

北京人才蓝皮书
BLUE BOOK OF BEIJING'S TALENT



北京人才发展报告 (2025)

ANNUAL REPORT ON DEVELOPMENT OF
BEIJING'S TALENT (2025)

组织编写 / 北京市人力资源研究中心
北京人才发展战略研究院

主 编 / 张天扬 王 辉

本电子文件之权利归社会科学文献出版社享有，仅供作者个人学习、研究、备份或申报个人成果等非商业性或非盈利性用途使用，未经社科文献出版社许可，不得将全部或部分内容用于复制、销售、传播等商业性或盈利性行为

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS, (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

北京人才发展报告. 2025 / 张天扬, 王辉主编.
北京: 社会科学文献出版社, 2025. 12. -- (北京人才
蓝皮书). -- ISBN 978-7-5228-6735-9

I. C964.2

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025NL9085 号

北京人才蓝皮书

北京人才发展报告(2025)

主 编 / 张天扬 王 辉

出 版 人 / 冀祥德

责任编辑 / 仇 扬

责任印制 / 岳 阳

出 版 / 社会科学文献出版社·文化传媒分社(010)59367156

地址: 北京市北三环中路甲29号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 社会科学文献出版社(010)59367028

印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 25.25 字 数: 375千字

版 次 / 2025年12月第1版 2025年12月第1次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5228-6735-9

定 价 / 168.00元

读者服务电话: 4008918866

版权所有 翻印必究

使用, 未经社科文献许可不得将全部或部

分内容用于复制、销售、传播等商业性或

盈利性行为

北京人才蓝皮书编委会

编撰机构 北京市人力资源研究中心
北京人才发展战略研究院

编委会主任 张若冰

主 编 张天扬 王 辉

编 委 张 良 丁 勇 虎翼雄 李金克 郭玉良
于家明 李丽辉 王洪涛 郝 杰 周文霞
张 帆 穆桂斌 邱晶莹 王 刚

执行编辑 贾 雄 曹益凡 石兰香 王亮亮 马雲昭
陈静梅 刘 政 张芷薇 李重达 李厚谋
孙一鸣 齐佳伟 刘梦洋 严梓淳

北京市人力资源研究中心简介

北京市人力资源研究中心是北京市委组织部直属机构，成立于2004年12月。

北京市人力资源研究中心负责围绕组织工作中心任务，开展基础性、前瞻性、应用性调查研究，为市委、市政府提供决策支撑；围绕干部、人才、公务员工作，开展中长期发展规划研究制定，组织实施对规划执行、项目落实的评估工作；开展人力资源领域国内外交流合作，组织举办中欧人才论坛；指导北京人才发展战略研究院开展工作，打造新型高端智库；组织编印《北京人才参考》《北京人才发展报告》《北京地区人才资源统计报告》等书刊。

二十多年来，北京市人力资源研究中心按照“小机构、大平台、宽服务”的要求，充分发挥“智囊、喉舌、触角”的作用，紧紧围绕北京市委、市政府的中心工作，圆满完成了多项重大调研任务，通过出版图书和内刊等多种形式，为全市各级党委、政府、企事业单位提供了强有力的智力支撑和决策服务。

北京人才发展战略研究院简介

北京人才发展战略研究院（以下称“人才研究院”）是北京市新型研究机构，由北京市委组织部主管，实行理事会领导下的院长负责制。人才研究院立足“战略研究智库、国际合作窗口、学术交流阵地、人才培养基地、人才数据中心”职能定位，研判全球人才发展最新趋势，围绕北京市中心工作和难点问题，开展战略性、前瞻性、基础性政策理论和实证对策研究，致力于打造国际一流的人才研究智库。

社会科学文献出版社版权所有

主要编撰者简介

张若冰 中共北京市委组织部副部长（兼），北京市人才工作局局长，北京市委教育科技人才工作领导小组办公室副主任，北京人才发展战略研究院副理事长。长期从事组织人事工作。

张天扬 北京市人力资源研究中心主任，北京市人才工作局国际合作处处长，北京人才发展战略研究院执行院长。长期从事宏观经济研究和组织人事工作。

王 辉 北京人才发展战略研究院院长，北京大学光华管理学院党委委员、纪检委员、教授。长期从事组织行为学与人力资源管理研究工作。

摘 要

《北京人才发展报告（2025）》由北京市人力资源研究中心和北京人才发展战略研究院共同组织编写，旨在全面展示总结一个时期北京人才发展的理论成果和实践经验。全书由总报告、案例篇、队伍篇、生态篇、专题篇和附录六部分组成。

总报告在“十四五”收官、“十五五”开局起步之际，梳理分析北京人才队伍建设情况，总结凝练实践经验，剖析面临形势挑战，围绕高水平人才高地建设重点任务，提出下一阶段人才工作总体思路，为着力形成人才国际竞争的比较优势提供决策参考。

案例篇、队伍篇、生态篇、专题篇主要收录了北京重点领域、区域的人才发展研究报告，力求从不同角度展示有关部门、各区、专家学者在推进人才工作及研究中的实践探索、工作成果和思路措施。

附录部分收录了2025年北京市人才发展的重要事件和政策文件，供读者全面了解这一时期北京人才发展的总体脉络。

目 录

I 总报告

- B.1** “十四五”时期北京人才工作成就与展望
..... 北京市人力资源研究中心课题组 / 001

II 案例篇

- B.2** 高水平人才高地建设背景下西城区产才协同发展的对策研究
..... 西城区委组织部课题组 / 019
- B.3** 关于人工智能应用人才“产学评用”一体化培养模式的研究
——以门头沟区为例..... 门头沟区委组织部课题组 / 036
- B.4** 良乡大学城校地人才融合发展的探索与实践
..... 房山区委组织部课题组 / 051
- B.5** 统筹推进教育科技人才一体发展的实践路径：
昌平未来科学城的经验..... 张睿超 鄯爱红 / 061
- B.6** 数字化转型背景下教育科技人才生态体系构建
与协同创新机制研究..... 北控水务集团有限公司课题组 / 075



- B. 7** 关于国际组织创新全方位人才培养体系的研究
——以世界运河历史文化城市合作组织（WCCO）为例
..... 王晖军 徐 蓉 / 096

III 队伍篇

- B. 8** 北京市社区优秀社会工作专业人才培养路径研究
——基于北京市“优才计划”实践
..... 北京市委社会工作部课题组 / 108
- B. 9** 北京工程师队伍状况调查报告
..... 北京市科学技术协会课题组 / 127
- B. 10** 加强高技能人才队伍建设 助力京津冀协同发展的探索与实践
..... 北京市总工会课题组 / 146
- B. 11** 北京市数字人才培养和发展方向前瞻性研究
..... 中关村创新研修院课题组 / 165

IV 生态篇

- B. 12** 全球城市人才黏性指数报告2025
..... 北京人才发展战略研究院课题组 / 191
- B. 13** 人才服务保障机制创新与生态化实践
——基于北京国际人力的数字化转型与国际化探索
..... 北京国际人力课题组 / 219
- B. 14** 激发创新活力：完善北京市青年科技人才潜心科研机制的
对策研究 北京市欧美同学会课题组 / 238
- B. 15** 北京高校毕业生空间需求调查及青年吸引力提升路径研究
..... 北京市城市规划设计研究院课题组 / 260

V 专题篇

| | |
|--------------|---|
| B. 16 | “教育科技人才一体化”背景下科技人才培养和使用模式研究 中国科学院科技战略咨询研究院课题组 / 275 |
| B. 17 | 政策工具视角下北京市青年科技人才培养政策研究 ——基于2019~2024年政策文本分析 北京师范大学政府管理学院课题组 / 297 |
| B. 18 | 北京创新链产业链资金链人才链深度融合的机制与路径研究 苏 润 赵 琪 / 313 |
| B. 19 | 智库与国际组织之间人才流动的实证研究 郑金连 苗 绿 陈 佳 / 327 |
| 附录一 | 2025年北京人才工作大事记 / 337 |
| 附录二 | 2025年北京人才发展重要政策文件 / 342 |
| Abstract | / 361 |
| Contents | / 362 |

皮书数据库阅读使用指南



总 报 告

B.1

“十四五”时期北京人才工作成就与展望

北京市人力资源研究中心课题组*

摘要:人才是第一资源，党和国家历来高度重视人才工作。“十四五”时期，北京市深入学习贯彻习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要指示精神，坚持党管人才原则、保持开放合作态度、面向国家重大需求、注重区域协同共享，从强化顶层设计、加大人才自主培养力度、深化体制机制改革、构建包容开放人才发展格局等多方面协同发力，人才队伍规模不断扩大、结构持续优化、人才投入和创新效能达到新高度，人才红利逐步取代人口红利成为北京高质量发展的主要驱动力。北京高水平人才高地建设“三步走”战略与国家五年规划周期高度契合，面向“十五五”，北京将坚持把建设国家战略人才力量作为重中之重，把培养引进关键核心技术人才作为当务之急，把营造国际一流的人才发展环境作为长久之计，着力培养造就大批

* 课题组长：张若冰，北京市委组织部副部长（兼），北京市人才工作局局长。课题组成员：张天扬，北京市人力资源研究中心主任，北京市人才工作局国际合作处处长，北京人才发展战略研究院执行院长；王刚，北京市人力资源研究中心副主任；石兰香、陈静梅、张芷薇，北京市人力资源研究中心干部。



德才兼备的高素质人才，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴提供坚强人才支撑、贡献北京力量。

关键词： 人才队伍建设 体制机制改革 关键核心技术人才 人才发展生态

“十四五”时期，以习近平同志为核心的党中央立足中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，提出建设世界重要人才中心和创新高地的战略目标。北京深入学习贯彻习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要指示精神，牢固确立人才引领发展的战略地位，统筹推进教育科技人才体制机制一体化改革，不断优化人才“引育留用”全链条，加快推动国际科技创新中心和高水平人才高地建设。本报告系统梳理“十四五”时期北京人才队伍建设情况，总结凝练人才工作实践经验，深入剖析当前面临形势与存在困难，围绕高水平人才高地建设重点任务，明确下一阶段人才工作总体思路，为着力形成人才国际竞争的比较优势提供决策参考。

一 “十四五”时期北京人才队伍建设情况

近五年，北京人才工作取得显著成效，人才队伍快速壮大，人才结构明显优化，人才比较优势稳步增强，人才效能持续提升，创新创业高度活跃，为推动首都高质量发展作出了卓越贡献。

（一）人才队伍规模快速扩增，引领支撑作用稳步增强

1. 人才资源总量

北京地区人才资源总量呈现稳定增长态势，2020年北京地区人才资源总量为781.3万人，2024年达到807.3万人，增长3.3%，年均增速为0.8%。



人才密度^①达到 72.2%（见图 1），居国内城市第一位，较 2020 年提高 10.2 个百分点，人才集聚效应更加明显。

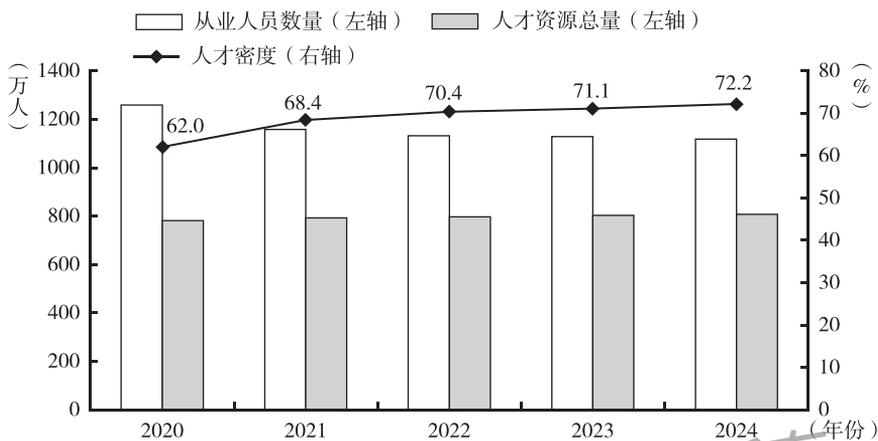


图 1 2020 年以来北京地区人才资源及密度变化情况

资料来源：课题组根据历年《北京地区人才资源统计报告》整理。

2. 人才队伍质量

以《中国劳动统计年鉴 2024》为基础，测算得到 2024 年北京地区从业人员接受高等教育的比例为 61.9%，相较 2020 年的 58.3% 提升 3.6 个百分点，常住就业人员整体受教育程度提升。2024 年全市各类高等院校共 110 所（包括央属和市属），毕业生人数共计 50.1 万人。其中，研究生毕业人数 12.6 万人，普通高校本专科毕业人数 15.4 万人，成人本专科毕业人数 2.7 万人，网络本专科毕业人数 19.4 万人。^② 受疏解非首都核心功能、控制人口规模等政策影响，北京地区常住人口数量持续下降，各类毕业生总数呈现稳定减少趋势，但研究生和普通高校本专科毕业生在毕业生总数中的占比逐年提升，2024 年占比超过一半，是 2020 年的 1.5 倍；2024 年博士毕业生占研究生毕业生总数的 18.1%，比

① 人才密度指在一定区域或系统内人才数量占从业人员的比重。

② 数据来自《北京市教育事业发展统计概况（2024—2025 学年度）》。



2020年提升1.2个百分点。整体来看，接受高等教育人才队伍质量不断提升、结构更加优化。2020~2024年北京地区毕业生数量及类型变化情况见图2。

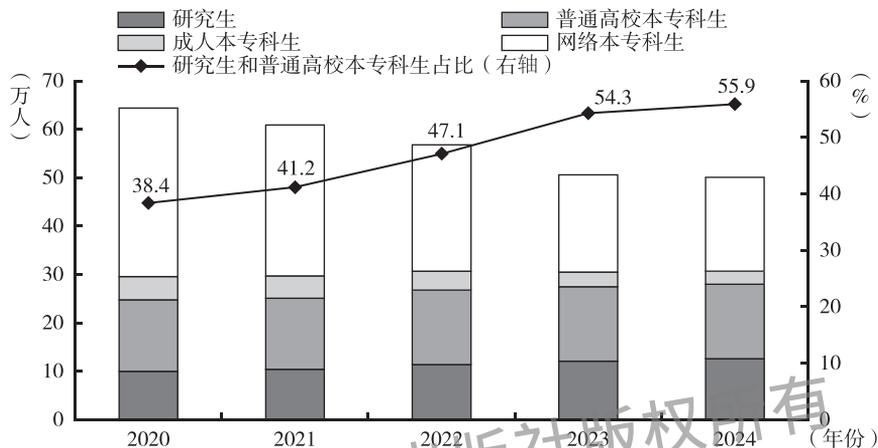


图2 2020~2024年北京地区毕业生数量及类型变化情况

资料来源：课题组根据历年《北京地区人力资源统计报告》整理。

(二) 人才队伍结构持续优化，战略人才力量不断壮大

1. 人才队伍变化

“十四五”期间，党政人才、企业经营管理人才、专业技术人才、高技能人才、农村实用人才五支队伍均呈现稳中有增趋势，其中高技能人才队伍增长势头最为强劲，增幅达9.1%，之后是专业技术人才和农村实用人才队伍，增幅均超过4.5%，党政人才近三年总量稳定在23.1万人，企业经营管理人才整体变化不大，增幅不足1个百分点。因统计口径发生变化，2024年社会工作人才队伍显示总量有所减少。近五年，全市专业技术人才数量在人才总量中的占比保持在49.0%~50.3%，属于绝对“中坚力量”，其次是企业经营管理人才和高技能人才。在新一轮科技革命和产业变革迅速发展的当下，技能人才是支撑中国制造、中国创造的重要力量，是产业升级的核心

引擎，是实现人才强国战略、推动高质量发展的重要支撑。2020 年以来北京地区人才队伍发展情况见表 1。

表 1 2020 年以来北京地区人才队伍发展情况

单位：万人

| 队伍类型 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 增幅(%) |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 党政人才 | 22.4 | 22.8 | 23.1 | 23.1 | 23.1 | 3.1 |
| 企业经营管理人才 | 298.8 | 298.9 | 299.2 | 300.6 | 301.5 | 0.9 |
| 专业技术人才 | 383.1 | 398.5 | 399.0 | 400.9 | 401.9 | 4.9 |
| 高技能人才 | 112.3 | 114.3 | 115.9 | 118.0 | 122.5 | 9.1 |
| 农村实用人才 | 6.6 | 6.1 | 6.6 | 6.5 | 6.9 | 4.6 |
| 社会工作人才 | 7.7 | 8.0 | 8.7 | 8.8 | 6.4 | -16.9 |

注：企业经营管理人才、专业技术人才均包含管理岗位的专业技术人才（2024 年为 55 万人）。

资料来源：课题组根据历年《北京地区人才资源统计报告》整理。

2. 高层次人才队伍

顶尖人才集聚态势前所未有，在京全职工作的诺贝尔奖、图灵奖、菲尔兹奖“三大奖”获得者 7 人，在国内城市中居第一位。高被引科学家 431 人次^①，占全国的近 1/3，连续两年在全球创新城市中位居第一（第二名波士顿 393 人次，第三名纽约 234 人次）。深入实施北京学者计划，扩大培养规模，升级激励保障措施，选拔培养具有国际先进水平、富有创新能力、取得重大成果的科学家、工程师和名家大师，近 5 年有 12 名北京学者当选两院院士。印发实施集成电路、医药健康领域人才支持保障的若干措施，大力引进急需紧缺人才，全市科技领军人才、关键核心技术领域人才，专业技术人才队伍持续壮大。

（三）人才空间分布更加合理，产才融合程度日益加深

1. 人才空间分布

全市 16 个区划分如下：中心城区，包括东城区、西城区、朝阳区、海

^① 数据来自科睿唯安发布的 2024 年度高被引科学家名单。



淀区、丰台区、石景山区；城市副中心通州区；平原地区新城，包括顺义区、大兴区（开发区）、昌平区、房山区；生态涵养区，包括门头沟区、平谷区、怀柔区、密云区、延庆区，以及昌平区和房山区的山区。经测算，中心城区、城市副中心、平原地区新城、生态涵养区人才密度分别为 81.2%、51.0%、59.1%、43.7%。2024 年北京市各区人才资源数量见表 2。由图 3 可知，各区人才密度与人均 GDP 呈高度正相关，经济发展水平高的地区人才吸引力强，人才汇集又促进经济发展，两者互促互进。

表 2 2024 年北京市各区人才资源数量

| 各区 | GDP(亿元) | 从业人员(万人) | 人才数量(万人) |
|----------|---------|----------|----------|
| 全市 | 49843.1 | 1118.0 | 807.3 |
| 中心城区 | 35790.7 | 745.2 | 604.8 |
| 东城区 | 3808.7 | 79.9 | 69.5 |
| 西城区 | 6038.0 | 117.5 | 105.5 |
| 朝阳区 | 9230.1 | 206.0 | 156.0 |
| 海淀区 | 12907.1 | 223.4 | 200.6 |
| 丰台区 | 2493.9 | 90.4 | 55.5 |
| 石景山区 | 1312.9 | 27.7 | 17.7 |
| 城市副中心 | 1508.1 | 46.5 | 23.7 |
| 通州区 | 1508.1 | 46.5 | 23.7 |
| 平原地区新城 | 9439.7 | 235.0 | 138.9 |
| 顺义区 | 2388.3 | 57.6 | 34.0 |
| 大兴区(开发区) | 4290.6 | 95.8 | 56.7 |
| 昌平区 | 1811.9 | 48.6 | 30.5 |
| 房山区 | 948.9 | 33.1 | 17.7 |
| 生态涵养区 | 2149.5 | 91.3 | 39.9 |
| 门头沟区 | 304.4 | 16.1 | 5.7 |
| 平谷区 | 570.5 | 19.3 | 9.0 |
| 怀柔区 | 564.5 | 24.9 | 10.6 |
| 密云区 | 457.1 | 21.8 | 8.9 |
| 延庆区 | 253.0 | 9.1 | 5.8 |

资料来源：《北京地区人才资源统计报告（2024）》。

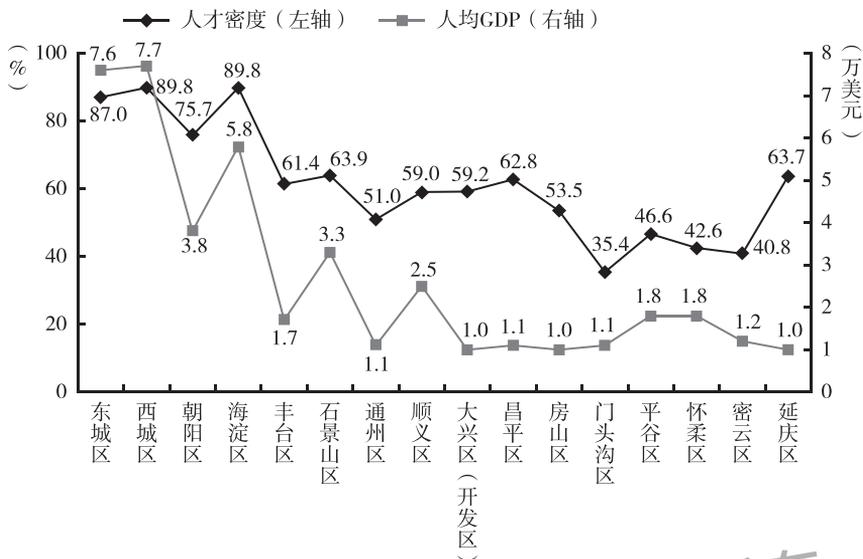


图3 2024年北京市各区人才密度与人均GDP情况

资料来源：《北京地区人力资源统计报告（2024）》。

2. 人才产业分布

2024年，第三产业从业人员917万人，占全部从业人员的82.0%（见图4）。第三产业人才682.1万人，占全市人才总量的84.5%，人才集中在第三产业（见图5）。

（四）人才创新能力显著提升，科技创新成果不断涌现

1. 人才创新创造

以综合性国家科学中心、新型研发机构、高校院所、科技企业等为主体的创新生态体系不断完善，全社会R&D（研究与试验发展）经费投入占比连续六年超过6%，稳居全国第一位，2024年投入总量为3278.4亿元，是2020年的1.4倍，为创新发展注入强大活力。截至2024年12月，全市有效发明专利66.4万件，同比增长15.7%，是2020年的近2倍，全市每万人发明专利拥有量303.5件（见表3）。

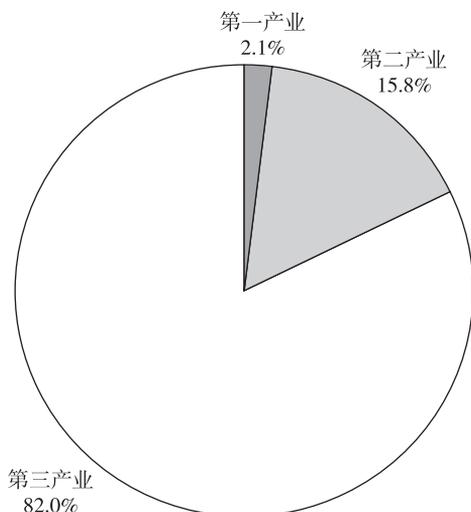


图4 2024年北京地区从业人员产业结构情况

资料来源：课题组根据有关资料整理。

社会科学文献出版社版权所有

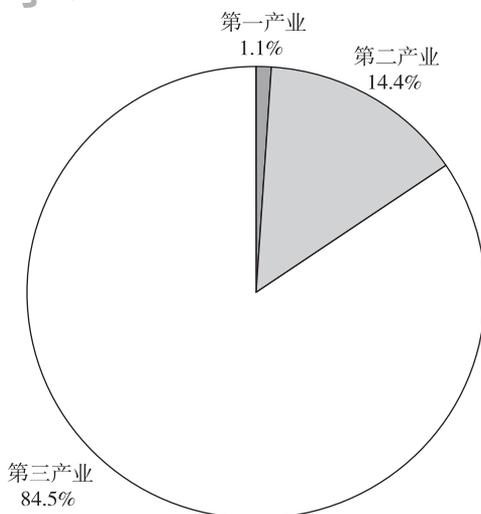


图5 2024年北京地区人才产业结构情况

资料来源：课题组根据有关资料整理。



表 3 2020 年以来北京地区有效发明专利情况

| 年份 | 有效发明专利量 (万件) | 同比增长率 (%) | 每万人发明专利 拥有量(件) | 同比增长率 (%) |
|------|-----------------|--------------|-------------------|--------------|
| 2020 | 33.6 | 18.3 | 155.8 | 18.0 |
| 2021 | 40.5 | 20.5 | 185.0 | 18.7 |
| 2022 | 47.8 | 18.0 | 218.3 | 18.0 |
| 2023 | 57.4 | 20.1 | 262.9 | 20.4 |
| 2024 | 66.4 | 15.7 | 303.5 | 15.4 |

资料来源：课题组根据历年《北京市知识产权专利统计年报》整理。

2. 城市创新创业

根据《国际科技创新中心指数 2024》《2024 年全球创新指数》，北京综合创新实力居全球城市第三位，北京已经进入全球创新型城市前列。截至 2024 年 12 月，北京专精特新企业累计认定 10197 家，其中国家级专精特新“小巨人”企业占 10.2%，连续三年保持全国“小巨人”第一城地位；独角兽企业 115 家，市场总估值 5949 亿美元，创新引领作用显著。^① 全市 116 家企业跻身全国科创企业 500 强，数量位列全国城市之首。战略性新兴产业与高技术产业加快发展，新能源汽车、工业机器人、风力发电机组产品产量持续增长，数字经济展现出蓬勃发展活力，工业、交通、医疗、政务等领域数字化、智能化进程不断加快。

二 “十四五”时期北京人才工作的实践探索

“十四五”时期，北京市坚决贯彻落实中央关于人才工作的部署要求，以高水平人才高地建设为总抓手，全面深化人才发展体制机制改革，积极探索构建教育、科技、人才良性循环的“北京模式”，以首善情怀聚四方之才，有力服务支撑高水平科技自立自强和首都高质量发展。

^① 数据来自《北京市专精特新企业月度发展报告（2024 年 12 月）》。



（一）坚持党对人才工作的全面领导，强化顶层设计和整体谋划

一是完善人才体制机制。贯彻落实党的二十届三中全会的决策部署，建立市委教育、科技、人才工作领导小组，推动教育、科技、人才工作一体谋划、一体布局、一体发展。聚焦人才高地建设，创新实施“人才领导小组统一领导—人才办双月调度—高地建设专班双周例会”三级调度机制，及时沟通协调解决重点难点问题。抽调教育、科技、人才部门优秀年轻干部，组建人才高地建设工作专班，共同推进重点任务和改革事项落地。二是健全人才政策体系。建立“1+1+N”的人才政策体系，出台《北京高水平人才高地建设方案》《“十四五”时期北京国际科技创新中心建设人才支撑保障行动计划》，做好顶层设计和战略谋划；围绕宣传思想文化、先进制造业、社会工作、涉外法治、公共卫生、中医药、乡村振兴、网信、考古等领域，制订9支人才队伍建设行动计划，为人才提供精准支持。三是持续深化人才工作改革。出台《面向战略科技人才及其团队放权改革若干措施》，下放经费使用自主权等20项。推进职称评价改革，以社会化评审方式开展自然科学研究系列职称评价，并为“高层次、急需紧缺、特殊特艺人才”开辟申报高级职称绿色通道。专题部署科教界“帽子”问题治理工作，印发《关于深化我市科教界“帽子”治理的实施方案》，研提13条具体举措。开展人才计划优化整合，将其统一纳入“北京高层次创新创业人才支持计划”并制定管理办法。市级人才计划全面推行以才荐才、自主认定、以赛代评、以投代评、揭榜挂帅、直接确认、集中评审“七制并举”的多元评价方式，打破“一把尺子量到底”的单一评价倾向，充分激发人才活力和潜能。

（二）坚持“四个面向”，加快建设国家战略人才力量

一是升级人才培养支持政策。修订“北京学者”计划实施办法，面向中央在京单位开放，升级激励保障措施，采取“一人一策”，选拔培养一批高层次人才。制定《北京市基础研究人才专项试点实施方案》，每年遴选30名左右青年科技人才，支持青年人才挑大梁、当主角。启动实施“青年科

技领军人才培养资助”专项，聚焦头部企业优质项目和人才团队，遴选2批47个项目给予“资金+人才政策”综合支持。在全国率先设立本科生“启研”计划，对全日制高年级在读本科生给予早期基础研究项目支持。设立北京颠覆性技术创新基金，大力营造鼓励探索、宽容失败的科研环境。二是创新产学研贯通培养路径。聚焦前沿产业赛道支持新型学院建设，依托高校建成一批卓越工程师研究院、人工智能学院、集成电路学院、未来技术学院等。实施“智源学者计划”“通用人工智能协同攻关合作体人才培养计划”等，积极探索拔尖人才、高层次人才本硕博贯通培养新模式。依托小米、华为等龙头企业，探索“企业+高校”产教融合共同体模式，通过联合开发课程、改革教学实践等实现科技融汇、产教协同。三是强化关键核心技术领域人才支撑。出台《北京市支持建设世界一流新型研发机构实施办法（试行）》，支持建设量子、脑科学、人工智能、应用数学等9家新型研发机构，以放权赋能、松绑除障为重点，在财政资金支持与使用、绩效评价等方面实现重大制度突破。探索实施“军令状”“里程碑考核”机制，建立PI（Principal Investigator）领衔大团队快速推进任务攻关模式，吸引了王晓东、丘成桐、王中林等一批全球顶尖人才。围绕新一代信息技术、生物技术、装备制造、新材料、绿色能源五大领域，组织实施重点攻坚专项行动，支持企业成为关键技术攻坚的“出题者”“组织者”“阅卷人”。

（三）服务高水平科技自立自强，教育、科技、人才工作部门各自探索、自发协同

一是打好政策协同“组合拳”。市科委、市教委、市委组织部、市人社保局等部门联合印发《关于推动北京市技术经理人队伍建设工作方案》《北京市关于新时期推动大学科技园改革创新发展的指导意见》《关于进一步培育和服务独角兽企业的若干措施》《北京市关于落实完善科技成果评价机制的实施意见》等政策文件，将教育科技人才协同发展的理念和要求贯穿政策研究制定全过程。二是优化产教融合育人机制。按照科技发展、国家战略、地区产业需求动态调整学科设置和人才培养模式，提升人才培养质



量。建设中关村学院，由校、企、研、用四方共同开发核心课程和核心教材，突破学制等限制，实行“一生一方案”；联合知名高校、行业领军企业共建集成电路产教融合基地，从产业需求中组织凝练研究课题 178 个，培养卓越工程师 900 余人；深化工程硕博士培养改革试点，聘用卓越工程师担任市属高校“产业教授”、高校教师担任企业“科技副总”。三是协同加强国家战略科技力量。科技部门牵头，教育、人才部门给予支持，围绕国家重大战略需求，优化重大科技创新组织机制，推动建设一批以国家实验室、新型研发机构为代表的战略科技新力量，并依托这些高能级创新平台，推动教育科技人才一体发展。在京国家实验室与 17 所高校建立科研与人才合作关系，推动将国家实验室纳入北京市海外高层次人才项目自主认定单位名单，形成“大兵团作战”“多兵种合成”有组织的联合攻关态势。四是聚力建强科技成果转化力量。深入推进中关村新一轮先行先试改革，开展高等院校和科研机构职务科技成果管理试点，推动 10 家中央单位、11 家市属单位在建立职务科技成果管理体系、建立职务科技成果单列管理制度、将成果转化成效纳入考核评价体系、建立成果转化尽职免责机制等方面取得进展。着眼打通阻碍科技成果转化的堵点，联合推动高校、科研院所、医院等单位设立技术转移机构。与清华共建北京技术转移学院，在全国率先开展技术转移转化硕士培养项目，累计招收培养 123 名技术转移硕士。建设国家（中关村）火炬科创学院，常态化开展“IQ Talk”活动，打造国家级硬科技深度孵化和人才培养“双总平台”。五是构建联合开展海外引才机制。教育、科技、人才部门整合优势资源，共享海外引才网络渠道，联合出台人才保障“服务包”，凝聚引才最大合力，形成“专家推荐—专班洽谈—市委决策—部门承接”全链条工作机制，引进一批高层次人才。

（四）强化国际交流合作，着力构建开放包容的人才发展生态

一是聚焦平台打造，强化整体布局。构建“一网络、一组织、一论坛、一指数、若干活动”的平台体系。“一网络”，即打造“联系北京·全球创新服务网络”（GNIS），吸引集聚国际人才和创新要素；“一组织”，即推动

国际人才组织联合会京设立代表处，链接全球人才资源；“一论坛”，即高水平举办中欧人才论坛，着力打造国家级国际交流合作平台；“一指数”，即发布《全球城市人才黏性指数报告》，提升首都人才工作的全球影响力和话语权；“若干活动”，即创办北京国际青年创新发展论坛、开展“海外英才北京行”等活动，搭建国际人才交流平台。二是着眼科创合作，优化聚才生态。在全国率先出台 17 条政策支持国家实验室人才队伍建设，建立新型研发机构、高精尖中心人才引进和服务“直通车”机制。加快推进怀柔综合性国家科学中心建设，构建“科学装置开放共享—国际科研项目合作—国际科研人才引进—国际前沿学术交流”服务链条。创办 HICOOL 全球创业者峰会暨创业大赛，累计吸引全球 4.5 万名创业人才、3.4 万个创业项目参赛，并为创业人才提供全链条式管家服务。发布“留学北京”十项政策，吸引来自 184 个国家和地区的留学生来京求学，他们分布在 90 余所高校和科研机构。三是坚持排忧解难，增强服务实效。出台国家引才计划专家个人所得税补贴、高端人才医疗照顾制度实施方案，实施海外人才用汇便利化试点。建设中关村国际人才服务功能区，提供 32 类“一站式”服务，基本实现涉外服务“就近办”。落实《首都高品质人才社区建设导则》，推出高含金量政策，每年梳理办实事清单，以项目化、责任化狠抓落实，共建成 1.7 万套人才公寓、26 所国际学校、27 家国际医院以及望京小街、祥云小镇等一批特色示范街区。

（五）深入推进区域协同发展，打造人才一体化示范样板

一是发挥首都人才资源辐射带动作用。持续做好博士服务团、西部之光、首都专家中西部行等工作。5 年来，累计选派 247 名专家人才赴中西部地区挂职锻炼，提供人才智力支持，406 名专家人才开展短期帮扶工作，接收 92 名“西部之光”访问学者来京研修，助力中西部地区振兴发展。二是深化京津冀人才一体化发展。建立京津冀人才一体化发展部际协调机制，每年组织召开京津冀人才一体化发展部际协调小组会议。发挥北京教育科技人才优势，深化高校对接合作，三地高校共建立 16 个高校联盟，15 所职业院



校开展跨省单招和中高职联合培养，累计招生近万人。举办和开展京津冀高层次人才国情研修班、人才工作者培训班和专家人才休假等活动，打造“通武廊”“通宝唐”“延张”“平蓟三兴”“兴廊”等区域人才一体化发展品牌。三是携手打造雄安新区新时代创新高地和创业热土。建立联席会议工作机制，定期召开京冀（雄安）人才高地建设联席会议，加强干部互派交流挂职，推动北京海外学人中心雄安中心挂牌运行，北京海外引才渠道向雄安新区全面开放。开展院士专家雄安行、HICOOL项目雄安行等活动，推动创新要素向雄安新区聚集。四是推动城乡人才一体化发展。打造“人才京郊行”品牌项目，制定《关于深化“人才京郊行”工作的实施办法》，通过挂职、专项服务、顶岗锻炼等方式，为涉农地区选派人才，累计向京郊地区选派638名专家人才，为京郊地区高质量发展贡献人才智慧和力量，以人才振兴赋能乡村振兴。

三、北京人才工作面临形势与存在困难

加快推进高水平人才高地建设是以习近平同志为核心的党中央赋予北京的光荣使命和重大责任。随着新一轮科技革命和产业变革加速演进，人工智能、半导体、量子计算等颠覆性技术逐渐成为发展核心和竞争关键，作为这些产业支撑的高层次人才资源正成为国际性紧缺资源，世界各国围绕科技制高点和高端人才的争夺日趋激烈，北京在吸引和留住顶尖人才方面面临更大挑战，对发现和培育青年人才提出更高要求。对照新形势新任务新要求，北京人才工作还存在一些问题和不足。

（一）顶尖人才与关键核心技术攻关人才较为缺乏

一是具有全球影响力的顶尖人才数量较少，引进途径较为单一，人才触及面较窄。2024年在京全职工作的诺贝尔奖、图灵奖、菲尔兹奖“三大奖”获得者仅7人，与美国旧金山、英国伦敦、日本东京等国际主要科研城市有明显差距。二是关键核心技术攻关人才不足，核心技术受制于人的局面没有

得到根本改变。2024年北京发布的《重点产业领域人力资源开发目录》，量子信息技术研发、算力基础设施建设、芯片设计等16个核心领域获评综合紧缺程度5星级。^①三是对高层次人才吸引力仍有提升空间。爱思唯尔公布的2024中国内地“高被引学者”榜单显示，2023~2024年，有243名高被引学者发生跨城市流动，其中北京流入33人，流出58人。

（二）青年科技人才培养支持能力有待提升

一是培养体系的前瞻性布局不足。高校专业设置与重大战略和产业发展结合得不够紧密，理工农医类在校硕博占比60.5%，低于上海的76.6%和广东的68%。二是发现识别途径尚不健全。对学术头衔、“人才帽子”遴选项目团队和配置科研资源的路径依赖还未从根本上打破，青年人才较难获得领衔的机会。2023年北京青年人才担任国家自然科学基金面上项目的比例为48.5%，还有提升空间。三是科研和生活环境有待改善。一方面考核和激励政策缺乏针对性，比如，高校院所考核周期短、重量化指标，导致青年科技人才更倾向“短平快”项目，无法潜心投入“卡脖子”技术攻关；另一方面保障措施还不能充分满足人才需要，户口、住房、子女入学等问题是青年科技人才普遍关心的问题，目前尚不能从根本上解决青年科技人才的后顾之忧。

（三）形成教育科技人才良性循环存在堵点

一是政策互相衔接不够紧密，“组合拳”效果尚未充分显现。虽然北京在全国率先整合教育、科技、人才领域议事协调机构，设立市委教育科技人才工作领导小组，但出于各领域政策的历史性、延续性等原因，还存在目标协同性不足、覆盖留有“空白地带”和执行环节脱节等问题，还需要进一步整合优化。二是产学研合作不够深入，科技成果转化为新质生产力效能不

^① 从供需状况、培养难度、转行就业难度对每个人力资源开发子类进行综合评级，最多5颗星，星级越高，表示人力资源综合紧缺程度越高。



足。高校、科研机构与企业不同主体间因利益分配和风险承担机制不完善、技术转移人才缺乏等，合作“难开展”“不深入”。按照欧美发达国家每100名研发人员配4名技术经纪人的惯例测算，北京约需要2.2万名技术经纪人，当前人才缺口1.9万人，缺口较大。三是人才跨体制流动不畅，重大攻关任务人才配置模式有待创新。受事业身份、评价体系、户籍福利待遇等因素影响，企业与高校院所之间人才流动成本高，企业人才到高校院所难以解决事业单位身份与待遇，科研人员离岗创业又面临可能“回不去”或者“没位置”的困境。

（四）人才与科技领域国际交流合作亟待加强

一是支持交流力度有待加大。缺乏面向全球的人才专项计划，借力借势开展人才引育仍显不足。二是引进优质国际化教育资源不足。中外合作办学质量有待提升，留学生接受学历教育比例偏低、质量不高，缺乏对留学生的就业辅导与职业路径规划。三是国际科技期刊建设水平还需要加强。四是一流的技术人才和经营管理人才不足，在营销、运作、运用现代化科技手段等方面存在短板。

四 下一阶段北京人才工作总体思路

坚持党对人才工作的全面领导，是做好人才工作的根本保证，要始终确保人才工作紧密围绕党和国家事业发展需要，以更高的站位、更宽的视野发现人才、培养人才、使用人才，快速壮大人才队伍，持续增强人才效能，将人才优势转化为发展优势。

（一）加快建设国家战略人才力量

战略人才站在国际科技前沿、引领科技自主创新、承担国家战略科技任务，是支撑高水平科技自立自强的重要力量，必须把建设战略人才力量作为重中之重来抓。一是强化顶尖人才引进成效，聚焦全市重点科技和产业领

域，持续拓宽海外引才荐才渠道，常态化靶向推荐引进全球顶尖人才、高潜力人才和创新团队。二是提升人才自主培养质量，建立科技发展、国家战略需求牵引的学科调整机制和人才培养模式，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，着力培养一批拔尖创新人才。三是发挥创新平台集智汇能作用，扎实推动在京国家实验室、新型研发机构升级，支持高校建设交叉学科中心、前沿科学中心等创新载体，依托重大科技基础设施发起大科学计划，面向全球吸引集聚高层次科技人才与科研团队。

（二）不断完善青年人才发现、选拔、培养机制

青年科技人才是科技创新发展的主力军，处于创新创造力的高峰期，要更加重视青年人才培养，努力打造具有国际竞争力的青年科技人才后备军。一是支持青年人才挑大梁、当主角，在重大科研任务中，大胆让青年科技人才担纲领衔，给予更多的信任、更好的帮助、更有力的支持，助力更多优秀青年人才脱颖而出。二是用好“青领专项”等青年人才培养支持项目，聚焦新兴产业和未来产业前沿领域，创新“人才培养资助跟着项目走，以项目实施带动企业集聚培育人才”工作模式，在人才培训经费、博士后工作站建设等方面提供全方位培养支持，助力人才在关键核心技术攻关中实战淬炼。三是深化产学研协同育人，总结推广北京集成电路产教融合基地建设经验，面向人工智能、生物医药等重点产业领域，推动校企共建一批产教融合基地、产教融合共同体，以实际应用为目标，共同开展科研攻关和人才培养。

（三）统筹推进教育科技人才一体化发展

科技创新靠人才，人才培养靠教育，教育、科技、人才内在一致、相互支撑，要统筹推进教育科技人才一体化发展，着力提升创新体系整体效能。一是发挥市委教育科技人才工作领导小组统筹协调作用，系统谋划一批先行先试的改革举措，加强跨部门协同，理顺工作机制，形成工作合力，提高运行质效。二是深化人才发展体制机制改革，持续开展科教界“唯帽子”问题治理，构建符合基础研究规律和人才成长规律的评价体系，将创新能力作



为核心要素，充分激发人才创新活力和创造潜能。三是强化企业科技创新主体地位，构建企业主导的创新联合体，加速科技供给和成果转化，深度参与人才培养，推动产业链、创新链、资金链和人才链“四链”深度融合。

（四）着力营造高品质人才发展生态

人才生态是重要的营商环境、发展环境，坚持营造识才爱才敬才用才的环境，是做好人才工作的社会条件，要着力打造“近悦远来”的人才发展生态，逐步形成引才聚才“强磁场”。一是不断优化人才服务保障，集中优势资源，建立分层分类、多样化、全链条的“套餐式”人才服务保障体系，打造覆盖事业发展、生活保障、文化休闲的全方位立体式服务矩阵，解决人才后顾之忧。二是着力提升人才服务便利度，加快新型基础设施建设，推动建设“人才码”数字综合服务系统，实现人才服务事项在线办理，增强人才满意度和获得感。三是持续深化国际交流合作，依托中关村论坛、国际基础科学大会、HICOOL创业大赛、中欧人才论坛等平台，加强人才和科技领域的国际合作，建设高水平国际科技期刊，积极融入全球创新网络，提升自身科技创新能力。

（五）持续深化京津冀人才一体化发展

京津冀协同发展是重大国家战略，人才一体化发展是实现战略目标的智力支撑和重要保障，要把加快打造雄安新区新时代创新高地和创业热土作为分内之事。一是依托京津冀人才一体化发展部际协调机制，在人才共引共育、科创平台共建共享、协同创新和产业协作等方面探索新路径，推动三地在更大范围、更深层次开展人才交流合作。二是建立教育、科技、人才等部门互派干部挂职机制，共同推动重大任务落地，加强京雄两地人才和创新资源交流、合作、共享，推动雄安新区加速融入北京高水平人才高地建设。三是谋划建设北京-雄安人才科创走廊，通过政策支持、政务服务、资金扶持、场景赋能、人才保障等多方面措施，深化两地在人才引进、科技创新及协同发展等方面的合作。

案例篇



B.2

高水平人才高地建设背景下西城区 产才协同发展的对策研究

西城区委组织部课题组*

摘要：在加快建设世界重要人才中心和创新高地的国家战略指引下，作为首都功能核心区，西城区推动产业与人才深度融合、协同发展，对于提升区域核心竞争力、服务新时代首都发展具有至关重要的意义。本研究立足于西城区以金融、资产管理、金融科技、数字经济等现代服务业为主导的产业特色，深入剖析了当前产才协同发展中面临的高能级人才平台质量有待提升、人才结构与产业升级适配度需要增强、国际化人才集聚效应不足、人才服务生态体系有待优化等关键问题，并在此基础上，研究提出以“高精尖缺”为导向精准引才、搭建高水平产学研用一体化平台、优化与国际接轨的人才发展软环境、完善全生命周期人才服务链等系统性对策建议，旨在构

* 课题组长：于家明，西城区常委、组织部部长。课题组成员：贾慧芳，西城区委组织部副部长、区人才工作局局长；喻涛，西城区人才发展中心主任；雍颜嘉，西城区委组织部人才工作一科科长；雷俊成，西城区委组织部人才工作二科科长；韩一雄，西城区人才发展中心人才引进科科长。



建具有西城特色和竞争优势的“以产聚才、以才兴产”良性循环格局，为北京高水平人才高地建设贡献西城力量和西城智慧。

关键词： 西城区 人才高地建设 产才协同

西城区作为全国政治中心、文化中心和国际交往中心的核心承载区，是历史文化名城保护的重点区域，也是展示国家首都形象的重要窗口。立足首都功能核心区发展定位，以金融业为引领，聚焦金融科技和数字经济等新质生产力，构建起“4+N”^①产业发展方向，形成了“金融街+金科新区+多产业支撑”的开放布局。在北京市加速推进高水平人才高地建设的新形势下，如何充分发挥人才效能，促进产才协同发展，为首都核心区高质量发展提供坚实的人才支撑，如何确保人才引得进、用得好、育得出、留得住，是西城区在新时代人才工作方面需要回答的时代课题。

习近平总书记在党的二十届三中全会指出，“教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑”，^② 这为西城区重点产业人才队伍建设提供了科学指引。本课题坚持教育、科技、人才“三位一体”融合发展思路和创新链、产业链、资金链、人才链“四链融合”的发展导向，在总结现有举措及初步成效基础上，聚焦西城区重点产业^③人才在“引、用、育、留”过程中存在主要问题，从优化人才队伍结构、完善人才发展体制机制、健全人才培养路径、提升人才服务水平等方面提出长远性、创新性建议，为进一步促进西城区人才要素集聚和人才创新活力释放提供参考，为加速推进

-
- ① “4”是指打造金融业开放合作新高地、增强金融科技发展新优势、强化金融街资产管理中心功能、大力促进数字经济新发展；“N”是指在生活服务业、专业服务业、商贸、文化等多个现代服务业领域寻求新突破。
 - ② 《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》，中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm。
 - ③ 本报告的重点产业指“4+N”发展方向中的金融、资产管理、金融科技、数字经济和以文化产业为代表的现代服务业。

北京市高水平人才高地建设贡献“西城力量”。

本课题综合运用座谈走访、问卷调查、资料分析等方法开展研究。座谈走访由西城区委组织部统筹，联动金融街服务局、西城园管委会（区科委）、区数据局、区文旅局等产业部门，对136家驻区代表单位开展座谈走访。调研单位涵盖金融（38家），资产管理（24家），金融科技（15家），数字经济（23家），文化、法律、商务服务等现代服务业（20家），以及先进制造业、半导体、医药健康（16家）等产业领域，涵盖面较为广泛，具有代表性。通过与各用人单位的人事主管及人才代表的深入交流，全面掌握各单位人才队伍建设的基本情况，深入了解人才在发展过程中面临的实际需求及困难。

结合调研实际需求，课题组围绕产业人才队伍建设过程中存在的问题，设计西城区产业人才队伍研究调查问卷，并面向西城区重点产业用人单位发放。问卷分为用人单位卷和人才卷两类，共回收有效问卷2063份，其中用人单位问卷143份，人才问卷1920份。人才问卷中，性别分布较为均衡，男性占比45.1%，女性占比54.9%；从年龄结构看，年龄在25岁以下（8.2%），26~35岁（44.5%），36~45岁（39.1%）和46岁以上（8.2%）；从学历结构看，硕士研究生及以上占比39.6%，大学本科占比50.1%；从技术职称结构看，具有技术职称的人才占比44.1%，其中初级职称16.0%，中级职称22.4%，副高级及以上职称5.7%；从人才类型看，主要为企业管理人才（35.9%）、基础研究人才（17.7%）、数字和信息技术人才（10.2%）和市场营销人才（9.4%），高技能人才（技术、操作、工艺方面的工匠人才）、工程研发人才和科技创新服务人才（如知识产权保护、科技成果转化、创业孵化等）占比为5%~6%（见图1）。

课题组通过问卷分析，系统梳理座谈走访资料，结合本区目前正在施行的人才相关政策措施，借鉴国内外前沿发达地区在人才工作方面的成功经验和做法，形成调研报告，旨在提升西城区人才工作质量与人才服务效能，为西城区未来产才协同发展提供参考和借鉴。

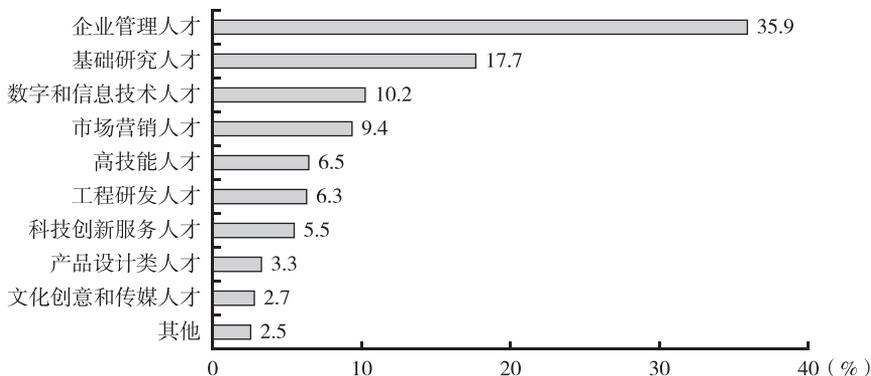


图1 人才问卷中被调查人才的类型分布

资料来源：课题组根据调查问卷所得自制。

一 人才工作现状

西城区始终坚持党管人才、系统谋划、创新驱动、市场导向、服务先行原则，努力在推动北京高水平人才高地建设中走在前、做表率。构建高含金量人才政策体系，出台以指导性文件、重点行动方案、“西融计划”配套措施互为支撑的“1+1+N”人才政策体系；构筑高能级人才载体平台，高质量办好中欧人才论坛、金融街论坛年会等，携手高校成立“北京西城·高校发展联盟”，广聚八方英才；涵养高质量人才发展生态，打造高层次人才服务体系，发布“西融人才卡”，为企业和人才解决后顾之忧，促进各类优秀人才竞相奔腾。西城区通过一系列创新的人才政策和服务措施，形成了较为完善的人才底座。截至2023年底，西城区拥有从业人员128.4万人，其中人才总量105.4万人^①，相较于2022年增长0.5万人，在全市16个区中列第三名；人才密度8208.7人/万人^②，相较于2022年增长4.6%，在全市16个区中列第二名。

① 数据来自《北京地区人才资源统计报告（2023）》。

② 人才密度指在一定区域或系统内人才数量在从业人员中所占的比重。

（一）人才政策措施不断完善

一是落实市级决策部署。紧紧围绕党中央、北京市高水平人才高地相关方案，抓好全区学习宣传贯彻，结合首都核心区实际，研究制定《西城区关于贯彻落实〈北京高水平人才高地建设方案〉的实施方案》，持续推进高水平人才高地建设向纵深发展。二是加强区级顶层设计。统筹实施西城区“1+1+N”人才工作政策体系，以《西城区关于加强新时代人才工作的实施意见》为统领文件，以《西城区吸引高层次人才专项计划实施办法（试行）》为行动方案，研究制定《西城区“西融计划”高层次人才认定支持办法（试行）》《西城区高层次人才服务管理办法（试行）》等“西融计划”N个专项政策为配套措施，夯实人才工作“四梁八柱”。三是落地落实“西融计划”。启动第一届“西融人才”认定工作，线上线下广泛动员申报，经入围条件审核、专业评审等层层选拔，共计认定“西融人才”117名。举办“西融人才”大会，持续放大品牌影响力，提高人才荣誉感、获得感。

（二）人才载体平台建设持续深化

一是做优交流合作平台。高标准承办中欧人才论坛、主办青年分论坛，以论坛举办为契机，推动人才链与创新链、资金链、产业链一体贯通和深度融合，提升人才工作国际化水平。论坛上，联合北京海外学人中心成立“GNIS 中欧创新中心”，帮助驻区企业对接优秀海外人才和资源，为优秀人才和优质项目落地西城提供支持和保障；揭牌成立“海外英才·中欧青年人才之家”，搭建青年人才交流合作平台，做优青年人才在京发展生态；发布“西·遇中轴”中欧青年人才文化探访特别计划，搭建文化交流桥梁，促进青年人才在西城成长发展。二是深化区校合作平台。2023年，与北大、清华等20所首都高校签订合作协议，携手成立“北京西城·高校发展联盟”，聚焦智力交流、企业落户、科研成果转化、实习就业、干部人才交流引进和培训、基础教育等六大方面，开展多样化、多层次的“政用产学研”合作。2024年，哈尔滨工业大学、西北工业大学、哈尔滨工程大学、南京



航空航天大学、南京理工大学、香港北京高校校友联盟加入“北京西城·高校发展联盟”，实现了联盟向京外延伸合作，西城“人才事业朋友圈”得到进一步扩大。三是建强人才引育平台。以“西纳英才，融创未来”为主题，联动驻区企事业单位，在中国人民大学举办2025年全国高校人才招聘工作启动仪式，开展校园招聘及双选活动14场，吸引1万余名高校学生线下参加，线上参与达25万人次，增强对优秀青年人才的吸引和延揽力度。同时，打造首批10家青训基地，切实搭建用人单位与学生的交流平台。

（三）人才服务保障逐步优化

一是建立“人才总管家-行业管家-服务管家”三级人才服务机制。由区委人才工作领导小组办公室作为“人才总管家”牵头抓总，充分发挥区发改委、金融街服务局等产业部门“行业管家”作用，“服务管家”由“政府管家”和“市场管家”双管齐下，加强重点企业、重要人才走访交流，深入了解人才需求，耐心细致答疑解惑。二是创新打造“西融人才卡”。构建西城区高层次人才服务体系，338名人才被纳入服务体系，颁发“西融人才卡”，根据人才类别，每人每年提供不同额度的专项服务资金。整合区域公共资源和优质市场资源，在医疗、文体、出行等方面，为持卡人才提供高品质、套餐式、多元化的服务项目，解决人才后顾之忧。三是深化党委联系服务专家机制。修订完善西城区党委联系服务专家相关政策文件，优化服务对象，实现同“西融人才”“高校联盟”专家人才等各路贤才的整合联动。高标准做好专家人才双节慰问工作，与专家建立联络机制，加强情感交流，支持专家为区域发展建言献策。

（四）创新交流活动更加丰富

一是举办高层次论坛，扩大人才品牌效应。充分借助金融街论坛作为国家级论坛的知名度和影响力，举办2024年金融街论坛年会人才论坛暨“北京西城·高校发展联盟”年度联席会，实现金融街论坛和高校联盟两个品牌影响力深度交流、叠加融合，进一步推动教育科技人才“三位一体”融

合发展。二是创新以赛引才模式，举办多类创新创业赛事。举办“北京西城·高校发展联盟”青年数字创新创意大赛，耦合区域需求与新一代信息技术、人工智能的学习和应用，搭建创新创业实践平台。连续4年举办HICOOL全球创业大赛金融科技赛道初赛，提供工商注册、资金补助、促进奖励、投融资等支持，挖掘和集聚优质创业项目和优秀人才，激发人才创新创业活力。三是加强市区联动，吸引市级活动落地西城。配合市人才工作局，举办首都院士专家联谊会、“海外英才北京行”等活动，优化人才交流渠道，共享人才信息和资源。

二 存在的主要问题

（一）人才队伍结构有待升级

1. 重点产业高水平人才储备与发展需求有差距

目前西城区人才总量已达105.4万人，通过“西融计划”的实施，也吸引集聚了一批高层次人才，具备了一定的人才优势。但是，面对国内外激烈的人才竞争和区域产业转型升级实际，现有高层次人才储备仍不能满足区域经济社会高质量发展需要，尤其是金融、科技、文化等重点产业领域的优秀复合型人才和具有国际视野的行业领军人才仍存在缺口。调查问卷数据显示，在重点产业各用人主体人才需求层次中，重点产业用人单位认为“顶尖高层次人才”最为稀缺，平均占比45.9%；其次是“中层骨干人才”与“基层执行人才”，分别平均占比26.1%和28.0%。具体来看，金融和金融科技领域的高水平人才短缺现象较为明显，分别有49.1%和53.9%的用人单位中缺少顶尖高层次人才（见图2）。座谈走访中，中国东方资产管理股份有限公司等机构反映，金融行业内急需融合金融专业知识及人工智能、区块链等前沿技术的高水平复合型人才。

2. 科技人才供需结构不平衡

科技人才作为科技创新与科研攻关的核心驱动力，在推动技术研发、产

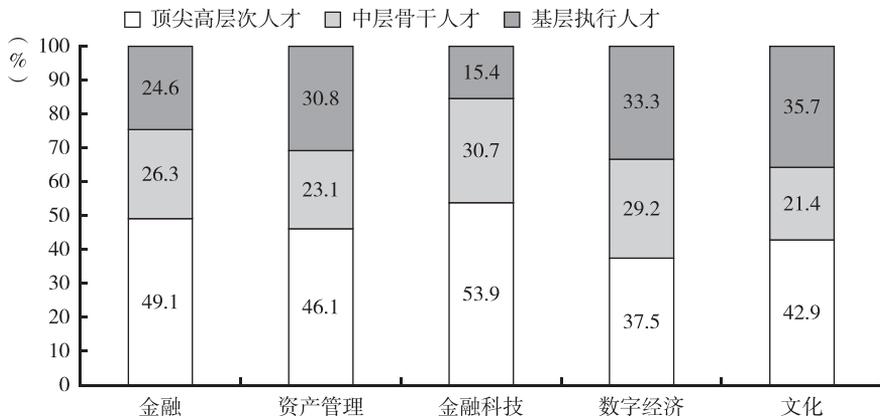


图2 重点产业用人单位最紧缺的人才类型

资料来源：课题组根据调查问卷所得自制。

品创新、市场开拓及产业升级等方面发挥着不可替代的作用，是构建完整产业链和创新人才生态的关键。目前，西城区着力推动全球数字经济标杆城市示范区建设，全力打造“中国数据街”，对科技创新型人才的需求愈发迫切。但是，首都核心区户口指标紧缩、生活成本高昂等因素叠加，加之科技企业集聚度不高，对于科技人才特别是青年科技人才的吸引力有所下降。调查问卷结果显示（见图3），在数字经济领域，用人主体普遍面临科技人才短缺，人才类型和占比分别为：数字和信息技术人才（59.1%）、科技创新服务人才（36.6%）、工程研发人才（31.8%）、基础研究人才（27.3%）。

3. 国际化人才储备较为薄弱

近年来，西城区通过举办中欧人才论坛等方式，持续加强国际交往中心核心承载区建设，但受制于首都核心区的特殊区位，西城区外籍人才数量较少，外籍高水平人才相对稀缺。从数量来看，2023年，西城区外籍人才数量为641人（见图4），占西城区人才资源总量不足1%。从持有各类居留许可的外籍人才数量来看，2023年西城区的外籍人才中，外籍高端人才（A类）数量为118人；外国专业人才（B类）由2019年的868人下降至2024

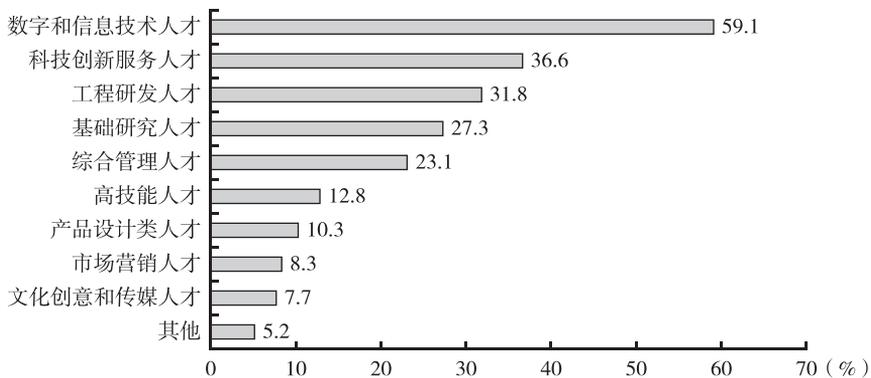


图3 数字经济领域用人单位最紧缺的人才类型

资料来源：课题组根据调查问卷所得自制。

年的489人。调研中发现，39.3%的用人单位有引进海外高层次人才的心愿和需求，在引进时面临“缺乏海外人才联络渠道”“文化融入困难”“国际化氛围不足”等困难。因此，在推进具有区域特色的国际人才发展方面，西城区还需要持续发力。

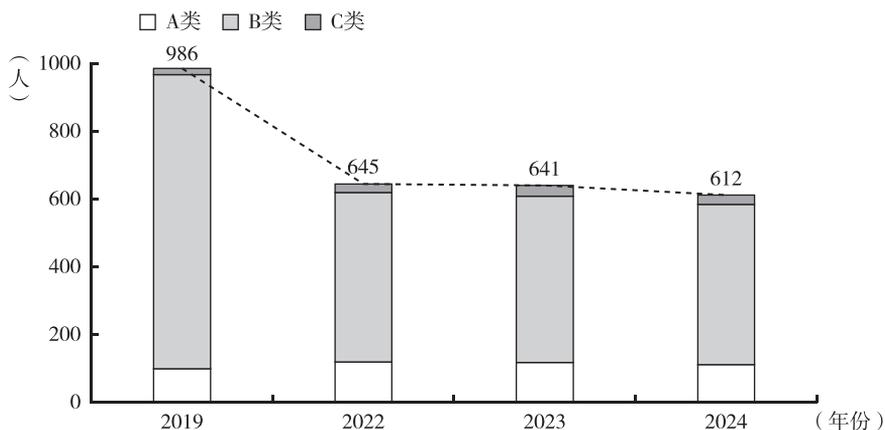


图4 西城区外籍人才数量

资料来源：北京海外学人中心。



（二）人才体制机制还需要突破

1. 教育科技人才融合发展机制有待深化

建设高水平人才高地，教育是基础，科技是关键，人才是根本，三者之内在一致、相互支撑。为了深入推进北京高水平人才高地建设，北京市专门成立了高地建设工作专班，从教育、科技、人才三个部门抽调干部，混合编组、集中办公，主要目的是强化全市高水平人才高地建设统筹协调，加强教育、科技、人才一体推进。一是对标市级机构设置，西城区虽然建立了区委人才工作领导小组办公室双月调度机制，但是教育、科技和人才工作部门日常工作中横向联动还不够紧密，教育科技人才“三位一体”融合发展的工作机制尚未完全建立，三大领域工作的协同性有所欠缺。二是西城区辖区高校相对较少，虽然建立了“北京西城·高校发展联盟”，与多所京内外高校在智力交流、成果转化、实习就业等方面达成初步合作，但在促进高校和辖区单位深入合作、推动顶尖智力资源深度参与地区经济社会发展方面，仍缺乏能够调动高校资源的强有力抓手。

2. 央地人才一体化协同机制有待健全

西城是智力资源密集区，区域内国家部委、中科院、工程院、央企企业等机构集中，集聚了大量高层次人才和创新资源，但受限于资源条件、体制机制等因素，“不为所有，但为所用”的人才互利机制尚未有效建立，央属人才智力资源仍须进一步开发利用。一是战略型和领军型人才利用不足。央属单位集中了大量大师、院士级专家人才，但这类人才在西城区教育、科技和人才领域发展战略和重大事项决策中的智力支撑作用未能充分发挥。二是央企人才服务保障机制还须进一步健全。按照上级相关文件规定，一级、二级央企人才引进指标原则上由中央办理。西城区辖区一级、二级央企众多，一级央企获取人才引进指标有限，难以满足自身的人才引进需求；而分配给二级央企的指标更是寥寥无几，使得二级央企的人才引进需求逐步积压，难以得到有效解决，还需要西城区进一步加强与中央、市级部门联动，寻求政策支持。辖区央企普遍表示，如果长期不能解决人

才引进问题，将不得不考虑迁往京外，在外省设立子公司，这会给西城区发展带来较大压力。

（三）人才培养路径有待优化

1. 人才培养与产业需求的匹配度有待提高

对标新质生产力的发展要求，当前西城区重点产业人才队伍建设过程中的“育用衔接”面临一定挑战。随着大数据、人工智能等新兴产业发展迅速，当前高校的学科专业布局与重点产业中的新业态、新技术尚未形成有效对接，产业发展中的人才新需求难以准确传递到人才供给端，多学科融合、多技能交叉的人才相对匮乏。企业需要通过内部培养，进一步加强人才队伍建设，提高人才与本单位发展需求的匹配度。调查问卷结果显示（见图5），用人单位采取的主要人才培养方式为项目锻炼（51.1%）、导师带徒（49.7%）、集中学习培训（46.9%）等较为传统的人才培养方式，实战竞赛（4.2%）、产学研合作（7.0%）、创新工作室（7.7%）等创新型人才培养方式运用较少。传统的人才培养方式难以高效培养多学科融合、多技能交叉的人才，人才培养的方式方法和预期成果尚未能与产业需求精准匹配。

2. 产学研协同育才机制有待健全

西城区通过建设“北京西城·高校发展联盟”，致力于为驻区企事业单位搭建与高校合作育才引才的平台，助力产学研合作。但是，调研发现部分用人主体在产学研协同育才方面，仍须进一步深化合作落实。产学研合作涉及政府、高校、企业等多方主体，在实际操作中，如若缺乏具体的实施路径和系统长远的规划，合作项目往往难以持续推进和深入跟踪。驻区部分科技企业探索与高校进行合作，共同培养工程博士，但仍需要政府在搭建校企育才平台、促进人才交流合作方面发挥更强的引领作用，以形成更加紧密和有效的合作机制。例如，2024年区委组织部会同团区委举办“北京西城·高校发展联盟”青年数字创新创业大赛，建立了校企人才“揭榜挂帅”机制，取得了一定成效，但主要以点对点的短期项目合作方式开展，在常态化“以赛引才”、长周期全流程培养育才方面，还需要进一步建立长效机制。

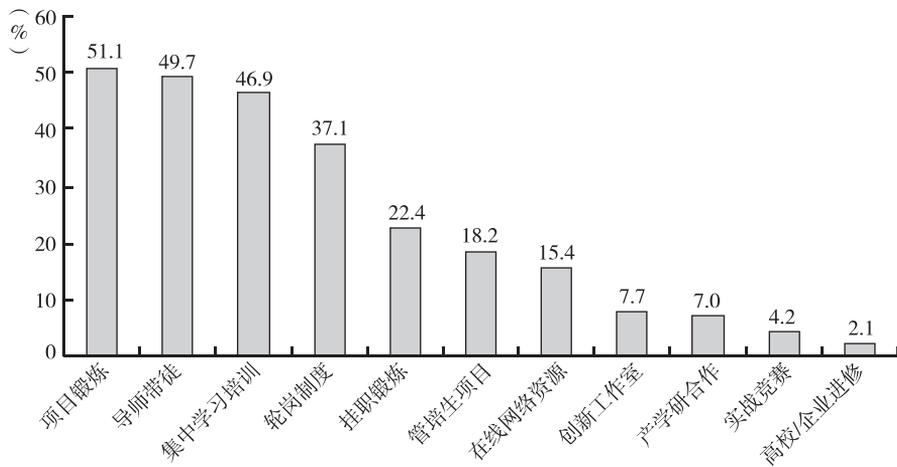


图5 用人单位采取的主要人才培养方式

资料来源：课题组根据调查问卷所得自制。

(四) 人才发展生态有待优化

1. 人才发展的阵地矩阵有待进一步搭建

人才阵地作为人才工作的一个重要承载物，在吸引人才、集聚人才、成就人才等方面发挥着重要战略支点作用。目前，西城区人才政策、人才项目、人才活动等建设已经取得一定成效，品牌影响力显著提升。但是，调研走访发现，部分人才反映区域内缺乏方便人才进行政策咨询、接受人才服务、参与人才活动的实体化场所。目前，西城区尚未建立起区级人才工作实体化阵地来实现人才服务、成果对接、交流会客等多种功能。同时，区域内各街道、各委办局虽已建设众多党群服务阵地，但是转化为人才阵地的效能不足，全区上下贯通的人才工作平台矩阵尚没有建立起来。

2. 人才服务效能有待进一步提高

西城区建立了“人才总管家—行业管家—服务管家”三级人才服务体系，打造了“西融人才卡”，为区域高层次人才提供全方位服务。但是，调研走访发现，仍有部分人才和用人单位反映，对人才服务保障政策的了解不

充分，个性化、差异化的人才服务需求未能得到完全满足。一是鉴于西城区人才总量大、密度高，人才服务政策措施的覆盖面有待进一步拓展，目前“西融人才卡”主要针对被纳入服务体系的高层次人才，更大范围的普适性的常态化人才服务机制和服务举措仍须探索。二是市场化人才服务机构在人才服务的具体内容和专业化水平上，还不能完全契合当前工作实际和未来需求，服务人才的渠道、途径仍需要持续拓展和优化，以进一步提升服务的精细化、精准化水平。

三 对策和建议

（一）创新举措“引”好人才，优化人才队伍结构

1. 不断优化人才引进政策

优化引才政策体系，构建多维度、多层次的人才引进政策体系，以“西融计划”为抓手，充实区域战略人才力量，打造具有全球竞争力的复合型和专家型人才梯队队伍；争取市人才工作局支持，结合区域特点，研究规划“西融人才”、科技成果转化骨干人才等各类专项引进政策和科技领军人才、专门特殊人才等海外高端人才引进计划。围绕产业链精准配置人才链，强化产业导向下的人才精准匹配，为“靶向”引才提供支撑，鼓励从高校、科研机构引进一批具有创新能力和科研成果转化经验的科技人才；建立后备人才库，跟踪支持一批未入选区级人才项目但具有较大发展潜力的后备人才，形成“塔尖”引领、“塔中”稳固、“塔基”坚实的人才金字塔结构。

2. 持续拓宽人才引进渠道

开展引才新行动，统筹全区各产业部门赛事品牌，推进“以赛引才、进校招才”，利用 HICOOL 全球创业者峰会、全球金融科技应用场景大赛等活动，提升西城区人才品牌的全球影响力，集聚一批具有跨学科思维方式和创新能力的复合型人才；以“西纳英才、融创未来”为主题，统筹驻区企事业单位，开展全国高校人才招录招聘工作，扩大双选会规模和覆盖面，加



大青年人才延揽力度。探索引才新方式，积极开展“柔性引才、项目引才”，支持重点用人主体以兼职聘用、异地任职等方式引进人才，完善柔性使用人才支持保障机制；面向区内重点创新主体征集技术攻关需求，开展“揭榜挂帅”活动，给予承担攻关任务的领军人才及团队重点支持。实施引才新机制，探索“以才荐才”，对符合条件的推荐对象，简化“西融计划”高层次人才认定程序并给予支持，加快形成高层次人才集聚和人才吸引人才的良性循环。

3. 完善国际人才引进支持保障

拓宽引才新路径，利用“海外英才北京行”等市级活动的影响力，以及“GNIS 中欧创新中心”“海外英才·中欧青年人才之家”等平台优势，引进海外高层次人才，激活人才“链式反应”。强化海外人才联系，发挥“投资西城”海外联络站作用，作为海外人才吸引“前哨站”，鼓励驻区企业及科研机构在海外设立分支机构，借鉴上海张江科学城等地的做法，探索建立西城海外人才离岸中心。充分利用市场化力量，引导国际化专业化猎头机构服务西城，鼓励用人主体以市场化方式寻访和引进海外人才，引进一批具有国际视野和领先技术的高层次人才；建立“单位出榜、中介揭榜、政府奖补”的激励措施，支持高校、科研机构、企业等委托第三方机构引进急需紧缺高层次人才，对符合条件的，按照服务费的一定比例给予用人单位补贴。

（二）任人唯贤“用”好人才，完善人才体制机制

1. 完善政产学研协同机制

构建教育科技人才“三位一体”协同机制，统筹谋划教育、科技、人才领导小组职责，构建常态化的联合议事协商机制，强化一体推进重大项目的调度机制；优化三位一体日常工作机制，制定统筹教育、科技、人才一体发展推进的项目清单、制度清单和责任清单，实现一体谋划、一体部署、一体推进。创新“政用产学研”人才交流方式，支持企业设置“产业导师”“科技副总”等创新岗位引进人才，鼓励企业家、企业科研人员到高校、科

研院所担任兼职教师、兼职研究员或产业教授，推动科技人才合理流动。定期组织“人才西城行”等活动，加大政府、高校、企业、科研院所专业技术人才的交流力度。完善科技成果转化机制，建立以需求为牵引、产业化为目的、企业为主体的科技成果转化应用体系，与高校技术转移中心加强合作，建立高校科技成果转化项目主动挖掘制度、高校科技成果与企业创新需求快速对接机制，引导高校以“先使用后付费”“先投后股”等形式，将科技成果赋权科技企业使用。

2. 健全央地人才协同机制

深化央地人才工作联动机制，强化与中央单位的常态化联系，联合中央单位合作举办人才培养、人才交流、科技成果转化对接等活动，对接高等院校、博士后流动站和在京中央企事业单位博士后工作站，从出站博士后人才中遴选优秀青年科技人才进入区域单位任职。建立央地资源高效循环机制，聚焦国家重大战略需求和西城区高精尖产业发展需求，积极支持高校、科研院所、央属企业与科技企业开展多种形式的产学研合作，建立产学研一体化的新型研发中心和联合实验室，推动央属单位实验室、科学装置等向区属单位开放，支持央属人才参与西城区科研项目和人才项目。强化与重点单位的合作力度，与中国科学院、中国工程院等中央单位及央属单位建立战略合作关系，选聘一批战略级和领军级人才，为西城区科技创新等重大事项提供决策和咨询；支持重点央属单位和西城区政府、企业等以双向挂职、短期工作、项目合作等形式开展人才交流，将在央地合作中贡献突出的央属人才纳入区级人才计划服务保障范围。

（三）产教融合“育”好人才，拓展人才培养路径

1. 健全协同人才培养机制

加强协同育人广度，整合“高校联盟”优质教育资源，联合科研院所、行业协会、新型研发机构等多方力量，“订单式”培养一批区域重点产业所需人才。支持企业与高校合作建设“青训基地”、产教融合实训基地等，面向产业需求，培养青年人才和专业技术人才。加强协同育人深度，支持高校



与企业共同编制定向就业培养方案，明确联合培养毕业生服务期限，支持高校根据产业迭代需求动态调整课程设置，将企业技术、经验案例纳入课程内容，强化人才对新技术、新业态的适应能力和创新能力。

2. 丰富育才平台载体和内容

持续拓宽人才培养渠道，发挥“北京西城·高校发展联盟”教育优势和“西融计划”人才优势，双向联动，举办“西融人才”国情研修班，设立国际金融、大数据、人工智能等前沿技术领域的高级研修班；紧跟产业发展趋势和技术革新步伐，联动“西融计划”九大领域，定期组织前沿技术研讨会、跨领域合作对接会等活动，确保人才“所学皆所需，所学皆所用”。强化高端论坛赛事对人才的赋能作用，发挥金融街论坛、中欧人才论坛、全球金融科技大会等“金字招牌”作用，加强人才信息互通、资源整合、项目对接、成果共享，为人才创新创业提供全方位支持。发挥青年数字创新创业大赛、HICOOL全球创业大赛金融科技赛道初赛作用，对优秀项目核心人才给予重点支持。

3. 深化区域人才自主培养

积极推动中外合作办学，整合国际高水平大学与传统体制强校教育资源，借鉴西交利物浦大学、上海纽约大学等高校的先进办学经验，紧贴金融、科技等重点产业发展需求精准育才，引进一批国际化高水平师资力量，邀请实践经验丰富、学术指导能力强的产业专家担任学生校外导师，构建以创新能力为内核的人才培养模式。加大重点产业人才培养支持力度，发挥“西融人才”作用，支持“西融人才”作为导师，参与区域产业人才培养，打造“西融人才”学院。鼓励企业设立专项育才项目，支持优质企业参与产业人才培养标准和管理标准建设，完善区域产业技术人才的内循环培养体系。

（四）强化保障“留”好人才，提升人才服务水平

1. 打造全区人才工作阵地矩阵

完善“西融人才港”建设，立足“服务、交流、展示、科创”四大功能，围绕区域发展需要和企业、人才需求，建设集公共服务、市场服务、创

新创业服务、宣传展示、活动交流于一体的区级实体化人才阵地，打造人才高地建设示范项目。推进全区各层级各类型人才矩阵建设，用好各类党群服务中心、商务楼宇党群阵地等，建设人才驿站或会客厅等人才阵地，打造人才共享空间，以区级人才阵地为中心，在全区范围内构建人才平台矩阵，带动人才及人才服务工作水平持续提升。

2. 完善人才服务专业化网络

提升人才服务专业化水平，依托“人才总管家-行业管家-服务管家”三级人才服务体系，区人才工作局会同产业主管部门、人才主管部门和市场化人才服务机构，着力培养一支懂政策、懂市场、知行业、知域情的“人才管家”队伍，加大企业走访力度，了解人才实际需求，提升人才管家能力素质和服务效能。充分发挥市场化人才服务力量与机构的专业化作用，指导市场化服务机构强化服务质效，持续完善“西融人才卡”服务内容，聚焦人才需要，实现服务资源的有效整合与合理配置，满足高层次人才个性化需求，提升服务满意度。

3. 加强人才创新创业支持保障

发挥金融优势支持人才创新创业，通过发挥政府投资引导资金的杠杆作用，撬动社会资本流向区域重点产业，为人才创新创业提供更为坚实的资金支持；鼓励金融机构推广“人才投”“人才贷”“人才保”“人才险”等金融产品，满足人才创业融资、风险管理需求，助力人才团队、人才企业“从无到有、从小到大、从大到强”。联动西城区优质投融资企业和基金公司，建立区级人才创新创业专项基金丛林，包括种子基金、天使基金、创投引导基金、科创基金等，构建全周期差异化的基金投资体系。打造一批标杆型孵化器、众创空间等孵化平台，提供高质量的创业孵化和加速服务，包括办公空间、技术支持、市场推广等，帮助初创企业快速成长。

B.3

关于人工智能应用人才“产学评用” 一体化培养模式的研究

——以门头沟区为例

门头沟区委组织部课题组*

摘要： 实施新一代人工智能战略，是以习近平同志为核心的党中央把握全球科技变革趋势作出的重大决策部署。实现人工智能领域高水平自立自强，人才是根本性、战略性、起主导作用的支撑。本文立足当前人工智能人才培养面临的新形势新要求，以及国际国内有关经验做法，分析存在的问题和不足，并以北京市门头沟区探索人工智能应用人才“产学评用”一体化培养模式的有关实践为例，通过文献研究、政策研究、实地调研等方法，总结其创新实践与成效，剖析挑战，提出构建一体化人工智能应用人才培养体系的有关路径，为地区乃至全国推进人工智能人才队伍建设与产业创新发展提供参考和借鉴。

关键词： 人工智能 人才培养 产学评用

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，将对全球经济和社会发展及人类文明进步产生深远影响。加快发展新一代人工智能，是赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手。人才是第一资源。作为人工智能发

* 课题组长：李丽辉，门头沟区委常委、组织部部长。课题组成员：辛永全，门头沟区委组织部分管日常工作的副部长、区人才工作局局长；季海洋，门头沟区委组织部人才工作科科长、一级主任科员；张宇，门头沟区委组织部人才工作科三级主任科员。

展的关键要素，人工智能人才不仅决定着技术发展的速度，同时也是重点行业应用人工智能转型升级的重要影响因素。当前，人工智能领域人才需求呈现爆发式增长，人才储备数量、培养质量与发展潜能成为支撑技术突破、场景创新与产业发展的重要基础。因此，人工智能人才培养已成为全球主要国家的发展重点。

门头沟区作为北京市人工智能重点布局区之一，主动深度融入国家人工智能创新应用先导区建设和北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地工作，在推动人工智能产业发展及人才培养方面积极探索，通过积极整合各方资源，着力构建了“产学研用”一体化人才培养模式，推动教育、科技、人才三位一体协同发展，为地区绿色高质量转型提供了坚实的人才支撑和智力保障。

一 全球人工智能人才培养新形势新要求 及世界有关国家的探索与经验

2024年，全球人工智能产业市场规模达到6233亿美元，同比增长21.5%，呈现强劲的发展势头。在人才方面，截至2025年6月，全球人工智能人才总量约300万人。^①从地域分布看，排名前20的国家和地区聚集了全球超过90%的人工智能人才资源，这反映出人才分布高度集中且不均衡，头部效应十分明显，同时表明全球人工智能人才竞争呈现高度激烈的态势。

与此同时，当前人工智能产业正在经历从技术研发向全面应用转化的关键时期。人工智能技术更深层次地赋能金融、医疗、制造、教育等千行百业，走进千家万户。在这一背景下，市场对人工智能人才的需求结构也发生明显变化：不仅持续渴求高层次的研发与创新人才，更急需大批能够将人工智能技术落地应用的“高技能、低门槛”的应用型人才。研究表明，人工智能领域每一位研发人才的背后，需要有其3倍数量的应用型人才。

^① 国际金融论坛（IFF）最新数据。



才来支撑。因此，人工智能技术不仅在重塑全球人才结构，也对人才培养提出了更为迫切的新要求。

（一）美国：以协同创新与学科融合驱动人工智能人才培养

美国将人工智能人才培养置于战略核心，构建“政-产-学-研-用”五位一体协同机制，系统打造高水平人才梯队，为保持人工智能技术全球领先地位奠定基础。一是强化国家政策引导。自2016年起美国陆续推出《国家人工智能研发战略计划》等政策，推动政府、高校与企业加强合作，共同投入人工智能教育与研发。美国国家科学基金会（NSF）持续资助建立人工智能创新研究中心，鼓励中小企业与社区学院通过“技术准备教育”等模式参与人才培养。二是推动企业深度参与。美国科技巨头全面介入人才培养，形成“需求牵引-资源投入-实践赋能”的良性循环。企业通过资金投入、联合开发课程、派驻工程师授课、提供实习岗位等方式深入参与教学与实践环节。如谷歌、微软与麻省理工学院合作开设生成式人工智能前沿课程；IBM与芝加哥城市学院群推动“从学院到职场”项目，使学生直面真实产业问题与技术环境。三是促进学科融合与创新。麻省理工学院、卡内基·梅隆大学、斯坦福大学等顶尖高校成立人工智能学院或交叉学科项目，打破学科壁垒，推动多领域融合。同时，美国通过搭建高水平实验室和科研平台，促进学术成果向产业应用转化，为学生提供从理论到实践的全链路培养环境。

（二）德国：双元制教育与产业深度融合的实践路径

德国依托享誉世界的“双元制”教育体系，实现人工智能人才培养与企业需求的高度契合。一是构建以企业需求为核心的培养体系。以产业需求和岗位能力为核心，建立了政府、行业、企业、学校多元共治机制：政府提供立法与资金保障，行业组织制定标准并监督质量，企业承担主体培养责任，与学校共同开发课程和教学内容，确保人才培养紧贴生产实际与技术前沿，形成了良性互动的教育生态系统。二是实践能力与职业素养并重。人工

智能人才培养二元制教育实行“3~4天在企业、1~2天在学校”的交替培养模式，学生在真实生产环境中接受系统化实训，培养实操和问题解决能力。三是实施全国统一的职业认证。通过《联邦职业教育法》确立人工智能等领域全国统一职业培训条例，明确培养与考核标准。工商业联合会（IHK）和手工业协会（HWK）等行业组织主导认证，通过统一考试颁发全国认可证书，保障人才质量与公信力，为企业选人用人提供依据。

（三）新加坡：全球人工智能人才枢纽的“小国大道”

新加坡将人工智能人才视为构筑国家竞争力的核心战略资产，通过精准的战略定位和系统化培养体系，成功构建了以国家主导、生态协同为特色的人工智能人才培养路径。一是建立“三螺旋”协同机制。通过《国家人工智能战略》等顶层规划，明确发展目标与重点领域，并提供资金保障。设立国家研究基金会（NRF）等机构，有效串联起“政府、产业、高校”三大主体，形成紧密互动的“三螺旋”创新模型，通过联合基金、税收优惠等措施激励校企共建实验室和研发项目，确保人才培养与国家产业需求高度一致。二是推动跨学科改革与项目驱动。南洋理工大学和新加坡国立大学等高校打破学科壁垒，促进人工智能与计算机、工程、商科等多领域融合。采用“基于项目的学习”模式，使学生在校期间就参与企业实际研发，全面提升技术硬实力与批判性思维、团队协作等综合能力。三是深化“教学工厂”模式，实现产教融合。新加坡理工学院推行“教学工厂”模式，是产教融合的典范。将企业真实项目、技术难题和研发环境融入教学全过程，学生在企业工程师与学校教师共同指导下，以团队形式完成项目全生命周期，实现“学中做、做中学”。同时，通过“人工智能学徒计划”（AIAP）等职业培训，输送兼具理论与实践能力的人才，打通从培养到应用的“最后一公里”。

因此，人工智能时代的人才竞争，是培养体系适应性与创新性的较量。综合全球有关国家在人工智能人才培养方面的突出特点可见，均聚焦强化系统性协同、产教深度融合，突出实践导向等。这些经验对于探索构建一体化人才培养模式具有重要的启示与借鉴意义。



二 我国人工智能产业人才培养现状

面对新一轮科技革命和产业变革带来的战略机遇，我国也正以系统性创新实现多维突破，加快推动人工智能人才队伍建设，为经济社会高质量发展筑牢人才根基。

（一）人工智能人才储备规模持续扩大

我国已成为全球人工智能人才重要供给国，与美国共同占据全球近六成的人工智能研究人员，呈现“双强并立”格局。与美相比，我国在“量”上的增长更为迅猛，逐步构建起规模庞大的人才培养体系。《全球人工智能科研态势报告（2015—2024）》显示，我国人工智能研究人员数量从2015年不足万人增长至2024年的5.2万人，年复合增长率达28.7%，规模扩张势头强劲。

人才储备的快速增长，一方面得益于我国在STEM（科学、技术、工程、数学）教育领域的长期积累。我国每年工程类本科毕业生超400万人，是美国的8倍以上。同时，以全国大学生程序设计竞赛等为代表的高水平学术赛事体系，持续选拔和输送了稳定而高质量的后备力量。另一方面这也源于高等教育体系积极响应。自2018年《高等学校人工智能创新行动计划》印发以来，全国已有超过500所高校设立人工智能本科专业或学院，清华大学、北京大学等多所顶尖高校开展本硕博贯通培养，构建起多层次的人工智能专门人才培养体系，为规模化培养人才提供了坚实的教育基础。与此同时，头部企业也发挥了关键作用。如华为发起“昇腾AI人才发展加速计划”，计划3年内培养10万名人工智能开发者，持续为国家人工智能产业发展注入人才动能。

（二）人工智能人才培养水平不断提升

从国家支持层面看，我国正在加速构建具有全球竞争力的人工智能人才高地。国务院印发的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》等政策文

件，从国家战略层面明确了人工智能人才培养的战略地位与发展路径。在政策的有力推动下，我国人工智能人才培养质量显著提升。数据显示，中国高校培养的全球顶级人工智能研究人员比例已从2019年的29%跃升至2022年的47%。专利方面，我国已成为全球人工智能专利最大拥有国，占比达60%。截至2025年4月，专利申请量达157.6万件，占全球的38.58%，居全球首位。中国学者在NeurIPS、ICML、CVPR等顶级会议和期刊上的论文发表数量及引用频次持续增长，国际影响力不断增强。

从培养体系与模式方面看，教育部推动构建覆盖中职至研究生的人工智能学科专业体系，大力推动“人工智能+”复合型人才培养。同时，人工智能领域产教融合培养模式逐步深入，截至2024年4月，教育部备案市域产教联合体达209个，行业产教融合共同体达1121个，这些载体成为汇聚资源、培养人才的重要平台。如苏州市太仓中德智能制造产教联合体，由太仓高新区管委会、健雄职业技术学院和舍弗勒公司共同牵头，整合了48家头部企业、4家科研机构及13所院校，并引入国际职业资格证书，为全国产教融合提供了“太仓样板”。

（三）人工智能人才结构性矛盾成为关键挑战

应用型人才缺口持续扩大。随着人工智能应用加速拓展，人才需求结构发生了深刻变化，以北京为例，尽管集聚了全国43%的顶尖人工智能人才，核心研发人员超过4万人，占全国总量的60%，但最新的《北京市新质生产力人力资源开发目录（2025年版）》指出，包括“数字化解决方案设计师”在内的22个职业属于“非常急需和紧缺”类别，“强科研、弱应用”的特征较为明显。有研究表明，2023年我国人工智能领域人才市场的供需比已低至0.39，相当于平均每5个岗位符合要求的人才竞争不足2名。^①从细分岗位看，人工智能训练师、深度学习工程师等应用型人才的供需比仅为

^① 联合伟世 AI 教育创新与产业研究院课题组：《2024 年中国人工智能人才发展报告》。



0.61,^①被多地列为紧缺职业。麦肯锡公司预测,到2030年,中国人工智能人才供应仅能满足市场需求的1/3,这进一步印证了当前我国人工智能应用层人才缺口的严峻态势。

人才培养与产业需求之间存在缝隙。人工智能的飞速发展助推各大院校人工智能专业迎来招生热。但与此同时,随着人工智能技术迭代创新周期的不断收窄,人才培养模式与市场实际需求之间还存在着较大的鸿沟,很多院校的课程体系更偏向理论传授,缺乏深度的产教融合;校企合作仍不够紧密,“简单拼盘”的现象比较突出,难以系统提升学生工程实践与场景化创新的能力。

因此,我国虽已建立全球领先的人工智能人才规模优势,为产业发展奠定了坚实基础,但构建深度产教融合的新生态、破解应用型人才培养难题,不仅是将人工智能人才规模优势转化为新质生产力动力的关键,更是创新和探索一体化人才培养模式的紧迫性与必要性所在。

三 北京市门头沟区“产学研用”一体化 人工智能人才培养模式创新实践

门头沟区作为北京人工智能重点布局区,聚力打造“京西智谷”新名片,以“京西聚智计划”为抓手,创新实施“灵山计划”“智谷计划”“百花计划”“永定计划”4个专项计划,打造招才引智的“强磁场”。

围绕破解人工智能人才培养“提质增效”难题,门头沟区学习借鉴世界有关国家先进经验,积极探索一体化人工智能应用人才培养新范式,以推动建设北京人工智能应用人才学院为突破口,依托华为昇腾算力基座,发挥讯方等行业领军企业的优势资源,深度联动北工院等龙头院校,建立“政府引导、园区主导、校企紧密合作”的高效运行机制,着力搭建“产学研用”一体化协作平台,推动教育链、产业链、人才链深度耦合。

^① 数据来自国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心人员能力验证综合服务平台。

（一）模式介绍

一是以“产”为导向。在培养机制上，学习借鉴德国二元制教育模式，强化产业在人才培养中的“出题人”角色，紧密围绕人工智能产业发展实际需求，建立“按需定制、动态适配”的人才培养机制。依托华为及其生态企业如讯方技术等产业资源与技术优势，通过“职前通”等平台动态对接企业真实岗位需求和技术标准，推动人才培养内容与人工智能产业前沿发展保持同步，实现人才供给侧与产业需求侧的高效匹配，显著提升人才培养的针对性与就业适应性。

二是以“学”为中心。在教学方法上，学习借鉴新加坡“教学工厂”模式，突出实践导向，从以“教”为中心，转向以“学”为中心，建立新型学徒制，通过真实产业场景中的“做中学”，让人才完成从知识吸收到能力提升的进阶。北工院等作为职业教育的排头兵，依托其成立的中关村人工智能市域产教联合体，联合讯方在京西智谷共建公共实训基地，通过智能基座下的装配式课程、活页式教材、全景式实训，创新“技能教师重训练、实训导师带项目、企业导师管提升”的“三师制”培养方式，打造“金专业、金课程、金教材、金教师、金基地”的“五金”新基建，建设“校企二元、工学一体”的创新型育才实体。

三是以“评”为杠杆。在评价体系上，参考德国和我国苏州市太仓中德智能制造产教联合体引入职业资格认证的做法，以华为 HALP^① 人工智能全系列证书为依托，创新“学历+资格”复合型人才培养评价路径，实现华为人工智能人才认证落地，确保学生实训通过后即可持证、持证即可上岗。同时，还探索打通人工智能企业与人社部门技能互认，增强社会化自主评价的认可度，促进人才合理流动与优化配置。

四是以“用”为目标。在人才使用上，借鉴新加坡的“三螺旋”协同

^① HALP 是华为授权培训服务伙伴（Huawei Authorized Learning Partner）的缩写，是指获得华为授权，面向公众（主要为华为企业业务的伙伴/客户）提供与华为产品和技术相关的培训服务，培养华为产业链所需人才的合作伙伴。



机制，有效联动“政府、产业、高校”三大主体，通过“三循环”^①推动持证人才在产业链内就业，实现“进入学院等同就业、实训实习无缝切换”的人才培养闭环。政府在其中扮演“守夜人”的角色，加强政策扶持、空间支持和机制保障，优化人才服务水平，打造立足北京、辐射京津冀、全国领先的人工智能应用人才培养高地。

（二）模式特点

“产学评用”一体化人工智能人才培养模式，与国内目前人工智能领域的人才培养通行做法相比，主要有以下三方面的突出特点。

一是从最大差异来看，针对当前校企合作“简单拼盘”、融合度不足的瓶颈，借鉴国际系统性协同经验，核心突破在于创新构建了“校企二元交叉”培养模式。该模式通过引企入校、引师入企，实现教学实训资源在校企之间的双向交流循环，打通了校企人才培养的“旋转门”，着力培养一批区别于“白领”和“蓝领”的“紫领人才”。

二是从比较优势来看，立足我国自主创新战略核心优势，搭建了“全栈式”国产自主可控智算底座。通过融合华为系列根技术，建立以人工智能七大证书为核心的全系列人工智能应用人才认证体系，实现对华为3类23个赛道职业岗位认证的“全覆盖”，着力打造了昇腾智算人才培养专属生态。

三是从显著特色来看，瞄准我国人工智能应用型人才短缺的结构性瓶颈，创新构建了“全封闭”实训就业新范式。该范式以前瞻储备 AGI 时代紧缺应用型人才为目标，贯通“技能实训—项目实训—现场实训”的完整链条，实现从培养到就业的无缝衔接，不仅保障学生“毕业即就业”，更精准契合并有力支撑了 AGI 时代应用人才需求，为人工智能产业可持续发展提供了坚实保障。

① “三循环”是指人才经过实训持证后，可被讯方及我区支柱企业吸纳就业，也可选择华为及其产业链企业就业，还可依托京津冀区域智算产业集群实现就业。

（三）模式应用成效

自探索和实施“产学评用”一体化人才培养模式以来，门头沟区在人工智能应用人才培养方面取得了显著成效，初步构建了体系完整、机制灵活、路径清晰的人工智能人才培养新生态。

一是人才培养模式与产业发展态势有机结合，推动产才双向赋能。门头沟区具有人工智能发展良好的产业基础以及地缘优势，应用型技能人才培养模式的创建有力弥补了地区在产教融合领域的短板和弱项。通过平台建设和模式创新，实现人才培养与产业发展动态对接，深入推进人才供给侧改革。学生在“边学边做、做中学、学中做”中显著提升了实战能力与创新意识，大幅缩短从校园到岗位的适应周期，真正畅通了人工智能应用人才培养的“主渠道”，构建起覆盖人才成长全周期的人工智能产教融合生态链。一批高素质的应用人才进入讯方等区内重点产业实习或就业，促进人才流动与优化配置，初步形成了“以才兴产、以产聚才”的良性发展格局，为地区绿色高质量转型发展持续注入智力动力。

二是人才培养框架与行业市场需求有机结合，人才供给质量显著提升。理想的产教融合状态是将从0到1原始创新的高校“原创力”，与从1到10产业转化的企业“市场力”进行有机的深度融合。具体到人工智能应用人才培养，就是通过搭建教学实训、项目实训、现场实训、产业实训的完整数智实训生态，实现教学培养与市场需求的精准对接、课程内容与实习实践的精准对接。同时，通过系统引入华为 HALP 人工智能认证体系，形成“教学—实训—认证—就业”全链条的一体化闭环培养模式，推动人才培养与行业用人标准无缝对接。自2025年以来，已有超过600名学员通过华为 AI 工程师认证，培训认证通过率达82%，人才培养质量显著提升，一定程度上缓解了产业高质量发展与人才供给不匹配的突出矛盾。

三是人才培养载体与区域优势资源有机结合，协同发展生态持续优化。门头沟区依托华为昇腾智算底座的强大算力与开放生态，积极整合行业领军企业、高等院校等多方资源，同时配套地区人才引进、创业扶持与服务保障



政策，构建了应用人才实训的“资源—培养—服务”协同机制，推动形成“政产学研”多方联动的发展格局。截至目前，已与全国 30 余所高等院校、职业院校建立协同培养关系，通过共建产业学院、联合培养基地等形式，构建了“中职—高职—本科—硕士”贯通式人才培养梯队，累计培养具备工程实践与创新能力的的人工智能应用人才超 1000 人次，资源叠加与倍增效应显著，为构建人工智能产业集聚区和优化人才结构提供了坚实支撑，显著增强了高质量发展的内生动力。

（四）模式存在的问题与原因分析

门头沟区在探索“产学研用”一体化人工智能人才培养模式过程中取得了显著成效，但仍面临一些问题和挑战，亟待深入剖析原因，寻求突破路径。

一是在资源整合与协同机制方面，与系统性协同相比，多方主体间的联动力度仍有提升空间，尚未完全形成目标统一、责任共担、利益共享的深度融合机制，松散型、碎片化的合作模式一定程度上影响了人才培养的质量。具体而言，在政府层面，目前对人工智能应用人才培养的政策引导、统筹协调和机制构建作用尚未充分发挥；在企业层面，多主体参与协同育人的内在动力尚未被充分激发，合作多局限于短期小规模项目，未能深度融入人才培养的全过程；在院校层面，虽已与全国 30 余所高校建立协同育人合作，但在人才持续输入、合作深度拓展等方面尚未形成常态化、深入化的运行机制，未能形成有效合力；此外，跨主体间的信息沟通、资源共享与评价反馈机制尚未系统建立，许多前沿技术未能及时反哺教学与实践，影响了协同育人的持续性与有效性。

二是在人才培养的适应性与前瞻性方面，人工智能技术迭代迅速、产业应用场景持续拓展，但现有人才培养的内容更新、方式创新与行业发展速度相比仍存在一定滞后性。具体而言，部分课程体系未能完全同步技术前沿和产业实际需求，实训环节与企业一线的研发环境、海量数据以及高强度迭代需求衔接不足。同时，对未来产业发展及人才需求的战略预判和路径规划还

不足，基于技术趋势和产业变革的长期、动态人才需求预测体系还不健全。此外，跨学科、跨领域的融合培养有待完善，人工智能与智能制造、生物医药、数字视听等重点应用领域的复合型人才培养未进入深化阶段，人才对多场景迁移与前沿创新的适应能力有待培养。

三是在人才评价标准与多元体系建设方面，虽然引入了华为认证等行业评价标准，初步实现了人才能力与岗位要求的对接。但从整体上来看，现有评价多以技术硬技能为主，而对跨学科融合能力、行业洞察与业务理解、职业道德与伦理素养、团队协作与项目管理等软实力的关注不足。这与德国二元制“实践能力与职业素养并重”的先进理念形成对比，难以系统衡量人才在真实产业环境中的综合价值与贡献潜力。同时，符合高质量发展要求的，以创新能力、质量、实效、贡献为导向的多元评价机制仍处于探索阶段，亟须强化政策引导与资源整合，构建多方共同参与，兼具系统性、包容性和导向性的新型人工智能人才综合评价体系，为实现“以评促育、以评促用”提供支撑。

四是在人才留存与生态建设方面，仍存在“育才”与“留才”机制衔接不畅、系统支持不足的问题。尽管目前已出台一系列人才引进支持政策，初步形成了吸引人才的“强磁场”，但在构建贯穿人才培养、就业安置、长期发展与服务保障的全链条生态上仍存在短板。同时，由于缺乏具备区域带动力和资源整合能力的高能级平台，面向青年和初创人才的支持载体建设还不够，加上地区在人才环境营造方面仍有较大提升空间，人才对地区的归属感和扎根意愿不强，地区人才总体留存率亟待提升。

四 构建“产学评用”一体化人工智能应用 人才培养模式路径探索

（一）强化顶层设计与机制协同，构建融合发展共同体

一是建立健全政府、龙头企业与高等院校等的深度联动机制。借鉴美国



等有关国家协同创新经验，明确各方在资源投入、人才培养与成果转化中的权责利关系，着力构建“资源共享、人才共育、成果共赢、风险共担”的协同体系，推动教育链、产业链与创新链有机衔接，营造闭环运行、持续发展的人工智能人才培育生态。二是强化人才培养全过程协同，推动产教融合与产才融合纵深发展。推动产学研深度融合，坚持以产业需求为导向，在教学目标设定、课程内容开发、实训环节设计等方面增强与行业动态和技术前沿的适配性。同时，建立健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的多元评价体系，将人才培养质量置于产业端进行检验，实现“人才出自实践、能力源于实战”的培养闭环，形成我中有你、你中有我的共同体。三是推动实体化协同育才平台建设。加快人工智能应用人才学院、公共实训基地等一批育才平台和基地落地运行，广泛激发市场用人主体参与人才培养的积极性和参与度，搭建跨主体信息沟通、资源共享与评价反馈机制，推动政策、人才、技术、数据、场景等资源高效集聚与开放共享，为实现教育链、产业链与创新链的深度融合提供基础支撑与机制保障。

（二）推动课程体系与培养模式动态迭代，增强人才供给前瞻性与适应性

一是创新人才培养方式。参考借鉴新加坡“基于项目的学习”模式，推行“项目引领、实战驱动”，围绕大模型应用、智能体开发、人工智能产品管理等前沿方向，由企业发布真实项目需求、提供实际业务场景，学生组建项目团队，在企业导师与高校教师的“双导师”协同指导下开展攻关，形成“试错-反馈-迭代”的项目化学习闭环，并将实战项目成果纳入综合评价体系，强化学生工程实践能力与创新思维培养。二是建立动态监测与响应机制。依托华为昇腾生态企业、智算场景中心等平台，定期开展技术发展趋势研判与行业人才需求调研；建立课程动态调整机制，对核心课程与实训项目进行系统性评估与更新，及时融入大模型技术、生成式人工智能、可信人工智能、具身智能等前沿内容，推动课程和实训内容与技术发展、产业应用保持同步。三是建强应用型人才培养教师队伍。构建产

学双向流动机制，实施企业技术骨干与院校教师双向任职与挂职制度，积极推行“科技副总”“技术经理人”等柔性引才模式，吸引区内企业高级工程师、研发负责人深度参与课程设计与实训指导，打造既懂理论又精通实战的高水平教学团队。

（三）创新多元化人才评价体系，创建以能力与贡献为导向的评价体系

一是构建综合评价模式。在华为人工智能认证体系基础上，进一步融入跨学科知识整合、行业理解、伦理规范、团队协作及项目管理等软性能力指标，突出创新能力、质量、实效、贡献的权重，逐步完善以实效为导向的多元人才评价体系。二是突出市场用人主体的作用。发挥用人单位在人才培养和评价中的主动性和话语权，引入人工智能龙头企业、专业协会和第三方评估机构参与应用人才标准制定与评价实施，增强人才评价的专业性、公信力和行业认可度。开展技能竞赛、项目路演等活动，通过“以赛代评”等多元评价活动，让人才在实际环境中“真刀真枪”历练成长。三是推动评价结果应用。将多元评价结果作为人才认定、岗位聘任、政策激励和职务晋升的重要依据，实现“评价-激励-使用”有效衔接。建立健全以能力与贡献为导向的人才政策兑现机制，对在技术攻关、成果转化、产业促进等方面表现突出的人才给予重点支持，形成“以评促育、以评促用”的良性循环，充分激发人才创新创造活力。

（四）营造人才留存环境，构建“育得优、留得住、用得好”的发展生态

一是构建全链条政策支持体系。建立覆盖创业指导、项目孵化、市场推广以及场景应用的全生命周期服务机制，激励培训机构或企业为地区输入优秀人才，并为留区就业创业人才提供包括创业补贴、办公场地、金融贷款等在内的多元化支持措施，搭建多层次发展平台。二是量身定制“一站式”人才服务包。针对人工智能应用人才群体的实际需求，在住房保障、子女教



育、健康医疗等方面提供精准化服务支持，建立人才服务专窗和线上平台，实现政策咨询、事项办理、生活服务“一网通办”，切实提升人才的获得感、归属感和满意度。三是营造宜居宜业的城市氛围和良好生态。在产业园区等人才集聚地，集中布局一批学术咖啡厅、学术酒吧等交流场所，打造集人才公寓、孵化空间、创业投资、商业配套、体育健身、娱乐消费于一体，充满活力的人才创新创业街区。支持举办人才沙龙活动，组织开展人才山地徒步大会、国际美食节等品牌活动，提升地区人才吸引力与留存率，形成人才与地区共同发展的良性循环。

社会科学文献出版社版权所有

B.4

良乡大学城校地人才融合发展的 探索与实践

房山区委组织部课题组*

摘要：自《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》《国家产教融合建设试点实施方案》等政策落地以来，“校地人才融合发展”已成为破解区域创新资源分散、人才供需错配、成果转化不畅等问题的重要路径，更是推动创新链、产业链、资金链、人才链深度衔接的重要抓手。本课题立足房山区良乡大学城建设发展实际，运用实地调研、深度访谈、问卷调查等多元方法，系统梳理良乡大学城在体制机制构建、政策体系完善、平台载体建设等方面的实践成果，深入剖析当前校地人才融合发展中存在的突出问题及深层成因。在此基础上，进一步探索符合区域特色的校地人才融合发展路径，旨在为房山区强化人才支撑、推动“一区一城”新房山建设提供决策参考。

关键词：良乡大学城 校地人才 融合发展

良乡大学城作为房山区“1+3”重要功能区，是房山区推动创新发展的发动机和新引擎，未来将打造成世界一流的科教及产业融合新城。近年来，房山区不断探索校地人才融合发展新路径，在体制机制构建、政策体系完善、平台载体建设、服务生态优化等方面取得显著成效，但仍面临沟通壁

* 课题组长：王洪涛，房山区常委、组织部部长。课题组成员：刘芳，房山区委组织部分管日常工作的副部长；梁俊，房山区委组织部副部长；申奇锦，房山区委组织部人才工作科科长；闫文强，房山区委组织部人才工作科三级主任科员；张天宇，房山区委组织部人才发展服务中心九级管理；武晓宇，北京工商大学商学院副教授。



叁、供需错配、服务短板、转化不畅等问题。本报告深入剖析存在的问题，提出针对性改进建议，为推动房山区教育、科技、人才一体化发展提供实践参考。

一 良乡大学城校地人才融合发展的现状与实践成效

2001年2月，北京市委、市政府批准建设良乡高教园区，2022年6月，经市政府批准，更名为良乡大学城，同时确定了“打造世界一流的科教及产业融合新城”的发展目标。经过20多年的持续建设，良乡大学城已成为房山区推动校地人才融合、赋能区域高质量发展的核心引擎。截至2025年8月，已入驻北京理工大学、中国社会科学院大学、北京中医药大学、北京工商大学、首都师范大学、北京石油化工学院等6所高等院校，北京工业大学房山新校区落地良乡大学城拓展东区。科研人才储备方面，目前良乡大学城在校师生达6.31万人。入选一流学科16个，实现理工农医类专业全覆盖、多学科交叉融合发展。44名两院院士及社科院学部委员领衔，549名行业领军人才汇聚，形成高层次人才智力集群。科研平台资源方面，集聚89家省部级以上驻区实验室和工程中心，北理工14个国家级实验室创新平台、新型研发中心落地，覆盖工程医学、中医药、新材料等前沿领域，为校地人才融合奠定了坚实的智力与科研基础。

（一）顶层设计，构建校地人才融合发展格局

一是建立三级议事机制。成立良乡大学城建设发展理事会。由市政府主要领导任理事长，市区相关部门、驻区高校为成员单位，定期召开会议协调解决科教资源整合、人才流动、成果转化等重大问题。做实区委人才工作领导小组会。将校地人才融合纳入全区人才工作重点议题，每年召开专题会议谋划年度任务，多措并举不断激活大学城科教资源丰富、人才集聚度高的独特潜力，助力地区高质量发展。建立产教融合共商联席会，由区委组织部牵头，良乡大学城管委会等政府部门、驻区高校及重点企业共同参与，定期召

开会议，梳理校企人才联合培养、成果转化等方面的需求，并现场协调各部门资源，明确责任主体与解决时限。

二是强化人才顶层设计。加强高位统筹，将房山良乡大学城校地人才融合纳入北京高水平人才高地建设区级重点任务，组建专项工作专班，建立“任务清单+责任清单+时间清单”管理模式。加强规划引领，《房山区“十四五”时期人才发展规划》将良乡大学城校地人才融合列为核心重点任务，聚焦校地资源整合与人才链、创新链协同目标，为校地人才融合发展提供顶层规划支撑。加强落地指导，每年起草《区委人才工作领导小组工作要点》，紧密承接“高水平人才高地建设”与“‘十四五’人才发展规划”中关于良乡大学城校地人才融合的顶层部署，明确责任单位、推进节点、成效标准，把顶层设计中的融合要求转化为具体行动。

（二）政策赋能，完善校地人才融合政策体系

一是夯实人才引育基础。针对校地人才融合起步阶段的需求，先后推出“引支工程”和“优支计划”，重点解决高校人才“引得来、留得住”的问题。近年来，持续优化人才政策，陆续发布“房山聚源计划”和“引才聚才十一条支持措施”，围绕资金、住房等方面制定“一揽子”服务保障，加快引进一批高精尖人才及团队。

二是构建人才集聚高地。围绕人才支持保障推出多层次、差异化政策。对领军人才，给予30万元资金奖励和“一事一议”支持措施；提供30万元购房补贴或租金补贴，实现安居“双选择”；推出商业礼遇及贵宾出行服务等11项专属支持。对杰出人才，配发专属“金融英才卡”，个人信贷和企业信贷额度分别提升至500万元、5000万元；提供资金奖励、医疗健康、推优推先等服务，着力解除人才后顾之忧。对青年人才，构建“床位+工位+展位”三位一体成长生态；专享“6个月免租+18个月低租”优惠；人才公寓“拎包入住”；提供免费工位、领军人才导师团服务，打造品牌赛事平台，配套创业担保贷款，助力青年人才绽放才华。

三是加速高精尖产业发展。2020年印发《房山区关于支持构建高精尖



经济结构的实施意见》，围绕科技研发、吸引优秀人才等提出实施意见，助推产业结构优化。2025年印发《房山区促进高精尖产业发展扶持措施（试行）》，通过确立七大支持方向搭建衔接高校与区域产业的桥梁。对创新型中小企业、专精特新“小巨人”企业等设置梯度奖励。强化创新与成果转化支持，实现“校地人才共生、产业创新共兴”的良性循环。

（三）优化服务，营造校地人才融合良好环境

一是抓好全优服务。依托创元帮等专业孵化器，构建起以“工位租赁、商事登记、知识产权基础申报”为核心的基础孵化体系，引入双控科城新质生产力孵化器，创新采用“先使用后付费”科技成果转化模式，为高校人才初创项目提供了基础服务与培育孵化双支撑。在此基础上，升级构建“全链条赋能+多载体支撑”体系。一方面，打造“平台集群+专业孵化”载体矩阵，依托“一平方公里”绿色能源产业先导区，提供“概念验证-中试-产业化”全周期空间支撑。另一方面，构建“金融快车+基金联盟”双轨金融服务体系，“金融快车”通过企业提需、部门汇需、银行供贷的模式，解决企业运营中对流动性资金的需求；基金联盟则侧重投融资支持，联动驻区金融机构定向对接校地成果转化项目，通过支持引导投资，助力项目扩大研发或实现产业化。

二是推进融合互促。以“活动聚才+文化融情”为抓手，增强校地人才归属感与融入感。围绕就业创业需求，高频举办“青聚英才”实习就业双选会、校园专场招聘等活动。创新开展“就业体验官”活动，开发就业体验岗，吸引高校人才近距离对接企业需求，延伸“引实习、帮就业、扶创业、暖家业”人才培养的系统工程，促进驻区高校与属地融合，为高校优秀人才留房发展奠定基础。同时，丰富文化交流场景，开展良乡大学城半程马拉松、“活力青春大美房山”和“毕业有好物 一起趣赶集”等特色活动，推动高校人才活力深度融入区域文化场景，通过多元活动搭建校地人才互动桥梁，营造近悦远来的人才氛围。



二 良乡大学城校地人才融合发展面临的问题与挑战

（一）校地协同联动机制不紧密

一是双向沟通不连贯，人才流动不常态。推动校地交流的牵头单位不明确，涉及的各部门协同不够，未形成常态化沟通机制，互动多停留在项目合作或单次会议层面，缺乏长期稳定的信任纽带与合作网络。校地人才双向流动的模式虽在国内多地广泛推广，但房山区尚未出台专项支持政策，高校教师因考核评价侧重学术成果、企业人才因缺乏教学资质，各方的参与积极性都还不够高。

二是资源信息不对称，供需对接不充分。高校科研成果多发布于学术期刊、校内平台等渠道，企业因缺乏与科研团队直接对接的渠道，难以及时获取前沿技术信息。企业的技术需求也多通过政府牵线、展会交流等零散方式传递，无法高效触达高校科研端。此外，高校科研成果库、企业需求池、知识产权数据等关键资源尚未实现共享，良乡大学城管委会、中关村房山园管委会区科委等部门虽有联动，但共享成效不明显，制约了人才在创新链与产业链衔接中的协同作用。

（二）校地人才培养与产业需求衔接不足

一是高校专业与产业方向不同步。受专业调整周期较长、产业需求动态变化快等因素影响，驻区高校部分专业设置未能完全同步区域产业升级节奏，一定程度上存在与产业发展需求衔接不紧密的情况。例如，绿色能源作为房山区两大主导产业之一，海博思创、卫蓝新能源等区内新能源企业对相关人才需求旺盛，但企业所需的绿色能源专业核心培养院系多分布在北京理工大学海淀校区，其与北理工良乡大学城校区在人才共育、智力共享方面的互动频次和深度有待提升。

二是育人模式与企业需求不匹配。高校人才培养中理论知识传授占比较



高，实践教学多以校内实验、模拟操作为主，毕业生虽具备专业理论知识，但对企业生产标准、技术设备操作、产业链协同逻辑的认知相对不足，进入企业后平均需要6~12个月甚至更长时间才能独立胜任岗位，既增加了企业用人成本，也延缓了人才价值快速变现。高校与企业人才培养环节的协同机制尚不完善，未形成“企业提需求、高校定课程、校企共实践”的紧密联动模式，人才培养供给侧与产业需求侧精准对接存在难度。

（三）校地人才服务体系存在短板

一是高校人才政策红利未充分利用，服务延伸待拓展。课题组围绕影响驻区高校人才在区发展意愿相关因素开展在线调研，有569名人才参与了相关调研。总体结果显示，55.6%的高校青年人才对在房工作生活比较满意或非常满意；44.4%的青年人才认为一般、不太满意或非常不满意。在落户方面，38.1%的青年人才认为落户难是在房山工作生活中面临的主要困难；64.2%的青年人才认为政府在北京户口指标上向人才倾斜能够促进其留在房山工作的决心。在政务服务方面，41.8%的青年人才没听说过房山区支持人才发展的政策；39.6%的青年人才认为在申报享有房山区人才政策中，最大的障碍是政策信息获取困难。

二是高校人才生活配套还有不足，留房意愿待增强。座谈调研中，人才普遍反馈房山区生活配套服务存在短板，直接影响他们长期“留驻”发展意愿。一方面，商业服务覆盖不均，除长阳、拱辰等新城区域外，大部分地区在商业购物、休闲娱乐等日常服务供给上无法充分满足人才需求，生活便利性不足；另一方面，优质教育资源相对短缺，难以匹配人才对子女教育的核心期待，导致人才归属感不强。

（四）科技成果转化体系不健全

一是成果转化力量不足。良乡大学城自成立以来科研成果在房转化落地仅34项。虽然房山区已组建60余人的技术经理人队伍，但人员服务能力参差不齐，专业化能力仍有欠缺。短期内可由产业部门精干力量兼职补充，但

若长期不能有针对性引进、培养相关产业领域人才，将因缺乏技术背景与市场化思维导致技术经理人履职缺位。部分孵化器的服务局限于提供工位、会议室等基础场地，仅承担“房东”角色。《公平竞争审查条例》出台后，部分依赖传统招商模式的孵化器难以持续运营。

二是政策虹吸效应不足。房山区政策体系存在“重规模轻潜力”倾向，资源多向技术成熟、盈利好的成熟企业倾斜，未充分考虑由高校青年人才、科研人才牵头的种子期、初创期项目需求。这类项目处于研发或市场验证阶段，面临资金短缺、模式不成熟等问题，却难获政策扶持，既无专项资金资助，也缺乏针对性指导，这直接制约了高校人才向“区域创业者”的转化。

三 对良乡大学城校地人才融合发展下一步发展的建议

（一）机制共建、发展共商，筑牢协同根基

一是加强顶层统筹设计。构建“高频议事+动态清单+考核牵引”的闭环机制。一方面，增加良乡大学城建设发展理事会、区委人才工作领导小组会、产教融合共商联席会召开频次。在理事会下设“校地人才融合专项工作组”，由驻区高校分管副校长与区人才工作局局长任双组长，负责日常协调推进。另一方面，建立“需求-成果-项目”三张清单动态管理机制，每月更新企业技术需求、高校科研成果，每季度组织“校地人才对接会”，推动人才精准匹配。将校地人才融合纳入全区人才工作考核体系，对高校考核“成果转化数量、人才留区率、校企合作项目数”；对区直部门考核“政策支持力度、服务保障成效”；对重点企业考核“吸纳高校毕业生数量、联合培养人才成效”；考核结果与资金支持、项目申报直接挂钩，以此激发各方协同积极性。

二是强化共商共建机制。构建高层对接、部门联动、基层互动的高频交流体系，在区领导与校领导层面，应每半年开展1次“校地战略对接会”，围绕学科建设、产业合作等重大事项达成共识。在部门与高校各部门层面，



建立“对口联络”机制，推动政策信息互通、需求精准对接。在街乡镇与高校各学院层面，推动拱辰、长阳、阎村、窦店等街乡镇与高校院系结对，推动高校院系资源更好地服务区域发展。

（二）人才共育、资源共享，激活人才动能

一是研发课程重实践。积极与高校联动，探索组建由企业代表、高校教师、行业专家组成的“课程设置指导委员会”，定期召开会议，分析产业发展趋势与人才需求，研究增设前沿课程，确保课程内容时效性。鼓励高校与企业共同编写教材、设计教学方案，结合行业最新技术，融入企业实际案例，联合开发课程，保证实践教学占比不低于40%。同步推进跨学科课程建设，针对产业融合发展趋势，打破高校学科壁垒，开设跨学科课程。聚焦产业实际需求设计课程内容，联合北京理工大学、北京工商大学等院系，开设跨学科课程，吸引学生跨专业选修，培养复合型人才。

二是协同培养共发展。构建校地企人才多维培养体系，在高校学生培养上，借鉴上海张江科学城人才培养模式，设立绿色能源、新材料等重点产业紧缺人才培训基地，针对产业链开展理论课程与实操实训。同时，联合区内重点企业开发“企业定制班”，围绕核心岗位需求定向设计课程，提升高校学生职业技能与产业适配能力，实现人才培养与岗位标准精准对接。在企业人才培养上，依托良乡大学城高校资源实施分层培养，技术骨干聚焦“核心技术攻关”，中层管理人才侧重提升“产研协同能力”，新入职员工开展“联合岗前培训”，提升协同培养针对性。

三是双向流动促融合。探索建立灵活开放的人才聚集与流动机制，推动“校-企、校-地、企-校”人才高效互动。制定《良乡大学城校企双聘管理办法》，鼓励高校教师到企业担任“科技副总”，参与技术攻关、产品研发，聘请企业技术骨干到高校担任“产业教授”，将行业前沿技术与企业实际案例融入课堂。探索“校地互通”与“弹性服务”模式，推动高校人才向政府流动，选派高校科研、管理人才到政府相关部门挂职，参与产业规划、政策制定。推行“候鸟工程师”制度，支持高校教师利用课余时间到企业、

区直部门开展短期技术支持、咨询顾问服务，企业按服务时长支付报酬，政府给予补贴，实现人才价值跨领域释放。

（三）平台共用、服务共融，优化共同体支撑生态

一是开放平台降成本。构建“高校科研平台+区级产业平台”共用体系，在高校平台方面，推动良乡大学城 89 个省部级以上实验室向企业开放。制定《科研平台开放共享管理办法》，明确开放时间、收费标准，企业可通过线上平台预约使用，政府对平台开放成本给予 30% 补贴。在区级平台方面，培育建设共性技术平台、中试基地。联动产业园区开放标准化生产车间及产业配套设施，提供“拎包入住”的产业化空间。

二是优化服务促共融。在政策制定方面，建立“校地政策协同会商”机制，制定产业、人才政策时，邀请高校参与论证，保证政策覆盖高校，确保与区域产业需求衔接。在生活保障方面，联动良乡大学城周边优质中小学，开发“课后一小时”托管服务并开设多元化课程，缓解子女看护压力。联合属地医院开通“人才医疗绿色通道”，提供专人导诊、陪诊。升级良乡大学城周边商业配套，引入多元生活资源，打造“15 分钟生活圈”。在活动互融方面，联合开展“产业研学行”，共同举办文化体育活动，增强校地人才凝聚力与归属感。

（四）成果共享、产业共兴，释放共同体发展效能

一是强化功能促转化。继续落实一个产业方向、一个专班、一所高校、一只基金、一家孵化器、一座产业园的“六个一”工作机制，以产业需求引导技术攻关与市场应用，形成差异化优势；以专班保障政策制定与资源协调，兼具技术经理人职能；以高校提供科研成果与课题支撑，构建产学研良性互动；以基金撬动社会资本，为产业注入资金动能；以孵化器转型专业赋能载体，培育产业新生力量；以园区完善基础设施，吸引企业集聚实现规模化发展。

二是建强平台促提升。强化中试平台建设，针对房山区“中试平台数



量少、服务能力弱”的短板，建设高水平中试基地。基地由政府牵头，整合高校、企业资源，配备先进的中试设备与专业技术人员，为高校成果提供工艺熟化、小批量生产服务。组建“产业创新联合体”，围绕绿色能源、新材料产业，由龙头企业牵头，联合高校、科研机构组建产业创新联合体，聚焦产业共性难题，共同开展科研攻关、制定行业标准、培养专业人才。打造“大学城科技园”，设置“概念验证中心—小试基地—中试基地—产业化车间”全链条载体。

三是育才搭台促发展。构建“专业队伍+数字平台”双轮驱动的新体系，开展技术经理人培育行动计划，建立“初级侧重政策解读与成果挖掘、中级侧重技术评估与商务谈判、高级侧重资本对接与项目运营”的分级培训机制。联合高校技术转移硕士点定向培养人才并纳入房山区技术经理人人才库，按成果转化金额建立激励机制。开发校地人才融合信息服务平台，整合高校科研成果库、企业技术需求池、人才招聘信息等资源，设立“成果展示、需求发布、项目对接”板块，通过 AI 算法实现高校成果与企业需求精准匹配，推动信息实时发布与推送。

B.5

统筹推进教育科技人才一体发展的 实践路径：昌平未来科学城的经验

张睿超 鄞爱红*

摘要： 国家富强始于教育，兴于人才，盛于科技，统筹推进教育科技人才一体发展是高质量发展的时代命题和应有之义。昌平未来科学城依托自身教育科技人才资源优势，分别围绕昌平区“人才+教育科技”“科技+央地人才”“教育+校城人才”三项融合发展战略，探索出了“科技副总”柔性引才、服务保障国家战略科技力量、全球校友人才会客厅等典型做法。通过教育科技人才一体发展助推合成生物制造等产业加速发展，推动实现“以产兴城、以城聚人、以大促产”的良性循环。其中“一体谋划产业蓝图”“一体布局创新要素”“一体建设配套公服”等实践经验，能够提升国家创新体系整体效能，促进经济社会高质量发展和人的全面发展。

关键词： 教育科技人才一体发展 未来科学城 高质量发展

党的二十届三中全会提出，教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。北京市在建设国际科技创新中心的过程中坚持统筹推进教育科技人才一体发展，在全国率先设立了教育科技人才工作领导小组这一专门议事协调机构，持续建强中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城和北京经济技术开发区等世界领先的科创平台。其中昌平未来科学城作为“三城

* 张睿超，中共北京市委党校领导科学教研部讲师，首都干部领导力与心理素养研究中心研究员；鄞爱红，中共北京市委党校领导科学教研部主任，教授。



一区”的枢纽型主平台，依托自身驻地高校多、科研创新主体丰富、待开发利用的创新空间大等区位特点和资源优势，持续推进科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略高效联动，在教育科技人才一体发展的实践中探索出一系列特色做法和典型经验。

一 未来科学城教科人一体发展的基本情况

未来科学城位于“三城一区”的连接点，是北京建设国际科技创新中心的枢纽型主平台。未来科学城以攻关未来科技、发展未来产业、集聚未来人才为导向，以打造全球领先的技术创新高地为发展目标，致力于建设成为全球技术创新高地、协同创新先行区和创新创业示范城。通过明确战略定位，优化创新布局，盘活本地资源，大力推进教育科技人才一体发展。

（一）未来科学城的发展历程

随着国际科技创新中心建设事业的蓬勃发展，未来科学城迅速崛起壮大，向着世界一流科学城阔步迈进。从老旧村落到创新基地，从未来科技城到未来科学城，在不到 10 年的时间里迅速成长为一座汇聚创新、预见未来的中心。科技城自 2009 年 7 月奠基启动，最初定位为中央企业人才创新创业基地，以未来科技城命名。2016 年 9 月，国务院批复《北京加强全国科技创新中心建设总体方案》，明确未来科技城作为北京建设科技创新中心的主平台之一。2017 年 2 月，习近平总书记视察北京时强调，要抓好“三城一区”建设，努力打造北京经济发展新高地。随后，未来科技城更名为未来科学城。2019 年 6 月，《北京未来科学城规划（2017—2035 年）》正式发布，未来科学城升级为建设全国科技创新中心“三城一区”主平台。2020 年 9 月，昌平实验室成功挂牌，“生命谷”纳入北京自由贸易试验区科技创新片区范围，进一步赋予了未来科学城支撑首都北京建设国际科创中心的历史使命。2024 年 7 月，再次明确了未来科学城立足高水平人才高地建设主阵地的功能定位，在更高层次、更全链条、更广范围推动人才资源跨界



融合、高效协同，努力为推动区域高质量发展、北京率先建成高水平人才高地和国际科创中心提供强有力的战略支撑。

（二）未来科学城的创新布局

未来科学城地处昌平南部平原地区，主要呈现“两区一心”的空间格局。其中“东西两区”是未来科学城的主体承载区，是建设功能完备、宜居宜业的研发创新社区；生态绿心连接东西两区，共同构建蓝绿交织、水城共融的生态空间格局。作为昌平区京藏高速（G6）科创走廊、京承高速（G45）产业走廊和京北生态走廊“三大廊道”战略规划的主要承载区和落地地区，未来科学城重点聚焦“两谷一园”创新布局，逐一明确功能定位，完善体制机制，加强政策支持。其中，在东区建设具有国际影响力的“能源谷”，着眼能源新技术、新业态、新模式应用，抢抓国际能源领域发展机遇，依托北七家成果基地实现科研成果就地转移转化，建成一批国家级和市级重点实验室、工程技术中心，构筑全球能源领域数据中心与新技术策源地，现已有国家电网、国家电投等一批央企技术研发中心及近万名科研人才进驻。在西区建设代表世界先进水平的“生命谷”，重点布局医药健康产业，依托中关村生命科学园在医药健康领域的发展优势，建设生命科学原始创新策源地、国际高端要素聚集地，现已形成从基础研究、中试研发、生产流通到临床应用的全产业链聚集态势。全面加强沙河高教园区建设，着眼校城融合发展，引进一批高校入驻，发挥高校科学研究优势和特色，聚焦人才培育和应用基础研究，成立园区高校联盟，推动园区实现由孤立节点向区域组团、由内向封闭向协同创新、由传统高教园区向科教融合新城转变。

（三）未来科学城的教科人资源基础

未来科学城的教育、科技和人才资源较为富集，产学研等要素相对齐全，为教育科技人才一体发展以及创新体系建设奠定了坚实基础和有力支撑。具体有以下几点。

一是在教育资源方面，现已入驻部属和市属高校 11 所，进驻 74 个整建



制学院、127个一级学科（其中一流学科19个），在校学生约9.5万人。汇集优质基础教育资源，北京十一未来城学校、北师大中小学等“名校名园”相继建成开学，保障人才子女入学入园需求1900余人。建设投用清香未来城学校，为学生提供国际课程与国内高考双轨并行的多元选择。布局规划建设北京师范大学昌平实验学校、北京师范大学未来实验学校，实现九年一贯制教育培养。

二是在科技资源方面，建有昌平实验室、怀柔实验室国能办公区，建设院士专家工作站16家、博士后科研工作站49个，建有全国重点实验室、国家工程研究中心等国家级科研平台75个、北京市科研平台175个，2024年总体研发费用投入额达126.5亿元，研发人员5.8万余人。累计搭建各类服务平台55个，实现线上开放共享仪器设备约360套。累计创制国际、国家标准416项，获评有效专利16394件，其中邓宏魁教授获2024年未来科学大奖“生命科学奖”。

三是在人才资源方面，截至目前共有院士58人，高被引科学家40人，长江学者62人，国家级人才工程人选101人，国家级人才工程专家56人，享受国务院政府特殊津贴专家57人，高层次人才2750余人。“昌聚人才”353人，占全区62.7%，两批次聘请71名高校和科研院所教授到企业担任“科技副总”。近年来聚焦重点领域引进急需紧缺人才，其中2024年引入医药健康产业人才约200名、先进能源产业人才约300名，为产业的高质量发展提供了人才支撑和保障。

二 未来科学城教科人一体发展的典型做法

教育孕育未来，科技彰显实力，人才引领发展。近年来，昌平未来科学城围绕教育、科技、人才三大领域一体改革，形成了“人才+教育科技”“科技+央地人才”“教育+校城人才”三大战略，在工作中涌现出了一系列生动实践和优秀经验，主要包括迭代升级“昌聚工程”政策、启动实施战略人才引进“星斗计划”等，建立健全“科技副总”等柔性引才机制；健



全国家战略科技力量的服务保障机制，创新“昌能驿站”“昌生驿站”等服务方式，提升服务工作效能；揭牌“昌聚未来全球校友人才会客厅”，聚集一批校友及创业项目，推动实现科教融合、产教融合、校城融合。

（一）“人才+教育科技”：“科技副总”柔性引才

2023年4月颁布了《昌平区“科技副总”柔性引才工作实施意见》，秉持“企业有需求、政府搭桥梁、专家来解决，通过协同攻关加速科技成果转化”的理念，按照“属地搭台、企业出题、高校揭榜、引才促产”的模式，从高校、科研机构选聘专家教授带着科研创新课题到企业担任科技副总、技术（研发）中心副主任等职务，助力解决“卡脖子”技术问题。根据由少到多、稳步推进的原则进行选聘，已分三批聘任“科技副总”共136名，主要经验做法包括以下几点。

一是全链条进行人才选派。采用企业“点单”、高校、科研机构“接单”的模式，由企业定向“发榜求贤”，高校、科研机构专家人才精准“揭榜挂帅”，从全国范围内的“985”“211”高校，重点高校的“双一流”学科专业，知名三甲医院及国际知名高校、科研机构等单位选派人员。设置需求摸底、企业申请、洽谈对接、审核把关、期满考核等流程环节，择优遴选“科技副总”人才。

二是全要素给予奖励支持。在“科技副总”课题立项后，属地与接收企业按照对应比例匹配课题资金，发放生活补贴。每年度对结题的课题项目进行评选，对成果突出的课题给予奖励资金，供专家个人使用。针对取得重大技术突破、具有重大经济价值的课题项目，按照项目转化、产业化投资总额的一定比例给予企业资金补贴支持，“真金白银”补贴“科技副总”入企。

三是全方位提供服务保障。设立“科技副总”专项工作组以及专项财政资金，在医疗、住房等方面予以优先保障，解决好人才的“后顾之忧”。建立常态联系服务机制，约定“科技副总”的具体工作内容以及成果转让、开发收益等权益分配方案，享受市区人才政策，允许国有企事业单位专业技术人才按规定兼职兼薪、按劳取酬，优先推荐参评北京市科学技术奖励、市



级科技计划项目。

四是全领域打通评价壁垒。建立科研成果校企互认机制，将“科技副总”服务期间取得的科研创新成果，产生的社会效益、经济效益等价值贡献，作为其在派出单位晋职、晋级、评聘和晋升专业技术职务（职称）的重要依据。打通高校（科研院所）科研人才兼职任职堵点，把“科技副总”人事及工资关系保留在原单位，同步将此任职经历作为职务晋升、职称评审优先推荐加分项。

（二）“科技+央地人才”：服务保障国家战略科技力量

依托“生命谷”“能源谷”“沙河高教园”教育科技人才资源，全力服务保障昌平实验室、怀柔实验室等在京国家实验室高质量运行，支持全国重点实验室重组落地，打造清华南口国重基地、北大产教研融合创新中心，布局北京生命科学研究所以及北京脑科学与类脑研究中心等新型研发机构，形成H型组团的创新发展布局。通过服务保障国家战略科技力量，抢占科技创新高点，引聚战略科技人才，形成协同创新发展走廊，促进教育、科技、人才融合发展。主要经验做法有以下几点。

一是保障在京国家实验室高效运行。以打造世界一流生命科学创新高地为目标，推进昌平实验室核心区和配套项目建设，支持举办昌平实验室成立4周年学术年会，开设科学家会客厅，带动聚集邓宏魁等一批科学家取得重大原创科技成果。支持怀柔实验室国能办公区建设，推动南方电网、三峡集团“双聘”团队选址办公，与国家能源集团共建清洁能源研究中心（研究院）。

二是建设清华南口国重实验室基地。在昌平区南口镇集中承接清华大学14个以上的全国重点实验室，布局实验室、展示接待、学术交流中心等多个场所。所有实验室均为交叉学科平台，以解决科研问题为导向，成为与院系平级的实体教学培训单位和专门服务国家重大需求的主力军，推进先进制造业和现代服务业融合，打造“人文日新、融合共生、交叉开放、绿色低碳”的校城融合新标杆。

三是打造北大产教研融合创新中心。在昌平区马池口镇与北京大学共同

推进新燕园校区建设，打造产教研融合创新中心。依托北大新工科创新资源，创建研发平台集群、孵化加速产业基地、教育和人才公寓配套等功能区。集中承接北大国重实验室，落地一批重大科技创新平台，打造引领新型工程科技人才培养、国际工程科技变革和未来产业革命的创新重镇和产业技术策源地。

四是布局北脑中心等新型研发机构。围绕生命谷扩容提能的目标，强化对北生科所、北脑中心等新型研发机构的联络服务，打造生命科学创新走廊。突出新型研发机构的体制机制优势，实行理事会领导下的院（所）长负责制，充分赋予其选人用人自主权，科研经费实行包干制与负面清单管理，考核评价采取合同管理和同行评价，探索科学研究、人才培养、成果转化新范式。

（三）“教育+校城人才”：全球校友人才会客厅

“昌聚未来全球校友人才会客厅”于2024年揭牌，该项目由昌平区人才局统筹，共青团北京市昌平区委员会牵头，联合未来科学城集团下属产业发展公司共建，是北京市首家校友招商引才基地，也是昌平区校友人才交流平台 and 创新创业服务基地之一。通过挖掘高校科技成果，链接校友人才资源，致力于打造“基地+人才+项目+投资+服务+活动”的校友引才培育生态。主要经验做法有以下几点。

一是采用实体运营模式。校友人才会客厅位于未来中心G座6层，地处未来科学城东区“能源谷”核心区，启动区面积约1000平方米，扩展区约15万平方米，启动区承载校友项目孵化、校友项目路演、校友项目展示及人才“一站式”服务代办等四大功能，周边配套设施完善，生活便利，全面聚焦人才“引、育、用、留”全链条全环节，为校友创新创业提供全流程赋能服务。

二是链接优质校友资源。着眼于驻昌平高校的校友人才，充分挖掘高校科技成果和产业资源，为校友人才创新创业搭建全周期、“一站式”的服务保障体系，聚集一批校友及其创业项目在昌平落地，营造了轻松活泼的校友



创新创业氛围。目前已入驻北航、北师大等 16 所驻昌平高校，汇集了能源科技领域创新项目 30 余个，并与水木清华校友种子基金等投融资机构及行业协会达成战略合作。

三是激活交流合作载体。举办清华大学校友“三创”大赛、校友发展论坛、央企开放周等特色活动，通过主旨演讲、竞赛展示、观摩交流等方式，推动校友项目和服务机构的集中签约。成立“昌聚高校校友发展联盟”和“昌聚高校青年发展联盟”，推动高校、属地、企业三方合作，汇集战略人才资源，优化创新资源配置，实现科研成果就地转化。

四是构建产业生态网络。聚焦未来科学城“生命谷”“能源谷”“沙河高教园”连接昌平“三大廊道”，依托大学校友会、科技园、基金会、行业协会、理事会等组织，以及未来科学城在空间、基金、政策等方面的资源优势，形成入驻企业、创投资本、高校与科研院所、服务机构四方联动、共生共荣的产业生态网络，构建起以产引才、以才促产、产才融合的良好发展格局。

三 未来科学城教科人一体发展的经验成效

教育科技人才一体发展的成效首先和直接体现为对本地区产业发展的促进和驱动作用，通过统筹推进教育科技人才一体发展，构建高效、开放、协同、可持续发展的创新发展体系，持续优化产业发展生态，激发更大的创新效能，实现产城融合。

（一）未来科学城教科人一体发展助力产业增长的主要经验

合成生物制造被称为“第三次生物技术革命”，是推动产业转型升级和新质生产力发展的未来产业。昌平区前瞻布局合成生物制造产业，提出了“打造合成生物制造创新策源地和产业引领区”的总体目标，重点聚焦研发转化、高端制造、企业总部三大环节，发展生物医药及美丽经济、农业及食品、环保、能源、新材料五大领域。合成生物制造产业以昌平全域为基底，



以未来科学城为重点，有序串联“生命谷”和“能源谷”两大创新组团，已初步形成“大中小”合成生物制造企业矩阵。截至2024年，昌平区已通过存量培育和招商引资聚集了90余家合成生物企业，占据全市的半壁江山，产业收入超过60亿元，入选了北京市未来产业育新基地。未来科学城通过教育科技人才一体发展助力合成生物制造产业增长的经验主要有以下几点。

一是集聚骨干人才力量，实现双向奔赴。合成生物制造是能够“创造万物”的未来产业，高校和科研院所在技术研究方面具有得天独厚的先手优势。依托昌平区清华大学南口国重基地、北京大学昌平新校区等6所高校，以及国家蛋白质科学中心、昌平实验室等6所研究机构的科研资源优势，联合北京化工大学谭天伟院士团队共建技术创新中心，重点突破关键核心技术，弥补产业链短板，构筑研发机构与企业衔接的纽带。邀请中科院高彩霞、陶勇等合成生物学知名专家入驻未来科学城，在相关企业任职。

二是打造产业育新基地，实现就近转化。参照深圳“楼上楼下创新创业综合体”模式，建设产业育新一体化基地，打造“总部办公+研发平台+孵化加速+小试中试”融合的创新孵化空间。其中2层为展示中心，配备展览展示、招商接洽、服务咨询、会议交流等空间，展现了产业聚集生态；5~18层为总部办公空间，同时在3~4层配套设立了企业成果孵化空间，承接企业落地试验，并通过提供专业化运营服务、设立引导基金等形式，打破创新的空间壁垒，构建起从创意到成果的最短路径，推动科研成果迅速转化为商业价值。

三是搭建共性服务平台，实现产业集聚。按照“政府引导、市场运作”的原则，基于产业共性需求，围绕菌株构建筛选、质谱检测技术应用等关键技术能力，以及知识产权、融资和学术交流等科技服务需求，搭建共性服务平台，配置顶尖仪器设备，打造全链条服务新生态。大力引进培育CRO、CMO、CDMO等市场化、专业化服务机构和平台，认定后按照年度实际服务金额的一定比例给予资金支持。发挥政府产业基金的引领带动作用，设立两支合成生物制造专项基金，组建了10亿元的市场化基金。

四是建设产业创新走廊，实现区域联动。制定《北京市加快合成生物



制造产业创新发展行动计划（2024—2026年）》及《昌平区支持合成生物制造产业高质量发展的若干措施（试行）》，建设“八个一”产业支撑体系，打造合成生物制造产业园产业创新走廊，包括企业总部区、孵化起步区、转化加速区和高端制造区等四大功能区，形成“U”字形空间布局，有效衔接医药健康、先进能源、先进制造三大主导产业，率先打造合成生物制造产业集聚区，推动实现“北京总部研发+津冀落地生产”协同联动。

（二）未来科学城教科人一体发展促进产城融合的主要经验

未来科学城坚持“科学+城”理念，高水平建设重点功能区，高效率配置创新要素，高品质优化创新生态。围绕医药健康、先进能源、先进制造、数字经济等重点产业，布局前沿技术、医疗器械、美丽经济、合成生物等关键赛道，打造产教融合示范区、“两业融合”示范园区，一体推进产城融合，实现未来科学城街区控规全覆盖，畅通“以产兴城、以城聚人、以人促产”的良性循环。

一是设立专门组织机构。在昌平区层面成立区委教育科技人才工作领导小组，将原沙河高教园区管委会合并至未来科学城管委会，更名为校城融合处，与“能源谷”和“生命谷”共同形成“两谷一园”创新格局，对接昌平“三大廊道”发展战略。在管委会下设先进能源产业处、医药健康产业处、生命科学服务处等与产业紧密相关的特色机构，由昌平区委书记兼任未来科学城党工委书记，区长兼任管委会主任，将组织优势转化为产业发展和产城融合的实际效能。

二是建强高校合作平台。以“校校、校企、校地、校城”合作为抓手，推动“研城、央城、校城、产城”融合，构建世界级创新生态。强化校校合作，成立北京沙河高教园区高校联盟，分设9个工作委员会。强化校企合作，建设产教融合实训基地、校企协同创新实验室。强化校地合作，与10所高校共建北京未来大学科技园，建设未来通信产业园、空天产业园等专业园区。强化校城合作，推动建设大学生实习实训基地等八大“校城融合基地”。



三是完善成果转化体系。系统构建“1+1+N”创新政策体系，出台《昌平区加快科技成果转化支持办法》，实施“免申即享”“达标即享”政策清单，建立“八个一”成果转化促进机制。包括提速建设北京未来大学科技园，做实北京高校科技成果转移转化促进中心，用好高校联盟成果转化工作委员会，设立高校成果概念验证资金，独立设立一支高校成果转化基金，挖掘一批产业空间，重点扶植一批重点企业，打造一支校地协同的服务保障队伍。

四是塑造城市创新风貌。将科学基因融入城市建设，建设“科学家的家、创业者的城”。打造科学家小镇，以服务科学家为核心，将科学基因融入城市建设。秉承交流创新、健康生活、集约高效、绿色低碳的设计理念，统筹规划生产、生活、生态空间，科学布局“居、服、商、游”功能板块，积极保障办公用房、宿舍公寓、教育医疗、道路交通等服务配套。以科学家精神为主题，建设科学家公园，设有科学家雕塑群、科普长廊、模拟科学实验等设施。

四 未来科学城教科人一体发展的启示建议

党的二十届三中全会强调，“统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”“提升国家创新体系整体效能”。昌平未来科学城在实践中探索出了“一体谋划产业蓝图”“一体布局创新要素”“一体建设配套公服”的教育科技人才一体发展改革路径，通过构建教育科技人才相互支撑、相互耦合、相互促进的创新体系，驱动本地产业高质量发展，进而实现产业与城市的深度融合，走出了一条具有首都特色和昌平特色的教育科技人才一体发展路径。

（一）教育科技人才一体发展的理论分析

统筹推进教育科技人才一体发展是历史之必然、逻辑之使然。国家历来重视教育科技人才事业，但长期以来由于教育、科技和人才工作的行政体制、价值取向、工作模式各不相同，在实践中存在“各说各话、各做各事”



的弊端。伴随党对于教育科技人才工作的认识不断深化发展，党的二十大报告首次将教育、科技和人才放在同一个章节进行专章部署，并且将其作为紧接“高质量发展”的第二个战略安排，提出教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑这一重要论断，要求必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。在中央政治局第二次集体学习中明确提出要将教育发展、科技创新、人才培养一体推进，实现有效联动和良性循环。在中央政治局第五次集体学习时，一体推进变成了一体统筹推进，并且揭示了其原因：教育、科技和人才之间具有内在一致性和相互支撑性，能够对高质量发展形成乘数效应。党的二十届三中全会进一步强调，必须深入实施科教兴国、人才强国、创新驱动发展战略，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革。之所以要求“一体”，是因为教育科技人才具有内在一致性，三者互相嵌入，互相依托；之所以强调“统筹”，是因为教育科技人才分属不同的行政管理部门，具有不同的价值追求和工作特点。

教育是基石，是国之大计、党之大计。敬教劝学为建国之大本。教育具有基础性、先导性、全局性，能够为科技和人才提供有力支撑。强国先强教，强国必强教。教育肩负着培养担当民族复兴大任的时代新人的重要使命，是人才涌现的基础和科技发展的先导，可以不断激发和增强中华民族的创新创造活力。

科技是引擎，是第一生产力。科学技术特别是高端核心科技是现代化强国的国之利器，是打造高质量发展新动能新机制的关键，能够驱动产业升级和经济转型，增强国家核心竞争力。科技进步提升了劳动生产力，为经济社会发展注入了强劲的动力，对教育发展和人才培养具有反作用力。

人才是根本，是第一资源。国家发展靠人才，民族振兴靠人才。无论是硬实力还是软实力，归根到底要靠人才实力。人是生产力中最活跃的因素，是综合国力竞争的主体力量和战略资源，人才特别是顶尖人才是自主创新的关键，能够为实现现代化提供智力支持和根本保证。人才兴则国家兴，人才强则国家强。

教育孕育未来，科技彰显实力，人才引领发展。从自立自强到高水平自



立自强，从进入创新型国家行列到进入创新型国家前列，全面建设社会主义现代化国家要求高质量发展，其中新发展理念的核心要义是创新驱动，特别是作为第一生产力的科学技术创新。按照经济发展的一般逻辑路径，科技创新靠人才，人才培养靠教育，教育科技人才三者相互依存、相互促进，共同构成了国家发展的坚固三角和正向循环，进而有效推动人的全面发展，形成人才辈出、人尽其才、才尽其用的生动局面，服务于经济和社会的高质量发展目标。

（二）昌平未来科学城教育科技人才一体发展的实践经验

其一，一体谋划产业蓝图，促进协同联动。作为符合新发展理念的先进生产力质态，新质生产力具有高科技、高效能、高质量等特征。统筹推进教育科技人才一体发展有利于以重大技术创新驱动生产要素优化配置，通过重塑生产力和生产关系提高全要素生产率，实现传统产业转型升级、新兴产业发展壮大、未来产业培育孵化。在教育科技人才一体化改革的过程中需要以大教育观、大科技观、大人才观的长远眼光和战略思维，系统布局创新链、产业链、资金链和人才链。围绕新质生产力的重大场景和重点问题，全链条、全领域、全方位谋划，服务于区域经济社会的高质量发展。参考未来科学城经验，建议坚持产业需求导向，将科学城打造为产业磁场，根据创新廊道等区域发展战略科学规划产业功能分区，确保教育科技人才改革与本地区经济发展以及社会福祉的目标具有一致性，以教育科技人才事业支撑构建现代化产业体系。因地制宜发展新质生产力，根据区域功能定位和资源优势布局本地特色产业和创新项目，避免“大而全”“小而全”地搞创新，注重区域内产业的错位竞争和协调发展。根据产业领域调整优化政府部门的机构职责，为产业发展提供专业化、针对性的指导和服务，确保教育科技人才等创新资源的精准配置和高效利用。

其二，一体布局创新要素，方便就近转化。物理上的集中是实现化学上聚变的必要前提条件，如果分散布局教育、科技、人才资源，将导致各创新主体脱节封闭，难以发挥合力优势。只有在物理空间层面适度聚集，方能促进知识、技术、信息等创新要素充分流动、衔接、交汇、融合，进而产生规



模效应，以“量的积累”实现“质的提升”。地理距离上的临近有利于集中资源和统一调度，降低不同创新主体之间的沟通成本，建立相互信任的社会关系。进而能持续获取和整合异质性资源，在合作中实现优势互补，打造联合创新共同体，构建具有竞争力的开放创新生态。参考未来科学城经验，建议成立教育科技人才工作领导小组，发挥党在牵头抓总和统筹协调方面的组织优势，打破教育科技人才各自为政的行政体制壁垒。拆除传统产业园、行政机关、高校之间的“围墙”，以开放包容的精神实现区域内创新要素与创新网络的联结传导，推动原本价值取向各不相同的行政、知识、生产相互融合形成良性循环。整合创新链条上的研发、试验、生产等各环节，搭建共性技术平台，以空间场所的就近分布促进创新成果的就地转化，实现产学研用一体发展。发挥新型举国体制优势，推动跨学科、跨领域的协同创新和交叉融合，构建与高质量发展相适应的国家创新体系。

其三，一体建设配套公服，实现互融共生。统筹推进教育科技人才一体改革，出发点是科技，目标是实现高水平科技自立自强；立足点是教育，目标是培养高素质的未来建设者与接班人；落脚点是人才，目标是实现人的充分发展。要建立人与城市互相依存、互相信赖、互相成就的共生关系，就需要为人才提供可持续的发展环境，既要解决好人才的户籍、住房、医疗、教育等“头等大事”，也要充分关心交通、环境、工作、生活中的“关键小事”，强化人与城市的情感纽带，为城市发展注入源源不断的人才动能。参考未来科学城经验，建议将科学基因融入城市建设，打造科学家公园、科学家小镇等具有标识性的文化符号和印记，建设“科学家的家、创业者的城”。关注人才的长远发展，围绕青年人才、校友人才、本地人才等特定类别，探索“不为所有，但为所用”的柔性引才模式，完善人才流动、成果认定、利益分配、职业发展机制，为人才搭建干事创业的良好平台和包容环境。关心人才工作与生活平衡，打造半小时通勤圈、15分钟生活圈，抓好城市自然环境建设，让人才抬头见蓝、推窗见绿、出门见景、转角见园。以“高效办成一件事”为抓手，推动教育科技人才政策集成，打造人才会客厅、人才生态街区等“一站式”空间，提升政府办事效率与公共服务质量。

B.6

数字化转型背景下教育科技人才生态体系构建与协同创新机制研究

北控水务集团有限公司课题组*

摘要：数字化转型推动生态环保行业对高素质技术技能人才的需求升级，产教融合成为解决人才供需矛盾的核心手段。本文基于北控水务集团北水教育的实践案例，分析其与山东水利职业学院、齐鲁工业大学等院校的合作模式，包括产业学院共建、智慧水务微专业开发、“北水·小鱼”数字化教学平台应用等。研究发现，北水教育通过构建全国生态环保行业产教融合共同体、“产教评”技能生态链等协同机制，实现了人才培养与产业需求的精准对接，其经验为教育科技人才生态体系的构建提供了“企业主导、院校协同、数字赋能”的可行路径。

关键词： 产教融合 人才培养 衔接机制 数字化转型

引言

在全球数字化转型浪潮下，生态环保行业正经历从传统运营向智慧化、低碳化转型的深刻变革。智慧水务、资源循环利用、数字孪生等技术的广泛应用，不仅重塑了产业形态，更对人才结构提出了全新要求，既需掌握环境工程、水处理等专业知识，又要具备数据分析、智能控制等数字化技能的复

* 课题组成员：冀广鹏，北控水务集团有限公司北水教育总经理，高级工程师；左婉璐，北控水务集团有限公司北水教育项目副总监；朱涛，北控水务集团有限公司北水教育项目主管。



合型人才成为行业刚需。然而，当前教育体系与产业实践存在明显脱节：高校课程内容更新滞后于技术发展，实训设备难以模拟真实智慧水厂场景，面临企业“招人难”与院校毕业生“就业难”的结构性矛盾。

在此背景下，产教融合成为破解人才供需错配的核心路径。国家层面密集出台政策予以推动，《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》明确提出要“增强高等教育综合实力，加快建设现代职业教育体系”；《关于深化产教融合的若干意见》则强调“强化企业重要主体作用，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”。

作为生态环保行业的领军企业，北控水务集团旗下的北水教育以“构建产教融合生态圈”为目标，依托集团1400余座水厂的产业资源与技术积累，联合全国420余所院校开展深度合作，形成了涵盖产业学院共建、数字化教学资源开发、全国生态环保行业产教融合共同体搭建等多元实践的产教融合模式。

本文以北水教育校企合作案例为核心，系统梳理与山东水利职业学院、齐鲁工业大学、长沙环境保护职业技术学院等院校的合作路径，剖析“北水·小鱼”数字化教学产品、智慧水务微专业、“产教评”技能生态链等创新举措的运行逻辑，总结教育科技人才生态体系构建的协同机制，旨在为数字化转型背景下的产教融合实践提供可复制、可推广的经验范式。

一 北水教育产教融合的整体架构与平台优势

北水教育作为北控水务集团旗下的生态环境产业与教育资源平台，采用创新性的平台运作模式，搭建起生态环境领域产业、企业需求方与人才、技术供给方之间的高效赋能生态体系。其核心优势在于将北控水务集团在水务行业的深厚积淀与教育领域的创新实践有机结合，形成了独特的产教融合模式。

（一）五位一体的教育办学格局

北水教育创新性地构建了“企业商学+职业教育+科技孵化+人才服务+

咨询服务”五位一体的教育办学格局，全方位覆盖了水务行业人才培养的各个维度。在企业商学方面，北水教育已连续 15 年举办中国环境产业高级经理人培训班，覆盖 100 余家环保企业，培训学员 850 人；举办 10 期全国污水处理厂厂长研修班，培训学员 252 人；4 期供水企业管理人员高级研修班，培训学员 533 人，为环保行业具备战略视野的领军人才及复合型专业人才培养队伍建设夯实基础。

在职业教育领域，北水教育面向高校生态环境类专业群，开发实训教学设备、虚拟仿真软件、产教融合教材等 12 大类产品，形成了具有自主知识产权的生态环境教学产品体系。同时，北水教育联合社会培训评价组织对企业生产运营团队进行职业技能等级认定，并开设水务行业一线员工职业水平测试，构建了完整的职业能力评价体系。

（二）多元化的资源整合能力

北水教育依托北控水务集团的产业优势，构建了强大的资源整合能力。在师资方面，打造“讲师-高级讲师-教授级讲师”三级师资体系，已完成 327 位内部讲师和 339 位外聘讲师评定；以通用管理和环保水务专业课程为赋能核心，打造环境产业精品课程 300 余门。这一多元化的师资队伍既包括学术界的专家学者，也涵盖企业一线的技术骨干和管理精英，为人才培养提供全方位的智力支持。

在技术资源方面，北水教育整合北控水务集团 1400 余座污水处理厂的生产运行数据、智慧决策支持、运维流程经验，并将其转化为丰富的教学资源。建立生产性验证基地，可承载大规模中试、生产性验证及开放式技术联合研发工作，验证能力达 37000 m³/d，能够保证 30 个项目同时运行，为人才培养提供了坚实的技术验证支撑。

（三）多层次的校企合作网络

经过多年发展，北水教育已构建起多层次的校企合作网络。截至 2025 年，北控水务已与哈尔滨工业大学、大连理工大学、青岛理工大学、河北



环境工程学院等 400 余所高校达成校企战略合作，并在山东、湖南、广东、云南等地建立 15 家北控水务（现代）产业学院。这一合作网络覆盖了从高职到本科、从教学到科研等多个维度，形成了全方位、立体化的产教融合格局。北水教育的校企合作模式呈现明显的梯度特征：在高职层次，侧重于技能培养和岗位对接；在本科层次，注重理论与实践的结合；在研究生层次，聚焦科研创新和技术攻关。这种多层次的合作网络，能够满足水务行业对不同层次人才的需求，为行业数字化转型提供了全方位的人才保障。

二 校企合作典型案例深度剖析

（一）产业学院共建模式：山东水利职业学院-北控水务产业学院

山东水利职业学院与北控水务的合作是产教融合的典范，双方历经 10 年探索，从初步合作走向深度融合，构建了“四融四化五协同”的人才培养模式，为生态环保行业培养了大批实用型、复合型的高素质技术技能人才。

1. 合作背景与发展历程

2014 年，山东水利职业学院与北控水务集团签订校企战略合作框架协议，开启了双方合作的序幕。经过 5 年的探索与实践，双方在课程体系建设、师资队伍培养、实训基地建设等方面取得显著成效。2019 年，山东水利职业学院-北控水务产业学院正式成立，北控水务在山东省内的首所产业学院落地生根，并逐渐枝繁叶茂。

此次合作的背景是智慧水务快速发展带来的人才需求变化。随着大数据、5G、工业物联网、智能设备和数字孪生等技术的日益成熟，智慧水务已然成为水务行业发展的关键方向，水务行业人才供需矛盾愈发凸显。传统的水务人才培养模式已难以满足行业数字化转型的需要，亟须通过产教融合创新人才培养方式。

2. 专业共建：全国首个智能水务管理专业

为适应产业转型升级和用人需求，校企依照“目标共同定、资源共同建、人才共同育、成果共同享、责任共同担”的合作机制，推动全国首个智能水务管理（智慧水务方向）新专业落地。该专业旨在培养适应现代水务行业智能化发展需要，面向水务管理、智慧水务等领域，掌握水处理工程技术、设备维护与维修、仪表与自动化控制等基本知识，能够从事水务行业生产运维、智能化操作、运行问题诊断与策略制定、水务管理教育与培训等工作的高素质技术技能人才。

自2019年首次招生以来，该专业已累计培养学生429名。近5年，北控水务集团山东业务区共招聘应届毕业生120名，其中101名为产业学院培养的学生，就业岗位包括化验员、运行工、维修工、集控岗等，部分人员已成为运行部和综合部经理，实现了毕业生高质量充分就业。这一数据充分说明了该专业与产业需求的高度契合。

3. 课程体系重构与特色课程建设

为实现人才培养与产业需求的精准对接，校企共同组建了一支由教学名师、骨干教师和集团技术专家、项目公司管理层、资深工程师、一线技术人员组成的课程研发团队。课程研发团队根据智能水务管理专业人才培养实际，聚焦水务行业生产流程与任务，瞄准水务行业新方法、新技术、新工艺、新标准，对接职业标准和岗位规范，梳理出所需的典型职业能力，重构了课程体系，打造了一批体现行业特色的职业教育“金课”。

其中，“水处理工程技术”被评为职业教育国家在线精品课程和国家级课程思政示范课程；“给水排水管道工程”被评为山东省职业教育在线精品课程和课程思政示范课程；“工程制图与CAD”被评为省级在线精品课程，课程建设成果丰硕。

4. “双师型”教师队伍建设

北水教育借助产业前沿引领教师深入了解水务行业的新动态和热点问题，提升理论素养和实践技能，促进学校教育教学与产业人才需求的供需匹配，加强“双师型”教师队伍建设，“双师型”教师比例达84%。其中，教



学团队被立为环境工程技术专业国家级职业教育教师教学创新团队、智能水务管理专业山东省职业教育教师教学创新团队、第二批水利职业教育教师教学创新团队；入选山东省高校黄大年式教师团队、山东省高等学校优秀青年创新团队；团队成员中获评全国模范教师 1 名、山东省教学名师 1 名、山东省职业教育青年技能名师 2 名、山东省技术能手 2 名、全国水利职教名师 2 名，被水利部门记功教师 3 名。

5. 岗课赛证融通与就业保障

校企双方积极开展“岗课赛证”融通工作，将职业技能等级标准融入教学内容，推动赛证融通，进一步提升学生的专业竞争力和就业能力。北水教育每年组织学生到北控水务优秀项目和当地代表性水厂项目进行认识实习与顶岗实习，采用“师带徒”形式，让学生在真实的工作环境中进一步锤炼技能，提升职业素养。

北控水务对产业学院的支持不仅体现在实习实训助力上，更体现在为毕业生就业开辟优先通道，也为企业带来更符合用人需求的新生力量。这种双向奔赴成为教育与产业无缝对接与协同发展的典范模式。对于表现优秀的学生，可以优先推荐入职北控水务及行业伙伴企业。截至 2023 年，北控水务在山东省共引进校企联合培养学生 108 人，占应届毕业生招聘总人数的 50% 以上，并为学生制定专业的储备干部培养方案，帮助学生在职业生涯的初期阶段快速适应和成长。

（二）本科院校专业共建模式：齐鲁工业大学环境科学专业（智慧水务方向）

齐鲁工业大学与北控水务的合作聚焦于本科层次的智慧水务人才培养，通过“理论+实践”双轮驱动的教学模式，培养具备水处理工艺自动化运行实操技能和智慧水务行业认知的专业人才，为生态环保行业转型发展提供高水平新型人才支撑。

1. 专业设置背景与培养目标

随着数字化转型加速推进，水务行业对高层次智慧水务人才的需求日益

迫切。传统的环境科学专业培养模式偏重理论知识，缺乏对智慧水务技术的系统教学和实践训练，导致毕业生难以快速适应智慧水厂的运营管理需求。为此，北控水务与齐鲁工业大学联合开展环境科学专业（智慧水务方向）教育，旨在填补这一人才缺口。

设立该专业的目标是培养既掌握扎实的环境科学基础知识，又具备智慧水务系统建设、运维、应用能力，懂原理、会操作、能应急、擅经营的高素质复合型技术技能人才。自2021年招生以来，已累计培养学生237人，形成了一定规模的人才培养效应。

2. 课程体系与教学内容创新

北水教育组织集团专业技术人员深度参与人才培养方案制定和课程体系建设，选派高水平企业导师团队承担4门专业核心课程教学任务。其中，《智慧水务管理概论》作为专业核心课程，由北水教育特聘讲师、北控水务集团北水云服总经理汪力主讲，深度剖析数字中国战略下的行业智慧转型浪潮，为学生拓宽智慧水务技术前沿视野，强化数字化实战技能，铺设职业成长快车道。

课程利用视频、图片、3D动画等形式展示污水处理厂实际运行维护案例，使学生充分了解岗位所需的职业技能要求，在学习过程中不断提高自身综合素质，全面提升就业竞争力。顺应新时代水环境治理的目标与要求，课程涵盖基础理论、工程治理、智慧运营三大模块，系统讲解水环境治理的背景、难点，以及智慧运营管理体系，为学生未来从业奠定坚实理论基础，同时融合理论与实践，培养学生综合运用知识于工程实践中的智慧运营能力。

3. 实践教学与顶岗实习安排

为实现理论与实践的有机结合，齐鲁工业大学与北水教育精心设计了实践教学环节，选取代表性水厂项目安排学生认识实习与顶岗实习，指导学生结合实习完成毕业设计。通过对口岗位实习，助力学生实现零距离就业，推动行业人才质量持续提升，形成环保人才培养培训新生态。

4. 校企协同育人成效

齐鲁工业大学环境科学专业（智慧水务方向）通过发挥校企合作在人



人才培养中的优势和作用，构建面向生态环保行业岗位实际能力需求的精品课程体系以及系统实训体系，既注重专业理论知识的传授，又重视现代学徒制模式下的企业实践。这种培养模式得到了用人单位的高度认可，毕业生主要就业于北控水务及其他环保企业的智慧水务相关岗位，就业率始终保持在较高水平。

（三）职教本科创新模式：资源循环工程专业共建

瞄准国家“双碳”目标与循环经济转型需求，资源循环工程专业由全国生态环保行业产教融合共同体牵头，北控水务集团联合长沙环境保护职业技术学院、浙江广厦建设职业技术大学共同申报，于2024年成功入选教育部职业教育专业目录增补清单，完善了高等职业教育本科专业目录中环境保护领域专业体系。

1. 新专业申报背景与过程

在国家大力推进碳达峰碳中和战略的背景下，资源循环利用成为实现“双碳”目标的重要途径，急需大量这一领域高层次技术技能人才。然而，现有职业教育专业目录中缺乏针对资源循环工程的本科专业，导致人才培养与产业需求之间存在一定差距。

为此，全国生态环保行业产教融合共同体发挥牵头作用，组织北控水务集团、长沙环境保护职业技术学院、浙江广厦建设职业技术大学等单位，共同申报资源循环工程职业教育本科新专业。经过多方努力，该专业成功入选教育部2024年职业教育专业目录增补清单，填补了我国职业教育本科层次资源循环领域的专业空白。

2. 与长沙环境保护职业技术学院的合作实践

长沙环境保护职业技术学院与北控水务产业学院的合作是加强交流、深化合作的里程碑，聚焦产业发展新需求和技术发展新方向，开展更深层、更广泛、更多元的实践，探索具有更多时代特征、产业特点的可持续发展之路。在校企合作方面，依托全国生态环保行业产教融合共同体，成立教育教学指导委员会，并面向产业发展方向，开发典型资源化设备运行与维护、电

池及光电设备再生利用等产教融合课程、教材和实训资源，进一步推动专业的建设与发展。

双方合作建立了“教学-实训-科研”三位一体的培养模式，将企业真实生产项目转化为教学案例，聘请企业技术专家担任兼职教师，参与课程教学和实践指导。同时，共建实训基地，引入先进的资源循环利用设备和技术，为学生提供真实的生产实践环境。

3. 与浙江广厦建设职业技术大学合作特色

浙江广厦建设职业技术大学与北控水务签署产业学院战略合作协议与校企党支部共建协议，在党组织的引领和带动下，开展思想建设、人才培养以及科研创新等方面的深度融合，助力给排水职业本科教育高质量发展，培养高层次、高技能应用技术型人才。

双方创新采用“党建+产教融合”模式，通过党支部共建引领校企合作方向，确保人才培养的政治方向和正确价值观。在专业建设方面，围绕给排水工程、资源循环工程等专业共同制定人才培养方案、重构课程体系、开发专业核心课程；在实践教学方面，共建“智慧实训中心”，引入北水教育开发的虚拟仿真软件和半实物操作平台，提升学生的实践能力。

4. 专业建设成效与行业影响

资源循环工程专业的成功申报和建设，填补了我国职业教育本科层次在资源循环领域的空白，完善了环境保护领域专业体系。该专业的培养方案充分体现了职业教育本科的定位，既注重理论深度，又强调实践能力，培养的人才能够胜任资源循环工程领域的技术研发、工艺设计、生产管理等工作。

资源循环工程专业的设立既是响应国家“双碳”目标的具体举措，也是产教融合协同育人的创新实践。今后北水教育将继续深化与高校的合作，不断完善专业建设，为行业培养更多高素质技术技能人才。

（四）校企协同教学创新：成都工业学院合作案例

成都工业学院与北水教育的合作展现了校企协同推进教学创新的典范，双方合作成果在第五届全国高校教师教学创新大赛中获得认可，充分体现了



产教融合在提升教学质量方面发挥的积极作用。

1. 合作背景与历程

北水教育与成都工业学院的合作并非临时联动，而是双方长期深耕校企协同育人、共建教学体系的必然成果。早在教学创新大赛启动前，双方就围绕《环境微生物学》课程建设、应用型人才培养目标，构建了稳定的合作机制。这种长期稳定的合作关系为教学创新提供了坚实基础。

2. 教学创新大赛合作与成果

在第五届全国高校教师教学创新大赛中，成都工业学院材料与环境工程学院景江教授团队一路突破，先夺四川省一等奖，再晋级全国总决赛，最终斩获产教融合地方高校组三等奖。全国生态环保行业产教融合共同体秘书长、北水教育总经理冀广鹏作为团队核心成员，将产业一线资源与实践经验无缝融入教学创新环节，成为校企双方协同推进教学创新、共同摘得国奖的重要纽带。

3. 课程资源共建与教材开发

双方联合编写“十四五”普通高等教育本科部委级规划教材《碳中和技术概论》，立足国家“双碳”目标，融入案例化、科普化内容，覆盖多领域减碳技术等知识，丰富教学素材。

这些教材的开发过程充分体现了校企合作的优势：高校教师确保教材的理论系统性和学术严谨性；企业专家则提供丰富的案例和实践经验，使教材既符合教学规律，又贴近产业实际。这种教材开发模式得到了同行的认可，为其他课程的资源建设提供了借鉴。

（五）智慧水务微专业建设：与南京大学等高校合作案例

为适应水务行业数字化转型的迫切需求，北水教育依托北控水务产业优势与自身教育教学工作积淀，以平台思维创新校企合作模式，积极布局生态环境领域专业建设，打造“政、产、学、研、用、创、训”立体式人才价值链。其中，智慧水务微专业建设是这一战略的重要组成部分。

1. 微专业建设背景与定位

在数字化转型加速推进的背景下，水务行业对具备智慧化知识和技能的专业人才需求日益迫切。传统专业培养模式难以快速响应这种需求变化，而微专业作为一种灵活、精准的人才培养形式，能够有效填补这一缺口。为此，北水教育响应“双千”计划急需紧缺微专业建设要求，启动“智慧水务综合管理”微专业建设。

2. 合作高校与建设模式

2024年，在全国生态环保行业产教融合共同体2024年度会议暨第六届科技创新发展论坛期间，北水教育与南京大学等6所高校举办微专业校企合作签约仪式。后续响应教育部“双千”计划急需紧缺微专业建设方向相关要求，与7所院校联合申报智慧水务方向微专业，旨在共同培养智慧水务领域创新人才。

微专业建设采用“高校主导、企业参与”的模式，高校负责基础理论课程和通识教育，北水教育则提供专业核心课程、实践教学资源和企业导师支持。这种模式既保证了教学的学术性和系统性，又增强了人才培养与产业需求的对接精度。

3. 课程体系与教学内容

智慧水务微专业的课程体系以“理论+实践+案例”为主线，涵盖智慧水务基础、物联网技术应用、大数据分析、智能控制、数字孪生等核心内容。课程设置紧密结合北控水务的实际项目经验，融入了大量真实案例和实操内容。

北水教育组建由集团技术专家、项目公司管理层、资深工程师、一线技术人员构成的高水平专家智库团队，打造“讲师-高级讲师-教授级讲师”的三级认证师资队伍，围绕智慧水务、自动化控制等方向，开发系列精品课程，为高校引入优质行业师资与实战课程资源。这些课程不仅传授知识和技能，而且注重培养学生解决问题的能力与创新思维。

4. 教学模式与实践环节

微专业采用灵活多样的教学模式，包括线上理论学习、线下实践操作、



企业导师讲座、项目案例研讨等。其中，实践环节是微专业教学的重点，通过以下多种形式开展。

一是利用北水教育开发的虚拟仿真软件和“北水·小鱼”半实物操作平台进行模拟训练；二是组织学生到北控水务旗下的智慧水厂进行实地参观和见习；三是安排学生参与企业实际项目的辅助工作，如数据采集、分析等；四是开展智慧水务创新设计大赛，激发学生的创新潜能。

这种多元化的教学模式和实践环节，有效提升了学生的专业能力和职业素养，为其未来从事智慧水务相关工作奠定了坚实基础。

未来，北水教育计划进一步扩大微专业合作高校范围，完善课程体系，优化教学内容，提升培养质量，为智慧水务领域培养更多高素质的创新人才。

三 数字化教学资源与平台建设实践

数字化转型不仅改变了水务行业的运营模式，也深刻影响了人才培养方式。北水教育充分发挥北控水务集团在数字化领域的优势，积极开发数字化教学资源，建设智慧教学平台，为产教融合提供了强有力的技术支撑。

（一）自主知识产权教学产品体系开发

北水教育面向高校生态环境类专业群，开发实训教学设备、虚拟仿真软件、产教融合教材等 12 大类产品，形成了具有自主知识产权的生态环境教学产品体系。这些产品覆盖了水处理、水环境治理、水资源管理等多个领域，为高校提供了全方位的数字化教学资源。

其中，数字孪生系统是数字化教学资源的核心组成部分，能够模拟各种复杂的水处理工艺和环境场景，为学生提供安全、高效、经济的实践训练机会。产教融合教材则充分体现了数字化特点，采用富媒体形式，融入视频、动画、虚拟仿真等数字资源，使教材内容更加生动直观。同时，教材内容紧

跟行业技术发展，及时纳入智慧水务、大数据应用等新知识、新技术，确保教学内容的前沿性和实用性。

（二）“北水·小鱼”半实物操作平台应用

为解决传统实训教学中存在的安全风险高、成本高、场地受限等问题，北水教育研发了“北水·小鱼”智能污水处理厂半实物操作平台，利用VR、MR、数字孪生、三维可视化、物联网、大数据分析等前沿技术，让师生进一步感知真实操作环境，打造“数智化”教学新体验。

“北水·小鱼”是依托北控水务1400余座污水处理厂的生产运行数据、智慧决策支持、运维流程经验研发而成的半实物仿真教学设备，它极大地解决了高校在学生实训实操方面教学的难题，帮助学生更好地理解抽象复杂的专业知识，为学生提供沉浸式、实践性的学习体验。该平台将真实的污水处理设备与虚拟仿真技术相结合，既保留了实物操作的真实感，又具备虚拟仿真的灵活性和安全性。

（三）智慧水务综合管理微专业建设

为适应水务行业数字化转型对复合型人才的需求，北水教育启动了“智慧水务综合管理”微专业建设，聚焦水务细分领域，充分整合高校和企业优势资源，打造“小而精”的特色人才培养项目。该微专业的建设充分体现了数字化、智能化的特点，是北水教育数字化教学资源建设的重要成果。

微专业课程设置紧密对接水厂智慧化运营需求，涵盖智慧水务概述、物联网技术应用、大数据分析、智能控制、数字孪生等内容。这些课程采用模块化设计，融入了大量真实案例和数字化教学资源，如北控水务旗下智慧水厂的运行数据、智能控制系统操作演示等，使学生能够接触到最新的行业知识和前沿技术。

在教学实施过程中，微专业充分利用在线教学平台和数字化工具，实现了线上线下混合式教学。学生可以通过在线平台学习理论知识、观看教学视频、参与讨论互动；通过虚拟仿真平台和“北水·小鱼”半实物操作平台



进行实践训练；通过大数据分析工具处理实际的水务运营数据，培养数据分析能力。这种多元化的教学方式，有效提升了学生的学习兴趣 and 效果。

（四）产教融合实践中心数字化建设

北控水务集团对标产业发展前沿，倾力建设集实践教学、社会培训、真实生产和技术服务功能于一体的区域产教融合实践中心，实现资源开放、价值开放、服务开放，推动优质资源共建、共享、共用。这些实践中心的数字化建设是北水教育数字化教学资源建设的重要组成部分。

实践中心配备了先进的智慧水务设备和系统，如智能传感器、自动控制系統、大数据分析平台等，为学生提供了真实的智慧水务工作环境。同时，实践中心还建设了数字化管理系统，实现了教学、实训、考核等全过程的信息化管理。

实践中心还面向社会开展职业技能培训和技术服务，通过数字化平台实现了培训资源的共享和远程教学，扩大了服务范围，提高了服务效率。同时，实践中心的真实生产功能也为北控水务的技术研发和成果转化提供了试验平台，促进了产学研用的深度融合。

四 协同创新机制构建与实践

（一）全国生态环保行业产教融合共同体建设

为推动生态环保行业产教融合深入发展，北控水务集团联合南京大学、长沙环境保护职业技术学院牵头，联合行业企业、高等院校、科研机构、行业协会和上下游企业等多方共同参与组建了全国生态环保行业产教融合共同体。该共同体在2018年成立的生态环境产教联盟基础上进行全面升级，坚持服务生态环保行业发展，构建政行企校协同育人多赢创新模式，推进参与主体市场能力和技术能力互补，打造具有行业示范性的高质量产教融合样板。

1. 共同体组建背景与目标

成立行业产教融合共同体，是落实中共中央办公厅、国务院办公厅关于深化现代职业教育体系建设改革意见的重要体现，也是生态环保行业积极落实国家重大战略的具体行动，契合了培养高素质技能人才的现实需要。教育部希望行业领先企业牵头设立各个行业的产教融合共同体，北控水务集团也因势而为，把原来的产教联盟升级为全国生态环保产教融合共同体。

共同体的目标是充分发挥政府、企业、学校、科研机构等多方优势，构建“政、产、学、研、用、创、金”七位一体的协同育人体系，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，为生态环保行业高质量发展提供有力的人才支撑和智力支持。

2. 组织架构与运行机制

共同体建立了完善的组织架构，包括理事会、专家委员会、秘书处等。理事会由牵头单位和核心成员单位代表组成，负责共同体的重大决策；专家委员会由行业专家、教育专家、企业代表等组成，为共同体发展提供咨询指导；秘书处设在北水教育，负责共同体的日常运行管理。

在运行机制方面，共同体采用“政府引导、企业主导、院校参与、多元协同”的模式，通过以下措施保障共同体有效运行：一是建立常态化沟通机制，定期召开理事会会议、专家委员会会议和专题研讨会；二是建立资源共享机制，推动成员单位之间的师资、设备、技术等资源共享；三是建立项目合作机制，联合开展人才培养、技术创新、社会服务等项目；四是建立利益协调机制，明确各方权责，实现互利共赢。

3. 主要工作与成效

共同体成立以来，开展了多项富有成效的工作。

一是推动专业建设与产业需求对接。组织企业、院校和专家共同研究生态环保行业人才需求，指导院校调整专业设置，优化人才培养方案。例如，由共同体牵头，北控水务集团联合长沙环境保护职业技术学院、浙江广厦建设职业技术大学共同申报的“资源循环工程”职业教育本科新专业，成功



入选教育部 2024 年职业教育专业目录增补清单。

二是促进校企合作深度融合。搭建校企合作平台，推动成员单位之间开展多种形式的合作，如共建产业学院、开发课程资源、开展实习实训等。截至 2025 年，在共同体推动下，北控水务已与 420 余所高校达成校企战略合作，建立了 15 所产业学院人才培养实体。

三是加强师资队伍建设和。组织企业技术专家到院校授课，安排院校教师到企业实践，培养“双师型”教师队伍。北水教育构建智库圈层，打造“讲师-高级讲师-教授级讲师”三级师资体系。

四是开展技能竞赛和培训活动。举办生态环保行业职业技能竞赛、创新创业大赛等活动，以赛促教、以赛促学。共同体还组织开展各类培训活动，提升行业从业人员的技能水平和综合素质。

（二）“产教评”技能生态链链主单位实践

2025 年，北控水务（中国）投资有限公司成功入选北京市首批“产教评”技能生态链链主单位名单，成为生态环保行业唯一获批的单位。这一认定是对北控水务长期在校企合作、产教融合方面工作的认可，也为其进一步深化产教融合、推动行业人才培养提供了新的机遇。

作为生态环保行业唯一的链主单位，北控水务承担着整合行业资源、引领人才培养方向、制定行业标准等重要职责。北水教育具体组织并全力推进了申报工作，系统梳理了在产业人才培育、产教融合和科技创新方面的创新模式和突出成果。

通过“产业需求-能力重构-精准育人”的培养路径，北水教育面向环保行业企业打造企业商学系列研修班、定制化培训、一线员工技能等级认定，全力助力企业人才队伍综合素质提升；面向高校生态环境类专业群，提供产业学院建设、校企双元育人、师资能力培养、数智化教学设备研发、产教融合教材开发等，积极促进院校人才供给与产业人才需求的精准匹配与深度融合。

作为链主单位，北控水务充分发挥在行业内的引领作用，整合产业链上

下游资源，推动北控水务“产教评”建设垂直式发展，在产业、教育、人才方面协同共进。

（三）政产学研用协同创新平台建设

北控水务充分发挥企业创新主体作用，积极构建政产学研用协同创新平台，推动技术创新和成果转化，为人才培养提供了坚实的技术支撑和实践平台。

北控水务将科研成果转化与人才培养紧密结合，通过以下措施实现协同发展。

一是将科研项目转化为教学案例。将联合研究机构和生产性验证基地的科研项目，如智慧水务技术、污水处理新工艺等，转化为教学案例和实训项目，融入高校的课程教学，使学生能够接触到最前沿的科研成果。

二是吸纳高校师生参与科研项目。鼓励高校教师到北控水务的研发机构和生产性验证基地开展科研合作，吸收学生参与项目研究和实践，培养学生的科研能力和创新思维。

三是推动科研成果产业化与人才就业对接。科研成果的产业化过程需要大量专业人才，北控水务优先吸纳参与项目研究的高校毕业生就业，实现了科研、人才培养与产业发展的良性循环。

这种政产学研用协同创新模式，不仅推动了水务行业的技术进步，也为高素质创新人才的培养提供了新途径，实现了创新链与人才链的有机衔接。

五 未来展望与建议

（一）未来发展展望

展望未来，北水教育的校企合作和产教融合工作将在现有基础上，向更深层次、更广领域推进，为水务行业数字化转型和人才培养做出更大贡献。



1. 深化数字化教学资源建设

随着数字技术的不断发展，北水教育将进一步深化数字化教学资源建设，开发更多高质量的虚拟仿真软件、数字教材和在线课程，构建完善的数字化教学资源库。同时，将人工智能、大数据等技术更深入地应用于教学过程，实现个性化学习和精准化教学。

“北水·小鱼”半实物操作平台将不断升级迭代，增加更多的应用场景和功能，提高仿真度和交互性，为学生提供更加真实的实践体验。智慧水务综合管理微专业也将进一步扩大规模，优化课程体系，培养更多智慧水务领域的创新人才。

2. 拓展产教融合的广度和深度

北水教育将继续拓展产教融合的广度，与更多高校建立合作关系，扩大产业学院和微专业的覆盖范围。同时，将深化与现有合作院校的合作，从单纯的人才培养向技术研发、社会服务等多个领域延伸。

未来，北水教育计划在全国范围内打造更多区域产教融合实践中心，实现资源开放、价值开放、服务开放，推动优质资源共建、共享、共用。通过这些实践中心，为周边高校和企业提供教学、培训、技术服务等全方位支持。

3. 完善产教融合生态系统

北水教育将以全国生态环保行业产教融合共同体和“产教评”技能生态链为基础，进一步完善产教融合生态系统。通过吸引更多政府部门、行业协会、科研机构参与，形成多方协同的发展格局。

生态系统的完善将重点关注以下几个方面：一是建立更加完善的行业人才需求预测机制；二是构建更加灵活的人才培养模式；三是形成更加有效的技术创新和成果转化机制；四是打造更加开放的资源共享平台。

4. 提升服务国家战略的能力

北水教育将进一步提升服务国家战略的能力，围绕“双碳”目标、数字中国、生态文明建设等国家重大战略，调整优化专业设置和人才培养方向。将进一步推广资源循环工程专业的成功经验，为其他新兴领域的人才培养提供借鉴。

同时，北水教育将加强国际交流与合作，引进国际先进的教育理念和技術，培养具有国际视野的高素质人才，为我国水务行业的国际化发展提供人才支撑。

（二）发展建议

为进一步推动产教融合深入发展，提出以下建议。

1. 政策支持方面

建议政府部门进一步加大对产教融合的政策支持力度。一是完善产教融合的法律法规和政策体系，明确各方权责；二是加大财政投入，设立产教融合专项基金，支持校企合作项目建设；三是优化税收优惠政策，鼓励企业参与产教融合；四是建立产教融合激励机制，对成效显著的企业和院校给予表彰奖励。

特别是在数字化教学资源建设方面，建议政府设立专项支持资金，鼓励企业和院校联合开发虚拟仿真、数字孪生等新型教学资源，推动数字化教学的普及应用。

2. 校企合作方面

建议企业和院校进一步深化合作。一是建立长期稳定的战略合作伙伴关系，避免短期行为；二是加强沟通协调，建立常态化的沟通机制；三是创新合作模式，探索多元化的合作方式；四是加强文化融合，促进校企文化的相互渗透和融合。

企业应更加深入地参与人才培养全过程，从专业设置、课程开发到教学实施、评价反馈都应发挥积极作用；院校则应更加主动地对接产业需求，调整人才培养方案，提高人才培养的针对性。

3. 人才培养方面

建议进一步优化人才培养方案。一是加强学科交叉融合，培养复合型人才；二是强化实践教学环节，提高学生的实践能力；三是注重创新精神培养，激发学生的创新潜能；四是加强职业道德教育，培养学生的敬业精神和责任感。



在数字化转型背景下，应特别重视学生数字化技能的培养，将大数据、人工智能、物联网等技术应用能力纳入人才培养目标，开设相关课程和实践项目，为学生未来发展奠定基础。

4. 平台建设方面

建议进一步加强产教融合平台建设。一是完善全国生态环保行业产教融合共同体的运行机制，提高平台的凝聚力和影响力；二是扩大“产教评”技能生态链的覆盖范围，推动更多行业企业参与；三是加强数字化平台建设，打造线上线下融合的产教融合平台；四是推动平台之间的互联互通，实现资源共享和优势互补。

建议依托平台建立行业人才需求预测机制，定期发布人才需求报告，为院校专业设置和企业人才培养提供指导。同时，建立人才培养质量评价体系，全面客观评价产教融合成效。

5. 技术创新方面

建议加强产教融合中的技术创新。一是推动校企联合开展技术攻关，解决行业关键技术难题；二是加速科技成果转化，将科研成果及时转化为教学资源 and 产业应用；三是加强知识产权保护，激励创新积极性；四是建立技术创新共享机制，促进创新成果的推广应用。

在产教融合实践中心的基础上，建设一批高水平的科技创新实践平台，为师生提供开展科技创新活动的场所和条件，培养创新型人才，推动行业技术进步。

结 语

数字化转型为水务行业带来了前所未有的发展机遇，也对人才培养提出了新的更高要求。北水教育作为北控水务集团旗下的生态环境产业与教育资源平台，通过8年的探索实践，构建了独具特色的产教融合模式，形成了“企业商学+职业教育+科技孵化+人才服务+咨询服务”五位一体的教育办学格局。

北水教育与山东水利职业学院、齐鲁工业大学、成都工业学院、南京大学等多所高校的合作案例，充分展示了产教融合在人才培养中的重要作用。通过产业学院共建、专业方向共建、课程资源开发、实训平台建设等多种形式，北水教育有效促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接，为水务行业培养了大批高素质技术技能人才。

在数字化教学资源建设方面，北水教育开发了实训教学设备、虚拟仿真软件、产教融合教材等 17 大类产品，特别是“北水·小鱼”半实物操作平台的应用，为学生提供了沉浸式的实践体验，有效提升了教学效果。

在协同创新机制构建方面，全国生态环保行业产教融合共同体和“产教评”技能生态链的建设，为产教融合提供了有力支撑，形成了多方协同的发展格局。

北水教育的产教融合实践取得了显著成效，不仅提升了人才培养质量，也促进了院校教学改革、企业人才供给和行业技术进步。其成功经验包括坚持企业主导与院校主体相结合、构建多元化的产教融合平台、创新数字化教学资源与模式、建立健全协同创新机制、聚焦行业需求与技术前沿等。

展望未来，北水教育将进一步深化数字化教学资源建设，拓展产教融合的广度和深度，完善产教融合生态系统，提升服务国家战略的能力。同时，也需要在政策支持、校企合作、人才培养、平台建设和技术创新等方面持续努力，推动产教融合向更高水平发展。

北水教育的产教融合实践为数字化转型背景下教育科技人才生态体系构建提供了宝贵经验，证明了产教融合对于推动行业高质量发展的重要作用。相信在各方共同努力下，我国水务行业的产教融合工作将取得更大成效，为行业数字化转型和高质量发展提供坚实的人才保障和智力支持。

B.7

关于国际组织创新全方位人才培养体系的研究

——以世界运河历史文化城市合作组织（WCCO）为例

王晖军 徐蓉*

摘要： 随着百年未有之大变局的加速演进，国际组织民间交往的作用愈发凸显，人才培养也成为迫切需要研究的课题。在此背景下，如何构建科学、高效的人才培养体系，满足国际社会交往与发展需求，成为重要课题。本文以世界运河历史文化城市合作组织（WCCO）及其官方媒体平台大运河传媒为例，深度剖析二者在人才培养方面的创新实践。通过剖析国际组织与媒体等的合作成果，系统分析国际组织人才需求特征，明确培养国际传播专业人才的具体路径，从而提出一套涵盖选拔、培养、借才、共建、引进、储备的全方位人才培养策略，为社会发展提供智力支持与人才保障，助力国际社会交往与合作迈向新台阶。

关键词： 世界运河历史文化城市合作组织 大运河传媒 国际传播 人才培养

一 WCCO 和大运河传媒

（一）WCCO 和大运河传媒成立情况

2007年，国家文物局指定扬州作为牵头城市，联合国内35座城市开展

* 王晖军，世界运河历史文化城市合作组织（WCCO）副秘书长、大运河传媒总编辑；徐蓉，大运河传媒记者。

中国大运河申遗，形成“中国运河城市市长朋友圈”。扬州每年举办世界运河城市市长论坛，形成“世界运河城市市长朋友圈”。在此基础上，两个“市长朋友圈”共同促成了世界运河历史文化城市合作组织（WCCO）的诞生。

WCCO是在民政部登记注册，由文化和旅游部为业务主管部门的国际性社会组织。2009年，扬州联合中外近60座运河城市，共同发起成立。由历任扬州市市长担任WCCO主席，邀请美国、巴拿马、比利时等国家前政要担任WCCO名誉主席、副主席。WCCO始终以运河为纽带，致力于促进世界运河城市之间的经济文化交流，共享发展经验，推动互利合作，共同发展繁荣。

WCCO是中国民间外交的重要阵地。对于扬州而言，服务大运河文化带建设，向世界讲好中国故事，特别是讲好中国故事中的“运河故事”，需要有新的载体与形式。对于媒体而言，WCCO是进行国际传播的重要IP。因此，2021年，WCCO与扬州报业传媒集团联手，以“媒体+国际组织”的全新模式，组建了大运河传媒。

大运河传媒总部设在北京，与WCCO北京基地合署办公。同时，以北京、扬州为双中心，聚焦世界运河城市日新月异的发展，推动世界运河城市间经济文化交流，加强以运河为主题的国际传播。在成立当年，大运河传媒就成功入选2021年度“中华文化走出去重点项目”；2024年成为世界运河大会主办方、美国内河航道国际组织（IWI）的十八个理事单位之一，也是亚洲唯一一个理事单位。

（二）WCCO和大运河传媒发展情况

WCCO拥有一大论坛和三个机制品牌。自2007年起，WCCO积极参与打造世界运河城市论坛品牌活动，坚持“一届一主题一特色”，已连续成功举办18届。2022年，该论坛首次升格为国家层面的机制性论坛。2024年，世界运河城市论坛首次走出国门，在著名国际运河城市巴拿马举办。同时，WCCO还创新设立世界运河古镇合作机制、运河城市精品景区合作机制、世



界运河城市医院合作机制等品牌，通过搭建文明交流互鉴窗口，倡导共同构建运河城市命运共同体理念，推动全球运河沿线古镇和精品景区等研究、制定、实施可持续发展的政策及行动。2025年，两大品牌活动首次联袂出海，在荷兰羊角村举办2025世界运河古镇、精品景区交流互鉴活动。

大运河传媒紧扣WCCO的工作重点，配合完成世界运河城市论坛、世界运河古镇合作机制、运河城市精品景区合作机制活动，以及其他重点活动的宣传报道工作。通过建设一个全媒体矩阵，融入十大平台，打造了《运河之声》系列特刊杂志，形成了“大运河传播”微信公众号、央视频、百度百家、今日头条、凤凰大风号、搜狐号、抖音、B站、知乎等系列平台号。建成了WCCO中英文官方网站（www.wcco.org.cn），同步建设了“运河城市”中英文客户端，由大运河传媒采编后统一制作发布。

二 创新全方位人才培养体系

在国际组织中，人才是发展的关键，它对组织的健康运作、创造性培育与发展具有重要意义。WCCO与大运河媒体合作，通过组织、参与国际性活动，为各类人才发展提供全方位机遇，力图解决目前传统人才中缺乏多领域、多学科交叉人才的问题。

（一）人才要“选”

领导是国际组织的灵魂人物，正确的领导方向和决策内容可以帮助国际组织找到恰当的发展方向，有助于进一步培养新生力量。WCCO选择有丰富外事工作经验的人才担当国际组织的领导，看重的是他们在过往的国际交流工作中积累的宝贵人脉，以及较强的跨文化沟通能力。领导们通过“民间外交”的力量与外界产生更为广泛的联系。WCCO还选择有外事交往经验的各国政要或其他国际组织的负责人在内部担任相关职务，因为他们可以将更广的视野、更先进的工作方式带入中国的国际组织，并与当地的外交人员进行经验上的互补，从而促进国际组织的高效率运行，扩大国际合作。

中共中央宣传部文化改革发展局副局长、一级巡视员李建臣长期研究运河文化，是运河文化研究领域的专家型领导。他担任 WCCO 运河城市文旅融合发展专业委员会主任后，极大地提升了国际组织在指导运河沿线城市文旅方面的影响力。WCCO 荣誉秘书长、运河城市国际交流专委会主任邓清曾在扬州市外办工作，后于 2016~2022 年担任 WCCO 秘书长。2007 年，大运河联合申遗办公室在扬州正式揭牌，扬州市成为大运河申报世界文化遗产的牵头城市。当年，扬州举办了首届世界运河名城博览会暨世界运河城市市长论坛，助推中国大运河申遗。这是世界运河城市论坛的前身。邓清的主要工作就是直接参与筹备每年在扬州举行的世界运河城市论坛的邀请、接待和有关会务工作。她凭借多年的外事工作经历，结识各国政要、华人华侨、民间组织领袖以及对华友好人士，开展各项活动，为迅速融入国际环境、提升 WCCO 组织效能贡献了力量。

2016 年，WCCO 秘书处开始独立运营，办公地确定永久设在扬州。邓清及其同事吸纳国内外百余座运河城市成为 WCCO 会员，组成包括重要企业、研究机构、国际组织，以及多位在全球有影响力的运河专家在内的“朋友圈”。

整合领导人才的资源，能够推动国际组织在国际舞台上迅速找准定位并推动项目落地。WCCO 与内河航道国际组织（IWI）进行紧密合作，不仅促成了世界运河大会在 2012 年和 2019 年两度在江苏举办，而且帮助桂林成功申办 2026 年世界运河大会的举办权，为各个运河城市的保护与发展提供创新解决方案。WCCO 组织的“全球感知运河研学”活动，通过联系埃及伊利梅里亚省投资商协会主席以及埃及苏伊士运河大学孔子学院的师生来华访问，促成中埃在运河文化研究上的深度合作，搭建学术交流桥梁。

2021 年，万科集团创始人王石在苏州启动了“2021 大运河穿越·江苏首划”活动。WCCO 与之进行对接，并就双方未来在“运河+赛艇”形式上的合作进行深入交流。活动以运动健康、低碳环保、城市文化交流为主题，王石等与世界各地的赛艇爱好者、绿色低碳领域企业、机构等交流互鉴，旨在以赛艇为媒、运河为景，连接起包括中国在内的全球碳中和先锋企业、行



业领袖，共同参与全球气候保护。2022年，在扬州举办世界运河城市论坛期间，“全球运河赛艇穿越行动”成为WCCO战略合作项目，得到战略合作传播平台大运河传媒的支持。赛艇运动在全球开展期间，王石承担了WCCO活动“发言人”的角色，通过赛艇运动的形式，传播WCCO的发展宗旨与理念。2022年，王石受WCCO委托，赴德国莱比锡参加世界运河大会，发表题为《碳中和与中国运河城市的复兴》的演讲，介绍扬州在运河生态修复与保护等方面的成功实践。同时，“全球运河赛艇穿越行动”的收官行动走进了联合国气候变化大会（COP）。从COP26格拉斯哥运河协会和英国赛艇协会参与，到COP27时世界赛艇协会主席、查尔斯河大赛主席的加入，再到COP28迪拜收官活动中龙舟的加入，直至COP29全球运河赛艇穿越行动收官活动世界龙舟协会、世界皮划艇协会加入，这一行动已成为COP期间的亮点。4年时间里，“全球运河赛艇穿越行动”已经成为具有推动全球环境保护和可持续发展影响力的活动，从2024年起成为每年COP休会日的固定节目。

可见，领导者是促进国际组织有效运作、促进国际合作与沟通的重要力量，具有整合世界各地资源、建立国际桥梁的作用，可以吸引众多其他领域的顶尖代表和专家参与活动，国际组织尤以领导者为出发点，这是国际组织长期发展的基石。

（二）人才要“培”

民间外交作为一种沟通各国人民感情的重要途径，肩负着增进各国人民之间理解和友谊的重任。WCCO继承以往各国际组织在民间交流中所获得的成果并一直致力于培育新一代的人才实力。纵观社会发展变化，人才的多语种能力在国际组织中的作用不容小觑。语言不仅可以作为沟通信息的桥梁，而且可以帮助人们了解不同文化，消除文化冲突。在国际机构中，培养多语言的能力，可以帮助员工深刻了解各个国家和地区的文化风俗、价值观以及社会特征，从而降低与他人交流中的一些障碍。WCCO和大运河媒体在筹划和执行国内外各大高校的研究项目中，积极开展或者参加青少年的研究项

目，以此来锻炼年轻学生的社会实践能力，为组织补充新鲜的血液，同时也为国际机构的人才培养做出自己的贡献。

近年来，WCCO着力加强与海内外运河城市高校的交流与合作。WCCO精心策划的为期两周的“埃及苏伊士运河大学师生上海、江苏运河研学行”活动，为师生们打造了一场沉浸式的运河文化探索之旅。活动期间，师生们走访上海、江苏等地的大运河沿线城镇，实地考察运河水利工程、古镇风貌、非遗技艺传承，充分发挥语言优势，使用阿拉伯语、英语、中文等语言进行分享和汇报，与当地运河文化研究者面对面交流，深入了解中国大运河的历史变迁、文化价值与保护现状。大运河传媒则通过全景拍摄、制作系列专题报道与短视频等方式，在国内外媒体平台发布新闻，吸引全球目光聚焦中国大运河，彰显运河文化独特魅力。研学活动既锻炼了多语种大学生的组织协调、沟通表达能力，也为WCCO发掘一批对运河文化有热情、有见解的潜在人才，为后续国际组织项目储备了新生力量。

WCCO参与举办的“澳门大学生运河研学月”活动为期4周，每周精心策划一次活动总结会，通过安排高校实习、交流活动以及暑期实践活动，邀请重点高校的澳门学生参加，加深澳门大学生对祖国运河文化的了解。WCCO通过研学活动为有志于投身国际组织工作的青年搭建了展示自我、积累经验的舞台，在国际组织的实践中锤炼他们的语言应用能力与跨文化交流技巧，充分锻炼人才、发现人才，助力民间外交薪火相传。

在国际组织多元文化的环境中，文化冲突时有发生。充分了解不同国家或国际组织的文化特征，并有效沟通化解冲突的能力十分重要。WCCO等共同支持的“运河城市模拟联合国大会”自2021年创立以来，已连续在扬州举办5届。参会青年学子参照联合国开会的模式，代表不同的国家，围绕国际热门议题开展讨论。他们在训练与学习中，熟练掌握了外语，并熟悉了国际规则与新媒体传播手段，更易于与国际社会接轨，拓展民间外交的广度与深度。

在研学过程中，学生们将课堂所学多语种知识运用于实际场景，在潜移默化中领悟跨文化交流的精髓。学会尊重包容不同文化，是在国际组织中工



作的立身之本，也是促进国际友好交流不可或缺的素质之一。WCCO 举办的一系列研学活动锤炼了学生们的综合素养，从资料收集整理、调研报告撰写，到团队协作沟通、公开演讲展示，学生们的能力得到了全方位的磨炼，具备了国际组织急需的复合型人才的雏形。对于 WCCO 而言，丰富的研学活动是人才储备的“蓄水池”，为全球运河文化保护事业凝聚起青春力量，让青年在实践中磨砺成长，传承民间外交精神，担当时代使命。

（三）人才要“借”

传统“闭门造车”式的人才培养模式已难以满足国际组织在短时间内对高素质、多语种且具备全球视野人才的需求。而全球高校每年输出数以万计研读国际关系、国际法、国际传播等专业的高质量人才，他们也需要实战锻炼来丰富履历。因此，国际组织向外“借才”成为探索人才培养路径的新方式，也为人才走入社会提供了一个很好的机会平台。WCCO 通过借助国际高校人才的资源优势，培养参与国际组织工作的志愿者。

当下，海内外高校开设的与国际关系相关的学术课程，为青年学生提供了学习国际组织相关知识的平台，搭建了理论基础。因此，WCCO 邀请高校志愿者参与国际组织的具体工作，不仅有助于志愿者掌握专业知识与技能，还能让他们积累实践经验，为未来投身国际组织工作做好充分准备。

2024 年，在阿塞拜疆巴库举办的第 29 届联合国气候变化大会上，WCCO 成为《联合国气候变化框架公约》观察员机构。为进一步加大在联合国层面的影响力与话语权，WCCO 正在积极争取获得联合国“咨商地位”，故需要一名通晓英文、具备政府与公共关系等相关专业研究并可在国际场合独立演讲的青年代表 WCCO 进行发言。

WCCO 巧妙运用“人才要借”策略，筛选运河城市青年人才库，由在美国哥伦比亚大学就读的志愿者钱佳盈参与咨商地位审议会并发言。同时，由该志愿者辅助完成 WCCO 组织发展报告的英文版，并在机构面谈陈述环节用英文流利对话，回应相关代表方的提问。

从国际组织的角度来看，通过与在美高校学生形成志愿服务连接，既可

以高质量服务国际组织工作目标，也可以通过青年视角提高谈判场上的可信度。从学生角度来看，志愿者在正式场景中，充分运用专业知识和语言能力，实现了理论向实践的转换，为未来进入国际组织工作奠定基础。

“借才”不是简单地对外找人，而是 WCCO 将海内外高校人才发展嵌入国际组织的发展体系中，既可快速补齐短期人才缺口，也可为其他国际组织参与全球治理提供可复制、可推广的范式样本。

（四）人才要“建”

WCCO 作为中国唯一以运河为主题的国际组织，做好中国大运河文化主题的国际传播，既有得天独厚的条件，又是时代的必答题。壮大国际组织的声量，不仅需要在政府与组织之间建立人才培养的通道，更应与专业媒体建立合作，进一步加深国际组织的国际影响力。

因此，WCCO 与大运河传媒协同合作，联合培养了一支既能服务好国际组织工作，又能成为媒体“多面手”的人才队伍，让媒体的采编活动与国际组织的日常工作内容深度融合，让人才在国际项目合作中完成知识的迁移与能力的增加，从而造就“国际组织+媒体”的复合型人才。

大运河传媒成立之初，以北京、扬州为双中心，先寻求覆盖大运河沿线北京、天津、河北、山东、河南、江苏、浙江、安徽八省（市），力图打造中国运河报道最具特色的专业化媒体。大运河传媒在北京、扬州均打造了演播室，职责岗位包括新闻采编、摄影摄像、美工设计、活动策划、行政等多个方面。记者们在国际组织的工作业务框架下锻炼新闻传播技能，相比于单独的课程培训项目，在实战中更易快速锻炼并提高专业水平。

首先，配合国家级论坛——世界运河城市论坛、世界运河古镇合作机制会议、运河城市精品景区合作机制会议、世界运河城市医院合作机制会议以及联合国多个部门的重要大会，大运河传媒展开一系列有影响力的报道和策划。每年每场活动，大运河传媒都派遣新闻记者与 WCCO 合作，对接外宾展开采访，新闻稿件既要求一定的时效性，也要符合国际组织的外事规范。活动专题系列报道后，还会形成相应的《运河之声》杂志特刊，为大会和



活动形成具体的工作成果报告。

其次，大运河传媒通过策划具体外事活动，在活动中实现人才培养。2025年，大运河传媒联合中国外文局中东欧与东南亚传播中心（人民画报社）的柬埔寨代表方、大运河传媒的战略合作媒体“柬埔寨华时代传媒”，组织“2025中国文旅产业投资柬埔寨考察团”赴柬考察。在前期策划环节，大运河传媒的工作人员与合作媒体、考察团成员进行对接，完成相关专访活动。在考察期间，大运河传媒带队服务考察团，完成现场资料收集工作，后方工作人员按照“中央厨房”模式进行内容输出等，放大大运河传媒的海外声音。在荷兰举行2025世界运河古镇、精品景区交流互鉴活动期间，大运河传媒在中国驻荷兰大使谈践的亲自见证下，与《荷兰联合时报》签订战略合作框架协议，积极构建国际传播平台，进一步提升自身国际影响力。

最后，大运河传媒积极充当运河城市之间的桥梁纽带，通过前期策划、中期宣传、后期编辑出版杂志特刊，帮助沧州、嘉兴成功举办2023运河城市精品景区合作机制创新发展大会、2023运河古镇合作机制会议。在桂林争取2026世界运河大会主办权、灵渠申报世界文化遗产时，积极主动作为，牵线桂林与大会主办方内河航道国际组织（IWI）洽谈合作，并邀请联合国教科文组织东亚地区办事处代表夏泽翰出席灵渠论坛等，搭建起国内外运河城市友好合作的大平台。

借助新闻媒体的采编资源与人力物力，大运河传媒组成了专业的采编一体化团队，进行媒体内容生产与活动策划等，形成“选题策划-多边执行-多端发表”这一完整的工作链条。这支既懂国际组织运作又能熟练驾驭媒体传播的人才队伍，为双方在国际舞台上的深度合作注入强劲动力，也为相关领域输送了急需的多面手人才。“国际组织+媒体”的创新形式，既为媒体转型找到了新的窗口，更重要的是也为国际组织和媒体的人才培养找到了一条更加融合的路径。

（五）人才要“引”

在大运河申遗工作启动之初，为寻求适当的保护与申遗路径，建立有效

的工作机制，保证大运河保护与申报世界文化遗产工作有序开展。经过国家文物局与大运河有关城市征求意见，决定明确大运河申遗牵头城市。鉴于扬州与大运河的深厚历史渊源及其对中国经济、文化发展所做出的重要贡献，2007年9月，国家文物局确定由扬州市作为大运河申报世界文化遗产的牵头城市，并在扬州成立中国大运河联合申报世界文化遗产办公室。通过这样的协调机构，带动大运河沿线相关城市建立运河遗产保护管理合作和对话机制。

当中国大运河申遗成功后，为继续做好运河后申遗时代的工作，扬州大运河遗产保护管理办公室承接了中国大运河联合申报世界文化遗产办公室的相关工作，其主要职能为协调、组织、实施大运河全线遗产保护管理工作。

WCCO秘书处和扬州市世界遗产保护管理办公室开展合署办公，是将公务员体系与国际组织的灵活性在同一空间内进行深度融合的重要举措。WCCO引进体制内人才，为国际组织人才的能力嫁接、国际性输出等提供了新方案。这些人才不仅具备丰富的文化遗产保护实践经验，还拥有接轨国际的视野和独到的本地智慧。他们将扬州大运河的保护经验融入国际组织工作，推动运河事业的国际化发展，同时借助国际组织平台，将中国运河的保护理念和模式向世界推广，为运河城市持续发展注入国际视野和智力支持，实现运河文化在全球范围内的传承与创新。

（六）人才要“储”

WCCO设有三个工作委员会和六个专业委员会，分别是运河城市数字创新工作委员会、顾问专家工作委员会、运河志愿服务工作委员会；运河城市国际交流专业委员会、运河文化遗产保护专业委员会、运河城市文旅融合发展专业委员会、运河水利水工专业委员会、运河城市精品景区合作专业委员会、运河城镇可持续发展专业委员会。这些工作机制精准覆盖了运河城市国际交流、文化遗产保护、文旅融合发展、水利水工、精品景区合作以及城镇可持续发展等核心领域，汇聚了国内外顶尖学者的智慧与专长，构建起一个全方位、多层次的人才智囊团。WCCO的专业委员会作为人才储备库，让不



同学科、不同制度背景的人才在细分赛道里找到合作的切入口。

同时，WCCO 广纳运河相关经济、文化、贸易等多领域的专家学者加入组织，进一步拓宽人才储备的广度与深度。由爱尔兰前总理布莱恩·考恩、美国商务部前部长卡洛斯·古铁雷斯、巴拿马前总统胡安·卡洛斯·巴雷拉等国际知名人士担任 WCCO 名誉主席，以及比利时马塞克市前市长简·克里默斯、内河航道国际组织（IWI）前主席鲁迪·范德温、埃及伊利梅里亚省投资商协会主席穆斯塔·哈蒂德等担任副主席，万科集团创始人王石担任名誉副主席。这些杰出的国际人才不仅为 WCCO 带来卓越的领导力与国际影响力，更为运河事业的国际交流与合作搭建了坚实的桥梁。

三 国际组织人才队伍分析和改进

国际组织是不同国家、地区之间进行经济、文化交流的纽带，人才则是将纽带连接起来的实施者。国际组织培养的人才队伍，通过跨国或者跨区域的活动与合作，有助于在一定程度上推动跨文化传播，从而加强文化的交流与融合。当前国际组织的发展正处在上升期，分析人才队伍背后的发展逻辑、综合素质和应用能力等，可以进一步提升国际组织在国际范围的软实力，塑造良好的民间对外交往形象。

（一）人才国际化视野受限，全球竞争力有待提升

近年来，中国国际组织在人才培养方面正逐步与世界接轨，广泛吸纳各类型优秀人才，取得了显著成绩，但与著名国际组织相比仍存在差距，如人员组成、职责构成等，人才的国际化视野还有待进一步拓展；曾经参加过重大国际活动、拥有丰富工作经验的国际组织人才占比较少。部分国际组织人才在联合国等平台上进行交流合作时，对国际事务、国际规则、国际标准和惯例等缺乏深度认识，在一定程度上影响了组织在国际舞台上的话语权和影响力。

为了更好地拓宽国际人才的视野，增强其国际竞争力，国际组织应该积极派遣有才能的人去参加国际性的培训、学术会议、研讨会等活动，让他们

有更多的机会去参加国际性的志愿者计划、实习计划等，并与其他国际组织进行合作，建立国际人才合作机制，联合培养国际组织人才，在实践中他们能够更好地了解有关的规则 and 标准，以此来提升自己的能力水平。

（二）适应变革的能力不足，创新能力建设有待加强

在如今快速变化的国际形势下，创新能力是人才队伍不可或缺的重要素质。然而由于缺乏对国际组织的充分认识，部分人才在面对国际组织之间交往的新问题、新挑战时，习惯于沿用传统的工作模式和方法，缺乏创新意识和创新勇气，国际组织在人才队伍创新能力建设方面还存在不足。部分国际组织在对志愿者、正式员工等开展培训时，仍沿用过去的人才培养方案，没有与时俱进地结合当今国际社会发展变化进行考虑，也没有考虑到经济、政治、文化、科技等多方面的发展因素对人才发展的影响。

尽管我国的国际组织在人才培养方面已取得一些成绩，但是与世界先进水平相比还有很大的距离，并且缺少有国际影响力的创新项目，使得人才的视野和观察能力很难得到提高，也进一步限制了人才创新潜能的挖掘。

针对人才队伍创新能力建设不足的问题，国际组织首先要建立完善的创新能力培训体系，邀请国内外知名专家学者开展专题讲座和培训，在日常的训练和工作中融入创新思想和创新方法，力争培养出一批具有创造力的人才。我国的国际组织也应积极主动作为，与各类国际组织、高校、科研机构等合作，共同打造具有国际水准的创新实践平台，支持人才开展具有创新性的项目研究和实践探索，鼓励人才敢于尝试、勇于创新，打造人才创新的环境氛围，推动人才队伍整体素质水平的提高，对在创新工作中做出突出成绩的人才应予以表彰和奖励。

WCCO 与大运河传媒在人才选拔、培养、借才、共建、引进和储备等方面的创新实践，既为运河事业注入了新鲜活力，也为世界各地的文化交流和可持续发展积累了宝贵的经验。未来，随着运河事业的不断推进与发展，国际组织构建的人才体系将持续深化，人才将成为沟通世界、融合多元智慧的重要桥梁。

队伍篇

B.8

北京市社区优秀社会工作专业人才培养路径研究

——基于北京市“优才计划”实践

北京市委社会工作部课题组*

摘要： 基层治理体系与治理能力现代化的关键在人，加强社区工作者队伍建设，事关保障人民安居乐业，事关巩固党的长期执政根基。目前，社区工作者的专业化、职业化水平与基层治理体系和治理能力现代化需要尚有差距，开展社区工作者人才培养的实践与研究具有重要的理论与实践意义。自2020年开始，北京市组织开展社区优秀社会工作专业人才培养工作（简称“优才计划”），连续5年针对全市具有中级社工师职业资格和社区工作者开展本土人才培养使用的实践创新。本课题以北京市社区优秀社会工作专业人才为研究对象，聚焦社会工作者的专业能力提升，基于“优才计划”实

* 课题组长：李金克，北京市委社会工作部副部长。课题组成员：邢桂丽，北京市委社会工作部五处处长；祝金岳，北京市委社会工作部五处副处长；李珊珊，北京市委社会工作部五处四级调研员；胡勇慧，北京城市学院公共管理学部直属党支部书记，学部主任，副教授；康彦杰，北京市海淀区北城心悦社会工作事务所副所长，高级社会工作者。

践，运用文献分析、问卷调查、深度访谈和参与观察等研究方法，调查分析全市社区优秀社会工作专业人才的专业能力现状，系统梳理与深度剖析各级各类主体参与“优才计划”的实践过程及其成效，总结提炼社区优才培养的有效路径和“北京经验”，为持续推动社区工作者队伍建设提供有价值的参考。

关键词： “优才计划” 社区工作者 人才培养

一 研究背景

随着我国社会转型的加速和城市化进程的深入，基层治理面临越来越严峻的挑战，北京市作为超大型国家的首都，在人口结构复杂化、社会需求多样化、基层治理现代化等方面遇到的挑战更为明显。基层治理的重心在社区，基层治理体系和治理能力现代化的关键在人。社区工作者作为治理的骨干力量，是党和政府联系服务居民群众“最后一公里”的关键力量，加强社区工作者队伍建设，事关保障人民安居乐业，事关维护社会安定有序，事关巩固党的长期执政根基。截至2024年底，北京市拥有5.5万名社区工作者，取得社会工作者职业水平证书的人数达2.61万余人，持证率为47%，但是在基层治理与社区服务中运用社会工作专业知识、方法与技巧的主动性与胜任力均显不足，与专业社区工作者的职业化要求也存在一定距离。

国家《中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》将社会工作人才列为第六支主体人才队伍，强调了建设高素质社工人才队伍的重要性。党的二十届三中全会进一步明确提出健全社会工作体制机制，加强社会工作者队伍建设。为深入贯彻落实《北京市“十四五”时期社会治理规划》《首都社会工作专业人才培养行动计划（2023—2025年）》《北京市高级社会工作者评价实施办法》等文件要求，进一步提升高素质社区社会工作专业



人才队伍建设，充分发挥社会工作专业人才在基层社会治理中的积极作用，自 2020 年开始，北京市组织开展社区优秀社会工作专业人才培养工作（以下简称“优才计划”）。

二 培养现状

2020~2024 年，经过脱产训练、岗位实训、专业督导等系统培养，北京市已经培养五批共计 614 名社区优才学员。

（一）培养规模与结构优化呈良好态势

1. 从区域分布来看，城区与郊区协同发展，逐年覆盖全市

2020 年，“优才计划”以朝阳、东城、西城、海淀等 10 个区为试点正式启动，之后逐年推动城区与郊区协同发展，至 2024 年实现 16 个区全覆盖。其中朝阳、东城、西城、海淀等，因区域规模大、社区密集、服务需求多元、社工数量相对集中等因素，参与“优才计划”培养人数的占比也最高，其中朝阳培养人数占比 12.54%，西城占比 10.59%，东城占比 9.60%，海淀占比 8.31%，丰台占比 7.82%（见图 1），为社区治理筑牢人力根基；随着“优才计划”人才培养的力度不断加大，郊区培养人数也在稳步扩大，以满足社区建设与居民服务的新需求。

2. 从年龄结构来看，年轻化态势明显，老中青梯度合理

在“优才计划”人才培养中发现，“80 后”踊跃参与，人数占比高达 61.56%，他们努力创新思维，提升专业化水平，为队伍注入活力；同时，经验丰富的“70 后”“60 后”学而不止，不断用新技术、新理论充实头脑，将专业知识与社区人脉、处事经验相结合，在复杂问题处理中发挥重要作用；其中也不乏“00 后”的加入（见图 2）。老中青三代合理搭配，兼具资深社工的实践积淀与专业人才的创新能力，形成优势互补格局，也凸显了队伍结构优化的趋势。

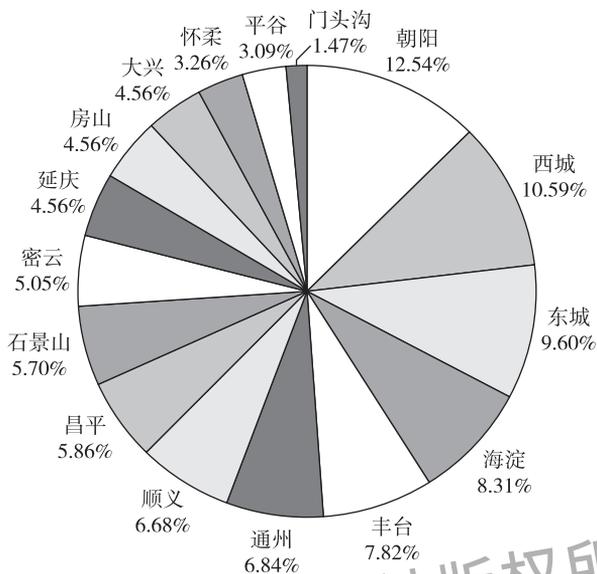


图1 2020~2024年“优才计划”各区培养人数占比

资料来源：课题组自制，以下均为以此，不再标注。

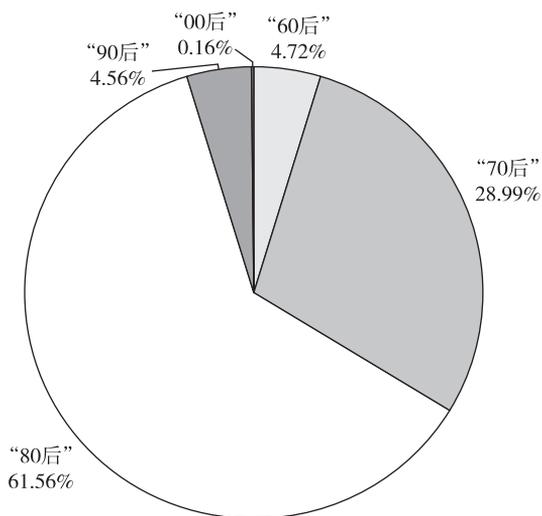


图2 2020~2024年“优才计划”培养人员年龄占比情况



3. 从性别构成来看，女性为主，男性占比提升，打破传统认知

“优才计划”学员的性别构成呈现较为明显的差异，女性数量远多于男性学员，女性占比高达 86.32%，而男性占比仅为 13.68%（见图 3）。但结合年龄分析我们发现，“70 后”和“80 后”中男性占比均低于 15%，其中“70 后”中男性占比 14.04%，“80 后”中男性占比为 12.43%，而“90 后”中的男性占比却有显著增加，达到 21.43%（见图 4），这在一定程度上从侧面反映了“居委会都是大妈”的传统认知正在悄然发生改变，男性群体逐渐意识到社会工作行业能为自己提供施展才华的空间，这也说明社会工作行业自身在不断发展和完善中增强了对男性人才的吸引力。

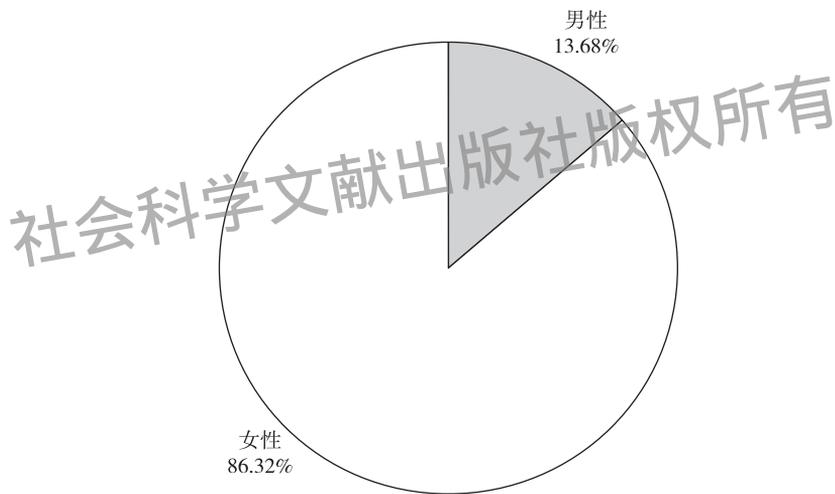


图 3 2020~2024 年“优才计划”学员性别情况

4. 从学历构成来看，高学历化特征突出，专业化储备充足

梳理 5 年的数据资料发现，“优才计划”学员中本科及以上学历占比超 90%，高学历人才不断涌入，提升了队伍整体知识储备与学习能力，为吸纳运用先进治理理念与服务方法、促进基层治理提质增效奠定了基础（见图 5）。结合每年的学员情况对比，2020~2024 年的优才学员中，本科生占比呈现稳步增长的趋势，同时更多的社会工作专业硕士（MSW）投身社区工

作，他们将系统的专业理论知识与社区实践深度结合，进一步推动了队伍专业化发展（见图6）。

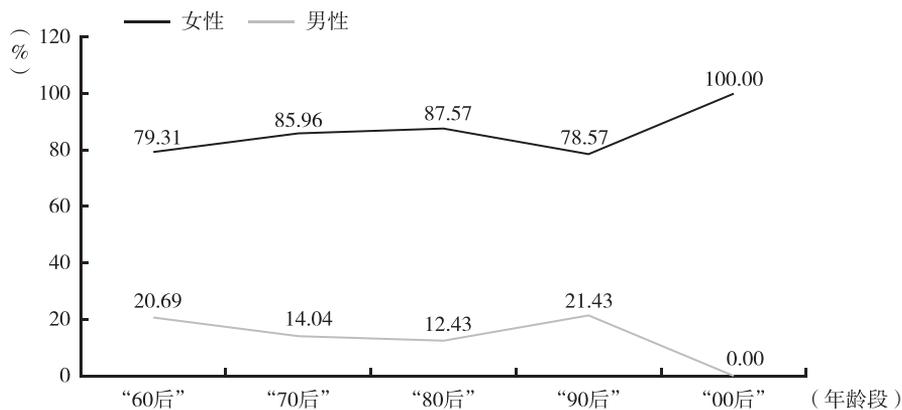


图4 五批“优才计划”学员不同年龄段性别比例

社会科学文献出版社版权所有

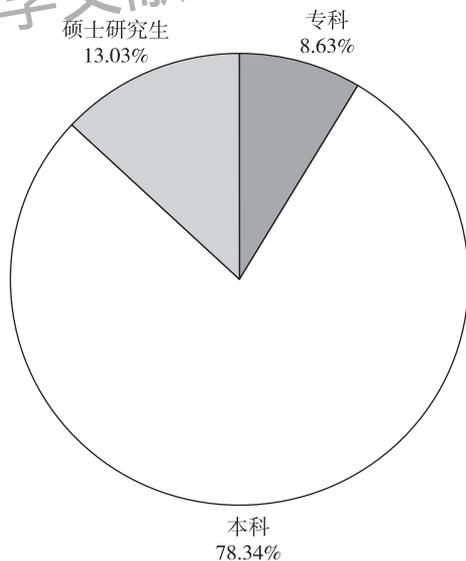


图5 2020~2024年“优才计划”学员学历情况

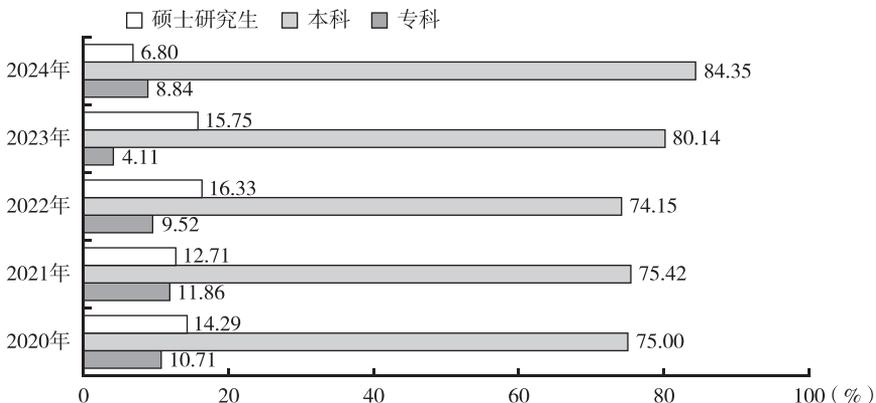


图 6 2020~2024 年“优才计划”学员学历占比逐年变化情况

(二) 专业素养与人才储备持续增强

1. 持证比例与专业能力双提升，专业融合水平显著提升

近年来，北京市社区工作者队伍专业化水平呈稳步上升趋势，持社会工作者职业水平证书的比例持续走高，参加“优才计划”培养对象的持证情况特征更加明显，优才学员持证率高达 98.53%，其中持中级社会工作者证书的占比 95.11%（见图 7），凸显“专业化、高学历化”的鲜明特征。

在“优才计划”的助力下，来自社区的优才学员们通过系统学习社会工作伦理、个案工作、小组工作、社区工作等专业知识，顺利通过职业水平考试，并将所学专业知识深度应用于基层治理实践。例如，通过需求评估量表科学识别居民需求；针对老年人、困境儿童等不同群体制定个性化服务方案；运用小组工作技巧成立亲子关系改善小组、老年社交小组等，优才学员们将专业方法与具体问题相结合，通过“需求评估—方案设计—资源链接—效果跟踪”的专业流程，推动社区矛盾化解和居民问题解决，有效提升了服务的精准度与实效性。

2. 高层次人才培养成果显著，优才学员逐渐成为专业标杆

自 2019 年北京市开展高级社会工作者评审以来，高层次社工人才规模

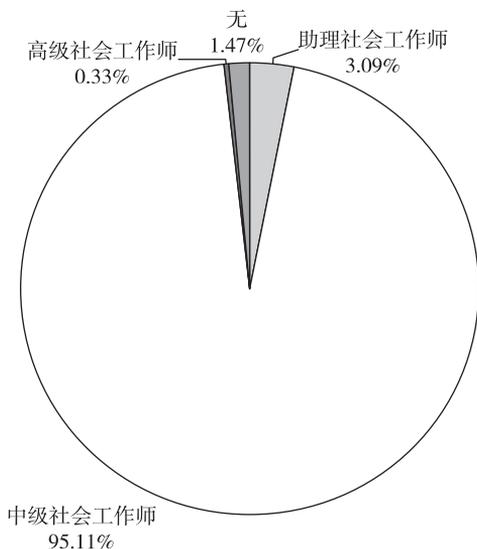


图7 2020~2024年“优才计划”学员专业持证情况

持续增长，“优才计划”成为高级社工师的重要“孵化器”。截至2024年，全市42名高级社工师中有12名来自社区，其中10名为优才学员。在高级社工师评审中，评审专家一致认为，申报评审的社区工作者在服务案例质量、现场实务答辩表现等方面均有大幅提升，充分体现了“优才计划”的实施成效。例如，优才学员分别以“社区议事协商标准化流程”“青少年沉迷网络干预”等案例成功通过评审，他们在社区治理中灵活运用专业能力解决复杂问题，不仅实现个人职业突破，还带动周边社工向高层次专业方向发展，形成“标杆引领、整体提升”的良性循环。

3. 专业实践服务成果丰硕，治理效能与社会价值充分彰显

“优才计划”学员在培养过程中积累了大量高质量实践成果。截至2024年，五批学员累计完成了146个团队专业实训项目、2457个社会工作服务案例，对遴选出的优秀案例进行数据梳理发现以下几点。

其一，从专业方法运用来看，案例类型覆盖个案、小组、社区三大社会工作专业服务方法以及项目管理等内容（见图8）。个案工作是优才学员使



用占比较高的服务类型，为 47.6%，优才学员通过“一对一”的个性化精准服务，帮助社区居民解决复杂个体问题，有效回应了服务对象个性化需求，个案工作能力得到有效夯实。在方法使用上，“优才计划”还注重培养优才学员运用小组工作方法，凝聚群体力量，通过小组互动，引导成员互助成长，拓展服务场景，此类服务占比 20.0%。同时，也注重通过社区工作，赋能优才学员参与社区治理，占比为 32.0%，从社区整体需求出发，开展资源整合、居民动员、议事协商等工作，推动社区共建共治。还有的优才学员团队将项目服务经验梳理成成果材料，将专业服务融入项目管理，提升服务系统性与影响力，多维度彰显优才培养在实务工作中的积极成效。

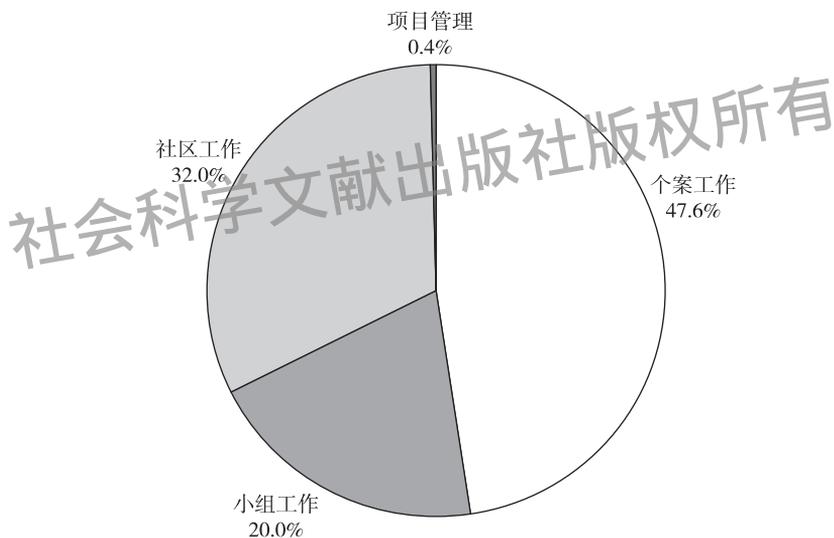


图 8 2020~2024 年“优才计划”优秀案例中专业方法运用情况

其二，从服务对象来看，在优才培养体系下，优才学员进入社区实际服务场景，面向老年人、社区志愿者、社区居民、青少年儿童、家庭等群体开展服务，其中为老年人服务占比高达 40.4%，这在一定程度上也凸显目前社区居民服务需求中老年人服务需求最为强烈，优才学员运用社会工作者专业方法，积极应对老龄化挑战，如老年心理疏导、生活信心重塑、隔代教

养、健康管理中的关系调适等，精准回应老年人多元需求。对有公共服务需求的居民服务占比 10.40%，志愿者服务占比 9.2%，优才学员通过链接志愿者资源、动员居民自治，实践社区营造、共建项目，培养组织协调与社区动员能力，推动“人人参与”的社区治理生态构建，满足居民的服务需求。服务儿童占比 4.4%，服务青少年占比 6.8%，反映出优才学员的成长覆盖全龄关怀，在实践中构建全生命周期服务意识，提升跨年龄段服务专业度，完善社区服务人才的能力拼图（见图 9）。

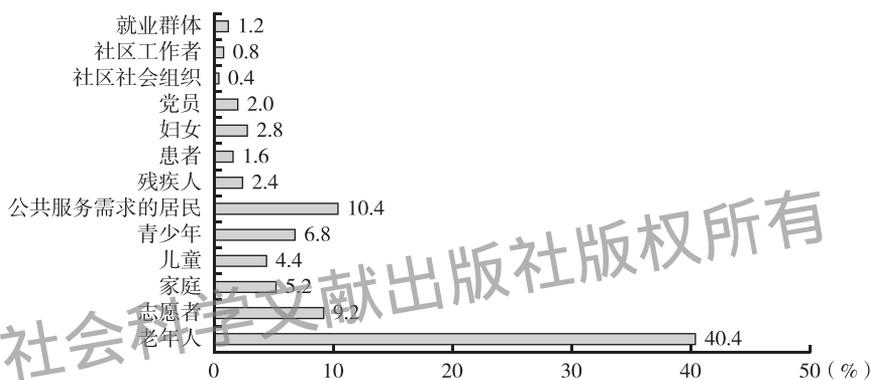


图 9 2020~2024 年“优才计划”优秀案例中主要的服务对象类别

其三，从服务内容来看，优才学员围绕社区养老服务、亲子关系改善、社会支持网络构建、议事协商、12345 议题响应，以及社区社工减压与增能、社区志愿者骨干与社区社会组织培育等，切实发挥专业知识与技能。其中遵循社会工作“助人自助”理念，帮助服务对象的社会支持网络建设占比最高，为 27.2%，通过链接家庭、社区、志愿资源，为老年人、特殊群体等搭建互助平台，践行“资源整合+情感联结”服务模式；聚焦能力建设，通过培训、小组工作等方式，为志愿者赋能提升的内容占比 23.6%；在心理支持方面学员运用专业心理干预技巧，为居民纾解压力、调节情绪占比 22.4%；在深度参与社区实务方面，从化解邻里纠纷（7.6%）到解决社区治理问题（6.8%），从协商议事（7.2%）到促进居民融入（8.0%），多维度满足居民需求，更是基层治理人才在经过专业培养后将理论运用于实践的具体体现（见图 10）。

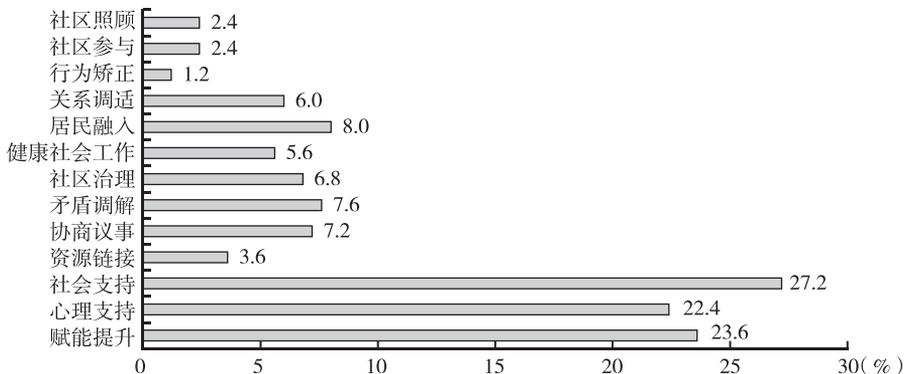


图 10 2020~2024 年“优才计划”优秀案例中主要的服务内容

其四，在实训培养中，优才学员运用专业方法破解社区治理与社区服务难题。如通过“个案管理”为特殊群体链接医疗、就业等资源，通过“社区工作”推动居民议事协商解决公共空间使用纠纷，通过“小组工作”提升社区志愿者服务能力。针对楼门矛盾、新居民融入等治理“顽疾”，学员运用议事协商技巧和资源整合能力推动问题化解，实践成果不仅直接提升了基层服务效能，更丰富了社区社会工作专业人才培养的本土实践经验，为专业方法的本土化应用提供了鲜活样本。

三 主要做法

(一) 搭框架，构建全周期培育体系

为保障社区优秀专业社会工作人才培养，“优才计划”由北京市委社会工作部统筹指导，北京城市学院社会工作团队提供专业支持，共同组建“优才计划”市项目办，聚焦制度设计与流程规范，加强顶层设计与政策扶持，以“优才计划”为核心，积极构建系统的人才培养体系，全方位覆盖人才成长的各个阶段。

1. 明确人才培养顶层设计

将“优才计划”纳入《首都社会工作专业人才培养队伍建设行动计划（2023—2025年）》和《北京市“十四五”时期社会治理规划》的重点工作，出台具体指引性政策文件，包括目标任务、选拔培养过程、政策与资金支持、工作步骤、工作要求等，搭建条块结合、上下协同的培养体系；制定标准化培养流程、考核评估标准，定期开展评估与反馈，为“优才计划”提供全过程、全方位指导；统筹资源，提供政策与资金支持。

2. 强化人才培养选拔标准

培养对象选拔采取区级推荐、市级审核的方式确定。由各区从街乡镇选拔推荐3~5名社区社会工作者组成专业服务团队，确定1名负责人。培养对象需要取得社会工作师职业水平证书或具有社会工作本科及以上学历（或学士及以上学位）；同时将各区通过高级社会工作师考试笔试的社区工作者纳入跟进培养。

3. 夯实人才培养支持体系

对于培养合格的优才学员，在继续教育学时认定、研究生学历深造、本土督导人才培养、人才使用等方面提供政策支持，激发社区工作者参与“优才计划”的积极性与职业发展动力。鼓励各区、街镇提供配套支持与保障措施；设置市级专项资金，对每个优才团队提供资金支持，用于优才团队的培训指导、日常管理、项目开展、督导服务等支出，为“优才计划”提供多维度全方位的保障，以便计划顺利实施。

4. 健全人才培养质量把控

通过脱产培训、岗位实训、专业督导等方式开展系统培养。基于《北京市优秀社区社会工作专业人才培养试点方案》，全市统一制定区级实施方案指引、实训项目策划书模板、学员手册（含督导标准、考核要求、专业实务指南等）等配套工具，明确督导的参与主体（市/区/街镇级督导）、核心内容（行政/教育/支持性督导）、实施节点（立项/中期/终期督导），为全市“优才计划”工作提供规范化和标准化工作指引，保障培养质量。在培养过程中，加强督导跟进，通过审核各区实施方案、把控实训项目策划合



规性、认定优才学员服务质量等举措，确保督导工作成为质量把控的“抓手”。

（二）创模式，全方位助力优才学员成长

“优才计划”创新培养模式，形成“培训推动—实训带动—督导助动—成效促动”的培养模式，有效提升社区工作者专业能力。

1. 培训推动

对标高级社工师考评标准，构建涵盖价值观、知识、技能的综合性课程体系，邀请社会工作领域专家学者和实践经验丰富的一线社工授课，通过理论授课、实例分析、模拟实训等多元教学手段，助力学员拓宽专业视野、更新知识结构、夯实专业基础，让其洞悉社会工作服务内涵，回应民生需求。

2. 实训带动

要求每位优才学员完成不少于4个直接服务案例和不少于15小时的专业督导服务，每个优才团队完成1个实训项目，以项目化任务驱动学员将知识转化为解决实际问题的能力，优才学员以团队的方式，聚焦社区居民需求和社区治理难点痛点，运用专业方法，挖掘和链接内外部资源，推动问题解决，满足居民需求。

3. 督导助动

全市构建“市级—区级—街镇级”三级督导体系，市级督导团队以北京城市学院为核心，组成专家团队负责提供专题培训、全局跟踪与专业指导；区级督导负责本区培训组织与过程跟进；街镇级督导提供“陪伴式”督导，为学员提供贴身支持；通过明确各级职责、建立协作机制，实现“上下贯通、分工协作”的联动效应，解决“督导覆盖不全、落地不畅”的问题。在督导赋能优才学员的过程中，加强联动协作打通督导壁垒，市级督导通过审核区级方案、开展团体督导，及时掌握各区督导进展；区级督导定期向市级汇报问题（如学员专业基础薄弱），并将市级指导传达至街镇级；街镇级督导收集学员实操困难（如项目经费使用疑问），通过区级反馈至市级，形成“问题上报—指导下达—效果反馈”的闭环。

4. 成效促动

“优才计划”以“人才成长成效”为核心目标、以“服务效能提升”为实践落点、以“培育体系完善”为长效支撑，形成“目标引领—实践检验—优化迭代”的闭环机制，推动计划从“培育过程”向“价值转化”落地，让优才学员在治理成效的收获中，真正感受到专业成长的意义与价值，同时也检验培养效果和督导质量，推动社区工作从“行政性管理”向“专业化服务”转型，提升基层社会治理精细化水平，进一步推动各级部门加大对专业人才培养的支持，形成“成效越好—支持越多—人才越优”的正向循环。

（三）强能力，全面提升专业化服务水平

1. 搭建“全域覆盖+场景细分”的实战平台

让能力在实践中落地。“优才计划”围绕社区服务实际需求，将实务场景作为能力淬炼的平台载体，紧扣社区核心工作，设计专项服务项目，开展“靶向式”能力锻炼，确保培养对象“在干中学、在学中练”，如“老年关爱”“儿童保护”“社区治理”等专项实务项目，优才学员以“项目负责人”或“核心成员”身份全程参与服务策划（设计活动方案）、执行（组织活动落地）、评估（收集居民反馈并优化），通过“项目全周期实战”提升人才统筹协调、资源链接、问题解决等综合能力。

2. 实施“分层分类+需求匹配”的专项培育

让能力与需求精准对接。针对优才学员能力层级差异与社区服务细分需求，聚焦“能力进阶”，通过社区实务基础课程，帮助基础层的学员夯实服务基本功；聚焦“专项突破”，提升骨干层细分领域能力，匹配在该领域经验丰富的督导，指导优才学员识别服务对象需求、制定个性化方案；聚焦“领军能力”，锻造精英层统筹创新的本领，重点培养项目统筹、团队指导、服务创新能力，真正做到匹配优才学员成长需求的有效培养。

3. 强化“全程跟踪+精准指导”的督导赋能

让能力在反馈中优化。整合高校社会工作专家、一线优秀社工骨干、高



级社工师，组建市级督导团队，与区级督导团队、街镇级督导团队共同开展“日常+节点”双轨督导，实现全程跟踪。督导过程中，针对优才学员实务中的共性问题，组织“专题复盘会”，通过“案例拆解+集体讨论”提出改进方案；针对个性化问题开展“一对一”专项辅导，设计针对性训练。同时，督导定期汇总实务问题，反馈至项目组优化培育内容，形成“督导发现问题→培育优化内容→能力持续提升”的良性循环，真正淬炼优才学员专业化服务本领。

（四）抓成效，筑牢首都基层治理根基

以“着力培养一批首都高素质社区社工专业人才”为核心，以专业化职业化为目标，促进社工人才培育与社区治理有机融合，打通人才培养过程中的堵点问题，“优才计划”已成为首都本土社工人才培养的有效路径。

1. 激活本土社工人才培养引擎

通过实务实训将专业社工知识技能与社区治理服务实际工作有机结合，逐步实现了理论到实践再到理论的有效循环，社区工作者服务困难群众、化解矛盾纠纷、促进社会动员等能力得到切实提升，持续成长的驱动力得到进一步强化。与此同时，优才学员开展的专业督导服务，为其他社区工作者伙伴、社区志愿者骨干等提供专业助力，扩大了专业辐射范围。

2. 充实本土社工人才培养本源

“优才计划”为首都基层治理创新储备了本土社工人才，社区优才已经成为全市基层社会工作服务体系中的一支骨干力量。围绕构建三级专业督导体系，为全市专业督导人才建设实践奠定了良好基础。石景山、东城、延庆、昌平等区将完成培养的社区优才纳入本土督导人才库，他们在本土社区社工人才培养中发挥着越来越大的作用，为后续建设首都本土督导人才库奠定了基础。

3. 形成本土社工人才培养经验

“优才计划”涌现出的一批先进经验做法，促使社区专业社工实现“蝶变”。其中东城区充实了“东城社工”培育培养体系，优才学员实现了

从“热心助人”到“专业热心助人”的转变；昌平区探索形成“政府主导、第三方支持、专家督导、小组互助”的四方联动模式；石景山区将人才培养与“街道-社区”两级社会工作服务平台有效结合，探索融合发展路径。

四 存在问题

（一）专业融合不深，经验升华能力仍须突破

部分社区工作者在专业融合与转化上存在短板，仍难将社会工作专业理论、方法与技巧有机融入本职工作，专业理念运用不足，且难以将实践经验上升至理论或政策高度，无法有效总结提炼成可推广的模式与方法，导致专业社会工作在基层治理中的作用未能充分发挥。

（二）督导力量不足，本土人才供给仍有缺口

虽然“优才计划”目前已构建三级督导体系，但区域性专业督导差异明显。个别区的区-街镇级督导团队受专业能力、精力等因素限制，对学员的培养和督导支持不够充分，导致不同区域社区工作者培养质量参差不齐。同时，本土督导人才存在短缺问题，当前专业督导多依赖高校教师或机构资深社工，社区系统内部培养的本土化督导人才较少，尚未形成可持续的人才培养机制。

（三）成果转化不够，人才使用机制仍须细化

目前，优秀学员培养成果转化为培训资源的效率还较低，缺乏高效的转化机制，许多优秀服务案例与实践经验尚未充分发挥示范、教学作用，仅停留在个别实践层面。在人才使用上，存在渠道不畅通、岗位不匹配等问题，部分学员的专业特长无法得到充分发挥。此外，在新兴领域如党建、基层治理重点项目中，优才学员的参与度和作用发挥空间仍须进一步拓展。



（四）工学矛盾明显，培训实践兼顾仍有提升空间

社区工作者日常事务性工作繁重，承担大量行政任务，导致工学矛盾突出。在实际工作中，社区工作者日均工作时长超8小时，其中行政事务处理时间占比超60%，用于专业培训与实务实训的时间和精力有限。“优才计划”实施过程中，优才学员反映繁杂的行政工作使他们难以全身心投入“优才计划”等专业培训，难以充分发挥“优才计划”的赋能作用。

五 优化方向

（一）注重完善培养体系

积极搭建市、区、街镇三级培训体系，开展分类分级培训。深化继续教育工作，分类研发线上、线下相结合的基层社会治理相关专业课程。鼓励各区、街镇围绕应急处突能力、群众工作能力、议事协商能力等方面，研发设计贴近辖区特点的实务课程，不断丰富培训资源。进一步健全三级督导体系，明确市、区、街镇三级督导定位与职责，加强督导团队能力建设，建立督导工作评估机制，从培养对象满意度、培养成果转化率等维度对督导工作进行评价，确保培养成效。

（二）深化专业与实务融合

注重推动社区工作者将社会工作专业理念、方法、技巧融入社区治理的各领域、各环节，通过建立社区参与机制、资源整合、宣传教育、关注弱势群体需求、参与矛盾调解、协助社区发掘和利用自身优势资源等方式，促进专业社会工作与社区治理的融合发展。积极开展实践教学、优秀案例评选等活动，提升社区工作者专业成果转化能力，促进社区工作专业化、规范化发展。

（三）培育本土督导人才

借鉴朝阳、昌平两区建设本土社会工作督导人才库的试点经验，在全市

范围内推广本土督导人才培育计划，选拔有潜力的优秀学员，将他们纳入本土督导人才库。制订专门培养计划，邀请资深督导专家围绕督导理论、技巧、案例分析等，对本土督导人才进行系统的专业知识培训，同时“以干代训”积累实践经验。明确本土督导职责与激励机制，形成以老带新、本土传承的人才成长良性循环，增强社区工作者队伍自我发展能力。

（四）健全人才使用机制

加强社区工作者职业体系建设，建立科学合理的人才选拔机制，畅通社区社会工作专业人才使用渠道。依托包括基层社会工作服务站在内的各类服务平台，加强社工专业人才的使用，在服务困难群众、化解社会矛盾、促进社会动员等方面发挥专业优势，增强基层社会治理和服务效能。组织开展先进典型选树活动，宣传一批优秀社区社工专业人才，扩大影响力，激发社区工作者干事创业积极性。将“优才计划”中涌现的优秀案例、实务经验和服务模式等进行推广应用，强化先进典型的示范引领效应。

（五）强化组织时间保障

加强统筹协调，为社区工作者参与专业培训创造有利条件。结合社区工作者时间特点，灵活安排培训方式，确保社区工作者有充足时间参与社会工作专业知识培训，为其营造良好的学习环境，切实解决工学矛盾。

结 语

“优才计划”已取得显著成效，队伍规模不断扩大、结构持续优化、专业素养逐步提升，培养举措为社区工作者专业化职业化发展提供了有力支撑。然而，在发展过程中仍面临专业融合不深、督导力量不足、成果转化不够、工学矛盾明显等问题，需要通过完善培养体系、深化专业融合实践、培育本土督导人才、健全人才使用机制等措施来加以解决。

展望未来，随着智能化赋能、跨界合作拓展以及职业发展体系的持续完



善，北京市社区优秀社会工作专业人才培养工作将迈上新台阶，培养出更多能够精准对接社区需求、有效解决社区问题的高素质专业人才，为提升社区治理水平、增进居民福祉贡献更大的力量，也为全国社区社工人才培养提供可借鉴、可推广的“北京经验”。

参考文献

1. 王思斌：《社会工作在创新社会治理体系中的地位和作用——一种基础-服务型社会治理》，《社会工作》2014年第1期。
2. 顾东辉：《社会工作是新时代社会治理的重要载体》，《中国社会工作》2018年第10期。
3. 陈伟东、许宝君：《社区治理责任与治理能力错位及其化解——基于对湖北12个社区的调查》，《华中农业大学学报》（社会科学版）2016年第1期。
4. 孙莹、吴骏：《社区社会工作的十年探索》，《中国民政》2016年第23期。
5. 史柏年：《畅通和规范：社会工作参与社会治理》，《中国社会工作》2020年第34期。
6. 李迎生：《党的领导与新时代社会工作高质量发展》，《中国特色社会主义研究》2021年第5期。
7. 邹学银、王颖：《新时代我国社会工作人才队伍的新定位和再思考》，《中国社会工作》2024年第10期。

B.9

北京工程师队伍状况调查报告

北京市科学技术协会课题组*

摘要： 工程师是我国战略人才力量的重要组成部分。截至 2024 年底，北京工程师队伍规模达到 163.2 万人，比 2010 年增加了近 1 倍，规模仍呈现持续扩大的趋势，预计到 2030 年将突破 190 万人。北京工程师队伍结构不断优化，“80 后”和“90 后”工程师占 3/4，呈现年轻化特征；在青年工程师中，女工程师占比明显提升，接近五成，发挥着“半边天”的作用。北京工程师队伍具有人才高层次化特征，超九成拥有本科以上学历，其中超三成拥有硕士学历，超两成拥有博士学历；有 26.1% 的工程师获得高级职称。另外，北京高精尖产业领域工程师规模为 58.4 万人，占比达到 35.8%，但职称结构稍弱，评价体系尚待完善。总体来看，北京工程师队伍有力支撑了首都高质量发展，与高精尖产业发展相匹配，但也面临前沿领域高端人才稀缺、职业发展支持体系有待加强等挑战。

关键词： 科技工作者 工程师 新质生产力 高质量发展

工程师（工程技术人员）是指从事矿物勘探和开采，产品开发和设计、制造，建筑、交通、通信及其他工程规划和设计，组织和指导施工的技术人员。^① 近年来，我国大力发展新质生产力，推动高质量发展，工程师的重要

* 课题组长：丁勇，北京市科协党组书记。课题组成员：何劲松，北京市科协一级巡视员；胡建国，北京工业大学社会学院教授；乔林碧，北京市科协规划发展部部长；谭浩博，北京工业大学硕士研究生；孙静含，北京工业大学硕士研究生。

① 国家职业分类大典修订工作委员会：《中华人民共和国职业分类大典（2022 年版）》，中国劳动社会保障出版社，2022。



性进一步凸显。作为我国科技工作者的重要构成，工程师在推动工程科技创新、提高自主创新能力、解决“卡脖子”问题、提升我国竞争力等方面发挥着不可替代的作用。在2021年中央人才工作会议上，习近平总书记强调要培养大批卓越工程师，努力建设一支爱党报国、敬业奉献、具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的工程师职业群体。2023年，我国设立“国家工程师奖”，对在我国工程技术领域做出杰出贡献的工程师团队与个人给予表彰。

在北京经济社会发展进程中，工程师同样发挥着不可替代的作用，为及时客观准确地掌握他们的状况，进一步发展和壮大北京工程师队伍，2024年9~11月，北京市科协“北京工程师队伍状况课题组”对北京地区工程师队伍进行了问卷调查，通过分层随机抽样与配额抽样相结合的方法，对北京地区企事业单位在岗工程师进行了问卷调查，共获取3650个有效样本。^①利用该调查数据以及《中国人口统计年鉴》等数据资料，课题组对北京工程师队伍的规模、结构与特征展开了分析。研究发现，北京工程师队伍规模持续壮大，结构不断优化，有力地支撑了北京高质量发展。

一 北京工程师队伍规模持续扩大

目前对于国内工程师队伍规模资料的掌握相对有限，在现有获取的公开资料中，只有中国人口普查数据涉及这一信息。但是由于中国人口普查每10年进行一次，间隔周期过长，难以及时掌握工程师队伍规模的变化。对此，课题组基于对工程师队伍发展关键性影响因素的分析，利用全国人口普查数据和统计数据建构估算模型，对工程师队伍的规模进行估算。

具体来看，工程师这一职业群体是随着近现代产业革命和经济发展而出

^① 本次问卷调查依托中国科协与北京市科协科技工作者调查站点开展，调查对象为北京地区事业单位（主要为科研院所）、不同性质和规模的企业以及社会组织中在职在岗的工程师。

现并发展壮大的，是近现代经济社会发展、工程活动规模扩大、科学技术进步、社会分工细化的结果。如今，随着经济社会进一步发展，诸如“数据安全工程师”“工业互联网工程师”等新兴业态中的工程师不断涌现，有力扩充和壮大了工程师队伍。可以说，一个国家和地区的产业发展和产业结构在很大程度上决定了其工程师队伍的规模。同时，工程师队伍规模也受到社会发展的影响，最突出的就是教育事业的发展。由于工程师普遍具有良好的教育背景和较高的学历，所以高等教育事业发展能够源源不断地输送工程师后备军。另外，从现有研究来看，工程师以男性和中青年为主，所以测算工程师队伍的规模时，还需要关注人口结构因素。综合上述考虑，本课题组初步选取了 31 个与工程师队伍规模密切相关的指标，基于 lasso 回归进行变量筛选，最终共保留了 2 个一级指标、6 个二级指标、16 个三级指标作为测算依据（见表 1）。

表 1 工程师人数测算维度

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 |
|----------------------|------|----------------------------|
| 经济发展 | 经济发展 | 人均 GDP(万元/人) |
| | | 人均工业企业数(个/万人) |
| | 工业发展 | 人均工业企业产值(万元/人) |
| | | 人均规模以上工业企业 R&D 经费(万元/人) |
| | | 人均第二产业增加值(万元/人) |
| | 产业结构 | 人均第三产业增加值(万元/人) |
| 人均第二产业增加值(万元/人) | | |
| 社会发展 | 教育发展 | 普通高等学校毕业生数占比(万人/百万人) |
| | 人口结构 | 年龄结构 |
| | | 性别比 |
| | 就业结构 | 采矿业城镇单位就业人员占比 |
| | | 制造业城镇单位就业人员占比 |
| | | 电力、热力、燃气及水生产和供应业城镇单位就业人员占比 |
| | | 建筑业城镇单位就业人员占比 |
| | | 交通运输、仓储和邮政业城镇单位就业人员占比 |
| | | 信息传输、软件和信息技术服务业城镇单位就业人员占比 |
| 科学研究和技术服务业城镇单位就业人员占比 | | |

资料来源：课题组自制，以下图表均如此，不再标注。



在此基础上，利用国家统计局和北京市统计局相关统计数据，测算2000年以来北京工程师队伍规模的变化，并预测到2030年北京工程师队伍规模的增长趋势（见图1）。

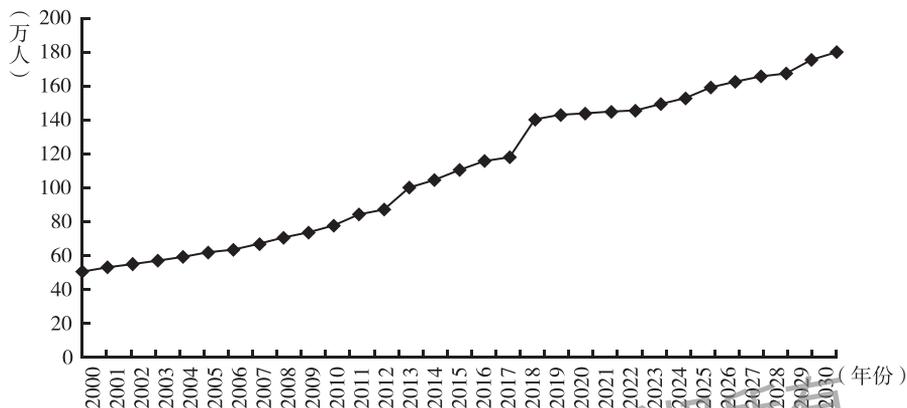


图1 2000~2030年北京工程师队伍规模变化与预测

注：2000年、2010年和2020年北京工程师队伍规模依据中国人口普查数据进行测算，其他年份数据则基于表1中的指标，通过多元线性回归、时间序列模型等方法进行综合测算。

从图1可以看出，在经济社会发展的推动下，北京工程师队伍持续壮大。其中，2000年北京工程师规模为50万人，在2000~2010年这一规模稳步上升，到2010年达到80万人。从2010年以后北京工程师队伍的增长进入了快车道，2020年增加至153万人，比2010年增加了近1倍。2024年北京工程师规模达到163.16万人，是2000年的3.26倍，2010年的2.04倍。预计2030年北京工程师规模将突破190万人，达到192.99万人。北京工程师队伍的持续扩大是北京经济结构转型、创新驱动发展战略实施和社会发展的结果。作为科技创新中心，北京对高层次、复合型人才有着巨大的需求，快速发展的数字经济、人工智能、生物医药等高精尖产业为工程师提供了广阔的舞台，促成工程师队伍规模的持续扩大。



二 北京工程师队伍结构不断优化

根据课题组问卷调查结果，北京工程师队伍在规模持续扩大的同时，呈现队伍结构不断优化的特征，工程师人才高层次化趋势显著。

（一）年龄结构：以青年工程师为主

在年龄结构方面，调查发现被调查北京工程师平均年龄为 36.5 岁，中位数为 36 岁，年龄结构整体呈现正态分布，以青年群体为主，具有明显年轻化特征。按每 10 年作为一个代际出生组，进一步分析北京工程师的代际结构，可以看出不同出生代际组中，“60 后”和“70 后”工程师合计占比仅为 16.7%，“80 后”和“90 后”工程师成为主导群体，其中“80 后”工程师占比最高，达到 40.5%，“90 后”工程师占比第二，为 35.9%，二者合计占比高达 76.4%（见图 2），超过北京工程师队伍的 3/4。此外，“00 后”工程师也在不断成长，占比为 6.8%，为北京工程师队伍注入新鲜活力。随着数字经济和高新技术产业的蓬勃发展，年轻一代正迅速成为工程领域的中坚力量，这与产业结构升级和创新驱动发展战略相吻合。

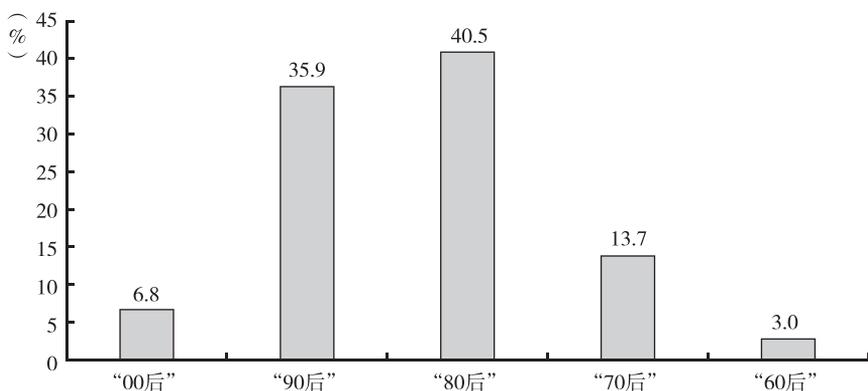


图 2 北京工程师代际结构



在北京不同产业中，工程师的年龄结构呈现差异化特征。比较而言，高精尖产业和传统产业的工程师队伍均以“80后”和“90后”为主体，但具体分布有所不同。^① 数据显示（见图3），“80后”和“90后”工程师在高精尖产业中合计占比高达81.3%，高于传统产业的77.2%，表明高精尖产业的工程师队伍更为年轻化、年龄分布更集中，对青年工程师吸纳能力更强。相比之下，传统产业的工程师年龄分布则较为分散。其中“60后”及之前的工程师占比为3.6%，高于高精尖产业的1.2%，不过传统产业“00后”工程师占比5.9%，高于高精尖产业的3.3%，表明传统产业在吸收青年工程师就业方面依然是重要的渠道。

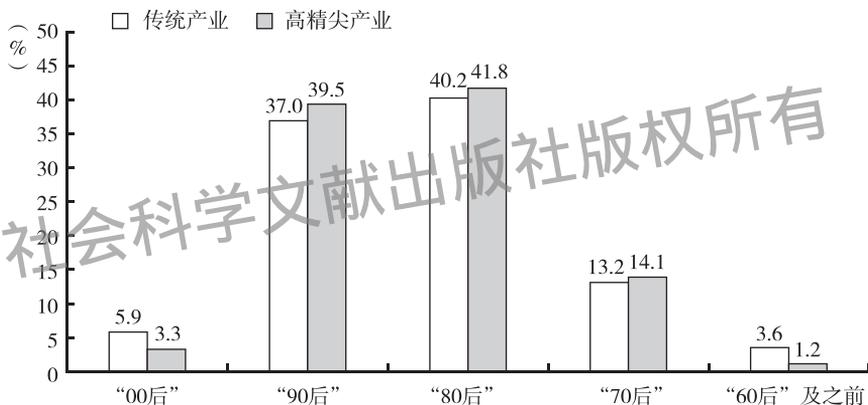


图3 高精尖产业工程师年龄结构

（二）性别结构：女性工程师占比不断上升

调查发现，在性别比例方面（见图4），北京工程师队伍中的男性比例为52.2%，女性比例为47.8%，男女比例较为均衡。从不同代际来看，被调查的北京女性工程师的比重在不同代际群体中所占比重总体呈现提升趋

^① 高精尖产业是指北京市重点发展的新兴产业，包括新一代信息技术、集成电路、医药健康、智能装备、节能环保、新能源智能汽车、新材料、人工智能、软件和信息服务以及科技服务业等；上述高精尖产业之外的其他产业为传统产业。

势。在“60后”工程师群体中，女性工程师人数略高于1/3，在“70后”工程师群体中则超过了四成，在“80后”“90后”“00后”工程师群体中，这一比例进一步上升到近五成，表明工程师队伍中的性别平等化呈现上升的趋势，女性工程师已经成为北京工程师队伍的“半边天”，她们在工程技术研发、组织管理中发挥着重要的作用。这一趋势也表明，随着社会发展和教育机会的均等化，女性在工程领域的职业选择和职业发展中正赢得越来越多的机会。

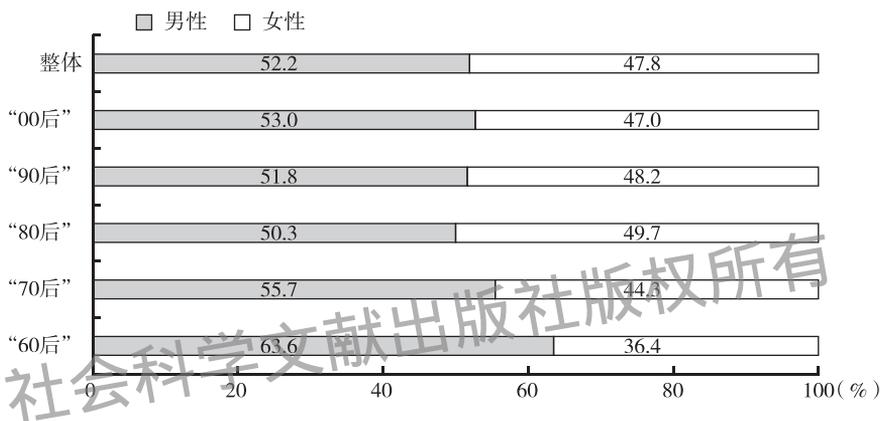


图4 北京工程师不同代际性别结构

进一步分析不同性别工程师的就业单位分布（见图5），从相同之处来看，无论男性工程师还是女性工程师，绝大多数在企业 and 事业单位就业（合计均超过九成）；从性别差异来看，男性工程师就职于企业的占比更高，女性工程师就职于事业单位的占比更高。

另外，女性工程师在学历构成方面也显现出一定的优势。调查发现，女性工程师拥有硕士学历的比例达到33.7%，高于男性工程师29.0%的水平；拥有博士学历的比例也达到20.6%，和男性工程师21.6%的水平大体相当（见图6）。不过在专业技术职称方面（见图7），女性工程师更多地集中在无职称、初级和中级岗位，占比高于男性工程师，在高级职称占比方面低于男性工程师，表明女性工程师的职业晋升可能面临更大的瓶颈。但是，从调查数据总体来看，北京工程师队伍中的性别平等化状况较为良好。

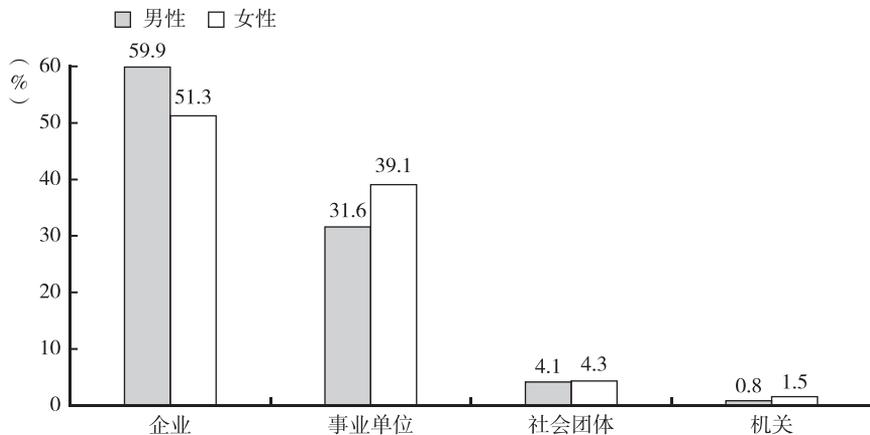


图5 不同性别工程师就业单位分布

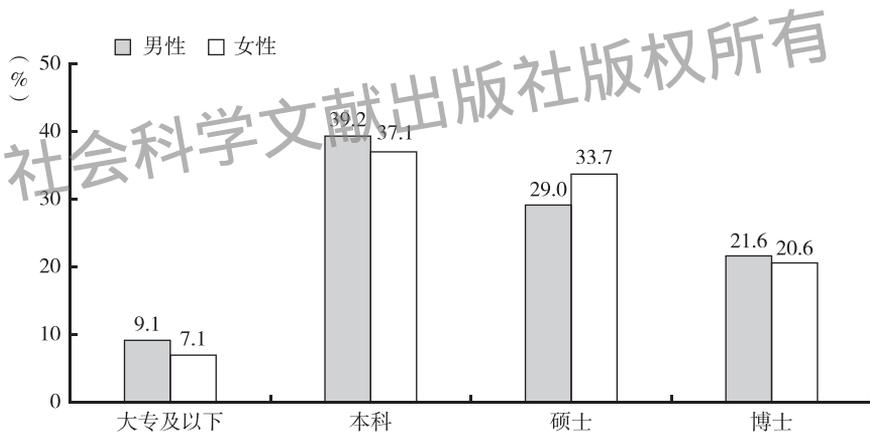


图6 不同性别工程师学历结构

(三) 学历结构：高学历特征明显

在被调查的北京工程师队伍学历结构中（见图8），占比最大的为大学本科学历，近四成工程师拥有大学本科学历；其次是硕士研究生学历，约三成工程师拥有硕士研究生学历，此外拥有博士研究生学历的工程师占比超过了两成，拥有硕士和博士研究生学历的工程师合计超过了五成；而拥有大专及

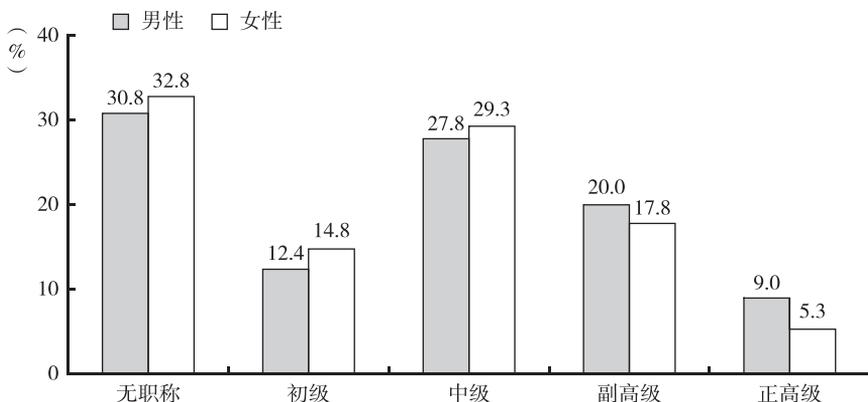


图7 不同性别工程师职称结构

以下学历的工程师占比最低，不到一成。整体来看，北京工程师队伍高学历特征明显，拥有高学历不仅为工程师提供了扎实的理论基础，使其在应对复杂技术挑战和推动科技创新方面具备了更强的能力，而且也与北京作为科技创新中心和高新技术产业聚集地的城市定位高度契合。

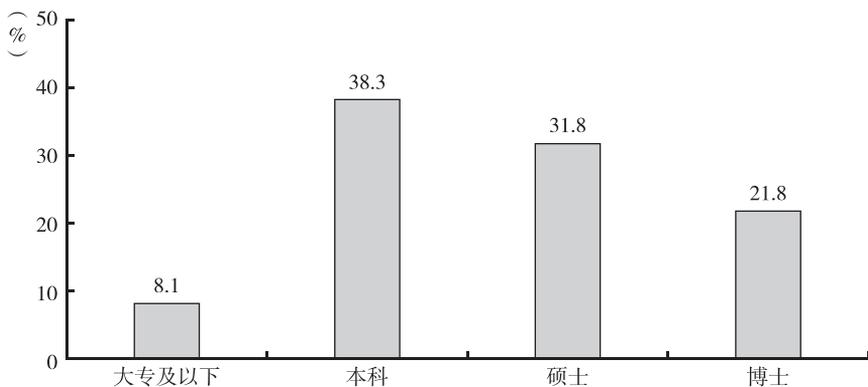


图8 北京工程师学历结构

另外，近年来北京市大力发展高精尖产业，吸纳了不少高学历工程师。从学历结构来看，北京高精尖产业工程师的学历结构呈现更加明显的高学历特征，学历水平高于传统产业（见图9）。从统计来看，虽然高精尖产业和



传统产业中的工程师均以本科学历为主，但是高精尖产业中拥有大专及以上学历的工程师比例为 7.6%，低于传统产业的 9.9%；在研究生学历层次上，高精尖产业中硕士和博士合计占比高达 47.9%，高于传统产业的 45.0%。这种学历结构差异在一定程度上反映出高精尖产业因技术复杂度高、依赖尖端科技与前沿学科知识，对工程师的知识储备与能力有更高要求，尤其是在算法工程师、芯片设计师等岗位上，高学历成为进入该领域的必要门槛。

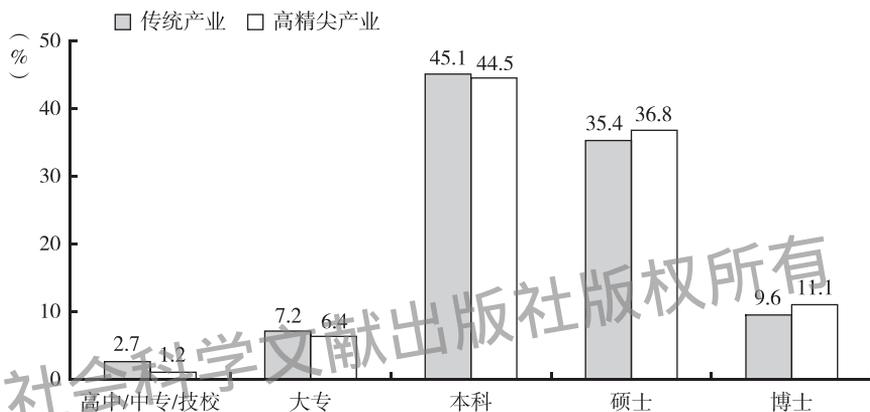


图9 传统产业和高精尖产业工程师学历结构

(四) 职称结构：超过1/4拥有高级职称

总体来看，被调查的北京工程师队伍职称呈金字塔形。其中，无职称的工程师占比最高，为 31.8%，这部分工程师群体主要是由新入职和未参与职称评定的工程师构成。初级职称的占比则相对较低，为 13.6%；中级职称占比为 28.5%，在职称结构中占比最大。此外，拥有高级职称的工程师合计占比超过 1/4，反映出北京工程师在职称方面拥有较大优势（见图 10）。

进一步分析，北京不同产业工程师的职称结构存在显著差异（见图 11）。在传统产业中，工程师以中级职称为主，占比为 33.2%，无职称和副高级职称占比分别为 23.3% 和 21.3%。在高精尖产业，工程师的职称同样也以中级职称为主，占比为 31.2%，但是与传统产业不同，高精尖产业的

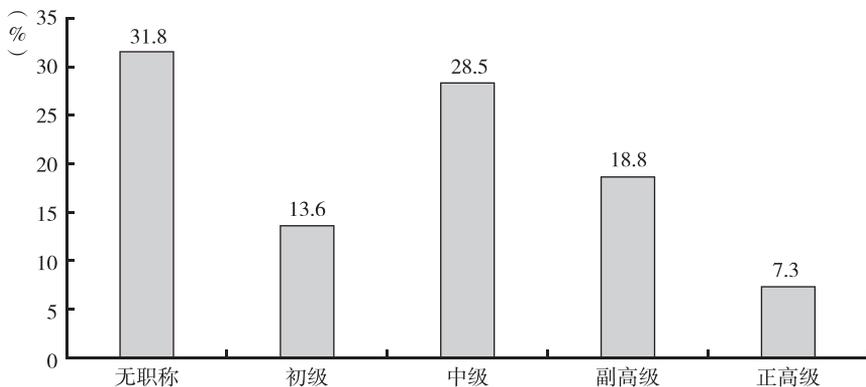


图 10 北京工程师职称结构

无职称比例和正高级职称比例均高于传统产业，反映了不同产业对专业资质和技术能力认可的差异。比较而言，高精尖产业快速发展，职称评价体系处于逐步健全的过程中，一定程度上导致了无职称比例相对较高。同时，高精尖产业由于其技术密集和知识密集型特性，对具备较高理论知识和精湛实践技能的工程师需求更为突出，使其职称结构未来将更趋向于高层次化。

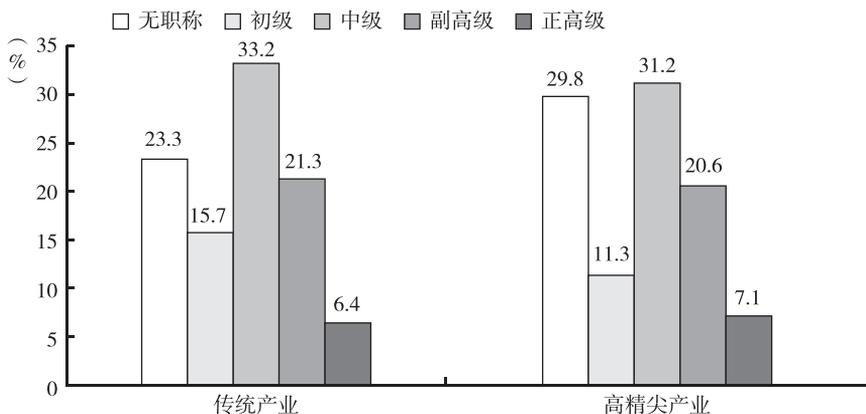


图 11 不同产业领域工程师职称结构

另外，不同性质单位工程师的职称结构存在差异（见表 2）。就业于事业单位的工程师中，高级职称占比略超过四成，这在一定程度上反映出事业



单位工程师的职称晋升路径可能相对更为成熟和稳定，其职业发展体系相对更为完善，当然这也与本次调查中的事业单位较多为科研机构密切相关。比较而言，在就业于企业的工程师中，高级职称合计占比接近两成，明显低于事业单位。此外，在就业于机关单位和社会团体的工程师中，无职称者占比分别超过了四成和五成，而在有职称的工程师群体中，初级和中高级职称的分布相对平均。

表 2 不同性质单位工程师职称结构

单位：%

| 单位类型 | 无职称 | 初级职称 | 中级职称 | 副高级职称 | 正高级职称 |
|------|------|------|------|-------|-------|
| 事业单位 | 18.0 | 9.5 | 31.9 | 29.0 | 11.5 |
| 机关单位 | 43.9 | 17.1 | 24.4 | 12.2 | 2.4 |
| 企业 | 37.0 | 15.4 | 28.2 | 14.3 | 5.2 |
| 社会团体 | 54.9 | 4.6 | 17.6 | 19.6 | 3.3 |
| 整体 | 30.9 | 13.3 | 29.1 | 19.3 | 7.4 |

（五）队伍稳定：职业流动意愿低

图 12 显示了北京工程师职业流动意愿情况。可以看出，超过八成被调查工程师在最近 1 年没有考虑过更换单位或职业，只有不到两成的工程师在最近 1 年有过职业流动的意愿，这表明北京工程师队伍具有较强的稳定性。

进一步分析不同代际工程师职业流动意愿差异，结果见图 13。在有职业流动意愿的北京工程师群体中，占比最高的是“90 后”工程师群体，超过四成；其次是“80 后”工程师群体，占比超过 1/3；再次是“70 后”“00 后”工程师群体，占比均接近一成；而“60 后”工程师群体占比仅 2.3%。抽样问卷调查数据显示，北京工程师职业流动意愿多发生在“80 后”和“90 后”群体中，这可能与“80 后”和“90 后”工程师群体正处于职业发展的上升期密切相关，需要不断调整，寻找更适合自身发展需求的工作机会。而“60 后”和“70 后”工程师群体可能由于工作圈子、年龄等

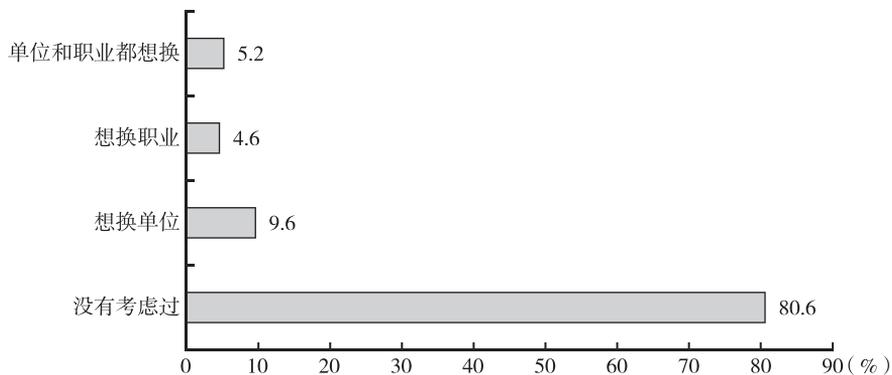


图 12 北京工程师队伍流动意愿情况

各种考虑，职业流动意愿相对较低；“00后”工程师群体处于职业初期阶段，低职业流动意愿符合其群体特征。

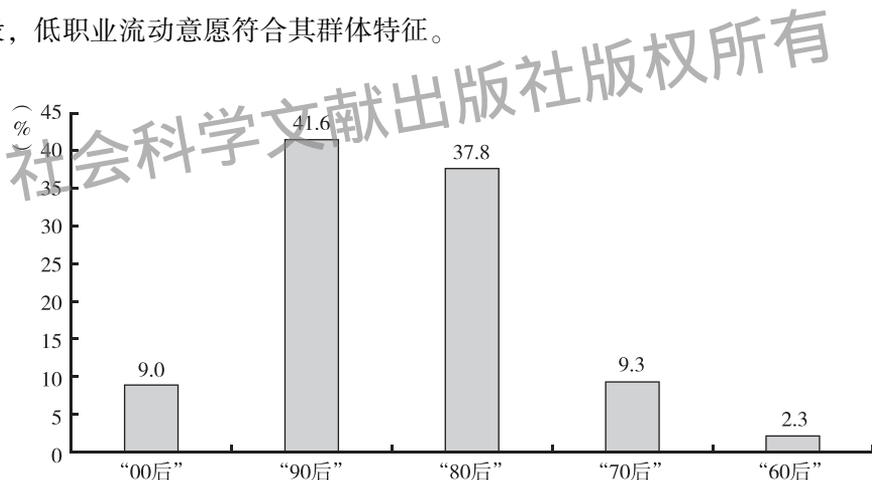


图 13 有职业流动意愿工程师的代际构成

另外，在有跨城市职业流动意向的工程师群体中（见图 14），最受青睐的城市主要集中在长三角和珠三角地区，包括上海市、深圳市、杭州市等。通常来看，“北上广深”这四座一线城市是工程师职业流动偏好的首选城市，但是从调查情况来看，同属“北上广深”的广州市并未进入前列，反而被成都市、杭州市超过。整体来看，在工程师职业流动意向城市中，上海



市、深圳市、成都市、杭州市这四座城市占比合计超过了五成，显示出强劲的人才吸引力。

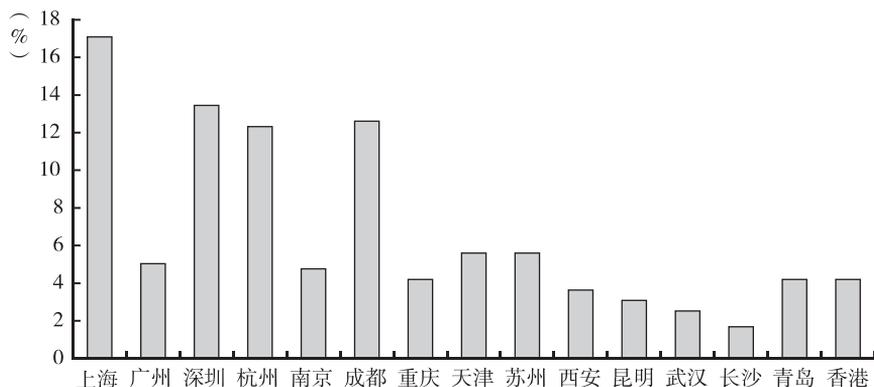


图 14 北京工程师职业流动城市选择偏好

问卷调查结果显示，影响工程师职业流动意愿的原因包括以下三个方面（见图 15）。

第一，追求职业发展是首要影响因素。在有职业流动意愿的北京工程师群体中，近六成的工程师选择将发展前途和收入待遇视为引发职业流动意愿最重要的因素。通常来看，职业收益和个人发展是职业流动的首要考虑因素，工程师亦不例外，并且显著高于其他因素的影响。

第二，工作环境与压力是次要影响因素。从调查结果来看，科研工作环境（29.9%）和工作压力（25.4%）是造成工程师产生职业流动意愿的次要影响因素。一般来说，科研工作环境包含了人际关系、工作氛围和工作条件等因素，良好的科研工作环境可以提高工作效率和创新能力，进而带来更多的职业成就和潜在收益。当然，工作压力过大往往会使从业者产生回避甚至逃离心态。因此，这两方面的因素都需要引起重视。

第三，生活原因的影响需要关注。在上述两类影响因素之外，居住和子女教育也是导致北京工程师产生职业流动意愿的重要原因之一。相较于国内其他城市，北京的生活成本较高，尤其是住房和子女教育等方面的压力都可

能对工程师尤其是青年工程师产生影响。不过，近年来北京市积极发展民生事业，大力推动保障房建设，在相当程度上缓解了青年就业群体的住房压力，但尚需要更多有效方法，帮助工程师人才减轻居住压力。另外，非京籍工程师人才的子女教育问题也在一定程度上影响着他们的职业流动意愿。

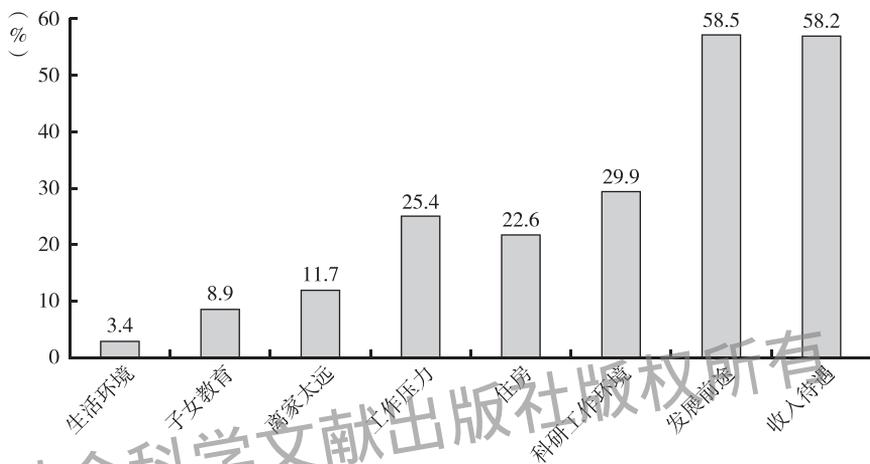


图 15 北京工程师队伍影响职业流动意愿的因素情况

(六) 产业结构：高精尖产业工程师占比约为1/3

近年来，北京市大力发展高精尖产业，《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》选取新一代信息技术、医药健康、集成电路、智能网联汽车、智能制造与装备、绿色能源与节能环保、区块链与先进计算、科技服务业、智慧城市、信息内容消费等 10 个产业作为重点发展的高精尖产业，提出到 2025 年高精尖产业增加值占北京市地区生产总值的比重达到 30% 以上，到 2035 年要占到 40% 以上。高精尖产业发展离不开产业人才的支撑。对此，北京市提出要“构筑多层次高素质的产业人才基础”和“做好人才培养和引进”，强调优化人才引进政策，加强本市产业人才布局，围绕高精尖产业发展需求，加大高校毕业生落户指标和人才引进指标支持力度。

在高精尖产业人才队伍中，工程师是重要组成部分之一，其作用贯穿技



术研发、成果转化、产业升级和生态构建的全链条，可以说工程师规模对于高精尖产业发展具有重要的支撑作用，对此，图 16 展示了高精尖产业工程师规模与传统产业的比较。可以看出，高精尖产业工程师占比为 35.8%，传统产业工程师占比为 64.2%。这一结果能够较为客观地反映北京高精尖产业工程师的状况。其一，这一结果基于较为合理的样本分配和严谨的调查测算。课题组的问卷调查严格采取分层随机抽样加配额抽样的方法，样本包括北京市各个区、开发区、工业园区、科技园区和行业协会的企事业单位，基本保证了样本的代表性与调查发现的可靠性。其二，与产业人才规模占比大致相当。根据 2024 年 2 月北京市人力资源研究中心、北京人才发展战略研究院公布的《北京人力资源统计报告》来看，截至 2022 年，北京高精尖产业人才为 238 万人，^① 在全市产业人才 698 万人中的占比为 34%，^② 与 2024 年问卷调查显示的高精尖产业工程师占比 35.8% 大体相当。基于上述分析，可以推断北京高精尖产业工程师规模是可靠的。

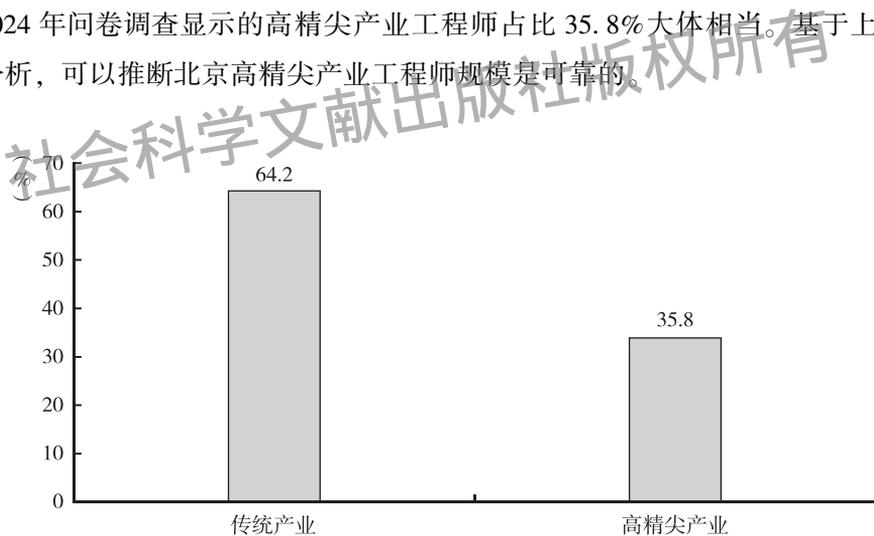


图 16 不同产业工程师分布

- ① 高精尖产业人才主要包括企业经营管理人才和专业技术人才，产业中的专业技术人才主要是工程师。另外，高精尖产业人才绝大部分是专业技术人才，企业经营管理人才占比较低。
- ② 北京市人力资源研究中心、北京人才发展战略研究院：《北京人力资源统计报告（2022）》
<https://www.bj-talents.cn/upload/file/20240208/d8d62702b7ec40c19f1b67f3ab6c8a07.pdf>。

高精尖产业工程师是支撑高精尖产业发展的重要力量。根据相关测算，北京市高精尖产业 2018 年实现增加值 7610.3 亿元，占地区生产总值的比重为 25.1%；2022 年高精尖产业实现增加值 12857.8 亿元，占地区生产总值的比重达到 30.9%，较 2018 年提高 5.8 个百分点。^① 按此增速测算，2024 年北京市高精尖产业增加值占全市 GDP 的比重，与北京市高精尖产业工程师规模占全市工程师队伍的比重大体相当。如果按高精尖产业增加值在 GDP 中的占比与其工程师规模在全部工程师队伍中的占比相适配这一标准来看的话，北京市高精尖产业工程师规模与产业发展呈现整体适应的状况。

当然，不能简单地依据单一指标进行衡量，因为高精尖产业的劳动效率更高，每单位产业增加值对应的工程师数量相对更少。但是也有可能存在高精尖产业发展尚处于起步阶段，前期往往需要投入大量的工程师，效益优势尚未充分体现出来的情况，因此与产业增加值对应的工程师数量相对要多。另外，经济形势、国内外市场环境变化等因素也是需要考虑的因素。

不过，需要强调的是，虽然存在上述多种因素的影响，但是在这些因素难以把握的情况下，产业增加值在 GDP 中的占比与产业人力资源占比的适配度这一重要指标，依然是观察产业工程师规模占比是否适当的一个重要依据。可以说北京已初步形成与高精尖产业发展相协调的工程师队伍，在产业关键核心技术攻关、科技成果转化与产业链提升等方面发挥了主力作用。当然，未来仍须持续优化工程师队伍结构，加强前沿领域高端人才引进与自主培养，进一步完善人才发展环境，强化工程师群体对北京高质量发展战略的支撑能力。

总体来看，北京工程师队伍在结构上呈现高素质、专业化、年轻化与性别结构持续改善的显著特征，这些结构特征表明北京工程师队伍具备支撑国际科技创新中心建设的良好人力资源基础，与首都发展新质生产力和高质量发展的要求高度契合。

^① 北京国际工程咨询有限公司：《浅析北京市高精尖产业发展趋势和定位》，<http://www.biecc.com.cn/Industrial/planning/2024/0711/1467.html>。



三 政策建议

整体来看，近年来北京工程师规模持续壮大，结构不断优化，为北京经济社会发展，尤其是高质量发展提供了重要的支撑。但是，调研中也发现北京工程师队伍建设面临一些问题。

一是虽然高精尖产业工程师队伍规模与产业发展整体相适应，但是高精尖产业对高端工程师人才需求仍十分强烈，尤其在人工智能、集成电路、生物科技等前沿技术领域，具备交叉学科背景和创新能力的高层次人才仍然稀缺，成为制约产业技术突破和自主创新的关键瓶颈。

二是针对工程师整体职业生涯发展的培训服务体系尚不够完善。调查反映出，目前工程师在能力提升方面呈现以个人为主、单位为辅的特征。这主要是因为现有培训内容与实际技术问题存在一定的脱节，且培训与工作之间存在时间冲突，培训资源供给不足且分布不均衡，以及工程师所需知识结构高度个性化等。

三是相较于传统产业的工程师，高精尖产业工程师持有职业资格证书的比例明显较低，尤其是在职业准入类证书方面差距更为明显。究其原因，可能主要是高精尖技术迭代速度快，相关职业标准、评价体系和认证机制尚不完善，行业共识和国家标准有待进一步建立健全，这也在一定程度上影响了人才流动与职业认同。

四是虽然北京工程师队伍整体稳定性较强，工程师职业流动意愿较低，但是调查中也发现一部分工程师由于子女教育、生活成本、通勤时间及工作生活环境等方面的考虑，表现出向京外流动的意愿。

对此，建议要立足北京实际，通过“内培外引”不断壮大和强化北京工程师的规模与水平。

第一，进一步优化和完善工程师人才集聚政策。充分发挥北京在教育、医疗、生活环境等方面的资源优势，增强对优秀工程师的吸引力，在落户积分、子女教育、住房保障等方面进一步向优秀工程师倾斜，如在积分落户政

策中，充分考虑和加大国家级、省部级工程师荣誉奖励的积分权重，以汇聚更多的优秀工程师，壮大工程师队伍。

第二，加强对工程师能力提升的支撑。工程师职业的内在需求决定了他们十分注重知识更新与业务能力提升，需要持续地接受职业培训。建议充分发挥企业、社会组织等的作用，针对工程师个性化需求，建设包括国内外相关科技信息、行业发展动态等内容的综合数据库，及时有效地推送给工程师群体，更好地支撑他们能力提升的需求。

第三，进一步加强高精尖产业工程师队伍建设。高精尖产业工程师作为工程师队伍的重要组成部分，正处于快速成长中，需要及时制定和完善高精尖产业工程师职业规范与从业标准，规范和引导高精尖产业工程师健康发展。

第四，积极营造有利于工程师职业发展的环境。建议定期开展工程师职业满意度调查，关注工程师在生活保障、身心健康、职业荣誉等方面的诉求。鼓励企业设立更加灵活的工作制度，完善创新激励与职称晋升机制，真正实现事业留人、环境留人和感情留人，提升工程师群体的归属感和成就感。

B.10

加强高技能人才队伍建设 助力京津冀协同发展的探索与实践

北京市总工会课题组*

摘要： 通过了解京津冀三地高技能人才数量、行业分布、培养路径、上升通道、福利待遇、职工诉求等现状，分析目前高技能人才培养、评价、使用、激励等方面存在的主要问题，本文提出了一系列加强京津冀三地高技能人才一体化培养的方式路径，以期为深化产业工人队伍建设改革、推动京津冀协同发展不断迈上新台阶提供有益参考。

关键词： 京津冀 协同发展 高技能人才 一体化培养

高技能人才是产业技术工人队伍的核心骨干。党的二十届三中全会提出，“着力培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才，提高各类人才素质”。党中央、国务院《关于深化产业工人队伍建设改革的意见》（以下简称《意见》），对完善产业工人技能形成体系、促进产业工人成长成才等提出明确要求。京津冀作为我国经济最具活力、创新能力最强、吸纳人口最多的地区之一，被赋予了打造中国式现代化先行区、示范区的时代重任。加强北京高技能人才队伍建设，对于深入实施京津冀协同发展战略，加快培育发展新质生产力具有重要意义。

* 课题组长：张良，北京市总工会党组书记、副主席。课题组成员：张鹏，北京市总工会党组成员；房冰，北京市总工会组织部部长；王国庆，北京市总工会研究室主任、一级调研员；范亚文，北京市总工会研究室副主任；刘夏延，北京市总工会研究室一级主任科员；高华，北京市总工会职工大学（北京市工会干部学院）工会理论与工会教育研究所副教授。



为深入贯彻落实党的二十届三中全会精神和《意见》要求，加快推动高技能人才队伍建设，市总工会组成专题调研组，立足京津冀协同发展需求，深入了解北京市高技能人才队伍情况，面向高技能人才、企业管理人员、工会干部，发放并回收调查问卷 1378 份，访谈 100 余人次。通过对调查问卷、摸底统计信息、访谈情况进行综合整理分析，研究影响和制约高技能人才队伍建设的关键性问题，并提出对策建议，形成如下调研报告。

一 关于北京市高技能人才队伍情况

（一）高技能人才的定义

根据中组部、人社部发布的《高技能人才队伍建设中长期规划（2010—2020 年）》，高技能人才是指具有高超技艺和精湛技能，能够进行创造性劳动，并对社会作出突出贡献的人，主要包括技能劳动者中取得高级技工、技师和高级技师职业资格的人员。2022 年 4 月，人社部印发《关于健全完善新时代技能人才职业技能等级制度的意见（试行）》，将原有的“五级”技能等级延伸和发展为新“八级工”制度，即在初级工、中级工、高级工、技师和高级技师之下补设学徒工，之上增设特级技师和首席技师。我市的高技能人才主要包括：取得国家职业资格一级（高级技师）、二级（技师）、三级（高级技工）证书的人员，或者未取得证书，在企业内部参照国家和北京市有关标准评聘的首席技师、特级技师、高级技师、技师、高级工等人员。

（二）高技能人才队伍情况

统计数据显示，截至 2024 年底，北京市技能人才总量达 358 万人，其中高技能人才超 122 万人，占技能人才总量的 34%。^①从结构上看，高技能人才广泛分布于制造业、服务业、信息技术等领域。随着产业结构升级、战

^① 《北京技能人才总量达 358 万人，高技能人才超 122 万人》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1829726863068924866&wfr=spider&for=pc>。



略布局调整，智能制造、数字经济、生物医药、集成电路等重点产业的高技能人才数量有明显提升。据统计，人工智能、集成电路等高精尖产业核心技术技能人才均超过4万人。根据《北京人才发展报告（2024）》显示，与2017年相比，2023年北京人才总量从713.8万人增长至802.9万人，位居全国城市第一。人才贡献率从53.0%上升至58.1%，人才红利逐步取代人口红利成为北京高质量发展的主要驱动力。

（三）京津冀协同发展的有关情况

自2014年京津冀协同发展战略实施以来，沿着习近平总书记指引的方向，北京始终牢牢牵住疏解非首都功能这个“牛鼻子”，推进现代化首都都市圈建设。加快建设国际科技创新中心和高水平人才高地，持续巩固壮大实体经济根基。据统计，2014年以来，北京疏解一般制造业企业约3000家。^①2014~2022年，北京高技术制造业增加值平均增速为20.3%，高于全国平均增速9.2个百分点。^②北京市龙头企业带动津冀产业链协同水平持续提升，氢能、汽车交通、生物医药、电子信息、智能装备、新能源和智能网联汽车等六大重点产业在2022年的京津冀区域采购金额占比均超过33%，最高达59%。随着京津冀协同发展进入纵深推进的关键阶段，产业转型升级、企业快速发展，对高技能人才队伍的数量、结构、整体素质都提出了更高要求。

（四）工会助力京津冀协同发展的探索与实践

2023年8月，京津冀三地工会召开推进京津冀协同发展工会工作联席会议，审议通过《推进京津冀协同发展工会工作联席会议机制》，明确了加强职工队伍思想政治引领、深化产业工人队伍建设改革、维护劳动领域政治安全、强化职工维权服务等工作内容，建立了定期会晤、日常联系、业务交

① 《国家发改委：疏解非首都核心功能，北京市已疏解一般制造业有3000家》，<https://www.chinanews.com.cn/m/sh/shipin/cns-d/2024/02-27/news983434.shtml>。

② 《姜广智：统筹协同打造世界级先进制造业集群》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1792740179901626817&wfr=spider&for=pc>。

流等工作机制。三地工会牢牢把握高质量发展这个首要任务，发挥京津冀教育、科技、人才优势，推进产业工人队伍建设改革，带领广大职工在推进协同发展中建功立业。联合举办“轨道上的京津冀”劳动和技能竞赛，三地铁路、地铁、公交等交通行业近 20 万名职工参加，有效带动了一系列的技术培训、技术比武、技术练兵和选拔活动，激发了广大职工推进京津冀地区交通一体化的劳动热情和创造活力。建立京津冀工匠人才培养协同创新共同体，共同建设“京津冀大工匠学院”，促进三地工匠人才培育平台共建共享。组织“劳模工匠助企行”职工创新交流学习活动，建立通武廊劳模和工匠人才创新工作室联盟，推进深层次协同创新发展，为跨区域、跨行业创新工作室联盟创建进行了有益探索。北京经济技术开发区立足区域产业发展需要，面向京津冀职工举办药物检验员职业技能竞赛，为专业人才脱颖而出搭建更大平台。

二 高技能人才队伍建设中的突出问题

与新时代首都发展的形势任务、京津冀协同发展的要求相比，北京市高技能人才队伍建设方面还存在一些问题。

（一）高技能人才供给与需求不匹配

1. 人才总量不足

当前，我国对高素质技能人才的需求比以往任何时期都要迫切。人力资源和社会保障部数据显示，截至 2021 年底，高技能人才缺口达 2000 万人。尤其是在中国制造业十大重点领域，据估计到 2025 年人才总量将接近 6200 万人，人才需求缺口将近 3000 万人，缺口率高达 48%。^①我国技能劳动者虽已超过 2 亿人，占就业人员的 26%，但相较于发达国家 50% 左右的比例，我国仍存在一定程度的差距。同时，高技能人才作为技能人才中的佼佼者，其数量更是有限。尽管我国高技能人才数量在不断增加，但占技能人才总量

^① 姚凯：《高技能人才供给：难点、目标与路径》，《人民论坛》2024 年第 21 期。



的比例仍然不高。截至 2024 年 9 月，我国技能人才总量超过 2 亿人，高技能人才超过 6000 万人，占技能人才的比例约为 30%。^①北京市高技能人才占技能人才的比例达到 34%，与发达国家相比仍有较大差距。美国、日本、德国等发达国家的高技能人才占比均超过 40%。^②

2. 重点产业中高端人才紧缺

《2025 年北京市人力资源市场薪酬数据报告（一季度）》显示（见表 1），以集成电路、智能/高端制造等为代表的重点产业对专业技术人才需求持续增长；在产业升级、人才需求快速变化的背景下，高技能人才（高级技师、技师、高级工）“技长薪涨”现象明显；随着“人工智能+”助力各产业升级提速，北京高端技术岗位人才缺口不断加大，在中高端人才最为紧缺的 20 个岗位类型中，9 个是与人工智能相关的岗位。

3. 区域人才不均衡

北京创新资源高度集中，创新成果本应就近扩散溢出，但当前对京津冀创新溢出较少，相关地区高技能人才供给不足，无法承接创新成果是其中的重要原因之一。^③

表 1 北京市一季度重点产业薪酬

单位：元/月

| 重点产业 | 薪酬中位值 |
|-----------|-------|
| 集成电路产业 | 16403 |
| 金融产业 | 15523 |
| 数字经济产业 | 15322 |
| 软件和信息服务产业 | 14640 |

① 《我国技能人才总量超过 2 亿人》，https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202409/content_6976840.htm。

② 《培养造就更多大国工匠和高技能人才》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1781233138184878148&wfr=spider&for=pc>。

③ 《李国平：三地要围绕创新链布局产业链》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1788683605555490947&wfr=spider&for=pc>。



续表

| 重点产业 | 薪酬中位值 |
|-------------|-------|
| 新能源汽车产业 | 14102 |
| 智能/高端制造产业 | 13800 |
| 医药健康产业 | 13382 |
| 科技服务产业 | 12976 |
| 节能环保/绿色能源产业 | 12459 |
| 专业服务产业 | 11987 |
| 文创/文旅产业 | 10614 |
| 商贸服务产业 | 9774 |
| 生活服务产业 | 8234 |

资料来源：2025年北京市人力资源市场薪酬数据报告（一季度）。

（二）高技能人才培养体系有待完善

1. 企业主体作用发挥不够

随着高技能人才培养规划的制定和实施情况纳入国有企业考核评价体系，国有企业在高技能人才培养中的积极性有了大幅提升。但调研发现，除国有企业外，民企、外企等类型的企业培育高技能人才的作用还需要进一步发挥。从企业端来看，尽管意识到提高职业技能的重要性，但一些民企、外企（特别是中小型企业）对高技能人才培养的重要性认识不足，缺乏长远规划和战略眼光，且出于成本考虑和担心培训成果的溢出效应，怕人才外流，对于开展培训提高劳动者技能、完善内部分配制度缺乏积极性和主动性，在职业技能培训方面投入较少，“重用轻培”现象依然普遍存在，长期有效的高阶技能培训机制有待建立。

以北京市民营企业为例，北京市民营企业数量占全市企业的比重为87.1%，占比排名全国第一，但民营企业中高技能人才数量不多，高技能人才占全市高技能人才的比例不高。以问卷数据为例，调研的1388名高技能人才中，仅有179名民营企业的高技能人才，占比仅为12.9%。此问题的产生，一方面是民营企业担忧成本和溢出效应导致培育高技能人才的积极性不



足；另一方面是由于在高技能人才的培育上，民营企业培训模式和机制的多样性和创新性还有待提升，特别是在如何结合企业实际需求、增强培训效果方面仍需要进一步探索。

调研发现，68.4%的高技能人才通过企业内部培训获得技能（见图1），相比国有企业，民企、外企等企业培育高技能人才的自觉性不强，缺乏长远规划和战略眼光，或者出于成本考虑，担心培训成果的溢出效应导致人才外流，“重用轻培”现象普遍存在。

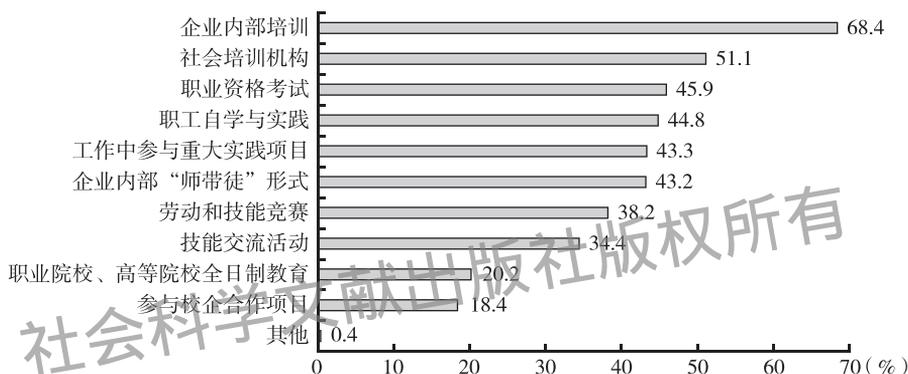


图1 当前高技能人才技能获得的主要渠道

资料来源：课题组根据调研所得自制。

2. 产教融合深度、广度需要拓展

产教融合目的在于通过构建社会多方力量共同参与的高技能人才培养体系，来打造符合新时代首都发展的高技能人才队伍。近年来，北京市出台多项政策措施推动产教融合、校企合作，并将其作为提高技能人才培养质量的重要抓手，但目前产教融合、校企合作的广泛性和深度依然不够。从广泛性来看，目前仅有部分企业、院校开展了相关合作，且区域相对较为集中，尚未在北京形成大范围的产教融合局面。从深度而言，企业虽为产教融合的重要主体之一，但由于企业对产教融合的认识不足、利益驱动不强，参与积极性不高，存在“校热企不热”的现象。当前产教融合的主要表现形式是校企合作，合作方式则体现为企业为学生提供短期实习锻炼机会或为学校提

供相关的机器设备供学生进行研究，并未形成长期有效的深度融合与联动机制。访谈发现，仅有部分军工类企业与一些院校开展了长期的定向培养合作，或共建实训基地、实验室。

近年来，北京市制定多项政策措施推动产教融合、校企合作，但从政策实施效果看，校企合作的方式单一，效果不强，缺乏长期有效的深度融合联动机制，产教融合的深度和广度均不足，特别是企业的积极性不高，存在“校热企不热”的问题（见图2）。部分企业对于如何开展产教融合、校企合作并无思路，问卷中企业对产教融合培养路径的了解度有限，部分企业虽有校企合作意愿，却不知合作途径（见图3）。

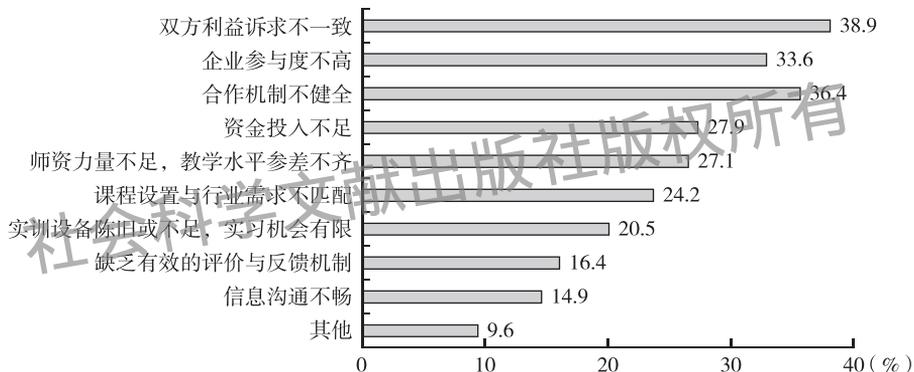


图2 当前产教融合面临的主要挑战

资料来源：课题组根据调研所得自制。

3. 人才个性化服务供给不足

定期开展技能人才研修交流是高技能人才提升综合素质和创新能力过程中不可或缺的一环（见图4）。近年来，北京市相关部门定期组织高技能人才研修交流，通过专家授课、实地考察、交流研讨等方式，提升高技能人才的技术革新和技能攻关能力。

调研发现，95%的高技能人才对自身职业技能纵向提升或横向拓展存在需求。尽管国家推行终身职业技能培训制度，相关部门也开展了一系列普惠性、均等化基本职业技能培训服务，然而针对高技能人才个性化发展的社会

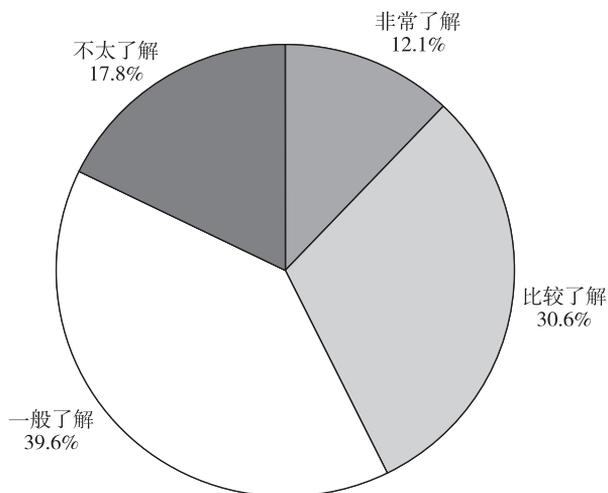


图3 企业对产教融合培养路径的了解程度

资料来源：课题组根据调研所得自制。

资源和服务供给不足，或者费用高昂、质量参差不齐，政府、行业企业和社会有效供给的“组合拳”效果需要增强。

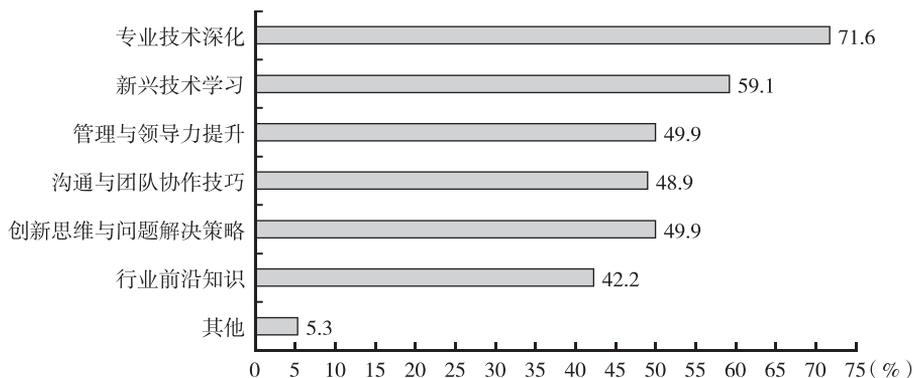


图4 当前高技能人才急需提升的技能

资料来源：课题组根据调研所得自制。

4. 技能竞赛需要优化

职业技能竞赛是发现人才的重要平台，也是技能人才成长的“快速通



道”。当前，多层次、多领域的劳动和技能竞赛已在全市普遍展开，成为技能人才进行技术比拼、展现风采的重要“擂台”。但深入调研发现，目前的劳动竞赛需要进一步细化、优化，以便更好地发挥作用。调研中还发现，职业技能竞赛覆盖的职业和职工群体有限，对传统职业覆盖较多，对新兴职业、“小众”职业延伸不足；竞赛项目与实际工作环境存在偏差，在一定程度上影响了竞赛效果。

（三）高技能人才使用制度有待优化

1. 以技能为导向的薪酬分配制度还不够健全

近年来，北京市出台了一系列措施推动国有企业在工资分配上向技能人才倾斜，鼓励企业强化技能导向的薪酬体系设计，促进形成“多劳者多得、技高者多得”的良好氛围。虽有政策激励与引导，但在实际操作中，仍有部分市属国有企业的技能导向薪酬机制不够完善，无法充分激发高技能人才工作的积极性和创新动力（见图5、图6）。

问卷数据显示，高技能人才年均税前薪酬水平在15万元及以下的占比为67.73%。无论是与同行业相比还是与个人预期相比，超过半数的高技能人才认为工资待遇需要提升。具体来看，目前高技能人才工资总额中绩效工资占比较大，收入受绩效影响明显，而绩效工资与企业产量、效益直接挂钩，与技能水平关联度低。从技能等级工资内部差异看，不同技能等级之间的工资差距过小，难以起到激励作用。从奖励形式看，企业对高技能人才的奖励主要是精神奖励或一次性物质奖励，难以起到长期激励作用。

2. 人才的横向发展通道尚未完全打通

高技能人才在企业发展中发挥着越来越重要的作用，职业发展是高技能人才晋升和自我成长非常重要的路径。除了纵向技能等级晋升需要畅通之外，横向上管理岗或专业技术岗序列与技术技能序列间的双轨模式也亟须改革，以满足高技能人才的职业发展需要。

管理岗或专业技术岗序列与技术技能序列间的双轨模式亟须改革，部分

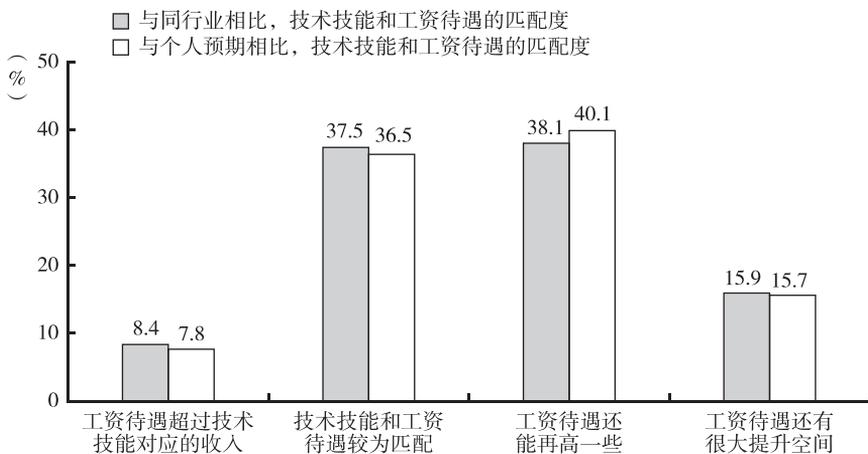


图5 高技能人才技术技能和工资待遇的匹配情况

资料来源：课题组根据调研所得自制。

企业一线技术工人缺乏任用管理岗位或转到专业技术序列的机会或途径，或者筛选条件严苛、名额稀缺；部分企业将高技能人才任用管理岗位，但技术技能等级与管理序列的认证并没有打通，新岗位上面临降级、降薪或从管理序列“从头再来”的问题。

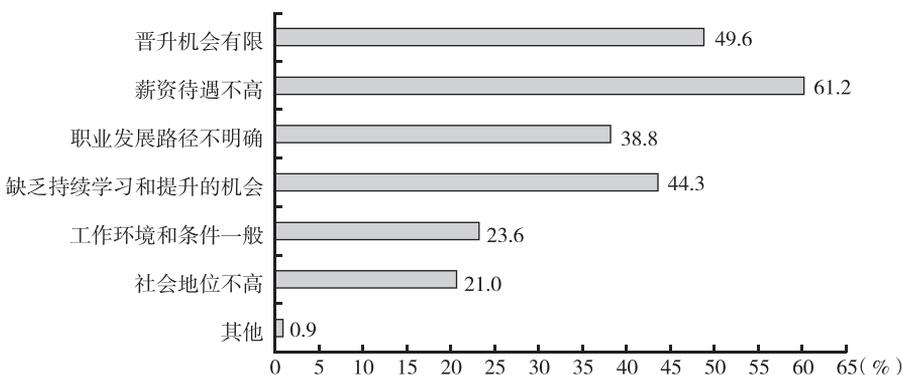


图6 当前高技能人才在职业发展中的主要障碍

资料来源：课题组根据调研所得自制。



3. 高技能人才交流渠道需要进一步拓宽

技能人才之间的研修交流，是提升素质能力的必要途径。特别是在京津冀协同发展战略实施过程中，加强三地之间跨领域、跨产业的交流合作，对于统筹利用教育、科技、人才资源，提升区域产业竞争能力具有重要意义。目前高技能人才的跨领域、跨地域交流合作途径还不多，针对性不够强。

（四）高技能人才评价机制有待健全

1. 职业资格目录、职业标准更新不够及时

职业资格目录、职业标准对职业教育、职业培训、鉴定考核、技能竞赛等都有重要的导向作用。随着经济社会快速发展，新职业应运而生，亟待在国家标准层面予以认可规范。尽管国家职业分类大典历经三次修订，且2019年国家建立新职业信息发布制度，每年征集发布一批具有一定从业人员规模或具有相对独立成熟的专业和技能要求的新职业，但相对小众的“高精尖缺”职业工种仍未及时覆盖，或者在规范认证、人才培育等方面尚未做出系统性安排。

2. 企业自主评价仍须完善

北京市近年来对设有高级技师的职业（工种）推动建立新“八级工”职业技能等级（岗位）序列，此举目的在于完善职业技能等级体系，拓宽技能人才职业发展空间。部分企业积极响应号召，健全企业内部自主评价制度，完善技能人才职业技能等级认定体系。

然而，在企业自主评价过程中，仍旧存在一些问题。一是部分开展自主评价的企业，其评价范围受限，如高级技师以下可以企业自评，但高级技师及以上需要到人社相关部门进行认定，且需要技能等级证书，并需要通过材料送审、答辩等流程，难度较大。一些高技能人才的实际技能已达到高级技师以上，但由于企业内部评价体系不健全，难以被认定相应的职业资格，其能力和才干没有得到应有的体现，成长受到制约，积极性和创造性也受到一定影响。二是当前技能评价实行理论与实操并行的考核方式，部分40岁以上的老工人虽然技能过硬，但由于理论知识不过关，在职业技能等级晋升上



仍有无法逾越的鸿沟。三是部分行业，如互联网行业，内部有达成一致的技能等级认定规则，如技术水平达到 P7 可以被行业或所在企业认定为高级，职业晋升、涨薪等均可按 P7 水平执行。但很多互联网行业技术人才没有取得相关证书，导致企业虽有此类人才，但缺乏高级证书数量及比例，在申请政府项目或政府资源上不占优势。

目前全市仅有 239 家备案企业开展等级认定，涉及 382 个职业（工种）。大部分企业职业技能等级认定体系建设相对滞后（见图 7），且现行理论与实操并行的评价方式有些僵化，不利于实操型人才脱颖而出。

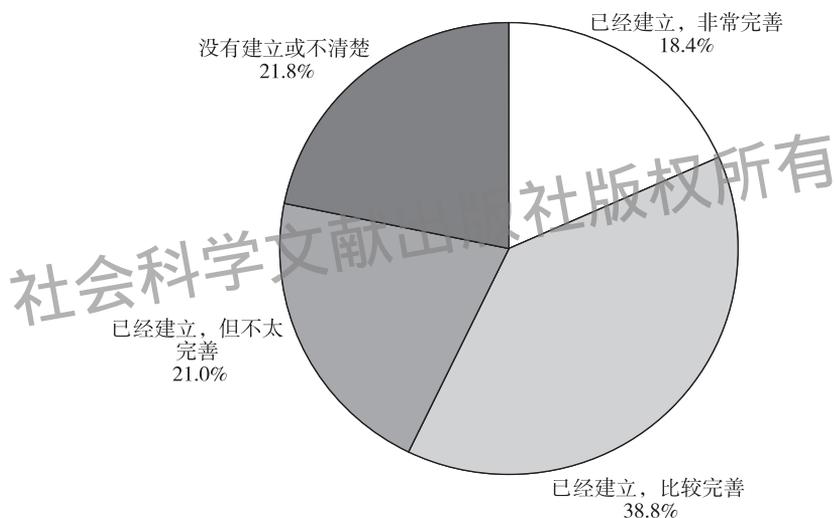


图 7 企业是否建立完善高技能人才职业技能评价制度

资料来源：课题组根据调研所得自制。

三 加强高技能人才队伍建设的建议

加强高技能人才队伍建设是推动高质量发展的必然要求。中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》明确指出，到“十四五”末，技能人才占就业人员的比例应达到 30% 以上，高技



能人才占技能人才的比例达到 1/3，这一目标反映了国家对高技能人才队伍建设的重视和规划。

作为推动技术创新、产业升级和经济社会发展的核心力量，高技能人才对推动京津冀实现高质量发展具有至关重要的作用。鉴于当前高技能人才队伍建设中存在的问题，本研究从政府层面、企业层面、高技能人才自身层面、京津冀工会层面提出意见建议，以期助力区域高技能人才队伍建设。

（一）政府层面

1. 加快构建高技能人才多元培养体系

一是全力布局以行业企业为主体、职业学校（含技工院校）为基础、政府推动与社会支持相结合的高技能人才培养体系。通过搭建产教融合的信息沟通平台，促进企业与院校之间的交流与合作，推动高校与企业建立紧密的合作关系。还应鼓励企业积极参与校企合作，企业和职业院校发挥各自优势，互补互促、共建共享，在专业布局优化、急需人才培养、短板技术攻关等方面进行深入合作，共同培养具有实际操作能力和创新能力的高技能人才。此外政府还应发挥主导作用，组建校企合作联盟，通过联盟平台，实现资源共享、优势互补，共同培养复合型高技能人才。

二是发布技能人才市场供求信息，瞄准高质量发展方向，健全技能人才需求动态监测分析体系，尤其要实时发布北京市社会经济发展及产业结构布局调整所急需的人才，并定期对急需人才清单进行动态调整，以保证需求的时效性与敏捷性。还可针对重点产业和新兴产业制订专门的高技能人才培养计划，确保人才供给与市场需求相匹配。

三是搭建平台促进高技能人才之间的交流。当前工会搭建的创新工作室联盟可进一步扩大范围，以便更好地发挥作用，通过跨行业的联盟交流活动，分享创新经验和先进技术，让不同行业间的高技能人才相互借鉴、取长补短，从而实现资源共享和优势互补。还可由相关部门牵头，针对高技能人才所属行业和工种，组建人才数据库，为跨行业、跨地域的交流活动提供基础数据支持。



2. 着力优化高技能人才使用机制

一是鼓励企业建立更加完善的以技能为导向的薪酬体系，薪酬体系的设计应充分考虑市场需求、个人能力、公司政策等多个层面，确保高技能人才的薪酬能够充分反映其技能水平和实际贡献。此外还可引导企业结合自身实际探索新的薪酬激励机制，如协议薪酬、专项奖励等。同时，进一步研究高技能人才的落户、住房、子女入学、医疗、家属就业、休养等方面的支持政策，不断优化高技能人才服务环境。

二是出台相关政策，引导企业建立管理序列、专业技术序列与技术技能序列的双向互通机制，为高技能人才提供更加灵活的职业发展路径。同时鼓励企业建立完善的转岗机制，确保高技能人才在转岗过程中能够保持原有的技术技能等级和薪酬待遇。并通过设立转岗过渡期、提供转岗培训等方式，帮助高技能人才顺利适应新的岗位和工作要求。

3. 强力健全高技能人才评价制度

一是继续深化新“八级工”制度的实施，鼓励企业建立健全自主评价体系，放宽企业自主评价范围，特别是高级技师及以上等级的认定，允许更多企业根据自身实际情况对高技能人才进行认定，减少对人社相关部门的依赖。对于尚不具备条件自主评价高级技师及以上等级的企业，简化相关部门高级技师及以上级别的认定流程，减少不必要的材料送审和答辩等环节，提高评价效率。此外还应针对不同行业和工种的特点，制定差异化的评价标准，以便更好地反映高技能人才的实际能力和贡献。

二是包括工会层面的相关部门要对劳动竞赛进行优化、细化。在充分调研的基础上，将当前市域层面的竞赛工种进行再细分、标准再优化，尤其是要根据参赛人员的工作内容和实际需求制定比赛内容。同时，邀请企业中的实操专家参与比赛内容、比赛规则的制定，确保比赛内容与实际工作紧密结合，达到通过比赛来检验实际工作水平的效果。此外，竞赛的专家师资/裁判还应多到企业考察实际情况，并和实操岗位上的专家广泛交流、互通有无。

4. 全面夯实高技能人才激励政策

一是提升高技能人才的政治地位，积极推荐高技能人才中的先进模范人

物作为各级党代表、人大代表、政协委员的人选。二是加大对高技能人才在各级各类表彰中的倾斜力度，提升高技能人才的荣誉感和获得感。三是大力弘扬三个精神，广泛宣传优秀高技能人才的先进事迹，积极营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气，为技能人才成长提供良好的氛围，提高技能人才的社会认同度和自身的职业荣誉感。

（二）企业层面

1. 强化高技能人才培养中的主体责任

一是将高技能人才培养纳入企业发展规划。企业应充分认识到自身在技术更新和产业升级中的主体地位，将高技能人才培养纳入企业发展规划，管理层要把高技能人才培养作为关系到企业兴衰发展的重要工作来抓，配备专人负责。着力健全高技能人才工作机制，确保各项政策措施落到实处。在职工培训经费上也应加大投入力度，确保有足够的资金用于高技能人才培养。此外，高技能人才培养还应与技术发展同步推进，尤其是在进行技术改造和项目引进时，应按规定划拨一定比例的职工技术培训经费。企业工会经费中也应有一部分专门用于职工教育培训的支出，以加强企业紧缺高技能人才的培养。

二是深度参与产教融合、校企合作。作为各类人才的用人主体，企业应充分发挥育人主体作用，主动与职业院校合作。根据行业发展前景、企业发展需求、企业紧缺人才情况，与职业院校共同制定人才培养方案，共同开发教材，保障院校输送人才为企业急需人才。还可深入实施企校双师带徒联合培养等深化产教融合的人才培养模式，企业选拔优秀技能人才担任企业导师，技工院校也为学徒指派专业教师，共同开展教学培训来确保培养的人才符合企业实际需求。此外，双方还可通过共建校企实训基地、生产线，来合力搭建理论与实践紧密结合的培训平台，不断批量输送符合企业高质量发展的高技能人才。

三是注重青年技能人才的培养与选用，优化高技能人才年龄结构梯队，鼓励青年技能人才参与重大生产决策、重大技术革新和技术攻关项目，以促进其快速成长。



2. 完善技能导向的使用激励制度

一是完善以技能为导向的薪酬激励制度。对取得高级及以上技能等级证书的职工，企业应给予相应一次性奖励，此外薪资级别应进行提档，实现技能等级考核和晋升通道、薪酬待遇挂钩，建立技高者多得的职业技能等级晋升激励制度。对在技术革新或技术攻关中作出突出贡献的技能人才，除荣誉表彰外，还应有激励性的物质奖励，以增强他们的职业荣誉感和获得感。要通过设立技能津贴、班组长津贴、带徒津贴等为高技能人才提供多样化的激励方式，鼓励和支持高技能人才在岗位上发挥技能、带徒传技。此外还可结合自身企业发展所需，探索企业内“专家”“工匠”聘用制度，在对其任务量和工作业绩进行考核要求的基础上，合理确定企业级“专家”“工匠”的协议薪酬。

二是拓宽高技能人才职业发展通道，形成纵向有阶梯、横向可贯通的人才发展路径。可通过改革当前的“双轨制”序列模式，破除管理序列、专业技术序列与技术技能序列之间的壁垒，为高技能人才提供更广阔的职业发展空间。如，有的企业已打破“双轨制”职业发展模式，高技能人才转向管理序列之后，虽在新的序列中职称需要从初级往上晋升，但薪酬待遇就高不就低，从而在保障物质基础的前提下，给高技能人才提供了更多的职业发展选择。

3. 健全高技能人才自主评价体系

一是企业应结合自身发展实际和内部技能人才队伍的特点，完善内部职业技能等级自主评价体系。企业的评价体系应多注重产业实际，向重要技能岗位倾斜，并引导企业针对不同类型的技能人才（如技术技能型人才、知识技能型人才、复合型技能人才），制定多元化、差异化的评价标准和方法。根据内部高技能人才年龄结构，采取更加灵活多样的评价方式，如实操考核、现场演示等。同时应呼吁企业将技能评价结果与技能人才的薪酬收入、职务职级晋升、培训学习机会等相结合，以全方位激励高技能人才，激发其提升自身技能水平的积极性。

二是搭建更多激发技能人才比学赶帮超的竞赛平台，鼓励技能人才尤其

是青年技能人才积极参与竞赛，同时还应设置不同的奖项和激励机制，以表彰在竞赛中表现突出的技能人才。针对企业内部的一些小众工种，若没有合适的竞赛项目，可以考虑以整合多个工种的形式设立参赛项目，进而促使技能人才不仅熟悉自己的工种，还可以学习整合竞赛项目中的其他工种，这在一定程度上促进不同工种间的学习交流，也为技能人才实现一专多能拓展了路径。

（三）高技能人才自身层面

一是典型示范引领作用需要持续发挥。访谈发现，高技能人才具有较强的自律意识和迫切的求知欲望，这些良好的品质也成为其成长成才的内在动因。高技能人才的这些优良品质应更多地感染到其他技能人才，因此，高技能人才要积极地参与企业内部的技能培训和交流活动，分享自己的经验和心得，积极引导身边的技能人才树立正确的职业观和价值观，助力企业营造干事创业的良好氛围。此外，示范引领作用还应发挥在技术技能的传承上，通过企业内部的“师带徒”机制将自己的技能和经验传授给年轻一代，从而为企业培养出一批又一批的技术骨干。

二是高技能人才要深入了解自己的职业特点和市场需求，明确自己的职业定位和发展方向，不断提升技术技能和综合素质，尤其要注重学习新技术、新知识和新方法，保持技能的前沿性。善于借助参加的培训课程、各类研讨会和交流会以及丰富的在线学习平台，来拓宽视野和知识面，助力自身职业发展。除了专业技能，还应注重培养领导力、团队合作及沟通技巧等软技能，以在团队中更好地发挥“领头羊”的作用。

（四）京津冀工会层面

2024年11月6日，推进京津冀协同发展工会工作联席会议在北京召开，审议通过了《京津冀工会助力发展新质生产力行动方案》《京津冀工会劳动关系风险监测预警及联动协作处置协议》《京津冀工会干部教育培训合作框架协议》，将深入开展助力发展新质生产力行动，加强劳动关系风险监测预警、分析研判、联动处置等关键环节协同，深化工会干部教育培训项



目、优秀师资、教学基地、课程体系、发展成果等方面的合作，努力在推动京津冀协同发展中发挥更大作用。《京津冀工会助力发展新质生产力行动方案》以建设一流产业技术工人队伍为目标，以深化产业工人队伍建设改革为主线，深入开展助力发展新质生产力建功立业、育工铸匠、建圈强链等“三大行动”“九项工作”。

一是聚焦经济建设主战场，实施建功立业行动。围绕推进京津冀产业智能化、绿色化、融合化，深入开展新质生产力劳动和技能竞赛，每年开展1个行业（系统）劳动竞赛，覆盖职工10万人次以上。同时，突出“高精尖缺”，在新一代信息技术、人工智能、航天航空、新能源、新材料、高端装备、生物医药等产业开展职业技能竞赛，每年开展2~3个职业（工种）技能竞赛。

二是聚焦技能提升大平台，实施育工铸匠行动。采取资源共享、平台共建、人才共育的合作模式，在现有工匠学院中，每年选树3家京津冀大工匠学院，更广泛面向京津冀区域内职工开展职业教育培训。同时，重点突出发挥职业类院校功能，开展学院联盟创建活动。依托全国总工会职工之家App、技能强国平台和京津冀三地工会App等，强化短视频、网络课件、线上交流等多方面优质内容供给，实现京津冀三地职工创新成果、技能课程共享共用。

三是聚焦创新创造新动能，实施建圈强链行动。通过创建京津冀三地劳模和工匠人才（职工）创新工作室联盟、畅通职工创新成果转化渠道、开展京津冀“劳模工匠助企行”活动，围绕京津冀三地重点产业链及链主企业、上下游企业，加强群众性技术创新工作，有效整合资源，强强联合、聚点成线，进一步彰显集群效应。促进交通、建筑、服务、制造等行业间互联互通，推动每年建成2~3对行业间创新工作室联盟。采取线上与线下相结合方式，每年举办1次三地职工创新成果展示和技术交流活动，评选10个左右京津冀优秀创新成果。统筹京津冀三地劳模工匠资源，每年组织三地“劳模工匠助企行”专项行动，帮助专精特新企业和中小微企业解决技术难题，助力职工提升技能水平。

B.11

北京市数字人才培育和发展方向 前瞻性研究

中关村创新研修院课题组*

摘要： 作为全国科技创新中心，北京市将建设全球数字经济标杆城市确立为核心战略目标。数字人才作为推动技术创新与实现数字经济高质量发展的核心要素，其战略基础地位与关键支撑作用日益凸显。本研究对北京市数字经济发展现状、人才供需特征及培育机制进行系统分析，研究发现，北京市数字人才面临关键行业领域人才缺口扩大、横向技能错配、高端复合型人才稀缺、技术迭代加速职业转型挑战等多重困境。针对上述问题，本研究主要从“供需对接、梯队建设、精准引进、人才留存、能力提升和生态协同”等维度提出策略建议与解决路径，以期为北京市数字人才政策制定提供理论支撑与实证依据，同时为全国数字人才培育体系的创新以及数字经济高质量发展的人才保障提供重要参考。

关键词： 数字人才 数字经济 人才培育

随着新一轮科技革命和产业变革的深入发展，数字经济正在成为重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。《全球数字经济白皮书（2024

* 课题组组长：武蕾，中关村创新研修院党支部书记，董事长。课题组成员：毛丹丹，北京中关村科学城数据投资运营（北京）集团有限公司副总经理，北京华职教育科技集团有限公司董事长；李欢，中关村创新研修学院产教融合研究院主任；孟羽，中关村创新研修学院高级研究员；杨蕾，中关村创新研修学院博士后；潘文甲，中关村创新研修学院分析师；姚海龙，中关村创新研修学院数据工程师；丁硕，中关村创新研修学院副院长；付丽娟，中关村创新研修学院副院长。



年)》显示,2023年,美国、中国、德国、日本、韩国五个国家数字经济占GDP的比重为60%,其中产业数字化又占数字经济比重的86.8%。在此背景下,各国纷纷加速数字经济与实体经济深度融合,数字经济已成为推动经济增长的重要引擎。中国已将数字经济上升至国家战略高度,党的二十大报告明确提出要加速推进数字经济发展,并强调促进数字经济与实体经济的深度融合,构筑起具有国际竞争力的数字产业集群。

作为高度知识密集和技术复杂的领域,数字技术的竞争本质是人才竞争,人才规模与质量直接影响着城市在全球价值链中的地位与竞争力。然而,我国当前数字人才总量不足、供需错配等问题日益凸显,已成为制约数字经济发展的关键问题。北京市作为我国数字经济高质量发展的战略高地,其数字产业规模扩张、技术迭代速度及应用场景创新均处于全国前列,对数字人才的需求尤为迫切。在此背景下,系统研究北京市数字人才的培育机制与发展路径,不仅对推动首都经济高质量发展具有现实意义,也对全国数字经济整体提升具有示范引领作用。

一 数字经济发展现状与趋势

(一) 数字经济界定与特征

数字经济作为一种新兴经济形态,其概念起源于数字技术的进步和数据资源的广泛应用。当前,国内外学者和机构对数字经济的定义仍存在一定的分歧,但普遍认为数字经济是以数字技术为核心驱动力,通过数据资源的开发利用,重构传统经济活动的一种新兴经济形态。^①2021年,国家统计局在充分借鉴国内外数字经济统计核算经验基础上,研究制定了《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》[以下简称《分类(2021)》],确立了一套客观反映数字经济发展内在规律且具有国际可比性的统计分类标准。根据

^① 中国信息通信研究院:《全球数字经济白皮书(2024年)》。

《分类（2021）》，数字经济是指“以数据资源作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化重要推动力的一系列经济活动”，并将数字经济产业范围确定为：01 数字产品制造业、02 数字产品服务业、03 数字技术应用业、04 数字要素驱动业、05 数字化效率提升业 5 个大类。

数字经济的发展具有显著技术创新驱动特征。从技术经济范式的角度来看，数字经济的发展经历了由科学革命触发的技术突破，再到数字产业的蓬勃发展，最终实现了制度层面的革新。这一演进过程呈现出数字技术演进速度极快，更新迭代周期大幅缩短，渗透能力强，几乎涉及所有传统产业领域，辐射范围广泛，能够跨越地理边界产生深远影响等特征。在此基础上，数字经济正在经历一场深刻的范式变革。传统的线性思维和局部优化已不足以应对复杂多变的市场需求，取而代之的是基于数据驱动的整体性解决方案。未来，数字经济将继续沿着场景化、平台化、生态化和数智化的方向演进，数据要素市场化配置改革将取得实质性进展，数据产权归属、定价机制和交易规则等相关制度也将趋于完善。同时，绿色低碳理念将融入数字经济发展的全过程，推动数字技术与可持续发展战略的有效衔接。

（二）北京市数字经济产业发展现状

1. 北京市数字经济规模稳步扩大

2023 年，北京市实现数字经济增加值 18766.7 亿元，比上年增长 8.5%，占地区生产总值的比重为 42.9%，比上年提高 1.3 个百分点。其中，数字经济核心产业增加值增长 10.8%，占 GDP 的 25.3%，提高 1.3 个百分点（见图 1）。^① 2024 年全市数字经济增加值达 2 万亿元，同比增长 7.5% 左右，有力支撑了首都高质量发展。^②

涉及数字经济领域或数字化转型的北京十大高精尖产业增速尤为显著，

^① 北京市统计局：《北京市 2023 年国民经济和社会发展统计公报》。

^② 《2024 年全市数字经济增加值达 2 万亿元》，https://jxj.beijing.gov.cn/jxdt/gzdt/202501/t20250117_3991817.html。

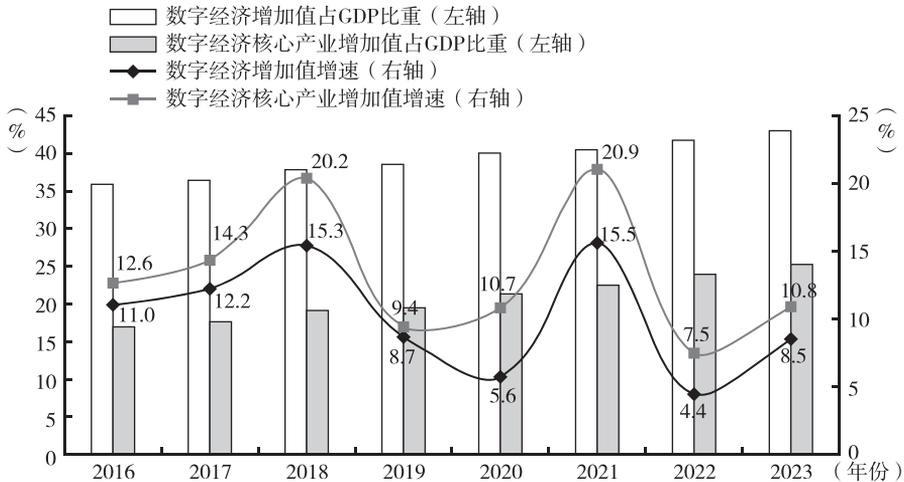


图1 2016~2023年北京数字经济及核心产业增加值情况

资料来源：《北京建设全球数字经济标杆城市取得积极成效》，https://tjsj.beijing.gov.cn/tjsj_31433/sjjd_31444/202401/t20240123_3542804.html。

从新注册企业数量情况来看（见表1），新一代信息技术、科技服务产业基数大且保持稳定增长，智能制造、新能源智能汽车、软件和信息服务、新材料产业高速增长。其中，高增长产业作为当前经济中最具活力的部分，复合年均增长率均超过30%，展现出强劲的发展势头。

表1 2020~2024年北京市十大高精尖产业新注册企业数量

单位：家

| 产业名称 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 |
|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 新一代信息技术 | 70746 | 101026 | 131785 | 157635 | 116406 |
| 科技服务 | 49452 | 66593 | 78746 | 98929 | 60533 |
| 智能制造 | 201 | 301 | 605 | 952 | 2246 |
| 新能源智能汽车 | 126 | 190 | 602 | 765 | 1362 |
| 软件和信息服务 | 3953 | 4523 | 4909 | 7124 | 28155 |
| 新材料 | 1465 | 2057 | 3478 | 4609 | 6971 |
| 医药健康 | 12817 | 18451 | 19590 | 25723 | 27432 |



续表

| 产业名称 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 集成电路 | 246 | 394 | 592 | 570 | 417 |
| 节能环保 | 1912 | 2075 | 2637 | 3209 | 1860 |
| 人工智能 | 2735 | 3139 | 2125 | 3095 | 1857 |

资料来源：企查查、天眼查等企业信息数据库平台，经课题组系统采集与统计分析后形成。

2. 数字技术应用领域发展处于绝对领先地位

2023年末，北京市共有数字经济核心产业企业法人单位105492个，实现营业收入55876.9亿元。其中，北京市数字技术应用领域具有绝对领先地位，其占比高达54.05%（30198.9亿元），远超其他领域（见图2）。数字技术应用领域的快速发展不仅成为北京市数字经济整体增长的重要引擎，也加速推进了各行业的数字化转型升级。581家规模以上制造业企业实现数字化转型，GE医疗北京基地获中国医疗设备制造领域首座“灯塔工厂”称号，新

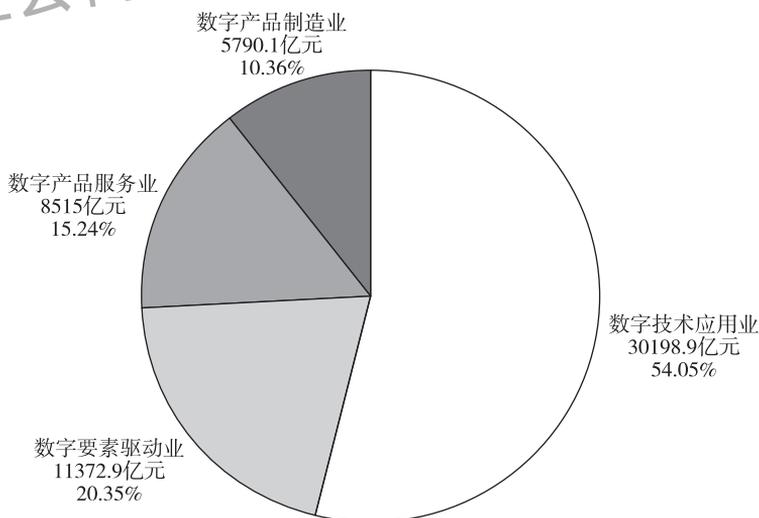


图2 2023年北京市数字经济及核心产业企业法人单位营收

资料来源：北京市统计局：《北京市第五次全国经济普查公报》。



增 9 家国家级智能制造示范工厂。金融科技企业数量增至 1785 家，市管企业数字人民币交易规模超 190 亿元，数字广告业产业规模超过 1500 亿元，跨境电子合同签署平台建成，累计接入认证企业 14000 余家。^①

二 北京市数字人才需求现状与趋势

（一）数字人才概念与分类体系

目前，国内外对于“数字人才”（Digital Talent，也称“数字化人才”）没有一致的定义，但普遍以技术需求为核心，即指拥有 ICT 专业技能的人。根据北京市人力资源和社会保障局等部门印发的《北京市加快数字人才培养 支撑数字经济发展实施方案（2024—2026 年）》（京人社专技字〔2024〕104 号），数字人才共分为数字战略科学家、数字领军人才、数字技术人才和数字技能人才四类（见图 3）。

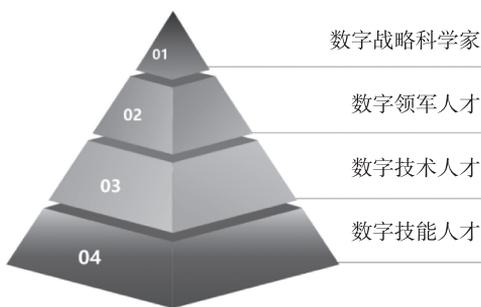


图 3 数字人才分类

资料来源：《北京市加快数字人才培养支撑数字经济发展实施方案（2024—2026 年）》。

从这四类人才的职能关系来看，在全链条衔接上，“战略科学家提出数字经济发展顶层规划→领军人才设计落地路径→技术人才开发工具链→技能

^① 《2024 年全市数字经济增加值达 2 万亿元》，https://jxj.beijing.gov.cn/jxdt/gzdt/202501/t20250117_3991817.html。

人才实现规模化部署”（见图4）。这一链条体现了从理论到实践、从规划到执行、从高端引领到基层实施的完整过程。其中，战略科学家凭借其深厚的学术造诣和前瞻性的视野，为数字经济的发展指明方向，制定宏观规划；领军人才则在此基础上，进一步细化规划，设计出具有可操作性的落地路径，为数字技术的实际应用提供蓝图；技术人才则专注于开发工具链，为数字技术的应用提供强大的技术支持和工具保障；而技能人才则通过具体操作和实施，将数字技术广泛应用于各行各业，实现规模化部署，推动数字经济的蓬勃发展。四类人才各司其职，相互协作，共同构成了北京市数字人才分类框架的坚实基础。

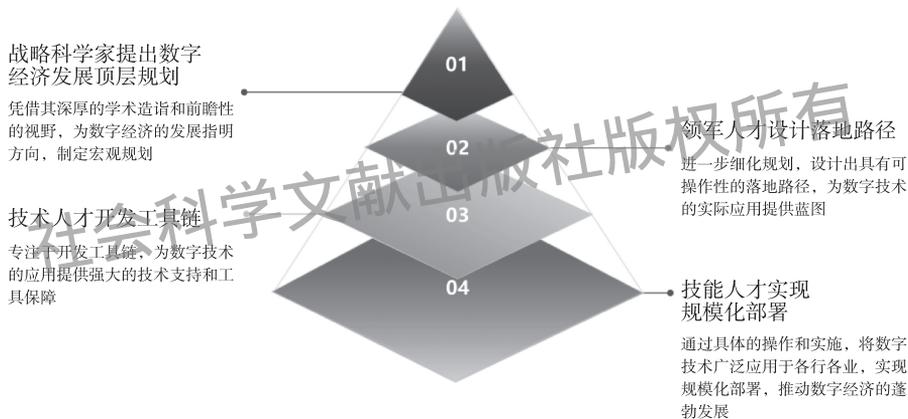


图4 北京市四类人才职能衔接

资料来源：《北京市加快数字人才培养支撑数字经济发展实施方案（2024—2026年）》。

（二）北京市数字人才需求现状

北京市产业数字化智能化进程不断深入，近六成规模以上企业已进行数字化转型。^①随着数字技术的发展以及网络信息技术不断向传统领域扩张和融合，对于数字人才的要求和需求持续提升。特别是北京市重点发展的十大

^① 北京市统计局：《北京市第五次全国经济普查公报》。



高精尖产业，包括集成电路、节能环保、智能制造、新材料、新能源智能汽车、医药健康、新一代信息技术、软件和信息服务、人工智能和科技服务等关键领域，对高水平、复合型数字人才的需求尤为迫切且缺口巨大。

1. 数字人才需求产业分布

从北京市十大高精尖产业企业对人才需求规模来看，对科技服务相关企业岗位数量的需求最多，占比高达 32.96%。科技服务具有跨行业服务属性，是各产业数字化转型的底座。同时，也为制造业、医疗、金融等广泛领域提供定制化数字升级服务，而企业数字化转型并非一蹴而就的短期工程，其持续性特征决定了对于技术支持、专业咨询及定制化解决方案的长期依赖，无论是云计算、大数据应用落地，还是网络安全体系的构建与维护，均需要大量科技服务人才作为支撑。科技服务业的广泛性、支撑性和渗透性等特性直接催生了对技术、业务理解兼具的复合型人才的巨大需求。人工智能、软件和信息服务、新一代信息技术领域正处于迅猛发展阶段，且技术迭代迅速，市场对人才需求旺盛，人才需求占比分别为 17.71%、17.23% 和 14.69%；集成电路领域，由于其行业技术壁垒高、人力资金充足、人才队伍稳定，人才需求规模相对最少，人才需求占比仅为 0.40%。

2. 数字人才需求岗位分布

对北京十大高精尖产业紧缺岗位需求规模和紧缺度（Top20）进行整体分析，横坐标代表紧缺岗位需求规模占比，纵坐标代表岗位紧缺度（见图 6）。从整体技术领域来看，项目经理、产品经理需求规模占比和紧缺度都比较高，可见现阶段数字经济最紧缺的是应用市场产品实现的人才需求；售前工程师、运维工程师、算法工程师紧缺度较高但需求规模有限；电子工程师、实施工程师、售后工程师、C++开发工程师、自动化工程师需求规模占比较大，反映出目前市场上对软件技术人才需求量较高。

3. 数字人才需求区域分布

北京市的数字人才需求主要集中在海淀区、大兴区和朝阳区，三个区域需求量占总需求的 77.32%。其中，海淀区是北京数字人才需求的核心区域，占比近半（48.19%），远超其他区域。这与海淀区作为北京科技和教

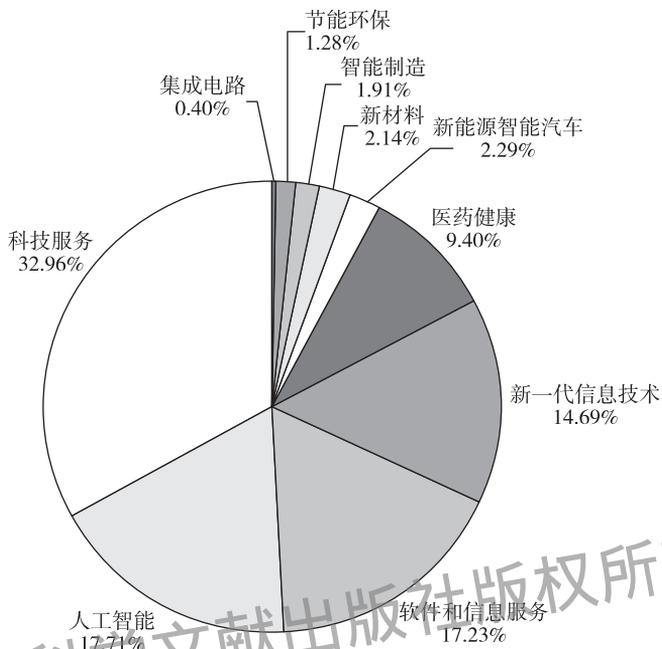


图5 北京市十大高精尖产业人才需求人数规模

资料来源：课题组根据相关材料数据集成。

育中心的地位密切相关，聚集了大量高科技企业、高校及科研机构。大兴区和朝阳区分别位列第二（18.87%）和第三（10.26%）。

4. 数字人才岗位平均月薪分布

从产业人才需求平均月薪来看（见图7），集成电路（17623.57元）、新能源智能汽车（17264.67元）、智能制造（16836.64元）、人工智能（16796.35元）和新一代信息技术（16375.52元）等产业处于高薪梯队，体现了尖端科技驱动型产业特征，月薪显著领先其他领域，构成人才市场月薪“塔尖”。一方面，这些行业技术壁垒高、人才稀缺，对顶尖科研、工程化和创新能力（如芯片设计等）要求极高，高端人才供给严重不足；另一方面，资本密集投入与高产品/服务附加值支撑高薪水平。行业研发投入大，产品/服务技术附加值高，新能源智能汽车等行业市场潜力大，企业有能力且愿意为关键人才支付高月薪。

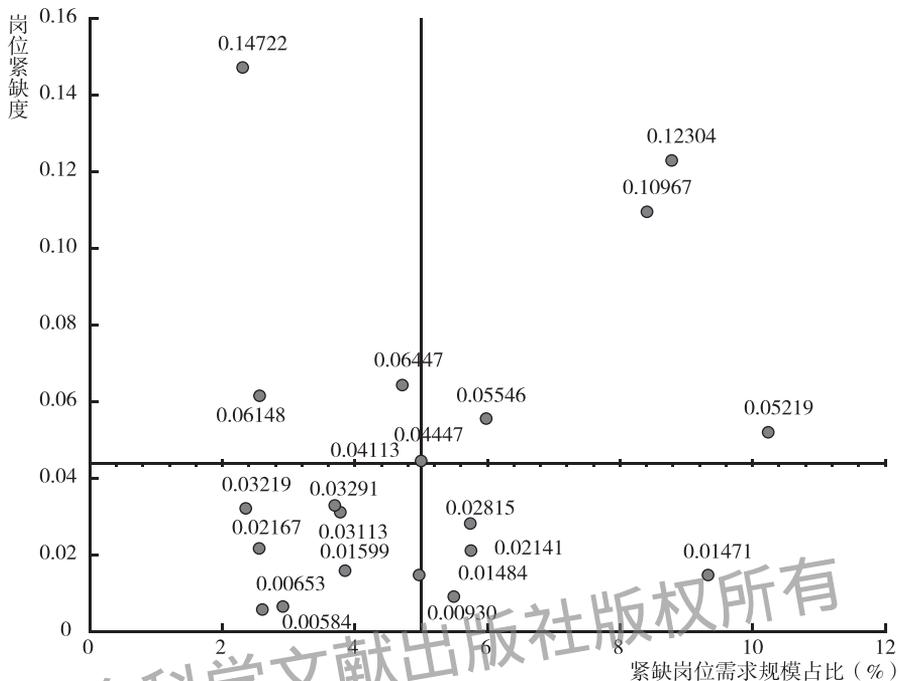


图6 数字人才紧缺岗位分布

资料来源：课题组自制。

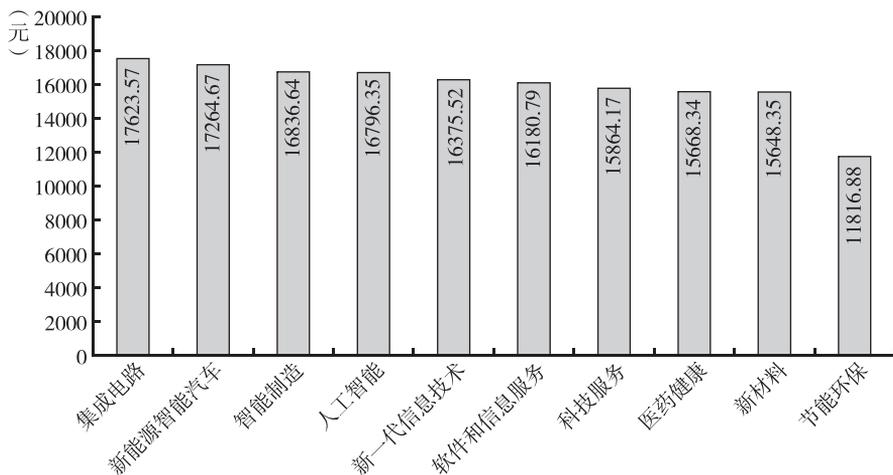


图7 北京市十大高精尖产业人才需求平均月薪

资料来源：课题组调研所得。

软件和信息服务（16180.79元）、科技服务（15864.17元）、医药健康（15668.34元）和新材料（15648.35元）处于中高薪梯队。这些行业有稳定且规模化市场需求，比如软件和信息服务是数字化基础，科技服务支撑各行业创新活动，医药健康领域需求刚性且持续增长，庞大市场体量为维持专业队伍及较高平均月薪提供了基础。此外，较高专业门槛与知识价值是薪资核心要素，普遍要求从业者具备软件开发等强专业技能，知识更新快，人才专业价值直接影响月薪水平。

相比之下，节能环保产业平均月薪（11816.88元）明显较低，与其他高薪产业差距较大。和其他高科技产业相比，节能环保产业在市场成熟度和规模扩张上仍处于初级阶段。相较于其他高精尖产业凭借技术革新前沿性和市场需求的爆发式增长形成人才虹吸效应，节能环保产业市场渗透率和规模增长速率更为平缓，对人才的薪资投入略显不足。

5. 数字人才岗位学历分布

首先，大数据分析结果显示，数字人才以本科学历为主导，强调理论与实践相结合。在数字人才招聘中，65.43%的岗位明确将本科设定为最低学历门槛，凸显了高等教育在培养数字领域合格人才方面的基础性作用，反映出企业普遍倾向于吸纳那些既具备扎实理论基础，又拥有一定实践能力的人才。这种偏好旨在确保人才能够快速适应工作环境，有效地将理论知识应用于解决实际问题。

其次，大专学历需求不容忽视，数字技能人才需求凸显。大专学历的需求占比达到了21.08%，可见数字人才市场内部存在大量以具体技能掌握为首要导向的岗位，主要集中在IT实施、软件测试、网络运维等操作性较强的领域，这些岗位更看重实践操作能力和对特定工具/技术的熟练运用。这一趋势也预示着，以培养实用技能为目标职业教育，正逐渐成为数字人才供给重要且可靠的来源。

最后，高学历人才稀缺但价值显著，聚焦前沿领域。硕士及以上高学历人才在整体构成中占比相对较低，为12.05%，但其专业价值含金量不容小觑。其中，硕士（10.76%）与博士（1.29%）共同构成了数字领域



高端研发的核心梯队。这些高学历人才主要集中于机器学习、量子计算、芯片设计等代表着技术前沿和未来发展方向的尖端领域，对推动技术创新、攻克复杂技术难题以及保持企业在激烈市场竞争中的领先地位具有战略意义（见图 8）。

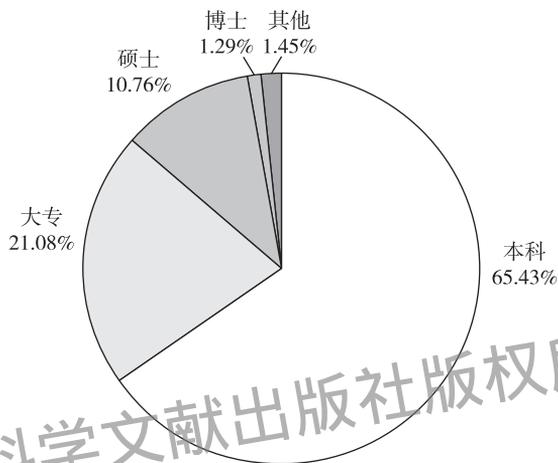


图 8 北京市数字人才紧缺岗位学历需求分布

资料来源：课题组调研所得。

6. 数字人才岗位核心技能及能力素质需求

根据大数据分析结果，数字人才排在前列的十大核心技术能力分别为设计能力、分析能力、测试能力、维护能力、开发能力、优化能力、管理能力、培训能力、研发能力和运营能力（具体技能和频次见表 2）。其中，设计、分析和测试是数字人才最核心的技术能力领域，反映出数字人才在数字产品从概念到交付的全流程技术要求。此外，管理能力频次也比较高，表明数字人才需要具备“技术+管理”复合能力，以应对项目管理中的复杂性。优化和研发能力中等，反映了在持续改进和创新方面对数字人才的需求。



表 2 数字人才需要具备的核心工作技能排行 (Top10)

| 分类 | 具体技能 | 频次 | 分类 | 具体技能 | 频次 |
|----|------|------|----|-------|------|
| 设计 | 方案设计 | 5548 | 优化 | 性能优化 | 2848 |
| | 产品设计 | 4228 | | 产品优化 | 953 |
| | 架构设计 | 3839 | | 流程优化 | 849 |
| | 系统设计 | 3660 | | 系统优化 | 837 |
| | 结构设计 | 1888 | | 模型优化 | 495 |
| | 软件设计 | 1530 | | 架构优化 | 481 |
| | 模块设计 | 1461 | | 功能优化 | 366 |
| | 功能设计 | 1330 | | 数据库优化 | 350 |
| | 电路设计 | 1130 | | 工艺优化 | 345 |
| | 原型设计 | 1117 | | 算法优化 | 329 |
| 分析 | 需求分析 | 8844 | 管理 | 项目管理 | 5639 |
| | 数据分析 | 6985 | | 质量管理 | 2218 |
| | 问题分析 | 1549 | | 团队管理 | 1396 |
| | 竞品分析 | 1053 | | 安全管理 | 1165 |
| | 市场分析 | 789 | | 风险管理 | 1115 |
| | 统计分析 | 733 | | 设备管理 | 907 |
| | 故障分析 | 525 | | 需求管理 | 691 |
| | 系统分析 | 496 | | 数据管理 | 611 |
| | 性能分析 | 432 | | 资产管理 | 608 |
| | 业务分析 | 339 | | 运营管理 | 573 |
| 测试 | 性能测试 | 1739 | 培训 | 技术培训 | 898 |
| | 功能测试 | 1666 | | 产品培训 | 820 |
| | 软件测试 | 1561 | | 用户培训 | 615 |
| | 单元测试 | 1539 | | 客户培训 | 519 |
| | 系统测试 | 1356 | | 安全培训 | 361 |
| | 产品测试 | 1238 | | 技能培训 | 184 |
| | 项目测试 | 634 | | 人员培训 | 158 |
| | 测试验证 | 610 | | 业务培训 | 148 |
| | 接口测试 | 602 | | 系统培训 | 122 |
| | 集成测试 | 466 | | 质量培训 | 88 |



续表

| 分类 | 具体技能 | 频次 | 分类 | 具体技能 | 频次 |
|----|--------|------|----|------|------|
| 维护 | 设备维护 | 1910 | 研发 | 产品研发 | 2880 |
| | 系统维护 | 1467 | | 技术研发 | 681 |
| | 产品维护 | 717 | | 项目研发 | 576 |
| | 客户关系维护 | 642 | | 算法研发 | 477 |
| | 软件维护 | 510 | | 系统研发 | 365 |
| | 售后维护 | 276 | | 软件研发 | 308 |
| | 硬件维护 | 257 | | 功能研发 | 210 |
| | 网络维护 | 232 | | 硬件研发 | 175 |
| | 运行维护 | 221 | | 设备研发 | 151 |
| | 平台维护 | 218 | | 自主研发 | 125 |
| 开发 | 软件开发 | 4076 | 运营 | 产品运营 | 620 |
| | 产品开发 | 3957 | | 运营策略 | 595 |
| | 项目开发 | 2633 | | 运营管理 | 573 |
| | 系统开发 | 2016 | | 社群运营 | 363 |
| | 前端开发 | 1848 | | 项目运营 | 304 |
| | 功能开发 | 1360 | | 内容运营 | 249 |
| | 模块开发 | 1269 | | 用户运营 | 227 |
| | 程序开发 | 1258 | | 安全运营 | 221 |
| | 算法开发 | 839 | | 运营维护 | 184 |
| | 后端开发 | 777 | | 平台运营 | 160 |

资料来源：课题组使用大数据对主流招聘平台的技术需求文本数据进行采集与处理，采用自然语言处理方法提取关键词并统计频次后对技术需求指标进行排序后所得。

从数字人才岗位对软技能的需求来看，数字人才被普遍要求具备沟通协调、团队合作、责任心及自主学习等核心能力素质（见图9）。数字人才不仅需要拥有扎实的技术功底，沟通协调能力更被置于优先级的核心位置。此外，逻辑思维、解决问题、抗压力、积极主动与认真严谨等特质，也是数字人才不可或缺的软技能基础。特别是在快速演变的数字领域，个体若能展现出严谨的逻辑思维能力，并持续进行创新思考、主动应对复杂挑战，将是维持其核心竞争力的关键要素。这些软技能与专业技能相互促进、相辅相成，共同构建了数字人才完整的核心能力体系。另外，执行力、自我驱动、吃苦

耐劳、敬业精神、洞察力及灵活应变等能力素质，对于数字人才的职业发展同样具有基础性作用。

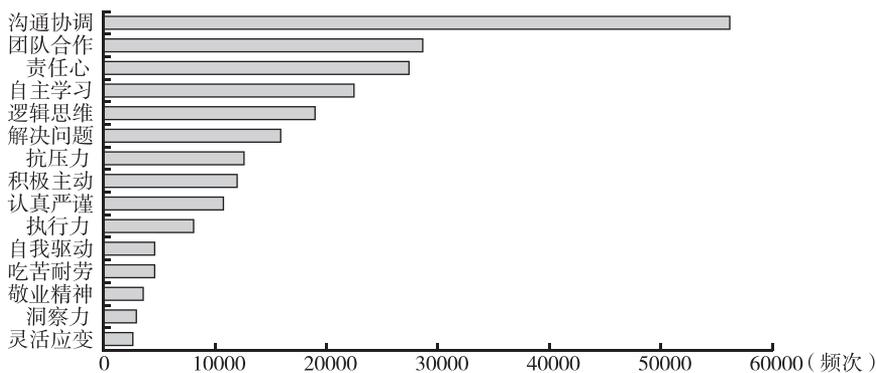


图9 数字人才需要具备的核心能力素质排行 (Top15)

资料来源：课题组调研所得。

(三) 北京市数字领域岗位需求趋势

数字经济的演进正在重塑职业生态结构，数字技术将会更全面、更广泛、更深入地替代人才脑力劳动，这一趋势预计将引发劳动力和职业结构的深刻变革，并催生出大量与新兴技术深度融合的新职业岗位。一方面，数字技术将替代程序化、高重复性及规则明确的常规认知任务；另一方面，新技术也将创造出大量新兴职业岗位，不可避免地会改变劳动力市场职业的相对需求。

1. 数字经济中易被替代的职业

随着大数据、物联网、人工智能、云计算等新兴技术的发展，新兴数字技术正在替代那些具有高度重复性、程序化的职业。人工智能等技术发展对劳动力市场结构产生潜在影响，对不同职业自动化潜力产生差异化作用，教育、培训等依赖常规认知的职业技术自动化的潜力显著提高。这类职业通常涉及重复性的数据处理、标准化文书工作或程式化交互，例如文员、行政助理或客服代表等岗位，其工作内容高度结构化，极易被自动化技术所替代。同样，部分服务业岗位因工作内容的单一性和重复性，也面临较高的自动化



风险。可见，技术能力的进步，特别是人工智能的应用，通常会对依赖常规认知和交互活动的职业群体产生最大冲击（见表3）。

表3 人工智能技术对不同职业类别的冲击与机遇

| 类别 | 职业类型 | 典型职业 |
|---------|----------------|------------------------------|
| 易被替代的职业 | 中等学历主导的常规认知型岗位 | 文员、行政助理、基础销售、数据录入员、基础会计 |
| | 程式化交互型职业 | 客服代表、电话销售、标准化咨询岗位、银行柜员 |
| | 低复杂度分析型职业 | 基础数据分析师、初级市场调研员、标准化报告撰写员 |
| | 部分服务业岗位 | 快餐点餐员、基础清洁工、标准化餐饮服务人员、流水线配餐员 |

资料来源：课题组自制。

2. 数字经济催生新兴职业/岗位

新一代数字技术的快速发展，推动经济形态由传统农业经济、工业经济向数字经济加速转型。数字经济催生新兴岗位的核心驱动力源自技术革命、产业转型、生产要素及政策扶持等多重协同作用。在此背景下，大量新职业不断涌现，成为劳动力市场上新的重要特征。从北京十大高精尖产业岗位需求的大数据采集结果来看，数字经济在重塑就业市场过程中，创造出高度专业化、技术密集且与前沿科技紧密相连的新职业版图（见表4）。

表4 北京市新兴岗位需求趋势

| 岗位分类 | 岗位名称 | 岗位紧缺度指数 | 产业人才需求人数规模(人) |
|---------|-----------|---------|---------------|
| 前沿技术类岗位 | 人工智能训练师 | 0.01875 | 167 |
| | 机器学习算法工程师 | 0.00933 | 209 |
| 数据类岗位 | 数据治理工程师 | 0.01532 | 52 |
| | 数据标注工程师 | 0.01087 | 1022 |
| 融合类岗位 | 充电运维工程师 | 0.01814 | 121 |
| | 智能驾驶开发工程师 | 0.00910 | 85 |
| 政策支持类岗位 | 数字孪生应用工程师 | 0.01576 | 23 |
| | 内容审核专员 | 0.01678 | 1761 |

资料来源：课题组调研所得。

(1) 前沿技术类岗位

以人工智能、云计算及物联网为代表的前沿技术正经历爆发式演进，显著促进了技术创新生态中的专业化分工。深度学习技术的突破性进展，不仅催生了人工智能训练师、机器学习算法工程师等高技术壁垒岗位，而且在算法开发、模型训练等领域形成了新的职业分工体系。

(2) 数据类岗位

数据作为新型生产要素的属性日益凸显，推动了产业价值链从传统的资源依赖模式向数据驱动模式深刻转型。在转型过程中不仅催生了数据治理、数据标注、数据开发等基础性岗位，而且随着数据安全风险的复杂化，企业需要增设数据安全工程师等防御型角色以应对潜在威胁。

(3) 融合类岗位

随着技术融合应用场景的不断拓展，以自动驾驶、数字孪生为代表的新兴领域正逐步突破传统产业边界。例如，人工智能与汽车电子等技术的深度融合，催生了大量新兴岗位，如充电运维工程师、智能自动驾驶开发工程师等。这些岗位对从业者的跨领域知识结构与综合能力提出了更高要求。

(4) 政策支持类岗位

政策层面对新兴科技领域的战略扶持，如数字生态治理需求的日益迫切，内容审核专员等岗位的增设，进一步强化了新兴岗位供给的制度性逻辑。其本质是技术渗透率提升、生产要素价值重估以及市场制度环境动态适配共同作用的必然结果，标志着经济体系正经历向技术-数据双核驱动范式的结构性跃迁。

三 北京市数字人才培养举措

作为我国建设全球数字经济标杆城市的核心承载地，北京市立足经济基础雄厚、科技创新集聚、政策保障有力及区位优势显著等发展禀赋，围绕数字人才供给与数字经济高质量发展的适配需求，构建起“政府提质、高校筑基、企业赋能”的多主体协同、分层施策的数字人才立体化培育体系，



形成“需求牵引培育、培育匹配需求”的闭环机制，实现数字人才培养与产业需求的精准对接，为北京市数字经济高质量发展提供了坚实的人才供给支撑与智力保障。

（一）政府以高水平人才高地建设为引领，推进技术人才知识更新培训

为推进全球数字经济标杆城市建设，北京市人社局在数字人才培养体系中，系统布局并高标准打造了继续教育基地、数字领域高级研修班、首席数据官培训项目与北京数字人才发展大会等重点平台，形成了纵向贯通、横向协同的立体化培养网络，有效提升了数字人才的综合素质与创新能力。首先，发挥继续教育基地作用，鼓励产学研一体化“订单式”培养模式。目前全市数字领域共有继续教育基地 33 家，平均每家基地每年培养数字人才约 500 人。其次，聚焦数字技术领域科技前沿，举办数字领域高级研修班。近 3 年举办数字技术领域高级研修班约 80 期，培训高层次急需紧缺和骨干数字人才 4000 余人。再次，加强培养数字领军人才，组织“首席数据官”培训。2 年内开办了企业首席数据官培训 5 期，共培训 500 多名数字人才。最后，举办首届北京数字人才发展大会，发布首批北京数字人才培育典型案例、数字领域专业技术人员继续教育基地和数字技术工程师培训机构名录，推动“AI+”产教融合发展新生态建设。^①

在市级政策统筹引领下，各区结合功能定位积极落实差异化人才培养举措，形成上下联动、分层推进的工作格局。以海淀区为例，在人才评价机制方面，北京市积极畅通数字人才职业发展通道，支持海淀人社开展特色职称评审试点工作。2024 年，海淀区首次开展量子信息、人工智能专业职称评审，受理申报 614 人；推动“高急特”正高级职称考核认定，推荐人工智能、集成电路等领域 52 人参评，其中 31 人通过评审，推荐及获评人数均居

^① 《北京每年培养数字人才 1 万人 建设全球数字经济标杆城市》，https://rsj.beijing.gov.cn/xwsl/mtgz/202508/t20250822_4180535.html。

全市首位，有效激发了技术技能人才的创新动能。在人才培育体系方面，强化博士后工作站建设。聚焦人工智能、信息技术等重点领域，累计设立 34 家博士后科研工作站、159 家园区类分站及 10 家北京博士后创新实践基地；构建多层次数字技能人才培养体系，组织数字技术公共知识培训，线上线下共培训 5000 余人次；审批/支持 11 家社会化机构开展云计算、人工智能培训，累计培养数字人才 92 万余人次。同时，健全现代化人力资源服务体系，成立“中关村人力资源服务发展联盟”，举办“人力资源服务+AI”研讨会，全市首创“创业北京”人工智能特色大赛，为获奖项目提供现金奖励、政策扶持、融资贷款等全链条服务；开拓校招和“以赛引才+政策奖励”双向协同模式，不仅将人才从“引进来”，而且要“用起来”，为数字经济高质量发展注入强劲动能。在服务保障方面，首创社保业务进驻园区模式，启用全市首个社保经办“RPA 数字员工”；试点“AI+调解仲裁”大模型应用，年均处理劳动争议 2.30 万件；与 5 家新型研发机构、2 家国家实验室签订协议，提供人事档案、区级公共集体户等全流程服务，覆盖 3400 人次，提升人才服务的数智化水平和综合保障能力。

朝阳区通过“青年精英见习计划”创新复合型数字精英培养。2025 年，朝阳区人才工作局主办“青年精英见习计划”品牌项目，旨在为国内外知名高校优秀在校生、应届毕业生等国际化青年人才提供深度对接数字经济领域的见习培训与视野拓展机会。项目精准聚焦数字经济核心赛道，联动格灵深瞳、杉数科技、德勤中国、网易（北京）数字产业中心、360 公司、海百川科技等多家朝阳区标杆企业，组织 60 名青年精英开展为期两周的“企业参访+实战实操+导师护航”沉浸式实训。项目紧扣人工智能、网络安全、具身智能、AIGC 等数字技术前沿，设计“技术实操+场景应用”双轨课程，如在德勤中国，学员开展 Prompt 工程实战，在网易数字产业中心参与 AI Agent 全流程开发，在 360 公司学习 AI 在威胁预警与攻击溯源中的实战应用，在海百川科技参与绳结操作、3D 部件装配等机器人运动控制实训等，这些实训有效打通了技术前沿、产业场景与人才培养之间的壁垒，构建起全链条、生态化的技术技能培育机制。“青年精英见习计划”突破传统见习“短期体验”的局



限，打造“实训-诊断-推荐-护航”全链条服务机制，通过 MBTI/霍兰德职业测评与一对一简历优化、企业内推和长效导师指导等，助力学员实现从能力诊断到职业发展的全周期赋能，为学员在数字领域持续成长提供了系统性支持。

（二）高校依托经济、科技、政策及区位优势，深入推进数字人才培养

北京拥有众多的高等院校、科研院所，产业基础优越，积极打造产教融合的人才引育高地，加强产学研协作培养数字人才。北京高校聚焦大模型、人工智能、元宇宙、虚拟现实等领域，强化交叉学科建设，形成规模宏大、层次分明、类型多元、机制灵活的数字人才培养体系，既支撑了首都数字经济核心产业每年的高速增长，也为全球数字经济标杆城市建设提供了持续的人才支撑。

1. 校企深度合作，以产教融合与科教融汇为核心协同育人

例如，北京邮电大学与科大讯飞股份有限公司在产教融合与科教融汇方面开展了深度合作。以大模型赋能北京邮电大学数字化转型的“数字北邮”实践为核心，系统推进大模型在教育教学、科研创新及师生服务等领域的应用场景建设，双方着力培养具备创造力的“AI+教育”领域交叉融合型人才。在具体实践层面，北京邮电大学通过产教融合与大学生创新创业机制，在国内率先开展大模型赋能的代码编程教学实践，并构建融合知识图谱的自适应个性化学习系统。学校积极布局教育大模型的国内国际标准化工作，与行业头部企业共建产学研协同联合实验室，为教育数字化转型与智能教育生态建设提供了有力支撑。

2. 跨界学科联动，以交叉培养与数字需求为导向的复合型人才培养

2025年4月，北京大学光华管理学院正式获批新增数智金融本科联合培养项目（以下简称“智金班”）及数字经济管理方向的工商管理专业（以下简称“数经班”）。“智金班”融合光华管理学院及信息科学技术学院的力量，发挥北京大学在金融、计算机等领域的学科优势，采用经管、技术与业界紧密结合的培养模式，聚焦培养具备深厚金融理论基础、掌握前沿

信息技术应用能力的交叉复合型创新人才，使其兼具新经济战略思维、跨学科知识结构和多元化国际视野。“数经班”以数字经济时代的核心需求为导向，基于对数字经济时代现实问题的全面洞察，推进数字科技、人工智能、大数据等相关学科与经济学、管理学的深度耦合，形成一门基础学科和交叉学科，培养时代急需的复合型、跨学科、实战化数字人才。^①

3. 以首都定位为核心的“协同化”产教融合数字人才职教培育

北京市积极引导职业学校围绕首都功能定位，重点布局人工智能、电子信息等专业集群。2024年，北京职业教育新增人工智能技术应用、工业互联网应用等数字技能相关专业22个。当前，高职数字技能相关专业布点137个，约占总数的21.10%；中职数字技能相关专业布点109个，约占总数的19.10%。^②此外，还通过整合北京市重点产业园区、行业协会、企业等多方资源，深化产教融合推动数字人才供需匹配。建立“中关村科技园区产教联合体”等11个市域产教联合体，“全国通用人工智能行业产教融合共同体”等29个行业产教融合共同体，共同打造数字领域高素质技术技能人才和卓越工程师的孵化器。^③

（三）企业聚焦技术实战、产教协同与分层进阶等数字人才培养模式

1. 实战驱动，以真实项目为核心的“实战型”培育

实战驱动型培育模式，以“在解决实际问题中成长”的核心逻辑，将人才培养深度嵌入企业核心业务项目，通过技术攻坚和项目落地形成能力闭环。通过基于项目周期限制、客户定制化需求等真实的业务压力，制定技术突破、成本降低等明确的项目目标，形成如项目落地率、设备故障处置时间

① 《北大光华推出“数字人才计划”引领数字经济新未来》，<https://www.gsm.pku.edu.cn/info/1740/30407.htm>。

② 《北京发布“硬核”措施 着力培养四类数字人才》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1804355560459720464&wfr=spider&for=pc>。

③ 《北京职业教育新增22个数字技能相关专业》，https://www.cnr.cn/bj/cjrhkx/20240711/t20240711_526788761.shtml。



缩短比例等可量化的人才能力提升成果，以期确保培育效果的最大化。该模式在开域数科信息技术（北京）有限公司得到应用，该公司依托数字城市建设和智慧零售运营等重大项目，实施“导师制+项目组”模式，使技术人员全程参与从需求分析到方案设计的各个环节，并特邀斯坦福大学叶荫宇教授担任人工智能首席科学家，通过技术研讨会和专项课题攻关，成功融合学术前沿与产业实践，累计培养出 200 余名具备大型项目实战经验的核心技术骨干。同样，国家电投集团综合智慧能源科技有限公司围绕“源网荷储”场景，开展分布式光伏智能选址评估、电站数字孪生建模等真实业务痛点任务，通过“场景沙盘推演+敏捷开发实战”有效锤炼了人才数据驱动的问题解决能力。北京万维高科科技有限责任公司则以头部航司项目为“人才培养熔炉”，通过真实业务场景倒逼人才能力升级。该公司某个项目要求 PHM 算法准确性达 90% 以上且无缝对接现有维修体系，团队在客户定制开发中，系统性掌握了航司维修方案评估与制定、维修计划编排、故障保留放行、航材管理等工作流程，培养出兼具“代码能力+维修知识+工程规范”的三重融合型人才。

2. 产教深度协同，联动高校/科研机构的“生态化”培育

产教协同型培育模式以“整合产学研资源，打通教育与产业断层”为核心逻辑，通过校企联合实验室、定制课程及人才定向输送等机制，实现“高校育才-企业用才”的高效衔接，广泛覆盖能源、医疗、人工智能等多个领域，让校企共同构建起可持续的人才培育生态。例如，脑机接口领域的代表企业明动视界与知名高校开展校企合作，按初级（技术实操）、中级（系统设计）、高级（临床转化）标准进行人才梯队分层培养，以《技术人才职级评定标准》作为制度支撑，推出“脑机融合精英计划”，核心目标是在 3 年内培养 30 名复合型 BCI 核心人才。北京鹞鸟科技有限公司与北京理工大学物理学院签署校企合作协议，共建量子课程体系，推动交叉学科建设培养模式；推行校企“双导师制”，并定期举办校企联合研讨会和人才对接会，共促产学研融合与人才培养。国家电投集团综合智慧能源有限公司与知名高校共建“智慧能源数字技术联合实验室”，定向培养硕士、博士层次的专业人才；联合领先的

云服务商、AI 企业建立“数字技术实战基地”，引入外部导师资源。

3. 分层进阶，按能力梯度设计的“阶梯式”培育

分层进阶型培育模式以“因材施教，匹配不同阶段人才需求”为核心逻辑，依据岗位层级与技术能力水平划分培养阶段，制定差异化目标与内容，并明确晋升通道，从而形成系统化、可持续的人才成长体系，广泛应用于芯片研发、AI 应用等技术密集型企业。北京健康养老集团有限公司构建“金字塔式”数字人才梯队，明确战略层聚焦数字战略规划与 AI 技术应用决策，执行层强化数字化项目管理与数据驱动决策能力，基层夯实数字化工具操作与基础数据处理技能，通过线下实操、线上教学及带教机制实现层级递进。北京超玮微电子有限公司则建立“研发骨干-中层管理-高层战略”的数字人才分层培养机制，研发层由创始人与 CTO 牵头，通过无感控制芯片研发等项目传承芯片研发管理经验；管理层由副总经理分享融资与大客户管理经验，提升资源整合与数据决策能力；销售层则由资深总监传授芯片销售策略，强化数字化市场洞察力。北京禧连连科技有限责任公司搭建“基础层-专业层-战略层”三级培训架构，基础层注重数字人交互控制与智能视频编辑工具实操，专业层嵌入行业实战模块，战略层则培养 AI 团队管理、技术方案规划及数据资产运营等战略性能力，课程随技术与行业需求持续迭代。

四 北京市数字人才发展政策建议

北京市推进数字人才培养与发展的进程仍面临多方面挑战。首先，科技服务、人工智能等重点行业领域数字人才需求规模巨大，亟须优化人才供需精准对接机制。其次，项目经理、产品经理等具备技术落地、场景适配与商业价值转化的数字人才供给不足，进一步加剧了数字技术人才的供需失衡。再次，“技术+管理”等高端复合型人才供给不足，处于快速发展中的企业受到人才短缺的制约，人才流动压力与竞争加剧，生活成本高、户籍限制及其他城市政策吸引导致北京人才外流。最后，技术迭代加速职业转型挑战，部分传统就业人员难以完成职业转型，面临被市场淘汰的风



险。因此，本研究针对这些问题，提出补缺口、优结构、精引进、稳留存、强能力、建生态等政策建议，以期建成“供需精准对接、梯队层次清晰、人才精准引进、人才留存稳定、能力动态适配、生态协同高效”的数字人才培养与发展体系。

（一）搭建“数字人才供需平台”，形成人才定向支持机制

首先，依托大数据技术搭建“数字人才供需平台”，定期发布“数字紧缺岗位动态白名单”，实时监测各领域岗位缺口，引导院校、培训机构动态调整课程设置，提高人才培养的精准度；依托平台加快绘制高层次人才地图，建立重点技术领域高端人才数据库，为政府决策、企业引才、人才培养提供数据支撑。

其次，形成“精准识别一定向激励—综合保障”的人才支持机制。依托平台精准识别科技服务、人工智能、软件和信息服务等重点发展领域对数字人才的具体需求，针对重点发展领域的领军、独角兽、高新技术企业等代表性企业，以及数据架构师、数据治理专家、提示词工程师、AI开发工程师、AI算法工程师、AI赋能工程师、数据安全工程师、大模型工程师、售前架构师、首席数据官等核心技术骨干人才，由政府实施量身定制提供资金、户口、税收等优惠政策，包括设立数字人才专项基金，对重点企业引进和培养核心人才给予补贴或奖励；对紧缺型高端人才提供落户便利；配套提供人才公寓、子女入学绿色通道等生活支持，提升人才归属感。

（二）设立“数字战略科学家孵化项目”，完善人才梯队培养机制

设立“数字战略科学家孵化项目”，联合清华、北大等顶尖高校及国家实验室，采用“导师制+重大项目历练”模式，每年选拔一定数量具有潜力的中青年学者，参与国家级数字技术攻关项目，通过“理论创新+战略落地”双轨历练，培育具备原始创新能力的战略层人才。在人工智能、区块链等重点发展领域支持战略科学家牵头组建“创新联合体”，构建“顶层战略-中层执行-基层支撑”梯队协同模式。

（三）建设“人才数字孪生”招聘平台，优化革新职称体系

在招聘优化环节，建设“人才数字孪生”招聘平台，运用元宇宙技术构建虚拟人才市场，实现企业对候选人的沉浸式技能评估与人岗精准匹配，提高招聘效率。在人才评价方面，对传统职称体系进行优化和革新，允许在数字经济等关键领域具有突出业绩或核心技术能力的人才直接申报高级职称，对中层核心技术骨干也要加大政策支持力度，优化职称评定机制；将“数字化能力”作为职称评审刚性指标，推动工程、制造、建筑等传统行业从业者逐步具备数字化能力。同时，由政府主导构建一套“评后即有、评后有得”的职称价值实现机制，强化企业人才激励与留用机制，通过财政补贴、福利绑定等方式强化企业对职称人才激励，特别是在民营企业中落实专项补贴政策，增强人才职业获得感。

（四）打造“再就业培训计划”，定期发布“数字职业转型指南”

首先，构建全方位的“终身学习”体系，打造再就业培训计划，系统提升存量人才能力。对于易被 AI 替代的岗位，提供包含在线课程与线下实训的“转型培训包”，重点培养数据治理、系统运维等适配技能，降低失业风险；针对因技术替代失业的从业人员，可开设“再就业”培训班，如人工智能训练师、数据治理师等相关新兴岗位培训，并提供相应的培训补贴；设立“北京市数字技能提升基金”，为基础薄弱者开设数字化通识课程，提升数字素养，并资助文员、基础数据录入员等传统职业从业者参加新兴岗位培训。其次，由政府定期发布“数字职业转型指南”，定期更新智能自动驾驶算法工程师、数字孪生应用工程师等新兴岗位的技能标准及培训资源，引导人才主动适配技术变革，有效应对技术迭代带来的就业挑战。

（五）打造“数字经济行业公开课”，支持数字技能提升

政府主导构建多层次、多领域的公益性前沿技术课程体系。依据学员的知识基础和专业背景，针对机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视



觉、AI 伦理与治理等前沿技术核心领域以及智能制造、智慧医疗、金融科技等重点应用场景，以政府公共服务平台为载体，最大化实现知识普惠。同时，课程应强化数据安全意识教育，将数据安全作为培训内容的重要组成部分，提升参训安全防范意识和能力。

在质量保障方面，由政府主管部门联合国家级科研机构（如国家实验室、重点高校）共同设立专家委员会，遴选在数字经济相关领域拥有深厚学术造诣与国际影响力的博士研究生导师、教授及顶尖研究机构的资深科学家组成师资队伍，并确保所授课程内容紧跟国际学术前沿。同时，建立配套的企业培训激励与支持机制。对民营企业组织员工参与指定高质量培训项目，个体学习者完成高阶课程并取得认证的情况，或可在企业内部建立数字技能培训中心，或开展国内权威技术认证，提供一定比例的费用补贴和税收优惠，并通过颁发官方认可的结业证书或微证书等方式建立权威的学习成果评估与认证机制，增强培训的社会认可度和个人价值提升。

（六）组建“数字经济行业百人团”，构建数字经济高端人才场域

建议由政府牵头，联合数字经济领域代表性企业技术专家、高校科研领军者、行业带头人等组建“数字经济行业百人团”，构建数字经济高端人才场域。百人团将发挥高端智库作用，提供权威指导与战略支持，推动产学研深度融合，引领行业创新方向。通过定期举办按行业/领域划分的专题交流、项目路演、案例分享等活动，搭建“技术-业务”对接平台，促进“行业经验+技术能力”的精准对接，形成“资源互补、优势共享”的产业网络。

生态篇



B.12

全球城市人才黏性指数报告2025

北京人才发展战略研究院课题组*

摘要:《全球城市人才黏性指数报告2025》是该报告的第6期。2025年,报告继续从经济基础、创新潜能、文化开放、生态健康、社会福利、公共生活六大维度,综合评估了全球125个城市人才黏性表现,为城市管理者更好吸引人才、服务人才、留住人才提供参考建议。结果显示,全球综合排名前10的城市依次是纽约、旧金山、波士顿、巴黎、北京、伦敦、悉尼、新加坡、上海、首尔。研究聚焦人工智能技术的快速发展对全球城市人才黏性的影响,深入分析全球重点城市在人工智能领域论文、专利、高产出高被引科学家分布和科研合作方面的情况。北京在人工智能领域论文发表量、专利批准数量、高产出高被引科学家数量方面均居全球首位,是名副其实的“人工智能第一城”。城市人才黏性与人工智能科技表现之间具有高度相关

* 课题组长:王辉,北京人才发展战略研究院院长,北京大学光华管理学院教授;张天扬,北京市人力资源研究中心主任,北京市人才工作局国际合作处处长,北京人才发展战略研究院执行院长。课题副组长:周文霞,北京人才发展战略研究院副院长,中国人民大学劳动人事学院教授。课题组成员:李重达、李厚谋、孙一鸣、刘梦洋、严梓淳、齐佳伟,北京人才发展战略研究院研究人员。



性，全球城市人才黏性综合排名前 30 的城市，占据了全球人工智能领域论文发表量、专利批准数量、高产出高被引科学家数量的 40% 左右。依托人工智能前沿技术开展科技创新活动，有效提升了这些城市的人才黏性表现。

关键词： 城市人才黏性 指标体系 人工智能

2025 年，地缘政治和科技变革共同影响着全球经济局势。局部地区冲突和地缘政治矛盾为全球经济增长带来极大不确定性，并潜移默化地改变了人才国际流动态势。前沿科技创新不断演进，以人工智能为代表的前沿科技创新引发的技术革命深刻改变了产业发展格局，驱动数字经济成为全球经济增长新动力。世界各国对复合型人才的需求急剧增长，对顶尖创新人才的争夺日趋激烈。

在全球局势复杂多变的背景下，人才尤其是科技创新人才在全球范围的流动呈现新的态势。根据《全球城市人才黏性指数报告》多年积累的数据和研究洞察，世界重要的人才中心和创新高地正逐步从欧美向亚洲转移，欧美城市在经济基础、生态健康、社会福利等维度仍然保持传统优势，以北京、新加坡、班加罗尔等为代表的亚洲城市则紧抓科技创新和产业变革机遇，在创新潜能维度迎头赶上，吸引和积聚了大批科技人才。

在新一轮科技浪潮下，《全球城市人才黏性指数报告 2025》为全球的城市管理者提供了重要参考，帮助其激活城市发展潜能，为人才提供广阔的发展空间，打造宜居宜业的工作生活环境，从而更好地吸引人才、服务人才、留住人才。

一 城市人才黏性概念与理论模型

（一）城市人才黏性概念

城市人才黏性是指一个城市对人才的吸引能力与留存能力，反映了人才与城市的关联程度。城市人才黏性有两个特征：一是城市具有外部磁吸力，

能吸引大量人才流入城市干事创业；二是城市具有内部吸附力，本地人才愿意继续留在城市安居乐业。一个城市人才黏性强，说明该城市对人才吸引、留存的能力突出，代表城市能够为人才提供高层次发展平台、广阔的成长空间、舒适的宜居宜业环境，人才对城市产生强烈的认同感和归属感。

（二）城市人才黏性理论模型

城市人才黏性的产生，主要源于城市对人才的吸引与人才在城市内需求的满足。根据人口迁移的“推拉理论”，城市中使居民生活条件改善的各类积极因素是人才流入的“拉力”，而城市中不利于居民生活发展的各类消极因素是人才流出的“推力”；积极因素的积累不断吸引人才流入城市，消极因素的积累则会造成人才流失；城市人才黏性正是“推力”与“拉力”之间形成的张力。根据马斯洛需求层次理论，人的需求从低到高包括生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现需求。城市在实现人才不同层次需求的同时，努力为满足人才的自我实现需求创造条件，城市人才黏性正是产生于城市对人才更高需求的满足和人才对城市的认同与归属。

城市人才黏性的增长，主要源于三方面客观要素积累。第一，价值创造。城市通过良好的经济发展基础与创新创造氛围为人才提供个体价值创造的舞台，同时人才通过价值创造助力城市的经济增长与创新。本报告使用经济基础和创新潜能来衡量城市当下及未来的价值创造水平。第二，环境美好。开放包容的文化氛围、舒适健康的生态环境有助于满足人才交流合作与身心健康的需要，这些“软”拉力让人才自发向城市流入。在价值创造突出的城市，管理者往往拥有更多资源投入文化建设和环境改善；重视文化建设和环境改善的城市也更有利于人才自身发展。本报告使用文化开放和生态健康来衡量城市环境建设情况。第三，生活适宜。无论是子女教育、医疗水平等社会资源情况，还是城市安全、生活成本、通勤情况等生活要素，为满足人才生活安全需求提供条件是城市政策制定的主要因素，也是城市增强“拉力”的工具。在价值创造突出的城市，管理者往往拥有更多方式满足人才生活需求；生活需求得到充分满足后，人才才会安心在价值创造中自我实



现。本报告使用社会福利和公共生活来刻画人才的生活适宜程度。城市人才黏性理论模型见图 1。

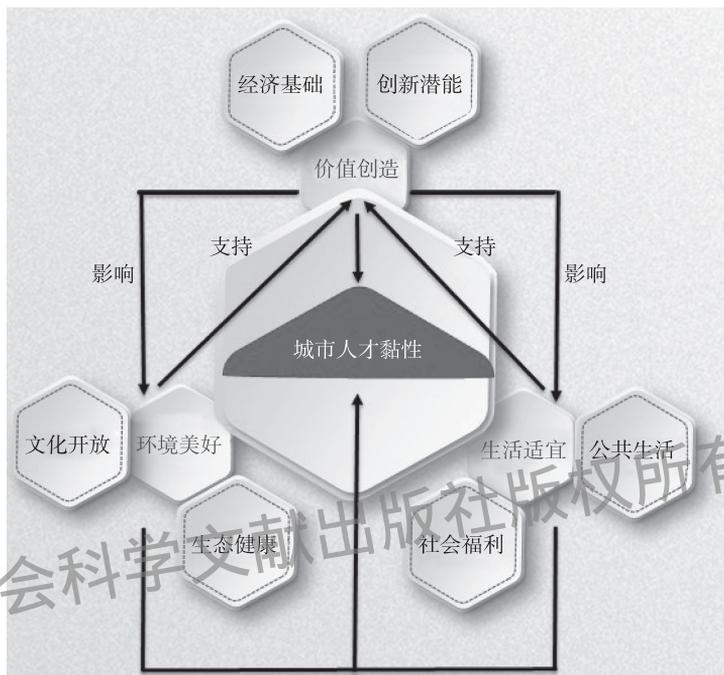


图 1 城市人才黏性理论模型

资料来源：本书的图表均由课题组根据调研结果整理制作，以下不再单独标注。

二 指标体系与评估城市

（一）指标体系

城市人才黏性指数，从经济基础、创新潜能、文化开放、生态健康、社会福利、公共生活 6 个维度设置一级指标，每个一级指标下设有若干二级指标，构成一套评价城市人才黏性的指标体系。城市人才黏性评价维度如图 2 所示，指标体系如表 1 所示

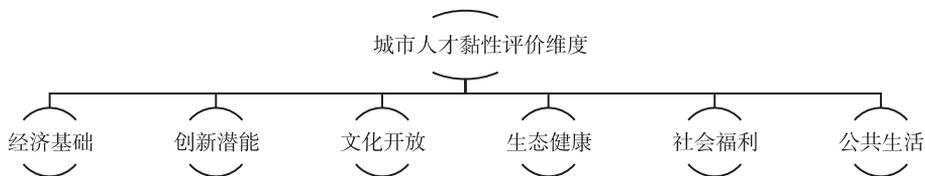


图2 城市人才黏性评价维度

表1 城市人才黏性指数指标体系

| 一级指标 | 二级指标 | 二级指标属性 |
|------|-----------------|--------|
| 经济基础 | 01. 夜间灯光指数 | + |
| | 02. 劳动生产率 | + |
| | 03. 企业数量 | + |
| | 04. 宽带连接速度 | + |
| 创新潜能 | 05. 发表论文数量 | + |
| | 06. 发表专利数量 | + |
| | 07. 高产出高被引科学家数量 | + |
| | 08. 世界领先科研机构数量 | + |
| | 09. 独角兽企业估值 | + |
| 文化开放 | 10. 城市连通性 | + |
| | 11. 科研合作水平 | + |
| | 12. 国际学生占比 | + |
| | 13. 旅行自由度 | + |
| 生态健康 | 14. 气候指数 | + |
| | 15. 空气质量指数 | - |
| | 16. 人均预期寿命 | + |
| 社会福利 | 17. 月收入水平 | + |
| | 18. 知名院校数量 | + |
| | 19. 居民受教育年限 | + |
| | 20. 医师密度 | + |
| 公共生活 | 21. 住房负担 | - |
| | 22. 生活成本指数 | - |
| | 23. 通勤指数 | - |
| | 24. 公共安全指数 | + |



在二级指标的选择上，坚持了四兼顾原则：兼顾理论性与应用性，兼顾全球性与现实性，兼顾严谨性与可得性，兼顾独立性与可变性。指标的选择既有理论性、学术性，也对城市实际的人才工作具有参考借鉴价值；既能开展国际比较，也能反映城市现状；指标选择既保持客观独立，也会根据指标数据的可得性进行动态调整。

二级指标属性为“+”的表示该指标数据数值越大越有利于城市人才黏性的提升，二级指标属性为“-”的表示该指标数据数值越大越不利于城市人才黏性的提升。

（二）评估城市

本报告主要参考全球化与世界城市研究网络世界城市排名、美国科尔尼公司全球城市指数、日本森纪念财团城市战略研究所全球城市综合实力指数、自然指数-科研城市等全球知名城市榜单，综合考察全球各区域、各国家城市发展情况，在2024年报告评估120个城市的基础上，2025年新增开罗、多哈、利马、卢森堡、利雅得5个城市，将全球125个城市作为本年度报告的评估对象。

评估的125个城市覆盖6大洲的45个国家，其中包括59个亚洲城市、33个欧洲城市、23个北美洲城市、4个大洋洲城市、4个南美洲城市和2个非洲城市。被评估城市中有25个共建“一带一路”国家的28个城市。

三 全球城市人才黏性指数总排名

（一）排名结果

全球城市人才黏性指数2025年总排名结果如表2所示。

纽约在全球城市人才黏性指数中排名再次夺魁，连续3年占据榜首；旧金山、波士顿、巴黎和北京分列第2、第3、第4和第5，前5名位次同2024年保持一致。伦敦、悉尼、新加坡、上海和首尔位列第6至第10，其

中悉尼和上海首次进入前 10。其余综合排名前 20 的城市依次是芝加哥、洛杉矶、斯德哥尔摩、慕尼黑、费城、阿姆斯特丹、特拉维夫、多伦多、东京、奥斯汀。

纽约、旧金山、波士顿、巴黎、北京和伦敦等城市人才黏性指数多年持续名列前茅，城市人才黏性指数得分保持较高水平，展现出这些城市稳定且强大的人才吸引力和留存能力。

表 2 全球城市人才黏性指数 2025 年总排名

| 总排名 | 城市 | 总得分 | 国家 |
|-----|-------|--------|------|
| 1 | 纽约 | 100.00 | 美国 |
| 2 | 旧金山 | 99.62 | 美国 |
| 3 | 波士顿 | 97.80 | 美国 |
| 4 | 巴黎 | 96.14 | 法国 |
| 5 | 北京 | 96.02 | 中国 |
| 6 | 伦敦 | 95.96 | 英国 |
| 7 | 悉尼 | 95.82 | 澳大利亚 |
| 8 | 新加坡 | 94.88 | 新加坡 |
| 9 | 上海 | 92.33 | 中国 |
| 10 | 首尔 | 92.29 | 韩国 |
| 11 | 芝加哥 | 91.69 | 美国 |
| 12 | 洛杉矶 | 90.32 | 美国 |
| 13 | 斯德哥尔摩 | 90.31 | 瑞典 |
| 14 | 慕尼黑 | 88.30 | 德国 |
| 15 | 费城 | 88.22 | 美国 |
| 16 | 阿姆斯特丹 | 87.35 | 荷兰 |
| 17 | 特拉维夫 | 87.00 | 以色列 |
| 18 | 多伦多 | 86.06 | 加拿大 |
| 19 | 东京 | 85.95 | 日本 |
| 20 | 奥斯汀 | 85.50 | 美国 |
| 21 | 柏林 | 85.27 | 德国 |
| 22 | 香港 | 84.71 | 中国 |
| 23 | 华盛顿 | 83.79 | 美国 |
| 24 | 西雅图 | 83.68 | 美国 |



续表

| 总排名 | 城市 | 总得分 | 国家 |
|-----|------|-------|------|
| 25 | 都柏林 | 83.31 | 爱尔兰 |
| 26 | 布鲁塞尔 | 82.23 | 比利时 |
| 27 | 哥本哈根 | 82.05 | 丹麦 |
| 28 | 亚特兰大 | 81.52 | 美国 |
| 29 | 日内瓦 | 81.47 | 瑞士 |
| 30 | 蒙特利尔 | 81.30 | 加拿大 |
| 31 | 苏黎世 | 81.13 | 瑞士 |
| 32 | 休斯敦 | 80.43 | 美国 |
| 33 | 温哥华 | 79.71 | 加拿大 |
| 34 | 圣迭戈 | 79.67 | 美国 |
| 35 | 墨尔本 | 79.53 | 澳大利亚 |
| 36 | 达拉斯 | 79.10 | 美国 |
| 37 | 维也纳 | 79.10 | 奥地利 |
| 38 | 马德里 | 78.79 | 西班牙 |
| 39 | 深圳 | 78.61 | 中国 |
| 40 | 赫尔辛基 | 78.17 | 芬兰 |
| 41 | 杭州 | 76.79 | 中国 |
| 42 | 丹佛 | 76.30 | 美国 |
| 43 | 米兰 | 76.24 | 意大利 |
| 44 | 圣保罗 | 75.91 | 巴西 |
| 45 | 奥斯陆 | 75.13 | 挪威 |
| 46 | 巴塞罗那 | 75.01 | 西班牙 |
| 47 | 广州 | 74.76 | 中国 |
| 48 | 迪拜 | 74.66 | 阿联酋 |
| 49 | 迈阿密 | 73.41 | 美国 |
| 50 | 孟买 | 73.28 | 印度 |
| 51 | 布里斯班 | 72.64 | 澳大利亚 |
| 52 | 成都 | 72.05 | 中国 |
| 53 | 多哈 | 71.90 | 卡塔尔 |
| 54 | 匹兹堡 | 71.65 | 美国 |
| 55 | 南京 | 71.54 | 中国 |
| 56 | 洛桑 | 71.52 | 瑞士 |
| 57 | 阿布扎比 | 70.49 | 阿联酋 |



续表

| 总排名 | 城市 | 总得分 | 国家 |
|-----|---------|-------|-------|
| 58 | 长沙 | 70.43 | 中国 |
| 59 | 班加罗尔 | 70.24 | 印度 |
| 60 | 巴塞尔 | 70.01 | 瑞士 |
| 61 | 底特律 | 69.62 | 美国 |
| 62 | 汉堡 | 68.66 | 德国 |
| 63 | 伊斯坦布尔 | 68.28 | 土耳其 |
| 64 | 卢森堡 | 68.25 | 卢森堡 |
| 65 | 布宜诺斯艾利斯 | 68.15 | 阿根廷 |
| 66 | 布拉格 | 67.98 | 捷克 |
| 67 | 雅典 | 67.90 | 希腊 |
| 68 | 澳门 | 67.68 | 中国 |
| 69 | 圣地亚哥 | 67.65 | 智利 |
| 70 | 里昂 | 66.36 | 法国 |
| 71 | 爱丁堡 | 66.36 | 英国 |
| 72 | 台北 | 66.17 | 中国 |
| 73 | 奥克兰 | 65.38 | 新西兰 |
| 74 | 鹿特丹 | 65.38 | 荷兰 |
| 75 | 利雅得 | 65.33 | 沙特阿拉伯 |
| 76 | 莫斯科 | 65.26 | 俄罗斯 |
| 77 | 罗马 | 65.26 | 意大利 |
| 78 | 武汉 | 64.99 | 中国 |
| 79 | 大阪 | 64.68 | 日本 |
| 80 | 曼谷 | 64.62 | 泰国 |
| 81 | 里斯本 | 64.47 | 葡萄牙 |
| 82 | 名古屋 | 64.19 | 日本 |
| 83 | 京都 | 63.85 | 日本 |
| 84 | 墨西哥城 | 63.79 | 墨西哥 |
| 85 | 曼彻斯特 | 63.76 | 英国 |
| 86 | 法兰克福 | 63.63 | 德国 |
| 87 | 苏州 | 63.01 | 中国 |
| 88 | 德里 | 62.87 | 印度 |
| 89 | 天津 | 62.56 | 中国 |
| 90 | 华沙 | 62.55 | 波兰 |
| 91 | 吉隆坡 | 62.20 | 马来西亚 |
| 92 | 菲尼克斯 | 61.14 | 美国 |



续表

| 总排名 | 城市 | 总得分 | 国家 |
|-----|-------|-------|-------|
| 93 | 雅加达 | 60.95 | 印度尼西亚 |
| 94 | 重庆 | 60.80 | 中国 |
| 95 | 珠海 | 60.37 | 中国 |
| 96 | 开罗 | 60.34 | 埃及 |
| 97 | 布达佩斯 | 60.15 | 匈牙利 |
| 98 | 巴尔的摩 | 59.93 | 美国 |
| 99 | 釜山 | 59.92 | 韩国 |
| 100 | 合肥 | 59.49 | 中国 |
| 101 | 西安 | 59.38 | 中国 |
| 102 | 无锡 | 58.18 | 中国 |
| 103 | 约翰内斯堡 | 57.71 | 南非 |
| 104 | 青岛 | 57.48 | 中国 |
| 105 | 厦门 | 57.23 | 中国 |
| 106 | 宁波 | 56.90 | 中国 |
| 107 | 东莞 | 56.69 | 中国 |
| 108 | 济南 | 56.53 | 中国 |
| 109 | 大连 | 56.50 | 中国 |
| 110 | 胡志明市 | 55.44 | 越南 |
| 111 | 长春 | 53.80 | 中国 |
| 112 | 郑州 | 53.58 | 中国 |
| 113 | 哈尔滨 | 53.45 | 中国 |
| 114 | 贵阳 | 52.65 | 中国 |
| 115 | 呼和浩特 | 52.43 | 中国 |
| 116 | 海口 | 52.19 | 中国 |
| 117 | 利马 | 52.19 | 秘鲁 |
| 118 | 沈阳 | 51.60 | 中国 |
| 119 | 南昌 | 51.46 | 中国 |
| 120 | 太原 | 51.40 | 中国 |
| 121 | 福州 | 51.08 | 中国 |
| 122 | 昆明 | 50.91 | 中国 |
| 123 | 南宁 | 50.47 | 中国 |
| 124 | 石家庄 | 50.32 | 中国 |
| 125 | 兰州 | 50.00 | 中国 |

注：总得分相同的城市为四舍五入之后显示得分相同，实际得分有先后之分。

（二）综合分析

2025年，全球城市人才黏性指数的排名分布整体趋势与2024年保持一致。从地域分布来看，2025年美国 and 欧洲发达国家城市在城市人才黏性指数得分上依然处于领先地位，前10城市中美国城市占据3席，欧洲城市占据2席，前30城市中美国城市占据10席，欧洲城市占据10席，前50城市中美国城市占据15席，欧洲城市占据17席。亚洲城市崛起势头强劲，城市人才吸引力持续增强，前10城市中占据4席，前30城市中占据7席，前50城市中占据12席，上海进步明显，首次进入全球前10，排名第9。亚洲城市已日益成为全球人才集聚的活跃区域。

不同国家和地区的城市人才黏性形成模式存在差异，美国、欧洲、亚洲三大区域城市人才黏性保持三种不同的模式。整体来看，美国作为全球第一大经济体与经济文化强国，各城市在经济基础、创新潜能、文化开放、生态健康和社会福利方面近年来均有较好表现，对全球人才形成强大吸附力。但美国城市在公共生活方面短板突出，生活成本高企、社会治安恶化，成为制约城市人才黏性表现的掣肘。2025年，美国芝加哥和洛杉矶排名均滑出全球城市前10，显示出对人才吸引力有所下降。欧洲城市人才黏性表现总体较为良好，呈现均衡性的发展模式，各维度没有明显的短板，文化开放、生态健康和社会福利方面具有明显优势，成为吸引人才的有效因素。2025年，全球前30城市中，伦敦、斯德哥尔摩、慕尼黑、阿姆斯特丹、柏林、都柏林、布鲁塞尔等欧洲城市排名取得进步。亚洲城市人才黏性则表现出一定差异性，北京、上海、首尔在创新潜能和社会福利方面实力不俗，位居全球前列；新加坡在创新潜能和文化开放方面优势突出，位居全球前5。亚洲其他城市中，深圳、班加罗尔等城市在创新潜能方面全球领先，位居全球前10；台北、东京等城市在社会福利方面优势明显，位于全球前10；香港、澳门、阿布扎比等城市在文化开放方面表现良好，展现出多元文化融合发展态势。从整体表现来看，上海、香港、深圳、杭州、广州等中国城市和印度城市孟买进步明显，2025年全球城市人才黏性排名均有所提升。



四 全球城市人才黏性指数维度分析

(一) 经济基础

经济基础维度包含夜间灯光指数、劳动生产率、企业数量、宽带连接速度 4 个二级指标。图 3 显示了经济基础这一维度的得分与综合得分，并显示了在经济基础维度上全球排名前 10 的城市。结果显示，旧金山以 100 的得分排名第 1，彰显了其在全球经济中的重要地位；华盛顿凭借领先全球的劳动生产率，以 98.25 的得分位居第 2。美国城市在经济基础领域具有高位优势，在前 10 名中占据 8 个席位，非美国城市仅有苏黎世、多哈入围。进一步观察经济基础维度前 20 城市，美国入围城市的数量达到 12 个，相比之下，欧洲有 6 个城市入围，亚洲与大洋洲均仅有 1 个城市跻身前 20，分别是多哈（第 9 名）和悉尼（第 11 名）。整体来看，全球 70% 的城市经济基础得分处于 50~75 分区间，与头部城市相比差距明显，成为限制这些城市人才黏性提升的重要因素。

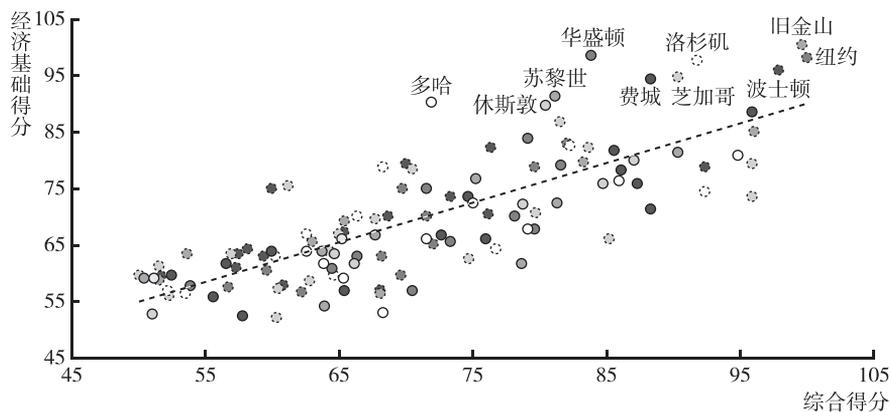


图 3 经济基础得分与综合得分比较

（二）创新潜能

创新潜能维度包含发表论文数量、发表专利数量、高被引科学家数量、世界领先科研机构数量、独角兽企业估值 5 个二级指标。图 4 显示了创新潜能这一维度的得分与综合得分，并显示了在创新潜能维度上全球排名前 10 的城市。北京以 100 的得分排名第 1。近年来，北京全力推动国际科技创新中心建设，汇聚战略科技力量，加大研发投入力度，深化国际科技合作，已成为世界创新版图的重要一极，在论文和专利发表数量、顶尖科学家和顶尖科研机构数量等方面全球领先。旧金山以 99.53 的得分位居第 2，纽约（96.11 分）、伦敦（92.80 分）、新加坡（88.59 分）分别位居第 3 至第 5。亚洲城市在创新潜能维度表现普遍较好，在前 10 名中占据半数席位，其中，北京、上海、深圳等城市均表现出强大的创新潜力。前 20 名中，中国与美国均有 4 个城市上榜，亚洲有 9 个城市跻身前 20 强，欧洲有 6 个城市入围，大洋洲仅有悉尼（第 13 名）1 个城市上榜。整体来看，全球 75% 的城市创新潜能得分处于 50~75 分区间，综合排名居前列的城市往往在创新潜能维度上也表现优异，创新潜能是提升城市人才黏性的关键因素。

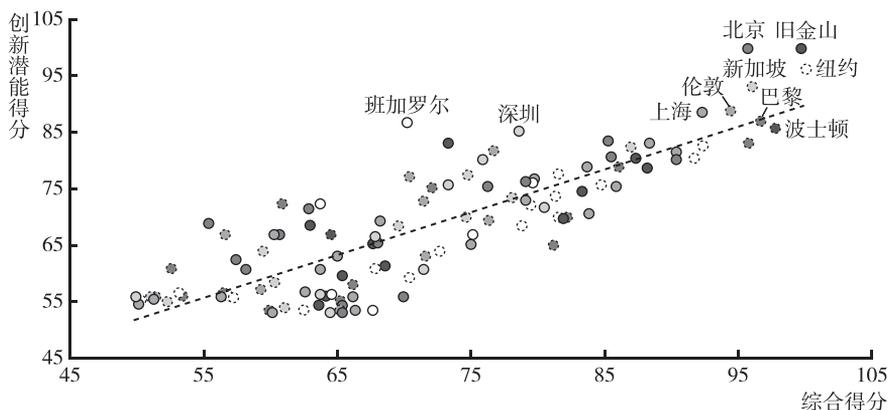


图 4 创新潜能得分与综合得分比较



（三）文化开放

文化开放维度包含城市连通性、科研合作水平、国际学生占比、旅行自由度 4 个二级指标。图 5 显示了文化开放这一维度的得分与综合得分，并显示了在文化开放维度上全球排名前 10 的城市。伦敦在文化开放领域持续领先，以 100 的得分蝉联榜首，香港（99.02 分）、慕尼黑（97.16 分）、新加坡（96.7 分）、苏黎世（96.58 分）紧随其后，位列第 2 至第 5，这些城市在城市连通性、国际化氛围与环境等方面都表现出明显优势。在文化开放维度头部城市集中度较高，排名前 20 的城市得分处于 94~100 分区间，得分在 90 分以上的城市共有 49 个。从地域分布来看，作为多元文化交融地，欧洲城市在文化开放维度表现出色，在前 20 名中占据 12 个席位，亚洲与大洋洲均有 2 个城市跻身前 20 名，北美城市排名最高的是波士顿（第 6 名），亚洲城市排名最高的是香港（第 2 名）。可以看出，在国际人才流动日益活跃的今天，开放包容的文化氛围是增强城市人才黏性的有利因素。

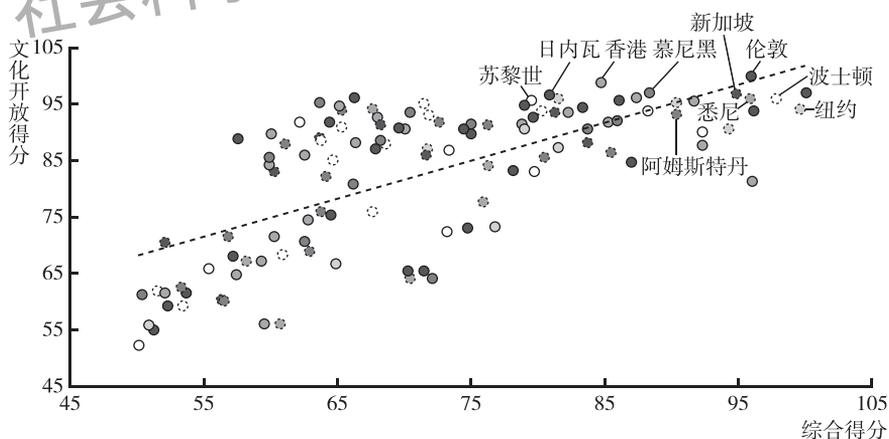


图 5 文化开放得分与综合得分比较

（四）生态健康

生态健康维度包含气候指数、空气质量指数、人均预期寿命 3 个二级指

标。图6显示了生态健康这一维度的得分与综合得分，并显示了在生态健康维度上全球排名前10的城市。奥克兰以100的得分由2024年的第4名跃升至第1名；得益于独特的自然地理、气候环境条件以及严格的生态保护政策，澳大利亚在生态健康维度表现优异，悉尼（99.82分）、墨尔本（99.07分）、布里斯班（98.95分）包揽第2至第4；巴塞罗那位列第5。日本凭借良好的生活饮食习惯、高效普及的医疗卫生系统，在人均预期寿命方面优势明显，东京、名古屋、京都、大阪4个城市跻身前20。发达国家城市更注重生态健康质量，排名前20的城市均为发达国家城市。整体来看，生态健康维度城市得分较为集中，84%的城市得分在80分以上，头部城市未与中部城市拉开明显差距。

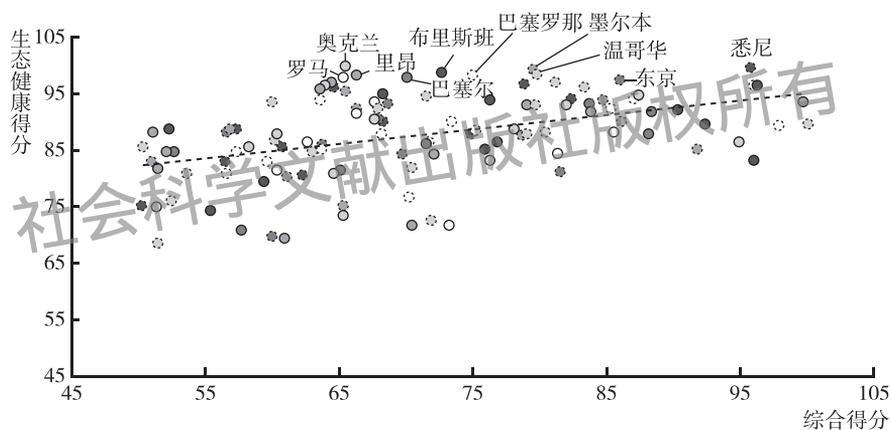


图6 生态健康得分与综合得分比较

(五) 社会福利

社会福利维度包含月收入水平、知名院校数量、居民受教育年限、医师密度4个二级指标。图7显示了社会福利这一维度的得分与综合得分，并显示了在社会福利维度上全球排名前10的城市。伦敦教育资源优渥，知名院校数量与居民受教育水平居世界前列，在社会福利维度高居榜首；首尔（97.15分）、北京（96.71分）、波士顿（96.42分）、巴黎（95.47分）分别位列第2至第5。前20名城市分布较为均匀，欧洲有8个城市上榜，亚洲



有6个城市上榜，北美洲及大洋洲均有3个城市上榜。前20名中，中国是上榜城市最多的国家（4个），其次为美国、澳大利亚、西班牙，均有2个城市入围。整体来看，社会福利维度头部城市与中部城市分布较为集中，75%以上的城市得分在70分以上，与底部城市拉开较大差距，底部城市还有较大上升空间。社会福利得分与城市人才黏性表现出较强的正相关性，完善的社会福利是提升城市人才黏性的重要保障。

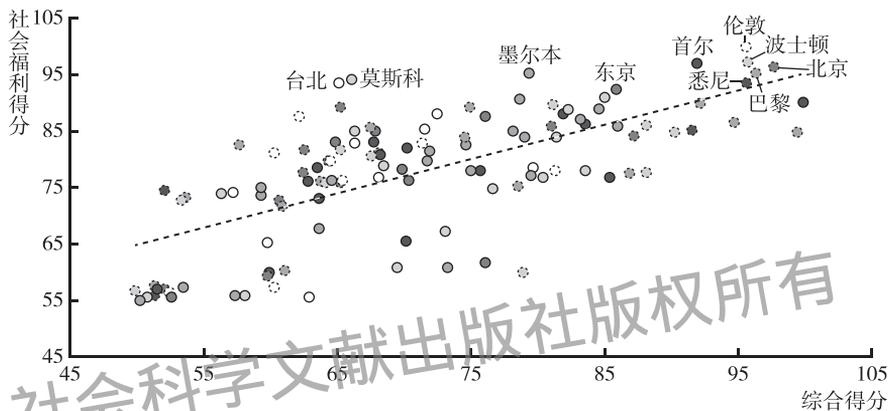


图7 社会福利得分与综合得分比较

(六) 公共生活

公共生活包含住房负担、生活成本指数、通勤指数、公共安全指数4个二级指标。图8显示了公共生活这一维度的得分与综合得分，并显示了在公共生活维度上全球排名前10的城市。中国城市占据前5名，分别是呼和浩特（100分）、兰州（98.59分）、贵阳（97.58分）、太原（97.53分）、石家庄（97.41分）。较低的住房及生活成本和良好的公共安全环境使中国城市在这一维度表现出色，占据前9名。值得注意的是，综合得分越高的城市，在公共生活维度的得分越低，人才对城市公共生活的满意度越低，主要原因在于城市经济的飞速发展和创新要素的大量集聚往往抬高城市生活成本，人口的大量积聚也造成公共生活得分的降低，公共生活已成为头部城市进一步提升城市人才黏性的最大阻碍。

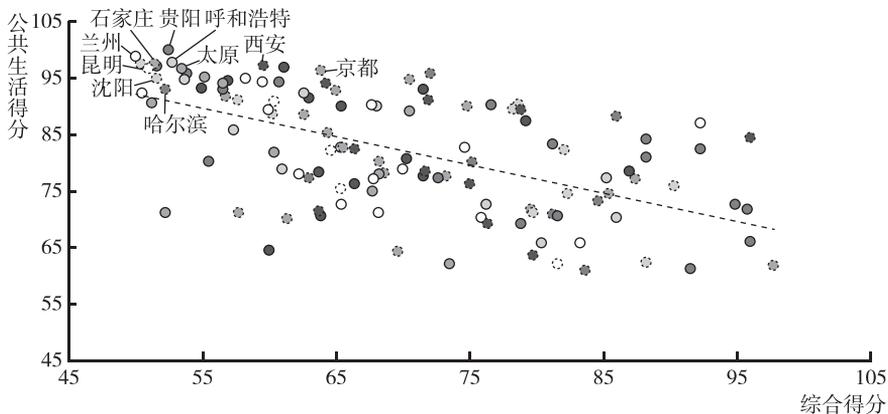


图8 公共生活得分与综合得分比较

五 人工智能促进全球城市人才黏性提升

当前，人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，正以前所未有的速度、广度和深度改变现代社会人类的生产生活方式。世界主要国家都将推进人工智能技术创新与应用作为国家战略的重要方向，各经济体对人工智能的战略布局持续深化，以期在这一新兴领域占据领先地位。全球主要城市依托高水平科技创新平台，通过构建创新生态系统，吸引集聚人工智能领域高层次人才，持续产出高水平科技创新成果。未来，全球城市将围绕人工智能技术及其应用，在全球范围内展开更加深入的合作与竞争。

（一）中国城市在人工智能领域论文发表量优势显著

基于机器学习聚类方法识别的细粒度主题及其趋势预测^①，图9显示了人工智能子主题的论文数量及未来3年的预测平均增长率。从整体来看，在12个子主题中，自然语言处理以57.6万篇论文的压倒性数量优势居首位，

^① Gard B. Jensen, Peter J. Bevan, Akarsh Jain, “A Large-scale, Granular Topic Classification System for Scientific Documents,” <https://www.researchsquare.com/article/rs-6529718/v1>; “3.1 Some Simple Forecasting Methods,” <https://otexts.com/fpp2/simple-methods.html>.



未来3年增长率也达到29.6%，显示出该领域的持续高热度和活跃研究状态。紧随其后的是智能机器人，论文数量为19.7万篇，增长率为22.2%。而其他子主题如建模与仿真、智能体与多智能体系统、进化计算、语音识别等的论文数量则明显较少，增长率处在较低区间。相比之下，满意度与优化、规划与决策、人工生命与复杂适应系统等子领域不仅论文总量相对较少，论文发表数量也呈现显著下滑趋势，特别是规划与决策领域的论文发表数量下降最为严重，下降了64.5%。语音生成和模糊计算主题的论文数量最少，仅为1987篇和881篇，且呈下降趋势。总体来看，人工智能各子主题的研究关注度差异较大，呈现“头部集中、尾部下滑”的态势，自然语言处理和智能机器人依旧是研究热点，而部分领域则面临研究热度减退的挑战。

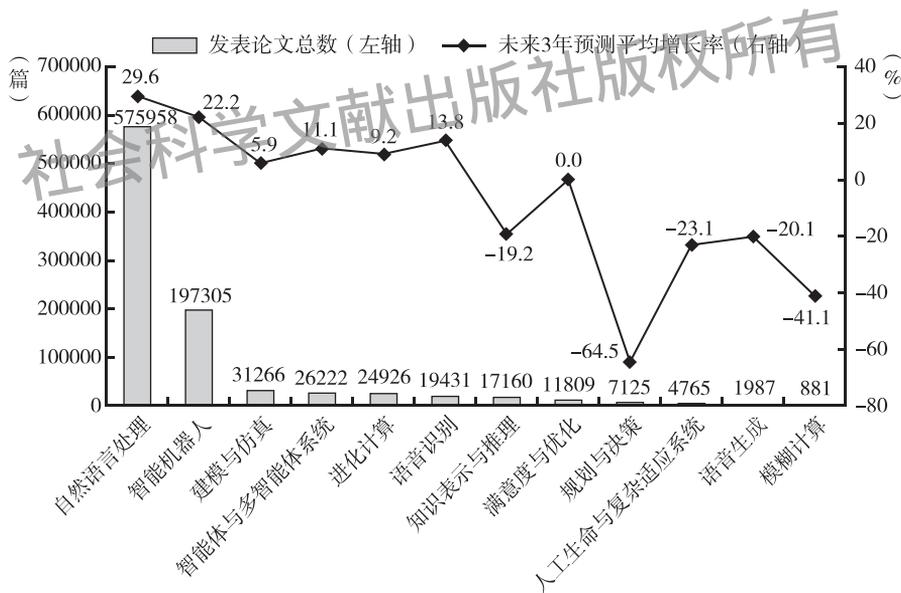


图9 人工智能子主题的论文数量及未来3年的预测平均增长率

图10反映了2024年人工智能子领域发表论文数量及占比情况。2024年，人工智能学科领域的12个子学科领域中，论文发表数量位列前3的子学科领域依次是自然语言处理、智能机器人、智能体与多智能体系统。尤其

是自然语言处理领域，以 1.9 万篇论文的发表量稳居首位，占据所有子学科论文总量的 64%，领先优势非常显著。相比之下，语音生成、模糊计算两个子领域的论文发表数量明显偏低，年度发表总数甚至不足 50 篇，研究关注度不高。不同子领域的论文发表数量差异较大，反映出人工智能研究的多样性和不同领域的研究热度差异。

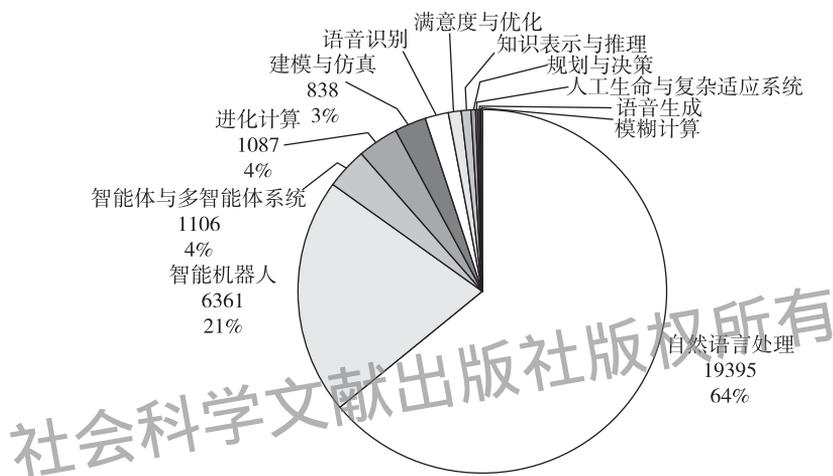


图 10 2024 年人工智能子领域发表论文数量及占比

注：数据更新时间为 2025 年 5 月，发表论文数量基于 125 个城市统计，未排除不同城市合作研究成果重复计数的影响。

2024 年，全球被评估的 125 个城市中，北京在人工智能领域论文发表量高达 3379 篇，以绝对领先优势居首位，反映出其在人工智能研究领域的核心地位。上海（1257 篇）和东京（1223 篇）分别排名第 2 和第 3，虽然与北京差距较大，但在人工智能领域也具有较强科研实力。排名前 20 的城市及发表论文数量详见图 11。整体来看，中国城市在论文发表数量排名前 20 的城市中占据多数席位，包括杭州、广州、武汉、南京、西安等，中国的人工智能研究正以北京为中心，向其他科技城市延伸，形成“北京引领、多极联动”的人工智能创新网络。排名前 20 的其他城市包括德里、新加坡、首尔、伦敦、班加罗尔。

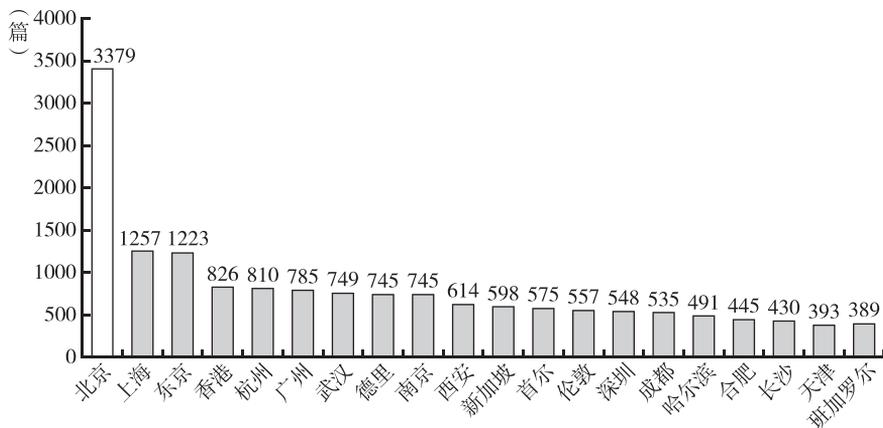


图 11 2024 年人工智能领域发表论文数排名前 20 的城市及论文发表数量

在自然语言处理、智能机器人、智能体与多智能体系统、建模与仿真、进化计算和语音识别等热门的人工智能子学科领域，2024 年，全球被评估的 125 个城市中，北京的论文发表数量均居首位。在论文发表数量排名前 10 的城市中，中国城市占比达到一半以上，其中，进化计算子学科领域排名前 10 的均为中国城市，详见表 3。

表 3 2024 年人工智能部分子学科领域发表论文数排名前 10 的城市及论文发表数量
单位：篇

| 自然语言处理 | | 智能机器人 | | 智能体与多智能体系统 | | 建模与仿真 | | 进化计算 | | 语音识别 | |
|--------|------|-------|-----|------------|-----|-------|-----|------|----|------|----|
| 北京 | 2372 | 北京 | 528 | 北京 | 145 | 北京 | 112 | 北京 | 83 | 北京 | 61 |
| 上海 | 811 | 东京 | 465 | 上海 | 65 | 上海 | 51 | 西安 | 66 | 德里 | 32 |
| 德里 | 651 | 上海 | 244 | 东京 | 56 | 南京 | 42 | 武汉 | 60 | 南京 | 26 |
| 东京 | 607 | 杭州 | 177 | 首尔 | 32 | 西安 | 31 | 深圳 | 60 | 上海 | 26 |
| 香港 | 545 | 香港 | 157 | 伦敦 | 31 | 香港 | 29 | 广州 | 46 | 东京 | 20 |
| 广州 | 541 | 京都 | 150 | 武汉 | 29 | 哈尔滨 | 25 | 上海 | 45 | 西安 | 17 |
| 杭州 | 514 | 伦敦 | 141 | 广州 | 29 | 武汉 | 25 | 杭州 | 43 | 伦敦 | 16 |
| 武汉 | 495 | 哈尔滨 | 136 | 匹兹堡 | 29 | 杭州 | 22 | 南京 | 42 | 杭州 | 16 |
| 南京 | 468 | 大阪 | 132 | 新加坡 | 29 | 莫斯科 | 21 | 沈阳 | 39 | 武汉 | 15 |
| 新加坡 | 413 | 南京 | 127 | 慕尼黑 | 28 | 大连 | 20 | 香港 | 36 | 深圳 | 14 |

（二）亚洲城市在人工智能领域的专利数量具有突出优势

2024 年全球被评估的 125 个城市中，在人工智能领域北京以 7648 项专利数量排名全球城市首位。^① 亚洲城市在人工智能领域方面的专利产出方面展现出强劲势头。排名前 10 的城市全部为亚洲城市（见图 12），中国城市占据 8 席，北京和东京以绝对优势占据前 2，是人工智能领域获得专利授权的主力军。

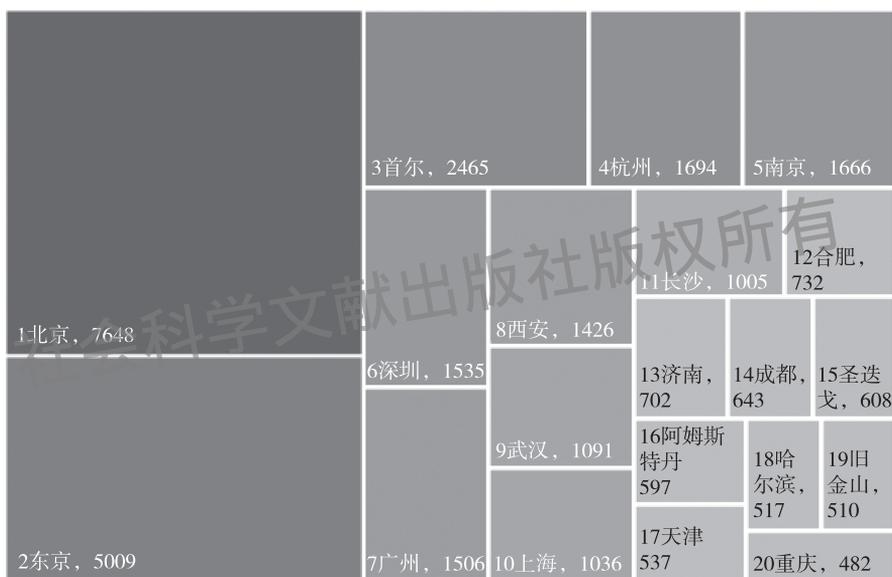


图 12 2024 年人工智能领域专利/数量排名前 20 的城市

注：专利数量均基于 125 个城市的数据范围去重，不代表全球的专利数据。

表 4 显示了人工智能领域发表专利的分类及发表专利数量。世界知识产权组织《技术趋势报告：人工智能》把人工智能领域专利类别分为人工智能应用、人工智能功能应用与人工智能技术 3 个大类别、45 个子类别。其

① 《PATENTSCOPE 人工智能索引》，https://www.wipo.int/zh/web/technology-trends/artificial_intelligence/patentscope。



中,人工智能应用细分子类别有 23 个,专利数排名前 3 的子类别分别为医学成像、生命与医学科学、身份验证;人工智能功能应用细分子类别有 14 个,专利数排名前 3 的子类别分别为计算机视觉、增强现实、物体跟踪;人工智能技术细分子类别有 8 个,专利数排名前 3 的子类别分别为机器学习、神经网络、专家系统。

表 4 人工智能领域专利类别划分及专利批准数量

| 人工智能应用 | | 人工智能功能应用 | | 人工智能技术 | |
|--------------|------|--------------|------|---------|-------|
| 医学成像 | 2632 | 计算机视觉 | 6550 | 机器学习 | 15558 |
| 生命与医学科学 | 1984 | 增强现实 | 1977 | 神经网络 | 9913 |
| 身份验证 | 1807 | 物体跟踪 | 1287 | 专家系统 | 1660 |
| 营养/食品科学 | 1550 | 图像与视频分割 | 703 | 无监督学习 | 899 |
| 隐私/匿名 | 1360 | 控制方法 | 592 | 深度学习 | 439 |
| 密码学 | 1312 | 演讲者识别 | 43 | 规则学习 | 301 |
| 网络安全 | 1145 | 语音合成 | 91 | 生物启发式方法 | 180 |
| 交通运输 | 915 | 语音识别 | 73 | 模糊逻辑 | 93 |
| 自动驾驶汽车 | 860 | 机器人学的场景理解与视觉 | 47 | | |
| 异常监测与监控 | 715 | 自然语言处理 | 27 | | |
| 电信 | 572 | 知识表示与推理 | 15 | | |
| 计算机网络/互联网 | 466 | 机器翻译 | 10 | | |
| 航空航天/航空电子 | 307 | 语音处理 | 4 | | |
| 能源管理 | 192 | 语义学 | 1 | | |
| 视频会议 | 160 | | | | |
| 娱乐 | 58 | | | | |
| 药物发现 | 39 | | | | |
| 驾驶员/车辆识别 | 25 | | | | |
| 神经科学/神经机器人 | 17 | | | | |
| 交通运输/交通工程 | 17 | | | | |
| 语音通话技术 | 17 | | | | |
| 生物信息学(计算生物学) | 8 | | | | |
| 遗传学/基因组学 | 1 | | | | |

表5、表6、表7分别显示了2024年全球被评估的125个城市中，发表专利总数排名前3的子类别中排名前5的城市及其发表专利数。整体来看，在9个人工智能领域专利子类别中，排名前5的城市大多数为亚洲城市，如东京、北京、首尔等，其中，中国的城市占据至少2席，北京、上海、深圳、杭州等城市在多个细分领域持续发力。东京和北京的领先优势显著，在大部分的子类别中，东京和北京的专利发表数量均位列前2，反映出其在人工智能领域强大的科技转化潜力与多维度创新优势。北京人工智能技术领域专利数量领先，技术研发实力雄厚，突出体现了其在核心算法与底层架构等关键技术层面的广泛布局；而东京在人工智能功能应用领域专利产出更为集中，显示出其在应用场景拓展和技术落地转化方面的显著优势。

2024年，人工智能应用类别中（见表5），东京在医学成像（636项）、生命与医学科学（396项）子类别的专利发表数遥遥领先，反映出其在人工智能医学应用领域的研究关注度高、科技创新力强。在身份验证子类别中，北京的专利发表数量（330项）排名第1，其次是东京（316项），两个城市保持强势领先地位。

表5 2024年人工智能应用排名前列子类别发表专利数及前5城市

| 医学成像 | | 生命与医学科学 | | 身份验证 | |
|-------|-----|---------|-----|------|-----|
| 东京 | 636 | 东京 | 396 | 北京 | 330 |
| 北京 | 283 | 北京 | 234 | 东京 | 316 |
| 阿姆斯特丹 | 205 | 阿姆斯特丹 | 168 | 深圳 | 259 |
| 上海 | 160 | 首尔 | 115 | 首尔 | 246 |
| 杭州 | 94 | 上海 | 82 | 旧金山 | 92 |

2024年，人工智能功能应用类别中（见表6），东京在计算机视觉（1111项）、增强现实（460项）、物体跟踪（291项）3个子类别的专利发表数均居首位，显示出强劲的科技实力与创新潜能，北京、首尔、洛杉矶等城市紧随其后。



表 6 2024 年人工智能功能应用排名前列子类别发表专利数及前 5 城市

| 计算机视觉 | | 增强现实 | | 物体跟踪 | |
|-------|------|------|-----|------|-----|
| 东京 | 1111 | 东京 | 460 | 东京 | 291 |
| 北京 | 1042 | 首尔 | 353 | 北京 | 206 |
| 首尔 | 474 | 洛杉矶 | 260 | 首尔 | 103 |
| 杭州 | 327 | 北京 | 216 | 洛杉矶 | 67 |
| 西安 | 293 | 深圳 | 85 | 杭州 | 57 |

2024 年，人工智能技术类别中（见表 7），在机器学习子类别方面，北京以 3687 项专利的压倒性数量领先，东京（1192 项）、杭州（975 项）、南京（946 项）与西安（873 项）等城市亦居前列，呈现中国城市在机器学习方面的集聚优势；在神经网络子类别方面，北京的发表专利数（1938 项）排名第 1，其次是东京（952 项）；在专家系统子类别方面，东京的发表专利数（373 项）排名第 1，其次是北京（189 项），两个城市持续领跑。

表 7 2024 年人工智能技术排名前列子类别发表专利数及前 5 城市

| 机器学习 | | 神经网络 | | 专家系统 | |
|------|------|------|------|-------|-----|
| 北京 | 3687 | 北京 | 1938 | 东京 | 373 |
| 东京 | 1192 | 东京 | 952 | 北京 | 189 |
| 杭州 | 975 | 首尔 | 640 | 阿姆斯特丹 | 149 |
| 南京 | 946 | 南京 | 535 | 首尔 | 94 |
| 西安 | 873 | 杭州 | 497 | 上海 | 71 |

（三）人工智能顶尖科学家集聚城市产出大量研究成果

根据论文发表数量、被引次数、论文篇均引用量筛选出高产出高被引科学家，2024 年全球被评估的 125 个城市中，人工智能领域的高产出高被引科学家共计 461 名，其中科学家数量排名前 5 的城市依次为北京（54 人）、香港（22 人）、伦敦（21 人）、上海（19 人）、成都（19 人）。北京人工智能领域的高产出高被引科学家数量在全球居首位，顶尖科学家吸引集聚能力



突出，全球学术影响力强，科研区位优势明显。排名前 20 的城市中大多数为亚洲城市（见图 13），占据 17 席，其中，中国城市占据 15 席，成为全球人工智能领域高层次人才聚集地。

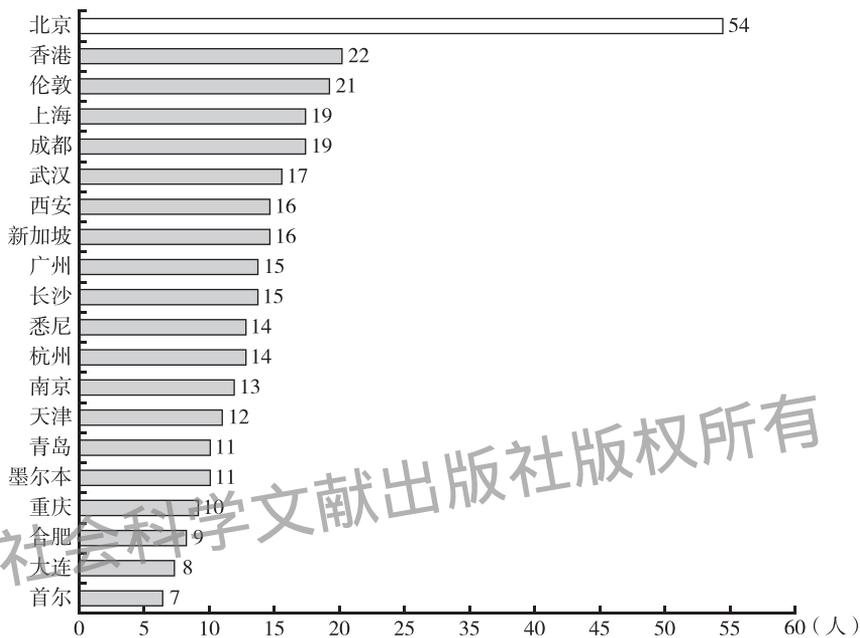


图 13 2024 年人工智能领域高产出高被引科学家数量排名前 20 的城市

结合全球城市人才黏性指数 2025 年综合排名结果，排名前 30 的城市在人工智能领域的科研产出方面表现均较为突出，反映出城市人才黏性与人工智能科技表现之间的高度相关性。排在前列的城市在人工智能人才和科技资源集聚方面具有显著优势，这些城市往往具备发达的科研基础设施、完善的创新生态系统、浓厚的学术氛围及高度开放包容的人才政策等，这些因素共同构成了吸引并留住人工智能领域顶尖人才的关键条件，也为科研创新成果的持续产出提供了坚实支撑。具体来看，综合排名前 30 的城市集聚的人工智能领域高产出高被引科学家数量，占据了全球被评估的 125 个城市的高产出高被引科学家总数的 35%，体现了高层次人才在这些城市的高度集中，反映出这些城市在科研成果影响力和知识传播方面具有显著优势，进一步增



强了这些城市在全球科研网络中的话语权和吸引力。同时，综合排名前 30 城市发表论文数量占总数的比例为 34%，显示出这些城市在基础研究和理论创新方面的强大实力与持续活跃的科研能力。另外，排名前 30 城市专利发表数量占总数比重高达 49%，不仅表明这些城市在科技成果转化和应用创新方面的突出表现与竞争优势，也说明其具备完善的创新链条和成熟的产业化机制，为专利转化和技术扩散提供了有力保障。

（四）人工智能形成五大“科研合作集群”

城市之间的论文合著情况可以反映一个城市科学研究的重要性、开放性和国际化程度。根据特征向量中心度算法与集群发现模型，各集群内城市节点联系强，反映出这些城市间科研合作关系紧密。图 14 显示了全球 125 个城市间所有学科领域的科研合作关系，图 15 显示了人工智能领域的科研合作关系。

与 2023 年类似，全球科研合作网络呈现四大“科研合作集群”共同发展的格局。以北京为中心的中国科研集群成为全球科研合作网络的重要节点，科研成果产出丰硕，国内和国际城市间科研合作关系密切；以纽约、旧金山、波士顿、洛杉矶、巴尔的摩为中心城市的美国科研集群在全球范围内辐射影响范围大，与欧洲、亚洲城市建立了长期稳定的科研合作关系；以伦敦为中心的欧洲科研集群与欧洲大部分城市开展广泛科研合作，同时与墨尔本、悉尼、布里斯班等大洋洲城市科研联系紧密；以东京为中心的日韩科研集群在区域内科研合作程度高，推进协同发展。

进一步聚焦人工智能领域的论文合著情况，相较全领域的四大“科研合作集群”格局，人工智能领域的科研合作网络呈现五大“科研合作集群”的格局。在人工智能领域，以北京为中心的中国科研合作集群最为显著，北京与深圳、上海、杭州、香港、武汉等国内城市之间形成高频次、高强度的论文合作网络，同时还与新加坡、伦敦、悉尼等国际城市保持密切合作，在全球具有重要影响力；以伦敦为中心的欧洲科研集群在欧洲城市间的科研合作广泛而紧密，引导人工智能全球协同创新；以纽约、芝加哥、波士顿、洛

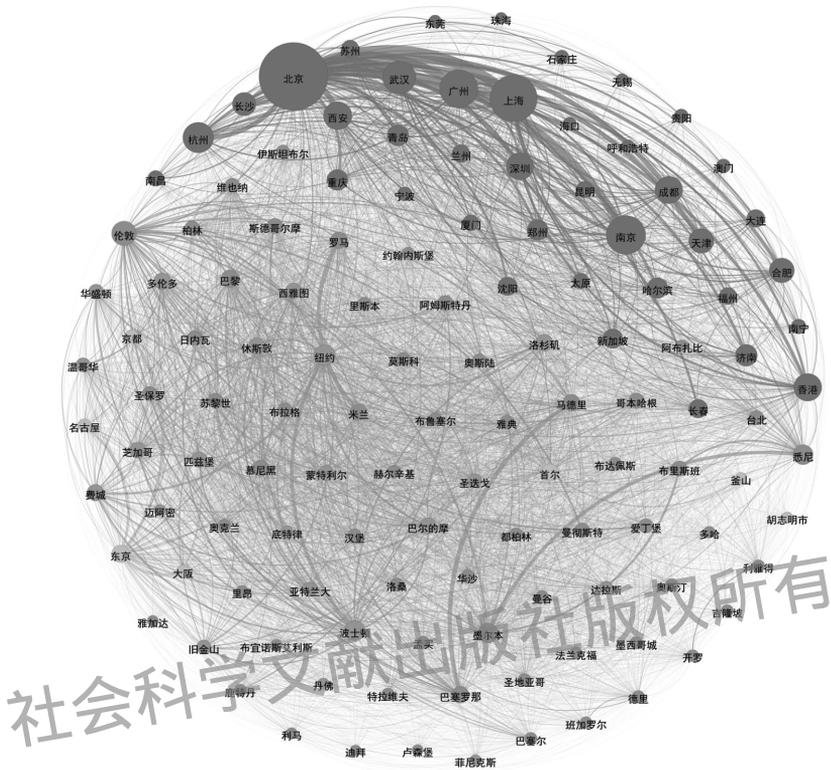


图 14 所有学科领域全球城市科研合作网络

注：节点大小代表重要性，线条粗细表示合作强度。

杉矶为中心城市的美国科研集群在全球科研合作中仍旧保持高辐射力，促进知识流通和创新扩散；以东京为中心的日本科研集群内部协同紧密，实现资源互补与技术联通，但与韩国城市的科研合作相对较少；近年来印度人工智能快速发展，产出论文增长态势明显，逐渐形成新的科研合作集群，德里、孟买、班加罗尔等城市成为新崛起的人工智能科研中心，凭借地缘优势与中东、东南亚、大洋洲国家城市开展科研合作。

人工智能领域的科研合作网络形成了“多核心-区域辐射”的发展态势，其中以北京为中心的中国科研合作集群表现突出，不仅在科研产出数量、质量以及国际影响力方面位居前列，更在推动国内外城市间的科研联动

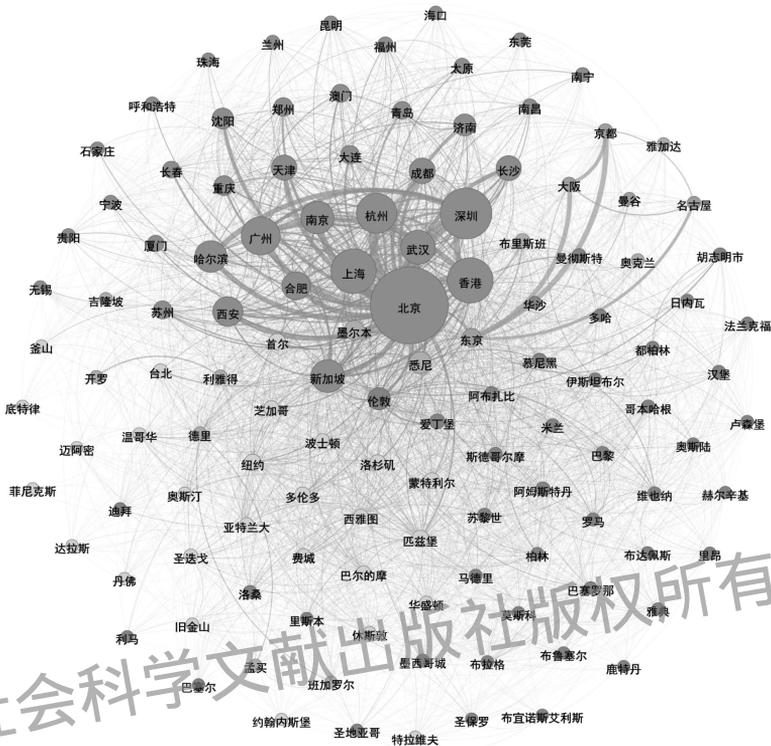


图 15 人工智能领域全球城市科研合作网络

注：节点大小代表重要性，线条粗细表示合作强度。

中发挥了强大的枢纽作用。科研合作集群的形成与地理临近性高度相关，科研合作优先在距离相近的城市间展开，然后逐步扩展到区域间乃至全球范围内的合作。随着各集群内外合作的持续深化，辐射效应将进一步扩展，推进人工智能科研多边协作、知识共享与资源整合，推动全球人工智能研究和产业发展迈向更高水平。

B.13

人才服务保障机制创新与生态化实践

——基于北京国际人力的数字化转型与国际化探索

北京国际人力课题组*

摘要： 在全球科技创新格局深度重构与中国加快形成新质生产力的背景下，人才服务保障机制的创新与生态化建设成为推动高质量发展的重要支撑。本文基于北京国际人力（FESCO）的实践，系统探讨了人才服务在数字化转型与国际化发展双重驱动下的机制创新与生态构建路径。本文从政策引领、理论逻辑与实践探索三个维度展开，分析了人才服务从“管理”到“治理”、从“碎片化”到“系统性”、从“被动响应”到“主动预见”的范式转变，总结了以数据赋能、制度创新和全球规则适配为核心的发展策略。通过案例剖析，提出了构建多元协同、数字智能、开放融通的人才服务生态优化方向，为提升国家及区域人才竞争力提供理论参考与实践范式。

关键词： 人才服务生态 数据赋能 治理转型 人才竞争力

当前全球科技创新格局深度重构，我国正处于加快发展新质生产力、推进中国式现代化的关键阶段。如何以人才驱动创新、以创新驱动发展，成为建设现代化强国的一个核心命题。北京作为国际交往中心与全球人

* 课题组长：郝杰，北京国际人力资本集团党委副书记、董事、总经理。课题组成员：曹志远，北京外企国际教育咨询公司总经理，北京外企人力资源服务有限公司战略咨询副总监；刘椰辰，北京外企人力资源服务有限公司战略咨询部副经理；张佳一，北京外企人力资源服务有限公司高级行业研究专员。



才枢纽，肩负着探索数字化转型背景下人才服务新范式、构建国际化人才生态的重要使命。必须加快形成新质生产力，不断放大科技引领、人才支撑和教育基础性作用，实现产业链、创新链、人才链、教育链的“四链融合”。通过政策适配、全球链接以及多元协同等方面的具体路径，激活数字化赋能的人才发展动能，方能释放“人才引领创新、创新支撑强国”的倍增效应，为首都高质量发展和实现中国式现代化提供战略支撑。

一 政策篇：顶层设计与时代驱动下的人才服务变革

（一）顶层设计与政策红利：构筑人才服务新生态的基石

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央将人才工作置于国家发展全局的核心位置，提出并深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，明确“科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”的战略理念，为新时代人才工作锚定方向，也为人力资源服务行业高质量发展提供了根本遵循。党的十九大进一步将人才强国战略列为全面建成小康社会必须坚定实施的七大战略之一，凸显人才作为支撑发展的第一资源作用。党的二十大将科技、人才、创新三大板块整合论述、一体部署，标志着党中央以系统思维对三大战略进行集成协同，塑造新发展动能和新优势，“人才引领驱动”成为新阶段核心理念，强调人才在创新驱动和高质量发展中的决定性作用。

2016年3月，中共中央印发《关于深化人才发展体制机制改革的意见》（以下简称《意见》），将人才发展纳入国家治理体系总体布局重点安排，强调通过深化改革破除思想观念与体制机制障碍，构建“科学规范、开放包容、运行高效”的人才发展治理体系，着力形成具有国际竞争力的人才制度优势。以此为起点，我国进入改革开放后首次系统性、全口径、实质化的人才发展体制机制改革期和重大人才制度调整期，“解放思想、解放人

才、解放科技生产力”迈上新台阶。^① 围绕《意见》落实，政府相关部门先后出台《关于加强新形势下引进外国人才工作的意见》《关于深化职称制度改革的意见》《关于分类推进人才评价机制改革的指导意见》《关于鼓励引导人才向艰苦边远地区和基层一线流动的意见》等一系列配套改革文件，力求从人才引进、培养、评价、流动等多维度破除制度壁垒。

2023年，党中央专门成立中央科技委员会，重新组建科学技术部，科技体制改革进一步拓展，科技领导能力增强，为围绕高水平科技自立自强、加强国家战略人才力量建设、推动教育科技人才一体布局与改革奠定基础。

地方层面，北京市紧扣国家人才战略导向，结合“四个中心”功能建设需求，在人才引进、培养开发、评价激励、服务保障等全链条环节持续出台专项政策文件，构建系统完备的人才政策体系。例如，北京市人社局发布《关于调整本市人力资源服务业务部分经办政策有关问题的通知》（京人社市场发〔2023〕37号），优化职业中介准入条件，规范许可证管理、强化信用监管，推动人力资源服务市场规范化发展；出台《聚焦打造国际一流“北京服务”全面优化人社领域营商环境工作方案》，围绕就业创业、社会保障、人事人才、劳动关系、人社服务和京津冀协同等六大方面，具体举措包括全年组织线上线下招聘活动不少于2000场、增设低空技术等新兴领域职称评审专业、深化流动人员人事档案“网上办、掌上办、跨省办、就近办”服务等，既体现国家政策导向又凸显首都特色，为构建具有首都特色的人才服务保障体系提供实践支撑。

（二）时代背景与趋势变革：全球科技创新与数字化转型

全球科技创新格局深度重构，我国正处于加快发展新质生产力、推进中国式现代化的关键阶段。也是新一轮科技与产业变革深入发展、全球政治经济格局深刻调整的时期。人才作为推动经济社会发展的核心要素，其战略价

^① 孙锐：《深化人才发展体制机制改革：主线、突破与关键》，《人民论坛·学术前沿》2024年第23期。



值愈发凸显。一方面，依托职业教育体系扩容、高等教育普及深化等教育投入，持续夯实人才能力底座；另一方面，通过科技创新与产业需求精准对接，推动劳动力从“数量供给”向“高附加值创造”跃迁。

国家统计局统计公报显示^①，截至2024年底，全国人口140828万人，比2023年底减少139万人，人口自然增长率为-0.99‰；全国就业人员73439万人，其中城镇就业占比64.5%，全年全国城镇新增就业1256万人，比2023年增长12万人；16~59岁劳动年龄人口为85798万人，占比60.9%，全国16~59岁劳动年龄人口平均受教育年限达11.21年，比2023年提高0.16年。在人口发展新形势下，我国同时面临劳动力规模收缩与结构优化的双重挑战。在此背景下，人力资源服务行业亟须通过数字化赋能实现人才匹配精度与开发效率的跃升，聚焦服务提质增效；而在人才质量持续提升与国际化竞争加剧的双重驱动下，行业更需要向高附加值服务领域重点突破，包括国际化人才引进、产教融合定制化培养、终身职业能力建设等，并通过构建政府、企业、专业服务机构的生态化协同网络，精准激活人才综合红利，服务经济高质量发展目标。

数字化与国际化已成为人才服务发展的两大核心趋势。从数字化发展维度看，国家大力推动的数字化变革正在深刻重构人力资源服务的技术逻辑与服务形态。2023年，人力资源和社会保障部印发《数字人社建设行动实施方案》，提出“1532”总体布局框架，通过“政策找人”“终身职业电子档案”等创新举措，推动人力资源服务从被动响应需求向主动预判需求转型。“全国就业信息库”和“社保一网通办”为跨区域人才服务提供坚实数据底座；“电子劳动合同”“职业培训档案”等数字化标准倒逼服务机构重构服务流程，实现人才全周期数字化管理。同时，“数据赋能”要求人力资源服务与产业需求深度融合，教育部“双千计划”聚焦数字经济开设微专业和培训课程，推动服务机构从传统“被动输送”模式转向基于产业需求的“主动培育”模式。

从国际化发展维度看，国家积极出台一系列国际化人才政策，为人力资

^① 国家统计局：《中华人民共和国2024年国民经济和社会发展统计公报》，2025年2月28日。

源服务国际化发展开拓新路径。2025年增设的K字签证类别面向外国青年科技人才，取消国内聘用单位限制，并优化入境便利措施，有效简化国际人才入境流程。国家持续完善留学人才回国服务政策体系，将留学人才纳入国家统一就业政策框架，提供职业规划、岗位推荐等“一站式”服务，进一步畅通国际人才流动渠道，为人力资源服务国际化发展提供政策支撑。

（三）核心动力与协同机制：多重力量驱动人才服务重构

人才服务变革作为支撑经济社会高质量发展的系统性工程，其推进过程受到科技创新、产业升级、政策完善与主体协同等多重动力的共同作用，核心目标在于构建开放高效的人才生态。在科技创新加速与产业迭代提速的背景下，人才结构面临刚性调整需求。前沿领域的技术突破催生了对高端研发人才和复合型技能人才的迫切需求，高新技术产业通过政策扶持与研发投入实现产业链与人才链的深度耦合；传统产业转型升级同样依赖人才素质提升，通过构建现代产业生态促使人才服务体系向专业化、精细化演进，这种双重拉力促使人才服务从基础保障向创新赋能跃迁。政策体系的顶层设计为变革提供核心支撑，中央将人才定位为“第一资源”，要求发展“专业化、信息化、产业化、国际化”人才服务体系，推动“教育、科技、人才”融合发展；地方政府结合区域特色构建分层分类政策，区域协同机制加速发展，共同形成多层次制度支撑。

多元主体协同推动人才服务生态重构，政府从主导者转向规则制定者与资源整合者，弥补公共服务盲区；行业协会参与服务标准制定；企业主体作用持续强化，成为人才服务的重要载体，形成“政府搭台、企业唱戏”的生态模式。数字化技术深度重塑服务范式，通过人才数据库与企业数据多源碰撞实现政策精准匹配与服务主动推送，提升人岗匹配效率，打通服务“最后一公里”。立足全球竞争视野，区域一体化通过统一人才标准与共享服务资源形成“雁阵格局”，强化国家整体竞争优势；国际化服务能力不断提升，以开放政策促进跨境人才流动与全球人才吸引。政策驱动力、市场需



全周期、国际化进阶，为强化“四链融合”、实现人才生态“近悦远来”的良性循环奠定基础。

二 理论篇：人才服务保障机制创新的内在逻辑

从理论演进与现实驱动的双重视角看，人才服务保障机制正在经历一场由制度创新、数字赋能与全球规则互嵌共同推动的深层变革。这一变革不仅源于顶层设计与政策引导，也汲取了人力资本理论（Human Capital Theory）与国家创新系统理论（National Innovation System Theory）等重要思想的理论养分，并在全球化竞争的宏大背景下展现出其必然性。

人力资本理论由经济学家舒尔茨和贝克尔在 20 世纪 60 年代创立^①，它颠覆性地将人的知识、技能和健康等视为一种资本形态，指出通过教育、培训等方式对人进行投入，能够显著提升个体与社会的发展潜能，能带来远超物质资本的经济回报。在这一理论视角下，构建人才服务保障机制不仅体现为一种经济行为，更是国家对人才主体性地位的高度尊重与长远投资。我国的人才政策始终坚持以人为本，注重人才的全面发展与价值实现。提供服务与保障的根本目的，不仅在于最大化人力资本的经济效益，更在于促进人才自身的成长与内生动力，激发其创新活力，最终实现个人发展与国家进步的有机统一。因此，人才服务既是一种制度保障，也是一种人文关怀，深刻体现了中国在现代化进程中兼顾效率与公平、工具理性与价值理性的发展理念。

国家创新系统理论则提供了一个更为宏观和系统性的分析框架。该理论由弗里曼等人提出^②，并由纳尔逊等学者发展^③，它强调创新并非孤立的技

① 参见迟巍《数字经济背景下的人力资本》，清华大学出版社，2022。

② C. Freeman, *Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter Publishers, 1987.

③ [美] 理查德·R. 纳尔逊、悉尼·G. 温特：《经济变迁的演化理论》，胡世凯译，商务印书馆，1997。

术行为，而是由政府、企业、大学、科研机构等多元主体相互作用、共同构成的复杂网络系统。在这个系统中，人才是知识创造、传播和应用的核心载体，是连接系统内各个节点的关键力量。因此，高效的人才服务保障机制就成为优化国家创新系统整体效能、加速知识流动与技术转化的关键基础设施。它不再仅仅是针对个体的人力资源管理，而是提升整个创新生态系统活力的战略举措。

人才服务保障机制的创新，在人力资本价值日益凸显和创新系统竞争日趋激烈的双重逻辑驱动下，正在沿着制度创新、数字赋能和全球视野三个核心维度经历一场深刻的演进与重塑。

（一）制度创新：从“碎片化管理”到“系统性治理”的重构

制度创新是人才服务保障机制持续演进的重要基础与关键动力，其目标在于通过优化规则、流程与权责体系，逐步消除制约人才价值实现的体制机制障碍。在这一过程中，我国人才服务模式正实现从早期相对碎片化、管制导向的“管理”方式，向更加一体化、服务为本的“治理”模式发生显著转变。该转型也反映出新制度经济学（New Institutional Economics）中所强调的降低交易成本和改善激励机制等重要理论思想。

新制度经济学认为，制度的核心功能是为社会互动提供稳定预期，以降低不确定性和交易成本。传统人才服务体系存在显著的“制度性交易成本”：对人才个体而言，表现为政策信息不对称、跨部门办事烦琐及因户籍档案等壁垒带来的流动成本；对政府与用人单位而言，则体现为人才识别困难、评价标准单一、服务资源分散及协同效率低下。因此，人才服务保障制度创新的根本目标，在于通过更有效的制度设计系统性降低这些成本。当既有制度成本高到阻碍人力资本优化配置时，制度变迁的需求便应运而生。

我国人才服务保障制度的演进历程清晰地展现了从单一环节优化到全链条生态构建的系统性升级过程，与国家治理现代化进程同步深化。早期阶段以“绿色通道”模式为主导，2003年公安部出台的《外国人在中国永久居



留审批管理办法》首次建立外籍高层次人才“绿卡”制度雏形；2007年中央实施“春晖计划”等政策，为海外留学人才回国提供快速通道。各地也相继通过人才引进“绿色通道”等措施，针对资质认定、子女入学等环节实施“点状”优化，着力破解制度性梗阻。中期阶段进入“人才卡”模式的区域整合期，2010~2020年北京市率先推动京津冀高层次人才户籍自由流动互认，2015年后京津冀、长三角等区域落实“人才绿卡”制度，通过实体或虚拟卡片集成教育、医疗、购房等本地化权益。特别是京津冀“人才服务一卡通”突破属地化公共服务限制，实现跨区域“线性整合”，显著降低了人才跨区域流动的制度成本。近期阶段（2016年至今）迈向“全生命周期”服务的系统性治理。2016年，中共中央出台的《关于深化人才发展体制机制改革的意见》首次从国家层面提出“一站式”服务框架，推动打破部门壁垒，构建覆盖人才引进、培养、使用、评价、激励等全流程的集成化服务体系，标志着人才服务从点状突破、线性整合转向系统集成，实现人才发展与国家战略的深度耦合。

人才服务保障的制度创新，是一条不断降低交易成本、提升集成水平、拓展服务边界的演进道路。其最终指向的是构建一个低制度成本、高服务效率的人才发展治理新范式。

（二）数字赋能：从“被动响应”到“主动预见”的服务升级

如果说制度创新重塑了人才服务的“骨架”，那么数字赋能则为其注入了“血液”，改变了服务的范式和体验。数字治理理论为理解技术系统驱动人才服务范式的重构提供了核心理论依据。该理论兴起于20世纪90年代末^①，其核心内容主要有三个方面。第一，重新整合。通过调整政府与社会的关系整合政府职能，重塑管理流程，以达到提升公共服务效率的目标。第二，以需求为基础的整体主义。这一部分强调了公共服务的信息化建设，集

^① 韩兆柱、马文娟：《数字治理理论研究综述》，《甘肃行政学院学报》2016年第1期。

中体现了数字时代的治理价值取向。第三，数字变革。数字治理的核心是将数字技术与治理实践有机结合，以实现治理数字化转型，数字技术与基层组织管理者理念的“互构”驱动了数字治理理念的生成。^①

在实践层面，数字治理依托大数据、人工智能与区块链等技术，具体体现为三大核心理念。首先是数字赋能（Digital Empowerment）。这不仅指技术的应用，更强调“通过数字技术创造条件，直接赋予行动主体能力，激发行为，以更高效快捷地实现目标”。在人才服务领域，“赋能”体现在不仅赋能服务供给方（政府、机构），使其具备精准洞察、智能决策和高效服务的能力，同时赋能服务需求方（人才），使其能便捷地获取信息、参与决策并享受个性化服务。^②其次是整体性治理（Holistic Governance）。数字技术为打破政府内部的部门墙和数据孤岛提供了可能。数字治理理论强调“以需求为基础的整体主义”，通过数据共享和流程再造，将分散在人社、科技、教育、住建、公安等不同部门的人才相关数据与服务进行整合，向人才提供“一站式”“全生命周期”的无缝服务。^③最后是价值共创（Value Co-creation）。数字技术，特别是社交媒体和互动平台，改变了传统“政府生产、人才消费”的单向模式，人才不再是服务的被动接受者，而是通过在线反馈、数据贡献、社群互动等方式，参与服务设计和政策优化，与服务提供方共同创造价值。^④

这一系列发展得益于数据正式成为关键生产要素的宏观背景。2019年党的十九届四中全会首次将“数据”确立为新型生产要素，明确指出必须“健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价

① 沈费伟、诸靖文：《数据赋能：数字政府治理的运作机理与创新路径》，《政治学研究》2021年第1期。

② 孟激、段屹东：《数字赋能：科技治理主体结构变革与主体能力提升》，《自然辩证法通讯》2024年第2期。

③ 钱天国：《数字赋能全链集成创新：整体智治政府的建设路径》，《浙江学刊》2022年第3期。

④ 孟激、段屹东：《数字赋能：科技治理主体结构变革与主体能力提升》，《自然辩证法通讯》2024年第2期。



贡献、按贡献决定报酬的机制”。^① 数据凭借非竞争性、规模报酬递增等特征，在与传统要素结合的过程中能够显著降低生产和流通成本，极大促进了宏观经济增长，成为数字经济时代的核心驱动力，也从根源上推动了公共服务从管理逻辑向赋能逻辑的演进。

我国人才服务保障的数字赋能经历了从“被动响应”到“主动预见”的演进历程，体现了阶段性特征与内在发展逻辑。早期以“信息化”为起点，聚焦业务线上化，通过将线下流程迁移至线上提升服务效率。例如，2006年上海推出“市民信箱”工程，整合政府服务信息，实现线上化；2016年国务院推行“互联网+政务服务”，推动各地建立线上办事系统，落实“一网通办”，各地人社部门线上平台将落户、申报等传统线下环节转为线上办理，核心目标是减少人才“跑腿”成本，实现服务的被动响应与基础便捷化。

随着数据成为关键生产要素，人才服务进入“数字化”阶段，核心是打破“数据孤岛”。2015年国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，首次明确了数据作为国家基础性战略资源的定位。各地建立“人才大数据中心”，如深圳统筹人社、教育、公安等部门信息，实现“一件事一次办”，为跨部门业务协同和集成服务奠定数据基础，推动服务从单点优化转向资源整合。

智能化阶段，人工智能与大数据深度融合，数字赋能进入“主动预见”的新形态。通过构建精准“人才画像”，系统可预判个体在入职、创业等不同阶段的需求，实现政策与服务的主动推送；企业如阿里巴巴、腾讯则将AI应用于人才评估与动态风险预警，提升服务的个性化与前瞻性。与此同时，数据治理体系如《数据安全法》《个人信息保护法》等不断完善，为数字赋能的深化提供了法律保障。总体而言，我国人才服务通过平台聚合资源、数据驱动决策与智能优化服务，正在实现由单点线上化到全域智慧化的转变，逐步构建起全周期、精准化、具备预见性的现代服务生态。

^① 《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》，中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/2019-11/05/content_5449023.htm。

（三）全球视野：国际化竞争下的规则适配与能力构建

全球人才流动治理体系构建根植于社会治理理论、全球人才流动理论及人才治理理念的系统融合。^① 社会治理理论强调多元主体协同与共建共治共享，为人才治理提供了理论基础。全球人才流动理论历经从“人才流失”（Brain Drain）到“人才环流”（Brain Circulation）的演进，揭示出人才跨国流动已从单向迁移转变为多向、循环式流动，在新兴经济体崛起和科技全球化推动下，呈现网络化、多极化和区域化特征。全球人才流动理论进一步指出，全球人才流动具有“核心-边缘”结构，发达国家凭借优势资源占据网络核心，发展中国家多处于边缘，导致人才流动失衡。人才治理理论强调“治理”而非“管理”，强调政府、市场、社会多元共治，通过制度创新、政策协同与数字化赋能，提升人才流动的法治化、市场化与社会化水平。全球人才流动治理体系因而成为在系统、协同、共治理念指导下，通过打破制度壁垒、优化资源整合、推动规则互认，实现人才价值最大化与流动秩序规范化的系统性工程。

在我国的实践层面，北京作为国际人才高地，积极构建具有全球竞争力的人才治理体系。在政策层面，北京形成以《首都中长期人才发展规划纲要》为引领，以中关村“国际引才育才20条”等专项政策为支撑的多层次引进体系，覆盖签证、任职、创业、子女教育等方面，提升政策开放度与精准性。在机制层面，通过设立政府特聘岗位、实施海外高层次人才专项计划等，打破体制障碍，推动国际人才在政务、科研与产业关键领域发挥效用。同时，北京着力打造“类海外”人才生态，建设国际人才社区，优化医疗、教育、住房及科研环境，提升国际人才居留体验舒适度和融入感。然而，面对全球人才竞争新态势，北京仍存在顶尖人才供给不足、国际交流合作深度不够、政策协同性有待加强、生态体系优化不足等挑战。未来，须进一步突

^① 桂生、张洪温、王选华等：《构建全球人才流动治理体系研究——以北京国际人才流动为例》，北京市人才工作局，2020。



出“主动预见”导向，完善多主体共治、多要素联动、多规则适配的治理格局，强化与国际规则对接，提升在全球人才流动治理中的话语权和资源配置能力，全面增强吸引、凝聚、培育、用好国际人才的整体竞争力。

三 实践篇：北京国际人力的数字化转型与生态化探索

北京国际人力资本集团股份有限公司（简称“北京国际人力”，FESCO）作为人力资源服务领域的国有骨干企业，依托覆盖全国400余座城市及全球100余个国家和地区的服务网络，积极推进人才服务保障机制的创新与生态化构建。该公司通过数字化平台建设和国际化战略的深度融合，不断优化人才服务模式，为首都高水平人才高地建设提供坚实的机制支撑与丰富的实践范式。

（一）平台协同：全球化链接与数字化服务的协同创新

在全球创新加速和人才流动日益频繁的背景下，FESCO立足北京“四个中心”战略定位，积极响应首都建设世界重要人才中心和创新高地的目标，在北京市人才局的指导下打造“易北京”国际人才综合服务平台，在北京市委原人才工作领导小组指导下推进联系北京·全球创新服务网络合作项目（GNIS）。构建以GNIS与“易北京”为核心的双轮驱动体系，通过线上线下深度融合，系统推进国际人才“引、聚、留、用”全链条服务机制创新。

GNIS全球创新服务网络作为线下实体服务平台，致力于打造辐射全球的创新资源枢纽与高端人才集聚高地。截至2025年初，GNIS已联合北京市多个地区打造“1个GNIS建设示范区+5个创新要素集聚区+3个国际人才会客厅+1个中欧创新中心”的“1531”服务格局，系统性拓展国际人才物理承载与协作空间。自2024年4月通州区创新要素集聚区与国际人才会客厅揭牌以来，GNIS已链接科研院所、高等院校、科技企业、孵化机构及人才组织等50余家国内外机构，覆盖人工智能、生物医药、信息技术、新材

料、新能源等重点产业领域，有效推动跨境创新资源整合与集群发展。其国际人才会客厅配备国际化空间，并设立“政务小管家”服务机制，为国际人才提供“一站式”创新创业服务。此外，GNIS发起设立全球青年人才创新发展投资基金，组织多场高层次人才交流与项目路演，显著增强了北京对全球高端人才的吸引力和落地服务能力。

“易北京”智慧平台作为线上数字化服务核心载体，聚焦国际人才在京全周期工作与生活需求，构建高效、便捷、智能的“一站式”服务生态。平台已联动21家政府委办局及多家优质三甲医院，集成政策咨询、政务办理、医疗保障、子女教育、文化融入等关键服务功能，支持多语言交互与智能信息推送。2025年7月完成升级后，平台强化“人才政策、人才办事、人才发展、人才保障”四大板块，突出“人才政策智能匹配、政务一站通办、职业发展全周期陪伴、生态伙伴多元赋能”四大特点，强化政策精准推送与业务流程重构，切实提升国际人才体验与融入效率。作为首批“北京人才服务生态伙伴”，FESCO将通过“一站式”全周期服务体系，为人才提供高品质落地服务，助力北京构建开放包容的全球人才生态圈。

GNIS与“易北京”通过功能互补与数据协同，共同构建“线下全球引流-线上本土深耕”的双平台服务模型。GNIS依托实体空间与跨境网络广泛触达国际高端人才与创新项目，发挥资源导入作用；“易北京”则通过数字化手段提升服务响应速度与覆盖广度，解决国际人才在京落地过程中的政策、政务、生活及发展问题。两大平台协同形成“引才-赋能-留才”闭环，简化国际人才来京流程，优化首都国际化营商环境，为高层次人才扎根北京及提供持续价值创造奠定坚实基础。

（二）机制创新：境外资格互认与区域一体化的数字实践

为应对国际人才流动中存在的职业资格互认难题，FESCO积极响应国家深化人才发展体制机制改革的政策要求，以数字化手段构建了全国首个省级境外职业资格查询验证服务平台，推动国际人才引进与评价体系的标准化、便利化进程。



2021年9月,北京发布《“两区”境外职业资格认可目录(1.0版)》,首批认可82项境外职业资格,涉及金融、教育、科技服务等10个重点领域,覆盖美国、英国、德国、法国、新加坡等15个国家和地区及多个国际组织的证书颁发机构。该目录被评为全面深化服务贸易创新发展试点第三批“最佳实践案例”,形成的境外职业资格认可“北京模式”已向全国推广。同年,FESCO作为北京市唯一指定服务单位,上线“北京市境外职业资格查询验证服务平台”(http://easybeijing.fesco.com.cn),实现境外职业资格证书的在线查验,为国际人才提供“一站式”资格验证服务,显著提升了人才引进效率,展现了北京深化服务业扩大开放的“北京速度”。

2023年,北京市人社局发布《北京市境外职业资格认可目录(3.0版)》,收录122项境外职业资格并实现与FESCO平台的深度对接。截至2024年初,据不完全统计,平台访问量近37万人次,服务效能持续释放,为931家境内企业提供2344人次的查验服务,成功引进和评价192名专业人才。该平台通过标准化、数字化的资格验证机制,有效降低企业引才用才中信息不对称的风险,成为北京市吸引全球高端人才的重要举措。

在区域协同方面,2024年9月,在中国国际服务贸易交易会上,由北京市人社局牵头,正式将“北京市境外职业资格证书查询验证服务平台”升级为“京津冀国际职业资格证书查询验证服务平台”,FESCO继续作为唯一运营单位全面负责该平台的建设与运维。升级后的平台面向京津冀三地的企事业单位、社会团体,提供全流程线上查询与验证服务,查验结果可用于人才招聘、工作许可申办、人才引进政策兑现等环节。此举强化了三地间人才政策互认与合作机制,促进区域间人才的有序流动和高效配置,为京津冀协同发展提供了制度保障。

FESCO通过构建并持续优化境外职业资格验证平台,有效破解国际人才从业壁垒,以数字化、跨区域的服务创新支撑首都及京津冀更高水平开放与更高质量人才生态建设,为我国构建具有国际竞争力的人才制度体系提供了重要实践样本。

（三）多元共建：构建政企校联动的人才服务生态

FESCO 深入贯彻国家关于区域协调发展和高校毕业生就业的政策要求，充分发挥国有人力资源服务企业的专业优势，通过跨区域、多主体协作，构建政府、企业、高校多方协同的人才服务生态。

在区域协作方面，FESCO 以东西部协作为契机，深度参与“京蒙协作 职通未来”等专项活动，依托《京蒙劳务协作框架协议》及相关政企合作机制，聚焦赤峰市农牧民、高校毕业生等重点群体，打造“培训—认证—上岗”闭环服务体系。通过订单式培训实现与北京企业用工需求对接，推动劳动力“点对点”定向输送，形成“赤峰培训—首都就业—反哺家乡”的良性循环。同时，FESCO 将服务延伸至政务体系赋能，将自主研发的标准化服务产品引入赤峰市、区、街、乡四级政务场景，助力当地政务服务体系向“标准化、规范化、便利化”转型升级，为区域经济高质量发展注入持续动力。

在与高校合作和青年就业服务方面，FESCO 通过“青蓝就业发展服务中心”，与多所高校建立深度合作，为学生提供涵盖职业规划、就业指导、简历优化、面试培训在内的全链条就业服务，积极引入 AI 技术提升服务效率与精准度；打造集职业课程、导师辅导与沉浸式职场体验（如“扶 You 职上”项目）于一体的求职能力培养体系；为拓展学生国际视野与跨境就业能力，公司与多所高校合作推出覆盖美国、澳大利亚等多国的留学与游学项目。此外，由北京市国资委主办、FESCO 承办的“京企直聘”平台持续开展校园专场招聘，为毕业生铺设直达首都优质企业的就业通道，切实破解“最后一公里”就业难题。

在深化校企合作内涵方面，FESCO 联合高校共同开发基于企业真实案例的课程体系，探索微专业、创新创业教育等方向，与 20 余所高校共建实习实践基地，提供岗位实训机会。通过引入行业导师、开展职业能力培训，推动教育链、人才链与产业链的有机衔接。FESCO 与院校签署战略性校企协议，建立定期交流机制，共建产教融合实训基地，实现资源共享与优势互补。

FESCO 通过与政、企、校多方资源整合及生态化联动，有效破解区域



间劳动力错配和高校毕业生就业结构性难题，探索出以数字化转型为支撑、以国际化视野为拓展、以全国协作为基底的人才服务创新路径，为构建中国特色人才发展生态体系提供了可复制、可推广的实践经验。

（四）智能服务：数字化产品矩阵与 AI 应用蓝图

在全球人工智能技术加速迭代与国家“发展新质生产力”战略的双重驱动下，FESCO 以数字化战略为引领，将 AI 技术深度融合于人力资源服务全场景，构建覆盖企业运营、人才管理、风险控制智能化服务体系，推动行业向智能化、数字化变革。

拥有 40 余年深厚积淀的 FESCO，在 2023 年 5 月上市后，全力推进数字化转型。FESCO 提出“平台+运营+大模型”的新一代人力资源服务模式，从价值关注、运营体系、人才储备和产品服务四大维度切入，为企业高质量发展提供全周期支撑。实现了服务流程的数字化重构，为企业成长注入原动力，在探索新场景、开发新服务的过程中，持续拓展人力资源服务的价值边界。

在具体实践中，FESCO 形成四大科技产品矩阵：一是数字化运营服务整合人力、财务、营销等多领域运营能力，直击企业运营痛点，助力客户实现流程优化与效率提升；二是人力资源共享服务融合 SSC（共享服务中心）与 COE（专家中心）的双重优势，形成“线上系统+线下团队”的全链条咨询方案，确保咨询成果从规划到落地的无缝衔接；三是社保公积金收缴标准数据产品通过简化查询申报流程、优化成本核算机制，帮助企业实现社保公积金的合规化、高效化管理；四是 FESCO App 员工自助服务平台实现人事业务线上化，大幅提升企业管理效率。四大产品协同发力，构建起覆盖企业人力资源管理全场景的数字化服务生态。

AI 技术的深度融合，成为 FESCO 驱动服务升级的关键突破口。在招聘领域，公司构建 ToB 与 ToC 双轨智能服务体系：ToB 端覆盖寻源、简历筛选、AI 面试等功能；ToC 端提供简历优化、面试模拟等服务。AI 面试使招聘时间成本降低 80%，人机判别一致率达 95%。在 2024 年某大型国企秋招

中，单人就可完成 5000 余份简历筛选与岗位交付，效能显著提升。

为强化 AI 技术的落地效能，FESCO 构建起“数字伙伴联盟”这一创新服务载体，通过五位数字人角色——企业数字代言人爱力、金牌面试官安迪、政策解读专家政多多、员工服务顾问 HR 小姐姐和智慧党建介绍人初欣，实现全天候智能化服务全覆盖。这一模式不仅将专业服务能力标准化、规模化，更通过拟人化交互提升用户体验，在招聘面试、政策咨询、员工服务等场景中实现高效赋能。同时，通过开源与闭源双重技术路径加速 AI 能力迭代，融合 DeepSeek 等先进模型构建技术生态，合作开发“数字员工”，替代多场景标准化操作，持续夯实技术底座。

作为行业国有企业与领军者，FESCO 将高质量发展使命融入数字化实践，形成五大核心优势：强大的技术底座支撑全场景服务创新；集成化的 FESCO 服务体系实现“一站式”解决方案交付；优化的运营与体验设计提升服务效率与用户满意度；技术与服务深度结合的模式确保价值落地；先进的知识网络支撑政策解读与合规管理。这些优势使得公司在数据治理、信息安全、合规应用等企业核心关切领域形成差异化竞争力，助力客户在提质增效的同时有效管控风险。

四 展望篇：人才服务生态化发展的趋势

在全球创新竞争日趋激烈、数字化转型加速推进的背景下，人才服务已从单一的政策支持、机构服务迈向多元协同、生态共建的新阶段。北京国际人力（FESCO）的实践表明，人才服务生态化不仅是政策要求与技术驱动的结果，更是提升国家与区域人才竞争力的战略路径。未来，应进一步从多元协同、数据智能、国际对接和区域协同四个维度持续优化人才服务生态系统，系统提升其开放性、适应性和韧性。

（一）强化多元协同，构建“共建共治共享”生态格局

人才服务生态的本质是多元主体协同共治。政府应继续发挥引导和协调



作用，推动政策资源、公共服务与市场机制高效对接；企业作为用人主体和创新引擎，需要更深度参与人才标准制定、培养体系建设和职业发展支持；高校和科研机构则应强化与产业界的互动，推动教育链、人才链与创新链、产业链深度融合；同时，应积极引入专业服务机构、行业协会、社会组织乃至国际组织等多方力量，共同构建“政府引导、企业主体、院校支撑、社会参与”的人才治理共同体。通过建立常态化沟通机制和协作平台，实现信息共享、资源整合与行动协同，不断提升人才服务的响应速度和覆盖广度。

（二）深化数据智能，打造“精准预见+全程陪伴”数字生态

数据作为新型生产要素，是人才服务智能化升级的核心支撑。应进一步推动政府间、政企间数据有序共享与合规使用，打通人社、教育、科技、出入境等部门数据壁垒，构建统一、动态、权威的人才大数据资源体系。在此基础上，强化人工智能、大模型技术在人才需求预测、政策匹配、职业发展导航等场景中的深度融合，实现从“人找服务”到“服务找人”、从“事后响应”到“事前预判”的转变。同时，应注重提升数字服务的包容性与人性化，通过智能客服、数字伙伴、虚拟导师等方式，为人才提供更具温度的全周期陪伴式服务，增强人才的归属感和满意度。

（三）强化国际对接，建设“规则互认、环境融通”的开放生态

面对全球人才竞争新格局，须进一步提升人才服务的国际化水平和制度开放度。建议在签证便利、职业资格互认、跨境社保衔接、税收优惠等方面进一步突破制度瓶颈，构建更具国际竞争力的人才制度体系。同时，应持续优化国际人才来华工作生活环境，打造更多国际化社区、学校、医疗机构和文化交往空间，提供多语言、跨文化的精准服务。此外，还应鼓励国内人力资源服务机构“走出去”，参与国际规则制定与服务网络建设，提升我国在全球人才治理中的话语权和资源配置能力。

（四）推动区域协同，构建“梯度衔接、优势互补”的区域人才生态

在京津冀协同发展、长三角一体化、粤港澳大湾区建设等国家区域战略背景下，应进一步打破行政区划限制，推动人才政策互认、服务资源共享、市场标准统一。通过建立区域人才数据库、统一评价体系、共享招引平台等方式，促进人才在区域间有序流动和高效配置。同时，应结合不同区域的产业定位和资源禀赋，打造各具特色、功能互补的人才集聚区，形成“核心引领、多点支撑、梯度衔接”的区域人才发展格局，全面提升国家人才整体效能。

人才服务保障机制的创新与生态化是一项长期性、系统性工程，其发展质量直接关系到国家创新体系和人才强国建设的成效。北京国际人力通过数字化与国际化双轮驱动、政企校多元协同、区域与全球双向链接的实践，为构建具有中国特色和国际竞争力的人才服务生态提供了有益探索。未来，应继续坚持以人才为中心、以数据为驱动、以开放为导向、以协同为路径，持续优化人才发展生态环境，为实现高水平科技自立自强和中国式现代化提供坚实的人才支撑。

B.14

激发创新活力：完善北京市青年科技人才潜心科研机制的对策研究

北京市欧美同学会课题组*

摘要： 为了破解北京市青年科技人才面临的“政策供给热、人才体验冷”的失衡困境，本研究通过政策文本分析与实证调研，系统剖析了影响人才潜心科研的体制机制障碍。调研发现，当前政策体系存在市级主导而区级薄弱、青年人才政策感知不足、科研时间被事务性工作严重挤压等突出问题，导致科研投入与产出效能不匹配。为此，提出四方面对策：一是建立“贡献-成长”双轨评价与长周期支持机制，破除“五唯”倾向；二是压实用人单位主体责任，构建青年人才发展工作室和产学研协同育人平台；三是实施“核心科研时间”和“科研助理”制度，切实减轻人才事务性负担；四是构建人才发展监测平台，建立政策动态优化机制。通过系统改革，为北京国际科技创新中心建设提供坚实人才制度保障。

关键词： 青年科技人才 潜心科研 政策效能 海归本土 北京市

一 研究背景与意义

在创新驱动发展战略向纵深推进的背景下，青年科技人才已成为支撑国

* 课题组长：郭玉良，北京市欧美同学会秘书长、一级巡视员。课题组成员：陈光，中国科学学与科技政策研究会秘书长；陈凯华，中国科学院大学特聘教授；周效全，北京市欧美同学会办公室主任；杜娟，北京市欧美同学会办公室副主任；杜鹏，中国科学院科技战略咨询研究院研究员；籍斌，中国科学学与科技政策研究会副秘书长；董哲，中国科学学与科技政策研究会科研主管；段霏萱，中国科学学与科技政策研究会科研助理；王丰，北京市欧美同学会办公室一级主任科员。

家科技自立自强和创新发展的关键力量。“深化人才分类评价改革和科教界‘帽子’治理，建立以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才评价体系，鼓励各类人才潜心钻研、厚积薄发。”2025年政府工作报告中的这一重要论述，凸显了营造潜心科研环境、激发人才创新活力的紧迫性与战略意义。北京市作为国际科技创新中心，近年来持续强化科技人才政策供给，但在实施中面临突出矛盾，政策数量与考核要求虽不断提升，青年科技人才仍普遍遭遇科研时间碎片化、事务性负担重、政策获得感不强等现实困境，严重制约了人才潜心钻研与持续创新。这种政策供给与人才体验之间的“冷热失衡”，折射出当前科研生态中存在系统性瓶颈与结构性问题。

国家层面的人才战略提供了方向与价值引领，强调创新驱动、分类评价和自立自强；北京市的人才政策则在落实国家战略的基础上，结合地方创新中心定位形成配套措施；高校、科研院所等用人单位的制度安排在执行中发挥着承接作用，直接影响青年科研人员的资源与环境。因此，本研究在系统考察北京市级政策体系的同时，将重点关注政策在用人单位的实施成效与传导机制，分析不同性质单位在政策执行中的差异化表现及其对青年人才科研活动的影响。

聚焦于此，本研究通过将政策文本分析与人才感知调研相结合，系统剖析北京市青年科技人才在潜心科研过程中面临的制度性障碍，为构建有利于潜心研究的科学合理的人才评价机制、优化科研支持环境提供实证依据。研究对象为北京市45周岁以下，从事科学研究、技术开发及创新服务的青年科技人才，重点关注海归与本土人才的群体差异。综合运用定性比较分析(QCA)与组态视角，探索多因素协同作用机制，为破解人才发展瓶颈、构建支持潜心科研的高效能科研创新体系提供决策参考，助力北京高水平人才高地建设。

二 北京市科技人才评价政策分析

(一) 数据与方法

1. 政策收集与文本分析

本研究以北京市青年科技人才评价政策为研究对象，遵循公开性、权威



性和系统性三个选样原则，收集了2016年1月1日至2025年7月1日期间北京市及各区发布的相关政策，共计112^①份政策文本。

在分析环节，本研究采用内容分析法，选取9份具有代表性的政策文本导入Nvivo15软件（见表1）；参照指标体系（见表2），对条款与语句进行归类和编码。通过二级变量均值计算一级变量，然后加总计算政策效力，绘制雷达图。

表1 北京市代表性科技人才评价政策

| 序号 | 政策名称 | 发布时间 | 政策对象 | 颁布地区 |
|----|-------------------------------------|-------------|--------|------|
| P1 | 北京市高层次创新创业人才支持计划科技新星计划管理办法 | 2025年2月8日 | 青年人才 | 北京市 |
| P2 | 北京市科学技术奖励办法实施细则 | 2024年11月26日 | 科技人才 | 北京市 |
| P3 | 北京市科协青年人才托举工程管理办法 | 2022年5月6日 | 青年人才 | 北京市 |
| P4 | 北京市深化自然科学研究人员职称制度改革实施办法 | 2020年11月30日 | 自然科学人才 | 北京市 |
| P5 | 北京市深化工程技术人才支撑制度改革实施办法 | 2020年9月28日 | 工程技术人才 | 北京市 |
| P6 | 石景山区“十四五”时期人才发展规划 | 2021年6月29日 | 综合人才 | 石景山区 |
| P7 | 北京市科研机构专业技术职务自主评聘管理办法 | 2018年1月19日 | 科技人才 | 北京市 |
| P8 | 北京市加快数字人才培养支撑数字经济发展实施方案(2024—2026年) | 2024年7月11日 | 数字人才 | 北京市 |
| P9 | 中共北京市委关于深化首都人才发展体制机制改革的实施意见 | 2016年6月13日 | 综合人才 | 北京市 |

资料来源：课题组自制。本文图表来源均为，不再标注。

① 数据主要来自“北大法宝”地方性法规库，在高级检索中输入“北京科技人才”“北京人才评价”“高层次人才”“青年人才”等关键词，并限定制定机关为“北京”、发布日期为研究区间。为保证样本完整性，又辅以“北京国际人才网”“北京市人民政府”政策公开专栏及“科技部减轻青年科研人员负担专栏”等渠道进行补充。

表 2 科技人才评价政策评价指标体系

| 一级变量 | 二级变量 | 评价标准(是为 1, 否为 0) |
|---------|-----------|------------------|
| X1 政策性质 | 预测性 | 是否对未来趋势或风险进行预测 |
| | 监管性 | 是否包含监督、检查、问责机制 |
| | 引导性 | 是否提出指导性、鼓励性措施 |
| | 诊断性 | 是否对现有问题进行分析诊断 |
| X2 政策时效 | 长期(≥5 年) | 政策有效期是否≥5 年 |
| | 中期(3~5 年) | 政策有效期是否 3~5 年 |
| | 短期(<3 年) | 政策有效期是否<3 年 |
| X3 政策领域 | 科技领域 | 是否明确涉及科技人才评价 |
| | 教育领域 | 是否涉及教育背景或培训评价 |
| | 经济社会 | 是否与经济发展或社会服务挂钩 |
| X4 政策客体 | 高层次人才 | 是否针对领军人才、杰出人才 |
| | 青年科技人才 | 是否针对青年、博士后等 |
| | 技能型人才 | 是否针对高技能人才、工匠人才 |
| X5 政策目标 | 评价标准明确 | 是否明确评价指标或标准 |
| | 评价程序规范 | 是否规定评价流程或机制 |
| | 结果应用明确 | 是否明确评价结果使用程序 |
| X6 政策激励 | 资金支持 | 是否提供经费、奖励资金 |
| | 项目支持 | 是否提供项目申报、推荐机会 |
| | 荣誉激励 | 是否提供荣誉称号、表彰 |
| X7 政策干预 | 命令控制型 | 是否使用强制、规范性手段 |
| | 经济激励型 | 是否使用资金、税收等手段 |
| | 宣传引导型 | 是否使用宣传、示范等手段 |
| X8 政策公开 | 公开透明 | 政策是否公开发布,可获取 |

2. 政策感知测量与分析

本研究进行了政策感知测量,包括科技人才对人才评价政策的认知、满意度和优化方向,认知与满意度测量采用李克特 5 级量表,分别从非常不了解到非常了解、从非常不满意到非常满意,按照上下 27%、中数来划分等级,则 1~1.08、1.09~3、3.01~3.92、3.93~5 分别对应低、中低、中高、高水平。调研发放问卷 380 份,回收有效问卷 370 份。被试样本包括北京市 107 位海归科技人才和 263 位本土培养青年科技人才。海归科技人才指在中



国出生、海外留学1年以上、回国工作的科技人才；本土培养科技人才无任何留学经历。青年界定为45周岁及以下，调研时间为2025年7~8月，具体样本分布如表3所示。另外，进行了主观题采集和访谈调研，探求海归和本土青年科技人才面临的困境和政策优化方向。

表3 样本基本特征描述

| | | | | | |
|--------|----------------|--------|--------|--------|----|
| 性别 | | | | | |
| 男 | 女 | | | | |
| 192 | 178 | | | | |
| 年龄 | | | | | |
| 25岁及以下 | 26~30岁 | 31~35岁 | 36~40岁 | 41~45岁 | |
| 38 | 98 | 140 | 85 | 9 | |
| 学历 | | | | | |
| 大学本科 | 硕士研究生 | 博士研究生 | | | |
| 95 | 141 | 134 | | | |
| 专业背景 | | | | | |
| 理工农医科 | 经济学、管理学、法学、教育学 | 其他 | | | |
| 299 | 51 | 20 | | | |
| 职称 | | | | | |
| 高级职称 | 中级职称 | 初级职称 | 无职称 | | |
| 58 | 167 | 75 | 70 | | |
| 所在单位 | | | | | |
| 高校 | 科研院所 | 企业 | 医疗机构 | 国家行政机关 | 其他 |
| 93 | 102 | 143 | 9 | 12 | 11 |
| 研究偏向 | | | | | |
| 基础研究 | 应用研究 | 应用基础研究 | 开发研究 | 工程研究 | 其他 |
| 52 | 119 | 88 | 79 | 31 | 1 |

(二) 分析结果

1. 政策供给：市级主导与区级失衡的结构性矛盾

(1) 时间分布

2016~2025年北京市青年科技人才评价政策发文数量的波动情况如图1

所示。2016年发文量最低（4份），此后2年显著增长，并在2018年达到首个高峰（14份）。随后几年（2019~2023年）发文量在10~13份间小幅波动，表明政策进入了一个持续供给与常态调整的稳定期。值得注意的是，2024年发文量（16份）创下期内新高，显示出该议题热度回升，政策制定再度活跃。2025年数据虽略有回落，但由于统计截止日期为7月，在2025年后半年可能仍会有新的人才政策发布，且仍高于早期水平，预示政策关注度得以延续。

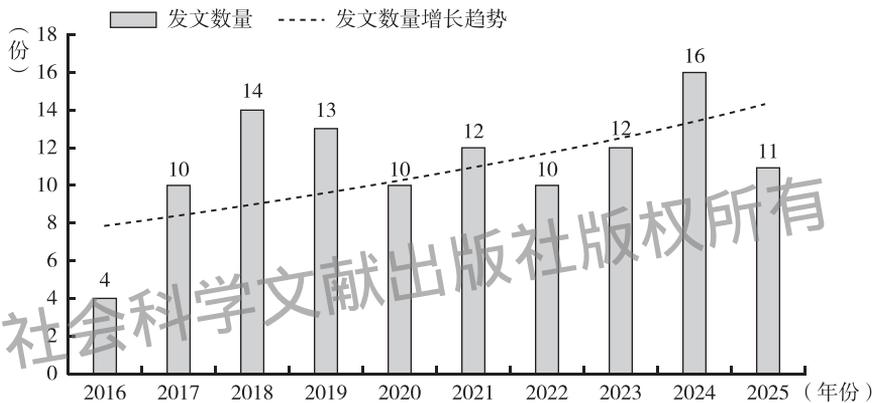


图1 2016~2025年北京市政府及各区政府人才评价政策发文量

（2）地区分布

北京市及各区政府2016~2025年的科技人才评价政策发文情况如图2所示。北京市本级发文占据绝对主导，占总量的86%，其余各区合计仅占14%。

这一分布表明，当前北京市青年科技人才评价政策体系仍以市级层面为主导，区级政策制定活跃度整体较低，存在政策传导依赖市级框架、区级自主探索有限的特点。海淀、昌平等科技资源集中区域稍高的发文比例，则反映出政策供给与区域科技人才聚集程度之间的相关性。

2. 政策效能：青年人才政策突出与专技领域短板并存

选取的9份代表性政策涵盖了综合科技人才、专技/专业领域科技人才

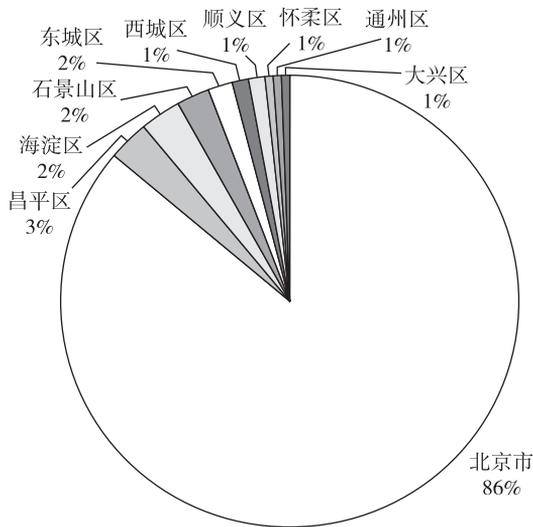


图2 2016~2025年北京市政府及各区政府人才评价政策发文情况

以及青年科技人才等不同类别，具有不同侧重点。综合科技人才政策侧重于科研能力的多维度评价，专技人才政策强调技术领域的深度与应用，而青年科技人才政策则注重对年轻科研人员的支持与激励。

不同政策的得分情况存在差异（见图3），其中部分政策，尤其是针对青年科技人才的政策，表现较为突出，得分较高，反映出北京市对青年人才的重视和扶持。然而，部分政策的得分相对较低，特别是专技领域的政策，可能在实际操作过程中存在一定的实施难度，导致其激励作用未能充分发挥。区级人才政策在评价标准和结果应用方面相比市级政策较为不足。

通过对不同政策层次的分析可知，得分较高的政策通常具备前瞻性、监管性和引导性，且在时效性、政策目标和激励措施上表现突出，尤其关注高层次和青年科技人才的政策；得分中等的政策通常存在一定的执行和激励不足；而得分较低的政策则常缺乏明确的评价标准、规范的程序和有效的激励机制，且在干预手段上存在短板，导致政策效果受限。这可能也与不同政策的侧重点差异有关，人才评价一般为人才政策的一部分，暂未发现专门用于

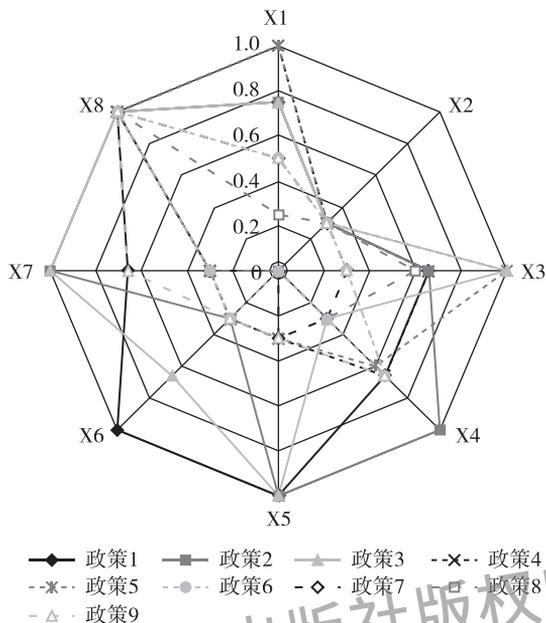


图3 代表性人才评价政策效力雷达图

科技人才评价及其改革的政策。

3. 政策感知：海归群体认知度较高，但整体满意度有待提升

北京市青年科技人才对人才评价政策的感知程度处于中高水平（见图4），6%的青年人才能清晰说明政策核心内容和实施细则，46%的青年人才知道主要政策方向及关键条款，29%的青年人才听说过政策名称和大致目标，9%的青年人才仅知道存在相关政策，10%的青年人才从未接触过相关信息。其中，海归青年科技人才的了解程度显著高于本土群体（ $p < 0.001$ ），科研院所青年科技人才对人才评价政策的了解程度显著高于高校（ $p < 0.01$ ）、企业（ $p < 0.001$ ）和其他单位（ $p < 0.05$ ）。

北京市青年科技人才对人才评价政策的满意度处于中等偏高水平（见图5、表4），13%的青年科技人才表示非常满意，51%的青年人才比较满意，31%的青年人才感觉一般，3%的青年人才不满意，2%的青年人才非常不满意。海归和本土青年满意水平相当，均未达到非常满意水准。科研院所

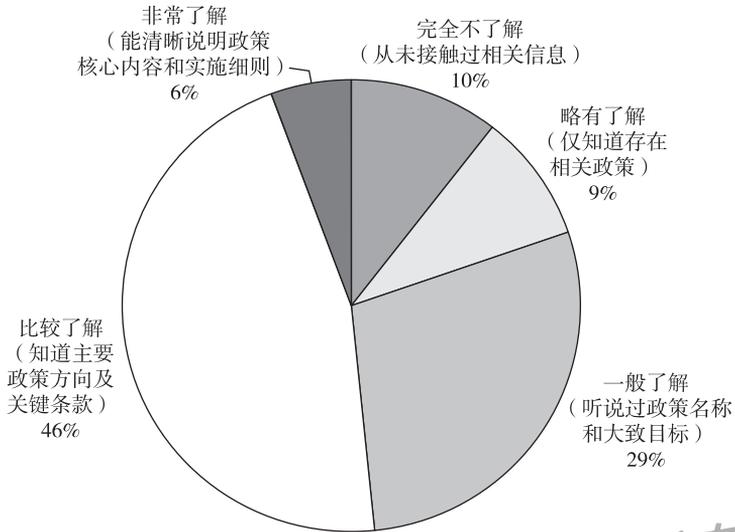


图4 北京市科技人才对人才评价政策认知情况

青年科技人才对人才评价政策的满意度最高，显著高于高校 ($p < 0.05$) 和企业 ($p < 0.01$)。

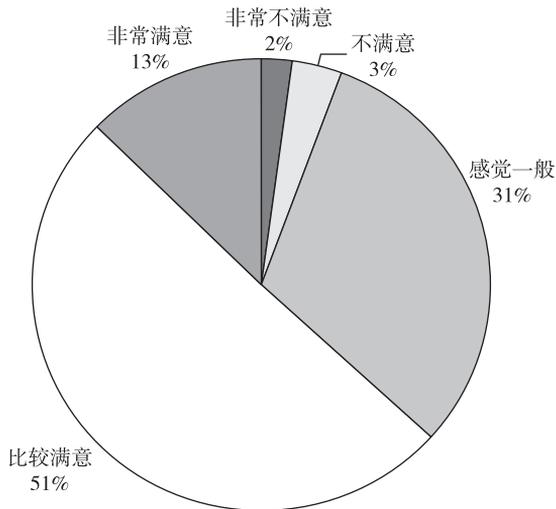


图5 北京市科技人才对人才评价政策满意度情况

表 4 北京市科技人才评价政策感知描述统计与差异分析

| 题目 | 科技人才 | 平均值 | 标准差 | 差异分析 |
|--------------------------|------|------|------|-----------------------|
| 您是否了解目前北京市对科技人才的评价政策 | 海归 | 3.62 | 0.94 | F = 15.678, p < 0.001 |
| | 本土 | 3.13 | 1.08 | |
| | 高校 | 3.22 | 1.02 | F = 6.365, p < 0.001 |
| | 科研院所 | 3.64 | 0.93 | |
| | 企业 | 3.06 | 1.12 | |
| | 其他 | 3.22 | 1.07 | |
| | 总计 | 3.27 | 1.06 | |
| 您对北京市现有的科技人才评价政策的整体满意度如何 | 海归 | 3.64 | 0.83 | F = 0.464, p > 0.05 |
| | 本土 | 3.70 | 0.82 | |
| | 高校 | 3.60 | 0.80 | H = 15.699, p < 0.01 |
| | 科研院所 | 3.90 | 0.76 | |
| | 企业 | 3.56 | 0.84 | |
| | 其他 | 3.75 | 0.88 | |
| | 总计 | 3.68 | 0.82 | |

注：政策满意度单位类型差异运算由于方差不齐，运行独立样本 Kruskal-Wallis 检验。

三 北京市青年科技人才潜心科研的现状和影响机制

(一) 研究方法

本研究面向北京市海归和本土培养青年科技人才，收集有效问卷 370 份。本研究采用了国内外成熟量表进行变量测量，并结合研究主题对题项进行翻译、润色与调整，政策感知、时间碎片化与科研绩效采用李克特级量表，从非常不符合到非常符合。按照上下 27%、中数来划分等级，则 1~1.08、1.09~3、3.01~3.92、3.93~5 分别对应低、中低、中高、高水平。

政策感知的测量借鉴董彦邦等人的研究，从形成性（FO）和终结性导



向 (EO) 两个维度测量科技人才对人才评价政策的感知,^① 依据研究目的与实际情况需求对题项进行微调, 形成最终 9 题项量表。科研时间总量 (TC) 和占比 (TP) 的测量, 主要测量平均每周用于科研的时间, 以及每周用于科研学术工作时间的占比 (定量和定性); 时间碎片化 (TF) 的测量借鉴赵延东等人的研究编写;^② 科研绩效的测量借鉴刘广等人的研究,^③ 包括科研过程绩效 (PP) 3 题, 科研结果绩效 (OP) 6 题。本研究对政策感知、时间碎片化、科研绩效量表进行了信效度检验 (见表 5、表 6), 结果显示信效度指标均达标, 说明量表拟合效果理想。

表 5 变量平均数、标准差和相关系数

| 变量 | M | SD | 相关系数 | | | | |
|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. FO | 3.780 | 0.731 | 0.742 | | | | |
| 2. EO | 4.025 | 0.642 | 0.468 | 0.711 | | | |
| 3. TF | 3.403 | 0.822 | -0.367 | -0.138 | 0.783 | | |
| 4. PP | 3.906 | 0.703 | 0.274 | 0.359 | -0.034 | 0.738 | |
| 5. OP | 3.072 | 0.973 | 0.347 | 0.182 | -0.258 | 0.435 | 0.750 |

注: 加粗数值为平均方差萃取量 (AVE) 的平方根。

表 6 变量信效度结果

| 变量 | 测量量表 | | | |
|-------|---------|---------------------|-------|-------|
| | 因子载荷最小值 | Cronbach's α | AVE | CR |
| 1. FO | 0.592 | 0.855 | 0.551 | 0.858 |
| 2. EO | 0.644 | 0.800 | 0.505 | 0.803 |

- ① 董彦邦、刘莉:《大学教师科研评价的目的、方法、程序对创新行为的影响——基于对 C9 高校部分理工领域的调查》,《中国科技论坛》2021 年第 1 期。
- ② 赵延东、谢园:《科研人员工作时间碎片化及其影响因素》,《科学学研究》2024 年第 42 期。
- ③ 刘广、虞华君:《外在激励、内在激励对高校教师科研绩效的影响》,《科研管理》2019 年第 1 期。



续表

| 变量 | 测量量表 | | | |
|-------|---------|---------------------|-------|-------|
| | 因子载荷最小值 | Cronbach's α | AVE | CR |
| 3. TF | 0.609 | 0.810 | 0.613 | 0.822 |
| 4. PP | 0.700 | 0.774 | 0.544 | 0.781 |
| 5. OP | 0.670 | 0.883 | 0.563 | 0.885 |

鉴于现有文献对科研绩效及其5项前因条件的高低阈值缺乏共识，本研究摒弃先验标准，转而依托样本自身分布特征（95%、50%、5%）确定校准锚点（见表7）。

表7 数据校准参考值

| 变量 | 青年海归科技人才 | | | 青年本土科技人才 | | |
|----|----------|------|-------|----------|------|-------|
| | 完全隶属 | 交叉隶属 | 完全不隶属 | 完全隶属 | 交叉隶属 | 完全不隶属 |
| FO | 4.60 | 4.00 | 2.08 | 5.00 | 3.80 | 2.60 |
| EO | 4.75 | 4.00 | 2.60 | 5.00 | 4.00 | 2.75 |
| TC | 5.00 | 4.00 | 3.00 | 5.00 | 4.00 | 2.00 |
| TP | 5.00 | 4.00 | 2.00 | 5.00 | 4.00 | 2.00 |
| TF | 5.00 | 2.33 | 1.33 | 4.67 | 3.33 | 2.00 |
| PP | 5.00 | 4.33 | 3.00 | 5.00 | 4.00 | 2.73 |
| OP | 4.67 | 3.67 | 2.00 | 4.67 | 3.50 | 1.67 |

（二）现实困境：科研时间隐性挤压与绩效产出断层

关于政策感知情况，通过配对t检验，发现当前北京市青年科技人才感知到的终结性导向更为强烈（ $t = -3.277$ ， $p < 0.01$ ），海归、本土群体在形成性、终结性导向感知以及两者差异上没有显著差别（ $p > 0.05$ ）。在单位类型方面，科研院所人才对人才评价政策形成性导向和终结性导向的感知度均显著高于高校和企业人才（ $p < 0.001$ ， $p < 0.05$ ）。



关于科研时间情况（见图6），57.30%的青年科技人才平均每周用于科研的时间大于或等于5天，看似符合政策规定的将80%以上时间用于科研，但是仅有24.05%的青年人才认为自己80%以上的时间在从事科研工作。这种反差可能是由于行政等其他事务挤压的是休息时间，实际上多数青年科技人才在超负荷工作。每周科研工作时间超过5天的212位青年人才中，仅有32%的人认为工作时间符合政策要求，事务性负担轻（见图7），若没有足够的时间休息，将严重影响青年人才的心理和身体健康。同时，时间碎片化的问题也不容忽视，整体上时间碎片化程度在1~5分上处于中等偏高水平（ 3.403 ± 0.822 ），相对而言，青年人才的休闲时间也经常会被工作占据。

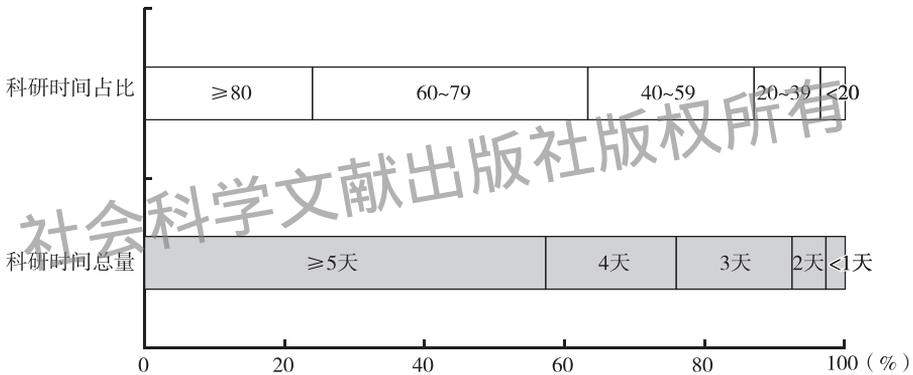


图6 青年科技人才科研时间总量与占比分布

海归和本土青年科技人才在科研时间占比、时间碎片化程度上存在显著差异，本土群体科研时间占比水平显著低于海归群体（ $p < 0.001$ ），同时时间碎片化的感知程度也更高（ $p < 0.01$ ）。关于单位类型，高校和科研院所的青年科技人才每周投入科研工作的时间显著多于企业（ $p < 0.001$ ），在科研时间占比上，科研院所领先于高校与企业（ $p < 0.001$ ），在时间碎片化程度上科研院所显著低于高校和企业（ $p < 0.001$ ）。青年科技人才在高校和企业同时面临教学和营收压力，相较而言，科研院所科技人才有更多精力投入科研工作。

关于科研绩效，配对t检验显示，科研过程绩效显著高于结果绩效（ $t =$

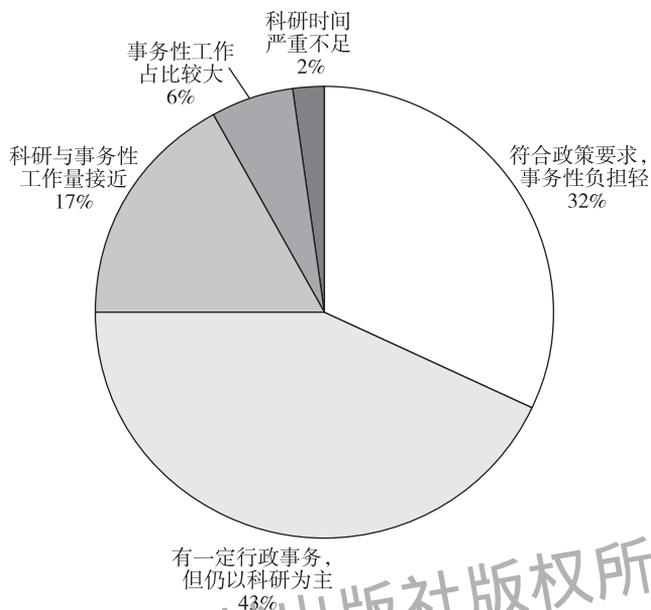


图7 青年科技人才科研工作时间占比感知（每周时间总量超过5天）

15.085, $p < 0.001$), 青年科技人才的科研态度和行为积极性较高, 但取得的科研成果相对而言不是很理想, 行为与结果之间存在断层。海归青年科技人才的科研过程和结果绩效显著高于本土科技人才 ($p < 0.05$), 这可能与海归科技人才普遍的高学历、高职称有关。在不同单位中, 企业青年科技人才科研过程和结果绩效均显著低于科研院所 ($p < 0.01$, $p < 0.001$)。

（三）北京市青年科技人才潜心科研的影响机制

1. 必要性条件分析：无单一普适路径

必要条件虽是结果发生的前提, 但无法单独确保结果必然出现。表8~表11显示, 各前因条件的一致性均未达0.90, 表明不存在单一必要条件变量。这凸显了影响海归、本土青年科技人才科研过程和结果绩效的复杂性, 因此需要进行组态分析。



表 8 海归青年科技人才科研过程绩效必要性条件分析

| 变量 | 海归青年科技人才高过程绩效 | | 海归青年科技人才非高过程绩效 | |
|-----|---------------|------|----------------|------|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| FO | 0.83 | 0.67 | 0.66 | 0.61 |
| ~FO | 0.52 | 0.57 | 0.64 | 0.82 |
| EO | 0.80 | 0.67 | 0.65 | 0.63 |
| ~EO | 0.56 | 0.58 | 0.66 | 0.79 |
| TC | 0.82 | 0.58 | 0.72 | 0.59 |
| ~TC | 0.42 | 0.56 | 0.49 | 0.75 |
| TP | 0.76 | 0.65 | 0.72 | 0.71 |
| ~TP | 0.66 | 0.67 | 0.64 | 0.75 |
| TF | 0.53 | 0.57 | 0.59 | 0.73 |
| ~TF | 0.75 | 0.61 | 0.65 | 0.61 |

表 9 海归青年科技人才科研结果绩效必要性条件分析

| 变量 | 海归青年科技人才高结果绩效 | | 海归青年科技人才非高结果绩效 | |
|-----|---------------|------|----------------|------|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| FO | 0.84 | 0.76 | 0.64 | 0.53 |
| ~FO | 0.48 | 0.60 | 0.71 | 0.80 |
| EO | 0.78 | 0.73 | 0.67 | 0.58 |
| ~EO | 0.56 | 0.65 | 0.69 | 0.74 |
| TC | 0.79 | 0.63 | 0.72 | 0.53 |
| ~TC | 0.41 | 0.62 | 0.49 | 0.68 |
| TP | 0.75 | 0.72 | 0.65 | 0.57 |
| ~TP | 0.55 | 0.63 | 0.68 | 0.72 |
| TF | 0.43 | 0.52 | 0.70 | 0.77 |
| ~TF | 0.81 | 0.75 | 0.56 | 0.47 |

表 10 本土青年科技人才科研过程绩效必要性条件分析

| 变量 | 本土青年科技人才高过程绩效 | | 本土青年科技人才非高过程绩效 | |
|-----|---------------|------|----------------|------|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| FO | 0.72 | 0.76 | 0.62 | 0.61 |
| ~FO | 0.63 | 0.65 | 0.75 | 0.71 |
| EO | 0.76 | 0.82 | 0.57 | 0.56 |



续表

| 变量 | 本土青年科技人才高过程绩效 | | 本土青年科技人才非高过程绩效 | |
|-----|---------------|------|----------------|------|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| ~EO | 0.59 | 0.60 | 0.82 | 0.76 |
| TC | 0.80 | 0.62 | 0.73 | 0.52 |
| ~TC | 0.39 | 0.61 | 0.47 | 0.68 |
| TP | 0.61 | 0.71 | 0.59 | 0.64 |
| ~TP | 0.69 | 0.64 | 0.73 | 0.63 |
| TF | 0.67 | 0.72 | 0.62 | 0.62 |
| ~TF | 0.64 | 0.65 | 0.72 | 0.67 |

表 11 本土青年科技人才科研结果绩效必要性条件分析

| 变量 | 本土青年科技人才高结果绩效 | | 本土青年科技人才非高结果绩效 | |
|-----|---------------|------|----------------|------|
| | 一致性 | 覆盖度 | 一致性 | 覆盖度 |
| FO | 0.75 | 0.75 | 0.62 | 0.64 |
| ~FO | 0.64 | 0.62 | 0.76 | 0.76 |
| EO | 0.70 | 0.71 | 0.62 | 0.65 |
| ~EO | 0.65 | 0.63 | 0.72 | 0.71 |
| TC | 0.80 | 0.59 | 0.75 | 0.57 |
| ~TC | 0.41 | 0.61 | 0.46 | 0.70 |
| TP | 0.63 | 0.70 | 0.56 | 0.64 |
| ~TP | 0.68 | 0.60 | 0.74 | 0.68 |
| TF | 0.65 | 0.66 | 0.67 | 0.70 |
| ~TF | 0.70 | 0.67 | 0.67 | 0.66 |

2. 海归青年科技人才绩效生成路径：“政策双元+精力聚焦”是关键

本研究基于组态视角，运用模糊集定性比较分析方法，对北京市海归和本土青年科技人才的科研绩效形成机制进行了深入分析。研究结果显示，高过程绩效（PP）和高结果绩效（OP）的产生依赖于政策感知与时间配置因素的多重并发作用，各前因条件间存在复杂的联动关系（见表 12、表 13、表 14）。

结果如表 12 所示，在高过程绩效中，识别出“政策双元+时间充裕型”



路径，即同时需要具备高 FO、高 EO 和高 TC（H1 和 H2），该路径源于资源保存理论与自我决定理论的整合框架，表明在充足的时间资源保障下，发展性支持（满足自主与胜任需求）与绩效性考核（提供外部调节与目标清晰度）的政策二元驱动能协同激发个体的内在动机与持久投入，从而实现高过程绩效。

表 12 海归青年科技人才科研绩效充分性分析结果

| 条件 | 高过程绩效 | | 非高过程绩效 | | | | 高结果绩效 | 非高结果绩效 | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | H1 | H2 | N1.1 | N1.2 | N2 | N3 | H3 | N4 | N5 |
| FO | ● | ● | ⊗ | ⊗ | | ● | ● | ⊗ | |
| EO | ● | ● | ⊗ | ● | ⊗ | ⊗ | ● | ⊗ | ⊗ |
| TC | ● | ● | ● | ● | ⊗ | ● | | ● | ⊗ |
| TP | ⊗ | ● | | ● | ⊗ | ● | | | ⊗ |
| TF | ⊗ | ● | ● | ⊗ | ● | ⊗ | ⊗ | ● | ● |
| 一致性 | 0.9099 | 0.9136 | 0.8875 | 0.9406 | 0.9038 | 0.9269 | 0.8483 | 0.8698 | 0.9425 |
| 原始覆盖度 | 0.3636 | 0.3167 | 0.2605 | 0.2950 | 0.2595 | 0.3113 | 0.6233 | 0.2876 | 0.3047 |
| 唯一覆盖度 | 0.1394 | 0.0915 | 0.0808 | 0.0679 | 0.1428 | 0.0774 | 0.6233 | 0.1622 | 0.1794 |
| 总体一致性 | 0.8914 | | 0.8857 | | | | 0.8483 | 0.9066 | |
| 总体覆盖度 | 0.4551 | | 0.6163 | | | | 0.6233 | 0.4669 | |

注：●核心条件存在，●边缘条件存在，⊗核心条件缺失，⊗边缘条件缺失。

对于非高过程绩效，存在两条形成路径：一是“政策支持缺位型”，即使存在高 TC、高 TP，缺乏形成性政策支持 FO 也会导致非高过程绩效（N1.1 和 N1.2），这方面以部分科研院所、自主创业个体与社会组织为代表；二是“绩效压力缺失型”，EO 较低会导致非高过程绩效，即使其他条件均较高也无法抵消 EO 缺乏的影响（N2 和 N3），这方面以部分科研院所、外资企业和社会组织为代表。政策支持缺位型路径源于资源保存理论，表明缺乏政策支持会引发个体的资源防御心态，即使时间资源充足也难以激发高水平过程投入；而绩效压力缺失型路径可通过自我决定理论解释，终结性导向的缺失使个体缺乏将支持性资源转化为持续行动的外部调控动力。

对于高结果绩效，存在唯一路径“政策双元+精力聚焦型”，当形成性政策（FO）与终结性政策（EO）共同为个体提供增益性资源（支持与激励），而低时间碎片化（TF）则保护了其认知资源免于耗散，个体能将充沛的精力持续聚焦复杂的知识创造活动，从而直接催生高水平的科研成果。这一路径以部分科研院所和国有企业为代表，其稳定的组织环境与系统的政策框架为资源增益与精力聚焦提供了理想的制度保障。

对于非高结果绩效，存在两类缺失：一是“支持激励双缺型”，形成性（FO）与终结性（EO）政策支持的双重缺失，使个体既缺乏内在动机的心理滋养，又丧失外部目标的行为牵引，纵有时间投入（TC），但高度碎片化（TF）的干扰仍导致认知资源耗散，最终无法形成有效产出，以科研院所、自主创业个体与社会组织为代表；二是“全面资源匮乏型”，呈现多重资源赤字状态，终结性政策（EO）缺失使外部激励资源枯竭，时间总量（TC）与占比（TP）不足导致基础时间资源短缺，而时间碎片化（TF）更进一步加剧认知资源流失，这种系统性资源匮乏彻底抑制了成果转化能力，以部分科研院所、外资企业与社会组织为代表。

3. 本土青年科技人才绩效生成路径：“政策支持”与“时间保障”需要协同

如表 13 和表 14 所示，本土青年科技人才高过程绩效有三条路径。第一，“政策双元+时间充裕型”，形成性（FO）与终结性（EO）政策提供全方位支持，充足时间投入（TC）保障认知资源，使个体在低压力、高支持环境中维持高绩效，如部分国家行政机关及“985”、“211”、双一流高校等。第二，“绩效压力+时间挤出型”，时间碎片化（TF）耗散认知资源，但终结性政策压力（EO）驱动个体最大化利用有限时间（TC），以外部压力替代内在动机与资源完整性，维持高绩效，如部分“985”、“211”、双一流高校等。第三，“政策双元+韧性适应型”，强大的政策双元支持（FO * EO）提供心理资源，补偿时间占比不足（TP）和碎片化（TF）带来的认知资源损失，个体整合碎片时间，依托政策心理韧性适应不利时间配置，维持绩效，如部分职业专科学校、民营企业等。

非高过程绩效有三种典型缺失类型。一是“支持激励双缺型”（N1.2，



N3, N5), 形成性 (FO) 与终结性 (EO) 政策同时缺失, 组织支持性与激励性资源全面枯竭, 即使时间配置良好, 个体也会因资源回报失衡而降低投入。二是“绩效压力缺失型”(N1.1), 单纯终结性导向 (EO) 缺乏, 个体虽有发展支持、充足时间且不受干扰, 但缺乏外部目标牵引与问责机制, 内在动机无法转化为定向行动。三是“全面资源匮乏型”(N4), 时间资源与政策激励双双缺席, 个体陷入投入困境。这些缺失类型表明, 组织政策支持是维持高水平过程绩效的关键外部资源。

表 13 本土青年科技人才科研过程绩效充分性分析结果

| 条件 | 高过程绩效 | | | 非高过程绩效 | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | H1 | H2 | H3 | N1.1 | N1.2 | N3 | N4 | N5 |
| FO | ● | | ● | | ⊗ | ⊗ | | ⊗ |
| EO | ● | ● | ● | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ |
| TC | ● | ● | ● | | | | ⊗ | ⊗ |
| TP | | | ⊗ | | ● | | ⊗ | ⊗ |
| TF | | ● | ● | ⊗ | | ⊗ | ⊗ | |
| 一致性 | 0.8774 | 0.8869 | 0.8688 | 0.8952 | 0.8847 | 0.9068 | 0.9307 | 0.9046 |
| 原始覆盖度 | 0.5069 | 0.4354 | 0.3261 | 0.4374 | 0.4308 | 0.5421 | 0.2915 | 0.3311 |
| 唯一覆盖度 | 0.1553 | 0.0837 | 0.0549 | 0.0364 | 0.0299 | 0.0527 | 0.0125 | 0.0522 |
| 总体一致性 | 0.8603 | | | 0.8625 | | | | |
| 总体覆盖度 | 0.6455 | | | 0.6891 | | | | |

注：●核心条件存在，●边缘条件存在，⊗核心条件缺失，⊗边缘条件缺失。

表 14 本土青年科技人才科研结果绩效充分性分析结果

| 条件 | 高结果绩效 | | 非高结果绩效 | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| | H5 | H6 | N6 | N7 |
| FO | ● | ● | ⊗ | ⊗ |
| EO | ● | ● | ⊗ | ● |
| TC | ● | | ⊗ | |
| TP | | ● | ⊗ | ⊗ |
| TF | | ⊗ | | ● |
| 一致性 | 0.8693 | 0.8693 | 0.8827 | 0.8934 |
| 原始覆盖度 | 0.5329 | 0.5329 | 0.3040 | 0.3434 |

续表

| 条件 | 高结果绩效 | | 非高结果绩效 | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| | H5 | H6 | N6 | N7 |
| 唯一覆盖度 | 0.1372 | 0.1378 | 0.1206 | 0.1601 |
| 总体一致性 | 0.8582 | | 0.8710 | |
| 总体覆盖度 | 0.5462 | | 0.4641 | |

注：●核心条件存在，●边缘条件存在，⊗核心条件缺失，⊗边缘条件缺失。

本土青年科技人才高结果绩效有两条路径。第一，“政策双元+时间充裕型”（H5），基于资源保存理论，充足时间总量（TC）是成果产出的基础，政策双元提供心理与激励资源，如部分国家行政机关、科研院所等。第二，“政策双元+精耕细作型”（H6），基于认知投入理论，政策双元驱动下，高时间占比（TP）与低碎片化（TF）保障认知资源深度投入与专注度，催生高质量成果，如部分国有企业和医疗机构。这表明，政策支持必须与时间资源配置相结合，才能驱动高水平科研产出。

非高结果绩效有两类典型缺失。第一，“全面资源枯竭型”（N6），政策双元与时间基础同时缺失，导致系统性资源衰竭，如部分国有、私营企业和医疗机构。第二，“激励-时间冲突型”（N7），仅有绩效压力（EO）却缺乏发展支持（FO），时间占比不足且碎片化严重，外部激励加剧认知资源耗散，如部分“985”、“211”、双一流高校等。

四 对策建议：系统构建支持青年科技人才 潜心科研的新格局

（一）破“五唯”立新标：构建多元人才评价与长周期支持体系

当前青年科技人才评价中仍存在过度强调短期量化指标、忽视实际贡献与发展潜力的问题，亟须建立符合科研规律与人才成长规律的长效机制。调查发现，青年科技人才普遍面临考核周期短、评价指标单一等困境，导致出



现“过程绩效高、结果绩效低”的绩效断层现象，难以开展持续深入的创新研究。建议实施“贡献-成长”双轨评价制度，其中“贡献轨”重点评价在解决关键核心技术、推动产业发展、形成重大社会效益等方面的实际成效，突出标志性成果的质量与价值；“成长轨”则关注青年人才的潜力发掘、能力提升与长期发展，将团队培养、技术突破和学术影响等纳入评价范畴，允许人才根据自身研究方向与发展阶段自主选择评价指标组合，实现真正意义上的分类评价和科学评价。此外，建议在北京重点布局的基础前沿和关键核心技术领域设立“青年科技人才长周期支持计划”，对遴选出的优秀青年人才提供5~8年的稳定经费支持，推动考核方式从重数量、短周期向重质量、长周期转变，以“里程碑”式的节点考核替代年度考核，营造鼓励探索、宽容失败的创新环境，为青年人才静心攻关、厚积薄发提供制度保障。

（二）强化主体担当：激发用人单位引才育才内生动力

用人单位是政策落地的“最后一公里”，其积极性和主动性直接决定了青年人才政策的实施效果。问卷分析表明，不同性质的用人单位在政策执行力度和支持效果上存在显著差异，部分青年人才对相关政策的知晓度和获得感有待提升。需要进一步压实高校、科研院所、企业在人才培养、使用和服务中的主体责任，推动建立“青年人才发展工作室”，整合单位内部资源，为青年人才提供政策咨询、资源对接、项目申报、生活服务等“一站式”支持，特别是要加强对海外引进人才的国情研修和本土人才的国际化培养，提升其适应能力与发展韧性。同时，数据显示企业青年人才的科研归属感和创新效能相对较弱，应特别鼓励民营企业与高校、科研院所共建“产学研协同育人基地”，共享研发设施与平台资源，合作开展技术攻关与人才培养，探索“旋转门”机制，促进人才双向流动，增强企业青年人才的科研归属感和创新效能。建议将各单位青年人才队伍建设情况、政策落实力度及人才创新成效等指标，纳入北京市科技创新中心建设及相关单位绩效考核体系，对成效显著的单位在资源分配、项目申报等方面予以倾斜支持，形成重视人才、用好人才的正向激励氛围。

（三）精准赋能减负：打造青年人才专属服务保障体系

针对青年人才普遍反映的“事务性负担重”“政策获得感低”等痛点问题，应完善和优化支持服务与保障体系。建议建立基于大数据的智能化政策精准匹配与推送平台，依据人才背景（如海归/本土）、研究领域、所在单位和职业阶段等特征构建人才画像，实现从“人找政策”到“政策找人”的转变，主动、精准地向青年人才推送符合条件的项目、资金、平台信息，全面提升政策的触达率与精准度。同时，调研发现科研时间碎片化现象普遍存在，试点并推广“核心科研时间”制度，明确保障青年人才每周享有不低于3天不受干扰的完整科研时间，严格限制非必要的会议、汇报及行政流程，并在全市范围内推广“科研助理”制度，由市级财政给予适当补贴，协助处理报销、申报等事务性工作，切实为青年科技人才“松绑减负”，保障其将主要精力投入科技创新活动。

（四）动态监测迭代：建立人才政策持续优化闭环机制

政策文本分析表明，当前人才政策体系在层级衔接、供需匹配等方面仍须完善。建立常态化、制度化的青年科技人才发展监测与政策评估机制，是确保政策始终能够响应人才真实需求的关键。应加快建设全市统一的青年科技人才发展监测平台，定期采集并分析不同群体人才的政策感知、时间利用、工作负荷、创新绩效及流动情况等多维数据，实现对人才发展状况的动态感知和趋势研判。健全政策实施效果的动态评估与反馈机制，通过定期开展人才满意度调查和痛点排查，将监测与评估结果作为政策优化调整的核心依据。针对海外人才流失风险较高、本土人才创新动力不足等结构性问题，积极开展前瞻性政策预研与储备，推动人才政策从“被动回应”向“主动谋划”转变，形成监测—评估—反馈—优化的良性闭环，持续提升北京人才发展生态的吸引力和竞争力，为国际科技创新中心建设提供坚实支撑。

B.15

北京高校毕业生空间需求调查 及青年吸引力提升路径研究

北京市城市规划设计研究院课题组*

摘要： 高校毕业生是青年高知人群的典型代表，也是城市人力资本积累的关键人群。自 2017 年以来，北京地区高校毕业生的留京率连续多年下降，同期外省市来京就业的高校毕业生规模亦逐年减少，北京的青年吸引力和人才竞争力受到严峻挑战。聚焦“毕业难就业、京生不留京”这一社会焦点，北京市城市规划设计研究院于 2022 年启动了面向高校毕业生群体的针对性调查，并在历年城市总体规划实施体检中持续跟踪这一焦点问题，研究得出如下结论：近年来北京面临高校毕业生留京率下降、高知青年吸引力不足的现实挑战，原因在于青年在京发展普遍面临较长的“人生过渡期”，在经济环境不确定性增强的背景下，职业发展预期减去综合生活成本的边际收益被摊薄，在求职、租住、落户等关键节点上需要更加切实的过渡性支持。建议将“青年友好”理念嵌入城市治理的宏观战略，围绕青年人才对就业、租住、休闲空间的具体需求，将人群友好转化为功能友好，将人才战略嵌入空间战略，丰富北京提升青年吸引力的公共政策。

关键词： 高校毕业生 北京 空间需求 青年吸引力

* 课题组成员：黄晓春，北京市城市规划设计研究院总工程师，教授级高级工程师；徐勤政，北京市城市规划设计研究院规划研究室副主任，教授级高级工程师；甘霖，北京市城市规划设计研究院规划研究室专业技术人员，高级工程师；陈科比，北京市城市规划设计研究院规划研究室专业技术人员，工程师；王雅捷，北京市城市规划设计研究院规划研究室专业技术人员，教授级高级工程师；冯永恒，智慧足迹数据科技有限公司数据分析高级总监，高级工程师。



一 研究概述

（一）研究目的

高校毕业生是青年高知人群的典型代表，也是城市人力资本积累的关键人群。北京是全国高学历青年集聚的人才高地，第七次全国人口普查显示，北京15岁以上常住人口的平均受教育年限为全国最高，35岁以下青年就业人口占比居全国第四。但在老龄化和少子化加剧、人口红利削减、就业市场低迷、城市间“抢人大战”白热化的宏观背景之下，北京面临日趋激烈的青年人才竞争，高校毕业生留京率连续多年下降，北京的青年吸引力和人才竞争力受到严峻挑战。

聚焦“毕业难就业、京生不留京”这一社会焦点，受市规划自然资源委委托，北京市城市规划设计研究院于2022年开展了北京高校毕业生留京意愿和空间需求调查，并在此后3年的城市总体规划实施体检评估工作中持续跟踪这一焦点问题，对留京与进京毕业生群体的规模变化趋势、空间分布特征、留京影响因素、职住游空间需求积累了深度认识，并在此基础上多向提出优化城市人才生态的政策建议。

（二）调研方法

研究建立了“从供给到需求、从个案到群像”的技术路径，采用部门座谈、专家咨询、实调踏勘、个案深访、焦点小组问卷调查、网络民族志、手机信令大数据等研究方法，多层次收集一手资料，突出广对话、细观察、深挖掘的技术特色。

1. 广对话：座谈公共部门与研究团体

自2022年启动研究以来，相继与北京市教委、共青团北京市委员会、北京市发改委、北京市高校毕业生就业指导中心等相关主管部门进行了专题座谈；邀请中国人民大学就业研究所专家基于“高校毕业生就业景气指数调查”成果开展专场座谈，邀请贝壳研究院与清华大学社会学院专家基于



“高校毕业生租住调查”成果撰写专题笔谈；实地勘探了北京高校大学生创业园、首个面向高校毕业生配租的保障性租赁住房社区、以青春经济为标签的 The Box 商圈等项目。通过座谈走访这些长期关注高校毕业生群体的公共部门、研究团体、项目运营方，收集了来自供给侧的多元声音，对于“如何吸引和留住毕业生”这个关键问题形成了“从认识到共识”的认知深化。

2. 细观察：直面高校毕业生个案与群像

以高校毕业生的居留选择、就业活动、租住社区、休闲方案等为切口，开展了个案深访、焦点小组问卷调查、典型高校校内论坛语料分析、在线社群网络民族志四组不同样本容量的社会调查，收集“从个案到群像”的多层次一手资料。具体而言，寻访典型留京与离京案例，完成了6名典型个案的深度访谈；面向以在京“985”高校为主的2019~2025年毕业生发放169份调查问卷，通过焦点式小样本调查发掘影响高校毕业生留京的核心因素；以北京大学为典型社群，基于校内论坛7年7次关于留京选择的公开讨论，提取1200余条匿名留言，分析头部高校学生的进京与留京选择机制；借助小红书、B站、豆瓣等在线社群开展网络民族志研究，透过15个话题下104条相关图文和视频，拼贴当代青年眼中的“毕业北漂”空间需求。

3. 深挖掘：将空间分析与社会调查深度融合

采用多源空间数据与多维度分析方法，将个体的城市与空间选择决策过程与人群的职住游空间分布特征联系起来，完成“从现象到机制”的解释。具体而言，借助手机信令大数据在250米栅格的细粒度上捕捉在京高校毕业生的空间分布特征，采用空间分析技术识别4类20处高校毕业生集聚热点，并连续多年跟踪其变化；采取KANO模型完成14个高校毕业生留京影响因素的分类与分级；结合访谈、问卷、网络民族志调查结论，在Live-Work-Play框架下提炼高校毕业生典型就业模式、典型租住模式、典型休闲模式。

二 北京对高校毕业生的吸引力变化趋势研判

北京城市总体规划提出到2035年北京市人口平均受教育年限达到13.5

年，“十四五”期间这一数字从12年增至12.6年，背后是每年接近30万高校毕业生持续注入北京。研究发现，当前留京率与就业率双降，北京面临高校毕业生加速离去，已深刻影响高知青年人才基本盘。

（一）问题聚焦

结合统计年报、公开报道和大数据研判^①，截至2024年底，北京共有92所高校、110.9万名在校生，每年有超过20万名应届生毕业（2024年约29.2万名）。^②根据《北京地区高校毕业生就业质量年度报告》、市教委座谈信息、联通手机信令大数据识别结果进行多信源研判^③，估算2021年以来每年留京就业的应届生规模为8万~10万人，外地进京就业的应届生规模维持在10万~20万人，两者相加，北京每年能够稳定吸纳20万~30万名应届毕业生就业，但这个数字在近5年中缩水接近30%。

整体来看，近年来高校毕业生留京与进京就业呈现四个值得关注的趋势。

1. 育人力与留人力水涨船降

2019年至2024年的5年间，北京本地应届毕业生规模逐年增长（由23.1万名增至29.2万名）但留京就业规模逐年下降（由9.6万名降至8.4万名）^④，北京地区高校量大质优的人才池越来越难以转化为城市的可持续人才补给。

2. 就业难与留京难两难叠加

2017年，北京地区高校毕业生的留京率出现由增转降的拐点，2020年以来应届毕业生的就业率跌破70%，就业留京率跌破60%^⑤，就业环境恶

① 数据来自北京市教委《2024—2025学年度北京教育事业统计概况》，其中高校数量按普通高等学校数量计算，不含研究生培养机构和成人高等学校，在校生数量包含普通和高职本专科生、硕士和博士研究生，不含成人本专科生和网络本专科生。
② 数据来自2024届北京高校毕业生就业创业工作会公开报道资料。
③ 2019年及之前，北京市教委公开发布《北京地区高校毕业生就业质量年度报告》统计本年度毕业生就业率和留京率，2020年之后这一数据不再公开发布。
④ 数据来自市教委座谈和市发改委“十四五”评估等相关资料。
⑤ 数据来自市教委座谈信息。



化与留京意愿降低两相叠加，造成就业难与留京难并存的局面。

3. 留京率与进京率双双走低

近年来全国高校毕业生规模增长迅速，但根据手机信令大数据识别结果，自2017年以来每年外省市高校毕业生进京规模的缩减程度高于本地留京规模的缩减程度，同位城市与后起城市对“北漂青年”的劳动力市场形成加速分流。

4. 就业与居住空间外压内挤

2017~2024年，北京每年新增城镇就业人口规模从42.2万人下降到29.9万人，与北京地区应届毕业生规模之比从2:1下降到1:1，城市对青年的就业吸纳能力整体受压。与此同时，大数据识别结果显示，近3年北京应届毕业生的居住热点呈现“分散化、向外走、东南增、西北减”的特点，反映出适合青年租住的低成本居住空间不断外移和压缩。

鉴于此，为支撑新时期城市高质量发展的人才需求，北京不得不正视毕业生流失的现实问题，并及时做出应对。

(二) 关键判断

面对高校毕业生加速离去的现实问题，首先需要分析北京与其他省市之间的毕业生对流规模，结合手机信令大数据，从全国、重点城市、城市群三个尺度上可得出以下三个关键判断。

1. 从全国尺度来看，北京仍是高校毕业生净流入目的地

目前北京的高校毕业生是流入多还是流出多，这一判断需要放在全国人才流动的总盘上得出。借助与中国联通智慧足迹团队的合作，运用手机信令大数据识别了北京应届高校毕业生的流入来源和流出去向。整体上看，北京仍然是全国高校毕业生净流入目的地，流出毕业生规模约为流入毕业生规模的58%，但流入人才的绝对吸引力仅限于北方。从流入来看，华北和东北是进京毕业生的重要腹地，在总流入规模上津、冀、鲁、豫包揽前四；在净流入规模上河北、河南、黑龙江、天津、辽宁居前五；从流出来看，长三角、珠三角核心城市均在抢夺北京毕业生资源，在净流出规模上浙江、广东、上

海位列前三。

2. 重点城市之间，北京面临其他城市的人才分流

自2017年以来，全国各地轮番上演“抢人大战”，通过放宽户籍、提供住房、发放补贴等手段“抢夺”青年人才。在一线和新一线城市的人才对弈中，北京的战况如何呢？根据中国联通手机信令大数据识别结果，北京、上海、广州、深圳、成都、西安、南京、杭州七座一线和新一线城市中，成都、南京和西安三城的高校毕业生向北京净流入，北京的高校毕业生向上海、广州、深圳、杭州等地净流出。其中，深圳、上海、杭州三城对北京的流入流出比例小于0.5，此三城为争夺北京高校毕业生的“主力”，可见北京的青年就业优势有被其他一线城市和后起城市赶超的风险。

3. 城市群尺度上，环首都区域对青年人才的吸引力整体不足

如果以城市群为单元来看，京津冀城市群的人才吸引力不强。按照手机信令数据识别结果，2021年北京地区高校毕业生留京率约为62.3%，京津冀范围内高校毕业生本区域居留率约为64.1%，京津冀城市群对离京毕业生的拦截作用并不显著，城市群作为青年人才蓄水池的作用难以发挥。根据智联招聘自2021年来连续4年的跨城求职数据追踪，相比京津冀地区，“95后”青年更倾向前往长三角、珠三角两大城市群。北京作为核心城市，面临带动提升京津冀在国内城市群间的人才竞争力与引领京津冀区域内部人才良性互动的双重压力。

三 高校毕业生城市选择与空间选择特征分析

为了全方位、多层次地了解北京市高校毕业生选择城市和流动空间的动机，并对其影响因素进行分析，研究采用了个案深访、社群解剖、问卷调查、网络民族志、手机信令大数据五种方法，从点到面、从感性认知到量化建模，真实呈现高校毕业生人生过渡阶段的城市需求，总结出以下三大特征。

（一）在京发展面临更长的“人生过渡期”

基于面向典型留京者和离京者的一对一访谈，结合典型高校校内论坛语料



分析和在线社群网络民族志，发现高校毕业生并非“能力贫困”的弱势群体，而是处在一个“机会受限”的人生阶段。在北京，毕业生有着比其他城市更长的人生过渡期，从留下来到完全融入城市，要经历市民化、自足化、有巢化、家庭化、本地化、高阶化6个关键节点（见图1），伴随身份转变与身份认同构建的过程，其核心影响因子包含北京户口、体面就业、落脚租房、日常生活、成家育子、安放精神等。其中，在市民化节点所对应的毕业前3年和家庭化节点对应的毕业后5~8年是离京高峰时段，尤其有必要在这些节点有针对性地增强城市服务。

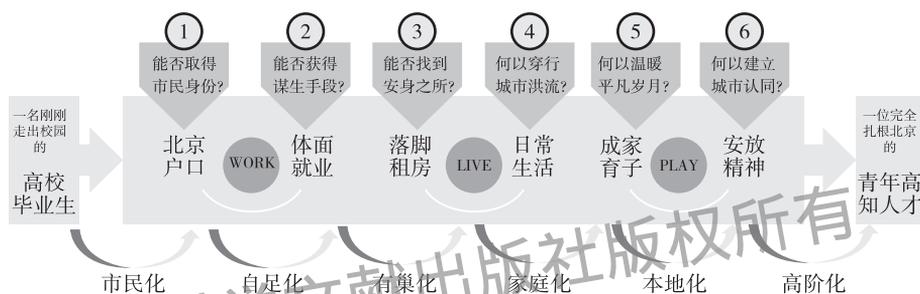


图1 毕业生留京的一般路径与关键节点

资料来源：课题组自制。本文图表均如此，不再标注。

（二）城市选择的影响因素围绕“就业第一性”

为精准调查高校毕业生留京就业的关键影响因素，课题组以北京地区重点高校^①为调研对象，面向2019~2025年毕业的本专科生和硕博研究生发放调查问卷。最终回收问卷183份，其中有效问卷169份，样本男女性别比为5:3，年龄段集中在20~35岁，生源地覆盖了除青海、西藏、海南和港澳台之外的国内所有省市；已毕业的毕业生与未毕业的在校生数量基本持平；本专科生约占28%，硕士研究生约占42%，博士研究生约占30%（见图2）。

^① 本次问卷发放采用了目标高校邀请式作答的方式以控制样本的精准性，并确保毕业生身份与学段的准确性，最终调查样本多数来自京内“985”高校（京内高校样本占比约96%，“985”高校占比约70%），调查结果主要反映北京地区头部高校学生的留京意愿。

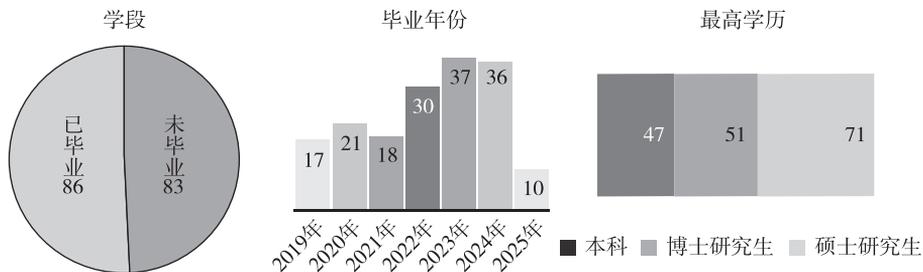


图 2 问卷样本统计信息

问卷设计上针对每个潜在影响因素均设计“如果具备”和“如果不具备”两种情境，分析正反情境下受访者做出的留京选择和离京选择组合证明，高知青年的城市选择决策具有“就业第一性”的显著特点，工作收入和上升空间是毕业生留京首因，也就是说高质量的就业机遇和充分的社会纵向流动性是吸引毕业生留京最重要的城市红利。

（三）职住分布呈“高处更高、低处更低”特点

利用手机信令大数据识别高校毕业生居住和就业的空间分布，从全市层面上看，高校毕业生的就业空间分布呈现“三中心、多节点、三方向、两新城”的特征，与全市就业密度相比，高校毕业生就业呈现“高处更高”的规律。规模体量最大的三个就业中心分别是泛中关村地区、CBD和望京，多个节点包含西二旗、西三旗、金融街、三元桥、丰台科技园、四惠等，两个新城为亦庄新城和通州副中心，整体形成向西北、东北和正东倾斜的空间分布特征。而围绕就业“磁极”骨架，通勤便利、居住成本相对较低的“容身孔隙”镶嵌其间，与全市居住分布相比，高校毕业生居住呈现“低处更低”的规律，租金相对低廉的城中村、城乡接合部、地铁末站、大型居住区等形成了在京毕业生空间分布的主要落脚之地。整体来看，近高校、近地铁、近就业地的三类地段对职业上升初期的毕业生有特殊的包容性意义。



四 高校毕业生空间需求特点与供给优化方向

应用网络民族志方法，借助小红书、B站、豆瓣搜寻毕业生在线社群，透过15个话题下104条相关讨论，拼贴多样化的青年群体画像，挖掘高校毕业生择业、择居、择游集聚热点背后的空间行为解释，得到如下三方面的判断。

（一）就业空间：宜完善就业中心生活配套和定向创业空间配给

高校毕业生在就业空间上的核心需求体现在四个方面。一是面向慢就业者的过渡性类校园环境，越来越多的毕业后备考群体愿意在“半离校”的人生阶段为继续使用“类校园”服务而付费。二是面向职场新人的多样化吃、住、行选择，职业起步期的高校毕业生在中心城区、边缘集团、多点新城的就业体验充斥着共同的吃、住、行难题，或表现为成本高，或表现为选择少，根源在于就业空间的生活性配套不足。三是面向长距离通勤族的定制公交工具，缓解打车太贵、地铁太挤的通勤痛点。四是顾得上生活、看得到未来的改善性预期，归根结底，一条不挤压当下生活、不透支未来希望的职业发展路径才是高校毕业生在人潮人海中得以安心寄身的浮板，城市能在多大程度上兑现这一“青年发展权”，决定了高校毕业生是否能够长稳居留。

对照毕业生就业空间需求，当前北京就业空间供给宜从两个维度破题。

一方面，在现有就业集聚区，由市场供给的商务楼宇、园区、联合办公场地等能够为绝大部分校招企业提供良好的生产空间，此部分区域的政策重点是应在其周边区域完善公共服务、交通环境、商业配套。

另一方面，值得注意的是近年来越来越壮大的灵活就业和自主创业毕业生群体需要特定的就业空间扶持，以大学生创业园为代表的政策空间对于学生创业团队的激励和扶持意义是可观的。然而对北京高校大学生创业园（理工园）的调研显示，现实中大学生创业园运营管理部门所面临的场地资金等压力亟待解决，需要配给更为有效的空间政策。

此外，当前北京各类孵化器多设置进入门槛，吸纳创新企业的园区也多面向成熟企业入驻，对于面向尚在职业起步期大学毕业生的大学生创业园尤其应当进一步扩大政策惠及面和创新影响力，并打通与更广泛智力资源、多元化空间资源、多梯度产业园区的横纵向联系。

（二）租住空间：宜供给“更细出租粒度”的保障性租赁住房

对在京毕业生的问卷调查显示，毕业生租房时对于职住平衡、住房品质等方面均具有较高期待。但从实际的租住行为结果来看，租住热点空间与就业热点空间之间仍存在较明显的空间错配，这与供需错位下的支付性挤出有关。高校毕业生租房的核心需求体现在以下四个方面。

一是小而完整的经济型整租房抑或灵活短租的宿舍型合租。毕业生有限的房租支付能力及人生过渡期的不稳定性决定了他们对“更细出租粒度”的需求，或体现在租住面积上偏好更小户型，或体现在租期选择上偏好灵活短租等。

二是千分钟可达的地铁站，依赖地铁出行的高校毕业生对“站外通勤成本”高度敏感，靠近地铁是租房的第一选择。

三是便利多样的生活性服务业，毕业生租住的社区往往是那些便民商业丰富的成熟社区，能够像在高校校园一样，在可达的空间范围内提供餐饮、生鲜、理发、维修等基本服务。

四是年轻而有活力的社区氛围，年轻人的集聚能够让毕业生快速建立社群认同感，冲抵初入城市带来的压力与不适。

此外，对照毕业生租住需求，当前北京供给端的租赁住房往往在价位、区位、品质上难以三全。市场上分散式直租房源选择多、区位好，但是价格通常在3000元/间以上；政策性租赁住房中面向非家庭租户的好区位小户型数量有限，且申请存在门槛；集中式长租公寓的服务好、品质高，但是目前市面上房源位置比较偏远；非正规租房则突出表现出小、乱、廉的特征。因此，在京毕业生在实际租住上演化出地铁末站“离岸”租住、大型社区蜗居租客等形式。



（三）休闲空间：宜补充公共交通可达性强的休闲活动空间

受公共交通可达性的影响，毕业生问卷调查中偏好的“自然风光好”的区域并未成为其实际周末休闲游憩的热点目的地，而交通可达性强、空间分布相对均匀、商业氛围好的各级各类商圈、活动和其他休闲场所则吸引了大量人流，成为大部分毕业生节假日休闲的最普适选择。

整体上看，高校毕业生在休闲空间上的核心需求体现在四个方面。一是迎合 Z 世代青年审美认同的人文环境，这类环境的“金标准”是能够让当时当下的年轻人乐于拿出手机拍照分享；二是充分融入青春元素的商业场景，服务于那些愿意为“氛围感”付费的新生代消费者；三是美食及其所代表的多元化社交场域，美食自由是青年职场人在北京奔向财务自由的第一步，用味觉探索城市是许多毕业生初入社会阶段的一大兴趣；四是日常活动出行链中方便可达的休闲机遇，能够让奔忙在两点一线里的年轻人偶尔逃离庶务磋磨。

审视供给端，北京存在城市规模过大、各级各类微中心分布不均、郊区公共交通便捷程度有待进一步提升、低成本住宅离心分布等特点，当前北京市面向青年的公共休闲空间尚存在分布不均、可达性不足的问题。

五 提升青年人才吸引力的城市规划政策着力点

可持续的人才生态是首都高质量发展的基石，面对青年人才流失的现实挑战，亟须面向新时代青年发展需求及时充值“留京福祉”，从各项公共政策和公共资源配置出发，有效提升北京对青年人才的吸引力和友好度。2025年8月，中央城市工作会议提出建设现代化人民城市的目标，为新时期城市工作提供了根本遵循。作为调配城市公共资源、参与城市公共治理的重要手段，城市规划需要进一步发挥“投资于人”的效能，在首都发展中将人才战略进一步嵌入空间战略，其中关键的政策着力点包括以下四个方面。

（一）发挥空间资源供给对城市经济功能与青年就业促进的扶持作用，为系统性提高首都立业吸引力提供空间保障

一是发挥京津冀城市群对北京青年人才的“蓄水池”作用。举城市群之力，深入开展全球高端人才延揽行动，推动京津冀城市群引才资源和渠道的互通共享。深化区域人才合作，沿京-津、京-雄、京-唐-秦等重要就业廊道及廊道节点产业园区，建立人才公共服务离京后的“跟随机制”，形成围绕“城市-都市圈-城市群”轴线蓄留人力、梯度引才的空间格局，系统性提升城市群整体竞争实力。

二是培育“择业机遇区”与“扩大既有空间政策惠及面”并进。聚焦多点新城培育“择业机遇区”，结合青年发展型城市建设试点，提升新兴产业园区和商务区入驻公司的“复杂度”，逐步落地一批具有新兴产业活力、青年友好设施、包容性城市服务、兼具多元化职业起点与职业纵向发展梯度的年轻态新城街区。同时把握北京市既有大学生创业园等政策性空间的影响力，试点扩大既有空间的政策惠及面，并突出试验性、公益性、过渡性特征，“有规划”地推出更多高校边、大厂边、园区边、有扶持的试点园，进一步打通与城市中更广泛智力资源、多元化空间资源、多梯度产业园区的横纵向联系，提高北京对青年创业的友好度。

三是将“服务企业”和“服务人才”相结合。借鉴英国曼彻斯特科技城市计划的就业促进政策，将就业吸纳能力纳入企业社会效益评价，在小微企业和龙头企业之外，加强扶持具有校招能力的中等规模企业。同时重视高等教育知识结构与现代城市产业结构的匹配性，扭转青年就业市场的预期错配，鼓励高校毕业生从事生产性就业，并不断完善应届毕业生落户、积分落户、青年人才引进制度，将适应城市产业战略方向的专业性人才纳入落户优惠范畴。

（二）把握“职住联动”的住房保障思路，加强城区内、近地铁、小户型、可支付的毕业生保障性租赁住房有效供给

自2022年以来，北京不断推出精准面向高校毕业生群体申请的保障性



租赁住房项目，定向对高校毕业生这一细分群体倾斜分配居住空间。从现行试点对高校毕业生的服务效果来看，此类项目的公共成本较高，尤其需要瞄准毕业生群体的真实需求点实现精准供应，通过“少而精”地推出旗舰项目补充和引导市场。

建议在保障性租赁住房供给中核心把握“职住联动”思路：一是结合毕业生起薪水平研判客群的租金支付能力，重点提供月租3000元以下的细分产品，填补现状租房市场中最稀缺的产品区段；二是适应毕业生群体的强通勤需求，优先推进近城区、近地铁、近就业地的保障性租赁住房项目实施，加强保障性租赁住房的可供给资源与主要租赁客群的实际居住空间需求的匹配度；三是把握毕业生处于非家庭租户的人生阶段特征，增加供应可支持经济型整租的小户型资源；四是适应职业初期的高流动性特征优化配租方式，优先推出面向全市而非特定区就业的毕业生开放申请的项目，并明确配租年限与退租条件。

（三）围绕降低生活成本，为慢就业者提供过渡期服务，将面向毕业生的“落脚关怀”延长至2~3年

面对生活成本这一留京通道中最普遍的阻力关卡，建议面向毕业生从求职到定居北京的各个环节提供包容性“落脚关怀”。

一是建议针对不同职业阶段的差异化租住需求定向提供短租住房、过渡性住房、保障性住房等不同类型的居住产品。具体包括面向毕业季进京实习与求职的外地和远郊毕业生，以市级牵头、资格认证、监管到位等方式建立由宾馆、民宿、酒店等市场化住宿企业助力的白名单，建议提供求职短租公寓和床位式灵活短租空间；面向初入职场阶段的新北京青年，建议增加可支付型保障性租赁住房的有效供给；面向落脚北京过程中的职业上升期青年，以机构化运营长租公寓等市场化的方式，增加多元化的租赁选择，并选择北京像素、天通西苑等青年聚居和熟知的社区试点探索青年友好社区建设。

二是以繁荣市场供给、促进商业生机的方式保持超大城市基本生活性

服务业活力，降低一餐食、两通勤、三尺床、万家店在北京的“生存价码”，以包容审慎态度对待当前市场上普遍存在的机构化长租公寓、农村集体自建青年公寓、城中村租赁住房等现象，允许市场自发提供多元化落脚方案。

（四）迎合 Z 世代高知青年的审美品位和精神需求，以公共服务和场所营造体现青春元素的人文光谱

从加拿大的“青春城市指数”（Youthful Cities）、新加坡的青年城市建设环境需求调查结果可知，在价值取向多元化的今天，音乐、电影、饮食、运动都是城市提高对青年吸引力的一部分，青春化的人文水温能够对高知青年产生积极影响。适应这一趋势，建议面向青年高知人群有意识地增加人文休闲类城市公共品的普惠供给。

一是促进文化和艺术成为北京的“全民公共品”，扩大城市美术馆、博物馆、文化馆等公共文化设施向青年群体免费开放的比例。

二是增加休闲基础设施投放，促进无边界公园、开放式绿地、高品质步道等自然休闲空间融入上班族基本行动链，提高城市对劳动者的疗愈力。

三是丰富青年群体的平日休闲体验，围绕就业中心、轨道站点等节点植入小型消费性公共空间，增加工作与通勤间隙的活力休闲机会。

四是拓展青年休闲场景与社交体验，采取青年人欢迎的市集、展览、演出等方式促进高知青年在城市中的精神互动，提升城市公共生活饱满度；利用社交媒体传播力多点营造以“网红打卡点”形式呈现的青年友好型公共空间与公共艺术，让新北京如老北京一样能够生发独特的人文气候；在北京国际设计周等公共节事中提高小众文化圈层显示度，凝聚兴趣社群，以北京特有的文化包容力提升青年亚文化群体对城市的认同感。

总之，一座具有青年吸引力的城市既需要兑现“能者居上”的纵向流动机遇，也应当具有“来者可追”的公平分配机制。良好的规划治理将以空间政策牵引机会平等，在空间资源与空间服务上兑现青年发展权利、点



亮青年友善愿景。当前，北京吸引青年高知人才的关键在于城市发展理念应从“宜业优先”转向“宜人优先”，将“青年友好”纳入总体规划实施和“大城市病”治理的宏观战略，推动单一的“人群友好”转变为就业、租赁、休闲等多重“功能友好”，使青年高质量发展与城市高质量发展双向奔赴。

社会科学文献出版社版权所有

专题篇

B.16

“教育科技人才一体化”背景下 科技人才培养和使用模式研究

社会科学文献出版社版权所有
中国科学院科技战略咨询研究院课题组*

摘要： 推进教育、科技、人才一体化发展，既是实现国家高质量发展的必由之路，更是筑牢强国建设根基、提升综合国力的战略抉择。本研究首先从多方面分析了新形势下国家对科技人才培养与使用的新要求；其次从理论角度分析了科技人才培养模式和使用机制的现状和未来发展趋势；再次调研分析了北京市人才培养与使用的政策举措，以及美国、日本、德国等发达国家科技人才培养与留用的模式和经验做法；最后针对北京市科技人才培养和使用存在的问题，从五个方面提出了推动北京市科技人才培养和使用体制机制改革的政策建议，包括加强教育科技人才一体化顶层设计与统筹协调，推动科教体系改革支持人才培养，深化校企协同产教融合人才培育，强化青年

* 课题组长：袁建霞，中国科学院科技战略咨询研究院研究员。课题组成员：王建芳，中国科学院科技战略咨询研究院创新研究员；盖赢钊，中国科学院科技战略咨询研究院博士生；王海霞，中国科学院科技战略咨询研究院副研究员；惠仲阳，中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员；葛春雷，中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员。



与后备人才培养，优化人才发展生态，留住用好人才等。

关键词： 教育科技人才一体化 科技人才 人才培养模式 人才使用机制

在国家大力发展新质生产力、推动高质量发展的背景下，“教育科技人才一体化”被提升至国家战略高度。2024年1月31日，习近平总书记在主持中共中央政治局第十一次集体学习时强调：“要按照发展新质生产力要求，畅通教育、科技、人才的良性循环，完善人才培养、引进、使用、合理流动的工作机制。”^① 2024年的《政府工作报告》进一步部署：“坚持教育强国、科技强国、人才强国建设一体统筹推进，创新链产业链资金链人才链一体部署实施，深化教育科技人才综合改革，为现代化建设提供强大动力。”^②

面对纷繁复杂的国际国内形势，面对新一轮科技革命和产业变革，国际科技创新竞争日趋激烈，谁拥有一流的创新人才，谁就拥有了创新优势和竞争主导权。创新驱动的实质是人才驱动，培养科技人才的实质就是塑造未来。对此，北京要更加重视科技人才自主培养，推动教育科技人才一体化协同发展。本报告在分析新形势下国家对科技人才培养与使用要求、人才培养模式与使用机制现状和发展趋势的基础上，调研分析了北京市科技人才培养和使用的政策举措，以及美国、日本、德国等发达国家科技人才培养与留用的模式和经验做法，然后针对北京市存在的问题，提出了推动北京市科技人才培养与使用体制机制改革的政策建议。

① 习近平：《发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点》，中国政府网，https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202405/content_6954761.htm。

② 《李强总理在政府工作报告中指出 加强高质量教育体系建设》，中华人民共和国教育部，http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_zt/moe_357/2024/2024_zt03/zfgzbg/zfgzbg_jysl/202403/t20240306_1118696.html。



一 新形势下国家对科技人才培养与使用的新要求

在全球化和科技革命的驱动下，教育与科技深度融合的趋势日益显著，尤其在教育科技人才一体化背景下，对科技人才的培养与使用提出了新要求，主要体现在五个方面，即培养模式与内容、评价与激励、流动与使用、区域与产业协同及组织与保障。

（一）培养模式与内容

要求打破学科壁垒，强化交叉融合，注重创新实践能力，以及实现产教融合、科教融汇。首先，科学本无学科界限，当前我们面临的重大挑战如气候变化、公共卫生危机、可持续发展等，都需要融合自然科学、工程技术、社会科学等多学科的知识与方法，从全景视角催生全新的解决方案，而跨学科交叉融合可以培养出既具备精深专业知识，又拥有广博知识面和多学科思维的跨学科人才。其次，注重创新实践能力可有效弥合“知”与“行”的鸿沟，将静态知识转化为动态价值，培养能“动手、扛事、出活”的人才，使人才具备批判性思维，以及解决复杂问题的能力和创造力及灵活性等。最后，产教融合、科教融汇是促使跨学科和创新实践落地的关键路径和制度保障，可有效解决教育供给与产业需求“两张皮”的问题，并将科研优势转化为育人优势。

（二）评价与激励

要求破“五唯”（唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项、唯帽子），突出创新价值、能力和贡献导向，以及建立和完善容错试错机制。首先，破“五唯”是破除旧有束缚的必然要求。尽管该体系在特定历史时期曾对标准化、快速筛选人才起到过积极作用，但随着发展新阶段的到来，其弊端日益凸显，包括鼓励“短平快”和“跟风研究”，导致人才标签化与资源错配，更使科研成果脱离实际，滋长浮躁学风与学术功利主义。因此，破“五唯”



的实质是为创新扫清障碍，打破形式化、标签化、功利化的枷锁。其次，在“破”的基础上，关键在于“立”，即确立以“创新价值、能力和贡献”为核心的新导向。此举旨在树立新的标杆，引导科研人员将智慧与精力从对虚名的追逐转向解决真问题、做出真贡献的正确轨道，从而明确未来努力的方向。最后，“破旧”和“立新”的成功落地都离不开相应的生态保障。创新的本质尤其是原始创新，是对未知的探索，其过程必然充满不确定性、高风险与失败的可能。因此，必须不断完善容错试错机制，以营造敢于探索、宽容失败的新生态。

（三）流动与使用

要求畅通人才流动渠道，推动校企协同，并鼓励柔性引用，以打破体制机制壁垒，最大限度激发人才活力，从而更好适应新质生产力和高质量发展要求。其中，流动是前提，协同是路径，柔性是手段，三者最终都服务于提升国家整体创新效能。首先，畅通人才流动渠道的核心要义在于破除壁垒，促进人才自由流动。关键在于解决体制内外隔阂、地域与部门分割等问题，通过打破这些障碍，实现人才资源在市场机制下的高效优化配置，为创新要素的活力迸发奠定基础。其次，推动校企协同的核心要义是搭建平台，实现双向赋能。不仅能解决创新链与产业链脱节、“研”“用”两张皮的问题，还能通过教育、科技、人才的深度融合形成良性循环，为人才施展才华提供更广阔的实践舞台。最后，鼓励柔性引用的核心要义是创新人才引进与使用模式，践行“不求所有、但求所用”的开放理念。其核心手段在于突破编制、身份、地域等刚性约束，以灵活多元的方式汇聚全球顶尖智力资源，从而实现对人才价值的最大化利用。

（四）区域与产业协同

要求精准对接区域发展和产业需求，并将梯度培养与精准引育相结合。本质上是推动人才培养从“供给主导”的计划经济模式向“需求牵引”的

市场经济模式转变，以解决人才供给侧与产业需求侧结构性错配的核心矛盾，这是一场深刻的人才发展范式变革。首先，传统的人才培养模式往往存在“闭门造车”的问题，即高校按照统一的学科目录和培养方案培养人才，却忽视了不同地区不同产业结构和企业千差万别的具体需求。通过精准对接区域发展和产业需求，可以破解“结构性失业”与“用工荒”并存的困境，避免同质化竞争，进而打造区域人才高地，提升创新效能，并加速科技成果本地转化。其次，人才队伍就像一个金字塔，既需要塔尖的领军者，也需要塔身的中坚力量，更需要塔基的大量技能人才。通过梯度培养与精准引育结合，可以构建完整的人才生态系统，防止创新链“断链”，同时提升人才投入的效益和可持续性。

（五）组织与保障

要求加强顶层设计和统筹协调，优化资源配置，并强化政策集成。这是确保一体化改革成功的“操作系统”和“基础底座”，也是将一体化从理念变为现实的关键，旨在解决“教育、科技、人才”三大系统在传统管理模式下存在碎片化、割裂化的问题。首先，加强顶层设计和统筹协调可以破解“九龙治水”、政出多门的治理碎片化难题。其次，优化资源配置可以破解“撒胡椒面”式的资源分散与重复浪费，提升整体效率。最后，强化政策集成可以破解政策相互脱节甚至相互抵消，从而避免“政策孤岛”效应。通过以上三方面的组织保障措施，可以构建一个有利于“教育、科技、人才”良性循环的治理体系和生态系统，为实现高水平科技自立自强和高质量发展提供根本保障。

二 科技人才培养模式与使用机制的现状与发展趋势

在教育科技人才一体化的背景下，传统的人才培养与使用模式面临诸多挑战，如何构建科学、高效、可持续的人才发展体系成为亟待解决的重要课题。本部分基于相关学术文献综合分析了当前主要的人才培养模式、使用机



制的现状及发展趋势，以揭示人才发展与社会需求之间的深层联系，从理论角度为构建教育科技深度融合的人才培养与使用体系提供支撑。

（一）人才培养模式的现状

人才培养模式是在特定的教育理念和社会需求指导下，为实现人才培养目标而形成的相对稳定的组织形式、运行机制和策略体系的总和。人才培养是一项复杂的、长期的系统工程，涉及培养理念、目标、主体、客体、途径、过程、评价等多个要素。培养模式中的输入、输出、转化、环境各个要素相互联系，宏观上构成一个整体。本研究从培养主体及培养目标出发，重点分析了多主体协同培养模式，包括常见的“政产学”融合培养模式和校企合作培养模式，以及拔尖创新人才培养模式的组织样式等特点。

1. “政产学”融合培养模式

“政产学”融合培养模式的核心在于政府、企业和高校三个子系统之间相互作用，形成一个动态且开放的网络系统，以实现人才培养的协同效应，基于三螺旋理论的研究认为，“政产学”融合强调每一方都可以是创新的行动者、组织者或启发者，三方遵循开放创新和互补哲学的理念，秉持功能互补、互利共赢、成果共享的原则，保持相对独立且和谐的关系。有学者提出，“政府-产业-高校”之间存在协同育人的组织结构、发展机制以及动力需求，通过政府、企业和高校等主体之间的交叉影响和有效互动，可以促进创新系统的演化和升级，从而提升资源的扩散与流动速度和资源利用效率，加快知识资本化和技术产业化进程。

2. 校企合作培养模式

校企合作培养模式呈现多样化。一是“交互式”或“交替式”，即学生分别在企业工作和在学校学习，这两种活动交替进行，形成“学习理论→指导实践→再修正巩固理论→再实践”的循环模式；二是“平行式”，即学生一边工作，一边学习；三是“教学工厂”模式，采用“工厂即学校，学校即工厂”的教学和管理模式，主要强调学生的实践操作能力，本质是将实习工厂搬至学校。我国有学者曾总结提出四大人才培养模式，包括“本

硕贯通”培养模式、“理论+实践”分段式培养模式、理论与实践并行培养模式、大工程团队集成模式。也有学者构建出五种校企联合模式，包括CDIO工程教育理念式、订单式、模块式、顶岗实习式和产学研一体式等。

3. 拔尖创新人才培养模式

拔尖创新人才培养的机制是先选拔后培养，选拔有潜力的人才作为培养对象，以此来提高培养效率。目前，拔尖创新人才培养模式大致有三种：一是静态型选拔培养模式，即“先选拔，后培养”；二是动态型选拔培养模式，即“识别—培养—再识别”；三是衔接型选拔培养模式，即“识别—培养—深化培养”。在培养过程中，课程方面以通识教育与跨学科课程为重点，并设立学科交叉培养项目，采用多学科学位授予方式等；教学方法多为研讨式和研究型；培养机制强调个别指导和协同育人；教学评价突出“向教性”和“向学性”双重取向。另有研究提出，拔尖创新人才标准、办学资源、课程资源和结构、师资队伍、教学质量等是影响拔尖创新人才培养成效的重要因素。

（二）人才使用机制的现状

人才使用方式是吸引和留住人才、激发人才创新活力，并提升其创新贡献的关键环节。本部分从人才的激励、评价、流动三个核心维度，梳理人才使用机制的关键要素和方式，以揭示人才价值实现与发展动力之间的内在逻辑。

1. 人才激励机制

人才激励机制的根本目标是充分、有效地“激活人才”，极大地调动人才的积极性和创造性。其中的关键是用什么去激励人才，即激励内容是什么，根据“激励-保健理论”（亦称双因素理论），激励内容包括保健因素和激励因素，二者都会对激励效果产生影响。工作以外的保健因素，包括政策与管理、监督、工资、同事关系和工作条件等，如果得到满足，能消除不满情绪，维持原有的工作效率，但不能激励人们更积极的行为，如果得不到满足则会产生不满情绪；而与工作本身或工作内容有关的激励因素，包括成



就、赞赏、工作本身的意义及挑战性、责任感、晋升、发展等，若得到满足，可带来显著激励作用，但若得不到满足，也不会像保健因素那样产生不满情绪。有学者提出构建以环境激励与认同激励、保障激励与成长激励、工作激励与价值激励相结合为主，以建立相关配套措施为辅的激励机制，以促进原创科研成果产出和原始创新能力的提升。

2. 人才评价机制

人才评价在塑造科技人才的情绪认知与行为引导方面具有重要影响，其中，多元弹性的人才评价体系是科技人才培育乃至涌现的重要条件，早在2012年，美国学者Geller就提出不能单以出版数量作为科研评价标准，要强调实质性评价对科研人才管理的重要性。在人才使用中，应改革完善人才评价机制，制定人才评价标准，建立以能力和贡献为导向的评价机制。有学者提出，对科研人才的评价需要树立发展人才观，从发展的趋势评价科研人才，评价导向应逐步转向鼓励创新，同时延长评价周期有利于青年科技人才长期积累。应建立分类评价的同行专家数据库，利用大数据科学计算科技人才的成就和权重等，从而对科技人才进行更加科学化的评价。

3. 人才流动机制

人才流动机制是促进科技人才优化配置、激发创新活力的重要路径。科学合理的人才配置可以确保人才的能力与岗位需求相契合，从而最大化人才效能，推动组织目标实现和区域经济协调发展。我国现有研究表明，人才配置在部门间、区域间以及产业结构上仍存在一定失衡问题，国有单位、机关事业单位、经济发达地区等成为人才就业的优先选择，而非国有单位、企业、经济欠发达地区对人才的吸引力较弱。因此，人才流动机制涉及人才在区域、行业 and 机构之间的动态调整，同时还涵盖了流动过程中资源共享和协同创新的实现路径。国外学者研究发现，影响跨国流动前三位的因素均与研究相关，分别为职业发展、从事感兴趣的研究课题和参与项目的合作研究；而从事高质量的研究工作是流动的首要目的，目标机构的声望、设备和工作环境等与职业发展相关的因素是促使科技人才流动的主要动因。

(三) 人才培养与使用的发展趋势

随着科学技术的发展,以及科技创新和社会发展需求的不断提升,人才培养模式与使用将发生重要变革,呈现数智技术赋能、多元协同及多样化发展的变革趋势。

1. 数智技术赋能催生人才培养教育新范式

在数智时代,教育生态系统正经历着数字技术的重构,教育数字化转型成为大势所趋,要用数据和技术培养新质人才。当前,以数据资源为教学材料,以数字技术为教学手段,以提高学生数字能力为目的,以解决实际问题为导向的教育新范式不断涌现。例如,“人机协同”的混合式教学模式正在普及;传统的线下课堂教学正逐步拓展为线上开放平台教学;教学方式也由传统的讲授模式逐步转变为项目化模式等。

2. 社会发展需求促进多元协同培养深入发展

多元协同培养既包含学校内部的协同培养,也包含学校与外部的协同培养。学校内部的协同培养是指学校内部的不同要素、不同部门共同协作,实现资源优化配置、行动最优同步,主要表现为教学与科研融合育人及跨学科协同育人。学校外部协同培养实质上是通过突破政府、学校、企业等不同社会主体间的壁垒,形成一个相互作用、相互配合的网络系统,主要表现为学校与学校、学校与其他主体及国内与国外融合育人等。其中,“政产学研用”协同创新模式深入发展,改变了以课堂传授知识为主的传统教育模式,充分发挥了政府、产业、科研机构和市场各自的优势,实现了多方面教学资源的有机结合。

3. 激发人才活力的使用机制呈现多样化发展

在教育科技人才一体化背景下,人才使用呈现五大发展趋势:一是人才使用与培养的界限正在模糊化,出现了“使用即培养”的新模式;二是人才流动机制更加灵活,通过柔性流动与共享,打破身份、编制、地域限制,促进人才在高校、科研院所、企业间自由流动,实现价值最大化;三是评价与激励机制多元化,破除“五唯”,建立以创新价值、能力、贡献为导向的



评价体系，并强化成果转化激励；四是需求导向更加明显，从产业和市场的真实需求出发，推动人才与创新要素向关键领域集聚；五是平台化载体驱动效应更加明显，高能级的科创平台、孵化器、联合体等逐渐成为人才集聚和高效使用的关键载体。

三 北京市推进科技人才培养和使用的政策举措

北京市积极响应国家战略部署，将教育科技人才一体化发展提升到新的高度，明确构建教育科技人才协同机制的战略目标，充分发挥首都在教育、科技和人才方面的综合优势，致力于形成高效协同的创新体系。通过顶层制度设计、人才培养体系优化、体制机制创新和区域示范建设等多重举措，统筹推进教育科技人才一体化发展。

（一）顶层设计与布局

1. 完善教育、科技、人才协同推进的制度体系

中共北京市委在2024年8月通过的贯彻《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》实施意见中，提出要统筹推进教育科技人才一体化的制度机制，推动教育、科技、人才工作领导小组（或委员会）协同运行，落实会议联动制度，制定一体化发展规划和重点任务清单。随后，在2025年4月召开的市委教育科技人才工作领导小组会议上，决定整合设立教育科技人才工作领导小组这一议事协调机构，坚持高位统筹、改革创新，力求在推进教育科技人才一体化发展上走在全国前列。

2. 在宏观部署上强调“三位一体”统筹安排

北京市在各项行动计划和指导意见等工作部署中，持续推进教育、科技、人才“三位一体”协同融合发展。如2023年8月30日印发的《北京市关于新时期推动大学科技园改革创新发展的指导意见》，强调要突出系统观念，“三位一体”推进教育、科技、人才工作，促进大学科技园与高校、所在区及外部创新资源深度融合，打通创新链、产业链、资金链、人才链。

2024年12月印发《北京市科技创新国际化提升行动计划（2024—2027年）》，提出要深化改革，统筹推进教育、科技、人才体制机制一体改革，营造有利于科技进步、企业发展的环境，加快构筑具有全球竞争力的开放创新生态。

3. 将教育科技人才一体化发展融入区域创新格局

在区域层面，北京市各城区采取多种措施推进教育科技人才一体化发展，并以此来促进区域创新。例如，海淀区推出人工智能人才社区“中关村AI北纬社区”，构建“产学研用”一体化生态，使前沿技术加速从实验室走向市场。怀柔科学城依托重大科技基础设施，联合高校院所共建产业创新研究院，探索科学家、工程师、企业家协同创新与人才培养模式。昌平未来科学城通过规划“两口一园”和“三大项目”，将科教资源转化为创新动能，示范引领教育、科技、人才融合发展。经开区聚焦高端制造业，建设与产业相衔接的科创教育基地，推动产学研深度融合。

（二）人才培养政策举措

北京市人才培养模式改革贯穿基础教育、高等教育和职业教育各阶段，注重探索产教融合、科教融合、校企协同的人才培养模式，逐步形成贯通式的培养体系，既培养拔尖创新人才，又培育大量产业急需的应用型人才。

1. 基础教育阶段：着力加强科学教育和创新后备人才的发现培养

在基础教育阶段，北京市积极加强科学教育，重视创新后备人才的早期发现和培养。如北京市教委2023年12月成立市级创新人才培养平台——北京青少年创新学院，整合中学、高校、科研院所和社会资源，探索基础教育阶段拔尖创新人才贯通培养的新模式。2025年1月，北京市教委、北京市科委等十七部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的二十条措施》，实施提升学校科学教育质量、创新人才早期培养等六大行动。该措施要求每所中小学配备“科学副校长”和科技辅导员，强化实验教学和社会实践。同时，形成“大中小学全链条衔接”的拔尖创新人才培养机制，持续开展“英才计划”“青少年拔尖人才培养计划”“翱翔计划”等项目。



2. 高等教育阶段：大力推进高校人才培养的产教融合和科研育人模式创新

在高等教育阶段，北京市系统推进科研育人与产教融合的协同创新，着力构建服务国家战略需求的高质量人才培养体系。2021年11月发布《北京高等教育本科人才培养质量提升行动计划（2022—2024年）》，将本科教育作为高等教育质量体系的基础，聚焦产教融合与协同育人，推动教育链与产业链深度衔接。健全政府引导、行业指导、企业参与、院校实施的协同机制，打造具有示范效应的产教融合平台。同年12月发布《北京研究生教育质量提升行动计划（2022—2024年）》将科教融合作为深化改革的重要方面，鼓励高校与国家实验室、新型研发机构、企业研发中心联合培养博士研究生，推动形成跨学科、跨机构、跨领域的协同育人体系，全面提升研究生的科研能力与创新实践水平。

3. 职业教育阶段：推进产教深度融合，拓宽技术技能人才成长通道

在职业教育阶段，北京市着力推进产教深度融合，先后出台了多项政策举措。2023年6月，北京市成立首个集人才培养和创新创业功能于一体的市域产教联合体——经开区集成电路产教联合体，由北京电子科技职业学院牵头联合12家企业和高校，开设实践中心和订单班。2024年4月，市教委印发《2024年北京市职业教育与成人教育工作要点》，提出推进本科层次职业学校试点，并在京津冀区域共建人工智能人才培养示范区。2025年6月，《加快构建职普融通、产教融合北京职业教育体系三年行动计划（2025—2027年）》提出，围绕产业链需求，开展“百校百业”行动，有组织推动普通高校、职业学校、技工院校与各行业龙头企业开展全链条人才培养和技术创新服务，动态调整专业设置，打造特色优势专业，建设一批产业学院、工匠学院、产教融合实践中心、共性技术研发平台和技工教育联盟。

（三）人才使用政策举措

北京市在人才使用方面，重点通过提供支持保障和优化评价激励方式，持续激发人才的创新活力。其中，在支持保障方面，不断加大财政投入，建设创新平台和示范基地，完善人才流动和生活服务政策，努力营造良好创新

生态。在评价激励方面，积极推进分类评价改革，完善职称制度和成果转化激励，突出创新价值和实际贡献导向。

1. 关注青年人才成长，提供多方面支持

重点从以下四个方面强化对青年人才的支持。一是在科技计划中加大对青年人才的支持。扩大北京市自然科学基金青年科学基金项目的支持规模，同时北京市科委也加强支持，在实施的科技计划项目中，45岁以下青年人才作为负责人的项目占比超过70%。二是创新青年人才的发现与选拔机制，如在北京市科技新星计划等人才计划中实行青年人才推荐制，以及建立基于专家实名推荐的非共识项目筛选机制，支持青年人才承担科研任务。三是鼓励“传帮带”。通过设立人才伯乐奖、培养进步奖等方式，支持领军人才对青年人才进行“一对一”指导。四是通过搭建国家实验室、新型研发机构等高水平科技创新平台，吸引和培养青年人才，支持国家级创新基地、新型研发机构“择优滚动支持”重点领域青年人才。

2. 改革人才评价制度，激发创新活力

一方面，推进人才分类评价改革，建立“破五唯、立新标”的评价导向，以创新价值、能力、贡献为核心衡量标准，建立多元化、差异化的分类评价体系。针对不同类型与不同发展阶段的人才，采用差别化的评价方式。对顶尖人才以同行评议为主，突出业内公认度；对青年人才更多将竞争性项目评审、创新大赛成绩等作为评价依据；同时探索建立“推荐制”，避免“一把尺子量到底”的弊端。另一方面，深化职称制度改革，为优秀人才开辟绿色通道和破格晋升机制；对于在关键核心技术攻关中作出重大贡献的人才，采用“一事一议”“一人一策”的方式直接申报高级职称；推行新“八级工”职业技能等级制度。同时，通过下放职称评审权限，赋予用人单位更大自主权。

3. 完善人才流动政策及科研生活服务保障

通过畅通各类人才在体制内外、校企之间流动的“旋转门”，允许科研人员到企业兼职或挂职，鼓励高校设立“产业教授”岗位，从而实现人才柔性流动与共享。同时，科研方面，完善职务科技成果转化管理制度，开展



赋予科研人员职务科技成果所有权、长期使用权试点工作；深化科研经费管理改革，提高全市科研项目经费中间接经费的比例，推行更加灵活高效的经费管理方式，在部分重大科研任务中试行科研经费“包干制”；鼓励将科技成果产出和转化成效与绩效奖励挂钩。生活方面，在住房、医疗、子女教育等方面提供多层次服务保障，构建“租、购、补、保”并举的人才住房保障体系；为重点人才提供便捷医疗服务，实行“一人一策”的家庭医生制度或开通就医绿色通道；为外籍人才和国内高端人才子女提供国际化教育资源与优质学位；并通过“人才服务卡”整合住房租赁、交通出行、文化消费等多项服务，切实提升人才在京生活便利度。

四 发达国家科技人才培养与留用的模式和经验做法

在知识生产周期持续压缩与技术迭代加速的背景下，单一维度的政策工具已难以有效应对系统性的创新挑战。科技、教育与人才作为驱动国家发展的核心支柱，其统筹布局与深度融合已成为主要发达国家构筑长期竞争优势的重点战略路径。推动教育体系、科技研发与人才培养的协同联动已成为各国突破研发投入边际效益递减困局、提升国家创新体系整体效能的关键所在。

在宏观政策层面，发达国家普遍致力于构建跨部门、长周期的制度性耦合框架，通过顶层设计的整体性协同，打破科技研发、教育供给与人才流动之间的体制壁垒，以实现整体的系统效能最大化。一方面，以国家创新战略为导向，统筹科技布局、学科设置与人才培养，包括制定综合性的科技教育政策，确保科技政策能够培养和吸引人才，教育政策能够服务于科技创新和人才培养。如美国国家科学技术委员会（NSTC）整合政府各部门资源，制定统一的科技教育人才发展战略，促进科研项目与教育课程的有效衔接，使人才培养精准对接科技发展需求。美国《芯片与科学法案》将科学、技术、工程与数学（STEM）教育改革、半导体实验室建设和高端人才签证配额联动设计，实现联邦资金对“教育培养—科研转化—产业吸附”全链条的支持。这种耦合政策工具的实施，为科技、教育和人才一体化布局提供了制度

保障。另一方面，建立跨部门协调机制，确保政策工具在实施过程中的匹配度与连贯性，同时依托高水平研究型大学、国家实验室等枢纽平台，促进知识生产、传播和应用的深度融合与系统推进，从而在制度层面实现教育支撑人才、人才驱动科技、科技反哺教育的良性循环。

以下从实施层面介绍发达国家科技人才培养与留用的具体做法与经验。

（一）人才培养模式与做法

1. 加强 STEM 教育为未来储备科技人才

STEM 教育是培养未来科技人才的基石，其越来越受到各国政府和教育机构的重视。美国强调各阶段 STEM 人才培养，国家科学基金会（NSF）于 2022 年成立 STEM 教育专职部门——STEM 教育理事会，加大对教学、学习、培训和评估的投资，大力培养 STEM 领域人才。日本采用从小学到高等教育阶段的贯通式教育，形成了富有特色的科技创新人才早期培养模式，日本文部科学省在全国范围内推进从小学到高中阶段的“STEM 化学习”项目实验计划，并在各个不同教育阶段设置了面向有潜力的创新人才的开发措施和培养计划。

2. 高等教育以应用为导向培育高水平适用人才

美国高等教育采用跨学科整合（如设立了跨学科研究中心和项目）、产学研合作（如与企业合作开展“技术创业计划”）、开设在线课程和继续教育项目，以及强调终身学习和技能更新理念等方式，为科技人才的全面培养提供了有效的框架和丰富的实践经验。德国设有 200 所应用技术大学，为高科技产业培育高素质应用型人才，其中的一大特色是基于公司需求设置双元制专业，由公司主导，学校作为公司训练的学习补充，在整个专业学习期间都受雇于一家公司，交替进行实践阶段和理论阶段的学习。

3. 多主体协同培养关键领域人才

政产学研多主体深度融合是科技教育人才一体化布局的核心内容。美国近期特别重视加强与企业合作的人才培育。2023 年 1 月，NSF 宣布与爱立信、IBM、英特尔和三星建立合作伙伴关系，以支持未来半导体设计和制造，并于同年 9 月发布联合资助的未来半导体研究与教育计划，以项目形式支持培训和



建立多元化的半导体制造劳动力。2024年，美国政府宣布启动国家半导体技术中心（NSTC）的劳动力卓越中心计划，将汇集来自私营部门、政府、非营利组织、培训提供商、社区和技术学院、大学和劳工组织的利益相关者，为该行业面临的劳动力挑战开发创新解决方案，加速最佳实践，促进提升人才良好工作的能力，并加强对下一代半导体研究人员的招聘和培训。

（二）人才留用模式与做法

1. 提升科研职业吸引力留住人才

美国高校和科研机构通过提供多样化职业发展路径、鼓励科研人员成果转化、在学术与产业之间灵活切换、设立职业培训和发展计划、为科研人员提供相对独立的研究空间和自由的探索空间，以及构建多样化的团队环境等多种方式，提升对人才的吸引力。日本通过改革僵化的学术雇用体系，以灵活的任职制度增强科研岗位吸引力，在国立研究型大学推行“任期制教员”的稳定化与长期化，并通过“卓越研究员”等计划，在人工智能、量子科技等重点领域设立长期聘用岗位，保障科研的连续性。同时，构建“交叉流动”通道，允许研究者在校、企业及政府资助机构间灵活转换身份，并允许国立机构科研人员兼职创业或保留编制参与初创企业。德国高校和科研机构采用与博士研究生签订工作合同的方式，来替代以往的奖学金资助，以提高对博士研究生，特别是外籍博士研究生的资助。

2. 完善人才评价机制用好人才

发达国家通过多元化和灵活的评价机制，鼓励科技人才在各自领域内全面发展，在提升人才的吸引力与留存率的同时，也促进了科技的发展与应用。美国在科研人才评价机制上注重多元化和灵活性，许多大学和研究机构采用“全方位评估”方法，不仅关注科研成果，还重视个人的创新能力、团队合作和社会贡献。在德国的科研体系中，特别是在依托大型装备和跨学科项目的国家级研究机构（如亥姆霍兹联合会）中，科研评价更倾向于评估研究团队或项目组的整体贡献与影响力，而非仅仅聚焦于单一研究者的产出。日本全面实施科研人员业绩评价，指标涵盖科研、教学、管理运营和社

会贡献等四大领域，表明关注点已由提升大学教育质量转变为对科研人员个体创造性与主动性的激发。

3. 以友好的政策环境激活人才

知识经济时代，科技人才的留用除了提供优厚的薪酬、奖金和福利，更取决于其智力成果能否获得法律保障和市场化回报。美国以《拜杜法案》为核心的收益分配体系、德国《雇员发明法》的强制补偿制度、日本专利审查加速机制等，均从不同角度提升了人才对创新环境的“黏性”。知识产权政策与人才战略的深度绑定，成为国家和地区创新能力竞争的关键维度。一些国家将知识产权成果（如专利）作为衡量个人“才能”“成就”“潜力”的关键证明纳入移民评分或评审体系。此外，多国采用税收优惠激励政策，通过税收优惠降低研发成本、增加专利收益，间接提升科技人才待遇，亦增强了留用吸引力，如美国《国内税收法典》允许企业抵免20%的合规研发支出。

五 推动北京市科技人才培养与使用 体制机制改革的建议

推进教育科技人才一体化发展，既是实现国家高质量发展的必由之路，更是筑牢强国建设根基、提升综合国力的战略抉择。针对北京市科技人才队伍结构性矛盾突出、人才政策精准化程度不高、人才发展体制机制改革不畅等问题，提出加强顶层设计、深化高教改革、促进产教融合、重视青年培养和优化创新生态等方面建议，以期打破教育、科技、人才三者之间的壁垒，促进融合，激发活力，形成教育培养人才、人才引领创新、创新驱动产业的良性循环。

（一）加强教育科技人才一体化顶层设计与统筹协调

1. 健全高位统筹与跨部门协同机制

进一步强化已设立的北京市委教育科技人才工作领导小组的顶层谋划与



协调中枢作用，完善其常态化议事规则和决策执行程序，增强政策推进的系统性和一致性。同时推动建立信息共享与资源整合平台，实现项目申报、人才信息、政策发布等数据的互联互通，有效解决政出多门、资源分散等问题。组建由产业界、学术界和研究机构专家组成的一体化发展咨询委员会，吸纳多元主体参与重大规划编制与政策评估，提升决策的前瞻性与科学性。

2. 深化市区间协同与分级落实机制

构建“赋能型”分级管理体系，增强政策执行的协同性与实效性。市级部门着眼于标准制定、资源供给与绩效评估，通过授权、加大资源供给为区域层面松绑赋能；区域层面则聚焦于政策落地转化、服务资源集成与发展模式创新。同时，配套建立市-区联动考核与激励约束机制，将教育、科技、人才协同发展成效与资源分配挂钩，从而激发区域主动性，形成特色鲜明、竞相发展的良好局面。

3. 完善法治保障与改革试点推进机制

全面落实《北京国际科技创新中心建设条例》，加快推进《北京市促进科技成果转化条例》修订和《北京市校企合作促进办法》等配套细则出台，明确高校、科研院所科技成果赋权改革路径与收益分配机制。推动构建突出知识价值导向的人才评价制度，在职称评审、岗位聘任等方面加大创新实效和实际贡献权重。设立若干教育科技人才综合改革示范区，支持在人才引进便利化、科技成果权属改革、跨学科人才培养等方面开展压力测试，同步建立风险备案与容错纠错机制，保障改革在法治轨道上稳妥推进。

（二）推动科教体系改革支持人才培养

1. 聚焦重点领域优化学科布局，支持高层次人才培养

建立学科专业动态调整与产业需求对接机制，依托北京市高精尖产业发展数据，定期发布学科建设引导目录和人才需求预测，推动高校围绕人工智能、集成电路、生物医药、新材料等重点领域优化布局。支持高校打破学科壁垒，组建跨学科教学科研平台，加快推进前沿交叉学科建设。加大力度支持高层次人才培养，持续实施“新双培计划”，推动市属高校与在京部属高

校、国家级实验室、新型研发机构深化联合培养与资源共享机制，未来5年重点支持培养数理基础扎实、具备创新能力的高层次人才。

2. 推进科研组织与管理制度的创新，促进人才培育成长

在部分条件成熟的新型研发机构和高水平实验室试点推行科研项目经费“包干制”，配套制定负面清单和绩效评估办法，赋予科研领军人才更大技术路线决定权、经费使用自主权。同时，大力推动创新载体共建，支持高校与企业双向奔赴，一方面鼓励将国家级平台的分中心建在企业一线，另一方面积极引导企业在高校布局重点实验室、博士后工作站等，打造产学研深度融合的实体化平台，形成知识、技术、人才双向畅通的良性循环。

3. 完善人才评价与激励体系，营造善用人才的学术环境

落实破“五唯”导向，制定北京市科技人才分类评价实施细则，区分基础研究、应用开发、成果转化等不同类型岗位，突出代表性成果和实际贡献。对基础研究人才探索实行长周期评价机制，建立包容失败、鼓励创新的科研氛围。推动高校、科研院所和高新技术企业实施市场化薪酬激励制度，稳步推进年薪制、协议工资和股权激励试点，探索完善职务科技成果赋权改革路径，激发人才创新活力。

（三）深化校企协同、产教融合人才培育体系

1. 共建高水平产教融合平台

鼓励领军企业联合高校、科研院所共建一批实体化运行的产教融合创新平台，将其纳入北京市公共技术服务支撑体系，面向中小企业开放共享。推动怀柔科学城、中关村科学城、未来科学城等重大科技基础设施集聚区与高校深化合作，推动大科学装置和共性技术平台有序向高校师生开放。支持科技园区、高新区牵头组建校企协同创新联合体，对运行良好、成效显著的平台给予持续性的经费补助和配套政策支持。

2. 推进校企协同育人机制创新

持续实施“博士入企”计划，每年遴选一批工科博士进入专精特新企业和科技领军企业开展驻点研发。扩大产业导师规模，推动企业高级技术和



管理人才参与高校课程设计与研究生指导。建设一批高水平工程师实训基地和研究生联合培养基地，推广项目制、订单式培养模式。实施“启研计划”，支持优秀本科生更早进入实验室、更早加入团队、更早接触产业一线，相关经历计入学分并给予适当补助。

（四）强化青年与后备人才培养

1. 加大力度支持青年科技人才成长

优化整合现有青年人才计划，实施更具系统性的“北京青年科技人才支持专项”，对处于不同阶段的青年人才提供精准支持。对35岁以下潜力人才，设立“科研启航项目”，提供启动性经费支持；对40岁以下已有一定积累的优秀青年科学家，设立“领军人才培养项目”，给予长周期稳定资助，支持其聚焦前沿领域开展探索性研究。在市级重大科研项目中，明确要求青年科学家作为负责人或骨干的比例，并在实验室准入、招生指标等方面予以配套支持。完善青年人才评价机制，突出创新能力和发展潜质。

2. 通过贯通培养机制建立后备人才培养体系

系统设计从基础教育到高等教育的贯通培养机制。依托北京青少年创新学院等平台，联动在京高水平大学和科研机构，共同开发实施“北京青少年拔尖创新人才培养计划”。通过设立科学家工作室、组织科研实践夏令营、开展项目式学习等方式，激发中学生科学兴趣，提升他们的科研素养。推动建立高校与中学联合培养基地，鼓励高校教师走进中学，中学学生走进大学实验室。探索将创新素养评价纳入综合素质评价体系，并在“强基计划”等招生环节中作为重要参考，形成对具有创新潜质学生的发现与衔接机制。

3. 以创新能力培育铸就在校科技创新英才

在高校全面推行“科教融汇、产教协同”的育人模式，强化学生的创新精神与实践能力。设立“北京市大学生创新创业赋能计划”，支持优秀本科生早进实验室、早入科研团队、早接触产业一线，将前沿科研项目和真实产业问题融入课程设计与毕业设计。改革研究生培养模式，强化跨学

科导师组指导，在应用学科广泛推行“校企双导师制”。设立“北京市优秀博士研究生创新基金”，鼓励博士研究生面向国家重大战略需求和产业关键核心技术开展原创性研究，并将其研究成果转化实效作为学位授予的重要参考。

（五）优化人才发展生态，留住用好人才

1. 提升国际化科研环境与学术影响力

支持高校和科研机构常态化主办、承办高层次国际学术会议与论坛，打造具有全球影响力的学术交流品牌。实施“高水平学术期刊培育计划”，对标国际一流水平，重点支持一批优势学科学术期刊提升质量和影响力。完善外籍科学家及团队来京工作的签证、居留、医疗等便利化服务，依托“两区”建设政策，在特定区域营造开放包容、多元共融的国际人才社区。

2. 构建精准高效的人才服务保障机制

集成全市资源，升级建设“北京人才服务一站式平台”，实现政策咨询、落户、住房、子女教育等事项的线上便捷办理。对战略科学家、科技领军人才及核心团队建立“服务专员”制度，提供定制化服务。结合城市更新，规划建设一批融合创新创业、社交生活功能的青年人才社区，强化对青年人才的安居保障。建立常态化的人才需求调研与反馈机制，持续优化服务，营造近悦远来的人才发展生态。

参考文献

1. 陈延良、李德丽：《三螺旋理论视角下的政产学协同育人实践与模式构建》，《黑龙江高教研究》2018年第8期。
2. 宋青、诸华军、陆苏华等：《美国合作教育机制对我国地方应用型高校的启迪——基于“中国制造2025”的现实背景》，《黑龙江高教研究》2018年第12期。
3. 张珣、李运顺、李国勇：《新加坡南洋理工学院“教学工厂”产教融合模式的经验及启示》，《职业技术教育》2021年第11期。



4. 马永红、张乐、高彦芳等：《我国工程硕士联合培养实践基地状况分析——基于 28 个工程硕士示范基地》，《学位与研究生教育》2016 年第 4 期。
5. 曲永印、付洪利：《破解主要矛盾 推进校企合作培养人才》，《中国高等教育》2012 年第 7 期。
6. 李木洲、孙艺源：《世界强国拔尖创新人才选拔培养的多元模式与中国选择》，《教育研究》2024 年第 4 期。
7. 安国勇、赵翔：《“双一流”建设背景下拔尖创新人才培养问题研究》，《河南大学学报》（社会科学版）2022 年第 1 期。
8. F. Herzberg, “One More Time: How do You Motivate Employees?” *Harvard Business Review*, 1, 1968.
9. 杨梦婷、潘启亮：《我国原创性科研成果产出的影响因素和激励机制研究》，《科技管理研究》2021 年第 9 期。
10. J. Geller, “How Science can Ensure Integrity and Quality: A Thesis,” *Academe*, 1, 2012.
11. 萧鸣政、唐秀锋：《哲学社会科学人才如何评价——基于长江学者成长影响因素的实证研究》，《行政论坛》2018 年第 5 期。
12. 刘飒、吴康敏、张虹鸥：《中国科技人才评价转向：基于国家创新系统理论视角》，《科技管理研究》2021 年第 16 期。
13. 李峰、徐付娟、郭江江：《京津冀、长三角、粤港澳科技人才流动模式研究——基于国家科技奖励获得者的实证分析》，《科学学研究》2022 年第 3 期。
14. L. Ivancheva, E. Gourova, “Challenges for Career and Mobility of Researchers in Europe,” *Science and Public Policy*, 3, 2011.
15. M. C. Brandi, S. Avveduto, L. Cerbara, “The Reasons of Scientists Mobility: Results from the Comparison of Outgoing and Ingoing Fluxes of Researchers in Italy,” *AlmaLaurea Working Papers*, 44, 2011.
16. 赵腾、严俊、林成城等：《数据要素视角下新质人才培养的机理与路径》，《情报理论与实践》2024 年第 10 期。
17. 张兄武：《高校创新创业人才多元协同培养机制的构建》，《国家教育行政学院学报》2016 年第 4 期。

B.17

政策工具视角下 北京市青年科技人才培养政策研究*

——基于 2019~2024 年政策文本分析

北京师范大学政府管理学院课题组**

摘要：科技人才是衡量一个国家综合国力的重要指标，也是国家的核心战略资源。进入新发展阶段，党中央高度重视北京市科技创新工作。为增强政策取向一致性，基于 2019~2024 年发布的 35 份政策文本，本研究通过政策工具理论构建“政策工具-政策目标”二维分析框架，并以此分析北京市青年科技人才培养政策。研究发现，北京市政策主要采用供给型、环境型和需求型三类工具，其中供给型工具占主导，环境型逐步完善，需求型有待加强。政策目标包括提升基础科研能力、培养复合型与战略型人才、优化人才发展环境及促进区域与产业协同发展。目前政策体系存在工具分配比例失衡、目标覆盖偏差及工具与目标匹配错位等问题。为此，建议优化政策工具组合，聚焦核心目标，提升资源配置效率，并强化政策支持力度，完善制度保障体系，以构建全周期生态体系，培养更多优秀青年科技人才。

关键词：政策工具 政策目标 青年科技人才 人才政策

* 本文为中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“中国地方政府人才政策创新与人才治理能力现代化探究”（项目编号：1233200019）阶段性成果。

** 课题组长：于海波，北京师范大学政府管理学院党委书记，教授，博士生导师。课题组成员：刘津源，北京师范大学政府管理学院硕士研究生；王欣悦，北京师范大学政府管理学院硕士研究生；陈城霖，北京师范大学政府管理学院博士研究生。



引言

党的二十大报告指出，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。^① 随着新一轮科技革命和产业变革向纵深发展，全球范围内许多国家和地区都围绕科技进步展开激烈角逐，不少国家都因人才外流出现了“人才赤字”现象，建设高水平人才高地显露出前所未有的必要性和紧迫性。

根据中国科协创新战略研究院发布的《中国科技人力资源发展研究报告（2022）》，我国科技人力资源以中青年为主，40岁以下人员占比71.1%。青年正处于创新创造力的黄金年龄段，青年科技人才是国家科技创新的生力军。党和国家历来高度重视青年科技人才培养发展工作。习近平总书记在2021年中央人才工作会议上强调，要把培育国家战略人才力量的政策重心放在青年科技人才方面，给予青年人才更多的信任、更好的帮助、更有力的支持，支持青年人才挑大梁、当主角。在此背景下，各地也随之出台了一系列青年科技人才培养政策，以提高地区创新发展的核心竞争力。

青年科技人才培养政策体现了政府对于青年科技人才的关怀和支持。已有研究表明，青年科技人才政策的契合度对于创新绩效具有正向影响，但在政策实施过程中，也涌现出一些理论和现实问题亟待解决。从实践层面看，我国青年科技人才仍存在晋升机会少、评价体系不健全、培养支持力度不足等问题，这可能是因为政策工具与政策目标的一致性有待提高，即人才政策存在供需匹配偏差，不能有效发挥激励作用。从理论层面看，随着人才政策在实践中的应用和发展，虽然目前已有学者聚焦于科技人才进行研究，但在政策评估时缺乏与政策工具视角的结合，不利于把握政策的整体布局和时间变迁。

^① 习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，人民出版社，2022，第33页。

进入新发展阶段，党中央高度重视北京市科技创新工作，将“国际科技创新中心”作为北京城市战略定位之一。同时，北京也具有雄厚的科技基础、丰富的创新资源和活跃的创新主体。目前，北京正以建设具有全球影响力的科技创新中心为目标，实行一系列与青年科技人才培养相关的政策。

只有当政策工具与政策目标相匹配时，政策工具的效用才能最大化，从而实现政策目的。本研究以北京市为研究范围，采用政策文本分析法梳理北京市 2019~2024 年青年科技人才培养相关政策及其典型特征，从政策工具视角分析政策工具的应用情况，剖析现行政策体系的优势所在和局限之处，并提出青年科技人才培养的管理建议和政策优化策略。

一 理论基础

（一）青年科技人才

不同政策文本中对于青年科技人才的年龄界定不同，根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》，本研究将青年科技人才定义为年龄在 45 周岁及以下的科技人才，即具备良好科研素养和创新能力，同时对科学技术事业及经济社会发展作出贡献的劳动者。

（二）青年科技人才培养政策

党的二十大报告指出：“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略。”^① 2024 年政府工作报告数十次提及“人才”二字，从加大人才培养力度、完善工作机制保障、改善人才发展环境等方面，对全方位培养、用

^① 习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，人民出版社，2022，第 33 页。



好人才作出部署。党的二十届三中全会进一步指出要深化人才发展体制机制改革。近年来,我国博士研究生、硕士研究生的招生人数呈现逐年递增趋势。在此背景下,如何培养现代化建设所需的青年科技人才成为关键的时代课题。

尽管目前已有研究开始对人才培养政策、科技人才发展进行分析,但多局限于单一领域,以青年科技人才培养政策为对象的研究还相对薄弱。尤其是在区域整体发展环境下,分析青年科技人才培养政策方面的研究较为少见。实际上,青年科技人才培养是推动城市高质量发展和实现科技自立自强的关键所在。近年来,北京市出台了一系列针对青年科技人才培养的政策,但这些政策在实施过程中面临着一些问题和挑战,需要进一步探索。因此,本研究从政策工具的视角出发,提出研究问题,即北京市2019~2024年青年科技人才培养政策有何特点和趋势,现有政策工具在实施中存在哪些结构性失衡,如何从政策工具优化视角出发提出青年科技人才培养的改进路径。

(三) 政策工具

20世纪70年代,“新公共管理”运动得到发展,激发人们对政策工具理论进行深入研究。20世纪80年代以来,政策工具理论的研究发展成为政策科学和公共管理学领域的重要分支,但尚未统一政策工具的内涵。不同学者对政策工具的认知角度存在差异,但不同概念主题可以相互交融、相互借鉴。本研究旨在对北京市人才培养政策进行文本分析,力求获得人才培养政策的演进规律和逻辑脉络,以实现更好优化相关政策、更好培养人才的目的。本研究借鉴陈振明的理论^①,将政策工具定义为政府达成政策目的的手段,将政策工具划分为供给型、环境型和需求型三种类型,按此框架进行分析。

不同学者依据各自研究情境挑选适合的政策范式进行深入分析,本研

^① 陈振明主编《政策科学——公共政策分析导论》,中国人民大学出版社,2003,第170页。

究认同徐优璇、马翠军的政策文本分析框架^①，认为在人才培养政策研究领域，政策工具是连接政策目标与预期结果的重要纽带，其合理选择与科学设计是确保政策目标得以实现的关键，为深入探究政策工具在青年科技人才培养方面发挥的重要作用及需要改进之处，必须对政策工具希望达成的政策目标进行充分考量。基于此，本研究构建“政策工具-政策目标”二维分析框架，对北京市青年科技人才培养政策进行全面细致的剖析，为未来政策优化服务。

二 研究方法和数据收集

（一）研究方法

本研究将“人才培养”“政策工具”等作为关键词，在中国知网、万方等数据库中搜索相关文章，整合人才培养政策的国内外研究成果与趋势；同时，本研究以“青年科技人才”“人才培养”等为检索词，在北京市人民政府官网、北大法宝等网站搜索北京市青年科技人才培养相关政策文件并进行选择与整理，为后续研究提供文献基础。在此基础上，本研究以政策工具为 X 轴，以政策目标为 Y 轴构建二维分析框架，对北京市青年科技人才培养政策进行单维度和多维度交叉分析，以期找出政策规律并进一步优化未来政策。

（二）数据收集

本研究以北京市相关部门发布的有关人才培养的政策文本为研究对象，从政策文本的时效性、可用性、契合性三个原则出发选取研究样本。第一，时效性：选取 2019~2024 年内发布的人才培养政策；第二，可用性：选取政策文本时剔除失效文件，保留已被修改和现行有效的文件；第三，契合

^① 徐优璇、马翠军：《我国创新人才培养政策的“工具-目标”适配性分析——基于 2010 年以来的 15 份政策文本》，《成都师范学院学报》2024 年第 5 期。



性：紧扣研究主题，“青年科技人才培养”“青年科技人才培育管理”“青年科技人才扶持”等充分体现北京市青年科技人才培养的政策文件是本研究所收集的主要文本对象。本研究共检索出北京市有效人才培养政策文本 35 份，形成北京市人才培养政策文本数据库，表 1 展示了部分文本。

表 1 北京市青年科技人才培养政策文本（部分）

| 政策发布时间 | 政策发布机构 | 政策名称 |
|------------------|---------------------------------|--|
| 2019 年 6 月 12 日 | 北京市教育委员会 北京市财政局 北京市人力资源和社会保障局 | 关于印发《北京市特色高水平职业院校、骨干专业和实训基地（工程师学院和技术技能大师工作室）建设项目管理办法》的通知 |
| 2019 年 9 月 4 日 | 北京市教育委员会 | 《关于进一步强化北京高校教风学风考风建设的通知》 |
| 2019 年 10 月 15 日 | 北京市人民政府 | 《关于新时代深化科技体制改革加快推进全国科技创新中心建设的若干政策措施》的通知 |
| 2024 年 11 月 26 日 | 中关村科技园区石景山园管理委员会 北京市石景山区科学技术委员会 | 关于印发《石景山区推动工业互联网产业高质量发展支持办法（试行）》的通知 |
| 2024 年 11 月 27 日 | 北京市人民政府 | 《北京市自然科学基金管理办法（2024 修订）》 |

资料来源：课题组整理。

三 “政策工具-政策目标”模型构建

政策工具在政策制定与执行过程中起着关键作用，是政策分析在理性层面的发展和深化，是公共政策决策者政治博弈的结果，反映了政策的连续性。一个合理的政策工具可以有效平衡公平性、效益性、易操作性之间的关系。本研究采用二维分析框架，建立 X 维度和 Y 维度对北京市青年科技人才培养政策进行探究，以供给型、环境型和需求型三种政策工具为 X 维度，以人才培养政策目标为 Y 维度，分别分析 X 维度各工具内涵和基本要素、Y 维度政策目标和内涵，进而分析北京市人才培养政策的特征。

（一）X 维度：政策工具维度

供给型工具指政府通过直接提供资源支持，以推动政策目标实现的手段，包括公共服务、资金投入、基础设施建设、人才培养项目等维度。这类工具旨在提高对政策对象的供给能力，直接促进青年科技人才的成长与发展。环境型工具则侧重于通过制度设计、法规制定、税收金融优惠、知识产权保护等方式，优化政策实施的外部环境，间接激励和提升青年科技人才的创新活力与参与度。此类工具通过塑造有利的政策生态，降低创新成本，提升人才培养政策执行的可持续性。需求型工具主要通过政府采购、市场培育、国际交流项目、示范工程等途径，创造和拉动对青年科技人才及其成果的需求，以市场机制和社会需求反向驱动人才培养与科技创新（见表2）。在北京市青年科技人才培养政策中，这三类工具并非孤立存在，而是相互补充、协同作用，共同构成一个多维度的政策工具系统。这一分类框架不仅能够清楚梳理政策文本中的工具类型分布，还能深入分析各类工具的组合效果与适用情境，为政策优化提供理论依据和实证支持。

表 2 政策工具维度

| 类型 | 政策工具 | 政策工具要素 |
|-------|--------|------------------------------------|
| 供给型工具 | 公共服务 | 科技信息服务、就业创业指导、医疗服务、办公与生活用房、子女教育政策等 |
| | 资金投入 | 科研经费资助、人才津贴、项目配套资金、奖学金、创业启动金等 |
| | 基础设施建设 | 实验室平台、科研基地、孵化器、众创空间、人才公寓等 |
| | 人才培养项目 | 青年科技领军人才计划、博士后支持计划、继续教育与培训体系等 |
| 环境型工具 | 制度设计 | 人才评价机制、职称评审制度改革、科研管理制度创新、柔性引进机制等 |
| | 法规制定 | 人才法律法规体系、权益保障条例、科技成果转化条例、人才流动政策等 |
| | 税收金融优惠 | 个人所得税优惠、人才贷款贴息等 |
| | 知识产权保护 | 专利申请与保护支持、科技成果产权界定与激励、侵权纠纷调解机制等 |



续表

| 类型 | 政策工具 | 政策工具要素 |
|-------|--------|---------------------------------------|
| 需求型工具 | 政府采购 | 科技类产品与服务优先采购、创新产品示范应用采购等 |
| | 市场培育 | 科技人才市场体系建设、人才中介服务规范、人才需求发布与对接平台等 |
| | 国际交流项目 | 海外高层次人才引进、国际科技合作项目、学术交流资助、留学回国人员支持计划等 |
| | 示范工程 | 科技创新示范区建设、人才管理改革试验区、重大科技专项引领工程等 |

资料来源：课题组自制。

（二）Y 维度：政策目标维度

政策目标是政策文本中所蕴含的政策意图和战略导向的具体体现，是政府为解决特定社会问题、实现预期发展效果而设定的明确方向，其在本质上体现了一项政策的功效，是评价政策效力的关键指标。在青年科技人才培养政策中，政策目标维度不仅反映了国家与地方对科技人才队伍建设的战略布局，也体现了政策制定者对人才成长规律和科技创新需求的深刻把握。

基于对 2019~2024 年北京市青年科技人才培养政策文本的系统分析，本研究将 Y 维度定义为政策目标，并将其划分为四个核心方面（见表 3）。一是提升青年基础科研能力，该目标强调通过政策支持增强青年科技人才在基础科学领域的原始创新能力，推动其对基础学科的深入研究，鼓励参与国家重大科技基础设施和实验室建设，提升青年人才在关键共性技术和前沿引领技术方面的突破能力。二是培养复合型与战略型人才，随着科技交叉融合趋势加剧，具备多学科背景、跨领域协作能力和战略视野的青年科技人才成为政策关注的重点。该目标旨在通过学科交叉平台建设、国际联合培养等项目，推动青年科技人才在战略性新兴产业中发挥引领作用。三是优化人才发展环境，该目标聚焦于构建有利于青年科技人才成长的政策生态和制度环境，增强社会环境对青年人才的包容性和支持力度，形成

环境建设与人才培养相互促进的良好局面。四是促进区域与产业协同发展,通过青年科技人才与区域战略、产业升级的深度融合,以政策引导推动人才链、创新链与产业链的精准对接,具体包括支持青年科技人才参与京津冀协同创新、中关村科学城建设、国际科技创新中心打造等重大区域项目,鼓励其投身于高精尖产业孵化、科技成果转化和创业实践。可见北京市青年科技人才培养政策的目标维度呈现多层次、系统化、战略性的特征,既注重个体能力的提升与环境的优化,也强调整体结构与区域发展的协同,充分体现了新时代人才强国战略背景下政策目标的综合性、前瞻性与实践性。

表3 政策目标维度

| 政策目标 | 政策目标内涵 |
|-------------|--|
| 提升青年基础科研能力 | 通过强化基础科学研究支持和参与重大科技基础设施建设的政策手段,增强青年科技人才在原始创新与关键技术突破方面的核心能力 |
| 培养复合型与战略型人才 | 依托跨学科平台与国际合作项目,推动青年科技人才形成多学科背景和战略视野,以适应科技融合与新兴产业发展的需求 |
| 优化人才发展环境 | 通过制度设计、权益保障和公共服务等措施,构建有利于青年科技人才成长的政策生态与社会支持体系 |
| 促进区域与产业协同发展 | 推动青年科技人才与区域战略、产业升级深度融合,支持其参与京津冀协同创新、科技成果转化与创业实践,实现人才链与创新链、产业链的有机结合 |

资料来源:课题组自制。

(三)“工具-目标”二维分析框架构建

根据对北京市青年科技人才培养政策文本的分析,结合对政策工具维度、政策目标维度的具体构建,最终建立本研究所使用的“政策工具-政策目标”二维分析框架(见图1)。

(四)政策文本编码

本研究对筛选后的人才培养政策文本进行编码处理,通过分解文件资料

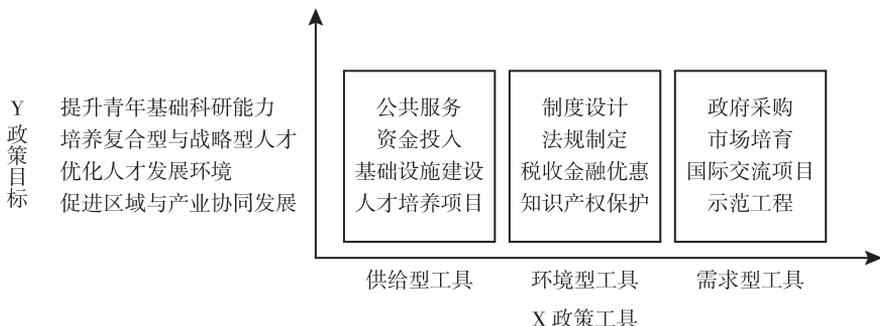


图1 北京市青年科技人才培养政策文本二维分析框架

资料来源：课题组自制。

内容，提炼政策文本核心概念并梳理文本间关系，以便后续分析。编码过程中通过整合样本分析单元，筛选符合维度意义的段落、句子、关键性词语或术语等，按照“政策工具/目标(X/Y)-政策类型-政策年份-参考点”的逻辑进行分类编码，最后形成北京市青年科技人才培养政策文本内容编码表。以表4中“X-G-1-20191016-1”为例，该编码代表政策工具维度中的供给型(G)-公共服务政策，政策出台于2019年10月16日，该政策内容属于第一个参考点，具体政策内容为“加强基础设施和公共服务配套，全力保障国家实验室在京布局”。本研究共选取35份政策文件进行编码参考，由于篇幅限制仅展示部分详细内容(见表4)。

表4 北京市青年科技人才培养政策文本编码(部分)

| 主轴 | 类型 | 政策文本内容分析单元 | 编码 |
|----|----------|--|----------------------|
| X轴 | 供给型-公共服务 | <文件\2019年10月16日北京市人民政府印发《关于新时代深化科技体制改革加快推进全国科技创新中心建设的若干政策措施》的通知 加强基础设施和公共服务配套,全力保障国家实验室在京布局 | X-G-1-2019 1016-1 |



续表

| 主轴 | 类型 | 政策文本内容分析单元 | 编码 |
|-----|-------------|---|--------------------|
| Y 轴 | 促进区域与产业协同发展 | <文件\2024 年 11 月 26 日中关村科技园区石景山园管理委员会、北京市石景山区科学技术委员会关于印发《石景山区推动工业互联网产业高质量发展支持办法(试行)》支持企业、高校、科研院所联合开展人才培养,建设工业互联网产业专业人才实训基地,完善人才培育机制,设立实训岗位 | Y-4-2024 1126-1 |

资料来源：课题组自制。

四 文本分析与研究结论

根据前文构建的“政策工具-政策目标”二维分析框架,本研究运用 Nvivo 软件对 2019-2024 年 35 份北京市青年科技人才培养政策文本进行文本编码,共生成了 145 个有效分析单元,通过文本分析呈现北京市青年科技人才培养的典型政策特征,以研究政策取向的内在一致性。

(一) X 维度：政策工具分析

北京市青年科技人才培养政策主要采用了供给型、环境型和需求型三类工具,每类政策工具下又包含多种次级政策工具,形成满足青年科技人才培养需求的政策合力。本研究发现,政策工具存在分配比例失衡问题,供给型政策工具占据主导地位,环境型政策工具逐步完善,而需求型政策工具有待加强,这可能导致青年科研人员面临硬件充足但机会匮乏的困境。表 5 呈现了各类政策工具以及次级政策工具的分配情况。

供给型政策工具在北京市青年科技人才培养政策中占据主导地位,有 81 个节点,占总体的 55.86%。这表明北京市在青年科技人才培养方面更倾向于直接提供资源和支持。然而,过度依赖供给型政策工具可能导致市场机制和社会力量在人才培养中的作用得不到充分发挥,影响人才培养的效率和可持续性。



表5 政策工具节点分配数量与比例 (n=145)

| 政策工具 | 次级政策工具 | 节点数(个) | 子项占比(%) | 总体占比(%) |
|-------|--------|--------|---------|---------|
| 供给型工具 | 公共服务 | 22 | 27.16 | 55.86 |
| | 基础设施建设 | 21 | 25.93 | |
| | 人才培养项目 | 20 | 24.69 | |
| | 资金投入 | 18 | 22.22 | |
| | 小计 | 81 | — | |
| 环境型工具 | 法规制定 | 2 | 6.06 | 22.76 |
| | 税收金融优惠 | 5 | 15.15 | |
| | 知识产权保护 | 8 | 24.24 | |
| | 制度设计 | 18 | 54.55 | |
| | 小计 | 33 | — | |
| 需求型工具 | 国际交流项目 | 8 | 25.81 | 21.38 |
| | 示范工程 | 3 | 9.68 | |
| | 市场培育 | 18 | 58.06 | |
| | 政府采购 | 2 | 6.45 | |
| | 小计 | 31 | — | |

资料来源：课题组自制。

环境型政策工具节点数为33个，占总体的22.76%。随着科技创新的不断发展和人才竞争的日益激烈，北京市逐渐意识到营造良好环境对于青年科技人才培养的重要性。通过完善制度环境、加强知识产权保护、优化税收金融政策和健全法规体系，为青年科技人才的创新和发展提供了更加稳定和可持续的保障。

需求型政策工具节点数为31个，占总体的21.38%。目前北京市在需求型政策工具使用上相对不足，可能导致青年科技人才的创新成果与市场需求脱节，影响其创新积极性和成果转化效率。

(二) Y 维度：政策目标分析

北京市青年科技人才培养政策目标主要包括提升青年基础科研能力、培养复合型与战略型人才、优化人才发展环境、促进区域与产业协同发展四个

方面，体现出以优化人才发展环境目标为导向，对培养复合型与战略型人才与促进区域与产业协同发展方面有所布局，但在提升青年基础科研能力方面相对薄弱（见表6）。

表6 政策目标节点分配数量与比例（n=145）

| 政策目标 | 节点数 | 总体占比(%) |
|-------------|-----|---------|
| 提升青年基础科研能力 | 8 | 5.52 |
| 培养复合型与战略型人才 | 32 | 22.07 |
| 优化人才发展环境 | 83 | 57.24 |
| 促进区域与产业协同发展 | 22 | 15.17 |

资料来源：课题组自制。

优化人才发展环境这一政策目标的节点数最多，达到83个，占总体的57.24%。这说明优化人才发展环境是政府部门重点关注和政策支持的政策目标。

培养复合型与战略型人才是政策目标较为重视的方面，节点数为32个，占总体的22.07%。北京市在青年科技人才培养中，注重培养具有多学科背景和战略视野的人才，以适应科技融合与新兴产业发展的趋势。

促进区域与产业协同发展的节点数有22个，占总体的15.17%。政策在推动青年科技人才与区域战略、产业升级的融合方面有一定的布局，以促进科技成果转化与创业。

提升青年基础科研能力的节点数最少，仅有8个，占总体的5.52%。然而提升青年基础科研能力是培养高水平青年科技人才的基础，对于增强原始创新和关键技术突破具有重要意义，因此，该方面的目标需要引起政府部门足够的重视。

（三）X-Y 维度交叉分析

为探究北京市青年科技人才培养政策目标与政策工具的适配性，本研究开展了X-Y维度的交叉分析，统计结果见表7。



表7 政策工具与政策目标交叉节点分配数量与比例 (n=145)

| 政策目标/政策工具 | 供给型工具 | 环境型工具 | 需求型工具 | 总计 |
|-------------|-------|-------|-------|-----|
| 提升青年基础科研能力 | 6 | 2 | 0 | 8 |
| 培养复合型与战略型人才 | 14 | 8 | 10 | 32 |
| 优化人才发展环境 | 58 | 22 | 3 | 83 |
| 促进区域与产业协同发展 | 3 | 1 | 18 | 22 |
| 总计 | 81 | 33 | 31 | 145 |

资料来源：课题组自制。

经过对比分析，政策文本中对于政策目标重视程度不尽相同，由此影响了政策工具的分布。在不同政策目标下，政策工具数量分配的不均衡可能影响政策落实的效果和效率。政策工具的使用以供给型工具为主，也不利于多方形形成政策合力，从而影响政策取向的一致性。

首先，优化人才发展环境目标对应的政策工具数量最多，有83个节点。其中供给型政策工具占绝大多数，发挥了基础支撑作用。通过大规模的基础设施建设，如打造先进的科研平台、完善人才公寓等生活配套设施，为青年科技人才提供优质科研与生活条件。同时，环境型政策工具在该目标中也得到广泛应用。例如，推进人才评价机制改革，为青年科技人才提供制度支持和保障。然而，需求型政策工具在该目标下运用相对较少，一定程度上会影响人才发展环境与市场需求的紧密结合，不利于人才发展的可持续性。

其次，培养复合型与战略型人才目标也被重视，为实现该目标，在现有政策中布局了较多政策工具，且工具种类分配情况较为均衡。供给型政策工具中的基础设施建设、人才培养等项目为青年科技人才提供了跨学科学习和国际合作的平台。环境型政策工具也为复合型人才培养提供了保障，如制定鼓励跨学科研究的政策。需求型政策工具中的国际交流等项目也为青年科技人才提供了实践机会，推动其成长为具有国际视野的复合型人才。

再次，在促进区域与产业协同发展目标中，需求型政策工具的使用相对突出，有 18 个节点。需求型政策工具中的市场培育政策，如科技人才市场体系建设、人才需求发布与对接平台设立等，有助于推动人才链与创新链、产业链的有机结合。然而，供给型政策工具和环境型政策工具在该目标下的运用相对薄弱，不利于形成政策支持的合力。

最后，提升青年基础科研能力是重要的政策目标，目前以供给型政策工具为主，但总体而言，政策工具使用不够充足，需要引起政府部门的重视。相对于其他政策目标，该目标下各类政策工具的运用都相对较少，尤其是环境型和需求型政策工具，这可能导致青年科技人才培养工作缺乏良好的制度环境和来自市场需求的驱动力。

五 对策建议

北京市青年科技人才培养政策虽已形成基本框架，但仍面临政策工具分配不均衡等深层次的矛盾。为缓解上述结构性问题，亟待建立更具系统性、协同性与前瞻性的青年科技人才培养体系。本研究立足于政策优化与实践创新，提出以下三个维度的改革建议。后续政策设计应进一步注重政策工具与政策目标的适配性，发动各方政策主体的积极性，形成政策合力，为青年科技人才成长提供全方位支撑，助力北京国际科技创新中心建设。

（一）优化政策工具组合，增强政策协同效能

为增强政策合力，需要改善政策工具的手段协同性。当前政策存在对于供给型工具的依赖，以及对于需求型工具的忽视。过度依赖供给型工具可能导致市场机制作用受限，影响政策的可持续性；而对于需求型工具的忽视，可能影响政策目标的一致性，甚至会产生不利于目标实现的负效应。因此，建议政策制定应注重平衡三类工具比例，加强需求型工具的投入与创新应用。优先关注青年团队的研发成果，强化市场牵引，支持企业与科研机构向青年人才开放更多岗位。深化产教融合政策，支持利益共享与风险共担，鼓



励高校、科研院所与企业共建实验室和创新实践基地，推动合作从短期项目向长期战略协作转变。还要注重促进不同政策工具间的有机融合，在推进科研项目时，同步配套项目成果转化平台，加速科技成果转化，实现人才链、创新链与产业链的深度融合。

（二）聚焦政策目标核心，提升资源配置效率

为提升政策效能，需要改善政策目标取向的一致性。一方面，在目前政策目标中，提升青年基础科研能力的政策工具显著少于其他目标，然而基础科研能力是青年科技人才成长的基石，对原始创新与关键技术突破具有决定性意义。另一方面，不同部门、不同渠道的资金针对同一领域或同一项目可能存在重复支持，导致资金使用效率低下，无法发挥最大的效益。鉴于此，建议整合碎片化项目，合并重复性资金支持，推动资源集约化利用。加强科研基础设施建设，整合现有的科研设备和实验平台，实现资源共享和优化配置。通过建立公共科研服务平台，为青年科技人才提供便捷、高效的科研服务。

（三）完善全过程政策机制，实现动态精准施策

为实现政策工具与青年科技人才培养目标的精准匹配，要建设全周期政策生态评估体系。以青年科技人才成长规律为主线，配合使用三种政策工具：初期以供给型工具为主，夯实科研基础；中期借助环境型工具，完善制度保障；后期通过需求型工具对接市场，确保各阶段政策工具的合理分配与目标的精准适配，避免资源错配与政策失效，以科学的政策工具组合支撑青年科技人才的全面发展。此外，青年科技人才培养是一个系统工程，要加强科技、教育、人社等多部门联动，建立跨部门的协调机制，加强各部门之间的信息共享和沟通协作，破解条块分割和政策碎片化问题，畅通问题反馈机制，及时捕捉和解决青年科技人才成长过程中的痛点，精准制定相关政策，并实现政策制定与实施的有效衔接。

B.18

北京创新链产业链资金链人才链 深度融合的机制与路径研究

苏润 赵琪*

摘要：北京作为国际科技创新中心，聚焦创新链产业链资金链人才链的协同机制，以建设国际科技创新中心为目标，系统探索首都高质量发展的战略路径。本研究基于创新生态系统理论，结合北京高精尖产业特征，通过案例分析，揭示技术合同成交额占比、社会资本主导科技投入等融合成效；同时指出成果转化滞后、产研需求错位、复合型人才缺口等深层矛盾，提出构建协同治理体系、创新“政府+社会”资本联动模式、深化产教融合培养机制等解决方案，为京津冀协同创新和全国机制改革提供实践范式。

关键词：四链融合 科技成果转化 公益创投 科创人才

党的二十大报告着重强调“四链融合”，将其作为推动经济高质量发展、实现高水平科技自立自强的关键战略部署。这一理念要求创新链、产业链、资金链、人才链紧密协同，形成高效的创新生态系统，为国家科技创新和产业升级提供有力支撑。

北京作为我国的科技创新中心，承担着建设国际科技创新中心与高水平人才高地的重大使命。其目标是汇聚全球创新资源，培育世界级创新企业和产业集群，在人工智能、生物医药、新能源等前沿领域取得关键突破，为国

* 苏润，中国华夏文化遗产基金会副秘书长，国际青年领航发展专项基金执行主任；赵琪，北京时装周有限责任公司运营部经理。



家创新驱动发展提供核心动力。

北京高精尖产业发展对“四链融合”需求迫切。2023年，高精尖产业人才总量达210.6万人，占全市人才的26.2%^①，成为产业发展的重要支撑。但产业发展仍面临创新成果转化效率不高、资金配置不合理、人才结构不匹配等问题，亟须通过“四链融合”加以解决。例如，部分科研成果难以找到市场需求，导致转化周期长、成功率低；中小企业在融资上面临诸多困难，限制了创新和发展；同时，高精尖领域复合型人才缺口较大，制约了产业的快速发展。“四链融合”有助于整合创新资源，提升产业竞争力，推动北京经济高质量发展。

一 研究背景与战略使命

（一）全球科技竞争格局重构与新质生产力发展

全球科技竞争正经历深刻重构，新质生产力成为大国博弈的核心变量。科技创新已成为国家竞争力的核心要素，全球主要经济体纷纷将科技创新提升至国家战略高度。美国通过《芯片与科学法案》等一系列政策，强化其科技领先地位；欧盟发布《欧洲芯片法案》，计划投入巨资提升芯片产业竞争力；日本、韩国等亚洲国家也在积极布局未来产业。在此背景下，推动创新链、产业链、资金链、人才链深度融合，成为各国抢占科技制高点的关键战略。

北京作为中国科技创新的“头雁”，其“四链融合”实践不仅关乎自身发展，更将为推进中国式现代化破解“卡脖子”难题、实现民族复兴提供核心引擎。党的二十大报告明确提出要推动创新链产业链资金链人才链深度融合，为北京建设国际科技创新中心提供了根本遵循。2025年石景山区率先推出“链长制”实践，聚焦现代金融、人工智能等五大产业深化“四链

^① 北京市人力资源研究中心：《北京地区人才资源统计报告（2023）》。

融合”，力争区域 GDP 同比增长 5%。^① 这一探索表明北京正在以制度创新破解三大深层矛盾。

（二）北京科技创新发展面临的主要瓶颈

其一，科技成果转化断点。北京技术合同成交额占全国成交额的 26%（2023 年）^②，相当于新加坡全国 GDP 的 1.5 倍，但科研与产业需求错位导致 70% 的成果滞留实验室。对比硅谷“教授→学生→风投”的即时转化链条（如谷歌从斯坦福实验室到公司成立仅用 1 年），北京高校的“论文导向”与企业的“市场导向”仍存在明显断层。北京高校专利转化率仅为 14.7%，远低于硅谷斯坦福大学 40% 的水平。^③

其二，早期融资断层。政府基金投向未来产业比例提升至 20%，中关村知识产权证券化规模破 50 亿元。^④ 然而“投早投小”机制尚未破题，市区两级基金考核仍侧重短期收益（3 年退出率要求超 60%），社保、保险等长期资本参与不足。轻资产科技企业贷款拒贷率高达 65%，风险补偿工具单一，北京种子企业获投率不足 10%，而新加坡同类企业获投率达 28%。^⑤

其三，复合型人才培养不足。“凤凰计划”引进诺贝尔奖级人才 11 名，清华-小米“智能硬件学院”定制化培养留京率超 90%。^⑥ 但跨学科协作网络仍显薄弱，青年科学家易陷入“小圈子”，科创家群体未被纳入职业体系，科学家被迫承担产业化职能，成功率不足 20%。人工智能等领域人才缺口超 40%，而硅谷该领域人才供需比为 1：1.2。^⑦

① 北京市石景山区人民政府：《石景山区“一产业一链长”实施方案》。

② 数据来自北京市科委 2024 年度技术合同成交额相关数据。

③ 数据来自北京市科委 2023 年度技术合同成交额相关数据。

④ 《2023 年北京市促进未来产业创新发展实施方案》。

⑤ 《2024 年北京科创企业贷款情况报告》。

⑥ 《海淀区多向发力推动“四链”融合，共促 AI 人才发展》，<https://www.bjdj.gov.cn/article/3000202240.html>。

⑦ 《为何说：“世界创新看硅谷，高质量发展学硅谷？”》，<https://www.tmtpost.com/7348843.html>。



（三）国际对标：美国硅谷、新加坡、德国及日本的经验借鉴

其一，美国硅谷模式。凭借“斯坦福大学+风险资本+创业文化”的铁三角，成就了从芯片到AI的产业迭代。其成功关键在于：一是高校与产业的紧密结合，形成“教授→学生→风投”的即时转化链条；二是开放包容的文化氛围，鼓励冒险、宽容失败；三是完善的风险投资体系，从早期的种子轮投资到后期的上市融资，风险投资贯穿企业发展的各个阶段。从统计数据来看，加州将近一半的企业并购发生在硅谷，其专利注册占了整个州的一半，硅谷还吸引了3/4的风投和4/5的天使投资，是美国乃至全球知识、技术与资金的集散地。

其二，新加坡模式。依托“政府精准引才+跨国企业研发中心+全球资本网络”的模式，用50年时间从资源小国跃升为亚洲科创枢纽。新加坡的核心优势在于：一是政府主导人才战略，制定了一系列优惠政策吸引全球人才；二是注重技能培训与终身学习，建立了完善的职业技能培训体系；三是打造区域创新中心，通过建设科技园区、创新孵化器等平台，吸引了众多跨国企业和创新型企业的入驻。新加坡国立大学研究创新计划（GRIP）自2018年推出以来，已培育并资助了439名创业者、157支团队，获得总计逾5000万新元的外部投资。

其三，德国二元制教育。这是人才链培育的成功典范。学生在企业接受实践培训，在学校学习理论知识，实现学习与实践紧密结合，培养出大量高素质技术人才，满足产业发展需求。

其四，日本“产学研”合作模式。政府、企业和高校在科技创新中分工明确又紧密合作。政府制定科技政策，提供资金支持；企业提出技术需求，开展应用研究；高校进行基础研究，培养人才。这种模式促进了科技成果快速转化和产业升级。

北京可借鉴以上经验，加强产学研各方沟通协作，建立长期稳定合作机制，推动科技创新和产业发展。

（四）战略使命与研究目标

北京“四链融合”的核心使命在于构建“人才链激活创新链→创新链

升级产业链→资金链赋能全链条”的生态闭环。从全球视野看，北京“四链融合”实践不仅关乎自身能否在 2027 年建成全球领先的科创高地，更将为破解关键领域难题、实现高水平科技自立自强提供核心引擎。

本研究旨在系统分析北京“四链融合”的现状与瓶颈，提出有针对性的解决方案；借鉴国际先进经验，构建具有北京特色的“四链融合”模式；聚焦人才链关键环节，首次探索提出“中国式马斯克”复合型科创人才的培养路径；探索公益创投等资金支持新机制，发动社会责任企业参与科技慈善，支持硬核科技发展；提出具有前瞻性且可操作性强的政策建议，为北京建设国际科技创新中心提供决策参考。

二 北京“四链融合”的实践基础与瓶颈

（一）创新链-产业链协同：从孤岛到桥梁

北京技术合同成交额在全国占据重要地位，但科研与产业需求的错位仍是突出问题。石景山区“链长制”通过“总链长（区委领导、区政府抓总）-链长负责-链办统筹”架构打破壁垒：人工智能链强化底层技术集成，联合百度、旷视搭建算法开源平台；“科幻+”链联动虚拟现实场景，推动首钢园与北影合作开发元宇宙内容，这种多链耦合模式使区域技术转化效率提升 30%。中关村科学城布局 5 个概念验证中心，借鉴德国弗朗霍夫研究所“工业合同研发”模式，将产品上市周期缩短 40%，但仍面临中试平台稀缺、定制化排队超 6 个月等梗阻，而硅谷的“联合实验室”模式（如英特尔与加州大学伯克利分校共建实验室）早已实现设备共享“零等待”。

怀柔区科学技术委员会制定的《怀柔区加快发展科技服务业促进科技成果转化示范区建设三年行动计划（2025—2027 年）》提出，2025 年，引入或成立产业研究院不少于 1 家；培养或引进专业化技术经理人 30 名；年度技术合同成交额超 20 亿元；培育 180 家以上科技型中小企业、80 家以上国家高新技术企业；力争实现规上科技服务业营收占地区 GDP 比重达到



6.5%。这反映了北京在推动创新链与产业链融合方面的积极探索。

然而，与硅谷相比，北京在创新链与产业链协同方面仍存在明显差距，中关村科学城虽然布局了概念验证中心，但中试平台稀缺、定制化排队超6个月等问题仍然存在；高校与企业之间的合作机制不够完善，导致科技成果转化率低。海淀区科技产业（科技创新+产业发展）与硅谷实力差距巨大。截至2024年底，硅谷共培养出84位诺贝尔奖、29位图灵奖、8位菲尔兹奖得主，包括清北在内的海淀区高校在这方面则为零；2024年，海淀区所在的北京市PCT国际专利申请量1.2万件，较硅谷所在的美国加州地区2万余件有较大差距。

（二）资金链支撑：风险容忍与长期资本缺位

政府基金投向未来产业比例提升至20%，中关村知识产权证券化规模破50亿元。但对比硅谷“沙丘路”的风险资本生态（早期投资占比达45%），北京“投早投小”机制尚未破题。

北京在资金链支撑方面的另一个瓶颈是公益创投机制的缺失。目前，企业公益支出主要用于传统慈善领域，对科技慈善的投入不足。而美国等发达国家的慈善力量在科技创新中发挥着重要作用，如通过设立永续基金会，允许慈善组织资助本地科技创新项目，并将项目成果转化的部分收益再用于其他科技创新项目的资助，形成资金良性循环。

2025年上半年，北京市成果转化成效明显，北京科博会首发首展600余项科技创新成果，全市万人发明专利拥有量为316.5件，增长11.9%，技术合同成交额3595.3亿元，增长6.2%，^①主要集中在航空航天、电子信息和现代交通领域。这表明北京在科技创新和成果转化方面取得了一定进展，但资金链的支撑作用仍有提升空间。

（三）人才链赋能：从“单兵作战”到“铁三角协同”

人才引进计划和定制化培养项目取得了良好效果，人才留京率保持高

^① 数据来自北京市科委2024年度技术合同成交额相关数据。

位。但对比国际引才育才模式，跨学科协作网络仍须加强，青年科学家跨领域交流合作可进一步深化，科创家的职业发展通道有待明晰，仍存在科学家不得不承担过多产业化职能的现象，影响创新效率。

海淀区发布的《海淀区重点产业（人工智能）领域急需紧缺岗位目录（2025年版）》显示，从岗位类别看，算法研发领域岗位和智慧医疗/教育/金融等垂直场景应用领域紧缺岗位数居前两位，占比依次为31%和26%；智能硬件/机器人研发和自动驾驶领域紧缺岗位数也较多，占比均为15%。从岗位需求来看，算法工程师类需求最大，占需求规模46%；人工智能领域紧缺岗位对学历要求较高，硕士及以上学历占比30.77%；关键技术人才、复合型人才备受青睐，如芯片算法与设计优化工程师，技术要求高且稀缺；自动驾驶规控算法工程师，既要懂复杂算法又要熟悉汽车行业应用，人才供不应求。

朝阳区2024年ITEC全球创业赛吸引86个国家3587个项目参赛，55个获奖项目聚焦AI、数字医疗等领域，落地项目获最高500万元资助，实现商业化营收超10亿元。大赛搭建创新平台，汇聚全球创新资源，促进项目与资金、产业对接，推动创新成果转化和产业发展。项目落地后的经济效益显著。

北邮与北京市国资委战略合作推动产学研用一体化，共建“企业出题、高校解题”机制，服务首都新质生产力培育。北邮发挥科研和人才优势，为企业解决技术难题，而企业提供实践场景和资金支持，实现互利共赢，促进科技创新与产业发展深度融合。北邮与国资委合作扩展“企业主导的产学研联合体”。首钢技能大师工作室推动“理论+实操”双轨人才培养，为国家重大工程培养了大量技术人才，如在首钢参与的大型钢铁工程项目中，工作室培养的人才发挥了关键作用，保障了项目顺利进行。

北京在人才链方面的主要瓶颈在于：一是高端复合型人才不足，尤其是具备跨学科知识和国际视野的科创领军人才相对匮乏；二是人才评价机制仍存在“重论文轻转化”的倾向，高校教师职称评审中，科技成果转化贡献权重普遍不足5%；三是人才流动机制不够灵活，不同行业、不同所有制企



业之间的人才流动存在一定障碍。最新数据显示，北京地区高端复合型人工智能人才严重短缺，预计到 2030 年，全国范围内的人工智能人才缺口将达到 400 万人。其中，算法工程师的需求占比高达 67.17%。^①

三 创新对策：“四链融合”的北京方案

（一）机制突破：协同治理体系优化

组织优化。建议强化高层级跨部门协调机制，推行清单式管理（问题清单-责任清单-成效清单）。借鉴国际经验，对战略产业实行包联机制，促进政、产、学、研、金等多方资源整合与协同发力。

数据赋能。建设一体化数据平台，收集企业需求、科研能力、资本对接、人才流动等多维度数据，实现政策精准匹配与企业需求快速响应。参考开放数据模式，推动科研设施设备、技术需求等信息共享。

场景化试点。在重点区域探索“需求众筹-揭榜挂帅”等机制，提供研发支持；试行设备共享“联合创新体”模式，提升高端仪器设备使用效率。推动应用场景开放，为创新企业提供更多测试验证和示范应用的机会。

京津冀协同创新。推动区域内人才评价互认、社会保障互通，优化“研发-转化-制造”产业链区域布局；共建成果转化基金，探索收益合理分配机制，避免同质化竞争。

（二）资金链韧性：构建“耐心资本”生态

公益创投联盟。引导企业将部分公益支出投入科技慈善信托基金，享受税收激励；探索“公益信托+孵化+收益反哺”模式，成为连接慈善资源与硬科技项目的纽带。

^① 联合伟世 AI 教育创新与产业研究院课题组：《2024 年中国人工智能人才发展报告》，2024 年 8 月。

推广措施。将相关计划纳入公益创投联盟核心项目，配套财政资金支持；试点跨境投资通道，便利国际项目引进；设立培育板，为孵化项目提供上市绿色通道。

风险缓释工具。设立信贷风险池，推出专项贷款，降低首贷利率；设立“硬科技专板”，允许未盈利企业上市，强化技术壁垒审查。

长期资本引入。吸引社保、保险等长期资本参与科技投资，提高占比。规范基金投资行为，引导投早投小投长期。

（三）人才链革命：培育复合型科创人才

1. 科创人才的概念与特点

科创人才是指兼具“硬核技术突破能力”与“商业价值变现能力”的复合型人才。其核心特点是“三跨”——跨学科（如 AI+医疗、材料+能源）、跨场景（实验室到市场）、跨文化（国际合作与本土落地）。

2. 从科创人才到科创家的养成体系

启蒙阶段（高校）。鼓励高校开设技术转移、创新管理等相关课程或微专业，加强知识产权、融资谈判等实务能力培养，课程设置可参考斯坦福“技术创业计划”（Tech Ventures Program），学生需要在毕业前完成1个技术原型+1份商业计划书。参考国际知名创业教育项目，鼓励学生进行创新实践。推动实施科创人才培养计划，针对政府部门组织开展相关政策及业务培训，鼓励区属国企引导招商引资人员向科技成果转化人员转变，打造一批懂技术、懂市场、懂政策，具备专业科学技术、政策法规、知识产权、财会金融、经营管理等多方面知识的成果转化专业队伍。

成长阶段（实践）。推行协同创新模式，促进科学家、科创家、投资人等角色分工协作，各展所长。参考中国科学院科创“铁三角模式”（科学家+企业家+投资人），倡导“双长制”，由科学家专注研发，科创家主导产业化，投资人提供资本支持。加强技术经理人等专业人才培养培训，提升创新主体及技术经理人科技成果转化服务能力。

成熟阶段（职业发展）。探索建立有利于科创家发展的职业资格认证或



评价体系，拓宽其职业发展通道。建立区内技术经理人人才库。鼓励企业探索订阅服务、按使用量付费、技术许可等多样化商业模式。支持服务业、文化类企业加速应用基础模型、研发应用行业模型和企业专属模型，通过“用”来反哺“创”。

3. 为北京科创人才提供国际化成长路径

依托国际交流项目与全球资源网络，构建“导师团+研习基金”等跨国赋能体系。

导师团“传帮带”。邀请国际知名科创家、投资人等组成导师团，采用带教模式，定期开展“技术商业化沙盘推演”，重点培养“技术判断+商业模式设计+全球资源整合”能力。

跨境研习基金。设立专项基金，资助优秀科创人才赴国际创新高地开展沉浸式研习，参与研发实践，并要求其结合所学提交“技术-产业-资本”三要素匹配报告，纳入能力评价参考或科创家职业资格认证考核体系。

加强与国际顶尖高校、科研机构合作。联合建立实验室和研究中心，吸引国际顶尖人才。借鉴新加坡的经验，推动北京高校与国际顶尖高校建立联合实验室和研究中心，吸引国际顶尖人才来京工作和创业。推动国科大现代产业学院技术经理人学位认定与培养工作；用好市级“朱雀计划”，引进高端仪器装备和传感器、科技服务、生命健康、新能源等领域专业成熟技术经理人人才。

4. 打通成果转化“最后一公里”

概念验证与中试熟化能力建设。在创新资源集聚区布局建设概念验证中心、中试基地等平台，提供样机开发、检测认证、小批量试产等全链条服务。

利益分配机制改革。探索更大力度的职务发明成果权益分享机制，提高科研人员成果转化收益比例，激发科研人员成果转化积极性。

场景开放与应用示范。定期发布重点领域应用场景清单，鼓励政府首购首用本地创新产品和服务，为新技术新产品提供早期应用市场。

四 实施保障与区域协同

（一）组织与法治保障

考核机制优化。将“四链融合”纳入相关考核体系，实行定期督查和评估。建立科技成果转化工作协调机制，定期研究解决问题。

法规政策完善。推动修订科技成果转化条例，明确科研人员创业保障、转化失败免责等条款；优化国有资产评价机制；鼓励高校向中小企业转移专利；支持建立实验验证平台。

专家咨询机制。组建专家委员会，开展政策实效评估。加强科技成果转化队伍建设。

（二）京津冀协同创新

区域协同机制。建立“人才飞地”，实现三地职称互认、社保互通，布局“北京研发—天津转化—河北制造”产业链；共建成果转化基金，按投入比例分配收益，避免同质化竞争。完善科技成果转化配套条件，制定科技成果中试熟化与产业化用地用房保障政策，加强住房、医疗、教育等公共服务设施建设，推动符合产业发展定位的科技成果落地转化。

资源共享平台。建立京津冀科技资源共享平台，促进三地科研设施、数据资源、科技人才等创新要素的自由流动和高效配置。推进“三城一区”协调联动，共享科技创新资源；联动京津冀协同发展，加强与天津市滨海新区及三个综合性国家科学中心形成资源合作，推广重点产业应用场景建设。

产业协作。推动京津冀产业链协同发展，形成优势互补、分工协作的产业格局。实行“揭榜挂帅”计划，定期发布榜单，组织场景供需对接，支持新技术新产品新服务应用，培育具有原创性、颠覆性、标志性、融合性的新技术新产品新服务；以“人工智能+”为牵引，重点推动智慧科学城、“韧性城市”、农业科技、智能制造、文化遗产等应用场景建设。



（三）党建引领与方向校准

党建引领。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持党建引领，加强党组织建设，实现党的组织和党的工作有效覆盖。加强创新载体党组织建设，将政治素养纳入人才评价参考。在科创一线建立党组织，鼓励科创人才参与国家重大战略咨询，确保科技创新方向与国家战略需求同向同行。坚持党对慈善事业等工作的全面领导。

方向校准。建立科技创新方向评估机制，定期对重点领域和关键技术的发展趋势进行评估，引导创新活动与国家战略需求和产业发展方向一致。推动相关部门、国有企业开放应用场景。为创新型民营企业提供更加精准的支持。优化创新产品和服务市场准入的审批流程。

社会参与。鼓励社会力量通过公益创投、孵化培育、人员培训等多种方式支持科技创新。弘扬创新文化、慈善文化，培育公民创新意识。鼓励广播、电视、报刊、互联网等媒体积极开展科普宣传和创新文化传播。积极打造慈善组织自身文化品牌，鼓励各类媒体依法依规制作、刊播慈善公益广告、慈善捐赠公告等。

五 预期成效与战略愿景

（一）量化目标体系（至2027年）

技术转化效率。力争实现技术转化周期显著缩短，概念验证、中试熟化等服务能力大幅提升，服务企业数量稳步增长；高校和科研院所专利转化率实现显著提升，不断接近国际先进水平。

科创人才规模。力争培育一支规模可观、能力突出的职业科创家队伍，带动成果转化率持续提高；人工智能等重点领域的人才缺口得到有效缓解，人才结构更加优化。

资金链支撑。公益创投等创新资本投入规模实现较大增长，支持一批青

年科学家项目成长；“投早投小投硬科技”的比例稳步提升，科技金融生态更加完善。

相关区域计划在引入新型研发机构、培育技术经理人、提升技术合同成交额、培育科技型企业、提高科技服务业贡献度等方面取得积极进展。

（二）战略里程碑

2025年：协同治理机制在重点区域和园区深入推广，一体化数据平台上线运行；首批科创人才培养项目初见成效，公益创投联盟启动运作；促进科技成果转化的法规政策体系进一步完善。

2026年：科创家职业发展路径初步畅通，技术转化效率明显提升，转化周期进一步缩短；公益创投支持规模持续扩大，更多青年科学家项目获得资助；区域协同创新体系展现出更强合力。

2027年：培育形成若干具有竞争力的产业集群，国际科技创新中心能级显著提升；科创家队伍初具规模，在科技成果转化中发挥重要作用；资金支持体系更加健全，早期投资活力进一步增强。

2030年：基本形成“人才引领创新-创新定义产业-资本赋能升级”的良性循环范式；初步建成具有全球影响力的国际科技创新中心，在若干前沿领域形成一批国际知名的创新企业和产业集群；科创家成为推动创新发展的中坚力量，北京成为全球创新网络的重要节点。

六 打造“四链融合”的“中国方案”

北京的实践探索，是以体制机制创新促进创新要素优化配置的深刻变革。

其一，机制突破。通过构建跨部门协同机制，推行清单管理，有效破解创新链条中的堵点难点，提升创新体系整体效能。这一机制创新不仅可以提高政府部门的协同效率，为企业提供更加便捷的服务和支持，也可以为全国提供有益经验。

其二，人才革命。通过建立科创人才的培养体系和职业发展通道，将科



创家纳入职业体系，探索科创家培养新模式，建立协同创新机制，着力破解科学家不擅转化、企业家不懂技术、科学家与企业家角色错位等问题，为科技创新和成果转化提供强有力的人才支撑。这一人才培养模式的创新，将有效解决科技创新和产业发展中的人才瓶颈问题。

其三，资本创新。通过探索公益创投等新模式，引导社会资本更多投向科技创新前沿领域，弥补市场失灵环节，为硬科技发展注入“耐心资本”。通过引导企业将公益支出投入科技慈善信托基金，形成支持科技创新的长期资本来源，为早期科技企业提供资金支持。这一资本创新模式，将有效解决科技创新中的资金瓶颈问题，促进科技成果转化和产业化。

通过持续构建“科学家敢创、科创家敢闯、投资方敢投”的良好生态，北京将为高质量发展注入强劲动力，为实施创新驱动发展战略、建设科技强国提供可借鉴的“首都经验”。这一“四链融合”的探索，不仅旨在推动北京自身建设成为国际科技创新中心，也将为中国实现高水平科技自立自强和经济社会高质量发展贡献智慧与力量。

B.19

智库与国际组织之间人才流动的实证研究

郑金连 苗绿 陈佳*

摘要：自1960年以来，国际组织逐渐成为非国家行为体中参与全球治理的关键角色。同时，智库也是全球治理不可或缺的行为体，对全球治理产生了深远的影响。由于国际组织和智库在功能上存在一定的相似之处，对于人才的需求也具有共同点，因此国际组织人才的来源渠道中也出现了部分知名智库的身影。对人才在国际组织和智库之间的流动情况进行分析，可以为全球治理人才培养的新方式提供思路和创新点。在本研究中，通过搜寻部分国际组织中拥有智库经历的成员和在知名智库中拥有在国际组织工作经验的成员，并使用词频分析软件对这些成员的履历文本和词频进行分析，试图找到国际组织与智库人才流通的发展路径。研究发现，国际组织的发展路径与对人才的需求和智库人才的素质与能力关联性较强，智库人才更易进入重视长远发展、拥有国际化视野并与政府关系紧密的国际组织；良好的教育背景，特别是世界顶尖院校的背景能够为智库人才的发展提供较强的助力。基于对智库与国际组织之间流动人才特征的分析，本报告提出发挥智库对全球治理人才的涵养作用、构建国际青年领袖交流培养体系、发挥智库与国际组织之间的“旋转门”机制等建议。

关键词： 智库 国际组织 人才流动 “旋转门” 机制

* 郑金连，博士，全球化智库（CCG）副主任，研究总监，高级研究员；苗绿，博士，研究员，全球化智库（CCG）联合创始人，副主任兼秘书长；陈佳，全球化智库（CCG）研究助理。



引言

随着中国经济实力的提升和综合国力的进步，中国越来越有能力并有意愿承担起国际责任，与此同时，世界也期待中国能够参与更多全球治理事务和体系建设。2019年，党的十九届四中全会强调：“高举构建人类命运共同体旗帜，秉持共商共建共享的全球治理观，倡导多边主义和国际关系民主化，推动全球经济治理机制变革。推动在共同但有区别的责任、公平、各自能力等原则基础上开展应对气候变化国际合作。维护联合国在全球治理中的核心地位，支持上海合作组织、金砖国家、二十国集团等平台机制化建设，推动构建更加公正合理的国际治理体系。”^①因此，可以预见的是，中国将以更加积极主动的心态参与全球治理，同时，对全球治理人才的需求也随之日益增长。

国际组织人才是在全球治理事务中发挥作用的关键群体，同时也是主权国家能够在国际组织中施加影响的重要力量。各国参与全球治理的背后是国家实力的博弈，更为核心的则是人才的竞争。^②但中国在国际组织中工作的人员数量与其他国家之间存在明显差异。^③截至2022年12月31日，联合国秘书处系统中有中国籍职员613人，占总人数的1.67%，比2021年的1.59%、2020年的1.48%有所提升。但相对于美国（6.66%）、法国（4.04%）、英国（2.22%）而言，中国的国际组织人才仍有待加强培养。

同时，知名智库也是参与全球治理事务不可或缺的行为体，是能够连接

-
- ① 《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》，中国政府网，http://www.gov.cn/zhengce/2019-11/05/content_5449023.htm。
 - ② 阚闯：《全球治理视域下我国的国际组织人才发展战略》，《比较教育研究》2016年第12期。
 - ③ 刘宝存、肖军：《“一带一路”倡议下我国国际组织人才培养的实践探索与改革路径》，《高校教育管理》2018年第5期；陈绿夏、尹童等：《国际公务员胜任力比较研究——以经济合作与发展组织和世界银行为例》，《区域与全球发展》2021年第4期。



社会各界的桥梁和纽带。许多智库从业者在经过专业化的培训之后，会进入国际组织工作，或是在智库与国际组织之间流动。目前，对于智库与国际组织之间人才流动的研究还较少。本文将选取国际知名国际组织与智库作为研究对象，对在其中流动人才的履历进行分析，进而探讨人才在两者之间流动与发展的路径。

一 概念界定与研究综述

（一）概念界定

“人才”通常是指具备知识和才能并能够对社会作出贡献的人。“智库”是指相对稳定、独立运作的政策研究机构，通过跨学科研究和咨询，创造、重组和推广理念，影响政策制定者和公众，提供独立的思想产品和政策建议，为社会发展和公共政策制定提供服务。“智库人才”则由智库思想家、研究人员、学者和政策专家等所组成。根据联合国《职业能力框架》的人才素养指标，国际组织人才可界定为在国际组织工作，并能够对全球治理作出贡献和创造价值的人。

（二）研究对象与数据来源

本文主要研究在智库与国际组织中流动的人才，涉及 A 类，即从智库向国际组织流动的人才，寻找这类人才需要定位国际组织，从国际组织的人员简历中寻找有智库工作经历的人才；B 类，即从国际组织流动到智库的人才，寻找这类人才需要定位智库，从智库人员简历中寻找有国际组织工作经历的人才；以及 AB 两类中双向流动的人才。

关于 A 类人才，本文选取联合国系统的联合国裁军所、联合国教科文组织国际教育规划所、联合国教科文组织统计研究所、联合国贸易和发展会议，以及世界银行、世界卫生组织、国际货币基金组织、亚太经济合作组织、国际自然保护联盟、国际奥林匹克委员会以及经济合作与发展组织 11



个国际组织或机构，查找这些国际组织中具有智库工作经历的人员。选取这些国际组织的原因：一是这些国际组织在国际社会具有较高的知名度，具有深远的国际影响力，容易吸引智库人才；二是这些国际组织涉猎领域相对广泛，关注方向多元，与智库的关联度较高；三是这些国际组织在其官网公开其人员信息，便于研究的开展。确定国际组织范围之后，本研究从其官网人员信息专栏地毯式搜索这些国际组织公开的中高层管理人员及专职研究人员简历，筛选出曾经有智库工作经历的人员。最终获得 51 名在国际组织工作且有智库工作经历的人员。

这 51 名人才工作过的智库包括美国战略与国际研究中心、兰德公司、英国查塔姆研究所等 44 家智库。

为获取 B 类人才，本研究选取布鲁金斯学会、查塔姆研究所、兰德公司三家智库，查找这些智库中拥有国际组织工作经历的人员。主要原因是这三家智库在全球范围内有较高的国际知名度，能够吸纳国际组织人才；同时其研究领域全方位、跨学科、国际化，研究选题具有综合性；此外，这些智库也在其官网上公开其人员信息，便于研究的开展。确定智库范围之后，在智库官网中找到人员信息的页面，使用国际组织名称（“UN”“World Bank”“IMF”等）作为关键词检索，从检索的结果中删除与国际组织没有实质性联系的人员，按照最大差异抽样法锁定 49 名在国际组织工作过的智库人才，并查看了布鲁金斯学会的人员简历，与前述搜索结果进行比对，结果一致。

二 从智库流向国际组织的人才特点

第一，在智库工作的专业领域与在国际组织工作的专业领域高度相关，多数在专业领域有突出表现。在研究领域方面，从智库流向国际组织的人才涉及的主题主要包括经济、教育、国际化、发展规划和政策研究。在样本涵盖的 51 名智库人才中，曾任职于 44 家不同的智库，涉及多种研究背景和工作环境。在国际组织参与全球治理，需要具备跨领域知识、跨学科素养和广

阔国际视野的综合型人才，因而在具备多元化特征的智库工作过的人才更容易获得国际组织的认可与接纳。智库之间在研究领域的交叉和融合也为人才拓宽视野、深化知识和提升应对全球复杂议题的能力提供了可能性。

第二，有智库人才流动的国际组织具备未来导向、国际视野等特征。本研究集中关注 11 个包含具备智库工作经历人才的国际组织，对这些组织官方网站上的信息进行了系统梳理，致力于揭示其内在的共性特征。研究发现，这些国际组织具有以下共性特征：一是注重未来导向与可持续发展；二是具备国际视野并开展多边合作；三是与国家和政府的联系紧密；四是参与推动政策的制定与实施。

第三，无/少智库人才流动的国际组织具有显著的地域性、专业性和实践性等共性特征，而这些特征或许是制约智库人才流动的潜在因素。

第四，从智库到国际组织的流动人员多出自知名智库。调查的 51 名智库人才曾在 44 个不同的智库有过工作经历，几乎每个人都来自不同的智库。在这 44 个智库中，有 39 个智库出现在《全球智库报告 2020》列出的八大分类榜单中，其中，有 30 个智库出现在全球综合智库排行榜中（含非美国智库榜单），9 个出现在特定地区或领域的排行榜中。

根据《全球智库报告 2020》的数据，2020 年全球共有 11175 个智库，上述 44 个智库绝大多数展现出了在所在区域乃至全球范围内的较强竞争力。这些数据表明，具有显著优势的智库为流向国际组织的人才成功发展奠定了较为坚实的基础。

第五，从智库到国际组织的流动人员多具有优秀的教育背景。在对 51 名智库人才的教育经历进行分析的过程中，以最高学历水平及毕业院校在 QS 世界大学排名（2023 版）中的位置作为衡量标准，发现 51 人中取得博士学位的有 30 人，占比达到 58.82%，其中包括 3 名曾参与博士后研究的学者。最高学历为硕士的学者有 16 人，占比为 31.37%，有 5 人获得学士学位或教育信息不明。由此可见，他们的整体学历较高。

从毕业院校的 QS 世界大学排名（2023 版）来看，除未能查到数据的 9 人，有 24 人的最终毕业院校位列全球前 200 以内，占比达到 47.06%。超过



八成人才的母校处在全球前 800 名的范围内，排名的中位数为 126，其中包括哈佛大学、普林斯顿大学、剑桥大学等世界顶级学府。从这些数据可以看出，流向国际组织的智库人才大多拥有优秀的教育背景，这为其后续在学术领域的工作奠定了坚实的基础。

三 从国际组织流向智库的人才特点

在对 49 名从国际组织流向智库的人才简历文本进行分析后，发现这一类人才多具有以下特点：关注发展类议题、接受的教育背景优秀、具有广阔的全球视野等。

第一，对发展类议题关注程度较高。发展类议题通常为涉及与人类发展紧密相关的问题与挑战，一般涵盖经济、社会、政治、环境等多个领域。同时，这类议题也是国际组织的工作重心之一。这些人才不仅对基础设施建设和投资等关键问题的关注程度较高，还致力于推动对经济结构的优化升级和对增长动力的转换，同时，还对其他诸多社会发展领域如教育、技术、健康以及气候变化等有着较为深刻的认识和专业见解。

第二，教育背景出众。从国际组织流向智库的专家人才多具有高质量的教育背景。在对 49 名人才案例的最高学历水平进行分析后，发现取得博士学位/荣誉博士学位的有 28 人，占比为 57.14%，取得硕士学位的有 19 人，占比为 38.78%，取得学士学位或未知的有 2 位，占比为 4.08%。

第三，具有广阔的全球视野和较强的跨文化沟通能力。从国际组织流向智库的人才不仅具备广阔的国际视角，还对有关全球化进程的各项议题参与程度较高，关注社会政策、公共服务、公民权利等与公众福祉相关的领域。

第四，学术能力突出。学术能力一般可以在教育背景、学术产出、数据分析能力以及跨学科能力四个层面得到有力印证。首先是教育背景，从前文中可以看到，在调查的 49 人中有超过 95% 的人获得了硕士及以上学位。具体到学科领域，包含国际关系、哲学、经济学等多个领域。在学术产出方面，通过调查发现，共有 41 人积极参与并主导多项学术研究项目，成果丰硕。在

数据分析能力方面，在 12 份简历样本中，共提出 17 项具备强大定量分析和数据建模技术的成果，其中有 6 项还详述了所构建的分析模型成功应用于企业、政府或国际组织的实际场景。在跨学科方面，在 19 份简历中有 20 处证据显示，这些人才不仅在某一特定领域展现出精湛的技艺，还兼备如卫生、教育、气候变化、人口学、人工智能等多领域的专业知识和能力。在面对复杂的全球问题时，这些跨学科的知识素养和能力能够帮助他们从多个维度对问题进行审视，在进行综合考量后提出更具广度和深度的解决方案。

四 智库与国际组织双向流动人才的共同点

在通过对从智库流向国际组织和从国际组织流向智库的人才进行调研和对简历进行分析后，发现这两类人才在专业知识和技能、国际视野与跨文化交流能力、政策分析能力与社会责任感等方面具有共同点。

一是具备充足的专业知识和技能。在这两个机构中，都需要具备较高的专业素养才能够开展深入的研究和实践。智库人才的能力主要偏向在某一领域内深厚的学术造诣，而国际组织的人才则主要偏向跨领域和跨文化的综合素质与能力。

二是具有广阔的国际视野和跨文化交流能力。在对这两类人才进行分析时，发现他们都具有广阔的国际视野，能够在国际层面分析和解决问题，并参与国际合作与决策。同时，因智库和国际组织本身的特性，都需要来自不同国家和地区的人才，因此这两类人才都能够在多元的文化背景和环境开展工作，具有较强的跨文化能力。

三是具有优秀的政策分析能力与强烈的社会责任感。智库和国际组织的人才都具有为社会、国家乃至全球提供智力支持和解决问题的使命，因此需要较强的对不同国家政策的分析能力和对不同问题的应对及解决能力，这样才能够面对全球性问题时提供创新性的有效方案。



五 促进中国智库与国际组织人才流动的相关建议

中国智库的发展较快，数量众多，其类型和模式也不尽相同。中国智库与国际组织之间的人才流动情况面临着一定的制约与挑战。

首先，中国智库的国际化速度、广度以及影响力尚不能满足新形势下参与全球治理的需要。其次，中国智库与国际组织之间的交流机制仍不完善。

当下，从高校体系向国际组织派遣实习生和借调人员已成为我国培养国际组织人才的重要渠道。未来，可结合高校体系培养国际组织人才的相关实践，进一步发挥智库对全球治理人才的涵养作用。

（一）发挥智库作用，加强对全球治理人才的涵养

第一，要提升中国智库的国际影响力。中国智库的影响力仍然比较有限，亟须通过增强思想创新力、研究支撑力、社会传播力、国际输出力和政策影响力等来增强中国智库的国际影响力，支持部分智库从“区域性智库”向“全球治理智库”转型。

第二，鼓励国际化智库强化研究团队的多元化建设，例如吸引不同国籍、文化背景和不同领域的人才加入智库，增强团队内的跨文化交流，提升国际视野和跨文化沟通能力。

第三，加强智库与国内外高等教育机构的联动，共同构建面向高校学生学习实践和提升能力的平台。如通过深化两者之间的合作机制、邀请高校教授担任学术导师、智库专家作为实务导师，对实习学生实行双导师联合指导，强化对在智库实习的高校学生的培训指导工作，搭建起与其他业内精英进行面对面互动交流的机会。对在智库实习学生的表现进行跟踪评估与反馈等，促进智库为国内外学生提供更多的实践机会与成长空间，促进其在职业发展道路上收获更多的实践经验，拓宽全球视野。

通过产学研深度融合的方式，进一步提升智库的全球治理人才涵养功

能，同时这对于提升我国在全球治理事务中的人数占比和影响力，以及推动全球治理体系变革也具有深远意义。

（二）鼓励在国际化方面表现突出的智库加大构建国际化青年人才交流培养体系

支持智库发现、培养能够胜任全球治理工作的青年人才，提升我国在全球治理领域中的领导力，为构建更加公正合理的国际秩序贡献力量。

一是打造高端交流平台。鼓励智库举办高层次和多主题的国际青年人才交流活动，吸引更多来自全球各地的具有潜力的青年才俊。

二是对培养项目进行定制化。支持并鼓励智库对国际青年人才开展专项培养项目，设置如全球治理理论、国际组织运作等核心课程，并采取多种培养模式，培养参与者在不同领域中的综合能力。

三是建立导师辅导制度。邀请国际组织高级官员或知名学者、资深外交官等担任青年人才导师，为课程的参与者提供一对一的职业指导和人生规划咨询。

四是国际青年人才铺设实习实训通道。鼓励智库与国际组织、跨国公司、非政府组织等建立长期的实习合作关系，为国际青年人才提供到这些组织和公司实习的机会，锻炼相关的工作能力，并积累工作经验。

五是建立对国际青年人才的跟踪评估和持续支持制度。建立成长档案，对青年人才的能力和职业发展动态进行定期评估，并提供必要的职业发展咨询与资源对接服务。

（三）充分发挥智库与国际组织之间的“旋转门”机制，加强智库与国际组织的交流合作

参考布鲁金斯学会、英国皇家国际事务所等国际知名智库与国际组织交流及合作模式，充分发挥智库与国际组织间的“旋转门”机制，加强智库与国际组织的交流合作。

第一，鼓励国内智库更积极地参加国际组织的项目和研究，进行联合研



究等，锻炼智库人才在国际组织领域的相关能力。

第二，支持智库举办国际化讲座、研讨会、学术交流、国际化论坛等活动，鼓励智库邀请相关领域国际组织嘉宾参与，促进机构之间的交流互动。

第三，鼓励智库与国际组织共同策划并实施具有时效性的专题活动，搭建交流思想、分享最佳实践的平台，促进智库与国际组织之间的深度对话与合作。

第四，鼓励智库与国际组织联合发布领域相关报告，加强人员之间的往来和交流。

社会科学文献出版社版权所有

附录一

2025年北京人才工作大事记

1月

3日 北京市科委、中关村管委会启动2025年第一批首都科技创新券发放工作，进一步盘活首都优势科技资源，降低中小微企业和创业团队科研创新成本。

17日 北京市科委、中关村管委会会同相关部门印发《北京市支持科技服务业高质量发展若干措施》，推动万亿级产业提质升级。

18日 2024人工智能创新创业挑战赛颁奖盛典暨AI未来发展论坛在中关村国家自主创新示范区展示中心举行。

26日 2025年京津冀外籍人才迎春联谊活动在北京城市副中心举办。来自美国、英国、德国、意大利、日本、玻利维亚等30多个国家的80余位京津冀外籍人才参加。

2025年北京市科技与经济和信息化工作会议召开。

2月

8日 北京市科委、中关村管委会印发《北京市高层次创新创业人才支持计划科技新星计划管理办法》，着力培育壮大首都青年科技人才队伍。



11日 2025年北京市知识产权工作会议召开。

14日 全国首个高端数据标注示范基地于海淀区揭牌成立。

17日 全市教育大会召开。市委书记尹力强调，要坚持发挥首都资源优势，统筹推进教育科技人才一体发展取得新突破。

18日 市委书记尹力主持召开北京市推进京津冀协同发展领导小组会议，研究科技成果转化、重点产业链群建设等工作。市委副书记、市长殷勇出席。

26日 2025年京津冀人社协同活动月启动仪式于石家庄举行，三地签署2025年人社协同行动书、人社法治、劳动保障监察三项协议。

27日 全国首家具身智能创新产业园“中关村（海淀）具身智能创新产业园”正式揭牌。

28日 北京市科委、中关村管委等部门印发《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025—2027年）》。

社会科学文献出版社版权所有

3月

24日 “京聚英才 职创未来——2025年北京地区毕业生就业服务月活动”启动，旨在促进高校毕业生等青年群体高质量充分就业。

28日 国家重大科技基础设施开放共享论坛暨怀柔综合性国家科学中心重大成果发布会召开。

30日 2025中关村论坛年会北京国际青年创新发展论坛在京举办，论坛发布“在京国际组织外国专家和海外人才服务包”。

2025中关村论坛年会举办“全球独角兽企业大会”，探索全球独角兽企业的成长轨迹与未来趋势。

4月

7日 市委书记尹力围绕“加快建设北京国际科技创新中心，培育壮大人工智能产业”到海淀区调查研究。市委副书记、市长殷勇，市委副书记、

组织部部长游钧一同调研。

13日 2025年“京雄英才香港行”活动在香港启幕。来自北京、雄安新区的近20名科创企业CEO、CTO和CMO代表与香港青年科创人才共聚一堂。

15日 北京市委率先整合设立教育科技人才工作领导小组，市委书记、市委教育科技人才工作领导小组组长尹力召开主持首次会议。

28日 “百年聚智 百校同行”教育助力怀柔科学城（怀柔综合性国家科学中心）建设工作启动会举行，启动实施科教共融、人才共育、平台共筑、智力共享、产业共生“五大行动”。

5月

6日 部市共建北京国际科技创新中心工作会议召开。市委书记尹力强调，以首善标准抓好各项任务落实，为科技强国建设作出新的更大贡献。科技部党组书记、部长阴和俊，国家卫生健康委员会党组副书记、副主任曾益新出席。

24日 2025北京国际人才嘉年华系列活动在副中心开幕。

26日 2025年北京市文物行业职业技能竞赛暨全国文物行业职业技能大赛北京市选拔赛启动。

27~30日 “香港顶尖科学家北京行”活动顺利举行。

28日 “5·30科技工作者之歌”主题活动举办，市科协为科技工作者送上“服务包”，涵盖成长服务、学术服务、信息服务等25项服务，助力科研人才发展。

6月

13日 “首都院士专家讲堂”活动举办，近50位院士专家为首都合成本物制造产业创新发展建言。

23日 在北京市人才工作局指导下，由北京海外学人中心和十堰市委组织部共同举办的2025外籍专家学者“中国行”——走进十堰活动见面会在湖北省十堰市举行。



27~28日 2025 全球人才峰会在北京城市副中心召开，多国驻华大使、各类国际人才共聚一堂。

7月

3日 2025 两岸青年峰会在京开幕。中共中央政治局委员、北京市委书记尹力，中共中央台办、国务院台办主任宋涛出席开幕式并致辞。

4日 2025 中关村论坛系列活动——北京人工智能产业创新发展人才论坛在清华大学举办。

13日 2025 国际基础科学大会在京开幕，包括菲尔兹奖、诺贝尔奖、图灵奖得主在内的近千名海内外专家学者汇聚北京，共话基础科学发展前景。

16日 市委书记尹力围绕“加快建设北京国际科技创新中心，发展壮大战略性新兴产业”到北京经济技术开发区调研。

22日 “全球百名 AI 菁英北京行”活动启动。海外人才回国服务 10 项举措、北京市支持人工智能留学回国人才创新创业 15 项措施发布。市人才服务平台“易北京”App 全新上线。

8月

1日 2025 中关村论坛系列活动——京港澳青年科学家大会在京举办，29 个优质合作项目集中签约。

4日 “2025 海外名校博士北京行”活动启动。

8日 2025 世界机器人大会在北京经济技术开发区开幕。中共中央政治局委员、市委书记尹力，中国科协主席万钢，工业和信息化部部长李乐成，市委副书记、市长殷勇出席。

19日 市委教育科技人才工作领导小组办公室与北京大学签署共建北京人才发展战略研究院协议，正式成立人才研究院理事会、院务会、首都人才战略咨询委员会。

9月

12日 《北京市新质生产力人力资源开发目录（2025年版）》在2025年中国国际服务贸易交易会人力资源服务业产业融合与创新发展大会上发布。

15日 市委教育科技人才工作领导小组会议召开。市委书记、市委教育科技人才工作领导小组组长尹力主持会议，市委副书记、市长、领导小组第一副组长殷勇，市委副书记、领导小组副组长游钧出席。

18日 首都产业一线科技人才走进高校系列宣讲在中国科学院大学雁栖湖校区启动。市委书记尹力出席启动仪式暨首场宣讲。

19日 2025年京津冀博士后与科研人才招收暨项目洽谈会在中国矿业大学（北京）校区成功举办。

25日 以“共享、共生、共赢——拥抱智能时代，携手创新发展”为主题的2025中欧人才论坛在西班牙马德里举办。论坛发布了《全球城市人才黏性指数报告2025》《商业领袖调研：引领人工智能时代之中国市场洞察》两项人才研究成果，并推动多项合作落地。

10月

10日 市委书记尹力围绕“统筹推进教育科技人才一体发展，加强农业科技创新”到中国农业大学调查研究。

16~18日 HICOOL 2025全球创业者峰会在北京·首都国际会展中心成功举办。本次大赛共汇聚了10055个创业项目与13150名创业者，实现了报名项目与人才数量的历史性“双破万”。2025高水平人才高地建设论坛同期举办。

22日 第14届“海外英才北京行”落地聚才系列活动在京启动。

29日 北京国际人才服务港在北京经济技术开发区（北京亦庄）政务服务中心正式揭牌运营。

附录二

2025年北京人才发展重要政策文件

1. 《北京市支持科技服务业高质量发展若干措施》（京科发〔2025〕3号，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市经济和信息化局、北京市财政局、北京市规划和自然资源委员会、北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局、北京市知识产权局，1月17日）

2. 《北京市高层次创新创业人才支持计划科技新星计划管理办法》（京科发〔2025〕5号，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会，2月6日）

3. 《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025—2027年）》（京科信发〔2025〕36号，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市发展和改革委员会、北京市经济和信息化局，2月28日）

4. 《北京市推进中小学人工智能教育工作方案（2025—2027年）》（京教办〔2025〕2号，北京市教育委员会，3月6日）

5. 《关于2025年开展高端技术技能人才贯通培养试验工作的通知》（京教职成〔2025〕3号，北京市教育委员会，4月16日）

6. 《以高水平开放推动服务贸易和数字贸易高质量发展实施方案》（京政办发〔2025〕9号，北京市人民政府办公厅，5月12日）

7. 《北京市促进高精尖产业高水平对外开放行动方案（2025年）》（京经信发〔2025〕26号，北京市经济和信息化局，5月22日）

8. 《北京市加快人工智能赋能科学研究高质量发展行动计划（2025—

2027年)》(京科发〔2025〕15号,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市发展和改革委员会、北京市经济和信息化局、北京市海淀区人民政府,7月4日)

9.《关于开展2025年高校毕业生等青年就业服务攻坚行动的通知》(京人社就促字〔2025〕106号,北京市人力资源和社会保障局,7月18日)

10.《北京市建立未来产业投入增长机制 促进未来产业发展的若干措施》(京政办发〔2025〕14号,北京市人民政府办公厅,7月24日)

11.《北京市自然科学基金外籍学者“汇智”项目管理办法》(京科发〔2025〕17号,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会,8月14日)

12.《关于成立首届北京市中小学人工智能教育工作专家委员会的通知》(京教基二〔2025〕14号,北京市教育委员会,8月18日)

13.《北京市“5G+工业互联网”创新发展实施方案(2025—2027年)》(京经信发〔2025〕40号,北京市经济和信息化局、北京市通信管理局,8月26日)

14.《中关村科学城加快建设具有全球影响力人工智能产业高地的若干措施》(中科城〔2025〕91号,中关村科学城管理委员会,8月31日)

15.《北京市新质生产力人力资源开发目录(2025年版)》(京人社发〔2025〕10号,北京市人力资源和社会保障局,9月8日)

16.《北京市国际职业资格认可目录(2025年版)》(京人社事业发〔2025〕11号,北京市人力资源和社会保障局,9月8日)

17.《中关村国家自主创新示范区特色产业园建设管理办法》(京科发〔2025〕18号,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会,9月10日)

18.《北京市执业药师继续教育实施细则》(京药监发〔2025〕174号,北京市药品监督管理局、北京市人力资源和社会保障局,9月23日)



北京市支持科技服务业高质量发展若干措施

为加快发展新质生产力，推动科技创新与产业创新深度融合，进一步做强做大我市科技服务业，更好地服务支撑首都高质量发展和国家高水平科技自立自强，特制定本措施。

一 壮大科技服务业市场主体

(一) 加快科技服务业企业能级跃升。支持科技服务业企业向平台化和综合性服务机构发展，打造面向全球、领先全国的科技服务品牌。鼓励科技服务业企业拓展海外市场，积极参与“一带一路”建设，设立海外研发中心、海外科技园区与海外孵化器。(责任单位：市科委中关村管委会，各区政府、北京经济技术开发区管委会)

(二) 吸引全球科技服务机构聚集发展。落实好本市加大吸引和利用外资相关政策，鼓励跨国企业加大科技服务业领域投资，吸引全球知名科技服务机构落地发展。支持知名跨国公司和国际顶级科研机构，在京建设研发创新中心或开放创新平台，引入国际资源，扩大开放合作。(责任单位：市科委中关村管委会、市商务局、市投促中心，各区政府、北京经济技术开发区管委会)

(三) 支持科技服务业企业做优做强。鼓励高成长科技服务业企业实施技术含量高、示范带动作用强的重大科技创新项目，不断形成新增增长点，持续扩大科技服务业规模体量。引导企事业单位加强布局科技服务新业务新板块，高起点成立科技服务业企业。支持科技服务业小微企业快速发展，实现“小升规”。支持科技服务业企业创建小型微型企业创业创新示范基地、中小企业公共服务示范平台，实现科技服务能力与自身发展双升级。(责任单位：市科委中关村管委会、市经济和信息化局)

(四) 推动科技服务业企业持续提升创新能力。鼓励科技服务业企业持

续加大科研投入，积极申报国家高新技术企业、专精特新企业等，建设国家和北京市高能级创新平台，加大国际专利布局、创制先进标准，符合条件的给予相关政策支持。支持在京企事业单位开放应用场景，为科技服务业企业新技术新产品提供验证、迭代创新和示范应用的平台，加快落地一批能够促进关键核心技术、重大前沿技术等应用示范和验证迭代的应用场景项目。（责任单位：市科委中关村管委会、市发展改革委、市经济和信息化局、市知识产权局、市市场监管局）

二 培育科技服务业新增长点

（五）促进研究和试验服务规模化发展。面向医药健康、新材料、智能制造等重点产业领域，引导企业围绕创新链和产业链，布局研发服务链，加强高质量科技供给，培育壮大研发服务主体规模。围绕未来产业细分方向，支持新建或提升一批急需紧缺的共性技术平台，开展前沿领域关键技术攻关，强化产业共性技术源头供给。紧抓科研范式变革机遇，鼓励企业探索人工智能大模型助力科研新模式，在新药研发、基因研究、新材料研制等领域，探索研发一批分学科的数据库和智能体，提供开放式研发服务。（责任单位：市科委中关村管委会、市经济和信息化局，各区政府、北京经济技术开发区管委会）

（六）引导工程技术服务与设计服务数智化发展。支持工程技术与设计服务企业围绕智能建造、节能环保、新能源、新基建等领域发展需求，开展关键技术攻关、核心装备研制、标准规范制定，不断拓展产业发展新空间。促进工程技术服务企业数智化升级，开展人工智能大模型应用，鼓励建筑信息模型、城市信息模型、基于模型的数字产品定义、基于模型的数字企业等技术研发与集成应用，进一步提升行业智能化发展水平。推动技术领先的设计企业开展面向未来的学科交叉型前瞻设计创新，联合产业链上下游建立研发设计与生产制造融合发展的产业创新中心，构建“设、研、产、销”综合设计服务生态体系，持续增强高端工业设计研发能力和全流程设计能力。



(责任单位：市规划自然资源委、市住房城乡建设委、市科委中关村管委会、市经济和信息化局)

(七) 鼓励检验检测认证服务与新兴产业融合发展。聚焦高精尖产业和未来产业发展需求，引导检验检测企业开展检测技术攻关，建设一批安全性检测、适配验证、质量检测、极端条件可靠性测试、认证公共服务等高能级检测服务平台，提升检验检测专业化水平。鼓励企业整合检验检测、认证、培训等服务资源，加快区块链智能合约等技术应用，发展在线检测、自动化检测、平台分包和物联网智能检测等新模式，提供线上线下结合的一站式综合服务。支持检验检测平台申报纳入首都科技条件平台，面向企业提供专业开放共享服务。(责任单位：市市场监管局、市科委中关村管委会、市经济和信息化局)

(八) 巩固技术转移转化、创业孵化、知识产权服务业发展优势。聚焦北京市高精尖产业和未来产业领域，加快建设一批技术转移机构、概念验证平台，为科技成果转化和产业化提供专业化服务。支持孵化机构建设垂直领域硬科技孵化器，积极打造标杆孵化器，深度链接科研院所、创投机构等要素资源，提升市场化、专业化、国际化服务水平。鼓励知识产权服务机构积极拓展专利价值分析、专利运营等高附加值专业服务，逐步提升知识产权服务供给能力和服务水平，进一步壮大知识产权服务规模。(责任单位：市科委中关村管委会、市知识产权局)

(九) 持续提升科技金融、科技咨询整体实力和竞争力。鼓励众创空间、孵化器、大学科技园、特色产业园与金融机构开展战略合作，建立“财务顾问+”综合业务模式，为入驻企业及创业团队提供精准化、个性化投融资服务。持续做大科技信贷、科技租赁、科技担保等业态，增创科技金融发展新优势。促进科技咨询机构数智化升级，搭建行业性数据服务平台，开展大模型应用，加强面向创新前沿、新兴领域的服务能力建设，打造“咨询+赋能+资源整合+投资”的一体化服务模式。(责任单位：市委金融办、人民银行北京分行、市科委中关村管委会)

(十) 积极培育科技服务新业态新模式。把握数字技术渗透趋势，引导

科技服务业企业加强大数据、人工智能、大模型等数字技术应用，促进发展模式转变，培育共享科研、数字化研发协同、敏捷研发等新业态，探索研发驱动型产业发展新模式。鼓励科技服务业企业纵向延伸服务链条、横向探索业态跨界，实现业务模式转型，培育集成化、网络化、平台化服务能力，探索研发设计服务一体化发展新模式。（责任单位：市科委中关村管委会、市发展改革委、市经济和信息化局）

三 优化科技服务业发展生态体系

（十一）打造科技服务业特色集聚区。鼓励各区围绕区域产业优势和特色发展领域，吸引和集聚科技服务业企业，围绕科技服务功能拓展、生态优化，引导和促进科技服务业集聚发展。支持产业园区围绕主导产业方向，引进研发、中试、知识产权、股权投资等专业化市场化服务机构，建设科技服务驿站，构建“基金+数据+科技服务”生态，提升创新服务能力。推动北京科技服务机构在津冀布局发展，运用人工智能、大数据、区块链等新一代信息技术，提供跨区域智能化全栈式科技服务。（责任单位：市科委中关村管委会，各区政府、北京经济技术开发区管委会）

（十二）促进科技服务业人才集聚。用好市区人才计划和人才工程，鼓励科技服务业企业面向全球招引拔尖人才、专业人才、紧缺人才。支持科技服务人才参与技术经纪、知识产权等职称评选，推动将更多科技服务细分领域人才纳入全市国际职业资格认可目录。推动产教融合和科教融合，鼓励高等院校、职业学校、行业组织开展科技服务业专业技术培训。加强市区两级人才政策衔接与落实，强化区级人才引进、落地服务责任，调动用人单位积极性，为科技服务领域人才引进、使用提供便利化服务。（责任单位：市人才局、市人力资源和社会保障局、市科委中关村管委会，各区政府、北京经济技术开发区管委会）

（十三）完善科技服务业金融支持。支持金融机构用好贷款贴息及担保费用补助等政策工具，加大对科技服务业企业融资支持力度。鼓励具备条件



的科技服务业企业充分利用公司债、企业债、短期融资券等债务融资工具，解决企业多样化融资需求。用好企业上市服务机制及支持政策，加强科技服务业企业上市培训辅导，畅通科技服务业企业上市融资渠道。（责任单位：市委金融办、北京证监局、市科委中关村管委会、市知识产权局，各区政府、北京经济技术开发区管委会）

（十四）强化科技服务业服务保障。建立市区两级科技服务业统筹推进机制，市级相关部门依照职责承担细分领域发展促进任务，制定引导政策，各区制定科技服务业专项政策或方案。用好市区两级响应工作机制，做好企业走访、政策宣讲与辅导服务，推动惠企政策“直达快享”。加强科技服务业统计监测评价，开展科技服务业发展跟踪。挖掘科技服务业新业态新模式典型案例，加强宣传推介，营造科技服务业发展良好氛围。（责任单位：市科委中关村管委会、市发展改革委、市规划自然资源委、市住房城乡建设委、市市场监管局、市经济和信息化局、市知识产权局、市统计局，各区政府、北京经济技术开发区管委会）

本措施自印发之日起施行，有效期至2027年12月31日。本措施实施期间如遇国家和北京市相关政策调整，按照国家和北京市最新政策规定执行。

北京具身智能科技创新与产业培育 行动计划（2025—2027年）

为充分发挥北京人工智能领域创新资源优势，积极抢抓具身智能发展机遇，加快实现具身智能科技创新和产业创新深度融合，培育人工智能发展新赛道，特制定本行动计划。

一 指导思想

瞄准人工智能技术前沿，抢抓具身智能科技创新和产业发展关键期，以打造具有国际影响力的具身智能科技创新策源地和产业发展增长极为主线，立足优势，加强统筹，创新机制，以创新驱动、平台支撑、场景牵引、生态优化为突破着力点，激发多元创新主体活力，提升基础软硬件性能，强化共性支撑能力，破解场景应用落地难题，加快营造活跃的产业生态，把科技创新势能转化为高质量发展动能。

二 发展目标

到2027年，原始创新能力显著提升，围绕具身大小脑模型、具身智能芯片、全身运动控制等方面突破不少于100项关键技术，产出不少于10项国际领先的软硬件产品，具身智能上下游产业链基本实现国产化。基础设施建设逐步完善，建设世界模型、数据采集、中试验证、场景开放测试等一批新型研究创新平台，建设统一的具身数据采集管理、测试验证标准，支撑不少于100家创新主体开展技术创新，提升产品迭代速度。产业规模进一步扩大，培育产业链上下游核心企业不少于50家，形成量产产品不少于50款，在科研教育、工业商业、个性化服务三大场景实现不少于100项规模化应用，量产总规模率先突破万台，培育千亿级产业集群。产业生态持续优化，



建设不少于2个具身智能特色产业集聚区，打造具身智能领域产教融合基地，营造具有国际影响力的具身智能产业生态。

三 重点任务

（一）引领具身智能软硬件技术前沿

1. 突破多模态融合感知技术

支持高校院所联合优势企业，研究多传感器数据的时空同步与校准技术，高效整合不同感知源数据；研究跨模态学习算法，加强不同模态数据的相互作用和相互补充；研究交互式感知、主动感知、多模态数据补全等算法，实现规模化多模态数据高效自动对齐；研究具身环境中高效、鲁棒的视觉—语言—动作多模态统一表征与融合方法，提升机器人感知理解能力。

2. 研发具身智能“大脑”大模型

基于本市人工智能大模型产业基础，支持各类创新主体，构建通用性强的多模态基础大模型，可实现任意模态输入输出和多模态理解与生成。基于多模态基础大模型，研发具身智能“大脑”大模型，使其具备空间物体感知、环境自主理解、复杂任务规划等能力，实现具身智能机器人的复杂任务处理、动态环境适应和未来状态预测。研发感知—决策—控制一体化的具身智能大模型，增强机器人的场景理解、逻辑推理、任务规划、行为控制、人机交互、自主学习等核心能力，提升机器人在跨本体、多场景、多任务下的适应性和泛化能力。

3. 提升具身智能“小脑”技能模型能力

强化企业创新主体地位，鼓励企业建立技术创新中心，推动技术供应方与场景应用方联合开发面向具身任务的专用与通用技能模型，扩展具身智能机器人技能库，提升复杂任务的灵巧操作能力。构建自主决策模型，实现机器人实时感知理解和快速决策。研究具身智能系统的持续学习方法和“人在回路”的混合学习方法，实现机器人技能模型持续改进与环境自主适应。

4. 提高机器人运动控制性能

研究高动态运动机器人全身运动控制策略，突破模型预测控制与强化学习结合的运动控制算法，提高具身智能系统的控制精度和响应速度，实现机器人动态平衡与自适应调整。研究双臂协同、手眼协同、脑身协同等技术，建立数据闭环和在线学习机制，提升机器人的运动灵活性和执行效率，实现对机械臂、灵巧手等不同部件的精细控制和泛化操作。搭建通用机器人运动控制算法框架，实现软硬件接口模块化和标准化设计，实现具身智能“大脑”在异构机器人本体接入。

5. 强化核心零部件技术创新和供给能力

优化精密加工工艺，提升传感器、减速器、一体化关节、末端执行器等核心零部件的技术创新和供给能力。研发高强度耐磨材料、精密加工和组装、高速润滑和散热等关键技术，提升电机性能，延长使用寿命。研发高爆发、高精度、高动态响应、高可靠的伺服驱动系统及智能一体化关节，开发自适应控制算法，提升负载能力。研制多传感器高度集成的通用末端执行器，研发高精度机械臂和灵巧手系统，提升精细灵巧操作能力。研究机器人的轻量化技术，研发轻质高强度材料、柔性材料及高性能电池，提高续航能力。

6. 研制国产高性能具身智能芯片

研制通用、高算力、高带宽的整机智能控制芯片，为各类具身智能系统开发与应用提供关键支撑。前瞻布局高性能人工智能大模型云端推理芯片、超低功耗的端侧控制计算芯片、具备自主学习与认知决策能力的类脑芯片，打造模块化终端通用智能模组，提升终端设备的智能性能及部署效率。开展国产具身智能芯片、通信模块与具身大小脑模型、世界模型仿真平台的系统适配，实现具身智能操作系统、软件算法在具身智能机器人上的高效部署，构建全栈国产化软硬件生态。

(二) 加快建设新型研究创新平台

7. 构建具身智能世界模型仿真平台

围绕提升具身智能模拟器的可控性、交互性、4D生成和规律嵌入四个方



面，研究高效可扩展、可控可交互的下一代视频生成模型，融入物理规律与常识，构建具身智能世界模型仿真平台。研发世界宏观运行规律模型，在有限输入信息情况下，可有效模拟和预测真实世界未来状态，帮助具身智能机器人在复杂动态环境中做出更优决策与行动。生成多样化的合成数据训练样本，减少对真实数据采集的依赖，增强机器人感知、理解、推理和通用泛化能力。

8. 共建高质量多模态通用具身数据采集平台

构建高保真、多模态的感知交互一体化数据生成平台，建设虚实融合的具身智能数据采集训练场，支撑多种真实场景、复杂任务下的机器人动态交互数据采集。建设统一的具身数据采集管理标准，搭建涵盖具身数据采集、清洗、标注、管理、共享等全流程的具身数据云平台，建立“训—调—纠”全流程数据主动发现与利用机制，加快构建高质量、多模态的通用具身智能数据集。研究建立具身智能数据联合运营和开放共享机制。

9. 建设具身智能机器人中试验证平台

鼓励具有智能制造经验的单位，建设一批开放共享的具身智能中试验证平台，针对核心零部件和机器人本体原型设计、柔性制造、工艺优化、小批量生产在内的全方位中试服务需求，部署3D打印、机加工、PCB（印制电路板）加工、非标部件等加工设施，设计和建造定制化的生产设备及工具，探索市场化运作模式，加速科技成果产业化进程，提高产品迭代速度。

10. 搭建真实场景开放测试平台

建设统一的测试验证体系与标准，探索建立联合验证机制，提升测试验证效率和可信度。建设海淀公园机器人开放训练场，搭建多场景、多任务开放物理测试环境，研究虚实融合跨场景适配技术，打造可智能对抗的交互测试验证平台，降低仿真环境向真实场景的迁移难度，提升具身智能在仿真环境与真实场景的测试验证一致性。

（三）推动“具身智能+”多场景示范应用

11. 扩大科研教育落地规模

探索开源开放、融资租赁、共享试用、赛事展演、教育培训等新型具身

智能机器人推广模式，先行推动具身智能机器人在科研教育领域的推广落地。鼓励创新企业与高校院所、研究机构建立一批联合实验室、技术创新中心，合作开发新算法、新应用，推动具身智能机器人技术升级迭代，加速科研成果转化落地。

12. 加快推动工业、商业场景规模化落地

推进科技创新央地协同，鼓励汽车生产、电子制造、工业焊接、煤炭矿业、商业零售、仓储配送等领域的央国企率先开放一批应用场景，促进场景方和技术方深度融合、联合研发，加快行业数据积累，进一步提升具身智能机器人在分拣装配、包装质检、焊接涂装等复杂生产任务和危险作业中的任务理解及自主执行能力，加快危险、重复、繁重岗位作业的具身智能机器人替代。

13. 前瞻探索个性化应用服务

面向家庭服务、养老助老、医疗健康等人机共生环境进行前瞻部署，研究人机安全和深度互信机制，建立人机交互价值对齐理论，探索自主任务发现和规划机制，打造人机互信的具身智能机器人。开展具身智能机器人产品攻关，形成情感陪伴、健康监测、异常处理、移位助行、智慧家务等具身智能个性化服务解决方案，推动具身智能机器人在养老机构示范应用。

（四）优化具身智能产业生态

14. 构建全栈人才梯队

依托高水平大学、科研机构，在全球范围内挖掘前沿技术研究人才，加强战略科学家、领军人才及青年科研人才引进和培养。推动高校院所设立具身智能通识教育课程，梯队化培养“原始创新—集成创新—开放创新”的具身智能人才，建立复合型人才培养机制。打造具身智能领域产教融合基地，鼓励创新企业与高校院所开展人才联合培养，加快培育一批企业急需的工程技术人才。

15. 开展高水平开放合作

发挥中关村论坛、北京智源大会等系列品牌优势，办好世界人形机器人



“一会一赛”，打造具有国际影响力的具身智能合作交流平台，吸引国际知名机构落地。鼓励科技领军企业与国际顶尖高校开展项目合作，鼓励设立海外研发中心，鼓励创新主体高质量出海，开拓国际市场。推动具身智能领域的科技型社会组织在标准制定推广、国际交流合作等方面提升服务质效，提高行业整体技术先进性和全球话语权。

16. 加强企业梯度培育服务

完善企业梯次培育机制与服务体系，培育一批具身智能领域独角兽企业、科技领军企业、国家高新技术企业和专精特新小巨人企业。加强国家基金与市区两级基金联动，发挥市级人工智能产业投资基金、机器人产业发展投资基金的引导作用，带动社会资本加强具身智能领域早期硬科技投资力度。加强拨投联动、股债联动等工作，构建全方位、多层次科技金融服务生态，推广政银合作科技金融新模式。

17. 打造具身智能产业集聚区

积极开展市区协同，强化具身智能产业空间布局，打造具身智能特色产业集聚区，加强生产、中试、组装厂房的公共基础设施建设，为具身智能制造提供空间保障和配套设施。加强具身智能产业集聚区的科技服务支撑，建设一批标杆孵化器，打通前沿技术成果转化、创业孵化和产业化服务支撑链条，促进一批前沿硬科技成果在集聚区转化落地，加速一批青年科学家创新创业。

强化部市区联动，发挥国家级具身智能平台作用，加强资源统筹，系统推进技术攻关、产业发展、场景建设工作，在产业规划布局、空间集聚建设、重大项目落地等方面强化顶层谋划，用好政策体系，推动责任落实，积极争取国家级项目落地。以创新联合体、揭榜挂帅、赛马制等项目组织方式，鼓励多元主体联合打造新型研究创新平台，促进资源共享和优势互补，围绕具身智能前沿技术及产业应用开展协同创新，提升企业技术创新能力。加强技术与场景供需对接，开展产业动态跟踪和评估，优化资源协同配置，加大多部门资金联动，加强科技伦理治理和风险控制水平，加快培育具身智能产业集群。

本计划自印发之日起实施，执行至2027年12月31日截止。实施期间如遇国家和本市相关政策调整，按照国家和本市最新政策规定执行。

北京市建立未来产业投入增长机制 促进未来产业发展的若干措施

为贯彻落实党的二十届三中全会关于“建立未来产业投入增长机制”的决策部署，把握未来产业成长规律和发展需要，发挥北京教育、科技、人才资源优势，建立健全要素联动投入、集成转化、合理增长机制，更好统筹要素投入、提升全要素生产率，促进未来产业实现从研发创新、企业生成、业态培育到集群化规模化发展，支撑北京在因地制宜发展新质生产力方面走在前、作表率，特制定本措施。

一 健全未来产业要素投入体系

(一) 构建未来产业发展人才高地。以项目制为牵引，强化制度创新，构建应用型人才体系。聚焦视野开阔、具有较强前瞻判断力和跨学科融合力的战略科技人才和创新团队，支持其承担重大任务。加强工程技术人才、专业投资人才和项目经理人队伍建设，更好发挥其在甄别产业项目、提升投融资效率、促进成果转化等方面的作用。立足未来产业发展，加大优秀青年人才引育力度，妥善解决落户、住房保障、子女教育等需求，稳定青年人才在京发展信心。打通各类人才流动堵点，完善制度细则，严格落实服务期、竞业限制、保密等相关规定，建立资质互认机制，支持和鼓励高校、科研机构科技人员等通过兼职、在职创办企业、在岗创业、到企业挂职、参与项目合作、离岗创业六种模式开展创新创业。

(二) 创新完善产业投资体系。统筹发挥政府“资金+基金”引导作用，推动形成更具前瞻性、针对性和包容度的投融资服务新体系。科技、经济和信息化等主要产业部门投向未来产业的资金比例不低于20%。鼓励支持市区两级政府投资基金、国企基金加强对未来产业的投入，遵循基金投资运作规律，容忍正常投资风险，不简单以单个项目或单一年度盈亏作为考核依



据。优化调整新设基金投资指引，指导新设基金精准投向未来产业。探索“拨投结合”等方式支持原创引领性、颠覆性技术项目。积极争取国家专项资金，以及国家创业投资引导基金、国家新兴产业创业投资引导基金等支持。鼓励社保基金、保险资金等长期资本投资，用好政策性银行中长期贷款，加大投向未来产业具有战略意义的细分领域和薄弱环节。支持金融机构创新金融产品，打造“股贷债保”联动的金融支持体系，创造适应未来产业发展需求的金融产品，强化组合融资支持。用好企业创新积分制政策，加快推动创新积分信用贷款落地。创新科技保险产品和服务，更好发挥创新风险分担和补偿作用。鼓励各类资金和基金投早、投小、投长期、投硬科技，发挥长期耐心资本作用，支持未来产业发展。加强对未来产业企业情况梳理，针对企业不同特征和需求，引导开展差异化投融资服务。改革优化未来产业投融资考核评价的制度机制，推动建立包容审慎、尽职免责的创新创业生态。

（三）发挥数据要素乘数效应。依托数据要素综合试验区开展先行先试，推动未来产业细分领域数据要素采集、标注以及数据接口等标准统一。在人工智能充分发挥作用的具身智能、脑机接口、基因技术等领域建立高质量数据集。鼓励重大科技基础设施、重大项目产生的科学数据开放共享，驱动前沿技术创新。支持未来产业细分领域龙头企业建设行业和企业可信数据空间，形成产业链数据资源集聚、价值链数据要素共创、数据治理安全高效的数据产业生态，带动供应链上下游企业，赋能行业和中小企业用数创新。发展面向重点行业、重点领域的数据安全产品，开发适合未来产业企业的解决方案和工具包。优化算力券、模型券等政策措施，支持未来产业企业获取数据产品和服务，降低创新创业成本。

（四）梯次建设特色平台载体。强化未来产业企业创新主体地位，支持企业牵头调动各方资源开展产业化任务总体设计和布局。支持企业联合在京国家实验室、高水平研究型大学，加强应用需求牵引的科研项目攻关，加快研发成果转化应用。总结推广新型产业创新组织模式，建设一批企业主导的新型产业创新平台，推动解决行业关键技术、共性技术问题。推动企业、高

校等多元主体协同建设产教融合基地，精准对接产业需求，集聚和培育一批高水平技术人才和创新创业团队。

（五）多维开放城市场景资源。发挥北京超大城市场景孵化器功能，聚焦城市交通、医疗健康、绿色能源、公共服务等领域，探索开放一批代表性强、影响力大的应用示范场景。聚焦通用人工智能、人形机器人、6G、量子信息等领域，加强新场景谋划。深化“融合试验+试点示范+推广应用”的全周期场景设计机制，开展场景实测和市场验证，推动新技术新产品应用示范。加强场景供需对接，推动“先研发后转化”的创新范式向“技术研发与商业应用同步”的创新范式转变。

（六）全力打造产业空间支撑体系。提升存量用地效益，强化增量用地保障，建设产业、科研、生活紧密结合的产业发展空间。盘活老旧厂房、低效产业用地，提高管理效率和服务水平。围绕产业需求搭建共享设施，预留未来技术升级、产能扩张或功能转换所需的弹性空间。保持合理的产业用地比例和规模，实现用地规模供给节奏与产业升级速度相匹配。在高校科研机构集聚、产业链群集聚、人才集聚区域建设未来产业育新基地。结合区域用地规划、主导产业培育等，科学划定产业空间集中连片单元，打造引领性强、显示度高的未来产业先导区。加强产业空间与轨道线、交通网、文化带等城市功能衔接，实现产城融合发展。

二 加强未来产业全周期投入

（七）支持跨领域跨平台联合开展技术攻关。推动人工智能、先进计算、生物技术等技术融合创新，催生新技术新业态。鼓励民营企业、央国企、高校院所等不同类型创新主体参与组建创新联合体，瞄准未来产业新方向深度合作，提高企业在项目设置、组织和资金分配等方面的参与度。鼓励在京国家实验室、新型研发机构、产业创新中心等不同类型创新平台深化交流合作，打破信息壁垒，统筹用好各方资源。聚焦量子信息、商业航天等领域，搭建“需求牵引-企业研发-联合验证”的技术攻关机制，加快研发进程。



(八) 支持企业加大技术研发投入。支持企业加强应用基础研究,提高企业原始创新能力,加快形成以财政资金为引导、企业投资为主体、金融资金为支撑的多元化研发投入体系。支持企业承担国家未来产业“揭榜挂帅”创新任务,形成一批标志性技术成果。支持企业在北京设立研发中心,加大投资力度,部署未来产业细分领域重大项目。在未来产业领域,试点财政项目经费“包干制”,推行“首席科学家负责制”。

(九) 完善工程化成果转化体系。鼓励高校、科研院所联合企业开展实验室技术验证与工艺优化,建立覆盖“原型设计-概念验证-中试样品”的梯度开发机制。支持创新主体聚焦科技成果转化早期阶段,建设集原型设计、样机研制、性能测试、工艺定型、小批量试制等服务于一体的概念验证平台。支持建设技术集成、工艺熟化与工程化的中试和应用验证平台,提高精密测量仪器、高端试验设备、设计仿真软件等供给水平,强化原型制造、工程化放大等转化服务能力。支持在北京国家实验室、大科学装置等高水平科研平台成果转化和项目孵化,推动原创性、颠覆性技术成果“沿途下蛋、就地孵化”。支持检验检测企业加强技术攻关,提升检验检测专业化水平,促进工程化开发、生产工艺设计、产品可靠性验证,加速产品创制。

(十) 鼓励创新成果首购首试首用。鼓励未来产业企业创新成果在未定型阶段与应用方建立首试首用合作,促进产品迭代熟化,对在全国范围内首次试用的创新产品给予一定补贴。允许新技术、新业态、新模式在安全范围内的试错创新。创新产品商业化定型后推荐纳入市级重大装备首台(套)应用推广目录。支持民营企业与央企加强合作,带动民营企业完善供应链体系,形成创新成果转化应用的合力。

(十一) 支持创新型企业孵育和重大项目落地。在中心城区及有关高校院所周边重点布局一批服务前沿技术创新和成果转化的标杆孵化器,强化与创新源头的链接协同,培育早期硬科技企业。鼓励科研岗位人员参与创业孵化,推行科研人员离岗创业期间保留编制、职称评聘资格以及基本工资待遇的政策,允许5年内随时返岗续聘原职级。完善未来产业重大项目跨部门协同服务机制,集中力量打包支持,在项目规划、审批、建设等环节开辟绿色

通道，依据项目进度分阶段精准投入，促进项目加快落地。

（十二）支持企业裂变发展和规模化成长。推动央国企加大未来产业领域在京投入，开展原创技术策源地布局建设，培育孵化启航企业、领航企业。推动大型企业将创新知识转化为创新能力，促进内部创业、技术团队创业，打造未来产业“企业系”创业新模式。支持大型企业通过“新投资”“新并购”，积极推动产业链上下游裂变式创业，促进产业“强链”“补链”。支持企业拓展海外市场，汇聚国际优质资源要素。

三 完善未来产业长效服务机制

（十三）完善工作推进机制。积极承担国家重大任务部署，推动形成多级联动、部门协同的工作格局。加速布局未来产业先导区，积极争取和探索先行先试政策，快速集聚创新要素，打造未来产业创新高地。市区共建未来产业育新基地，集中投入资源，通过集聚人才和创新团队、承接研发机构成果、推动大型企业生态孵化等方式培育高成长企业。健全市级层面的组织领导和协调推进机制，压实相关部门责任，及时有效解决跨部门跨区域跨层级协同问题。

（十四）优化知识产权开发利用机制。适应未来产业新技术、新业态、新模式发展需要，探索利用专利预审等方式，加速高质量专利审查。开展未来产业领域专利导航，探索推动细分领域专利池建设。推进高校、科研院所等职务科技成果转化管理改革，开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点工作，推动简化职务科技成果转化管理程序。鼓励专利合作条约（PCT）专利申请，加大涉外知识产权纠纷维权援助力度。

（十五）发挥标准引领作用。支持未来产业领域标准化技术委员会等标准化组织建设，组织企业对接标准化机构，强化相关标准的制定和修订。鼓励在京单位参与国际标准化活动和国际标准研制。鼓励企业在共性技术、产品通用规范等方面开展团体标准制定，推动部分领域关键标准适度领先于行业平均水平，形成引领产业优化升级的标准群。



(十六) 建立未来产业监测评估及长效服务机制。开展常态化产业跟踪, 加快完善政策体系, 制定细分领域产业实施细则。鼓励未来产业多技术路线并行, 滚动迭代关键技术与前沿产业项目布局清单。加强对前沿技术和潜力企业的识别与判断, 开展未来产业企业画像分析, 纳入中小企业公共服务体系。完善未来产业潜力项目支持措施, 发挥“创赢未来”公开路演活动等平台机制的积极作用。用好“服务包”“服务管家”等机制, 畅通企业与政府间的沟通渠道, 加强对未来产业企业的联络对接服务。

社会科学文献出版社版权所有

Abstract

Annual Report on Development of Beijing's Talent (2025) is co-edited by Beijing Human Resource Research Center and Beijing Institute of Talent Development Strategy, with the aim of comprehensively demonstrating and summarizing the theoretical achievements and practical experience of talent development in Beijing. The report consists of six parts: General Report, Reports on Work Cases, Reports on Workforce, Reports on Ecology, Reports on Special Topics and Appendix.

At the end of the “14th Five-Year Plan” and the beginning of the “15th Five-Year Plan”, the General Report analyzes the construction of Beijing's talent team and the challenges faced, summarizes practical experiences in talent work. Focusing on the important task of building a highland for high-level talents, the report clarifies the overall approach for talent work in the next stage. It provides decision-making reference for striving to form a comparative advantage in international competition for talents.

Reports on Work Cases, Workforce, Ecology and Special Topics mainly include research reports on talent development in key areas and regions of Beijing, aiming to showcase the practical explorations, work achievements and ideas of relevant departments, districts, experts and scholars in promoting talent work and research from different perspectives.

Appendix includes significant events and policy documents related to talent development in Beijing 2025, which provides a comprehensive perspective on the overall trajectory of talent development in Beijing for readers.

Contents

I General Report

B. 1 Achievements and Prospects of Talent Work in Beijing

During the 14th Five-Year Plan Period

Research Group of Beijing Human Resource Research Center / 001

Abstract. Talent is the primary resource, and the Communist Party of China and the Chinese government have always attached great importance to talent work. During the 14th Five-Year Plan period, members of the municipal committee of Beijing study and implement Xi Jinping's instructions on talent work. Guided by the principles of the Party managing talent, an open and cooperative attitude, a focus on major national needs, and an emphasis on regional collaboration and sharing, we strengthened the top-level design, intensified efforts in cultivating talent independently, deepened reforms of the management system, and built an inclusive and open environment for talent. As a result, the total number of talents has continued to expand, its structure has been optimized, and both talent investment and innovation efficiency have reached new heights. The talent dividend is gradually replacing the demographic dividend as the main driving force for high-quality development in Beijing. The "three-phase" strategy for building Beijing into a high-caliber talent hub is closely aligned with the national five-year planning cycle. Looking ahead to the 15th Five-Year Plan period, Beijing will insist on constructing of national strategic talent, cultivating and introducing core

technical experts, creating a world-class talent development environment. We will strive to cultivate a large number of talents with both ability with integrity, which can provide solid talent support for advancing the rejuvenation of the Chinese nation on all fronts through a Chinese path to modernization.

Keywords: Talent Team Building; Institutional and Mechanism Reform; Core Technical Talents; Talent Ecology

II Reports on Work Cases

B.2 Strategies and Pathways for Industry-Talent Synergy in Xicheng District Towards a High-Level Talent Hub

Research Group of Organization Department of the CPC

Xicheng District Committee / 019

Abstract: Under the guidance of the national strategy of accelerating the building of important world talent centers and innovation hubs, as the core functional area of the capital, Xicheng District's promotion of the deep integration and synergistic development of industry and talent is of paramount importance for enhancing regional core competitiveness and serving the capital's development in the new era. Based on Xicheng District's industrial characteristics, which are dominated by modern service industries such as finance, asset management, fintech, and the digital economy, this study provides an in-depth analysis of key challenges currently faced in the industry-talent synergy. These include the need to enhance the capacity of high-level talent platforms, improve the alignment between talent structure and industrial upgrading, strengthen the clustering effect of international talent, and optimize the talent service ecosystem. On this basis, the study proposes systematic countermeasures and suggestions, such as precision talent recruitment guided by the high-end, precision, advanced, and principle, building high-level industry-academia-research-application integration platforms, optimizing



the soft environment for talent development in line with international standards, and improving the whole-life-cycle talent service chain. The aim is to establish a virtuous cycle of “attracting talent through industry and revitalizing industry through talent” with Xicheng characteristics and competitive advantages, thereby contributing Xicheng’s strength and wisdom to Beijing’s construction of a high-level talent hub.

Keywords: Xicheng District; Construction of a Talent Highland; Industry-Talent Synergy

B.3 Research on the Integrated Training Model of “Industry-Academia-Assessment-Application” for AI Application Talents —Taking Mentougou District as an Example

Research Group of Organization Department of the CPC

Mentougou District Committee / 036

Abstract: Implementing the “Next-Generation AI Strategy” is a significant strategic deployment made by the Communist Party of China Central Committee with Comrade Xi Jinping at its core to capitalize on the global trend of technological transformation.

Achieving high-level self-reliance and self-strengthening in the field of artificial intelligence is fundamentally, strategically, and pivotally underpinned by talent. Based on the new landscape and requirements in the cultivation of artificial intelligence talent, as well as relevant international and domestic experiences and practices, this paper analyzes existing problems and deficiencies. Taking Mentougou District in Beijing as a case study, it examines the district’s practical exploration of the integrated “industry-academia-assessment-application” training model for AI application talents. Through methodologies including literature review, policy analysis, and field research, the study summarizes its innovative practices and outcomes, identifies challenges, and proposes pathways for

constructing an integrated AI application talent development system. The findings aim to provide insights and references for advancing AI talent development and industrial innovation at both regional and national levels.

Keywords: Artificial Intelligence; Talent Development; Industry-Academia-Assessment-Application

B. 4 Exploration and Practice of University-Local Talent Integration Development in Liangxiang University Town

*Research Group of Organization Department of
the CPC Fangshan District Committee / 051*

Abstract: Since the implementation of policies such as the Several Opinions of the General Office of the State Council on Deepening the Integration of Industry and Education and the Implementation Plan for National Pilot Projects on Industry-Education Integration, “university-local talent integration development” has become an important way to address issues such as fragmented regional innovation resources, mismatched talent supply and demand, and inefficient transformation of research outcomes. It also serves as a key driver for deepening the alignment of innovation chain, industrial chain, fund chain and talent chain. This study is grounded in the practical context of the construction and development of Liangxiang University Town in Fangshan. Employing diverse methodologies such as field research, in-depth interviews, and questionnaire surveys, it systematically reviews the practical achievements of Liangxiang University Town in areas including institutional mechanism building, policy system refinement, and platform development. The study also conducts a thorough analysis of the prominent challenges and underlying causes in the current university-local talent integration development. Building on this foundation, the study further explores tailored pathways for university-local talent integration development that align with regional characteristics. The aim is to provide decision-making references for Fangshan to



strengthen talent support and advance the construction of the New Fangshan—a “Famous Cultural District of Science-Education Integration and a New Industrial City of Advanced Intelligent Manufacturing”.

Keywords: Liangxiang University Town; University-Local Talent; Integration Development

B. 5 The Practical Path of Integrated Development of Education, Science and Technology, and Talent: The Experience of Changping Future Science City

Zhang Ruichao, Shan Aihong / 061

Abstract: National prosperity begins with education, thrives on talent, and flourishes with science and technology. Coordinating the integrated development of education, science and technology, and talent is an essential proposition and inherent meaning of high-quality development in the contemporary era. Relying on its own advantages in education, science and technology, and talent resources, the Future Science City of Changping has explored typical practices such as the “Technology Vice President” flexible talent introduction, serving and guaranteeing national strategic scientific and technological forces, and the Global Alumni Talent Lounge, respectively around the three integration and development strategies of “Talent + Education and Science and Technology”, “Science and Technology + Central and Local Talent”, and “Education + University-City Talent” of Changping District. Through the integrated development of education, science and technology, and talent, it has accelerated the development of industries such as synthetic biological manufacturing and promoted the realization of a virtuous cycle of “developing the city through industry, gathering people through the city, and promoting industry through people”. Among them, practical experiences such as “Integrated Planning of Industrial Blueprints”, “Integrated Layout of Innovation Elements”, and “Integrated Construction of Supporting Public Services” can

enhance the overall efficiency of the national innovation system and promote high-quality economic and social development and the all-round development of people.

Keywords: Integrated Development of Education, Science, Technology and Talent; Future Science City; High-Quality Development

B.6 Research on the Construction of Educational Science and Technology Talents Ecological System and Collaborative Innovation Mechanism under the Background of Digital Transformation

Research Group of Beijing Enterprises Water Group / 075

Abstract: The digital transformation has promoted the upgrading of demand for high-quality technical and skilled talents in the ecological and environmental protection industry, and the integration of industry and education has become a core means to solve the contradiction between talent supply and demand. Based on the practical cases of BE Water Education under Beijing Enterprises Water Group, this paper analyzes its cooperation modes with Shandong Water Conservancy Vocational College, Qilu University of Technology and other institutions, including the co-construction of industrial colleges, the development of smart water micro-majors, and the application of the “BE Water · Fish” digital teaching platform. The study finds that BE Water Education has achieved precise alignment between talent training and industrial needs by building collaborative mechanisms such as the National Ecological and Environmental Protection Industry-Education Integration Community and the “industry-education-evaluation” skill ecological chain. Its experience provides a feasible path of “enterprise-led, institutional collaboration, and digital empowerment” for the construction of an ecological system of education, science and technology talents.

Keywords: Integration of Production and Education; Talent Cultivation; Cohesion Mechanism; Digital Transformation



B.7 Research on the Innovative Comprehensive Talent Training System of International Organizations

—*Taking the World Historic and Cultural Canal Cities Cooperation Organization (WCCO) as an Example*

Wang Huijun, Xu Rong / 096

Abstract: With the accelerated evolution of unprecedented changes, the role of international organizations in people to people exchanges is becoming increasingly prominent. Talent cultivation has also become an urgent research topic. In this context, how to build a scientific and efficient talent cultivation system to meet the needs of international social interaction and development has become an important issue. This article takes the World Historic and Cultural Canal Cities Cooperation Organization (WCCO) and its official media platform “Grand Canal Media” as an example to deeply analyze their innovative practices in talent cultivation in all aspects. Through the achievements of cooperation between international organizations and media, a systematic analysis of the characteristics of talent demand in international organizations is conducted to clarify the specific path for cultivating international communication professionals. A comprehensive talent training strategy covering selection, training, talent borrowing, joint construction, introduction, and reserve is proposed to provide intellectual support and talent guarantee for social development, and to help international social interaction and cooperation reach a new level.

Keywords: WCCO; Grand Canal Media; International Communication; Talent Cultivation

III Reports on Workforce

B. 8 Research on the Path of Cultivating Outstanding Social Work Professionals in Beijing Communities

—*Based on the Practice of Beijing's "Outstanding Talents Program"*

Research Group of Social Work Department of

the CPC Beijing Municipal Committee / 108

Abstract: The key to the modernization of the grassroots governance system and governance capacity lies in people. Strengthening the development of community workers is crucial for ensuring the people living and working in peace and contentment, and for consolidating the long-term ruling foundation of the Party. At present, there is still a gap between the professionalization level of community workers and the needs of the modernization of the grassroots governance system and governance capacity. Therefore, carrying out practice and research on the cultivation of community work talents has the theoretical and practical significance. Since 2020, the competent authorities of Beijing have organized the training of outstanding social work professionals in communities for five consecutive years (referred to as the "Outstanding Talents Program" for short), which is a practical innovation aimed at cultivating local talents for community workers with intermediate social work professional qualifications throughout the city. This research takes the outstanding professional social work talents in communities of Beijing as the research objects, focusing on the improvement of their professional social work capabilities. Based on the practice of the "Outstanding Talents Program", the study utilized research methods such as literature analysis, questionnaire survey, in-depth interview and participant observation. This study investigates the current status of professional abilities of outstanding social work professionals of communities in Beijing, systematically sorts out and deeply analyzes the practical process and effectiveness of various levels and



types of entities participating in the “Outstanding Talents Program”, summarizes and extracts effective paths and the “Beijing experience” for cultivating community work talents, in order to provide valuable references for continuously promoting the construction of social workers in community.

Keywords: “Outstanding Talents Program”; Community Workers; Talent Cultivation

B.9 Investigation into the Current State of Beijing’s Engineering

Professionals

Research Group of Beijing Association

for Science and Technology / 127

Abstract: Engineers constitute a vital part of China’s strategic workforce. By the end of 2024, Beijing’s engineering workforce reached 1.632 million, double the figure from 2010. The workforce exhibits a continuous expansion trend and is projected to exceed 1.9 million by 2030. The demographic structure of this workforce has been steadily optimizing, characterized by a youthful composition, with engineers born in the 1980s and 1990s constituting three-quarters of the total. Among younger cohorts, the proportion of female engineers has risen significantly to nearly 50%, playing a vital role. However, they demonstrate a structural imbalance characterized by high educational attainment alongside comparatively lower professional titles. The workforce features a high concentration of top-tier talent: over 90% hold a bachelor’s degree or higher, including over 30% with a master’s degree and over 20% with a doctorate. Furthermore, 26.1% of engineers have obtained senior professional titles. The study also finds that 584,000 engineers (35.8%) are employed in advanced and sophisticated industries. While this talent scale matches the city’s industrial development, the professional title structure within these sectors is relatively weak, and its evaluation systems require improvement. In summary, Beijing’s engineering workforce provides robust support for the capital’s high-quality development. Nevertheless, challenges persist,

including a scarcity of high-end talent in cutting-edge fields and the need for enhanced career development support systems.

Keywords: Science and Technology Professionals; Engineers; New Quality Productive Forces; High-Quality Development

B. 10 Exploration and Practice of Strengthening the Foundation of High-skilled Talent Teams to Facilitate the Coordinated Development of Beijing-Tianjin-Hebei Region

Research Group of Beijing Federation of Trade Unions / 146

Abstract: Based on the data of investigation of Beijing-Tianjin-Hebei region which focus on the current status of high-skilled talents including their numbers' statistics, industry distribution, training paths, career promotion, welfare benefits, and employee demands. This study identifies the key issues in the cultivation, evaluation, utilization, and motivation of high-skilled talents. Meanwhile, the study aims at proposing a series of approaches to strengthen the integrated cultivation of high-skilled talents, in order to provide a useful method of deepening the reform of the industrial workers' team and promote the coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei region.

Keywords: Beijing-Tianjin-Hebei Region; Coordinated Development; High-skilled Talents; Integrated Cultivation

B. 11 A Prospective Study on the Cultivation and Development of Digital Talent in Beijing

Research Group of Zhongguancun Innovation Institute / 165

Abstract: As a national center for scientific and technological innovation,



Beijing has established the goal of building a global benchmark city for the digital economy as its core strategic objective. Digital talents, as the core element driving technological innovation and the high-quality development of the digital economy, are increasingly highlighting their strategic foundational status and key supporting role. conducts a systematic analysis of the current situation of Beijing's digital economy development, the characteristics of talent supply and demand, and the talent cultivation mechanism; finds out that Beijing's digital talents are facing multiple challenges, including an expanding talent gap in key industry fields, horizontal skill mismatch, scarcity of advanced talents, and the challenge of career transformation due to accelerated technological iteration. The study mainly proposes strategic suggestions and solutions from the dimensions of "supply-demand matching, construction of talent hierarchy, precise introduction, talent retention, ability enhancement, and ecological collaboration", with the aim of providing theoretical support and empirical evidence for the formulation of Beijing's digital talent policies. At the same time, it offers important references to the innovation of the national digital talent cultivation system and the talent guarantee for the high-quality development of the digital economy.

Keywords: Digital Talent; Digital Economy; Talent Cultivation

IV Reports on Ecology

B. 12 The Global City Talent Retention Index 2025

Research Group of Beijing Institute of Talent

Development Strategy / 191

Abstract: The Global City Talent Retention Index 2025 is the 6th edition of this report. This year, the report continues to comprehensively assess the City Talent Retention performance of 125 cities around the world in 6 dimensions: Economy, Innovation, Culture and Openness, Environment and Health, Social Welfare, and Life Quality, and provides suggestions for city governors to better

attract, serve, and retain talents. The Global City Talent Retention Index 2025 top 10 cities are: New York, San Francisco, Boston, Paris, Beijing, London, Sydney, Singapore, Shanghai, Seoul. The study focuses on the impact of the rapid development of AI technology on the global city talent retention, and provides an in-depth analysis of key cities around the world in terms of papers published, patents, the distribution of highly cited scientists, and research collaborations in the field. Beijing ranks first in the world in terms of the number of papers published, patents, and the number of highly cited scientists in the field of artificial intelligence, and is undoubtedly the No. 1 City of artificial intelligence. There is a high correlation between city talent retention and AI science and technology performance. The Global City Talent Retention Index 2025 top 30 cities account for about 40% of the world's AI papers published, patents, and the number of highly cited scientists. The scientific and technological innovation activities relying on the cutting-edge AI technologies have effectively improved the performance of city talent retention.

Keywords: City Talent Retention; Index System; Artificial Intelligence (AI)

B. 13 Talent-Service Assurance Mechanism Innovation and Ecological Governance: FESCO's Digital Transformation and Global Engagement *Research Group of FESCO Group Co., Ltd. / 219*

Abstract: Amid the deep restructuring of the global science-and-technology landscape and China's drive to foster "new-quality productive forces," an innovative and ecologically oriented talent-service assurance system has become a critical enabler of high-quality development. Drawing on the decade-long practice of FESCO Group Co., Ltd, this paper articulates a theoretically grounded and empirically validated roadmap for mechanism redesign and ecosystem construction under the dual impetus of digital transformation and international expansion. This article examines the paradigm shift in talent services from "management" to



“governance”, from fragmentation to systematic integration, and from reactive response to proactive foresight through the lenses of policy guidance, theoretical underpinnings, and practical exploration. It highlights strategies centered on data empowerment, institutional innovation, and alignment with global norms. Case studies illustrate pathways toward a collaborative, digitally intelligent, and open talent service ecosystem, offering theoretical and practical benchmarks for enhancing national and regional talent competitiveness.

Keywords: Talent Service Ecosystem; Data Empowerment; Governance Transition; Talent Competitiveness

B. 14 Fostering Innovation Vitality: Strategies to Improve a Deep Work Mechanism for Young Scientific and Technological Talents in Beijing

Research Group of Beijing Western Returned Scholars Association / 238

Abstract: To address the imbalance between “strong policy supply” and “weak researcher experience” faced by young scientific and technological talents in Beijing, this study employs policy text analysis and empirical investigation to systematically examine the institutional mechanisms hindering researchers’ dedicated engagement in scientific work. The investigation reveals several prominent issues within the current policy system: predominant policy formulation at the municipal level with weak district-level implementation, insufficient awareness of policies among young talents, and significant encroachment of administrative tasks on research time, leading to a mismatch between research input and output efficacy. To address these challenges, four sets of recommendations are proposed: first, establishing a dual-track evaluation system balancing “contribution” and “growth” with long-term support mechanisms to overcome the overemphasis on “Five-Only” criteria; second, strengthening the primary responsibility of employing institutions to build dedicated support centers for young talents and

industry-university-research collaboration platforms; third, implementing “core research time” and “research assistant” systems to substantially reduce non-research burdens on young talents; fourth, constructing a talent development monitoring platform to establish a dynamic policy optimization mechanism. Through these systematic reforms, the study aims to provide solid institutional support for building Beijing into an international scientific and technological innovation hub.

Keywords: Young Scientific and Technological Talents; Dedicated Research Engagement; Policy Effectiveness; Returnee and Domestically-trained Talents; Beijing

B. 15 A Study on the Spatial Demand of University Graduates in Beijing and the Approach to Improving Youth Attractiveness
Research Group of Beijing Municipal Institute of

City Planning and Design / 260

Abstract: University graduates are typical representatives of the young highly-educated group and also a key population for the accumulation of urban human capital. Since 2017, the retention rate of university graduates in Beijing has been on a decline for consecutive years; during the same period, the scale of university graduates coming to Beijing from other provinces and cities for employment has also decreased year by year. As a result, the city’s attractiveness to young people and its talent competitiveness are facing severe challenges. Focusing on the social focal issue of “university graduates facing difficulties in employment and local Beijing graduates choosing not to stay in the city”, the Beijing Municipal Institute of City Planning and Design launched a targeted survey on the university graduate group in 2022. Moreover, it has continuously tracked this focal issue in the annual implementation evaluation of the city’s master plan. The study draws the following conclusions: In recent years, Beijing has been confronted with the



practical challenges of a declining retention rate of university graduates and insufficient attractiveness to highly-educated young people. The reasons lie in the excessively long “life transition period” for development in Beijing, the reduced expected net return from career development after deducting living costs, and the fact that young people who choose to stay in Beijing generally need transitional support from the city at key stages such as job hunting, rental housing, and household registration. It is suggested that the concept of “youth-friendliness” be integrated into the macro-strategy of urban governance. Centering on the specific needs of young talents for employment, rental housing, and leisure spaces, efforts should be made to transform population friendliness into functional friendliness, embed the talent strategy into the spatial strategy, and enrich Beijing’s spatial public policies for enhancing attractiveness to young people.

Keywords: University Graduates; Beijing; Spatial Needs; Attractiveness to Young People

社会科学文献出版社版权所有
Reports on Special Topics

B. 16 A Study on the Cultivation and Utilization Models of Sci-Tech Talent under the Integrated Development of Education, Science Technology and Talent

Research Group of Institutes of Science and Development,

Chinese Academy of Sciences (CAS) / 275

Abstract: Promoting the integrated development of education, technology, and talent is not only a necessary path to achieve high-quality national development, but also a strategic choice to strengthen the foundation of building a strong country and enhance comprehensive national strength. This report firstly analyzes the new requirements of the country for the cultivation and utilization of scientific and technological talents under the new situation from multiple aspects; secondly, from the perspective of theoretical research, the current situation and

future development trends of the training mode and utilization mechanism of scientific and technological talents were analyzed; then it investigates and analyzes the policies and measures of talent cultivation and use in Beijing, and the patterns and experience of scientific and technological talent cultivation and retention in the United States, Japan, Germany and other developed countries; finally, in response to the problems in the cultivation and utilization of scientific and technological talents in Beijing, policy recommendations were proposed from five aspects to promote the reform of the system and mechanism for the cultivation and utilization of scientific and technological talents in Beijing, including strengthening the top-level design and coordination of the integration of education and Sci-Tech talents, promoting the reform of the science and education system to support talent cultivation, deepening the cooperation between schools and enterprises in the integration of industry and education talent cultivation, strengthening the cultivation of young and reserve talents, optimizing the talent development ecology, and retaining and utilizing talents.

Keywords: Integrated Development of Education, Science Technology and Talent; Sci-Tech Talent; Talent Cultivation Model; Talent Utilization Mechanism

B. 17 An Analysis of the Policies for Cultivating Young Scientific and Technological Talents in Beijing: From the Policy Instrument Perspective

—*Based on Policy Texts from 2019–2024*

Research Group of School of Government, Beijing

Normal University (BNU) / 297

Abstract: Scientific and technological talents serve as a crucial indicator of a nation's comprehensive national strength and a strategic resource. Entering a new stage of development, the Party Central Committee has attached great importance to scientific and technological innovation in Beijing. To strengthen the alignment



of policy orientations, this study constructs a two-dimensional analytical framework of “policy instruments-policy objectives” based on the theory of policy instruments, through which it analyzes policies for cultivating young scientific and technological talent in Beijing, drawing on 35 policy texts from 2019 to 2024. The findings reveal that Beijing’s policies mainly employ three types of instruments: supply-side, environmental, and demand-side tools. Among them, supply-side instruments play a dominant role, environmental tools are gradually being improved, and demand-side tools require further strengthening. The policy objectives encompass enhancing basic scientific research capabilities, cultivating compound and strategic talents, optimizing the talent development environment, and promoting coordinated regional and industrial development. Currently, the policy system faces issues such as an imbalanced distribution ratio of policy instruments, deviations in target coverage, and mismatches between instruments and objectives. To address these challenges, it is recommended to optimize the combination of policy instruments, focus on core objectives, enhance resource allocation efficiency, and deepen policy support while improving the institutional guarantee system. This will help construct a comprehensive lifecycle ecosystem to cultivate more outstanding young scientific and technological talents.

Keywords: Policy Instruments; Policy Objectives; Young Scientific and Technological Talents; Talent Policies

B. 18 Research on the Mechanisms and Pathways for Deep Integration of Innovation, Industrial, Capital and Talent Chains in Beijing

Su Run, Zhao Qi / 313

Abstract: As an international sci-tech innovation center, Beijing focuses on the synergy mechanism of the innovation chain, industrial chain, capital chain, and talent chain, aiming to build an international sci-tech innovation center and systematically explore the strategic path for high-quality development of the capital.

Based on the theory of innovation ecosystem and combining the characteristics of Beijing's high-precision and cutting-edge industries, this study, through case analysis, reveals the integration effects such as the proportion of technology contract turnover and social capital-led sci-tech investment, while pointing out deep-seated contradictions including lagging technology transfer, mismatch between R&D and industrial needs, and shortage of interdisciplinary talents. It proposes solutions such as building a collaborative governance system, innovating the "government + social" capital linkage model, and deepening the industry-education integration training mechanism, providing a practical paradigm for collaborative innovation in the Beijing-Tianjin-Hebei region and national reform.

Keywords: Four-Chain Integration; Technology Transfer; Venture Philanthropy; Sci-Tech Talent

B. 19 An Empirical Study on Talent Mobility Between Think Tanks and International Organizations

Zheng Jinlian, Miao Lyu and Chen Jia / 327

Abstract: Since 1960, sovereign states have found it increasingly difficult to maintain their monopoly over global governance affairs, while international organizations have gradually emerged as key non-state actors in global governance. Meanwhile, think tanks also serve as indispensable actors in global governance, exerting a profound impact on it. Given that international organizations and think tanks share certain functional similarities and have overlapping demands for talent, some renowned think tanks have thus become part of the talent sources for international organizations. Analyzing the talent mobility between international organizations and think tanks can provide ideas and innovative insights for the development of new approaches to cultivating global governance talent. In this study, by identifying members of several international organizations with think tank experience and those of renowned think tanks with international organization experience, and conducting textual and word frequency analyses on their resumes



using word frequency analysis software, an attempt is made to explore the development path of talent circulation between international organizations and think tanks. The study finds that there is a strong correlation between the development paths and talent demands of international organizations, and the qualities and capabilities of think tank talents, think tank talents are more likely to enter international organizations that emphasize long-term development, possess an international perspective, and maintain close ties with governments; a solid educational background, especially one from world-class universities, can provide significant impetus for the development of think tank talents. Based on the analysis of the characteristics of talents flowing between think tanks and international organizations, this report puts forward several suggestions, including giving play to the nurturing role of think tanks in cultivating global governance talents, establishing an exchange and training system for international young leaders, and leveraging the “revolving door” mechanism between think tanks and international organizations.

Keywords: Think Tank; International Organization; Talent Mobility; “Revolving Door” Mechanism



皮书

智库成果出版与传播平台

❖ 皮书定义 ❖

皮书是对中国与世界发展状况和热点问题进行年度监测，以专业的角度、专家的视野和实证研究方法，针对某一领域或区域现状与发展态势展开分析和预测，具备前沿性、原创性、实证性、连续性、时效性等特点的公开出版物，由一系列权威研究报告组成。

社会科学文献出版社版权所有

❖ 皮书作者 ❖

皮书系列报告作者以国内外一流研究机构、知名高校等重点智库的研究人员为主，多为相关领域一流专家学者，他们的观点代表了当下学界对中国与世界的现实和未来最高水平的解读与分析。

❖ 皮书荣誉 ❖

皮书作为中国社会科学院基础理论研究与应用对策研究融合发展的代表性成果，不仅是哲学社会科学工作者服务中国特色社会主义现代化建设的重要成果，更是助力中国特色新型智库建设、构建中国特色哲学社会科学“三大体系”的重要平台。皮书系列先后被列入“十二五”“十三五”“十四五”时期国家重点出版物出版专项规划项目；自2013年起，重点皮书被列入中国社会科学院国家哲学社会科学创新工程项目。

皮书网

(网址: www.pishu.cn)

发布皮书研创资讯, 传播皮书精彩内容
引领皮书出版潮流, 打造皮书服务平台

栏目设置

◆关于皮书

何谓皮书、皮书分类、皮书大事记、
皮书荣誉、皮书出版第一人、皮书编辑部

◆最新资讯

通知公告、新闻动态、媒体聚焦、
网站专题、视频直播、下载专区

◆皮书研创

皮书规范、皮书出版、
皮书研究、研创团队

◆皮书评奖评价

指标体系、皮书评价、皮书评奖

所获荣誉

◆2008年、2011年、2014年, 皮书网均
在全国新闻出版业网站荣誉评选中获得
“最具商业价值网站”称号;

◆2012年, 获得“出版业网站百强”称号。

网库合一

2014年, 皮书网与皮书数据库端口合
一, 实现资源共享, 搭建智库成果融合创
新平台。

The screenshot displays the Pishu.com website interface. At the top, there is a navigation bar with the site logo and various menu items. Below this, a large banner features the text '2023年第三季度 皮书数据库影响力报告'. The main content area is divided into several columns, including '皮书研创' (Pishu Research and Innovation), '皮书评奖' (Pishu Awards and Evaluation), and '皮书数据库' (Pishu Database). There are also sections for '最新资讯' (Latest News) and '通知公告' (Announcements). The website layout is clean and professional, with a focus on providing academic and industry-related information.



皮书网



“皮书说”
微信公众号

权威报告·连续出版·独家资源

皮书数据库

ANNUAL REPORT(YEARBOOK)
DATABASE

分析解读当下中国发展变迁的高端智库平台

所获荣誉

- 2022年，入选技术赋能“新闻+”推荐案例
- 2020年，入选全国新闻出版深度融合创新发展创新案例
- 2019年，入选国家新闻出版署数字出版精品遴选推荐计划
- 2016年，入选“十三五”国家重点电子出版物出版规划骨干工程
- 2013年，荣获“中国出版政府奖·网络出版物奖”提名奖



皮书数据库



“社科数托邦”
微信公众号

成为用户

登录网址www.pishu.com.cn访问皮书数据库网站或下载皮书数据库APP，通过手机号码验证或邮箱验证即可成为皮书数据库用户。

数据库服务热线：010-59367265
数据库服务QQ：2475522410
数据库服务邮箱：database@ssap.cn
图书销售热线：010-59367070/7028
图书服务QQ：1265056568
图书服务邮箱：duzhe@ssap.cn

数据库充值卡

S 基本子库 UB DATABASE

中国社会发​​展数据库（下设 12 个专题子库）

紧扣人口、政治、外交、法律、教育、医疗卫生、资源环境等 12 个社会发展领域的前沿和热点，全面整合专业著作、智库报告、学术资讯、调研数据等类型资源，帮助用户追踪中国社会发​​展动态、研究社会发展战略与政策、了解社会热点问题、分析社会发展趋势。

中国经济发​​展数据库（下设 12 专题子库）

内容涵盖宏观经济、产业经济、工业经济、农业经济、财政金融、房地产经济、城市经济、商业贸易等 12 个重点经济领域，为把握经济运行态势、洞察经济发展规律、研判经济发展趋势、进行经济调控决策提供参​​考和依据。

中国行业发​​展数据库（下设 17 个专题子库）

以中国国民经济行业分类为依据，覆盖金融业、旅游业、交通运输业、能源矿产业、制造业等 100 多个行业，跟踪分析国民经济相关行业市场运行状况和政策导向，汇集行业发​​展前沿资讯，为投资、从业及各种经济决策提供理论支撑和实践指导。

中国区域发​​展数据库（下设 4 个专题子库）

对中国特定区域内的经济、社会、文化等领域现状与发展情况进行深度分析和预测，涉及省级行政区、城市群、城市、农村等不同维度，研究层级至县及县以下行政区，为学者研究地方经济社会宏观态势、经验模式、发​​展案例提供支撑，为地方政府决策提供参​​考。

中国文化传媒数据库（下设 18 个专题子库）

内容覆盖文化产业、新闻传播、电影娱乐、文学艺术、群众文化、图书情报等 18 个重点研究领域，聚焦文化传媒领域发​​展前沿、热点话题、行业实践，服务用户的教学科研、文化投资、企业规划等需要。

世界经济与国际关系数据库（下设 6 个专题子库）

整合世界经济、国际政治、世界文化与科技、全球性问题、国际组织与国际法、区域研究 6 大领域研究成果，对世界经济形势、国际形势进行连续性深度分析，对年度热点问题进行专题解读，为研判全球发​​展趋势提供事实和数据支持。

法律声明

“皮书系列”（含蓝皮书、绿皮书、黄皮书）之品牌由社会科学文献出版社最早使用并持续至今，现已被中国图书行业所熟知。“皮书系列”的相关商标已在国家商标管理部门商标局注册，包括但不限于LOGO（）、皮书、Pishu、经济蓝皮书、社会蓝皮书等。“皮书系列”图书的注册商标专用权及封面设计、版式设计的著作权均为社会科学文献出版社所有。未经社会科学文献出版社书面授权许可，任何使用与“皮书系列”图书注册商标、封面设计、版式设计相同或者近似的文字、图形或其组合的行为均系侵权行为。

经作者授权，本书的专有出版权及信息网络传播权等为社会科学文献出版社享有。未经社会科学文献出版社书面授权许可，任何就本书内容的复制、发行或以数字形式进行网络传播的行为均系侵权行为。

社会科学文献出版社将通过法律途径追究上述侵权行为的法律责任，维护自身合法权益。

欢迎社会各界人士对侵犯社会科学文献出版社上述权利的侵权行为进行举报。电话：010-59367121，电子邮箱：fawubu@ssap.cn。

社会科学文献出版社