

北京人才蓝皮书  
BLUE BOOK OF BEIJING'S TALENT



# 北京人才发展报告 (2024)

ANNUAL REPORT ON DEVELOPMENT OF BEIJING'S TALENT

(2024)

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

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. 2024 / 张天扬主编. -- 北京:  
社会科学文献出版社, 2024. 12. -- (北京人才蓝皮书).  
ISBN 978-7-5228-4684-2

I. C964. 2

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024K4J026 号

北京人才蓝皮书

北京人才发展报告(2024)

主 编 / 张天扬

出 版 人 / 冀祥德

责任编辑 / 仇 扬

责任印制 / 王京美

出 版 / 社会科学文献出版社·文化传媒分社(010)59367004

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: 20.25 字 数: 297 千字

版 次 / 2024 年 12 月第 1 版 2024 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5228-4684-2

定 价 / 168.00 元

读者服务电话: 4008918866

版权所有 翻印必究

本电子书文件之权利归社会科学文献出版社  
所有, 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

编 委 张若冰 潘苏彦 虎翼雄 郎志强 肖 丹  
高渝蓉 赵文侃 张天扬 郝 杰 周文霞  
穆桂斌 邱晶莹 王 刚

执行编辑 张 帆 曹益凡 王亮亮 马雲昭 温鸿炜  
詹 璇 陈静梅 石兰香 李重达 杨 君  
徐 展 李厚谋 孙一鸣 张晓宇 杨 民  
徐自操 董方玉 刘梦洋 严梓淳 王嘉仪

## 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，北京市人才工作局局长，北京市委人才工作领导小组办公室副主任。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。

社会科学文献出版社版权所有

## 摘 要

《北京人才发展报告（2024）》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、地区篇、队伍篇、生态篇和附录五部分组成。

总报告在京津冀协同发展上升为国家战略十周年之际，梳理分析十年来京津冀人才一体化发展现状、亮点举措，总结提炼特色化、差异化模式，剖析面临挑战，提出对策建议，为三地进一步推动人才一体化建设提供决策参考，以人才一体化赋能京津冀高质量发展。

地区篇、队伍篇、生态篇主要收录了北京市重点领域、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2024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** 京津冀人才一体化发展十周年：成就、挑战与展望  
——2024年北京人才发展报告  
..... 北京市人力资源研究中心课题组 / 001

## II 地区篇

- B.2** 海淀区人工智能创新发展报告（2024）  
..... 海淀区人才工作局  
北京中科闻歌科技股份有限公司课题组 / 028
- B.3** 关于培育绿色人才助力乡村全面振兴的研究  
——以门头沟区为例..... 门头沟区委组织部课题组 / 041
- B.4** 关于建设农业中关村人才综合改革试验区的  
探索与实践..... 平谷区委组织部课题组 / 054



### III 队伍篇

- B. 5** 北京数字经济人才发展现状、挑战与对策研究（2024）  
..... 王 鹏 周 曦 薄欣冉 / 066
- B. 6** 新时代北京市场监管检验检测认证人才队伍建设研究  
..... 北京市检验检测认证中心课题组 / 087
- B. 7** 北京市属医院人才队伍研究报告  
..... 北京市卫生健康委课题组 / 106
- B. 8** 北京市集成电路行业人才发展探析  
..... 张 华 智 勤 章 莱 / 125
- B. 9** 新形势下北京市科技工作者国际交流现状及对策研究  
..... 李军凯 孙 巍 / 144
- B. 10** 北京高被引学者解析与启示：基于爱思唯尔2023榜单数据  
..... 杨 民 穆桂斌 / 157

### IV 生态篇

- B. 11** 全球城市人才黏性指数报告2024  
..... 北京人才发展战略研究院课题组 / 170
- B. 12** 新时代北京国际人才服务评价指标体系研究  
..... 北京海外学人中心 北京人才发展战略研究院课题组 / 205
- B. 13** 人工智能时代人力资源服务赋能首都人才发展  
——基于 FESCO 在人工智能技术领域的创新实践  
..... 北京国际人力课题组 / 229

**B. 14 加快优化人工智能人才政策 支撑北京市人工智能  
创新策源地建设** ..... 陈思宇 刘 焯 朱跃龙 / 249

**附录一**

2024年北京人才工作大事记 ..... / 263

**附录二**

2024年北京人才发展重要政策文件 ..... / 269

Abstract ..... / 287

Contents ..... / 288

皮书数据库阅读使用指南

社会科学文献出版社版权所有

# 总 报 告



## B.1

### 京津冀人才一体化发展十周年： 成就、挑战与展望

——2024 年北京人才发展报告

北京市人力资源研究中心课题组\*

**摘 要：** 2014 年 2 月，习近平总书记在北京主持召开座谈会，专题听取京津冀协同发展工作汇报，提出“京津冀协同发展意义重大，对这个问题的认识，要上升到国家战略层面”。在京津冀协同发展上升为国家战略十周年之际，本报告聚焦人才领域，系统梳理了京津冀十年来人才一体化发展现状、亮点举措，发现京津冀人才规模不断扩大，人才质量不断提升，人才结构不断优化，人才效能不断增强，但是在一体化发展观念、区域人才资源配置、区域产业协同水平、区域人才流动等方面仍存在进一步提升空间。基于

\* 课题组组长：张若冰，北京市委组织部副部长，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，北京人才发展战略研究院执行院长；邱晶莹，北京市人力资源研究中心副主任；王刚，北京市人力资源研究中心副主任；穆桂斌，北京人才发展战略研究院特聘专家；曹益凡、王亮亮、马雲昭、陈静梅，北京市人力资源研究中心干部；杨君、徐自操、严梓淳、王嘉仪、董方玉，北京人才发展战略研究院研究人员。



此，本报告重点围绕顶层设计、人才竞争力、产业结构布局、统一人才市场、一体服务体系五个方面，有针对性地提出对策建议，为三地进一步推动人才一体化建设提供决策参考，以人才一体化赋能京津冀高质量发展。

**关键词：** 京津冀协同发展 人才一体化 高质量发展

2014年，习近平总书记在北京主持召开座谈会，专题听取京津冀协同发展工作汇报，明确提出“京津冀协同发展意义重大，对这个问题的认识，要上升到国家战略层面”。<sup>①</sup> 2024年，党的二十届三中全会通过的《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》明确指出，要完善实施区域协调发展战略机制，推动京津冀、长三角、粤港澳大湾区等地区更好发挥高质量发展动力源作用。京津冀地区在中国式现代化建设全局中具有重要战略地位，京津冀协同发展是以习近平总书记为核心的党中央在新时期作出的重大战略决策，人才一体化发展是实现京津冀协同发展目标的智力支撑和重要保障。

京津冀人才一体化既是国家战略的重要组成部分，也是区域发展的内在要求。从服务国家战略角度来看，区域协同发展是区域通过优化资源配置、促进分工协作、实现共同发展的过程，人才作为战略性资源，其优化配置和一体化程度直接影响区域协同发展水平。京津冀人才一体化不仅是实现京津冀协同发展目标的关键手段，也是衡量协同发展成效的重要标准。从三地发展需求角度看，京津冀三地各具比较优势，但也面临着不同挑战：北京在教育、科技和人才方面具有突出优势，但资源和环境承载力面临上限；天津拥有较强的产业支撑能力，但在推动产业转型升级过程中急需更多创新型和技能型人才；河北拥有丰富的自然资源和空间优势，但人才供给不足。深化人才一体化，推动区域内人才的有序流动、合理分配和高效共享，能够帮助三

<sup>①</sup> 《习近平关于城市工作论述摘编》，中央文献出版社，2023，第24页。



地实现优势互补、合作共赢。

在京津冀协同发展上升为国家战略十周年之际，本报告聚焦人才领域，梳理分析京津冀十年来人才一体化发展现状、亮点举措，总结提炼特色化、差异化模式，剖析三地人才一体化发展中面临的问题和挑战，有针对性地提出对策建议，为三地进一步推动人才一体化建设提供决策参考。

## 一 京津冀人才一体化合作基础与发展历程

### （一）合作基础

一是历史发展方面，北京、天津、河北自元以来同属京畿重地，地缘相接，文化背景相近，人际活动紧密，经济社会往来频繁，奠定了区域合作的历史根基。二是行政区划方面，北京、天津与河北紧密接壤，北京市界长达 1186.44 公里，其中 94.13% 界线与河北接壤；天津陆地市界长 1137.38 公里，其中 93.88% 与河北接壤；河北廊坊下辖的三河、大厂、香河三县在北京和天津之间形成“飞地”，这种特殊的行政区划格局为区域合作提供了地理基础优势。三是城市格局方面，京津冀区域城市布局紧凑，北京和天津作为区域发展的两大引擎仅相距约 130 公里，河北省重要城市如石家庄、唐山、保定、廊坊等与京津构成密集的城市群，有助于区域内人才、资本等要素快速频繁流动。四是交通网络方面，京津冀地区已基本形成多节点、网格状、全覆盖的综合交通网络，京津雄 0.5~1 小时通勤圈、京津冀主要城市 1~1.5 小时交通圈加速形成，为区域内人才流动和人才共享提供了先决条件。五是区位因素方面，京津冀地区具有对外联系的良好区位条件，位于华北平原北部，携揽华北、东北和西北地区，地处环渤海地区核心位置，与北方腹地紧密相连，战略位置重要，是国内南下北上、东出西联的重要通道。同时，区域内有天津港、秦皇岛港、唐山港和黄骅港四大港口，形成发达的港口经济基础，叠加机场群枢纽优势，为吸引集聚国内外优秀人才创造了有利条件。



## （二）发展历程

京津冀区域合作历史悠久。早在西汉，京津冀环渤海地区便同属幽州刺史部，初步具备了统一的管理结构；隋朝设立的河北诸郡已显现京津冀地区轮廓；元明清时期，北京成为全国政治中心，河北作为京畿腹地由中央直隶，天津于清咸丰十年（1860年）开埠，发展成为中国近代重要的对外开放口岸。此后，京津冀地区功能分工逐渐形成，北京作为全国政治文化中心，对周边地区发展起到显著推动作用；天津作为重要对外贸易口岸，承担门户和引领作用；河北作为京津腹地，提供资源供给和生态支撑。新中国成立后，京津冀行政区划历经多次调整，逐步形成今天的格局。

真正意义上的京津冀人才协同，始于20世纪80年代，大致经历四个发展阶段：萌芽阶段（20世纪80年代至2003年）、起步阶段（2004~2010年）、提升阶段（2011~2013年）和加速阶段（2014年至今）。

### 1. 萌芽阶段（20世纪80年代至2003年）

京津冀三地政府合作最早可追溯到1981年，在国务院发布的《关于推动经济联合的暂行规定》政策推动下，华北地区经济技术协作会（京津冀晋蒙）成立，成为首个区域协作组织，旨在推动经济、技术合作与物资共享。同年，国家计委牵头制定《京津唐地区国土规划》，尽管未正式出台，但系统评估了区域国土资源现状，初步探索了京津冀一体化的发展可能。随后，人才流动逐渐成为推动京津冀区域合作的重要动力。据统计，1985~1989年，河北与北京、天津签订了6000余项经济联合项目，引进16000余名人才，区域合作成效初显。<sup>①</sup>进入20世纪90年代，改革开放深入推进，河北民营经济迅速发展，人才短缺问题日益凸显，河北通过聘请“京津师傅”“星期日工程师”等方式，破解企业在人才和技术方面的瓶颈，促进了人才的流动。

---

<sup>①</sup> 根据《大都市经济区内政府间竞争与合作研究——以京津冀为例》（付承伟著，东南大学出版社，2012）整理所得。

这一阶段，京津冀区域合作以经济一体化为导向，人才合作主要由局部地区和单位自发开展，规模较小、形式简单，尚未形成长期性、系统性合作机制。

## 2. 起步阶段（2004~2010年）

随着京津冀合作需求增加，加强区域合作成为三地政府共识。2004年，国家发改委在廊坊召开京津冀地区经济发展战略研讨会，形成了“廊坊共识”，正式确立京津冀经济一体化的发展思路，促进了三地人才交流与合作。此后，三地签署了《京津冀人才开发一体化合作协议书》等文件，建立了人才开发一体化联席会议制度，为推动区域人才深入合作提供了制度支持。

这一阶段，在政策推动与各方资源整合的背景下，三地人才发展机制和协同机制初步建立，在人才交流、人事代理等领域签署了一系列合作协议，区域内人才交流合作显著增强。

## 3. 提升阶段（2011~2013年）

2011年，《国家“十二五”规划纲要》明确提出“首都经济圈”概念，进一步加快了京津冀人才一体化进程。同年，京津冀三地签署了《京津冀区域人才合作框架协议书》，启动区域人才合作推进工程，人才合作领域进一步拓宽。2013年，京津冀区域合作迎来新的发展契机，党的十八届三中全会通过了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》，提出“建立和完善跨区域城市发展协调机制”，为破解京津冀跨区域合作中的制度性难题提供了政策保障。

这一阶段，以国家重大政策为契机，三地合作从最初的单一领域逐步拓展至多层次、多领域，并在政策设计、资源共享等方面建立更加系统化的合作框架，京津冀人才一体化逐步深入。

## 4. 加速阶段（2014年至今）

2014年，京津冀协同发展正式上升为国家战略，区域人才一体化进程进入快车道。2015年，中共中央政治局会议审议通过《京津冀协同发展规划纲要》，为区域合作指明方向。2016年，京津冀三地党委组织部门成立了



京津冀人才一体化发展部际协调小组，并召开了第一次会议，在健全完善区域人才合作机制方面迈出重要一步。2017年，京津冀三地联合发布了《京津冀人才一体化发展规划（2017—2030年）》，这是我国首个跨区域的人才规划，也是首个服务国家重大战略的人才专项规划。2023年，习近平总书记在河北考察时，明确了使京津冀成为中国式现代化建设的先行区、示范区的新目标新要求，使京津冀人才一体化发展的使命任务更加重大。

未来，三地人才合作将不断向纵深推进，为区域高质量发展提供坚实智力支持。

## 二 京津冀人才资源现状

### （一）人才规模

#### 1. 人才总量

京津冀地区人才总量大、增长快，人才集聚效应明显，人才密度稳步提升。2015年底，三地拥有的人才总量为1298.3万人，占全国人才总量的7.4%；2020年底，三地拥有的人才总量增至2457.3万人，比2015年增长89.3%，年均增长13.6%（见表1）。2015~2020年，京津冀地区常住就业人口呈下降趋势，人才总量实现逆势增长，人才密度从22.3%增长至44.8%，人才红利逐步取代人口红利成为推动区域发展的主要驱动力。

表1 京津冀三地人才资源总量情况

单位：万人

年份	指标	北京	天津	河北	京津冀
2015	常住就业人口	1164	718	3927	5809
	人才总量	489.6	221.6	587.1	1298.3
2020	常住就业人口	1164	647	3671	5482
	人才总量	781.3	345	1331	2457.3

资料来源：根据三地统计年鉴、《中国人才资源统计报告2015》、《北京地区人才资源统计报告（2020）》、《河北人才发展报告（2022）》、《今晚报》（2016年3月16日）整理所得。

## 2. 人才队伍

京津冀地区不断加大专业技术人才引进培养力度，技能人才与科技人才队伍不断壮大。2022年，三地技能人才总量达1678万人，占全国技能人才总量的9%；其中高技能人才523万人，与2015年相比实现翻倍。以研究与试验发展（R&D）人员全时当量计算，三地科技人才由2015年的48万人年增长至2022年的63万人年，涨幅达31.3%（见表2）。

表2 京津冀三地高技能人才、科技人才情况

年份	分类	北京	天津	河北	京津冀
2015年	高技能人才(万人)	92	49	108	249
	科技人才(万人年)	25	12	11	48
2022年	高技能人才(万人)	115	84	324	523
	科技人才(万人年)	37	10	16	63

资料来源：根据《中国科技统计年鉴》及三地人社部门公开数据整理所得。

社会科学文献出版社版权所有  
(二) 人才质量

### 1. 受教育程度

京津冀地区就业人员总体受教育水平明显提升，但三地受教育程度的构成存在较大差距。2014~2022年，北京、天津、河北三地就业人员受高等教育（大学专科及以上）比例分别提升10个、14个、8个百分点，增幅高于全国平均水平。2014~2022年，北京就业人口受高等教育比例均超过50%，始终高于上海等地，2022年高达65.4%，优势稳固；天津由34.1%提升至48.2%，涨势明显；河北由13.3%增长至21.5%，虽有所增长但与京津地区有差距（见表3）。

### 2. 高层次人才

京津冀地区高层次人才数量领先全国，但三地内部差距明显。根据科睿唯安发布的2023年度“全球高被引科学家”名单，京津冀地区入选者共517人，占中国入选者比重超过三成。2023年，京津冀地区新增两院院士



表3 京津冀等地区就业人员受教育程度构成

单位：%

年份	地区	中等教育及以下	大学专科	大学本科	研究生	高等教育合计
2014年	全国	83.9	9.3	6.2	0.6	16.1
	北京	44.1	18.5	29.5	7.9	55.9
	天津	65.9	18.3	14.5	1.4	34.1
	河北	86.7	7.9	5.3	0.2	13.3
	上海	57.2	19.6	20.8	2.5	42.8
	江苏	81.7	11.2	6.5	0.6	18.3
	浙江	78.5	11.8	9.2	0.5	21.5
2022年	全国	75.9	11.7	11.1	1.3	24.1
	北京	34.6	18.4	35.3	11.6	65.4
	天津	51.8	17.5	26.6	4.1	48.2
	河北	78.5	11.9	8.9	0.6	21.5
	上海	46.3	17.6	28.7	7.4	53.7
	江苏	71.7	13.7	13.2	1.4	28.3
	浙江	72.7	13.4	12.6	1.2	27.3

资料来源：根据《中国劳动统计年鉴》整理所得。

58人，增选人数占比超过全国新增总量的四成，但天津与河北仅贡献三地增选人数的3.4%（见表4）。

表4 京津冀地区“全球高被引科学家”及新增两院院士情况（2023年）

单位：人，%

	“全球高被引科学家”入选者		新增两院院士	
	人数	占全国比重	人数	占全国比重
北京	471	33.1	56	42.1
天津	44	3.1	0	0.0
河北	2	0.1	2	1.5
京津冀	517	36.3	58	43.6
全国	1424	100.0	133	100.0

资料来源：课题组整理。



### 3. 国际化人才

京津冀三地国际化人才集聚程度差异大，区域总体水平与欧美等发达国家相比存在差距且有下降趋势。根据第七次人口普查数据，截至2020年，京津冀三地港澳台居民和外籍人员登记数为7.8万人，占常住人口的的比例仅为0.07%（见表5），与世界水平存在差异，根据各国移民官方数据，仅2018~2022年，美国总计发放永久居民卡37.6万张，德国总计发放永久居留卡36.1万张。截至2020年，三地外籍人员中，北京占比为80.1%，天津和河北的国际化人才总量发展空间明显。同时，三地国际化人才数量有下降趋势，以持有外国人来华工作许可证的在京外籍人才为例，2019年全市持有有效工作许可证的外籍人才总量达到峰值，2020年开始逐年下降，到2023年6月底减少约30%。2020年，京津冀三地高等教育外国留学生在校人数约为5.3万人，与2015年相比增长5.6%，占全国总量的19.2%；其中，北京高校留学生数量占区域总量的76.3%，天津和河北还有较大提升空间（见表6）。

表5 京津冀三地港澳台居民和外籍人员数（2020年）

单位：人，%

地区	合计	总人口数	占总人口比例
全国	1430695	1409778724	0.10
北京	62812	21893095	0.29
天津	9167	13866009	0.07
河北	6434	74610235	0.01
京津冀	78413	110369339	0.07

资料来源：第七次人口普查数据。

表6 京津冀三地高等教育外国留学生在校人数

单位：人，%

年份	北京	天津	河北	京津冀
2015	39459	7231	3205	49895
2020	40195	9299	3208	52702
增幅	1.9	28.6	0.1	5.6

资料来源：根据《中国教育统计年鉴》整理所得。



### （三）人才结构

2022年，京津冀三地第一、二、三产业增加值占区域总增加值的比例为4.8%、29.6%和65.6%，与之对应的从业人员占比分别为16.5%、28.5%、55.0%，人力资源分布对三次产业起到了较好的支撑作用，但才业匹配尚存在一定程度的偏离。为进一步分析京津冀产业与人才适配度，本研究选取产业人才结构偏离度进行测度<sup>①</sup>，其计算公式如下：

$$\text{产业人才结构偏离度} = (\text{产业产值构成比} / \text{产业从业人员构成比}) - 1$$

对地区三次产业的人才结构偏离度的绝对值进行加总，可得产业人才结构总偏离度：

$$\text{产业人才结构总偏离度} = |\text{第一产业偏离度}| + |\text{第二产业偏离度}| + |\text{第三产业偏离度}|$$

从以下三方面解读产业人才结构偏离度。从大小来看，其数值越接近零，则人才与产业结构的适配程度越高。从正负来看，其数值为正，说明产业产值构成比大于从业人员构成比，产业人才存在缺口；其数值为负，说明产业人才过剩。从趋势来看，其数值动态变化趋向于零，反映人才与产业结构的匹配度得到改善；其数值动态变化远离零，反映人才与产业结构匹配度变差。

从总偏离度看，2014~2022年，北京的产业人才结构总偏离度为0.944~0.896，天津为0.957~0.777，河北为1.261~0.909，京津冀为1.217~0.940，京津冀产业人才结构总偏离度呈下降趋势，区域人才与产业结构匹配度实现优化（见图1）。京津冀三地三次产业人才结构偏离度具体情况及变化趋势见图2至图4、表7至表9。

从三次产业的偏离度看，第一产业方面，2014~2022年，京津冀三地的偏离度均为负值，反映出三地第一产业人才供过于求，其中北京第一产业偏

<sup>①</sup> 梁涛、刘会贞、李乃文：《产业结构与人才结构匹配度实证分析——以辽宁省为例》，《工业技术经济》2011年第12期，第80~84页。

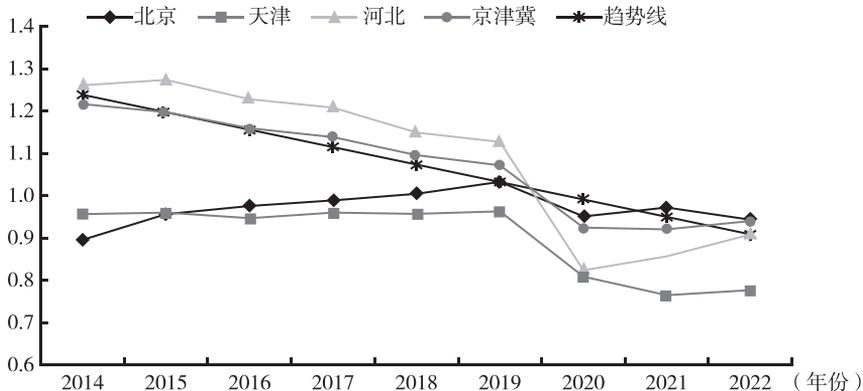


图1 京津冀总偏离度变化

资料来源：课题组整理。

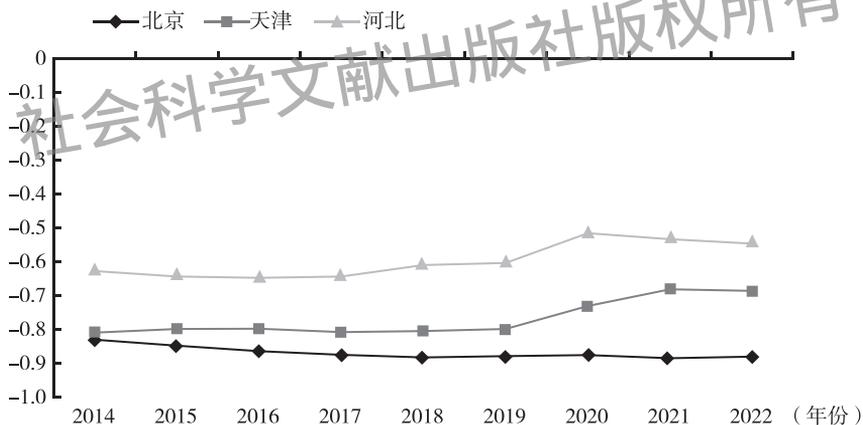


图2 京津冀三地第一产业偏离度变化

资料来源：课题组整理。

离度较为稳定，天津与河北第一产业偏离度绝对值总体呈下降趋势，京津冀第一产业的产才协调度逐年改善。第二产业方面，2014~2022年，北京偏离度基本为负值且接近零，天津偏离度为正值且接近零，京津两地第二产业人才供需情况动态变化且基本实现供需平衡，河北偏离度呈向好趋势，但明显高于京津两地，还存在一定程度的人才短缺。第三产业方面，2014~2022

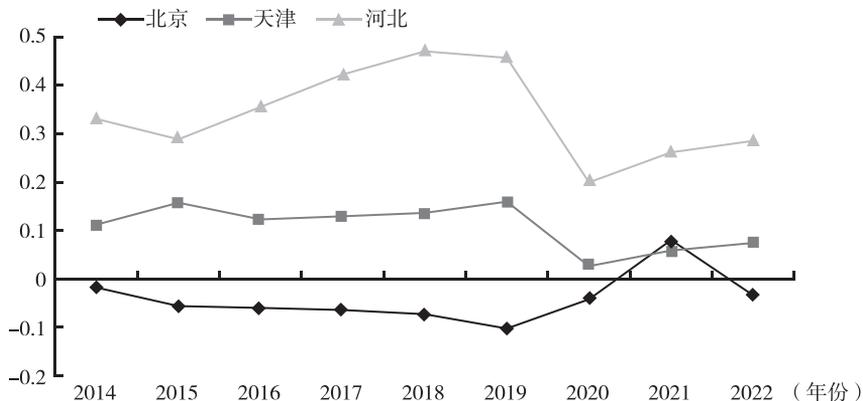


图3 京津冀三地第二产业偏离度变化

资料来源：课题组整理。

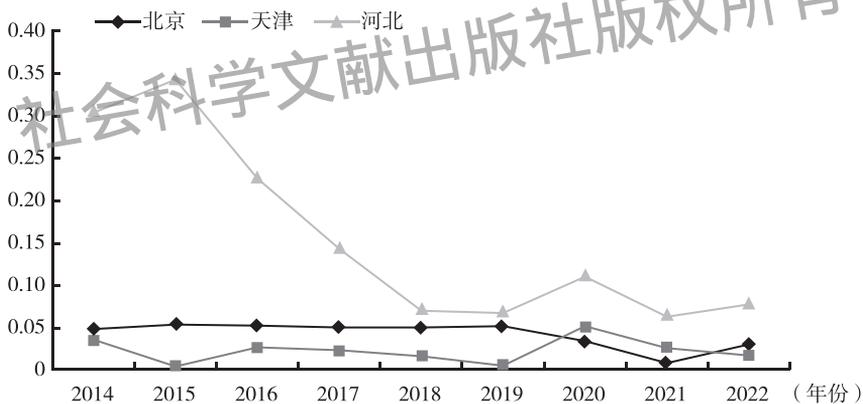


图4 京津冀三地第三产业偏离度变化

资料来源：课题组整理。

年，京津冀三地的偏离度均为正值，反映出三地第三产业人才存在一定缺口，其中北京与天津第三产业偏离度接近零，说明京津地区第三产业人才基本实现供需平衡，河北第三产业偏离度高于天津，但呈明显下降趋势，与京津差距不断缩小。

表 7 2014~2022 年北京市产业人才结构偏离度变化

北京		各产业偏离度			各产业对偏离度的贡献(%)		
年份	总偏离度	一产	二产	三产	一产	二产	三产
2014	0.896	-0.829	-0.018	0.049	92.5	2.0	5.5
2015	0.957	-0.847	-0.056	0.054	88.5	5.8	5.7
2016	0.976	-0.863	-0.060	0.053	88.4	6.1	5.4
2017	0.989	-0.874	-0.064	0.051	88.4	6.5	5.1
2018	1.005	-0.881	-0.073	0.051	87.7	7.3	5.0
2019	1.033	-0.878	-0.103	0.052	85.0	9.9	5.1
2020	0.952	-0.875	-0.042	0.035	91.9	4.4	3.6
2021	0.973	-0.884	0.080	0.009	90.8	8.2	0.9
2022	0.944	-0.879	-0.034	0.031	93.2	3.6	3.3

资料来源：根据 2015~2023 年《北京统计年鉴》计算。

表 8 2014~2022 年天津市产业人才结构偏离度变化

天津		各产业偏离度			各产业对偏离度的贡献(%)		
年份	总偏离度	一产	二产	三产	一产	二产	三产
2014	0.957	-0.809	0.112	0.036	84.5	11.7	3.8
2015	0.960	-0.798	0.157	0.005	83.1	16.4	0.5
2016	0.947	-0.797	0.123	0.027	84.2	12.9	2.9
2017	0.960	-0.807	0.129	0.024	84.0	13.5	2.5
2018	0.957	-0.804	0.136	0.017	84.0	14.2	1.8
2019	0.963	-0.798	0.160	0.006	82.8	16.6	0.6
2020	0.809	-0.730	0.027	0.052	90.2	3.3	6.5
2021	0.766	-0.680	0.059	0.027	88.9	7.6	3.5
2022	0.777	-0.685	0.074	0.018	88.1	9.6	2.3

资料来源：根据 2015~2023 年《天津统计年鉴》计算。

表 9 2014~2022 年河北省产业人才结构偏离度变化

河北		各产业偏离度			各产业对偏离度的贡献(%)		
年份	总偏离度	一产	二产	三产	一产	二产	三产
2014	1.261	-0.627	0.331	0.304	49.7	26.2	24.1
2015	1.274	-0.643	0.288	0.343	50.5	22.6	26.9
2016	1.228	-0.647	0.355	0.226	52.7	28.9	18.4
2017	1.208	-0.643	0.422	0.143	53.2	34.9	11.9



续表

河北		各产业偏离度			各产业对偏离度的贡献(%)		
年份	总偏离度	一产	二产	三产	一产	二产	三产
2018	1.149	-0.609	0.470	0.070	53.0	40.9	6.1
2019	1.127	-0.603	0.457	0.068	53.5	40.5	6.0
2020	0.824	-0.515	0.199	0.111	62.4	24.2	13.4
2021	0.857	-0.532	0.262	0.063	62.1	30.5	7.4
2022	0.909	-0.546	0.285	0.078	60.0	31.4	8.6

资料来源：根据 2015~2023 年《河北统计年鉴》计算。

通过对三次产业的偏离度分析可见，京津冀地区产业与人才适配度在逐步优化，人才一体化取得初步成效，但依旧存在一定程度的结构失衡问题，尤其是河北与京津地区存在发展差距，需进一步优化产业结构与人才结构的匹配程度。

#### (四) 人才效能

京津冀三地成果数量多、增长快，科研创新活动产出效率显著提高，人才引领创新作用进一步彰显。2022 年京津冀地区专利申请数为 52.8 万件，占全国比重超 1/10，相比 2014 年增长 128.6%；专利授权数为 39.0 万件，占全国总数的 9.3%，相比 2014 年增长 222.3%；技术市场成交额 10602.2 亿元，占全国总额的 22.2%，相比 2014 年增长 198.2%。2022 年京津冀地区每万 R&D 人员专利申请数和授权数分别为 8324 件和 6131 件，分别比 2014 年增长 65.3% 和 132.7%，增速高于全国（见表 10）。

表 10 京津冀三地人才效能相关指标数据

年份	指标	北京	天津	河北	京津冀	全国
2014 年	专利申请数(万件)	13.8	6.3	3.0	23.1	221.1
	专利授权数(万件)	7.5	2.6	2.0	12.1	120.9
	技术市场成交额(亿元)	3137.2	388.6	29.2	3555.0	8577.2
	每万人(R&D 人员)专利申请数(件)	5628	5596	2972	5037	5958
	每万人(R&D 人员)专利授权数(件)	3043	2325	1994	2635	3259



续表

年份	指标	北京	天津	河北	京津冀	全国
2022年	专利申请数(万件)	30.7	8.4	13.7	52.8	518.6
	专利授权数(万件)	20.3	7.2	11.5	39.0	420.1
	技术市场成交额(亿元)	7947.5	1650.9	1003.8	10602.2	47791.0
	每万人(R&D人员)专利申请数(件)	8230	8148	8659	8324	8163
	每万人(R&D人员)专利授权数(件)	5431	6913	7266	6131	6612

资料来源：根据《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》整理所得。

### 三 京津冀人才一体化举措及成效

京津冀协同发展是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的重大国家战略。十年来，京津冀三地深入学习贯彻习近平总书记关于京津冀协同发展的重要指示精神，落实中央决策部署和工作要求，以人才一体化发展的“先手棋”牵引京津冀协同发展的“整盘棋”，多措并举携手推进京津冀人才一体化，为区域高质量发展注入源源不断的人才动力。

#### （一）人才一体化发展顶层设计逐步完善

一是锚定人才一体化发展方向。《京津冀协同发展规划纲要》（以下简称《规划纲要》）将有序疏解北京非首都功能、解决“大城市病”作为首要任务，其中，推进三地产业升级和公共服务共建共享，加快市场一体化进程等战略任务，必然要求实现京津冀人才一体化发展。京津冀三地深刻领会《规划纲要》的要求和部署，认识到人才工作是京津冀协同发展的先导，需要率先主动作为，助推京津冀协同发展。经过大量调研、反复论证，三地联合推出《京津冀人才一体化发展规划（2017—2030年）》，明确提出以人才一体化发展体制机制改革及政策联合创新为主线，以京津冀人才一体化发展重大任务、重点工程为抓手，打造京津冀协同发展新引擎，通过“5大任务”破解“4个不适应”问题，通过“13项重点工程”强化人才一体化发



展基础，通过“3项机制”保障规划落地落实，为京津冀人才一体化工作描绘蓝图、明确方向。

二是建立健全人才一体化工作运行机制。强化三地组织部门牵头抓总作用，成立京津冀人才一体化发展部际协调小组，建立由三地市委常委、组织部部长任组长，宣传、发展改革、教育、科技等部门为成员单位的领导机制，畅通人才工作常态化制度化沟通机制。三地联合成立京津冀人才协会联盟，作为部际协调小组的有机补充，由12家人才协会组成，充分发挥社会组织的灵活性、专业性和社会性特点，通过整合成员资源，组织开展各类学术、科研、技术等交流活动，促进联盟成员优势互补、互利合作、协同创新，有效促进人才一体化发展。

三是强化人才一体化发展政策协同。三地在人才引进、人才服务、人才管理等方面联合发布一系列政策文件，如《京津冀社会工作人才队伍建设协同发展框架协议》《京津冀公共人才服务协同发展合作协议》等，深化政策协调和工作协同，努力构建区域一体化政策体系。此外，三地围绕教育、科技、文化等领域，签订一系列协议文件，推动人才交流与合作。以教育为例，“十三五”期间，京津冀三地教育系统签订各类协议168个，为教育领域人才挂职交流、互访互学等活动搭建平台，加速推动教育领域人才一体化。

## （二）产业和人才融合发展水平持续提升

一是以产业布局引导人才布局。在《京津冀协同发展产业升级转移规划》《京津冀产业协同发展实施方案》等文件的指导下，三地发挥各自比较优势，不断加强产业分工协作，带动人才结构优化。北京从“大而全”转向“高精尖”，大力发展信息技术、医药健康、集成电路等高端产业，围绕产业发展需求布局人才链，面向世界科技前沿成立北京量子信息科学研究院等9家新型研发机构，着力破解“卡脖子”难题，成立清华大学集成电路学院、北京大学未来技术学院等，同时优化人才政策，通过设置特聘岗位、建立引才“绿色通道”等方式加强产业人才引进留用，实现人才供给与产业发展高效匹配。天津以“引得来”巩固“发展好”，加快建设全国先进制



造研发基地，致力于打造智能科技人才高地，一方面加强学科建设，支持南开大学、天津大学等高等院校设置人工智能等学科方向，以市场需求为导向，调整优化人才培养方案；另一方面优化人才服务体系，通过资金和政策支持集聚优秀人才，完善人才“绿卡”制度，为高层次人才出入境、落户、子女教育等方面提供优质服务。河北用“接得住”实现“升级跳”，加快推进产业转型升级，引导高校瞄准与产业发展的结合点，开展首批现代产业学院认定工作，河北工业大学智能汽车产业学院等40个项目入选；部署开展人才助力产业发展三年行动计划，重点实施了传统产业转型升级人才素质提升、战略性新兴产业人才引进、现代农业人才振兴和产业人才平台建设4项专项计划，为河北产业发展提供人才支撑。

二是以产业协同创新平台集聚培养人才。京津冀产业协同创新平台旨在通过整合区域创新资源，推动三地产业、科技、人才有效对接，实现产业链、创新链、人才链深度融合。持续推进以中关村创新园区为龙头的园区链建设，聚焦基础研究、关键核心技术研发、科技成果转化等领域，吸引集聚产业配套人才。比如，天津滨海-中关村科技园构建了智能科技、生命大健康、新能源新材料、科技服务业“3+1”产业体系，截至2023年底，园区累计注册企业近5000家，其中北京来津企业1079家，成为京津两地构建京津冀协同创新共同体的重要抓手。再如，河北石家庄-中关村集成电路产业基地、河北保定-中关村创新中心等搭建了一整套覆盖企业全生命周期的服务体系，打造了一站式政务服务综合平台，吸引高新技术企业和高层次人才入驻，成为河北打造类中关村创新创业生态系统的代表。推动建设国家首个综合类技术创新中心——京津冀国家技术创新中心，在区域内多点布局，设立天津、通州、燕郊等分中心，构建技术研发、产业培育、人才培养“三位一体”全球化协同创新体系，累计承接实施项目241项，培育硬科技企业118家，培养研究生约400人，初步成为具有国际影响力的颠覆性技术策源中心、高精尖产业培育中心、创新型人才培养中心。此外，三地上线首份区域创新地图“京津冀科技创新服务平台地图”，包含337个平台和载体，吸引创新主体来京津冀进行技术研发和转化。



### （三）重点工程推动落实取得阶段性进展

一是依托重点工程加大区域人才引进培养力度。实施全球高端人才延揽计划、“圆梦京津冀”菁英计划，三地共同发布高层次和紧缺人才目录，将三地产业特色与人才需求有机结合，以满足不同专业、不同领域人才发展需求，通过中国国际人才交流协会、国家留学生服务中心等官方宣传网站，以及搜狐、《今晚报》海外版等权威媒体发布人才岗位需求信息，全方位、立体化宣传人才引进政策，吸引集聚海内外高层次人才和青年人才。实施高技能人才联合体工程，三地聚焦产业发展所需的高技能人才，持续加强人才引进培养，实现高技能人才成倍增长。比如三地共同成立京津冀职业教育改革示范园区，探索“本科人才订单式培养”、中国特色学徒制、跨区域协同培养、“校-企-园”发展共同体等模式，同时联合华为、京东、航天信息等行业龙头企业，构建全链条、立体化人才培养新格局，打造适应京津冀产业发展的高技能“人才圈”。

二是依托重点工程打造特色产业人才队伍。实施冬奥人才发展工程，三地联合印发《北京冬奥会和冬残奥会人才行动计划（2016—2022年）》，编制发布冬奥人才需求目录，推动落实冰雪运动人才资源开发等6个专项行动计划，依托中关村（延庆）体育科技前沿创新中心、张家口高新区冰雪装备产业园、宣化区冰雪产业园，引进国内外高端冰雪装备项目，集聚一批冰雪产业高端人才，助力冰雪产业人才培育基地建设。实施沿海临港产业人才集聚工程，统筹天津港、秦皇岛港、唐山港等港口和临港区域人才需求，定制人才引进、培养、服务政策，集聚一批涵盖港口规划建设、航运金融和司法领域人才。实施临空经济产业人才集聚工程，制订《关于高质量建设临空经济人才枢纽行动计划（2019—2028年）》，在临空经济区建立以服务航空产业为主的人力资源服务产业园，成立新航城国际人才服务有限公司，充分发挥市场优势，加大航空、现代物流、商务会展等临空经济产业人才储备。

三是依托重点工程提升人才服务水平。实施国际人才社区建设计划，打



造海外高层次人才发展优选地，以首都国际人才社区为例，参考借鉴发达国家建设经验，以国际人才需求为导向，提出宜居社区、邻里交往、教育文化、创新事业、医疗健康、交通网络、生态低碳、服务配套、管理治理9大场景，为国际人才搭建创新创业的平台载体、提供安居乐业的综合配套。实施人力资源服务产业园建设工程，采用“政府引导、市场运作、合作共建”模式，三地合作建设京津冀（河北三河）人力资源服务产业园，为吸引京津冀三地企业入驻园区，给予入驻企业房租优惠减免、一次性奖励等一系列扶持政策。截至2024年8月，入驻京津冀人力资源机构达45家，为京津冀输送各类人才2万多人次，提供岗位3.2万多个，服务范围覆盖培训、招聘、服务外包等多种形式。

#### （四）人才一体化发展示范品牌不断建强

一是打造区域人才合作示范品牌体系。京津冀三地重点市（区县）先行先试，不断深化合作，探索建设“通武廊”“通宝唐”“平蓟三兴”“延张”“兴廊”“兴滨雄”“通西石”“海青秦”等一批区域人才一体化发展品牌。打造“通武廊”人才合作品牌，北京通州、天津武清、河北廊坊三地先后签订人才合作框架协议、区域人才互准互认、人才服务绿卡、创新平台共享共用目录等合作文件，在教育、医疗等领域开展全方位的深度对接，逐步实现交流互联互通、评价互准互认、结果共用共享，高效发挥京津冀人才一体化发展的桥头堡和主力军作用。打造“通宝唐”人才合作品牌，北京通州、天津宝坻、河北唐山三地签订《“通宝唐”区域人才合作框架协议》《通宝唐共建“京东黄金走廊”人才合作协议》等系列文件，建立协同创新工作联席会议机制，在人才引进培养、人才交流合作、人才服务共享等方面持续发力，积极构建“平台共建、政策共享、资源共通、合作共赢”的区域人才合作体系。打造“平蓟三兴”人才合作品牌，北京平谷、天津蓟州、河北三河、河北兴隆四地立足“生态涵养”功能定位，携手推进区域绿色人才共同体建设，签订《“平蓟三兴”区域绿色人才共同体建设发展框架协议》《“平蓟三兴”人才合作助推高质量发展框架协议》等系列文件，建成



高层次人才资源信息库，重点在农业、教育、康养旅游三个领域开展人才项目合作，不断深化人才信息共享、人才交流互派、人才平台共建等方面合作，打造区域绿色人才集聚地。

二是打造雄安新区新时代创新高地和创业热土。三地始终将雄安新区建设作为应有之义和应尽职责，协同合作在此处体现最为集中，共建合作平台、共享优质资源、共创良好环境，努力打造区域人才一体化发展的样板和典范。平台共建方面，雄安汇聚了一批央企、在京高校和科研机构，搭建了多元人才发展平台，中国中化、中国华能等央企总部项目稳步推进建设，北京理工大学、北京航空航天大学等9所高校落地雄安，雄安新区高校协同创新联盟发起建立，多领域国家重点实验室相继落地，雄安新区中关村科技园正式揭牌，天津城建设计院等设立雄安新区分院，为人才成长成才提供了广阔空间。资源共享方面，推进京雄同城化，保证疏解人员“三个不低于”，依托海学雄安中心推动北京引才渠道资源向雄安新区全面开放，鼓励引导HICOOL全球创业者峰会暨创业大赛优秀项目等落地雄安；设立天津港雄安服务中心，围绕雄安新区建设需求，打造雄安新区快速出关、便捷出海的“绿色通道”，促进雄安新区引进优质项目和优秀人才。环境共创方面，北京援建“三校一院”交钥匙项目办学开诊，新一轮“援四”办学全部落地，推进京雄高层次人才跨省份联合保障机制，百余服务事项实现京雄同城化办理；天津发挥职教优势牵头组建津雄职教联盟，选派天津市第一中心医院等医疗机构医学专家进驻帮扶，成立天津生态环境监测中心雄安工作站，加强生态环境联建联防联控，京津持续加大对雄安在教育、医疗、生态环境等领域的支持力度，为人才营造宜业宜居的良好环境。同时，河北省在积极对接京津基础上，集中本地力量建设雄安，推动各领域改革开放前沿政策措施和具有前瞻性的创新试点示范项目在雄安落地，编制《河北雄安新区人才发展“十四五”规划》，组织实施高层次人才引进、“名校英才”入区等专项计划，发布《雄安新区急需紧缺人才目录》，出台“雄才十六条”，着力打造体现“雄安质量”的国际高端人才集聚区。



### （五）人才一体化服务体系建设加速推进

一是扩大公共服务范围、提高服务水平。教育方面，三地形成了“长期有战略蓝图、中期有五年规划、近期有行动计划、当年有工作要点”的梯次推进政策体系，通过合作办学、联合培养、组建联盟等形式，促使京津优质教育资源不断向河北输送，推动三地教育资源的深度共享。截至2024年9月，246所京津优质中小学幼儿园与河北省370所学校开展跨省份办学合作，三地高校携手共建16个高校联盟。医疗方面，组建京津冀医联体，健全区域内双向转诊和检查结果互认制度，实现异地就医医疗费用直接结算，开展整体托管、合作建院、科室合作、远程医疗、派驻专家等多种形式的合作，异地就医“同城化”效果明显。截至2023年底，京津冀三地9300余家定点医疗机构异地就医门诊费用直接结算，50项临床检验结果在京津冀685家医疗机构实现互认。截至2024年5月，京津冀医联体增至70个，覆盖河北省11个设区市62家医疗机构。社会保障方面，三地签署了《深化人力资源和社会保障事业协同发展框架合作协议》，加强社保、劳动关系等方面的协同，立法推动京津冀“一卡通”建设，加快实现三地社保卡跨省份通用、一卡多用、线上线下场景融合发展，深化社保经办服务合作，发布首批15项社保服务“同事同标”事项，实施工伤保险跨省份就医结算、异地委托劳鉴病鉴及结果互认，跨区域服务便捷化程度不断提高。政务服务方面，推进区域通办，开设“京津冀跨省通办窗口”，截至2024年2月，先后推出5批203项“同事同标”政务服务事项；推进“一网通办”，依托全国一体化政务服务平台设立京津冀“一网通办”服务专区，实现异地事项“移动办”；推进政务数据对接，整合共享京津冀政务信息系统，打造京津冀政务服务便民热线协同体系，为居民生活和企业发展提供便利条件。

二是推动人才市场服务统一化。人才互认互准方面，三地完善人才评价标准，于2016年签订了《京津冀专业技术人员职称资格互认协议》，不断拓展三地职称资格互认范围和领域，实现三地专业技术人员资格证书、专业



技术人员职称评审证书、继续教育资格、人力资源服务从业资格、社会保险待遇资格互认，为京津冀人才智力资源共享提供有力支撑。人力资源服务业协同方面，2018年三地首发《人力资源服务京津冀区域协同地方标准》，2024年升级更新，规范高级人才寻访、管理咨询、招聘、培训、外包等9项业务要求，量化评价人力资源服务机构从业情况，推动人力资源服务标准在三地实现统一、服务机构评定等级在三地实现互认。

此外，在国际人才服务方面，三地共同成立京津冀外籍人才服务联合体，搭建京津冀外籍人才服务协同平台，发布《京津冀外国人来华工作许可便利化措施》，在工作许可资质互认、跨区域人才流动等方面提供便利，吸引留学归国和海外人才加入京津冀。

## 四 京津冀人才一体化存在的问题

### （一）传统人才发展观念有待转变

长期以来，受到行政区划的影响，“地域”本位的人才观念根深蒂固，这在一定程度上抑制了政府、企业、人才等主体参与人才一体化的积极性。一是政府层面，人才一体化的重要表现就是人才自由流动，三地对人才流动可能引发本地人才“流失”感到担忧，尤其是人才相对匮乏的河北，担心区域人才合作会加重人才外流，导致人才非均衡地单向流动，进一步加剧人才短缺。二是企业层面，“谁拥有，谁使用”的传统观念占据主导地位，为了避免人才被“挖走”，往往会采取一系列限制人才流动的措施，比如一些单位为了留住人才，会签订服务期、竞业协议等条款。三是人才层面，京津冀人才一体化为人才提供了更多选择和更大发展空间，同时也带来了更激烈的工作竞争，人才担忧自身面临被淘汰风险，从而对人才一体化发展存在顾虑。

### （二）人才资源配置与区域发展要求还存在差距

京津冀以打造中国式现代化建设的先行区示范区和世界级城市群为目



标，对人才提出更高要求，区域人才资源配置与发展建设需求不尽匹配。一是区域内人才资源发展不平衡。出于自身发展需要，人才总是趋向于流向经济条件好、科技水平高、发展空间大的地区，三地经济和社会发展水平存在差距，天津、河北处于引才留才的“下风口”，北京对人才的吸引力领先天津、远超河北，造成区域内人才分布极化，制约京津冀区域高质量发展。二是高层次人才、国际化人才不足。京津冀地区人才基数大但缺乏顶尖人才，比如，相比美国东北部大西洋沿岸城市群、日本太平洋沿岸城市群等世界级城市群，京津冀诺贝尔奖等“三大奖”获得者还有很大差距。根据第七次人口普查数据，外籍人员占京津冀常住人口的比例不足1%，远远低于世界知名创新中心水平，美、英等欧美国家多在15%~20%，其中重点地区如纽约湾、硅谷的外籍人才比例高达40%以上。三是三地人才结构与协同发展功能定位不适应。三地人才发展各自存在短板，与协同发展功能定位要求还有一定差距。北京的定位是科技创新中心，但是缺乏世界级顶尖战略科学家、科技领军人才、青年科技人才等；天津的定位是先进制造研发基地，但是缺乏产业支撑人才，企业经营管理人才、高技能人才不足；河北的定位是产业升级试验区，整体人才供给不足，特别是配套产业转型升级创新及技术技能人才短缺。

### （三）区域产业协同水平仍需提高

产业是人才的基础，产业协同是人才协同的前提，区域内产业同质化、发展不均衡等问题影响着人才一体化发展水平。一是产业发展存在无序竞争现象。虽然三地在产业协同方面出台了相关指导文件，但各自在规划产业时，出于自身发展追求，均以高技术、高附加值为目标，将战略性新兴产业和高技术产业作为主导产业，在产业链衔接、产业分工方面顶层设计不够，导致三地尤其是津冀之间、河北各市之间产业选择趋同。重合的产业结构引发区域内人才竞争，甚至出现人才争夺现象，不利于区域内人才资源的有效配置。二是产业发展落差较大。北京在三地产业协同中发挥着辐射带动作用，但是由于三地产业发展梯度落差较大，津冀在承接北京产业转移



方面还存在接不好、接不住的问题，非首都功能向京津冀疏解、创新成果在京津冀落地转化都有一定难度。2021~2023年，北京技术合同成交额分别为7005.7亿元、7947.5亿元和8536.9亿元，但北京输入京津冀的技术合同成交额仅占北京技术合同输出额的5.0%、4.5%和8.8%。人才随着产业流动，北京产业“蛙跳”长三角、珠三角，人才自然“孔雀东南飞”，造成区域人才流失。

#### （四）人才流动还不够畅通

人才流动受到预期价值和转换成本的影响，当前三地在体制机制、人才市场、人才服务等方面均存在壁垒，大大增加了人才流动转化成本，阻碍了人才流动。一是体制机制存在障碍。三地之间存在一定的行政壁垒，人才政策、制度的统一性和协调性相对不足，很难衔接，比如户籍制度、社会保障等差异大，给区域人才流动增加了制度上的障碍。二是人才市场存在分割。区域内尚未形成统一的人才市场，劳动力市场准入标准、工资标准等方面仍存在较大差异，人才资质评价与互认还需取得进一步实质性进展，人力资源服务专业机构和人员相对较少，这些使人才流动受阻。三是人才服务存在落差。三地在教育、医疗、文化体育和社会保障等领域的公共服务水平存在显著差异，特别是人才关注的优质教育和医疗资源的供给，制约着人才顺畅流动。以高等教育资源为例，北京拥有34所“双一流”高校，天津5所，河北只有1所（且驻地为天津）。

## 五 京津冀人才一体化对策建议

### （一）加强顶层设计，形成人才一体化工作合力

推进区域人才一体化是长期性、全局性、系统性工程，需要在统筹谋划、顶层设计上下功夫，推动三地工作同向发力、形成合力，实现战略协同、落实协同、效果协同。一是凝聚思想共识。在坚持党管人才原则下，三



地要进一步转变思想观念，打破“一亩三分地”的思维定式，树立区域人才观念，从区域发展大局出发，加强区域人才合作和共享，实现人才资源最大化利用和最优配置。二是健全人才工作机制。进一步强化京津冀人才一体化发展部际协调小组职责，发挥其在重大事项决策、宏观指导、统筹推进中的重要作用，在此基础上，搭建教育、科技、人社、公安、卫健、发改委等领域的人才工作沟通平台，形成多层次、多领域沟通机制。三是提高政策协同。加快政策对接，推动人才引进、培养、使用、激励和保障等方面政策的协同和衔接，破除人才一体化发展的制度障碍。四是建立利益分享和补偿机制。推动建立三地合作的收益共享、成本共担机制，通过财政转移支付、项目资助等形式对合作中投入大、收益少的政府进行补偿，对在区域人才合作交流中表现突出的单位予以奖励支持，强化各方合作动力。

## （二）提升区域人才竞争力，赋能区域高质量发展

推动区域发展，人才是关键，要充分发挥北京人才资源引领带动作用，在引才、育才、用才上持续发力，提升区域人才整体实力。一是联合引进人才。打造京津冀联合引才品牌，通过共同开展人才政策宣传、共享人才需求信息、合作举办三地人才交流活动、联合引进全球英才等形式，着眼全国、放眼世界，做大人才增量。二是共同培养人才。建立基础教育、职业教育、高等教育全方位合作关系。基础教育层面，通过合作办学、对口帮扶等形式，持续推动资源共享和均等化；职业教育层面，扩大职教联盟覆盖范围，立足区域行业发展需求，统一优化职教专业布局；高等教育层面，开展人才联合培养、科研项目攻关、科技成果转化等领域的深度合作。三是搭建干事创业平台。进一步利用中关村科创资源，在津冀打造“类中关村”创新生态；链接 HICOOL 资源，探索在津冀建立国家（中关村）火炬科创学院分院或孵化基地、产业基地，依托创新平台集聚人才、锻炼人才。

## （三）优化产业结构布局，实现区域人才错位共享

产业和人才紧密联系、相互塑造，三地要统一规划，构建合理有序、梯



度衔接的产业布局，从而实现人才资源错位竞争、优势互补。一是构建一体化的产业链梯度布局。三地要立足自身发展阶段和功能定位，找准各自在产业链中的位置，形成“北京研发、天津转化、河北制造”的阶梯式布局。北京聚焦高精尖领域，承担区域产业发展技术引进研发创新功能；天津立足先进制造研发基地，承担区域科技成果转移转化功能；河北利用较为完备的产业体系和资源禀赋，提高承接京津技术应用、产业转移能力，承担区域生产、物流、市场推广等配套功能。二是围绕产业链布局人才链。三地根据产业布局，有针对性制定人才发展规划，编制产业人才目录，发布人才需求目录，实现产业与区域发展适配、人才与产业发展适配。北京加快建设世界重要人才中心和高水平人才高地，注重培养造就战略科学家、一流科技领军人才和创新团队、青年科技人才等创新型人才；天津打造高端制造应用人才集聚中心，重点引进培养高技能人才、经营管理人才、技术经理等应用型人才；河北夯实产业转型升级人才支撑，着力吸引集聚专业技术人才、工匠型人才等技能型人才。

#### （四）构建统一人才市场，提高人才资源配置效率

市场决定资源配置是市场经济的一般规律，随着一体化的深入，市场主体作用更为突出，亟须构建区域统一人才市场，推动人才资源有效配置。一是落实用人主体自主权。进一步向用人主体授权、为人才松绑，充分发挥用人主体在人才引、育、用、留各环节的积极作用。二是支持人力资源服务业发展。持续优化升级人力资源服务区域协同地方标准，统一市场准入门槛和行业服务标准，支持引进培育一批国内外知名人力资源服务机构，提升区域人力资源服务质效。三是深化人才评价改革。建立区域内人才互认机制，统一人才评价体系和考核标准，进一步拓展职称资格等互认范围，在部分领域职称评审中实行专家资源共享，畅通人才区域自由流动渠道。四是建立信息共享平台。合作建立区域人才资源数据库，比如专家人才库、高层次人才库、高校毕业生信息库以及人才需求库等，分层分类收集整理人才信息，实现信息互通互享，精准对接供需双方，促进区域人才的交流与合作。



### （五）建立一体化服务体系，降低人才自由流动成本

人才的需求不仅包括工作本身，还包括生活品质、服务水平等各个方面，三地要积极整合各方面人才服务资源，提升区域服务均等化水平，消除人才流动的“暗礁”。一是深化社会公共服务共建共享。按照分层分类原则，加快推进区域内教育、医疗、文旅、康养、社会保障等社会公共服务的对接和融合，引导京津优质资源辐射河北，缩小三地公共服务差距，解决人才流动关于子女入学、住房、社会保障等方面的后顾之忧。此外，探索建立人才“联合绿卡”制度，符合条件的高层次人才，可享受三地相关人才待遇和政策优惠。二是持续推进政务服务区域通办。建设北京城市副中心与津冀地区人才“区域通办”服务平台及联动机制，逐步推进各项人才服务事项同标、同效、同感办理。同时，利用现代信息技术，推进“互联网+政务服务”，实现智慧政务，为人才提供高效便捷服务。三是优化外籍人才服务协同。更好发挥京津冀外籍人才服务联合体作用，拓展京津冀外国人来华工作许可便利化措施，探索推出外国人居留许可区域互认，促进国际人才创新资源高效集聚和有序流动。

# 地区篇



## B.2

### 海淀区人工智能创新发展 报告（2024）

海淀区人才工作局 北京中科闻歌科技股份有限公司课题组\*

**摘要：** 本报告聚焦人工智能领域中前沿技术、关键产业发展情况，从计算资源、基础模型和应用技术三个层次 16 个细分领域入手，围绕人才培养、人才层次、产业人才、核心企业以及政策保障等方面，综合评估海淀区人工智能创新发展情况。报告还对海淀区与国内外主要地区人才相关情况做了详细对比，当前海淀区人工智能企业在全国范围内领先优势凸显，高层次人才正逐步接近国际领先水平。

**关键词：** 海淀区 人工智能产业 人才发展

\* 课题组组长：肖丹，海淀区委常委、组织部部长。课题组副组长：崔定宇，海淀区人才工作局局长、区委组织部副部长（兼）；侯雪，海淀区人才工作局副局长。课题组成员：张梓博，海淀区人才工作局人才一科科长；刘禹存，海淀区人才工作局人才发展促进中心主任；陈晒，海淀区人才工作局人才一科副科长；郭晓飞，海淀区人才工作局人才发展促进中心副主任；张西娜，北京中科闻歌科技股份有限公司副总裁；吴晓飞，北京中科闻歌科技股份有限公司事业部副总经理、中科智库研究院院长。



## 一 全球人工智能产业最新发展特征

在全球科技竞争日益激烈的背景下，人工智能作为驱动第四次工业革命的重要引擎，正呈现三大显著趋势。

### （一）大模型逐渐成为推动产业化发展的关键因素

大模型是人工智能领域的一项革命性技术，其通过深度学习、算法训练，能够理解和生成自然语言文本。大模型的升级将结合垂直场景共同发展。以 GPT 系列为代表的通用大模型在自然语言处理、知识推理等方面展现出强大能力。未来，这些模型将继续迭代升级，提高性能和效率，为更多行业提供智能化解决方案。与此同时，针对不同行业的需求，AI 企业将推出更多面向细分行业的专用大模型。这些模型将结合行业特点进行定制化开发，为智能制造、智慧医疗、智慧教育等领域提供更加精准、高效的智能化服务。

### （二）具身智能正在成为人工智能下一个浪潮

随着人工智能技术的飞速发展，具身智能逐步走进现实，是通用人工智能发展的必经之路。2024 年被业界普遍视为具身智能发展的“元年”，具身智能已成为全球主要国家的重点发展方向，谷歌、英伟达、OpenAI 等人工智能领军企业都在抢滩布局具身智能。2024 世界人工智能大会（WAIC）数据显示，大会中合计展出的人形机器人超过 25 款。

### （三）大多数人工智能项目仍面临规模化应用的挑战

全球著名调研机构 WEKA 发布的《2024 年全球人工智能发展趋势报告》中显示，51% 的人工智能项目已投入生产，但尚未大规模交付。将人工智能项目转移到生产环境时，数据质量是最大的障碍。35% 的组织认为，存储和数据管理是人工智能计划中最常见的基础设施阻碍因素。



## 二 海淀区人工智能产业及人才发展情况

### （一）人才培养情况

海淀区在人工智能人才培养方面走在北京市甚至全国的前列。截至2024年9月，海淀区37所高校中，有11所高校设立了人工智能学院或研究院，配备研究人员754人次（含兼职讲席）；24所高校的计算机学院、信息学院、自动化学院、数理学院开设了人工智能专业或开展了人工智能方向的研究；其中有21所高校获批人工智能本科专业，占全区高校的56.8%。接受体系化人工智能专业培养的在校生规模超过1.6万人。

### （二）高层次学术人才情况

海淀区人工智能领域高层次学术人才聚集，拥有计算机领域最高奖项图灵奖获得者4人，国家最高科学技术奖获得者1人；最新一届ACM（国际计算机学会）<sup>①</sup>、IEEE（电气与电子工程师协会）<sup>②</sup>等计算机相关国际学会会士中，海淀区入选18名。

从人工智能相关榜单情况看，近一年，爱思唯尔中国高被引学者榜单<sup>③</sup>中，海淀区人工智能领域学者有63人，占全市的78.7%；科睿唯安高被引学者榜单中，海淀区人工智能领域学者有17人，占全市的89.5%。

---

① ACM会士是由ACM授予资深会员的荣誉，表扬在计算机相关领域有杰出贡献的学者。最新一届发布时间为2024年1月。

② IEEE会士是IEEE最高级别成员，也是IEEE授予成员的最高荣誉，在学术科技界被认定为权威的荣誉和重要的职业成就；当选人需要对工程科学与技术的进步或应用作出重大贡献，为社会带来重大价值。最新一届发布时间为2023年11月。

③ 爱思唯尔中国高被引学者榜单由全球科学信息服务机构爱思唯尔发布，以全球权威的引文与索引数据库Scopus作为科研成果的统计来源，从第一作者和通讯作者发表的科研成果中遴选出在各学科有全球影响力的中国学者，呈现各机构、高校的优势学科构成以及人才分布现状。



### （三）产业人才情况

为更好地分析人工智能产业人才及所在企业的研究领域，我们从技术链角度出发，将人工智能产业分为计算资源端、基础模型端和应用技术端三个层面共 16 个细分领域（见图 1），其中产业所需的核心技术集中在基础模型端。

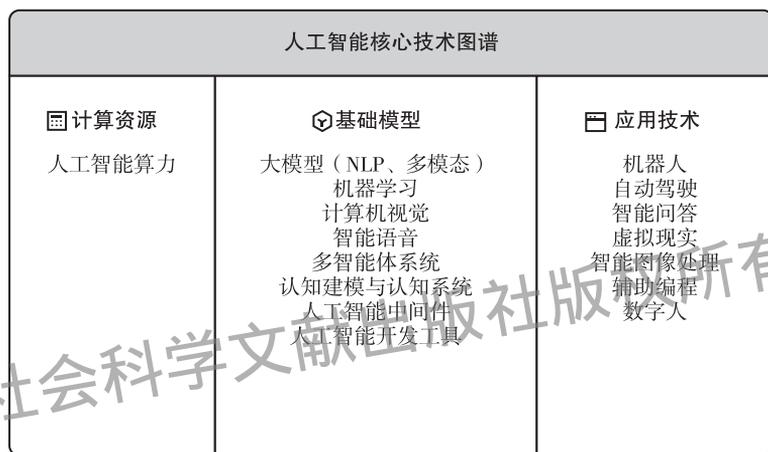


图 1 人工智能核心技术图谱

资料来源：课题组自制。以下图表均来源于此，不再标注。

#### 1. 北京市及海淀区企业情况

综合行业网站数据以及各类人工智能榜单，聚焦企业研发技术<sup>①</sup>，我们重点梳理了截至 2024 年 9 月北京市人工智能领域技术驱动型企业，共 473 家，其中海淀区人工智能技术驱动型企业有 346 家，占全市的 73.15%。从企业所属技术领域<sup>②</sup>看，海淀区在 16 个领域均有企业分布，人数占全市的比例均在 50% 及以上。具体来看，海淀区企业主要集中在基础模型端下的

① 企业统计范围：基于人工智能核心技术图谱中的关键节点，依据企业工商信息介绍，命中相关节点的技术领域关键词，且核心业务依托人工智能技术驱动，属地为北京市的企业。  
 ② 部分企业涉及多个领域。



各技术领域，特别是大模型、计算机视觉领域的人工智能企业最多，分别有 112 家和 75 家；计算资源端的人工智能算力领域有 52 家。总体来看，海淀区围绕人工智能基础软硬件设施、关键核心技术、重点应用技术等环节进行全产业链布局，企业类型多样，并呈现明显的聚集效应。

## 2. 代表性产业人才情况

本部分主要从人工智能产业发展入手，从公开信息中梳理关键技术节点人才及产业链上下游关键环节上的技术人才，包括相关公司公开的技术团队成员、首席科学家和首席执行官等公司领导层，以及技术论文撰写的核心成员、各类专业论坛会议中的参会成员，这些人代表了人工智能企业中主要的技术人才情况。

北京市代表性产业人才有 71.8% 在海淀。整体看，这些代表性产业人才主要分布于北京、广东、上海、浙江等地（见图 2）。截至 2024 年 9 月，北京代表性产业人才的数量居全国首位，其中海淀区代表性产业人才最多，有 254 人（见图 3）。

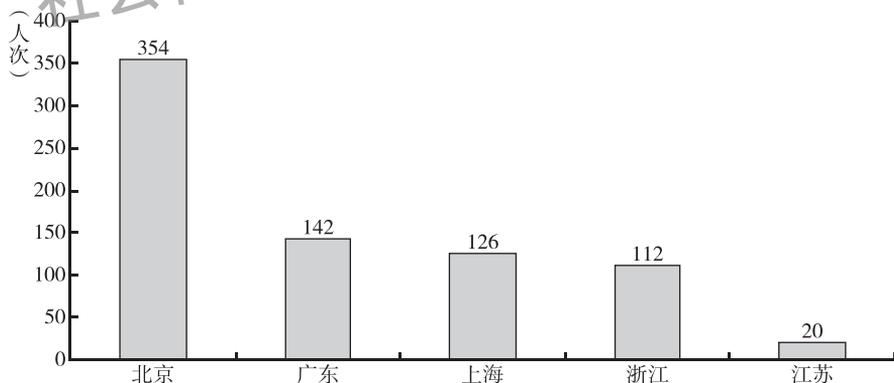


图 2 国内代表性产业人才地区分布

代表性产业人才的研究领域以大模型、机器学习和计算机视觉为主，引领北京市人工智能各领域发展。从人才所属核心技术链图谱看，海淀区各领域发展优势明显，在 16 个细分领域中，北京市在 15 个领域占比超过 50%，其中有 11 个领域的占比超过 70%，覆盖计算资源端、基础模型端和应用技

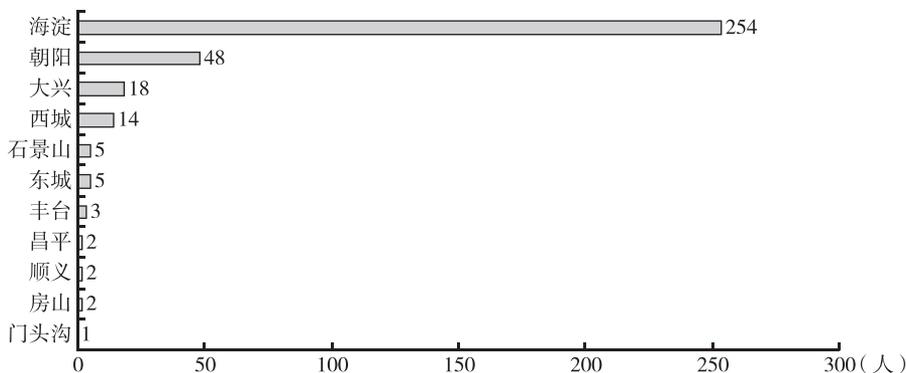


图3 北京市代表性产业人才分布

术端全产业链图谱。在细分技术领域，海淀区核心人才在基础模型端，特别是大模型、机器学习和计算机视觉三个底层技术领域较为集中；应用技术端中，机器人领域占全市人才比例为 81.82%，计算资源端中，人工智能算力领域占全市人才比例为 58.06%，相关技术人才从产业链各端口引领北京市人工智能产业发展。

代表性产业人才高学历需求显著，60.7%的产业人才在国内完成其最高学历阶段教育。海淀区代表性产业人才中，66.9%的人才最高学历为博士研究生；其次是硕士研究生，占比 27.5%；本科毕业后即工作的占比 5.6%。94.4%的人才为研究生学历，表明该领域对高学历人才有较高要求。海淀区 65.5%的人才最高教育阶段在国内完成，表明代表性产业人才以国内培养为主。从人才海外深造的国家看，主要集中在美国，其次是新加坡和英国。

#### （四）政策支持情况

海淀区抢抓人工智能大模型技术革新机遇，聚焦前沿技术突破，在国内率先出台专门聚焦培育大模型、具身智能等产业集群的政策；相关政策覆盖产业发展的全要素，对关键堵点，特别是数据语料、算法模型、算力资源及场景落地等均有政策支持（见表1）。



表 1 近两年海淀区发布的人工智能相关政策措施

序号	地区	发文日期	文件名称
1	海淀区	2024 年 8 月	《中关村科学城人工智能全景赋能行动计划(2024—2026 年)》
2	海淀区	2024 年 6 月	《关于打造全国具身智能创新高地的三年行动方案(2024—2026 年)》
3	海淀区	2023 年 9 月	《中关村科学城通用人工智能创新引领发展实施方案(2023—2025 年)》
4	海淀区	2023 年 6 月	《关于加快中关村科学城人工智能大模型创新发展的若干措施》

数据语料方面,2024 年 8 月发布的《中关村科学城人工智能全景赋能行动计划(2024—2026 年)》提出,以人工智能模型语料中心建设为牵引,加快建设数据运营平台,推动互联网数据、版权数据、公共数据、行业数据等数据资源高效汇聚,加速形成“数据乘数效应”。运用区块链、隐私计算等前沿信息技术,打造可信安全数据空间底座,驱动大模型持续迭代升级,赋能行业应用。算法模型方面,2023 年 6 月印发的《关于加快中关村科学城人工智能大模型创新发展的若干措施》提出,鼓励自主可控大模型等新技术、新产品在包括但不限于金融、医疗、城市管理、消费等各垂直领域示范应用,赋能各行业智能化升级。算力资源方面,2024 年 8 月印发的《中关村科学城人工智能全景赋能行动计划(2024—2026 年)》提出,整合跨架构、跨服务商、跨域算力资源,构建多元异构算力跨域调度平台,推动国产软硬件适配和应用,实现“算力一网化、统筹一体化、调度一站式”。面向企业、科研院所等机构,联动京冀蒙等环京和西部算力枢纽节点,提供高效便捷、弹性灵活的人工智能算力服务和云资源服务。场景落地方面,2024 年 8 月印发的《中关村科学城人工智能全景赋能行动计划(2024—2026 年)》提出,到 2026 年,力争产出 100 个标杆行业模型产品,涌现 100 个示范引领典型案例,赋能民生、科研、产业等领域应用,引领带动万亿元经济发展新局面。

北京针对产业发展核心要素及关键堵点,从算力资源、商业落地、人才引进等层面提出了针对性措施。一是统筹算力资源。北京 2023 年 5 月发布的《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》提出,要通过组织商业算力



满足紧迫需求，高效推动新增算力基础设施建设，建设统一的多云算力调度平台，提升算力资源统筹供给能力。二是聚焦应用场景推动商业化。北京 2023 年 5 月发布《北京市通用人工智能产业创新伙伴计划》提出，要聚焦本市虚拟数字人、数字医疗、电商零售等创新活跃的数据优势领域，加快推进大模型商业化落地应用。三是建设人工智能领域人才高地。北京 2023 年 5 月发布《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023—2025 年）》，其提出的明确目标为建设一批具有世界级影响力的人工智能科研机构，引进培育国际一流创新人才团队，国际引才取得新突破（详见表 2）。

表 2 近两年北京市发布的人工智能相关政策措施

序号	地区	发文日期	文件名称
1	北京市	2024 年 7 月	《北京市推动“人工智能+”行动计划（2024—2025 年）》
2	北京市	2024 年 2 月	《北京市经济和信息化局关于征集第三批“北京市通用人工智能产业创新伙伴计划”成员的通知》
3	北京市	2023 年 10 月	《人工智能算力券实施方案（2023—2025 年）》
4	北京市	2023 年 9 月	《北京市促进未来产业创新发展实施方案》
5	北京市	2023 年 5 月	《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023—2025 年）》
6	北京市	2023 年 5 月	《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》
7	北京市	2023 年 5 月	《北京市通用人工智能产业创新伙伴计划》
8	北京市	2021 年 8 月	《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》

### 三 海淀区与国内外主要地区相关人才情况对比

#### （一）主要情况

##### 1. 海淀区人工智能高层次人才与国际领先水平仍有差距

从获得计算机领域最高奖项图灵奖的情况来看，海淀区有 4 人，在战略科学家数量上仍存一定差距；最新一届 ACM（国际计算机学会）及 IEEE



(电气与电子工程师协会) 会士中, 海淀区入选 18 人。海淀区在高层次人才数量上, 与国际领先水平呈现逐步接近、奋力赶超的趋势。

## 2. 海淀区人工智能企业在全国范围内领先优势凸显

2024 年 4 月胡润研究院发布的《2024 全球独角兽榜》<sup>①</sup> 数据显示, 全球共有 115 家人工智能领域的独角兽企业, 是增长最快的行业之一。其中, 美国企业<sup>②</sup> 有 58 家, 占比 50.43%, 显示出其在全球人工智能领域的强劲主导地位。中国有 36 家人工智能独角兽企业上榜, 占比 31.3%。中国上榜的独角兽企业中, 北京地区上榜企业最多, 共 15 家; 其次是上海和广东, 分别有 8 家和 6 家。北京上榜企业中有 10 家企业位于海淀区, 占全国 27.78%, 占全球的 8.70%。

另据美国创投研究 CB 洞察 (CB Insights)<sup>③</sup> 发布的 2024 年度 AI 100<sup>④</sup> 榜单数据, 入选公司中有 69 家总部设在美国, 有 12 家初创公司总部设在欧洲。我国上榜的 2 家企业均来自海淀区。

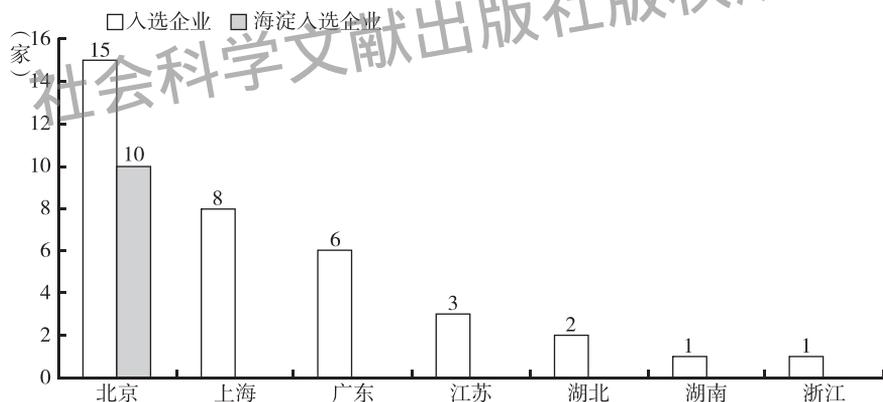


图 4 《2024 全球独角兽榜》中国上榜的企业地区分布

- ① 《2024 全球独角兽榜》由美国胡润研究院发布, 列出了全球成立于 2000 年之后、价值 10 亿美元以上的非上市公司, 并根据估值进行排名。
- ② 以总部所在地计算, 其中有 2 家企业同时在美国和以色列设有总部。
- ③ CB Insights 是一个闻名世界的独立智库, 是硅谷几乎所有 VC 进行决策都依赖的数据智库。
- ④ CB Insights AI100 榜单由 CB Insights 从全球数千家初创企业中挑选出 100 家最具潜力的人工智能公司, 涵盖医疗保健、网络安全、AI 硬件、市场、机器人、教育等多个行业。榜单的评选标准包括技术创新、团队实力、专利活动、融资历史、估值和商业模式等。

### 3. 海淀区在产学研合作模式上有待创新

高校是人才培养主力军，在高校方面，海淀区已超越新加坡，处在追赶美国的阶段。从 QS100<sup>①</sup> 高校排名看，海淀区有 2 所高校上榜，仍有较大发展空间。从 2024CS Rankings 全球计算机科学排名<sup>②</sup>看，美国院校总体上仍占据优势，TOP30 中美国高校有 20 个，清华大学仅次于美国卡耐基梅隆大学，位列全球第二，海淀区共有 5 所高校上榜。

地区/排名	QS100高校	CS Rankings100高校
海淀	北京大学（17）、清华大学（25）	清华大学（2）、北京大学（5）、中国人民大学（32）、北京邮电大学（58）、北京航空航天大学（73）

图 5 世界知名高校榜单排名对比

产学研平台方面，海淀区全力开展 AI 全景赋能，清华大学建立了国家人工智能产教融合创新平台；海淀区与清华大学、北京大学、中国人民大学等签署合作协议，共建人工智能产业高地。美国硅谷鼓励高校科研人员创新创业，斯坦福大学设立了许多鼓励科研人员创新的政策和制度，如学校允许教授可以有 1~2 年的时间脱产在硅谷创办公司或兼职。新加坡重视大学与企业的合作，例如新加坡国立大学与 IBM 进行战略合作，创建全球领先的 AI 研究与创新中心，为企业提供开放平台，支持 AI 模型的开发及前沿科技产品的研发。

在产业发展的资金支持方面，海淀区落地 100 亿元规模的北京市人工智能产业投资基金，聚焦海淀区产业体系，重点包括但不限于人工智能等产业。硅谷的资金来源主要是公司募资，由科技巨头投资促进人工智能发展。

- 
- ① QS 世界大学排名是由英国一家国际教育市场咨询公司 Quacquarelli Symonds（简称 QS）发布的年度世界大学排名榜单。这个排名通过一系列客观的指标和数据来评估全球范围内的高等教育机构，包括学术声誉、雇主声誉、教师与学生比例、研究引用次数等。
  - ② CS Rankings 以绝大多数院校教员在计算机科学领域各大会所发表的论文数量为指标。这一排名方法在一定程度上反映了全球高校和研究机构在计算机学科和相关方向上的学术影响力和国际活跃度。



美国企业服务数据库公司 Crunchbase 数据显示，截至 2023 年 11 月，旧金山地区人工智能公司通过增长资金总共获得了高达 493 亿美元的种子资金，大约占美国种子资金全部份额的 41%。贝莱德与微软等科技巨头共同组建了人工智能产业投资基金，专门用于数据中心以及能源项目的建设，初始筹款目标达 300 亿美元。新加坡则主要是政府拨款，据《经济日报》2024 年初报道，过去五年间，新加坡在 AI 领域的投资总额高达约 70 亿美元。2024 年 10 月 1 日再次为人工智能科研计划（AI for Science）拨款 1.2 亿新加坡元，用来支持可在多个科学领域应用的人工智能工具的研发，以期提高研发效率。

## （二）国际其他城市政策支持参照

### 1. 旧金山注重发挥龙头企业、顶尖学府、创投资本市场资源优势

一是发挥龙头企业引领作用，带动中小企业发展。旧金山湾区汇聚谷歌、IBM、英特尔和英伟达四大科技巨头，在深度学习、语音和图像识别、自然语言处理等人工智能核心技术方面引领创新研究。龙头企业搭建资源交流平台，为中小公司提供咨询和技术支持，打造地区创新环境。二是以顶尖高等学府为支撑，持续完善产学研转化体系。湾区聚集斯坦福大学、旧金山大学、加州大学伯克利分校等世界顶级高校学术机构，科研氛围浓厚，为区域内企业科研提供强大的人才支撑。同时，顶尖学府的存在也为当地储备了大量的年轻技术人才。三是利用创投资本市场优势，助力人工智能初创公司孵化并壮大。美国风险投资规模已占全球风险投资资本的一半以上，其中近半数风险基金都设在硅谷。这些风险投资公司加速了科技成果向生产力的转化，推动高科技企业从小到大、从弱到强，实现长足发展。

### 2. 纽约严格规范人工智能监管，制定涵盖各层级的治理框架

纽约市 2023 年发布《纽约市人工智能行动计划》，这是美国主要城市的首个人工智能类计划，目标是为城市中的各个机构建立一个框架以仔细评估人工智能工具和相关风险，帮助市政府的员工掌握人工智能知识和技术。根据计划，纽约将建立外部咨询网络，就人工智能带来的机遇和挑战与各部



门的利益相关者进行磋商；建立政府内部技能培养体系，使政府雇员能够有效和负责地与人工智能合作；制定特定采购标准或指南，规范人工智能采购；发布年度进展报告，以跟进纽约市人工智能相关规定的进展和实施情况。近日，纽约市议员詹妮弗·古铁雷斯（Jennifer Gutiérrez）还提出一项法案，要求纽约市提供一份已获批准、供政府机构使用的人工智能工具清单，旨在提高市民对该市不同部门使用的人工智能工具的认识，提升政府机构使用人工智能工具的透明度。

### 3. 英国、新加坡从国家层面出台人才培育政策

英国政府在人才供给上，设置“以学带产”的“2+5”模式来扶持初创企业。“2+5”即 Alan Turing Institute（艾伦·图灵研究所）和 EPSRC（工程和物理科学研究委员会）人工智能研究所两大机构与剑桥大学、牛津大学等五所全英顶尖大学，为 AI 公司在伦敦设立业务提供专业人才，助力孵化人工智能初创企业。应用落地层面，推动 AI 技术在各行各业的普及。英国政府注重支持企业发现和创造 AI 应用场景，推动 AI 在医疗、气候变化、公共服务等领域的应用，进而实现 AI 技术的全面渗透和深度融合。

新加坡着力构建全阶段、多层次的人才培育体系。新加坡在 2017 年 5 月启动国家层面的《AI Singapore》战略，此后在 2019 年 11 月与 2023 年 12 月又先后出台《国家人工智能战略》《全国人工智能策略 2.0》，打造全社会参与的创新生态系统。学界层面，着力建立从中小学到博士阶段的全链条人工智能人才培养体系。业界层面，强调要加强企业对国内人工智能的应用，在企业间建立新的人工智能卓越中心，并探索建立行业内人工智能交流平台。另外，还注重对社区居民人工智能应用的培训，全面提升全民数字素养。在学生具体培养计划上，分阶段制定差异化培养方案。新加坡政府推出“AI for Students”“AI for Kids”两项人工智能教育计划。“AI for Students”主要面向中学阶段，在该计划下学生和教师可以自由访问课程的核心内容（AI Makerspace 和 Data Camp），并参与专业社区讨论；“AI for Kids”则面向小学阶段，让小學生了解人工智能的基本概念，学习并使用相关开放工具和具体应用程序，进而帮助他们解决日常生活中遇到的实际问题。



## 四 海淀区人工智能人才发展建议

### （一）优化人才引进环境

加强人工智能人才特区建设力度，聚焦“人才集聚、事业支持、人才培育、资金支持、服务保障”等方面，制定关于建设海淀区人工智能人才特区若干措施，细化招才、引才、用才举措，进一步优化人才工作环境，完善人工智能领域人才队伍建设机制。积极联合国际学会、行业协会等组织举办会议论坛，搭建人工智能人才学习交流平台。定期举办人工智能学术会议、论坛、讲座等活动，邀请国内外知名专家学者和企业界人士参与，提高海淀区在人工智能领域的影响力和知名度，构筑近悦远来的人才发展生态。

### （二）加强人才培养力度

依托属地顶尖培养机构，完善多主体协同育人机制。探索建立人工智能创新发展联盟，构建多层次阶梯式的人才培养结构，打造集教育、培训及研究于一体的共享型人工智能人才培养平台。推动高校、科研院所、用人主体之间建立人才流动机制，畅通产学研用人才链。

### （三）创新产学研协作机制

探索打造以一流大学、高水平人工智能企业为核心的产学研协作交流平台，以全产业链赋能人工智能顶尖人才培养。充分发挥高校、科研院所等创新能力，鼓励高校、人工智能企业等成立聚焦人工智能领域的创新联合体，搭建实验实训平台，培养卓越工程师等实践型人才。

## B.3

# 关于培育绿色人才助力乡村 全面振兴的研究

——以门头沟区为例

门头沟区委组织部课题组\*

**摘要：** 实施乡村振兴战略，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。党的二十届三中全会指出要健全推动乡村全面振兴长效机制。实现乡村全面振兴，人是最关键、最活跃、起决定性作用的因素。本文立足北京市门头沟区功能定位，围绕绿色人才“引育用留”全周期，通过文献研究、实地调研、座谈访谈等方式，分析门头沟区绿色人才队伍现状和经验做法，剖析存在的问题和不足，挖掘本区绿色人才助力乡村振兴的典型做法，借鉴国内外先进经验，探索培育绿色人才助力乡村全面振兴的有效路径，为其他地区乡村振兴提供参考和借鉴。

**关键词：** 绿色人才 乡村振兴 北京门头沟

实施乡村振兴战略，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。习近平总书记强调“人才振兴是乡村振兴的基础”。<sup>①</sup> 实现乡村全面振兴，人是最关键、最活跃、起决定性作用的因素。《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》中指出，“以绿色发展引领乡村振兴”。2024年中

---

\* 课题组长：高渝蓉，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；熊国菊，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四级主任科员。

① 《习近平谈治国理政》第三卷，外文出版社，2020，第261页。



央一号文件明确提出“壮大乡村人才队伍”，进一步强调了“人才是第一资源”的重要理念。绿色人才资源是乡村振兴的第一资源。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加快推进乡村人才振兴的意见》中对乡村人才的分类，乡村绿色人才可分为农业绿色生产经营人才，农村二、三产业绿色发展人才，乡村公共服务绿色人才，乡村绿色治理人才和农业农村绿色科技人才等5类（细分18种）。人力资源和社会保障部新修订的《中华人民共和国职业分类大典》，明确标注了133个绿色职业。综合来看，绿色人才主要是指具有科学绿色发展思维理念并具备实现绿色发展目标所需技能的全能型人才，其中既包括具有绿色发展管理才能的领军型人才，也包括具备绿色发展技能的乡土人才和外部引进的专业绿色技术人员以及乡村新农人等相关人才。

北京市门头沟区是首都生态涵养区，是国家“生态文明建设示范区”和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，也是首都发展重要门户。门头沟区牢固确立人才引领发展的战略地位，主动深度融入北京高水平人才高地建设，将绿色人才培养与引进作为实施乡村振兴战略的重要任务，以“京西聚智”计划为统领，大力实施“绿色人才”发展战略，立足绿色高质量转型发展要求，大力推动“诗画乡村”建设，释放生态红利，通过健全顶层设计、完善平台建设、推进聚智引才等系列举措，不断完善绿色人才发展机制，持续优化绿色人才队伍结构，有效提升绿色人才能力素质，厚植乡村创新创业根基，为乡村全面振兴提供了坚强有力的人才支撑和智力保障。

## 一 门头沟区绿色人才助力乡村振兴的成效分析

### （一）绿色人才队伍建设情况

#### 1. 绿色人才培养政策支持体系逐步完善

党的二十届三中全会指出要“健全推动乡村全面振兴长效机制”。近年来，门头沟区以“人才队伍培育工程”为统领，以“京西聚智”计划为总

抓手，围绕绿色人才助力乡村全面振兴，实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，制定出台《门头沟区关于实施“绿色人才”发展战略助力乡村振兴三年行动计划》《门头沟区“诗画乡村”建设产业人才支持若干措施（试行）》《门头沟共青团“青农同行”助力乡村振兴青春建功三年行动计划（2023—2025）》等系列政策文件，用好用足政策“工具箱”，着力构建具有地区特色的绿色人才培育政策矩阵；制定印发《门头沟区关于组建乡村振兴工作专班的方案》，成立由区委常委、组织部部长牵头领导，由33家单位组成的人才振兴工作专班，乡村人才振兴的体制机制逐步健全。

## 2. 绿色人才培养路径更加多元

门头沟区坚持需求导向和系统思维，以补短板、强弱项为重点，着力拓展绿色人才多元化培养路径。一是强化重点领域绿色人才培养。以村两委干部等乡村振兴带头人为重点，分领域、分类别举办“1+4+N”系列特色培训班（即提升村党组织书记主管领导力，增强“两委”、第一书记、党建助理员、后备干部4个帮手凝聚力，提高干部推动生态保护、产业发展、乡村治理等N项重点工作的能力），通过系统性培育和综合性政策支持，全面提升乡村振兴带头人综合素质和履职能力，形成与乡村振兴相适应的“头雁”队伍。二是提升农村实用人才队伍水平。针对农村实用人才学历整体偏低的问题，实施农村实用人才学历教育计划，联合北京农业职业学院，组织各镇村级后备干部报名参加农村经营管理（村务管理方向）专业招生，提升村级后备干部的学历水平及综合素质，培养造就一支懂农业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍，激活乡村振兴内生动力。三是拓展绿色人才培养平台。深入推进科技特派员工作，建立“乡村振兴科技示范村”和“科技特派员工作站”。2024年，成立全市首家“首都专家人才服务乡村振兴工作站”，聘请26位院士作为首批特聘专家，聚焦乡村本土人才培养、重点产业急需人才引进、乡村公共服务人才和乡村治理人才集聚等重点领域，发挥专家人才“传帮带”作用，以期培养一支“带不走”的人才队伍。

## 3. 绿色人才队伍结构持续优化

门头沟区坚持红色党建引领地区绿色发展，统筹优质人才资源向基层流



动，持续优化绿色人才队伍结构。一是建强村干部队伍。以村“两委”换届为契机，超前谋划村干部人选，坚持高标选人、深水挖人、广纳贤人，通过换届，2021年全区村干部平均年龄降低3.4岁，大专以上学历提高10.1个百分点，170余名致富能手、退伍军人进入乡村振兴带头人队伍。综合考虑干部的个人能力以及派驻村需求，先后遴选94名机关企事业单位优秀干部驻村担任第一书记。通过组织专题培训与党委专职副书记一对一指导帮助等举措，为乡村人才振兴提供了强大助力。二是积极发挥党建助理员作用。率先在全市范围内招录党建助理员，发挥他们作为“政策方针的宣传员、党员活动的组织者、村民群众的联络员、信息设备的管理员、基础工作的档案员”等的“六员”作用，为村级干部队伍建设注入“源头活水”，截至目前，共吸引3批次149名党建助理员致力于乡村建设，平均年龄39岁。<sup>①</sup>三是凝聚各领域绿色人才合力。同高校、科研机构以及各行业专家学者建立深度合作关系，带动人才、技术、资金汇集京西。依托高校、党校定制化培养“土专家”“山秀才”，为乡村振兴做好人才保障。加强教师交流转岗，推动教育人才根据需求在城乡之间动态调整。推动构建紧密型医共体建设，强化卫生人才一体化管理，实现卫生人才城乡共享，不断壮大人才队伍。

## （二）绿色人才助推乡村振兴工作成效

### 1. 引领绿色产业转型发展

习近平总书记指出，以绿色发展引领乡村振兴是一场深刻革命。门头沟区深入践行“两山”理论，向好生态要生产力，通过健全绿色人才工作机制，强化人才振兴保障措施，为全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化提供有力人才支撑，着力推动地区绿色高质量转型发展。推动打造2个市级休闲农业精品线路节点，提升9个美丽休闲乡村、10个休闲农业园区，获评中国美丽休闲乡村6个、北京市美丽休闲乡村15个。搭建农业服务科技平台，地区农业龙头企业示范带头作用发挥明显，在北京市“星创天地”

<sup>①</sup> 来源于笔者对各项资料的整理。



申报工作中，2家企业获得市级星创天地认定。加强产业发展与农民就业安置联动，结合精品民宿产业发展、新型集体林场建设、农民合作社规范用工，深入探索本区农村劳动力高质量就业路径；结合美丽乡村建设、农村人居环境整治、煤改清洁能源、壮大农村集体经济等项目用工，持续吸纳本地农民就业增收，确保“零就业家庭”动态清零。

## 2. 推动乡村治理水平提升

深化党建引领基层治理创新，推动3个村级基层议事协商示范点建设工作。充分发挥绿色人才在乡村治理中的示范带动作用，实施“农村后备人才星火计划”，切实提升村“两委”干部能力素质，建立村级后备人才台账，实现每村至少储备2名后备人才，乡村干部能力素质和履职能力得到有效提升。以八大创建行动引领文明村镇、文明户创建，建立“一约四会”运行规则和机制，有效推进移风易俗。进一步发挥积分制、清单制在加强基层组织建设、村民议事协商、矛盾纠纷化解、农村移风易俗、乡村治理数字化等方面的应用，形成斋堂镇——门头沟山区基层治理“智慧+”打造山区便民服务“新样板”，雁翅镇——坚持党建引领，规范“四议一审两公开”提升农村治理水平，王平镇东马各庄村——“德马行储蓄所”创新乡村治理模式，以及龙泉镇城子村——“微”治理解决“大”民生4个典型案例，基层社会治理能力和乡村治理水平得到明显提升。

## 3. 促进乡村创新创业氛围日益浓厚

结合地区发展实际，通过搭建“议农、易农、益农、e农”4E平台，解决乡村产业发展中“缺思路、缺能力、缺支撑、缺渠道”4个难题，为绿色人才提供凝心汇智聚力的成长锻炼平台。制定《门头沟区关于进一步做好创业带动就业工作的若干措施》，为各类乡村人才创新创业提供稳定、积极的政策支持。推动“门头沟小院+”田园综合体建设，举办门头沟区“绿水青山杯”职业技能大赛，通过以赛促训、以赛促学，提升精品民宿从业人员职业技能，营造技能兴业的社会氛围。积极拓展培训教育载体，在北京花露蝴蝶养殖专业合作社、益农缘合作社、妙峰山涧沟村万亩玫瑰园等地建立示范实训基地，组织开展民俗旅游、手工艺品开发、果树管理等主题培



训，提升绿色人才实操能力，大力营造尊重知识、尊重人才的良好氛围，着力构建起鼓励绿色人才参与乡村创新创业的良好生态。

### （三）绿色人才培育的困境与原因分析

#### 1. 人才总量不够

随着乡村全面振兴的政策引领，绿色人才在经历了“黏土”和“离土”的人才流动模式之后，“归土”逐渐成为新变量。门头沟地处北京郊区，作为首都生态涵养区，自然资源和人文历史资源都十分丰富，但人才资源相对紧缺。从人才总量来看，截至目前，门头沟区常住人口约为39.6万人，其中人才总量约5.1万人，占全区人口的12.9%，与其他生态涵养区相比人才总量偏低。近年来，产业发展势头虽强劲，但区域集群发展效应不够充分，产业效益和带动作用不明显，乡村振兴产业发展空间受限，对绿色人才的吸引力不足，人才总量增长相对乏力。

#### 2. 人才结构不优

当前，门头沟区正处于灾后恢复重建和绿色高质量转型发展的关键时期，但在绿色人才素质结构、专业结构、分布结构等方面不够合理，绿色人才种类单一。市场对绿色人才的需求与现有的绿色人才供给呈现结构性矛盾。这主要体现在乡村振兴重点产业领域的“高精尖”人才缺口较大，绿色领军型人才和绿色实用型人才缺乏，特别是优秀青年人才和复合型人才稀缺，地区转型发展急需的高水平、技能型绿色人才不足，现有的绿色人才队伍整体竞争力不足，与乡村振兴产业转型的需要存在较大差距。

#### 3. 人才发展保障不强

乡村引才难、育才难、留才难是常年顽疾。由于乡村人才分配制度和奖励制度不完善，农村工作岗位工资偏低，住房、就医等公共服务水平不优。尤其是深山区的乡镇，教育、医疗等基础生活配套设施仍与城区有较大差距，难以以为人才创造良好的发展土壤，造成了“人才引进难、引进留住难”。本次调研中，通过开展座谈、个别访谈等形式，发现近年来门头沟区

通过美丽乡村建设，农村生活条件和就业环境已得到较大改善，但在绿色人才的服务保障水平与绿色人才的多元化需求方面仍存在一定差距。区级层面虽制定出台了一系列支持人才队伍建设的相关政策，但对于相关政策的兑现力度和配套举措有待加强，生活环境、公共服务、创新创业等各方面人才服务保障水平还有待进一步提升。

## 二 国内外绿色人才助力乡村振兴的探索与经验

### （一）大力支持乡土绿色人才，培育乡村振兴“领头雁”

浙江省丽水市地处浙西南，是联通长三角地区、海西经济区、粤港澳大湾区的重要节点。丽水市深度融入长三角一体化发展，充分发挥海外华侨的资源优势和“山海协作”的机制优势，闯“海”借力，不断推进生态富民实践。大力实施“百名大师、千名高徒”工程，形成了人才引领、技能支撑、品牌带动的立体发展格局，打造了20多个“农三师”品牌。一是建队伍，示范带动引领发展。结合当地资源禀赋，充分挖掘和拓展乡村产业新功能、新价值，打造了畚乡月嫂、缙云烧饼师傅等地域技能人才，推广家庭农场经营者、农民合作社带头人培育，建好建强创业带头人队伍，通过导师带徒、抱团攻坚，提升了产业整体竞争力。二是抓培训，以技能提升支撑发展。建立具有丽水特色的“大师结对带高徒”培养机制，组织企业大师与农村优秀劳动力结对；开发“超经师”（超市经济师与超市经营师）等特色化专业技术职称序列，打造“送教上门”“直播授课”“精英集训”等培训新模式，形成了特色超市培训品牌。三是搭平台，以品牌建设推动发展。引入头部平台共建，与阿里巴巴合作打造“中国超市创业之乡”，推动超市数字化转型；聚焦本土项目服务，持续举办“奇思妙想 创赢绿谷”创业创新大赛，打造了全国首个公共创业服务品牌“丽创荟”、本土创业贷款品牌“丽创贷”和超市创业贷款品牌“乡贤超市贷”等多个区域特色品牌，为乡村振兴添翼赋能。



## （二）柔性引进绿色人才，增强乡村振兴“新动能”

上海市把选派科技特派员作为推进农村科技服务的有力抓手，探索出了“科技特派员+基地+农户”“科技特派员+龙头企业+基地”“科技特派员+专业协会+基地+农户”“科技特派员+基地+示范户+产业”“科技特派员+专业合作社+基地+农户”等绿色人才服务新模式。一是强化政策支持，由科技特派员主持主导农业产业技术推广应用，共建科技特派员创新创业和服务示范基地，推出一系列科技特派员科研项目申报、职称评定、考评等方面的具体政策。二是强化配套服务保障，设立科技特派员工作专项资金，为农民提供多层次、多方位的科技服务，不断推进传统农业产业结构调整升级。三是强化龙头品牌打造，通过向科技特派员“放权”、向农户“让利”、向企业“化缘”等举措，激发政府、企业及农户多方合力，精心孵化培育20余家科技特派员领衔的农业科技企业，打造了一批优质农业品牌，切实促进了农业增效、农民增收、农村经济现代化发展，为助推乡村振兴战略作出积极贡献。

## （三）配强基层干部队伍，构建乡村振兴“主力军”

江苏省金湖县创新实施“乡村振兴‘四百’优才计划”，系统推进乡村振兴人才梯队建设，为乡村振兴不断注入“源头活水”。一是选用育好百名“三农”干部。招录选聘一批公务员、事业编制人员充实基层一线，安排潜力型年轻干部到“三农”岗位淬火历练；培优配强百名村居书记，开展村（社区）书记能力提升系列活动，鼓励村（社区）干部创办领办合作经济组织；培养发展百名青年党员，开展青年党员“先锋指数”评价，将能担善为、勇于奉献的青年党员及时选入村（社区）“两委”班子；吸引集聚百名乡土人才，评定“荷都香才”100名，吸引培养更多“永久”牌乡土人才。二是探索“双孵化双融合”模式。金湖县依托乡村振兴人才党支部建设，建立了457名重点乡土人才信息库；与南京农业大学等高校开展合作，促进产教融合发展。三是强化人才服务保障。健全乡土人才挖掘培养、职称评定

等工作机制，用好“荷都香才”专项资金，支持乡土人才创建平台载体，推出新的创新创业项目 100 余个，带富群众 2.3 万余人，为加快实施乡村振兴战略提供人才支撑。

#### （四）搭建绿色人才发展平台，激发乡村发展“内生力”

日本提出“一村一品”运动，鼓励各类人才根据本地特色开发独特的农产品或文化产品。“一村一品”是指按照因地制宜的理念，利用地方特色资源培育村域特色主导产品和主导产业。简言之，“一村一品”就是一个地方（村、乡镇、县域）只发展一个具有特色的农产品或者产业，这些特色产品不仅包括农林水产品、加工品、传统工艺品，还涵盖特色文旅项目（特色旅游景点和特色风情旅游项目、文化资产等）。一是通过打通产业链提高农产品的附加值，打造形成集农产品生产、加工、销售于一体的完整产业链。二是通过品牌化推动产品“走出去”，建设块状经济和产业集群，成功打造了秋田县“田园火腿”、北海道“十胜葡萄酒”等特色农产品品牌，提高了区域竞争力。三是通过打造乡村空间商品化新体验场景，激活人才的自主性和创新性，打响了产品牌、文化牌、体验牌，搭建起乡村绿色人才培养的多元化平台，激发了乡村发展的内在动力。

### 三 培育绿色人才助力乡村全面振兴路径探索

#### （一）加大绿色人才集聚力度

当前，门头沟区正处于灾后恢复重建和绿色高质量转型发展的关键时期，迫切需要产业发展、高新技术、社会治理、文化旅游等领域的绿色人才。要紧扣地区转型发展需要，坚持靶向引才，围绕农村绿色发展产业链、价值链、创新链精准布局人才链。一是明确绿色人才引进需求。坚持绿色发展理念，牢固树立大人才观。科学评估绿色人才供求总量和结构，细分绿色人才供求缺口。立足地区发展实际，精准引进精品农业、传统村落保护与利



用、农旅融合、民宿经营、集体经济经营等方面的领军人才。重点抓好生态保护人才、文化旅游人才、实用乡土人才、乡村治理人才、专业服务人才等人才队伍建设，推动绿色人才供给侧和需求侧精准对接。二是创新绿色人才引进机制。坚持“不求所有，但求所用”“不求常在，但求常来”的观念，将“人才京郊行”等人才项目与本地区乡村振兴有机融合，引导高层次专业人才向基层一线流动。采取“周末人才”“候鸟式人才”“项目众包式人才”等方式柔性引进绿色人才，催生“引进一个人才、带来一个团队、兴起一个产业”的链式反应。探索开展“云端推介、云上引才”新模式，依托高校、科研院所、行业协会等，深化区校人才、校企人才合作机制。以乡情乡愁为纽带，鼓励支持门头沟籍或曾在门头沟工作生活过的企业家、创业者、专家学者等骨干人才，带项目、带智力、带资金、带技术返乡创业。三是推动区域绿色人才一体化发展。主动承接北京非首都功能疏解过程中的优质资源，深入推进与西城区的结对协作，加强与石景山区的合作共建，推动优质人才资源有序流动和共享。在生态环保、矿山修复、基层治理等方面加强与河北涿水、怀来等地的合作，推动人才共育、资源互惠、共同发展。

## （二）丰富绿色人才培养模式

围绕激发农村发展内生动力，注重将绿色人才培养与乡村振兴产业发展紧密结合，坚持精细化、多元化、差异化培养方向，针对不同群体实施多元型、差异化、订单式培训，形成科学人才梯队，不断壮大绿色人才队伍。一是着力培育绿色领军型人才。绿色领军型人才在乡村振兴中发挥着“领头雁”的作用。近年来，门头沟区大力鼓励领军型人才利用技术、管理、信息等特长优势，带头领办行业协会和农业合作社，形成“领军人才+基地+农户”模式，培育与门头沟区乡村产业发展相适应的“头雁”队伍，带动不同产业类型的新型农业经营主体形成“雁阵”。今后要进一步完善绿色领军型人才遴选、评价与激励机制，注重从农村实用型人才队伍中选拔具备一定学历基础、年龄合理、联农带农效果好的农民专业合作社带头人和返乡大学生、高素质农民等作为领军型人才加以重点培育。采取“一事一议”方

式，对绿色领军型人才给予经费支持、生活补贴以及创业基金等相关支持，使绿色领军型人才真正起到“影响一片、带动一群、造福一方”的示范作用。二是大力培育绿色实用型人才。近年来，门头沟区围绕京白梨、奇异莓等特色农业发展，在军庄镇、王平镇等地培养了一批种植能手。依托农业产业园区、涉农企业、家庭农场、农民合作社等平台 and 基地设立实训点位，将培训课堂搬到农田，聘请优秀产业带头人、家庭农场主、合作社带头人等为实践案例的农民讲师，建立起以“田间”为课堂，以“干中学”为特色的绿色实用型人才培育模式。下一步，要从盘活现有农村实用型人才入手，深入挖掘区内传统技艺、非遗文化传承、种植养殖及特色餐饮等农村实用项目资源，重点培育一批能够带领技艺传承、带强产业发展、带动农民致富的“土专家”“山秀才”。三是积极培育乡村新农人。深入实施农创客、新农人、新乡贤等培育行动，从生产能手、能工巧匠、民间艺人等群体中发现培养优秀乡土人才，培养“会讲故事、有农业情怀”的乡土能人。坚持“以赛代培”，持续举办门头沟区“绿水青山杯”职业技能大赛，鼓励各镇优秀项目团队积极参加“创业北京”创新大赛、北京市农村创业创新大赛等赛事，通过组织、参加各类技能大赛、创业大赛，精准提升乡村新农人的职业技能和创造活力，不断激活新农人的自主性和创新性。

### （三）创建绿色人才成长空间

聚焦“放权、松绑、解忧、创生态”，搭建绿色人才成长发展的多样化平台，充分释放绿色人才发展活力。一是畅通绿色人才成长路径。创新绿色人才评价考核激励机制，结合不同类型绿色人才的综合能力和工作实绩制定切实可行的考评指标。鼓励各部门、各镇依照实际条件，设定不同的人才使用和评价标准。依托区级人才认定平台，选树一批作用发挥好、业绩突出的绿色人才，推荐参与国家级、市级人才工程评选，增强人才的荣誉感，全面激发人才创新活力。利用中关村门头沟园双创周、永定河文化节、门头沟工匠评选等活动载体，加强对优秀绿色人才的宣传，增强对绿色人才的褒扬和激励。二是完善绿色人才使用机制。坚持因事择人、因材施教、人尽其才，



打破人才选拔的传统观念和固有模式，真正把能力强、素质高、技术专业水平高、为乡村作出突出贡献的绿色人才选拔出来，并将他们合理安排到合适的位置，使其能够在乡村发挥自身特长。建立绿色人才动态使用机制，坚持人岗动态匹配和“能者上、平者让、庸者下”的竞争择优工作机制，最大限度发挥绿色人才的作用和价值。完善机关年轻干部在农村基层培养锻炼机制，有计划、多渠道地选派优秀干部到农村干事创业。建立城市医生、教师、科技、文化等人才定期服务乡村制度，支持和鼓励符合条件的事业单位科研人员按照国家有关规定到乡村和涉农企业创新创业，并充分保障其在职称评审、工资福利、社会保障等方面的权益。三是激发绿色人才创新积极性。坚持多元主体、分工配合，打好“规划+产业+机制+环境”的“组合拳”。发挥各级各类“政策包”效能。打通使用中央、市、区等相关政策，畅通绿色人才政策服务的“最后一公里”。为绿色人才发展量身定做包括合理配置绿色人才资源、优化绿色人才培养支持机制、强化绿色人才创新激励机制、完善绿色人才考核评价机制、设立人才支持专项基金等在内的一揽子支持政策。在加大政策吸引力、激发机制活力的同时，依托国家和地方重点人才工程，加大对高层次人才智力项目的支持力度，提升高层次创新创业人才的工作能力和水平，切实提升绿色人才参与乡村振兴的积极性和创造性。

#### （四）优化绿色人才发展生态

乡村环境美不美、教育质量好不好、医疗水平高不高、文化休闲娱乐丰富不丰富等，决定着乡村能否留住人。要使绿色人才成长和乡村发展相得益彰，就要坚持事业留人、待遇留人、感情留人，大力改善绿色人才生活环境和生活品质，着力构建“热带雨林式”人才生态，使绿色人才在乡村树立信心，感到安心，体会暖心。一是改善绿色人才生活环境。完善农村基础设施建设。加强住房、就医、交通等配套公共服务设施建设，提高农村生活便利化水平，进一步加强硬件基础平台建设和软件环境体系完善，逐步缩小城乡人才“势能差”，切实提高绿色人才福利待遇，缩小绿色人才与其他地区人才的收入差距以及各类绿色人才之间收入的差距，着力营造乡村招才引智



的良好环境，构建全生命周期绿色人才生态圈。二是满足绿色人才的公共服务需求。聚焦绿色人才“关键小事”和“核心关切”，不断优化人才服务水平。整合公租房、集体土地租赁住房等房源，持续加大人才租赁住房筹集供给力度，差异化满足绿色人才居住需求。统筹区内优质医疗资源，分层分类为绿色人才提供快速挂号、体检等健康服务。探索建立“家庭医生健康管理+专科医生便捷服务”模式，为高层次绿色人才及配偶配备家庭健康顾问，提供专业的健康管理和咨询。完善教育保障，为有子女入学需求的绿色人才提供优质的教育服务。三是提升绿色人才工作生活体验。整合各级各类服务资源，为绿色人才提供集成式、智慧化、全流程的优质服务，实现服务全天候、全覆盖、无死角。探索打造高品质绿色人才社区，建立健全乡村人才驿站、绿色人才服务站、专家服务基地、青年之家、妇女之家等人才服务平台。充分挖掘地区生态和历史文化资源，通过举办“村BA”“田园运动会”“农民丰收节”等丰富多彩的文体活动，不断提升地区美誉度和影响力，不断增强绿色人才的归属感和幸福感，进一步提升地区绿色人才品牌的影响力和辐射力。

## B.4

# 关于建设农业中关村人才综合改革试验区的探索与实践

平谷区委组织部课题组\*

**摘要：** 2021年农业农村部 and 北京市人民政府决定共同打造中国·平谷农业中关村，全力推进国家农业科技创新示范区建设，探索以科技创新推动三农高质量发展，走出一条具有首都特色的乡村振兴之路。当前农业中关村进入快速发展阶段，对人才要素的需求更加迫切，人才综合改革试验区的设立将为农业中关村的发展提供强有力的人才支撑。本报告通过对农业中关村人才综合改革试验区发展现状的全面调研分析，系统总结典型经验，深入剖析建设存在问题，就统筹推进人才综合改革试验区教育科技人才“三位一体”融合发展提出对策建议。

**关键词：** 农业中关村 人才综合改革试验区 教育科技人才

## 一 农业中关村人才综合改革试验区建设概况

### （一）农业中关村建设背景

为深入贯彻落实习近平总书记关于“三农”工作的重要论述和对北京的一系列重要讲话精神，根据北京典型的“大城市小农业”“大京郊小城区”“农业体量小、耕地资源少、科技资源丰富”的实际情况，北京市委市

---

\* 课题组长：赵文侃，平谷区委常委、组织部部长。课题组成员：沈浩彬，平谷区委组织部副部长、区人才工作局局长；杨硕，平谷区委组织部人才科科长；高振，平谷区委组织部人才综合服务中心干部。



政府立足首都现代化建设全局，高度重视并谋划“三农”工作，作出了建设农业中关村的重要决策部署（见表1），主动扛起国家实施农业科技自立自强战略的使命，打造国家级农业科技创新高地，切实提高我国农业科技成果转化率，在乡村振兴和农业农村现代化方面发挥示范引领作用，服务国家高水平农业科技自立自强，服务北京国际科技创新中心建设，服务乡村振兴和农业农村现代化方面走在前列。

历经三年的发展建设，农业中关村概念性框架基本形成，明确了“立足北京、辐射全国、放眼世界，打造具有全国引领力和全球影响力的农业科技创新中心”的目标定位，初步形成“一港两翼三镇全域全场景”的规划布局<sup>①</sup>，农村中关村正在逐步成为农业科技创新和成果转化的主战场，平谷区也在逐步成为农业中关村的代名词。

围绕“建设一个联合攻关的主战场、创建一批农业科技集成创新的转化基地、集成示范一批科技农业的应用场景、引育一批创新创业的市场主体、建设一个国内外合作交流的平台、营造一个创新的大生态环境”六大任务，农业中关村加速集聚科技力量和创新资源，创新链和产业链不断升级，在运行机制、驱动模式、创新成果、科创服务等方面均取得良好成效。

表1 相关的政策文件及政策精神

序号	时间	出处	政策精神
1	2021年10月	《农业农村部 北京市人民政府共同打造中国·平谷农业中关村合作框架协议》	提出农业农村部和北京市人民政府决定共同打造中国·平谷农业中关村，全力推进国家农业科技创新示范区建设，探索以科技创新推动三农高质量发展、加快首都乡村振兴

① “一港”，指以建设国家农业科技创新港为核心，以“校区+园区”推进产学研用深度融合，建设世界一流农科教育、前沿交叉学科研究和创新转化中心。“两翼”，指转化之翼和智慧之翼。在峪口镇聚焦从1到10的中试验证放大过程，打造以中试转化小镇为内核的转化之翼。在兴谷中关村平谷园，聚焦从10到100的产业化过程，打造以食品生产为内核的智慧之翼。“三镇”指以大兴庄镇、峪口镇、马昌营镇为核心，打造国家农业高新技术产业示范区的集中承载区。“全域全场景”即在全区全域主动扛起农业中关村建设的责任，找到各自在农业细分领域的主战场、发力点，明确主攻方向，培育主打产品。



续表

序号	时间	出处	政策精神
2	2022年3月	《北京市关于加快推进农业中关村建设的十条措施》(京政办发〔2022〕10号)	提出为推动落实市委、市政府关于打造“农业中关村”的决策部署,以北京平谷农业中关村建设为契机,加快推动科技创新引领本市现代农业发展
3	2022年10月	《北京市推进农业中关村建设行动计划(2022—2026年)》	提出经过五年发展,农业中关村建设取得实质性进展,初步建成农业高新技术产业示范区、农业发展体制创新试验区、国家战略物种种源安全先行区、国际农业科技合作引领区、人才综合改革试验区、农业科技创新引领区
4	2023年6月	《教育部北京市人民政府战略合作协议》	提出建设中国·平谷农业中关村;依托中国农业大学建设国家农业科技创新港;支持高校在农业中关村培养生物育种、食品营养等国家急需学科领域研究生;建立农业中关村综合科技成果转化中心;共同支持农业中关村举办世界农业科技创新论坛等
5	2023年10月	《北京市关于加快推进农业中关村建设的十条措施》实施细则(试行)》	提出加快构建高质量的农业中关村创新创业生态,明确了“农业中关村十条”的具体支持路径
6	2024年8月	《中共北京市委贯彻〈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〉的实施意见》	强调健全发展都市型现代农业政策体系,推进农业中关村建设,打造“种业之都”,发展现代农业、智慧农业、特色农业

资料来源:课题组整理制作。本文表图均源于此,不再标注。

## (二) 农业中关村人才综合改革试验区的提出

党的二十届三中全会要求“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”。教育、科技、人才“三位一体”新理念的提出,为国家构建全面创新体制机制指明了新的方向,是党中央对建设教育强国、科技强国、人才强国作出的顶层设计。农为邦本,本固邦宁。当前,平谷区主动扛起实施农业领域国家科技自立自强战略的任务,尤其需要多层



次、多维度的人才引领。

人才工作是农业中关村建设中的关键环节,《北京市推进农业中关村建设行动计划(2022—2026年)》《北京市关于加快推进农业中关村建设的十条措施》《平谷区关于贯彻落实〈北京高水平人才高地建设方案〉的实施方案》中均提出,要开展人才工作体制机制改革,探索建设“农业中关村人才综合改革试验区”。借鉴我国主动开展人才管理改革试验区省市的经验做法(见表2),围绕“三位一体”发展,平谷区积极探索依托教育科技人才体制机制改革振兴首都乡村的新路径,为农业中关村建设提供坚强的人才智力支撑,为北京国际科技创新和高水平人才高地建设贡献平谷力量。

表2 相关省区市典型经验与举措

序号	地区	创新措施	主要做法
1	江苏省	打造“G42+”人才人事综合改革试验区,赋予12家重点民营企业人才人事政策集成支持	授权企业开展技术人才高级职称自主评审,开展技能人才技能等级自主评价,开展国际职业资格比照认定,优先支持开展职业技能培训,优先支持提供人才服务,定期整体编制发布示范基地急需紧缺人才需求信息,组建品牌人力资源机构示范基地服务协作联盟,优先支持人才计划(项目)
2	西安市 西咸新区	建设省级人才发展改革试验区,实施人才引育专项行动,深化人才工作机制改革,打造高能级人才平台载体,优化高品质人才服务	提前发现和资助一批国家级和省级、市级人才计划专家后备人才队伍,建立“校友引才”“归乡人才”机制,支持高校、科研院所和企业共建博士后创新基地;推广产业链“链主企业”人才自主认定,开辟急需紧缺创新人才直接认定通道;探索设立海外创新孵化中心、国际联合实验室和海外研发机构
3	山东省 济南市	建设济南人才管理改革试验区,推行重点科研项目“揭榜挂帅”制度,打造试验区内人才“飞地”,探索建立接轨国际的人才评价标准,打造数字人才信息服务平台	吸引一批顶尖型、领军型科学家和具有颠覆性技术的创新创业团队,“一事一议”重点支持,建立“需求方出题、科技界答题”新机制,探索机构化、成建制引进国际一流科研机构,推行“教授编制在高校,创新创业在区内”的产学研一体化用才育才模式,探索建立接轨国际的人才评价标准,打造数字人才信息服务平台,实现人才“一门进、一窗办、一网通”



续表

序号	地区	创新措施	主要做法
4	新疆	在乌鲁木齐高新技术产业开发区(新市区)、喀什经济开发区、霍尔果斯经济开发区建立人才管理改革试验区,下放人才管理权限,在人才管理体制和人才培养机制、评价机制、流动机制、激励机制、引才育才机制、保障机制等方面探索创新	吸引高等院校、科研院所的科研人员到试验区企业兼职或工作,给予在试验区创业的高校毕业生适当资金支持和税费优惠,引导和支持驻区企业建设重点实验室、工程技术研究中心、院士工作站等,支持科研机构在试验区设立研究机构、分支机构,设立人才发展专项资金,发展股权、知识产权、专利权等质押信贷科技金融服务,探索企业专业人才职称评定制度改革,吸引自治区科研机构和科研人员到试验区转化科技成果
5	浙江绍兴市	建设绍兴滨海新区人才管理改革试验区,开辟人才招引“绿色通道”,推动人才评价“回归企业”,提供创业创新“全周期”链式服务	“一人一策”支持国际顶尖人才和一流团队,海外青年科学家实行“免评审”落户,高校院所科研人员试验区政策兑现不受地域、户籍、社保等限制,探索实行公司法人举荐制,推行企业首席科学家制度;设立人才创业投资引导基金,采用直投、跟投等形式投资创业项目;设立风险补偿专项资金,对市场化人才信用贷款和担保给予风险补偿

农业中关村人才综合改革试验区坚持问题导向,围绕首都教育科技人才资源下沉农业中关村不充分、农业科技成果转化率高、农业科技人才发展前景不理想等问题,在人才管理体制、政策法规、平台载体、公共服务和综合环境等多方面进行改革攻坚,突破常规、大胆创新,塑造人才引领优势、农业科技创新优势和创新生态优势,着力打造农业领域的产业高地、研发高地、转化高地和农业人才的聚集高地。

### (三) 平谷区的探索与实践

为全力打造农业中关村人才综合改革试验区,平谷区积极探索人才工作机制体制改革,强化人才政策体系的支撑(见表3),开展了一系列关于教育科技人才一体化发展的有益尝试。



表 3 平谷区人才发展支持政策及主要内容

序号	时间	政策文件	主要内容
1	2021年5月	《平谷区高质量发展人才汇聚计划实施办法》	全面实施人才引领发展战略,优化“引育用留”人才链条,释放人才引擎的强劲动力
2	2022年3月	《平谷区柔性引才引智实施细则》	拓宽人才引进渠道,加快集聚高质量发展各类人才
3	2022年3月	《平谷区博士后管理和支持办法》	集聚以博士后为代表的青年科技人才,加大对青年科技人才支持力度
4	2022年4月	《北京市平谷区“博士农场”创建工作实施方案》	打造农业科技应用转化场景,吸引和支持高校、企业和科研院所等高学历人才创新创业
5	2022年6月	《平谷区应届高校毕业生就业创业政策服务包》	引导和鼓励平谷籍应届高校毕业生回区就业,实现毕业生更加充分、更高质量的就业
6	2023年5月	《平谷区支持人才发展若干措施》	支持保障各领域人才发展,大力创建爱才、懂才、聚才、兴才的人才发展生态
7	2023年9月	《平谷区人才安居管理办法》	强化人才住房服务保障,加大产业人才支持力度
9	2024年3月	《北京市平谷区“高大尚人才培养计划”实施细则(试行)》	深化高校、企业、政府金三角合作模式,培养造就大批兼具学术能力和产业素质的青年科技人才

一是探索搭建一流农业科技人才交流平台,召开世界农业科技创新大会(WAFI)。主动构建国际合作交流网络,汇聚全球顶尖农业科学家、企业家和青年人才,加强国际农业科技合作,促进国际人才交流,构建具有国际竞争力的农业科技创新生态系统。世界农业科技创新大会以“创新农业 共享未来”为宗旨,共话世界农业科技创新领域前沿课题。自WAFI 2023年成功举办以来,赢得了国内外高度认可,被誉为世界三大农业盛会之一,形成了《平谷共识》等成果。2024年世界农业科技创新大会有来自76个国家和地区的涉农领域知名科学家、高校校长、教育家、优秀青年等近800位嘉宾参会。



二是探索校地企硕博研究生联合培养模式，开展“高大尚人才培育计划”。打破北京城区人才虹吸效应，将人才引进工作前置，平谷区出台专项支持政策，为参与联合培养的师生提供资金补助、住房保障、交通便利等服务，吸引更多农业科技人才投身农业产业发展。深化“政府、企业、高校”金三角合作模式，由政府搭台、企业唱戏、高校参与，将企业面临的科研难题转化为高校人才培养课题，引导高校师生与企业共同开展科研攻关，促进生产需求与教育过程紧密融合。现已支持“优质新型蛋白”“猪轮状病毒亚单位疫苗的开发”“叶菜表型检测平台及生长模型开发”等首批科研项目 16 个，保障资金 90 余万元。

三是探索新型市场主体培育模式，建设“博士农场”。以政策扶持、项目牵引等方式，吸引农业高科技人才到农业中关村“主战场”转化前沿技术成果，促进学科交叉融合，创办新型市场经营主体，催生新质生产力。健全“博士农场”创新创业政策服务体系，由农业部门为每个农场配备 1 名小秘书，对农场建设运行进行常态跟踪与服务。依据创建成效，每个农场最多可享受 50 亩土地租赁费用补贴和最高 100 万元的奖励，为农场建设搭建成果展示平台、招商推介平台、主题宣传平台，将“博士农场”打造成为农业科技集成创新的平台、农业科技成果转化的舞台、未来农业企业家的摇篮。自 2022 年启动以来，已创建 117 个“博士农场”，吸引 13 位院士、411 名博士在平谷当“农场主”。

四是探索校地融合发展模式，开展“千人百村”活动。推动首都教育资源下沉，建立具有首都郊区特色的人才培育和使用机制，平谷区与多所高校院所共建连接成线，构建“一点多线全网”的校地村融合发展模式，以人才振兴支撑乡村振兴。自 2023 年以来，平谷区连续两年开展“千人百村”大学生暑期社会实践活动，累计吸引 60 余所高校的 2000 余名师生共上“大思政课”，清华大学美术学院联合 8 所艺术类院校成功打造“南山艺术季”等系列活动，北京工商大学围绕高酒精度果酒及桃味啤酒酿造项目与大华山镇开展联合研发，北京农学院在峪口镇挂牌乡村振兴驿站（平谷总站），开展产学研一体服务，校地合作内容不断拓展延伸。



五是探索新型干部人才培养模式，建设农业中关村学院。坚持立足平谷、服务首都、带动京津冀，打造具有农业特色和品牌的农业中关村学院，成为国家农业发展进步的瞭望者、助推者、守护者。创建“专而深、特而精”的教育培训基地，建设一套完善的全产业链师资课程体系，为全国培养输送高素质的农业干部人才。构建政治方向正确、德才兼备、富有创新精神的农业领域高端专业智库，理论研究、决策咨询、建言献策，引领农业政策前沿和科技创新潮流。搭建国际化农业交流合作平台，与国内外农业组织机构共享培育成果和经验，提高农业中关村的国际竞争力和影响力，为全球农业发展作出贡献。

## 二 农业中关村人才综合改革试验区建设

### 存在的问题及原因分析

#### (一) 存在的问题

自2021年农业中关村启动创建以来，平谷区在推进教育科技人才一体化发展方面取得了一定成效，但是对标北京高水平人才高地和国际科技创新中心建设要求，还存在较大差距和不足。

一是人才资源仍旧匮乏，引领发展的后劲不足。2022年北京地区人才资源统计数据显示，平谷区人才资源总量处于较低水平，仅为8.8万人，占全市的1.1%；人才密度为5946人/万人，距全市平均水平还有较大差距（全市人才密度为7038人/万人）。其中，中关村平谷园的人才总量为0.7万人，占全市中关村园区人才总量的0.4%。<sup>①</sup>第七次人口普查（2020年）结果显示，平谷区常住人口中，拥有本科文化程度的为45253人，拥有研究生（硕士+博士）文化程度的为3871人，占常住人口的比重分别为9.9%，0.85%。<sup>②</sup>

① 《2022年中关村国家自主创新示范区人才资源测算报告》，第39~45页。

② 《2020年第七次人口普查主要数据》，<https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/d7c/202303/P020230301403217959330.PDF>。



二是人才队伍质量不高，结构性矛盾显现。随着农业中关村顶层设计的完善，以及产业的快速发展和转型升级，对高层次、创新型、复合型、技术技能型人才的需求日益增长，但当前人才水平与市场需求之间存在结构性矛盾，人才梯队不合理。如自 2019 年以来平谷区农业领域纳入国家、北京市管理有“帽子”的高层次人才仅为 14 人，特别是战略科学家和大师级人物的引进仍是空白，高层次人才引领辐射带动效果不佳。

三是农业科技成果产出少，有效转化率低。技术转移及科技成果转化服务体系尚不健全，专业孵化器公司仅有 3 家，缺乏专业化、标准化、规模化的中试基地和服务机构，缺少具备知识产权、法律、管理、行业等背景的复合型专业人才，在中试环境、设备、人才、管理等方面不够专业，缺乏有效的信息获取和沟通渠道，难以满足科技成果转化的多样化和个性化需求，无法为科技成果提供全流程、高效率、低成本的中试熟化服务。缺乏专门的快速发现、资金投入、孵化应用渠道和机制，科技成果转化的动力不足。

## （二）原因分析

经过对问题的分析，发现农业中关村人才综合改革试验区发展受两方面因素制约：一方面受到环境因素和经济社会发展劣势的制约；另一方面受到适应发展变化所需能力增长缓慢的制约。

其一，区位优势不足，难以吸引优质人才。与城区相比，平谷区用人单位普遍反映人才招聘难、人才流失易。经了解，人才不愿意到平谷工作或放弃平谷岗位选择流出的主要原因有四个方面：一是为子女争取更好的教育资源；二是谋求更高薪酬待遇的岗位；三是地理位置和交通不便导致夫妻两地分居；四是生活配套不能满足年轻人的社交需求。

其二，产业起步较晚，承载人才能力不强。农业中关村以生物育种、数字农业、农业智能装备、营养健康、食品安全、合成生物为主导产业发展方向，但对比全国大市场，平谷区在这些赛道内的水平仍处于初级发展阶段，缺少产业集群，上下游产业链结构不够完整，难以提供较多的就业岗位以及高端人才发展平台。



其三，科创基础薄弱，产学研融合不深。平谷虽为农业大区，但农业科技创新基础十分薄弱，高校、院所、头部企业、创新联合体等科研平台载体少，产教融合发展不够深入，教育科技人才一体改革的链条不够完整，科研经费投入较少，难以满足农业中关村建设和农业产业发展需求。

其四，产业发展弱势，人才信心不足。虽然北京市拥有中国顶级的农业科研、教育资源，聚集了农业领域约50%的两院院士，以及农业科技人员近2万人，但农业与食品科技不在北京市重点发展的十大高精尖产业中，缺乏政策导向和财政支持，农业科技创新主体地位不够强，薪酬待遇、激励措施和服务保障缺乏比较优势，科技人才“上山下乡”投身科研和创新创业的信心不足。

其五，改革力度不够，创新发展缓慢。平谷区内人才政策体系组合拳效应不显著，品牌影响力还不够强，人才政策支撑经济社会发展的活力尚未充分显现。人才创新创业的痛点难点依然存在，人才与产业孵化能力不强。校地融合不够深入，科技成果转化与应用水平不高。在推进教育科技人才体制机制改革、主动破局和创新等方面，眼界与思路不宽，本领和能力不强。

### 三 加强农业中关村人才综合改革试验区建设的对策建议

农业中关村实施立足平谷、辐射京津冀、放眼全球的发展战略，是服务北京国际科技创新中心建设和建设高水平人才高地的重要组成部分，需要在推进教育科技人才体制机制改革方面下大气力，结合当前存在的困难挑战，提出建议如下。

其一，发展机制创新，合力建设农业中关村。强化顶层设计，建议向农业农村部、教育部、科技部、工信部等部门争取干部人才专项支持，配强农业中关村协调推进小组力量，并推进专业干部人才力量整建制下沉至平谷区，将分散在各部各层级的政策进行整合，形成支持合力。同时，提升区级管委会管理层级，增强管理和协调职权，设置人才试验区建设工作机构，



打造现代化农业科技创新园区。

其二，发展平台创新，构筑高端一流科研载体。以农业中关村核心区平谷区为核心，以国家农业科技创新港（中国农业大学）落地平谷为起点，长远布局农业领域大科学装置，制订国际大科学计划和发起大科学工程，建设国家重点实验室集群，吸引海外涉农高校在国内联合办学，为农业科技人才提供前沿、高端的科研平台载体，聚集一批具备重大判断力、跨学科理解能力、大兵团作战组织领导能力的战略科学家和科技领军人才，打造具有世界影响力的农业科技创新中心。

其三，发展要素创新，构建产学研融合新格局。推动农业科技创新成果产业化变现，引导农业产业头部企业在农业中关村布局研发中心、转化中心、工程中心，承接农业中关村产出的颠覆性技术、前沿科技成果，为北京获取农业产业领先优势创造条件。加速北京高校科技成果转移转化促进中心落地建设，组建专业化技术转移队伍，构建全链条技术转移服务体系，形成科技、人才、产业有机融合的科技协同创新格局。

其四，发展政策创新，优化人才培养策略。参考新加坡南洋理工大学有关本科生培养方案、课程设置、实践教学的模式，在京高校涉农专业的课程设置要与国家战略和农业中关村发展实际需要紧密贴合并动态调整，破解学用脱节问题。借鉴国家工程硕博联合培养经验，在农业中关村广泛推广农业科技人才硕博联合培养，储备优秀青年科技人才。用好乡村培育人才的广阔天地，探索多种形态的大学生乡村实践、大思政课等形式，培养真正懂农业、爱农村、爱农民的人才。

其五，发展模式创新，推动校地合作共建。推动首都高校院所与乡村振兴一线形成结对共建机制，赋予科技小院、乡村振兴驿站、教授工作站等平台载体更多服务职能，在共商共治中，发现农业农村发展的难点、堵点和痛点，发挥高校优势共同寻找解决方案和路径，构建高校与地方发展共同体。推广“博士农场”创建模式，为高校院所科研成果转化提供应用场景，为高素质科研人才提供创业支持，引导科研与创新成果在京郊大地开花结果。

其六，发展环境创新，推进国际交流合作。建设“人才友好型乡村”，



探索“高大尚人才培养计划”“高大尚人才乡居计划”等具有乡村特色的人才服务产品，营造人才宜居宜业宜游的生活与发展环境。完善农业科技对外开放政策体系，搭建国际人才交流合作平台，推进农业中关村国际交流中心建设，高标准举办世界农业科技创新大会等国际会议，力争将农业中关村建设成为农业强国的首都窗口、农业国际交流的集中承载地、农业对外开放政策的先行先试区。

其七，发展资源创新，强化经费投入保障。构建多元化、多层次的经费保障体系，为科技创新提供稳定、充足的资金支持，促进科技成果的转化和应用。拓宽财政资助渠道，增加对科研创新的直接投入，提供贷款贴息和信用担保，鼓励金融机构支持科技创新项目。吸引社会资本参与，设立科技创新引导和科技成果转化基金，鼓励社会资本参与农业领域的科技创新项目，支持科研成果的商业化和产业化。建立多元化的投资机制，鼓励风险投资和天使投资，为初创企业和创新型项目提供早期资金支持。

社会科学文献出版社版权所有

# 队伍篇



## B.5

### 北京数字经济人才发展现状、 挑战与对策研究（2024）

王鹏 周曦 薄欣冉\*

**摘要：** 本文系统性地审视了北京市数字经济人才的现状、需求格局、发展痛点与难点，并前瞻性地规划了下一阶段的发展重点。研究显示，北京市数字经济人才储备丰富，具备高学历、高薪资及坚实的成长土壤。然而，该领域亦凸显人才供给短缺、质量差异显著、供需结构不匹配及政策支撑体系待完善等核心问题。为应对上述挑战，本文提出以下策略建议：强化顶层设计，以优化政策环境为基石；深化产教融合，促进学科研究与产业实践的紧密结合；改善行业竞争机制，营造有利于人才成长与发展的良好生态；加强综合保障措施，确保人才资源的稳定与可持续利用；同时，充分利用现有资源，采取多元化手段吸引并培育高端数字经济人才，以期推动北京市数字经济人才队伍的高质量发展，为区域数字经济持续繁荣提供坚实的人才支撑。

\* 王鹏，北京市社会科学院副研究员，研究方向为数字经济、数字政府、数字要素等；周曦，北京市社会科学院研究实习生，研究方向为商业分析；薄欣冉，北京市社会科学院研究实习生，研究方向为财务管理。



**关键词：** 数字经济 数字经济人才 北京市

《北京市加快数字人才培育支撑数字经济发展实施方案（2024—2026年）》（简称《实施方案》）由北京市人力资源和社会保障局等9部门联合发布，旨在通过16条具体措施，在未来三年内重点培养数字战略科学家、数字领军人才、数字技术人才及技能人才四大类数字领域核心人才，以便显著提升数字人才的有效供给，并促进数字人才在京的集聚效应。此举积极呼应了数字经济作为新时代经济增长重要引擎的战略地位，考虑到北京作为数字经济标杆城市的建设需求，对高端数字人才的需求尤为迫切。

当前，北京市数字经济人才发展现状表现为体量庞大、学历层次高、薪资竞争力强，且主要集中在IT、互联网和游戏等高精尖产业。然而，北京亦面临人才供给短缺、质量差异显著、供需结构不匹配及政策配套不足等挑战。为解决这些问题并前瞻性地规划下一阶段发展重点，《实施方案》提出了一系列创新举措，包括改进人才引进与评价机制、健全激励机制、优化人才流动机制，并鼓励将数字人才纳入更广泛的人才计划支持范围。

通过强化顶层设计、汇聚多方力量，北京将致力于优化政策环境，深化产教融合，改善行业竞争机制，以及加强综合保障措施，确保数字经济人力资源的稳定与可持续利用。这一系列战略部署不仅有助于推动北京市数字经济人才队伍的高质量发展，还将为区域数字经济的持续繁荣提供坚实的人才支撑和动力源泉。

## 一 北京市数字经济人才发展现状

### （一）城市群对比视角下北京数字人才结构化差异分析

#### 1. 数字经济人才体量大，发展基础良好

当前，中国数字经济正以前所未有的速度蓬勃发展，其规模持续扩张，



国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告（2022年）》显示，2022年我国数字经济总量已跃升至50.2万亿元，稳居全球第二位，同比增长10.3%，对GDP的贡献率攀升至41.5%，彰显了数字经济在国民经济中的核心地位。在此背景下，数字人才作为驱动数字经济高质量发展的核心引擎，其战略重要性日益凸显，成为推动行业创新与转型升级的关键要素。

从人才规模视角审视，我国数字经济人才队伍展现出强劲的增长态势。自2017年基数近400万人（具体为395.4万人）以来，数字经济人才数量持续稳步增长，2018年顺利跨越400万人门槛，并于2021年历史性突破500万人大关。至2022年，这一数字已跃升至529.2万人，相比2012年实现了137.5%的显著增长，充分印证了我国数字经济人才队伍的庞大规模与蓬勃生机，体现了国家对数字经济人才战略的高度重视与有关政策的有效实施。

作为中国的科技创新中心，北京在数字经济人才集聚方面展现出独特优势，稳居全国领先地位。数据显示，2021年北京数字人才占比高达全国总量的19%（见图1），这一比例不仅彰显了其在数字经济人才领域的领先地位，也反映了其深厚的科研底蕴与创新活力。北京之所以能够领跑全国，得

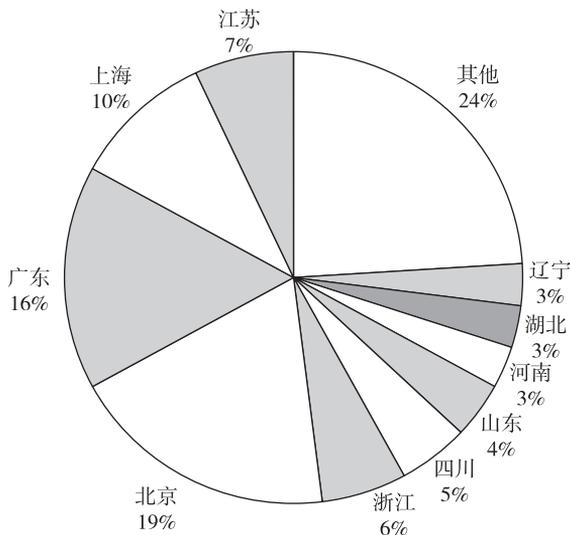


图1 中国数字人才数量占比

资料来源：《泛行业数字化人才转型趋势与路径蓝皮书（2022年）》；徐芳、何勤主编《中国创新人才发展报告（2023）》，社会科学文献出版社，2023。



益于其卓越的科研环境、丰富的教育资源以及强大的人才吸引力，这些因素共同构建了一个有利于数字人才成长与发展的生态系统。

具体而言，北京汇聚了 90 多所高等院校、超过千家科研院所及 77 家国家重点实验室，这些平台为数字人才培养提供了肥沃的土壤。同时，北京近 3 万家国家高新技术企业的蓬勃发展，为数字人才提供了广阔的实践舞台和就业机会。此外，北京还坐拥超过 22% 的 A 类“双一流”大学，国家级科研院所数量占全国的 3/4，并汇聚了 47% 的“两院”院士及超过 1/4 的国家级人才计划专家，这些高层次人才为北京乃至全国数字经济的持续繁荣与健康发展注入了强大的智力支持与人才保障。

## 2. 数字经济人才学历较高，高位薪资供给常态化

在数字经济“引领型”城市中，北京的数字经济人才较其他城市学历水平更高，其中硕士及以上学历的数字人才占到近 60%。（见图 2）。这一数据凸显了北京在数字经济领域人才的高素质特征。这一高素质人才群体的存在，不仅为北京数字经济的发展提供了强大的智力支持，也进一步巩固了北京在全国数字经济领域的领先地位。

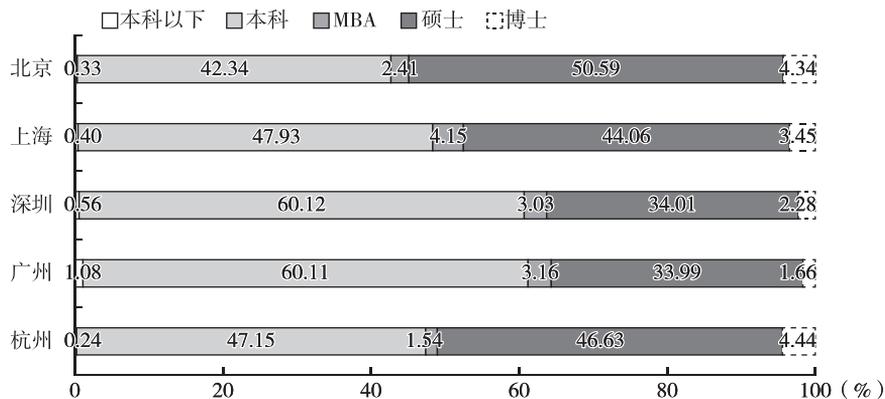


图 2 “引领型”城市数字人才学历分布

资料来源：LinkedIn（领英）《中国数字人才现状与趋势研究报告》。

从薪酬分布情况来看，京津冀城市群凭借其高段位薪资优势，以 30 万元以上薪资（年薪）领先于其他城市群，特别是在 50 万元以上薪资段位中



优势更加突出。相比之下，长三角地区在 21 万~30 万元这一中等薪资范围数字经济人才数量显著。而在成渝地区，数字经济人才的薪资水平则普遍偏低，其中近三成人才的薪资低于 10 万元，七成人才的薪资则未能突破 20 万元大关（见图 3）。

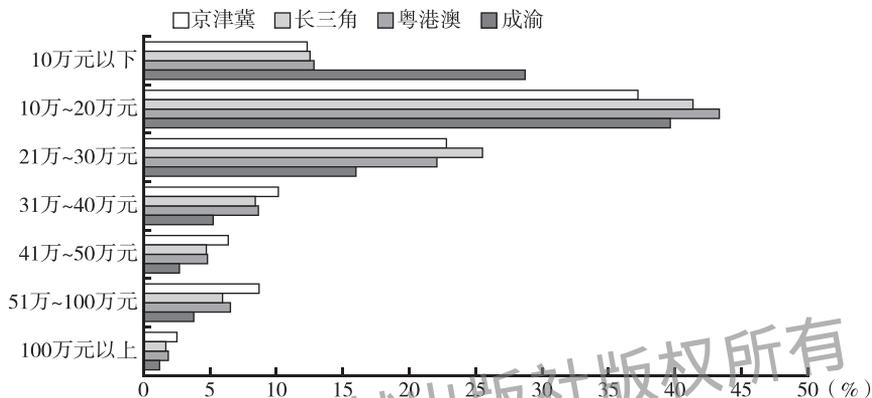


图3 数字经济人才的薪资水平（年薪）及其在不同城市群的差异

资料来源：猎聘《2021年数字经济人才白皮书》。

近四年来，数字经济人才的平均年薪远高于全行业水平，且呈现逐年增长的态势。数据显示，2022年数字经济人才的平均年薪比2019年增长了11.5%，这一增长幅度远超全行业的平均水平。从实际年薪和期望年薪的差值来看，数字经济人才对年薪涨幅的期望逐渐趋于理性，从2019年的期望跳槽薪资涨幅28.84%降低到了2022年的期望涨幅24.77%。<sup>①</sup>这一变化反映了数字经济人才对于薪资涨幅的期望更加务实和理性。

在数字经济人才平均年薪TOP10城市中，从2019年至2022年，这些城市的年薪皆逐年上涨。特别是从2022年比2019年的薪酬涨幅来看，宁德以20.03%的涨幅位居榜首，其次是苏州的17.78%，北京和上海分别以17.27%和17.08%的涨幅紧随其后（见图4）。

<sup>①</sup> 数据来源：智联招聘。

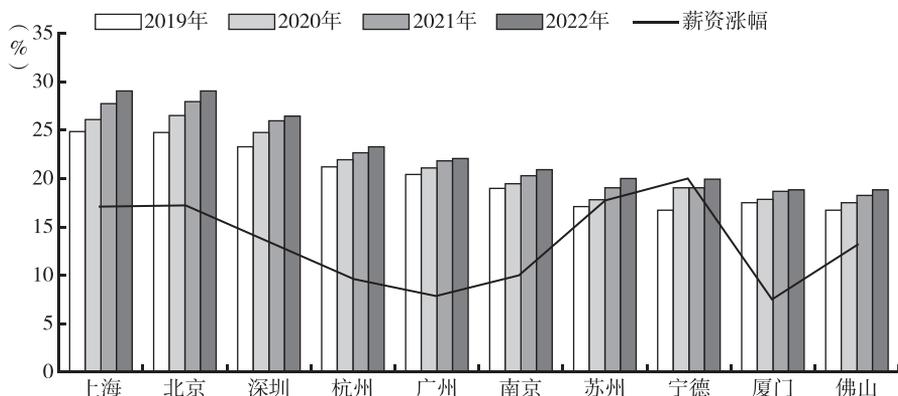


图 4 数字经济人才平均年薪 TOP10

资料来源：猎聘《2024 年数字经济人才发展报告》。

从各年薪段人才分布来看，随着数字经济的不断发展，10 万~20 万元年薪段的人才占比逐渐降低，而 30 万元以上年薪段的人才占比则有所提升（见图 5）。这一变化进一步证实了数字经济对高端人才的吸引力以及数字人才在薪资水平上的优势地位。

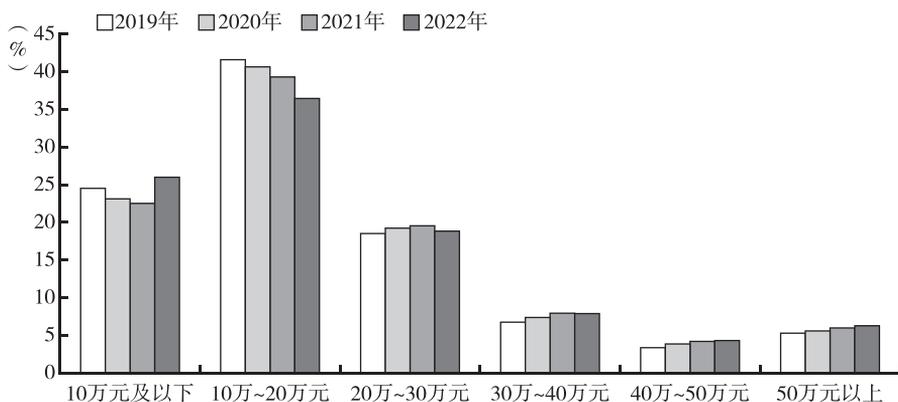


图 5 数字经济人才年薪分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。



### 3. 数字经济人才行业集中度高，与数字化水平发展不同步

北京数字经济人才近年来主要集中在 IT、互联网和游戏等行业，这一行业的人才占比持续保持在 50% 以上，显示出极强的人才集中度。尽管其他行业如科研技术、商务服务等也有数字人才比例逐年增加的趋势，但整体而言，各行业的人才比例增幅相对较小（见图 6）。

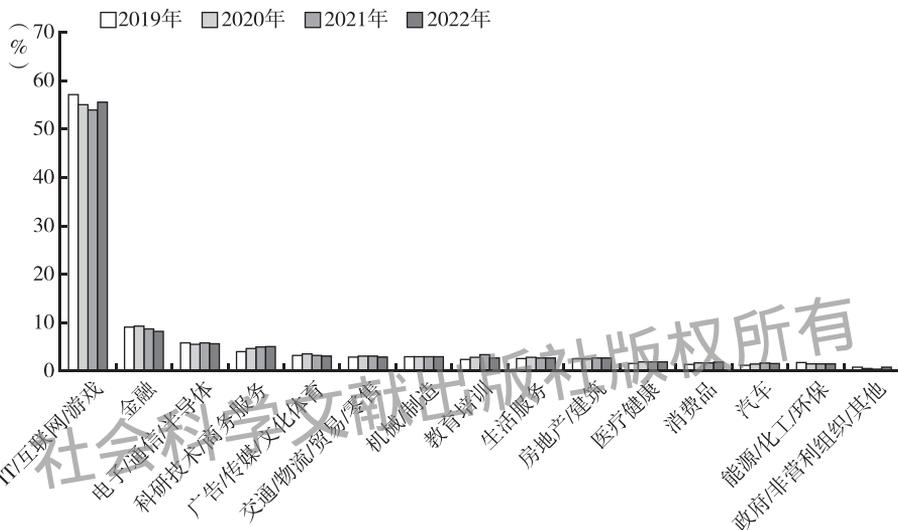


图 6 北京数字人才行业分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。

从全国范围来看，北京在金融业数字人才和新消费数字人才方面占据显著优势。其中，北京的金融业数字人才占比达到全国的 19.5%，消费品数字人才占比 17.8%，均位居全国首位（见图 7）。这一数据表明，北京在企业服务、教育、金融、医疗、娱乐等消费端的数字化转型中具有明显的人才优势。在北京，数字人才就职最多的公司依次为百度、BM、华为、京东和联想等，这些企业主要集中在国内的互联网、通信和电商领域。<sup>①</sup>

然而，值得注意的是，尽管北京在数字经济人才方面拥有高度集中的优势，但这一优势并未完全同步反映在其数字化水平的发展上。具体来说，北

<sup>①</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。

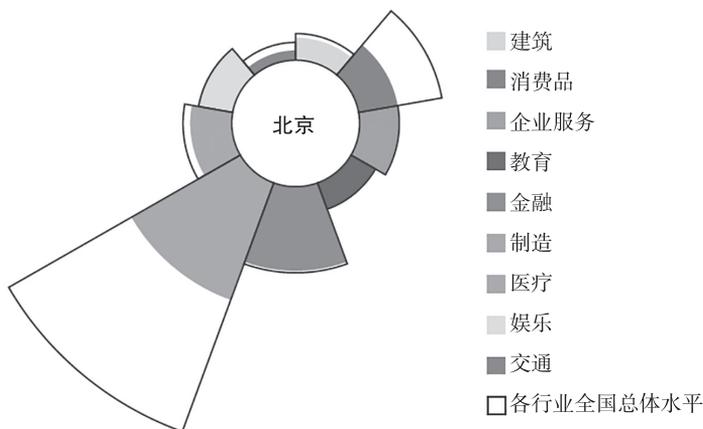


图7 北京各行业数字化人才发展水平

资料来源：LinkedIn（领英）《中国数字人才现状与趋势研究报告》。

京的数字经济人才主要集中在 ICT 基础产业，这一产业的人才占比超过 60%，显示出 ICT 基础产业的相对发达（见图 8）。相比之下，ICT 融合产业中的数字人才分布则较为平均，制造业、金融业、医疗业和消费品行业皆有分布，但比例并不高，均未超过 10%。

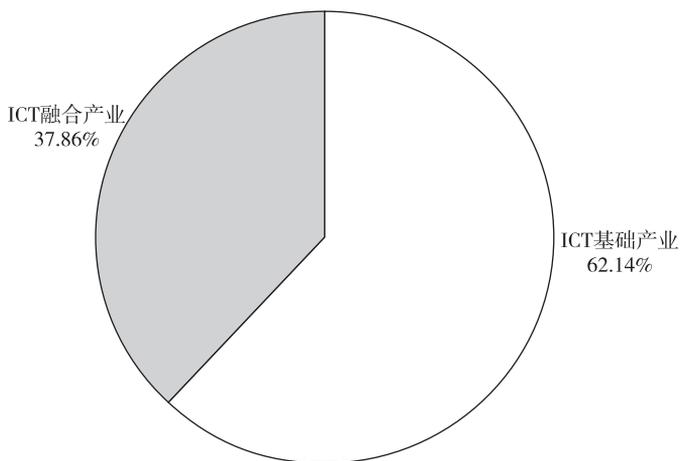


图8 北京高精尖产业数字人才分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。



从行业数字化水平的视角审视，京津冀区域在互联网、机械制造、电子通信及能源化工等多个领域的数字化转型成效显著，其发展进程与北京作为数字经济人才高地的密集度紧密相连。然而，在部分融合产业领域，尽管已有数字经济人才的分布与投入，但行业的实际数字化程度并未能完全匹配其人才聚集的优势，显露出一定程度的发展不平衡。值得注意的是，京津冀地区在交通贸易、服务外包、金融及政府服务等特定行业的数字化建设上，相较于其他地区展现了显著的领先优势，进一步印证了北京及其周边地区在推动数字化发展方面的先驱角色与成就（见图9）。

#### 4. 工业软件与工业互联网人才蓬勃发展

北京作为数字经济的领军城市，其工业软件与工业互联网领域的发展展现出蓬勃的生机与活力。在工业软件方面，行业从业人员数量已跨越5万人大关，同比增幅高达15%，这一强劲的增长态势不仅彰显了北京在工业软件领域的迅猛发展，也映射出科技创新驱动下的产业扩张。这些专业人才主要集中在海淀区与中关村科技园区，两大科技高地凭借丰富的人才储备与优越的发展环境，为工业软件行业奠定了坚实的基础。特别值得注意的是，高技能专业人才占比达到了30%，涵盖算法工程师、软件开发工程师等关键人才，他们正以精湛的技术能力推动着工业软件的创新与进步。

教育领域同样紧跟行业发展步伐，北京多所顶尖高校纷纷开设工业软件相关专业课程，如清华大学的“工业软件与系统”课程、北京航空航天大学“先进制造工业软件”课程等，这些课程深度融合理论与实践，致力于培养能够引领工业软件研发与应用的高素质人才。此外，行业内外紧密合作，联合举办了200多场专业培训，惠及超过万名从业者，不仅促进了专业技能的提升，还加强了行业内的知识共享与交流。目前，北京地区已有超过2万名大学生专注于工业软件学习，他们将成为未来行业发展的中坚力量，预计未来三年内，将有6000名相关专业毕业生投身这一领域，为工业软件行业注入新鲜活力。

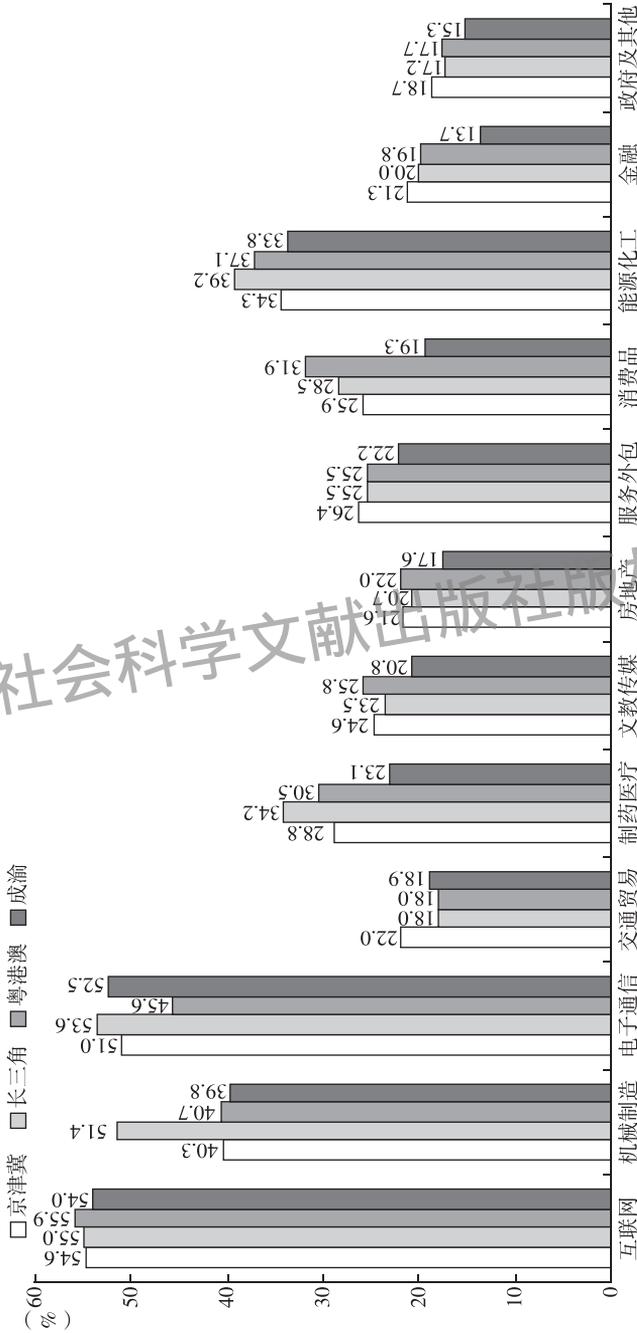


图 9 城市群行业数字化对比

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。



与此同时，工业互联网领域亦展现出广阔的发展前景。从业人员总数已突破 8 万人，网络架构师、数据分析师、安全专家等多领域人才汇聚，共同推动工业互联网技术的迭代升级与广泛应用。面对企业数字化转型的迫切需求，工业互联网人才需求持续攀升，预计未来两年工业互联网人才增长率将达到 20%，彰显产业强劲的发展潜力。北京大学、北京交通大学等高校积极回应这一需求，增设工业互联网相关专业课程，注重培养学生和技术研发与应用方面的综合能力。政府部门则与企业深度合作，通过举办技术论坛、培训活动等吸引了超过 5 万人次的参与，不仅提升了从业人员的专业素养，还促进了政产学研用各界的深度融合与协同发展。

目前北京工业互联网相关专业的在校生已近 3 万人，主要集中于理工科院系，学生们对新技术展现出了极高的热情与兴趣，他们的逻辑思维与创新精神将为工业互联网技术的创新发展提供不竭的动力。学校方面，通过提供丰富的实践机会与优质的教育资源，进一步激发了学生的学习热情与创造力，为工业互联网行业的长远发展奠定了坚实的人才基础。

## （二）北京数字经济人才需求与市场分析

### 1. 数字经济人才需求急剧增长，复合能力成为必备需求

从最新发布的企业招聘数据来看，IT、互联网和游戏行业是数字人才招聘的热点，招聘占比稳定在六成左右，成为数字人才就业的主要领域。紧随其后的是电子、通信和半导体行业，尤其在 2022 年，其招聘占比达到了 10.81%，显示出该行业对数字人才的旺盛需求（见图 10）。

在人才供给方面，北京、上海、深圳、广州与杭州地区成为数字经济人才的主要聚集地，这与当前数字产业集群的分布高度吻合。长沙、合肥、郑州等地区的数字经济人才则显得相对稀缺，其占比不足 2%<sup>①</sup>，显示出这些地区在数字人才储备上的不足。

在人才质量方面，尽管中国的数字经济人才在人工智能与机器人领域表

<sup>①</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。

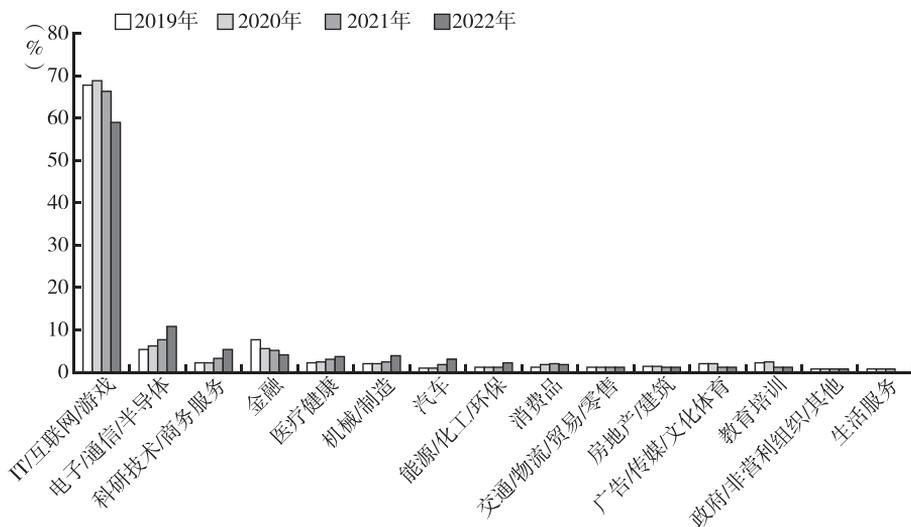


图 10 北京数字经济人才需求行业分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。

现出一定的优势，但在其他数字能力方面仍显著落后于世界平均水平。这反映出我国数字经济人才培养体系还有待完善，需要进一步加强在大数据、云计算、物联网等领域的技能培养。

从人才供需结构来看，我国数字经济人才主要集中在产品研发、技术工程师等数字专业领域，数字化应用人才等复合型人才占比相对较少。随着数字化与各行各业的深度融合，具有跨学科知识和复合能力的数字人才将成为市场的新宠。到 2025 年，既懂商业运营又懂数字技术的复合型人才缺口将达到 230 多万人。同时，数字化管理人才的需求也呈现明显的增长态势，这要求数字经济人才不仅要具备技术实力，还要具备管理能力和商业洞察力。

## 2. 数字经济人才结构不断优化，高精尖产业人才逐步增加

在北京数字经济的蓬勃发展中，数字经济人才的结构持续优化，呈现年轻化、专业化的趋势。目前，数字人才的年龄主要集中在 25~35 岁，这一年龄段的人才占比在过去四年均保持在 60% 以上，且持续有新鲜血液注



人，表明数字经济领域对年轻人才的吸引力不减（见图 11）。同时，值得注意的是，30 岁以下流入数字经济领域的人才占比逐年下降，而 30 岁以上的人才比例却在逐年上升（见图 12），这反映出随着行业的发展，企业对人才的专业素养和经验要求越来越高，行业对成熟人才的吸纳能力在逐渐增强。

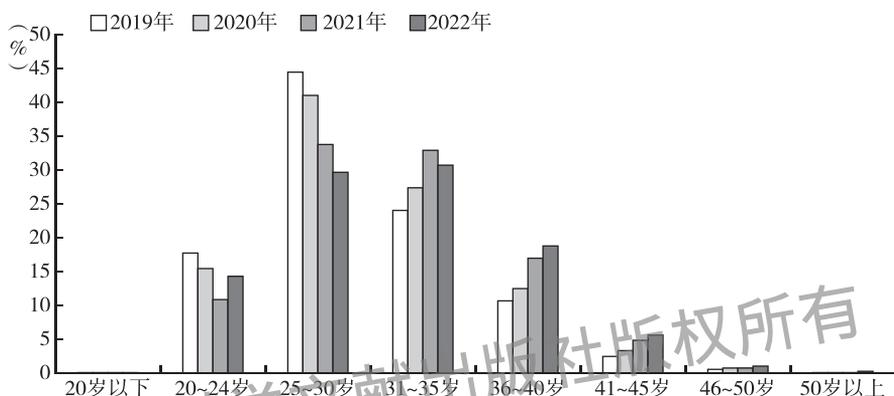


图 11 数字经济人才年龄分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。

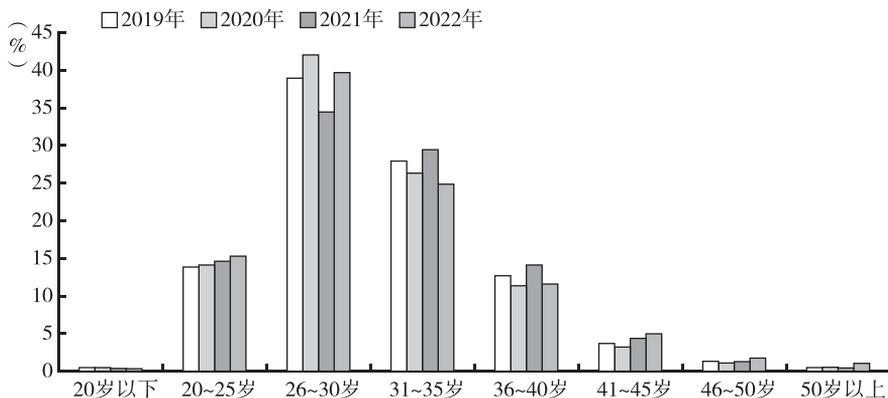


图 12 流入数字经济的人才年龄分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。



从高精尖产业分类来看，新一代信息技术和软件信息服务业的从业人数最多，显示了这些领域在数字经济中的核心地位。此外，智能装备、医药健康、人工智能和节能环保产业也紧随其后，虽然从业人数相对较少，但均显示出良好的发展势头。值得一提的是，医药健康、新材料、集成电路等产业的人才对企业营收的贡献率最高，这些产业的高附加值和技术密集型特点，使得拥有相关技能和经验的人才成为企业争相引进的对象。<sup>①</sup>

### 3. 数字经济人才分布泛行业化，人才培养全生态化

随着数字化浪潮的深入，数字经济人才的分布逐渐呈现泛行业化的趋势。据统计，数字人才已经跨越了传统 IT、互联网行业的界限，向非 ICT 行业渗透。以北京为例，数字经济人才在非 ICT 行业的占比自 2017 年的 37.9% 起持续上升，至 2019 年该占比已突破 50%，并在 2021 年进一步上升约 6 个百分点，这一显著变化表明数字经济人才正在广泛分布于各行各业。<sup>②</sup>

虽然 IT、互联网和游戏行业仍然是数字人才的主要聚集地，但电子、通信、半导体、汽车、消费品、医疗健康等行业的数字人才比例也在逐年上升。这种泛行业化的趋势不仅反映了对数字经济人才的多元化需求，也体现了数字经济对各行各业都有深刻而全面的影响。

值得注意的是，随着近四年来 IT、互联网和游戏行业发展陷入低迷，该行业对数字经济人才的需求逐渐减少。从全国企业新发布的职位数据来看，尽管 IT、互联网和游戏行业仍然是数字经济人才招聘的热点，但其人才需求占比已从 2019 年的 55.12% 下降至 43.79%，与此同时，国家战略新兴行业如电子、通信、半导体等则展现出强劲的增长势头，对数字经济人才的需求逐年增加（见图 13）。

在数字经济人才培养方面，北京、广东、上海、江苏等地已经形成较为完善的数字生态。这些地区在数字基础、数字能力和数字应用等方面均具有较强实力，为数字经济人才提供了良好的培育和发展环境。数字经济人才的

<sup>①</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。

<sup>②</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。

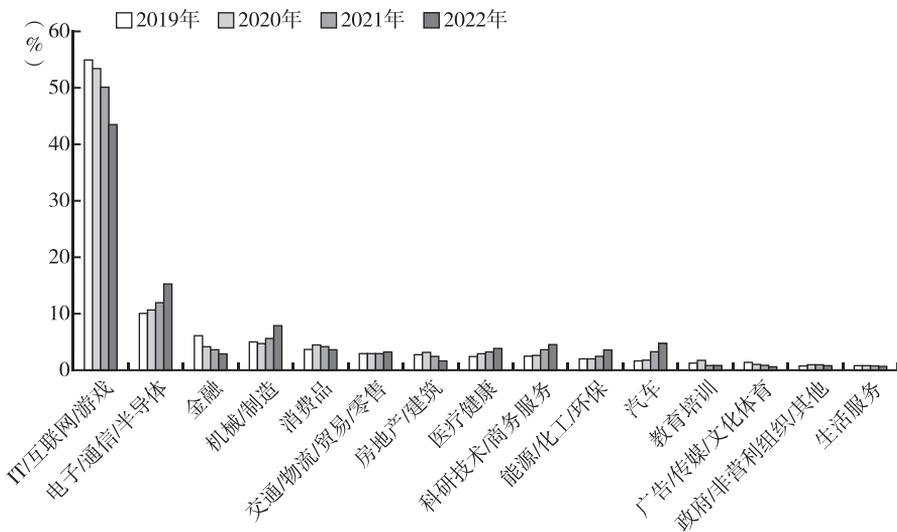


图 13 数字经济人才需求行业分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。

培育不再局限于学校教育，而是形成了学校、企业、社会等多方参与的全生态化培育模式。企业和社会机构通过实习、培训、项目合作等方式，为数字经济人才提供了丰富的实践机会和广阔的成长空间。

## 二 北京市数字经济人才发展的痛点与难点

### (一) 人才供给不足

随着数字经济的迅猛发展，北京市在数字经济人才方面面临着显著的供给不足问题。根据人瑞人才科技集团联合德勤中国、社会科学文献出版社发布的《产业数字人才研究与发展报告（2023）》，当前我国数字经济人才缺口规模为 2500 万~3000 万人，并且这一缺口仍在持续扩大。<sup>①</sup>

<sup>①</sup> 人瑞人才、德勤中国：《产业数字人才研究与发展报告（2023）》，社会科学文献出版社，2023。



具体来说，北京市作为全国数字经济发展的主要引擎，同样面临着严峻的数字人才供给挑战。在数字人才供给结构上，存在明显的不平衡现象。<sup>①</sup>当前，我国数字经济人才供给主要集中在第三产业，特别是互联网行业，这与第三产业数字化发展的超前态势相契合。然而，第一、二产业的数字化发展相对滞后，导致这些领域数字经济人才供给不足，形成了供需之间的结构性矛盾。

此外，数字经济人才的区域分布也呈现不均衡的特点。华东地区作为我国经济发达、科技创新活跃的地区，数字经济人才集聚效应明显（见图14）。相比之下，北京市虽然作为首都和一线城市，在数字人才吸引力方面具有一定优势，但与其他发达地区相比，仍面临数字人才流失和供给不足的问题。

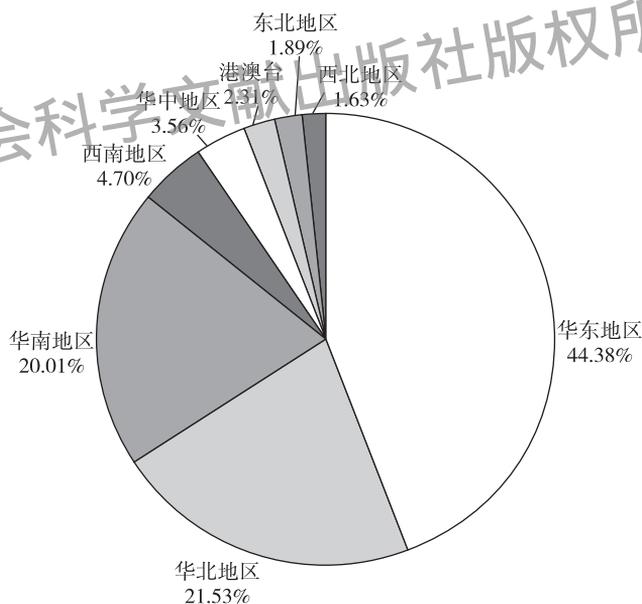


图 14 数字经济新发职位需求区域分布

资料来源：《2023 中国数字人才发展报告》。

<sup>①</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。



## （二）人才质量有待提升

北京市数字经济人才发展过程中，人才质量提升成为有待攻克的关键问题。产教融合作为促进供需匹配的重要路径，其推进面临重重挑战。市场对跨界融合的复合型人才需求迫切，要求人才既能深刻理解传统行业，又能熟练运用数字技术。然而，北京高校当前的教育多偏重专业化，产教融合仅处于初级阶段，未能深度融合，导致毕业生掌握的技能与企业需求间存在显著鸿沟。这一脱节现象具体表现为：学生相对缺乏实操经验，难以迅速融入企业环境；同时，企业难以招募到具备所需专业技能的中高级人才。

以中国人民大学网络经济学硕士项目为例，该课程体系偏重理论，实务与交叉课程匮乏，难以实现复合型高级管理人才的培养目标，与市场需求脱节。同样，北京市商业学校电子商务专业的产教融合实践也遭遇瓶颈，教师实践能力不足，企业专家参与深度有限，多停留于理论传授层面。

此外，北京市在数字经济相关专业的教育布局上亦显不足，开设数字经济本科专业的院校有限，且涉及金融科技、工业互联网等外延领域的教育资源更为稀缺。高职高专层次则完全缺失数字经济专业。鉴于这些专业多为新兴设置，许多高校在课程设计、培养方案及师资力量配备上均处于探索阶段，尚未形成完善体系，这进一步加剧了人才供给与市场需求的 mismatch。

## （三）人才流动挑战

数字经济人才因其特殊的工作性质和行业需求，普遍表现出保有率低且流动性强的特点。例如，跨境电商运营岗位人才的平均就职周期仅为 13 个月，远低于传统外贸岗位的 39 个月<sup>①</sup>，这反映了数字经济人才在快速变化的市场环境中希望寻求更合适的工作机会和职业发展路径的普遍心态。

进一步分析，企业在数字经济人才的保留、培育与吸纳方面出现显著短板。具体而言，企业未能构建与人才发展需求相匹配的工作环境、灵活的管

---

<sup>①</sup> 《2023 中国数字人才发展报告》。



理体制以及高效的工作工具，致使人才在工作中相对缺乏必要的制度保障与合理的容错机制。这一现象在北京数字经济领域尤为凸显，特别是在消费品互联网企业，诸如“996工作制”的普遍推行及裁员风潮的频发，严重侵蚀了人才队伍的稳定性。员工在“优化”焦虑的驱使下，不得不长期处于高强度工作状态，如字节跳动飞书实时通信部门的工程师们，其下班时间往往延至深夜 11 点至 12 点，这种持续的超负荷工作模式极大地限制了人才在个人技能精进与职业规划上的投入与探索。

尤为值得警惕的是，消费品互联网行业普遍存在“35 岁危机”的现象，这更加剧了人才流失的严峻形势。企业出于成本控制考量，往往倾向于淘汰那些拥有丰富实战经验但学历背景可能不占优势的资深员工，这些员工在年近 35 岁时面临被边缘化乃至被解雇的风险。而此类人才在被裁后，往往因无法得到有效安置而被迫转向家乡再就业或在北京从事不稳定的自由职业，这不仅是对个人职业生涯的沉重打击，也是对整个行业人才资源的一种巨大浪费，急需社会各界共同关注与解决。

#### （四）人才配套政策匮乏

北京在优化人才生活保障方面尚有提升空间，当前北京生活成本高昂，尤其是住房负担，这成为吸引“高精尖缺”人才的显著障碍。相较于上海、深圳等一线城市，北京虽购房成本相当，但租房成本显著偏高，加重了人才的经济压力，并间接推高了企业的人力成本，影响市场竞争力。

同时，北京在户口、医疗、子女教育等关键民生领域的综合保障政策对数字经济人才的针对性不足，相对缺乏细化措施，限制了企业特别是创新型中小企业在人才引进上的灵活性与竞争力。现有落户政策偏重纳税规模，对创新能力指标如研发投入、核心技术突破等重视不够，制约了人才的流动与集聚。

此外，数字人才政策宣传的薄弱也是一大短板，导致企业未能充分利用政策优势参与人才竞争，影响了北京在“人才争夺战”中的表现。因此，增强政策宣传的广度和深度，提升政策透明度与知晓率也是提升北京对数字经济人才吸引力的关键举措。



### 三 下一阶段北京市数字经济人才发展的着力点

#### (一) 优化顶层设计，汇聚多方力量

为加速北京市数字经济人才的蓬勃发展，顶层设计需要持续精进，旨在汇聚政府、教育机构与企业等各方力量，形成协同共进的良好局面。在规划数字经济人才发展战略时，应紧密追踪行业动态，精准把握人才职能需求与岗位特性，确保人才供给与市场需求无缝对接。通过实施数字技术工程师培育计划，聚焦大数据、人工智能等前沿领域，制定统一的职业标准，设计并推广专业培训课程，同时开展规范化的培训与广泛的社会评价，为数字经济人才铺设清晰的成长路径。

在此基础上，构建市级层面的协调机制，发布数字经济人才培养指南，清晰界定各方参与者的职责与角色。借鉴先进地区如深圳龙华的经验，通过构建人才服务高地、孵化新型业态、推动数字经济项目落地等举措，创造更多高质量的数字化就业岗位。同时，将人才发展战略深度融入全球数字经济标杆城市的整体构建中，细化培养方案，针对关键挑战制定专项支持政策与服务方案。

此外，深化政府、教育机构与企业的合作，有效整合在京高等教育资源，制定并实施数字经济人才发展的具体措施，促进高层次人才在产业界的共享与流动。构建数字经济人才数据库，确立科学的人才评估与识别体系，实施多维度评估，定期发布数字经济领域急需人才清单，为全球精英提供精准的职业导航。

#### (二) 强化学科建设，深化产学研融合

北京市在数字经济人才培育的下一阶段，应加速学科建设步伐，通过深化产学研合作，培养高素质专业人才。这要求汇聚多方资源、优化现有学科体系、明确各教育层次的人才培养目标。



首要任务是吸引并培育优质师资，制定数字经济人才培养标准，增设相关专业及其拓展领域，并细化教学计划，确保教学内容紧贴市场需求。

深化校企合作是核心策略，应由教育主管部门牵头，深入了解企业人才需求，与市内高校及高职高专院校建立紧密伙伴关系，提供实习实训机会，让学生在实践中学习成长。同时，探索“学历+资格”的复合型人才培养模式，提升学生的就业竞争力。鼓励领军企业如极智嘉等参与教育合作，为学生创造现场学习的机会。此外，依托博士后工作站与高校合作，探索高层次人才联合培养机制。

设立市级数字经济科研专项基金，支持高校科研项目申报，鼓励业界参与学科建设，促进科研成果转化与应用，吸引更多优秀人才投身数字经济领域。

### （三）优化竞争环境，保障人才持续发展

为吸引并留住数字人才，需要加大对这一群体的支持力度，不仅面向海外高层次人才，也支持留学归国人员的创新创业。同时，加强留学人员创业园建设，为数字人才打造优质的创新创业环境。

为营造健康的行业竞争氛围，需要采取多元措施：一是强化行业监管，特别是针对裁员与年龄歧视等问题，开展深入调研，确保劳动法得到有效执行，维护人才权益；二是促进高校与数字经济标杆企业的合作，为经验丰富但学历受限的人才提供接受继续教育的机会，并促进人才在区域内的合理流动。

建立健全企业人才培训体系，涵盖入职与在职培训，依托校企联合平台，提升人才的专业技能与综合素质。同时，明确区域产业链布局，引导企业根据产业定位合理布局项目，吸引匹配人才，避免无序竞争，促进人才在产业链中的有序流动。

### （四）完善综合保障，精准对接人才需求

在优化人才服务方面，应精准把握人才痛点，完善落户、教育、医疗等支持体系，实施差异化政策，满足不同区域与产业发展的需求。针对兼职类



数字人才收入不稳定的问题，推动建立多层次社会保障体系，保障其合法权益。利用“一网通办”等平台，提升政策查询、需求响应与服务管理的便捷性。

为不同需求的人才提供个性化服务，特别是针对“高精尖缺”人才实施定制化服务策略，确保其能够安心扎根北京。探索设立专项基金，支持产业领军青年人才的科研与创业活动。

借鉴先进经验，实施数字人才持续教育项目，依托实训基地开展技能培训，培养复合型数字人才。发挥各类培训基地作用，利用国内外优质资源，开展高层次研修与交流活动，促进产学研深度融合。

### （五）高效利用资源，多元化引进人才

加大数字经济人才政策的宣传力度，通过多渠道传播，增强企业与人才对政策的认知与认同感。将数字经济人才纳入全市紧缺人才目录，利用高层次产业平台与活动，如数字经济大会、创业大赛等，吸引全球优秀人才。

依托政策优势，构建具有全球竞争力的人才引进机制，发挥国际人才社区与研究机构的作用，吸引高端人才。鼓励以团队形式引进科研、产业与配套人才，提供全方位的政策支持与服务，确保人才在北京的顺利融入与发展。

同时，积极支持数字经济创业活动，建设创业载体与学院，整合各类资源，加大创业培训力度，为数字人才提供在多个领域创新创业的机会与资金支持。加快构建数字经济专业人才市场体系，为人才流动、求职与就业提供全面服务，构建相对完善的数字经济人才生态。

## B.6

# 新时代北京市场监管检验检测 认证人才队伍建设研究

北京市检验检测认证中心课题组\*

**摘要：**检验检测认证人才是专业技术人才队伍的重要组成部分，是推进首都市场监管和首都高质量发展的重要技术支撑力量。本研究以北京市市场监管系统中公益二类事业单位北京市检验检测认证中心检验检测认证人才为样本，通过访谈调研、问卷调查等方式，系统梳理分析检验检测认证人才队伍建设现状及实践经验，查找人才队伍建设中的问题、短板，提出强化人才队伍建设的对策建议，为检验检测认证工作支撑首都市场监管和首都高质量发展提供更有力的“人才资源”支撑。

**关键词：** 市场监管 检验检测认证 人才队伍建设

### 一 研究背景和目的

党的二十届三中全会提出，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。习近平总书记高度重视质量工作，提出要建设质量强国，强调大力增强质量意识，视质量为生命，以高质量为追求。国家质量基础设施由

---

\* 课题组组长：郎志强，北京市检验检测认证中心党委书记、主任。课题组成员：刘嘉靖，北京市检验检测认证中心人力资源部部长、正高级工程师；潘佳良，北京市检验检测认证中心人力资源部八级管理岗位；姬轲，北京市检验检测认证中心人力资源部七级管理岗位；刘佳畅，北京市检验检测认证中心战略科技部十级专业技术岗位；茹敬涵，北京市计量检测科学研究院人力资源部副主任。



标准、计量、合格评定（包括认证认可、检验检测）组成，其中检验检测认证认可作为最重要的手段和桥梁，以计量为基础、以标准为依据，控制质量并建立信任，在深化供给侧改革、促进经济社会高质量发展等方面发挥着越来越重要的作用。2023年国家发展改革委发布《产业结构调整指导目录（2023年本，征求意见稿）》，首次将检验检测认证服务单列入科技服务业的鼓励类产业。

北京市委、市政府深入贯彻落实习近平总书记关于质量工作的重要部署和对北京的一系列重要讲话精神，将建设质量强国首善之区作为重要战略任务。2021年，北京市市场监管部门积极开展质量提升行动，完善适配现代化经济体系的质量基础设施，北京市检验检测认证中心正式揭牌，整合北京市计量检测科学研究院、北京市标准化研究院、北京市特种设备检验检测研究院、北京市产品质量监督检验研究院、北京市食品检验研究院等五大院，承担为政府部门履职提供计量、标准化、认证、质量、特种设备、食品、粮油、信息安全等领域检验检测技术支撑工作。同时，面向社会开展计量、标准化、认证、质量、特种设备、食品检验检测技术服务和咨询、培训工作。北京市检验检测认证中心（以下简称“中心”）的成立，开启了首都检验检测认证事业的新篇章。

人才是第一资源，打造一支德才兼备的高素质市场监管检验检测认证人才队伍，对首都市场监管和检验检测认证事业发展至关重要。中心自成立以来，深入贯彻落实习近平总书记关于做好新时代人才工作的重要思想，紧紧围绕“强党建、稳秩序、促发展、保安全”工作主线，积极践行“首善标准、监管为民”市场监管文化，不断推动检验检测认证人才队伍优化提升。当前，随着新一轮科技革命和产业革命迅速发展，市场监管高质量发展对高素质专业化人才的需求更加迫切。本研究以北京市市场监管系统中公益二类事业单位北京市检验检测认证中心检验检测认证人才为样本，通过访谈调研、问卷调查等方式，系统梳理分析检验检测认证人才队伍建设现状及实践经验，查找人才队伍建设的问题、短板，提出强化人才队伍建设的对策建议，为服务首都市场监管和检验检测认证事业、实施创新驱动发展战略提供智力支撑。



## 二 行业人才内涵

### （一）行业定义与分类

#### 1. 国家质量基础设施的定义及分类

根据国际质量基础设施网络（INetQI）发布的《质量政策——技术指南》，国家质量基础设施定义为：“支持与提升产品、服务和过程的质量、安全和环境稳健性所需的组织、政策、相关法律法规框架和实践所构成的体系，主要依赖于计量、标准、认可、合格评定和市场监管等要素。”通常认为国家质量基础设施有三大支柱：计量、标准和合格评定。计量被视为控制质量的基础，标准作为控制质量的依据，而合格评定则是控制质量的手段，包括认证认可和检验检测。

#### 2. 计量的定义

计量源于测量，但又比一般测量严格，是确保量值溯源可靠、单位实现统一的事项活动，是科技与经济社会发展不可或缺的一项重要技术基础。企业计量能力决定了其质量控制能力与产品技术水平，国家计量能力也决定了其技术开发能力与科技创新发展水平，计量水平的高低已成为支撑企业和国家市场竞争与创新的重要因素。

#### 3. 标准（化）的定义

标准是通过标准化活动，按照规定的程序经协商一致制定，为各种活动或其结果提供规则、指南或特性，供共同使用和重复使用的一种文件。标准具有民主性，是各利益相关方协商一致的结果，反映的是共同意愿，而不是个别利益；标准具有权威性，标准要按照规定程序制定，必须由能够代表各方利益，并为社会所公认的权威机构批准发布；标准具有系统性，需要协调处理标准化对象各要素之间的关系，统筹考虑使系统性能和秩序达到最佳；标准具有科学性，来源于人类社会实践活动，其产生的基础是科学研究和技术进步的成果，是实践经验的总结。



#### 4. 合格评定的分类及定义

合格评定指与产品、过程、体系、人员或机构有关的规定要求得到满足的证实。合格评定主要包括检测、检验、认证、认可四种类型。检验、检测和认证的对象是产品、服务和企业组织（直接面向市场），而认可的对象是从事检验检测和认证的机构（间接面向市场）。

（1）检测是按照程序确定合格评定对象一个或多个特性的活动。通俗地说，就是依据技术标准和规范，使用仪器设备，进行评价的活动，其评价结果为测试数据。

（2）检验是审查产品设计、产品、过程或安装并确定其与特定要求的符合性，或根据专业判断确定其与通用要求的符合性的活动。通俗地说，就是依靠人的经验和知识，利用测试数据或者其他评价信息，作出是否符合相关规定的判定活动。

（3）认证是与产品、过程、体系或人员有关的第三方证明。通俗地说，就是指由具备第三方性质的认证机构证明产品、服务、管理体系、人员符合相关标准和技术规范的合格评定活动。

（4）认可是正式表明合格评定机构具备实施特定合格评定工作的能力的第三方证明。通俗地说，就是指由认可机构对认证机构、检验机构、实验室的技术能力予以证明的合格评定活动。

### （二）人才定义与分类

#### 1. 人才的定义

《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》中明确：“人才是指具有一定的专业知识或专门技能，进行创造性劳动并对社会作出贡献的人，是人力资源中能力和素质较高的劳动者。”

#### 2. 检验检测认证人才的定义

检验检测认证人才即具备计量、标准、检验、检测、认证等领域所需要的专业知识或专门技能，能够胜任检验检测认证机构管理、技术等岗位要求的人员。



### 3. 检验检测认证人才的分类

依据《北京市事业单位岗位设置管理实施意见》及中心岗位设置实际,本研究将检验检测认证人才分为三类,分别是管理人才、专业技术人才和工勤技能人才。

(1) 管理人才:担负领导职责或管理任务,从事单位内部机构和人员组织、管理、协调、调度等事务的人才。

(2) 专业技术人才:从事检验、检测、认证、计量、标准化、质量、特种设备、食品、粮油、信息安全等专业技术工作,具备相应专业技术水平和能力要求的人才。

(3) 工勤技能人才:承担技能操作和维护、后勤保障、服务等职责的工作岗位,高级工以上级别且具备高超技能的人才。

## 三 人才队伍建设现状

### (一) 规模结构

截至2023年底,中心共有人员1365人(中心本级30人、计量院349人、标准化院42人、特检院164人、质检院457人、食检院323人)。其中在编人员673人(占比49.3%),编外人员692人(占比50.7%),博士67人(占比4.9%),硕士349人(占比25.6%),具有高级职称373人(占比27.3%),具有正高级职称71人(占比5.2%)。拥有包括享受国务院政府特殊津贴专家、国家市场监督管理总局创新团队、国家市场监督管理总局领军人才等多层次科技创新人才。在国际国内各类标准、计量技术委员会以及行业协会、学会等学术团体中担任专家或委员约250人项。整体人才队伍呈现学历水平高、专业素质强的特点。

#### 1. 性别结构

人员队伍中,男女比例接近持平,男性人数稍多,人数达到722人,占人员队伍总量的52.9%;女性643人,占比47.1%。其中,在编人员队伍



中，男性占比 53.2%，女性占比 46.8%；编外人员队伍中，男性占比 52.6%，女性占比 47.4%。

分单位来看，中心本级男女比例持平，各占 1/2；标准化院、食检院男性人数占比低，其中食检院男性人数占比最低，在 1/3 左右；计量院、特检院、质检院女性人数占比低，其中特检院女性人数占比最低，不足 1/3（见图 1）。

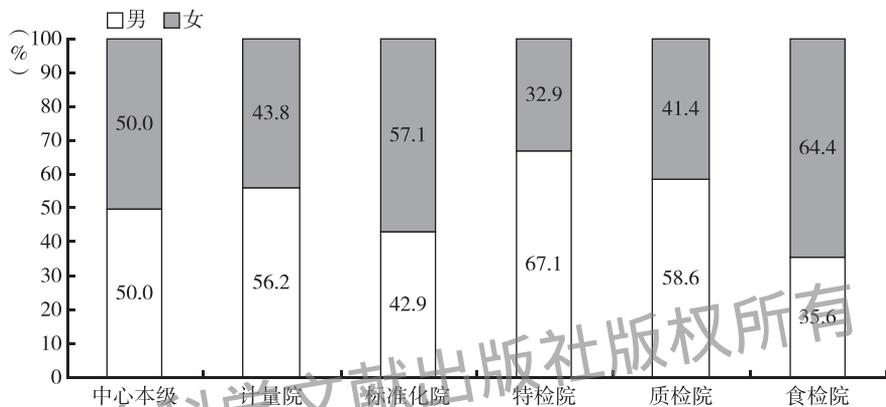


图 1 人员队伍性别结构

资料来源：课题组根据有关资料整理制作，以下均为为此，不再标注。

## 2. 年龄结构

人员队伍中，25 岁及以下人员 59 人，占人员队伍总量的 4.3%；26~30 岁人员 137 人，占比 10.0%；31~35 岁人员 335 人，占比 24.5%；36~40 岁人员 311 人，占比 22.8%；41~45 岁人员 226 人，占比 16.6%；46~50 岁人员 120 人，占比 8.8%；51 岁及以上人员 177 人，占比 13.0%。其中，在编人员队伍中，25 岁及以下人员占比 0.9%，26~30 岁人员占比 4.9%，31~35 岁人员占比 14.1%，36~40 岁人员占比 22.9%，41~45 岁人员占比 23.2%，46~50 岁人员占比 13.8%，51 岁及以上人员占比 20.2%；编外人员队伍中，各年龄段人员占比分别为 7.7%、15.0%、34.7%、22.7%、10.1%、3.9%、5.9%。

分单位来看，食检院、质检院人才队伍年轻化程度最高；标准化院 46 岁及以上人员占比超 1/2，年龄结构老化趋势明显（见图 2）。

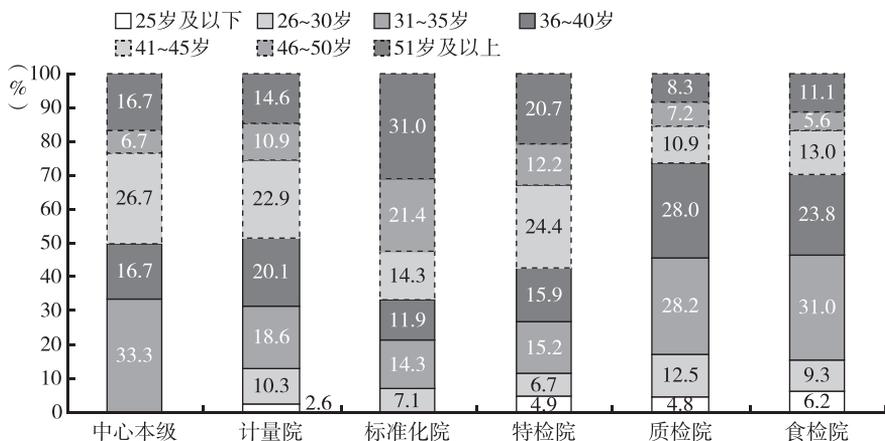


图2 人员队伍年龄结构

### 3. 学历结构

人员队伍中，博士学历人员共67人，占人员队伍总量的4.9%；硕士学历人员349人，占比25.6%；本科学历人员737人，占比54.0%；中专或大专学历人员177人，占比13.0%；高中及以下学历人员35人，占比2.6%。整体来看，本科及以上人员占比接近85%，学历层次较高。其中，在编人员队伍中，博士学历人员占比8.2%，硕士学历人员占比35.2%，本科学历人员占比49.6%，中专或大专学历人员占比6.1%，高中及以下学历人员占比0.9%；编外人员队伍中各学历层次人员占比分别为1.7%、16.2%、58.2%、19.7%、4.2%。

分单位来看，食检院中专或大专及以下学历人员占比最高；中心本级高学历人员占比最多，本科及以上学历人员占本单位的比重达100.0%（见图3）。

### 4. 工作年限结构

人员队伍中，工作3年及以下的人员262人，占人员队伍总量的19.2%；工作4~5年的115人，占比8.4%；工作6~10年的290人，占比21.2%；工作11年及以上的698人，占比51.1%。整体来看，人员工作经验丰富，队伍相对稳定。其中，在编人员队伍中，工作3年及以下人员占比1.8%，

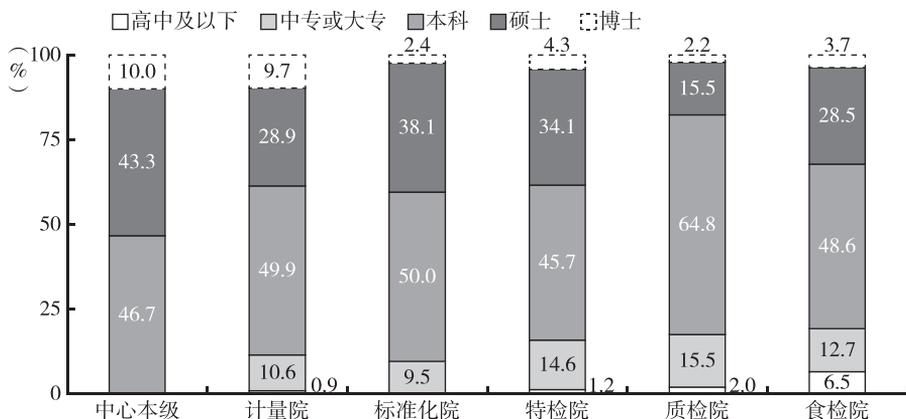


图3 人员队伍学历结构

工作4~5年的占比1.8%，工作6~10年的占比9.2%，工作11年及以上的占比87.2%；编外人员队伍中，各阶段人员占比分别为36.1%、14.9%、33.0%、16.0%。

分单位来看，质检院和食检院工作11年及以上人员占比比较低，但均超过1/3。中心本级、计量院、标准化院、特检院工作11年及以上人员占比均超过60%（见图4）。

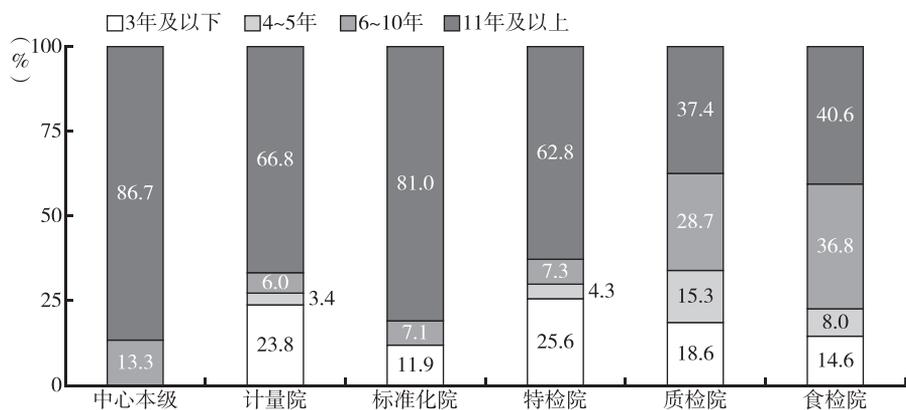


图4 人员队伍工作年限结构



### 5. 岗位结构

人员队伍中，从事管理岗位的人员 74 人，占人员队伍总量的 5.4%；从事工勤技能岗位的 7 人，占比 0.5%；从事专业技术岗位的 1284 人，占比 94.1%。整体来看，专业技术岗位占据主体，科研技术属性明显。其中，在编人员队伍中，从事管理岗位的人员占比 11.0%，从事工勤技能岗位的占比 1.0%，从事专业技术岗位的占比 88.0%；编外人员队伍中，从事专业技术岗位的占比 100%。

分单位来看，计量院、标准化院、特检院、质检院和食检院从事专业技术岗位的人员占比均超过 90%，其中食检院高达 97.8%；中心本级从事管理岗位的人员占比最高，为 46.7%，这与中心本级作为行政管理核心，统筹开展全中心各项工作的职能密切相关（见图 5）。

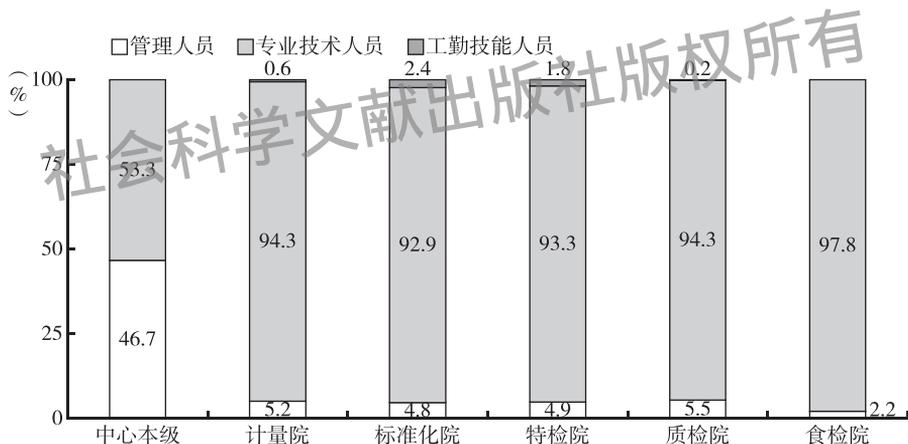


图 5 人员队伍岗位结构

### 6. 专业技术职称结构

人员队伍中，无专业技术职称的人员 479 人，占人员队伍总量的 35.1%；具有初级专业技术职称的 153 人，占比 11.2%；具有中级专业技术职称的 360 人，占比 26.4%；具有副高级专业技术职称的 302 人，占比 22.1%；具有正高级专业技术职称的 71 人，占比 5.2%。整体来看，人才专业技术能力较强。其中，在编人员队伍中，无专业技术职称的人员占比 7.9%，具有初



级专业技术职称的占比 15.8%，具有中级专业技术职称的占比 28.1%，具有副高级专业技术职称的占比 38.2%，具有正高级专业技术职称的占比 10.1%；编外人员队伍中，各专业技术职称人员占比分别为 61.6%、6.8%、24.7%、6.5%、0.4%。

分单位来看，标准化院具有专业技术职称的人员占比最高，达 90.5%，且具有正高级专业技术职称的人员占比同样最高（见图 6）。

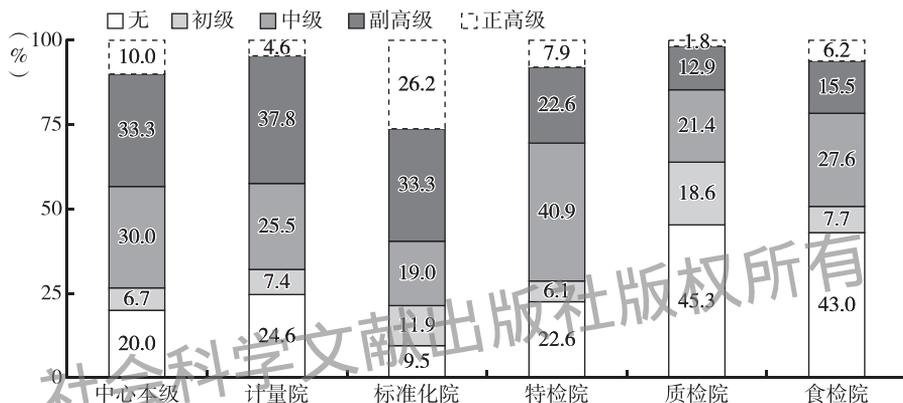


图 6 人员队伍专业技术职称结构

## （二）队伍建设特点

### 1. 保障安全底线，强调政治素养

首都安全无小事，检验检测认证覆盖产品质量、特种设备安全、食品安全等，发挥着守护安全底线的重要作用，这就要求检验检测认证人才要具有坚定的政治立场和较高的政治觉悟，突出服务“国之大者”。作为政府检验检测领域的专业技术服务机构，中心承担人民群众日常生活安全保障，事关民生福祉，中心人才以先进的技术水平和强烈的安全生产意识，守稳筑牢“三品一特”安全底线，高效维护首都市场秩序安全稳定。北京大事多、要事多，中心为党的二十大、北京冬奥会、全国两会、北京市两会、元首访华等重大活动提供保障，实现食品安全事件“零发生”、特种设备“零事故”、

产品质量“零缺陷”，坚实有力的服务保障背后是人才过硬的专业技术能力和极高的政治素养的体现。

## 2. 聚焦行业发展，注重科技创新

检验检测认证的本质属性是“传递信任，服务发展”，服务行业包括机械、电子电器、食品、纺织、特种设备等多个专业领域，随着行业的转型升级，各种新技术、新材料、新工艺不断出现，要求检验检测认证服务能力同步甚至引领行业发展。中心聚焦行业发展，瞄准氢能和智能技术、石墨烯等新材料、生物医药健康等科技前沿领域，大力开展标准制定、检验检测技术能力提升，沉淀了一批具有较强行业洞察能力和科技创新能力的人才。

## 3. 突出专业能力，重视终身学习

检验检测认证人才队伍中专业技术人员占比高，专业技术能力提升是人才的普遍追求，获取职称和资格证书则是重要的职业发展途径。人员队伍中专业技术人员占比高达94.1%，拥有专业技术职称人才占比达64.9%，呈现专业素质高、技术力量强的特点。问卷数据显示，超过60%的受访者认为最需要提高的能力素质是专业技术水平，近一半的受访者主要职业发展诉求是成为高级专业技术人员。中心引导人才树立终身学习理念，在职称评审、资格证书考取等方面给予支持，鼓励人才不断精进技能、提升实力。此外，检验检测认证人才资格证书取证、换证等从业要求也在客观上促使人才保持学习、与时俱进。

## 4. 发挥集成优势，强化全链条支撑

中心资质能力覆盖计量、标准、检验检测、认证，形成完整链条，汇聚全链条人才，专业技术人员深度融合和专业优势互补特征明显。充分发挥人才集成作用，统筹建设计量、标准、检验检测、认证等要素，提供整体解决方案和协同服务，实现资源的最优配置和效率的最大化，比如，筹建国家氢燃料电池汽车质量检验检测中心，打造“一站式”检验检测公共技术服务平台，为氢能“制、储、运、加、用”全链条企业提供专业技术服务，为构建国内领先、国际一流的氢能发展先行区、示范区取得先机。



### （三）实践探索

#### 1. 优化人才工作顶层设计

一是加强组织领导。坚持把党的领导贯穿人才工作全过程和各方面，树立强烈的人才意识，加强系统谋划、统筹协调、把关定向，不断完善党委统一领导、人事部门牵头抓总、内设机构密切配合、所属五院共同参与的人才工作格局，营造有利于人才辈出、人尽其才、才尽其用的政策环境，引导人才为首都市场监管和检验检测认证事业增光添彩。

二是提升编制使用效率。坚持党管编制原则，提升机构编制工作服务大局作用，考虑到一线检验任务重、要求高、意义大的现实情况，将编制资源向一线倾斜，发挥编制资源对人才的磁吸效应，进一步补充一线工作人员力量，实现内部编制资源的优化配置，使编制资源发挥出更大使用效能。

三是持续开展建章立制工作。深入贯彻落实市场监管总局《市场监管人才发展三年行动计划（2023—2025年）》，制定出台《落实〈市场监管人才发展三年行动计划（2023—2025年）〉具体措施》，健全完善“育选管用”人才工作机制，不断提升人才工作效能。根据实际工作需要，制定出台岗位聘用、选拔任用、绩效考核、人事调配等系列制度，提升组织人事工作制度化、规范化水平。

#### 2. 加大科技创新人才培养力度

一是建立有利于科技人才发展的制度保障。印发《关于加强创新发展工作的实施意见》《2024年创新发展工作重点任务和行动计划清单》，以“标准认证引领”“重大活动保障”“食品安全保障”“特种设备和产品安全保障”“氢能 and 智能技术”“石墨烯等新材料”“生物医药健康‘双碳’”“促进乡村振兴”“京津冀协同发展”等创新发展工作组建设为抓手，加快培养在行业领域内具有一定影响力的科技创新领军人才、拔尖人才和高水平专业技术人才。印发《关于加强科技创新人才队伍建设的指导意见（试行）》《科技创新储备人才及团队遴选管理办法（试行）》，建立科技创新



人才队伍建设机制。

二是大力支持人才进行科学探索。鼓励科研人员积极申报外部课题，通过定期组织科研培训、内部整理发布科研项目征集清单等方式，加强申报引导，提高申报质量，激发科研人员积极性。同时，内部设立专项经费，每年资助一定数量的自研课题，支持科研人员结合业务发展及个人兴趣进行自由探索。科研项目取得诸多成果，以计量院《移动式电动出租车计价器检测系统开发》课题为例，该课题解决了北京市区域性纯电动出租车计价器强制检定问题（车辆电池续航短、远郊区出租车无法行驶至市区计量检定站检定），检测方法纳入国家计量检定规程并向全国推广，维护了电动出租车运营者和消费者的合法利益。

### 3. 搭建施展才干、成长进步的舞台

一是建强人才发展平台载体。依托国家质检中心、产业计量测试中心、京津冀食品检验检测技术创新联盟检验人才库、重点实验室等科研平台和基地，充分发挥专业融合优势和资源集聚效应，支持人才产出高质量的创新成果。持续加强两个博士后科研工作站建设，深化与北京大学、清华大学、北京化工大学和北京工业大学等联合培养单位合作，开展前沿领域技术研究，推动整体科研水平提升。拓展国际交流合作平台，组织技术骨干积极参与国际标准制定，多次参加国际流量测量会议、远东无损检测论坛国际会议等国际学术交流会议并做报告，与英国国家物理实验室、美国凯特林大学机械工程学院等国外技术机构专家学者开展技术研讨。

二是在重大任务中培养发现人才。人才成长规律表明，越是重大任务，越是工作一线，越能考验人、锻炼人、培养人、成就人。在服务高质量发展大局的各项重大任务中，人才得到综合锻炼和快速提升，比如食检院开展食源性兴奋剂检验科研攻关，紧扣我国食源性兴奋剂风险防控技术需求，组建科研团队集智攻关，在反复研究与实验中，建立了一整套食源性兴奋剂检验标准操作程序，填补了多项兴奋剂项目检测方法空白，在北京冬奥会食品安全保障工作中得到广泛应用，并与河北、天津、杭州、成都、广西等重点省市共享，形成了北京方案。



## 四 人才队伍建设中的问题和挑战

### （一）队伍结构不够合理，高层次人才和后备人才短缺

一是高层次人才不足。从北京市高水平人才高地定位和人才集聚优势来看，中心在高层次人才数量上有欠缺，高层次人才的示范带动作用发挥不足，在中心 673 名在编人员中，仅有 1 人入选 2023 年总局科技创新领军人才。从行业发展需求来看，随着传统行业的转型升级及战略性新兴产业的发展壮大，“双碳”、智能交通、新能源汽车等新领域不断涌现，在线检测、自动化检测和物联网智能检测等新技术层出不穷，对人才素质能力也提出更高要求，但是访谈调研反映，在计量、标准化、检验检测认证等领域高精尖人才储备不足，具有影响力的学科带头人和行业专家也十分稀缺。

二是后备力量相对薄弱。检验检测认证人才培养周期较长，需要长年累月的实践积累和言传身教的技术传承，以特种设备检验人才为例，从新人到检验员、检验师再到高级检验师，至少经过 10 年时间，因此人才队伍的连续性和梯队性至关重要。数据显示，年轻人才占比偏低，在编人员中，30 岁以下占比为 2.9%，其中 25 岁以下占比仅为 0.4%；编外人员中，30 岁以下占比为 11.5%，其中 25 岁以下占比仅为 3.9%。访谈调研中，部分人员反映，近三年单位几乎没有新人入职。人才队伍后备力量有所不足，长此以往可能导致人才“断档”，发展后劲不足。

### （二）引进人才渠道不够畅通，供给与实际发展需求不平衡

一是对人才吸引力不足。一方面，行业宣传力度不够。虽然产品质量、食品安全等与日常生活息息相关，但在背后支撑质量安全的计量、标准化、检验检测认证等却不为人们所熟知，求职者对于工作内容、发展前景、招聘要求等了解不够深入，相关岗位在就业市场中热度不高，导致人才供不应



求。另一方面，薪酬水平缺乏竞争力。课题组通过“中国检验检测认证就业认证大数据服务平台”，对各大互联网招聘网站的公开数据进行监测后发现，2022年北京市检验检测类岗位的整体平均月薪为11532元，相较于北京的高房价和高生活成本，人才经济压力较大。问卷数据显示，近80%的受访者认为单位亟须在提高工资及福利待遇方面加大力度。事业单位受工资总额限制，薪酬水平无法与市场接轨，以汽车质量检验检测为例，岗位招聘需要汽车相关专业背景人才，而这部分人才往往也是汽车企业所需要的，但与薪酬福利待遇较高的车企相比，中心吸引力明显不足。

二是招聘存在诸多硬性限制。在编人员招聘方面，主要渠道是公开招聘，需要参加全市统一招聘，在时间上晚于市场化招聘时间，导致报考人数减少。同时，报考条件区分北京户口和非北京户口，而符合中心业务需要的专业化人才，京外生源占比相对较高，部分优秀人才无法取得报名资格。访谈调研中，特检院、质检院等反映报考人数较少，没有挑选余地，不能满足用人需求。非编人员招聘方面，中心可以根据实际工作需要自主招聘，但是由于“双限”规定（限人员总量、限工资总额），编外人才引进在数量和质量上都无法有新的突破，对业务拓展产生一定影响。

### （三）激励机制不够灵活，人才创新活力未被充分激发

一是绩效激励效果不显著。横向对比来看，事业单位强调整体稳定性，绩效工资存在适当差距但是没有拉开，向一线倾斜、向多劳者倾斜的导向还不够鲜明，难以激发人才活力。问卷数据显示，近一半的受访者认为单位缺乏有效的激励机制，考核激励效果一般，干多干少差距不大。此外，编制内外存在“同工不同酬”现象，一定程度上打击了编外人员的工作积极性。纵向对比来看，在检验检测业务单价下降背景下，中心经营收入依旧保持稳健增长趋势，绩效考核要求完成的任务指标逐年提升，业务规模和工作量大幅增加，但绩效工资总额长期稳定在一定水平，不利于体现多劳多得的制度优势。

二是高水平科技创新成果较少。虽然中心鼓励专业技术人才进行科技创



新，为科研工作创造良好条件，但在实际工作中，由于专业技术岗位晋升与科研成果取得的相关性不明显，导致业务工作比科研工作更具“性价比”。问卷数据显示，在编人员中，近三年完全做业务工作未做任何科研工作的占比为 43.0%，且想主动申请承担科研项目的占比不足 1/3；编外人员中，超过一半未做任何科研工作，且想主动承担科研项目的占比仅为 21.9%。科研创新动力不足、意愿不强，高水平科技创新成果产出较少。2023 年在研科技计划项目 68 项、发表论文 129 篇、获得专利 22 项，但是未获得过高级别科研成果奖项，比如市场监管科研成果一等奖、北京市科学技术进步奖一等奖、国家技术发明奖等。对科技创新的支持力度和对科研人员的创新激励还需要进一步加强。

## 五 对策建议

### （一）坚持政治引领，强化质量基础支撑和安全保障

一是以高水平党建引领高质量发展。加强思想理论学习，坚定理想信念，牢记看北京首先要从政治上看，强化人才使命意识和责任担当，增强职业认同，锻造一支忠于职责使命、善于沟通协调、勇于吐故纳新、敢于攻坚克难、长于担当作为的高素质专业化人才队伍。

二是服务首都高质量发展。以新时代首都发展为统领，聚焦创新发展这一中心工作，服务首都高质量发展这一首要任务，强化人才大局观念和服务意识，激发干事创业热情，不断推动市场监管和检验检测认证事业取得新进步，让检验检测认证成为守护质量安全的“压舱石”、培育发展新质生产力的“助推器”。

三是服务首都市场监管。自觉遵循首都市场监管文化核心理念，以《市场监管人才发展三年行动计划（2023—2025 年）》为指引，强化专业技术能力，着力提升质量基础服务效能，打造市场监管科技创新生力军，为首都市场监管高质量发展提供坚实有力的技术支撑。

## （二）加大引才力度，推动人才队伍规模和结构优化

一是加强行业宣传。调动政府、机构、企业等各方力量，联合专业媒体，立足行业贴近民生，通过广泛性和通俗性的宣传方式，普及行业基础知识、发挥作用及未来趋势，扩大社会对检验检测认证行业的认知度，为吸引人才营造良好舆论氛围。

二是拓宽招聘渠道。重视与高校的联系，通过实践课堂、校外辅导员等形式与在京高校建立合作，加强宣传和交流；通过举办讲座、搭建实习项目等多种方式扩展学生对岗位的了解。探索开展校园招聘工作，通过线下宣讲会、招聘会等形式，进驻高校第一时间引进优秀人才，增强招聘工作的主动性和精准性。

三是创新引才举措。立足发展需要，明确紧缺急需人才招聘计划，争取上级主管部门支持，在编制总量无法突破的前提下，更加灵活运用编外人员。依托氢燃料电池汽车质量检验检测等重大项目，通过自主招聘或第三方“寻猎”等引才方式，以及顾问咨询、挂职兼职、项目合作等引才途径，柔性引进专业化人才。

## （三）加快人才培养，打造高水平、专业化人才队伍

一是强化学习培训提升专业能力。完善培训体系，收集人才培养需求，制定培训方案，分层分类开展岗前培训、在岗培训、轮岗培训、专项培训等。加强行业交流，将行业专家“请进来”，开展专业化、定制化培训；鼓励人才“走出去”，参加学术会议、行业活动等，加强与外省市、中央乃至国际同行的交流合作。

二是整合优势资源促进人才培养。积极发挥北京各类高校、科研院所、重点实验室、标准委员会、计量技术委员会等科教资源对人才的集聚作用，充分利用国家质检中心和产业计量测试中心、京津冀食品检验检测技术创新联盟检验人才库、市场监管重点实验室及其重大核心装置等高能级平台，为人才提供成长锻炼的机会和条件，在工作实践中培养造就人才。



三是多措并举培养高层次人才。建立科技创新人才队伍建设机制，开展科技创新储备人才及团队遴选工作，做好科技创新人才及团队的发掘、培养、管理和服务工作。积极推荐高水平专家人才参与省部级以上科学技术奖项以及“科技创新人才计划”“北京学者”“政府特殊津贴”“北京市高层次创新创业人才支持计划”等项目申报。强化高层次人才示范带动作用，带动更多人才涌现，为首都高质量发展和检验检测高质量发展提供更多的人才支撑。

四是实施青年人才培养计划。推动建立“导师制”，鼓励科技创新人员积极申报和承担各级各类科技计划项目（课题）研究，重点支持高级职称、高层次人才牵头申报和承担省部级及以上重点研发任务。加大对青年人才支持力度，鼓励参与重大项目、重点工作，推荐参加学习考察、进修研学，加强后备人才储备。

#### （四）创新激励机制，提高人才工作积极性和创造力

一是改进收入分配机制。将人才收入与其岗位职责、工作业绩和实际贡献相挂钩，不断完善以岗位分类为基础、水平贡献为导向的分配机制。综合编制、事业平台、稳定性等体制优势，以行业市场工资水平为参考，积极协调市人社局，探索绩效工资总量动态增长，完善绩效分配办法，多劳多得、优劳优酬，激发重点群体活力。同时，探索构建多元创新激励机制，有效落实职务科技成果转化、事业单位横向项目劳务报酬等政策，调动人才创新积极性。

二是加大科技人才激励力度。一方面，加大对相关人员的培训力度，开阔科技人才视野，提高科研管理部门工作人员的工作能力和水平，细化工作程序和要求，减轻科研人才事务性工作负担。另一方面，鼓励科研人员产出高质量成果，在专业技术岗位晋升时将科研成果产出作为重要评价指标，激发人才创新创造活力。

三是提供学习成长平台。树立人才优先发展导向，搭建多元化、多层次学习成长平台，为优秀人才提供更多教育培训、学习交流的机会，赋予更多

具有挑战性、创新性的任务，在锻炼提升中实现个人价值，让每个人才都能感觉自己被重视和重用。

四是增强人才获得感。扎实做好评优评先工作，设置多层次荣誉奖励，大力宣传表现优秀、贡献突出的人才，充分发挥榜样的激励作用。积极营造尊重知识、尊重人才的良好氛围，增强人才荣誉感和成就感，形成人人渴望成才、人人努力成才的良好局面。

## 参考文献

1. 刘军、胡泊：《国家质量基础设施（NQI）演进历程及发展趋势》，《中国计量》2020年第9期。
2. 周彩霞：《国家质量基础设施建设模式选择研究》，西安科技大学硕士学位论文，2022年。
3. 宋丽丽、马中东：《国家质量基础设施研究综述》，《标准科学》2023年第5期。
4. 《认证认可检验检测基本情况》，国家市场监督管理总局，[https://www.cnca.gov.cn/rdzt/2019nrzrkjycgzh/hyzl/art/2022/art\\_70fbb8050c5b4d3b8b0c1abaaf6b97c3.html](https://www.cnca.gov.cn/rdzt/2019nrzrkjycgzh/hyzl/art/2022/art_70fbb8050c5b4d3b8b0c1abaaf6b97c3.html)。

## B.7

# 北京市属医院人才队伍研究报告

北京市卫生健康委课题组\*

**摘要：** 本报告深入调查北京市属医院人才队伍建设情况，分析存在的问题，提出进一步加强医疗卫生人才队伍建设的工作建议。北京市卫生健康委高度重视医疗卫生人才工作，牢固树立人才引领高质量发展的理念，围绕北京高水平人才高地和国际科技创新中心建设目标，主动融入服务新时代首都发展大局，“抓两头、促中间”，加快建设北京市属医疗卫生人才队伍，最大限度激发医疗卫生人才活力，人才队伍建设工作迈出坚实步伐，医疗卫生人才队伍进一步发展壮大。北京市属医疗卫生人才队伍建设也面临总量不足、结构不够优化等问题。基于此次调查分析，本报告提出“三个强化”“三个依托”“三座桥梁”“三个机制”的整体优化思路，以期推动北京市属医疗卫生人才队伍建设取得更大实效。

**关键词：** 市属医院 医疗卫生人才 人才队伍建设

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，积极落实中央及市委人才工作会议精神，为推动新时代首都发展提供强有力的医疗卫生人才支撑，根据北京高水平人才高地建设以及“高创计划”推进等相关工作要求，我们对北京市医疗卫生人才特别是北京市属医院人才工作现状开展了调研，在一定范围内进行了座谈、访谈和问卷调查，对北京

---

\* 课题组组长：潘苏彦，北京市卫生健康委员会一级巡视员。课题组成员：李方亮，北京市卫生健康委委员会人才处处长；杨恩明，北京市卫生健康委员会人才处三级调研员；王晓伟，北京市医院管理中心绩效办干部；宋伟，北京地坛医院运营中心干部；张瑶，北京同仁医院人力资源处干部；高萌，北京天坛医院北京市神经外科研究所干部。

市属医疗卫生人才队伍建设存在的问题进行了分析，现将北京市属医院人才队伍建设情况报告如下。

## 一 北京市属医疗卫生人才队伍建设现状

截至 2023 年底，全市共有医疗卫生机构 12518 家，包含医院 765 家、基层医疗卫生机构 11408 家、专业公共卫生机构 101 家、其他机构（研究、培训、检验等）244 家。765 家医院中，三级、二级和一级医院数分别为 135 家（占比 17.65%）、177 家（占比 23.14%）、405 家（占比 52.94%），另有 48 家（占比 6.27%）未评级医院。全市共有卫生人员 41.90 万人，其中卫生技术人员 34.27 万人，占比 81.79%。

市属医疗卫生人才的主体分布于北京市属 22 家三级公立医院，卫生技术人员占比 84.59%。人员类型以医护人员为主，医师占比 34.57%、护理人员占比 47.89%、药学人员占比 3.74%、医技人员占比 10.54%、科研人员占比 3.27%。其中正高职称占比 15.76%、副高职称占比 20.45%。学历以研究生为主，占比 63.68%，本科占比 29.69%（详见图 1、图 2）。

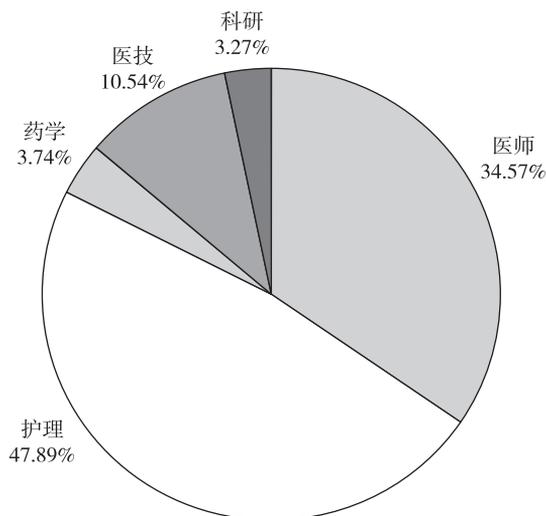


图 1 北京市属卫生技术人员类型分布情况

资料来源：课题组根据调研所得整理，以下均为此，不再标注。

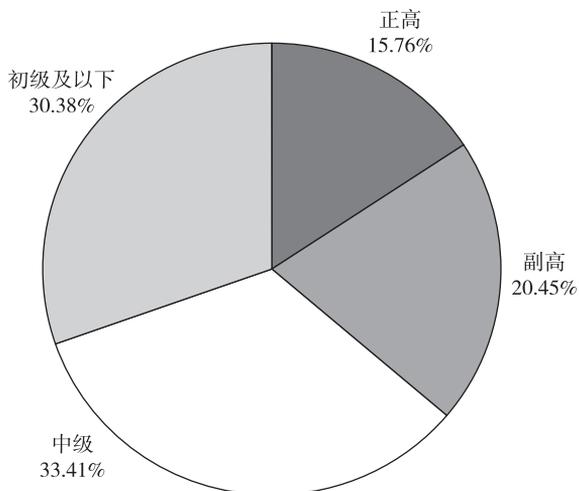


图2 北京市属卫生技术人员职称分布情况

北京市属医疗卫生人才平均年龄为45.4岁，年龄以36~45岁居多，≤35岁、36~45岁、46~55岁、>55岁占比分别为14.60%、44.67%、23.95%、16.78%。市属医疗卫生人才以博士研究生学历为主，本科及以下、硕士研究生、博士研究生的占比分别为8.76%、12.20%、79.04%（详见图3、图4）。

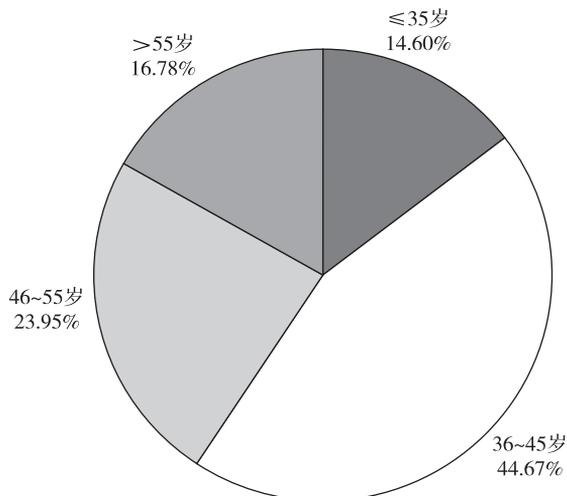


图3 北京市属卫生技术人员年龄分布情况

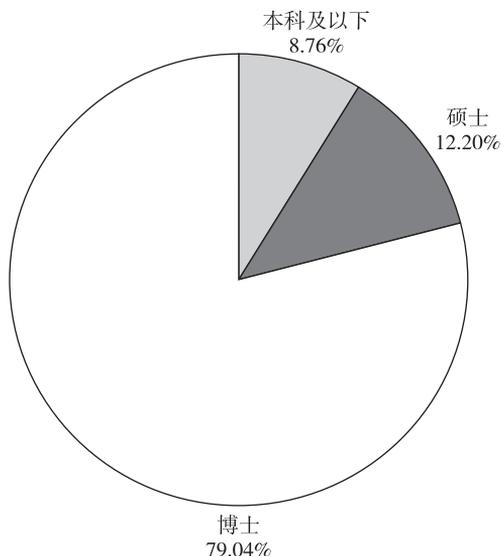


图4 北京市属高层次医疗卫生人才学历分布情况

社会科学文献出版社版权所有

## 二 北京市属医疗卫生人才工作主要做法

近年来，北京市属医疗卫生人才队伍建设扎实推进，人才工作高质量发展迈出坚实步伐，紧紧围绕北京高水平人才高地和国际科技创新中心建设目标，坚持“抓两头、促中间”总体思路，做到扩大总量与优化结构、自主培养与开放引才、高端引领与整体开发、鼓励创新与宽容失败有机结合，推进人才培养使用制度改革，不断加快人才资源的战略性集聚，医疗卫生人才队伍进一步发展壮大。

### （一）重视人才，健全机制，人才工作体系更加完善

牢固树立“人才是第一资源”的理念，坚持把人才工作放到战略位置，推动形成齐抓共管兴人才强大合力。一是落实党管人才主体责任。成立人才工作领导小组，强化统筹协调职能，建立领导联系服务专家制度，优化完



善人才工作联络员制度、例会制度、定期报告制度，层层压实责任。二是推进人才政策落地生根。创新人才遴选引进、科研项目及资金管理、科技成果转移转化等实际举措，明晰分工表，排出路线图，打通政策落实的“最后一公里”。积极争取市人才局、市财政局支持，修订优化人才项目评审及管理办法，扩规模、提质量，提高经费使用的灵活性，增加人才融合度。三是把准人才需求问题脉搏。摸底调研医疗卫生人才存量，了解“高精尖缺”用人需求。组织医疗卫生机构全面分析人才工作现状、主要问题及学科带头人、人才梯队建设情况，助推人才工作精准发力。针对个别医疗卫生机构人才流失较多问题，及时帮助查找原因，优化完善人才成长发展环境。

## （二）梯次育才，跟踪培养，人才梯队结构更加优化

坚持抓好“培育”这个基础，建立循序渐进的梯次培养体系，推动人才队伍青蓝相接，人才层次更加多元。一是构建分层次人才培养体系。以“使命、登峰、青苗”等人才培养计划为抓手，激活内生动力，立体化“选苗、育苗、墩苗”，形成优秀人才的团队效应。为“使命、登峰”团队量身聘请知名学术导师，以“才”育才，取得较好成效，医疗卫生人才的学术贡献和影响力得到较大提升。二是打造多元化人才培养格局。坚持多部门联动，统筹推进专业技术、管理等各类人才培养。深入推进“扬帆”“培育”计划。开展新入职护士规范化培训，组织“药师沙龙”，联合北京建筑大学培养运行保障人员，定期开展党建、信息、财务、工程、成果转化等专业讲座、交流研讨，整体提高现代医院管理能力。三是创新多渠道人才培养模式。开展院校、院院、院企合作。与清华大学签署备忘录，合作开展医学教育、人才培养。引导支持市属医院与研究机构联合开展青年人才培养，与高新企业共建联合研发平台，提供创新发展的科技、人才支撑。推动本土人才国际化培养，通过访问学者、联合培养、学术交流、项目合作等方式，让人才“走出去”开阔视野，使其提升能力的步伐日益坚定。

## （三）靶向聚才，多点发力，人才队伍建设量提质升

坚持抓好“引进”这个重点，不断厚植高质量发展的人才根系，推动

人才队伍结构塔尖更尖耸、塔基更牢固。一是夯实“基本盘”。创新人才招聘模式，积极主动走进“双一流”高校开展宣讲。组织市属医院主动深入京外知名高校开展“优才计划”组团式招聘，提高了招聘生源质量，为医疗卫生事业发展提供了较为厚实的人才储备。二是瞄准“精尖缺”。加强战略科技人才引进、遴选，并积极向市人才部门举荐，医疗卫生机构多批次战略人才核心团队入选。加大医疗卫生人才引进力度，推动新增博士后工作站，着眼医疗卫生事业任务需求制定相关配套政策，引进各类急缺急需高层次人才。三是打好“组合拳”。积极做好海外引才对接，参与举办“海外英才北京行”医学（生物医药）人才专场对接会，通过邀请海外优秀人才回国洽谈、赴医院实地考察等多种形式，促成人才引进、技术合作，探索通过猎头公司发布岗位信息吸引海外人才，人才聚拢力度日益加大。

#### （四）精准识才，蓄势赋能，人才创新发展更有活力

坚持抓住“识才”这个标准，优政策、搭平台、强支持，推动人才活力不断释放，创新动能不断激发。一是支持入选重要人才项目。大力支持优秀专家进入人才工程，鼓励各类人才应报尽报。严把推荐关口，将最优秀、最有实力的专家人才遴选出来。靠前一步、主动作为，多方协调做好两院院士增选、全国杰出专业技术人才推荐等工作，务求成效，人才队伍建设水平不断提升。二是搭建人才合作交流平台。推动儿科、消化学科协同发展中心试点建设，推进天坛、安贞医院脑心共患疾病中心建设，实现横向协作模式创新。支持积水潭、肿瘤、清华长庚、口腔等医院开展院士实验室（研究室）建设，宣武医院推进海外院士工作站，有效发挥人才创新引领作用。推动医疗机构与高校科研院所开展高起点、宽领域、多层次合作，推进临床基础研究深度融合。三是托举青年人才创新发展。把青年人才培养与干部队伍建设同规划、同部署、同落实。统筹建立医疗卫生系统优秀年轻干部人才库，创造性将专业技术人才纳入“蓄水池”，推动加大青年人才培养力度。

#### （五）悉心用才，服务发展，人才效力动能持续增强

坚持抓好“用人”这个核心，着力用好用活人才，推动将人才优势转



化为创新优势、发展优势、竞争优势。一是把人才放到吃劲岗位，墩苗历练人才成长。依托优势学科，发挥人才传帮带作用，建成全国名老中医药专家传承工作室、国医大师工作室等，推动名医名科名院建设。以天坛小汤山康复中心等学科联合体建设为试点，通过人才培养、资源共享带动潜力学科发展。创新推动中心机关与医院干部双向挂职、多岗位锻炼，选拔多批次优秀人才参加，拓宽了他们的视野，丰富了他们的经历，助推了人才成长，已有多名优秀人才走上更高层次领导岗位。二是把人才放到发展前沿，激发创新策源动能。形成项目-平台-绩效-人才特色协同创新体系，推动人才培养、成果转化、技术进步良性循环。发挥人才在学科建设、科技创新中的带头、带领、带动作用。2023年度中国医院科技量值排行榜中，市属9家医院进入综合百强，28个优势学科进入前10，12个学科排名全国前3；2022年度复旦中国医院排行榜中，市属3家医院进入前50，23个优势专科进入前10，12个专科排名全国前3。三是把人才放到基层一线，服务国家战略部署。鼓励引导各类人才在援疆援藏、脱贫攻坚、抗击疫情、冬奥会（冬残奥会）医疗保障一线大显身手。先后选派200余名技术骨干赴西藏、新疆、青海及京郊开展援派工作，积极推进“以院包科”支援拉萨市人民医院、组团式援助青海玉树州人民医院，让人才在艰苦环境的历练中得到成长。

#### （六）精诚留才，主动作为，人才发展环境不断优化

坚持抓好“留才”这个关键，不断加大服务力度、拓展服务深度、提高服务温度，推动各类人才心无旁骛“尽其能”。一是以思想铸魂“引领人”。充分发挥党组织的政治优势，通过选派优秀人才参加国情研修、专家休假、服务基层和中西部地区等，增强专家人才对党情、国情、社情、市情的理解。加强人才工作与党组织、统战工作联动，推进专家人才的政治吸纳，连续多年有数名高知人才加入党组织。二是以措施集成“激励人”。积极为人才培养铺路搭桥。通过走访慰问专家、召开人才座谈会等形式，广泛听取意见建议，研究推进人才工作。建立科学选拔及考评机制，营造公正平等、竞争择优的制度环境。将人才队伍建设纳入绩效考核体系，完善较为有

效的激励机制，形成以制度培养孵化人才、激励人才的良好局面。三是以资源整合“服务人”。多方协调，拓宽渠道，争取资源，解决人才落户、住房、就医、子女入学等后顾之忧。加大人才宣传力度，与北京广播电视台等媒体合作，通过专题栏目加大对先进典型人才的宣传力度，既增强了人才的荣誉感、使命感，也把北京医疗卫生系统的特色优势宣传出去，吸引更多优秀人才加盟。

### 三 北京市属医疗卫生人才队伍建设存在的问题

医疗卫生人才队伍建设工作取得成绩的同时，也仍然存在一些问题和不足。通过对医疗卫生人才开展问卷调查，运用 SPSS/SAS 软件进行分析，结合日常工作访谈，梳理总结医疗卫生人才培养、引进以及人才梯队建设等方面的问题如下。

#### （一）人才队伍总体“有高原、需高峰”

顶尖杰出人才、战略人才数量仍然相对较少，不仅缺少战略人才和领军人才，而且存在青年骨干人才力量薄弱的问题。部分重点学科高层次人才匮乏，缺少具有一定权威和影响力的优秀学科带头人。

#### （二）人才队伍分布“有差异、需改善”

医疗卫生人才在医疗卫生机构间分布不均衡（见图5），在学科间分布差异明显。在顶尖人才分布方面，两院院士分布于放射医学、耳鼻咽喉科学、神经外科学、普通外科学、肿瘤学、口腔医学等学科，神经病学、眼科学、消化病学、心血管病学等医疗卫生人才“巩固优势”学科顶尖人才仍有冲击空间，其他学科顶尖人才仍然缺乏。高层次人才分布方面，神经病学、眼科学、耳鼻咽喉科学、神经外科学、放射医学、消化病学6个学科高层次人才总数相对较多，精神病学、妇产科学、儿内科学、传染病学、结核病学、重症医学、儿外科学、康复医学、泌尿外科学、急诊医学、肾脏病

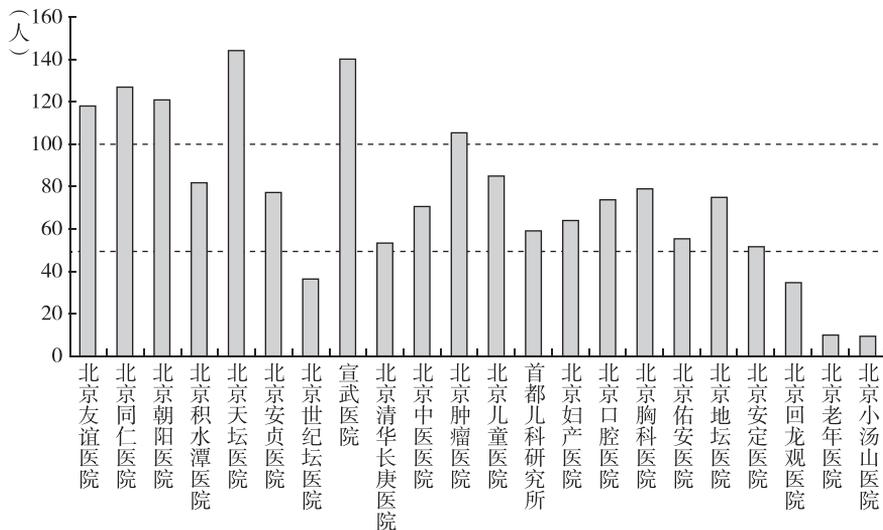


图5 北京市属医院高层次医疗卫生人才分布情况

学、胸外科学、皮肤病学、风湿病学与自体免疫病学、烧伤外科学、整形外科学等学科医疗卫生人才缺乏（见图6）。

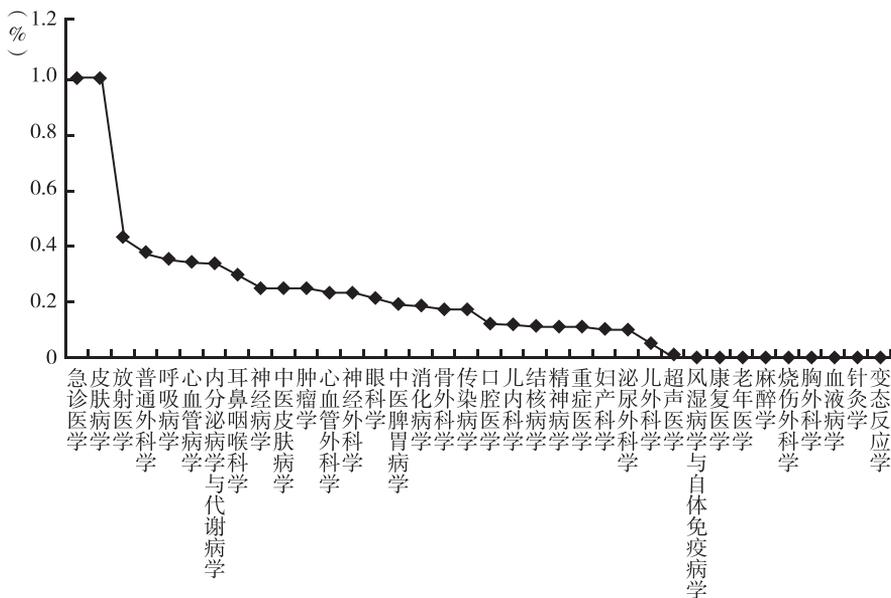


图6 医院部分重点学科高层次人才占比情况

### （三）人才引育工作“有差距、需加力”

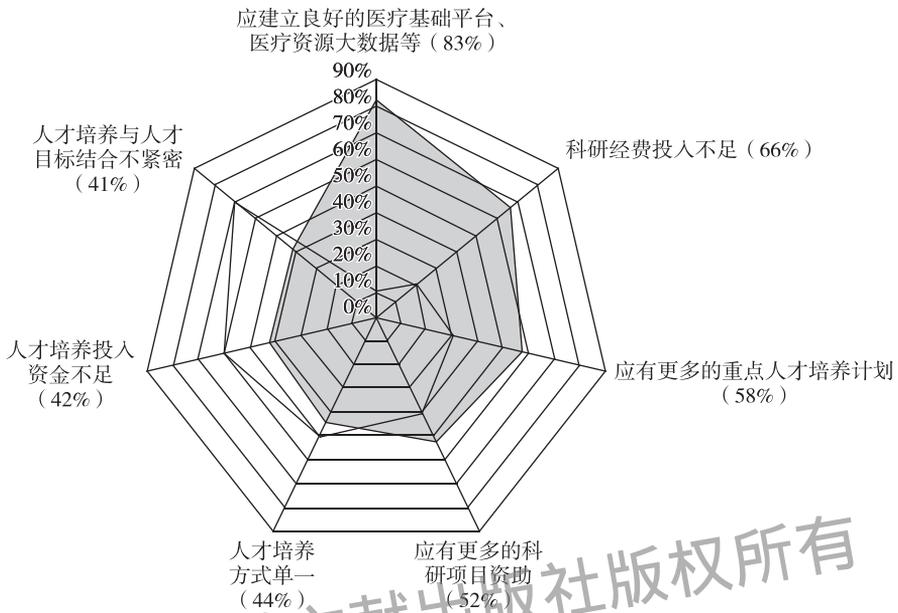
部分医院在人才引进方面，与上海、广东等部分省市相比仍有一定差距，人才工作思路需要进一步开阔。部分医院人才引育主体作用发挥不足，主动吸引优秀人才的意识不强，人才来源较为单一，培养路径有待拓宽。部分医院存在人才流失现象，同时部分学科专科面临发展瓶颈，如儿科、老年、精神、康复等专业，受制于报考此类专业学生较少，加之待遇有限等，此类专业人才引育较为困难。

### （四）人才服务体系“有弱项、需增强”

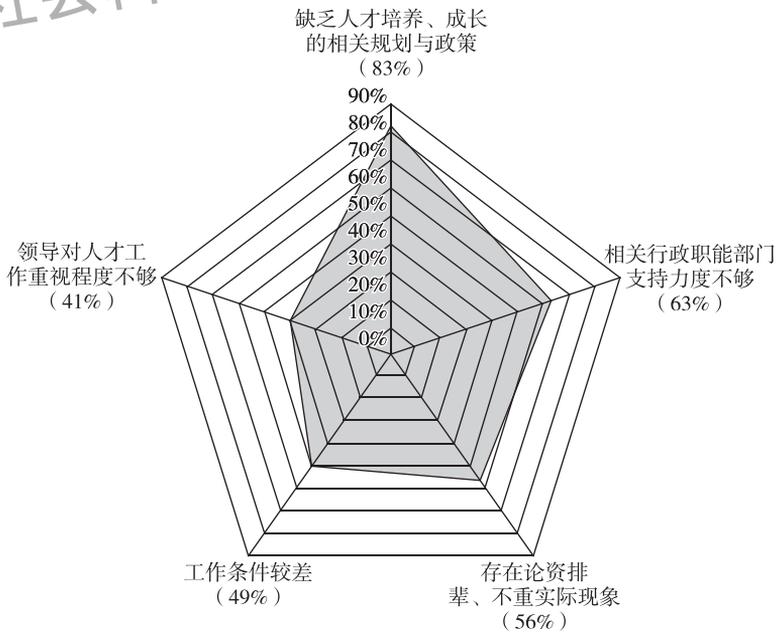
医疗卫生人才对工作环境条件改善仍有较高期待，主动营造良好环境的力度有待进一步加强。调查发现，83%的被调查者认为应该建立良好的医疗基础平台、医疗资源大数据等；58%的被调查者认为应有更多的重点人才培养计划；52%的被调查者认为应有更多的科研项目资助。部分医院尚未形成“选、育、用、留”联动的系统性制度体系，人才服务保障体系有待进一步优化。调查中发现，83%的被调查者认为医院缺乏人才培养、成长的相关规划与政策；63%的被调查者认为相关行政职能部门支持力度不够。在医疗卫生人才提供软性平台支持方面，40%的被调查者认为医院不关心其目标和价值；45%的被调查者认为医院不重视其意见、建议；50%的被调查者认为应该为外部交流合作搭建更多桥梁（详见图7）。

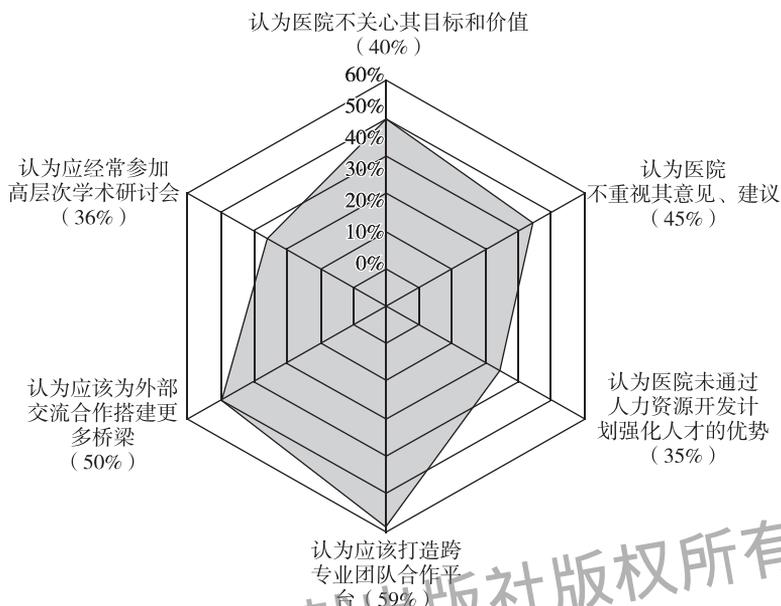
### （五）人才激励措施“有不足、需改进”

在对医疗卫生人才精神奖励和内在激励方面的调查中，55%的被调查者认为医院针对不同类型人才的激励重点不明确；45%的被调查者认为人才激励缺乏鼓励创造、创新的政策举措。人才个性化激励方面，46%的被调查者认为收入分配不合理，平均主义与差距过大并存，42%的被调查者认为分配结构不合理，存在“该高不高、该低不低”的现象。人才内驱力激发方面，47%的被调查者认为对人才自我学习提高的激励不足，27%的被调查者不认为自己的工作有受尊重的感觉（详见图8）。



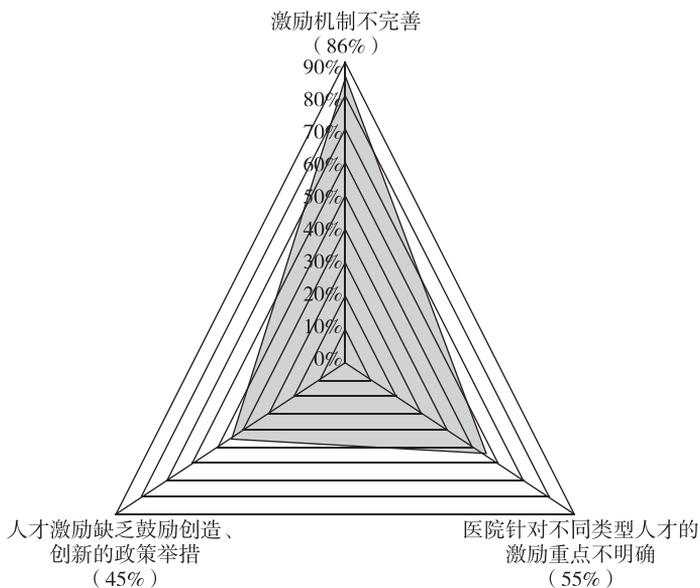
社会科学文献出版社版权所有





社会科学文献出版社版权所有

图7 医疗卫生人才服务保障体系调查情况



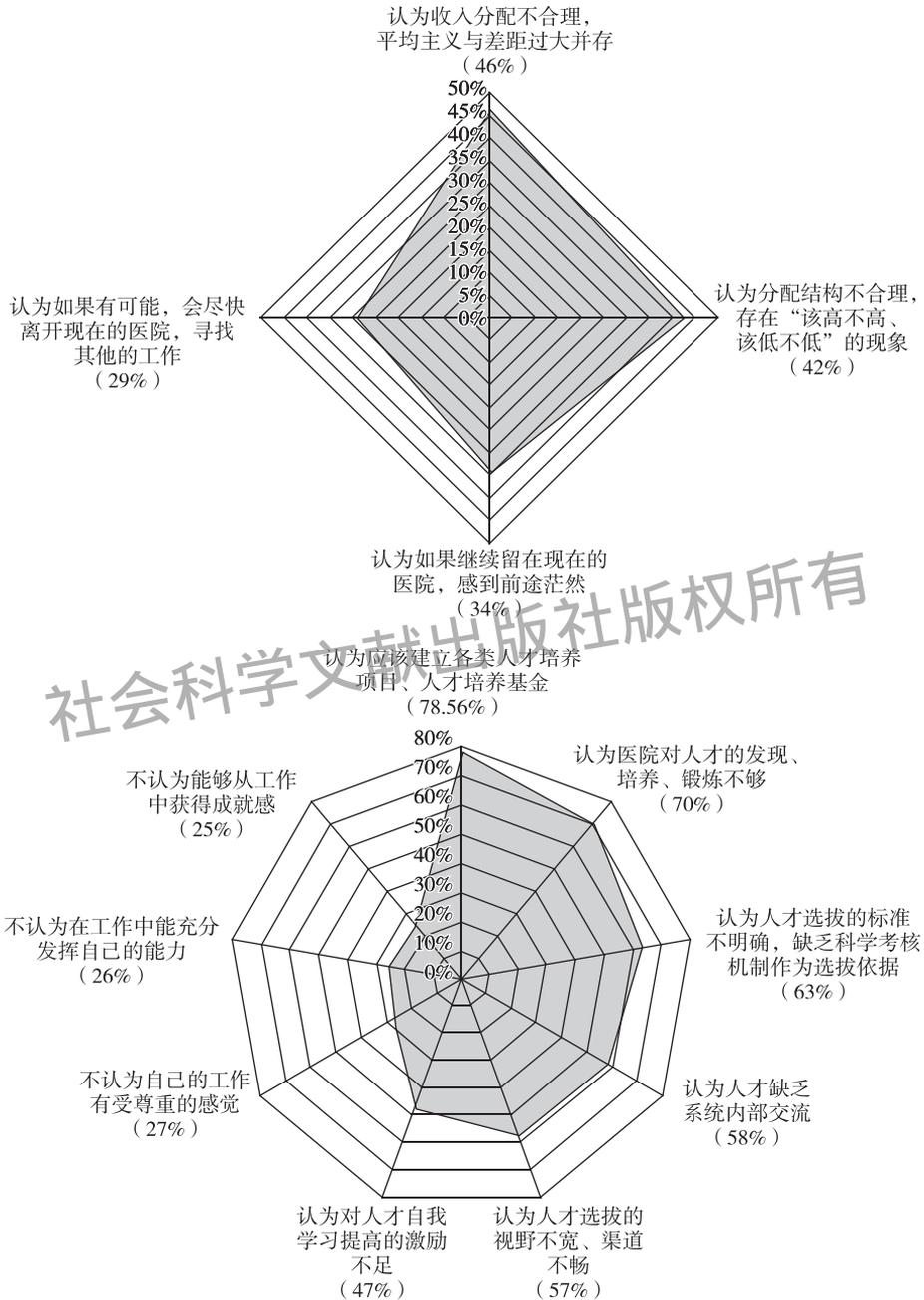


图 8 北京市属医院高层次医疗卫生人才激励措施调查情况

## 四 做好北京市属医疗卫生人才工作的建议

进一步做好医疗卫生人才工作，要紧紧围绕北京高水平人才高地建设和国际科技创新中心建设目标，实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，聚焦人才发展的重点、难点问题，统筹人才培养、引进和使用，进一步拓宽选人引才视野，面向全球用好国内外创新资源，精准做好医疗卫生人才引进工作，努力打造一批具有国际领先、国内顶尖水平的领军人才和创新团队，培养一批具有核心竞争力的医疗卫生人才后备军，注重优化医疗卫生人才发展环境，着力集聚各类医疗卫生优秀人才，促进人才队伍提质增效，为推动医疗卫生事业高质量发展提供坚强的人才支撑和智力保障。

（一）进一步强化学科人才体系融合，注重以“三个依托”助力医疗卫生人才队伍壮大发展

### 1. 注重依托学科发展体系打造医疗卫生人才梯队

一要遵循学科发展和人才成长规律，树立创新协同的医疗卫生人才高质量发展理念，注重运用绩效考核评价、学科专科评估等多种手段，将医疗卫生人才的培养与学科发展统筹起来，形成坚实的学科人才协同发展体系。二要通过优化学科发展整体布局，储备更多的优秀医疗卫生人才，推动形成医疗卫生人才发展梯队，不断夯实重点学科的发展优势。同时，也要注重发挥高层次医疗卫生人才的开拓创新作用，以高层次医疗卫生人才梯队建设为发力点，加快非重点学科的跟进发展。三要注重兼顾重点学科、非重点学科的协同发展，同步统筹推进各个学科内各类高层次医疗卫生人才的培养，既要注重在高层次医疗卫生人才培养方面的蓄势赋能，还要注重发挥高层次医疗卫生人才的开拓创新优势，助力学科发展齐头并进。

### 2. 注重依托高校科研院所搭建医疗卫生人才科研平台

一要充分利用好国家医学中心、国家和北京市临床医学中心等平台，统筹开放共享相关科研资源，有针对性地帮助医疗卫生人才对接相应平台，搭



建联合研究、合作交流的平台。鼓励医疗卫生机构与世界一流的海外医学院校、研究机构或医疗机构建立稳定的交流合作机制，选派优秀骨干人员出国培训、研修学习。二要充分利用好国家、北京市重点实验室等资源，为高层次医疗卫生人才提供必要的实验室平台保障，方便医疗卫生人才借助开放平台开展科学实验。支持医疗卫生机构积极融入“三城一区”主平台，与国家实验室、中国科学院、清华大学、北京大学、北京生命科学研究院等高校、院所、创新企业深度融合，联合成立院（系）或跨专业创新团队，开展有组织的双向人才交流、人才联合培养，大力支持人才成长发展。三要加大力度探索相关配套政策，推动医疗卫生机构为拔尖的科技人才脱产开展研究提供保障，如探索给予获批国家自然科学基金的优秀青年人才每年脱产1~3个月的科研时间，主动创造条件催生更多科技创新成果。

### 3. 注重依托科技创新项目攻关培养发现医疗卫生人才

一要积极推动医疗卫生人才申报参与国家、北京市的重大科技创新项目，注重利用重大科技任务部署、重大创新基地建设、科技创新联合攻关项目等各种机会和多种载体，培养发现优秀医疗卫生人才，实现人才的跨界培养，多方位助力人才成长。二要推动医疗卫生机构以科技创新赋能医疗卫生人才揭榜挂帅，努力让更多高层次医疗卫生人才能够在科技创新项目中“挑大梁”，为高层次医疗卫生人才搭建“谁能干就让谁干”的赛场，让高层次医疗卫生创新人才挂帅出征、实战历练。三要通过配备学术顾问、项目申报指导、选派出国进修、教学发展培训等多种方式助力医疗卫生人才快速成长，根据医疗卫生人才的研究兴趣与方向，搭建高层次医疗卫生创新人才培养平台，探索符合高层次医疗卫生创新人才发展需求的移动培训平台学习内容，实现学习资源多样化、交互即时化、学习个性化。

（二）进一步强化人才成长平台搭建，注重以“三座桥梁”推动医疗卫生人才队伍协同发展

#### 1. 积极搭建医疗卫生系统内外衔接互动的桥梁

一要根据医疗卫生人才的职业发展方向，指导做好医疗卫生人才职业生

涯规划，充分发挥好院士、北京学者等各方面资深专家的指导作用，切实建立医疗卫生人才“传帮带”机制。二要积极促进北京医疗卫生系统内人才项目与系统外人才项目的有效衔接，能够给予医疗卫生人才持续滚动式支持，让医疗卫生人才得到足够的研究经费保障，规划好医疗卫生人才向上发展的成长路径。三要架设医疗卫生人才对接相关专业学会、协会的桥梁，促进其加入学会、协会任职，在同行中相互学习、获得提升。

## 2. 积极搭建医疗卫生机构之间沟通交流的桥梁

一要强化医疗卫生机构之间在医疗卫生人才培养工作方面的交流和互动，在医疗卫生人才培养上，部分单位成绩斐然，部分单位下的功夫不够，需要强化互动，推动比学赶超。二要借助学科协同中心的建设，大力推动深化医疗卫生机构人才之间的沟通交流，共同着力打造良好的医疗卫生人才培养生态，增强合力，加快医疗卫生人才培养。三要充分发挥北京卫生健康系统内部集团化管理的优势，通过“内部挖潜，筑巢引凤”等举措，竭力打造集团内部医疗卫生人才发展“联合体”，形成医疗卫生人才“强磁场”。

## 3. 积极搭建医疗卫生人才之间合作发展的桥梁

一要建立医疗卫生人才之间互动交流机制，通过设立多种医学交叉、医工交叉合作项目，以及通过开展科技创新大赛、组织高级研修论坛等多种形式，推动医疗卫生人才之间的交流。二要促进医疗卫生人才在医疗技术、医疗服务、医院管理、医学教育、数字医疗、生物健康等研究领域开展合作，在自主创新、联合攻关一线工作中相互学习提高，练就更多本领。三要分领域跨机构开展学术研讨或沙龙、交叉学科研讨等活动，鼓励医疗卫生人才分享科研设想，共同开展合作项目，推动科技创新和科技成果转化，实现医疗卫生人才共同进步、协同发展。

（三）进一步强化激发人才创新活力，注重以“三个机制”促进医疗卫生人才队伍更加壮大

### 1. 大力创新“选拔引进机制”，促进医疗卫生人才数量更快增长

一要进一步优化完善医疗卫生人才选拔机制，优化人力资源配置，实现



医疗卫生人才与岗位、医疗卫生人才与任务角色的适配性，精准、动态配置人力资源，充分运用竞争机制选拔人才，将公正、公开、竞争择优贯穿于人才选拔全过程，充分释放组织赋能与人才协同效能，解决医疗卫生人才供给问题。二要做好医疗卫生人才盘点与学科带头人、学科骨干力量情况盘点等基础性工作，为医疗卫生人才招聘、培养提供翔实依据，针对医疗卫生人才建立特殊的晋升机制，为医疗卫生人才优胜劣汰以及担当更大责任提供空间，让优秀的医疗卫生人才脱颖而出，培养一批具有竞争力的医疗卫生人才。三要打破论资排辈、“唯资历”等传统用人模式，推动以品德、能力、业绩和贡献为基础，推行和完善公开选拔、竞争上岗等办法，加大择优选拔医疗卫生人才的力度，完善医疗卫生人才竞争择优机制，实行优中选优，在总量上给优秀医疗卫生人才增加供给。四要探索实施医疗卫生人才引进支撑专项，把准人才需求脉搏，科学制定引才规划，结合医疗卫生人才、学科人才发展规划、医疗卫生人才分布、人才梯队建设等实际情况，明确引才目标任务、重点领域和优先次序，注重学科人才梯队建设，促进人才队伍结构不断优化。

## 2. 大力创新“评价考核机制”，推动医疗卫生人才质量更加优化

一要创建多层次的医疗卫生人才遴选评价机制，不断优化医疗卫生人才项目评审方式，丰富医疗卫生人才遴选的评审内容和考察维度，针对重点学科、非重点学科不同特点，探索分层遴选机制，在保证医疗卫生人才遴选质量的前提下，兼顾医疗卫生人才重点学科和非重点学科建设，支持医院管理、医技等不同类型医疗卫生人才成长，进一步丰富医疗卫生人才的发展领域。二要探索通过“选人”定“项目”，替代传统的立项评审。要立足医疗卫生人才培养现状，因地制宜地探索创新医疗卫生人才评价体系，更加注重医疗卫生人才的发展潜力，扩大医疗卫生人才获得更多科研项目支持的机会，为医疗卫生人才快速成长提供更多平台。三要探索“团队+个人”的评价模式，注重以科研、科技创新等任务目标为牵引，赋予医疗卫生人才团队更多自主权。准确把握当今科技创新多学科交叉融合的趋势，通过创新评价机制，树立团队合作、联合攻关、协同作战的理念，推动医疗卫生人才注重

以科研团队为开展科研活动的基本单元，最大化发挥团队作战的作用。

### 3. 大力创新“培养激励机制”，促使医疗卫生人才活力更加强劲

一要稳步推动人才薪酬制度改革。推动构建充分体现知识、技术等创新要素价值的收益分配机制，不断完善内部绩效收入分配制度，鼓励和加大对科技创新的薪酬奖励及人才薪酬激励。稳步推动落实医疗卫生高层次人才年薪制、协议工资、项目工资等灵活多样的分配形式，符合市级有关规定的，不受本单位绩效工资总量限制，不作为核定医院下一年度绩效工资总量的基数。二要明确医疗卫生人才的不同需要，注重区分不同年龄、层级和学历水平的人才，对处于不同阶段的医疗卫生人才采取不同的激励方法，从项目申报、进修培训、教学职称晋升等多方面，为医疗卫生人才发展提供更多机会，提升医疗卫生人才满意度，激发医疗卫生人才发展潜力，调动医疗卫生人才的积极性和创造性。三要推动调查研究医疗卫生人才的现实需求，对人才比较看重的医院学术氛围、职业发展机遇等因素要重视，充分利用好人才资助、安居、奖励补贴、薪酬、落户等方面的人才保障政策，协调帮助解决医疗卫生人才的实际困难，增强医疗卫生人才的获得感。四要注重梳理现有的政策制度，注重用好传统和新媒体，加大对优秀医疗卫生人才的宣传力度，让医疗卫生人才获得更多的职业荣誉感，将物质奖励和精神奖励进行有机结合。加大人才管理赋权力度，深化科研自主权、职务科技成果权属及收益分配等方面改革，实施面向人才及其团队放权改革的负面清单管理，赋予科学家更大的技术路线决定权、更大的经费支配权、更大的资源调度权。

## 参考文献

1. 中共中央办公厅：《关于加强公立医院党的建设工作的意见》，2018年6月25日。
2. 国务院办公厅：《关于推动公立医院高质量发展的意见》，2021年6月4日。
3. 中共中央：《关于深化人才发展体制机制改革的意见》，2016年3月21日。
4. 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 27 日。

5. 中央组织部人才工作局：《深入实施新时代人才强国战略》，2022 年 1 月 13 日。
6. 中共中央办公厅 国务院办公厅：《关于进一步加强青年科技人才培养和使用的若干措施》，2023 年 8 月 27 日。
7. 孙倩影、张琳：《医院高层次人才考核评价体系探析》，《中国医院》2021 年第 1 期。
8. 余淳、薛晖、王禹婷：《四川大学华西医院高层次人才建设的实践与探索》，《中国循证医学杂志》2020 年第 8 期。
9. 杨恩明、林新奇、袁莎莎：《发展型人力资源管理实践对公立医院医务人员创新绩效的影响及中介效应》，《中国卫生政策研究》2023 年第 6 期。
10. 杨恩明、林新奇、赵国龙：《中国卫生健康人力资源治理体系构建研究》，《中国人事科学》2022 年第 11 期。
11. 刘永、杨恩明、丁泉伟：《国家儿童医学中心青年儿科医师培养机制研究》，《中华妇幼临床医学杂志》（电子版）2021 年第 11 期。
12. 杨恩明、林新奇、王峥：《公立医院人才创新绩效影响机制的结构方程模型分析》，《中国卫生经济》2024 年第 3 期。
13. 吕伊然、闵强、宋春蕾：《公立医院引进高层次人才与实践与分析》，《中国卫生标准管理》2022 年第 7 期。

## B.8

# 北京市集成电路行业人才发展探析

张华 智勤 章莱\*

**摘要：** 本研究对北京市集成电路行业现状进行了深入调研，系统梳理了集成电路人才发展过程中的主要问题，如科技人才紧缺、税收优惠低、人才数质双低等。通过广泛的数据收集与分析，针对主要问题，本文提出了加强顶层设计、深化校企合作、优化税收补贴、提高人才待遇等一系列对策建议，以期为我国集成电路产业的高质量发展提供人才支撑。

**关键词：** 集成电路 人才队伍建设 高质量发展

在当前数字经济时代，以集成电路行业为核心的新一轮科技革命和产业变革正不断深化，成为国际竞争中的战略制高点，并成为推动科技创新与孵化新型生产力的内在动力。2023年中央经济工作会议强调，要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力。<sup>①</sup>

集成电路创新涉及知识产权、设计、制造、封测、设备和材料等多个产业环节的系统性创新，其中人才是达成这一创新目标的关键主体。一方面，随着我国集成电路行业不断发展、技术创新突破新高度等方面取得一系列进展，对人才的需求量和质量要求不断上升，迫切需要将产业发展与人才发展

---

\* 张华，北京芯力技术创新中心有限公司助理研究员、经济师；智勤，北京芯力技术创新中心有限公司人事部总监、经济师；章莱，北京芯力技术创新中心有限公司副总经理、高级工程师。

① 《以科技推动产业创新》，人民网，<http://theory.people.com.cn/n1/2024/0621/c40531-40261118.html>。



紧密结合，实现协同发展。另一方面，进一步加强人才工作是实现中华民族伟大复兴、赢得国际竞争主动权的重要战略性资源。

本研究针对北京市集成电路行业现状进行了深入调研，旨在为北京市在新的历史征程中加速推进“人才强国”战略，进而达成“科技强国”目标作出贡献。提出北京市集成电路行业人才工作面临的新任务和新要求。基于现有政策条件，本研究驱动创新人才工作理论，探讨实现人才工作体系化、制度化、创新化进展的战略与路径，以期为北京在新的历史阶段和国际形势下开辟新赛道、占据制高点、加速发展新质生产力、推动集成电路高质量发展提供理论支持和决策参考。

## 一 研究背景与目的

### （一）新国际局势背景下，打响人才争夺战

当前世界百年未有之大变局加速演进，国际环境呈现错综复杂的态势。以美国为首的西方国家以安全为由，加快了对华高科技“卡脖子”技术封锁，意图将我国集成电路产业局限于低端价值链。自2018年中美贸易摩擦始，美国便对知识产权实施限制，禁止其联邦科学机构人员参加任何中国政府的人才引进计划，并限制特定外国实体收购美国新兴技术企业。2022年，美国通过了《2022年美国芯片与科学法案》，通过提供资金和税收激励的方式促进半导体产业投资回流美国。随后，美国商务部工业和安全局（BIS）发布了新的先进计算机芯片和半导体制造设备出口管制规则，并将中国GPU企业列入实体清单，进一步收紧对华芯片出口限制。2024年，美国财政部发布了拟议规则制定公告（NPRM）草案，旨在进一步限制美国人在中国的先进制程半导体和微电子、量子信息技术以及人工智能等领域的投资。

通过立法、资金控制、出口限制等一系列围堵政策，西方国家提出了供应链去“中国化”的战略，由此引发的集成电路国际人才争夺战也日益激烈。在外部环境冲击之下，综合国力的竞争实质上是人才的竞争。人才成为

衡量一个国家综合国力的关键指标。国家的发展和民族的振兴均依赖于人才，因此，必须增强忧患意识，更加重视人才的自主培养，并加快构建人才资源竞争优势。然而，集成电路行业面临人才缺口大、人才队伍难成系统的问题，加之西方国家对我国的技术封锁和人才控制措施，使得集成电路行业高端人才和世界顶尖技术人才的自由流动以及跨越国界合作变得更加困难，这为北京市人才引进工作带来了巨大挑战。目前，全球引智环境呈现白热化争夺趋势，各国都加紧了对高科技领域高端人才的争夺和延揽。

## （二）实现北京市规划目标，需要广聚人才

在2016年5月30日的全国科技创新大会上，习近平总书记强调了科技对于国家强盛、企业盈利和人民改善生活的重要性。他指出，科技是国家的利器，并着重提出了实施人才强国战略、营造良好的人才创新生态环境，以及聚集和使用全球英才的重要性。同期，北京市发布了《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》，旨在将集成电路等行业打造成为“北京智造”“北京服务”的新名片，并计划到2025年以高精尖产业为代表的实体经济基础更加坚实。

鉴于集成电路行业的高科技特殊性，除了生产设备和装置，实现集成电路的自主可控技术还需要多学科、多领域的人才队伍。在我国面临西方技术封锁与打压之前，国内对于进口设备、芯片的高度依赖较为明显。然而，当前我国集成电路产业已步入快速发展阶段，人才数量与科技发展需求不匹配的问题日益突出。针对此现状，必须采取更为科学合理的布局，注重战略规划和细节问题的解决；围绕全产业链的开放和全环节的改革，解决企业面临的难点和痛点问题，重点推进人才发展体制机制的综合改革，通过推动集成电路人才的发展促进整个集成电路产业的发展。

## 二 集成电路产业现状

### （一）全球集成电路产业现状

集成电路的产业链条较长，包括设计、制造、封测等多个环节。该产业



的相关技术应用广泛，涵盖了人工智能、物联网、虚拟现实等新兴数字产业，构成了传统产业转型升级的基础核心。

美国作为集成电路技术的发源地，在整个产业链条，包括设计、制造和设备等方面均占据领先地位。日本在集成电路设备和材料领域取得了显著成就。中国台湾地区在集成电路代工领域具有竞争优势。中国大陆市场对集成电路的需求较大，尽管在技术层面尚未完全跟上全球步伐，与国际领先技术相比存在一定差距，但产业布局相对完整。

## （二）国内集成电路产业布局

我国集成电路行业经过持续的“追赶”过程，已在产业链上下游及各环节形成了较为完整的布局，初步构建了自主可控的全链条本土集成电路产业体系。该产业结构涵盖了设计、制造、封装测试以及设备和材料业的协同发展模式，整体实力提升迅速，产业结构持续优化，区域聚集度亦在不断提高。

我国集成电路产业的集中区域主要在以上海为核心的长三角地区和以深圳为核心的珠三角地区，并逐步呈现向北方地区发展的趋势。长三角地区各产业空间布局具有各自的优势，实现了优势互补。相较之下，珠三角地区集成电路制造业的基础相对薄弱，且全面布局启动较晚，这在一定程度上影响了该地区在芯片制造产业领域的竞争力。

## （三）北京市集成电路产业现状

近年来，在政策支持和市场需求的双重作用下，北京市集成电路产业实现了快速发展。产业规模持续扩张，产业链结构逐步完善，技术创新能力亦呈现逐步提升的趋势。北京市针对集成电路的设计与制造等关键领域实施了重点扶持策略，由此形成了以海淀区和经济技术开发区为主的产业聚集区。值得一提的是，经济技术开发区拥有国内首条 12 英寸集成电路晶圆生产线，标志着北京市在全国集成电路产业领域的先进制造能力。

### 1. 产业规模

根据中国半导体行业协会的数据，2021 年中国集成电路产业的销售额

超过了万亿元大关，达到了 10458.3 亿元，较上一年增长了 18.2%。在此产业规模中，北京市集成电路产业的份额约占全国的 10%。<sup>①</sup> 2021 年北京市集成电路的产量首次超过 200 亿块，而在 2022 年 1~11 月，累计产量超过了 160 亿块。

## 2. 产业结构

北京市集成电路产业已构建起完整的产业链格局，涵盖了设计、晶圆制造、封装测试、设备及材料等关键环节。根据 2021 年的数据，集成电路设计在北京市集成电路产业销售额中占据最大比例，并且实现了显著的增长，其销售额占比高达 56.7%。<sup>②</sup>

### (1) 设计业

2021 年北京市集成电路设计业的销售额达到了 782.9 亿元，实现了 61.5% 的增长，其在北京市集成电路行业总收入中的占比为 56.7%，位居各环节之首。<sup>③</sup> 在这一领域，北京君正于 2020 年完成了对 Integrated Silicon Solution (ISSI) 的收购，其芯片产品在智能视频监控、人工智能与物联网 (AIoT)、工业与消费电子、生物识别以及教育电子等领域获得了稳定且广泛的市场应用。同时，诸如兆易创新、圣邦微等知名设计企业，通过提升自身的技术水平，销售额也取得了显著增长。

### (2) 制造业

2021 年北京市集成电路制造业的销售额达到了 251.7 亿元，同比增长 36.9%，在北京市集成电路行业总收入中所占的比例为 18.2%。<sup>④</sup> 其中，2013 年 7 月，中芯国际与北京市政府共同投资成立了 12 英寸先进制程集成

① 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022 年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。

② 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022 年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。

③ 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022 年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。

④ 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022 年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。



电路制造厂——中芯北方，其经营业务范围不仅包括芯片制造，还涵盖了相关的技术支持和服务。此外，中芯北方还积极参与产学研合作，与北京大学、清华大学、中国科学院微电子研究所等高校和科研机构建立了紧密的合作关系，共同致力于先进芯片技术的研发和人才培养，从而推动集成电路产业的创新和发展。同时，中芯京城、燕东微电子等企业在技术层面上已取得一定提升，但整体而言，仍处于技术攀升阶段。

### （3）封装测试业

2021年北京市集成电路封装测试业的销售额达到88.6亿元，同比增长25.9%，在北京集成电路行业总收入中所占比例为6.4%。<sup>①</sup> 鉴于全球封装测试业产能的紧张状况，导致行业整体价格上升，这一因素促进了北京市集成电路封装测试业的销售额相比上年同期有所增长。北京市封装测试业正致力于技术创新与产业升级，以适应市场的持续变化和技术进步的需求。

### （4）设备和材料业

2021年北京市集成电路设备和材料业的销售额达到了258.5亿元，同比增长51.9%，在北京市集成电路行业总收入中所占比例为18.7%。<sup>②</sup> 其中，北方华创作为国内规模最大的集成电路设备企业，主要产品包括刻蚀机、镀膜设备、化学气相沉积（CVD）设备、清洗机以及封装设备等。同时，屹唐半导体、华峰测控等企业亦在相关技术领域取得了突破性进展。

## 三 北京市相关政策分析

### （一）人才方面

北京市正积极构建高水平的人才高地，特别是在集成电路等重点产业。

---

① 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。

② 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。

为此，政府发布了一系列政策，包括实施战略科学家特殊引才计划，旨在引进和培养科技领军人才、卓越青年科学家和杰出青年人才。此外，政府还支持共建产学研联动平台，深化工程硕博士培养改革专项试点，大力培养集成电路产业急需紧缺的人才和复合型人才。为进一步吸引和留住人才，北京市完善了人才落户、住房支持等政策，以确保各类科技企业能够引进优秀高校毕业生，并给予科研人员更大的自主权，为人才提供更为广阔的创新平台。

## 1. 政策背景

自 2020 年起，有关政府部门陆续出台了多项促进集成电路行业发展的政策，旨在优化产业发展环境，增强科技创新能力，并提升产业发展质量和水平。例如，2020 年国务院印发的《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》涵盖了财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用和国际合作等多个方面的政策，为集成电路产业的发展提供了全面的支持。同样，在 2021 年北京市人力资源和社会保障局印发的《国际服务业扩大开放综合示范区和中国（北京）自由贸易区试验区建设人力资源开发目录（2021 年版）》文件中，集成电路作为重点产业之一，被纳入人力资源开发目录。这表明北京市政府高度重视集成电路产业的人力资源培养和引进，并通过各种政策和措施，促进该领域人力资源的优化配置和深度开发。这些措施不仅有助于吸引和培养更多专业人才，还提供教育培训和技术技能提升等支持，从而推动集成电路产业的进一步发展，并巩固和提升北京在高科技领域的地位。

## 2. 具体政策

### （1）职称评价体系

北京市人力资源和社会保障局于 2024 年 1 月发布了《北京市集成电路专业职称评价试行办法》，旨在畅通集成电路专业技术人才的职业发展通道。该办法新增设了集成电路专业职称，并将集成电路专业纳入工程技术系列，包括集成电路设计和软件开发、集成电路制造、封装和测试、装备和零部件、材料、产品应用和支撑等六个专业方向，全面覆盖了集成电路全产业链的各个环节。



职称评价体系分为正高级、副高级、中级和初级四个层级，并实行社会化评价，破除了仅凭学历和论文的唯一评价标准，更加注重申报人的专业成果和能力水平。此外，该办法鼓励各用人单位对取得集成电路专业职称的人才给予奖励，并将职称评审结果作为确定岗位、考核、晋升、绩效、薪酬等方面的依据。这有助于激励行业内专业人士不断提升自身技能和专业知识，提高专业人才的积极性和创新能力，同时加快集聚和培养集成电路工程技术人才，进而推动集成电路产业的高质量发展。

### (2) 人才引进与福利政策

北京市政府针对集成电路领域的人才实施了多项福利政策和补贴，以支持该领域的人才发展。这些措施包括以下几个方面。

一是引进落户。为符合条件的国内人才、留学人员、高校毕业生以及出站博士后提供引进落户便利，旨在吸引和保留关键人才。

二是住房补贴。为集成电路行业的人才提供住房补贴，包括购房补贴和租房补贴，以减轻人才的居住负担。

三是资金支持。对世界级顶尖科技人才和创新团队提供资金支持，旨在鼓励技术创新和产业升级。

四是子女教育。为人才子女教育提供解决方案，主要是教育资源的优化配置，以解决人才的后顾之忧，并促进人才稳定发展。

### (3) 人才培养政策

一是培训补贴。为了提升集成电路行业人才的专业技能，北京市有关部门鼓励行业人才参与各类培训和继续教育，并为此提供培训补贴。

二是人才项目资助。北京市有关部门通过设立集成电路专项人才项目，对入选的人才给予资金资助和政策支持，以促进人才在集成电路领域的深入研究和创新实践。

三是产学研合作。北京市充分利用区域内丰富的教育资源，推动教育、研究机构与产业界的深度合作。通过深化工程硕博士培养改革专项试点，大力培养集成电路产业急需紧缺的人才和复合型人才。例如，成立集成电路高精尖创新中心，该中心由北京大学、清华大学共同建设，并与北京市集成电

路产业的重点单位开展深度合作，旨在加速创新链、产业链、人才链的融合，支持北京市集成电路产业的可持续和高质量发展。

北京市的集成电路人才政策不仅凸显了对专业人才的重视，也彰显了政府在推动科技创新和产业升级方面的坚定决心和积极行动。

## （二）税收方面

自 2000 年起，我国首次对集成电路行业实施了税收优惠政策，经过二十多年的持续发展，更多税收优惠政策相继出台，逐步覆盖了集成电路行业全产业链，包括设计业、制造业、封装业、测试业等。这一系列政策举措充分体现了国家发展集成电路产业的决心。本研究对集成电路各行业适用的税收优惠政策进行了系统的归纳、整理和分析，涵盖了相关政策文件、优惠政策类别以及税种。

### 1. 设计业

#### （1）政策文件

根据《国家发展改革委等部门关于做好 2024 年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知》，集成电路企业若要享受税收优惠政策，需要满足以下条件：企业须拥有核心关键技术和知识产权；高学历员工和研发人员达到一定比例；研究开发费用占销售（营业）收入总额的比例达到一定标准。

#### （2）优惠类型及税种

免征、减半征收企业所得税。

#### （3）影响与意义

一是激励研发投入。税收优惠政策的实施，特别是企业所得税的免征或减半征收，为设计企业提供了更多用于研究开发活动的资金。这种政策直接促进企业加大研发投入，推动技术创新，对于集成电路设计业的发展至关重要。

二是知识产权保护。核心技术和知识产权作为享受税收优惠的条件，增强了企业对知识产权的重视。这不仅有助于保护企业的创新成果，也促进了



整个行业的技术积累和进步，为产业的健康发展奠定了基础。

三是提升国际竞争力。税收优惠使得设计企业能够更快地推出新技术和新产品，从而提高在国际市场上的竞争力。这对于提升我国集成电路设计业的全球地位具有重要意义，有助于增强我国在全球半导体领域的竞争优势。

四是人才吸引与留存。税收优惠政策的实施，有助于企业为技术人员提供更有竞争力的薪酬和福利，从而吸引和留住高端人才。这对于集成电路产业的可持续发展具有重要意义，有助于形成人才集聚效应，推动产业技术的持续创新。

## 2. 制造业

### (1) 政策文件

根据《国家发展改革委等部门关于做好2024年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知》，集成电路企业若要享受税收优惠，需要满足以下条件：企业必须符合国家规定的线宽标准。

### (2) 优惠类型及税种

免征、减半征收企业所得税。

### (3) 影响与意义

一是推动产业升级。对于符合国家规定线宽标准的企业，通过激励其采用更先进的制造工艺，有效地推动了集成电路产业向高端制造业的转型和发展。

二是长期投资激励。税收优惠政策中关于企业经营期限的要求，鼓励企业进行长期投资规划，这对于集成电路制造业这种资本密集型行业尤为重要，有助于行业的稳定和可持续发展。

三是降低生产成本。税收减免直接降低了企业的财务负担，降低了生产成本，提高了制造业的盈利能力，使企业能够更好更灵活地应对市场变化和波动。

四是产业链协同发展。集成电路制造业的发展为上游的设计业和下游的

封测业提供了坚实的支撑，增强了企业的竞争力和创新能力，促进了整个产业链的协同发展。

### 3. 封测业

#### (1) 政策文件

根据《国家发展改革委等部门关于做好2024年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知》，集成电路封装、测试企业若要享受税收优惠，需要满足国家鼓励的特定条件。

#### (2) 优惠类型及税种

免征、减半征收企业所得税。

#### (3) 影响与意义

一是提升技术水平。税收优惠政策的实施，为封测企业提供了额外用于技术研发的资金，从而推动封测技术水平的提升，满足行业对技术的高性能和高可靠性要求。

二是降低运营成本。税收减免直接减少了封测企业的运营成本，增强了企业的市场竞争力。

三是促进产业链协同发展。作为集成电路产业链的关键环节，封测业的发展直接关系到整个产业链的完整性和竞争力，税收优惠政策有助于促进产业链的协同发展。

### 4. 设备业

#### (1) 政策文件

根据《关于退还集成电路企业采购设备增值税期末留抵税额的通知》，集成电路企业若要享受税收优惠，需要满足国家鼓励的特定条件。

#### (2) 优惠类型及税种

退还增值税期末留抵税额。

#### (3) 影响与意义

一是减轻资金压力。退还增值税留抵税额的政策有助于设备企业缓解资金压力，提高资金使用效率，从而促进企业的健康发展。

二是促进设备更新换代。税收优惠鼓励企业采购更先进的设备，加速了



设备更新换代的过程，提高了生产效率和产品质量，对于提升集成电路产业的整体技术水平具有重要意义。

三是支持国产设备发展。政策的支持有利于国产设备在集成电路生产中的应用，推动国内设备业技术进步和市场占有率的提升，对于促进我国集成电路产业的自给自足和独立发展具有积极影响。

## 5. 材料业

### (1) 政策文件

根据《关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》，集成电路企业若要享受税收优惠，需要满足以下条件：企业生产的产品必须属于集成电路产业的关键原材料或零配件，并且企业需要承建集成电路的重大项目。

### (2) 优惠类型及税种

免征关税、分期缴纳增值税。

### (3) 影响与意义

一是降低原材料成本。免征关税和分期缴纳增值税的政策，显著降低了集成电路行业关键原材料和零配件的采购成本，从而增强了材料业的盈利能力，并有助于降低最终产品的成本，提升市场竞争力。

二是保障供应链稳定。税收优惠政策的实施，促进了材料企业与集成电路产业之间的紧密合作，增强了供应链的稳定性，有助于应对市场波动和供应链风险。

三是支持重大项目。对承建重大项目的企业给予税收优惠，不仅有助于推动这些项目的顺利实施，而且通过项目的示范效应可带动整个行业的发展，促进产业链的协同发展。

相关税收优惠政策的推行对集成电路行业的发展具有深远影响。这些政策不仅为行业的技术创新提供了资金保障，推动了行业的技术进步，而且通过税收减免措施，鼓励企业采用前沿技术和工艺，可以促进产业向高端化和智能化发展。此外，这些政策有助于企业为人才提供更有吸引力的薪酬和福利，从而吸引和留住高端人才。税收优惠政策覆盖了设计、制造、封测、设备和材料等产业链各个环节，促进了产业链的协同发展。得益于税收优惠，我国集成电路



行业在国际市场上的竞争力得以提升，为行业的长远发展奠定了基础。

税收优惠政策在集成电路行业的发展中起到了关键性的推动作用，不仅是行业发展的催化剂，也是推动国家科技创新、产业升级和经济发展的重要手段。通过税收优惠，可以有效地促进集成电路行业的健康发展，为国家的长期繁荣和战略安全提供坚实支撑。

## 四 北京市集成电路行业人才发展存在的问题

尽管北京市集成电路产业人才体系日益完善，并取得了一定的突破性进展，但科技人才依然紧缺，在一定程度上影响了产业的发展速度。与国内其他地区相比，北京市的科技人才政策还存在待优化和改进的地方。为此，需要从战略层面出发，加强政策引导，确保“科技强国”和“人才强国”等政策理论的全面实施。具体而言，需要分别从战略导向、精准引才、人才培养和多样开放等方面进行深入思考，以推动科技人才问题的有效解决。

### （一）进一步完善顶层设计与统筹全局思维

目前，北京市已构建了多层次、多行业的科技人才政策体系，但仍须加强制度设计的统筹性和全局思维，以实现“科技强国”和“人才强国”的发展目标。面对科技领域的快速变化，政策制定应紧跟时代步伐，适时调整与优化。当前人才工作中存在诸如政策宣传力度不足、人才评价体系待完善、人才流动机制不畅、人才激励机制不健全等问题，这些问题导致企业和个人难以全面了解人才政策，进而影响了部分优秀人才来京发展的意愿。因此，北京市的人才政策在系统性和扶持内容上需要进一步强化联动，完善政策配套，搭建更加完整的政策体系。

### （二）人才储备少，处于成长阶段

在政策支持下，北京市集成电路行业已经形成涵盖设计业、制造业、封装测试业及设备材料业在内的完整产业链。尽管产业链布局较为完善，但



诸如海思半导体、紫光展锐、中芯国际、长江存储、通富微电等国内集成电路行业的领军企业多集中在南方地区，而北京地区，在国内外具有影响力的知名企业相对较少，这使得北京在吸引优秀人才方面面临挑战。尽管北京拥有众多高校和丰富的教育资源，且有越来越多的高校设立了集成电路学院和相关专业，但优秀的应届毕业生和社会人才中最终能留在北京市集成电路企业工作的人数，相较于国内南方地区仍显不足。

### （三）税收优惠低，处于待调整阶段

#### 1. 企业税收条件复杂，税收优惠普遍性不足

北京市集成电路行业的税收优惠政策虽然种类繁多，但相应的限制条件也较为复杂，有线宽、职工学历比例、研发费用比例、销售收入比例、知识产权数量、中小软硬件设施等方面的限制。享受优惠的门槛较高，导致行业内多数中小企业难以满足政策规定的硬性条件，无法享受相关政策的支持。此外，一部分税收优惠主要面向大型企业和国家重点扶持项目，这进一步将中小型企业排除在外。税收优惠政策的门槛较高且普适性不足，不利于整个集成电路产业链的发展。

#### 2. 个人所得税优惠不足，影响人才流入意愿

集成电路行业作为一个技术和科技密集型产业，人才在其中扮演着至关重要的角色。长三角地区和珠三角地区在集成电路产业链的完善性和人才聚集度方面相较于北京更具优势，各地政府为吸引人才出台了众多政策。从个人所得税角度来看，北京缺乏针对集成电路人才的专项税收激励政策。在北京市，集成电路领域优秀人才相对匮乏，企业为了吸引人才不得不提高薪资福利水平，这可能导致企业成本增加，负担加重。当薪资水平超过企业人力成本承受范围时，企业也就无法通过提高薪资来吸引和激励人才了。作为首都的北京，生活成本略高于南方城市，但由于缺乏相应的个税补贴政策，集成电路行业人才的实际收入远低于南方地区，这不利于吸引更多优秀人才来京工作。

### （四）人才数质双低，需要进一步加强

北京市集成电路行业的发展战略采取了“后发追赶”的策略，以市场



消费为导向，积极推进产业链的“本土化”发展。高科技行业的核心竞争力在于人才的充足与匹配，但目前面临的主要挑战：一是人才数量不足、结构不平衡，缺乏具有前瞻性的首席科学家和创新青年团队；二是缺乏大批量跨学科、跨领域、复合型人才，这些人才对于推动集成电路行业的高质量发展，实现我国高科技事业的自立自强至关重要。因此，需要进一步加强人才的引进和培养，以满足行业发展的需求。

## 五 加强北京市集成电路行业人才引留的对策建议

### （一）强化发展战略逻辑，深化顶层设计

为了推动北京市集成电路行业持续高质量发展，加速发展新质生产力，应立足于中国式现代化的新征程和高质量发展的新任务，深入学习和贯彻新质生产力理论，实现理论与实践的有机结合。从战略高度出发，解决源头问题，以创新为引领、发展为核心、人才为关键，构建多元化创新主体的协同关系。

应不断加快集成电路产业的中国化、创新化和地方化发展进程，深化顶层设计，以新发展范式和战略逻辑为指导，统筹科技、教育、人才“三位一体”的创新政策体系。通过整合和优化各项制度政策，全面细化人才发展策略，配合调整制度政策，确保人才发展既有坚实的理论基础，又有明确的执行依据，为实现集成电路行业的“赶超”战略和“科技强国”目标提供有效的改革策略。

### （二）加强人才梯队建设，实施分层次激励培养

在多年的探索与实施基础上，北京市的人才政策体系已经相对多样和全面，包括各项人才政策和激励方案。然而，这些政策存在一定的限制和高门槛，多数政策主要适用于领军和顶尖人才，而中等和初等层次的人才未能充分受益。考虑到企业人才结构的塔形特征，中等和初等人才构成了金字塔底



部，既是基础也是数量最多的人才群体。许多企业将这两类人才视为具有高潜力的技术人才进行培养。

为了更好地满足企业的人才需求，北京市的人才政策可以借鉴南方部分地区的经验，进行优化改革，实施分层次、分批次的激励措施，不仅包括对顶尖和领军高层次人才的激励政策，也应涵盖中等和初等人才。通过逐步实现人才政策适用各类不同层次的人才，可以吸引更多国内外集成电路人才来京工作，从而实现集成电路人才数量与质量的双重提升。

### （三）加速引进高端人才，推动产业进步

鉴于北京市集成电路产业的发展情况和人才结构需求，应积极引进高端人才，以弥补行业在顶尖人才方面的不足。为此，应针对顶尖人才制定专项引进计划，优先细化调整顶尖领军企业和人才政策，逐步提升人才吸引力，加快顶尖人才队伍的补充。

在集成电路领域，高端人才主要集中在欧美等海外国家和中国台湾地区，国内的高端人才则主要集中在南方地区。北京市应充分利用自身优势，实施关键人才政策倾斜，吸引其他国家和地区的领军人物和急需人才，加快构建人才强国和人才中心。通过聚焦关键性技术问题，利用国际创新资源，精准引进高端人才，并带动其他人才来京，以人才发展为核心，以技术创新为引领，不断推动技术进步，从而实现集成电路产业的持续发展。

### （四）持续深化校企合作，不断优化产教融合

中芯北方等知名企业与高校开展产学研合作，通过合作使部分优秀学生毕业后留在企业工作，产教融合取得了一定的成效。为进一步提升产教融合的效果，建议加大支持力度，对于合作中表现良好的企业可以考虑给予一定的奖励，以促进企业和高校的深入合作。

通过持续探索高校与企业之间的深度合作，可以发挥产教融合的力量，以重大科技突破和提升科研成果转化、培养一流学术人才和产业创新人才为目标。此外，可以培养企业导师师资力量，开展校企联合培养课题研究，将

企业实习纳入培养体系，加强学生的技术能力和实践经验，培养理论基础扎实、实践经验丰富的“实战”型人才。

通过这种方式，可以在一定程度上攻克“卡脖子”的关键技术问题，实现科学教育和产业发展的有机结合，促使更多优秀的集成电路人才留京工作，支持集成电路行业的持续发展。

### （五）完善产业链，强化人才培养

首先，北京市集成电路行业需要进一步完善产业链的各个环节，鼓励各产业代表企业持续发展，形成类似于长江三角洲、珠江三角洲等地区那样更为完整、丰富的产业链。这样的产业链不仅能够促进人才的完整性和多样性，还能够通过人才的完整性进一步促进产业链的发展，达到产业链与人才链的良性互动，最终实现双赢局面。

其次，根据集成电路市场的实际情况，结合国家现有的相关学科融合培养方案，从政府和企业角度，构建各层次、全方位的人才培养创新机制。特别是对当前产业结构、代表企业和重要岗位中紧缺和关键的人才，要充分利用国家政策，构建适合北京市集成电路行业发展的重点政策体系，打造一支人才结构合理、数量充足的金字塔形人才队伍。同时，应实行全面发展、重点突出的全产业链发展战略和人才战略，以促进集成电路行业的高质量发展。

### （六）优化税收补贴，激发企业与个人活力

首先，现有集成电路税收优惠政策存在门槛高、限制多的问题，导致大多数企业难以适用这些优惠政策。为解决这一问题，可以从财政角度对政策进行梳理与整合，放宽政策门槛或实施地区性税收补贴，以确保政策能够真正惠及大部分企业。

其次，应完善个人所得税制度。由于集成电路行业高端人才缺口较大，且行业人才发展相关的税收优惠政策较少、范围有限，未能覆盖全部产业链。因此，可以对标深圳等地区的优惠政策，对集成电路行业的高端紧缺人



才，在个人所得税实际税负超过一定标准的部分予以免征，以减轻其税收负担，激发人才的创新活力。

### （七）提高人才待遇，增强人才留存率

为了更好地落实国家针对集成电路行业人才的各项政策，应构建一个全面且具体的人才培养、培训、个税优惠、住房补贴、引进落户、子女教育等实施方案。这些措施应与产业链集中地区的人才政策对标，形成一个覆盖面广、重点突出、适用于北京的全方位吸引人才机制。

通过这样的政策体系，可以促使人才全身心地投入产业建设、专业技术提升以及解决重点难题等攻坚性工作。不断优化政策，可以吸引更多人才在北京聚集，有效解决人才流失的问题。

### （八）强化国际国内交流，提升能力认证效率

首先，应出台相关政策配套，支持北京市的产业结构龙头企业、高校和科研院所相关专业人员前往产业技术领先的地区进行国际技术交流和深造。通过这种方式，可以更好地实现理论基础与实践操作的有机结合，提升人才的专业能力，更好地为企业服务，深入理解“卡脖子”技术的基础理论和技术原理，提高企业技术攻关能力，从而促进集成电路行业长足发展。

其次，应创新人才评价体系。通过一定政策规定，加强人才评价，由过度依赖学历、职称和论文等传统指标，转向更加注重能力和业绩，以及人才的实际能力和创新潜力。采用开放创新的体系制度来认证认可人才的潜力，克服唯学历、唯职称、唯论文等倾向，确保人才评价的全面性和科学性。

### （九）增加资本投入，减轻企业负担

首先，可以吸引政府资本投资和社会投融资，以构建更为完整的产业结构，确保企业拥有充足的资金用于科技研发、人才吸引和市场运营等。

其次，应进一步落实国家在集成电路行业方面的财税、研究开发、进出口等优惠政策，形成具有北京市特色的机制体系。通过实施“减负”措施，

集成电路、专业招聘和辅助服务等相关企业在人才招聘、人才奖励、科技研发和市场经营等方面能够更加从容应对，实现全面优化和不断提升营商环境的战略目标。

通过这些措施，可以大幅度提升产业链和供应链的稳定性，推动形成经济提升和科技自强的全面发展格局，创造集成电路行业快速攻坚新局面。

## 参考文献

1. 《以科技创新推动产业创新》，人民网，<http://theory.people.com.cn/n1/2024/0621/c40531-40261118.html>。
2. 王耀南、廖蕾：《“中国芯”破局之路如何走》，《人民论坛》2022年第17期。
3. 王辉耀、苗绿主编《中国国际移民报告（2020）》，社会科学文献出版社，2021，第63页。
4. 中国电子信息产业发展研究院编著、王世江主编《2021—2022年中国半导体产业发展蓝皮书》，电子工业出版社，2022。
5. 尹西明、张贝贝、陈泰伦等：《我国集成电路现代化产业体系构建的战略与路径思考》，《中国科学院院刊》2024年第7期。
6. 蔡跃洲、韦结余、钟洲：《全球集成电路产业链：分布、技术经济特征及挑战》，《国际经济评论》2024年第3期。
7. 李重达：《全球集成电路产业人才洞察》，张天扬主编《北京人才发展报告（2022）》，社会科学文献出版社，2022。
8. 中关村创新研修学院课题组：《北京市集成电路产业人才现状和需求分析》，张天扬主编《北京人才发展报告（2020）》，社会科学文献出版社，2022。
9. 尹西明、陈劲：《加快发展新质生产力》，河南科学技术出版社，2024。
10. 习近平：《论科技自立自强》，中央文献出版社，2023。

## B.9

# 新形势下北京市科技工作者 国际交流现状及对策研究\*

李军凯 孙巍\*\*

**摘要：** 随着全球化的深入，全球创新合作机遇与挑战并存，北京市科技工作者的国际交流也呈现新的形势和特点。立足于此，本课题探讨了新形势下北京市科技工作者在国际交流中的现状及特点，总结不同领域、不同类型的北京市科技工作者在国际交流中的参与程度、主要交流领域、交流合作的形式和规模等，分析北京市科技工作者在国际交流中的优势和不足，并提出相应的政策建议，旨在进一步提升北京国际影响力及软实力，助力北京国际科技创新中心建设。

**关键词：** 北京市 科技工作者 国际交流 国际合作

国际交流合作不仅是国家总体外交的组成部分，更是国家实现战略目标、维护主权、安全和发展利益的重要手段。加强全球科技交流合作，解决人类社会面临的共同问题，对于推动国际社会携手合作、共同发展，提升我国在全球创新产业链话语权、构建人类命运共同体、实现高水平科技自立自强等方面意义重大。推动科技工作者积极开展国际交流，对于适应国际竞争需要、激发我国科技创新活力、拓展国际科技合作渠道、提升我国国际影响力意义重大。

---

\* 本文为2024年度北京市科学技术研究院智库研究项目“国合智库提升科技创新竞争力的关键问题研究——民间科技交流”（项目编号：1620245234KF001-01）的研究成果之一。

\*\* 李军凯，北京市科学技术研究院国际与区域合作中心主任，研究员，博士；孙巍，北京市科学技术研究院国际与区域合作中心博士后，助理研究员。



北京市作为中国的科技创新中心，拥有丰富的科技资源和众多优秀的科技工作者，在科技人才国际交流方面具有独特的优势和地位，其科技工作者的国际交流直接关系到我国在全球科技格局中的地位与影响力。在当前国际力量对比深刻调整、逆全球化思潮抬头的背景下，国际政治经济形势的变化、科技竞争的加剧等因素给北京市科技工作者开展国际交流带来了新的挑战 and 机遇。因此，深入分析新形势下北京市科技工作者国际交流的现状，并提出相应的对策，具有重要的现实意义和战略价值。本文通过分析当前国际科技交流面临的新形势新特点，调研北京市不同学科、不同领域、不同类型科技工作者参与国际交流的现状，就如何顺应新形势新特点、更加主动参与国际人才交流与竞争、构建科学高效的科技工作者国际科技交流管理体制机制提出对策建议。

## 一 当前科技工作者国际交流呈现的新形势

### （一）全球科技创新合作正面临前所未有的“恶性竞争”和“逆全球化”挑战

习近平总书记强调：“国际科技合作面临少数国家单边主义、保护主义的冲击和挑战。人类要破解共同发展难题，比以往任何时候都更需要国际合作和开放共享，没有一个国家可以成为独立的创新中心或独享创新成果。”<sup>①</sup>当前，人类社会对科技创新国际协作的渴求达到了前所未有的高度，然而，这一进程却遭遇了“恶性竞争”与“逆全球化”趋势的双重严峻挑战。展望未来科技发展的蓝图，高新技术的前沿阵地成了各国科技创新竞赛的核心舞台，显著特征是各国竞相涉足的领域高度重合，竞争焦点趋于一致。具体而言，人工智能、量子科技、5G/6G 通信技术、网络安全、新材料探索以及新能源开发等热门领域的竞争态势正在急剧升温，标志着全球科技竞争的激烈程度达到了新的高度。

<sup>①</sup> 习近平：《加强基础研究 实现高水平科技自立自强》，《求是》2023 年第 15 期。



## （二）科技创新“政治化”“军事化”“集团化”趋势日益明显

在国际格局加速重塑的背景下，科技创新“政治化”“军事化”“集团化”的趋势愈加明显，科技问题意识形态化的趋势明显增强。首先，科技政策与国家安全、地缘政治等因素紧密关联。在一些国家，科技创新被视为国家竞争力和战略利益的重要组成部分，政府会利用科技创新来推动经济发展、增强国家安全和实现其他政治目标。其次，对科技领域的过度“安全化”和“军事化”。科技领域的研究和开发被视为维护国家安全的重要手段，因此政府会加大对科技领域的投入，推动科技研究与军事应用的结合。这种趋势将加剧国际科技领域的竞争和对抗。最后，对本土科技产业的过度保护和扶持。在一些国家，政府会采取一系列措施来保护和扶持本土科技产业，以维护国家利益和民族尊严。然而，这种过度的保护和扶持或将阻碍国际科技交流和合作，限制本土科技产业的创新能力和竞争力。

## （三）全球经济发展缓慢打击国家互信机制，阻碍全球科技交流

在经济发展缓慢的背景下，各国往往面临财政压力、就业问题和社会不稳定等多重挑战，这些挑战使得国家间的互信关系变得脆弱。国家间的竞争加剧，政策冲突增多，国际合作和交流变得愈加困难。全球经济发展缓慢还可能影响国际金融机构和国际组织的运作。这些机构和组织在维护全球经济稳定和促进国际合作科技方面发挥着重要作用。在经济发展缓慢背景下，这些国际机构和国际组织可能面临资金短缺、政策协调困难等问题，导致其作用受到削弱，影响国际科技交流的正常进行。

全球经济发展缓慢也阻碍了全球科技交流。全球经济发展缓慢致使科研机构和企业研发资金减少。在财政压力下，政府可能会削减对科研的投入，企业也可能会因为盈利下降而减少研发投入。这将导致科技创新的速度和质量受到影响，进一步加剧全球经济衰退的恶性循环。此外，全球经济发展缓慢还可能影响国际科技交流以及合作平台和渠道的建设。一些国际性的科技交流会议、展览等活动可能因为经费问题而被取消或缩小规模。同时，



由于国家间的竞争加剧、互信关系恶化，一些国际科技合作项目也可能面临中断或被取消的风险。这将使得全球科技交流和合作变得更加困难，进一步阻碍科技的发展和进步。

## 二 北京科技工作者国际交流呈现的新特点

### （一）国际科技交流重点领域转向创新链后端

根据科技文献数据库 Web of Science (Wos) 的数据信息，2021~2023 年我国科技工作者参与国际交流合作领域和类别的 TOP10 涵盖：材料科学、工程电气电子、环境科学、应用物理学、化学多学科、化学物理、能源燃料、工程化学、纳米科学纳米技术、生物化学。根据中国科学技术信息研究所数据，从国际引用角度来看，2022 年国际上引用中国论文最多的 10 个学科中，化学领域引用中国论文最多，为 1.44 万篇；其次是生物学领域，为 1.34 万篇。引用中国论文最多的 10 个学科中，能源学科引用中国论文的占比最高，将近 10%，化学、材料和环境科学等学科引用中国论文的占比也较高，均超过 7%。2022 年北京地区发表的 SCI 论文数量最多，达到 91634 篇。同时，北京地区 2013~2022 年发表的 SCI 论文累计被引用篇数和被引用次数也均位列全国第一，分别为 517770 篇和 10777323 次。

从时间维度上来看，2018 年之后国际交流合作表现出较为多样的变化趋势，工程、计算机、环境、自动化等技术应用领域的合作有所增加，化学、物理学、数学等基础学科领域的合作有所减少，表明国际科技合作的重点领域逐渐偏向高科技、高附加值的创新链后端，即合作内容开始转向技术转移、成果转化、产业化应用等环节。

从前沿科技领域方面看，北京市科技工作者在信息技术、人工智能、生物医药、量子科技等前沿科技领域的国际交流尤为活跃。这些领域是全球科技竞争的焦点，北京市凭借其在科研实力、人才资源和创新环境等方面的优势，积极与国际先进水平接轨，开展前沿性的研究合作和学术交流。



从战略性新兴产业来看，为了推动产业升级和经济发展方式转变，北京市将战略性新兴产业作为科技工作者国际交流的重点领域之一。在新能源、新材料、节能环保等产业，北京市通过引进国际先进技术和人才，加强与国际企业的合作，提升了产业的核心竞争力。同时，北京市科技工作者也积极参与国际标准制定，推动本市战略性新兴产业的国际化发展。

## （二）科技工作者国际交流合作主体更加多元

根据《国际科技创新中心指数 2022》数据，北京的科技创新中心指数位列全球第三，这显示出北京在国际科技领域的重要地位，该数据直观地体现了北京在科技领域的影响力和竞争力，为研究北京科技工作者参与国际交流情况提供了宏观背景支持。北京市科技工作者参与国际交流合作的主体更加多元，已经扩展到包括高校、科研机构、企业、非政府组织等在内的多种主体。这些不同背景的合作主体带来了更广泛的视角和更丰富的资源，有助于形成更加全面和深入的国际合作关系。

政府部门积极制定国际科技合作政策，搭建国际合作平台，组织国际科技交流活动。例如，北京市政府出台了一系列鼓励企业、高校和科研机构开展国际科技合作的政策措施，包括资金支持、税收优惠等。根据北京市科委的数据，近年来，北京市政府每年组织的国际科技合作活动超过 100 场，涉及全球 50 多个国家和地区。政府支持的国际科技合作项目资金每年超过 10 亿元人民币，带动了大量企业和科研机构参与国际合作。

科研机构是科技创新的核心力量，科研机构积极参与国际科研合作项目，与国际知名科研团队开展联合研究，举办国际学术会议，吸引国际优秀科研人才。北京市的科研机构在基础研究和前沿技术领域具有较强的实力，与国际上的科研机构保持着密切的合作关系。据统计，北京市科研机构每年在国际学术期刊上发表的论文数量超过 10 万篇，其中通过国际合作完成的论文占比超过 30%。同时，科研机构每年邀请的国际知名专家学者来京讲学和交流超过 5000 人次。

高校通过开展国际学术交流、联合培养学生、共建科研平台等方式，积



极参与国际科技合作。北京市的高校拥有丰富的教育资源和科研实力，与国外高校建立了广泛的合作关系。例如，清华大学与哈佛大学、麻省理工学院等国际顶尖高校开展了“全球创新学院”项目，共同培养具有全球视野和创新能力的人才。该项目吸引了来自全球各地的优秀学生参与，通过跨学科的课程设置和实践项目，培养学生的创新思维和实践能力。

社会组织通过举办行业会议、展览、培训等活动，搭建企业与科研机构、高校之间的交流合作平台，推动行业技术创新和国际合作。据不完全统计，北京市的社会组织每年举办的各类科技交流活动超过 500 场，参与人数超过 10 万人次。社会组织为企业提供的国际合作项目信息和服务超过 10000 条（次），有效促进了科技工作者的国际交流合作。

### （三）科技工作者国际交流合作渠道更加丰富

一是依托科协及相关组织的活动。北京市科协积极开展如北京科技交流学术月、首都前沿学术成果系列报告会等品牌学术活动，吸引了国内外的专家学者参与，为北京的科技工作者提供了与国际同行交流前沿学术思想、分享研究成果的平台。这些活动聚焦科技前沿领域和青年科技群体，提升了北京科技创新的国际影响力。同时，积极参加国际民间社会共同落实全球发展倡议交流大会、北京国际民间友好论坛等重要民间外交活动，为科技工作者提供了更广泛的国际交流机会，也增强了北京在国际科技领域的话语权和影响力。

二是借助高端国际平台参与交流合作。北京作为国家科技创新中心，具有高端国际平台的先天优势，例如中关村论坛、服贸会、金融街论坛、全球数字经济大会、中国科幻大会、世界新能源汽车大会、世界机器人大会等高端平台。这些平台汇聚了全球的科技精英、企业和机构，北京的科技工作者可以通过参与这些活动，与国际同行进行深入的交流与合作，了解国际科技发展的最新动态和趋势，拓宽国际视野。

三是积极与国际科技组织联络合作。为进一步提升北京市的人才吸引力和竞争力，中国科协与北京市在国际组织集聚区建设、发起成立国际科



技组织以及支持首都专家学者在国际科技组织任职履职等方面开展了大量工作。通过吸引众多国际科技组织在北京落户或开展活动,为北京的科技工作者创造了更多与国际科技组织密切接触和深度合作的机会,促进了国际科技资源的汇聚和共享,提升了北京在国际科技合作中的主导权和话语权。同时,建立国际科技组织联络机制。联络国际摄影测量与遥感学会、国际计算力学协会等 20 余家重点国际科技组织,促进政策传达、信息共享和业务合作,加强了北京与国际科技组织之间的联系和沟通。

### 三 制约北京科技工作者国际交流的原因剖析

#### (一) 科技工作者国际交流机制仍需畅通

一是科技工作者绩效考核评价体系需要与当前国际科技交流合作态势和未来方向进一步匹配。以论文发表为主要指标的考核机制,导致科研人员过于注重论文发表,而忽视了国际交流的重要性。

二是涉及国际科技交流的各部门协同发展机制不畅,国际交流出入境便利化程度不高,在项目申请、经费审批、出国审批、国际项目合作、科教资源共享、信息互通等方面的协作不够紧密,抑制了开展国际科技交流的积极性。

三是外籍科技工作者参与在华科技交流的配套保障措施、政策倾斜、国际化适应程度仍需进一步健全。

#### (二) 科技国际交流合作可持续性不足

一是现有科技国际交流合作的渠道缺乏可持续发展模式。当前科技工作者以个人渠道参与国际交流的偏多,多侧重于与国外科研机构进行交流、分享及获取一些先进的经验及做法,实质性的科技项目合作较少,需要进一步深化,稳定性、长期性的国际交流合作模式仍需要探索和培育。当前,北京科技工作者的国际交流合作以短期项目合作为主,缺乏长效的合作机制。这



种短期合作难以形成稳定的合作关系，不利于深入开展国际交流合作和持续创新。

二是国际交流合作的资源配置、市场配套等方面还不完善，科技国际交流渠道需要进一步拓宽。官方扶持的科技国际交流合作覆盖领域有待进一步拓宽、民间科技国际交流的渠道仍需健全，市场化的科技国际交流中介机构、社会组织的作用发挥得还不够。

### （三）科技工作者国际交流能力仍需提升

无论是—线科技工作者、科技管理服务人员还是国际科技组织协会人员，国际交流新形势的变化均对其国际化水平提出了更高的要求，这不仅涉及科技专业能力的提升，还包括提升跨文化交流、参与国际合作、全球视野等方面的能力。

一是专业技术能力水平有待进一步提升。北京市科技工作者需要不断提升自身的专业技术水平，掌握最前沿的科技动态和研究成果，以便在国际科技合作与竞争中保持领先地位。

二是对国际科技标准和规则的适应能力仍需提升。科技工作者需要具备寻找合作伙伴、建立合作关系、管理和维护国际合作项目的能力，以及处理合作中可能出现的法律、财务等问题的能力。

三是国际化视野和眼光需提升。国际化水平高的科技工作者应具有全球视野，能够从全球角度审视科技发展和人类面临的共同问题。这要求科技工作者关注全球科技发展趋势，理解全球科技治理规则，并积极参与国际科技政策的制定和讨论。

### （四）对科技国际交流合作扶持力度仍需加大

一是政策针对性需提升。虽然北京市出台了一些鼓励国际交流合作的政策，但缺乏针对不同学科领域和层次科技工作者的精细化、个性化的支持政策。在新兴交叉学科如生物信息学、量子计算等领域，科技工作者在国际交流中面临着特殊的需求和挑战，但目前缺乏专门针对这些领域的政策支持，



导致他们在获取国际资源、参与国际合作项目等方面存在困难。

二是开展国际交流需要足够的资金和资源支持，包括旅费、住宿费、会议注册费等。如果资金和资源不足，就会限制科技工作者开展国际交流的能力。

三是不同年龄层次的科技工作者在资源和机会的分配上存在不均衡现象，影响了整体科技交流合作的深度和广度，尤其应加大对中青年科技工作者参与国际交流的扶持力度。

四是国际标准规则适应程度仍需提升。北京市政策制定和扶持倾向应该更加契合国际常用的科技交流合作标准与规则。

## 四 推动北京科技工作者国际交流的对策建议

习近平总书记指出：“国际科技合作是大趋势。我们要更加主动地融入全球创新网络，在开放合作中提升自身科技创新能力。”<sup>①</sup> 推动北京科技工作者国际交流既要应对挑战，又要抓住机遇，坚持多边主义，深化国际合作，加强国内外科技创新体系建设，提高科技创新能力，推动构建开放、包容、共享的全球科技创新体系。在此过程中，政府、企业、科研机构及高校等各方应共同努力，推动国际科技创新合作不断取得新的突破和成果。

### （一）理顺科技工作者国际交流体制机制

一是完善国内科技工作者国际交流考核评价机制。在科研考核评价体制中增加“国际交流”指标，对科技工作者参与国际交流的合作领域、合作成效、成果产出、交流稳定性等进行评价考核；设立国际交流合作专项奖励，鼓励引导高校科研院所开展国际交流合作。

二是畅通国际科技交流管理机制。制定“鼓励清单”，对当前国家急需国际合作的重点领域开放绿色通道，简化国际科研项目申报和经费管理流

<sup>①</sup> 习近平：《在科学家座谈会上的讲话》，人民出版社，2020，第10页。



程，提高科研经费使用效率。

三是完善外籍科技工作者在京科技交流的配套保障制度。放宽外籍科技人才参与在华活动的年龄限制和文化差异限制，提高其参与度；设立外籍人才服务窗口，提供一站式服务，简化其参与在华活动的相关手续；制定针对外国人的科研诚信管理办法，积极与包括美国在内的科技强国建立双边和多边的科技协调机制，共同开展对违反兼职兼薪、科研诚信等规定行为的调查处理，维护良好的国际人才交流环境。

四是简化出国审批、签证手续。建立一站式出国审批服务，减少审批环节和时间；与相关国家建立签证便利化机制，为科研人员提供更加便捷的签证服务。

## （二）拓宽科技国际交流合作的渠道与形式

一是积极搭建以我为主的国际交流合作平台。借鉴国际大科学计划的成功经验，主动发起或参与更多国际合作项目，培育国际交流合作品牌。例如，在北京打造更多的国际科技合作园区，吸引国内外高科技企业、科研机构 and 科技人才入驻。园区内应提供完善的科研设施、办公场所和生活配套服务，为科技工作者的国际交流与合作提供便利的物理空间；积极争取举办更多具有国际影响力的学术会议、论坛和研讨会，邀请国内外顶尖科学家和学者参加。这不仅可以为北京的科技工作者提供与国际同行交流的机会，还可以提升北京在国际科技领域的知名度和影响力。

二是拓宽民间国际交流合作平台。建立民间国际交流合作信息平台，提供项目对接、信息共享等服务，支持高校、科研院所和企业建设国际一流的科技创新平台，吸引国内外优秀人才和团队共同开展研究。鼓励通过民间渠道推进国际大科学计划和大科学工程，提高北京市在国际科技合作中的话语权和影响力。搭建国际科技交流合作信息平台，提供项目信息、寻找合作伙伴、政策法规咨询等服务；鼓励科研机构、企业和社会组织在平台上发布合作需求和信息，促进信息共享和资源整合。

三是探索灵活多样的国际交流合作方式。突破地域、国籍或户籍、身



份、档案、人事关系等要素限制，探索“季节型”“假日型”“候鸟型”“契约型”“项目型”“网络虚拟型”等多种柔性人才使用方式以加强交流合作。为北京市科技工作者提供在线会议、虚拟实验室、学术资源共享等平台。加强网络平台的安全管理和技术支持，确保信息传输的安全和稳定。组织开展网络虚拟型交流活动的培训和推广，提高科技工作者对这种交流方式的认识和使用能力。

四是整合资源提升影响力。搭建中介服务平台，整合企业和社会组织的资源，形成合力参与国际交流合作。一方面，通过服务平台收集国内外科技交流合作的项目信息、人才需求信息、政策法规信息等，进行整理和分析，通过平台网站、微信公众号等渠道及时向企业和社会组织发布。另一方面，为有国际交流合作需求的企业和社会组织提供项目对接服务，根据双方的需求和优势，进行匹配和推荐。协助双方开展合作洽谈，制定合作方案，促成合作项目的落地实施。同时，可建立国际科技人才库，为企业和社会组织推荐合适的国际人才。借助平台组织相关活动和服务，加强与国际科技组织、企业、科研机构等的联系与合作，建立长期稳定的合作关系。通过合作举办活动、开展项目合作、建立联合研究中心等方式，提升北京在国际科技领域的影响力和话语权。

### （三）提升科技工作者国际交流的能力及水平

一是增强科技工作者的国际政治敏锐性。定期组织国际形势与政治敏锐性培训，确保科研人员在国际交流中能够准确把握政治分寸；为科技工作者提供培训或负面清单，帮助其更好地把握国际交流的尺度；注重培训国际通用话语体系与规则，提升科研人员的政治判断力和国际研究能力；设立国际交流指导小组，为科研人员提供咨询和指导。

二是发起“中外科技工作者国际交流互助计划”。搭建交流合作平台，组织中外科技工作者通过线上、线下形式表达国际合作需求意向，分享经验，畅通国际交流合作信息渠道。

三是营造与国际管理规则相适应的国际交流合作环境。完善与国际管理



规则相匹配的知识产权、利益分配、经费和薪酬待遇等方面的合作规定，加强与国际知识产权组织的合作，完善北京市知识产权国际合作的保护制度；建立公平、透明的成果转化机制，减少知识产权归属分歧，促进科技成果的转化应用。

四是加强跨文化交流培训。定期组织跨文化交流培训活动，提高科技工作者的跨文化沟通能力和国际视野。鼓励科技工作者参与国际志愿者项目、文化交流活动等，增进对不同文化背景的理解和尊重。

#### （四）加大科技国际交流合作扶持倾斜力度

一是给予企业及社会组织相对稳定的资金扶持。设立企业和社会组织国际交流合作专项资金，为重点领域及取得实效的国际科技合作提供奖励资金；鼓励企业和社会组织通过市场化方式筹集资金，如与企业合作、接受社会捐赠等。

二是给予中青年科技工作者更多的政策扶持。发起“中青年国际科技交流萌芽计划”，用于支持中青年科技工作者参与国际交流合作活动，如参加国际会议、到国外大学做访问学者等。

三是建立专门的国际科技交流服务机构。为北京市科技工作者提供专业化的服务和指导，包括国际交流项目的策划、组织、实施，以及语言培训、文化适应等方面。同时，加强对国际科技交流活动的跟踪和评估，及时总结经验，不断改进服务质量。

四是完善知识产权与成果转化制度。建立各方知情同意的科研人员兼职交流制度，应遵循国际惯例规则，明确知识产权、利益分配、经费和薪酬待遇等方面的规定；加强与国际知识产权组织的合作，完善我国的知识产权保护制度；建立公平、透明的成果转化机制，减少知识产权归属分歧，促进科技成果的转化应用。

五是加强国际科技合作法律保障，这是确保科技工作者合法权益的关键。以完备的配套服务为科技合作提供有力的法律依据，确保科技工作者在跨国合作中的知识产权、技术秘密等得到有效保护。此外，在国际规则和标



准的框架下，应重点关注在国际科技合作中可能出现的合同纠纷、知识产权侵权等问题，为科技工作者提供法律咨询和援助，确保他们的合法权益不受侵犯。

## 参考文献

1. 李学明、孙京：《新时代国际科技人才交流合作的形势与对策》，《中国人事科学》2022年第9期。
2. 况伟大、黄烨华：《新形势下中国科技国际交流难点与对策》，《国家教育行政学院学报》2023年第5期。
3. 王旖琪：《我国科研机构加强国际科技交流合作的策略与政策思考》，《海峡科技与产业》2024年第6期。
4. 周海川：《我国青年科技人才交流状况分析》，《科技中国》2022年第8期。
5. 毕娟、董丽丽：《北京国际科技创新中心建设成就与展望》，《科技智囊》2023年第12期。

## B.10

# 北京高被引学者解析与启示：基于 爱思唯尔2023榜单数据

杨民 穆桂斌\*

**摘要：** 顶尖科技人才是我国实现高水平科技自立自强、建设国际科技创新中心和高水平人才高地的重要支撑，“中国高被引学者”榜单能够展示我国顶尖科技人才的最新动态。本文通过对爱思唯尔 2023 榜单数据进行挖掘，对比已经公布的产业、企业数据，提炼北京当前高被引学者数量、分布背后存在的问题，并针对顶尖科技人才队伍建设提出建议，为北京市人才队伍建设提供实践参考和启示。

**关键词：** 高被引学者 人才队伍建设 科技人才

“中国高被引学者”是由爱思唯尔发布的关于顶尖科技人才的权威榜单。榜单从多个维度深度剖析、识别处于科研职业生涯不同时期的中国学者，并系统展示中国科研领域人才分布现状，精准呈现各机构、高校优势学科构成及学术影响力，准确描绘在关键技术研究和各重点领域的顶尖人才。

爱思唯尔 2023 “中国高被引学者”榜单从多个维度观测学者指标，优化了学者学科归属和相应判定的方法。该榜单基于以下条件分析中国学者的科研成果表现：（1）Scopus 收录的科研成果发表署名机构为中国（大陆）机构的作者，且现职工作单位在中国，包括非中国籍和非华裔学者；（2）仅统

---

\* 杨民，北京人才发展战略研究院研究人员；穆桂斌，河北大学管理学院教授、北京人才发展战略研究院特聘专家。



计上述学者作为第一作者或通讯作者发表的科研成果；(3) 根据 Scopus 教育部一级学科分类体系进行上述学者的科研成果分类，每个学科上榜的学者数量与 Scopus 收录该学科中国机构署名的作者数量相关；(4) 在榜单统计的上述学者（第一作者或通讯作者）需要满足的条件为被收录文献数一篇（不含）以上，被收录文献总被引次数达到本学科阈值条件，至少有一篇全球前 1% 高被引文献，或学者作为第一作者或通讯作者发文整体 FWCI 高于 1。

北京市当前正处于国际科技创新中心和高水平人才高地建设的关键时期。为跟踪北京市顶尖科技人才的最新动态，本文通过对北京上榜学者逐一查询隶属地区、所从事学科领域的归属产业等信息，对 2023 “中国高被引学者” 榜单进行深度解析，挖掘北京高被引学者面上数据背后的深层次问题，有针对性地提出顶尖人才队伍建设的思考建议。

## 榜单整体情况

在 2023 年的榜单中，中国大陆共有 5801 名学者上榜，较 2022 年增加了 585 人。上榜学者分别来自 496 所高校、企业及科研机构，覆盖了教育部 10 个学科领域、84 个一级学科，其中工学领域上榜人数最多，共 2618 人，占上榜总人数的 45.1%，其次是理学（1681 人）、医学（712 人）和管理学（276 人）（见图 1）。

从分布城市看，北京上榜人数最多，共 1424 人，占上榜总人数的 24.5%，上海上榜人数 683 人，占上榜总人数的 11.8%。之后是南京（406 人）、武汉（347 人）、杭州（325 人）、广州（322 人），上榜人数均超过 300 人（见图 2）。

从研究领域看，榜单涵盖工学 37 个一级学科，理学 13 个一级学科，医学、农学 9 个一级学科，其中化学学科入选人数最多，共 446 人。此外，生物学（390 人）、材料科学与工程（343 人）、临床医学（308 人）、物理学（273 人）、计算机科学与技术（262 人）等学科均超过了 200 人

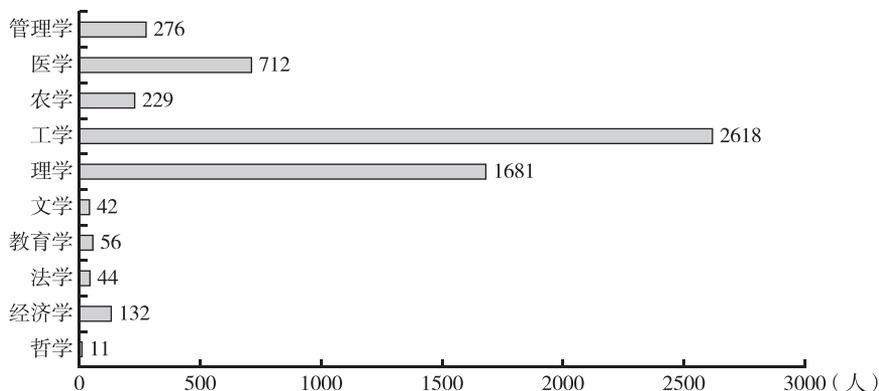


图1 2023“中国高被引学者”学科领域分布

资料来源：笔者根据爱思唯尔2023“中国高被引学者”榜单整理制作，以下图表来源均如此，不再标注。

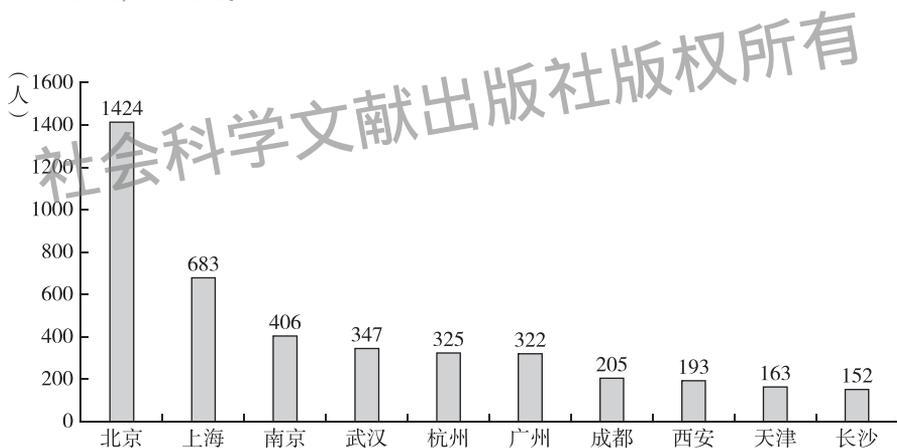


图2 2023“中国高被引学者”上榜人数城市排名（前10）

（见图3）。

从研究机构看，中国科学院上榜人数最多，共537人，之后是清华大学（266人）、浙江大学（233人）、北京大学（201人）、上海交通大学（193人）。高被引学者机构入选人数前7名无变化，武汉大学（110人）排名提升2位，中国科学技术大学（109人）和中山大学（107人）分别下降1位（见表1）。

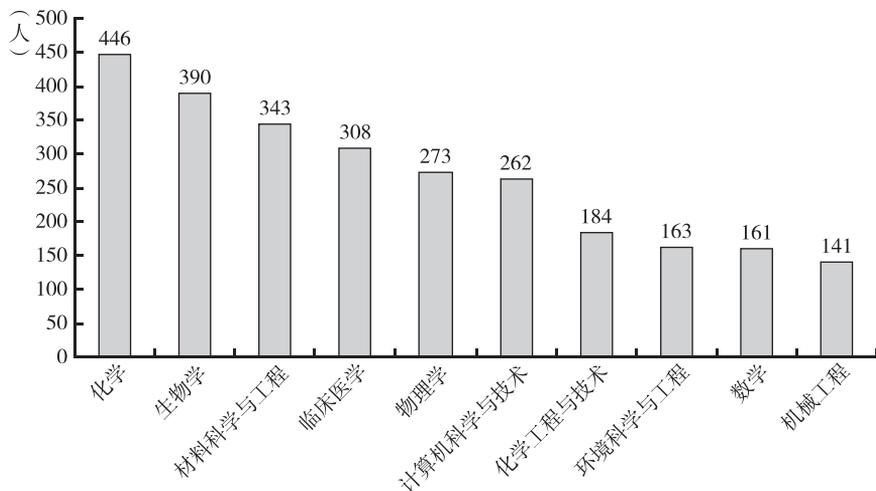


图3 2023“中国高被引学者”上榜人数学科排名(前10)

表1 2023高被引学者机构入选人数及排名(前10)

排名	机构	上榜人数	所在城市	排名变化
1	中国科学院	537	全国各地	—
2	清华大学	266	北京市	—
3	浙江大学	233	杭州市	—
4	北京大学	201	北京市	—
5	上海交通大学	193	上海市	—
6	复旦大学	141	上海市	—
7	华中科技大学	125	武汉市	—
8	武汉大学	110	武汉市	↑2
9	中国科学技术大学	109	合肥市	↓1
10	中山大学	107	广州市	↓1

## 二 北京高被引学者总体情况

习近平总书记在中央人才工作会议上强调，要加快建设世界重要人才中心和创新高地，需要进行战略布局。综合考虑，可以在北京、上海、粤港澳



大湾区建设高水平人才高地。北京已从聚集资源求增长转向疏解非首都功能谋发展，主动做减法，成为全国第一个减量发展的超大城市。

从高被引学者入选情况来看，北京持续保持增长态势，2023年共有高被引学者1424人，同比增长12.0%，占中国大陆地区入选总人数的24.5%，实现了减量发展下的顶尖人才增量，与国内其他城市相比表现突出，体现了北京市对科学研究的高度重视以及整体实力的快速攀升（见图4）。2022年，北京市人才资源总量达到796.8万人，人才密度达70.38%，稳居全国第一。新时代十年来，北京市人才资源总量增长幅度超过41.5%（相较5年前增长超过11.6%）。近年来，清华、北大等顶尖在京高校毕业生留京率连年攀升，不断为首都人才队伍补充新鲜血液，为北京高被引学者数量的不断增长提供了源源不断的后备力量和良好的发展环境。

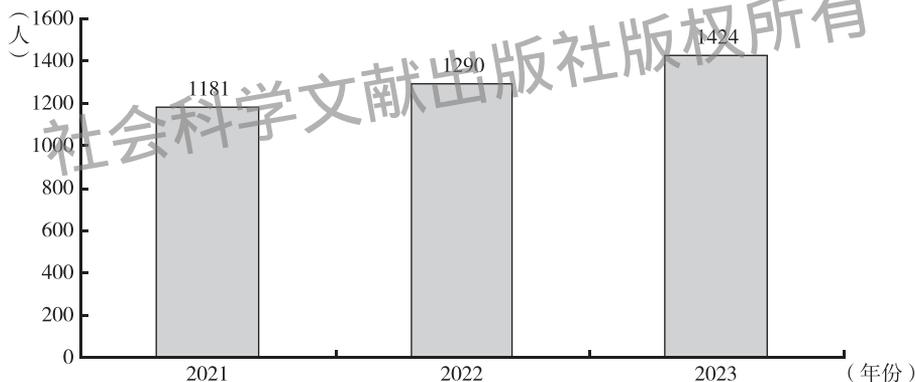


图4 北京高被引学者上榜人数变化情况（2021~2023年）

从研究领域看，北京在生物学、化学、物理学、材料科学与工程和计算机科学与技术等领域占据优势地位。其中，生物学是北京高被引学者入选最多的领域，达158人，占生物学领域高被引学者总数的40.5%；其次是化学，拥有132人，占化学领域高被引学者总数的29.5%；材料科学与工程是北京入选高被引学者最多的工科领域，达101人，占材料科学与工程领域高被引学者总数的29.4%（见图5）。

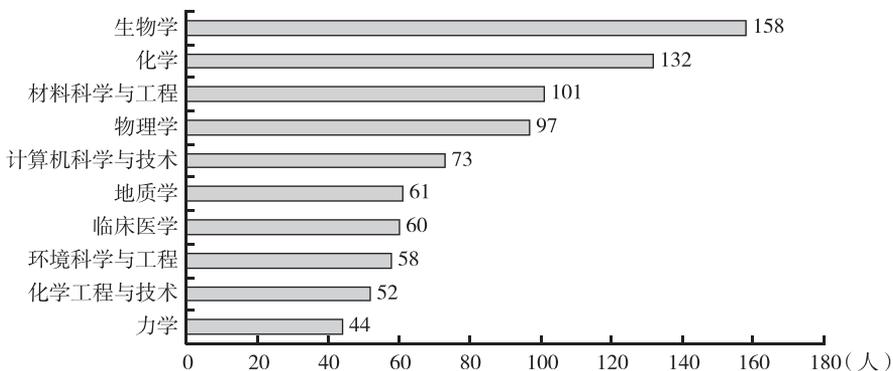


图5 北京高被引学者各学科人数（2023年）

### 三 北京高被引学者问题及分析

#### （一）市属单位和科创企业顶尖科技人才匮乏

表2统计了在京高校、科研机构、企业、市属单位高被引学者的数量和排名。数据显示，在京高校中，清华大学（266人）和北京大学（201人）以超过200人的入选学者领跑；科研机构中，中国科学院（537人）由于在京有多个下属研究所，断层领先于其他科研机构，中国农业科学院（23人）、中国疾病预防控制中心（12人）位列其后；企业整体入选人数较少，字节跳动（3人）、联想集团（2人）、京东（2人）位列前3名；市属单位中，仅首都医科大学（19人）及北京工业大学（17人）两个单位入选人数超过10人。

具体来看，北京高被引学者中，中央单位入选人数达1371人，占比96.3%，集中分布在央属高校和科研院所当中，市属单位入选人数仅53人，市属单位高层次科研人才匮乏，央属大院大所具备平台高、资源集中、科研实力强等优势，对高层次人才的吸引集聚能力明显高于市属单位。此外，来自各大高校的高被引学者数量占比为69.1%，科研机构为29.5%，企业仅



为 1.4%。尽管以字节跳动、联想、京东等在京重点企业作为第一单位入选的学者有较大增长，达到 20 人（较上年度增长 14 人），但企业整体的高层次研发人员数量不足、创新主体地位尚未凸显。

表 2 北京市 2023 年高被引学者机构入选人数及排名

单位：人

高校			科研机构			企业			市属单位		
排名	名称	数量	排名	名称	数量	排名	名称	数量	排名	名称	数量
2	清华大学	266	1	中国科学院	537	37	字节跳动	3	17	首都医科大学	19
3	北京大学	201	12	中国农业科学院	23	44	联想集团	2	18	北京工业大学	17
4	北京理工大学	63	22	中国疾病预防控制中心	12	44	京东	2	29	北方工业大学	5
5	中国农业大学	57	24	中国人民解放军军事科学院	10	56	百度	1	34	北京建筑大学	4
6	北京航空航天大学	55	26	中国地质科学院	9	56	地平线机器人	1	37	首都师范大学	3

注：北京市入选高被引学者署名单位共计 99 家。

根据相关研究，以人工智能、集成电路人才为例，全世界顶尖人工智能高被引学者数量最多的二十大机构中，美国谷歌（218 人）、Meta（72 人）和微软（71 人）等科技公司高被引学者数量远多于高校。美国、日本、韩国分别有 19.8%、29.5% 和 37.3% 的集成电路顶尖科技人才分布在企业中，而北京集成电路领域高被引学者仅有 1 人在企业。尤其需要注意的是，近年来北京市企业科研投入呈现下降趋势，2022 年全市规模以上企业研发投入下降 22%，比上年扩大 5.4 个百分点。这与当前各项扶持政策主要面向体制内单位有关，针对企业的覆盖度、支持度不足，且体制内外人才交流面临身份待遇等方面的多重障碍，导致科创企业对高层次人才的集聚能力偏弱。



## （二）医药健康等领域的创新优势向新质生产力转化还存在一定短板

依据《北京高精尖产业统计分类目录（2023年修订版）》中各产业对应的重点领域及行业，本文对高被引学者榜单中各学科对应的产业进行梳理分类，结果如表3所示。数据显示，在高被引学者入选人数方面，医药健康产业人数最多（325人），新一代信息技术产业次之（126人），智能制造与装备（113人）与智能网联汽车（107人）也都超过百人入选；在入选人数占榜单中该产业入选总人数比例方面，前五名占比均超过22.5%，绿色能源与节能环保占比远超其他产业，达35.2%。

具体来看，医药健康产业高被引学者入选人数是新一代信息技术产业的2.6倍，体现出其对应的科研人才和公开研究成果多，但产业数据却显示，2023年北京市新一代信息技术产业产值达3.03万亿元，医药健康产业产值仅为0.97万亿元<sup>①</sup>，两者相差3倍多。表明医药健康产业创新优势尚未充分释放，高质量研究成果转化为新质生产力还有较大潜力，科研成果转移转化人才和孵化器还需要进一步培养和加强。

表3 2023年北京市部分高精尖产业入选人数及全国比例

序号	产业名称	入选人数(人)	人数占比(%)	产业人才紧缺指数
1	医药健康	325	23.9	100.00
2	新一代信息技术	126	22.5	60.00
3	智能制造与装备	113	23.2	66.48
4	智能网联汽车	107	23.7	71.23
5	绿色能源与节能环保	89	35.2	74.55
6	集成电路	83	17.2	87.82
7	新材料	66	18.1	69.82

<sup>①</sup> 北京市科委、中关村科技园管委会2023年对外公开产业数据。



此外，表3还显示了各产业的紧缺指数，《北京地区人才资源统计报告》通过大数据模型测算了北京11个高精尖产业的人才紧缺指数<sup>①</sup>，此数据反映了北京市某一产业领域或职位类别的人才紧缺程度，得分越高，人才紧缺程度越高。结果显示医药健康产业人才紧缺程度最高，2025年医药健康产业高端人才缺口将达1万人，表明北京市医药健康领域产教融合培养人才力度亟须加强，首都丰富的医科高校和医疗教育体系尚未满足医药健康产业快速增长的高端人才需求。

### （三）顶尖人才区域分布差异较大

人才区域分布合理是区域协调发展、形成合力的重要基础，实现人才资源合理配置，才能最大限度激发和释放人才创新创造活力，推动经济社会发展由物质资本积累向人力资本积累、人口红利驱动向人才红利驱动、高速增长向高质量发展转变。

表4统计了北京市各区高被引学者入选人数及机构数量。从入选人数来看，海淀区入选人数为1085人，断层领先于其他各区；朝阳区入选149人排名第2；昌平区（55人）、东城区（51人）、西城区（38人）位列3~5名。从机构数量来看，与入选人数情况相差不大，昌平区相比于入选人数，其入选机构较少，但单位机构高被引学者产量领先于其他区域，平均每个机构能产出11人。由于各区之间经济发展水平、产业发展层次、研究院所布局差异较大，北京市顶尖科研人才区域布局不均衡现象较为突出。

① 人才紧缺指数反映了某一产业领域或职位类别的人才紧缺程度，得分越高，人才紧缺程度越高。具体计算步骤如下：首先根据高精尖产业领域招聘人数和投递人数去重后的数据，计算原始紧缺指数系数，原始紧缺指数系数=供需差额\*0.5+供需比率\*0.5；之后，使用赋分法测算紧缺指数得分  $\phi' = 60 + 40 * \left( \frac{\phi - \phi_{\min}}{\phi_{\max} - \phi_{\min}} \right)$ 。



表4 2023年北京市各区高被引学者入选人数及机构数量

序号	区域名称	入选人数(人)	机构数量(个)
1	海淀区	1085	51
2	朝阳区	149	26
3	昌平区	55	5
4	东城区	51	10
5	西城区	38	9
6	丰台区	22	3
7	石景山区	13	4
8	怀柔区	6	1
9	通州区	3	2
10	房山区	2	2

注：高校分校高被引学者计入主校区所在地区，中科院高被引学者计入各自所在分所所在地区。

“三城一区”是北京建设全国科技创新中心的主平台，也是建设高水平人才高地的主阵地。表5统计了2022~2023年北京市“三城一区”高被引学者入选人数。2023年，“三城一区”高被引学者共计1148人，同比增长11.7%，占北京市高被引学者的80.6%。其中，中关村科学城共1085人，占全市高被引学者的76.2%，占“三城一区”总数的94.5%，成为最主要的高被引学者承载地。未来科学城包揽了昌平区所有的高被引学者，但由于沙河高教园8所高校及45个整建制学院成果未计入，入选人数为55人（增长6人）。怀柔科学城目前尚处于建设阶段，大科学装置和科技研发平台的人才集聚效应尚在形成过程中，高被引学者仅6人（增长3人）。经济技术开发区由于发力方向为科技成果转化及高端先进制造，高被引学者人数较少，入选人数为2人（增长1人）。

表5 2022~2023年北京市“三城一区”高被引学者入选人数

序号	区域名称	2022年	2023年
1	中关村科学城	975	1085
2	未来科学城	49	55
3	怀柔科学城	3	6



续表

序号	区域名称	2022年	2023年
4	北京经济技术开发区	1	2
5	“三城一区”	1028	1148
6	全市总计	1271	1424

注：高校分校高被引学者计入主校区所在地区，中科院高被引学者计入各自所在分所所在地区。

## 四 北京顶尖科技人才队伍建设启示

### （一）发挥央属单位高被引学者引领作用，推动央地资源高效循环

一是要建立和完善人才服务保障机制，主动对接央属单位，了解人才需求，当好服务管家。中国科学院、清华大学、北京大学、北京理工大学等在京央属单位聚集了一大批高被引学者，且入选人才的数量持续增加，应充分发挥央属单位优质科研人才的溢出效应，支持高被引学者的科研成果在京落地转化，持续巩固北京高精尖产业发展优势。

二是要积极推动北京市科技型企业与央属高校科研院所加强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，探索建立“科研-转化-产业”全链条融合创新机制。依托央市合作，完善特殊拔尖人才选拔机制，建立重大科技任务央地人才协同攻关机制。

### （二）强化企业的创新主体作用，补齐高精尖产业人才缺口

一是围绕高精尖行业发展的关键技术难题和薄弱环节，鼓励和支持行业领军企业牵头，联合高校、科研院所和新型研发机构等创新主体，建立“企业出题-政府立题-有组织解题-市场阅卷”新机制，针对性布局中试及应用验证平台，实现行业关键共性技术的攻关突破，补齐产业链和创新链短板。



二是瞄准北京市高精尖产业人才缺口，汇聚“政产学研用”各界资源，凝聚工程硕博士、高精尖创新中心、科技园区等多种政策叠加优势，探索新的产教融合、协同育人办学路径，打造“政府牵引-产业导向-高校支撑-多主体参与”的人才培养模式，联合培养更多高精尖产业技术人才。

三是探索建立高校、科研院所与科技企业之间人才流动调配工作制度。聚焦校、院、企人才流动的难题，建立常态化沟通渠道，设立全职、双聘、兼职等岗位，通过双向挂职、项目合作等灵活方式，支持科研人员带技术、带团队创业，支持具备实践经验的企业家、企业科研人员到高校、科研院所担任兼职教师或产业教授，推动科技人才合理流动配置。

### （三）用好高被引学者资源，促进人才跨领域跨地区合理流动

一是制定科学规划，推进各区优势互补，引导人才在各区合理布局。充分发挥各区资源环境、地理区位、历史文化等特色优势，大力发展特色产业，形成区域特色竞争力。加强各区资源共享，规划布局和建设一些新的具有专业和区域特色的高校和科研院所，引导共建合作机构，开展人才合作，实现人才共享。

二是实时跟踪高被引学者榜单，构建动态数据库，精准描绘顶尖人才分布使用地图。合理评估大学、科研院所跨地区分校、分院导致的不均衡现象，实行急需紧缺人才跨地区跨部门特殊调配机制，为建立政企人才信息共享、人才需求快速响应制度提供坚实的数据支撑。

三是打破交流使用壁垒，提高人才使用的科学性。探索建立区域间人才流动补偿调节机制，为人才流动提供制度保障，扩大人才流动的层次、范围、频率。深化人才资源供给侧结构性改革，建立产业发展、转型升级与人才供求匹配的机制。畅通人才跨所有制流动渠道，完善吸收非公有制经济组织和社会组织中的优秀人才进入党政机关、国有企事业单位的途径。

## 参考文献

1. 《2023 年全球最具影响力人工智能学者（AI2000）》，<https://www.aminer.cn/ai2000/about/introduction>。
2. 北京市统计局、国家统计局北京调查总队：《北京统计年鉴 2023》，中国统计出版社，2023。
3. 北京市人力资源研究中心、北京人才发展战略研究院：《北京地区人才资源统计报告（2022）》，[https://www.beijing.gov.cn/gongkai/shuju/sjjd/202401/t20240114\\_3534568.html](https://www.beijing.gov.cn/gongkai/shuju/sjjd/202401/t20240114_3534568.html)。

社会科学文献出版社版权所有

# 生态篇



## B.11

### 全球城市人才黏性指数报告2024

北京人才发展战略研究院课题组\*

**摘要：**2024年《全球城市人才黏性指数报告》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120个城市人才黏性表现。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、芝加哥、伦敦、新加坡、洛杉矶、首尔。中国综合排名前5的城市依次是：北京、上海、香港、深圳、杭州。报告聚焦科技创新赋能城市人才黏性提升和全球独角兽企业发展趋势，前者深入分析了科技创新对全球城市人才黏性的影响，后者以独角兽企业为切入点观察新兴技术变革带来的影响。研究发现，以美国和欧洲为代表的发达国家城市在总体得分上依然处于领先地位。美国城市除了公共生活存在明显短板以外，在经济基础、创新潜能、文化开放、生态健康和社会福利方面均有较

\* 课题组长：张天扬，北京市人力资源研究中心主任，北京人才发展战略研究院执行院长。  
课题组成员：周文霞，北京人才发展战略研究院特聘专家，中国人民大学劳动人事学院教授；李重达，北京人才发展战略研究院政策理论部副部长；张晓宇、李厚谋、徐展、孙一鸣、严梓淳，北京人才发展战略研究院研究人员。



好表现，对全球人才形成强大吸附力。欧洲城市人才黏性表现总体良好，呈现均衡发展态势。亚洲城市人才黏性呈现差异，多数城市根据自身特点形成了特色发展模式。

**关键词：** 城市人才黏性 指标体系 科技创新 独角兽企业

## 前言：变局中的《全球城市人才黏性指数报告》

### （一）研究背景

过去五年，全球局势经历了前所未有的变革与重塑。潜在的地缘政治紧张局势叠加俄乌冲突、巴以冲突等地区敌对行动，全球秩序加速震荡。全球经济增速放缓，去全球化思潮、贸易保护主义、能源政治化等因素对经济增长形成多重牵制，不稳定性、不确定性悲观情绪蔓延。新冠疫情不再是国际公共卫生紧急事件。自然灾害和极端天气事件频发，全球社会发展面临严峻挑战。另外，人工智能技术突破性发展在全球掀起大模型浪潮，生成式人工智能驱动产业变革提速，新一轮科技革命和产业革命蓄势待发。

从地缘政治的紧张局势到经济社会的深刻变革，从气候变化到科技变革，多重因素交织影响着全球城市的发展轨迹和全球人才流动趋势。在此背景下，《全球城市人才黏性指数报告》（以下简称“报告”）提供了一个观察和评估全球城市发展及人才流动的视角，为洞察全球城市竞争格局，应对潜在风险挑战，把握科技变革机遇提供了重要参考。

五年来，通过对标国际，夯实理论基础，优化指标逻辑，完善数据来源，报告的评价指标体系不断完善，报告的理论性、科学性和严谨性不断提升。报告的评价范围持续扩大，从最初全球30个城市扩展到2024年的120个城市，覆盖了全球大部分发达国家和发展中国家的代表性城市。通过每年设置专题研究，聚焦年度热点问题，报告内容的丰富度不断提升，更加立体



地呈现了全球城市发展格局。通过主流媒体的广泛宣传和推广，报告的影响力显著提升。

## （二）五年来的主要发现

根据过去五年的数据积累和对全球城市与人才的深度洞察，报告探索性地得出以下四个关于全球城市人才发展格局和趋势的重要观点。

### 1. 不同经济体之间的城市人才黏性存在显著差异

通过比较五年来全球城市人才黏性排名变化，报告发现，在全球范围内，不同国家城市人才黏性的差距仍然十分突出。一方面，在全球城市人才黏性的分布格局中，强者恒强的“马太效应”日益凸显，以美国为代表的发达国家的城市不断稳固其在城市人才黏性方面的强势表现，人才优势不断累积。另一方面，发展中国家和新兴经济体的城市不断崛起，人才吸引力不断提升，全球智力资源配置能力显著增强，尤其是亚洲国家的城市在全球城市人才黏性的分布格局中占据了重要位置。

### 2. 新冠疫情对全球城市人才黏性冲击存在“长尾效应”

自2020年新冠疫情暴发以来，全球城市在经济、教育和就业等方面都遭遇了不同程度的冲击，人才流动放缓，城市在吸引和留住人才方面面临着巨大挑战。在全球经济复苏的大背景下，疫情对国际社会的影响具有“长尾效应”，不容忽视。报告发现，疫情对全球城市在经济基础、文化开放、生态健康、社会福利和公共生活等多方面的影响仍在持续。全球经济增长受阻，国际流动复苏缓慢，疫情带来的人口健康风险、就业机会萎缩、社会治安动荡深刻影响着全球城市发展。人才施展拳脚的舞台受限，城市吸引和留住人才的步伐受阻。这种“长尾效应”对落后经济体的城市的影响持续时间往往更长，对这些城市而言，走出疫情阴霾、重建人才吸引和留存能力将面临更大挑战。

### 3. 创新潜能的充分释放对提升城市人才黏性至关重要

过去五年的研究显示，技术水平、科研平台、研发能力等创新要素不仅反映了城市的创新潜力，决定了城市在全球科技竞争中的话语权，也直接影

响了城市人才黏性表现。中国北京和上海、印度班加罗尔和孟买等新兴经济体的城市正不断释放创新潜能方面的优势，为人才成长提供广阔的发展空间，吸引和集聚全球智力资源。进入信息技术时代，人类社会进入了又一个前所未有的创新活跃期，人工智能、大数据、云计算等前沿技术的兴起、快速发展和广泛应用，正在成为新的时代发展机遇，同时也引发新的隐患。因此，城市能否抓住时代浪潮、顺应技术变革、以科技为人才赋能，比以往任何时候都更加重要。

#### 4. 文化开放与国际合作的不确定性将成为制约全球城市人才黏性提升的关键因素

进入 21 世纪以来，随着全球化的不断深入，全球范围内的人才流动在为城市注入强大动力与不竭活力的同时，也使科技、产品、文化在全球范围内不断流通，人才竞争尤其是对顶尖人才的争夺逐渐成为国家和城市之间角力的主阵地。伴随着地缘政治冲突和新冠疫情对全球的深远影响，国际交往持续受阻并一度陷入停滞。虽然社交媒体的全球普及和在线协作软件的广泛使用正逐渐打破全球城市间的“硬”界限，但国际局势的不确定性增加、民族主义和保护主义倾向不断抬头，使文化和政治方面的“软”界限日益凸显。因此，城市能否保持开放、人才交流的壁垒能否被打破、科研合作与文化交往能否持续，深刻影响着全球城市人才黏性走向。

### （三）未来与展望

城市，作为经济、科技、文化等多方面的微观主体，肩负着引领世界发展的重任。人才，作为城市发展的核心驱动力，其集聚和流动情况直接决定了城市的未来走向。过去五年中，全球城市在吸引和留住人才方面所作出的努力描绘了一幅全球城市人才黏性图景；与此同时，全球范围内的科技革命和产业变革为人才流动提供了更多可能性，前沿技术的快速发展不仅改变了人们的生活方式和工作模式，也为城市吸引和留住人才提供了新的思路 and 手段。



当今世界，百年未有之大变局加速演进，未来全球范围内多极力量之间的分歧不会在短期内消失，大国战略博弈将全面加剧，国际体系与国际秩序深度调整，人类文明发展面临的新机遇新挑战层出不穷，不确定不稳定因素将继续增多。同时，未来新一轮科技革命和产业革命将对全球创新版图重构和全球经济结构重塑发挥重要作用，颠覆性创新技术将不断涌现，科技成果转化速度将明显加快，产业组织形式和产业链条将更具垄断性，在给世界带来无限发展潜力的同时也将造成前所未有的不确定性。

下一个五年，人才对于城市发展的作用将愈发凸显，人才资源对经济社会发展基础性、战略性、决定性的作用将愈发牢固。下一个五年，不同国家和城市对人才的争夺将愈发激烈，尤其是那些引领世界科技前沿、在颠覆性科学技术方面作出重大突破的战略领军型人才，将成为城市间竞争的重点。下一个五年，科技创新激发城市人才效能充分释放，将深刻影响全球城市人才黏性版图，人才与创新双轮驱动经济社会高质量发展将呈现新格局。下一个五年，越来越多的人将跨越城市、国家，寻找更为广阔的发展空间，城市管理者也将立足服务导向，更好地关心关爱人才。

## 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链接程度。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，说明对人才吸引、留存能力突出，代表城市能够为人才提供的高层次干事创业平台、广阔的发展成长空间、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附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发展，消极因素的积累则会造成人才流失；城市人才黏性正是产生于“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。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需要的合作交流与身心健康，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。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，是城市政策制定主要因素，也是城市引才“拉力”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。报告使用社会福利和公共生活来刻画人才的生活需求。城市人才黏性理论模型见图1。

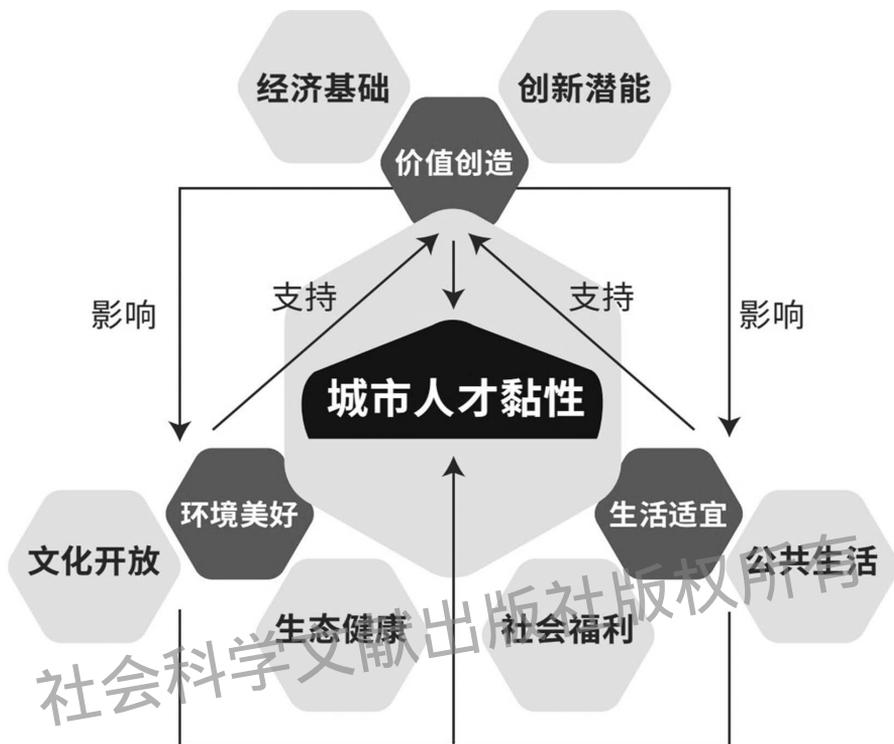


图1 城市人才黏性理论模型

资料来源：课题组整理。

## 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。

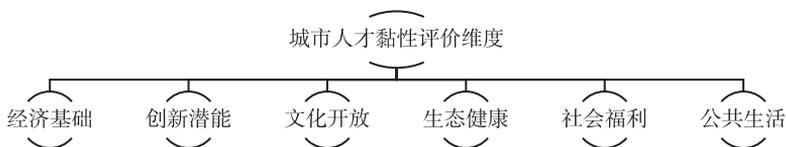


图2 城市人才黏性评价维度

资料来源：课题组整理。

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. 高被引科学家数量	+
	08. 世界领先科研机构数量	+
	09. 独角兽企业市值	+
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	+

资料来源：课题组整理。



在二级指标的选择上，坚持了四兼顾原则：理论性与应用性、全球性与现实性、严谨性与可得性、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

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-科学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，遴选出120个城市作为报告的评估对象。

评估的120个城市共覆盖6大洲的41个国家，其中包括57个亚洲城市、32个欧洲城市、23个北美洲城市、4个大洋洲城市、3个南美洲城市和1个非洲城市。

# 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2024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，连续两年占据榜首；旧金山、波士顿蝉联第2、第3，前三名位次和2023年保持一致，巴黎和北京分列第4位和第5位。其余综合排名前20的城市依次是芝加哥、伦敦、新加坡、洛杉矶、首尔、东京、上海、费城、悉尼、慕尼黑、斯德哥尔摩、华盛顿、奥斯汀、哥本哈根、多伦多。

纽约、旧金山、波士顿、伦敦、北京、巴黎人才黏性指数排名多年持续名列前茅，城市人才黏性指数得分保持较高水平，展现出城市稳定且强大的人才吸引和留存能力。

表 2 全球城市人才黏性指数 2024 年总排名

城市	总得分	总排名	国家
纽约	100	1	美国
旧金山	98.05	2	美国
波士顿	97.98	3	美国
巴黎	97.19	4	法国
北京	95.46	5	中国
芝加哥	94.73	6	美国
伦敦	94.33	7	英国
新加坡	91.55	8	新加坡
洛杉矶	91.10	9	美国
首尔	89.82	10	韩国
东京	89.74	11	日本
上海	89.66	12	中国
费城	88.42	13	美国
悉尼	87.32	14	澳大利亚
慕尼黑	87.00	15	德国
斯德哥尔摩	87.00	16	瑞典
华盛顿	84.94	17	美国
奥斯汀	84.80	18	美国
哥本哈根	84.57	19	丹麦
多伦多	84.46	20	加拿大
休斯敦	84.33	21	美国
特拉维夫	84.07	22	以色列
西雅图	84.06	23	美国
香港	83.80	24	中国
阿姆斯特丹	83.80	25	荷兰
柏林	83.80	26	德国
日内瓦	83.62	27	瑞士
亚特兰大	83.05	28	美国



续表

城市	总得分	总排名	国家
都柏林	82.59	29	爱尔兰
蒙特利尔	82.29	30	加拿大
墨尔本	81.99	31	澳大利亚
苏黎世	81.71	32	瑞士
马德里	80.54	33	西班牙
温哥华	80.37	34	加拿大
维也纳	79.35	35	奥地利
布鲁塞尔	78.93	36	比利时
达拉斯	78.89	37	美国
巴塞罗那	78.64	38	西班牙
赫尔辛基	78.33	39	芬兰
圣迭戈	78.04	40	美国
奥斯陆	77.80	41	挪威
深圳	77.46	42	中国
米兰	77.41	43	意大利
杭州	77.36	44	中国
布里斯班	77.22	45	澳大利亚
迈阿密	77.14	46	美国
洛桑	76.52	47	瑞士
成都	76.26	48	中国
广州	75.25	49	中国
巴塞尔	74.86	50	瑞士
丹佛	73.03	51	美国
汉堡	72.79	52	德国
南京	72.38	53	中国
匹兹堡	72.36	54	美国
武汉	72.20	55	中国
长沙	72.17	56	中国
里昂	71.64	57	法国
台北	71.44	58	中国
名古屋	70.97	59	日本
布拉格	70.91	60	捷克
圣保罗	70.53	61	巴西
阿布扎比	70.39	62	阿联酋

续表

城市	总得分	总排名	国家
爱丁堡	70.12	63	英国
底特律	69.93	64	美国
京都	69.72	65	日本
孟买	69.66	66	印度
巴尔的摩	69.59	67	美国
圣地亚哥	69.46	68	智利
莫斯科	69.37	69	俄罗斯
伊斯坦布尔	69.35	70	土耳其
大阪	69.13	71	日本
澳门	68.82	72	中国
罗马	68.80	73	意大利
天津	68.40	74	中国
曼彻斯特	68.20	75	英国
雅典	68.11	76	希腊
鹿特丹	68.01	77	荷兰
里斯本	67.65	78	葡萄牙
菲尼克斯	67.57	79	美国
吉隆坡	67.46	80	马来西亚
法兰克福	67.18	81	德国
奥克兰	67.11	82	新西兰
班加罗尔	66.91	83	印度
布宜诺斯艾利斯	65.98	84	阿根廷
华沙	64.59	85	波兰
厦门	64.43	86	中国
西安	64.15	87	中国
苏州	64.05	88	中国
合肥	63.78	89	中国
迪拜	63.76	90	阿联酋
釜山	62.50	91	韩国
德里	62.09	92	印度
墨西哥城	61.70	93	墨西哥
曼谷	61.64	94	泰国
大连	61.33	95	中国
布达佩斯	61.30	96	匈牙利



续表

城市	总得分	总排名	国家
济南	61.28	97	中国
青岛	60.98	98	中国
珠海	60.73	99	中国
无锡	60.57	100	中国
约翰内斯堡	59.55	101	南非
宁波	59.42	102	中国
重庆	58.90	103	中国
雅加达	58.54	104	印度尼西亚
东莞	56.95	105	中国
郑州	56.81	106	中国
哈尔滨	56.77	107	中国
呼和浩特	54.69	108	中国
海口	54.67	109	中国
太原	54.27	110	中国
沈阳	53.98	111	中国
南昌	53.97	112	中国
福州	53.93	113	中国
昆明	53.35	114	中国
贵阳	53.29	115	中国
南宁	52.59	116	中国
石家庄	52.41	117	中国
兰州	52.26	118	中国
长春	51.93	119	中国
胡志明市	50.00	120	越南

资料来源：课题组整理计算。

## （二）综合分析

从地域分布来看，2024年以美国和欧洲为代表的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5席，欧洲城市占据2席，前30城市中美国城市占据11席，欧洲城市占据9席，前50城市中美国城市占据14席，欧洲城市占据19席。亚洲城市发展势头

强劲，城市人才吸引力持续增强，前 10 城市中占据 3 席，前 30 城市中占据 7 席，前 50 城市占据 11 席，北京、新加坡、首尔、东京、上海等亚洲城市排名均有所提升，日益成为全球人才集聚的活跃区域。

不同国家和地区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发展出了三种不同的模式。

整体而言，美国城市人才黏性总体表现突出，其城市人才黏性形成模式具有较强的一致性。除了公共生活存在明显短板以外，美国城市在经济基础、创新潜能、文化开放、生态健康和社会福利方面均有较好表现，对全球人才形成强大吸附力。美国作为世界第一大经济体，美国主要城市的经济表现均较为突出，企业众多，能为人才提供高层次、多类型的工作机会；美国作为科技强国，科创潜能巨大，旧金山、纽约、波士顿等城市创新生态良好，科研产出丰硕；美国作为移民国家，多元文化融合，文化开放包容性较强；作为发达国家，美国在生态健康、社会福利方面都有良好的表现；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，很多大城市的“大城市病”严重，整体公共生活状况堪忧，成为制约城市人才黏性表现的掣肘。

欧洲城市人才黏性表现总体也较为良好，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，欧洲城市的多文化、多民族交融特点，带动城市之间不断扩大交流合作，促进人才合理便捷流动交往；作为老牌发达地区，欧洲城市无论是良好的生态环境还是完善的社会福利制度都成为吸引人才的有利因素。

亚洲城市人才黏性在不同城市间表现出差异性，不同城市根据自身特点形成了特色发展模式。亚洲国家主要为发展中国家，总体而言经济基础相较发达国家存在一定劣势，不同城市在其他不同方面各有优势。北京在创新潜能方面优势明显，科创平台和创新产出在全球处于领先地位，以创新潜能对人才形成强大吸附力，另外北京在社会福利方面的表现也不错，医疗教育资源突出也是北京吸引人才的一大优势。新加坡在创新潜能、文化开放方面独具优势，创新生态不断优化，独角兽企业增量明显，科创平台集聚，多元文



化融合发展，人才吸引优势明显。以北京、上海、深圳为代表的中国城市，以班加罗尔、孟买为代表的印度城市，在创新潜能方面优势明显，新加坡、香港、澳门、阿布扎比等国际化城市在文化开放方面具有不错表现，东京、名古屋、大阪等日本城市在生态健康方面表现优异，首尔、台北、东京、香港等城市在社会福利方面表现良好，呼和浩特、京都、昆明、釜山、名古屋等城市在公共生活方面表现良好。

## 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，纽约以 100 的得分排名第 1，彰显了其在全球经济中的重要地位，旧金山凭借领先全球的劳动生产率，以 99.87 的得分位居第 2。美国城市在经济基础领域具备高位优势，在前 10 中占据 9 个席位，非美国城市仅有巴黎入围。进一步观察前 20 榜单，美国入围城市的数量增至 12 座，相比之下，欧洲有 6 座城市入围，亚洲与大洋洲均仅有 1 座城市成功跻身前 20，分别是特拉维夫（第 18 名）和悉尼（第 15 名）。整体来看，全球 70% 的城市经济基础得分集中于 55~75 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。

### （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、独角兽企业市值 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。结果显示，北京以 100 的得分排名第 1，近年来，北京全力推动国

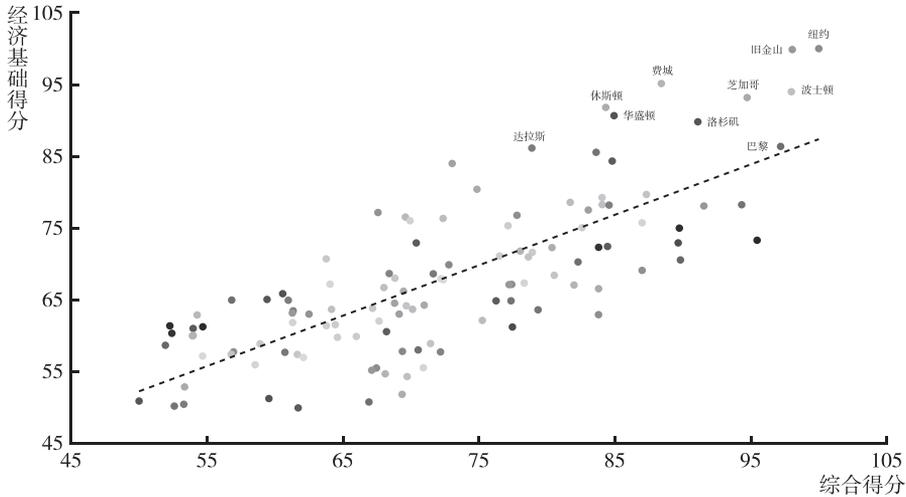


图3 经济基础得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。

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、顶尖科学家和科研机构数量等方面全球领先。旧金山以 98.78 的得分位居第 2，纽约（93.51 分）、伦敦（90.78 分）、上海（89.95 分）分别位居第 3 至第 5 名。亚洲城市在创新潜能维度表现不俗，在前 10 名中占据半数席位，其中，北京、上海、深圳等中国城市均表现出强大的创新潜能；前 20 名中，美国城市上榜数量最多，达到 6 座，其次是中国，有 5 座城市上榜。整体来看，综合排名靠前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。

### （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

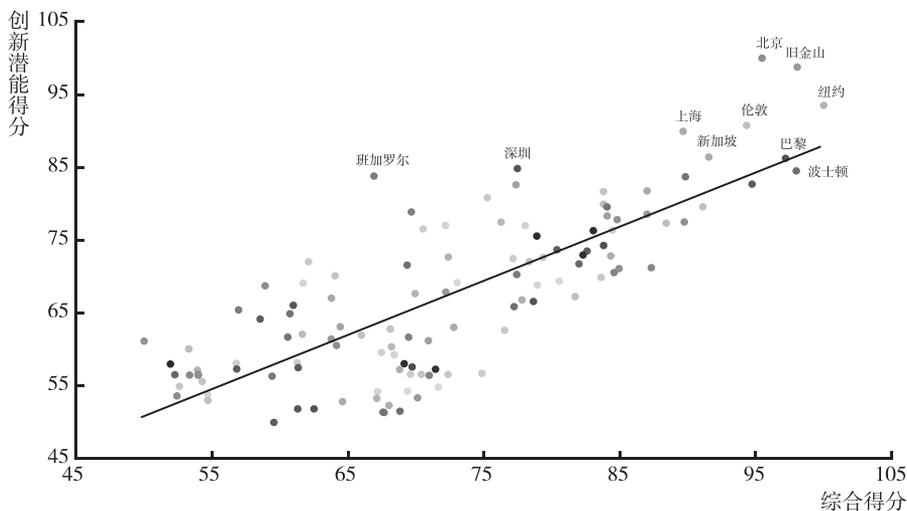


图4 创新潜能得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。

先，以100分的得分蝉联榜首，悉尼（97.75分）、墨尔本（97.05分）、爱丁堡（96.08分）、日内瓦（96.05分）紧随其后，位列第2至第5名，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的城市得分集中于94~100分，得分在90分以上的城市共有48座。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11个席位；北美洲、亚洲均有3座城市跻身前20名，北美城市排名最高的是纽约（第7），亚洲城市排名最高的是新加坡（第12）。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城市人才黏性的有力推动因素。

#### （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。澳大利亚得益于其独特的自然地理、气候环

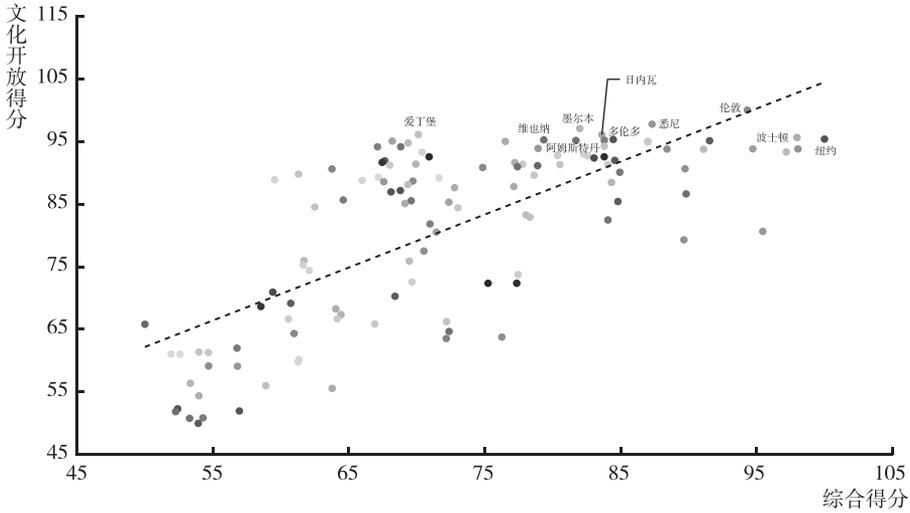


图5 文化开放得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。

境条件以及严格的生态保护政策，在生态健康维度表现优异，悉尼（100分）、布里斯班（99.26分）、墨尔本（99.01分）包揽前3名；奥克兰和温哥华分列第4和第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、大阪3座城市跻身前20。发达国家城市更注重改善生态健康质量，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，88%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。

### （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排名世界前列，在社会福利维度高居榜首，首尔（97.01分）、波士顿（96.94分）、北京（96.29分）、巴黎（95.91分）分

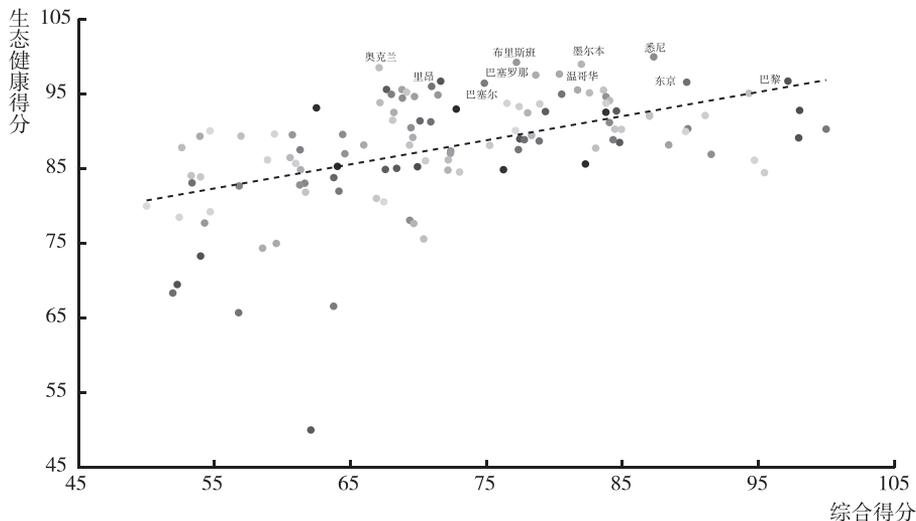


图6 生态健康得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。

别位列第2至第5名。前20名城市分布较为均匀，欧洲和北美分别有6座城市上榜，亚洲有5座城市上榜，其余3座位于大洋洲；美国是上榜城市最多的国家（4座），其次为澳大利亚（3座）。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，72%的城市得分在75分以上，但与底部城市拉开了较大差距，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。

## （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。呼和浩特（100分）、京都（98.14分）、昆明（98.02分）、太原（97.47分）、釜山（97.26分）排名前5。较低的住房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

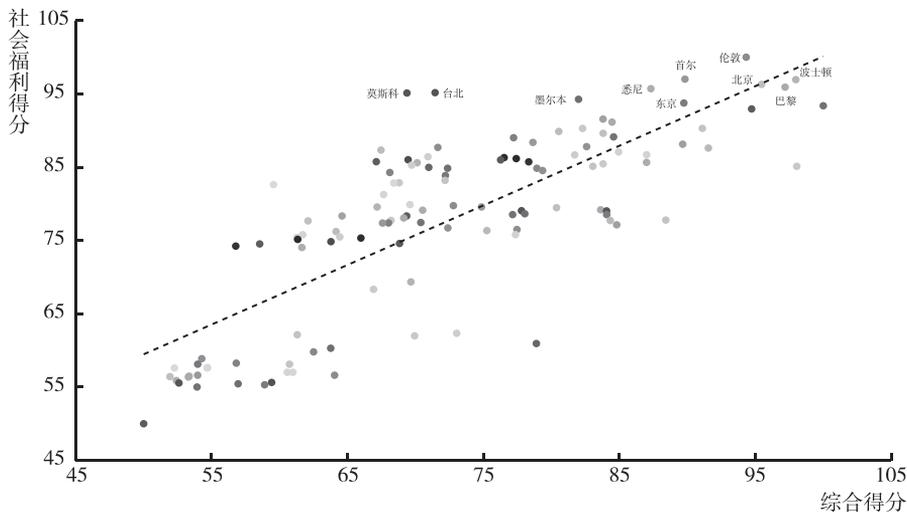


图7 社会福利得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。

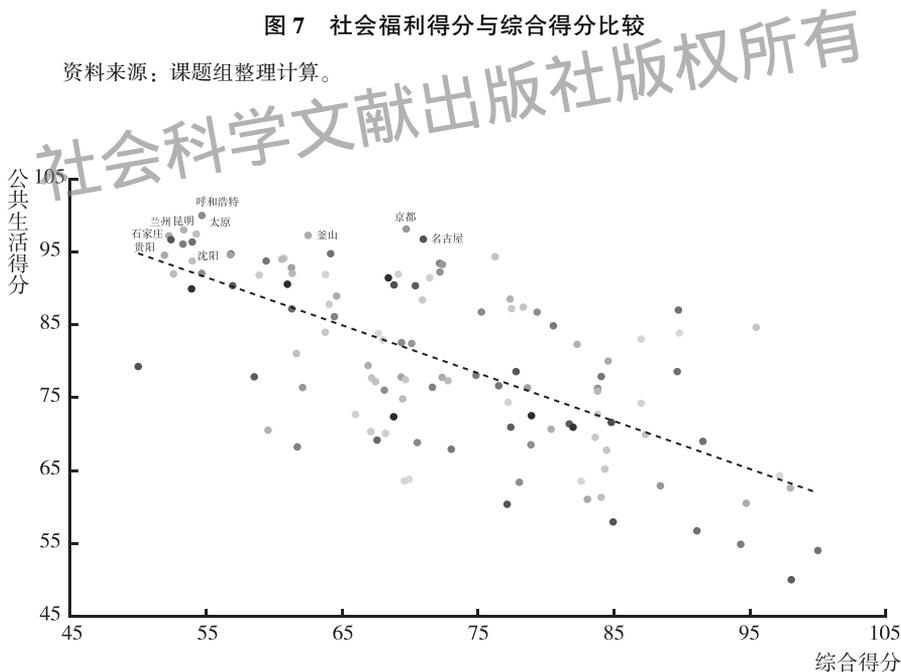


图8 公共生活得分与综合得分比较

资料来源：课题组整理计算。



色，在前 10 名中占据过半的席位。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生活质量的降低，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。

## 五 科技创新赋能城市人才黏性提升

科技引领发展，创新改变世界。当前，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图，重塑国际竞争格局，科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，通过提高全要素生产率，以更高质量、更有效率的方式促进经济增长。

科技创新高度依赖于深厚的基础科学研究积累，基础科学研究是科学之本、技术之源、创新之魂，颠覆性创新是关键核心技术攻关的突破口。以科技创新为第一动力的经济发展模式，需要一大批能够引领世界科技前沿、创新创造新型生产工具和基础研究 and 关键核心技术领域作出重大突破的高层次科技人才。城市依托高水平科技创新平台，吸引集聚高层次科技领军人才，产出高水平科技创新成果。同时，专利保护与转化可以更好激发城市科技创新活力，引导产业升级和推动新兴产业发展，为人才提供多样化的就业机会与发展平台，是城市赢得未来的关键要素。

城市通过构建具有竞争力的科技创新生态系统，可以高质量、高效率地吸引和留住人才，赋能城市人才黏性提升，推动城市的可持续发展。

### （一）在论文与专利发表量方面，中国城市优势显著

论文与专利发表数量是科技创新的重要体现，论文发表意味着公众领域转移的直接科学产出，而专利可以有效衡量区域科技创新活跃程度，二者的数量既是城市人才科技产出的直接体现，也反映了城市综合创新实力。



2023 年全年，全球被评估的 120 个城市共发表论文 300 余万篇，北京以 24.3 万篇居全球城市首位，表现出绝对优势，是第二名上海的 2.5 倍。论文发表量前 10 的城市中，中国城市占据 5 席，分别为北京、上海、南京、广州、武汉，其他城市包括东京、伦敦、旧金山、首尔、纽约（见图 9）。

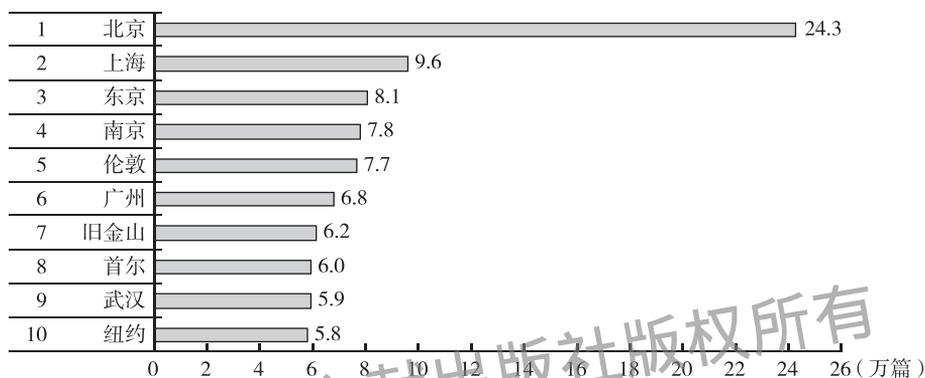


图 9 2023 年发表论文数排名前 10 的城市

资料来源：课题组整理计算。

2019~2023 年，全球论文发表量不断上升，被评估的 120 个城市中，北京以 103.3 万篇的绝对优势稳居全球第一，5 年累计增速达 47.2%。此外，上海在论文发表方面上升态势明显，分别在 2020 年、2021 年超过东京与伦敦跃居全球第二，并连年保持（见图 10）。

2023 年全球被评估的 120 个城市共发表专利 72 万余项，北京以 12.4 万项居全球城市首位。

图 11 显示了 2023 年发表专利总数排名前 20 的城市及发表专利数，亚洲城市在专利产出方面优势明显，北京和东京以绝对优势占据前两名，首尔在 2023 年产出 3.7 万项专利，超过旧金山的 3.5 万项跻身前三。此外，前 10 城市中，亚洲城市占据 9 席，中国城市占据 7 席，表现出亚洲尤其是中国城市具有强大的科技创新潜能和科技转化潜力，既能为科技人才提供广阔的发展平台，又能使人才在城市中充分发挥创新潜能，产出高质量成果。

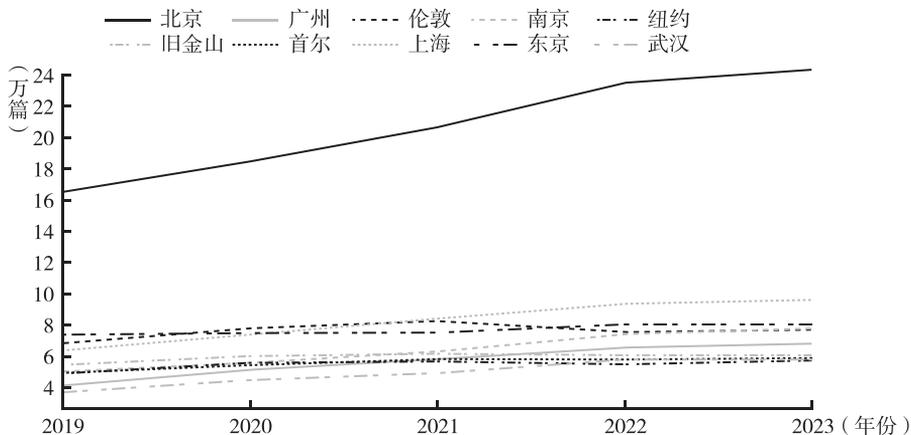


图 10 2019~2023 年 10 个城市发表论文数变化趋势

资料来源：课题组整理计算。

1-北京 124079	3-首尔 36906	4-旧金山 35035	5-深圳 24772	6-上海 21252
2-东京 113981	7-广州 21162	10-西安 15192	14-武汉 12543	15-京都 11318
	8-杭州 18136	11-成都 13647	16-圣迭戈 10395	17-长沙 9326
	9-南京 17924	12-大阪 13588	18-慕尼黑 8875	
		13-青岛 12593	19-巴黎 8514	20-济南 7826

图 11 2023 年发表专利总数排名前 20 的城市

资料来源：课题组整理计算。



## （二）人工智能时代，信息与计算科学研究热度持续上升

通过研究城市发表论文学科分布情况，可以有效探寻当前全球研究热点分布与研究重点变化趋势。

根据 Dimensions 数据库采用的 FOR 学科分类体系，2019~2023 年，全球被评估的 120 个城市发表的论文涉及的 22 个学科领域中，五年总量位列前三的学科领域依次是生物医学和临床科学、工程以及生物科学。

此外，信息与计算科学领域的论文发表量增长明显，图 12 显示了 2023 年 120 个城市发表论文的学科领域分布。信息与计算科学领域 2023 年全年发表论文量 3.2 万篇，占有所有学科领域发表论文总数的 8.36%，并首次超过生物科学领域在 22 个学科中排名第 3，反映出近年来随着人工智能等技术的兴起和发展，信息与计算科学领域研究热度不断上升，AI 时代，信息与计算科学领域科技人才的吸引与培养成为全球各大城市竞争的一大阵地。

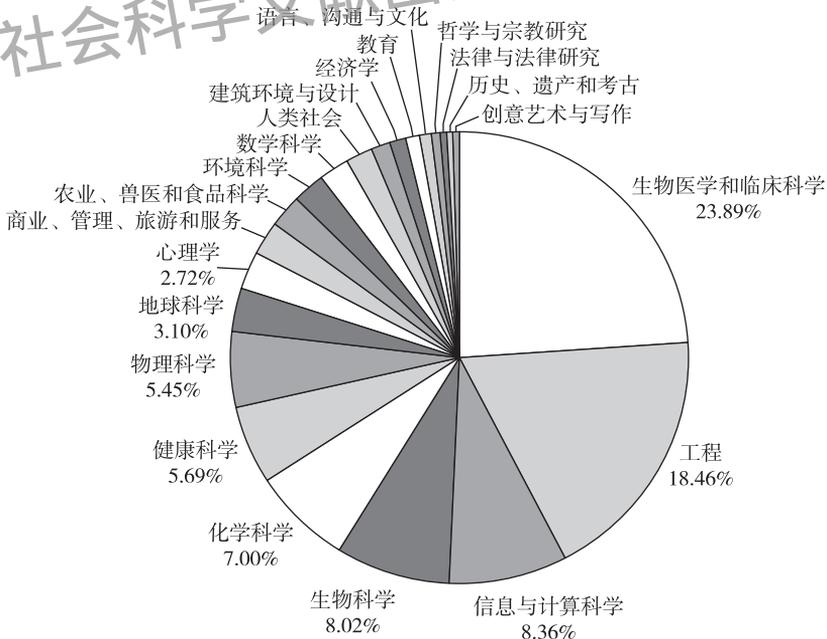


图 12 2023 年 120 个城市发表论文的学科领域分布

资料来源：课题组整理计算。



2022~2023年,22个学科领域发表论文总量新增约10万篇,其中工程、信息与计算科学和物理科学3个学科贡献量最多,占论文新增总量的86%(见图13)。2023年,环境科学、生物医学和临床科学、地球科学、健康科学和生物科学5个学科的论文发表量同比下降,生物科学领域新增论文发表量下降最多,降幅达1.3万篇。

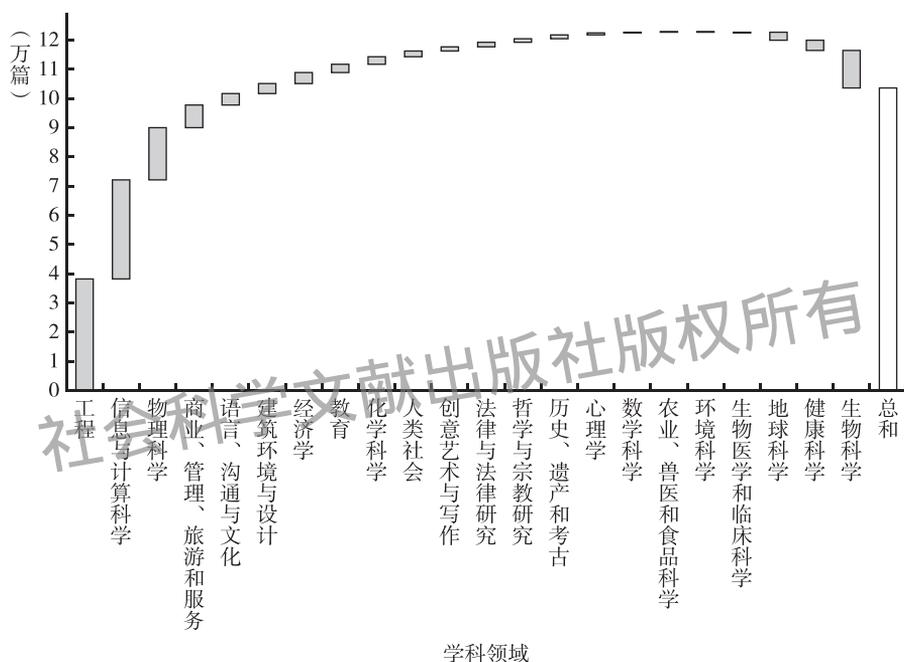


图13 2022~2023年各学科领域论文新增数量分布

资料来源:课题组整理计算。

### (三) 顶尖科学家依托高水平科研机构产出高质量科研成果

根据论文发表数量、被引次数、论文篇均引用率筛选出的高产高被引科学家,2023年,全球被评估的120个城市中高被引科学家共计7198名,其中数量排名前五的城市依次为北京、旧金山、伦敦、纽约、巴黎,排名前10的城市详见表3,北京和旧金山在高被引科学家数量上遥遥领先,顶尖科

学家吸引集聚能力突出，科研区位优势明显。2019~2023年，北京高被引科学家发表的高被引论文数量达到了18271篇，在全球居首位，是旧金山和伦敦的2倍，显示出北京高被引科学家在高质量科研成果产出效能方面具有显著优势。

表3 2023年高被引科学家数量排名前10的城市

城市	排名	高被引科学家数	高被引论文数
北京	1	445	18271
旧金山	2	414	8939
伦敦	3	280	9056
纽约	4	256	6435
巴黎	5	225	3510
波士顿	6	200	5793
上海	7	191	8169
武汉	8	188	5674
西雅图	9	160	3370
巴塞罗那	10	150	2541

资料来源：课题组整理计算。

二者的回归模型显示，城市高被引论文发表数量与高被引科学家数量呈现显著正相关，体现出顶尖人才对高质量科研成果产出具有很强的引领作用。图14中位于虚线以上的城市，表示高倍引科学家的人均科研产出高于全球平均值，北京、伦敦、上海等城市顶尖人才的集聚效应充分反映到了科研成果产出中。

考察各城市高水平科研机构分布，2023年全球被评估的120个城市的高被引科学家分布在1513家科研机构中，数量排名前5的科研机构分别为斯坦福大学（89名）、华盛顿大学（87名）、伦敦大学学院（72名）、宾夕法尼亚大学（71名）和浙江大学（68名），高被引科学家数量不少于5名的科研机构有367家，其中北京、巴黎、旧金山分别以27家、20家和13家位列前3，伦敦和纽约均为11家。

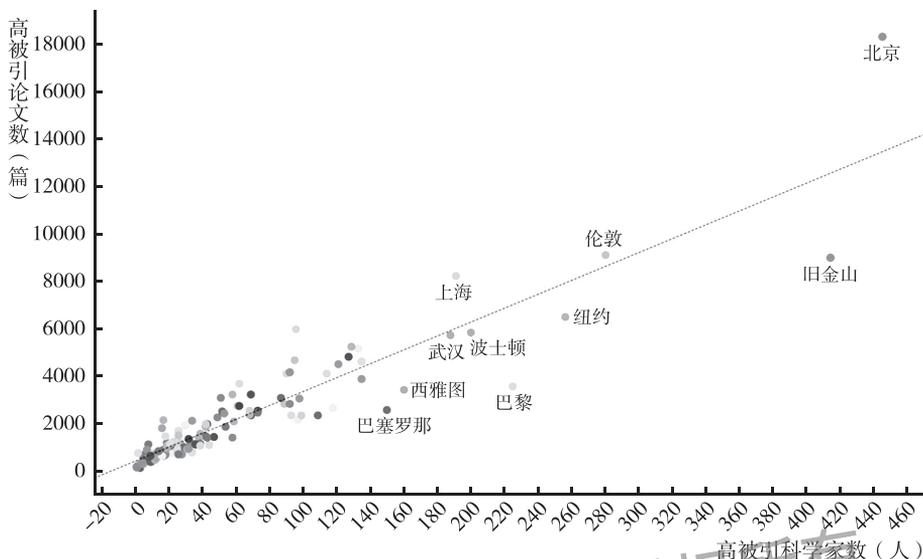


图 14 120 个城市高被引科学家数量与高被引论文数量分布

资料来源：课题组整理计算。

表 4 显示了自然指数 2023 全球科研机构榜单排名前 500 和前 200 的机构数量在主要城市中的分布，全球被评估的 120 个城市中，拥有排名前 200 科研机构的城市，北京和上海分别以 12 家和 8 家占据全球前二，巴黎和纽约均有 5 家。中国城市拥有众多的优秀科研机构，全球排名前 500 科研机构数量不少于 5 家的城市有 18 个，其中前五名均为中国城市，包括北京、上海、南京、武汉、广州。中国城市高水平科研机构的优势为顶尖科学家产出高质量科研成果搭建了高能级平台。

表 4 全球主要城市顶尖科研机构数量分布

排名	城市	前 500 名机构数	前 200 名机构数
1	北京	26	12
2	上海	12	8
	南京	12	3
4	武汉	9	3

续表

排名	城市	前 500 名机构数	前 200 名机构数
5	广州	8	3
6	巴黎	7	5
7	纽约	6	5
	旧金山	6	4
	首尔	6	3
10	香港	5	4
	西安	5	3
	慕尼黑	5	3
	伦敦	5	3
	柏林	5	3
	罗马	5	2
	休斯敦	5	1
	杭州	5	1
	维也纳	5	0

资料来源：课题组整理计算。

#### （四）全球四大“科研合作集群”共同发展推进科技创新

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。全球科研合作网络呈现出四大“科研合作集群”共同发展的格局。以纽约、旧金山、波士顿、巴尔的摩、芝加哥为中心城市的美国科研集群在全球占据了重要的科研合作位置，同全球大多数的城市均有密切的科研合作；以北京为中心的中国科研集群在全球也具有重要影响力，北京与上海之间的科研合作强度排名全球第一，在全球科研网络中发挥着强大的引领作用；以伦敦为中心的欧洲科研集群通过与欧洲内部大多数城市的广泛合作，推动全球科研创新；以东京为中心的日本科研集群在日本内部形成强大科研内生动力。

科研合作集群的形成与地理邻近性高度相关，科研合作总是优先在距离



相近的城市间展开，然后逐渐扩展到区域间的合作乃至全球范围内的合作。美国科研集群在全球范围内辐射区域最大，在美国国内城市间密切开展科研合作的同时也辐射至全球大多数城市，其他国家的城市国际合作交流仍有较大的提升空间。随着国际科研合作的不断推进，科研人才在全球范围内的流动，更多区域间的知识共享与科研合作正在发生。

## 六 独角兽企业：城市人才黏性的观察窗口

独角兽企业是指估值超过 10 亿美元且成立时间不足 10 年的非上市企业，具有高创新能力、高成长性、高市场认可度等特征。独角兽企业利用技术创造出足以颠覆既有市场的新方案、新模式，充分发挥了科技作为第一生产力、人才作为第一资源、创新作为第一动力的作用，是科技革命和产业革命潮流的“弄潮儿”。近年来，独角兽企业的数量和规模日益成为衡量地区经济创新能力和创造活力的“风向标”，也为观察城市人才黏性提供了极佳的窗口。

根据 CBInsights 的数据，截至 2024 年 3 月，全球独角兽企业总数由 2017 年的 269 家增长至 1229 家，年均增长 23.6%；总市值由 2017 年的 0.79 万亿美元增长至 3.8 万亿美元，年均增长 25.2%（详见图 15）。总的来看，近年来，全球独角兽企业呈现快速增长、科技赋能、分布集中的新趋势。

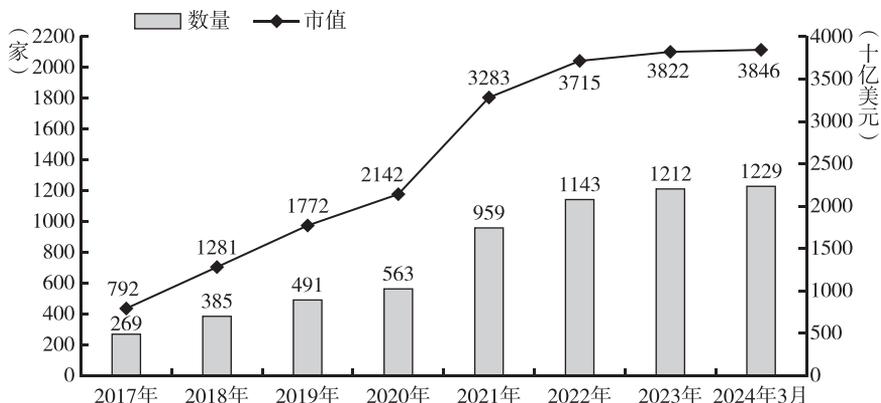


图 15 2017 年至 2024 年 3 月全球独角兽企业数量和市值变化

资料来源：课题组整理计算。



### （一）快速增长：2021年第一季度至2022年第二季度是全球独角兽企业激增期

图 16 显示了 2013~2023 年按季度统计的全球独角兽企业增量。全球独角兽企业自 2017 年第二季度起快速增长，并在 2021 年第一季度至 2022 年第二季度间形成明显的增长高峰。2017 年前，平均每季度只有不到 6 家企业进入独角兽企业行列，2017~2020 年，平均每季度就有超过 27 家企业获得独角兽的头衔。2021 年第一季度至 2022 年第二季度的激增期内，这一数据达到了惊人的平均每季度 120 家。当下，独角兽企业季度增量虽明显低于激增期的峰值水平，但仍保持在平均每季度 19 家企业新加入独角兽俱乐部的高位。

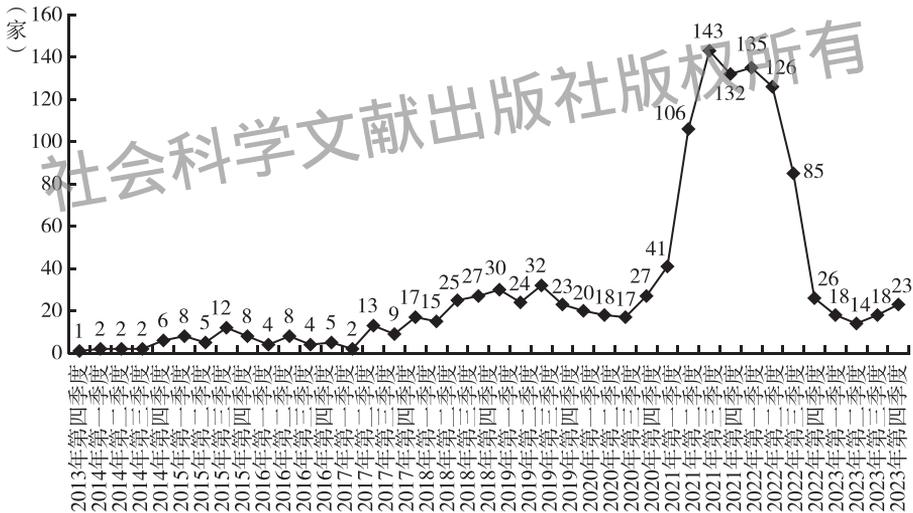


图 16 2013 年第四季度至 2023 年第四季度全球独角兽企业季度增量

资料来源：课题组整理计算。

### （二）科技赋能：人工智能技术成为独角兽企业增长“引擎”

CBInsights 将独角兽企业按行业分为消费零售、企业技术、金融服务、医药健康与生命科学、工业、娱乐传媒、保险 7 类。其中，2023 年独角兽



企业数占比超过 15% 的行业包括企业技术（387 家）、消费零售（212 家）、金融服务（219 家）和工业（185 家），详见图 17。从行业占比来看，全球独角兽企业中超过 30% 为企业技术行业，并贡献了近 30% 的总市值，企业技术、医药健康和生命科学、工业三大类独角兽企业数量占比达到了总数的 56%，科技创新类企业无疑是独角兽企业的主力军。

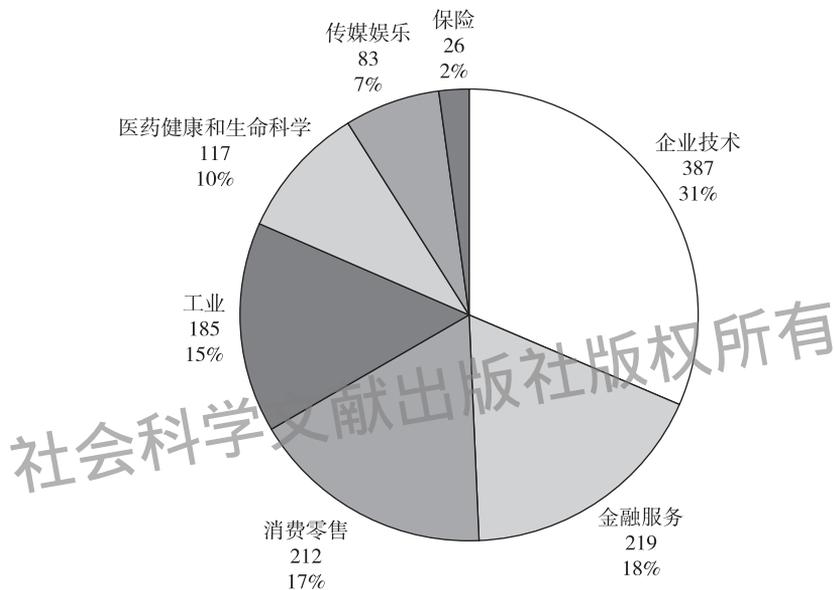


图 17 2023 年全球独角兽企业行业分布

资料来源：课题组整理计算。

从动态的变化趋势来看，科技既是独角兽企业激增期的核心引擎，又是维持独角兽企业长期稳定增长的动力源。在 2021 年第一季度至 2022 年第二季度独角兽激增期内集中诞生的 764 家独角兽企业中，有 245 家来自企业技术行业，145 家来自金融科技行业（详见图 18），“技术—资金—产业”的良性循环催生了独角兽企业爆发式增长的全新生态。

激增期后，全球独角兽企业增量断崖式下跌，但以人工智能企业为代表的科创企业逆势崛起，成为支撑独角兽增长的“第一动力”，仅在 2023 年，人工智能技术就催生了包括 01. AI、Adept、Anthropic、Baichuan AI 在内的

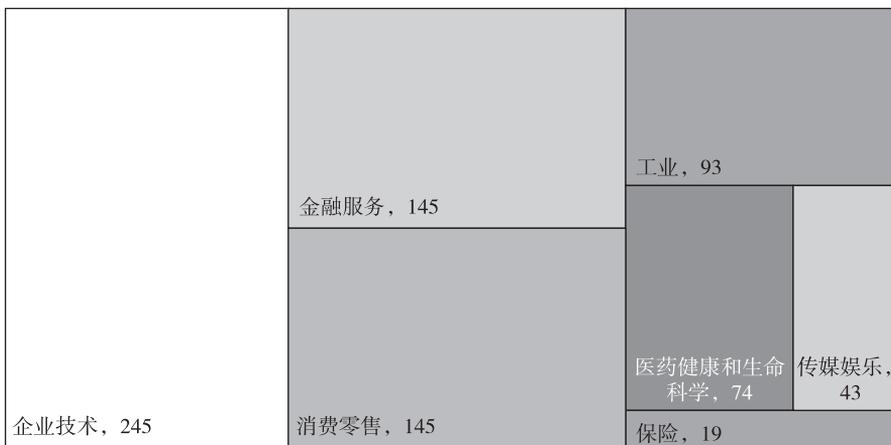


图 18 2021 年第一季度至 2022 年第二季度全球新增独角兽企业行业分布

资料来源：课题组整理计算。

15 家独角兽，占到了全年新增独角兽企业总数的 23%（详见图 19）。且与其他独角兽企业自创立之日到估值达到 10 亿美元平均周期约为 7 年相比，生产式人工智能企业平均仅用 4 年即成为独角兽，未来以人工智能为代表的核心关键技术领域将成为全球独角兽的主要增长点。

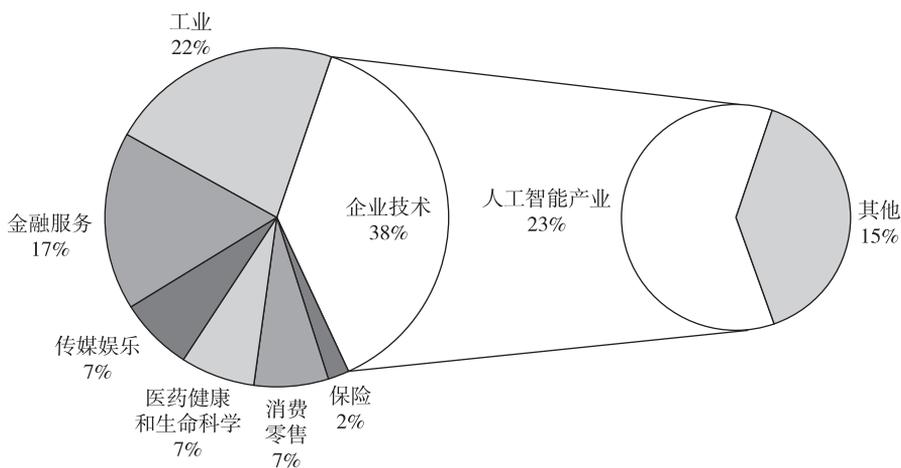


图 19 2023 年全球新增独角兽企业行业分布

资料来源：课题组整理计算。



### （三）分布集中：独角兽企业培育催生城市人才黏性

独角兽在哪里，未来经济增长的潜力和动能就在哪里。全球独角兽企业呈现分布集中的特点，教育、科技、人才资源集中的城市也是独角兽企业集聚的高地和孕育的摇篮。目前，仅旧金山、纽约、北京3座城市就集聚了全球28.8%的独角兽企业，拥有独角兽数量最多的10座城市则集聚了全球44.5%的独角兽企业，这些城市是独角兽集聚高地，更是人才高地。顶尖人才创造或发掘独角兽企业，独角兽企业吸引和集聚更多人才，城市人才黏性催生壮大，推动城市经济发展和科技创新。

从城市独角兽数量排名来看，2019~2023年旧金山、北京始终稳居前列，2021年旧金山超过北京排名全球第1；纽约、上海、伦敦优势明显。图20显示了2019~2023年全球独角兽数量的城市排名，在这一时期内，中国有4座城市进入过全球前10，包括北京（2019年第1、2020年第1、2021~2023年第3）、上海（2019年第3、2020年第4、2021~2023年第5）、杭州（2019年第5、2020年第6、2021年第7）、深圳（2019年第7、2020年第7、2021年第7）。2021年后，巴黎、柏林、帕罗奥图等欧美城市奋起直追，班加罗尔作为除中国城市外唯一进入前10的发展中国家城市表现亮眼，从2019年的第8名提高至2021~2023年的第6名，杭州、深圳则分别跌至2022~2023年的第11名和2023年的第15名。面临世界百年未有之大变局，在全球宏观经济环境愈发复杂、风险投资逐渐减少的背景下，各个城市孕育新独角兽的潜力和速度都面临考验，一个城市的顶尖创新创业型人才储备变得更加重要。

全球独角兽数量城市排名的剧烈变动主要发生在2021年和2022年。2021年，旧金山、纽约的独角兽企业数量超过北京，伦敦、班加罗尔排名上升，巴黎、柏林首次进入前10行列，而首尔则从2019年的第8名骤降至2021年的第20名，这段时期正好同以科技、金融为主要驱动力的独角兽企业激增期重合，不同城市对这一窗口期发展机遇的把握程度深刻塑造了当前的全球排名格局。

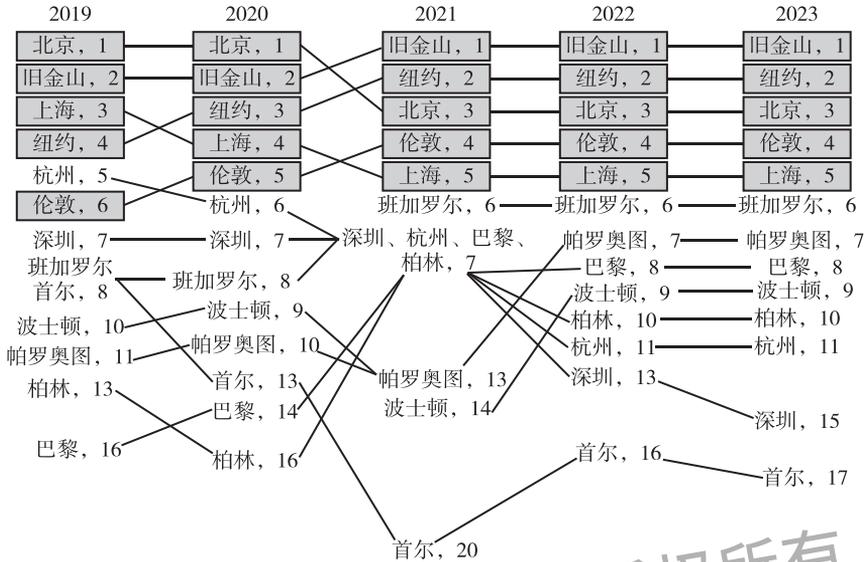


图 20 2019~2023 年全球独角兽数量城市排名

资料来源：课题组整理计算。

表 5 显示了 2023 年新增人工智能产业独角兽的城市分布，旧金山、北京和伦敦正成为这一新赛道上的领跑者，2023 年新增的 15 家人工智能领域独角兽企业中有 5 家位于旧金山、3 家位于北京、2 家位于伦敦，慕尼黑、多伦多、洛杉矶、特拉维夫等独角兽企业总数排名并不靠前的城市也有人工智能独角兽诞生。在人工智能浪潮的席卷之下，未来全球独角兽城市格局或将洗牌，也在反向推动城市在人工智能等新兴领域加大投入力度，培养更多的战略科学家、一流科技领军人才和创新团队，孵化更多独角兽企业。

表 5 2023 年新增人工智能产业独角兽城市分布

公司	估值(10 亿美元)	国家	城市
Anthropic	16.05	美国	旧金山
Cohere	2.00	加拿大	多伦多
Mistral AI	2.00	法国	巴黎
Helsing	1.82	德国	慕尼黑



续表

公司	估值(10 亿美元)	国家	城市
Quantexa	1.80	英国	伦敦
Lambda Labs	1.50	美国	旧金山
AI21 Labs	1.40	以色列	特拉维夫
Enable	1.12	美国	旧金山
01. AI	1.00	中国	北京
Adept	1.00	美国	旧金山
Baichuan AI	1.00	中国	北京
Imbue	1.00	美国	旧金山
Synthesia	1.00	英国	伦敦
Typeface	1.00	美国	洛杉矶
Zhipu AI	1.00	中国	北京

资料来源：课题组整理计算。

社会科学文献出版社版权所有

## B.12

# 新时代北京国际人才服务评价指标体系研究

北京海外学人中心 北京人才发展战略研究院课题组\*

**摘要：** 世界公认的人才高地具有国际人才集聚的共性特点。服务好，才能人才聚、事业兴。2024 年是北京高水平人才高地建设的开局之年，本报告对北京国际人才服务评价指标体系开展前瞻性研究，综合运用文献分析、实地调研、专家论证等方法，梳理分析国内外国际人才服务评价重点理论及相关文献，借鉴国外主要国家在经济快速增长期和人才快速流入期的经验做法以及国内典型地区国际人才服务先进经验，构建一套具有代表性、可操作性、针对性及科学规范性的北京国际人才服务评价指标体系。该指标体系包含服务主体、服务内容、服务环境和服务成效 4 项一级指标、11 项二级指标以及 52 项三级指标，对北京国际人才服务主体、服务内容、服务环境和服务成效进行全面评价，以期指导北京各区域、行业主管部门和服务机构提升国际人才服务能力，为北京建设国际一流人才发展环境提供研究支撑。

**关键词：** 国际人才 人才服务 评价指标体系

---

\* 课题组组长：虎翼雄，北京海外学人中心党委书记、主任。课题副组长：方友刚，北京海外学人中心党委副书记。课题组成员：肖先平，北京海外学人中心规划发展部部长；杨华，北京海外学人中心规划发展部副部长；马庆霞，北京海外学人中心规划发展部三级调研员；刘雪元、庄凯丽、陈静梅、朱波，北京海外学人中心规划发展部干部；周文霞，北京人才发展战略研究院特聘专家、中国人民大学教授；孙一鸣、李重达、张晓宇、徐展、刘梦洋，北京人才发展战略研究院研究人员。



## 一 研究背景及概念界定

### （一）研究背景

世界公认的人才高地具有国际人才集聚的共性特点。党的二十大报告指出，要着力形成人才国际竞争的比较优势，把各方面优秀人才集聚到党和人民事业中来。党的二十届三中全会指出，要完善海外引进人才支持保障机制，形成具有国际竞争力的人才制度体系。服务环境好，才能人才聚、事业兴。在全面实施北京高水平人才高地建设方案的开局之年，必须深入贯彻新时代人才工作的新理念新战略新举措，健全工作机制，增强服务意识，加快提升国际人才服务水平，形成国际比较优势。

围绕新时代人才工作和高水平人才高地建设对北京国际人才服务工作提出的新要求，本报告梳理分析了国际人才服务有关理论及文献，借鉴吸收国外典型国家和国内先进地区国际人才服务工作的经验做法，探索构建北京国际人才服务评价指标体系，为以高水平国际人才服务推动北京高水平人才高地建设提供研究支撑。

### （二）概念界定

何为国际人才？2020年发布的《首都国际人才社区建设导则》认为，国际人才包含“外籍人才、留学回国人才以及具有国际化视野和国际竞争力的本土人才”。同时，部分学者认为，国际人才应为具有在全球范围内工作的知识与技能且能够推动全球化发展的重要人才。

基于上述定义，本报告结合研究实际，认为国际人才包含以下几类：外籍人才（包括持外国人来华工作许可的外籍人才、持外国人永久居留身份证的人才、外籍来华留学生等）和具有海外学习、工作经历的回国人才（包括在国外正规大学学习并获得学士及以上学位的人员，在国外正规高等院校、科研机构研修一年以上的访问学者、进修人员及研究人员，具有海外

工作经历的回国人员)。

何为国际人才服务?学者普遍认为人才服务工作贯穿人才引育留用全流程,包括公共服务部门、人才市场等在内的服务主体,同时不能脱离基于社会环境、法律环境、政策环境等构成的服务环境。部分学者将国际人才服务界定为促进国际人才流动、培养和引进而提供的一系列服务,涵盖人才招聘、人才培训、人才评估、人才引进、人才管理等多个环节。

基于上述定义,本报告结合研究实际,认为国际人才服务是通过专业的国际人才服务机构、服务队伍和服务环境为国际人才提供引进、生活和发展等方面的一系列便利化服务措施。

### (三) 研究路线

本报告收集人才及公共服务相关理论及文献,归纳总结国际人才服务评价相关维度、梳理国际人才服务评价文献指标、借鉴国内外经验,在此基础上进一步采用专家论证方式,依据代表性、可操作性、针对性、科学规范性原则构建北京国际人才服务评价指标体系。研究路线如图1所示。

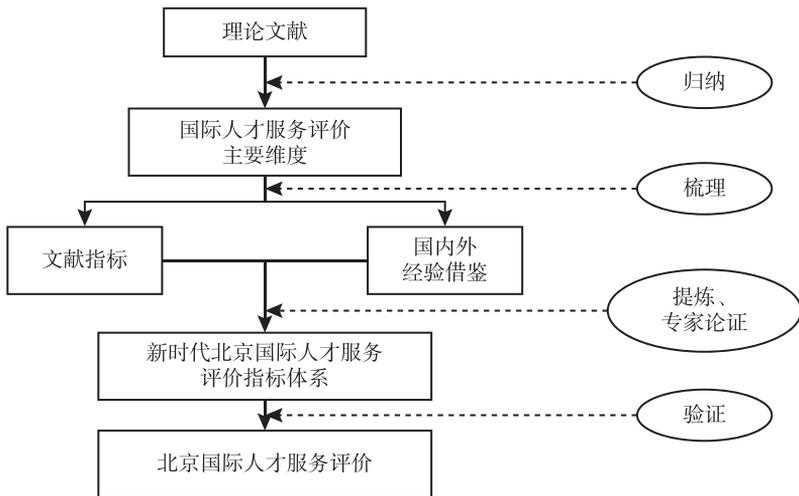


图1 新时代北京国际人才服务评价指标体系研究路线

资料来源:课题组自制。



## 二 国际人才服务评价指标体系构建的 理论依据和学术借鉴

为科学、全面地对国际人才服务做出评价，指标体系的构建必须具备坚实的理论支撑和合理的底层逻辑。本研究选取人才服务评价及公共服务领域重要理论作为构建指标体系的理论依据，梳理分析国内外 50 余篇相关文献，归纳提取关键评价维度，总结提炼核心文献指标清单。

### （一）理论依据

马斯洛需求层次理论是心理学领域针对人的行为、心理变化以及人在生活和工作中的满意度等问题进行研究的重要理论，被广泛应用于人才服务领域。此外，作为公共服务和管理领域的重要理论，供给-需求理论、投入-产出理论、推-拉理论也是本报告的重要理论依据。

#### 1. 马斯洛需求层次理论

20 世纪 40 年代，美国心理学家马斯洛在《人类动机论》中首次提出人类需求层次理论，并从低到高依次分为五个层次，即生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求、自我实现需求。根据马斯洛需求层次理论，在人才服务领域，尊重人才、完善人才保障制度、建立专业化服务人员队伍以及提高人才服务质量，对满足海外高层次人才需求起到关键作用。<sup>①</sup>

#### 2. 供给-需求理论

依据供给-需求理论，人才服务的供给是指作为供给主体的人才服务机构愿意而且能够提供的各种资源；需求则是指需求方对特定人才服务方面的需要。<sup>②</sup> 随着人才流动的频率愈发频繁，流动规模加大，各地区人才的竞争

---

① 张希琳：《马斯洛需求层次理论在高校海外高层次人才服务工作中的应用》，《文教资料》2011 年第 21 期。

② 陈小平：《人才服务需求指标体系与供给策略研究》，《北京航空航天大学学报》（社会科学版）2019 年第 3 期。

越来越激烈，评价服务供给与人才需求是否匹配对国际人才服务的提升越来越重要。

### 3. 投入-产出理论

依据投入-产出理论，人才服务投入是人才服务供给方提供服务时投入的所有资源，反映了政府及机构对人才服务的重视程度，是满足人才服务需求方“获得感”的关键。人才服务产出是各地区人才在享受相应的人才服务后，从事创新活动的最终成果，是各种投入因素共同作用的结果。低投入可能不利于人才的产出，高投入促成高产出是人才服务质量体系的最佳状态。<sup>①</sup>

### 4. 推-拉理论

依据推-拉理论，在市场经济和人口自由流动的情况下，流入地那些使移民生活条件改善的因素是人口流动的拉力，流出地不利的社会经济条件是人口流出的推力。推-拉理论起源于英国经济学家和社会学家雷文斯坦在19世纪60年代提出的“人口迁移规律”，后人发展完善为“推-拉理论”。<sup>②</sup>

总体而言，马斯洛需求层次理论在指导构建指标体系时，充分考虑人才对生活品质、社交、尊重以及实现个人价值的需求；供给-需求理论在指导构建指标体系时，充分考虑以政府为主的服务供给方提供的服务能否匹配国际人才各种需求；投入-产出理论表明在评价国际人才服务时注重考虑成本效益比，综合考虑财力、资源等要素，确保对服务资源的高效利用；推-拉理论在指导评价国际人才服务时，充分考虑区域的整体环境，以更具吸引力的服务措施消除“推”出要素，从而“拉”住人才。这些理论共同构成了本报告评价国际人才服务的重要理论依据。

- 
- ① 董长麒、李燕萍、张天保等：《湖北构建高质量人才服务体系路径研究》，《中国人事科学》2022年第4期。
- ② Dorigo, G., & Tobler, W. (1983). "Push-pull migration laws", *Annals of the Association of American Geographers*, 73 (1): 1-17.



## （二）学术借鉴

报告以马斯洛需求层次理论、供给-需求理论、投入-产出理论和推-拉理论为理论支撑，开展国内外有关文献检索。由于与国际人才服务评价直接相关的文献较少，而国际人才服务属于公共服务的重要组成部分，因此，将文献检索范围扩大至公共服务和人才流动等领域，共选取 50 余篇文献。这些文献为国际人才服务评价指标体系构建提供了丰富的学术借鉴。

通过对文献进行整理发现，这些文献可以提炼归纳为五个主要方面，分别是关于服务机构、服务人员等对服务主体评价的研究，关于具体服务措施等对服务内容评价的研究，关于区域基础设施、政策等对服务环境的评价研究，关于评价产出和绩效等对服务产出评价的研究，以及关注被服务方感受、对公共服务水平进行评价的服务满意度研究（见表 1）。以下将从服务主体、服务内容、服务环境、服务产出和服务满意度五个方面，对文献的主要内容进行整合论述。

表 1 国际人才服务评价指标体系的参考文献

维度	文献研究
服务主体	发改委等(2021);徐明(2024);邱金花(2023);董长麒等(2022)等 18 篇文献
服务内容	Penchansky(1981);陈小平(2019);刘晓芳等(2022);田涛等(2023)等 24 篇文献
服务环境	董长麒等(2022);王晴(2024);潘庆中(2021);冯梦黎等(2024)等 16 篇文献
服务产出	Parasuraman 等(1985);陈琦等(2016);孙航(2011);赵瑞芬(2024)等 10 篇文献
服务满意度	深圳市场监督管理局(2021);Mittal 等(2012);王秋(2018);王菁(2018)等 8 篇文献

资料来源：课题组根据文献整理。

注：部分文献同时研究多个方面，并与本报告归纳维度相同，导致部分文献重复。

### 1. 关于服务主体评价的研究

人才服务机构包含政府等公共部门、人力资源服务中介等市场化机构以

及用人主体。<sup>①</sup> 通过文献梳理发现, 现有对服务主体评价的研究主要集中在对政府职能部门的评价。

具体而言, 服务主体主要可以从服务职能、服务能力、服务供给等方面来衡量。<sup>②</sup> 有学者提出, 服务供给水平可以从服务流程、服务效率、服务态度、服务效果等方面进行评估<sup>③</sup>; 服务能力则主要衡量政府的资源投入和认识水平, 其评价可以从人力资源、信息资源、公共资源配置能力、组织建设服务能力、精准服务能力等方面进行考虑<sup>④</sup>。

综上所述, 现有关于服务主体评价的研究主要关注以政府为核心的公共服务提供方, 评价内容主要涉及其自身的职能、机构设置、人力、服务供给水平和能力等。本文将文献中的核心指标总结归纳如表 2 所示。

表 2 服务主体维度主要指标参考

维度	指标分类	主要评价指标
服务主体	服务机构	人才服务机构数量, 公共服务机构占整个行业的比例, 市场专业服务机构, 公共部门, 用人单位, 人才市场
	组织管理	管理架构, 人员管理制度的健全程度
	服务能力	服务设施保障质量, 服务平台信息化建设程度, 服务行为规范保障质量
	服务人员	人员数量, 相关资质与专业水平

资料来源: 课题组根据文献整理。

## 2. 关于服务内容评价的研究

服务内容是人才服务体系的功能, 对国际人才服务进行评价, 离不开对

- ① 张天扬主编《北京人才发展报告(2023)》, 社会科学文献出版社, 2023。
- ② 彭向刚、马冉:《政务营商环境优化及其评价指标体系构建》,《学术研究》2018年第11期。
- ③ 徐明、白春景、卞志刚:《政府创新创业营商环境服务水平的评价研究》,《创新与创业教育研究》2024年第1期。
- ④ 邱金花:《H市D镇政府公共服务能力评价及对策研究》,哈尔滨工程大学硕士学位论文,2023;田稷、杨柳:《公共文化服务视角下全民阅读科技服务能力模型及内容体系构建》,《图书馆》2018年第8期。



各项具体服务内容的评价，部分学者也将其直接命名为人才服务。根据罗纳多·安德森的可及性理论，公共服务需要着重考虑服务内容与公众实际需要之间的匹配性。在设置和调整服务内容时，可以从可使用性、可接受性、可达性、可承担性和可适用性等角度进行考虑。<sup>①</sup>

在具体的服务内容方面，从需求角度出发，人才服务内容涵盖工作类、生活类、配套类等。服务活动的多样性<sup>②</sup>和服务的定制化、市场化、数字化也越来越成为优化人才服务内容研究的核心关注点<sup>③</sup>，突出了政府公共服务便利化的重要性<sup>④</sup>。在国内重点城市国际人才具体服务举措的研究方面，有研究者关注杭州在创业、就业、生活、育才等不同方面出台了不同的对应措施，给予海外人才优惠和便利<sup>⑤</sup>；北京中关村通过开展高聚人才落户直通车试点及发布外籍人才出入境便利化等措施建设国际人才汇集的高水平人才高地。<sup>⑥</sup>

综上所述，现有关于服务内容的文献既关注理论，也关注地区实践，整体可以概括为人才引进、生活保障、事业发展三个方面的服务举措。文献重点强调了服务内容的便利性、集成化和多样性，为指标体系构建和具体指标选取提供了重要的借鉴和参考，文献中的核心指标总结归纳如表 3 所示。

- 
- ① Penchansky, R., & Thomas, J. W. (1981). "The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction", *Medical Care*, 19 (2): 127-140.
  - ② 刘晓芳、吝涛、吴昕怡：《城市公园景观文化服务实现度量化评价》，《华侨大学学报》（自然科学版）2022 年第 43（02）期，第 206~215 页。
  - ③ 田涛、王露：《创新“一式四化”人才服务新模式》，《山东人力资源和社会保障》2023 年第 21 期；李海宾：《新时代背景下我国城市优化人才服务的路径探析》，《人才资源开发》2023 年第 21 期；邵晓杰：《首创“一网通”国际人才服务体系》，《合肥晚报》2024 年 3 月 13 日。
  - ④ 郭国庆、杨学成、何秀超：《服务便利理论在零售企业的应用——消费者购物过程中的便利需求分析》，《南开管理评论》2006 年第 2 期；李万兵、赵世华：《浅谈服务的便利化》，《经济师》2007 年第 12 期。
  - ⑤ 刘颖、姜钰洁、王凌玥等：《人才流向对公共服务的倒逼机制——基于大学生求职“城市依赖症”的分析》，《市场周刊》2019 年第 5 期。
  - ⑥ 张文琼：《建设国际人才汇集的高水平人才高地——中关村国际人才工作的实践分析》，《中国人事科学》2023 年第 12 期。



表 3 服务内容维度主要指标参考

维度	指标分类	主要评价指标
服务内容	人才引进	外籍人才来华,留学人才引进,人才项目落实
	生活保障	子女入学,医疗健康,租房购房,日常生活,文化共融,个人安全,个人权利,交通出行,文体服务,法律服务,金融服务
	事业发展	工作创业,科技服务,学习培训,人才交流

资料来源:课题组根据文献整理。

### 3. 关于服务环境评价的研究

人才流动和留存率与人才服务水平相关,所在地的政务环境、基础设施、社会氛围等环境因素也具有重要影响。提升公共服务的质量,既需要提升内在的服务效能,也需要将外部环境势能转化为发展动能。<sup>①</sup>尤其是人才的跨国流动,受政治环境、宗教环境、地区安全、移民政策等社会环境因素的影响较为明显。<sup>②</sup>因此,服务国际人才,不仅需要引进和激励,更需要营造良好的环境,提升人才的融入感。<sup>③</sup>

具体来看,有些研究重点关注地区基本公共服务的相关配套政策<sup>④</sup>,而电子政务水平使得政府职能由“管制型”向“服务型”转变、提升公共服务绩效的环境更加优化<sup>⑤</sup>。有些研究则重点关注医疗、购物、生活服务、科教文化等各个生活方面的基础设施,并根据对各项生活设施的需求程度

① 王晴:《城乡公共文化服务高质量协同发展:基本内涵、问题面向与逻辑进路》,《图书馆理论与实践》2024年第4期。

② 李春浩、姜夫军:《人才跨国流动的影响因素》,《中国人才》2019年第9期。

③ 潘庆中:《国际人才引进、激励、融入战略探析》,《人民论坛·学术前沿》2021年第24期。

④ 冯梦黎、仵晓萱、胡雯:《地区基本公共服务的配置机制与配套政策——基于空间一般均衡理论框架》,《财经科学》2024年第8期;赵海英:《公共服务市场化的阶段性分析——基于政策环境变化的政府政策选择》,《经济研究参考》2016年第64期;王晶、王晓燕:《中国村级公共卫生服务供给研究——以政策环境为视角》,《北京社会科学》2018年第3期。

⑤ 董煜:《电子政务环境下的公共服务流程再造》,复旦大学硕士学位论文,2013年。



设计指标。<sup>①</sup> 有些研究则关注社会氛围,提出提升文化底蕴、构建人才宜居环境是对人才的重要社会保障。<sup>②</sup>

综上所述,现有对服务环境的研究一方面侧重电子政务水平、政策环境、生活设施等硬指标;另一方面则强调提升人才的融入感,强调文化包容、社会氛围等软指标。关于服务环境评价的研究为指标体系构建和具体指标选取提供了重要的学术借鉴和参考,本文将文献中的核心指标归纳如表4所示。

表4 服务环境维度主要指标参考

维度	指标分类	主要评价指标
服务环境	政务环境	电子政务水平,人才法规,人才政策,政策制定,政策宣传,政策落实
	配套设施	医疗资源,教育资源,交通配套,休闲、文化、体育设施,商业配套,标识标牌、无障碍设施,智能化、数字化设施或信息服务平台,城市绿化指数,本地新建商品房价格综合指数
	社会环境	国际语言环境,国际文化氛围,文化交融,少数群体宽容度,移民宽容度,社会流动性,高技能工作的性别平等,女性领导机会,弱势群体就业
	其他	高等学校数量,高新技术企业数量,社会保障和就业支出

资料来源:课题组根据文献整理。

#### 4. 关于服务产出评价的研究

根据1982年格鲁诺斯教授提出的“服务质量”概念,对服务结果的客观评估是评判公共服务产出的重要方面,关注服务实施后的具体成效也是对人才服务体系质量和效率做出整体性评价。

现有文献对服务产出的客观评价分为直接和间接两个方面。直接评价主要是通过引才和留才的数量情况、人才队伍的结构情况和发展情况等衡量人才服务的产出质量<sup>③</sup>;间接评价则跳过服务本身,试图评价人才的最终贡

① 何静、周典、刘天野等:《老龄化社会西安城市公共服务设施环境质量评价方法研究》,《建筑学报》2022年第S2期。

② 周游:《成都市人才流动服务便利化的评价研究》,西南交通大学硕士学位论文,2021年。

③ 孙航:《区域人才服务评价指标体系探讨》,《中国人力资源开发》2011年第5期。

献，关注科研成果产出、经济效益产出和人才培养情况。

综上所述，对服务产出的评估可以分为直接和间接两个方面。其中，科研成果和经济效益产出等指标能够间接评价人才服务产出成效，引才规模和人才留存等指标能够直接评价人才服务产出成效。文献中的核心指标总结归纳如表 5 所示。

表 5 服务产出维度主要指标参考

维度	指标分类	主要评价指标
服务产出	人才总量情况	人才总量,人才密度
	人才结构情况	年龄结构,学历结构,职称结构
	人才发展情况	人才增长速度,人才开发投入
	科研成果(间接成效)	规上工业企业新产品开发数,专利授权数量,发表科技论文数量
	经济效益(间接成效)	规上工业企业新产品销售收入,技术市场成交额,人才服务业营业收入

资料来源：课题组根据文献整理。

## 5. 关于服务满意度评价的研究

被服务群体的主观评价同样是人才服务评价研究的主要关注点。有研究者认为，被服务方对于服务质量的感知是通过消费者感知到的服务与消费者对服务的心理预期的对比产生的，衡量被服务方的主观满意度在判定公共服务质量方面起到关键作用。<sup>①</sup> 在关于服务满意度的评价研究方面，文献主要通过访谈、问卷调查、田野调查等方法进行一手数据收集，并在此基础上对被服务对象的主观满意度进行评估。<sup>②</sup> 实际工作中，以建设服务型政府为契机，加大服务宣传力度，促进被服务主体的积极参与，构建合理、有效的服务考核机制，这对于公共服务事业改善至关重要，因此也有部分服务机构设

① Mittal, S., & Gera, R. (2012). "Relationship between service quality dimensions and behavioural intentions: an SEM study of public sector retail banking customers in India", *Journal of Services Research*, 12 (2): 147.

② 王菁：《大连市人才服务满意度调查研究》，大连理工大学硕士学位论文，2018年。



置监督电话,接待服务对象投诉,了解服务存在的问题和服务对象的不满。

综上所述,关于服务满意度的评价主要关注被服务方的主观感受,这对掌握需求方诉求的满足情况、发现现有服务的问题和薄弱环节,进而进一步提高服务质量十分关键。

整体而言,关于服务产出和服务满意度的评价都可以归纳为对服务的事后评价,构成了对服务质量评估的两翼。<sup>①</sup>本报告认为从人才需求方与服务产出角度出发,服务产出和服务满意度的评价可分别作为客观、主观指标,整合形成服务成效评价维度。

### 三 国际人才服务评价指标体系构建的 国内外经验参考

为构建新时代北京国际人才服务评价指标体系,报告重点参考借鉴国内外典型地区人才服务经验,为指标体系构建提供翔实的内容基础。通过探讨美国、新加坡、德国、阿联酋等典型国家在经济社会高速增长或人才快速流入时期吸引和服务国际人才的经验做法,以及上海、粤港澳、重庆等国内主要城市或地区在国际人才服务方面的探索实践,为构建北京国际人才服务评价指标体系、指导北京各区域、行业主管部门和服务机构提升国际人才服务水平提供经验参考。

#### (一) 国外典型国家国际人才服务经验借鉴

##### 1. 美国

20世纪40~80年代,美国抓住国际形势变动的关键时期积极引进全球人才。一是及时调整国内引才政策体系,按照本国产业发展或基础研究需要,灵活制订国际引才计划,科学调整分配国际引才配额,注重理工科外籍

<sup>①</sup> 陈琦、岳冀阳:《体育公共服务评价内容理论模型的建构》,《体育学刊》2016年第2期。

学生的毕业留存度。<sup>①</sup>二是加强面向海外人才的引才政策宣传，增加政策宣讲会召开次数，建立直通海外的政策宣讲渠道。三是提供便利化、数字化的政务环境，为人才提供便捷服务，扶持市场化人才服务机构，在社会关键部门之间建立国际人才数据分享机制。

## 2. 新加坡

自20世纪60年代至21世纪初，新加坡在三次重大产业结构转型期间始终抓好人才工作。一是制定统一的人才引进战略，打造坚实的服务人才工作团队，提高人才工作者的服务能力。二是提升国际人才发展环境质量，定期为国际人才开展培训活动，在国际人才聚集的区域建设多语种便民设施，方便国际人才办事创业。三是面向全球打造国家级引才品牌，重点联络本国在海外的留学人才，并为国际青年人才提供奖学金等事业支持，为人才创新创业提供咨询服务。

## 3. 德国

进入21世纪以来，德国颁布了一系列吸引国外技术人才的政策措施，吸引大量外国技术专家来德工作，其经验做法主要有以下几点。一是将本国产业发展与区域政治经济联盟发展相结合，整合区域内人才引进政策，为本国发展注入人才活力。二是精简国际人才服务流程，为国际人才办理出入境、永居移民提供一站式服务。<sup>②</sup>三是精细化设计国际人才分层分类标准，根据本国产业发展需要，适时调整国际人才居留证准入门槛。

## 4. 阿联酋

近年来，作为产业升级关键转型期的全球枢纽型国家，阿联酋广纳全球英才，其经验做法主要有以下几点。一是制定多样化的人才引进战略，为人才和投资落地创造友好的营商环境，及时调整国际人才认证模式。二是向全球公开本国经济社会发展计划，将人才专项与科技专项、投资专项相结合，向全球人才开放本国市场，以才引才、以事留才。三是打造国际化人才成长

① 姬虹：《美国技术移民与人才引进机制研究》，《美国研究》2013年第3期。

② 张瀚文、杨颖秀：《德国大学国际人才引进的战略选择与制度设计》，《外国教育研究》2021年第4期。



交流平台，为全球留学生提供丰厚的奖学金支持<sup>①</sup>，兴建国际人才公寓、国际医院等人才友好型基础设施，打造全球人才的雁栖平台。

## （二）国内典型城市国际人才服务经验借鉴

### 1. 上海市

上海市积极建设国际人才富集的国际化大都市，一是始终加强人才工作的政治引领，发展市场化人才服务机构，打造一体化一站式人才综合服务平台。二是打造有利于国际人才干事创业的生活和发展环境，为人才提供便捷的出入境服务，高质量建设面向国际人才的配套基础设施。

### 2. 重庆市

作为超大内陆城市，重庆市在引进国际人才、做好国际人才服务工作方面有以下经验值得借鉴。一是建设综合性国际人才线上服务平台，为国际人才提供更加便利的网络数字化服务，利用大数据全面统筹国际人才信息资源。二是健全面向留学生的长期跟踪培养机制，提升留学生留存率，为国际人才提供就业咨询及其他支持服务。三是强化人才工作力量，加强人才工作者队伍建设，科学管理服务内容，健全人才工作考核机制。

### 3. 广州市

广州市作为人才高地建设主要城市，在国际人才服务方面敢闯敢试，其经验主要有以下几点。一是建立多部门联动的人才工作机制，集中全市优质资源服务国际人才发展，整合周边辐射区域的国际人才资源，实现区域间人才一体化。二是建立海外留学生跟踪培养机制，设立人才成长基金，为城市发展厚植国际人才力量。三是打造面向顶尖人才的国际人才服务平台和专属服务通道，设立专门的人才工作者团队，及时响应国际人才的工作生活诉求。

---

<sup>①</sup> 管克江：《阿联酋多措并举吸引国际人才》，《人民日报》2023年8月4日。



## 四 北京国际人才服务评价指标体系

报告通过梳理国际人才服务评价方面重要理论和相关文献，归纳主要评价维度与核心指标清单，借鉴国内外典型国家和地区先进经验，根据代表性、可操作性、针对性、科学规范性原则及与专家研讨论证的方式，构建北京国际人才服务评价指标体系。

### （一）构建原则

为构建一套科学、客观，能够对北京国际人才服务进行全方位、可持续评估的指标，本报告在指标体系构建过程中，重点遵循以下四项原则。

一是代表性原则。统计归纳发现，能够反映国际人才服务水平的指标数量较为丰富。在设计指标体系时，应选取最能代表北京国际人才服务工作实际、反映客观真实情况的指标。

二是可操作性原则。在设计指标体系时，所选取指标应有可行、可信的数据来源。同时，对同一服务内容评价有多项指标符合要求时，选取易获取具体数据的指标，有助于开展实际评价和指导相关单位切实提高国际人才服务水平。

三是针对性原则。在设计指标体系时，既要选取符合当下国际人才服务实际情况的指标，也应充分考虑并选取符合北京高水平人才高地建设需要与北京国际人才服务发展定位的指标，凸显指标的前瞻性。

四是科学规范性原则。在设计指标体系时，注重指标体系的科学性与规范性，选取在国内外人才服务研究中受到普遍认可的重点指标，保证指标的选取有据可依、科学规范。

### （二）指标体系结构

报告以马斯洛需求层次理论、供给-需求理论、投入-产出理论、推-拉理论等为理论依据，参考借鉴相关领域重点文献，从国际人才服务供给端、投入端与人才引留用的区域“拉力”出发构建服务主体、服务内容和服



环境三个维度，从人才需求与服务产出角度出发构建服务成效维度。指标体系维度之间的逻辑关系见图 2。

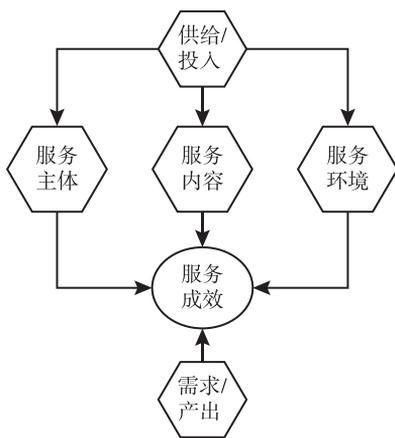


图 2 新时代北京国际人才服务评价指标体系概念模型

资料来源：课题组自制。

从整体上来看，四个维度存在以下逻辑关系。

服务主体是从国际人才服务的供给方出发，对服务机构的供给水平和能力进行评价，直接反映供给方提供服务的能力水平。服务内容是服务供给方在国际人才服务体系中提供的功能，也是国际人才服务评价的关键对象。服务内容可助益国际人才引进、生活和事业发展，使国际服务的供给方与需求方直接产生链接。服务环境是服务供给方构筑的为国际人才服务的各类环境，也是国际人才服务体系的基础，为国际人才提供具有区域特色的生活空间，与服务内容、服务主体共同影响需求方的服务产出和满意度。服务成效是从国际人才服务的需求方出发，综合考虑国际人才服务的产出情况和人才对服务的满意程度，与其他维度结合，构成国际人才服务评价的闭环。

### （三）指标体系内容

在二级和三级指标的 settings 和选取方面，报告重点参考从国际人才服务评价相关研究中梳理出的指标，借鉴国内外典型国家和地区的经验，依据指标

体系构建原则，并与多位人力资源领域学者和人才服务一线工作者进行了系统、扎实的指标论证研讨，完成指标体系构建。

具体而言，在服务主体的评价方面，指标着重对北京市服务机构和服务人员两个方面进行评价，设置 9 个三级指标。在评价服务人员时，重点评价服务人员的配置数量、管理与培训情况和服务水平。

在服务内容的评价方面，从人才引进、人才生活和人才发展三个方面设置二级指标，选取 17 个三级指标。既关注重点服务举措，也综合考虑人才对服务便利化、集成化和多样化的需求。

在服务环境的评价方面，从政务环境、基础设施和社会氛围等三个方面设置二级指标和 14 个三级指标。重点评价北京的政务环境、国际化基础设施等硬环境，同时关注国际语言环境、国际文化活动等社会氛围环境情况。

在服务成效的评价方面，从人才留存、人才产出和人才满意度三方面设置二级指标，选取 12 个三级指标。在评价客观服务成效方面，重点关注北京国际人才引进、留存规模与人才产出情况，用以衡量引才留才实质成效以及人才在享受服务后对经济社会发展的反哺助力作用；主观方面，重点关注被服务方，即国际人才的投诉情况和对服务的满意度。通过主客观相结合，充分反映国际人才留用情况、国际人才产出成效以及国际人才对服务的真实感受。

报告构建的新时代北京国际人才服务评价指标体系共包含服务主体、服务内容、服务环境和服务成效 4 个一级指标，11 个二级指标以及 52 个三级指标（见表 6）。

表 6 新时代北京国际人才服务评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
服务主体	服务机构	1. 公共服务机构	面向国际人才提供服务的公共机构数量
		2. 市场化人力资源服务机构	具有国际人才服务资质的市场化人力资源服务机构数量
		3. 用人单位	为国际人才建立专门服务制度、设立服务专员的用人单位占比
		4. 统筹联动机制	是否建立国际人才服务工作横向与纵向统筹联动机制



续表

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	
服务主体	服务人员	5. 服务人员比例	国际人才服务人员在服务人员中占比	
		6. 服务人员资质	具有政务服务专业职称等资质的国际人才服务人员在国际人才服务人员中占比	
		7. 服务人员管理	是否建立国际人才服务流程、标准、人员信息库等管理制度	
		8. 服务人员培训	针对服务人员开展继续教育、培训的次数	
		9. 服务人员水平	服务人员服务行为规范性与服务效率	
服务内容	人才引进	10. 人才需求梳理	是否形成岗位需求清单、急需紧缺人才目录等	
		11. 海外联系站点	为引进国际人才在海外建设联系站点的数量	
		12. 人才招聘平台	是否建立国际人才查阅岗位信息、投递简历的线上信息化平台	
		13. 人才招聘活动	在国内外举办国际人才招聘会次数	
		14. 特色引才	是否通过以才荐才、柔性引才等方式引进人才	
		15. 回国人才引进服务	是否提供回国人才引进、居住证办理等服务	
		16. 外国人来华工作许可办理服务	是否提供外国人来华工作许可办理服务	
	人才生活	人才生活	18. 子女入学服务	是否为高层次国际人才子女提供入托、入学等服务保障
			19. 住房服务	是否为高层次国际人才提供公寓配置、租房购房等服务保障
			20. 医疗服务	是否为高层次国际人才提供门诊预约、体检等服务保障
			21. 生活融入服务	是否为高层次国际人才提供汉语学习、联谊交流、参观考察等服务保障
			22. 其他生活服务	是否为高层次国际人才提供法律咨询、交通出行、金融、社保等其他生活服务保障
	人才发展	人才发展	23. 国际会议	举办国际会议、论坛、国际赛事等的次数
			24. 人才交流	组织跨学科、不同行业人才交流活动的次数
			25. 人才培养	开展国际人才培养活动次数
			26. 创新创业服务	是否为国际人才提供资本对接、技术对接、知识产权等服务保障

续表

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
服务环境	政务环境	27. 人才服务政策	是否围绕国际科技创新中心、人才高地建设等出台相关国际人才服务政策
		28. 政策宣介	是否通过官网、公众号、媒体等渠道解读最新政策、公布办理指南,举办政策宣讲等
		29. “一站式”服务窗口	是否设立国际人才服务窗口,提供“一站式”服务
		30. 服务语言环境	是否提供中英双语服务、多语种服务
		31. 信息化服务水平	是否为国际人才提供线上咨询与业务办理服务
	基础设施	32. 创新创业基地	是否为国际人才提供研究实验场所、孵化器基地
		33. 国际医院	提供国际医疗服务的医院占比
		34. 国际学校	提供国际化教育的学校占比
		35. 国际人才公寓	为国际人才配置的公寓套数
		36. 其他基础设施	是否为国际人才提供商业、文体等便利化生活基础设施
	社会氛围	37. 国际人才日常联系机制	是否建立机制,了解国际人才工作生活情况、听取意见建议等
		38. 国际语言环境	公共场所是否设置外语标识等
		39. 传统节日活动	开展中外传统文化交流、节日庆祝等活动的次数
		40. 国际文化活动	组织国际电影展、艺术节等活动的次数
服务成效	人才留存	41. 外籍应届毕业生留用率	上一年度在京留学外籍应届毕业生留京工作占比
		42. 外籍人才数量	上一年度外籍人才数量
		43. STEM 专业留学人才占比	上一年度 STEM 专业留学归国人才占比
		44. 博士学位留学人才占比	上一年度博士学位留学归国人才占比
		45. 人才项目入选人数	上一年度各级人才项目的人数
		46. 人才项目履约率	人才项目入选人才履约期满人数在总入选人数中的占比
		47. 人才项目留京率	人才项目的人选人才履约期满之后,继续留京工作生活的人才占比



续表

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明
服务成效	人才产出	48. 科研成果	国际人才承担重大科研项目、取得专利授权等情况
		49. 经济效益	国际人才创办企业年营业收入等情况
		50. 培养人才	国际人才在高校、科研院所担任学术导师培养硕博博士,以及在企业中担任企业导师培养技术骨干的情况
	人才满意度	51. 服务投诉情况	服务机构的服务投诉率
		52. 服务满意度	通过问卷调查等方式,了解国际人才服务满意度

资料来源:课题组自制。

## 五 指标体系应用

本课题所构建的北京国际人才服务评价指标体系,既可以指导服务主体提升国际人才服务水平和成效,也能进一步为北京各区域及行业主管部门有针对性地提升国际人才服务能力提供导引。根据该指标体系,报告从服务主体、服务内容、服务环境、服务成效四大方面对北京市国际人才服务工作进行对照分析,检验指标体系对北京国际人才服务工作的指导价值和实践意义,具体如下。

### (一) 服务主体维度

北京持续推进国际人才服务体系构建,构建以政府为核心、社会力量 and 用人单位积极参与的公共服务体系。

一是人才工作统筹领导。北京高度重视海外人才服务工作,2021年市人才工作领导小组升格为市委人才工作领导小组,进一步加强了人才工作的统筹能力,全力打造国际人才服务全链条。

二是成立国际人才服务专门机构。2008年12月,北京成立全国首家专门服务国际人才的专业服务机构——北京海外学人中心,与全市多个部门协

同配合，为国际人才提供优质高效服务。

三是充分发挥市场化人力资源机构作用。北京充分发挥市场在人才资源配置中的决定性作用，培育和引导专业化人力资源服务机构如北京外企人力资源服务有限公司（FESCO）以及政府间国际组织、外国公司办事处或代表处、留学人员创业园等参与国际人才服务。

四是调动用人单位人才服务工作者的积极性。2023年7月制定并出台了《“海星”人才服务队伍建设行动计划》，汇集全市各级各类单位715家、人才服务工作者1148名，组成“海星”人才服务队伍，形成人才服务新抓手，进一步提高人才服务质量。

## （二）服务内容维度

### 1. 人才引进

一是建立海外人才联系网络，搭建线上招聘平台。北京市发起建立联系北京·全球创新服务网络（GNIS），发布海外人才需求岗位，链接全球创新服务政策主体、市场主体和人才主体，为全球创新资源汇聚北京和北京创新资源走向世界搭建桥梁。目前，已与中、德、法等10个国家46家人才机构建立合作关系。推出国际青年人才“双百”对接会（GT2HR），征集发布京津冀地区国际岗位，国际人才可全年在线直投个人简历、与用人单位对接，成为链接全球国际人才和京津冀地区HR的有效平台。FESCO开发“易北京”APP，设置“EASY JOB”版块，建立常态化岗位发布机制，开展海内外高层次人才招聘“e选会”，为北京精准引进目标人才。

二是编制发布人才需求目录，开展特色引才。2024年，北京市人力资源和社会保障局发布《北京市新质生产力人力资源开发目录（2024年版）》，聚焦新质生产力发展要求，更加突出服务科技创新、推动数字化绿色化和区域人才需求，为用人单位、劳动者提供重要“市场指引”。北京市组建荐才委员会，开展国际人才引才工作。

三是优化留学归国人才引进服务。北京先后出台《北京市促进留学人员来京创业和工作暂行办法》《关于优化人才服务促进科技创新推动高精尖



产业发展的若干措施》《北京市引进人才管理办法（试行）》等各级各类留学人才落户和工作居住证办理政策，建立有针对性的人才引进绿色通道，吸引集聚众多留学人才。

四是全面推进“两证联办”，实现工作许可就近办。2023年，北京“两证联办2.0”服务对象拓展至在京工作的全部外籍人才，并将办理时限缩减至5个工作日。同时，持续完善全市外籍人才服务网络建设。目前，北京设有外国人来华工作许可事务办理服务站点26个，其中“两证联办”集成事项站点共15个，基本实现外国人来华工作许可就近办。

五是持续优化出入境和居停留服务措施。中央和北京市有关单位通过发布《关于支持外籍人才来京创新创业有关事项的通知》《支持北京深化国家服务业扩大开放综合示范区建设工作方案》，便利引进人才的签证办理。北京市公安局出入境管理局为商贸人员、外籍高端人才、来京就业人才及入境完成短期工作任务的外国人提供口岸签证便利，开创创新人才出入境全流程服务模式。

六是进一步落实持永居证外籍人才国民待遇服务。北京全方位推动永居证在交通、社保、医疗、教育、金融等各领域的便利化应用，基本实现在京等同二代居民身份证功能。2023年12月，国家移民管理局正式签发新版永久居留身份证（“五星卡”）。目前，北京市除市级三个大厅外，可以就近在12个出入境部门办理换发新版“五星卡”，进一步便利持证人在京工作和生活。

## 2. 人才生活

一是丰富国际教育资源。北京市接连出台《北京市国际学校发展三年行动计划（2019—2021年）》《教育领域开放改革三年行动计划》，加大国际教育供给，提升国际教育质量。推进公办学校与国际学校合作，朝阳区在全国首创“国际学校与公办学校共同体”模式。北京中学等13所公办学校与北京京西学校等13所国际学校结为伙伴，资源共享，进一步推动区域教育国际化进程。

二是打造高品质国际人才社区。为解决国际人才的住房问题，北京先后

确定朝阳望京、中关村科学城、未来科学城、新首钢、通州、顺义、怀柔科学城、经济技术开发区等8个重点区域，建设拥有海外氛围、有高水平服务保障的国际人才社区。截至目前，已建成万余套国际人才公寓。

三是建设国际医疗机构。北京支持公立医院有序设置和发展国际医疗部，逐渐形成以公立医院国际部和社会办医疗机构为主体的国际医疗服务体系。加快医疗服务与国际接轨，支持试点医院开展国际医疗服务管理认证、国际商业保险认证，推进商业保险与医疗机构合作对接。

### 3. 人才发展

一是重视国际人才的交流与培养。市政府、科技部等单位联合主办国际基础科学大会，打造国际基础科学领域顶级学术盛会；市人才局、瑞士德科集团联合主办中欧人才论坛，促进中欧友谊，推动全球人才流动。开展“北京国际青年创新发展论坛”、“全球青年创新对话”等活动，推动国际青年人才交流互鉴、凝聚共识。为国际人才提供培训服务，北京市各部门举办各类“政策课堂”“能力提升班”等活动，帮助国际人才深入了解北京出台的人才政策，提升人才创新创业能力。

二是支持国际人才在京创新创业。北京通过举办 HICOOL 全球创业者峰会暨创业大赛、朝阳国际人才创业大会（ITEC）等形式新颖的创新创业大赛，为海外优质项目提供落地孵化服务。打造国内外人才创新创业高密度区域，北京市留学人员海淀创业园及望京创业园为入园企业提供政策咨询、融资协助、国际孵化等全方位创业辅导，吸引更多外籍人才、留学人才来京创业。

#### （三）服务环境维度

一是打造国际人才一站式服务窗口，不断推进事项集成和服务升级，整合政务、生活和事业发展服务事项，加强信息化、智能化和国际化窗口建设，实现“窗口并联，一站办结”。

二是完善国际人才服务基础设施建设。北京聚焦“食住行游购娱医学”八大重点场景，不断完善和落实各项政策措施，为国际人才提供优质服务。



同时，实现境外银行卡“直刷”坐地铁功能，外籍人士可直接使用境外发行的万事达卡、维萨卡乘坐北京城市轨道交通出行。北京约1.8万家重点商户基本实现外卡受理全覆盖，四星级以上酒店和重点文旅场所实现外币兑换设施全覆盖，为国际人才日常消费提供便利。

三是组织文化交流活动推动文化共融。北京海外学人中心打造“京彩生活”服务品牌，组织传统节日联谊、参观观演、乐学中文、人才中国行等活动，开展多样化融入式联谊服务。石景山区开展在京外籍人才迎春联谊活动，切实提升外籍人才归属感、获得感和幸福感。

#### （四）服务成效维度

目前，北京市对服务成效的评价主要从服务满意度方面开展。近年来，北京持续畅通反馈渠道，开展问卷调研，针对外资企业、跨国企业、高校、国际学校等单位开展服务业务办理感受以及国际人才需求调研，及时了解用人单位、国际人才对政策和措施的知晓度和满意度，研究如何健全国际人才“一站式”服务窗口工作机制、扩充人才服务工作力量，并出台相应办法。

综上所述，北京在国际人才服务工作方面取得诸多成效，但对照指标体系仍存在一定差距，如市场化社会化国际人才服务力量发挥得不够充分；国际人才子女入学存在障碍；文体娱乐活动不够丰富，信息化国际化服务环境仍需加强；外籍人才数量与国际大都市相比仍有差距等。此外，受目前掌握数据所限，难以对部分量化指标情况作出评估。今后，为加强指标体系的应用，应进一步深化国际人才指标体系量化研究，注重服务数据的获取、汇总与分析，形成国际人才服务导引，指导北京各区域、行业主管部门和服务机构提升国际人才服务能力，做好国际人才服务工作。

## B.13

# 人工智能时代人力资源服务 赋能首都人才发展

——基于 FESCO 在人工智能技术领域的创新实践

北京国际人力课题组\*

**摘要：** 人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题。随着国家不断加强顶层设计，新一代人工智能技术加速走进产业深处，为经济增长创造新动能。本报告立足于新一代人工智能技术的发展，聚焦数字化转型趋势下人工智能技术在人力资源服务与管理领域的应用现状，并以 FESCO 在 AI 赋能行业方面的创新实践为例，介绍 FESCO 在人工智能技术领域的探索成果。同时，围绕未来行业发展所面临的新机遇、新挑战，提出新时期构建智慧人力服务生态、助力北京人才高地建设的新思路。

**关键词：** 北京人才高地 人工智能技术 人力资源服务 人力资源管理

## 一 新环境：新时期人力资源服务行业发展的新趋势

### （一）国家战略层面对人工智能持续高度重视

习近平总书记强调，人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动

---

\* 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。课题副组长：程金刚，北京国际人力资本集团副总经理。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；刘柳辰，北京外企人力资源服务有限公司战略咨询部副经理；逯冬，北京外企人力资源服务有限公司高级研究顾问。



力量，加快发展新一代人工智能是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把发展人工智能提升到新的战略高度。从“互联网+”过渡到“人工智能+”，国家从战略层面不断加强人工智能的发展规划与布局，加快形成以人工智能为引擎的新质生产力。

2015年，国务院出台《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，首次将“互联网+人工智能”列为11项重点行动之一。2016年3月，“人工智能”被写入国家“十三五”规划纲要。同年5月，国家发改委、科技部、工信部、中央网信办4部委联合发布《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》，明确提出：到2018年，打造人工智能基础资源与创新平台，人工智能产业体系、创新服务体系、标准化体系基本建立，基础核心技术有所突破，总体技术及产业发展与国际同步，应用以及系统级技术局部领先，并“形成千亿级的人工智能市场应用规模”。2017年，国务院发布《新一代人工智能发展规划》（以下简称《规划》），这是我国在人工智能领域发布的第一个系统部署文件，也是面向未来打造我国先发优势的一个指导性文件。《规划》强调，必须放眼全球，把人工智能发展放在国家战略层面系统布局、主动谋划。2020年，人工智能在“十四五”规划和“2035年远景目标纲要”中的优先级进一步提升，强调要“培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业”。2024年，“人工智能+”首次被写入政府工作报告，提出“深化大数据、人工智能等研发应用，开展‘人工智能+’行动，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。以人工智能为引擎的新质生产力的发展进一步加快。2024年7月，党的二十届三中全会通过《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》，其中在产业发展和安全治理方面多次提到“人工智能”。随着国家不断加强顶层设计，人工智能加速走进产业深处，为经济增长创造新动能。

## （二）人工智能技术的突破加速赋能千行百业

中国式现代化关键在于科技现代化，人工智能则为科技创新提供了

原动力。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，是推动我国科技跨越式发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，各产业数字化和智能化加速融合，技术革命进入深度协同、融合创新的新阶段。将人工智能有效应用到国民经济的各行各业，也是我国应对新一轮科技革命和产业变革的积极信号。

人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有显著的溢出和带动效应。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下，人工智能加速发展，呈现深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，对经济发展、社会进步、国际政治经济格局的形成等产生重大而深远的影响。2024年“人工智能+”的新提法，为发展数字经济，推进数字经济与实体经济融合指明了新路径。新一代人工智能技术的应用场景涵盖了自动化写作、智能助手、语音识别和语音合成、数据分析和可视化、金融风险管理、医疗图像处理等多个领域，在制造、金融、医疗、教育、交通、农业等多个行业得到广泛应用，不仅催生出新产业、新业态、新模式，而且加速传统产业的智能化改造和升级。人工智能的技术突破与应用赋能各行各业，不论是在促进传统产业提质增效，还是在培育新的经济增长点方面都发挥着重要作用，进一步推动新质生产力加快发展，为高质量发展提供新引擎。

### （三）人工智能驱动人服行业加速数字化转型

随着数字经济、数字产业的蓬勃发展，产业数字化越来越成为驱动全球数字经济发展的主导力量。近年来随着科技的不断发展和应用，数字化转型已经成为各行各业的共同趋势。人力资源服务行业的转型发展也将成为国民经济发展的重要引擎与民生保障的重要基础。随着持续高速发展的人力资源服务行业由成长期步入成熟期，围绕人才引进与就业服务、人才发展与培训服务，人力资源行业细分领域不断探索智慧升级，多层次、多元化的市场格局逐步形成，行业价值日益提升。



人工智能是数字化转型的关键技术基础，智能化是人力资源数字化的必经之路，数字化转型已成为人力资源服务企业发展的必然趋势。人社部印发的《关于实施人力资源服务业创新发展行动计划（2023—2025）的通知》中，明确提出以“全面提升数字化水平、鼓励发展新业态新模式、强化企业创新主体地位”来增强创新发展动能，“支持人力资源服务企业运用大数据、云计算、人工智能等新兴技术，加速实现业务数据化、运营智能化”。数字经济推动了人力资源行业技术有效融合，人工智能技术的发展逐步改变着传统的组织结构和劳动关系，同时催生了全新的管理模式和理念，推动组织管理向智能化迈进。

未来，在政策、经济、技术等因素推动下，随着市场的不断成熟、AIGC等数智技术的发展，人工智能将会在更多人力资源场景中落地，得到更深层次的应用，更多维度地赋能首都人才工作。

## 新业态：人工智能在人力资源服务行业应用情况

### （一）新一代人工智能技术的发展

斯坦福大学2024年发布的《人工智能指数报告》（AI Index Report 2024）显示，美国在顶级AI模型的来源中领先。2023年来自美国的顶级AI模型有61个，远超欧盟的21个和中国的15个。随着AI技术的快速发展，其政府监管和法律框架也在迅速跟进，以应对可能出现的社会和经济影响。发展新一代人工智能是我国面向2030年提出的国家重大发展战略，在政策和技术的双重驱动下，我国人工智能创新水平已经进入世界第一梯队，人工智能产业规模持续增长，成为推动智能产业发展的核心驱动力。未来，仍然需要持续加强技术研发、推动应用落地、加强人才培养和伦理规范等方面的工作。

新一代人工智能涵盖了多个领域和技术，其中基础技术主要包括计算机视觉、语音识别、自然语言处理、机器学习、大数据技术等。计算机视觉是



指让计算机能够理解和处理图像和视频的技术。通过用摄像机和电脑代替人眼对目标进行识别、跟踪和测量,并进一步做图形处理,使电脑处理成为更适合人眼观察或传送给仪器检测的图像。语音识别技术是让机器通过识别和理解过程把语音信号转变为相应的文本或命令的高新技术。人工智能目前落地最成功的就是语音识别技术,主要包括特征提取技术、模式匹配准则及模型训练技术三个方面。语音识别是人机交互的基础,主要解决让机器听清楚人说什么的问题。自然语言处理技术是指让计算机能够理解和生成人类语言的技术,包括语音识别、语音合成、机器翻译等。机器学习是人工智能的基础,它是通过训练模型使计算机能够自动学习和改进性能的一种技术。深度学习是机器学习的一种,是人工智能的核心,是指基于多层神经网络来学习数据表示的一种技术,在语音识别、图像识别等领域都取得了突破。会学习是新一代人工智能的核心。通过学习让机器自编程、自成长,并获得更高级别的智能。大数据技术是新一代人工智能升级和进化的重要基础,主要特点是处理海量数据并快速获取有价值信息的能力。拥有大数据,AI才能够不断地进行模拟演练,人工智能应用也必须依赖海量数据来提高预测准确率,不断向着真正的人工智能靠拢。

近年来,人工智能前沿技术的研究和发展取得了很大的进展,出现了以下一些趋势。一是机器学习和深度学习在各个领域的广泛应用。二是深度学习技术的发展促进自然语言处理和语音识别技术的进一步提升。三是人工智能与物联网、云计算等技术的深度融合。四是人工智能的安全和隐私保护问题受到重视,全球对AI潜在影响的认知度提高,伴随而至的还有更大的焦虑。不仅如此,人工智能的资本也得到了快速的扩张,全球的投资者都在积极地投资人工智能领域。据预测,未来几年,人工智能市场的总体规模将不断扩大,人工智能技术将会在很多领域发挥更加重要的作用。

## (二)“AI+人力资源”赋能人才服务

人工智能的应用和普及将为各行各业带来巨大的变革,人力资源服务行业也不例外。人力资源服务的价值是帮助企业更好地管理人力资本,在当今



数字化时代，新一代人工智能技术在人力资源管理领域的应用日益广泛，出现了诸多应用场景。

### 1. 招聘与人才获取

一是智能简历筛选与分析。人工智能系统可以快速扫描大量简历，提取关键信息，如工作经验、技能、教育背景等，统一模板、提取关键内容方便招聘专员快速浏览和查看。通过自然语言处理技术，实现对简历中专业术语和工作描述的理解，排除一些诸如教育背景之类硬性条件不合格的候选人，做一些简历查重和版本管理的自动化，更精准地判断候选人是否符合岗位要求。不仅大大缩短了筛选时间，还能减少人为偏见，提高筛选的准确性。

二是智能人才搜索与推荐。人工智能系统可以基于对简历全文篇章级别的语义理解和职位要求的理解及分析，进行智能简历筛选和搜索，自动进行人岗匹配和双向推荐，即将合适的候选人推荐给招聘专员，将匹配的职业推荐给候选人。通过分析企业内部和外部的人才数据库，挖掘潜在的候选人。根据岗位要求、企业文化和团队特点等因素，智能系统可以为企业推荐最合适的候选人。借助社交媒体和专业网络平台，主动搜索符合条件的人才，并与他们建立联系，提高企业的人才吸引力。

三是机器人面试日益普及。利用视频面试技术和语音识别算法，机器人可以提出标准化的问题，记录候选人的回答，并通过分析语音语调、表情等因素，评估候选人的沟通能力、自信心和情绪稳定性，实现对候选人的初步面试。在候选人众多的情况下，确保合适的候选人都能得到公平的面试机会，提高人力资源部门面试工作效能。

四是候选人绩效预测。人工智能系统可以基于历史数据和人才指标，主动发现人才，甚至预测哪些候选人可能会在未来取得出色表现，不仅优化录用决策，还可以进行更有针对性的培训和培养。这一场景目前还在探索和尝试中，暂时没有相对成熟的产品。

### 2. 组织与人才发展

一是在组织能力提升方面，主要的应用主题和场景如下。其一，组织网络分析，AI 组织网络分析可以协助判断团队内部或者团队间协作是否充分，

从而帮助 HRBP 或者团队负责人及时掌握组织效能产出情况，辅助开展组织形态设计决策分析。其二，智能领导力看板，将领导力通过不同维度、实时的数据分析和可视化呈现，引导管理者行为，提升管理者驾驭团队管理的能力。其三，智能高管教练，基于标杆大数据和高管个人情况的分析，定制专属的高管智能教练，以培养管理者的自我觉察力、影响力和适应力，帮助管理者看到自身盲点、克服内心障碍、清晰绩效目标、释放更大潜能。其四，智能人才盘点，基于绩效、能力、潜力、敬业度、胜任力等多维度的大数据分析，实施人才盘点，帮助企业快速完成企业人才诊断，洞察组织人才缺口并发掘高潜人才。

二是在人才培养与发展方面，通过智能分析模型更好地了解激励员工发展的因素，打造更有针对性的培训体系，完善人才发展战略。人工智能系统可以根据员工的技能水平、职业发展目标和学习风格，通过分析员工的工作表现和学习记录，为员工提供个性化的在线培训课程和发展建议，通过个性化学习帮助员工实现个人职业生涯的发展目标。同时，系统还可以通过智能辅导和反馈，提高员工的学习效果和满意度，减少培训成本和时间。

三是在人才个性化管理方面，智能人岗匹配算法可以根据员工的技能、经验和兴趣，为他们推荐最适合的岗位。同时，系统还可以通过分析员工的职业发展路径和潜力，为企业提供人才晋升和发展的建议。人才盘点报告的自动生成可以帮助企业全面了解员工的能力和潜力，为企业的人才管理提供决策支持。

### 3. 薪酬与绩效管理

一是智能薪酬分析与诊断。人工智能可以收集和分析同行业、同地区的薪酬数据，为企业制定合理的薪酬策略提供参考。通过对比企业内部不同岗位、不同层级员工的薪酬水平与市场行情的差异，结合岗位的重要性、技能要求、市场供需等因素，帮助企业确定具有竞争力的薪酬范围。同时，AI 可以通过对历史数据和市场趋势的分析，给出行业的景气度、职位技能变化、职位薪酬趋势、人才需求趋势、城市布局等。结合企业内部的薪酬情况，形成相应的调整建议。此外，AI 岗位评价已经实现了从对职位价值影



响因素的人工提取并手动打分，过渡到基于组织架构、岗位类别、岗位职责、岗位要求、市场价值等因素在内的模型算法打分。

二是智能绩效评估。首先是智能目标设定。可以结合对企业战略、组织目标、团队目标、岗位要求、个人能力等要素的分析帮助部门负责人更科学地为员工设定绩效目标。其次是大数据绩效辅导。基于员工历史数据（如工作任务完成情况、项目成果、客户满意度等）、工作表现和绩效情况，辅助 HRBP 进行绩效评估，让部门负责人更有针对性地进行绩效辅导，以便帮助员工及时发现问题、调整个人发展方向，实现绩效的快速提升和个人的快速成长。

三是个性化薪酬方案。基于员工的绩效表现、技能水平、工作年限等因素，人工智能生成个性化的薪酬方案建议。对于高绩效员工，系统可以自动推荐更高的薪酬涨幅和奖励措施；对于具备特殊技能或做出突出贡献的员工，给予额外的津贴或奖金。这样既能激励员工努力工作，又能体现薪酬的公平性和合理性。

四是薪酬预测与规划。利用机器学习算法，人工智能可以预测企业未来的薪酬成本趋势，帮助企业进行薪酬规划。通过分析企业的业务发展计划、人才需求、市场变化等因素，基于员工信息（岗位、级别、能力、绩效等）、员工薪酬信息（薪资水平、薪资结构）等方面的数据，结合行业的职位体系、市场薪酬水平，系统可以预测未来一段时间内的薪酬支出，运用 AI 模型和算法推荐薪酬方案和岗位薪酬区间，并为企业提供相应的调整建议。

#### 4. 员工体验与服务

在员工激励与保留方面，人工智能系统通过分析员工的行为数据和心理状态，了解员工的需求和动机，为企业提供个性化的激励保留方案。例如，通过分析员工的工作习惯和偏好，系统可以为员工提供灵活的工作安排和福利选择，提高员工的满意度和忠诚度。同时，系统还可以通过分析员工的离职数据，预测员工的离职倾向，为企业提供及时的干预措施，降低员工流失率。

在员工服务体验方面，HR 智能应答服务机器人可以为员工提供 24 小

时的在线咨询服务，解答员工在工作和生活中遇到的问题。通过自然语言处理技术，理解员工的问题，并提供准确的答案和建议。同时，根据员工的工作方向、学习内容、职业规划、兴趣爱好、日常习惯、社交、消费数据等进行大数据分析建模，将员工打上相关的标签，在员工工作、生活、学习发展的不同时刻，触发不同的、个性化的员工关怀，系统还可以根据员工的问题类型和历史记录，为员工提供个性化的服务和支持。

此外，通过人工智能技术搭建线上心理咨询平台，通过员工智能 EAP（“员工帮助计划”）为员工提供及时的心理支持。“员工帮助计划”（EAP）通过生成式 AI 完成，不仅能够大幅降低成本，而且能够基于对员工全方位的了解，匹配更有效的解决方案。更为重要的是，机器相较于“人”，对员工而言安全感更高，可以降低员工倾诉的心理门槛，成为真正的“心理树洞”。

### 5. 智能化人才规划

AI 能够分析大量的人力资源数据，通过数据中的规律和趋势为企业提供决策支持，帮助企业制定更科学的人力资源战略和政策。在人力资源政策和制度制定方面，人工智能系统通过分析法律法规和企业内部数据，进行人力资源数据分析预测，自动生成符合企业实际情况的规章制度建议。在离职预测及人才保留策略方面，通过数据挖掘和机器学习算法，人工智能系统可以收集员工的行为和绩效等数据，建立模型来预测哪些员工可能会离职，以便采取有针对性的留职措施。基于预测结果，制定和实施留职策略，如提供更好的晋升和培训机会等，留住有价值的人才。此外，通过智能审核和监测，实现规章制度的执行和落实监督。

在人才规划方面，配备 AI 功能的分析平台可以处理大量员工数据，以发现趋势、预测人员流动并突出潜在的技能差距。根据企业的战略目标和业务需求，人工智能系统可以利用内外部人才供给数据，进行人才供应的预测和分析，并为企业制定相应的人才规划。通过分析行业趋势、市场需求和企业内部数据，预测未来的人才需求和供给情况，并为企业提供相应的招聘、培训和发展计划。同时，系统还可以通过优化人才配置，提高企业的人才利用率和绩效水平，实现个性化人力资源管理。



### （三）行业发展面临的机遇与挑战

人工智能技术在人力资源管理领域的应用具有重要意义，为企业带来了显著的优势。然而，也面临一些挑战。未来，人力资源服务行业应充分发挥人工智能的技术优势，推动人力资源行业变革，同时积极应对挑战，确保人工智能在人力资源管理中的合理、有效应用。在这个过程中，企业需要综合考虑技术、成本、数据安全、员工接受度等因素，制定科学的发展策略，以实现人力资源管理的智能化、高效化和个性化。

#### 1. 优势与机遇

在快速演进的数字化时代，AI技术的突破与创新不断涌现，广泛应用于人才选、用、育、留的全过程，与人力资源管理融合程度不断加深，几乎每个人力资源领域都有AI驱动的解决方案，为人力资源服务行业带来了前所未有的机遇。首先，人工智能技术的应用极大地提升了服务效率和质量，能够实现基础服务的快速、高质量交付。其次，拓展了服务范围 and 模式，通过创新服务模式能够满足更多元的需求，提供个性化服务。最后，通过平台化和智能化决策，可以推动整个行业的创新与升级。

中国人力资源服务行业经历了从依靠政策、法规驱动的“制”服阶段，逐步发展到充分竞争、质量取胜的“质”服阶段。随着互联网新兴技术进一步发展，技术变革带领行业进入了“智”服阶段。重新审视人工智能与人力资源行业发展，未来人力资源服务将逐步担负起更重要的人力资本赋能角色，让更多行业受益于高质量的人力资源服务。这也要求人力资源服务行业自身要充分发挥人工智能在产品开发、服务创新等方面的技术优势，以人工智能技术驱动人力资源服务产品化、规模化发展，推动人力资源行业变革，在人力资本服务领域培育新增长点、形成新动能。

#### 2. 挑战与风险

一是技术应用与成本压力。引入人工智能技术需要一定的投资，包括技术设备、软件购买和维护、人才引入以及人员培训等。由于技术更



新换代速度快，人力资源服务企业需要持续投入资金和人力进行技术研发、升级和维护。此外，对于一些中小型人力资源服务企业来说，初期投入成本高，限制了其在技术应用方面的发展，进而影响服务质量和市场拓展能力。

二是数据驱动的决策风险。首先，人工智能系统的决策可能受到历史数据和算法模型的主观偏见影响，存在不公平性风险。即若数据本身存在偏见或歧视现象，那么 AI 系统的决策也可能带有不公平性。其次，人工智能系统在进行人才评估时可能过于机械化。AI 系统只能通过算法和数据，从结果出发去分析、评估员工。对过程的忽略导致无法对员工进行全面的综合评估。在人才评估与员工管理的过程中，盲目依赖这种机械化的评估方式可能会让企业错失一些优秀的人才。最后，存在过度依赖人工智能决策的风险。数字技术对组织所带来的不确定性已成为常态，当企业逐渐失去传统的边界，熟悉的管理秩序也将逐渐消失。虽然 AI 技术可以提供很多有用的信息和建议，但人力资源管理者仍然需要具备独立思考和判断的能力。只有结合 AI 技术和人力资源专业管理者的专业知识及经验，去探索并且创新管理与工作法则，才能做出更明智的决策。

三是数据安全与隐私泄露风险。人力资源服务行业涉及大量的个人信息和企业敏感数据，对企业的数管理能力和合规运营能力提出了更高的挑战。在数字化过程中，数据的存储、传输和处理环节越多，数据泄露的风险就越大。此外，随着有关数据隐私的法规日益严格，人力资源服务企业需要在数据收集、使用和共享方面满足更高的合规要求，确保员工和企业数据的隐私得到充分保护。

四是人才方面的挑战。一方面，跨学科、跨系统的复合型人才以及新型人力资源的供给显然不足，既懂人力资源管理又掌握数字化和人工智能技术的复合型人才短缺，一定程度上会严重制约企业的数字化转型和创新发展进程。另一方面，现有员工要适应数字化和人工智能带来的工作模式和技能要求的变化，需要进行大量的培训和知识更新，对于员工的学习能力和企业的培训体系而言，这也是不小的挑战。



### 三 新探索：FESCO 在人工智能技术领域的创新实践

FESCO 作为人力资源服务领域的先行者，秉持构建智慧人力服务生态的理念，率先布局数字化转型，在提升自身数字化能力的同时，不断通过数字技术及服务为客户企业赋能，为首都人才服务和人才高地建设贡献 FESCO 力量。

借助领域大语言模型、流程机器人、低代码开发平台等先进技术，FESCO 在管理数字化、运营数字化、产品赋能、服务体验等方面打造数字生产力，不断提升客户和人才体验。目前 FESCO 已经形成全栈式数字一体化解决方案，助力人力资源管理全面降本提质增效，并相继推出了 FESCO App·综合智慧服务平台、工惠通·智慧工会服务平台、易北京·国际人才综合服务平台等一系列智能化平台，超过 95% 的服务实现了数智一体化。本报告以三个人工智能应用方面的特色实践为例，介绍 FESCO 在人工智能领域的研究与探索。

#### （一）中国区域就业环境 AI 监测平台

就业是最基本的民生，以高校毕业生为代表的青年是人才储备力量，其就业问题关系到民生福祉、经济发展和国家未来。党的二十大报告明确指出，要实施就业优先战略。FESCO 积极落实就业优先的各项要求，携手对外经济贸易大学信息学院，主持开发中国区域就业环境 AI 监测平台（以下简称“平台”）。

中国区域就业环境 AI 监测平台可以为政府部门精准制定就业相关政策提供大数据支持，并为企业及个人及时把握就业趋势、优化发展方向提供数据驱动的建议。平台目前主要具备以下几个方面的功能。

##### 1. 区域就业岗位智能分析

平台爬取了智联招聘等网络招聘平台的招聘数据，分析了全国各省关键领域的招聘岗位、岗位质量、薪资水平、企业规模等，并以可视化方式显示

在中国就业环境 AI 监测平台上，直观地给用户反映全国各地的就业市场及具体岗位。

具体而言，本模块爬取了智联招聘网站的就业信息约 10 万条，重点分析了与对外经济贸易大学所设专业相关的领域，如财务、法律、IT、股票、精算和期货等，并进一步分析了各省份不同行业的平均工资水平、岗位数量 TOP5 企业、薪资待遇 TOP5 企业等信息，以帮助具有就业需求的人了解更精准的招聘信息。

## 2. ChatEM 就业秘书

就业场景智能问答工具 ChatEM 是平台打造的就业专属秘书，此工具基于通用大模型，并利用所收集的就业最新相关数据完成大模型微调，实现针对就业相关政策、岗位等问题的智能回答等功能。

此外，平台还实现了基于大模型的岗位智能推荐功能。就业岗位智能推荐模块是基于通义千问大模型进行微调，并运用 Lora 技术，将爬取到的网络招聘信息作为训练语料，实现较为理想的推荐效果。基于此模块，ChatEM 可以根据用户的具体岗位需求，实现基于大模型的智能推荐，对毕业生找工作的实际需求给予智能推荐与匹配。

## 3. 基于 NLP 的区域就业政策分析

平台运用 NLP 技术对区域就业政策进行深度解析。通过收集全国各省政府工作报告、就业相关政策等文件，以及从国家统计局和地方统计局官方网站、统计年鉴等权威渠道获取统计数据中的就业相关数据，并对政策文件内容进行筛选、清洗、归一化、标准化等数据预处理，筛选就业相关数据，过滤无关信息。通过字符串匹配进行文本筛选，筛选出具有“就业”关键词的段落并重新保存，提高数据质量。在此基础上，结合去停用词等、主题生成、共现分析等文本分析方法，统计高频词语，分析各省就业相关政策中的关键词，绘制各省就业词云图、就业关键领域变化图、发文数量变化图，进而对就业政策文本进行可视化分析。最终实现向用户展示各省就业相关政策发文数量变化及行业支持变化情况，以及区域就业规模与质量等信息。此外，结合官方发布的区域就业相关指标，计算区域就业环境指数。



#### 4. 基于机器学习的就业幸福感监测

通过机器学习技术，平台能实时监测并发布各省就业幸福感指数，为政府和个人提供决策参考，推动基于幸福感的就业政策制定和职业规划。

首先，通过开发面向微博、百度贴吧等平台的自动化爬虫工具，中国区域就业环境 AI 监测平台实现了面向就业相关议题与评论的自动收集。其次，平台再利用卷积神经网络（CNN）、递归神经网络（RNN）等深度学习算法对收集的文本数据进行内容分析、情感分析，以计算文本反映的就业环境满意度与情感值，构建区域就业满意度指标体系，从而得到各省就业幸福感指数。

除了就业幸福感指数，考虑到就业率和薪资水平也是影响就业幸福感的关键指标，平台还进一步收集了来自国家统计局的失业率与薪资水平等官方数据，并综合计算各省近十年就业幸福感得分，并在平台的就业幸福感监测模块中进行可视化结果呈现。

### （二）基于语义网络的人力资源画像

随着大数据和人工智能技术的发展，人力资源画像已成为一个重要的研究方向，尤其在教育、医疗、企业管理等行业中逐渐显现其重要性。随着市场对于高效人力资源管理工具的需求愈发紧迫，实现一个全行业适用的人力资源画像系统对于企业管理提升具有重要意义。

在此背景下，FESCO 携手对外经济贸易大学信息学院开展人力资源画像系统研究，设计并打造全行业适用的人力资源画像系统（以下简称“系统”），实现多行业人力资源数据动态可视化。

#### 1. 特色功能

系统的核心特色在于利用高级数据分析技术如语义网络和机器学习对教育、医疗、企业等多个行业的人力资源数据进行综合评估与分析，全面评估和展示个体在多维度上的能力和潜力。系统不仅能收集和来自不同行业的大规模数据集，还可通过一个强大的后端数据库及分析引擎提供深入的数据洞察。通过系统帮助各行业组织深入了解其人力资源状况，以优化人力资

源配置和发展策略。此外，通过整合来自不同行业和部门的数据，提高人力资源管理的精确度和效率，同时支持定制化决策，从而适应不同组织的具体需求。

## 2. 实现路径

该系统能够收集和分析来自教育、医疗、企业等多个行业的人力资源数据。系统核心内容可概括为三个“1”，即“1”个能够处理大规模数据集的强大后端数据库，能够处理通过与各行业合作伙伴协调，收集的教育、医疗、企业等领域的人力资源数据，并运用数据清洗技术处理这些数据，确保数据的质量和一致性；“1”个使用语义网络技术来分析人力资源数据的分析引擎；利用语义网络技术来分析数据，构建一个展示个体职业路径和能力的多维关系图；这一分析将支持更深入的洞见，如职业发展趋势和能力间的潜在联系；“1”个用户友好的前端界面，使用 Flask 框架开发一个灵活的 Web 应用程序，该程序不仅支持动态数据可视化，还能根据用户需求提供定制化的分析报告，实现用户轻松访问和解读分析结果。此外，系统还能通过动态的可视化手段展示数据，例如通过图表、网络图和交互式控件，使用户能够从多个维度理解和探索人力资源的各种属性和潜在联系。

### （三）大模型应用以及数字员工赋能

#### 1. 劳动力转型服务

人工智能带来的不仅仅是生产力的提升，更是对生产关系长远而深刻的变革。为应对人工智能时代劳动力市场的变化，FESCO 联合大模型公司为企业 提供劳动力转型服务，帮助企业员工实现人机协同范式下的技能提升。随着人工智能在企业中的广泛应用，现有员工要适应数字化和人工智能带来的工作模式和技能要求的变化，需要进行大量的培训和知识更新，对于员工的学习能力和企业的培训体系而言，这是不小的挑战。

FESCO 秉持“技能优先”的理念，通过重新想象和定义工作、推动劳动力转型及扩大新技能的学习，构建人工智能时代“新”员工技能提升路径。具体而言，一是定义面向未来的工作和技能，从而能够在机器增强的情



况下实现最大的人类价值。通过“工作分解”，拆解现有的岗位角色和业务流程，形成关键任务及完成能力。在此基础上，完成对关键任务所必需的技能及熟练程度的定义。二是针对新技能培训，开发并调整基于岗位的学习培训，同时考虑不同技能水平和学习意愿，调整现有岗位，以适应新的任务及能力。同时，通过动态的方式来招聘、培养、外包或自动化新的角色和技能。三是走向数字化，创建按需的数字学习体验，从而加速有效培训的速度和规模。通过协作学习策略对现有劳动力进行新技能和新技术的再培训和再装备，持续扩大新技能的学习。

## 2. “数字员工”解决方案

随着中国人口红利的逐渐消失，以及人力短缺、成本上升及人效不足等诸多挑战的涌现，各行各业的企业积极寻求创新，利用数字化技术打破人机边界，推动用工模式的深刻转型，与全职员工、外包员工、兼职员工这三大传统劳动力用工形式不同的第四种用工模式——数字化劳动力（又称“数字员工”）应运而生。数字员工是以RPA（Robotic Process Automation，机器人流程自动化）及人工智能（AI）为基础的业务流程自动化技术，通过模拟并增强人与计算机的交互过程、执行基于一定规则的可重复性任务、协同异构业务系统间的数据交互等方式，最终达到降本增效、降低业务操作风险的目的，是被赋予特定技能的技术工具。数字员工是通过数字化技术打破人与机器边界、充分激活劳动力潜能的第四种企业用工模式，即“人机耦合”。

利用数字员工技术，FESCO帮助企业打造高效的HR数字化服务运营体系和数字员工管理体系，实现数字员工的规模化应用。数字员工的核心特点包括以下几点。一是数字员工有自己的档案，具有独立的OA工号，身份明确；二是数字员工可处理多个岗位的工作，职责明确；三是一个数字员工可具备多个技能，被设计出来的一系列自动化操作及能够完成某一个业务流程的能力可以同时为某个数字员工所具备；四是应用场景无限，通过一个或多个技能组合，形成各种需要自动化处理的业务操作或任务，从而实现数字员工对于各个工作场景的适用。



## 四 新未来：构建智慧人力服务生态，助力高质量发展

习近平总书记指出，要“把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量，努力实现高质量发展”。<sup>①</sup> 伴随人工智能技术的发展，围绕 AI 能力的新应用和服务将不断涌现，在各个行业掀起智能化变革的浪潮，为传统行业注入新的活力。各行各业的创新企业都在争取抓住机遇，推动产业智能化升级，重构行业价值链。基于 AI 的全新商业模式也将打破传统行业的边界，跨界整合多种资源和能力，创造出全新的价值，引发更加深刻的产业变革和重构。

新经济与新业态的发展推动人力资源服务行业新模式的产生，数字化转型已成为人力资源行业企业科技赋能、创新服务模式、提升服务质量与提升用户体验的重要路径。“转型”并非简单的新技术转变，更是企业组织文化和思维方式的转型，构建以用户为导向、数据为基础的开放性、互联性组织，形成人力资源服务的全新体系。人力资源服务行业从初期围绕效率、生产力和成本节约的渐进式改进，到现在转化为聚焦更具战略性和差异化的更高价值创造，整个行业都在积极探索利用生成式 AI 释放商业价值，创造新的产品、服务和商业模式。

在此背景下，人力资源服务行业企业更应抓住发展机遇，顺势而为。围绕组织人力资源的增量扩展与存量服务需求，秉持更广维度的开放心态，在变革中抓住先机，去链接各行各业。通过服务价值链协同、人才价值链协同、区域价值链协同，实现更高水平的创新，最终通过构建智慧人力服务生态，实现更深层次的互惠与共享，推动经济高质量发展，为首都人才高地建设贡献力量。

### （一）更广维度的开放与互联

面对人工智能带来的机遇与挑战，人力资源服务企业需要以更加开放的

<sup>①</sup> 《习近平书信选集》第一卷，中央文献出版社，2022，第 221 页。



心态拥抱变革。这种开放心态不仅是对新技术的接纳，更是对变革的积极拥抱。只有以开放的姿态去看待人工智能，积极探索 AI 技术在业务中的应用，重塑组织能力和商业模式，才能更好地利用其优势，提升服务的质量和效率，在变革中抓住先机。

同时，人力资源服务行业还应广泛链接各行各业的企业，凭借对新技术和新机遇的敏锐洞察，开创全新的服务版图。在多元化的经济环境中，不同行业的企业有着各自独特的需求和特点，人力资源服务行业企业需要着眼长远，围绕市场化产品建设在产业链上下游实现有效联动。通过与各行各业企业的紧密链接，人力资源服务行业可以深入了解不同领域的业务需求，为企业提供更加精准、个性化的人力资源解决方案和人力资本赋能策略。这种链接不仅有助于拓展业务范围，还能促进不同行业之间的交流与合作，实现价值共创。

## （二）更高水平的创新与协同

人工智能为我国人力资源服务行业注入新的推动力，加速人力资源服务企业自身数字化转型的同时，催生出诸多新的业务增长点。未来，行业更高水平的创新更需要围绕业务核心，充分发挥技术优势，通过服务价值链协同、人才价值链协同、区域价值链协同，打造有利于人才发展的有机生态。

更高水平的创新是服务价值链协同的创新。首先，需要做好服务增值。从顶层出发，以高端服务融合全服务环节，围绕人才全生命周期开展高品质人力资本服务。其次，需要明确定位分工合作。客户 HR 角色和人力资源服务角色需要互相成就、协同发展。通过人力资源服务和人力资本服务，把握赋能业务、服务业务、支持业务的主线。最后，需要从四个维度出发分解目标和任务。一是在战略层，结合国家战略定位，实现人力资源服务为国家人才战略实施达成发挥更大作用，推动产品战略升级，实现业务战略升级。二是在技术层，实现新一代人工智能+人力资源服务的创新升级，以新的技术赋能业务。三是在业务层，推动人力资源服务从基础服务到高端服务转型，实现人力资源服务从政策性产品到市场化产品的转化。四是在人才层，推动

人才能力转型升级，培育符合产业链需要的人力资源管理专家团队。

更高水平的创新是人才价值链协同的创新。进入新发展阶段后，员工职业生命周期不再仅限于职场阶段，在校学生提前进入职场以及员工就职时间的增加使得职业生命周期延长。对于人力资源服务业而言，全体职场员工的需求都是行业的核心业务方向。面对多重阶段性需求，可以引入价值链管理的概念，使各个年龄阶段和不同需求的人才成为价值链上增值的一环，可以针对不同阶段的人才和应用场景进行产品创新。

更高水平的创新是区域价值链协同的创新。一方面，产业集聚人才，人才引领产业。人才的吸引与保留依靠区域产业政策和人才政策的配套。过往人才政策更多是基于企业向人才进行传递，围绕企业进行部署，现阶段，聚焦人才引进、人才发展和人才实际需求本身的政策纷纷出台，产业和人才紧密结合。同时，在关注外部区域增量人才市场之外，需要加强对区域内人力资本的持续开发和运作。另一方面，重视人才与产业、机制、环境协同发展，这就需要政府、社会和市场共同推动人力资本开发，保障人才引得进、用得好、流得动、留得住，发展与协同紧密结合，才能实现区域高质量人才发展的目标。

### （三）更深层次的互惠与共享

构建生态，独木难成林，领先的组织不能单靠人工智能前进。伴随全球经济环境变化及数智化转型的大潮，中国人力资源服务行业正处于新的历史节点，产业发展面临新的发展阶段。一方面，垂直与延展的商业模式将成为中小型人力资源服务机构制胜的“法宝”。在集中度偏低的市场之中，“大而全”的综合性业务竞争与“小而美”的细分领域深度竞争并行，聚焦细分市场的人力资源服务机构在垂直领域获得新的机遇，行业垂直、地域垂直以及人群垂直将在各自领域获得巨大的发展机会。另一方面，资本的力量使规模型人力资源服务机构更具备依托人工智能等技术整合市场的条件，将人力资源服务各传统业态整合形成上下游相互衔接配套的人力资源服务产业链。



在构建人力资源服务行业智慧生态系统的探索之路上，需要行业内组织以“价值共生”的理念来突破固有边界，实现跨领域的协同合作。在人力资源服务机构与合作伙伴之间，智慧人力服务生态同样可以实现资源共享、优势互补。通过合作，共同开发新的服务产品，拓展市场份额，实现互利共赢。聚合平台的关键发展路径离不开完善的人力资源综合解决方案，“美美与共”的人力资源服务行业也只有通过生态化建设，才能真正做到与千行百业价值共创、共生发展，实现更深层次的互惠和共享。

具体到行业自身如何构建人力资源服务生态，主要有以下三个发展方向。一是按照纵向垂直发展的理念，重点关注人力资源服务行业的业务发展趋势，走专业化垂直发展的道路。二是按照横向延展发展思路，重点关注人力资源服务行业的跨界发展趋势。与互联网、大数据、人工智能等新技术深度协作，有助于拓宽人力资源服务行业的服务模式与服务效率；与交通出行、健康服务、保险金融、科技中介、法务财务等领域跨界融合，有助于促进服务场景更加多元、服务内容更加丰富。三是按照整合聚合发展思路，重点关注人力资源服务行业的组织发展趋势。在共建人力资源服务生态之路上，资金实力强且自身就具备组织能力的人力资源服务机构，可以选择“造船出海”；有资金实力但是组织能力不足的机构可以“买船出海”；缺乏资金实力但具备组织能力的机构可以“借船出海”；在资金实力与组织能力两个方面均不具备优势的机构不妨考虑“抱团出海”。

## B.14

# 加快优化人工智能人才政策 支撑北京市人工智能创新策源地建设

陈思宇 刘 烨 朱跃龙\*

**摘 要：** 人工智能是引领未来的战略性技术，人才是人工智能发展的关键要素。为促进人工智能人才队伍释放更大创新效能，北京市发展改革政策研究中心近期深入多家高校院所和新型研发机构开展广泛调研，发现北京市人工智能发展虽然在国内领先，但距离世界一流人才高地尚有差距，主要是能够主导全球竞争的三支关键人才队伍储备有限，当前人才工作在引进、评价、培育和服务等方面还须加快适应该领域人才发展的独特需求。并提出从完善引才体系、创新人才培养、拓宽识才路径、强化载体建设以及优化服务供给等五个方面精准发力的政策建议。

**关键词：** 人工智能 科技人才 人才引进 北京市

人才是赢得人工智能发展主导权的关键变量，当前是新一代人工智能科技跃迁的关键窗口期，抢占全球人才发展制高点刻不容缓。近期我们调研了百度、瑞莱智慧、中科闻歌、深言科技等多家知名企业，以及清华大学、北京理工大学、北京工业大学、北京通用人工智能研究院等高校和新型研发机构，发现当前人才工作在引进、评价、培育和服务等方面应加快适应人工智能发展的独特需求。建议充分发挥北京市人工智能“头雁”优势，从完善

---

\* 陈思宇，北京市发展改革政策研究中心助理研究员；刘烨，北京市发展改革政策研究中心副研究员，副所长；朱跃龙，北京市发展改革政策研究中心副研究员，所长。



引才体系、创新人才培养、拓宽识才路径、强化载体建设以及优化服务供给等方面精准发力，率先建成世界一流的人工智能高水平人才高地，为加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地提供坚实的人才支撑和充足的智力保障。

## 一 人工智能人才队伍主体构成及特征

当前全球人工智能领域竞争日益激烈，技术代差风险指数型增长，人工智能的国际竞争表面上是硬件和算法竞争，归根结底是人才竞争。以大模型为代表的新一代人工智能技术发展呈现技术迭代快、泛化渗透广、应用颠覆性强等显著特征，并对人工智能人才发展需求产生深刻影响，尤其集中在顶尖人才、复合型人才、青年人才三支人才队伍上，这是人工智能竞争的决胜性力量。

(一) 顶尖人才“一人成军”作用更加凸显，北京市顶尖人才储备还有待加强

人工智能竞争以顶尖人才为根本，人才价值创造分布曲线从“正态分布”向“帕累托曲线”演进，更呈现出“帕累托曲线”特征，极小比例的顶尖人才创造了几乎全部价值的90%。如研发GPT的团队不足百人，却有5人是全球人工智能各领域顶尖人才。华为首席管理科学家黄卫伟指出，当前AI低端人才泡沫化和高端人才稀缺化并存。

北京市人才储备为全国“头雁”，但顶尖人才十分缺乏。北京人工智能企业在全国占比为28.09%，人工智能独角兽企业全球占比达到14%<sup>①</sup>，但顶尖人才储备全球占比仅为1.3%<sup>②</sup>。2020~2023年AI全球最具影响力学者

① 数据来自中关村产业研究院与毕马威联合编著的《人工智能全域变革图景展望：跃迁点来临（2023）》。

② 2021年全球计算机科学和电子领域顶尖科学家Top1000榜单中北京入选人数全球占比仅为1.3%。

榜单显示，北京在基础理论、高端芯片、核心算法等重点关键子领域中的人才短板突出，部分领域（计算理论、知识工程等）还有待零的突破。

（二）“X+人工智能”等复合型人才将是人工智能人才的主体，调研显示北京市缺口较大

随着技术迭代加速与应用场景耦合度不断加深，人工智能的“技术基座”属性日益凸显。应用生态正在成为全球新一轮 AI 竞争主战场，能主动用 AI 大模型赋能业务的跨领域人才、能开拓应用场景的 AI 算法人才和懂 AI 大模型的管理决策型人才等“X+人工智能”复合型人才将成为人工智能领域主要的人才需求，人工智能产业人才主体构成见图 1 所示。英伟达创始人黄仁勋认为：“技术鸿沟将被填平，人人都会编程的时代将要来临，采用并利用人工智能技术成为迫在眉睫的任务。”

北京市 AI 架构师等高端复合应用型人才缺口较大。百度、瑞莱智慧等企业反馈，除了算法工程师等技术人才，最不可或缺的就是能够桥接业务需求和 AI 技术的“X+人工智能”复合型人才，这类人才的缺乏阻碍了 AI 技术的广泛应用，不利于充分发挥巨大市场优势实现“弯道超车”。麦肯锡 2022 年全球 AI 调研数据显示，人工智能技术仅帮助 9% 的中国企业实现 10% 以上的收入增长，而领先国家有约 20% 的企业能实现这一增长，其原因之一在于中国将技术转化成商业应用的人才储备不足。<sup>①</sup> 相关数据显示，在人工智能商业化落地方面，由于没有找到爆发性增长的商业应用，独角兽企业普遍处于亏损状态。

（三）青年人才是制胜未来的关键，北京市需要加快发现培育更多 20 岁+“挑大梁”的青年人才

在与人工智能相关的国际顶级会议和学术期刊中，青年学者成为最活跃

---

<sup>①</sup> 该报告将这类人才统计为“人工智能转译员”，即 AI 架构师，作用是桥接业务需求和 AI 技术。数据显示国内目前只有 6% 的企业有 AI 架构师，领先国家架构师的占比为 14%。

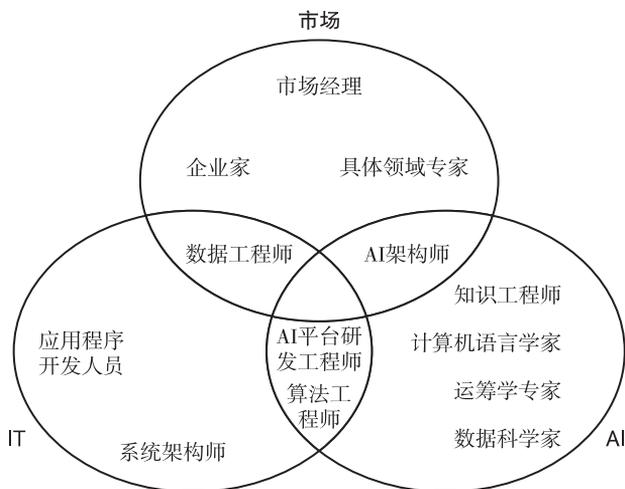


图1 人工智能产业人才主体构成

资料来源：作者自制。

的群体之一，由20多岁青年担任团队核心的初创企业和独角兽企业不断涌现。2023年全球十家估值最高的AI初创公司<sup>①</sup>基本由青年创立，其中ChatGPT项目团队平均年龄仅32岁，排名第二的Scale成立时创始人年仅26岁。Sora创始人为应届生，核心成员还有本科生。据不完全统计，在新一波大模型创业群体中，“90”后占据了80%<sup>②</sup>，不乏“00”后的身影，创业年龄结构呈现越来越年轻化的态势。

北京市已形成以青年人才为主的AI人才结构，但青年创新力尚需激发。2020年北京地区35岁以下的人工智能人才占比达到63.6%。<sup>③</sup>2023年北京奇绩创坛入选创业项目显示创始人平均年龄不断下降，创始人平均年龄从2022年的31岁下降到29岁。但在新一轮AI创新热潮中，北京市由20多岁的青年

① Albeat 统计数据显示这些公司中有九家总部位于美国，唯一的一家非美国公司来自加拿大。另外，九家独角兽企业中有一家已经成长为“十角兽”（创业不到10年但市值超过百亿美元的科技公司）。

② 澎湃新闻，[https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_26459891](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26459891) [OB] . 2024.9.18。

③ 莫荣主编《中国人工智能人才发展报告（2022）》，社会科学文献出版社，2022。



人才带领或者担任骨干的初创企业及大模型产品还比较缺乏，在发现和托举更多高潜青年人才、将北京市 AI 青年人才的规模优势转换为创新势能方面仍须着力。

## 二 北京市人工智能人才工作应加快适应 人工智能发展形势

北京作为国内人工智能发展的“头雁”，肩负夺取全球人工智能创新优势地位的使命担当，亟须加快优化人才这一核心变量。目前，人工智能人才工作与人工智能发展形势同频共振不够，对人才发展的特性需求回应不足。

### （一）人才引进面临“难进易退”严峻形势

#### 1. 引进难，多元主体共同发力的引才体系不完善

中美贸易摩擦后尤其是自 2021 年以来中美人工智能合作逐渐减少，顶尖人才交流受阻。全球顶尖科技企业纷纷开启抢人大战，将高校院所和新型研发机构作为海外顶尖人才引进的主要渠道受到影响，叠加北京市高端跨国猎头机构缺乏，多元主体共同发力的引才体系建设不完善，还难以形成引才合力。

#### 2. 流失大，研究生阶段“流失分水岭”需重点关注

如图 2 所示，美国顶尖 AI 人才中有近 1/3 来自我国（在美土生土长的也只有 1/3），这部分人才主要是在研究生阶段流向美国，在美拿到博士学位后 88% 的人留美，只有 10% 的人回国。如果能将这部分人才引回国内，将为我国增加两倍的顶尖 AI 人才后备力量。疫情三年以来跨境交流人员锐减，叠加美国移民政策改革，赴美留学生人数进入负增长，吸引这部分人才回国更为迫切。PNAS 调查显示，自 2018 年美国实施“中国行动计划”以来，对在美华裔科学家产生“寒蝉”效应，61% 的受访者考虑离开美国，在海外引才遭遇困境的当下，华裔科学家可以作为引才重点。

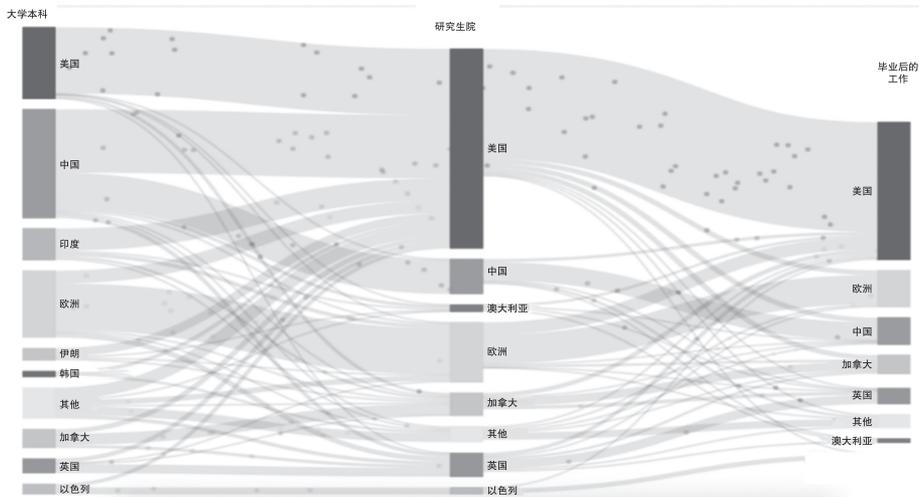


图2 全球顶尖 AI 人才流动情况

资料来源：美国智库 MacroPolo 《全球 AI 人才追踪 2.0》。

社会科学文献出版社版权所有

### (三) 人才评价在评价主体和评价标准上亟须转变

#### 1. 评价主体须适应人工智能“技术基座”趋势，从政府向市场转变

“三百六十行，行行 AI 化”是大势所趋，人才评价工作若不回归用人单位主体，将无法快速、精确地识别高潜人才，尤其难以使优秀的青年人才脱颖而出。叠加技术加速迭代趋势，产业发展对人才的需求也在不断变化，如无人驾驶独角兽企业 Roadstar. AI 的倒闭使风险投资从注重技术转向注重管理+技术<sup>①</sup>，谷歌工程总监 Matt Welsh 提到“程序员工种或许在三到五年内不复存在，甚至编程这个学科都会被终结”<sup>②</sup>。调研百度反馈，以技术人员为主

① 2019 年由纯技术人员组成核心团队的无人驾驶独角兽企业 Roadstar. AI 的倒闭使业内投资关注重点发生变化，由投技术、投专家的逻辑转向关注团队中是否有既有管理经验，也有对科技敏感度、对行业敏锐判断力的 AI 管理人才。

② 据其测算，人类软件工程师与 AI 虚拟员工的成本目前有一万倍的差距，前者每天的人力成本约 1200 美元，后者的工作成本为 0.12 美元（加上了数据费用），且差距将不断扩大，企业必然在降本增效考量中替换大量技术人员。

体（占比60%以上）的人力资源格局将随着人工智能技术迭代升级而被颠覆。目前人才评价主要由人才主管部门负责，对人才需求的变化难以及时回应，可能导致企业无法引进急需人才。

## 2. 评价标准需要适应人工智能作为新质生产力的重要特征，从重学术向重落地转变

人工智能是发展新质生产力的重要支撑，以技术深化应用为驱动，以新产业、新业态和新模式快速涌现为重要特征。人才作为其中的核心变量，对其评价不再适用传统的以论文、专利、学历主导的重学术评价体系，而向以转化力、创新力、商业力等效能指标为主的重落地评价转变。2023年麦肯锡全球调查显示，人工智能高绩效企业（2022年至少20%的息税前利润归因于采用人工智能的受访企业）反馈，“招聘产品经理的需求是其他人才的两倍，招聘架构师的需求是其他人才的三倍多”，这两类人才因其能够实现技术的商业应用价值更受企业青睐。瑞莱智慧、中科闻歌等企业反馈，场景应用人才、“传统行业+人工智能”等落地应用人才日益受到重视，但由于不符合当前的人工智能在职称评价和人才引进等方面的标准，这些人才尚无法受惠于人才政策。

### （三）人才培养与产业发展需求尚未有效联动

#### 1. 人才培养“学多练少”，企业作为创新主体的效能未得到发挥

近年来在AI领域做出突破性创新的年轻人，如Open AI、Sora等团队的核心人才，都是在高校就读时就开始积极投身企业开发实践或创业实践。调研发现，目前校企融合的人才培养在利益机制上尚未打通，企业积极性能动性发挥不足。如按照卓越工程师产教联合培养试点要求，人才需要在企业的重点技术岗位培养，同时在就业时“双向选择”，对企业来说存在技术或商业机密泄露风险，因此企业普遍不愿意深度参与。

#### 2. 人工智能未赋能“千学百科”，影响“千行百业”发展

高校调研发现，人工智能学科建设主要有三种模式：新增人工智能专业、重组原有相关专业设立人工智能学院、整合相关研究力量设立人工智能



研究院，这些为人工智能人才培养奠定了基础。但学科建设的壁垒惯性仍然存在，“关起门”来建设的多，类似武汉大学、南京大学等将人工智能纳入通识教育培养体系、成为大学生基础素养课的高校还比较缺乏。北京理工大学仅尝试开设了“法律+人工智能”“英语+人工智能”等交叉课程，清华大学探索“传统学科+人工智能”双学位培养，但受专业授予指标的限制最终未得到批复。据清华大学计算机学院统计，在互联网飞速发展的近二十年里清华仅有10%的毕业生有计算机背景，而同样作为工科院校的麻省理工学院这一比例达到90%，人工智能专业亟须打破这一惯性，广泛赋能。

### 3. 招生指标受限影响人才培养规模

相关数据显示，算法研究岗、应用开发岗和实用技能岗等岗位的人才供需比分别仅为0.13、0.17和0.98，但高校人工智能相关专业招生指标仍受计划分配限制，即使导师具有研究生培养的能力，也不能自主扩招，人才输出规模难以匹配行业用人需求。另外，据高校反馈，由于人工智能学科建设处于起步阶段，虽然专业课程与既有的控制学科、自动化学科等有大量交叉，但难以享受后者“双一流”学科毕业生落户福利，这也极大地影响了人工智能人才增量。

## （四）人才服务政策与人才发展核心需求存在落差

### 1. 以落户为核心的人才政策对青年人才尤其是应届生的吸引力下降

波士顿咨询公司调查显示，更多人工智能人才（44%）将“能够参与前沿项目”作为择业首要需求，而非AI人才的这一指标仅有27%。随着“90”后、“00”后成为行业发展生力军，对个人实现的期望远高于落户、子女入学和医疗等需求，落户激励政策对该群体恐将失灵。且当前以落户为核心的人才引进政策已出现增量留不住、存量够不着、服务跟不上等突出问题。企业反馈，近两年每年都有近6成符合应届毕业生计划单列落户政策<sup>①</sup>

<sup>①</sup> 2021年北京市出台《北京市引进毕业生管理办法》（京人社毕发〔2021〕22号），对北京市高精尖产业、重点发展领域以及“双一流”建设学科应届硕士毕业生实行计划单列的落户政策。



引进范围的人才放弃落户，反而该政策出台前的“存量”人才，即已留在北京工作3~5年的人才急需该政策但又“够不着”，这部分群体正在成为人才流失的高发群体。另外，百度反馈，按照《北京市引进人才管理办法（试行）》，其申请引进的人才每年落户通过率不足20%，且服务办理时限较长，手续繁琐，由于缺乏稳定办理时限预期，经常出现办理引进过程中人才就已流失外地的遗憾。

### 2. 校企“旋转门”<sup>①</sup>机制不畅不利于释放人才干事创业效能

政策上鼓励高校院所与企业人才利用“旋转门”机制双向流动，实践中由于职称、职务等互认机制尚未打通，而且学校为避免教师校外兼职影响本职工作大多明确要求其“不得占用工作时间”“每周不得超过1个工作日”，致使高校院所人才向企业流动性不高。

### 3. 配套公共服务的留人环境有待进一步优化

相对于美国人工智能人才更多是“内循环”（从学术界向产业界流动），北京人工智能人才更多呈现“外循环”（人才从北京向兄弟省市以及国外流动）。北京职住分离度高，教育和居住成本高昂，在落户、子女教育、税收优惠等方面政策空间较小，叠加外省市不断加码人才吸引力度，对海外高端人才和本地青年人才事实上呈现“劝退”效果。

## 三 优化北京市人工智能人才工作的政策建议

面对人工智能国际竞争格局，应把握全球人工智能发展态势，将人工智能发展置于增强首都功能的战略高度，将人才工作置于人工智能发展的核心位置，以集聚顶尖人才为重点构建人才梯队，以激发创新创业为重点优化人才生态，以完善服务体系为重点释放人才活力，围绕人工智能人才“引育

<sup>①</sup> 旋转门机制指个人在公共部门和私人部门之间双向转换角色的机制。该概念广泛应用于鼓励人才要素合理流动的政策文件中。如在2022年科技部印发的《“十四五”技术要素市场专项规划》中提出要完善校企、院企科研人员“双聘门”或“旋转门”机制，畅通高校院所和企业间人才流动渠道。



用留”重点环节精准发力，着力提高北京人工智能高质量发展的人才吸引力和竞争力，为加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地提供坚实的人才支撑和充足的智力保障。

### （一）加大引才力度，以集聚顶尖人才为重点构建人才梯队

#### 1. 更好发挥市场主体引人作用，招引全球人工智能高端产业人才

加大市场主体人才引进自主权。建立全市人工智能重点企业库，从企业规模、研发投入、产品市场、人才队伍、地方贡献等维度进行综合评价，明确领军企业、高成长企业和潜力企业分类标准，结合不同类型企业的引才需求，在企业引才落户指标总量调控基础上，将引才落户指标下放到重点企业，由企业自主决定落户指标分配，并建立企业落户指标分配公开及备案制度，明确落户程序办结时间，稳定人才发展预期。加大市场主体人才引进政策激励。支持用人主体制定“一人一策”个性化引进方案，对引才成效明显的用人主体适当给予落户指标倾斜。支持有条件、有基础的企业直接组建海外实验室，积极与海外科研机构合作，就地利用高端人才。加大国内外高端猎头机构引育力度。大力引进一批跨国高端猎头机构，培育一批本土专业国际猎头机构，对引进人才成效突出的给予“人才伯乐”头衔，予以相应的税收优惠，激励猎头机构加速引聚全球人才。

#### 2. 巩固扩大高校院所聚才优势，壮大人工智能领军人才规模

发挥北京人工智能顶尖高校院所富集优势，支持高校院所充分利用海外校友会引才。鼓励在海外设立人才引进工作站，及时更新对海外人才的需求信息及相关政策措施，加大面向海外青年学者、博士生的引才宣传力度，深度挖掘国际校友资源。拓展深化与“创新大国”和“关键小国”的国际科创合作，布局建设一批“一带一路”联合实验室，择优留用发展中国家有潜力的优秀青年人才。实施短期来京全时工作的海外青年学者资助计划。设立“英才职位”，每年资助一定数量的全球人工智能领域青年学者来京开展为期至少两年的联合研究。

### 3. 创新引才体制机制，拓宽人才引进渠道

联合引才，发挥人才引进的叠加效应。探索实施以项目为牵引的“校企双聘”制度，支持高校和企业组成创新联合体，企业引进的高层次人才在高校兼任任教的，可享受与高校教师在子女入学、医疗等方面的同等便利。靶向引才，绘制全球高端人才及创新团队分布地图。以“高被引科学家”“获奖科学家”“重点领域专利科学家”等名单为基础，探索设置具体到人、到团队、到核心技术的搜索关键词，建设全球人工智能人才图谱，助力人才精准引进。制定《北京市人工智能产业急需紧缺人才目录》，推动重点领域人才需求与高校课程设置衔接，加快紧缺人才集聚速度。链式引才，加大人才团队建设支持力度，发挥人工智能重点企业首席技术官“朋友圈”荐才引才作用，吸引海外人工智能领域创业团队在京设立研发机构。

## （二）创新人才培养模式，全面提升人工智能人才自主培养质量

### 1. 注重基础教育培优赋能，实施青少年人工智能素养提升计划

遵循感知、理解、应用、创新的认知规律，推动基础教育阶段实施渐进式、有弹性、差别化的人工智能教学。加快推进基础教育课程改革，将STEM课程渗透K-12教育，加强基础教育阶段AI师资队伍建设，将更多人工智能知识普及给青少年。支持北京市高中学段开设通用人工智能人才培养实验班，择优遴选人工智能“英才”。积极开展以赛促学、促教、促研，创新打造多元竞赛体系，着力发现和培养人工智能优秀创新人才。鼓励学校遴选有兴趣爱好的学生，以课后延时服务、兴趣社团活动等形式开展人工智能进阶拓展、综合提升课程。

### 2. 发挥高校人才培养挺膺担当，创新人工智能人才“千学百科”共育模式

支持高校、科研院所在研究生院层面高位统筹协调人工智能培养资源，推进人工智能赋能“千学百科”。支持有条件的高校联合开发人工智能通识课程，提升大学生人工智能基本素养。促进人工智能人才培养与新工科、新文科、新医科、新农科建设结合，持续壮大“人工智能+X”“X+人工智能”人才规模。选择一批高校人工智能专业纳入“双一流”建设，推进本硕博



一体化培养。争取在北京开展人工智能硕博士招生指标单列试点，以学校与重点行业承担的重大研发课题为牵引，联合招收与培养。

### 3. 打通产教融合利益堵点，形成人工智能人才“千行百业”共育生态

依托北京市通用人工智能产业创新伙伴计划，汇集一批基础好、有条件的央属和市属高校、院所与人工智能领域重点企业探索共建国家人工智能学院，加强有组织的人工智能创新与转化。深化人工智能与“千行百业”融合，企业或基金出资依托关键技术攻关项目开展人才培养的，达到同等学历的可授予同等学历学位，并在培养名额上计划单列，壮大“行业+AI”人才队伍。在卓越工程师培养上，探索对重点技术岗位培养的人才增加1~2年在企业服务的年限要求，激发企业人才培养积极性。

### 4. 加快开放教育载体建设，构建泛在、立体的人工智能领域终身学习生态

依托北京人工智能与教育全球创新中心，探索设立人工智能终身学习个人账户，将人工智能相关课程资源嵌入终身学习课程体系。顺应人工智能技术快速更新迭代规律，鼓励高校院所将人工智能教学和人工智能课程开发计划嵌入终身教育平台，动态更新云端资源，为全民提升人工智能素养、适应人工智能时代提供优质内容。

## （三）拓宽识才“半径”，创新人工智能人才评价激励机制

### 1. 给予用人主体在人工智能人才评价上更多自主权

支持企业开展多元化人才储备，将人工智能转译员、垂类应用的“X+人工智能”人才纳入人工智能人力资源产业领域人才识别体系，对照人工智能专业人才给予相应激励，发挥人工智能赋能实体经济的政策导向作用。向用人主体充分授权建立长线引导支持机制，给予青年人才足够的试错空间和成长周期，不事先规定量化考核指标。

### 2. 建立相对统一的人才识别体系，夯实人才互认基础

以北京市《重点产业领域人力资源建设开发目录》为基础，支持有实力的企业联合对标业内岗位标准，建立人工智能产业领域人才识别体系，与高校院所职称形成相互对应关系，与高校院所职称互认，为人工智能人

才晋升、交流与流动提供便利，打通产业高端人才与高校院所相互任职通道。

#### （四）强化项目牵引，搭建人工智能人才高水平发展平台

##### 1. 搭建全球人工智能人才合作交流平台

依托大科学计划组建世界性人工智能创新联盟，设立全球性联合攻关项目，实施海外人才“揭榜挂帅”制度，汇聚国内外顶尖科学家和工程技术及研究人员开展合作。支持各类机构在京举办人工智能领域国际学术会议、人才论坛、创新创业大赛等国际交流活动，在中关村论坛增设人工智能相关论坛，进一步提升北京智源大会国际影响力，对活动和赛事举办成效显著的，按实际投入情况给予适当比例的资金支持。

##### 2. 搭建人工智能人才创新创业发展平台

搭建一批高水平场景创新与实训平台，开展场景实践交流，组织场景专题培训，引育一批具有场景创新意识 and 能力的“枢纽型”人才。设立人工智能颠覆性技术创新专项，试点前沿课题“试错容错”免责机制，支持人才开展原创性颠覆性技术路线研究。搭建一批创新创业孵化平台，依托北京市人工智能产业投资基金，设立人工智能领域的创业孵化器和加速器，为初创企业提供项目孵化、资金支持、人才引进等全方位辅导。

#### （五）精准把握需求，完善人工智能人才精准化服务体系

##### 1. 增强人才落户政策针对性

探索将人工智能领域高校毕业生纳入落户指标计划单列范围，对人工智能、计算机科学、电子工程、软件工程、智能科学与技术、机器人等相关专业的硕士及以上学位应届毕业生，被在京人工智能领域用人主体聘用的，可直接落户；毕业两年及以上的，经用人主体认定人岗相适、潜力较大的，可申请人才引进，将人才落户政策落实到急需户口的人才群体上。

##### 2. 营造“类海外”工作生活环境

实行人工智能“海外高端人才绿卡”服务，在住房、租房、配偶随迁、



子女教育等方面给予优先保障、协调保障及便利化服务。加大国内外社保制度转移接续，增强社保的可携带性。支持创新主体为海外人才提供在国际市场上具有竞争力的薪酬收入，实施股权和分红激励等中长期激励措施。

## 参考文献

1. 清华大学 AMiner 团队联合清华·中国工程院知识智能联合研究中心、智谱 AI 共同发布《2023 年全球最具影响力人工智能学者分析报告》。
2. 中国人工智能学会发布《人工智能知识点全景图：迈向“智能+”时代蓝皮书》，2022 年 8 月。
3. 国际货币基金组织发布《Gen-AI：人工智能和工作的未来》，2024 年 4 月。
4. 袁野、刘壮、万晓榆：《我国人工智能人才政策的文本分析与对策研究》，《中国高校科技》2021 年第 9 期。
5. 王志丰：《人工智能人才培养探索与思考》，《中国高校科技》2021 年第 4 期。
6. 王丽、张杨梅、王威：《企业需求导向下的人工智能人才培养模式》，《计算机教育》2023 年第 10 期。

# 附录一

## 2024年北京人才工作大事记

### 1月

**12日** 市委副书记、市长殷勇主持召开北京国际科技创新中心建设专家座谈会，强调发挥教育科技人才优势，服务高水平科技自立自强。

**17日** 北京市第24批博士服务团行前动员会召开。

**26日** 2024京津冀外籍人才新春联谊活动在北京大兴国际机场临空经济区举办。活动中，北京海外学人中心与中国日报社联合发布《外籍人才在京工作服务指南》纸质手册及线上“一本通”外语版。

**27日** 第十一届朝阳国际人才创业大会（ITEC）创新峰会成功举办。

**30日** 人力资源社会保障部等七部门发布《高技能领军人才培养计划》。

中关村科学城党工委、管委会联合北京智源人工智能研究院举办中关村科学城人工智能人才创新发展论坛，并发布“海英计划”政策。

### 2月

**19日** 2024年首都经济社会高质量发展推进大会召开。市委书记尹力强调，加快发展新质生产力，确保一季度“开门红”，确保完成全年目标任务。

**21日** “京津冀协同发展人工智能助力产教融合、科教融汇、人才培养的先行先试改革示范园区”成立。



**22日** 全市组织部部长会议召开。会议强调，要发挥首都教育科技人才领先优势，全面推进高水平人才高地建设。市委常委、组织部部长游钧出席会议并讲话。

## 3月

**1日** 北京市人工智能战略咨询专家委员会成立。

**13日** 中共中央政治局常委、国务院总理李强在北京调研时强调，推进科技创新和产业创新深度融合，加快塑造高质量发展新动能新优势。

**16日** 市委书记尹力、市委副书记、市长殷勇到朝阳区调研并走访企业，要求立足区域优势，打造新质生产力发展的活力中心。

**27~28日** 2024 中关村论坛系列活动——北京智慧城市时空信息大会在北京国际财富中心举办。

## 4月

**8~12日** 北京市人力资源和社会保障局举办“北京市第六期高技能人才国情市情研修班”。35名享受国务院政府特殊津贴人员、全国技术能手、享受市政府技师特殊津贴人员或北京市有突出贡献的高技能人才代表参加。

**21日** 中共中央党史和文献研究院编辑的《习近平关于人才工作论述摘编》一书出版发行。

**26日** 第七届中关村国际前沿科技大赛落幕，海内外3100余个项目参赛，其中人工智能占全部参赛项目的21%，展现出了最强的创新活力。

**27日** 2024 中关村论坛年会首届“留学人员创新创业论坛”成功举办。

**28日** 北京市人才工作局、中国日报社、北京海外学人中心、海淀区委人才工作领导小组联合主办的北京国际青年创新发展论坛在中关村国际创新中心成功举办。



## 5月

**12日** 在雄安新区第二届科技·人才·创新周启动活动上，北京海外学人中心、天津市科学技术局、河北省科学技术厅、河北省人力资源和社会保障厅、河北雄安新区管理委员会共同签署《京津冀外籍人才服务联合体工作基地合作备忘录》。

**22日** 市委副书记、市长殷勇围绕加快形成新质生产力到市经济和信息化局调研。

**27日** 由北京市科委、中关村管委会推出的“向新而行”2024场景赋能新质生产力系列活动首场活动——智能机器人领域供需对接会在京举行。

**30日** 国务院审议通过《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定（草案）》。

社会科学文献出版社版权所有

## 6月

**2日** 首届中国民族地区人才发展大会在京举办。

**12日** 2024“丰台·学子回家”活动正式启动，开展“启航计划”“陪跑计划”“扶摇计划”等40余项活动。

**20日** 京津冀人才一体化发展部际协调小组第六次会议在天津举行。

**24日** 全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会召开，2023年度国家科学技术奖颁出。

**26日** 北京市文物局印发《首都考古人才队伍建设行动计划》，本市将全面实施首都考古人才振兴计划，选拔培养与首都文物资源规模和考古任务相匹配的专业人才队伍。

## 7月

**2日** 2024全球数字经济大会在国家会议中心开幕。中共中央政治局委



员、市委书记尹力，中宣部副部长、中央网信办主任、国家网信办主任庄荣文致辞，市委副书记、市长殷勇主持开幕式。

**4日** 第21届京台青年科学家论坛在京开幕，两岸青年科技工作者围绕智慧农业、智慧气象、智慧医疗等助推新质生产力发展的领域，展开深入交流研讨。

**11日** 市政府召开常务会议，深入贯彻习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上的重要讲话精神，研究加快推进北京国际科技创新中心建设有关工作等事项。市委副书记、市长殷勇主持会议。

北京市人力资源和社会保障局等9部门共同发布《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）》。

**18日** 院士专家走进北京城市副中心活动举行，18位院士为城市副中心发展贡献良策。

**26日** 北京市发展改革委、市经济和信息化局、市科委中关村管委会联合印发《北京市推动“人工智能+”行动计划（2024—2025年）》。

## 8月

**16日** 由北京海外学人中心、海淀区人才工作局联合主办的联系北京·全球创新服务网络（GNIS）首场新质生产力国际合作沙龙在中关村国家自主创新示范区会议中心成功举办。

**17日** 京津冀低空经济产业联盟在天津市宝坻区北京科技大学天津学院揭牌成立，2024中国大学生飞行器设计创新大赛中部赛区选拔赛同期开赛。

**19日** 北京人工智能生态大会上，海淀区发布《中关村科学城人工智能全景赋能行动计划》。

**21日** 2024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，中国科协主席万钢出席。

**23~25日** HICOOL 2024 全球创业者峰会在中国国际展览中心（顺义馆）举行。大赛共吸引了124个国家和地区的7406个创业项目、9700名创业人才报名参赛，创业项目和创业人才数量均创历史新高。2024高水平人才高地建设论坛同期举办。

**27日** 世界知识产权组织在2024年新加坡知识产权周上发布了《2024年全球创新指数报告》先期报告，北京位列全球科技集群第三。

## 9月

**7日** 全国首个以发展新质生产力为主题的综保区——亦庄综合保税区正式获国务院批复同意设立。

**14日** 北京市人力资源和社会保障局发布了《北京市新质生产力人力资源开发目录（2024年版）》。北京市人力资源和社会保障局、北京市人才工作局印发《北京市国际职业资格认可目录（1.0版）》。

**19日** 第27届京台科技论坛在北京经济技术开发区开幕，来自两岸科技产业界相关人士、公协会负责人、企业家及台商代表等近500人聚焦深化京台经贸科技交流与产业合作，共同探讨深化两岸融合发展的新路径。

**20日** 第二十七届北京·香港经济合作研讨洽谈会在京开幕，作为专题推介活动之一，“京港澳青年科学家大会”同期举办。

**23日** 北京市科委、中关村管委会等5部门印发《北京市新技术新产品新服务认定支持办法》。

**25日** 2024开放原子开源生态大会在北京开幕。工业和信息化部党组书记、部长金壮龙，市委副书记、市长殷勇出席开幕式并致辞。

## 10月

**9日** 北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会印发《关于推动中关村加快建设世界领先科技园区的若干政策措施》。



**10日** 深化部市合作推动人工智能赋能新型工业化座谈会召开，北京市委书记尹力，工业和信息化部党组书记、部长金壮龙，北京市委副书记、市长殷勇讲话。

市教委公示2024年中外合作办学机构和项目名单，7所高校申报的本科和硕士联合培养项目上榜。此次高校合作办学大多聚焦新工科、新农科等专业方向，主打培养复合型人才。

**15日** 以“共享、共生、共赢——厚植中欧传统情谊 扩大人才合作交流”为主题的2024中欧人才论坛在北京举办。中央政治局委员、北京市委书记尹力出席开幕式并致辞，法国前总理让-皮埃尔·拉法兰通过视频致辞，市委副书记、市长殷勇主持开幕式。

社会科学文献出版社版权所有

## 附录二

### 2024年北京人才发展重要政策文件

1. 《北京市政务服务专业职称评价试行办法》（京人社事业发〔2023〕40号，北京市人力资源和社会保障局、北京市政务服务管理局，1月1日）
2. 《北京市集成电路专业职称评价试行办法》（京人社事业发〔2023〕41号，北京市人力资源和社会保障局、北京市经济和信息化局，1月1日）
3. 《北京市工程咨询专业职称评价试行办法》（京人社事业发〔2023〕42号，北京市人力资源和社会保障局、北京市发展和改革委员会，1月1日）
4. 《北京市加快商业航天创新发展行动方案（2024—2028年）》（京政办发〔2024〕2号，北京市人民政府办公厅，1月17日）
5. 《关于促进中关村延庆园无人机产业创新发展行动方案（2024—2026年）》（京科材发〔2024〕56号，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市延庆区人民政府，3月5日）
6. 《关于促进北京市直播电商高质量发展的若干措施（2024—2025）》（京商电商字〔2024〕6号，北京市商务局，3月22日）
7. 《关于开展我市国家级技能大师工作室考核评估工作的通知》（京人社就促字〔2024〕88号，北京市人力资源和社会保障局，6月6日）
8. 《首都考古人才队伍建设行动计划》（京文物〔2024〕810号，北京市文物局，6月26日）
9. 《北京高等学校卓越青年科学家计划项目和经费管理办法》（京教研〔2024〕8号，北京市教育委员会、北京市财政局，7月1日）
10. 《北京市加快数字人才培育支撑数字经济发展实施方案（2024—



2026年)》(京人社专技字〔2024〕104号,北京市人力资源和社会保障局、北京市人才工作局、中共北京市委网络安全和信息化委员会办公室、北京市发展和改革委员会、北京市教育委员会、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、北京市政务服务和数据管理局,7月5日)

11.《关于进一步加强新时代基础教育教研工作的实施意见》(京教基二〔2024〕17号,北京市教育委员会,7月10日)

12.《北京市新时代基础教育扩优提质行动计划实施方案》(京教基一〔2024〕6号,北京市教育委员会、北京市发展和改革委员会、北京市财政局,7月18日)

13.《北京市推动“人工智能+”行动计划(2024—2025年)》(京发改〔2024〕1081号,北京市发展和改革委员会、北京市经济和信息化局、北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会,7月18日)

14.《北京市新质生产力人力资源开发目录(2024年版)》(京人社发〔2024〕13号,北京市人力资源和社会保障局,9月4日)

15.《北京市国际职业资格认可目录(1.0版)》(京人社事业发〔2024〕10号,北京市人力资源和社会保障局、北京市人才工作局,9月5日)

16.《关于加强北京市高水平国际科技期刊建设的若干措施》(京科国发〔2024〕140号,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、中共北京市委宣传部、北京市人才工作局、北京市教育委员会、北京市财政局、北京市科学技术协会,9月14日)

17.《北京市新技术新产品新服务认定支持办法》(京科促发〔2024〕175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、北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局,9月23日)

18.《关于推动中关村加快建设世界领先科技园区的若干政策措施》(京科发〔2024〕19号,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会,10月9日)



## 北京市集成电路专业职称评价试行办法

为推进集成电路产业高质量发展，加快集聚和培养集成电路工程技术人才，创新集成电路人才评价方式，根据《关于进一步加强和改进职称工作的通知》（京人社事业发〔2023〕10号）《北京市职称评审管理暂行办法》（京人社事业发〔2020〕12号）《北京市深化工程技术人才职称制度改革实施办法》（京人社事业发〔2020〕17号）等文件规定，结合实际，制定本办法。

### 一 适用范围

本办法适用于在本市国有企业事业单位、非公有制经济组织、社会组织中，从事集成电路设计和软件开发、集成电路制造、集成电路封装和测试、集成电路装备和零部件、集成电路材料、集成电路产品应用和支撑等领域相关工作的工程技术人才。

### 二 层级设置和专业方向

#### （一）层级设置

北京市工程技术系列（集成电路）专业职称等级设置初级、中级和高级。初级只设助理级，高级分设副高级和正高级。初级、中级、副高级和正高级职称名称依次为：助理工程师、工程师、高级工程师和正高级工程师。

#### （二）专业方向

北京市工程技术系列（集成电路）专业包括六个方向。

集成电路设计和软件开发专业方向，包括从事电路设计、仿真、算法、



软件、设计 IP (Intellectual Property, 指已预先设计并验证, 可在集成电路设计中重复使用的功能模块) 开发, 版图设计与验证, 芯片性能与可靠性测试与分析, 封装设计与可测性设计; 嵌入式软件、芯片应用方案制定; EDA (Electronic Design Automation, 电子设计自动化)、TCAD (Technology Computer Aided Design, 半导体工艺模拟以及器件模拟) 软件开发、客户应用服务支持, 性能与可靠性分析等专业技术人才。

集成电路制造专业方向, 包括从事集成电路制造工艺研发、工艺整合、器件研发、器件建模、晶圆级可靠性测试与分析、设计-工艺协同优化、计算光刻研发、掩模版制造、工艺配套技术、工艺优化、量测技术、良率提升、制造体系相关技术、工艺技术支持; 光电器件、电子器件、显示器件、传感器以及宽禁带半导体在内的半导体器件研发、生产制造以及模组设计、制造等专业技术人才。

集成电路封装和测试专业方向, 包括从事集成电路、分立器件及模块、光电器件、微机电系统、系统级封装等电子零部件的软、硬件测试技术开发、系统维护、数据分析与处理; 上述电子零部件产品封装技术研究、工艺实现、设备维护、失效分析及可靠性试验等专业技术人才。

集成电路装备和零部件专业方向, 包括从事集成电路装备研发和制造, 含晶圆制造设备、集成电路制造工艺设备、封装和测试设备等; 集成电路零部件研发和生产, 含传输系统、真空系统、气路系统、防腐液路系统、加热与温控系统、电源系统、精密加工及超净处理、传感器及测量系统、厂务系统等; 集成电路装备及零部件维护和保养, 含日常维护和保养、故障处置; 集成电路装备及零部件测试验证, 含机械、电学性能测试及装备和零部件工艺验证等专业技术人才。

集成电路材料专业方向, 包括从事硅、锗等半导体材料、宽禁带半导体材料、光电晶体材料、器件沟道材料、器件栅介质材料、芯片电极材料、光刻胶和电子特种气体等电子化学品、电子封装材料、薄膜材料、高纯金属源、掩模版材料等材料研发和生产等专业技术人才。

集成电路产品和支撑专业方向, 包括从事集成电路产品智能制造与自动

化技术、客户技术支持、产品质量控制与可靠性分析、工业工程（IE）等方面专业技术人才。

### 三 评价方式

按照“个人自主申报、单位择优推荐、多方共同评价、促进评用结合、政府指导监管”的方式实行社会化评价，纳入本市年度职称评价工作安排，每年组织一次，可适时开展专项评审，实现产业链、人才链、创新链融合发展。经评审通过的人员取得相应职称证书后，用人单位根据需要，自主择优聘任专业技术职务。

集成电路领域人力资源管理制度完善和基础科研投入大的科技领军企业、行业龙头企业、新型研发机构及专业人才密集和创新能力强的事业单位，可向北京市人力资源和社会保障局申请开展自主评聘。

各层级的评审申报条件按照《北京市集成电路专业职称申报标准条件》执行。

### 四 评审机构

组建北京市工程技术系列（集成电路）正高级、高级、中级、初级专业技术资格评审委员会，负责集成电路专业正高级、副高级、中级和初级职称的评审工作。

### 五 评审程序

（一）个人申报。符合申报条件的人员可提出参评申请，并按照要求提交申报材料。

（二）单位推荐。申报人所在单位对申报材料进行审核，择优推荐并在单位内部进行不少于5个工作日的公示。经公示无异议后，所在单位提出推



荐意见。推荐意见作为评审委员会评审表决的重要参考依据。

(三) 评审机构审核。评审机构按照申报条件对申报人的各项申报材料进行审核,并将审核通过的申报人提交评审委员会评审。

(四) 评议组评议。专业评议组对申报人的专业技术工作情况进行考核,并按照分类评价标准进行定量与定性评价。评价意见作为评审委员会评审表决的重要参考依据。

(五) 评委会表决。评审委员会对申报人的专业技术工作情况进行考核,按照分类评价标准对申报人进行评价后,采取无记名投票方式表决。申报人获三分之二以上评审专家同意票数的即为评审通过。采用职称认定方式的可适当简化程序。

(六) 验收及公示。评审工作结束后,由市人力资源社会保障局按全市职称评审的统一要求进行验收。验收结束后进行公示,公示期不少于5个工作日。

(七) 发放证书。公示期满无异议的,由市人力资源社会保障局统一颁发北京市电子职称证书。

## 六 其他有关事项

(一) 鼓励各用人单位对取得集成电路专业职称的人才给予奖励,将职称评审结果作为确定岗位、考核、晋升、绩效、薪酬等的依据。

(二) 对于符合基本条件的申报人,提交取得低一层级职称以来的业绩成果,未取得低一层级职称的申报人,提交从事本专业技术工作以来的业绩成果。申报人重点提交近5年的业绩成果。

(三) 本办法由市人力资源社会保障局负责解释。

(四) 本办法自2024年1月1日起实施。



## 北京市加快数字人才培育支撑数字经济 发展实施方案(2024—2026年)

为深入贯彻落实人力资源社会保障部等9部门《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案(2024—2026年)》(人社部发〔2024〕37号)等文件要求,加快推动形成新质生产力,进一步发挥数字人才支撑数字经济的基础性作用,为北京建设全球数字经济标杆城市提供有力人才保障,制定本方案。

### 一 目标任务

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神,落实中央和市委人才工作会议部署,坚持党管人才原则,坚持创新引领和服务发展,坚持需求导向和能力导向,更好推动“五子联动”服务和融入新发展格局,紧贴数字产业化和产业数字化发展需要,用3年左右时间,扎实开展数字领域重点人才队伍建设,数字人才培育平台、发展机制和组织保障体系建设,不断提升数字人才自主创新能力,激发数字人才创新创业活力,增加数字人才有效供给,形成数字人才集聚效应,建设一支为北京数字经济发展贡献重要力量的数字人才队伍。

### 二 加强数字领域重点人才队伍建设

以数字产业化和产业数字化为核心,着力培养数字战略科学家、数字领军人才、数字技术人才和技能人才,不断优化人才培养结构,加大人才储备。

#### (一) 建设数字战略科学家梯队

坚持长远眼光,有意识地发现和培养数字领域具有战略科学家潜质的高



层次复合型人才。引进一批海外高层次数字人才，支持一批留学回国数字人才创新创业，组织一批海外高层次数字人才回国服务，着力培养战略科学家，形成成长梯队，不断提高原始创新能力，解决突破“卡脖子”难关。（市人才工作局）

## （二）支持数字领军人才加快成长

鼓励各单位设立首席数据官，优先聘请取得数字类专业技术等级证书的 digital 技术人员担任。聚焦数字技术领域科技前沿，开设订单、订制、定向培训班，举办高级研修项目，不断提升首席数据官和企业管理人员数字能力素质，培养一批既懂产业技术又懂数字技术的复合型人才，助力产业数字化转型和高质量发展。（市人力资源社会保障局、市经济和信息化局、市政务服务和数据管理局）

## （三）培育数字人才重要后备力量

深入实施专业技术人才知识更新工程，培育壮大数字技术工程师队伍。重点围绕大数据、人工智能、智能制造、集成电路、数据安全等数字领域新职业，实施数字技术工程师培育项目，以技术创新为核心，以数据赋能为关键，分职业、分专业、分等级开展规范化培训、社会化评价，取得专业技术等级证书的可衔接认定相应职称，不断提升从业人员数字素养和专业水平。（市人力资源社会保障局）

## （四）壮大高素质数字技能人才队伍

持续开展职业院校、技工院校专业设置工作，完善动态优化调整机制，推动开展专业升级和数字化改造，重点支持工业互联网应用、人工智能技术应用、区块链技术应用等数字领域专业建设。推进数字技能类相关课程、教材教程和教学团队建设，支持技工院校开展数字技能社会培训，加强我市技工院校数字技能人才培养力度。（市教委、市人力资源社会保障局）



### 三 加大数字人才培养平台建设

聚焦高水平人才高地建设，发挥国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业的作用，重点打造一批行业特色鲜明、集聚创新人才的平台。

#### （一）深化产学研融合培养体系建设

探索数字领域新工科研究与实践，加强高等院校数字领域相关学科专业建设，加大交叉学科人才培养力度，建设一批数字领域“一流专业”“一流课程”，提升首都急需紧缺领域卓越工程师自主培养能力。支持高校、科研院所与企业联合培养复合型数字人才，加快构建各方面协同配合的创新联合体，突出企业承载数字人才主体地位。支持国家信创企业营造具有国际竞争力的人才发展环境，依托国家重大项目、重点工程，提升集聚吸引优秀人才的示范效应，通过支持承担重大任务培养和造就一批一流数字人才。（市教委、市经济和信息化局、市政务服务和数据管理局）

#### （二）完善数字技术人才基地建设

专业技术人才知识更新工程向数字领域倾斜，发挥专业技术人员继续教育基地、数字卓越工程师实践基地、产教融合实训基地、国家软件与集成电路人才国际培训基地作用，深化“北京公共数据开放创新基地”建设，利用国内外优质培训资源，开展数字人才继续教育和学术技术交流互动。加强数字领域博士后科研流动站、工作站建设，加大数字领域博士后人才培养力度。（市教委、市人力资源社会保障局、市政务服务和数据管理局）

#### （三）强化数字技能人才培养载体建设

围绕战略性数字经济新业态、新职业、新岗位，重点培育一批具有数字技能培养优势的高技能人才培训基地和技能大师工作室，开展高技能人才培



训和带徒传技、技术攻关等活动。支持数字型企业开展“招工即招生、入企即入校、企校双师联合培养”的企业新型学徒制培训。鼓励支持社会力量按要求举办数字产业职业技能培训机构。(市人力资源社会保障局)

#### (四) 支持数字经济创新创业载体建设

深化人力资源服务产业园建设,加强统筹规划,指导人力资源服务产业园发展贴近数字产业、贴近数字经济需求。加强留学人员创业园建设,支持数字人才在园内创新创业。深度融合创新、产业、资金、人才等资源链条,加大数字人才创业培训力度,促进数字人才在人工智能、信息技术、智能制造、电子商务等数字经济领域创新创业。(市人力资源社会保障局、市经济和信息化局)

### 四 加快数字人才发展机制建设

以加快形成新质生产力为引领,鼓励将数字人才纳入各类人才计划支持范围,积极探索高效灵活的人才引进、评价、激励和流动政策。

#### (一) 改进人才引进机制

紧密围绕首都重大项目、重大改革、重点产业和中关村国家自主创新示范区建设的重大任务,开展数字人才引进工作。探索举办北京市数字工程师创新创业大赛等数字领域人才比赛,快速集聚一批有突出技术创新能力,善于解决复杂工程问题的工程师人才,对大赛表现突出的人员在人才引进、职称评审等方面予以倾斜,充分发挥“以赛引才”的人才培养作用。加大为本市数字经济发展作出突出贡献的优秀高技能人才引进力度。(市人才工作局、市委网信办、市人力资源社会保障局、市经济和信息化局、市政务服务和数据管理局)

#### (二) 创新人才评价机制

升级国际职业资格认可目录。持续发布数字职业,动态调整数字职称专



业设置，在工程技术系列增设大数据、量子信息、虚拟现实、集成电路等数字领域相关新职称，结合我市产业布局，逐步向相关产业高度聚集区下放职称评审权。支持具备条件的各级各类数字型企业备案后自主开展职业技能等级认定，对优秀技能人才可直接认定或破格晋升职业技能等级。征集遴选数字产业头部企业、社会团体、职业学校、高等学校等备案成为社会培训评价组织，面向社会提供数字职业技能等级认定服务。推动落实“新八级工”职业技能等级制度，在我市职业技能等级认定备案企业中开展特级技师、首席技师评聘工作，大力培养创新性、实用型数字技能人才。（市人力资源社会保障局）

### （三）健全人才激励机制

强化对数字人才的政治引领和精神激励，大力弘扬科学家精神、工程师文化和工匠精神，集中宣传一批优秀数字人才典型。持续发布数字经济从业人员相关岗位工资价位信息，引导企业建立健全符合数字人才特点的企业薪酬分配制度。事业单位应在主管部门监督指导下制定和完善高层次人才管理办法及薪酬分配办法，鼓励事业单位参考人才市场价格合理确定薪酬水平，对符合条件的高层次人才可实行年薪制、协议工资、项目工资等灵活多样的分配形式，不受本单位绩效工资总量限制。完善以市区奖励为引领、行业和企业奖励为主体的高技能人才奖励激励体系，评选表彰名额向数字型企业倾斜，并给予相应奖励或津贴。（市人力资源社会保障局）

### （四）优化人才流动机制

支持开展高层次数字人才出国（境）培训交流，加强与共建“一带一路”国家数字人才国际交流，培养一批具有国际视野的骨干人才。对接服务国家重大区域战略，鼓励数字人才在京津冀三地流动。支持各区制定出台精准有效的数字人才支持政策，引导优秀数字人才向重点企业流动。畅通企业数字人才向高校流动渠道，支持高校设立流动岗位，吸引符合条件的企业高层次人才按规定兼职，支持和鼓励高校、科研院所数字领域符合条件的科研人员按照国家规定兼职创新、在职和离岗创办企业。持续推动流动人



员人事档案基本公共服务各项政策措施落地见效，为数字人才提供方便快捷、同事同标的人事档案基本公共服务，促进数字人才资源顺畅有序流动。（市科委中关村管委会、市教委、市人力资源社会保障局）

## 五 加强数字人才组织保障体系建设

以为党育人、为国育才为根本任务，进一步提高政治站位，深刻认识加强数字人才培育的重要性，确保政策到位、措施到位、成效到位。

### （一）健全数字人才工作体系

积极发挥北京市专业技术人员知识更新工程指导协调小组作用，负责指导全市数字人才队伍建设工作，加强对数字人才队伍建设的组织领导，统筹协调、整体推进和督促落实。协调小组各成员单位立足自身优势，进一步加强本领域数字人才队伍建设，更好支撑重点工作、服务行业发展、提升核心竞争力。各区人力资源社会保障部门和行业主管部门牵头负责本地区、本行业数字人才队伍建设工作，结合产业发展实际，加强与组织、网信、发改、教育、科技、经信、数据、财政等部门协同联动，发挥区域内重点企业、社会组织和培养平台积极性，强化数字人才工作谋划，及时协调解决重点难点问题。（市专业技术人员知识更新工程指导协调小组成员单位、各区人力资源和社会保障局、北京经济技术开发区社会事业局）

### （二）夯实数字人才工作基础

加强数字人才工作政策研究体系建设，每年召开一次市专业技术人员知识更新工程指导协调小组会议，专题研究数字人才发展现状和配套支持政策。支持数字人才智库建设，汇聚来自企业、高校、科研院所等各方的专家，为高质量开展人才工作提供智力支持，不断增强数字人才工作前瞻性、系统性。持续开展数字领域产业人才需求预测工作，精准识别需求与供给，及时调整人才培养方向。（市专业技术人员知识更新工程指导协调小组成员单位）



### （三）提高数字人才投入水平

鼓励企业足额提取和使用职工教育经费，不断加大数字人才培养培训投入力度。积极培育数字经济细分领域专业投资机构，投成一批数字经济专精特新“小巨人”企业，重点支持数字经济“硬科技”和未来产业领域发展。（市人力资源社会保障局、市经济和信息化局）

### （四）加强数字人才服务保障

将高层次数字人才纳入地方高级专家库，通过国情研修、休假疗养，开展咨询服务、走访慰问等方式，体现对数字人才的关心关爱。支持和引导各区、用人单位在薪酬待遇、住房、子女入学等方面加大支持力度，为有就业意愿的数字人才配偶提供精细化、便捷化、专业化公共就业服务，解决数字人才的后顾之忧，让他们安身、安心、安业，不断营造数字人才成长成才良好环境。（市人才工作局、市人力资源社会保障局、各区人力资源和社会保障分局、北京经济技术开发区社会事业局）

各区各部门要高度重视数字人才培育工作，抓住我市数字经济发展的重大机遇期，切实加强组织领导和沟通协调，凝聚各方力量，推动建立多层次、多渠道、多类别、多形式的数字人才队伍建设新格局，为推动首都数字经济高质量发展和建设全球数字经济标杆城市提供有力人才支撑。



## 关于推动中关村加快建设世界领先 科技园区的若干政策措施

为深入贯彻习近平总书记对中关村世界领先科技园区和北京国际科技创新中心建设重要指示批示精神，落实《北京国际科技创新中心建设条例》等文件精神，进一步加强创新资源统筹和组织，深化科技体制机制改革，强化企业科技创新主体地位，引导技术、人才、资本、空间等园区发展要素一体化、国际化、市场化、生态化高效配置，推动中关村加快建设世界领先科技园区，特制定本措施。

### 一 主要举措

#### (一) 培育世界一流的创新型企业

制定实施《中关村国家自主创新示范区提升企业创新能力支持资金管理辦法》，支持科技型小微企业、高新技术企业及科技领军企业等成长与发展，推动新技术新产品应用推广和科技应用场景建设，加快培育集聚一批世界一流的创新型企业。

##### 1. 支持科技型小微企业发展

支持新一代信息技术、医药健康、智能制造、新材料、绿色能源与节能环保等高精尖产业领域科技型小微企业开展关键技术创新，引导持续加大研发投入，不断提升创新实力和核心竞争力。

##### 2. 支持高新技术企业“筑基扩容”“小升规”培育

支持具有较高科技含量和发展潜力且首次成长为国家高新技术企业的中小企业和符合相关条件的国家高新技术企业，开展前沿技术研发、知识产权布局和高新技术产品（服务）产业化推广等工作，提升核心技术竞争力。

##### 3. 支持科技领军企业等牵头建设创新联合体

支持科技领军企业等牵头，以创新联合体方式组建技术创新中心，以产



学研合作机制开展基础研究、关键核心技术攻关、科技成果转化等，提升重点产业核心竞争力。

#### 4. 支持新技术新产品应用推广和科技应用场景建设

完善首台（套）、首批次等应用政策，支持人工智能、商业航天等重点应用场景项目建设，支持科技新场景、新技术新产品展示推介及供需对接、创新创业环境营造等活动开展，推动新技术新产品快速进入市场。

### （二）促进科技金融深度融合发展

制定实施《中关村国家自主创新示范区促进科技金融深度融合发展支持资金管理办法》，推动创业投资发展，深化科技信贷模式创新，支持企业通过资本市场融资发展，加快形成以科技创业投资为重点的科技金融服务体系，打造全国领先的“科技—产业—金融”良性循环发展生态。

#### 1. 支持推动创业投资发展

支持投资机构在京新设立私募股权投资基金，积极募集长期资金，围绕高精尖产业或未来产业开展直接股权投资，加大对科技型企业投资力度。

#### 2. 支持科技信贷业务创新

支持银行业金融机构与投资机构规范合作，为科技型企业提供“贷款+外部直投”“认股权贷款”等新型产品，构建多元科技金融服务体系。

#### 3. 支持企业利用多层次资本市场加快发展

鼓励支持高精尖产业或未来产业领域的企业在新三板挂牌或调层，加大研发投入。支持多层次资本市场服务平台（基地）为企业挂牌上市提供专业化服务。

### （三）提升园区高端化专业化集约化服务能力

制定实施《中关村国家自主创新示范区促进园区高质量发展支持资金管理办法》，支持园区相关主体建设高品质产业承载空间，支持孵化器等各类专业服务机构提升运营管理和水平，大力推进中关村示范区园区高质量发展。



### 1. 支持建设高品质产业承载空间

支持园区建设运营等相关主体开展产业服务设施、公共服务设施、新型基础设施建设；支持中关村特色产业园区运营单位打造高水平专业化运营团队、建设专业技术服务平台、承接科技成果转化落地、加强特色产业培育等；支持示范区范围内存量空间投资改造单位以“腾笼换鸟”等方式合理开发利用存量空间资源，优化调整低效空间资源；支持相关投资或运营单位建设一流大学科技园，建设专业服务平台，推动大学科技成果转化。

### 2. 支持专业服务机构发展

支持建设标杆型孵化器，推动创业服务机构升级，培育优秀科技型企业，引导企业按分园产业定位落地发展，提升分园主导专业集聚度。支持专业机构参与园区运营服务，提升园区的市场化、专业化运营管理和水平。

## （四）构建世界一流创新创业生态

制定实施《中关村国家自主创新示范区优化创新创业生态环境支持资金管理暂行办法》，支持各类创新主体开展科技成果转化和产业化，推动建设一批创新创业公共技术服务平台，支持科技服务企业提升技术创新能力和专业服务能力，促进各类新技术、新产业、新业态、新模式在中关村示范区聚集发展，积极构建世界一流创新创业生态。

### 1. 支持创新主体开展科技成果转化与产业化

支持创新主体建设高水平专业化技术转移机构，聚焦重点领域发掘高价值成果及重点项目，开展科技成果筛选与培育等专业化服务；聚焦高精尖产业领域科技成果转化早期阶段，建设概念验证平台，加速推进科技成果转化和产业化。

### 2. 支持创新创业公共技术服务平台建设

支持在高精尖产业领域内布局建设一批共性技术平台，组织实施共性技术研发攻关，开展产业链供应链技术创新，为创新产品提供研发、设计、加工、生产、商业验证等技术服务。



### 3. 支持科技服务专业化能力建设

支持较强创新能力、基础实力的科技服务机构、企业进一步提升专业服务能力。支持设立科技服务业企业，培育科技服务业企业发展壮大，推动相关单位扩大科技服务业固定资产投资。支持社会组织打造国际交流合作等方面专业服务能力。支持开展出入境高风险特殊物品风险评估工作，提升进出口便利化水平。

#### （五）提升中关村示范区国际化发展能级

制定实施《中关村国家自主创新示范区提升国际化发展水平支持资金管理暂行办法》，打造创新网络关键枢纽，营造开放包容创新环境，推动高水平国际科技创新交流与合作。

##### 1. 打造创新网络关键枢纽

支持创新主体积极参与“一带一路”建设、技术联合攻关与创新应用等国际合作，鼓励其在海外设立科技园区、孵化器、创新中心等平台载体，或直接开展跨国（境）技术转移服务；实施外资研发中心激励，支持外资研发中心提级扩容等；支持国际科研机构、国际初创公司、国际行业隐形冠军等在京落地。

##### 2. 营造开放包容创新环境

支持创新主体深度参与中关村论坛、举办重点国际学术会议活动；围绕新兴交叉和战略前沿领域等创办新刊、快速提升重点期刊品牌等，加快培育一批高水平国际科技期刊；支持大学科技园、中关村特色产业园、国际科技合作基地等开展高水平国际交流合作。

## 二 组织保障

### 1. 加强组织领导

坚持党对中关村世界领先科技园区建设的领导。进一步健全协同高效的组织实施体系，加强央地、市区联动，确保技术、资本、人才、空间等各类



要素优化配置，促进中关村世界领先科技园区建设。

## 2. 发挥财政资金引导作用

利用市级财政资金布局实施一批科技项目，充分发挥市级财政资金引导作用，激活企业/社会资本。项目实施采取全生命周期和诚信承诺制管理，进一步提升资金投入使用效益。

## 3. 加强绩效管理与监督

全力提升预算绩效管理水平，一是强化项目评估评价，确保绩效结果反馈与应用；二是建立健全以诚信为基础的监督管理机制，加强对严重科研违规行为的惩戒；三是做好科技伦理审查与伦理风险防范。

本措施自印发之日起施行，由市科委中关村管委会负责解释。原《关于推动中关村加快建设世界领先科技园区的若干政策措施》（京科发〔2022〕4号）同时废止。

社会科学文献出版社版权所有

# Abstract

*Annual Report on Development of Beijing's Talent (2024)* 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 five parts: General Report, Reports on Regional Development, Reports on Workforce, Reports on Ecology and Appendix.

On the occasion of the 10th anniversary of the implementation of the coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei region as a national strategy, the General Report summarizes and analyzes the current situation and highlights measures of talent integration development in the Beijing-Tianjin-Hebei region over the past decade. It extracts distinctive and differentiated models, analyzes challenges faced, and proposes countermeasures to provide decision-making references for further promoting talent integration construction in these regions, thus empowering high-quality development in the Beijing-Tianjin-Hebei region through talent integration.

Reports on Regional Development, Workforce and Ecology mainly include research reports on talent development in key areas and regions of Beijing, aiming to showcase the practical explorations, work achievements, and ideas and measures 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 in 2024, thus providing readers with a comprehensive understanding of the overall context of talent development in Beijing during this period.

# Contents

## I General Report

### B.1 The 10th Anniversary of the Talents' Integrated Development in Beijing-Tianjin-Hebei Region: Achievements, Challenges and Prospects

—*Beijing Talent Development Report 2024*

Research Group of Beijing Human Resource Research Center / 001

**Abstract:** In February 2014, General Secretary Xi Jinping presided over a symposium in Beijing to listen to a report on the coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei region, and proposed that “the coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei region is of great significance, and the understanding of this issue should be elevated to the national strategic level”. On the occasion of the 10th anniversary of the elevation of the coordinated development of the Beijing-Tianjin-Hebei region to a national strategy, this study focuses on the field of talent, systematically sorts out the current status and highlights of talent integration development in Beijing-Tianjin-Hebei region over the past decade, and finds that the scale of talent has been expanding, the quality of talent has been improving, the structure of talent has been optimized, and the effectiveness of talent has been enhanced. However, there is still room for further enhancement in the integrated development concepts, the allocation of regional talent resources, the level of regional industrial synergy, and the flow of regional talent. Based on this, this

study focuses on five aspects, including top-level design, talent competitiveness, industrial structure layout, unified talent market and integrated service system, and puts forward targeted countermeasures and suggestions, providing decision-making references for the three places to further promote the integration of talents, and empowering the high-quality development of Beijing-Tianjin-Hebei region through talent integration.

**Keywords:** Coordinated Development of the Beijing-Tianjin-Hebei Region; Talent Integration; High-quality Development

## II Reports on Regional Development

### B.2 Haidian District AI Innovation Index Report 2024

*Research Group of Haidian District Human Resources Bureau  
and Beijing Zhongke Wenge Technology Co., Ltd. / 028*

**Abstract:** This report focuses on cutting-edge technologies and pivotal industrial developments in artificial intelligence within Haidian District. It offers a comprehensive analysis of three main areas—computing resources, foundational models, and application technologies—across 16 subfields. The analysis encompasses talent development, talent structure, industry talent, key enterprises, and policy framework, providing an integrated assessment of the innovation and advancement in Haidian’s AI sector. Additionally, the report presents a detailed comparison of talent conditions in Haidian District with those in major domestic and international regions, highlighting that AI enterprises in Haidian currently hold a significant competitive advantage on a national scale, with highly skilled talent increasingly aligning with international standards.

**Keywords:** Haidian District; Artificial Intelligence Industry; Talent Development



### B.3 Research on Cultivating Green Talents to Advance Comprehensive Rural Revitalization

—*Taking Mentougou District as an Example*

*Research Group of Pinggu Mentougou Committee*

*Organization Department / 041*

**Abstract:** Implementing the rural revitalization strategy is a significant strategic deployment made by the Communist Party of China Central Committee with Comrade Xi Jinping at its core. The third plenary session of the 20th CPC Central Committee pointed out that the long-term mechanism for promoting comprehensive rural revitalization will be improved. Talents are the most critical, active, and decisive factor in realizing comprehensive rural revitalization. Based on the functional positioning of Mentougou district, focusing on the full cycle of “attracting, nurturing, utilizing, and retaining” green talents, this research analyzes the status quo and experience of the green talent team in Mentougou District through literature research, field investigation, panel interviews and other methods. The research aims to analyze the existing problems and shortcomings, explore the typical practices of using green talents to facilitate rural revitalization in this district, and draws on advanced experience at home and abroad. Effective ways will be explored to cultivate green talents to facilitate the comprehensive rural revitalization, thus providing reference for rural revitalization in other regions.

**Keywords:** Green Talents; Rural Revitalization; Mentougou District of Beijing

### B.4 The Exploration and Practice of Establishing a Comprehensive Reform Pilot Zone for Agricultural Zhongguancun Talent

*Research Group of Pinggu District Committee Organization Department / 054*

**Abstract:** In 2021, the Ministry of Agriculture and Rural Affairs and the

People's Government of Beijing Municipality jointly decided to establish the China Pinggu Agricultural Zhongguancun, aiming to vigorously promote the construction of the National Agricultural Science and Technology Innovation Demonstration Zone and explore a path of high-quality rural revitalization through scientific and technological innovation. At present, Agricultural Zhongguancun is in a stage of rapid development, and the demand for talent factors is more urgent. The establishment of the talent comprehensive reform pilot zone will provide strong talent support for the development of Agricultural Zhongguancun. This report conducts a comprehensive survey and analysis of the current situation of the talent comprehensive reform pilot zone in Agricultural Zhongguancun, systematically summarizes typical experiences, deeply analyzes existing problems, and puts forward countermeasures and suggestions for comprehensively promoting the integration of education, science, and talent.

**Keywords:** Agricultural Zhongguancun; Comprehensive Reform Pilot Zone for Talent; Education and Technology Talent

### III Reports on Workforce

- B.5** Report on the Current Status, Challenges, and Countermeasures of Digital Economy Talent Development in Beijing (2024) *Wang Peng, Zhou Xi and Bo Xinran / 066*

**Abstract:** This study systematically examines the current status, demand patterns, developmental pain points, and difficulties of digital economy talents in Beijing, and prospectively outlines the key development priorities for the next stage. The research reveals that Beijing boasts a rich pool of digital economy talents, characterized by high educational attainment, competitive salaries, and a solid foundation for growth. Nevertheless, the sector also highlights core issues such as talent supply shortages, significant quality disparities, mismatches in supply and demand structures, and an inadequate policy support system. To address these



challenges, the study proposes the following strategic recommendations: strengthen top-level design, with optimizing the policy environment as the cornerstone; deepen the integration of industry and education to foster closer collaboration between academic research and industrial practice; improve industry competition mechanisms to create a favorable ecosystem conducive to talent growth and development; reinforce comprehensive safeguard measures to ensure the stability and sustainable utilization of talent resources; and, simultaneously, leverage existing resources to attract and cultivate high-end digital economy talents through diversified means, aiming to propel the high-quality development of Beijing's digital economy talent pool and provide solid talent support for the sustained prosperity of the regional digital economy.

**Keywords:** Digital Economy; Digital Economy Talent; Beijing

## B.6 Research on the Construction of Talent Team for Market Regulation, Inspection, Testing and Certification in Beijing in the New Era

*Research Group of Beijing Inspection, Testing and Certification Center / 087*

**Abstract:** Inspection, testing and certification talents are an important part of the professional and technical talent team, which is an important technical support force to promote market regulation and the high-quality development of Beijing. This study takes the inspection, testing and certification talents of the Beijing Inspection, Testing and Certification Center, a public institution of public welfare category II, in the Beijing market regulation system as a sample. Through interviews and research, questionnaires and other methods, this report systematically sorts out and analyzes the current situation and practical experience of the talent team construction, and finds the problems and shortcomings of the talent team construction. By putting forward countermeasures and suggestions to strengthen the construction of the talent team, it provides stronger support of inspection, testing and certification talent resources for

market regulation and high-quality development of Beijing.

**Keywords:** Market Regulation; Inspection, Testing and Certification; Talent Team Construction

## B.7 Report on Beijing Medical and Health Talent Team

*Research Group of Beijing Municipal Health Commission / 106*

**Abstract:** This study conducts an in-depth investigation of the construction of medical and health talent teams in Beijing, analyzes existing problems, and proposes work suggestions for further strengthening the construction of medical and health talent teams. The Municipal Health Commission attaches great importance to the work of medical and health talents, firmly establishes the concept of talent leading high-quality development, actively integrates into the development of the capital in the new era, and aims to build a high-level talent highland and an international science and technology innovation center. By “focusing on both ends and promoting the middle”, it accelerates the construction of medical and health talent teams, maximizes the vitality of medical and health talents, and takes solid steps in talent team construction work, further developing and strengthening the medical and health talent team. The construction of medical and health talent teams also faces problems such as insufficient total quantity and non-optimization of structure. Based on this survey and analysis, this study proposes an overall optimization approach of “three reinforcements”, “three reliances”, “three bridges” and “three mechanisms” to promote greater effectiveness in the construction of medical and health talent teams.

**Keywords:** Beijing Medical and Health System; Medical and Health Talents; Talent Team Construction



## B.8 An Analysis on the Development of Talents in Integrated Circuit Industry in Beijing

*Zhang Hua, Zhi Qin and Zhang Lai / 125*

**Abstract:** This study conducted an in-depth investigation on the status quo of integrated circuit industry in Beijing, and systematically sorted out the main problems in the development of integrated circuit talents, such as shortage of scientific and technological talents, low tax incentives, and low quality of talents. Through extensive data collection and analysis, aiming at the main problems, this paper puts forward a series of countermeasures and suggestions such as strengthening top-level design, deepening school-enterprise cooperation, optimizing tax subsidies, and improving talent treatment, in order to provide talent support for the high-quality development of China's IC industry.

**Keywords:** Integrated Circuit; Talent Team Construction; High-quality Development

## B.9 Study on the Present Circumstances and Potential Solutions for International Exchange of Beijing Science and Technology Professionals in the Context of the Current Situation

*Li Junkai, Sun Wei / 144*

**Abstract:** In the context of the ongoing globalization process and the coexistence of opportunities and challenges in global innovation cooperation, the international exchanges of Beijing's science and technology workers are also presenting new situations and characteristics. In light of the aforementioned considerations, this project endeavors to elucidate the prevailing circumstances and attributes of Beijing S&T professionals engaged in global exchanges, particularly within the context of the contemporary milieu. It endeavors to quantify the extent of Beijing S&T professionals' participation in international exchanges across diverse

domains and categories, delineate the principal domains of exchange, and examine the forms, magnitudes, and modalities of exchanges and cooperation. The study also identifies the strengths and limitations of Beijing S&T workers in international exchanges and proposes policy recommendations to enhance Beijing's global influence and contribute to its development as an international hub for science, technology, and innovation.

**Keywords:** Beijing; Technological Workers; International Communication; International Cooperation

#### **B. 10** Analysis and Insights on Highly Cited Scholars in Beijing: Based on the 2023 Elsevier List

*Yang Min, Mu Guibin / 157*

**Abstract:** Top-tier scientific talent plays a crucial role in achieving China's high-level technological self-reliance, establishing international science and innovation hubs, and building advanced talent ecosystems. The "China Highly Cited Researchers" list highlights the latest trends among China's leading scientific figures. This paper examines the data from the 2023 Elsevier list, comparing it with published industry and enterprise data to identify current issues regarding the quantity and distribution of highly cited scholars in Beijing. Based on these findings, it offers recommendations for building a top-level scientific talent pool, providing practical insights and guidance for the development of Beijing's talent ecosystem.

**Keywords:** Highly Cited Researchers; Talent Team Construction; Scientific and Technological Talent



## IV Reports on Ecology

### B. 11 Global City Talent Retention Index 2024

*Research Group of Beijing Institute of Talent Development Strategy / 170*

**Abstract:** The 2024 edition of the Global City Talent Retention Index continues to comprehensively assess the City Talent Retention performance of 120 cities around the world in 6 dimensions: Economy, Innovation, Cultural and Openness, Environment and Health, Social Welfare, and Life Quality. The results shows that the Global City Talent Retention Index 2024 top 10 cities are New York, San Francisco, Boston, Paris, Beijing, Chicago, London, Singapore, Los Angeles, Seoul. Top 5 Chinese cities are: Beijing, Shanghai, Hong Kong, Shenzhen, Hangzhou. The report focuses on science and technology innovation empowering the enhancement of the City Talent Retention and the development trend of global unicorn enterprises, the former analyzes in depth the impact of science and technology innovation on the City Talent Retention in cities around the world, while the latter uses unicorn enterprises as an entry point to observe the impact of emerging technological changes. Cities of developed countries, represented by the U. S. and Europe, continue to lead in terms of the overall score. With exception of obvious shortcomings in dimension of Life Quality, U. S. cities perform well in dimensions of Economy, Innovation, Culture and Openness, Environment and Health, and Social Welfare, creating strong attraction for global talents. European cities generally perform well in terms of the City Talent Retention, developing a balanced pattern. Asian cities have different performance in terms of the City Talent Retention, each city developing a distinctive pattern based on its own characteristics.

**Keywords:** City Talent Retention; Index System; Technology Innovation; Unicorn Enterprise

**B. 12** A Study on the Evaluation Index System of Beijing's  
Service for International Talent for a New Era

*Research Group of Beijing Overseas Talents Center and Beijing*

*Institute of Talent Development Strategy / 205*

**Abstract:** World's recognized High-caliber Talent Hubs share a common feature that international talents are fully gathered in the region. Good service environment is one of the necessary conditions for talent gathering and career success. This year marks the beginning of Beijing's High-caliber Talent Hub construction. Focusing on Beijing's international talent service, this research is a forward-looking study aiming to build a representative, operational, targeted and scientifically rigorous index system to evaluate Beijing's services for international talent. We employed comprehensive research methods, including literature review, field research and expert panel discussion. This index system is constructed based on reviewing the key theories and literature related to the evaluation of international talent service, learning lessons from major foreign countries in their period of rapid economic growth or talent inflow, and referring to the advanced experience of international talent service from other Chinese regions. The evaluation index system consists of four dimensions, including service provider, service content, service environment and service effectiveness, 11 secondary indicators and 52 tertiary indicators. The evaluation index system can be used for comprehensively evaluating Beijing's international talent service, providing guidance for the districts, industrial authorities and service organizations in Beijing to improve international talent service capabilities, and acting as the research evidence for construct leading environment for international talent development.

**Keywords:** International Talents; Talent Service; Evaluation Index System



## B.13 Human Resources Services Empower Talent Development in the AI Era

—Based on FESCO's Innovative Practices in AI Technology

Research Group of FESCO Group Co., Ltd. / 229

**Abstract:** Artificial intelligence is an important driving force of the new round of technological revolution and industrial change, and accelerating the development of a new generation of artificial intelligence is a strategic issue concerning whether China can seize the opportunities of the new round of technological revolution and industrial change. As the country continues to strengthen the top-level design, the new generation of AI technology has accelerated into the depths of industry, creating new momentum for economic growth. Based on the development of new-generation AI technology, this report focuses on the current status of the application of AI technology in the field of human resources service and management under the trend of digital transformation, and takes FESCO's innovative practice in AI-enabled industry as an example to introduce FESCO's exploration results in the field of AI technology. Furthermore, in response to the emerging opportunities and challenges faced by industry development in the future, this paper proposes innovative strategies for constructing an intelligent human resources service ecosystem and supporting the development of Beijing as a talent highland in the new period.

**Keywords:** Beijing Talent Highland; Artificial Intelligence Technology; Human Resource Service; Human Resource Management

## B.14 Optimizing the Talent Pool to Support Beijing's AI Industry

Chen Siyu, Liu Ye and Zhu Yuelong / 249

**Abstract:** Artificial intelligence is a strategic technology that leads the future, and talent is the key element of artificial intelligence development. In order to

promote the release of greater innovation efficiency of the artificial intelligence talent team, the think tank of Beijing Development and Reform Policy Research Center recently conducted extensive research in a number of universities and new research and development institutions, and found that the city's artificial intelligence development is leading in China, but there is still a gap from the world-class talent highland, mainly because the three key talent teams that can dominate the global competition have limited reserves, and the current talent work needs to accelerate the adaptation to the unique needs of talent development in this field in terms of introduction, evaluation, cultivation and service. This paper puts forward policy suggestions from five aspects: improving the talent introduction system, innovating talent training, broadening the path of talent recognition, strengthening the construction of carriers, and optimizing service supply.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Science and Technology Talents; Talent Introduction; Beijing

社会科学文献出版社版权所有



# 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。



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](http://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。

数据库充值卡

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

# 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