

市域产教联合体视角下新一代信息技术人才培养模式研究

张晓蕾¹, 杜刚², 严沛萌²

¹北京信息职业技术学院学校办公室, 北京

²北京信息职业技术学院实训中心, 北京

收稿日期: 2025年10月13日; 录用日期: 2025年11月13日; 发布日期: 2025年11月20日

摘要

本文立足京津冀区域新一代信息技术产业发展背景, 聚焦产业岗位需求特征, 系统分析了新一代信息技术对高素质技术技能人才的多样化和层次化需求。研究指出, 随着产业规模的快速扩张和结构升级, 技术类岗位成为核心, 但整体人才供给不足, 部分新兴领域岗位呈现“小规模供给性紧缺”。在此基础上, 文章梳理了北京市建设市域产教联合体的必要性与逻辑内涵, 重点探讨了依托中关村产业园区推进政、企、园、校、研、会多方协同, 构建人才培养、社会培训和技术服务“三位一体”的运行模式。通过建立资源共享平台、深化产教深度融合、打造联合科研与创新服务体系以及建设产教融合实践中心, 联合体探索了多路径推动教育链、人才链与产业链、创新链的紧密衔接。研究表明, 该模式为新一代信息技术人才培养提供了制度创新与实践案例, 对推动区域产业发展与职业教育改革具有示范意义。

关键词

市域产教融合联合体, 新一代信息技术产业, 人才培养模式

Research on Talent Training Models for New-Generation Information Technology within the Framework of City-Level Industry-Education Consortium

Xiaolei Zhang¹, Gang Du², Peimeng Yan²

¹General Office, Beijing Information Technology College, Beijing

²Practical Training Center, Beijing Information Technology College, Beijing

Received: October 13, 2025; accepted: November 13, 2025; published: November 20, 2025

文章引用: 张晓蕾, 杜刚, 严沛萌. 市域产教联合体视角下新一代信息技术人才培养模式研究[J]. 教育进展, 2025, 15(11): 1215-1225. DOI: 10.12677/ae.2025.15112157

Abstract

This article is grounded in the development trajectory of new-generation information technology industries in the Beijing-Tianjin-Hebei region and focuses on the characteristics of corresponding occupational demands. It systematically analyzes the diversified and tiered requirements these emerging industries place on high-quality technical and skilled personnel. The study indicates that, alongside rapid industrial expansion and structural upgrading, technical positions have become central, yet the overall talent supply remains insufficient. In several emerging fields, certain positions exhibit “small-scale but structurally scarce” supply shortages. Building on this analysis, the article outlines the necessity and internal logic of establishing city-level industry-education consortia in Beijing. It highlights efforts driven by Zhongguancun industrial parks to promote multi-actor collaboration among government, enterprises, industrial parks, universities, research institutes, and professional associations, thereby forming an integrated operational model encompassing talent cultivation, vocational training, and technological services. Through the development of shared resource platforms, deepened industry-education integration, the construction of joint research and innovation service systems, and the establishment of industry-education integration practice centers, the consortium explores multiple pathways to strengthen the alignment of education, talent, industry, and innovation chains. The findings demonstrate that this model provides institutional innovation and practical cases for cultivating new-generation information technology talent, offering valuable insights for advancing regional industrial development and vocational education reform.

Keywords

City-Level Industry-Education Integration Consortium, Next-Generation Information Technology Industry, Talent Cultivation Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新一代信息技术作为北京市重点培育的高精尖领域，对首都经济的创新扩散和带动作用日益突出。随着产业结构调整与升级的不断深入，相关行业对复合型技术技能人才的需求呈现持续上升态势。面向产业一线需求开展针对性的人才培养，已成为推动区域新一代信息技术产业高质量发展的现实必然。2022年，中共中央办公厅、国务院办公厅在《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》中首次提出以产业园区为依托建设市域产教联合体，使其兼具人才培养与产业升级的双重功能，为北京市在该领域探索提供了制度指引[1]。随后，教育部、国家发展改革委等部委相继出台《关于开展市域产教联合体建设的通知》《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025年)》等政策文件，明确了联合体建设的实施路径，推动产业需求全面嵌入职业教育的人才培养链条[2][3]。提升高技能人才供给能力，满足产业快速演进的岗位需求，已经成为职业教育亟需破解的关键难题。

近年来，国内外学者围绕产教融合与产学研合作的研究不断深化，研究视角逐渐从教育供给与产业需求的匹配转向多主体协同的治理机制建构。国外以“三螺旋模型”和“创新生态系统”为代表，强调大学、产业与政府的互动共生；国内则在引入整体性治理与网络治理等理论的基础上，提出了具有区域特征的产教融合共同体模式。谭容杰等[4]从整体性治理视角出发，指出行业产教融合共同体应通过协调、整合、信任与信息共享机制破解“碎片化”协作困境；李梦卿等[5]基于组织边界理论，揭示了市域产教

联合体在开放边界与柔性协同中实现资源流动与知识转化的内在逻辑；张晓蕾等[6]以人工智能行业为例，强调职业院校专业设置需与高端产业岗位结构动态匹配，以缓解复合型技能人才短缺问题。在理论层面，网络治理理论为多元主体合作提供了非科层化的协作框架，资源依赖理论解释了校企之间基于互惠互补的资源交换机制，而组织边界与整体性治理理论则揭示了市域联合体内部要素整合、关系协调与制度嵌入的运行机理。综上所述，市域产教联合体的构建体现了从制度集成到治理协同的演进趋势，为教育链、人才链与产业链、创新链的深度耦合提供了理论支撑和路径依据。

2. 京津冀新一代信息技术产业发展及人才需求现状

2.1. 中关村引领下的产业增长态势

近年来，京津冀新一代信息技术产业显示出其迅速扩张和巨大发展潜力。作为北京市经济发展的核心支柱产业之一，该行业自 2017 年以来持续保持高速增长态势。北京市统计年鉴数据显示，2021 年该产业增加值占全市战略性新兴产业总产值的 33.39%，达到 3204.1 亿元，成为产业增长的重要动力。海淀区中关村作为首都创新高地，汇聚了大批行业龙头企业，承担着打造世界一流科技园区的重任。2021 年中关村产业规模接近 4 万亿元，有效带动了京津冀整体发展。与此同时，天津和河北也加速布局。天津 2023 年一季度产业增速高达 49.3%，显著增强了对地方经济的贡献；河北则通过建设示范基地、打造千亿级产业集群和增加科研投入，提升了区域产业竞争力。整体来看，京津冀新一代信息技术产业的快速扩展和升级，对技术技能人才提出了数量和质量上的双重要求。

2.2. 产业发展涉及多元化岗位及复合型人才需求

新一代信息技术的持续革新推动了人才需求的不断调整，市场对技能与素质的要求也随之提升。作为知识、技术和人力高度集中的产业，该领域在成长过程中不可避免地涉及多样岗位和高层次人才的需求。人才供给能否契合产业升级的要求，直接决定了产业发展的质量与效率。依托中关村创新研修学院的紧缺岗位数据平台，并运用人工智能与大数据方法，对 2022 年京津冀地区新一代信息技术企业的人才岗位需求进行了分析，揭示所需技能结构与职业素养特征，从而为制定人才培养方案和明确就业方向提供实证依据。

2.2.1. 细分领域呈现多类别、多层次的岗位需求

近年来，北京人才发展统计结果显示，新一代信息技术产业的人才需求表现出明显的多样化和层次化特征，人才需求既表现为大规模的通用技术岗位紧缺(如 JAVA 开发、前端开发、测试工程师)，也存在针对性较强的高技能岗位缺口(如 FPGA 逻辑工程师、渗透测试专家、AR 交互设计师)，其中技术类岗位在各细分领域中占据主导地位，是推动产业发展的核心力量。围绕 5G、人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链等重点产业方向，紧缺岗位主要集中在开发工程师、产品经理、前端开发、软硬件研发与测试等类型。具体而言，5G 与人工智能领域对 JAVA 开发工程师需求量最大，前端开发工程师和测试工程师同样在多个细分领域反复出现，凸显了应用开发与质量保障的重要性。在大数据和云计算方向，除常见的开发与测试岗位外，数据分析师与运维工程师成为企业关注的重点，体现出数据驱动与系统维护在产业运行中的关键作用。物联网和虚拟现实则表现出岗位类型的多元化，如运维、AR 交互设计、编译器研发、BMC 开发等新兴岗位进入紧缺名单，反映出新兴应用场景对跨界复合型技术人才的需求趋势，且大部分岗位属于“供给性紧缺”，说明整体人才供给规模不足。这种“广覆盖 + 高门槛”的结构性矛盾，进一步凸显了产教融合背景下，优化人才培养模式、提高技术技能人才综合素质的必要性。薪酬结构分析显示，紧缺岗位的收入大多落在 12,000 至 23,000 元区间，薪资水平相对突出，反映出岗位紧缺程度和技能要求的双重提升(图 1)。

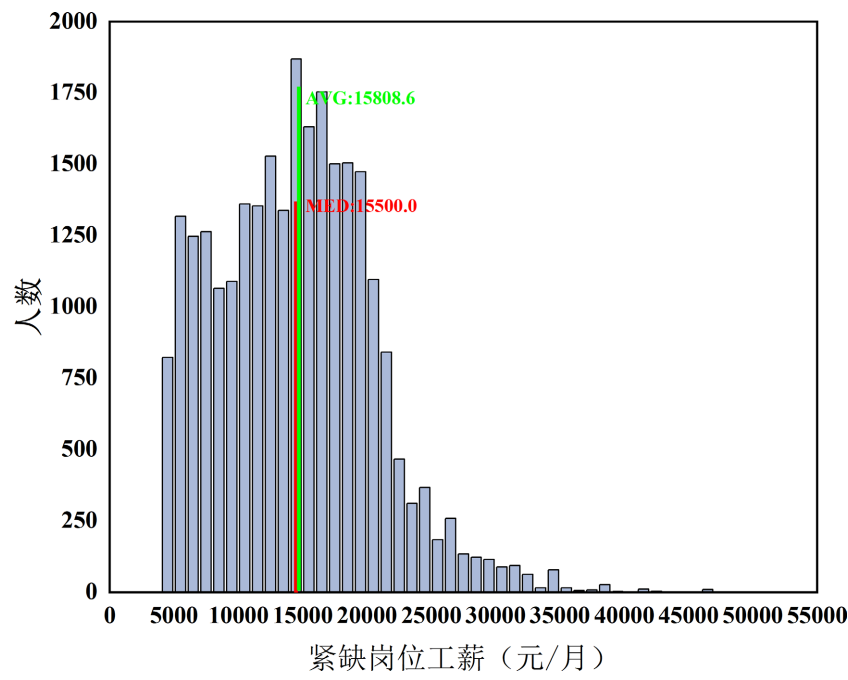
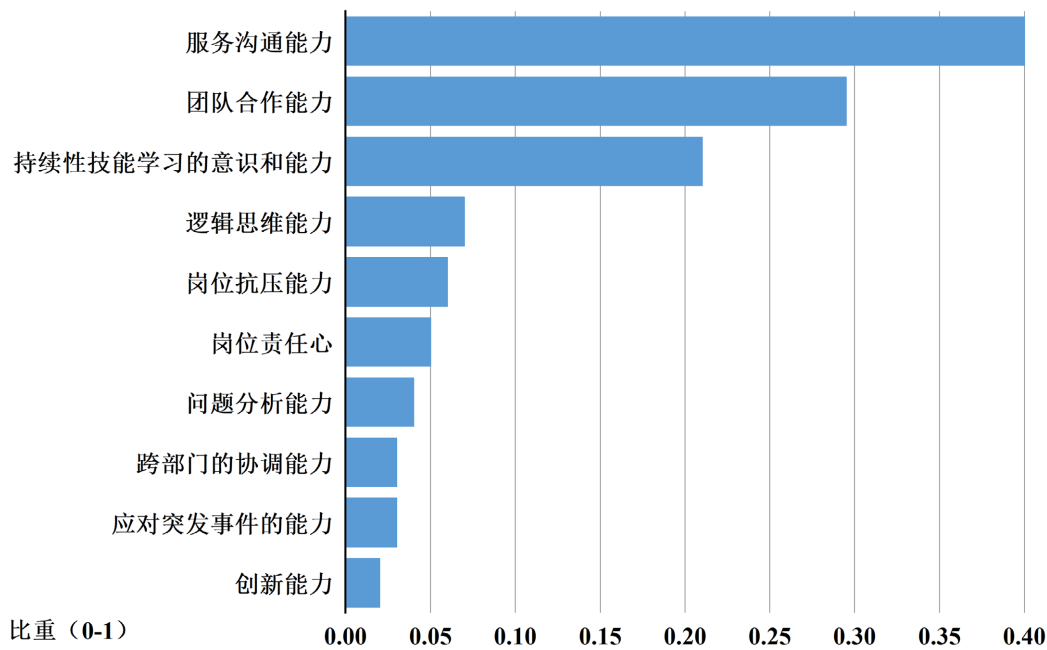


Figure 1. Salary distribution of in-demand positions
图 1. 紧缺岗位工薪分布图

2.2.2. 紧缺岗位对人才综合素质和职业能力要求较高

新一代信息技术紧缺岗位对应的人才需兼备职业素养、实践积累与技术实力。沟通协作与团队精神是多元产业环境下的基本要求，而持续学习和技能迭代的意识则成为应对产业高速发展的核心素质(图 2)。



数据来源：课题组调研所得。

Figure 2. Competency profile of in-demand positions
图 2. 紧缺岗位能力素质图

经验方面，企业尤为看重项目实践背景，涉及软件测试、信息化工程、开源项目和产品研发等多个维度(图 3)。学历层面，本科占主要比例，大专次之，硕博需求相对较少，更强调应用型技术人才而非学术型人才(图 4(a))。与此同时，PMP、CISSP、CCNP、CCIE 等认证成为加分项(图 4(b))。多数岗位偏好拥有三年以上经验的人才，而应届生市场机会有限(图 4(c))。学科背景方面，计算机类专业需求最旺盛，电子、通信、自动化和数学等领域紧随其后(图 4(d))。知识结构上，JAVA 相关能力最为紧缺，此外产品设计、编程和算法知识同样重要(图 5)。

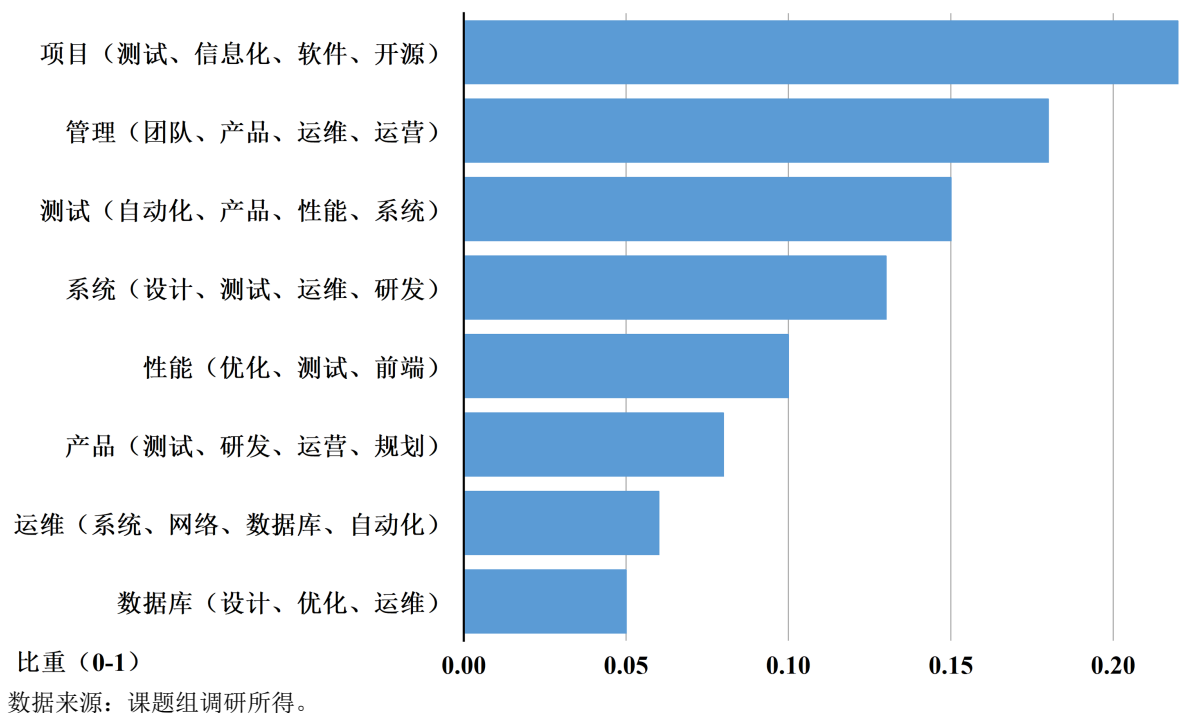
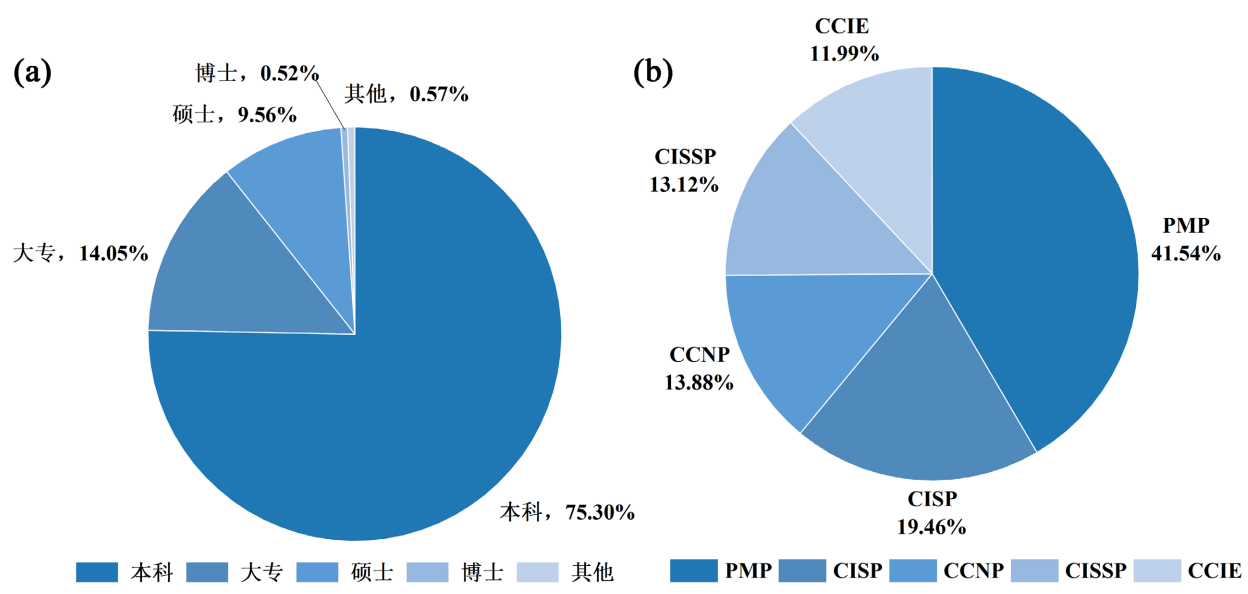


Figure 3. Work experience map for in-demand positions
图 3. 紧缺岗位工作经验图



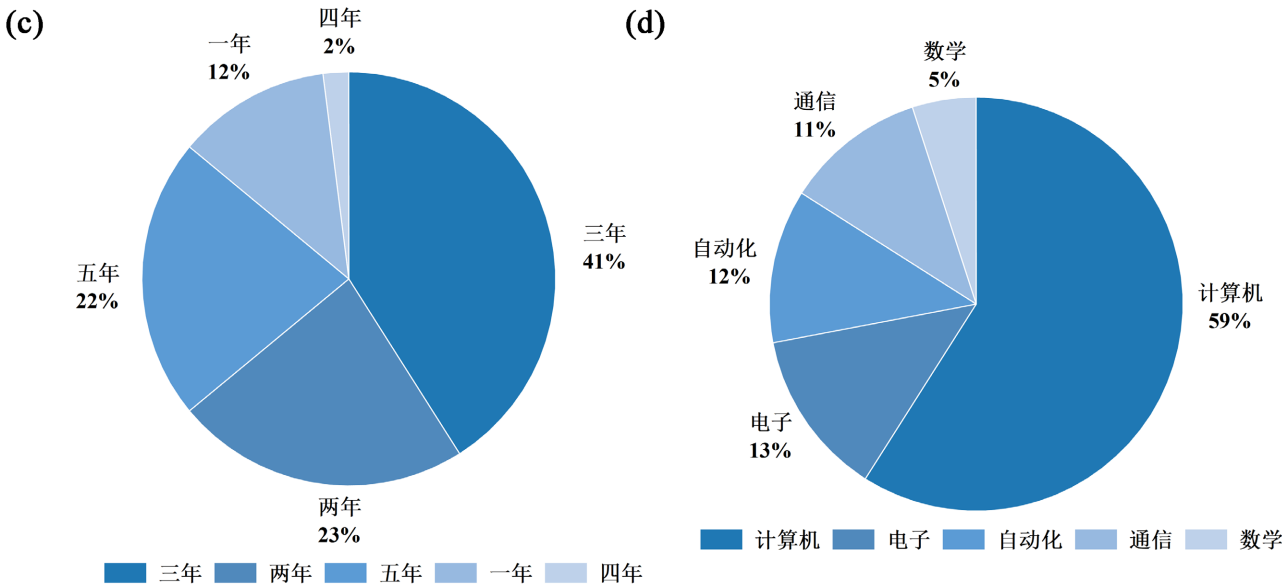
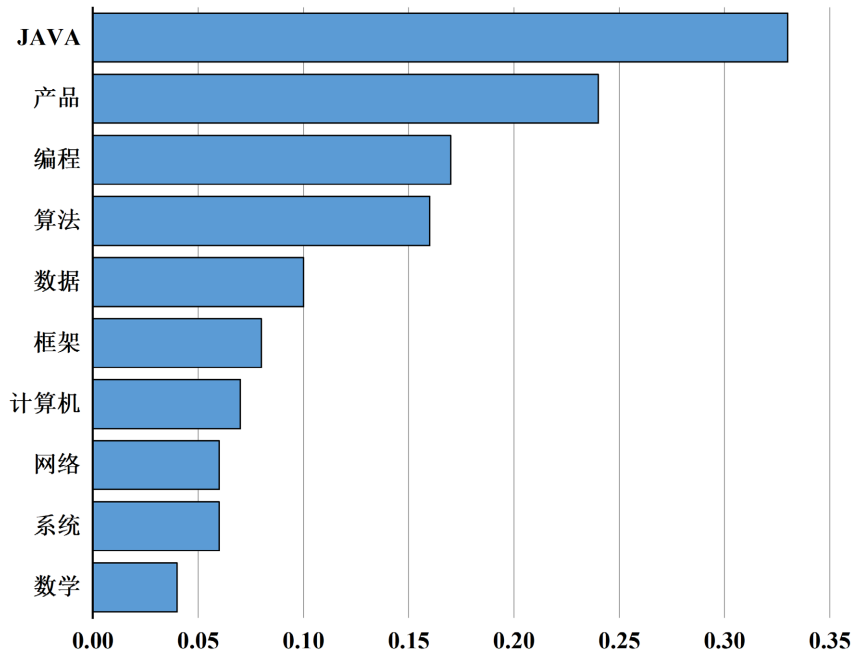


Figure 4. Profile of in-demand positions. (a) Educational qualifications required for shortage positions, (b) Certifications required for shortage positions, (c) Years of experience required for shortage positions, (d) Majors required for shortage positions

图 4. 紧缺岗位画像。(a) 紧缺岗位所需学历, (b) 紧缺岗位所需认证, (c) 紧缺岗位所需经验年限, (d) 紧缺岗位所需专业



数据来源: 课题组调研所得。

Figure 5. Professional knowledge distribution of in-demand positions

图 5. 紧缺岗位专业知识分布

新一代信息技术产业对人才的要求日趋多元而复杂, 这对传统的人才培养体系提出了新的挑战。唯有通过创新产教合作模式, 推动行业与院校、企业与科研机构之间的深度联合, 才能形成高效的市域产教联合体, 回应产业发展的迫切需求。在此背景下, 如何加快培育具备综合能力的高技能人才, 已成为职业教育亟需解决的关键问题。

3. 市域产教联合体的内涵与建设逻辑

区域产教联合体是一种新型合作载体，以城市产业园区为依托，既承载人才培养与创新创业的功能，又服务于产业结构优化和区域经济的高质量发展[7]。通过整合政府、企业、院校和科研力量，联合体能够打通教育与产业之间的壁垒，推动资源共享和优势互补，为区域产业发展培养适配性强的高技能人才[8]。北京市在建设首都教育、科技与人才支撑体系的背景下，积极促进市域产教联合体发展，形成涵盖人力、资本与数据的要素生态，构建“育人、培训、服务”三位一体格局，成为助力首都“四个中心”建设的重要实践路径[9]。

3.1. 立足中关村的产业服务逻辑

新一代信息技术产业目前已在中关村区域内形成了体量庞大的产业集群。中关村科技园综合实力居全国高新区之首，其中朝阳园是创新驱动发展的重要承载地，同时也是数字经济与“两区”建设的核心平台。园区深度布局 5G、人工智能、区块链及网络安全等细分领域，集聚了国家重点实验室、工程研究中心以及一批高水平科研机构。依托近 7 万家企业和超 8000 亿元的年度产值，园区聚合了众多独角兽、瞪羚和行业领军企业，展现出在高精尖产业中的引领效应和新业态孵化能力。在学科体系建设方面，联合体面向边缘计算、区块链等关键方向，整合了中职、高职与本科多个专业资源(图 6)，并规划新设



Figure 6. Program structure of next-generation IT majors within the consortium (secondary, higher vocational, and undergraduate levels)
图 6. 联合体内中高本新一代信息技术相关专业体系

区块链应用和智能网联汽车相关专业，以探索中高本一体化培养模式，服务产业升级背景下的人才需求。

3.2. 多方资源集聚与协同育人机制

联合体以“生态化”建设为导向，推动多方力量与多种要素协同融合，形成大范围的校企合作网络。依托中关村朝阳园平台，联合体通过六方联动实现常态化运作。朝阳园作为北京市创新发展的重要承载地，与北京信息职业技术学院同属北京电子控股集团，在体制和资源上具备天然的互补性。组织架构上，联合体聚集政、企、园、校、研、会六方(图 7)，在市级教育与行业主管部门的引导下，形成协同治理模式。各方分工明确：园区负责总体统筹，院校发挥秘书处作用，科研与行业组织推进研发与平台建设，龙头企业与多层次院校提供人才和项目支持。联合体依托双轮驱动机制，实现教育与产业的深度协同，不仅增强了产教融合的新动能，也为区域职业教育高质量发展创造了条件。

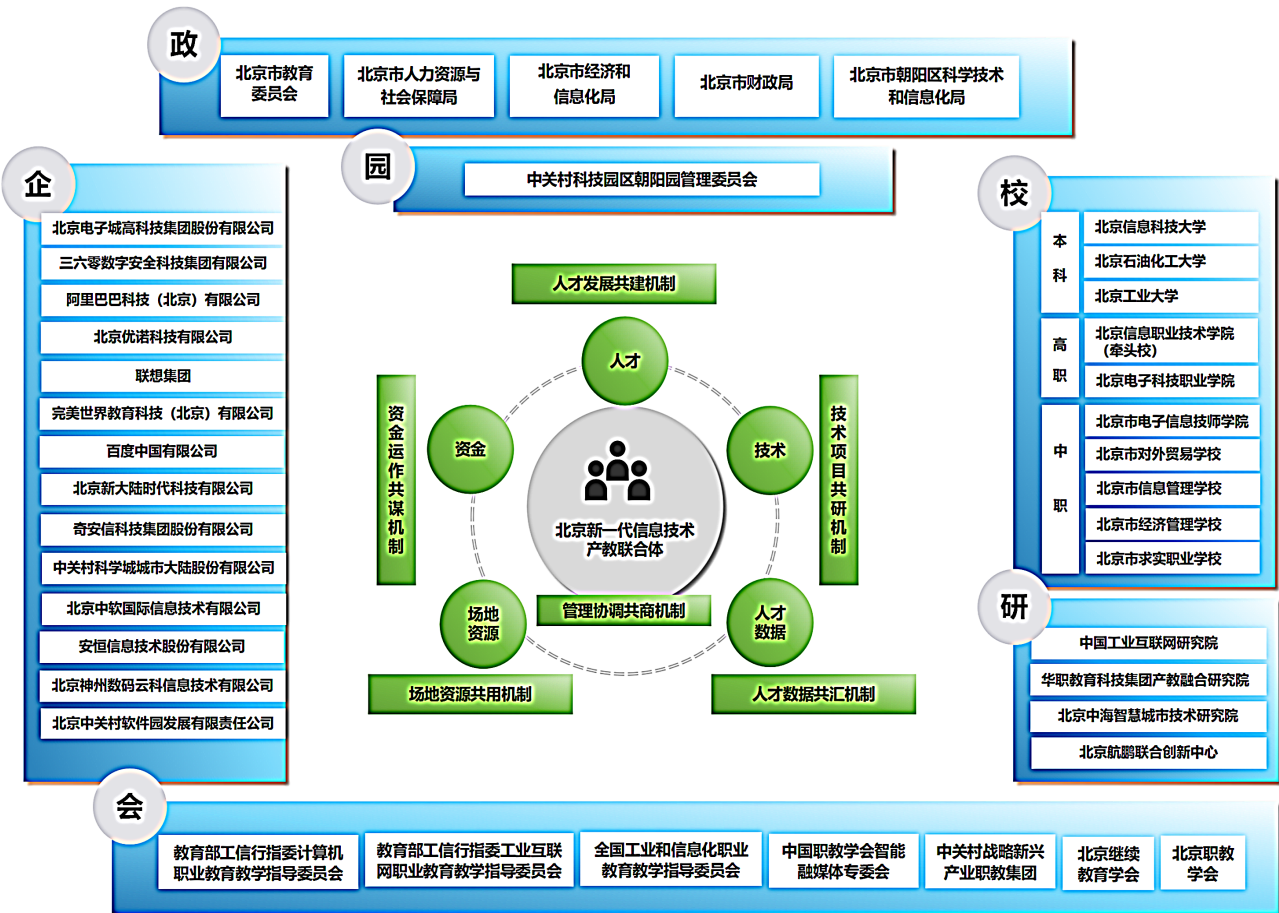


Figure 7. Schematic diagram of six-party synergy and all-factor integration
图 7. 六方联动、全要素融合示意图

3.3. 产教深度融合的内部运行机制

联合体设计了人才、技术、数据、场地和资金协同协作机制以应对不同主体各自独立、缺乏协同的困境。这一体系通过统筹土地、资本、劳动力与信息资源，试图形成高效运行的整体系统。然而，在实践中仍可能出现合作不足或利益失衡的现象，因此需要创新治理方式。具体而言，联合体在管理上建立了顶层协商和季度例会制度；在人才培养上实行多方共育模式，联合龙头企业和院校

共建课程、师资与资源，探索“招工即招生”的校企协同路径；在科研方面设立技术共研机制，集结科研力量解决企业“卡脖子”问题；在数据层面构建跨平台共享体系，实现个性化推荐与精准服务，推动“数智化”治理；在场地与资金方面，则通过共用机制和联合资金池，实现资源的合理配置与共建共享。

3.4. 人才培养质量提升的外部保障

联合体重点构建了资金、制度、设施和宣传等多重外部支撑机制促进产教融合的持续性和适配性，具体包括：一是资金保障，成员单位增加教育经费投向，院校侧重将实训室和科研项目资金导向内部企业合作，依托设备和技术搭建共享平台。二是制度保障，企业特设专项奖助学金，支持学生成长，推动招生制度改革和人才培养模式调整，三是硬件保障，鼓励学校开放场地与科研资源，联合企业开展技术研发与成果转化，并共同争取多层级科研经费。四是宣传保障，通过表彰激励和媒体传播推广联合体经验与案例，形成技能价值导向的良好社会氛围。

4. 基于市域产教联合体的新一代信息技术人才培养创新与探索

4.1. 强化示范功能，推动教育产业协同升级

联合体从政策支持、实训基地共建、专家资源共享等方面展开全方位合作，推动教育链与产业链的深度联动。为此，联合体不断完善成员单位动态调整机制，建立进出评估体系，拓展新兴专业，引入科研院所和企业资源，着力提升京津冀地区数字产业化与产业数字化背景下的人才培养与技术创新水平。同时，联合体通过“横向协同、纵向贯通”的合作机制，组织成员单位共建专业与师资团队、教材与科研平台，确保人才培养与岗位需求紧密衔接。各方在此过程中持续开展协同创新，将企业真实工程案例引入课堂，共建产业学院与校内实训基地，并依托中关村园区拓展创新实践平台。

4.2. 构建共享平台，大数据赋能人才供需服务

通过大数据手段建设产业人才供需信息服务平台，以提升人才培养的精准性与适配度。平台通过大数据与人工智能技术实时分析区域岗位需求，强化中高职院校之间及校企之间的供需跟踪，形成对人才结构变化的动态监测。与此同时，平台绘制技能型人才成长轨迹，以避免资源错配和培养脱节。其运行机制包括定期发布产业人才需求报告，建立快速响应体系，使专业设置与产业需求实现动态对接。通过这一模式，教育链、人才链与产业链、创新链得到有效衔接，职业教育与产业发展形成良性互动。随着新一代信息技术产业的加速扩张，该平台不仅为区域产业输送高素质技术技能人才，也为其他战略性新兴产业的人才培养提供了可复制的经验。

4.3. 深耕产教融合，打破学研壁垒与组织边界

市域产教联合体在新一代信息技术人才培养中确立了“人才培养 - 社会培训 - 技术服务”三位一体目标，构建联合科研与创新服务平台，助力区域产业发展(图 8)。在运行机制上，联合体通过政、企、研、校等多方协同，搭建应用研究与技术开发的共享平台，推动科技成果向现实生产力转化。平台的建设重点在于打破主体间的壁垒，面向产业关键技术开展科研课题征集与评审，组建跨界研发团队，提升技术创新和成果应用能力。同时，联合体建立了资金共投与成果共享机制，设立产教共建科研资金池，支持联合研发与技术转化。由此，平台不仅强化了技术、技能与创新的多维功能，还推动了区域重点产业的研发、实验、服务与孵化，形成产学研深度融合的长效机制。



Figure 8. Joint platform for scientific research and innovation services
图 8. 联合科研创新服务平台

4.4. 优势互补联动，探索多元化育人新范式

市域产教联合体在新一代信息技术人才培养中探索了多元协同的新范式(图 9)。联合体融合政、园、校、企、研、会六方主体，打造校企合作产教融合实践平台，推动优势互补与资源共享。该平台面向大数据、云计算、区块链、人工智能等关键领域，集成实践教学、社会培训、真实生产和技术服务功能，不仅强化学生职业技能与实践经验，也提升了人才培养的产业适配性。伴随新一代信息技术产业的高速发展，联合体立足中关村产业园区，针对京津冀多层次人才需求，构建跨层级、跨领域的人才培养体系。通过统筹土地、劳动力、资本、技术、数据等要素，建立健全运行机制与保障措施，实施“两平台一中心”建设，实现教育链与产业链的深度对接。该模式有效促进了多元化、复合型人才的精准培养。

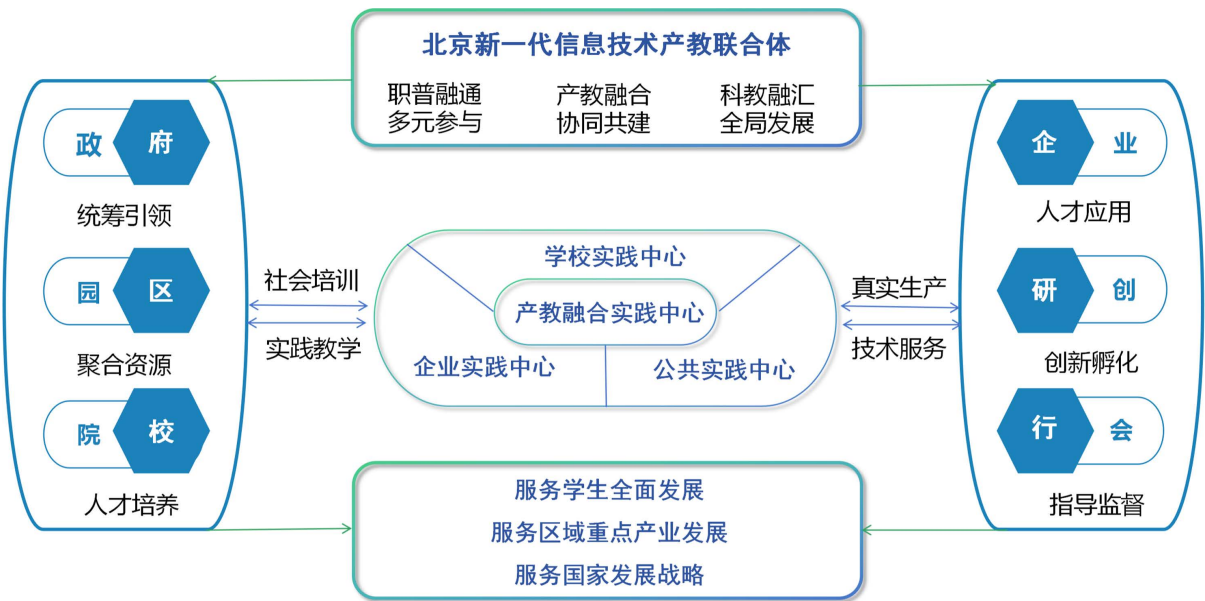


Figure 9. Industry-education integration training center
图 9. 产教融合实践中心

基金项目

北京市教育科学“十四五”规划 2024 年度职教体系改革专项课题“职业教育市域产教联合体理论和实践研究”(立项编号: AHCA24074, 负责人: 张晓蕾)。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅, 国务院办公厅. 关于深化现代职业教育体系建设改革的意见[EB/OL]. 2022-12-21.
https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/21/content_5732986.htm, 2025-07-10.
- [2] 教育部办公厅. 关于开展市域产教联合体建设的通知[EB/OL]. 2023-04-22.
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-04/22/content_5752652.htm, 2025-07-10.
- [3] 国家发展改革委等. 职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023-2025 年)[EB/OL]. 2023-06-08.
https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202306/t20230613_1357506_ext.html, 2025-07-10.
- [4] 张晓蕾, 高立军, 郝志强, 等. 人工智能行业人才需求与职业院校专业设置匹配分析[J]. 中国职业技术教育, 2025(8): 31-40.
- [5] 李梦卿, 王胜楠. 组织边界理论视阈下市域产教联合体运行机制研究[J]. 中国职业技术教育, 2025(15): 24-33.
- [6] 谭容杰, 姚中进. 从“碎片化”迈向“整体性”: 行业产教融合共同体的治理困境与路径突破[J]. 中国职业技术教育, 2025(15): 34-41, 81.
- [7] 余闯. 市域产教联合体建设的政策意蕴、学理逻辑与现实方略[J]. 高等工程教育研究, 2024(1): 144-150.
- [8] 夏春明, 饶品华, 金晓怡, 等. “三协同八融合”高质量应用型人才培养体系构建与模式创新——以上海工程技术大学产教融合协同育人实践为例[J]. 高等工程教育研究, 2025(4): 106-111.
- [9] 王盼盼, 马君. 市域产教联合体建设困境与破解——基于集体行动理论视角[J]. 中国职业技术教育, 2024(13): 11-19.