

引用格式:汤超颖,王春远.数智时代战略人才管理的现状与路径思考.中国科学院院刊,2026,41(4):784-791,doi:10.3724/j.issn.1000-3045.20250829005.

Tang C Y, Wang C Y. Strategic talent management in era of intelligence and digitalization: Current situation and path exploration. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2026, 41(4): 784-791, doi: 10.3724/j.issn.1000-3045.20250829005. (in Chinese)

数智时代战略人才管理的 现状与路径思考

汤超颖 王春远*

中国科学院大学 经济与管理学院 北京 100049

摘要 党的二十大报告提出“加快建设国家战略人才力量”，以支撑我国实现高水平科技自立自强和建设世界科技强国的目标。数字技术、智能技术与社会发展不断深度融合，深刻改变科技创新路径并重塑了人才管理范式，对战略人才的知识结构、能力模型及管理方式提出了全新要求。文章从数智时代战略人才管理的概念出发，构建了数智时代战略人才管理的逻辑框架，分析了战略人才管理的现状及问题，提出数智时代战略人才管理的实施路径和建议。

关键词 战略人才，人才管理，人才强国，数智时代

DOI 10.3724/j.issn.1000-3045.20250829005

CSTR 32128.14.CASbulletin.20250829005

当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，全球创新版图加速重构。与此同时，我国正处于实现中华民族伟大复兴的关键时期，党的二十大报告明确提出“加快建设国家战略人才力量”，凸显了战略人才在实现高水平科技自立自强中的核心支撑作用。战略人才作为国家人才体系中的关键力量，肩负着引领国际科技前沿、突破关键

核心技术、承担国家重大战略任务的重要使命。随着数字技术与智能技术的深度融合，人工智能（AI）、大数据、云计算等新兴技术正以前所未有的深度和广度重塑全球创新生态。以DeepSeek等为代表的AI技术突破，不仅深刻推动了科学研究范式的根本性变革，也对战略人才的知识结构、能力素养和培养模式提出了全新要求^[1]。在数智时代背景下，如何把握这

*通信作者

资助项目：国家社会科学基金重大项目（24&ZD174），中国科学院大学数字经济监测预测预警与政策仿真教育部哲学社会科学实验室（培育）基金项目，2025年度GFJS教育学科规划课题（JYKT-C2025051）

修改稿收到日期：2026年3月30日

一历史性机遇，重构战略人才管理体系，已成为我国建设世界重要人才中心和创新高地的关键命题。

当前，全球范围内高端人才竞争日趋激烈，我国战略人才管理仍面临诸多挑战：传统人才培养模式与数智时代需求存在脱节，跨学科、复合型人才供给不足；人才评价激励机制尚未充分适应数智化科研范式。在此背景下，探索数智时代战略人才管理的创新路径，对于我国到2035年形成人才竞争比较优势、实现国家战略科技力量和高水平人才队伍位居世界前列的战略目标具有重大意义。

1 数智时代战略人才管理的内涵

在全球数字化转型浪潮与国家创新驱动发展战略的双重推动下，以AI、大数据、云计算等为代表的数智技术为我国战略人才队伍建设带来了前所未有的发展契机。各行业数字化、智能化转型加速催生对复合型、交叉学科战略人才的迫切需求，形成新的人才需求结构^[2]。世界经济论坛（WEF）《未来就业报告》（2023年）指出，到2027年，数字化转型将创造和新增6 900万个岗位，其中具有“数智技术+行业场景”复合能力的人才成为核心需求。

1.1 数智时代战略人才

（1）**数智人才与数智时代战略人才**。数智人才是指具备数字素养（如数据处理、数字工具应用能力）与智能思维（如AI技术理解、系统创新能力），能将数字技术与具体业务、场景结合，解决数智转型实际问题的复合型人才，更侧重“技术应用与基础能力”。而数智时代战略人才是指在数智化背景下，兼具“数智能力、战略视野、资源整合力与带动力”的高层次人才。这些人才既能洞察数字技术前沿趋势与国家战略需求，又能主导数智化战略顶层设计、推动技术落地与引领，是支撑数智时代发展、提升国家竞争力的核心领军者。数智人才与数智时代战略人才均以“数智素养”为基础，都需掌握数字技术应用、数据思维

等核心能力，都是数智时代人才体系的重要组成部分。数智人才是数智时代战略人才的“基础池”，数智时代战略人才通常由具备潜力的数智人才通过战略能力培养、实践历练升级而来。

（2）**传统战略人才与数智时代战略人才**。与数智时代背景不同，传统战略人才是指在工业化、信息化阶段，聚焦传统产业的战略规则、资源配置与组织管理，核心能力集中于“行业经验、管理效率”，更依赖线下资源整合与传统产业模式，对数字技术的融合应用能力并非核心要求。传统战略人才与数智时代战略人才的主要区别在于以下3点。① **核心能力基础不同**：传统战略人才强调行业经验、管理效率、线下资源融合；数智时代战略人才强调数智技术洞察、数据驱动决策、智能系统思维。② **决策依据不同**：传统战略人才强调历史数据、以往经验、线下调研；数智时代战略人才强调实时大数据分析、AI预测、多源信息融合。③ **组织管理逻辑不同**：传统战略人才强调层级化、流程化管理，强调执行力；数智时代战略人才强调扁平化、敏捷化管理，强调创新与应变能力。

1.2 数智时代战略人才管理

数智时代战略人才管理是指在数字化与智能化深度融合的背景下，以国家发展战略、产业升级、科技创新为导向，运用AI、大数据、云计算等技术，突出人才的精准选拔、科学培养、高效配置、动态激励，强化全球化、智能化、个性化和高效管理，为国家战略落地提供核心人才支撑的综合性管理活动。拥有创新导向、数据驱动、智能化管理、全球化协同、驱动终身学习等核心特征。

数智时代战略人才管理与传统战略人才管理相比，在管理方式上产生差异的核心背景不同。数智时代战略人才管理需借助AI、大数据、云计算等前沿技术，是技术革命引发的“国家发展逻辑重构”。数智技术不仅改变了人才的能力需求，更颠覆了国家竞争的核心维度，倒逼战略人才管理从“适配传统发展模

式”转向“支撑数智转型与突破”，促使传统人才管理从经验决策转向数据驱动、从单一标准转向多维评估、从封闭式管理转向全球化竞争、从刚性模式转向灵活激励、从静态培养转向终身学习。通过文献梳理和分析研究，数智时代战略人才管理与传统战略人才管理的区别重点体现在：① **管理理念上**，从“增量改进”到“范式跃迁”，重构人才价值逻辑。② **管理目标上**，从“资源与行业竞争”到“数智生态与核心技术竞争”，包括全球竞争力等维度。③ **管理方式上**，从“经验驱动”到“数据智能驱动”，包括人才管理、人才选拔、人才培养、人才评价、人才激励、组织模式、创新创业等维度（表1）。

2 数智时代战略人才管理的框架体系

我国已构建覆盖“培养—引进—激励”全链条的、多层纵横联动的科技人才政策体系。据科学技术部2024年年报显示，我国已建成“基础研究+技术攻关+成果转化”全创新过程的人才支持体系。政策资源倾向关键核心技术人才、数字经济领域人才、AI与

信息技术复合型人才，为打造世界级人才高地奠定政策基础^[3]。在数智时代，战略人才管理应从国家发展战略和人才强国战略的高度出发，围绕科技自立、产业升级、国家安全、全球竞争等关键目标展开，构建一套系统化、高效化的人才管理框架体系（图1）。

2.1 数智时代战略人才培育的“三导向”

（1）**支撑国家创新能力**。统筹教育科技人才体制机制一体改革，完善科教协同育人机制，建设国家级云平台，汇聚算力、数据与智能工具，优化数学、计算机科学、工程技术等基础学科^[4]，强化教育对科技和人才的支撑作用，推动形成学科、创新、产业耦合，做到人才培养、科技创新与经济社会发展动态适配，提升国家创新体系整体效能。

（2）**支撑人才强国战略**。到2035年，基本建成人才强国，人才发展智能管理体制更加完善，人才队伍规模、素质显著提升，人才创新能力、贡献力显著提高，人才发展环境更加优化，人才工作总体水平进入世界前列。到21世纪中叶，全面建成人才强国。

表1 数智时代战略人才管理与传统战略人才管理的区别

Table 1 Distinction between digital intelligence era strategic talent management and traditional strategic talent management

维度	传统战略人才管理	数智时代战略人才管理
管理理念	以计划经济和人事管理为主，强调行政导向，人才管理相对封闭	以人才价值为导向，数据驱动决策，智能提升效能，创新引擎强劲，强调全球竞争，人才管理更加开放灵活
人才管理	多依赖人工管理，人才数据分散，管理效率较低	借助AI+大数据+云计算等技术精准进行人才管理，管理精准且效率高
人才选拔	关注学历、职称、资历等标准，依靠经验决策	关注能力、潜力、个性化发展，结合大数据+AI分析，实现精准选才
人才培养	线性培养，以院校教育+职业经验为主，人才发展路径固定	终身学习体系，利用AI智能学习、VR/AR培训、个性化课程，人才发展路径多样化
人才评价	指标单一，流程固化，经验驱动，评价结果与人才管理关联度不高	运用多维动态评价体系，强化数据智能分析，注重评价流程自动化和透明化，突出评价结果与人才管理联动
人才激励	以固定薪酬、行政晋升为主，激励方式较单一	结合股权激励、科技成果转化收益、长期科研支持，提升创新驱动力
组织模式	以科层制为主，决策层级多，响应速度慢	以平台化、扁平化、敏捷化组织形态，提高人才管理的灵活性
创新创业	以政府主导的科研基金、有组织科研支持为主，市场化支持不足	强调“四链”融合，构建“产学研+资本+市场”的高端人才创新创业支持模式
全球竞争力	依赖国内人才培养和引进，国际竞争力较弱	以全球视野布局人才，优化海外人才引进和国际合作机制

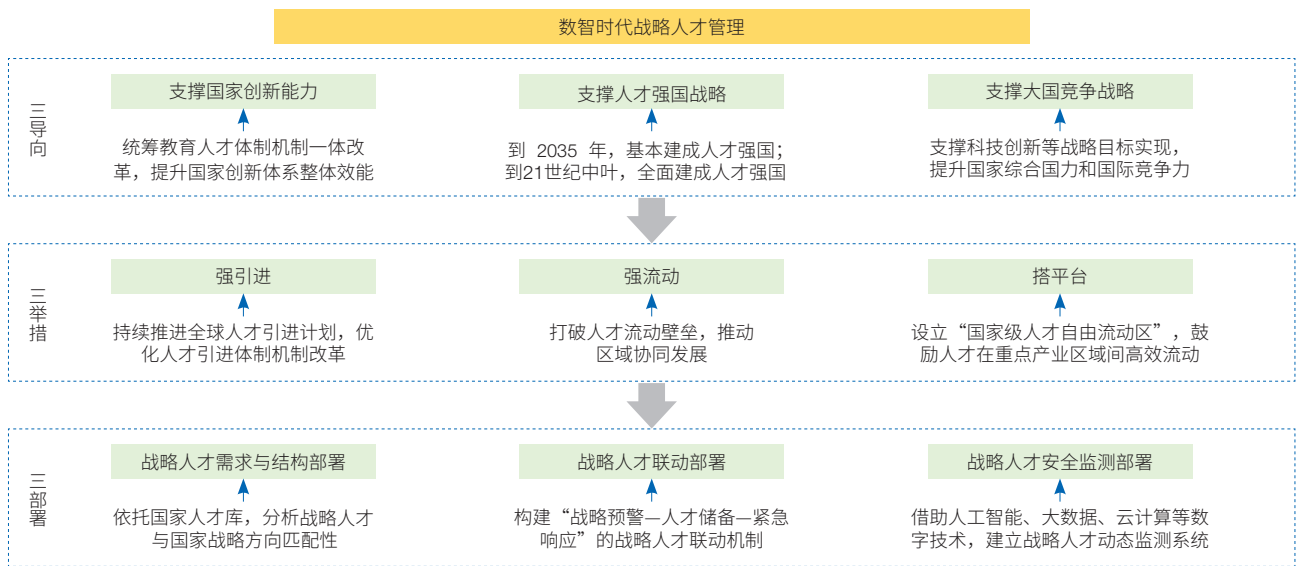


图1 数智时代战略人才管理框架体系

Figure 1 Strategic talent management framework system in digital intelligence era

(3) **支撑大国竞争战略。**坚持为党育人、为国育才，聚焦量子计算、生物技术、芯片制造、航空航天等“卡脖子”技术领域，培养世界一流科技人才，确保科技人才政治方向，让科技人才成为推动经济社会发展的关键因素，支撑科技创新、产业发展等战略目标的实现，提升国家的综合国力和国际竞争力。

2.2 数智时代战略人才引进与流动的“三举措”

(1) **强引进。**秉持开放、自愿、积极的态度，搭建人才国际交流平台，持续推进全球人才引进计划，优化人才引进体制机制改革^[5]。例如，建立国际人才特区，提供居留、签证、税收、科研资金等优惠政策，吸引全球顶尖科学家、企业家来华发展。同时，借鉴硅谷、欧洲创新中心经验，打造具有全球影响力的科技创新生态系统，建设一批海外创新平台开展重大科研项目国际合作，实现全球智慧资源、创新要素的聚集，提高海外人才吸引力。

(2) **强流动。**立足国家或区域发展，依托战略人才数据库和画像系统，精准识别和匹配与关键技术突破、产业发展、岗位需求等密切相关的战略人才，实

现战略人才的科学流动管理。以国内人才集聚区为依托，通过“人才飞地”“城市群人才协作”等机制，推动京津冀、长三角、大湾区、中西部地区的人才资源均衡布局^[6]。

(3) **搭平台。**设立“国家级人才自由流动区”，鼓励人才在重点产业区域间高效流动，实现跨区域人才优化配置。通过数据驱动决策、优化评价体系、打破地域界限等方式，促进人才自由流动和高效配置。借助“三举措”，用好用活国内外人才，强化国家战略人才力量建设。

2.3 战略人才数智化管理的“三部署”

(1) **战略人才需求与结构部署。**立足国家发展战略和未来产业布局，通过AI、大数据、云计算等技术，聚集全国范围内的战略人才信息，构建国家级人才大数据平台，建立全国人才库，实现战略人才画像、能力评估与潜力识别的智能化。同时，结合国家重点项目和战略性新兴产业的人才需求进行精准分析与识别，强化人才需求与结构同国家战略部署的精准匹配。

(2) **战略人才联动部署**。为赢得新一轮科技革命和产业变革,增加国家竞争力,需要将人才战略纳入国家安全总体布局,通过前瞻性识别和系统性规划,构建“战略预警—人才储备—紧急响应”的战略人才联动机制。尤其是,明确制约国家安全关键领域的人才储备目标,提升国家应对突发挑战和战略变局的能力。

(3) **战略人才安全监测部署**。借助AI、大数据、云计算、画像识别等数字技术,建立战略人才动态监测系统。实时掌握重点人才流动、岗位分布、能力结构等信息,杜绝“人才断层”“技术空心化”和“关键依赖”等风险,确保人才安全与技术安全协同推进。

3 我国数智时代战略人才管理的现状与问题

尽管传统战略人才管理立足国家、行业、组织现状进行人才管理,但在数智时代,传统战略人才管理急需进行颠覆性改变,主要体现在人才供需结构、管理模式、引进与留存、制度与政策等4个方面。

3.1 人才供需结构失衡

数智时代需要的是复合型、跨学科人才,教育体系急需进行颠覆性改革。传统人才战略侧重于规模化和基础管理,而数智时代人才战略更加注重人才质量、创新能力和数智素养。据《中国数字经济人才发展报告(2024)》,2025年我国数字经济人才仍有近3 000万的人才缺口,尤其是在AI、大数据、云计算等领域人才紧缺。虽然高校和科研机构积极推动学科交叉融合^[7],但人才培养是一个长期持续过程,很难满足当前数智时代对战略人才迫切需求。

3.2 人才管理模式滞后

数智时代要求人才管理模式更为灵活且多依赖数据驱动人才管理,而传统人才管理模式多依赖于自上而下的层级决策、人工评估和经验判断,缺少大数据分析、AI人才预测等智能化工具,致使人才配置低

效^[8]。2021年,美国埃森哲公司对全球1 200名企业高管的调研显示,67%的企业高管依赖直觉而非数据做出人才决策。然而,随着AI发展,《2023年全球人力资本趋势报告》显示,73%的企业已开始使用数据分析工具支持人才决策,但仅35%的企业能成熟运用AI预测模型。

3.3 人才引进与留存挑战加剧

加快建设世界重要人才中心和创新高地,需要全方位培养、引进、用好人才^[9]。为集聚全球人才,我国先后实施了一系列高层次人才计划,以吸引全球范围的高层次人才和杰出科学家。但数智时代战略人才引进力度仍待提高,存在人才识别精准度不高、智能评估与匹配系统不够等问题,尤其是数智化战略领军人才、高精尖技术创新人才、国内外数智管理人才等“金字塔尖”的绝对顶尖人才。此外,更多高层次人才选择在中外之间“穿梭”任职,而非全职扎根工作^[9],深耕细作、厚积薄发不够。

3.4 人才制度与政策不完善

目前,我国已形成多层纵横联动的科技人才政策体系,但现有科技人才政策体系仍存在系统性不足、精准性不高、联动性不强,以及对青年科技人才和基础研究人才支持不够等问题,很难快速有效地支撑数智时代对高水平科技人才队伍的迫切需求^[3,10]。据《中国科技人才发展报告(2022)》,我国发布的科技人才政策超过2 000项,但60%的政策存在交叉重复,缺乏顶层统筹。

4 数智时代战略人才管理的建议

4.1 深化教育供给侧改革,创新人才培养模式

立足国家战略,落实教育、科技、人才一体化发展,强化产教融合、科教融合,以及教育链、人才链、创新链与产业链的“四链”融合,革新数智时代战略人才培养体系。教育链以学科培养为核心,为高质量发展供给所需的基础人才;人才链以推动人才发

展和成长为核心，将教育链供给人才培育成战略科学家、科技人才和创新团队、卓越工程师等国家战略人才力量；创新链以原始创新为核心，推动创新要素的融通发展，为战略人才迭代成长与发展提供新产业背景；产业链以战略性新兴产业和未来产业为导向，聚焦技术创新和关键核心技术攻关，引领科技变革和产业变革。依托“四链”融合赋能多层次战略人才梯队培育，助力国家人才高地平台雁阵布局，加快建设国家战略人才力量。

4.2 数据驱动人才管理模式，建立智能化战略人才管理平台

探索形成科学化、智能化、精准化人才管理模式，急需建立符合数智发展机理的智能化战略人才管理平台。① **科学构建**。从国家发展战略和未来产业布局出发，以创新价值、能力、贡献为导向区分战略人才，并依托大数据+隐私计算技术，整合教育、科技、人社、移民等跨部门数据，构建可信、安全、透明的人才数据库，打造一体化的国家级、区域级和行业级“战略人才大数据平台”。② **精准研判**。借助战略人才大数据平台，实时呈现全国人才分布图谱和技能图谱，实现对重点领域、关键区域人才供需的精准把控和研判，便于满足人才需求动态调整。③ **反馈优化**。建议结合人才政策制定与实施后人才流动数据结果变动，检验政策实施效能，准确把握和调整政策，促进人才跨行业、跨地区流动，提高人才需求的前瞻性和精准性。

4.3 实施层级化评价与激励体系，激发战略人才创新活力

加快国家战略人才建设，急需建立符合创新规律的层级化评价与激励体系，充分激发战略人才创新活力。① **构建体系**。依据国家级、区域级和行业级战略人才在国家战略中的定位与作用发挥，构建以“科技创新能力、产业贡献度与社会影响力”为核心的多层次评价与激励体系。② **营造环境**。可持续推进科研

经费使用自主权改革，强化长周期稳定支持机制，弱化短期绩效评价比重，为基础研究人才营造潜心攻坚的制度环境。③ **提升效能**。可依托大数据平台，构建智能推荐与激励策略模拟系统，依据战略人才的成长阶段、专业领域及区域特征，生成个性化政策组合，实现精准化、差异化的激励设计，全面提升人才政策效能。

4.4 完善战略人才管理制度内容，促进人才结构均衡布局

为服务国家重大战略需求并促进区域协调发展，需系统完善战略人才管理制度，推动人才结构在领域、区域和层次上实现均衡布局。① **健全未来产业人才培养政策体系**。聚焦AI、大数据、云计算、生命科学、新能源等关键领域，推动高校和科研机构建立深度融合的交叉学科体系。② **完善战略人才流动政策**。精准研判与关键技术突破、产业升级急需相匹配的战略人才，并强化人才供需双侧的动态感知与智能匹配，提升国内人才配置效率。例如，加强对中西部、东北地区数智人才培养的支持力度。③ **优化“海外高层次人才引进计划”等引才工程**。推动“数字丝绸之路”的建设，与“一带一路”共建国家共享发展经验^[1]；深化与“一带一路”共建国家及科技强国的科研合作，完善国际人才流动的签证、居留、税收等配套政策，全面提升我国在全球范围内吸引顶尖科技人才的能力，实现国际化战略人才集聚。

参考文献

- 1 韩莉, 佟志勇, 林靖. 互联网+人工智能对高等教育影响初探. 中国软科学, 2021, (S1): 127-130.
Han L, Tong Z Y, Lin J. Exploration of the influence of internet + AI on higher education. China Soft Science, 2021, (S1): 127-130. (in Chinese)
- 2 代涛, 宋洁, 张博, 等. 新时代创新人才成长路径及所需环境. 中国科学院院刊, 2023, 38(5): 773-777. .

- Dai T, Song J, Zhang B, et al. Path and required environment for growth of innovative talents in the new era. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2023, 38(5): 773-777. (in Chinese)
- 3 陈凯华, 郭锐, 裴瑞敏. 我国科技人才政策十年发展与面向高水平科技自立自强的优化思路. *中国科学院院刊*, 2022, 37(5): 613-621.
- Chen K H, Guo R, Pei R M. Ten-year development of China's science and technology talent policies and optimizing approach for sci-tech self-reliance and self-improvement. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2022, 37(5): 613-621. (in Chinese)
- 4 包信和. 中国特色世界一流大学建设是教育、科技、人才一体化部署的有效实践——以中国科学技术大学为例. *中国科学院院刊*, 2023, 38(5): 676-684.
- Bao X H. Construction of world-class universities with Chinese characteristics is an effective practice of integrating education, technology, and talent training—Taking University of Science and Technology of China as an example. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2023, 38(5): 676-684. (in Chinese)
- 5 李天宇, 温珂, 黄海刚, 等. 如何引进、用好和留住人才? ——国家科研机构人才制度建设的国际经验与启示. *中国科学院院刊*, 2022, 37(9): 1300-1310.
- Li T Y, Wen K, Huang H G, et al. How to attract, recruit and retain talents? —Experience and inspiration from national research institutes worldwide. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2022, 37(9): 1300-1310. (in Chinese)
- 6 王建民, 钱诚. 构建粤港澳大湾区支撑中国式现代化建设战略人才高地: 生态分析与战略实现. *中国人事科学*, 2024, (4): 31-42.
- Wang J M, Qian C. Construction of strategic talent highland capable of supporting Chinese path to modernization in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: Ecological analysis and strategic implementation. *China Personnel Science*, 2024, (4): 31-42. (in Chinese)
- 7 吴岳良, 王艳芬, 肖作敏, 等. 服务国家战略需求培养拔尖创新人才——中国科学院大学科教融合办学的制度逻辑与发展实践. *中国科学院院刊*, 2023, 38(5): 685-692.
- Wu Y L, Wang Y F, Xiao Z M, et al. Serving national strategic needs, cultivating top innovative talents—Institutional logic and developing practice of University of Chinese Academy of Sciences in running integration of scientific research and education. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2023, 38(5): 685-692. (in Chinese)
- 8 Bankins S, Ocampo A C, Marrone M, et al. A multilevel review of artificial intelligence in organizations: Implications for organizational behavior research and practice. *Journal of Organization Behavior*, 2024, 45: 159-182.
- 9 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, (24): 33-41.
- Pan Q Z. Analysis of the strategy for recruitment, incentive and integration of global talents. *Frontiers*, 2021, (24): 33-41. (in Chinese)
- 10 郑永和, 杨宣洋, 谢涌, 等. 我国拔尖创新人才的选拔与培养——基于教育实践的多案例循证研究. *中国科学院院刊*, 2022, 37(9): 1311-1319.
- Zheng Y H, Yang X Y, Xie Y, et al. Exploring selection and cultivation of China's top innovative talents: Multi-case evidence-based research on educational practice. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2022, 37(9): 1311-1319. (in Chinese)
- 11 王鹏, 王浩旭. 从数字经济到数智经济——新时代中国高质量发展发展的新引擎. *中国工业和信息化*, 2025, 81(5): 8-12.
- Wang P, Wang H X. From the digital economy to intelligent digital economy—A new engine for high-quality development in China in the new era. *China's Industry and Informatization*, 2025, 81(5): 8-12. (in Chinese)

Strategic talent management in era of intelligence and digitalization: Current situation and path exploration

TANG Chaoying WANG Chunyuan*

(School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China emphasized “speed up efforts to build a contingent of personnel with expertise of strategic importance” to support China’s pursuit of high-level technological self-reliance and its goal of becoming a world-leading power in science and technology. The deep integration of digital and intelligent technologies is fundamentally transforming talent management paradigms and innovation processes, posing new demands on the knowledge structure, competency models, and management approaches of strategic talents. The study explores the concepts of strategic talent management in the digital intelligent era, establishes its logical framework, analyzes current challenges, and proposes transformation strategies and recommendations.

Keywords strategic talent, talent management, talent-driven development, era of intelligence and digitalization

汤超颖 中国科学院大学经济与管理学院教授。主要研究领域:科技人力资源、科技创新、创造力开发与管理等。
E-mail: tcy@ucas.ac.cn

TANG Chaoying Professor of School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences. His main research areas include scientific and technological human resources, S&T innovation, creativity development and management, etc.
E-mail: tcy@ucas.ac.cn

王春远 中国科学院大学经济与管理学院博士研究生。主要研究领域:战略人才管理、高中级领导干部培养等。
E-mail: 258636274@qq.com

WANG Chunyuan Ph.D. candidate of School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences. His main research areas include strategic talent management, training of middle and senior level leading cadres, etc.
E-mail: 258636274@qq.com

■责任编辑: 文彦杰

*Corresponding author