引用格式：左晓利，陈凯华，秦佩恒．以科技创新和产业发展需求牵引的科技人才自主培养．中国科学院院刊，2025, 40(10): 1831-1839, doi: 10.3724/j.issn.1000-3045.20250309002.
Zuo X L, Chen K H, Qin P H. Research on independent cultivation of S&T talents driven by demands of technological innovation and industrial development. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2025, 40(10): 1831-1839, doi: 10.3724/j.issn.1000-3045.20250309002. (in Chinese)

以科技创新和产业发展需求牵引的科技人才自主培养

左晓利[1]　陈凯华[2]　秦佩恒[1*]

1 中国科学院科技战略咨询研究院　北京　100190
2 中国科学院大学　国家前沿科技交叉融合创新研究中心　北京　100049

摘要　随着科技和产业国际竞争日趋激烈，迫使我国的科技创新和产业发展愈加需要自主培养科技人才。文章以新一轮科技革命与产业变革新形势新特点对人才与智力支撑的紧迫需求为牵引，综合统计数据、部门公报、行业报告、智库研究等多源数据，客观分析了我国科技人才队伍与科技创新和产业发展的匹配性与适应性；从教育科技人才一体推进迅速扩大重点领域人才培养规模、产学研深度融合创新卓越工程师培养机制、健全新兴职业技能培训与知识更新学习机制、实施更加开放稳妥的海外人才跟踪吸引政策等方面，研究提出完善我国科技人才自主培养、打造一支具有国际竞争力的科技人才队伍的对策建议，为我国实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国提供坚实支撑。

关键词　科技革命，新兴产业，科技人才，人才自主培养，科技强国

DOI　10.3724/j.issn.1000-3045.20250309002
CSTR　32128.14.CASbulletin.20250309002

新一轮科技革命与产业变革显现出技术迭代更新速度快、知识交叉融合性强、需求和应用驱动、企业引领等突出特点。人才是创新的核心要素，当前科技人才的培养，不管是从数量规模上，还是从知识结构和能力素质上，都远远不能满足新兴技术加速突破、新业态持续涌现和新质生产力加快培育等对人才与智力支撑的紧迫需要。美国、英国、德国、日本等世界主要国家在关键新兴技术领域积极加大人才教育培养

*通信作者
资助项目：国家社会科学基金重大项目（2022&ZD003）
修改稿收到日期：2025年10月2日

和新兴职业培训投入，为新兴技术加速突破和占据全球产业市场提供强大的人才与智力支撑。党的二十届三中全会明确提出要“完善人才自主培养机制”。“十五五”时期是我国加快实现高水平科技自立自强目标和建设科技强国的关键时期，在大国博弈与国际竞争的严峻形势下，必须拥有强大的高水平科技人才自主培养能力[1]。但是当前我国顶尖科技人才严重匮乏、人才培养供给与科技创新供需不匹配的结构性矛盾比较突出，“人才荒”与“就业难”并存，根本原因在于需要的人“培养不出来”或培养的数量少，培养出来的人“用不上”或不好用。因此，面向支撑加快实现高水平科技自立自强和全面建设社会主义现代化国家的长远目标要求，培养什么样的人，以什么样的方式培养人，是有效应对新一轮科技革命与产业变革的新形势新挑战必须要回答的问题。

1 新一轮科技革命与产业变革对科技人才的新需求

1.1 对科技人才队伍结构布局的新需求

（1）顶尖人才引领。英、法、德、美等世界科学中心的形成有一个显著的共同驱动因素，那就是有一批顶尖科学家和发明家的引领与带动[2]，如英国的牛顿、法国的拉格朗日、德国的爱因斯坦、美国的冯·诺依曼和贝尔等，并以他们为核心面向全球吸引和集聚优秀人才，逐步汇聚形成世界创新高地和人才中心。关键核心技术的联合攻关，需要有跨领域、跨学科、跨机构的顶尖人才发挥卓越的领导、组织和带动作用；基础研究的原创突破，需要具备卓越学术能力、前瞻研判能力和战略谋划能力的顶尖人才把大势、谋方向、带梯队。随着我国科技创新实力与水平的快速提升，在逐步靠近科技强国建设目标的进程中，前方已“无路可寻”，我国科技创新事业势必要转变跟踪模仿的“跟跑”思路与模式，加快锻造一批顶尖人才，在新领域、新赛道和“无人区”进行更多的引领性、开创性探索与创新。同时，从国际形势来看，美国对中国的竞争从局部“遏制”演变到体系化“对抗”和全面“打压”，中美以科技为核心的竞争与战略博弈促使中国必须加快实现科技自立自强。拥有一批世界级战略科学家和顶尖人才，是形成世界人才中心和创新高地的重要标志，更是引领我国科技创新加快实现自立自强的关键智力引擎。

（2）新兴技术领域人才培养快速布局与供给。以人工智能（AI）、量子信息、5G/6G通信等为代表的新兴技术加速突破，不断催生新业态，形成新质生产力，具有颠覆全球产业和市场的巨大潜力，对各国科技与经济发展乃至世界格局都产生了深刻的影响。美、英、德、日等世界主要国家积极在新兴技术领域加快人才培养布局，在高等教育阶段围绕科学、技术、工程、数学（STEM）专业建立人才交叉培养机制，设置大量硕士点、博士点培养输送高层次人才。当前，我国在新兴技术与未来产业领域尚未与国际先进水平形成较大的代差，在部分领域如5G通信技术、量子通信等，还形成了局部领先优势。加快缩小在新兴技术领域的差距并形成先发和领先优势，更加凸显了人才与智力支撑的重要性。因此，高度重视新兴技术领域的人才自主培养与长远储备布局，加快新兴技术领域人才“规模化”培养与高质量供给，是应对新一轮科技革命与产业变革、抢占国际竞争主动的紧迫需求。

（3）卓越工程师和高技能人才一线支撑。以AI赋能的数字经济产业广泛渗透到各行各业，这些行业的科技创新活动，既需要从事基础理论研究、技术开发的高层次科技人才提供智力支撑，也需要大量从事数据分析、实验设计、程序编写、设备调试、高端制造等一线工作的工程师、技能人才和实验技术人才。从全球范围来看，英特尔、IBM、谷歌、微软等头部科技企业与高校建立了良好的校企合作教育模式，高校会把科学与技术相关专业学生到企业实习作为必修

课；企业也会以联合培养、参与教材编制、走进学校授课等方式对高校人才培养产生有效的牵引，培养出能够很好地匹配产业发展需求的大量工程师。主导全球半导体和互联网行业的美国硅谷，其取得成功的秘诀之一就是拥有尊重工程师、崇尚工程师的良好工程师文化，一大批青年工程师在新技术和新产品研发以及推动新产业发展中发挥了重要作用。因此，加快培养一大批卓越工程师和高技能人才，是我国抢占新一轮科技革命先机、打造原创技术策源地、布局全球市场不可忽视的一支重要战略人才力量。

1.2 对科技人才知识结构与能力素质的新需求

（1）复合型知识结构。新一轮科技革命展现出广泛的交叉性和融合性特点，AI等新兴技术不断与物理学、数学、生物学、材料科学等基础学科深度融合衍生出新方法新技术；并加速向生命健康、先进制造、能源、金融等多个行业领域广泛应用和渗透，推动生产生活向数字化、智能化、绿色化转型升级。对人才具备复合型知识结构和通识型知识体系的要求也越来越迫切。

（2）知识更新学习能力。基于大数据和深度学习的科学发现与研究方式，相对于理论推导、实验求证、数值计算等传统科研方式，具有科研周期短、成果转化便捷等显著特点，学校知识传授滞后于知识更新速度已成为无法避免、不可逆转的新常态①。在这种新常态下，需要普及终身学习理念，持续提升知识更新与学习能力。以美国为代表的主要国家在加大AI、量子信息等领域基础教育、高等教育人才培养布局的同时，还采取灵活的方式面向各层次人才建立了专门的知识更新和技能培训计划。

（3）知识应用迁移能力。需求驱动和企业引领是新一轮科技革命和产业变革的显著特点，AI、集成电路等新兴技术发展的目标不仅仅是建立一个新学科、创造一个新理论新方法，而更多地是产生新的应用模式或形成更先进更高效的生产力。因此，人才不仅要具备复合型知识结构，更要具备知识转化应用的实践能力，将科技创新成果在实际应用场景和产业中实现落地。

2 我国科技人才队伍与科技创新和产业发展的适应性分析

对照新一轮科技革命与产业变革的新形势新需求，我国科技人才队伍从人才培养规模、人才结构布局、人才层次类型、人才知识结构与素质能力等方面还存在诸多不适应性。

2.1 顶尖人才匮乏

根据科睿唯安发布的2024年度“全球高被引科学家”榜单②，美国共有2 507人次入选，占比36.4%；中国有1 405人次入选，占比20.4%，约为美国的56.0%。根据清华大学-中国工程院知识智能联合研究中心的研究报告，全球AI领域高层次学者数量排名Top10国家中，美国以1 244人次高居首位，占比达到67.9%，中国196人次居第2位，与美国相比差距巨大③。

我国的国际著名科技奖项获奖人数很少。如自然科学领域的诺贝尔奖，我国获奖人数屈指可数，美国获奖人数累计高达400人，日本进入21世纪以来有20余人获奖[3]。有学者对国际著名科学奖项（包括诺贝尔奖、图灵奖和菲尔茨奖）获奖者当前（工作/居住）

① 全国政协委员林忠钦：加快推进大学人才培养改革. (2020-05-23) [2024-6-10]. http://edu.people.com.cn/n1/2020/0523/c1006-31720698.html.

② 科睿唯安. 2024年度“全球高被引科学家”名单. (2024-11-19)[2025-03-06]. https://clarivate.com.cn/highly-cited-researchers.

③ 清华大学-中国工程院知识智能联合研究中心. 智慧人才发展报告. (2021-01-01)[2024-06-10]. https://static.aminer.cn/misc/pdf/Top3Talent.pdf.

所在城市（都市圈）进行了统计，结果显示，美国15个城市有198位获奖者，中国9个城市只有15位获奖者[4]。全球计算机研究领域领先门户网站Guide2 Research发布的2023年度“全球计算机顶尖科学家Top1 000排行榜”显示④，美国有583人上榜，占58.3%；中国仅有96人上榜，与美国差距较大。此外，阿里研究院与智谱·AI联合发布的一项关于全球数字科技发展的统计报告显示，我国数字科技人才总量居世界首位，占全球总量的17%，但高层次人才占比仅为9%，美国则高达25%，我国仅为美国的1/3左右。全球数字科技顶尖科研团队（前10位）基本都来自斯坦福大学、卡内基梅隆大学、加利福尼亚大学等美国顶尖高校和谷歌、微软、IBM等美国科技巨头下设的科研机构⑤。

2.2 新兴技术领域人才缺口大

尽管我国通过设立集成电路、AI、量子信息等学科或专业扩大人才培养规模，但由于新设专业的申请批复，以及与之相对应的教材编制、课程设置等所需周期较长，相较于相关行业几百上千万的人才缺口来说，人才培养的速度、规模、层次还远不能满足产业发展需要。2023年，人瑞人才集团与德勤咨询公司联合发布的关于产业数字人才的统计报告指出，我国数字化行业人才总体缺口达到2 500万到3 000万[5]。2020年，中国就业培训技术指导中心发布报告显示，我国AI人才缺口已超过500万，国内供求比例为1:10⑥，且在特定技术方向和岗位上供需失衡比例尤为突出，其中AI芯片、机器学习、自然语言处理等人才供需比均低于0.4（即10个工作岗位对应4位求职人员）⑦。国内专业量子计算人才仅1 000人左右⑧，量子信息专业人才培养刚刚起步，仅有中国科学技术大学等为数不多的高校设立了量子信息专业，硕士博士研究生等高层次人才培养数量极少。

2.3 卓越工程师培养输送不足

我国企业研发人才队伍存在突出的“大而不强”问题，严重影响了企业作为技术创新主体的角色地位。从我国研究与试验发展（R&D）人员规模总量来看，有近八成分布在企业中。但从R&D人员受教育程度来看，企业高学历R&D人员比例远低于高校和研发机构，企业R&D人员中，博士学历人数比例不到1%，硕士学历人数比例不足7%[6]。据统计，我国高层次数字科技人才集中分布在高校和科研院所，前10强机构榜单没有企业上榜，而美国谷歌和微软的高层次人才储备实力高居全球第2和第4位。这反映了我国从人才培养供给上，对于卓越工程师的培养输送能力不足。我国虽然已专门设置了AI、集成电路、量子信息等重点学科或专业，但在培养机制上还存在课程设置与教材编制滞后、跨学科培养机制不灵活、师资队伍薄弱、企业参与不足、工程硕博士培养范围和规模小等问题，远不能满足技术创新和产业发展需求。

④ Research (Guide2Research). Best computer science scientists. (2024-05-03)[2024-06-11]. https://research.com/scientists-rankings/computer-science.

⑤ 阿里研究院. 2023全球数字科技发展研究报告PART2：科技人才储备实力研究. (2023-08-01)[2024-06-11]. http://www.alire-search.com/ch/information/informationdetails?articleCode=423423416457105408&type=%E6%96%B0%E9%97%BB.

⑥ 中国就业培训技术指导中心. 新职业——人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告. (2020-04-30)[2024-06-11]. https://chinajob.mohrss.gov.cn/c/2020-04-30/240136.shtml.

⑦ 工业和信息化部人才交流中心. 人工智能产业人才发展报告(2019—2020年). (2020-06-01)[2024-06-8].https://www.miitec.cn/home/index/detail?id=2249.

⑧ 中国科学院院士郭光灿：量子计算人才紧缺，本土培养是关键. (2024-04-25)[2024-06-11]. https://news.sciencenet.cn/sbhtml-news/2024/4/379337.shtm.

2.4 国际人才培养集聚能力不高

国际上较为知名的科研机构往往有着较强的国际人才吸引力，集聚了来自全球各个国家的大量优秀人才共同开展科研工作、培养人才梯队。从外籍人员占比情况看，日本理化学研究所为29.5%，法国国家科学研究中心为26.6%，德国马普学会为54.9%（含外籍博士研究生及访问科学家）[7]。

我国对国际人才的吸引集聚能力与世界主要发达国家相比差距明显。根据对我国30所“双一流”高校的调查统计，我国高校及科研机构外籍学者（含非全职聘用）占比约为3.5%[8]。以AI领域为例，美国是全球精英（前2%）AI人才的首选就业目的地，这些人才的57%首选在美国就业，只有12%首选在中国就业⑨。从各国学生留学去向选择来看，美国是第一大“留学生输入国家”；其次是英国、澳大利亚、德国等；中国和印度是主要的“留学生输出国家”，2022年中印两国输出的留学生占全球总量的24.4%，其中中国占比为15.3%⑩。

2.5 新兴职业知识更新与培训机制不健全

我国对于知识传授滞后于知识更新速度这一新常态还缺乏整体应对策略，对于非学历教育的职业技能培训、知识更新学习还缺乏足够的重视和切实有效的举措手段，导致我国虽然科技人员总量规模很大，但有相当一部分人“用不上”“不好用”，部分相近专业或相近行业的人由于缺乏有效培训不能根据行业实际需求实现迅速转型。为进一步加强对科技强国建设和产业发展的有力支撑，近年来各地高校纷纷大幅削减或暂停经济管理、文学历史、新闻传播等相关专业招生，但相应的再教育或转型培训机制尚未有效建立，出现大量“毕业即失业”问题，一定程度上造成青年人力资源的浪费。

3 以科技创新和产业发展需求为牵引的科技人才自主培养有关建议

新一轮科技革命与产业变革来势凶猛，世界主要国家均纷纷加大相关领域人才培养投入力度，加强人才长远储备。目前，我国正值“十四五”和“十五五”两个五年规划的更替过渡期，也是实现2035年建成世界科技强国目标的关键期，要立足科技自立自强的目标与紧迫需求，做好我国科技人才自主培养战略设计，打造一支具有国际竞争力的科技人才队伍。

3.1 教育科技人才一体推进迅速扩大重点领域人才培养规模

教育科技人才一体推进的关键节点在于创新型科技人才的培养。习近平总书记强调，实现科技自主创新和人才自主培养良性互动，教育要进一步发挥先导性、基础性支撑作用。

（1）建立各级政府教育科技人才领导或协调组织。从中央层面，统筹目前分散的教育、科技、人才“三个领导小组（委员会）”，建立“中央教育科技人才领导小组”，实现教育科技人才工作的集中统一领导与统筹协调。或者设立“中央教育科技人才协调办公室”，由教育、科技、人才部门分别抽调人员开展工作，形成定期调度工作会议和协同工作机制。地方政府可参照此机制建立地方教育科技人才领导或协调组织。

（2）转变传统教育理念与人才培养模式。将科学精神、科学知识、科学方法等科学教育贯通于各个教

⑨ MacroPolo. The global Ai talent tracker 2.0. (2024-03-19)[2024-06-20]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA3NDI1NDk3Mg==&mid=2650145922&idx=2&sn=c74dc0ffbdcd4dfafa27105d35746c11&chksm=87003b91b077b287826a3765231212e4d760e6fea7f63d6dc00499869ab3dc3ba2d7f7b33334&scene=27.

⑩ UNESCO: Number and rates of international mobile students. (2024-06-20)[2025-10-01]. http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=3804.

育阶段，尊重和培育学生的好奇心、想象力、批判性思维和动手能力，让科学精神和创新意识转化为教育的内在要求、成为一种重要的社会文化。探索建立对“偏科”但在某一门或两门学科有特殊天赋和潜质的学生的有效遴选与跟踪培养机制，转变中考、高考以全科成绩“论英雄”的招生选拔模式。建立“基础学科+”人才培养计划，转变出现新技术就设置新学科的传统思维模式，建立以数学、物理、生命科学等基础学科为基础的复合型人才培养计划与制度安排，如灵活的“转专业”制度、相近学科项目合作机制等，加强对新技术、新业态的快速响应。

（3）加强优势教育机构与平台的整合与合作。围绕AI、集成电路、量子信息等重点领域，鼓励具备教师队伍、科研成果、科研场地、仪器设备优势的高校，建设学科交叉平台和校际、院际合作平台，国家在招生指标、平台建设、科研项目等方面给予倾斜支持，在未来3—5年内迅速缩小人才供给缺口。不鼓励部分高校“没有条件也要上”，盲目跟风开设相关专业，摊薄有限的教育资源和科研经费。

（4）“增”“减”并重调整研究招生指标分配。增加高水平研究型高校的招生指标，缩减科研任务较少的普通高校招生指标。给予国家实验室、新型研发机构等高能平台独立的研究生招生自主权，以重大任务为牵引有组织培养更多优秀人才。

3.2 创新产学研深度融合培养卓越工程师机制

建立人才培养与科技创新和产业发展需求的适配机制，提高人才自主培养的质效，根本在于产学研要真正实现深度融合，要为科技人才创造更多面向企业、面向经济社会实际需求做研究的机会，面向一线技术研发和产品开发需求，加快成长一批卓越工程师。

（1）扩大卓越工程师培养规模。依托工程硕博士培养改革专项试点工作的开展，进一步扩大招生规模。同时，考虑地方与行业特色高校和院所贴近地方产业和行业发展需求的特点，遴选一批高水平地方与行业院校纳入工程硕博士培养试点范围。

（2）依托科技型企业建立卓越工程师培养学院。在高新技术产业园区、经济开发区等高技术产业和科技型企业较为密集的区域，依托科技研发实力较为雄厚、具备科研实验平台的企业建立卓越工程师培养学院，给予其独立招收工程硕博士的自主权，鼓励其与行业内优势高校和院所共同开发教材与课程。鼓励高校与企业建立常态化的合作教育模式，对于部分应用性较强的专业，把学生到企业实习作为必修课。

（3）建立青年卓越工程师专项支持计划。在国家级和省级人才计划中，面向企业人才和工程技术人才单独设立“青年卓越工程师”赛道，引导青年人才转变以论文和“帽子”论“英雄”的科研价值观，通过“以赛代评”“以才荐才”等方式让各行业各业的优秀青年卓越工程师都能够尽展其才、脱颖而出。

（4）鼓励企业联合设立创新专项基金。鼓励央国企联合牵头设立支持科技人才创新创业的专项基金，根据企业科技创新需求设立“揭榜挂帅”课题，面向社会广泛吸引各类科技人才积极实现有价值可落地的成果输出。

（5）加强企业参与国家科技创新活动的制度保障。在国家科技战略规划制定、国家重大科技任务组织实施、国家重大科技项目评审、重大科技平台与基础设施建设等国家科技管理活动中，明确企业家、企业首席专家、一线工程师等各类企业人才有效参与的具体制度安排。

3.3 健全新兴职业技能培训与知识更新学习机制

高等教育或职业教育不代表人才培养的结束，而只是人才将知识学以致用的开始，持续提升对知识更新、知识迁移、职业变化等的适应、掌控与预测能力，才能更好地适应与满足新一轮科技革命与未来产业发展的需要[9]。美国、德国等国家已经开启新兴职业培训行动，并强化企业面向社会的培训功能，为

AI、先进制造业等行业提供可使用的人力资源。我国一方面要加强知识更新和终身学习理念在全社会各行各业的普及，另一方面要高度重视与加快建立新兴职业培训和知识更新机制。

（1）充分利用好现有教育和培训资源。依托在新兴技术领域具有优势的高校、院所等教育科研单位或职业培训基地，面向社会开设新兴职业培训课程体系，建立线上线下灵活的学习机制。

（2）新建和开拓新型培训载体。鼓励头部科技型企业依托自身研发平台、研发团队等优势建立专业化的培训机构或基地，面向全社会以实习、实训和线上课程等方式培养出更多具备研发与实践能力的应用型技能人才。

3.4 实施更加开放稳妥的海外人才跟踪吸引政策

科技自立自强，人才自主培养，不是关门搞创新，而是要以更加开放、更加积极的姿态吸引培养和集聚“天下英才”。在关键领域科技人才国际交流与引进受到严格限制打压的形势下，我国要进一步加强海外科技人才的有效跟踪，探索积极稳妥的引才方式。

（1）建立关键领域海外科技人才数据库。以全球高水平科技期刊建设为载体，建立全球科研人员信息库。依托专业科技情报机构，持续监测学科和行业领域内全球顶尖人才科研活动情况，完善顶尖人才画像与评价方法，建立专项经费支持和专项工作机制，根据有关部门、机构和企业等的人才引进与使用需求定向推送有关人才信息。

（2）推动高校开放办学。鼓励高校积极与国外高水平大学洽谈合作，通过合作办学、联合培养等方式吸引更多国际人才来华学习交流，进一步加大外国留学生在华创新创业与居留的政策支持力度。

（3）进一步加强对人才高地集聚海外高层次人才的政策支持。以人才高地为依托建立“人才开放特区”，在生活方面，对引进的海外高层次人才在税收、社会保险、医疗保障等方面加强政策支持力度；在工作方面，进一步扩大科技项目对外开放，面向全球建立基础科学研究和“揭榜挂帅”两类开放项目，吸引全球优秀人才与我合作，完善科研经费和科技数据跨境使用、项目申报与管理英文信息查阅便捷化等制度，建立更加自由开放的国际科研环境。

（4）建立人才安全预警保护机制。积极应对美国特朗普政府有可能重启“中国行动计划”的风险，建立海外华人顶尖人才安全预警与保护机制，抓住窗口期吸引顶尖人才回国发展。

参考文献

1 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)

2 潘教峰, 左晓利. 教育科技人才一体推进: 内在逻辑、理论框架与实践路径. 科教发展研究, 2023,3(4): 20-32.
Pan J F, Zuo X L. Internal logic, theoretical framework and practical path of integrating education, science and technology, and talent. Journal of Science, Technology and Education Studies, 2023, 3(4): 20-32. (in Chinese)

3 祝玥瑶. 科技安全视域下21世纪以来日本诺贝尔科学奖“井喷”现象研究. 北京: 国际关系学院, 2024.
Zhu Y Y. Research on the “Blowout” Phenomenon of Japanese Nobel Prize in Science and Technology since the 21st Century from the Perspective of Science and Technology Security. Beijing: University of International Relations, 2024. (in Chinese)

4 陈玲, 汪佳慧, 李瑶. 全球科技创新人才分布格局与我国人才现状分析. 今日科苑, 2022(11): 35-44.
Chen L, Wang J H, Li Y. Analysis on the distribution pattern of global scientific and technological innovation talents and the current situation of talents in China. Modern Science,

2022(11): 35-44. (in Chinese)

5 人瑞人才, 德勤中国. 产业数字人才研究与发展报告. 北京: 社会科学文献出版社.
Renrui human resources technology holdings limited, Deloitte. Report on Research and Development of Digital Talent in Industries. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2023. (in Chinese)

6 国家统计局社会科技和文化产业统计司,科学技术部战略规划司. 中国科技统计年鉴(2023). 北京: 中国统计出版社, 2023.
Department of Social Science, Technology and Cultural Industry Statistics, National Bureau of Statistics, and Strategic Planning Department, Ministry of Science and Technology. China Statistical Yearbook on Science and Technology (2023). Beijing: China statistics press, 2023. (in Chinese)

7 秦佩璇, 王佳宁, 杨民, 等. 国外顶尖国家科研机构人才队伍建设经验与启示. 中国科技人才, 2024, (2): 36-43.
Qin P X, Wang J N, Yang M, et al. Experiences and insights on talent management in overseas top national research institutions. Science and Technology Talents of China, 2024, (2): 36-43. (in Chinese)

8 俞蕖. 中国顶尖大学外籍学者集聚现状及其制约因素探析——基于30所“双一流”建设高校的数据调查与分析. 中国高教研究, 2019, (8): 62-69.
Yu Q. Analysis of the gathering status of international scholars and its restrictive factors in China’s top universities: based on the data survey and analysis of 30 top-ranking universities. China Higher Education Research, 2019, (8): 62-69. (in Chinese)

9 眭依凡, 幸泰杞. 人才培养模式创新:人工智能时代大学的紧迫课题. 中国高教研究, 2024, (3): 8-16.
Sui Y F, Xing T Q. Innovation in talent cultivation models: An urgent task for universities in the age of artificial intelligence. China Higher Education Research, 2024, (3): 8-16. (in Chinese)

Research on independent cultivation of S&T talents driven by demands of technological innovation and industrial development

ZUO Xiaoli[1] CHEN Kaihua[2] QIN Peiheng[1*]

（1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 Research Center for National Frontier S&T Integration and Innovation,

University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China）

Abstract As the international competition in S&T and industry becoming fierce increasingly, China's innovation and industrial development rely more on the independent cultivation of S&T talents. In response to the new situation and characteristics of a new round of technological revolution and industrial transformation, as well as the urgent demand for S&T talents and intellectual support, this research analyzed the compatibility and adaptability of the S&T talents with innovation and industry development objectively, based on the data from statistics, departmental bulletins, industry reports, and think tank studies. It is recommended to rapidly expand the S&T talents in key areas through integrating education, science, and talents, establish an outstanding engineer training system through deep integration of industry, academia, and research, enhance emerging vocational skill training and knowledge updating learning system, and implement more open and prudent policies to attract and retain overseas talents. The above measures are essential for cultivating S&T talents independently and developing a world-class talent pool in China.

Keywords technological revolution, emerging industries, S&T talents, independent cultivation of talents, technologically advanced nation

左晓利 中国科学院科技战略咨询研究院研究员。主要研究领域:科技人才政策、科技人才规划、科技战略等。
E-mail: zuoxiaoli@casisd.cn

ZUO Xiaoli Professor of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS). Her research focuses on S&T talent policy, S&T talent planning, S&T strategy, etc. E-mail: zuoxiaoli@casisd.cn

秦佩恒 中国科学院科技战略咨询研究院副研究员。主要研究领域:科技战略、科技政策与规划、创新政策等。
E-mail: qinpeiheng@casisd.cn

QIN Peiheng Associate Professor of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS). Her research focuses on S&T strategy, S&T policy and planning, innovation policy, etc. E-mail: qinpeiheng@casisd.cn

■责任编辑：文彦杰

*Corresponding author