产业智库

提高产业科技创新能力的基础逻辑、发展现状和对策建议

赵精华，姜 涵

（中国信息通信研究院，北京 100191）

摘要：提高产业科技创新能力是实现产业高质量发展的动力源泉和全球科技竞合与产业变革的关键所在。从理论和实践两个层面进行研究，准确把握产业科技创新能力的内涵和构成，进一步深入分析提高产业科技创新能力的基本逻辑，了解提高产业科技创新能力的进展成效和面临挑战，并提出行之有效的对策建议。研究发现，产业科技创新是面向产业发展需求，以科技创新为基点，催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力，构建现代化产业体系的活动。提高产业科技创新能力要关注技术、主体、转化、环境四大方面，坚持创新引领产业发展，以产业需求牵引科技创新，加强产业科技创新服务，促进产业科技创新能力提升各环节一体化设计、一体化部署和一体化推进。

关键词：产业科技创新；科技供给；现代化产业体系；创新服务；系统部署

中图分类号：F124.3 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)06－0001－08

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日新月异，不断催生新产品、新业态，推动全球产业格局调整和结构升级，大国博弈的本质聚焦于产业科技创新体系化能力的竞争。只有提高产业科技创新能力，才能不断增强国家综合竞争力和制胜力，积极抢占全球科技与产业竞争制高点，有效应对外部环境冲击和挑战。产业科技创新并不是简单的产业层面的科技创新，而是一个系统性概念，提高产业科技创新能力更要关注技术、主体、转化、环境等方面，并从产业实践和国际经验出发，立体式、多层面理解科技-产业-服务的耦合关系，坚持问题导向、需求导向，进而为提高产业科技创新能力、实现中国式现代化提供切实可行的对策建议。

1 提高产业科技创新能力的形势与需求

纵观历史，世界工业强国无一不是在科技革命和产业变革中，抢抓具有通用目的主导技术，推动工业生产变革，为实现经济社会跨越式增长创造了机遇。工业革命以来，全球经济已经历经了五波创新周期，每一次通用目的技术的深刻变革，对全球产业结构与社会形态都带来“创造性破坏”，成为重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。当前，全球迎来第六波创新周期开端，新一代信息技术加速工业革命、能源革命、治理变革进程，人工智能、量子信息、新材料、新能源等为代表的通用目的技术有望成为新一轮主导技术，将从根本上重塑产业体系，最终全面改变全球工业既有竞争格局。中国产业结构优化和布局调整迎来发展变革机遇期，战略性新兴产业、未来产业等领域实现并跑乃至领跑获得重大机遇。与此同时，工业革命以来，产业转移先后经历了由英国、美国转移到日本、德国，之后又由欧美国家和日本转移到“亚洲四小龙”再转移到中国的发展历程。每一次产业转移都伴随着承接国产业结构升级和世界创新中心更迭，西方发达国家创新领先优势相对下降，东方新兴经济体和发展中国家的创新影响力和活跃度明显增强，中国成为世界创新中心“东升西降”的主要动力。值得关注的是，由于国际力量发生深刻调整、地缘政治冲突等叠加影响，全球经济复苏面临诸多挑战，全球深度调整呈现不确定性，逆全球化趋势进一步显现，以美国为代表的西方发达国家对中国产业科技发展施行长期化、常态化打压遏制。因此，加快提升产业科技创新能力，培育产业发展新动能新优势，打破创新能力瓶颈期，提升和突破发展上限、跨越工业化现代化高墙迫在眉睫。

收稿日期：2025-07-07

作者简介：赵精华(1996—)，女，山西太原人，硕士，工程师，研究方向为产业科技创新、新型基础设施、企业科技创新；姜涵(1988—)，女，黑龙江哈尔滨人，硕士，高级工程师，研究方向为产业科技创新、企业创新发展、监管创新。

2　产业科技创新能力的内涵和构成

2.1　产业科技创新能力的理论基础

18 世纪以来，世界各国学者从不同角度对创新进行了深入研究并不断丰富相关理论的内涵和外延，在产业创新生态、前沿产业创新体系、产业结构调整升级等方面形成相对成熟、具有共识的研究认识。18 世纪，亚当·斯密在《国民财富的性质和原因的研究》中提出“机器的改进和劳动分工可以促进专业性发明”，阐述了技术创新对经济增长的重要作用，是最早对创新进行的研究。19 世纪，马克思提出了科学技术是生产力的思想。马克思认为，社会生产力不仅以物质形态存在，而且以知识形态存在，自然科学就是以知识形态为特征的一般社会生产力。“创新”这一概念的是著名经济学家熊彼特 1912 年在其专著《经济发展理论》中首次提出的。熊彼特认为“创新”是指建立一种新的生产函数，即在生产体系中引入生产要素和生产条件的新组合[5]。随着产业创新理论的不断发展，学者们分别从不同的角度对产业创新进行分析，在“国家创新体系”的基础上提出了“产业创新体系”的概念。马勒尔巴（Malerba）是产业创新体系的开拓者，阐释了产业创新体系的构成，Malerba[1]认为产业创新体系由知识与技术、行为者与网络、制度三大组织模块构成。但对于科技创新能力尚未形成统一认识，Afuah[2]认为科技创新能力是通过知识和技术创新，开发新产品、提供新服务，从而满足经济社会发展需求，提高人民生活质量。Türker[3]将科技创新能力定义为人才、知识等投入要素、文化、制度等过程要素以及经营成果、智力成果等产出要素的集合体。

中国学者更多从具体产业出发，界定产业科技创新能力的内涵。王毅等[6]认为旅游产业科技创新能力是与旅游产业相关的人才、技术等各类创新要素相互作用，充分发挥科技对旅游产业作用的过程和活动，是同时具备科技创新基础、投入、产出、潜力的综合性能力。李笑曼等[7]认为提升食品产业科技创新能力，需要增强基础研究实力、强化重点专利布局、加快应用导向的成果转化、强化企业创新主体地位。王丹等[8]将农业科技创新能力定义为农业科技创新各类主体与创新要素协同创造新知识、新技术、新工艺，应用于产业实践并实现经济、社会、生态效益相统一的全过程。杨梦成[9]认为人工智能产业科技创新能力是在人工智能产业发展中发挥科学技术的重要合力作用，需要在宏观政策引领下，以企业为主体，与科研院所、政府组织、金融机构等协同创新的能力。

从总体上看，国内外学界基于各自研究视角对产业创新的概念进行界定。目前的研究，主要在产业创新生态、前沿产业创新体系、产业结构调整升级等方面进行拓展和深化，并延伸至具体领域产业科技创新能力的内涵和影响因素。但目前，很少有学者从整体上对产业科技创新进行研究，产业科技创新能力的权威性、综合性定义尚未形成。

2.2　产业科技创新能力的内涵和构成

界定产业科技创新的概念要理论和实践相结合，既要考虑定义的科学性、合理性，又要与中国经济社会发展情况和治理模式相结合。基于此，本文认为产业科技创新是面向产业发展需求，以科技创新为基点，催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力，构建现代化产业体系的活动。提高产业科技创新能力要关注技术、主体、转化、环境四大方面，实现技术高端化、绿色化、智能化，强化企业科技创新主体地位，提升科技创新向产业创新转化的效率，营造有利于创新的发展环境。如图 1 所示。

技术是提高产业科技创新能力的基础，既包括基础技术、共性技术等现有技术的持续攻关和优化升级，又包括原创性、颠覆性、前沿性技术的创新发展。先进的技术和过硬的研发能力能够增强产业竞争力、推动现代化产业体系建设，也能够为经济和社会发展提供新的动力和支撑。

主体是提高产业科技创新能力的关键力量，包括政府、企业、高校、科研院所等，其中，企业是创新的主力军，强化企业科技创新主体地位是提高产业科技创新能力的客观需要，是坚持“四个面向”的必然选择，是构建新发展格局的现实要求。充分发挥创新主体作用，一方面要增强企业创新的内生动力和创新活力，发挥好企业在创新资源、洞悉需求、科研组织、运作机制等方面的优势；另一方面也要发挥好高校、科研院所等创新主体在自由探索、基础

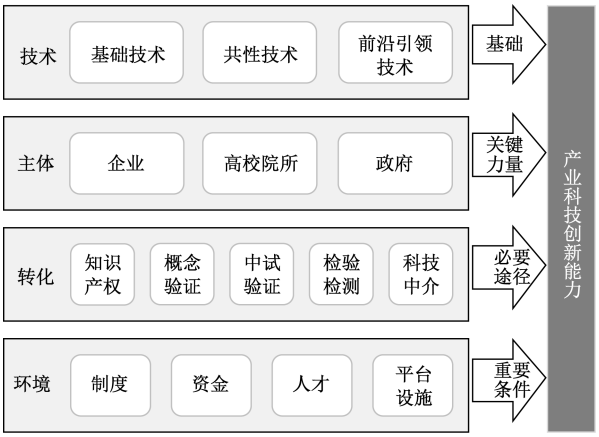


图 1　产业科技创新能力需关注的四个方面

研究等方面的优势，形成定位清晰、分工协作的共同创新局面，进一步提高产学研合作水平，增强协同创新的同频共振效应。

转化是提高产业科技创新能力的必要途径，通过“全周期”科技成果转化服务，推动科技创新成果应用到具体产业和产业链上；在前端，重视知识产权产出高质量、保护高水平，推进高价值专利的挖掘、培育、产出和孵化工作；在中端，建成市场化科技中介机构和中试平台，提升概念验证服务能力。在后端，加强从原理性样机到工程样机、再到产品甚至商品的检验检测。

环境是提高产业科技创新能力的重要条件，建设有利于产业科技创新的环境是多元化、系统性工程，涉及制度、资金、人才、设施平台等多个方面。完善的制度体系和组织机制能够对产业科技创新各项工作形成统筹和引导作用，实现技术研发创新、主体培育壮大、转化提质增效的体系化、建制化、协同化。资金是产业科技创新的基础保障，需要金融机构提供贷款、风险投资等多元化金融服务，需要发挥股票、债券等资本市场工具，筹集更多社会资金，也需要政府持续优化财政支持举措。高水平产业创新人才能够影响科技创新的效率和效果，需要加大人才引进和培育力度，畅通人才流通和协作渠道。创新基础设施和各类创新平台能够为科研人员开展研究创造更好的条件。

3　提高产业科技创新能力的基本逻辑和发展现状

3.1　提高产业科技创新能力的基本逻辑

当前，中国科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃、从点的突破迈向系统能力提升，产业科技创新取得巨大成就，大部分与经济规模壮大需求相匹配的科技供给基本实现了自主创新，但一些产业仍明显落后于国际水平，关键核心技术受制于人的局面尚未根本改变。因此，当前及未来一段时期，提高产业科技创新能力的核心在于解决科技高质量供给能力与现代化产业体系发展需求之间不平衡、不充分的矛盾。

构建科技创新和产业创新互促并进的良性循环是提高产业科技创新能力的基本逻辑和关键所在，需要科技供给、现代化产业体系构建以及创新服务协同发力，形成动态交互的耦合机制。高科技供给是产业发展的前提和基础，引领现代化产业体系建设；产业体系的现代化又对科技供给和创新服务提出更高要求；创新服务既可以直接影响科学技术创新和产业发展水平，又可以在科技供给和产业体系相互作用时充当“桥梁”和“纽带”，实现供需信息精准对接、资源要素有效支撑。从中国典型产业实践和国际经验也可以看出，科技供给、现代化产业体系和创新服务不是简单的线性关系，而是复杂开放的整体。如图 2 所示。

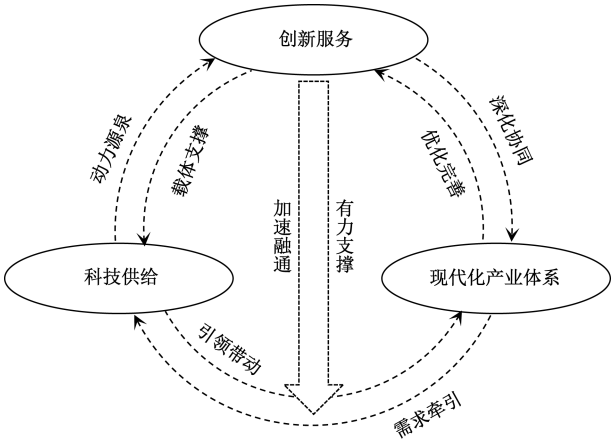


图 2　科技、产业、服务三者之间关系

(1)科技供给是建设现代化产业体系的起点和关键技术来源。科技供给是科技创新的重要功能，能够促进技术创新和发展，优化技术布局策略，加快企业将技术成果转化为生产力的进程，进一步带动产业结构调整和升级，提高产业竞争力，推动构建现代化产业体系[10]。改革开放以来，中国作为后发国家，综合采取了“引进、消化吸收再创新”、系统集成创新等多种与发展阶段相适应的技术创新策略，推动各类产业取得不同程度的突破和进展。其中，新能源汽车产业把握技术变革机遇，坚持纯电驱动战略，掌握关键技术，在“技术换轨”期间抢占了领跑机会。当下及未来一段时期，中国技术来源收紧，需要强化科技供给能力，不断加大研发投入，摆脱传统跟随式工业化发展路径，探索更多“无人区”，推动更多中高技术产业达到世界领先，从根本上实现工业由大到强的历史性跨越。

(2)现代化产业体系建设通过市场机制催生科技需求，优化创新服务。一方面，科技的改进和发展离不开科技本身迭代创新要求和市场需求[11]。用户需求牵引和超大规模市场对产品升级和新产品开发需求，推动工艺优化，激发科技需求，进一步带动科技进步和经济效益相结合[6]。研发投入产生的科技成果要能够应用于实际生产，产生社会和经济价值，推动产业升级和竞争力提升，才是有意义、有价值的科技创新。中国抓住互联网、移动互联网大发展的历史机遇，在政府包容审慎监管环境下，依托中国超大规模市场优势，根据用户需求，“快速

迭代”互联网相关技术并获得迅猛发展。另一方面，现代化产业体系提升创新服务能力。现代化产业体系通过产业间技术扩散和外溢，加速技术改造升级和创新迭代，推动知识、技术、资金、人才等要素集聚和共享，有利于产学研协同创新，增强创新服务质量和效率。

(3)创新服务为强化科技供给、推动现代化产业体系建设提供有力支撑。创新服务的提供者除了科技中介机构，还包括政府、企业、高校院所、金融机构、产业联盟、行业协会，通过协同联动、环境塑造等，提供知识、技术、资金、人才等支持，加快技术创新和产业发展，缩短科技成果产业化进程。一是科技中介机构是实现科技供给与产业需求有效对接的桥梁和纽带。科技中介机构通过链接企业、高校、科研机构等主体，引导资金、人才等要素与科技成果相衔接，支撑技术转移、成果转化等过程[12]。二是龙头企业支撑上下游相关企业和配套资源协同推进技术创新。以新型显示产业为例，龙头企业开放相关产业资源、创新资源及服务资源，通过对订单的技术要求和质量管控，带动产业链上下游企业技术创新。三是良好的创新环境是颠覆性技术产业化、新兴产业创新发展的保障。从产业发展经验来看，信息与通信技术、生物医药、人工智能等产业创新发展都离不开成熟的金融和政策环境。例如，生物医药具有高风险高投入和长期性特点，美国企业在金融、科技成果转化、医药监管等制度支持下，能够获得相对充足的资金、技术供给以及收益激励，持续进行高投入研发，从而推动了产业创新发展。

3.2 产业科技创新能力提升成效显著但挑战尚存

3.2.1 产业科技创新能力提升取得的成效

当前，中国创新综合实力稳步攀升，迈进创新型国家行列。

从总体上看，中国综合创新能力跃升，全球创新指数排名从2017年世界第17位上升至2024年第11位，成功迈进创新型国家行列。全社会研发支出从2017年1.76万亿元增长到2024年3.61万亿元。专利合作条约(patent cooperation treaty，PCT)国际专利申请量连续5年位居世界第一。全球百强科技集群数量从2019年的18个增至2024年的26个[4]，连续两年位居全球首位。

从产业层面看，产业科技创新能力逐步提升，高技术制造业占规模以上工业增加值占比从2017年的12.7%提高到2024年的16.3%。产业科技创新平台布局不断优化，已建立33家国家制造业创新中心、191家国家工程研究中心、25家国家技术创新中心、265家产业技术基础公共服务平台，形成支撑产业高质量发展的高水平创新网络。建设23个国家自主创新示范区和178家国家高新技术产业开发区，成为引领带动产业科技创新的重要力量。

从企业层面看，企业科技创新主体地位不断增强，投入产出同步增长，2023年企业研究与试验发展(R&D)经费投入占全社会R&D经费的比例进一步提高，达到77.7%，接近美国(79.0%)和日本(79.4%)，高于德国(67.4%)、法国(65.8%)等欧洲国家，其中规上工业企业研发投入超过2万亿元。规模以上工业企业研发机构数量从2017年的8万家增长至2023年的14.9万家，有效发明专利数基本实现翻番。企业群体持续壮大，科技和创新型中小企业超60万家，有效期内高新技术企业50.4万家，专精特新中小企业超14万家，产业链骨干企业的国际影响力不断增强，2024年世界500强企业中的中国企业数量位居世界第一，独角兽企业372家，仅次于美国，位居世界第二。

值得关注的是，通过一系列重大工程、重要政策、改革举措的成功实施，中国重点领域产业科技创新不断取得重大突破。大型客机按照中国设计、系统集成、全球招标、逐步提升国产化的发展思路，组织实施重大工程项目，整合国内外创新资源，开展技术攻关和生产制造，带动C919实现重大突破，逐步建成较为完备的大飞机设计、制造、试验、试飞和适航能力体系，形成了以中国商飞为龙头，覆盖千余家企事业单位的产业科技创新组织模式。移动通信方面，中国积极布局新领域新赛道，主动抓住技术代际式跨越的重大战略机遇，通过重大专项系统布局移动通信研发，集中国家优势资源构建创新链；通过频率分配、牌照发放等政策举措，主动引导产业化和商用进程，实现技术创新能力、产业供给水平、融合赋能效用的显著提升，推动中国成为全球5G移动通信的主导和引领者。船舶制造业在政府引导和全球形势影响下，不同企业积极合作，发挥好国内外两种创新资源优势，形成“开发-收益-投资”的正向循环，在技术、标准、管理、贸易上与国际全面接轨，通过市场力量将创新成果快速转化为国际竞争优势。此外，基于中国完备工业体系优势，中国新能源汽车、锂电池、光伏等新兴产业在核心技术、重点企业、优质品牌、产业规模等方面达到国际先进水平。

总的来看，中国已经走到了以先进生产力质态推动经济高质量发展、赢得发展主动权的重要关

口,同时产业科技创新基础坚实、成果显著、经验丰富,亟须进一步提升产业科技创新能力,发展形成新的技术-经济范式,以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能。

3.2.2 产业科技创新能力提升面临的挑战

综合来看,从当前到2035年将是中国产业科技创新的关键期,高质量科技供给与现代化产业体系发展需求之间不平衡、不充分的矛盾进一步显现,主要表现在以下四个方面。

(1)原创性、颠覆性技术创新的根基不牢。一是部分领域核心技术受制于人,技术基础薄弱,"卡脖子"风险较大。中国作为后发国家,核心基础零部件、核心基础元器件、关键软件、先进基础工艺、关键基础材料等研发能力有待提升,产业基础技术有待进一步增强。中国在"六基"方面共有1 456项存在薄弱环节,其中,国内空白、依赖进口的占29%,已开发但质量性能不能满足需要的占43%,已开发成功但未产业化的占26%[13]。二是前沿引领技术的原始创新能力仍需提升,《麻省理工科技评论》发布的2024年"十大突破性技术"中,中国仅有"百亿亿次计算机"1项技术上榜,相比之下,美国涉及9项技术,德国涉及4项技术,瑞士涉及2项技术[14]。而量子技术等基础研究具有优势的领域,由于缺乏应用验证机制和适用场景,难以进一步向应用端延伸,转化为产业领先优势[15]。

(2)企业研发投入低、创新能力弱,主导产学研融合的力度不强。①中国企业研发投入强度和投入结构仍需进一步优化。从研发投入强度看,经济合作与发展组织(Organization for Economics Cooperation and Development,OECD)数据显示,2008—2021年,中国企业研发投入占GDP的比例始终保持在1%~2%,2021年为1.87%,低于韩、美、日、德等国。从研究投入结构看,2013—2020年,中国企业研发投入中基础研究和应用研究投入占比始终在4.2%~5.3%,2020年仅为5.0%左右,远低于韩、日、美等发达国家同期水平。②创新型企业培育机制仍待健全完善。中国科技领军企业数量仍有提升空间,2019—2023年,中国入围全球研发投入2 500强的企业数量始终与美国存在较大差距,所占比例长期低于美5个百分点,位居全球第二。此外,中小企业培育主要依靠政府引导,市场化有效激励和约束机制仍然相对不足。③企业组织产业链创新链深度融合的能力不足。2022年,中国仅6.8%的企业与高校开展创新合作,约3.8%的企业与研究机构开展创新合作。此外,科研项目合作已经成为产学研合作的主要模式,但实际由企业牵头承担项目的比例仍然比较低,2021年,国家重点研发计划项目立项的860余项中,企业牵头或参与的有680余项,占比高达79%,但实际由企业牵头承担项目的比例仅为26%。

(3)科技和产业融合的通道不畅、支撑不足。①科技服务政策与法律体系尚不成熟,科技中介机构的规范性、系统化程度仍然相对较低。同时,与发达国家相比,中国科技服务组织起步较晚,虽然数量快速增长,但多数规模小、协作差,功能定位不清晰,市场化机制不完善,仍需进一步提供增值性服务,提高运行效益。②知识产权制度落实及前沿领域知识产权制度完善仍需进一步加强。中国部分领域知识产权侵权处罚还存在处罚力度较小、维权时间成本较高、侵权举证难度较大等问题。2024年,"维权过程耗时过长""资金或专业人才不足""赔偿金额较低"等是企业放弃维权的主要原因,占比分别达到67.6%、37.8%、35.1%。2024年,中国专利侵权诉讼案件中,赔偿额度50万元以下的占到71.5%[16]。与此同时,前沿领域需要加快推进知识产权制度设计与落实。③标准引领前沿领域技术攻关的能力相对不足。中国行业标准主要集中在机械、出入境检验检疫、农业、轻工、化工、通信、石油天然气等领域,新兴领域所占比重相对较低,人工智能相关行业标准在这些领域行业标准中所占比重仅为0.41%。此外,发达国家仍是国际标准的主导者,尤其是随着新兴领域国际标准制定工作向各类基金会、联盟等转移,对新兴领域国际化标准组织的控制力逐步增强,中国参与国际标准的难度进一步加大。④概念验证和中试平台建设功能和服务对象较为局限。概念验证平台通常由高校或科研机构自主建设,以满足自身需求,中试平台同样由龙头企业、科研院所等按照自身职能定位独立建设,缺乏与其他主体的信息交流,难以按照市场需求配置资源。

(4)激励产业科技创新的制定环境、市场环境和社会氛围仍需优化。①制度建设缺乏统筹布局。目前,尚未形成面向产业科技创新的系统性政策文件,高质量科技供给机制不清晰,企业培育体系不健全,面向产业需求的金融支持、人才引育、载体建设举措仍需进一步完善。②金融资本对颠覆性技术中长期培育和发展需求的支持力度不足。中国风险投资市场投早、投小、投硬科技力度不足,长线资金仍有欠缺,退出渠道不通畅、退出机制不完善,更偏好短期回报和快速退出,无法满足颠覆性技术

对长期投资的需要。政府引导基金带动社会资本投入颠覆性技术的能力较弱，引导基金承诺资金到位慢或不到位现象较为普遍，部分区域和领域实际到位产业基金甚至全部为政府性资金。③面向产业需求的科技人才评价难度大、流动渠道不畅。尤其是高校院所和企业缺乏人才评价互认和支持机制，高校院所专职教师在企业实践成效和兼职教师教学效果难以通过标准体系进行量化评估，科学统一的校企人才双向流动考评标准体系仍未形成。④产业科技创新载体建设仍需加强。国家制造业创新中心、产业创新中心、国家工程研究中心等平台尚未形成体系化布局能力，仍存在市场集中度较低、发展环境亟待优化、国际竞争不足等突出短板和问题，高科技园区对企业的支持能力呈现“东强西弱”。

4　提高产业科技创新能力的对策建议

4.1　把握不同阶段时代特征，政策举措相继推出和完善

中国发展历程中理论与实践深度融合，随着科技水平和产业创新能力大幅提高，国家创新体系日益完善以及创新对发展的支撑作用逐步增强，21世纪开始，“技术创新体系”的理念被正式引入国家政策文件，从国家创新体系、技术创新体系，到创新驱动发展，再到产业科技创新，中国对于“产业科技创新”的重视程度逐渐增加，部分地区以政策文件形式提高具体产业的科技创新能力。

2000－2011年是体系化创新的阶段，“国家创新体系”和“技术创新体系”相继提出，加快提升自主创新能力成为重要政策目标。2001年，“十五”规划提出“建设国家创新体系”，2006年、党的十七大《中共中央　国务院关于实施科技规划纲要 增强自主创新能力的决定》《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006－2020年）》都强调增强自主创新能力，全面推进国家创新体系建设，并提出2020年将中国建设成为创新型国家的目标，反映市场力量和系统性制度建设推动产业技术发展的重要性受到更高重视。

2012－2021年是创新驱动发展的阶段，“产业技术体系创新”出现在国家战略纲要任务中，地方、部委文件中“产业科技创新”逐渐成为正式表述。党的十八大以来，党中央对中国经济发展做了系统阐述，并对新常态下推动经济发展进行了战略布局，旨在摆脱对传统增长方式的依赖，实现创新驱动发展。2016年，《国家创新驱动发展战略纲要》提出要紧紧围绕经济竞争力提升的核心关键、社会发展的紧迫需求、国家安全的重大挑战，采取差异化策略和非对称路径，强化重点领域和关键环节的任务部署。要推动产业技术体系创新，创造发展新优势。这一时期，一些地方规划和产业发展类文件开始关注航空装备、应急产业、农机装备产业等具体产业的科技创新。例如，2014年湖南省人民政府办公厅印发的《关于支持航空装备产业发展的若干政策措施》提出促进航空装备产业科技创新，2015年《努力把应急产业培育成新的经济增长点》一文提出支持应急产业科技创新，2018年《国务院关于加快推进农业机械化和农机装备产业转型升级的指导意见》提出农机装备产业科技创新能力持续提升。

2022年至今是产业科技创新的阶段，“产业科技创新”成为专有名词，体现科技和产业融合发展的思想。产业科技创新是通过以科技创新推动产业升级，以产业需求引领技术创新方向，形成“技术突破-成果转化-需求反馈-技术升级”的高水平循环。这一思想内核在多份文件中得到集中体现。2025年1月，内蒙古自治区党委、自治区人民政府印发的《关于进一步提升科技创新能力的意见》提出，壮大科技创新主体，引育高层次人才，深化科技创新体制机制改革、科技成果转化、优化科技创新环境等方面的重点任务。2025年5月，安徽省工业和信息化厅印发的《关于大力推进产业科技创新的实施意见（征求意见稿）》提出技术攻关、平台网络、企业主体、成果应用、创新基础、创新生态等方面的重点任务，反映提高产业科技创新能力不仅是技术与产业的简单叠加，更是实现科技供给、企业主体、成果转化、产业发展的深层次耦合和系统性能力跃升。下一步，中国应坚持以创新为引领，以需求为牵引，优化完善政策体系，系统性提高产业科技创新能力，促进科技创新和产业创新深度融合。

4.2　坚持创新引领产业发展，塑造新产业新动能新模式

坚持创新驱动发展，以科技创新推动产业创新，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。加强科学研判，适度超前布局，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。一方面，夯实产业基础技术基础，推动产业向高端化升级。围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，建立健全支持产业基础技术发展的法律法规和技术、产业政策体系，加快实施产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程，引导国家战略科技力量联合攻关，提升产业基础技术能

力，增强基础零部件、基础元器件、基础软件、基础材料等基础产品竞争力，推动芯片制造、知识型工业软件、高档数控机床、复杂系统设计、机器人关键基础件、精密制造工艺等核心技术研发，进一步加快电子装备制造、精密机械制造、航空航天装备、高端医疗设备等落地应用。另一方面，加快布局前沿颠覆性技术，推动新兴产业和未来产业发展。支持前沿颠覆性技术研发创新，以应用为导向，加强新兴产业和未来产业统筹布局建设，制定顶层设计文件和发展规划，一体化部署基础研究、项目工程、应用试点、市场推广等工作，通过政府项目、财税政策、平台建设等，全链条支持前瞻性、颠覆性、战略性技术发展。

4.3 把握产业科技创新规律，以产业需求牵引科技创新

尊重产业科技创新的普遍规律，立足国情实际和产业发展对科技创新的需求，充分发挥市场在科技资源配置中的决定性作用，充分发挥企业在科技创新中的“出题人”“答题人”和“阅卷人”作用。①建立以产业需求为导向的系统性科技创新政策。加强产业科技创新能力的顶层设计和统筹布局，充分利用政策工具，发挥市场作用，激发各类主体的创新活力。②引导创新要素向有利于科技创新的方向流动。加强金融资本对产业科技创新的支持作用，发挥财政资金的引导作用，激励投资机构投资创业企业，加大社保基金、保险资金等长期资本支持引导力度。深入实施产教融合工程，分类别、分梯度加强对产业创新人才的培养，畅通民营企业科技人才职称评定渠道。推进数据高质量汇聚和高效流通，完善数据分类分级授权机制，组织开展可信数据空间试点示范，提升高价值数据产品和服务供给水平。③强化企业科技创新主体地位。支持企业更大范围更深程度参与产业科技创新决策，制定和完善企业家参与决策、咨询的具体实施方案。支持企业结合自身需要开展科技创新，综合采取多种方式鼓励企业加大研发经费投入。多层次培育科技型创新企业，加快建设世界一流企业、科技领军企业。

4.4 强化系统性部署和推进，建设高水平产业创新网络

坚持系统观念，促进部门协同和央地协作，促进产业科技创新能力提升各环节一体化设计、一体化部署和一体化推进。①构建多主体联动的创新网络。加强以企业为主导的产学研深度融合，支持企业成为产业科技创新的组织者和引领者，牵头建设创新联合体，创建产业创新联盟。鼓励产业链内关联企业协同开展技术攻关，引导“链主”企业共享产业链供应链资源，吸引优质中小企业“卡位入链”集聚发展，加强产业链上下游协作配套。华为是这一模式的典型代表，如在汽车领域，与广汽、长安、北汽等企业深度合作，共同开发智能网联技术，与清华大学、天津大学、中船重工 702 研究所等高校院所建立协同创新平台，推动自动驾驶技术持续优化[17]。②加强部门协同、央地协作、区域联动。推动多部门密切配合，建立中央企业、国有金融机构共同参与的协调机制，明确支持产业科技创新的职责分工和具体举措。建立央地协作机制，加强中央对地方工作的指导，加强跨地区联动，促进各方发挥能力优势，构建优势互补、供需联动的区域协同创新体系。③加快推动产业集聚化发展。围绕工程机械、轨道交通、光电子信息、能源电力装备、纺织服装等重点领域，布局建设国家先进制造业集群。梯次培育省级、国家级、世界级产业集群，打造一批具有国际竞争力的先进制造业集群。充分发挥高科技园区优势，加强科技创新和产业创新对接，释放产业集群带来的集聚效应、关联效应及扩散效应。如图 3 所示。

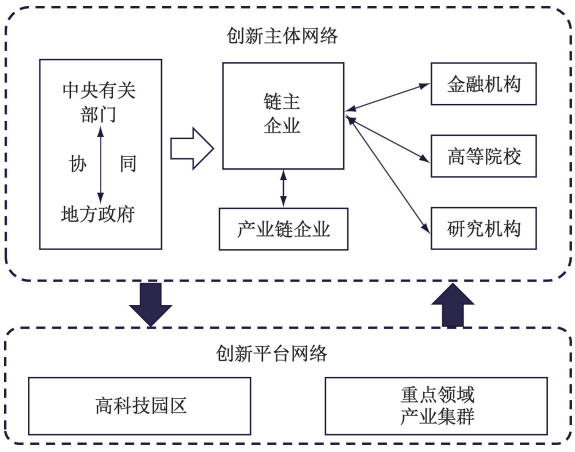


图 3 高水平产业创新网络实施路径

4.5 加强产业科技创新服务，打通科技和产业融合通道

坚持依法行政，公平公正监管，营造良好氛围、凝聚社会共识，持续优化产业科技创新环境，筑牢产业科技创新平台体系，强化产业科技创新服务支撑，充分激发各类经营主体的内生动力和创新活力。①强化知识产权创新支撑。提升高价值知识产权布局能力，加快产业、标准、政策同步推进，建立和完善产业知识产权风险评估和预警机制，积极参与制定国际知识产权和贸易制度，提升知识产权

全球治理能力。②加快标准引领和国际化进程。推进标准与产业科技创新联动，统筹规划国家标准、行业标准和团体标准。提升新兴产业标准的技术水平和国际化程度，在国家标准计划和行业标准计划中优先支持国际标准转化项目。③统筹布局全国产业科技创新平台。充分发挥中央、地方和各方面积极性，构建多中心、多层级、多节点的产业科技创新网络。推进跨区域合作，加强互联互通，拓展合作广度和深度，围绕战略性、前沿性产业领域，组织跨区域产业科技创新平台联动，提升科技创新增长引擎能力。④提高科技服务水平。优化科技成果转化服务，实施众创空间、孵化器等创业孵化载体提质增效行动。完善技术交易市场，统一科技成果市场化交易标准，建设全国统一、互联互通的技术交易网络。开展“中试＋”科技成果转化创新生态建设试点，一体化打通科技攻关、中试验证和成果应用，推动技术产品质量提升。

参考文献

[1] MALERBA F. Sectoral systems of innovation and production [J]. Research Policy, 2002(31): 247-264.

[2] AFUAH A. Innovation management: strategies, implementation and profits[J]. Advances in Competitiveness Research, 2003, 15(6): 578-580.

[3] TÜRKER M V. A Model proposal oriented to measure technological innovation capabilities of business firms: aresearch on automotive industry[J]. Procedia Social and Behavioral Sciences, 2012, 41(1): 147-159.

[4] WIPO. GII science and technology clusters 2024: Tokyo-Yokohama and Shenzhen-Hong Kong-Guangzhou top the ranking: emerging economies make their move[EB/OL]. [2025-07-01]. https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2024/article_0012.html.

[5] 金杭滨. 熊彼特创新理论对中国实施创新驱动发展战略的启示研究[D]. 昆明：云南财经大学，2023.

[6] 王毅，陈娱，陆玉麒. 中国旅游产业科技创新能力的时空动态和驱动因素分析[J]. 地球信息科学学报，2017，19(5)：613-624.

[7] 李笑曼，王文月，臧明伍. 基于科技创新成果现状的中国食品产业科技创新能力分析[J]. 食品科学，2022，43(15)：345-356.

[8] 王丹，杜旭，郭翔宇. 中国省域农业科技创新能力评价与分析[J]. 科技管理研究，2021，41(1)：1-8.

[9] 杨梦成. 人工智能产业科技创新能力测度、区域差异及其成因识别研究[D]. 合肥：安徽财经大学，2023.

[10] 丁任重，李晶维. 以科技创新引领新质生产力：理论逻辑、实现路径和实践要求[J]. 学术研究，2025(3)：86-94.

[11] 周健，郭昆宇. 科技金融发展与高新技术企业劳动力需求[J]. 技术经济，2025，44(3)：15-28..

[12] 涂平，杨博文. 成果转化视角下北京市科技中介服务机构政策现状、问题及对策[J]. 中国科技信息，2021(10)：119-122.

[13] 产业基础创新发展目录(2021年版)[R]. 北京：国家产业基础专家委员会，2022.

[14] MIT TECHNOLOGY REVIEW. 10 breakthrough technologies 2024[EB/OL]. [2025-07-01]. https://www.technologyreview.com/2024/01/08/1085094/10-breakthrough-technologies-2024/.

[15] 林晓锋，曲婉，吴博. 破解三大制约因素大力促进中国原创性、颠覆性科技创新[J]. 科技中国，2024(6)：17-20.

[16] 2024年中国专利调查报告[R]. 北京：国家知识产权局，2025.

[17] 朱国军，王修齐，张宏远. 智能制造核心企业如何牵头组建创新联合体——来自华为智能汽车业务的探索性案例研究[J]. 科技进步与对策，2022，39(19)：12-19.

The Basic Logic, Development Status and Countermeasures of Improving Industrial Science and Technology Innovation Ability

ZHAO Jinghua, JIANG Han

(China Academy of Information and Communications Technology, Beijing 100191, China)

Abstract: Improving the ability of industrial scientific and technological innovation is the source of power to achieve high-quality industrial development and the key to global scientific and technological competition and industrial transformation. This paper studies from two levels of theory and practice, the connotation and composition of industrial science and technology innovation ability were accurately grasped, the basic logic of improving industrial science and technology innovation ability were further analyzed to understand the progress, achievements and challenges of improving industrial science and technology innovation ability, and effective countermeasures and suggestions were put forward. It is found that industrial scientific and technological innovation is an activity that faces the needs of industrial development, based on scientific and technological innovation, promotes new industries, new models and new kinetic energy, develops new quality productivity and builds a modern industrial system. To improve the ability of industrial scientific and technological innovation, four aspects including technology, subject, transformation and environment should be paid attention to, along with insisting on innovation leading industrial development, lead scientific and technological innovation with industrial demand, strengthening the service of industrial scientific and technological innovation, and promoting the integrated design, deployment and promotion of all aspects of industrial scientific and technological innovation ability promotion.

Keywords: industrial science and technology innovation; science and technology supply; modern industrial system; innovative service; system deployment