

新质生产力背景下的国家战略科技力量建设

陈 劲^{1, 2}, 吴 丰^{1, 2}

(1. 清华大学 经济管理学院, 北京 100084; 2. 清华大学 技术创新研究中心, 北京 100084)

摘要: 在新质生产力背景下, 不断推动我国科技创新从跟踪、集成式创新向原始性、颠覆性创新转变是国家战略科技力量建设的题中应有之义。出于新质生产力的发展需求, 国家战略科技力量的建设逻辑应从创新驱动发展演进为更强调通过前沿技术和颠覆性技术突破来引领产业变革和经济发展的创新引领发展。基于这一逻辑转变, 国家战略科技力量应不断推动我国科技创新从跟踪、集成式创新向原始性、颠覆性创新转变, 基于原始创新和颠覆性创新, 着力构建现代化产业体系, 尤其是培育和发展未来产业。实践中, 新质生产力背景下国家战略科技力量建设的重点任务包括培育以先导能力为核心的可持续竞争优势、围绕产业创新强化创新联合体建设, 以及深化体制机制改革强化基础保障。

关键词: 新质生产力; 国家战略科技力量; 原始创新; 颠覆性创新

中图分类号: F124.3; G311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-176X(2024)10-0029-13

一、引言

发展新质生产力是习近平总书记着眼于推动高质量发展、早日实现中华民族伟大复兴所提出的重大战略要求。新质生产力的关键本质是要进一步强化科技创新与经济深度融合, 即必须加强以原始性、颠覆性科技创新推动我国现代化产业体系建设, 以高水平科技自立自强赋能我国产业不断攀升至全球价值链的最高端。科学技术部直属事业单位新设立新质生产力促进中心, 也预示着培育和发展新质生产力将被提到更高层面的重要位置。

国家战略科技力量作为经济高质量发展的“定海神针”和国家科技创新组织模式改革和制度创新的先行者, 在关键核心技术攻关、产业前沿技术进步、颠覆性技术突破和自主创新能力强化方面的重要性进一步凸显。2024年6月24日, 习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上的讲话强调了“坚持创新引领发展, 树牢抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来的理念, 以科技创新引领高质量发展、保障高水平安全。”这为新质生产力背景下国家战略科技力量赋能经济高质量发展和高水平科技自立自强的逻辑转变指明了方向。

当前, 学术界对新质生产力的概念内涵^[1-3]、理论逻辑^[1, 4-5]、发展机理^[6]、实践策略^[4, 5, 7]

收稿日期: 2024-08-23

基金项目: 北京市习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心重大项目“强化国家战略科技力量研究”(21LLGLA002)

作者简介: 陈 劲 (1968-), 男, 浙江余姚人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事技术创新与企业管理研究。E-mail: chenjin@sem.tsinghua.edu.cn

吴 丰 (1993-), 男 (土家族), 湖北恩施人, 助理研究员, 博士, 主要从事科技创新治理研究。E-mail: wufeng@sem.tsinghua.edu.cn

和评价测度^[8]等展开了探讨, 对国家战略科技力量的概念内涵^[9-11]、使命定位^[11-12]、发展机理^[13-16]和内外协同^[17-19]等进行了研究, 形成了较为系统的知识积累。亦有学者就国家战略科技力量为新质生产力“蓄势赋能”的机制和路径展开了探讨^[20], 但关于新质生产力背景下国家战略科技力量建设的分析付之阙如, 而相关问题的揭示对于完善新质生产力和国家战略科技力量研究的理论体系, 启发新质生产力发展和国家战略科技力量建设意义重大。在新质生产力背景下, 不断推动我国科技创新从跟踪、集成式创新向原始性、颠覆性创新转变是国家战略科技力量建设的题中应有之义。鉴于此, 本文从新质生产力的概念与特征、国家战略科技力量的内涵与使命出发, 对新质生产力背景下国家战略科技力量建设的逻辑演进、内在机理和重点任务展开探讨, 在弥补学术界有关研究不足的同时, 以期对相关实践优化有所裨益。

二、新质生产力及国家战略科技力量概念内涵辨析

(一) 新质生产力的概念与特征

新质生产力是创新起主导作用, 摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径, 具有高科技、高效能、高质量特征, 符合新发展理念的先进生产力质态^[21]。新质生产力的概念和内涵是基于马克思主义“生产力”概念的再审视, 从“人本主义学说”“历史唯物主义”“政治经济学”三大视域进行考察, 体现了显性特征和生态意蕴^[22]。这一概念不仅是对马克思主义“生产力”概念的守正创新, 还通过贯彻新发展理念, 强化了创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展的多维要求^[4]。新质生产力包含政治、学术和产业等多重内涵, 是国家竞争力的核心标志, 通过提升科技创新能力和优化制度创新路径, 推动产业融合升级和系统性创新^[2]。

新质生产力的内涵随着科学技术的发展不断演化, 是生产力系统演进的结果, 通过分析系统结构、演化逻辑和动力机制, 揭示其在高质量发展中的重点和难点^[23]。新质生产力的形成和发展本质上是劳动者、劳动资料和劳动对象组合重构与范围扩展的过程^[24], 可从新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式等维度进行测度^[8]。数字平台企业是新质生产力形成的关键创新主体^[7], 新质生产力的形成依赖于科技创新、先进制造、前沿技术和颠覆性技术, 这些要素共同构成了新质生产力的基础科学系统和技术工艺系统, 并通过生产要素创新性配置和生产力三要素的优化组合, 形成现代化产业体系^[3]。通过技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型升级, 新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志, 这是对马克思主义生产力理论的创新和发展, 进一步丰富了习近平经济思想的内涵^[6]。为了更加直观地认知新质生产力, 本文将其与传统生产力^[25]进行了比较, 新质生产力与传统生产力的本质区别如表1所示。

表1 新质生产力与传统生产力的本质区别

比较维度	传统生产力	新质生产力
科技水平	创新速度慢, 技术更新周期长, 依赖传统工艺、经验积累和既有科技的集成	创新速度快, 技术更新周期短, 依靠现代科技成果、技术突破和未来预见
生产方式	生产组织形式较为固定和单一, 难以适应市场的快速变化和满足个性化需求	生产组织形式灵活多样, 能够快速响应市场变化和满足个性化需求
产业结构	以劳动密集型和资源密集型为主, 产业附加值较低	以高科技产业为核心, 高度依赖技术创新, 生产效率和产业附加值高
劳动者素养	专业培训程度和技能水平相对较低, 劳动力成本低	专业培训程度强, 技能水平高, 创新能力强, 劳动力成本较高
经济增长方式	主要依靠资源投入和劳动力投入, 增长方式粗放, 易陷入“资源诅咒”“中等收入陷阱”	依靠技术进步和创新引领, 增长方式集约, 更加注重质量和效益, 追求发展质量

可见,新质生产力以科技创新为主导,注重高质量、高效能,并以数字化、网络化、智能化和绿色化为基本特征,推动高质量发展和中国式现代化^[5],是基于高科技产业,摆脱传统生产方式经济增长路径,符合高质量发展要求的生产力。基于对生产力发展规律的深刻认识和发展环境的变化,我国提出“新质生产力”的概念,并明确了新质生产力的要素、要素组合、产业形态及保障等维度的内涵,强调科技创新在其中的主导作用^[1]。加快新质生产力的发展需要强化科技创新,提升企业科技创新主体地位,以颠覆性技术创新培育新动能,推动产业转型升级,实现高质量发展^[26]。

(二) 国家战略科技力量的内涵与使命

习近平总书记在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会和中国科协第十次全国代表大会上指出,“国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业都是国家战略科技力量的重要组成部分,要自觉履行高水平科技自立自强的使命担当。”这为进一步明确国家战略科技力量的主要构成、类型和功能定位指明了新方向。

国家战略科技力量是围绕战略科技任务动态组织的体系化优势科技力量,是国家意志的体现和国家战略的重要支撑,是国家综合国力和国际竞争力的重要基础,是保障国家安全的“压舱石”^[9, 18]。与高等院校、科研院所和企业研发机构的创新定位不同,国家战略科技力量基于“四个面向”,以“引领发展”为目标,以“国家意志”为导向,旨在从国家战略的高度解决国家发展所面临的内外部根本性问题^[27],以维护国家发展安全和满足国家重大需求为使命任务^[20]。新中国成立以来,国家战略科技力量不仅在科技现代化发展中起到核心作用,也与社会主义现代化建设进程紧密相关^[28]。高水平科技自立自强视角下的国家战略科技力量具有使命定位高、战略任务重、组织模式新、能力组合强、技术领域准和创新成实效等全新特征。按照在国家创新体系中扮演的角色和承担的任务,国家战略科技力量可分为载体型和支柱型两大类,前者主要包括综合性国家科学中心和区域科技创新中心,后者主要包括国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学和科技领军企业^[29]。强化国家战略科技力量对于实现高水平科技自立自强、建设科技强国至关重要^[30]。

三、生产力视角下国家战略科技力量建设的逻辑演进

发展新质生产力是实现我国经济高质量发展和高水平科技自立自强的新要求,国家战略科技力量对新质生产力具有蓄势和赋能两个层面的作用^[20]。国家战略科技力量的建设应在创新力、保障力和引领力等方面形成合力^[28]。较之于传统生产力背景下国家战略科技力量以创新驱动为主的赋能方式,新质生产力背景下的赋能方式以创新引领为主要特征^[31]。

(一) 国家战略科技力量与生产力发展的双向赋能

生产力反映的是社会生产过程中人与生产资料的关系,其本质是人与自然的关系^[5]。从马克思的劳动过程视角出发,生产力是社会历史发展的决定性因素,其概念涉及劳动者、劳动工具和劳动对象等要素。其中,劳动者是生产力的主体,即进行生产活动的实际执行者;劳动工具是劳动者用来改变劳动对象的各种物质手段,其发展水平是衡量生产力水平的重要标志,劳动工具的不断革新和科学技术的进步能够极大地提升生产效率和生产能力;劳动对象是劳动者通过劳动工具作用于的物质,劳动对象的获取和利用效率也影响着生产力的发展。从系统视角来看,生产力可理解为自然生产力、物质生产力和精神生产力的有机合成,是人类利用生产资料生产自然财富、物质财富和精神财富的能力^[23]。因此,生产力的内涵随着人与自然的关系,以及人的需求层次的变化而变化,并导致生产关系的变化。由于生产关系反映了生产过程中人与人的关系,生产力发展也促进了以人为基本单元的创新力量发展方式的改变。

国家战略科技力量与生产力发展是一个双向赋能、交互影响的过程,如图1所示。一方面,

国家战略科技力量通过国家战略领域的科技创新，增强自主创新能力，开辟新的技术和产业方向，推动传统产业向高附加值方向发展，构建协同创新网络和资源共享平台，促进生产力的发展。例如，聚焦关键核心技术攻关（如半导体、人工智能和生物技术等），从事前沿基础研究（如量子科学、材料科学和生命科学等），促进产业技术升级和转型（如智能制造、绿色能源和数字经济等），以及建设创新生态系统和平台（如科研院所、高水平研究型大学和科技企业孵化器）。另一方面，生产力的发展能够促进所有制结构、劳动关系的转变，对生产关系起到重塑作用，进而促进国家战略科技力量的发展。随着生产力水平的提升和高新技术产业的发展，知识和技术成为重要的生产要素，知识产权和技术所有权的重要性得以提升，推动所有制结构的多元化和现代化。生产力的发展催生新业态，要求劳动者具备更高的技能和知识水平，推动劳动关系向更复杂的共创、共享和创新型关系转变。高效能生产力带来的高附加值产品和服务，使得收入分配模式更加多样化，有助于激发创新活力和劳动者的积极性，形成产业创新与社会发展之间的良性循环。

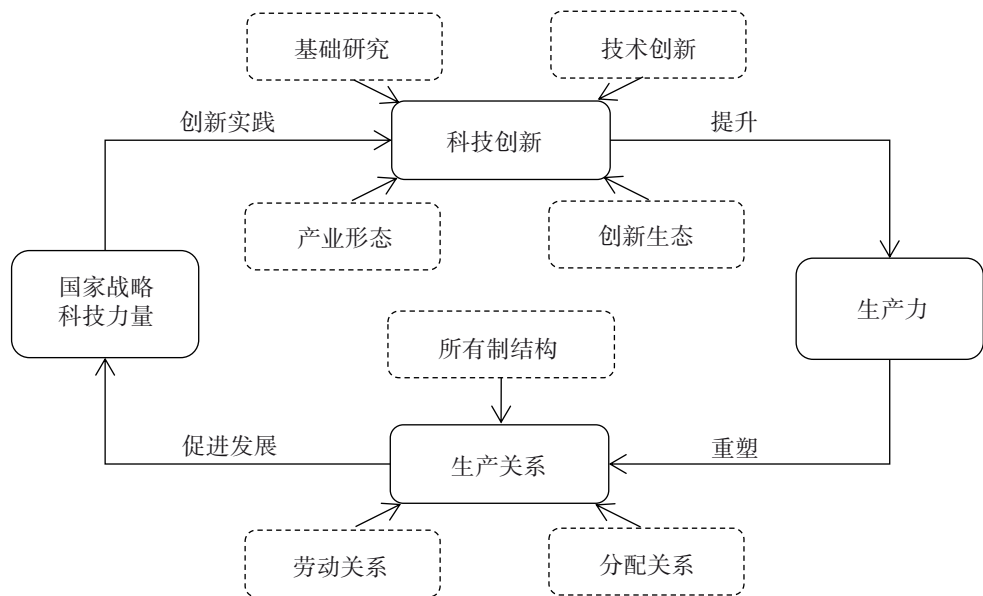


图1 国家战略科技力量与生产力发展的双向赋能

（二）传统生产力背景下国家战略科技力量的建设逻辑

在传统生产力背景下，国家战略科技力量的建设逻辑主要为如何以创新驱动为主要赋能方式，借助技术创新推动经济高质量发展和高水平科技自立自强。创新驱动发展指通过广泛的科技创新活动，提升整体生产力和经济效益，其发展逻辑强调的是普适性、系统性和驱动性。因此，创新驱动发展更加关注如下三个方面：一是全面创新，涵盖技术创新、产品创新、管理创新和商业模式创新等多个方面，推动全方位的经济增长。二是生产力提升，通过科技进步和创新应用，提升生产效率和资源利用效率，推动经济增长。三是创新生态的构建，借助良好的创新环境和机制，激发全社会的创新活力，促进科技成果的转化和广泛应用。

基于传统生产力的经济发展更多依赖劳动密集型产业和资源密集型产业，生产效率相对较低。国家战略科技力量通过科技创新，可对现有资源进行整合，通过跟踪和集成已有科技成果，推动产业结构调整 and 升级，助力经济高质量发展。在此过程中，综合性国家科学中心和区域科技创新中心主要通过集聚科研资源和人才，开展前沿科学研究和技术创新，为传统产业的转型升级

提供技术支持。国家实验室和国家科研机构通过聚焦基础研究和应用研究,解决关键技术问题。高水平研究型大学作为知识和技术的源泉,以及创新人才的培养基地,通过产学研合作将科技成果转化为生产力,赋能产业升级。科技领军企业致力于技术创新和商业化应用,以此带动行业的发展、转型和升级。可见,在传统生产力背景下,国家战略科技力量的建设逻辑主要是对已有科技成果的跟踪和集成,其对经济高质量发展和高水平科技自立自强的作用方式为推动型;从生产力主体自身出发,其对现有产业结构和发展方式进行优化和调整。同时,传统生产力由于在前沿性、颠覆性方面的不足,对创新水平提升、产业结构优化、生产方式改进和劳动者素质提高的改善相对不足,与国家战略科技力量的双向赋能效果有限。

(三) 新质生产力背景下国家战略科技力量的建设逻辑

在新质生产力背景下,国家战略科技力量的建设逻辑主要为如何以创新引领为主要赋能方式,在高科技和信息化时代,借助先进制造、前沿技术和颠覆性技术等创新促进经济高质量发展和高水平科技自立自强。较之于创新驱动发展,创新引领发展更强调通过前沿技术和颠覆性技术的突破引领产业变革和经济发展。这种发展逻辑强调的是战略性、前瞻性和引领性,其更加关注如下内容:一是当前尚未形成或成熟的创新突破,借助前沿性、颠覆性和未来科学技术的开发,突破现有技术的限制,形成新的技术范式。二是重视产业变革,引领传统产业的转型升级,催生新兴产业,推动产业结构的调整和优化。三是重视战略布局,旨在全球科技竞争中占据领先地位,形成具有国际竞争力的高端产业集群。

基于新质生产力的经济发展以高科技产业为核心,产业附加值和利润率更高,创新更具可持续性,能够创造更多社会福利,进而更好践行以人民为中心的创新路径^[32]。因此,国家战略科技力量需要围绕如何推动高科技产业发展、加快促进数字化和智能化转型、推动绿色可持续发展、构建开放协同创新网络赋能社会经济发展。在此过程中,综合性国家科学中心和区域科技创新中心致力于汇聚全球顶尖的科研资源和人才,开展前沿科技研究和技术攻关,推动高科技产业的集群化发展。国家实验室和国家科研机构专注于关键技术和共性技术的研发,解决高科技产业发展的技术瓶颈,通过技术的不断突破和升级推动传统产业向智能化、绿色化和高端化方向发展。高水平研究型大学通过产学研合作,培养高素质创新人才,开展自由探索式的基础研究和应用研究,推动传统产业的转型和未来产业的发展^[33]。科技领军企业作为技术创新和成果转化的核心载体,以及产业链的引领者,通过技术创新和商业模式创新,引领产业发展方向,提升产业竞争力。区别于传统生产力背景下的国家战略科技力量,新质生产力背景下的国家战略科技力量基于对生产力和生产关系发展规律的预测,更加关注原始性、颠覆性科技创新,致力于产业赛道的更换或颠覆,立足于未来发展战略对产业结构和发展方式进行布局。因此,新质生产力背景下国家战略科技力量对经济高质量发展和高水平科技自立自强的作用方式为创新引领,而不仅仅是创新驱动。由于新质生产力能够形成高附加值的产业并对劳动力提出了更高要求,能够更大程度提升创新水平、优化产业结构、改进生产方式、提高劳动者素质和增加人民获得感,进而实现新质生产力发展与社会繁荣之间的良性互动。

四、新质生产力背景下国家战略科技力量建设的内在机理

新质生产力的落地必定会强化技术创新与经济发展的深度融合,助力产业不断攀升至全球价值链的最高端。国家战略科技力量作为有组织、建制化的创新力量,在统筹创新资源、形成全链条创新体系、推动重大成果产业化方面具有独特优势。为了实现创新引领发展,国家战略科技力量应不断推动我国科技创新从跟踪、集成式创新向原始性、颠覆性创新转变,基于原始创新和颠覆性创新,着力构建现代化产业体系,尤其是培育和发展未来产业。

（一）以原始创新引领科学进步和技术革命

2020年9月11日, 习近平总书记在北京主持召开的科学家座谈会中明确指出: “我们必须走出适合国情的创新路子, 特别是要把原始创新能力提升摆在更加突出的位置, 努力实现更多‘从0到1’的突破。”原始创新是解决国家重大战略需求、促进经济高质量发展、培育和发展未来产业、推动社会可持续发展、保障国家科技竞争优势和总体国家安全的关键途径^[34]。作为创新的最根本体现, “从0到1”的原始创新是科技创新中最难发生、要求最高的一类创新范式。其内涵可从主体、过程、特征和成果四个维度来理解, 即创新主体在基础研究、技术开发和工程实践过程中取得的首创性、突破性创新成果, 且这些创新成果的转化往往能够带来引领性或颠覆性的效果^[35]。在科学创新范畴, 原始创新主要包括具有突破性的新理论、新发现和新方法, 以及开辟新的学科、研究领域或方向, 引领新的研究范式等。例如, 清华大学薛其坤教授发现量子反常霍尔效应, 哈尔滨工程大学张阿漫教授创立气泡统一方程。在技术创新范畴, 原始创新主要包括新发明、新技术、新产品、新工艺和新工具等, 通常能够开辟新的技术领域或引领新的技术范式。例如, 华中科技大学引力中心团队对万有引力常量的精密测量, 电子科技大学夏川课题组、中国科学院深圳先进技术研究院于涛课题组和中国科学技术大学曾杰课题组共同创建了将二氧化碳还原合成葡萄糖和脂肪酸的新路径。在工程创新范畴, 原始创新主要包括原有工程难题的突破, 新的工程范式能够产生巨大社会效益或解决重大国家需求的创新实践。例如, “雪龙2”号极地考察船、“奋斗者”号载人潜水器等。

在新质生产力背景下, 国家战略科技力量的原始创新是推动科学进步和技术革命、引领科技前沿、推动经济高质量发展、满足国家重大战略需求、培养高水平创新人才, 进而推动社会进步和可持续发展、实现长期繁荣的必要途径, 是创新引领发展的战略焦点。首先, 国家战略科技力量的原始创新在科学创新领域能够带来突破性的新理论、新发现和新方法, 推动科学进步, 开辟新的学科、研究领域或方向。其次, 国家战略科技力量的原始创新是引领科技前沿的关键。通过在基础研究和前沿技术领域取得重大突破, 国家能够在全球科技竞争中占据领先地位。例如, 量子反常霍尔效应的发现, 不仅在科学上具有重要意义, 也提升了国家在物理学领域的国际地位; 气泡统一方程能够服务国家海洋强国战略, 尤其在水下爆炸、深海勘探和跨介质动力学等领域发挥重要作用。再次, 国家战略科技力量的原始创新可为经济高质量发展提供新动力。例如, 将二氧化碳还原合成葡萄糖和脂肪酸的新技术, 为人工和半人工合成“粮食”提供了新路径, 未来有望形成新的产业, 助力经济高质量发展。最后, 国家战略科技力量的原始创新能够解决重大国家需求, 产生巨大社会效益。例如, 极地和深海的探索对国家发展有着重大战略意义, “雪龙2”号极地考察船和“奋斗者”号载人潜水器的研发和应用, 不仅提升了国家在极地考察和深海探索方面的能力, 也满足了国家在相关领域的战略需求。此外, 在原始创新过程中, 国家战略科技力量能够吸引和培养一大批高水平科研人才, 形成创新人才的聚集效应, 为国家科技事业的长远发展提供人才保障。

（二）以颠覆性创新支撑国家占据战略制高点

颠覆性创新的概念由克里斯坦森于1997年首次提出, 是科技创新的又一新范式。借助以颠覆性技术为内核的颠覆性创新实现科技创新的快速领先, 也是新质生产力背景下国家战略科技力量发展的新要求。颠覆性创新是一种综合性的创新类型, 旨在通过技术进步、市场开发和商业模式变革等多方面的努力打破现有市场和价值网络, 实现对传统行业 and 企业的颠覆与重构。基于熊彼特的传统创新理论, 颠覆性创新强调通过技术进步和制度变革实现生产要素的重新组合。从技术视角来看, 颠覆性创新包括新技术的开发和现有技术的颠覆性应用。其中, 新技术的开发分为低端技术、简单技术和原始创新技术的开发, 现有技术的颠覆性应用包括技术的交叉融合和技术的跨领域应用。从组织在价值网络中整合资源能力的视角来看, 颠覆性创新既强调商业模式的创

新,也关注产业化竞争优势的培育^[36]。

颠覆性技术能突破现有技术轨道转向新的技术轨道,以革命性方式改变经济发展形态,转换经济发展赛道,形成强有力的新质生产力。国家战略科技力量的颠覆性创新可支撑国家在新一轮科技革命和产业变革中占据战略制高点,促进经济社会的全面进步,为可持续发展提供强大动力:首先,推动产业结构升级。颠覆性创新能够推动传统产业向高附加值、高技术含量方向转型,促进产业结构优化。例如,智能制造和新能源技术的颠覆性创新正在引领全球产业变革,为国家经济增长提供新动力。由于科技型中小企业、新型研发机构也是颠覆性创新的重要主体,国家战略科技力量可发挥重要的基础性和平台性支撑作用。其次,提升国家创新体系的国际科技竞争力。在全球科技革命和产业变革加速的背景下,颠覆性创新能够支撑国家在新一轮科技革命和产业变革中抢占先机,提升国际竞争力和话语权。例如,人工智能和量子计算的颠覆性创新,可使国家在这些前沿领域占据主导地位。再次,满足多样化和个性化的市场需求。颠覆性创新能够开辟新市场或进入低端市场,满足多样化和个性化的市场需求,推动经济的多元化发展。例如,互联网和移动通信技术的颠覆性创新催生了电子商务和共享经济等新兴产业。然后,助力应对全球性挑战。借助颠覆性技术和商业模式创新,国家可有效应对气候变化、资源短缺和公共健康等问题,实现可持续发展目标。例如,清洁能源技术的颠覆性创新,可减少化石能源的依赖,推动绿色发展。最后,激发全社会的创新创业活力,营造良好的创新生态环境,吸引和培养高水平创新人才,推动创新型国家建设。例如,区块链技术的颠覆性创新不仅提升金融交易和数据管理的透明度和安全性,还有助于激发金融科技的创新活力,为创业者和投资者提供新的商业模式和更多的市场机会,并在此过程中吸引和培养更多创新型人才,从而加速创新型国家建设。

(三) 以现代化产业体系落地国家战略

现代化产业体系是国家战略科技力量落地国家战略、建设现代化国家的物质技术基础。《2024年国务院政府工作报告》明确提出,“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”,点明了形成新质生产力的关键是建立现代化产业体系。现代化产业体系之现代化涵盖技术创新、产业结构优化和动态调整能力等多个维度^[37],具有创新驱动、融合发展、结构优化、绿色智能、安全可控、高水平开放、竞争力强和效益良好等特征^[38]。从技术创新视角来看,现代化产业体系依赖企业技术创新,通过战略逻辑、竞争逻辑和安全逻辑等多重逻辑,形成面向现代化产业体系的生产要素和发展动能^[39]。因此,科技领军企业是建设现代化产业体系的核心主体。从产业经济学视角来看,现代化产业体系强调产业链、价值链和创新链的“三链融合”^[40]。现代化产业体系建设需要以产业创新为基础,以技术创新的产业化重组生产要素,实现产业发展模式和经济增长动力的根本性变革^[41]。

现代化产业体系建设包括传统产业的深度转型、战略性新兴产业的快速发展和未来产业的持续形成。其中,未来产业对建设现代化产业体系起到战略支撑和核心引领作用。其战略支撑作用体现在,未来产业通过原始创新、颠覆性创新和前沿科技,推动现代化产业体系实现跨越式发展,并在重大国计民生领域实现交叉融合应用,是建设现代化产业体系必须把握的首要问题和决定性因素。其核心引领作用体现在,通过颠覆性创新和前沿科技,引领现代化体系的发展方向;以大数据和知识作为关键生产要素,引领生产要素结构的深刻变革;通过“融合与共享”的商业生态系统,引领产业组织模式的深刻变革。鉴于当前的发展态势和内外环境,我国未来产业的核心特征至少包括政治方向正确、推动均衡发展、坚守底线原则、坚持创新引领和超前科学布局^[42]。

国家战略科技力量的原始创新和颠覆性创新对于未来产业发展和建设现代化产业体系意义重大。首先,国家战略科技力量作为中国特色社会主义制度下的创新力量,其践行马克思主义指导下的科技和产业发展观,贯彻“创新为了人民”“创新依靠人民”“创新成果由人民共享”的以人

民为中心的发展理念, 其创新实践的根本目的是将人从异化的劳动中解放出来, 促进实现人的全面发展, 这是现代化产业体系之“现代化”的最基本价值追求^[32]。其次, 国家战略科技力量通过原始创新和颠覆性创新推动高附加值产业的发展和技术进步, 从需求端促进劳动者素质提高和教育的普及化与均衡化; 未来产业能够创造更多就业机会和经济增长点, 缩小区域与群体之间的经济和社会差距, 增强民生福祉, 助力实现均衡发展和共同富裕目标。再次, 国家战略科技力量在发展未来产业过程中坚持自主可控和底线思维, 确保关键核心技术的自主掌握, 减少对外部技术的依赖, 增强国家技术安全和韧性; 在面对未来产业发展中的不确定性和挑战时, 原始创新和颠覆性创新可为国家提供独立的技术保障和应急能力, 维护国家安全和可持续发展。然后, 未来产业依靠原始创新和颠覆性创新的支撑和驱动, 创新引领作用应成为未来产业发展的第一动力。最后, 未来产业具备成为未来支柱产业的潜力, 对周边产业具有强大的辐射带动作用, 国家战略科技力量通过原始创新和颠覆性创新能够在基础研究和前沿技术领域取得突破性成果, 开辟新兴学科和技术领域, 推动现有技术的跨领域应用、形成新的商业模式, 面向未来经济社会高质量发展超前布局^[42]。

综上, 新质生产力背景下国家战略科技力量的建设机理如图2所示。

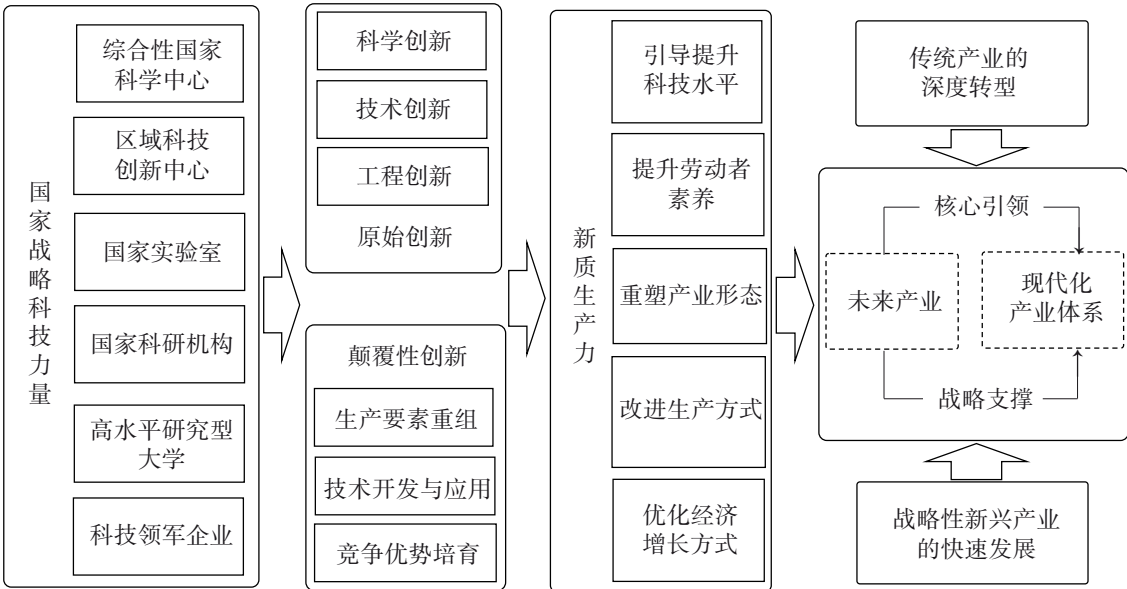


图2 新质生产力背景下国家战略科技力量的建设机理

五、新质生产力背景下国家战略科技力量建设的重点任务

在新质生产力背景下, 国家战略科技力量建设的重点任务包括培育以先导能力为核心的可持续竞争优势、围绕产业创新强化创新联合体建设, 以及深化体制机制改革强化基础保障, 旨在通过优化科技创新体系和提升产业竞争力, 推动我国经济高质量发展, 实现高水平科技自立自强。

（一）培育以先导能力为核心的可持续竞争优势

先导能力是指创新主体在夯实核心能力和动态能力的前提下, 面向未来主动进行战略性的前瞻布局、路径规划和要素储备, 以适应内外部环境的快速演变及应对创新实践的不确定性。其中, 前瞻布局是指创新主体在深入了解未来趋势和政策环境的基础上, 主动设计和部署未来战略重点和创新模式, 强调提前识别和把握机会, 获得未来竞争优势和战略主导地位。前瞻布局要求创新主体不仅具备超前的创新洞察力, 还需要具备将这些洞察力转化为实际行动的能力。路径规

划是指在前瞻布局的基础上,制定达到未来战略目标的行动计划,包括确定从当前状态到达预期目标的各个阶段性目标、关键节点和必须完成的关键任务。路径规划不仅需要确保决策和行动能够适应发展需求,还应具备一定的战略冗余,以灵活应对实施过程中面临的挑战和不确定性。要素储备是指创新主体以现有要素为基础,为未来发展积累关键资源 and 能力,其既包括物质资源的积累,又包括知识和技能的内部开发与外部引进,创新能力的持续增强,以及组织层面的提前部署。通过要素储备,创新主体在面对快速变化的市场和技术环境时,能够迅速调动资源,灵活应对各种挑战,从而保持竞争力和创新力的持续发展。

国家战略科技力量是先导能力的关键载体。在新质生产力背景下,国家战略科技力量引领构建以未来产业为核心的现代化产业体系,必须以强化国家科研机构、高水平研究型大学和科技领军企业等创新主体的先导能力为基础。为实现从核心能力到动态能力,再到先导能力的培育与演化,国家战略科技力量需要在创新主体层面主动作为、主动选择和主动改变,以实现创新能力的有意识演化、整体性跃升和可持续发展。

第一,前瞻布局。围绕新兴技术的发展路径、潜在应用和可能的市场变革进行技术和市场分析。在此基础上,创新主体通过与其他创新主体建立合作,共同开发新技术和新产品,以此建立或加入技术创新生态系统,推动技术进步和产业升级。与此同时,紧密关注政策变动和社会需求,确保前瞻布局与国家战略和社会发展需求相匹配,以获得政策支持 and 市场认可。

第二,路径规划。明确长期战略目标,并将其分解为可实现的短期目标、各阶段应完成的关键技术突破 and 市场开拓任务。识别实现长期战略目标过程中的关键节点(如技术验证、市场入口 and 规模生产等),并进行风险评估和管理,以有效应对未来可能的技术和市场挑战。建立动态调整机制,根据内外部环境的变化,及时调整战略和行动计划;建立有效的监测和反馈系统,确保路径规划的实时优化和精准执行。

第三,要素储备。在人才储备方面,创新主体可通过加大科技人才的引进和培养力度,建立高素质、多层次的人才梯队,为未来的创新和发展提供人才保障。在技术储备方面,创新主体可通过加大对基础研究和前沿技术的投入,建立技术储备库,确保在未来技术竞争中保持优势。人才是根基,技术是核心,资金、信息和组织等要素的储备可围绕人才和技术展开。

(二) 围绕产业创新强化创新联合体建设

创新联合体作为一种新型合作模式,在现代化产业体系建设和经济高质量发展中扮演着不可或缺的角色,其核心在于通过多元主体协同和创新资源的高效整合,实现科技创新与产业创新的深度融合^[43],持续推动科技创新和产业升级^[44]。新质生产力的发展在强调企业的主体地位、产学研深度融合、场景驱动的技术创新、关键核心技术攻关、高效的资源配置和现代化产业体系的构建等方面对创新联合体建设提出了新的更高要求^[25]。因此,新质生产力背景下国家战略科技力量在创新联合体建设过程中,应面向原始创新、颠覆性创新和构建现代化产业体系,以产业创新为中心进行大协同。

第一,明确技术布局。首先,面向行业长期自主发展需求,发挥新型举国体制的制度优势和国家战略科技力量的组织优势,实现关键核心技术开发的自主可控。其次,面向产业技术发展前沿,通过进行前瞻性战略布局、实施重大科技项目和专项、建设高水平科技创新平台、营造创新生态等多种途径开发前沿技术。最后,面向产业经济主战场,通过总结技术发展规律、探索新兴技术应用场景、重视商业模式创新、支持科技型中小企业发展等方式,开展颠覆性创新。

第二,构筑创新高地。在创新联合体建设中,国家战略科技力量通过强化“四个面向”,构建“政产学研用”协同创新机制,以此构筑行业技术创新高地。在强化“四个面向”方面,国家战略科技力量应通过聚焦世界科技前沿领域,推动基础研究和前沿技术的突破,提升全球科技竞争力;通过解决国家发展的重大科技问题,保障国家安全和经济社会发展;通过推动生命科学和

医疗技术的创新,提升人民健康水平和生活质量。在构建“政产学研用”协同创新机制方面,应充分发挥政府和创新联合体建设中的引导和协调作用,通过政策和资金支持,营造良好的创新环境。同时,以企业为核心主体,发挥市场导向和资源整合的作用,推动技术创新和产业升级。国家实验室、国家科研机构和高水平研究型大学等创新主体作为知识和技术的生产者,可提供理论和技术支持,推动基础研究与应用研究的结合。此外,用户作为技术应用和市场需求的主体,可参与技术研发和产品设计,推动技术创新与市场应用的结合。

第三,完善项目运行机制。着力打造统一的技术交易体系、专业的孵化机构和完善的项目管理机制,为行业成果转化提供人才、平台和资金全链条服务。在项目运行中,通过创新联合体建设、资源开放共享和集智技术创新,建立基于产业知识图谱、产业安全链图谱和科技安全图谱的联合规划论证机制,以及基于科技情报分析服务、赛马机制和揭榜挂帅机制的多元化项目组织实施机制,解决投入分散问题、投入重复问题、供需不匹配问题,以及应急性科技攻关技术选择风险高问题,最终实现“精准立项,集智创新”。

第四,构筑人才高地。坚持打通人才“引培留送”全链条,用事业聚集人才,用任务吸引人才,用待遇保障人才,用环境留住人才。在人才引进过程中,采用灵活的人才聘用机制对全职人员和非全职人员进行差异化管理;在人才培养过程中,采用竞争性人才激励机制,对特殊人才特殊管理,制定灵活且差异化的工资和考核制度;在人才留用过程中,拓宽人才成长通道,序列化管理不同层次的人才并细化完善岗位机制;在人才输送过程中,畅通人才流动机制,创建行业人才交流中心,打造人才创新创业基地。

第五,打造产业集群。围绕产业链部署创新链,协同整合产业链各类创新要素,构筑产业全链条共同参与的集群创新生态网络。基于国家战略和产业需求部署,围绕应用企业、产业合作伙伴、上下游合作伙伴、高等院校和科研院所等主体部署产业链,根据产业链对“卡脖子”技术、前沿技术、颠覆性技术和前沿理论研究的需求部署以创新联合体为主要载体的创新链,通过技术创新体系和行业服务实现机制创新、公共服务平台建设、协同创新和全要素服务,以此赋能产业链的发展,形成产业链与创新链有效联动的产业集群。

(三) 深化体制机制改革强化基础保障

党的二十大报告明确提出:“深化科技体制改革,深化科技评价改革,加大多元化科技投入,加强知识产权法治保障,形成支持全面创新的基础制度。”在新质生产力背景下,国家战略科技力量体制机制改革与创新的重点在于国家实验室体系和国家科研机构的改革。

第一,国家实验室体系的改革。通过重组和优化国家实验室,明确其在基础研究和关键核心技术攻关中的角色定位,推动重大科学原理的发现和验证。以国家重点实验室为例,首先,突出国家重点实验室在国家战略科技力量中的地位。调整国家重点实验室定位,从“学科导向”调整为“解决国家重大需求导向”,围绕国家重大急需重新梳理国家重点实验室的研究特色,确定一到两个主攻领域,建成能解决国家急需、代表国内本领域最高水平、具有国际影响力的国家重点实验室。在此基础上,改革创新国家重点实验室体制机制,强化学校法人主体责任,组建由校长任理事长的理事会,由学校统筹国家重点实验室体系建设,对重大改革事项进行决策。成立国家重点实验室管理办公室,推动落实改革方案。其次,建成可堪大任的科研攻关团队。根据国家重点实验室发展规划和承担国家任务情况,建立以目标为导向、有组织科研的团队攻关模式,给予国家重点实验室独立人事权。国家重点实验室人员分为教研系列人员、专职研究系列人员、专职实验技术人员、行政管理人员和合同制聘任人员。通过推动建立国家重点实验室联盟或作为牵头单位组织项目攻关等方式,组织国内外优势科研团队,发挥集群优势,协同攻关;通过建立流动竞争的用人机制、打造潜心研究的科研环境和条件平台,提供国际化水平的经费,吸引国际一流学者在实验室开展研究工作。最后,汇聚创新要素,打造国际一流科研平台。改革国家重点实验

室平台组织模式,使其成为有组织科研的支撑平台。根据国家重点实验室的定位和特点,设立科学研究部、技术开发部、技术支撑部、仪器共享与公共服务平台。学校通过汇聚各方资源投入,支持国家重点实验室自主研制高精尖仪器设备,搭建具有世界一流水平的公共实验研究平台,提升国家重点实验室的公共实验研究平台能力建设和管理水平,为开展科学前沿、关键核心技术研究提供强大实验手段。组建创新链,以产学研合作开展重大科学问题和关键核心技术联合研究。通过科技成果转化或技术转移等方式提升国家重点实验室的自我造血能力,进一步扩大国家重点实验室的影响力,吸引地方政府、企业和社会力量等多元主体。

第二,国家科研机构的改革。通过明确使命导向、坚守“四个面向”、加强统一管理、实行综合改革和加强立法保障,打造有担当的国家战略科技力量,成为承接高等院校与企业之间创新桥梁的重要组成部分,支撑我国高水平科技自立自强,实现建设世界科技强国的目标。首先,明确使命导向。明确中央级科研院所是国家创新体系的重要组成部分,其定位是使命驱动的理论基础研究和应用基础研究。通过长期坚持使命导向的科技创新工作,使中央级科研院所成为有效承接高等院校与企业之间的创新桥梁,形成有担当的国家战略科技力量。其次,坚守“四个面向”。按照新质生产力的发展要求,依照“四个面向”,对传统产业转型升级、战略性新兴产业发展和未来产业形成进行战略布局,使中央级科研院所成为我国创新链的重要部门,有力支撑产业链的安全自主可控。中央级科研院所和高等院校协同,成为我国科研人才培养的重要部门。再次,加强统一管理。完善中央级科研院所管理体系,成立中央科技委员会领导下的国家研究与发展委员会,具体承担中央级科研院所的宏观管理。国家研究与发展委员会将作为中央科技委员会下属的专门机构,具体负责统筹、监督、评估和支持科研院所的运行和发展。该委员会将负责指导中央级科研院所的发展战略、优化资源配置、协调跨领域的大型科研项目、推动使命驱动的科技创新工作。然后,实行综合改革。比照国家重点实验室改革,启动中央级科研院所综合改革。以“四个面向”为目标,以努力实现高水平科技自立自强为动力,重组中央级科研院所,形成覆盖重点学科领域、布局合理优化、支撑创新发展、治理有效的国家科研院所新体系,打造国家战略科技力量,为建设世界科技强国奠定坚实基础。最后,加强立法保障。依法建立、依法监督中央级科研院所的改革与发展。进一步加强法律约束,规范我国科研院所的运行,在适当时机制定和颁布相关法律。

参考文献:

- [1] 高帆.“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义[J].政治经济学评论,2023,14(6):127-145.
- [2] 曾宪聚,曾凯.新质生产力:复合概念、发展基础与系统创新路径[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2024,41(2):5-15.
- [3] 石先梅.生产力系统与新质生产力阐释[J].内蒙古社会科学,2024,45(3):110-118.
- [4] 姚宇,刘振华.新发展理念助力新质生产力加快形成:理论逻辑与实现路径[J].西安财经大学学报,2024,37(2):3-14.
- [5] 李政,廖晓东.新质生产力理论的生成逻辑、原创价值与实践路径[J].江海学刊,2023(6):91-98.
- [6] 陈劲,朱子钦.以新技术、新产业驱动新质生产力[J].经济,2024(1):22-24.
- [7] 钱贵明,阳镇,陈劲.数字平台视角下新质生产力的形成机制与推进策略[J/OL].西安交通大学学报(社会科学版),(2024-06-28)[2024-07-15].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1329.C.20240627.1002.002.html>.
- [8] 吴继飞,万晓榆.中国新质生产力发展水平测度、区域差距及动态规律[J].技术经济,2024,43(4):1-14.
- [9] 韩军徽,李哲.强化国家战略科技力量:认识、问题与建议[J].中国科技论坛,2023(3):11-17.
- [10] 樊春良,李哲.国家科研机构在国家战略科技力量中的定位和作用[J].中国科学院院刊,2022,37(5):642-651.
- [11] 郭东明.建设制造领域国家战略科技力量的若干思考[J].研究与发展管理,2023,35(4):8-10.

- [12] 高亮. 构建高水平科研机构 打造国家战略科技力量[J]. 中国高校科技, 2024(1): 1-3.
- [13] 闫瑞峰, 贾恩祺. 国家战略科技力量的战略哲学检审及实践方略[J]. 科学管理研究, 2023, 41(2): 27-34.
- [14] 王芩祥, 刘杨, 黄涛. 基于“创新链主建—产业链主战”耦合视角的国家战略科技力量体系研究[J]. 中国科技论坛, 2023(12): 1-7.
- [15] 刘庆龄, 王一伊, 曾立. 如何推进国家战略科技力量建设? ——基于历史经验积累和现状实证分析的研究[J]. 科学管理研究, 2022, 40(3): 12-21.
- [16] 李力维, 董晓辉. 系统论视域下国家战略科技力量体系建设研究[J]. 系统科学学报, 2024(2): 33-38.
- [17] 贾宝余, 董俊林, 万劲波, 等. 国家战略科技力量的功能定位与协同机制[J]. 科技导报, 2022, 40(16): 55-63.
- [18] 李福, 李正风. 国家战略科技力量协同问题及其解决路径研究[J]. 自然辩证法研究, 2023, 39(10): 3-10.
- [19] 杨博文, 伊彤. 企业参与国家战略科技力量建设的路径分析与对策研究[J]. 科学管理研究, 2022, 40(5): 118-126.
- [20] 刘庆龄, 曾立. 国家战略科技力量为新质生产力“蓄势赋能”的机制与路径[J]. 宁夏社会科学, 2024(3): 134-143.
- [21] 周文, 刘守英, 郑红亮, 等. 专题笔谈: 发展新质生产力的理论与实践问题[J]. 东北财经大学学报, 2024(4): 3-18.
- [22] 蒯正明, 崔露雨. 新质生产力的历史原象及其哲学解读——基于对马克思主义“生产力”概念的再审视[J]. 思想教育研究, 2024(5): 55-62.
- [23] 王朝科. 从生产力到新质生产力——基于经济思想史的考察[J]. 上海经济研究, 2024(3): 14-30.
- [24] 杨虎涛, 方敏. 生产力的质变: 表征、动力与过程[J]. 财经问题研究, 2024(8): 3-21.
- [25] 袁野, 曹倩, 尹西明, 等. 创新联合体赋能新质生产力的理论机制与实践路径研究[J/OL]. 科技进步与对策, (2024-06-03)[2024-07-15]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1224.G3.20240603.0840.002.html>.
- [26] 尹西明, 陈劲, 王华峰, 等. 强化科技创新引领 加快发展新质生产力[J/OL]. 科学学与科学技术管理, (2024-02-21)[2024-07-15]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.G3.20240221.1012.002.html>.
- [27] 陈劲, 朱子钦. 加快推进国家战略科技力量建设[J]. 创新科技, 2021, 21(1): 1-8.
- [28] 戴显红. 新中国70年强化国家战略科技力量的多维考察[J]. 宁夏社会科学, 2019(3): 26-31.
- [29] 陈劲, 贾宝余, 尹西明. 国家战略科技力量[M]. 北京: 经济日报出版社, 2023: 16.
- [30] 陈劲. 以新型举国体制优势强化国家战略科技力量[J]. 人民论坛, 2022(23): 24-28.
- [31] 阳镇, 贺俊. 科技自立自强: 逻辑解构、关键议题与实现路径[J]. 改革, 2023(3): 15-31.
- [32] 陈劲, 李根祯. 科技强国战略下新时代中国创新范式[J/OL]. 科学学与科学技术管理, (2024-01-25)[2024-07-15]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.G3.20240124.1732.002.html>.
- [33] 王小林, 谢妮芸. 未来产业: 内涵特征、组织变革与生态建构[J]. 社会科学辑刊, 2023(6): 173-182.
- [34] 周文能. 关于原始性创新与国家竞争力的思考[J]. 科学学与科学技术管理, 2007(11): 53-60.
- [35] 陈劲, 肖轶群, 梅亮, 等. 原始创新理论溯源和概念构建[J]. 创新科技, 2023, 23(7): 1-12.
- [36] 云乐鑫, 徐海卿, 范雅楠, 等. 企业如何通过数字化转型实现颠覆性创新? ——基于潍柴集团的案例研究[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 77-93.
- [37] 李海舰, 李真真, 李凌霄. 建设现代化产业体系: 理论内涵、问题与对策[J]. 经济与管理, 2024, 38(4): 42-49.
- [38] 黄汉权, 盛朝迅. 现代化产业体系的内涵特征、演进规律和构建途径[J]. 中国软科学, 2023(10): 1-8.
- [39] 阳镇. 技术创新视角下现代化产业体系的再解构[J]. 财经问题研究, 2024(4): 45-56.
- [40] 凌永辉, 刘志彪. 现代化产业体系的多维解构与战略重构研究[J]. 南通大学学报(社会科学版), 2023, 39(6): 127-137.
- [41] 李娅, 侯建翔. 现代化产业体系: 从政策概念到理论建构[J]. 云南社会科学, 2023(5): 83-90.
- [42] 陈劲, 朱子钦. 未来产业: 引领创新的战略布局[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022: 26.
- [43] 尹西明, 孙冰梅, 袁磊, 等. 科技自立自强视角下企业共建创新联合体的机制研究[J/OL]. 科学学与科学技术管理, (2023-06-14)[2024-07-15]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.G3.20230613.1808.002.html>.
- [44] 王巍, 陈劲, 尹西明, 等. 高水平研究型大学驱动创新联合体建设的探索: 以中国西部科技创新港为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(4): 21-39.

Building up the National Strategic Science and Technology Strength in the Context of New Quality Productive Forces

CHEN Jin^{1, 2}, WU Feng^{1, 2}

(1. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China;

2. Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Summary: The development of new quality productive forces is a strategic imperative for promoting high-quality growth and achieving the great rejuvenation of the Chinese nation. National strategic scientific and technological strength are crucial for tackling key core technologies, advancing cutting-edge industrial technologies, achieving breakthroughs in disruptive technologies, and strengthening autonomous innovative capabilities. Although academia has accumulated a systematic body of knowledge about new quality productive forces and national strategic scientific and technological strength, research on their development against the backdrop of new quality productive forces remains insufficient.

This paper first delineates the concept and characteristics of new quality productive forces and analyzes the essence and mission of national strategic scientific and technological strength in the new era. It then outlines the logical evolution of building up the national strategic science and technology strength against the backdrop of new quality productive forces. Furthermore, the paper explores the internal mechanisms of building up the national strategic science and technology strength against the backdrop of new quality productive forces: leading scientific progress and technological revolutions through original innovations, supporting national strategic high grounds with disruptive innovations, and thereby constructing a modern industrial system centered on future industries to implement national strategies. Lastly, it analyzes the key tasks in building up the national strategic science and technology strength against this backdrop, including enhancing the leading capabilities of innovation entities, strengthening the construction of innovation consortia, and accelerating institutional and mechanism innovation, with the ultimate goal of optimizing the scientific and technological innovation system and enhancing industrial competitiveness to propel high-quality economic development and achieve technological self-reliance.

This paper contributes to existing research by analyzing the construction logic, internal mechanisms, and key tasks of building up the national strategic science and technology strength from the perspectives of the concept and characteristics of new quality productive forces and the essence and mission of national strategic strength. It reveals the differences and similarities in the logic of building up the national strategic science and technology strength against the background of traditional and new quality productive forces, argues that the internal mechanisms in the context of new quality productive forces involve constructing a modernized industrial system through original and disruptive innovations and analyzes the key tasks to achieve this goal, providing theoretical references for optimizing the positioning and layout of national strategic scientific and technological strength and for policy formulation by relevant government departments.

Key words: new quality productive forces; national strategic scientific and technological strength; original innovations; disruptive innovations

(责任编辑: 尚培培)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2024.10.003

[引用格式]陈劲, 吴丰. 新质生产力背景下的国家战略科技力量建设[J]. 财经问题研究, 2024(10): 29-41.