“四链”融合推动新质生产力发展的机制与路径*

孙　晓　张颖熙

【摘　　要】推动创新链产业链资金链人才链（“四链”）深度融合是发展新质生产力的关键路径。“四链”融合通过加速多元创新主体协同、驱动生产要素创新性配置、引领自主创新系统构建、赋能现代化产业体系升级，形成“主体—要素—动能—载体”四位一体的驱动机制，从而加速新质生产力的形成和发展。当前，我国“四链”融合尚未全面形成主体协同、要素融通、动能强劲、载体有力的发展态势。未来，推动“四链”融合须遵循“主体协同—制度优化—载体支撑”的基本逻辑：一是打造政产学研协同的创新联合体，加速创新范式转变；二是持续深化市场、教育、科技、人才、金融等领域改革，形成新质生产力发展的制度性驱动机制；三是加速现代化产业集群升级，释放集聚效应、溢出效应与协同效应，多措并举推动生产力向更高质态跃迁。

【关 键 词】创新链　产业链　资金链　人才链　新质生产力

【作者简介】孙晓，经济学博士，中国社会科学院大学商学院讲师；张颖熙，经济学博士，中国社会科学院财经战略研究院研究员、博士生导师。

【中图分类号】F124 【文献标识码】A

【文章编号】2097-1125（2026）09-0103-19

* 本文系国家社会科学基金一般项目“第三次分配的供给侧研究”（22BJL137）的阶段性成果。

一、引言

发展新质生产力是党和国家立足新的历史方位和生产力发展阶段做出的重大理论创新和战略部署。2024 年 1 月，习近平总书记在中共二十届中央政治局第十一次集体学习时强调，“高质量发展需要新的生产力理论来指导，而新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力，需要我们从理论上进行总结、概括，用以指导新的发展实践”。① 习近平总书记从理论和实践两个维度对新质生产力进行了系统阐释，为我国新质生产力发展及相关研究提供了重要指引。学界相关研究主要基于马克思主义生产力理论，从历史唯物主义和政治经济学两个层面展开分析，② 并且研究重心逐渐从理念层面的重要性分析转向实践层面的操作性分析。③ “新质生产力的显著特点是创新”，④ 而生产力的发展又受到“工人的平均熟练程度，科学的发展水平和它在工艺上应用的程度，生产过程的社会结合，生产资料的规模和效能，以及自然条件”⑤ 等因素的影响。因此，发展新质生产力是不同主体依托多种机制实现创新驱动发展的历史进程。

党的二十大报告提出，“加快实施创新驱动发展战略……推动创新链产业链资金链人才链深度融合”。⑥ 党的二十届四中全会就“加快高水平科技自立自强，引领发展新质生产力”进行了战略部署，会上再次提出“促进创新链产业链资金链人才链深度融合”。⑦ 关于创新链产业链资金链人才链（以下简称“四链”），既有研究较多关注产业链升级与现代化、产业链安全与韧性以

① 习近平：《习近平经济文选》第 1 卷，中央文献出版社 2025 年版，第 515 页。

② 参见谢富胜、江楠、匡晓璐：《马克思的生产力理论与发展新质生产力》，《中国人民大学学报》2024 年第 5 期，第 1~13 页。

③ 参见高帆：《系统集成：发展新质生产力的基本方法论》，《改革》2024 年第 7 期，第 21~32 页。

④ 习近平：《习近平经济文选》第 1 卷，中央文献出版社 2025 年版，第 516 页。

⑤ 《马克思恩格斯文集》第 5 卷，人民出版社 2009 年版，第 53 页。

⑥ 习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告（2022 年 10 月 16 日）》，《人民日报》2022 年 10 月 26 日。

⑦ 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议（二〇二五年十月二十三日中国共产党第二十届中央委员会第四次全体会议通过）》，《人民日报》2025 年 10 月 29 日。

及产业链与创新链的关系等议题。[①] 对“四链”融合的研究则聚焦理论探析、“四链”融合水平测度、相关产业“四链”融合分析等方面。[②] 然而，关于“四链”融合与新质生产力之间的逻辑联系，以及如何通过“四链”融合推动新质生产力发展等问题，目前仍缺乏深入阐释与系统研究。本文尝试从“主体—要素—动能—载体”四个维度，构建“四链”融合推动新质生产力发展的系统性理论框架，动态分析“四链”融合与新质生产力发展之间的耦合逻辑，以及处于创新系统不同生态位的各主体依托何种机制协同促进全要素生产率提升；在此基础上，分析我国以“四链”融合推动新质生产力发展取得的创新成效及其优化方向，并提出相应的实施路径。

二、“四链”融合的理论内涵及其推动新质生产力发展的动态耦合机制

生产力发展的基本规律是不断有新质生产力替代或补充传统生产力，实现全要素生产率跃升。“四链”融合在本质上解决的是生产要素通过何种机制实现有效配置进而支撑创新发展的问题，[③] 是突破传统生产力发展瓶颈、培育新质生产力的关键路径。

（一）“四链”融合的内涵界定与功能定位

具体来看，“四链”融合是在政府引导和市场机制的共同作用下，由不同主体将各类生产要素置于同一创新体系开展的一系列生产活动，包括知识更新、成果转化、产品生产、服务提供、投融资实践、劳动增值等。各链条、各环节之间在结构上高度耦合、在功能上相互补充、在价值上实现共创，形成创新驱动、产业升级、资金融通、人才支撑的闭环互动与系统协同。

① 参见洪银兴：《围绕产业链部署创新链——论科技创新与产业创新的深度融合》，《经济理论与经济管理》2019 年第 8 期，第 4~10 页。

② 参见王再进、张亮、应益昕等：《创新链产业链资金链人才链深度融合：理论探析、国外实践与政策启示》，《经济研究参考》2024 年第 2 期，第 113~127 页；李沫阳、冯华：《中国地区四链融合水平测度及影响因素研究》，《中国软科学》2025 年第 2 期，第 170~180 页；胡拥军、关乐宁、宋心荣：《未来产业“四链”融合：理论阐释、创新机理与实践方略》，《改革》2025 年第 9 期，第 16~25 页。

③ 参见刘志彪：《“四链融合”：一个关于现代产业增长方程的系统分析》，《学术界》2023 年第 3 期，第 64~71 页。

创新链是多主体阶段性参与、多要素整合、功能节点不断演化的链式创新互动过程，① 主要包括基础研究、技术研发、产品设计、大规模产业化市场化等环节。其中，从技术到产品的转化是联结创新链与产业链的关键节点，通过将知识、技术等抽象生产力转化为产品、服务等现实生产力，为产业链提质增效提供持续动能。然而，创新链的持续稳定运行离不开产业链的场景验证和资金链、人才链的要素支撑。产业链是提供某一最终产品和服务的上下游产业主体之间形成的复杂关联系统，在特定产业链的主体之间进行着知识、信息、技术和价值的交换，形成从原材料投入到核心零部件供给再到最终产品与服务产出的产业协作与配套关系。产业链为创新链、资金链和人才链的流通运转与价值实现提供了实体根基和具体场景；而安全、稳定的产业链运转也离不开创新链强劲的动能供给和资金链、人才链的要素支撑。资金链是资金筹集、运营、收益、再投入的完整闭环。不同类型的资金融入创新链、产业链、人才链运行的全链条，依托自身特性支撑处于不同生命周期和具有差异化风险特征的创新主体与产业主体开展创新探索，如政府引导基金、企业资金、天使投资基金、风险投资基金、信贷资金等。资金链不能脱离以创新链、产业链、人才链为主体的实体经济根基独立运行，否则不仅会导致资源配置效率低下、实体经济根基萎缩，而且会累积系统性金融风险。人才链是贯穿人才培养、引进、使用、激励全过程的系统性链条。创新链、产业链、资金链的运转始终以人才为主导，尤其离不开战略科学家、一流科技领军人才和创新团队等协同发力。不同类别的人才各司其职，通过人力资本的积累与溢出推动创新链、产业链、资金链各环节实现要素流动与能力嵌入，为各链条相互赋能提供人才支撑。

（二）“四链”融合推动新质生产力发展的动态耦合机制分析

“四链”融合与新质生产力发展之间存在动态耦合关系。“四链”融合的目标在于突破传统线性思维，着力打造由不同主体协作形成的创新生态系统，处于不同创新生态位的各类主体通过因果关联、协同效应、反馈机制等驱动生产要素实现创新性配置，为新质生产力发展提供持续动能。“四链”融合最终通过加速多元创新主体协同、驱动生产要素创新性配置、引领自主创新系

① 参见阳镇、王文娜：《产业链链主视角下的关键核心技术突破：角色适配性、模式选择与推进体系》，《改革》2024 年第 9 期，第 100~114 页。

统构建、赋能现代化产业体系升级，形成“主体—要素—动能—载体”四位一体的新质生产力驱动机制。

1.“四链”融合加速多元创新主体协同

20 世纪 80 年代，本特 – 奥克·伦德瓦尔（Bengt–Åke Lundvall）从主体关联视角提出创新系统概念，认为创新系统是以交互学习方式产生创新的组织形态。① 克里斯托夫·弗里曼（Christopher Freeman）进一步指出，国家创新系统是科学系统与生产系统的融合，公共部门和私有部门通过制度性组织活动和相互作用实现新知识和新技术的创造与扩散。② 亨利·埃茨科威兹（Henry Etzkowitz）借鉴农业创新水力系统的运作原理提出三螺旋理论，认为政府、企业、高校与科研机构三类主体相互作用成为创新系统运行的核心动力，各主体在知识生产、转化、应用的不同阶段通过资源共享、功能互补、角色渗透形成非线性协同网络，推动创新实现动态螺旋式上升。③ 综上可见，创新是一项系统工程，其复杂性决定了任何单一主体都无法自主完成创新活动，须依靠政府、企业、高校与科研机构三类主体紧密协作才能完成。

“四链”融合通过打造由多元化主体、多样化要素、特定制度环境等共同构成的创新生态系统，强化了各链条、各主体之间的分工协作与利益联结，形成了推动新质生产力发展的共同体。在开放、联通的创新生态系统中，各类主体须在特定生态位明确其自身的角色定位与功能价值，主动嵌入系统并与其他主体深度协同。其中，政府部门着力于政策引导与制度优化；企业组织以制度体系为准绳、以市场需求为信号，着力于产品研发和服务创新；高校与科研机构着力于知识生产与创意供给。不同主体既可以通过知识、信息、技术和价值的交换，实现资源共享、能力互补、价值共创共享；又可以通过分散风险提升系统整体韧性，加速新知识、新技术向现实生产力的转化，最终形成新质生产力。

2.“四链”融合驱动生产要素创新性配置

马克思主义生产力理论认为生产力变革包括量变和质变，与各种生产要

① 参见［丹］伦德瓦尔主编：《国家创新系统：建构创新和交互学习的理论》，李正风等译，知识产权出版社 2016 年版，第 1~5 页。

② 参见［英］弗里曼：《技术政策与经济绩效：日本国家创新系统的经验》，张宇轩译，东南大学出版社 2008 年版，第 20~24 页。

③ 参见［美］埃茨科威兹：《国家创新模式：大学、产业、政府“三螺旋”创新战略》，周春彦译，东方出版社 2013 年版，第 1~7 页。

素数量变化引起的生产力量变不同，生产力质变是生产要素组合方式和生产函数形式的变化，能够带来生产方式的根本改变。[①] 新质生产力理论是马克思主义生产力理论与中国特色社会主义伟大实践相结合形成的创新理论成果。[②] 新质生产力以全要素生产率的大幅提升为核心标志，而“四链”融合则通过驱动生产要素创新性配置实现全要素生产率提升，进而催化生产力质变。生产要素创新性配置不是简单地增加要素投入，而是通过改变生产要素的组合方式、使用场景或组织结构创造更高价值。一方面，新型生产要素的价值更加凸显。相较传统生产要素，技术、知识、数据等新型生产要素的价值不仅体现在自身投入带来的价值增值上，而且体现在其可以通过提升传统生产要素的配置效率实现全要素生产率的提升。另一方面，生产要素配置机制的效率导向日益突出。生产要素高效配置不再遵循传统的投入—产出线性逻辑，而是在有为政府与有效市场配合下转向网络化、生态化的价值创造范式，注重跨组织、跨领域整合生产要素资源，推动产业链上下游协同创新，形成科学技术化、技术产品化、产品产业化、产业资本化的完整闭环。其中，资金链、人才链为“四链”融合推动新质生产力发展提供了关键的要素支撑。

首先，“四链”融合可以加速创新链、产业链向资金链的需求信息传导，引导资金链穿透从基础研究到产业化的全周期壁垒，丰富支撑新质生产力发展的耐心资本（patient capital）供给。[③] 具体来看，耐心资本具有长期导向、高风险容忍、注重价值共创并部分具有正外部性等特征，[④] 以政府引导基金、天使投资基金、私募股权基金等形态嵌入资本循环的全链条，以更低的贴现率、更长的投资周期和更高的风险容忍度将资源配置重心从短期套利转向长期价值锚定。此外，耐心资本还可以通过相对全面的风险与价值识别框架，发挥分散风险、发现价值、孵化并推动新产业主体成长等功能，弥补短期资

① 参见方敏、杨虎涛：《政治经济学视域下的新质生产力及其形成发展》，《经济研究》2024 年第 3 期，第 20~28 页。

② 参见谢富胜、江楠、匡晓璐：《马克思的生产力理论与发展新质生产力》，《中国人民大学学报》2024 年第 5 期，第 1~13 页。

③ 耐心资本是一种专注于长期投资的资本形式，不以追求短期收益为首要目标，更加关注资本投入的长期性，具有更高的风险承受和危机处置能力，是一个囊括风险偏好、资源整合、治理优化、社会责任的综合概念。参见董志勇、毕悦：《壮大耐心资本：理论、历史与现实》，《经济学动态》2025 年第 4 期，第 18~32 页。

④ 参见丁任重、麻潘婷：《耐心资本赋能新质生产力的理论逻辑、作用机制与实践路径》，《经济学动态》2025 年第 8 期，第 5~18 页。

本在支撑长周期创新方面的功能性缺位。以 2025 年 12 月启动的国家创业投资引导基金为例，该基金聚焦人工智能等前沿领域，以 15~20 年的超长存续周期匹配硬科技研发的长周期需求，重点投资种子期、初创期企业，预计千亿级财政资金将撬动万亿级社会资本，带动各类金融机构及民间资本共同投资，① 最终形成科技创新拉动产业升级、产业升级推动金融发展、金融发展加大投资支持的“科技—产业—金融”良性循环。

其次，“四链”融合通过优化人才资源供给与配置，为新质生产力发展提供创新要素支撑。发展新质生产力是一个创新驱动发展的历史进程，而创新驱动的本质是人才驱动，即以人才为核心，围绕知识创造、技能发展和管理水平提升实现人才链布局。习近平总书记强调，“我们坚持发展是第一要务、创新是第一动力、人才是第一资源，确立人才引领发展的战略地位”，“作出全方位培养、引进、使用人才的重大部署”。② 这突破了人才资源配置的线性思维，凸显了人才链在激活创新链、服务产业链中的重要价值。在人才链激活创新链方面，前端的教育环节为创新提供理论与技能储备，人才流动促进知识与技能溢出，尤其是复合型人才能够带动学科交叉，催生颠覆性创新技术。在人才链服务产业链方面，人才链与产业链形成供需互动，人才链支撑产业链升级，产业链需求反向定义人才标准。全球知名的高科技产业集群均重视人才资源的创新性配置及其关键性支撑作用。例如，美国硅谷依托高校集聚、创新容错机制等形成良好创新生态，吸引全球顶尖人才汇聚，为高科技产业发展提供了强大人才支撑；③ 我国粤港澳大湾区作为新兴高科技产业集群代表，在无人机领域形成了完整的产业控制力，持续催生新质生产力。④

3.“四链”融合引领自主创新系统构建

新质生产力是由生产要素组合方式和生产函数形式的变化引发的生产力

① 参见《国家创业投资引导基金启动，将形成万亿资金规模》，https://www.gov.cn/zhengce/202512/content_7052828.htm，2026 年 3 月 20 日。

② 习近平：《深入实施新时代人才强国战略 加快建设世界重要人才中心和创新高地》，《求是》2021 年第 24 期，第 4 页。

③ 参见李重达：《从硅谷经验看“四链”深度融合》，《中国人才》2023 年第 4 期，第 9~11 页。

④ 参见《驭风起航，粤港澳大湾区打造低空经济高地》，https://www.xinhuanet.com/20251226/f83dfaf072ae49e590cb542f626aa20a/c.html，2026 年 3 月 20 日。

质变，其关键在于创新。[①] 创新形态具有多样性，“既包括技术和业态模式层面的创新，也包括管理和制度层面的创新”。[②] 其中，科技创新是创新的主要形态，科技创新可以推动产品与服务创新、赋能商业模式创新、加速组织模式与管理制度创新等。“四链”融合以创新链为核心动能，持续产出新知识、新技术，以新技术应用引领新产业涌现，同时不断淘汰旧技术、旧产业，由此形成“创造—毁灭—再创造”的创新循环，[③] 推动经济动态增长，实现生产力持续质变。

当前，日益激烈的国际科技竞争与加速重构的全球价值链格局，对科技创新的内生性提出了更高要求。只有构建自主可控的高水平科技创新体系，强化对创新过程和成果的主导权、控制权，才能持续释放支撑生产力跃迁的新动能。在国际科技竞争方面，当关键核心技术受制于人时，可能面临技术封锁和产业链断裂的风险。在全球价值链布局方面，关键核心技术缺乏可能导致产业链长期在价值链中低端徘徊，产业附加值极低。以未来产业布局为例，凭借规模领先的科技人才队伍和不断增强的科技创新能力、完善的产业配套和强大的制造能力、超大规模市场和丰富应用场景，我国完全能够自主实现颠覆性技术的突破与产业化，成为重要产业链的领导者，有力维护产业链安全。[④]“四链”融合以关键核心技术的自主创新为引领，加速创新要素自由流通和高效配置，形成支撑新质生产力发展的自主创新系统。

4.“四链”融合赋能现代化产业体系升级

“科学技术是第一生产力。”[⑤] 科技创新虽然能够为生产力发展提供持续动能，但是不能自动转化为现实生产力。科技创新只有以产业为载体实现产业应用与落地，并且在应用中不断迭代，才能持续催生生产端的新动能。同时，如果没有科技创新，那么现有产能将面临技术迭代与被市场淘汰的风险，易陷入低水平循环，进而制约国民经济整体效率的提升。在科技创新与产业场景融合带来的产业变革中，由主导产业、关键投入要素、基础设施等

① 参见方敏、杨虎涛：《政治经济学视域下的新质生产力及其形成发展》，《经济研究》2024 年第 3 期，第 20~28 页。

② 习近平：《习近平经济文选》第 1 卷，中央文献出版社 2025 年版，第 516 页。

③ 参见［法］菲利普·阿吉翁、赛利娜·安托南、西蒙·比内尔：《创造性破坏的力量》，余江、赵建航译，中信出版社 2021 年版，第 32~36 页。

④ 参见李晓华：《未来产业何以重要》，《光明日报》2024 年 8 月 15 日。

⑤《邓小平文选》第 3 卷，人民出版社 1993 年版，第 274 页。

构成的产业增长逻辑发生了深刻变化，新通用技术和新主导产业的形成是生产力发生质变的重要表征。这是从量的积累到局部质变再到整体质变的动态过程。

“四链”融合作为开放系统，既可以发挥产业链对创新链的需求牵引作用，加速科技创新成果在各产业领域的高效转化与迭代应用；又可以实现创新链对产业链的强链、固链、补链、稳链等作用，驱动传统产业升链、新兴产业和未来产业建链，进而构建现代化产业体系，筑牢新质生产力发展的产业载体与实体根基。以智能经济为例，早在 20 世纪 50 年代约翰·麦卡锡（John McCarthy）就已提出人工智能相关概念；[①]2026 年，我国政府工作报告提出“打造智能经济新形态”，[②] 人工智能技术在赋能千行百业的过程中得到验证、反馈与迭代，逐渐成为新质生产力的代表。综上所述，“四链”以创新链为动能、以产业链为载体、以资金链与人才链为支撑形成深度融合态势，推动自主创新系统与现代化产业体系相互牵引，共同助力新质生产力的形成（见图 1）。

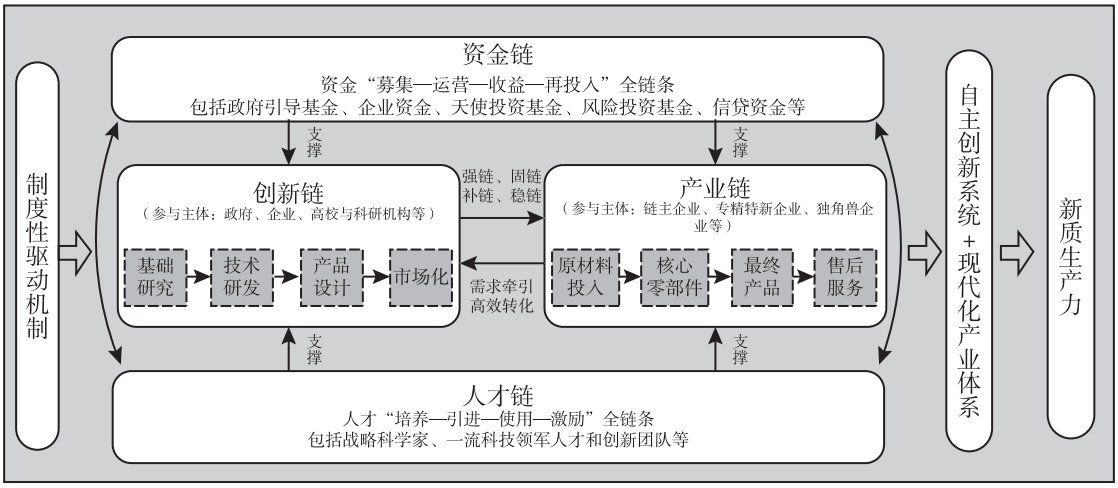


图 1　“四链”融合推动新质生产力发展的理论传导机制

资料来源：笔者自制。

① 参见《人工智能发展简史》，https://www.cac.gov.cn/2017-01/23/c_1120366748.htm，2026 年 3 月 20 日。

② 参见李强：《政府工作报告——二〇二六年三月五日在第十四届全国人民代表大会第四次会议上》，《人民日报》2026 年 3 月 14 日。

三、“四链”融合推动新质生产力发展的创新成效与优化方向

“四链”融合是发展新质生产力的关键路径。虽然我国“四链”融合推动新质生产力发展已取得了显著成效，但是创新系统各主体协同、各要素流动的融合态势仍须深化，风险共担、利益共享的协同创新机制也有待完善。[①] 未来，亟须疏通各链条、各环节之间存在的堵点断点，着力提升“四链”融合推动新质生产力发展的整体效能。

（一）不断强化创新链支撑产业链升级的新动能

产业链畅通运行与安全稳定是大国经济发展的必然要求。自改革开放以来，我国通过发挥人口红利、土地资源资本化、在后发优势下购买先进设备、以市场换技术等形式实现了生产力大幅提升，并且形成了以要素驱动、模仿引进为主的外源式创新范式。然而，随着传统要素边际效用递减、要素组合效率下降以及新质生产力发展对创新的要求不断提高，外源式创新范式已不足以支撑产业升级需求，亟须强化国家原始创新能力、提高科技成果转化率、深化产学研合作，以此释放创新链支撑产业链升级的持续动能。

第一，强化国家原始创新能力，攻关关键核心技术，避免关键核心技术受制于人。我国拥有全球最为齐全的产业门类，但承载关键核心技术的零部件、元器件、基础材料等中间品对外依赖度仍然较高，[②] 这在一定程度上延缓了我国产业体系向全球价值链中高端跃升的进程。第二，推动科技成果转化，提高科技成果与产业需求之间的匹配度，破解在基础研究、技术开发与产业应用之间存在的可能导致创新链断裂的“死亡之谷”（valley of death）难

① 参见聂常虹、赵斐杰、李钏等：《对创新链产业链资金链人才链“四链”融合发展的问题研究》，《中国科学院院刊》2024 年第 2 期，第 262~269 页。

② 参见王一鸣：《“十五五”时期我国推进新型工业化的内外环境和应对策略》，https://www.miit.gov.cn/ztzl/rdzt/xxgyhqk/tjyd/zjlt/art/2024/art_026183abbc054c51ab1afe2f5a4a11a9.html，2026 年 3 月 20 日。

题。[①] 国家知识产权局数据的显示，截至 2025 年底，我国高校和科研机构的发明专利产业化率均实现显著提升，分别达 10.1% 和 17.2%。[②] 然而，科技成果供给与产业实际需求之间的匹配度依然偏低，仍有较大提升空间。第三，深化产学研合作，提升各类创新主体的协同度，充分发挥企业的创新主体作用。国家统计局数据的显示，2024 年我国研究与试验发展（R&D）经费投入强度（R&D 经费与国内生产总值之比）为 2.69%。从国内看，这一数据比上一年提高 0.11 个百分点，保持稳步增长；从国际比较看，我国 R&D 经费投入强度在世界主要国家中排名第 12 位，已经连续多年超过欧盟国家平均水平，并接近 OECD 国家平均水平。其中，我国各类企业的 R&D 经费占全国 R&D 经费投入总量的比重达到 77.7%，说明企业是我国创新的核心主体。[③]

（二）持续提升资金链与创新链、产业链的风险匹配精准度

随着我国经济从高速增长阶段向高质量发展阶段转变，我国开始从大国建设转向强国建设。相应地，国家创新范式与政策设计应转向超越追赶视角下的技术战略视野，[④] 既要聚焦当前战略性新兴产业领域，又要前瞻性地布局未来技术领域，实现从以要素驱动、模仿引进为主的外源式创新范式向以原始创新、关键核心技术自主创新为主的内源式创新范式转变。内源式创新范式本身具备的特性对风险管理和资金安排提出了更高要求。这类创新不仅资金投入规模大、运转周期长、不确定性强、技术壁垒高，投资越来越早期化，而且存在

① “死亡之谷”概念最早由时任美国众议院科学委员会副委员长弗农·埃勒斯（Vernon Ehlers）在 1998 年的官方报告中正式提出。该概念特指在创新过程中基础研究、技术开发、产业应用等环节之间存在的脱节现象。参见吴晓波、邵贻玥、林福鑫：《突破关键核心技术创新“死亡之谷”的路径机制》，《科学学研究》2026 年第 1 期，第 129~140 页。

② 参见《去年涉专利技术合同成交额超万亿元 高校、科研机构发明专利产业化率明显提升》，https://www.gov.cn/lianbo/202603/content_7063611.htm，2026 年 3 月 23 日。

③ 参见《研究与试验发展（R&D）经费投入稳定增长 投入强度较快提升》，https://www.stats.gov.cn/xxgk/jd/sjjd2020/202509/t20250929_1961428.html，2026 年 4 月 2 日。

④ 参见吴晓波、林福鑫、李思涵等：《超越追赶视角下新型国家创新体系的构建》，《科研管理》2024 年第 1 期，第 1~12 页。

技术无法转化、产品无法市场化的风险。以我国企业发明专利产业化统计数据为例，2025 年我国企业发明专利产业化率仅为 54.0%，在已产业化的企业发明专利中，产业化周期在 1 年以上的比例高达 72.1%。① 长期以来，我国政策设计与创新投入多向在短期内能够创造经济效益的产业链下游终端产品生产企业倾斜，位于产业链上游的关键技术和中间产品企业获得的投入相对较少，这使支撑产业链升级的基础研究与原始创新面临一定的资金约束。

从社会资本角度看，资金链与创新链、产业链风险结构的精准匹配应着重在两个方面进行优化。第一，提升金融体系服务效能。以银行为主导的传统金融体系，应深刻把握作为自主创新主体的科创企业具有周期差异性与立体化并存的独特资金需求规律，进而精准提升金融服务实体经济的效能。中国人民银行社会融资规模数据显示，截至 2026 年 7 月末，我国人民币贷款余额占社会融资规模存量的比例为 60.1%，② 银行贷款依然是实体经济最主要的融资来源。然而，银行通过抵押、担保、现金流等确定贷款规模和期限的风险管理模式对大量处于初创期、尚未盈利或轻资产的科创企业的服务效能仍有较大的提升空间。第二，完善多层次资本市场体系。实践表明，资本市场凭借多层次的工具与价格发现机制，能够精准匹配科创企业差异化的风险特征与多元化的融资需求。当前，我国资本市场已构建分层管理的初步框架，但在交易规模、流动性、制度设计等方面仍存在提升空间。以市场交易规模为例，截至 2026 年 4 月 30 日收盘，美国股票市场总市值首次突破 75 万亿美元；③ 截至 2026 年 3 月 6 日，我国 A 股市场总市值已突破 110 万亿元（约 15.94 万亿美元）；④ 相较而言，我国资本市场的交易规模仍有较大提升空间。

（三）加快释放人才链支撑创新链、产业链、资金链融合的人才红利

自党的十八大以来，我国人才工作取得了历史性成就，人才资源在总量、

① 参见《2025 年中国专利调查报告》，https://hzfimage.mofcom.gov.cn/attach/202604/20260420093435237.pdf，2026 年 4 月 2 日。

② 本数据由笔者根据中国人民银行社会融资规模统计数据测算获得。参见《中国人民银行社会融资规模统计数据》，https://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/116219/116319/2026ntjsj/shrzgm/index.html，2026 年 8 月 10 日。

③ 参见《美股总市值首次突破 75 万亿美元 创历史新高》，https://finance.eastmoney.com/a/202605013727275561.html，2026 年 5 月 7 日。

④ 参见《证监会：目前，A 股总市值超过 110 万亿元》，https://www.gov.cn/zhengce/202603/content_7061357.htm，2026 年 5 月 7 日。

质量、结构、创新活力等方面均得到了显著提升。目前，我国专业技术人才超过 8000 万人，技能劳动者总量超过 2.2 亿人，其中高技能人才超过 7200 万人，为新质生产力发展提供了坚实的人才支撑。① 然而，围绕科技制高点竞争的国际环境、加速向内源式创新范式转变的国内趋势以及新质生产力的发展需求，都对人才质量和结构提出了更高要求。为适应发展新要求，我国应进一步提升人才质量，优化人才体系结构，加速释放支撑“四链”融合驱动新质生产力发展的人才红利。

第一，加大对以战略科学家、一流科技领军人才和创新团队等的培育力度，缩小高端人才供需缺口。第二，着力培养跨学科、跨领域的复合型人才，以适应科学研究向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力的发展趋势。第三，建立并完善分层分类的多元化人才评价体系，提高对创新试错的宽容度，激发创新人才活力。第四，消除可能阻碍人才流动的制度壁垒、行业壁垒、区域壁垒等，② 优化人才在不同区域、不同行业之间的结构性布局。

（四）加速构建“四链”融合驱动新质生产力发展的制度性机制

马克思主义政治经济学的生产力—生产关系矛盾运动规律强调生产关系对生产力、上层建筑对经济基础的反作用。③ 新制度经济学认为，现代经济增长中的市场行为和创新行为都是特定制度的产物，生产关系与制度体系直接影响生产力发展主体的要素使用方式与结果。④ “四链”融合驱动新质生产力发展面临的堵点断点，从根源上反映了新质生产力发展对生产关系提出的新的要求，生产关系应适应生产力变迁逻辑，形成驱动新质生产力发展的制度性机制。这主要体现在要素配置机制、金融体制、教育科技人才体制等方面。

---

① 参见《奏响高质量发展的人才强音——“十四五”时期我国人才工作取得显著成效》，https://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/dongtaixinwen/buneiyaowen/rsxw/202510/t20251020_560617.html，2026 年 5 月 10 日。

② 参见赵晨、林晨、高中华：《人才链支撑创新链产业链的融合发展路径：逻辑理路、中美比较以及政策启示》，《中国软科学》2023 年第 11 期，第 23~37 页。

③ 参见马克思：《政治经济学批判》，人民出版社 1976 年版，第 4~5 页。

④ 参见［美］诺思：《制度、制度变迁与经济绩效》，杭行译，格致出版社、上海人民出版社 2014 年版，第 3~11 页。

在要素配置机制方面，应进一步完善全国统一的要素市场体系，优化相关基础制度和标准体系，畅通资本、人才等要素在区域间、行业间的流动。在金融体制方面，降低自主创新活动的本质特征与资本要素市场化配置机制在风险—收益平衡方面可能出现的摩擦性成本。以资本市场制度为例，我国已根据多层次市场的差异化特征，在上市制度、市值管理制度、监管制度、退市制度等方面进行了差异化安排，但其适配性仍有待提升，应通过优化制度设计使资本市场更加高效地满足处于不同生命周期、具有不同规模与结构特征的各类融资需求。① 在教育科技人才体制方面，应形成统筹改革、协同推进的新格局，有效化解人才供给与产业需求不匹配、科技与产业“两张皮”等问题。

四、“四链”融合推动新质生产力发展的实施路径

“四链”融合推动新质生产力发展具有理论逻辑的科学性和现实问题导向的紧迫性。未来，应围绕“主体协同—制度优化—载体支撑”的逻辑理路持续深化“四链”融合，打造政产学研协同创新联合体，聚焦关键核心技术自主创新，加快推动创新范式转变；持续深化改革，构建适应新质生产力发展的新型生产关系，形成有力的制度性驱动机制；加速现代化产业集群升级，依托数智技术充分释放产业集群的集聚效应、溢出效应与协同效应，合力推动新质生产力加速形成。

（一）打造政产学研协同创新联合体，加速推动创新范式转变

我国创新范式的转变需要各类创新主体在制度约束与政策激励下发挥差异化资源禀赋，由供需关系牵引形成政府引导、企业主导、社会协同的政产学研紧密结合的创新联合体。

1. 发挥政府在关键核心技术攻关中的组织与引导作用

关键核心技术的创新能力门槛高、资源需求大、技术不确定性强，单纯依靠市场机制无法实现创新资源的高效配置。这就需要国家统筹部署创新决策、科研组织、资金投入等环节，实现创新要素的最优化配置。尤其是处于

① 参见吴晓求、方明浩、何青等：《资本市场成长的逻辑：金融脱媒与科技进步》，《财贸经济》2023 年第 5 期，第 5~21 页。

原始阶段和产业链前端的创新活动，其创新投入回报率面临更大的不确定性，需要强化政府的组织与引导作用。因此，政府必须及时调整产业政策方向，依据国家战略发展需求梳理关键核心技术清单，通过税收优惠、财政补贴、创新激励、政府引导基金等多元化手段，鼓励产业链上下游企业加大研发投入，积极开展原创性、颠覆性技术创新，形成全链条创新溢出效应，提高产业链协同创新能力。

2. 强化企业科技创新与产业创新的主体地位

科技创新只有在进入生产流程并实现规模化、产业化后，才能驱动相关产业快速成长，形成新质生产力。企业直接对接市场需求，能够以产品开发为导向，推动技术研发与场景应用落地。在市场机制作用下，企业能够有效整合产学研资源，向上游的基础科研、中间品生产环节传递市场信号，并与科研机构、供应商、合作商等组成创新联盟，搭建由各类试验设备、知识共享平台等构成的有形和无形的技术支持系统，推动基础科研成果转化为应用技术并实现量产。此外，作为市场主体的企业在开展创新活动时更加务实，能够克服政府主导创新可能产生的路径依赖，并且能够在市场信号引导下适时调整创新方向、探寻多元化创新路径、催生多样化创新技术成果。

3. 挖掘各类科研机构创新服务的支撑作用

科技创新不仅需要创新供给的持续产出和创新需求的信号传递，而且需要构建能够为创新供需两侧提供有效服务的创新服务体系。长期以来，我国虽然形成了以高校、科研机构为支撑的科研服务体系，但是这类机构与以企业为主导的产业应用主体协同度较低，其创新产出与市场需求之间较易出现错配，科技创新领域的市场需求无法得到充分满足。只有构建科学研究、技术开发、人才培养的联动机制，才能实现科技创新成果向现实新质生产力的转化。近年来，各类新型研发机构在基础科研、共性技术研发、成果转化、企业孵化等方面发挥了越来越积极的作用。未来，应促进新型研发机构有序发展，以现实需求为导向，通过市场化运作提供技术研发、转化、推广、应用等服务，以此激发科技创新的市场活力。

（二）构建新型生产关系，形成新质生产力发展的制度性驱动机制

发展新质生产力，既是加快发展的问题，也是进一步改革的命题。[①] 改

① 参见刘志彪：《新质生产力驱动下的新型生产关系：趋势、挑战与对策》，《财贸经济》2024 年第 8 期，第 5~12 页。

革的核心在于形成与新质生产力相适配的新型生产关系。一方面，及时调整不适应新质生产力发展的制度体系，规避生产关系与生产力不适应可能引发的负向效应；另一方面，根据生产力变革方向进行超前规划和前瞻布局，统筹推进各项体制机制改革，形成新质生产力发展的制度性驱动机制。

1. 深化市场体制改革，构建统一要素市场

“四链”融合推动新质生产力发展，要发挥市场机制的决定性作用，以市场为导向让生产要素流向高效率的发展领域，持续深化改革，培育和建设流通顺畅的统一要素市场。一方面，通过保障资本、人才等要素遵循自由竞争规则进行流通与配置，形成功能完善、制度灵活的资本市场，流动畅通、供需匹配的人才市场，活力迸发、转化高效的技术市场；另一方面，通过统一的市场体系与健全的规则制度，推动数据等新型要素的高效配置。这是“四链”融合推动新质生产力发展的基础性保障机制。

2. 统筹推进教育科技人才体制机制一体改革

习近平总书记指出：“科技创新靠人才，人才培养靠教育，教育、科技、人才内在一致、相互支撑。”① 党的二十届四中全会将教育科技人才一体发展纳入“十五五”时期经济社会发展的主要目标。② 因此，要统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，形成驱动新质生产力发展的倍增效应。

在教育体制改革方面，要紧紧围绕立德树人根本任务，加快建设高质量教育体系。加快建立与国家战略需求、经济社会发展相适配的学科专业动态调整机制，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，超前布局急需学科专业，完善拔尖创新人才发现与培养机制。

在科技体制改革方面，要着力构建新型举国体制，围绕关键核心技术攻关推进系统性创新。政府、企业、高校与科研院所等各类创新主体通过灵活高效的运行机制，实现自上而下、自下而上的双向互动，建立多部门、多层级、多方协同的创新生态，切实解决关键核心技术攻关的实际问题。

在人才体制改革方面，应从人才链横向、纵向两个维度出发，围绕新质生产力发展对人才需求的动态变化，优化人才体制机制。在横向维度上，应

① 习近平：《习近平经济文选》第 1 卷，中央文献出版社 2025 年版，第 524 页。

② 参见《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议（二〇二五年十月二十三日中国共产党第二十届中央委员会第四次全体会议通过）》，《人民日报》2025 年 10 月 29 日。

根据不同人才在新质生产力发展的各领域、各环节发挥作用的差异，重点推进战略科学家、一流科技领军人才和创新团队等的培养与引进。在纵向维度上，人才链覆盖人才成长的全生命周期。人才链上游聚焦人才供给与国家战略需求的精准对接，要构建产教融合生态系统，建立重点产业和科技人才需求预测发布机制，定期更新人才需求目录，为学科调整、人才引育提供指引。① 人才链中游覆盖用人主体从选人、用人到留人的全流程，要形成一套顺应人才成长规律的标准体系和工作机制，始终以创新成果水平、转化应用绩效和对经济社会发展的实际贡献为导向，科学发挥人才评价和标准体系的指挥棒作用。人才链下游主要为职业发展与晋升环节，既要强化基础技能型人才的培养，又要着力推进专业型、引领型顶尖人才的培养。

3. 着力推进金融体制改革，完善科技金融服务生态

为适应新质生产力发展需求，应持续推进金融体系改革创新，构建常态化产业链金融对接机制，完善科技金融服务生态。从企业生命周期与创新链布局双重角度看，在企业初创期或创新链前端，鉴于原始性创新活动的高不确定性与公共知识的外溢性，更适合由政府财政资金、引导基金、天使投资基金等发挥孵化作用；在企业成长期或创新链中端（技术开发与产业应用阶段），应着重发挥风险投资、产业资本在价值发现、技术评估、产业整合和市场推广等方面的作用；在企业成熟期或创新链后端，企业一般具有稳定的现金流或较高的固定资产占比，须引导银行资本、社保基金、保险资金等进入，支撑大规模应用与产业链延伸。总体来看，内源式创新活动与现代资本市场具有更高的适配性。未来，应强化多层次资本市场建设，完善与不同层次市场需求匹配的差异化发行制度、市值管理制度、监管制度、转板制度等，形成规范稳定的进入门槛和退出机制。通过能上能下、自由竞争的市场机制保障入市企业质量，形成企业创新活力充沛、市场运行质量良好的良性循环。此外，应大力推广以金融科技为引领的金融业集成创新模式，在数智技术与金融服务的深度融合中提升金融服务新质生产力发展的效能。

① 参见《中共中央 国务院印发〈教育强国建设规划纲要（2024—2035年）〉》，https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm，2026年5月7日；刘洁：《新质生产力驱动下应用型高校产教融合生态系统构建研究》，《北京联合大学学报》2025年第9期，第1~7页。

（三）加速现代化产业集群升级，释放集聚效应、溢出效应与协同效应

产业集群是实现“四链”融合、推动新质生产力发展的重要产业组织形态。产业集群依托社会分工细化、产业协作强化，促使企业在特定空间内集聚，进而形成知识生产与知识溢出并存、创新主体与资源要素高度集聚的良性格局。① 为适应新质生产力发展规律，应加快构建现代化产业集群，尤其要通过数智技术充分释放其集聚效应、溢出效应与协同效应，助力提升国家创新体系协同创新效能。

1. 深化链群互动，推动产业集群创新网络可持续发展

产业集群汇聚丰富的创新资源，是新质生产力天然的培育摇篮。某一特定产业集群通常集聚着复杂的产业链，这些产业链成为产业集群发展的重要纽带，具有显著的网络化特征。② 只有建立相关产业链的融合发展机制，深化产业集群内部产业链之间的互动，才能加速各类要素资源在集群内部的循环，形成“四链”深度融合态势。其中，企业是产业集群发展的核心主体。深化链群互动，必须聚焦重点产业链，完善大中小企业融通发展机制，既要锻造一批具有自主创新领导力的链主企业和龙头骨干企业，发挥其“头雁”作用，又要培育一批细分领域的专精特新企业、独角兽企业等。不同规模与类型的企业以其资源禀赋和独特能力占据产业集群的不同创新生态位，各生态位相互联结形成创新网络、释放创新动能。

2. 发展数字产业集群，以数字平台为枢纽提升协同创新效能

党的二十大报告提出，“打造具有国际竞争力的数字产业集群”。③ 数字产业集群是数字经济时代衍生的一种新的空间集聚组织形态，在集聚空间、产业范围、协作方式、治理模式等方面与传统产业集群有所区别。④ 数字产业集群可以通过更为紧密的产业链上下游合作和资源整合，推动集群内企业获

① 参见王缉慈：《关于发展创新型产业集群的政策建议》，《经济地理》2004 年第 4 期，第 433~436 页。

② 参见 Ian R. Gordon and Philip McCann, Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks?, *Urban Studies*, Vol.37(3), 2000, pp.513−532。

③ 习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告（2022 年 10 月 16 日）》，《人民日报》2022 年 10 月 26 日。

④ 参见焦豪、马高雅、张文彬：《数字产业集群：源起、内涵特征与研究框架》，《产业经济评论》2024 年第 2 期，第 72~91 页。

得竞争优势并推动其在知识、技术、信息、品牌等方面产生溢出效应，进而为发展新质生产力提供有力的产业支撑。第一，数字产业集群以数字原生企业或已完成数字化转型的在位企业为主体，集聚了大量带有数字基因的科技企业，运用先进技术实现集群内要素资源数字化、产业数据共享化、创新服务集约化和平台治理协同化，① 深化了集群内部各主体间的创新协作。第二，数字产业集群既可以实现本地集聚，也可以依托数字平台在网络空间进行数字化、虚拟化集聚。这极大地拓展了集群内部不同主体参与社会分工的广度，形成了以技术研发、产品生产、用户互动、价值共创为核心任务的互联网产业平台。

数字产业集群的上述特性既有效缓解了传统产业集群存在的产业链上下游联系偏弱、创新能力不足、产品附加值偏低等问题，又重新定义了资源整合边界、协同创新模式和价值创造方式。数字平台主导者与参与者通过异质性资源协调、专属性知识互补，实现了高强度分工、融合性创新、跨界性协作，推动从研发设计到工艺生成、从物料供应到生产制造、从测试交付到经营管理与市场服务的“四链”有机融合，协同助力新质生产力形成。

（责任编辑：任朝旺　张　虹）

① 参见王定祥、李雪萍、李伶俐：《打造有国际竞争力的数字产业集群》，《上海经济研究》2024 年第 3 期，第 59~72 页。