

# “四链”融合促进实体经济和数字经济深度融合的 内在逻辑与突破路径

王 敏 光 赵 怡 然

(南京财经大学 马克思主义学院,江苏 南京 210023)

**摘 要:**创新链、产业链、资金链、人才链的深度融合是促进实体经济和数字经济深度融合的重要战略选择。从内在逻辑看,创新链提供技术新发明的“驱动”;产业链搭建实践平台的“载体”;资金链提供金融血脉的“保障”;人才链汇聚智力资源的“支撑”。四大链条协同发力,为实体经济和数字经济深度融合提供方法论支撑。然而现实中,以产业链为核心的成果转化链条断裂,将直接动摇实体经济高质量发展根基;以创新链为核心的要素流动受阻,导致数字经济引擎作用无法深度激发。由此可见,大国优势无法充分发挥,打造具有中国特色的实数融合体系道阻且长。为突破现实阻滞,需要推动“四链”融合深度赋能,以全方位“人工智能+”行动抢占产业应用制高点;激发“四链”融合创新动力,建立“投早、投小、投长期、投硬科技”的支持政策;培育“四链”融合系统优势,支撑“经济实力、国防实力、综合国力”整体跃升。

**关键词:**“四链”融合;实体经济;数字经济;实数融合

**中图分类号:**F49;F124

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0429(2026)04-0092-11

**DOI:**10.19742/j.cnki.50-1164/C.260409

## 一、研究缘起及问题提出

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》指出,“建设现代化产业体系,巩固壮大实体经济根基”,“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上”<sup>[1]12</sup>,”促进实体经济和数字经济深度融合”<sup>[1]41</sup>(下文简称“实数融合”),这不仅总结了“十四五”时期我国实数融合的实践成就,也锚定了“十五五”时期我国经济发展的主攻方向。实数深度融合作为我国经济转型阶段实现高质量发展的关键举措,长期以来一直是学界关注的焦点议题。因而,梳理党和国家在不同时期对“实数融合”发展进程的政策重点,有助于厘清既有文献的学术逻辑。自党的十九大提出“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”<sup>[2]434</sup>以来,实数融合的重点任务在于充分发挥数字技术对实体经济的带动作用。据此,何以实现核心技术的关键性突破<sup>[3]</sup>、如何引导数字技术全方位赋能<sup>[4]</sup>备受学者关注。党的二十大报告提出“促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”<sup>[5]</sup>,围绕战略

**收稿日期:**2026-06-22

**作者简介:**王敏光,男,哲学博士,南京财经大学马克思主义学院特聘教授,主要研究方向:马克思主义中国化;

赵怡然,女,南京财经大学社会主义核心价值理论研究中心特约研究员,主要研究方向:马克思主义中国化。

**基金项目:**江苏省研究生科研与实践创新计划项目“生成式人工智能对人的本质呈现路径研究”(KYCX25\_2101)。

必争领域和产业链现代化转型作出重大部署。学界围绕实数融会议题进行了卓有成效的探讨,一方面,数字技术的规模化应用将推动传统产业向数字化、高端化、绿色化方向升级<sup>[6]</sup>;另一方面,以实体经济为核心的产业体系能够为颠覆性科技创新提供坚实物质基础与广阔应用场景,助推数字产业化<sup>[7]</sup>,通过产业数字化和数字产业化双轮驱动实现实数深度融合,以此提升我国产业链自主可控水平<sup>[8]</sup>。2026年《政府工作报告》首次提出,“打造智能经济新形态”<sup>[9]</sup>,进一步明确了实体经济的战略主导地位。自党的二十届三中全会提出健全促进实体经济和数字经济深度融合制度以来,数字技术的赋能作用更加凸显,逐步建立起以实体经济为主体的全新产业生态<sup>[10]</sup>,尤其在“十五五”时期,促进实数深度融合应更加强调坚持“以实体经济为根基、数字经济为驱动”的核心逻辑,实现顶层设计的系统化转型<sup>[11]</sup>。

可见,学界研究成果呈新论迭见之势,且大多针对实数融合进程中的挑战进行了多维度的分析与回应。但实体经济与数字经济深度融合,是各类要素、多元主体协同互促的复杂过程,具备鲜明的整体性、系统性与长期性特征<sup>[12]</sup>。当前国际环境不确定性、不稳定性显著上升,如何依托系统思维推进实数融合,仍存在较大研究空间。事实上,无论是建立“实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系”<sup>[2]266</sup>,还是强调“促进创新链产业链资金链人才链深度融合”<sup>[1]35</sup>(下文简称“四链”融合)均是我国主动应对全球科技革命与产业变革的重要战略部署;也是夯实实体经济根基、抢抓数字经济发展机遇的核心路径与科学方法论。究其实质,“四链”融合是在社会主义市场经济条件下高效配置劳动者、生产资料以及资本等各类创新要素的重要抓手,实数融合则致力探寻在数智技术驱动下,何以推动生产方式、资源配置方式和价值创造方式的系统性跃迁,二者在政策着力点上具有一致性。如今,“四链”融合的方法论意义已经开始引起学界关注,相关研究围绕发展新质生产力<sup>[13]</sup>、实现高水平科技自立自强<sup>[14]</sup>、促进战略性新兴产业高质量发展<sup>[15]</sup>等重要战略议题给出了应对方向。鉴于此,本文试图在融合发展观视阈下系统阐述“四链”融合促进实数深度融合的内在逻辑,分析其面临的现实阻滞,并据此提出突破路径,以期推动实数深度融合范围和效应的进一步扩大,为高质量发展提供新动能。

## 二、“四链”融合促进实体经济和数字经济深度融合的内在逻辑

实数融合的本质在于,以数据为关键要素,以数智技术为核心驱动力,通过数字产业化和产业数字化双轮驱动,巩固壮大实体经济根基,建设现代化产业体系。而构成这一完备体系的基本要素就是“四链”。因此,在一定意义上,促进实体经济和数字经济深度融合,就是要形成科技、产业、资金和人才之间链式互动、协同互补的发展格局。

### (一) 创新链驱动:为实体经济和数字经济深度融合提供技术支持

创新链是以科学创新活动为核心、以科技成果产业化为目标,并通过一系列创新活动将相关参与主体链接起来的功能链<sup>[16]</sup>,在“四链”融合中扮演创新研究和知识输出的角色。前者是以揭示事物发展源头与底层规律为主的原始创新活动;后者是将成熟技术转化为现实生产力的应用型创新活动。忽视原始创新,将使技术创新缺乏核心源头,沦为无本之木;原始创新若无法跨越科技成果转化的“死亡之谷”,便只能封存于书斋、束之高阁。故而,科学技术知识经由技术创新实现产业化的过程中的每一个环节都至关重要,唯有畅通创新链的各个环节,“提高体系化创新能力”<sup>[1]32</sup>,才能充分发挥创新引领作用,为实数深度融合提供技术源头与持续动力。

在何种程度上拥有原始创新能力直接影响实数融合的质量。传统经济增长模式以提高土地、资本、劳动力等传统生产要素的数量为基本逻辑,这种要素驱动模式在经济发展的“三期叠加”阶段已难以为继,“大而不强、快而不优”的结构性矛盾表明,量的积累必须转化为质的飞跃,而质的飞跃只能来自原始创新;以颠覆性技术重构生产函数,实现全要素生产率提升<sup>[17]</sup>。2026年4月,习近平总书记在加强基

基础研究座谈会上强调,“基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关。要以更大力度、更实举措加强基础研究,提升我国原始创新能力”<sup>[18]</sup>。进入新发展阶段,作为新型生产要素的数据能够与传统生产要素的结合中发挥乘数效应,提升实体经济的全要素生产率。同时,人工智能、区块链等新兴数智技术逐渐融入传统产业研发创新、生产加工全环节,不断提升“数据+算法+算力”的体系化创新能力,激发实体经济的潜在高附加值。质言之,正是基础研究与原始创新持续释放源头动能,我国才能取得实数融合的历史性成就。

在多大范围内推进数智技术赋能直接影响实数融合的深度。人工智能发展初期,不同领域的专家围绕人类神经中枢、认知、意识等方面的知识展开研究,以期实现人工智能最大程度的拟人化,此时人工智能仅仅以理论知识的或个人技能的形式存在。如今,区块链、量子科技、类脑智能等新一代数智技术集群式发展,相关应用成果更是频频涌现,深刻嵌入经济发展各个环节,知识的商品化发展前所未有<sup>[19]</sup>,并切实转化为一种决定性的、物质性的生产力,实现经济的内生增长。在促进实体经济和数字经济深度融合这一宏大的战略叙事中,企业数字化转型成为影响融合深度的关键环节。为此,需要“落实企业在技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化应用中的主体地位,促进创新链产业链资金链人才链深度融合”<sup>[1]35</sup>,推动实体企业全生命周期数智化赋能。

## (二) 产业链载体:为实体经济和数字经济深度融合构筑实践平台

产业链是产业内部基于一定的技术经济联系和时空布局关系形成的组织链,在“四链”融合中处于核心地位,涵盖生产过程、产业组织和价值实现诸环节<sup>[20]</sup>。构建更加安全可靠的现代化产业体系,保证产业链稳定畅通是国民经济高质量发展的基础,而建设现代化产业体系既是攻坚战,也是持久战,必须要把发展经济的着力点放在实体经济上,坚持“智能化、绿色化、融合化发展方向”<sup>[1]12</sup>。

智能化是产业链现代化的应有之义,也是实数深度融合的源头所在。在全球产业链加速调整和重构背景下,各国纷纷将“再工业化”作为当下和未来一个时期经济发展的重点方向,我国作为拥有世界上规模最大、门类最齐全工业生产体系的制造业大国,更要坚持实体经济智能化发展方向,探索具有中国特色的产业链现代化道路。智能化意味着实体经济能够主动适应和融入数字经济带来的产业变革浪潮,而非被动等待由单一数字技术引发的个别实体部门的数字化改造。由此,经过发展的实体经济已不再是传统意义上的实体经济,而是在数字化、智能化转型后,实现了全要素生产率提升、增长动能转化、生产模式革新的“新实体经济”<sup>[21]</sup>。同时,人工智能的“头雁”效应沿着产业链纵深延伸,将催生涵盖智能产业、关联产业、未来产业在内的新兴产业版图,为实数深度融合构筑坚实的产业链载体,成为抢占全球竞争制高点的战略先手棋。

绿色化是产业链现代化的鲜明底色,也是实数深度融合的大势所趋。在传统发展模式,绿色化往往被视为增加成本的额外负担,加之“能源资源和生态环境空间相对较大”<sup>[2]89</sup>,我国得以在一定时期内实现经济快速发展,在新发展理念指导下,绿色化正从约束条件转变为发展动力。一方面,清洁低碳安全高效的新型能源体系不断完善,极大提升了资源利用率与产品附加值,推动实体经济产业结构迈向产业价值链中高端。另一方面,我国新能源汽车、智能驾驶等环保产品的全球竞争力愈发增强,低碳智能的消费场景成为未来消费端的主要趋势。绿色化发展已初步形成较为自觉的创新意识、较为清晰的创新路线,从供给侧和需求侧协同发力,创造实体经济与数字经济的新兴融合点。

融合化是产业链现代化的坚实基础,也是实数深度融合的要义所指。近些年,经济全球化遭遇逆风,我国产业链供应链的稳定性与抗风险能力正面临前所未有的挑战,以融合发展观指导我国经济社会各方面工作,构建完整的内需体系,关系我国长远发展和长治久安。庞大的经济体量为我国提供了内部循环的独特优势,在数智技术的强大赋能下,数据、资本、人才等创新要素的自由流动,极大地促进了不同产业间深层次的价值互动,推动了供给侧结构性改革,为实数深度融合注入全新动能,在此基础上,

“居民消费优化升级,同现代科技和生产方式相结合”<sup>[2]355</sup>,与人民日益增长的美好生活需要精准对接,充分释放我国消费市场的巨大潜力,实现全产业链、全价值链的广泛互联。由此,总供给和总需求在更高水平上实现动态平衡,实数融合愈发紧密,共同迈向更为高效协同、创新发展的新阶段。

### (三) 资金链保障:为实体经济和数字经济深度融合畅通金融血脉

资金链是服务于产业运行的配置链,也是贯通“四链”的血脉。保持资金链畅通既能引导资金为实体经济提供高效率、高水平服务,又能吸引资金流入数字经济发展的活力环节,还有助于激发人才的积极性、主动性和创造性,成为实数深度融合的黏合剂。

资金链与产业链相辅相成,促进实数融合走“实”。强调“实体经济”和数字经济的深度融合,是党和国家对实体经济战略地位的又一次深刻把握。在当前和今后一个时期,发展数字经济必将成为综合国力竞争的战略必争之地,但数字经济从本质上而言是一种融合性经济<sup>[22]</sup>,要实现数字经济的健康发展必然要增强实体经济的生存力、发展力、持续力。这是因为,数字经济具备爆发式增长特征,天然伴随高风险、高收益属性;实体经济承担物质生产职能,保障群众基本民生,是大国经济长期稳定增长的压舱石。在当前国际形势充满不确定性的背景下,以实体经济作为经济发展根基,推动我国数字经济健康发展已上升为把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择。从资金链角度来看,就是要充分释放金融支持的杠杆效应,“守好服务实体经济本分,推动高质量发展,决不能脱实向虚”<sup>[2]513</sup>,同时激励数字经济充分发挥高创新性、强渗透性的优势,深度融入实体经济发展各环节,推动产业结构升级,形成我国经济发展新动能。

资金链与创新链互促融合,推进实数融合走“深”。强调实体经济和数字经济的“深度融合”,是经济社会发展要求创新资源全方位渗透的必然结果。在社会主义市场经济条件下,要使“四链”融合发挥方法论作用带动实数深度融合,关键在于如何灵活运用激励机制,充分调动社会中潜在的创新资源。一方面,相较于大型龙头企业,广大中小微企业凭借扁平化的组织架构、高效的管理模式,展现出在未来产业赛道上的显著灵活性<sup>[23]</sup>,是实现实数深度融合的核心媒介。然而,受到资金、技术、人才等方面限制,中小企业往往对投资持谨慎态度,面临不敢、不能、不愿转型的种种困境。只有以强大、稳定的资金链形成激励效应,推动创新资源向大中小型企业集聚,才能实现创新资源由点到线再到面地渗透与扩散。另一方面,在当今如火如荼的科技浪潮中,无论是科技成果的发明,抑或是新兴产业的推广,都有赖于人才的颠覆性、创造性思维,但这并非一朝一夕之功,调动生产力中最活跃的人力资本,同样需要充足资金给予支持、孵化与培养。

### (四) 人才链支撑:为实体经济和数字经济深度融合汇聚智力资源

人才链是产业链各个环节中以知识、技能、成果、经验等传递与关联而形成的,不同类型、不同层次的链式人才集合体<sup>[24]</sup>,为“四链”融合提供主体支撑力量。无论是科技创新活动的研究、现代产业体系的建构,还是资金的流动与匹配,均有赖于高水平人才的参与。故此,打造高素质的复合型人才队伍,是培育高质量人才链的重点任务。不可否认的是,知识储备仍然是数字经济时代建设高质量人才队伍的硬实力,但融合发展观对人才培养提出了更高的要求。当下劳动力市场亟须大量既掌握人工智能等前沿技术,又深刻理解行业特定知识的复合型人才,这类人才能够在与技术的高效协作中锤炼出处理复杂任务的核心业务能力。可见,充分发挥人才链的支撑效应,促进实数深度融合,必然是对现有学科壁垒的尝试性突破。此外,实数深度融合的发展模式预示着对经济社会的系统性重塑,无论是发明创新还是产业运作,整个社会呈现出更加开放、更加包容的姿态,人才能够在多元化、跨专业的团队环境中充分发挥协作与沟通能力,与不同领域的科研人才携手攻克难关,亦是高素质人才不可或缺的重要素养。

然而,这并不意味着以知识为资本无限扩大智力鸿沟。事实上,实数深度融合以强大的知识生产力为根本,全民智能素养的培育是提升人才链质量的前提。在传统的工业社会,知识生产的活动主要由接

受过专业训练的科学家、企业家等少数精英群体承担,知识是推动生产力进步的重要力量,但还未彻底转化为现实生产力。而数字经济时代的到来将彻底颠覆这一格局。劳动者是否利用数字技术从事生产、交换、分配和消费,是衡量数字化转型的重要尺度。马克思指出:“在最初生产行为中发展起来的素质通过反复的需要上升为熟练技巧。”<sup>[25]</sup>随着劳动力人口受教育年限的不断提高和学科知识体系的不断扩展,每一位劳动者都被纳入知识生产的体系之中,汇聚创造知识生产力的合力,推动着知识劳动的大众化。这在一定程度上提升了人才链的整体水准,为实数深度融合提供了坚实的人才储备。

### 三、“四链”融合促进实体经济和数字经济深度融合的现实阻滞

现阶段,我国“四链”融合堵点、卡点尚存,以产业链为核心的成果转化链条断裂,将直接动摇实体经济高质量发展根基;以创新链为核心的要素流动受阻,导致数字经济引擎作用难以充分发挥,若不采取针对性解决措施,将直接影响实数融合效率。

#### (一)成果转化链条断裂,实体经济高质量发展根基有待夯实

从“四链”融合视角来看,建设现代化产业体系就是一个关于产业增长的标准方程,创新链、资金链、人才链三大关键变量决定产业链这个目标函数的成长和壮大<sup>[26]</sup>,从实数融合视角来看,与数字经济深度融合的实体经济将成为经济转型阶段实现高质量发展的主战场。由于“建设现代化产业体系,巩固壮大实体经济根基”<sup>[1]12</sup>是一个一而二、二而一的问题,因而在现实中,断链、卡链问题将直接影响实数深度融合的根基。

第一,创新链和产业链脱节,前沿技术成果与实体产业需求对接不畅。我国改革开放历史经验充分证明外源性技术在提升国家生产力水平方面的重要作用,这种发展模式的本质是在一个技术演进和市场规则已大致明晰的赛道里,力求弥补与领先者的差距<sup>[27]</sup>,尽管取得了一系列历史性成就,但这种发展模式也无形中将我国产业体系置于一个持续响应外部技术变迁的被动位置,尤其在经济转型背景下,如果长期依赖进口技术,只会愈发偏离提升我国产业链自主可控水平的战略轨道。与此同时,我国数字经济当下正呈现出从服务业数字化向制造业智能化迈进的特征,但由于前沿技术在生产性领域中实际应用的范围和深度都相对有限,转型风险高、应用效果欠佳,导致大多数实体产业仍倾向于维持传统工作模式,产业链现代化转型的主动意识较为淡薄。长此以往,创新资源、产业资源、技术资源分散割裂,供需不匹配与信息壁垒导致许多科技成果难以完成市场化的“惊险跳跃”。

第二,资金链和产业链脱节,金融资本对实体经济的服务支持效果不佳。在现实的经济运行中,资金运动与产业实体运动之间的不协同主要体现在两个极端:最直接的表现即资本的增殖效应驱使其脱离实体产业需求自我循环自我膨胀;同时,资本的逐利本性使其热衷于投向周期短、风险低、收益大的项目,尤其在当下国内市场分割现象仍然突出的环境下,为争夺相对稀缺的市场和资源,各地区未能充分发掘自身比较优势,产业结构同质化问题较为突出,使得实体经济产能愈发过剩。但从根本而言,这两方面问题均为资金链与产业链脱节的具体体现,本质上与我国当前经济发展阶段直接相关。改革开放后,我国在充分发挥自身产业禀赋的基础上实施制造业出口导向发展战略,迅速成长为世界制造大国,而在经济发展新常态的背景下,产能过剩问题已开始向战略性新兴产业蔓延,若无法使资金链围绕产业链提供有效服务,金融风险将成为宏观经济运行的重大风险之一。

第三,人才链和产业链脱节,工匠精神式微导致实体部门发展不振。精益求精、专注坚守和传承创新构成了工匠精神的内核<sup>[28]</sup>,其衍生出的产品质量追求与技术创新意识是实现实体经济高质量发展的内在动力。可见,弘扬工匠精神既是一个政治问题,强调工人阶级特别是产业工人是创造社会财富的骨干力量;又是一个经济问题,对于推进产业链现代化,振兴实体经济具有重要意义;还是一个社会问题,

有助于培育尊重劳动、兢兢业业、创新进取的社会风尚。尽管追赶型发展模式创造了经济快速增长的“中国奇迹”,但也使追求产品质量和技术创新的工匠精神失去了生存环境,尤其在经济转型背景下,产业结构现状与人才结构不匹配,一系列摩擦性失业问题凸显,若无法扭转这一趋势,建设制造强国的战略目标将会缺少最关键的人才支撑。

## (二) 创新要素流动受阻,数字经济的引擎作用尚未深度激发

在经济转型背景下,“四链”融合的根本目标是在高质量发展阶段充分调动各类生产要素以形成创新驱动力,但现阶段,我国创新链整体效能偏低,与人才链、资金链深度融合的创新生态尚未有效形成,无法为数字经济的可持续发展提供动力支持,也就放缓了与实体经济深度融合的步伐。

第一,要解决资金链和创新链融合不畅的问题,归根到底是要为创新项目提供稳定的资金保障,而当前以短期、低风险为导向的资金供给体系,无法支撑创新链的高质量发展。基于“创新是第一动力”的战略地位,近年来我国出台了诸多政策鼓励社会资金对重大科技项目的投入,但总体来说,针对早期基础研究领域、能够陪伴企业走过漫长成长周期的耐心资本往往处于缺位状态<sup>[29]</sup>。一方面,在经济下行压力加剧的环境下,“高风险低收益”现象凸显。传统信贷模式下,由于抵押物具有实体形式,更易进行价值评估,但现代金融体系投资的创新项目往往具有风险高、周期长、投入大、成功率低的特点,这使得风险投资市场望而却步。另一方面,风险投资机构的决策机制越发谨慎,“投大不投小”屡见不鲜。为尽可能规避金融风险,市场上大多数金融机构更倾向于投资技术成熟度较高且有明晰应用前景的企业和项目,而对初创期科创企业缺乏投资信心和耐心,进而制约其创新潜能的释放。

第二,要解决人才链和创新链融合不畅的问题,关键在于充分发挥拔尖创新人才在重大科技创新活动中的决定性作用,而当下人才培养体系存在明显短板,无法营造一个人才辈出的教育和创新生态。改革开放四十多年来,随着民众的知识储备逐渐丰富、政府鼓励创业等政策不断更新,劳动者能够较为自由地选择与自身素质相匹配的岗位,但在创新驱动的高质量发展阶段,缺乏创新性和批判性思维教育的人才培养方式,导致普通技术人才供给充分,而从事核心技术攻关的精尖人才凤毛麟角<sup>[30]</sup>,尤其在全球抢占数字经济发展制高点的角逐中,“我国人才培养与科技创新供需不匹配的结构性矛盾比较突出”<sup>[2]524-525</sup>。此外,从事基础研究、开发颠覆性的原始创新成果,涉及对高度不确定事物的规律性探索,必然存在失败风险,而当下我国关键研究领域中对创新试错的宽容度较低,尤其缺少对青年人才的培养耐心,特别是在论资排辈的创新氛围下,优秀青年科技人才很难脱颖而出。

第三,资金链和人才链的深度融合能够为创新链提供源源不断的活力,而当下科研经费管理办法与人才引进政策不够健全,无法激发人才创新的积极性和主动性。近年来国家陆续出台科研人员减负文件,旨在充分发挥人才评价和激励机制对科研活动的“指挥棒”和“风向标”作用,但仍面临越“减负”越“内卷”、科研“无人区”少有人闯等问题,制约我国高层次人才的培养,削弱科技创新发展动力<sup>[31]</sup>。当前我国科研环境存在明显的收益与风险不匹配的结构性矛盾,难以激发市场创新活力。一方面,在“重立项轻研究”的考核机制下,科研人员更倾向于从事收益大且风险低的理论性研究;另一方面,科研经费管理办法过于刚性、项目经费拨付等待期长等问题束缚了研究步伐,尤其是从事基础研究的人才,在缺乏充足稳定资金保障的情况下,无法潜心开展创新研究。不仅如此,企业技术人才与高校科研人才互通机制不畅,在缺乏有竞争力的人才引进政策的情况下,高学历人才仍会扎堆进入高校院所,逐渐偏离产学研结合目标。

## (三) 大国优势尚未充分发挥,打造具有中国特色的实数融合体系道阻且长

“充分发挥我国数据资源丰富、产业体系完备、应用场景广阔优势”<sup>[1]39</sup>是在“两个大局”相互交织的复杂形势下促进实数深度融合的出发点和落脚点。而现实中,影响“四链”融合的结构矛盾仍然存在,阻碍实数融合的深层次问题尚待破解,若想充分释放大国优势以深入推进数字中国建设仍需付出诸

多艰苦努力。

第一,跨链信息壁垒与数据孤岛普遍存在,尚未充分激活实数深度融合的乘数价值。尽管我国拥有全球领先的数据体量,但各地区、部门、行业高耸的跨界壁垒,往往成为数据价值发挥的首要瓶颈。数字经济所带来的高效率本质上是通过建立“数据+”链接体系,实现全主体、全要素、全时空的信息共享,借以消除经济活动中的各种不确定性,而在实际经济活动中涉及各类主体、面临不同场景,尤其在我国数字化生态从偏向服务化向更加实体化转变的进程中,市场上流动的数据要素也由“消费端数据”逐渐向“生产端数据”转变<sup>[32]</sup>,生产者需要以消费者的真实消费信息作为生产靶向,但消费者基于安全和隐私考虑,往往不希望共享数据,同样,虽然越来越多的企业在使用智能化设备期间愿意与各个生产部门保持信息交流,但从更深层次来看,企业为保证自身核心竞争力,往往倾向于对内部数据进行封闭保密。种种矛盾意味着,缺乏数据共享的动力导致大量数据无法投入生产过程,也就失去了产生经济价值的潜力。

第二,现代化基础设施建设投入不平衡不充分,尚未提供实数深度融合的支撑基座。以数据作为核心生产要素的数字经济并不意味着虚拟,其本质是物理世界在数字世界中的“技术投影”<sup>[33]</sup>,这就决定了数据要素本身无法脱离实体经济产生价值,特别是在现代化背景下,正是智能制造等先进制造业的发展为数据要素的地位攀升提供了重要支撑。尽管我国拥有门类齐全的生产制造体系,但幅员辽阔的大国特征也增加了数字化转型不平衡不充分的可能性。一方面,区域分布不平衡,东部沿海地区、中心城市集聚了全国绝大多数高端创新平台、金融资本、优质人才,实数融合推进速度快、质效高,而中西部地区、县域基层要素资源相对匮乏,数字化转型缓滞。另一方面,主体发展不充分,大型国企、行业龙头企业拥有充足的资金、人才、技术资源,能够快速推进全流程实数融合,而中小微企业、传统民营企业要素供给严重不足,数字化转型缺乏基础支撑,导致产业链上下游融合程度参差不齐,难以形成全域实数融合的强大合力。

第三,开放高效的国家创新体系正处于成长期,尚未营造实数深度融合的社会氛围。数字时代的创新活动突破了物理时空的限制,主体间的连接方式、协作内容发生颠覆性改变,跨越了单纯依靠人力资本投入、线性技术创新的阶段,使得创新过程呈现体系化、开放性特征,能够有效提高创新资源配置效率。长期以来,我国凭借集中力量办大事的体制优势打造了较为完整的创新生态,但创新主体及创新支持机构在创新过程中过度聚焦于政府政策支持的方向,导致同质化问题较为突出<sup>[34]</sup>。在推进全国统一大市场进程中,同质性利于生产效率的提升,但异质性意味着颠覆性创新成果的问世,亦不可小觑。这表明,如何平衡好宏观调控与市场调节的关系,成为构建国家创新体系进程中不可或缺的重要课题,尤其是在构建开放包容、鼓励创新的市场机制方面,仍然存在改善空间。

#### 四、“四链”融合促进实体经济和数字经济深度融合的突破路径

以“四链”融合促进实体经济和数字经济深度融合要兼顾问题导向与时代诉求之统一,这不仅是变局之下世界对中国经济发展模式的深刻拷问,更是运用系统思维对中国未来经济发展向何处去的时代回答。

##### (一) 推动“四链”融合深度赋能,以全方位“人工智能+”行动抢占产业应用制高点

促进实体经济和数字经济深度融合不仅代表了今后一个时期内经济发展的政策导向,更体现为实际经济生活中的深度赋能,实现人工智能同“科技创新、产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合,抢占人工智能产业应用制高点”<sup>[1]41</sup>。

第一,加强关键核心数字技术攻关,增强实体经济的主动融入性。实数深度融合更加强调实体部门主动利用数字经济中先进的平台、技术、数据提升全要素生产率,因此,打好关键核心技术攻坚战,特别

是掌握工业领域数字技术研发的自主权,是实现二者深度融合的“牛鼻子”。“十五五”时期,我国数字化生态迎来从以虚拟服务创新为主导向以实体制造为核心的转变,这是政策导向与技术演进共同作用的结果<sup>[35]</sup>,然而,在市场经济条件下,创新资源往往处于极度分散的状态,很难为技术突破凝聚合力,为此,必须“加强基础研究战略性、前瞻性、体系化布局”<sup>[1]32</sup>,坚持目标导向和自由探索“两条腿走路”,既着眼于现实需求,适应工业、交通、建筑等大场景的智能发展趋势,在国家战略的宏观部署下探索基础研究难题;又放眼未知世界,充分发挥科研人才的主观能动性从事原始创新<sup>[36]</sup>,实现关键核心技术突破。

第二,提高政府治理数智化水平,提供实数深度融合的稳定市场环境。尽管实体产业的数字化转型能够夯实现代化产业体系的根基,但实数融合也确实给实际经济生活带来了诸如结构性失业、“内卷式”竞争、数字鸿沟等问题。因此现代化产业体系建设必然要以数字治理能力建设作为前提保障。一方面,政府要尊重市场经济发展一般规律,完善全国一体化在线政务服务平台。通过发展泛在可及、智慧便捷、公平普惠的数智化政务系统,不仅能够在“创造性破坏”的市场环境中提高资源配置效率,还能有效调动各创新主体数字化转型积极性,为实数深度融合创造灵活稳定、公平竞争的市场发展条件。另一方面,推动人工智能赋能安全治理,建立感知预警、精准管理和即时响应机制。全国统一大市场建设提供了实体经济与数字经济更为广阔的融合平台,但也随时积聚系统性风险,这就需要政府提高市场监管能力,通过数字监管代替传统监管,适应数字经济时代政府职能的转变。

第三,完善人才教育培养模式,深入实施全民数字素养与技能提升行动。当下全球围绕前沿技术展开的激烈角逐从实质上而言是以人才素质为核心的竞争,一个国家或民族的公民是否具备以及在何种程度上具备数字素养,正逐渐成为衡量其发展水平的直接表征<sup>[37]</sup>。一方面,树立尊崇工匠精神的社会观念,全面提升大国制造的产品和服务质量。技能型人才是“工匠精神”的最佳传承者,也是制造强国战略的人才支撑,而在如今“唯学历”的人才评价体系下,职业教育往往成为大多数学子的“无奈”选择,这就需要推动教育体系改革与教育理念更新,强化教育服务生产力发展的能力,大力营造尊重劳动、崇尚技能的社会风尚,拓宽技能人才的发展空间。另一方面,促进实数深度融合是在坚持以人民为中心这一底层逻辑基础上的发展部署,尤其在普遍要求提升劳动者数字素养的政策背景下,实数融合进程的加快实际上也增加了传统劳动者消化新兴技术的压力,未来,劳动者权益保障范畴将逐渐由基础性权益拓展至知识更新、技能再培训等发展性权益,在做好“数字失能群体”兜底保障的同时,也营造出终身学习的社会氛围。

## (二) 激发“四链”融合创新动力,建立“投早、投小、投长期、投硬科技”的支持政策

当下实数融合进程中普遍存在“不深、不愿、不能”融合的难题,其破题思路就是要充分利用各类金融资本的牵引作用,带动各类生产要素流向经济发展活力部门,“构建同科技创新相适应的科技金融体制,完善长期资本投早、投小、投长期、投硬科技支持政策”<sup>[1]36</sup>。

“投早”“投长期”意味着能够从时间维度出发构建主动创新的实数融合逻辑。实数融合不仅是推动产业转型的重要手段,更是事关经济发展全局的战略部署。市场导向下,不同产业对资本的“耐心”需求程度不同,而在战略导向下,对于当前处于孵化阶段,但将对未来经济社会发展产生全局带动作用的产业而言,更需要在一个更为长期的周期中考察耐心资本融入经济发展的潜力与深度。但也正因为其生命力在于“未来”时期,往往无法赢得当下投资市场的青睐,这就需要积极探索设立未来产业投资专项基金,靶向投资处于发展萌芽期、投入不能带来短期回报的未来产业领域,借助示范效应撬动社会资本支持具备核心技术攻关能力的科技企业,形成敢投、愿投、长期投的社会氛围。

“投小”是指从空间维度出发构建全社会数智赋能的应用生态。我国巨大的市场规模造就了多元化的企业形态,相较于已有相当数字化转型规模的大型企业来说,中小微企业由于缺乏资金、技术、人才等支持,实现转型的自身条件有限且意愿不强。而实数融合的重点和难点正在于中小微实体企业的成

功转型,因此政府需要将优化数字基础条件与改善企业经营环境相结合,敢于投资中小企业,帮助企业渡过科技成果转化的“达尔文之海”。一方面,发挥“链主”企业的骨干效应,引导头部数字平台和大型企业为中小微企业提供技术和资源支持,促进“四链”上中下游协同创新,最大化整合市场力量,推动实数融合效率的指数级攀升。另一方面,构建和完善大中小型企业协同创新生态,在设立中小微企业投资专项资金、进一步减轻民营企业税费负担等方面下功夫,有针对性地出台投资政策,帮助中小微企业解决数字化转型中的实际问题。

“投硬科技”是从发展潜力出发提升全链条、全生态的自主可控水平。硬科技投资主要投向聚焦前沿原创和自主创新的投资项目,由于这类技术迭代速度较快且技术转化难度大,因而尽管其具有超高的投资回报,但有能力、有意愿参与投资的机构仍居少数,此时就需要政府扮演重大创新任务的组织者和风险投资的引领者,完善金融机构风险管控与激励机制,鼓励金融机构设立科技金融专营部门,提高对高风险创新项目的风险容忍度,对投向实数融合核心领域的信贷业务给予风险补偿、税收优惠,集中力量在战略性、基础性领域实现重点突破,畅通资金链,为硬科技投资提供兜底支撑。同时,从要素角度来看,往往创新型人才在哪里,生产要素也会相对集中在哪里,相应地,如何让生产力中最积极主动的人才发挥作用,将直接影响科技实力的提升,此时就需要发挥企业家的创新引领者的作用,通过“揭榜挂帅”制度打破传统“论资排辈”的人才选拔机制,营造鼓励创新的良好氛围。

### (三)培育“四链”融合系统优势,支撑“经济实力、国防实力、综合国力”整体跃升

如果创新链上的某些环节受到技术封锁或供应中断的影响,较快的发展速度和较大的外部风险敞口就会导致断链、卡链现象,不仅影响实数融合的进程,更有可能引发宏观经济运行的系列风险,为此,必然要加强关键技术的自主创新,确保现代化产业体系的稳健发展,充分发挥大国优势,打造具有中国特色的实数融合体系,“支撑经济实力、国防实力、综合国力整体跃升”<sup>[2]521-522</sup>,形成具有全球竞争力的开放创新生态。

第一,充分发挥我国数据体量优势,强化算力算法数据高效供给,构建实数深度融合的基础设施生态。当下经济生活中数据要素的参与度越来越高,正渗透至各行各业以及各个企业生产全流程,可见,系统性消除各类数字鸿沟,构建数据驱动的“四链”融合生态,是拓展实数深度融合应用场景的必由之路。一方面,深化要素市场化配置改革,制定更为合理的数据要素分配制度。数据要素价值的发挥往往要经历多个环节,其间涉及广泛的相关经济主体,这意味着在进行收入分配时必须以数据价值贡献为重要依据,采取多方兼顾的分配手段,让全体人民更好共享数字经济发展成果<sup>[38]</sup>。另一方面,在数据要素价值充分释放的当下,更应警惕恶意泄露隐私信息和滥用数据牟取利益的行为,建立安全可控的数据要素流通和交易制度,充分利用前沿技术对核心安全数据进行加密防护。

第二,充分发挥我国产业规模优势,提升我国现代化产业体系安全韧性与运营可持续性,为实数融合提供稳定深入的发展空间。产业链现代化实质上是产业结构优化升级的过程,用来衡量产业链发展水平或层次,是现代化产业体系的主要内容;产业链韧性表现为面对未来各种冲击保持自身稳定性的能力,在现代化产业体系中占据基础性、兜底性地位。在现实经济发展中,只有以“四链”融合打造完整的产业体系结构,坚持安全与发展两手抓、两手硬,才能为实数深度融合提供稳健的发展平台。尽管我国拥有世界门类最齐全的制造体系,但仍需破解“枝繁但叶不茂”的制约,在充分发掘区域禀赋的前提下通过产业政策驱动生产要素自由快速流动,以畅通的国内大循环夯实全工业体系,为产业安全奠定坚实基础<sup>[39]</sup>。

第三,充分发挥我国应用场景优势,在坚持新发展格局的宏观战略下推动开放创新与自主创新相结合,以全球性和时代性视野推进实数融合历史进程。无论是从事科学研究还是进行技术发明,都必须具备全球视野,在充分利用国际资源空间与跨境生产场景的同时,为全球科技治理贡献中国智慧,积极促进世界的共同进步<sup>[40]</sup>,以期在开放包容的创新生态下,为我国实数融合进程积蓄新动能。一方面,以国

内大循环吸引全球优质资源要素汇聚,实现高质量“引进来”。依托高水平对外开放增强我国在全球资源配置中的吸引力,形成科技、产业、资金和人才之间的良性循环,充分发挥国内国际两个市场两种资源的联动效应,拓展实数融合的深度与广度。另一方面,以国内国际双循环为本土企业创造国际交流契机,实现高水平“走出去”。主动融入全球科技创新网络,带动更多本土项目走向世界,深入参与全球科技治理体系建设,提升我国在全球产业链分工体系中的地位,与世界各国分享中国实数融合的经验与成果。

## [参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要[M]. 北京:人民出版社,2026.
- [2] 习近平经济文选:第1卷[M]. 北京:中央文献出版社,2025.
- [3] 任保平,陈婧文. 实体经济与数字经济深度融合新范式[J]. 西安财经大学学报,2026(1):1-11.
- [4] 李勇坚. 实体经济与数字经济深度融合创新之策[J]. 人民论坛,2025(9):22-26.
- [5] 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[N]. 人民日报,2022-10-26(1).
- [6] 黄先海,高亚兴. 数实融合加速新质生产力形成的内在逻辑与实践路径[J]. 经济纵横,2024(10):46-56.
- [7] 杨倩倩,关锋. 高水平科技自立自强与现代化产业体系协同互促的内在逻辑、现实困境与实践路径[J]. 经济学家,2026(3):76-85.
- [8] 陈雨露. 数字经济与实体经济融合发展的理论探索[J]. 经济研究,2023(9):22-30.
- [9] 李强作的政府工作报告(摘登)[N]. 人民日报,2026-03-06(3).
- [10] 蒋为,周禄军,陈嘉淇. 促进实数深度融合的历史逻辑、理论体系与实践路径[J]. 西安交通大学学报(社会科学版),2026(2):1-13.
- [11] 林木西,牙颖毅. “十五五”时期促进实体经济和数字经济深度融合的理论机理与实现路径[J]. 西安财经大学学报,2026(2):1-11.
- [12] 董璇,蒋积伟. “四链”融合打造智能经济新形态的内在机理、现实困境与实践路径[J]. 统一战线学研究,2026(3):97-111.
- [13] 郭贝贝. 以“四链”融合赋能新质生产力:逻辑机理与实践路径[J]. 湖南社会科学,2025(5):53-60.
- [14] 张霞飞. 以“四链”融合推动高水平科技自立自强的内在机理与实践进路[J]. 经济学家,2026(2):66-74.
- [15] 王海南,王礼恒,周志成,等. “四链”深度融合下战略性新兴产业高质量发展战略研究[J]. 中国工程科学,2024(1):1-12.
- [16] 蔡翔. 创新、创新族群、创新链及其启示[J]. 研究与发展管理,2002(6):35-39.
- [17] 马一德. 为什么要强化科学研究、技术开发原始创新导向[J]. 中国党政干部论坛,2026(1):44-48.
- [18] 习近平在加强基础研究座谈会上强调 以更大力度更实举措加强基础研究 进一步打牢科技强国建设根基[N]. 人民日报,2026-05-01(1).
- [19] 张杨,刘江彬. 知识生产力赋能新质生产力的智力机制研究[J]. 上海经济研究,2024(9):17-27.
- [20] 盛朝迅. 推进我国产业链现代化的思路与方略[J]. 改革,2019(10):45-56.
- [21] 洪银兴,任保平. 数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J]. 中国工业经济,2023(2):5-16.
- [22] 闫德利. 数字经济是融合性经济,其主体属于实体经济[J]. 中国信息化,2018(6):99-100.
- [23] 戴春勤,李玉娇. 新质生产力赋能民营经济高质量发展研究[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版),2025(3):73-82.
- [24] 聂常虹,赵斐杰,李钊,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[J]. 中国科学院院刊,2024(2):262-269.
- [25] 马克思恩格斯全集:第30卷[M]. 北京:人民出版社,1995.
- [26] 刘志彪. “四链融合”:一个关于现代产业增长方程的系统分析[J]. 学术界,2023(3):64-71.
- [27] 冉凌云. 前瞻布局未来产业的政策逻辑与“四链融合”方法论研究[J]. 重庆邮电大学学报(社会科学版),2026(2):

113-122.

- [28] 马永伟. 工匠精神与中国制造业高质量发展[J]. 东南学术, 2019(6):147-154.
- [29] 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[J]. 改革, 2025(9):16-25.
- [30] 钱颖一. 批判性思维与创造性思维教育: 理念与实践[J]. 清华大学教育研究, 2018(4):1-16.
- [31] 陈敏, 董星, 钟俏婷. 创新链产业链资金链人才链“四链”融合的着力点与实现路径[J]. 科技管理研究, 2024(23):1-9.
- [32] 郭克莎, 杨倜龙. 促进实体经济和数字经济深度融合的机制与路径[J]. 广东社会科学, 2025(1):42-53+285.
- [33] 任保平, 李培伟. 以数字经济和实体经济深度融合推进新型工业化[J]. 东北财经大学学报, 2023(6):3-13.
- [34] 娄伟. 新质生产力创新生态进化研究: 基于中美创新韧性比较[J]. 中国软科学, 2024(11):1-11.
- [35] 刘诚. “十五五”时期我国智能经济发展的机遇、趋势与路径[J]. 中国特色社会主义研究, 2025(5):23-34.
- [36] 谢宜泽, 胡鞍钢. 关键核心技术攻关新型举国体制的政治经济学分析[J]. 经济问题, 2024(7):29-37.
- [37] 王敏光, 赵怡然. 审思与扬弃: “人的本质力量”的人工智能对象化[J]. 浙江理工大学学报(社会科学), 2026(1):50-57.
- [38] 赵怡然. 数字技术赋能全国统一大市场建设的逻辑理路、现实挑战与实践路径[J]. 贵阳市委党校学报, 2026(1):32-39.
- [39] 肖兴志, 李少林. 大变局下的产业链韧性: 生成逻辑、实践关切与政策取向[J]. 改革, 2022(11):1-14.
- [40] 徐政, 牟春伟. 以高水平对外开放推进新质生产力发展——基于“四链”融合视角[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版), 2024(3):74-83.

## The Internal Logic and Breakthrough Path of the Integration of the “Four Chains” for Promoting the In-Depth Integration of the Real Economy and the Digital Economy

Wang Minguang Zhao Yiran

(School of Marxism, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** The in-depth integration of the innovation chain, industrial chain, capital chain and talent chain constitutes an important strategic option to advance the thorough integration of the real economy and the digital economy. From the perspective of internal logic, the innovation chain serves as the “driver” for new technological inventions; the industrial chain acts as the “carrier” for building practical platforms; the capital chain provides the “guarantee” of financial lifeline; and the talent chain offers the “support” by pooling intellectual resources. The coordinated efforts of the four chains furnish methodological support for the deep integration of the real economy and the digital economy. Nevertheless, in reality, the broken achievement-transformation chain centered on the industrial chain will directly shake the foundation for the high-quality development of the real economy. Obstacles to factor flow centered on the innovation chain prevent the digital economy from giving full play to its role as an engine. Consequently, the strengths of a major country cannot be fully leveraged, and building a real-digital integration system with Chinese characteristics remains a long-term arduous task. To break through practical bottlenecks, it is necessary to advance the in-depth empowerment via the integration of the “Four Chains”, seize the commanding heights of industrial application through the all-round “AI+” initiative; stimulate the innovation momentum generated by the integration of the “Four Chains”, and formulate supportive policies featuring “investing in early-stage projects, small-sized enterprises, long-term projects and hard-core technologies”; foster the systematic advantages brought by the integration of the “Four Chains”, so as to underpin the overall leap of “economic strength, national defense strength and composite national strength”.

**Keywords:** integration of the “Four Chains”; real economy; digital economy; real-digital integration

[责任编辑: 邹柳馨]