“十五五”时期数字经济的发展方向与着力点

——基于“技术创新—制度环境—产业生态”的视角

石爱玲　邢满江
齐鲁理工学院商学院

摘要 “十五五”时期是我国数字经济实现由“做大做强”向“做强做优做大”战略转型的关键阶段。本文基于“技术创新－制度环境－产业生态”的协同演进视角，系统审视了“十四五”时期我国数字经济发展的成就与挑战。研究发现，当前面临的核心问题源于三大系统的内部短板与协同失灵：技术创新子系统存在关键领域“卡脖子”与前沿布局失焦；制度环境子系统面临数据要素市场化和跨境流动规则等深层制约；产业生态子系统则受限于数实融合不深、区域发展失衡与人才结构短缺。据此，本文提出“十五五”时期的系统化发展路径：以技术攻坚筑牢自主底座，以制度创新激活数据价值，以生态优化促进普惠融合，最终推动三大子系统形成良性互促的高水平协同格局，为构建数字中国提供坚实支撑。

关键词 数字经济；技术创新；制度环境；产业生态；协同演进

DOI https://doi.org/10.6914/tpss.070605 **文章编号** 2664–1127.2025.0706.38–47

引言

“十五五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的关键五年，也是我国数字经济从“做大做强”向“做强做优做大”战略转型的关键时期。在这一时期，全球经济格局深刻调整，新一轮科技革命和产业变革加速演进，发展数字经济成为提升国家竞争力、抢占全球经济制高点的战略选择。①数字经济的发展水平，不仅关乎我国在全球价值链中能否抢占制高点，更将从根本上决定我国能否突破传统增长瓶颈、实现发展动能转换，并最终在解决城乡区域差距等深层次矛盾上取得决定性进展。

“十四五”时期，我国数字经济发展取得显著成效。政策体系逐步完善，《“十四五”数字经济发展规划》《数字中国建设整体布局规划》等国家纲领性文件为行业发展指明方向；数字产业化量质提升，②2024年数字经济核心产业规模占国内生产总值比重达 10% 左右，③以数字产品制造、服务和应用为代表的数字产品制造业规模稳步扩大，发展质量不断提升；产业数字化扩容增效，工业数字化转型再提速，服务业

①参见许恒、张一林、曹雨佳:《数字经济、技术溢出与动态竞合政策》,《管理世界》2020 年第 11 期。

②参见费太安:《“十五五”时期我国数字经济发展现实挑战、目标路径及制度创新》,《经济纵横》2025 年第 6 期。

③国家数据局:《数字中国发展报告（2024）》,2025 年 5 月 30 日,https://www.nda.gov.cn/sjj/ywpd/sjzg/0530/20250530151342718164521_pc.ht

数字化持续扩容提质，数字消费新业态新热点持续涌现；基础设施建设突飞猛进，5G 网络广泛覆盖，算力总规模位居全球第二；①数据要素市场化配置初见成效，全国数据要素市场规模突破 1600 亿元。②这些成就不仅展现了我国数字经济的蓬勃发展态势，更为“十五五”时期迈向更高水平奠定了坚实基础，同时也为“做强做优做大”数字经济提供了重要支撑。

然而，对标做强做优做大数字经济的战略目标，我国数字经济发展仍面临多重挑战：核心技术受制于人，产业根基不牢；数据要素流通不畅，价值释放受阻；数实融合深度不足，转型动能乏力；区域发展失衡，协同格局未成；人才结构短缺，持续创新承压。为此，本文尝试构建一个“技术创新－制度环境－产业生态”的协同分析框架。该框架认为，数字经济高质量发展依赖于三大子系统的协同共进：技术创新是核心驱动力，制度环境是关键保障，产业生态是价值实现场域。基于此系统视角，梳理“十四五”时期的数字经济的主要成就，深入剖析面临的挑战，并借鉴国际经验与国内区域先进实践，讨论和分析“十五五”时期我国数字经济的发展方向和战略路径，以期为推动数字经济“做强做优做大”、支撑数字中国建设提供有益的理论参考和政策建议。

一、理论框架：技术－制度－生态的协同演进视角

数字经济的健康发展绝非单一技术突破或政策出台所能驱动，其本质是一个由技术创新、制度环境与产业生态三大子系统构成的、动态交互的复杂系统。借鉴演化经济学和技术创新理论，本文尝试构建一个协同演进的分析框架。该框架认为，数字经济的高质量发展依赖于三个子系统各自的内在活力以及它们之间相互适配、相互促进的协同关系。任何子系统的滞后或失灵，都会形成“木桶效应”，制约整体系统的演进效率与高度。

（一）技术创新子系统是数字经济演进的核心驱动力与安全基石

技术创新子系统是数字经济演进的核心驱动力，构成了数字经济的物质技术基础。该系统涵盖从底层硬件、基础软件到前沿算法的完整技术栈，以及相关的研发体系与创新网络。从结构层次看，技术创新子系统包含三个层面：基础支撑层包括半导体芯片、高端服务器、操作系统等底层技术，是数字经济的“地基”；关键核心技术层包括人工智能、云计算、区块链等，决定应用效能与深度；前沿技术层涵盖量子计算、6G 通信等颠覆性技术，代表未来发展方向。

技术创新子系统的运行机制，深刻遵循着技术轨道理论所揭示的规律。③技术范式一旦确立就会形成发展轨道，导致后续创新被“锁定”在特定路径上。后发国家若不能建立自主技术轨道，将陷入“追赶陷阱”面临“卡脖子”风险。因此，该系统的核心任务不仅在于单点突破，更需要通过国家战略科技力量引导，在关键领域实现技术轨道突破。

在协同演进框架中，技术创新为制度和生态提供根本性驱动与约束。颠覆性技术催生新制度需求，创造新商业模式；同时其发展水平也构成制度和生态演进的上限。底层技术受制于人将直接影响数据要素市场的自主可控和产业生态安全。因此，自主可控、持续迭代的技术创新系统是数字经济安全发展的根本前提。

（二）制度环境子系统是数字经济演进的关键保障与激励引擎

制度环境子系统是为数字经济建立规则、提供激励的软性基础设施。道格拉斯·诺斯指出，制度是

①中国信通院：《先进计算暨算力发展指数蓝皮书（2024）》，2025 年 1 月，https://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202501/t20250117_651810.htm。

②中华人民共和国中央人民政府：《2024 年全国数据市场交易规模预计超 1600 亿元》，2025 年 1 月 11 日，https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202501/content_6997834.htm，2025 年 10 月 31 日。

③Nelson, R. R., & Winter, S. G., “An evolutionary theory of economic change,” Cambridge: Harvard University Press, 1982.

“社会的博弈规则”，其根本作用在于降低交易费用，促进合作与交换。①在数字经济时代，数据的非竞争性、可复制性等特征使其市场化配置面临极高交易成本，制度环境子系统的核心使命就是围绕数据要素进行制度设计，降低交易成本，激发创新活力。

该系统是多层次、多维度的复杂规则体系。从层次结构看，包括宏观层面的国家法律与顶层设计、中观层面的行业规范与标准体系、微观层面的组织规则与商业惯例。从制度维度看，主要包括四个关键领域：数据产权制度通过“三权”分置等方案破解确权难题；数据流通交易制度构建多层次市场体系；数据收益分配与安全治理制度平衡价值创造与风险防控；数据跨境流动制度应对国际规则博弈。

制度环境的有效性直接决定技术创新价值转化和产业生态健康发展。健全的制度环境通过清晰产权界定激励数据供给，通过可信交易机制保障数据流通，通过审慎监管划定创新安全区，为技术和生态提供稳定预期。反之，制度滞后将导致数据滥用或闲置并存，推高交易成本，抑制创新动力。因此，制度环境子系统通过前瞻性制度创新，为数字经济协同演进塑造发展轨道、疏通制度堵点。

（三）产业生态子系统是数字经济演进的价值实现场域与共生网络

产业生态子系统是技术创新和制度环境的最终作用对象和价值实现场域，它是由各类行动者通过竞争、合作、共生等复杂关系联结而成的动态网络。根据创新生态系统理论，价值的创造不再依赖于单个企业的孤立创新，而是依赖于整个生态系统中，各行动者所提供的“互补性资产”能否顺利协同与适配。②该系统的健康程度直接决定数字经济扎根实体经济的深度和发展成果的普惠性。

健康的产业生态具有四个典型特征：数实深度融合，数字技术嵌入实体经济全链条；主体多元共生，各类主体形成互惠互利关系；空间布局协调，要素资源在区域间高效流动配置；人才结构适配，具备从顶尖科学家到技能型人才的完整梯队。

在协同演进框架中，产业生态承担着“价值检验器”和“反馈回路”的关键功能。首先，作为技术价值的“试金石”，任何先进技术都必须在产业场景中验证其经济价值。其次，作为制度效果的“感应器”，通过市场主体行为变化检验制度设计的合理性。最后，通过需求反向牵引技术攻关和制度变革，为新技术的研发方向和制度调整提供市场信号。因此，繁荣、包容、韧性的产业生态既是数字经济发展的目标，也是驱动系统持续演进的根本动力。

二、“十四五”时期我国数字经济发展的主要成就

（一）技术创新与基础设施实现跨越式发展

随着智能化、绿色化、融合化的深入发展，基础设施与算力能力构成了数字经济发展的“硬底座”，为技术应用与生态繁荣提供了强大承载能力。

我国数字基础设施在“十四五”期间取得关键进展。工信部数据显示，截至 2025 年 9 月末，固定宽带接入用户已达 6.95 亿户，千兆宽带用户更从初期 640 万户迅猛增长至达 2.35 亿户。网络覆盖方面，光缆线路总长 7444 万公里，5G 基站建成 470.5 万个，10G PON 端口达 3096 万个。③同时，算力基础设施建设取得重要进展，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动，全国在用数据中心机架总规模超过 880 万标准机架，位居世界前列。

“十四五”时期的基础设施与算力能力跃升不是简单的规模扩张，而是包含技术创新、应用深化和制度完善在内的系统性变革，其深远影响将随着数字经济的深入发展而持续显现。这种突破不仅大幅提升了

①North, D. C., “Institutions, institutional change and economic performance,” Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

②Adner, R., & Kapoor, R., “Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations,” *Strategic Management Journal*, Vol. 31, No. 3 (2010), pp. 306-333.

③中华人民共和国工业和信息化部：《2025 年前三季度通信业经济运行情况》，2025 年 10 月 24 日，https://wap.miit.gov.cn/gxsj/tjfx/txy/art/2025/art_6fefa4d431474c32a2dbeddf2cce9bdf.html，2025 年 10 月 31 日。

我国数字经济的承载能力，更重要的是形成了“算力即服务”的新质生产力形态。

（二）制度环境建设取得系统性突破

1. 数字经济政策体系逐渐健全

“十四五”时期，我国数字经济领域的政策体系加速完善，系统性发展框架全面构建。在国家战略层面，政策指引层层递进、日益清晰。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》与国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》将发展数字经济、建设数字中国提升至国家战略高度，明确了数字技术和实体经济融合的主线。党的二十大报告进一步提出以数字产业化、产业数字化及数字化治理为三大支柱推动数字经济发展，正式确立数字经济的战略地位和价值。2023 年，《数字中国建设整体布局规划》由中共中央、国务院联合发布，强调“建设数字中国”的重要性，有力推动数字经济顶层设计与系统规划发展。2025 年，国家发展改革委办公厅、国家数据局综合司印发《2025 年数字经济工作要点》，部署数字经济的重点工作，旨在推进数字经济高质量发展。

地方政府积极响应中央部署，因地制宜推出支持性举措。例如北京市在《北京市数字经济促进条例》中强调，着力构建安全保障体系和产业生态，加快企业数字化转型升级，全面深化重点产业数字化转型；同时，重点推动工业、金融、农业农村，文化等方面的数字化、网络化、智能化发展。海南省则在《智慧海南总体方案（2020—2025 年）》中提出聚焦推动新型工业、热带农业等优势产业数字化、智能化转型升级，培育壮大智慧物流、国际航运、国际金融、智慧会展等外向型高端服务业，做优做强互联网、大数据、区块链、人工智能、信息安全、电子竞技等数字新产业，推动离岸创业创新和数据跨境服务，打造法治化、国际化、便利化营商环境，建成立足南海、辐射 21 世纪海上丝绸之路沿线国家的开放型数字经济创新高地。这一“国家定方向－地方抓落实”的政策链条，为我国数字经济在“十四五”时期及未来的高质量发展奠定了坚实的制度基础。

2. 数据要素市场化配置持续优化

数据要素市场化配置作为推动数字经济高质量发展的关键制度和重要改革方向，对催生新产业、新模式和新质生产力具有重大意义。2024 年以来，我国在数据要素开发利用领域持续取得突破，数据要素市场建设加快，赋能经济发展力度持续加大，支撑了我国新质生产力的培育壮大。

“十四五”时期，我国数据要素市场化配置实现了从政策探索到制度创新的系统性突破，呈现出“三阶递进”的发展特征：一是在制度构建层面，通过《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》确立了数据资源持有权、加工使用权和产品经营权“三权”分置的产权框架，创新性地解决了数据确权难题。二是在市场培育层面，通过创新性构建“场内外结合、多层次互补”的市场体系，在全国已培育形成 10 余家各具特色的数据交易机构，有效促进了数据要素的高效流通和价值释放。根据国家数据局和中商产业研究院发布的数据，2024 年全国数据要素市场规模突破 1600 亿元①，较“十四五”初期增长近 3 倍，充分彰显了市场化配置改革的显著成效。其中，场内交易平台通过标准化合约和规范化流程保障了基础数据产品的规模化流通，场外市场则依托灵活机制满足个性化需求，二者协同推动我国数据要素市场实现跨越式发展。三是在应用深化层面，2023 年国家数据局的成立标志着我国数据要素治理进入专业化、系统化新阶段，其牵头建立的数据资产登记评估体系已覆盖 32 个省级行政区，推动数据资产入表企业突破 5000 家，形成可复制推广的数据确权授权操作指引，为数据要素价值化、市场化发展提供有效助力。

（三）产业生态呈现扩容增效态势

产业数字化是数字经济与实体经济深度融合的集中体现。近年来，通过应用云计算、物联网、人工智能和工业互联网等数字技术，推动了产业转型升级和生产效率提升。根据第五次全国经济普查数据，2023 年 47% 的规模以上企业应用了云计算、物联网、人工智能和工业互联网等数字技术。其中，第二产业中

①中华人民共和国中央人民政府：《2024 年全国数据市场交易规模预计超 1600 亿元》，2025 年 1 月 11 日，https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202501/content_6997834.htm，2025 年 10 月 31 日。

54.1% 的规模以上企业应用了数字技术，第三产业中 41.5% 的规模以上企业应用了数字技术。①2024 年，我国工业机器人装机量占全球比重超过 50%，工业互联网实现了工业大类全覆盖，培育了 421 家国家级智能制造示范工厂，累计建成 62 家“灯塔工厂”，占全球总数的 40%。数字技术赋能制造业企业优化升级，大飞机、新能源汽车、高速动车组等领域示范工厂的产品研发周期缩短了约 30%，生产效率同步提升了近 30%。②同时，服务业数字化扩面提质，我国已连续 12 年成为全球第一大网络零售市场。农业数字化稳步推进，农业科技进步贡献率和农村网络零售额都不断取得新突破。

三、“十四五”时期数字经济发展面临的挑战

“十四五”时期我国数字经济发展取得显著成就，但对标“做强做优做大”发展的要求，仍存在一系列深层次问题。这些问题既有国内发展过程中固有的瓶颈，又与全球数字经济发展和监管的复杂情况有关。深入分析这些问题，对“十五五”时期数字经济的健康发展至关重要。

（一）技术创新子系统面临自主性缺失与前沿失焦的双重挑战

数字技术的代际跃迁正深刻重构全球竞争格局。我国虽然在数据技术应用创新及若干前沿领域已建立起明显优势，但在基础研究体系构建与关键核心技术自主可控方面，仍面临系统性挑战。③

首先，关键核心技术与硬件遭遇“卡脖子”瓶颈，产业安全根基不稳。当前，我国在高端芯片、基础软件、高端半导体制造设备以及人工智能底层框架等底层基础领域，仍严重依赖国外技术生态与供应链④。这种结构性依赖使得我国数字产业在高强度国际竞争下面临严峻的“断供”风险，不仅制约了当前产业的发展高度，更对国家长远的技术安全和经济安全构成了根本性威胁。

其次，基础研究与前沿领域的原创能力薄弱，未来竞争力面临挑战。在代表下一代技术方向的量子计算、6G、脑机接口等颠覆性前沿领域，我国的源头创新能力和技术储备明显不足。特别是在当前引领变革的生成式人工智能领域，尽管在应用层面具备规模优势，但在核心模型的算法理论创新、高质量训练数据体系以及全栈技术生态的构建上，与国际最先进水平仍存在显著差距，⑤导致我们在新一轮技术浪潮中面临从“跟跑”向“并跑”“领跑”转变的艰巨任务。

最后，技术集成与全球生态构建能力不足，难以掌握规则主导权。随着数字技术日益复杂化、系统化，创新的主战场已从单点技术的突破转向复杂系统的集成与全球产业生态的构建。⑥我国虽然在智慧城市、智能工厂等具体场景的系统集成与工程化落地方面积累了经验，但在构建具有全球影响力的开源社区、主导关键国际技术标准制定以及输出被广泛接纳的治理规则体系方面仍显乏力。这种生态级和规则层能力的欠缺，使我国在全球数字治理格局中难以占据主导地位，技术优势难以有效转化为规则优势和体系优势。

（二）制度环境子系统面临数据要素市场化改革深化的结构性阻滞

数据作为新型生产要素的战略价值将全面释放，其市场化配置效率与治理能力成为衡量数字经济竞争力的重要指标。当前，我国数据要素市场化配置仍面临深层次体制机制障碍。

---

①中工网：《五经普结果显示：我国数字产业化和产业数字化稳步推进》，2024 年 12 月 27 日，https://www.workercn.cn/c/2024-12-27/8423638.shtml，2025 年 11 月 1 日。

②中国政府网：《国务院新闻办举行“推动高质量发展”系列主题发布会（工业和信息化部）》，2024 年 7 月 5 日，https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6962084.htm，2025 年 11 月 1 日。

③参见欧阳日辉、徐远彬：《“十五五”时期我国数字经济发展的理论体系、战略重点与实现路径》，《河海大学学报》（哲学社会科学版）2025 年第 4 期。

④参见史丹：《工业稳增长：国际经验、现实挑战与政策导向》，《中国工业经济》2022 年第 2 期。

⑤参见杜传忠、疏爽：《人工智能与经济高质量发展：机制、成效与政策取向》，《社会科学战线》2023 年第 12 期。

⑥参见纪玉山、王涛：《以大模型产业生态体系孵化人工智能产业研究——基本理论、孵化路径、挑战与对策》，《工业技术经济》2025 年第 10 期。

其一，数据要素基础制度尚不健全，制约价值有效释放。当前，数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等基础性制度框架仍不完善，在实践中集中表现为“确权难、定价难、互信难、监管难”四大核心瓶颈。①数据权属不清导致供给意愿不足，价值评估体系缺失使得定价缺乏基准，多方协作中的信任机制缺位阻碍了数据汇聚融合，而监管规则与手段的滞后则难以应对数据滥用、隐私泄露等新型风险。这套基础制度的短板，从根本上掣肘了数据要素从资源向资产、资本转化的进程。

其二，数据要素市场体系发育迟缓，生态支撑能力孱弱。我国数据要素市场整体仍处于初级发展阶段，存在“有场无市”、活力不足的问题。②场内交易与规模更大的场外市场之间协同不足，未能形成高效联动的市场体系。同时，专业的数据商、第三方合规评估、数据资产评估等服务机构生态尚未成熟，导致数据产品与服务的供给质量参差不齐。在实践层面，数据资产入表在会计确认、计量和披露方面仍面临标准缺失的困境，③数据资产的估值定价也缺乏普适、公允的方法论，这些都严重影响了数据作为生产要素参与市场化配置的深度与广度。

其三，数据跨境流动规则博弈激烈，国际竞争压力凸显。在全球范围内，数据跨境流动规则已成为大国数字竞争与全球经贸规则重构的焦点。我国面临着如何在保障国家安全、数据主权与促进数据要素跨境自由流动、融入全球市场之间取得平衡的巨大考验。欧美凭借其“先占优势”和联盟体系，积极推广其规则模式（如欧盟的“充分性认定”、美国的“数据自由流动”），致使我国在规则制定中面临被“阵营化”边缘化的压力。④我国虽已出台相关法律法规确立安全底线，但在构建既能守住安全红线、又能支撑企业出海和国际合作的可操作、高效率的跨境数据流动机制方面，制度设计与实践经验仍显不足。

（三）产业生态子系统存在融合不深、普惠不足与人才短缺的问题

1. 数字经济与实体经济融合不充分，转型动能乏力数字经济以其创新性、渗透性和覆盖性为实体经济注入新活力，而实体经济则为数字经济提供丰富的应用场景和市场需求。促进数字经济与实体经济深度融合是建设现代化产业体系的必然要求，然而当前我国在这一进程中仍面临多重结构性矛盾。

首先，受限于技术认知不足、资金投入有限和专业人才匮乏，中小企业普遍陷入“不会转、不敢转、不愿转”的被动局面。其数字化转型进程严重滞后，不仅制约了单个企业的发展，更影响了整个产业链的协同效率和整体竞争力的提升。⑤

其次，传统产业数字化转型深度与广度不足，多数仍停留在生产或营销等局部环节优化，尚未实现从研发设计到商业模式的全链条改造，⑥数字化带来的降本增效和创新潜力远未充分释放。

再次，工业互联网等关键平台赋能能力不足，在高质量智能模型供给、低代码工具易用性和普惠性解决方案方面存在明显短板，难以有效降低中小企业转型门槛和应用成本。

最后，部分地区仍存在数字技术与实体经济“两张皮”现象，⑦数字创新脱离实体需求，实体经济主体地位未能充分体现，背离了深度融合的根本宗旨。

2. 区域发展不平衡，协调性有待加强数字经济发展不平衡、不充分所引发的“数字鸿沟”问题，长期制约着内需潜力的释放和统一大市场的构建。一方面，区域层面呈现“东部领先、中西部追赶”的梯次差距格局。东部沿海地区在产业规模、创新资源和应用深度上优势明显，而中西部地区及县域面临基础设施覆盖不足、人才持续外流、产业配套薄弱等结构性短板。⑧这种“马太效应”阻碍了算力、数据等关键要

①参见夏杰长、苏敏：《数据要素市场化配置驱动实数融合高质量发展》，《南京社会科学》2025 年第 6 期。
②参见申卫星：《数据确权之辩》，《比较法研究》2023 年第 3 期。
③参见谭红旭、张嘉欣：《对数据资产入表问题的思考》，《财会月刊》2024 年第 11 期。
④参见谭观福：《数字贸易中跨境数据流动的国际法规制》，《比较法研究》2022 年第 3 期。
⑤参见张夏恒：《中小企业数字化转型障碍、驱动因素及路径依赖——基于对 377 家第三产业中小企业的调查》，《中国流通经济》2020 年第 12 期。
⑥参见周文、杨正源：《论智能经济：内涵特征、发展态势与战略选择》，《改革》2025 年第 9 期。
⑦参见李英杰、韩平：《数字经济下制造业高质量发展的机理和路径》，《宏观经济管理》2021 年第 5 期。
⑧参见金灿阳、徐蔼婷、邱可阳：《中国省域数字经济发展水平测度及其空间关联研究》，《统计与信息论坛》2022 年第 6 期。

素的跨区域优化配置，影响数字经济整体规模效应发挥。另一方面城乡与群体间存在多维数字鸿沟。在接入层面，农村地区互联网普及率仍明显落后；在能力层面，老年人、农民工等群体数字技能不足；在收益层面，新就业形态劳动者面临社会保障缺失和算法公平等问题。①这些交织的鸿沟若不及时弥合，将加剧社会不平等，制约数字消费市场发展和社会和谐稳定。

3. 数字人才总量不足与结构失衡，创新动能受限人才是驱动数字经济发展的第一资源，然而当前我国数字人才队伍在总量、结构和分布上均存在突出短板，严重制约了产业创新与区域协调发展的进程。

首先，高端领军人才与“数字 + 行业”复合型人才严重短缺。在人工智能、集成电路、工业软件等关键领域，顶尖技术专家和战略科学家储备不足，既懂数字技术又通行业知识的跨界人才凤毛麟角，②直接制约前沿技术突破和产业转型升级深度。

其次，产教融合机制亟待深化。高校和职业教育课程设置与数字产业快速迭代的需求存在显著落差，校企合作“校热企冷”现象突出，企业参与动力不足，导致人才培养供给侧与产业需求侧之间存在明显鸿沟，数字化终身职业技能培训体系尚不完善。

最后，区域间人才失衡加剧。高技能数字人才持续向京津冀、长三角、粤港澳等东部发达地区集聚，中西部地区和中小城市面临严重人才流失。③这种“虹吸效应”不仅固化了区域发展差距，更阻碍了全国数字经济整体韧性与均衡水平的提升。

四、“十五五”时期我国数字经济发展的方向与着力点

当前，我国数字经济正处于由“做大做强”向“做强做优做大”战略转型的关键时期。基于“十四五”时期的坚实基础与尚存挑战，借鉴国际经验与国内区域实践，我国数字经济的发展要进行系统、长远的规划。其核心为支撑数字中国建设，选择的路径要兼顾创新发展和安全可控，最终形成一个技术先进、数据活化、融合赋能的高质量发展新格局。为实现上述目标，“十五五”时期我国数字经济发展要从三个方面着力。

（一）攻坚关键核心技术，构筑自主可控、前瞻引领的驱动体系

首先，集中突破“卡脖子”技术，保障产业链供应链安全。聚焦芯片、工业软件等“卡脖子”领域，实施“揭榜挂帅”与“赛马”机制。通过改革科研项目组织方式，强化目标导向与竞争转化，鼓励产学研用协同创新，力争在相关领域实现实质性突破。依托国家实验室、高水平研究型大学及科技领军企业，布局建设一批数字经济领域重大科技基础设施与前沿交叉研究平台，集中力量攻克人工智能、量子信息、区块链等底层技术，强化国家战略科技力量引领。重点推进高端 GPU/CPU、大模型训练框架、工业操作系统等基础软硬件的国产化替代，构建自主可控的技术谱系，筑牢智能制造与数字经济发展的安全底座。

其次，前瞻布局前沿颠覆性技术，抢占未来竞争制高点。聚焦 6G、碳基芯片、脑机接口、类脑智能等颠覆性技术，加大基础研究与前沿探索投入，重点推进光量子计算原型机、分布式隐私计算框架等“根技术”研发。支持在智慧城市、智能工厂等复杂场景的系统集成与工程化落地，推动单点技术突破向系统能力提升转变，推动创新主战场向系统集成与生态构建转变。针对前沿技术高度不确定的特点，设立专项风险投资基金，完善包容审慎的监管环境，为探索性、长周期的研发活动提供制度保障。

最后，构建自主开源技术与标准生态，增强全球规则话语权。鼓励企业主导或深度参与具有国际影响力的开源项目，支持建设开源芯片生态联盟、工业软件协同创新中心等载体，强化开源生态建设与主导能力，提升在全球技术体系中的话语权与影响力。在 6G、下一代人工智能、工业互联网平台架构等优势或

①参见张蕴萍、栾菁：《数字经济赋能乡村振兴：理论机制、制约因素与推进路径》，《改革》2022 年第 5 期。
②参见史宇鹏、王阳、张文韬：《我国企业数字化转型：现状、问题与展望》，《经济学家》2021 年第 12 期。
③参见郑正真：《“十四五”时期我国数字经济与实体经济高质量融合发展的路径研究》，《西部经济管理论坛》2021 年第 6 期。

前沿领域，积极主导和参与国际技术标准制定，力争形成具有自主知识产权的技术标准体系并实现国际化推广。将我国在数字经济领域的实践成果转化为国际规则提案，在人工智能伦理治理、数据跨境流动、数字货币监管等新兴议题上贡献中国方案，推动技术、标准与规则协同“出海”，塑造有利的外部发展环境。

（二）创新数据要素市场机制，塑造激励相容、运行高效的保障体系

一是完善数据基础制度体系，筑牢市场化配置的法治根基。重点推进数据产权制度创新，全面落实数据资源持有权、数据加工使用权、数据产品经营权“三权”分置的产权运行机制，明确各类数据权能的内涵边界与行权规则。建立全国统一的数据产权登记公示系统，为数据确权、流通和权益保护提供制度保障。同步健全数据资产评估定价机制，完善数据资产入表核算的会计准则与操作指引，探索建立与数据贡献和价值创造相匹配的收益分配机制。推动开展数据信贷、数据质押融资等金融创新，使数据价值在财务报表中得以显性化，真正成为企业的核心资产，构建数据开发利用的内生发展机制。

二是建设多层次数据市场，培育繁荣活跃的市场生态。构建“国家—区域—行业”协同的市场架构，着力打造“1+10+N”的市场体系，即 1 个国家级数据交易平台、10 个区域性数据交易中心和若干行业性数据交易节点。明确各级市场的定位与分工，形成统一规范、互联互通、高效运行的数据交易网络。培育壮大多元化的市场参与主体，鼓励发展一批专业的数据商和第三方服务机构，提供数据集成、清洗、脱敏、标注、审计、评估、法律咨询等专业化服务。构建“数据可用不可见”的隐私计算、区块链等数据流通技术基础设施，破解数据流通的信任难题。深化实施“数据要素 ×”行动计划，在智能制造、商贸流通、金融服务、医疗健康等重点领域，打造一批数据驱动业务创新、提升产业效率的标杆场景。通过示范效应，推动数据要素在更大范围内跨领域融合应用，释放其放大、叠加、倍增作用。

三是推动公共数据高效共享与授权运营，激活沉睡数据资源。深化公共数据“1+3”政策体系落地，建立健全公共数据分级分类授权运营制度。明确授权运营的范围、程序、权利义务和监管要求，确保公共数据“供出来”“流起来”。在普惠金融、交通运输、智慧医疗、城市治理等重点领域率先推动高价值公共数据开放利用，赋能中小企业创新和公共服务精准化。建立完善的分级分类管理体系，强化公共数据开放共享的安全与监管。运用隐私计算、可信执行环境等安全技术，在保障国家安全、商业秘密和个人隐私的前提下，最大化释放公共数据价值，确保公共数据开放共享在法治轨道上运行。

（三）促进深度融合与普惠共享，营造生机勃勃的价值共创体系

1. 实施“人工智能 +”行动，打造数智融合标杆场景

分行业建设高质量行业数据集和知识库，降低企业应用门槛。在研发设计领域推广 AI 辅助仿真与生成式设计；在生产制造环节部署智能排产与预测性维护系统；在供应链管理场景应用动态优化算法；在营销服务领域普及个性化推荐与虚拟数字人服务，打造覆盖全价值链的智能化解决方案标杆。在智能制造、智慧城市、基础设施等领域，推动数字孪生技术深度应用，构建高保真度的数字孪生体，实现物理实体在虚拟空间中的实时映射、监控、仿真与预测，支持决策优化和流程再造。引导工业互联网平台从设备连接、数据汇聚，升级为智能模型沉淀、知识自动化与认知能力赋能的载体，发展基于海量数据与智能算法驱动的精准认知、自适应个性化服务等新业态。

2. 构建普惠性赋能体系，破解中小企业数字化转型困境

依托“链主”企业、平台企业或第三方机构，牵头建设行业级数字化转型促进中心，为中小企业提供诊断咨询、技术培训、方案设计和实施运维等全流程、陪伴式服务。开发并推广适合中小微企业使用的“轻量化数字工具包”，通过“即租即用”的云服务模式（SaaS），大幅降低其软件投入和运维成本。实施数字化转型消费券、专项贷款贴息等政策，建立多层次成本分担机制。针对中小企业主、农民工等群体，在财政支农等项目中专设经费，提供智慧农业、电商运营等实用课程，助力其提升数字技能，拥抱数字化转型。

3. 弥合数字鸿沟，促进区域协调与普惠发展

一方面，优化数字基础设施布局，夯实普惠共享的“硬底座”。应深化“东数西算”工程布局，推动东部非实时算力需求向西部绿色能源富集地区转移，配套建设直连网络通道，优化数据中心集群布局，带动西部地区数字产业发展。在实现县县通千兆、乡乡通 5G 基础上，重点通过“宽带边疆”等工程提升偏远地区网络质量，同时加快卫星互联网技术部署，构建空天地海一体化网络体系，消除覆盖盲区。另一方面，实施全民数字素养与技能提升计划，打通普惠共享的“软通道”。将数字技能培训纳入各阶段教育课程，面向老年人、农民工等群体开展公益性技能培训。建设数字图书馆等开放资源平台，开发适老化数字工具，推广“长辈模式”等无障碍功能，系统性消除“能力鸿沟”，确保各类群体都能平等享受数字化发展成果。

4. 打造多层次数字人才体系，支撑可持续发展

一是深化产教融合，优化人才培养体系。推动高校设立数字经济新兴专业与交叉学科集群，开设元宇宙、量子信息等前沿微专业，促进专业设置与产业需求对接。全面推广“双导师制”与企业定制班，建设现代产业学院，将真实项目引入教学，构建“理论 + 实训 + 认证”一体化课程体系。依托国家实验室与科技领军企业，加强基础学科投入，培养战略领军人才与紧缺创新人才。

二是实施数字工匠计划，壮大技能人才队伍。依托龙头企业与职业院校，建设覆盖智能制造、工业互联网等领域的公共实训基地。加快制定新职业标准，完善数字技能等级认定体系，畅通职业发展通道。开展大规模技能提升行动，重点强化工业软件操作、智能设备维护等实践能力，构建覆盖城乡的终身学习体系。

三是优化人才引进布局，促进区域均衡发展。试点数字技术移民制度，优化外籍高端人才引进政策，建设国际人才社区。支持企业在海外设立研发中心，通过柔性机制汇聚全球智力资源。通过转移支付、人才项目等政策引导人才向中西部流动，支持地方打造特色数字产业集群，以产业集聚吸引和留住人才。

结语

“十五五”时期是我国数字经济实现由“做大做强”向“做强做优做大”战略转型的关键阶段。当前数字经济已进入系统性攻坚和深度整合的新时期，单一领域突破已难以支撑整体跃升，必须从系统协同的高度推进体系化发展。回顾“十四五”，我国数字经济在政策引领、数据要素市场化配置和产业生态等方面取得长足进步，为未来的快速发展奠定坚实基础。与此同时，数字经济技术创新自主性缺失与前沿失焦、区域发展不平衡、数实融合不深、普惠不足与人才短缺等问题，依然是前进道路上需要攻克的难关。展望“十五五”，我国数字经济发展应坚持以技术突破为驱动、以制度创新为保障、以生态优化为目标，推动三大子系统良性互动、协同演进，走出一条具有中国特色的数字经济高质量发展之路，为构建数字中国、实现中国式现代化提供坚实支撑。

引用本文 石爱玲, 邢满江. “十五五”时期数字经济的发展方向与着力点——基于“技术创新—制度环境—产业生态”的视角 [J]. 社会科学理论与实践, 2025, 7(6):38–47. https://doi.org/10.6914/tpss.070605.

Cite This Article Ailing SHI, Manjiang XING.(2025). Development Directions and Key Priorities of the Digital Economy during the 15th Five-Year Plan Period: A Perspective of Technological Innovation, Institutional Environment, and Industrial Ecosystem. *Theory and Practice of Social Science*(*Shèhuì kēxué lǐlùn yǔ shíjiàn*), 7(6):38-47. https://doi.org/10.6914/tpss.070605

Development Directions and Key Priorities of the Digital Economy during the 15th Five-Year Plan Period: A Perspective of Technological Innovation, Institutional Environment,

and Industrial Ecosystem

Ailing SHI, Manjiang XING

Business School, Qilu Institute of Technology, Jinan 250200, Shandong, China

Abstract The 15th Five-Year Plan period is a critical stage for China’s digital economy to achieve a strategic transition from “expanding scale and strengthening capacity” to “strengthening, optimizing, and further expanding.” From the perspective of the synergistic co-evolution of technological innovation, institutional environment, and industrial ecosystem, this paper systematically reviews the achievements and challenges of China’s digital economy during the 14th Five-Year Plan period. The study finds that the core problems currently faced stem from both internal weaknesses within these three subsystems and failures of coordination among them. In the technological innovation subsystem, “bottlenecks” remain in key areas and the layout of frontier technologies lacks sufficient focus; in the institutional environment subsystem, deep-seated constraints persist in such aspects as the marketization of data factors and the rules governing cross-border data flows; in the industrial ecosystem subsystem, development is limited by insufficient integration between the digital and real economies, regional imbalances, and structural shortages of talent. Accordingly, this paper proposes a systematic development pathway for the 15th Five-Year Plan period: strengthening indigenous foundations through technological breakthroughs, unlocking data value through institutional innovation, and promoting inclusive integration through ecosystem optimization. Ultimately, it aims to foster a high-level pattern of virtuous and mutually reinforcing coordination among the three subsystems, thereby providing solid support for building a “Digital China.”

keywords digital economy; technological innovation; institutional environment; industrial ecosystem; synergistic co-evolution

〔责任编辑：孙强　Email: cpcl@cpcl.hk〕