

产业生态系统视角下新质生产力发展 内在逻辑及形成机制

李勇坚 刘宗豪 张海汝

摘要:产业生态系统涵盖了发展新质生产力过程中的先进技术、关键产业和核心要素,成为研究新质生产力发展的重要视角。基于“技术—产业—要素”分析框架探讨新质生产力发展的内在逻辑:在技术层面,历史上的四次产业革命表明,产业生态系统推动一系列革命性技术创新;在产业层面,产业生态系统通过资源共享、知识溢出和技术扩散,促进新兴产业的形成和发展;在要素层面,产业生态系统借助“数据—算法—流量”和“数据—网络—活动”的动态反馈循环机制,实现生产要素的创新性配置。产业生态系统可分为创新生态系统、商业生态系统和平台生态系统三个子系统。其中,创新生态系统突破新质生产力创新边界,商业生态系统拓展其应用场景,而平台生态系统则优化其要素配置。进一步推动新质生产力发展,应构建一个系统,确保各要素协同发展;坚持双轮驱动,整合科技创新和制度创新;促进四链融合,加强创新链、产业链、资金链和人才链的互动。

关键词:新质生产力;产业生态系统;创新生态系统;数据要素;四链融合

中图分类号:F124 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-7543(2025)01-0026-14

随着新一轮科技革命和产业变革的加速,发展新质生产力已成为推动高质量发展的核心任务。党的二十届三中全会明确提出“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”,强调其对推进中国式现代化的重要意义。新质生产力本质上是由生产力要素、结构与功能相互联系、相互作用构成的先进生产力,是一项全局性、复杂性和动态性的系统工程^[1]。新质生产力的发展超越了单一产业的技术突破,需要多维度、多主体、多环节的协调联动,从而形成系统性的协同效应^[2]。基于系统视角研究新质生产力的发展内在逻辑和形成机制,对于新时代中国经济发展具有深远

意义。

现有学者从产业链角度出发揭示了新质生产力在优化产业链方面的作用。湛泳和李胜楠认为,新质生产力通过高端链接效应、效率提升效应、创新控制效应和市场竞争效应,推进产业链现代化^[3]。洪银兴和王坤沂则强调,产业链的特性决定了新质生产力的创新能力,而新质生产力则通过促进供需匹配与供应质量提升,增强产业链和供应链的韧性^[4]。上述研究揭示了新质生产力在推动产业链价值提升中的积极作用,但其主要关注的是产业链视角的单维优化,未能有效反映复杂经济环境下多维要素的交互关

基金项目:国家社会科学基金重大项目“基于‘数实深度融合’的数字产业集群创新理论与实践研究”(24&ZD074);中国社会科学院创新工程项目“数据要素的基础理论及其经济贡献研究”(2024CJY0103)。

作者简介:李勇坚,中国社会科学院财经战略研究院研究员,中国社会科学院大学应用经济学院教授、博士生导师,浙江财经大学经济学院兼职教授;刘宗豪(通信作者),中国社会科学院大学应用经济学院/浙江高等研究院博士研究生;张海汝,江苏省社会科学院助理研究员。

系。当前在对产业生态系统的研究中,产业政策与数字技术的协同成为新的关注重点。李晓华和刘峰以产业生态系统为分析框架,探讨了产业政策如何支持战略性新兴产业发展,揭示了政策与多元主体协同作用的重要性^[5]。余东华和李云汉则将产业生态视为一种新型产业组织形态,分析了数字技术对产业生态优化的关键作用^[6]。上述研究将视角从传统的产业链拓展至更为复杂的产业生态系统,强调多主体协作的动态机制,但未能将新质生产力的形成机制作为核心议题进行深入讨论。

综上所述,现有关于新质生产力的研究在不同领域取得一定进展,但其视角多局限于单一要素或领域,未能全面揭示新质生产力在复杂经济环境中的系统性特征及其多维要素间的动态关系。与现有文献相比,本文的边际贡献主要体现在以下方面:第一,本文引入产业生态系统视角分析新质生产力,旨在通过梳理产业生态系统的基本概念和内涵,探讨以产业生态系统为视角发展新质生产力的内在逻辑;第二,本文构建“技术—产业—要素”新质生产力分析框架,将产业生态系统划分为创新生态系统、商业生态系统和平台生态系统三个子系统,系统性揭示产业生态系统视角下新质生产力的形成机制;第三,本文提出以系统协同、双轮驱动和四链融合为核心的政策路径,为加快新质生产力发展和推动经济高质量发展提供创新性理论框架和实践指导。

一、产业生态系统和新质生产力的内涵界定及其内在关联

基于“技术—产业—要素”分析框架,产业生态系统提供了支撑新质生产力发展的技术、产业和要素资源,而新质生产力则通过技术、模式和业态的创新,驱动产业生态系统的迭代和演化。二者在经济系统中彼此依存、相互推动,形成内在的循环互动关系。

(一)产业生态系统的内涵

“生态系统”的概念最早源于生物学^[7],因其深刻揭示了生物体与环境之间的复杂相互作用而被广泛应用于社会经济领域,尤其在探讨产业发展与创新动态时提供了重要的分析视角。随着科技革命和产业变革的加速,产业发展已经突破单一行业的界限,演变为多主体间复杂互动的过程。这一特征促使学者们提出“产业生态系统”概念,以揭示产业内部与外部主体间相互依存、协同创新、共生进化的复杂动态关系。鉴于此,学者们根据分析角度的差异将产业生态系统分为以下三类:第一,以特定创新或新价值主张为核心的“创新生态系统”。这一系统聚集了所有为最终客户提供价值创新的参与者,通过协同互动形成强大的创新网络。Lundvall 首次提出了“创新系统”的概念^[8],旨在更好地理解国家和区域层面的创新活动,并阐明创新如何通过复杂的互动机制来推动经济发展。Adner 进一步提出创新生态系统的概念^[9],强调创新生态系统并不依赖于单一企业或研究机构的活动,而是需要包括企业、政府、研究机构和教育系统在内的多方主体协同参与。第二,以企业及其环境为中心的“商业生态系统”^[10],即由相互作用的参与者(如企业、消费者、供应商、利益相关者、政府、社会组织及竞争对手等)组成的一个商业共同体。Moore 首次将“生态系统”这一生物学概念引入商业领域^[11],指出企业不再是孤立的个体,而是处于一个动态的生态系统中,与其他企业和组织共同进化。商业生态系统为企业提供了整合资源、优化配置的基础,同时要求企业通过灵活调整战略应对市场变化,从而提升竞争力并实现可持续发展。第三,基于平台开展组织活动的“平台生态系统”。这一系统涵盖了扩展核心平台技术价值所需的平台提供者、外部补充者及消费者^[12]。双边市场理论为平台生态系统的构建提供了理论基础^[13],平台作为双边市场的中介,通过联结不同用户群体(如开发者和终端用户)实现网络

效应的最大化,并推动生态系统的整体演化。平台生态系统以平台为核心,通过开放技术标准和接口,吸引外部开发者和合作伙伴,形成高效协同的创新网络^[14]。开放的生态系统模式为平台企业提供了一个高度灵活和创新的环境,支持其在竞争激烈的市场中实现持续增长和创新。综上所述,尽管以上观点反映出研究重点的差异,但它们均显示出生态系统这一概念在社会经济系统中的交叠和结合,并进一步强调了生态系统在社会经济和实践中的研究日益重要。本文认为,产业生态系统是一个由相互联系、相互作用的多方主体组成的复杂网络,涵盖了新质生产力形成和发展过程中的先进技术、关键产业和核心要素,可细分为创新生态系统、商业生态系统和平台生态系统三个关键子系统。

(二)新质生产力的内涵与表现

习近平总书记对“新质生产力”的概念作出了全面阐述,指出“新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力”^[15]。基于产业生态系统视角,新质生产力的表征主要体现在技术、产业、要素三个层面。

1.技术层面:革命性的技术创新

技术进步始终是推动生产力发展的主导力量,从蒸汽机、电力技术到当代的人工智能、区块链、量子计算等前沿技术,每一次技术革命都带来了生产效率的极大提升,并推动了生产方式的根本变革。恩格斯在《英国工人阶级状况》中指出,蒸汽机的发明促成了产业革命,带来了生产力的质变^[16];马克思在《资本论》中进一步运用辩证法强调,技术的进步不仅推动生产力发展,还能开辟全新的生产领域^[17]。当前,一些重大颠覆性技术和前沿技术正在不断催生新产业和新业态,如新一代信息技术、新能源、新材料、高端装

备、新能源汽车等战略性新兴产业以及类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、未来显示、新型储能等未来产业,均在技术创新的推动下蓬勃发展,推动生产方式向数字化、智能化、绿色化转变。新质生产力正是在这些颠覆性和前沿技术的引领下,革新现有的生产模式,为新一轮产业革命提供坚实的技术基础,推动生产力的跃升。例如,人工智能通过深度学习和自动化技术提高了生产过程中的决策效率,区块链技术通过去中心化和不可篡改的特性增强了供应链的安全性和透明度,而量子计算通过超高算力提升了解决复杂问题的能力。这些技术的应用正推动生产方式的跨越式转变,使得全球生产方式进入一个全新的变革时代。

2.产业层面:新兴产业的形成与发展

新兴产业是指应用新技术而发展壮大的战略性新兴产业和未来产业,具有创新活跃、技术密集、发展前景广阔等特征,关系国民经济社会发展 and 产业结构优化升级全局。2023年9月,习近平总书记指出,要整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力^[18]。科技创新在新质生产力发展中起主导作用,而战略性新兴产业和未来产业正是这一进程中的重要抓手。战略性新兴产业和未来产业以重大技术突破和重大发展需求为基础,具有知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好等特征,它们不仅代表着新一轮科技革命和产业变革的方向,更是培育和发展新质生产力的关键领域。由于战略性新兴产业和未来产业往往是由多个相关产业组成的复合型产业生态,新质生产力的不断发展为这些产业生态的融合与互联提供了技术支撑和产业基础,从而促进了新型产业生态的形成和完善。从某种意义上说,新质生产力是以战略性新兴产业和未来产业集群为产业形态形成的社会生产力^[19],新质生产力的发展有利于实现战略性新兴产业和未来产业之间的互联互动,并赋能产业生态系统,

进而促进经济高质量发展^[19]。值得注意的是,发展新质生产力并不是要忽视、放弃传统产业。传统产业也是形成新质生产力的基础,不少传统产业经过改造升级可成为培育新质生产力的主阵地。

3.要素层面:新要素的广泛使用

不同于传统的生产要素,数据要素具有非竞争性、部分排他性、报酬递增与递减并存、与其他要素协同使用、存在正负外部性等特点^[20]。数据的以上特性,决定了数据要素是一种典型的通用性资产,能够多场景应用、多主体复用,提高其他要素的投入产出效率^[21]。在国家数据局推出的《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》中,数据要素应用的广度和深度大幅拓展,在经济发展领域数据要素的乘数效应不断显现。当前,新质生产力正以数据为新型生产要素,不断发挥数据要素的放大、叠加、倍增作用,但其数据价值释放需要依赖算法和算力的支持。一方面,随着机器学习和深度学习等技术的不断发展,算法作为数据处理和分析的核心工具,已成为信息社会和智能社会的生产力核心要素;另一方面,新质生产力也可以看作以“算力”为代表的新质态的生产力^[22],算力作为支撑数据处理和算法运算的基础设施,构建了行业级、区域级产业生态协作的技术基石,正引领生产方式从工业化社会向智能化社会转变。数据与算法和算力的结合,推动了生产力的变革,促进了从局部到全局、从初级到高级、从单机到系统的演进,使得产业链、供应链、价值链各个环节之间可以实现更高效的协作,从而为新质生产力的生成提供重要路径。

(三)产业生态系统与新质生产力的内在关联

产业生态系统与新质生产力呈现相辅相成的复杂动态关系,是经济系统中高度互动、循环推进的关键要素。作为新质生产力的基础载体,产业生态系统通过提供资源支持、协同创新网

络、应对环境变化的动态调节机制,为新质生产力的成长奠定了深厚基础,而新质生产力则通过技术、模式及业态的创新,驱动产业生态系统的迭代和演化。

产业生态系统为新质生产力发展提供关键支撑。作为复杂的多主体网络,产业生态系统通过资源整合和协同机制,为新质生产力的形成和发展提供了良好的外部环境。首先,产业生态系统聚合了必要的基础设施和关键资源,其核心参与者包括科研机构、企业、资本市场和政策制定者。科研机构作为创新主体,承担着技术研发和突破的重任,为新质生产力奠定技术基础;企业则将技术成果转化为市场化的产品和服务,完成从实验室到产业化的跃迁;资本市场提供资金保障;政策制定者则通过制度设计提升创新链的运行效率,为新质生产力的跨越式发展创造良好的环境。其次,产业生态系统内的协同创新机制为新质生产力的多维突破提供必要的支持。在数字经济背景下,一方面,科研机构、企业与资本市场协同发力,推动数据、技术和资本的高效整合,不断催生新兴产业;另一方面,通过主体间资源共享和知识流动,生态系统不断加速技术扩散和应用转化。最后,产业生态系统的灵活性和开放性赋予新质生产力极大的适应空间。面对快速变化的市场环境,系统内的各参与方能够根据需求调整策略、优化资源配置,从而提升整体系统的可持续性和竞争力。总之,产业生态系统不仅为新质生产力的发展提供有力支持,而且赋予其在复杂经济环境中生存和发展的能力。

新质生产力对产业生态系统的构建和演化具有深远影响。新质生产力通过技术、模式和业态创新等多维创新重塑了产业生态系统的运行逻辑和演化路径。作为新质生产力的核心驱动力,技术创新通过改进生产方式、优化流程和提升生产效率,直接影响产业生态系统内资源的配置和整合,加速系统内生动力的形成。例如,智能

制造技术的引入使得生产过程更加高效,减少资源浪费,增强生产灵活性,企业能够更好地响应市场需求并实现快速反应。这不仅提高了单个企业的生产力,而且推动了整个产业链的优化,促进产业链上下游的协调和协作,推动更加高效的创新链条的形成,为产业生态系统的持续发展提供了内生动力。与此同时,模式创新和业态创新进一步扩展了新质生产力的价值边界,促使产业生态系统在技术基础上向更广泛的市场领域扩展,直接驱动消费市场和服务模式的深刻变革。以电子商务为例,通过在模式与业态层面的创新突破,催生了支付、物流及供应链等高度复杂的产业生态系统,重塑了传统交易模式,为产业生态注入持续进化的新动力。随着新质生产力产业化进程的加快,新兴产业的成熟速度显著提升,各类新兴产业得以在短时间内实现大规模推广。在新质生产力的驱动下,产业生态系统不断优化资源配置,并通过持续的迭代演化巩固其在全球经济中的竞争优势。

二、产业生态系统视角下发展新质生产力的内在逻辑

基于“技术—产业—要素”分析框架,新质生产力的发展依托于产业生态系统的系统性作用,表现为技术、产业和要素的协同演化。首先,产业生态系统通过多主体间协同合作,推动革命性技术创新,成为驱动新质生产力跃升的核心动力;其次,依托资源共享、知识溢出和技术扩散等机制,产业生态系统为新兴产业的形成和发展提供重要支撑,显著加速产业结构优化;最后,通过构建“数据—算法—流量”与“数据—网络—活动”的动态反馈机制,产业生态系统实现要素资源的创新性配置,进一步增强了产业的灵活性和适应性,为新质生产力的持续发展提供了坚实保障。

(一)产业生态系统推动革命性技术创新

技术创新是发展生产力的核心动力^[23]。然而,这种创新并非孤立的行为,而是通过产业生

态系统中各类主体的协同合作来实现。历史上,每一轮技术革命的背后都蕴含着一个高度互动的产业生态系统。从蒸汽机驱动的第一次工业革命,到电力与钢铁工业的崛起,再到汽车与石油工业的广泛应用,以及当今的信息技术革命,各个历史阶段的产业生态系统通过协同创新和制度保障促进生产力的飞跃,推动革命性技术创新。

1.第一次工业革命:蒸汽机与纺织工业的变革

第一次工业革命以蒸汽机的发明和纺织工业的变革为标志,深刻改变了生产方式,并推动产业生态系统的初步形成和发展。早期产业生态系统通过协同创新网络、资源配置和制度保障,推动新技术的广泛应用。纺织厂主、工匠、机械工程师形成协同创新网络,促进纺织机械的创新和推广,提升了行业的技术水平和效率。同时,资源的有效配置也是关键因素,蒸汽机的普及依赖于煤炭等资源的合理分配,尤其是就地取材降低生产成本,推动着技术在纺织工业中的普及。在制度保障方面,英国政府通过专利法等政策,保护创新者权益,激励更多技术发明和商业化应用,构建了支持技术扩展的制度环境。

2.第二次工业革命:电力与钢铁工业的发展

第二次工业革命以电力技术的普及和钢铁工业的发展为核心,彻底改变了全球的制造业格局和基础设施建设。在这一阶段,产业生态系统的协同创新、产业链整合和制度支持作用更加凸显。电力技术的发明和应用并非由单一主体来完成,而是依赖于发明家、工程师、制造商、学术机构等多方主体的密切合作,形成完整的电力产业生态系统,加速了电力技术从实验室到市场的转化和普及。钢铁工业的产业生态系统则由矿山开采、冶炼、运输和加工等多个环节构成,各个环节的紧密协同显著提升了钢铁产量,降低了生产成本,并为其他工业部门提供了关键物质基础。政府的大规模基础设施投资,尤其是铁路和电力网络的建设,为钢铁工业和电力技术的

普及提供了制度保障,进一步优化了产业生态系统的结构,推动着工业化进程不断加快。

3.第三次工业革命:汽车与石油工业的崛起

第三次工业革命以汽车工业和石油工业的崛起为代表,产业生态系统在这一阶段的作用尤为显著。汽车工业的发展高度依赖于涵盖钢铁、橡胶、玻璃等多个行业的完整供应链体系。亨利·福特的流水线生产方式极大地提升了生产效率,通过与上下游产业链的协同合作,逐步形成庞大的汽车产业生态系统。与此同时,石油工业的兴起为汽车工业提供关键的能源支持,石油的开采、炼制、运输和销售构成一个完整的石油产业生态系统,不仅推动石油成为全球主要能源,而且加速汽车工业的全球化拓展。此外,石油产业的崛起也带动化工、塑料等行业的深度融合,拓展技术创新的应用场景。在此过程中,政府通过基础设施建设和市场监管等制度性支持,保障汽车和石油产业生态系统内的持续创新和技术扩展,为全球工业发展奠定坚实基础。

4.信息技术革命:数字经济与全球化产业生态系统

信息技术革命开启全球经济数字化转型的新篇章,推动产业生态系统的复杂化和多样化。信息技术产业生态系统涵盖了硬件制造商、软件开发商、网络服务提供商、用户和政府等多方主体,各方通过数据流动、知识共享和技术扩散,构建了高度协同的创新网络。在这一全球化的产业生态系统中,硅谷作为典型代表,通过风险资本、科技企业、研究机构、政府的紧密合作,形成创新驱动型的产业生态体系。风险投资机构为科技创新提供了充足的资金支持,大学和研究机构则成为技术创新的源泉。与此同时,美国通过投资网络基础设施、推行开放创新政策,推动了信息技术产业的迅速崛起;欧盟则通过制定隐私保护和数据管理法规,确保信息技术产业生态系统内的公平竞争和可持续发展,进一步推动全球

信息产业的蓬勃发展。

(二)产业生态系统促进新兴产业的形成与发展

新兴产业的形成与发展不仅仅是技术创新和市场需求的简单交汇,而是一种复杂的动态过程,这一过程受多重因素的共同作用,并体现出高度的系统性和协同效应。产业生态系统通过资源共享、知识溢出、技术扩散等多种机制,促进了新兴产业的产生与发展。

1.资源共享与产业协同

资源共享与产业协同是产业生态系统推动新兴产业形成和发展的核心机制。这一机制与交易成本理论密切相关,根据交易成本理论,企业与市场的选择本质上取决于交易成本的高低,交易成本是影响市场结构和经济效率的关键因素^[24]。在传统产业体系中,各产业主体往往因信息不对称、信任不足以及高昂的协调成本而难以实现深度协同。而在产业生态系统内,通过网络协同机制,各主体通过信息流、技术流和资金流的快速共享,极大地降低了信息搜寻、决策和监督成本。一方面,产业生态系统实现资源共享,减少信息不对称和降低合作壁垒,实现了跨产业、跨区域的协同创新,加快形成新质生产力。例如,数字化平台经济的兴起使得企业能够通过共享信息和技术,减少重复投资和创新成本,提升市场响应速度和决策精度。另一方面,通过优化资源配置,强化创新网络内各主体间合作,促进跨领域的技术融合和创新突破。新制度经济学强调,组织结构对经济活动具有深远影响^[25]。在产业生态系统中,不同产业主体之间的紧密合作和互动形成一个高度协同的网络组织结构,使得技术和知识能够在不同领域之间流动,突破传统行业的界限,催生新的产业和商业模式。

2.知识溢出与产业创新

知识溢出是产业创新的关键推动力^[26]。根据阿罗的外部性理论,知识作为一种公共物品,能够在无偿的情况下传播,尤其是在产业生态系统

内部,企业之间的合作互动促进知识的广泛流动^[27]。这种知识溢出降低了创新成本,增强了创新扩散的速度和规模。罗默的内生增长理论进一步强调知识积累在经济长期增长中的作用^[28],认为技术创新和知识积累是经济持续增长的核心动力。在产业生态系统中,不同企业通过知识的互动和共享形成一个庞大的创新网络,推动产业持续创新。以硅谷为例,众多科技公司和创业团队在这一地区相互学习、合作,迅速推动了信息技术、人工智能等新兴产业的兴起。此外,知识的溢出效应在产业生态系统中不只限于企业之间的合作,也包括学术界与产业界的协同。高校和研究机构的研究成果往往能够转化为产业应用,推动技术推广和产业升级。产业生态系统内的各个主体通过知识转移和共享,共同应对市场需求的变化,形成创新合力,提升整体竞争力,为新质生产力的发展提供深厚的知识和技术积累。

3.技术扩散与产业升级

技术扩散是产业升级的重要动力,尤其是在产业生态系统的网络化结构下,新技术能够迅速在各产业主体间传播,推动产业的整体优化升级。技术扩散理论认为,技术的传播不仅依赖于技术本身的先进性,还受到社会、经济环境的影响。产业生态系统通过其开放和协作机制,加速技术的扩散,使得新技术能够快速应用于不同行业和领域。产业升级理论强调经济发展阶段的渐进性,技术扩散通过推动产业结构转型,实现从传统产业向高技术产业的过渡。例如,信息技术的普及使得制造业逐步向智能化、数字化方向升级,各类新兴技术在产业生态系统内的快速传播,促进了生产效率的提升和产品质量的改善。技术扩散带来的不仅仅是技术本身的传播,还有信息和经验的流动。产业生态系统内的各主体通过创新平台和技术交流机制,能够迅速掌握最新技术动态和市场趋势,及时调整战略方向。由此可见,产业生态系统通过技术扩散推动产

业结构优化和升级,为新质生产力的发展提供了持续的技术动力。

(三)产业生态系统实现要素资源创新性配置

现阶段,产业生态系统的资源配置模式需要适应数字化、信息化和智能化的快速发展,因而需要重新审视传统的资源配置模式及其局限性,并探讨生产要素的引入和融合及其动态反馈循环的机制。在数字经济时代,“数据—算法—流量”的结合构建了全新的生产要素配置框架,“数据—网络—活动”的动态反馈机制为生产要素的循环利用和持续创新注入强劲动力,推动着产业生态系统的深度优化和持续发展。

1.“数据—算法—流量”:生产要素的引入和融合

“数据—算法—流量”无形要素的引入与融合为产业生态系统的创新性配置提供新的路径。熊彼特的创新理论认为创新不仅仅限于新技术的应用,还包括对要素的重新组合与扩展^[29]。数据作为一种新型生产要素,与传统要素相结合,通过算法驱动,实现了流量的高效配置和利用。在产业生态系统中,数据的引入使得企业能够通过大数据分析实现精准市场预测,并通过个性化服务提高用户黏性,进而优化生产模式,降低决策不确定性和交易成本;算法作为数据处理的和应用的核心技术,使企业能够充分挖掘数据潜力,将市场需求与生产资源进行精准匹配,推动新要素在产业链中的高效流动和协作,以提升整个产业生态系统的适应性和竞争力;流量在“数据—算法”的驱动下,成为价值传递的关键载体,通过智能化数据处理,精准转化为市场流量,实现企业与市场的高效对接。以电子商务生态系统为例,企业通过数据驱动的算法优化商品推荐,从而精确捕捉消费者流量,最大化销售和利润。在“数据—算法—流量”的互动下,平台企业在供给侧提升生产效率,在需求侧通过精准营销吸引更多用户流量,持续巩固市场地位。此外,产业生态系统通过持续的数据积累和算法迭代,推动要素

资源创新性配置,并提高对市场动态变化的响应能力,实现生态系统的自我调节和演化。

2.“数据—网络—活动”:生产要素的动态反馈循环

“数据—网络—活动”的正反馈循环机制为新要素的创新性配置提供了高效的动态资源配置模式。首先,数据作为关键生产要素,通过实时采集和分析,持续优化企业的生产决策和市场预测,推动各类资源的高效流动和重组。数据驱动的生产要素精准匹配为产业生态系统内的网络构建奠定了基础,使企业能够识别潜在的合作伙伴和市场需求,从而建立跨行业、跨区域的协作网络。其次,网络在这一机制中发挥着至关重要的作用。随着大数据分析的深化,企业能够通过网络效应提高资源流动效率,并通过增加参与主体提升产品和服务的价值。网络的扩展推动上下游企业的协作,还包括科研机构、金融服务商等多元主体的加入,形成更加紧密的合作关系。最后,活动作为正反馈机制中的第三个核心要素,推动着生产和创新活动的高效开展。随着网络的扩展,企业能够更加灵活地调整生产要素的配置,优化资源利用,确保产业生态系统内各环节的持续创新和动态发展。通过数据驱动的反馈机制,产业生态系统能够及时响应市场需求的变化,不断提升资源配置的效率和适应性,推动整体生态系统的持续优化和演化。在“数据—网络—活动”三者的互动关系中,数据持续为网络提供新的信息,网络促进活动的扩展,而活动进一步产生新的数据,形成不断推动资源高效流动和创新性配置的正反馈循环,从而使产业生态系统内各类主体能够实现更紧密的合作,为新质生产力的发展提供更加有效的路径。

三、产业生态系统视角下新质生产力的形成机制

从产业生态系统的视角来看,新质生产力的形成机制既复杂又多元,涉及创新生态系统、

商业生态系统和平台生态系统三个关键子系统。创新生态系统通过集聚科技资源和促进知识溢出,突破新质生产力的创新边界;商业生态系统侧重于链接市场需求和技术供给,通过资源整合和模式创新,拓展新质生产力的应用场景;平台生态系统则依托数字技术,提高资源配置和要素联动效率,形成高效协同的生产要素配置网络。这三个子系统共同构建了一个动态、开放的产业生态系统,为新质生产力的形成和发展奠定了系统性基础。

(一)创新生态系统突破新质生产力创新边界

创新生态系统是一个由各种要素相互作用而形成的复杂系统,其核心要素包括创新主体、创新资源和创新机制,鼓励跨领域的交流和合作,促使知识、技术、资本、数据等生产要素自由流动,加速各类新技术的产生和应用。从创新主体来看,企业是技术创新的主力军,它们通过外部需求驱动和内部研发投入来推动新技术的产生和应用。一方面,随着市场环境和消费者偏好的变化,企业必须不断适应新的外部需求,促使它们开发新技术或改进现有技术,以满足新的市场要求;另一方面,企业通过内部研发投入,建立研发中心,吸引高素质的科研人员去探索未知领域、开发创新产品和优化现有技术,为技术创新提供物质和人力资源保障。政府作为制度创新主体,通过制定和调整政策、法律来营造有利于技术创新和科技进步的环境,建立知识产权保护机制和优化市场准入政策,为各类新技术的产生和应用提供坚实的制度保障。研究机构 and 高校作为原始创新主体,肩负着基础性和前沿性科学研究的重要任务,不仅需要探索新科学原理和技术路径为技术创新提供理论支撑,而且要通过培养创新型人才和技术专家,为创新生态系统提供必要的人才支持。

创新生态系统的核心特点在于协同性和开放性。一方面,创新生态系统通过协同创新,集聚资源、知识和能力,共同解决创新难题,降低创新

风险,减少创新成本,跨越单一实体的创新限制,促进多方共赢和创新成果的最大化,加速新质生产力创新边界的拓展和突破;另一方面,创新生态系统通过开放创新引入外部资源、知识和技术,与外部创新主体共享和交换创新成果,建设开放式创新平台,摆脱传统封闭式创新模式的束缚,推动新质生产力创新边界的拓展和突破。概括来说,创新生态系统通过协同创新和开放创新进行多维度互动,形成有利于科技创新的环境,不断催生新技术。其中,最具代表性的新技术就是颠覆性技术和前沿技术,它们往往挑战传统思维,跨越技术壁垒,涉及多个领域的交叉融合,突破传统技术创新的边界,实现技术革命性突破。全球范围内已经见证创新生态如何推动新技术突破创新边界的众多案例。人工智能作为一种颠覆性技术,其迅猛发展得益于协作开放的创新生态。各大科技公司、科研机构和政府部门的紧密合作,推动了 AI 算法的不断优化、计算能力的显著提升以及应用场景的广泛拓展。面向未来,需要构建协同、开放的创新生态,不断促进新技术的产生和应用,突破新质生产力创新边界,以原创性基础性的新技术驱动系统持续高效运行,实现技术革命性突破,加快新质生产力的形成。

(二)商业生态系统拓展新质生产力应用场景

商业生态系统是指由消费者、供应商、主要生产者、金融机构、政府和其他利益相关者组成的一个互动网络,共同参与并影响某一特定应用领域内的创新、生产、销售和消费活动。商业生态系统将不同产业链上的企业、创新者和用户联系在一起,为产业链上下游协同发展提供平台,促进资源共享和高效配置,推动创新成果向市场转化,不断拓展新质生产力应用场景。

从需求侧来看,一方面,商业生态系统通过消费需求驱动技术创新,推动新质生产力在各个应用场景中的扩展。在以消费者为中心的经济结构中,技术创新必须回应市场的快速变化和日益个性化的需求。例如,新能源汽车市场的快速

崛起就是得益于消费者对环保、高效出行方式的强烈需求。商业生态系统内相关产业链上的各类企业可以协同合作,将资源迅速聚集并转化为创新产品,在满足消费者需求的同时实现新产业的孵化和成长。这种需求驱动的创新在商业生态系统中通过跨产业的协同效应得以放大,迅速推动新质生产力在新能源汽车等战略性新兴产业中的应用场景不断拓展。另一方面,新质生产力的场景扩展依赖于商业生态系统为消费者提供的定制化、多样化的产品和服务。当今消费者对个性化体验的需求日益增加,商业生态系统通过开放的技术平台和多方协作,能够快速响应并满足这些个性化需求。例如,智能家居和智慧医疗领域的迅猛发展正是因为商业生态系统能够整合不同领域的技术和服务,实现跨界融合,从而提供更多个性化的应用场景。总之,商业生态系统实现不同领域的资源和技术的高效结合,推动新质生产力的应用场景不断延展,形成由消费需求驱动的作用机制。

从供给侧来看,一方面,商业生态系统通过整合创新资源,为新质生产力的开发和应用提供了丰富的技术和市场支持。商业生态系统通过提供开放的创新平台整合创新资源,使得不同行业、领域的技术和资源得以交叉融合,形成全新的应用场景。例如,智慧城市领域通过大数据、物联网、云计算等技术的整合,形成交通、能源、医疗等多领域的智能化管理系统,不仅提高了公共服务的效率,而且催生了诸多新兴产业。商业生态系统通过提供多方参与的创新环境,促进了新质生产力的持续应用和迭代。另一方面,商业生态系统通过供应链的优化升级,进一步推动新质生产力的应用场景拓展。现代供应链的智能化转型依赖于商业生态系统中各个环节的协同创新和信息共享。智能物流技术的应用不仅提高了物流效率,而且降低了运营成本,优化了供应链的运作模式。例如,利用物联网和区块链技术,供应链上下游的企业可以实时共享生产和

物流数据,从而实现更加精准的调度和协作。通过这种智能化供应链的优化,商业生态系统有效推动了新质生产力在物流、制造和零售等多个领域的应用场景拓展,促进了产业链整体的数字化、智能化升级。总的来说,无论是从需求侧的消费驱动,还是从供给侧的资源整合,需求与供给的协同互动在商业生态系统中形成一个自我强化的循环,持续推动新质生产力的应用场景向更广泛的领域和更深层次的方向扩展。

(三)平台生态系统优化新质生产力要素配置

平台生态系统是一种新型的产业系统,以数字平台为核心,依托数据、算法、流量等特殊要素,形成跨产业领域的多产品和服务体系^[30]。它通过与供应商、开发者、消费者及其他利益相关者的协同合作,整合交易、协同、规则和治理等要素,推动了产业的深度融合与转型。在当前经济发展的新阶段,平台生态系统成为优化新质生产力要素配置的关键力量,在供需匹配、资源整合和跨界融合等方面发挥着重要作用。在供需匹配方面,平台生态系统通过增进服务供需匹配,显著扩大贸易范围。平台不仅提供了多样化的新业态和服务,还满足了消费者日益增长的多样化需求^[31]。这一过程为供给方创造了通过平台生态系统挖掘服务消费潜力的机会,促进了市场的发展。在资源整合方面,依托数字技术的发展,平台构建了一个开放、共享的环境,联结了供应商、消费者和服务提供商等不同参与者,从而形成互利共赢的经济共同体。平台生态系统有效集聚各种资源,并实现资源的高效配置和利用,推动产业的转型升级。平台生态系统通过整合多方资源和促进信息流通,重塑传统产业结构,为新质生产力的涌现和新要素的融合创造了肥沃的土壤。在跨界融合方面,平台生态的优势在于能够灵活应对市场变化,促进各类资源的动态互动,进一步推动产业的可持续发展。平台生态系统通过打破行业壁垒,实现了跨界融合,使资金、技术和人才等生产要素能够在更广阔的范

围内流动和共享。各要素的高效配置显著提升了资源利用效率,加速了新质生产力的形成。

数据要素作为平台产业生态竞争的核心驱动力,与算法相结合,最终形成“数据—算法—流量”平台生态竞争格局,而平台生态系统通过数据、算法和流量等方面的优化,实现了生产要素创新性配置。首先,数据在平台生态系统中起到关键作用,通过其自然属性和技术—经济特征,实现了贯穿生产、交易、消费和监管全流程的价值释放^[32]。平台通过收集、整合和分析大量的数据,可以深入了解用户需求、市场趋势和产业动态,为企业和创新者提供准确的决策支持和市场预测。基于数据分析,平台能够精准把握用户需求,优化产品设计和策略,从而提高生产要素的配置效率。其次,算法在平台生态系统中发挥重要作用。通过智能算法的运用,平台能够实现个性化推荐、精准定价和智能化服务等功能,提升产品和服务的匹配度和用户体验。例如,电商平台可以利用算法分析用户行为和偏好,推荐符合用户口味的商品,从而提高交易流量和订单转化率,优化生产要素的配置效率。最后,流量也是平台生态系统中的重要要素。平台吸引和引导流量,为企业和创新者提供了更广阔的市场和更多的商机。通过合理引导流量和优化用户体验,平台可以实现生产要素的精准配置和优化利用,促进生产力的显著提升和产业的蓬勃发展。综上所述,平台生态系统通过数据、算法和流量等方面的优化,实现新质生产力要素的有效配置。

四、产业生态系统视角下发展新质生产力的路径选择

产业生态系统视角下发展新质生产力需要系统性规划和多元化路径。首先,要构建一个完善的产业生态系统,以协同效应、集聚效应和网络效应为基础,实现新质生产力与生态系统的深度融合。其次,坚持科技创新和制度创新双轮驱动,通过技术突破和政策优化共同推动产业升

级。最后,促进创新链、产业链、资金链、人才链的深度融合,通过资源整合和联动发展,增强系统的协调性和适应性。

(一)构建一个系统

在推动新质生产力发展时,一个完备的产业生态系统不可或缺。产业生态系统与新质生产力之间存在着深度的相互促进关系,形成协同效应、集聚效应和网络效应等多重互动机制。首先,协同效应是产业生态系统与新质生产力互动的核心。生态系统通过整合多元主体的资源和能力,推动创新主体间交流和协作,促进新技术的产业化和规模化应用,从而加速新质生产力的生成。其次,集聚效应在生态系统中尤为显著。产业生态系统通过建立开放的创新平台,吸引各类创新主体的参与,形成创新资源的高效集聚。资金、技术、人才和知识的汇聚,不仅加快了信息和经验的共享,而且推动了技术转移和产业升级,从而提升整体生产力水平。最后,网络效应在产业生态系统构建中发挥着不可忽视的作用。随着参与主体数量的增加,生态系统的创新能力和市场竞争力得到增强。数字平台的兴起加强了用户与企业间互动,通过用户反馈和数据共享,企业能够优化产品和服务,进而提高新质生产力的市场响应能力和适应性。

从政策角度来看,发展新质生产力需要立足系统思维和全局观,推进契合现代经济复杂性特征的产业生态系统建设。要构建完整的产业生态系统,重点突出创新生态、应用生态、平台生态等子系统,全面树立生态思维、融合思维、网络思维,以此转变传统产业发展思路,推动经济的高质量、可持续增长。第一,政府应强化对创新生态系统的支持,出台鼓励创新主体协作和资源共享的激励机制,如加大对创新平台建设的投入,鼓励产学研合作,促进科技成果的转化。第二,政府可通过政策引导和资源合理配置,推进商业生态系统的完善。尤其在战略性新兴产业和未来产业发展中,政府可利用专项基金和金

融支持等政策工具,鼓励新质生产力的广泛应用和持续发展。第三,政府应大力支持平台生态系统的构建,消除制约新质生产力发展的制度性障碍,建立高效的市场体系和灵活的要素配置机制,确保新质生产力在产业生态系统内的顺畅流动和有效扩散。

(二)坚持双轮驱动

科技创新和制度创新的双轮驱动是实现新质生产力发展的两大动力源泉^[33],二者相辅相成,共同促进产业的整体跃升。一方面,科技创新是发展新质生产力的核心驱动,能够催生新产业、新模式、新动能。在一个良性的产业生态中,企业、科研机构、政府、社会组织之间形成紧密的互动,促进资源、知识和技术的共享,加速创新成果从理论向实践的转化。当前亟须破解关键技术的“卡脖子”问题,牢牢把握自主创新这一“牛鼻子”,全力推进关键核心技术攻关,减少对外部技术的依赖,实现科技自立自强。唯有通过持续的科技创新,才能推动全要素生产率提升,实现质量、效率和动力的变革,从而不断扩展新质生产力。另一方面,制度创新为科技创新提供所需的外部环境和框架。在快速变化的市场和技术背景下,传统制度可能难以满足新质生产力发展的需求。产业生态的构建促使各方重新审视现有制度,通过反馈和实践经验推动制度创新,打破阻碍新兴产业和新模式发展的壁垒,为新技术推广提供政策支持市场环境。此外,科技创新和制度创新的相互作用不可忽视,科技创新为制度创新提供实践基础,而制度创新为科技创新提供发展空间。二者的协同作用体现着产业生态系统内各主体的良性互动,也推动着产业生态内的多方共赢。

在推动新质生产力发展的过程中,科技创新和制度创新相辅相成,共同构成产业生态系统的核心驱动。政府通过政策支持和制度安排,为产业生态系统的健康发展提供保障,从而实现新质生产力的全面提升。在科技创新方面,政府应

设立专项创新基金,支持初创企业和科技型中小企业的研发活动,不仅缓解其资金短缺难题,还可有效激励企业在关键核心技术上的探索,推动技术成果的快速转化和应用。同时,建立技术转移和成果转化的激励机制,鼓励科研机构和企业深度合作,以确保创新成果更快进入市场;建设共性技术平台和中试平台,集聚资源攻克前沿技术,形成技术集群效应,提升整体产业的竞争力。在制度创新方面,政府需优化审批流程和市场准入机制,消除垄断和壁垒,以降低创业门槛,激发市场活力,包括简化行政审批程序、提供“一站式”服务,促进创新活动不断涌现。此外,针对新兴产业和要素,特别是数据要素,政府应尽快完善相关法律法规,明确数据产权和安全管理度,以释放数据在经济增长中的潜力。

(三)促进四链融合

创新链产业链资金链人才链深度融合不仅是构建完善的产业生态系统的基础路径,而且是加速新质生产力形成的关键环节。在这一过程中,创新链作为引领要素,通过科技创新和知识转化促进产业链升级和重塑;产业链现代化和延展为创新链提供市场需求和资源支持,形成产业与创新的良性互动。资金链则通过优化资本配置,为创新和产业链提供资金保障,推动科技成果顺利转化,并提升产业链的持续优化和韧性。人才链则为整个生态系统注入智力资源和创新动力,高水平的人才培养和引进推动着创新链和产业链的协同发展,并在资金链支持下实现技术和产业跨越式发展。只有上述四个链条深度融合,才能真正推动新质生产力的持续发展。

确保四链融合与协同效应最大化,需要系统性的政策措施予以保障^[34]。在创新链环节,应高度重视通用技术及基础研究,支持关键共性技术研发,鼓励科技成果产业化,借助科技创新平台和产学研合作机制,促进知识、技术、资本等要素的高效流动,完善创新生态系统。在产业链环节,应以强链、补链、延链、锻链为方向,解决产

业链断链、缺链、堵链风险,补齐薄弱环节、拉长强势环节,实施产业集群发展战略,建立产业链风险预警机制,增强产业链供应链的韧性和竞争力,提升其现代化水平和自主可控能力^[35]。在资金链环节,应通过深化资本市场改革和金融创新,对重点行业进行科学布局和投资引导,将社会资本配置至战略性新兴产业和未来产业,确保资金高效流向。政府还应通过政策支持,鼓励创业投资和股权投资,尤其针对高风险高回报的科技创新项目,增强资金链对创新和产业升级的支撑。在人才链方面,创新驱动实质上是人才驱动,人才是发展新质生产力的重要资源,要坚持科教兴国和人才强国战略,实现教育、科技、人才一体推进,形成良性循环的发展模式,其重点是打造一支新型劳动者队伍,包括具备战略眼光的创新人才和熟练掌握新型生产资料的应用型人才,为新质生产力发展提供智力支撑和技术储备。 **Reform**

参考文献

- [1]黄群慧,盛方富.新质生产力系统:要素特质、结构承载与功能取向[J].改革,2024(2):15-24.
- [2]高帆.系统集成:发展新质生产力的基本方法论[J].改革,2024(7):21-32.
- [3]湛泳,李胜楠.新质生产力推进产业链现代化:逻辑、机制与路径[J].改革,2024(5):54-63.
- [4]洪银兴,王坤沂.新质生产力视角下产业链供应链韧性和安全性研究[J].经济研究,2024(6):4-14.
- [5]李晓华,刘峰.产业生态系统与战略性新兴产业发展[J].中国工业经济,2013(3):20-32.
- [6]余东华,李云汉.数字经济时代的产业组织创新——以数字技术驱动的产业链群生态体系为例[J].改革,2021(7):24-43.
- [7]TANSLEY A G. The use and abuse of vegetational concepts and terms[J]. Ecology, 1935,

- 16(3): 284–307.
- [8] LUNDVALL B A. Product innovation and user-producer interaction[J]. The Learning Economy and the Economics of Hope, 1985, 19(2): 19–60.
- [9] ADNER R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem[J]. Harvard Business Review, 2006, 84(4): 98.
- [10] TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of(sustainable) enterprise performance[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(13): 1319–1350.
- [11] MOORE J F. Predators and prey: A new ecology of competition[J]. Harvard Business Review, 1993, 71(3): 75–86.
- [12] CHRISTENSEN C M, MCDONALD R, ALTMAN E J, et al. Disruptive innovation: An intellectual history and directions for future research[J]. Journal of Management Studies, 2018, 55(7): 1043–1078.
- [13] ROCHET J C, TIROLE J. Platform competition in two-sided markets[J]. Journal of the European Economic Association, 2003, 1(4): 990–1029.
- [14] GAWER A, CUSUMANO M A. Industry platforms and ecosystem innovation[J]. Journal of Product Innovation Management, 2014, 31(3): 417–433.
- [15] 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调 加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展[N].人民日报,2024-02-02(001).
- [16] 马克思恩格斯选集:第2卷[M].北京:人民出版社,2012.
- [17] 马克思恩格斯全集:第44卷[M].北京:人民出版社,2001.
- [18] 习近平在黑龙江考察时强调 牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面[N].人民日报,2023-09-09(001).
- [19] 赵峰,季雷.新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J].学习与探索,2024(1): 92–101.
- [20] 李勇坚.数据要素的经济学含义及相关政策建议[J].江西社会科学,2022(3):50–63.
- [21] 姜奇平.新质生产力:核心要素与逻辑结构[J].探索与争鸣,2024(1):132–141.
- [22] 刘志彪,凌永辉,孙瑞东.新质生产力下产业发展方向与战略——以江苏为例[J].南京社会科学,2023(11):59–66.
- [23] 卡萝塔·佩蕾丝.技术革命与金融资本——泡沫与黄金时代的动力学[M].田方萌,胡叶青,刘然,等,译.北京:中国人民大学出版社,2007:54–67.
- [24] COASE R H. The nature of the firm[M]. Macmillan Education UK, 1995.
- [25] NORTH D C. Institutions, institutional change and economic performance[M]. Cambridge University Press, 1990.
- [26] 赵勇,白永秀.知识溢出:一个文献综述[J].经济研究,2009(1):144–156.
- [27] ARROW K J. Economic welfare and the allocation of resources for invention[M]. Macmillan Education UK, 1972.
- [28] ROMER P M. Increasing returns and long-run growth[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(5): 1002–1037.
- [29] SCHUMPETER J A, SWEDBERG R. The theory of economic development[M]. Routledge, 2021.
- [30] 李勇坚,张彦红.数字平台产业生态的竞争逻辑[J].求索,2024(1):66–76.
- [31] 刘奕,夏杰长.平台经济助力畅通服务消费内循环:作用机理与政策设计[J].改革,

- 2021(11):19-29.
- [32] 夏杰长.数据要素赋能我国实体经济高质量发展:理论机制和路径选择[J].江西社会科学,2023(7):84-96.
- [33] 夏杰长,李鑫.数实融合驱动经济高质量发展:驱动机制与优化路径[J].探索与争鸣,2024(9):102-114.
- [34] 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.
- [35] 诸竹君,高艺婷,许明.以数字经贸高水平开放推动制造业产业链和创新链融合[J].改革,2024(10):107-118.

The Developing Internal Logic and Formation Mechanism of New Quality Productive Forces under the Perspective of Industrial Ecosystem

LI Yong-jian LIU Zong-hao ZHANG Hai-ru

Abstract: The industrial ecosystem covers the advanced technologies, key industries and core elements in the process of developing new quality productive forces, which has become an important perspective for the study of the development of new quality productive forces. Based on the analytical framework of "technology-industry-factor", the internal logic of the development of new quality productive forces is discussed: at the technological level, the four industrial revolutions in history show that the industrial ecosystem promotes a series of revolutionary technological innovations; at the industrial level, the industrial ecosystem promotes the formation and development of emerging industries through resource sharing, knowledge spillover, and technology diffusion; at the factor level, the industrial ecosystem realizes the innovative allocation of production factors with the help of the dynamic feedback loop mechanism of "data-algorithm-flow" and "data-network-activity". The industrial ecosystem can be divided into three subsystems: innovation ecosystem, business ecosystem and platform ecosystem. Among them, the innovation ecosystem breaks through the innovation boundary of new quality productive forces, the business ecosystem expands its application scenarios, and the platform ecosystem optimizes its factor allocation. In order to further promote the development of new quality productive forces, a system should be built to ensure the coordinated development of all elements; adhere to the two-wheel drive, integrate scientific and technological innovation and institutional innovation; promote the integration of the four chains, enhance the interaction between the innovation chain, the industrial chain, the capital chain and the talent chain.

Key words: new quality productive forces; industrial ecosystem; innovation ecosystem; data elements; four chains integration

(责任编辑:罗重谱)