

[DOI] 10.19653/j.cnki.dbejdxxb.2026.03.003

[引用格式] 李伟,刘泽宇.新兴产业的技术—经济范式与政府作用研究[J].东北财经大学学报,2026(3):26-35.

新兴产业的技术—经济范式 与政府作用研究

李 伟^{1,2}, 刘泽宇³

(1. 中国社会科学院 工业经济研究所, 北京 100006; 2. 中国社会科学院 中小企业研究中心,
北京 100006; 3. 华侨大学 经济与金融学院, 福建 泉州 362021)

摘 要: 新兴产业已成为大国竞争的关键领域。发展新兴产业的关键在于厘清其技术—经济范式, 明确政府在新兴产业发展中的角色与作用。新兴产业具有技术成熟度较高、主导技术路线尚未完全定型、市场需求仍不确定、竞争较为激烈等特征。鉴于此, 政府在新兴产业发展中扮演战略引导者、制度构建者、主体协调者、公共物品供给者四个角色, 并发挥制定新兴产业竞争战略、健全新兴产业制度体系、解决新兴产业协调失灵问题、构建新兴产业公共物品体系的作用。“十五五”时期是新兴产业从技术积累和探索应用向大规模产业化跃迁的关键阶段, 应制定有利于新兴产业发展的产业竞争政策, 形成新兴产业发展合力, 构建面向新兴产业的公共物品供给体系, 形成地方政府间良性竞争格局, 提升新兴产业国际竞争力, 以完善新兴产业政策支持。

关键词: 新兴产业; 政府干预; 产业政策; 产业竞争战略

中图分类号: F062.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-4096(2026)03-0026-10

一、引 言

当前, 新一轮科技革命和产业变革深入发展, 新技术、新产业、新业态加速涌现。新兴产业是新科技规模化应用的重要载体, 是大国竞争的关键领域。美国、欧盟等发达国家或地区纷纷强化新兴产业的战略布局, 如美国发布《关键和新兴技术国家战略》, 强化对新兴技术和产业的政策支持。中国也高度重视新兴产业发展。党的二十届四中全会指出, 加快新兴产业规模化发展。新兴产业之所以受到各国高度重视, 原因在于其往往孕育着未来的支柱产业和主导产业。谁能够率先实现新兴产业的规模化发展且掌握关键技术与产业生态主导权, 谁就更有可能在全球产业分工体系中占据高端位置, 并在国际竞争与大国博弈中获得优势。中国新兴产业发展态势良好, 新能源汽车、锂离子电池、光伏产品成为全球标杆。例如, 2024年, 中国新能源汽车销量占全球的

收稿日期: 2026-03-02

基金项目: 国家社会科学基金重点项目“国家间强竞争情境下的产业政策体系重构研究”(24AJY007)

作者简介: 李 伟 (1989-), 男, 安徽霍邱人, 副研究员, 博士, 主要从事技术创新、产业政策研究。E-mail: li-w@cass.org.cn

刘泽宇 (2001-), 男, 山西太原人, 硕士研究生, 主要从事产业经济学研究。E-mail: 365064224@qq.com

70.4%以上；2020年，比亚迪刀片电池技术打破日本垄断；2023年，中国光伏组件产量占全球的70.0%。在高端制造领域，2024年，中国工业机器人销量连续12年保持全球第一，工业机器人产量达55.6万套，机器人密度达到每万名员工配有470台机器人，超过德国和日本，位居全球第三。

尽管中国新兴产业发展态势良好，但如何进一步推动新兴产业领先发展也面临一些问题，其中最为关键的是如何有效发挥政府在新兴产业发展中的作用。一方面，政府在产业发展中究竟扮演什么样的角色，现有理论并没有形成共识。部分研究认为，政府需要以产业政策为手段干预产业发展，以解决市场失灵、协调失灵等问题^[1-3]；也有研究认为，政府存在信息不完全和被利益主体俘获的风险，因而在产业发展过程中应该减少政府干预，让市场机制发挥作用^[4]。另一方面，就新兴产业发展而言，政府应发挥什么样的作用也存在分歧。部分研究认为，政府干预在传统产业中有效，但新兴产业具有技术和市场的双重不确定性，政府干预无法促进新兴产业发展^[5]，甚至会导致新兴产业失败^[6]¹⁶；也有研究认为，政府干预无法促进新兴产业发展的观点与中国5G、人工智能等领域的赶超情况不符，政府可以在新兴产业发展中发挥更加积极的作用^[7-8]。

新兴产业具有不同于传统产业的技术—经济范式，政府在干预新兴产业发展过程中不能依赖传统的模式和路径。也就是说，政府应根据新兴产业的技术—经济范式，准确定位自身在新兴产业发展中的角色，创新政策工具，促进新兴产业发展。据此，本文余下部分安排如下。首先，本文分析新兴产业的技术—经济范式，深入探讨新兴产业、传统产业、未来产业的技术—经济范式差异。其次，本文从理论上探讨政府在新兴产业发展中的角色与作用。最后，本文结合“十五五”时期中国新兴产业发展的阶段性特征，提出政府有效促进新兴产业发展的政策建议。

二、新兴产业的技术—经济范式

在产业分类中，新兴产业、战略性新兴产业和新兴支柱产业是一组相关概念。新兴产业属于产业生命周期意义上的概念，指依托新技术和新模式形成的、处于快速成长阶段的产业形态，其核心特征在于技术逐渐趋于成熟、市场需求快速扩张；战略性新兴产业是一个政策概念，是国家基于长远竞争优势、产业安全和结构升级目标在新兴产业中进行战略筛选且重点支持的产业类型，具有明确的战略导向和政策属性；新兴支柱产业则在国民经济结构中占据核心地位，指通过持续扩张形成一定规模体量，能够对经济增长和就业形成重要支撑，对上下游产业具有明显带动作用的新兴产业。从三者的关系来看，新兴产业是发展战略性新兴产业、新兴支柱产业的基础。同时，新兴产业、传统产业和未来产业也是一组相关概念，产业间的差异决定政府干预模式与政策导向不同。表1是新兴产业、传统产业和未来产业的技术—经济范式。

表1 新兴产业、传统产业和未来产业的技术—经济范式

维 度	新兴产业	传统产业	未来产业
技术成熟度	较高	很高	较低
主导技术路线	尚未完全定型，多种技术路线并行	稳定	尚未形成
市场需求状态	扩张性需求	稳定需求	潜在需求
需求增长机制	技术创新驱动和市场需求拉动	市场需求拉动	技术创新驱动
市场竞争模式	价格竞争、技术竞争、生态竞争	价格竞争	技术竞争
产业代表	自动驾驶、新能源汽车、工业机器人	钢铁、水泥、纺织、船舶	量子计算、脑机接口

（一）新兴产业技术成熟度较高，主导技术路线尚未完全定型

技术成熟度是划分新兴产业、传统产业和未来产业的重要维度。传统产业、新兴产业和未来

产业的技术成熟度依次递减。传统产业技术成熟度很高，其核心技术已经高度标准化，产业知识结构趋于稳定，产业内的关键技术参数、工艺流程和产品形态已经定型，技术迭代程度低。例如，钢铁、水泥、纺织等传统产业的基础技术在数十年甚至上百年的发展中逐步确立，迭代程度较低。未来产业则处于技术孕育探索阶段，技术成熟度较低，主导技术路线尚未形成，商业模式尚不清晰。例如，量子计算、脑机接口等未来产业仍处于实验室验证或小规模试验阶段。新兴产业的技术成熟度则处于传统产业和未来产业之间，产业核心技术已跨越科学原理验证阶段，但主导技术路线尚未完全定型，技术创新和更新迭代速度快。例如，自动驾驶等新兴产业仍处于技术迭代升级的关键时期。根据美国国家航空航天局开发的技术准备度指数，新兴产业的技术准备度处于真实环境下的系统演示和定型试验之间，技术准备度相对较高。根据佩雷斯对技术革命的阶段划分，新兴产业处于导入期和展开期的转折点^{[9] 48}。

主导技术路线是刻画产业技术—经济范式的重要维度，是指一个产业中被市场广泛接受、成为行业公认标准的产品架构、技术范式或设计方案^[10]。主导技术路线一旦形成，就会通过规模经济效应、学习效应和网络效应不断强化，进而影响产业结构、企业分工和创新方向。因此，主导技术路线不仅涉及技术问题，更是产业组织与竞争格局演化的核心变量。新兴产业内部通常存在多种技术路线并存的局面，不同技术方案围绕性能、成本、兼容性和标准体系展开竞争，主导技术路线尚未完全定型。相比较而言，传统产业通常主导技术路线稳定，行业内部已经形成公认的技术范式和标准体系，关键生产工艺、设备体系和产业组织模式趋于统一。未来产业则处于主导技术路线尚未形成、技术路径高度分散的阶段，尚未形成统一的技术范式。

（二）新兴产业市场需求属于扩张性需求，但仍面临不确定性

从市场需求状态来看，新兴产业处于市场需求规模化扩张的关键阶段。新兴产业已初步形成一定规模的市场需求，但其市场需求能否持续扩张仍具有较高不确定性。这种不确定性既源于技术成熟度和成本下降路径均难以预判，也受制于消费者认知、商业模式稳定性和政策环境变化等因素。相比较而言，传统产业已经形成规模化、常态化的市场需求，其产品或服务高度嵌入既有消费结构和生产体系，需求基础和增长速度相对稳定。未来产业则尚未形成现实市场需求，对应的需求主要为潜在需求。

从需求增长机制来看，技术创新驱动和市场需求拉动构成需求增长的两种机制。新兴产业的需求增长机制通常体现为技术与市场之间的双向互动。一方面，技术迭代升级可以提高产品性能、降低产品成本，进而扩大市场需求。另一方面，市场扩张形成的规模经济效应和用户反馈，又反向推动技术迭代与性能优化，从而形成“技术—市场”协同演进的动态循环。相比较而言，传统产业的技术迭代相对缓慢，创新多表现为渐进式改进，其需求增长更多受到宏观经济变量和社会结构因素影响，如收入水平、人口结构和既有消费习惯等，需求增长机制以市场需求拉动为主，技术创新驱动的作用相对有限。未来产业则呈现明显的技术创新驱动特征，其需求增长机制主要由关键技术突破与工程可行性决定，在技术尚未实现商业化之前，现实市场需求难以形成，一旦核心技术实现突破并被验证可行，需求可能在短时间内实现爆发式增长，呈现典型的非线性扩张特征。

在新兴产业市场需求增长过程中，领先用户发挥着重要作用。与传统产业中以大众市场为主导的需求结构不同，新兴产业的早期需求通常并非由主流消费者自发形成，而是由少数具有前瞻性、专业性和高敏感性的用户群体率先识别并推动。这些领先用户不仅是新产品或新技术的早期使用者，更是需求结构的塑造者和创新方向的引领者。一方面，由于新兴产业的产品或服务往往具有较高技术复杂性和使用门槛，主流消费者对其价值认知存在滞后性，而领先用户通常具备更

强的专业知识或更迫切的需求，能够率先识别技术潜力并进行尝试性应用。这为企业提供了真实场景中的使用反馈，降低了技术商业化过程中的不确定性，从而加速产品迭代，促进性能优化。另一方面，领先用户在需求增长中发挥示范效应。在网络效应和信息传播加速的背景下，领先用户的使用行为具有较强的信号意义，其专业评价和使用经验可以降低其他潜在用户的认知成本，增强社会对新技术或新产品的信任度。

（三）新兴产业价格、技术、生态的全方位竞争较为激烈

新兴产业与传统产业、未来产业的市场竞争模式也存在显著差异。传统产业由于技术成熟，市场竞争模式主要体现为价格竞争；未来产业技术成熟度较低，产业发展的关键是提升技术性能，因而市场竞争的核心是技术。新兴产业处于产业化发展阶段，市场竞争形态表现为价格、技术、生态的全方位竞争。一是价格竞争具有重要的战略意义。由于新兴产业已经进入产业化发展阶段，市场规模扩张对技术迭代、成本下降和产业生态形成具有关键作用，因而企业往往通过“价格战”策略争夺市场份额，以加速规模扩张。与传统产业以利润最大化为导向的价格竞争不同，新兴产业的价格竞争往往具有战略性意义，其目标在于形成规模优势和数据积累，从而反哺技术迭代升级与生态构建。二是技术竞争成为核心竞争内容。新兴产业的技术体系仍处于快速迭代阶段，主导技术路线尚未完全定型，不同技术方案之间存在显著差异。在这一背景下，企业竞争不仅围绕产品性能指标展开，还涉及系统架构选择、接口标准制定与兼容体系构建。一旦某一技术路线获得市场认可，便可能形成路径锁定效应，从而重塑产业竞争格局。三是生态竞争较为激烈。随着数字化、平台化特征日益增强，新兴产业的竞争不再局限于单一产品或单一企业，而是扩展为生态系统的竞争。在数字经济、智能制造、新能源等新兴产业领域，领先企业通过构建开放平台、整合上下游资源、吸引开发者和合作伙伴，形成网络效应和规模经济效应，进而提升市场控制力和技术扩散能力。

从国际竞争态势来看，新兴产业的竞争呈现显著的战略性和趋同性特征。一方面，新兴产业是国家间综合实力博弈的关键领域，各国普遍将其上升为国家战略重点。另一方面，在新一轮科技革命和产业变革深入发展的背景下，各国在新兴产业布局上呈现趋同性。尽管各国资源禀赋和产业基础存在差异，但重点培育的新兴产业相对趋同，均把人工智能、新能源等领域作为新兴产业发展的重点领域。表2是主要发达国家或地区新兴产业相关政策及重点领域，可以看出，各国家或地区新兴产业聚焦于数字经济和绿色转型等前沿领域，体现出产业布局思路的趋同性。

表2 主要发达国家或地区新兴产业相关政策及重点领域

国家或地区	新兴产业相关政策	新兴产业重点领域
美 国	《关键和新兴技术国家战略》	先进计算、先进工程材料、先进的燃气轮机技术、先进制造、先进的网络传感和签名管理、先进的核能技术、人工智能、自主系统和机器人、生物技术、通信和网络技术、定向能、金融技术、人机交互、高超音速、联网传感器和传感、量子信息技术、可再生能源的产生和储存、半导体和微电子、空间技术和系统
欧 盟	《芯片法案》 《净零工业法案》	芯片、太阳能光伏与太阳能光热、陆上和海上风能、电池、热泵与地热能、碳捕集和封存
韩 国	《国家战略技术选定、培育与保护战略》《全球技术霸权竞争下韩国技术保护战略》	人工智能、5G和6G、先进生物、半导体和显示器、二次电池（充电电池）、氢气、先进机器人、量子、航空航天、网络安全
日 本	《科学技术与创新基本计划》	下一代船舶、极超音速、先进航空移动、下一代信息、内容产业、农业工程、下一代核反应堆、钙钛矿太阳能、地热、储能、灾害观测预测、内视镜、医药品和疫苗、先进机能材料、磁石和磁性材料、仓库管理系统、海洋观测、海上安全、超高精度传感、机器学习算法、量子计算、高端半导体制造、合成生物学、氦回收与再利用、卫星定位通信

三、政府在新兴产业发展中的角色与作用

（一）战略引导者：制定新兴产业竞争战略

近年来，学术界越来越重视从战略的视角研究政府干预和产业政策，认为政府在产业发展中的作用不仅体现在弥补市场失灵，更重要的是战略性创造市场、引领产业发展方向和优化产业发展路径^[11]。Criscuolo等^[12]指出，明确的发展战略是产业政策实现既定目标的重要前提，战略能够为政府干预提供统一目标和行动框架，从而提升政策实施的一致性和有效性。贺俊^[7]指出，中国5G产业实现领先发展的重要原因之一是在国家层面形成了有效的产业竞争战略。在国家间科技和产业竞争不断强化的背景下，新兴产业具有重要的战略竞争属性。新兴产业的竞争不仅是单项技术的竞争，更是围绕产业发展方向、技术路线选择和产业生态构建等方面展开的系统性竞争。决定产业领先的因素不仅在于技术先进性本身，更在于能否率先形成涵盖核心技术、产业链协同、应用场景和标准体系的完整产业生态。因此，制定有效的产业竞争战略成为政府推动新兴产业发展的核心任务之一。具体而言，政府在新兴产业发展中的战略引导作用主要体现在两个方面。

第一，前瞻布局新兴产业重点领域。政府战略引导的首要体现是政府对新兴产业重点发展领域的前瞻性布局。新兴产业涵盖范围广泛，但各国资源禀赋、产业基础和技术能力存在较大差异，如何在众多潜在领域中确定优先发展方向是国家产业战略面临的核心问题。在完全依赖市场机制的情况下，企业通常基于短期盈利预期进行投资决策。但是，新兴产业往往具有投入规模大、回报周期长和商业化不确定性高等特征，在市场机制下可能会出现投资不足问题，从而影响新兴产业竞争。这种战略性投资不足问题是市场失灵的典型表现，需要政府从国家竞争力提升的角度进行战略性干预。中国新能源汽车产业可作为典型分析案例。早在21世纪初，新能源汽车市场需求尚未形成、商业模式尚不清晰，市场主体投资的内在激励不足，国家通过“863计划”等重大科技项目对新能源汽车关键技术进行长期布局，引领产业发展^[13]。在国家战略的持续引领和政策的持续支持下，中国新能源汽车产业取得了全球领先的发展成就，表明政府战略引导有效。

第二，统筹完善新兴产业竞争战略体系。从国家竞争层面来看，一国产业领先不仅取决于技术水平，还取决于其他非技术因素。2026年，兰德公司发布的《国家新纪元：人工智能时代的权力与优势》指出，作为新兴产业的重要代表，人工智能的竞争主要是社会性的，而不仅是技术性的；技术优势只是人工智能竞争的必要条件，长期竞争力取决于一个国家能否将人工智能有效嵌入其社会结构和制度体系，将技术能力转化为社会凝聚力、经济活力和治理效能。从产业发展历史可以看出，在市场竞争中取胜的技术往往并不是技术水平最领先的，如当前普及率最高的QWERTY键盘并不是效率最高的键盘^[14]。如果考虑到国家竞争，如何形成符合本国比较优势和产业基础的竞争战略是新兴产业战略的关键。这种产业竞争战略不仅包括技术路线选择，还涵盖标准制定、产业链布局、市场拓展和国际竞争策略等内容。在市场机制下，企业主要从自身利润最大化出发选择技术路线、制定产业标准等，这些竞争战略选择可能不利于国家整体竞争力的提升。在此背景下，需要政府干预，引导产业主体共同打造支撑国家竞争取胜的新兴产业竞争战略。

（二）制度构建者：健全新兴产业制度体系

制度是影响新兴产业发展的重要因素。从学术研究层面来看，制度变革与产业发展之间的关系尚未形成定论。技术—经济范式理论认为，技术变革形成了新的技术—经济范式，新的技术—经济范式与传统制度体系之间形成张力，由此需要对传统制度体系进行变革，以适应新技术—经济范式的需求^{[9] 48}。如果制度体系无法变革，则会阻碍产业发展。尽管这种观点也强调制度在技术

变革和产业发展中的重要作用,但其分析逻辑以技术变革为起点,强调制度的适配性调整。另一种观点认为,技术变革和产业革命并非自发产生,而是嵌入长期形成的制度结构。产业革命之所以率先发生于18世纪的英国,根本原因在于英国的产权制度^[6]¹⁷、市场制度、政治制度为创新活动提供了激励与保障^[15]。在这一视角下,制度不仅是被动适应技术变革的结果,更是技术创新与产业兴起的前提条件。需要指出的是,上述两种观点虽然在因果逻辑上存在差异,但在一个重要问题上形成共识,即制度在技术变革和产业发展过程中具有决定性作用。无论是强调制度适配技术变革,还是强调制度塑造技术创新环境,制度因素均被视为产业演进不可或缺的基础条件。从这一意义上讲,在新兴产业发展过程中,制度体系的构建与完善并非依附性配套工作,而是政府推动产业发展的核心任务之一。基于此,政府应围绕创新激励、市场准入、市场竞争、数据保护、算法审查等方面,营造有利于新兴产业成长的制度环境,以降低不确定性,解决协调失灵问题,提升产业体系的长期竞争能力。具体而言,政府需要从三个方面健全新兴产业制度体系。

第一,构建鼓励创新与防范风险的制度体系。新兴产业通常具有技术迭代快、应用场景复杂、社会影响广泛等特征,因而在发展过程中不可避免地伴随一定的技术风险、市场风险和社会风险。例如,大语言模型的快速发展和广泛应用在提升效率的同时,也带来了就业冲击、隐私泄露和信息伪造等社会风险。在此背景下,新兴产业的制度体系既不能因过度强调风险控制而抑制创新活力,也不能因过度放松监管而放大系统性风险。如何在鼓励创新与防范风险之间实现动态平衡,成为健全新兴产业制度体系的首要任务。

第二,构建技术中性与市场主体中性的制度体系。在新兴产业主导技术路线尚未完全定型的阶段,如果制度设计向特定技术路线或特定企业主体过度倾斜,可能导致资源错配和路径锁定风险。因此,构建技术中性与市场主体中性的制度体系,是保障市场竞争活力和创新多样性的关键。技术中性原则意味着制度不应预设某一具体技术路线为唯一正确路线,而应在明确总体发展目标的前提下,为不同技术路线提供平等竞争机会。从演化经济学视角来看,技术多样性是创新生态保持活力的重要条件,如果制度过度干预技术选择,将削弱试错机制和市场筛选功能。市场主体中性原则要求制度安排对不同类型市场主体保持公平,无论是大型企业和中小型企业,还是国有企业和民营企业,在市场准入、融资支持、标准制定等方面均应享有公平竞争机会。如果制度过度偏向特定市场主体,可能会削弱竞争强度,甚至降低整体创新效率。

第三,构建跨部门协同的制度体系。以人工智能为代表的新兴产业具有高度融合创新的结构特征。新兴产业技术体系往往涵盖信息技术、制造技术、数据治理、公共安全等领域,产业发展呈现明显的交叉性和融合性。这种融合特征决定了新兴产业的发展无法依赖单一部门政策支持,而需要多部门形成制度协同与监管协调机制。传统监管体系通常按照行业或职能进行分工,各部门在既定领域内行使管理权。然而,新兴产业打破了传统产业分类边界。例如,自动驾驶产业的发展不仅涉及技术研发与产业化(科技部门、工业主管部门),还涉及车辆生产标准与产品认证(市场监管部门)、道路测试与交通安全管理(公安部门)、数据安全与网络治理(网信部门)等领域。如果缺乏跨部门协调机制,容易出现监管重叠、规则冲突或责任空白等问题。一方面,不同部门标准不一致可能加重企业负担。另一方面,监管空白可能导致风险外溢,不利于新兴产业发展。因此,健全新兴产业制度体系的关键在于强化部门间的制度协同和监管协调,凝聚新兴产业发展的制度合力和部门协同合力。

(三) 主体协调者: 解决新兴产业协调失灵问题

协调失灵是市场失灵的重要表现,也是政府干预的重要理论基础^[16-17]。在存在互补性投资、预期依赖和多重均衡的条件下,市场可能陷入低水平均衡,需要发挥政府协调作用,推动市场迈

向更高水平的均衡状态。新兴产业由于技术不确定性高、产业链尚未成熟，其发展过程中的协调失灵问题更为突出。因此，在新兴产业发展过程中，政府的重要作用之一在于充当产业发展的协调者。具体而言，新兴产业发展过程中主要存在三类协调问题需要政府介入。

第一，技术路线的协调。新兴产业通常存在多种技术路线并行的局面，而产业主体在技术选择上高度依赖其他主体的行为预期。如果企业担心自身的技术路线无法成为行业主流标准，即使该技术有较大潜力，企业也可能选择延迟投资或分散布局，从而导致技术资源过度分散。这一问题源于技术标准的网络外部性，即技术价值往往随着应用规模扩大而提升，但在缺乏协调机制的情况下，各主体难以形成一致预期，进而出现技术竞争失败。例如，在通信技术、智能网联汽车技术发展过程中，不同接口标准或技术体系并存，可能导致产业发展成本显著提高，规模经济效益削弱。因此，政府应牵头推进标准制定和技术验证平台搭建，推动产业达成技术路线共识，确立契合国家竞争力提升目标的技术路线。

第二，互补投资的协调。新兴产业发展依赖产业链上下游及基础设施与应用场景之间的协同投入。例如，上游关键材料与核心设备、中游系统集成、下游应用市场之间具有高度互补关系。在这种情况下，各市场主体的投资决策具有相互依赖性：上游企业担心下游市场无法形成而不愿增加产能，下游企业则因配套体系不成熟而延迟应用投资，最终导致产业整体发展速度低于潜在水平。这种现象属于典型的互补投资协调失灵，新能源产业、工业互联网和自动驾驶产业的发展均呈现这一特征。例如，充电基础设施不足会抑制新能源汽车需求，而需求不足又会抑制基础设施投资动力。政府促进新兴产业发展的重要方式就是解决互补投资协调失灵问题，通过示范工程、补贴等方式，扭转产业链上下游企业投资观望的局面，形成协同投资的产业合力。

第三，产业安全的协调。在国家间竞争不断增强的背景下，产业安全逐渐成为制约新兴产业发展的重要问题。如果新兴产业的关键技术、核心零部件过度依赖国外，可能出现潜在的产业安全问题。美国强化对中国芯片等领域的封锁，由此引发的产业安全问题越发突出。在此背景下，新兴产业发展的重要战略是强化关键技术自主可控，提升产业安全能力。但是，受投资回报周期长、商业风险偏高的影响，市场主体对关键核心技术的投入可能不足。此外，即使关键核心技术实现了国产化，但由于性能不稳定，企业可能不愿意使用，国产技术无法在真实应用场景中实现迭代升级。造成以上问题的根本原因在于产业安全问题的外部性，即企业愿意享受产业安全带来的好处，但不愿意承担成本。因此，在新兴产业发展过程中，政府的重要作用在于解决协调失灵问题，可以依托长期性战略投入、搭建公共研发平台或组建产业联盟等制度安排，防范产业体系陷入结构性对外依赖风险。

（四）公共物品供给者：构建新兴产业公共物品体系

产业发展需要基础设施、基础研究等公共物品，外部性会导致公共物品供给不足，因而政府的重要作用是提供产业发展所需要的公共物品^[8, 18]。与传统产业不同，新兴产业往往具有数字化、智能化的特征，需要政府提供三个方面的公共物品。

第一，基础研究与共性技术等知识型公共物品。新兴产业通常源于基础科学突破与跨学科技术融合，其核心知识具有非排他性和高溢出性特征。一项基础研究成果往往能够被多个产业领域重复利用，但单一企业难以独占其收益，因而私人部门在基础研究领域普遍存在投入不足问题。政府可以通过基础研究投入和共性技术平台搭建矫正市场失灵。一方面，通过国家实验室、重大科技基础设施和长期科研计划推动前沿科学突破。另一方面，通过搭建开放共享的共性技术研发平台降低企业创新门槛。在人工智能、量子信息、生物技术和新材料等新兴领域，共性技术平台具有明显的基础支撑作用，是推动技术由科学发现向产业应用转化的重要桥梁。

第二, 算力基础设施。在数字技术驱动新兴产业发展的背景下, 算力、网络、数据处理能力逐渐演变为关键的战略资源。人工智能模型训练、工业互联网运行和智能决策系统搭建均高度依赖大规模计算能力。然而, 算力基础设施具有投资规模大、固定成本高和网络外部性显著等特征, 市场主体难以独立完成系统性布局。因此, 政府需要通过统筹规划建设国家算力网络、智能计算中心和公共云平台, 推动算力资源的互联互通与高效配置。算力基础设施的供给不仅能够降低企业技术应用成本, 还能够促进算法创新与应用扩散, 提升技术创新效率。

第三, 测试验证平台等应用型公共物品。新兴产业从技术可行迈向市场可行, 通常需要经历试验验证阶段。政府搭建测试平台、开放公共应用场景, 能够为新技术测试验证提供有力支撑, 加快新技术的产业化步伐。例如, 自动驾驶测试道路、智慧城市试点和智能制造示范工厂等应用载体与示范平台, 能够为新技术提供真实的运行环境, 从而加速市场信任的培育。

四、“十五五”时期中国新兴产业发展的阶段性特征与政策建议

“十五五”时期是中国新兴产业从技术积累和探索应用向大规模产业化跃迁的关键阶段。一方面, 经过“十三五”时期和“十四五”时期的持续培育, 自动驾驶、人工智能、人形机器人等领域已形成一定技术能力和产业基础, 新兴产业开始由政策驱动的增长阶段, 转向以技术迭代、市场需求驱动的市场化增长阶段。另一方面, 新兴产业竞争模式发生深刻变化, 产业体系和生态体系的竞争成为国家间竞争的重点。此外, 在国际环境不确定性上升的背景下, 新兴产业的产业安全问题越来越突出, 关键技术自主可控能力与产业链韧性成为影响新兴产业发展的重要因素。中国新兴产业发展虽取得了初步竞争优势, 人工智能、人形机器人等领域具备国际竞争力, 但依然面临原始创新能力不足、制度体系尚未健全、行业低效竞争突出、区域产业布局趋同等挑战。对此, “十五五”时期中国应从五个方面健全新兴产业政策支持体系, 推动新兴产业实现更快发展。

其一, 强化国家层面战略统筹能力, 制定有利于新兴产业发展的产业竞争战略。首先, 建议围绕人工智能、新能源、先进制造、未来网络等关键领域, 制定国家级新兴产业发展战略, 明确优先发展的核心方向和关键能力环节。其次, 通过竞争性机制支持企业开展差异化技术路线探索, 避免技术路线锁定。最后, 在具体操作层面, 建立动态评估与退出机制, 对重点领域实施周期性评估, 推动资源向具备国际竞争潜力的领域集中, 提升战略资源配置效率。

其二, 以解决协调失灵为重点, 形成新兴产业发展合力。当前, 制约中国新兴产业发展的突出问题并非单点技术不足, 而是产业链协同不足。“十五五”时期应重点建立面向产业生态的协调机制。首先, 推动关键领域标准协同, 围绕人工智能接口、工业互联网协议、智能网联汽车等领域, 在国家层面统筹布局产业联盟, 构建标准制定、技术路线协同的载体。其次, 建立互补投资协调机制, 通过政府引导基金、联合攻关项目和示范工程, 引导上下游企业协同投资, 解决“上游不投、下游不用”的投资困境。最后, 强化应用场景开放, 推动政府公共部门率先开放城市治理、公共交通、医疗健康等应用场景, 通过政府采购和试点应用降低新技术商业化门槛。

其三, 构建面向新兴产业的新型公共物品供给体系。首先, 加强基础研究与共性技术平台建设, 推动国家实验室、中试验证平台和开源技术平台向企业开放, 在人工智能、新能源等重点领域加快建设中试验证平台。其次, 加快全国一体化算力基础设施布局, 推动算力网络互联互通, 建立公共算力调度平台, 降低中小企业进入人工智能领域的门槛。最后, 完善数据流通制度与标准体系建设, 推进公共数据开放与可信数据空间建设, 使数据要素真正成为可流通、可使用的生产资源, 充分释放数据要素在新兴产业发展中的价值。

其四,破解新兴产业低效竞争问题,形成地方政府间良性竞争格局。当前,部分地区在发展新兴产业过程中存在重复布局和低效竞争问题。首先,推动地方发展模式由招商竞争向能力建设转变,建立全国新兴产业布局协调机制,对重点产业实行跨区域分工引导,推动形成具有国际竞争力的产业集群。其次,将公平竞争审查制度融入产业政策制定过程,规范地方补贴行为,减少无序竞争。最后,提升新兴产业“内卷式”竞争的综合整治力度,强化不同政策手段的配合,建议国家市场监督管理总局、工业和信息化部、国家发展和改革委员会、国家互联网信息办公室等部门建立部际联席会议机制,综合整治新兴产业“内卷式”竞争,通过部门间协同强化政策协同,进而形成整治“内卷式”竞争的多部门合力。

其五,统筹发展和安全,提升新兴产业国际竞争力。在全球产业竞争加剧的背景下,新兴产业政策需更加注重开放发展与产业链安全的平衡。首先,围绕关键技术和核心环节实施精准补链强链,提升关键领域自主供给能力。其次,引导企业深度融入国际市场与全球创新网络,通过标准合作、技术合作和产业出海提升国际影响力。最后,建立面向企业“走出去”的技术合规与风险服务体系,提升企业应对国际规则变化和技术限制的能力。

参考文献:

- [1] STIGLITZ J E, LIN J Y, MONGA C. The rejuvenation of industrial policy [M]//STIGLITZ J E, LIN J Y. The industrial policy revolution I. London: Palgrave Macmillan, 2013: 1-15.
- [2] RODRIK D. Industrial policy: don't ask why, ask how[J]. Middle East development journal, 2009, 1(1): 1-29.
- [3] 林毅夫.新结构经济学:反思经济发展与政策的理论框架[M].北京:北京大学出版社, 2014: 10-11.
- [4] 张维迎.产业政策是与非[J].商业观察, 2016(11): 12-13.
- [5] AOKI M, KIM H K, OKUNO-FUJIWARA M. The role of government in East Asian economic development: comparative institutional analysis[M]. Oxford: Clarendon Press, 1997: 134-136.
- [6] 吴敬琏.发展中国高新技术产业:制度重于技术[M].北京:中国发展出版社, 2002.
- [7] 贺俊.新兴产业赶超中的政府作用:产业政策研究的新视角[J].中国社会科学, 2022(11): 105-124.
- [8] 黄群慧,贺俊.赶超后期的产业发展模式与产业政策范式[J].经济学动态, 2023(8): 3-18.
- [9] 卡洛塔·佩雷斯.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.
- [10] ANDERSON P, TUSHMAN M L. Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change[M]//HAGE G. Organizational innovation. London: Routledge, 1998: 604-633.
- [11] MAZZUCATO M. Mission economy: a moonshot guide to changing capitalism[M]. London: Allen Lane, 2020: 27-34.
- [12] CRISCUOLO C, GONNE N, KITAZAWA K, et al. Are industrial policy instruments effective? [R]. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 2022.
- [13] 苗圩.换道超车:新能源汽车的中国道路[M].北京:人民邮电出版社, 2024: 32-33.
- [14] DAVID P A. Clio and the economics of QWERTY[J]. The American economic review, 1985, 75(2): 332-337.
- [15] ACEMOGLU D, ROBINSON J A. Why nations fail: the origins of power, prosperity, and poverty[M]. New York: Crown Currency, 2013: 15-16.
- [16] BOHN H, GORTON G. Coordination failure, multiple equilibria and economic institutions[J]. Economica, 1993, 60(239): 257-280.
- [17] RODRIK D. Coordination failures and government policy: a model with applications to East Asia and Eastern Europe[J]. Journal of international economics, 1996, 40(1-2): 1-22.
- [18] JUHÁSZ R, LANE N, RODRIK D. The new economics of industrial policy[J]. Annual review of economics, 2024, 16(1): 213-242.

The Techno-Economic Paradigm and the Role of Government in Emerging Industries

LI Wei^{1, 2}, LIU Zeyu³

(1. Institute of Industrial Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China;

2. Research Center of SMEs, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China;

3. School of Economics and Finance, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China)

Summary: Emerging industries have evolved into a strategic arena for competition among major countries. Analyzing the techno-economic paradigm of emerging industries, this paper clarifies the government's functional roles in fostering the development of such industries and puts forward policy recommendations to advance China's emerging industries during the 15th Five-Year Plan period.

Emerging industries feature a three-pronged techno-economic paradigm. First, their technologies have attained a relatively high level of maturity with not fully finalized dominant technological routes. Second, their market demand is expansive yet fraught with uncertainties. Third, they are caught in fierce all-around competition spanning pricing, technology, and industrial ecosystem dimensions. In line with the aforesaid techno-economic paradigm, the government is supposed to perform four core functions in the development of emerging industries. As a strategic guide, the government should formulate competitive strategies for emerging industries, covering a targeted layout of priority sectors and integrated refinement of the overall industrial competition strategy framework. As an institutional architect, it needs to improve the institutional regime for emerging industries, including systems to incentivize innovation and guard against risks, technology-neutral and entity-neutral institutional arrangements, and mechanisms facilitating cross-departmental coordination. As a coordinator of market participants, the government should resolve coordination failures in industrial development by aligning divergent technological pathways, coordinating supplementary investment arrangements, and safeguarding industrial security. As a public goods provider, it should develop a full-spectrum public goods system for emerging industries: knowledge-based public goods such as basic research and generic technologies, application-oriented public goods including computing power and digital infrastructure, and testing & verification platforms.

The 15th Five-Year Plan period marks a pivotal transition window for China's emerging industries to shift from technological accumulation and pilot application toward large-scale industrialization. While China's emerging industries have secured preliminary competitive edges, they still confront multiple bottlenecks, including insufficient original innovation capacity, incomplete institutional frameworks, prevalent inefficient intra-industry competition, and homogenous industrial layouts across regions. China should refine supporting policies from five dimensions throughout the 15th Five-Year Plan period: first, strengthening national strategic coordination to roll out pro-competition industrial strategies tailored to emerging industries; second, prioritizing the mitigation of coordination failures to pool concerted driving forces for industrial advancement; third, building an innovative public goods supply system geared toward emerging industries; fourth, rectifying inefficient industrial competition and fostering healthy competition among local governments; fifth, balancing industrial development and security to elevate the global competitiveness of China's emerging industries.

Key words: emerging industries; government intervention; industrial policy; industrial competition strategy

(责任编辑: 孙 艳)