doi. 10. 3724/1005-0566. 20250817

异质性标准与高技术产业全球价值链地位:规制政策工具视角

方　放,高丽君
(湖南大学公共管理学院,湖南　长沙　410082)

摘　要:技术标准作为政府规制政策工具,在监管与促进技术创新中具有重要作用,进而影响产业全球价值链地位。从政策工具视角,探究异质性技术标准对我国高技术产业全球价值链地位的差异化影响。研究聚焦国家标准和行业标准,基于2000—2018年我国高技术产业面板数据,进行固定效应模型分析。研究发现:技术标准整体上显著提升了高技术产业的全球价值链地位;从标准异质性角度看,相较于关注环保、安全等基础领域的命令控制型规制政策工具即强制性标准,作为自愿型规制政策工具的推荐性标准更加显著促进了全球价值链地位提升。机制分析进一步表明,技术创新是重要的中介渠道,特别是强制性标准通过促进绿色技术创新发挥了积极作用。基于研究结论,提出优化政策工具组合、推行差异化的规制工具策略、实施产业差异化的规制策略以及构建标准—创新协同机制等政策建议。

关键词:规制政策工具;异质性技术标准;高技术产业;全球价值链地位;差异化影响
中图分类号:F062. 9　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1005-0566(2025)08-0175-14

Heterogeneous standards and the global value chain position of high-tech industries: a regulatory policy instrument perspective

FANG Fang, GAO Lijun
(*School of Public Administration, Hunan University, Changsha* 410082, *China*)

Abstract: Technical standards, as government regulatory policy instruments, play an important role in regulation and promotion of technological innovation, thereby influencing industries' position in global value chains. From a policy instrument perspective, this paper investigates the differentiated impacts of heterogeneous technical standards on the global value chain position of China's high-tech industries. Focusing on national and industry technical standards, this study analyzes the fixed-effects model based on panel data of China's high-tech industries from 2000 to 2018. The findings reveal that: technical standards significantly enhance the global value chain position of high-tech industries overall; in terms of standards heterogeneity, voluntary regulatory instruments like recommended technical standards contribute more significantly to the advancement in global value chain position than mandatory standards, which are command-and-control instruments focusing on fundamental areas such as environmental protection and safety. Mechanism analysis further shows that technological innovation is an important mediating channel, especially mandatory standards play a positive role by promoting green technological innovation. Based on the research findings, policy recommendations are proposed to optimize

收稿日期:2025-05-08　　**修回日期**:2025-08-01
基金项目:国家自然科学基金项目(72274054,71673080);湖南省科技创新计划决策咨询项目(2023ZL3018)。
作者简介:方放(1980—),女,湖南桂东人,湖南大学公共管理学院教授、博士生导师,博士,研究方向为标准化与公共政策。通信作者:方放。

the mix of policy instruments, adopt differentiated regulatory instrument strategies, implement industry-differentiated regulatory strategies, and construct a standard-innovation synergy mechanism.

Key words: regulatory policy instrument; heterogeneous technical standards; high-tech industries; global value chain position; heterogeneous impacts

近年来,面对日益复杂严峻的国际环境,我国产业尤其是高技术领域正遭遇前所未有的挑战。发达国家不断强化技术封锁和产业链断供,试图遏制我国关键技术突破,国内高技术产业面临中低端锁定风险与困境[1-2]。与此同时,全球价值链重构加速,产业竞争范式从单一技术竞争向标准与规则竞争转变。高技术产业是技术密集型产业[3],具有智力性、创新性、战略性和资源消耗少等特点[4]。随着高技术产业内专利与技术标准的深度融合,高技术领域在国际竞争中越来越具有重要的战略意义。在当前地缘政治冲突和国际贸易摩擦加剧的背景下,技术标准已不仅仅以技术规范形式主导产业发展,更是作为产业竞争制高点,体现国家在国际竞争中的话语权。高技术产业领域技术标准政治经济属性日益凸显,这迫切要求我国政府提高标准化治理能力,制定以技术标准为引领的技术创新战略,并通过技术升级与突破,推动我国高技术产业实现全球价值链地位提升。

2025 年《政府工作报告》提出加强标准引领,推动产业优化升级,表明我国政府将标准作为核心政策工具,助力产业转型升级和高质量发展。政府主导的标准作为典型的规制政策工具,在推动产业升级、保障质量安全、应对技术壁垒等方面发挥核心作用,特别是在高技术产业领域,具有强制性和权威性,直接影响企业技术创新和价值链攀升。然而,不同标准在规制强度、适用范围、政策目标等方面存在差异。在全球规则重塑和技术壁垒加剧的背景下,标准异质性对全球价值链地位的影响机理与政府治理成为学界和决策层关注的重要问题。

当前关于技术标准与全球价值链地位之间关系的研究,一方面集中于技术标准对全球价值链主导权的影响,认为技术标准能够帮助获取资本和劳动力价值从而增强全球价值链主导企业的力量[5]。领先企业从利用技术标准影响价值链中的利润分配、控制价值链其他环节、打压竞争对手[6]3 个方面控制价值链并通过制定技术与工艺标准降低全球价值链的复杂性,在无须直接产权约束的情形下,协调并控制全球化生产系统[7]。还有研究从交易成本和标准的技术属性角度,分析了二者之间的联系。代表性观点认为,技术标准可以减少信息不对称[8],同时引导企业发展生产技术、推动创新,从而实现价值创造[9],并使生产者更容易融入价值链[10]。另一方面,也有学者认为技术标准会产生贸易壁垒、影响双边贸易流量[11],抑制企业出口二元边际[12],进而阻碍国际贸易的顺利进行与产业全球价值链地位提升。此外,还有学者从贸易成本[13]、贸易强度[14]、收入水平[15]角度探究技术标准产生的不同影响。

综上所述,学界对技术标准与全球价值链地位的关系进行了一定探索并形成不同结论。虽然学者已关注标准的实施影响,但是较少深入探讨异质性技术标准对高技术产业全球价值链地位的差异化作用。并且,现有研究大多立足于技术标准的技术属性开展研究,鲜有从政策工具视角,深入探讨技术标准对全球价值链的作用及其影响机制。因此,本文聚焦于作为政府规制政策工具的标准及其异质性,系统分析政府主导制定的标准在提升我国高技术产业全球价值链地位过程中的差异化作用与实现机制。

我国国家标准和行业标准由政府主导制定,承担重要规制职能。本文拟以国家标准和行业标准为切入点,从规制政策工具视角出发,基于政策工具的特征和合法性理论,考察不同类型规制标准的政策工具属性、影响及机制,揭示标准异质性支撑高技术产业国际竞争力跃升的理论逻辑与实践路径。本文的主要理论贡献在于深化了规制政策工具理论,基于异质性特征构建了命令控制型与自愿型技术标准的分类框架;拓展了合法性理论应用,将技术标准作为制度合法性机制引入全球价值链研究,丰富了新制度主义理论的内涵;揭示了技术标准通过制度合法性影响价值链升级的作用机制,特别是技术创新作为中介的传导路径,从制度视角完善了全球价值链升级理论。在实践层面,本文希冀挖掘技术标准政策工具效能,把握

政府在标准化治理中的功能与边界。通过优化不同类型技术标准组合,形成政策合力,推动我国高技术产业全球价值链地位和国家竞争力提升,为新质生产力发展和中国式现代化提供理论支撑与实践指导。

一、研究假设

政策工具属于制度,同时技术标准作为政策工具的作用客体主要是企业,因此本部分将基于政策工具理论和合法性理论,分析技术标准作为政策工具如何影响高技术企业行为,进而决定高技术产业在全球价值链中的地位。

根据政策手段强度的不同,政策工具可划分为规制性、激励性等多种类型[16]。其中,由政府制定并发布的技术标准属于规制政策工具,通过对产业和市场行为进行规制与准入限制,达到管理市场主体和推动产业发展的政策目标。

制度环境显著影响组织行为。根据新制度主义理论,合法性是驱动组织行为改变的重要因素,其本质是指政府、制度或社会安排的正当性和合理性。这一机制使某些行为和结构成为组织的理所当然之选,只有积极采用这些行为的组织才能获得合法性,获取资源并维持发展。同时,合法性赋予的权威性也能有效提升政府和市场相关者对组织的信任度,为其后续发展提供支持[17]。

基于合法性理论,政府制定的技术标准作为规制政策工具,确立了企业市场准入、产品质量和产业秩序的基本制度框架。这些标准反映了政府对企业行为的制度期望,是企业适应外部环境、获得规制合法性的前提条件[18]。特别是在高技术产业领域,企业面临更高的产品研发投入和更快的技术更新速度,同时往往承担国家战略任务。因此,市场准入的合法性地位对于高技术企业而言尤为关键,不仅关乎其生存与持续创新,更是其在国际市场争议解决与贸易认可中的重要保障。

在我国,高技术产业需遵守一系列由政府主导制定的国家标准和行业标准,包括强制性国家标准、推荐性国家标准以及行业标准。根据标准的约束性与作用方式,强制性标准属于命令控制型规制政策工具,推荐性国家标准和行业标准则归类为自愿型规制政策工具。二者同属政府管理市场经济的重要手段,构成企业获取合法性地位的必要制度规则。根据 Dimaggio 等[19]的观点,前者主要通过强制性同构机制塑造企业合法性;后者则在技术复杂、不确定性较大的情境下,促成企业通过模仿成功组织的行为来实现模仿同构合法性。

对于高技术企业而言,合法性地位的获取对参与国际竞争与提升全球价值链地位至关重要。合法性劣势往往是阻碍发展中国家企业参与国际贸易和全球价值链生产的主要因素[20]。作为政策工具,技术标准通过规制和引导高技术企业行为,促使企业获取合法性,并提升国际市场的认可度和竞争力。首先,高技术企业通过遵循强制性国家标准和推荐性标准,不断满足先进技术要求、提高产品质量[21]。这一过程中,技术标准对企业内部形成的制度同构压力会促使企业为满足相关技术创新要求而加大创新投入,加快技术创新步伐,从而通过强制性和模仿性同构机制,赢得政府和国际贸易领域的认可与支持[22]。其次,合法性作为一种无形资产,能够帮助高技术企业更快融入国际市场,获取资源和机会,从而提升国际竞争力并克服“来源国劣势”[23]。最后,合法性获取是企业适应外部环境的持续过程。高技术企业通过遵循技术标准规范,能够有效整合创新资源,提升技术创新能力,建立可持续的竞争优势。这不仅有助于改善企业绩效、实现可持续发展,还能促进整个行业全要素生产率的提升[24],推动产业向新质生产力发展方向迈进,加快实现产业升级与经济高质量发展。因此,技术标准作为规制政策工具,不仅帮助企业降低合法性劣势,而且通过优化企业行为为其创造竞争优势,助力其从低端市场向主流市场跃升,推动高技术产业在全球价值链中的地位提高。

基于上述分析,本文提出假设 1:技术标准作为规制政策工具对我国高技术产业全球价值链地位提升具有促进作用。

从合法性理论视角,企业参与全球价值链的核心前提是获得国际市场的合法性认可。这种认可不仅体现在企业层面,更延伸至企业所处的制度环境。因此,政府制定的政策工具需要与国际接轨并具备先进性,以提升本国企业在全球价值链中的竞争力和认可度。

技术标准作为我国重要的规制政策工具，命令控制型（强制性国家标准）和自愿型（推荐性国家标准和行业标准）两类政策工具通过不同机制影响企业的全球价值链地位。

强制性国家标准主要针对生命财产安全、国家安全和生态环境安全等基本需求，其影响体现在两个方面：一是积极效应，即它为企业设定最低技术门槛，确保产品具备基本合规性和可接受性，帮助企业获得初步的国际合法性地位。二是消极效应，主要表现为：第一，强制同构压力限制了企业技术创新的灵活性；第二，合规成本增加导致资源错配；第三，企业达到基本要求后缺乏进一步提升的动力，难以持续推动技术创新和产品质量提升[25]。因此，尽管强制性标准作为命令控制型规制政策工具对高技术产业全球价值链地位有积极影响，但其推动作用相对有限。

相比之下，推荐性国家标准和行业标准代表着行业先进技术水平和国家政策导向。这两种标准作为自愿型规制政策工具，通过政府引导采用并提供资源激励，有效激发了企业技术创新的内生动力，企业在遵循标准过程中获得认可和独特性发展资源，增加潜在收益，提升竞争力。其中，模仿同构合法性发挥了提升行业整体技术水平的重要作用。推荐性标准的起草者往往包括行业中的技术领先龙头企业，它们在业界树立了实践标杆。在规制政策工具的权威引导和模仿同构机制作用下，其他资源较为充足的大型企业能够在推荐性标准发布后率先响应其高技术要求，开展技术创新；一般企业虽在技术理解和响应上存在滞后，但会通过模仿[19]，学习先进企业的技术行为和策略，在追赶过程中实现创新突破。这种基于合法性获取的发展模式为企业提供了持续创新动力[26]，推动资源优化配置和技术更新，增强国际竞争优势，最终实现产业升级和全球价值链地位的提升。

基于上述分析，本文提出假设 2：与作为命令控制型规制政策工具的强制性标准相比，作为自愿型规制政策工具的推荐性标准对我国高技术产业全球价值链地位的促进作用更显著。

技术标准对高技术产业全球价值链地位的影响不仅体现在直接提升产业竞争力，更关键在于通过推动企业的技术创新，实现企业自主研发与原创能力的跃升，进而推动全球价值链位置的持续攀升。技术创新是经济增长的核心驱动力[27]，已成为全球高技术产业竞争日趋激烈格局下，企业突破中低端锁定、实现高端攀升的决定性路径。技术标准的制定与实施，对企业提出了技术门槛与创新要求。为获得外部合法性与技术标准的认可，企业必须持续加大研发投入、提升创新能力，从而增强企业在全球市场的话语权与认可度，助力其在全球价值链中的地位提升。

从合法性理论角度，合法性获取不仅是组织获得权力与社会认可的前提，更是企业整合和获取各类战略资源、促进后续创新活动的基础。只有率先获得合法性认同，企业才有可能进入创新资源的良性循环，最终实现全球价值链地位的跃升。

围绕这一机制，企业对技术标准的响应主要体现在 3 个递进层面。第一，合法性获取。技术标准作为规制政策工具，对企业形成制度同构性压力，驱动企业为满足标准要求进行创新投入，获得产品准入与认证评价。这一外部合法性地位的建立，为企业参与全球市场竞争提供了保障[28]。第二，资源获取。在获得合法性资质后，企业能够优先获得政府支持、产业联盟合作及市场准入等战略资源。技术标准作为命令控制型和自愿型规制政策工具发挥政府引导产业发展的信号作用[21]，遵循标准的企业可获得更多创新所需资源[28]，进一步夯实研发创新的基础。第三，技术创新实现。合法性与资源禀赋的提升，推动企业不断突破创新瓶颈，降低创新成本与风险，提高创新动力与研发投入效率[29]，最终催生原创与颠覆性创新，助力企业形成新质生产力。

总体而言，企业为获得外部合法性地位和市场准入资格，在技术标准的引领下必然会强化技术创新。技术进步带来的产品质量提升帮助企业在国际贸易中树立良好形象，并赢得国际市场认可[30]。根据 Suchman[31] 及后续研究[32]，技术创新不仅带来基础合规性，更赋予企业认知合法性和规范合法性。这种基于技术能力的合法性促进了高技术企业形成路径依赖和累积效应，推动企业融入全球价值链，缓解跨国经营中的技术壁垒与组织摩擦，并放大技术创新的全球经济效益。因

此,企业技术创新能力的提升成为推动其由全球价值链低端向高附加值环节跃升的关键路径。

基于上述分析,本文提出假设3:技术标准作为规制政策工具通过提高企业技术创新水平促进我国高技术产业全球价值链地位提升。

图1理论框架呈现了上述3个理论假设。

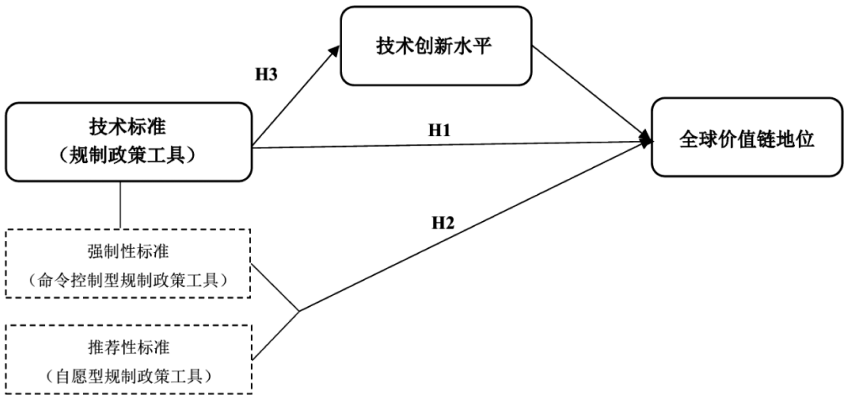


图1　理论分析框架

二、研究设计

（一）数据来源与样本选择

本文所使用的数据主要来源于全国标准信息公共服务平台、OECD投入产出数据库、对外经济贸易大学全球价值链数据库（UIBE GVC Database）、UN Comtrade数据库、WDI数据库、《中国工业经济统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国统计年鉴》和上市公司年报。在选取研究对象时主要参照OECD的划分标准,根据OECD对制造产业中“高技术”和“中高技术”领域的具体界定与产业分类[33]①,并基于UIBE GVC数据库中产业的分布,最终选取6个高技术制造产业作为本文的研究对象,即医药制造业、计算机电子及光学设备制造业、航空航天器及其他运输设备制造业、化学制品制造业、电气设备制造业、机械设备制造业。

此外,UIBE GVC数据库是利用经合组织2021年发布的投入产出表数据构建全球价值链地位指数,目前该数据库更新到2018年,因此考虑数据的可获得性,本文选取2000—2018年共19年作为研究期限。同时,本文聚焦行业层面数据,为确保实证研究数据量的可行性,借鉴了相关类似研究,如杨以文等[34]对全球价值链地位与产业创新收敛关系研究,以及季凯文等[35]对新基建赋能高新技术产业的影响研究。此外,本文对部分数据进行了对数变换,以避免异方差问题,并消除潜在异常波动。同时,采用了后向填充法和线性插值法进行缺失值填充。

（二）模型设定

为探讨作为规制政策工具的技术标准及其异质性对高技术产业全球价值链地位的影响,本文在控制行业固定效应和时间固定效应的基础上,将基准模型设定为:

$$GVC_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 standard_{it} + \alpha_2 control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中,$i \in [1,6]$为本文选定的6大类高技术产业细分行业;$t \in [1,19]$代表2000—2018年共19个年份;被解释变量GVC_{it}为t年高技术产业细分i行业的全球价值链地位指数;$standard_{it}$为t年高技术产业细分i行业所适用的技术标准数量;$control_{it}$为控制变量;α_0是常数项,μ_i和δ_t分别代表行业固定效应和时间固定效应;ε_{it}为误差项。

为进一步检验技术标准影响高技术产业全球价值链地位的传导机制,本文参考江艇[36]的研究,构建机制分析模型为:

$$IO_{it} = \beta_0 + \beta_1 standard_{it} + \beta_2 control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

① 按照研发强度水平,OECD将制造业分为高技术行业、中高技术行业、中低技术行业和低技术行业。其中,高技术行业包括飞机和航天器、医药产品、办公和计算机设备、医疗精密和光学仪器;中高技术行业包括电气机械和仪器、汽车、化学制品、铁路设备和运输设备、机械设备。

式(2)中，IO_{it} 为 i 行业 t 年份的机制变量，即高技术产业细分行业技术创新水平；$standard_{it}$ 代表我国针对高技术产业发布的国家和行业标准数量；$control_{it}$ 为控制变量；μ_i 和 δ_t 为行业固定效应和时间固定效应；ε_{it} 为误差项。

(三)变量测度与说明

(1)技术标准（*standard*）。参考国内外学者相关研究，比如 Blind 等[9,37]和祝继高等[38]，本文使用国家和行业标准存量进行衡量。并且，根据强制程度不同分为强制性标准（*fstandard*）和推荐性标准（*istandard*），其中强制性标准是强制性国家标准，推荐性标准包括推荐性国家标准和行业标准。具体测量方法如下。第一步，为确保本研究中技术标准的有效性，对已废止的技术标准进行考察，准确计算 2000—2018 年有效的国家标准和行业标准存量。首先，通过提取的数据，界定技术标准的废止时间。其次，如果已废止的技术标准在废止前仍被使用，具有法律效力，则继续被纳入当年有效技术标准的总量，否则，用当年现存技术标准数量减去废止的标准数量，从而准确计算 2000—2018 年有效的技术标准存量。第二步，将 OECD 数据库中行业分类与我国高技术产业分类相匹配，得出六大高技术产业行业类型，再手动匹配国家标准和行业标准相关产业分类。第三步，利用八爪鱼技术软件从全国标准信息公共服务平台爬取相关数据，得到高技术产业技术标准存量。第四步，考虑强制性国家标准的数目远远少于推荐性标准的数目，为消除数据规模差异的影响并减少可能导致的统计结果偏差，本文对技术标准、强制性标准和推荐性标准数据进行了标准化处理。

(2)全球价值链地位（*GVC*）。本文用 Koopman 提出的全球价值链地位指数进行测量。在选取全球价值链地位测算方式时，常见的方法有 Koopman 和 Hausmann 分别设计的两类算法。其中 Koopman 算法强调揭示国家在全球制造业中的具体位置，而 Hausmann 算法中强调解释技术复杂度与经济结构的复杂性，且这种评估方式并未将出口产品生产过程中所使用的进口中间品纳入考量，因此可能导致对全球价值链地位的过度乐观估计。本文研究重点在于了解我国高技术产业在全球供应链中的上下游地位，因此借鉴 Koopman 等[39]的方法对本文确定的六大高技术产业的全球价值链地位进行测量。考虑到数据的可得性和研究具体内容，本文使用 OECD 投入产出数据库和 UIBE GVC 数据库中的我国高技术产业各行业贸易数据。具体计算公式为：

$$GVC_{ij} = \ln\left(1 + \frac{IV_{ij}}{E_{ij}}\right) - \ln\left(1 + \frac{FV_{ij}}{E_{ij}}\right) \quad (3)$$

式(3)中，GVC_{ij} 表示 j 国家 i 产业的全球价值链地位，由前向参与度减去后向参与度，该指标是一个增加值比重数值，数值越大表明全球价值链地位越高。IV_{ij} 表示 j 国家 i 产业中间产品出口的国内增加值；FV_{ij} 表示 j 国家 i 产业国外增加值；E_{ij} 表示 j 国家 i 产业出口增加值。

(3)技术创新水平（*IO*）。产业技术创新水平包括技术创新投入与产出两部分。参考俞立平等[40]的研究，使用“研发经费内部支出（*RDE*）”和“研发人员全时当量（*RDP*）”这两个指标来反映技术创新投入水平。并且，选用“行业拥有发明专利数（*patent*）”这一指标反映高技术产业的创新产出，因为相较于实用新型和外观专利，行业拥有的发明专利数更侧重于实质性创新，可以更加直接反映企业的技术创新产出。此外，使用“绿色发明专利申请数（*gpa*）”和“绿色实用新型专利申请数（*gupa*）”代表产业绿色技术创新水平。

(4)控制变量。为更全面分析技术标准对全球价值链地位的影响，引入一系列控制变量来排除其他因素的影响[41]。具体包括：外资进入程度（*fdi*），使用外商资本加港澳台资本的总数对数来衡量；出口密集度（*iout*），使用出口交货量除以工业销售产值来衡量；人力资本（*huma*），使用规模以上行业企业平均用工人数的对数来衡量；资本深化程度（*cd*），使用固定资产净值除以行业就业人数的对数来衡量；政府干预程度（*gov*），使用政府资金除以科技活动经费内部支出总额来衡量；国有企业占比（*gq*），使用行业国有控股企业数除以行业企业总数来衡量；行业规模（*isize*），使用主营业务收入除以企业单位数的对数来衡量；行业竞争程度（*hhi*），使用行业赫芬达尔指数来衡量。

相关变量测度方式和说明统计如表 1 所示。

表1　变量测度

变量类型	变量名称	变量符号	变量测度
解释变量	技术标准	*standard*	国家标准和行业标准存量,标准化处理
	强制性标准 (命令控制型规制政策工具)	*fstandard*	强制性国家标准存量,标准化处理
	推荐性标准 (自愿型规制政策工具)	*istandard*	推荐性标准(包括推荐性国家标准和行业标准)存量,标准化处理
被解释变量	全球价值链地位	*GVC*	采用 Koopman 构建的 GVC 地位指数方法测量
中介变量	行业拥有发明专利数	*patent*	行业发明专利批准数量(单位:个)
	研发经费内部支出	*RDE*	R&D 经费内部支出(单位:百万)
	研发人员全时当量	*RDP*	R&D 人员全时当量(单位:万人)
	绿色发明专利申请数	*gpa*	绿色发明专利申请数,取对数(单位:个)
	绿色实用新型专利申请数	*gupa*	绿色实用新型专利申请数,取对数(单位:个)
控制变量	外资进入程度	*fdi*	行业外商及港澳台资本,取对数(单位:亿元)
	出口密集度	*iout*	出口交货值/工业销售产值
	人力资本	*huma*	规模以上行业企业平均用工人数,取对数(单位:万人)
	资本深化程度	*cd*	固定资产净值/行业平均用工人数,取对数(单位:万元/人)
	政府干预程度	*gov*	政府资金/行业研发活动经费内部支出总额
	国有企业占比	*gq*	行业国有控股企业数/行业企业总数
	行业规模	*isize*	主营业务收入/企业单位数,取对数(单位:亿元/个)
	行业竞争程度	*hhi*	行业赫芬达尔指数

(四)描述性统计

主要变量的描述性结果如表2所示。数据显示,全球价值链地位指数最大值为0.535 8,最小值为0.391 5。由此可见,不同高技术产业行业在全球价值链中的地位存在一定的差异;技术标准的最大值是14 673,最小值是2,说明2000—2018年我国发布的技术标准数量显著增加;强制性标准的平均值是60.631 6,推荐性标准的平均值是2 320.228 1,可知推荐性标准的数量远多于强制性标准。

表2　描述性统计分析结果

变量	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
GVC	114	0.460 2	0.038 0	0.391 5	0.455 9	0.535 8
standard	114	2 380.859 6	2 913.649 5	2.000 0	1 519.500 0	14 673.000 0
fstandard	114	60.631 6	57.090 7	0.000 0	44.500 0	193.000 0
istandard	114	2 320.228 1	2 871.380 3	2.000 0	1 459.500 0	14 489.000 0
patent	114	9.126 3	1.823 2	5.730 1	9.200 8	12.612 8
RDE	114	5.959 7	4.925 7	0.280 5	4.647 8	22.799 0
RDP	114	16.550 2	12.703 4	1.751 8	12.263 3	55.261 8
gpa	114	3.147 8	2.128 2	0.000 0	2.970 1	6.811 2
gupa	114	3.078 0	1.848 9	0.000 0	2.995 7	6.411 8
fdi	114	5.678 3	0.844 6	3.424 6	5.866 3	7.052 1
iout	114	0.187 7	0.176 8	0.049 9	0.109 6	0.681 4
huma	114	5.993 7	0.640 2	4.406 7	6.184 9	6.899 4
cd	114	1.096 5	0.443 8	0.329 9	1.061 9	2.312 7
gov	114	0.046 1	0.026 2	0.015 2	0.040 2	0.159 3
gq	114	0.103 3	0.095 5	0.024 1	0.065 0	0.453 2
isize	114	0.408 2	0.242 9	0.071 1	0.341 0	1.043 0
hhi	114	0.083 8	0.049 5	0.018 6	0.075 6	0.255 8

三、实证结果分析

(一)基准回归结果

长面板数据一般需检验平稳性。如果数据存在单位根,在回归估计中将存在诸如传统的 t 检验失效等问题,从而出现伪回归等现象。因此,建模前需要对数据的平稳性进行检验。本文采用 LLC 面板单位根检验方法对序列进行检验,结果如表3所示。该检验的原假设为“存在面板单位根”,由检验结果可知,所有变量的检验 P 值均为0,说明在5%的显著水平下,强烈拒绝存在面板单位根的原假设,即所有指标数据为平稳序列。

表3　LLC 面板单位根检验结果

变量	Statistic
GVC	-1.982 8**
WWYZ	-1.917 2**
standard	-1.815 8**
fdi	-11.703 4***
iout	-2.240 8**
huma	-5.719 4***
cd	-3.780 6***
gov	-2.177 9**
gq	-2.162 5**
isize	-3.107 8***
hhi	-1.791 9**
patent	-2.683 6***
RDE	-2.360 5***
RDP	-1.718 0**
gpa	-3.527 3***
gupa	-4.511 2***

进一步,采用 Hausman 检验和 F 检验对先前提出的回归模型进行检验。结果显示,对应的检验统计量为68.03($P<0.01$)和65.45($P<0.01$),支持采用固定效应模型。相关基准回归结果如表4所示。在模型(1)中,技术标准(*standard*)的系数在1%的水平下显著为正,说明技术标准作为规制政策工具能

够显著促进我国高技术产业各细分行业全球价值链地位提升,验证了假设 1。

表 4　基准回归结果

变量	(1)
	GVC
standard	1.415 6*** (0.253 5)
控制变量	控制
行业固定效应	控制
时间固定效应	控制
N	114
R^2	0.942 9

注:括号中数字表示稳健标准误;***、**、* 分别表示在 $p<0.01$、$p<0.05$、$p<0.10$ 时有统计学意义。下同。

(二)稳健性检验

首先,技术标准对高技术产业各细分行业全球价值链地位产生影响需要一定时间,存在时滞性,因此,本文采取自变量"技术标准"滞后一期和滞后二期的结果纳入回归分析,以此进行稳健性检验(见表 5)。从表 5 模型(1)~模型(2)可知,当自变量"技术标准"滞后一期和滞后二期回归时,相应回归系数均在 1% 的水平下显著为正,说明技术标准作为政策工具对我国高技术产业各细分行业全球价值链地位的提升具有促进作用,进一步验证了假设 1。并且,结果说明技术标准从实施到发挥作用存在时间差,即其对全球价值链地位的影响具有滞后性。此外,由于当期全球价值链地位无法对滞后期的"技术标准"产生影响,因此通过将滞后一期和滞后二期"技术标准"作为自变量纳入回归分析,也在一定程度上解决了可能存在的反向因果问题。

其次,我国高技术产业各细分行业全球价值链地位的上升是一个持续的过程。其中,前一年高技术产业在全球价值链中的位置很可能会对当年的地位产生影响,这种影响表现为一种累积效应。因此,本文采用差分 GMM 方法来进行动态面板数据检验,结果如表 5 模型(3)所示。根据 AR(1) 的 P 值 <0.1 且 AR(2) 的 P 值 >0.1 可知,模型的残差序列不存在显著的自相关性。sargan 检验的 P 值 >0.1,表明工具变量不存在过度识别问题,差分 GMM 估计结果有效,说明模型设定有效且估计结果准确。

最后,关于全球价值链地位指数的衡量指标,本研究采用 Wang 等[42] 设计的 WWYZ 模型替代 Koopman 的全球价值链地位指数。该方法中高技术产业各细分行业在全球价值链中前后向长度的比值表示其在全球价值链中的相对位置,比值越大表明该行业参与更复杂化的价值链生产活动,能获得更多的附加值,相应价值链地位越高。相应回归结果如表 5 模型(4)所示。结果显示,技术标准的系数仍在 5% 的水平下显著为正,说明技术标准作为政策工具对我国高技术产业各细分行业全球价值链地位的促进作用,验证了研究结论的稳健性。

表 5　稳健性检验结果

模型	(1) 使用标准一阶滞后项作为核心自变量	(2) 使用标准二阶滞后项作为核心自变量	(3) 差分 GMM	(4) 替换因变量
估计系数	1.539 8*** (0.263 0)	1.605 0*** (0.309 0)	0.466 99** (0.232 89)	1.527 07** (0.622 08)
AR(1)	—	—	−2.241 7 (0.025 0)	—
AR(2)	—	—	−1.329 6 (0.183 7)	—
sargan	—	—	79.223 8 (0.317 7)	—
N	108	102	108	108

(三)异质性标准的作用分析

如前所述,国家强制性标准属于命令控制型规制政策工具,国家推荐性标准和行业标准属于自愿型规制政策工具,本文对这两种不同类型的政策工具对高技术产业全球价值链地位的异质性作用进行分析(见表 6)。

表 6　异质性标准作用分析结果

变量	(1)	(2)
	GVC	*GVC*
fstandard	0.680 8* (0.375 5)	—
istandard	—	1.425 6*** (0.253 8)
控制变量	控制	控制
行业固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
N	114	114
R^2	0.926 8	0.943 2

首先,根据表 6 模型(1)的实证结果,国家强制性标准作为命令控制型规制政策工具对高技术产业在全球价值链地位的提升作用在 10% 的水平上显著为正。具体可以从规制性合法性和规范性合法性两个层面进行阐释。

第一,从规制性合法性角度看,强制性标准具有"底线思维"特征,主要建立基础性技术要求和安全门槛。这种强制性规制为企业提供了最基本

的合法性保障,可以帮助企业达到国际市场的准入门槛并获得监管合法性,增强国际市场竞争力进而提升全球价值链地位。但是,与推荐性标准提出的先进技术要求不同,其普适性的最低标准设定在满足高技术产业差异化的发展需求方面作用较小,企业缺乏追求更高技术水平的外在压力和充足的内在动力,难以有效激励持续性技术创新,因此对贸易增长的推动作用有限。

第二,从规范性合法性的视角看,强制性标准作为命令控制型规制政策工具,侧重保障人身健康、财产、国家和生态环境安全等基础公共利益,引导企业遵循社会基本价值准则和道德规范,提升社会认可度。其政策效果主要体现在社会福利和环境保护,通过契合国际标准助力企业进入国际市场。但是,由于强制性标准并非直接重在发展高端技术,对推动产业竞争力提升的作用有限。因此,采用以贸易增加值为基础的全球价值链地位指标,难以充分反映强制性标准的实际政策效果。

总之,表6模型(1)的实证结果体现了国家强制性标准作为命令控制型规制政策工具更侧重于确保企业获得基础性的规制合法性和规范性合法性,对于驱动企业追求更高层次的竞争优势作用有限。

其次,表6模型(2)的实证结果显示,推荐性标准作为自愿型规制政策工具对高技术产业全球价值链地位的提升在1%的水平上显著为正,并且推荐性标准的系数为1.425 6,高于强制性标准的系数0.680 8,这表明相比于强制性标准,推荐性标准对高技术产业全球价值链地位产生的正向作用更大,验证了研究假设2。借鉴Suchman[31]合法性观点,可以从实用性合法性和认知性合法性两个维度进行深入解析。

第一,从实用性合法性视角看,推荐性标准构建了独特的政策激励结构。政府通过资源支持(如研发补贴、技术指导等)提升标准吸引力,借助市场机制放大政策效应。企业为获取稀缺资源、提升竞争力和品牌声誉,会主动参与标准实施。"胡萝卜加大棒"的政策组合在激励企业自主行为的同时,通过资源和声誉双重驱动,引导其追求更高合法性地位。

第二,从认知性合法性角度看,推荐性标准作为政策工具的自愿性使企业的标准采纳行为成为社会认知信号。企业主动采用高水平标准,被视为具备技术实力和创新能力,易获市场认同。自愿型规制政策工具通过设立较高技术门槛,强化合法性区分。企业如主动对标高标准,则展示创新承诺和卓越追求,将赢得利益相关者认可。这种源于自愿型规制的认知合法性,推动企业持续技术创新并提升全球价值链地位。

(四)行业异质性分析

由于高技术产业细分行业在技术特性、市场需求和创新程度等方面存在差异,技术标准对各行业全球价值链地位的影响程度可能不尽相同。为识别技术标准对六大高技术产业全球价值链地位影响的行业异质性,本文参考OECD观点,对高技术产业行业进行分类,具体采用OECD[33]基于研发强度的制造业分类方法。根据OECD划分,医药制造业、计算机电子及光学设备制造业、航空航天器及其他运输设备制造业属于高技术行业,化学制品制造业、电气设备制造业、机械设备制造业属于中高技术行业。同时,参考王珏等[43]关于行业异质性的分析方式,分别将技术标准(*standard*)、强制性标准(*fstandard*)、推荐性标准(*istandard*)与高技术产业细分行业(*high*)的交互项(*standard* × *high*、*fstandard* × *high*、*istandard* × *high*)引入计量模型,其中,*high* ="1"代表高技术行业,*high* ="0"代表中高技术行业。结果如表7所示。

表7　行业异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
	GVC	*GVC*	*GVC*
standard	1.413 6***	—	—
	(0.256 3)		
standard × *high*	−0.433 5	—	—
	(1.074 2)		
fstandard	—	0.659 8*	—
		(0.350 1)	
fstandard × *high*	—	−2.616 3**	—
		(1.037 4)	
istandard	—	—	1.424 2***
			(0.256 8)
istandard × *high*	—	—	−0.402 8
			(1.069 4)
控制变量	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制
N	114	114	114
R^2	0.943 0	0.931 6	0.943 3

表 7 中,列(1)和列(3)均显示交互项的系数不显著,但技术标准和推荐性标准的系数显著为正,说明技术标准和推荐性标准对高技术产业全球价值链地位的影响不存在行业异质性;列(2)显示交互项系数显著为负,说明强制性标准对全球价值链地位的影响在高技术产业的不同细分行业中存在差异,即相比于高技术行业,强制性标准在中高技术行业中产生的作用更明显。究其原因在于,高技术行业创新水平高并迭代快,企业需标准能及时跟进技术变化,满足创新需求。但对于命令控制型规制政策工具的强制性标准,因制定程序受限,往往滞后于技术升级,削弱其对全球价值链地位提升的作用。尤其是环保和安全领域,强制性标准设定基础要求,可能锁定技术路线,限制企业创新空间与技术自由度,从而影响其对高技术产业全球价值链地位的提升效果。

相比之下,推荐性标准作为自愿型规制政策工具,其影响机制存在显著差异。推荐性标准通常代表行业前沿技术水平,具有更高技术门槛和实施灵活性。在满足基本强制要求的基础上,企业可根据自身能力和战略选择采纳,能更好地适应不同高技术行业需求,促进技术升级和创新,不因行业特性差异而显著影响效用。本文研究的实证结果也显示,技术标准整体(即强制性标准与推荐性标准的综合)对各高技术行业全球价值链地位提升不存在显著行业异质性,可能因为推荐性标准的灵活性和前瞻性在技术标准体系中发挥了平衡作用,弥补了强制性标准在快速创新行业中的局限性,因此不同技术密集度行业在全球价值链地位提升效应上差异不明显。

(五)机制分析

本文根据前文构建的机制分析模型(2),从技术创新投入和技术创新产出角度检验技术创新在不同类型技术标准和全球价值链地位之间的中介作用。参考朱丹等[44]进行机制检验的方式,选取研发经费内部支出(*RDE*)、研发人员全时当量(*RDP*)和行业拥有发明专利数(*patent*)分别作为技术创新投入和技术创新产出的代理变量,结果如表 8 所示。

根据表 8,由列(1)~列(6)可知,当以研发经费内部支出和研发人员全时当量为被解释变量时,技术标准、强制性标准和推荐性标准的回归系数均在 1% 的显著性水平上为正,这说明技术标准、强制性标准和推荐性标准都提高了高技术产业技术创新的投入;由列(7)~列(9)可知,当以行业拥有发明专利数为被解释变量时,技术标准和推荐性标准的回归系数均在 5% 的显著性水平上为正,说明随着技术标准和推荐性标准的增加,高技术产业的技术创新支出也增加;强制性标准不显著,说明强制性标准无法直接影响高技术产业的技术创新支出。

表 8　技术创新水平机制检验结果

序号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
变量	研发经费内部支出			研发人员全时当量			行业拥有发明专利数		
	RDE	*RDE*	*RDE*	*RDP*	*RDP*	*RDP*	*patent*	*patent*	*patent*
standard	1.799 0*** (0.228 9)	—	—	6.943 9*** (0.542 8)	—	—	0.112 8** (0.047 3)	—	—
fstandard	—	1.183 4*** (0.241 1)	—	—	5.241 7*** (0.788 5)	—	—	0.076 0 (0.055 2)	—
istandard	—	—	1.806 8*** (0.230 5)	—	—	6.963 8*** (0.545 6)	—	—	0.113 3** (0.047 2)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	114	114	114	114	114	114	114	114	114

考虑强制性标准对环保和生态的关注,本部分做进一步分析,单独纳入“绿色技术创新”变量,从绿色创新角度探究不同类型技术标准即规制政策工具对高技术产业全球价值链地位的差异化影响机制。选取绿色发明专利申请数(*gpa*)和绿色实用新型专利申请数(*gupa*)作为绿色技术创新水平的代理变量,检验结果如表 9 所示。由表 9 中列(1)~列(3)可知,当以绿色发明专利申请数为被解释变量时,技术标准、强制性标准和推荐性标准的回归系数均在 5% 的显著性水平上为正,这说明技术标准、强制性标准和推荐性标准的增加均促进高技术产业绿色发明专利的申请数量的增

长;由表9中列(4)~列(6)可知,当以绿色实用新型专利申请数为被解释变量时,技术标准、强制性标准和推荐性标准的回归系数也显著为正,这说明技术标准、强制性标准和推荐性标准的增加均促进高技术产业绿色实用新型专利申请数量的增长。

表9　绿色技术创新水平机制检验结果

序号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
变量	绿色发明专利申请数			绿色实用新型专利申请数		
	gpa	*gpa*	*gpa*	*gupa*	*gupa*	*gupa*
standard	0.262 6 ** (0.114 6)	—	—	0.283 7 *** (0.100 9)	—	—
fstandard	—	0.322 3 ** (0.136 2)	—	—	0.268 3 ** (0.122 6)	—
istandard	—		0.261 5 ** (0.114 8)	—	—	0.268 3 ** (0.122 6)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	114	114	114	114	114	114

总结上述研究结果,可得以下结论。

第一,技术创新在技术标准影响高技术产业全球价值链地位的过程中发挥了显著的中介作用,这不仅验证了假设3,也与合法性理论的观点相契合。企业通过遵循或采纳技术标准获取外部认可和资源支持,从而进一步加大对技术研发与创新活动的投入;而技术创新使企业获得认知合法性和规范合法性,技术创新成果的提升又使企业获得更高的行业地位和国际市场认可度,形成"合法性—创新—竞争力"相互促进的良性循环,推动高技术产业在全球价值链中实现地位升级。

第二,在强制性标准对全球价值链地位的影响中,如以行业拥有发明专利数衡量技术创新产出作为中介时不显著,但以绿色专利作为中介时显著为正。从合法性视角探究原因,如前所述,强制性标准主要针对国家安全、环境保护等基础领域制定规范,侧重"底线合规",短期内难以全面推动企业的技术创新。然而,当强制要求与国际社会日益重视的绿色环保准则相契合时,会倒逼企业通过加大绿色技术创新投入并实施绿色创新战略,向国际市场传达遵守国际环保法规以及满足绿色需求的意愿[45],帮助企业在国际竞争中树立"负责任"的形象,这个信号的传递帮助企业获得环境合法性和全球市场的认可与准入机会,从而提高企业在全球价值链中的地位。因此,从长期看,企业落实强制性标准获得的外部合法性不仅体现在企业能顺利进行国际市场,还体现在企业能在同行竞争中获得青睐和信任,而这种长期收益会为企业在参与全球贸易时提供持续助力。这一发现与解学梅等[45]在研究绿色创新对企业绩效的推动作用时,提出的关于合法性获取路径的论述相一致,本文进一步识别到,强制性标准能够促进绿色创新,从而帮助企业获得合法性所带来的积极效应。

第三,在推荐性标准对全球价值链地位的影响中,无论以一般技术创新还是绿色创新作为中介路径,都产生显著的正向作用。这表明推荐性标准更有助于企业建立与全球主流规范接轨的合法性。在合法性理论框架下,企业主动采纳这类高标准,不仅能在国际市场上获得差异化的认可和优质资源,还能激发更多内生性的研发投入与创新行为,促进提升国际竞争地位和价值链分工地位。

综上,不同类型技术标准对高技术产业全球价值链地位的差异化影响机制如图2所示。

技术标准的规制政策工具,不仅是政府规范市场行为、推动经济发展的重要手段,更是推动新质生产力发展的关键抓手。从合法性理论视角出发,高技术产业在全球价值链中

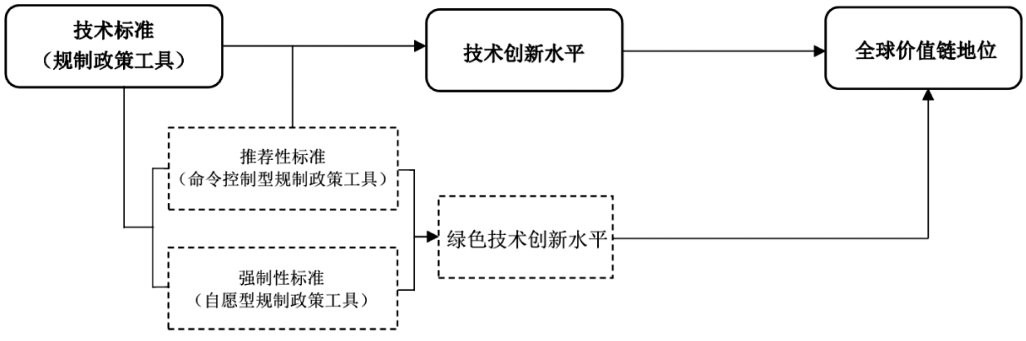


图2　差异化影响机制

的地位提升离不开对外部认可的持续获取。技术标准为企业在国际市场建立“合法性”地位提供了制度化和技术化的路径,并通过对企业行为及创新活动的引导,为产业升级与国际竞争力提升奠定基础。与此同时,伴随全球贸易格局与可持续发展趋势的演进,标准的国际适应问题日益成为影响高技术产业全球价值链地位的关键因素。因此,发展中间品贸易必须重视标准问题,只有当国内标准与国际标准兼容,我国企业才能在国际市场中获得合法性和认可度,打开海外市场,提升产业在全球价值链中的地位。

四、结论与启示

(一)研究结论

(1)技术标准作为规制政策工具对高技术产业全球价值链地位提升具有显著正向作用。技术标准一方面帮助企业满足国内外对安全、环保与质量的合规要求,另一方面也为企业提供“制度背书”以获得合法性并取得贸易信任。

(2)不同类型技术标准的促进效应存在差异。作为命令控制型规制政策工具的强制性标准由于侧重基础安全与环保等“兜底”要求,从纯粹贸易增加值角度,其对高技术产业各细分行业全球价值链地位的提升作用有限。然而,作为自愿型规制政策工具的推荐性标准更灵活且技术要求相对高,企业通过主动采纳此类标准,可有效与国际先进标准体系实现较高程度的衔接,进而获得更高层次的外部认可与资源支持,对提升全球价值链地位具有显著正向推动力。

(3)技术标准对高技术产业全球价值链的影响存在行业差异,主要集中在强制性标准带来的行业异质性。对于创新活跃、更新迭代快的高技术行业,作为命令控制型规制政策工具的强制性标准因程序刚性和时效性限制,难以及时适应技术变革,削弱了其提升高技术产业全球价值链地位的作用,此外可能影响企业创新空间,并增加部分企业运营成本,从而制约全球价值链的上升空间。相比之下,作为自愿型规制政策工具的推荐性标准因技术要求高且更具灵活性,企业选择自主性更强,对不同行业的适用性差异不明显。

(4)技术创新,尤其是绿色技术创新,是技术标准作用于全球价值链地位的重要中介通道。强制性标准能通过提高绿色技术创新水平进而显著提升高技术产业全球价值链地位。这表明,当命令控制型规制政策工具与国际主流的环保、安全等标准趋同时,会为企业带来合法性并减少合规成本,从而推动高技术产业在全球价值链中的攀升。同时,推荐性标准既能带动一般技术创新,也能促进绿色创新,在多种情境下均体现对产业价值链升级的强劲促进力。

(二)政策启示

第一,协同优化双重规制工具的政策组合。本研究表明,强制性标准与推荐性标准在提升高技术产业全球价值链地位方面相互补充、各有侧重。据此,建议构建“双轮驱动”的政策实施机制。一方面,强制性标准关注“兜底”安全、环保等基本要求,为企业提供基础合规与环境合法性,尤其在绿色创新领域带来长期竞争优势;另一方面,推荐性标准通过与 ISO、IEC 等国际标准体系的高度衔接,帮助企业更快地融入全球高端分工,提升国际市场认可度。通过两类规制工具的有机结合,形成政策合力,既确保产业发展的基本规范,又激励企业主动对标国际先进标准,减少市场准入障碍与技术壁垒,提高整体的国际适配度和竞争力。

第二,推行差异化的规制工具策略。对于作为自愿型规制政策工具的推荐性标准,建议通过财政补贴、税收优惠等激励政策,引导企业主动采用或制定国际兼容的自愿性标准;发挥行业协会与专业机构作用,帮助企业跟踪国际标准动态,降低信息不对称;建立政府引导、市场主导、社会参与的协同机制,鼓励龙头企业对标国际一流标准,促进产业升级。对于作为命令控制型规制政策工具的强制性标准,应关注与国际主流标准的一致性,加强与 ISO、IEC 等国际和区域标准组织的合作,定期对标国际标准发展趋势;在借鉴国际标准基础上,结合国情完善中国特色强制标准体系,强化实施监督,实现刚性管控与柔性引导有机结合。

第三,实施产业差异化的规制策略。一方面,根据产业特点和技术发展水平,针对不同行业技

术迭代速度和创新活跃度,构建差异化的技术标准体系。对创新能力强、技术更新快的高技术产业,如医药制造、计算机电子及光学设备、航空航天等,优先采用推荐性标准这一自愿型规制工具。在保证安全质量前提下,制定更加灵活包容的技术指标,增加可选实施条款,为企业提供更多创新空间。此外,建立标准快速响应通道,加强政府对新兴技术发展的跟踪评估,鼓励企业参与标准制定,增强推荐性标准的前瞻性。另一方面,结合高技术产业行业细分特点,强调标准制定中的企业参与。建立企业、科研机构、行业协会等多方协商机制,了解高技术企业的实际需求和技术方向,确保标准内容贴合行业发展,减少标准滞后性创新阻碍,提高企业对强制性标准的适应性,使命令控制型规制措施更精准有效。

第四,构建标准—创新协同机制。首先,推行"敏捷标准"制定模式,对于技术迭代快的高技术产业,缩短标准修订周期,灵活调整以技术引导为核心的自愿型规制政策工具内容,推动高技术产业创新和产品升级。其次,政府应实施"标准—创新"联合补贴政策,对主动采纳自愿型规制政策工具——推荐性标准的企业给予叠加补贴,并加大对关键技术研发的财政支持与税收减免,激发企业技术创新动力。最后,推动绿色环保等领域标准与国际接轨。充分发挥强制性标准作为命令控制型规制政策工具的法定强制力,对绿色创新进行强制约束,引导企业在合规基础上提升国际形象,并通过环境领域的命令控制型标准实现刚性管控,获得更多跨国投资与市场机遇。

(三)研究局限与未来展望

本文的研究在数据规模方面存在一定局限性。鉴于本文聚焦产业层面的全球价值链地位测度,特别是针对高技术产业的深入分析,UIBE GVC数据库作为计算全球价值链地位指数的核心数据源,目前数据更新仅至2018年,限制了研究的时间跨度和样本容量。因此,本文最终获得的有效观测值相对有限。未来研究将从两个维度予以拓展:一是关注相关数据库的更新,适时延长研究时间窗口;二是整合企业层面的微观数据,以期通过多层次数据融合显著扩展样本规模,进一步丰富和完善本研究的理论贡献与实证发现。

参考文献:

[1]赵彬彬,梅亮,陈凯华,等. 创新链产业链融合的内涵解析、影响因素和优化路径:基于创新过程与创新系统整合视角[J]. 中国软科学,2025(2):26-39.

[2]吕越,陈帅,盛斌. 嵌入全球价值链会导致中国制造的"低端锁定"吗?[J]. 管理世界,2018,34(8):11-29.

[3]OECD. Revision of the high technology sector and product classification[R]. Paris: OECD Publishing, 1997:3-5.

[4]国家统计局. 高技术产业如何界定和统计[EB/OL]. [2025-04-09]. https://www.stats.gov.cn/zs/tjws/tjbz/202301/t20230101_1903766.html.

[5]BAGLIONI E, CAMPLING L, HANLON G. Global value chains as entrepreneurial capture: insights from management theory[J]. Review of international political economy, 2020, 27(4): 903-925.

[6]文娉. 技术标准中专利分布影响下的价值链治理模式研究:以移动通信产业为例[J]. 中国工业经济, 2007(4): 119-127.

[7]LEE J, GEREFFI G. Innovation, upgrading, and governance in cross-sectoral global value chains: the case of smartphones[J]. Industrial and corporate change, 2021, 30(1):215-231.

[8]PANWAR R, PINKSE J, DE MARCHI V. The future of global supply chains in a post-COVID-19 world[J]. California management review, 2022, 64(2): 5-23.

[9]BLIND K, RAMEL F, ROCHELL C. The influence of standards and patents on long-term economic growth[J]. The journal of technology transfer, 2022, 47(4): 979-999.

[10]NI S, BAI X, LI L. Behind the heterogeneous trade effects of standards: multi-sector evidence from China[J]. Journal of Asian economics, 2022, 82: 101513.

[11]NES K, SCHAEFER K A. Retaliatory use of public standards in trade[J]. Economic inquiry, 2022, 60(1): 142-161.

[12]张肇中,王磊. 技术标准规制、出口二元边际与企业技术创新[J]. 科学学研究,2020,38(1):180-192.

[13]LIU J, FUJITA T. Trade, cluster and environmental product standard[J]. Environmental economics and policy studies, 2018, 20: 655-679.

[14]FIANKOR D D D, HAASE O K, BRUMMER B. The heterogeneous effects of standards on agricultural trade flows [J]. Journal of agricultural economics, 2021, 72(1): 25-46.

[15]刘志中,陈迁影. 数字贸易规则与服务出口二元边际:基于RTA文本的量化研究[J]. 世界经济研究, 2022(9): 34-47,135-136.

[16]景怀斌. 行为公共政策研究的知识构建:三个层面及范式选择[J]. 中国行政管理, 2021(9): 56-63.
[17]FISHER G, KOTHA S, LAHIRI A. Changing with the times: an integrated view of identity, legitimacy, and new venture life cycles[J]. Academy of management review, 2016, 41(3): 383-409.
[18]岳立,任婉瑜,江铃锋. 环境规制影响绿色经济效率的机制研究与实证检验:基于环保注意力和地方政府 GDP 竞争角度[J]. 管理评论, 2025, 37(1): 16-27.
[19]DIMAGGIO P J, POWELL W W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields[J]. American sociological review, 1983, 48(2): 147-160.
[20]魏江,王丁,刘洋. 来源国劣势与合法化战略:新兴经济企业跨国并购的案例研究[J]. 管理世界, 2020, 36(3):101-120.
[21]郑枫. 区域数字贸易规则与出口产品质量:基于中间服务进口投入影响的视角[J]. 世界经济研究, 2024(5): 35-47,134-135.
[22]何郁冰,叶凌峰,王志玮,等. 创业企业如何成功开展颠覆性创新? 生态系统合法性视角的案例研究[J]. 科学学研究, 2024, 42(10): 2216-2227.
[23]吴欣桐,梅亮. 新兴市场企业技术突破:基于"结构—过程—产出"的文献述评与中国镜鉴[J]. 南开管理评论, 2025, 28(3): 88-99.
[24]刘伟. 科学认识与切实发展新质生产力[J]. 经济研究, 2024,59(3):4-11.
[25]董琴. 从制造大国到制造强国:中国标准化战略的新使命与战略调整[J]. 经济学家, 2022(1): 86-95.
[26]张国兴,冯祎琛,王爱玲. 不同类型环境规制对工业企业技术创新的异质性作用研究[J]. 管理评论, 2021, 33(1): 92-102.
[27]YANG S, YI Y. Effect of technological innovation inputs on global value chains status[J]. Journal of global information management, 2021, 29(5): 37-54.
[28]LI B, XU L, MCLVER R, et al. Green M&A, legitimacy and risk-taking: evidence from China's heavy polluters[J]. Accounting & finance, 2020, 60(1): 97-127.
[29]叶云岭,张其仔. 碳排放规制与制造业企业新质生产力研究:基于碳排放权交易机制的准自然实验[J]. 中国软科学, 2024(11): 100-112.
[30]成程,王一出,田轩,等. 对外开放制度创新、全球创新网络嵌入与中国科技国际影响力[J]. 管理世界, 2024, 40(10): 16-43.
[31]SUCHMAN M C. Managing legitimacy: strategic and institutional approaches[J]. Academy of management review, 1995, 20(3): 571-610.
[32]BOHNSACK R, PINSKE J, WAELPOEL A. The role of institutional logics in legitimacy evaluations: the effects of pricing and CSR signals on organizational legitimacy[J]. Journal of business ethics, 2016,137(3): 507-524.
[33]OECD. Directorate for Science, Technology and Industry. ISIC REV. 3 technology intensity definition[R]. Paris: OECD Publishing, 2011:1-6.
[34]杨以文,毛春梅,郑江淮,等. 全球价值链地位提升能促进产业创新收敛吗?[J]. 科学学研究, 2020, 38(6): 990-1000.
[35]季凯文,罗璐薏,齐江波. 新基建赋能高新技术产业的异质性影响研究:基于空间面板计量模型的实证检验[J]. 管理评论,2023,35(2):28-37.
[36]江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
[37]BLIND K, MANGELSDORF A, NIEBEL C, et al. Standards in the global value chains of the European Single Market[J]. Review of international political economy, 2018, 25(1): 28-48.
[38]祝继高,梁晓琴. 企业标准化建设与成本弹性研究:来自中国 A 股制造业上市公司的证据[J]. 经济研究, 2022,57(12):31-50.
[39]KOOPMAN R, WANG Z, WEI S J. Tracing value-added and double counting in gross exports[J]. The American economic review,2014,104(2):459-494.
[40]俞立平,张宏如. 区域创新升级:如何从创新数量走向创新质量:基于统计学视角的模式识别及跃迁机制研究[J]. 中国软科学, 2023(2): 35-45.
[41]费越,张勇,丁仙,等. 数字经济促进我国全球价值链地位升级:来自中国制造业的理论与证据[J]. 中国软科学, 2021(增刊1): 68-75.
[42]WANG Z, WEI S J, YU X, et al. Characterizing global value chains: production length and upstreamness[R]. NBER Working Paper No. 23261,2017.
[43]王珏,黄怡,丁飒飒,等. 经验学习与企业对外直接投资连续性[J]. 中国工业经济, 2023(1): 76-94.
[44]朱丹,徐铭,刘兆璋. 地方政府债务与实体经济风险:来自 A 股上市公司的经验证据[J]. 中国软科学, 2024(10): 199-211.
[45]解学梅,朱琪玮. 企业绿色创新实践如何破解"和谐共生"难题?[J]. 管理世界, 2021, 37(1): 128-149,9.

(本文责编:希 文)