

引用格式: 杜洋, 孙红军, 黄菊秀. 标准化在新质生产力中的作用机制探析——基于科学指标体系的研究[J]. 标准科学, 2025(6): 51-57.

DU Yang, SUN Hongjun, HUANG Juxiu. Analysis of the Mechanisms of Standardization in New Quality Productive Forces: A Study Based on a Scientific Indicator System [J]. Standard Science, 2025(6): 51-57.

标准化在新质生产力中的作用机制探析 ——基于科学指标体系的研究

杜洋¹ 孙红军¹ 黄菊秀²

[1.中国标准化研究院 国家标准馆; 2.标新科技(北京)有限公司]

摘要: 【目的】剖析标准化在新质生产力发展中的作用,明确其关键机制与影响,提出相关对策建议。【方法】通过文献梳理与分析,构建包含创新生态、智能化发展、产业转型、国际化程度、绿色发展及综合效益六维度的指标体系,评估标准化工作成效与特征。【结果】研究表明,标准化在提升研发效能、加速成果转化、增强生产稳定性与一致性、提升企业全球竞争力、促进资源节约和生态协同方面具有显著作用,能够有效推动新质生产力的发展。然而,原创创新激励不足、标准的区域适配性仍需提升。【结论】为更好地发挥标准化对新质生产力的支撑作用,需要注重灵活的政策设计以激发创新多样性,完善标准与市场及区域需求的适应性,增强国际标准的参与度,并持续扩大标准化的影响力,以助力经济向高质量方向转型。

关键词: 标准化; 新质生产力; 指标体系; 创新能力; 生产效率

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.06.007

Analysis of the Mechanisms of Standardization in New Quality Productive Forces: A Study Based on a Scientific Indicator System

DU Yang¹ SUN Hongjun¹ HUANG Juxiu²

(1. National Library of Standards, China National Institute of Standardization;

2. Biaoxin Science & Technology (Beijing) Co., Ltd.)

Abstract: [Objective] The study aims to analyze the role of standardization in the development of new quality productive forces, clarify its key mechanisms and impacts, and propose corresponding optimization strategies. [Methods] Through literature review and data analysis, a six-dimensional indicator system encompassing innovation ecology, intelligent development, industrial transformation, internationalization, green development, and overall benefits is constructed to evaluate the effectiveness and characteristics of standardization efforts. [Results] The study shows that standardization

基金项目: 本文受中国科学院文献情报中心标准化研究咨询项目“绿色发展标准化战略情报态势观察”(项目编号: 252024Z-11960); 中国标准化研究院基本科研业务费项目“标准实施监测数据采集分析与可视化展示系统研发”(项目编号: 252025Y-12531)资助。

作者简介: 杜洋, 硕士, 馆员, 研究方向为标准化管理、标准与可持续发展、国际标准等。

孙红军, 博士, 副研究员, 研究方向为标准大数据分析、科技标准。

黄菊秀, 硕士, 助理研究员, 研究方向为标准战略与政策。

plays a significant role in enhancing R&D efficiency, accelerating the conversion of results, improving production stability and consistency, boosting global competitiveness, and promoting resource conservation and ecological synergy. These factors collectively drive the development of new quality productive forces. However, there is a lack of sufficient incentives for original innovation, and the regional adaptability of standards requires improvement. [Conclusion] To strengthen the supportive role of standardization in developing new quality productive forces, flexible policy designs should be emphasized to stimulate innovation diversity. Additionally, standards should be adapted to market and regional needs, international standard participation should be enhanced, and the influence of standardization should be continuously expanded to support the transition to high-quality economic growth.

Keywords: standardization; new quality productive forces; indicator system, innovation capability; production efficiency

0 引言

在全球化与科技迅猛发展的背景下,提升国家新质生产力已成为增强国家竞争力的核心要素。2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察调研期间首次提出“新质生产力”这一概念,强调积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业,积极培育未来产业,加快形成新质生产力,增强发展新动能^[1]。2024年7月21日,《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》明确指出,要“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”^[2],进一步突出新质生产力在国家发展战略中的关键地位。

新质生产力不仅体现为传统生产效率与技术创新的提升,还涵盖产品质量、创新能力、资源利用效率及市场响应速度等多元维度。从国际竞争的角度看,各国政府已将新质生产力作为推动经济高质量发展的重要战略,并通过各类政策加以推进。在这一过程中,标准化作为一种系统化、规范化的管理工具,发挥着举足轻重的作用。标准化不仅能在微观层面优化企业管理与运营,还能在宏观层面通过制定和实施国家标准提升产业整体水平,推动技术创新,增强产品质量与一致性,从而增强国家在全球市场中的竞争优势。现有研究表明,标准化有助于优化资源配置、降低交易成本、促进技术扩散与创新,对推动经济发展起到积极作用。然而,关于标准化在新质生产力提升中的具体作用机制仍缺乏系统研究。相关研究揭示了标准化在提高产业技术水平、推动技术创新及促进

产业结构升级等方面的潜力,但这些研究多集中在个别领域,缺乏对标准化对新质生产力全维度作用的系统性探讨。如何在更广泛的层面上,尤其是在标准化促进新质生产力的技术创新和产业升级方面的深化研究仍是当前学术界的不足之处。

基于此,本研究旨在探讨标准化对新质生产力的多维度影响机制,构建科学的指标体系,系统评估标准化在提升新质生产力方面的作用。研究将重点关注以下核心问题:一是标准化如何促进产业技术水平的提升、产品质量的保障及一致性的增强;二是标准化如何推动技术创新与产业结构升级;三是标准化政策如何优化资源配置、提高资源利用效率并促进可持续发展。通过理论与实践相结合的方式,不仅深化对标准化与新质生产力关系的理解,丰富生产力转型相关理论,还为政策制定者提供科学依据,助力优化资源配置与产业布局。

1 文献综述

近年来,作为推动经济高质量发展的关键驱动力,新质生产力已成为学术界研究的热点之一,其内涵、特征及形成机制不断吸引学者的关注,成为经济学和管理学领域的重要课题。本文回顾了标准化与新质生产力的研究进展,重点探讨其理论基础、指标体系及二者的相互关系。

新质生产力不同于传统生产力,作为一种以高新技术和创新驱动为核心的新型生产力形式,它体现了科技创新、数字化和绿色化的特征。张文武^[3]指出,新质生产力强调通过突破传统技术路径,提

升生产要素的质量,从而推动经济的高质量发展。而任保平^[4-6]在系列研究中分析了新质生产力的形成逻辑,认为其代表了生产力现代化的转型,依赖于科技创新、产业基础及创新生态的协同作用。王珏^[7]则提出,构建新质生产力的指标体系应当综合考虑生产力三大要素的新特征,包括高科技化、数字化和绿色化。此外,标准化作为提升生产力的重要工具,也在新质生产力的构建中起着关键作用。徐政^[8]指出,实施标准化政策能够有效提升科技创新能力和促进产业升级,进而全面提升新质生产力水平。令小雄^[9]认为,标准化通过规范生产过程,提升产品质量和一致性,从而为新质生产力的发展提供强有力的支持。蒋永穆^[10]进一步提出,构建新质生产力的指标体系应体现高科技、高效能和高质量特征,以全面反映新质生产力的内涵。李晓华^[11]认为,新质生产力具备颠覆性创新驱动、产业链条新颖及发展质量高等特征,这些特征使其在现代经济中占据了举足轻重的地位。孙丽伟等^[12]通过实证分析验证了所构建指标体系的科学性和适用性,指出新质生产力的评价体系涵盖了科技创新能力、产业结构优化及现代金融支持等方面。龚日朝^[13]则强调了多维度综合评价新质生产力的重要性,提出了新质生产力统计的内涵及应用方法,推动了对新质生产力更全面的评估。杨广越^[14]的研究进一步验证了标准化在新质生产力形成中的关键作用,强调了标准化在推动经济高质量发展中的独特优势。

总体来看,尽管已有大量文献探讨了新质生产力的理论和应用,但对于标准化如何在提升新质生产力的过程中发挥更深层次作用的研究仍显不足。未来的研究可以进一步探索标准化在不同领域、不同阶段对新质生产力的具体影响机制,并尝试构建更加精细化的标准化政策与实施方案,以促进新质生产力的全面提升。

2 研究内容

2.1 指标体系设计

2.1.1 指标选取的原则和依据

为了科学地评估标准化对新质生产力的影响,构建了一套全面且具有代表性的指标体系。指标的选取遵循以下原则:

(1) 科学性。确保每个指标都基于坚实的理论基础和实证研究,能够准确反映标准化对新质生产力的影响。通过结合最新的学术研究和实际应用,保证指标具有高度的学术价值和实用性。

(2) 系统性。指标体系应覆盖新质生产力的各个方面,通过全面的系统设计,确保能够全面评估标准化对新质生产力的影响,避免遗漏关键因素。

(3) 可操作性。选择的指标应易于量化和获取,确保能够在实际评估中操作性强,便于数据的收集和分析。例如,标准数量、标准实施效果等指标均为定量指标,具有明确的数据来源和计算方法。

(4) 前瞻性。指标应具有前瞻性,能够反映标准化对新质生产力未来的发展趋势和潜力。通过加入与创新性和发展前景相关的指标,可以更好地预测和引导未来的发展方向。

(5) 关联性。特别关注标准化与新质生产力各维度之间的关联性,确保指标体系能够全面反映标准化对新质生产力的多方面影响。

2.1.2 标准化关联度

为了科学地评估每个指标与标准化的关联度,构建了一个多层次分析模型。该模型综合考虑了标准化在不同领域和不同维度上的作用和影响。具体定义如下。

(1) 高关联度。高关联度指标与标准化之间存在显著的直接关联,其实质表现能够通过标准化的深入实施得到显著提升。具体而言,标准数量增加及标准实施效果的优化,均是高关联度指标提升的直接原因和有力证明。相关文献和实证研究结果进一步印证这一点,即国家标准与行业标准的科学制定与有效实施,对于促进创新能力的提升及技术转化率的显著增长,具有不容忽视的积极作用^[15-16]。

(2) 中关联度。中关联度指标在一定程度上

受到标准化的影响,而标准化的实施对于新质生产力的提升具有明显作用。具体而言,如研发经费投入强度和R&D人员总量等指标的中关联度,其根源在于标准化对相关领域的间接影响。标准化通过优化资源配置、提升管理效率等途径,能够间接促进这些指标表现的改善。此外,技术标准的应用在提高研发效率、促进创新产出方面亦有所体现,进一步印证了标准化的积极作用^[17-18]。

(3) 低关联度。特征表现为与标准化进程之间的关联较为薄弱,标准化实践对于新质生产力的直接促进作用相对有限。具体而言,某些社会效益指标,如就业人数增长率的变动,其低关联度特性源自标准化在此类领域产生的多为间接或有限的影响。虽然标准化举措能够优化企业的运营环境,并强化其市场竞争力,进而间接地推动就业增长,但对就业增长产生的直接效应却相对微弱。换言之,尽管标准化在提升企业综合竞争力方面成效显著,但对就业增长这一具体目标的直接推动作用并不突出。

2.2 指标体系构建

2.2.1 指标维度

基于这些原则,本研究选取了以下6个主要维度:创新生态、智能化发展、产业深度转型、国际化程度、绿色发展、综合效益。

(1) 创新生态。关注科技创新的整体表现。标准化通常在创新发展过程中起到的作用是通过规范和统一研发流程、提升研发管理效率、促进技术交流与合作等方式来支持创新发展。具体指标包括研发经费、研发人员比例、重大科研平台数量、新型研发机构数量、高新技术企业数量、新增专精特新企业数量、专利授权数量、科技奖项数量及标准数量等。

(2) 智能化发展。评估智能制造和数字化应用的广泛程度。标准化在其中通过制定智能制造系统和数字化应用的标准,促进企业间的系统集成和协作,提高生产效率和产品质量^[19]。具体指标包括高技术制造业营业收入、智能化改造项目数、共享平台

应用率、数字化车间和智能工厂数量等。

(3) 产业深度转型。衡量高技术产业和新产品在经济中的表现。标准化在其中的作用是通过制定产业标准,提升产品和服务的质量和一致性,促进产业结构优化和升级。具体指标包括高技术产业产值比重、新产品产值比重、服务业增加值占GDP比重、高技术服务业占比等。

(4) 国际化程度。评估一个国家或地区在国际合作和市场开拓方面的表现。标准化通过制定和实施国际标准,帮助企业提升国际竞争力,满足国际市场的合规要求。具体指标包括国际合作项目数量、外商直接投资总额、国际市场出口额、国际研发中心数量等。

(5) 绿色发展。衡量评估资源利用和环境保护的效果,包括单位GDP能耗、工业用电量、固体废物回收率、二氧化碳排放总量、绿色产品比例等指标。能效标准和环保标准可以促进资源的高效利用和环境污染的减少,推动经济的绿色发展。

(6) 综合效益。评估经济发展和社会效益的综合表现和标准化在社会与经济效益中的作用。包括营业收入增长率、净利润率、税收贡献率、就业人数增长率、从业员工工资性收入占比、在线电子政务核心业务覆盖率、政务服务综合满意度等指标。

2.2.2 指标体系表格

该指标体系包括6个主要维度:创新生态、智能化发展、产业深度转型、国际化程度、绿色发展、综合效益。每个维度下设不同的分类,共计16个分类,涵盖43个具体指标。这些指标旨在全面评估标准化对新质生产力的影响,既包括定量指标,也包括高、中、低不同标准化关联度的指标,具体见表1。

3 分析建议

3.1 研究发现的作用机制

通过科学的指标体系,深入剖析标准化在新

表1 新质生产力标准化综合评估指标体系

维度	分类	指标名称	单位	标准化关联度	指标属性
创新生态	创新投入	R&D经费	亿元	高	定量
		R&D经费投入强度	%	中	定量
		R&D人员全时当量	万人年	中	定量
	创新产出	当年授权专利数	万件	高	定量
		科技奖项数量	项	中	定量
		当年主导形成国家或行业标准数	件	高	定量
		当年创新标准引用量	件	高	定量
	创新平台	工业重大科研平台(含国家实验室、国家工程技术中心、国家工程实验室、产业创新中心、大科学装置等)和各类国家级研发机构数	家	高	定量
		新型研发机构数	家	高	定量
	创新载体	高新技术企业数量	家	高	定量
		当年新增专精特新企业数量	件	高	定量
		当年新增科技型中小企业数量	家	高	定量
智能化发展	智能化生产	高技术制造业营业收入	亿元	高	定量
		智能化改造项目数	项目	中	定量
	数字化应用	共享平台应用率	%	低	定量
		数字化车间和智能工厂数量	个	高	定量
		智能制造标准覆盖率	%	高	定量
		数字化应用标准数	件	高	定量
产业深度转型	产业升级	高技术产业产值比重	%	高	定量
		新产品产值比重	%	高	定量
		新兴技术领域新增备案行业标准	件	高	定量
	结构优化	服务业增加值占GDP比重	%	中	定量
		高技术服务业占比	%	中	定量
国际化程度	对外开放	国际合作项目数量	个	中	定量
		外商直接投资总额	亿元	高	定量
		国际市场出口额	亿元	高	定量
	合作创新	国际研发中心数量	个	中	定量
		当年参与制定国际标准数	件	高	定量
绿色发展	资源利用	单位GDP能耗	吨/万元	高	定量
		工业用电量	亿千瓦时	中	定量
		固体废物回收率	%	高	定量
	环境友好	二氧化碳排放总量	吨	高	定量
		绿色产品比例	%	高	定量
	基础设施	绿色公共交通设施数量	个	高	定量
		医疗设施数量	个	低	定量

续表1

维度	分类	指标名称	单位	标准化关联度	指标属性
综合效益	经济效益	营业收入增长率	%	中	定量
		净利润率	%	中	定量
		税收贡献率	%	中	定量
	社会效益	就业人数增长率	%	低	定量
		从业人员工资性收入占比	%	低	定量
	治理效率	在线电子政务核心业务覆盖率	%	中	定量
		政务服务综合满意度	%	低	定量
		国家基本公共服务标准覆盖率	%	高	定量

质生产力形成中的作用机制,发现其影响并非单一促进,而是呈现多维交互与潜在约束并存的复杂图景。以下为主要机制的分析与讨论:

(1) 标准化在提升区域创新能力方面成效显著。统一的技术规范与操作流程优化了研发活动的系统性与效率性,减少了技术标准间的差异,改善了资源配置效率,降低了重复劳动与潜在失误。这使得区域内企业能够更专注于技术攻关与新产品研发,整体创新能力得以提升。然而,标准化在鼓励规范性创新的同时,对一些非常规或探索性创新的支持可能稍显有限。研究结果初步表明,标准化的实施显著增加了专利数量与技术转化率,但其对原创性突破的长期影响尚需进一步探索,提示在评估创新效应时需兼顾短期成果与长期潜力。

(2) 标准化有力支撑了区域生产效率的提升。详尽的生产规范与流程设计确保了生产过程的稳定性和一致性,减少了不确定因素的影响。实施后,区域生产单位优化了流程,降低了资源浪费与成本,同时提高了产品质量与生产效率。统一的标准化操作还促进了区域内产业链的协作。然而,在面对快速变化的市场需求或个性化生产时,过于统一的流程可能在灵活性上存在一定挑战。研究显示,高技术制造业在标准化程度高的区域实现了成本节约,但如何更好地适应多样化生产需求仍值得关注,这一平衡需要在后续研究中进一步优化。

(3) 标准化在增强区域市场竞争力方面表现突出。采纳国际标准帮助企业满足全球市场的合

规要求,提升了产品与服务的国际认可度。通过建立统一的质量管理体系,企业确保了产品在国际市场上的一致性与高品质,品牌竞争力因此增强。这降低了市场准入门槛,提升了市场份额与客户满意度。然而,其效果可能受到国际标准制定中话语权分配的影响。在当前全球技术竞争格局下,依赖外部标准的区域需进一步提升自主标准的影响力。分析表明,标准化显著推动了出口额与品牌价值增长,但其对区域竞争力的长期贡献仍需通过国际合作进一步巩固。

(4) 标准化在推动区域绿色转型与可持续发展中作用明显。资源与环保标准优化了资源利用效率,减少了废弃物排放与污染,促进了经济与环境的协调发展。企业通过引入环保工艺与管理措施,降低了资源依赖与环境负担,实现了经济与生态效益的共同增长。然而,若标准制定过于理想化或未能充分考虑区域差异,可能会增加企业的实施成本,影响绿色创新的积极性。研究揭示,绿色产品比例与废物回收率在标准化高的区域有所改善,但单位GDP能耗的下降幅度与预期略有差距,提示绿色标准的实施需更加贴合区域实际。

3.2 政策建议

基于上述机制分析,提出以下政策建议,以进一步发挥标准化在新质生产力提升中的作用并应对潜在挑战。

(1) 制定分层次的标准化支持政策,兼顾规范性与灵活性。建议根据区域技术基础与产业特

点设计差异化支持策略,鼓励企业在关键领域参与标准制定,同时为探索性创新预留空间。通过灵活的激励机制,如补贴与评估支持,确保标准化既提升效率又不限制创新多样性,为新质生产力提供全面助力。

(2) 完善标准化与生产流程的衔接,增强市场适应能力。政策应推动企业在标准化框架中融入多样化生产技术,制定既高效又灵活的标准。建议通过区域试点验证标准化对多样需求的适应性,以数据为依据优化标准设计,提升新质生产力对市场变化的响应能力。

(3) 提升国际标准参与度,增强全球竞争力。政府应通过专项支持与人才培养,推动企业参与国际标准制定,同时加快自主标准的国际化推广。在

多边合作框架下试点标准输出,逐步提升国际接受度,确保新质生产力在全球市场中的持续影响力。

(4) 优化绿色标准的实施路径,提升区域适用性。政策需结合区域资源禀赋与产业条件,设计分阶段的绿色标准,避免实施成本过高。建议通过环境与经济效益的联合评估,动态调整绿色标准,确保其在推动新质生产力绿色发展的同时兼顾经济性。

(5) 建立标准化效果的动态监测机制,保障长期效益。建议构建覆盖创新、生产、市场与绿色维度的实时监测体系,定期评估标准化的实施成效与调整方向。通过数据分析预测其在不同场景下的作用趋势,为新质生产力的可持续发展提供科学依据。

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.习近平主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会强调:牢牢把握东北的重要使命 奋力谱写东北全面振兴新篇章[EB/OL]. (2023-09-09)[2025-01-25].https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202309/content_6903072.htm.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[EB/OL]. (2024-07-21) (2025-01-25).http://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm.
- [3] 张文武,张为付.加快形成新质生产力:理论逻辑、主体架构与实现路径[J].南京社会科学,2024(1):56-64.
- [4] 任保平.生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑[J].经济研究,2024,59(3):12-19.
- [5] 任保平,豆渊博.新质生产力:文献综述与研究展望[J].经济与管理评论,2024,40(3):5-16.
- [6] 张林,蒲清平.新质生产力的内涵特征、理论创新与价值意蕴[J].重庆大学学报(社会科学版),2023,29(6):137-148.
- [7] 王珏.新质生产力:指标构建与时空演进[J].西安财经大学学报,2024,20(1):31-47.
- [8] 徐政,郑霖豪,程梦瑶.新质生产力赋能高质量发展的内在逻辑与实践构想[J].当代经济研究,2023(11):51-58.
- [9] 令小雄,谢何源,妥亮,等.新质生产力的三重向度:时空向度、结构向度、科技向度[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024,45(1):67-76.
- [10] 蒋永穆,乔张媛.新质生产力发展评价指标体系构建[J].经济体制改革,2024(3):5-15.
- [11] 李晓华.新质生产力的主要特征与形成机制[J].人民论坛,2023(21):15-17.
- [12] 孙丽伟,郭俊华.新质生产力评价指标体系构建与实证测度[J].统计与决策,2024,40(9):5-11.
- [13] 龚日朝.新质生产力统计内涵、指标体系与应用研究[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2024,27(3):84-93.
- [14] 杨广越.新质生产力的研究现状与展望[J].经济问题,2024(5):7-17.
- [15] BLIND K, PETERSEN S S, RIILLO C A F. The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets[J]. Research Policy,2017,46(1):249-264.
- [16] 杨丽娟,杜为公.标准助推新质生产力发展的效应研究[J].标准科学,2024(11):6-10.
- [17] COAD A, GRASSANO N, HALL B H, et al. Innovation and industrial dynamics[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2019, 50: 126-131.
- [18] SWANN P. The economics of standardization: An update[R]. Report for the UK Department of Business, Innovation and Skills (BIS), 2010.
- [19] 刘鹏,张桂玲,常莘东,等.智能制造标准化助力开拓新质生产力[J].标准科学,2024(11):16-21.