

# 新质生产力发展水平测度:指标与数据

赵建吉, 闫明涛, 王艳华

(河南大学 黄河文明与可持续发展研究中心暨黄河文明省部共建协同创新中心, 河南 开封 475001)

**摘 要:**发展新质生产力是实现高质量发展的内在要求和重要着力点,开展新质生产力发展水平测度是当前研究的热点。基于习近平总书记关于新质生产力的重要论述,梳理了新质生产力评价指标体系构建逻辑。在此基础上,结合新质生产力的概念内涵,从科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度,从省级、地市两个空间尺度上构建了新质生产力综合评价指标体系,梳理和总结了相关指标的数据获取来源,提出采用熵值—CRITIC 博弈论组合赋权 TOPSIS 法开展新质生产力水平测度。构建了省级和地市两个空间尺度上综合评价指标体系,明晰了相关指标的数据获取来源,提出了测度研究方法,能够更为科学合理地测度不同空间尺度上的新质生产力发展水平,可为开展新质生产力发展水平定量测度研究提供借鉴参考。

**关键词:**新质生产力;发展水平;测度;指标体系

**中图分类号:**F014.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1000—5242(2024)06—0007—07

**收稿日期:**2024-08-20

**基金项目:**国家自然科学基金项目“全球生产网络中领先企业战略合作伙伴区位重构及其对承接地区发展的影响——战略耦合的视角”(42371188)阶段性成果;国家社会科学基金项目“黄河流域高质量发展的内涵、测度与对策研究”(20BJL104)阶段性成果;教育部人文社会科学重点研究基地重大招标项目“黄河流域城市群高质量发展的驱动机制与路径研究”(22JJD790016)阶段性成果;河南省高校哲学社会科学应用研究重大项目“河南深度融入黄河流域生态保护和高质量发展国家战略研究”(2023—YYZD—03)阶段性成果;中宣部文化英才项目“河南制造业转型升级的驱动机制及实现路径研究”(2021QNYC073)阶段性成果;河南大学研究生“英才计划”项目“中国市域新旧动能转换测度、时空演化与驱动机制研究”(SYLYC2023123)阶段性成果

**作者简介:**赵建吉(1983—),男,山东临沂人,理学博士,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心教授;闫明涛(1997—),男,河南许昌人,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心博士生,通讯作者;王艳华(1981—),女,河南鹤壁人,理学博士,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心副教授。

DOI:10.15991/j.cnki.411028.2024.06.017

2023 年 9 月,习近平总书记在黑龙江主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会上提出了“新质生产力”这一概念,强调要积极培育战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力,增强发展新动能<sup>①</sup>。之后,习近平总书记在 2023 年 12 月召开的中央经济工作会议上提出,要大力发展新质生产力,以科技创新为引领,推进现代化产业体系建设<sup>②</sup>。在 2024 年 1 月的中共中央政治局第十一次集体学习中,他进一步强调,要加快新质生产力的发展,扎实推动高质量发展<sup>③</sup>。在 2024 年 3 月举行的十四届全国人大二次会议上,习近平总书记指出,应根据各地实际情况发展新质生产力,避免盲目跟风和产

业泡沫化<sup>④</sup>。在 2024 年 7 月召开的二十届三中全会上,他再次重申了健全因地制宜发展新质生产力的体制机制<sup>⑤</sup>。习近平总书记关于新质生产力的重

① 《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》,《人民日报》,2023 年 9 月 10 日。

② 《中央经济工作会议在北京举行》,《人民日报》,2023 年 12 月 13 日。

③ 《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》,《人民日报》,2024 年 2 月 2 日。

④ 《因地制宜发展新质生产力》,《人民日报》,2024 年 3 月 6 日。

⑤ 《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》,《人民日报》,2024 年 7 月 22 日。

要论述,丰富了马克思主义生产力理论,深化了对生产力发展规律的认识。新质生产力的概念,是对供给侧结构性改革、两山论、新旧动能转换等政策的延续与升级,符合中国社会经济发展规律。培育和发展新质生产力,对于抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇,加快推动高质量发展具有重要意义。

一、研究综述

英国古典经济学家 William Petty 最早提及生产力这一概念,并认为土地和劳动力是其核心要素<sup>①</sup>。在借鉴古典经济学思想的基础上,马克思认为生产力是人们在劳动过程中利用和改造自然以满足需求的客观物质力量,其主要组成部分包括劳动者、劳动对象和劳动资料等<sup>②</sup>。新质生产力是以创新为主导,摆脱传统经济增长模式,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、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<sup>③</sup>。新质生产力概念的提出是对马克思主义政治经济学的创新与发展,反映了先进生产力逐步替代落后生产力的历史进程。关于新质生产力发展水平测度,根据对于新质生产力概念和内涵的理解不同,已有研究从不同的维度构建了新质生产力的指标测度体系,采用不同的研究方法进行了定量测度(表 1)。

表 1 新质生产力发展水平定量测度文献

作者	维度	方法	尺度
王珏和王荣基 <sup>④</sup>	劳动者、劳动对象、生产资料	熵值法	省级
李松霞和吴福象 <sup>⑤</sup>	人才资源、创新平台、研发能力、创新环境、创新成果	熵值法	省级
韩文龙等 <sup>⑥</sup>	实体性要素、渗透性要素	熵值法	省级
朱富显等 <sup>⑦</sup>	新质劳动者、新质劳动对象、新质劳动资料	投影寻踪模型	省级
辛泊达等 <sup>⑧</sup>	新质劳动者、新质劳动对象、新质劳动资料	全排列多边形法	省级
丁仕潮等 <sup>⑨</sup>	新质劳动力、新质劳动对象、新质劳动资料	耦合协调度模型	省级
吴继飞和万晓瑜 <sup>⑩</sup>	新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态、新质生产方式	Critic-Topsis 综合评价法	省级
卢江等 <sup>⑪</sup>	科技生产力、绿色生产力、数字生产力	熵权 TOPSIS 法	省级
杨秋菊和王文福 <sup>⑫</sup>	科技创新、产业升级、环境友好、要素配置、效率增长	熵权 TOPSIS 法	省级
刘建华等 <sup>⑬</sup>	新动能、新产业、新模式	熵权 TOPSIS 法	省级

续表

作者	维度	方法	尺度
栗向阳等 <sup>⑭</sup>	劳动者、劳动对象、劳动资料	熵值法	地市
曾鹏等 <sup>⑮</sup>	自主创新“新引擎”、人才资源 “新素质”、数字技术“新介质”、 新兴产业“新阵地”	熵值法	地市
傅联英和蔡煜 <sup>⑯</sup>	三高三化三性	熵权 TOPSIS 法	地市

综上所述,新质生产力的相关研究已取得初步成果,可为本文提供重要的理论和方法借鉴。但已有研究仍存在以下不足之处:第一,新质生产力发展水平的定量研究多集中在省级尺度,对于地市尺度的研究相对较少。更小尺度的研究能够发现被大尺度研究忽视的特征,对于政策制定更有针对性。第二,新质生产力的评价维度差异较大,未形成共识。已有研究多从新质劳动者、新质劳动对象、新质生产资料等维度构建评价指标体系,但是对于科技创新这一新质生产力的核心驱动力的重要性体现不够。新质生产力的形成必须有与之相匹配的生产关系,

① 方创琳,孙彪:《新质生产力的地理学内涵及驱动城乡融合发展的重点方向》,《地理学报》,2024 年第 6 期。

② 张震宇,侯冠宇:《新质生产力赋能中国式现代化的历史逻辑、理论逻辑与现实路径》,《当代经济管理》,2024 年第 6 期。

③ 习近平:《发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点》,《求是》,2024 年第 11 期。

④ 王珏,王荣基:《新质生产力:指标构建与时空演进》,《西安财经大学学报》,2024 年第 1 期。

⑤ 李松霞,吴福象:《我国新质生产力发展潜力及驱动因素》,《技术经济与管理研究》,2024 年第 3 期。

⑥ 韩文龙,张瑞生,赵峰:《新质生产力水平测算与中国经济增长新动能》,《数量经济技术经济研究》,2024 年第 6 期。

⑦ 朱富显,李瑞雪,徐晓莉等:《中国新质生产力指标构建与时空演进》,《工业技术经济》,2024 年第 3 期。

⑧ 辛泊达,吕连宏,董京京等:《政府环境治理能力对新质生产力的影响及其机制研究》,《环境科学研究》,2024 年 6 月 27 日,网络首发。

⑨ 丁仕潮,魏引娣,张飞扬:《中国新质生产力:发展水平与动态演进特征》,《统计与决策》,2024 年第 10 期。

⑩ 吴继飞,万晓瑜:《中国新质生产力发展水平测度、区域差距及动态规律》,《技术经济》,2024 年第 4 期。

⑪ 卢江,郭子昂,王煜萍:《新质生产力发展水平、区域差异与提升路径》,《重庆大学学报(社会科学版)》,2024 年第 3 期。

⑫ 杨秋菊,王文福:《数字普惠金融、新质生产力与城乡共同富裕》,《中国流通经济》,2024 年第 6 期。

⑬ 刘建华,闫静,王慧扬等:《重大国家战略区域新质生产力的水平测度及差异分析》,《重庆大学学报(社会科学版)》,2024 年第 4 期。

⑭ 栗向阳,王磊,张宇欣:《长江经济带新质生产力发展的时空演化格局及其影响因素》,《长江流域资源与环境》,2024 年第 5 期。

⑮ 曾鹏,覃意晗,周联超:《中国城市新质生产力水平的测算及时空格局》,《地理科学进展》,2024 年第 6 期。

⑯ 傅联英,蔡煜:《中国市域新质生产力:时序演变、组团特征与发展策略》,《产业经济评论》,2024 年第 4 期。

但已有研究并未将新型生产关系纳入新质生产力的指标体系。还有研究在选择新质生产对象和新质生产资料指标时存在概念混淆的问题,错误地将新质劳动对象的指标划归到新质劳动资料或者将新质劳动资料的指标划归到新质劳动对象。第三,现有研究评价方法多选用熵值法进行计算,但该方法在考虑指标间相关性方面存在不足,一定程度上影响了评价结果的准确性。第四,已有研究在数据来源方面存在解释不清的问题,缺乏对数据收集和处理过程的详细描述,导致研究结果的可靠性存在疑问,无法进行重复验证。为提高研究的可信度,有必要对数据来源进行详细说明,并严格控制数据质量。鉴于此,本文试图梳理新质生产力发展的历史逻辑,基于新质生产力内涵特征,从科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度构建中国省级和地市两个空间尺度上的新质生产力综合评价指标体系,并提出更加客观的熵值—CRITIC 博弈论组合赋权 TOPSIS 法,为科学合理地测度不同空间尺度上的新质生产力发展水平提供数据、指标和方法支撑,为开展新质生产力发展水平定量测度研究提供借鉴参考。

二、新质生产力发展水平评价指标体系构建逻辑

基于习近平总书记关于新质生产力的重要论述,形成了新质生产力评价指标体系构建的逻辑关系(图 1)。

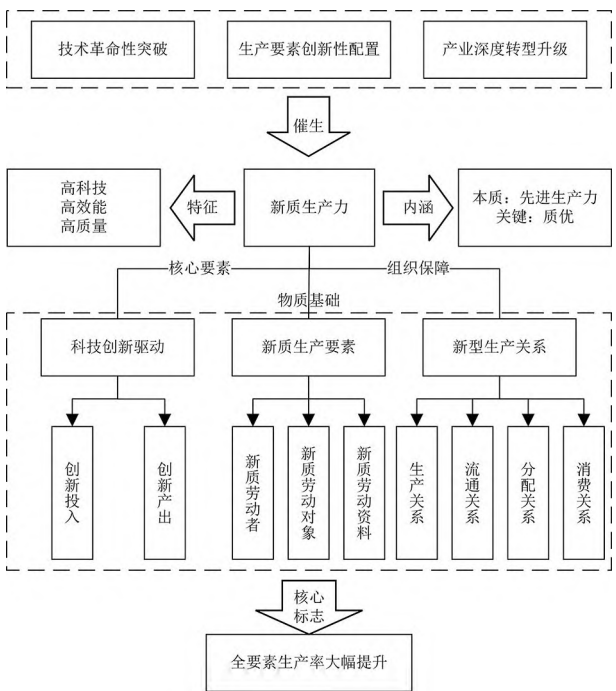


图 1 新质生产力评价指标体系的逻辑关系结构

科技创新是推动新质生产力发展的核心要素,通过引入新技术、新材料和新工艺,科技创新显著提升了生产效率,推动了生产方式的变革。目前,我国科技创新成果丰硕,创新驱动发展成效日益显著,但仍面临原始创新能力不足、关键核心技术突破困难等问题,一些产业依然停留在全球价值链的中低端,科技创新成果向实际生产力的转化效率较低。因此,应着重加强科技创新,特别是原创性和颠覆性技术创新,推动实现高水平科技自主自强,攻克关键核心技术难题,培育发展新质生产力的新动能。同时,将科技创新成果迅速应用于具体产业和产业链中,改造和提升传统产业,发展新兴产业,布局未来产业,塑造新的产业竞争优势。

新质生产要素包括新质劳动者、新质劳动对象和新质劳动资料三方面。新质劳动者是从事新质生产活动的主体,指的是拥有高水平知识和技能、能够推动技术进步的高素质劳动者<sup>①</sup>。与传统劳动者相比,新质劳动者具备深厚的科技素养,具有更高的创新能力,能够熟练掌握数字化生产中的关键核心技术。新质劳动对象是指在新质生产活动中被加工和转化的对象。随着大数据和人工智能等新技术的发展,数据、信息成为重要的新质劳动对象,具有高价值、高时效性和广泛应用等特点<sup>②</sup>。此外,从历史的角度看,每一次科技进步和产业变革,都与能源的转型紧紧相依。当前第四次工业革命正在兴起,能源革命同样同行而且处于领先地位,风电和光伏发电等新能源产业呈现全球爆发式增长,显示了新能源作为新质生产力的巨大潜力技术进步,使得新能源也成为新质劳动对象的重要组成部分<sup>③</sup>。新质劳动资料是指新质劳动者在新质生产活动中所借助的人工智能、高精尖仪器等生产设备,其核心在于通过这些先进的技术和设备提高生产效率<sup>④</sup>。

新型生产关系通常指在新质生产活动中形成的生产者与生产资料、生产者之间以及生产者与社会之间的新型互动和协作模式,这种关系强调协同共享,并以促进生产力提升和社会进步为目标<sup>⑤</sup>。从

① 龚晓莺,严宇珺:《新质生产力的基本意涵、实现机制与实践路径》,《河南社会科学》,2024 年第 4 期。  
② 张继德:《培育新质生产力的 4 个着力点》,《财务管理研究》,2024 年第 6 期。  
③ 周文,李雪艳:《加快形成与新质生产力相适应的新型生产关系:理论逻辑与现实路径》,《政治经济学评论》,2024 年第 4 期。  
④ 李明圆:《新质生产力、乡村产业振兴与农民共同富裕》,《技术经济与管理研究》,2024 年第 7 期。  
⑤ 周文,李雪艳:《加快形成与新质生产力相适应的新型生产关系:理论逻辑与现实路径》,《政治经济学评论》,2024 年第 4 期。



组成来看,主要包括社会再生产四个环节的关系,即生产、流通、分配、消费关系<sup>①</sup>。新型生产关系强调在所有制结构上更多元化,更加注重创新驱动的发展模式,鼓励各种所有制经济共同发展,推动产业链、价值链的深度融合。新型流通关系着眼于建立高效、便捷、透明的流通体系,利用现代信息技术,如物联网、大数据和区块链,提升物流和供应链管理的效率和安全性,优化商品和服务的流通过程。同时,提高对外开放的广度和深度,通过参与全球价值链和全球市场,提升国际竞争力,增强资源配置的全球化 and 高效性。新型分配关系强调公平与效率的平衡,核心在于妥善处理政府与市场的关系,确保市场在资源配置中的决定性作用,同时更好地发挥政府的调节功能。在分配机制上,强调劳动报酬与生产效率挂钩,健全多层次的社会保障体系,缩小收入差距,确保社会和谐稳定。新型消费关系旨在引导和满足多样化、个性化的消费需求,推动绿色、健康、可持续的消费模式。强调通过科技创新和市场机制的引导,推动消费结构的优化升级,促进新型消费业态的发展,如共享经济、体验经济和数字消费,提升消费者的生活质量和满意度。

### 三、新质生产力发展水平评价

基于新质生产力指标构建逻辑框架,遵从科学性、系统性和可获取性等原则,最终从科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度构建省级和地市空间尺度上的新质生产力综合评价指标体系。

#### (一) 省级新质生产力综合评价

##### 1. 指标体系

参考相关文献<sup>②</sup>,本研究构建了由科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度、共 34 项指标组成的省级新质生产力综合评价指标体系(表 2)。

科技创新是新质生产力的核心驱动因素。科技创新水平通常包括创新投入和创新产出两方面。采用 R&D 经费投入、科技企业数量和创业活跃度表征创新投入水平,这些指标反映了一个地区在科技创新上的资源投入和支持力度;采用专利和论文成果表征创新产出水平,能够直接体现科技创新的实际成果和应用水平。

新质生产要素包括新质劳动者、新质劳动对象和新质劳动资料三个方面。第一,高素质的劳动者是推动新质生产力的关键因素,特别是在科技和信息领域的专业人才。从科技人才基础、信息化人才

基础和人力资本三方面表征新质劳动者。第二,劳动对象是生产活动的前提。随着科学技术进步,信息和数据成为关键的生产要素,信息和数据与其他生产要素的协同联动有力推动了生产力跃迁。此外,水电、风电、太阳能等新能源作为绿色生产的代表,也成为重要的新型生产对象。从信息化水平、数字化水平和可再生能源三方面表征新质劳动对象。第三,生产工具的科技属性强弱是区分新质生产力与传统生产力的重要标志,从高新技术产业和未来产业两个方面表征新质劳动资料。

新型生产关系是新质生产力的组织保障,发展新质生产力,必须形成与之相适应的新型生产关系,主要包含生产关系、流通关系、分配关系和消费关系四部分。第一,生产关系涉及生产过程中各主体之间的协作与互动。从技术改造、绿色生产、金融保障和成果转化四个方面进行表征。这些因素包含了创新技术的引入与应用、环保节能的生产方式、资金的有效支持以及科研成果的市场化落地,为新质生产力的形成提供了有力支持。第二,流通关系反映了商品和服务在市场中的流通效率,从物流水平和对外开放水平两个维度进行分析。第三,分配关系涉及财富的分配机制以及政府和市场的关系,从公平性、政府行为和市场行为三个方面探讨分配关系。第四,消费关系反映了人民的需求和消费行为在经济活动中的作用,从消费能力和消费需求两个方面进行表征。

#### 2. 数据来源

省级新质生产力综合评价相关数据主要来源于多个权威统计年鉴和公开数据平台。具体而言,R&D 经费投入、每万人在校大学生数量、可再生能源(水电、风电、太阳能)发电量等指标均来自《中国科技统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国能源统计年鉴》和《中国第三产业统计年鉴》等官方发布的统计年鉴。其中,市场一体化指数的计算步骤参考俞立平等的方法,采用“价格法”计

① 王平:《新质生产力条件下的新型生产关系:塑造与调适》,《当代经济研究》,2024 年第 7 期。

② 王曦:《数字新质生产力、国内国际双循环与经济高质量发展》,《统计与决策》,2024 年第 10 期;张苏,朱媛:《人口老龄化、数字化转型与新质生产力发展》,《北京工商大学学报(社会科学版)》,2024 年第 3 期;杨秋菊,王文福:《数字普惠金融、新质生产力与城乡共同富裕》,《中国流通经济》,2024 年第 6 期;吴继飞,万晓楠:《中国新质生产力发展水平测度、区域差距及动态规律》,《技术经济》,2024 年第 4 期;齐文浩,赵晨,苏治:《基于四“新”维度的新质生产力发展路径研究》,《兰州大学学报(社会科学版)》,2024 年第 2 期。

算市场一体化指数<sup>①</sup>。碳排放数据源自全球大气研究排放数据库(EDGAR)<sup>②</sup>。新创企业数和人工智能企业数来自天眼查平台<sup>③</sup>。机器人安装原始密度的数据取自国际机器人联盟发布的公开统计数

据<sup>④</sup>。绿色专利授权数则来自国家知识产权局<sup>⑤</sup>。这些来源共同构成了省级新质生产力综合评价的主要基础,确保了研究结论的科学性和可靠性。

表 2 省级新质生产力指标体系

维度层	准则层	指标层	指标衡量方式(属性)	数据来源
科技创新驱动	创新投入	R&D 经费投入	R&D 经费支出/GDP(+)	中国科技统计年鉴
		科技企业数量	科技企业孵化器数量(+)	中国科技统计年鉴
		创业活跃度	每百人中新创企业数(+)	天眼查
新质生产要素	创新产出	专利成果	每万人国内三种专利申请授权数(+)	中国统计年鉴
		论文成果	每万人拥有国外主要检索工具收录我国科技论文数量(+)	中国科技统计年鉴
	新质劳动者	科技人才基础	R&D 人员全时当量(+)	中国科技统计年鉴
		信息化人才基础	信息传输、计算机服务和软件业从业人员/就业人口(+)	中国统计年鉴
		人力资本	人均受教育平均年限(+)	中国统计年鉴
	新质劳动对象	信息化水平	每万人在校大学生数量(+)	中国统计年鉴
			人均电子商务销售额(+)	中国统计年鉴
			人均电信业务总量(+)	中国统计年鉴
		数字化水平	软件业务总量占第三产业增加值比重(+)	中国统计年鉴
			每万人互联网宽带接入端口数(+)	中国第三产业统计年鉴
			人均互联网域名数(+)	中国统计年鉴
	新质劳动资料	可再生能源	可再生能源(水电、风电、太阳能)发电量(+)	中国能源统计年鉴
		高新技术产业	高新技术产业营业收入(+)	中国科技统计年鉴
		未来产业	人工智能企业数量(+)	天眼查
新型生产关系	生产关系	技术改造	机器人安装原始密度(+)	国际机器人联盟
			平均每个规上工业企业技术改造经费支出额(+)	中国科技统计年鉴
		绿色生产	每万人绿色专利授权数(+)	国家知识产权局
	流通关系	金融保障	单位 GDP 所产生的碳排放量(-)	全球大气研究排放数据库
			金融业增加值/GDP(+)	中国统计年鉴
			技术市场成交额/GDP(+)	中国第三产业统计年鉴
		成果转化	快递业务量(+)	中国物流统计年鉴
			交通运输、仓储和邮政业增加值/GDP(+)	中国第三产业统计年鉴
			对外开放水平	中国统计年鉴
	分配关系	公平性	外商投资企业进出口总额/GDP(+)	中国统计年鉴
			城乡居民人均可支配收入比(-)	中国统计年鉴
			基本养老保险覆盖率(+)	中国统计年鉴
	消费关系	政府行为	医疗保险覆盖率(+)	中国统计年鉴
			地方财政一般预算支出/GDP(-)	中国统计年鉴
			市场行为	中国工业统计年鉴
		消费能力	市场一体化指数(+)	中国统计年鉴
			人均居民可支配收入(+)	中国统计年鉴
			社会消费品零售总额/GDP(+)	中国统计年鉴
		消费需求	居民家庭恩格尔系数(-)	中国统计年鉴

① 俞立平,黄梦亭,李雯等:《市场一体化、地方政府绩效与高技术产业创新》,《科研管理》,2024 年第 8 期。  
② 根据全球大气研究排放数据库公布的碳排放栅格地图数据,借助 GIS 软件通过数据提取获得各省碳排放量。  
③ 利用天眼查的高级检索,选择地区、年份、行业,对各省份的新注册企业和人工智能企业数目进行统计。  
④ 根据国际机器人联盟(IRF)公布的中国各行业工业机器人安装

量(IFR 公布的是 14 个大类,对应国民经济行业分类与代码(GB/4754—2011)中 13—43 的细分行业代码),再从《中国劳动统计年鉴》里收集细分行业各省份的就业人数占全国总就业人数的百分比,用这个百分比乘以全国各行业机器人安装数量。  
⑤ 基于世界知识产权局(WIPO)发布的绿色专利国际专利分类(IPC)编码,根据国家知识产权局提供的专利信息,筛选各省份的绿色专利授权数。

(二)地市新质生产力综合评价

1. 指标体系

基于新质生产力指标构建逻辑框架,结合相关文献<sup>①</sup>,市域新质生产力综合评价指标体系也从科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度进行构建。由于部分数据在省级层面可以获取但是在地市层面无法获取,在构建地市新质生产力综合评价指标体系时,对个别指标进行删减和同类型替换,最终共包含 22 项指标(表 3)。

2. 数据来源

地市新质生产力综合评价所使用的相关数据主要来源于《中国城市统计年鉴》和公开发布的数据平台。具体而言,电信业务总量、专利授权数量、在校大学生数等指标均来自《中国城市统计年鉴》。其中,市场一体化指数计算方法与省级新质生产力综合评价一致。快递业务量来自各城市邮政行业统计公报。碳排放数据源自全球大气研究排放数据库(EDGAR)<sup>②</sup>。新创企业数、战略性新兴产业数量和人工智能企业数量等指标均来自天眼查<sup>③</sup>。

表 3 地市新质生产力指标体系

维度层	准则层	指标层	指标衡量方式(属性)	数据来源
科技创新驱动	创新投入	R&D 经费投入	R&D 经费支出/GDP(+)	中国城市统计年鉴
		政府科技投入	科学支出金额/财政支出(+)	中国城市统计年鉴
		创业活跃度	每百人中新创企业数(+)	天眼查
新质生产要素	创新产出	科技创新成果	万人专利授权数量(+)	中国城市统计年鉴
		信息化人才基础	计算机、信息软件从业人员/就业人口(+)	中国城市统计年鉴
		科技人才基础	科学研究从业人员/就业人口(+)	中国城市统计年鉴
	新质劳动者	人力资本	万人在校大学生数(+)	中国城市统计年鉴
		信息化水平	人均电信业务总量(+)	中国城市统计年鉴
		数字化水平	万人互联网宽带接入用户数(+)	中国城市统计年鉴
	新质劳动对象	战略性新兴产业	战略性新兴产业数量(+)	天眼查
		未来产业	人工智能企业数量(+)	天眼查
	新型生产关系	生产关系	金融机构年末存贷款余额/GDP(+)	中国城市统计年鉴
			单位 GDP 所产生的碳排放量(-)	全球大气研究排放数据库
		流通关系	物流水平	各城市邮政行业统计公报
			对外开放水平	中国城市统计年鉴
		分配关系	公平性	中国城市统计年鉴
			医疗保险覆盖率(+)	中国城市统计年鉴
			失业保险覆盖率(+)	中国城市统计年鉴
		政府行为	地方财政一般预算支出/GDP(-)	中国城市统计年鉴
	消费关系	市场行为	市场一体化指数(+)	中国城市统计年鉴
		消费能力	城镇非私营单位在岗职工平均工资(+)	中国城市统计年鉴
		消费需求	社会消费品零售总额/GDP(+)	中国城市统计年鉴

四、新质生产力发展水平评价方法

熵值法是开展新质生产力发展水平评价时采用较多的方法。CRITIC 法通过指标内部的变异程度和指标间的相关性来确定权重,能够有效弥补熵值法的不足。本研究认为,采用博弈论将两种赋权方法进行结合,构建熵值-CRITIC 博弈论组合赋权 TOPSIS 法,能够更为科学地测度新质生产力发展水平。熵值-CRITIC 博弈论组合赋权 TOPSIS 法是指首先利用熵值法和 CRITIC 法基于博弈论组合赋权,后采用 TOPSIS 法逼近理想解。这种方法综合考虑了指标内和指标间的差异程度,以使研究结

果更加客观<sup>④</sup>。具体计算步骤如下:

- (一)对原始数据进行极差标准化处理
- 正向指标标准化公式:

① 傅联英,蔡煜:《中国市域新质生产力:时序演变、组群特征与发展策略》,《产业经济评论》,2024 年第 4 期;栗向阳,王磊,张宇欣:《长江经济带新质生产力发展的时空演化格局及其影响因素》,《长江流域资源与环境》,2024 年第 5 期。

② 根据全球大气研究排放数据库公布的碳排放栅格地图数据,借助 GIS 软件通过数据提取获得各市碳排放量。

③ 利用天眼查的高级检索,选择地区、年份、行业,对各地市的新注册企业、战略性新兴产业、人工智能企业数目进行统计。

④ 蔡雪玲,庞智强:《中国式乡村治理现代化测度与空间收敛性研究》,《中国农业资源与区划》,2024 年第 4 期。

$$Y_{ij} = (X_{ij} - X_{j\min}) / (X_{j\max} - X_{j\min}) \quad (1)$$

负向指标标准化公式：

$$Y_{ij} = (X_{j\max} - X_{ij}) / (X_{j\max} - X_{j\min}) \quad (2)$$

其中  $X_{ij}$ 、 $Y_{ij}$  分别代表原始数据和标准化后数据,  $X_{j\max}$  和  $X_{j\min}$  分别为第  $j$  项指标的最大值和最小值。

(二)通过熵值法确定指标权重  $W_1$

计算过程如下：

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}} \quad (3)$$

$$E_j = -1/\ln m \sum_{i=1}^m (P_{ij}) \ln P_{ij} \quad (4)$$

$$W_1 = (1 - E_j) / \sum_{j=1}^n (1 - E_j) \quad (5)$$

其中  $P_{ij}$  为指标  $Y_{ij}$  占该项指标的比重,  $E_j$  为指标  $j$  的信息熵。

(三)通过 CRITIC 法确定指标权重  $W_2$

计算过程如下：

$$O_j = \sigma_j \sum_{i=1}^n (1 - r_{ij}) \quad (6)$$

$$W_2 = O_j / \sum_{j=1}^n O_j \quad (7)$$

其中  $O_j$  包含指标变异性和相关性, 其中  $\sigma_j$  是第  $j$  个指标的标准差,  $r_{ij}$  是第  $j$  个与第  $i$  个指标之间的相关系数。

(四)基于博弈论组合赋权法计算综合权重  $W$

计算过程如下：

$$\alpha^* = \frac{|\alpha|}{|\alpha| + |\beta|}; \beta^* = \frac{|\beta|}{|\alpha| + |\beta|} \quad (8)$$

$$W_j = \alpha^* W_{1j} + \beta^* W_{2j} \quad (9)$$

其中,  $\alpha^*$  为熵值法的加权组合权重;  $\beta^*$  为 CRITIC 法的加权组合权重;  $W_1$  为熵值法确定的指标权重向量;  $W_2$  为 CRITIC 法确定的指标权重向量;  $W_j$  为博弈论组合赋权后的权重。

(五)构建加权规范化矩阵  $Z_{ij}$

$$Z_{ij} = Y_{ij} \times W_j \quad (10)$$

(六)确定最优解  $Z^+$  和最劣解  $Z^-$

$$Z^+ = \{\max(Z_{ij}) \mid j = 1, 2, \dots, n\} = \{Z_1^+, Z_2^+, \dots, Z_n^+\} \quad (11)$$

$$Z^- = \{\min(Z_{ij}) \mid j = 1, 2, \dots, n\} = \{Z_1^-, Z_2^-, \dots, Z_n^-\}$$

(七)计算各评价对象与最优解、最劣解的欧氏距离

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_j^+)^2}; d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_j^-)^2} \quad (12)$$

(八)计算各评价对象与最优解的相对接近度

$$S_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (13)$$

其中  $S_i$  为新质生产力发展水平,  $S_i$  取值为  $[0, 1]$ ,  $S_i$  值越接近 1, 表明新质生产力发展水平越高, 反之越低。

## 五、结论

本文基于习近平总书记关于新质生产力的重要论述, 梳理了新质生产力评价指标体系构建逻辑。在对新质生产力概念进行深入探讨的基础上, 构建了评价指标体系的逻辑框架。基于上述分析, 最终从科技创新驱动、新质生产要素和新型生产关系三个维度, 构建了中国省级和地市两个空间尺度上的新质生产力综合评价指标体系。与已有研究相比, 本研究充分考虑了科技创新对新质生产力的核心驱动作用以及新型生产关系对其的保障作用, 从而提升了评价指标体系的科学性。同时, 提出了适用于新质生产力研究的熵值—CRITIC 博弈论组合赋权 TOPSIS 法, 该方法综合考虑了指标内部和指标之间的差异程度, 使得研究结果更加客观。此外, 本研究详细说明了指标体系的选取依据、指标内涵和数据来源, 为开展新质生产力发展水平定量测度研究提供借鉴参考。

(责任编辑 靳宇峰)



## ABSTRACTS

### **The Evolutionary Path and Characteristics of Ecological Civilization in the Process of Chinese-Style Modernization**

Ma Jiani, Ye Chao

The concept of ecological civilization is integral to the entire process of Chinese-style modernization. A precise understanding of the relationship between modernization and ecological civilization is fundamental to building an ecological civilization in the new era. Since 1949, China's ecological and environmental policies have evolved through four distinct stages: greening the motherland, environmental protection, the three living spaces, and ecological civilization. This evolution has resulted in a unique path to ecological civilization, differing from Western approaches, and characterized by three major features: transitioning from individual policies to institutional frameworks, and finally to national strategies. Ecological and environmental governance has become a crucial tool in achieving high-quality development. The shift from "protection within development" to "development under protection," and from "environmental management" to "ecological governance", has driven the transformation of ecological and environmental governance practices. This evolution reflects the essential demand for harmonizing people's material needs with their ecological and environmental needs. As China enters a new phase of development, it is imperative to clarify the connotations and emerging requirements of ecological and environmental governance. This includes ensuring that ecological justice and resource equity permeate every aspect of governance, while also advancing diversified global ecological governance and holistic protection. These efforts are essential to achieving sustainable development.

### **Measurement of the Development Level of New Productive Forces: Indicators and Data** Zhao Jianji, Yan Mingtao, Wang Yanhua

Developing new quality productivity is an intrinsic requirement and important focus for achieving high-quality development. Measuring the level of new quality productivity development is currently a research hotspot. This paper reviewed the historical logic of new quality productivity development and analyzed its evolutionary paths and characteristics at different stages. On this basis, combining the conceptual connotation of new quality productivity, a comprehensive evaluation index system for new quality productivity was constructed from three dimensions: technological innovation-driven, new quality production factors, and new types of production relations, at both the provincial and municipal spatial scales. The sources of data acquisition for the relevant indicators were summarized and analyzed. The paper proposed using the entropy-CRITIC game theory combination weighting TOPSIS method to measure the level of new quality productivity. This study constructed a comprehensive evaluation index system at the provincial and municipal spatial scales, clarifies the sources of data acquisition for the relevant indicators, and proposed a measurement research method. This can provide a more scientific and reasonable measurement of the development level of new quality productivity at different spatial scales and offer reference for conducting quantitative measurement research on new quality productivity development levels.

### **Analysis on Legislation of the Commercial Credit Right that Empowers new Quality Productivity**

Ning Jincheng, Li Bing

The Third Plenary Session of the 20th CPC Central Committee pointed out the need to improve the system and mechanism for developing new quality productivity and promote high-quality economic development. Commercial credit has become an essential element for enhancing new quality productivity. The commercial credit right is designed to maintain and promote commercial credit, and has the effect of empowering new quality productivity. From the perspective of production relations, the commercial credit right can stimulate the enthusiasm and initiative of commercial entities in market participation, thereby empowering new quality productivity. Considering the method of "the reputation right reflecting" fails to effectively protect the commercial credit right, the issue of commercial credit right legislation is worth exploring. The legislation of commercial credit right has a legitimate basis and practical necessity. Based on the openness of the civil rights system of the Civil Code and the legitimate basis of commercial law regulation, achieving the commercial credit right legislation through commercial legislation has practical motives and possibilities.

### **Demonstration on the Modernization of National Governance in the new Era from the Perspective of Marx's Theory of Human Needs**

Liu Kang

From the perspective of Marx's theory of human needs, the process of national governance modernization is a process in which people's hierarchical needs are constantly satisfied. People's survival needs, enjoyment needs and development needs constitute the internal logic of national governance modernization in the new era. In the process of displaying the contradiction of people's needs, the interweaving of people's need thought, the infinity of need object, the utilitarianism of need dynamic and the complexity of need purpose have an important impact on the concept, content, mode and effect of national governance