



新质生产力赋能碳达峰碳中和： 内在逻辑与实践方略

◇ 徐 政 张姣玉 李宗尧

摘 要：新质生产力本质上是对生产力质的革命性飞跃，区别于传统生产力，其特征主要体现为以生产力跃迁为基本内容、以科技自立自强为主导力量、以未来绿色产业为重要载体和以低碳绿色发展为厚植底色。发展新质生产力，有助于活化科技创新、优化产业结构、深化要素供给，为实现碳达峰碳中和释放绿色动能、提供转型机遇、拓展低碳路径。为使新质生产力更好地助力碳达峰碳中和目标的实现，应该建构科技教育人才一体化的机制、优化科技与绿色低碳财政支出政策、推动科技金融缓解相应的融资约束、构建区域新质生产力协同发展体系和制定绿色产业体系的低碳标准。

关键词：新质生产力；碳达峰碳中和；绿色发展；科技创新；自立自强

中图分类号：X2 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-2338 (2023)06-0030-10

DOI:10.14154/j.cnki.qss.2023.06.003

推动工艺、技术、装备升级，深化能源结构转型，实现温室气体近拐点排放并趋近于零排放，是维系全球生态平衡、保障人类社会可持续发展的必由之路。习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上作出庄严承诺，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，力争二氧化碳排放于 2030 年前达到峰值，努力争取于 2060 年前实现碳中和。这一庄严承诺充分表明我国政府对于应对气候变化和推动绿色低碳发展的决心和努力。2023 年中央经济工作会议强调，深入推进生态文明建设和绿色低碳发展，建设美丽中国先行区，打造绿色低碳发展高地，

积极稳妥推进碳达峰碳中和。2023 年 7 月 11 日，习近平总书记在主持召开中央全面深化改革委员会第二次会议时强调，要统筹好发展和减排关系，实事求是、量力而行，科学调整优化政策举措。当前，新一轮科技革命和产业变革孕育了一系列颠覆性技术创新，重塑了生产要素和生产对象，其物质实体形成了战略性新兴产业和未来行业。习近平总书记在黑龙江考察和东北全面振兴座谈会中，强调积极发展战略性新兴产业和未来产业，形成新质生产力，不仅是增强发展动能的战略选择，也是打赢发展主动权斗争的必由之路。新质生产力作为一种革命性技术力量，以数字化、智

基金项目：国家社会科学基金青年项目“算法视角下数字帝国主义掠夺方式的政治经济学批判研究”(22CKS017)；江苏省社科应用研究精品工程课题“价值链视角下数字化转型赋能江苏制造业偏向型技术进步的机制与对策研究”(23SYB-085)。

作者简介：徐政，中共江苏省委党校经济学教研部讲师，江苏省习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心省委党校基地研究员；张姣玉，中央民族大学经济学院博士研究生；李宗尧（通讯作者），中共江苏省委党校教育长，教授。

能化和绿色化为特征,推动中国经济发展模式由高碳向低碳转型。具体而言,新质生产力更有力地创造科技创新的低碳效益,用知识、技术、管理、数据等新型生产要素替代自然资源、能源等传统生产要素,并能够推动生产活动中副产品的循环再利用,缩减生态足迹以及提升环境可持续性^[1]。新质生产力通过科学管理和创新技术的应用,最大限度地减少生产和消费过程中的碳排放增量,促成经济增长与“双碳”目标的协调发展,推动实现绿色低碳发展和可持续发展的战略目标。新质生产力肩负着重塑生产力结构和推动可持续发展的使命,为传统生产力注入创新动能,且在全球经济转型中开辟低碳环保的新路径。

一、新质生产力的理论内涵及核心特征

新质生产力是由习近平总书记在中国特色社会主义语境下提出的具有重大理论创新价值的理论范畴^[2],在中国特色社会主义理论体系中占有重要地位,且为中国式现代化提供理论支撑。

(一) 新质生产力的理论内涵

生产力是经济学中的一个核心概念,在不同的经济范式和历史时期中有着不同的理论诠释。亚当·斯密在《国富论》提及“分工原理”,阐述分工是发展劳动生产力的最主要的因素^[3]。马克思在其劳动价值论的基础上,定义了生产力作为“人与自然界的物质劳动过程”^[4]的力量。马克思主义认为生产力的发展是社会发展的物质基础,其发展水平决定了生产关系的形式。20世纪中叶以来,西方经济学家开始更多地关注于宏观经济增长。罗伯特·索洛的增长模型通过引入技术进步作为解释长期经济增长的关键变量,将生产力的提高同技术发展相关联^[5]。诺斯等制度经济学家指出,除了传统的生产因素外,有效的制度安排和产权设计对生产力的提升也起着关键作用^[6]。随着科学技术的革新,生产力理论也开始注重知识信息的作用,而数字经济的兴起强调数据和算力在生产力发展中的地位。学界对于生产力的理解不再局限于经济增长的数量指标,而是逐渐关注生态环境的重要性。

在我国步入高质量发展的新时期,生产力水

平正随着科技创新的不断更迭和经济结构的转型升级而不断提高,已然呈现出全新的特征和质态。新质生产力更深层地体现了新的科学内涵、蕴藏了更大的发展潜力,并展示出了新的竞争优势,从而构筑起新质生产力的框架。新质生产力这一概念的提出是技术进步与创新推动的理论体现。相区别于工业时代以物质资本与人力资本为核心的传统生产力,新质生产力对应的是新的生产方式、新的科学技术和新的产业形态^[7],以数据为核心,以数字化、智能化、绿色化和可持续性为标志。传统生产力未能充分解决生产活动与生态环境的对立矛盾,新质生产力则显著提升了对生态环境的重视程度。新质生产力在其核心理念中融入绿色增长的理念,推动低碳技术创新、推广循环经济模式,以及清洁能源的普及应用,倡导生产力发展朝向可持续性发展迈进。

(二) 新质生产力的核心特征

新质生产力的形成标志着全新的生产力发展阶段的到来。其特征体现了科技革新的深度影响、自主创新战略价值、产业发展的方向性调整和对可持续发展原则的根本性坚持。

1. 以生产力跃迁为基本内容。

跃迁的本质是一种由量变积累引发的质变,意味着生产力发展已达到一种新的阶段。新质生产力不仅仅是以数量增长为特征的生产力提升,更为关键的是生产力质的飞跃,从工业化向信息化、数字化乃至智能化阶段的生产力跃迁,体现在生产效率提升、生产方式创新以及生产要素重组方面。第一、第二、第三次工业革命推动生产力发展的落脚点分别表现为热力、电力、网力,而新质生产力的落脚点在于基于数字技术的“算力”^[8],即基于高性能计算、大数据分析以及人工智能决策的能力。算力的提升不仅取决于硬件性能的突破,更包括算法效率、数据架构和人机协作等多维度协调。算力是新质生产力最为核心的属性,它标志着生产力发展的新阶段,更强调对数据资源的深度挖掘和数据转化能力。同时,新质生产力在本质上区别于依赖劳动力密集和自然资源消耗的传统生产模式,而是显著倾向于高技术含量、高附加值的产业,这些产业以其创新的本质,在提升生产效率、提高经济发展效益方

面发挥着核心作用，是促进生产力跃迁的关键支点。

2. 以科技自立自强为主导力量。

科技自立自强是新质生产力发展的重要引擎。相较于传统生产力，新质生产力具有领域革新性、技术前沿性的特点。新质生产力涵盖了与传统工业化进程相异的行业，例如生物科技、新能源、新材料、信息技术、人工智能等新兴行业。这些行业在当代经济和社会结构中的权重正呈现稳步的增长趋势，标志着创新发展路径的方向。在新一轮科技革命和产业变革的背景下，新质生产力的发展至关重要，其根本动力为科技创新能力，尤其是关键核心技术的攻坚克难是推动生产力跃升、促进产业结构革新的战略支点。深耕关键技术自主创新，利于减少对外部科技资源的依赖性，为国内企业提供新的增长点和发展空间，形成科技创新驱动的现代化产业体系，推动经济发展模式由要素驱动向创新驱动转型。在高度全球化的国际经济体系中，“卡脖子”技术的掌握与创新是提升国家竞争力的重要战略资源^[9]，有助于塑造国家在全球舞台上的主导地位，保障国家经济主权与安全，是现代国际关系中实现经济和政治领域优势的重要“王牌”。

3. 以未来绿色产业为重要载体。

新质生产力作为一种引领未来产业发展的动力，其内在特征日益表现在对于绿色产业的依托上。相对于传统生产力，新质生产力推动了产业结构向更高级阶段的演进和产业链向价值链高端的延伸。新质生产力通过催化绿色产业的发展，表现出对传统生产方式的革新、对环境保护的侧重。“未来绿色产业”可以被定义为一个多元化的产业群，在致力于创造经济增长的同时，确保自然资源的永续利用和生态平衡的保持，这是未来产业发展中关注可持续性、环境保护和社会责任的重要分支。未来绿色产业包括但不限于清洁能源、节能技术、环境友好型材料、生态建筑、可持续农业、绿色交通、资源回收利用和污染控制等。未来绿色产业以电动载人汽车、锂电池、太阳能电池为代表，其外贸出口“新三样”取代服装、家电、家具“老三样”，成为中国制造的新名片^[10]。新质生产力不断引导并深化未来绿色

产业的发展，反映了将生态文明建设与现代经济发展有机结合的新型生产力形态。由未来绿色产业的蓬勃发展可见，新质生产力在重塑经济扩张轨迹以及消费格局中所发挥的决定性作用，同时促进低碳技术与产品的普遍应用，孕育出新的市场领域和就业潜能。

4. 以低碳绿色发展为厚植底色。

新质生产力的特征不仅在于追求绿色低碳的发展模式，更在于以绿色发展理念为理论指引。这一理念确立了生产力发展的新方向，即在创新驱动、结构优化、绿色转型的共同作用下，推动经济社会实现可持续发展。新质生产力的实质是生产力发展的新阶段，它在质的层面呈现出可持续性和绿色属性。该理念与经典经济增长理论相比较，更注重在不牺牲生态环境和未来代际福祉的前提下实现经济增长。这显著区别于过去以牺牲环境和资源为代价的生产方式，新质生产力利用科技创新实现经济效率与生态平衡的双赢，强调通过研发与应用绿色低碳技术来减少对环境的负面影响，如可再生能源技术、清洁生产技术等。在坚持“创新引领”原则下，新技术不断涌现，推动生产体系朝着低能源使用强度、高循环利用率的方向发展。新兴技术与传统产业深度融合，在促进了产业升级的同时，实现节能减排、清洁生产和推动资源循环利用，并通过智能制造和数字化技术、环境管理和监测等措施实现生产技术绿色化，促进经济社会绿色低碳转型，实现经济社会发展和生态环境保护的协调统一^[11]。

二、新质生产力赋能碳达峰碳中和的内在逻辑

在实现碳达峰碳中和目标的过程中，新质生产力作为一种前瞻性的发展动力，深度挖掘技术创新潜能，显著提升能源利用效率，以此为基点，通过引领产业转型升级，整合优化生产要素供给，形成低碳发展模式。新质生产力所引领的创新驱动发展，强化经济活动在节能减排方面的内生动力，为构建生态文明和推进绿色低碳循环发展奠定了坚实的基础（见图1）。

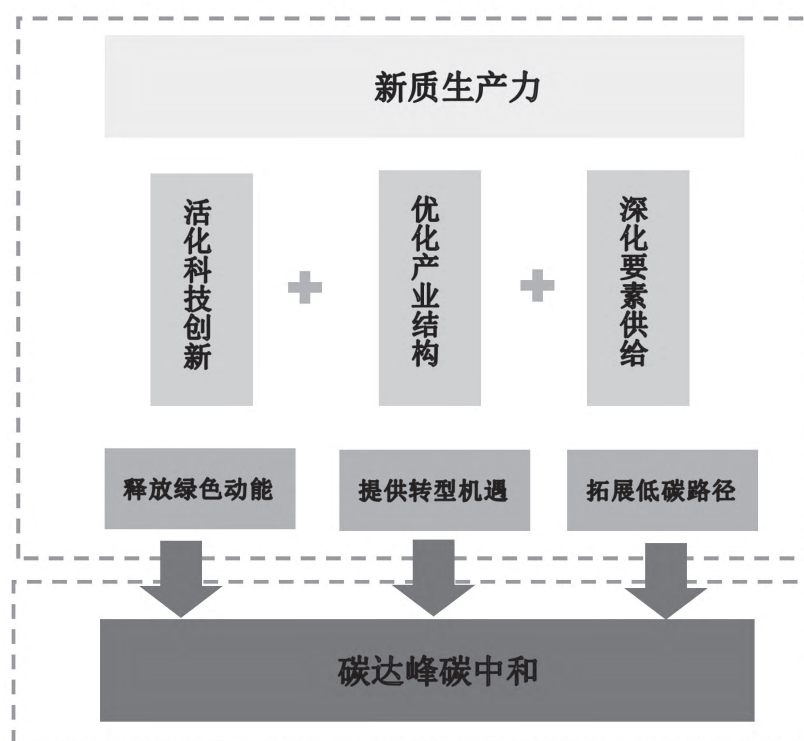


图1 新质生产力赋能碳达峰碳中和的逻辑架构

（一）新质生产力活化科技创新，为“双碳”释放绿色动能

新质生产力活化科技创新的根源性逻辑在于，借助数字技术的快速演进与深层次融合，促进经济社会向智能化、网络化维度转型，进而充分释放数字化生产力^[12]，释放绿色动能。新质生产力是指以信息技术、人工智能、生物科技等新一代科技创新为核心驱动力的生产力形态，它通过改变生产方式、促进技术进步和推动经济增长方式的转变，成为实现可持续发展的关键。科技创新在新质生产力体系中起着核心推动作用，它支撑着生产效率的提升、资源配置的优化以及生产过程中碳排放强度的降低。科技创新作为新质生产力核心要素的体现，使得能源利用更加高效、环保。通过科技创新引入的新能源技术，能够在源头降低碳排放，替代传统高碳能源，推动能源产业的绿色转型。同时科技创新促进节能降耗技术、清洁生产技术和循环经济技术的运用，减少了生产过程中的能源消耗与碳排放，提高了经济活动的资源利用效率。

环境库兹涅茨曲线理论表明，在经济增长的初期阶段，环境质量往往会在一定程度上恶化，但随着经济进一步发展和技术创新的推动，环境质量逐渐改善，温室气体排放逐渐减少。科技创新还激发环境监管和碳排放控制的新手段，如碳捕捉、利用与封存（CCUS）技术与智能碳排放监测系统，它们在减少温室气体排放，实现碳达峰目标中发挥着重要作用。这些技术的发展和运用，代表着新质生产力以科技创新为纽带，将绿色低碳的生产方式与经济增长紧密相连。此外，新质生产力推动能源利用、生产和消费行为的根本性变革。通过跨领域、跨学科的科技协同效应，为可再生能源的大规模利用、绿色交通和建筑的普及、智能农业的发展、生物多样性的保护等奠定坚实的技术基础。从这个视角看，新质生产力不仅是实现碳达峰的助推器，更是向碳中和目标稳步前进的强大引擎。

新质生产力对“双碳”目标的支持并非简单的线性效应，而是复杂的、系统性的过程。它涉及生产方式、消费模式等多个层面的变革。科技

创新在促进能效提升、新能源利用、碳捕捉与封存技术以及智慧城市建设等方面发挥着举足轻重的作用。通过绿色技术的应用和推广,不仅可以减少温室气体的排放,也可以推动形成循环经济、促进环境保护,使得经济社会发展与自然环境之间达到新的平衡状态。技术创新作为新质生产力的核心,加速了经济发展模式从“高碳”向“低碳”转变的步伐。综上所述,新质生产力在赋能经济发展实现转型和升级的同时,亦为“双碳”目标提供必要的科技支持。它经由活化科技创新,释放出符合可持续发展要求的绿色动能,从而推动经济增长的质的飞跃。

(二) 新质生产力优化产业结构,为“双碳”提供转型机遇

基于信息化、自动化和网络化的生产力形态,新质生产力在推动产业结构优化、促进经济转型升级方面展现出多方面的潜力。新质生产力的融入,使得传统产业经历数字化和智能化的深度革新,催生出一系列新兴产业形态及商业模式。这不仅显著提高了传统产业的运营效率,降低了生产成本,也有效减少了资源和能源的消耗^[13]。新质生产力促使传统产业向更为环保、更高效的模式转变,降低了经济活动的碳强度。在这一过程中,高能耗、高污染产业逐渐清洁化、绿色化,同时在产业结构中的比重下降,而以环保和节能为特征的产业得以迅速发展,不断扩大在产业结构中的份额,尤其是以数字化服务为代表的新兴服务业的发展,减少了经济增长对物质资源的依赖,实现了经济增长与能源消耗脱钩。

在促进产业结构优化方面,新质生产力通过释放新的经济增长动能,加强了低碳产业和循环经济的发展。新兴生产方式在典型的高能耗领域中推行资源循环利用,提高了资源的使用效率,同时减少了废弃物的排放,为经济带来可持续的增长动能。由于新质生产力在经济体系中的持续渗透和扩张,经济结构的持续优化成为可能。这一结构性变革抑制了传统的高污染和高能耗产业的膨胀,有利于低碳、清洁环保的新型经济组织形态的涌现,从而为碳达峰碳中和创造机遇和条件。新质生产力不仅为现代经济发展提供了新的增长点,而且在其引领下的经济结构转型升级为

实现低碳发展的“双碳”目标打下坚实的基础。

新质生产力对产业结构的影响首先体现为促进产业上下游的有效衔接和资源配置的优化,促进高能耗产业的技术改造和低碳导向的产业布局调整,减少对传统化石能源的依赖,提高资源的利用效率,从而为碳达峰碳中和创造有利条件。此外,新质生产力因其在新能源、新材料、生物技术等行业的引领作用,深刻影响着产业结构的变革。它通过集成创新促进传统产业链的升级、延伸和再造,推动产业向更为智能、清洁的方向发展,使得经济增长与能源消费脱钩的趋势得以显现,从根本上支持碳达峰碳中和战略的实施。因此,新质生产力不仅加速产业结构的绿色转型,更为实现“双碳”目标提供实质性的转型动力。

(三) 新质生产力深化要素供给,为“双碳”拓展低碳路径

新质生产力改变了传统生产要素供给形态,为实现碳达峰碳中和拓展了多元化低碳路径。在现代经济体系中,新质生产力正在重构劳动力要素供给的新格局,其涵盖了劳动技能、创新能力和数字素养等维度,为加速低碳经济转型、应对气候变化挑战和推进可持续发展提供了不可或缺的人才基础。随着新时代新质生产力的不断发展,对劳动者技能的需求呈现出前所未有的变革。特别是在新兴的低碳技术和可持续发展领域的迅猛扩张下,譬如可再生能源、能源存储和智能交通系统,皆要求劳动者掌握与新技术相适应的能力。进而,新质生产力的发展不仅要求劳动者拥有实践的技能,更需要具备颠覆性的创新思维和创新能力。

在新质生产力的催化下,资本要素正经历着一场根本性的变革。以信息科技为纽带,新质生产力打通农业、工业以及服务业等传统产业的固有屏障,建立内部通达、协同互助的产业网络。产业融合推动资本积累模式转型,不再是简单的物质资本集聚,而是以更紧密的技术创新、数字智能共进,为资本配置的优化和弹性效率的积累注入新活力。在向低碳发展模式转型的过程中,资本要素扮演多重角色。通过数据分析的深度智能化和网络协作的系统化能力,企业得以更准确地评价其资本在可持续发展项目中的投资效益。

此外，将环境因素和社会责任融入投资策略，促使金融市场趋向于将资本导向环境友好型项目或实体，从而催生绿色低碳成长型资本导流趋势。资本要素的枢纽作用还包括基于其在金融市场内部的战略地位，通过缩减信息不对称，减少逆向选择与道德风险的发生率，显著优化传统金融市场信贷资源配置的不匹配现象。

在新质生产力引领发展的背景下，数据要素逐渐被视作生产要素体系中极具潜力的资源。与传统的生产要素相比，数据要素具有独特的无限性、可再生性，这意味着它在使用过程中不仅不会枯竭，反而可以通过对其分析与应用得以产生更多价值^[14]。数据要素对低碳发展的支持作用在于，它可以被转换为有效信息，用于辅助决策制定、优化资源配置、提升能源效率和促进技术创新。例如，在能源管理领域，高质量的数据采集和分析有助于准确预测能源需求趋势，从而使能源生产和消费更趋合理化与高效化。进一步来说，数据要素的潜在价值在于其可分享性。数据流通使得不同主体之间的协同工作成为可能，从而加速低碳技术的实践应用。政府、企业与家庭能够通过共同的数据平台，相互学习、沟通和协作，共同推进低碳解决方案的实施。例如，通过建立统一的碳排放数据监控平台，政府可以更有效地制定和监督碳排放政策，企业则能及时调整其生产运作策略，而消费者也能够通过此类数据更加明智地作出低碳生活选择。

三、新质生产力赋能碳达峰碳中和的现实困境

当前，新质生产力在推进碳达峰碳中和的过程中面对的现实挑战主要有四个方面：现有技术难以满足能源结构低碳转型的需求；新兴和未来产业发展受到融资限制；区域非均衡发展存在扩张趋势；绿色产业体系中低碳标准尚未明确。

（一）现有技术难以支撑能源结构低碳转型

新质生产力的本质是新时代科技革命和产业变革中涌现的先进生产力。随着“十四五”规划和2035年远景目标的确定，迈向碳达峰碳中和的步伐已经启动。然而，目前我国仍然大量依

赖煤炭等化石能源。根据国家统计局数据显示，2022年我国能源消费总量中，煤炭消费占一次能源消费总量的比重为56.2%，油气和非化石能源占比相对较低，水电、核电、风电、太阳能发电等非化石能源占比为17.5%。这一能源结构决定了传统高碳生产方式的根深蒂固。而当前新质生产力的技术水平仍难以完全承载起这一转型重任。

尽管中国在风电、太阳能发电等可再生能源技术上已取得显著成就，并大力发展核电，但由于技术和成本限制，例如风电和太阳能的间歇性和不稳定性，这些技术目前仍未能完全替代化石能源在电力和能源供应中的主导地位。风能和太阳能发电的利用率有待提升，尚存在弃电问题，这一现状反映出可再生能源并网和储能技术尚未完全达到支撑大规模、稳定供电的水平。再者，碳捕捉、利用与封存（CCUS）技术仍处于示范和初步应用阶段，其中的技术壁垒和成本问题尚未得到根本解决，这限制了其在促进能源结构低碳转型中的应用范围和效率。根据《中国碳捕集利用与封存年度报告（2023）》，CCUS技术尚未完全商用化，成本降低和规模化仍是未来需要突破的关键点。在能源需求不断增长的情形下，依赖现行技术水平难以满足经济发展与低碳发展的双重要求。

（二）新兴和未来产业发展受制于融资约束

在全球经济实现绿色转型的背景下，新兴和未来产业的发展日益成为实现可持续发展目标的关键因素。绿色低碳产业作为战略性新兴产业的重要组成部分，其快速成长是推动全球应对气候变化的重要途径。然而，在新兴和未来产业，尤其是绿色低碳产业的发展中，融资约束是显著的制约因素。新兴和未来产业由于其业态新颖、技术路线不确定、市场前景和盈利模式存在较大的不确定性，加之研发周期长、成本高和成果转化失败风险大，金融机构在资本配置时往往会对其持谨慎态度，在评估贷款风险时可能出现偏向传统产业的倾斜。而绿色低碳产业的特点在于需要大量前期投资和长期的资金沉淀，这使得风险评估更加复杂，增加了融资难度。

中国虽然已经成为世界上重要的绿色债券市

场之一，但融资总体规模仍然无法满足巨大的绿色低碳产业发展需要。近年来清洁能源投资虽保持一定幅度增长，根据《中国地方绿色金融发展报告（2023）》，绿色金融相关产品及市场化机制尚未充分发展，区域间绿色金融发展差异大。这些都增加了绿色低碳产业特别是初创企业的融资困难。通过金融创新以弥补绿色低碳产业的融资缺口，是实现经济可持续发展的关键一环。然而，目前中国尚未完全建立起支撑绿色低碳产业的成熟金融产品和服务体系。绿色信贷、绿色债券等金融工具发展迅速，但在规模和效率上依旧有待提升。

（三）区域非均衡发展问题普遍存在并呈扩张态势

我国各区域新质生产力的非均衡发展状态显著，不仅体现在东部发达地区与中西部以及东北地区的生产力水平差距拉大上，而且在新旧动能转换的进程中表现为新动能集聚与旧动能挤压之间的紧张格局，对实现碳达峰碳中和构成了深远影响。区域新质生产力非均衡发展这一现实状况，在理论上可以归因于经济地理学和区域经济学的核心概念，即地理集聚效应与区域间发展差异。地理集聚效应是指生产要素和创新资源向发展水平较高的区域聚集，造成生产力的空间分异；而区域间发展差异则由于投资偏好、政策倾斜、市场潜力等多种因素导致资源配置的非均衡性。中国东部地区凭借其丰富的创新资源、成熟的市场体系和完善的基础设施，吸引了大量资本和技术，进一步强化了新质生产力的集聚效应。与此同时，中西部及东北地区由于自然条件限制、产业结构单一和创新能力不足，新质生产力发展相对缓慢。

我国各地区在生产总值、能源消耗强度等方面呈现显著差异，对碳排放和节能减排具有直接影响。以高能耗行业为例，其在东部地区得到有效控制和转型升级的同时，在中西部地区仍面临产能过剩与转型压力。就全国层面而言，区域之间新旧产业间置换和升级的不均衡，使得低碳经济转型的步伐受到了一定程度的阻碍。新兴产业和未来产业的发展趋势日益增强，而传统产业的转型升级则具有一定的惯性和阻力。在这一过程中，已处于领先地位的地区通过加大创新驱动

度，进一步拉大与其他地区的差距，呈现出“强者愈强”的特点。这种扩张性的非均衡趋势，若没有得到有效的管控和协调，有可能导致资源配置效率低下和生态环境的进一步破坏。

（四）绿色产业体系中的低碳标准尚未明确

在国际气候治理体系不断演进的背景下，温室气体管理标准逐渐成为全球减排努力的重要基准。迄今为止，国际上已经发布了多项关键的温室气体管理标准。其中，备受关注的标准主要包括：温室气体排放报告标准 (ISO14064)、温室气体认证要求标准 (ISO14065) 和《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》(PAS2050)。PAS 2050 作为首个专门针对产品生命周期内温室气体排放评估的规范，由英国政府在 2008 年 10 月发布，标志着对产品碳足迹量化方法的国际共识的形成。相较之下，中国在应对气候变化和推进绿色低碳发展方面的政策框架与标准建设起步较晚。自 2016 年发布《绿色制造标准体系建设指南》至 2023 年更新《绿色产业指导目录》，都体现了政府努力构建绿色产业标准体系的积极姿态。除政府的政策与指导文件之外，行业协会与专业组织也参与制订行业特定的绿色标准，如建筑行业的绿色建筑标准 (GB/T 50378)。

尽管中国目前已经发布了一些与绿色产业标准相关的文件，但在控制温室气体排放这一核心领域，相比国际上已经实施的低碳标准，仍显示出一定的滞后性。国内绿色产业处于快速发展阶段，低碳标准建设也需跟上技术革新与市场演变步伐，但构建起市场广泛遵循的统一标准尚需时日。因此，中国在制定绿色产业标准时，亟需强化对温室气体排放控制的考虑，从而更好地契合全球温室气体减排的趋势。完善绿色产业体系的低碳标准，推动市场一致性标准的建立，将对推进中国的绿色低碳转型具有战略性意义。

四、新质生产力赋能碳达峰碳中和的实践方略

为实现碳达峰与碳中和目标，可以从理论和实践两个维度入手，构建切实可行的实践方略，即建构科技教育人才一体化机制，制定绿色产业

体系低碳标准,优化科技与绿色低碳财政支出政策,推动科技金融发展以缓解相应的融资约束,构建区域新质生产力协同发展体系,从而以理论和政策双轮驱动新质生产力赋能碳达峰碳中和。

(一) 动力支撑:建构科技教育人才一体化机制

为应对全球气候变化挑战,我国必须在宏观层面开展深入的顶层设计和科学的统筹规划,加强国家治理体系和治理能力现代化建设,构建具有中国特色的教育、科技、人才融合发展的国家治理架构。在科技教育人才一体化体系下,应当制定以创新引领、绿色发展为导向的教育发展战略和人才培养方案,确保人才培养与产业发展紧密结合,以形成强大的新质生产力。围绕“高精尖缺”这一现实要求,必须聚焦战略性新兴产业和未来产业发展的关键领域,在继续加大科技人才培养力度的同时,更需重视新时代人才的培育,也就是要培养既有深厚理论基础又具备前沿技术能力的综合性人才。基于此,相关教育政策和人才培育计划需聚焦提升学科专业设置的科学性、实用性与前瞻性^[15],进而实现学科专业结构的动态调整。具体而言,应当根据国际绿色发展趋势和国内产业需求的变化,及时更新教育内容和研究方向,聚焦清洁能源、智能制造、环境保护等领域,强化与产业界的合作,形成产教融合、校企联合的人才培养新模式。同时,要积极引导学术机构和研究组织探索适应绿色转型趋势的创新路径,理论创新与实践应用并进,系统化培育能够解决复杂生态环境问题和推进可持续发展的复合型核心人才。

(二) 财政支持:优化科技与绿色低碳财政支出政策

新质生产力的孕育、碳减排进程均呈现出显著的正外部性,这不仅在于其推动传统产业结构以及能源结构向更高效化、更清洁化转型,更是通过这一转型优化过程,实质性地提升了社会公共福祉及整体环境质量。政府应当综合运用财政政策手段,确保科学技术创新以及绿色低碳发展能得到持续且稳固的资金支持^[16]。同时,应充分发挥政府绿色采购政策的示范与引领作用,引导市场需求朝着环保、节能、低碳、循环的方向发

展。对于战略性新兴产业、未来产业以及绿色低碳产业的财政支持应进一步得到强化。提升此类产业的财政补贴额度,不但为其发展提供更加坚实的资金保障,也是促其在全球产业链中梯级提升和竞争力增强的有效手段。同时,应当创新财政资金使用方式,一方面,需要引入市场化机制,并构建科学且合理的绩效评价体系,旨在提升财政科技资金使用效率。另一方面,政府应采纳奖补并举以及政府购买服务等多元化机制,以便灵活运用财政资金。此外,激励和引导各级地方政府依据当地经济发展情况和生态环境条件,积极探索并实践创新性财政支持政策,以催生差异化、特色化的财政支持政策体系,适应多样化的地方发展需求并促进全面协调发展。

(三) 金融助力:推动科技金融发展以缓解相应的融资约束

新兴产业和未来产业面临着环境问题与创新挑战,亟需通过科技金融来缓解其融资约束问题。对此,应该聚焦于提升金融产品和服务的供给能力,创新金融工具以及提高金融服务的普及性与精准性,从而充分发挥金融服务于创新型企业发展的助推作用。首先,应当增强绿色金融产品和服务的供给创新力度^[17],构建起从前沿研究到市场广泛渗透的全阶段金融产品体系,满足不同发展周期内企业的融资需求。这需要金融机构深化对新兴产业和未来产业发展特点的认识,基于创新链与产业链的对接,提出与之相适应的金融产品和服务设计。其次,要为新兴产业和未来产业提供精准适配的创新能力建设金融工具,促进科技成果转化及市场应用。这涉及打造覆盖基础研究、技术研发和市场开发各环节的金融支持体系^[18],将金融工具与企业生命周期相结合,以期能够有效缓解“融资难”的状况^[19],并提高创新转化的资金使用效率。再者,面向广大科技型中小微企业及其他创新主体,金融服务应当下沉至更广泛的市场,通过数据驱动的金融科技解决方案,提高金融服务的覆盖面和精准性。这要求金融机构以数字化转型为契机,利用大数据、人工智能等技术手段,提高金融产品和服务的质效,并促进金融服务模式的创新。最后,鼓励贯穿数字化的高质量金融产品供给^[20],激励企业实施产业迭代

升级,同时推动治理理念与治理模式转型,从而促进企业主体创新能力的提升。此过程推进了金融治理结构与体制改革,构建起新兴产业和未来产业发展的金融支柱。

(四) 差距弥合:构建区域新质生产力协同发展体系

深化区域新质生产力协同发展,优化国家生产力布局的战略意义日益凸显。差距始终是制约我国经济平衡、全面发展的关键难题。针对此问题,整合科技基础设施建设是推动区域新质生产力协同发展的核心^[21],这不仅需要强化一体化科技基础设施战略布局,更需制定与完善相互协商、管理的规则体系,有效激发集群创新力量并提升科技基础设施群的核心竞争能力,加快形成区域创新的强大引擎。长期以来基于资源依赖的区域发展模式,往往导致经济增长过度集中于资源开采与初步加工领域,易形成产业结构的单向性和脆弱性。因此,当前发展理念的转型迫切需要激活区域产业集群潜力,通过创新驱动和内生性增长策略,促进产业升级与经济结构多元化,以进一步提升区域竞争力和可持续发展能力。在此背景下,通过东西部对口支援政策形成的基于资源互补性的“飞地经济”模式,既有助于提升区域之间的互联互通,也为实现理想均衡状态的区域发展提供了有效途径,成为推进区域协同发展的重要战略安排^[22]。区域协同发展的核心,植根于国家层面的整体认同感,彰显中华民族一家亲的立场。基于此立场,通过加强民族地区之间的经济与文化交流、巩固发展社会主义民族关系,乃至构建从互帮互助到互惠互利的共同发展架构^[23],为民族团结进步营造稳固基础。中西部地区迫切需要塑造更为多元的战略性增长极,与东部沿海地区的高技术产业和战略性新兴产业构成正向互动和跨区域合作关系。这种互动关系将加强内需市场和国际市场的双循环,进而实现两者的有机融合,全面谱写新时代区域协同发展的新篇章。

(五) 航向指引:制定绿色产业体系的低碳标准

在迈向生态文明新阶段,建立绿色产业体系的低碳标准成为落实碳达峰、碳中和目标要求的

必经之路。首要途径在于以系统性思维和预见性战略规划为指导,确立跨部门、跨行业和跨领域的协同制定机制。这要求通过集成科技创新和政策设计的合力,研究制定涵盖能耗限值、排放标准、资源循环利用等多维度指标的绿色低碳标准,以确保标准体系的权威性、科学性和实效性。对于低碳标准的具体设计,应当贯彻产品生命周期评估的基本原则,涵盖产品设计、生产、使用及最终废弃等全过程^[24]。特别是高能耗、高排放行业更需紧抓标准制定与执行,引导行业转型升级。同时,绿色标准体系的制定要考虑经济社会发展的公平性问题,确保低碳转型期内各类市场主体特别是中小企业发展的可行性与公平性,提供相应的转型支持,如财政补贴、税收优惠、技术支持等帮扶措施。绿色低碳标准的制定不应止步于国内,而应积极参与国际绿色标准的制定,形成对外开放的国际合作和竞争新优势。通过国际间的交流与合作,推广和引入先进绿色低碳技术、管理及评估方法,培育具有国际竞争力的绿色产业链。此外,为保证绿色低碳标准的有效实施,需完善以标准为核心的环境治理法律体系,并建立健全生态环境监管机制^[25]。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 余东华,马路萌.新质生产力与新型工业化:理论阐释和互动路径[J].天津社会科学,2023(6):90-102.
- [3] 斯密.国民财富的性质和原因的研究:上卷[M].郭大力,王亚南,译.北京:商务印书馆,1972:16-20.
- [4] 马克思.资本论:第三卷[M].北京:人民出版社,2018:208-209.
- [5] SOLOW R M.A contribution to the theory of economic growth[J].The quarterly journal of economics,1956(1):65-94.
- [6] NORTH D C.Institutional change and economic growth[J].The Journal of Economic History,1971(1):118-125.
- [7] 张姣玉,徐政.中国式现代化视域下新质生产力的理论审视、逻辑透析与实践路径[J].新疆社会科学,2024(1):34-45.
- [8] 戴翔.以发展新质生产力推动高质量发展[J].天津社会

- 科学,2023(6):103-110.
- [9] 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.
- [10] 杨丹辉.科学把握新质生产力的发展趋向[J].人民论坛,2023(21):31-33.
- [11] 庞瑞芝.新质生产力的核心产业形态及培育[J].人民论坛,2023(21):18-21.
- [12] 徐政,左晟吉,丁守海.碳达峰、碳中和赋能高质量发展:内在逻辑与实现路径[J].经济学家,2021(11):62-71.
- [13] 曾祥明,胡元.数字技术赋能乡村振兴的关键点与发展进路[J].贵州师范大学学报(社会科学版),2024(1):43-53.
- [14] 曾远,王筱婷.论数据要素作为市场支配地位认定因素的障碍与破解[J].青海社会科学,2022(5):157-168.
- [15] 徐政,郑霖豪,程梦瑶.新质生产力助力高质量发展:优势条件、关键问题和路径选择[J].西南大学学报(社会科学版),2023(6):12-22.
- [16] 冯子洋,宋冬林,谢文帅.数字经济助力实现“双碳”目标:基本途径、内在机理与行动策略[J].北京师范大学学报(社会科学版),2023(1):52-61.
- [17] 黄卓,王萍萍.金融科技赋能绿色金融发展:机制、挑战与对策建议[J].社会科学辑刊,2022(5):101-108.
- [18] 杨媛棋,杨一帆,寇明婷.科技金融支持国家创新体系整体效能提升研究[J].科研管理,2023(3):10-18.
- [19] 杨松令,刘梦伟,张秋月.中国金融科技发展对资本市场信息效率的影响研究[J].数量经济技术经济研究,2021(8):125-144.
- [20] 陈德球,胡晴.数字经济时代下的公司治理研究:范式创新与实践前沿[J].管理世界,2022(6):213-240.
- [21] 张坚,黄琨.新发展阶段长三角区域科技创新协同发展的循环机制[J].科学管理研究,2022(3):107-115.
- [22] 张可云.论区域和谐的战略意义与实现途径[J].创新,2007(4):5-9.
- [23] 张天悦.从支援到合作:中国式跨区域协同发展的演进[J].经济学家,2021(11):82-90.
- [24] 陈洪波,储诚山,王新春,等.北方采暖地区居住建筑低碳标准研究[J].中国人口·资源与环境,2013(2):58-65.
- [25] 周伟.地方政府生态环境监管:困境阐述与消解路径[J].青海社会科学,2019(1):38-44.