

DOI: 10.19361/j.er.2026.03.05

通向绿色发展之路： 中国实践与发展经济学理论贡献

陈登科 王寻喻*

摘要：经济增长与环境保护常被视为彼此冲突的目标。但新时代中国在迈向高质量发展的进程中，成功实现经济增长与绿色转型协同并进、能源结构清洁化以及环境治理体系现代化，带动碳排放强度与污染水平的显著下降。立足中国绿色发展实践，本文提炼了其背后的理论逻辑：以经济增长与绿色转型双向促进为导向进行目标重构，依托有为政府与有效市场相结合的制度基础，激发企业微观动能以打破高碳技术路径依赖，并借助渐进试点与数字赋能实现系统优化。这一中国经验为发展经济学带来原创性贡献，不仅将生态环境由外生约束转化为驱动高质量发展的内生动能，有效破解了环境治理的市场失灵困境，也为发展中国家的绿色低碳转型提供了思路借鉴。

关键词：绿色发展；低碳转型；理论逻辑；高质量发展

中图分类号：F124.5；F061.3

一、引言

发展经济学的经典理论与先发国家的历史经验表明，工业化进程往往伴随严峻的生态代价，经济增长与环境保护的矛盾是发展中国家普遍面临的困境。然而，党的十八大以来，中国作为超大规模的发展中经济体，在保持宏观经济中高速增长的同时，碳排放强度与污染水平均持续显著下降，取得了举世瞩目的生态文明建设成就。这一经济增长与绿色转型协同并进的中国实践，已经超越了既有理论的解释边界。

正如习近平总书记在哲学社会科学工作座谈会上所指出的：“当代中国正经历着我国历史上最为广泛而深刻的社会变革，也正在进行着人类历史上最为宏大而独特的实践创新。”^①由此引出了一个极具时代价值的发展经济学问题：中国是如何跨越后发国家在经济

* 陈登科，复旦大学经济学院、上海国际金融与经济研究院，邮政编码：200433，电子邮箱：dengkechen@fudan.edu.cn；王寻喻，复旦大学经济学院，邮政编码：200433，电子邮箱：wangxy25@m.fudan.edu.cn。

本文是教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“基于中国实践的绿色发展理论研究”（22JJD790058）的阶段性成果。作者感谢国家自然科学基金创新研究群体项目“中国经济发展规律与治理机制研究”（72121002）、国家自然科学基金面上项目“绿色低碳发展的微观企业基础：机制识别、实证检验与政策优化”（72373028）与“贸易开放一般均衡下全光谱生产要素收入结构的量化研究”（72273035）的资助。感谢匿名评审专家的宝贵意见，当然，文责自负。

① 习近平，2016：《在哲学社会科学工作座谈会上的讲话》，《人民日报》5月19日第2版。

赶超压力下的环境恶化陷阱,开辟出一条兼顾经济增长与环境保护的绿色发展之路的?对这一中国实践进行理论阐释,不仅有助于拓展发展经济学的自主知识体系,也能为广大深陷环境陷阱的发展中国家实现绿色低碳转型提供思路借鉴,更为中国持续拓宽、走好这条高质量绿色发展之路提供支持。

为回应上述时代命题,本文立足中国绿色转型的典型事实,提炼并阐释了其背后的理论逻辑。研究发现,中国在宏观表征上实现了经济增长与绿色转型的协同并进、能源结构的清洁化转型以及环境治理体系的现代化建设。其理论逻辑可概括为四个层面:宏观上将生态要素内生化的,确立经济与环境协同的总体目标;制度上依托政府与市场有机结合,实现跨期引领与效率释放的兼顾;微观上激发企业绿色创新,打破高碳技术路径依赖;最后在系统优化上,依托渐进试点与数字赋能,在打破信息约束下保障对现实要求的动态适配。在学理意义上,这一中国实践更是以绿色要素内生化的、新型举国体制构建与清洁技术偏向引导,拓展了发展经济学在内生增长、外部性治理及定向技术进步等领域的理论认识。

从文献脉络来看,环境与经济的关系始终是经济学的核心议题。早在古典经济学时期,马尔萨斯(Malthus, 1798)便讨论了自然资源禀赋对人口扩张与经济增长的制约作用,指出在资源总量约束下,人类社会将在边际收益递减规律的作用下陷入停滞。二十世纪以来,伴随全球工业化进程加速与生态危机凸显,人们对环境问题的关注与日俱增,《增长的极限》(Meadows et al., 1972)等研究的发布正式将可持续发展推入现代经济学研究议题。聚焦发展过程中环境与经济的关系,学界大体形成了两种观点:其一为传统的权衡取舍论。该观点认为经济的初始扩张往往伴随污染加剧,生态环境的公共物品与负外部性特征极易引发严重的市场失灵(Stern, 2008)。在跨越环境库兹涅茨曲线(EKC)拐点前,经济体在工业化进程中要面临经济增长与环境治理的权衡(Grossman and Krueger, 1995)。在发展起步期若强行实施严苛管制,极易推高企业合规成本并挤出生产性投资,进而拖累全要素生产率与长期宏观经济增长。其二为创新转型论。该观点将技术进步纳入考量,认为改变技术演进方向能够促成两者协同发展。微观主体在生产应用上由高碳转向清洁的诱致性定向技术进步,将催生技术溢出与规模效应,从而在经济增长中促成环境改善(Acemoglu et al., 2012)。此外,波特假说(Porter, 1991; Porter and van der Linde, 1995)还表明,合理的环境规制可能通过激发企业创新以补偿规制成本甚至推动经济增长。但这种技术转型需要经济社会达到一定的发展水平,对后发国家来说,由于研发投入高、风险大且市场需求弱,普遍缺乏打破技术路径依赖的动力。

中国的绿色发展实践不仅是对既有理论的检验,更为发展经济学的拓展提供了现实依据。在工业化早期,中国确实面临严峻的环境污染问题。早期的刚性能源需求使减排以牺牲经济增长为代价(林伯强、蒋竺均, 2009);高耗能、高污染的粗放型发展不仅引发了严重的全国性雾霾(陈诗一、陈登科, 2018),更损害了居民健康等公共福利(涂正革等, 2022)。然而,随着新发展理念的贯彻与经济结构转型,中国开始逐步跨越环境陷阱。伴随环境治理体系的完善,中国不仅有效扭转生态赤字扩大的趋势(胡鞍钢、黄鑫, 2024),更成功激发企业绿色转型活力,催生了清洁技术的大量创新与应用。中国正将生态环境由外生约束转化为新

质生产力,在新兴经济体中走出一条环境与经济双赢的高质量发展新路。

为解释中国绿色转型的内在机制,既有研究主要从以下方面展开。其一,在纠正市场失灵方面,研究表明环境税与碳市场等规制工具能有效内化负外部性,引导资源向高效率企业流动(孙传旺等,2025);有关实证发现也表明,环境目标责任制与市场化工具能够有效倒逼企业绿色创新与要素跨部门配置(刘金科、肖翊阳,2022;严兵等,2024),且政策引导的生态建设收益足以覆盖其推行成本(宋弘等,2019)。其二,在激发内生技术进步层面,陈诗一和陈登科(2022)指出前沿技术突破与资源优化配置是绿色转型的关键枢纽。更具体地,既有研究不仅从理论上揭示了技术进步偏向清洁部门对破除高碳技术路径依赖的作用(景维民、张璐,2014),还从实证层面说明了环境规制对微观企业效率提升的波特效应(李青原、肖泽华,2020)及地区产业技术升级的推动效应(罗知、齐博成,2021)。其三,文献还探讨了其他社会经济因素的影响,包括空间集聚引发的规模报酬递增与减排收益(陆铭、冯皓,2014)、居民绿色偏好对清洁生产的消费端倒逼(胡鞍钢、周绍杰,2014)及资产结构低碳化调整对绿色增长的驱动(靳玮等,2022)等。

上述研究为理解中国绿色转型提供了丰富的认识视角与实证支撑。然而,既有讨论多聚焦于特定政策的效应评估,较少从系统认识出发,全面揭示驱动中国绿色发展的内在机制。鉴于此,本文突破单一政策研究的局限,系统提炼了中国绿色发展的理论逻辑。本文的学术贡献主要体现在:第一,归纳了中国绿色转型的典型事实,多角度展示了中国经济增长与绿色转型协同共进的宏观表征;第二,为阐释中国绿色转型提供了理论框架。该框架揭示了中国如何通过重构宏观目标,将生态环境由传统外生约束转化为高质量发展的关键驱动要素,并借助政府和市场结合的制度基础与企业绿色创新动能释放来破解市场失灵问题的深层逻辑;第三,总结了中国经验的理论贡献,为构建具有中国特色的发展经济学自主知识体系作出了有益探索。

二、中国绿色发展的典型特征事实

(一) 经济增长与绿色转型协同并进

近年来,中国在维持经济中高速增长的同时,生态环境质量显著改善。空气质量的变化为直观刻画这一绿色转型成就提供了极具代表性的观测维度。基于 OpenEX 环境数据^①,图 1 展示了 2005—2024 年中国 PM_{2.5} 平均浓度的变化趋势。数据清晰地显示出一个历史性拐点:在 2013 年以前,全国 PM_{2.5} 平均浓度基本保持不变,维持在 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上。随着 2013 年《大气污染防治行动计划》等环境规制政策的强力实施,污染趋势被显著扭转。全国平均 PM_{2.5} 浓度在 2013 年出现显著下降,并在其后呈现出持续下行趋势,到 2020 年后已下降到 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下。这说明中国并未陷入环境库兹涅茨攀升阶段的环境陷阱中,反而在加速摆脱以环境污染为代价的粗放型增长模式,迈入经济增长与环境保护协同

^①资料来源:<https://openex.airhealthindex.org/>,该数据由复旦大学、上海理工大学以及中科院大气物理研究所等团队共同合作开发,具体测算见 Meng 等(2021)。

共进的新阶段。

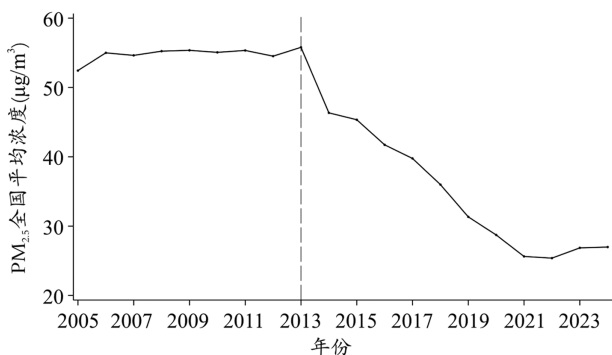
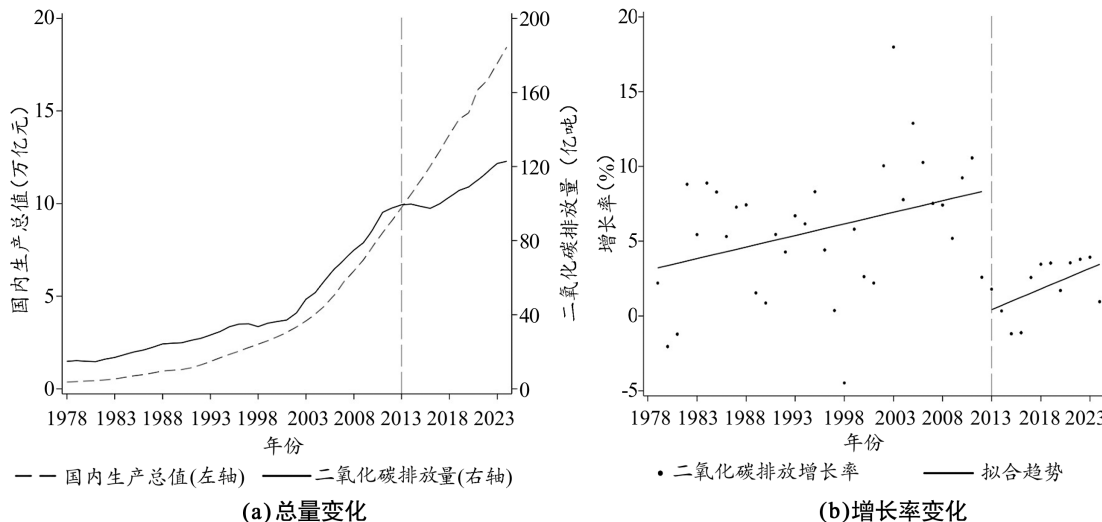


图1 2005—2024年中国PM_{2.5}年均浓度

空气污染的有效治理带来了环境改善,但这一改善并没有以经济增长放缓为代价。从宏观趋势看,中国经济增长与碳排放的关系呈现出从高度同步向相对脱钩的趋势转变。如图2(a)所示,2012年前,国内生产总值(GDP)与二氧化碳排放总量呈现显著的同向攀升特征,能源密集型行业的规模扩张是这一时期经济赶超的主要动力。然而,以2013年为分水岭,两者发生背离:GDP曲线继续保持陡峭的增长态势,而二氧化碳排放总量增速已大幅趋缓,中国正摆脱高碳的粗放型增长模式。为清晰说明这一变化,图2(b)展示了二氧化碳排放增长率的变化。2013年前,碳排放增长率处于较高水平且整体拟合趋势持续向上;2013年碳排放增长率不仅发生断崖式下降,且此后的拟合趋势线也大幅向下移动。通过环境规制与培育绿色新动能,中国成功实现了兼顾效率与碳减排的发展转型,这为后续剖析中国绿色跨越的底层逻辑提供了事实基础。



(a) 总量变化

(b) 增长率变化

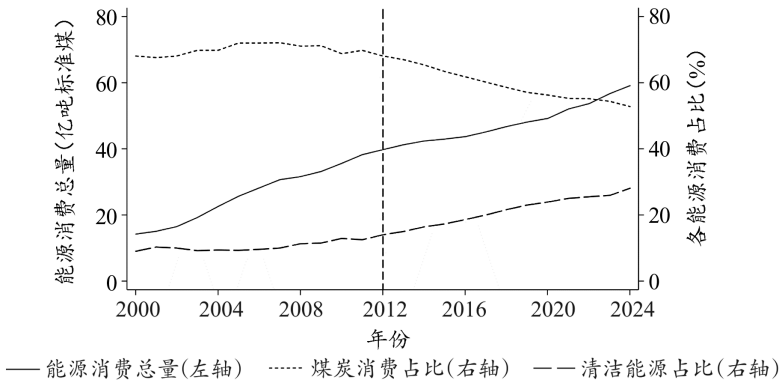
注:国内生产总值数据以1978年为基期计算真实值。

图2 1978—2024年中国国内生产总值与二氧化碳排放变化

(资料来源:国内生产总值数据来自国家统计局网站,二氧化碳排放量数据来自 Our World in Data(<https://ourworldindata.org/co2-emissions>)。)

(二) 能源结构清洁化转型

能源结构清洁化转型是支撑上述绿色转型的重要因素。长期以来,受制于富煤、贫油、少气的自然资源禀赋,中国经济高度依赖煤炭能源的大规模使用。然而,图3所展示的中国能源消费总量与结构变化表明,这一传统的高碳技术依赖路径正在被打破。2012年以前,中国经济的高速增长带来能源消费的不断攀升。但这一增长并未伴随结构升级,煤炭消费占比几乎不变,维持在60%以上。2012年以后,随着多元能源供应体系的构建,中国的能源发展也进入新阶段。在能源消费总量增速平稳的背景下,煤炭消费占比从2012年的68.5%大幅下降至2024年的53.2%,与此同时,清洁能源占比则从9.5%跃升至28.6%。这种能源消费结构变化从源头减缓了碳排放的增长,为宏观绿色转型提供了驱动力。



注:清洁能源包括天然气、水电、核电、风电、太阳能发电等,即除煤炭和石油外的其他能源消费。

图3 2000—2024年中国能源消费总量与结构变化

(资料来源:国家统计局网站。)

以高质量发展为主线,中国已成功构建起全球规模最大、发展最快的可再生能源供应体系。从电力使用来看,中国风电与光伏装机规模已分别连续15年和10年稳居世界首位,风电与光伏发电量占全社会用电量的比重接近四分之一^①。非化石能源装机的迅速扩张,已经不再是对传统电力系统的简单补充,而是直接改变电力供给的生产组织方式。更重要的是,中国能源结构的清洁化转型,实质上完成了一次从资源禀赋驱动向技术创新驱动的思路转变。有别于西方发达国家依赖天然气替代煤炭的过渡路径,中国深度挖掘并发挥了新能源产业的制造属性,依托超大规模市场与制造业优势,产生了显著的规模报酬递增效应。近十年来,中国不仅驱动全球风电和光伏发电项目的平均度电成本分别大幅下降60%和80%,更通过与100多个国家和地区开展绿色能源合作^②,为全球低碳转型提供了普惠性的技术支持。

(三) 环境治理体系的现代化建设

环境治理体系的不断完善,既是中国绿色转型的制度表现,也是其内在驱动。回顾中国环境制度变迁,绿色发展的战略定位与规制政策经历了一场由浅入深、由局部到系统的演进

①丁怡婷,2025:《我国建成全球门类最全规模最大的能源体系》,《人民日报》8月27日第4版。

②刘晗旭,2025:《中国助力全球风电和光伏发电项目平均度电成本分别下降60%和80%》,载于光明网(https://economy.gmw.cn/2025-08/26/content_38242932.htm)。

历程。在2012年以前,中国环境治理可以划分为四个阶段(王金南等,2019),主要致力于应对工业化不同阶段伴生的负外部性问题。从1949—1971年的初步探索,到1972—1991年确立环境保护为基本国策并初步尝试以排污收费将外部成本部分内部化,再到1992—2000年针对重化工业初期流域性污染的综合整治,规制工具箱逐步丰富。2001—2011年间,环境规划开始由软约束转向针对主要污染物的刚性约束,并初步启动了排污权交易等市场工具试点。^①然而,在较长时期内,环境治理仍面临一系列亟待破解的挑战。

2012年以来,中国环境治理体系迎来了一场历史性变革,成功构建了有为政府与有效市场相结合的现代化环境治理体系。生态文明建设在三个维度实现了突破:一是重构了科层制框架下的委托-代理关系与激励相容机制。中央生态环保督察与省以下环保机构垂直管理制度的全面实施,使生态环保成为绩效硬约束。二是确立了前所未有的规制强度。修订后的《中华人民共和国环境保护法》被称为史上最严环保法,大幅抬升了微观企业违法排污的合规成本与违规惩戒力度,以法治手段加速出清低效高碳产能。三是实现了市场化环境政策的全面升级。以环境保护税替代历时近四十年的排污费,大幅强化了环境负外部性定价的规范性。与此同时,全国碳排放权交易市场的全面运行,叠加全球最大规模绿色金融体系的构建,极大完善了碳排放与绿色要素的定价机制。

三、中国绿色发展的理论逻辑

传统经济学理论常将生态环境视为经济增长的外生约束,从而受困于增长与转型的冲突之中。而中国绿色发展之路的成功实践表明,二者完全能够实现有效协同。为解释这一过程,本文构建了一个“宏观目标引领、制度有效传导、微观动能响应、系统动态优化”的逻辑框架,如图4所示。

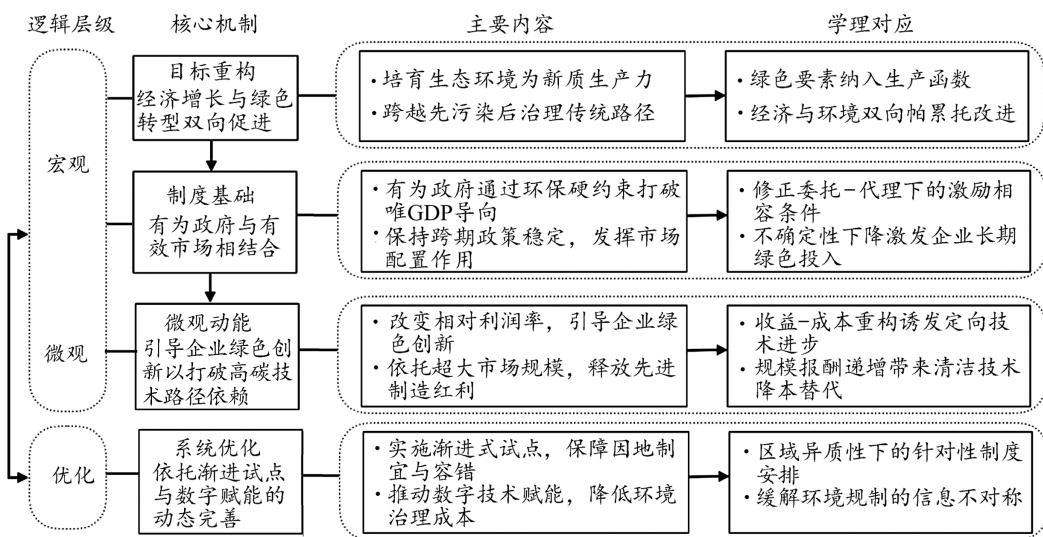


图4 中国绿色发展的理论逻辑示意图

这一框架首先从宏观层面重构了经济与环境双向促进的总体目标,并在此引导下,以有

^①环境治理体系演进历程参见《经济评论》网站(<http://jer.whu.edu.cn>)附件。

为政府与有效市场相结合作为制度基础,进而诱发微观主体的定向技术进步并打破高碳技术路径依赖,最终依托渐进试点与数字赋能实现系统的动态优化。下面分别展开说明。

(一) 目标重构:经济增长与绿色转型双向促进

将经济增长与绿色转型确立为双向促进的宏观目标,是中国绿色发展的逻辑起点。面对环境污染这一市场失灵问题,传统经济学常将环境破坏作为发展的代价,寄希望于庇古税或科斯定理进行修正。然而,这一思路有两个问题:一方面是其自身的理论局限,庇古税的实施受制于边际外部成本难以衡量与信息不对称的困境,而科斯定理因高昂的交易成本也难以全面应用。另一方面是其在发展中国家面临的适用性悖论。欧美发达国家的现代化高度依赖于高耗能与高污染产业的全球转移。而尚未完成资本积累的发展中国家,不仅在全球分工中承担了环境透支的代价,也没有进一步转嫁污染的物理空间。更重要的是,这种污染转嫁模式并不具备可推广性,一旦被广泛效仿,势必引发不可持续的全球生态危机。

针对上述理论与现实困境,中国并未盲从西方治理逻辑,而是超越增长与转型相对立的视角,开创了“在经济发展中促进绿色转型、在绿色转型中实现更大发展”的中国解决方案。这一思路的核心在于重构发展的经济学内涵,不仅将绿色确立为高质量发展的目标,更将其作为内生变量嵌入发展过程。依托目标规划与精准管控,中国成功将生态环境从外生约束转化为新质生产力的重要组成。不仅避免了传统庇古税测度外部性时的信息不对称困境,更通过源头端的要素调控,消解了环境负外部性的生成基础。这一转变具有深刻的经济学意涵:一方面,其拓展了传统增长理论的边界,通过将绿色要素纳入生产函数,使生态环境从外生约束转化为增长动能。另一方面,在福利经济学视角下,双向促进的格局意味着宏观生产可能性边界向外推移,实现了社会福利的帕累托改进。

(二) 制度基础:有为政府与有效市场相结合

在宏观目标牵引下,有为政府的跨期引领与有效市场的价格调节相结合,形成中国绿色发展的制度基础。有为政府的引领主要体现在两个维度。其一,中央政府依托五年规划发挥跨期战略引导作用。从“十三五”规划提出“生态环境质量总体改善”,到“十四五”规划提出“生态文明建设实现新进步”,再到“十五五”规划提出“加快经济社会发展全面绿色转型,建设美丽中国”,国家层面的发展目标为绿色转型确定了根本方向。其二,建立环境目标责任制。中央生态环保督察、环保一票否决制等严密问责体系,不仅将生态保护内化为经济发展的核心约束条件,更纠正了重发展、轻保护的激励扭曲,为跨越环境陷阱提供了自上而下的制度推力。

在有为政府引领的同时,具有效率优势的有效市场在绿色要素配置中也发挥着重要作用。中国通过健全资源环境要素市场化配置体系,完善财税、绿色金融与价格工具的协同联动,成功促使企业由被动应对减排约束,转向主动发挥绿色创新动能。同时,规划连续性极大降低了政策不确定性,为企业提供连贯的稳定预期。在清晰的信号激励下,企业得以克服短期成本顾虑,将战略重心转向绿色研发与深度转型。从学理上来看,有为政府的硬约束作用于全社会的决策激励,为纠偏市场失灵、解决负外部性提供了保障。而不断完善的市场机制则依托价格信号,将合规压力转化为企业绿色创新动力。这种政府与市场相结合的制度

安排,兼顾方向把控与效率释放,有效破解单一机制可能产生的失灵风险。

(三) 微观动能:引导企业绿色创新以打破高碳技术路径依赖

承接宏观目标引领与制度设计,企业绿色创新构成了驱动整个体系运转的微观动能。相较于污染治理,技术转型才是带来长期绿色发展的核心所在。从定向技术进步的视角出发(Acemoglu et al.,2012),企业为追求短期利润,会习惯性地资源投入到已经成熟的传统污染技术中,这就导致技术进步会对高碳排放的旧路径产生依赖。而清洁技术因初期研发成本高、市场接受度低,很难得到真正发展的机会。对此,中国依托强有力的产业政策以及精准的绿色补贴,有效扭转了清洁技术与污染技术的相对利润率。这一初期调控直接打破了企业依赖传统高碳技术的扩张路径。当政策支持让清洁研发变得有利时,资本、技术和人才等核心要素便会从高污染部门撤离,加速向绿色清洁部门转移。

这种定向配置结合本土比较优势,催生了中国特色的绿色技术升级路径。在产业政策引导下,依托本土先进制造业与超大规模市场优势,中国企业在绿色技术创新上能够获得足够收益,将绿色转型目标转化为效率提升与产业升级的动力。以新能源产业为例,中国深刻把握了其区别于传统能源的制造业属性。通过在光伏、新能源汽车等领域充分挖掘制造潜力,中国成功将产业发展与国内超大规模市场需求对接,从而有效触发规模报酬递增机制。这不仅使中国在较短时间内跨越了清洁技术的成本劣势拐点,更推动形成绿色技术成本下降与市场需求扩张的正向反馈循环。随着清洁技术的成本下降,企业绿色转型就从最初的政策推动变成了市场自发,从而打破高碳技术路径依赖。

(四) 系统优化:依托渐进试点与数字赋能的动态完善

中国绿色发展体系还具有系统优化机制,确保其在长效运行中不断完善。面对复杂的环境治理挑战,渐进式试点制度与数字赋能构成了支持绿色转型建设的双重保障。从制度运行的动态调整来看,面对环境治理这一复杂问题,中国从未采取僵化的一刀切模式,而是践行摸着石头过河的渐进式改革思路。中国通过鼓励地方先行先试,在实践反馈中,推动环境规制工具向着更契合现实需求的形态不断优化。以河长制、林长制等具有本土特色的治理工具为例,其经历了由地方基层的自发探索、局部试点,最终上升至国家层面制度安排的完整生命周期。这种经验积累与内生优化机制,使得环境规制工具能够与不同转型阶段的现实需求保持适配。特别是在面对区域异质性以及信息不完全问题时,渐进式试点成为降低制度试错成本的保障。

从制度组织的技术维度来看,若无先进生产工具的支撑,制度的有效运行会面临较高的信息成本。作为孕育新质生产力的重要引擎,数字经济从技术底层突破了绿色转型所面临的信息约束(许宪春等,2019)。数字赋能通过强化底层信息的收集与处理能力,极大地缓解了环境治理中的信息不对称难题,降低了环境规制与精准施策的交易成本。在实现绿色要素精准调度与匹配的同时,数字赋能还支持了碳足迹核算、绿色资产定价及碳交易市场的高效运转。最终,数字赋能与渐进式试点相结合,使得制度迭代的试错纠偏过程更加科学精准,实现了从数据反馈到动态优化的闭环。这不仅破解了环境治理中的信息约束,更赋予中国绿色转型持续迭代、自我完善的能力。

四、中国绿色转型经验对发展经济学的理论贡献

(一)以绿色要素内生生化拓展增长理论

传统发展理论往往将资本与劳动力视为核心要素,而将生态环境作为外生约束,导致后发国家在赶超压力下极易陷入先污染后治理的传统路径,发展经济学也因此面临如何兼顾增长与环境的理论困境。中国以“绿水青山就是金山银山”理念为先导,颠覆了这一传统预设,通过宏观管控、制度完善与微观激励重塑,成功将生态环境内生生化于生产函数之中。当生态环境转变为绿色生产要素,便不再是拖累产出的被动成本,而是能够通过生态产品价值实现和产业化应用以驱动经济增长的新质生产力。高水平的生态保护与经济增长不仅并行不悖,绿色要素的充分利用还能成为驱动经济增长的新引擎,从而极大拓展了发展经济学的内生增长边界与动力机制。

(二)以新型举国体制破解双重外部性治理困境

环境破坏是市场失灵的直接后果,生态治理的本质是一个有效纠正市场失灵的过程。在自由竞争条件下,绿色转型面临双重外部性困境:一方面,环境污染的负外部性导致企业进行成本转嫁;另一方面,绿色创新的正外部性易引发“搭便车”行为,从而削弱微观主体的创新动机。面对这一经典的市场失灵难题,中国充分发挥新型举国体制优势,构建了有为政府与有效市场相结合的治理体系。在负外部性约束方面,依托刚性科层问责与法治底线强力倒逼污染成本内部化;在正外部性激励方面,综合运用绿色补贴、绿色金融与产业政策,为微观企业的清洁技术创新提供跨期指引与资源倾斜。这种兼顾底线约束与微观激励的制度安排,成功将社会环境成本转化为企业的内生创新动力,为发展中国家跨越环境陷阱提供了极具借鉴意义的制度方案。

(三)以绿色技术的诱致性创新深化定向技术进步理论

在内生技术进步框架下,由于技术的路径依赖特征,传统高耗能产业凭借积累的规模优势占据了更高的相对利润率。这种规模-利润的循环导致研发资源与生产要素不断向污染技术倾斜,后发国家在推进工业化时难以扭转这一高碳技术路径依赖。中国新能源产业的崛起为破解上述问题提供了经验。政府可以结合环境规制与结构性产业政策,改变光伏、新能源汽车等清洁技术与污染技术的相对利润率,并凭借市场优势迅速推动其规模化应用。一旦跨越成本临界拐点,清洁技术便能实现规模报酬递增,从而改变定向技术演进轨迹,将原本的环境合规成本转化为全球产业链中的竞争优势。

五、结论与启示

厘清经济增长与环境保护的关系不仅是经济学的经典议题,更是关乎后发国家现代化命运的现实关切。而中国在保持经济稳步增长的同时,成功实现经济产出与碳排放的非线性脱钩,为实现两者协同发展提供了经验。基于此,本文阐述了中国通向绿色发展之路的理论逻辑:以经济增长与绿色转型的双向促进为导向进行目标重构,依托有为政府与有效市场相结合的制度基础,激发企业定向技术创新的微观动能来打破高碳技术路径依

赖,并借助渐进试点与数字赋能的双重保障实现系统优化。这一实践极大拓展了发展经济学理论,不仅将生态环境要素内生生化以重构宏观生产函数,有效破解了环境治理与技术创新的市场失灵问题,更为后发国家实现绿色技术跨越以摆脱高碳技术路径依赖提供了解决思路。

中国经济社会已进入加快绿色化的高质量发展新阶段。基于本文总结的实践经验,未来深化绿色转型的政策着力点应聚焦以下三个方面:

第一,推动环境治理机制由行政主导向市场决定的平稳转换。当前环境规制仍较多依赖科层问责与行政命令,虽具短期效能,但易推高制度摩擦成本并诱发运动式减碳。未来深化改革须继续推进绿色要素市场化配置,完善全国碳市场与绿色金融的价格发现功能,依托更加精准的价格信号激励微观企业技术创新,进一步增强企业主动绿色转型的内生动力,持续推动资源配置效率的帕累托改进。

第二,弥合区域禀赋异质性鸿沟,统筹推进兼顾效率与公平的绿色转型。鉴于各地区资源禀赋与产业基础差异显著,中西部传统能源大省在推进绿色转型过程中往往面临更大的结构调整压力,如资源型产业占比较高、就业与财政对化石能源依赖较强等。为此,宏观规划需要将公平转型理念纳入考量,探索跨区域的生态补偿与完善的转移支付体系,引导转型成本在区域之间合理分担,并促进绿色发展红利在更大范围内共享。

第三,应对全球绿色博弈,兼顾自主转型行动与国际治理话语权提升。面对日益加剧的全球气候博弈,中国需妥善把握双碳承诺与自主行动的辩证关系。一方面,扎实落实“1+N”政策体系,推动能耗双控向碳排放双控平稳切换,加快构建与国际互认的碳足迹核算体系;另一方面,应以更加积极的姿态参与全球气候规则制定,引领广大发展中国家跨越环境陷阱,实质性提升中国在全球气候治理中的话语权。

参考文献:

- 1.陈诗一、陈登科,2018:《雾霾污染、政府治理与经济高质量发展》,《经济研究》第2期。
- 2.陈诗一、陈登科,2022:《加快推进绿色低碳转型,建设中国特色生态文明》,《China Economist》第2期。
- 3.胡鞍钢、黄鑫,2024:《中国式现代化与绿色发展》,《北京工业大学学报(社会科学版)》第5期。
- 4.胡鞍钢、周绍杰,2014:《绿色发展:功能界定、机制分析与发展战略》,《中国人口·资源与环境》第1期。
- 5.靳玮、王弟海、张林,2022:《碳中和背景下的中国经济低碳转型:特征事实与机制分析》,《经济研究》第12期。
- 6.景维民、张璐,2014:《环境管制、对外开放与中国工业的绿色技术进步》,《经济研究》第9期。
- 7.李青原、肖泽华,2020:《异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据》,《经济研究》第9期。
- 8.林伯强、蒋竺均,2009:《中国二氧化碳的环境库兹涅茨曲线预测及影响因素分析》,《管理世界》第4期。
- 9.刘金科、肖翊阳,2022:《中国环境保护税与绿色创新:杠杆效应还是挤出效应?》,《经济研究》第1期。
- 10.陆铭、冯皓,2014:《集聚与减排:城市规模差距影响工业污染强度的经验研究》,《世界经济》第7期。
- 11.罗知、齐博成,2021:《环境规制的产业转移升级效应与银行协同发展效应——来自长江流域水污染治理的证据》,《经济研究》第2期。
- 12.宋弘、孙雅洁、陈登科,2019:《政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究》,《管理世界》第6期。
- 13.孙传旺、陈智龙、孙博文,2025:《碳排放权交易制度、产业绿色转型及其外部性》,《经济研究》第6期。

14. 涂正革、王昆、湛仁俊, 2022:《经济增长与污染减排:一个统筹分析框架》,《经济研究》第8期。
15. 王金南、董战峰、蒋洪强、陆军, 2019:《中国环境保护战略政策70年历史变迁与改革方向》,《环境科学研究》第10期。
16. 许宪春、任雪、常子豪, 2019:《大数据与绿色发展》,《中国工业经济》第4期。
17. 严兵、程敏、王乃合, 2024:《ESG绿色溢出、供应链传导与企业绿色创新》,《经济研究》第7期。
18. Acemoglu, D., P. Aghion, L. Bursztyn, and D. Hemous. 2012. "The Environment and Directed Technical Change." *American Economic Review* 102(1): 131-166.
19. Grossman, G. M., and A. B. Krueger. 1995. "Economic Growth and the Environment." *Quarterly Journal of Economics* 110(2): 353-377.
20. Malthus, T. R. 1798. *Essay on the Principle of Population*. London: John Murray.
21. Meadows, D. H., D. L. Meadows, J. Randers, and W. W. Behrens III. 1972. *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.
22. Meng, X., C. Liu, L. Zhang, W. Wang, J. Stowell, H. Kan, and Y. Liu. 2021. "Estimating PM_{2.5} Concentrations in Northeastern China with Full Spatiotemporal Coverage, 2005 - 2016." *Remote Sensing of Environment* 253, 112203.
23. Porter, M. E. 1991. "Towards a Dynamic Theory of Strategy." *Strategic Management Journal* 12(S2): 95-117.
24. Porter, M. E., and C. van der Linde. 1995. "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship." *Journal of Economic Perspectives* 9(4): 97-118.
25. Stern, N. 2008. "The Economics of Climate Change." *American Economic Review* 98(2): 1-37.

Towards Green Development: China's Practice and Theoretical Contributions to Development Economics

Chen Dengke and Wang Xunyu

(School of Economics, Fudan University)

Abstract: Economic growth and environmental protection are often viewed as conflicting goals. However, in its transition to high-quality development, China has successfully achieved a synergy between economic growth and green transition, a cleaner energy mix, and the modernization of its environmental governance system, leading to a significant decline in both carbon emission intensity and pollution levels. Based on China's practices in green development, this paper elucidates the underlying theoretical logic: restructuring macro objectives guided by the mutual promotion of economic growth and green transition; establishing an institutional foundation that integrates a proactive government with an effective market; stimulating the micro-level momentum of enterprises to break the path dependence of high-carbon technologies; and achieving system optimization through progressive pilot programs and digital empowerment. China's experience makes an original contribution to development economics. It not only transforms the ecological environment from an exogenous constraint into an endogenous driver of high-quality development, effectively resolving the market failure in environmental governance, but also provides a practical pathway for developing countries to achieve green technological transformation.

Keywords: Green Development, Low-Carbon Transition, Theoretical Rationale, High-Quality Development

JEL Classification: O44, Q56, Q58

(责任编辑:彭爽)