

# 山东省推进绿色低碳高质量发展的主要动因、重要意义与实践路径

肖楠楠

（济南大学 马克思主义学院，山东 济南 250022）

**摘 要：**推进绿色低碳高质量发展是党中央赋予山东省的重大战略任务，也是建设人与自然和谐共生的现代化的核心要求。山东省加快推进绿色低碳高质量发展是落实国家重大战略部署的现实需要，是建设现代化强省的客观需求，是加速产业升级的内在要求。山东省全面推进绿色低碳高质量发展有助于重塑经济竞争力，实现可持续发展；有助于改善生态环境，提升民生福祉；有助于输出转型范式，展现责任担当。新时代新征程，推进绿色低碳高质量发展是一项系统性工程，必须坚持以政策约束淘汰落后产能、以科技创新培育新质生产力、以制度创新重塑发展模式、以全民参与激发社会联动效应，不断深化中国式现代化山东实践。

**关键词：**绿色低碳；高质量发展；绿色转型

**中图分类号：**F127

**文献标识码：**A

**文章编号：**1672-1217 (2026) 04-0023-09

**收稿日期：**2026-04-14

**基金项目：**山东省高等学校哲学社会科学研究项目(2025ZSZX019)：绿色低碳高质量发展先行区建设的路径体系研究；

山东省人文社会科学课题合作专项(2025 年入库在研)：山东推动绿色低碳高质量发展的实践路径研究。

**作者简介：**肖楠楠(1993-)，女，山东德州人，济南大学马克思主义学院讲师，法学博士。

DOI:10.16284/j.cnki.cn37-1401/c.2026.04.004

党的二十大报告首次系统提出“绿色低碳高质量发展”战略，将“推动经济社会发展绿色化、低碳化”定位为“实现高质量发展的关键环节”<sup>①</sup>。2024 年 7 月，中共中央、国务院发布《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》，对“绿色低碳高质量发展”进行顶层设计和全面部署，加快推进人与自然和谐共生的现代化。山东省在我国工业体系中占据重要地位，国务院将其确立为全国首个绿色低碳高质量发展先行区，旨在支持山东省在持续推进新旧动能转换的基础上，积极探索转型发展之路，形成一批可复制、可推广的经验。为深入贯彻党的二十大精神，全面落实习近平总书记对山东工作的重要指示，山东省政府制定了一系列推动经济社会绿色低碳高质量发展的行动计划。基于此，本文将聚焦绿色低碳高质量发展这一核心议题，深入剖析山东省推进绿色低碳高质量发展的主要动因与重要意义，立足山东现实条件提出推动其发展的实践路径。

## 一、山东省推进绿色低碳高质量发展的主要动因

推进经济社会绿色低碳高质量发展是应对资源、环境及生态挑战的重要路径，是实现人与自然和谐共生的现代化的关键举措。基于山东省人口多、经济体量大，并拥有完整工业体系的省情，国务院赋予其建设绿色低碳高质量发展先行区的重大责任。当前，山东省推进绿色低碳高质量发展的原因是多维度的，主要源于落实国家重大战略部署的现实需要、建设现代化强省的客观需求以及加速产业升级的内在要求。

### （一）落实国家重大战略部署的现实需要

助力国家“双碳”目标的实现。2020 年 9 月，习近平总书记宣布，我国的“二氧化碳排放力争于 2030 年

<sup>①</sup>习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社，2022 年，第 50 页。

前达到峰值,努力争取 2060 年前实现碳中和”<sup>①</sup>。针对这一目标,“中国言出必行,将坚定不移加以落实”<sup>②</sup>。“双碳”目标的提出,是中国政府对国际社会的庄严承诺,充分体现了一个大国对人与自然前途命运的深切关注和主动担当。山东作为经济大省、重化大省、燃煤大省,肩负着重要的减排责任,必须率先行动,积极探索经济社会全面绿色低碳转型进而实现高质量发展,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,为国家“双碳”目标的实现交出山东答卷。

推动“黄河战略”的贯彻落实。2019 年 9 月,习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上提出“黄河战略”,旨在通过“加强生态保护治理、保障黄河长治久安、促进全流域高质量发展……,让黄河成为造福人民的幸福河”<sup>③</sup>。“黄河战略”的实施,既是防范化解生态安全风险、建设美丽中国的现实需要,也是缩小南北发展差距、改善民生的战略需要。习近平总书记明确指出,山东省作为黄河入海口,要充分激活山东半岛城市群的辐射带动效应,推动沿黄地区中心城市及城市群高质量发展,努力在推动黄河流域生态保护和高质量发展上走在前。<sup>④</sup> 为此,山东牢记总书记的殷切嘱托,聚焦落实“黄河战略”,坚定不移走生态优先、绿色发展的现代化道路,其转型实践对引领整个黄河流域发展具有示范意义。

践行建设绿色低碳高质量发展先行区的重要使命。2022 年 8 月,国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》,支持山东省在持续推动新旧动能转换的前提下,积极探索绿色低碳发展模式,明确赋予山东省建设先行区的重大使命。这是党中央提出“双碳”目标以来,首个围绕绿色低碳高质量发展确立的区域性战略,也是新中国成立以来首个以国务院发文形式明确交由山东省承担的重大战略任务,为山东省加快推动绿色低碳高质量发展提供了重大机遇。同时,这也意味着山东省要牢牢把握“走在前列、全面开创”的目标定位,坚定践行建设先行区的重大使命,完整准确全面贯彻新发展理念,积极探索转型路径、积累发展经验,充分发挥示范引领作用,以自身成功实践为我国实现绿色低碳高质量发展提供“山东样板”。

## (二)建设现代化强省的客观需求

随着时代的进步,人们对生态环境质量的要求日益提高,全球主要经济体大力推动经济社会绿色化、低碳化发展,传统经济发展方式已经不适应国家发展的需要。山东省作为我国重要的能源生产大省、能源消耗大省,要建设现代化强省必须转变经济发展方式,破解资源环境约束,重塑区域发展优势,大力提升综合实力和竞争力。

当前,实现“双碳”目标既是刚性要求,也是改善环境质量的迫切需要。山东省是我国重要的工业基地,能源结构曾经以煤炭为主,其能源消费总量和碳排放量占全国近 1/10,导致环境容量逼近极限,大气、水污染问题一度突出。高碳的发展模式难以为继,资源环境承载能力面临巨大挑战。此外,山东省生态环境压力较大,作为工业大省,特别是传统重化工业占比较高,历史积累的环境污染问题对居民健康和经济社会可持续发展构成严重威胁。为了改善人民生活环境、实现经济可持续发展,山东省必须改变过去“一煤独大”的能源结构,推进传统产业绿色化、低碳化转型。省长周乃翔在《政府工作报告》中强调,为了推进经济社会高质量发展,必须在加快全面绿色低碳转型上下功夫、求实效,突出抓好清洁能源体系建设、抓好绿色低碳产业发展,协同推进降碳减污扩绿增长,积极建设美丽中国先行区。<sup>⑤</sup> 由此可见,在“双碳”目标的要求下,推进绿色低碳高质量发展不仅是改善环境质量的重要举措,也是提升地区综合竞争力的关键依托。

习近平总书记多次指出:“绿水青山就是金山银山。保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是

---

①《习近平在联合国成立 75 周年系列高级别会议上的讲话》,北京:人民出版社,2020 年,第 10 页。

②《习近平重要讲话单行本》(2020 年合订本),北京:人民出版社,2021 年,第 253 页。

③习近平:《论坚持人与自然和谐共生》,北京:中央文献出版社,2022 年,第 242 页。

④中共中央党史和文献研究院第七研究部编:《新时代 新发展 新成就——从党的十八大到二十大》第二册,北京:人民出版社,2024 年,第 1010 页。

⑤周乃翔:《政府工作报告——2025 年 1 月 20 日在山东省第十四届人民代表大会第三次会议上》,山东省人民政府网,2025 年 1 月 25 日, [http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art\\_305164\\_10353397.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art_305164_10353397.html)。

发展生产力。”<sup>①</sup>良好的生态环境本身就蕴藏着巨大的经济潜能，能够持续性地创造综合效益，推动经济社会长远稳健发展。保护生态环境“就是保护自然价值和增值自然资本，就是保护经济社会发展潜力和后劲”<sup>②</sup>，使其发挥经济社会效益。改善生态环境不仅是满足人民对美好生活向往的必然要求，更是塑造区域持久吸引力、提升核心竞争力、实现高质量发展的关键路径，绿色、低碳、宜居的环境是吸引高端人才、资本、技术等要素的关键软实力。当前，山东省面临从经济大省向经济强省的转变，改善生态环境、重塑区域发展优势是关键。通过加快经济社会全面绿色低碳转型，扎实推动高质量发展，努力打造集人才、资本、技术于一体的高科技行业 and 高端制造业，不断提升其吸引力、增强其综合实力，建设现代化强省。

### （三）加速产业升级的内在要求

绿色低碳深刻揭示了产业发展的内在规律与时代要求，代表着产业发展的未来趋势。它既是外在环境压力与内在发展需求共同作用下的必然选择，也是实现价值创造的重要源泉。当前，绿色低碳转型已成为实现产业高质量和可持续发展的核心引擎，需要通过推动传统产业高端化、智能化、绿色化改造，发展战略性新兴产业、现代服务业和未来产业，加快培育新质生产力，实现产业升级改造。山东省传统产业比重较高，化工、钢铁、电解铝、建材等重化工业基础雄厚，但面临产能过剩、技术迭代压力等问题，在新一轮科技革命和产业变革中，亟须实现由高能耗、高排放产业向低耗能、低排放产业的转型。

习近平总书记强调，调整产业结构“一手要坚定不移抓化解产能过剩，一手要大力发展低能耗的先进制造业、高新技术产业、服务业”<sup>③</sup>。做到这“两手”，必须坚持以提升质量效益为核心支撑，以创新驱动为根本依托，通过双轮协同构建创新引领、先发优势突出的新型发展范式，进而催生新的经济增长点、抢占未来发展先机。一方面要积极稳妥化解产能过剩问题，推动传统产业绿色低碳转型升级。山东省应大力开展能效提升行动，以设备更新、节能降碳为重点，对钢铁、石化等高耗能行业实施“一企一策”节能改造，支持企业设备更新改造，引领传统行业在绿色转型中焕发新的生机与活力；深化节能降碳行动，创建绿色、智能、零碳示范园区，建立一批零碳工厂，形成高端制造的产业集群。另一方面要大力发展新兴产业、现代服务业、未来产业，推动科技创新与产业创新深度融合，加快建设现代化产业体系。山东省应勇担国家使命、先行先试，推动信息技术、新能源新材料、生物制造等新兴产业集群发展；培育壮大信息服务业，促进银行扩量调优，加快培育批发零售龙头企业，推进现代服务业集聚区发展；聚焦“元宇宙+”、量子科技、深海深地深空等未来产业，深化“人工智能+”行动，加快培育特色园区，打造大模型产业生态集聚区。<sup>④</sup>此外，推进绿色低碳转型还能够倒逼在清洁能源技术、节能技术、循环经济技术、数字化赋能绿色化等领域的研发和应用，以创新驱动引领高质量发展，加快产业升级。

## 二、山东省推进绿色低碳高质量发展的重要意义

在全球气候治理加速演进与我国“双碳”目标深度耦合的背景下，山东省推进绿色低碳高质量发展，是对国家战略的积极响应，在区域经济转型、生态环境治理、全球责任担当等方面具有重要意义。

### （一）有助于提升经济竞争力，实现可持续发展

山东作为全国第三的经济大省，不仅工业门类齐全，更是国家级制造业单项冠军企业的摇篮。近年来，山东省坚持以绿色低碳转型为核心抓手，推动经济结构重塑与竞争力提升，加快建设绿色低碳高质量发展先行区。这一战略要求不仅有效降低了资源依赖与环境负担，更有利于培育新质生产力，推动科技创新驱动，提升经济竞争力，为可持续发展奠定基础。

---

①习近平：《论坚持人与自然和谐共生》，北京：中央文献出版社，2022年，第275页。

②习近平：《论坚持人与自然和谐共生》，北京：中央文献出版社，2022年，第10页。

③习近平：《论坚持人与自然和谐共生》，北京：中央文献出版社，2022年，第77页。

④周乃翔：《政府工作报告——2025年1月20日在山东省第十四届人民代表大会第三次会议上》，山东省人民政府网，2025年1月25日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art\\_305164\\_10353397.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art_305164_10353397.html)。

绿色低碳转型是突破资源环境承载力瓶颈、实现可持续发展的重要出路，能为区域经济增长注入持久动力。山东省通过绿色低碳转型示范区建设，积极重构能源体系，彻底改变过去“一煤独大”能源格局。2024 年新能源和可再生能源发电装机达 1.15 亿千瓦，占比历史性超过煤电。<sup>①</sup>截至 2025 年 5 月，新能源和可再生能源装机达到 1.25 亿千瓦，占比超过 51%，实现了从“以煤为主”到“多能互补、清洁主导”的历史性跨越。2025 年 7 月，山东省发展和改革委员会发布《零碳园区建设方案》，提出加快建设零碳园区，构建多能协同体系。一是支持园区因地制宜发展核能供热、光热、地热、生物质能等热能资源；二是积极发展氢能，探索绿氢、绿氨等未来能源应用方式，推进“风光氢氨醇”一体化开发利用，建立“电、热、冷、汽、氢”多能互补的能源供应系统；<sup>②</sup>三是大力实施新能源和可再生能源电力替代，持续提高绿色能源利用水平。

生产力是推动经济社会发展的根本动力，发展新质生产力是推动经济高质量发展的重要途径。习近平总书记指出：“绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力。”<sup>③</sup>山东省通过推进绿色低碳转型，大力培育新质生产力，打造新的经济增长极。新一代信息技术、碳纤维等新兴产业崛起，如威海碳纤维产业打破国外技术、装备全封锁，青岛节能环保产业集群入选国家战略性新兴产业集群。传统产业焕发新生机，2024 年工业重点领域能效标杆产能比例突破 35%，超过“十四五”时期规定的任务目标。

绿色低碳发展不是限制经济发展，而是转变发展方式，倒逼和引领产业结构优化，实施科技创新驱动，提升产业竞争力。山东省扎实抓好科技创新引领产业创新，紧盯产业需求强创新，充分发挥企业创新主体作用，积极打造科技创新公共服务平台，运用数字技术、绿色技术赋能产业升级，建成全国首个国家中小企业数字化转型促进中心；<sup>④</sup>大力发展“源网荷储”一体化项目，实现核心低碳技术突破。如：潍柴动力研发的柴油机将热效率提升至 53.09%，经济性提升 14% 左右，再次刷新世界纪录<sup>⑤</sup>；济宁引入宁德时代 160 吉瓦时零碳电池工厂，配备全球领先的数字化、智能化产线，以“灯塔+零碳工厂”标准带动千亿级新能源汽车产业集群<sup>⑥</sup>。

## （二）有助于改善生态环境，增进民生福祉

山东省推进绿色低碳高质量发展的实践，不仅重塑了生态环境的“绿水青山”，而且实现了从“绿水青山”到惠及民生的“金山银山”的转化，通过提升环境质量、修复生态系统、实施生态惠民工程，推动生态效益与民生福祉深度融合。

推进绿色低碳转型最直接的意义在于提升环境质量，减少污染物（如 PM2.5、二氧化硫、氮氧化物）的排放，有效治理大气、水、土壤污染，显著改善空气、水质等环境质量。2025 年，山东省 PM2.5 平均浓度降到 32.4 微克/立方米，历史性达到国家空气质量二级标准，地表水国考断面优良水体比例提升 4.6 个百分点、改善幅度居全国前列<sup>⑦</sup>，实现环境质量与民生获得感同步提升。淄博沂源县通过创新实施“治水+”模式，修复河湖生态，以“治水+科技”使河道“四乱”问题得到根治、以“治水+项目”带动乡村旅游增收、以“治水+民生”显著提升村民生活品质；日照市创新“厂—网—河”一体管护机制，实现国控断面水质全部达标，优

---

①周乃翔：《政府工作报告——2025 年 1 月 20 日在山东省第十四届人民代表大会第三次会议上》，山东省人民政府网，2025 年 1 月 25 日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art\\_305164\\_10353397.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art_305164_10353397.html)。

②《山东省零碳园区建设方案》，山东发改委网，2025 年 7 月 17 日，[http://fgw.shandong.gov.cn/art/2025/7/17/art\\_306787\\_75483.html](http://fgw.shandong.gov.cn/art/2025/7/17/art_306787_75483.html)。

③中共中央党史和文献研究院编：《二十大以来重要文献选编》（上），北京：中央文献出版社，2024 年，第 739 页。

④周乃翔：《政府工作报告——2025 年 1 月 20 日在山东省第十四届人民代表大会第三次会议上》，山东省人民政府网，2025 年 1 月 25 日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art\\_305164\\_10353397.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art_305164_10353397.html)。

⑤《53.09%！我国刷新柴油机热效率世界纪录》，央广网，2024 年 4 月 21 日，[https://news.cnr.cn/native/gd/20240421/t20240421\\_526674838.shtml](https://news.cnr.cn/native/gd/20240421/t20240421_526674838.shtml)。

⑥《“数据+能源”宁德时代重构济宁的产业生态》，大众网，2025 年 6 月 17 日，[https://jining.dzwww.com/news/jnxw/202506/t20250617\\_16091430.htm](https://jining.dzwww.com/news/jnxw/202506/t20250617_16091430.htm)。

⑦周乃翔：《政府工作报告——2026 年 1 月 27 日在山东省第十四届人民代表大会第四次会议上》，山东省人民政府网，2026 年 2 月 1 日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art\\_305164\\_10358936.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art_305164_10358936.html)。



良水体比例达到 71.4%，县级以上饮用水水源地水质达标率 100%，保障了居民饮水安全。

推进绿色低碳高质量发展的意义还在于修复生态系统(如湿地、森林、海洋)，提升碳汇能力，提供更丰富的清洁水源、清新空气、宜人景观等，保护生物多样性，为人民群众提供更优质的生态产品与服务，满足人民日益增长的美好生活需要。2024 年，日照阳光海岸绿道、青岛西海岸入选全国海洋生态保护典型案例。其中，日照通过“阳光海岸整治提升行动”，退港还海修复海龙湾、退养还湿整治龙山湾，修复贯通北部全域生态廊道等举措系统实施海洋生态保护修复，将盐碱滩涂变为黄金岸线、生态价值转化为旅游动能，2024 年两城河口湿地还首次检测到国家一级保护动物黑嘴鸥，生态修复成效正转化为生物多样性红利。

此外，通过实施生态惠民工程，推动绿色建筑、低碳交通、垃圾分类、资源循环利用等融入城乡建设，打造更宜居、更健康、更可持续的生活空间，促进城乡人居环境改善，提高居民生活品质。比如：安丘市将边角空地、废弃场地改造为“口袋公园”，新增绿地 83.4 万平方米，真正实现“300 米见绿，500 米见园”；大汶河湿地公园的滨河绿道成为网红打卡地，市民晨跑、亲子活动、傍晚垂钓，这些日常场景正是“生态惠民”的最好诠释。据统计，2024 年山东省新建“四好农村路”7570 公里，农村规模化供水率达到 95%，开工改造老旧小区 70 万户，城中村改造安置 30.7 万套，完成农村危房改造 1.2 万户，累计创建国家级文明村镇 246 个、省级文明村镇 4295 个。<sup>①</sup>

### (三)有助于输出转型范式，展现负责任大省担当

山东省推进绿色低碳高质量发展，是在中国式现代化背景下进行的具有开创性、示范性的实践。通过系统解决经济发展中的结构性矛盾，不仅为自身赢得未来发展的主动权和竞争力，还为其他地区输出可复制、可推广、可借鉴的转型范式，展现对全球气候治理的责任与担当，不断提升我国的国际影响力。

山东省的成功转型，将为我国其他地区，特别是北方传统工业省份和资源型地区，提供宝贵的“山东经验”和“山东方案”，发挥重要的示范引领作用。一是技术革新的推广应用。山东省在清洁能源、碳捕集利用与封存(CCUS)、节能降碳技术等领域进行研发、应用与规模化推广，如青岛华斯壮能源的预应力构架式风塔技术、临沂曜灵时代的建筑光伏一体化技术、海阳核电的“水热同产同传”技术等，为其他地区的转型发展提供了可行方案。二是制度创新的示范价值。山东省在数据要素市场化领域的制度创新具有全国领先意义，如烟台数据产权登记、泰安数据资产入表“七步法”、日照“产业大脑”等实践，为我国数据要素市场建设提供了“制度试验田”。零碳园区实行的“源网荷储一体化”模式和“分布式可再生能源应建尽建”原则，被行业看作是绿电直连政策在山东的创造性落地，成为其他省份园区绿色配置标准。三是产业转型的普适路径。山东省在稳住经济基本盘的同时，着力推动传统产业向高端化、绿色化方向转型，大力发展战略性新兴产业和现代服务业，深化新旧动能转化，为其他地区破解转型难题提供借鉴。如青岛“无废城市”建设经验、聊城冠县交通碳汇开发模式等，已通过省级乃至国家级平台向全国推广。

山东省作为我国重要的经济体，其绿色低碳转型的成功实践，本身就是主动担当、积极作为的生动诠释，不仅展现了服务国家战略、造福人民的责任与担当，也向国际社会展现出中国地方区域应对全球气候变化、探索可持续发展道路的决心与行动力，极大地提升了我国的国际形象和话语权。依托上合示范区平台，山东省向中亚输出新能源技术，支持中亚地区可再生能源开发；通过基建联通与标准输出，共建低碳物流走廊，优化“中欧班列+跨境电商”模式，降低区域供应链碳强度；参与多边机制，主动嵌入国际规则制定，强化全球气候治理。未来需要进一步推动绿电标准、碳汇方法的国际互认，使“山东范式”成为发展中国家的绿色公共产品，为实现全球绿色可持续发展贡献中国智慧、展现大国担当。

## 三、山东省推进绿色低碳高质量发展的实践路径

“十五五”时期，山东省将进一步增强经济社会发展创新力，建设绿色低碳高质量发展先行区，推动实

---

<sup>①</sup>周乃翔：《政府工作报告——2025 年 1 月 20 日在山东省第十四届人民代表大会第三次会议上》，山东省人民政府网，2025 年 1 月 25 日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art\\_305164\\_10353397.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2025/1/25/art_305164_10353397.html)。

现高质量发展水平、科技创新实力、美丽山东建设成效等显著提升。<sup>①</sup> 山东省加速推进绿色低碳高质量发展，既要立足现实，又要着眼未来，关键在于以政策约束淘汰落后产能、以科技创新培育新质生产力、以制度创新重塑发展模式、以全民参与激发社会联动效应，通过推行“破旧—育新—立制—共创”的渐进策略，以期与其他经济大省绿色低碳转型提供实践样本，为全国实现“双碳”目标和高质量发展贡献山东力量。

#### （一）破旧清障：以政策约束淘汰落后产能

落后产能是阻碍经济转型升级、新旧动能转换的关键因素。习近平总书记指出：“淘汰落后产能态度要坚决、步子要稳妥。对破坏生态环境、大量消耗资源、严重影响人民群众身体健康的企业，要坚决关闭淘汰。”<sup>②</sup> 加快淘汰落后产能是实现绿色低碳转型的重要举措，只有坚决淘汰落后产能，才能为先进产能腾出发展空间，重塑产业绿色基因。

第一，制定产业负面清单，精准化去产能。要持续完善并严格执行针对高耗能、高排放行业的清单管理和准入标准，实施更严格的能耗、环保、质量、安全、技术等标准。要动态更新淘汰标准，对钢铁、焦化、电解铝等传统行业设定碳排放强度上限与资源消耗红线，坚决依法依规关停。要建立“单位 GDP 能耗与碳排放双控”机制，倒逼企业技术升级或退出市场。

第二，实行差别化政策引导，形成“奖优罚劣”鲜明导向。一方面，要运用经济杠杆提高落后产能的运行成本，实施差异化资源要素价格，强化环境成本约束、信贷融资约束，让落后产能运营在经济上不再具有优势；另一方面，要给予绿色低碳转型企业一定的政策倾斜，对主动进行节能降碳技术改造、采用先进清洁生产工艺、投资可再生能源项目或实现超低排放的企业，给予直接财政补贴、贷款贴息或设立专项奖励资金。

第三，优化产业布局，构建集约高效、绿色低碳的空间发展格局。要强化区域发展规划的刚性约束力，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单深度融入国土空间规划、产业发展规划及区域发展规划中，建立规划实施效果定期评估机制，动态调整优化规划内容，确保其长期科学性和有效性。推动重化工业向专业园区集聚，明确将重化工业严格限定在环境承载力强、环保基础设施完善的专业化园区，实行集中治理，构建循环链接体系，对园区进行智慧化管理。要严把新增项目的准入关，其能耗、物耗、水耗和污染物排放标准必须对标国际领先水平或国内行业标杆值，确保其符合先进产能标准。

第四，建立转型保障机制，确保转型过程平稳有序。要设立传统产业转型升级基金，用于传统企业的技术改造、设备更新、智能化与数字化转型、绿色低碳改造等项目，提供贷款贴息、风险补偿、直接股权投资或奖励补助等形式的资金支持，从而降低企业转型升级成本。同时要建立严格的基金管理制度，确保资金使用的精准性、高效性和透明度，杜绝挪用和浪费。要妥善安置因淘汰落后产能受影响的职工，依法依规支付经济补偿金、社会保险关系接续费用等，支持企业实施内部转岗、跨企业调剂安置等，保障职工合法权益。要大规模开展再就业技能培训，对接新兴产业发展需求和区域劳动市场变化，开发并提供市场急需的技能培训课程，制定有针对性的再就业培训计划，鼓励和保障职工积极参加培训，提升再就业能力。

#### （二）筑基赋能：以科技创新培育新质生产力

作为符合新发展理念的先进生产力质态，新质生产力具有高科技、高效能、高质量特征，也必然以创新为依托促进经济社会绿色低碳高质量发展。习近平总书记指出：“科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。”<sup>③</sup> 这就要求我们必须加强科技创新，集中力量突破关键核心技术瓶颈，推动原创性、颠覆性科技成果持续涌现，为新质生产力发展注入新动能，打造绿色增长引擎。

第一，加快突破关键绿色技术，建设一流研发平台。要加大技术研发和攻关力度，集中优势资源，突破氢能制储输用全链条技术，研发 CCUS 技术，探索固态电池、金属空气电池、液态金属电池等新型储能技

---

<sup>①</sup>周乃翔：《政府工作报告——2026 年 1 月 27 日在山东省第十四届人民代表大会第四次会议上》，山东省人民政府网，2026 年 2 月 1 日，[http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art\\_305164\\_10358936.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art_305164_10358936.html)。

<sup>②</sup>中共中央文献研究室编：《习近平关于社会主义生态文明建设论述摘编》，北京：中央文献出版社，2017 年，第 84 页。

<sup>③</sup>中共中央党史和文献研究院编：《二十大以来重要文献选编》（上），北京：中央文献出版社，2024 年，第 738 页。

术,加快发展智能电网、先进核能、绿色化工、高端装备低碳制造等核心绿色技术,推动经济社会全面绿色低碳转型。为了实现上述关键技术突破,必须夯实创新基础,建设一流研发平台,聚焦绿色技术前沿开展基础研究和应用研究,布局建设一批省级以上重点实验室,如氢能科学实验室、碳中和技术实验室、先进核能实验室等;聚焦关键共性技术研发、工程化验证和产业化推广,建设一批省级以上技术创新中心或工程研究中心,如组建新型储能技术创新中心、CCUS 全流程技术创新中心、绿色化工技术创新中心等,强化产学研用深度融合,加速科技成果向现实生产力转化。

第二,赋能传统产业升级,提高能效和资源利用率。面对全球产业链重构、资源环境约束趋紧、新一代信息技术革命浪潮等深刻变革,传统产业亟须突破发展瓶颈,实现质的有效提升和量的合理增长。这就需要大规模、深层次推广应用数字化、智能化、绿色化技术赋能传统产业,推动化工、钢铁、有色金属、建材等行业向精细化、高端化、绿色化转型,深化“万项技改、万企转型”,推广数字化管理、人工智能应用,大力推行清洁生产,建设绿色工厂和绿色工业园区,并依托工业互联网平台构建新型能力体系,全面提升传统产业的竞争力,实现效率变革、动力变革和质量变革。2026 年,山东省将实施产业提质升级“1+9”行动和 12 个重点产业稳增长方案,协同推进标志性产业链建设,实施补链强链重点项目 1900 个、投资 2000 万元以上的技改项目 3000 个。<sup>①</sup>

第三,培育壮大新兴产业和未来产业,催生新的经济增长点。“十五五”开局之年,山东省将集中要素资源打造高端装备、信息技术服务、新能源、新材料等 4 个万亿级新兴支柱产业,壮大人工智能、生物医药、新能源汽车、航空航天与低空经济等 4 个千亿级新兴潜力产业,争创国家新型工业化示范区和新兴产业发展示范基地。<sup>②</sup> 如:大力发展风能、水能、氢能等清洁能源,以及智能电网、新型储能等新型技术,优化能源结构,打造国家级新能源基地;巩固和扩大新能源汽车发展优势,完善充电基础设施,重塑交通出行方式;重点研发先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料,为产业升级和绿色发展提供物质基础;着力发展节能环保装备、智能制造装备、航空航天装备、海洋工程装备等,并深度融合绿色设计、低碳工艺,打造高附加值、低环境负荷的产业标杆。同时聚焦深海空天、生物制造、脑机接口、量子科技等领域,加强尖端技术跟踪识别,建立未来产业多元投入增长机制,推进 3 个未来产业先导区、6 个未来产业加速园建设。<sup>③</sup> 致力于将绿色新兴产业和未来产业打造成为驱动经济高质量发展的核心引擎,培育新的经济增长点,为建设人与自然和谐共生的现代化奠定产业基础。

### (三)立规建制:以制度创新重塑发展模式

制度创新的核心在于体制革新,其本质是契合生产力发展需求,通过系统性改革破除束缚生产力发展的旧有经济体制,最终构建富有生机活力的社会主义经济新体制。为了推动经济社会绿色低碳高质量发展,必须“加快制度创新,增加制度供给,完善制度配套,强化制度执行,让制度成为刚性的约束和不可触碰的高压线”<sup>④</sup>。为此,山东省将健全与新质生产力发展更相适应的体制机制,破解绿色低碳发展中的制度性障碍,重塑经济发展模式,激活绿色发展动能。

第一,完善市场激励机制。进一步深化要素市场化配置改革,完善用能权、用水权、排污权、碳排放权有偿使用和交易制度,培育和发展交易市场,开展权属交易,促进环境资源要素的市场化流转。这种基于市场的交易机制,能够倒逼企业为自身利益节约资源、减少排污,实现资源配置的整体优化。完善构建多元化绿色金融体系,创新绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融产品与服务,探索建立标准化、动

---

①周乃翔:《政府工作报告——2026 年 1 月 27 日在山东省第十四届人民代表大会第四次会议上》,山东省人民政府网,2026 年 2 月 1 日, [http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art\\_305164\\_10358936.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art_305164_10358936.html).

②周乃翔:《政府工作报告——2026 年 1 月 27 日在山东省第十四届人民代表大会第四次会议上》,山东省人民政府网,2026 年 2 月 1 日, [http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art\\_305164\\_10358936.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art_305164_10358936.html).

③周乃翔:《政府工作报告——2026 年 1 月 27 日在山东省第十四届人民代表大会第四次会议上》,山东省人民政府网,2026 年 2 月 1 日, [http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art\\_305164\\_10358936.html](http://www.shandong.gov.cn/art/2026/2/1/art_305164_10358936.html).

④习近平:《论坚持人与自然和谐共生》,北京:中央文献出版社,2022 年,第 13 页。

态更新的绿色项目库，引导社会资本精准投向节能环保、低碳交通、生态修复等绿色低碳领域。

第二，健全生态产品价值实现机制。一方面，要积极探索并建立森林、湿地、海洋等生态系统碳汇核算和交易机制。制定并应用统一、规范、可验证的碳汇计量监测标准体系，精准核算不同生态系统类型、不同区域的碳汇储量与增量，科学量化碳汇能力；依托全国碳排放权交易市场，推动符合标准的生态系统碳汇项目进入市场交易，允许控排企业购买碳汇抵消碳排放，构建市场化交易平台；完善收益分配与反哺机制，确保碳汇交易产生的经济效益能够有效回馈生态系统，形成保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制。另一方面，要大力推广和发展生态导向的开发(EOD)模式。该模式以生态保护与环境治理为根基，依托特色产业运营构建支撑体系，通过产业链延伸、联合经营、组合开发等多元策略，推动生态环境治理与关联产业开发形成深度耦合机制，最终实现融合共生的目标。

第三，创新区域协同机制。要建立统筹协调机制，设立省级区域协同工作组，赋予其更大的决策协调权和资源调配权，制定统一的区域绿色低碳发展评价指标体系，定期研究解决跨区域重大问题；探索设立法定区域协同机构，专门负责规划对接、项目统筹、矛盾调处、政策落实和绩效评估。进一步深化产业协同机制，共建共享“绿色低碳产业生态圈”，协同绘制全省乃至跨省域产业链图谱，明确各区域在产业链中的优势和定位；共建以绿色低碳为主导的特色产业园区，明确利益分享机制。要建立利益共享与成本共担机制，完善省内及跨省的横向生态补偿制度，科学量化生态服务价值，明确补偿标准；在共建园区，建立科学合理的分成制度，调动各方积极性。

#### (四)社会协同:以全民参与激发社会联动效应

实施绿色低碳全民行动，是一场价值观的绿色革命，就是要“增强全民节约意识、环保意识、生态意识，倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，把绿色理念转化为全体人民的自觉行动”<sup>①</sup>。国务院分两个阶段描述了全民绿色低碳行动目标：“十四五”期间，绿色生产生活方式得到普遍推行；“十五五”期间，绿色生活方式成为公众自觉选择。<sup>②</sup>通过省政府的宣传教育、政策引领，构建“社会协同、公众参与”的发展模式，形成社会联动效应，加快向绿色低碳生活方式转变，夯实绿色发展根基。

第一，加强生态文明宣传教育。要依据各学习阶段学生特点，通过整体设计，有机衔接教学内容、创新教学方法，加快建设生态文明教育教师队伍、课程教材体系、实践教学基地、专业人才培养模式等，打通学校教育和社会教育、专业教育和职业教育壁垒，促进全民生态文明教育的发展。要利用全媒体平台，普及和宣传生态文明知识，突破传统媒体与新媒体壁垒，打造全媒体传播新模式；依据不同平台属性和用户群体，定制差异化内容形式和传播策略；将绿色低碳理念有机融入文艺作品，宣传先进典型，曝光反面案例，从而营造人人关心、人人支持、人人参与的良好社会氛围。

第二，倡导绿色低碳生活方式。要推广绿色消费，引导民众购买和使用资源节约型、环境友好型、低碳认证的产品和服务，减少过度消费和对一次性用品的依赖；普及绿色出行，构建以公共交通为核心、慢行交通为特色、新能源汽车为重要补充、集约化出行(如拼车、合乘)为辅助的低碳高效城市交通体系；推行绿色居住，加快发展绿色建造，将节能环保纳入老旧小区改造，鼓励绿色家装，合理控制室内温度、亮度和电器设备的使用；厉行节约、倡导绿色餐饮，坚决反对食物浪费，提倡健康、营养、低碳的饮食结构，做好厨余垃圾分类处理，减少餐饮环节的资源消耗和环境污染。建设“无废城市”，以系统化、整体性思维，推动固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，引导市民践行垃圾分类、绿色消费、减少浪费，形成社会共治格局。

第三，拓展公众参与渠道。要健全环境信息公开制度，扩大公开的范围与深度，推动公开内容从结果性信息向过程性信息延伸；充分利用政府门户网站、官方新媒体平台、公共数据开放平台，提升信息公开时效性；建立信息纠错和反馈机制，及时回应公众疑问，切实保障公众的知情权。要引导环保型社会组织健康有序发展，优化发展环境，为社会组织提供稳定、可持续的资源支持；鼓励高校、研究机构与环保型社会组织开展合作，提升其专业能力；建立政府与环保型社会组织沟通协商机制，畅通沟通渠道；引导环保型

---

<sup>①</sup>碳达峰碳中和工作领导小组办公室编：《碳达峰碳中和政策汇编》，北京：中国计划出版社，2023年，第19页。

<sup>②</sup>碳达峰碳中和工作领导小组办公室编：《碳达峰碳中和政策汇编》，北京：中国计划出版社，2023年，第12页。

社会组织依法依规开展活动，完善内部治理结构，提升透明度和公信力。要强化公众监督机制，畅通投诉举报渠道，建立健全举报受理、核查、处理、反馈、奖励的全链条机制，激发公众监督的积极性；拓展社会监督形式，鼓励公众参与日常环境监督，支持媒体依法进行环境舆论监督；用好公益诉讼利器，充分发挥环境民事公益诉讼和行政公益诉讼的作用，为公众监督提供强有力的司法保障。

综上所述，推进绿色低碳高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的内在要求和战略路径。“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期，也是加快建设现代化强省的关键五年。山东省将以此为契机，深入贯彻习近平总书记对山东工作的重要指示，落实国家重大战略部署，坚定践行建设绿色低碳高质量发展先行区的重大使命，加速产业升级改造，通过“破旧—育新一立制—共创”的渐进策略，积极探索生产生活方式绿色低碳转型路径，推动高质量可持续发展，进而重塑经济竞争力、改善生态环境、输出转型范式，以历史主动精神开创中国式现代化山东实践新局面。

## **The Main Motivations, Significance and Pathways for Shandong to Promote Green, Low-Carbon and High-Quality Development**

XIAO Nan-nan

(School of Marxism, University of Jinan, Jinan 250022, China)

**Abstract:** Promoting green, low-carbon, and high-quality development is not only a major strategic mission entrusted to Shandong by the Central Committee of the Communist Party of China, but also a core requirement for building a modernization that features harmonious coexistence between humanity and nature. In terms of main motivations, accelerating this transformation in Shandong represents a practical necessity for implementing major national strategic deployments, an objective requirement for building a modernized strong province, and an inherent need for accelerating industrial upgrading. The comprehensive advancement of green, low-carbon, and high-quality development in Shandong is of great significance. It will help reshape economic competitiveness and achieve sustainable development, improve the ecological environment and enhance public welfare, as well as provide a transformation model and demonstrate responsibility and leadership. In the new era, advancing green, low-carbon, and high-quality development is a systematic endeavor. It requires adhering to policy constraints to phase out outdated production capacity, utilizing technological innovation to cultivate new quality productive forces, promoting institutional innovation to reshape development models, and encouraging public participation to foster societal synergy. These efforts will continuously deepen the practice of Chinese modernization in Shandong Province.

**Keywords:** green and low-carbon; the high-quality development; green transformation

[责任编辑 如初]