

双碳目标下新能源产业发展路径与对策研究

徐忠友 葛怀鹏 宁志平

华能济南黄台发电有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 碳中和目标作为国家重大战略决策, 为新能源产业高质量的发展带来了重要契机。目前我国新能源产业已取得阶段性的进展, 但是在发展过程中同时也存在一些突出问题。基于此, 文中基于“双碳”目标要求, 对当前新能源产业发展的现状以及制约条件进行深入探析, 在此基础上提出针对性的优化策略, 构建可持续的发展路径, 从而推进新能源产业持续健康发展, 助力“双碳”目标落地。

[关键词] 双碳目标; 新能源产业; 能源转型; 发展路径; 保障对策

DOI: 10.33142/hst.v9i3.19340

中图分类号: F124.5

文献标识码: A

Research on the Development Path and Countermeasures of New Energy Industry under the Dual Carbon Target

XU Zhongyou, GE Huaipeng, NING Zhiping

Huaneng Ji'nan Huangtai Power Generation Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: The goal of carbon neutrality, as a major national strategic decision, has brought important opportunities for the high-quality development of the new energy industry. At present, Chinese new energy industry has made phased progress, but there are also some prominent problems in the development process. Based on this, the article conducts an in-depth analysis of the current situation and constraints of the development of the new energy industry in accordance with the requirements of the "dual carbon" target. Based on this, targeted optimization strategies are proposed to construct a sustainable development path, thereby promoting the sustainable and healthy development of the new energy industry and assisting in the implementation of the "dual carbon" target.

Keywords: dual carbon target; new energy industry; energy transition; development path; guarantee measures

引言

在全球气候治理进程持续加快的大背景下, 降低化石能源消耗、推动能源体系低碳转型已经成为国际社会的普遍共识。我国作为全球能源消耗以及碳排放的大国, 明确提出 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的战略目标, 必将推动能源等重点领域发生深层次系统性的变革。能源行业作为碳排放的关键源头, 通过打造以新能源为核心支撑的新型电力系统, 从而加速非化石能源对传统能源的替代进程。新能源涵盖范围较为广泛, 包括水能、太阳能、地热能、生物质能等, 具备储量丰富, 低碳、零碳等优势, 是实现碳减排的重要支撑。近些年来我国新能源产业规模稳居世界前列, 已经进入了高质量的发展时期, 但同时也面临配套基础设施建设滞后、发电间歇性波动、核心技术有待突破等困境。基于此, 文中研究将立足我国新能源发展的实际情况, 对新能源产业的全链条进行系统性的分析, 从而制定一系列针对性的发展路径, 以期为新能

源产业实现高质量、可持续发展提供重要支撑。

1 双碳目标与新能源产业发展的内在关联

1.1 双碳目标倒逼能源结构根本性变革

长期以来, 我国能源消费结构以煤炭为主, 化石能源燃烧带来的碳排放占全国碳排放总量的比重较高, 能源领域低碳转型是实现双碳目标的重中之重。双碳目标明确了非化石能源消费比重的阶段性提升要求, 到 2030 年非化石能源消费比重达到 25% 左右, 到 2060 年非化石能源消费比重达到 80% 以上, 这一目标彻底打破了传统化石能源主导的能源格局, 倒逼能源供给从高碳向低碳、从化石能源向清洁能源加速转型。

1.2 新能源产业是实现双碳目标的核心支撑

新能源不产生或极少产生碳排放, 是替代化石能源、削减碳排放的最优选择。大力发展风电、光伏、水电、核电、储能、氢能等新能源产业, 扩大新能源发电装机规模、提升新能源消纳利用率、拓宽新能源应用场景, 能够从源

头减少化石能源消耗，降低全社会碳排放强度。同时，新能源产业链涵盖研发、制造、建设、运营、服务等多个环节，能够带动相关产业绿色升级，形成低碳产业集群，助力经济社会全面绿色转型，为双碳目标落地提供坚实的产业基础。

1.3 双碳目标为新能源产业指明发展方向

双碳目标不仅为新能源产业带来了广阔的市场空间，更明确了产业发展的核心方向：从单纯追求规模扩张转向规模与质量并重，从分散式发展转向集约化、协同化发展，从单一发电应用转向多能互补、多场景融合，从技术跟跑转向核心技术自主领跑。在双碳目标引领下，新能源产业不再是传统能源的补充，而是逐步成为能源体系的主体，产业发展更注重安全性、稳定性、经济性与可持续性，向着高效、智能、绿色、普惠的方向稳步迈进。

2 我国新能源产业发展现状与制约因素

2.1 新能源产业发展现状

我国新能源产业发展取得了一定的成效，产业规模、应用范围持续扩大，技术水平逐渐提升，目前已经成为全球新能源发展的核心力量。在装机容量方面，光伏发电、风电持续稳居全球首位，其中非化石能源发电已经成为新增电力供应的重要来源。在技术创新方面，智能电网、氢能制备、新型储能等前沿技术的研发以及推广应用持续加快，风电整机、光伏组件等核心设备制造技术也在不断突破，提高转换效率与发电的效能，产业化应用步伐持续加快。在产业布局上，产业链配套日趋成熟，整体的竞争力提高。另外，国家也出台了一系列相关政策，建立覆盖全产业链的支持体系。为了直观呈现当前新能源主要类型、技术进展、应用场景，详见表1。

2.2 新能源产业发展的制约因素

太阳能风能发电具有波动性、间歇性的特征，出力的稳定性不足。部分地区电网配套建设不足、调度运行能力有待提高。加之，普遍存在着“重建设、轻消纳”现象，在一定程度上制约了新能源利用效率的提高。目前我国新能源产业链整体趋于成熟，但是在高端核心材料等领域仍存在着关键技术瓶颈，难以有效支撑产业的高质量、可持续发展。新能源产业多以单一品类独立发展，多能互补发展模式普及度不高，与传统能源融合程度不够深入，产业链上下游协同性不足，能源的综合利用效率较低。新能源资源与负荷分布失衡，东部资源短缺、开发空间受限，西部地区本地消纳能力有限、跨区域外送通道不足。区域产业发展梯度明显，低端产能过剩。另外，新能源市场化定价，市场交易消纳保障等机制仍需进一步完善，项目审批流程繁琐，政策执行的协同性与连贯性有待提升。

表1 新能源类型的发展规模、应用进展及应用场景

新能源类型	发展规模	技术进展	应用场景
太阳能	装机容量全球领先，集中式与分布式并举	光伏电池转换效率持续突破，国产化率高	地面电站、屋顶光伏、农光互补、渔光互补
风能	陆上风电规模化，海上风电快速崛起	大功率风机、海上风电运维技术逐步成熟	陆上基地、近海风电、深远海风电项目
储能	电化学储能、抽水蓄能规模化提速	长时储能、新型储能材料技术加快攻关	电网调峰、新能源配套、用户侧储能
氢能	产业起步加速，产业链初步形成	绿氢制备、储运技术逐步突破	工业、交通、发电等多领域示范应用
其他新能源	水电、核电、生物质能稳步发展	高效运维、低碳运行技术持续优化	发电、供热、清洁能源替代

3 双碳目标下新能源产业发展路径规划

3.1 规模化开发路径：统筹布局，扩大新能源供给规模

坚持集中式与分布式并举、陆上与海上协同开发的思路，科学规划新能源项目布局。在西部沙漠、戈壁、荒漠地区，加快建设大型风电光伏基地，打造千万千瓦级、亿千瓦级清洁能源基地，实现新能源规模化、集约化开发；在中东部地区，大力推进分布式光伏、分散式风电开发，依托工业园区、建筑屋顶、农业设施等，推进新能源就近开发、就近消纳。有序推进水电、核电清洁低碳能源建设，因地制宜开发生物质能、地热能，形成多元化新能源供给格局，稳步提升新能源发电装机占比与发电量占比。

3.2 智能化并网路径：补齐短板，提升电网适配能力

加快推进电网转型升级，构建适应高比例新能源接入的智能电网、柔性电网。完善跨省跨区输电通道建设，打通西部新能源基地与东部负荷中心的电力输送通道，提升电力资源优化配置能力；升级改造配电网，推进配网智能化、柔性化建设，提升分布式新能源并网承载能力。加大智能调度、功率预测、构网型新能源技术应用力度，优化电网调度运行机制，优先调度新能源电力，提升新能源并网稳定性与消纳效率，从根本上解决弃风弃光问题。

3.3 多元化储能路径：多线并举，筑牢电力系统稳定屏障

加快构建抽水蓄能为主、新型储能为辅的多元化储能体系，破解新能源间歇性难题。加快抽水蓄能电站规划建设，提升电力系统调峰、填谷、调频能力；规模化推进电化学储能、压缩空气储能、光热储能等新型储能应用，攻关长时储能技术，降低储能成本。推动储能与新能源电站配套建设，鼓励用户侧、电网侧、电源侧储能协同布局，

建立储能全产业链发展模式,让储能成为新能源稳定并网、高效消纳的核心支撑。

3.4 协同融合路径:多能互补,拓展产业发展空间

打破单一能源发展壁垒,大力推进源网荷储一体化、风光储氢一体化、水风光互补等融合发展模式,实现多种能源形式优势互补、协同发力。推动新能源与工业、交通、建筑、农业等领域深度融合,拓展新能源应用场景,推进工业绿电替代、交通电动化、建筑光伏一体化、农业光伏互补等项目建设。加强新能源产业链上下游协同,打通研发、制造、建设、运营、回收全链条,推进废旧光伏组件、风电叶片回收利用,实现产业绿色闭环发展。

3.5 市场化运营路径:机制创新,激发产业内生动力

摒弃过度依赖政策补贴的发展模式,加快构建市场化驱动的产业运营体系。完善新能源市场化定价机制,推进新能源发电全面参与电力市场化交易;健全绿色电力、绿色证书交易机制,畅通新能源环境价值变现渠道;完善辅助服务市场、容量市场。通过市场化手段,倒逼新能源产业降本增效、提质升级,实现产业可持续健康发展。双碳目标下新能源产业发展规划路径见图1。

4 推动新能源产业高质量发展的对策建议

4.1 强化技术创新攻关,突破产业发展瓶颈

紧扣产业高质量的发展需求,构建产学研用深度融合的技术创新体系,破解产业的发展瓶颈,加大新能源核心技术研发投入,在研发过程中聚焦高端材料、关键零部件、前沿储能等卡脖子技术,补齐产业技术短板,攻克技术难题,分级分类实施重点研发计划、重大科技专项。强化企业科技创新的主体地位,鼓励企业紧跟全球新能源技术发

展前沿,加大自主创新力度,搭建国家级新能源技术创新平台,打破创新主体之间的信息隔阂与技术壁垒,加快技术成果转化与产业化应用。加强知识产权保护,全面加强知识产权创造、保护、运用与管理。完善技术创新激励机制,优化科研项目管理、人才评价、薪酬分配等制度,激发科研人员与企业创新活力,推动新能源产业从制造大国向创新强国转变。

4.2 加快电网与储能建设,提升新能源消纳水平

统筹新能源项目与电网、储能设施同步规划、同步建设、同步投运,破解源网不协调、储能配套不足的难题。加快推进特高压输电通道、智能电网建设,优化电网网架结构,提升电网对高比例新能源的接入与调控能力;加大抽水蓄能、新型储能项目建设力度,完善储能扶持政策,降低储能建设成本,提升电力系统调峰能力。建立新能源消纳监测预警机制,压实各方消纳责任,从硬件设施与管理机制两方面,全面提升新能源消纳利用率。

4.3 优化产业空间布局,推动区域协调发展

立足全国能源资源与负荷分布特点,统筹规划新能源产业布局,避免同质化、盲目化建设。西部新能源富集地区,重点打造大型清洁能源基地,配套建设外送通道与储能设施,提升外送能力;中东部负荷集中地区,大力发展分布式新能源,推进就近消纳;东部沿海地区,加快海上风电规模化开发,打造海上风电产业集群。完善区域能源协同发展机制,推动跨区域电力交易、产业合作,缩小区域新能源发展差距,实现全国新能源产业均衡、高效发展。

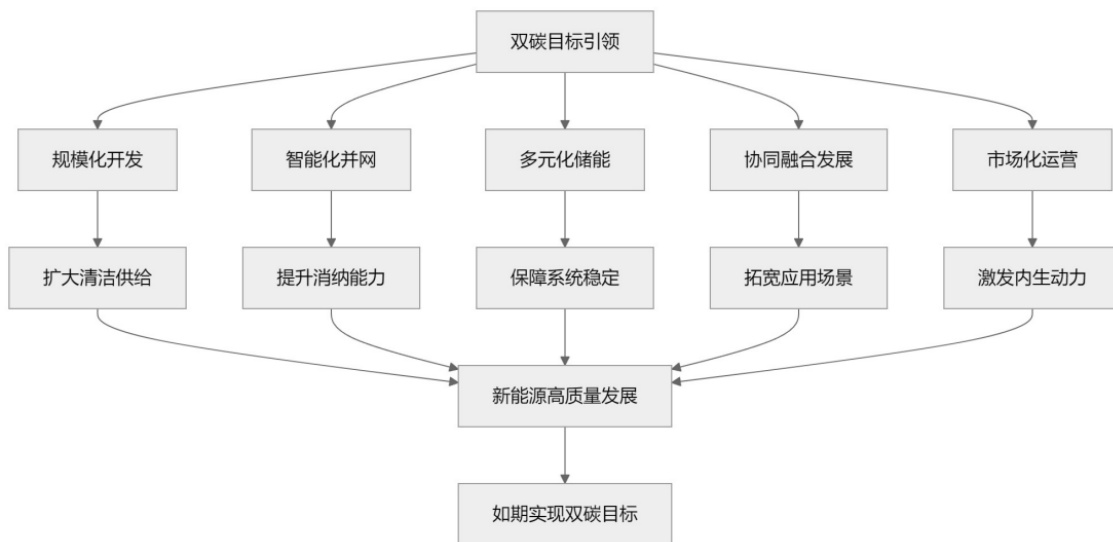


图1 双碳目标下新能源产业发展规划路径

4.4 完善市场化体制机制，释放产业发展活力

持续推进电力市场化的改革与创新是推进能源绿色低碳转型的重要举措。打破地域限制以及体制机制障碍，加强完善新能源市场化交易体系，扩大新能源直接交易规模，降低交易成本的同时提高交易效率。充分围绕新能源发电的波动性间歇性特征，以及不同区域的用电负荷差异，加强完善分时电价、峰谷电价机制，由此实现电力供需的动态平衡。加快全国绿色电力、绿色证书交易市场建设，推动绿电、绿证与碳市场衔接。简化新能源项目审批、并网流程，推行一站式服务，提升项目建设运营效率。

4.5 健全政策保障体系，强化产业发展支撑

完善新能源产业顶层设计，出台针对性强、连贯性高的产业政策，统筹新能源开发、技术等各环节工作。通过绿色信贷、绿色债券、产业基金等方式，拓宽新能源产业融资渠道，降低企业融资成本。完善新能源产业链配套政策，规范产业发展秩序，防范低端产能过剩。加强新能源行业监管，健全标准体系，保障产业安全、有序发展。

5 结论

在“双碳”目标指引下，我国新能源产业迎来了前所未有的发展机遇，同时也面临着一些现实挑战，当前在核心技术消纳利用、空间布局等方面存在瓶颈，制约新能源产业的高质量、可持续发展。通过技术创新突破，完善体制机制从而助力现代能源体系加快构建，实现“双碳”目

标，推动新能源产业绿色、低碳转型。

[参考文献]

- [1]黄娟,兰国辉.基于“双碳”目标下安徽省新能源产业经济发展水平测度统计研究[J].现代工业经济和信息化,2025,15(12):25-28.
 - [2]冯金强,曾杨,李克沅.“双碳”背景下宜春锂电新能源产业高质量发展对策研究[J].江西科学,2026,44(1):180-190.
 - [3]贾玲萍,张国艳,柴云娥,等.基于“双碳”目标的甘肃省新能源产业现状分析与发展规划[J].绿色科技,2024,26(14):219-224.
 - [4]林伯强.中国新能源发展战略思考[J].中国地质大学学报(社会科学版),2018,18(2):76-83.
 - [5]洪翔,彭映辉,潘艳.“双控”转变形势下江西省锂电产业发展现状及对策研究[J].中国工程咨询,2023(12):97-101.
 - [6]陈海兰,赵天翊.“双碳”目标下新能源产业发展体系与创新生态体系的耦合关系研究——以成都市为例[J].技术与市场,2024,31(11):1-6.
 - [7]李超,郁慧青,郭昊坤,等.“双碳”目标下无锡市新能源产业转型的挑战与机遇[J].农机使用与维修,2024(12):60-63.
- 作者简介：徐忠友（1994.7—），毕业于济南大学，大学本科，机械工程及自动化专业，当前就职于华能济南黄台发电有限公司，职务为运行部值长，职称为工程师（中级）。