

绿色金融赋能烟台市清洁能源产业集群高质量发展的路径研究

郑清兰

烟台理工学院, 山东烟台, 264000;

摘要: 在“碳达峰、碳中和”目标引领下, 清洁能源产业集群成为区域绿色低碳转型的核心载体, 而绿色金融是破解产业集群培育瓶颈的关键支撑。本文以烟台市清洁能源产业集群为研究对象, 采用文献研究法、实证分析法与案例研究法, 系统梳理其发展形势与现存瓶颈, 并基于产业集群生命周期理论, 结合烟台“海洋经济+自贸试验区”双重战略特色, 构建分阶段绿色金融赋能路径。研究发现: 烟台市清洁能源产业集群已形成资源与政策基础, 但面临融资约束、政策协同不足、产业链协同薄弱及绿色金融标准缺失等瓶颈; 需针对孵化期、成长期、成熟期分别设计“风险补偿+技术赋能”“规模扩张+产业链协同”“品牌输出+跨境联动”的绿色金融方案, 同时配套“政府-市场-社会资本”协同机制。研究可为中小城市清洁能源产业集群高质量发展提供理论参考与实践范式。

关键词: 绿色金融; 清洁能源; 产业集群; 高质量发展

DOI: 10.64216/3080-1486.25.10.067

1 烟台市清洁能源产业集群发展的形势

烟台市清洁能源产业集群发展依托资源、产业与政策三重优势, 已初步形成“多能互补、链条初现”的发展格局, 为后续高质量发展奠定坚实基础。

1.1 资源禀赋: 多能并举的基础条件

烟台市清洁能源资源呈现“海陆联动、多元互补”特征, 为产业集群提供天然支撑。在海洋清洁能源领域, 其北部沿海海域风速稳定, 海上风电可开发容量达 150 0 万千瓦以上, 目前已规划莱州湾、渤海湾南部等海上风电场, 其中华能烟台海上风电项目一期工程装机容量 30 万千瓦, 年减排二氧化碳超 40 万吨。同时, 烟台拥有山东半岛唯一的核电基地——海阳核电, 一期工程两台机组年发电量超 170 亿千瓦时, 占烟台市全社会用电量的 18%, 二期工程正在推进, 建成后将成为北方重要的核电供暖与电力输出基地。在氢能领域, 依托万华化学、烟台万润等企业的工业副产氢资源, 烟台市年制氢能力超 10 万吨, 占山东省年制氢总量的 22%, 已建成加氢站 12 座, 形成“制氢-储氢-加氢”初步网络。此外, 烟台年日照时数达 2600-2800 小时, 光伏开发潜力超 5 00 万千瓦, 分布式光伏在工业园区、农业大棚等场景已实现规模化应用。

1.2 产业基础: 链条初现的集群雏形

烟台市清洁能源产业已形成“装备制造-能源生产-储能配套”的初步产业链, 集聚一批龙头企业与配套企

业。在装备制造环节, 中集来福士可生产海上风电安装平台, 烟台东方电子研发的智能配电设备国内市场占有率超 15%; 在能源生产环节, 除海阳核电、华能海上风电外, 国电投烟台光伏电站、华润蓬莱风电场等项目已投产, 年清洁能源发电量超 200 亿千瓦时; 在储能环节, 烟台冰轮环境研发的蓄冷储能设备应用于核电、数据中心等场景, 山东精工电子的锂离子电池储能系统已出口欧洲。截至 2024 年, 烟台市清洁能源相关企业达 53 家, 其中规上企业 28 家, 形成以烟台开发区、海阳核电产业园区、丁字湾新型能源创新区为核心的空间集聚雏形, 2024 年清洁能源产业产值突破 380 亿元, 占全市战略性新兴产业产值的 16%。

1.3 政策环境: 多层协同的支持体系

烟台市清洁能源产业集群发展受益于国家、省、市三级政策协同。在国家层面, “双碳”目标下《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》《绿色债券支持项目目录(2024 年版)》等政策, 为绿色金融流向清洁能源领域提供导向; 在省级层面, 山东省将烟台列为绿色低碳高质量发展先行区, 支持其建设“四大千万级”清洁能源基地, 并给予绿色信贷定向降准、税收减免等优惠; 在市级层面, 烟台市政府出台《烟台市“十四五”能源发展规划》《关于加快推进清洁能源产业发展的若干措施》, 明确 2025 年清洁能源装机容量突破 1200 万千瓦的目标, 设立 2 亿元新能源产业引导基金, 同时依托中国(山东)自由贸易试验区烟台片区的制度优势,

探索跨境绿色金融创新,如允许自贸区内企业使用绿色债券募集资金开展境外清洁能源项目投资。

2 烟台市清洁能源产业集群高质量发展的瓶颈

尽管烟台市清洁能源产业集群具备良好基础,但在向高质量发展迈进过程中,仍面临融资、政策、产业链、标准四大核心瓶颈,制约集群规模扩张与效率提升。

2.1 融资约束:资本供给与产业需求错配

清洁能源产业具有“前期投入大、投资回收期长、风险高”的特征,而烟台市相关企业面临显著融资约束。一方面,中小企业融资难问题突出。清洁能源领域中小企业普遍缺乏土地、厂房等传统抵押物,绿色信贷申请通过率不足,较传统制造业低。同时,绿色债券、绿色基金等直接融资工具覆盖有限,截至2024年,烟台市仅发行两支清洁能源领域绿色债券,且均由万华化学、烟台港等大型企业主导,中小企业难以通过直接融资获取资金。另一方面,融资成本偏高。清洁能源项目的绿色信贷利率平均为4.8%,虽低于普通贷款利率0.5个百分点,但相较于浙江、广东等地仍偏高,且项目前期绿色认证费用平均每户企业超10万元,增加中小企业融资负担。

2.2 政策协同:多主体联动机制缺失

烟台市清洁能源产业集群相关政策存在“碎片化”问题,协同效应不足。一是财政政策与金融政策衔接不畅。市级新能源产业引导基金与绿色信贷的联动机制尚未建立,基金仅用于直接投资企业,未形成“基金担保+信贷跟进”的放大效应。同时,财政补贴发放与绿色项目进度脱节,部分企业反映补贴发放滞后6-12个月,影响项目现金流。二是跨部门协调效率低。清洁能源产业涉及发改委、工信局、金融局、生态环境局等多部门,但缺乏统一的协调平台,流程重复且耗时超3个月。三是政策工具单一。现有政策以财政补贴、绿色信贷为主,针对清洁能源产业集群的供应链金融、绿色保险、碳金融等工具应用不足,如尚未推出针对海上风电项目的台风保险,企业需自行承担自然灾害风险。

2.3 产业链协同:上下游整合与技术转化不足

烟台市清洁能源产业链存在“上下游失衡、协同性弱”的问题,制约集群整体竞争力。首先,上游装备依赖进口。海上风电的主轴轴承、氢能的质子交换膜等核心零部件进口率超70%,本地配套企业仅能生产塔筒、电缆等低端产品,产业链附加值低;同时,上游装备制造企业与下游发电企业缺乏长期合作。其次,下游储能

与智能电网配套薄弱。烟台市清洁能源发电量中,仅8%实现储能配套,远低于全国平均水平;智能电网建设滞后,分布式光伏、海上风电的并网调度效率低,部分项目因电网接入问题导致弃电率达5%。最后,技术转化率低。依托烟台大学、山东工商学院等高校的清洁能源技术研发成果,仅有12%实现产业化应用,低于山东省18%的平均水平,核心原因在于产学研合作缺乏金融支持,中试阶段资金缺口大。

3 绿色金融赋能烟台市清洁能源产业集群高质量发展的路径

基于产业集群生命周期理论,结合烟台“海洋经济+自贸试验区”特色,本文将清洁能源产业集群发展划分为孵化期、成长期、成熟期三个阶段,针对性设计绿色金融赋能路径,并配套协同机制,破解现存瓶颈。

3.1 孵化期:风险补偿与技术赋能

孵化期的核心目标是破解清洁能源技术转化与初创企业融资难题,需构建“政府引导+风险分担+技术赋能”的绿色金融体系。

第一,设立政府主导的风险补偿基金。扩大烟台市新能源产业引导基金规模,其中30%用于绿色信贷风险补偿,对金融机构发放的清洁能源初创企业贷款按坏账金额的40%给予补偿。同时,联合兴业银行、烟台银行设立“清洁能源中试贷”,专项支持高校科研成果中试阶段,贷款期限5年,利率按LPR下调50个基点,政府给予50%利息补贴。

第二,区块链技术赋能融资平台。依托烟台理工学院金融科技实验室,搭建“区块链+清洁能源融资平台”,整合企业技术专利、研发进度、环境数据等信息,实现“技术价值数字化确权”——初创企业可将专利质押登记在区块链上,金融机构通过平台实时查询专利价值与流转情况,降低信息不对称;目前平台已接入12家金融机构、8所高校,首批试点支持15家氢能初创企业,预计可降低融资成本。

第三,创新绿色保险产品。联合中国平安财产保险推出“清洁能源技术研发险”,覆盖技术研发失败、知识产权侵权等风险,保费由政府补贴60%,企业自付40%。针对海上风电、核电等项目的前期勘察设计,推出“环境勘察责任险”,保障勘察过程中的生态损害赔偿,降低项目启动风险。

3.2 成长期:规模融资与协同赋能

成长期的核心目标是推动清洁能源产业链整合与集群规模扩张,需构建“直接融资+供应链金融+政策协

同”的绿色金融体系。

首先,扩大直接融资规模。推动烟台市属国企发行“清洁能源产业专项绿色债券”,募集资金用于海上风电、储能项目建设,债券期限10-15年,利率按同期国债收益率上浮30个基点,同时争取纳入国家绿色债券贴息试点,享受50%利息补贴。鼓励集群内企业通过“碳中和债”“可持续发展挂钩债”融资,对成功发行的企业给予一次性奖励。

其次,发展产业链供应链金融。以上游龙头企业为核心,搭建“清洁能源供应链金融平台”,核心企业将应付账款确权至平台,上游配套企业可凭确权凭证向金融机构申请“绿色保理融资”,利率较普通保理低1个百分点。同时,推出订单贷,中小企业凭与核心企业的采购订单可申请最高500万元贷款,核心企业提供连带责任担保,政府给予担保费补贴。

最后,建立跨部门协同平台。由烟台市政府牵头,成立“清洁能源产业集群发展协调办公室”,整合发改委、工信局、金融局、生态环境局等部门职能,实现“一站式服务”——企业申请绿色项目认证、融资支持可通过平台提交材料,各部门并联审批,审批时限压缩至15个工作日内。同时,建立“财政补贴+绿色信贷”联动机制,企业获得绿色信贷后,可优先享受财政补贴,补贴发放时限缩短至1个月。

3.3 成熟期:跨境联动与价值提升

成熟期的核心目标是打造“烟台清洁能源”品牌,推动集群国际化发展,需构建“跨境绿色金融+碳金融+蓝碳创新”的绿色金融体系。

一是利用自贸区政策开展跨境绿色信贷。依托中国(山东)自由贸易试验区烟台片区,允许自贸区内清洁能源企业在境外发行绿色债券,募集资金可结汇用于境内项目。鼓励烟台银行、恒丰银行等机构开展“跨境绿色信贷”,支持企业境外清洁能源项目,贷款利率参照国际市场水平,政府给予汇率风险补贴。

二是创新蓝碳金融工具。针对烟台市海洋清洁能源项目,开发“蓝碳质押贷款”——企业可将项目产生的蓝碳信用质押给金融机构,获取最高2000万元贷款,贷款额度按蓝碳信用价值的60%确定;同时,推动烟台港集团、华能烟台公司参与全国碳市场交易,设立“烟

台市碳金融服务中心”,为企业提供碳配额质押融资、碳期货套期保值等服务。

三是建立区域绿色金融标准互认机制。联合青岛、威海等城市出台《胶东经济圈清洁能源绿色项目认证互认办法》,统一海上风电、氢能等领域的绿色项目界定标准,实现认证结果跨区域互认。建立“胶东经济圈绿色金融信息共享平台”,整合四市清洁能源企业的环境信息、融资情况,推动跨区域绿色资本流动,预计可降低企业跨区域项目融资成本20%-30%。

4 结论

文章通过分析烟台市清洁能源产业集群的发展形势与瓶颈,基于产业生命周期理论构建分阶段绿色金融赋能路径,得出以下结论:一是烟台市清洁能源产业集群具备资源、产业与政策基础,但面临融资约束、政策协同不足、产业链整合薄弱及绿色金融标准缺失等瓶颈。二是绿色金融需根据集群不同生命周期阶段的需求差异化赋能,孵化期侧重风险补偿与技术赋能,成长期聚焦规模融资与产业链协同,成熟期突出跨境联动与蓝碳创新。三是需配套“政府-市场-社会资本”协同机制,确保绿色金融工具落地见效。烟台市作为沿海中小城市的代表,其绿色金融赋能清洁能源产业集群的路径可为同类城市提供参考,若能有效落地,将推动烟台打造“核能+海洋能”双轮驱动的清洁能源高地,为山东绿色低碳高质量发展贡献“烟台力量”。

参考文献

- [1]王曙光,刘杨婧卓.中国绿色金融治理:多元目标兼容与系统动态平衡[J].宁夏社会科学,2024,(06):101-113.
- [2]张文婧,王静,梅剑飞.盐城绿色产业集群乘势而起[N].新华日报,2024-06-25(004).
- [3]李俊霖,黄辰聪,熊佳.绿色金融对中国清洁能源发展的影响研究[J].现代金融,2024,(12):47-54.

作者简介:郑清兰(1993.12),女,汉族,山东省烟台市,研究生,讲师,烟台理工学院,研究方向:绿色金融、ESG、低碳经济。

基金项目:烟台市社会科学规划研究项目(YTSK2005-464)