

螺旋式策略在新能源产业集群管理中的应用与成效

白宝柱 任军

内蒙古京能检修工程管理有限公司 内蒙古 乌兰察布 012000

摘要：本文深入探讨螺旋式策略在新能源产业集群管理中的应用与成效。剖析新能源产业集群面临的技术创新难、产业链协同困、市场政策风险大等挑战，阐述螺旋式策略于知识共享、产业链协同、风险管理等方面的具体应用。实践表明，该策略显著增强技术创新能力，优化产业链协同与资源整合，提升风险管理持续改进水平，为新能源产业集群高质量发展提供有效路径，对推动产业升级具有重要意义。

关键词：螺旋式策略；新能源产业；集群管理

1 螺旋式策略在产业集群管理中的重要性

在全球经济一体化与产业竞争日益激烈的背景下，产业集群已成为区域经济发展的重要支撑。螺旋式策略以其动态、循环、递进的特性，为产业集群管理带来了全新的视角与方法，在产业集群管理中占据着至关重要的地位。从产业集群的发展规律来看，其成长并非是线性的，而是呈现出阶段性的螺旋上升态势。螺旋式策略契合这一特性，通过不断地总结经验、反馈调整，推动产业集群在技术创新、产业链协同、资源整合等方面持续优化。在每一个螺旋上升的循环中，产业集群都能实现自我革新与升级，逐步提升自身的竞争力。螺旋式策略强调知识的积累与传承，以及创新的迭代发展^[1]。在产业集群内部，企业之间、企业与科研机构之间的互动频繁，知识共享与技术交流不断进行。螺旋式策略能够有效引导这种知识流动，促使企业在已有知识基础上不断创新，形成知识与技术的螺旋式提升，进而推动整个产业集群向更高层次发展。面对复杂多变的市场环境和外部挑战，螺旋式策略的动态调整机制能够帮助产业集群快速适应变化，及时优化管理策略和运营模式，降低风险，增强产业集群的稳定性和可持续发展能力。

2 新能源产业集群管理的主要挑战

2.1 技术创新与突破的难题

新能源产业的发展高度依赖技术创新，无论是太阳能、风能、水能等可再生能源的开发利用，还是新能源汽车的电池技术、智能电网的控制技术等，都需要不断取得技术突破。但目前，新能源领域的技术研发面临着高投入、长周期、高风险的特点。研发所需的资金、人力和时间成本巨大，且技术成果的不确定性较高，许多企业在技术创新方面望而却步。基础研究与应用研究之间的衔接不畅，科研成果转化效率低，使得大量的科研成果无法及时转化为实际生产力，阻碍了新能源产业技

术水平的提升。

2.2 产业链协同与资源整合的困境

新能源产业链涉及多个环节，从原材料供应、零部件制造、产品组装到市场销售和售后服务，产业链条长、环节多。不同环节的企业在技术标准、生产节奏、市场需求等方面存在差异，导致产业链协同困难。例如，电池原材料供应商的生产计划可能与电池制造商不匹配，影响电池生产进度；新能源汽车制造商与充电桩运营商在布局和建设上缺乏协调，导致充电设施不足或闲置。新能源产业集群内的资源分散，企业之间缺乏有效的资源共享和整合机制，难以形成产业合力，降低了产业集群的整体竞争力。

2.3 市场风险与政策不确定性的应对

新能源市场受多种因素影响，波动较大。一方面，市场需求不稳定，消费者对新能源产品的接受程度和购买意愿受价格、性能、配套设施等因素制约，市场需求的变化难以准确预测^[2]。另一方面，新能源产业对政策的依赖性较强，各国政府的新能源政策不断调整，补贴政策的变化、环保标准的提高等政策因素都可能对新能源产业的发展产生重大影响。企业难以适应政策的频繁变动，在生产决策、投资规划等方面面临较大的不确定性，增加企业的经营风险，也给新能源产业集群的稳定发展带来挑战。

3 螺旋式策略在新能源产业集群管理中的具体应用

3.1 知识共享与技术创新的螺旋式提升

在全球碳中和目标驱动下，新能源产业已成为国家战略性新兴产业的核心赛道，技术创新能力更是产业集群参与国际竞争的核心壁垒。但新能源技术涉及材料科学、量子物理、机电工程等多学科交叉领域，研发过程呈现高投入、长周期、高风险特征，单个企业受限于技术与资源瓶颈，难以实现关键技术自主可控。螺旋式策

略构建的知识共享与技术创新生态系统，通过“问题反馈 - 协同攻关 - 成果转化 - 优化升级”的闭环机制，为产业集群突破技术困局提供有效路径。依托工业互联网与区块链技术搭建的智慧共享平台，打破企业、高校与科研机构间的数据孤岛与协作壁垒。当企业在实际生产中遭遇海上风力发电叶片抗台风结构设计、固态锂电池界面阻抗优化等技术难题时，可通过平台发起技术需求招标，科研团队则凭借理论研究优势，将分子动力学模拟、原位表征等前沿技术成果逆向转化为解决方案。以光伏产业为例，针对传统西门子法提纯多晶硅能耗高、纯度不足的问题，企业与高校联合成立攻关小组，运用第一性原理计算优化还原工艺，并将实验室成果导入中试基地。企业在规模化生产过程中反馈设备参数匹配、副产物回收等实际问题，研究团队据此开发智能控制系统，使多晶硅纯度从99.99%跃升至电子级99.9999%，同时将单位能耗降低35%。另外，平台定期组织的“揭榜挂帅”技术挑战赛、产学研协同创新论坛等活动，持续激活集群创新动能，推动新能源技术向更高能级跃迁。

3.2 产业链协同与资源整合的螺旋式优化

新能源产业链覆盖从上游矿产开采，到中游核心零部件制造，再到下游终端产品生产及配套服务的全链条。但因各环节技术标准不统一、生产节奏不协调，导致资源浪费与效率低下。螺旋式策略通过构建动态协同机制，实现产业链优化升级。在协同机制构建上，由政府联合行业协会建立联席会议制度，定期开展供需对接、技术标准研讨活动，并运用数字化管理系统，实时监控各环节生产、库存与物流信息，保障生产节奏一致。资源整合方面，搭建共享数据库，整合闲置设备、场地和人才等资源，实现跨企业调配。以新能源汽车产业链为例，当动力电池需求激增时，电池制造商通过协同机制与上下游沟通，调整产能与排产计划；同时依托共享平台，借用闲置生产线扩大生产，共享测试设备缩短研发周期。随着市场和技术变化，持续评估调整协同机制与资源整合模式，形成螺旋式上升路径，不断提升产业链整体竞争力。

3.3 风险管理与持续改进的螺旋式迭代

新能源产业作为政策驱动型与市场敏感型产业，面临着政策补贴退坡、国际贸易摩擦加剧、原材料价格剧烈波动等多重风险。螺旋式策略通过建立系统化的风险管理体系，助力产业集群实现稳健发展^[3]。在风险识别阶段，借助大数据分析与专家研判，对宏观经济形势、政策法规变化、市场供需动态等进行实时监测，构建涵盖市场、政策、技术等多维度的风险预警指标体系。针对

识别出的潜在风险，制定分级分类的应对策略，如建立原材料战略储备库应对价格波动风险，开发多元化市场降低贸易风险等。企业在执行风险管理措施过程中，将实际效果反馈至管理部门，管理部门结合反馈信息对风险应对策略进行调整优化。另一方面，通过分析补贴退坡后的销售数据，评估市场反应，总结经验教训，为后续应对政策变化提供参考。在持续改进层面，鼓励企业开展全员参与的精益管理活动，员工可随时通过内部平台提出生产流程优化、管理模式改进等建议。企业定期对这些建议进行梳理与实施，将成功经验纳入标准化流程，对未达预期的改进措施进行复盘分析，不断完善管理体系。通过风险管理与持续改进的螺旋式迭代，新能源产业集群不仅有效降低外部风险带来的冲击，还实现自身管理能力与运营效率的持续提升。

4 融合式策略在新能源产业集群管理中的成效分析

4.1 技术创新能力显著增强

随着知识共享与技术创新螺旋式提升机制的运行，新能源产业集群内的技术创新能力得到了大幅提高。企业与科研机构之间的紧密合作，加速了科研成果的转化和应用。大量新技术、新产品不断涌现，新能源产业的技术水平得到了显著提升。例如，在太阳能光伏领域，通过螺旋式的技术创新，光伏电池的转换效率不断提高，生产成本逐渐降低，使得太阳能光伏发电在市场上的竞争力不断增强。同时，技术创新能力的增强也吸引更多的人才和资金投入，进一步促进了新能源产业的技术创新发展，形成了良性循环。

4.2 产业链协同与资源整合效果明显

产业链协同与资源整合的螺旋式优化，有效改善了新能源产业链的协同状况，提高了资源利用效率。产业链上下游企业之间的沟通更加顺畅，生产计划更加协调，减少了因信息不对称和生产不匹配导致的资源浪费和成本增加。通过资源共享和整合，企业能够充分利用产业集群内的优势资源，降低生产成本，提高生产效率。例如，在新能源汽车产业链中，通过协同优化，电池企业与整车企业实现了生产计划的同步，充电桩运营商与汽车制造商在布局上更加合理，提高新能源汽车的市场推广效率。资源整合使得企业在研发、生产等环节能够共享设备和技术，避免重复投资，提升整个产业链的竞争力。

4.3 风险管理与持续改进能力不断提升

螺旋式的风险管理与持续改进机制，使新能源产业集群能够更好地应对市场风险和政策不确定性。企业对市场和政策变化的敏感度不断提高，能够及时调整经

营策略，降低风险带来的损失。通过持续改进，企业的生产流程更加优化，管理模式更加科学，运营效率不断提高。例如，当市场需求发生变化时，企业能够快速调整产品结构，推出符合市场需求的新产品；当政策调整时，企业能够及时了解政策动态，提前做好应对准备。持续改进使得企业能够不断挖掘自身潜力，提高产品质量和服务水平，增强了企业的市场竞争力和可持续发展能力。

5 螺旋式策略在新能源产业集群管理中的优化建议

尽管螺旋式策略在新能源产业集群管理中取得一定成效，但为了进一步提升其应用效果，推动新能源产业集群的高质量发展，还需要从多个方面进行优化。

5.1 加强政策引导与支持，推动螺旋式策略的持续实施

政府应制定有利于新能源产业集群发展的政策体系，为螺旋式策略的实施提供良好的政策环境。加大对新能源产业技术创新的补贴力度，鼓励企业与科研机构开展合作，促进知识共享和技术创新的螺旋式提升。出台产业链协同发展政策，引导产业链上下游企业加强合作，优化资源整合，推动产业链协同与资源整合的螺旋式优化。建立稳定的政策预期，减少政策的不确定性对企业的影响，为企业风险管理与持续改进提供稳定的政策支持。例如，政府可以设立新能源产业发展专项资金，用于支持企业的技术研发和产业链协同项目；制定长期的新能源产业发展规划，明确产业发展方向和目标，增强企业发展信心。

5.2 促进产学研深度融合，提升集群创新能力

加强企业、高校和科研机构之间的深度合作，构建产学研协同创新体系。高校和科研机构应根据企业的实际需求开展科研活动，提高科研成果的实用性和转化率。企业要积极参与高校和科研机构的科研项目，提供实践平台和资金支持。政府可以搭建产学研合作交流平台，组织产学研对接活动，促进各方之间的信息交流和合作。通过产学研深度融合，实现知识、技术和人才的

共享与流动，提升新能源产业集群的创新能力，推动知识共享与技术创新的螺旋式提升。

5.3 加强国际合作与交流，拓展集群发展空间

积极推动新能源产业集群的国际合作与交流，参与全球新能源产业竞争与合作。鼓励企业开展国际技术合作，引进国外先进技术和管理经验，提升自身的技术水平和管理能力。支持企业参与国际标准制定，提高我国新能源产业在国际市场的话语权。同时加强与国际新能源产业集群的交流与合作，学习借鉴国外先进的产业集群管理经验，拓展新能源产业的国际市场空间^[4]。例如，组织企业参加国际新能源展会和论坛，展示我国新能源产业的发展成果；推动企业与国外企业建立战略合作伙伴关系，共同开展新能源项目投资和建设。

结语

综上所述，螺旋式策略为新能源产业集群管理提供了创新思路与有效方法，在应对产业发展挑战、提升产业竞争力方面成效显著。然而产业发展环境持续变化，未来需进一步加强政策引导、深化产学研融合、拓展国际合作，持续优化螺旋式策略的应用。通过不断探索与实践，充分发挥该策略优势，助力新能源产业集群在全球能源转型浪潮中实现可持续、高质量发展。

参考文献

- [1] 张占贞,赵臻.区域创新能力对新能源汽车产业群发展的影响研究[J].青岛科技大学学报(社会科学版),2023,39(2):35-46.DOI:10.3969/j.issn.1671-8372.2023.02.006.
- [2] 邹芸螺.基于产业集群角度的襄阳市新能源汽车零部件企业发展研究[J].现代商贸工业,2019,40(11):24-25.DOI:10.19311/j.cnki.1672-3198.2019.11.012.
- [3] 吴红迪,何赟,张晓丽.新能源汽车产业群协同创新研究现状分析及研究趋势[J].科技视界,2022(5):161-163.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2022.05.51.
- [4] 金晓武.加快培育绿色新能源产业集群[J].浙江经济,2023(1):70-71.DOI:10.3969/j.issn.1005-1635.2023.01.028.