

人工智能与新能源产业协同发展的路径探索研究

王玉玉

中车启航新能源技术有限公司, 北京 100192

DOI: 10.61369/SSSD.2025030043

摘要 : 人工智能赋能新能源产业发展, 有利于促进新能源产业向智能化、绿色化、高效化方向发展, 对全球可持续发展目标的实现至关重要。本文分析了人工智能与新能源产业协同发展的重要性, 剖析了二者协同发展现状, 提出要强化技术创新融合、完善政策支持体系、建立数据共享机制、加强人才培养等路径, 推动人工智能与新能源产业深度协同, 实现互利共赢与可持续发展, 为全球能源转型和经济绿色发展提供有力支撑。

关键词 : 人工智能; 新能源产业; 协同发展; 可持续发展

Research on the Path Exploration of Synergistic Development between Artificial Intelligence and New Energy Industry

Wang Yuyu

CRRC Qihang New Energy Technology Co., Ltd., Beijing 100192

Abstract : The empowerment of artificial intelligence in the development of the new energy industry is conducive to promoting the new energy industry towards intelligence, greenization, and high efficiency, which is crucial for achieving global sustainable development goals. This paper analyzes the importance of the synergistic development between artificial intelligence and the new energy industry, examines the current status of their collaborative development, and proposes paths such as strengthening technological innovation integration, improving the policy support system, establishing data sharing mechanisms, and enhancing talent cultivation. These measures aim to promote in-depth synergy between artificial intelligence and the new energy industry, achieve mutual benefit, win-win results, and sustainable development, thereby providing strong support for global energy transformation and green economic development.

Keywords : artificial intelligence; new energy industry; synergistic development; sustainable development

引言

随着全球对环境保护和可持续发展的关注度不断提升, 新能源产业作为实现绿色发展的关键领域, 得到了迅猛发展。与此同时, 人工智能技术的快速进步也正深刻改变着各个行业的发展模式。人工智能与新能源产业的协同发展, 不仅能够提升新能源产业的效率和智能化水平, 还能为人工智能技术开辟新的应用场景, 两者的融合具有巨大的潜力和广阔的前景。深入研究二者的协同发展路径, 对于推动能源革命、实现经济社会的可持续发展具有重要的现实意义。

一、人工智能与新能源产业协同发展的重要性

(一) 有利于让新能源分配更加智能化

以太阳能光伏发电为例, 人工智能技术通过对大量历史气象数据、光照强度数据以及光伏电站设备运行数据的深入分析, 能够精准预测光伏发电量。提前准确掌握发电量, 有助于合理安排电力调度, 确保电力供应的稳定性和可靠性^[1]。同时, 利用人工智能的图像识别技术, 可对光伏电池板进行实时监测, 及时发现电池板表面的污垢、破损等问题, 从而安排针对性的清洁和维修工作, 显著提高光伏电池板的发电效率。

(二) 有利于让新能源管理更加精细化

人工智能技术可以帮助新能源企业实现智能化管理, 通过物联网、大数据等技术全程监管新能源生产、分配、储存和消费等环节, 实现全链条管理, 从而提高新能源管理质量。例如新能源企业可以通过计算机视觉技术对太阳能光伏电板进行实时监测, 及时发现电池板运行中出现的故障, 保证太阳能顺利转化为电能, 再通过智能芯片分配电能, 进一步提高新能源企业运营质量管理^[2]。

(三) 有利于提高新能源生产效率与质量

人工智能技术赋能新能源产业发展, 可以代替部分人工, 实

现对新能源生产设备、生产流程的智能巡检，既可以降低生产环节成本，又可以显著提高生产效率。例如很多风电、光伏项目的新能源场站分布比较零散，位置比较偏远，无形中增加了运维成本^[3]。基于此，企业可以借助人工智能开展新能源生产与运维管理，通过机器学习技术监测风电、光伏发电设备运行情况，通过大数据监测电网数据波动，实现智能化调配，有效提升光伏发电生产效率和质量。

二、人工智能与新能源产业协同发展现状

（一）数据共享存在壁垒

新能源产业数据分布在科研、生产、运维和管理等环节，呈现出碎片化特征，数据孤岛问题较为突出。以太阳光伏发电项目为例，数据分布在发电、输电、配电、用电等全产业链环节，不仅涉及光伏发电企业，还涉及电网系统、变电站等节点，难以实现数据共享，导致行业监管机构难以构建全景式数据资产链，难以发现各个节点运行过程中存在的问题，影响了光伏发电产业可持续发展^[4]。

（二）技术融合深度有待拓展

目前新能源企业与科研机构、高校之间的合作存在一定局限性，尤其是在科研项目上的合作比较少，影响了人工智能技术与新能源产业的融合，也影响了科技成果转化，无形中制约了人工智能与新能源产业协同发展^[5]。此外，智能算法、物联网、大数据、云计算等新技术在光伏发电项目中的应用不太合理，算法迭代效率低下，难以发挥出人工智能技术在新能源产业发展中的优势，这反映出人工智能与新能源融合深度有待深化。

（三）缺少跨学科优秀人才

新质生产力背景下，新能源产业逐步向智能化、清洁化方向转型，更需要精通人工智能、新能源技术的复合型人才。但是目前新能源人才培养还存在一些问题，体现在以下两个方面。首先，新能源企业与高校协同育人机制不完善，产教融合、产学研合作流于形式，没有及时把智能化设备、新能源前沿科研成果等融入教学中，影响了人才培养质量。其次，高校忽略了促进人工智能与新能源相关课程的交叉与融合，影响了学生对人工智能技术的了解和掌握，不利于培养学生跨学科学习能力、人工智能技术应用能力发展^[6]。

三、人工智能与新能源产业协同发展路径研究

（一）加大科研投入，协同攻克技术难关

人工智能时代下，新能源企业要加大在科研上的资金投入，积极与高校、科研院所合作，联合攻克新能源产业智能化转型中的技术难关，促进人工智能与新能源产业的深度融合，提高新能源利用率，从而实现可持续发展目标。首先，企业要成立独立的科研部门，设立科研专项资金，联合高校教师、科研人员研发新能源场景高校算法、智能感知技术、智能物联网系统等新技术，进一步提高新能源转化效率、使用效率^[7]。例如校企可以联合研究

人工智能技术在光伏发电项目中的应用，研发适用于光伏生产的智能化机器人、研发混合算法在发电量预测中的应用，从而提高光伏发电量预测准确性，辅助企业科学选定光伏电站位置。其次，企业还要积极促进人工智能与新能源技术的交叉融合，培育新的技术增长点，从而攻克新能源产业发展中的技术壁垒，促进其可持续发展。例如企业可以建立新能源产业基地，支持跨学科研究项目，重点开展风电、光伏发电等新能源产业，利用人工智能实时监测光伏电池板运行状态，及时调整储能系统参数，延长电池使用寿命，为乡村振兴、电网改造奠定良好基础技术，实现新能源产业高质量发展目标。

（二）完善政策支持体系，优化协同发展环境

政府要大力扶持新能源产业发展，完善政策支持体系，给予新能源企业一定的财政补贴、税收优惠和融资支持等，帮助企业解决融资难、技术攻关等难题，促进新能源企业长远发展。第一，政府要加快制定人工智能在新能源领域应用的相关标准，规范风电、太阳能光伏发电项目申报标准、安全标准，提高新能源产业服务质量。以太阳光伏发电项目为例，政府要制定统一的光伏发电设备采用标准、光伏电网智能化监测标准、光伏电网控制标准，确保光伏发电生产、供电等不同环节设备能够实现互联互通，促进数据共享，从而提高光伏发电生产效率。第二，政府要建立跨部门合作机制，促进科技、能源、环保等部门之间的合作，联合推进新能源产业发展，引进光伏发电、风能发电等新项目，推进“双碳”政策落地实施，贯彻节能减排目标。例如政府部门要促进科研院所和环保部门、新能源企业之间的合作，联合打造光伏发电产业基地，引进物联网技术、智能机器人，把光伏发电、电网转化、输电线路等环节衔接起来，实现智能化检测，促进光伏发电上下游产业协同发展^[8]。总之，政府要积极促进人工智能产业与新能源产业的协同发展，出台针对这两大产业的优惠政策，吸引更多新能源企业、优质项目落地，促进当地新能源产业健康发展。

（三）促进数据共享，拓展人工智能应用场景

新能源企业要不断挖掘人工智能技术在新能源产业各个环节的应用场景，促进各个环节数据共享，从而加快新能源产业智能化升级。在新能源发电环节，企业可以利用人工智能、大数据构建监测系统，实时检测发电设备运行状况、电网运行数据，对设备运行数据进行智能化分析，智能化调配电量，及时发现设备潜在的故障和风险，便于进行维修，降低设备故障率和运维成本，提高光伏发电设备运行和转化效率。在能源储存环节，企业可以利用人工智能优化储能系统，加大对光伏电池板、光伏电网和变电站等节点的检测，智能化开展调峰服务，更好地应对用电高峰期，平衡电网负荷波动，降低电网运行故障率，保证光伏发电系统的稳定运行^[9]。在能源消费环节，电力部门、新能源企业要积极推动智能楼宇、智能家居系统，满足企业用户和个人用户节能需求。例如企业用户可以引进光伏发电设备，满足园区电力需求，利用人工智能实时监测园区内电能消耗，实现自动调节照明、空调设备，智能化控制电气设备，降低能源消耗。企业要根据光伏发电系统数据来调度电量，对生产、电能储存和消费等环节进行

监测,优化光伏发电资源配置。总之,新能源企业要积极研发智能化设备,借助人工智能技术实现对发电设备、储能设备的数据监测,促进生产、储存和消费数据共享,智能化调度能源,从而促进新能源产业智能化发展。

(四) 深化产教融合,提高人才培养质量

新能源企业要加强与高校、职业院校的合作,联合学校开设人工智能与新能源相关专业,促进学科交叉与融合,推进新文科、新工科建设,培养更多精通人工智能技术的新能源产业人才。第一,校企双方要立足地域优势,以新能源项目为抓手,完善新能源相关专业课程体系,增加光伏发电、智能电网等相关课程,让人工智能贯穿新能源相关专业课程体系,提高学生信息素养、人工智能技术应用能力,培养精通人工智能技术与新能源技术的跨界复合型人才,为新能源产业发展奠定扎实人才基础。第二,校企双方要积极推进“产学研”融合,建立新能源智能化产业园,开展光伏发电、风能发电校外实践教学,定期组织学生进行校外实践,让他们了解人工智能技术在光伏发电、风能发电项目中的应用,提高他们创新能力和解决复杂工程问题的能

力。校企双方还可以联合研发混合算法、物联网等技术,加快新能源设备转型升级,并加快科研成果转化,帮助企业解决技术难题,提高企业科研能力^[10]。第三,新能源企业要积极引进人工智能相关专业人才,建立数智化人才库,为具备人工智能与新能源专业跨界能力的高端人才提供住房、子女教育等保障,吸引更多优秀人才,为长远发展奠定良好基础。

四、结束语

综上所述,人工智能与新能源产业协同发展是必然趋势,也是新能源企业落实“双碳”政策的重要举措,有利于提高新能源生产效率、管理质量,促进新能源产业数智化转型。政府要完善政策支持体系,出台新能源企业优惠政策,优化协同发展环境,吸引更多光伏发电项目落地。新能源企业要加大科研投入,设立专项科研资金,引进智能化设备、智能监测网络,协同攻克技术难关,促进数据共享,拓展人工智能应用场景,实现高质量发展目标。

参考文献

- [1] 范鑫,李明泽.基于人工智能技术优化光伏电池阵列的布局设计与实现[J].电气技术与经济,2024,(12):87-89+99.
- [2] 杨小渝,段平,杨潇,等.基于人工智能的光伏发电系统故障诊断技术分析[J].电子技术,2024,53(12):154-155.
- [3] 廖美英,胡列豪,张勇军,等.人工智能技术在发电厂智能化建设中的应用与挑战[J].广东电力,2024,37(11):109-119.
- [4] 张冬冬,单琳珂,刘天皓.人工智能技术在风力与光伏发电数据挖掘及功率预测中的应用综述[J].综合智慧能源,2025,47(03):32-46.
- [5] 丛凯,李国,韩莉,等.基于人工智能的分布式光伏发电集群数据预测分析[J].数字技术与应用,2024,42(11):4-6.
- [6] 徐道帆,王寅.人工智能技术在光伏电站运维中的应用研究[J].光源与照明,2024,(10):114-116.
- [7] 耿欣.基于人工智能的新能源制氢电网优化调度方法[J].能源研究与利用,2024,(05):46-50.
- [8] 任苗苗,舒晓斌.人工智能在中国新能源领域中的应用与前景分析[J].储能科学与技术,2024,13(10):3619-3621.
- [9] 闫俊.基于人工智能技术的新能源发电系统智能化故障检测研究[J].通讯世界,2024,31(09):130-132.
- [10] 刘兴明.基于大数据和人工智能的新能源运维优化研究[J].中国新技术新产品,2024,(14):37-39.