

计与管理会计数据口径一致；其次要部署协同化智能工具，在财务大数据平台基础上，集成BI分析、预算管理、成本管控等专项功能模块，同时向管理会计开放数据查询与分析权限，实现工具协同与数据互通；最后强化数据安全防护，搭建数据分级授权体系，明确财务会计与管理会计的数据使用权限，建立数据加密、访问监控、异常预警机制，防范数据安全风险，保障协同过程中的数据安全。

4.2 制度层面

健全的制度体系是协同发展的重要保障，需明确协同规则与责任边界。一是建立数据共享管理制度，明确数据采集、存储、处理、使用的流程规范，界定财务会计的数据提供责任与管理会计的数据使用规范，确保数据共享有序开展；二是制定协同工作流程规范，针对预算编制、成本核算、绩效评价、战略决策等核心工作，明确财务会计与管理会计的协同节点、职责分工与沟通机制，避免工作重叠或脱节；三是完善考核激励制度，将协同成效纳入财务团队考核体系，设立协同专项指标，激发财务会计与管理会计的协同动力；四是优化内控合规制度，实现对协同工作流程的全流程监控，防范协同过程中的内控风险。

4.3 组织与人员层面

组织与人员是协同发展的核心主体，需通过架构优化与能力升级实现高效协同。首先优化财务组织架构，在财务共享中心基础上，设立业财融合协同部门，统筹推进财务会计与管理会计的协同工作，明确财务核算、数据管理、管理会计等岗位的职责边界与协同关系；然后是打造复合型协同团队，开展针对性培训，提升财务会计人员的管理会计思维与数据分析能力，同时提升管理会计人员的财务核算基础与业务理解能力，培养兼具多领域技能的协同型人才；还有就是建立跨部门协同机制，推动财务部门与业务部门建立常态化沟通会议制度，让财务会计与管理会计深度融入业务流

程，精准把握业务需求，提升协同工作的针对性与实用性。

4.4 实践层面

不同发展阶段的企业，财务基础与转型需求存在差异，需分阶段推进协同发展，避免盲目转型。初创期企业聚焦基础搭建，优先推进财务会计数字化核算转型，打通核心财务数据，为管理会计提供基础数据支撑，暂不开展深度协同；成长期企业聚焦深化转型，在财务会计转型基础上，拓展管理会计应用场景，重点推进预算、成本领域的协同工作，建立初步协同机制；成熟期企业聚焦深度融合，实现财务会计与管理会计的全域协同，推动管理会计深度参与战略决策，充分发挥两者的协同价值，实现财务体系的价值最大化。

5 结语

本文以大数据时代为背景，系统研究财务会计转型对管理会计的影响，大数据时代财务会计转型具有明确的内外动因，核心维度涵盖数据、技术、职能、组织、流程五大层面，通过技术、数据、组织、制度四大路径可实现有效转型，转型成效可从效率、质量、价值三维度评价；还有财务会计转型对管理会计形成多维度深层赋能，通过升级数据基础、强化核心职能、迭代技术方法、优化组织人员、延伸价值边界五大机制，推动管理会计实现从辅助支撑到战略引领的价值跃升。

参考文献

- [1] 黄世忠.大数据时代的财务会计与管理会计融合[J].会计研究,2022(01):3-16.
- [2] 张新民.数字化转型背景下财务会计的变革与管理会计的发展[J].管理世界,2023(05):123-135.
- [3] 孙铮,刘浩.大数据技术与财务报告模式变革[J].会计研究,2021(09):17-29.
- [4] 张敏,马黎珺.数字化转型、财务柔性与企业价值[J].金融研究,2023(03):156-172.

Exploration of Digital Empowerment Path for Green and Low-carbon High-quality Development of Power Energy Industry

Wenfeng Chen

State Power Investment Corporation Digital Technology Co., Ltd., Beijing, 102209, China

Abstract

As global climate change intensifies, green and low-carbon development has become a consensus across industries worldwide. China's "carbon peaking and carbon neutrality" goals have charted a clear course for sustainable growth in various sectors. Driven by these dual carbon objectives, the power energy industry faces an urgent need for green transformation. By leveraging digital technologies' robust capabilities in data collection, analysis, and processing, the power sector can gain new momentum for high-quality development. This paper explores green development pathways in the power industry, analyzing digital applications in power generation, transmission, and consumption. It proposes strategies to build smart grids for precise power dispatch and optimized allocation, while utilizing big data analytics to enhance energy efficiency. Addressing challenges like data security, technical standards, and talent shortages in digital empowerment, the study provides actionable recommendations to support the industry's transition toward sustainable, high-quality development.

Keywords

digital empowerment; electric power energy; green and low-carbon; high-quality development

数字赋能电力能源行业绿色低碳高质量发展路径探索

陈文锋

国家电投集团数字科技有限公司, 中国·北京 102209

摘要

随着全球气候变化问题的日益严峻,绿色低碳发展成为全球各行业发展的共识。国内提出“碳达峰、碳中和”的目标,为各行业绿色发展指明了方向,而基于“双碳”目标驱动下,电力能源行业绿色低碳转型迫在眉睫。将数字化技术应用在电力能源行业中,借助数字化技术强大的数据采集、分析与处理能力,能为电力能源行业高质量发展注入全新的动力。基于此,本文通过聚焦于电力能源行业绿色低碳发展路径探索,分析数字技术在电力生产、运输、消费等环节中的应用,旨在构建智能电网实现电力精准调度与优化配置,并利用大数据分析提升能源利用效率。而通过数字赋能过程中面临的数据安全、技术标准以及人才短缺等问题提出相应的建议,能为电力能源行业实现绿色低碳高质量发展提供必要的参考借鉴。

关键词

数字赋能; 电力能源; 绿色低碳; 高质量发展

1 引言

传统电力能源行业在生产、传输和消费过程中存在能源利用率低、碳排放量大以及运维管理粗放等问题,很难满足绿色低碳发展的需求。但随着数字技术的飞速发展,则为电力能源行业的转型升级提供了全新的契机,借助数字技术强大的数据感知、分析和决策能力,能深度融入电力能源行业各个环节,以推动其行业向绿色低碳高质量发展的方向不断迈进。

2 数字赋能概述

数字赋能是指利用数字技术中的大数据、人工智能、物联网以及区块链等,为各行业注入全新的动力,以创造新的价值过程^[1]。因此,在数字赋能中,通过数据的采集、分析和应用,能有效打破传统业务模式与信息壁垒,以实现资源的高效配置与协同运作。而在数字赋能背景下,企业可精准洞察市场需求,优化生产流程,对于行业而言,数字赋能推动着产业的升级与创新,并催生出全新的商业模式。这种基于数字化赋能模式下,成为推动经济社会高质量发展的关键,并逐步改善人们的生活方式与社会运行模式,有利于引领各行业迈向智能化、绿色化以及高效化的不断发展。

【作者简介】陈文锋(1982-),男,中国江西乐平人,本科,工程师,从事能源企业管理、电力能源行业研究。

3 数字技术在电力能源行业的应用场景与价值分析

3.1 大数据技术在电力能源行业的应用

在电力生产环节，基于大数据技术，可通过广泛收集发电设备的各类运行数据，如温度、压力、振动频率等，以实现发电设备状态的实时精准监测。而借助先进的数据分析算法，则能及时发现设备潜在的故障隐患，以体现安排维护检修，避免设备突发故障而造成的生产中断与损失，以确保电力生产的稳定运行。同时，大数据技术还能对发电过程中产生的海量数据进行深度挖掘与分析，并找出影响发电效率的关键因素，如燃烧效率、设备运行参数等，并通过优化这些因素，可实现发电效率的提升，以降低其能源消耗与生产成本^[2]。此外，在电力传输环节，大数据技术可有效整合电网各节点之间的电压、电流以及功率等数据，并对电网运行状态进行全面评估，及时发现电网薄弱环节与潜在的风险。通过构建故障预测模型，能对故障进行提前预警，以此为电网运维人员提供决策依据，有利于最大限度提高电网的安全性和可靠性。

3.2 人工智能技术在电力能源行业的应用

将人工智能技术应用在电力能源行业时，在智能发电领域，基于人工智能的发电设备故障诊断和预测性维护至关重要。借助机器学习算法，人工智能可对发电设备运行过程中产生的海量数据，如振动、温度、压力等参数进行实时分析，以精准识别设备异常模式，从而快速诊断故障类型与位置。同时，借助历史数据与实时数据的深度挖掘，人工智能技术还可预测设备未来可能出现的故障，并提前发出预警信息，以提前对其进行维修，这种从以往“事后维修”转变为“事前预防”的方式，能有效延长设备的使用寿命，降低运维成本，以保障发电的连续性和稳定性。而在智能电网方面，人工智能被广泛应用于电网调度和自动化控制，并且还可根据实时电力供需情况，智能优化调度方案，以提高电网运行效率，并通过自适应控制算法，以实现电网的自动隔离和恢复，有助于增强电网的韧性与可靠性。

3.3 物联网技术在电力能源行业的应用

由于电力设备在各类发电、输电以及变电设备上通常会部署大量的传感器，因此，可实现对设备运行状态的实时监测，如温度、湿度、振动等关键参数的精准捕捉。当电力设备发生故障时，这些传感器能第一时间将故障信息发送到终端，有利于及时避免事故问题的扩大化，降低财产损失^[3]。而借助物联网的远程通信功能，相关工作人员还能在控制中心对设备进行远程控制，如调整设备运行参数、启停设备等，极大限度的提高了运维效率并降低了人工巡检的成本与风险。在能源物联网方面，物联网技术能为分布式能源的接入与管理提供高效解决方案，并将分散的风能、太阳能等能源发电设备有序纳入到电网中。基于这种智能管理系统，可实现能源的优化配置与存储，以更好地促进可再生能源的

大规模消耗。与此同时，基于用户侧物联网而言，智能电表、传感器等设备的应用，可有效实现实时收集用户用电数据，为用户提供更加精准的用电分析与节能建议外，还能助力电力公司实现更加精准的需求响应，这对优化电力资源配置有着良好的提升效果。

3.4 区块链技术在电力能源行业的应用

将区块链技术应用在电力能源行业中时，在电力交易场景中，区块链技术可实现点对点的电力交易革新。这种全新的交易方式打破了传统交易模式的限制，能使电力生产者和消费者直接进行交易，减少了传统交易的中间环节，大幅度降低了交易的成本，也使交易效率得到了显著提高。而在对可再生能源证书的交易中，区块链技术的不可篡改特性能确保证书的真实性与唯一性，使每一份证书的流转都有迹可循，并有效防止证书的伪造与重复交易，这对促进可再生能源的健康发展起到了重要的推动作用^[4]。同时，在能源数据管理方面，区块链为数据安全共享提供了可靠保障，借助加密技术与分布式存储，能保证数据在传输与存储中的安全性，并防止数据泄露与篡改，并且区块链的溯源与审计功能，还能清晰的记录能源数据的来源、流向以及适用情况，以此为能源监管部门提供有力的数据支撑，并助力能源管理向着精细化的水平与透明化的方向发展。

4 数字赋能电力能源行业绿色低碳高质量发展的路径探索

4.1 政策层面路径

在电力能源行业向绿色低碳高质量发展转型的关键阶段，数字赋能已成为推动行业变革的核心驱动力，亟需在政策层面构建系统化、多维度的支持体系。为此，可通过立法手段明确数字技术在电力能源全链条中的应用路径与重点方向，为技术创新与产业应用提供明确的政策导向。具体而言，应推动大数据、人工智能等前沿技术在发电、输电、配电及用电等环节的深度融合，实现能源生产与消费全流程的智能化优化，从而显著提升能源利用效率。在财政支持机制方面，应构建多层次的政策支持体系，设立专项基金用于扶持数字技术赋能的绿色低碳项目，对实施节能减排、提升可再生能源利用效率的数字化项目给予实质性资金支持，有效降低企业前期投入压力。同时，完善税收激励政策体系，对开展数字赋能绿色低碳实践的企业实施企业所得税、增值税等税种的减免政策，通过经济杠杆激发企业参与绿色转型的内生动力。而构建健全的数字技术标准与规范体系是保障行业可持续发展的基础性工作。需在数据采集、传输、存储及分析等关键环节建立统一的技术标准，确保不同主体间的数据兼容性与系统互操作性。同时，应制定严格的网络安全与数据安全规范，为电力能源系统的数字化转型提供坚实的安全保障，从而营造有利于行业健康、有序、可持续发展的政策环境。通过上述政策体系的协同推进，将有效促进数字技