
研究应用多方博弈演化方法学预测碳中和技术发展路径

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33840.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究应用多方博弈演化方法学预测碳中和技术发展路径

。碳中和技术体系具有复杂性和系统性特征，其发展路径的精准刻画有助于碳中和进程顶层设计与高质量实现。但是，现有方法学在开展技术-经济-政策综合分析中量化程度不足，缺乏结合真实场景和历史数据的仿真能力，进而难以支撑碳中和技术研发与应用过程中政府、企业、用户的利益演化关系与协同最优路径。因此，亟待发展纳入多种利益相关方的跨尺度、跨维度量化评估方法学。

针对上述问题，中国科学院上海高等研究院研究员魏伟和孙楠楠团队联合上海电力大学

教授张川，基于系统动力学原理，初步探索了涵盖政府、研发机构、传统技术运行商及碳中和技术运营商等多重主体在内的多方博弈演化方法学，并构建了相关数值模型体系。以储能产业为例，该团队成功应用上述方法学体系对我国计及政府补贴情景下的储能产业策略演化与发展收益进行了量化预测。

结果表明，政府对储能产业的补贴系数存在最优阈值，适度补贴能够提升储能产业盈利能力和投资积极性，而高补贴率会导致边际效益递减。研究基于中国不同区域资源禀赋和储能产业现状，提出了中国东西部区域储能产业量化补贴方案，并识别了东部和西部应分别采取“市场补偿+惩罚机制”和“基建补贴+强度阈值控制”的差异化政策策略。进一步，研究基于蒙特卡洛模拟仿真，测算了不同情景下储能产业盈利概率，实现了“政策工具-区域特性-技术路线”的精准匹配和协同优化，揭示了储能产业“政策驱动→技术驱动→市场驱动”阶段性演化规律和发展路径。

上述研究验证了多方博弈演化方法学和相关模型在碳中和技术发展路径预测中的可行性，为团队持续攻关“模块化CCUS技术量化评估方法学体系”提供重要支撑。

近日，相关成果以*An energy storage roadmap study incorporating government subsidies based on a combined tripartite evolutionary game and Monte Carlo simulation approach: evidence from China*为题，发表在《能源》（*Energy*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会和科学技术部的支持。

[论文链接](#)

博弈系统主体构成图

研究团队单位：上海高等研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发