
华中科大提出电力能源系统碳中和转型路径新方案

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16351.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！

华中科大提出电力能源系统碳中和转型路径新方案。作为全球最大的能源系统，我国碳中和转型预计需要百万亿元级的固定资产投资，将成为推动后疫情时代世界和中国经济绿色复苏的重要驱动力。然而，受限于当前电力能源系统的转型路径不明晰，碳减排和能源安全供应之间的矛盾日益尖锐，亟需制定科学合理的转型路径，统筹考虑低碳发展、保障能源供应安全以及电力能源系统的运行可行性与经济性。

记者从华中科技大学了解到，Cell杂志姊妹刊《焦耳》（Joule，IF=41.248）近日刊发了该校电气学院陈新宇教授课题组与哈佛大学关于碳中和的最新联合研究成果《基于高分辨率模型的2050中国电力能源系统碳中和转型路径优化》，该研究通过电力能源系统数字孪生平台分析，给出的最优碳中和转型路径，预计可降低年化成本1.2万亿元。

据介绍，华中科技大学与哈佛大学联合经过六年攻关，形成了电力能源系统数字孪生平台。包含超过40年的高精度陆上风电、海上风电和光伏发电历史资源评估，全国超过5000台火电机组的详细的地理位置和运行情况，全国所有规模以上水电机组的流量信息与运行特性，全国跨省输电网架数据，全国各省电网实际运行的小时级负荷需求，以及目前主流的储能技术和最具前景的几种电解水制氢技术的性能和造价预测等全面、详实、精确的数据。基于该平台，形成了全年8760小时、60个不同场景小时级精度运行模拟和最优投资计划。

研究显示，不同减排路径之间年化投资和运营总成本会相差2.3万亿元，研究提供的最优碳中和转型路径不仅技术可行，且经济性优于传统化石燃料为主的能源系统，该方案相比各省单独推进碳中和转型方案，可降低年化成本1.2万亿元。

该研究分析了实现80%可再生能源渗透率目标下全国统筹规划与各省分别规划的投资和运行结果，强调了统筹规划输电线网络、加强各省电力系统联系的重要性。全国统筹规划中，跨省区输电网络的加大投资能够有效促进可再生能源的消纳，利用大空间范围削弱可再生能源的波动性，大幅降低储能投资，并且能很大程度上缓解我国负荷和资源分布极端不均匀的问题。

不同转型路径的年化成本可能相差数万亿元人民币。科研人员建议，应加强电力能源系统转型路径的科学顶层设计，缺乏科学规划会给能源的安全稳定运行带来挑战。同时，需统筹规划全国跨省输电网的格局，通过发展区域内和区域间的特高压输电技术，降低全国总投资费用。此外，海上风电将成为远期我国东南沿海负荷中心低成本脱碳的最大来源，需进一步加强对海上风电的投资和研发力度。

该研究由中国科学院院士程时杰与美国艺术与科学学院院士、哈佛大学Michael

McElroy教授领衔。陈新宇为第一作者和领衔通讯作者，文劲宇、Michael McElroy为共同通讯作者，刘亚星为共同一作与第一学生完成人，重要合作者包括清华大学教授康重庆、华中科技大学教授陈霞等。该课题受到了华中科技大学-国家电网未来电网研究院、哈佛全球研究院、能源基金会、中国自然科学基金委的资助。（来源：中国科学报荆淮侨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.joule.2021.10.006>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陈新宇等 来源：《焦耳》

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