

张枢

博士

助理研究员

清华大学能源环境经济研究所

地址：北京市海淀区清华大学能科楼 C203

邮箱：zhang-s@tsinghua.edu.cn

电话：+86-10-62772759

概述

张枢，清华大学能源环境经济研究所助理研究员。2019 年获清华大学工学学士学位、经济学学士学位，2024 年获清华大学管理学博士学位。主要从事能源环境经济模型、能源和气候政策分析研究。自主构建能源环境经济模型 China TIMES，建立能-粮-水-空气质量综合评估模型体系，对跨部门整合（电力、交通、建筑、工业）、跨系统协同（能源、土地、水、空气质量）的中国能源转型、气候变化减缓、可持续发展开展系统研究。

主持国家自然科学基金委青年科学基金 C 类项目。参与科技部国家科技重大专项、科技部重点研发计划课题、国家自然科学基金委重大项目课题、国家自然科学基金委国际合作项目、教育部重大项目等国家级项目 6 项，参与欧盟委员会、世界银行、能源基金会等国际机构资助项目 6 项。在 Nature Sustainability、Nature Communications 和 Engineering 等期刊上发表 SCI/SSCI 论文 10 余篇，ESI 前 1%高被引论文 3 篇，ESI 热点论文 3 篇。担任中国《第五次气候变化国家评估报告》主要作者。

工作经历

- 2024/07 – 至今 助理研究员，清华大学能源环境经济研究所
- 2022/03 – 2023/04 访问学者，奥地利国际应用系统分析研究所

教育经历

- 2019/08 – 2024/06 管理学博士，清华大学能源环境经济研究所（管理科学与工程）
- 2015/08 – 2019/07 工学学士，清华大学电机工程与应用电子技术系（电气工程及其自动化）
经济学学士，清华大学经济管理学院（经济学第二学位）
本科辅修，清华大学五道口金融学院（金融学）

科研项目

- 2026/01 – 2028/12 国家自然科学基金青年科学基金项目（C 类），碳中和目标下中国氢能及氢基燃料供应潜力和发展路径研究，主持人

- 2025/09 – 2026/09 **气候变化与碳中和国际合作联合行动**，碳中和目标下中国绿氢和氨醇燃料发展路径，主持人
- 2025/01 – 2028/06 **欧盟委员会地平线欧洲项目**，根据《巴黎协定》和可持续发展采取公平气候行动的新路径 (NEWPATHWAYS)，项目骨干
- 2024/11 – 2030/12 **科技部科技创新 2030 国家科技重大专项**，CO₂ 驱大幅度提高采收率与长期封存技术，课题 6 参与人：CO₂ 驱油与封存发展战略规划研究
- 2024/08 – 2025/05 **中核集团**，核能产业链碳排放核算方法学研究，项目骨干
- 2023/03 – 2026/06 **欧盟委员会气候司**，气候政策评估和减缓建模以整合国家和全球转型路径实现环境友好发展 (COMMITTED)，项目骨干
- 2023/01 – 2025/10 **教育部人文社会科学重点研究基地重大项目**，2060 年碳中和愿景下的电力转型路径与政策研究，项目骨干
- 2021/06 – 2023/06 **世界银行集团**，绿色中国：迈向更清洁、更可持续的增长，项目骨干
- 2019/03 – 2022/02 **国家自然科学基金国际合作项目**，城市能源系统可持续发展：政策设计，运营优化与市场协调，项目骨干
- 2019/01 – 2023/12 **欧盟委员会地平线 2020 项目**，探索减少温室气体排放的国家和全球行动 (ENGAGE)，项目骨干
- 2019/01 – 2021/12 **科技部重点研发计划重点专项**，气候变化风险的全球治理与国内应对关键问题研究，课题 6 参与人：我国应对气候变化与经济社会环境协同治理路径模拟研究
- 2018/01 – 2021/12 **国家自然科学基金国际合作项目**，可持续能源环境转型之路：全球和中东能源经济环境气候多模型创新集成模拟，项目骨干
- 2017/01 – 2021/12 **国家自然科学基金重大项目**，绿色低碳发展转型中的关键管理科学问题与政策研究，课题 4 参与人：国际气候治理与合作机制研究
- 2015/09 – 2019/09 **欧盟委员会地平线 2020 项目**，利用国际网络和知识共享以连接气候与发展政策 (CD-LINKS)，项目骨干

论文著作

期刊论文

- 1 **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2026). Exploring the feasible net-zero transition pathway in China considering energy system flexibility. *Nature Communications*. (已接收，待出版)
- 2 吕晋宁, **张枢** 和 陈文颖* (2025). 碳中和目标下中国 CCUS 发展进程与国际经验启示. *气候变化研究进展*, <https://doi.org/10.12006/j.issn.1673-1719.2025.115>.

- 3 Dong, H.*, Zhang, T., Geng, Y., Wang, P., **Zhang, S.**, and Sarkis, J. (2025). Sub-technology market share strongly affects critical material constraints in power system transitions. *Nature Communications* 16, 1285, <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56592-5>.
- 4 陈文颖*, **张枢**, 张强, 任晋辉 和 丁琪 (2025). 中国省区协同的电力系统碳中和转型路径评估. *能源与气候变化* 1, 1–15, <https://doi.org/10.3724/j.issn.2097-4981.JECC-2024-0022>. (**年度最佳论文**)
- 5 Zhang, Q., **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2024). Provincial pathways to carbon-neutral energy systems in China considering interprovincial electricity transmission development. *Applied Energy* 375, 123953, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.123953>.
- 6 **Zhang, S.**, Chen, W.*, Zhang, Q., Krey, V.*, Byers, E., Rafaj, P., Nguyen, B., Awais, M., and Riahi, K. (2024). Targeting net-zero emissions while advancing other sustainable development goals in China. *Nature Sustainability* 7, 1107–1119, <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01400-z>. (**ESI 高被引论文, ESI 热点论文, 亮点论文**)
- 7 Tang, H., Chen, W.*, **Zhang, S.**, and Zhang, Q. (2023). China's multi-sector-shared CCUS networks in a carbon-neutral vision. *iScience* 26, 106347, <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106347>.
- 8 Shao, T., Pan, X.*, Li, X., Zhou, S., **Zhang, S.**, and Chen, W. (2022). China's industrial decarbonization in the context of carbon neutrality: A sub-sectoral analysis based on integrated modelling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 170, 112992, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112992>.
- 9 **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2022). China's Energy Transition Pathway in a Carbon Neutral Vision. *Engineering* 14, 64–76, <https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.09.004>. (**ESI 高被引论文, ESI 热点论文, 年度最佳论文**)
- 10 **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2022). Assessing the energy transition in China towards carbon neutrality with a probabilistic framework. *Nature Communications* 13, 87, <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27671-0>. (**ESI 高被引论文, ESI 热点论文**)
- 11 Tang, H., **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2021). Assessing Representative CCUS Layouts for China's Power Sector toward Carbon Neutrality. *Environmental Science & Technology*. 55, 11225–11235, <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03401>.
- 12 **Zhang, S.**, Wang, Y.*, Zhang, Y., Wang, D., and Zhang, N. (2020). Load probability density forecasting by transforming and combining quantile forecasts. *Applied Energy* 277, 115600, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115600>.

- 1 **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2020). Modeling the Rapid Development of Electric Vehicles and Energy Storage Technology Under China Carbon Neutral Scenario Based on China-TIMES Model. In J. Yan, ed. *Proceedings of 12th International Conference on Applied Energy*. <https://doi.org/10.46855/energy-proceedings-7202>

工作论文

- 1 **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2025). Probabilistic scenarios reveal the impacts of China's energy system net-zero transition on the water-energy-food nexus. *Environmental Science & Technology*. (外审中)
- 2 Ren, J., Zhang, Q., Zhang, S., **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2025). Climate-driven impacts in renewable resources alter green hydrogen supply. *Nature Climate Change*. (外审中)
- 3 Ding, Q., Ren, J., **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2025). The Role of Shared Autonomous Electric Vehicles in Decarbonizing China's Passenger Transport Sector. *Applied Energy*. (外审中)
- 4 Lyu, J., Ren, J., **Zhang, S.**, and Chen, W.* (2025). Building a net-zero power system under future climate conditions with data-driven forecasting and adequacy assessment. *Energy*. (外审中)

专业服务

编委 Energy and Climate Management

期刊审稿人 Nature Climate Change, Renewable & Sustainable Energy Reviews, Applied Energy, Progress in Energy, Communications Earth & Environment, npj Climate Action, Climatic Change, Journal of Cleaner Production

科学报告作者 《第五次气候变化国家评估报告》，主要作者，负责第三卷第二章

能源基金会《中国碳中和综合报告 2022：深度电气化助力碳中和》，主要作者