

提名江西省科学技术奖候选项目公示内容

一、项目名称:

“双碳”电力能源系统安全高效转型决策技术及应用

二、提名者及提名意见:

(一) 提名者

国网江西省电力有限公司

(二) 提名意见

项目围绕电力能源系统碳中和转型“短期优化调度促消纳，长期投资规划促转型，市场博弈分析防风险”的研究主线，解决我国电力能源系统低碳转型与安全供应矛盾突出、长期规划与微观运行脱节严重的问题，主要揭示电-热-交通系统多时空尺度互动运行规律，突破多能系统全局优化方法，显著提升可再生能源承载能力；构建内嵌多能系统逐省逐时运行的投资规划模型及高效求解算法，提出国-网-省联动电力能源系统转型高精度路线图；针对碳中和转型与电力市场化改革同步推进，能源安全供应受气候波动、市场价格与能源供需复杂关联影响的难题，揭示可再生能源基地发电量年际变化与海洋气候系统年际涛动的关联规律、现货市场各类机组盈利能力随可再生能源比例上升而下降的“Missing Money”现象，提出“长效容量机制、年度指数合约、现货市场力监控”的电力市场风险防控体系设计。

依托项目理论研究成果开展信息集成和应用，构建了“规划运行一体、国-网-省三级协调、系统-政策耦合”的电力能源系统碳中和转型规划模型，提出可嵌入规划模型的省级逐时运行优化建模，解决巨系统运行规划一体求解混合整数规划“组合爆炸”的难题，通过不少于60个情景分析优化，构建江西省电力能源系统碳中和转型高精度

路线图，显著提升了江西省电力能源系统规划和运行的效率和效益。

成果应用于江西等 9 个省级电力市场、华中电网等 2 个区域电力市场设计。团队担任江西等 3 个省级电力市场管理委员会委员（唯一高校代表），获批我国目前唯一电力市场三方监管的政府授权，影响市场交易额超过 2000 亿人民币，有效提升了我国电力市场风险防控能力。

该项目获授权发明专利 15 件，发表高水平研究论文 40 篇。项目的成功实施，为江西乃至全国可再生能源消纳、碳中和转型路径设计以及电力市场化改革做出重要贡献。

提名该项目 2023 年度江西省科技进步一等奖。

三、项目简介:

项目紧密围绕国家电力能源系统运行优化、碳中和转型路径顶层设计、电力市场及政策机制改革重大需求与核心挑战，通过“数据驱动-数字孪生-集成优化-实证分析”的贯穿式研究范式、针对“优化调度促消纳，投资规划促转型，风险防范保安全”等一系列核心基础问题，进行了系统性的研究。

面对我国风电并网消纳的难题，项目提出“大能源”系统综合运行优化的模型框架，建立理论模型与优化方法，首次揭示了电动汽车不同车辆类型/充电方式对可再生能源消纳和环境影响的巨大差异，并且显著提升了热电机组运行灵活性。项目成果发挥电力-热力-电气交通系统互动关系，能够有效提高新能源消纳能力。

项目融合高维真实数据，构建了国家级电力能源系统转型数字孪生平台，首次提出了国-网-省联动、投资运行耦合的电力能源系统转型规划模型，突破了巨系统加速优化算法，形成了我国首个电力能源

系统碳中和转型高精度路线图，将为百万亿规模投资规划提供量化支撑。

项目考虑碳中和转型进程中气候波动、市场价格与能源供需多维风险因素相互作用，重构了我国主要可再生能源基地过去四十年小时级出力波动，首次揭示了可再生能源年际出力变化与气候系统长周期波动的关联关系，项目构建了“长效容量机制、年度指数合约、现货市场力监控”的电力市场风险防控体系，将有效保障碳中和转型中电力能源系统的安全运行。

在政府及国网公司系列科技项目资助下，团队历时 7 年，以“双碳”电力能源系统安全高效转型决策技术及应用重大需求为导向，开展了多元主体多时间尺度平衡优化技术研究、国-网-省联动的低碳转型规划技术研究、气候-市场双重风险预警技术研究，主要创新如下：

1) 建立基于扩展凸组合方法的热电机组统一化调度模型，详细刻画电热出力耦合、启停与爬坡约束；建立考虑动态热耗散速率的线性化热网储热控制模型；进而系统地建立各供能主体、区域供热平衡以及室内温度响应模型，实现电、热系统的集成调度与规划，提出电锅炉、热网储热与热电机组协调运行的风电消纳解决方案，可降低弃风率 15%以上。

2) 融合多维真实数据，构建首个全国电力能源系统碳中和转型数字孪生平台。提出全国年度投资规划与逐省 8760 小时运行模拟耦合的巨系统优化模型，实现各省电源结构、储能配置、跨省区输电拓扑，与分省发电调度的协同优化，首次在投资规划模型中引入小时级波动平衡、备用与火电全灵活性约束，保障碳中和转型规划的可行性、经济性与安全性。

3) 数据驱动的气候-能源风险分析: 重构了中国、印度等国家主要风电富集区域在过去四十年的小时级出力波动, 提取不同时间尺度、不同区域的出力波动特征, 首次揭示了我国风电供电潜力随气候变化减弱的特性; 基于大数据分析和气候系统模拟, 建立了风电出力波动和主要海洋波动先导指标的关联关系, 形成了基于气候系统波动的风电波动预警指数, 该指数对风电年际波动的解释效果高达 94%, 可有效预警气候能源供应与市场风险。

项目开发的大规模电力系统低碳规划与运行平台, 通过了第三方机构检测, 检测结果符合相关标准要求。近三年, 仅在江西省成果转化及销售总额超 1 亿元, 节支总额 8 亿元, 全国累计成果转化及销售总额超 7.5 亿元。

四、主要知识产权和标准规范等目录：

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	房屋电热负荷需求响应模型的建模方法及装置	中国	ZL20221077765.0	2022-09-30	5491895	华中科技大学；国网内蒙古东部电力有限公司电力科学研究院	华中科技大学；国网内蒙古东部电力有限公司电力科学研究院	有效
发明专利	一种大型海上风电集群风机排布优化方法及系统	中国	ZL202111576548.7	2022-03-08	4982742	华中科技大学	陈新宇；韩京佐；郭昕扬；文劲宇	有效
发明专利	一种风电光伏系统运行模型的建立方法和装置	中国	ZL202110286929.5	2022-01-07	4884031	华中科技大学	陈新宇；金天昱；陈霞；文劲宇；聂志聪	有效
发明专利	一种海上风电场风机优化排布方法及系统	中国	ZL202211591524.3	2023-05-23	4971852	中广核风电有限公司；华中科技大学	马驰；刘震卿	有效
发明专利	一种火电储能联合调频磨损的量化方法	中国	ZL202110306811.4	2022-09-20	5461424	华中科技大学	陈新宇；徐昕；杨祺宇；文劲宇	有效
发明专利	一种基于自适应模型控制预测的抽水蓄	中国	ZL20221077714.8	2022-09-30	5489480	华中科技大学；国网内蒙古东部电力有限公司电力科学研究院	陈新宇；潘弘宇；金天昱；文劲宇；陈璐；张星宇；曹阳	有效
发明专利	一种面向调频市场的热电机	中国	ZL202210788401.2	2022-09-27	5480054	华中科技大学；国网内蒙古东部电力	陈新宇；金天昱；文劲宇；尚国政；郑	有效

	组电力输出控制方法及系统					有限公司电力科学研究院	婷婷;曹阳	
发明专利	一种热电厂机组模型的建模方法及装置	中国	ZL202110300979.4	2022-03-18	5003129	华中科技大学	陈新宇;金天昱;陈霞;文劲宇;潘弘宇	有效
发明专利	一种实时电力市场出清模型的建立方法和装置	中国	ZL202210777639.5	2022-09-27	5481445	华中科技大学;国网内蒙古东部电力有限公司电力科学研究院	陈新宇;潘弘宇;金天昱;文劲宇;尚国政;安义岩;曹阳	有效
发明专利	一种实时电力市场下线路动态定容的方法、装置和系统	中国	ZL202210568835.1	2022-07-29	5344697	华中科技大学;国网安徽省电力有限公司经济技术研究院	陈新宇;潘弘宇;金天昱;文劲宇;聂元弘	有效
发明专利	一种水电站机组扩机的容量选取方法	中国	ZL202210316753.8	2022-07-22	5327728	华中科技大学	陈新宇;杨祺宇;郭昕扬;文劲宇	有效
发明专利	基于逆变器熄弧角附加控制策略的直流控制方法及装置	中国	ZL202111002437.5	2021-12-31	4876363	国网江西省电力有限公司电力科学研究院;国家电网有限公司	舒展;谌艳红;康兵;陈波;段志远;程思萌;陶翔;汪硕承;闵泽莺	有效
发明专利	直流输电系统的换流母线临界故障位置计算方法及装置	中国	ZL202111002530.6	2021-12-31	4876364	国网江西省电力有限公司电力科学研究院;国家电网有限公司	舒展;谌艳红;康兵;陈波;段志远;程思萌;陶翔;汪硕承;闵泽莺	有效
发明专利	一种基于多源数据选取典型负荷特性变电站的方法	中国	ZL202010822559.8	2021-03-02	4276883	国网江西省电力有限公司电力科学研究院;国家电网有限公司;南昌工程学院	舒展;谌艳红;丁贵立;陈波;段志远;康兵;程思萌;陶翔;汪硕承;闵泽莺	有效

发明专利	一种配电网负荷建模中感应电机模型参数确定方法	中国	ZL202011118558.1	2021-07-02	4524682	国网江西省电力有限公司电力科学研究院;国家电网有限公司;南昌工程学院	舒展;谌艳红;丁贵立;陈波;段志远;康兵;程思萌;陶翔;汪硕承;闵泽莺	有效
软件著作权	智慧能效大数据平台	中国	软著登字第11618750号	2023-03-18	2023SR1031577	北京东方金信科技股份有限公司	王伟哲;陈新宇;吴添;舒展;舒元超;李升健;熊剑亮	有效

五、论文专著目录

序号	论文(专著)名称/刊名/作者	年卷页码(年卷页)	发表时间(年月日)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库
1	Charging station layout planning for electric vehicles based on power system flexibility requirements	2023,9	2023	Chen Xinyu, Han Jingzuo, Peng Tianduo	Ziyue Jiang	Yetong Li, Jianliang Xiong, Zhan Shu		SCI
2	A rural heat load direct control model for wind power integration in China	2012 IEEE POWER AND ENERGY SOCIETY GENERAL MEETING	2012	Chen Xinyu	Chen Xinyu	Chen Xinyu, Xia Qing, Kang Chongqing, Teng Xiaobi	1	EI
3	Analysis of renewable resources in Central China under the "double carbon" strategy	卷: 8 页: 361-373 增刊: 8	2022	Guo Xinyang; Han Jingzuo	Yu, Xiaowei	Yu Xiaowei, Wang Bin, Wang Wei, Guo Xinyang, Han Jingzuo, Chen Xinyu	4	SCI

4	Balance of Power: Toward a More Environmentally Friendly, Efficient, and Effective Integration of Energy Systems in China	vol. 11, no. 5, pp. 56-64,	2013		Kang Chongqi	Kang Chongqing, Chen Xinyu, Xu Qian Yao, Ren Dongming, Huang Yuehui, Xia Qing, Wang Weisheng, Jiang Changmin, Liang Ji, Xin Jianbo, Chen Xu, Peng Bo, Men Kun, Chen Zheng, Jin Xiaoming, Li Hui, Huang Junhui	58	SCI
5	Changing carbon content of Chinese coal and implications for emissions of CO2	卷:194 页:150-157	2018	Yang Qing	Chen Xinyu	Chen Xinyu, Huang Junling, Yang Qing, Shi Dongbo,	8	SCI
6	Committed CO2 emissions of China's coal-fired power generators from 1993 to 2013	卷:104 页:295-302	2017	Wang Haikun	Jiang Suqin	Jiang Suqin, Chen Zun, Shan Li, Chen Xinyu, Wang Haikun	17	SCI
7	Contribution of China's online car-hailing services to its 2050 carbon target: Energy consumption	卷:160	2022	Tang Xiao	Wu Tian	Wu Tian, Wang Shouyang, Wang Lining,	7	SCI

	assessment based on the GCAM-SE model					Tang Xiao		
8	Deep decarbonization of the Indian economy: 2050 prospects for wind, solar, and green hydrogen	卷:25 期:6	2022	Lin Haiyang	Song Shaojie	Song Shaojie, Lin Haiyang, Yang Xi, Chen Shi, Lu Xi, Lu Tianguang, Chen Xinyu,	3	SCI
9	Development and application of an energy use and CO2 emissions reduction evaluation model for China's online car hailing services	卷:154 页:298-307	2018	Wu Tian	Xu Ming	Wu Tian, Shen Qu, Xu Ming, Peng Tianduo, Ou Xunmin	50	SCI
10	Economic and technological feasibility of using power-to-hydrogen technology under higher wind penetration in China	卷:173 页:569-580	2021	Chen Xinyu	Lin Haiyang	Lin Haiyang, Wu Qiuwei, Chen Xinyu, Yang Xi, Guo Xinyang, Lv Jiajun, Lu, Tianguang, Song Shaojie,	29	SCI
11	Evaluating low-carbon effects of demand response from smart distribution grid	2012 3RD IEEE PES INNOVATIVE SMART GRID TECHNOLOGIES EUROPE (ISGT EUROPE)	2012	Zhou Tianrui	Zhou Tianrui	Zhou Tianrui, Kang Chongqing, Chen Xinyu, Wu Yue, Xin Jianbo	0	EI

12	Impacts of fleet types and charging modes for electric vehicles on emissions under different penetrations of wind power	卷:3 期:5 页:413-421	2018	Chen Xinyu	Chen Xinyu	Chen Xinyu, Zhang Hongcai, Xu Zhiwei, Lv Jiajun	70	SCI
13	Improved Ramping and Reserve Modeling of Combined Heat and Power in Integrated Energy Systems for Better Renewable Integration	vol. 13, no. 2, pp. 683-692	2022	Chen Xinyu	Jin Tianyu	Jin Tianyu, Chen Xinyu, Wen Jinyu, Wu Qiuwei, Bai Linqun, Liu Yifeng, Cao Yang	4	SCI
14	Increasing the Flexibility of Combined Heat , Power for Wind Power Integration in China: Modeling , Implications	vol. 30, no. 4, pp. 1848-1857	2015	Kang Chongqing	Chen Xinyu	Chen Xinyu, Kang Chongqing, Xia Qing, Bai Jianhua, Liu Chun, Sun Rongfu, Wang Weizhou, Li Hui	437	SCI
15	Integrated Energy Systems for Higher Wind Penetration in China: Formulation, Implementation, and Impacts	vol. 33, no. 2, pp. 1309-1319	2018		Chen Xinyu	Chen Xinyu, Kang Chongqing	41	SCI
16	Life cycle carbon dioxide emissions of bike sharing in China: Production, operation, and recycling	卷:162	2020	Wu Tian	Chen Jingrui	Chen Jingrui, Zhou Dan, Zhao Yue, Wu Bohong, Wu Tian	44	SCI

17	Modeling formulation and validation for accelerated simulation and flexibility assessment on large scale power systems under higher renewable penetrations	卷:237 页:145-154	2019	Chen Xinyu, Wen Jinyu	Han Xingning	Han Xingning, Chen Xinyu, Liao Shiwu, Wen Jinyu	21	SCI
18	Offshore wind: An opportunity for cost-competitive decarbonization of China's energy economy	卷:6 期:8	2020			Chen Xinyu,	38	SCI
19	Opportunity for Offshore Wind to Reduce Future Demand for Coal-Fired Power Plants in China with Consequent Savings in Emissions of CO2	卷:48 期:24 页:14764-14771	2015	McElroy, Michael B	Lu Xi	Lu Xi, Chen Xinyu, Kang Chongqing	14	SCI
20	Optimal policy design for photovoltaic power industry with positive externality in China	卷:115 页:22-30	2016	Ou Xunmin	Wu Tian	Wu Tian, Zhou Wei, Yan Xiaoyu, Ou Xunmin	6	SCI
21	Pathway toward carbon-neutral electrical systems in China by mid-century with negative CO2 abatement costs informed by high-resolution modeling	卷:5 期:10 页:2715-2741	2021	Chen Xinyu, Wen Jinyu	Chen Xinyu	Chen Xinyu, Liu Yaxing, Wang Qin, Lv Jiajun, Wen Jinyu, Chen Xia, Kang Chongqing, Cheng Shijie,	58	SCI
22	Real-Time Power Market Clearing Model with Improved Network Constraints Considering PTDF Correction and Fast-Calculated Dynamic Line Rating	卷:59 期:2 页:2130-2139	2023	Chen Xinyu	Pan Hongyu	Pan Hongyu, Chen Xinyu, Jin Tianyu, Bai Yang, Chen Zhongfei, Wen Jinyu,	1	SCI

						Wu Qiuwei		
23	Setting up charging electric stations within residential communities in current China_ Gaming of government agencies and property management companies	卷:77 页:216-226	2015	Ou Xunmin	Wu Tian	Wu Tian, Ma Lin, Mao Zhonggen, Ou Xunmin	25	SCI
24	Wind-generated Electricity in China: Decreasing Potential, Interannual Variability and Association with Changing Climate	卷:7	2017	McElroy, Michael B		Chen Xinyu	32	SCI
25	关于能源转型分析的评述__(二)不确定性及其应对	2018,42(10): 1-12.	2018		舒印彪	舒印彪,薛禹胜,蔡斌,凌文,韩建国,陈新宇	46	EI
26	关于能源转型分析的评述__(一)转型要素及研究范式	2018,42(09): 1-15.	2018		舒印彪	舒印彪,薛禹胜,蔡斌,凌文,韩建国,陈新宇	121	EI
27	极值负荷及其出现时刻的概率化预测	2011,31(22): 64-72.	2011		陈新宇	陈新宇,康重庆,陈敏杰	27	EI
28	考虑热网约束的电热能源集成系统运行优化及其风电消纳效益分析	2015,35(14): 3596-3604.	2015		顾泽鹏	顾泽鹏,康重庆,陈新宇,白建华,程路	295	EI
29	适应中国电力现货市场发展的容量补偿机制初探	2021,45(06): 52-61.	2021		王一	王一,朱涛,张玉欣,卢恩,陈新宇,文劲宇	26	EI
30	Estimation of real-world fuel consumption rate of light-duty vehicles	2021; 14(23):7915.	2021	Xiong Jianliang	Isabella Yunfei	Isabella Yunfei Zeng, Tan Shiqi,	7	SCI

	based on the records reported by vehicle owners				i Zeng	Xiong Jianliang, Ding Xuesong, Li Yawen, Tian Wu		
31	Life-cycle private costs of hybrid electric vehicles in the current Chinese market	2013, 55: 501-510.	2013	Ou Xunmin	Lin Chengtao	Lin Chengtao, Wu Tian, Ou Xunmin, Zhang Qian, Zhang Xu, Zhang Xiliang	81	SCI
32	On neural networks and learning systems for business computing	2018, 275: 1150-1159.	2018	Tian Wu	Li Yawen	Li Yawen, Jiang Weifeng, Wu Tian	77	SCI
33	Spatial differentiation and network externality in pricing mechanism of online car hailing platform	2020, 219: 275-283.	2020	Hua Guowei	Wu Tian	Wu Tian, Tian Xin, Wang Shouyang, Hua Guowei	81	SCI
34	Impact factors of the real-world fuel consumption rate of light duty vehicles in China	2020, 190: 116388.	2020	Ou Xunmin	Wu Tian	Wu Tian, Han Xiao, Ou Xunmin, Sun Hongbo, Zhang Xiong	28	SCI
35	Multilayer perceptron method to estimate real-world fuel consumption rate of light duty vehicles	卷: 7 页: 63395-63402	2019	Li Yawen	Wu Tian	Li Yawen, Zhou Nan, Zhao Yue, Wu Tian	37	SCI
36	Effects of urban environmental policies on improving firm efficiency: Evidence from Chinese new energy vehicle firms	卷: 215 页: 600-610	2019	Li Yawen	Wu Tian	Li Yawen, Zeng Bohan, Wu Tian, Hao Han	41	SCI

37	Interprovincial trade, economic development and the impact on air quality in China	卷: 142 页: 204-214	2019	Zeng Bohan	Wu Tian	Zeng Bohan, Wu Tian, Guo Xiaoxian	20	SCI
38	How vehicle market is segmented and influenced by subsidy policy: A theoretical study	卷: 118 页: 776-782	2018	Chen Xiao	Wu Tian, Zheng Rui	Chen Xiao, Wu Tian, Zheng Rui, Guo Xiaoxian	17	SCI
39	Taxi-hailing platforms: Inform or Assign drivers?	卷: 142 页: 197-212	2020	Sun Luoyi	Hua Guowei	Sun Luoyi, Hua Guowei, Wu Tian	12	SCI
40	How hyperbolic discounting preference affects Chinese consumers' consumption choice between conventional and electric vehicles	卷: 97 页: 400-413	2016	Wu Tian	Tian Xin	Wu Tian, Shang Zhe, Tian Xin, Wang Shouyang	11	SCI

六、 主要完成人情况：

姓名	陈新宇	排名	1
行政职务	华中科技大学电气与电子工程学院电力工程系副主任	工作单位	华中科技大学
技术职称	教授	完成单位	华中科技大学
<p>对本项目技术性创造贡献：</p> <p>项目负责人，组织产学研用攻关团队进行“双碳”电力能源系统安全高效转型决策新技术及平台研发、试点验证和推广应用。负责制定总体技术路线，提出了“短期优化调度促消纳，长期投资规划促转型，市场博弈分析防风险”的研究主线，系统解决我国电力能源系统低碳转型与安全供应矛盾突出、长期规划与微观运行脱节严重的问题，对主要创新点 1、2、3 作出实质性贡献。</p>			
姓名	吴添	排名	2
行政职务	清华大学经济管理学院党委研究生工作组副组长	工作单位	清华大学
技术职称	副研究员	完成单位	清华大学
<p>对本项目技术性创造贡献：</p> <p>项目主要负责人之一，负责总体技术方案设计。承担可再生能源基地发电量年际变化与海洋气候系统年际涛动的关联规律研究，提出“长效容量机制、年度指数合约、现货市场力监控”的电力市场风险防控体系设计。对主要创新点 2、3 作出实质性贡献。</p>			
姓名	舒展	排名	3
行政职务	新型电力系统技术中心五级职员	工作单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
技术职称	教授级高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
<p>对本项目技术性创造贡献：</p> <p>项目主要负责人之一，负责“大能源”系统综合运行优化的模型框架，建立理论模型与优化方法，共同开发全国电力能源系统碳中和转型数字孪生平台，实现各省电源结构、储能配置、跨省区输电拓扑，与分省发电调度的协同优化。对主要创新点 1、2 作出实质性贡献。</p>			
姓名	李升健	排名	4
行政职务	新型电力系统技术中心主任	工作单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
技术职称	教授级高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
<p>对本项目技术性创造贡献：</p> <p>项目主要成员，提出了考虑动态热耗散速率的线性化热网储热控制模型，参与了提出电锅炉、热网储热与热电机组协调运行的风电消纳解决方案制定，主导了基于扩展凸组合方法的热电机组统一化调度模型构建。对主要创新点 1 作出实质性贡献。</p>			
姓名	卢志学	排名	5
行政职务	党委书记、副院长	工作单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
技术职称	高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
<p>对本项目技术性创造贡献：</p>			

<p>项目主要成员，承担了全国电力能源系统碳中和转型数字孪生平台开发，共同设计了巨系统加速优化算法，负责电力能源系统碳中和转型高精度路线图制定。对主要创新点 2 作出实质性贡献。</p>			
姓名	熊剑亮	排名	6
行政职务	无	工作单位	清华大学
技术职称	博士研究生	完成单位	清华大学
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目主要成员，提出电动汽车不同车辆类型/充电方式对可再生能源消纳和环境影响机制，参与了基于自学习优化模型的定制化居民需求响应预测，参与了能源系统综合运行优化的模型框架构建，推动电力能源系统转型数字孪生平台建设。对主要创新点 1 作出实质性贡献。</p>			
姓名	叶钟海	排名	7
行政职务	调控中心副总工程师	工作单位	国网江西省电力有限公司
技术职称	高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目主要成员，提出了考虑碳中和转型进程中气候波动、市场价格与能源供需多维风险因素相互作用机理，主要负责电力市场风险防控体系建设，对主要创新点 3 作出实质性贡献。</p>			
姓名	丁贵立	排名	8
行政职务	无	工作单位	南昌工程学院
技术职称	讲师	完成单位	南昌工程学院
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目主要成员，参与“大能源”系统综合运行优化的模型框架构建，理论模型与优化方法研究。对主要创新点 1 作出实质性贡献。</p>			
姓名	何振远	排名	9
行政职务	无	工作单位	华中科技大学电气与电子工程学院
技术职称	硕士研究生	完成单位	华中科技大学电气与电子工程学院
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目主要成员，参与了国家级电力能源系统转型数字孪生平台建设，参与电力能源系统碳中和转型高精度路线图研究。对主要创新点 2、3 作出实质性贡献。</p>			
姓名	杨峰	排名	10
行政职务	调控中心调控处处长	工作单位	国网江西省电力有限公司
技术职称	高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目主要成员，提出了可嵌入规划模型的省级逐时运行优化建模方法，参与江西省电力能源系统碳中和转型高精度路线图制定。对主要创新点 2 作出贡献。</p>			
姓名	韩京佐	排名	11
行政职务	无	工作单位	华中科技大学
技术职称	博士研究生	完成单位	华中科技大学
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目成员，参与提出了国-网-省联动、投资运行耦合的电力能源系统转型规划模型，共同突破了巨系统加速优化算法，共同参与电力能源系统碳中和转型高精度路线图，对主要创新点 2 作出贡献。</p>			
姓名	舒元超	排名	12

行政职务	浙江大学控制科学与工程学院副院长	工作单位	浙江大学
技术职称	教授	完成单位	浙江大学
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目成员，参与考虑碳中和转型进程中气候波动、市场价格与能源供需多维风险因素相互作用机理研究，参与构建了构建了“长效容量机制、年度指数合约、现货市场力监控”的电力市场风险防控体系，对主要创新点 3 作出实质性贡献。</p>			
姓名	刘畅	排名	13
行政职务	无	工作单位	华中科技大学
技术职称	硕士研究生	完成单位	华中科技大学
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目成员，参与了国-网-省联动、投资运行耦合的电力能源系统转型规划模型构建，并参与巨系统加速优化算法设计，对主要创新点 2 作出贡献。</p>			
姓名	余侃胜	排名	14
行政职务	新型电力系统技术中心副主任	工作单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
技术职称	高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目成员，参与了国家级电力能源系统转型数字孪生平台开发，共同制定了我国首个电力能源系统碳中和转型高精度路线图，对主要创新点 2 作出贡献。</p>			
姓名	赵伟哲	排名	15
行政职务	新型电力系统技术中心新能源室主管	工作单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
技术职称	高级工程师	完成单位	国网江西省电力有限公司电力科学研究院
<p>对本项目技术性创造贡献： 项目成员，参与重构了我国主要可再生能源基地过去四十年小时级出力波动情境，共同揭示了可再生能源年际出力变化与气候系统长周期波动的关联关系，对主要创新点 3 作出贡献。</p>			