

# 浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	智慧建设能碳协同的区域选择性耦合智联关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	<p>1.主要知识产权目录：</p> <p>(1)发明专利：一种用于装配式建筑区域选择性施工控制方法，ZL202011238733.0，专利权人：浙江大学，发明人：杨健，王奕，肖宗亮，孙江宁，金志耀。</p> <p>(2)发明专利：一种可区域选择性控制的纳米机器人，ZL202510149129.7，专利权人：浙江大学，发明人：杨健，吴李鸣，高翔，肖宗亮，王昱猛，吴卫红，姚龙超。</p> <p>(3)发明专利：一种物联网网络恶意节点实时检测方法，ZL202110266625.2，专利权人：南京航空航天大学，发明人：刘哲，杨景秀。</p> <p>(4)发明专利：基于边缘智控的建筑节能控制方法、装置、设备及介质，ZL202411667957.1，专利权人：中建科工集团有限公司，发明人：李任戈，魏俊，魏莹，蔡文峰，黄军。</p> <p>(5)发明专利：一种基于卫星反演和地面监测的总辐射预报数据订正方法，ZL202511595832.7，专利权人：华能江苏综合能源服务有限公司，发明人：陈大庆，曹克楠，周国明，朱静，李锋，张艳飞，安少帅，杨阳，石嘉豪，杜洲烨，姜红军，王志涛，张扬，郭艳，叶明月，叶季蕾，宋健。</p> <p>(6)发明专利：一种水光互补通道安全送出的实时调度方法和系统，ZL202510764966.0，专利权人：南京国电南自电网自动化有限公司，发明人：左建勋，王位杰，李应琪，檀庭方，刘文彪。</p> <p>(7)发明专利：一种面向含分布式发电和负荷用电管理的储能方法，ZL202211418247.6，专利权人：华能江苏综合能源服务有限公司，发明人：郭熙，崔磊，李锋，朱静，殷杰，曹克楠，杨阳，武鹏宇，周啸宇，叶季蕾，李斌。</p> <p>(8)发明专利：一种基于钢结构的预制外墙安装连接结构及施工方法，ZL202111173046.X，专利权人：中建科工集团有限公司，发明人：陈韬，常明媛，何洪，常晓诚，余佳亮，李可军，张瑜，王莘莘，郑伟伟。</p> <p>(9)发明专利：一种基于同态加密和深度梯度压缩的联邦学习方法及装置，ZL202211438863.8，专利权人：杭州量安科技有限公司，发明人：方黎明，王伊蕾，吕庆喆，李涛，逯兆博。</p>

	<p>2.代表性论文专著目录:</p> <p>(1)Ning Yang, H. Li, Xiao Lin, S. Georgiadou, L. Hong, Z. Wang, F. He, Zhifu Qi, Wen-Feng Lin; Catalytic electrode comprising a gas diffusion layer and bubble-involved mass transfer in anion exchange membrane water electrolysis: A critical review and perspectives (Journal of Energy Chemistry); 2025-02-17。</p>
<p>主要完成人</p>	<p>杨 健, 排名 1, 研究员/博士生导师, 浙江大学;  刘 哲, 排名 2, 教授/博士生导师, 浙江大学;  李任戈, 排名 3, 正高, 中建科工集团有限公司;  陈大庆, 排名 4, 副高, 华能江苏综合能源服务有限公司;  王 奕, 排名 5, 正高, 杭州市建筑设计研究院股份有限公司;  林文锋, 排名 6, 院士, 浙江省白马湖实验室有限公司;  左建勋, 排名 7, 中级, 南京国电南自电网自动化有限公司;  吴卫红, 排名 8, 正高, 浙江大学能源工程设计研究院有限公司;  殷 杰, 排名 9, 中级, 华能江苏综合能源服务有限公司;  朱 静, 排名 10, 副高, 华能江苏综合能源服务有限公司;  何 洪, 排名 11, 副高, 中建科工集团有限公司;  常明媛, 排名 12, 副高, 中建科工集团有限公司;  吕庆喆, 排名 13, 无, 杭州量安科技有限公司。</p>
<p>主要完成单位</p>	<p>1.浙江大学;  2.华能江苏综合能源服务有限公司;  3.中建科工集团有限公司;  4.杭州量安科技有限公司;  5.杭州市建筑设计研究院股份有限公司;  6.浙江省白马湖实验室有限公司;  7.南京国电南自电网自动化有限公司;  8.浙江大学能源工程设计研究院有限公司;  9.杭州元创新型材料科技有限公司。</p>
<p>提名单位</p>	<p>浙江省物联网产业协会</p>

提名意见

本项目针对分布式能源弃能严重、云端调度滞后、能碳管控制割裂三大痛点，首创能碳一体化智控技术体系，并取得了以下创新性成果：

1.提出了 GCN-Transformer 区域选择性动态耦合机制，以光伏组串、储能单元、分区负荷为最小管控单元，动态自适应调配单元耦合强度，解决弃光弃能难题，实测分布式电源自发自用率提升至 90%以上，系统综合能效提升 15%以上；

2.创建了“碳-能-价-行为”四维时空映射模型，搭配云边双层协同架构，实现边缘端本地调度延迟 $\leq 10\text{ms}$ ，满足电网一次调频指标，兼顾本地极速响应与区域全局能碳最优调度；

3.研发了秒级数字孪生诊断自愈技术，融合能源知识图谱与因果推理，实现碳排峰值预警准确率 95%，设备故障停机时长缩短 60%；

4.提出了 LSTM-Transformer+分层强化学习算法，实现风光出力、负荷、碳因子同步精准预测，短期预测误差 $\leq 5\%$ ，开发耗碳全链路溯源系统，支撑适配碳交易、绿证、虚拟电厂市场化落地；

5.授权发明专利 42 件、软著 19 项，发表论文 15 篇，发布国标 2 项、地标 2 项、团标 15 项。

经郑纬民院士等专家鉴定，整体技术处于国际领先水平。已成功应用于华能江苏大厦、杭州聚合虚拟电厂、工业园区综合能源站等全国 23 个省市百余项标杆工程，近三年累计实现直接销售收入 104.4 亿元，新增利润 3.44 亿元，新增税收 1.24 亿元，经济和社会效益显著。

提名 2025 年度省科学技术进步奖一等奖。