



以科创策源力筑牢 发展硬支撑

本报记者 李莎莎

日前,《关于2024年度江苏省科学技术奖励的决定》正式发布。在自然科学奖、科技进步奖公示名单中,我市共有24个项目入围,展现出强劲的科创策源力。

中国矿业大学深耕深地能源战略,揽获多项科技进步奖一等奖;徐州医科大学在生命健康领域实现机制突破;徐工集团引领工程机械智能化升级的产业实践……24项获奖成果广泛分布于高端装备制造、新能源、生物医药、生态农业等重点领域,既在原始创新上“顶

天立地”,攻克关键核心技术;又在技术应用上“扎根一线”,打通成果转化堵点。

榜单背后,是徐州作为区域中心城市持续强化创新源头供给、加速科技成果转化生动写照。高校院所的实验室里孕育着突破“卡脖子”技术的种子,龙头企业的生产线上涌动着产业向“新”而行的活力。当“第一公里”的研发与“最后一公里”的应用在此交汇,科创的策源力正源源不断地转化为高质量发展“硬支撑”。

徐州市 2024年度江苏省自然科学奖、科技进步奖公示

序号	项目名称	等级	完成单位
自然科学奖			
1	随机偏微分方程的适定性和渐近性	二等奖	江苏师范大学
2	低氧在慢性肾脏病进展中的机制研究及临床应用	二等奖	徐州医科大学附属医院
3	多模态精准影像诊断的关键技术创新	二等奖	徐州医科大学,徐州医科大学附属医院
4	面向复杂环境的脑启发式智能感知与决策优化方法	二等奖	中国矿业大学,澳门大学
5	原发性干燥综合征发病机制及干预策略研究	二等奖	徐州医科大学(参与)
6	面向复杂生物数据的特征建模与智能解析	三等奖	中国矿业大学,西北工业大学
科技进步奖			
1	土方机械智能高效电液元件及系统关键技术与产业化	一等奖	江苏汇智高端工程机械创新中心有限公司
2	矿井智能通风与应急控制技术革新及规模化应用	一等奖	中国矿业大学
3	面向煤炭高质利用的高效分级分选关键技术及应用	一等奖	中国矿业大学
4	战略性矿产浮选界面精准调控强化分离关键技术及应用	一等奖	中国矿业大学
5	百吨级新能源矿卡多电机多模式驱动系统关键技术及应用	一等奖	徐州徐工重型车辆有限公司(参与)
6	基于精细分离的沥青路面固废100%高质再生关键技术研发及示范应用	一等奖	徐州徐工养护机械有限公司(参与)
7	精、卵发生及输送障碍中西医结合诊疗关键技术创新与临床应用	二等奖	徐州市中心医院(徐州市第四人民医院),徐州医科大学
8	高端土方机械可靠性与舒适性提升关键技术创新及产业化	二等奖	徐州徐工工程机械有限公司,徐工集团工程机械股份有限公司,江苏徐工工程机械研究院有限公司
9	高应力构造煤卸荷消能增流机制及靶向抽采关键技术与装备	二等奖	中国矿业大学,徐州矿业集团有限公司,徐州市苏文机械设备有限公司
10	复杂场景下大型移动式起重装备故障诊断关键技术及产业化应用	二等奖	徐州重型机械有限公司
11	适应海量分布式资源新型配电网规划-运行协同关键技术及应用	二等奖	国网江苏省电力有限公司
12	大扭矩旋转装备高效可靠驱动关键技术及应用	二等奖	中国矿业大学(参与)
13	特大跨径桥梁核心承载构件防腐防护关键技术及工程应用	三等奖	徐州工程学院
14	深部煤层气资源井下安全高效抽采关键装备与技术	三等奖	徐州工程学院,徐州徐工基础工程机械有限公司,中国矿业大学
15	果蔬采后绿色防腐保鲜与精深加工关键技术	三等奖	江苏师范大学
16	足踝部运动损伤疾病精准治疗关键技术创新与应用	三等奖	徐州市中心医院(徐州市第四人民医院),徐州市康复医院
17	畜禽粪污低碳高值厌氧转化利用技术创新与应用	三等奖	徐州市环能生态技术有限公司(参与)
18	围术期急性肺损伤的发生机制及标准防治策略的建立及应用	三等奖	徐州医科大学附属医院(参与)

从获奖榜单看徐州科创的融合之路

李莎莎

科技创新,向来是一座城市发展的“硬核底座”。

打开徐州市2024年度江苏省科学技术奖公示名单,一种从量变到质变的创新能量扑面而来:透过24项入围成果,可以看到徐州创新逻辑正经历着从单点突破走向系统布局、从跟跑并跑迈向自主创新深刻跃迁。

这份跃迁,首先体现为“产学研”深度融合的生态之变。

中国矿业大学斩获的多项科技进步奖一等奖,无一不是紧扣国家能源战略与产业痛点;徐工集团及旗下企业参与的获奖项目,则将“智能化”“绿色化”深深烙印在工程机械的产业基因中……当高校的“书架”与企业的“货架”精准对接,科研成果便不再是束之高阁的论文,而是转化为驱动产业升级的现实生产力。

如果说深度融合解决了创新“从哪

来”的问题,那么基础研究与应用研究并重的战略耐心,则回答了创新“走多远”的可能。

此次获奖名单中,既有面向复杂生物数据的特征建模等探索前沿的“冷板凳”,也有果蔬保鲜、足踝损伤治疗等惠及民生的“暖科技”。江苏师范大学、徐州医科大学在基础研究领域的持续深耕,为徐州产业发展储备了宝贵的“种子”。对基础研究十年磨一剑的坚守,与产业应用的急流勇进相辅相成,共同构成了徐州创新生态的坚固底座。

正是这种对创新纵深的坚持,让徐州的科技力量有了更大的施展舞台。无论是矿井智能通风、特大跨径桥梁防护,还是新能源矿卡电驱动系统,这些成果不仅服务于徐州,更在全国乃至全球的舞台上展现着“徐州智慧”。

创新是一场没有终点的长跑,更是一场需要定力的接力。近年来,徐州持续推

动科教资源与产业发展同频共振,让更多“实验室”的种子在“车间里”开花结果,在融合中跑出创新加速度,让科创优势加速转化为发展胜势。

彭城新语



为桥梁穿上“科技护甲”

本报记者 彭家一 实习生 曹歆妍

“你看,这一块是我们没有做处理的,短短几百个小时就已经锈迹斑斑了;而这一块用了我们研发的新材料和工艺,在同等条件下几乎看不出变化。”在徐州工程学院的实验室内,土木工程学院教授、博士生导师张连英正俯身查看一台盐雾试验箱的运行数据,箱体内模拟的海洋环境正以每小时数毫米的速度“侵蚀”着几块实验材料。

日前,省政府公布2024年度江苏省科学技术奖名单,我市共有24个项目获奖,由张连英带领团队主导的“特大跨径桥梁核心承载构件防腐防护关键技术及工程应用”项目获得三等奖。

一座座特大跨径桥梁,跨越江河湖海,不仅是跨越地理阻隔的连接线,更成为输送发展动能的黄金通道。“桥梁的缆索、主塔、钢梁、支墩等核心承载构件,既长期承受巨大的拉伸与压缩荷载,又暴露在复杂的环境当中,尤其在沿海地区,海水中高浓度的氯离子会持续侵蚀钢结构表面,时刻面临着被腐蚀与老化的威胁。”张连英表示,如何为这些关键部位穿上坚不可摧的“护甲”,是亟待攻克的重大难题。

自2010年起,张连英和团队一起,从腐蚀累积与失效的演化机制着手,围绕防腐多功能材料的研发、涂层体系优化、涂装工艺创新等难题进行系统攻关,最终形成了一套覆盖桥梁四大核心构件的完整防护技术体系。

“这套体系最大的特点,就是针对不同构件的特点‘量体裁衣’。”张连英介绍,团队并非用一种材料包打天下,而是根据不同构件的受力特征和腐蚀环境,分别研发了适配的防护方案。

“针对暴露在外、受力复杂的缆索,我们创新性地构建了‘毡-胶-布’三层复合防护结构。将气凝胶毡的隔热性能、MS密封胶的密封防腐特性以及玄武岩纤维布的高强度集于一体,不仅有效阻隔了腐蚀性介质的侵入,还显著提升了缆索的耐火能力,实现了防腐与防火两大功能的高

效协同。”张连英介绍道。

除此之外,张连英和团队还与企业合作,建成了一条钢筋表面热喷涂智能化生产线,不仅通过自动控制系统精准调控喷涂过程,替代了原本的人工喷涂方式,还引入稀土元素对铝锌合金材料进行改性,让钢筋表面的防腐层更耐用。

团队还研发了无溶剂纳米改性环氧涂料,通过在传统环氧树脂中添加二氧化钛、二氧化硅等无机纳米材料,形成了“物理封堵+化学钝化”的双重防护机制。“这种涂料无溶剂挥发,更加环保安全,配合创新的双层涂层体系,大大提升了钢筋梁内部的防腐质量与施工效率。”张连英介绍道。

针对受力复杂且难以更换的支墩,团队还发明了多元素合金防腐材料。这种新材料解决了大比重合金粉末在喷涂时容易分散不均和流挂的工艺难题,为桥梁支墩提供了长效保障。

目前,该项目已获授权国家发明专利25件,编入国家标准5部,相关研究成果已成功应用于东津黄河大桥、洪奇沥水道公铁大桥等特大桥梁防护工程。如今,这支团队的视野已经不再局限于桥梁。张连英透露了下一步的科研计划:“我们想扩大这些防腐防护材料的应用场景。”她举例说,团队研发的高性能MS密封胶,不仅可以用于桥梁的伸缩缝上,也可以应用于高铁无缝轨道的伸缩缝处理;未来,还可能走进普通人的日常生活,用于装配式建筑外墙缝隙的密封,甚至家庭装修的瓷砖美缝之中。

从实验室到项目现场,张连英和团队用十余年的坚守,破解了特大跨径桥梁的“长寿密码”。在她看来,防腐防护不是简单地“刷一层漆”,而是一场与时间和环境的长期博弈。“桥梁设计寿命动辄百年,我们做的就是将隐患尽可能降低。”

面向未来,这支科研团队仍在不断拓展材料应用的边界,让更多基础设施乃至城市生活空间,拥有更坚实、更持久的“护甲”。

让海量新能源“安稳入网”

本报记者 王艺宸

“屏幕上每一组跳动的数据、每一条变化的曲线,都是我们7年攻关的印记,更是守护电网安全、助力‘双碳’目标的底气。”2月27日,在国网徐州供电公司新型电力系统数字化运营大厅,该公司发展策划部主任王一清凝视着大屏幕。

密如毛细血管的配电网正在开展分钟级沙盘推演,随着数十万个分布式新能源和双向灵活负荷的不断加入,电网出现参数波动,局部预警,优化控制策略随即自动启动,海量分布式光伏、储能、充电桩的运行数据实时流转,电压、负载率等关键参数始终稳定在合理区间。

近日,江苏省科技厅公示2024年度江苏省科学技术奖综合评审结果,由国网徐州供电公司牵头完成的“适应海量分布式资源新型配电网系统规划-运行协同关键技术及应用”项目,荣获江苏省科技进步奖二等奖。这项历经7年攻关的成果,成功破解新能源大规模入网难题,为新型电力系统建设贡献了“徐州方案”。

何为海量分布式资源?简单来说,就是遍布城乡、企业、小区与家庭的分布式电源、分布式储能、新型可控负荷三类资源,涵盖屋顶光伏、户用风电、社区储能、电动汽车充电桩等设备。它们数量庞大、布局分散,出力受天气、时段影响波动明显,大规模接入后极易引发潮流波动、电压超限、宽频谐振等风险,给传统配电网安全稳定运行带来严峻挑战。

随着“双碳”目标深入推进,新能源已成为电力供应的重要力量。数据显示,江苏省新能源最大出力达5182.5万千瓦,占负荷需求的59.1%。如何让海量分散、波动的新型能源“安稳入网”,成为能源转型背景下行业必须攻克的核心课题。

面对静态规划与动态特性兼容难、低维调控与多维特性匹配难、支撑需求与调节能力适应难三大行业瓶颈,2017年起,国网徐州供电公司主动牵头,联合东南大学、河海大学、

中国电科院、国电南瑞等顶尖科研与产业力量,组建产学研协同创新团队,开启了技术攻坚。

江苏省智能电网技术与装备重点实验室常年灯火通明,团队科研人员围绕电网拓扑分析、算法优化、工程验证等关键环节反复试验。面对海量分布式能源接入的挑战,团队首创“电网图计算”概念,攻克图数据库与电力系统融合瓶颈,研制出电力行业首款高性能配电网图计算引擎。

“该引擎将亿级节点拓扑分析与万级节点潮流计算速度从秒级跃升至毫秒级,为配电网精准规划与实时调控提供了强大算力支撑。”作为项目主创团队成员之一,该实验室负责人、东南大学洪声诚教授见证了这项关键技术从无到有的全过程。

在此基础上,团队实现一系列关键突破:构建配电网“全景图数据底座”,为电网装上“智慧大脑”;发明分布式资源聚合协同技术,让海量“小电源”形成保供“大合力”;攻克极弱电网并网、热稳定提升等技术难题,研制出系列轻量化变流器装备。项目成果经权威鉴定达到国际领先水平,获得国内外专家高度评价。

目前,团队研制的新型配电网运营平台已在徐州落地,融合规划、业扩、电源等多元业务,支持规划调控一体化方案在线推演。产学研各方优势互补,将实验室的算力高效转化为守护万家灯火的实力。

据悉,项目成果已应用于国内500余个分布式新能源工程,推广至“一带一路”10余个国家,有力支撑江苏5336万千瓦分布式光伏、167万台充电桩、536万千瓦储能安全高效接入。获奖不是终点,而是新起点,国网徐州供电公司将以此次获奖为契机,持续深化核心技术攻关,强化产学研协同创新,加快成果转化与规模化推广,以科技力量守护电网安全,以创新实践赋能绿色发展,为构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系持续贡献徐州电网力量。