

附件：

2024 年度拟推荐中国铁道学会科学技术奖 项目基本情况

项目名称	铁路沿线安全多源感知综合监测系统
完成单位	南京派光智慧感知信息技术有限公司 中国铁路上海局集团有限公司 中国科学院上海光学精密机械研究所
完成人	1 曹玉龙, 2 侯文玉, 3 狄威, 4 赵丽建, 5 张杰, 6 徐伟昌, 7 蔡海文, 8 宋国亮, 9 吴文广, 10 贾跃军, 11 贡照华, 12 夏宝前, 13 胡细东, 14 成明华, 15 陈晓冈, 16 潘振华, 17 李阳, 18 蒋浩, 19 诸叶刚, 20 叶青, 21 张序潭, 22 蒋肖锋, 23 高涛, 24 吴国强, 25 王列伟
拟推荐等级	一等奖
项目简介	<p>本项目自 2015 年起, 历经近十年的科技创新与实践, 研发了具有完全自主知识产权的“铁路沿线安全综合监测系统”, 实现了铁路沿线各类安全风险的实时监测, 融合铁路“工务、供电、电务”等各分工专业需求, 研发一体化平台, 打破信息孤岛, 构建面向铁路“安全”和“效率”的态势感知系统, 保障铁路运行安全。</p> <p>项目以分布式光纤传感技术为核心, 基于大数据、人工智能等先进技术, 构建了铁路沿线安全状态感知神经。攻克了基于铁路沿线既有光缆的长距离、多参量、分布式安全综合监测关键技术; 首创了隧道安全监测与照明设备融合的技术方法与工程实现路径, 填补行业空白; 突破了大范围、长距离铁路超视距运行环境协同感知的难题; 提出了以光纤传感为主、多种技术融合的多源感知方案, 建立了铁路沿线安全综合感知网络体系, 研制了成套感知技术及装备, 实现外部人员、地质灾害、基础设施、外部环境等多风险要素的在线协同感知; 构建了专业融合、技术融合的铁路沿线安全综合监测平台, 实现对铁路各类安全风险的主动防控。</p> <p>项目成果在金温高铁、杭台高铁、敦白高铁、京沪高铁、沪蓉线、等多条高铁、普铁及城轨线路得到应用, 系统覆盖铁路(轨道)线路里程超 1000 公里。实践证明系统运行稳定可靠, 累计报警安全风险事件百余起, 实现了对铁路外部环境风险、地质灾害、基础设施状态的全天候实时监测、智能识别、精确定位和自动报警, 有效提升铁路运营安全和智能化运维水平, 减少巡检人员投入, 降低劳动强度, 取得了显著的经济、社会和环境效益。</p> <p>本项目获得授权 PCT 专利 2 项、发明专利 28 项、实用新型专利 38 项, 软件著作权 75 项, 发表论文 18 篇, 企业标准 6 项; 相关成果获江苏省科学技术奖一等奖, 上海市科技发明奖一等奖, 中国专利奖优秀奖。有力促进了行业科技进步, 推动行业由“定期检测”向“故障修”、“可预见性维修”发展, 在铁路安全监测与运营保障领域具有重要的引领和示范作用。</p>

项目名称	五峰山长江大桥运营期线桥关键参数研究
完成单位	江苏省铁路集团有限公司 江苏高速铁路有限公司 上海工程技术大学 中国铁路上海局集团有限公司淮安高铁基础设施段
完成人	1 丁建奇, 2 马腾飞, 3 程飞, 4 王磊, 5 何越磊, 6 段金超, 7 李再伟, 8 尚俊强, 9 雷林, 10 沃慧群, 11 孟晓亮, 12 万乐山, 13 韦康, 14 路宏遥, 15 刘杰, 16 本立平, 17 唐星星, 18 王先明, 19 孙大伟, 20 武伟
拟推荐等级	二等奖
项目简介	<p>项目针对世界上首座高速铁路悬索桥五峰山长江大桥运营期的线桥关键参数进行研究。通过风洞试验建立运营期千米级高速铁路悬索桥的风荷载模型；利用现场测试和实验室试验相结合的方式获取运营期多荷载作用下的疲劳荷载模型；通过轨道现场动静态检测试验研究桥上有砟道床稳定性和服役性能，得到运营期桥梁结构变形与轨道几何变形关系。通过监测与评估桥梁结构状态，为特殊气候和不同交通条件下的运营状态实时评估提供依据和预警信号，为桥梁的维修与管理决策提供指导；建立了多荷载作用下的疲劳荷载模型，研究了有砟道床稳定性和服役性能，并建立了针对柔性桥梁上轨道线路的平顺性评价方法，为高速铁路的安全性和耐久性提供支持；为千米级公路-高速铁路两用悬索桥提供关键参数和荷载模型，填补了该领域在结构和荷载模型方面的空白，为类似规模的悬索桥建设提供指导和支持。</p> <p>项目研究成果直接应用于大桥的日常运维管理，通过监测与评估桥梁结构状态，为不同气候和交通条件下的运营状态实时评估提供依据和预警信号，为桥梁的维修与管理决策提供指导。同时积累珍贵的第一手资料，用于指导同类桥梁的建设和运营实践。</p> <p>项目研究过程中获得实用新型专利 3 项。</p>

项目名称	进一步提高铁路综合客运枢纽换乘效率研究
完成单位	苏交科集团股份有限公司 中铁上海设计院集团有限公司
完成人	1 张海军, 2 王晨, 3 石利群, 4 胡俊豪, 5 袁宇晨, 6 蒋士朋, 7 徐洪敏, 8 蒋凯, 9 杨涵辛, 10 张传琪, 11 冒佩文, 12 于航, 13 季哲炫, 14 岳民
拟推荐等级	三等奖
项目简介	<p>开展进一步提高铁路综合客运枢纽换乘效率研究, 是综合运输体系可持续发展、推动“四网融合”、满足人民多样化出行需求、实现铁路综合客运枢纽更新迭代的需要。目前国内既有的研究成果中评价指标体系主要包括换乘效率、换乘顺畅性、换乘安全性和换乘舒适性等方面内容, 对于直接体现枢纽换乘效率的主要换乘方式间的换乘时间以及枢纽至城市节点的通达时间和运营创新性方面的考虑较少, 缺少反映枢纽换乘效率关键性指标的研究。本项目通过建立6个维度25项指标的铁路综合客运枢纽换乘效率评价指标体系, 通过层次分析法确定影响铁路综合客运枢纽换乘效率评价指标的权重及关键指标, 应用模糊综合评价模型评价铁路综合客运枢纽的换乘效率水平。重点对北京南站等典型枢纽进行调研, 提出能够反映铁路综合客运枢纽换乘效率的关键性指标及其目标值, 对既有枢纽从硬件和软件两方面提出完善枢纽内指示标识、优化调整换乘配套设施、增设新业态交通功能区、合理组织各类流线、简化安检流程、实施枢纽一体化运营管理机制等意见。对新建铁路综合客运枢纽提出合理选择枢纽区位、枢纽设计及布局积极融合新理念、适度向枢纽内引入部分城市功能、以匹配的换乘配套设施支撑立体化枢纽发展等建议, 为评价和提升我国铁路综合客运枢纽换乘效率、推动铁路综合客运枢纽体系发展提供支撑。</p> <p>基于本项目研究成果, 后续又深入开展了《江苏省多层次多制式轨道交通协同运营便捷换乘模式及路径研究》、《推动多层次轨道交通高质量发展——南京都市圈视角下扬州轨道网布局思考》、《铁路客运枢纽换乘效率提升方案研究》、《江苏省城市群城际铁路运营服务标准研究》、《沪宁沿江高铁(苏州段)客运需求调查及列车开行优化方案》等项目研究, 为公司产生综合经济效益达240万元。</p>