

2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

(适用于项目主要完成单位、主要完成人所在单位)

公示单位(公章):

填表日期: 2026 年 2 月 27 日

项目名称	基础设施数据资产构建与智能评估关键技术研发与应用
提名奖项及等级	海南省科学技术进步奖, 二等奖
提名者	提名单位 海南省教育厅
项目简介(1200 字以内)	<p>在新一轮数字经济加速推进“数据要素×”与实体经济深度融合的背景下, 基础设施建造与运维亟需从“经验驱动、事后处置”转向“数据驱动、智能决策”。然而, 道路、地下管网与城市空间治理普遍存在多源数据割裂、隐蔽病害难发现、模型数据更新成本高、跨主体协同与责任界定不清、数据确权与价值评估缺少统一规则等瓶颈, 导致资产状态感知“失准”、运维策略“失效”、数据价值难以释放。本项目在国家自然科学基金、国家海洋局“十三五”专项及海南省自然科学基金等项目资助下, 面向交通、市政管网、海岛测绘与智慧城市等场景, 构建“智能感知采集—高精数字孪生—无损智能评估—链上确权溯源—数据资产标准化治理入表与价值评估”的全链条关键技术体系并完成工程化应用落地。</p> <p>项目主要技术内容包括: 面向地下与结构内部状态的跨频探测与信号增强、面向表层缺陷的视觉智能识别; 面向大场景的多传感器时空同步、点云快速聚类与语义分割; 面向工程过程的变更协同与风险驱动优化; 面向数据要素流通的存证、追溯、权限控制与入表评估。</p> <p>主要创新体现在四个方面:</p> <p>(1) 智能感知与无损评估: 提出跨频无损探测与目标定位一体化方法, 形成“信号增强—目标识别—定位解释”流程, 显著提</p>

升路面结构内部、埋设排水等隐蔽目标的识别可靠性，关键场景下隐蔽缺陷检测准确率提升 30%以上，实现“少开挖、快定位、准识别”；

(2) 高精数字孪生与批量建模：形成面向基础设施数据资产构建的高精度、批量化建模方法，研制水上水下同步采集装备与便携式三维采集系统，配套点云聚类与多尺度特征融合分割网络，实现地上地下、水上水下多源异构数据统一表达与自动建模；建模效率提升一倍以上、综合成本降低 30%以上，并沉淀部件库与算法库等支撑规模化复用；

(3) 全生命周期智能管理：构建全生命周期智能管理与优化方法，将区块链支撑的工程变更协同管理与返工风险驱动的过程优化结合，实现风险前置识别、协同决策与成本工期优化，同时为运维阶段持续评估、变更留痕与责任追溯提供可复制范式；

(4) 数据资产治理与价值重构：建立数据资产治理与价值重构体系，形成覆盖治理、质量、定价与入表流程的系列标准，配套链上溯源与智能合约机制，打通“确权—治理—评估—入表—流通”闭环，支撑数据资产可信流转与价值变现；总体技术路线与既有查新点保持一致，便于成果连续性评价与推广。

专利、论文等知识产权与应用推广情况：

项目累计获授权发明专利 23 项，参编标准 9 项，登记软件著作权 100 项，发表学术论文 41 篇，形成系统化自主知识产权体系。成果已在智慧城市建模、道路与地下管网检测养护、通信与电力资产三维建模及数据资产管理等领域规模应用，近年累计新增销售收入超 8 亿元、新增利润 9000 余万元，并显著提升隐蔽病害排查效率、降低重复测绘与运维成本。项目技术路线清晰、模块边界明确，可按“标准牵引+平台复用+场景迁移”模式在立足服务自贸港的基础上，在全国不同地区复制推广，项目总体社会、经济与治理效益显著。

<p>提名书 相关内容</p>	<p>1. 发明专利：基于探地雷达跨频检测的路面结构内部状况无损检测方法，CN119001711B (ZL202411209882.2)，2025 年 04 月 18 日，海南科技职业大学，白颢，施金妹，卓书龙，李雄威；</p> <p>2. 发明专利：一种基于探地雷达数据的目标定位方法、设备及系统，CN118688790B (ZL202410880490.2)，2025 年 03 月 14 日，海南科技职业大学，白颢，施金妹，卓书龙，李雄威；</p> <p>3. 发明专利：一种基于区块链管理的数字资产溯源方法，CN116071164B (ZL202310354221.8)，2023 年 06 月 06 日，江苏金寓信息科技有限公司，白颢，史习雯，李雄威；</p> <p>4. 发明专利：用于模型构建的激光点云数据聚类识别方法，CN115953608B (ZL202310218402.8)，2023 年 05 月 30 日，江苏金寓信息科技有限公司，白颢，史习雯，李雄威；</p> <p>5. 发明专利：浅海岛礁水上水下同步一体化空间测量系统及方法，CN115953608B (ZL202011497930.4)，2021 年 11 月 26 日，金景（海南）科技发展有限公司，白颢，王泽玮，程旭，王强，彭鸿雁，羊大立，赵亮；</p> <p>6. 团体标准：数据资产—数据治理规范、数据资产—数据质量评价规范、数据资产—数据评估定价办法、数据资产—入表流程规范化标准；标准编号：T/HAAI 002-2024; T/HAAI 003-2024; T/HAAI 004-2024; T/HAAI 005-2024；发布日期：2024 年 11 月 27 日；实施日期：2024 年 12 月 01 日；发布单位：海南省人工智能学会；标准起草单位：中国电信股份有限公司数据要素技术创新（海南）中心、中国电信股份有限公司海南分公司、海南师范大学、武汉大学、海南科技职业大学；标准起草人：张小建、黄健强、陈文思、符舒凡、梁钰、吴佩琦、丁超、黄程杰、周政成、郭世坤、蔡雪云、严炜炜、王艺臻、白颢；</p> <p>7. CAO X, XIA, X, WANG, M. Blockchain-based change management in engineering, procurement and construction projects [J], Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Engineering Sustainability, 2025, 178 (2): 91–108. DOI: 10.1680/jensu.24.00031.</p>
---------------------	---

	<p>8. BAI H*, SINFIELD J V. Improved Background and Clutter Reduction for Pipe Detection under Pavement Using Ground Penetrating Radar (GPR) [J]. Journal of Applied Geophysics, 2020, 172: 103918. DOI: 10.1016/j.jappgeo.2019.103918.</p> <p>9. BAI H, LI X, MENG, Q, ZHUO, S and YAN, L. MFFTNet: A Novel 3D Point Cloud Segmentation Network based on Multi-scale Feature Fusion and Transformer Architecture [J]. IEEE Access, 2025, 13 (1): 9462-9472. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3528245.</p> <p>10. SHEN, K, LI, X, CAO, X*, ZHANG, Z. Prefabricated construction process optimization based on rework risk. Journal of construction engineering and management [J], 2022, 148(6), 04022031. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002277.</p>
<p>主要完成人 (排序、工作单位和贡献)</p>	<p>1. 白颢，海南科技职业大学，主持完成本项目相关科研项目、发明专利、论文等核心学术框架与应用创新理论的构建，对创新点（1）、（2）、（4）有核心贡献；</p> <p>2. 李雄威，常州工学院，主要参与完成本项目中多项核心专利与学术论文，对创新点（1）、（2）有关键贡献；</p> <p>3. 曹新颖，海南大学，主要完成本项目中多项基础研究工作的开展与学术论文撰写，对创新点（3）、（4）有核心贡献；</p> <p>4. 史习雯，江苏金寓信息科技有限公司，主要参与完成本项目中多项核心专利授权与工程化应用实施，对创新点（2）、（3）、（4）有关键贡献；</p> <p>5. 伍丽莉，金景（海南）科技发展有限公司，主要参与完成本项目中关键科研项目的实施和典型行业应用，对创新点（1）、（3）、（4）有关键贡献；</p> <p>6. 吕亚东，中冶天工集团有限公司，主要参与完成本项目中的核心行业应用与推广，对创新点（1）、（3）及项目应用拓展与经济效益提升有关键贡献；</p> <p>7. 蔡嘉婧，海南科技职业大学，主要参与完成本项目理论创新的研究，对创新点（1）、（2）有关键贡献；</p>

	<p>8. 陈常，中冶天工集团有限公司，主要参与完成本项目中的核心行业应用与推广，对创新点（1）、（3）及项目应用拓展有关键贡献。</p>
<p>主要完成单位 (排序和贡献)</p>	<p>1. 海南科技职业大学，主持完成本项目的关键科学创新与行业应用推广，对创新点（1）、（2）、（4）有关键贡献；</p> <p>2. 海南大学，主要完成本项目中重要基础理论研究项目的开展，为本项目的工程化应用提供关键技术支撑，对创新点（3）、（4）有关键贡献；</p> <p>3. 常州工学院，主要参与完成本项目的多项科技创新并形成行业应用推广，对创新点（1）、（2）有关键贡献；</p> <p>4. 江苏金寓信息科技有限公司，主要参与完成本项目的多项科技创新并实现自身经济效益提升与行业工程应用推广，对创新点（1）、（2）、（3）有关键贡献；</p> <p>5. 金景（海南）科技发展有限公司，主要参与完成本项目的关键技术创新、智能感知设备研发测试与行业应用推广，对创新点（1）、（2）、（4）有关键贡献；</p> <p>6. 中冶天工集团有限公司，主要参与完成本项目的核心应用推广，并取得显著经济效益与行业示范，对创新点（1）、（3）有关键贡献。</p>

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少7日。