2023年度省科学技术奖提名项目公示内容

**承诺：该项目将按时在前三名完成人所在工作单位完成公示。**

1. **项目名称：**路域生态环境监测与修复关键技术及应用
2. **提名奖种：**福建省科学技术进步奖
3. **提名单位：**福建省教育厅
4. **项目简介：**

交通运输部、科技部联合印发了《“十四五”交通领域科技创新规划》（交科技发〔2022〕31号）提出大力开展交通走廊生态环境影响评估与效益提升等理论研究，攻克路域生态环境监测评估、交通廊道与基础设施选址优化等技术研发需求。然而，当前路域生态环境监测技术方面，一直缺乏一种通用的方法和标准，也缺乏一种能够灵活观测交通大气污染垂直变化的平台，导致路域生态保护和修复的关键区域、关键技术缺乏科学的指导。鉴于此，在国家自然科学基金、省自然科学基金等多项资助项目的支持下，构建路域生态环境“监测-评价-保护修复”的研究逻辑链，研发路域生态环境“天空地”全尺度监测与保护修复技术，促进交通走廊生态环境影响评估与效益提升等理论研究水平，突破路域生态环境监测评估技术瓶颈，取得以下重要突破和创新：

创新点1：创建卫星遥感监测指数和无人机智能观测平台，填补路域生态环境全尺度（国土、区域、路段）、多维度（平面、垂直）、长时序监测技术的空白。

创新点2：提出路域生态环境归因和交通源污染解析新方法，提高评价结果稳健性。

创新点3：突破路域生态环境保护修复技术瓶颈，对深化交通走廊生态效益提升的技术水平和工程应用具有重要的意义。

本项目共发表高质量学术论文19篇，其中SCI检索论文15篇，论文他引389次，5篇代表作他引139次，授权发明专利3件、实用新型专利8件、软件著作权2件。成果在杭州、上海、广州、南京、德州等10多个省市推广应用取得直接和间接经济效益约1.45亿元，生态效益50亿元左右以及每年节约城市道路居民健康防护投入300亿元以上的社会效益。

1. **主要完成单位：**

福建农林大学、上海交通大学、福建新禹丰建设工程有限公司、诚誉建设集团有限公司、福建省建筑科学研究院有限责任公司、中山大学、福建清禹工程管理有限公司

1. **主要完成人及其贡献：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主要完成人排名 | 主要完成人姓名 | 主要完成人单位 | 主要完成人贡献情况 |
| 1 | 胡喜生 | 福建农林大学 | 从2013年开始参加本项目的研究，3个创新点的工作均有参与，是其他论文7的第一作者以及代表性论文1、4的通讯作者，是知识产权3～5、7～10和其他知识产权1～3的第一或主要贡献人。在项目的研究中，主要负责开展RSEI指数及其空间分布异质性的定量分析。在项目的研究中投入了大量的时间和精力，工作量占本人科研工作总量的50%。 |
| 2 | 王占永 | 福建农林大学 | 2013年开始参加本项目研究，3个创新点工作均有参与，是代表论文3和其他论文2、8～11、14的第一作者，以及代表论文5和其他论文3、5、6、12、13的唯一/共同通讯作者，是知识产权2、3、5～10以及其他知识产权2、3的主要贡献者。本项目中主要负责大气环境地空一体化监测技术研发、路域交通污染短时预报建模、道路交通污染的绿化治理策略等工作任务，投入本项目研究的工作量占本人科研工作总量的80%。 |
| 3 | PENG ZHONGREN  (彭仲仁) | 上海交通大学 | 从2013年开始参加本项目的研究，参与了创新点1和2的工作，是代表性论文2的第一作者以及其他论文2、4、5、8、9、10、14的唯一/共同通讯作者，是知识产权1的第一贡献人。本项目研究中，主要主要负责大气环境无人机监测技术的研发、实验研究及辅助决策与应用推广，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的40%。 |
| 4 | 蔡铭 | 中山大学 | 从2017年开始参加本项目的研究，重点参与了创新点2的工作，是代表性论文3的共同通讯作者以及其他论文11、12、13的第一/通讯作者，是知识产权2和6的第一贡献人。本项目研究中，主要负责道路交通污染排放监测评估与策略模拟研究，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的40%。 |
| 5 | 李白 | 上海交通大学 | 从2015年开始参加本项目的研究，参与了创新点1和2的工作，是知识产权1的主要参与者以及其他论文4、5的第一作者。本项目研究中，主要负责道路交通污染排放立体监测技术研发与实验研究，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的50%。 |
| 6 | 何红弟 | 上海交通大学 | 从2015年开始参加本项目的研究，参与了创新点1和2的工作，是代表论文3和其他论文8、9、10、14的合作者。本项目研究中，主要负责道路交通污染规律解析研究，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的30%。 |
| 7 | 陈璞 | 福建省建筑科学研究院有限责任公司 | 从2018年开始参加本项目的研究，参与了创新点1和3的工作，是代表论文5的合作者。本项目研究中，主要负责道路及建筑施工扬尘智能监测系统平台的联合研发与工程应用，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的40%。 |
| 8 | 陈露 | 福建新禹丰建设工程有限公司 | 从2018年开始参加本项目的研究，参与了创新点3的工作，是知识产权3、8的主要研发者和工程应用负责人。本项目研究中，主要负责道路边坡生态修复技术的研发与应用推广，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的40%。 |
| 9 | 林超 | 诚誉建设集团有限公司 | 从2019年开始参加本项目的研究，参与了创新点1的工作，是知识产权7的主要研发者和工程应用负责人。本项目研究中，主要负责道路及建筑施工大气环境智能监测系统平台的研发与应用推广，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的30%。 |
| 10 | 陈忠芳 | 福建清禹工程管理有限公司 | 从2019年开始参加本项目的研究，参与了创新点3的工作，是知识产权10的研发者之一。本项目研究中，主要负责道路边坡生态修复的结构加固技术的工程应用推广，对本项目研究投入的工作量占本人科研工作总量的20%。 |

1. **主要知识产权及代表性论文专著等支撑材料目录：**

（1）主要知识产权

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 授权专利名称 | 授权号 | 国(区)别 | 权利人 | 发明人 | 有效/无效 | 名称 |
| 发明专利 | 用于大气环境在线监测及大气受控采样的 无人机系统 | ZL201710693393.2 | 中国 | 上海交通大学 | 彭仲仁;李白;李超;朱祎;王东生 | 有效 | 知识产权1 |
| 发明专利 | 一种基于无人机的大气污染物监测传感器的布局方法 | ZL201811612946.8 | 中国 | 中山大学 | 蔡铭;黄尧;王占永 | 有效 | 知识产权2 |
| 发明专利 | 一种基坑施工用卸料装置 | ZL202310810267.6 | 中国 | 福建新禹丰建设工程有限公司;福建农林大学 | 陈露;胡喜生;王占永;刘冬英;钟露霞 | 有效 | 知识产权3 |
| 软件著作权 | 道路生态环境智能监控风险智能评估软件V1.0 | 2022SR0079416 | 中国 | 福建农林大学 | \ | 有效 | 知识产权4 |
| 软件著作权 | 交通污染智能感知平台V1.0 | 2023SR1047915 | 中国 | 福建农林大学; 王占永;刘凯烜;胡喜生;福建省建筑科学研究院有限责任公司;诚誉建设集团有限公司 | \ | 有效 | 知识产权5 |
| 实用新型 | 一种无人机搭载的大气污染在线监测系统 | ZL201822117898.7 | 中国 | 中山大学 | 蔡铭;张媛媛;王占永 | 有效 | 知识产权6 |
| 实用新型 | 一种用于大气环境监测的无人机 | ZL202223158620.7 | 中国 | 诚誉建设集团有限公司;福建农林大学;林超;胡喜生 王占永 | 许磊 | 有效 | 知识产权7 |
| 实用新型 | 一种基坑围护结构 | ZL202321829920.5 | 中国 | 福建新禹丰建设工程有限公司;福建农林大学 | 蓝家春;胡喜生;王占永;陈露;游宏睿 | 有效 | 知识产权8 |
| 实用新型 | 一种基坑支护结构 | ZL202321735906.9 | 中国 | 福建清禹工程管理有限公司;福建农林大学 | 马起华;王占永;胡喜生;高建强;陈龙海 | 有效 | 知识产权9 |
| 实用新型 | 一种生态边坡锚喷结构 | ZL202321766612.2 | 中国 | 福建清禹工程管理有限公司;福建农林大学 | 陈忠芳;胡喜生;王占永;曾德仙;杨浩 | 有效 | 知识产权10 |

（2）代表性论文专著

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 刊名 | | 论文、专著名称 | | 影响因子 | 年卷页码 | | 发表时间 | | SCI、EI  收录情况 | | 他引次数 | | 作者：排序/姓名 | |
| Land | | A new remote sensing index for assessing spatial heterogeneity in urban ecoenvironmental-quality-associated road networks | | 3.9 | 2022,11(1):1-16 | | 20210421 | | SCI | | 5 | | 通讯作者:7/Xisheng Hu; 第一作者:1/Xincheng Zheng; 作者:2/Zeyao Zou,3/Chongmin Xu,4/Sen Lin,5/Zhilong Wu,6/Rongzu Qiu,8/Jian Li | |
| Atmospheric Environment | | A study of vertical distribution patterns of PM2.5 concentrations based on ambient monitoring with unmanned aerial vehicles: A case in Hangzhou, China | | 3.459 | 2015,123:357-369. | | 201512 | | SCI | | 91 | | 通讯及第一作者:1/Zhong-Ren Peng; 作者:2/Dongsheng Wang,3/Zhanyong Wang, 4/Ya Gao, 5/Sijia Lu | |
| Building and Environment | | Fine-scale variations in PM2.5 and black carbon concentrations and corresponding influential factors at an urban road intersection | | 4.82 | 2018,141:215-225 | | 20180815 | | SCI | | 40 | | 通讯作者:5/Ming Cai; 通讯及第一作者:1/Zhanyong Wang; 作者: 2/Shuqi Zhong, 3/Hong-di He, 4/Zhong-Ren Peng | |
| 生态学报 | | 泉三高速公路动物通道选址研究——以云豹为例 | 5.816 | | 2020,40(07):2360-2366. | | 20191226 | | CSCD/北大核心 | | 3 | | 通讯作者:7/胡喜生; 第一作者:1/吴旻;作者:2/陈瑾;作者:3/赵超超;作者:4/翟瑞;作者:5/苏雨秋;作者: 6/郑金兴 | |
| Urban Climate | | Measuring and modeling the effects of green barriers on the spatial distribution of fine particulate matter at roadside | | 6.4 | 2023,52,101727. | | 202311 | | SCI | | 0 | | 通讯作者:4/Zhanyong Wang; 第一作者:1/Xin Chen; 作者:2/Jie Wu,3/Wenbin Yang,5/Shuting Chen,6/Xisheng Hu, 7/Kaifa Lu,8/Zhongmou Fan,9/Mei Lin,10/Pu Chen | |

8.**注意事项：**

**（1）提名单位包括设区市和平潭综合实验区科学技术行政主管部门、省直厅局、中国人民解放军驻闽部队、中央驻闽科研机构以及经省科技厅认定具有资格的其它单位。若通过我校提名，提名单位填“福建省教育厅”。**

**（2）专家提名项目还应公示提名专家的姓名、工作单位、职称和学科专业。**