2024 年度贵州省科学技术奖申报

项目公示材料

1. **项目名称**：西部典型脆弱生态区微塑料的赋存特征、环境行为及生态效应

**二、主要完成人：**张珍明，郭学涛，徐笠，王小萍，丁玲，董慧科，毛若帆

**三、主要完成单位：**贵州大学，西北农林科技大学，中国科学院青藏高原研究所，北京市农林科学院

**四、推荐单位：**贵州大学

**五、推荐等级：**贵州省自然科学奖一、二等奖

**六、项目简介：**中国西部地区环境脆弱、经济欠发达、人地矛盾严峻。近年来随着社会的高速发展和不合理的人类活动导致西部青藏高原、云贵高原、黄河流域植被锐减、环境质量退化，形成大面积的脆弱生态区域。微塑料是一种分布广泛的新型持久性污染物，因其具有粒径小、比表面积大和疏水性强等特点，与传统环境污染物间可发生相互叠加作用，已成为全世界面临的巨大环境危机。评估西部脆弱生态区域微塑料的赋存特征，解析微塑料的环境界面化学过程，明确微塑料介导下对共存污染物环境行为的影响机制，对于科学评估西部脆弱生态区域微塑料的环境行为及生态环境风险具有重要的理论意义。因此，本项目在国家自然科学基金和省部级科研项目支持下，从有微塑料转化过程“污染物赋存特征—迁移转化规律—环境行为效应”进行了持续研究，历经10多年系统研究，创新发明了复杂环境中微塑料的前处理装备，构建了脆弱生态区域不同环境介质中微塑料来源解析与鉴别的方法体系；系统揭示了微塑料在不同环境介质中的交互作用过程，率先提出了土壤活性物质对微塑料老化的影响机制，首次揭示了电子转移生成活性氧自由基并促进微塑料老化的机制，阐明了微塑料与复合污染物对人体细胞的生态效应和影响机制。

**七、代表性论文目录**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/刊名/作者 | 年卷页码 | 发表时间（年月日） | 通讯作者（含共同） | 第一作者（含共同） | 检索数据库 |
| 1 | Microplastics in a Remote Lake Basin of the Tibetan Plateau: Impacts of Atmospheric Transport and Glacial Melting / Environmental Science & Technology / Huike Dong, Lanxiang Wang, Xiaoping Wang, Li Xu, Mengke Chen, Ping Gong, and Chuanfei Wang. | 2021, 55,19, 12951-12960 | 2021-09-15 | Xiaoping Wang, Li Xu | Huike Dong | Web of Science |
| 2 | High temperature depended on the ageing mechanism of microplastics under different environmental conditions and its effect on the distribution of organic pollutants / Water Research / Ling Ding, Ruofan Mao, Sirui Ma, Xuetao Guo, Lingyan Zhu | 2020,174, 115634 | 2020-02-22 | Xuetao Guo | Ling Ding | Web of Science |
| 3 | Aging mechanism of microplastics with UV irradiation and its effects on the adsorption of heavy metals / Journal of Hazardous Materials / Ruofan Mao, Mengfan Lang, Xiaoqin Yu, Renren Wu, Xiaomei Yang, Xuetao Guo | 2020, 393, 122515 | 2020-03-10 | Xuetao Guo, Renren Wu | Ruofan Mao | Web of Science |
| 4 | Microplastics in surface waters and sediments of the Wei River, in the northwest of China / Science of the Total Environment / Ling Ding, Ruo fan Mao, Xuetao Guo, Xiaomei Yang, Qian Zhang, Chen Yang | 2019,667,427-434 | 2019-02-27 | Xuetao Guo | Ling Ding, Ruofan Mao | Web of Science |
| 5 | Factors influencing the evolution of human-driven rocky desertification in karst areas / Land Degradation & Development / Zhenming Zhang, Xianfei Huang, Yunchao Zhou | 2021,32,817-829 | 2021-01-27 | Yunchao Zhou  | Zhenming Zhang | Web of Science |