附件1

2022年度海南省科学技术奖提名公示内容

提名奖项：自然科学奖（公示7个工作日）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 城市土壤特性及污染研究 |
| 提名等级 | 自然科学奖二等奖 |
| 提名单位/提名专家 | 单位名称：海南师范大学 |
| 提名意见 | 刘玉燕团队近10余年来围绕“城市土壤特性及污染研究”开展了一系列深入研究，取得如下重要进展：（1）发现城市土壤具有碱性强，有机质丰富，氮素缺乏，＞2mm的粗粒物质含量相对较高等特性。（2）揭示了城市土壤普遍受到不同程度的重金属污染，但其碱性对重金属活性起到一定抑制作用。（3）提出城市土壤富磷、且具有特殊的磷吸附解吸机制。（4）阐释了城市土壤邻苯二甲酸酯（PAEs）污染特征及作用机制；发现DBP和DEHP是城市土壤最主要的PAEs污染物，儿童是PAEs的健康风险易感人群。（5）认为城市土壤中的多环芳烃（PAHs）主要以4环为主；城市建筑易造成土壤中PAHs富集；首次尝试构建基于平均人口、人均GDP的lur-gp城市土壤PAHs预测模型，为土壤污染建模提供了一个新的视角。本项目在国内较早开展城市土壤的系统研究，并率先进行干旱区相关探讨，推动了土壤学的新兴分支学科－城市土壤学的形成与发展，并为城市土壤的合理利用与管理提供了理论依据和技术支撑。项目受到3项国家自然基金资助，发表文章21篇，其中8篇代表作他引次数总计348次，受到了国内外学术界的关注和肯定。  提名该项目为海南省自然科学奖二等奖。 |
| 项目简介 | 城市土壤是构成城市环境的一个重要部分，它既承受了来自城市交通、工业和生活各方面的高负荷污染冲击；又通过直接接触密集的城市人群，给人类生命健康和安全带来环境风险。在城市化进程中，城市土壤已成为一种新型的生态环境污染系统。但由于城市土壤污染的潜伏性与隐蔽性，多年来，环境学家们对土壤的研究更多聚焦于农业土壤，城市土壤未得到足够重视。本项目针对城市土壤，分别开展了土壤基本性质、重金属污染及影响机制、磷的富集及其吸附解吸、PAEs污染及其作用机制、PAHs污染及其模拟预测等研究，有如下重要科学发现：  （1）城市土壤具有碱性强，有机质丰富，氮素缺乏，颗粒组成以粉粒为主，＞2mm的粗粒物质含量相对较高等特性。（2）城市土壤普遍受到不同程度的重金属污染，其中Pb是潜在生态危害最严重的重金属；各种重金属形态分布规律并不完全相同，但均以残渣态为主；城市土壤的碱性对重金属活性起了一定抑制作用。（3）城市土壤富磷特征明显，但其吸持外源磷的能力弱，所吸附的磷也极易被解吸进入土壤溶液，从而对城市水环境质量造成压力；干旱区城市土壤钙磷与水溶磷含量远高于其它湿润半湿润地区，表明干旱区城市土壤的富磷特征对水域的潜在生态风险更大。（4）城市土壤邻苯二甲酸酯（PAEs）污染特征及作用机制与农业土壤存在明显差异；DBP和DEHP是城市土壤最主要的PAEs污染物，儿童是PAEs的健康风险易感人群。（5）城市土壤中的多环芳烃（PAHs）主要以4环为主，芴(Fluo)、苯并[a]蒽(BaA)和䓛(Chry)为主要污染物；城市建筑易造成土壤中PAHs富集；首次尝试构建平均人口、人均GDP相结合的量化 lur-gp模型，并以此来预测城市土壤中的PAHs浓度，相关研究为土壤污染建模提供了一个新的视角。  本项目自2004年起至今，历经10余年开展城市土壤系统研究，并率先进行了干旱区相关探讨，推动了土壤学的新兴分支学科—城市土壤学的形成与发展，促进了土壤学的学术创新，并为城市土壤的合理利用与管理提供了理论依据和技术支撑。项目先后受到国家自然基金青年项目、地区项目以及重点项目等3项国家基金资助，发表论文21篇，其中8篇代表性论文他引累计348次。成果分别被SCI TOP期刊（如Journal of Hazardous Materials、Environmental Pollution等）以及国内权威核刊（如环境科学、环境科学学报等）引用和介绍，也被德国科学家Rinklebe、英国科学家Pereira以及中科院夏军院士、著名环境科学家陈同斌、中国农科院首席科学家鲁成银等知名学者的团队重点推介及引用，受到国内外学术界的关注和肯定。 |
| 提名书  相关内容 | 提名书的代表性论文目录   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序  号 | 论文（专著）  名称/刊名  /作者 | 年卷页码  （xx年xx卷  xx页） | 发表时间（年月 日） | 通讯  作者（含  共同） | 第一  作者（含  共同） | 国内  作者 | | 1 | 乌鲁木齐城市土壤性质及污染研究/干旱区研究/刘玉燕，刘敏 | 2007年24卷66-69页 | 2007年01月15日 |  | 刘玉燕 | 刘玉燕，  刘敏 | | 2 | 乌鲁木齐城市土壤中重金属分布/干旱区地理/刘玉燕，刘敏，刘浩峰 | 2006年29卷120-123页 | 2006年02月28日 |  | 刘玉燕 | 刘玉燕，  刘敏，  刘浩峰 | | 3 | 乌鲁木齐城市土壤中重金属含量与影响机制探讨/干旱区地理/刘玉燕，刘敏，刘浩峰 | 2007年30卷552-556页 | 2007年07月15日 |  | 刘玉燕 | 刘玉燕，  刘敏，  刘浩峰 | | 4 | 城市土壤重金属污染特征分析/土壤通报/刘玉燕，刘敏，刘浩峰 | 2006年37卷184-188页 | 2006年02月15日 |  | 刘玉燕 | 刘玉燕，  刘敏，  刘浩峰 | | 5 | 上海市城区土壤磷酸盐吸附解析动力学特征/土壤通报/刘玉燕，刘敏 | 2010年41卷1322-1327页 | 2010年12月15日 |  | 刘玉燕 | 刘玉燕，  刘敏 | | 6 | Distribution characteristics and health risk assessment of PAEs in urban soils of Changji City/Global NEST Journal/Liu Y, Ji C, Yu Y, Liu H，Shen Y | 2020年22卷67-74页 | 2020年01月16日 | Liu Y | Liu Y | 刘玉燕，  吉才液，  于永信，  刘浩峰，  申亚星 | | 7 | Polycyclic aromatic hydrocarbons in the soils of the Yangtze River Delta Urban Agglomeration, China: Influence of land cover types and urbanization/ Science of The Total Environment/ Ye Li, Min Liu, Runkui Li, Pei Sun, Haibin Xia , Tianhao He | 2020年715卷https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137011 | 2020年01月30日 | Min Liu | Ye Li | 李晔，  刘敏 ,  李润奎 ,  孙沛 ，  夏海斌 ，  何天豪 | | 8 | 城市建筑物对周围土壤中多环芳烃含量与分布的影响/中国环境科学/于英鹏，杨毅，刘敏，陆敏，郑鑫，王欣，王瑞琪，刘营，汪青 | 2014年34卷452-458页 | 2014年02月20日 | 刘敏 | 于英鹏 | 于英鹏，  杨毅，  刘敏，  陆敏，  郑鑫，  王欣，  王瑞琪，  刘营，  汪青 | |
| 主要完成人 | 刘玉燕，排名1，教授，海南师范大学；  刘敏，排名2，教授，华东师范大学；  刘浩峰，排名3，高级工程师，海南师范大学；  李晔，排名4，讲师，华东师范大学  于永信，排名5，助教，昌吉学院 |
| 主要完成单位 | 1. 海南师范大学  2. 华东师范大学  3. 昌吉学院 |