



- 新闻频道
- 校园快讯
- 人才培养
- 科学研究
- 学术交流
- 社会服务
- 青春
- 光影
- 网视
- 悦读
- 华农人物
- 狮山时评
- 媒体华农
- 南湖视点
- 电子校报

首页 > 新闻 > 科学研究 > 正文

我校在生物炭钝化土壤重金属和去除水体重金属研究中取得多项进展

2020-05-14 16:49 资源与环境学院 高瑞丽 我要评论 0 扫描到手持设备 字号: T T

核心提示: 近日, 我校资源与环境学院胡红青教授团队在生物炭钝化土壤中重金属和去除水体中重金属的研究上取得系列进展, 该团队研究了多种原始生物炭和改性生物炭对土壤和水体中重金属的固定效果, 并深入揭示了生物炭同土壤和水体中重金属的相互作用机制, 为生物炭在环境重金属修复中的应用提供了重要依据。

南湖新闻网讯 (通讯员 高瑞丽) 近日, 我校资源与环境学院胡红青教授团队在生物炭钝化土壤中重金属和去除水体中重金属的研究上取得系列进展, 该团队研究了多种原始生物炭和改性生物炭对土壤和水体中重金属的固定效果, 并深入揭示了生物炭同土壤和水体中重金属的相互作用机制, 为生物炭在环境重金属修复中的应用提供了重要依据。

面对日益严重的环境重金属污染问题, 原材料来源广泛的生物炭可以作为吸附剂和钝化剂去除水体和固定土壤中重金属, 这对于生物质废弃物的回收利用和环境修复是一种双赢的策略。胡红青教授团队通过对农作物秸秆生物炭在农田重金属污染修复中的应用做了大量研究后发现: 水稻秸秆生物炭 (RSB)、稻壳生物炭 (RHB) 和玉米秸秆生物炭 (MSB) 分别以3%添加到土壤中后Cd的毒性特征浸出 (TCLP) 浓度分别降低了42.9%, 32.7%和36.7%, 同时, 小白菜地上部和根部中的Cd含量均显著降低; 水稻秸秆生物炭添加到Cd污染土壤中后可以增加土壤pH值, 吸附固定Cd, 还可以通过促进植物生长来降低抗氧化酶的活性; 另外, 2%水稻秸秆生物炭施用到Ni污染土壤中后DTPA和TCLP提取态Ni含量分别降低了88.9%和76.7%, 玉米地上部和根部的Ni含量分别降低了95.2%和66%; 生物炭和土壤混合后对Ni的吸附量远高于单纯的土壤, 最大吸附量可达到13348 mg kg⁻¹。以上研究为农作物秸秆生物炭在土壤重金属修复中的应用提供了一些依据, 相关结果相继发表在Chemosphere (论文1、2、3) 和Journal of Environmental Management (论文4) 期刊上, 我校博士生Saqib Bashir和Umeed Ali分别为第一作者, 教授胡红青为通讯作者。

原始生物炭对重金属的固定能力比较有限, 如何通过改性方法提高生物炭对重金属的固定能力是目前研究的热点问题。该团队首次将油菜秸秆分别同两种正磷酸盐 (Ca(H₂PO₄)₂·H₂O和KH₂PO₄) 混合制备得到共热解生物炭, 并深入探究了共热解生物炭对水体中Pb和土壤中多种重金属的固定效果及机制。结果表明: 正磷酸盐在共热解过程中发生了显著的热化学转化, 分别转化为焦磷酸钙、焦磷酸钾和偏磷酸钾, 共热解生物炭不仅展现出巨大的Pb去除能力, 而且可以高效固定复合污染土壤中Pb、Cd和Cu。共热解生物炭在水溶液中去除Pb主要是通过形成磷-铅沉淀 (Pb₅(PO₄)₃Cl、Pb₂P₂O₇和Pb_n/2(PO₃)_n), 其在土壤中对重金属的固定机制包括生物炭上的磷、-OH和-COOH与重金属的直接相互作用, 以及生物炭添加导致土壤pH值和有效磷含量增加的间接作用。以上研究为土壤和水体重金属的修复提供了有潜力的生物炭材料, 相关结果相继发表在Journal of Hazardous Materials (论文5) 和Science of the Total Environment (论文6) 期刊上, 我校博士生高瑞丽为第一作者, 副教授付庆灵为通讯作者。

另外, 该团队还首次对比了HNO₃、H₂O₂、KMnO₄三种氧化剂氧化油菜秸秆生物炭对水体中Pb的去除效果, 并对去除机制进行了定量分析, 高锰酸钾氧化生物炭对Pb的固定能力远高于其他氧化剂氧化生物炭, 其可以同Pb形成稳定的内圈络合物并通

今日推荐

- 狮山大爱伴君行: 2020年毕业典礼隆重举行
- 2020年毕业典礼暨学位授予仪式组图
- 【毕业季】毕业生返校日: 温暖涌动狮山
- 【毕业季】生命的绽放: 万千纸鹤在这里翱翔
- 风雨无阻! “异曲同工”工学院2020年现代农业
- 华中农业大学师生青春告白祖国 立志强农兴农



新闻排行

浏览 评论

- 1 关于校园道闸建设使用的答记者问
- 2 【常态化疫情防控】关于做好近期疫情防控工作
- 3 【特别关注】2021狮山欢乐节: 致敬生命, 辞旧
- 4 华中农业大学2021年新年贺词: 生命无垠 逐梦
- 5 我校学者为冠状病毒疫苗研发提供新思路
- 6 启发石平基金励学奖学金颁奖仪式在校举行
- 7 华中农业大学在油菜表观遗传研究方面取得重要
- 8 我校祝鑫老师获评 2020年 “最美高校辅导员”
- 9 学校举行2020年第四场学位授予仪式
- 10 学校2020年教学质量优秀一等奖揭晓

推荐图片



狮山大爱伴君行: 2020年毕业典礼



折纸叠叠寄相思: 教职工为毕业生



“异曲同工”: 师生融乐情更浓



自行的气魄

推荐视频

过离子交换作用高效去除酸性水体中Pb，这对氧化剂的筛选和水体Pb修复具有重要意义。相关结果近日在国际期刊Science of the Total Environment (论文7) 上发表。我校高瑞丽博士为第一作者，付庆灵副教授为通讯作者。这些研究得到国家科技支撑计划 (2015BAD05B02)、国家重点研发计划 (2016YFD0800805)等项目经费支持。

审核人：胡红青

论文链接1:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653518314334>

论文链接2:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653517319392>

论文链接3:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004565351932658X>

论文链接4:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479719313921>

论文链接5:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389419302158>

论文链接6:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972032636X>

论文链接7:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719342457>

责任编辑：徐行

 复制网址  打印  收藏

 4

    67.1K

网友评论

已有 0 人发表了评论

您需要登录后才可以评论, [登录](#) | [注册](#)

[发表评论](#)

[关于我们](#) | [联系方式](#) | [加入我们](#) | [版权声明](#) | [友情链接](#) | [举报平台](#)

CopyRight 2000-2005 HZAU ALL Rights Reserved

版权所有：华中农业大学

网站运营：党委宣传部(新闻中心)