

期刊论文

中国农作物秸秆燃烧过程中产生的细颗粒物的化学成分和生物反应活性特征

用从中国不同省份收集的五种作物秸秆 (大米、小麦、玉米、高粱和甘蔗)来研究露天焚烧产生的细颗粒物(PM_{2.5})的化学成分和生物反应活性特性。有机碳(OC)和元素碳(EC)是最丰富的成分,占PM_{2.5}排放的41.7% - 54.9%。有机碳(OC)和元素碳(EC)比率在8.8至31.2之间,表明有机物是排放的主要成分。PM_{2.5}中的水溶性离子里面,钾和氯化物最为丰富。不同排放样本曲线之间的发散系数在0.27到0.51之间。与暴露在PM_{2.5}浓度为20-0 μ g/mL的样本相比,暴露于高浓度(150 μ g/mL)PM_{2.5}中的样本,其细胞生存性(A549肺泡上皮细胞)显著降低,而乳酸脱氢酶(LDH)和白细胞介素-6的水平显著增加。水稻、小麦和玉米相比高粱秸秆样品具有更高的生物反应活性(根据LDH和白细胞介素-6的值确定)。皮尔森的相关性分析表明有机碳(OC)、重金属(铬、锰、铁、镍、铜、锌、锡和钡)和水溶性离子(氟化物、钙和硫酸盐)与乳酸脱氢酶(LDH)的产生具有潜在关联性。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Characterization of the chemical components and bioreactivity of fine particulate matter produced during crop-residue burning in China)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026974911832709X?dgcid=s_sd_all)

硝化抑制剂 DMPSA 降低了旱地小麦 N₂O 排放、促进了 NO 的吸收

施肥种植系统是大气中一氧化二氮(N₂O)和一氧化氮(NO)的重要来源，生物和非生物过程控制着土壤中这些气体的产生和消耗。事实上，在农业土壤中施用尿素或者铵肥后进行抑制硝化作用是降低通气性农业土壤中 N₂O 和 NO 的有效策略。因此，人们对一种新型硝化抑制剂 (NI) ， 2-(3,4-二甲基-1h-吡唑-1-酰基)琥珀酸异构混合物 (DMPSA) 对冬小麦作物中 NO 和 N₂O 的降低作用进行了研究。使用尿素 (U) 和混有 DMPSA 的尿素进行对比，通过获得自动通气室中 NO 和 N₂O 流量的高瞬时分辨率，对现实土壤条件下这些气体的净排放量进行更好的统计。施肥 75 天后，DMPSA 有效降低了硝化作用，与不使用 DMPSA 的尿素相比，使用混合 DMPSA 的肥料显著降低了 NO 的产生，单纯使用尿素的土壤 NO 净产量为(227.44 g-N ha⁻¹)，使用尿素混合 DMPSA 肥料的土壤 NO 净消耗量为(-61.72?g-N ha⁻¹)。对于施用 NI 之后 NO 沉积的解释说明，由于牵扯土壤-植物系统的生物和非生物过程，这对未来的研究提出了挑战。来看 N₂O 的情况，尽管两种施肥处理中 N₂O 的排放总量显著大于对照(43.69?g-N ha⁻¹)，DMPSA 的添加还是使 N₂O 的排放显著降低了 71%。关于施肥，与单独施用尿素相比，添加 DMPSA 对于谷物产量或者制作面包的小麦质量没有产生显著影响。总之，添加了 DMPSA 之后，N₂O 和 NO 的排放显著降低，小麦产量和品质参数并没有降低。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Nitrification inhibitor DMPSA mitigated N₂O emission and promoted NO sink in rainfed wheat)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118332378?dgcid=s_sd_all)

中国温室和露天土壤栽培比较研究：土壤特性、污染和生

生物多样性

科研人员开展了一项针对中国 20 个省中两种不同的栽培模式（温室与露天）下农业土壤中无机污染物和有机污染物的分布情况的全国调查。调查的污染物包括有机氯农药(OCPs)、邻苯二甲酸酯(PAEs)、多环芳烃(PAHs)、铅(Pb)、锌(Zn)、铜(Cu)和镉(Cd)。温室中使用的大量农用化学品和特殊的栽培方式造成了大量的土壤污染和土壤质量的退化。温室土壤中有机氯农药(OCPs)和邻苯二甲酸酯(PAEs)的平均浓度比露天土壤约高出 100 %。温室和露天土壤的 Ph 值分别为 6.85 ± 1.04 and 7.34 ± 0.84 ($p > 0.05$)。通过对 16s rRNA 序列的 PICRUSt 分析预测，污染影响了温室土壤中的微生物群落。包括各种化学物质和土壤特性在内的 12 个变量证明了 15% 观察到的群落组成变化。在所研究的变量中，邻苯二甲酸酯(PAEs)和铅是影响温室土壤生物多样性的主要因素，而 pH 对露天土壤中的微生物群落的影响最大。这些研究增强了我们对全球温室的环境影响和污染管理的认识。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Comparison of greenhouse and open field cultivations across China: Soil characteristics, contamination and microbial diversity)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118322851?dgcid=s_sd_all)

珠江三角洲沉积物中全氟烷基化学物质污染和微生物群落结构

环境微生物群在维持很多生物地区化学进程中起着至关重要的作用，包括营养循环和污染物的降解。环境微生物群对环境压力的变化非常敏感，环境污染物是破坏微生物动力学的主要因素。本研究是 2017 年 7 月在珠江三角洲地区开展

的一次科研考察，珠江三角洲地区很适合研究，因为当时在珠江三角洲正遭受了严重的全氟烷基化学物质（PFASs）污染。研究人员从 18 个不同的代表性站点采集了表层沉积物样本来评估全氟烷基化学物质（PFASs）的累积和微生物群落情况。沉积物样本中全氟烷基化学物质（PFASs）的浓度范围是 24.2-181.4 μ g/g 干重，全氟辛基磺酸（PFOS）是主要的同系物。本研究全氟烷基化学物质（PFASs）的同系物浓度远低于先前研究报告中的浓度，这意味着排放全氟烷基化学物质相关行业采取了有效的污染管理和控制。16S rRNA 基因扩增子测序显示，变形菌门是主要的门系，而氮代谢亚硝化侏儒菌和硫酸盐还原脱硫细菌属最为丰富。采样点之间微生物群落的变化主要是由于埃希氏杆菌、亚硝化侏儒菌和脱硫球菌的丰度不同。埃希氏杆菌在特定海岸站点的爆发可能预示着该地粪便物质排放到海洋环境。底层海水中的溶解氧（DO）显著影响着沉积物中微生物群落的结构，而目前的研究没有揭示全氟烷基化学污染物的显著影响。脱硫球菌和 GOUTA19 菌属中发现了溶解氧（DO）与硫酸盐还原菌之间存在正相关。总的来说，本研究探讨了环境变量（例如，全氟烷基化学污染物）和沉积物中细菌之间的关系。生物地球化学参数显著影响了沉积物中微生物群落的结构和组成。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Contamination by perfluoroalkyl substances and microbial community structure in Pearl River Delta sediments）

（来源：

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118341381?dgcid=s_sd_all）

佛兰芒河（比利时）鮎鱼（鮎属鱼类）中微塑料污染

塑料污染在全球范围内持续增长，并成为一种重大的环境危害。尺寸较小的塑料，即微塑料 (<5?mm)，被认为在水环境中是无处不在的，然而迄今为止淡水生态系统受到的关注很少，而且未有大量研究。本研究通过记录比利时佛兰德地区 15 条河流中 17 个地点的鱼消化系统出现的微塑料，旨在提高人们对淡水系统中微塑料的认识。为提高研究间的可比性和鉴定准确性，本研究采用了更加标准化方式并与保守的方法相结合，以研究证实微塑料微粒的存在。在四条河流中发现了含有微塑料的鱼。然而，取样地点之间没有显著差异。在研究的 78 个鮡鱼（鮡属鱼类）样本中，9% 的鱼摄取了至少一种微塑料制品，看上去似乎受到的污染是有限的。显微镜和光谱分析显示，微塑料来自不同的来源，具有不同的物理特性。除了被鉴定为微塑料的八个物质外，还确定了七种不同的高分子聚合物。尽管仍需进一步的详细研究，但这项初步研究表明了几条佛兰芒河中的鮡鱼已被微塑料污染。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Microplastic contamination in gudgeons (*Gobio gobio*) from Flemish rivers (Belgium)

（来源：

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118328562?dgcid=s_sd_all）

深入研究生物炭和土壤矿物质的相互作用，以探索其对生物炭特性和对磺胺甲恶唑吸附能力的改变

用三种典型的土壤矿物质处理在 400?°C (BC400) and 700?°C (BC700) 条件下处理小麦秸秆产生的生物炭，来研究土壤矿物质对生物炭特性和对磺胺甲恶唑

(SMX) 吸附能力的影响。矿物处理扩大了生物炭的表面积和孔径, 由于 BC400 中酚基的增加和 BC700 中共轭 π 电子系统的增强, 矿物处理过的生物炭的供电子能力 (EDC) 也提高了, 这反过来影响了生物炭对磺胺甲恶唑 (SMX) 的吸附能力。矿物处理后, 由于 π - π 电子供体-受体相互作用的增强, BC700 对磺胺甲恶唑 (SMX) 的吸附能力提高, 对磺胺甲恶唑 (SMX) 的表面吸附量 (QA) 与生物炭的供电子能力 (EDC) 呈正相关 ($R^2=0.92-0.96$)也说明了这一点。相比之下, 矿物处理减少了磺胺甲恶唑 (SMX) 在 BC400 上的吸附, 除了土壤矿物质对磺胺甲恶唑 (SMX) 的吸附能力很弱之外, 还可能是由于有机物与矿物通过共同沉淀和吸附产生了潜在的关联。这些研究结果为更好的理解生物炭和土壤矿物质之间的相互作用和生物炭对有机污染物的吸附能力提供了新的见解。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Insight into interaction between biochar and soil minerals in changing biochar properties and adsorption capacities for sulfamethoxazole)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118338867?dgcid=s_sd_all)