

海水与淡水微藻胞外聚合物作为微塑料污染生物解决方案的对比研究

微藻排放出的胞外聚合物（EPS）具有与微塑料颗粒结合形成异质聚合物的潜力。本研究将产生的胞外聚合物（EPS）的两种淡水微藻（片状微囊藻和栅藻）和两种海水微藻（四片藻和粘球藻）暴露于不同的微塑料中，并研究微塑料颗粒的类型、大小和密度对产生胞外聚合物（EPS）和形成异质聚合物潜力的影响。大多数被微塑料污染的微藻在培养物中显示出细胞丰度下降（最高下降达到42%）。结果表明，形成的聚合物由微藻类和胞外聚合物（EPS）（同质聚合物）或者由微藻类、胞外聚合物（EPS）和微塑料（异质聚合物）组成。异质聚合物依赖胞外聚合物（EPS）的大小和产量，具有物种特异性。片状微囊藻和栅藻表现出较少的胞外聚合物（EPS）、较高的分解倾向，因此聚集微塑料的能力较低。四片藻对低密度和高密度的微塑料均展示出较高的聚集能力，部分受到微塑料尺寸的影响。粘球藻具有出色的胞外聚合物（EPS）产量并展示出卓越的微塑料聚合能力（微塑料颗粒黏附在粘球藻表面以及结合到胞外聚合物中）。研究结果强调了微藻类产生胞外聚合物（EPS）和絮凝微塑料的潜力，有助于微藻类的垂直分布和随之而来的沉积。因此，这项工作表明了微藻作为水溶性微塑料生物解决方案的潜力。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Marine vs freshwater microalgae exopolymers as biosolutions to microplastics pollution）

（来源：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118347420dgcid=s_sd_all）

中国北方农田土壤中有机磷酸酯阻燃剂的发生：主要来源 分析和风险评估

本研究从中国北方京津冀核心地区的农田土壤中收集了 98 份土壤样本，这些地区的农田受到的城市和工业污染比较严重。分析了 12 种有机磷酸酯阻燃剂 (OPFRs)，土壤总浓度范围为 0.543 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 到 54.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。氯化有机磷酸酯阻燃剂 (OPFRs) 是主要类型，平均浓度为 3.64 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，磷酸三(2-氯异丙基)酯最多(平均浓度为 3.36 \pm 75.61 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 98.0%)。磷酸三(2-乙基己基)酯探测到的浓度为 0.041–1.95 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。通常，磷酸三(2-丁氧基乙基)酯和磷酸三苯酯分别主要用于烷基-有机磷酸酯阻燃剂(53.6%)和芳基-有机磷酸酯阻燃剂(54.3%)。靠近核心城市地区的 Σ OPFRs 水平显著高于背景地点的 Σ OPFRs 水平。土壤中有有机磷酸酯阻燃剂(OPFRs)的发生和结局与总有机碳含量显著相关，且主要与土壤细颗粒物(<0.005 mm)有关，用 logKSA 值可预测其从大气中的转移潜力。在其他研究中，含有多溴二苯醚土壤的比较水平表明，发生在农田土壤中的有机磷酸酯阻燃剂(OPFRs)污染呈上升趋势，但根据风险系数估计(<1)，目前尚未显示出严重的环境风险。该项调研表明需对有机磷酸酯阻燃剂(OPFRs)在土壤系统种的行为进行深入研究，并对其进行持续的风险评估。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Occurrence of organophosphate flame retardants in farmland soils from Northern China: Primary source analysis and risk assessment)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026974911835320X?dgcid=s_sd_all)

通过对有机污染物的比较评估，对工业化河口和大西洋森林生物圈保护区进行环境质量调查

在桑托斯-圣维森特(Santos-São Vicente)的工业化河口和大西洋森林生物圈保护区 Cananéia-Iguape 河口潟湖系统，对多环芳烃(PAHs)和持久性有机污染物(POPs)的浓度、生物利用度和来源通过不同方式进行评估。在两个河口系统中

均部署了半渗透膜采样技术 (SPMDs) 和巴西巨蜆 (*Crassostrea brasiliana*)。从这些地区收集了水、悬浮微粒物质 (PM) 和沉积物的样品。在这两个河口系统中, 多环芳烃 (PAHs) 在水中和悬浮微粒物质 (PM) 中的浓度相似。多环芳烃 (PAHs) 和持久性有机污染物 (POPs) 在桑托斯-圣维森特 (Santos-São Vicente) 河口沉积物中的浓度高于其在 Cananéia-Iguape 河口潟湖系统沉积物中的浓度。多环芳烃 (PAHs) 和持久性有机污染物 (POPs) 在半渗透膜采样技术 (SPMDs) 和巴西巨蜆 (*Crassostrea brasiliana*) 中的累积表明, 这两个地区污染物的生物利用度相似。因为有机化合物疏水性的不同, 每个基质对不同来源的污染物的反应方式不同; 巴西巨蜆 (*Crassostrea brasiliana*) 和沉积物主要与代表碳氢化合物热解来源的 4-5 环的多环芳烃 (PAHs) 相关联, 而水和半渗透膜采样技术 (SPMDs) 主要与代表成岩源的 2-3 环的多环芳烃 (PAHs) 相关联。悬浮微粒物质 (PM) 在这些隔室之间产生中间浓度, 并与持久性有机污染物 (POPs) 浓度相关。由于在两个研究区域中均未观察到污染物平均浓度之间的显著差异, 因此, 人为因素是目前 Cananéia-Iguape 潟湖系统的影响因素, 而这个区域曾是一块原始净土。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Environmental quality survey of an industrialized estuary and an Atlantic Forest Biosphere Reserve through a comparative appraisal of organic pollutants)

(来源: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118340053dgcid=s_sd_all)

水份管理对土壤微生物群落以及水稻籽粒中的总砷和甲基化砷的影响

稻田土壤中类金属砷 (As) 的生物利用度受砷和其他因素, 诸如铁 (Fe) 和硫 (S) 微生物循环的控制, 而微生物循环受稻田土壤中水份管理的影响很大。在本研究中, 我们在受地质因素砷污染的土壤上种植水稻, 评估水份管理如何影响砷的生物利用度。我们确定了土壤孔隙水中砷的物种形成和与其相关的微生物群落的多样性。与好氧处理相比, 持续水淹增加了铁和砷的释放, 增加了水稻籽粒中亚砷酸盐 (As(III)) 和甲基化砷的浓度。在好氧处理下, 水稻籽粒中无机砷和有机砷的总量比持续水淹处理下低 84% 和 81%。在淹水的根际土壤中, Fe(III) 还

原细菌 ((FeRB)总量增加。Fe(III)还原细菌 ((FeRB)在土壤中的丰度与铁和硫的溶解相关。在量化的砷转化基因中，负责 As(III)氧化的 *aiOA* 基因和负责 As(III)甲基化的 *arsM* 基因最为丰富。*arsM* 的拷贝数与 *dsrB* (异化亚硫酸还原酶 β 亚基)的水平呈正相关，这表明异化硫酸盐还原细菌 (SRB) 可能对土壤中二甲基砷酸盐(DMAs(V))的产生具有重要作用。我们的研究表明，根际 Fe(III)还原细菌 (FeRB) 和异化硫酸盐还原细菌 (SRB) 的减少可以降低砷的生物利用度，以及减少有氧条件下甲基化砷的产生。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Water management impacts the soil microbial communities and total arsenic and methylated arsenicals in rice grains)

(来源: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118336224dgcid=s_sd_all)

土壤石灰对 CH₄、N₂O 排放以及旱稻和水稻中镉、铅累积的影响

考虑到日益严重的环境污染问题和灌溉水源的不足，我们开展了一项盆栽实验。栽种旱稻 (Huyou2、Hanyou737) 和水稻 (Taigeng8、Yixiang2292) 品种，以研究土壤石灰对甲烷 (CH₄) 和一氧化二氮 (N₂O) 排放，以及对旱稻和水稻中镉和铅生物利用度和累积的影响。与水稻相比，旱稻土壤中甲烷 (CH₄) 的排放减少了 90%。经过白云石处理的旱稻和水稻土壤，甲烷 (CH₄) 的排放分别减少了 45% 和 39%；经过石灰处理的旱稻和水稻土壤，甲烷 (CH₄) 的排放分别减少了 35% 和 33%。经过白云石处理的旱稻和水稻土壤，一氧化二氮 (N₂O) 的排放分别减少了 44% 和 52%；经过石灰处理的旱稻和水稻土壤，一氧化二氮 (N₂O) 的排放分别减少了 37% 和 44%。在旱稻和水稻土壤中，使用白云石后，DTPA 可萃取的镉分别减少了 37-53% 和 43-80%；使用石灰后，镉的减少量分别为 16-37% and 24-72%。在旱稻和水稻土壤中，使用白云石后，DTPA 可萃取的铅分别减少了 27-44% and 25-53%；使用石灰后，铅的减少量分别为 16-40% and 11-42%。白云石使旱稻和水稻籽粒中镉的累积量分别降低了 47-88% 和 62-79%；石灰使旱稻和水稻籽粒中镉的累积量分别降低了 31-86% and 45-52%。白云石使旱稻和水稻

籽粒中铅的累积量分别降低了 58-91% and 66-78%；石灰使旱稻和水稻籽粒中铅的累积量分别降低了 32-71% and 44-71%。我们的研究表明，石灰在土壤中的使用显著降低了土壤甲烷（CH₄）和一氧化二氮（N₂O）的排放，减少了稻粒中镉和铅的累积。但是，与石灰相比，白云石的效果更好。总之，该研究结果说明，在镉和铅污染的土地上可以种植旱稻且使土壤甲烷（CH₄）的排放量最小化。通过使用 3gkg⁻¹ 的土壤石灰，可以使旱稻中镉和铅的毒性、累积，以及一氧化二氮（N₂O）排放达到最小化，并使土壤中的养分组成得到优化。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Soil liming effects on CH₄, N₂O emission and Cd, Pb accumulation in upland and paddy rice）

（来源：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119300867>dgcid=s_sd_all）

黄铁矿开采城市中铊对农田和常见蔬菜的污染以及造成的 潜在健康风险

铊(Tl)是一种可追溯的毒性剧烈的金属。食用受污染的蔬菜所带来的健康问题经常被忽略或低估。本研究旨在深入了解一个人口密集的典型采矿城市中，不同区域（上游、中游、下游）的农田土壤和常见蔬菜中铊(Tl)和金属元素（铅、镉、铬、锑、锰、铜、锌、镍和钴）的实际水平和分布特点。这个矿业城市于 20 世纪 60 年代就开始露天开采含铊(Tl)黄铁矿。结果显示，大部分农业土壤均表现出铊(Tl)污染水平，其中铊(Tl)的含量（上游：1.35–4.31mg/kg，中游：2.43–5.19mg/kg，下游：0.65–2.33mg/kg）大都超过农业用地的最大允许水平（MPL）（1mg/kg）。顺序萃取法表明，虽然铊(Tl)主要保留在残留馏分中，但是地球化学可移动馏分中铊(Tl)的水平仍很可观。此外，铜、镉、锰和钴等金属大多分布在不稳定组分中。蔬菜可食用部分所含的几乎所有金属都超过了其最大食用允许水平（MPL）。对不同年龄段的居民计算的慢性每日摄入量（CDI）和危险商数（HQ）表明，通过食用本地蔬菜所带来的铊(Tl)的风险不可忽视，儿童尤甚。因此，在铊(Tl)污染地区进行有效的有害废弃物管理和建立可实施的法规，以减轻铊(Tl)通过食物链对人体健康造成潜在的严重影响至关重要。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Thallium contamination in farmlands and common vegetables in a pyrite mining
city and potential health risks)

(来源: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119302027dgcid=s_sd_all)