

使用生物质颗粒燃料的强制通风气化炉中燃烧率和污染物排放率之间的动态关系

在全球范围内，生物质是主要的固体燃料类型。传统的燃烧生物质方式导致了严重的室内和周围环境问题。在强制通风气化炉中使用生物质颗粒燃料是解决上述问题的一种改进方法。之前关于使用生物质燃料强制通风炉的研究主要评价的是排放量，缺乏燃烧特性的详细信息以及排放与燃烧直接的动态关系。本研究使用动态测量系统，对典型的强制通风气化炉使用木屑颗粒和玉米秸秆颗粒的情况进行检测。实时燃烧率可以部分反映出燃烧性能，同时可以在整个燃烧过程中监测 CO、NO_x 和 PM_{2.5} 的排放率。在所有测试中，燃烧率先是上升达到较高且稳定的水平，然后急剧下降。在整个燃烧过程中，CO、NO_x 和 PM_{2.5} 的排放率有所不同。CO (NO_x) 的排放与燃烧率具有负 (正) 对数线性关系，但未观察到 PM_{2.5} 的排放率与燃烧率具有对应规律。燃烧率与污染物排放率之间的关系表明，可以通过燃烧标志物估算使用生物质燃料强制通风炉的排放表现，反之亦然。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Characterizing dynamic relationships between burning rate and pollutant emission rates in a forced-draft gasifier stove consuming biomass pellet fuels)

(来源: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119330337dgcid=s_sd_all)

作物对土壤环境中破坏内分泌的化学物质壬基酚的生理响应

壬基酚是能够破坏内分泌的化学物质，广泛应用于各个行业，并不断排放到陆地环境中。但是，针对土壤环境中壬基酚植物毒性的研究还非常少。本研究将绿豆 (*Vigna radiata*) 和水稻 (*Oryza sativa*) 种植于含有壬基酚的土壤中，生长 14 天和 21 天 (分别反映急性和慢性暴露)，然后评估这些作物的生理反应 (叶

绿素含量、光合作用和气孔张开大小），以及作物的生长变化（枝条生长和根的发育）。对于绿豆来说，暴露于含有壬基酚的土壤中降低了其叶绿素含量和气孔大小。叶绿素含量的下降是由于壬基酚导致细胞渗透性增强，进而破坏了膜屏障导致电解质泄露。此外，在（壬基酚）含量为 2000mg/kg 的土壤中，还观察到绿豆的叶片出现坏死情况。对于水稻作物来说，慢性暴露于壬基酚含量为 2000mg/kg 的土壤中抑制了其枝条生长、降低了叶绿素含量、影响了根系的发育。虽然（实验）的暴露浓度较高，壬基酚在环境中也不可能持久存在，但是将壬基酚不断排放到土壤中对于陆地生态系统造成了风险。我们的研究结果为农业活动中进行壬基酚的土壤生态风险评估提供了有价值的信息。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Physiological response of crop plants to the endocrine-disrupting chemical nonylphenol in the soil environment）

（来源：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118352473dgcid=s_sd_all）

标准 OECD 土壤中钠浓度对微量金属迁徙和结局的影响

通过土壤淋溶柱试验评估不同浓度的钠对标准 OECD 土壤中微量金属（镉、铜、镍、锌）结局的影响。为了评估灌溉渗滤液和土壤层中所含微量金属受钠影响的结果，本研究在人工灌溉水中添加的 5 种浓度的钠（0、1、5、10、50mM）。在所有实验中，金属受到人工灌溉水中不同含量钠的不同影响，大多以不同的浓度在表层土壤（0-0.5cm）中累积。然而，不同采样时间下，土壤渗滤液中金属污染浓度的峰值取决于金属和水质。渗滤液中金属的峰值与有机物的释放和/或 Al 的释放同时出现，表明胶体大量参与了金属的运输。经研究证明，浓度为(10-50mM)的钠可以极大地降低胶体的迁移，从而导致超过 95%的微量金属在表层土壤累积。相反，低浓度的钠（1-5mM）有利于胶体的迁移，从而导致金属重新回到土壤渗滤液中。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Effect of sodium concentration on mobilization and fate of trace metals in standard OECD soil）

(来源: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119307109dgcid=s_sd_all)

中国河套灌溉区抗生素抗性基因 (ARGs) 的产生和空间差异

抗生素抗性基因 (ARGs) 的广泛存在和增殖已成为一种新兴的污染物引起了人们的持续关注, 并且对全球公共健康造成了重大威胁。为了确定人工农业灌溉系统中抗生素抗性基因 (ARGs) 的产生和分布, 我们在中国内蒙古河套灌溉区设计了 8 个农业排水取样点。研究表明, 在地下排水沟渠中, 抗生素抗性基因 (ARGs) 的分布受到当地城市地区、农业和畜牧业结构的影响。在取得的排水样品中, blaTEM 基因占主导地位 (最高达到 8.98 ARG copies/16S rRNA genes)。排水渠取样点中抗生素抗性基因 (ARGs) 的平均丰度远远高于其在黄河入水中的平均丰度, 这说明在该研究区域人工农业灌溉系统增加了抗性基因的丰度。此外, 整个灌溉系统排出水的抗生素抗性基因 (ARGs) 比入水的抗生素抗性基因 (ARGs) 丰度低, 表明乌梁素海流域生态系统在调节该区域抗生素抗性基因 (ARGs) 的丰度方面具有重要作用。在我们的研究中, 灌溉系统中流动基因与 trb、emrD、mexF、vanC 相关 ($P < 0.001$)。此外, 其他特定的抗生素抗性基因 (ARGs) 亚类之间存在不同的相关性。这些发现对于降低抗生素抗性基因 (ARGs) 增殖及随之带来的公共健康威胁提供了更深刻的见解。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Occurrence and spatial variation of antibiotic resistance genes (ARGs) in the Hetao Irrigation District, China)

(来源:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118357129?dgcid=s_sd_all)

湖水微观环境中低密度聚乙烯微粒中微生物生物膜的形成和群落结构

环境中微塑料（MPs）的出现已引起全球广泛关注。微塑料在微生物上的定殖是微塑料对不同生态系统产生污染的重要一环，但是目前对此的研究还尚未明晰。为了在一定程度上解决这个问题，本研究采用培育的方法研究湖水中与低密度聚乙烯（LDPE）微塑料相关的微生物生物膜的形成，同时使用 16S rRNA 高通量测序确定微塑料对与之相关的微生物群落表面的影响。通过加入非离子型表面活性剂和紫外线辐照预处理，改变低密度聚乙烯（LDPE）微塑料的表面特性，更多的微生物被定殖在低密度聚乙烯（LDPE）表面。微生物群落分析表明，低密度聚乙烯（LDPE）微塑料主要被变形菌门细菌（phyla Proteobacteria）、拟杆菌属细菌（Bacteroidetes）和厚壁菌门细菌（Firmicutes）定殖。微塑料表明粗糙度和疏水性是影响与低密度聚乙烯（LDPE）微塑料相关微生物群落结构的重要因素。定殖于低密度聚乙烯（LDPE）上丰度最大的前 20 种微生物中，有一半是潜在的病原体，例如，植物病原体土壤杆菌、医院病原体杆菌、鱼类病原体黄杆菌等。本研究证明了湖水微观环境中细菌可以在低密度聚乙烯（LDPE）微塑料上快速定殖，微塑料可作为湖水中有害微生物的携带者。同时，本研究还首次探索了低密度聚乙烯（LDPE）微塑料表面特性对与之相关的微生物群落生物膜的影响。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Microbial biofilm formation and community structure on low-density polyethylene microparticles in lake water microcosms）

（来源：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119308565dgcid=s_sd_all）

中国珠江流域微塑料的分布、沉积记录和持久性

环境中微塑料（MPs）的存在已成为全球性的问题。但是迄今为止，淡水系统中微塑料的相关数据还非常有限。本研究调查了中国珠江干流、支流及珠江口（PRE）地区微塑料的来源、结局、季节性和空间分布。在河水、河床沉积物、河底沉积物中广泛探及到微塑料，丰度分别为 0.57 ± 0.71 个/升、 685 ± 342 个/千克干重、 258 ± 133 个/千克干重。这些微塑料以片状、碎片状和纤维状存在，以聚乙烯、聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物为主，表明珠江流域微塑料主要来自于丢弃的塑料

垃圾碎片。此外，城市废水也是微塑料尤其是聚对苯二甲酸乙二酯（PET）纤维的一个重要来源。高密度聚合物，例如聚对苯二甲酸乙二酯（PET）、聚乙烯醇等在沉积物，尤其是河口沉积物中的丰度比在河水中的丰度高。沉积层中心微塑料丰度的升高很大程度上说明，随着塑料制品生产和使用的不断增加，排放的塑料垃圾也在不断增加。另一方面，精细微塑料的百分比随着深度的增加而增加。研究结果证实了精细微塑料存在的持久性和潜在的向下分散性。微塑料的丰度与人口密度、国内生产总值呈正相关，证明了人类活动和经济发展对微塑料污染的影响。在旱季检测到河水中微塑料丰度高于雨季，这表明降水具有稀释作用。据估计，每年从珠江干流和支流释放到珠江口的微塑料有 15963 吨。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Distribution, sedimentary record, and persistence of microplastics in the Pearl River catchment, China）

（来源：https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119305512dgcid=s_sd_all）