

### 中国东海苏岩礁海洋研究站气溶胶元素和 Pb 同位素组成特征 (PM10-2.5)

2015年6月18日至2016年10月1日,在偏远的海域,东海苏岩礁海洋研究站(IORS)收集了82种气溶胶样品(PM10-2.5),分析了样品的10个元素(Al, Fe, Cu, Zn, As, Mo, Cd, Sb, Tl和Pb)以及Pb同位素组成,以描述元素浓度水平的时间变化,并识别潜在源区的大气污染物至偏东海的传输过程。结果表明,与东亚不同地区相比,年平均元素含量最低,表明IORS的背景面积非常清晰,值域是Al为114 ng m<sup>-3</sup>, Tl为0.045 ng m<sup>-3</sup>。所有元素的季节平均浓度显示冬季和春季之间呈现最高水平,而夏季为最低水平。微量元素超过100的高富集因子(EF)表明这些元素主要来自人为来源。将Pb同位素组成与回溯轨迹分析耦合,确定了每个样品的潜在源区。我们的做法认为中国是东海偏远地区IORS影响大气成分变化的主要贡献者。作为东亚地区最大的人为排放源,中国冬季和春季元素浓度几乎达到100%,夏季约为53%,秋季约为63%。由于IORS的环境空气对污染物负荷的微小变化敏感,因为污染水平显著降低,IORS对空气质量的长期监测将为与东亚排放控制相关的大气污染管理进度和努力的国家和,特别是中国,提供宝贵的信息。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Characteristics of elemental and Pb isotopic compositions in aerosols (PM10-2.5) at the Ieodo Ocean Research Station in the East China Sea)

(来源:

[http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F\\_ob%3DGatewayURL%26\\_origin%3DIRSSSEARCH%26\\_method%3DcitationSearch%26\\_pikey%3DS0269749117321942%26\\_version%3D1%26md5%3D3957cacc931dfa7e5c753fe94e7611b6](http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F_ob%3DGatewayURL%26_origin%3DIRSSSEARCH%26_method%3DcitationSearch%26_pikey%3DS0269749117321942%26_version%3D1%26md5%3D3957cacc931dfa7e5c753fe94e7611b6))

## 最新研究成果

### 20世纪90年代到21世纪初,中国大气酸沉积的发展

大气酸沉积是一个全球环境问题。中国经历了严重的酸沉积,预计随着近几十年来国家经济发展和化石燃料消费量的增加,中国的酸沉积将日益严重。我们通过收集中国1980年至2014年间降水中硫酸盐(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)和硝酸盐(NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)的pH和浓度的所有数据,探索了酸沉积(湿酸沉积)的时空变化及其影响因素。我们的研究表明,20世纪90年代和2010年的平均降水pH值分别为4.59和4.70,表明中国的沉淀酸沉积没有严重恶化。平均SO<sub>4</sub>沉积从40.54降低到34.87 kg S ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>,但平均NO<sub>3</sub>沉积从4.44增加到7.73 kg N ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>。具体来说,由于控制污染物排放,华南地区严重沉淀酸沉积面积有所缩小,但中国北方中度沉淀酸沉积面积扩大,伴随着工业和交通运输的快速发展。此外,我们发现沉淀酸沉积,能量消耗和降水之间存在显著的正相关性。我们的研究结果为中国过去三十

年来沉淀酸沉积的时空动力学提供了相对全面的评估，并确认了中国节约能源和控制污染物排放的战略，会有效减轻沉淀酸沉积。这些研究结果可能用于说明发展中国家如何通过实施先进技术来减少污染物排放来实现经济发展和环境保护。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Development of atmospheric acid deposition in China from the 1990s to the 2010s)

(来源:

[http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F\\_ob%3DGatewayURL%26\\_origin%3DIRSSSEARCH%26\\_method%3DcitationSearch%26\\_piikey%3DS0269749117301112%26\\_version%3D1%26md5%3D2fe44548479632c5c367c1c5f60da792](http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F_ob%3DGatewayURL%26_origin%3DIRSSSEARCH%26_method%3DcitationSearch%26_piikey%3DS0269749117301112%26_version%3D1%26md5%3D2fe44548479632c5c367c1c5f60da792))

## 期刊论文

### 文献综述：综合地理信息系统和多元统计分析对重金属污染区域规模评估

重金属土壤污染与潜在对人类的毒性或生态毒性有关。学者越来越多地将地理信息科学 (GIS) 与地统计学和多元统计分析技术相结合，以检验区域尺度的土壤重金属空间分布。对这些研究的回顾表明，大多数土壤抽样方案都是基于网格模式和复合抽样方法。许多计划旨在划分各种土壤类型和土地利用类型。最常采用的采样深度间隔为低于表面 0-0.10 m 或 0-0.20 m，使用的采样密度范围为每平方公里 0.0004 至 6.1 个样本，中位数为每平方公里 0.4 个样本。最广泛使用的空间内插器是反距离加权插值和普通克里金；最常用的多变量统计分析技术是主成分分析和聚类分析。综述还确定了土壤重金属分布的几个确定和相关因素，包括土壤类型、土壤 pH、土壤有机质、土地利用类型、Fe、Al 和重金属浓度。发现重金属主要自然来源和人为来源都源于岩性起源、道路和运输、大气沉积、工矿企业的废水和径流、化肥施用、家畜粪便和污水污泥。本综述认为，综合地理信息系统和多变量统计分析在区域尺度上评估土壤重金属分布的全部潜力尚未完全实现，并建议开展未来的研究，以将地图中的多变量结果映射到特定的人为来源中，分析除空间格局之外的时态趋势，优化建模参数，并超出主成分分析 (PCA) 和聚类分析 (CA)，扩展不同多元分析工具的使用。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Integrated GIS and multivariate statistical analysis for regional scale assessment of heavy metal soil contamination: A critical review)

(来源:

[http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F\\_ob%3DGatewayURL%26\\_origin%3DIRSSSEARCH%26\\_method%3DcitationSearch%26\\_piikey%3DS0269749117313945%26\\_version%3D1%26md5%3Dfa631705ee74359fdbbee1044137ead](http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F_ob%3DGatewayURL%26_origin%3DIRSSSEARCH%26_method%3DcitationSearch%26_piikey%3DS0269749117313945%26_version%3D1%26md5%3Dfa631705ee74359fdbbee1044137ead))

## 短链氯化石蜡对渤海生物和非生物环境的污染

短链氯化石蜡 (SCCPs) 已经在渤海周围集中产生和排放, 可能对这个独特的生态系统, 也是中国最主要的渔业资源和世界上最繁忙的海域之一造成风险。在渤海生物和非生物环境中, 对于命运、自行车和短链氯化石蜡的来源了解甚少。在这项研究中, 我们将海洋食物网络模型与全面的大气运输-多相交换模型结合起来, 对渤海生物和非生物环境中的短链氯化石蜡进行量化研究。我们执行了多次建模场景, 以检查水、沉积物和浮游植物中的 SCCP 水平。我们评估了渤海海洋食品网中 SCCPs 的数值干湿沉积、生物放大和生物累积。结果表明, 随着海岸线距离的增加, 水分和沉积物中 SCCP 水平下降, 干湿沉积也随之下降。由于目前在中国的使用, 净沉积淹没了 SCCPs 的水空气交换, 尽管扩散气体每月以平均风速和温度波动。但风险评估表明, 渤海海域的 SCCPs 水平目前不会对渤海地区的居民构成风险。我们认定, 渤海南部的 SCCP 排放源对与东亚夏季风相关的海水和鱼类污染负荷作出了主要贡献。与此形成对比的是, 来自渤海北部和西北地区的 SCCP 排放, 是冬季季风的主要来源, 这可能是受到东亚冬季季风的推动, 导致了渤海食品网的装载和污染。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Contamination of short-chain chlorinated paraffins to the biotic and abiotic environments in the Bohai Sea)

(来源:

[http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F\\_ob%3DGatewayURL%26\\_origin%3DIRSSSEARCH%26\\_method%3DcitationSearch%26\\_pikey%3DS0269749117325228%26\\_version%3D1%26md5%3D7d622006b99c6594fb255ffd7297741c](http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F_ob%3DGatewayURL%26_origin%3DIRSSSEARCH%26_method%3DcitationSearch%26_pikey%3DS0269749117325228%26_version%3D1%26md5%3D7d622006b99c6594fb255ffd7297741c))

## 最新研究成果

### 污水处理场地对噻菌灵污染土壤的生物添加：推动该策略效能和本土土壤细菌群落多样性的因素

杀虫剂噻菌灵 (TBZ) 在水果包装厂 (FPP) 中的应用导致了邻近场地经常会产生废水。这些需要进行修复以防止 TBZ 的进一步环境分散。我们评估了在自然污染土壤 (NCS) 中 TBZ 水平 (12000, 400, 250 和 12 mg kg<sup>-1</sup>) 的天然梯度的新分离以及 TBZ 降解细菌联合体的生物增殖潜力。在具有相似的物理化学性质和土壤微生物群的土壤中, 对生物增强效果的影响进行了比较测试, 这些土壤被人为地污染, 被相同的 TBZ 水平 (ACS) 污染。通过扩增子测序研究了生物强化和 TBZ 对 NCS 细菌多样性的影响。生物强化有效地从两种土壤中去除了 TBZ, 水平高达 400 mg kg<sup>-1</sup>, 但却在最高污染水平 (12000 mg kg<sup>-1</sup>) 下无效。TBZ 在生物强化样品中的耗散显示出浓度依赖性, 而 TBZ 的老化对生物增殖效率有轻微的影响。与 TBZ 污染相反, 生物强化对土壤细菌多样性没有影响。由 TBZ 污染的热点地区的土壤 (12000 毫克 1 分) 显示出明显的低多样性, 这是由  $\beta$ -和  $\gamma$ -变形杆菌的主导作用造成的, 而其他的细菌种类, 尤其是放线菌, 都是如此。总体而

言，采用专业的微生物疫苗进行生物扩增可能是一种有效的解决方法，用于修复像 TBZ 这样的持久性化学物质污染的处理场所。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Bioaugmentation of thiabendazole-contaminated soils from a wastewater disposal site: Factors driving the efficacy of this strategy and the diversity of the indigenous soil bacterial community)

(来源:

[http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F\\_ob%3DGatewayURL%26\\_origin%3DIRSSSEARCH%26\\_method%3DcitationSearch%26\\_pikey%3DS0269749117328324%26\\_version%3D1%26md5%3D4ec12df0fd911b1d249094d38dec32db](http://rss.sciencedirect.com/action/redirectFile?&zone=in&currentActivity~ed&usageType=tward&url=tp%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%3F_ob%3DGatewayURL%26_origin%3DIRSSSEARCH%26_method%3DcitationSearch%26_pikey%3DS0269749117328324%26_version%3D1%26md5%3D4ec12df0fd911b1d249094d38dec32db))

## 期刊论文

### 鉴定不同功能微结构域以控制土壤中的 C 储存

形成重要土壤功能骨干的物理、化学和生物过程（例如，碳封存，营养物和污染物储存以及水输送）发生在土壤颗粒和孔隙的反应界面处。这些界面的可及性取决于固体矿物和有机土壤组分的空间排列以及所得到的孔隙系统。尽管在微米甚至纳米尺度下操作的新型成像技术的发展和运用，但土壤微观结构仍然被认为是矿物和有机组分的随机排列。采用纳米级二次离子质谱（NanoSIMS）和一种从遥感（由图像预处理、终端提取和监督分类组成）的新型数字图像处理程序，我们广泛分析了矿物和矿物特征的二次离子的空间分布，在完整土壤团聚体中亚微米尺度上的有机土壤组分（40 次测量，每个覆盖  $30\mu\text{m}\times 30\mu\text{m}$  的面积，横向分辨率为  $100\text{nm}\times 100\text{nm}$ ）。我们惊讶的是，40 个空间独立的测量集中在仅两种互补型微米尺寸域中。每个领域的特点是通过具有各种有机物形式和特定孔隙系统的确定，建立特定矿物组合的微体系结构，每个领域都在土壤中实现不同的功能。我们的研究表明，这些微架构是由于将多种矿物和有机土壤成分自行组织到不同的矿物组合而形成的，这些矿物组合又由通过孔特性和微生物可及性的生物物理反馈机制来稳定化。这些微域是实现特定功能的土壤中最小的单元。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Identification of Distinct Functional Microstructural Domains Controlling C Storage in Soil - Environmental Science & Technology (ACS Publications)

(来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.7b03715>)