



城市环境研究所在典型城市水环境中轮胎微塑料上定植的细菌群落及其影响因素方面取得进展

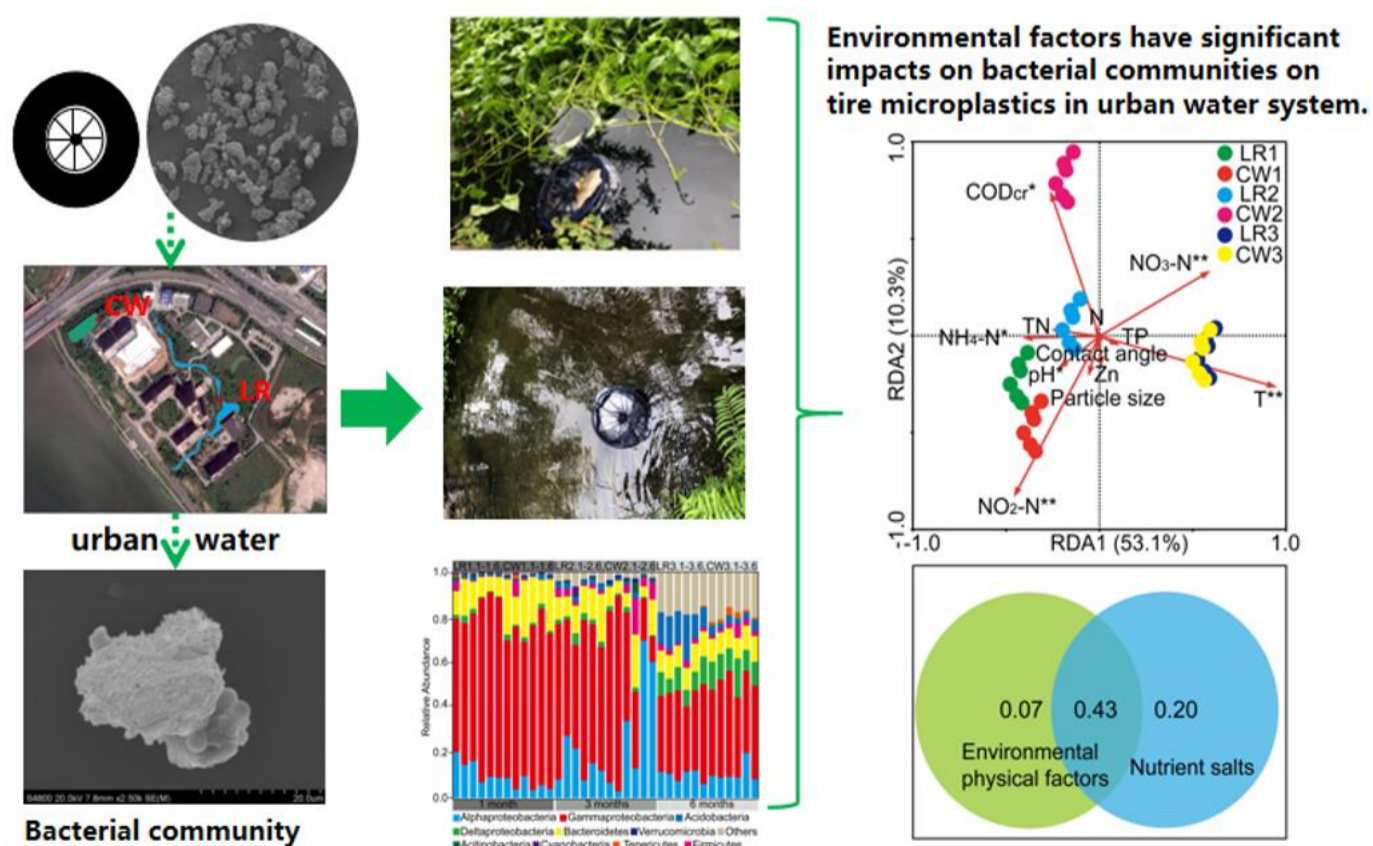
颜昌宙研究组 | 2020-06-08 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

轮胎微塑料被认为是一种重要的微塑料，是全球范围内海洋环境微塑料初级来源的第二大贡献者。轮胎微塑料主要来自城市道路行驶汽车的大量磨损，极易随着大气沉降、雨水、地表水流动等途径进入城市水环境，这意味着它们可能存在于处理雨水和城市径流的景观河和人工湿地中，成为城市水环境的重要污染物之一。已有大量证据表明，微塑料可以成为水环境中微生物定植的载体，并且微生物群落是水生生态系统中的重要组成部分，在碳、氮、硫循环以及污染物降解中起到至关重要的作用。因此，研究轮胎微塑料上定植的细菌群落及其影响因素，对评估轮胎微塑料在城市水环境中的潜在生态风险具有重要意义。

当前涉及轮胎微塑料的研究相对较少，不利于评估其在城市水环境中的生态风险。颜昌宙研究组罗专溪副研究员与于昌平组胡安谊副研究员、陈少华研究员及其研究组林向宇副研究员等开展合作研究，首次对轮胎微塑料上定植的细菌群落及其影响因素进行分析，选取了三种不同的品牌和尺寸的轮胎微塑料，放置在人工湿地和景观河两种典型的城市水环境中，经过三个时间段分别对轮胎微塑料上的细菌群落进行了表征，探讨了不同水质因素和不同的轮胎微塑料理化性质对细菌群落的影响，并试图对其生态风险进行科学评估。研究发现：随着时间的推移，轮胎微塑料上定植的细菌数量会增加。Proteobacteria和Bacteroidetes是门水平上的优势菌。从属水平上来看，轮胎微塑料上可识别的细菌一般是废水排放中常见的细菌，如*Aquabacterium*和*Denitratisoma*。此外，相同地点的细菌群落α多样性没有显著差异。β多样性表明，两个地点的轮胎微塑料上的细菌群落是不同的。BugBase发现，轮胎微塑料可以定植城市水环境中的致病菌。PICRUST表明，随着时间的推移，与代谢和降解相关的微生物数量增加。另外，水环境因素是影响轮胎微塑料上细菌群落的主要因素。其中，营养盐（NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、COD_{Cr}）的贡献率约为63%，而环境物理因子T和pH的贡献率约为50%。而理化因素包括粒径、接触角、元素含量等的影响不大。因此，本研究证实了轮胎微塑料作为一种新兴的环境污染物，可以作为城市水环境中细菌定植和繁殖的载体，特别是有害细菌，并且随着时间推移，细菌群落的组成和结构会发生变化，细菌群落的功能多样性也变化，这导致了轮胎微塑料对城市水环境产生难以预测的生态风险。因此，本研究结果可以为研究轮胎微塑料在水环境中的潜在风险提供新的视角。

该研究成果以*Bacterial community colonization on tire microplastics in typical urban water environments and associated impacting factors*为题发表在环境科学领域国际著名TOP期刊*Environmental Pollution*上，城市环境研究所硕士研究生王丽媛为第一作者，罗专溪副研究员为通讯作者。研究得到了政府间科技合作重点项目、福建省科技引导性项目和华侨大学科研基金等项目资助。

论文链接



典型城市水环境中轮胎微塑料上定植的细菌群落及其影响因素的概要图

>> 附件下载:

Bacterial community colonization on tire microplastics in typical urban water environments and associated impacting factors.pdf 



中华人民共和国科学技术部
Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China



国家自然科学基金委员会
National Natural Science Foundation of China

厦门市科学技术局



中华人民共和国生态环境部
Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China



福建省科学技术厅
kj.t.fujian.gov.cn



中国科学院科技产业网
Beta



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

©2006-2021中国科学院城市环境研究所 闽ICP备09043739号-1 版权所有 联系我们

地址: 中国厦门市集美大道1799号 邮编: 361021 Email: Webmaster@iue.ac.cn

