

## 科技新闻

## ·前沿动态·

## 河水暴涨,微塑料为何不减反增?

雨季河水上涨,污染物一定会被稀释吗?对于微塑料,答案可能恰好相反。北京大学刘茂甸、王学军团队主导的研究表明,降雨驱动的高流量可使河流中的微塑料浓度和输送量同步增加,形成短时间内集中入海的污染脉冲。2026年9月10日,相关研究发表于《Science》。

摸清河流这条“陆海输送带”的微塑料通量,一直是水环境控制领域的痛点。以往的数据往往受制于采样标准的不统一:不同孔径的采样网对微小颗粒的捕获率大相径庭,网采与非网采的结果难以横向比对,而低频次的常规采样又极易完美错过暴雨期的“污染高峰”。

研究团队首先校准粒径和采样方法差异,然后将机器学习与水文模型深度耦合,构建了一套逐日微塑料浓度与入海输送预测模型。该模型还能动态追踪采样

点的上游汇水区,将土地利用、塑料消耗量以及降雨波动等流域特征与下游的实际观测紧密挂钩。

模型估算结果显示,2022年全球河流向海洋输送约26.3万t微塑料,其中96%来自全球南方——仅东南亚和东亚就贡献了超过1/2的总量。

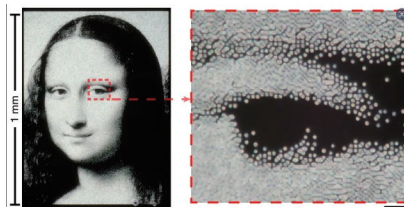
时间上的集中同样突出:极端降雨事件会显著增加微塑料向河流的迁移。在入海通量最高的8条河流中,雨季输送量平均约占全年总量的70%。

这种“脉冲富集”如何发生?研究人员认为,这可能与降雨和径流将此前积存在地表、土壤等处的塑料颗粒冲入河流有关。

(综合:《Science》、  
北京大学新闻网)

## 孔结构让薄膜不用颜料也显白

不用白色颜料,能否在薄膜上印出清晰的白色和灰度图案,还让表面像荷叶一样排斥水滴?日本京都大学联合东华大学等机构的研究人员,通过光照和溶剂处理,在聚合物内部构建微小孔隙,让材料结构同时调控光和水。2026年9月9



利用微型LED曝光和深层发泡光刻技术印制的蒙娜丽莎图像,以及该图像的

显微放大图

(图片来源:《Nature》)

日,相关研究发表于《Nature》。

白色并不一定来自颜料。雪和海浪泡沫的白色,就与内部大量界面对可见光的散射有关。与在涂层中加入二氧化钛等白色颜料不同,这项研究尝试在聚合物本身制造散射光的结构,使材料无需添加白色颜料也能显白。

研究人员先用紫外光照射聚合物薄膜,使照射区域内的部分聚合物链断裂,部分链相互交联。随后,他们用对原聚合物溶解能力较弱的液体处理薄膜。液体渗入后,部分断裂的短链片段溶解,留下的聚合物网络膨胀,内部形成大量微孔。控制不同位置的曝光程度,就能改变微孔结构及其散射光的强弱,印出深浅不同的白色图案。

孔隙塌缩还带来另一种功能。研究人员通过控制表面形成多级粗糙结构,使其表现出类似荷叶的超疏水性。由于这些结构只在指定曝光区域形成,研究人员还可以设计哪里排斥水、哪里保留液体。

团队已在多种无定形及半结晶聚合物的薄膜和纤维上展示了上述方法,为功能印刷、纺织材料和微流控提供了新的加工思路。

(综合:《Nature》、  
京都大学iCeMS官网)



强降雨后,研究人员在马来西亚雪兰莪河采集水样,用于微塑料分析

(图片来源:马来西亚国家新闻社)