微生物所等在微流控高通量筛选塑料解聚酶研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

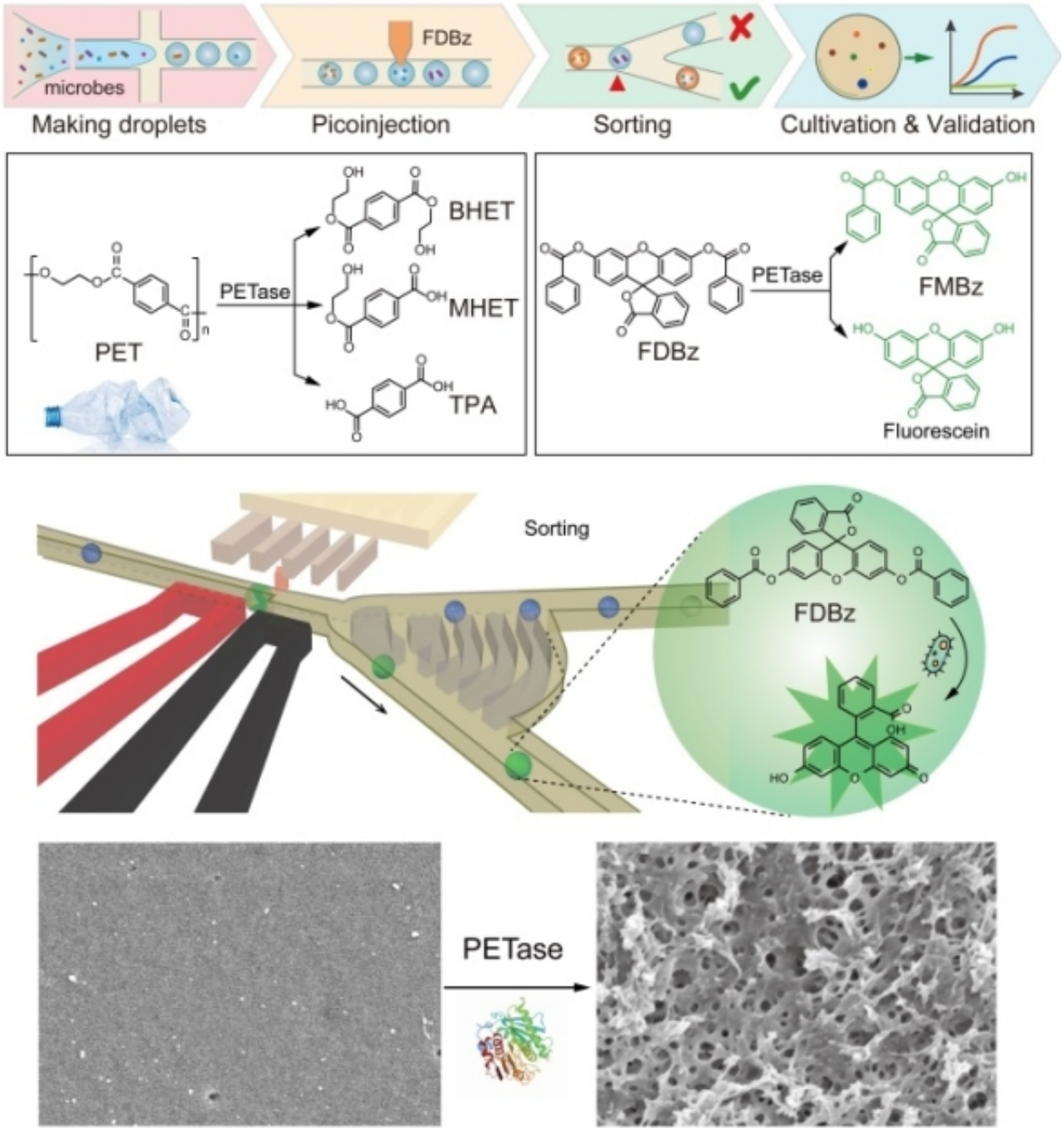
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16163.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

塑料污染是当今世界面临的重要环境问题之一，塑料污染不仅会破坏生物多样性、加剧气候变化，更危及人类和地球的健康。微生物降解塑料是理想、环保的方法，也是近年来的研究重点。目前已发现众多环境和宏基因组分析来源的塑料解聚微生物和酶，后续也利用理性和半理性设计改造以满足其在活性和热稳定性等方面需求。但目前降解塑料的微生物和酶种类少、降解效率低，因此亟需进行塑料降解酶的挖掘、改良及应用开发。

中国科学院微生物研究所杜文斌课题组长期致力于推动微流控创新技术的产业化应用，并将微流控技术应用于环境不可培养和极端微生物资源获取、潜在产酶和产活性代谢物功能菌株筛选和评价、复杂微生物群落生态功能和进化研究，以及病原微生物的检测和临床诊断等。近日，该团队报道了基于微流控超高通量荧光激活液滴分选平台（Fluorescence-Activated Droplet Sorting，FADS）的塑料解聚微生物单细胞筛选工作。该工作优化了高通量筛选平台性能以及与环境样品筛选的兼容性，筛选通量达1000液滴/秒，分选准确率达到99.95%以上。较传统筛选手段而言，FADS提供了海量微生物和酶突变体单细胞精准筛选的新平台。FADS筛选过程包括三个步骤：单细胞的液滴包裹和孵育、PET模拟底物荧光素二苯甲酸酯（FDBz）的皮升液滴注射，以及反应后单细胞液滴的超高通量筛选。基于上述FADS分选流程，团队成功地从来自PET纺织厂的废水真实样本中获得了10多株PET解聚微生物类群菌株，并从高活性菌株中成功获得了两个可利用工程菌株异源表达的潜在PET降解新酶，初步验证了菌株和新酶的降解活性。后续团队将致力把FADS筛选技术推广到其他塑料（如PE、PP、PS、PU等）降解菌和新酶的高通量挖掘和改造中，为塑料绿色生物降解和循环利用提供更多新型微生物资源。

上述研究成果在线发表于*Journal of Hazardous Materials*。该研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院前沿科学重点项目、中国轻工业绿色塑料成型技术与质量评价重点实验室开放课题等项目支持。



微流控高通量筛选塑料解聚酶研究获进展

研究团队单位：微生物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发