



【字体: 大 中 小】

## 科学家发现可以帮助降解PU塑料的微生物

日期: 2020年08月06日 14:55 来源: 科技部



应对塑料这个地球上最大的环境问题之一, 我们所需要的可能只是一个“很小”的答案。

近日, 发表在Frontiers in Microbiology上的一项研究中, 德国莱比锡Helmholtz环境研究中心 (UFZ) 鉴定出一种能够降解聚氨酯 (PU) 中某些化学成分的细菌。

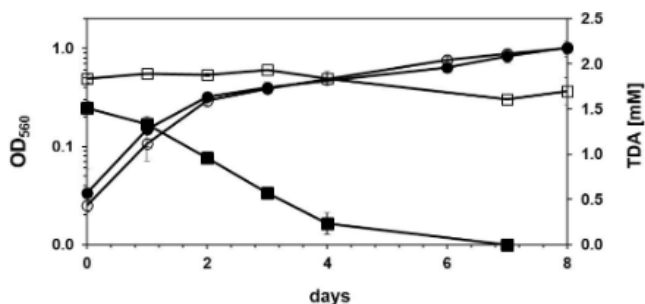
研究通讯作者、UFZ高级科学家Hermann J. Heipieper博士说: “这种细菌可以将这些化合物作为碳、氮和能量的唯一来源。这一发现迈出了能循环使用难以回收PU产品的重要一步。”

聚氨酯是一种高分子化合物, 它出现于20世纪30年代, 经过近八十年的技术发展, 已经广泛应用于家居领域、建筑领域、日用品领域、交通领域和家电领域等。

不幸的是, 聚氨酯很难回收利用或销毁, 因为大多数这类塑料都是热固性聚合物, 加热时不会熔化。这些垃圾大部分最终进入垃圾填埋场, 而这种处理方式会释放出许多有毒化学物质, 其中一些具有致癌性。

利用细菌和真菌等微生物来分解油基塑料是一个方兴未艾的领域。然而, 很少有研究像目前这篇论文一样关注过聚氨酯的生物降解。

来自UFZ的研究团队成功从一个富含脆性塑料垃圾的地方分离出一种名为假单胞菌 (sp.TDA1) 的细菌, 它有望破坏构成聚氨酯塑料的一些化学键。



为了确定细菌降解这些塑料的途径, 研究人员对细菌进行了基因组分析。他们对帮助微生物在塑料中代谢某些化合物以获取能量的因素有了初步发现。他们还进行了其他分析和实验, 以了解这种细菌的功能。

研究合著者、Christian Eberlein博士说: “这种特殊的菌株属于一种因耐受毒性有机化合物以及其他压力而闻名的细菌。这种特征也称为耐溶剂性, 是极端微生物的一种形式。”

这项研究是欧盟一项名为P4SB (利用恶臭假单胞菌合成生物学将塑料垃圾变废为宝) 科学项目的一部分。该项目致力于寻找能够将油基塑料转化为可完全生物降解塑料的微生物。顾名思义, 该项目专注于一种名为恶

臭假单胞菌(*Pseudomonas putida*)的细菌。

除了聚氨酯之外，包括UFZ在内的P4SB联盟也在测试微生物对聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)塑料的降解效果，PET是广泛用于塑料水瓶的塑料。

Heipieper说：“未来对假单胞菌TDA1的研究的第一步将会是识别编码能够分解聚酯型聚氨酯中某些化合物细胞外酶的基因。细胞外酶，又称胞外酶，是一种分泌于细胞外的蛋白质，可以引起生化反应。”

然而，目前科学家们还没有计划利用合成生物学技术来改造这些酶或其他酶来促进生物塑料的生产。比如，这可能涉及通过转基因手段将细菌转化为微型工厂，从而将油性化合物转变为可生物降解的化合物，制成对环境友好的塑料。

Heipieper说“在实现技术和商业上的飞跃之前，科学家们需要在更多类似研究中收集本研究中的这些‘基础知识’。不积跬步，无以至千里。”

论文链接：<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.00404/full>

扫一扫在手机打开当前页



打印本页

关闭窗口



版权所有：中华人民共和国科学技术部

地址：北京市复兴路乙15号 | 邮编：100862 | 地理位置图 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm06000001