
改造酶提高塑料回收率

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9152.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！

改造酶提高塑料回收率。法国的科学家找到了提高塑料回收率的方法：给酶做改造，就能将你手中的塑料瓶回收率提高三倍。相关研究已于本周在《自然》发表。

作为世界上最常见的塑料成分，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）全球年产量可达七千万吨。尽管许多地区都把PET塑料瓶列为可回收物，但其回收率并不尽如人意，可能只有三成的塑料能被回收，并被制成低强度的新塑料。

回收时还有一个尴尬的问题：PET塑料有各种颜色，如果不加区分统一回收，高温熔化后生成的就是黑色或灰色塑料颗粒——这类颜色的塑料制品并不受包装生产商欢迎，所以这些再生品往往会被制做成地毯或其他低级塑料纤维制品，最终归宿依然是被填埋或焚化。

为了解决这些问题，研究者要从各种微生物中找出能分解PET和其他塑料成分的酶。2012年，日本大阪大学的研究者在堆肥中找到了叶分支堆肥角质酶（LLC），这种酶可切割PET分子，但仍存在分解速度缓慢、持续性差等缺点。

来自图卢兹大学的科学家与可持续塑料公司展开合作，从LLC的晶体结构入手，对其重新做了改造。

LLC能降解塑料，是因为它能与PET分子中连接对苯二酸酯和乙二醇的化学键结合，并使其断裂。在结合接头处，研究者发现了一种关键的氨基酸，并据此改造出数百个突变版本的LLC。为了使其在更高温度下工作，研究者还添加了热稳定酶。

综合、筛选、比对了大量突变版本后，研究者最终找出了加强版LLC，其断裂化学键的效率比原始版本高一万倍。而且，原始版本的工作最高温度是65℃，加强版将这一温度提高到72℃。

为了测试加强版酶的反应效率，研究团队建立了一个小型测试用反应器。在反应器中，加强版酶可在10小时内分解200克PET塑料，分解效率达到90%。研究人员据此改造了PET原料，并发现新材料制作塑料瓶，其坚固程度和传统塑料制出的瓶子一样。

这很令人兴奋，因为一系列研究表明这种方法是可行的。这是该研究获得的同行评价之一。

该技术已在扩大应用规模，相关公司正在建设示范性工厂，预计每年可回收数百吨PET，计划于明年建成。但该技术目前还不能实现聚乙烯和聚苯乙烯等其他类塑料的回收，该技术可否成功市场化也仍然未知。不过，有研究者表示，未来消费者及制造商可能愿意为同样坚固但可回收性更

高的再生塑料支付稍微高一些的价格。（来源：中国科学报 任芳言）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2149-4>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：A. Marty 来源：《自然》

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](https://www.iikx.com)转发