

“吃掉”塑料，角质酶或可对抗“白色污染”

近年来，人们对聚己二酸对苯二甲酸丁二醇酯(PBAT)塑料和农用地膜危害的关注度明显提高，科学家们也投入精力不断研发塑料降解技术。近日，湖北大学生命科学学院、省部共建生物催化与酶工程国家重点实验室和湖北洪山实验室郭瑞庭教授团队，通过研究利用结构生物学和酶学等技术，发现角质酶可以实现高效降解多聚物PBAT，同时阐明了相关的催化机制。

寻找能“咀嚼”PBAT的降解酶

据介绍，PBAT是一种由己二酸、丁二醇和对苯二甲酸缩聚而成的新一代塑料。因其具有优良的延展性、热稳定性和可塑性等特性，被广泛应用于农业(农用地膜)、纺织业以及食品包装等领域。

然而随着PBAT的广泛应用，PBAT废弃物的大量积累也给环境造成了很大压力。一

直以来，生物酶法绿色降解塑料可能是解决塑料污染问题的最佳方案之一。然而，PBAT具有规则的晶体状的分子结构，聚合物纤维排列得非常紧密，寻找能够“咀嚼”PBAT的降解酶非常困难。

为了解决上述难题，郭瑞庭团队通过大规模筛选，寻找合适的酶，终于发现了一种可用于降解PBAT地膜的角质酶TfCut。

“这种酶可以在两天内快速将PBAT地膜分解成大碎片、小颗粒直至完全消失。”论文共同第一作者之一、湖北大学副教授杨钰介绍，他们发现其降解过程主要有BTa、ABTa和TaBTa(Ta=TPA)3种中间产物，以及终产物TPA产生。

研究团队观察这4种产物的变化，发现ABTa和TaBTa会在8小时左右达到最高值后逐渐下降至消失。48小时后，反应产物主要是TPA和BTa。PBAT降解产物有许多种可能，

但是角质酶TfCut降解PBAT的过程中却只出现了这4种产物。

改造角质酶还能减少原油消耗

郭瑞庭团队前期发现将角质酶TfCut的大二体(H224-F228)改造成小二体(S224-I228)后，其降解PET塑料的活性明显升高。于是他们将该策略应用到PBAT的降解后发现，改造的角质酶TfCut小二体突变(简称TfCut-DM)降解反应48小时后只剩下TPA，该结果将有利于实现PBAT降解后TPA的循环利用。

郭瑞庭指出，TPA是制备PBAT的原料之一，来自于原油，受供需关系影响，近年原油价格持续走高，PBAT生产成本大幅上涨。

如果可以将PBAT降解产物TPA，重新回收用于合成PBAT或者其他多聚物，就可以实现PBAT循环利用并减少原油的消耗，这将具

有良好的产业应用价值。

此外，农用地膜在使用时都会受到太阳照射，因此该团队用紫外线照射PBAT诱发交联反应后测试发现，野生型TfCut和TfCut-DM均可以高效地降解已经发生交联反应的PBAT。这一发现为角质酶降解PBAT的应用研究打下坚实基础。

郭瑞庭说，对比发现，野生型TfCut活性区入口处较为突出。而TfCut-DM活性区入口处较为平坦，更有利于与PBAT长链的结合，这从结构上解释了TfCut-DM降解活力提高的原因。

合上述结果，郭瑞庭团队绘制了角质酶TfCut降解PBAT的示意图：角质酶TfCut首先由催化三联体行使内切水解酶功能，生成以TPA为末端的反应中间产物。而改造后的TfCut-DM酶活更高，终产物为TPA，将更有利于实现PBAT酶水解后产物的回收循环利用。(陈曦)

新材料产业助发展

4月25日，在淮北高新技术产业开发区一家陶铝汽车零部件生产企业，工人正在检验产品质量。近年来，淮北市在促进产业转型升级过程中，围绕陶铝新材料产业积极布局，打造陶铝新材料产业园，助力区域经济高质量发展。

万善朝 摄



我国建成5G基站超264万个

工信部总工程师赵志国4月20日在国新办发布会上表示，截至3月底，我国累计建成5G基站超过264万个，具备千兆网络服务能力的端口数超过1793万个，算力规模快速增长，网络能力持续提升。

截至3月底，我国5G移动电话用户6.2亿户，千兆光网用户突破1亿户，移动物

联网用户达19.84亿户，“物”连接数占比提升至53.8%，万物互联基础稳步夯实。与此同时，融合应用走深走实，5G应用已覆盖52个国民经济大类。

赵志国说，工信部将研究出台推动新型信息基础设施建设协调发展的政策措施，推进“宽带边疆”、千兆光网“追光行

动”、中小城市云网强基建设、移动物联网高质量发展行动。同时，推动6G、光通信、量子通信等关键核心技术加速突破，推进5G、千兆光网等新一代信息通信技术在垂直行业、信息消费、社会民生等领域的融合应用。

(张辛欣 王聿昊)

我国已启动新一代AI重大科技项目

中国科学技术部高新技术司司长陈家昌在日前召开的国务院新闻办公室新闻发布会上表示，在人工智能方面，科技部专门加强顶层设计，成立人工智能规划推进办公室，启动实施新一代人工智能重大科技项目。

陈家昌表示，在数字技术发展特别是智能化发展方面，科技部做了系统布局，在人工智能方面，科技部专门加强

顶层设计，成立人工智能规划推进办公室，启动实施新一代人工智能重大科技项目，在数字孪生、数字制造、智慧医疗等方面都做了相应部署。

同时，针对人工智能发展过程中一些风险和问题，制定发布《新一代人工智能治理原则——发展负责任的人工智能》和《新一代人工智能伦理规范》，推动科技向善、造福人类。

陈家昌还表示，科技部在积极推动算力网建设，希望通过新技术的研发和应用来打造超算、智算的算力底座，为数字中国建设提供强有力的支撑。

据陈家昌介绍，科技部一直非常重视数字技术的发展，从各方面依靠国家的科技计划作了系统的部署，特别是对数字技术的基础技术、新技术应用、数字安全等方面作了系统部署。在基础技术方面，特别是涉及基础设施建设方面的部署，从数字、数据到计算、连接等方面，都做了课题研发的系统布局，取得了一系列成果。例如，中国的高性能计算一直在国际上处于领先水平，先后10次排名世界第一，3次获得“戈登·贝尔奖”。

(刘育英)



肥东县水务局——

做好民生保障工作

本报讯 自开春以来，肥东县1-3月份降雨量为112.8mm，较常年平均159.5mm偏少三成。作为安徽省最大的重点反调节中型水库——众兴水库蓄水量仅2900万m³，加之去年遭遇干旱，以众兴水库为水源的白龙镇、元疃镇、牌坊乡库塘蓄水严重不足，需错峰补充蓄水。

为保障肥东县及合肥东部115万多城乡居民的生活用水和农业抗旱用水，肥东县水务局精心组织，提前谋划，利用该县正在实施的“江水西引”城市供水应急补水工程为众兴水库补水。4月14日12时，众兴水库开启进水闸，水源以约10m³/s的流量源源不断通过闸门汇入水库，本次计划补水2400万m³，其中生活用水1400万m³，农业灌溉用水1000万m³。同时该县滁河干渠工程管理处积极与灌区乡镇对接，让沿滁河干渠的灌区利用现有水库、塘坝，做到能蓄尽蓄，为春耕春灌储备水源。(张厚东)

合肥市公路管理服务中心庐江分中心——

强抓公路保安保通工作

本报讯 “五一”假期临近，人流、物流、车流剧增，面对短期内激增的交通运输流量，自4月20日起，合肥市公路管理服务中心庐江分中心分别开展了路面桥梁隐患大排查、绿化遮挡隐患大排查、老旧闲置道班火灾隐患排查等三个专项检查。

此次专项检查共排查出路面坑槽、护栏损坏、警示标桩歪斜缺失、中分带缺口行人翻越、小修保养作业施工现场标牌设置不到位、办公区灭火器压力不足、老旧闲置道班走廊堆放易燃柴草等一般隐患7类16处，修复损坏护栏4处160米，补栽重载道口警示桩39根，清理中分带翻越垫脚石19处，清理老旧道班房堆放易燃物品2处，更新压力不足灭火器6支。节日期间该分中心还将加强路巡路查，确保管养公路安全畅通。(张林贵)



【科技微新闻】

●4月24日，中国科学院生物物理研究所张宏课题组在线发表论文，揭示了转录因子凝聚体界面参与调控下游基因转录起始的过程，并发现细胞内多种蛋白因子能够以协同表面活性剂的方式调控转录因子凝聚体的界面性质及转录活性。

●4月25日，第十五届全国摩擦学大会暨全国青年摩擦学学术会议在兰州召开。大会以“摩擦学与制造强国”为主题，设9个学术分会场、2个专题论坛。来自全国高等院校、科研院所、企业界的2000余位摩擦学领域科技工作者和研究生参会。(本报综合)