

# 南大研发塑料分解术 保留材质再循环利用

黄银川 报道  
yingchuan@sph.com.sg

吃了一包薯片或一碗快熟面，包装袋丢进垃圾桶很方便，但如何妥善处理这些塑料垃圾一直是个难题。本地科研团队研发出一种新技术，无须使用有害化学溶剂就可有效分离和回收塑料包装，为处理塑料垃圾提供更好的解决方案。

南洋理工大学材料科学与工程学院以及南洋环境与水源研究院（NEWRI）共同开发的新技术称为“解聚诱导聚合物分离”（Depolymerisation-Induced Polymer Separation，简称DIPS）。这个新技术可分解混合塑料包装中的特定塑料，同时保留其他塑料的完整结构，使不同材质得以分离并重新利用。

混合塑料包装广泛用于零食、快熟面等各种食品包装。这类包装通常由多层不同种类塑料紧密结合而成，耐用又密封，但也更难回收处理。回收材料的质量也不高，经济价值有限，最终大多数都送入垃圾焚化厂或垃圾

填埋场。

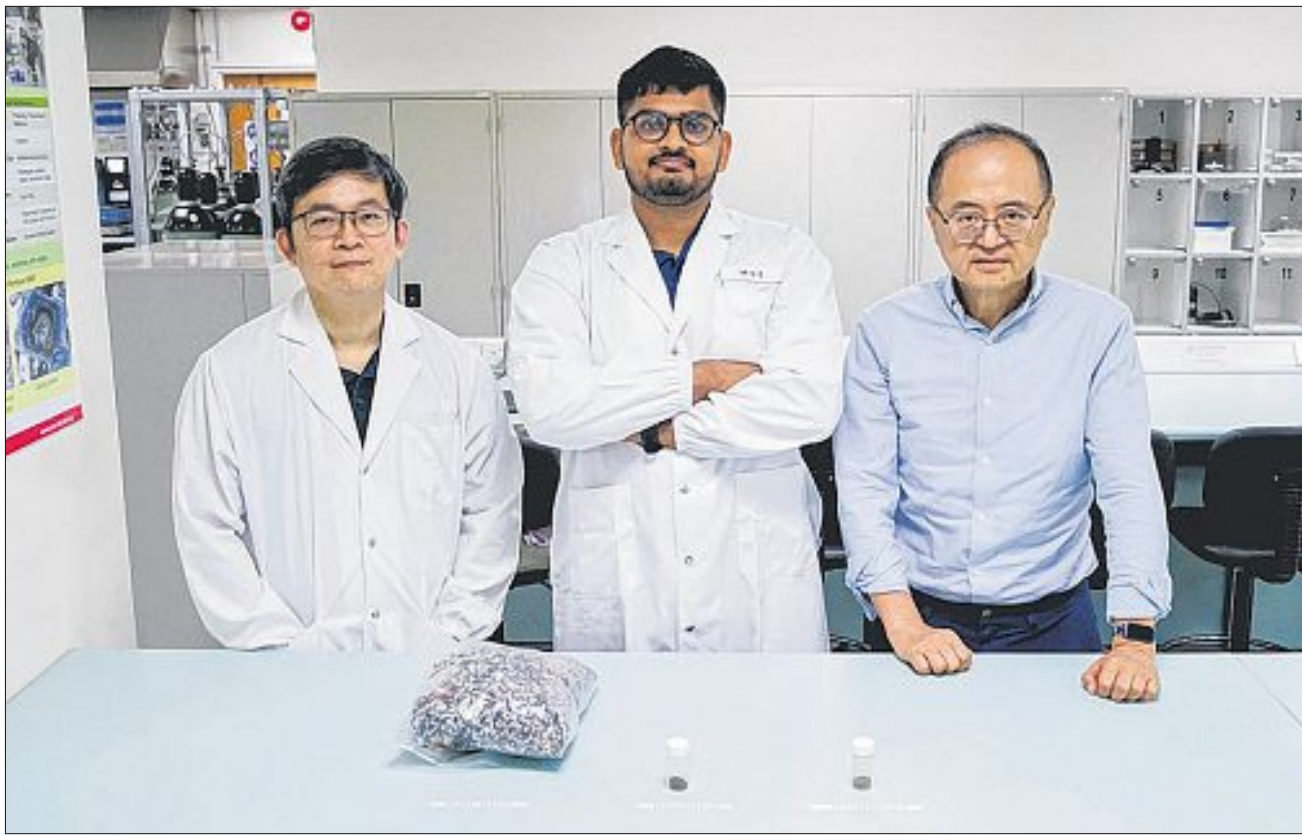
这个研发项目由南洋环境与水源研究院环境化学与材料中心主任胡晓教授领导。他说：“混合塑料包装在日常生活中越来越普遍，但如何安全和高效回收是一大挑战。我们希望通过开发无需有害溶剂的分离技术，为业界提供可以实际应用的解决方案。”

**新技术无须使用溶剂 回收过程安全成本低**

研究团队采用“反应挤出”（reactive extrusion）技术，在处理过程中让常见的塑料材料聚对苯二甲酸乙二酯（PET）与甘油发生反应，分解成更小的分子。由于分解后的PET衍生物与另一种常见包装塑料聚丙烯（PP）在性质上有差异，两者会在加工过程中自然分离。

这整个过程在常压中进行，无须使用任何溶剂。相较于传统的化学回收法，新技术不仅安全，回收成本也更低。

回收后的PP材料保留了接近原生塑料的性能，抗拉强度最高



“解聚诱导聚合物分离术”的开发项目由南洋环境与水源研究院环境化学与材料中心主任胡晓教授（右）领导，成员包括研究院高级研究员梁颖南（左）和博士生卡迪瓦（Kathirvel Periasamy，中）。（南大提供）

可达到原有材料的90%，可再利用。至于回收后的PET衍生物，则可进一步用来制造高附加值材料，例如风力发电机叶片所需的特殊材料，或转化为生产其他塑料的基础原料。

研究团队指出，新技术未来有望扩大使用在更多种类的混合塑料，并利用现有工业设备进行大规模生产。研究团队接下来计划与行业合作伙伴合作，在规模化条件下验证这个新技术，并欢迎潜在合作伙伴参与。

据经济合作与发展组织（OECD）估计，若混合塑料垃圾可以大规模有效回收，每年可创造约2500亿美元（约3200亿新元）的经济价值。