

---

# 新技术实现将竹材直接转化为热固性塑料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28984.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！*

新技术实现将竹材直接转化为热固性塑料。近日，国家林业和草原局竹子研究开发中心（简称竹子中心）以竹代塑创新团队在以竹代塑新技术研究方面取得重要突破。研究团队利用竹材细胞壁定向活化与模压技术，成功将竹材直接加工成高强度、耐水以及可降解的全竹热固性塑料异形产品。该研究成果在材料科学期刊《美国化学会—纳米》（ACS Nano）上发表。



国家林草局竹子中心供图

?

目前，以竹代塑领域缺乏将竹材直接转化为塑料制品的新技术与新方法。竹子因具有快速生长、可再生、生物降解和环境友好等特性，被视为石油基塑料的潜在替代品。然而，竹材固有自结合能力较弱，通常需与胶黏剂或其他材料进行复合，从而导致潜在的塑料和空气污染问题。此外，相对于石油基塑料而言，竹材天然可塑性不足，在成型工艺中需依赖水热处理软化和成型，从而

---

限制了其应用范围。

鉴于此，研究团队从竹材固有自结合性弱与可塑性差的根本原因——细胞壁结构与组分出发，通过亚氯酸钠/醋酸选择性去除部分木质素，并用高碘酸钠定向进行醛基化糖单元，实现了对竹材细胞壁结构与组分的定向重构，提高了竹材单元反应活性和可塑性。通过简单的热压致密化工艺，将竹材直接转化为热固性塑料产品。

据悉，该新方法创制的全竹热固性塑料抗拉强度为50MPa，弯曲强度为80MPa，弯曲模量为5GPa，邵氏硬度接近90，与聚苯乙烯（PS）、酚醛树脂（PF）和聚氯乙烯（PVC）等硬质塑料相当。此外，其还表现出卓越的耐溶剂性和耐水性，在多种溶剂包括水中浸泡一个月后仍能保持其原始形态，并且湿强度依然超过40MPa。更重要的是，这种全竹热固性塑料具备可重复成型和可降解特点，在替代传统石油基塑料方面表现出巨大的潜力。该研究为我国实现以竹代塑战略目标提供了有力支持，为竹产业的高质量发展奠定了新的理论基础和技术支撑。

竹子中心助理研究员郭登康为论文第一作者，竹子中心副研究员李景鹏、福建农林大学教授余雁为论文共同通讯作者。该工作得到了中国林科院优秀青年创新人才项目、中国工程院战略研究与咨询项目、国家自然科学基金项目等经费的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.4c07148>

作者：李景鹏等 来源：《美国化学会—纳米》

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