

“生物基聚酰胺及其重要单体生物法合成关键技术及产业化”

—国际领先水平

2021年5月27日，中国纺织工业联合会在上海市组织召开了山西合成生物研究院有限公司、上海凯赛生物技术股份有限公司和凯赛（乌苏）生物材料有限公司共同承担的“生物基聚酰胺及其重要单体生物法合成关键技术及产业化”项目鉴定会，鉴定委员会认为项目成果达到国际领先水平。项目研究成果简要介绍如下：

一、项目研究背景

聚酰胺（Polyamide，简称 PA），俗称尼龙，由美国杜邦（DuPont）公司率先研发，1939 年实现工业化。尼龙材料具有高强度、高韧性、耐磨、抗冲击以及耐化学腐蚀等优异性能，在工程塑料、合成纤维、塑料薄膜、涂料和粘合剂等领域具有广泛的应用，其产耗量居五大工程塑料（聚酰胺、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯）之首。传统尼龙材料高度依赖石化资源，资源消耗大，碳排放量高，环境治理成本高。生物基聚酰胺是以生物基物质为原料经生物或化学过程合成的高分子材料，是当前聚酰胺产业发展的重要趋势。

二、项目主要创新点

该项目自主研发了合成基聚酰胺单体长链二元酸和戊二胺的基因编辑和高通量筛选平台，构建了一系列基因工程菌株，开发了低成本合成发酵培养基、代谢控制方法与设备，在 800 立方米规模的生物反应器上实现了高效低成本产业化生产；发明了聚合级长链二元酸和生物基戊二胺的节能环保型连续提取精制工艺和产业化装置，实现了产业化生产应用；发明了生物基聚酰胺间歇和连续聚合的工艺及产业化装置；发明了生物基聚酰胺熔体直纺的工艺和装置；研究和开发了生物基聚酰胺在纺织、工程塑料等领域的应用技术。

三、项目产业化及应用情况

该项目已建成 7.5 万吨/年的生物法长链二元酸、5 万吨/年戊二胺、10 万吨/年生物基聚酰胺和 3 万吨/年熔体直纺生物基聚酰胺短纤生产线。产品应用领域广阔，经济社会生态效益显著。

中国纺织工业联合会科技成果鉴定由中国纺联科技发展部组负责组织实施，有成果鉴定评价需求的单位请联系科技计划处，电话 010-85229319，邮箱_jh@cntextech.org.cn。