

纳米纤维素基多功能助剂的宏量制备 关键技术及高端女装应用示范

主要完成单位：浙江理工大学、卓尚服饰（杭州）有限公司、圣山集团有限公司、湖州市菱湖新望化学有限公司、杭州希睿迪科技有限公司

主要完成人：余厚咏、丁武杰、杜 磊、许尔明、吴美琴、邹奉元、李 涛、沈家源、徐海燕、王晓杰

获 奖 等 级：科技进步奖二等奖



项目主要包括：

1. 研究了天然纤维素多级结构演变及可控机制，发明了极稀酸水解技术高效宏量制备纳米纤维素模板材料，系统阐明不同纤维素晶型、有机酸比例、水解工艺对纳米纤维素模板材料微观形貌、表面基团、亲疏水性等调控机制及产业化关键技术，攻克了国际主流硫酸法制备纳米纤维素产率低、耐热性差、亲疏水性不可控等缺陷；

2. 创新采用原位生长、化学接枝及有机无机杂化等策略，基于纳米纤维素模板研发出系列高端女装面料用形貌尺寸可调、功能可设计的抗菌、抗紫外、蓄热调温等多功能助剂，攻克了传统助剂功能单一、单一模板多功能耦合难等瓶颈，实现助剂“多效合一”，填补了具有自主知识产权的高端女装面料用多功能助剂空白；

3. 创新提出了纳米纤维素基多功能助剂应用于高端女装的全方位方案，开发出“多效合一”纳米纤维素基多功能助剂染整同浴短流程工艺，攻克了传统助剂染整中功能叠加协同增效难等难题，实现了传统染整“1+N”向“1+1”转变，明晰了多功能助剂在纤维表面及内部的迁移历程、结合方式、作用机理及功能赋予机制，研制出系列具有调温蓄热、抗菌、抗紫外等多功能女装面料，开发了“染化料自动配置—集控配送—染整同浴—成衣面料”短流程智能染整系统及全自动温控染整同浴专用设备，建成了年产 6800 万米高端女装功能面料生产线，在此基础上，构建了“功能面料参数化—款式部件化—工艺规范化—工时标准化—生产动态平衡化”五化全链协同智能生产体系，实现了女装从面料到成衣的全生命周期的数字化管理。

项目已获授权发明专利 9 件，参与制定国家标准 2 项，团体标准 1 项，行业标准 1 项，取得了显著的经济和社会效益。