

# “雾聚合”法纤维表面功能化改性 关键技术及产业化

**主要完成单位：**浙江理工大学、浙江恒逸高新材料有限公司、浙江华生科技股份有限公司、浙江中天纺检测有限公司、浙江美看服饰股份有限公司、现代纺织技术创新中心（鉴湖实验室）、杉杉品牌运营股份有限公司

**主要完成人：**刘向东、董庆奇、付飞亚、沈国康、蒋生华、潘新明、颜安咏、蒋秦峰、邓年明、方园

**获奖等级：**科技进步奖二等奖



项目对“雾聚合”成膜结构的精准调控，突破了传统接枝聚合方法成膜厚度的极限，解决了复杂形状、大型材料表面不易处理的瓶颈难题，仅用传统方法千分之一的原料用量，就可以获得更加卓越的表面性能。利用“雾聚合”表面改性技术，制备出具有超疏水、耐磨、抗菌等功能的聚合物表面层，并应用于纤维材料的表面功能化，逐步形成完整的“基础理论→应用技术研究→工程技术研究→推广及应用”研究体系，主要研究内容如下：

1. 提出“雾聚合”新概念，创建了细雾分散条件下的聚合新方法，揭示了“雾聚合”特有反应机制，较系统地把握“雾聚合”特有的聚合反应规律。研究成果突破了传统高分子聚合理论，夯实了“雾聚合”技术的理论基础。

2. 开发了系列“雾聚合”专用化学品，研发出超疏水、自清洁、耐磨、抗菌抗病毒、单向导湿等多种功能织物的制备技术

3. 攻克了细雾发生、调控、铺展、回收利用等工程技术难题，建立了聚合膜层结构及性能的调控方法，显著减少了原料用量并有效降低后续漂洗负担，突破了超薄成膜极限，形成了“雾聚合”表面处理及成膜的应用技术平台。

4. 通过调控雾滴组分及其表面附着特性，建立了快速处理涤纶短纤维表面的方法并应用于涤纶短纤维生产线；与多家纺织企业合作研发“雾聚合”法整理织物的生产工艺，实现了多种功能织物的规模化生产。

项目获授权发明专利 11 件，已建成高品质生产线 4 条，将“雾聚合”及其相关技术应用于纤维制造及纺织工业，开发出具有抗菌、透湿等功能的涤纶短纤维产品，提高了产品的应用价值和竞争能力，并有效解决了现有织物整理技术工艺复杂，漂洗废水对环境危害严重等问题，经济社会效益显著。