

## 热湿舒适功能纺织品结构设计与制备 关键技术及产业化

**主要完成单位：**东华大学、山东如意科技集团有限公司、宁波大千纺织品有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、桐昆集团股份有限公司、上海嘉麟杰纺织科技有限公司、鲁泰纺织股份有限公司  
**主要完成人：**张佩华、张瑞云、马仁和、陈力群、刘蕴莹、孙燕琳、金 帅、杜立新、张义男、付少举  
**获 奖 等 级：**科技进步奖二等奖

项目针对现有纺织品高温高湿环境吸湿面散湿量有限、产品设计高度依赖功能原料，现有评价指标难以形成综合评价体系等问题，创新建立了基于热湿传导理论的吸湿快干、吸湿凉爽、吸湿发热保暖的四季型热湿舒适纺织品结构模型，提出的“梯”型扩散传导的热湿传递模式颠覆了现有各类“T”型吸湿排汗的设计架构，为吸湿快干、接触凉感与区域降温、吸湿均匀发热和匀缓发热纺织品设计奠定了理



论基础。项目研发了多元纤维轴向非均匀混配吸湿快干纱线、“扩散导湿”+“极限扩散”靶向织物结构设计、差异化亲/疏水整理等制备技术，开发了系列阶梯导湿吸湿快干纺织品；研发了散湿/散热长丝短纤复合结构纱线、“接触凉感”+“散湿降温”织物结构、高扩散高散热整理技术，开发了系列吸湿凉爽/散湿降温纺织品；研发了多元结构吸湿发热混纺纱线、具有扩散型匀缓发热/时间差热反哺的织物结构设计，开发了系列吸湿匀/缓发热纺织品；基于散湿、快干织物结构特征，研发了专用散湿性能检测装置；基于吸湿凉爽纺织品性能特征，建立了干/湿态织物升温测试装置与综合定量评价织物吸湿凉爽性能方法；基于吸湿发热面料结构特征，研发了吸湿均匀发热功能检测装置。

项目研发的热湿舒适纺织品，快干织物蒸发速率达 0.55 克/小时，凉爽织物接触瞬间凉感达 0.24 瓦/平方厘米，吸湿发热织物吸湿发热最高升温值达 8.3℃，保暖织物保温率达 78.3%。项目已获授权发明专利 17 件，制定标准 20 项。项目围绕吸湿快干、吸湿凉爽、发热保暖三大系列产品，新建 9 条、升级 4 条热湿舒适性功能产业化生产线。研发产品已服务于多家服装和家纺品牌，经济和社会效益显著。