

### 高质量喷墨印花面料关键技术及产业化

项目完成单位：青岛大学、愉悦家纺有限公司、杭州宏华数码科技股份有限公司、万事利集团有限公司、上海安诺其集团股份有限公司、鲁丰织染有限公司、山东黄河三角洲纺织科技研究院有限公司、天津工业大学

项目是印染行业的重大科技创新。印染是纺织产业链中提升品质、功能和附加值的关键环节，其重要性日益凸显。喷墨印花作为生产高品质、低消耗高档印染面料的重大共性关键技术，被列入“十三五”国家重点研发计划，从国家层面对喷墨印花基础问题、关键技术研发和应用示范进行整体部署和攻关。通过完成单位的产学研协同创新，项目突破了高品质喷墨印花面料生产关键技术，实现了产业化应用，主要技术内容包括：

1. 活性染料喷墨印花成像质量调控技术。研究墨滴成形、铺展及演变成图像的过程，探明了墨滴“线段簇”成像机制，揭示出分子疏水部位影响墨滴形态和铺展，建立了喷墨图像质量调控方法。2. 高品质专用化学品制备技术。研究墨水各组分的分子弱相互作用，开发墨水精密配制和过滤技术，稳定性提高56%。研究织物特性参数与喷墨图像颜色的关系，探究表面活性剂和水性聚合物对图像的协调增效作用，线条精细度提高23%。3. 喷墨/圆网复合高速印花装备。研究四色并列单梁悬挂喷头高速喷墨单元、喷墨和圆网单元的“零点”归位同步控制、超大流量数据实时并行处理与控制系统，研制出全球首条12色喷墨/10色圆网复合高速印花生产线，实现了稳定运行。4. 高品质喷墨印花工艺技术。研究墨滴在纤维素和蛋白质织物上的铺展调控技术，探究织物局部表面处理、图像色域扩展和高渗透性喷墨印花工艺，开发出棉、麻、莱赛尔和羊毛等高品质印花面料，颜色均匀性提高67%，成本降低20%。



项目授权发明专利20件、实用新型专利24件，发表论文30篇。鉴定结论为：整体技术水平达到国际领先水平。

项目已建成高品质喷墨印花生产线5条，成果在愉悦、万事利、鲁丰等企业进行了推广应用，



圆网印花

圆网/喷墨复合高速印花

产品得到 Armani、IKEA、罗莱等知名品牌广泛好评。近三年，新增销售收入9.86亿元，新增利润1.16亿元，经济社会效益显著。项目的实施，提升了印染面料品质和档次，增强了印染行业核心竞争力，对促进纺织印染行业绿色高质量发展具有重要推动和示范作用。

青岛大学是山东省与青岛市共建的重点综合性大学，有浮山校区、金家岭校区、松山校区三个校区，有教职工3900余人，正高级专业技术人员426人，其中全职院士6人，外聘院士9人，其他高层次人才200余人。青岛大学设有36个学院和医学部，拥有纺织科学与工程一级学科博士点13个，建有国家重点实验室、省部级重点实验室与工程技术研究中心9个，山东省“十一五”高校重点实验室6个，山东省“十二五”高校重点实验室9个，中央与地方共建高校基础实验室与特色优势学科实验室17个等科研平台，拥有先进的研究设施。“十三五”以来，学校共承担国家重点研发计划、国家自然科学基金、国家社科基金等国家项目640项。发表SCI收录论文8238篇，ESI高被引论文164篇。获授权专利1300余项。在2019USNews最佳大学排名中列全球第959位、全国高校第82位，在软科世界大学学术排行榜中列全球第401-500位、全国高校第40-58位，首次跻身世界500强。

青岛大学在数字化印染关键技术的开发和应用方面做了长期大量的研究工作，特别是在高品质喷墨印花面料关键技术及高浓度活性染料墨水配制方面积累了丰富的研究经验，牵头承担了国家重点研发计划项目

“数字化印染关键技术”，完成了国家重点技术创新项目“数字喷射印花产品开发”、国家自然科学基金“用于数字喷墨印花墨水的聚羧酸/多元醇体系”、教育部重点科研项目“纺织品数字喷墨印花墨水研究”等国家和省部级科研项目多项。

