

花式色纺纱多模式纺制关键技术及应用

项目完成单位：华孚时尚股份有限公司、江南大学

色纺纱及其织物产品集科技、绿色、时尚于一体，近年来得到了快速发展。然而，普通色纺纱因混色比恒定，产品外观较为单调，花式效果不强，已难以满足当今消费者对个性化和时尚化的高要求。

针对上述问题，项目将色纺纱和花式纱两者的加工技术加以融合，通过纺纱多工序的牵伸部件设计、伺服系统驱动、工艺条件优化和纱线模拟仿真等技术创新，实现科技与时尚的有机结合，成功开发出附加值高、外观新颖、风格多样的花式色纺纱产品。

项目从花式色纺纱的特征参数（花式片段长度、混色比例范围和混色变化速率）的在线调控着手，基于牵伸混



色、变量色比和多模式纺制的创新思路，攻克了花式色纺纱纺制关键技术，包括：（1）基于花式棉条的花式色纺纱纺制技术——在并条机上，将两根异色棉条差动并入底色棉条，通过牵伸混色制得具有花式效应的棉条，再经后道常规加工纺制成花式色纺纱；（2）基于花式粗纱的花式色纺纱纺制技术——在粗纱机上，将一根彩色粗纱断续混入正常输入的棉条，通过牵伸混色制得具有花式效应的粗纱，再经后道常规加工纺制成花式色纺纱；（3）花式色纺细纱柔性纺制技术——在细纱机上，将两根异色粗纱以两个通道独立喂入，通过伺服驱动柔性调控两

根粗纱纤维的喂入量，纺制出不同花式效应的花式色纺纱；（4）超短片段花式色纺细纱纺制技术——在细纱机上，将两根异色粗纱以单个通道喂入，通过异形前胶辊对异色粗纱纤维须条进行差动牵伸，经集聚后纺制成超短花式片段的花式色纺细纱。上述纺制技术均以单色半制品进行混色，这也提高了原料利用和品种翻改的灵活性。

项目获授权美国发明专利1件、中国发明专利7件、实用新型专利3件、软件著作权1项，发表论文6篇（SCI收录文2篇）。

项目技术成果已在华孚时尚股份有限公司实现了产业化应用，2017-2019年共生产销售花式色纺纱20413吨，销售额为84713万元，实现利润19704万元、税收4238万元。项目对纺织行业技术进步、纺织新产品开发具有推动作用，经济效益和社会效益显著。

华孚时尚股份有限公司是色纺行业最早的A股上市公司，全球色纺产业新型纱线供应商和制造商。公司目前系浙江省纺织行业协会会长单位，连续多年入选“中国棉纺织行业竞争力10强”，先后获得“全国纺织产品开发贡献奖”、“出口产品一类企业”、“全国纺织行业质量奖”、中国“驰名商标”、“中国纺织品色彩大奖”等多项荣誉，并被授予“国家新型色纺纱产品开发基地”、“中国纱线色彩研发基地”、“中国色纺纱精品基地”和“国家高新技术企业”等称号，公司具有较强的产品创新和技术开发能力。

华孚产品以中高档色纺纱线，以及半精纺、涡流纺、气流纺色纺纱线和高档新型的坯纱线、染色纱线为主。通过色彩、材质、工艺技术的集成创新，为纺织服装领域和纺织需求提供日臻完善的产品。“华孚牌”色纺纱已成为色纺行业国际品牌，全球市场占有率名列前茅，主导产品远销欧美、日韩、港澳、东南亚等几十个国家和地区，得到众多国内外名牌服饰的青睐。公司通过并购和新建，目前已形成189万吨的产能，年产25万吨新型纱线，生产基地在东部沿海、新疆和越南等地，规模优势日益显现。

