

## 国家标准：纺织品 双组分复合纤维 定量分析方法 熔融显微镜法

**主要完成单位：**五邑大学、中山海关技术中心、中纺标（深圳）检测有限公司、广州海关技术中心、广州检验检测认证集团有限公司、深圳市兴业卓辉实业有限公司、广东创时尚智能股份有限公司

**主要完成人：**巫莹柱、王京力、陈 沛、张晓利、李小红、赵珍玉、冯劲松、张珍竹、钟汉文、李 镇

**获奖等级：**科技进步奖二等奖

项目首次构建成商用化双组分复合纤维智能识别模型，研制出国际上首个定性定量分析标准，使我国掌握该细分领域标准话语权；实现混纺产品定量及可穿戴复合纤维器件测定的创新应用，极大推动纺织品成分检测行业进入数字化智能化速检阶段。技术创新如下：

1. 研发双组分复合纤维原位溶解、熔融和透反射观测用多款切片器，突破纤维横截面观测瓶颈。高效获取纤维清晰横截面图像是困扰行业 40 多年技术难题，涉及包埋剂、切片器结构及操作等，分别研发纤维挤压程度可调、原位熔融、溶解、透反射观测等多功能切片器，彻底解决横截面原位观测难题。

2. 简化各组分定量计算模型，推导确定最佳测定试样量，提高检测效率和准确性。极大简化计算模型，根据各组分复合比和密度计算质量百分含量，以复合比考察组分分布均匀性，用变异系数、置信系数和允许误差率估算试样量，检测效率提高一倍。

3. 纤维横截面图像的智能识别模型建立，实现双组分复合纤维复合比均匀性检测。改进 YOLOv8 人工智能目标检测算法和 Segment Anything 分割网络，利用多尺度特征融合和边缘检测技术，提高纤维轮廓清晰度，首次实现双组分复合纤维含量智能测定。

4. 混纺产品定量及可穿戴复合纤维器件智能测定的创新应用，减少化学试剂使用，分别牵头制定智能识别法 1 项国家标准和 1 项团标，分别在棉 / 再生纤维等混纺产品定量和可穿戴双组分复合纤维器件成分、结构测定做出重大创新应用。

项目获授权发明专利 7 件，参与制定国家标准 2 项、团标 1 项。技术成果已在 100 多家检测机构、工厂开展检测应用，经济和社会效益显著。

