



上海工程技术大学  
Shanghai University of Engineering Science

[www.sues.edu.cn](http://www.sues.edu.cn)

# 纺织服装学院推广科研成果汇总



# 目 录

- 1.纺织品纹理结构和颜色的数字化分析
- 2.纺织品纹理双面融合与共轭特征识别关键技术研究
- 3.非单一视角下复杂织物纹理拓扑结构建模与图像特征识别研究
- 4.特种功能柔性材料纳米成型及表面处理关键技术
- 5.声发射法混纺纱线断裂行为表征技术与测试机理研究
- 6.多角度可视化纱线外观数字化表征与测试分析系统
- 7.银离子抗菌助剂
- 8.纤维拉伸断裂AE信号处理及识别技术
- 9.可逆智能变色柔性材料
- 10.导湿快干多功能织物
- 11.多孔纳米复合微结构设计及自清洁纺织品研发
- 12.非水介质/无水染色关键技术与产业化

# 1. 纺织品纹理结构和颜色的数字化分析



成果名称：纺织品纹理结构和颜色的数字化分析

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：SCI论文2篇

应用领域：纺织品生产质量控制；纺织品设计和开发；编织模式结构逆向重构

技术创新点：

(1) 提出了一种织物双面图像同时采集的取样方法，利用织物同一位置的双面信息，可以得到织物更加完整的参数信息，为织物形貌特征的提取提供了更加充足的依据。

(2) 提出了利用组织点边界强度信息对组织点性质进行识别分类的创新方法，然后利用组织点邻近信息、织物纱线颜色排列及组织点排列规律，对组织点分类结果进行纠错和校正。

# 1. 纺织品纹理结构和颜色的数字化分析

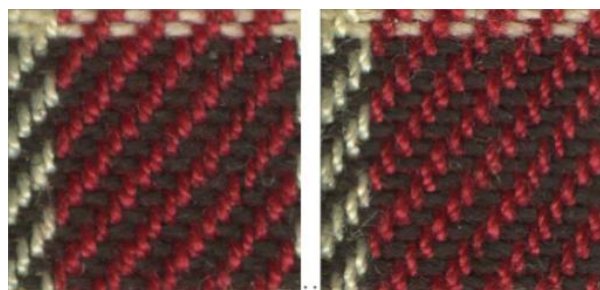


代表性项目清单：纺织品纹理结构和颜色的数字化分析

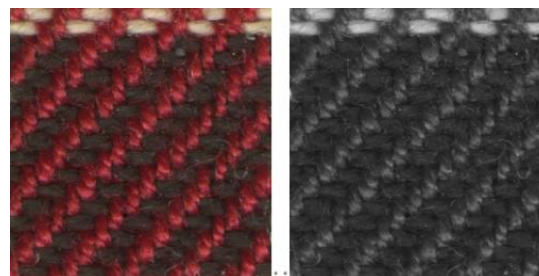
已有实验室条件：

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

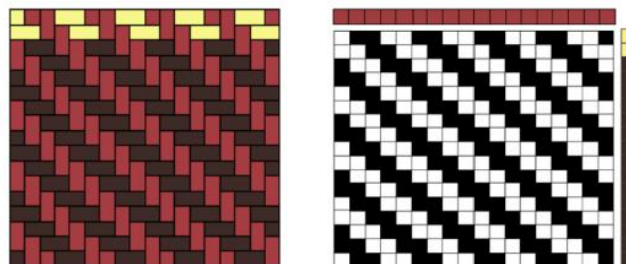
技术成熟度：实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



织物图像的采集



灰度转换



校正后的组织图

## 2.纺织品纹理双面融合与共轭特征识别关键技术研究



成果名称：纺织品纹理双面融合与共轭特征识别关键技术研究

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：

建立了纺织品纹理结构和颜色的数字化分析系统；申请国家发明专利 2 项 已发表学术论文 2 篇；提出基于组织编码的织物设计和测试分析的新方法；已发表相关论文 3 篇

应用领域：纺织品测试与建模；纺织品仿真与优化

技术创新点：

- (1) 基于织物纹样本身的共轭结构特征，提出织物双面复合参数化建模
- (2) 利用单目标空间定位约束点，提出织物双面图像融合的新方法

## 2.纺织品纹理双面融合与共轭特征识别关键技术研究

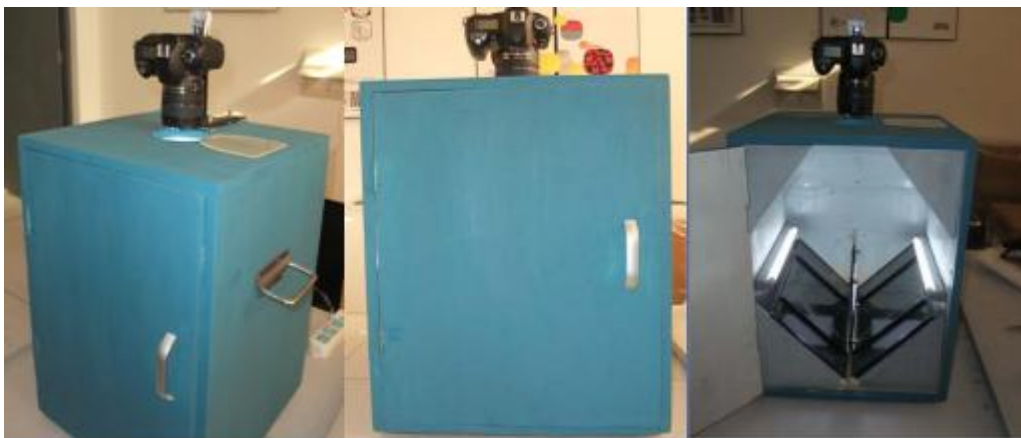


代表性项目清单：纺织品纹理双面融合与共轭特征识别关键技术研究

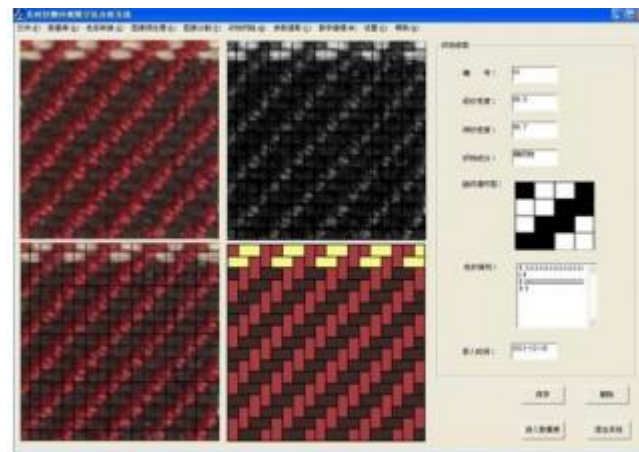
已有实验室条件：

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度：实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



双向照明织物图像采集系统



纺织品纹理结构和颜色分析软件

### 3.非单一视角下复杂织物纹理拓扑结构建模与图像特征识别研究



成果名称：非单一视角下复杂织物纹理拓扑结构建模与图像特征识别研究

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：

提出基于双面融合技术的色织物密度自动测量方法：已公开国家专利 2 项，已发表相关论文 4 篇

应用领域：织物图像处理

技术创新点：

- (1) 基于织物纹样本身的拓扑结构特征，提出织物纹理拓扑结构模型
- (2) 利用拓扑基元的特征点，提出织物多角度图像融合和重建的新方法

代表性项目清单：非单一视角下复杂织物纹理拓扑结构建模与图像特征识别研究

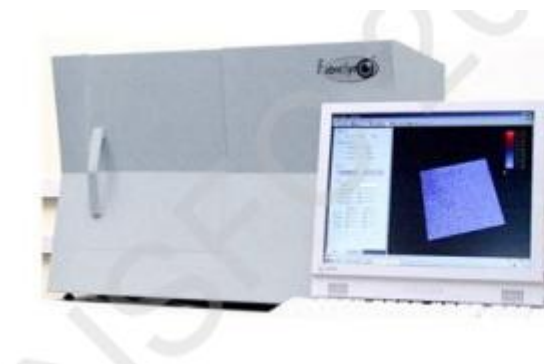
### 3.非单一视角下复杂织物纹理拓扑结构建模与图像特征识别研究



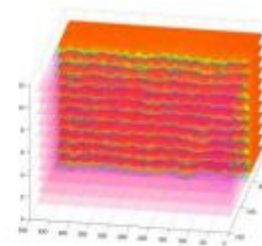
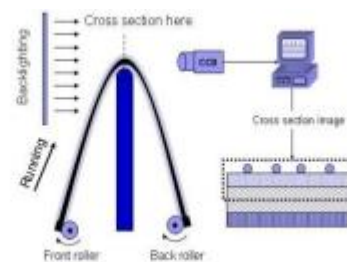
已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



Fabric Eye™-1000 测试系统



织物三维表面扫描系统



## 4.特种功能柔性材料纳米成型及表面处理关键技术



**成果名称：特种功能柔性材料纳米成型及表面处理关键技术**

**团队负责人：辛斌杰**

**联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn**

**团队介绍：**

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

**成果简介（可包含获奖、专利等）：发表高质量论文 SCI论文 8 篇；申请国家发明专利 5 项**

**应用领域：新型智能纺织品**

**技术创新点：**

(1) 在柔性材料的制备过程中，可以引入各种纳米级的功能性元素、颗粒或结构，以赋予材料特殊的功能，如光学、电子、热学、生物医学等功能

**代表性项目清单：特种功能柔性材料纳米成型及表面处理关键技术**

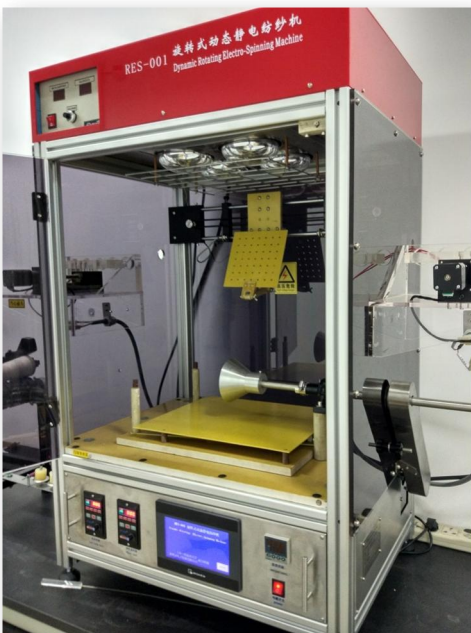
## 4.特种功能柔性材料纳米成型及表面处理关键技术



已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



自主研发RES-001型旋转式动态静电纺纱机



ZZG/JT-350电子束蒸发镀膜系统+等离子体辅助磁控溅射镀膜设备

## 5.声发射法混纺纱线断裂行为表征技术与测试机理研究



成果名称：声发射法混纺纱线断裂行为表征技术与测试机理研究

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：研究技术报告一份；发表研究论文2篇

应用领域：新型智能纺织品

技术创新点：

搭建了检测纱线拉伸断裂声发射信号的装置，包括电子单纱强力仪、传感器、高通道数据采集卡和计算机。采样频率为10M，满足声发射信号分析的基本要求。

代表性项目清单：声发射法混纺纱线断裂行为表征技术与测试机理研究

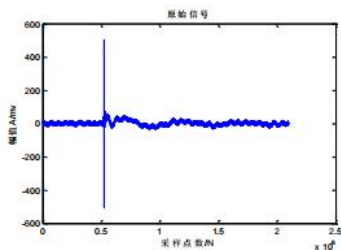
# 5. 声发射法混纺纱线断裂行为表征技术与测试机理研究



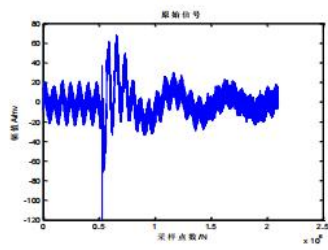
已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

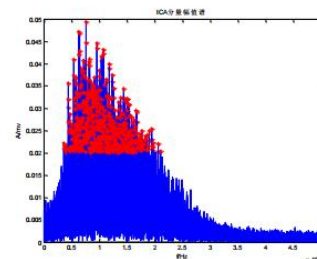
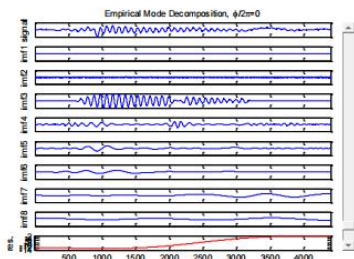
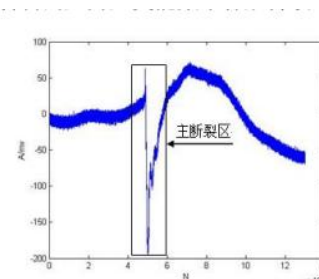
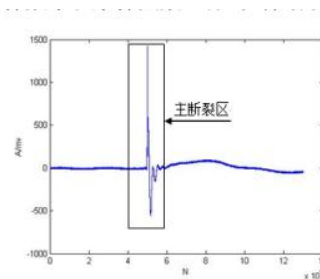
技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



(a) 涤纶纱



(b) 棉纱



发声信号的采集与处理

## 6.多角度可视化纱线外观数字化表征与测试分析系统



成果名称：多角度可视化纱线外观数字化表征与测试分析系统

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：

开发了一套用于多角度数字图像采集、提取纱线几何结构特征和可视化颜色纹理信息的方法；发表SCI论文1篇

应用领域：纺织品质量控制；纺织品生产优化；质量监控和品质保证

技术创新点：

- (1) 多角度立体测量原理
- (2) 可视化颜色纹理信息的表征

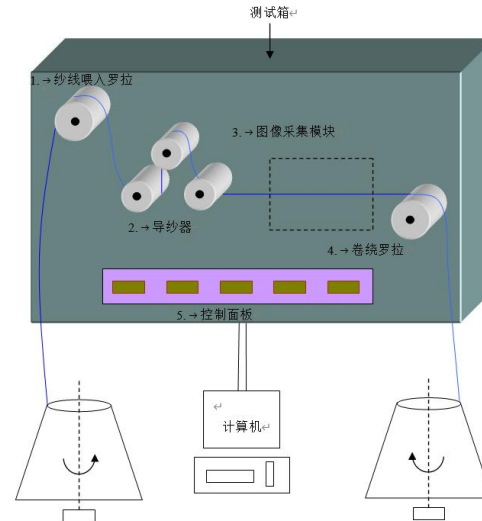
代表性项目清单：多角度可视化纱线外观数字化表征与测试分析系统



### 已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



测试系统的结构图(纱线驱动和卷绕模块)

## 7.银离子抗菌助剂



**成果名称：多角度可视化纱线外观数字化表征与测试分析系统**

**团队负责人：辛斌杰**

**联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn**

**团队介绍：**

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

**成果简介（可包含获奖、专利等）：**

整理后的纺织品面料具有显著抗菌性能，符合GB/T 20944.1-2007、GB/T 20944.2-2007国家标准的测试要求；发表SCI论文1篇

**应用领域：户外用服装；军事和防护用品；医疗用纺织品**

**技术创新点：**

(1) 无毒无味，无皮肤刺激性，可通过FDA检测

(2) 抗菌性能：抗菌（大肠杆菌、白色念球菌、金黄色葡萄球菌）率达95%，效果持久，耐水洗次数20次以上，抗菌率可以达到80%以上

**代表性项目清单：银离子抗菌助剂的开发与应用**

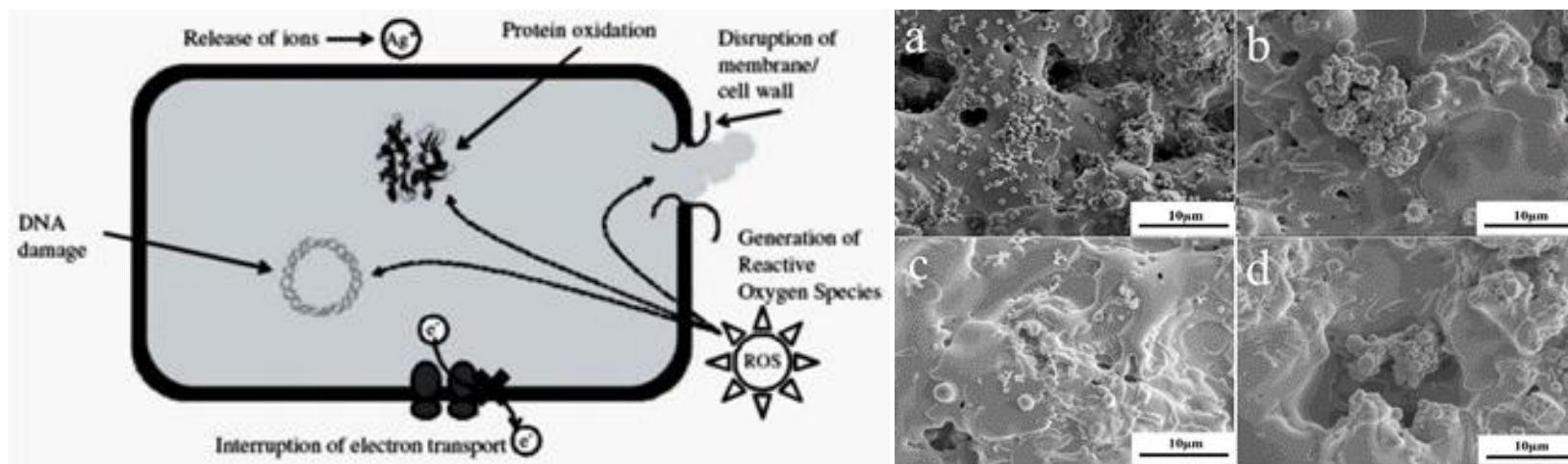
## 7.银离子抗菌助剂



已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产





## 8.纤维拉伸断裂AE信号处理及识别技术



**成果名称：纤维拉伸断裂 AE 信号处理 及识别技术的优化研究**

**团队负责人：辛斌杰**

**联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn**

**团队介绍：**

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

**成果简介（可包含获奖、专利等）：**

优化AE信号采集的平台以及样本的制作；发表SCI论文1篇；AE信号的预处理及特征提取

**应用领域：纺织品工程和设计；纤维材料研究；纺织品质量控制**

**技术创新点：**

- (1) 优化AE信号采集平台及环境，降低噪声对信号的干扰。采用单根纤维制样，避免多纤维拉伸断裂时信号的分散和叠加问题
- (2) 确定主成分分析法为纤维拉伸断裂AE信号的特征提取方法，完成AE信号特征的降维处理，缩短了识别模型的训练过程

**代表性项目清单：纤维拉伸断裂 AE 信号处理 及识别技术的优化研究**



已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度：实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



XS (08) X系列电子单纤维强力测试仪

## 9.可逆智能变色柔性材料



成果名称：可逆智能变色柔性材料

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：发表专利2篇；发表SCI论文2篇

应用领域：孕妇健康护理；电磁辐射监测；可穿戴智能技术

技术创新点：

- (1) 采用超声诱导喷涂方法，改善了团聚情况，改善了屏蔽效果。
- (2) PEDOT:PSS溶液与CNT电磁屏蔽织物结合，优化电磁屏蔽效果

代表性项目清单：可逆智能变色柔性材料的制备及其监测电磁辐射的性能研究

## 9.可逆智能变色柔性材料



已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产

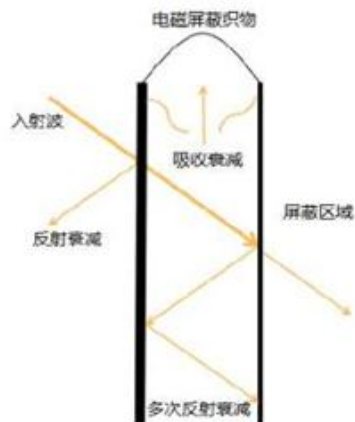


图 1-1 电磁屏蔽原理示意图

电磁屏蔽原理示意图

## 10.导湿快干多功能织物



成果名称：导湿快干多功能织物

团队负责人：辛斌杰

联系人：辛斌杰 15121088767 xinbj@sues.edu.cn

团队介绍：

申请人为归国科研人员，曾在香港理工大学从事计算机图像处理技术在纺织领域的研究近10年。现在在上海工作，学校提供了良好的科研条件，并协助建立了数字化面料技术开发研究室，配备了各类实验设备，用于纺织材料图像采集和数据分析。在上海市教委和学校的支持下，已经组建了研究团队，包括1位教授、3位副教授、1位讲师和6位研究生。

成果简介（可包含获奖、专利等）：研究技术报告一份；发表SCI论文2篇

应用领域：运动和户外服装；特殊人群用服装；工作服和职业装

技术创新点：

- (1) 吸湿排汗快干织物设计
- (2) 面料性能优化

代表性项目清单：导湿快干多功能织物开发及服装结构设计

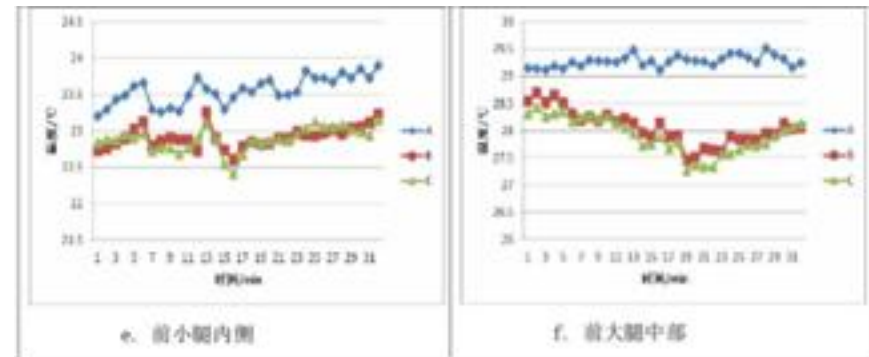
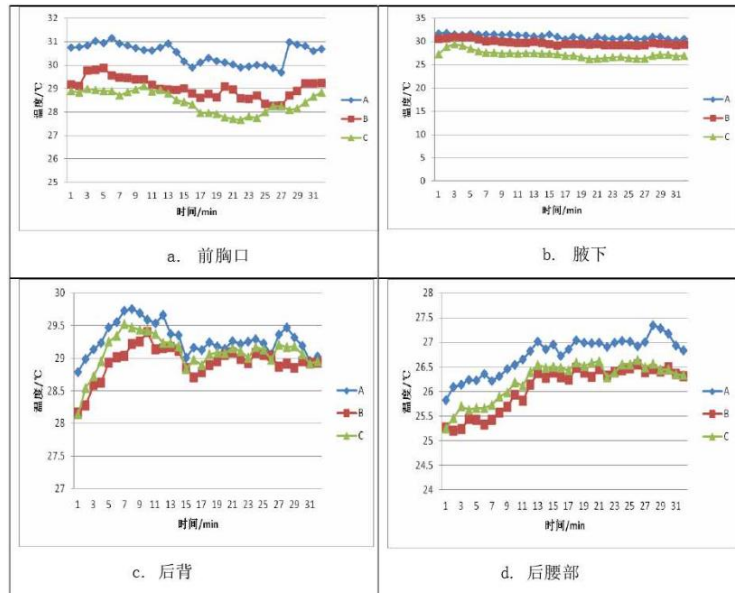
# 10.导湿快干多功能织物



已有实验室条件:

功能性纺织技术研究中心依托上海工程技术大学的传统优势学科——纺织科学与工程，于2020年组建成。中心聚集了学科的骨干科研力量，下设特种纺织技术研究室，纺织物理化学实验室，高新技术孵化研究室，纺织加工成型与测试实验室，共4个实验室。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



# 11. 多孔纳米复合微结构设计及自清洁纺织品研发



成果名称：多孔纳米复合微结构设计及自清洁纺织品研发

团队负责人：徐丽慧

联系人：徐丽慧17721369630 xulh0915@163.com

团队介绍：

主要有教授、副教授和专业技术人员，其中教授3名，副教授3名，国务院特殊津贴专家1名，上海特聘教授1名，博士100%，团队逐渐形成了以纳米等高新技术应用和生态功能纺织品开发为主的研究特色，开发了自清洁、净化空气、抗菌、抗紫外线、超疏水、防电磁辐射等“神奇功能”纺织品，并取得了一系列研究成果。

成果简介（可包含获奖、专利等）：

可控制备基本构筑单元多孔纳米复合凝胶粒子，研发超双疏光催化多功能协同自清洁纺织品，具有优异抗污、易洁及柔韧、透气、轻质等特性，对节水、节能、环保具有重要意义和价值。获授权国家发明专利6项，获上海市技术发明奖。

应用领域：

可应用于运动休闲面料、生活伞、广告旗帜、厨房用布、帐篷、防护服、汽车内饰等，满足自清洁功能材料的需求。



## 技术创新点:

- 1、基于凝胶粒子高孔隙率和多重凹形结构，实现超双疏微结构调控及自清洁性
- 2、光催化剂掺杂纳米复合微结构，实现超双疏与光催化协同自清洁。
- 3、自相似多孔结构内嵌修复剂、交联粘结增强界面键合，实现自清洁纺织品高稳定性。

## 代表性项目清单:

# 三维多孔纳米复合微结构调控及光催化型自修复超双疏表面的构建 (51703123)

国家自然科学基金青年基金项目，22万元

# 花状层级多孔微结构调控及高稳定超双疏电磁屏蔽协同性研究(21ZR1426200)

上海市自然科学基金项目面上项目，20万元

# 多孔分级复合微结构设计及高性能自清洁吸波协同功能纺织品开发(2022GCJJ22)

国家先进印染技术创新中心科研基金项目，15万元

## 已有实验室条件:

拥有大型先进仪器共享平台及各种试验设备，如比表面积与孔隙结构分析仪、红外光谱仪、热重分析仪、紫外光谱仪、纳米粒度分析仪、矢量网络分析仪、电磁屏蔽性能测试仪、接触角测试仪等试验设备，能够满足测试分析和微观结构表征等各方面的要求。

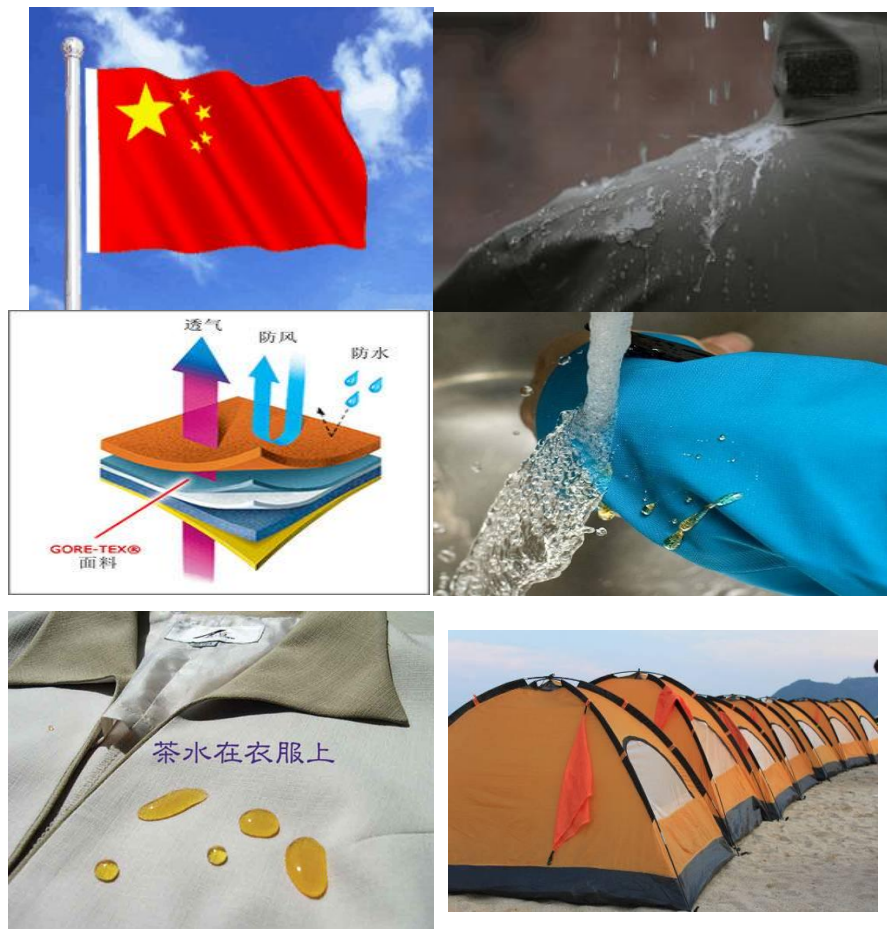
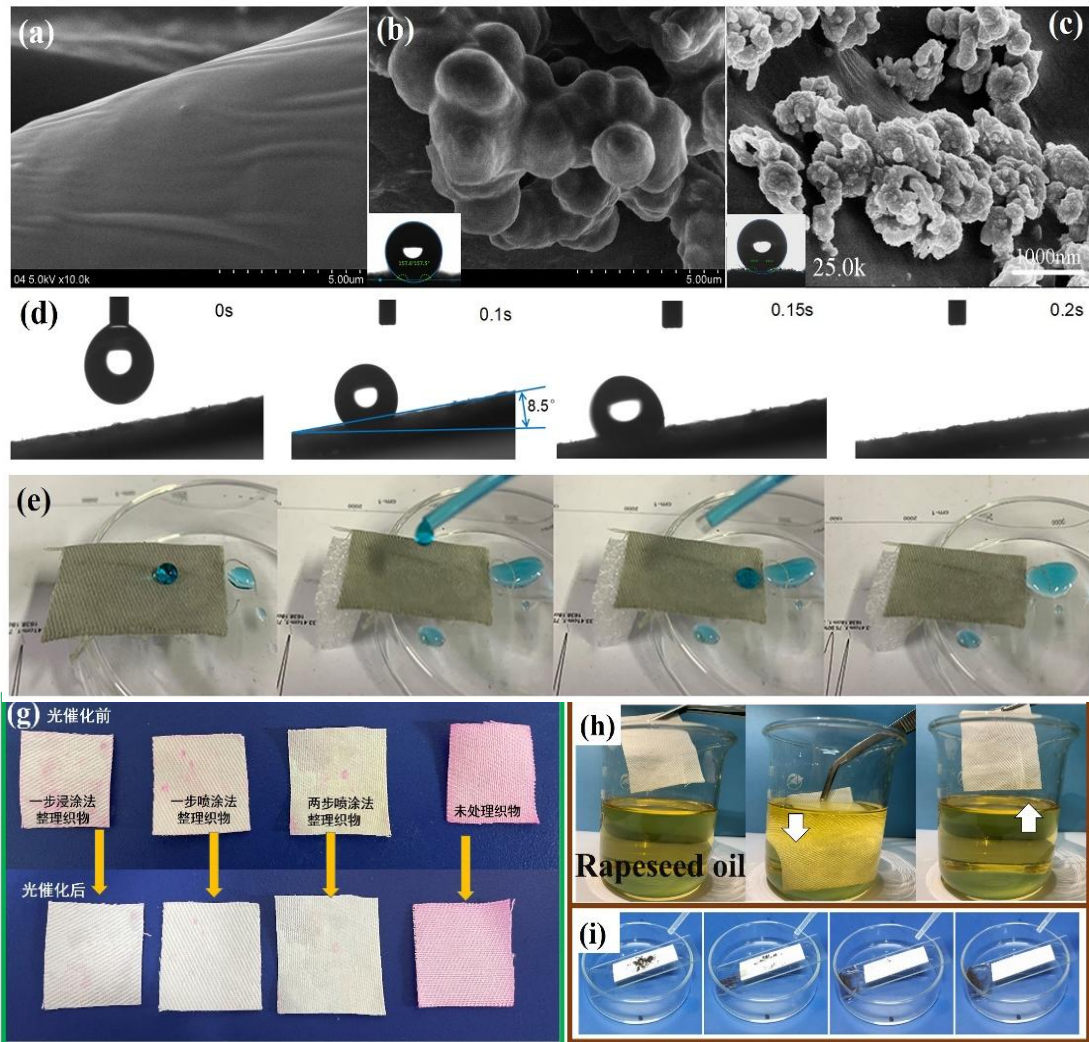
技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



# 11. 多孔纳米复合微结构设计及自清洁纺织品研发



成果相关图片:



超双疏与光催化协同自清洁纺织品应用领域

超双疏与光催化协同自清洁纺织品



成果名称：非水介质/无水染色关键技术与产业化

团队负责人：裴刘军

联系人：裴刘军 15067178631 peilj@sues.edu.cn

团队介绍：

团队目前有教授1人，特聘研究员1人，副教授4人、讲师1人、在读博士研究生2人、在读硕士研究生27人。团队主要研究方向为：1) 非水介质/无水染色理论及工程技术开发与示范；2) 智能纺织品材料技术开发；3) 纺织品护理理论及技术开发。团队目前正在主持的科研项目14项，总合同经费10543万元。其中新疆建设兵团重大科技项目1项，安徽重点研发项目1项。团队成员目前在ACS Applied Materials and Interfaces等国际知名期刊发表学术论文100余篇。

成果简介（可包含获奖、专利等）：

- 1.一种适用于涤棉混纺织物的一浴两步法染色工艺.ZL202110096219.6;
- 2.一种活性染料免水洗的染色方法.ZL202110096208.8。
- 3.一种适用于羊毛的微水染色方法.中国, ZL 202010389099.4;
- 4.一种基于溴氨蓝多发色体的活性染料及其制备方法和应用. ZL202110078532.7

应用领域：纺织品清洁生产

技术创新点：

棉等亲水性纤维染色：无盐染色、污水零排放；

涤纶等疏水纤维的染色：低压、无水染色。

# 12.非水介质/无水染色关键技术与产业化



## 代表性项目清单:

- 1.国家十三五重点研发项目: 非水介质染色关键技术与产业化示范 (2017YFB0309600)
- 2.新疆建设兵团重大科技项目: 100万/50万纺织品非水介质染色及污水零排放关键技术和产业化示范(2019AA0001)。
- 3.浙江省重点研发项目: 硅基介质节水染色技术研究和产业化示范((2017C03016)。

## 已有实验室条件:

基础研究800m<sup>2</sup>, 中试车间2个; 浙江、江苏、新疆生产基地工4处。

技术成熟度: 实验室 小试 中试 小批量生产 工业化生产



散棉/筒子纱无盐污水零排放染色生产线



涤纶低压无水染色生产线



棉布连续化生产