

东华大学科技成果汇编



东华大学科学技术研究院

二〇二一年九月



序言

东华大学是教育部直属、国家“211工程”、国家“双一流”建设高校，已发展成为以纺织、材料、服装、设计、机械、信息、环境、人工智能、管理等为优势的多科性、高水平大学。

全校拥有专任教师1416人，其中专职院士2人，兼职院士14人，长江学者、国家杰青、万人计划等高层次人才50余人。全校本科生14244人，硕士研究生6627人，博士研究生1265人，学历留学生705人。拥有国家重点实验室、国家工程技术研究中心等20余个重点科研平台。

学校现设有17个学院（部），拥有6个博士后流动站、10个一级学科博士点、2个博士专业学位授权类别、29个一级学科硕士点、17个专业学位硕士授权类别、59个本科专业。其中，纺织科学与工程保持国内领先，获评A+学科，化学、工程学、数学、材料科学、计算机科学、环境科学与生态学、生物与生化7个学科入围ESI世界前1%。

学校坚持产学研用相结合的办学特色，承接国家重大科研任务，支撑国家产业转型升级和新兴产业发展等战略需求。新世纪以来，获国家自然科学奖、国家技术发明奖和国家科技进步奖31项。大批科研成果广泛应用于航天航空、重大建筑工程、环境保护等领域，为“天宫”“天舟”“北斗”“天通”“嫦娥”“东风”做出贡献。纤维材料改性国家重点实验室获评“优秀”，获批建设国家先进功能纤维创新中心、国家先进印染技术创新中心、民用航空复合材料省部共建协同创新中心，建立城市创意经济与创新服务研究基地、东华大学纺织行业“一带一路”国际合作发展研究中心等，服务国家经济社会发展、长三角一体化发展国家战略和上海时尚之都、设计之都建设。

学校大力推进新时期教育对外开放，积极对接国家“一带一路”重要倡议，联合18个国家33所纺织特色高校成立“一带一路”世界纺织大学联盟。学校与全球100多所知名高校、研究机构及企业建立了良好的合作关系。获批教育部“中非高校20+20合作计划”，在肯尼亚莫伊大学建立世界首家纺织服装特色的莫伊大学孔子学院。与爱丁堡大学合作创办东华大学上海国际时尚创意学院，培养国际一流时尚创意人才。

东华大学具有完整的与产业链相对应的学科链，每年开展产学研合作项目约



700 项，年均获得发明专利授权 500 余件。本成果汇编涵盖高技术纺织品、新材料、机械、化工印染、环境与可持续发展、服装设计、计算机信息等各领域成果。研究的根本目的在于应用、在于实践。东华大学认真落实国家中长期科学发展规划纲要，加大对自主创新的投入，支持基础研究、前沿技术研究、社会公益性技术研究，促进科技成果转化。希望借助此成果集，为教师和企业搭建相互交流、相互协作的桥梁，聚焦新技术、新产品、新工艺、新装备开展联合攻关，服务行业创新发展、产业转型升级。

欢迎合作洽谈！

东华大学科学技术研究院

2021 年 9 月



科技成果目录

纺织学院介绍.....	1
星载天线金属网格材料.....	2
三维间大隔距三维增强空间膜材.....	2
飞艇囊体柔性蒙皮复合材料.....	2
轻质高强自清洁 FEVE 膜结构材料.....	2
陆用移动充气天线柔性复合材料.....	2
具有负泊松比效应的柔性拉胀纺织品.....	3
CHES-FY 纺织材料触感风格评级系统.....	3
电制热与感知的可穿戴面料针.....	3
用于海水淡化/废水处理的新型界面光蒸汽转换材料.....	3
用于高浓废水处理的水盐分离器件.....	4
面向空降兵踝关节内翻的踝护具.....	4
锦纶纤维包芯包覆纱.....	4
新型电磁屏蔽织物.....	4
麻纤维低温脱胶技术.....	4
废旧高温滤材的再生利用技术.....	5
织造结构高效低阻空气净化系统.....	5
仿生骨膜.....	5
可降解封堵器.....	5
纤维基止血填充海绵.....	6
低成本高效广谱染料吸附剂.....	6
阻燃抗熔滴聚酯纤维.....	6
织物电路板与电子元器件的可拆卸连接技术.....	6
生物体内人工管道加工生产技术.....	6
农林废弃物纳米纤维素提取及应用.....	6
轻质潮态保暖材料研发.....	7
织物表面仿生结构色的实现与研究.....	7
防刺割织物的制备及研究.....	7
织物防光热性能研究.....	7
织物变色性能研究.....	7
高保形抗卷边全成型针织衣领.....	7
无缝针织口罩.....	7
复合材料孔隙率标准模块.....	8
纺织结构复合材料加工与设计.....	8
功能性静电纺超细纤维材料.....	8
环保牛仔纱.....	8
智能验布系统.....	8
超大牵伸系统.....	8
新一代纤维测长仪、纤维和织物测色仪.....	9
水驻极熔喷非织造材料.....	9



工业烟尘超低排放过滤材料.....	9
环保型除菌纤维与非织造材料.....	10
抗干旱耐高温高品质棉花新品种.....	10
纤维多级增强伤口修复敷料.....	10
抗菌止血纺织新材料.....	10
阻燃纺织新材料.....	10
木棉纤维加工技术与产品开发.....	10
纺织基高效除雾集水材料.....	11
纤维多孔材料保暖机理与可控制备.....	11
极端条件下服装保暖性测试及评价.....	11
三维纺织结构柔性防弹防刺织物.....	11
轻质柔性电热防护服.....	11
柔性可穿戴纺织结构天线.....	12
可穿戴用纺织共形天线.....	12
天然及废旧纤维(毡)增强复合材料.....	12
羊毛织物的绿色防毡缩技术.....	12
秸秆纤维素浆粕材料.....	12
发电和传感用智能纤维材料.....	12
秸秆纤维素的高效利用及其产品开发.....	13
吸湿快干纺织品.....	13
高效降温纺织品.....	13
高效低阻可降解空气过滤材料.....	13
柔性纺织固态锂电池.....	14
室温高效去除 VOCs 催化材料.....	14
苧麻氧化脱胶技术.....	14
亚麻湿纺高支针织纱技术.....	14
亚麻湿纺混纺纱技术.....	14
梳并联技术.....	14
虚拟纺纱仿真研究.....	15
喷气涡流纺喷嘴.....	15
基于热电转换原理的调温纺织品.....	15
无线触控智能纺织品技术.....	15
分布式压力传感智能纺织品技术.....	15
纺织品抗宠物抓挠破坏检测方法及测试装置.....	15
绿色环保型高效低阻空气过滤材料.....	16
改性生物质基芳香纳微材料在纺织材料上多尺度铆固.....	16
低成本高精度足部扫描仪及自动测量.....	16
基于人工智能的纤维自动鉴别.....	16
织物疵点检测.....	16
二维服装穿搭技术.....	16
二维服装云模技术.....	17
床垫制品智能推荐与定制.....	17
基于人工智能的单兵迷彩伪装图案设计.....	17
基于虚拟现实与增强现实的单兵迷彩伪装效能评价.....	17



材料科学与工程学院介绍.....	18
环烯烃共聚物材料.....	19
极性功能化聚烯烃材料.....	19
无土种植农作物用纳米复合薄膜.....	19
聚碳酸酯二元醇.....	19
纸尿裤尿湿报警器.....	19
聚酯纤维再生过程控制机理及安全性评价.....	20
生态阻燃纤维素纤维.....	20
导电聚丙烯腈长丝.....	20
多组分复合弹性纤维.....	20
碳纤维连续 3D 打印增强材料.....	21
在阳光下悬挂光热织物—从海水中连续生产淡水和浓缩盐水.....	21
玻璃纤维粘度测量新技术.....	21
环保高性能-70 度复合相变材料研发.....	21
关于可吸收纳米复合骨钉的关键技术研发.....	22
聚酰亚胺气凝胶复合材料.....	22
柔弹性有机气凝胶隔热保温材料.....	22
高性能液晶聚芳酯 (LCP)	22
耐高温型聚乳酸纤维.....	22
聚乳酸纤维/麻纤维汽车内饰件.....	22
聚醚砜人工肾血液透析过滤器.....	23
血浆分离器.....	23
ECMO 膜肺氧合器.....	23
可降解热固性生物弹性体材料.....	23
高强度壳聚糖纤维开发.....	23
墨水直写 3D 打印材料.....	23
高强低收缩光固化材料.....	24
抗癌药物高聚物载体材料.....	24
高性能 PBO 纤维制备工艺.....	24
长玻纤增强热塑性 (LFT) 复合材料.....	24
用于电解水制氢高性能氧化物纳米纤维电催化剂.....	24
耐脏污抗静电尼龙织物的制备.....	24
中间相沥青碳纤维制备.....	25
医用输液器高效过滤材料.....	25
绿色高效有机无机杂化钛系聚酯催化剂.....	25
高分散和热稳定性 α -磷酸锆及其阻燃、低熔滴聚酯纤维.....	25
抗病毒/芥子气半导体纤维.....	26
EMS 肌肉电刺激智能服.....	26
智能纤维的多外场耦合连续制造设备.....	26
基于高性能纤维-液态金属复合物的结构-功能一体化复合材料.....	26
系列电子封接玻璃.....	27
超薄玻璃化学钢化技术.....	27
高强度低应力复合介质材料.....	27
化学钢化盐浴复活玻璃.....	27



零能耗持续降温纤维.....	28
多功能体征监测服装.....	28
高兼容高负载含硫聚合物正极材料的开发与应用研究.....	28
原位固化聚合物电解质的设计与可控制备.....	28
高电压锂离子电池正极材料的研究.....	29
基于构筑仿生洋葱石墨纳米结疤制备高强石墨.....	29
光功能玻璃/陶瓷的低温快速制备新技术.....	29
高性能牙科复合树脂材料.....	29
高强超疏水 PP/PVDF 纳米纤维基高效膜蒸馏脱盐用复合膜.....	29
透析/吸附双功能纳米纤维复合膜的构建及轻量化血液透析研究.....	30
高通量的纳米纤维基复合纳滤膜材料.....	30
高性能的纳米纤维基复合疏松纳滤膜材料.....	30
高强聚甲醛纤维.....	30
水性环保导电油墨.....	30
高强度液晶聚芳酯纤维.....	30
蒽醌结构的高分子染料.....	31
阻燃 Lyocell 纤维.....	31
利用玉米芯为原料纺制 Lyocell 纤维.....	31
Lyocell 纤维纺前染色技术.....	31
纳米纤维涂覆纱线技术.....	31
生物医用弹性体.....	32
高性能自修复聚氨酯材料.....	32
纤维基柔性电子材料.....	32
高耐磨超高分子量聚乙烯纤维.....	33
混凝土增强专用粗旦超高分子量聚乙烯纤维.....	33
阻燃尼龙 6/66 工程塑料.....	33
共聚改性尼龙 6 及其纤维成型技术.....	33
涤纶 POY 丝成型提速技术.....	33
聚乙烯醇熔融纺丝技术.....	33
高强耐候聚酰亚胺纤维.....	34
超轻隔热聚酰亚胺气凝胶纤维.....	34
抗菌抗病毒纤维素纳米纤维过滤防护膜.....	34
选择性激光烧结 3D 打印用 TPU 粉末.....	34
废旧棉纺织物回收制备溶解浆（粘胶纤维、玻璃纸、Lyocell 纤维用）.....	35
丝素蛋白纤维及功能化材料.....	35
天然蜘蛛丝混纺织物.....	35
生物质抗菌及病毒防护过滤材料.....	35
高强韧再生丝素蛋白纤维.....	35
丝素蛋白医用支架.....	36
高性能多功能天然蚕丝.....	36
阻燃抗原纤化 Lyocell 纤维.....	36
抗菌抗原纤化 Lyocell 纤维.....	36
抗紫外聚酯工业丝.....	36
耐久型阻燃高强聚酯工业丝.....	37



抗菌聚酯工业丝.....	37
高性能电磁波吸收材料.....	37
杂化材料设计制备及其高感性多功能纤维开发关键技术.....	37
耐磨透气高阻隔性有限次使用连体防护服.....	38
国产高品质聚乳酸及其纤维全产业链高值化开发与应用.....	38
废旧纺织品中 PET 高品质回收关键技术.....	38
化学化工与生物工程学院介绍.....	39
烷基酚聚氧乙烯醚 APEO 替代品的开发和应用.....	40
高稳定性液体分散染料.....	40
棉织物活性染料无盐染色技术.....	40
超强耐水洗性能抗菌棉织物.....	40
生物基系列聚酯织物天然染料浸染技术.....	40
基于聚酯纱线或其混纺纱线的生态浆纱技术.....	40
高效多源驱动调温复合面料.....	41
一种可循环使用的柔性表面增强拉曼散射基底制备技术.....	41
基于纺织品的多功能泡沫整理技术.....	41
抗病毒抗菌过滤材料及在医用口罩和中央空调滤芯的应用.....	41
新型黏胶纤维原料的高效动态发酵生产技术.....	41
新型水凝胶冰敷贴生产技术及在退热和光子美容上的应用.....	42
新型转鼓式生化反应器及其在印染废水处理上的应用.....	42
海藻酸盐-纳米纤维素复合抗菌敷料.....	42
抗菌医用水凝胶/泡沫海绵敷料.....	43
可降解吸收快速止血材料.....	43
无甲醛免烫整理剂.....	43
羊绒散纤维过氧化氢漂白助剂.....	43
羊绒织物的抗光黄变助剂.....	43
微胶囊功能整理纺织品.....	44
功能性调温纺织品.....	44
棉型织物生态低温漂白技术.....	44
纺织行业重点企业温室气体减排评价共性技术研究及示范.....	44
有色纤维配色软件.....	44
羊毛角蛋白绿色再生及高值化回用技术.....	44
用于环氧固化物活泼胺类化合物微胶囊的制备.....	45
基于相变微胶囊制备高效储热调温海藻纤维.....	45
具有磁热效应载药 PLGA（聚乳酸-羟基乙酸共聚物）微球的研制.....	45
高效环保分散染料用分散剂的制备.....	45
绿色水体净化剂：降解双氯芬酸钠之纳米氧化亚铜催化剂的制备.....	45
高力学性及抗冲击性功能棉织物的制备.....	46
利用废弃塑料制备功能性合成纸.....	46
绿色表面活性剂的制备：基于凤眼莲多糖提取物制备烷基多苷.....	46
基团功能强化的新型反应性染料创制与应用.....	47
有机纤维表面耐明火热隔绝柔性防护层的设计与实现.....	47
涤棉中厚织物短流程连续清洁染色技术与关键装备.....	47
纺织品低温快速前处理关键技术.....	47



高分子聚合表面的低摩擦系数水凝胶的制备与应用.....	48
银离子抗菌整理剂.....	48
防螨抗菌卫生整理剂.....	48
耐久性抗静电整理.....	48
纺织品织物单向导湿整理.....	48
静电纺纳米纤维——用于皮肤组织再生.....	49
静电纺纳米纤维——用于血管组织再生.....	49
静电纺纳米纤维——用于神经组织再生.....	49
静电纺纳米纤维——用于骨-软骨组织再生.....	49
基于纳米水凝胶的纳米药物.....	49
基于树状大分子的基因载体.....	49
基于四氧化三铁的纳米探针或纳米药物.....	50
静电纺丝类产品.....	50
树状大分子造影剂.....	50
废旧纤维素织物高附加值再利用.....	51
基于电纺纳米纤维的经皮免疫贴膜.....	51
有机产品的数据分析、合成设计和性质预测智能系统的开发.....	51
涤纶织物阻燃抗熔滴.....	52
羊绒织物抗起毛球起球技术.....	52
天然纤维织物抗菌功能整理.....	52
超分子两性离子网络的类皮肤机械响应自愈合离子弹性体.....	52
电导稳定的液态金属鞘芯微纤维.....	52
α -硫辛酸室温自聚合自适应电离胶漆.....	53
用于宽带光管理的分层网络增强水下眼镜.....	53
无氟防沾水防污整理剂.....	53
纺织品高效抗菌整理技术.....	53
高效降温纺织材料.....	53
针织物全流程平幅印染技术.....	54
功能染料の開発.....	54
耐高温耐核辐射无卤阻燃低介电光导纤维涂料.....	54
耐高温无卤阻燃高韧性环氧基体树脂材料.....	54
环境友好型高性能导电胶粘剂材料.....	54
废旧腈纶纤维的功能化改性与应用.....	55
羊毛纤维低温染色加工技术.....	55
活性染料棉纤维高固色率低盐染色技术.....	55
服饰电热膜用水性石墨烯导电油墨的制备及其应用技术.....	55
分散染料涤纶织物免水洗连续染色技术.....	55
无甲醛复合功能微胶囊的制备及纺织应用技术.....	55
两性离子反应性染料（含抗菌染料）及其染色技术.....	56
纤维素基活性炭纤维的制备与改性技术及多领域应用.....	56
服装与艺术设计学院介绍.....	57
纺织产品模块化碳足迹和水足迹核算与评价方法及应用.....	58
智能精细衣物洗涤、烘干、熨烫护理与评价关键技术及应用.....	58
公共空间与环境艺术.....	58



海派跨界艺术研究.....	58
艺术乡建与乡村振兴设计.....	59
文创+科创——数字展示与文化计算创新基地.....	59
生活新时尚——垃圾分类科技文化展.....	59
基于艺术与科技融合“设计+”理念的展示学研究.....	59
基于风格量化的女装搭配推荐系统.....	59
设计师品牌买手产业链协同.....	60
服装生产供应链绩效评价与提升.....	60
《新人鱼传说》IP 形象设计.....	60
敦煌舞蹈音乐展览的新媒体 3D 全息、动态影像项目.....	60
旅游景区新方案设计 & 整合提升设计.....	60
“朗基美好家”包容性设计体系研发 1.0.....	60
松江新时代文明实践中心形象体系设计.....	61
展陈系统关键技术支架设计研发.....	61
上海市文化创意设计产业发展十四五规划研究.....	61
水彩陶绘画艺术研究.....	61
基于环境保护的服装再制技术与推广.....	61
功能防护服装的设计研发.....	61
防护用纺织服装综合性能评价体系.....	62
复杂环境下人体热舒适及安全风险预测.....	62
老年人功能鞋履设计模式.....	62
功能服装热防护性能数值预测平台.....	62
时尚产品（鞋、包、帽、辅料）设计策略研究.....	62
时尚产品（鞋、包、帽、辅料）产品设计与研发.....	63
时尚产品（鞋、包、帽、辅料）CMF 设计与研究.....	63
时尚产品（鞋、包、帽、辅料）可持续设计与研究.....	63
服装个性化样板智能生成系统.....	63
中国型女性人体模型研究与开发项目.....	63
压力医疗袜功效机理和产品开发.....	64
基于智能人体假人的服装压力测试系统开发.....	64
紧身运动防护服装开发与功效评价.....	64
运动防护装备/产品的功效评价.....	64
塑身美体内衣的功效评价.....	64
积极设计：主观幸福感的设计原则与提升路径.....	64
社区互助养老产品服务模式与策略.....	64
基于服装舒适性的成衣压褶技术与艺术创新研究.....	65
陶瓷瓷板双面釉烧成技术研究.....	67
通过博物馆品牌集群建设促进“上海文化”品牌的发展.....	67
基于生物节律原理监测乳腺健康的智能可穿戴内衣.....	67
智能保健温控服研究.....	67
环境科学与工程学院介绍.....	68
秸秆地膜化技术.....	70
高藻区沉积物原位监测和修复技术.....	70
土著微生物抑藻技术.....	70



贵金属回收废水中有价物质的分离与提取技术.....	70
修饰改性碳纤维编织电极材料及其在废水深度处理中应用.....	70
农村生活污水微动力生态处理系统.....	70
仿鱼鳞结构动态膜深度处理工业废水技术.....	71
高浓度有机污水生物流化床反应器处理及近零排放技术.....	71
二氧化碳/水蒸汽流态化碱金属基捕集 CO ₂ 技术.....	71
高效低阻袋式除尘过滤材料.....	71
除尘净化一体化功能材料.....	72
碱金属热电转换器复合系统.....	72
基于温差发电的磷酸盐燃料电池余热利用.....	72
新型建筑储能调湿材料.....	72
高耐受厌氧菌低成本处理难降解有机废水.....	72
三相流化床中催化氧化高硫高砷金精矿或尾渣提金银及综合利用.....	73
高浓度含盐废水脱氯.....	73
高浓度 VOCs 污染微气泡吸收和降解溶剂循环回收新工艺.....	73
破壁式絮凝剂及其成膜剂污泥脱水和干燥关键技术.....	73
微气泡催化氧化与吸收一体化脱硫脱硝新工艺.....	73
废弃氯化钠盐的资源化技术.....	74
印染废水低成本处理和高效再生利用集成技术.....	74
低碳源低氧循环流废水脱氮技术.....	74
非均相芬顿脱色反应器.....	74
大容量吸附除镉混凝沉淀反应器.....	74
改性沸石催化高效脱色及降解苯胺类污染物.....	74
耦合催化除臭一体设备.....	75
基于改性季胺盐的高效低成本 CO ₂ 吸附材料涂层.....	75
基于“领域知识+机器学习”双驱动的智能盾构施工控制技术.....	75
有机危废热催化减量技术.....	75
餐厨垃圾高值资源化生物调控技术.....	75
价态调控法去除水体镉污染物.....	76
选择性回收水中金的膜材料.....	76
全 pH 范围限域穿透式电芬顿系统.....	76
高盐度难降解废水处理新技术及应用.....	76
工业废水中典型污染物的同步去除技术.....	76
超薄、高强度/高导电性碱性阴离子交换膜交联技术.....	76
高强度/高导电性碱性阴离子交换膜石墨烯复合技术.....	77
高强度聚乙烯醇/细菌纤维素碱性阴离子交换膜层层组装技术.....	77
N/S 共掺杂多级孔碳材料.....	77
高效低成本污泥基炭材料.....	77
高效低阻净化除尘用过滤材料技术.....	77
碳氢燃料选择性催化还原 NO(SCR-HC)烟气脱硝技术的新型催化剂.....	78
土体污染物高效去除技术及可替换吸污装置.....	78
磷石膏固化污泥技术及资源化利用.....	78
填埋场覆层温室气体生态减排技术:材料及装置.....	78
定型相变储能材料及其复合磷石膏预制夹芯墙板.....	78



一种低碳高效处理复杂印染废水的生态复合型混凝剂.....	79
高效太阳能热储存.....	79
全氟化合物及微塑料纤维在纺织印染行业的末端处理排放特征.....	79
工业废水零价铁催化还原-氧化氧化耦合增效处理技术.....	79
零价铁、硫及铁基污泥生物炭强化自养反硝化生物脱氮除碳技术.....	80
面向碳中和的“泥水共治、以泥治水”关键技术.....	80
新型土工合成材料利用关键技术及其在软基处理中应用.....	80
工业废弃再生纤维素改良土新技术.....	80
特殊作业空调远程监控与健康管理工作.....	80
固态物料负压气力输送系统.....	81
极端温度环境人体局部变温技术.....	81
防雾霾婴儿车.....	81
汽车乘员舱空调舒适性简易测试方法.....	81
机械工程学院介绍.....	82
化纤长丝卷装外观智能检测系统关键技术及产业化.....	83
非接触式高速纺丝张力实时检测系统.....	83
非接触式高性能纤维束条干实时检测系统.....	83
原配色丝及其制备工艺.....	83
智能垃圾分类房的研制.....	84
基于传感器和物联网技术的智能窗户开发.....	84
纺织装备关键摩擦副减摩延寿技术.....	84
纯电动飞机换轮机器人.....	85
芯鞘型应变传感纤维的设计与制备.....	85
面向织物导电路径的喷气涡流纺导电包芯纱.....	85
高速纺织加工过程中密闭腔体内纤维运动状态实时监测装置.....	86
具有表里换层三层组织结构的柔性织物压力与应变复合传感器.....	86
细纱机高温超导磁悬浮加捻装置的研究与开发.....	86
高性能特种编织物成型关键技术与装备.....	87
高强纤维立体管状织物织造的关键技术与装备.....	87
高性能纤维的变径立体管状织造技术.....	87
超高强纤维 3D 数字化编织技术.....	87
大丝束碳纤维展宽织物生产技术及成套装备.....	88
润滑脂纤维团在往复运动-微动过程的失效机制.....	88
大型复合材料构件打磨装备开发（以导弹发射箱为例）.....	89
智能加工单元开发与工艺研究.....	89
基于激光扫描建模的筒子纱卷绕密度测量系统.....	89
高速经编机专件成型制造与强化关键技术及产业化.....	90
超精密智能化制造技术与装备.....	90
信息科学与技术学院介绍.....	91
生物感知启发的聚酯/聚酰胺纤维工业过程模拟、优化与应用.....	92
基于三维点云数据的印刷线路板焊点质量检测.....	92
基于图像的半导体芯片外观微小缺陷检测.....	92
碳纤维成形过程动态演变模型与协同优化控制.....	92
碳纤维六级牵伸工艺参数的多目标优化算法.....	93



涤纶长丝熔体输送工艺参数的多目标优化算法.....	93
聚酯纤维酯化工艺参数的多目标优化算法.....	93
即插即用自适应万能控制理论.....	93
反应釜温度控制系统.....	94
烟草行业全流程温度水分控制系统.....	94
色谱质谱联用仪控制系统.....	94
柔性、节能、多稳态、全彩色液晶显示.....	94
基于可穿戴技术的人体肌肉疲劳评估.....	94
基于 3D 扫描的医用压力袜定制化设计.....	94
无人水下滑翔机路径规划与导航控制.....	95
基于模型预测的机器人重构宽窄控制技术.....	95
基于双目视觉的电缆生产质量局放检测系统改造.....	95
考虑不确定因素的配电网规划方法研究.....	96
含功率因数校正功能的数字谐振变换充电装置.....	96
水下潜器重浮力姿态调节系统的状态监测与故障诊断.....	96
污水处理系统的状态监控及故障诊断.....	96
基于多源传感的智能可穿戴装置.....	96
计算机科学与技术学院介绍.....	97
高光谱图像的非线性混合像元分解技术.....	98
有机化合物分子核磁共振谱图的匹配与识别技术.....	98
理学院介绍.....	99
低温等离子体降解染料废水相关技术.....	100
纺织污水光催化降解材料.....	100
上海国际时尚创意学院介绍.....	101
弹力电线在职业服领域的应用设计（机场工作服）.....	102
全方位抗菌西服设计.....	102
职业服设计——一种可收纳防护长风衣.....	103
职业服设计——一种婴儿斗篷.....	104
职业服设计——一种可脱卸帽的风衣.....	104
职业服设计——一种校服罩衣.....	105
功能材料研究中心介绍.....	106
光伏双玻组件用高近红外反射黑色无机涂层材料.....	107
超细玻纤增强聚合物纤维的成纤制备.....	107
玄武岩纤维的低碳节能制备技术.....	107
纺织科技创新中心介绍.....	108
玻璃纤维复合材料快速固化及成型技术.....	109
新一代生物可降解塑料.....	109
新型高耐热、高强度及低吸水性尼龙.....	109
高品质 PBT 聚酯熔体直纺技术.....	109
高强度锦纶 6 短纤维制备关键技术及其多功能系列产品开发.....	109
高值化聚酯纤维柔性及绿色制造集成技术.....	110
熔体直纺高效柔性添加成套装备及工艺开发与产业化.....	110
生物法单体制备技术.....	110
一步法异收缩混纤丝产业化技术.....	110



超仿棉聚酯纤维及其纺织品产业化技术开发.....	110
自粘性组织修复补片.....	110
募集干细胞促愈合敷料.....	111
高效催化型有害气体传感材料.....	111
便携式供氧装置.....	111
抗菌抗病毒空气过滤材料.....	111
耐高温高压灭菌的可重复使用医用防护服.....	111
超轻超弹高效防寒保暖材料.....	112
高弹高透气防水透湿材料.....	112
可重复使用纳米纤维水洗口罩.....	112
高通量高效率油水分离材料.....	112
轻质柔性聚醚醚酮纤维技术.....	112
民用航空复合材料协同创新中心介绍.....	113
生物基可回收型环氧树脂.....	114
基于 SQRTM 成型的复合材料整体薄壁加筋结构设计与制造技术.....	114
基于宏微观多尺度模型的复合材料激光毁伤评估方法.....	114
基于材料-结构-工艺一体化的复合材料固化变形控制方法.....	114
民机复合材料结构件的固化变形仿真预测技术.....	114
耐高温防雷击复合材料.....	115
电磁屏蔽结构功能一体化复合材料.....	115
隔热/吸波功能一体化气凝胶材料.....	115
航空级热塑性复合材料.....	115
先进低维材料中心介绍.....	116
国产碳纤维增强聚芳醚酮热塑性复合材料.....	117
PAEK 热塑性预浸料制备技术研发.....	117
汽车球头节组件用球碗专用材料的研发.....	117
上海国际时尚科创中心介绍.....	118
高密度低延伸性单向导湿经编面料.....	119
用于测量人体出汗量的柔性智能可穿戴设备.....	119
纬编复合结构的针织面料.....	119
人工智能研究院介绍.....	120
工业大数据应用.....	121
纺织智能制造.....	121
高端针织面料生产智能管控通用信息模型.....	121
纺纱智能车间信息物理单元通用模型.....	121
纺织智能工厂关键技术工程化应用.....	121
附件 1 国家、省部级重点科研平台.....	122
附件 2 东华大学科学技术研究院简介.....	124



纺织学院介绍

东华大学纺织科学与工程学科以我国居世界规模第一的纺织工业为背景，自1951年设立至今为我国纺织工业现代化做出了重要贡献。纺织学院是建设纺织科学与工程学科的主体学院。

纺织科学与工程学科1981成为国内首批本、硕、博三级学位授予学科，1986年由国家教委评为首批国家重点学科，1996年列入“211工程”重点建设学科，1998年获一级学科博士学位授予权，2007年被评为一级学科国家重点学科。在教育部组织到目前为止的四次全国学科评估中，均名列同类学科全国第一。2017年9月入选全国高校“双一流”建设学科。

纺织科学与工程学科依托纤维材料改性国家重点实验室和国家染整工程技术研究中心，以及国家实验教学示范中心、国家技术转移示范机构、教育部重点实验室等支撑平台，形成由中国工程院院士领军、著名纺织学科教授为中坚、具有发展潜力的青年教师为骨干、具有世界先进水平的学术攻坚人才队伍和教学团队。纺织学院现有教职工129名，专任教师90名，在读全日制本科生1187人，研究生1018人。师资队伍和创新平台整体实力处于国际同类学科先进水平。

纺织科学与工程学科为教育界和实业界输送了大量精英人才。本学科在校生和毕业生数量稳居世界同类学科第一，一大批优秀毕业生成为中国和世界纺织领域的中流砥柱。纺织学院曾囊括纺织科学与工程学科全部8篇“全国百篇优秀博士学位论文”。2018年牵头成立“一带一路”世界纺织大学联盟。

纺织学院聚焦国家和行业重大需求，服务纺织科技创新和行业转型升级，突破关系国计民生瓶颈技术问题，例如：竹浆纤维及其制品加工关键技术、聚酯连续聚合和纤维成型及节能染整关键技术、大型星载可展开天线金属网关键技术、民用飞机C919升降舵用大型编织结构件制备关键技术等，获得国家科技进步二等奖和国家技术发明二等奖27项。

纺织学院以“求实、创新、包容、向上”为院训，在纺织科学与工程一流学科建设中，着力发展“新型纤维材料”“先进纺织智能制造技术”“生态纺织染整技术”“服装科技与时尚设计”“纺织新材料”“纺织软物质科学与技术”等跨学科、综合性、涵盖纺织全产业链的六大学科领域。我们坚守全面建成纺织世界一流学科的初心，承担“面向国家重大需求培养纺织创新人才、面向世界科技前沿开展一流纺织研究、面向经济主战场实现纺织跨越式发展、面向人民生命健康扩大纺织应用领域”的使命，持续推进国家纺织工业高质量发展，为实现中华民族伟大复兴的中国梦、实现人民对美好生活的向往继续奋斗。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 1	<p>星载天线金属网格材料</p> <p>针对当前大口径超高精度可展开卫星天线反射面网格材料的挑战与重大需求，本项目展开了星载天线金属网研究，开发了高模低伸极细金属丝制备及并线合股、金属网经编工艺及设备、网格结构力学性能及金属网织物型面精度模拟等关键技术，获得了柔性天线金属网结构，在卫星天线、电磁屏蔽、智能传感器等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 2	<p>三维间大隔距三维增强空间膜材</p> <p>针对气垫船、充气式飞机、充气皮划艇等对高品质超大隔距间隔织物的重大需求，本项目展开了三维间大隔距三维增强空间膜材研究，开发了智能摆幅控制技术、三维间隔织物增强空间膜材及其制备技术，实现了大隔距柔性结构材料的生产制备技术，获得了隔距厚度大于 300mm 的三维间隔织物材料，在高品质的充气结构、新型充气结构建筑、巨型海上军用平台、海上太阳能发电站平台、柔性充气机库、充气结构太空仓等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 3	<p>飞艇囊体柔性蒙皮复合材料</p> <p>针对空间应用复杂环境、高低温变化、耐候性、抗老化等复杂条件和工况环境，本项目展开了飞艇囊体蒙皮柔性复合材料研究，开发了突破高性能纤维特种编织织造技术、囊体材料结构设计、高功能化膜材料设计制备、轻质宽幅多层复合及功能杂化涂层技术，获得了轻质高强柔性蒙皮复合材料材料，在高空飞艇、高空浮空器、着陆缓冲囊体等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 4	<p>轻质高强自清洁 FEVE 膜结构材料</p> <p>针对当前大型建筑设施、交通、军事、能源、环境保护等对大型柔性篷盖材料的重大需求，本项目展开了轻质高强自清洁 FEVE 膜结构材料研究，开发了高密经编增强结构设计、FEVE 膜结构低温成型技术，获得了轻质高强自清洁 FEVE 膜结构材料，在大型建筑设施、柔性结构雷达罩、篷盖、应急场馆等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 5	<p>陆用移动充气天线柔性复合材料</p> <p>针对当前野外作战、救灾现场、室外活动现场转播、极端环境应急通讯等重大需求，本项目展开了陆用移动充气天线柔性复合材料研究，开发了充气天线用纺织柔性复合材料制备、表面成形设计和曲面展开技术，获得了陆用移动充气天线柔性复合材料，在应急救援、野外作战、临时通讯等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 6	<p>具有负泊松比效应的柔性拉胀纺织品</p> <p>针对当前制备的拉胀纺织品稳定性不高、需要特殊设备的缺点，和对于具有拉胀性能织物的重大需求，本项目开发了具有稳定结构的拉胀织物、纱线和复合织物的研究，开发了采用传统提花技术、包缠纺技术、复合材料技术，结合特殊织物结构设计的纬二重织物、高弹包缠纱、高伸缩复合织物，获得了具有显著拉胀性能的，且结构稳定的机织物、纱线和复合织物，此材料在防护纺织品、特殊结构装饰纺织品、具有能量收集和传感功能纺织品领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 7	<p>CHES-FY 纺织材料触感风格评级系统</p> <p>针对当前手感风格检测评估技术对纺织贸易销售、产业化纺织品应用等的重大需求，及现有进口和国产手感风格仪器的缺陷，本项目展开了手感风格表征仪器和系统的研发构建，基于硬件的仿人形指型结构和软件的人机交互作用，推出手感风格的测试体系，并通过建立多级算法模型、多阶段力学模型和多层次有限元模型，可实现化纤面料的硬挺度、松紧度、清爽度和蓬松度的基本风格表征，并可以分析面料的成形性，以及实现速智能化手感风格评价，在化纤面料手感风格表征等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 8	<p>电制热与感知的可穿戴面料针</p> <p>对当前可穿戴领域对柔性、高灵敏度人机交互材料的重大需求，本项目展开了基于新型纳米材料的纺织基可穿戴传感器件的相关研究，创造性地研发了纳米材料（MXene、AgNWs）与纱线的结合技术，并将其制备成织物，获得了高应变灵敏度、高电热效率（1.8V，50℃）的多功能可穿戴织物，还成功测得人体系列运动信号（走路习惯、面部表情等），且获得在低电压下产热的电热织物，在传感、电热等可穿戴领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 9	<p>用于海水淡化/废水处理的新型界面光蒸汽转换材料</p> <p>针对当前界面光蒸汽转化材料领域的光热蒸汽转化效率低，耐用性差，难以大规模工业化生产的科学技术难题，本项目结合纺织材料耐用性强、简单易得的优点，利用流程简单、工业化程度高的静电植绒技术，通过纺织工程和材料工程的调控以及和能源环境领域的结合，获得了光蒸汽转化效率高，耐用性强，材料成本低且可大规模化生产的界面光蒸汽转化器件，在海水淡化、废水处理和杀菌消毒等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 10	用于高浓废水处理的水盐分离器件 针对目前商用的水盐分离技术，如浓缩/结晶法，需消耗巨大电能，且产生大量的碳排放这一问题，本项目展开了高效、环境友好的水盐分离技术及材料设计、开发的研究。通过以纺织材料为基材，构筑了具有界面疏水拒盐的一体化太阳能驱动界面光-蒸汽转化器件。该太阳能驱动界面光蒸汽转化器件在实际应用中具有表面自清洁的功能，并且在浓盐水中可实现高的界面光蒸汽转化效率和高耐用特性。该技术具有低碳环保，无需额外能量输入的优点，在高浓污水处理、水盐分离领域具有巨大的应用前景。
成果 11	面向空降兵踝关节内翻的踝护具 本产品利用人体工学设计原理，针对踝关节解剖结构的非对称性，创新性地研制了一款半刚性、非对称结构的防护型踝护具。面向空降兵、踝关节康复患者及剧烈运动人群，可以有效预防踝关节内翻损伤，同时保持踝关节运动的灵活性。
成果 12	锦纶纤维包芯包覆纱 锦纶纤维具有质轻高强、回弹性和耐磨性优良并具有热可塑性等优点。随着我国锦纶纤维产业的发展，其在各类纺织产品中的应用比例将不断扩大。本项目基于锦纶纤维纱线加工特点，研究了锦纶与不同类型纤维复合的纺纱技术，开发多种不同结构的锦纶包芯包覆纱，在牛仔、时装、床品等新产品开发中具有广阔的应用前景。
成果 13	新型电磁屏蔽织物 针对目前吸波材料“薄 轻 宽 强”的需求，本项目对吸波型电磁屏蔽复合织物制备技术展开了研究，开发了具有导电纳米网络结构和高效吸波效果的复合织物，在电磁屏蔽、抗电磁干扰等领域具有良好的应用前景。
成果 14	麻纤维低温脱胶技术 传统麻脱胶工艺复杂、效率低、耗能高、污染重，本项目开发低温条件下（-10℃ 以内）麻纤维高效脱胶技术，将脱胶时间大幅缩短（几分钟至 1h），并通过处理浴升温实现处理浴的净化再生，获得的麻纤维具有优异的吸湿和染色性能。该技术可用于处理各类麻材料，实现高效、低耗能、绿色脱胶工序。目前已申请多项相关专利，并获得授权。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 15	<p>废旧高温滤材的再生利用技术</p> <p>随着对空气污染治理的管控加强，高温滤袋的应用及废弃量日益增加。废弃高温滤袋属危废，且降解和焚烧困难，其废弃处理已成为亟待解决的难题。不同于多数研究所主张的聚合物提纯或纤维粉碎再利用的思路，本项目提出织物尺度再利用的路线，绕过步骤繁琐和高成本的聚合物提取或纤维粉碎过程，通过高效织物净化和降级应用产品开发，实现高温滤材的低成本段工序的再生利用。目前已申请多项相关专利，并获得授权。该技术已与少量企业对接进行产品开发。</p>
成果 16	<p>织造结构高效低阻空气净化系统</p> <p>为从根本上解决空气过滤体系的高滤阻问题和滤材污染及频繁替换问题，本项目摒弃传统非织造结构，采用超疏松、机械性能优异的织造结构，制备具有高压静电负载功能滤材，并建立有源高压静电负载超低阻空气净化系统，实现对 PM2.5 及致病微生物的高效低阻过滤。该体系可在 7m/s 风速下工作，压降可低至 6Pa，对细菌和病毒的灭活率高达 99%，无二次污染物。该系统无需更换滤材，滤材部分可取下清理后反复使用。该技术可广泛应用于建筑物、轨道交通、航空航天等封闭半封闭空间内的空气净化处理。目前已申请多项相关专利，滤材面料已可量产。</p>
成果 17	<p>仿生骨膜</p> <p>作为局部生长因子的储存库，当骨缺损发生时，天然骨膜可不断的向缺损处释放生长因子以募集成骨细胞，并加速细胞外基质矿化，达到骨再生目的。针对骨修复过程中重塑骨膜的临床需求，本项目开发出一种能够模拟天然骨膜在骨再生过程中所营造的微环境的仿生骨膜，该微环境能够持续提供生长因子、募集成骨细胞以及随后的促矿化。在临界尺寸的骨缺损修复及牙周膜修复领域有广阔的应用前景。</p>
成果 18	<p>可降解封堵器</p> <p>针对当前不可降解封堵器引发内皮化延迟、血栓形成、房室传导阻滞和镍过敏等术后并发症问题。本项目设计并开发了一种梯度降解的封堵器。该为封堵器能为表面内皮化提供适度的细胞生长空间，进一步诱导组织再生。制备简便，具有较强的加工性，可促进内皮化和组织再生，减少炎症等不良反应。在心脏室间隔缺损方向有良好的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 19	<p>纤维基止血填充海绵</p> <p>由于具有良好的吸液性和封堵伤口能力，止血海绵在日常生活、手术室及战场被广泛的使用。目前临床虽然有各类止血海绵产品，但面对一些深度、不规则以及不可压缩的伤口大出血，常规的止血海绵往往无法控制。本项目设计制备了一种纤维增强水凝胶前驱体的可降解止血填充材料，放入伤口内体积膨胀 10 倍以上，可完美物理密封伤口，迅速吸收血液，同时不会造成异物感，具有促愈合、抑菌和抑炎的效果。在伤口护理方向有广阔的应用前景。</p>
成果 20	<p>低成本高效广谱染料吸附剂</p> <p>针对当前印染废水脱色处理存在周期长、投资大、处理效率有待提高的问题，本项目展开了低成本高效广谱吸附剂的研究，开发了β-环糊精基吸附剂的高效合成技术，获得了对带正负电染料均具有快速、大容量、广谱吸附且可循环使用的吸附剂，其成本与当前市售活性炭接近，在印染废水的脱色处理领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 21	<p>阻燃抗熔滴聚酯纤维</p> <p>针对当前聚酯纤维解决了阻燃性能而未能攻克抗熔滴的现状，本项目展开了阻燃抗熔滴聚酯纤维的研究，开发了共混型无卤高效阻燃剂合成及聚酯纤维纺丝技术，实现了聚酯纤维燃烧过程高成碳、自熄灭、无熔滴产生，在聚酯纤维的功能应用领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 22	<p>织物电路板与电子元器件的可拆卸连接技术</p> <p>针对当前可穿戴设备对柔性电路力学大变形、电学稳定性的要求，本项目开展了织物电路与电子器件间的连接方法研究，开发了一种可拆卸连接技术，实现了织物电路中导电通道与电子元件之间的可靠互连，在可穿戴等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 23	<p>生物体内人工管道加工生产技术</p> <p>应用背景：生物体内的各种管道如血管、气管、喉管等出现某些疾病时，需要采用生物医用人造管道类纺织品进行替换或内隔绝，本系统针对这一需求而开发，可以根据实际要求加工各种规格和形状的人工管道，如直型、锥形、橄榄型、分叉型、分叉锥形等。</p> <p>已经得到产业化应用</p>
成果 24	<p>农林废弃物纳米纤维素提取及应用</p> <p>针对目前我国废弃资源回用的重大需求，本项目展开了农林废弃物资源化利用研究，系统研究水稻/小麦秸秆、麻皮麻秆、废旧棉麻织物等的纤维素形态及分布，开发了纳米纤维素高效提取技术，解决纤维素与非纤维素高效分离问题，获得了制成率高、尺寸均匀的纳米纤维素材料，在隔热、保暖、吸附、过滤、组织工程等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 25	轻质潮态保暖材料研发 针对目前我国冬季寒冷环境、特别是潮湿寒冷环境对保暖服装的重大需求，本项目展开了轻质潮态保暖材料研究，优选多尺度、多功能纤维原料，基于热、湿传递理论，有效构建多层次复合结构，形成主体结构稳定且内部填充均匀的三维网络结构纤维絮片，200g/m ² 絮片的热阻值能达到 1.0m ² .K/W，100%湿度下仍能保持 90%以上保暖性，可广泛应用于保暖服装、睡袋、被子等。
成果 26	织物表面仿生结构色的实现与研究 织物表面的颜色很多是由染色实现，受自然界中很多动物和昆虫都具有结构色特性的启发，探讨在织物表面构造光子晶体微纳结构规则排列，实现结构色在织物表面的展示。
成果 27	防刺割织物的制备及研究 根据防刺材料的柔韧灵活程度，可以将防刺服分为硬质防刺服、半硬质防刺服和柔性防刺服。探讨物理、化学、复合等多种加工方式在织物表面实现功能与舒适性兼具的最佳平衡点。
成果 28	织物防光热性能研究 对高性能纤维及织物在光、热及多重条件复合下力学性能变化系统分析的基础上，探讨改善纺织材料光、热稳定性的方法，提升其使用寿命。
成果 29	织物变色性能研究 利用微胶囊方式探索在织物表面进行热致变色功能的实现，并探索不同方式提高其热变温度范围和稳定性。
成果 30	高保形抗卷边全成型针织衣领 棉针织横机衣领广泛应用于针织 Polo 衫等服装，目前横机衣领经数次穿着和水洗后易产生永久变形和卷边，严重影响服装的美观和使用寿命，损害品牌形象，项目针对该技术难题展开了提高针织衣领保形性能研究，采用新材料和新的针织工艺，开发了针织衣领的高保形技术和全成型技术，已经授权国家发明专利 4 件，获得了高保形抗卷边全成型针织衣领，在针织服装领域具有广阔的应用前景。
成果 31	无缝针织口罩 后疫情时代对时尚舒适的针织口罩将有巨大的需求，本项目发明了一种一次成型的无缝针织口罩制造方法，可以结合抗菌纱线和时尚设计，生产个性时尚并兼具防护性能的口罩，该技术具有国家发明专利一项，且是本领域唯一的一项发明专利，具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 32	<p>复合材料孔隙率标准模块</p> <p>针对当前复合材料加工质量快速评估的重大需求，本项目展开了复合材料孔隙率标准模块研究，开发了任意方向通道可定量加工的孔隙制备技术，获得了高精度的孔隙率标准模块，在复合材料质量检测等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 33	<p>纺织结构复合材料加工与设计</p> <p>针对当前纺织结构复合材料加工难度大、设计难度高的重大需求，本项目展开了不同类型纺织结构复合材料的快速成形技术研究和纺织结构复合材料设计技术研究，开发了大曲率半径编织结构、曲面机织防护结构、复杂大尺度纺织结构等制备技术以及相应的设计技术，获得了各种纺织结构复合材料零部件的先进制备技术，在航天航空、军事国防等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 34	<p>功能性静电纺超细纤维材料</p> <p>静电纺制备的微纳米纤维材料具有高比表面积、高吸附特性，可广泛用于医疗卫生、环境能源等领域。通过十几年攻关，创建了高品质静电纺非织造材料从纺丝、铺网到成型的产业化技术体系，形成了静电纺非织造材料宏量制备理论、技术、装备、工艺控制、溶剂处理、制品开发、产品应用的全产业链体系，以响应健康中国战略及军民融合发展战略，开发了系列高效低阻过滤材料和定向导水卫材，已广泛用于防疫防护、民用过滤、特种领域过滤、日用卫材、医疗卫材等，提升我国应对公共卫生安全需求能力。</p>
成果 35	<p>环保牛仔纱</p> <p>针对当前牛仔面料对环境的污染问题，本项目展开了不同颜色纤维在纱体表面的可控分布的研究，开发了双喂入双分梳纺纱技术，获得了两种不同颜色纤维在纱线表面分布的规律，得到纱体表面不同颜色间隔分布的纱线，可直接织造牛仔面料，大幅减少排污。</p>
成果 36	<p>智能验布系统</p> <p>针对人工验布的弊端，本项目展开了机织物表面疵点智能检测技术，开发了基于深度学习的半监督算法，可以针对特定产品获得较高的检出率，在智能验布领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 37	<p>超大牵伸系统</p> <p>针对环锭细纱牵伸倍数小的问题，本项目依据牵伸机理，设计了双向皮圈结构，可在原有牵伸倍数的基础上，提高至 2-3 倍的牵伸倍数，可有效提高生产效率。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 38	<p>新一代纤维测长仪、纤维和织物测色仪</p> <p>目前国际流行的 HVI 棉纤维测长仪，灵敏度 2mm，售价>百万/套，不能测短绒率和长度变异指标。毛纤维用 Almeter 长度仪，灵敏度 7mm，售价>60 万/套。其余是手排法、梳片法等半手工测试法。本项目开发的新一代纤维测长仪，用随机须丛测试，省去了现有仪器的复杂制样机械，使成本大幅度降低，以 CCD 为传感器，灵敏度 0.025mm，整机误差<0.3mm。所以，2019 年国标委下达制定中、英文新国标《毛型纤维长度测量法随机须丛影像法》计划，项目编号 20193338-T-424。现有纤维和织物颜色主要用目光检测，Datacolor 等测色仪器的试样面积小，数据代表性差，并且价格昂贵，本项目创新的纤维和织物测色仪可弥补这些缺陷。</p> <p>现可合作成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）毛纤维长度测试仪，是即将颁布新国标的唯一可用仪器； （2）分梳绒长度测试仪，已被中国纤维质量监测中心采用； （3）基于 CCD 传感技术的纤维颜色测试仪。 <p>后续可转化棉纤维测长仪、织物测色仪。主要优势：成本低、精度高、试样量大（数据代表性好）、测试指标和曲线全面。</p> <p>主要技术创新：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）原理创新，用双端随机须丛测试； （2）光电检测技术创新，将 CCD 用作传感器，微米级测量精度； （3）发明专利 12 项，8 项已获授权。 <p>新仪器组成：制样器+光电检测器+电脑。电脑控制检测后自动进入分析计算。建议经营方式：掌控核心技术，定制光电检测器和制样机，与自制软件、电脑组装销售。</p>
成果 39	<p>水驻极熔喷非织造材料</p> <p>针对当前空气过滤领域对高精度、低阻力过滤材料的重大需求，以及常规电晕驻极熔喷非织造材料存在的电荷持久性差的不足，本项目展开了水驻极工艺技术研究，开发了带电长效稳定的水驻极母粒、设备和工艺技术，获得了高效、低阻、长效的空气过滤材料，在口罩、室内空气过滤等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 40	<p>工业烟尘超低排放过滤材料</p> <p>针对当前工业烟尘超低排放环保领域对超低排放、脱硫脱硝和分解二噁英等功能过滤材料的重大需求，本项目展开了针刺加固、功能成分负载和表面后处理工艺技术研究，开发了针刺复合非织造材料，获得了耐高温、超低排放和脱硫脱硝以及分解二噁英等功能的工业烟尘过滤材料，在水泥、钢铁冶炼、电厂、垃圾焚烧等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 41	环保型除菌纤维与非织造材料 针对当前空气抗菌过滤领域对高精度、低阻力以及环保型过滤材料的重大需求，本项目展开了环保型、可降解除菌纤维与非织造材料研究，开发了除菌无机材料技术，获得了除菌的空气过滤环保型材料，在非织造材料、口罩、防护服等领域具有广阔的应用前景。
成果 42	抗干旱耐高温高品质棉花新品种 针对气候变暖和极端气候变化的现状，我们通过 3 年时间培育了抗干旱耐高温的棉花新品种。在乌兹别克斯坦、巴基斯坦、非洲国家有种植的农业产业园和棉纺织项目需要合作。
成果 43	纤维多级增强伤口修复敷料 针对外源性微生物感染、血液循环障碍、免疫功能异常等引起的深层皮肤黏膜组织缺损修复的重大需求，本项目展开了敷料材料和结构的设计研究，开发了纤维增强凝胶复合技术，获得了适应伤口愈合创面减小、抵抗机械压力和耐体外压力的伤口修复材料，在糖尿病等慢性伤口修复等领域具有广阔的应用前景。
成果 44	抗菌止血纺织新材料 针对战争中伤口止血及抗感染等重大需求，本项目研究了水凝胶与纤维素纤维基无纺布复合的三维抗菌止血材料的结构成型，解决了水凝胶的功能设计及其与纤维素基织物互穿网络结构调控的科学问题，攻克了水凝胶基复合织物的快速止血、高效持久抗菌及可降解绿色环保等关键技术。
成果 45	阻燃纺织新材料 针对化学纤维使用过程中易燃等重大问题，研究了新型化学纤维的成形及其阻燃改性，解决了纤维成形中的结构演变与控制、及无卤阻燃剂的分子结构设计等科学问题，攻克了纤维成形中工艺优化与集成、阻燃剂的高效合成等关键技术。
成果 46	木棉纤维加工技术与产品开发 木棉纤维是天然纤维素纤维，具有高中空、细、轻、软、拒水亲油特性，天然驱螨抑菌功能等特性。本项目从木棉纤维应用基础出发，突破木棉纤维纺纱织造关键技术问题开发含木棉面料；解决木棉纤维成网关键技术，开发高蓬松絮片；基于木棉纤维独特的纤维结构，开发多孔气凝胶材料与木棉吸油纸。木棉系列产品可以应用于服用、填充、吸油、浮力以及生物敷料等领域。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 47	<p>纺织基高效除雾集水材料</p> <p>针对当前水汽收集领域对高捕水效率、高导出效率集水材料和集水检测技术的迫切需求，本项目展开了纺织基高效除雾集水器件的研究，基于水雾的成核、运输理论和电荷感应原理，运用材料表面改性和局部界面微加工技术，开发了具有传感检测功能的高效复合集水器件，该器件在雾中集水、工业水汽收集和水滴监测方面具有广阔的应用前景。</p>
成果 48	<p>纤维多孔材料保暖机理与可控制备</p> <p>当前研发新型保暖纤维和优化纤维堆砌结构，实现多孔材料保暖性的提升一直是纺织科学领域的研究热点和难点，本项目基于渗流理论，探究结构特征对纤维多孔材料传热过程的影响规律；构建包含渗流传热与导热的数学模型，并引入对外部对流换热的考虑，进而运用数值模拟的方法对传热数学模型求解；形成纤维多孔材料散热量的预测模型，实现保暖材料的可控制备。项目研究成果可应用于材料保暖性定量评价，保暖材料可控制备，以及服装穿着环境等。</p>
成果 49	<p>极端条件下服装保暖性测试及评价</p> <p>极端条件下服装保暖性评价非常必要，针对现行“暖体假人”和“出汗假人”的仪器结构复杂、价格昂贵、尺寸规格单一，不适应款式多变、号型分布较广的市场销售服装等问题，本项目研制了一套科学实用、适用性较广的服装保暖性测试仪器和测试技术，并建立服装保暖性能标准化测试方法，结合人工气候，可评价不同环境条件下服装保暖性能。研究成果可应用于极端条件下服装保暖性、热舒适性定量评价，开发适合不同环境条件的服装等。</p>
成果 50	<p>三维纺织结构柔性防弹防刺织物</p> <p>针对武警、士兵及安防人员在执行特殊任务时的防弹、防刺等安全防护需求，本项目展开了三维纺织结构柔性防弹和防刺服的研究，以改变传统金属材质防护服笨重、行动不便，且易被探测到的弊端，通过结构设计，结合三维织物成型技术，获得了新型轻质柔性防护服，提高了防弹防刺性能，并降低了防护装备重量，同时，能满足穿着的舒适性，提高警员行动效率和作战能力。在军队、安防等领域都具有较高的实际应用价值。</p>
成果 51	<p>轻质柔性电热防护服</p> <p>针对当前武警部队在高寒及昼夜温差大地区执勤时的防寒保暖问题，本项目展开了轻质柔性电热防护服的研究，以优化新型柔性碳基电热材料的电热性能和电热服装系列产品的设计为重点，通过精确调控人体、手部和足部的周身温度场，对人体重点部位进行加热，开发出具有良好舒适性和可穿戴性的柔性电热服装系统，保障了官兵在低温环境下的作战水平与作业效率，在军事、工业、民用等领域都有很高的实际应用价值。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 52	柔性可穿戴纺织结构天线 针对当前无线体域网系统（WBAN）中可穿戴天线的信号弱，稳定性差，服用性差等问题，本项目展开了柔性可穿戴纺织结构天线的研究，采用三维间隔织造技术，结合纺织技术与天线制备技术，制备了一种集多层结构、中空结构和三维一体结构于一体的纺织结构微带天线，与传统天线（增益 2-3dB）相比，实现了可穿戴、性能稳定、高增益（7dB 以上）等优势，在体域网领域具有广阔的应用前景，可有效提高通讯装备的舒适性、可靠性和隐蔽性。
成果 53	可穿戴用纺织共形天线 针对目前可穿戴用纺织品的广泛应用，本项目展开了对用于传输无线信号的纺织共形天线的研究，开发了纺织品与天线结合的共形技术及馈电技术，获得了形式多样、增益高的纺织共形天线，在可穿戴用纺织品领域、人体域无线通信领域具有广阔的应用前景。
成果 54	天然及废旧纤维（毡）增强复合材料 针对当前提出的“生态优先、绿色发展”的理念及合理利用各种天然及废旧纤维的迫切需求，本项目开发了纤维成毡技术，通过界面处理，获得综合性能优良的纤维增强复合材料，在飞机、汽车内饰及日常装饰用品等领域具有广阔的应用前景。
成果 55	羊毛织物的绿色防毡缩技术 针对羊毛防毡缩处理绿色无污染的技术需求，本项目展开了绿色环保等离子体羊毛织物处理研究，开发了稳定的羊毛纤维去鳞片技术，获得防毡缩效果良好并具有更优染色性能的羊毛织物，达到国际羊毛局“机可洗”标准，在羊毛织物机可洗领域具有广阔的应用前景。
成果 56	秸秆纤维素浆粕材料 针对粘胶纤维制备领域对高品质纤维素浆粕的重大需求，本项目以农业秸秆为研究对象，开发了环保高效的秸秆纤维素分离技术，获得了高纯度纤维素浆粕，同时实现生物质各组分最大程度的高效分离和优化利用，使纤维素提取率 $\geq 90\%$ ，木质素回收率 $\geq 60\%$ ，多糖得率 $\geq 50\%$ ，溶剂回收率 $\geq 80\%$ ，在一次性医卫用品等领域具有广阔的应用前景。
成果 57	发电和传感用智能纤维材料 针对智能纺织品领域对智能纤维材料的重大需求，本项目展开了发电和传感用智能纤维材料的精细结构调控与成型制备研究，开发了涂层、刻蚀、改性等纤维加工修饰技术，获得了一系列高效率能量转换织物（能量密度 $14.8\text{W}/\text{m}^2$ ）、高灵敏传感织物（检测范围 0-175 kPa，灵敏度 $0.18\text{ V}/\text{kPa}$ ）等智能纺织品，在智能可穿戴领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 58	<p>秸秆纤维素的高效利用及其产品开发</p> <p>秸秆是成熟农作物茎叶部分的总称，具有吸湿性优、生物相容性好、成本低廉、可自行降解、来源广泛等特点，纤维素、半纤维素及其衍生物被广泛应用于纸浆造纸、生物柴油、多糖提取、食品包装等领域。针对现有化学分离方法常伴随环境污染严重、流程长、能耗大、效率低、分离不彻底等弊端，本项目展开了对环保高效的生物质分离工艺的研究，开发了多种低共熔溶剂体系，实现生物质各组分最大程度的高效分离和优化利用。本项目拓宽了农业生物质材料的应用领域，打破了其长期处于单一组分资源化利用的状态，解决了资源严重浪费、产品附加值低、环境污染严重等问题，预期将产生巨大的经济和生态效益，提高其综合利用价值。</p>
成果 59	<p>吸湿快干纺织品</p> <p>针对当前功能性服装领域对高效导湿排汗纺织品的迫切需求，本项目开展了吸湿快干纺织品研究，提出了仿植物蒸腾效应制备润湿梯度结构纤维膜的新方法，开发了基于润湿梯度结构成型的静电纺多层级沉积技术、构筑树状分叉纤维网络表面的浸渍涂层技术，获得了单向导湿、吸湿快干的纳米纤维膜材料，在户外运动、医疗卫生、个体防护等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 60	<p>高效降温纺织品</p> <p>全球变暖日益严重，气温增高，人们对舒适、健康、凉爽功能纺织品的要求越来越高，本项目展开了高效降温透湿透气纺织品研究，开发了添加改性接触凉感颗粒的光谱选择性聚合物熔体纺丝和非对称润湿性双面针织/机织降温织物成型技术，获得了具有透湿透气、吸湿快干、冰感舒适、高效降温的功能纺织品，在户外运动、单兵装备、医用防护等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 61	<p>高效低阻可降解空气过滤材料</p> <p>针对当前空气过滤领域对高效低阻、可再生和可降解过滤材料的重大需求，本项目展开了高效低阻聚乳酸空气过滤材料研究，开发了适用于聚乳酸熔喷工艺的高温高速气流场拉伸成网系统、基于多级喷射技术和高温高湿环境下烘干锁电工艺的水驻极技术，获得了具有高强柔韧、高效低阻、可再生和可降解特性的水驻极聚乳酸熔喷材料，在个体防护、空气净化和能源环境等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 62	柔性纺织固态锂电池 针对当前储能领域对高安全性、高柔性固态锂电池的重大需求，本项目开发了高强度、高柔性陶瓷离子导体织物新材料，开创了原位凝胶一体化电解质成型新技术，获得了轻质、可赋形高离子电导率陶瓷织物固态电解质，提高电池多相界面离子传输动力和安全性，制备了新型柔性纺织固态锂电池，在可穿戴、柔性显示等领域具有广阔的应用前景。
成果 63	室温高效去除 VOCs 催化材料 针对当前环保领域对高活性、低成本 VOCs 去除用催化材料的重大需求，本项目制备了活性高、稳定性好的多功能柔性复合无机陶瓷纳米纤维膜催化剂，提出了基于球磨的静电纺丝增强技术，解决了传统粉体难集成的问题，开发了独特的光热协同催化技术，提高了 VOCs 的催化效率，将污染物去除范围扩展到醛、苯、醇、烃等类及微生物，并应用到新型室温空气净化除 VOCs 模块中，在空气净化、环保等领域具有广阔应用前景。
成果 64	苧麻氧化脱胶技术 针对当前苧麻化学脱胶污染大、生物脱胶稳定性差、时间长的问题，本项目展开了新型的苧麻低污染快速脱胶技术研究，开发了苧麻氧化脱胶技术，获得了时间短、温度低、废水中 COD 含量低的节能环保的氧化脱胶方法，在麻类脱胶等领域具有广阔的应用前景。
成果 65	亚麻湿纺高支针织纱技术 针对亚麻纱粗硬、难以针织的问题，本项目开展了亚麻高支纱及其针织应用的研究，开发了高支、柔软的亚麻针织纱生产技术，在亚麻纱生产高档针织面料中有广阔的应用前景。
成果 66	亚麻湿纺混纺纱技术 针对亚麻湿纺是混纺困难的问题，本项目开展了亚麻湿纺混纺纱生产技术的研究，开发了生产亚麻与其他纤维进行湿纺混纺的技术，为生产亚麻湿纺混纺纱及其面料提供了支撑。
成果 67	梳并联技术 针对纺纱流程长、用工多的问题，本项目开展了梳棉与并条联合加工的技术研究，开发了梳并联技术，为实现梳并联，进一步缩短纺纱流程提供了基础。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 68	<p>虚拟纺纱仿真研究</p> <p>本项目开展了虚拟纺纱研究，建立了不同纤维性能、工艺参数与成纱质量的关系模型，可以针对不同原料，利用计算机进行虚拟纺纱仿真，从而设计最优纺纱工艺参数，提高纺纱质量。在纺纱智能化中有广阔的应用前景。</p>
成果 69	<p>喷气涡流纺喷嘴</p> <p>针对喷气涡流纺的喷嘴主要依赖进口的现状，本项目开展了喷气涡流纺喷嘴的研究，针对不同原料纺纱时的要求，设计了不同规格的喷嘴，为提高喷气涡流纺的可纺性及其成纱质量提供了基础。</p>
成果 70	<p>基于热电转换原理的调温纺织品</p> <p>保持热舒适对于人体非常重要，特别是对于心理以及生理有着至关重要的作用，如果人体的核心体温过高(37.5°C-38.3°C)或过低(< 35.0°C)，就有可能威胁到生命。实现人体周身温度精确调控可大幅度降低能耗。项目基于热电转换原理，开发了一类具有调温功能的智能纺织品，最高可实现降温 16 摄氏度。可广泛应用于纺织服装的制冷及控温，局部调控人体表微环境温度，可有望节约居家能耗。</p>
成果 71	<p>无线触控智能纺织品技术</p> <p>针对现有的智能服装，智能织物传感单元所存在的结构复杂、穿着舒适性不好、部分传感器件制备工艺复杂的缺陷，项目设计了一种具有良好服用性能的触控及压力传感面料，通过与微型信号处理器的连接，可以实现触控传感功能。能广泛应用于人体健康监护、医疗保健、休闲娱乐以及交通运输等领域。可应用于智能服装、智能家居触控装置以及类机器人的电子皮肤等。该项目已申请一组专利池（6 项），含 1 项 PCT 专利。</p>
成果 72	<p>分布式压力传感智能纺织品技术</p> <p>项目设计了一种具有良好服用性能的压力分布传感面料，通过与微型信号处理器的连接，可以实现在线分布压力实时监测功能。用于监测特殊人群足部和臀部压力分布等，用于开发压力鞋垫、坐垫以及床垫等；对于较大应力的感应可以应用于运动手套、袜子、鞋垫等，以便训练中掌握运动员的发力点和力的大小，进行科学智能化的训练。该项目已申请一组专利池（3 项）。</p>
成果 73	<p>纺织品抗宠物抓挠破坏检测方法及测试装置</p> <p>宠物抓挠破坏对纺织品的消耗越加严重，造成资源浪费，而为防止宠物破坏对纺织面料进行的涂层、覆膜等整理令产品的舒适度降低。当前国内外对面料抗宠物抓挠性缺乏检测手段，令产品开发和性能评价没有依据。本项目旨在开发面料抗宠物抓挠性能检测方法和测试装置，最终建立检测方法标准和产品标准，为企业研发和消费者选购提供客观可行的执行依据。项目目前正在申报发明专利，完善方法，升级设备，为建立标准做准备。应用于纺织检测领域。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 74	<p>绿色环保型高效低阻空气过滤材料</p> <p>针对当前空气过滤领域对高效、低能耗过滤材料的重大需求，并围绕绿色低碳原材料经济主战场方针，本项目展开了再生蛋白多功能空气过滤非织造材料研究，开发了再生蛋白基过滤非织造材料成型技术，获得了具有高效、低阻、降解有害气体功能的空气过滤材料，在室内空气过滤、新风系统、防护面罩等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 75	<p>改性生物质基芳香纳微材料在纺织材料上多尺度铆固</p> <p>研发针对纺织材料、具有受环境湿度或力学响应而释香的生物质基芳香纳微材料，通过多尺度协同效应和原位铆固技术，将芳香纳微胶囊绿色、快速、牢固地与纺织材料、非织造材料结合。研究成果应用于床上用品、内衣等家居、个人用纺织品以及卫生健康非织造材料，以提高纺织材料受环境湿度或力学响应而释香的功能性，有效提高纺织品的功能性和附加值。</p>
成果 76	<p>低成本高精度足部扫描仪及自动测量</p> <p>针对鞋类制品高级定制过程中对于大面积使用足部扫描仪时便携、低价、高精度的重大需求，本项目开发了便携式低成本高精度足部扫描技术，只需一部手机即可获得高精度三维足部模型，并有全套自主知识产权的足部尺寸自动测量技术，在鞋类、护具类、健身纺织品等产品的高级定制领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 77	<p>基于人工智能的纤维自动鉴别</p> <p>针对收购，质检以及仲裁等场景中对极相似纤维快速鉴别的重大需求，本项目利用人工智能技术，开发了极相似纤维的自动鉴别技术，准确率在 98%以上，在纤维鉴别领域有着广阔的应用前景。</p>
成果 78	<p>织物疵点检测</p> <p>针对纺织品加工及使用环节中对于织物疵点实时检测的重大需求，本项目利用人工智能技术，研发了基于图像以及视频流的织物疵点检测技术，准确率在 95%以上，在织物疵点自动检测领域有着广阔的应用前景。</p>
成果 79	<p>二维服装穿搭技术</p> <p>针对服装在线网购过程中，用户难以通过移动终端（如手机，平板电脑等）快速浏览目标服装商品在本人身上的着装效果这一海量试衣过程中的重大困境，本项目利用人工智能技术，研发了基于二维图像服装的“随心换”技术，无需用户实际购买即可直接展示目标商品的“买家秀”效果，提高网购成功率，降低退货率。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 80	二维服装云模技术 针对服装商品上线前繁重的模特拍摄任务，本项目利用人工智能技术，研发了基于二维图像服装的“随心拍”技术，无需模特实际穿着目标服装即可展示“卖家秀”的效果，重建模特电商拍摄生态，使得整个工作流程自动化、可控化，能够大幅度降低中小型电商的运营成本，提高产品的展示力，在服装电商的前端具有广阔的应用前景。
成果 81	床垫制品智能推荐与定制 针对床垫产品难以在线销售且难以根据用户体型进行高级定制的重大困难，本项目利用人工智能技术，研发了基于用户影像的人体体型及尺码自动采集系统，只需用户进店瞬间即可采集相关体型数据，实现精准营销/服务。在床用制品的智能推荐与高级定制领域具有广阔的应用前景。
成果 82	基于人工智能的单兵迷彩伪装图案设计 针对单兵执行快反任务时特定地域特种作战条件下对于多光谱迷彩伪装服研发的重大需求，本项目利用人工智能技术，研发了基于目标场景的自适应迷彩伪装图案自动生成技术，具有良好的伪装效能，在军民融合的单兵迷彩伪装图案设计与应用领域有着广阔的应用前景。
成果 83	基于虚拟现实与增强现实的单兵迷彩伪装效能评价 针对多光谱自适应迷彩伪装服效能评价体系的重大需求，本项目利用虚拟现实与增强现实技术，针对我国士兵体型和战技位姿特点，研发了基于人工智能的伪装目标自动搜索与评价体系，使得我军单兵迷彩伪装能够对抗 ATR 系统，并给出有效的改进方向，在单兵迷彩伪装效能评价领域有着广阔的应用前景。



材料科学与工程学院介绍

东华大学材料科学与工程学院源于 1954 年钱宝钧和方柏容两位教授创建的新中国第一个化学纤维专业，历经化学纤维研究室、研究所及化学纤维系的建立和发展沿革，于 1994 年成立。2002 年原国家轻工业部玻璃搪瓷研究所并入。学院现拥有“三系一所一中心”即高分子科学与工程系、复合材料系、无机非金属材料系、化学纤维研究所和青年科学中心等机构。

学院开设高分子材料与工程、无机非金属材料与工程、复合材料与工程以及功能材料（新能源与光电材料方向）四个本科专业，拥有 3 个国家一流本科专业建设点，设有卓越班和理科试验班。拥有“材料科学与工程”一级学科博士点、博士后流动站及“化学”一级学科博士点、“材料与化工”和“能源动力”2 个专业博士点。“材料学”为首批国家重点学科，并被列为上海市十大“重中之重”学科。“材料加工工程”为上海市重点学科。“材料科学与工程”是全国高校“双一流”建设学科。

学院现有教职工 154 名，拥有中国科学院院士 1 名，中国工程院院士 1 名，教授 50 名；在校生 2072 名，其中本科生 947 名、硕士研究生 753 名、博士研究生 372 名（含留学生 30 名）。自 1954 年建立专业以来，秉承“坚持特色、拓宽基础、加强交叉、需求导向”的发展理念，通过“六个百分百”协同育人培养了包括美国工程院院士程正迪，中国两院院士季国标、何鸣元、朱美芳等优秀毕业生 1.1 万余名。

依托学院建有纤维材料改性国家重点实验室、纤维材料先进制造技术与科学创新引智基地（“111”计划）、高性能纤维及制品教育部重点实验室（B）、先进玻璃制造技术教育部工程研究中心、国家级材料科学与工程实验教学示范中心等 16 个国家和省部级科研基地。2018 年，纤维材料改性国家重点实验室、先进玻璃制造技术教育部工程研究中心在评估工作中获评“优秀”。2020 年牵头成立国际数字健康与智能材料科学技术创新联盟。

长期以来，学院坚持“产学研用”结合解决国家重大需求：率先实现黏胶基碳纤维、芳纶等战略物资国产化；参与研发的先进玻璃材料在神舟飞船上获得成功应用；功能聚酯纤维等通用纤维研究，为占世界产量 70% 的中国化纤产业转型升级做出贡献；牵头成立国家先进功能纤维创新中心与民航复材协同创新中心，服务大飞机 C919 及长三角一体化；创办“一带一路”联合实验室、全球首个纤维创新奖及《Advanced Fiber Materials》专业期刊，成为国际纤维材料合作与交流中心。学院累计获国家三大奖 15 项，成果和专利转化效益惠及年产值达万亿的纤维材料等行业。面向未来，学院以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实立德树人根本任务，加快“双一流”建设，全力服务国家和上海市的战略需求，为实现“国内一流、国际有影响力、有特色的高水平研究型学院”的目标而不懈奋斗！



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 84	环烯烃共聚物材料 针对当前环烯烃为单体的透明高分子材料国内无该产品为瓶颈，本项目展开了各类烯烃与环烯烃的共聚合研究，开发了烯烃聚合催化剂技术，获得了玻璃化转变温度和分子量可控的高透明光学材料，可弥补国内在光学、医学等应用领域中的空缺。
成果 85	极性功能化聚烯烃材料 针对当前抗氧化剂、阻燃剂等功能小分子在加工过程中容易团聚，并在使用过程中容易迁移等问题，本项目展开了烯烃与极性单体的直接共聚合研究，开发了新型催化剂技术，获得了羧基、羟基、胺基等机型单体官能化的功能性聚烯烃材料。极性基团与上述助剂之间具有良好的相互作用，可改善小分子的团聚、迁移等问题，在极端环境领域具有广阔的应用前景。
成果 86	无土种植农作物用纳米复合薄膜 针对土壤种植农作物过度依赖化肥、农药、土壤品质和气候的问题，本项目开展了无土种植农作物用纳米复合薄膜的研究，开发了年产七十万平方米纳米复合薄膜的生产技术。用该薄膜无需土壤就可种植农作物，受气候影响很小。种植过程中使用自行配制的营养液，无需化肥和农药，农作物品质高，不存在化肥和农药残留的问题。随着现代农业的发展，未来无土种植农作物用纳米复合薄膜有广阔的应用前景。
成果 87	聚碳酸酯二元醇 针对常用的聚醚二元醇合成的聚氨酯材料存在的拉伸强度低、耐磨性和抗氧化性差等问题，以及常用的聚酯二元醇合成的聚氨酯材料存在的耐水解性和耐低温性能差的问题，本项目开展了聚碳酸酯二元醇的研究和开发工作，用它合成的聚氨酯材料不仅耐水解，而且具有优良的力学性能、耐磨性、抗氧化性和耐低温性能，在聚氨酯材料领域有广阔的应用前景。本项目合成的聚碳酸酯二元醇小试样品及其制备的热塑性聚氨酯的各项性能指标与日本旭化成株式会社生产的同类产品相当。
成果 88	纸尿裤尿湿报警器 针对当前尿不湿只具备吸水功能，不能根据实际需求是否需要更换的问题，本项目展开了水的快速响应传感研究，开发了能够智能监测纸尿裤尿湿传感报警技术，通过信号监测，转换，处理，利用手机端 APP 实时获得排尿信息，在老人、婴儿护理等领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 89	聚酯纤维再生过程控制机理及安全性评价 由于废旧聚酯原料来源广，成分复杂，再生聚酯纤维中含有微量有害成分，其定性定量分析困难的问题，研究了再生聚酯纤维中苯系 VOC，醛类 VOC 及重金属锑等微量有害成分的定量分析原理及其在应用环境中的迁移机制，有效降低再生聚酯产品中有害成分含量的关键科学问题。参与制定再生聚酯纤维安全性评价标准，该标准的发布实施将有力的促进我国再生纤维制备行业的全面发展。
成果 90	生态阻燃纤维素纤维 针对现有常见的硅系、磷系等阻燃剂存在的凝胶化、分散性差等问题，本项目对生态阻燃纤维素纤维展开研究，利用硅氮系阻燃剂酰胺化制备技术，设计发明硅氮系阻燃剂，开发高浓度阻燃剂的原位分散技术提高阻燃剂在纺丝原液中的分散性，制备可纺性良好的纺丝原液，发明阻燃专用凝固剂，保证纺丝过程中阻燃剂的成分稳定，顺利制备出高可纺性的生态阻燃纤维素纤维（极氧指数 $\geq 32\%$ ），弥补阻燃织物的国内市场空白，打破国际垄断。
成果 91	导电聚丙烯腈长丝 本项目对导电 PAN 长丝展开了研究，开发三元共聚结构优化技术、原液高效连续过滤及均质化处理技术实现长丝级 PAN 原液的高效稳定制备，开发热管致密化干燥及表面结构微调控技术制备出表面树皮状的 PAN 长丝，采用硫酸铜高效络合技术和长丝高均匀铜系络合及合金化技术，制备出耐久性、耐用性、可加工性良好的导电聚丙烯腈长丝，提升与拓展了高性能导电纤维的水平，填补了国内聚丙烯腈导电长丝的空白。
成果 92	多组分复合弹性纤维 针对现有弹性聚酯纤维存在吸湿透气性差、卷曲不够等问题，项目对多组分复合弹性纤维展开研究。利用高低粘聚酯亲水共聚改性技术，开发 PTMG 改性 PBT/PET 的双组分并列复合纤维，实现高卷曲弹性与吸湿舒适的统一，纤维卷曲率可达 65%，卷曲回复率 50% 以上；开发并列复合与聚酯纤维混纤加弹及梯度弹性控制技术，多维度实现复合纤维的高弹性能；利用三层罗拉多层次并网技术，构建高稳定均匀卷绕体系，实现纤维的持久稳定加弹，在纺织服饰等领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 93	<p>碳纤维连续 3D 打印增强材料</p> <p>针对 3D 打印制品较传统工艺制品的力学性能差的问题，项目对碳纤维连续 3D 打印增强材料展开研究。利用碳纤维连续增强 PETG 复合材料，考察喷嘴温度、层高和打印路径等对打印制品力学性能的影响，优化打印工艺参数，使碳纤维对 PETG 基体的增强效果得到进一步提升。对比碳纤维连续增强 PETG 与纯 PETG 样条的力学性能，发现碳纤维连续增强 PETG 的抗拉强度约为纯 PETG 的 6 倍，弯曲强度为 3 倍，弹性模量可达纯 PETG 样条的 6 倍以上。</p>
成果 94	<p>在阳光下悬挂光热织物—从海水中连续生产淡水和浓缩盐水</p> <p>应用背景： 淡水资源短缺是全球面临的最严峻问题之一，海水淡化被认为是解决淡水危机的最佳途径。众多海水淡化技术中，太阳能光热海水淡化技术通过太阳光和海水就可得到淡水，无需消耗其他化石类能源，因其低价、清洁、可持续的特点而备受关注。目前人们开发出了一系列纳米结构的光热转换薄膜，它们都展现了较好的蒸发性能，已有研究大多将光热转换层直接漂浮在海水表面，再通过太阳光照射产生蒸汽，这种漂浮模式容易产生三个问题：(1)光热转换层的下表面与海水直接接触，所产生的热会向下层海水传递，造成热损失；(2)漂浮模式仅有上表面发生蒸发，蒸发面积有限；(3)蒸发过程中，海水中的盐会在材料表面积累，最终析出产生结晶，严重阻碍光吸收，破坏材料微观结构，使蒸发速度显著降低。</p> <p>进展情况： 发展了多种光热转换织物并成功用于太阳光淡化海水。实现了热量集中、双面蒸发、避免析盐、卤水浓缩的性能优势。</p>
成果 95	<p>玻璃纤维粘度测量新技术</p> <p>针对当前玻璃纤维粘度测试复杂，成本高，无法利用一台仪器完成整个玻璃纤维粘度曲线测试等问题，本项目开展了玻璃粘度测试新技术的研究，开发了玻璃粘度测试新技术一项，已有授权发明专利。该技术可通过热膨胀的方法，一次性获得精确获得玻璃纤维 10-1016Pa·s 粘度曲线，可用于指导玻璃及玄武岩纤维的熔制及成型工艺。</p>
成果 96	<p>环保高性能-70 度复合相变材料研发</p> <p>2020 年底，辉瑞和德国 biotech 公司开发出了一款新型的 mRNA 疫苗，可以很好的预防目前的 Covid-19 新冠病毒。但是 mRNA 疫苗对于运输存储的条件极为苛刻，即需要在-70 度下进行保存。目前，国内还没有-70 度的超低温相变材料，本项目开展了超低温相变材料的研究，获得了近-70 度的超低温相变材料，在疫苗的运输领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 97	<p>关于可吸收到纳米复合骨钉的关键技术研发</p> <p>针对当前骨科医疗领域对可吸收高端医疗器械需求的快速增长以及目前该领域完全被国外品牌占有的局面，本项目开展了“可吸收到纳米复合骨钉”的研究，开发了“核-壳”结构杂化纳米离子增强聚乳酸的技术，获得了兼具高强度和高韧性的无机纳米粒子增强的生物可降解材料，在制备可吸收骨钉、骨板等领域具有广阔的应用。</p>
成果 98	<p>聚酰亚胺气凝胶复合材料</p> <p>针对当前气凝胶材料制备工艺繁琐、体积收缩率大、力学强度弱等关键问题，发展了绿色环保、简单高效制备聚酰亚胺气凝胶的新方法，开发了轻质、高强、优异隔热阻燃性能的聚酰亚胺气凝胶复合材料，复合气凝胶最低热导率达 $21 \text{ mW m}^{-1} \text{ K}^{-1}$，UL94 阻燃等级达到 V0 级，有望在建筑隔热防火等民用领域以及空间飞行器的防/隔热系统等军事领域得到广泛应用。</p>
成果 99	<p>柔弹性有机气凝胶隔热保温材料</p> <p>针对目前气凝胶材料脆性大、柔性差等问题，研发了具有高柔弹性、高隔热的聚酰亚胺纳米纤维气凝胶新材料，密度低至 10 mg cm^{-3}，在 $-100 \sim 300 \text{ }^\circ\text{C}$ 范围内具有优异的压缩回弹性能，热导率低至 $26 \text{ mW m}^{-1} \text{ K}^{-1}$，在节能服装、管道保温、宇航服隔热等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 100	<p>高性能液晶聚芳酯（LCP）</p> <p>针对当前 5G 电子、高性能复合材料领域对高性能热塑性树脂基体如 PEEK、PPS 替代材料的重大需求，本项目展开了具有自主知识产权的新型高性能液晶聚芳酯（LCP）研究，开发了一步法熔融缩聚制备技术，获得了热塑性和热固性两类低成本高性能 LCP，在 5G 电子、高性能复合材料等领域具有广阔的应用前景，尤其可以作为民用航空领域 PEEK、PPS 的替代材料。</p>
成果 101	<p>耐高温型聚乳酸纤维</p> <p>随着国家禁塑令的逐渐深入，对聚乳酸等生物可降解材料的需求将大幅增长。针对聚乳酸目前存在的耐热性差等问题，本项目开展了耐高温聚乳酸纤维的研究，实现了纺丝过程中 D、L 分子链有效络合及形成全立构晶的问题，获得了熔点达到 200°C 以上的聚乳酸纤维，将解决聚乳酸纤维在高温染整、高温熨烫等方面存在的问题，并在产业用纺织品领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 102	<p>聚乳酸纤维/麻纤维汽车内饰件</p> <p>随着轻量化和节能环保成为汽车工业发展的主题，可生物降解复合材料在汽车内饰中的应用将逐渐增长，因此本项目开展了聚乳酸纤维/麻纤维复合板成型工艺及其性能的研究，获得了具有良好力学性能、阻燃性能、高低温尺寸稳定性，吸水率较小，且 VOC 满足汽车行业要求的聚乳酸纤维/麻纤维复合板材，将有望取代聚丙烯纤维/麻纤维复合板，在汽车内饰件中发挥重要作用。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 103	<p>聚醚砜人工肾血液透析滤过器</p> <p>针对我国对人工肾血液透析器的巨大需求，本项目对高通量人工肾膜丝展开了研究，在保证高蛋白截留的前提下，其超滤性能优于美国 3M 公司进口产品，这对肾衰竭病人治疗更有效。目前已完成中试，可进行扩大化生产。对打破我国血液净化技术发展的瓶颈具有重要意义。</p>
成果 104	<p>血浆分离器</p> <p>针对当前血液净化技术发展的需要，本项目展开了针对血浆置换的研究，开发得到的血浆分离器膜丝采用了非对称的结构，开口均匀，在保证过滤效率的同时拥有超高强度、超高流速。性能与进口产品持平。目前已完成中试，可进行扩大化生产。在医疗领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 105	<p>ECMO 膜肺氧合器</p> <p>体外膜肺氧合器是治疗呼吸与心脏衰竭、心脏骤停等疾病的高端医疗器械，尤其在危重心肺功能衰竭患者救治中发挥重要作用。针对当前该器使用的中空纤维完全依赖进口的问题，本项目展开了针对膜肺氧合器中空纤维的自主研发，采用独有的复合热致相分离技术，分别以聚丙烯、聚甲基戊烯为制膜主原料，通过膜结构形态的精准调控，获得高强度、高氧合、抗血浆渗透的中空纤维氧合膜；在现有中试设备上分别制备了高气体通量聚丙烯微孔膜、聚丙烯无孔膜、聚甲基戊烯无孔膜。</p>
成果 106	<p>可降解热固性生物弹性体材料</p> <p>为开发与人体组织力学性能相匹配的具有高形变恢复能力的可降解生物弹性体材料，本项目展开了热固性聚柠檬酸酯生物弹性体的研究，采用具有生理活性的柠檬酸与各类二醇单体，通过不添加催化剂的低温熔融缩聚技术，获得了系列热固性聚柠檬酸酯生物弹性体，在组织替换和修复、软组织胶黏剂等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 107	<p>高强度壳聚糖纤维开发</p> <p>针对当前壳聚糖纤维强度低，只能与其他纤维混纺应用，不能完全发挥其自身优势的问题，本项目展开了壳聚糖纤维的增强改性研究，开发了多糖纳米晶增强改性技术，获得了强度高的壳聚糖纤维，在纺织、医用纤维等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 108	<p>墨水直写 3D 打印材料</p> <p>为满足结构复杂组织工程支架的个性化需求，本项目展开了墨水直写 3D 打印材料的研究，开发了以甲壳素纳米晶为基体材料、可在室温下操作的、水性的 3D 打印墨水，在挤出型 3D 打印机上可打印成型具有一定精度的支架结构，在骨组织工程领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 109	<p>高强低收缩光固化材料</p> <p>针对当前生物功能材料的重大需求，本项目展开了针对光固化树脂材料的研究，借助精准分子合成技术，开发了纳米杂化技术，获得了高强、高模且低聚合收缩的光固化材料，在光固化修复或打印材料等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 110	<p>抗癌药物高聚物载体材料</p> <p>针对当前癌症治疗的重大需求，本项目展开了针对药物载体材料的研究，借助活性自由基聚合技术，开发了 pH 诱导自组装再可控交联技术，获得了结构稳定性可控的抗癌药物载体材料，在癌症化疗领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 111	<p>高性能 PBO 纤维制备工艺</p> <p>本项目开发了 PBO 聚合-纺丝一体化生产工艺，纤维具有优异的力学性能和耐热性能，在个体防护、航空航天等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 112	<p>长玻纤增强热塑性（LFT）复合材料</p> <p>本项目开发了连续长玻纤增强热塑性复合材料的制备工艺，可适用于不同的聚合物基体。LFT 具有良好的力学性能和耐热性能，可替代传统的工程塑料并实现有效减重，在汽车、通讯等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 113	<p>用于电解水制氢高性能氧化物纳米纤维电催化剂</p> <p>开发廉价绿色产氢技术对于实现碳中和以及氢燃料电池规模化应用有着重要意义。质子交换膜（PEM）电解水是当前主流制氢技术之一，但是其阳极依赖昂贵的铱金属催化剂限制了其大规模应用。钌的价格仅为铱的 1/4，地壳丰度是铱的 2.5 倍，钌是铱的理想替代品，但是钌的致命弱点是不耐腐蚀。本项目近期开发了纳米纤维负载的钌基电催化剂，通过利用纤维载体与钌的动态置换反应克服了钌的腐蚀问题，活性与稳定性均大幅度超越商业化铱催化剂，且制备简单能够短期实现放大生产，已申请专利，提升电解水制氢效率的同时大幅降低催化剂成本。</p>
成果 114	<p>耐脏污抗静电尼龙织物的制备</p> <p>针对尼龙 6 织物吸湿性强且尺寸稳定性差，不耐脏污的缺点，本项目展开了对尼龙 6 改性的研究，利用导电高分子对尼龙纤维进行改性或织物整理，可赋予其良好的抗静电性及耐脏污性，开发高效的耐污抗静电尼龙 6 纤维制备新技术，探索其产业化前景，处理后的尼龙 6 织物水和甘油的接触角均大于 150°，对日常污渍（灰尘、茶水、咖啡、牛奶、橙汁等）可以达到完全排斥的效果，防油等级大于等于 5 级（AATTCC118），十二烷的接触角大于 118°，并且所用 C6 含氟整理剂无气味，安全环保，为超疏水/疏油织物的工业化提供了思路。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 115	中间相沥青碳纤维制备 中间相沥青基碳纤维以超高模量和导热性能成为航空航天和核电等领域急需关键材料，其拉伸模量可达 930GPa，比国际上聚丙烯腈碳纤维最高值高出 50%，热导率可达 1100 w/(m·K)，是聚丙烯腈碳纤维最高值的 10 倍。其中可纺中间相沥青原料是其产业化的关键。项目针对目前聚合方法不能克服沥青聚合过程中的自加速引起的分子量分布宽的问题，采用了分子自迁移分温区聚合，成功解决了可纺沥青的合成，并采用特殊纺丝组件，成功突破了万米以上的连续纺丝。所得到的中间相沥青碳纤维热导率超过了日本石墨公司的 XN90，拉伸强度在 2.0GPa 以上。拟与相关企业合作，进行 10 吨/年的中试试验。
成果 116	医用输液器高效过滤材料 针对当前医用输液器对于微米级颗粒与细菌进行高精度、低阻力过滤除杂除菌的重大需求，本项目展开了输液器高效过滤材料的研究，开发了核孔膜表面修饰技术，获得了符合医药行业标准 YY0286.1-2019 性能要求的输液器过滤材料，孔径为 0.22 微米或 1.2 微米，过滤除菌率与微粒去除率均达 90%以上，微粒污染程度明显低于行业标准，在医用输液领域以及食品与医药工业中的过滤分离等领域都具有广阔的应用前景。
成果 117	绿色高效有机无机杂化钛系聚酯催化剂 针对超亿吨应用需求聚酯材料的无镉绿色化和高效高品质化的重大需求，本项目展开了有机无机杂化钛系聚酯催化剂的研究，开发了具有自主知识产权的绿色高效微纳尺度片状钛系纳米催化剂生产及其聚酯工业应用技术，技术转移形成了系列 DH-HyTi 钛系催化剂产品及其树脂和纤维，在纤维、纺织、包装、光学膜等领域具有广阔的应用前景。
成果 118	高分散和热稳定性α-磷酸锆及其阻燃、低熔滴聚酯纤维 针对应用需求日益增长的阻燃聚酯纤维存在的熔滴和片层状材料分散与热稳定性难以兼顾的技术难题，本项目展开了有机无机杂化协同阻燃抗熔滴的研究，开发并技术转移形成了具有自主知识产权的兼具高分散、热稳定性的 α -磷酸锆及其 PET 母粒制备技术，获得了系列改性 α -磷酸锆、母粒和熔滴降低 50%的阻燃聚酯纤维，在纤维、纺织服装、产业用纺织品、军用制品等领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 119	<p>抗病毒/芥子气半导体纤维</p> <p>针对国内用于新型病毒和生化武器的主动防御型防护产服没有成型市场化产品这一空白，本项目设计出具有光催化灭杀病毒和降解芥子气的半导体材料并采用熔融共混纺丝和轧染将其分别复合于商用纤维和织物，研发出可重复使用的主动防御型选择性透气性半导体纤维,经第三方机构检测，抗病毒和细菌率均达到 99%以上，芥子气降解率可在 30min 内达到 100%，至少循环 3 次不影响催化活性，在面向化学战剂和新型病毒的防护服领域具有广阔的应用前景。（申请发明专利一项）</p>
成果 120	<p>EMS 肌肉电刺激智能服</p> <p>针对解决空军飞行员大过载时出现短时间视力模糊甚至失明而造成飞行事故的重大安全隐患，本项目展开了 EMS 肌肉电刺激智能服装研究，开发了静电辅助杂化纤维设计、三维杂化缠绕技术，获得了高导电可拉伸纤维材料，通过智能制造技术结合逻辑电路，得到了 EMS 肌肉电刺激智能服，在空军飞行员训练等领域具有广阔的应用前景。（制造出产品实物，正申请实用新型专利一项）</p>
成果 121	<p>智能纤维的多外场耦合连续制造设备</p> <p>针对智能服装基础单元纤维，开发具有感应、制动、产能、储能、显示等功能的智能纤维的重大需求，本项目展开了智能纤维的多外场耦合连续制造设备的设计与搭建，开发了纤维包覆、涂覆和多外场耦合技术，获得了一种小型智能纤维多外场耦合连续制造设备，占地面积小、操作简便、节约能源，为科研人员和企业生产人员带来便捷，在新品种智能纤维开发等领域具有广阔的应用前景。（申请实用新型专利一项，已搭建完成设备样机）</p>
成果 122	<p>基于高性能纤维-液态金属复合物的结构-功能一体化复合材料</p> <p>针对当前开拓高性能纤维应用领域的重大需求，本项目不断挖掘高性能纤维的潜在应用，将液态金属复合于高性能纤维以获得额外的功能性，制备了基于高性能纤维-液态金属复合物的结构-功能一体化复合材料，在功能性防护、智能可穿戴设备、软机器人等领域具有广阔的应用前景。（正申请中国发明专利一件，复合材料实物已经完成实验室制备）</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 123	<p>系列电子封接玻璃</p> <p>陶瓷、金属、复合材料等之间的相互连接封装，是保障真空电子器件品质的关键。本项目开发了系列封接玻璃，具有丰富的研究经验和数据积累，目前开发的逾 30 个品种，覆盖了宽泛的封接温度（400℃-1000℃）和膨胀系数 $(30-110) \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$，广泛用于高温热电偶封装、火箭发动机点火线的高温绝缘密封以及空调压缩机接插件等领域，能够满足航天航空、武器装备电子系统在恶劣环境和实战的需要以及日用电器产品的需求。</p>
成果 124	<p>超薄玻璃化学钢化技术</p> <p>随着个人电子显示终端的广泛使用，超薄玻璃的应用和强化需求爆发式增长。本项目多年致力于超薄玻璃的化学钢化（离子交换）增强，在传统钠钙玻璃和铝硅玻璃的增强上进行了系统的研究。本技术能够根据玻璃组成快速制定强化工艺以及科学的分析评估强化效果，该技术将对不断发展的超薄玻璃制造和应用领域提供技术支持。</p>
成果 125	<p>高强度低应力复合介质材料</p> <p>精密仪器中不同材质的高强低应力匹配连接，是保障其精准性能的关键。本项目以表面张力小、活性大、憎水性好的无机粉体与热固性树脂结合，研制了高强度低应力复合介质材料，其机械强度、收缩率、抗热震性等优良。该产品能够消除石英振梁式加速度计在连接过程中的应力和非匹配引起的龟裂等问题，满足精密制导器件的使用要求，已成功应用于多个武器装备型号，在精密仪器制造领域具有推广应用前景。</p>
成果 126	<p>化学钢化盐浴复活玻璃</p> <p>超薄玻璃化学钢化过程中熔盐的有效离子浓度降低会严重影响钢化效果，从而废弃大量熔盐，造成钢化成本较高且质量不稳定。本项目研制的特种玻璃能够有效恢复熔盐活性，保持和延长熔盐使用寿命，提高产品质量的稳定性并大大降低成本，目前本项目已实现产业化试制并开始广泛应用在超薄显示终端龙头生产企业的化学钢化工艺阶段，具有广泛的推广应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 127	<p>零能耗持续降温纤维</p> <p>降温纤维已吸引了市场的浓厚兴趣，尤其是日本主导推出的“凉爽”纤维及面料等产品引起国内诸多研究机构和企业极大关注，并已逐渐产业化。但现有技术还存在许多问题：（1）降温效果不可持续，仅能够瞬时满足、或在特定条件下（如出汗、吹风时）满足人体的凉爽需求；（2）成本高；（3）有异味。</p> <p>针对上述问题，我们将前沿的辐射降温薄膜/涂料技术运用在纤维纺丝中，利用工业级高速熔纺设备，制备了 PA6、PET 等一系列持续降温纤维与织物，能够帮助人体持续并高效地将体温以红外辐射的形式散发出去，不消耗能源，达到持续降温的效果。其中持续降温 PA6 长丝的降温效果达到 $\Delta T \geq 2^{\circ}\text{C}$，各项性能满足生产需求。</p>
成果 128	<p>多功能体征监测服装</p> <p>基于纳米复合材料，制备多种可穿戴式、纤维状、可编织的传感器，包括温度、湿度、气压、氧气含量、二氧化碳含量、汗液、尿液等传感器，实现了上述重要生理体征信号的高灵敏、高可靠性检测；通过结构设计与集成方法创新，实现各传感器件检测信号的解耦，实现各传感器的无互扰集成；通过系统集成方法创新，将上述传感器与弹性导线、电源、数据采集与处理、显示系统在服装上进行组装，实现对服装外部的温度 / 湿度的实时检测，和服装内的温度、湿度、气压、氧气含量、二氧化碳含量、乳酸、葡萄糖等的高灵敏的实时检测。多功能体征监测服装整体穿着舒适性（透气透湿性、弹性、重量）优异，功能器件可拆卸或可水洗。</p>
成果 129	<p>高兼容高负载含硫聚合物正极材料的开发与应用研究</p> <p>针对传统硫单质正极的固-液-固相转化反应机制导致的硫损耗及锂腐蚀等问题，针对常规硫化聚合物正极与锂负极对不同类型电解液的相容性差异等问题，本项目开展了新型含硫聚合物正极材料的研究，开发了与电解液高度兼容且活性物质负载量较高的柔性自支撑含硫聚合物纳米纤维正极材料，获得了优异的电化学性能，在新型二次电池应用领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 130	<p>原位固化聚合物电解质的设计与可控制备</p> <p>针对传统锂电池内部固态电解质薄膜结构难以在电极内部形成连续的离子传输路径，导致电极内部高极化电阻和低活性材料利用率的问题，本项目开展了新型原位固化凝胶电解质的研究，开发了原位聚合及原位电极界面构筑技术，获得了高安全高稳定的固态锂离子/锂金属电池，在电化学储能技术领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 131	<p>高电压锂离子电池正极材料的研究</p> <p>针对传统锂离子电池正极材料较低的能量密度，导致电池能量密度较低及电动汽车续航能力较差的问题，本项目开展了高电压锂离子电池正极材料的研究，开发了具有 4.1V 电压的磷酸锰锂电池材料，及其纳米相貌构筑技术。获得了高能量密度的锂离子电池，在动力电池领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 132	<p>基于构筑仿生洋葱石墨纳米结疤制备高强石墨</p> <p>针对高强石墨在核能动力、半导体、航空航天等方面的重大应用需求，本项目展开了各向同性高强石墨材料的研究，开发了石墨的新型制备技术，解决了传统普通石墨容易沿(002)解离的问题，实现了高强石墨材料的制备，突破了高纯高强石墨制备技术瓶颈问题，获得了相对于目前国产高强石墨强度提高2倍左右的高纯高强石墨材料，在核能、半导体、航空等领域具有广阔的应用前景，可有效解决我国在高强石墨材料制备领域存在的卡脖子问题。</p>
成果 133	<p>光功能玻璃/陶瓷的低温快速制备新技术</p> <p>针对固相烧结法难以获得高透过率玻璃/陶瓷的难题，本项目创新性地采用高能态介孔粉体结合放电等离子体烧结技术，在远低于玻璃/陶瓷的传统制备温度下实现了高质量光功能玻璃/陶瓷的快速制备。此外，本项目利用该技术开发了多种光功能基元复合与调控的玻璃/陶瓷材料，实现了高显色、全光谱功能的集成，在照明、激光、防伪等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 134	<p>高性能牙科复合树脂材料</p> <p>针对牙科复合树脂力学性能不足造成修复体断裂的问题，本项目从多孔填料与有机基体间的物理机械互锁结构出发，制备了形貌、结构可控的球形多孔填料，通过光致交联制备复合树脂，获得了高力学性能的牙科复合树脂材料，为研发适宜于龋病治疗的高性能复合树脂材料提供技术支持。</p>
成果 135	<p>高强超疏水 PP/PVDF 纳米纤维基高效膜蒸馏脱盐用复合膜</p> <p>针对当前膜蒸馏领域对膜超疏水性、高机械性能及用料环保等方面的需求，本项目展开了使用环保聚丙烯的制膜研究，结合真空抽滤技术，分别将聚丙烯沉积在聚偏氟乙烯纳米纤维膜上，获得了力学性能优异的超疏水纳米纤维复合膜，在膜蒸馏脱盐淡化领域具有良好应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 136	<p>透析/吸附双功能纳米纤维复合膜的构建及轻量化血液透析研究</p> <p>针对传统血液透析设备的轻量化及小型化需求，本项目展开透析/吸附双功能纳米纤维复合膜的制备与应用研究，制备具有高效毒素吸附功能的多孔吸附材料作为透析膜基膜，或直接将吸附材料用于透析液，可将透析液用量减少至原用量的十分之一，在透析装备轻量化方面具有良好应用前景。</p>
成果 137	<p>高通量的纳米纤维基复合纳滤膜材料</p> <p>针对纳滤领域普遍存在的对高通量、高盐截留率的纳滤膜材料的重大需求，本项目对界面聚合过程展开了研究，利用纳米纤维膜作为复合膜多孔基膜，开发引入功能中间过渡层方法以及反向界面聚合技术，获得了具有高通量以及高二价盐截留率的纳米纤维基复合纳滤膜，在海水淡化以及污水处理等领域具有很高的应用价值。</p>
成果 138	<p>高性能的纳米纤维基复合疏松纳滤膜材料</p> <p>针对处理印染废水领域对高通量、高染料截留率、高抗垢性的疏松纳滤膜材料的重大需求，本项目对聚乙烯醇、海藻酸、壳聚糖等高分子聚合物性质展开了研究，通过静电喷涂方法，开发了溶液垂溶、热压垂溶等一系列技术，获得了具有高水通量以及高染料截留率的纳米纤维基复合疏松纳滤膜，其对染料分子有着优异的抗污性能，在盐色分离、印染废水处理 and 染料回收等领域具有优异的应用潜能。</p>
成果 139	<p>高强聚甲醛纤维</p> <p>针对聚甲醛结晶速度快、结晶度高的特点，通过添加等方法对聚甲醛原料进行改性，并调整和研制专用纺丝设备，实现了聚甲醛纤维的产业化生产，强度指标达到工业丝水平，在高强绳缆、海洋网具网箱、混凝土抗裂增强等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 140	<p>水性环保导电油墨</p> <p>开发有机水系分散剂解决了碳材料在水体系中的团聚，实现炭黑、石墨烯、碳纳米管在纯水体系中的稳定长期均匀分散，并且在高浓度下能够维持高流动性，在水性导电油墨领域具有广阔前景。</p>
成果 141	<p>高强度液晶聚芳酯纤维</p> <p>针对聚芳酯的液晶特性，研发特种纺丝设备及工艺，解决了聚芳酯纤维从前纺到热处理全工艺流程的技术难点，实现了聚芳酯纤维国产化。产品适用于平流层飞艇、高强绳缆、安防装备的各领域。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 142	蒽醌结构的高分子染料 针对当前小分子染料的着色强度低、耐高温性及耐迁移性差等缺点，本项目展开了对高分子染料的研究，开发了小分子染料与聚合物共价键合接枝技术，获得了性能稳定良好的高分子染料，在染料着色领域具有广阔的应用前景。
成果 143	阻燃 Lyocell 纤维 针对国内当前阻燃粘胶纤维力学性能差、高品质阻燃粘胶纤维基本依赖进口的现状，本项目采用 Lyocell 工艺将合适的阻燃剂与纤维素溶液混合纺丝，获得了断裂强度大于 2.5cN/dtex、极限氧指数大于 30%的阻燃 Lyocell 纤维，可替代进口阻燃粘胶纤维，在防护服领域具有很好的应用前景。
成果 144	利用玉米芯为原料纺制 Lyocell 纤维 我国玉米年产量 2.6 亿吨，产生的玉米芯约 6000 万吨左右，针对当前玉米芯利用率不高或者低值利用的现状，本项目以玉米芯为原料经过一定技术处理后，采用 Lyocell 工艺纺制纤维，获得的纤维在性能上与以木浆为原料纺制的纤维相当，大大提高了玉米芯的利用率以及附加值，具有很好的社会及经济效益。
成果 145	Lyocell 纤维纺前染色技术 针对纤维染色不仅污染环境，而且增加工序、色牢度不高的问题，本项目开展了 Lyocell 纤维纺前染色的相关研究，解决了染料在凝固浴中析出影响溶剂回收的问题，所染纤维颜色均匀，色牢度高。
成果 146	纳米纤维涂覆纱线技术 针对当前静电纺丝技术效率过低难以获得连续宏观纱线的难题，本项目展开了通过改进的静电纺丝工艺在既有纱线上涂覆纳米纤维的研究，开发了一种“纳米纤维涂覆纱线（Nanofiber-coated Yarns）”技术，获得了一系列性能优异的超级电容器、太阳能电池、传感器等纤维本体纱线器件，该方法开辟了一种新的可拓展的策略用于可穿戴智能纺织品的先进制造，在智能可穿戴等领域具有广阔的应用前景。



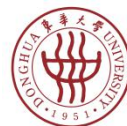
序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 147	<p>生物医用弹性体</p> <p>弹性体是生物医学等领域不可或缺的重要材料，从随处可见的医用导管、到市场巨大的塑形植入材料、再到关系生命的人造瓣膜和心脏等医疗器械，应用广泛。但是目前我国的高端生物医用弹性体基本依赖进口，已经成为我国生物医疗器械产业发展的“卡脖子”问题之一。同时近年来面向人体器官再生的组织工程和生命体征及运动监测的医用柔性电子迅猛发展，作为其中关键的支架材料和弹性基材，生物医用弹性体受到了进一步关注，孕育着前景广阔的新兴产业。本团队长期从事相关领域的研究，研制了一系列性能优异的国际领先的生物医用弹性体，成果发表在 Nat. Med.等世界顶级刊物，获授权发明专利 10 余项。引起了微创等医疗器械领军企业的关注，正在积极推进产业化。</p>
成果 148	<p>高性能自修复聚氨酯材料</p> <p>损伤后能够自我修复的材料是当前材料领域的前沿热点。本团队基于广泛应用的聚氨酯材料，研制自修复聚脲氨酯，修复的强度、速度达到世界领先水平，成本低，具有大规模应用潜力。在防护涂层、热熔胶、生物医学、电子、汽车、建筑、3D 打印等领域可能带来革命性的应用产品。相关工作发表于顶级学术期刊，申请多项专利，被国家自然科学基金委员会、《中国科学报》头版等专题报道。其中原创工作 (Adv. Mater.2019, 31(23), 1901402) 已被引用 130 多次。成果同时引起工业界关注，包括一汽等多家企业表达了浓厚兴趣，正在洽谈合作当中。</p>
成果 149	<p>纤维基柔性电子材料</p> <p>柔性电子材料是当今蓬勃发展的新兴产业，纤维基电子器件在其中特别是智能可穿戴领域，发挥着关键作用。本项目在该领域开展了多年的工作，取得了若干世界领先的成果。首次实现了摩擦纳米发电机的一体式 3D 打印个性化定制和电子器件的直接 3D 打印回收再利用；研制了全新导电纤维——的有机水凝胶，其具有防失水、耐低温、柔软、透明、高弹性等优异的性质；研制了首个生物和力学双仿生皮肤，可以作为电子皮肤等新型器件的优良基底材料。相关研究在 Nat Commun., Adv. Mater.等发表一系列论文，入选 ESI 高被引。在植入电子、电子皮肤、人机交互、可穿戴设备等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 150	<p>高耐磨超高分子量聚乙烯纤维</p> <p>针对当前超高分子量聚乙烯纤维绳索高耐磨的应用需求，本项目开展了超高分子量聚乙烯纤维表面改性研究，开发了针对超高分子量聚乙烯纤维的耐磨涂层技术，获得了超高耐磨性能的超高分子量聚乙烯纤维，在高强纤维绳索领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 151	<p>混凝土增强专用粗旦超高分子量聚乙烯纤维</p> <p>针对当前重大工程用混凝土对增强用粗旦高性能纤维的需求，本项目开展了单丝粗旦超高分子量聚乙烯纤维的研究，开发了纤维直径>100μm、纤维强度>18cN/dtex，模量>600cN/dtex 的超高分子量聚乙烯纤维，在土木工程中混凝土增强领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 152	<p>阻燃尼龙 6/66 工程塑料</p> <p>尼龙作为工程塑料中最大最重要的品种，未经改性的尼龙其阻燃性能较差，其垂直燃烧只能达到 UL94V-2 级，氧指数为 24 左右，并且在燃烧过程中产生滴落，属于易燃材料，在使用过程中极易引发火灾。针对该缺点，本项目展开了对尼龙阻燃改性的研究，开发了阻燃性能良好的尼龙 6 及 66，其极限氧指数>35%，垂直燃烧达到 UL94V-0 级，相关纤维制品也在开发中。</p>
成果 153	<p>共聚改性尼龙 6 及其纤维成型技术</p> <p>针对当前产业界对差别化尼龙 6 的需求与日俱增，本项目展开了对尼龙 6 的研究，开发了系列共聚改性尼龙技术，包括高抗弯刚度尼龙 6 共聚物及其纤维，弯曲刚度相对于尼龙 6 提升 40~50%；透明共聚尼龙，其透明度可达 90%以上；共聚弹性尼龙 6，在定伸长 20% 下，共聚物纤维的回弹性达到 90%，分别比纯尼龙 6 纤维提高 13%。在工程塑料领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 154	<p>涤纶 POY 丝成型提速技术</p> <p>针对当前涤纶产业对纺丝速度的重大需求，本项目展开了纺丝速度提升的研究，本项目通过对 PET 进行改性，在不改变原 POY 丝力学性能及后加工性能基础上，可实现纺丝速度提升 5%以上。提高纺丝速度能够减少生产单位产品的成本，为企业带来生产效率的提升，对于提高企业单位产品利润具有实际意义。</p>
成果 155	<p>聚乙烯醇熔融纺丝技术</p> <p>针对 PVA 难以热塑加工，传统 PVA 纤维污染严重能耗高等缺点，本项目展开了对改性 PVA 的研究，开发聚乙烯醇熔融纺丝技术，使得改性 PVA 在 150$^{\circ}$C 以下完全熔融，在 180$^{\circ}$C 以下能够进行熔融纺丝，熔纺 PVA 纤维强度大于 2cN/dtex。对降低企业成本，降低能耗，提高生产效率具有重要的实际应用价值。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 156	<p>高强耐候聚酰亚胺纤维</p> <p>针对当前国防军工、航空航天领域对高强度、耐辐照高性能纤维材料的重大需求，本项目开展了高强耐候聚酰亚胺分子结构设计及纤维干法“反应纺丝”新原理方面的研究，开发了高分子量聚酰亚胺合成、“反应纺丝”纤维高效成形及环化-牵伸一体化后处理等关键技术，制备的聚酰亚胺纤维强度高达 4.0 GPa，模量 120 GPa，在 UV 辐照 168 h 后强度保持率达 92%，从而使该类高性能纤维在极端环境防护、航天探测装备、通信电缆护套、特种缆绳等领域应用前景广阔。</p>
成果 157	<p>超轻隔热聚酰亚胺气凝胶纤维</p> <p>针对极端隔热防护领域对超轻、阻燃纤维的重大需求，本项目开展了基于冻胶纺丝原理制备超轻多孔聚酰亚胺气凝胶纤维的研究，开发了基于光敏基团的光交联反应控制纺丝液溶胶-凝胶转变、高效连续常压干燥等关键技术，获得了拉伸强度达 300 MPa、孔隙率高达 90%、热导率仅为 0.05 W·m⁻¹·K⁻¹、LOI 为 36 的聚酰亚胺气凝胶纤维，该类材料在高温、超冷等极端环境中的特种防护领域具有广泛的应用前景。</p>
成果 158	<p>抗菌抗病毒纤维素纳米纤维过滤防护膜</p> <p>以熔喷设备和工艺制得 Lyocell 无纺布；再将抗菌整理剂接枝在无纺布上得到抗菌抗病毒纤维素纳米纤维过滤防护膜；该膜由纤维素纳米纤维以纤网结构堆叠而成；纤维素纳米纤维的表面整理剂以 C-O-C 共价键连接。本膜兼具优秀的过滤阻隔性能和细菌及病毒杀灭效果和优异的耐洗涤性能。此外，该膜主体材料为可再生的纤维素 Lyocell，工艺环保、产品亲肤且可生物降解，极有希望作为石油基熔喷滤材的有益补充用于口罩或防护服等防护领域。</p>
成果 159	<p>选择性激光烧结 3D 打印用 TPU 粉末</p> <p>热塑性聚氨酯弹性体（TPU）凭借其力学性能优良、制件柔软和高延展性成为选择性激光烧结（SLS）用柔性高分子材料的开发热点，可广泛应用于可穿戴设备、鞋底和个性化器件。目前我国 3D 打印用高端 TPU 材料市场基本被国外垄断。本项目开发了低成本、高性能的 3D 打印用 TPU 粉末，3D 打印制件的断裂伸长率最高可达 397.2%，断裂强度可达 8.8 MPa。同时开发了 3D 打印用导电 TPU 粉末，其 3D 打印制件的导电性能远远优于注塑成型制件，制品的打印精度最高达到 0.05%。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 160	<p>废旧棉纺织物回收制备溶解浆（粘胶纤维、玻璃纸、Lyocell 纤维用）</p> <p>本成果建立了利用废旧棉织物制备溶解浆和 Lyocell 纤维的方法。溶解浆的反应性能、白度、金属离子含量、聚合度等均能满足粘胶纤维、Lyocell 纤维的生产要求。该方法既可大量利用废旧棉织物，又能制备价值较高的溶解浆、粘胶纤维、玻璃纸、Lyocell 纤维，未来有望缓解溶解浆市场供不应求的现状，对纺织行业的可持续绿色循环发展有重要意义。</p>
成果 161	<p>丝素蛋白纤维及功能化材料</p> <p>本成果建立了集蛋白浓缩、剪切拉伸、离子调控、纺丝成形的多重仿生纺丝平台，制备了力学性能超过天然蚕丝的丝素蛋白仿生纤维；发展了丝素蛋白组织工程支架/细胞界面调控策略，获得了力学-电学-生理活性集成的生物支架；提出了基于单层丝素纳米带的蚕丝多级结构新模型，发明了纳米材料添食育蚕法，实现了高值化多功能蚕丝的规模化制备。</p>
成果 162	<p>天然蜘蛛丝混纺织物</p> <p>本成果采用独创的纺纱、混纺技术，以规模化养殖蜘蛛所产天然蜘蛛丝为原料之一，与棉花、高性能芳纶短纤维混纺，规模制备出全球首创的天然蜘蛛丝混纺面料。所制备面料具有亲肤性好、力学性能优异等特点。其中，阻燃芳纶混纺面料的纬向强力达 1200N，经向达 1400N，面料克重仅为 175 克。</p>
成果 163	<p>生物质抗菌及病毒防护过滤材料</p> <p>针对当前聚丙烯（PP）滤材原材料不可再生、穿戴舒适性差、使用后难以降解、难以进行化学键合功能化修饰等重要问题，开展了 Lyocell 熔喷无纺布及其活性季铵阳离子化合物共价接枝修饰研究，开发并优化了 Lyocell 熔喷无纺布制备技术、活性季铵阳离子化合物合成及其对 Lyocell 熔喷无纺布的共价接枝修饰技术，获得了与商用口罩熔喷层纤维直径、纤维间孔径、过滤效率等核心参数相当的 Lyocell 熔喷无纺布，整理修饰后的 Lyocell 无纺布还兼具优秀的抗菌及病毒杀灭性能。相关滤材在口罩、医用防护服、水处理等领域均具有广阔的应用前景。</p>
成果 164	<p>高强韧再生丝素蛋白纤维</p> <p>通过设计具有梯度结构的多通道集成微流体芯片，建立了集成蛋白浓缩、剪切拉伸、离子调控、纺丝成形的多重仿生纺丝平台，实现了真正意义上的高仿生度干法纺丝；提出了制备超强韧仿生动物丝的有机/无机杂化诱导微区受限结晶的分子机制，制备了力学性能超过天然蚕丝的仿生纤维，同时赋予其电性能、光性能，在光电器件、医用光热治疗等领域具有较好的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 165	丝素蛋白医用支架 临床对兼具优异物理性能、生物相容性、生物可降解性的组织工程支架的需求不断增加，本项目发展了功能性再生丝素蛋白医用支架的多维度仿生设计策略，率先攻克再生丝素蛋白水溶液的静电纺丝加工技术，实现丝素蛋白组织工程支架的组成、结构、力学性能及生理活性的多维度仿生设计；掌握了精确调控支架结构、性能的设计规律和加工方法，制备了多种功能性丝素蛋白组织工程支架材料，并验证了其修复尿道、肝脏等组织创伤的作用，具有重要的临床应用价值。
成果 166	高性能多功能天然蚕丝 从蚕丝的生产源头出发，利用家蚕自身的天然生物反应器，一步法制备了力学-抗紫外性能、力学-荧光性能集成的天然蚕丝，突破了天然蚕丝功能性不足、蚕丝改性耗能污染等技术瓶颈。结合丝素蛋白的多级结构模型及与功能纳米粒子的相互作用分析，实现了对功能基元的设计与多功能化，建立了绿色制备与功能开发一体化的材料设计理念，对推动传统丝绸产业的转型升级及天然高分子的高质利用具有重要作用。
成果 167	阻燃抗原纤化 Lyocell 纤维 针对共混改性容易影响 Lyocell 功能纤维制备过程中的溶解、纺丝和溶剂回收利用的问题，本项目展开了阻燃剂和交联剂对 Lyocell 纤维的协同物理吸附或化学反应的研究，开发了 Lyocell 纤维凝胶吸附技术，获得了兼具阻燃性能和抗原纤化性能的 Lyocell 纤维，LOI 达到 30%，水洗后 LOI 仍保持在 28%，原纤化指数降低 68%，强度保持率高于 90%，在高端功能纺织品领域具有广阔的应用前景。
成果 168	抗菌抗原纤化 Lyocell 纤维 针对共混改性容易影响 Lyocell 功能纤维制备过程中的溶解、纺丝和溶剂回收利用的问题，本项目开发了具有交联作用的抗菌剂对凝胶态的 Lyocell 纤维进行处理，获得了兼具抗菌性能和抗原纤化性能的 Lyocell 纤维，其抑菌率为 99%，原纤化指数降低 68%，强度保持率高于 90%，在高端功能纺织品领域具有广阔的应用前景。
成果 169	抗紫外聚酯工业丝 为进一步提升聚酯工业丝的户外使用周期，本项目开发了适用于聚酯工业丝要求的抗紫外老化聚酯母粒，获得了在 300h 人工荧光紫外灯加速老化条件下强度保持率达到 91.7%的抗紫外老化聚酯工业丝，明显优于常规工业丝 50%的强度保持率，在广告灯箱布、风帆布、绳索、土工材料等领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 170	耐久型阻燃高强聚酯工业丝 针对阻燃聚酯工业丝的阻燃性与力学性能难以兼顾的问题，本项目展开了基于材料特性的共聚法和共混法制备阻燃聚酯工业丝的研究，开发了阻燃共聚酯分子量保持与阻燃性相平衡以及长链磷系阻燃剂均匀分布的技术，获得了高结晶、高取向的阻燃聚酯工业丝，强度可达 8.0cN/dtex，LOI 达到 32.0%，在海洋缆绳、矿山传送带、土工布、安全带、军用帐篷等领域具有广阔的应用前景。
成果 171	抗菌聚酯工业丝 针对聚酯工业丝易滋生细菌导致发霉从而影响服役时间的问题，本项目展开了适用于聚酯工业丝体系的抗菌母粒的热稳定性与抗菌稳定性研究，基于防霉抑菌聚酯熔体流变特性和结晶动力学开发了抗菌剂均匀分散的工业丝纺丝技术，获得了抑菌率可长期维持在 99%，防霉等级为 0 级，强度可达 7.8 cN/dtex 以上的抗菌聚酯工业丝，在汽车内饰、防护服、帐篷、土工布、缆绳等领域具有广阔的应用前景。
成果 172	高性能电磁波吸收材料 针对当前电子工业、航空、国防领域对电磁波吸收材料“强、宽、轻、薄”的重大需求，本项目展开了新型金属纳米颗粒/多孔碳基吸波材料的研究，通过多级纳米结构设计和层层组装的策略，获得了一系列高性能吸波材料。在厚度仅约 2 mm 时，材料反射损耗值可达 -70 db。可覆盖的有效频宽可达 13 GHz，涵盖了 C、X 和 Ku 波段。该系列碳基吸波材料优异的性能使其在实际应用中具有重要和广阔的前景。
成果 173	杂化材料设计制备及其高感性多功能纤维开发关键技术 朱美芳院士团队历经 10 余年攻关，创新性地提出了有机无机原位杂化构筑高感性多功能纤维的新思路，发明了聚酯聚合过程跨尺度微纳结构功能相的原位构筑及其均匀分散新方法，建立了双螺杆限域空间和多外场诱导下聚合物与功能无机颗粒复合体系相结构的调控机制，研发了功能纤维微细化、异截面、复合加工“多相纺丝成形”新技术，构筑了多功能纤维的全链条设计与一体化实施新策略。该项目拥有完全自主知识产权，授权发明专利 48 项，出版专著 1 部、发表论文 50 余篇。在多家合作单位成功实现产业化，开发了 5 大系列 30 多类产品，在国内外知名品牌获得成功应用，并延伸应用至高端运输和国防军工等领域，同时获得 2020 年度国家技术发明二等奖。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 174	<p>耐磨透气高阻隔性有限次使用连体防护服</p> <p>2020年新冠疫情爆发以来，为支持国内外全面抗击疫情工作，朱美芳院士团队紧急启动高端防护服应急项目，在短短一个月内联合校友企业，通过瞬时释压纺丝成形工艺与设备，开发出了具有高阻隔、高耐磨、高透湿的有限次使用的医用防护服，耐撕裂性能是普通防护服面料的2-3倍，使用安全可靠，是集高防护性、服用舒适性和持久耐用性于一身的优秀防护服。校企合作还获得国家自然科学基金委紧急启动的应急专项支持，为我国抗疫用医卫防护材料研发攻关提供了强有力的科技支撑。项目团队向武汉方舱医院、湖北汉川人民医院、中国疾病预防控制中心等抗疫一线单位，以及美国纽约州先进能源技术中心、德国德累斯顿工业大学等合作单位捐赠防护服5000余件套。</p>
成果 175	<p>国产高品质聚乳酸及其纤维全产业链高值化开发与应用</p> <p>聚乳酸（PLA）纤维具有原料可再生、产品可降解的特点，被认定为可大规模生产应用的典型生物基纤维。目前，国内聚乳酸产业面临原料依赖进口等困境，严重限制了我国生物基纤维产业的发展。围绕国产聚乳酸及其纤维发展战略需求，攻克了聚乳酸可控合成、聚乳酸长丝与短丝制备、聚乳酸多功能防护纤维等全产业链高值化开发与应用技术。形成了具有自主知识产权的国产高品质聚乳酸及其纤维全产业链开发关键技术，开发产品已应用于医疗卫生、家纺服饰等领域。获授权国家发明专利23项，发表学术论文10篇。项目具有显著创新性和应用示范性，实现了聚乳酸全产业链关键技术的国产化，提高了国产生物基纤维原材料与新产品的国际核心竞争力。</p>
成果 176	<p>废旧纺织品中PET高品质回收关键技术</p> <p>针对当前PET材料在国民经济各领域具有广泛的应用，产生了大量废弃物（年废旧PET超过5千万吨），以及国家社会对绿色发展及碳中和目标的刚性需求，本项目致力于废旧纺织品回收中存在的回收产物纯度低、品质低，特别是颜色难以去除的关键难题，开发了废旧纺织品PET高品质回收PET原材料、回收原材料再聚合的新技术，获得了高品质PET循环利用成套技术，取得实验室小试成功，在纺织等各领域具有广阔的应用前景。</p>



化学化工与生物工程学院介绍

化学化工与生物工程学院是2007年10月化学与化工学院和生物科学与技术研究所合并成立的，化学与化工学院的前身是成立于1951年的染整化学工程系，纺织化学与染整工程学科是享誉国内外的国家重点学科，具有重要的影响力。生物科学与技术研究所成立于2004年10月。

学院经过60多年的发展，目前设有纺织化学工程系、应用化学系、生物工程系及基础化学部。国家染整工程技术研究中心、生态纺织教育部重点实验室和教育部纺织面料技术重点实验室（染整分部）是三个重要的科研基地。

学院现有教职工133名，专任教师110人，其中正高级教师41名、副高级教师52名，其中包括：中国工程院院士1名、国家“杰出青年基金”获得者3名，博士生导师30名。86%以上的教师具有博士学位，超过76%的教师有国外学习进修经历。

学院在人才培养方面具有雄厚的实力。现有轻化工程（中德合作办学）、应用化学、生物工程3个本科专业，与纺织、材料学院共建功能材料专业；化学、化学工程与技术和生物医学工程3个一级学科硕士点；纺织化学与染整工程、生物化学与分子生物学2个二级学科硕士点，纺织工程（染整）、化学工程和生物工程3个专业硕士学位点；化学一级学科、纺织化学与染整工程二级学科及生物材料学交叉学科博士学位点。学院现有国家级特色专业1个，国家级和上海市教学团队1个，国家级和上海市实验教学示范中心各1个，国家级精品课程1门、上海市精品课程7门，上海市教学名师1名。近年来获省部级教学成果奖多项。学院已培养本科毕业生近7300名、硕士研究生近2000名、博士研究生253名。

学院具有很强的科研开发能力，每年承担大量科研项目。学院从2006年至2017年，共获得国家科技进步奖二等奖2项；国家技术发明奖二等奖1项；省部级科技进步一等奖4项，二等奖12项，三等奖17项；省部级技术发明一、二、三等奖各1项。纺织化学与染整工程学科为国家、上海市和国家“十一五”“211工程”重点建设学科，化学学科为上海市高校一流学科（B类），化学学科自2010年开始每年入围ESI排行榜世界前1%的学科领域。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 177	烷基酚聚氧乙烯醚 APEO 替代品的开发和应用 为替代具有内分泌干扰效应的烷基酚聚氧乙烯醚（APEO），本项目以可食用香料香兰素为原料，开发了易于生物降解的绿色表面活性剂-香兰素基非离子表面活性剂（VAEO），其各项应用性能与 APEO 相当，将 VAEO 应用于纺织印染行业，并在棉织物前处理中进行了中试，结果表明，应用效果可媲美 APEO。经应用性能和生态安全性测试表明，该香草醛基非离子表面活性剂具有较好的应用性能及生态安全性，有替代 APEO 的潜力，值得进一步完善和推广应用。
成果 178	高稳定性液体分散染料 针对涤纶纤维/织物染色领域对低排放、免还原清洗的需求，本项目展开了分散染料用高效分散剂的研究，开发了分散剂合成及复配技术，掌握了高稳定性液体分散染料制备技术，在涤纶及其混纺纱线、织物的免还原清洗染色领域具有广阔的应用前景。
成果 179	棉织物活性染料无盐染色技术 针对棉纤维/织物的活性染料染色用盐量大、固色率不高等问题。本项目展开了棉纤维/织物染前改性技术的研究，掌握了能同时提高匀染性和固色率的方法，具有节能、减排的特点，在棉及其混纺纱线、织物的生态染色领域具有广阔的应用前景。
成果 180	超强耐水洗性能抗菌棉织物 针对当前抗菌功能棉织物的耐水洗性能普遍不高的问题，本项目展开了超强耐水洗性能抗菌棉织物的研究，开发了有效扩散和原位还原技术，获得了耐超过 80 次水洗的抗菌功能棉织物，在个人卫生和防护领域具有广阔的应用前景。
成果 181	生物基系列聚酯织物天然染料浸染技术 针对生物基 PTT 系列聚酯织物高温下记忆性丧失及其生态染整内涵的拓展，本项目基于生物基 PTT 和植物染料的天然特性，将两者结合开发了一种常压浸染技术，该技术操作简便，耗能低，染色产品符合当今生物基材料的绿色环保内涵。
成果 182	基于聚酯纱线或其混纺纱线的生态浆纱技术 针对目前聚酯纱线采用 PVA 为主的浆料体系给环境带来的不良影响，本项目研究环保浆料系统，开发了匹配的生态浆纱工艺，克服了传统浆纱工艺需高温上浆，退浆困难且污染环境的不足。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 183	<p>高效多源驱动调温复合面料</p> <p>本项目主要基于碳纳米管/纤维素气凝胶、棉织物和铜纳米线开发了具有增强的光热转换、隔热、电热及中红外反射性能的多源驱动调温复合面料。该复合织物集成了主、被动加热为一体的调温系统，不仅实现了多途径的人体加热，还具有一定的保温性能。在 1.8 V 驱动电压下，复合织物表面温度在 80s 内可达到 70.2℃。经过 100 次循环加压测试其电流保持值仍\geq97%。</p>
成果 184	<p>一种可循环使用的柔性表面增强拉曼散射基底制备技术</p> <p>基于传统柔性 SERS 基底在使用过程中不可以循环使用的难题，本项目以织物为基材，发明了一种可循环使用的柔性表面增强拉曼散射（SERS）基底。采用这种基底通过擦拭物质表面获取样品分子，测试方法快速、简便、无污染。通过简单光照，即可以实现 SERS 基底的无损纯化，从环保、节能及功能化织物的开发方面考虑均具有重大应用意义。</p>
成果 185	<p>基于纺织品的多功能泡沫整理技术</p> <p>结合泡沫整理绿色节能的特点，实现阻燃和三防整理一步工艺的开发。优化的工艺条件下，织物的拒水拒油等级达到了 4~5 级以上，损毁长度 10.3cm，LOI 值达到 28.5%，达到难燃织物的要求。</p>
成果 186	<p>抗病毒抗菌过滤材料及在医用口罩和中央空调滤芯的应用</p> <p>针对当前空气过滤领域仅能过滤细菌等微米尺度微生物，而对纳米以下尺度病毒无效的难点，结合新冠疫情下的重大需求，本项目开展了基于纳米纤维的溶菌溶病毒过滤材料研究，获得了空气过滤海绵材料。该材料表面接枝了季铵盐，不仅可以过滤纳米级的病毒，还可以溶菌溶病毒，释放微生物遗传物质导致其死亡，区别于传统材料仅能过滤微米级病原体的缺憾，在医用口罩、正压防护面罩、中央空调滤芯等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 187	<p>新型黏胶纤维原料的高效动态发酵生产技术</p> <p>针对当前黏胶等化纤原料存在棉短绒不足，以及大量进口国外黏胶木浆板，耗用大量外汇的问题，本项目以细菌为生物反应器，以菊芋/魔芋/秸秆等量大且低值生物质资源为原料，开发了低成本高效生产技术。利用生物工业通用发酵罐为平台，筛选多种搅拌桨用于规模生产。2017 年澳洲公司利用低效静态发酵生产的纤维素为原料生产出世界首件黏胶纤维针织衫，市场反响好，目前正积极寻求低成本规模动态生产技术，因此本发明具有很好的应用前景。本项目成果在纺织造纸、食品医药、美容化妆、生物医学工程和功能材料等领域都有广泛的应用前景。发酵废液还可以用于高效生产半纤维素酶等酶制剂，综合经济效益高。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 188	<p>新型水凝胶冰敷贴生产技术及在退热和光子美容上的应用</p> <p>退热贴最早是从日本流传到国内的概念，属于物理降温，被广泛运用于小儿发热发烧、消暑及高温作业等情况。中国退热贴行业兴起于 2001 年，以每年高于 40% 的速度发展至今。高达数倍甚至 10 多倍的利润空间、较低的政策和技术壁垒吸引了众多企业进入该行业。但是目前的退热醒脑贴中高分子凝胶层所含的自由水很少，并不能通过水分蒸发带走皮肤的热量，而只有精油所带来的“清凉”感觉，不能够真正起到持久降温作用，而由精油带来的错觉可能给予人体体温调节系统错误信号。针对以上问题，本项目利用天然纳米纤维水凝胶超高的持水能力、优秀的透汽性能，开发了以细菌纳米纤维素为基底的冰敷贴，可广泛用于婴幼儿退热、光子美容冰敷等。</p>
成果 189	<p>新型转鼓式生化反应器及其在印染废水处理上的应用</p> <p>生物降解处理法因其工作条件温和、环境友好、效率高等优点，在污水处理中前景广阔，但实际应用中由于游离的微生物或酶蛋白制备成本较高且易失活，限制了其规模应用。固定化技术为提高微生物或酶的重复使用率和稳定性提供了有利保障。传统固定化微生物/酶的生化反应器的设计大多为方便操作，而忽略了微生物及酶的生物特性；而且大多需要额外曝气装置，稳定性差，易导致微生物及酶失活，废水处理效率低。本项目开发了一种好氧生物处理水平转鼓反应器，以克服现有技术中固定化微生物或固定化酶处理废水时效率低、稳定性差以及重复使用性差等缺陷。本装备和技术在印染等工业和生活废水处理上有广阔应用前景。</p>
成果 190	<p>海藻酸盐-纳米纤维素复合抗菌敷料</p> <p>针对单一的海藻酸盐机械强度低，凝胶态下更换敷料困难的问题，本项目展开了研究，开发了海藻酸盐-纳米纤维素复合抗菌敷料技术，得到负载有海藻酸盐水溶液的细菌纤维素膜，将上述负载有海藻酸盐水溶液的细菌纤维素膜浸泡在金属阳离子的水溶液中，得到复合水凝胶。与细菌纤维素结合后，凝胶态湿强增加，可任意裁剪，控制敷料形状；作为创伤敷料应用时，在创伤初期，及时止血；在中后期大量吸收伤口渗出液，且易于更换敷料。保障创口安全快速愈合，而且其不粘连皮肤，可按需要多次更换。基于上述特质，该复合水凝胶敷料具有很好的商业前景。复合水凝胶材料制备原料来源广泛，相比于常规浸渍法，制备方法新颖简便，复合高效均匀，用时短，成本低廉，可大批量生产。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 191	<p>抗菌医用水凝胶/泡沫海绵敷料</p> <p>针对传统纱布类敷料妨碍组织细胞上皮化，创面愈合延迟；敷料纤维易脱落，造成异物反应，影响愈合；创面肉芽组织易长入敷料的网眼中，换药时引起疼痛，造成二次损伤；隔菌效果欠佳，病原体易透过造成感染等问题，本项目展开了对水凝胶类敷料的研究。细菌纳米纤维素（BNC）水凝胶因其生产工艺简单、良好的生物相容性、较高的力学强度、高保湿性、良好的透汽性和亲水性、并能有效地阻隔微生物侵入造成的创面感染等特性，已被国内外学者公认为是一种用于慢性创伤修复的理想材料。本项目设计开发了电场驱动复合法成功地将乳铁蛋白（LF）和胶原蛋白（COL）与 BNC 进行复合，获得 BNC/LF/COL 复合水凝胶。选用安全稳定的人工合成假蛋白 Arg-PEA 作为抗菌剂，结合静电吸附自组装制备得到了 BHAP 复合水凝胶，创伤修复效果优异。</p>
成果 192	<p>可降解吸收快速止血材料</p> <p>针对在临床上设计开发出性能稳定的体（腔）内用止血产的迫切需求，本项目对展开了对止血材料的研究，本项目分别以生物纳米纤维素（BNC）和植物源纳米纤维素为原料，利用选择性化学氧化得到 OBC 和 TCNF，并借助氧化纤维素的聚阴离子特性经静电自组装制备获得氧化纤维素/壳聚糖（OC/CS）和氧化纤维素/胶原/壳聚糖（OC/COL/CS）复合海绵。得到的止血材料具有很好的生物相容性、广谱抗菌性、较好的促愈能力以及优异的止血性能，在战场止血救护以及外科手术等临床止血中具有很大应用潜力。</p>
成果 193	<p>无甲醛免烫整理剂</p> <p>针对当前棉织物免烫整理中存在的甲醛释放问题，本项目展开了无甲醛免烫整理剂的研究，开发了无甲醛免烫整理剂及其整理技术。经整理的棉织物不仅满足 GB/T18863《免烫纺织品》标准的要求，且无甲醛释放问题。本技术在棉织物的染整加工领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 194	<p>羊绒散纤维过氧化氢漂白助剂</p> <p>针对当前羊绒散纤维弱碱性浴过氧化氢漂白工艺中存在的纤维受损较大、手感不佳、白度与强力不可兼得的问题，本项目展开了弱酸性浴过氧化氢漂白工艺及配套漂白促进剂的相关研究，开发了羊绒散纤维过氧化氢漂白新技术及配套的漂白助剂。经漂白的羊绒散纤维，不仅白度与传统漂白技术相当，且纤维强力受损较小、手感佳。本技术在羊绒/羊毛散纤维、以及蚕丝纤维的染整加工中具有良好的应用前景。</p>
成果 195	<p>羊绒织物的抗光黄变助剂</p> <p>针对当前漂白羊绒的耐光稳定性差、易光黄变的问题，本项目展开了漂白羊绒织物抗光黄变整理的研究，开发了漂白羊绒织物的抗光黄变整理技术及配套助剂。经整理后的漂白羊绒织物不仅具有优良的耐光稳定性（抗光黄变性能），且基本不影响漂白羊绒织物的白度。本技术在羊绒制品的染整加工中具有广阔的应用前景。</p>



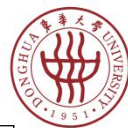
序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 196	<p>微胶囊功能整理纺织品</p> <p>针对当前芳香、驱蚊等功能性纺织品的重大需求，本项目展开了功能整理剂微胶囊化包覆及其纺织品耐久性功能整理的研究，开发了微胶囊高包载率技术及纺织品耐洗整理技术，获得了可以耐久芳香、耐久驱蚊等高附加值功能面料，在纺织品领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 197	<p>功能性调温纺织品</p> <p>针对当前碳排放“3060”目标，纺织印染行业节能减排、技术提升的重大需求，本项目展开了功能性调温纺织品的研究，开发了保暖纤维或凉感纤维与常规纤维混纺技术，获得了可耐洗、自源性保温面料或凉感面料，可以应用于服装面料、床上用品等，在纺织领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 198	<p>棉型织物生态低温漂白技术</p> <p>棉型织物漂白处理需要采用双氧水在高温下（100℃）汽蒸，不仅能耗高，而且处理织物强力损失大、排放废水 COD 高，对环境造成严重负担。因此，本项目开发了生物酶退浆、低温活化漂白技术。首先，将面料在淀粉酶、果胶酶等作用下进行室温堆置，然后将退浆面料在 70~80℃下汽蒸漂白。漂白织物不仅白度、毛效等指标达到生产要求，而且手感性能好、强力损失小。该技术对于节能减排具有重要意义。</p>
成果 199	<p>纺织行业重点企业温室气体减排评价共性技术研究示范</p> <p>在组织层面，识别了纺织行业重点企业温室气体排放的关键因素，包括规划、管理、监测等定性评价以及减排技术带来的减排量定量评价，遴选了评价指标，构建了评价指标体系，开发了评价工具，为实现我国纺织企业实现低碳发展提供技术支撑。分析了纺织行业加工流程中温室气体排放相关要素，建立了纺织行业重点技术温室气体排放量及减排量化方法。研究了纺织印染行业新型节能减排技术减排潜力，包括棉型织物节能前处理技术、织物冷轧堆染色、低浴比染色等技术应用现状分析及减排效果评价。</p>
成果 200	<p>有色纤维配色软件</p> <p>应用三刺激值配色法、光谱匹配法结合 S-N 模型以及 Friele 模型开发了有色纤维配色软件。可应用于色织、色纺行业、原液着色纤维、毛条染色纤维的配色。</p>
成果 201	<p>羊毛角蛋白绿色再生及高值化回用技术</p> <p>首次使用还原性 L-半胱氨酸对羊毛角蛋白进行提取，羊毛溶解率为 72%，角蛋白粉末的提取率为 62%（分子量超过 8kDa），溶解度比离子液体溶解法、硫醇类溶解法等方法高。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 202	<p>用于环氧固化物活泼胺类化合物微胶囊的制备</p> <p>针对活泼胺类化合物不稳定、易被氧化、气味难闻等缺点，本项目引入微胶囊技术，将支链含有众多伯胺，活泼易被氧化的多聚苯胺（MPAN）微胶囊化，使其与外界环境隔离，并在加热或加压条件下，微胶囊迅速破裂从而释放出MPAN。所制备的MPAN微胶囊具有形貌规整、包覆率高、释放速度快、储存稳定性好及对环氧固化物固化性能影响小等特性，可广泛应用于交通运输、建筑、电子工业等诸多领域。</p>
成果 203	<p>基于相变微胶囊制备高效储热调温海藻纤维</p> <p>针对目前储热调温纺织品存在加工难度大、产品弹性差、强度低等突出问题以及加入相变材料后纺织品手感变差的问题，本项目展开对相变微胶囊的粒径分布和形貌特征以及提高纺织品的强度和热性能的研究，通过制备热稳定性良好且相变温度可控的相变微胶囊，并将其用于海藻纤维可赋予纤维良好的温度调节功能，由此而得到的调温海藻纤维是一种具有优异调温性能的智能纺织品材料。</p>
成果 204	<p>具有磁热效应载药 PLGA（聚乳酸-羟基乙酸共聚物）微球的研制</p> <p>针对传统方法如溶剂蒸发法、复乳液法、喷雾干燥法制备的PLGA（聚乳酸-羟基乙酸共聚物）微球无法控制微球粒径，所得微球粒径分布过宽，从而限制了其应用的问题，本项目利用溶剂热法及高温热解法制备纳米Fe₃O₄颗粒，利用微流体技术，在微通道装置中乳化成球，得到最佳尺寸及单分散的磁性微球。在此基础上可进一步制备PLGA磁性载药微球。该产品具有一定缓释性，有望用于靶向药物释放的应用。</p>
成果 205	<p>高效环保分散染料用分散剂的制备</p> <p>分散染料中含有大量的分散剂，导致染色结束后因分散剂的排放而造成环境严重污染。通过提高分散剂的分散效率可降低其用量，从而缓解环境污染问题。采用改性苯乙烯-马来酸酐共聚物为主链，辅以第二和第三单体共聚合得到新型分散剂，所得产品其亲水疏水性、柔性、分散性等性能比常规分散剂都得以明显改善。</p>
成果 206	<p>绿色水体净化剂：降解双氯芬酸钠之纳米氧化亚铜催化剂的制备</p> <p>传统Fenton试剂产生羟基自由基·OH的高级氧化技术在其使用过程中，氧化剂H₂O₂用量高，利用率低，常温下易分解，运输成本高，且经济性较差。近年来，研究人员发现通过激活过硫酸盐产生高氧化还原电位的硫酸根自由基-SO₄·，可以去除有机物污染物。由于过硫酸盐单独作用时活性不高，必须在一定条件下通过物理和化学的方式活化过硫酸盐，才能达到去除污染物的目的，因此过硫酸盐的活化方式对于其实际应用非常关键。目前，过硫酸盐的活化可以通过不同的方法实现，包括热活化、碱活化、紫外活化和超声活化等，但这些方式都存在耗能较大或催化剂再生性差等缺点。在多种活化途径中，过渡金属活化由于操作简单和设备简便等特点被广泛应用，但缺点在于金属离子的溶出将导致剩余污泥量的增加，造成不同程度的二次污染。铜基催化剂由于其活化过硫酸盐效率高，金属离子溶出少，pH适用范围广等优点得到人们大量关注。以纳米材料作为催化剂在水处理领域的优越性十分明显。本项目通过制备高性能、无污染的Cu₂O催化纳米材料降解水体中双氯芬酸钠，得到较为理想的效果。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 207	<p>高力学性及抗冲击性功能棉织物的制备</p> <p>剪切增稠(ST)是一种非牛顿流动现象，即在颗粒集中悬浮时出现，当受到外力作用时，体系表现出从流体到固相的转变，这种行为是可逆的，当施加的应力减轻时，粘度立即降至初始状态。现如今 STF 已被广泛应用于软体装甲和速度限制器的能量耗散以及降低高能微流星体/轨道碎片冲击的航天器屏蔽等技术中。但目前，STF 的研究和应用大多基于 SiO₂ 颗粒制备 STF，以 SiO₂ 为分散相制得的 STF 分散效果差，且由于 SiO₂ 密度较大，制备出的 STF 应用于织物表面，不利于材料减重；另外，现阶段多以有机溶剂或低聚合度溶剂作为 STF 分散介质，导致制得的 STF 种类单一，剪切增稠效果不够理想。采用离子液体替代传统的有机溶剂作为分散介质，利用离子液体不易挥发、稳定性高、选择性溶解、可设计及其自身优势优化 STF 的性能。制备的 STF 相比传统的分散体系，其剪切增稠效果大大提高在此基础上得到的 STF/棉织物复合材料是一种具有优异力学性能的纺织材料，可用于抗冲击防护。</p>
成果 208	<p>利用废弃塑料制备功能性合成纸</p> <p>自 20 世纪初第一种合成塑料-酚醛塑料问世以来，塑料制品就成为人们生活中不可或缺的一部分。近年来塑料制品产量呈现指数级增长，由此也产生了大量废弃物，这对生态环境以及人类健康产生了巨大的负面影响。回收再利用已成为处置废弃塑料的一种有效手段。在废弃塑料中，废弃线性低密度聚乙烯薄膜（LLDPEW）由于其相对较低的堆积密度一直难以回收再利用，只能与城市其他垃圾一同填埋或焚烧。另一方面，以高分子树脂为原料的合成纸，在一定程度上可弥补传统纸张易腐蚀、吸潮、高温易分解的不足。鉴此，将日常生活中的 LLDPEW 进行简单预处理，以其作为合成纸的基本原料。基于热致相分离法（TIPS）并结合纳米技术，可制备具有不同功能的合成纸，并应用于不同领域。</p>
成果 209	<p>绿色表面活性剂的制备：基于凤眼莲多糖提取物制备烷基多苷</p> <p>表面活性剂已成为日常生活及生产中不可缺失的一部分，但合成类表面活性剂大多由石油提炼生产，造成原料短缺并引发了一系列的环境问题。烷基多苷（APG）作为一种典型的生物质表面活性剂，不仅具备优良表面活性，还符合目前对于表面活性剂安全、温和、生物降解性好等环境要求。但目前其合成原料所用无水葡萄糖价格较为昂贵，限制了其工业化的大规模生产。因此人们试图寻找成本低、可再生，且简单易得的新型糖源。凤眼莲在我国各大水域泛滥成灾，其治理问题一直备受关注。而研究发现凤眼莲富含多糖，此种多糖因其多羟基结构而具有优良的乳化性及其它表面性能，有望成为新型糖源的载体。鉴此，采用超声波提取法提取凤眼莲多糖，将凤眼莲多糖与长链脂肪醇通过直接苷化法合成系列 C10-、C12-、C14-APG。实际应用时，可选择系列 APG 产品与不同合成类别表面活性剂复配，在保证或改善表面性能的同时，合成类表面活性剂用量也可降低。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 210	<p>基团功能强化的新型反应性染料创制与应用</p> <p>针对活性染料上染率低，染色废水处理困难等问题，本项目展开了基团功能强化的新型反应性染料创制研究，研究了天然纤维不同溶胀时微纳结构及染浴中染料分子缔合行为和非全溶胀纤维中染料的扩散行为，从纤维微结构、染料缔合体等多层次、多尺度理解活性染料的染色过程，开发活性染料清洁染色技术，获得基团功能强化的新型反应性染料，对印染行业技术进步与产业转型升级具有积极带动作用。</p>
成果 211	<p>有机纤维表面耐明火热隔绝柔性防护层的设计与实现</p> <p>针对当前特种行业制服对耐高温、防火、阻燃材料的重大需求，本项目展开了有机纤维表面耐明火热隔绝柔性防护层的设计研究，构建纺织材料热防护模型等，创新设计无机微纳材料并研究其在纤维表面的固定化方法，建立耐火隔热复合功能纺织材料的开发方法，开发的芳酰胺类有机纤维/片状无机材料复合织物厚度小于 3mm，可耐 800℃明火 10 分钟以上，隔热性能优良，800℃加热 10 分钟，热面和冷面温差超过 450℃。</p>
成果 212	<p>涤棉中厚织物短流程连续清洁染色技术与关键装备</p> <p>研究了分散染料晶体结构对其超细化的影响，创新设计新型梳状两亲聚合物分散剂，优化分散染料超细化工艺，获得高稳定性液态分散染料，基于水热协同塑化作用，开发涤纶织物免水洗染色工艺技术；在系统研究织物上自由水及结合水、无机盐等对活性染色固色效率影响的基础上，开发纯棉、涤棉织物轧-烘-焙蒸短流程染色工艺；创新设计具有防分散染料逸散、水热协同固色作用的专用染色装备，实现涤棉纯纺及混纺织物的短流程染色产业化。</p>
成果 213	<p>纺织品低温快速前处理关键技术</p> <p>针对纺织品节能减排前处理技术开发及应用，研究了金属配合物类仿酶催化剂的合成方法、催化剂的复配增效和双氧水的按需分解调控技术，突破了碱性果胶酶低成本规模化量产技术，开发了系列纺织品低温高效清洁前处理工艺，实现纺织品按质、按需前处理，单位产品节水 10%、节能 35%、减少 COD 排放 10%以上，节能减排效果显著。</p>



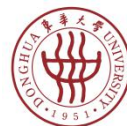
序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 214	<p>高分子聚合表面的低摩擦系数水凝胶的制备与应用</p> <p>应用领域：医学导管、创口辅料、水下装备面料等医用导管大多数由疏水材料制造，在介入人体时界面摩擦力较大，容易损伤组织及器官，给病人带来极大的摩擦痛苦，因此需要通过改性使其润滑性得到进一步提高。而水凝胶具有三维网络结构，具有含水量高、生物相容性好、表面摩擦系数低等优点。因此可以用水凝胶在医用导管表面进行改性，赋予导管表面较好的摩擦润滑性能，可以保持创面湿润，并持续吸收组织渗出物。更重要的是，可通过结构设计和功能整合，赋予水凝胶涂层多种优异性能，比如止血、抗菌抗炎、促组织再生等功能，可以使得医用导管的实际应用更简捷安全，大大减轻了医源性痛苦以及医生操作的不便。</p>
成果 215	<p>银离子抗菌整理剂</p> <p>应用领域：涤纶长短丝、各种天然纤维材料</p> <p>特点：可以和柔软整理、防水整理同浴加工；无色变现象；耐洗涤性高；无异味；半透明色。</p> <p>在生活中，人们不可避免的接触到各种各样的细菌、真菌等微生物，这些微生物在合适的外界条件下，会迅速繁殖，并通过接触等方式传播疾病，影响人们的身体健康和正常的工作、学习和生活。纤维属于多孔性材料，叠加编织后又形成无数空隙的多层体，因此织物较容易吸附菌类。抗菌整理就是使织物具有抑制菌类生长的功能，维持卫生的衣着生活环境，保证人体健康。</p>
成果 216	<p>防螨抗菌卫生整理剂</p> <p>应用领域：各种天然纤维、以及混纺织物</p> <p>特点：天然织物提取物、具有天然织物的芳香、乳白色溶液。</p> <p>本项技术可以使织物对尘螨、革螨、恙螨、蠕形螨具有非常高的驱避率，并具有一定的广谱抗菌率，而且还具有优良的耐洗涤性。由于防螨抗菌整理剂的作用，细菌和螨虫不能获得营养物，因此不再在处理过的纺织品上存活达到灭杀螨虫的目的。</p>
成果 217	<p>耐久性抗静电整理</p> <p>应用领域：适用于涤纶及其混纺产品的耐久性抗静电整理，亦可用于其他材料的抗静电整理，如锦纶、丙纶纤维、醋酸纤维和羊毛、真丝、棉、粘胶的混纺产品。</p> <p>特点：采用特殊的分子结构设计合成具有阳离子结构的聚合物整理剂，通过大分子之间的亲和力，以及分子链之间的共晶作用，使亲水性基团可以牢固的吸附在纤维表面，实现整理织物持久的抗静电效果。</p>
成果 218	<p>纺织品织物单向导湿整理</p> <p>应用：各种纤维织物、机织、针织物</p> <p>特点：本项目通过特殊的整理技术，在织物表面实现不均的亲疏水特性，可以在不同的织物品种上，实现水分的单向扩散效果，使服用面料具有更好的热湿舒适性。在全棉机织物 110 克/米²的斜纹织物上稳定实现 5 级单向导湿指标。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 219	<p>静电纺纳米纤维——用于皮肤组织再生</p> <p>针对皮肤难以愈合的问题，本项目将牛至油和氧化锌纳米颗粒同轴静电纺到丝素-PLCL 纳米纤维中，开发出抗菌敷料，成功用于糖尿病大鼠皮肤缺损的修复，在皮肤组织再生领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 220	<p>静电纺纳米纤维——用于血管组织再生</p> <p>针对小血管再生会出现凝血的问题，本项目将抗凝血肝素纺入血管支架内层纳米纤维，外层用共轭静电纺得纳米纱，此双层血管支架植入大鼠腹主动脉，血管通常，成功再生出血管组织，在血管组织再生领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 221	<p>静电纺纳米纤维——用于神经组织再生</p> <p>针对神经再生的临床问题，本项目制备出纳米纤维海绵填充型神经导管，用于神经体内再生时发现，神经功能的恢复要好于空管导管，在神经组织再生领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 222	<p>静电纺纳米纤维——用于骨-软骨组织再生</p> <p>临床上急需骨-软骨一体化支架，本项目制备出有机无机纳米纤维三维支架，有机部分可以制备软骨支架，无机部分可以用作为骨支架，两种支架分别体内再生出髌骨软骨和颅骨，为骨软骨支架制备提供了新思路，具有广泛应用前景。</p>
成果 223	<p>基于纳米水凝胶的纳米药物</p> <p>纳米水凝胶是由亲水性或两亲性的高分子链通过物理或者化学交联的方式组成的三维网状结构的水凝胶纳米颗粒，其具有良好的胶体稳定性、生物相容性、高负载能力、易于多功能化、易被细胞吞噬、易进入肿瘤组织等特点。我们开发了多种基于杂化纳米水凝胶的成像造影剂或治疗性纳米药物，应用于肿瘤成像、治疗以及诊疗一体化的研究。</p>
成果 224	<p>基于树状大分子的基因载体</p> <p>基因治疗的关键在于寻找安全高效的基因载体，虽然病毒载体的基因转染研究开始时间最早，但是其高免疫源性和毒性，限制了病毒载体在基因转染领域的深入应用。近几年来，研究者开始探索非病毒载体在基因转染中的应用，目前较为常用的高中分子载体为聚酰胺-胺型树状大分子（PAMAM dendrimer）。基于 PAMAM 树状大分子，我们开发了一系列高效基因递送载体应用于增强型基因转染。一般而言，高代的树状大分子具有比低代树状大分子更高的基因传递效率。然而，高代树状大分子合成步骤复杂，造价昂贵。基于此，我们将金刚烷胺（Ad）修饰的树状大分子（G3-Ad）与β-环糊精（CD）修饰的树状大分子（G5-CD）通过 CD 和 Ad 的超分子识别作用，形成核-壳结构树状大分子 G5-CD/Ad-G3 CSTDs，用于基因传递载体研究。这类 CSTDs 具有丰富的表面氨基，完全可以替代高代树状大分子，造价便宜且分子结构可控，具有较高的 DNA 压缩能力和较低的细胞毒性，适合用于基因传递应用研究。</p>



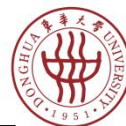
序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 225	<p>基于四氧化三铁的纳米探针或纳米药物</p> <p>通过水热法合成的四氧化三铁具有良好的横向弛豫率 (r_2)；通过溶剂热法得到的柠檬酸修饰的超小四氧化三铁纳米颗粒具有良好的纵向弛豫率 (r_1)。两种方法得到的四氧化三铁都具有良好的胶体稳定性、生物相容性、高负载能力、表面易修饰等特点。我们开发了多种基于四氧化三铁和超小四氧化三铁的成像造影剂或治疗性纳米药物，应用于肿瘤成像、治疗以及诊疗一体化的研究。</p>
成果 226	<p>静电纺丝类产品</p> <p>循环肿瘤细胞（Circulating Tumor Cells）简称 CTCs，指人体循环系统中存在的肿瘤细胞。循环肿瘤细胞具有极大的危害性，它是恶性肿瘤出现复发和远处转移的重要原因，是导致肿瘤患者死亡的重要原因。静电纺丝纳米纤维具有比表面积大、生物相容性好以及易于制备和表面功能化修饰等诸多优点，可用于模拟天然细胞外基质成为癌细胞捕获应用的理想平台。针对目前循环肿瘤细胞捕获纯度低、亲和捕获不易释放等问题，我们构建了一系列基于纳米纤维的功能化平台，通过纤维表面功能化修饰并整合微流控技术用于 CTCs 的高效捕获和释放。在此基础上，我们进一步通过均质处理等方法获得单分散纳米短纤维或者载药纤维环用于 CTCs 的分选应用和肿瘤诊疗一体化。</p>
成果 227	<p>树状大分子造影剂</p> <p>本项目开发的树状大分子/纳米金颗粒可以用作 CT 造影剂，其具有良好的生物相容性、较长的血液循环时间以及易进行靶向等功能化修饰等优点，同时可以进一步利用响应性化学键键合抗肿瘤药物，以达到 CT 成像和化疗的诊疗一体化效果。以树状大分子作为纳米平台，通过在其表面修饰金属螯合剂，进一步螯合钆、锰或铜离子，可以得到功能化树状大分子/钆、树状大分子/锰或树状大分子/铜纳米材料，可作为 T1 造影剂用于肿瘤 T1 MR 成像。开发了 ^{131}I-标记的功能化树状大分子和 ^{64}Cu-标记的树状大分子纳米探针分被用于肿瘤单光子发射计算机断层（SPECT）成像及正电子发射型计算机断层（PET）成像。为了进一步实现肿瘤的精准诊断，开发了基于树状大分子的双模态造影剂应用于肿瘤的 CT/MR 双模态成像。设计了基于功能化树状大分子的造影剂用于 CT/SPECT 双模态成像，为肿瘤部位提供了更为清晰的成像图片，对病灶部位的判断提供更为准确的依据。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 228	<p>废旧纤维素织物高附加值再利用</p> <p>废旧纤维素织物的高附加值再利用对低碳经济和减排等具有深远意义。本项目针对结晶度较低的纯纤维素织物，开展新型纤维素衍生物的研究；针对已经有染化料加工处理的纤维素织物，开展可控制备再生纤维素纳米凝胶的研究；针对保持有高结晶度纤维素的废旧织物，开展纳米纤维素环保高效提取及应用的研究；针对部分力学性能未明显改变的废旧棉织物，通过生态染整加工，赋予其特殊功能，制备抗菌、阻燃等功能性织物。</p>
成果 229	<p>基于电纺纳米纤维的经皮免疫贴膜</p> <p>经皮免疫与传统的注射或口服免疫接种法相比具有无痛、便捷、高效以及可避免感染风险等优势，是医学领域的重要发展方向之一。本项目通过构建可经皮靶向树突状细胞的疫苗并利用电纺技术将其负载于丝素纳米纤维上得到一种新型经皮免疫贴膜，动物实验证明该膜可有效激发特异性免疫应答，在免疫接种乃至肿瘤治疗等领域具有广阔的应用前景。该成果发表于著名学术期刊 <i>Journal of Controlled Release</i> (2020, 327: 88-99)</p>
成果 230	<p>有机产品的数据分析、合成设计和性质预测智能系统的开发</p> <p>该项目利用人工智能为有机化学品的数据收集、分析查询、合成设计和性质预测提供先进的系统。主要有以下几个方面：</p> <p>研究与开发有机小分子产品数据库的智能匹配与分析查询系统，具体包括对代表性标准谱图数据库（如 ¹H NMR 和 ¹³C NMR、GCMS、紫外）和相关数据（如旋光和水份）与标准化合物的匹配，并建立化合物的分析查询系统。</p> <p>研究与开发有机小分子合成路线的智能设计与查询系统。针对公司的或者未知的有机小分子，采集合成路线数据，保存在本地数据库；关联本地数据库，实现合成路线数据采集与处理模块；设计并实现有机小分子合成路线查询和可视化模块；对得到的合成路线，设计并实现有机小分子原料查询和可视化模块。实现对有机小分子原料成本估算和可视化模块。</p> <p>开发具有性质预测功能的系统，对一些化合物的各种光电性质、应用性能等结合已知材料进行人工智能预测，为各种公司和科研院所提供先进的材料性能预测系统。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 231	<p>涤纶织物阻燃抗熔滴</p> <p>针对涤纶易燃且在燃烧时伴随大量熔滴的问题，本项目采用具有膨胀阻燃特性的阻燃体系，通过在凝聚相促进成炭对涤纶进行阻燃抗熔滴处理。将膨胀阻燃、阻燃协效、催化炭化和溶胶-凝胶等技术相结合，进行了系统的研究，赋予了涤纶织物较持久的阻燃抗熔滴性。所涉及的整理工艺和有关机理的分析探讨可为开发新型涤纶用高效阻燃体系或开发已有阻燃剂新的应用途径提供参考。</p>
成果 232	<p>羊绒织物抗起毛球起球技术</p> <p>羊绒针织物在服用中极易起毛起球，是羊绒加工行业一直悬而未决的问题，也是制约羊绒/毛针织物品质提高的主要瓶颈。本项目将对羊绒鳞片进行破坏以减少定向摩擦效应的“减法”处理和对鳞片进行填充或包覆的“加法”处理相结合，可将羊绒针织物起毛起球等级提高 1-2 级，并对织物外观和手感无明显影响。不仅为解决羊绒起毛起球问题提供新思路和新方法，还可为羊绒等角蛋白材料的可控表面改性提供参考。</p>
成果 233	<p>天然纤维织物抗菌功能整理</p> <p>纺织品对人们健康的影响备受关注，其中具有抗菌或抗菌防臭功能的纺织品是一个重要的门类。本项目在赋予棉或真丝等天然纤维织物耐久抗菌性方面进行了较系统研究。采用安全可靠的广谱抗菌整理剂，对织物进行抗菌整理，整理后的织物经 20 次以上洗涤后仍具有 99% 的抑菌率，织物外观、手感无明显变化。在制作医用工作服、床上用品，内衣和口罩等方面具有很好的应用前景。</p>
成果 234	<p>超分子两性离子网络的类皮肤机械响应自愈合离子弹性体</p> <p>从动态化学角度出发，提出了基于两性离子超分子竞争网络的离子皮肤设计新策略，同时实现了离子皮肤的高拉伸（1600%）、应变硬化（约 24 倍模量提升）、自修复（~100%）、高弹（97.9%回复率）、透明（99.7%）、保湿、抗冻（-40 °C 保持弹性）、可重复加工及粘附等优异的综合性能。研究成果以“Skin-like mechanoresponsive self-healing ionic elastomer from supramolecular zwitterionic network”为题，发表在《Nature Communications》（Nature Communications, volume 12, Article number: 4082 (2021)）上。</p>
成果 235	<p>电导稳定的液态金属鞘芯微纤维</p> <p>提出了一种三层同轴湿法纺丝的方法，可连续制备具有高电导且电阻随拉伸不敏感的弹性液态金属芯鞘超细纤维，初始电导率高达 4.35×10^4 S/m，拉伸 200% 电阻变化仅为 4%。该芯鞘纤维经连续纺丝长度可达 380 米，而直径仅为 270 微米。纤维鞘层由弹性双网络含氟弹性体组成，芯层为相同的含氟弹性体与液态金属纳米颗粒的复合物。可用于弹性智能织物和自动传感。以“Conductance-stable liquid metal sheath-core microfibers for stretchy smart fabrics and self-powered sensing”为题，研究成果发表在 Science 子刊《Science Advances》（Sci. Adv. 2021, 7, eabg4041）上。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 236	<p>α-硫辛酸室温自聚合自适应电离胶漆</p> <p>开发出一种基于天然小分子α-硫辛酸室温开环自聚合的可自由涂覆的离子凝胶油墨。该油墨制备过程极为简单，将硫辛酸、离子液体与乙醇以一定比例混合，室温下静置两个小时即可。该离子凝胶经乙醇稀释至任意浓度，实现了对平面或非平面物体的表面涂覆以及多孔材料的浸渍涂覆，被涂覆物体在空气中均表现出了稳定的离子导电能力和应变感知功能。用于可伸缩和可修复的电子产品。研究成果以“Adaptive Ionogel Paint from Room-Temperature Autonomous Polymerization of α-Thioctic Acid for Stretchable and Healable Electronics”为题，发表在《Advanced Functional Materials》（DOI: 10.1002/adfm.202101494）上。</p>
成果 237	<p>用于宽带光管理的分层网络增强水下眼镜</p> <p>通过调节分子的亲疏水性，制备了可实现紫外-可见-红外宽带光管理的新型水玻璃，并且在可见光范围内可设计响应温度，有望开发一种紫外光安全、红外隐身、冬暖夏凉的智能窗户。相关工作以“Hierarchical Network-Augmented Hydroglasses for Broadband Light Management”为题近期发表在国产期刊《Research》上（Research, vol. 2021, Article ID 4515164）。</p>
成果 238	<p>无氟防沾水防污整理剂</p> <p>针对纺织品无氟防水剂存在整理后织物手感硬滑，有白痕和涂层贴膜困难的不足，本项目展开了硅油系、聚氨酯、聚丙烯酸酯系等不同无氟整理剂的防水整理与性能研究，开发了无氟防水剂的复配与协同整理技术，获得了具有良好手感和高复合牢度的无氟防水整理纺织品，在耐水洗防水防污纺织品特别是防水外套等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 239	<p>纺织品高效抗菌整理技术</p> <p>针对抗菌纺织品领域对简单、高效抗菌材料生产技术的重大需求，本项目展开了纺织纤维材料抗菌整理研究，开发了纤维表面超声原位生长抗菌物质技术，获得了具有优异抗菌性能的纺织纤维材料，在卫生健康纺织品等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 240	<p>高效降温纺织材料</p> <p>针对高温环境下对简单、高效降温纺织制品的重大需求，本项目展开了基于蒸发冷却和辐射降温原理的功能纺织品研究，开发了纺织品快速、高效降温技术，获得了具有优异降温性能的纺织材料，在钢铁生产、快递物流、户外执勤、高强运动等场景具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 241	<p>针织物全流程平幅印染技术</p> <p>针对针织物间歇式染色处理后易产生褶皱、磨损、疵点，能耗、水耗大，生产效率低等问题，项目围绕针织物平幅印染加工中张力控制、消除褶皱、一次准染色等开展研究，建立张力控制和高配伍性活性染料筛选方法，开发出针织物平幅连续前处理、平幅染色关键预烘和大直径多辊汽蒸固色装备。率先掌握针织物平幅轧烘轧蒸染色全套关键技术，成功实现了包括针织物 and 人造棉等张力敏感型织物的平幅染色，能耗、水耗降低 30%，化学品用量降低 50%。</p>
成果 242	<p>功能染料的开发</p> <p>针对当前印染领域缺乏功能性染料的重大的需求，本项目展开了系列功能染料的研究。目前可以根据具体的需求，开发各种类型的激活型功能染料，在印染等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 243	<p>耐高温耐核辐射无卤阻燃低介电光导纤维涂料</p> <p>针对当前光通信领域对高性能光导纤维涂料的重大的需求，本项目开展了光导纤维用树脂分子结构设计及其涂料配方优化设计与性能研究，开发了高性能光导纤维涂料的制备技术，获得了耐高温耐核辐射无卤阻燃低介电光导纤维涂料，在高端光通信领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 244	<p>耐高温无卤阻燃高韧性环氧基体树脂材料</p> <p>针对当前先进复合材料领域对低粘度、耐高温、无卤阻燃、高韧性环氧基体树脂的重大的需求，本项目开展了特种高性能环氧树脂及其助剂的合成技术研究，获得了低粘度环氧树脂及其耐高温无卤阻燃高韧性的环氧基体树脂，在拉挤、VARTM、真空导入等成型工艺的碳纤维、芳纶纤维玻璃纤维增强先进复合材料、耐高温胶粘剂等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 245	<p>环境友好型高性能导电胶粘剂材料</p> <p>针对当前 PCB、半导体、晶振等领域对高电导率、高可靠性、耐高温导电胶粘剂的重大的需求，本项目展开了多年研究，开发了单组份无溶剂高电导率、高可靠性、耐高温导电胶粘剂的制备技术，获得了高性能导电胶粘剂材料，在多层印制线路板、半导体集成电路、石英晶振等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 246	废旧腈纶纤维的功能化改性与应用 针对当前废旧腈纶纤维难降解、利用率低的问题，本项目展开了废旧腈纶纤维的胺化改性与应用研究，开发了腈纶纤维胺化改性技术，分析胺化腈纶纤维的应用性能，获得了对阴离子染料具有高吸附性能的新材料，吸附量可达到 2000mg/g,在印染废水处理等领域具有广阔的应用前景。
成果 247	羊毛纤维低温染色加工技术 针对当前羊毛、羊绒纤维染色温度高、强力损伤大的问题，本项目开发了羊毛、羊绒低温染色新技术研究，开发了低损伤、高得色羊毛染色加工新技术，羊毛染色温度可降低至 70-80° C，染色加工羊毛纤维强力损伤小于 10%，同等上染率下染色深度可提高 10%-15%，在羊毛纤维节能减排加工领域具有广阔的应用前景。
成果 248	活性染料棉纤维高固色率低盐染色技术 针对当前活性染料棉纤维染色时固色率低、盐用量大的问题，本项目展开了染色反应过程与工艺优化研究，开发了棉纤维活性染料染色加工新技术，常用活性染料固色率可提高至 90%以上，染色时无机盐用量降低至当前 10%-30%，在棉纤维活性染料染色节能减排加工领域具有广阔的应用前景。
成果 249	服饰电热膜用水性石墨烯导电油墨的制备及其应用技术 针对现有的服饰用电加热膜材料制作复杂、成本较高和存在的环境污染问题，本项目开展了水性石墨烯导电油墨的制备及其应用技术研究，成功制备了以 PET 膜材和纺织面料为基底的柔性电热膜，并将之封装用于电加热服装，低压驱动下即具有优异的发热效果。该技术在纺织保暖（包括服用纺织品、家用纺织品和产业纺织品）和建筑取暖领域有广阔的应用前景。
成果 250	分散染料涤纶织物免水洗连续染色技术 针对当前涤纶织物连续无水染色的技术需求，本项目开展了分散染料涤纶织物免水洗连续染色技术研究，开发了无水连续染色色浆和染色技术，获得了储存稳定的色浆，染色工艺简单，染色织物手感好，免水洗零排放，在涤纶织物无水染色印花等领域具有广阔的应用前景。
成果 251	无甲醛复合功能微胶囊的制备及纺织应用技术 针对现有商品化微胶囊大都存在的甲醛释放问题和功能单一的问题，本项目开展了无甲醛复合功能微胶囊的制备研究，开发了多种无甲醛微胶囊包覆技术，适用于驱蚊剂、紫外吸收剂、香精、变色材料、抗菌剂等多种不同活性芯材的包覆。制备了驱蚊防晒微胶囊、凉感调温微胶囊、抗紫外凉感微胶囊、抗菌调温微胶囊、光热蓄热微胶囊等多种复合功能微胶囊，在纺织、日化、电子和太阳能领域具有较好的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 252	<p>两性离子反应性染料（含抗菌染料）及其染色技术</p> <p>针对现有多组分纤维面料染色时使用染料品种多、染色工艺长、染色牢度差、能耗高、废水排放量大的问题，本项目开展了可以对不同纤维进行同时染色的染料的合成及应用性能研究，开发了系列两性离子反应性染料，这些染料对棉、粘胶、羊毛、尼龙、腈纶等纤维具有较高的直接性，可同时对这些纤维进行染色。特别适合多组分纤维纺织品的染色，染色工艺简单，牢度高，节能减排。部分染料可赋予纺织品抗菌功能。</p>
成果 253	<p>纤维素基活性炭纤维的制备与改性技术及多领域应用</p> <p>活性炭纤维 ACF 的独特孔结构和纤维形态使其具有出色的吸附性能、电学性能、催化性能、热学性能等。并且，由于 ACF 独具纺织品样态，相较于粉末和颗粒活性炭在装载、贮存、运输等方面更具优势。本项目有关纤维素基活性炭纤维材料的主要成果包括：棉基 ACF 开发技术，具备废弃棉织物高值化利用潜力；粘胶基 ACF 微波法制备技术，提升产物收率、降低能耗；氮掺杂 ACF，用于高效甲醛吸附；纳米颗粒/ACF 复合材料，可用于染色废水脱色、水体痕量有害物净化、气相 TVOC 去除等用途。</p>



服装与艺术设计学院介绍

东华大学是全国最早建立服装类学科的高等院校之一。下设服装设计与工程系、服装艺术设计系、视觉传达系、环境设计系、产品设计系、表演系、中日合作项目部、艺术学理论部、美术学部和实验中心。开设服装设计与工程、服装与服饰设计、数字媒体艺术、视觉传达设计、环境设计、产品设计、表演、艺术与科技等 8 个本科专业。

拥有“服装设计与工程”博士学位点、“设计学”博士学位点、“时尚设计与创新工程”交叉学科博士点，其中“服装设计与工程”被列为国家重点学科、国家级特色专业、上海市重点学科、教育部“211 工程”重点建设学科；拥有设计学、艺术学理论和美术学三个一级学科硕士点，“设计学”被列为上海市重点学科、上海市一流学科，是全国 32 所首批设立“艺术设计”专业硕士学位授权点院校之一。拥有“现代服装设计与技术”教育部重点实验室。目前，学院在校本科生 2500 余人，硕士和博士研究生 550 余人，教职工 170 余人。

学院的发展目标：“构建以服装为龙头，以设计为主体的时尚学科生态链，建成国内领先、国际一流的以服装为特色的综合设计学院”；发展愿景是“美好学院、时尚大家”。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 254	<p>纺织产品模块化碳足迹和水足迹核算与评价方法及应用</p> <p>纺织行业存在高能耗、高水耗、高排放、重污染等生产问题，是国家节能减排重点管控行业之一。本项目针对纺织企业和产品环境影响特征、接轨国际技术规范、形成自主知识产权的纺织产品碳足迹和水足迹核算与评价基础方法理论研究，发布了相关技术标准并推广应用。研究成果申请国家发明专利 9 件，发表中英文核心期刊及以上学术论文 72 篇，其中 SCI/EI 检索期刊论文 20 篇。牵头和参与标准 9 个，包括 FZ/T 07023-2021 纺织产品水足迹核算、评价与报告通则；T/CNTAC 11~17-2018 涵盖纺织产品、企业温室气体排放和水足迹核算、评价、减排等技术要求，推进了中国企业在全球化绿色供应链的影响力和话语权以及中国纺织产品的“碳达峰”和“碳综合”的绿色生产竞争力。</p>
成果 255	<p>智能精细衣物洗涤、烘干、熨烫护理与评价关键技术及应用</p> <p>衣物洗涤、烘干、熨烫的智能化、精细化是近年来相关家电产品的技术研发热点，本研究成果研究了衣物智能污渍识别、可视化运动轨迹追踪、机器视觉平整度评价等关键技术，通过理论分析衣物的湿—湿、热—湿传质机理，建立了衣物洗涤、烘干、熨烫优化模型并验证，实现了衣物洗得净、烘得干、烫得平，同时能耗少、损伤小。研究成果获得授权中国发明专利 10 件、授权实用新型 3 件，发布团体标准 1 项，发表论文 131 篇，培养了该领域 5 位博士、34 位硕士。与松下家电（中国）、无锡小天鹅、土耳其 Arcelik 公司、美的电器、松下·万宝（广州）、青岛海尔、联合利华（中国）、上海小吉互联网科技有限公司、德国博西华电器、宝洁公司合作，并得到行业的规模化应用。</p>
成果 256	<p>公共空间与环境艺术</p> <p>针对空间场域进行地域文化与艺术结合的多元协同环境设计的需求研究。本项目开展了对上海威中心的公共空间—以社区为对象下，“关注居民环境需求与艺术结合”可行性的现状调研并获得良好的反馈，得出具有信息前景设计的体系方案；以及在公共空间中，社区怎样和艺术、设计领域融合后具有广阔的应用与教育教学前景。</p>
成果 257	<p>海派跨界艺术研究</p> <p>针对海派文化与水彩艺术的新时代背景基础上，运用信息扩散与水彩艺术合作。本项目以多个艺术项目、水彩艺术和研究基地为前提，展开了以海派与艺术界域的上海市文教结合项目（“美丽上海”海派水彩创作人才培养大师工作室）实际案例和相关活动，取得了较好的艺术成果和良好的社会反响，对以后的艺术跨界有着丰富的经验和艺术实践的方案落地指导。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 258	<p>艺术乡建与乡村振兴设计</p> <p>国家乡村振兴政策与教育教学背景下，以地域乡村范围为艺术设计学领域教学与实践对象，展开以非遗学习培训与设计聚合、服务拓展的项目研究。本项目以理论为指导，已完成“我为乡村种风景”设计服务以及几个乡村为点的艺术乡建活动，获得良好的设计成果与设计反馈。并在地域民族的乡村遗存、特产等内容中具有良好的设计方案和专业经验，对乡村改造与乡村旅游整体规划设计具有很好的研究指导及应用前景。</p>
成果 259	<p>文创+科创——数字展示与文化计算创新基地</p> <p>本项目立足设计学，联合国际人机交互与文化计算专家团队，引入数字孪生的发展理念和实践方法，探索以数字展示和文化计算为主体的跨学科专业的数字科研、教学、实验“三位一体”方法，导入系统的数字精品内容的研发与实验，建立“行为认知与人机交互 ErgoLAB 定量化研究”环境与设计评价试验体系，探索 IP 文化资源在产业融合发展中的实践成果。</p>
成果 260	<p>生活新时尚——垃圾分类科技文化展</p> <p>本项目为上海文化创意产教融合引领项目，主要对标“文创 50 条”中对于深化国际创意设计高地建设，对于大力发展概念设计高价值环节、加强时尚商业模式创新、以及输出会展品牌等重点领域，通过策划实施“生活新时尚”垃圾分类科技文化展，融合课程建设、双向引智、作品转化、实习实践四项内容，进而推进高校时尚文化推陈出新，促进文化创意产业融合发展。</p>
成果 261	<p>基于艺术与科技融合“设计+”理念的展示学研究</p> <p>本项目依托东华大学展示学研究基金，创设“学科智库+乡村基地”，发挥创新智慧和时尚文化的“溢出效应”，通过“党建联建、文化结对”的校地合作模式，汇聚“设计+”力量，建设了一系列发挥思想文化优势和专业特色的文化艺术乡村振兴项目，如“东方·春晓—浦东游击队”展演项目、“老街繁华图—沈庄印象水墨动画”、“熬波图动态场景插画”、“我的环保新主张—数字化减碳 GreenProject 展示设计实践”、上海纺织机械历史博物馆数字化博物馆展陈项目等。</p>
成果 262	<p>基于风格量化的女装搭配推荐系统</p> <p>参考感性工学量化基本程序,结合品牌设计要素与风格特征建立服装风格感性意象评价量表与设计要素细分表,建立服装风格量化模型及服装搭配关联规则构建女装搭配推荐系统。该系统不同于市场上基于大数据迎合消费者的推荐系统,具有审美引导,能基本满足消费者对于服装搭配推荐服务的需求。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 263	<p>设计师品牌买手产业链协同 为推进小众设计师品牌、Showroom、买手店三者所组成的买手产业链发展，利用系统动力学方法构建相关模型，小众设计师品牌吸引力、Showroom 服务水平、店铺销售能力可作为评价各子系统的 KPI 指标，从产业链视角识别发展瓶颈，为企业提供优化策略。(李敏)</p>
成果 264	<p>服装生产供应链绩效评价与提升 针对服装企业生产供应链的优化升级，以供应链运作模型(SCOR)理论为基础，建立服装生产供应链绩效评价体系，根据定量核算法和专家评价法，完成生产供应链绩效测评。根据评价结果，探讨企业生产供应链管理的优化方向，协助案例企业精益生产项目改进，提出供应商协同管理、缩短面辅料供应周期、保证供货等建议措施，实现服装快速反应的供货目标。</p>
成果 265	<p>《新人鱼传说》IP 形象设计 针对二次元游戏衍生产品开发的需求，本项目展开了针对热门消费市场的 IP 形象的开发研究，在如何通过年轻人喜欢的线上形式进行了专题创作，本项目在 IP 的设定、确认、推广等方面具有较高的参考价值。</p>
成果 266	<p>敦煌舞蹈音乐展览的新媒体 3D 全息、动态影像项目 针对敦煌壁画中的音乐、舞蹈数字化表现的需求，本项目展开了敦煌乐舞的数字化虚拟研究，在敦煌研究院以及徐汇艺术馆的大力支持下进行了专题的新媒体展览创作，获得了业界的好评，在敦煌壁画的数字化复原与应用等领域具有广阔的前景。</p>
成果 267	<p>旅游景区新方案设计整合提升设计 针对当前开发新的景区以及旧有景区提升的现实需求，本项目展开了地域文化赋能景区的研究，打造了浙江嵊泗黄龙、嵊山绿野仙踪等的网红项目，获得了市场以及地方政府的认可，在地域文化赋能景区、景点等领域具有广阔的推广价值。</p>
成果 268	<p>“朗基美好家”包容性设计体系研发 1.0 通过包容性设计视角对建筑住宅室内设计精准定位，在适老化以及针对特殊人群的环境适用等设计领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 269	<p>松江新时代文明中心形象体系设计</p> <p>以上海市松江区“新时代文明实践中心”形象识别系统设计为研究对象，在所属区、街镇、居村三级空间中实施场景应用，助力城市更新、乡村振兴统筹发展。</p>
成果 270	<p>展陈系统关键技术支架设计研发</p> <p>以上海博物馆展陈空间为应用场景，结合各类特展、临展，解决一机多能等包容性问题，在降本增效、可持续设计领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 271	<p>上海市文化创意设计产业发展十四五规划研究</p> <p>研究成果为上海市文创产业发展顶层设计参考依据。</p>
成果 272	<p>水彩陶绘画艺术研究</p> <p>本项目围绕美育建设展开新绘画艺术形态探讨与创作，以学校陶瓷艺术课堂为基础，以形式变革、材料探索、作品创新为“三大突破口”，积极探讨运用陶瓷材料与水彩釉料相结合的新型绘画艺术形态，挖掘出水彩陶绘画创作新范式以及高温淬炼后的色彩演变规律，进而探寻国内外少有的艺术绘画新载体、新形式。</p> <p>本研究创作内容围绕海派文化、红色文化以及江南文化下积极探索“美丽上海”的艺术形式与表达，通过水彩陶艺术研究新型艺术创作形式与时代融入、人才培养相结合的逻辑需求和关系，同时将本研究成果融入“上海文教结合人才培养项目”，从新文科建设视角构建出“艺术通融、艺科兼融、学术共融”为理念的新艺术创作形式与教学平台。</p>
成果 273	<p>基于环境保护的服装再制技术研究推广</p> <p>针对服装生产制作过程中出现的原材料浪费、款式设计过程中为了追求流行而造成的设计浪费、快时尚导致的服装过度消费和快速丢弃问题，本研究采用升级再造、零浪费设计、分解重构、以及三维模拟样衣制作等技术手段，对生产及消费各环节的浪费问题进行解决，达到原材料的最大化利用、旧物回收、变废为宝的目的。同时，通过成果展示，向社会宣传推广环境保护、节约资源的理念和技术，发挥高校研究的引领作用，促进企业与社会向环保可持续方向发展。</p>
成果 274	<p>功能防护服装的设计研发</p> <p>针对当前人员安全与健康对功能防护服装的重大需求，本项目展开了消防服、智能调温服以及高低温防护服等功能防护服研究，构建了功能防护服装设计研发模式，在各类服装的舒适性、防护性、工效性以及美观性的综合性能设计方面具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 275	<p>防护用纺织服装综合性能评价体系</p> <p>面向公共安全保障的国家重大战略需求，以保证应急救援工作人员的生命安全为宗旨，本项目提出防护用纺织服装综合性能规范测试方法的研究，建立防护用纺织服装功能多层次工程化测试平台，发展防护用纺织服装综合性能数字化评价方法，进行防护用纺织服装性能等级划分，这将有助于提升我国应急救援人员的安全作业保障水平和作业效率，推动防护服装整体性能测评体系的优化与应用发展。</p>
成果 276	<p>复杂环境下人体热舒适及安全风险预测</p> <p>紧密围绕我国公共安全科技发展的战略需求，以实现“事前预测、风险评估、安全避险”为目标，系统展开“环境-服装-人体”三者之间的热传递机理研究，建立复杂环境下服装热湿传递模型及人体体温调节模型，实现了复杂环境下人体热舒适及安全风险的精确预测，并开发了功能防护服装设计研发的数字化平台，在复杂环境人员安全风险预测及个体防护装备设计研发方面具有广阔的应用前景。</p>
成果 277	<p>老年人功能鞋履设计模式</p> <p>针对当前全球老龄化加剧的情况和“健康中国 2030”规划纲要的需求，本项目开展了面向积极老龄化的老年人功能鞋履设计模式研究，提出了由老年用户、设计师和功能测评团队共同参与、艺工深度结合的设计模式。建立了针对多元场景的鞋履需求模型，进行了老年鞋鞋履方案设计并申请了相关专利，构建了功能鞋履的生物力学测评体系，在提高老年人的平衡稳定性，降低意外跌倒的风险方面具有重要意义。</p>
成果 278	<p>功能服装热防护性能数值预测平台</p> <p>科学配备消防装备、加强灾害事故现场风险评估能力是减少消防员灭火救援中伤亡事故的重要手段。本项目基于燃烧假人系统开展了三维着装人体瞬态模型的建立及传热研究，搭建了一套数值模拟计算环境，共具备 CPU 每秒 5 万亿次和 GPU 每秒 28 万亿次的峰值计算能力，能够降低测试成本，在功能服装热防护性能精确预测方面具有应用价值。</p>
成果 279	<p>时尚产品（鞋、包、帽、辅料）设计策略研究</p> <p>针对于鞋、包、帽、辅料等行业或企业提供前沿的流行趋势研究和商业的设计企划。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 趋势的研究内容包括文化趋势、行业趋势、专项趋势、材料趋势、概念趋势、消费者趋势等； 2) 设计企划包括设计主题企划、产品企划、大数据分析等。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 280	<p>时尚产品（鞋、包、帽、辅料）产品设计与研发 针对于鞋、包、帽、辅料等提供基于指定市场和指定消费群体的时尚产品与研发，具体包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 概念款设计：联名系列、胶囊系列、定制系列、新年系列； 2) 商业款设计：产品开发、辅料升级。
成果 281	<p>时尚产品（鞋、包、帽、辅料）CMF 设计与研究 针对于鞋、包、帽、辅料等行业或企业提供基于经典的、未来的、可持续等方向的 CMF 设计与研究，并支撑样品的实物转化，具体包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 色彩设计：色彩逻辑搭建、色彩结构、配色设计、色彩趋势； 2) 材料设计：材料趋势、材料推荐、供应商对接； 3) 表面设计：表面肌理、织物结构、纹样设计。
成果 282	<p>时尚产品（鞋、包、帽、辅料）可持续设计与研究 针对于鞋、包、帽、辅料等的废旧材料提供从摇篮到摇篮的可持续设计商业设计方案，辅助商业的宣传、陈列和活动，具体包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 回收材料摆件和 VIP 礼品设计研发； 2) 回收材料家具和抛台设计； 3) 回收材料的橱窗和陈列设计。
成果 283	<p>服装个性化样板智能生成系统 针对服装智能制造领域对不同体型人体个性化样板准确性的重大需求，本项目展开了个性化样板智能生成系统的研究，开发了一种基于 3D 人体测量数据的服装样板生成方法，获得了不同人体的数字人台，建立了上装与下装原型的数字化生成与变化的标准体系，在服装设计和生产领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 284	<p>中国型女性人体模型研究与开发项目 该项目是与知名人体模特企业共同合作，针对当前国内服装展示用模特产业市场需求，提出了基于数字建模，3D 打印到环保材料成型的数字化新产品开发流程，本项目展开了国内展示模特产业与消费市场研究，开发了基于数字建模，3D 打印和环保材料快速成型集成化的新型产品开发技术，该技术在服装展示模特产业及相关领域（目前大部分企业仍处于中低端、手工玻璃钢翻模制作）具有广阔的应用前景。现阶段以完成部分产品，并在行业，如内衣品牌：维密，eightysix86 内衣等，中得到初步应用，在江浙、与珠三角的大量人模制作企业中有广阔的应用前景，同时研究成果论文在核心期刊发表。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 285	<p>压力医疗袜功效机理和产品开发</p> <p>针对当前下肢静脉疾病人口的预防与治疗的重大需求，本项目展开了基于有限元理论的压力医疗袜与腿部共偶变形和功效机理研究；与医院合作开展联合实验，探索压力强度对静脉血流的影响；与工厂合作，开发基于用户需求的订制压力袜技术和方法，在加压治疗产品等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 286	<p>基于智能人体假人的服装压力测试系统开发</p> <p>针对当前对加压治疗服装/产品、塑身美体产品、紧身运动服装/装备的压力检测的重大需求，本项目展开了服装压力检测系统的研究，创新性建立了压力舒适阈值的测试方法，开发了基于智能人体假人的服装压力测试系统，建立了检测的团体标准，在科研院所、检测机构、生产企业等具有广阔的应用推广前景。</p>
成果 287	<p>紧身运动防护服装开发与功效评价</p> <p>针对当前对体感舒适-提升运动表现-高效防护运动损伤的紧身运动装备的重大需求，本项目展开了压缩类运动服装/装备的研究，已开发全成型骑行运动服，针对运动机能袜、秋冬压缩运动衣裤进行功效机理研究和测评。</p>
成果 288	<p>运动防护装备/产品的功效评价</p> <p>针对当前运动健身人口剧增、运动防护产品的重大需求，本项目展开了运动防护产品的功效评价研究，目前针对运动防护护膝产品展开了系列研究，开发了基于三维运动捕捉技术、压力测量技术及肌电检测技术对护膝功能的评价方法，有效规范市场产品质量，促进企业产品品质升级，提升相关产品的标准化进程。</p>
成果 289	<p>塑身美体内衣的功效评价</p> <p>针对当前调整型文胸、腰背夹、束裤等重多塑身美体产品，本项目展开了压力舒适性和塑形功效研究，建立了新的评价方法与技术。</p>
成果 290	<p>积极设计：主观幸福感的设计原则与提升路径</p> <p>传统设计方法侧重于用户瞬间的“前景体验”设计，而忽略了用户更难以捉摸的“背景体验”设计。积极设计为我们打开了新的设计视角。这是一项可能性驱动的正向价值创造活动，通过创新的产品、服务、系统为个体、社区提供愉悦且有意义的交互体验，以提升个体幸福、社区繁荣，并构建美好未来。本研究有助于设计公司及相关企业从事提升用户幸福感的产品开发工作。</p>
成果 291	<p>社区互助养老产品服务模式与策略</p> <p>针对“十四五”期间中国全面进入老龄化社会的现实困境，本项目近年来展开了积极设计赋能社区互助养老产品服务类型、模式与策略研究，总结了聚集式互助、结伴式互助、毗邻式互助、往还式互助、忘年式互助等一系列互助养老模式，并在上海市相关社区进行了有效实践，对幸福老龄化目标的实现具有一定的积极意义，望在长三角及海派养老社区进行规模化复制与推广。</p>

序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 292	<p>基于服装舒适性的成衣压褶技术与艺术创新研究</p> <p>2002 年从日本留学回来至今近二十年时间，研究开发了二千多款压褶服装，近五百个褶型，授权发明专利 4 项，外观专利 88 项，实用新型 2 项，多次在国内外举办服装发布会，为国内外近一百个服装品牌提供压褶技术指导，创造销售额 40 多亿人民币，设计的褶皱服装在 2019 年央视春晚展示。</p> <p>09年时装发布会</p> <p>17年时装发布会</p>

2016-2018《海派旗袍“金木水火土”——“金”系列》连续三年参加爱丁堡艺术节 1.8
 人民日报、新华社、中国日报、解放日报、文汇报、上海电视台、外语频道、爱丁堡晚报等国内外媒体对活动进行专题报道。



2019春晚作品入选

褶皱服装作品参与2019央视春晚公益广告《美丽中国幸福年》的拍摄



2014年以来,为公司
 印卓果酒, 买菜, 次
 推家服装品牌在增加
 服装设计开发, 生产
 技术指导上作出贡献!
 浙江浙报集团许旭兵

17年的研究成果转化合计58个品
 牌, 预估创造市场销售总值40多亿元
 人民币!

部分品牌成果转化数据表

品牌名称	2013年	2014年	2017年	2018年	2019年	总计(套)
浙江浙报集团印卓果酒	12000	25000	21000	18000	8000	84000
深圳市蒙家服饰有限公司		11000	12000	19000	2200	45000
浙报集团果酒公司			8500	12000	13000	33500
山东群英服饰有限公司			3600	4000	2200	9800
温州百果服饰有限公司		3500	8500	12000	9000	33000
浙江时尚服饰有限公司	3100	5100	6200	5800	1200	21300
深圳时心时服饰有限公司		8800	5200	4800	2000	20800
上海威时服饰有限公司		3100	1200	4800	3200	14100
深圳市时心时服饰有限公司	3200	1200	1500	1400	800	8100
伊尔莱(上海)服饰有限公司		1200	3800	4200	1200	10400
广州市汇美服饰有限公司		1200	4800	3200	800	9700
杭州富可丽服饰有限公司		4500	5000	3800	500	13800
深圳市蒙家服饰有限公司	3200	4800	2200			10200
北京时心时服饰有限公司	3400	3200	2000	1200	900	10600
深圳时心时服饰有限公司		1200	3500	2200		7900
上海时心时服饰有限公司			3200	4800	2200	11200
上海时心时服饰有限公司	1200	1700	2800	1400	700	8000
深圳市时心时服饰有限公司	400	3400	4200	3500	2100	10700



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 293	<p>陶瓷瓷板双面釉烧成技术研究</p> <p>针对当前陶瓷瓷板只能单面烧成釉面效果、且市场对双面釉装饰瓷板有重大需求，本项目展开了对瓷板双面釉烧成技术研究，开发了陶瓷瓷板双面釉烧成技术，获得了陶瓷瓷板双面釉的成功烧成方法，在陶瓷装饰等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 294	<p>通过博物馆品牌集群建设促进“上海文化”品牌的发展</p> <p>通过建设国内博物馆数据信息库，对博物馆 IP 研发的闭环链路做分析研究，特别是对博物馆品牌社群的专属性和国内博物馆品牌社群从“金字塔式”向“陀螺式”的转变分析，对博物馆品牌集群“裂变再生”的独特性发展提出策略性建议。项目成果对对推进城市文化品牌建设，提升文化遗产的包容性、触达性和可持续性，以顺应博物馆的未来发展趋势具有一定的理论指导意义，并对博物馆品牌体验设计的提升进行了数字化实践。</p>
成果 295	<p>基于生物节律原理监测乳腺健康的智能可穿戴内衣</p> <p>针对女性乳腺癌高发，乳腺疾病难以早发现的重大需求，本项目展开了居家乳腺健康监测方案研究，依托“人体生物节律原理”这项诺贝尔生物学奖研究理论和先进的算法，将内衣与智能设备完美契合，开发了一种无创、无放射性，无压迫的智能监测乳腺健康的技术。该项目运用生物医疗、信息传感、大数据云计算、智能可穿戴等多学科前沿交叉科技，获得了 CFDA\CE 的认证，通过实时监测乳腺生物变化节律，提供了传统医疗条件下无法实现的动态、及时预警，提前发现乳腺健康问题。</p>
成果 296	<p>智能保健温控服研究</p> <p>中老龄人群因寒冷带来的不适和因此引起的慢性疾病对生活质量影响已经成为普遍问题，针对中高龄群体着装设计与研发需要同时满足舒适与健康的功能的重大需求，本项目开展了智能发热理疗保健功能与依托运动感应电路及采用该运动感应电路的发热服的研究，开发石墨烯智能发热远红外理疗结合中药胶囊纤维保健功能性技术。在智能保健温控服有广阔的应用前景。</p>



环境科学与工程学院介绍

东华大学是国内最早一批设立环境类学科和较早设置土木类学科的教育部直属国家“211工程”和“双一流”建设高校。1976年设立环境工程专业，1982年设立供热供燃气通风与空调工程专业；1993年成立环境工程系，1999年成立环境科学与工程学院。学院下设环境科学系、环境工程系、土木与能源工程系。学院设有国家生态环境部“国家环境保护纺织工业污染防治工程技术中心”，中国纺织工业联合会“纺织行业污染治理与减排技术重点实验室”和中心实验室公共服务平台。学院是中国环境科学学会理事单位、中国印染协会副理事长单位、中国建筑学会暖通空调分会副理事长单位。

学院设有“环境科学与工程”和“土木工程”两个一级学科。“环境工程”二级学科2007年被列为上海市重点学科，“环境科学与工程”于2012年入选上海高校一流学科，2016年入选上海市环境与生态IV类高峰学科。在本科生培养方面，学院设有环境科学、环境工程、建筑环境与能源应用工程和能源与环境系统工程等四个专业，其中“环境工程”和“能源与环境系统工程”两个本科专业被列入国家级特色专业建设名单，“环境工程”专业被列入教育部卓越工程师教育培养计划，四次通过CEEAA工程教育认证。2019年，环境工程和建筑环境与能源应用工程两个专业分别被列入国家和上海市“一流本科专业”建设计划。

学院拥有“环境科学与工程”、“土木工程”两个一级学科博士学位（及硕士学位）授权点，设有能源动力、土木水利和资源环境等三个类别硕士专业学位授权资格。并拥有“环境科学与工程”一级学科博士后流动站。

学院现有教职员工100余人。其中，特聘顾问教授2人；正高级职称30余人；副高级职称30余人，中级职称20余人。具有博士学位的教师占总数的80%以上，其中有海外留学和研究背景的占约60%。

学院在“211”高校同类学科中独树一帜，在纺织行业污染控制资源化、工业与民用建筑通风节能等研究领域具有独特的优势，形成了大批具有自主知识产权的新成果与新技术，行业影响力大。许多科研成果在我国纺织集中的沿海地区环保工程中得以应用。同时，在环境生物、环境监测、大气污染控制、环境材料、固废资源化、水资源保护与生态修复、污水处理及再生利用、市政工程材料、空气环境与建筑节能、工业通风与气体净化、可持续能源及应用、沿海城市气象灾害与预警、沿海构筑物灾害力学、火灾防护与耐高温材料技术等领域也取得了一批具有重要显示度的成果。



近 5 年来，学院共承担各类项目 600 余项，总经费近亿元。其中，国家及省部级项目 90 余项；获国家和省部级科研奖励 10 多项；申请各类专利 400 余项，授权 180 余项。发表各类期刊科研论文 1900 余篇，其中 SCI/EI 收录 700 余篇，CPCI 收录 50 余篇，出版专著 10 余部。有 60 余项自主知识产权成果应用于大型污染防治工程，累计为 240 余家工业企业提供技术服务和咨询。此外，学院通过合作开展科研项目、联合培养研究生、学术访问和讲学等方式与美国、英国、加拿大、香港等海内外多家高等院校和科研机构建立了合作交流机制。学院是“一带一路”环境院长联盟（ABRED）成员。在生态环保合作领域，积极与“一带一路”沿线国家联盟成员进行双边对话、交流与合作，加强生态环境信息支撑服务，推动环境标准、技术和产业合作，取得积极进展和良好成效。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 297	<p>秸秆地膜化技术</p> <p>针对当前塑料地膜引发的微塑料污染和秸秆直接还田导致的系列突出问题，本项目研究了秸秆地膜化技术，完成了中试，不仅解决塑料地膜白色污染问题，而且解决了秸秆绿色资源化问题，具有广阔的应用前景。</p>
成果 298	<p>高藻区沉积物原位监测和修复技术</p> <p>针对当前富营养化的河湖水体底部沉积物中内源污染去除和修复的重大需求，本项目展开了高藻区沉积物原位修复技术研究，开发了阳极强化型沉积物微生物燃料电池技术，获得了生物电化学应用于河湖内源碳氮磷污染的系统去污和产电参数，筛选了优势产电菌种，在沉积物原位修复和生物传感器水质监测等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 299	<p>土著微生物抑藻技术</p> <p>针对太湖等富营养化水体的初期有害藻华控制的重大需求，本项目展开了溶藻菌和光电输入等技术抑制藻华爆发的研究，开发了从湖水中筛选本土溶藻菌的技术，获得了高效抑藻的微生物菌种、扩培参数和抑藻条件，同时开发了光电输入技术的抑藻工艺，在富营养化水体有害藻华的应急处理等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 300	<p>贵金属回收废水中有价物质的分离与提取技术</p> <p>贵金属具有优良的物化性能、稳定的电学性能及高催化活性等特点，已成为我国高新技术产业中不可缺少的关键材料。针对从失效催化剂等二次资源中回收贵金属产生的高盐废水处理问题，本项目展开了对贵金属回收废水中有价物质的分离与提取研究，开发了“膜蒸馏-结晶”技术，成功分离并回收了贵金属回收废水中的盐酸（HCl）和氯化铵（NH₄Cl），并有效地降低了废水体积，在高盐废水近零排放与资源化方面具有广阔的应用前景。</p>
成果 301	<p>修饰改性碳纤维编织电极材料及其在废水深度处理中应用</p> <p>针对当前废水电化学深度领域对电催化活性高和服役寿命长电极材料的重大需求，本项目展开了碳纤维修饰改性及其编织电极在废水深度处理中应用研究，开发了碳纤维掺 P、B 及锚定过渡金属催化剂技术，提高氧二电子还原产 H₂O₂ 的选择性和使用效率，在工业废水深度去除 COD 及脱氮处理等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 302	<p>农村生活污水微动力生态处理系统</p> <p>根据村镇功能、人口、地形地貌、地质特点、气候、排放要求和经济水平，因地制宜研发了多种处理方式。农村生活污水微动力生态处理系统集成厌氧、缺氧、好氧和生态浮床技术，利用微生物-植物复合生态系统的物理、化学、生物协同作用，发达的植物根系促进微生物生长，根系附近和外围区域分别形成好氧硝化和厌氧反硝化环境，使污水中各种污染物高效同步去除。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 303	<p>仿鱼鳞结构动态膜深度处理工业废水技术</p> <p>以无纺布为支撑体，采用不同吸附性能的吸附材料作为涂膜粒子构筑仿鱼鳞结构吸附动态膜，实现动态膜多功能化，达到超滤、纳滤分离效果；探索无纺布和涂膜材料匹配关系，在线进行动态膜结构和分离系统调控，有效提高吸附动态膜分离效率和膜分离运行稳定性，显著改善膜抗污染性能；利用涂膜粒子催化活性采用电化学高级氧化技术实现吸附涂膜材料再生和循环使用，有效降低深度处理运行成本；基于进出水水质和污染物组分特征建立动态膜操作参数专家系统，使动态膜分离过程智能控制与水质要求相适应。</p>
成果 304	<p>高浓度有机污水生物流化床反应器处理及近零排放技术</p> <p>应用背景：“高浓度有机污水生物流化床反应器处理及近零排放技术”是东华大学的专利技术，该技术绿色、经济和高效，它集成了10余项具有自主知识产权的发明专利，突破了以构筑物为主体的传统工艺，全部采用以生物流化床反应器和废水处理过程设备为主体的新型工艺。该工艺具有处理效果好、占地面积省、建设周期短、卫生条件好以及外形和谐美观等优点。工艺流程包括生物处理单元、沼气脱硫单元、污泥厌氧消化单元和中水回用单元。高浓度有机污水生物流化床反应器处理及近零排放技术适用于处理量在2000T/d以下的纺织、印染、石化、制药和食品等行业高浓度难降解有机废水处理，尤其适用于用地紧张的新建或改扩建企业污水处理，可实现批量生产、工程应用阶段。工艺单元中的SSSAB（螺旋对称流厌氧生物反应器）小试容积负荷可高达361.5kgCOD/(m³·d)，是当前文献报道最高水平；工程容积负荷可高达20-30kgCOD/(m³·d)，是传统工艺负荷的2倍以上；占地面积约为传统工艺的1/3；可实现近零排放；运行成本极低，甚至可产生经济效益。</p> <p>进展情况：高浓度有机污水生物流化床反应器处理及近零排放技术的开发与实施符合国家产业发展导向，经过八年从实验室走向产业化发展历程，已在河南、山东和江西等地推广应用，打造出一批有影响力的项目，深受业界欢迎，具有重要的生态效益。</p>
成果 305	<p>二氧化碳/水蒸气流态化碱金属基捕集 CO₂ 技术</p> <p>针对当前对减污降碳的重大需求，本项目展开了二氧化碳/水蒸气流态化碱金属基捕集 CO₂ 研究，开发了二氧化碳/水蒸气流态化碱金属基吸收再生 CO₂ 的近零排放技术，获得了高浓度可收集的二氧化碳，在高碳能源低碳化利用、二氧化碳循环利用等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 306	<p>高效低阻袋式除尘过滤材料</p> <p>针对当前工业炉窑袋式除尘过滤领域对高效、低阻力过滤材料的重大需求，本项目展开了烟气除尘过滤材料研究，开发了梯度滤料技术，获得了PTFE和HBT系列复合滤料，在建材、水泥、钢铁、电力等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 307	<p>除尘净化一体化功能材料</p> <p>针对当前电力、钢铁行业领域对低阻力、有害污染物对净化除尘功能材料的重大需求，本项目展开了烟气净化除尘一体化功能材料研究，开发了磁颗粒耦合磁滤料净化除尘技术，获得了除尘净化一体化功能材料，在电力捕集重金属、钢铁捕集细颗粒等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 308	<p>碱金属热电转换器复合系统</p> <p>碱金属热电转换器（AMTEC）在发电领域逐渐得到重视，但其冷凝端产生的高温废热会造成大量能源浪费和环境热污染。为了推动 AMTEC 的废热回收，将热再生电化学循环、吸收式制冷机和 AMTEC 耦合，所获得的结果为设计经济实用的 AMTEC 余热收集装置开辟一条新途径。</p>
成果 309	<p>基于温差发电的磷酸盐燃料电池余热利用</p> <p>燃料电池具有系统效率高、能源密度高、生态友好等优点，磷酸燃料电池结构相对简单，对材料的高温性能没有特殊要求，被认为是最有发展前景的燃料电池之一。半导体热电发生器是一种可以直接将热能转化为电能的装置，将其与燃料电池相结合是有效利用燃料电池余热的一种可行方法，可以有效地提高混合系统输出功率，在余热回收领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 310	<p>新型建筑储能调湿材料</p> <p>建筑全过程总能耗已占到我国能源消费总量的 46%，建筑节能是我国实现“碳达峰、碳中和”的重要途径。而建筑的采暖、制冷和调湿等设备所消耗的能源约占建筑总能耗的一半以上。将相变储能材料和多孔调湿材料应用到建筑围护结构中，能够有效调节室内环境温度湿度，提高居住舒适性，降低建筑能耗。筛选出最优的相变储能材料和多孔吸湿材料，并以多孔吸湿材料为基元材料，制备出复合相变调温调湿材料。</p>
成果 311	<p>高耐受厌氧菌低成本处理难降解有机废水</p> <p>针对高浓度复杂有机废水，采用“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理+高级氧化深度处理”的方法。生物质资源回收制备水热炭，经改性后具有调理厌氧菌耐受性作用。开发的厌氧菌群和除氨氮菌群，具有耐高浓度有机物、除高浓度氨氮、抗冲击力强的特点。厌氧系统采用螺旋对称流厌氧反应器，可实现布水均匀、不易堵塞、趋于平推流态、处理效率高、液固传质效果好、耐有机负荷冲击能力强、减少中间产物抑制和减少污泥产量的优点。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 312	<p>三相流化床中催化氧化高硫高砷金精矿或尾渣提金银及综合利用</p> <p>项目开发了一种氧转移催化剂耦合流化床催化氧化金精矿或尾渣系统，将包裹金裸露，不仅提高了金银的提取率（最高达 99%），而且利用该工艺可以实现尾渣或金精矿中的铜铁等元素的综合利用，其中铁经过萃取等除杂方法可以制备高纯铁红和磁性材料，金精矿或尾渣中的砷、铅等有害元素得到无害化处置。该技术可用于难选冶金精矿、氰化尾渣或含硫含砷含碳其他类型的难选冶金属矿或电子废物中贵金属提取。该研究部分创新技术得到实际应用。</p>
成果 313	<p>高浓度含盐废水脱氯</p> <p>采用创新技术树脂吸附加沉淀法脱氯工艺，根据含盐废水水质特点（钙、镁离子浓度较低），经过调节酸度后可直接树脂吸附浓缩，再进行树脂再生。由泵将浓缩液抽入调节池，加入碱调节溶液酸度，泵入沉氯釜，加入复合沉淀剂 A 沉氯，加入絮凝剂，利用沉淀池沉淀并过滤，达到工业催化剂粗产品，粗产品可以净化为优质产品，液相送再生池利用沉氯剂 B 再生沉淀剂，废液经过自动检测达到纳管标准后排入下水道。</p>
成果 314	<p>高浓度 VOCs 污染微气泡吸收和降解溶剂循环回收新工艺</p> <p>基于超氧微纳米气泡技术的有机废气处理系统中，微纳米气泡与有机废气（VOCs）接触，发生机械剪切、热解、自由基氧化、超临界水氧化等物理、化学的协同作用，最终达到分解有机废气（VOCs）的作用，将有机废气（VOCs）转化为 CO₂、H₂O、N₂ 和其他无害小分子，以及一部分固体颗粒物。对 VOCs 的治理采用吸收再利用路线，通过吸收剂合理筛选，VOCs 回收率可达 99% 以上，且循环水、吸收剂循环利用，实现真正意义上的零排放。</p>
成果 315	<p>破壁式絮凝剂及其成膜剂污泥脱水和干燥关键技术</p> <p>通过将污泥中微生物的细胞壁破裂或改变絮凝体和细胞的结构提高脱水率；成膜剂耦合絮凝剂快速沉降，再结合薄膜低温干燥，污泥燃料棒含水可低于 10%；干污泥灰分增加量低于 10%。污泥絮凝剂保持稳定一年；成膜剂耦合絮凝剂形成比重大、含有污泥薄膜颗粒。薄膜颗粒污泥低温热泵干燥能耗低、干燥速度快，费用低。破壁产生的高含氮液体可作为植物营养液。具有成本低于聚合铝铁等的优势。</p>
成果 316	<p>微气泡催化氧化与吸收一体化脱硫脱硝新工艺</p> <p>尾气鼓入吸收塔，同时用泵将已调配好的含有脱硝助剂的吸收液喷入吸收塔。另一方面微纳米气泡系统将空气、添加剂与水乳化制备的微纳米气泡送入吸收塔，在吸收塔内部气液充分接触耦合脱硝助剂将尾气中 NO_x 脱除，同时也将 SO_x、颗粒物和少量油污吸附，如果空气加入部分臭氧还可以脱除二噁英。脱除后排放的废气经过脱白系统，将白雾脱除，可以实现超净排放。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 317	<p>废弃氯化钠盐的资源化技术</p> <p>采用废盐-添加剂-除杂-精盐-消毒剂或制备氢氧化钠和电子级盐酸的创新技术。年处理 1 万吨废盐（含氯化钠 90%），可生产消毒剂（10%氯酸盐）1 万吨或盐酸 20000 吨及硫酸钠 0.9 万吨。生产消毒剂总投资 100 万元，生产电子级盐酸投资 400 万元，总生产成本吨废盐 1730 元，危险废盐收购价格获利 2000 元，产品销售价值 2760 元，吨废盐获毛利 3030 元，假设运行费用 1500 元（管理、技术、运作、生产许可等），项目吨废盐实际获利 1530 元，整个项目获利 1530 万元。</p>
成果 318	<p>印染废水低成本处理和高效再生利用集成技术</p> <p>利用铁基材料与活性炭强化水解酸化和低聚物的有效降解，使难降解污染物高效去除和后续污染负荷显著降低；针对印染废水研制的脱盐层微观结构控制关键技术提高了膜材料的抗污染性能，同时设计并建立智能控制单元，突破了膜通量与使用成本的瓶颈问题。印染废水处理及回用成本 2.0-7.0 元/吨，目前在江浙地区已有大量工程案例。</p>
成果 319	<p>低碳源低氧循环流废水脱氮技术</p> <p>通过菌种富集实现半程硝化反硝化+部分厌氧氨氧化，以大循环流实现低溶解氧，溶解氧$\approx 0.5\text{mg/L}$，能耗降低；高污泥浓度，污泥浓度大于 8000mg/L，高效率、低投资。适用于高氨氮或碳氮比失调废水，出水处理氨氮$<5\text{mg/L}$;TN$<15.5\text{mg/L}$。</p>
成果 320	<p>非均相芬顿脱色反应器</p> <p>非均相纳米铁基反应器利用流体化床方式使芬顿法所产生的 Fe^{3+} 大部分以结晶或沉淀附着在流化床芬顿载体表面，可大幅减少传统芬顿法的加药量产生的化学污泥量（H_2O_2 加入量减少 10%~20%，Fe^{2+} 加入量减少 50%~70%，污泥量减少 40%~50%），同时在载体表面形成的铁氧化物具有异相催化效果，而流化床技术也促进了化学氧化反应速率及传质效应，使 COD 的去除率有效提升 10%~20%，处理运行费用节省 30%~50%。</p>
成果 321	<p>大容量吸附除镉混凝沉淀反应器</p> <p>反应器设计充分利用除镉絮凝沉淀后絮体未饱和特性，利用絮体再吸附重金属离子，进一步提高絮凝剂的除废水中重金属离子的效果。将具有重金属离子吸附功能的颗粒及絮体进行循环往复使用，充分利用混凝吸附剂的吸附量直至达到吸附饱和状态，从而达到减少混凝吸附剂的使用量、减少危险固体废弃物的产生量，与传统投加硫酸亚铁、聚铁等方法相比，污泥量减少 70%以上。</p>
成果 322	<p>改性沸石催化高效脱色及降解苯胺类污染物</p> <p>针对印染废水二级处理废水中残留污染物的特征，采用分段式多点投加臭氧氧化技术，以催化剂定向调控、臭氧增溶、处理尾气回收利用技术为辅助，针对性降解印染废水中的特征污染物并尽可能提高臭氧的利用效率。利用改性沸石（分子筛）极性可调且易于担载催化剂的优势，强化臭氧氧化体系的间接反应，强化处理尾水中饱和烷烃等难降解污染物易残留的问题。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 323	<p>耦合催化除臭一体设备</p> <p>催化除臭一体机采用贵金属催化模块+高能氧离子发生模块的形式，集成送、排风单元于一体。在极短的时间内氧化分解氨、硫化氢、甲硫醇等污染因子，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子，适用于污水处理站、定型机、垃圾站等产生的臭气。</p>
成果 324	<p>基于改性季胺盐的高效低成本 CO₂ 吸附材料涂层</p> <p>针对当前“碳中和”领域对高效能、低成本吸附材料的重大需求，本项目展开了《面向“碳中和”的 CO₂ 吸附材料涂层和水泥基掺合物关键技术研究和应用》研究，开发了 CO₂ 吸附材料低成本快速制备技术，获得了季胺盐改性聚苯乙烯树脂的空气过滤材料，在环境保护和土木工程等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 325	<p>基于“领域知识+机器学习”双驱动的智能盾构施工控制技术</p> <p>针对当前地下工程领域对高精度、低人工干预的智能盾构施工控制技术重大需求，本项目展开了《盾构施工“采集-优化-反馈”一体化推进智能控制方式》研究，开发了基于微服务框架设计的施工移动端管控软件，在土木工程等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 326	<p>有机危废热催化减量技术</p> <p>针对化工生产过程中产生的大量有机危废，企业委外处置费用高，企业急需减量效果好，能耗低、成本低以及安全稳定的有机危废减量技术。本项目开展了有机危废热催化减量化技术及装备研究，对油泥漆泥、有机残液废渣、精细化工中间体、医药菌渣等有机危废具有显著减量效果。热催化减量技术已应用于玛氏食品（嘉兴）有限公司的剩余污泥减量（70%）、上海霍富汽车锁具有限公司的漆泥危废减量（65%）、浙江衢州衢化氟化学残液减量及无害化（60%），节约了企业外运处置费用，在有机危废减量等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 327	<p>餐厨垃圾高值资源化生物调控技术</p> <p>针对当前餐厨垃圾产量大，资源化效率低的问题，本项目开展了餐厨垃圾高值资源化技术研究，开展了联合发酵调控产高附加值手性乳酸的研究，以及电发酵调控光学活性乳酸异构化特征，获得了高纯度的 L-乳酸。在有机废物资源化减量化等领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 328	<p>价态调控法去除水体铈污染物</p> <p>针对印染废水特征污染物铈深度去除的重大需求，本项目基于电活性分离膜材料，设计开发了“价态调控法”来去除水中的铈污染物。借助辅助电场将电中性、高毒性的三价铈转化为电负性、低毒性的五价铈，利用纳米功能材料同步实现五价铈的高效吸附，“一步”实现了铈污染物的脱毒和去除。</p>
成果 329	<p>选择性回收水中金的膜材料</p> <p>针对当前从复杂水体中回收金的重大需求，本项目设计开发了 MoS₂-CNT 纳米复合膜材料，实现了水中金离子的高效、选择性回收，且自发地诱导氧化还原反应将吸附的金离子还原为零价金。该技术操作条件温和、适用 pH 范围宽、抗干扰性能好、稳定性强，为复杂水环境中的金回收提供了可行方案。</p>
成果 330	<p>全 pH 范围限域穿透式电芬顿系统</p> <p>针对水中微污染物深度处理的重大需求，本项目基于表界面调控手段，设计开发了全 pH 范围限域穿透式电芬顿系统，通过控制催化剂搭载位点来调控系统内的活性物种类别，展现出高稳定性、宽 pH 适用性和高微污染物降解性能。</p>
成果 331	<p>高盐度难降解废水处理新技术及应用</p> <p>针对高盐废水处理过程中高级氧化受抑制的效应，将新型氧化技术应用于高盐废水，原位利用盐分基质产生多元自由基，利用多元自由基对有机物的高效氧化作用，实现废水的深度处理。相关技术对废水中有机污染物削减率达 90% 以上。</p>
成果 332	<p>工业废水中典型污染物的同步去除技术</p> <p>针对工业废水中痕量污染物的深度净化难题，研发了一项金属基催化材料的高级氧化技术；相对传统芬顿氧化技术，该技术同时具备了催化氧化及絮凝沉淀作用，通过二级作用同步去除多种污染物；同时该技术克服了传统芬顿氧化铁泥产量大的难题，处理成本显著降低。</p>
成果 333	<p>超薄、高强度/高导电碱性阴离子交换膜交联技术</p> <p>基于超薄、高强度和高氢氧根离子传导性瓜尔胶基碱性阴离子交换膜材料。开发的双交联技术，实现 PGG-GT 和 PGG-GP 型碱性膜离子电导率 >0.1S/cm，离子交换容量 >1.57，拉伸强度分别 >65 和 90MPa，杨氏模量 5Gpa，2MKOH 和 0.5MKHCO₃ 中耐碱稳定性和抗 CO₂ 毒性 >700 小时。在先进电化学能源存储与转换以及环境废水净化领域包括可充电金属空气电池、超级电容器以及柔性器件、二氧化碳电化学还原制备低碳燃料等领域具有广阔应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 334	<p>高强度/高导电性碱性阴离子交换膜石墨烯复合技术</p> <p>运用石墨烯巨大的比表面积、优异的电学性能和独特的二维平面结构（2D-sp²）耦合交联技术，开发出超高强度（拉伸强度 100MPa）和柔韧性（杨氏模量>5Gpa）GOPVA/GG 离子交换膜，实现 OH⁻电导率>0.2S/cm (70℃)。浸渍于在 80℃、8M KOH 溶液中 350h，电导率仍高达 0.128S/cm，室温下浸渍 30wt % H₂O₂ 溶液中 350h，质量保持率达 85.7%。在可充电金属空气电池、超级电容器、二氧化碳电化学还原以及环境废水处理等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 335	<p>高强度聚乙烯醇/细菌纤维素碱性阴离子交换膜层层组装技术</p> <p>将主要用于传统医疗等领域膜培养 10-15 天缩减到 2 天即可完成培养，开发出基于细菌纤维素基聚乙烯醇/聚季铵盐碱性阴离子交换膜材料，特别开发出简便的交联和层层组装连用技术，实现高强度、高柔韧性 BC 基酸/碱离子交换膜，在 CO₂ 电化学还原以及柔性锌-空气电池和超级电容器等领域显示出广阔应用前景。</p>
成果 336	<p>N/S 共掺杂多级孔碳材料</p> <p>以含 N 高聚物聚季铵盐为 C/N 源，纳米 SiO₂ 硅球为模板剂，MSO₄ 为金属和 S 源同时作为石墨化活化剂，高温热解研制出 N/S 共掺杂多级孔碳材料。拥有独特的孔隙结构和丰富的微孔和介孔结构，比表面积高达 1201 m² g⁻¹。碱性介质中表现出比商业 Pt/C 催化剂出色的催化氧还原性能，包括高催化活性，显著稳定性能和出色的抗甲醇特性。作为锌空电池阴极催化剂发电功率密度可达 536 mWcm⁻²，并可实现 100mA/cm² 大电流密度发电。在金属空气电池、超级电容器、二氧化碳电化学还原以及环境废水处理等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 337	<p>高效低成本污泥基炭材料</p> <p>针对当前污泥减量化、资源化的重大需求，本项目展开了污泥减量化研究，开发了高温热解炭化技术，制备了污泥基生物炭，并根据应用需求对污泥基生物炭进行功能化改性，该炭材料在固化稳定化污泥中重金属同时保留氮、磷、钾等营养物质，实现污泥减量化 90% 以上，同时在复合重金属污染土壤修复、生活垃圾填埋场甲烷减排等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 338	<p>高效低阻净化除尘用过滤材料技术</p> <p>针对营造工业建筑绿色环境生态对高精度、低阻力滤材料的重大需求，项目展开了高污染工业建筑绿色环境保障用净化除尘过滤材料技术研究，开发了适于高污染生产工艺气体净化除尘用过滤材料技术，获得了耗氧型气体与非耗氧型气体净化除尘在不同工况下使用得过滤材料技术，尤其是在把传统的除尘后气体排放技术提升到净化除尘后再利用技术，对具有电力、冶金、建材、机械等高污染工艺的行业具有重要的工程实用价值和广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 339	<p>碳氢燃料选择性催化还原 NO(SCR-HC)烟气脱硝技术的新型催化剂</p> <p>针对燃煤锅炉、窑炉以及汽车尾气中的氮氧化物（NO_x）治理，提出了以更为廉价和安全的碳氢燃料（HC）为还原剂的新一代烟气选择性催化脱硝（SCR）技术，并研发了多种载体的铁基催化剂，包括蜂窝陶瓷负载铁离子及其它金属离子修饰、柱撑蒙脱土为载体的铁基系列催化剂、碳基载体负载铁催化剂、以及新一代多孔粘土异质结构为载体的铁-铜系列催化剂。特点：脱硝效率高、N₂ 选择性高、成本低、抗水抗硫性能强。适用于电站、钢铁、水泥、化工等行业的燃煤锅炉的烟气脱硝以及汽车尾气的脱硝。</p>
成果 340	<p>土体污染物高效去除技术及可替换吸污装置</p> <p>土体中污染物高效去除技术及配套的可替换污染物吸纳装置，可以通过改变电渗电源电压、通电时间，进行不同类型污染土体中可溶污染物定向迁移、集中吸纳以及利用可替换污染物吸纳装置高效、彻底地清除土体中可溶污染物，具有非常广泛的应用场景及污染场地治理的实际效用，具有成本低、操作简便、污染物去除效率高等优点。</p>
成果 341	<p>磷石膏固化污泥技术及资源化利用</p> <p>污泥堆存不仅占用大量土地，还存在污染周边环境的风险。磷石膏经煅烧后胶结能力好，且胶结速度快。将两者联合，利用磷石膏快凝的特点，克服污泥含水率高的不足，并进行磷石膏固化底泥陶粒资源化利用，可取长补短，废物利用，还可减少对水泥的依赖，响应国家碳中和、碳达峰号召。同时，按比例混入膨润土类吸污固污材料，进一步封锁污染物。</p>
成果 342	<p>填埋场覆层温室气体生态减排技术:材料及装置</p> <p>响应国家的碳中和、碳达峰号召，本着生态、绿色、环保理念，引入一种生物炭-甲烷氧化菌黏土改性覆层优化传统填埋场压实黏土覆盖层，使其既满足工程特性，又可最大程度的削减经由填埋场上覆层逃逸的甲烷气体。目前，该项技术在实验室得到了良好的验证，并有配套试验装置的研发成果。正努力将该技术方法应用于长三角地区的填埋场覆层削减逃逸甲烷的现场工程中。</p>
成果 343	<p>定型相变储能材料及其复合磷石膏预制夹芯墙板</p> <p>利用相变储能材料结合磷石膏制备新型装配式储能建材，开辟磷石膏综合利用的新途径，充分利用太阳能实现建筑产能创能，解决能源短缺问题，实现“低碳环保”的循环发展理念。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 344	<p>一种低碳高效处理复杂印染废水的生态复合型混凝剂</p> <p>针对当前复杂印染废水成份复杂、处理难度大、处理成本高等问题，低碳高效的处理方法和技术一直是印染行业的重大需求。本项目通过研究印染行业最常用数十种染料的化学结构与多种不同混凝剂的直接反应机理和特性，设计开发了一种低碳高效处理复杂印染废水的生态复合型混凝剂，其能源消耗及设备成本是其他常用处理方法（如膜或活性炭技术）的千分甚至万分之一，在印染及相关工业废水处理等领域具有广阔的应用前景，对促进实现印染行业的碳达峰和碳中和具有重要意义。</p>
成果 345	<p>高效太阳能热储存</p> <p>对当前可再生太阳能的热利用率不高，季节性变化导致的能源系统输出不稳定的问题，本项目开展了能量密度高、可长期反复使用的具优良性质的储能介质研究，开发了多孔基纳米复合相变材料的制备流程，结构和热物理性质表征的方法，获得了采用复合相变材料的系统运行特性，建立了能量输运和综合强化传热的理论关系，在新能源蓄能，建筑热管理等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 346	<p>全氟化合物及微塑料纤维在纺织印染行业的末端处理排放特征</p> <p>本研究采集长三角纺织印染厂的调节池原水和末端排放尾水样品，建立固相萃取-超高效液相色谱质谱法以及过滤消解-体式镜拣选-傅里叶显微红外定性技术对全氟化合物及微塑料纤维进行分析。探究了印染废水产生及排放过程新型污染物的残留特征，探讨末端处理方法对排放过程的影响。确定污染产生量与排放量间的正确关系，可填补纺织品源微塑料污染物在源相分析上的空白，并对末端排放量及对生态环境造成的影响进行评价提供数据和参考。</p>
成果 347	<p>工业废水零价铁催化还原-氧化氧化耦合增效处理技术</p> <p>针对污废水中难降解有机物去除问题，通过调控零价铁系统 DO、ORP 等自由基生变条件以促进多元自由基的发生，实现了零价铁还原-氧化耦合对工业废水中难降解物质的强化去除增效作用；并基于废弃物资源化利用的理念研发了工程化零价铁高效低耗处理技术。获 4 项授权发明专利（第 1 发明人），建立了高浓度二甲基亚砷废水、海上采油平台工业废水、氟化工和氟聚合物废水及印染废水处理等高浓度废水处理示范工程。获得中国（上海）国际发明创新展览会金奖。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 348	<p>零价铁、硫及铁基污泥生物炭强化自养反硝化生物脱氮除碳技术</p> <p>针对低 C/N 污废水反硝化脱氮效率低、外加碳源成本高的问题，将零价铁、硫及铁基污泥生物炭与污废水生物处理系统有机耦合，通过诱导强化生物处理系统同步硝化反硝化、自养反硝化菌群及关键酶活性，实现污废水的高效脱氮除碳，研发了集深度脱氮除碳除磷功能为一体的活性污泥系统及零价铁曝气生物滤池。成果获 5 项发明专利（第 1 发明人）。成果获得中国环境保护产业协会环境技术进步一等奖。</p>
成果 349	<p>面向碳中和的“泥水共治、以泥治水”关键技术</p> <p>针对污废水污泥难处置的问题，将污泥通过热处理资源化制备污泥基生物炭，并将污泥基生物炭循环用于废水处理，同时实现污泥高值化利用并提升废水处理效果的目标，并达到污废水处理系统碳减排的目的。成果获 5 项发明专利（第 1 发明人），成果获得中国环境保护产业协会环境技术进步一等奖。</p>
成果 350	<p>新型土工合成材料利用关键技术及其在软基处理中应用</p> <p>针对传统真空预压等地基处理方式存在的处理周期长、加固效果欠佳等关键问题，在新型土工布、可降解排水板等一系列新型土工合成材料研发及应用方面取得创新性突破，有效解决了大面积软土地基低成本加固处理和高效、节能、环保施工建造的难题。该技术以再生纺织材料制作的新型土工布与塑料排水板分别作为水平与垂直排水体，对大面积高含水率吹填泥浆进行处理，处理后强度接近第一海相层，工期比常规方法缩短 1 个月以上，经济与社会效益显著。</p>
成果 351	<p>工业废弃再生纤维素改良土新技术</p> <p>针对特殊土地基处理对耐久性能的工程需求，开展工业废物再生纤维素改良土研究，研发出副产品木质素固化粉土、羧甲基纤维素改性膨润土，并建立成套实施方法及工艺创新。研究成果在阜建高速公路、浙江与江苏多个污染地块得到应用，提升了非水泥基加固特殊土地基技术水平，实现了废弃物资源再利用的目标。该技术在粉土地基防减灾、污染地块风险管控等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 352	<p>特殊作业空调远程监控与健康管理工作</p> <p>针对特殊作业场合的空气调节系统运行过程监控的需求，本项目展开了运行性能特征挖掘、系统故障检测与诊断、健康评价、维修维护管理等方面的研究，开发了远程运行监控与健康管理工作，构建了特殊空调远程监控与健康管理的软件和硬件，在特殊作业领域的空调可靠性运行与管理具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 353	<p>固态物料负压气力输送系统</p> <p>针对地下空间等特殊作业场合的固态物料远距离运输、以及人员作业空间的环境污染问题，本项目展开了固态物料远距离输送研究，开发了负压气力输送技术，获得了物料负压气力输送系统，在地下空间或封闭作业空间等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 354	<p>极端温度环境人体局部变温技术</p> <p>针对极端高温、低温环境场合作业人员的人体健康需求，本项目展开了人体局部降温或增温与热舒适性评价的研究，开发了人体局部变温与舒适性评价模型，研制了便携式人体局部变温器、以及可用于医疗冷敷/热敷的局部变温器，在极端环境下保证作业人员的身体健康具有重要的应用前景。</p>
成果 355	<p>防雾霾婴儿车</p> <p>该婴儿车可以为婴儿提供净化后的高品质空气，即使在雾霾天气下，依然可以给外出旅行的婴儿提供安全、健康、舒适的微环境。该婴儿车可以为婴儿提供 $PM_{2.5} < 35 \mu g/m^3$，PM_{10} 小于 $50 \mu g/m^3$ 的高质量净化空气，保证了婴儿的健康、安全出行。而且为了避免送风直吹婴儿头部造成的婴儿受凉的风险，该婴儿车采用了侧送上回的气流组织形式。</p> <p>该婴儿车的空气净化系统启动后，30s 内即可将睡篮内严重污染的空气净化到优质空气。</p> <p>该婴儿车由睡篮自身的结构满足侧送上回的气流组织要求。</p> <p>该婴儿车采用锂电池驱动，一次出行时间可以为婴儿提供 6~8 小时的高品质空气。该婴儿车采用静音风机，不影响婴儿的睡眠。该产品设有 CO_2 报警器，CO_2 浓度超标时会自动打开睡篮，不存在婴儿窒息的危险。</p>
成果 356	<p>汽车乘员舱空调舒适性简易测试方法</p> <p>汽车热舒适一方面会直接影响驾驶员的行车安全，另一方面，汽车热舒适还严重影响着汽车的能耗。汽车热舒适已经成为汽车厂商和研究人员的重要关注点。传统上一直应用的是暖体假人进行测试，但暖体假人非常费时费力，而且价格昂贵。本项目将建筑领域成熟评估方法修正后引入汽车领域，实验数据表明该方法简易可靠，在汽车等领域具有广阔的应用前景。</p>



机械工程学院介绍

机械工程学院前身华东纺织工学院机械工程系创立于 1951 年，是以交通大学纺织机械专业组、私立上海纺织工学院机械系等为基础组建，是学校建校初期三大系之一，是新中国首个以纺织机械为特色的机械工程学科。1981 年纺织机械获国家首批博士学位授予权，2001 年“机械设计理论”入选国家重点（培育）学科，2010 年获一级学科博士点授予权，2012 年获批准上海高校一流学科，2020 年新增“机械”类别专业博士学位授予权。现开设机械工程、工业设计、智能制造工程三个本科专业，其中，机械工程、工业设计两专业均为“国家级一流本科专业建设点”。现有在校生近 2000 名，其中研究生 700 余名。

学院现有教职工 140 余名，形成了以中国工程院周勤之院士领衔，中国工程院院士（特聘）、加拿大工程院院士（特聘）、国家百千万人才、教育部创新团队、中国纺织学术带头人、上海领军人才、上海市优秀学科带头人、上海市海外高层次人才等组成的高水平师资队伍。学院教师在联合国工业发展组织全球科技创新联盟专家委员会、教育部科学技术委员会、中国纺织工程学会、中国铸造协会、中国图学会、中国工业设计协会、中国纺织机械协会等学术团体或学术咨询组织中担任重要兼职。

学院拥有纺织装备教育部工程研究中心、机械工程博士后流动站、上海仓储物流设备工程技术研究中心、上海航天工艺与设备工程技术研究中心等一批省部级科研基地。学院先后承担了国家重点研发计划、国家科技重大专项子课题、国家科技支撑计划项目、国家科技创新基金项目、国家重点新产品计划项目、国家自然科学基金项目、国家社科基金冷门绝学研究专项、国家 973 计划子课题、国家 863 计划项目、教育部重点项目及上海市等省部级科技攻关计划系列项目。

学院始终以“面向国家重大需求、面向行业产业经济主战场、面向世界科技前沿、面向新兴交叉研究”为己任，积极参与中国纺织机械行业中长期发展规划，聚焦行业共性关键技术难题，已建构了“高端与特种纺织装备及系统”、“机电智能检测与控制”、“先进成型技术与高性能制造”、“纺织智能制造与机器人技术”、“工业设计与服务设计”、“微纳机电系统”等 6 个重点学科方向，形成了共生共荣学科发展新格局。近年来，先后获 3 项国家科技进步二等奖、11 项省部级科技奖，引领了中国高端纺织装备研究的发展。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 357	<p>化纤长丝卷装外观智能检测系统关键技术及产业化</p> <p>针对化纤长丝卷装外观在线智能检测关键技术及装备的光机电一体化研发，解决了关系国计民生的化纤长丝连续化生产卷装高效全检与品质保障问题，促进了特色区域化纤产业的升级发展。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、研制出首台套卷装在线智能检测设备，填补行业空白； 2、成功应用于恒力、新凤鸣等化纤龙头企业，达到单卷 3、检测速度≤ 4.4秒，连续处理卷装达 2.5 万锭/天/条线； 4、漏检远小于人工，而且随检深度学习等，趋近于 0； 5、该成果 2019 年获中国纺织联合会科技进步一等奖； 6、成果推广应用，为企业创造直接经济效益超 1.7 亿元。
成果 358	<p>非接触式高速纺丝张力实时检测系统</p> <p>高速纺丝过程中纤维品质无损张力检测装备是纤维在后道应用最重要的性能指标。本项目研制出一种基于激光多普勒测振的非接触式高速纺丝张力实时检测系统，宏观上实现纤维张力实时在线无损检测，结合在线无损取样技术微观上探明纤维高分子链段的拉伸程度、取向度以及纤维结构沿纺程的演变规律，揭示纤维结构差异形成机理，从而掌握张力对纤维性能的影响，在纺丝工艺优化和纤维品质检测等方面具有广阔应用前景。该成果已经实现实验样机功能，初步可用于生产线测试。</p> <p>技术指标：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 检测范围：卷绕前； (2) 速度：$\geq 5000\text{m/min}$； (3) 测量误差：接触式张力检测相比，误差控制在 8%以内。
成果 359	<p>非接触式高性能纤维束条干实时检测系统</p> <p>针对缺乏高性能纤维制备过程中纤维品质无损检测装备，本项目研制一种基于激光-CCD 的非接触式高性能纤维束条干实时检测系统，该系统利用激光-CCD、图像处理技术并集成自动实时采集与测量系统实现纤维束条干均匀度的评价。提取高性能纤维束图像特征进行图像分析算法的研发，建立实时采集、处理以及实时测量的检测过程，提出更能表征纤维束条干不匀的评价指标，具有重要科学和技术价值。</p> <p>技术指标：（1）纤维直径测量范围：$5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$；</p> <ol style="list-style-type: none"> (2) 最小可检测物体：$5\mu\text{m}$； (3) 运动速度：$0 \sim 500\text{m/min}$。
成果 360	<p>原配色丝及其制备工艺</p> <p>提供基于三元配色原理的原配色丝及其制备工艺，通过熔融纺丝制备由多种肉眼难以区分颜色的原色纤维构成的复丝，得到宏观均匀的单色复丝，具有条染或匹染单色纤维的外观，即使在近距离观察时也无法分辨纤维多色的存在，具有细腻的层次感，视觉风格独特。</p> <p>技术指标：开发了系列原配色丝组件及制备工艺；无需进行染色整理加工，降低生产成本降低 90%。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 361	<p>智能垃圾分类房的研制</p> <p>应用背景： 目前各社区已有的垃圾房设计都是接触式，需要居民用手打开垃圾桶盖或者脚踩式打开，非常的不卫生，不便捷，为细菌、病毒的传播埋下隐患、社区垃圾处理效率仍有提升空间。本方案通过改变垃圾投放方式、增加远程预警与监测功能、结合城市垃圾分类大数据地图，为居民创造更舒适安全的垃圾投放环境，为社区搭建更稳定可靠的垃圾处理平台，为城市发展提供更高效智能的垃圾运维方案。</p> <p>进展情况： 目前该项目已经实现了感应投放、远程预警与监测、满溢提醒功能。已经在江苏无锡、上海佘山等城市社区投放应用，为上万居民带来便捷。</p>
成果 362	<p>基于传感器和物联网技术的智能窗户开发</p> <p>应用背景： 本项目针对传统窗户不能及时通风、雨天不能及时关窗、幼儿攀爬阳台造成危险和火灾隐患无法及时提醒等弊端，对窗户结构和功能进行优化。本项目设计出一种电机隐藏在窗体内的结构，使窗户在不失实用性的同时具有美观性，其次利用单片机将烟雾报警模块、雨滴感应模块、人体感应模块、LoRa 物联网模块和 WiFi 模块进行联动，实现功能的多样性。</p> <p>进展情况：本项目已实现预期功能，完成第一阶段实验样品的制作。</p>
成果 363	<p>纺织装备关键摩擦副减摩延寿技术</p> <p>针对目前纺织机械装备中轴承等关键摩擦副磨损严重、使用寿命有限的问题，本项目展开了摩擦副减摩延寿技术研究，基于激光冲击与超快激光加工技术，设计并制备了微纳米尺度的摩擦副表面织构，通过表面织构储存润滑液、收集磨粒及充当微型压力室等作用，显著减小了摩擦副之间的摩擦磨损，有效延长了摩擦副的服役寿命。该技术在纺织机械、智能装备等领域均具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 364	<p>纯电动飞机换轮机器人</p> <p>随着航空公司的发展，飞机数量越来越多，以国航成都地区为例，每日航班起降数量为大约 260 架次、成都地区所有航空公司每日起降量为大约 980 架次，全国航空公司对航班正点率的要求越来越高，正点率不光影响公司的经济效应，更影响的公司民众心中的口碑。且维修人员的人力成本也越来越高。</p> <p>更换机轮对于每个中队、基地甚至航空公司来说基本都是每日“例行”工作。换轮工作本身并不复杂，但是由于机轮重量的客观因素要求必须有至少 2-4 名机械员在场共同完成该工作，每个机轮的更换时间为 40-50 分钟，完成工作以后造成工作者的体力较大程度的流失，对于还有后续工作的工作者精力上有较大影响，特别是在航班密集的过站期间，更换机轮会造成人员紧缺，甚至影响航班的准点率。</p> <p>使用换轮机器人以后，可以将工作者从 2-4 名减少至 1 名，减少平均换轮时间 15 分钟，每天可至少避免因换轮引起的一个航班延误甚至取消航班，预计每日提高成都地区经济效益 10 万元，每年约 3650 万。进一步避免人员和飞机受损，提高工作效率，提升正点率，且工作者不需要将精力浪费在搬运机轮上，而是着重于安装和互检，进一步保障了维修质量和飞行安全。</p> <p>该项目实施后，可实际运用于国内各大航线中心，达到预期效果后，可将换轮机器人投放于其他基地。由于该产品为国内首创，已申请中国发明专利，销售给其他航空公司或机场，每台设备预期盈利 50 万元。</p> <p>进展情况：已经完成行业可行性论证、已申请中国发明专利、已完成设计。</p>
成果 365	<p>芯鞘型应变传感纤维的设计与制备</p> <p>针对传统碳基纳米材料填充型导电纤维所存在的或机械性能较差、或耐用性不佳的不足，本项目设计了以同轴喷嘴为纺丝成形元器件、用于芯鞘型弹性导电纤维拉伸成形的一步式湿法纺丝装置，制备了芯部为纯聚氨酯、鞘部为炭黑纳米颗粒/聚氨酯复合材料的应变传感纤维，开展了其结构特征与电力学性能研究，明确了其应变传感机制，实现了 120%应变的传感，在人体生理信号监测、动作姿态识别、身体状态判别等领域具有重要应用前景。（ZL 202010420987.8）</p>
成果 366	<p>面向织物导电路径的喷气涡流纺导电包芯纱</p> <p>针对通过将金属丝植入织物之中而形成的导电路径所存在的硬质感和舒适性较差的缺陷，本项目利用喷气涡流纺纱方法，开发出了面向织物导电路径的、中心为超细金属丝、外围为纺织短纤维的导电包芯纱及其制备装置，所制备的导电包芯纱具有优良的包覆结构和优异的电力学性能，其可用于智能服装中各主要电子功能器件的连接，在生理特征检测、健康管理、体育与军事等领域具有重要应用前景。（ZL201710614912.1）</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 367	<p>高速纺织加工过程中密闭腔体内纤维运动状态实时监测装置</p> <p>针对高速纺织加工过程中密闭腔体内纤维运动状态不易观察的缺点，本项目设计了一种可用于高速纺织加工过程中密闭腔体内纤维运动状态实时观测的方法与装置，将具有细小外径的工业内窥镜从密闭腔体壁面上的细小通孔穿过并抵达密闭腔体内部，从而实现对纤维运动状态的观测和图像捕捉，在纺织产品高速加工过程的在线监测领域具有重要应用前景。（ZL201810127312.7）</p>
成果 368	<p>具有表里换层三层组织结构的柔性织物压力与应变复合传感器</p> <p>针对电容式织物传感器的电容器极板与介电层在使用过程中容易产生分层剥离现象、电极引线易脱落、以及制备流程繁琐、难以规模化加工的问题，本项目将上导电层织物、绝缘层织物和下导电层织物在经向的两端通过表里换层三层组织连接成一个整体，设计与一体化织造了柔性织物压力与应变复合传感器，在人体运动监测、医学生理信号检测和人机交互等领域具有重要应用前景。（专利申请号：201911146333.4）</p>
成果 369	<p>细纱机高温超导磁悬浮加捻装置的研究与开发</p> <p>针对当前在环锭纺纱过程中受摩擦热影响而导致的产能极低的瓶颈，展开了高温超导磁悬浮加捻技术的研究，和传统的钢领-钢丝圈加捻相比，高温超导磁悬浮加捻的转子几乎没有摩擦力，因此可以大大提高锭子的转速，有望把细纱机的产能提高 2-3 倍。在纺织生产等领域具有广阔的应用前景。预期发表学术论文 5 篇，已完成 2 篇，待发表 3 篇，已申请国家发明专利 1 项。</p> <p>以轴向均匀充磁的永磁环为研究对象，推导出一种形式简洁、计算方便且精度较高的空心永磁环磁场分布的全椭圆积分形式表达式。通过对比单块空心永磁环外部磁场的解析计算结果、有限元仿真结果和试验结果，验证了所推导的计算公式的准确性。</p> <p>采用超导体宏观电磁场的 Kim 模型，运用 H 法建立了高温超导磁悬浮加捻系统的三维电磁场数值计算模型。通过对比不同几何尺寸的超导体和永磁体组成的悬浮系统在不同场冷高度下的悬浮刚度，给出了系统主要参数的合理取值范围。为高温超导磁悬浮加捻装置的设计提供理论指导。</p> <p>已申请国家发明专利一项，此发明为传统的磁悬浮轴承定子设计了一个低温恒温器，保证了纱线质量不受液氮温度的影响。在保证纱线质量的前提下，可以承受传统加捻装置不能承受的超高速，极大地提高了环锭纺纱的生产效率。本发明的加捻装置大幅减少了传统扭转元件中的摩擦热，具有体积小、重量轻、高转速和经济成本低的优点。</p> <p>考虑到高转速下悬浮系统受纱线张力影响而可能导致的动力失稳问题，采用变分法求解纺纱气圈的空间曲线，分析磁悬浮加捻纱线的性能，目前理论推导已尽数完成。从理论上证明了将环锭细纱机产能提升 2~3 倍的可行性。</p> <p>从高温超导磁悬浮轴承加捻元件的性能分析，到磁悬浮加捻系统的</p>



	<p>悬浮特性分析，再到考虑气圈控制环和磁悬浮加捻纱线性能的纺纱气圈理论研究，目前已从理论上证明了本项目的可行性。值得一提的是，这项技术在国外尚在理论研究阶段，在国内尚未发现有相关的项目研究，因此具有一定的新颖性和极高的研究价值。</p>
成果 370	<p>高性能特种编织物成型关键技术与装备 针对产业用纺织品行业和国防军工、海洋开发等国家战略特需及高端装备、智能制造等民生需求，开展研发和产业化。该成果所研发特种绳缆、通讯缆、复合管已应用在航母、大洋上移动雷达、蛟龙号深潜器、981 钻井平台等，获得国家科技进步二等奖，省部级科技进步一等奖和二等奖，授权发明专利 40 余项，系列装备出口 60 多个国家和地区，近 5 年直接经济效益超过 15 亿元。</p>
成果 371	<p>高强纤维立体管状织物织造的关键技术与装备 针对产业用纺织品行业需求和航空、航天、军工国防领域的轻量化要求，创新研发高性能纤维织造管状立体织物装备，提出经垂法和纬垂法两种生产管状立体织物的工艺原理，并实现机械化、连续化生产；解决了等密度、变管径立体织物的经纱控制问题，揭示了柔性支撑囊织物组织结构与其承压能力的关系。 成功研制出了具有创新性的三维圆织机，该织机能够全自动连续织造多层管状立体织物，织造的纤维品种可以覆盖碳纤维、玻璃纤维、芳纶和其它材料。织物可以是等直径或变径，层数从 2~6 层，织造速度可达 30~60mm/min。</p>
成果 372	<p>高性能纤维的变径立体管状织造技术 针对碳纤维、玻璃纤维等高强度纤维耐磨性差、不宜织造的缺点，本项目提出经垂法和纬垂法两种生产管状立体织物的工艺原理，并研发出高性能纤维织造管状立体织物的装备，实现了机械化、连续化生产；同时，解决了等密度、变管径立体织物的经纱控制问题。生产的立体管状织物可作为固体复合材料或柔性复合材料的增强体，替代金属构件，达到提高强度、减轻重量、延长寿命等作用。</p>
成果 373	<p>超高强纤维 3D 数字化编织技术 针对应用领域对异形截面编织物需求的增加，本项目系统地研究了异形截面立体织物的编织技术，设计了通过变轨技术实现灵活改变纱锭运行轨迹的方法和控制策略，总结了纱锭排布不干涉原则及其算法，以及编织过程中纱线张力控制和补偿的方法，研制的样机成功地编织 T 型、X 型、U 型、十型、口型截面实体织物，以及管状变截面、分叉织物。可编织芳纶、高强度聚乙烯、碳纤维、玻璃纤维等高性能纤维。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 374	<p>大丝束碳纤维展宽织物生产技术及成套装备</p> <p>针对大丝束碳纤维树脂浸润性差、成型过程中易出现纤维屈曲及角度错位而导致力学性能分散性大的问题，本项目与企业联合攻关，利用超声波实现大丝束碳纤维的展纤，结束了国外技术垄断。并在此基础上，实现展纤织造工艺技术的突破，降低了同类产品的进口价格。展纤织物作为复合材料预制体大大增加了复合材料的纤维体积分数。复合材料可替代传统的无人机全机体结构材料、义肢结构材料、以及汽车中减重材料和特制的隔音板结构材料，从而达减轻重量、提高强度、节省材料的目的。</p>
成果 375	<p>润滑脂纤维团在往复运动-微动过程的失效机制</p> <p>探究环境工况与润滑脂成分对结构与性能之间的影响变化规律对于开发高品质润滑脂，进而提高轴承高可靠长寿命服役具有重要意义。润滑脂的技术水平不仅是影响轴承高可靠、长寿命运行的关键因素也是制约我国高端装备制造业发展的技术瓶颈。对润滑脂组成成分与结构和应用环境工况进行基础研究、发展轴承润滑脂技术既是推进轴承产业发展的关键一步，也是满足我国高端装备润滑需求的重要举措，同时是打破国外高端装备润滑脂研发技术封锁的必经之路。</p> <p>针对润滑脂在连续多周期的往复运动或微动下的摩擦学行为进行了研究。结合摩擦学中的润滑和磨损两个方面，以润滑膜变化作为前期预测，以表面磨损结果作为最终验证，旨在建立两大领域的联系。本文同时考虑了连续多个周期下脂润滑从成膜到失效的变化过程。具体的研究方法为从较长冲程纯滚往复运动脂膜分布规律入手，以油润滑往复-微动油膜分布和磨损失效为基础，逐层深入到脂润滑在这一过渡阶段所表现出的润滑特性，最后考虑了特殊情况下滑滚比和自由水对脂膜分布的影响，论文包括以下内容：使用球-盘点接触光弹流试验台研究了稳态和非稳态纯滚运动下脂润滑多周期成膜规律。实验发现，随着脂润滑工作周期数的增加，往复运动减弱了润滑脂增稠纤维的堆积，最大膜厚在往复运动的冲程末端附近形成。1000个工作周期后，接触区发生严重乏脂现象，导致在一个工作周期内，中心和最小膜厚的值几乎保持不变。当冲程长度缩短时，增稠纤维被碾压铺展开，经历1000个工作周期未从接触区中消失。当往复运动的最大卷吸速度增大到一定数值时，接触区会迅速发生严重乏脂现象，造成表面损伤。实验结果证明了脂润滑在非稳态条件下的寿命远低于稳态条件下的寿命。</p> <p>针对滑滚比以及变速条件对润滑脂增稠剂聚集团分解时间进行了研究，实验同时考虑了稳态以及往复运动。在稳态条件下，当卷吸速度大于临界速度时，润滑脂增稠剂维持较短时间，随着滑滚比增大，增稠剂存在时间变短。当卷吸速度小于临界速度，增稠剂纤维团在接触区内存在较长时间并提供相当厚的脂膜，其存在时间随着滑滚比的增大而缩短。往复运动工况下，润滑脂增稠剂纤维团的存在时间进一步缩小。研究通过对比润滑脂在滑滚比条件下稳态和往</p>



	<p>复运动的失效，对设计和研发润滑脂时应考虑的增稠剂疲劳寿命问题，提出了应重点关注润滑脂的黏度的建议。</p> <p>未来研究方向：目前已有的皂基纤维团都会在变速和滑滚比存在条件下因迅速分解失效，导致润滑失效。针对微纳米纤维制造新型润滑脂，对于开发国产高品质润滑脂，进而提高脂润滑工业链条、滚动轴承等的高可靠长寿命服役具有非常重要的指导意义。</p>
<p>成果 376</p>	<p>大型复合材料构件打磨装备开发（以导弹发射箱为例）</p> <p>针对当前以碳纤维、玻璃纤维等以纺织构型为特点的大型复合材料构件（如玻纤为主要构件材料的导弹发射箱）变刚度、表面加工质量控制困难等技术挑战，以国防、航空航天、风电等工业领域打磨装备开发的重大需求为导向。本项目开展了在线可监测、适应大型构件变刚度特点、高自动化率、环境友好的大型机电一体化的打磨装备的技术需求，开发了打磨装备的检测打磨一体化打磨头技术，恒力传感器技术、机器人打磨姿态控制技术；研究了以纺织型结构为特点或纤维平行铺装结构为特点复合材料力学特性，开展了打磨工艺优化研究，该大型复合打磨装备开发技术和工艺研究在国防、航空航天、风电等领域具有广阔的应用前景。</p>
<p>成果 377</p>	<p>智能加工单元开发与工艺研究</p> <p>针对汽车工业生产线（如汽车生产线螺栓拧紧机）智能装配单元以及航空航天非标零件的装夹、加工、检测机电智能一体化等新一代智能制造和高自动化率和高质量非标工件工艺的要求，以适应航空航天、汽车等工业领域高度自动化和智能制造生产装配的需求，本项目开展了面向航天非标零部件在线监测，工艺优化、可靠性设计等方面的技术开发，研究了非标零件装配加工的自动化流程控制与监测、加工工艺优化，和设备可靠性设计与开发。项目成果在航空航天、汽车、复合材料生产装备提供了雄厚的研究基础。</p>
<p>成果 378</p>	<p>基于激光扫描建模的筒子纱卷绕密度测量系统</p> <p>为适应智能高质量染色需求，解决当前筒子纱卷绕密度测量精度差，效率低和数字化管控不理想等问题，研究了基于激光快速扫描获取数据建立数学模型的筒子纱卷绕密度测量方法，开发了测量系统的机械结构，控制系统和软件，搭建了样机，实验结果表明，测量相对误差在 2.5%以内，标准偏差 0.069%，效率高，性能明显优于行业现用系统，也为建立智能染色工厂和大数据分析奠定了良好基础，推动纺织领域智能制造。主要技术已于 2021 年 6 月获得国家发明授权。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 379	<p>高速经编机专件成型制造与强化关键技术及产业化</p> <p>攻克纺织装备“卡脖子”短板关重专件。我国是世界针织大国，针织品产销量位居世界第一，但针织生产关键核心专件——高端织针一直不能自主生产，完全依赖进口。不仅消耗大量外汇，严重时还可能遭遇断供，影响整个针织行业的生产安全。本成果授权发明专利 5 项，通过了中国纺织工业联合会组织的鉴定，为应用企业新增产值超过 10 亿元。</p> <p>1、中国纺织工业协会科技指导性项目 2 项 2、国家纺织器材质量监督检验中心检验报告 2 项 3、成果鉴定 1 项 4、应用证明 3 项</p> <p>鉴定结论认为：该成果“打破了国外的垄断”、达到“国际先进”水平。</p>
成果 380	<p>超精密智能化制造技术与装备</p> <p>针对金属、陶瓷和玻璃等超精密难加工材料,开展超精密零件加工工艺、检测技术和智能控制技术研究,进行超精密磨料工具和智能磨削、抛光装备及其智能控制软件开发,实现对轧辊、陶瓷轴承、光学器件、半导体器件和纺织器件的超精密智能化加工;与机器人结合,实现自动在位测量、远程监控、智能化、网络化超精密加工和远程故障诊断。</p>



信息科学与技术学院介绍

东华大学信息科学与技术学院于 1998 年 5 月成立，由当时的自动化与电气工程系和计算机系合并、并新增通信与电子工程系而成，最早可追溯至 1956 年创办的热电专业。学院由自动化系、通信工程系、电气电子工程系、信息与控制实验中心、数字化纺织服装技术教育部工程研究中心、自动化研究所、通信技术研究所、电气工程研究所、电力电子研究所、电路系统研究所、物联网研发中心、纺织大数据研究中心、纺织智能重点实验室、学院办公室、辅导员办公室等部门组成。

数十年来，学院在学科建设、人才培养、科学研究、国际合作等方面做出了显著成绩，是学校主要的教学、科研单位。经教育部批准，学院现有“控制科学与工程”一级学科博士后流动站，“控制科学与工程”一级学科工学博士点并入选上海市一流学科（B 类）计划，“信息与通信智能系统”交叉学科博士点，“控制科学与工程”“信息与通信工程”“电气工程”一级学科工学硕士点，“电子信息”“能源动力”2 个工程领域专业硕士点。学院同时还承担自动化、通信工程、电子信息工程、电气工程及其自动化、人工智能 5 个本科专业的教学工作，其中自动化专业入选一流本科专业，自动化和电子信息工程入选教育部卓越计划，学院目前有在校全日制本科生、硕士生和博士生 2200 余名。

截至 2020 年，学院先后承担了国家重点研发项目、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金项目、教育部重点项目及上海市等省部级科技发展计划系列项目。获国家自然科学基金二等奖、国家科技进步二等奖、上海市自然科学一等奖等 10 余项科技成果奖，学院还拥有约 120 项国家发明专利，在国内外主要学术期刊上发表科研论文 5000 余篇，出版图书 100 余册。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 381	<p>生物感知启发的聚酯/聚酰胺纤维工业过程模拟、优化与应用</p> <p>在“十三五”国家重点研发计划的支持下，项目采用聚酯/聚酰胺机理和数据驱动、数据挖掘和深度学习等数据建模方法，并基于元启发式双向优化方法，通过在纤维生产大数据中提取高维特征信息对过程变量进行因果关系建模。将大数据理论应用于聚酯/聚酰胺聚合、纺丝工艺环节组合的全流程优化。构建了聚酯/聚酰胺全流程模拟的软件平台，实现现有产品品质的提升、降低生产和研发成本。在化纤领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 382	<p>基于三维点云数据的印刷电路板焊点质量检测</p> <p>随着芯片质量需求的不断提高，批量电子产品质量在线检测在半导体行业发挥重要作用。本成果提出了三维点云焊点质量检测的总体方案。具体包括：基于激光立体扫描的3D点云数据采集系统，数据预处理、点云数据库和焊点缺陷数据集构建技术；提出了基于三维点云的深度学习网络模型，实现对印刷电路板的焊点缺陷定位和高效检测。该成果已经在相关厂家应用，检测精度和速度都能很好地满足生产需求，具有很高的推广价值和应用前景。</p>
成果 383	<p>基于图像的半导体芯片外观微小缺陷检测</p> <p>随着芯片质量需求的不断提高，批量电子产品外观在线检测在半导体行业发挥重要作用。本成果提出了半导体芯片外观质量检测的总体方案。具体包括：图像数据采集、分割和归一化处理，数据样本标注和数据集构建等技术；芯片外观缺陷检测程序采用传统方法和深度学习算法相结合的方法实现多线程小目标数据切分，提高数据存储效率；设计与开发芯片外观缺陷数据集和检测软件，实现对芯片外观的缺陷定位和高效检测。检测精度和速度都能很好地满足生产需求，具有很高的推广价值和应用前景。</p>
成果 384	<p>碳纤维成形过程动态演变模型与协同优化控制</p> <p>围绕碳纤维高性能和高稳定性的需求，针对其精密加工集成体系缺乏和质量波动难以控制的问题，对碳纤维成形过程的动态演变模型与协同控制进行了系统研究。揭示了碳纤维成形过程中多重结构特征的演化机制及其随生产流程的动态演变规律；提出面向碳纤维成形过程的基于数据驱动和交互式协同进化算法的智能优化设计方法及基于不完全信息的多指标控制与协同云控制方法，构建可变约束的多目标网络协同控制系统和碳纤维成形过程的集成感知与学习的智能平台。该平台将有助于实现现有产品品质的提升、降低生产和研发成本。在高性能纤维领域具有广阔的应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 385	<p>碳纤维六级牵伸工艺参数的多目标优化算法 针对碳纤维干喷湿纺法工艺流程中产出纤维的线密度和强度无法同时达到最优的问题，提出了一个基于聚类的自适应进化多目标优化算法，用于优化碳纤维六级牵伸工艺的参数。该算法在这类 2 到 3 个目标的具有非规则 Pareto 前沿面的多目标优化问题上有良好的表现。</p> <p>Yicun Hua, Yaochu Jin, Kuangrong Hao. A Clustering-Based Adaptive Evolutionary Algorithm for Multiobjective Optimization With Irregular Pareto Fronts[J]. IEEE Transactions on Cybernetics, 2019, vol. 49, no. 7, pp. 2758-2770. (SCI 工程技术大类 1 区 Top, 影响因子 11.079, 被引频次: 37)</p>
成果 386	<p>涤纶长丝熔体输送工艺参数的多目标优化算法 针对涤纶长丝熔体输送工艺流程中特性粘度、温度、喷丝头入口管内熔体的压力、熔体在整个过程中的停留时间、计量泵入口管中熔体的压力这 5 个目标无法平衡的问题，设计基于多组参考向量的进化多目标优化算法，处理这类具有退化 Pareto 前沿面的高维多目标优化问题具有明显的优势。</p> <p>Yicun Hua, Yaochu Jin, Kuangrong Hao, Yuan Cao. Generating Multiple Reference Vectors for A Class of Many-Objective Optimization Problems with Degenerate Pareto Fronts[J]. Complex & Intelligent Systems, 2020, vol. 6, no. 2, pp. 275-285. (SCI 工程技术大类 2 区, 影响因子: 3.791, 被引频次: 2)</p>
成果 387	<p>聚酯纤维酯化工艺参数的多目标优化算法 针对聚酯纤维酯化过程中产出纤维的平均分子量、酯化率和二甘醇百分比无法同时达到最优的问题，研究了一种基于超平面上法向量的通用的进化算法，该算法可以解决更大目标数目范围、更多形状的 Pareto 前沿面多目标和高维多目标优化问题。</p>
成果 388	<p>即插即用自适应万能控制理论 针对石油化工、钢铁、冶金、制药、造纸、航天、化纤、纺织、烟草、能源等国家支柱产业中复杂对象的控制问题，抓住这些复杂对象的本质属性，提出了一类全新的即插即用自适应万能控制理论，该控制理论不仅具有适应面广、鲁棒性强、跟踪性快速、抗干扰性强等特性，而且不需要复杂的设计与整定过程。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 389	<p>反应釜温度控制系统</p> <p>针对石油、化工、橡胶、农药、染料、医药和食品等领域的反应釜系统的温度控制问题，设计了升温 and 降温的速度快，控温精度高的世界上最先进控制方法。升温和降温以物理可实现的最高速度进行，且无超调。稳态控制精度$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$，在大干扰情况下，快速恢复到设定温度。</p>
成果 390	<p>烟草行业全流程温度水分控制系统</p> <p>针对整个烟草行业温度和水分控制问题，替代国内外现有的控制系统，提高水分和温度的控制精度。</p>
成果 391	<p>色谱质谱联用仪控制系统</p> <p>升温以物理可实现的最高速度进行，达到 $150^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$，且超调量不超过 0.5°C，稳态控制精度$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$，在大干扰情况下，快速恢复到设定温度。</p>
成果 392	<p>柔性、节能、多稳态、全彩色液晶显示</p> <p>针对当前显示领域对节能减排、高分辨率及柔性器件的重大需求，本项目展开了光取向液晶显示器件的研究，在柔性节能显示等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 393	<p>基于可穿戴技术的人体肌肉疲劳评估</p> <p>针对现有的测定肌疲劳阈值的技术皆不适用于运动条件而柔性传感技术精度和疲劳表征技术等问题尚未解决等问题，本项目基于柔性传感的力—电学机理，通过数据融合技术，提出解决柔性传感单元的测量误差的方法，实现对上臂屈肌、伸肌收缩水平及状态参量的表征，并在运动中识别肌疲劳的信号特征并评估肌疲劳水平。</p>
成果 394	<p>基于 3D 扫描的医用压力袜定制化设计</p> <p>针对静脉曲张理疗中压力袜选型困难问题，分析了大量 3D 人体扫描数据，确定人体腿部的关键参数，包括周长和其他由主成分所确定的关键参数；构建、分析并优化新型的参数化控制的人体 3D 腿部模型。基于此新模型提出了实现医用压力袜定制化的方法，可用于临床医用压力袜的压力水平是否达标。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 395	<p>无人水下滑翔机路径规划与导航控制</p> <p>针对复杂海洋环境下，水下滑翔机航行执行长航程任务需要考虑障碍物、洋流、水深、滑翔机动力学等因素的影响，并考虑航行器的实时应用重大需求。水下滑翔机执行水下任务以锯齿运动前进时，滑翔机可能在海底与水面发生碰撞，因此规划水下滑翔机航点时需关注可航行水域的三维信息。水下滑翔机本身具有航速慢、抗流性差的特点，海洋表面流、水下层流均对水下滑翔机的出水点选择带来影响。首先，出水点的选择尽量避免漩涡水域，合适的出水点对滑翔机本身的航态影响小；其次，水下滑翔机每执行完一个锯齿运动需要完成移动动态校正，不稳定水域会加大水下滑翔机的导航修正阶段累计误差。本项目以水下滑翔机的大洋流长距离航行与动态修正为研究中线，开展路径规划与导航研究。在路径规划方面，构建表面洋流、水底地形的海洋环境离散模型，结合实际应用的连续数据地图，提出以洋流、地形离散数据为路标，以界面软件导航连续数据为线将两者串联，并基于确定性图与智能进化方法搜索期望指令。在导航方面，考虑水下滑翔机的传感器定位特性，采用几何图像学理论分析期望出水点、实际出水点的矢量距离，预测动态流方向与大小，实施水下滑翔机的二次指令反向修正，提高路径跟踪精度。本项目的研究对于海洋航行器、机器人控制实际运用具有广阔的应用前景，且目前部分研究内容具有横向项目项目支持。</p>
成果 396	<p>基于模型预测的机器人重构宽窄控制技术</p> <p>针对复杂受限环境中无人车、无人船存在协同编队问题，并结合无人船、无人栈桥系统自主化实现所面临的重大需求，本项目展开了适用于机器人编队的宽窄重构控制技术研究，开发了可以用于 ROS 系统、嵌入式系统的机器人编队重构宽窄控制技术，目前提出的宽窄自控技术已经用于浮桥编队的自重构平台实验，并与陆军工程大学、716 研究所、上海大学进行合作，申报了无人栈桥控制及自动连接系统开发制作项目。所提出的控制技术不仅要实现一致编队协同，更重要的是实现波浪水池环境的模块自主对接。该技术的实现对于机器人编队控制，增强自主系统的无人作业具有广阔的应用场景。</p>
成果 397	<p>基于双目视觉的电缆生产质量局放检测系统改造</p> <p>针对电缆生产过程中存在的生产质量检测数据与电缆不能一一对应的需求问题，为实现电缆生产的可追溯，需要对电缆生产厂的有关老式检测设备进行互联网+改造。本项目以电缆检测的旧局放质量检测设备为对象，提出改造方案。老式设备主要采用人眼观测与手工记录的方式，不利于长时间数据存储与查询。为实现对电缆局放质量追溯，本项目采用已经采用双目视觉原理，并设计专有机机械模块，实现对局放质量检测仪数据实时监测与存储，并将数据上传到国电要求的质量追溯系统软件中。本项目已经在电缆检测的局部放射质量检测仪上得到应用，在横向项目支持下已经提供、安装了 100 套设备，该技术可用于电缆检测设备改造，也可用于其他行业的旧设备互联网改造中，具有应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 398	<p>考虑不确定因素的配电网规划方法研究</p> <p>结合工业园区的负荷特性，建立考虑不确定因素的园区负荷预测模型，根据预测结果进行远景及过渡网架规划，评估网架合理性。</p>
成果 399	<p>含功率因数校正功能的数字谐振变换充电装置</p> <p>适用于 48V 锂电池充电的充电装置，含功率因数校正功能、基于谐振变换拓扑、具有过流、过压和过温等保护功能。</p>
成果 400	<p>水下潜器重浮力姿态调节系统的状态监测与故障诊断</p> <p>针对当前水下潜器重浮力姿态调节系统对提高系统可靠性，降低维护成本的重大需求，本项目展开了水下潜器重浮力姿态调节系统的状态监测与故障诊断研究，通过传感器采集系统各关键零部件的信号，对其状态实时监测,及时准确地发现故障和隐患，及时发出报警信息。如果系统出现故障，通过人工智能方法实现故障的智能诊断，确定故障的类型、发生部位、严重程度及发展趋势等。</p>
成果 401	<p>污水处理系统的状态监控及故障诊断</p> <p>针对当前污水处理系统对提高系统可靠性的重大需求，展开了污水处理系统的状态监控与故障诊断研究，设计数据采集系统方案，通过传感器采集各污水处理设备的信号，实时监测其运行状态,当信号值超过设定的阈值范围时，可以认为出现故障，及时发出报警信息并采取紧急措施保障系统安全。此外，还要设计污水处理设备的控制器实现设备的现场控制和远程控制。如果系统出现故障，通过人工智能方法对故障进行智能诊断。</p>
成果 402	<p>基于多源传感的智能可穿戴装置</p> <p>针对当前智能可穿戴领域对高精度、小尺寸、多源生物信息的重大需求，本项目展开了基于多源传感技术的智能可穿戴装置的研究，开发了基于人工智能的行为感知技术，研制了具备获取加速度、偏置角、体温、湿度、心率等关键生物特征的传感系统，建立了可穿戴数据云，在智能服装、医疗大健康等领域具有广阔的应用前景。</p>



计算机科学与技术学院介绍

东华大学早在 1978 级就开始培养计算机本科专业学生，1986 年拥有了计算机应用技术硕士点，是我国较早开办计算机专业教育并拥有该学科硕士点的重点高校之一。1993 年成立计算机系。2004 年 6 月成立计算机科学与技术学院。

目前，学院设有企业信息化系统与工程交叉学科博士点，计算机科学与技术 and 软件工程等两个一级学科硕士点，计算机技术和软件工程等两个工程领域硕士点，设立有计算机科学与技术、软件工程、信息安全、数据科学与大数据技术、智能科学与技术等本科专业，其中软件工程是教育部首批“卓越工程师计划”试点专业、上海市一流本科专业。

学院是上海计算机开放系统协会、上海市计算机学会数据库专业委员会、上海市计算机用户协会数据库专业委员会的挂靠单位。学院拥有国家级东华万瑞智慧医疗国家级工程实践教育中心，上海市专业学位研究生实践基地，上海市计算机科学与技术实验教学示范中心。

在科研方面，学院依据国家和地方中长期科技发展规划纲要，瞄准高新技术产业化和战略性新兴产业发展，以及纺织产业科技创新等需求，积极开展产学研结合的应用研究、应用基础研究。在理论研究和工程应用上取得了重要的成果。目前学院的科研成果主要聚焦在：数据科学、智慧医疗、纺织服装、图像处理、物联网、信息安全的领域。先后完成了一批具有较大影响的科研项目包括：核高基项目、国家 863 计划项目、科技部重点攻关项目、工信部智能制造项目、国家自然科学基金项目、教育部重点项目等。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 403	高光谱图像的非线性混合像元分解技术 针对当前基于高光谱图像的材料性质分析等领域，对精准提取关键物质定量信息的重大需求，本项目展开了非线性混合像元分解的理论与方法研究，开发了多个基于几何与群智能优化的非线性解混算法，在材料分析、医学、食品监测和遥感等定量分析领域具有广阔的应用前景。
成果 404	有机化合物分子核磁共振谱图的匹配与识别技术 针对当前基于核磁共振谱图的化合物分子结构分析与工业应用领域，对从谱图数据智能提取和确定分子结构，并实现产品与标准谱图间的精准匹配和识别的重大需求，本项目展开了化学分子谱图的特征提取与定量匹配的方法研究，开发了一套线上的谱图智能匹配与识别系统，在化学分子结构分析，以及工业界化合物产品品质检验等领域具有广阔的应用前景。



理学院介绍

理学院成立于 1999 年，是在原华东纺织工学院、中国纺织大学基础教学部的基础上发展起来的教学科研型学院。全院现有教职工 126 人，其中专任教师 112 人，75 人拥有教授、副教授等高级职称；14 人在海外获得博士学位。

学院承担全校数学类、物理类和力学类的公共基础课程教学，并开设“数学与应用数学（金融工程）”、“应用物理学（微电子）”、“统计学（金融统计与风险管理）”和“光电信息科学与工程（光电检测技术）”等四个本科专业，其中“数学与应用数学”为国家级一流本科专业，“应用物理学（微电子）”是国家级特色本科专业；拥有四个一级学科硕士点：数学、物理学、光学工程和系统科学；两个专业学位硕士点：应用统计、电子信息（集成电路）；以及数学一级学科博士点和新能源材料与器件交叉学科博士点；并与兄弟学院共建“控制科学与工程”、“材料科学与工程”、“管理科学与工程”等一级学科博士点。数学学科和物理学科曾连续多年进入 ESI 全球 1% 学科行列。

学院建有“磁约束核聚变教育部中心(成员单位)”、“非线性科学研究所”、纺织联合会“先进等离子体技术重点实验室”和“上海智能电子研究院（东华大学分院）”等多个科研教学平台。近五年，学院教师承担了国家 973 计划、大科学工程、国家自然科学基金重点和面上项目等国家级科研项目数十项，年均发表科研教学论文百余篇；两位教授进入 ESI 全球高被引学者行列；获得上海市教学成果奖、上海市自然科学奖和上海市科技进步奖等多项。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 405	<p>低温等离子体降解染料废水相关技术</p> <p>本项目依托东华大学等离子体水处理技术实验室，针对印染和环保领域难降解染料废水的无害化处理这一重大需求，开展了低温等离子体处理染料废水的相关实验研究。开发了介质阻挡放电处理染料废水的相关技术，获得了一定的实验结果。这一技术具有广泛的应用领域，对废水的种类和生物毒性没有要求，特别在染料废水、医药废水等含有难降解有机污染物或生物毒性废水的降解领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 406	<p>纺织污水光催化降解材料</p> <p>针对当前水体环境污染领域对高效率、低成本降解材料的重大需求，本项目展开了有机-无机半导体复合材料制备及光催化研究，开发了硒化物/g-C₃N₄ 复合材料低成本制备技术，获得了性能优良的光催化材料，在纺织污水处理及二氧化碳降解等领域具有广阔的应用前景。已发表含有高被引论文等专业研究成果多项。</p>



上海国际时尚创意学院介绍

东华大学上海国际时尚创意学院（Shanghai International College of Fashion and Innovation, Donghua University，以下简称“SCF 学院”）于 2014 年 2 月获得教育部批准成立，为东华大学与爱丁堡大学合作创办的国际合作学历教育的非独立法人性质的中外合作办学机构。SCF 学院于 2014 年 9 月通过校内学生转专业方式开始招生，2015 年 9 月面向社会招生。SCF 学院设“服装与服饰设计（服装创意设计）”和“环境设计（时尚室内设计）”两个本科专业，办学地址设在东华大学延安西路校区。SCF 学院通过与国际时尚之都的知名院校合作，本土与国际交融，理论与实践并重，探索中外合作办学新模式和体制机制，引进国际一流教育体系、汇聚国际一流师资、缔造国际一流时尚创意学科，培养国际一流时尚创意人才。

强强联合的学科背景：东华大学入选了国家首批“双一流”世界一流学科建设高校，具有国内最全面的纺织和服装学科群，'设计学'是一级学科博士点。爱丁堡大学是国际领先的多科性综合大学之一，根据 2020 年 QS（Quacquarelli Symonds）世界大学排名，爱丁堡大学位列第 20 位。在爱丁堡大学悠久的历史中，培养了许多影响世界的人物，包括 4 名英国首相、27 名诺贝尔奖获得者。爱丁堡大学艺术学院(Edinburgh College of Art)是欧洲建校历史最长的艺术学院之一，以其创新能力和研究著称，其'艺术与设计'专业类排名在英国名列前茅。

理论与实践并重的培养特色：SCF 学院倡导理论与实践并重。在教学中高度重视理论与实践环节的交融与渗透，在培养方案与课程编排上重视学生的设计与表达；在教学组织中采取包括国际设计大赛、国际校企合作项目等各种理论与实践交融的方式。积极鼓励学生参加工作室项目研究，在研究过程中完成对设计方案的物化与制作，积累丰富的实践经验，最终以毕业设计展示的方式将所学理论与经验加以升华与融会贯通。为学生实践能力的培养、职业素质的养成、走向社会的创业孵化提供坚实的基础。

序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 407	<p>弹力电线在职业服领域的应用设计（机场工作服）</p> <p>项目针对 ROBODEN™弹力电线这一新材料在职业服领域的进行了探索和创新，为机场户外工作人员设计了夹克套装工作服。针对机场复杂的工作环境和夜间安全问题，工作服在前胸及后背处印有反光条以增强昏暗环境下有光源照射的可见度。在肩部、袖子、裤腿三个活动性相对较大的部位安装 LED 灯，利用弹力电线连接电源，通过自发光达到全方位警示作用，同时可以保持服装关节部位的舒适性，弹力电线的优越性得到了很好的体现。面料采用阻燃防静电面料，具有手感舒适、透气等特性，高效、永久的防静电性能能够保证地勤人员工作安全。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;">    </div>  </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">反光带和反光印花增强夜间工作的安全性</p>
成果 408	<p>全方位抗菌西服设计</p> <p>这款“全方位抗菌西服”的面料、里料、缝纫线和纽扣都具备抗菌功能。抗菌羊毛产品 NanshanHealthcare，通过将有机抗菌助剂直接作用于羊毛纤维上，形成杀菌抑菌薄膜，以达到控制释放活性物质从而获得耐久性的目的。常规的宾霸™里料具备吸湿透气、手感清爽、抗静电和生物降解的功能，这款宾霸™里料经过特殊工艺处理，同时还具备了长效抗菌的功能。在辅料上也考虑了抗菌功能，采用抗菌纽扣和抗菌缝纫线，为服装的全面防护提供了完整的抗菌解决方案。</p>



职业服设计——一种可收纳防护长风衣

本实用新型提供了一种可收纳防护风衣，风衣的面料覆盖有 PU 膜，风衣的衣领处设置有连帽，连帽为带领座款式，连帽的帽口和帽后设置有弹力抽绳，弹力抽绳通过卡扣调节松紧，连帽可放入衣领内，风衣的门襟设置有双开拉链，并设置有魔术贴，风衣可自收纳成一个小包。本实用新型采用的面料覆有 PU 膜，具有较好的防水防风效果，有一定的阻隔病毒的效果，透气性好，轻薄舒适，最高 60℃ 高温洗涤，能有效去除病菌和污物，还可以方便的收纳为一个小包，便于携带的同时可以阻隔附着在风衣上的病菌。

专利号：ZL 2020 2 0603972.0

成果 409



<p>成果 410</p>	<p>职业服设计——一种婴儿斗篷</p> <p>本实用新型提供了一种婴儿斗篷，包括上部的连帽和下部的斗篷，连帽紧密缝合在斗篷上，连帽和斗篷的面料均覆有 PU 膜，连帽前方开有帽口，帽口和连帽帽顶设置有松紧，帽口下部做有类口罩设计，斗篷前方设置有半固定袋盖设计的小包，连帽和斗篷折叠后收纳在翻转后的小包内。本实用新型采用适合婴幼儿的面料并覆有 PU 膜，PU 膜使大多数病毒无法穿透面料接触人体，防护效果好；面料可最高 60℃ 高温洗涤，有效去除病菌和污物，斗篷前方的小包既可以在使用斗篷时放置随身物品，也可以用来收纳折叠后的连帽和斗篷，阻隔附着在衣服上的病毒，使用简单，方便携带；连帽设置有松紧和类口罩设计，防护效果更好。</p> <p>专利号：ZL 2020 2 0603973.5</p> <p style="text-align: center;">HOODED PONCHO STYLE 连帽斗篷式</p> <p style="text-align: center;">线条流畅，包容舒适，简单易穿脱</p> 
<p>成果 411</p>	<p>职业服设计——一种可脱卸帽的风衣</p> <p>本实用新型提供了一种可收纳防护风衣，风衣的面料覆盖有 PU 膜，风衣的衣领处设置有连帽，连帽为带领座款式，连帽的帽口和帽后设置有弹力抽绳，弹力抽绳通过卡扣调节松紧，连帽可放入衣领内，风衣的门襟设置有双开拉链，并设置有魔术贴，风衣可自收纳成一个小包。本实用新型采用的面料覆有 PU 膜，具有较好的防水防风效果，有一定的阻隔病毒的效果，透气性好，轻薄舒适，最高 60℃ 高温洗涤，能有效去除病菌和污物，还可以方便的收纳为一个小包，便于携带的同时可以阻隔附着在风衣上的病菌。</p> <p>专利号：ZL 2020 2 1390806.3</p>



职业服设计——一种校服罩衣

本实用新型提供了一种校服罩衣，包括罩衣本体和连接在罩衣本体上的帽子，帽子的面部设置有可脱卸的透明帽檐和透明面罩，罩衣本体的背部设置有大立体褶皱量，用于包裹书包。本实用新型采用覆有PU膜的面料，PU膜孔径几乎为0，使大多数病毒无法穿透面料接触人体，防护效果好，衣服的缝线处采用热压封胶工艺，进一步提升阻隔病菌的效果，帽子设置有可拆卸的透明帽檐和透明面罩，方便使用，罩衣本体背部的大立体褶皱量可以方便的包裹书包。

专利号：ZL 2020 2 1389779.8

成果 412





功能材料研究中心介绍

东华大学功能材料研究中心成立于 2012 年，是学校集纺织、材料、化工生物等特色学科创立的功能材料研发基地和多学科交叉发展的平台。设有光电功能材料、新能源材料、环境材料和微纳结构材料与器件物理等主要研究方向。旨在通过多学科交叉平台的建设，集聚研究队伍，建成集设计、合成、组装、加工与检测和评价等为一体的研发基地，培养高层次人才，组织和实施各类重大科研任务并着力推动工程化和产业化，为东华大学和相关行业的发展做出贡献。

功能材料研究中心由著名半导体物理与器件专家、中国科学院院士褚君浩先生出任所长，国家杰出青年基金获得者江莞教授作为常务副所长，形成了以院士领衔，国家杰出青年获得者、中科院百人计划、上海市东方学者等为学术带头人的研究队伍。自 2014 年底全面启动建设以来，功能材料所已初具规模，共有 6 名研究员，1 名副研究员，同时配备 1 名公共测试平台技术服务人员，1 名行政工作服务人员。在各位老师的努力下，功能材料研究中心的各个老师承担了一系列国家及省部级科研项目，包括 1 项国家重点研发计划重点专项及其两项子项目，国家自然科学基金重点项目 2 项、优秀青年科技项目 1 项、面上项目 7 项、青年项目 3 项等等。此外，功能材料研究中心注重科研合作与交流，形成功能材料学术研讨会系列会议、Workshop on Advanced Inorganic Materials 国际研讨会系列会议，邀请国内外功能材料领域的专家及著名教授前来分享科研成果，并开展各类学术报告与专题讲座，进一步推动学术领域的发展。于此同时，功能所配备有扫描电子显微镜（260 元）、霍尔效应测试仪（170 万）、放电等离子体烧结仪（90 万）、矢量网络分析仪（90 万）等各类大型设备，已形成较为完备的公共制备及表征平台，便于科研团队开展研究工作。

未来，功能材料研究中心将以国家重点新材料需求为导向、以东华大学特色学科为基础，积极开展新型功能材料的研究与应用工作，通过进一步集聚人才、整合资源，力争在功能材料领域培育具有国际先进水平的创新团队，取得标志性的研究成果，提升东华大学功能材料学科的国际影响力。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 413	<p>光伏双玻组件用高近红外反射黑色无机涂层材料</p> <p>双玻组件背板玻璃上的白色反射涂层，可以提高太阳能利用率 10% 以上，目前国外双玻组件反射涂层要求做成黑色，而普通的黑色涂层反射率极低。针对国际对黑色高反射、化学性能稳定、附着力强的无机反射涂层材料的重大需求，本项目通过晶型调控与掺杂、电子结构设计、界面结合力等研究，开发了近红外高反射黑色无机涂层制备技术，涂层近红外太阳能平均反射率>60%，化学性能稳定，百格测试 0 级。</p>
成果 414	<p>超细玻纤增强聚合物纤维的成纤制备</p> <p>玻纤具有拉伸强度大，化学稳定好等优点，通过加入到聚丙烯、尼龙等有机熔体中，经过纤维表面改性及基体接枝改性，有效设计有机/无机界面，突破有机无机共混难题，利用多级牵伸工艺和成纤工艺调控，实现玻纤在聚合物纤维内部定向分布。制备的玻纤增强的聚丙烯纤维拉伸强度能同比提高 20%。此技术也可以用于尼龙及其他聚合物纤维。</p>
成果 415	<p>玄武岩纤维的低碳节能制备技术</p> <p>玄武岩属于火山喷发后形成的天然矿物，在我国分布广泛。玄武岩纤维符合国家战略发展的要求，国家高度重视高性能纤维及其复合材料科技及产业发展。我们利用底插电极全电熔技术，对各地玄武岩的组分结构及成纤可行性进行分析，并能提供小批量玄武岩纤维的制备评估工作。更能提供全套玄武岩纤维产业化低碳节能生产技术转让及攻关。</p>



纺织科技创新中心介绍

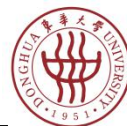
东华大学纺织科技创新中心是学校直属科研机构，于 2017 年 3 月成立。面对世界新科技革命和产业变革，以及经济社会发展引发的纺织产业发展新趋势，依托东华大学纺织优势学科组建。

瞄准国家重大战略需求、上海建设具有全球影响力的科技创新中心需求，以及纺织产业创新和转型升级需求，以纺织学科为核心，“中心”聚焦先进纤维材料技术、先进纺织加工技术、新型纺织材料技术三大研究方向，构建学科交叉融合平台，开展纺织前沿科技、产业关键技术、成果产业化研究等。

“中心”旨在建成高端人才集聚、学科交叉融合、运行机制高效、纺织科技领域国际同行认可的一流纺织基础和应用研究中心，担当起引领纺织科技发展、提升未来纺织产业、推动纺织强国建设的使命责任，为世界纺织科技进步和上海建设具有全球影响力的科技创新中心做出贡献。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 416	<p>玻璃纤维复合材料快速固化及成型技术 针对当前玻璃纤维复合材料行业多为热固化成型工艺，存在能耗高、VOC 排放高、作业环境恶劣以及成型效率低下等问题，本项目开发了厚壁（1mm-60mm）玻纤复材的高效环保光固化成型工艺技术，可基本抑制 VOC 排放、降低能耗 50%以上以及提高生产效率 1 倍以上。</p>
成果 417	<p>新一代生物可降解塑料 针对现有生物可降解高分子基本为脂肪族聚酯，存在熔点不高、熔体强度低，热稳定性差以及机械强度低等固有缺陷，本项目通过分子结构精准控制及分子间特定作用的导入，设计并开发了一种具有突出热稳定性能、高熔体强度及优异机械性能的新一代生物可降解塑料--聚酯酰胺。</p>
成果 418	<p>新型高耐热、高强度及低吸水性尼龙 针对当前通用尼龙存在吸水高、尺寸稳定性差、吸水后强度急剧下降等问题，本项目开发了一系列熔点大于 260℃、饱和吸水率不及现有尼龙的四分之一、吸湿强度下降率低于现有尼龙的八分之一的新型尼龙。</p>
成果 419	<p>高品质 PBT 聚酯熔体直纺技术 项目研制了钛-锡复配型耐水解催化剂，开发高效均质酯化、双圆盘增粘等技术与装备，解决了在不同负荷下酯化与聚合的稳定控制难题，实现了万吨级 PBT 连续稳定聚合；建立了熔体输送模型，开发了低粘度降熔体输送创新工艺，满足连续稳定纺丝要求；开发高压纺丝、低温冷却、超喂卷绕技术，有效解决 PBT 长丝稳定加工与品质控制难题；研制了 PBT 熔体直纺在线添加技术，开发了有色、消光、抗紫外等 PBT 改性纤维系列产品，产品质量优良，条干不均率明显下降，节能降耗效果突出，经济和社会效益显著。</p>
成果 420	<p>高强度锦纶 6 短纤维制备关键技术及其多功能系列产品开发 本项目针对高粘度锦纶 6 熔体流动性差问题，以均苯四甲酸作为分子量调节剂，攻克支化封端高流变锦纶 6 制备关键技术；针对现有蓄热、凉感粉体功能效果低、在高粘度聚合物中分散性差问题，采用玉石粉体、复配二氧化硅、氧化铝、氧化镁形成凉感功能粉体；以硅包覆 CuFeMnO₄ 复配形成蓄热保暖粉体，开发功能粉体表面修饰、高效分散技术和熔体调质调粘工艺，实现功能粉体分散性得到明显提升，团聚现象大大降低；针对高强及功能锦纶 6 流变性能发生较大变化，现有纺丝成形工艺难以稳定加工，开发了锦纶 6 高温高压挤出、熔体多级过滤技术，设计研制了高长径比喷丝孔与研制了环形缓冷装置，优化了纺丝高牵伸工艺，形成功能锦纶 6 短纤成套工艺技术，成功制得性能指标优异的高强、凉感、蓄热保暖锦纶 6 短纤。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 421	<p>高值化聚酯纤维柔性及绿色制造集成技术</p> <p>功能性差异化聚酯纤维制造存在消耗高、能耗大，能源消耗管控系统性、协同性不足，有机物回收与无害化处理仍不够彻底等技术瓶颈,需要系统设计与集成开发应用进行突破。项目将“绿色”贯穿于聚酯纤维生产全过程。从“聚合-纺丝-加弹”三位一体系统设计与开发,融合绿色制造技术，形成整体解决方案,实现高值化绿色聚酯纤维规模化定制。项目产品生产综合能耗、污染物排放和有机物回收效率等主要技术指标经过第三方核算，控制水平都优于相关国家标准要求。</p>
成果 422	<p>熔体直纺高效柔性添加成套装备及工艺开发与产业化</p> <p>项目针对我国聚酯熔体直纺长丝同质化严重，高端功能性纤维比重小，切片纺能耗高、品质波动大，聚酯熔体和添加组分短时间内混合分散难度大等问题。从高品质功能母粒、在线添加装置及纺丝成形进行系统性设计，研究了大容量熔体直纺多元组分、多点添加与协同强化技术、添加组分的均匀分散技术，升级了熔体直纺的管道设备，实现万吨级熔体直纺规模化生产与柔性化产品开发的统一。</p>
成果 423	<p>生物法单体制备技术</p> <p>以葡萄糖为原料，生物法制备二元醇、二元酸、二元胺如戊二醇、戊二酸、丙二胺、癸二胺等单体，这些生物法制备的单体可以合成新型聚酯、聚酰胺，是纺织和工程塑料的潜在应用材料。</p>
成果 424	<p>一步法异收缩混纤丝产业化技术</p> <p>项目设计了 POY+FDY 同机并行纺丝、高速复合网络多机合一的一步法工艺技术；突破了复合点张力匹配、异收缩精确控制、高速多重网络等关键技术；首次建立了产品异收缩性能测试评价方法；研究了一步法异收缩混纤丝最佳纺织、染整加工技术条件。建成了一步法异收缩混纤丝生产线，并实现了规模化生产。科技成果鉴定为“项目总体技术具有创新性，达到国际先进水平”。</p>
成果 425	<p>超仿棉聚酯纤维及其纺织品产业化技术开发</p> <p>项目针对聚酯纤维亲水性差、常压染色上染率低，聚酯纤维面料刚度大、吸湿性差等“共性缺点”，以聚酯分子改性为核心，突破大容量装置高比例、多组分改性共聚酯连续聚合技术，新型纤维及其纯纺、混纺面料的纺织染整技术等。形成了超仿棉聚酯聚合、纺丝、纺纱、织造、染整产业化成套技术，建成大容量连续聚合纺丝示范线形成了有自主知识产权的超仿棉聚酯、纤维与，纺织品技术体系，授权发明专利 23 项、实用新型专利 2 项。</p>
成果 426	<p>自粘性组织修复补片</p> <p>针对组织修复领域对体液环境下自粘附性能补片的重大需求，本项目展开了高分子改性及纤维补片成型研究，开发了纤维成型原位交联技术，获得了可与皮肤、脏器等具有良好粘附性能的纤维基补片，在敷料、脏器补片等领域具有广阔应用前景。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 427	募集干细胞促愈合敷料 针对创面修复领域对募集干细胞促愈合敷料的重大需求，本项目展开了纤维聚集体结构调控，开发了阵列式电场调控纤维辐射状定向组装技术，获得了梯度诱导干细胞由四周向中心迁移的补片材料，募集干细胞数量提高了 5 倍，在敷料及组织修复领域具有良好的应用前景。
成果 428	高效催化型有害气体传感材料 气体传感器可用于石油化工、大气监测、农业生产、汽车工业等行业中有害气体的实时监控，以消除其泄漏致燃、致爆的危险。针对当前吸附型气体传感器暴露出灵敏度低、选择性差、寿命短等严重不足，本项目展开了催化型电化学传感材料的研究，通过纤维空位工程结合活性原子填充技术，制备出高活性、高选择性、长寿命纤维基自支撑催化剂，并开发出尺寸仅为 1cm ² 的芯片级电化学传感器，在含氮、含硫有害气体监测领域具有广阔的应用前景。
成果 429	便携式供氧装置 高原缺氧、新冠疫情等特殊环境对便携式供氧装置具有重大需求，而当前变压吸附制氧材料（毫米级分子筛球）存在比表面积小、易粉化等问题。本项目展开了轻质制氧材料的研究，将微米级分子筛粉末负载在柔性陶瓷纤维膜上，获得了比表面积大、无粉化危险的轻质制氧材料，可有效降低便携式供氧装置的重量，在高原部队、新冠患者的应急氧疗领域具有广阔的应用前景。
成果 430	抗菌抗病毒空气过滤材料 针对当前医疗卫生安全防护领域对高效低阻、自净化过滤材料的重大需求，本项目展开了自由基型活性氧功能分子的可控合成研究，攻克了基于现有防护口罩及其他过滤基材的活性氧后整理负载技术难点，开发了活性氧均匀稳定固载及功能面料多层低损伤复合工艺，获得了兼具高效拦截与抗菌抗病毒功能的空气过滤材料，在医疗卫生、应急防护、空气净化等领域具有广阔的应用前景。
成果 431	耐高温高压灭菌的可重复使用医用防护服 针对当前医疗卫生安全防护领域对高拦截精度、可重复使用医用防护服的迫切需求，本项目展开了兼具高弹性组分与耐高温组分的聚合物分子结构设计，开发了介稳态水性乳化纺丝液的可控合成技术，研制了多齿圆盘型静电喷丝组件，突破了湿度诱导粘连致密化成型关键技术，制备出孔结构致密、高透湿量、高弹性、耐高温的医用防护服材料，其生物防护和透湿性能可耐 10 次高温高压灭菌，在安全与应急防护领域具有广阔的应用前景。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 432	<p>超轻超弹高效防寒保暖材料</p> <p>针对当前防寒保暖领域对轻质、高弹保暖材料的重大需求，本项目展开了超轻超弹纳米纤维保暖材料制备研究，开发了纤维空腔化自组装静电直喷技术，一步制备出具有优异力学性能的高孔隙率仿羽绒高分子纤维气凝胶材料，其体积密度仅为 3mg/cm³，在克重为 120g/m² 时热阻值 >0.6m²·K/W，保暖性能优于现有市售保暖材料。同时该材料具有良好的疏水特性，可避免吸湿造成保暖性能下降的问题，在高性能防寒保暖领域表现出巨大的应用潜力。</p>
成果 433	<p>高弹高透气防水透湿材料</p> <p>针对当前气/液分离领域对高弹高透气防水透湿材料的重大需求，本项目展开了互粘致密纳米纤维防水透湿材料制备研究，开发了湿度诱导互粘技术及交联拒水整理技术，有效增强了纤维膜的力学性能和毛细拒水效应，获得了具备优异力学性能、耐磨损性和防水透湿性能的膜材料，其透湿量 >3.5kg·m⁻²·d⁻¹、耐静水压 >85kPa，且湿阻仅为 0.5m² Pa W⁻¹，明显低于 Gore-Tex 膜，在精密电子器件封装、建筑防水、户外运动防护等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 434	<p>可重复使用纳米纤维水洗口罩</p> <p>针对当前防护口罩遇湿电荷易耗散导致过滤效率下降、废弃易造成环境污染的问题，本项目展开了可重复使用型纳米纤维水洗口罩的制备研究，开发了疏水界面调控技术和点状超声波复合技术，制备出高疏水性、低吸湿溶胀性的纳米纤维复合滤材，并基于该滤材开发出绿色环保的可重复使用型水洗口罩，该口罩水洗 20 次前后对细菌的过滤效率均 ≥95%，呼吸阻力基本保持不变，有望成为可长效使用的新型防护口罩。</p>
成果 435	<p>高通量高效率油水分离材料</p> <p>针对当前油水分离领域对高分离通量、高分离效率材料的重大需求，本项目开展了纳米纤维基高效油水分离材料的研究，开发了静电雾化成网技术和聚合物射流集束控制技术，一步制备出具有立体多级孔道及超润湿界面的油水分离材料，其分离效率高达 97%，分离通量（800L·m⁻²·h⁻¹）较相同驱动压力下的商用油水分离材料提升了 1.4 倍以上，在燃油纯化领域展现出广阔的应用前景。</p>
成果 436	<p>轻质柔性聚醚醚酮纤维技术</p> <p>针对特种服饰需求轻便、柔软、阻燃等性能，本项目以热塑性树脂中耐高温性能及力学性能最为优异、并且质量密度较低的聚醚醚酮（PEKK）为原材料，基于强极性溶剂的高浓度溶解手段攻克湿法纺丝技术，发展纺丝过程中树脂交联、高温热处理、逐级牵伸等关键技术，获得轻质高强耐高温新型纤维材料，在柔性高温防护领域具有广阔的应用前景。</p>



民用航空复合材料协同创新中心介绍

民用航空复合材料东华大学协同创新中心（以下简称“中心”）成立于 2013 年，是专注于高性能纤维复合材料研发的科研机构。中心汇聚学校优势资源，发挥传统学科优势，以建立健全协同创新机制为基础，以民用航空复合材料研发能力建设为牵引，以建设成为世界一流的先进复合材料国家实验室为目标，实现了快速发展。中心已拥有完备的软硬件条件和人才队伍，并形成了民用航空复合材料“设计-材料-制造-验证”的一体化研发体系，与多个战略核心单位形成了良好的合作关系。中心已经成为中国复合材料领域学科建设、科学研究、人才培养和学术交流的重要基地。上海市轻质复合材料重点实验室、上海市复合材料学会、上海高性能纤维复合材料（省部共建）协同创新中心都依托中心建设。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 437	<p>生物基可回收型环氧树脂</p> <p>针对当前热固性环氧树脂及其复合材料难以回收利用的问题，本项目展开了生物基可回收型环氧树脂分子设计、合成及性能研究，基于可再生的生物质基原料开发了一系列具有可降解及可重复加工成型的新型环氧树脂。本项目成果有助于降低传统环氧树脂产业对石油化工原料的依赖，以及解决环氧树脂制品的回收利用问题。开发的系列环氧树脂材料在碳纤维增强复合材料领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 438	<p>基于 SQRTM 成型的复合材料整体薄壁加筋结构与制造技术</p> <p>针对航空航天复合材料壁板加筋结构，将壁板结构的预浸料成型工艺与加强筋结构的 RTM 成型工艺相结合，突破了加筋壁板整体结构优化设计技术、加筋壁板整体结构件的 SQRTM 成型模具设计技术、SQRTM 工艺成型加筋壁板制造技术等关键技术，建立了基于预浸料-RTM 相结合的 SQRTM 闭模整体成型工艺体系，该技术可以显著提高复合材料壁板加筋结构的整体化，实现复合材料结构的低成本化。</p>
成果 439	<p>基于宏细观多尺度模型的复合材料激光毁伤评估方法</p> <p>针对激光武器的快速发展和飞行器面临的激光威胁，建立了能够反映强激光参数、碳纤维复合材料、载荷、温度耦合作用的多场耦合数值计算方法，获取了破坏效应的主控参量、尺度规律和相似准则，掌握了强激光与载荷、气动热等联合试验方法和测试技术，提出了基于服役环境下的复合材料激光毁伤效能评估技术，并通过试验验证了评估技术的有效性，该技术为高能激光武器研发和飞行器抗激光加固技术提供理论支持、数据基础和实验依据。</p>
成果 440	<p>基于材料-结构-工艺一体化的复合材料固化变形控制方法</p> <p>本项目针对航空航天复合材料壁板加筋结构变曲率、大尺寸、纵横加筋等结构特点，提出了综合考虑结构与铺层、材料固化反应动力学、制件与模具热力耦合、传热学等多因素的大型复杂复合材料结构热压罐成型工艺优化方法，突破了大型复杂结构热压罐成型工艺的固化变形及尺寸控制难题，提出了从材料、结构、工艺的综合优化设计方法，达到大型复杂结构热压罐成型质量的控制。</p>
成果 441	<p>民机复合材料结构件的固化变形仿真预测技术</p> <p>针对民机复合材料结构件的固化变形，为了实现对复杂零件固化变形准确地仿真预测，本项目组以民机复合材料结构件的热压罐成型工艺为研究对象，研发了复合材料固化残余应力及变形的精细化工工艺仿真技术，能够对构型复杂、大厚度的结构件实现准确地仿真预测，预测复合材料结构件的变形趋势和变形值，为结构件的设计，工艺探索及工装补偿等做出更优的判断，实现民机复合材料结构件的高精度成型。</p>



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 442	<p>耐高温防雷击复合材料</p> <p>针对当前碳纤维增强树脂基复合材料导电性低、耐高温性能差的问题，本项目展开了复合材料耐高温和防雷击性能研究，通过对纤维表面的改性以及铺层和排列的设计，制备了具有防雷击性能的复合材料，能解决现代飞机在大规模采用复合材料后防雷击性能较差的缺点，在民用航空领域大飞机结构设计方面存在应用可能。</p>
成果 443	<p>电磁屏蔽结构功能一体化复合材料</p> <p>本项目针对大飞机的服役环境，展开了复合材料电磁屏蔽和力学性能的研究，通过对复合材料的结构设计以及电磁屏蔽机理的研究，制备了具有电磁屏蔽结构功能一体化的复合材料，解决了目前复合材料电磁屏蔽性能和力学性能不能同时提高的矛盾，该成果在民用航空领域大飞机结构设计方面存在一定的应用前景。</p>
成果 444	<p>隔热/吸波功能一体化气凝胶材料</p> <p>本项目针对超高速飞行器的高温服役环境，通过对气凝胶材料的分子结构和孔洞结构设计，研制了具有隔热和吸波功能一体化的气凝胶材料，解决了吸波和隔热性能不兼容的问题，该成果在超高速飞行器的结构设计方面存在一定的应用前景。</p>
成果 445	<p>航空级热塑性复合材料</p> <p>针对航空级热塑性复合材料界面弱、高粘度熔体对织物浸润差、成型加工窗口窄所致结构性能难调控等难题，东华大学研究团队攻坚九年，建立了耐高温热塑性上浆剂制备技术、基体多级有序凝聚态结构调控技术、模压过程点阵张力控制技术、焊接多方向均匀温控技术等。开发出碳纤维织物增强热塑性复材（CF/PEEK、CF/PPS等）低孔隙率板材模压-型材冲压-部件感应焊接的低成本高效成型新技术体系，性能达到传统热压罐成型（效率低）同等水平，打通了一条从碳纤维到热塑性复合材料零部件的低成本高效全流程制备路径。目前正在推进中国商飞 PCD 认证，并与中国商飞、中石化上海石化、江苏君华等企业深度合作，推进成果转化与产业化。部分成果率先在医疗领域成功应用，与合作企业生产的 CF/PEEK 医疗领域用瞄准架产品已被医生作为手柄用于骨外科三合一髓内钉手术，目前在使用国产 CF/PEEK 材料制备的同类产品中占有率最高，经济效益可观。</p>



先进低维材料中心介绍

东华大学先进低维材料中心（Center for Advanced Low-dimension Materials, CALM）（简称“中心”）是依托东华大学学科优势，新建设的人才集聚、机制创新和设备先进的直属研究机构。中心主任兼首席科学家（荣誉）由国际高分子科学界的领军人物、美国工程院院士程正迪教授担任，并建设有由相应领域国际学术大师和产业专家代表组成的国际学术委员会指导中心科研战略。

先进低维材料追求材料的性能极限——更细、更薄、更轻、更柔、更强，其通过对物质或能量的调控提供性能更优的基础材料，促进着生命健康、智能生活、航空航天、深地深海等领域的升级变革。

中心的建设目标为“人才汇聚、学科交叉、技术集成、高效运行、原始创新、国际一流”，旨在以国际低维材料研究前沿为先导，重点开展低维材料的基础及应用等研究，力争在能源开发、环境保护、航空深海等领域形成原始创新成果并实现产业化，为国家创新驱动发展战略实施和上海科创中心建设作贡献。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 446	<p>国产碳纤维增强聚芳醚酮热塑性复合材料</p> <p>针对国内高性能复合材料及其制造技术领域对国产高性能聚芳醚酮热塑性复合材料的应用需求，本项目开展了基于高玻璃化温度、低熔融温度聚芳醚酮树脂的高性能热塑性复合材料研究工作，开发了熔融挤出复合连续纤维增强预浸料制备技术、基于聚集态结构控制的复合材料成型工艺技术，研制了具备工程化应用技术状态的热塑性预浸料，在航空、航天等领域具有广阔的应用前景。</p>
成果 447	<p>PAEK 热塑性预浸料制备技术研发</p> <p>针对国产大飞机热塑性复合材料的国产化应用所提出热塑性预浸料国产化替代，上海石化委托东华大学采用 SCF35 碳纤维进行热熔预浸工艺及复合材料性能验证，开发形成 SCF35 碳纤维/PAEK 树脂热熔法单向预浸料制备技术、工艺规程、材料标准，确定预浸料的技术指标体系以及复合材料基础性能指标体系，并在此基础上，编制预浸料中试线建设的技术方案。</p> <p>前期项目进展顺利，顺利研制出幅宽 300mm 的 SCF35/PAEK 热塑性预浸料，目前正在编制中试线的建设的技术方案及可研报告，双方正在积极推进下一步在上海石化的预浸线建设。</p>
成果 448	<p>汽车球头节组件用球碗专用材料的研发</p> <p>针对汽车中球头节组件开发球碗结构专用耐磨材料，降低球头销的圆球部于球碗之间的机械摩擦，减少机械摩擦损耗导致的球头销与球碗之间出现的磨损间隙，提高车辆悬挂摆臂系统中的使用稳定性，进一步改善轿车的稳定性、舒适性和安全性。采用工程塑料，在优化树脂配方的基础上，优化工艺参数，在保持良好的机械性能的同时，降低材料的摩擦系数及磨损率，并控制材料及加工成本。</p> <p>进展情况：筛选了多种商业化聚甲醛产品，并采用摩擦系数及磨损率作为条件优化了材料的树脂配方及工艺参数，可以提供满足汽车球头节组件需求的专用材料。目前配合甲方单位设计注塑模具，优化产品结构，提供具有产品及成本竞争优势的球碗专用材料配方及成型工艺技术包。</p>



上海国际时尚科创中心介绍

时尚与科创的结合是时尚创新获得高端源动力的重要途径，为推进上海时尚之都建设的重大需求，超越国内外学科发展水平，东华大学直面时代机遇，顺应科技创新国策，布局“双一流”学科建设战略，加强和拓展东华大学设计学科创新，创建成立全新运营机制的——“东华大学上海国际时尚科创中心”（Shanghai International Fashion Innovation Center, SIFIC）。

上海国际时尚科创中心（以下简称中心）是东华大学直属的独立建制的研究机构。中心以国家和上海发展战略需求为任务、以国际时尚前沿为导向，开展既延伸大时尚范畴、又聚焦人身时尚的基础与应用研究，努力保持学科特色和提升学科地位，建成承担国家需求、贡献地方建设、瞄准高峰目标，汇聚高端人才、熔造相关学科、培养复合人才、创新机制体制的国际一流研究基地，成为促进设计及相关学科跨越式发展及推动时尚产业创新的智库重要组成部分。

中心按照学校发展规划，围绕自身发展定位，确立两大研究方向：

依托网络与大数据的时尚产业创新研究。利用大数据、云技术、人工智能等现代信息技术，开展对时尚经济、时尚产业、时尚品牌、时尚消费和时尚生活等宏观与微观因素的综合研究，更有效地获取时尚信息，探索时尚营销新模式，提升时尚制造新工艺，致力于打造多个专项工作室，包括规划设计工作室、服饰复原工作室和艺术装置工作室等。

基于人因工学和共融体系的服装功能产品创新设计。利用纳米纤维、自我净化功能面料、能源收集与储存、智能响应材料、仿生材料等新型功能材料的研发趋势，整合三维打印、激光雕刻、数码印花、超声波缝合、速压成型等多种新型工艺技术，创造性地融入或借助可穿戴电子技术，聚焦包括运动服装、极端环境功能性服装、内衣产品的创新设计及性能研究。同时，以军工应用为目的，从新思想、新概念、新原理、新技术和新材料等角度出发，对接“深空”“深海”“深地”“深蓝”在服装装备方面的国际科技创新需求，为国家加快形成全要素、多领域、高效益的军民融合深度发展格局贡献力量。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 449	高密度低延伸性单向导湿经编面料 针对当前市场对高舒适性面料和服装的需求，本项目展开了经编单向导湿织物的研究，开发具有高密度低延伸性双层单向导湿面料，获得了优异的单向导湿性能，在功能性服装领域具有广阔的应用前景。
成果 450	用于测量人体出汗量的柔性智能可穿戴设备 针对目前不能方便准确测量人体出汗量和分布的问题，本项目展开了对人体汗液测量方法的研究，开发可以测试人体出汗量和出汗图谱的面料和服装，在运动、功能服装领域具有广阔的应用前景。
成果 451	纬编复合结构的针织面料 针对当前市场对高舒适性面料和服装的需求，本项目展开了仿生复合纬编针织物的研究，开发具导湿、透汽、透气性能优异面料，获得了优异综合热湿舒适性，在功能性服装领域具有广阔的应用前景。



人工智能研究院介绍

东华大学人工智能研究院（Institute of Artificial Intelligence, Donghua University，以下简称智能院）成立于2020年12月30日，是东华大学集人工智能相关科研活动的组织、实施和管理的产学研共同体，是学校人工智能领域科学研究、人才培养、科研成果转化及对外交流的平台机构。智能院科研编制包含专任教师编制30人，校内兼职科研人员30人以及校外兼职科研人员30人。智能院现有上海工业大数据与智能系统工程技术研究中心、中国纺织工业联合会纺织行业智能制造与机器人重点实验室、中国纺织工程学会纺织生产大数据科研基地等省部级和行业科研平台，各科研团队陆续承担了机器人、智能制造、工业大数据等领域的国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目等多项国家级重点项目及省部级科技攻关计划项目，目前已经拥有一支以行业知名教授领衔、中青年教师为骨干等组成的高水平科研队伍。

智能院作为学校人工智能研究的跨学科平台，面向区域和行业重大需求，依托学校纺织、材料等特色学科优势，诚挚欢迎国内外同行与我们一起将东华大学人工智能研究院建设成为国内有影响力、区域领先的人工智能学术研究高地、国内人工智能人才高地以及人工智能成果转化高地，为中国人工智能产业发展贡献力量。



序号	各研究方向（项目成果）简介
成果 452	<p>工业大数据应用</p> <p>针对传统方法在晶圆制造系统运行优化过程中会遇到解空间多大、维度“爆炸”等问题，本项目展开了大数据驱动的晶圆制造车间运行分析与决策研究，融合新一代人工智能技术，实现数据驱动的晶圆制造系统性能优化。基于车间运行“大数据”，设计晶圆大数据处理与分析平台，实现海量数据的组织、存储与预处理；根据不同应用场景，设计大数据驱动的机台异常侦测与分类、订单交货期调控、晶圆良率预测等算法，实现系统的运行优化。</p>
成果 453	<p>纺织智能制造</p> <p>针对传统纺织车间信息系统缺乏统一协调、数据量庞大等产生的问题，展开了纺织智能制造的研究，通过应用工业互联网、大数据技术，开发了高端针织面料生产智能管控通用信息模型、纺纱智能车间信息物理单元通用模型等，为众多纺织企业的工厂智能化改造提供了可行性方案。</p>
成果 454	<p>高端针织面料生产智能管控通用信息模型</p> <p>应用场景:针织过程中物流、计划与调度的匹配度不高，MES 与 ERP 等信息系统缺乏统一的规划，功能不协调，开放性不高，相互之间形成了信息孤岛。解决方案:通过工业互联网技术进行统一的数据描述标准化，实现全流程装备横向集成和制造过程纵向集成。</p>
成果 455	<p>纺纱智能车间信息物理单元通用模型</p> <p>应用场景：纺纱流程工艺复杂，设备种类多，信息来源多而复杂，设备数据与流程数据量大，数据的互联互通与互操作要求高，纱线质量控制难度大。在建立基于 CPS 技术的车间参考模型，需要面临因前述问题造成的多个 CPS 单元之间的协同控制难，信息感知易失真、海量数据实时处理难度大的实际情况。解决方案：建设保障多个 CPS 单元之间互联互通的工业互联网系统和 CPS 总线结构，实现 CPS 单元间的协同控制、数据互操作快速方便及系统高度集成。</p>
成果 456	<p>纺织智能工厂关键技术工程化应用</p> <p>针对纺织服装行业数字化、智能化升级，工业机器人广泛应用的重大需求，开展智能工厂管控、质量分析、工业机器人与系统集成等核心技术研发与产业化应用构建了基于大数据和云技术的纺织服装智能工厂平台，百宏、百凯、新风鸣等企业得到应用形成《高端针织面料生产智能管控通用信息模型》纺织行业标准，形成示范效应突破纺纱、化纤、染纱等纺织典型行业关键机器人末端执行器设计、自动化生产线集成、车间智能管控技术，相关技术已在新凤鸣、康平纳等业龙头企业应用。</p>



附件 1 国家、省部级重点科研平台

序号	基地名称	批准部门	依托（二级）单位
1	纤维材料改性国家重点实验室	科技部	材料科学与工程学院
2	国家染整工程技术研究中心	科技部	化学化工与生物工程学院
3	国家先进功能纤维创新中心	工信部	江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司 (校企双牵头)
4	国家先进印染技术创新中心	工信部	山东中康国创先进印染技术研究院有限公司 (校企双牵头)
5	东华大学国家大学科技园	科技部 教育部	上海东华大学科技园企业管理有限公司
6	尚创汇众创空间	科技部	上海新因子众创空间管理有限公司
7	东华大学国家技术转移示范机构	科技部	科学技术研究院
8	纺织面料技术教育部重点实验室	教育部	纺织学院
9	生态纺织教育部重点实验室	教育部	化学化工与生物工程学院
10	高性能纤维及制品教育部重点实验室 (B类)	教育部	材料科学与工程学院
11	现代服装设计与技术教育部重点实验室	教育部	服装与艺术设计学院
12	数字化纺织服装技术教育部工程研究中心	教育部	信息科学与技术学院
13	产业用纺织品教育部工程研究中心	教育部	纺织学院
14	先进玻璃制造技术教育部工程研究中心	教育部	材料科学与工程学院
15	纺织装备教育部工程研究中心	教育部	机械工程学院
16	纤维材料先进制造技术与科学创新引智基地	科技部	材料科学与工程学院
17	纺织生物医用材料科学与技术创新引智基地	科技部	纺织学院
18	磁约束核聚变教育部研究中心 (成员单位)	教育部	理学院
19	国家环境保护纺织工业污染防治工程技术中心	生态环境部	环境科学与工程学院
20	上海市高性能纤维复合材料省部共建协同创新中心	教育部、 上海市教委	民用航空复合材料协同创新中心



21	上海市轻质结构复合材料重点实验室	上海市科委	民用航空复合材料协同创新中心
22	现代纺织前沿科学研究基地	上海市教委	纺织学院
23	先进低维与低维材料国际联合实验室	上海市科委	材料科学与工程学院
24	纺织智能制造与工程国际联合实验室	上海市科委	纺织科技创新中心
25	上海工业大数据与智能系统工程技术研究中心	上海市科委	人工智能研究院
26	上海纳米生物材料与再生医学工程技术研究中心	上海市科委	化学化工与生物工程学院
27	城市创意经济与创新服务研究基地	上海市人民政府发展研究中心	旭日工商管理学院
28	马克思主义理论与当代实践研究基地	中共中央党史和文献研究院（原中共中央编译局）	马克思主义学院
29	东华大学“一带一路”研究中心	上海市教卫党委和上海市教委	人文学院
30	上海碳纤维复合材料创新研究院	上海市科委	上海碳纤维复合材料创新研究院有限公司



附件 2 东华大学科学技术研究院简介

一、科学技术研究院整体职能

东华大学科学技术研究院作为主管全校科学技术研究工作和科技创新能力建设发展的部门，统一负责全校科技工作的管理与协调，强化组织策划，规范业务流程，为全校科研人员提供管理支持与服务，为学校制定科技政策提供决策依据。

二、科学技术研究院主要职责

1. 协助制订学校科技发展规划，制订科技政策和学校科技管理办法等。
2. 国家、省部级等各类基础研究项目、国际科技合作项目、重大专项的组织申报与管理。
3. 各类横向科技项目的组织申报与管理，组织校地合作、校企合作等各项产学研合作。
4. 国家级、省部级和校级科研基地建设、评估、验收和相关业务管理。
5. 学校科技成果与知识产权管理、组织全校科技成果的推广转化、开展技术转移、技术集成和技术服务。
6. 组织申报与争取国家级、省部级科技成果奖励及各类社会力量设立的科技奖励。
7. 国防科研生产项目管理、国防科研管理资质维护、军民融合发展项目管理及相关保密工作。
8. 全校科技经费的管理工作，配合财务、审计部门做好科研经费的使用、监督和决算。
9. 对学校承担的各类科技项目进行分层次管理与协调，对院（系）科研的二级管理进行业务指导，加强宏观 调控和组织管理。
10. 学校科协管理工作，学术交流管理，省级及以上学会、协会管理，科普及科技扶贫工作。
11. 学校科技工作奖励及科技统计工作，以及完成学校交办的其他任务，并配合其他部门做好相关工作。

三、产学研合作处联系方式

产学研合作处主要职责包括知识产权的申请、维护及授权专利奖励管理工作；做好成果入库和发布依托技术交易等支撑服务平台，开展技术开发和市场需求对接；加强与地方政府、企业的联系沟通，收集科技成果需求信息，主动策划组织产学研合作，拓展学校的横向科技工作；建立科技成果转移转化管理平台，加强对科技成果转移转化的管理、组织、协调和对接。

产学研合作处联系人： 芊老师 021-67798715 cgzh@dhu.edu.cn

郝老师 021-67798751 daoxin_hao@dhu.edu.cn



东华大学科学技术研究院