

黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——

纺织品设计与开发



主讲：段亚峰 教授

绍兴市纺织工程学会 理事长

浙江省绍兴（柯桥）印染产业工程师协同创新中心 共享工程师

2023年7月1日

**提
纲**

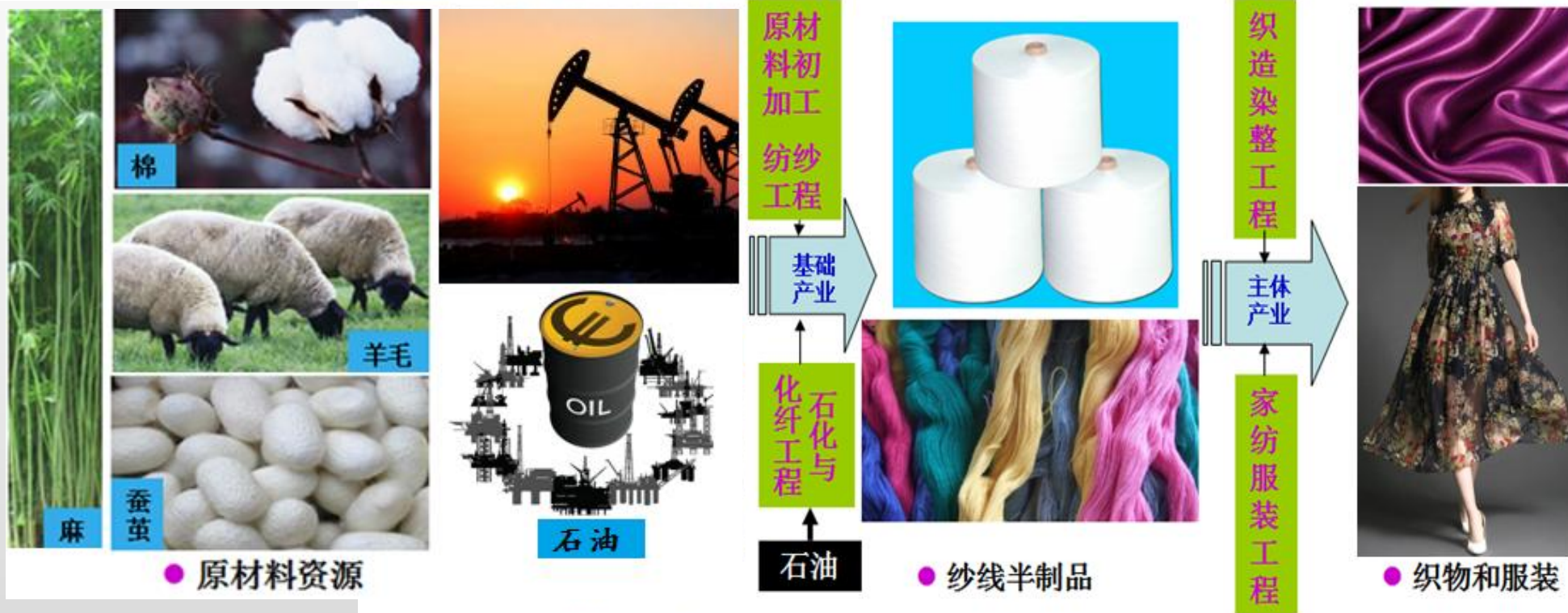
1. 纺织品的概念与种类
2. 纺织品的成形方法与用途
3. 纺织品设计开发——内容、路径、方法、效果与评价
4. 纺织品设计开发案例分享

1. 纺织品的概念与种类

1.1 纺织品的概念与起源

(1) **纺织品**——泛指由纤维材料经**纺、织、染、整**加工形成的面状或线带状柔性物品，包括纱、线、绳、带、织物、服装（服饰）等工业品和日常生活用品。

狭义的概念，一般特指各类织物，俗称“布”或“衣料”、“面料”等等。



1.1 纺织品的概念与起源

(2) 相关概念

A.纤维——泛指“细而长的物体”。纺织纤维特指直径细至几微米，长度远比直径大许多倍的物体，而且具有一定的强度、弹性、柔韧性等物理机械性能、耐化学品性、可染色性与光泽等外观优美性。有短纤维和长丝两种类型，长度在几十毫米以下的叫短纤维，大于1000米的叫长丝。

B.纺织——将纤维开松、梳理、集束成条，抽长拉细，捻搓成纱线，并络筒、并纱、加捻、定型、复络、整经、上浆、并轴、穿经等加工，在织布机上织造成织物的过程。

C.织物——由纱线（或长丝、短纤维）经织机或针织机的织造加工或熔喷纺粘铺网针/水刺纠缠等加工而成的柔韧的紧密或网状结构平面体。

D.染整——对织物、纱线或纤维进行退浆、精炼、漂白、染色、印花、整理，使之具有特定柔软度、平挺度、色彩、光泽、花纹图案及绒毛等表面肌理和外观风格的加工过程。

1.1 纺织品的概念与起源

(2) 相关概念

印染深加工

- 印染整理——前处理，染色/印花，后整理（水洗+定型），特种整理
- 飞梭刺绣——花边（蕾丝），网眼，盘绳，钉片，……
- 材料再造——注塑复合，层压复合，涂层，拼布，编结，绗缝，……
- 相变仿生——化学纤维纺丝（溶液法，溶剂法，熔融法，静电法）
- 生物合成——微生物合成纺丝，细菌皮革，……

基础材料生产技术

纤维基础材料和纺织成形技术的进步，
推动印染和整理技术也在不断发展……

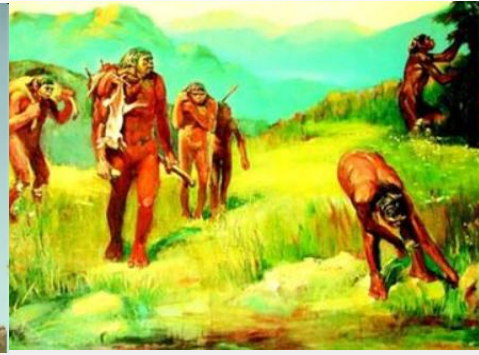
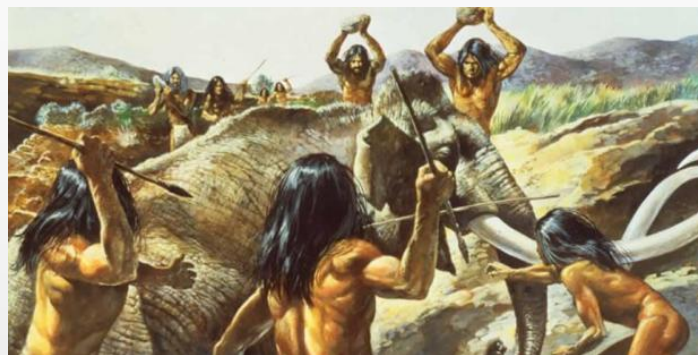
1.1 纺织品的概念与起源

(3) 纺织品的起源与目的

纺织品的出现与进步，是伴随着地球环境变化和历史演变步伐渐进而来的，是人类文明的标志之一。因此，它的起源与目的，自然离不开自然环境变化与人类智慧萌发……

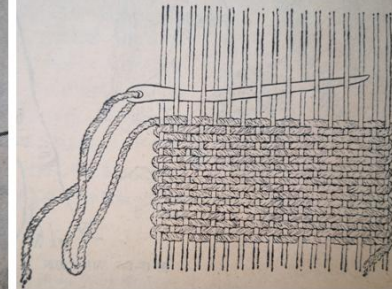
起源

- A. 庆功奖赏说
- B. 遮羞蔽体说
- C. 防暑御寒说
- D. 祈运辟邪说



目的

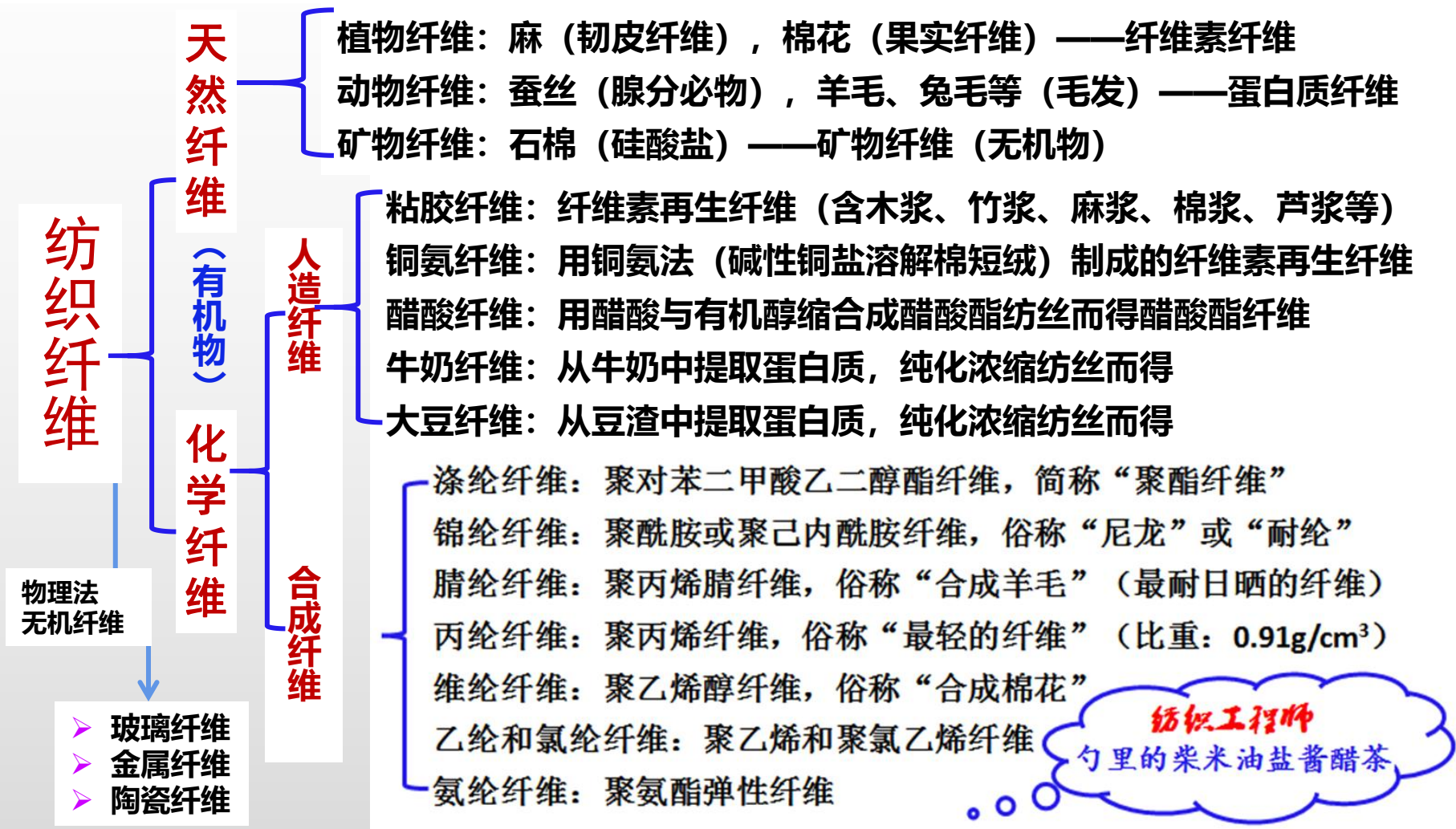
- A. 生理防护
根本目的——防暑御寒，生产、生活与战争的防护手段
- B. 美化装饰
美化形象，标识身份、地位与类属——群体认同与个性彰显，对美的追求。



1.2 纺织材料与纤维资源

——性能优越个性鲜明 的纺织纤维家族……

迄今，人类所发现和发明的纺织材料纤维资源（有经济价值并实现产业化）——



1.3 纺织品的种类

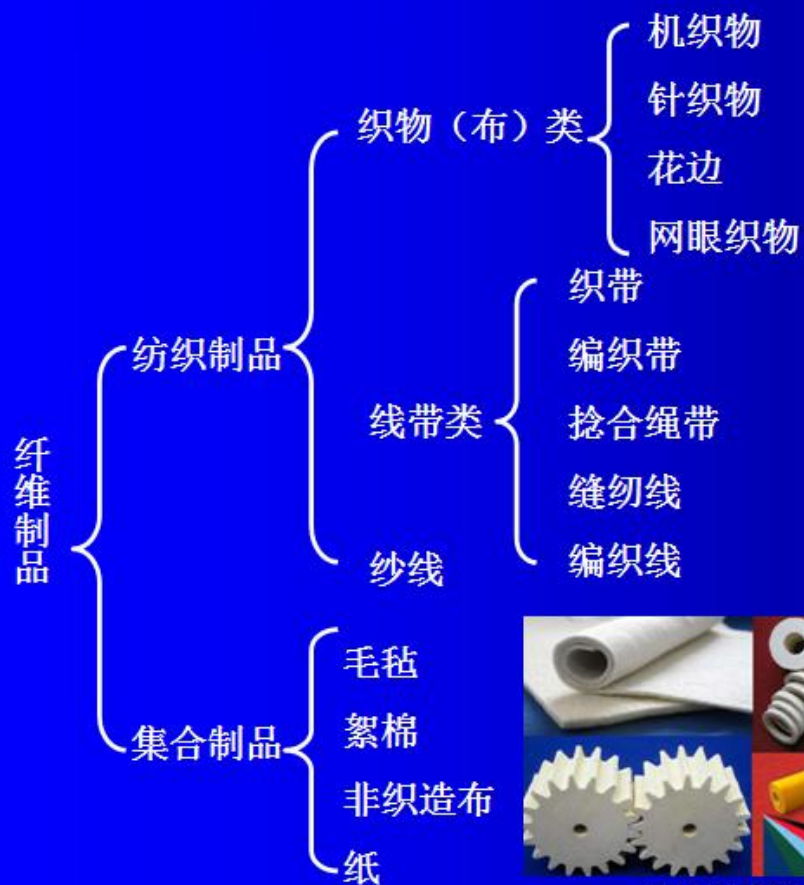
1.3.1 纺织品的形态



纺织品

都长啥样呀?

■ 纺织品的种类



花边



商标丝带



机织物（防水功能织物）



毛毡及其制品



纱线（编织线）

1.3.2 纺织品的分类

(1) 按组成织物的原料分

- 纯纺织物——指织物的经纬纱线是由单一的原料构成。
- 混纺织物——指由两种或两种以上化学组成不同的纤维混合后纺成纱线，再织成的织物。
- 交织物——指织物经纱和纬纱原料不同，或者经纬纱中一组为长丝纱，一组为短纤维纱，交织而成的织物。

棉织物 毛织物
丝织物 麻织物
化纤织物



● 小提花机织染色布

(2) 按组成织物的纱线分类

按纺纱加工方式分

- 棉织物可分为：普梳织物和精梳织物
- 毛织物可分为：精纺织物和粗纺织物

按纱线结构分

- 单纱织物：单纱组成的织物
- 全线织物：由股线组成的织物
- 半线织物：由单纱和股线交织而成的织物
- 花式线织物：由各种花式线织成的织物。
- 长丝织物：以天然长丝或化纤长丝所织成的织物。



● 针织染色布



● 纯色精纺驼丝锦西装

1.3.2 纺织品的分类

(3) 按形成织物加工的方法分类

- 机织物——指以经纱和纬纱用有梭或无梭织机加工而成的织物。
- 针织物——采用一根或一组纱线为原料，以纬编机或经编机加工形成线圈串套而成的织物。

纬编针织物——由一根或几根纱线在一个线圈横列中形成线圈，同一根纱线形成的线圈沿着针织物纬向配置。

经编针织物——由一组或几组纱线在一个线圈纵行中形成线圈，同一根纱线形成的线圈沿着针织物经向配置。

- 非织造织物——一般是指不经传统的纺纱、机织或针织的工艺过程，由纤维层构成的纺织品（包括由纱线层构成的缝编非织造织物）。

(4) 按印染加工和整理方式分类

- 坯布/原色布——主要指未进行任何印染加工的生坯布/本色布。
- 漂白织物——以坯布经煮、炼和漂白加工后所获得的织物。
- 染色织物——以坯布经煮、炼、漂和匹染染色加工所获得的有色织物。
- 色织物——以原液着色或经染色加工的有色纱线织造而成的条格及大花纹花色织物。
- 印花织物——以坯布经煮、炼、漂加工后再进行印花加工而获得的花色织物。
- 其它——纱线印花织物，烂花织物，剪花织物，新型整理的织物，复合织物……



□ 纯色府绸



□ 亚麻印花织物



□ 色织彩条格府绸

2. 纺织品的成形方法与用途

2.1 基本成形方法

(1) **搓捻抱合**——将纤维束抽长拉细并搓捻转曲，使纤维之间借助自身纠缠抱合在一起，形成纱线或绳带。

(2) **经纬交织**——将纱线分成经纱（平行于布边）和纬纱（垂直于布边）两部分，利用经纱相互间的上下层运动形成梭口，使纬纱在梭口中穿梭，借助不同经纱间的上下层位置变换与纬纱紧密地交织在一起。利用这种方法加工成的织物，叫“机织物”或“梭织物”。

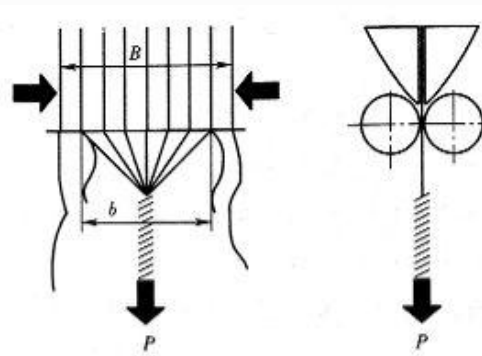


图 1-1 加捻三角区示意图

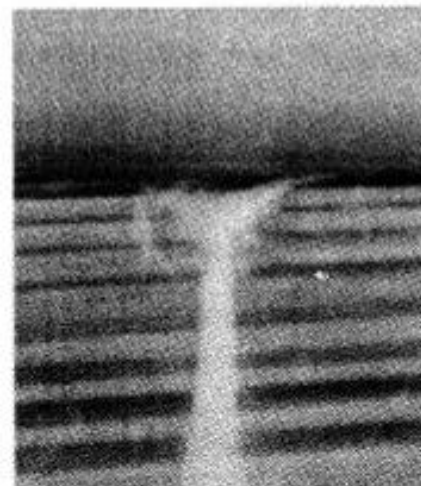
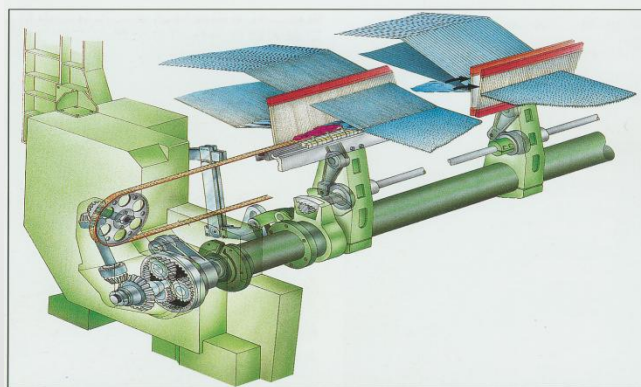
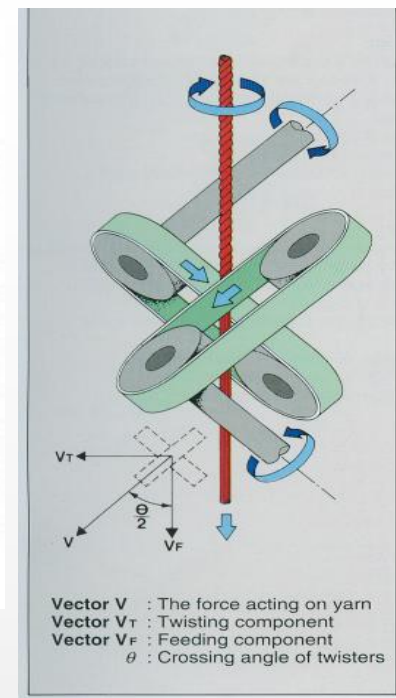
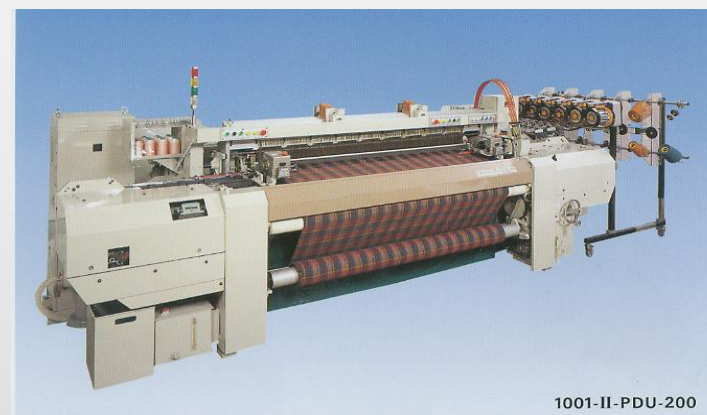


图 1-2 加捻三角区实物图

● 环锭、皮圈搓捻装置



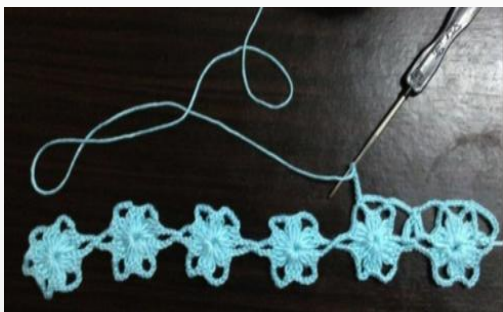
● 剑杆织机引纬系统



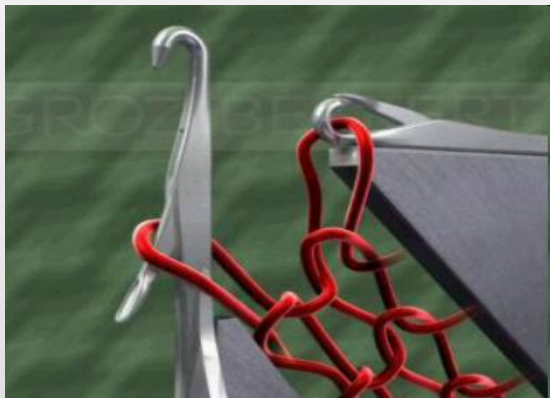
● 剑杆织机多色纬织造

● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发

(3) 结圈串套——利用钩针、织针或梳节，把一根或一组纱线弯曲成线圈，再把前后（或左右）两行（或两列）线圈相互串套而成织物。其中，用钩针、签子手工织成的织物叫“编结织物”，用织针或梳节在针织机上织成的叫“针织物”。



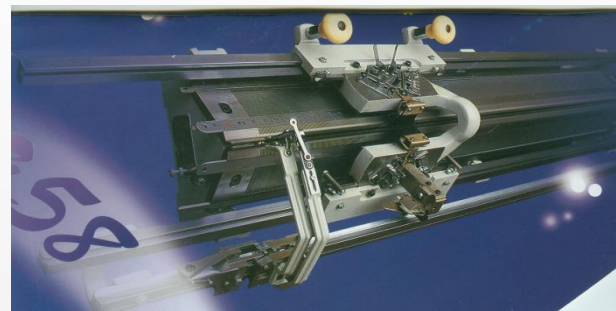
● 手工勾编



● 织针与针床勾编



● 纬编大圆机

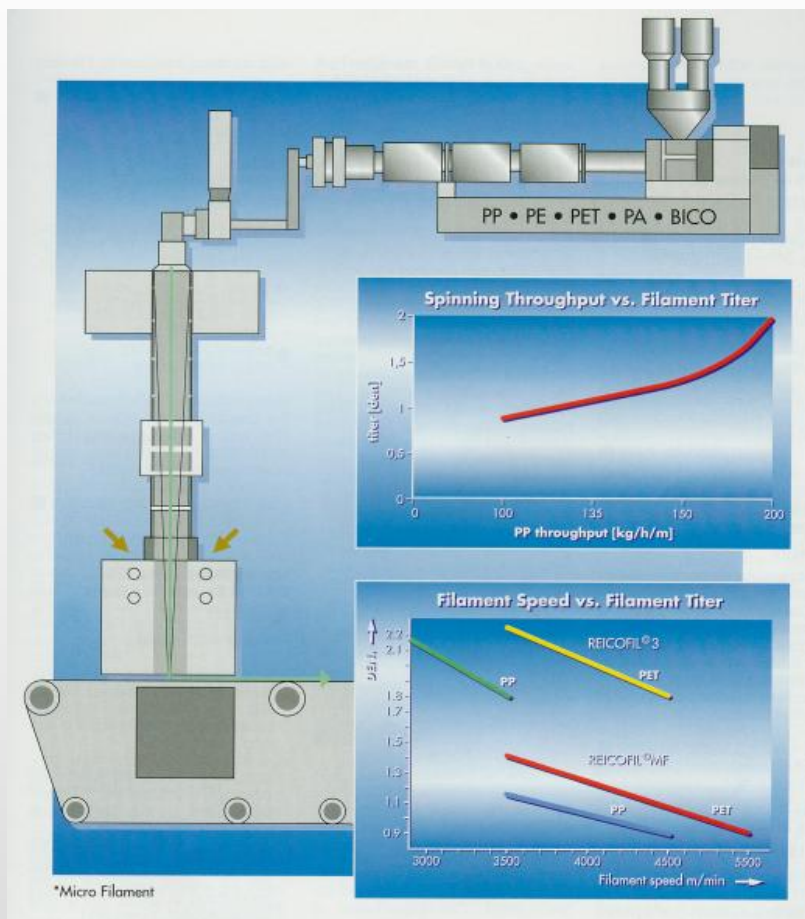


● 手摇纬编横机

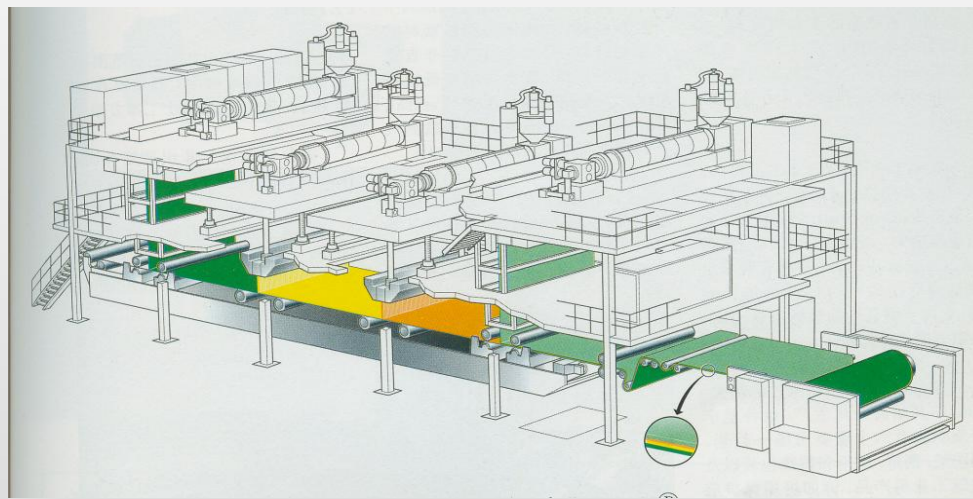


● 高速经编机

(4) 纠缠粘合——先利用梳理整齐纤维铺成网，再利用纤维自身的热熔性、易卷曲纠缠性等，经过喷胶粘合、热轧熔合或针刺纠缠等物理机械加工而成织物。所得到的织物称“非织造织物”或“无纺布”。



● 纺粘一步法熔喷无纺布加工系统



● 针刺、水刺无纺布加工系统



● 无纺布及产品

(5) 飞梭刺绣——利用电脑绣花机或飞梭刺绣机先把纱线刺绣在水溶性纤维网（无纺布）或机织物底布上，再利用水溶性纤维的热溶解性经过热水煮炼溶去底布而形成织物的加工过程。所得到的织物，称为刺绣织物或“蕾丝”、“花边”（不含经编花边）或“绣品”。



● 电脑刺绣——亮片绣.....



● 飞梭梭壳



飞梭刺绣



多头刺绣

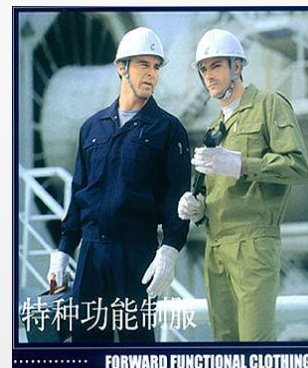
2.2 纺织品的功能

(1) 人体包装——服用（服装服饰）

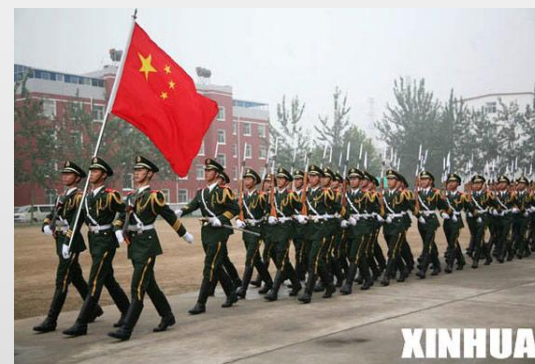
- 防护手段：防寒保暖，隔热防暑，遮羞蔽体，安全提示，特种防护



金属纤维与电磁波屏蔽



- 身份象征：标识类别，身份地位，职业隶属，标榜个性，表达礼仪



服装——人体的第二皮肤，人类文明的标志！

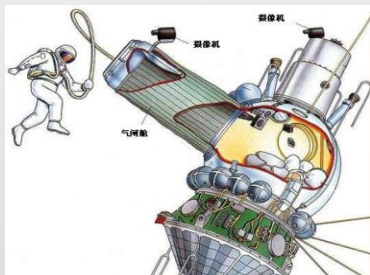
2.2 纺织品的功能

(2) 审美装饰——装饰（家纺）

构筑柔软温馨环境，营造氛围， 审美取向，精神寄托，展示文化品位

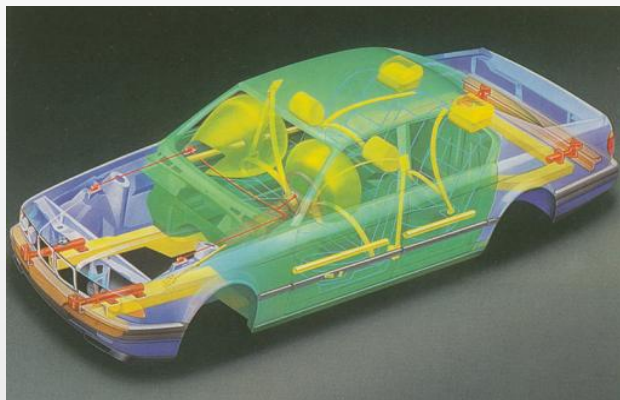
(3) 功能补偿——产业用（技术材料）

防风，遮雨，遮阳，传输，增强，增韧，过滤，减重，阻燃，耐高温……



2.3 纺织品的用途及领域

- (1) **服装用纺织品**——分为面料、和辅料。辅料包括里料、衬垫料、填充料、紧固料、花边饰料和缝纫线等。
- (2) **装饰用纺织品**——广告布、装裱布、墙布、壁挂、沙发布、窗帘、地毯、台布、床上用品和洗浴用品等。
- (3) **产业用纺织品**——土工布、丰收布、车船内饰材料、纤维骨架增强复合材料、蓬盖材料、过滤/超滤材料、保温隔热材料、隔音降噪材料、隔膜材料、传输材料、卫生材料、医用材料等等。



● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发

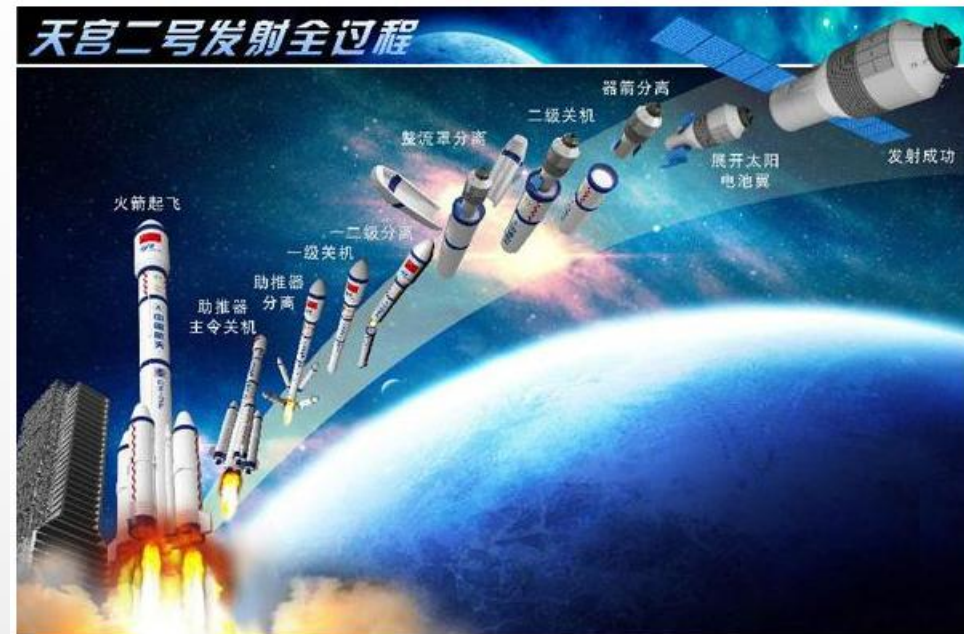
- 以芳纶、碳纤维、玻璃纤维等为增强体的复合材料在空天事业上的应用



A350-900XWB
材料分析 (%)
包括起落架

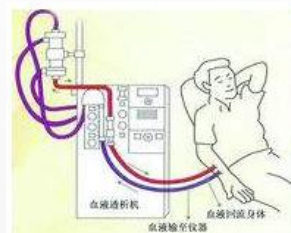


A350飞机的材料比例

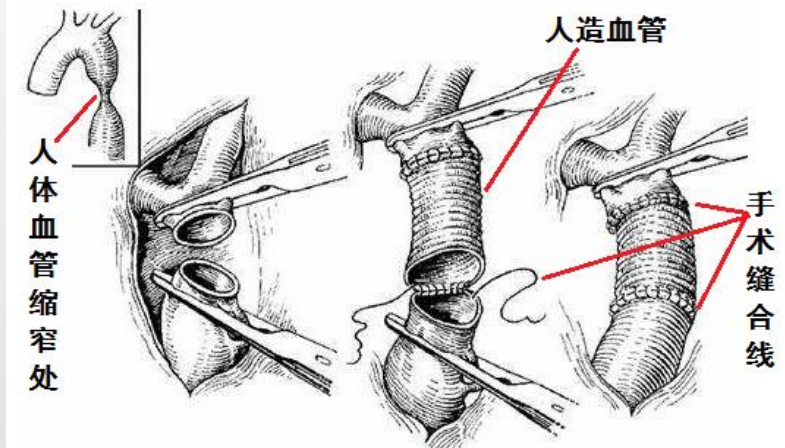


● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发

- 医疗及人工脏器：防护服、手术衣、纱布绷带、缝合线、人造皮肤、人造血管、体外循环人工肺（氧合器）、人工肾（透析器）……



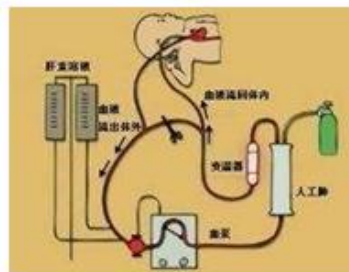
人工肾——
便携式透析器



狭窄段切除人造血管移植

➤ 纺织品被穿在体内，已经不是神话了……

……氧合器和透析器均为中空纤维制品



体外循环系统与人工肺



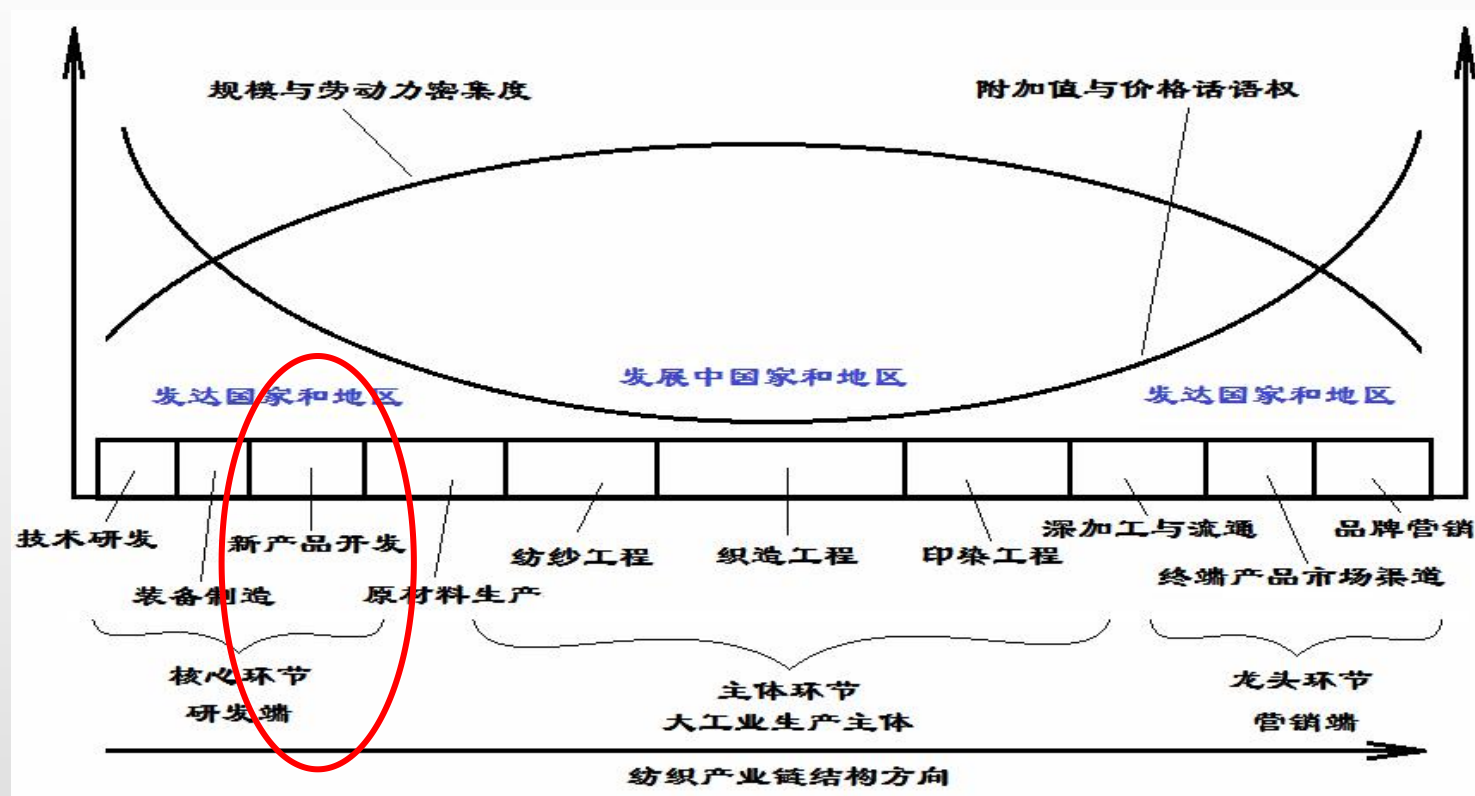
体外循环与婴儿心脏手术

2.4 纺织品产业构成与价值链结构

纺织产业链，包括从产业规划设计、融投资、材料与产品设计研发、装备技术、原材料/中间产品/终端产品 生产加工、结构性能检测与质量控制、贸易流通与消费后生态处理等全过程。

纺织品，渗透在人类生活的各个方面，为人类的衣、食、住、行等基本需要创造了物质基础条件，创造了丰厚的价值和财富，是人类文明进步和现代时尚的重要标志之一。

现代纺织区块链大数据，蕴含丰富价值……



3. 纺织品设计与开发-内容、路径、方法、效果与评价

3.1 纺织品设计的主要内容

(1) **纺织品设计**——基于纺织材料与技术进步，针对人们生产生活和社会活动的消费需求，结合社会时尚特征和文化传承，对纺织品品种用途、规格要素、原材料组合、组织结构、内在品质功能和外观质感风格等，开展的创造性构思规划、工艺设计与消费对象市场研判。**简短说，就是纺织新产品品种、结构与性能的创新过程。**

(2) **面料设计师**——专业从事纺织品设计的工程技术人员，应具有：纺织材料与纺织工程技术系统专业知识、美学艺术人文修养、人体生理健康与社会时尚理论、技术前沿文献资料检索与市场动态信息把控、宗教民俗法律法规和标准应用、纺织品设计开发平台设备设施仪器工具使用等素质和能力……



3.1 纺织品设计的主要内容

(3) 纺织品设计开发内容——



多学科交叉系统工作

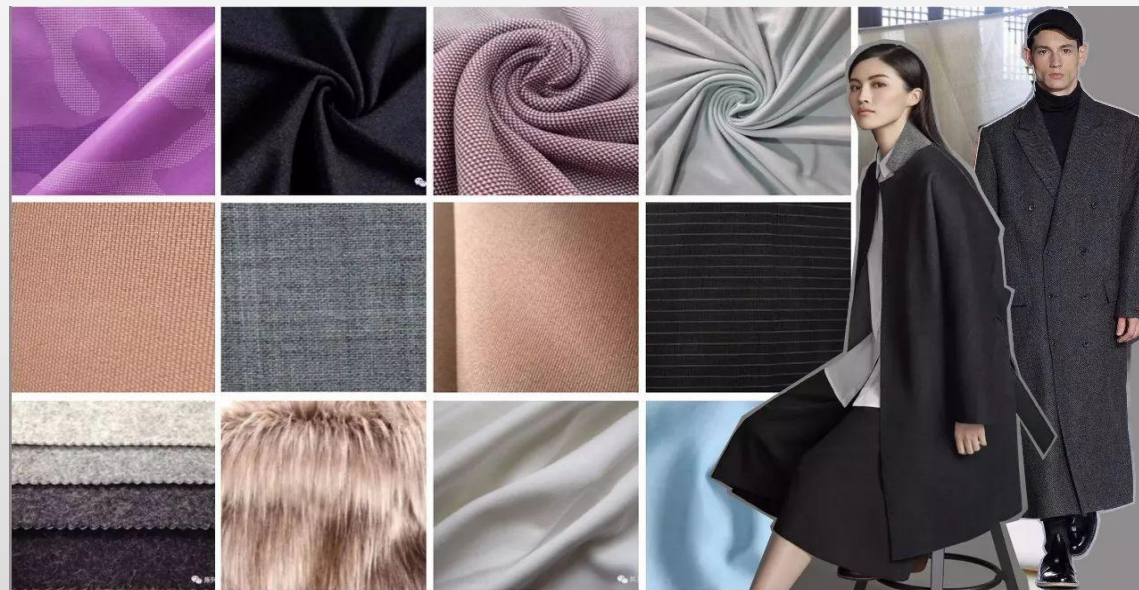
- 市场调研与文献检索
- 设计思想与产品用途定位
- 灵感来源与品种构思
- 产品规格要素设计
- 产品色彩花形设计
- 原材料选择与品质检测分析
- 纱线线型结构与植物组织设计

- 配色模纹图与上机图设计
- 小样试织整理与改进
- 生产工艺流程与上机工艺设计
- 新产品结构性能测试分析
- 产品对标与企业标准编制
- 产品试销改进与品种系列化设计
- 成果鉴定与报奖——**支撑高新技术企业**

(4) 面料设计师的职责目标——

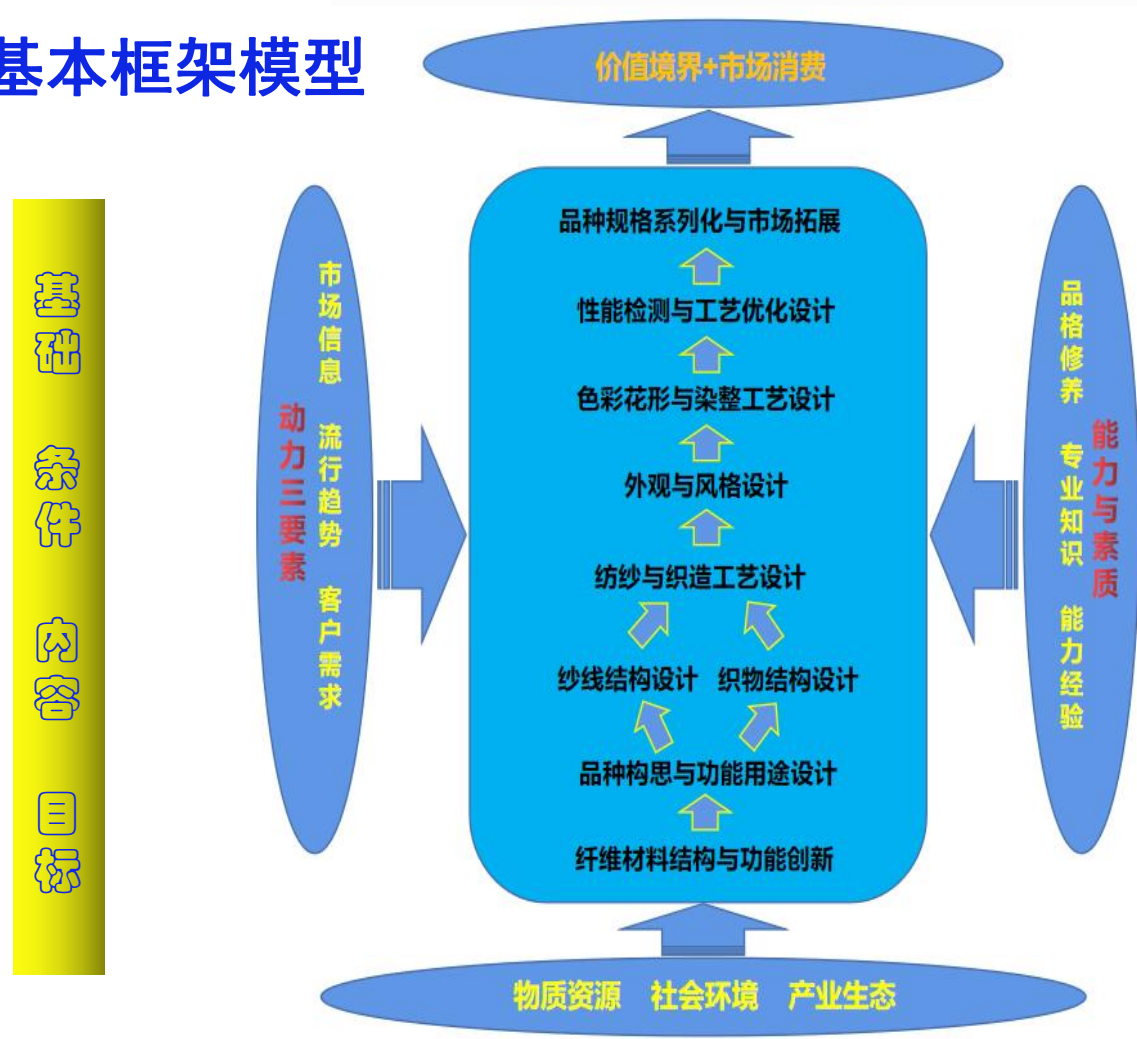


- ◆ 品牌发展
- ◆ 形成特色
- ◆ 创造价值
- ◆ 打造爆款
- ◆ 适销对路



3.2 纺织品设计开发路径与方法

(1) 基本框架模型



(2) 主要路径

- 新材料应用与概念升级
- 规格要素调整与系列化
- 结构肌理变化与风格升级
- 工艺改进与叠加
- 流行色应用与花形更新
- 功能整理与性能提升
- 材料再造深加工
- 多元重组与用途拓展
-

3.2 纺织品设计开发路径与方法

(3) 主要方法

- 来样分析+仿样设计——基于客户来样或市场调研采风，对具有市场需求（订单诉求）的实物样品，实施解剖分析，进行规格结构与工艺还原、产品性能风格再现设计，为尽快批量生产和抢占市场提供工艺技术支持。

“新手”一书在手，行走江湖！

纱支+纤维成分+经纬密度+织物组织+上机工艺……



特点：初级设计开发方法，无创新性，难度小、成本低、效率高、技术含量和附加值低、市场反应速度快，易模仿，容易形成市场跟风。适合“跑量”模式、提高机台满负荷开机率……

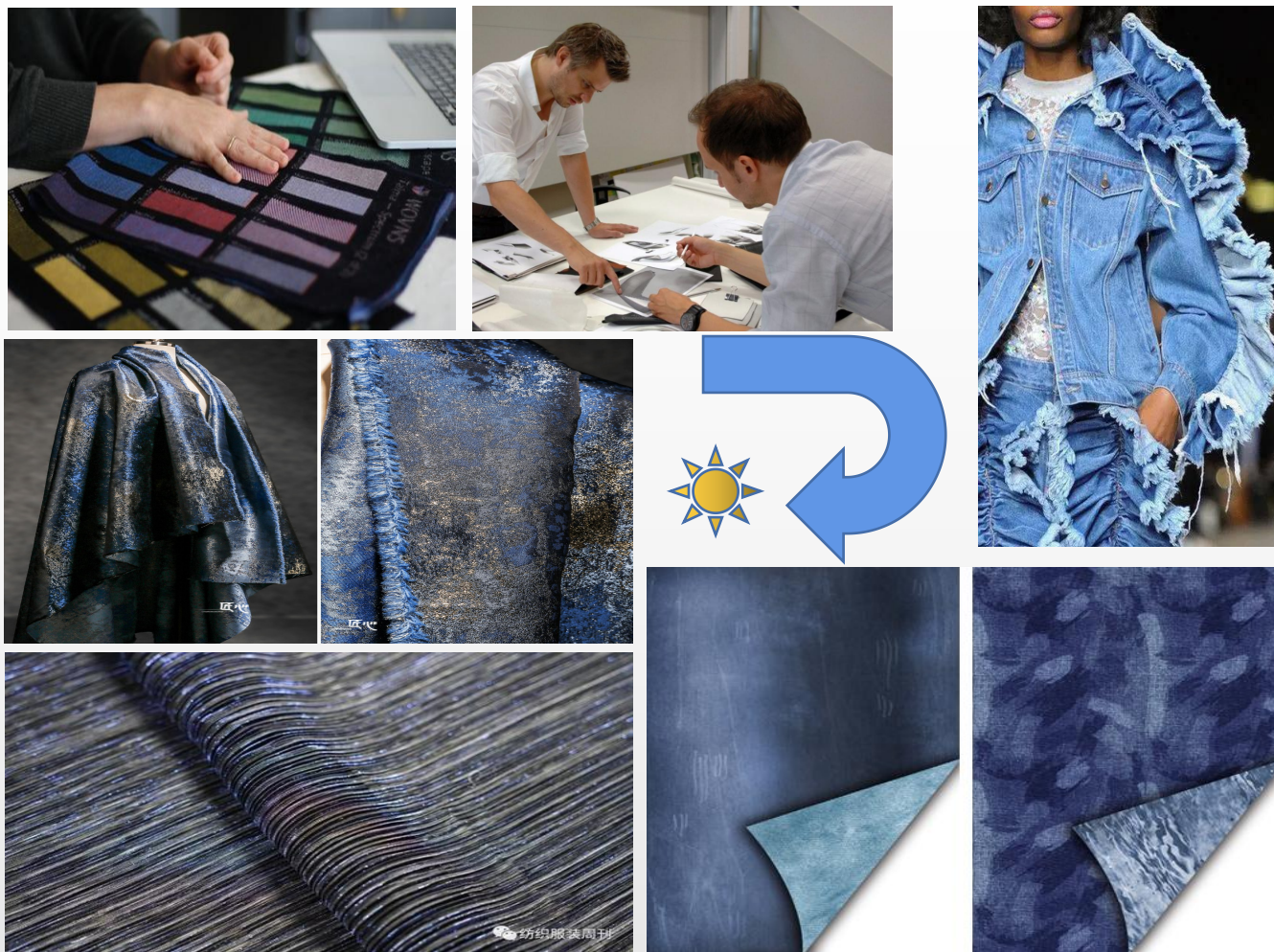
3.2 纺织品设计开发路径与方法

(3) 主要方法

- **改进设计**——基于原有畅销产品，结合新材料应用、时尚流行和工艺技术进步，对原产品进行规格结构改进与功能风格提升，形成新系列，满足客户和消费者“求变求新”心理变化与需要。

“师傅带徒弟”，传承与创新

纤维新材料+规格结构调整+上机工艺探索优化……



特点：中级设计开发方法，有创新性，难度适中、成本、风险和技术含量略有增加、市场反应速度比较快，也易模仿和容易形成市场跟风。适合“老客户维护”模式与初步市场拓展……

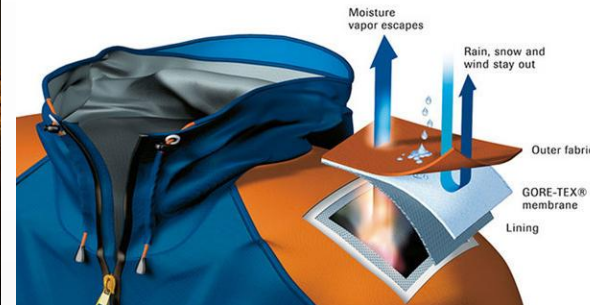
3.2 纺织品设计开发路径与方法

(3) 主要方法

- **创新设计**——基于人们的生活方式与消费理念新变化，结合新材料和技术进步，从大自然和社会生产生活场景汲取创作灵感，开展面料新产品的品种构思、规格结构、生产工艺技术、风格用途与消费区域群体等设计，形成全新的原创产品系列，满足市场和消费者的新需求。

“团队协作”，精益求精，追求卓越

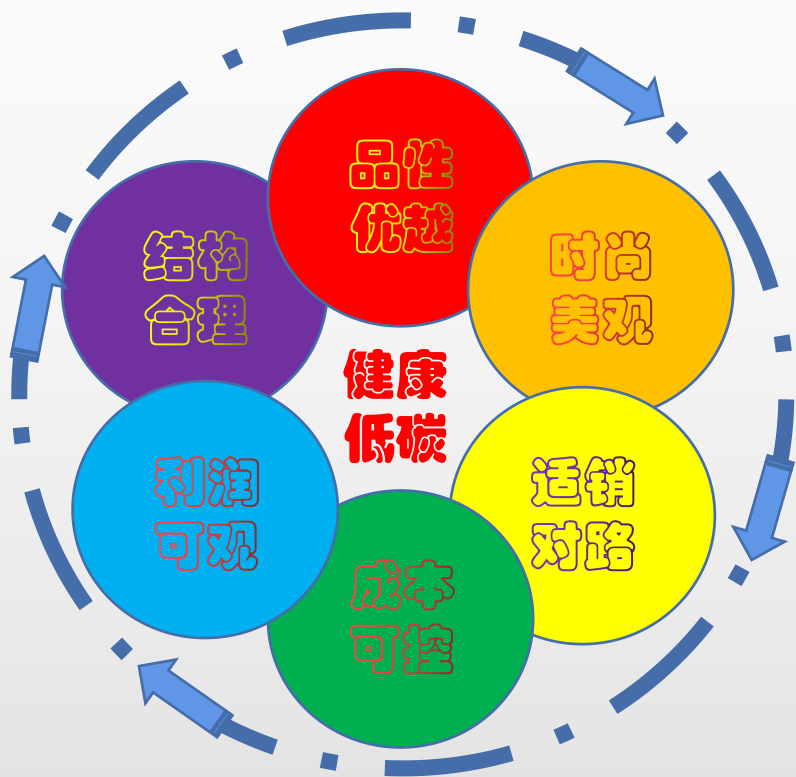
科技前沿新技术+规格结构创新+功能复合赋能+低碳时尚健康特征……



特点：中级设计开发方法，有创新性，难度适中、成本、风险和技术含量略有增加、市场反应速度比较快，也易模仿和容易形成市场跟风。适合“老客户维护”模式与初步市场拓展……

3.3 纺织品设计开发效果与评价

(1) 设计开发效果



- 效果评价：产品达标——市场欢迎——消费者喜欢
原料充足——生产稳定——企业能挣钱

(2) 评价依据与市场检验

- 国际市场

技术标准与准入门槛——Oeko-Tex标准100

重点监测纺织品的pH值、甲醛和重金属残存、杀虫剂、氯化苯酚、邻苯基苯酸酚、全氟辛烷磺酸和全氟辛酸、邻苯二甲酸盐、有机锡化合物、可分解芳香胺染料、致敏致癌染料/抗菌剂/阻燃剂、色牢度、可挥发物释放和气味等。

贸易壁垒——经济制裁，标准技术壁垒，“碳关税”，……

- 国内市场

技术标准与准入条件——GB18401-2010《纺织产品基本安全技术规范

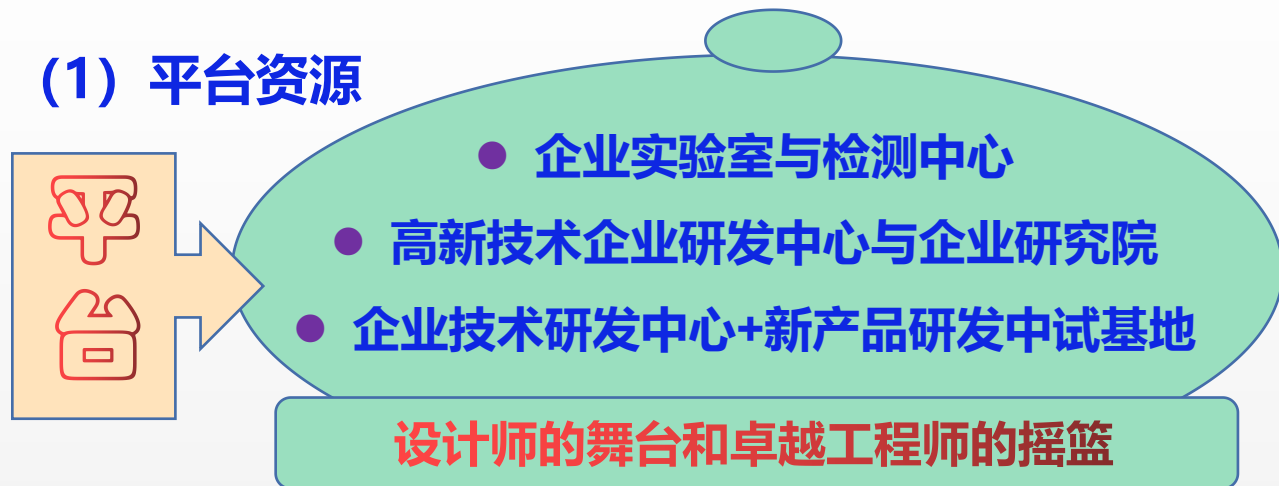
与Oeko-Tex标准100对等，重点监测纺织品的pH值、甲醛和重金属残存、杀虫剂、氯化苯酚、邻苯基苯酸酚、全氟辛烷磺酸和全氟辛酸、邻苯二甲酸盐、有机锡化合物、可分解芳香胺染料、致敏致癌染料/抗菌剂/阻燃剂、色牢度、可挥发物释放和气味等。

- 客户合同

双方约定的产品规格、色彩花形、货物交期、品质质量技术指标、检测方法等。

3.4 纺织品设计开发平台资源与手段

(1) 平台资源



- 国家和省市级重点新产品试制计划——验收鉴定事后补助
- 国家和省市级新产品试制计划——验收鉴定
- 企业新产品试制计划——高新技术企业申报、复审补充
- “产学研”合作技术创新与新产品开发
- 客户及供应商产业链联动协同创新

项目资源

(2) 设计开发手段与工具



(“十八般兵器”)

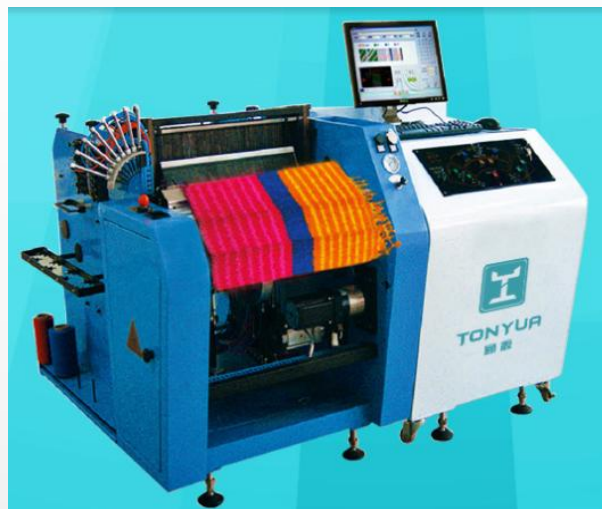
- 照布镜+捻度机+织物密度仪
- 电子天平+显微镜
- 紫外分光光度仪+测色配色系统
- 纱线织物强力机+摩擦色牢度测试仪
- 纱线条干测试仪+织物透气/透湿量测试仪
- 织物取样器+纤维纱线色卡+色牢度灰度样卡
- 理化性能测试分析实验药品试剂
- 数字/智能纺纱试样系统
- 单锭络筒+网络化试样机
- 单纱上浆机+单筒子整经机
- 半自动/全自动剑杆小样织布机
- 织物小样烘干/定型机
- 织物组织与花形设计CAD系统
- 织物花样分形分色系统

● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——**纺织品设计与开发**

● **织物试织主要装备——**（江阴市通源纺机有限公司生产的单筒子整经机、浆纱机、小样织机等）



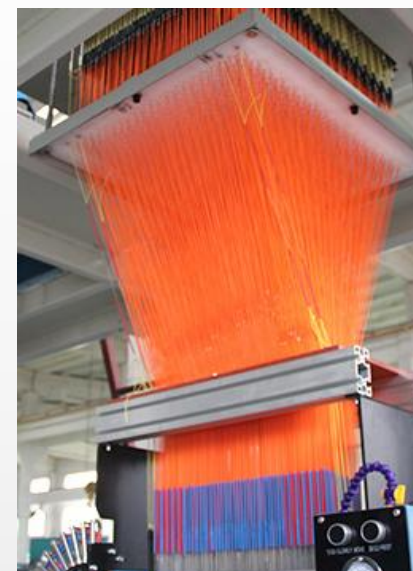
➤ 打样用半自动小样织布机



➤ 打样用全自动小样织布机



➤ 打样用全自动电脑提花小样织布机



● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——**纺织品设计与开发**

● **织物试织主要装备——**（江阴市通源纺机有限公司生产的单筒子整经机、浆纱机、小样织机等）



GA193-600型
全自动单纱整经机

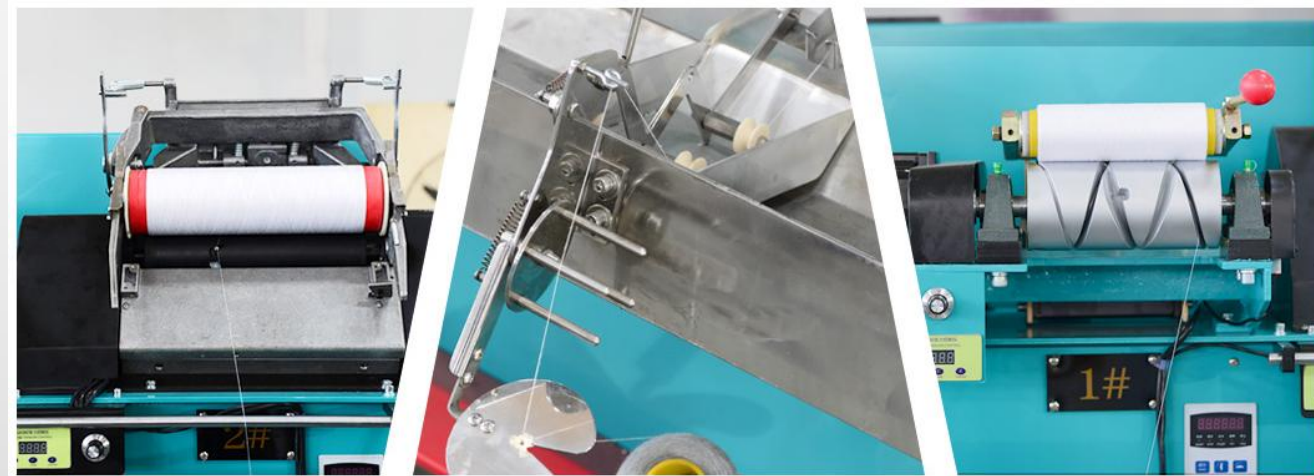


GA196型
样品整经机



GA193-600型
全自动单纱整经机基础款

滚筒周长1.3米
整经长度1.3-13m
幅宽0.2-0.7米
没有倒轴
6色选纱
速度300米每分钟

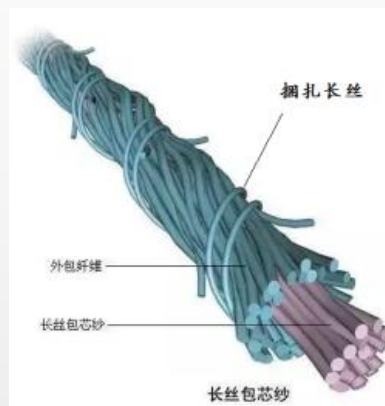
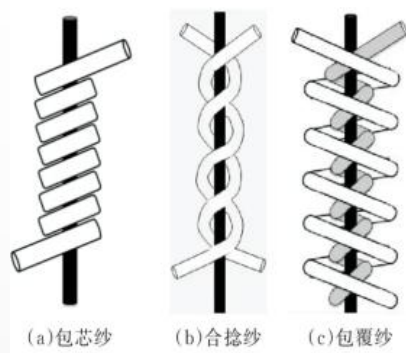


➤ **打样用小经轴分条整经机（1-16个纱筒子）**

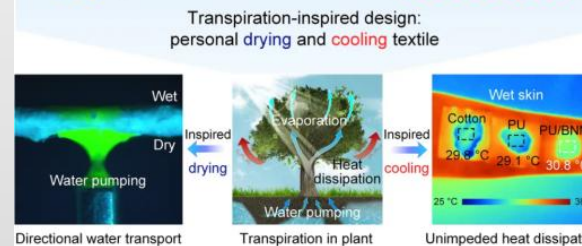
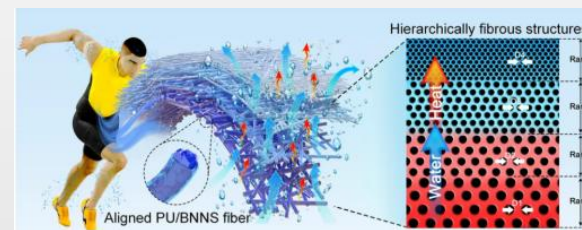
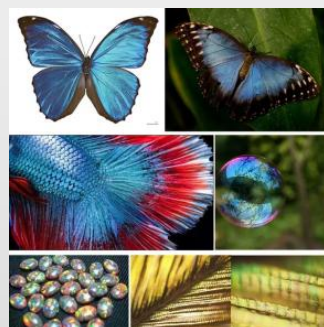
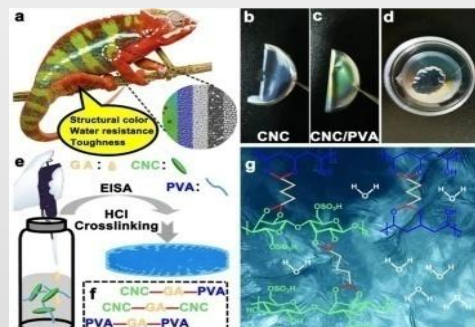
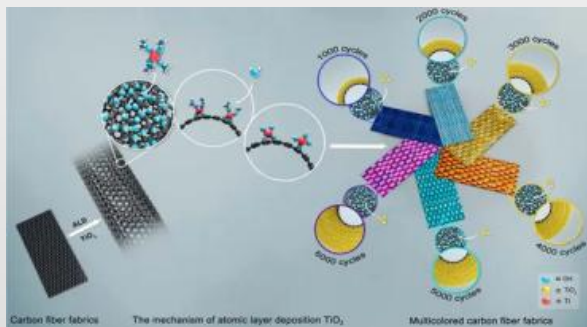
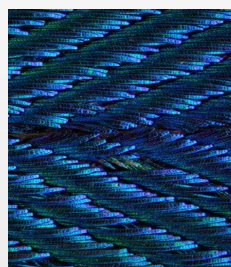
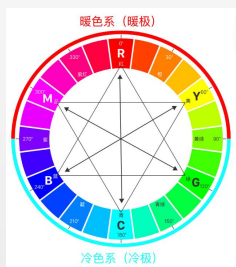
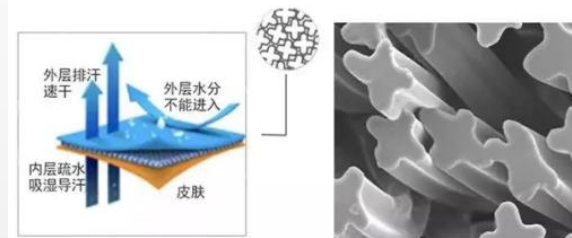
➤ **打样用单筒子浆纱机（8-12锭）**

4. 纺织品设计开发-案例分享

- 原液着色单纤维内染料均质分布——提高纺织品耐磨擦色牢度
- 氨纶包芯纱的“皮芯结构”——加弹抗皱、电磁波屏蔽等功能
- 海岛型超细磨绒“纤毛结构”——拨水功能
- 双层袋状组织“空气层”——保暖功能
- 异纤纱多层组织“毛细结构”——单向导湿功能
- 复合织物膜面纳米化“仿生结构色”——变色功能



智能单导 面料结构



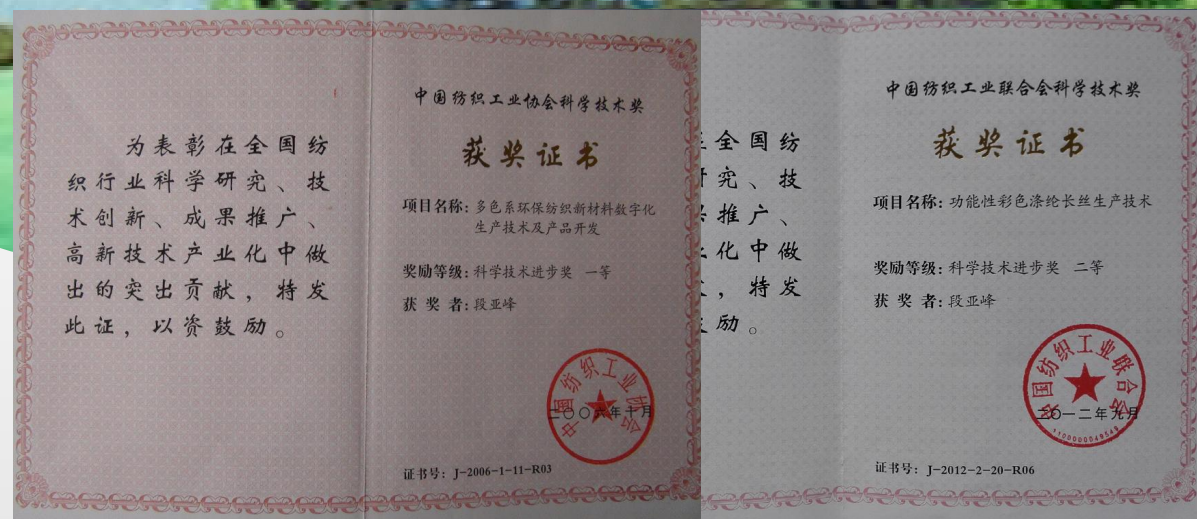
➤ 结构色，是自然界中色彩最为纯净且最强烈的颜色，通常由生物纳米光学结构与自然光的作用产生。

4. 纺织品设计开发-案例分享

4.1 纤维纱线原材料创新设计开发

(1) 原液着色多色系涤纶丝新材料设计开发

进入21世纪，环保新政和用水成本双提升，给纺织印染产业发展带来巨大压力。各种生态环保低碳新材料成为面料新产品开发的重要途径和方法，通过“产学研”合作，配合化纤企业开展“原液着色多色系涤纶丝新材料”，成为当务之急。为此，采用“精确计量”、功能添加、“动态耦合”等技术，对现有切片纺丝和聚酯聚合熔体直纺生产线实施技术改造，开发了一系列纺丝新技术和色彩功能差别化涤纶丝新产品，获**中国纺织工业联合会科技进步奖一等奖1项、二等奖多项**。



● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——**纺织品设计与开发**

● **基本思路：**

采用功能性纤维材料赋予纺织品功能性

阻燃、抗菌、形状记忆、吸湿、生物可降解

➤ **分子设计—功能单体共聚/共混纺丝**

➤ **功能材料—纳/微粉化—功能母粒添加纺丝**

抗菌、抗静电、抗紫外、发光、调温
吸湿排汗，负氧离子，远红外、光催化

● **新材料应用：**

**每年指导本科生设计开发功能低碳时尚
面料新产品多款，屡获“中国高校纺织
品设计大赛”一等奖和二等奖……**

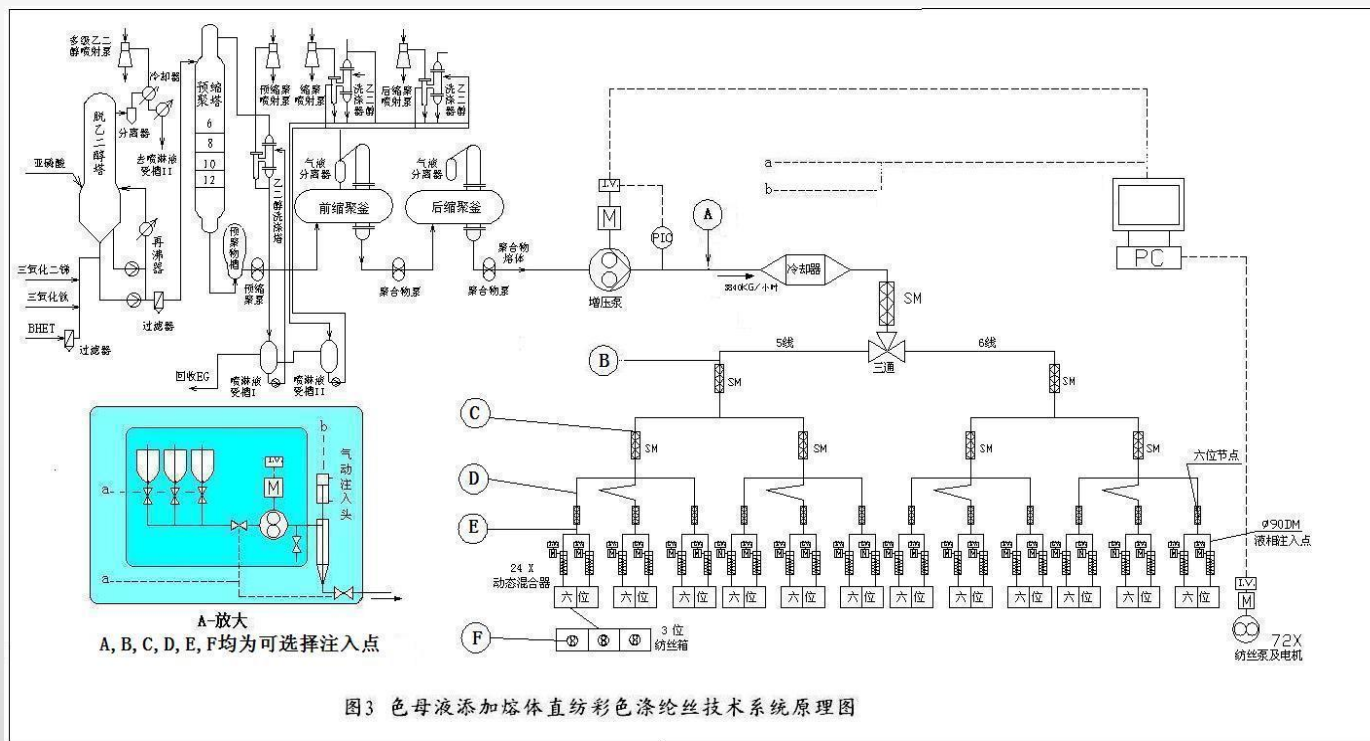
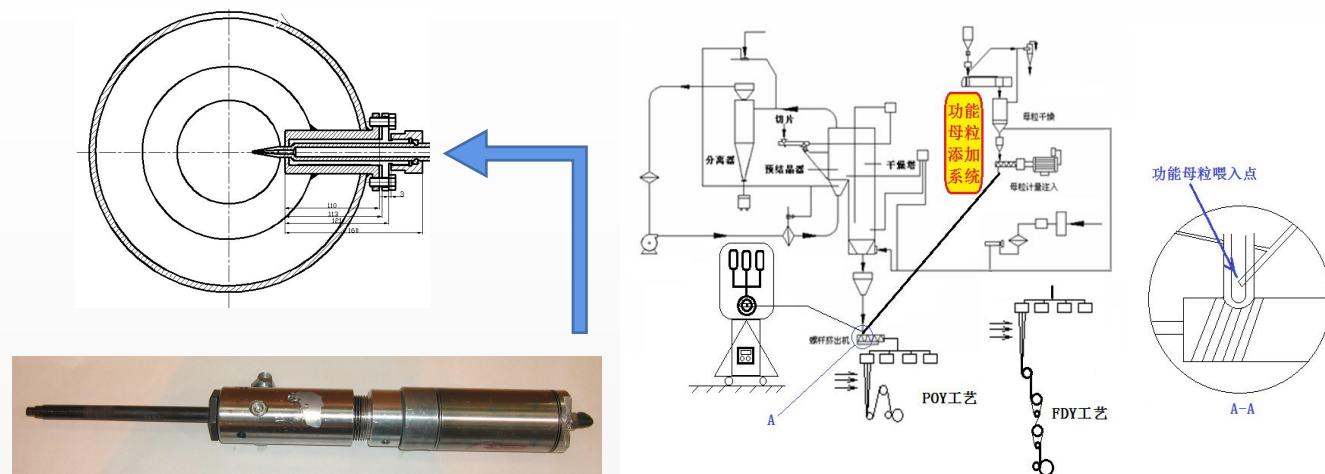
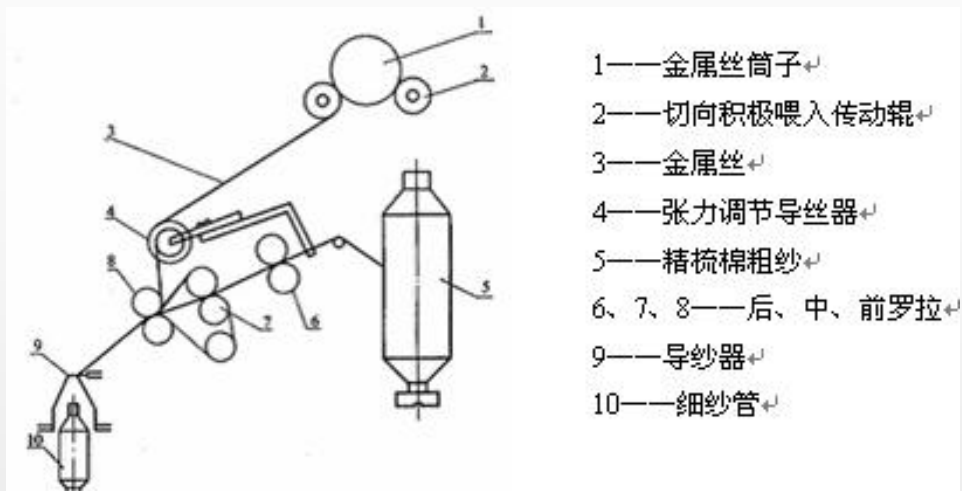


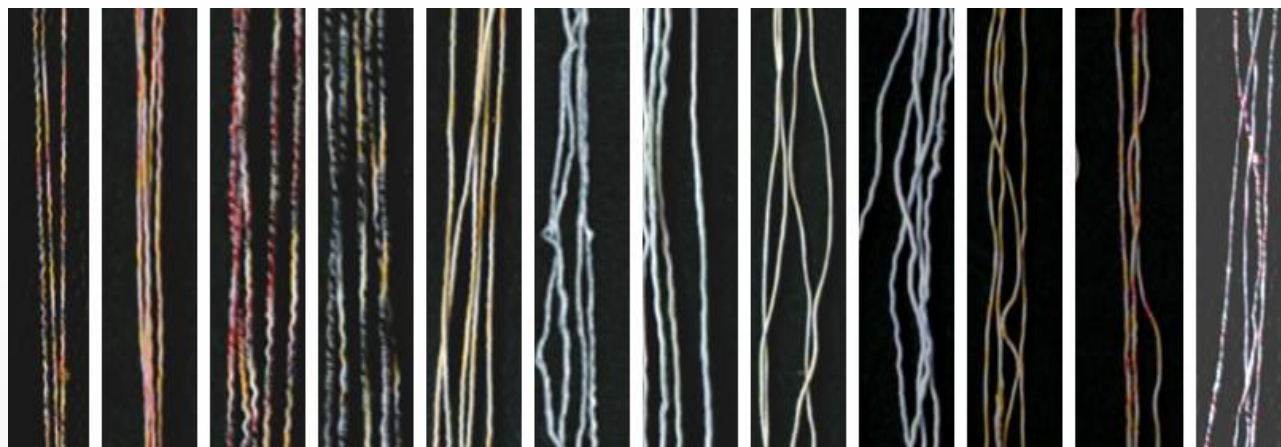
图3 色母液添加熔体直纺彩色涤纶丝技术系统原理图

(2) 技术延伸与产品拓展

- 原液着色涤纶丝与/不锈钢金属丝包芯纱
混搭开发具有电磁波屏蔽功能的时尚面料



- 80^s/2 棉/金属丝包芯纱



1#



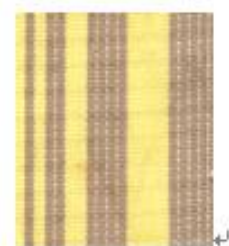
2#



3#



4#



5#



6#



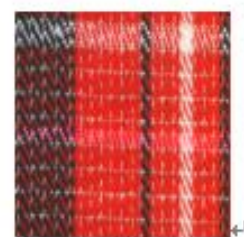
7#



8#



9#



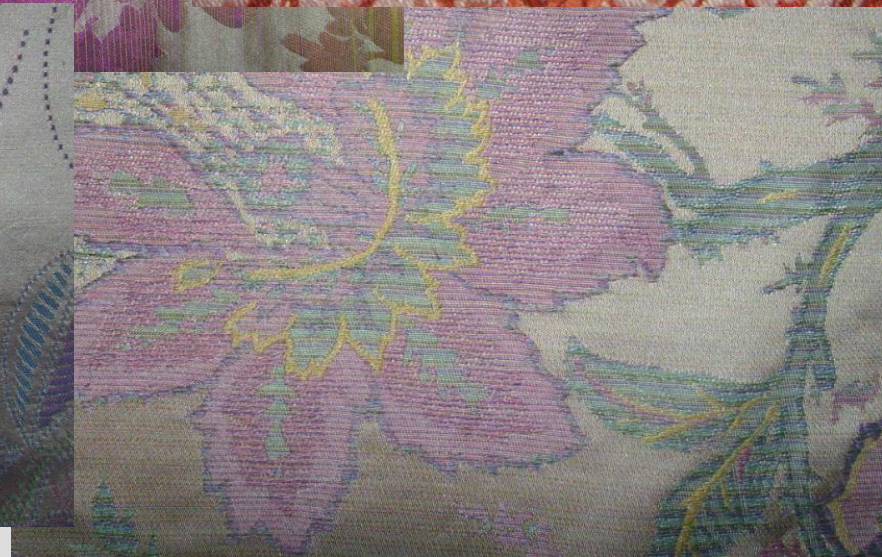
10#

- 原液着色涤纶丝与棉/金属丝包芯纱混搭
做成花式线的及其电磁波屏蔽功能色织物

● 与真丝混搭交织开发功能家纺面料

进一步引入真丝原材料，在达利丝绸（浙江）“产学研”合作推广，开发出真丝与棉/不锈钢金属纤维混纺纱交织的大提花织物时尚家纺面料

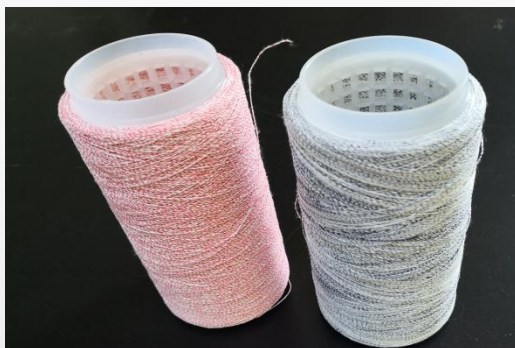
浙江省新产品试制
计划项目，2012年
通过鉴定



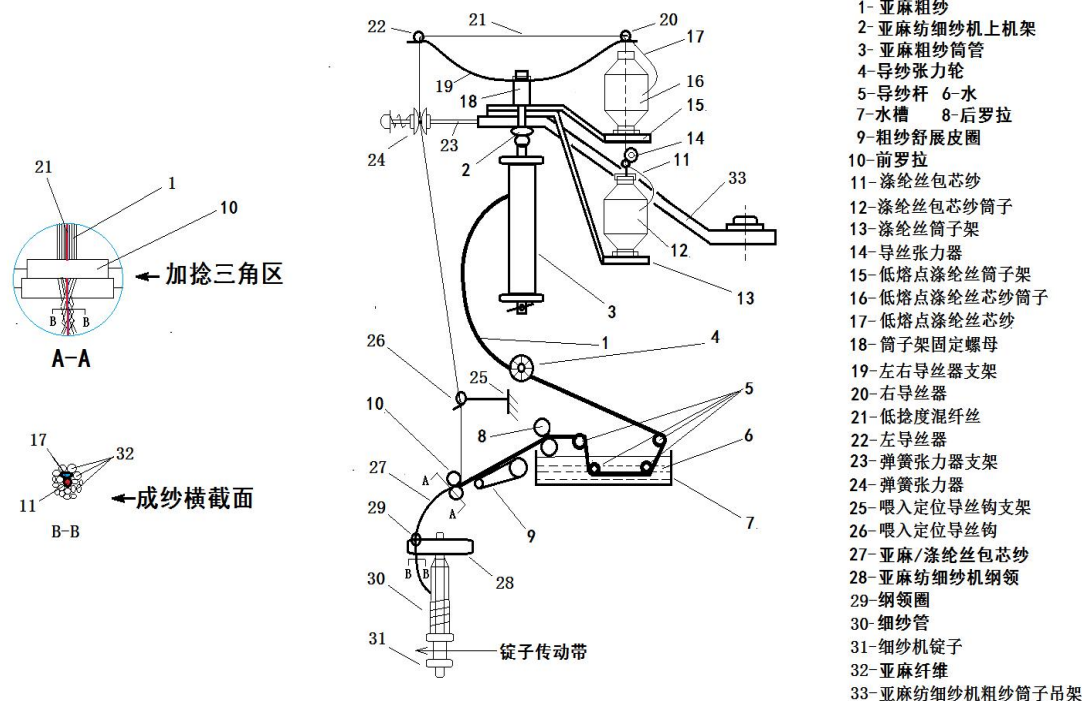
● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发

● 技术延伸与产品拓展：

(2) 与亚麻纺纱企业合作，应用再生聚酯原液着色改性功能涤纶丝等为基础材料，在湿法纺纱细纱机和织物设计试织平台上，设计开发出“**亚麻/涤纶丝自粘合包芯纱**”及其功能织物新产品——



● 基础实验研究初步样品效果



● 亚麻/涤纶丝自粘合包芯纱生产方法与设备原理

该技术和新产品，克服了纯亚麻纱织物色牢度差、织物易起拱变形的技术缺陷，为亚麻服装品质提升和时尚化、高端化创造了条件……

——已申请发明专利

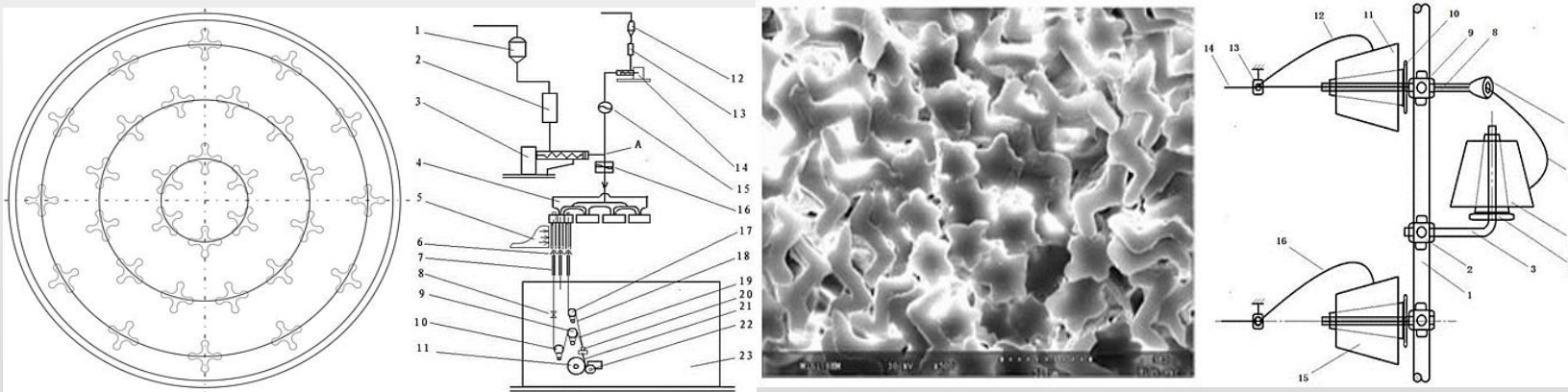
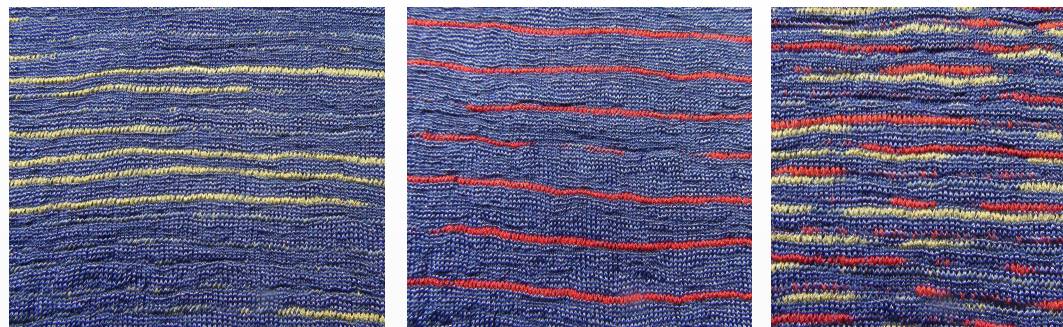
4.2 纤维材料多元化+织物组织结构创新

(1) 采用纤维多元化和结构设计 赋予纺织品特殊外观风格

● 仿彩色段染纱随机彩条针织物设计开发

以一种多微面反射异形复合彩色涤纶长丝为嵌条纱，在纬编大圆机上采用一种双色渐变随机间断横条纹针织装置控制两种色彩纱线内应力波动，实现人棉双面针织物（罗马布）表面呈现随机间断变化彩条的艺术效果。

辅助以中空丝和扁平丝的“减量刻蚀”形成的超大比表面积毛细效应，改善了织物导湿性能和皱效应，风格功能独特。



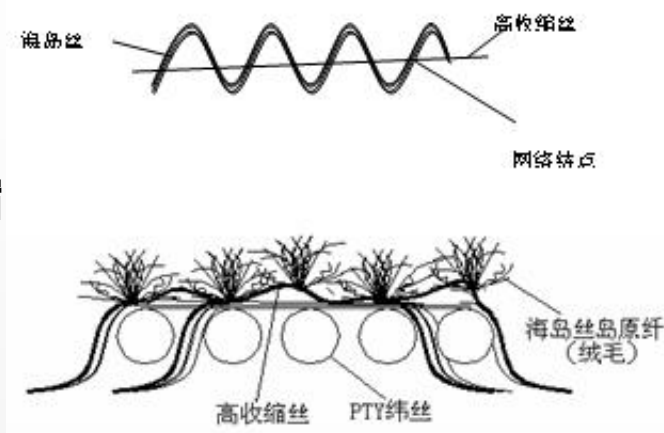
● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发

(1) 采用纤维多元化和结构设计

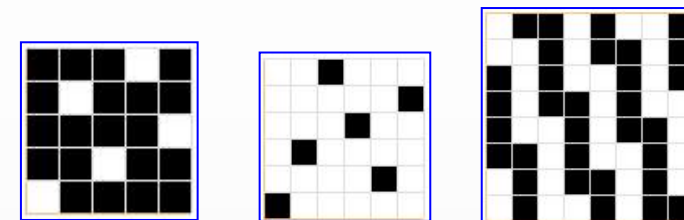
赋予纺织品特殊外观风格

● “阻燃+遮光”功能麂皮绒新产品开发

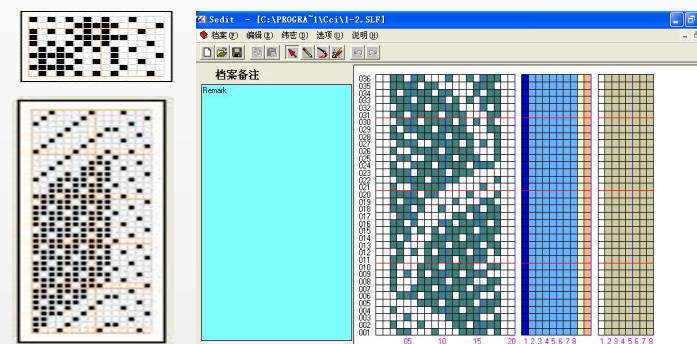
- 经线：海岛型复合超细涤纶丝与高收缩涤纶丝网络化混纤二次复合丝；
- 纬线：原液着色黑色低弹丝；
- 组织：“经面缎纹+小提花”组织。
- 后处理：开纤+磨毛+染色/盐染+阻燃功能整理



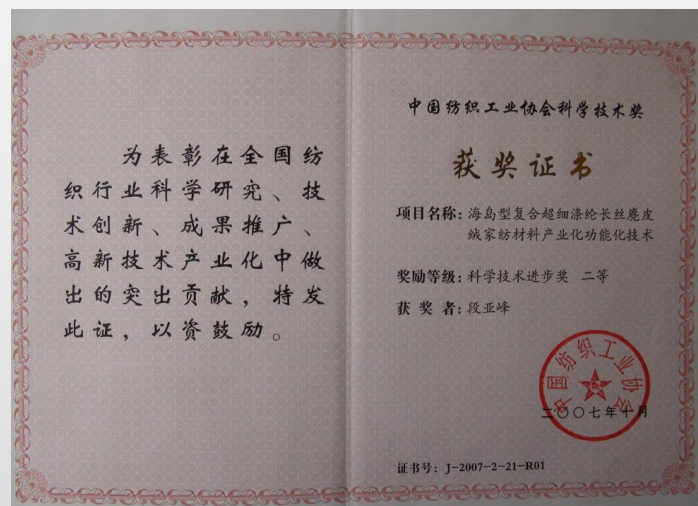
海岛丝结构及其起绒的原理示意图



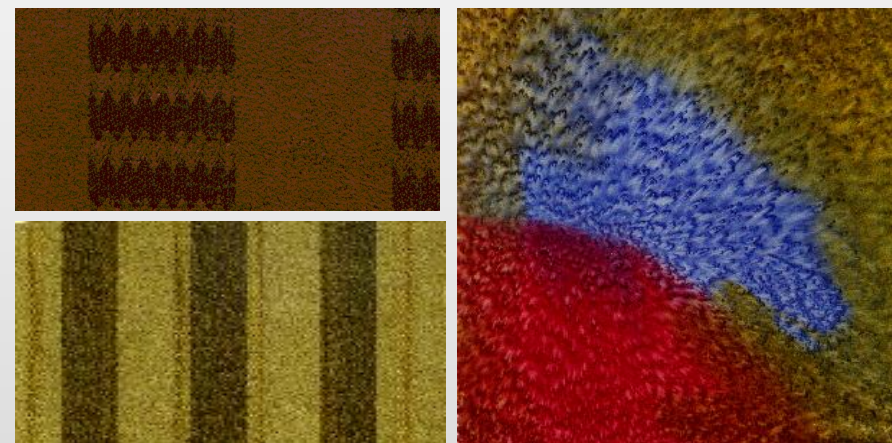
1) 经向麂皮绒 2) 纬向麂皮绒 3) 双面麂皮绒
麂皮绒组织图



织物具有良好的仿麂皮绒面
“书写效应”和遮光、阻燃
功能，是高档窗帘装饰材料。



获奖证书



遮光/阻燃功能麂皮绒系列织物

4.2 纤维材料多元化+织物组织结构创新

(2) 采用结构设计赋予纺织品功能性

- T/H/R多元混纺功能织物设计开发

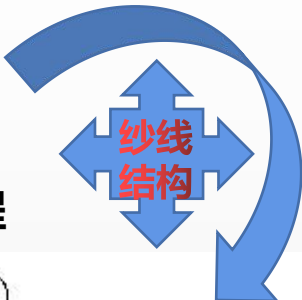
- T/H/R多元混纺纱线截面结构及其纺纱工艺流程

细旦粘胶纤维：开清棉→梳棉→制条——

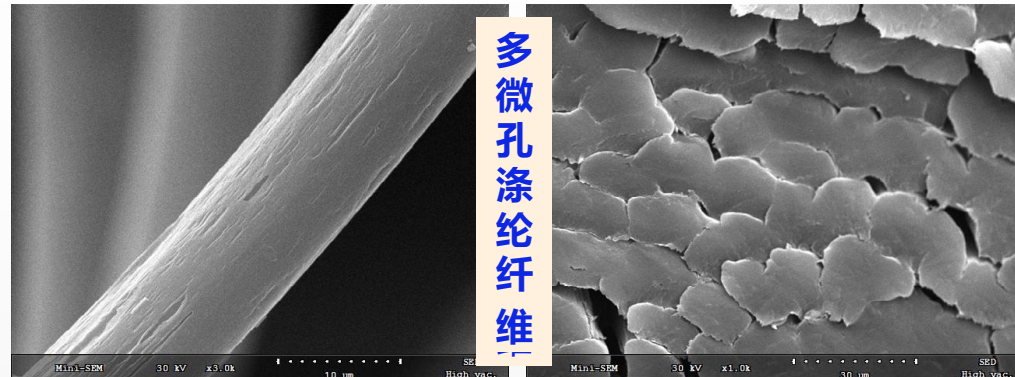
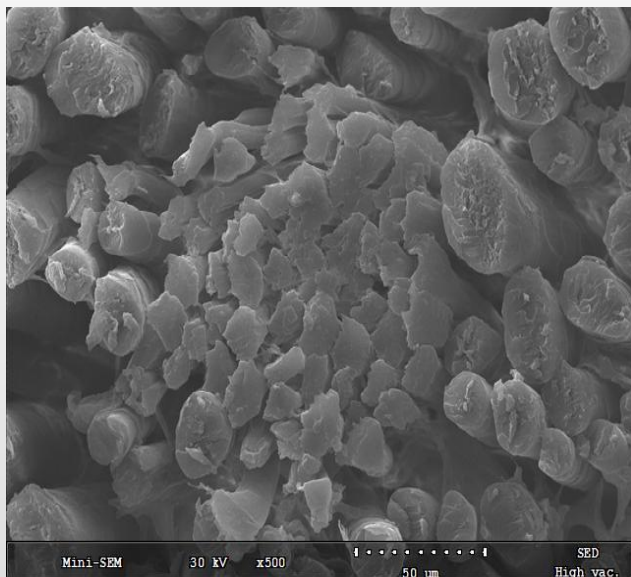
汉麻纤维：开清棉→梳棉→制条——

多微孔聚酯纤维：开清棉→梳棉→制条→条练开孔→清洗烘干→针梳——

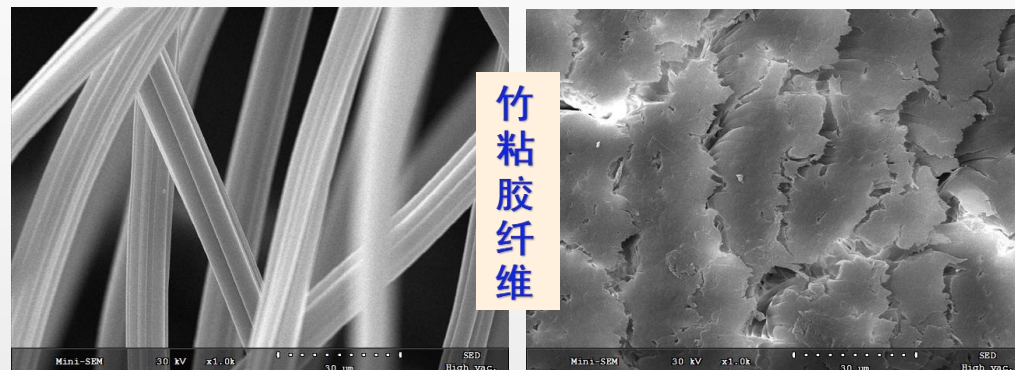
纱线
结构



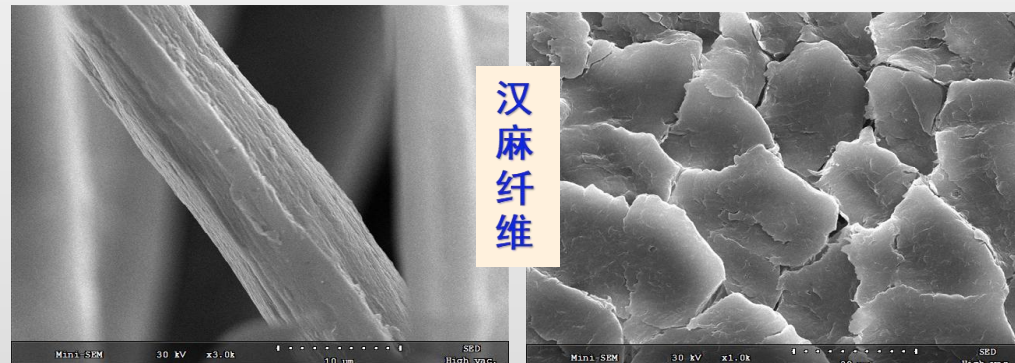
并条→细纱→络筒



多微孔涤纶纤维



竹粘胶纤维



汉麻纤维

➢ R/T/H=65/20/15, 60S/1的横截面汉密尔顿五等分圆法截面分析

➢ 纤维纤维纵横截面电镜照片

4.2 纤维材料多元化+织物组织结构创新设计开发

在采用功能性纳米粉体材料研发长效抗菌功能粘胶纤维基础上，开展从**粘胶功能原液制备**、纤维纺丝、三组分纤维并条混纤到T/R/H多元功能纤维混纺织物织造染整后整理的系统研究，利用**功能粘胶纤维和汉麻纤维**实现织物**抗菌性能**，利用**竹粘胶、汉麻纤维与微孔结构涤纶**的吸湿性实现织物**吸湿排汗功能**，开发出**T/R/H多元功能纤维抗菌功能舒适型系列新产品**。

(1) 采用**竹浆粕和麻浆粕**混合的浆粕成分，改变现有粘胶纺丝技术，制备了1.85dtex规格的差别化、**抗菌粘胶纤维**。

(2) 把毛纺系统的“**条染复精梳**”工艺选择性改造后嵌入到中长化纤棉型纺纱工艺流程。采用条练复精梳工艺技术对多微孔涤纶实施**先行“开孔”处理**，然后与功能粘胶、汉麻纤维混条纺纱，可以解决粘胶纤维因为耐碱性差而不能与涤纶纤维先行混纺共开孔加工的技术难题，扩大了涤纶纤维的应用领域，实现了汉麻、差别化功能粘胶纤维与多微孔涤纶等新型纤维的混纤纺纱，纺制出40s/1、60s/1等**三组分高品质精梳纱**。同时，通过碱剂选择与“开孔剂”复配、纤维须条减量精练处方和工艺条件优化探索，对多微孔性聚酯纤维须条在与其它纤维条混纺前先行实施环节嵌入式单元强碱减量“开孔”新工艺加工，实现了新产品整体前处理碱剂和生产用水量大大减少、能耗相对降低的技术目标，减轻了混纺织物整体前处理的废水COD压力，生产过程相对环保、节能降耗。

(3) 采用针织或2/1 $\nearrow$ 斜纹组织机织等织造，结合活性/分散二浴法染色技术工艺优化，实现了**T/R/H三组分多元功能面料**多彩、细腻、柔爽的高质感风格与**抗菌、吸湿排汗**等功能。



竹浆粕粘胶纤维(11.8mm*1.1-1.2dpf)



开孔后的多微孔涤纶纤维



精梳后的汉麻纤维



T/R/H多元纤维功能混纺纱

● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——纺织品设计与开发



T/R/H多元纤维功能混纺纱织物



多分色仿数码印花针织物



成果获奖证书

● 黄冈市现代服装纺织业高质量发展管理人员培训班课程——**纺织品设计与开发**



本次培训课程结束，祝愿在浙工作愉快！