



《服装材料学》课件

服装学院 王式竹



服装材料学

第一章 绪论

一、服装材料主要研究内容和课程特点

(一) 主要研究内容

1 服装材料——构成服装所用的所有材料。

包括纤维制品、塑料、木材、金属、橡胶、玻璃等

❖ 从用途来看分为：

❖ 面料——几乎所有材料都可以用做面料

❖ 辅料——衬、里、垫、扣、拉链、花边等

2 核心内容——服装面辅料的结构、性能、风格及服用价值。





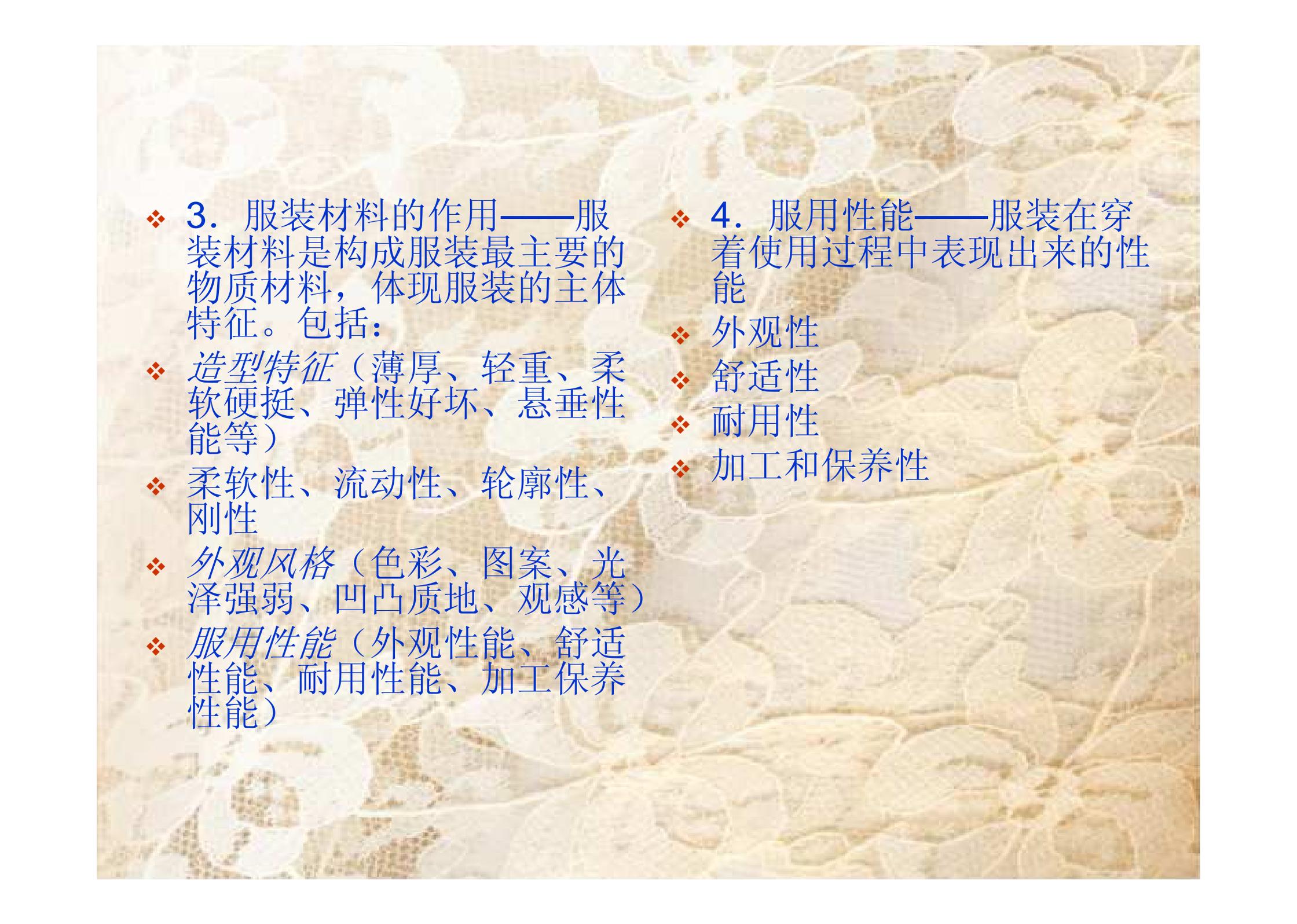


03.09.2007 09:19





03-09-2007 09:23



❖ 3. 服装材料的作用——服装材料是构成服装最主要的物质材料，体现服装的主体特征。包括：

❖ 造型特征（薄厚、轻重、柔软硬挺、弹性好坏、悬垂性能等）

❖ 柔软性、流动性、轮廓性、刚性

❖ 外观风格（色彩、图案、光泽强弱、凹凸质地、观感等）

❖ 服用性能（外观性能、舒适性能、耐用性能、加工保养性能）

❖ 4. 服用性能——服装在穿着使用过程中表现出来的性能

❖ 外观性

❖ 舒适性

❖ 耐用性

❖ 加工和保养性

(二) 课程特点和要求

- ❖ 1、特点：理论性较强，需要实践经验的积累
- ❖ 2、要求：认真听课，做好实验，完成样本制作，进行市场调研
- ❖ 3、主要参考书目
 - ❖ 《现代服装材料学》 周璐瑛 中国纺织出版社
 - ❖ 《服装材料学》 王革辉 中国纺织出版社
 - ❖ 《服装材料学》 朱松文 中国纺织出版社
 - ❖ 《新编服装材料学》 陈东生 中国轻工业出版社

二、为什么学习要服装材料学

❖ 1 从设计师角度

服装材料是构成服装的基础，服装材料的设计与应用是现代服装设计的重要元素。

❖ 2 从消费者角度

对服装材料的正确认识与选择是消费者或目标顾客选购、穿着和保养服装的前提。

❖ 3 从纺织品、服装贸易发展角度

服装材料是导致国际纺织品及服装贸易技术壁垒的重要原因。

❖ 4 大学生（包括成人教育学生）

《服装材料学》课程为学生有效学习《服装设计》、《服装结构》与《服装纸样与工艺》等专业课程打下了良好的基础。

三 服装材料与服装设计

- 1、材料是设计的前提和基础
- 2、根据服装的风格需要选择设计材料
 - ❖ 设计中往往要求由现有材料或技法来创造材料进行设计

四 服装面料的构成简介

❖ 纤维——纱线——坯布——染整——织
物——服装

第二章 服装 材料用纤维





第二章 服装材料用纤维

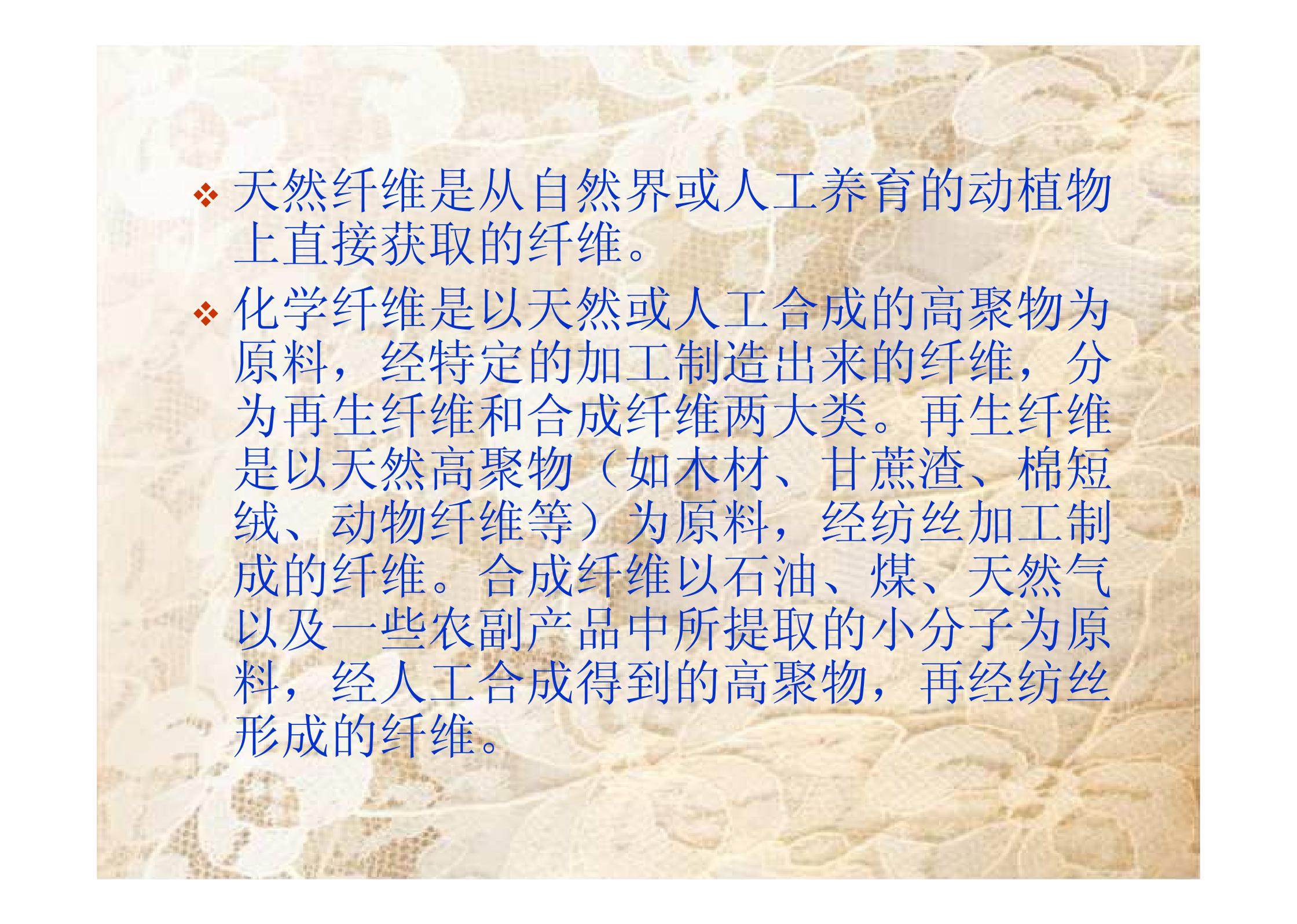
第一节 纤维分类及基本特征

纤维的定义

- ❖ 纤维是纱线、织物、保暖絮片等纤维制品的基本原料，是构成服装美与功能的基础。服装用纤维品种很多，性能各异，设计师和生产者要成功完成某项设计或实现某种用途，首先必须了解纤维的性能。
- ❖ 纤维是长度比细度大很多倍的物质，但并不是所有这样的物质都能用于生产，服装用纤维还需是具有一定强度、细度、可纺性以及美感等服用性能的纤细柔韧的物质。

一、纤维分类

- ❖ 按照纤维来源，服装用纤维可分为天然纤维和化学纤维两大类。

- 
- ❖ 天然纤维是从自然界或人工养育的动植物上直接获取的纤维。
 - ❖ 化学纤维是以天然或人工合成的高聚物为原料，经特定的加工制造出来的纤维，分为再生纤维和合成纤维两大类。再生纤维是以天然高聚物（如木材、甘蔗渣、棉短绒、动物纤维等）为原料，经纺丝加工制成的纤维。合成纤维以石油、煤、天然气以及一些农副产品中所提取的小分子为原料，经人工合成得到的高聚物，再经纺丝形成的纤维。

- ❖ 天然纤维分天然纤维素纤维、天然蛋白质纤维和天然矿物纤维，其中天然纤维素纤维有棉（Cotton）、亚麻（Linen）、苧麻（Ramie）；天然蛋白质纤维有动物毛如绵羊毛（Wool）、山羊绒（Cashmere）、马海毛（Mohair）、兔毛（Rabbit hair）、骆驼毛（Camel's hair）、牦牛毛（Yak hair）、羊驼毛（Alpaca）、骆马毛（Vicuna）等，有腺分泌物如桑蚕丝（cultivated silk）、柞蚕丝（tussah silk）等。

再生纤维

- ❖ 再生纤维包括再生纤维素纤维如粘胶纤维（Viscose）、富强纤维（Polynosic）、醋酸酯纤维（Acetate）、铜氨纤维（Cupra）等；再生蛋白质纤维如酪素纤维（Azlon Cascin）

合成纤维

- ❖ 合成纤维包括涤纶（Polyester）、锦纶（Polyamide）、腈纶（Polyacrylic）、丙纶（Polypropylene）、维纶（Polyvinyl alcohol）、氨纶（Polyurethane）、氯纶（Polyvinyl chloride）等。

按纤维长度，服装用纤维可分为长丝和短纤维两大类。

- ❖ 若纤维长度达几十米或上百米，称为长丝，如蚕丝，一个茧丝平均长800~1000m，长度较短的纤维称为短纤维，如棉纤维长度一般为10~40mm，毛的长度一般为50~75mm，化学纤维可根据需要制成长丝，如涤纶长丝、粘胶长丝等，化学纤维还可制成短纤维，如棉型化纤短纤维，长度为30~40mm，用于仿棉或与棉混纺；毛型化纤短纤维，长度为75~150mm，用于仿毛或与毛混纺；中长型化纤短纤维，长度为40~75mm，主要用于仿毛织物。

二、纤维特征

纤维特征

```
graph TD; A[纤维特征] --- B[纤维的长度]; A --- C[纤维的细度]; A --- D[纤维的断面形态]
```

纤维的长度

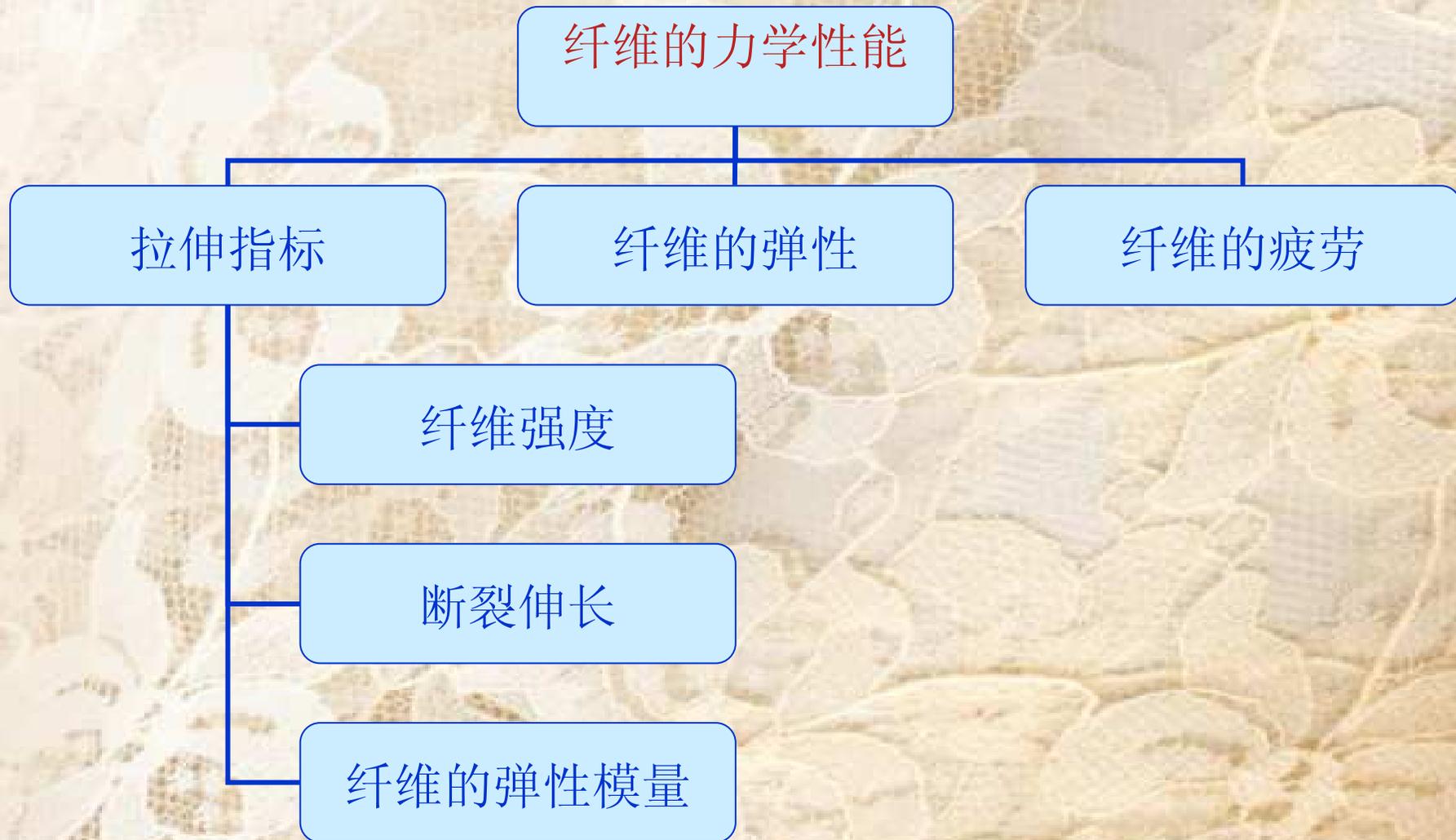
纤维的细度

纤维的断面形态

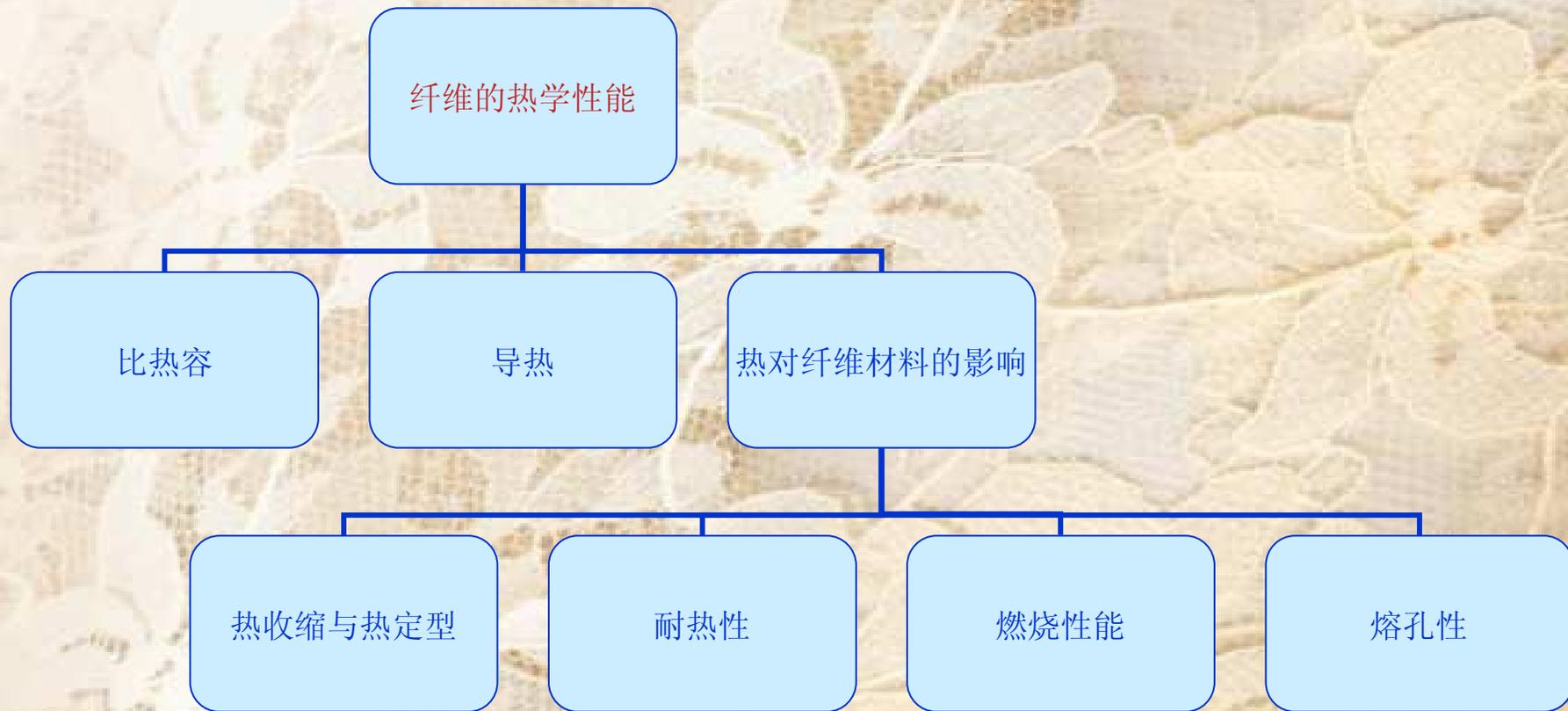
第二节 纤维服用性能分析

- ❖ 一、体积质量
决定服装的轻薄与厚重

二、纤维的力学性能



三、纤维的热学性能



四、纤维的电学性能

纤维的电学性能

```
graph TD; A[纤维的电学性能] --> B[电阻]; A --> C[静电];
```

电阻

静电

五、纤维的吸湿性能

公定回潮率：在相对湿度 $65\% \pm 2\%$ 、温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下的回潮率

六、纤维的表面性能

1.光泽

2.起毛起球性

七、纤维的耐气候性

- ❖ 对风霜雨雪，阳光等的耐受程度

八、纤维的耐化学品性

❖ 不同纤维的耐酸碱碱性

九、纤维的保养性能

纤维的保养性能

```
graph TD; A[纤维的保养性能] --> B[存放]; A --> C[洗涤];
```

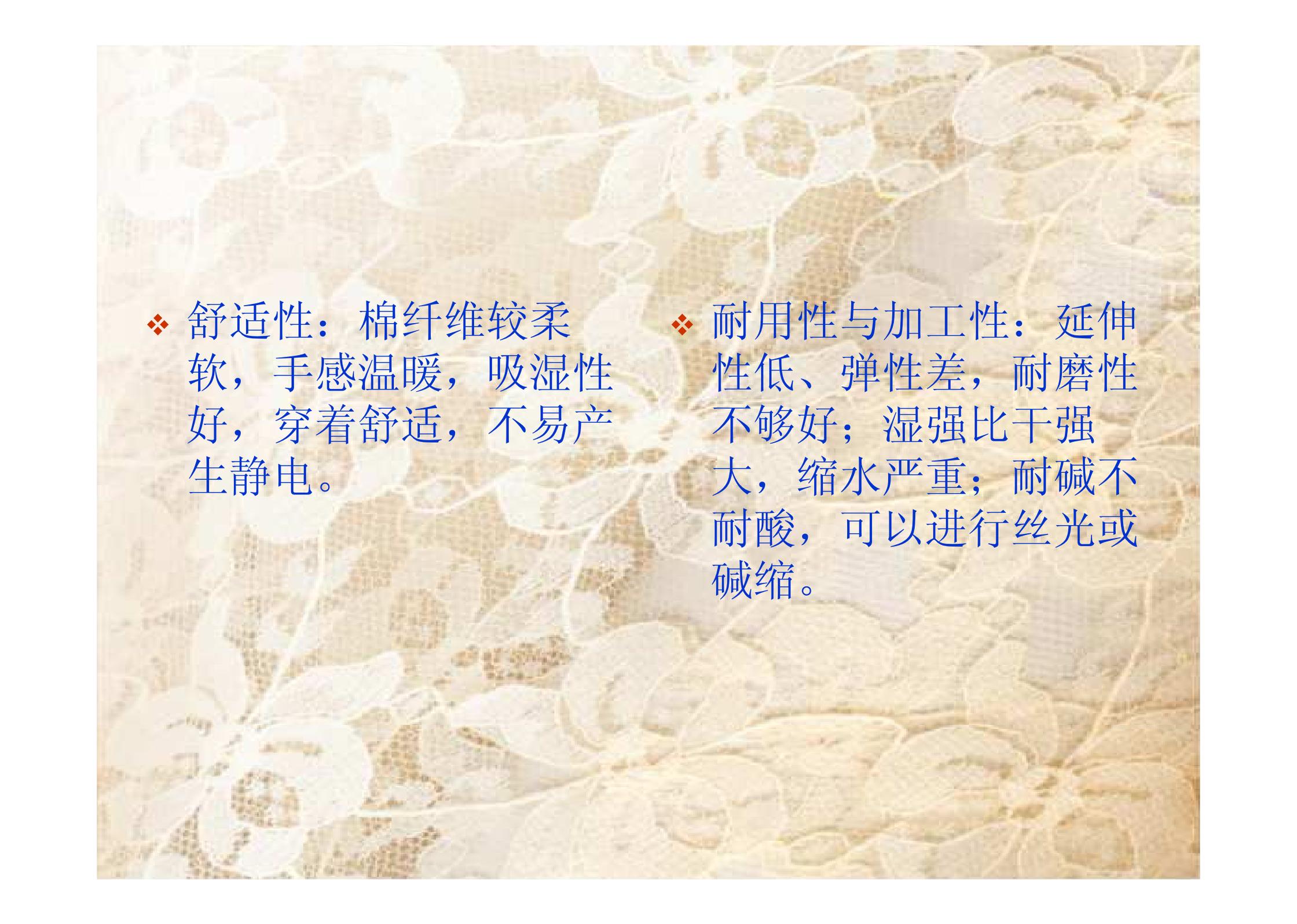
存放

洗涤

第三节 常用纤维的性能特征

一、棉纤维

- ❖ 形态：呈细长扁平带状，纵向有螺旋状的转曲，截面为椭圆或腰圆形，中间有空腔，长10~40mm。
- ❖ 外观：光泽较黯淡，风格较朴实自然，缺点是弹性差，不挺括，穿着易起皱且不易恢复。

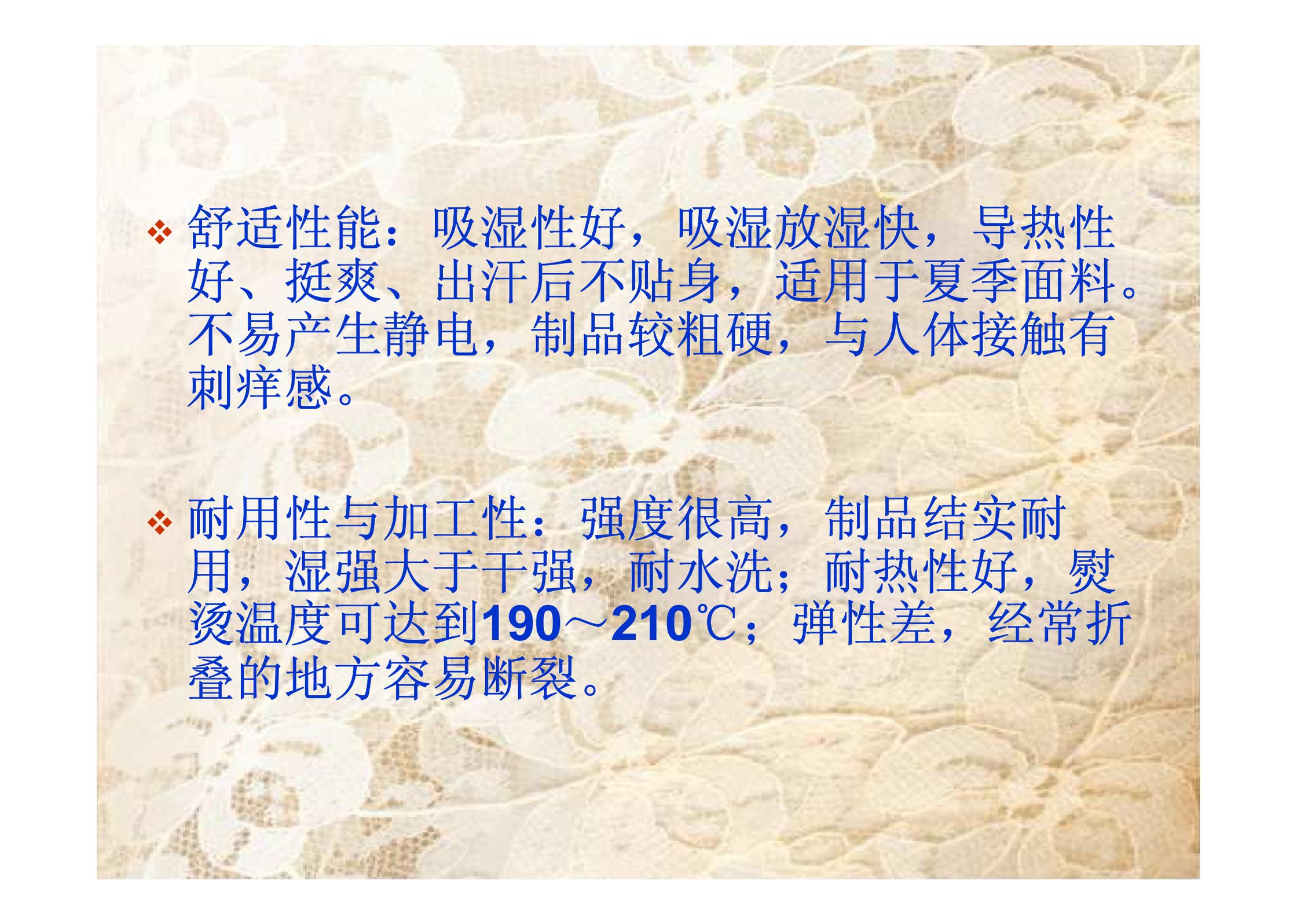


❖ 舒适性：棉纤维较柔软，手感温暖，吸湿性好，穿着舒适，不易产生静电。

❖ 耐用性与加工性：延伸性低、弹性差，耐磨性不够好；湿强比干强大，缩水严重；耐碱不耐酸，可以进行丝光或碱缩。

二、麻纤维

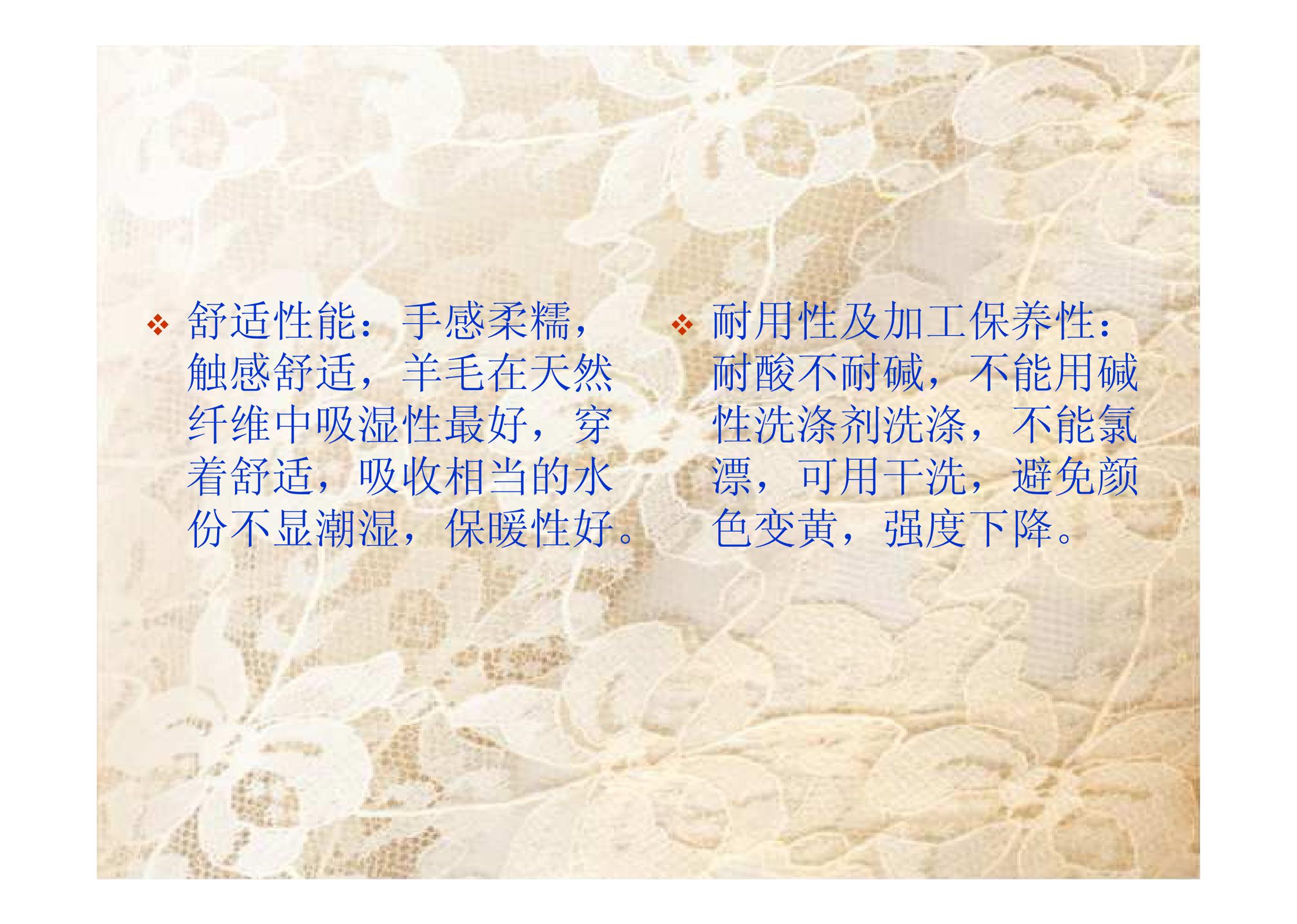
- ❖ 形态：纵向平直，有横节竖纹，截面为扁圆形，有较大中腔，粗细不匀，强度高。
- ❖ 外观：光泽较好，麻制品具有挺爽的手感和粗细不匀的纹理特征，缺点是弹性差，制品易起皱且不易消失。

- 
- ❖ 舒适性能：吸湿性好，吸湿放湿快，导热性好、挺爽、出汗后不贴身，适用于夏季面料。不易产生静电，制品较粗硬，与人体接触有刺痒感。
 - ❖ 耐用性与加工性：强度很高，制品结实耐用，湿强大于干强，耐水洗；耐热性好，熨烫温度可达到**190~210℃**；弹性差，经常折叠的地方容易断裂。

三、动物毛纤维

羊毛：

- ❖ 纤维形态：截面近似圆形，沿长度方向有卷曲，表面有鳞片，易缩绒
- ❖ 外观性能：毛纤维弹性好，其制品保型性好、有身骨、不易起皱，吸湿后，弹性下降。

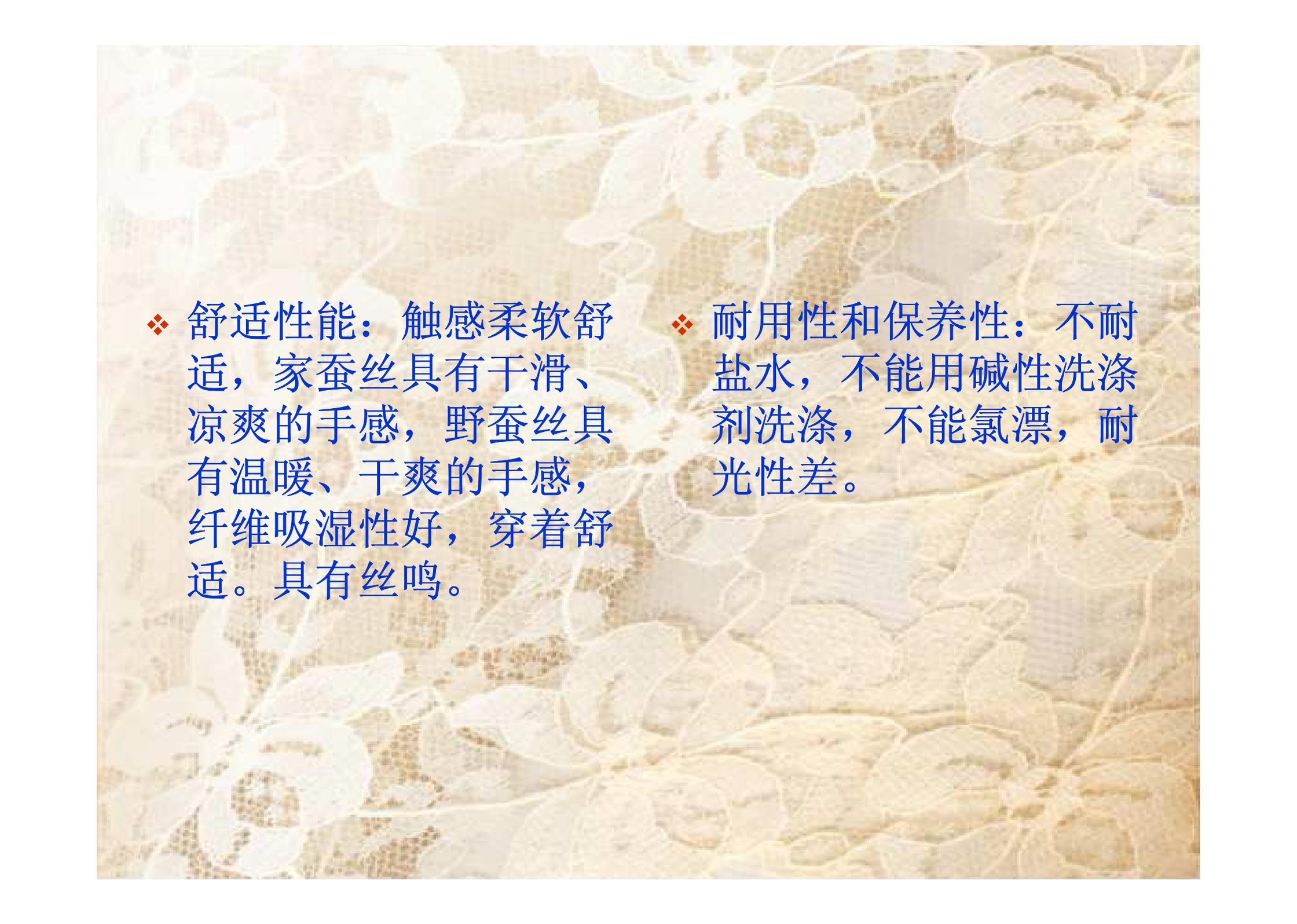


❖ 舒适性能：手感柔糯，触感舒适，羊毛在天然纤维中吸湿性最好，穿着舒适，吸收相当的水份不显潮湿，保暖性好。

❖ 耐用性及加工保养性：耐酸不耐碱，不能用碱性洗涤剂洗涤，不能氯漂，可用干洗，避免颜色变黄，强度下降。

四、蚕丝

- ❖ 纤维形态：细度是天然纤维中最细的，由丝素和丝胶构成，丝素纵向平直光滑、富有光泽，截面近似三角形，蚕丝的特殊闪光和丝鸣与此有关。
- ❖ 外观性能：桑蚕丝未脱胶之前为白色或淡黄色，脱胶漂白后颜色洁白，野蚕丝未脱胶时为棕色、黄色、橙色、绿色等，柞蚕丝脱胶后一般为淡黄色。未脱胶的生丝较硬挺、光泽较柔和，脱胶后蚕丝变得柔软有弹性，光泽变亮，具有特殊的闪光，染色性好，颜色鲜艳。



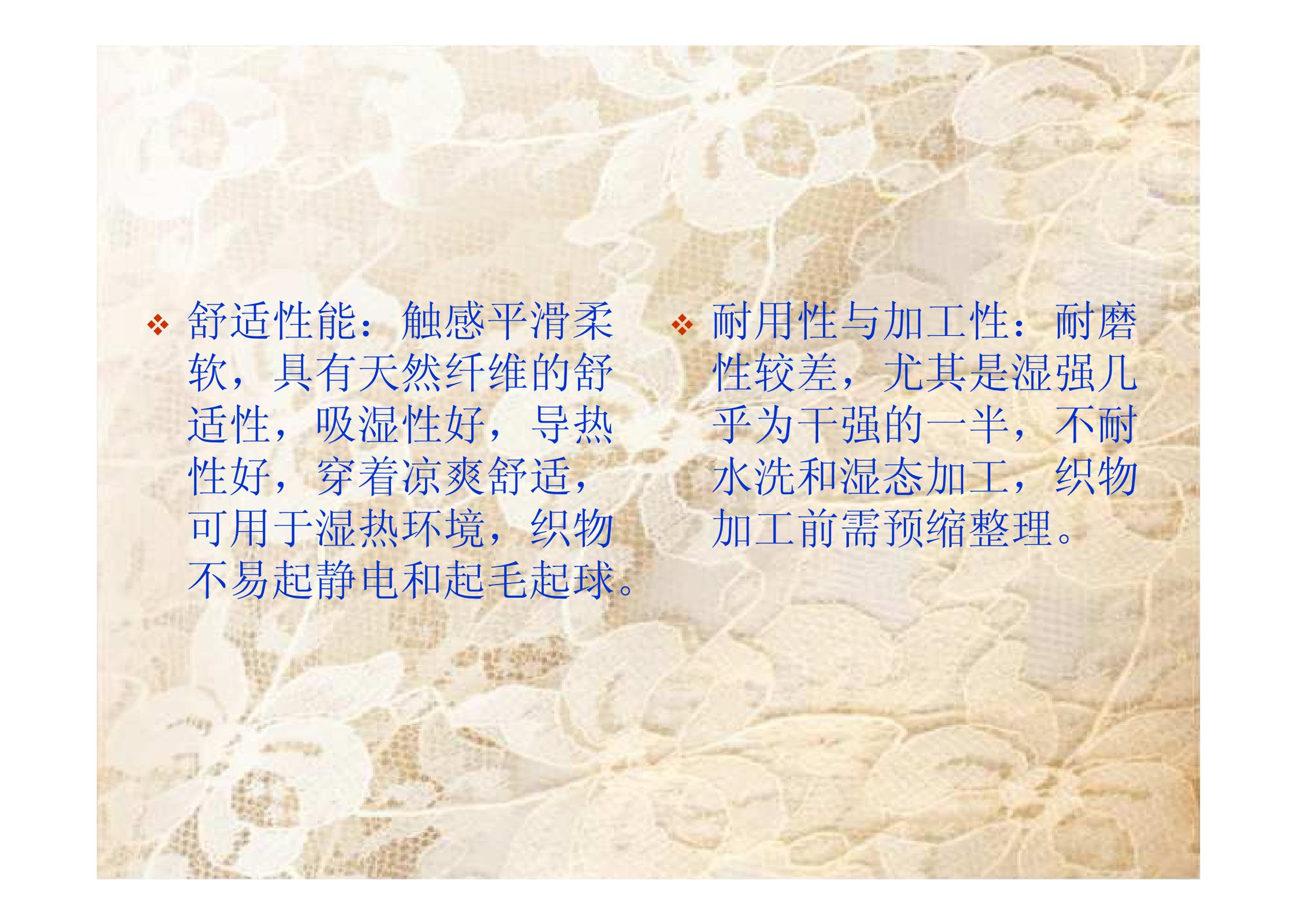
❖ 舒适性能：触感柔软舒适，家蚕丝具有干滑、凉爽的手感，野蚕丝具有温暖、干爽的手感，纤维吸湿性好，穿着舒适。具有丝鸣。

❖ 耐用性和保养性：不耐盐水，不能用碱性洗涤剂洗涤，不能氯漂，耐光性差。

五、再生纤维素纤维

（一）粘胶纤维：

- ❖ 形态：表面有凹槽，截面为锯齿状，皮厚无中腔
- ❖ 外观：具有丝样的外观和优良垂感，光泽不柔和，染色性好，织物弹性差，易起皱且不易恢复。



❖ 舒适性能：触感平滑柔软，具有天然纤维的舒适性，吸湿性好，导热性好，穿着凉爽舒适，可用于湿热环境，织物不易起静电和起毛起球。

❖ 耐用性与加工性：耐磨性较差，尤其是湿强几乎为干强的一半，不耐水洗和湿态加工，织物加工前需预缩整理。

(二) 醋酯纤维

- ❖ 形态：纵截面平直光滑，横截面一般为花朵状。
- ❖ 舒适性能：醋纤制品质量较轻，手感平滑柔软，吸湿性、舒适性较纤维素纤维差。
- ❖ 耐用性与加工保养性：

六、合成纤维

(一) 涤纶

- ❖ 外观性能：涤纶具有高的弹性和回复性，面料挺括、不易起皱、保型性好，在加工使用过程中能保持原来形状，而且通过热定型可以使涤纶服装形成持久的褶裥。
- ❖ 舒适性能：涤纶吸湿性差，不容易染色，穿着闷热，有不透气感，易积蓄静电，易吸灰。
- ❖ 耐用性与加工保养性：强度高，延伸性、耐磨性好，产品结实耐用，其制品可机洗，洗可穿性好，耐酸但不耐浓碱高温长时间处理，熨烫温度 140°C 。

(二) 锦纶

- ❖ 外观性能：弹性好，回复性好，织物不易起皱，但纤维刚度小，与涤纶比保型性差，外观不够挺括，很小的拉伸力就能使织物变形走样。
- ❖ 舒适性能：吸湿性差，易起静电，导热性差，穿着较为闷热，比重小于涤纶，穿着轻便。
- ❖ 耐用性和加工保养性能：耐磨性好，强度高，常用作袜子、手套、针织运动衣等耐磨产品。耐光性差，阳光下易泛黄，熨烫温度 $120\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，耐碱不耐酸，不能氯漂。

(三) 腈纶

- ❖ 外观性能：柔软、蓬松、保暖，与羊毛相似，但易起毛起球。
- ❖ 舒适性能：热导率低、纤维蓬松、保暖性好，比重小，吸湿性差，易起静电，易吸灰。
- ❖ 耐用性和加工保养性能：耐用性较差，耐日光性和耐气候性突出，能耐弱酸碱，熨烫温度 $130\sim 140^{\circ}\text{C}$ 。

(四) 丙纶

- ❖ 外观性能：具有蜡状的手感和光泽，染色困难，纤维弹性好，回复性好，挺括不易起皱，尺寸稳定，保型性好。
- ❖ 舒适性能：密度比水小，吸湿性差，易起静电和毛球，常制成超细纤维用。
- ❖ 耐用性和加工保养性：强度高，弹性好，耐磨性好，耐热性差，熨烫温度 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，耐光性和耐气候性差，化学稳定性好。

(五) 维纶

- ❖ 外观性能：手感与外观与棉相似，弹性不如涤、锦，染色性不如棉和粘胶，颜色不鲜艳。
- ❖ 舒适性能：吸湿性好，热导率低，质量轻，保暖性好。
- ❖ 耐用性和加工保养性：强度高，耐干热性好，熨烫温度 $120\sim 140^{\circ}\text{C}$ ，耐湿热性差。

(六) 氨纶

- ❖ 主要性能：具有高弹性、高回复性和尺寸稳定性。耐气候性和耐化学药品性较好。

(七) 氯纶

- ❖ 主要性能：吸湿性差，染色困难，阻燃性好，是服用纤维中最不易燃烧的纤维。

第四节 纤维鉴别

一、手感目测法

通过人的感觉器官，根据各类原料或织物的外观特征和手感对织物原料进行鉴别的一种直观方法，也称感官鉴别法。此方法简单易行，但要求具有丰富的实际经验，特别是经过特殊加工或仿真程度很高的织物，很难用感官鉴别法准确判断，可与其它方法相结合加以判断。

二、燃烧法

- ❖ 对感官鉴别难以判断或把握不准的，可通过燃烧鉴别法进行鉴别，简单易行，准确度较高。
- ❖ 燃烧鉴别法依据各种纤维的化学成分不同，其燃烧现象和特征不同进行鉴别。如燃烧速度、续燃情况、燃烧气味、灰烬状态等。
- ❖ 适合于纯纺织物和纯纺纱的交织物，而混纺织物或混纺纱交织物具有两种或多种纤维的混合现象，可根据“混合”的燃烧现象，初步推测出其中的主要原料，特殊整理的织物不适用。只能鉴别出三大类纤维——纤维素类纤维、蛋白质纤维及合成纤维。常用纤维的燃烧特征如表所示。

纤维名称	接近火焰	在火焰中	离开火焰后	残渣形态	气味
棉、麻、粘胶	不熔、不缩	迅速燃烧	继续燃烧	少量灰白色的灰	烧纸味
羊毛、蚕丝	收缩	逐渐燃烧	不易延烧	松脆黑灰	烧毛发臭味
涤纶	收缩、熔融	先熔后烧，有熔液滴下	能延烧	玻璃状黑褐色硬球	特殊芳香味
锦纶	收缩、熔融	先熔后烧，有熔液滴下	能延烧	玻璃状黑褐色硬球	氨臭味

纤维名称	接近火焰	在火焰中	离开火焰后	残渣形态	气味
腈纶	收缩、熔融、发焦	熔融燃烧，有发光小火花	继续燃烧	松脆黑色硬块	有辣味
维纶	收缩、熔融	燃烧	继续燃烧	松脆黑色硬块	特殊的甜味
丙纶	缓慢收缩	熔融燃烧	继续燃烧	硬黄褐色球	轻微的沥青味
氨纶	收缩	熔融燃烧，有大量黑烟	不能延烧	松脆黑色硬块	带有氯化氢臭味

三、显微镜鉴别法

- ❖ 显微镜鉴别法是依据各种纤维的纵向和横向截面形态特征来进行识别的。广泛应用于质检和原料鉴别，可观性强。
- ❖ 可用于纯纺、混纺和交织物，对合成纤维只能确定其大类，还可以判断天然纤维和化学纤维的混纺情况，以及异形化学纤维的截面形状。常用纤维的纵向和横截面形态特征如表所示。

纤维种类	纵向形态特征	截面形态特征
棉	扁平带状，有天然卷曲	椭圆形，有中腔
苧麻	横节、竖纹	腰子形，有中腔及裂纹
黄麻	横节、竖纹	多角形，中腔较大
亚麻	横节、竖纹	多角形，中腔较小
羊毛	表面鳞片	圆形或接近圆形，有些有毛髓
兔毛	表面鳞片，鳞片边缘缺刻明显	哑铃形

纤维种类	纵向形态特征	截面形态特征
桑蚕丝	平直	不规则三角形
粘胶纤维	纵向有沟槽	有锯齿形或多页形边缘
富强纤维	平滑	有较少锯齿或圆形
醋酯纤维	纵向有1~2根沟槽	不规则带形
维纶	1~2根沟槽	腰圆形
腈纶	平滑或有1~2根沟槽	圆形或哑铃形
氯纶	平滑或有1~2根沟槽	接近圆形
涤纶、锦纶、丙纶	平滑	圆形

四、化学溶解鉴别法

- ❖ 化学溶解鉴别法是依据各种纤维的化学组成不同，对不同的化学试剂在不同浓度及温度下的溶解性能不同进行鉴别的。
- ❖ 适合各种纤维，也可适用于已染色或混纺制品，准确度较高。根据感官鉴别法、燃烧法和显微镜鉴别法初步鉴定后，再采用溶解法加以证实，即可准确鉴别出纺织物的纤维成分。特别是某些合成纤维，如涤纶、锦纶、腈纶等外观十分相似的织物，采用感官鉴别法、燃烧法和显微镜法难以准确区别，通过化学溶解法可作出准确判断。常用纤维的化学溶解性能如表所示。

纤维	盐酸 37%	硫酸 75%	氢氧化钠 5%	甲酸 85%	冰醋酸	二甲苯	间甲酚	二甲基甲酰胺
棉	I	S	I	I	I	I	I	I
毛	I	I	s	I	I	I	I	I
蚕丝	S	S	S	I	I	I	I	I
麻	I	S	I	I	I	I	I	I
粘胶	S	S	I	I	I	I	I	I
醋酯	S	S	CS	S	S	I	S	S
涤纶	I	I	SS	I	I	I	S 93	I
锦纶	S	S	I	S	S93	I	S	I
腈纶	I	SS	I	I	I	I	I	S93
维纶	S	S	I	S	I	I	S	I
丙纶	I	I	I	I	I	S	I	I
氯纶	I	I	I	I	I	I	I	S
氨纶	I	CS	I	I	CS	I	S	S 93

(S—溶解, SS—微溶, CS-部分溶, I 不溶解)

五、药品着色法

- ❖ 根据各种纤维对不同化学药品的着色性能的差别来迅速鉴别纤维的方法。

六、熔点法

- ❖ 根据合成纤维的不同熔融特性，在化纤熔点仪上或在附有加热台和测温装置的偏振光显微镜下观察纤维消光时的温度来测定纤维的熔点。

七、红外线吸收光谱鉴别法

- ❖ 利用仪器测定各种纤维对红外波段各种波长入射光的吸收率，可以得到各自的红外吸收光谱图，从而对照图表鉴定未知纤维。



谢谢大家！