

第一编 针纺织品

第一章 纺织纤维的分类、品质及性能

第一节 纺织纤维及分类

一、纤维

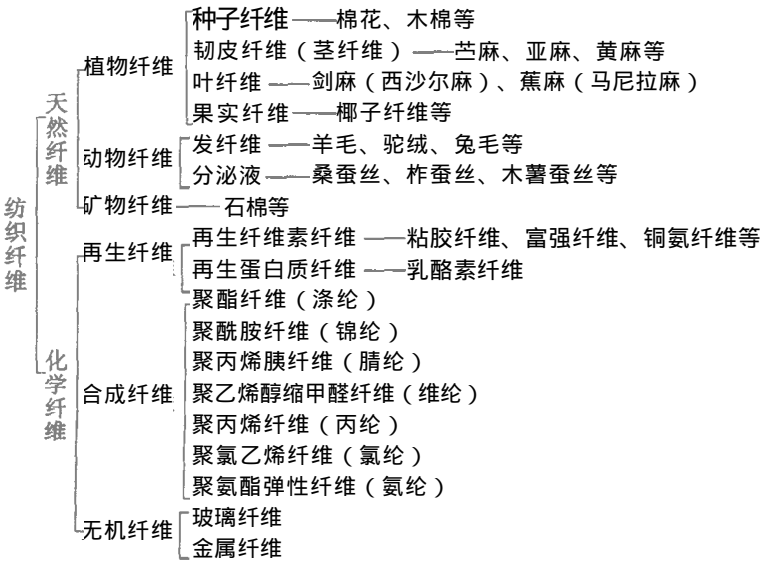
细度很细，直径一般为几微米、几十微米，而长度比直径大百倍、千倍以上的细长物质称为纤维。如：棉花、叶络、毛发等。

二、纺织纤维

可以用来制造纺织品的纤维称为纺织纤维。纺织纤维必须具有一定的物理和化学性质，以满足工艺加工和使用时各方面的需求，例如：一定的长度和细度，一定的强力、变形能力，弹性、耐磨性、刚柔性，摩擦力，一定的吸湿性、导电性，一定的化学稳定性和良好的染色性能等等。

三、纺织纤维分类

纺织纤维种类很多，按来源可分为天然纤维和化学纤维两大类。根据其生物属性，化学组成不同，又可把两大类分成若干小类。分类如下：



四、天然纤维

凡是从自然界或人工培植的植物、人工饲养的动物中获得的纤维称为天然纤维。

五、化学纤维

是指人们利用天然的或合成的聚合物为原料，经化学方法制成的纤维。化学纤维可分为再生纤维、合成纤维、无机纤维三类。

第二节 几种主要纺织纤维的品质与性能

一、棉纤维

（一）棉纤维的形态、结构

成熟的棉纤维，呈细长而扁的管状，有天然转曲，从纤维的横截面看，它的结构分为初生层、次生层和中腔层。

（二）棉纤维的主要性质

强力：强力是指棉纤维抵抗外力拉断时的能力，强力直接决定着棉纱或棉布的耐用程度，成熟度好的纤维强力大；反之，就小。

长度：棉纤维的长与短不仅决定着纺纱工艺和纱线支数，而且更主要的是能影响成纱的强力、光泽和细度。棉纤维的长度一般在 23~33mm 间，不超过 38mm，特殊品种可更长。

细度：细度是指棉纤维的粗细。强力大，质地柔软。棉纤维的细度一般在 0.02mm 左右。棉纤维的长度与细度的关系是：凡是纤维细的一定长；反之，纤维粗的长度也短些。

转曲性：棉纤维在生长过程中所形成螺旋形转曲的性质称天然捻曲性。捻曲性是棉纤维不同于其它纤维的特性，棉纤维如果用沸水煮和外力挤压，则天然捻曲就会消失。

吸湿性：棉纤维是吸湿性较强的一种纤维，在一般情况下，含水量约 9%~10%，最高可达 24%~27%，棉纤维吸湿后强力可提高 10% 左右。

导电性：棉纤维不易导电，可做电线外的包皮，是良好的绝缘材料。

耐热性：棉纤维在 100℃ 以下时，强力不受影响；当温度升到 120℃ 时，纤维发黄，强力降低；当温度升到 150℃ 时，纤维素发生分解。

耐碱性：棉纤维具有很好的耐碱性，在常温下将棉纤维浸在较浓的（18%~25%）烧碱液中能使纤维膨胀，长度收缩，失去天然转曲。

耐酸性：棉纤维耐酸性很差，一般弱酸、稀酸对棉纤维就有损伤；强酸、浓酸能使纤维碳化，所以，棉织品若沾到强酸后，会马上破裂。

二、麻纤维

（一）麻的种类

麻的种类很多，在植物学上分为韧皮纤维（茎纤维）和叶纤维两类。韧皮纤维从麻类植物的茎部取得，质地柔软，叫软质纤维，可作纺织原料。叶纤维是从麻类植物的叶身或叶鞘中取得的管束纤维，质地粗硬，叫硬质纤维，不能作纺织原料。由于麻的品种不同，可纺性差异很大，目前，可供纺织用的只有苕麻和亚麻两种，其余像黄麻、胡麻和青麻等，因纤维粗硬，不宜纺纱，多作为麻袋、绳索和高级纸张等的原料。

（二）麻纤维的主要性质

强力：麻纤维是天然纤维中最强韧的一种纤维，由于麻纤维具有高强度，所以麻织品经久耐穿，抗磨性强，例如亚麻布抗磨力相当于棉布的三倍左右。

吸湿性：麻纤维的含水不能过高和过低，如含水过高，在一定条件下纤维会发霉变质，有损纤维的光泽，影响强力，降低使用价值；含水过少，纤维过分干燥，容易脆断。

伸度和柔软性：麻纤维是主要天然纤维——棉、麻、毛、丝中拉伸强度最大的纤维。一般来说，强力愈高的天然纤维，其伸度愈小。

麻纤维的色泽：麻纤维的色泽，因其品种的不同及浸渍脱胶的方法不同而有差异。

麻纤维的抱合力，麻纤维的表面比较光滑，每厘米长度内只有 1~2 个天然捻曲，因此纤维的抱合力较差。

绝缘性和耐热性：麻纤维对电有很好的绝缘性，对热的传导比较快，因而夏季穿着麻纤维织品或麻混纺织品，较其它性质的织品感到散热快而具有凉爽感。

耐酸碱性：麻纤维与棉一样较耐碱而不耐酸。经适度的烧碱或硫化碱处理，可以增加柔软度和洁白度。麻纤维在一般硝酸作用下会变黄，在浓硫酸中会发生膨润，热酸对其有侵蚀作用。

其它特性：麻纤维对氧化剂的抵抗力较弱；耐日光性较棉优越，在日光下长时间曝晒，对强度影响不大；对染料的亲和力较棉差，特别是亚麻和大麻纤维织品的染色比较困难；耐虫蛀，而不耐霉。

三、蚕丝纤维

（一）蚕丝

蚕丝是一种高档的纺织纤维材料。蚕丝具有较好的强伸度，纤维细而柔软，平滑，富有弹性，光泽好，吸湿性好，采取不同的组织结构，丝织物可以轻薄似纱，穿着轻盈、舒适，也可厚实丰满，外观华丽大方，因此，蚕丝是较理想的天然纤维材料。

（二）蚕丝的主要性质

细度：桑蚕丝的细度约为 2.5~3.5 tex。经脱胶后进行绢纺的单根丝素纤维小于茧丝的一半。

色泽：桑蚕丝具有独特的光泽，表面愈洁净，光泽也愈强。抱合力较高的蚕丝，表面的茸毛较少，光泽较强。

强力和伸度：蚕丝的强度大于羊毛纤维而接近于棉纤维。

抱合力：蚕丝抱合力的好坏决定于含胶量的多少，以及它本身的性质，纤维根数和捻度。

吸湿性：桑蚕丝的吸湿能力大于棉而小于羊毛，在一般大气条件下回潮率可达 9% 左右。

耐光性：日光对蚕丝纤维起脆化破坏作用，蚕丝在日光下连续照射 200 个小时后强力会降低 50% 左右。

耐酸耐碱性：由于蚕丝的主要组成物质是蛋白质，所以比较耐酸而不耐碱。

丝鸣性：蚕丝的外表有丝胶保护层，所以耐磨性能特别好，如果将除净丝胶且干燥的蚕丝或丝绸相互摩擦，会发出一种响声，这种现象叫做丝鸣或绢鸣。这是蚕丝具有的

特殊性能，利用蚕丝纤维丝鸣的特性，可与其它纤维相区别。

四、羊毛纤维

(一) 毛

纺织用毛类纤维中，数量最多的是绵羊毛，绵羊毛通称羊毛。羊毛纤维具有许多优良特性，如弹性好、手感丰满、吸湿性能强、保暖性好、光泽柔和、染色性优良，还具有独特的缩绒性等。

(二) 羊毛的主要性能

细度：羊毛的长度和细度与羊毛的品种和羊身上的部位有关，细度是决定羊毛品质优劣的最主要的指标。羊毛的细度与长度的关系通常是：长的必粗，短的必细，而纺纱的要求是：细度相同，故长度长的可纺价值高，成纱质量好。

吸湿性：羊毛是吸湿性较强的一种纤维，吸水后羊毛强力下降 14% 左右。

缩绒性：缩绒性是羊毛的重要特征之一，毛纺工业常将其织品用热肥皂液处理，并经过反复揉搓和施加压力，使织品紧缩加厚。经过这样的处理，可改善产品的外观，增加美感。

弹性：在通常情况下，羊毛呈自然弯曲状态，若用外力拉直，外力消除时，仍可恢复其原来状态。

抗酸碱性：羊毛纤维抵抗酸的能力比棉纤维强，抵抗碱的能力比棉纤维差。

耐光性：羊毛长时间受日光曝晒会失去光泽，颜色变黄，强力和弹性下降手感粗糙，对染料的亲和力减弱。

耐水性：羊毛长时间浸入热水，会降低强力，甚至遭受损伤。

密度：羊毛的密度为 1.32g/cm^3 ，比棉花、蚕丝都轻，所以毛织品不仅舒适而且重量轻。

抗蛀性：羊毛的主要化学成分为角蛋白质，是多种蛀虫的上等食物。毛纺织品抗蛀性很差，羊毛极容易被虫蛀，所以，储存保管毛纺织品要特别注意防止虫蛀。

五、粘胶纤维

(一) 粘胶纤维

属纤维素纤维，是人造纤维里的一个主要品种。它的主要原料是纤维素浆粕，亦叫低粕。将木材、稻草、棉籽绒等含有天然纤维素的物质用化学方法处理成一种可供喷（纺）丝的粘稠液，因其又稠又粘，就被称之为粘胶。由粘胶制出的丝或短纤维叫粘胶纤维。粘胶纤维是由天然纤维素经人工制成的具有较高聚合度的纤维素纤维，是一种再生纤维。

(二) 粘胶纤维的理化性能及优缺点

有良好的吸湿性。其织品在吸水性和染色鲜艳度等方面都优于棉织品。宜做服装衬里、夏令服装等。

湿强力比干强力差。粘胶纤维织物不耐水洗，尺寸稳定性差，缺乏弹性，容易起皱变形。

耐碱性能较好，但不耐酸。

耐热性与耐光性。粘胶纤维耐光性能比棉差，耐热性较好，不软化，不熔融，在 170°C

开始变色分解。

染色性能良好。粘胶纤维吸湿性好，因而染色性能良好，染后色泽鲜艳。

服用性能好，舒适透气。粘胶纤维织品由于吸湿性好，穿着吸湿透气，适宜织制各种针织内衣，穿着能吸收体内散发的汗水，既透气又舒适。它与合成纤维混纺时，可取长补短，改善织物的机械性能和服用性能。

六、合成纤维

合成纤维是以石油、煤、天然气、乙炔等为原料，人工合成聚合物，然后制成的化学纤维。

（一）涤纶纤维

涤纶是聚酯纤维在我国的统一商品名称，市场上俗称“的确良”。生产涤纶的原料主要是从石油炼焦副产品中提取。

涤纶纤维的理化性能及优缺点：

强力：涤纶的断裂强度仅次于锦纶，断裂伸长高，耐磨性优良，但涤纶织物易起球起毛，且不易脱落。

弹性、吸湿性：涤纶弹性近似羊毛，抗皱性能超过所有的纺织纤维，干态下与湿态下的弹性基本没有变化，涤纶织物比较硬挺，尺寸稳定性好，易洗快干，由于吸湿性小，因而透气性差，摩擦易产生静电，织物易沾灰吸尘，不耐脏。

耐热、耐晒性：涤纶纤维具有良好的耐热性能，但涤纶织物不能遇到火种，否则轻则熔成小孔，重则灼伤人体。涤纶纤维的耐晒性仅次于腈纶，比其它纤维好得多，在日光下曝晒 6000 小时，强度约损失 60%。

耐酸、耐碱性：涤纶在常温下对酸、碱液很稳定，但不耐浓酸。涤纶不怕虫蛀，也不会发霉。

（二）锦纶纤维（俗称尼龙）

锦纶纤维的理化性能及优缺点：

密度和强力：锦纶的断裂强度远比天然纤维高，在合成纤维中是断裂强度最大的一种。

耐磨性能：锦纶纤维耐磨性能在常见的纺织纤维中居首位，所以是袜子的主要原料。

弹性、耐疲劳性：锦纶纤维弹性好，耐疲劳性优良，它可经得起数万次双曲挠，利用其热塑性和优良的回弹性，加工成弹力锦纶丝，织弹力袜、弹力衫和弹力裤等。

化学稳定性：锦纶纤维在一般条件下不怕汗液、海水、肥皂、碱液，洗衣粉的浸蚀，不易发霉，不怕虫蛀。

吸湿性：锦纶纤维吸湿性较差，夏季穿着纯锦纶织品，会有闷热的感觉。

耐热、耐晒性：锦纶耐热性能不够好，耐晒性能也较差，晒后发黄发脆，遇火种也会熔成小孔甚至灼伤人体。

静电现象：锦纶在摩擦时会产生静电现象，静电现象比其它纤维强，所以在穿着锦纶针纺织品时，由于静电作用容易吸附灰尘。

初始模数：锦纶纤维初始模数低，小负荷下容易变形，用其制做外衣时保形性差，织物易起毛，起球，锦纶纤维单独用于外衣织物，需进行后整理。

(三) 腈纶纤维

腈纶的学名叫聚丙烯腈纤维。它具有羊毛般的手感，蓬松性好，有“合成羊毛”或“奥纶”之称，国家统一名称为腈纶。

腈纶是以石油做基本原料，经过化学加工，提取丙烯或乙炔，制成丙烯腈，把丙烯腈单体进行聚合，制得聚丙烯腈化合物溶液，通过纺丝加工，制得聚丙烯腈纤维。

腈纶纤维的理化性能及优缺点：

密度：用同样重的腈纶的纤维，可比羊毛纺出更多的纱，织出较多的织品，并且保暖性能好。

吸湿性：腈纶的吸湿能力比涤纶好，比锦纶差，所以腈纶织品易洗易干。

强度：腈纶的强度比涤纶、锦纶都低，用腈纶织成的毛衣或呢料，要比纯毛织品耐穿、耐用。

化学稳定性：在常温下，酸、碱或有机溶剂对腈纶均无影响，但在高温下（100℃以上）或在浓酸、浓碱液中腈纶会降低强力，甚至溶解。

耐日光、耐晒性：腈纶纤维的耐日光耐晒性，在常见的纺织纤维中居首位，所以适宜做蓬帐、窗帘、幕布、苫布等室外用品。

弹性：腈纶的弹性和抗皱性能较差，特别是回弹力差，柔软性接近于羊毛。此外，腈纶织品还具有不虫蛀，不发霉的优点，以及穿着后易产生静电，易吸附灰尘，易起球等缺点。

(四) 维纶

是合成纤维中外观最像棉花的一种化学纤维，它的学名叫聚乙烯醇缩甲醛纤维。

制造维纶的起始原料是乙炔，可从电石、天然气或石油裂化气中得到，成本低廉，且纤维的特性极似天然棉，而且强度比棉还好，是一种仿棉性的纺织纤维，素有“合成棉花”之称。

维纶纤维的理化性能及优缺点：

吸湿性：在一般大气条件下，回潮率可达 5% 左右 和天然棉很相近 是合成纤维中最好的。所以维纶织物透气性好，穿着吸汗，不会感到闷热，但在高温状态下，热塑变形大，维纶服装不能湿熨烫。

强度和耐磨性：维纶的强度大于棉，且耐磨性较天然棉好，棉维混纺织物比纯棉织物耐磨性能均高一倍。

柔软性和保暖性：维纶的密度为 1.26~1.30，比棉花及粘纤要轻柔，且它的热传导率低，保暖性良好，可与羊毛相比。

耐腐蚀性能和耐日光性：维纶有较高的化学稳定性和较好的耐光性，在稀酸、稀碱或有机溶剂中均无影响，它不霉不蛀，长期置于海水中，对强力影响很少，因此适做渔网、绳缆等，耐用性强。维纶的耐日光性 with 棉相近，长时间在日光下曝晒，其强度几乎不降低。

耐热和染色性：维纶在 100℃ 以上时会软化、变形以至熔化分解 并且降低强度。维纶织品的染色性能差，不易染成鲜艳的颜色

弹性：维纶的弹性在合成纤维中是较差的一种，表现为弹性回复能力差，因此织物

容易起皱。

(五) 丙纶纤维

丙纶纤维是以石油中提取的丙烯为原料，经过聚合，然后进行熔融纺丝制得。

密度：丙纶的密度只有 0.91g/cm^3 ，是合成纤维中最轻的一种，仅为棉花的 $3/5$ 。用同样重的丙纶，可比棉花纺出更多的纱，织出更多的织品，并且保温性能好。

强力和耐磨性：丙纶的强力，伸度和弹性，耐磨性优于棉，可与涤纶比美。

吸湿性：丙纶的吸湿能力极差，几乎不吸湿，所以其织品不仅易洗易干而且尺寸稳定，不褶不皱，水湿后强力也不会下降。

化学稳定性：一般情况下酸碱和有机溶剂对丙纶均无影响。

绝缘性：丙纶的电绝缘性能不随着温度、湿度的变化而改变，所以是很好的绝缘材料。

另外，丙纶的耐热性、染色性和耐日晒性等均差。

(六) 氨纶

氨纶是一种与其它高聚物嵌段共聚的弹性纤维。主要用于纺制有弹性的织物，做紧身衣，还可做袜口。

它的主要特性为：

密度小于橡胶丝，为 $1\sim 1.3\text{g/cm}^3$ 左右。

吸湿性较差，在一般大气条件下回潮率为 $0.8\%\sim 1\%$ 左右。

强度比橡胶丝高 $2\sim 3$ 倍，但与纺织纤维相比，则强度很低，是常见纺织纤维中强度最低者。

具有高伸长、高弹性，这是氨纶的最大特点，它的断裂伸长率可达 $480\%\sim 700\%$ ，在断裂伸长以内的伸长回复率可达 90% 以上，而且回弹时的回缩力小于拉伸力，因此，穿着舒适，没有像橡胶丝那样的压迫感。

有较好的耐酸、耐碱、耐光、耐磨等性质。

(七) 氯纶

氯纶的学名叫聚氯乙烯纤维。氯纶短纤维主要用来制做各种针织内衣、毛线、毯子等民用织物。氯纶还可以做成鬃丝，用来纺织窗纱、筛网、绳子等。此外，还可以用氯纶做工业滤布、工作服、绝缘布、安全帐幕等。

氯纶的主要特性为：

耐酸碱性优良；

密度小于棉而大于羊毛，为 $1.38\sim 1.40\text{g/cm}^3$ 左右；

吸湿性极小，几乎不吸湿；

强度接近于棉而大于羊毛。弹性比棉好，比羊毛差，是合成纤维中较差者；

耐磨性较棉好；

耐日晒性较好，但耐热性差，不到 100°C 甚至在 $60\sim 70^\circ\text{C}$ 就会收缩；

具有难燃性，能自熄；

电绝缘性强，易积聚静电，产生阳离子有助于关节炎的治疗；

染色性能较差。

七、无机纤维

主要成分是由无机物构成的纤维。有玻璃纤维、金属纤维。

玻璃纤维的主要成分是铝、钙、镁、硼等硅酸盐混合物，其特点是：

强度高，抗弯性能差，易脆折；吸湿能力差，几乎不吸湿；密度大；化学稳定性好；电绝缘性优良；耐热和绝热性好。

金属纤维最早是用拉细金属丝或将金属冲压成片，然后切成条状而制成，现在已采用熔体纺制法制取，其特点是：纤维密度大、质硬、不吸汗、易生锈。金属纤维可使织物光彩夺目，美观华丽。

第三节 几种主要纺织纤维的鉴别

纤维是组成织物的最基本的物质。织物的各项性能与纤维的性能有密切关系。所以在纺织生产和商业经营中，常常要对纤维材料进行鉴别。若是混纺产品，则还需进一步了解其混纺百分比。纤维鉴别是根据纤维内部结构、外观形态，化学与物理性能上的差异来进行的。常用的鉴别方法有手感目测法、燃烧法、显微镜观察法、化学溶解法、药品着色法、熔点法、密度法、荧光法等。因除前两种外，都需借助一定的技术手段和设备，结合商业情况只介绍手感目测法和燃烧法。

一、手感目测法（感官鉴别法）

手感目测是通过人的感觉器官，眼看、手摸的方法，对纤维或织物进行鉴别。手摸纤维（或织物）的柔软性、弹性或织物的折皱情况。眼看，看纤维（织物）外观、光泽和纤维的粗细，弯曲等形状。以此可初步判断属于哪种纤维。如：

棉纤：纤维较短较细、弹性差、手感柔软、无光泽。

羊毛：弹性好、纤维呈卷曲状态、手摸有温暖感觉。

蚕丝：丝细长、手感柔软、富有光泽、手摸有凉的感觉。

合成纤维：强力大、弹性好、手感光滑，但不够柔软。

二、燃烧法

将纤维放在火上燃烧，观察纤维受热后变形情况，火焰状况，燃烧的难易，燃烧时速度，散发出的气味和颜色。最后看燃烧后的灰烬和剩余物的形状、硬度等。各种纤维的燃烧情况如下：

棉：遇火马上燃烧，速度快，黄色火焰稍有灰白烟和烧纸的气味，烧焦灰烬细软，呈深灰色。

麻：燃烧特征与棉相似，灰烬呈灰和灰白色。

羊毛：不燃烧，遇火后先卷缩后冒烟，然后纤维起泡燃烧，火焰为桔黄色，有烧毛发的刺鼻臭味，离火即停止燃烧，燃烧速度较棉慢，灰烬多。呈不定型黑褐色块状，用手一压即碎，成散粉末状。

蚕丝：燃烧形状基本同羊毛相似，先卷缩成一团，燃烧的速度较羊毛慢一些，臭味也小一些，然后成黑褐色小球状物。

粘胶纤维：与棉相似，燃烧速度比棉纤维稍快，放出黄色火焰，有烧纸的气味，灰

烬极少，呈灰或浅灰色。

涤纶：与火焰接触时，先引起卷缩，熔融后再燃烧，燃烧时滴下熔融物，放出黄色明亮火焰，焰边呈蓝色，火焰顶端有黑烟，略带有芳香气味，灰烬呈硬块，手指一压即碎。

锦纶：不易燃烧，纤维见火先卷缩，熔融成为透明的胶状物，趁热时可以将它拉成丝状，稍有芹菜的气味，燃烧时无火焰或呈桔黄色的微弱火焰，灰烬呈浅褐色硬球，不易碎。

腈纶：遇火焰先收缩，熔融，燃烧缓慢，火焰有闪光跳动，离火继续燃烧，发出辛酸气味，灰烬呈黑色脆性的小硬球或褐色硬块。

维纶：燃烧时纤维很快收缩，但不延燃，开始时，纤维顶端有一点火焰，待纤维都收缩融化后，就出现熊熊火焰，有黑烟，火焰不跳动。发出刺鼻臭味，有生电石的气味，燃烧后灰烬呈黑色，棕黄色不定型小块状，用手指一压，即碎，未烧焦处不易压碎。

氯纶：靠近火焰即软化，熔融后即燃烧，冒黑色浓烟，并带有黑烟灰，有氯气的刺激臭味，离火后即灭，有熔蜡的气味，灰烬呈不规格黑褐色硬球块。

丙纶：靠近火焰即迅速卷缩，熔融成蜡状物，发出类似石蜡的臭味能延烧，并有胶状滴下，冷后成块状物，能用手压碎。

燃烧法鉴别单一纤维比较容易，对于混纺织物中的纤维鉴定就不容易。另外，纤维或织物经特殊整理后，其燃烧特征也会发生变化，请予以注意。

复习思考题

1. 纺织纤维的简易鉴别有几种方法？如何运用简易鉴别法来具体区分各种纤维？
2. 纺织纤维的概念及分类？
3. 分类说明纤维有哪些特性？

第二章 纱、线、丝

第一节 纱、线、丝的细度

一、纱、线、丝的形成

棉花、羊毛和化学纤维长度有限，而且纵横交错，杂乱无章，这些纤维不能直接用来织布，必须通过机械作用把许多短纤维经过梳理，相互抱合，成为连续不断、能够自由弯曲，并有一定细度、强度的物体——纱，才能用来织布。

纤维经过开松、除杂、混合、梳理、并合、牵伸及加捻等过程，最后制成具有一定细度、强力的细长物体，叫做“纱”。两根或两根以上的单纱并合加捻卷绕成的产品叫“线”。

养蚕缫丝起源于我国。茧丝细脆不牢，不能直接用来织造，必须将数根茧丝平行排列、并合胶着成一根具有规定粗细的长丝，这一工艺称为制丝工艺，制得的长丝称为“生丝”。

二、纱、线、丝的细度

纺织纤维在加工成纱、线、丝后，其粗细表示按《中华人民共和国法定计量单位》的要求，使用特数 (Tex)。

特数 (Tex) 用来表示各种纱线丝的粗细，有定长制和定重制两种，适用于所有纺织纤维。

棉纱线的英制支数采用定重制。一磅重的棉纱有几个 840 码即为几支 (s)。若一磅重的棉纱有一个 840 码长就是 1 支 (1s)，有 2 个 840 码就是 2 支 (2s)，依此类推。支数越大，纱线越细。

毛纱线的英制支数是采用定重制。一磅重的毛纱有几个 560 码即为几支 (N)，支数越大，纱线越细。

麻纱线的英制支数是采用定重制。一磅重的麻纱，有几个 300 码长，即为几支 (N)，支数越大，纱越细。

各种丝的粗细 (包括化纤丝) 是用旦来表示 国外叫旦尼尔 用字母 D 或 d 来表示。它采用定长制，其定义：9000 米长的丝的克重数 即 9000 米长的丝有几克重即为几旦。旦数越大，丝越粗。

生丝的粗细表示通常用两个细度数字表示生丝的细度范围，如 20/22D 其含义是这根生丝的粗细范围在 20~22D 之间，这样表示是因为生丝是由多根茧丝并合在一起缫制的，一粒蚕茧上的茧丝是随着在茧中所处位置不同而粗细不同；各粒蚕的茧丝粗细不同，因此缫制出的生丝在细度上不会完全一致，而是一段粗一些，一段细一些。为了比较准确地表示生丝的细度，即采用了两个细度数字表示的范围。

第二节 纱、线、丝的捻度、捻向

一、捻度

捻度是指单位长度内纱线上的捻回数。表示方法有公制和英制两种。

公制是用 1 米后的纱线捻回数来表示，称为米捻（捻 / 米）；英制是一英寸长的纱线捻回数来表示，称为寸捻（捻 / 英寸）。

捻度与纱线的强度，柔软性、均匀度和光泽都有一定的关系。通过加捻，使纱线中的纤维抱合紧密。纤维间的压力增加，使纤维之间相互滑动的阻力随之增加，从而增加纱线强力。纱线的捻度增加，其柔软性及光泽则相应降低。因此，不同用途的纱线对捻度的要求也不同。一般情况下，纺织用纱捻度大一些，而针织用纱捻度小一些。纺织用的经纱在生产过程中经受张力较大，摩擦较多，要求捻度大一些，而纬纱则要求较低的捻度。

二、捻向

纱线的加捻是有方向的。纱线在加捻时的回转方向，称为捻向。加捻后纤维自左上方方向右下方倾斜的，称为 S 捻，俗称正平捻，顺手捻；加捻后纤维自右上方向左下方倾斜的，称为 Z 捻，俗称反手捻。一般单纱多为 Z 捻，合股线则与未合股前的单纱捻向相反，合股线用 Z/S 表示。第一个字母表示股线中单纱的捻向；第二个字母表示股线加捻时的捻向。

采用不同捻向的纱线可使机织品上呈现隐条、直向隐条、隐格的织纹。这种隐格、隐条的形成，就是利用纱线捻向不同与折光反射的原理制成。

第三节 纱、线、丝的分类和用途

按所用的纤维原料，纱线可分为棉纱、毛纱、麻纱、绢纺纱和化纤纱线等。

一、棉纱

棉纱的分类方法很多，主要介绍三种：

（一）按纱的粗细和商业习惯分类

粗号纱：自 18 以下纱或股线，主要应用于织造粗布、绒布、帆布等。

中号纱：自 28[°]~19[°]，用途最广，用于织造一般市布、斜纹布、纱咔叽等。

细号纱：自 55[°]~29[°]，主要用于织造细布、麻布、府绸、卡叽等。

特细号纱：自 150[°]~56[°]，主要用于织造高档咔叽、高档府绸等。

股线：各号纱均可以合并加捻成不同股数的股线。股线主要用于织造各种线织物，如线咔叽、线府绸、线呢等。

（二）按色相分类

原色纱：保持棉花原来颜色，未经过任何加工处理的棉纱，主要用于织造原色棉布。

染色纱：原色纱经过染色加工，形成不同颜色的纱称为染色纱，主要用于织造色织布。

色纺纱：把棉纤维先染色，然后进行纺织而成为棉纱称为色纺纱，主要用于织色纺织物。

漂白纱：原色纱经过炼漂成为漂白纱。主要用来与深色纱交织成为条格布或各种花纹色织布。

丝光纱：经过丝光处理的纱叫丝光纱，用来织造高档纺织品。

（三）按纺纱的后处理分类：

普通棉纱：棉纤维经过一次梳理之后就进行纺纱，纺出来的就是一般的“普通棉纱”。

精梳纱：棉纤维经过一次梳理以后，再经过精梳做进一步梳理，使纤维更整齐平顺，并把细小的杂质基本上清除掉，然后进行纺纱，纺出来的纱就叫“精梳纱”。

棉纤维纺成棉纱后，有一部分纤维毛头耸立在纱干表面，形成一层茸毛，很不光洁。利用烧毛机把这些茸毛烧掉的棉纱，就叫“烧毛纱”。这种棉纱多用于织制高级织物和针织汗衫。

二、毛纱

精梳毛纱：是用质量较好，纤维长度较长的羊毛做原料，经过多次梳理而得到的毛纱。可用于织造精纺呢如华达呢、凡立丁、哔叽等。

粗梳毛纱：是用质量较差、纤维较短的羊毛做原料，经过粗梳毛纺工艺纺制的毛纱。一般用于织制大衣呢、制服呢、毛毯、驼绒等厚重织物。

三、麻纱

麻纱按原料分，主要有亚麻纱、苧麻纱两种。这两种麻纱由于纤维细长，强韧性好，并带有较好的光泽，所以麻纱常用来制帆布，粗细布。

四、蚕丝

生丝：是将若干根（一般 7~8 根）茧线，通过缫丝加工，用自身丝胶粘合而成的复合丝。它可以织成生货绸。

熟丝：生丝经过精练加工，去除本身的丝胶、杂质和色素等，形成了柔软光洁的丝。这类丝，被称为熟丝。用熟丝可以织成熟货绸。

绢丝：是用养蚕业、制丝业和丝织生产的下脚料为原料制成的，适宜织各种绢丝织品。

油丝：是比绢丝质量更差的丝。这类丝粗细不匀，丝条杂质较多，常用来织制棉绸。

五、化纤纱线

化学纤维是本世纪初开始投入生产的新的纺织纤维。化学纤维包括人造纤维和合成纤维。

人造纤维的基本原料是含纤维素的材料，合成纤维的起始原料是石油、煤、天然气等。上述两种纤维的纺织液，按一定的纺丝方法进行纺丝，然后再经过后处理，就会成为各种不同的纺织纤维。

在纺丝工序中得到的纤维都是长丝，它只适用于织造丝织品。由于化学纤维被大量用来和棉花、羊毛混纺，以及为了适应棉毛的传统纺织设备，就要求将化学纤维加工成和棉、毛相似的长度、细度，这样经过发断的纤维就叫做短纤维。

中长纤维是化学纤维的一种，其长度介于棉型与毛型短纤维之间。用中长纤维为原料织制的成品，被称为中长纤维织品。它具有纯毛料织品的外观。

复习思考题

1. 纱、线、丝的细度是如何表示的？
2. 纱线的捻度、捻向是如何表示的？
3. 纱线可以分成几类？棉纱线是如何分类的？蚕丝可以分为几种常见丝？

第三章 纺织品的分类及主要品种

第一节 概述

织物的主要质量指标：纺织品同其它工业品一样，在出厂前都必须经过质量检验。质量指标包括两个方面，一是内在质量，二是外观质量。

内在质量是关系到织物的使用寿命和使用特性。内在质量项目包括：断裂强度、经纬密度、缩水率、染色牢度、长度、幅宽、撕破强度、耐磨强度、重量。其中以前四项为主要内容，为评定品等项目。

外观质量就是布面疵点，包括：局部性疵点和散布性疵点。

局部性疵点是指只是在个别局部出现的疵点，常见的有色条、横条、分散斑渍、破损（破边破洞）、边疵（荷叶边）、织疵、杂物织入等。

散布性疵点是指疵点是产生在织品的很大一块面积内或遍及织物全匹中的疵点，常见的有：色花、色差、花纹不符、染色不匀、缺经、幅宽不符、纬移、歪斜（花斜或纬斜）、起毛不匀、绒毛不齐等。

第二节 棉布的分类及主要品种

一、棉布的分类

（一）按外观色泽分类

这种分类也是目前商业销售习惯分类。根据棉的外观色泽及花型图案不同，可分为原色布、色布、花布、色织布四类。

1. 白布

白布也称原色布。是指用原色棉纱织造的布，供市场销售的称做市销白布，供漂染印花等再加工的叫坯布。市销白布中有标准市布、普通市布、细布、粗布、斜纹和其它原色布等六类。市场销售较多的有粗布、市布、豆包布等。

2. 色布

是指坯布经漂染加工成为单一色泽的各色布。有色平布、色斜纹、色卡其、色华达呢、色平绒、色灯芯绒等。

3. 花布

是指坯布经练漂、印花或特殊整理加工后，布面呈现花纹图案的布。有花哔叽、花贡缎、花细布、花府绸及其它花布等。

4. 色织布

是指用经练漂染色的纱线作经纬织成的布。有线呢、条格布、被单布、条格绒布等

(二) 按织物组织分类

可分为平纹布、斜纹布、缎纹布、提花布四大类。

1. 平纹布

是指采用平纹组织的织物，如平布、府绸、细纺、巴厘纱等。

2. 斜纹布

是指采用斜纹组织的织物，如斜纹布、哔叽、华达呢、卡其等。

3. 缎纹布

是指缎纹组织的织物，如贡缎。

4. 提花布

指采用花纹组织、提花组织和复杂组织的织物，其表面有各种程度不同的几何图案或花型等，如提花府绸、沙发布等。

(三) 按销售习惯分类

可从不同角度进行。按销售季节分，可分为冬季、夏季、春秋商品；按原料纱线分，可分为纱织物、半织物、线织物、交织织物、混纺织物；按用途分，可分为服装用、装饰用和产业用等。

二、棉布的主要品种

(一) 粗平布

也称粗布，指经纬纱 32tex 以上（18 英支以下）的粗特纱织制的平纹织物。粗布具有布面粗糙，手感厚实和坚固耐用等特点，其经纬纱常用低等级棉花纺制；经纬密度 150~250 根/10cm，重 150~200g/m²，常见品种以 32~58tex（18~10 英支）作经纬。粗平布分本色和坯布。本色布粗布多用作包装物，坯布可加工为漂白、元青色和毛蓝布。坯布加工染色，大多不经烧毛和丝光处理。加工后的粗布可做衣着用料，也可再加工为产业用布。

(二) 中平布

也称平布，指用 31~21tex（19~28 英支）经纬纱织制的平纹织物。平布具有结构较紧密，布面匀整光洁的特征。经纬密度一般为 200~270 根/10cm，重量 100~150g/m²。平布分市布和坯布两类。市布以本色直接上市销售，主要用作被里和衬布等，也可作产业用布。坯布可加工成漂布、花布、色布。

(三) 府绸

是布面呈现由经纱构成的菱形颗粒效应的平纹组织。其经密高于纬密，比例约为 2:1 或 5:3。府绸具有质地轻薄，结构紧密，颗粒清晰，布面光洁，手感滑爽，并有丝绸感等特点。府绸品种繁多，按纱线结构分纱府绸、半线府绸（线经纱纬）和全线府绸；按纺纱工艺分普梳府绸、半精梳府绸和全精梳府绸；按加工整理工艺分漂白、染色、印花府绸、防缩府绸和树脂府绸等；还有以色纱织制的条、格府绸和以平纹组织为基础的小提花府绸等。府绸用途较广，可制做衬衫、外衣和床上用品。

(四) 斜纹布

是以二上一下斜纹组织织制，布面呈现相邻组织点排列由左下方向右上方倾斜的斜纹织物。其经纬都用单纱的称纱斜纹布；经为股线，纬为单纱的称半线斜纹布。纱斜

纹具有质地轻软，正面纹路明显的特点。线斜纹具有布面光洁，质地松软，手感厚实，耐穿等特点。斜纹布经染整加工为漂白、染色，一般用作衣着，也有用作产业用布。

（五）哔叽

是二上二下斜纹组织织制的斜纹织物。正反面织纹相同，倾斜方向相反。其经纬都用单纱的称为纱哔叽；经用股线，纬用单纱的为半线哔叽；经纬都用股线的为全线哔叽。纱哔叽是左斜纹织物，具有质地厚实，手感松软的特点。线哔叽是右斜纹织物，具有布面光洁、质地结实、手感柔软的特点。哔叽经印染加工后为染色小花哔叽、大花哔叽，常用作衣着料，其中大花哔叽作被面、窗帘。

（六）卡其

是高密度的斜纹织物。其经向紧度与纬向紧度之比约为 2:1，具有质地紧密、织纹清晰、手感厚实、挺括耐穿等特点。紧密度过高的卡其，耐平磨不耐折磨，制成服装往往在袖口、领口、裤脚等折边处首先磨损断裂。卡其的品种规格较多，按组织结构不同，分单面卡其、双面卡其、人字卡其、缎纹卡其等；按纱线种类不同分普梳卡其、半精梳卡其和全精梳卡其。单面卡其是经纬用单纱或股线以三上一下斜纹组织织制的卡其，正面织纹明显，反面不太明显，故称单面卡其。其纱卡其左斜，线卡其右斜。单面卡其大部分经染整加工为杂色，用来作衣着用料；双面卡其是经用股线，纬用单纱或股线，采用二上二下斜纹组织织制的卡其，正反面织纹相同（斜向相反），故称双面卡其；缎纹卡其是采用斜纹变化组织中的急斜纹组织织制的卡其，因其布面经纱浮线长而连贯，有似缎纹织物的外观，故称缎纹卡其。卡其干涉布经染不足加工后分为漂白和染色，用来作衣着用料。其中特细号精梳卡其可做衬衫。

（七）华达呢

是采用二上二下，斜纹组织的斜纹织物，具有斜纹清晰，质地厚实而不硬，耐磨而不易折裂的特点。它与哔叽、卡其的不同点在于经纬密度外观的全系统线条，布身柔软程度均介于二者之间。华达呢也有纱、半线、全线之分，但市场常见品种只有半线织物，其坯布经染整加工成杂色布，适宜做衣着用料。

（八）贡缎

是缎纹组织的织物，有直贡、横贡之分。直贡缎是采用五枚三飞或五枚二飞经向缎纹组织，缎纹线斜向或左或右，一般为半线织物。经染整加工后多用做老年衣着或印花作被面。横贡缎是采用五枚三飞或二飞的纬向缎纹组织，主要为印花织物，适宜做女装和童装。

（九）泡泡纱

是布面全幅或部分呈凹凸泡泡，状似核桃壳的织物，具有外观别致，泡泡立体感强，质地轻薄，穿着不贴体等特点。泡泡纱的经纬多用棉中特纱或细特纱，组织多为平纹，经纬密度一般视所用的纱线粗细进行设计，通常细特纱高于中特纱。泡泡纱的泡泡形成主要有两种方法：织造泡泡纱、碱缩的泡泡纱。织造泡泡纱，多为条子泡泡纱，是利用两只织轴送经量的不同，而形成泡泡。碱缩泡泡纱：利用棉纤维受浓碱液浸渍后，产生收缩的特点，使织物表面形成泡泡。即将碱浓液按图案要求印于底坯上，发生收缩而形成泡泡。泡泡纱经染整后多为印花和条子织物，主要用于妇女、儿童的夏令衫裙，也有用

于窗帘、床罩等装饰用料。

(十) 被单布

是经纬纱线以染色纱线，漂白纱线，原色纱及部分捻合花线织成。品种较单纯，但幅宽及组织有多种。花型有条格、素色；组织有平纹、斜纹、提花；用纱有全纱、半线、全线。幅宽有从 1 米左右直到 2 米多，有白底和色底。因其组织不同，其性能有所差异。平纹紧密，耐磨、布身稍硬；斜纹与绉底较柔软，手感厚实；提花质地松软，花色较多，但牢度较差。主要用来做被里、褥单、床单等。

(十一) 线呢

是色织布中的主要品种，采用色纱线织制而成，因其具有呢绒般的外观，故称为线呢。具有质地厚实、坚牢耐穿，花纹层次分明，色牢度较高，耐洗的特点，但其缩水率较大，如经预缩整理则可改善。线呢品种较多，按色泽可分为深色和浅色；按用纱可分为半线、全线、花线、夹丝等；按服用对象可分男线呢与女线呢；按花色和织物的组织可分为素线呢、格花呢、经花呢，绉花呢及提花呢。女线呢一般用来做初春、秋、冬女装和童装。

(十二) 绉布

是用经纬纱的返捻力不同和绉组织织成的起绉织物。一般经纱与高捻纬纱交织而成，一般采用一上一下组织，经染整处理使高捻纬纱收缩，布面形成绉纹效应的织物，具有质地轻薄，绉纹持久，富有弹性，穿着舒适等特点。经染整加工为杂色或印花织物，可用作妇女、儿童衫裙和窗帘等装饰材料。

(十三) 劳动布

又称坚固呢，是采用二上一下或三上一下斜纹组织织制，有全纱、半线、全线，具有紧密厚实、坚牢耐磨、经穿易洗的特点。其主要用来做工作服及牛仔服。

(十四) 绒布

是同一般捻度的经纱与较低捻度的纬纱交织而成的坯布，经拉绒机拉绒后表面呈现蓬松绒毛的织物。以拉绒面不同，可分为单面绒布和双面绒布。具有手感松软，保暖性好，吸湿性强，穿着舒适等特点。单面绒一般采用二上二下斜纹组织，织纹右斜又称哔叽绒，常用做衬衫和童装。双面绒一般采用平纹组织，正反面均拉绒，单面印花和双面印花。一般用做睡衣。

(十五) 灯芯绒

是布面呈现纵向灯芯状绒条的织物。具有绒条丰满，质地厚实，耐磨耐穿，保暖性好的特点。灯芯绒的品种按纱线种类分为全线和半线（线经纱纬）；按织造工艺可分为原色、色织和大小提花；按绒条可分为特细条、细条、中条、粗条等。按花色可分染色和印花。灯芯绒用途广泛，可作男女服装、衫裙、童装、鞋帽、装饰用料等。但在裁制时应注意倒顺毛，洗涤时不宜热水揉搓、不宜熨烫。

(十六) 平绒

是用经纱或纬纱在织物表形成短密、平整绒毛的织物。具有绒毛平整、质地厚实、光泽柔和、保暖性好、耐磨耐穿、不易起皱等特点。平绒分两类：以经纱起绒的称经平绒，以纬纱起绒的称纬平绒。经平绒的绒毛较长，常用做坐垫、沙发面料、帷幕等。纬平绒