

0041

纱 线 与 织 物 学

(上 册)

无锡轻工业学院分院图书馆资料	
编号	1009

华东纺织工学院纺材教研室

一九八五年四月

1009



第一章 引 论

1.1. 概述

纱线织造学是研究纱线织物的结构与性质的一门学科。

纺织材料从纤维到织物他们性质之间有着如下表的关系：

大分子 纤维内
性质 部结构

纤维性质 纱线结构

纱线性质 织物结构

坯织物性质 后整理

成品织物性质

↓
最终用途



由上表可知：织物的最终用途与成品织物性质关系密切，而对成品织物来说，纤维性质是根据，纱线、织物结构是依据，后整理是关键。为合理设计纺织产品，做到物尽其用，充分了解纱线织物结构与性质是至关重要的。

纺织品用途日益广泛，要求日益严格，服装织物，装饰用织物及工业、国防用织物已成为纺织品发展的三大主要方向。纤维原料的多样化，生产纱线织物的方法从最早的单一纤维纯纺发展到二种或多种纤维的混纺以及化学纤维的仿天然纤维化，例如化学纤维仿棉，仿毛，仿麻，仿真丝化等纱线织物的生产以及性能更优良的新化学纤维不断出现，新型纺纱方法及新型织造方法的成功，生产出了更多的纺织新品种，繁荣了市场，推动和促进了消费的增长。为更加适应消费的需要，发展

要，发展纺织品的方针是：适销对路，物美价廉、不断创新，丰富多彩，发展小批量生产，产品要常变，常新，多品种，纺织品的生产要进行转轨后变型。

1. 2. 纱线分类

纱线是纱与线的总称，它由纺织纤维经纺纱加工而成的具有纺织特性的长度可为无限的线型集合体，所谓好的纺织特性主要包括良好的拉伸强度及高的可曲绕性及优良的触感，稻草，钢丝等非纺织材料虽然也可加工成具有一定强力及其他机械性能的集合体，但他们不是用纺织纤维在纺织机械上加工成的具有纺织特性的产品，所以他们不能称为纺织纱线。

从用途上的需要以及纺纱工艺设计的可能性方面来看，纱线的种类几乎是无限的。纱线的分类方法各不相同，通常可按其结构和外形、纤维长度、纤维种类、纺纱制度、纱线用途以及根据纱线粗细来分。

一、依结构和外形分类有

单丝：如图 1-1a 所示，指长度很长（或可以无限）的单根纤维，在纺织生产中可以直接用单丝织造袜子或围巾织物等，此外，还可用于编结网袋，渔网等用品。异形纤维长丝还可夹在其他纤维或纱线中利用其光泽效应，增加织品的闪光感及其它特性。

复合丝、复合捻丝：许多根单丝并合在一起并加少量捻度而成，复合丝可直接应用于织造生产，也有的经过一次或多次并合而成复合捻丝。在化学纤维出现以前，蚕丝是唯一的一种可利用的连续长丝，蚕茧的复合丝是由一定数量的茧子，在缫丝机上同时缫丝，然后加上一定捻度而成，复合丝再加捻成为复合捻丝。化纤长丝则是将溶液状的天然或人工合成的高分子聚合物在一定压力下经很细的喷丝孔喷出，经凝固，蒸发和冷却而使之固化成丝。喷丝孔的数目决定了复丝中长丝的根数。而喷丝孔的直径以及对初生丝的拉伸倍数决定了每根长丝的粗细，在每根长丝固化的同时，可以加上（也可不加）一定的捻度或缠结使之形成复丝。复丝在织物中有良好的强力和细度均匀度，不过其复盖能力较差。

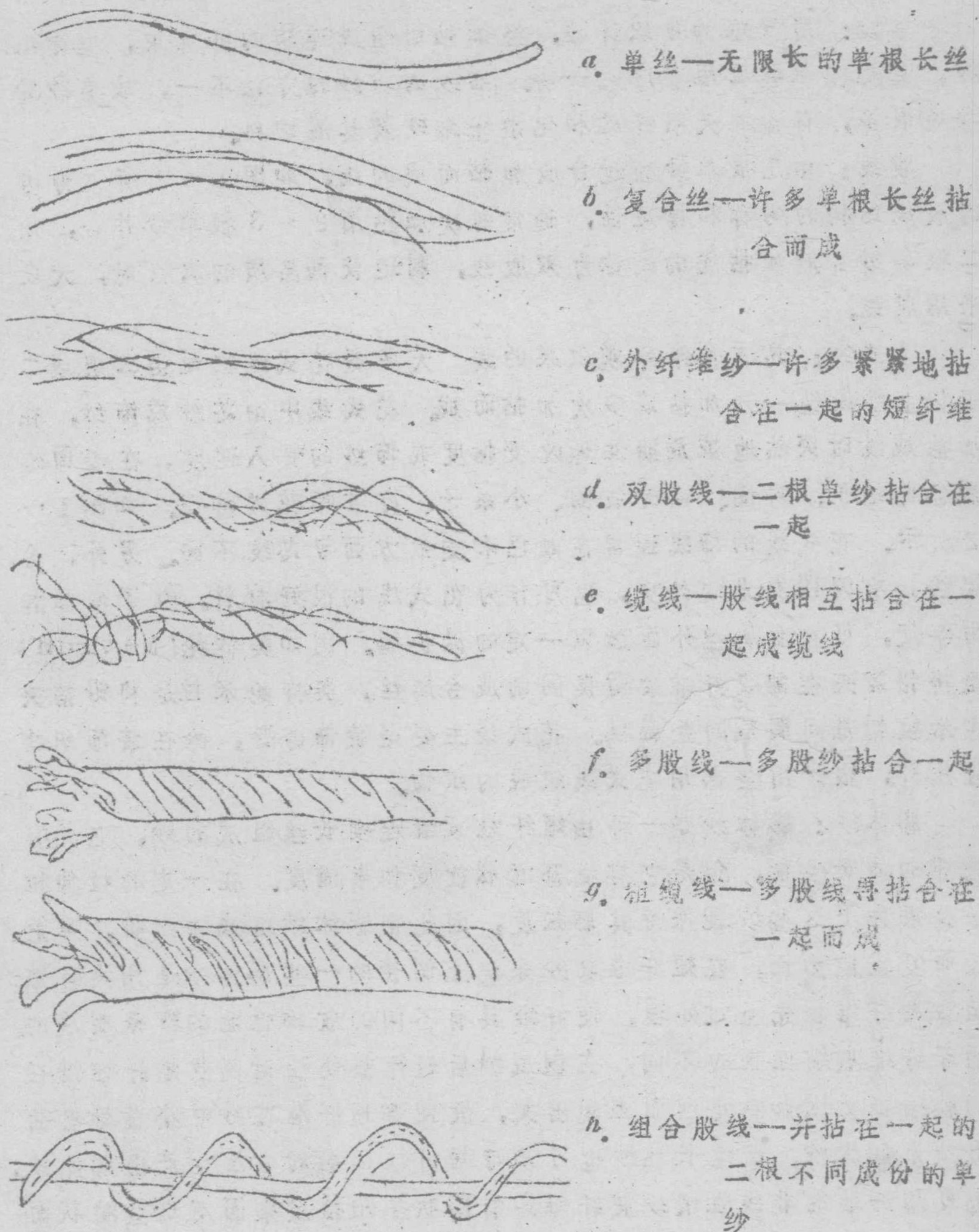


图 1-1 各种纱线结构的模型

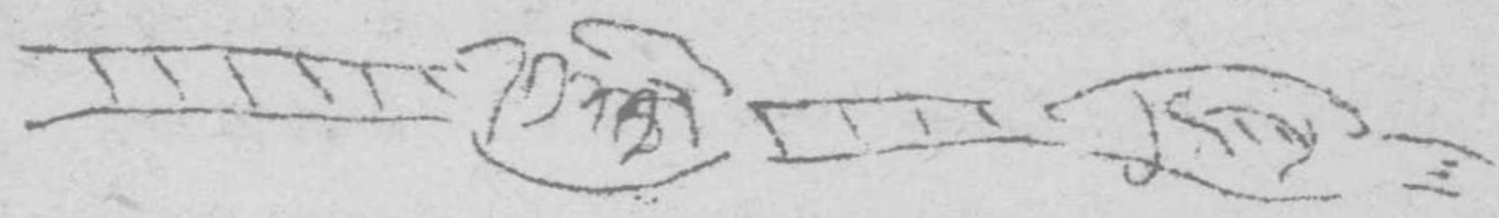
单纱：用较短的纺织纤维，经加拈而组成连续的纤维束，也称细纱，它是纺织中应用最广的一种。细纱的纺纱的方法不一，故单纱的种类很多，有各种天然纤维和化学纤维纱及其混纺纱。

股线：由几根单纱经过合股加拈而成的线，如图 1-1 所示为考虑股线结构的匀称和稳定性，通常每次加拈用 2~3 根单纱并合，用二根单纱合股加拈成的线称为双股线，制造较高品质的织物时，大多采用股线。

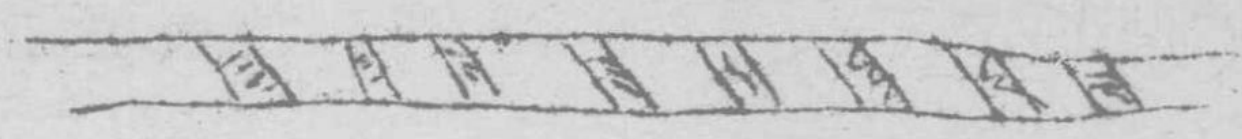
花式线：具有特殊外观效果的线。大多数花式线都是由二组或二组以上纱线经一次加拈或多次加拈而成。花式线中由芯纱或饰纱，在加拈成线时突然地或周期性地改变拈度或饰纱的喂入速度，在表面造成各种结子、环圈、螺旋线圈、小系子、竹节等花式特征。如图 1-2 所示。花式线的饰线通常在颜色和支数方面与芯线不同。另外，金属丝具有闪闪发光的外观，也可作为花式线的很好材料。为了增加其耐牢度，可在金属丝外面加以一定的保护膜。例如美特纶(Metlon)是将铝箔夹在醋酸纤维素薄膜间制成金属丝，美特纶米拉是将铝箔夹在米拉树脂间制成的金属丝。花式线主要是装饰需要，除在装饰织物应用外，很少用全部用花式线织成的织物。

膨体纱：膨体纱是一种由短纤维或者连续长丝组成的纱，它具有通常的伸长性能，但是它有着高的松软度和丰满度。在一定的拉伸和松弛条件下这些纱能保持其膨松度，因此由膨体纱组成的织物，重量轻而复盖能力高，在短纤维纺纱系统上制得的一些膨体纱是用具有热塑性的纤维预先经过处理，使纤维具有不同的收缩性能的纱条制成的。由于纤维收缩性能的不同，在制成纱后进行热处理时高收缩纤维潜在的收缩能力因加热处理而显现出来，致使普通纤维在纱中小量地卷曲形成为膨体纱。连续长丝纱也可用与短纤维同样的方法生产出膨体纱，也可用纤维的非线性喂纱使纤维具有圈状并用拈度来固定这些圈状而获得，如图 1-3 的空气喷射高膨体纱就是用喷嘴喷出来有长丝的空气或水蒸气，当改变喷气速度时，就改变了喷出长丝量，形成圈状的膨体纱，也称射流变形膨体纱。膨松效应也可用经过变形处理的连续长丝纱来获得，如图 1-3 的组合纱即是。

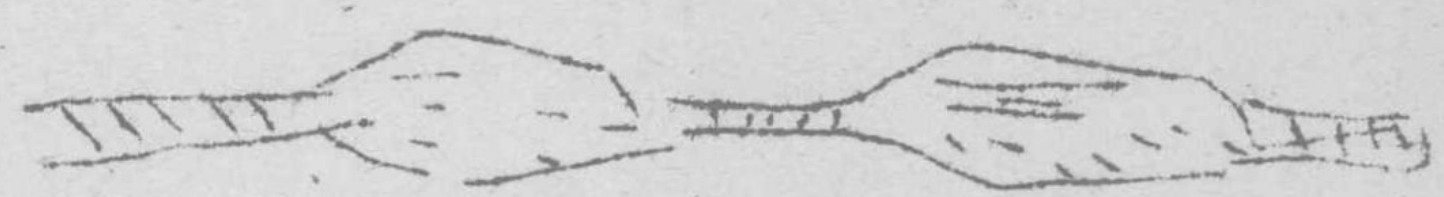
a. 疙瘩花线



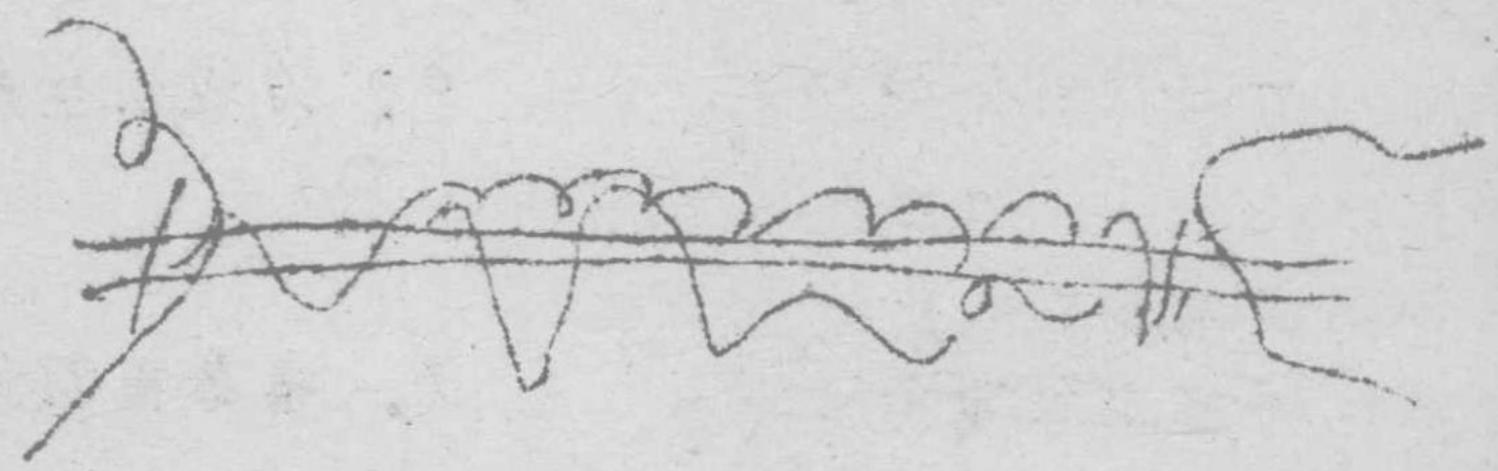
b. 螺旋花线



c. 竹节花线



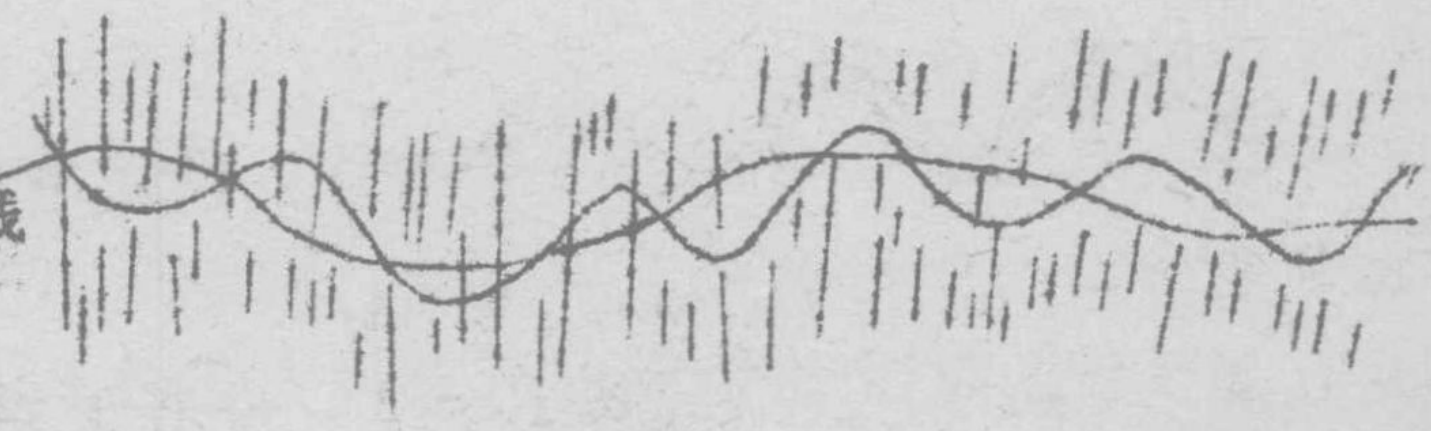
d. 毛圈线



e. 结子毛圈花线



f. 雪尼尔
(Chenille)花线



g. 菱形—金属丝包
芯线

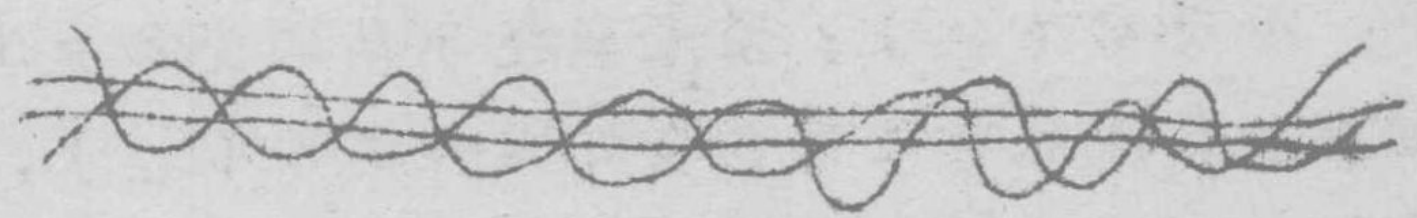
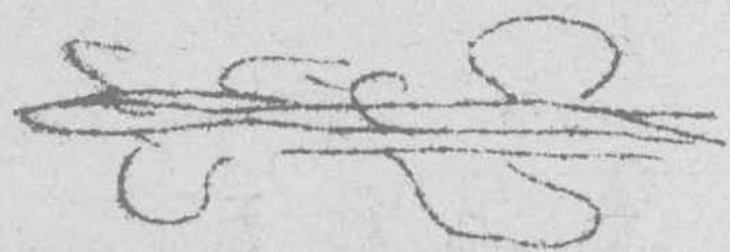


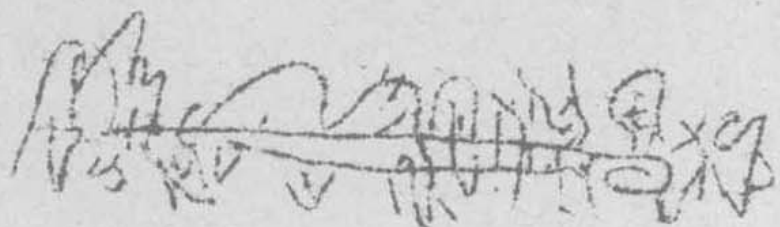
图 1-2 各种花色线实例



a. 由高收缩与普通收缩纤维混纺成的高膨体纱



b. 空气喷射长丝高膨体纱



c. 组合膨体纱



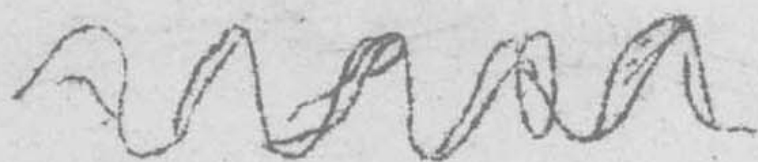
d. 假拈弹力长丝纱



e. 刀边法生产的弹力长丝纱



f. 填塞箱法弹力长丝纱



g. 假编法变形长丝纱



h. 齿轮卷曲法弹力长丝纱

图 1-3 各种变形纱

变形纱（丝）：由长丝经不同的变形加工而得到的一种具有膨松的体积，柔软的手感和良好弹性的纱（丝），根据紧缩伸长的大小分高弹变形纱和低弹变形纱二种。有些高弹纱的伸长量可为其自由状态的 1—2 倍，有些甚至可达到 3—4 倍。弹力纱不仅有高的伸长而还

有同样高的弹性。所谓高的弹性即意味着沿纱轴线方向伸长之后去除外力时能迅速而且几乎完全恢复纱原先的几何尺寸和形态的性能。在松弛状态下，变形纱类似膨体纱，在受拉伸时，膨松度大大降低，在充分拉伸后，变形纱类似于普通长丝纱或短纤维纱。大多数变形纱是由长丝纱经热塑变形加工而制成。变形加工使长丝中的纤维产生大量的卷曲，这种非线性的卷曲形态受热定形而固定下来，但是就象在膨体纱中的情况一样，纱中的长丝并不相互扭结，因而，当长丝伸长后松释时，变形纱能回复原状，这一现象与螺旋形弹簧受力伸长，放松后又回复原状一样，除上述的特点外，变形纱贴服在人体而不感到有很大的压力。在织物中变形纱有良好的盖复能力，但是其触感不象高膨体纱及短纤维纱那样丰满，其严重不利之处是易产生钩丝，图1-3中，*d*、*e*、*f*、*g*、*h*为不同生产方法所得到的变形纱，他们的弹力特性有很大差异。注意不要将弹力纱与橡皮线或弹性纤维纱相混淆，后者通常用于伸长高而压力要大于某值的织物。弹性纱的用途远不如弹力纱那样广泛，所以，弹性纱常当作为特种用途的纱线。

二、依纤维长度分类

依纤维长度可分为短纤维纱与长丝纱。短纤维纱按纤维长度又分为棉型纱（纤维长度在51毫米以下），中长纤维纱（纤维长度在51—76毫米）和毛型纱（纤维长度在64—114毫米），长丝纱一般指长丝束或经过变形加工的变形纱，其纤维长度理论上可认为无限长。

用短纤维纱织成的织物有优良的触感（手感），盖复能力，舒适性）和令人满意的美感（丰满的外观），然而短纤维纱的强力，均匀度不及同样细度的长丝纱为好。因为，沿着纱线长度，短纤维纱横截面中纤维根数有很大的变化，这就限制了可纺纱线的最小细度。

三、依纤维种类分类

可分为纯纺纱与混纺纱。用一种纤维纺成的纱线称为纯纺纱线，例棉纱、毛纱、绢纺、麻纱以及各种化学纤维纱等。用二种或二种以上的纤维混合一起纺成的纱线为混纺纱线。化学纤维特别是合成纤维的纺织应用，为了充分发挥各种纤维的特性，混纺纱日益发展，有天

然纤维混纺纱，天然纤维与化学纤维混纺纱，也有化学纤维相互的混纺纱。除了不同纤维相混纺外，还采用不同的混和比例相混纺。混纺纱有棉型也有毛型。常见的有涤／棉65／35混纺纱，涤／粘／棉50／33／17混纺纱，毛／粘65／35或涤／毛65／35混纺纱等。

混纺纱的命名规则为：混和比例高的组份在前面或上面，混和比例低的组份在后面或下面，混和比相同时，天然纤维定在前面或上面，化学纤维定在后面或下面。

四、依纺纱制度分类

可分为粗梳纱、精梳纱、废纺纱及新型纱。粗梳纱所用纤维品质稍差，经梳理机械（例如梳棉机、梳毛机等）制成条子后经并合，牵伸纺成细纱，棉纺设备上纺出的称为梳棉纱，毛纺设备上纺出的称为梳毛纱等等，有粗梳棉纱、粗梳毛纱制度。精梳纱所用纤维品质较好，在加工工艺中必须经过精梳工序去除短纤维，纺出的纱线质量好，用于制织高档产品。有精梳棉纱、精梳毛纱制度。废纺纱通常采用下脚纤维，回用纤维等作为原料，纺纱方法接近粗梳毛纱纺纱制度，纺出的纱线直径较粗，强力较差，只能用作低档产品，新型纱线制度系指与环锭纱不同的纺纱方法所纺出的纱线主要有自由端与非自由端纱二类，前者有静电纱，气流纱等，后者有自拈纱、包缠纱、无拈纱等。每种纺纱制度纺出的纱线具有各自的特定的纱线结构。

五、依用途分类

可分为机织用纱、针织用纱、绳索、编结线、特种工业用纱等。

机织用纱：主要是供织机上织造用的纱，上述各种纱线均可供织机使用，根据织物的品种用不同的纱线。

针织用纱：供针织机使用的纱线。由于针织物的织造过程，织物结构与机织物不同，故对纱线的要求也与机织物不同，针织用纱要求拈度低，均匀度好，弹性好。

绳索：大多用强力高，抗腐蚀性好的纤维制成。

编结线：种类很多，多般使用股线或者较粗硬的纱线。

特种用纱线：许多工业用纱线不必具有衣着及家庭装饰用纱线的

外观及触感，这种纱线主要满足工业上用途的要求，例轮胎帘子线，缝纫线、帆布、石棉布等等所用的纱线。

六、依粗细分类

可以分为粗号纱（粗支纱）、中号纱（中支纱）及细号纱（细支纱），其相应的号支数范围分别为32号以上（英制18支以下），31—20号（19—29支英制）、19—9.5号（30—60支以上）。

1—3 织物的分类

随着技术的进步，时代的发展，织物的含义及其所包括的内容也在不断变化、发展。现代概念的织物通常系指由纺织纤维经纺织加工方法所获得的制品，其内容应包括机织物（有梭和无梭织物）、针织物、非织造织物、编结物及其他织物。

织物品种繁多，名称不一，通常可按加工方法、织物原料、织物组织及用途来分类。

一、按加工方法分：

1. 机织物：用梭子或经由梭道使经、纬二组纱线交织而成的织物。交织的角度通常为 90° ，此种织物也称为二向织物。所使用的织机类型很多，可按需要织出不同的织物，是目前最广泛生产和使用的织物。

2. 针织物：用一组或二组纱线在针织机上通过织针使纱线相互成线圈状编织而成的织物，根据针织机的不同由纬编及经编等织物。是近几十年来发展得较快的一种织物。

3. 非织造织物：将纺织短纤维或长丝排列成一定的网状，以化学的或机械的，或以这二种方法相结合的方法例如用针刺方法或加粘结剂，使松散的纤维网结合在一起所形成的织物，最为代表性的是近二十年来发展得很快无纺布，近年来，由于在土木建筑特别是修筑公路、排水沟渠以及家用地毯织物等方面的广泛应用而获得迅速发展。随着产品用途的开发此种织物预计会有广阔的发展前途。

4. 其他织物：随着新的用途要求和生产方法的出现，新织物不断涌现，例如在国防及航天工业中得到应用的三向织物、三轴织物，

它们是由三组纱线相互交织而成平面片状及立体块状的织物。

二、按织物所使用的原料分：

可以分为棉织物，毛织物，麻织物，其他韧皮纤维织物，丝织物，纯涤纶织物或其他化学纤维织物以及天然纤维之间例棉麻纤维的混纺织物，天然纤维与化学纤维之间例如涤／棉，涤／毛，毛／腈等的混纺织物以及化学纤维之间的混纺织物，或者经纬纱为不同纤维的交织织物。根据所用纤维的粗细又可分为棉型，毛型及中长型纤维的织物。不同的织物有不同的风格和用途。棉织物和棉型织物最为普遍，毛织物通常为高档织物，丝织物为我国传统高级产品，但面临着原料的短缺及化学纤维的竞争，要不断发展养蚕业及开发新产品设计，以提高这一传统产品的特色。随着生活水平日益提高，丝织品将会更受消费者欢迎。

三、按织物组织分：

机织物中主要可分为平纹、斜纹、缎纹织物。

(1) 平纹织物：是指平纹组织的织物。为织物最大的产品，有各种平布、府绸、麻纱及呢绒织物。

(2) 斜纹织物：是指斜纹组织的织物。在布面上呈有连续倾斜的纹路，斜纹组织的变化较多，所以斜纹织物的名称也较多，例如有斜纹，哔叽，华达呢，卡其等等。

(3) 缎纹织物：是指缎纹组织的织物，这种织物经纬纱交织点少，因此，经纱或纬纱浮长较长，布面平滑、细软而富有光泽，例如直贡、横贡缎等品种均属这一类。

平纹、斜纹、缎纹组织为机织物中的三种基本组织称为三原组织，将三原组织交替或变化使用，可发展出许多新的产品品种。

针织物中，主要有纬编及经编织物，针织物按其组织结构一般可分为原组织、变化组织及花色组织，原组织又称为基本组织，它是所有针织物的基础。常见的有：

1. 纬平组织织物：是指由纬平组织或称平针组织在纬编针织机上组成的织物。它具有高度的横向延伸性。这类织物有卷边现象及线圈沿纵向或横向易于脱散。汗衫、袜品、手套等大都系纬平组织织物。

2. 罗拉组织织物：是指由正面线圈纵行和反面线圈纵行以一定组合相间配置而成的罗纹组织或称双正面组织组成的织物，是双面纬编织物，这种织物不卷边，不脱散，横向具有高度延伸性和弹性，棉毛衫，羊毛衫，卫生衣，等织物都系罗纹组织织物。

3. 双反面组织织物：也是一种双面纬编织物，在织物的正反二面都具有象纬平针组织织物反面的外观，这种织物也容易脱散。

4. 经平组织织物，指由经平组织在经编机上组成的一种经编织物，经平组织的纵、横向都具有一定延伸性，卷边性显著，但逆编结方向容易脱散。经平组织织物正反面都呈菱形网眼，宜作夏季衬衫及内衣，但当织物中有一个线圈断裂后且在横向拉伸时，线圈会沿纵行逆编织方向脱散，使针织物分散成二片。

5. 经缎组织织物：指由经缎组织编织成的织物，在织物表面有条纹的外观效应，用不同色纱编结成的经缎组织织物其外观效应更为突出，宜作各种上衣。经缎组织织物中个别线圈断裂时，织物中线圈虽会沿逆编织方向脱散，但不会分成二片。

针织物在原组织的基础上，可以生产出各种花色的织物。广泛应用于内衣及外衣。

四、按用途分：

(1) 衣着用织物，为织物的主要用途之一，可供衣着用的织物品种最为繁多，根据织物所用纤维原料、组织结构及原 又可分为内衣织物，外衣织物，衬里用织物等。

(2) 装饰织物：随着生活水平提高，这方面用量日益提高。织物的品种规格比较特殊。例如沙发椅面用提花布、窗帘用印花布、涤棉烂花印花布等。做帷幕用丝光平绒，灯芯绒等。此外，家用地毯及墙布等织物预计会有十分迅速的发展。

(3) 工业用织物：工业生产方面用布量很大，品种亦比较多，例如各种规格的帆布、帘子布、过滤布、电器用绝缘布、蓬盖布等等。

从织物用途发展趋势来看，后二种的比重将逐渐增加，而衣着用织物的比例将相对降低，所以织物生产的着眼点除了继续满足衣着用要求外，应当重视装饰和工业用织物需求的增长情况。

第二章 纱线细度及细度均匀度

2-1 概述

纱线细度通常指的是纱线的直径或横截面面积的大小，它是量度纱线粗细程度的指标。细度均匀度或称为细度不匀是指沿纱线长度方向各点纱线直径或横截面面积的变化程度，纱线的细度及细度均匀度是纱线的重要特性。

纱线细度决定着织物规格，同时影响到织部工艺的设计，例如综帘号数的选择，清纱板隔距及其他上机参变数的确定，纱线的细度对纱线和织物的物理机械性质有很大影响，通常细度细的纱线，其强力较低，纱线和织物的刚度也较低，复盖能力较低，织成的织物一般也较薄，织物单位面积的重量也较轻，适用于作夏季及内衣衣料；细度粗的纱线，其强力一般较高，织成的织物也较厚。织物单位面积重量也较重；纱线的细度与组成纱线的原料也有关，以棉纱为例，一般情况下细度细的纱线要求原棉质量要好些，较粗的纱线所用原棉质量一般可较差些，纱线的细度与纺部工艺设备的选择和配备也有关，细度细的纱线常需要有精梳设备，细度粗的纱线则可以在粗梳设备上加工，纱线的细度也影响着产品的成本，一般情况下，细度细的纱线所选用原料好，加工工序道数增加，耗用人工多，成本较高，而细度粗的纱线产量高，成本也较低。

纱线细度不匀影响纱线的实际使用价值，由于细度不匀导致织物外观，特别是薄织物和针织物外观恶化，细节纱形成深色条影，粗节纱形成白色条影，粗细节差异愈大，条影也愈严重。针织汗布用纱，细节要求短、淡、少，纱线细度不匀造成纱线上拈度分布不匀，一根纱线上各处拈回角相等，所以，粗节处单位长度上的拈度少于细节处，因而粗节处纱线比细节处为柔软，由于拈度的这种不均匀分布更加加重了纱线以及织物外观的不均匀性，纱线细度不匀，使纱线和织物的强力降低，因为不匀大的纱线包括更多和强力更低的弱环。这样的纱线在纺纱、卷绕和织造过程中的断头率增加，因而，降低了劳动生产率，恶化了产品质量。尤其在纬平针织物中，纱不论断在何处，当承

受拉力时，线圈上下都会脱散，由小洞变成大洞，这不仅影响织造工程顺利进行，而且也影响成品的穿洗牢度，降低使用价值。纱线细度不匀在某种条件下也会影响纱线织物的光泽和染色性能，在混纺纱中由于纤维组份不均匀混和或者不同成熟度原棉在纱中分布不均匀所造成的纱线不匀，在染色成品中，尤其是浅色织物中将会造成明显的色花等疵病。

2-2 纱线细度

2-2-1 纱线的标准重量

在公定回潮率或含水率时纱线的重量称为纱线的标准重量或称纱线的公定重量（简称公量）。

纱线的标准重量可用下式计算。

$$G_k = G_c \times (1 + W_k \%) \quad \dots\dots\dots (2-1)$$

或者

$$G_k = G_a \frac{1 + W_k \%}{1 + W_a \%} \quad \dots\dots\dots (2-2)$$

式中：G_k——纱线的标准重量

G_c——纱线的干燥重量

G_a——纱线在回潮率为W_a时的实际重量

W_k——纱线的公定回潮率

W_a——纱线在某大气条件下的实际回潮率

在使用号数系列时各种常见纱线的公定回潮率W_k见表2-1，在使用英制支数系列时，棉纱的公定回潮率为9.89%，其他纤维纱的公定回潮率则与号数系列相同。混纺纱的公定回潮率按混合比例加权平均求得。

表 2-1 纱线的公定回潮率

纱线种类	W _k %	纱线种类	W _k %
棉纱	8.5 (英制 9.39)	粘胶、铜铵纱及长丝	13.0
黄麻纱	14.0	锦纶纱及长丝	4.5
亚麻纱	12.0	涤纶纱及长丝	0.4
苧麻纱	10.0	晴纶纱	2.0
精梳毛纱	16.0	维纶纱	5.0
粗梳毛纱	15.0	醋酸纤维纱	7.0
绢纺蚕丝	11.0	丙纶、氯纶纱	0
		涤棉纱 (65/35)	3.2 (英制 3.7)

2-2-2 纱线细度的指标

由纱线细度的定义按理其指标可用直径或截面积大小来表示，然而，纱线是一柔性体，其截面形状由于拈度分布不均一以及加工时受力情况不一致，所以其形状极不规则，因此测量纱线直径及截面比较困难，由于形状不规则，“直径”这一词在这里只是近似的概念，严格的说应当是指纱线的投影宽度，由于纱线有毛羽，在实际测定投影宽度时不易正确确定纱体，而且即使在小张力下也易于变形，常使测得的直径有较大误差，因此除了直径以外，广泛采用的表示纱线细度的指标是与直径及截面积成一定关系的线密度——特克斯（号数），英制支数，公制支数与纤度（但）。

(1) 特克斯 N_t

其定义是：每1000米纱线在公定回潮率时重量的克数，重1克为1特克斯，重 n 克为 n 特克斯或 n 号。我国在棉型纱线中，特克斯即号数。特克斯属定长制，纱线越粗特克斯值越大。设试样长度为 L 米，标准重量为 G_k 克，则 N_t 的基本公式为

$$N_t = \frac{G_k}{L} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (2-3)$$



目前我国棉纱线和棉型化纤纯纺、混纺纱线的粗细，已推行号数制。测定纱线号数时所用纱框测长器每圈长为1米，100圈为1缕，则 $L = 100$ 米时，上式可写为

$$N_t = 10G_c (1 + W_k\%) \dots\dots\dots (2-4)$$

对于一定的纱线，式中 $10(1 + W_k\%)$ 为一常数，故特克斯 N_t 也可写为

$$N_t = K_t G_c \dots\dots\dots (2-5)$$

常见纱线的 K_t 值如表 2-2。

同号单纱的股线号数，以组成股线的单纱公称号数乘以股数来表示，如 14×2 。合股线中单纱号数不同时，以单纱的公称号数相加来表示，如 $16 + 18$ 。

纱线名义上的号数，叫公称号数。纺纱工艺上的设计号数，叫设计号数，用抽样试验方法测得的号数，叫实际号数，纱线最后成品的设计号数必须与其公称号数相等。为了保证股线的设计号数等于其公称号数，考虑到股线的拈缩，纺股线用的单纱的设计号数就不等于其公称号数。

特克斯是国际标准化组织 (ISO) 推荐的一种细度指标。

(2) 公制支数 N_m

在公定回潮率时，一克重的纱线所具有的长度的米数，或者一公斤重的纱线所具有的长度的千米数，叫公制支数，一克（或一公斤）重的纱线长为 n 米（或千米）者为 n 支纱。公制支数属定重制，纱线越细，支数越高。

设纱线的长度为 L （米），公定回潮率时的重量为 G_k （克），则公制支数 N_m 的基本公式为

$$N_m = \frac{L}{G_k} \dots\dots\dots (2-6)$$

目前我国毛纱及毛型化纤纯纺、混纺纱线的粗细，用公制支数表示。

股线的公制支数，以组成股线的单纱公制支数除以股数表示，如 $26/2$ 、 $50/2$ 等。如果组成股线的单纱公制支数不同，则把单纱的

表 2-2

纱线种类	棉	粘胶	涤纶	涤/棉 (65/35)	棉/维 (50/50)	棉/腈 (50/50)	棉/丙 (50/50)	棉/粘 (75/25)	涤/棉/锦 (50/33/17)
公定回潮率	8.5	13.0	0.4	3.2	6.8	5.3	4.3	9.6	3.8
K _t	10.85	11.30	10.04	10.32	10.68	10.53	10.43	10.96	10.38

支数并列，用斜线划开，如 24/28。股线中各根单纱的公称公制支数 $N_1, N_2, \dots, N_n$ 不同时，股线的公称公制支数 N （不计拈缩）按下式计算：

$$N = \frac{1}{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \dots + \frac{1}{N_n}} \quad (2-7)$$

毛纺厂测毛纱支数时，先将毛纱摇成若干个绞纱或缕纱，绞纱每圈周长 1 米，绞纱长度 L ；粗梳毛纱为 20 米，精梳毛纱为 5 米，绞线为 5 米，设毛纱试样共 n 绞，烘干后重量为 G_c （克），则在公定回潮率 W_k 时的公制支数 N_m 为

$$N_m = \frac{nL}{G_c(1+W_k\%)} \quad (2-8)$$

如果绞纱平均干重为 g_c （克），则毛纱在公定回潮率 W_k 时的公制支数 N_m 可用下式求得：

$$N_m = \frac{L}{g_c(1+W_k\%)} = \frac{k}{g_c} \quad (2-9)$$