
青岛纺织工程与管理

Qingdao Textile Engineering and Administration

2014 年第六期 (总第 66 期)

青岛市纺织工程学会 主办

锦桥纺织网 协办

qtlei@sina.com

本期目录

变色材料的研究进展.....	2
技术讲座	12
小知识	30

变色材料的研究进展

徐栋(西安工业大学材料与化工学院)、陈宏书、王结良(总后建筑工程研究所)

摘要：介绍光致变色材料、热致变色材料和电致变色材料的变色原理、研究现状、制约发展的条件及其它们在军事伪装、汽车、建筑、纺织服装和日用品等 领域的应用。重点探讨电致变色材料（导电高分子、无机与有机制成的复合薄膜、其他类高分子电致变色材料等）。在此基础上，对变色材料的发展趋势进行展望， 并指出电致变色材料是未来发展的趋势。

关键词：光致变色；热致变色；电致变色；导电高分子

变色现象是指物质在外界环境作用下而产生的一种对光反应的改变。这种现象普遍存在于自然界。人们对它感兴趣的是一种可逆的变色现象，利用材料的变色性做成的 器件称为变色材料。在外界激发源（光、热、电等）的作用下，一种物质或一个体系发生颜色明显变化的现象称为变色性。在气体、液体或固体中都可以观察到变色 性。按照材料的类型可分为无机变色材料和有机变色材料。按材料受到的刺激方式来分，主要有 4 类：光致变色，热致变色，电致变色和其它变色。它们各自都有其 应用价值。

变色材料发色的化学机理为：1) 原子激发和分子振动；2) 过渡金属原子的能级在配位场中的变化；3) 共轭效应和有机染料；4) 电荷转移效应和颜料，5) 电子在固体能带间跃迁产生颜色的变化。

从对可见光隐身技术的现状与研究动态的分析可以看出：电致变色材料因性能优越于热致变色材料和光致变色材料，有可能率先成为动态隐身的智能外

衣。这种 隐身技术克服了迷彩和伪装网隐身固有的缺陷，提高了目标的机动性、作战范围以及全天候作战的能力。作者重点介绍电致变色材料。

1 • 有机变色材料的研究现状

1.1 光致变色材料

光致变色 (photochromic) 是一种化学物理现象。当一种化合物 A 在受到一定波长的光照射时，可发生特定的化学反应，获得产物 B。由于结构的变化导致其吸收光谱发生明显的改变。而在另一波长的光照射下或热作用下，又能恢复到原来的形式。有机光致变色材料的变色机理是双键的断裂和组合 (键的异裂和键的均裂)，异构体的生成 (质子转移互变异构和顺反异构)，氧化还原反应，周环反应。具有实际应用前景的有机光致变色材料最重要的特性一是成色体必须有足够的热稳定性，二是光致变色化合物的耐疲劳性。目前，对有机光致变色的研究大都集中在二芳基乙烯、螺吡喃、螺噁嗪、俘精酸酐、偶氮类上，同时也在继续探索和发现新的光致变色体系。

对于飞机、军舰、坦克、装甲车等，用涂敷或掺杂光致变色材料的方法，使其表面具有光致变色功能。在光照下变色，与环境匹配，达到被掩护的目的。美国 National Cash Register 公司对如何使装备、人员与环境颜色相匹配而达到伪装的目的进行了大量研究，其将光致变色材料涂在各种军械上作为伪装。目前，光致变色伪装已成为视觉隐身的主要途径。

光致变色纤维是指能在太阳光或紫外光的照射下颜色会发生可逆变化的纤维。早在 1970 年的越南战争中，光致变色化合物就被美国军方应用于衣料，

以达到军事伪装的目的。美国 Solar Active 国际公司生产的纱线在紫外线照射下有橙、紫、蓝、洋红、黄、红和绿等多种颜色。近年来，美国 Clemson 大学和 Georgia 理工学院等正在探索在光纤中掺入变色染料和改变光纤的表面涂层材料，使纤维的颜色能够实现自动控制。美国军方研究人员认为，采用光导纤维与变色染料相结合，可以最终实现服装颜色的自动变化。

1.2 热致变色材料

热致变色材料 (Thermochromic materials) 是指在一定温度范围内其颜色随温度的改变而发生明显变化的功能材料。热致变色现象是由于变色材料的光谱性质发生可逆性变化，严格地说只局限于可见光范围内的变化。热致变色的变色机理有 2 种，由于受热后发生物理变化（如晶型转变、晶格膨胀与收缩、结晶水的失去与吸湿）而变色，如：可逆性变色材料；由于受热后发生化学变化（分解、化合）而变色，如：不可逆性变色材料。就可逆性变色材料的研究而言，已经有许多专利技术问世，以日本尤为突出。目前，热变色材料的发展趋向于低温和可逆两个方面，其中有机类可逆热变色材料由于其变色敏锐、色彩丰富等优点尤为引人注目。其应用从简单的示温作用拓展到工业、防伪和日用装饰等各个领域。

1.3 电致变色材料

电致变色 (Electrochromic, EC) 是指材料的光学性能在外加电场作用下产生稳定、可逆的颜色变化的现象，在外观性能上则表现为颜色及透明度的可逆变化。有机电致变色的变色机理主要取决于材料的化学组成能带结构和氧化还原特性，通过离子、电子的掺杂和脱掺杂，调制薄膜在可见光区的吸收特性

或改变薄膜中载流子浓度和等离子振荡频率，实现对红外反射特性的调制。这些膜在不变色的状态下应是透明的，并且变色是可逆的。当有电流通过时，电致变色膜产生颜色，变色的深度可由通过的电流大小来控制，而且在切断电流后仍保持原来的颜色不变。要想使之褪色，只要加上反向电流即可。因此，在显示器件、汽车、军事伪装、智能材料、节能建筑材料等领域具有广阔的应用前景。据《新科学家》杂志报道，美国康涅狄格大学的化学家戈列格·索特琴格发明了一种由电致变色聚合物纺成的丝线，用这种丝线做成的衣服能够在电场作用下随意改变颜色。当电压发生改变时，丝线中电子能量也随之会发生变化，因而导致电子所吸收的光线的波长也有所不同，所以衣服的颜色就会改变。目前，戈列格·索特琴格已经能完美地将这种丝线的颜色由橙黄色改变为天蓝色、由红色变化为天蓝色。

国内复旦大学彭慧胜教授领衔的课题组，首次将环境敏感的高分子材料聚二炔与碳纳米管形成复合纤维，发展了具有电致变色的新型智能材料，该复合纤维通过电流刺激能迅速改变或还原颜色。目前，重点研究的电致变色材料主要有 3 种类型。

1.3.1 无机与有机制成的复合薄膜

自 1960 年发现过渡金属氧化物的电致变色效应以来，之后的 40 多年这类材料成为研究热点。人们陆续发现了 W_3O_3 、 MoO_3 、 TiO_2 、 IrO_3 、 NiO 等过渡金属氧化物的电致变色特性，其中研究最多是 WO_3 薄膜变色，研究发现 WO_3 具有着色效率高，可逆性好，响应时间短，寿命长，成本低等优点，被认为是最有发展潜力的电致变色材料之一。氧化镍薄膜作为变色材料，具有大的着色、消色波

长范围，良好的循环变色寿命和丰富的原料来源从而成为继 WO_3 薄膜之后最有希望在大面积电致变色器件中获得广泛应用的材料。制备薄膜的方法主要有：电子束蒸发、脉冲激光沉积、直流溅射，电化学沉积法，溶胶-凝胶法等，如表 1 所示。可以看出，溶胶-凝胶法具有工艺简单、设备成本低、可通过掺杂改变其电致变色效应及易于制备大面积薄膜等优点，而其它方法由于设备昂贵、技术复杂而受到限制。

表 1 制备薄膜的方法
Table 1 Preparation method of thin film

方法	优点	缺点
电子束蒸发	薄膜的电致变色性良好	成本高,工艺参数复杂
脉冲激光沉积	较低温度实现薄膜原位外延生长;薄膜中原子之间的结合力强等	操作工艺复杂,制备大面积薄膜成本高,后处理复杂等
直流溅射	易制备大面积、均匀致密与衬底结合良好的膜	制备的薄膜缺水,电色活性很差,成本高
电化学沉积	无须后续热处理,制备工艺易于操作	成本高不易于大面积制备
溶胶-凝胶	工艺简单、设备成本低、低温合成、高度化学均匀性及材料形状多样性且易于大面积制备等	薄膜稳定性不易控制

姚妍等采用 sol-gel 法制备了 WO_3 电致变色薄膜，通过优化工艺参数，结果发现，以 5cm/min 的提拉速度在 ITO 上连续镀膜，经 250℃ 保温 60min 热处理的薄膜具有良好的电致变色性能。掺杂量也会对 WO_3 薄膜的响应时间和外加电压有影响。国内如中国科学院上海硅酸盐研究所、国防科学技术大学航天与材料工程学院等科研单位对 MoO_3 电致变色薄膜进行研究，通过对 Li^+ 的掺杂和柔性基体 (PET) 的选择制备了 MoO_3 电致变色薄膜。

1.3.2 主链共扼型导电高分子

导电高分子的优点是密度小，结构多样化，独特的物理和化学特性，一般为 $1\sim 2\text{g}/\text{cm}^3$ ，电导率可通过掺杂在很广的范围内调节。其缺点是由于不溶和不熔，加工比较困难。除了聚苯胺外，其余均无商品生产，且价格很贵。导电高分子具有非常好的发展前景。主要发展方向包括：利用导电性、颜色等特性的可控性，发展智能型隐身材料；利用易加工、成纤特性，与碳纤维等混编，发展多功能的变色纤维；向“薄、轻、宽”型变色材料、薄膜材料方向发展。

与其它导电高分子材料相比，聚吡咯和聚苯胺的环境稳定性好，电导率高，变化范围大而且易合成，所以具有广阔的应用前景。如：由于通常条件下合成的聚吡咯、聚苯胺不溶不熔、难以加工成型，为改善加工性能通常采用取代基修饰和掺杂的方法，但由此增强的加工性能通常是以牺牲导电性为代价的。较为理想的方法是使其在聚合的过程中直接形成特定的形貌，纳米管和纳米线就是直接形成的具有线性形貌的纳米材料，加上纳米材料自身独特的性质使之兼具电、磁双功能的微波吸收特性，从而实现了纳米管和纳米线的光、电、磁多功能化性能。国内外研究人员采用不同方法制备导电高分子纳米管和纳米线，成为近年来研究的热点。

曾宪伟等采用竖式炉流动法，以二茂铁为催化剂，噻吩为助催化剂，苯为碳源制备了碳纳米管，在碳纳米管表面通过原位聚合均匀包覆了聚苯胺，制备出碳纳米管/聚苯胺一维纳米复合材料。图 1 分别是碳纳米管/聚苯胺复合材料的扫描电镜照片和透射电镜照片。

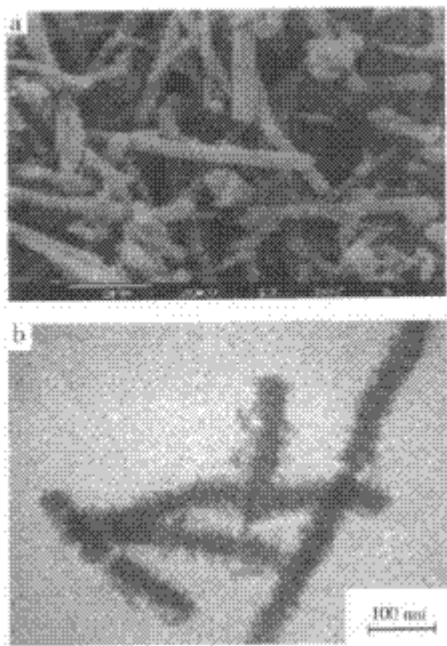


图1 碳纳米管/聚苯胺复合材料的扫描电镜和透射电镜照片
Fig.1 (a) SEM picture and (b) TEM picture of the carbon nanometer tube/polyaniline compound materials.

电致变色织物即人们梦寐以求的变色龙织物。它能够通过弱电调节自身的颜色与外界环境保持一致，在军事伪装上具有重要的应用价值，因而世界各国军方和科学家都投入了巨大的经费和精力，以求在这方面取得实用化突破。

国内如东华大学纤维材料改性国家重点实验室、四川大学、北京市服装材料研究开发与评价重点实验室等高校和科研单位目前正在进行复合型导电纤维研究。他们分别对涤纶纤维进行改性，通过实验分析对比可知，在制备过程中引入两次机械挤压和对涤纶进行碱溶液处理，制备出的复合导电纤维，导电性能优良，表面电阻可降至 $10^2 \sim 10^3 \Omega$ 数量级。李昕等以过硫酸铵为氧化剂，在白色棉布基材上，通过苯胺的“原位”聚合制备得到了聚苯胺基导电棉布 (PANI/CCT)，如图 2 所示。由图 2a、b 可见，纯棉布的表面光滑。而图 2c~f，

可看到聚苯胺致密均匀的包覆在单根纤维表面。

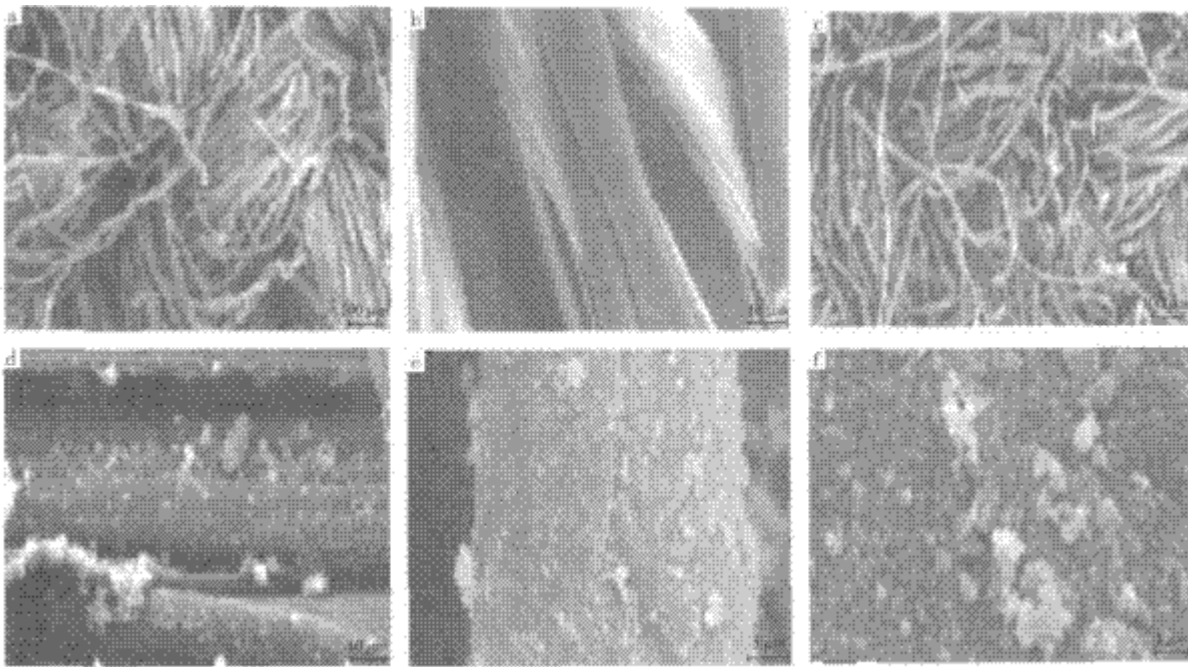


图2 棉布及PANI/CCT的SEM照片

Fig.2 SEM pictures of cotton fabric and PANI/CCT

研究发现：制备得到的 PANI/CCT 具有电致变色性能，在 $-0.45\sim 0.3$ V 内呈现黄绿色，在 $0.3\sim 1.0$ V 内则呈现深绿色，有望在全固态电致变色织物的制备中获得应用。

1.3.3 其他类高分子电致变色材料

1.3.3.1 金属酞花青

自 1970 年 $\text{Lu}(\text{Pc})_2$ 电致变色膜材料经真空蒸发制得投入使用至今，已形成了一系列酞花青电致变色材料，中心为金属离子。国内张欣等以 4-硝基邻苯二腈、氯化镉、尿素及钼酸铵为原料，用熔融法，合成了四萘氧基镉酞菁化合物。

Zhang Jidong 等研究了镱类酞青的近红外电致变色，采用了真空沉积薄膜的方法，得到中性状态呈现绿色的薄膜，实现在 1.0V 氧化态（桔黄色）—0V 中性态（绿色）—0.1V 还原态（蓝色）之间颜色变化。这种方法实现薄膜的制备，成本高，操作复杂。

1.3.3.2 金属有机配合物

叶开其等合成一种新型硼配合物蓝光电致发光材料（酚基吡啶氟化硼 PPBF2, PP: 2-（2-酚基吡啶））。配合物 PPBF2 在溶液和固态下均显示 强的蓝色荧光（440nm）。用其作为电致发光材料，依靠不同的器件结构，可观察到不同颜色的发光，期望通过调整材料结构，改善器件构型，可实现更高效的电致发光。

1.4 其它变色材料

除了上述 3 种变色材料外，还有压敏变色材料、溶剂致变色材料等等。压敏变色材料可以在受到压力或压力变化时改变自身的颜色，这种性质是受压变色材料发生相变产生的。例如，在负重吊索外涂覆一层受压变色涂层后，当吊索的载重达到或超过警戒质量时，吊索出现颜色变化警告使用者以避免危险事故。

溶剂致变色材料是物质与特定的溶剂接触后发生颜色改变的现象称为溶剂致变色。许多物质在不同的溶剂作用下会产生不同的颜色。有机类由于种类庞杂，一般以杂多环化合物为主。有机溶致变色材料的变色机理是溶剂极化作用等。

2 • 制约有机变色材料的发展条件

随着现代科技突飞猛进的发展，无论是在制备技术方面还是在性能及应用方面复合材料都有了大幅度的提高，正朝着复合化、智能化的方向飞速发展。目前世界各国对 变色材料的研究日益重视，国内多家单位致力于该研究，已取得阶段性成果，有望在智能化变色材料方面有进一步的突破。但是目前变色材料中如光致变色材料、热 致变色材料、电致变色材料，大多存在变色单一、循环次数少等缺点，有很多方法只能在实验室完成，大面积使用就受到了限制。难以实现红橙黄绿青蓝紫全面变色 以及大面积使用的要求。制备变色材料时，除了满足颜色的要求之外，一般对材料性能要求很严格，如导电性、循环次数、响应时间、易实现大面积化等。

3 • 结束语

当前，国外在变色新材料、新技术研究方面取得了一些发展。尽管国内在变色技术研究方面起步较晚，但也取得了一定的研究成果。在变色材料的研究中，无机变色材料要比有机变色材料成熟许多，但无机变色材料存在着变色单一，难以设计的缺点，而对于有机变色材料的导电聚合物，具有成本低、易进行分子设计、色彩丰富和 易加工等优点。随着现代军事的发展，电致变色材料在某些方面优于光致变色材料和热致变色材料。因此开展新型智能化材料（电致变色材料）的研究已是必然趋势，已成为今后军事伪装研究的方向。

纺织服装企业绿色竞争力与节能环保知识（一）

一、企业竞争、竞争力和绿色竞争力基本知识

1、 竞争是商品经济范畴内商品生产者之间经济关系的一种体现

自然界和人类社会发展的普遍规律是“物竞天择，适者生存”。在茫茫商海之中，企业生存也遵循同样的规律，尤其在经济全球化发展的今天，竞争已经在全球范围内展开。竞争具有永不停息、不断发展的本性。有关企业竞争力的理论学说不断涌现。随着企业竞争的日益复杂、激烈化对企业竞争力的研究也不断深入、不断完善。

马克思是亚当·斯密竞争理论中积极因素的继承者，又创造了根本不同于古典经济学派竞争理论的崭新的竞争理论，第一个把竞争当作历史范畴加以考察，揭示了隐藏在竞争背后的经济关系本质，并为研究竞争提供了科学动态分析方法。下面我们以马克思的竞争理论和分析方法为基础，吸取西方现代竞争理论的某些科学因素，来理解竞争的性质、功能、使用条件、在市场经济中的地位等问题。

竞争的性质：（1）竞争是商品经济范畴——在商品经济条件下，在社会分工体系中，交换双方都具有自身的物质利益和要求，实现这种利益，必然产生竞争。这场竞争关系到他们利益的得失生产交换目的能否实现，因此竞争具有

不可避免的必然性。(2) 竞争是市场经济的必然属性——只要有市场，就必然存在不同程度的竞争，作为市场上主要信号的价格，也只有在竞争性的市场条件下才能准确反映市场供求状况并进而发生作用。(3) 竞争是一场“生存抉择”——竞争是市场当事人之间为了自身利益而进行的经济实力的较量。竞争参与者利益的相互对立、相互消长，使竞争带有一定程度上的抗性质。竞争是以外部的强制力进行“优胜劣汰”的选择，不管竞争参与者是否自觉，是否愿意，竞争总是把他们卷入这种“生存抉择”之中，决定他们未来的前途和命运。(4) 竞争是一个动态的过程——在市场条件下，竞争参与者为了夺取竞争的胜利，必然不断地改变他们的行为变量。其中，总是有少数先进企业进行组织、制度、技术和管理创新，提高劳动生产率，从而就得超额收益。同时，其他企业也不甘落后，竟起模仿，使这种创新得到扩散，导致社会劳动生产率的普遍提高。基于超额收益的追求，又有一些企业进行新一轮的创新，而后又是创新的扩散，带来社会劳动生产率的进一步提高。如此循环反复，就使竞争过程表现为一个周期性的动态过程。(5) 竞争具有一般性和特殊性——竞争是以物质利益为动力，竞争的结果是“优胜劣汰”，竞争作为市场经济的一个基本特征，是中性的，不带有社会制度的性质，不存在姓“社”、姓“资”的区别，因此竞争具有一般性。但是，竞争又总是在一定社会中进行的，它必然与一定社会基本制度相结合，必然受到该社会经济条件和思想文化条件的影响，成为该社会经济规律的执行者，并为之服务，因此竞争又具有特殊性。例如，在社会主义条件下，公有制的主体地位，社会主义的政治优势，社会主义的精神文明，必然使竞争的

负面效应大大弱化，竞争的积极作用更为突出等等。

竞争的功能：（1）实现价值规律的功能——在生产领域中，各个商品生产者生产商品的个别劳动时间是不一样的，只有通过同一部门商品生产者之间的竞争，才能使个别劳动时间平均化为社会必要劳动时间，从而形成商品的价格。在流通领域中，在不同供求状况下，价格与价值并不是在各个个别交换场合都是一致的，只有通过商品生产者之间的竞争，才可能使商品的价值转换为市场价格，从而才能实现商品等价交换的原则。当全国统一市场形成，商品可以在全国范围内自由流通，生产要素可以在各部门之间自由转移时，就会通过不同的商品生产者之间的竞争，将各部有机构成不同而生产不同的利润率转化为平均利润率，利润平均化同样体现了价值规律在商品经济发展新阶段的要求。（2）优胜劣汰功能——在市场经济条件下，市场犹如球场，所有的企业都在市场的汪洋大海里自主沉浮，优胜劣汰。这种功能作为一种客观的力量，对每个竞争主体必然产生强大的压力，迫使他们不断改进技术、改善管理、减少劳动消耗、降低成本，迫使他们千方百计地了解市场，开发新产品，填补市场需求的空白，从而增加企业的活力，使企业处于奋发向上的状态。

竞争发挥作用的条件：（1）竞争主体权益完整性是竞争作用发挥的基础——一个合格的竞争主体，一要有自身的物质利益，二要有自主权力，有自身的物质利益就会有参与竞争的积极性，有自主权力才可以其积极性转化为竞争推动力夺取竞争的胜利。（2）发达的市场体系是竞争充分发挥作用的舞台——市场是竞争的舞台，要有效地发挥竞争的作用，需要发达的市场体系，有发育程

度较高的商品市场和要素市场，有可以促进买方竞争相互转化的市场格局，有可以实现最佳竞争强度的市场结构，并不存在影响自由进入和退出的市场壁垒，这样竞争才能有效地发挥作用。(3) 公平竞争是竞争发挥作用的环境——商品经济的平等，要求构建一个没有行政垄断，没有地方保护主义，形成对竞争主体一视同仁的公平竞争环境，通过平等竞争达到真正的优胜劣汰，从而更有效地发挥竞争的积极作用。(4) 完备的竞争规则是竞争发挥作用的保障——竞争作为主体之间的一种较量，在进行过程中就需要有一套完备的、法制化的市场规则来规范竞争，保护竞争，以充分竞争的积极作用。

竞争在市场经济中的地位：(1) 市场经济对资源配置是在竞争中实现的；(2) 竞争是推动生产力发展的强大杠杆；(3) 市场经济的活力来自企业之间的竞争。由此可见，竞争是市场经济的一个内在机制和基本特征，没有竞争就没有市场经济。竞争赋予市场经济以生命力，在市场经济中处于核心地位，市场经济离不开竞争。但同时应当指出，市场经济并非十全十美，其缺陷和弱点也与竞争密切相关。诸如，各竞争主体在竞争中作出的微观决策难以与国家宏观经济要求完全适应而给市场经济带来盲目性，竞争主体在竞争中具有排斥竞争对手的本能因采取不当的竞争手段而给市场经济运行带来混乱、竞争的直接结果的优胜劣汰扩大了劳动者的收入差距而给市场经济带来分化性等。反映出竞争在市场经济中具有不可忽视的负面效应。为了更好地发扬市场经济的优点，克服市场经济的缺陷，就必须采取一定的措施，鼓励竞争，保护竞争，规范竞争，使竞争公开、公正、公平，充分发挥竞争的积极作用。

2、 企业竞争力与核心竞争力

许多专家学者从不同角度来阐述企业竞争力：“企业竞争力是企业与有基本生产要素——劳动力，

资本和自然资源方面所拥有的相对优势”、“企业内部的革新与效率是构成企业竞争力重要要素”、“企业竞争力就是企业家和企业适应、协调和驾驭外部环境的过程中从事经营活动的能力”、“企业竞争力是企业具有较之竞争对手较强的获取、创造、应用知识的能力”。一般言之，企业的竞争力就是能使企业在市场竞争中取胜的能力。竞争力是一个系统，它由多种因素形成，其外部因素主要是经济政治形势、科技发展水平、市场状况、供求关系、竞争对手状况等，企业内部因素是产品、市场、机制、信息、创新、管理、营销、技术、人才、文化、环保和领导。但决定企业竞争力强弱的因素主要在企业内部。

不论什么样的企业，都需要拿自己的产品通过市场与用户及消费者见面。产品（特别是名牌产品）的竞争力在企业的综合竞争力居首要的地位，是办好企业的重要素，关系到企业的生存与发展在市场经济条件下，市场是企业活动的平台，企业一定要以市场为向导，要调查研究市场，要做好市场界面（如广告、商机、服务）等工作。企业的经营机制是企业运作的推动力和调节器。企业具有灵活的经营机制，自然会增强它的竞争力。企业在一切决策及经营活动都必须以及时获得多种多样可靠信息为依据，企业掌握了这样的信息才能作出符合客观实际的决策，借以指导企业的经营活动，从而增强其竞争力。创新是企业发展的不竭动力，一个具有各个方面和各个环节不断创新的企业，才能在

当今国内国际激烈的竞争中站稳脚跟，求得发展。科学管理是振兴企业之道，有了科学管理并在管理上不断创新，才能增强企业的竞争力。在市场经济条件下，使产品通过市场变为货币最为重要也最为困难。企业要提高其竞争力必须制定出符合市场情况的、且高明于竞争对手的营销战略。在当今的条件下，科学技术在企业生产、开发、经营等方面运用越多，企业就越先进，其竞争力就越强。在办好企业诸要素中，人才是最重要的，是第一位的。拥有强大的科技人才队伍的企业，自然会增强其竞争力。具有丰富而坚实文化的企业，就会具有较强的凝聚力和同心力，因而具有显著的竞争力。就当前来说，诚信、守约，就是一种企业竞争力。自从 1992 年我国选择了可持续发展战略以来，政府及社会各方面都对防止各种污染、保护生态环境日益重视起来，凡是有假冒伪劣和破坏生态环境以及损害人的健康乃至人的生命的，都要坚决打击和取缔，凡符合环境要求的产品，自然具有竞争力。产品都应符合国际上的“绿色标准”要求。只有符合“绿色标准”的产品才具有国际竞争力。一般说来，企业领导班子强，就会把企业办好，其产品及其工作都能做好，这样的企业就会有明显的竞争力。

任何企业在经济全球化和信息化的时代，都不得不努力营造自己的核心竞争力，以便在激烈的市场竞争中立于不败之地。企业核心竞争力形成要素是多元的。对不同类型的企业，核心竞争力的构成要素也是不同的。就生产型企业来说，其核心竞争力通常是以它的核心技术为核心。在经济全球化的市场经济条件下，企业今天的核心技术不等于明天的核心技术，因此，只有通过不断

的创新，才能保证企业技术始终走在科学的前沿，才能成为企业的核心，来提高企业产品的独创性。

3、 企业绿色竞争力

企业绿色竞争力是指企业在竞争的市场环境下基于环境保护和自身利益的需要，采用可持续发展

战略，通过配置和创造企业资源，并与外部环境交互作用，向市场提供比竞争对手更具吸引力的绿色产品和服务，从而在占有市场、创造价值、保护环境和可持续发展等方面获得竞争优势的能力。

企业绿色竞争力的内涵：（1）绿色竞争力是企业竞争力的一部分，是企业有效的“可竞争市场”上向消费者提供绿色产品或服务的过程中所表现出来的超越其他竞争对手，并且能够在一定时期之内创造市场主导权和高于所在产业平均赢利利率的能力。创新的实质是建立一种新的生产函数，例如绿色技术、绿色产品、绿色市场等，使企业能够在一定时间内利用先有的绿色环保、绿色安全要素创造超额利润。（2）绿色竞争力是面向绿色贸易市场的企业核心专长。绿色竞争力是以绿色产品和服务为主要侧重点的一种企业核心专长，表现为在市场竞争中关注保护环境生态和人类健康利益，在产品、包装、服务和品牌等方面都能比竞争对手更有效地绿色化，从而更好地适应绿色消费市场和绿色贸易环境。（3）绿色竞争力的目标是实现企业与环境协调发展。赢利固然是企业的本质特征，赢利能力固然是绿色竞争力的重要表现，然而，绿色竞争力的目标不仅是为了追逐企业自身的利益而击败竞争对手，其最终目的是企业 and 环境

共赢。因此绿色竞争力的宏观视野不能仅局限于企业本身，而应包括企业外部，即应从自然环境和社会发展的高度审视企业生存的意义和企业发展的前景。绿色竞争力的根基是企业生产经营方式与资源环境承载能力相协调，采用内涵式扩大再生产方式，摒弃外延式扩大再生产，主动控制环境污染，改善环境质量，保证环境质量，保证可持续地使用可再生资源等。（4）绿色竞争力的基础是企业的可持续发展。企业的可持续发展是指在现有的科学技术条件下，既能够最大限度满足市场需求，又能够自觉地持续改进自身的生产方式，尽可能地节约物质资源、能源和减少废物，从而与环境良性互动的发展。这就是说，企业的发展不能单独考虑经济利益，还要考虑社会利益和环境利益，考虑子孙后代的利益，传统的环境问题与企业发展进程割裂开来的发展模式必须摒弃。企业可持续发展意味着企业着眼于长远、持久的发展利益，不能急功近利，应把产品、服务、品牌视为企业的生命和信誉，坚持绿色技术创新、绿色产品和服务创新、环境管理创新、使企业永葆青春活力和发展后劲。

二、纺织服装企业绿色竞争力的构建

绿色竞争力是纺织服装企业赢得市场的有力武器。随着环境保护日益得到重视及我国加入 WTO 和绿色贸易的升温，纺织服装企业如何提高竞争力已成为一个亟待解决的问题。

1、 企业绿色竞争力的表现形式

绿色竞争力是在竞争的环境下，在有效利用甚至创造企业资源的基础上，

企业在产品设计、生产、销售等经营活动领域和产品价格、质量、服务等方面遵守绿色贸易规则，实现绿色设计、清洁生产、制造绿色产品，在价格、服务和品牌等方面都实现为环境保护服务，而且可以竞争对手更快、更好地满足社会环境和消费者需要，为企业带来更多利益，进而促使企业在绿色贸易中保持可持续发展。

绿色竞争力是各企业之间相互比较的生产力，它更强调了与竞争对手相互的比较的意义。绿色竞争力的强弱直接反映在企业提供市场的产品、价格、价格标志、服务等方面比竞争对手具有的差异化的绿色优势上。

绿色产品：企业参与绿色贸易竞争，生产绿色产品是极其关键的第一步。一位经济评论家预言，“哪家企业最先采取了适当的绿色战略，开发了绿色产品，哪家企业就掌握了 21 世纪竞争的主动权”。绿色产品包括绿色纤维、绿色纺织品和绿色服装是纺织服装企业绿色竞争力的直接来源和表现形式。绿色产品（green product）或称环境意识产品(environmented conscious product,ECP)应有利于保护生态环境,不产生环境污染或使污染最小化,同时有利于节约资源和能源,不对人体造成健康与安全危害,而且这些特点应贯穿于产品生命周期全程。绿色产品生命周期包括以下过程:产品材料的获取和制备过程、绿色产品规划及设计开发过程、产品制造与生产过程、产品使用过程、产品维护与服务过程、废弃淘汰产品的回收、利用和处理处置过程。什么是“绿色”，它的内容在不断深入，目前离 100%的绿色产品还存在距离。当前，绿色产品出现出强大的竞争优势，有着巨大的开发潜力。因此，纺织服装企业需要不断对市场、对消费者的偏爱

和选择进行重新评价，及早研究解决环境效益和经济效益共赢这一非常富有挑战性的课题。

绿色价格：绿色产品的环境友好特性将改变产品成本和产品成本函数。绿色产品利用自然资源要付费，替代资源的使用可能增加成本，绿色技术的研发要有先期投入，环境经营必然增加管理费用等，从而提高了产品的成本影响了绿色产品的定价。价格是决定绿色竞争力的直接因素。目前，由于人们环境意识的增强，产生了环保型需求，使越来越多的消费者追求绿色产品，追求产品的安全性、健康性、环保性，如果产品仅因为环保因素而价格偏高，很多人为了环保和自身健康安全，则宁愿多花钱买绿色产品。随着人们收入水平的提高、绿色技术的不断成熟和绿色产品的大批量生产上市，绿色产品的市场空间不断加大，绿色产品降价的空间也会加大。

绿色包装：绿色包装是指能够循环利用、再生利用或可降解，并在产品的整个生命周期中对人体及环境不造成损害的适度包装。绿色包装是一种有效解决包装的环境问题的新理念、新技术。绿色包装可以保护内装产品免受环境污染，同时保护环境免受某些产品的污染；绿色包装杜绝使用含有毒性的材料，承诺不对使用者的安全和健康造成危害；绿色包装尽可能选用单一材料制作，以减少多种材料分离解体时带来的麻烦，使包装废弃后易于分类处理；绿色包装一般结构合理，能降低包装体积重量，提高装载率和运输效率，减少流通费用；绿色包装废弃后能够回收复用、再生利用或易于降解，减轻环境压力；绿色包装又是直接有效的广告宣传手段，是有利于企业树立绿色形象的流动广告。

在某些国家，只有使用绿色包装的产品，才能取得市场准入资格，具有较强的绿色竞争力。在纺织服装行业，绿色包装越来越受到企业重视成为增强企业绿色竞争力的重要形式。

环境标志：环境标志是一种标示在产品或其包装上的标志，是产品的“证明性商标”。它表明该产品不仅质量合格，而且在生产、使用和处置过程中符合特定的环境保护要求，与同类产品相比具有低毒少害，节约资源等环境优势。环境标志的基本功能是提供环境信息，帮助消费者辨别市场上哪些产品对环境较少产生负面影响。如果产品上没有环境标志，可能被视为非绿色化，从而失去消费者的关注和信赖，将失去原有的市场份额。环境标志制度的推行，改善了国际贸易中的产品结构，提高了环保产品在国际市场上的地位和份额越来越成为产品进入国际市场的绿色通行证。目前，国际纺织服装市场上最著名的环境标志是 Oeko-Tex standard100（生态纺织品标准）和 Eco-Textile 标志，而前者影响最广。

绿色服务：生产与消费永远是一对矛盾。在其他变量一定的情况下，企业营销过程中的服务是解决这对矛盾的重要途径。业绩优良的企业无不在提供高质量产品的同时，又通过优质服务来提高客户的满意度，进而吸引、巩固和发展客户。在商业实践中产品与服务的组合（比重）有着不同的类型，如：（1）**Ps：**产品附加服务（服务与产品相联系，在产品的不同生命周期阶段，制造商提供不同的服务）；（2）**SP：**服务附加产品（服务供应商附加提供产品）；（3）**PS：**产品和服务组合（供应商提供产品和服务，共同实现功能和满足顾客需要）；

(4) SL: 系统转换 (一种产品服务系统取代另一种产品系统。企业的产品/服务比重可根据不同的目标市场而改变)。在提高企业绿色竞争力方面, 产品服务系统中的各种组合具有不同的优势, 其中系统转换 SL 备受重视。在生产设计和消费行为中, SL 强调用服务功能替代产品的传统消费方式, 从而达到生产和消费过程中物质流和能量流的减少。

2、 企业的绿色竞争力是在业务管理过程中形成的

企业绿色竞争力的表现形式很多, 包括绿色产品、绿色价格、绿色标志、绿色服务等, 各类表现

形式不能自发地形成企业的绿色竞争力, 而需通过一系列过程才能将它们转化成竞争力。如绿色包装优势只有在包装设计、生产、销售的过程中才能表现出来, 绿色管理也只有在管理过程中才能发挥出作用。因此, 企业的绿色竞争力是在其业务过程和管理过程中形成的。

企业绿色竞争力是企业的绿色竞争力资产、绿色竞争力环境和绿色竞争力过程的整合统一, 任何一个方面处理不好, 都会影响企业绿色竞争力的形成。

其中:

企业的绿色竞争力资产是企业生存和发展的基础, 是企业参与竞争的资本。绿色竞争力资产包括硬资源 (包括企业的货币资金、厂房土地、机器设备及所有可以货币形式等价的固定资产和流动资产) 和软资源 (指无法用实物或金钱代替的是无形资产, 它体现的是人脑的无价的智慧, 包括企业的环境管理体系、绿色技术、绿色企业文化和拥有绿色思维的企业家等)。企业的硬资源是企业经

济实力的象征，同时，也是企业参与竞争的基础。企业的软资源往往是区别于其他企业并在竞争中取胜的关键。单一方面不能构成企业的绿色竞争力资产。一个具备绿色竞争力的企业，其硬资源和软资源都不能为零或很小。如果一个企业硬资源很大，资金、设备及劳动力都很强，但软资源很小，竞争力也会很低，而且，随着绿色技术的发展和绿色消费市场变化，软资源在形成企业绿色竞争力资产方面显得越来越重要。

企业的绿色竞争力环境是指影响企业绿色竞争力的外部因素（主要包括消费市场、政府政策法规、产业因素、国际贸易壁垒等）。企业绿色竞争力产生并存在于企业运营系统中，它来源于（1）企业内部经营系统；（2）企业外部环境系统。前者是决定企业竞争优势能否形成的主体变量，而后者是辅助性因素，是影响企业绿色竞争力形成的保障性变量。绿色竞争力环境是企业竞争力存在的载体，对企业竞争力起着制约和强化的双重作用，因此在绿色竞争力构建过程中占有重要地位。环境的利弊直接影响到企业竞争的效果。

绿色竞争力过程（手段）是指绿色竞争力资产和竞争力环境转化为企业绿色竞争力的过程（手段）。包括企业的业务过程和管理过程。绿色竞争力过程（手段）是企业竞争中同等条件下取胜的法宝。企业绿色竞争力的形成是一个动态的过程，因此，要求企业在资源配置过程化要不断优化企业的业务活动和管理活动，既要不断进行绿色创新，又要始终以全球化的视野和标准为原则，积极拓展国际市场。

企业竞争如同战争，绿色竞争力资产好比兵力，绿色竞争力环境好比战场，

绿色竞争力过程（手段）则如同战术的运用，要想取得战争的胜利，三个要素缺一不可，而三者的整合是以绿色创新和绿色市场扩张为原则。

3、 企业绿色竞争力的形成与培育

企业竞争力优势形成的基础是业务流程，竞争的成功取决二企业的关键流程转换为能为顾客提供

较高价值，同时贡献于环境优化的能力。绿色竞争力的形成与培育需要从以下几方面着手：制定绿色战略，聚集人力资本，环境审核，企业整顿，建立环境管理体系，生态设计与开发绿色产品，发表绿色法人宣传，公布企业环境报告，推销绿色产品，整合绿色供应链等。企业须通过对基本设施作为战略性投资来支持这种能力，企业最高管理者并通过协调各部门的业务活动，以积聚和发展绿色竞争力。

制定绿色战略：绿色战略的制定过程是企业决策的最高形式，可以概括为“企业现在置身何处，将来要走向何方，如何才能走向未来的目标”。当企业决定向绿色化方案迈进时，第一步就是制定绿色战略规划，第二步是把那些影响企业发展的环境社会和经济的主要内容分解出来，决定如何去应对这因素。制定合理的战略，首先要掌握准确而完整的信息，包括绿色消费者心态和动态，与企业有关的环境现状、政府环境政策和立法管制目标（如政府的环境法令，环境责任制，国际国内颁布的生态标准和生态计划等）、竞争对手的竞争战略等，一句话，搜集完整的环境情报资料，并透彻而深入地进行分析。企业的绿色战略必须适应政府和行业的可预见的法规类型和内容，同时选择走在立法前面。

在制定绿色战略时，必须要为企业过去、现在和未来对环境造成的损失担负起责任，在此基础上把环境损失减少到最低限度。企业绿色战略的制定过程和内容包括：（1）做出关于企业当前环境的审查报告；（2）设计环保战略和分段实施计划；（3）开发能适应企业新的绿色化目标并符合法律要求的环境管理系统；（4）提出降低成本的对策，捕捉新的商机；（5）选择战略目标；（6）制定战略措施和途径，规划战略发展阶段；（7）拟定执行和监督企业绿色化战略的计划；（8）战略实施；（9）战略评价和控制等。

聚集人力资本：企业人力资源的聚集是构建企业竞争力的极为重要的步骤。人力资本是体现在劳动者身上的。通过资本的投资转化，表现为劳动者的素质和其技术知识、工作能力的转化。人力资本主要包括思维能力、战略决策能力、管理能力、经营能力和技术能力等。在企业中，属于人力资本的主要有四种人：企业家、高级管理人员、核心技术人员和高级市场营销经理。在环境管理方面，环境咨询顾问和环境事务副总裁具有重要的作用。

环境审核：环境审核是系统地检查企业的运作和业务情况，发现识别出环境问题和潜在的其他问题，并提出改进建议的活动。企业环境审核包括审核目标、审核人员、审核准备、审核检查、审核诊断、审核报告六个基本环节。目前，环境审核是一种企业自愿进行的工作。有专家预测，不久环境审核在某些国家将进入立法程序，环境审核的标准也将广泛推动，越来越多的企业不但自己定期进行审核而且要求供货商也进行审核，以此作为订货的条件。

企业整顿：企业整顿是在环境审核的基础上，改变企业传统的思想和行为

方式，进行绿化改革的过程。在企业整顿行动中，许多企业为自己设定了零排污和零废物的目标，虽然这类目标比产品的零缺陷更难以达到，但它们设定了最高的可能企及的优秀标准。企业整顿主要做法和经验是：回收废物、改良工艺、更新设备、改变配方、节约能源。

建立环境管理体系：企业要发展，要提高绿色竞争力，必须在企业整顿的基础上，建立环境管理体系，申请 ISO14001 认证。建立环境管理体系，一般要经过领导决策、初始环境评审、体系策划与设计、环境管理体系文件编制、体系试运行、内部审核与管理评审六个阶段。目前在纺织服装企业中，申请环境管理体系认证已蔚然成风，获得 ISO14001 认证成为绿色企业的已有多家。

生态设计与绿色产品开发：生态设计是运用系统的观点，从环境保护、经济可行性的角度考虑纺织服装产品开发和产品生命周期的污染预防要求，多级作用资源与能源，以降低产品生产和消费过程对环境的影响。生态设计将“以人为中心”的设计理念，除了考虑传统的设计因子的成本、质量、技术可行性，经济有效性等方面外，还要同时考虑生态环境质量，将生态环境特性看作是提高纺织服装产品竞争力的重要因素。纺织服装产品生态设计过程包括：生态辨识、生态诊断、生态特性确定、绿色产品设计开发四个阶段。绿色产品设计开发是企业经营系统的一个重要组成部分，是提高企业绿色竞争力的核心环节。绿色产品设计开发在具体实施中要注意：寻求绿色创意、对多种方案进行优化和识别、听取消费者对新的绿色产品的反映、制定初步的产品营销计划、最终决策等问题。绿色产品的开发方式有独立研究开发方式、技术引进方式、独立

研究与技术引进结合的方式。绿色产品设计开发是一种复杂的工作，要投入大量资金、技术、人员，同时还要冒很大风险。因此，要求企业在设计开发过程中要进行周密的策划，力求取得最佳的效果。

发表绿色法人宣言、公布企业环境报告：企业绿色化的重要措施之一是走向公众，即将自己的环境承诺和成就公之于众，告知股民、员工和一般公众，企业在采取绿色行动，希望成为对环境更有责任感的绿色企业。绿色法人宣言是企业向公众发出的自愿承担环保义务的声明，它有利于促进企业绿色化战略的实施，赢得消费者的青睐，吸引更多的投资。环境报告是指企业向公众公布的内容详尽、量化的环境信息。与绿色法人宣言不同的是在一些发达国家，它是一种在法律约束下的报告制度，企业环境报告必须符合相应的法规要求。一般来讲，企业环境问题越透明，越容易取得公众的信任，并可以利用外界压力来促进企业改进其环境表现。在绿色浪潮席卷全球的今天，越来越多的事实证明，公众对企业的支持，在很大程度上取决于企业环境信息的透明度及环境改善工作的力度和效果。

推销绿色产品：企业产品要进入绿色消费市场，需要充分的市场调研，在产品开发上不仅要强调绿色还要强调差异性，要比竞争对手更为绿色和适用的产品。绿色市场营销的基本原则是：永远不要忘记绿色消费者的诉求，他们的着眼点超越了产品和服务本身，他们关心的是产品或服务表象后面的对地球环境的现实和潜在的影响。绿色消费者分为不同层次，他们正在成长壮大。绿色营销观念，主张企业在实现企业营销目标、效益目标的同时也要有益于保护环

境生态，环境利益与企业效益的统一才是绿色营销利益的基点。同其他产品一样，绿色产品需要艰苦的营销努力，长时间的业绩积累，才可能取得公众的信任和尊敬。

整合绿色供应链：供应链是指从原料采购，经过生产、贮存、仓库管理、分发、运输、履行订单直到客户服务及市场需求预测、订货这样一个全过程。供应链是围绕核心企业，由供应商、制造商、分销商、零售商及最终用户组成的功能性网链结构模式。它不仅是连接从供应商到用户的产品链、信息链、资金链，而且是一条增值链，物料在供应链上因加工、包装、运输等过程而增加其价值，给相关企业带来收益。供应链管理是一种集成的管理思想和方法，它把供应链上的各个企业作为一个不可分割的整体，使供应链上各个企业分担采购、生产、分销和销售的职能，使之成为一个协调发展的有机整体。纺织服装企业供应链整合，主要体现在上下游企业的绿色关系上。例如很多纺织品服装在国际贸易中受到绿色壁垒的阻碍，究其原因并非是下游产品销售末端不符合环境要求，而是上游企业如织造、印染、布料处理带来污染。因此，妥善处理纺织服装企业上下游间的绿色关系，可以大推动绿色供应链整合和增强企业绿色竞争力。

（未完待续）

服装材料外观的识别

一、织物正反面的识别

织物正反面的确定一般是依据不同的外观效应加以判断的，但是实际使用中，有些纺织品的正面和反面是极难确定的，稍不注意，就会造成剪裁和缝制的错误，影响成衣外观。常用的识别织物正反面的方法有下列几种：

1. 根据织物组织结构识别

如前所述，各类衣料均是由一定组织形成的织物，因此可根据其组织特点加以识别布料的正反面。

(1) 纹组织：从理论上讲素色平纹布没有正反面的区别，因此实际使用中比较难以判断正反面，但仍可从布面的光洁平整性、布边卷曲方向及针眼来识别。此外，针织罗纹组织织物正反面也很接近，判断方法同平纹布。

(2)斜纹组织：斜纹组织织物分为单面斜纹、双面斜纹两种。单面斜纹的纹路正面清晰、明显，反面则模糊不清；双面斜纹的正反面纹路基本相同，但斜向相反。单纱织物正面纹路为左斜，半线织物和全线织物的纹路则呈现右斜。

(3)缎纹组织：缎纹组织织物的正面由于经纱或纬纱浮出布面较多，布面紧密、平整、光滑、富有弹性，反面织纹不明显、光泽较暗淡。

2. 根据织物花色识别

印花织物、染色织物的正面花纹清晰、洁净、色泽鲜艳、线条明显、层次分明，反面则较正面色泽浅淡、线条轮廓模糊。

3. 根据织物凹凸感识别

凡是提花、提条、提格织物，正面总是比反面明显、匀净、美观、立体感强。

4. 根据织物毛绒结构识别

绒类织物分单面起绒织物和双面起绒织物。单面起绒织物如灯芯绒、平绒等正面有绒毛，反面无绒毛；双面起绒织物如双面绒布、粗纺毛织物等正面绒毛较紧密整齐，反面光泽稍差。

5. 根据织物布边识别

布边平整、光洁的一面为正面，反面布边向上卷曲，不太平整。若布边有针眼，则针眼凸出的一面一般为正面。

6. 根据商标识别

内销织物正面一般无产品说明书、商标、印章等痕迹，而外销织物则相反。

二、织物经纬向的识别

衣料经纬向的鉴别对服装业十分重要，因为织物由经纱和纬纱垂直交织而成，决定了其各向异性的特点，只有合理的设计和剪裁，才能使服装的不同部位用料得当，穿着造型美观，合身得体。经纬向判别常用以下几种方法：

1. 根据布边判别

如果布料有布边，则与布边平行的方向为经向，与布边垂直的方向为纬向。

2. 根据交织物原料判别

一般，棉/毛、棉/麻交织物，以棉纱方向为经向；毛/丝、毛丝棉交织物，以丝和棉纱方向为经向；丝/人丝织物，以丝的方向为经向。

3. 根据纱线结构判别

一般经纱捻度高、强力大，则此方向为经向，纬纱捻度小、强力低，则此方向为纬向；Z捻纱为经纱，S捻纱为纬纱；条干光洁度好的纱为经纱；股线为经纱，单纱为纬纱；具有多种特数纱的系统，为经纱的方向。

4. 根据织物组织判别

条子织物，条子方向为经向；毛巾织物，毛圈纱方向为经向；纱罗织物，绞经方向为经向；割绒织物，割倒绒纱为经纱。

5. 根据织物密度判别

密度大的方向为经向，密度小的方向为纬向。

6. 根据织造筘痕判别

筘痕明显的织物，以筘痕方向为经向。

三、织物倒顺的识别

有些织物如印花织物、格子织物、绒毛织物及闪光织物等是有倒顺之分的，因此在裁剪制作时要考虑其方向性，否则成衣会出现效果不一致的感觉，如色光不一、格子错位等，影响服装的协调统一性。一般应保持整件服装上裁片的毛绒、格子、图案等的一致性，以免产生色差、反光不均匀、格子对不齐等问题。

四、织物疵点的识别

布面上有无疵点是检验织物面料质量的重要标准。疵点的存在，轻微的影响服装的美观效果，严重的则会影响服装的使用寿命，因此，不能忽视。织物疵点分纱疵、织疵、整理疵点几大类，其中，纱疵是纤维中杂质纺进纱造成的，织疵是在织布过程中产生的疵点，而整理疵点则是在印染、整理过程中产

生的疵点。另外，也可按对服用的影响程度与出现的状态不同，分为局部性疵点和散布性疵点两类。不论属于哪一类疵点，在裁剪制作时都应尽量避开，实在避不开的疵点则应安排在服装的隐蔽处和不常受磨的部位。各类织物的常见疵点种类有：

1. 棉织物疵点

常见的有：破洞、边疵、斑渍、狭幅、稀弄、密路、跳花、错纱、吊经、吊纬、双纬、百脚、错纹、霉斑、棉结杂质、条干不匀、竹节纱、色花、色差、横档、纬斜等。

2. 毛及毛混纺织物疵点

主要有：缺纱、经档、厚薄档、跳花、错纹、蛛网、色花、沾色、色差、呢面歪斜、光泽不良、发毛、露底、折痕、边道不良、污渍、吊纱等。

3. 丝织物疵点

包括：经柳、浆柳、筘柳、断通丝、断把吊、紧懈线、绞路、松紧档、缺经、断纬、错经、叠纬、跳梭、斑渍、卷边、倒绒、厚薄绒、横折印等。

4. 麻织物疵点

主要为：条干不匀、粗经、错纬、双经、双纬、破洞、破边、跳花、顶绞、稀弄、油锈渍、断疵、蛛网、荷叶边等。

5. 针织物疵点

常见的是：云斑、横条、纵条、厚薄档、色花、接头不良、油针、破洞、断纱、毛针、毛丝、花针、稀路针、三角眼、漏针、错纹、纵横歪斜、油污、色差、搭色、露底、幅宽不一等。