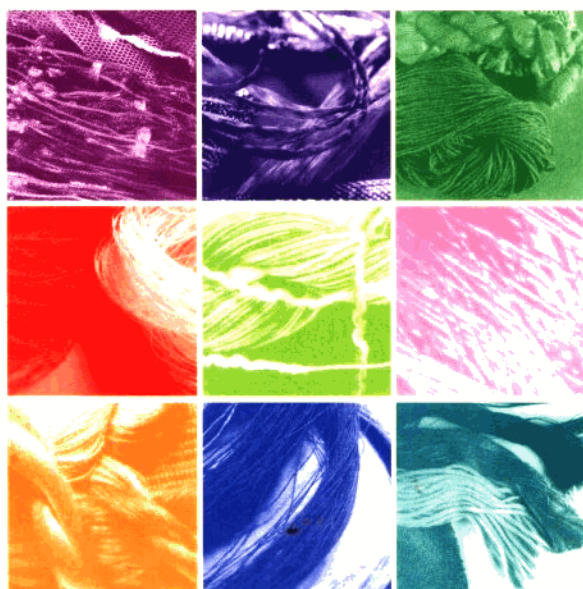


第八届全国花式纱线技术进步 研讨交流会论文集



2001年12月19~21日
(江苏·无锡)

主办：中国纺织工程学会信息专业委员会
中国纺织机械器材工业协会

协办：浙江力达现代纺织有限公司
江苏宏源纺机股份有限公司第五纺织机械厂

第八届全国花式纱线技术进步

研讨交流会论文集

(2001.12.19 ~ 21)

主办：中国纺织工程学会信息专业委员会

中国纺织机械器材工业协会

协办：浙江力达现代纺织有限公司

江苏宏源纺机股份有限公司第五纺织机械厂

岁月更迭，辞旧迎新。在 2002 年即将到来之际，我们迎来了第八届花式纱线技术进步研讨交流会的隆重召开。这次会议，得到了浙江力达现代纺织有限公司和江苏宏源纺机股份有限公司第五纺织机械厂的全力协助，得到了长期以来一直关心、支持花式纱线行业技术进步的一批专家、企业家的大力支持，得到了全体与会代表的关心和重视，在此，我们向来自全国各地的全体代表表示热烈的欢迎！

近几年来，我国花式纱线的产量有了大幅度的增长，花式纱线的品种开发呈现出一个千姿百态、琳琅满目的态势，生产设备和加工技术也得到了长足的进步，主体应用领域也由以横机加工针织服装扩展到了还可利用剑杆织机、钩编机、经编机、缝编机加工服装面料和纺织装饰品，面向的市场也由高档消费群体变成了高、中、低档消费者都有选择余地的格局。可以肯定的说，花式纱线是纺织面料开发中一枚举足轻重的棋子，它所占据的市场份额也将会越来越大。

自 1978 年在哈尔滨召开第一届花式纱线研讨会以来，花式纱线行业的技术交流活动一直非常活跃，行业内的学术交流气氛也得到了很好的稳固。一批老前辈的专家一直兢兢业业地起着学术带头人的作用，新一代的专家也已经成长起来，本次会议我们收到涉及纱线、面料、设备、专件等行业的论文二十多篇，在此，我们非常感谢他们为行业技术进步所作的努力。

召开技术交流研讨会是花式纱线行业内的一项重要活动。这一次中国纺织工程学会信息专业委员会和中国纺织机械器材工业协会联合主办的第八届花式纱线技术进步研讨交流会，就是今年花式线行业内的一次盛会。我们诚挚地希望大家能在这短暂的时间内相互学习、相互交流，机械厂和生产厂联起手来，纱线厂和面料厂联起手来，共同促进行业的科技进步，做大花式纱线“这块蛋糕”，拓展花式纱线事业的发展。

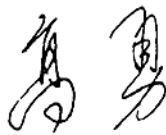
最后，愿花式纱线行业的明天更加美好！

中国纺织工程学会信息专业委员会
主任



刘树梅女士

中国纺织机械器材工业协会
理事长



高勇先生

第八届花式纱线技术进步研讨交流会在美丽的太湖之滨，也是纺织工业的发祥地之一——无锡市隆重召开了，首先，请允许我们对来自全国各地的兄弟单位的代表表示热烈的欢迎。

我国的花式纱线行业，在过去的三十多年里，在市场经济和科技进步两面大旗的指引下，从70年代的萌芽期、80年代的起步期、90年代的市场探索期发展到了现在二十一世纪的初级发展期，并正在逐步走上一个良性、稳步的发展轨道。我们作为花式线行业发展的见证人，深深地体会到：行业的发展离不开科技进步，离不开相互间的交流和学习，我们两家企业能够发展到今天，也是行业交流和科技进步的直接受益者。

由中国纺织工程学会信息专业委员会和中国纺织机械器材工业协会主办的这次第八届花式纱线技术进步研讨交流会为我们大家创造了一个很好的交流、学习机会。我们作为本次活动的协办单位，有两点心声要表达。一个是希望，希望代表们能够珍惜这样的机会，在交流、学习的同时，建立起以花式线为“载体”的友谊，希望有更多的企业投入到行业的科技进步中来，共同促进行业的发展。另一个是表态，市场的需要，就是我们的努力方向，我们将不遗余力地坚持走行业交流、科技进步的道路，在不影响自主知识产权的前提下，努力将我们的全部经验和教训拿出来与大家共同交流。

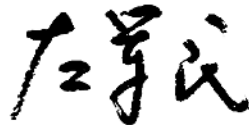
科技和市场是企业发展的两大法宝。我们衷心地希望朋友们的事业蒸蒸日上，祝愿花式纱线行业技术交流活动更上一层楼！

浙江力达现代纺织有限公司
董事长



王忠雄先生

江苏宏源纺机股份有限公司
第五纺织机械厂厂长



左军良先生

目 录

专家报告

花式线市场和技术研讨	浙江力达现代纺织有限公司 王忠雄 王 昊 郑祥准 (2)
花式线与新思维	河北启发集团 方 明 (10)
改造常用纺纱设备 生产花式纱线	江苏省纺织研究所 周惠煜 (19)
利用空心锭花式捻线机纺包缠纱	江苏省纺织研究所 周惠煜 (24)
花式线的开发应用与发展动态	苏州大学材料工程学院 冯 岑 (27)
用七罗拉全电脑花式捻线机纺制氨纶花式线	无锡宏源第五纺织机械厂 张再勉 (34)
花式线在织物上的应用	常州华丰式花线有限公司 朱玉贤 (39)

论文交流

特种钩编花式纱的工艺探讨	无锡宏源第五纺织机械厂 刘天伟 (44)
饰纱控制法—花式线生产花型控制新技术及其应用	马佐里(东台)纺机有限公司 滕 明 (49)
三罗拉花色捻线机控制系统	东华大学机械工程学院 叶国铭 付彦国 (57)
HN01-112型多功能花式捻线机	上海纺织机械总厂 李洪达 冷红祥 (63)
HN01-112型花式捻线机电气控制技术	上海纺织机械总厂 冷红祥 (65)
花式捻线机控制器的智能化	苏州大学 王富东 李云飞
	苏州华飞纺织贸易有限公司 沈晓飞 (68)
新型花捻机发展动态	苏州华飞纺织科技有限公司 沈晓飞 (74)
用环锭纺生产包芯纱的一种新技术	西安工程科技学院 任学勤 (78)
棉纺设备改纺花式纱线及其生产控制	重庆第六棉纺厂 段泰仑 王秀杰 (82)
双加捻钩产生花式的中空锭花捻机	浙江精工科技股份有限公司 邵志军 夏苗良 胡 军 (89)
用织物仿真 CAD 系统设计花式纱线织物	中国纺织科学研究院 CAD 中心 夏尚淳 王志明 (93)
纯棉三合一花式线的开发	东营市宏远纺织有限公司 池体荣 (99)
大肚波形线一步法工艺	江阴市霞先花色纱有限公司 蒋先玲 (102)
波形线的加工和编织呢的设计	江南大学纺织服装学院 汤铭尧 郭盛兰 (105)
彩色毛粒的生产	无锡中亚毛纺织印染有限公司 高雪蕙 (110)
赛罗精梳细号纯棉纱的研究开发	山东德棉股份有限公司 华敬昌 (113)
氨纶包芯纱主要技术质量指标的测试方法探讨	江苏省连云港市纺织公司 孙可隆 王同勇 (117)
开创花色时尚 增添绿色世界	张家港华润特种纱制造有限公司 陶福明 (122)
我国加入 WTO 后纺织品市场的格局	西安工程科技学院 杨乐宁 (124)

专 家 报 告

花式线市场和技术研讨

浙江力达现代纺织有限公司 王忠雄 王 昊 郑祥准

花式纱线,作为纺织纱线的深加工产品,在高科技的支持下,随着我国国民经济发展和人民生活质量的提高所发生的需求变化;从70年代的萌芽;80年代起步;90年代进入市场探索开发;步入二十一世纪后,已进入初级发展期。历年来我国花式纱、线、丝、带的生产量已呈几何级数在递增。其应用领域及后加工手段由原来以横机加工针织服装为主已转变为由剑杆织机、钩编、经编、缝编加工服装面料和家具装饰品为主的消费市场。

织物市场已由原来小量内销为主,改变为以出口创汇为主。预计在加入WTO以后,随着出口配额的宽松,原料品种的丰富,纺织装饰品及流行服装的发展,国产花式纱线将更具竞争优势。预计今后花式纱线将会稳步进入“发展期”。

一、关于花式纱线的市场调研及预测

1) 花式纱线市场和国民消费水平的关系

据文献数据显示,目前我国人均年消费纤维量已达或即将达到5.5KG水平。这个数据相当于和我国同等纬度的人均年收入在800~1000美元国家的正常人均年消费量。也就是说在国民收入未能突破800美元/人年之前,纺织品内销市场在数量上要大幅度上升是不现实的。但是随着物质文明和消费观念及消费水平的上升,消费质量将会继续提高。人们对自身穿着和生活环境装饰美的追求,会将纺织品消费市场推向更高层次——使每公斤纤维消费品的价值继续上升。而迫使纺织工作者开发相对应“高新”产品来满足新一轮的消费需求。所以开发格调高,符合消费潮流的高技术、高附加值、又千变万化的产品去参与这有限市场的竞争,永远是我们纺织产品开发工作者的努力目标。我们纺织产品的结构改革将是必然的,而作为织物开发的上游原料

——“纱线”品种的开发和花式纱线的应用自然将成为人们关注的焦点。

从总趋势看：我国目前纺织消费正从人们的生理需要过渡到心理需要；在贫困或温饱型消费阶段，人们消费心理是期望花最少的钱，得到最多的实用纺织品，遮体和保暖是主要消费目的。当生活水平趋向小康后，生理需要已经满足，对纺织品转而变为考虑时髦、新潮、体现个性，追求靓丽、舒适以达到心理上的满足。这样作为高档次织物的原料——花式纱、线、丝、带也就应运而生了，所以花式线市场只能在温饱型消费后期萌动，在小康阶段起步，待到趋向富裕水平才能发展，这就不难解释为什么目前我们的国外客户主要是发达国家，亦不难推测我国随着国力强盛，一旦跨入“小康”，我们的事业将更美好。

2) 花式线在激烈竞争中扩大了市场

以用“起圈切割环锭加捻夹持法”生产的雪尼尔纱为例：我国从80年代初开始引进，经几年消化至94年第四次全国花式线（温州永嘉）会议时，只有无锡二、五纺机生产了51台仿意大利AC-7型（12锭/台）共612锭，当时年产量大约250~300吨。94年至今的7年中，在高附加值刺激下投产了约12万锭折合4.5NM，年产量已突破8万吨。而根据有关文献，国际上主要生产国锭数：日本1.8万锭、意大利为3万锭、韩国约2.5万锭，叙利亚、土耳其约3万锭，另台湾省约2万锭，总锭数不足13万锭，加上国外考虑质量及劳动生产效率，车速约比国内低25%，故折合4.5NM，总生产能力约7万吨。近年在我国“挤压”下，发达国家产量日趋下降，台湾的生产能力正处于向大陆转移中。另土耳其、叙利亚亦在大力发展，并利用其贸易优势大有和我国分庭抗理之势。

我国花式纱线随着生产能力的提高和市场激烈竞争的结果使销售价格趋向合理的同时提高了我国产品的内外销竞争力。以腈纶4.5公支雪尼尔纱出厂价为例，95年在温州永嘉召开的第四次全国花式线交流会时为6.5万元/吨（从目前来看差不多为“暴利”）。97年苏州第五次会议时预测要跌破5万元/吨。到99年东台会议时已下降到3.5万元/吨左右，现今已降到2.3~2.5万

元/吨水平,这个价位在淘汰一批小规模或技术管理实力较弱企业的同时,却刺激了雪尼尔纱的市场份额。大批织造厂在低价位因素鼓舞下,大量应用雪尼尔纱,由剑杆、经编等织机研制雪尼尔服装面料或装饰织物新产品,使其产品以全新姿态和市场能接受的价位,参与国内外市场竞争。前几年虽然存在一些质量问题,但由于风格独特,且价格实惠,98~99年在浙江绍兴柯桥市场,据说高峰时日耗雪尼尔纱超200吨。几乎全国雪尼尔纱都流向绍兴,使本已衰退的雪尼尔市场大大“火”了一把。几个主要生产企业均供不应求。但由于质量相差悬殊,部分产品脱绒严重、接头太多,用户反映欠佳,不久又冷了下来。但从此以后人们对雪尼尔质量开始有了个较深层次认识,在质量要求上渐渐形成共识,部份企业出台了和市场接轨的质量标准,市场又有所回升。杭州、绍兴、许村目前专业花式纺纱厂已不少于15家,装饰用花式纱线每天用量亦保持50吨左右,而其织物出口比例已达到60%以上。目前该地区已成为华东最大花式纱线及其织物的市场,和装饰织物出口基地。

3) 我国花式线技术日趋成熟,将成为纺织产品市场的新亮点。

对于花式线主要装备及工艺研究,我国目前已从低水平引进、仿造,逐渐进入到消化、吸收、改造、提高以至创新阶段。

例:雪尼尔纺纱机,我们“力达”由今年3月份设计投产LD—100最新一代装备,该机型使用了创新的割距片及定位装置。成形卷绕大胆采用编程+变频来满足任何支数及卷绕形状的各种需求,整机锭数从原始的12锭/台,40锭/台,60锭/台直至100锭/台,最长可达120锭/台。在增加自动化功能及地吸、技术支持下锭子速度在高于意、日3600r/min,达到4200r/min前提下,配用250W电机,使吨纱电费下降625元/吨,百锭小时断头率从100根以上下降到20.75根,千米纱线接头个数达到1.5只以下,挡车工看锭能力增加到100锭。在主要质量标准如:绒牢度、绒毛线密度、千米接头个数和国际要求接轨前提下大大提高了劳动效率。同时开发了仿羊绒、花式雪尼尔绒等新产品而树立自己的力达品牌,得到国际市场的初步认可。

空心锭纺纱机是除雪尼尔机之外的又一主导型设备,由于它具有品种覆盖广,产品风格独特,用电相对较省,又是高科技机电一体化设备,在国内已引起广泛重视,研制先进的空心锭花式纺设备目前已成为各实力型纺机厂“兵家必争”之地。目前国际上能拿出上水平机台的亦只有德国、英国、意大利、日本等少数国家,它的性能及生产水平从某种意义上来说也体现一个国家纺机制造的综合实力。

目前据我们所知,国内生产或研制空心锭纺纱机厂家有:江苏宏源五纺机、苏州兰博纺机、东台纺机、张家港纺机、上海纺机总厂、山东济宁纺机、安徽广德纺机、浙江绍兴精工纺机、浙江绍兴日发纺机、浙江绍兴泰坦纺机及我们“力达”公司等。

关于机型的讨论:

二罗拉(指无牵伸能力)和三罗拉争议已基本结束:二罗拉新机已极少见,面市的基本上都是三罗拉带牵伸机构的花纺机,各厂各型设备各有特色,投产后均取得较好效益。

目前较有代表性空心锭花式纺纱机型:

1) 电脑控直接筒子成形式; 2) 电脑控空心锭加环锭退捻式。第一种机型以花式品种覆盖全面,工序简化,电耗及效率较高而居长,它特别适合于开发剑杆机织物产品或低捻度纱线。如平行纱、无捻纱等。第二种机型由于其纱线可以通过环锭消除捻回应力而特别适合横机织物或其它针织用纱。

我公司最新研制机型为电脑控制多牵伸(至少二个独立牵伸机构)空心锭和环锭花纺机,该机采用奔腾Ⅱ电脑,软件在消化德国“ALLMA”和英国“G·D”公司软件基础上,开发具有自主知识产权软件,拟在现有三牵伸样机基础上,明年上半年开出中试车间。使一根纱沿轴向在材质、颜色、混纺比和纱形上能进行多元有控变化,而100锭空心锭花纺机实际运转电耗 $\leq 6\text{KW}$ 。结束了我国只能仿造的历史,开创有自主知识产权具国际水平的花式纺纱机。

空心锭由于其有强大产品开发能力,所以一直为业内人士所重视,十年

前引进设备约 200 余台通常每台 14~32 锭, 目前由于故障、运转费用昂贵、支数偏粗等原因大多停开, 国产含台湾产设备(每台 100~130 锭)目前大约在 500~800 台, 约 8 万锭子。年产 10 公支花式纱的生产量约 5 万吨, 其中: 包复机约占 40%, 二罗拉式(纱线型)约占 20%, 纤维型(带牵伸)约占 40%, 上述设备装备电脑控制的约占 40%且有上升趋势。目前空心锭主要产品为平行纱、圈圈纱、波形纱、大肚纱、扭结纱、氨纶弹力纱、变混纺纱、喷色纱等。以应用于横机、钩编机、剑杆机加工服装及装饰织物为主, 且有向装饰布发展的倾向。

空心锭、花式纺纱机, 由于产品覆盖广、工序少、效率较高加上花式纱线在国际上已是一个热门纺织高科技行业。目前国内市场已启动起步, 技术上我国正处于“百花齐放”阶段, 虽尚未引成知名品牌, 但已具有一定功底, 价格上约是进口机台的 1/10, 我们具备相当优势, 一旦解决好品种和质量二大关键, 预计在加入“WTO”后有可能成为一个新的纺织产品增长亮点。

二、我国目前花式纱线市场现状分析

根据我们的体会, 当前国内花式纱线正处于:

市场需求起步, 产量高速发展, 品种开发不足, 质量严重失控, 竞争盲目无序状态。

例如雪尼尔纱由于我们没有一个严格的质量标准, 几年来好多厂家在尝试出口时由于在抗脱绒牢度、绒毛整齐度、倒顺毛、绒毛线密度、接头过多等质量问题而造成大量索赔, 多家企业因此而破产。据统计目前开台率不足 80%, 而质量上真正和国际接轨的不足 50%, 多数不合格品以低价倾销国内市场, 其不合格织物在市场所带来的负面影响造成人们对雪尼尔织物评价失实, 而大大缩短了产品的市场寿命。事实上根据我们分析: 只要有一个适用的质量标准对市场进行制约, 雪尼尔纱完全会成为我们纺织行业, 特别是装饰、服装面料新品开发的常规原料用纱。

又如: 空心锭系机电一体化设备, 加上其产品覆盖面十分广而很少有重

复订单,依我厂2000余空心锭,每月产品品种不少于20个,平均每个产品投产量不到三吨。(车间当班生产品种不少于6只)而产品开发过程中要求纺材、工艺、电脑程序、机械一齐到位且有大量工艺设计工作量,所以可说是纺织行业技术密集型的高新技术。目前限制其发展的主要原因除设备硬件外,更重要的是软件开发力量人才严重不足。高价引进的电脑控制型空心锭,除少数地区外,大多闲置。前段时间都争购设备,这段时期转向争抢“人才”。各地对高素质空心锭产品、工艺开发人才及统一一个和国际接轨的质量标准呼声很高,目前已成为发展瓶颈。

关于钩编机、圆筒式织带机编织产品市场:

钩编机以温州平阳地区拥有量为最,该地区大约拥有几万台钩编机,亦能生产多种花式带,如针织割绒雪尼尔纱、蜈蚣纱、睫毛纱、牙刷纱等,亦生产针织服装面料。近来在国外进口机的启发下,江苏省纷纷推出新一代钩编织带机,在张家港、无锡、苏州及温州、平阳已形成一定生产能力。但由于生产效率偏低,成本较高,只能保持在精品或流行织物的消费水平。争取在质量稳定基础上开发国际市场,是我们努力的方向。

往复式和回转式圆筒机,目前硬件设备已基本成熟。采用绢、毛、人丝、棉及异形化纤加工带织物,或绒芯(毛芯)网带已形成一定的市场份额,今后有可能随着设备的技术突破而降低生产成本后取得市场上的进展,希望有关厂家能支持合作开发。

在环锭细纱机上配用电脑及控制系统开发生产的大肚纱或竹节纱,市场预计看好,但目前质量差强人意、支数偏细,大肚(竹节)粗度不达标。倘大肚部分粗度达到主体粗度的3~4倍,平均支数能做到4~30公支,加上变混纺及喷色功能,市场前景一定会看好。

三、关于花式纱线产品代码的建议

花式纱线系纺织行业新兴家族,它不但品种多而且变化快,至今国际上亦未见权威性分类代码。经过我们会同有关国内外客户及部分花式纱线厂同行们的多次交流,搞了试用代码,经多次修正及多年外销探索,证明具有一

定可操作性。倘能统一为行业确认,对今后商务活动,技术交流会带来方便和促进作用,下面是我们的分类编码仅供参考。

代码共分三组,第一组为花型代码;第二组为纤维原料代码;第三组为纱线线密度(公支数)代码。

1) 花型代码,见“表一”。每品种可由一个或多个字母组成——一般说来个数越多,意味着加工工艺越复杂。如大肚纱为“D”,大肚波形无捻回纱为“DBV”等。

2) 纤维原料代码,见“表二”。亦或由多个代码组成,如涤、棉、锦混纺纱由“TCN”等。

3) 暂用所纺综合公支数,如10Nm、8Nm等。

花式线代码表:(表一)

A	无捻纱	N	扭结纱、结子纱
B	波形纱	O	圆筒织带(圆形)
C	雪尼尔纱	P	绒珠纱
D	大肚纱	Q	圈圈纱
E	段染纱(丝)	R	彩结纱
F	包复纱、包芯纱	S	色纺纱
G	变混纺纱	T	辫子纱、穗条纱
H	变超喂纱	U	平行纱
I	喷色纱	V	无捻回应力纱
J	睫毛纱/牙刷纱	W	变捻度纱
K	热熔、水溶纱	X	高卷曲、高收缩纱
L	空变丝、网络丝	Y	断丝纱
M	织带	Z	竹节纱

原料代码:(表二)

A	腈纶	ACRYLIC
C	棉	COTTON
O	丙纶	POLYPROPYLENE
J	苧麻	RAMIE
P	亮片薄膜切片	BRIGHT SLIT FILM
R	人棉(丝)	RAYON
T	涤纶	POLYESTER
S	茧丝(绢)	SILK
W	羊毛	WOOL
N	锦纶	NYLON

三组代码之间由“-”联接。例 DBV-TCN-3, 表示: 无捻回应力(横机针织用)涤棉锦 3 公支大肚波形纱。

四、待解决的问题及建议

1) 亟待解决的纺材有

超有光腈纶短纤: $1 \sim 1.5D * 38MM$

细旦异形丝: 大有光纤度为 $0.5 \sim 1D$ 涤纶氯纶或丙纶色丝 $150D \sim 200D$, FDY 或 DTY 丝。

阻燃纤维: 涤纶、细旦丙纶、粘胶等阻燃纤维。

水溶性维纶长丝: $70 \sim 150D$ 长丝。

热熔丝: 熔点 $95^{\circ}C$, $60 \sim 100D$ 不论单丝或复丝(熔融后有一定粘性及流动性)。

高缩纤维: 沸水缩率 $\geq 50\%$ 的短纤。

高卷曲涤纶丝: $150 \sim 200D/150F$, 高弹低缩率, 大有光切片。

2) 行业质量标准

针对目前我国国情, 急需拿出一个符合市场实际需求的和国际市场接轨的国家标准或行业标准及相应检测手段, 以使我国花式线产品打入国际市场、并树立品牌, 延长市场寿命, 使内外销能健康有序地发展。

花式线与新思维

河北启发集团 方 明

花式线是一个古老的行业，因为它结构复杂、成本高，所以一直发展很慢。自空心锭花式线机问世 20 多年来，功效显著提高，发展迅速，尤其是中国也一跃成为花式线的大国。为了发展花式线，丰富市场，走向世界，现写此文与各位交流。

一、丰富多彩的花式线

1. 保暖型：人为什么要穿衣服？首先是为了保暖，什么样的纱线织成的衣服最保暖？答：花式线。以我们毛线行业来说，因为羊毛卷曲所以毛线蓬松，因为蓬松，所以保暖，最保暖的毛线还是用羊毛制成的花式毛线，例如：波型线与圈圈线，通过花式线机使毛线形成波浪或圈圈，使卷曲的羊毛加上卷曲的纱线结构，这种毛线显然比普通毛线更蓬松，用它们制成的衣服就更保暖。

2. 舒适型：随着人民生活水平的提高，穿衣的目的不仅要保暖而且要舒适，什么样的纱线织成的衣服最舒适？答：花式线。例如夏天大家需要穿凉爽的衣服，最好的还是棉与麻、丝等等，但是纯棉的产品容易皱，同样，麻、丝虽好但都有一个不抗皱的问题，穿时必须烫平，实在麻烦，怎么办？花式线能帮你解决。大家知道，涤纶纤维或长丝制成的产品以前叫它“的确凉”，实际上由于它不吸水，穿起来很闷热，叫它“的确凉”实在不妥，但是涤纶最大的特点是“挺括”，不用烫，用作芯线外面包覆棉或麻或丝，这种产品贴身的部分是棉、麻、丝，使人舒适凉快，又有涤纶做芯，不接触皮肤，穿起来真正做到“的确挺”、“的确凉”。这些线在花式机上很容易做到。再举一个例子，结子线产品目前市场上大多用来作装饰的，如果用它做夏天的衬衫布则结子贴身，将布与皮肤隔开，成为点接触，使人穿起来更凉爽，

如果结子做成不同颜色则更是锦上添花,肯定会成为夏天抢手货。

3. 美观型: 改革开放以来中国基本上解决了温饱问题, 穿衣也解决了基本问题, 普通家庭打开衣柜不是愁衣服太少而是愁衣服太多。那为什么还有那么多人挤在商店买衣服? 不论男女老少, 目前, 他们购买衣服的主要目的是为了美。

什么样的纱线做成的衣服最美观? 答: 花式线。这里需要研究一个穿衣心理学的问题, 什么是美? 我认为一件美的衣服必须具备新、奇、特三大要素, 要随着时代的发展, 不断变化。这点传统纱线是做不到的, 只有花式线才能胜任此重任, 因为现代科学技术可以使纱线做成不同的几何形态, 除以上介绍过的波型线、圈圈线、结子线之外可以做成羽毛线、雪尼尔线、网圈线、睫毛线、竹节线、大肚线、包覆线、毛虫线……可以举上数十种不算多, 它们不仅可以创造出好的服用性能而且可以生产出特有美丽的外观效果。纱线的几何形态固然重要, 但刺激顾客购买欲望的第一要素是颜色。因此如果要将花式线分类的话应该分成两大类, 一类是纺纱机上加工的, 一类是在染色机上加工的, 当然许多是二者混合的。

随着时代的发展, 花式染色也将不断发展。例如条染、毛条印花、段染、喷染、针筒染, 有的形容一根毛线七色光, 把美丽动听的音乐与艳丽多彩的颜色结合在一起制成音乐纱线, 制成美妙神奇的色彩。

4. 特用型: 在防护用线(如防辐射)、劳保用线(耐用)、工业用线(轮胎带子线)等领域也有广泛的应用。

可以展望, 二十一世纪是花式线蓬勃发展的世纪, 是各位大显身手大展鸿图的世纪, 用怎样的思维方式来考虑发展花式线呢? 以下几点提供各位参考。

二、逆向思维

什么是美? 各人有各人的审美观, 各人有各人的追求, 所以世界才变得丰富多彩。

长发是女士的专利, 可是现在最有名的男歌星大多留长头发, 相反爱时

髦的女士有的却留短发，甚至剃光头，他们都觉得自己很美。这些社会现象，给我们搞纺织的同志来说是一种启示——逆向思维。

过去我们搞纺纱追求的是高支数、高匀度、高光洁，而棉结、毛粒、粗细节、毛羽纱、辫子纱等都视为大敌，如我们采用逆向思维，这些都能变成宝贝，上海有一家棉纺厂由于设备陈旧面临倒闭，可是采用逆向思维，在老的细纱机上稍加改造，就能生产漂亮的竹节纱、大肚纱，产品价格提高，供不应求，工厂马上扭亏为盈，起死回生。再如去年冬天国际市场上流行的特粗羊毛大肚线，4克/米，价格卖到每公斤100美元，也是一个例子。

一杯咖啡不小心打翻在身上，衣服上溅到的颜色洗不掉，十分伤脑筋，采用逆向思维，咖啡就可用来染色，此外，茶叶、果汁、蔬菜等等都可以用来染色，在环保呼声越来越高的今天，这种天然染料大有卷土重来之势。染色也是同样，传统染色讲究色光正、颜色匀。采用逆向思维，专门发展起来的特种染色，不讲色光，不讲均匀，只讲五光十色抽象图案，因为它新鲜，售价反而高。总之，采用逆向思维给予发展新产品一个新的天地。粗与细，匀与不匀，洋与土，真实与抽象，电脑与手工，直与歪，长与短，藏与露，复杂与简单，正统与休闲……对立的双方都可以成为我们新产品发展的空间，变单行道为双行道。

三、横向思维

花式线可以适用于各行各业，它的开发本身是一项系统工程。每个纺织设计工作者都受到专业的局限性，不可能了解全面，但必须尽可能了解全面，他才可能成为一个好的开拓者。

1. 必须了解原料，天然纤维、棉毛丝麻、化学纤维、锦纶、涤纶、腈纶、长丝短纤，由它们发展起来的品种繁多的新产品。

2. 必须了解设备，设备分二类，一类是常规设备，一类是花式机专用设备。常规设备包括梳毛（棉）、针梳（混条）、粗纱、细纱、合股、染色等，只要努力研究，加以改造都可以用来生产花式线，也就是说，每一个普通工厂都可以生产花式线，关键是突破常规用创造性思维进行开拓。花式线专用