

GUANG DONG SHENG ZHI

● KE XUE JI SHU ZHI

GUANG DONG SHENG DI FANG SHI ZHI

BIAN ZUAN WEI YUAN HUI BIAN

广东省地方史志编纂委员会 编



广东省志
● 科学技术志
下

ISBN 7-218-04063-2



9 787218 040639 >

广东省志

科学技术志

下

广东省地方史志编纂委员会 编

广东人民出版社

第三十六章

纺织工程技术

夏禹时代（约前 21 世纪至前 16 世纪），海南岛黎族先民就用手工纺纱、织布、染色。《尚书·禹贡》中有“岛夷卉服”，就是指海南的棉织衣服。三国时期（220—265 年），《南州异物志》中记载了广东、福建生产“五色斑布以（似）丝布”。晋代（265—420 年）广东生产麻布。

宋代（960—1279 年），广南瑶族人民用蓝料染印花布，工艺先进。染布者用两种镂刻图案的木板夹住布料，熔蜡灌入镂痕中；然后解板，把布投入染缸。未着蜡的部分染上色，有蜡部分则不染色。再将布放进清水中，加热去蜡，布身就显出美丽的花纹。

宋末元初（13 世纪），松江府（今属上海市）乌泥泾人黄道婆年轻时流落到海南岛崖州，她在海南岛 40 年，向黎族妇女学得棉纺织技艺。黄道婆于元元贞元年（1295 年）左右回乌泥泾后，同当地妇女一起进行许多棉纺技术革新，制造出反映黎、汉两族人民智慧的手摇搅车、粗弦大弓、脚踏纺车，并且总结出一套纺纱技术。

明清时代（14 世纪至 19 世纪），广东增城用葛麻生产的“女儿葛”，细薄如蝉翼；东莞用苧麻和蚕丝交织的“鱼冻布”，柔滑而白如鱼冻；宝安用苧麻和棉纱交织的罨布，质地厚实，可避风寒；《广州府志》称“新会苧麻甲天下”。

清同治十年（1871 年），美国驻广州领事富文通过行商伍绍荣，在广州筹建厚盖纱厂，有纱锭 1280 枚，日产 15^S 棉纱 800 磅（363 千克），从此开始了近代广东纺织工业。清同治十二年（1873 年），南海县陈启沅在该县简村创办继昌隆机器缫丝厂。

民国 23 年（1934 年），陈济棠创办的广东纺织厂投产。次年，广东省政府筹建广州第一蔗糖营造场附属麻包厂。受战争影响，未正常生产。到 40 年代末期，广东的纺织工业仍是规模小而分散。

50 年代，通过调整，组建一批具有一定规模的纺织厂，以后又逐步新建一些纺织企业，不断进行技术革新，为提高广东纺织工业的技术水平打下了基础。

至 80 年代，大量地引进涤纶长丝高速纺、涤纶长丝（FDY）一步法纺丝、涤纶熔体直接纺丝、细紫丝高速纺、三维卷曲纤维、喷水织机、拉舍尔毛毯、纺粘法无纺布等国外先进技术和设备，并经过消化、吸收、开发和创新，使广东纺织工业有了新的快速发展，形成具有一定规模、门类齐全的工业体系，纺织技术进入国内先进行列。

第一节 棉 纺

20 年代以前,广东均为民间手工纺纱。民国 22 年(1933 年),广东实业有限公司创办广东省营纺织厂,拥有棉纺环锭 2 万锭。民国 37 年(1948 年),该公司以德新公司名义,与上海申新二厂、五厂合作开设广东纺织二厂,有棉纺环锭 1.8 万锭。1956 年,两厂合并为广东纺织厂(即广州第一棉纺织厂前身),并开始新建棉纺厂。80 年代,为解决广东梭织、针织、复制等行业对纱线原料的需要,在老设备更新、改造的同时,引进世界先进技术设备,推动了棉纺业的科技进步和生产的发展。到 1987 年底,全省棉纺行业拥有棉纺环锭 67.99 万锭,气流纺杯 6968 头;生产纯棉、纯化纤、混纺纱 60.34 万件,折合 10.83 万吨。

一、工 艺 技 术

民国 24 年(1935 年),广东第一家机械化棉纺厂——广东省营纺织厂在广州建成投产,采用英国“泼赖脱”纺纱机。该设备小卷装,梳棉机台时产量 5~7 千克,细纱机采用三罗拉牵伸,千锭时产量 20 多千克,人工混棉。

(一) 清 棉

50 年代,为人工抓棉、混棉。1967 年,广州第二棉纺厂用自动抓棉机代替人工混棉,实现抓棉、撕棉、混棉自动化,提高劳动生产率 6 倍,减轻了劳动强度;广泛采用梳针,用锯齿代替刀片打击纤维,减少纤维损伤;加强开松,选用多台混棉机,增加棉箱机械,合理调整摇板角度,采用光电检测、定容回落机械,充分发挥天平调节机构作用,以改善棉卷不匀率。在提高开松度、均匀度的基础上,清花机由双程改为单程。

(二) 梳 棉

1968 年,广州第二棉纺厂将 1181C 梳棉机弹性针布改为金属针布;采用前后固定分梳板,将锡林轴瓦改为滚珠轴承,以提高锡林速度;改造梳棉机小漏底,调整除尘刀角度,以提高梳棉除尘效率,提高棉网质量;淘汰斩刀、皮圈剥棉装置,采用多刺辊高效剥棉机构,改造成条装置,使梳棉机单产由原来 5~7 千克/台·时,提高到 20~25 千克/台·时,生条定量提高 20% 以上。1977 年,广州第一棉纺织厂采用国产 A187 小型高产梳棉机,单产达 30~40 千克/台·时。

(三) 并 粗

1973 年, 广东省内各棉纺企业改造牵伸机构, 将并条机平罗拉牵伸机构改为四上四下、三上五下曲线牵伸机构; 粗纱机采用上四、下双皮圈牵伸机构; 并粗工序均淘汰重锤加压, 采用弹簧式气动加压; 罗拉机械传动部分普遍采用滚珠轴承。在提高条干均匀度的基础上, 并条机由原来三道缩短为二道, 粗纱机除纺 9.843 号以上高支纱外, 基本上采用一道粗纱。

(四) 细 纱

70 年代开始, 广州市各棉纺企业先后淘汰了卡氏式牵伸和杠杆、重锤加压牵伸机构, 采用国产三罗拉、长短皮圈。

80 年代初期, 开始采用新型摇架, 以加强对纤维的控制, 使成纱质量明显提高。锭子采用滚珠轴承, 大幅度提高锭速, 细纱单产由 108.68 千克/锭·年, 提高到 137.53 千克/锭·年。此外, 还采用半自动式、全自动式落纱机代替手工落纱, 推广各种专用清洁板等清洁工具, 减轻了劳动强度。

(五) 络 筒

70 年代开始, 广东省各棉纺企业逐步推广络筒值机工座车, 使络筒由站立操作改为坐在小车上操作, 大大减轻了工人的劳动强度。

此外, 棉条筒直径由原 10 英寸 (25.4 厘米) 增至 20 英寸 (50.8 厘米), 加大了卷装。粗纱、细纱也增加了纱管容量。

二、国 产 设 备

50 年代以前, 广东的棉纺设备主要是引进 20—30 年代的英国泼赖脱、美国萨克洛威和日本丰田。50 年代后期, 采用第一代国产仿苏 (联) 设备。60—70 年代, 采用中国自行设计制造的第二代设备。进入 80 年代, 采用国产第三、第四代棉纺设备及引进国外先进棉纺技术和设备。至 1987 年, 广东的纺纱主机装备达到国际先进水平的占全行业纺纱主机数的 38%, 达到国内先进水平的占 24%, 一般水平占 26%。

50 年代后期建成的广州第二棉纺厂, 采用第一代国产仿苏 (联) 1292 型、1293 型设备。这些设备工艺流程长, 纺成纱要经过 10~12 道工序, 生产效率低, 梳棉机台时产量 5~7 千克, 细纱只有 108.68 千克/锭·年; 质量控制能力薄弱, 条干均匀度属国际中、下档水平; 机械化程度低, 劳动强度大, 环保条件差。

60 年代后期, 新建的韶关棉纺厂、乐昌棉纺厂均采用第二代国产设备 (即 A512 系

列), 工艺流程比第一代国产仿苏(联)型 1293 型、1294 型设备短, 适于纺当时国内外市场需要的中、低支(18.46、28.12、59.06 号)纱。为了管好、用好 A512 系列棉纺新设备, 1975 年, 广东省纺织主管部门率领韶关棉纺厂领导和有关技术人员参加纺织工业部举办的“全国棉纺新设备技术学习班”。返回韶关棉纺厂后, 组织一条龙上水平攻关, 经过 3 个月努力, 使 A512 设备千锭时折合单位产量达到 40 千克、细纱 50 根断头合格率达到 60% 的全国先进水平。为此, 纺织工业部在韶关棉纺厂召开了“全国棉纺新设备技术学习班第三次汇报交流现场会”, 向全国介绍经验。接着, 广东省纺织工业主管部门在韶关棉纺厂举办“广东省棉纺织新设备技术学习班”推广先进经验, 使全省新建棉纺厂的各项技术基础工作和生产技术水平显著提高。

1981 年, 佛山棉纺厂采用第三代国产设备(即 A513 系列), 主要是将 A512 系列设备存在的问题作了相应改进, 使成纱质量有较大提高; 扩大了细纱适纺的纱支范围, 不但可纺中低支纱, 而且可纺高支(14.06、13.12、9.84 号)纱。

1985 年, 广州市纺织研究所采用第四代国产设备(即 FA502 系列), 主要是在总结国产第一、二、三代设备的优缺点的基础上, 吸收了 80 年代引进的国外先进技术。设备性能优于国产第三代设备, 是 80 年代国产的先进棉纺设备。

三、设备引进

1979 年, 广州第一棉纺织厂利用补偿贸易在国内首先引进气流纺设备, 改变了环锭纺的工艺技术, 大大缩短工艺流程, 10^5 纱产量提高 2 倍以上。

1984 年, 恩平县同香港广联泰纺织企业有限公司合资组建的恩平广联泰纺织企业有限公司, 引进西德青泽 2.3 万全套棉纺环锭和瑞士立达精梳机等 80 年代的设备, 投入生产。这些设备技术特点是: 工艺流程短, 采用清梳联合机, 整个工序纺精梳纱由原来 8 道缩短到 7 道, 纺普梳纱仅 5 道; 机电一体化, 自动化程度高, 采用自动抓棉、自动换筒、自动落纱、自动落筒、自动清洁等装置, 大大减轻了工人的繁重体力劳动; 开清棉机工艺排列合理, 并条机装有自调匀整装置, 细纱机牵伸采用 SKF 摇架和气动加压便于控制游离纤维; 络筒机采用无结头自动拈接装置, 使棉纱质量达到瑞士乌斯特公报的 CV 值世界先进水平, 产品打进国际市场。这套设备空调除尘效果好, 主机密封程度好, 车间空气清新, 工人劳动环境得到极大改善。

1986 年, 广州市合资企业广英纺纱有限公司引进瑞士立达纺纱设备, 具有高速、高产、制造精度高、自动化程度高等优点, 应用微机技术, 设备向智能化发展。

上述棉纺工艺技术和装备水平处于全国领先地位。

四、产品开发

1949 年以前, 广东只能纺 59.06、28.12、18.46 号纱。50 年代新建的广州第二棉纺厂采用第一代国产设备, 能够生产 14.06、9.84、5.91 号等针织专用棉纱。

1972年,随着涤纶短纤维原料的引进,广州市纺织工业研究所与广州第二棉纺厂试纺涤棉混纺纱成功,并使成纱顺利通过汽蒸定型,解决了涤纶纤维因弹性造成的退捻及织造时纱线卷曲等技术问题。

70年代后期,广东省各棉纺企业通过对细纱机牵伸机构的改造,使只能纺棉纤维和涤纶短纤维的棉纺设备能够适纺中长纤维(纤维长51~65毫米),开创了用棉纺设备生产仿毛织物用纱的历史。

1984年,恩平广联泰纺织厂企业有限公司成功地生产出无结头高支精梳纯棉纱。这种纱特别适用于针织,很快获得日本、香港用户的好评,开创了广东生产适合国际市场需要的高档纱的历史,并带动国内无结头纱的生产。

到1987年,广东棉纺行业能生产从粗支的98.43、36.91号气流纺纱到特细号系列的9.84~5.91号全精梳无结头高档纱;从纯棉纱到各种化纤纯纺纱、混纺纱以及各种花色线,使广东省的棉纺业进入国内先进行列。产品大量销往国外,提高了国际市场的竞争能力。精梳、高支纯棉、涤棉纱也打进纺织工业发达的日本、瑞士、德国、美国等市场。

第二节 染 织

古代,广东民间采用编席子的办法织布。以后逐步发展成原始织机,即用一根木棍(绞纱棒)提经纱按单、双数分开,形成织口,纬纱每穿过一次织口,便完成一次操作,然后用一把扁平式骨刀,把纬纱打紧。在织造时,操作者坐在地上或竹榻上,双脚蹬直经纱辊,用手引纬、打纬、卷布。若需要织造花纹织物,则用一把挑花刀,按预先设计好的花纹图案,将不同颜色的纬纱织入。西周时期(前1066年至前771年),开始采用线综装置,织造时将两列线综分别提起或拉下,形成梭口,以便引入纬纱,是为“踞织机”。

春秋战国时期(前770年至前221年),斜织机代替踞织机。斜织机利用杠杆原理,用两块脚踏板分别连接两片综;当脚踩动踏板时,踏板上的绳索摆动“马头”(即综框),两片综上下交替升降,形成织口;用双手拉投梭片,可以很快地引纬、打纬,织成各种小提花图案。这种手拉提花织机,直到20世纪60年代仍普遍使用于潮汕地区。

至民国38年(1949年),广东全省土布织造业大小共13168家,有动力设备的仅26家。50年代,广东的染织厂以色织布为主。纱线漂染仍沿用“二辊一缸”的手工操作,干纱靠太阳晒;布机多为木机及铁木机,且80%均为35英寸(89厘米)以下的窄幅布机,布幅在70~80厘米左右。电动铁木机速度在130~150转/分左右,卷纬用碗形卷纬机。绝大多数企业是用手摇方法整经,用于生产原色布及色织布。

60年代以后,开展技术革新和技术革命,逐步提高织机机械化水平,改进工艺技术。80年代,引进国外先进技术设备,进一步消化、吸收、开发和发展,使广东染织

技术达到全国领先地位。

一、工艺与设备

60年代,着重改造染织机械。漂染采用烘房干纱,提高了干纱效率,使阴雨天也能干燥棉纱;采用绞纱浆纱机、国产自动卷纬机、分条整经机,验布、量布机等设备,逐步替代手工操作;推广高温高压染色设备、浆纱机及复制行业的连续漂纱设备;彻底改变过去“两辊一缸”的古老方法。

1962年,广州第二染织厂(原名广州一联布厂)开始使用国产1511M型44"(1118厘米)自动织机,由手工换梭改为自动换梭。

1964年,广州第七染织厂(原名友光布厂)安装了1515A—63"(1600毫米)四梭多臂织机,由多色手工换梭改为多色自动换梭。省内各地方企业也先后增置一些阔幅机,多梭、多臂机,并投入生产。

1970年,广州、佛山、汕头等地区,用自行仿制、自行装配的办法,把铁木机改为全铁机,车速由原来的140转/分左右,提高到180转/分,并提高了棉布的质量。70年代中期,为了适应经济发展和出口需要,逐步增加1511S型和1515A型多梭多臂织机;幅宽也从44"(1118毫米)为主改为75"(1905毫米)为主的阔幅机。

70年代初,对蚊帐布织机进行重大改革,原有织机是使用线综在旧铁木机上织造的,在生产中容易断综,并要进行转综、补综和换综等,工作繁杂,劳动强度大,物料消耗大,生产效率低。广州蚊帐布厂学习上海棉毯三厂经验,结合本厂用间格织蚊帐布的特点,研制出一套半针综装置,于1974年成功地制造出4台针综蚊帐布机,解决了线综蚊帐布机存在的上述弊病。

在此期间,织布行业开展技术革新,制作节电皮带盘,可节电10%~15%;制作防百脚装置,布轴大卷装可使容量增加30%;穿综工序实行自动分纱、自动插扦筘、自动停经片;制作自动穿经机、自动换纤织机、自动换梭织机、大纤库织机、车头纬纱自卷织机等,均取得一定效果。此外,佛山毛巾厂将毛巾提花龙头改制成活刀龙头,节约纹板2/3。广州绢麻纺织厂、广州红光织布厂自制喷气织机(转速230转/分),用于生产。由于该织机布边加厚,未能满足后整理要求,消费者不欢迎毛边布,未能推广。

1980年3月,广州第一棉纺厂以补偿贸易的方式,从香港引进一条纺、织、染的牛仔布生产线,包括捷克产5000头气流纺纱机、瑞士SULZER片梭织机和比利时PI—CANOL54"(137厘米)自动换纤织机。

此后,广东纺织业又大量引进片梭织机、剑杆织机、喷水织机。同时,引进络经机、整经机、浆纱机、并轴机、分经机等准备工序的配套设备,使广东织布行业装备的技术水平在全国占领先地位。

二、产 品 开 发

广东传统的棉布产品有原色布及色织布两大类。原色布有纯棉细布、纯棉府绸、斜纹布和帆布等。色织布有男线呢、女线呢、色织格布、色织条布、格府绸、提花条格被布等。这些产品在 60 年代以前均为 70—80 厘米窄幅布。

广东生产的男线呢，从 50 年代开始，就率先在国内采用丝光、烧毛等大整理，加上设计新颖，花色调配恰当，在国内外市场占有一定位置。当时广州的三新、永新、泰盛、一联染织厂都有各自特色的畅销产品。比较有名的有国光呢、云鹤呢、春秋呢、狮林呢、南方格呢、海昌呢、光荣呢等。国光呢、云鹤呢、春秋呢号称“三呢”。其中广州三新染织厂生产的国光呢被香港誉为一枝独秀。

1961 年，广东对外试销坚固呢（牛仔布），销量连年上升，1972 年占广东口岸色织布出口量的 1/3，成为内地及香港织布行业竞相仿制的产品。

70 年代初期，随着化学纤维的发展，开始织制涤棉混纺、色织细纺产品。70 年代中期，开始生产涤粘中长花呢、涤棉花呢及棉维产品，由于涤粘中长花呢（俗称纺毛呢）有仿毛风格，生产效率、价格均优于涤棉花呢，受到广大消费者欢迎。广东织布行业还开发了各种混纺及交织产品，如涤棉乔其纱、仿针织提花织物及仿毛精梳花呢、板丝呢、派力斯等仿丝、仿毛织物。

1980 年，广州第一棉纺厂引进牛仔布生产线后，牛仔布生产线在全省广为推广，品种也从单一的坚固呢发展为水洗牛仔布、石磨牛仔布、雪花牛仔布；从通常的斜纹牛仔布发展到网纹、绉纹、印花、弹力等牛仔布系列，其制成的服装向时装化发展。广州第一棉纺厂印地科坚固呢，于 1983 年获国家质量银质奖。

80 年代，由于各种化学纤维以及其他各种异形丝的问世，各种仿毛、仿麻、仿丝织品，迅速发展，其中仿毛、仿麻织品发展较快。佛山三叶染织厂的三叶牌 210T44 尼龙塔夫绸、涤纶仿毛哔叽，广州第七染织厂握手牌涤棉仿麻花呢均在 1984 年获国家银质奖。新会织造一厂的高尔夫呢、佛山摩力克集团公司的摩力克系列产品，名闻全国。

80 年代，不少小型企业的仿毛织物，未经定型等整理工序即流向市场，造成织物洗涤后缩水变形，质量下降，一度影响仿毛呢的信誉。

第三节 针 织

清道光三十年（1850 年），广州用袜机生产袜子，近代针织技术从此开始。清光绪三十三年（1907 年），首次用针织机织内衣。到 50 年代初，广东针织业很多工序仍靠人力机械或手工操作。60 年代，进行技术革新，开始经编生产。70 年代，抓产品质量，针织服装外衣化。80 年代，引进国外设备，针织服装时装化。广东的针织技术，达到

国内先进水平。

一、工艺与设备

(一) 针 织

清道光二十九年(1849年),广州归侨从国外带回德国制家庭式摇袜机、扁带机及美制威路机。从此,广东开始了机器生产针织品。清光绪三十三年(1907年),华兴织造总公司在广州成立,34台手摇袜机年产西式袜子36万双,手摇横机6台制造内衣;是广东历史上第一个从棉纱进厂到成品出厂的工场。清宣统二年(1910年),叶振辉从日本留学回粤,组建中国光中公司制造袜机。

民国37年(1948年)前,棉纱供应均是绞纱,用翻纱机络成有边筒子或大木锭(红木锭)。以后,逐步用国产自制平筒络筒机代替翻纱机。

50年代,广东的针织工业均是小厂或作坊、个体户,其设备除一部分平筒络筒机外,相当一部分是有边筒子和大木锭(红木锭);织机主要是台车及棉毛机、罗纹机、横机等。1958年,广州市进行技术革新,台车上加装断纱、破洞自停装置,增设了循环清洁剂,并把机台集体传动改为单机传动。织造采用高机号40威。

1960年,广州市纺织工业研究所和广州志成机器厂试制双梳栉弹簧针经编机,未获成功。

1961年,广州针织厂从英国引进10台FNF管针经编机,由于资金困难,设备不配套,直到1964年才引进经编整经机和织物热定型机配套使用。

60年代,广东针织行业进行技术改革,棉毛机从每英寸一路改为每英寸1.5路,转速由每分钟10余转改为每分钟24转。1969年,广州全新针织厂关球等在学习天津先进技术的基础上,试制成防脱套装置,防脱套效率可达90%以上,人均看台能力从8台提高到12~16台。

1963年,广州黄业兴针织厂杨新改革袜机,试制出弹力锦编丝袜。

1964年,广州市纺织工业局姚师善设计试制国内第一台可以减少织物细绉纹、降低缩水率的松式开幅缩布机,经利工民针织厂不断试验改进,获得成功。同年,广东针织业淘汰了手摇袜机,改为电动袜机。同年,生产锦纶弹力袜。

1970年,广州市纺织工业研究所与广州各针织厂组成针织下卷取台车研制小组,对台车编织机构、卷取机构和传动系统做了重大改革,并增加积极送线装置,比老式台车效率提高20%,而且布坯质量好,劳动强度低,下布操作方便。1972年,广州第五针织厂陈丙荣等仿制成滚筒提花机。1978年,全新针织厂李昌进一步将台车防脱套装置改为主触点开关,消除触点开关产生火花可能发生火灾的隐患。

80年代,广东大量引进国外70年代及80年代设备,包括各种大圆机、双面大圆机、自动横机,各种规格的电脑提花机等纬编机、32梳节经编机、拉舍尔经编机、大提花经编机等。

(二) 漂 染

50年代以前,广东针织作坊采用直接染料、硫化染料和印地科染料,在平底锅煮炼和染色,太阳晒干。50年代后期,采用缩碱工艺,提高了产品质量。60年代,采用蒸汽锅代替铁锅煮炼,蒸汽焗房代替晒棚,继而用圆网烘干机烘干。

1958年,广州利工民针织厂在国内率先使用双氧水漂白工艺,使汗衫背心产品色光白度明显提高。

1964年,佛山针织一厂改氯漂为氯氧双漂连续生产工艺,改分批漂白为连续漂白,提高了色光白度,减少了针织品泛黄和批次色差问题。同时,广州市纺织工业局姚师善设计成高温高压溢流染色机,解决了涤纶针织品的染色问题。

针对棉毛衫裤缩水变形问题,1975年,广州纺织工业研究所与广州第五针织厂合作,研制成功棉毛织物预缩机,对双面棉毛布采用扩幅汽蒸加湿加温及蒸烫、烘干的试验,成功地降低了棉毛产品缩水率。1980年,韶关针织厂制成远红外线超喂预缩机。经过有关单位多年的努力,广东棉毛产品缩水率由7%降低到3%~5%,汗布产品缩水率由5%下降到3%以下,达到国内先进水平。染色方面,通过改进工艺、筛选助剂,提高了染色牢度,解决了褪色沾色问题。

70年代,全省针织行业普遍推广连续煮漂生产线,仿制U型喷射高温高压染色机。广州全新针织厂梁杰忠等试制了旋风圆筒热定型机,解决了纬编化纤针织物定型问题。在以后的生产过程中,连续煮漂生产线的拉伸、缩碱工艺手感欠佳,在80年代逐步被淘汰;主要用引进国外针织设备,用电脑控制漂染及整理机。

二、产 品 开 发

1964年,广东开始生产锦纶弹力丝袜。次年,广州针织厂在FNF管针经编机上,用醋酸人造丝与锦纶丝交织,制成睡袍、女内裤等,是广东省第一批经编产品。

1966年,用锦纶丝织成珠罗纱蚊帐布(因锦纶丝易发黄老化,后改为涤纶丝),成品轻薄、透气、易带,这种蚊帐防蚊、防虫效果良好。同年,用20d锦纶单丝织成轻薄女用经编头巾,重量不超过20克,也称“一把抓”,风行全国,特别在新疆,更是妇女不可缺少的用品。

1975年,开始从国外引进涤纶低弹丝,即涤纶长丝,经过加弹加工之后,消除了普通长丝的光泽,挺括不变形,颜色鲜艳,坚固耐穿,适合国内人民穿着习惯,在国内享有一定声誉。

1980年,李裕兴针织厂盛意萍用国产Z303型经编机,不加任何附属装置,织出经编起绒织物、棉纱与涤纶长丝交织的经编毛圈织物。同年,广州市纺织研究所与广州针织厂研制“真丝针织面料”,进而与广州针织机械厂共同研究,在46G滚姆台车上织造,提高了真丝针织品水平。同年,广州全新针织厂陈苏等在台车上采用42G滚姆,

选择合理组织结构和工艺,用涤纶厂长丝作原料,织出轻薄、爽软、透气、抗绉性能好的涤纶针织印花乔其纱,加工成时装,风靡全国,1984年,获国家银质奖。

1985年,李裕兴针织厂制成空气夹层布;广州针织厂织成透而不露的新潮沙滩布;佛山针织一厂用联邦德国大圆机生产针织天鹅绒。

1986年,广州针织厂用双面大圆机织成有光丝盖棉;广州第四针织厂用自由横间卫生衣织机织成自由横间绒卫生衣。

1987年,广州绢麻纺织厂开发了60N纯麻针织双面布和72N纯麻/42^S棉的麻盖棉针织布。

第四节 印 染

一、染 整

清道光年间(1821—1850年),兴宁县出现手工染房。清同治十年(1871年),黄玉明在广州开办万昌隆染坊(广州染整厂前身)。民国8年(1919年),广州泰盛布厂从国外购进各种卷染机、轧光机等设备,成为广东省第一家使用机械的染色工厂。

建国前,广东省染整工业除少量30年代卷染机及轧光机外,均是手工印染,用大染缸手工染色,明火加温,简单的滚筒烘干及草地晾干。佛山晒莪厂(佛山市南方印染厂前身)生产香云纱,产品爽滑透气,易洗快干,适销东南亚。

50年代,通过合并和改造小企业,改善了广州、佛山、汕头等6个染整厂的设备条件,采用铜板式及气体式烧毛机,高温高压煮布、绳状漂白、简易丝光、布铗拉幅。染料方面由原来的直接、硫化及还原染料,发展为可溶性还原染料(印地科染料)、不溶性偶氮染料(纳夫妥染料)、盐基染料。苧麻布开始采用不溶性还原染料(士林染料)。1957年,改用国产活性染料,并开始采用柔软剂等助剂。1958年,广州市在国内首先对色织布广泛采用大整理,工序为:烧毛—退浆—丝光—轻漂(有白底)—柔软整理—烘干—拉幅—轧光—成品。经过大整理的产品,光洁爽滑,缩水率降低。国光呢、云鹤呢、春秋呢等男线呢,经过大整理后,产品质量大为提高。

1958年,广州染整厂董有泉等对防脆硫化元染色工艺进行研究。普通硫化元染色工艺过程简单、成本低,销售量很大。但硫化染料本身含有游离硫,易产生硫酸,造成织物发脆霉烂,存放保险期仅一年。若工艺处理不恰当,或成品在潮湿环境下,则其存放期更短。经董有泉等多次研究,采用微碱式还原性助剂进行防脆处理,生产了防脆硫化元色布,延长色布的存放期一倍以上。1964年,广州染整厂开始采用防脆硫化元染料染色。

60年代,随着涤纶纤维混纺织物的兴起及其他合成纤维的发展,印染工艺技术、设备经历了一次历史性的变革。1961年,广州第七染织厂首先采用分散性染料三吊笼

高温高压深色染色。1964年,广州针织厂引进热定型机,对化纤织物进行定型。其他染整厂在没有热定型机的情况下,用布铗丝光拉幅机进行改装,增设高温热浴系统进行定型,满足了涤棉混纺织物定型的要求,使涤棉织物色泽鲜艳、免烫、不变形、经久耐穿,受到消费者欢迎。在此期间,还采用多功能轧光机、烘干拉幅联合机,引进轧花机、悬挂式烘干定型机。为了适应合成纤维织物烧毛要求,对气体烧毛机进行加压改造,并配备冷水导辊,改造火嘴。各厂购置晒灯日晒机、三用摩擦试验机、白度仪、比色计、吸色率染色机、小样试验机等测试仪器。

1966—1968年,广州市纺织局与广州染整厂共同研制成功树脂整理生产线,对纯棉、T/C织物、中长纤维织物进行树脂整理。经树脂整理的产品,可防缩防绉。1969年,又改革成功悬浮体还原蒸化连续轧染机,实现了连续化生产。

1972年,佛山南方印染厂通过技术改造,开发了灯芯绒产品,填补了省内空白。

1973年,广州染整厂引进日本叠卷式亚氯酸钠漂白机。1974年,广州丝绸染整厂使用第一台国产同类型样机,经过亚漂—汽蒸—水洗—脱氯—水洗,使涤纶混纺织物的漂白白度大大提高,处于当时国内领先地位。

1973年,广州李裕兴针织厂安装了化学法日处理1200吨污水处理装置,1975年投入使用,达到广州市污水排放标准(广州市污水排放标准高于国家污水排放标准)。广州绢麻纺织厂于1976年筹建曝气生化法日处理5400吨污水处理装置,1978年投入使用,各项指标均达到广州市污水排放标准。

在前处理煮炼方面,70年代,广东大部分印染厂采用绳状高压煮布锅,绳状漂洗及卷染机煮漂工艺路线。此工艺在加工纯棉厚织物及涤棉产品时,产生的大量绉条,在丝光工序无法解决;织物煮不透,杂质除不净,质量差,档次低。70年代后期,佛山南方印染厂配套使用国产平幅退、煮、漂联合机,解决了这一问题。染色工艺也不断研究新技术,采用分散染料—活性染料—浴法,分散染料—士林染料—浴法等。缩短了工艺流程,促进了印染产品质量的提高。

1975年,广州丝绸染整厂革新成功双层真丝精炼设备,采用沸水溢流循环精炼工艺,克服了真丝绸过去在精炼中造成的摩擦、炼绉、生熟不均匀等炼疵,正品率从93%提高到99%。

1981年,广东引进溢流染色机、高温高压射流染色机、热溶染色机、三辊轧车、高温高压染缸、压花机、圆网印花机、预缩机、蒸呢机、碱减量机等及高效低能耗的染色和后整理设备。

1985年,佛山南方印染厂将传统的织物退浆、煮炼、漂白等三步法合为一步法,用一步冷法加工纯棉布,并逐步扩大到涤棉细布。接着,韶关、三水、湛江、佛山、广州、深圳等地从国外引进退浆、煮炼联合机,退浆、煮炼、漂白联合机,烧毛、退浆、煮炼、漂白联合机。这些设备既节能,又提高了前处理质量,从而提高了印染最终产品质量。

1987年,广州市纺织研究所从美国引进电脑测色配色系统。接着,佛山等地也相继引进,不仅提高了工效,而且提高了产品质量,适应了外销产品小批量、多品种、高

质量、快交货的要求。同年，佛山南方印染厂开发了印花洗水帆布、全棉双面染色布，被评为广东省优秀新产品，开发的耐洗阻燃涤粘混纺布在全国阻燃纺织品展评会上获优秀奖。

二、印花

建国前，印花工艺为手工操作，用刻好图案的油纸放在产品上面，再用刷子沾上染料浆在油纸上涂刷，称为浆印印花，只能印制枕巾、手帕、汗衫等。

1951年，开始棉布印花。采用台板印花，手工刮印。套色则重复刮刷，分段移动。烘干方法，开始时用木制蒸箱。1962年，广州丝绸印花厂将印花台板由冷台板改为热台板。60年代后期，改用铁制圆筒蒸箱，印花台板木框改为铁框。1973年，广州丝绸印花厂采用乳胶制板新工艺代替生漆制板工艺，使网框能回收使用。80年代初，印花台板从铁框改为铝框，减轻了劳动强度，真丝筛网也改用尼龙筛网，生产效率提高了3~4倍。

1981年，佛山丝绸印染联合公司引进连拍连晒机制板设备，较原用手工描稿（指有规律的小花花型、几何图案）提高生产率3~5倍，减轻劳动强度，提高产品的净度。同年，该公司引进平网印花设备，使匹布印花机械化。1983年，佛山南方印染厂引进圆网印花机及印花生产用成套设备。接着，深圳、韶关等地也引进国外成套印花设备，使广东印花设备在国内处于先进水平。机械印花具有生产效率高、劳动强度低等优点，但其花纹清晰度仍不及手工台板印花，故高档丝绸印花仍沿用手工台板印花。

三、产品开发

民国12年（1923年），广州泰盛染布厂在国内首先使用阴丹士林（还原染料）生产阴丹士林布。这种布生产“加乌斜布”，用士林染料打底，硫化元青套面，越洗越漂亮，被誉为“落水娇”。

至1949年，广东的印染产品主要是蓝、灰、黑，较有代表性的是青乌布、毛蓝布，主要用于制作长衫，大褂。

1953年，广州裕侨漂染厂试制了漂白产品，随着纳夫妥染料、活性染料等的使用，品种逐渐多样化。

50年代后期，广东省工业厅组织研制彩色香云纱，以原佛山丝绸印染厂为基地，用薯莨及酸性染料为原料，研究出工艺配方，并经过树脂整理，成功地试制出一批彩色香云纱。由于日久颜色泛黄，不适应当时传统穿着习惯，未能推广。

1959年，广州协进印染厂自制设备生产出静电植绒产品。

1984年，广州染整厂研究涂料染色帆布获得成功并投入生产。这种产品具有靛蓝坚固呢的褪色效果，其色调较靛蓝，更具吸引力。

1986年，深圳中冠印染厂开发涂料甩色布；1987年，汕头染整厂开发耐久抗菌防

臭卫生整理布,生产“双 A”牌抗菌洁肤布,均获得成功。

第五节 丝 绸

汉武帝时代(前 140 年—前 87 年),海南岛黎族先民已经种桑养蚕,用手抽丝,手工挑织木棉、麻、葛和丝相间的织物。这种手工生产技术,由于长期少有改进,技术逐渐落后于中原地区。南宋时代(1127—1279 年),北方的丝绸生产工具设备及工艺传入广东,采用人工的简单机械后,丝绸产量与质量均有提高。清同治十二年(1873 年),南海人陈启沅在家乡设厂,仿制以蒸汽为动力的缫丝机器,广东缫丝业开始向机械化迈进。从 20 世纪初到 30 年代,广东丝绸工业发展到鼎盛时期。到 30 年代后半期,日本侵华,使广东丝绸生产一落千丈,直到建国前,丝绸生产技术进步缓慢。

建国后,广东的丝绸生产技术水平有很大提高。在蚕茧干燥方法上,从火热式发展到热风循环式;缫丝生产,从坐缫丝车发展到立缫以至自动缫丝机,丝产品从无等级发展到 2A 级;丝织方面,从脚踏手提梭铁木机发展到电动织机以及剑杆、喷水、片梭织机;印染整理方面,从手摇卷染机、手工刮印设备发展到恒张力、低张力自动卷染机,气动印花台车以及拉幅定型机;丝织品从土绸绉纱绸发展到人丝、化纤交织绸及真丝高档绸缎等。到 1987 年,广东尚无丝绸方面的科研机构;科研工作大多由生产单位与有关科研机构、大专院校协作。引进的技术设备较多,自行研究的技术设备较少。广东的丝绸科学技术居全国中上水平。

一、蚕 茧 干 燥

50 年代,引进外省火热式柴灶干燥桑蚕茧,与原来的炭火焙床相比,烘得的干茧适干均匀程度显著提高。其后,在柴灶基础上再改为 4 铁车辐射热煤灶。1964 年,全省在国内首先实现车子化煤灶烘茧,适干均匀率达到 80%~85%。70 年代,顺德开发了多部铁车大型风扇推进式煤灶,劳动生产率提高两倍。1984 年,该县首创 B84 型全铁制红外线电热烘茧炉,一次直接干燥仅须 4.5 小时,适干均匀率 85%~88%。1986 年,顺德县自制 YRZ—1 型自动循环式热风烘茧机,一次鲜茧容量 530 千克,劳动生产率比 4 车煤灶提高 4 倍,适干均匀率达 92%。

二、缫 丝

(一) 设 备 工 艺

汉代(前 206 年至 220 年),海南岛黎族先民用瓦钵煮茧,以手抽丝绕于手摇的木

框上。明代，珠江、韩江流域的手工业作坊采用脚踏传动的坐纰两绪丝车。清同治十二年（1873年），南海县人陈启沅在家乡创办继昌隆纰丝厂，仿制连接成排的脚踏坐纰丝车，有冷热水管，锅炉供蒸汽，每一纰丝盆内2绪；后用蒸汽引擎传动丝箴；后又增加扬返机。与手工土丝相比，机器纰丝的丝条粗细规格稳定，丝的质量提高。清末到民国时期，南海、顺德各县的机器纰丝厂每台丝车纰丝绪逐步由2绪增加到4~5绪，产量提高2~3倍。

1952年，顺德利工农丝厂（红卫厂前身）引进日本千叶式煮茧机，煮茧、纰丝分业，以后推广至各厂。1954年，新建的顺德丝厂安装20绪立纰机。1958年开始，各丝厂先后改装仿造20绪立纰机，逐步代替4或5绪坐纰丝车。1964年，各厂又先后安装国产全铁D201型立纰机，每台产丝量比坐纰丝车增加一倍。1972年，部分丝厂改装仿D101型自动纰丝机，每台机20绪，平均年产丝量0.8吨左右，比一般立纰机又提高50%。

1970年，佛山纺织机械厂与南海丝厂合作，研制成D211型圆盘煮茧机。1974年，通过纺织工业部鉴定，确认该机比原用循环式104笼煮茧机具有机械化程度高、体积小、节煤、节水、劳动强度低等优点。

1980年，南海丝厂在华南工学院配合下，试制成功电子控制熟茧输送线，采用电控小引车沿循环轨道由一台电子程控装置操纵，自动输送熟茧，实现了煮茧机加茧、出茧、回茧的分配、计数输送的自动化。南海丝厂使用这条自动生产线，每年节约劳动力3700工；减轻劳动强度并缩短送茧时间；节约原用小木桶、手推车的木材消耗。这一科研成果于1980年获得广东省科研成果三等奖，1981年获得国家纺织工业部先进单位奖。

1981年，顺德丝厂与佛山纺织机械厂合作试制D301型自动纰丝机。据连续3年生产统计，平均台时产丝量比原用立纰机提高一倍，产丝质量提高近一个等级，1981年获得广东省科研成果四等奖。

（二）产 品

汉代到明代（前206年—1644年），长期采用手摇车纰丝，即早期的土丝，不讲究水温和定粒，丝色混浊，粗细不匀。明代末期，采用脚踏坐纰丝车纰得的土丝，有一定的规格，质量已有改进。清康熙三十五年（1697年），开始外销英国。清同治年间，兴办机器丝厂，制成的厂丝（洋装丝），丝色清洁明亮，规格齐全，经过复摇后打绞包装，大受欧美等国欢迎。

20世纪50年代，广东的丝仍为多化性黄茧纰制的黄厂丝。这种厂丝的主要质量指标达不到国际标准要求，不够最低等级，只能采用综合百分制自成质量标准。从60年代到70年代，以改良的多化性白茧生产白厂丝，质量指标达到国际规定标准的C、D级。此后，二化性改良白茧逐年增产，纰制以20/22规格为主的白厂丝，质量一直能稳定在外销需要的2A级左右。到1987年，广东白厂丝产量已占全省总产的96.6%