

服装 CAD 技术应用丛书

女上装电脑打板原理

王建萍 樊红军 王 红 著

中国纺织大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

女上装电脑打板原理/王建萍等著. —上海: 中国纺织大学出版社, 2001. 3

ISBN 7-81038-332-9

I. 女… II. 王… III. 女服—计算机辅助设计—高等学校—教材 IV. TS941.717

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 00606 号

内 容 提 要

本书是《服装 CAD 技术应用丛书——裙·裤装电脑打板原理》一书的姊妹篇。全书八章分别论述了服装高新科技前沿的发展动态, 上装结构设计的基础知识、衣身结构设计及电脑打板、衣领结构设计及电脑打板、衣袖结构设计及电脑打板、整体结构设计与电脑打板、女上装工业样板电脑设计等知识内容。

本书可作服装院校的专业教材, 也可作服装技术人员和服装设计爱好者的参考用书。

前 言

我们怀着激动和渴望的心情步入了 2001 年的新世纪,在未来“数字化生存”的时代,纺织服装业也面临着走智能化、信息化之路。时代对服装人才提出了全方位的要求,要求我们有优秀的设计人员和工程技术人员,有不竭的设计灵感,卓越的创新能力和较强的实践能力,能够利用现代化的信息技术,有效获取信息,紧跟现代技术发展的脚步,促进服装业的发展。

服装结构设计是服装工业生产过程中的瓶颈工序之一,服装结构设计技术的优劣影响高质量服装产品的完成。因此,在服装设计领域,将科学的服装结构设计方法与服装 CAD 技术相结合,即用电脑打板是顺应现代服装工业生产所要求的系列化、标准化、规范化及时装化、多样化、个性化潮流发展的需求,已势在必行,是面向 21 世纪培养优秀服装人才,适应 21 世纪服装工业发展的需要。

顺应现代教育的发展趋势,本书围绕女上装结构设计原理,结合电脑打板方法,使女装电脑结构设计更完整了,是《裙·裤装电脑打板原理》的姊妹篇。全书共分八章,分别论述了服装 CAD 的最新技术与发展趋势,服装 CAD 样片设计系统的使用技巧,国内外基础纸样设计方法,女装的衣身、衣领、衣袖部件的结构设计原理,及整体综合装电脑打板设计,服装工业样板推档的基本原理,服装工业样板的制定原则与实例分析。

书中实例丰富,分类学理论贯穿始终,即把一组复杂的现象安排成有序的结果,使得品类繁多的服装样板,有充分顺序展现的机会。多层次树型目录结构,像一棵倒挂的树,由一个根目录的女上装和多层子目录的衣身、衣袖、衣领组成,它从根向下,每一结点是一个子目录(枝),每一个末结点是一个文件(叶),如此再对衣身、衣袖、衣领细分下去,利用树型目录结构分类的特点,由数学排列组合理论可知,学习款式多变、繁复的上装结构设计原理,就是分别学习衣身、衣袖、衣领的结构设计方法的累加关系,即数学中的“和”关系,综合应用时,是排列组合的“乘积”关系,只要分别在这三大类部件中分别选取一种造型,进行组合形成服装,使学习上装样板设计原理变得大为轻松。

书中以人为本,综合国内外最新服装结构设计方法,论述力求深入浅出,以基型为蓝本,使读者迅速、科学地掌握原理,举一反三,在短时间内掌握各种款式及其变化特点,以符合现代服装生产和管理要求。这是作者 17 年来从事第一线服装教学工作理论和技术的经验总结,书中所列举的例子,注入了时尚元素,每款配有制作精良的效果图,较强的理论性、系统性和实用性的教学方法,在多年的教学实践中得到了学员满意的评价。作为服装专业工作者和业余爱好者的必备书籍,本书为读者进行服装款式、结构设计和研究提供了有价值的参考。

全书的创新和特色之处,是将基础理论的数学排列组合“和”与“乘积”关系、树型目录结构分类学和人体工程科学原理,应用于服装结构设计中,高度体现了分类学、人体工学理论的优势;教学方法的开放性,便于服装结构款型的重组、更新;在考虑新型教学方法、教学手段基础上,注重培养具有创新意识、创新能力和高素质的复合型人才,加强计算机与服装学科的交叉研究,使多学科之间相互交融。著者归纳整理了一条独具特色的服装知识结构线,是加速服装人才培养、合理指导服装生产的有效途径。

本书的效果图由樊红军小姐用电脑精心制作,确切地表达了作者的设计意图,王红女士参与了部分章节的编写和结构图的电脑标注。

本书可作为各服装院校的专业教材,适用于服装结构设计、服装电脑打板、服装 CAD/CAM 等课程的教学,也可作为服装技术人员及服装设计爱好者的自学参考书,编写本书旨在满足社会普及服装 CAD、服装各界人士学习服装 CAD、学习服装结构设计和手工打板的需求,为我国服装结构设计理论体系的形成和研究起到积极推动的作用,为我国服装工业推广 CAD/CAM 技术做贡献。

目 录

前 言	(1)
第 1 章 服装 CAD 技术与发展	(1)
1.1 服装 CAD 技术水平的现状	(1)
1.1.1 服装 CAD 系统组成的现状	(1)
1.1.2 服装 CAD 应用软件的系统组成	(2)
1.2 服装 CAD 技术的发展历程及其作用	(4)
1.2.1 服装 CAD 技术的发展历程	(4)
1.2.2 服装 CAD 的作用及其应用推广	(5)
1.3 服装 CAD 技术的发展趋势	(6)
1.3.1 服装 CAD 系统的集成化	(6)
1.3.2 服装 CAD 系统的人工智能化	(7)
1.3.3 服装 CAD 系统的开放性	(7)
1.3.4 服装 CAD 系统的标准化	(7)
第 2 章 服装 CAD 样板设计系统简介	(9)
2.1 服装 CAD 样板设计系统基本操作	(9)
2.2 服装 CAD 样板设计系统界面简介	(10)
2.3 菜单栏功能说明	(11)
2.3.1 文件功能	(11)
2.3.2 插入功能	(14)
2.3.3 绘图/打印功能	(14)
2.3.4 显示方式功能	(14)
2.3.5 尺寸功能	(15)
2.3.6 款式功能	(16)
2.3.7 曲线板功能	(17)
2.3.8 设置功能	(18)
2.3.9 窗口功能	(18)
2.4 工具栏功能说明	(19)
2.5 工具窗功能说明	(20)
第 3 章 上装结构设计的基础知识	(26)
3.1 人体构成	(26)
3.1.1 人体主要基准点的构成	(26)
3.1.2 人体主要基准线的构成	(28)
3.2 量 体	(29)

3.2.1	量体前的准备	(29)
3.2.2	量体的注意事项	(29)
3.2.3	上装主要部位测量方法	(30)
3.2.4	上装其他部位测量方法	(31)
3.3	服装制图符号与部位代号	(31)
3.3.1	服装制图符号	(31)
3.3.2	服装部位代号	(32)
3.3.3	常用服装结构线	(33)
3.4	服装号型	(33)
3.5	服装结构设计方法与设计原则	(35)
3.5.1	直接量取法	(35)
3.5.2	原型法	(36)
3.5.3	服装 CAD 样板设计方法	(39)
3.5.4	平面结构设计原则	(40)
3.6	上装分类及总体规格设计	(40)
3.6.1	上装分类及样板设计思想	(40)
3.6.2	上装总体规格设计原理	(41)
3.6.3	上装总体规格设计方法	(42)
第4章	衣身结构设计及电脑打板	(43)
4.1	衣身基型电脑打板设计	(43)
4.1.1	衣身基型规格设计	(43)
4.1.2	电脑打板准备工作	(44)
4.1.3	衣身基型电脑打板	(45)
4.1.4	衣身基型结构设计原理分析	(49)
4.2	衣身省道变形原理及电脑打板设计	(50)
4.2.1	省道分类	(50)
4.2.2	省道设计	(51)
4.2.3	省道转移方法	(52)
4.2.4	省道变形电脑打板	(53)
4.3	褶、裥、塔克变形原理及电脑打板设计	(62)
4.3.1	褶、裥、塔克分类	(63)
4.3.2	褶、裥、塔克变形电脑打板	(64)
4.4	分割线变形原理及电脑打板设计	(69)
4.4.1	分割线分类	(69)
4.4.2	分割线变形电脑打板	(70)
4.5	垂褶造型变化原理及电脑打板设计	(76)
4.6	衣身综合造型变化电脑打板设计	(81)

第5章 衣领结构设计及电脑打板	(90)
5.1 衣领分类和衣身基本领圈	(90)
5.2 领口领结构设计和电脑打板	(91)
5.2.1 领口领的结构设计原理	(91)
5.2.2 领口领的电脑打板应用	(93)
5.3 驳折领结构设计和电脑打板	(97)
5.3.1 驳折领结构设计原理与方法	(97)
5.3.2 驳折领电脑打板应用	(99)
5.4 连翻领结构设计和电脑打板	(105)
5.4.1 平贴领的结构设计原理与电脑打板	(105)
5.4.2 翻折领的结构设计原理与电脑打板	(107)
5.4.3 连翻领电脑打板应用	(110)
5.5 立领结构设计和电脑打板	(116)
5.5.1 立领结构设计要素	(116)
5.5.2 立领结构设计原理与电脑打板	(117)
5.5.3 立领的电脑打板应用	(119)
5.6 综合领结构设计和电脑打板	(122)
第6章 衣袖结构设计及电脑打板	(135)
6.1 衣袖分类和结构设计要素	(135)
6.1.1 衣袖分类	(135)
6.1.2 衣袖结构设计要素	(135)
6.2 一片基型袖结构设计和电脑打板	(136)
6.2.1 尺寸表的建立	(136)
6.2.2 一片基型袖电脑打板设计	(136)
6.2.3 一片基型袖原理与参数分析	(137)
6.3 一片袖电脑打板应用	(138)
6.3.1 袖山方向蓬松的一片袖	(138)
6.3.2 袖口方向蓬松的一片袖	(140)
6.3.3 袖山、袖口方向同时蓬松的一片袖	(142)
6.3.4 花瓣袖	(145)
6.3.5 袖身较贴体的一片袖	(148)
6.4 二片袖电脑打板设计	(151)
6.4.1 立体结构二片基型袖的建立	(151)
6.4.2 二片袖结构原理分析	(152)
6.4.3 二片袖电脑打板应用	(153)
6.5 综合圆装袖电脑打板设计	(155)
6.6 非圆装袖电脑打板设计	(167)

6.6.1	连袖电脑打板设计	(167)
6.6.2	插肩袖电脑打板设计	(169)
第7章	整体综合装结构设计及电脑打板	(175)
7.1	整体综合装结构设计原理	(175)
7.1.1	服装整体的立体结构平衡	(175)
7.1.2	服装各部件相关线的组配关系	(177)
7.1.3	整体装附件设计要领	(180)
7.2	整体综合装结构设计及电脑打板实例	(181)
7.2.1	无领落肩长袖衬衫	(181)
7.2.2	旗袍	(184)
7.2.3	冒肩收省连裙装	(187)
7.2.4	连袖驳领短套装	(190)
7.2.5	腰节抽褶插角连袖连裙装	(193)
7.2.6	拿破仑领风衣	(196)
7.2.7	立领连衫分割短袖衬衫	(200)
7.2.8	较贴体连袖分割衫变形驳领上装	(202)
7.2.9	肩部打裱圆袖驳领短大衣	(206)
7.2.10	西装	(209)
第8章	女上装工业样板电脑设计	(212)
8.1	服装样板的概念	(212)
8.1.1	服装基础样板	(212)
8.1.2	服装工业样板	(212)
8.1.3	服装工艺样板	(213)
8.2	服装工业样板的设计方法	(213)
8.2.1	服装工业样板推档的基本方法	(213)
8.2.2	服装工业样板推档的基本原理	(213)
8.3	服装工业样板的制定原则与实例分析	(214)
8.3.1	服装工业样板的标准内涵	(214)
8.3.2	服装工业样板的复核	(215)
8.3.3	上装工业样板电脑设计实例分析	(215)

责任编辑 宗定娟
张益储

封面设计
彩版设计 樊红军

服装 CAD 技术应用丛书

书名 / 女上装电脑打板原理

著者 / 王建萍 樊红军 王 红

出版 / 中国纺织大学出版社

(上海市延安西路 1882 号

邮政编码 200051)

发行 / 新华书店上海发行所

印刷 / 上海书刊印刷有限公司

开本 / 787 × 1092 1 / 16

印张 / 15.5

字数 / 357 千字

版次 / 2001 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数 / 0001—5000

书号 / ISBN 7 - 81038 - 332 - 9 / TS · 69

定价 / 34.00 元

第 1 章 服装 CAD 技术与发展

服装 CAD(Computer Aided Design)技术,又名计算机辅助服装设计技术。是一项综合性的,集计算机图形学、数据库、网络通讯等计算机及其他领域知识于一体的高新技术,用以实现产品技术开发和工程设计。利用人机交互手段(Man-machine Interactive Methods),可充分发挥人和计算机两方面的优势,大大提高设计质量和设计效率。服装 CAD 建立在交互式计算机图形学(ICG)基础上,设计师可通过计算机来开发、分析、修改他的设计,ICG 技术可使计算机以图形或符号的形式来处理数据。

1.1 服装 CAD 技术水平的现状

服装 CAD 技术水平的现状主要指服装 CAD 系统组成和服装 CAD 应用软件系统的组成。

1.1.1 服装 CAD 系统组成的现状

服装 CAD 系统是由计算机(包括运行环境)、外围设备和服装 CAD 系统软件三大部分组成的综合系统。

一、计算机及其运行环境

计算机也即工作平台,一般可分为两类:一类是以工作站(Workstation)为主机,普遍采用 Unix 或 X-Window 操作系统;另一类是以高档微机(PC)为主机,通常采用 Windows 95/98 或 Windows NT 操作系统。也有的系统采用不同的版本,有的版本在 Unix 环境下运行,有的在 Windows 95/98 或 Windows NT 环境下运行,还有的则采用 Novell、OS/2 等操作系统。工作站是由 20 世纪 80 年代初的大中型计算机转变而来的,克服原来体积庞大的缺点,增强图形处理、网络互联和硬件可扩充性的能力,并大幅降低成本与价格,典型代表有 Sun、HP、IBM、SGI 等多种系统。高档 PC 机主要指以奔腾(Pentium)系列为 CPU 的个人计算机,典型代表有 IBM、COMPAQ 等公司的 PC 机,支持多任务、多媒体的多窗口平台。工作站计算机具有处理速度、虚拟存储、图形处理等方面的优势,但在价格方面越来越受到高档微机的挑战。

二、外围设备

主要有光笔(light pen)、摄像机(camera)、扫描仪(scanner)、数字化仪(digitizer)、绘图机(plotter)、打印机(printer)以及自动裁剪系统(Automatic Cutting System)。这些设备是计算机技术和光学技术、视频技术、机械技术等相互渗透的综合产品。例如专门为二维绘图作业设计的数字化仪,又名图形输入板,是一种实现图形数据输入的电子图形数据转换的设备,由一块图形输入板和一个游标定位器(或触笔)组成,输入板的下面是网格状的金属丝,不同位置产生不同的感应电压而代表不同的X、Y位置。全新的数码相机,只需利用一个串联接口就可以与计算机直接相连,对三维的物体拍摄后,可以直接将图像数据输送到计算机里。绘图机是把计算机产生的图形用绘图笔画在绘图纸上的设备,它有两种类型:平板式绘图机和滚筒式绘图机。滚筒式绘图机是通过绘图笔或喷墨头横向移动,绘图纸纵向运动而产生图形轨迹;平板式绘图机是将纸平铺在绘图平台上,绘图笔进行纵向和横向的运动而产生图形轨迹,其精度高于滚筒式。绘图机的主要技术指标有:绘图速度、步距(分辨率)、绘图精度、重复精度、零位精度及其他功能(图形大小、画笔颜色、插补线型等)。目前在外设方面,我国的服装CAD系统主要配备外国的先进产品,高速绘图机、自动剪裁机等还处于研制阶段。

三、服装CAD系统软件

服装CAD系统软件的发展,要求更新更快的计算机系统,而计算机硬件的更新,为开发更好的服装CAD系统创造了物质条件。服装CAD系统软件可以分为三个层次:

1. 系统软件

用于计算机的管理、维护、控制和运行,以及计算机程序的翻译与执行,包括操作系统,编译系统,图形接口及接口标准。

2. 支撑软件

在系统软件基础上开发的,满足CAD用户一些共同需要的通用软件或工具软件,比如有计算机分析软件,网络服务软件,数据库管理系统等。

3. 应用软件

通常所说的服装CAD软件,就是指服装CAD系统软件的应用软件。服装CAD应用软件系统的功能模块,已经从放码、排料、款式设计扩展到样板设计、试衣系统以及成本计算、生产管理和工艺规划等,与服装CAM系统和管理信息系统(MIS)集成化,形成计算机集成制造系统(CIMS)。

1.1.2 服装CAD应用软件的系统组成

一、放码系统(Grading System)

放码系统是服装CAD系统中最早研制成功,也是目前最成熟和应用最为广泛的
此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

系统。放码是服装设计和生产的一个重要瓶颈环节,它是以前某个中间标准号的衣片为基础,根据一定的规则对其进行放大或缩小,从而派生出不同型号的服装衣片。电脑放码的基本原理,是通过大幅面数字化仪,把设计师手工绘制的样板输入到计算机内,或利用服装结构设计系统直接在屏幕上打板,建立起用直线、曲线、点等图形元素描述的样板的数字化模型,按一定的放码规则,如逐点位移法、公式法等对各号型样板进行放缩计算,系统迅速生成各种成套标准规格及非标准规格的样板。在操作过程中,可对衣片进行诸如对称、旋转、加缝边、贴边、缩水等处理,并可对关键部位曲线进行测量调整,以利于装配。最后绘图输出,供后道工序使用或直接传送给配套的排料系统进行排版。

二、排料系统(Marking System)

排料系统的设计目标,是在计算机的显示屏幕上给排料师建立起模拟裁床的工作环境。操作人员将已完成放码、放缝边工作的各种号型的服装样板,在给定布幅宽度、布纹方向、花格对齐、尺码搭配等限制条件下,用数学计算方法,合理、优化地确定衣片在布料上的位置。无漏排、错排现象,将排料信息传递到数控裁床,实现省时省料、剪裁自动化。一般可分为交互式排料和自动排料两类。放码、排料系统主要采用计算机的二维图形技术。

三、结构设计系统(Pattern Design System)

结构设计系统中,大部分还是由制板师通过对款式效果图的审视,根据结构设计原理和打板经验,设计出样板,再由绘图机绘出样板。设计样板的时候,有的先人工制作基础样板,再通过数字化仪按1:1输入计算机进行修改;有的直接在计算机上利用直线与曲线进行样板制作和修改;也有的先根据输入的人体特征参数或尺寸(如衣长、背长、袖长、领围、胸围、腰围、臀围等),选择比例法或原型法等自动产生衣片,再根据特定要求进行修改得到所需的样板;还有的将计算机内原有的样板进行修改再创造,设计出新的样板。目前有不少公司纷纷在研制开发智能化样板设计系统,通过积累专家的丰富经验,将其操作过程记录下来,作为其他打板师的向导,依靠计算机智能化领域内各学科和高新技术(知识工程、机器学习、专家系统、神经网络等)的迅速发展,使其具有学习功能。其推理功能也充分应用专家的思维规律和知识体系来解决随时出现的新问题,极大地提高了工作效率和制板质量,增加了服装CAD系统的灵活性。另外,随着人工智能研究的发展,研制开发三维(3D)立体剪裁系统以及从三维(3D)款式到二维(2D)衣片的自动转换系统,也是热点之一。

四、款式设计系统(Fashion Design System)

款式设计系统中,款式设计师按照自己的设计构思,通过数字化的输入设备(如光笔、鼠标等),运用系统内部提供的各种图形工具(如各种笔型和图案造型等),在显示屏上进行勾画描绘,利用系统现成的颜色和调色板进行调色和上色,再把设计图稿

存储或输出打印;也可以将现有的画稿输入计算机,再利用计算机提供的各种工具进行修改和再创造。

五、试衣系统(Fitting Design System)

试衣系统是通过摄像机或数码相机,直接拍摄顾客的形象,通过摄像机拍入或扫描仪扫入大量的服装模特着装效果图,建立服装款式库,并连续地显示在彩色屏幕上,供顾客浏览和挑选;通过图像处理功能,先给顾客测体,然后可随意在款式库中挑选服装,自动穿在顾客身上,观察效果;同时可根据需要略加修改,如更换服装颜色或面料,修改造型等,体现不同的服装效果,从而帮助顾客挑选和订制服装。

虽然目前有些服装 CAD 系统声称具有 3D 试衣款式效果,但这些试衣系统和款式设计系统往往只能以 2D 平面图形模拟 3D 的着装效果,不能根据面料的悬垂性从任意不同的角度进行效果显示,因为真实能反映这些特性的计算机悬垂性模拟技术,现在还没有完全成熟,所以真正实现 3D 服装 CAD 还需要一段时间。

六、服装管理系统(Management System)

成本计算、生产管理或产品信息管理(PDM)等系统是服装 CAD 技术与集成信息管理技术和数据库技术相结合的产物。这些系统往往基于一个中央数据库,在产品开发过程中的款式设计、样板设计、工艺规划、剪裁、生产、包装和配送等各个阶段之间,起到接口的作用。已经商品化的这类系统有 Lectra 系统的 Style Manager, Assyst 系统的 Assy Form 和 Assy Cost, Investronic 系统的 Inves Flow 等。

1.2 服装 CAD 技术的发展历程及其作用

1.2.1 服装 CAD 技术的发展历程

20 世纪 60 年代末,随着大规模集成电路的发展和计算机硬件技术的逐渐成熟,作为第三次工业革命浪潮的数字技术席卷了各行各业,先是出现了现代化的设计工具电子 CAD,随后又出现了机械 CAD。70 年代初,亚洲纺织服装产品冲击西方市场,西方国家的纺织服装工业为了摆脱危机,在计算机技术的高度发展下,促进了服装 CAD 的研制和开发。作为现代化高科技设计工具的 CAD 技术,便是计算机技术与传统的服装行业相结合的产物。率先开展研制的有美国的格柏(GGT)公司、法国的力克(Lectra)公司和西班牙的艾维(Investronic)公司。这三家公司在国际服装 CAD/CAM 领域形成了三足鼎立之势。目前,国外的服装 CAD/CAM 系统除了上述三家公司的产品外,主要还有美国的 SGI,德国的 Assyst,日本的 Toray、Juki、Nissyo,瑞士的 Alexis 等。

我国服装 CAD/CAM 系统的开发,是在引进的基础上,一面消化吸收,一面自行研制开发,大多数研制开始于“六五”、“七五”期间,即在 20 世纪 80 年代,而真正取得成效则在 80 年代末、90 年代初。国内服装 CAD 系统起步虽晚,但在近年来有了长足的进步,虽然与国际水平有一定差距,但也颇具特色,而且其价格比国外系统便宜得多,大约为国外系统同类配置的 1/3 左右。目前国内的服装 CAD 系统主要有北京航天工业总公司 710 研究所的 ARISA 系统、杭州爱科电脑技术公司的 ECHO 系统、北京太阳电脑公司的日升服装 CAD 系统等。

服装 CAD 系统的功能不断扩充和完善,从最初以二维计算机图形学为基础的衣片设计系统和放码、排料系统,扩展到应用计算机图像处理技术的款式设计系统和试衣系统,又向计算机信息技术的方向发展,开发出成本计算机和服装生产管理信息系统。以 GGT 系统为例,80 年代初推出 AM-5 放码、排料系统,中期推出 PDS 样片设计系统,后期推出 Designer 配色款式系统,末期又有服装 CAM 系统如自动裁床,自动吊挂裁片输送及单元生产系统 UPS。

1.2.2 服装 CAD 的作用及其应用推广

随着计算机的性能以数量级提高,CAD 技术的不断发展,服装 CAD/CAM 系统的功能在不断完善,而其价格却又不断下降,使越来越多的企业有能力引进服装 CAD/CAM 系统。以服装 CAD 中的放码、排料系统为例,从 70 年代发展至今的 20 多年中,从第一代一直到第三代,功能不断完善,但其价格却直线下降。在 70 年代,第一代系统的价格超过 20 万英镑,只有大型企业才敢对它问津,中小型企业只能对它望而却步;到 80 年代,出现第二代系统,价格已跌到 10 万英镑,此时,中小型也具备引进服装 CAD 系统的条件了;到了 20 世纪 90 年代推出第三代系统,功能已经很成熟,而价格只有大约 2 万英镑,连小小型企业也有能力配置该系统了。所以对企业来说,目前的问题已经不再是能不能承担得起服装 CAD 系统了,而是能不能承担得起没有 CAD 系统对企业造成的损失,以及该怎样选择适合自己实际情况的服装 CAD 系统才能在市场竞争中立于不败之地。

20 世纪 80 年代以来,国内服装企业在参与市场竞争中,纷纷将 CAD/CAM 技术应用到服装生产活动中去,以计算机为代表的高科技向服装行业的辐射,使这一传统产业焕发了青春。服装 CAD/CAM 是以计算机为主要技术手段来生成和运用各种数字信息与图形信息进行服装的设计与制造。它的应用,使设计师摆脱传统设计时工具的复杂繁多,并大大减轻了设计人员的脑力负担和机械的重复劳动,使服装设计和制造任务变得轻松起来,也使企业缩短产品开发周期,提高产品质量,迎合花样翻新快、多品种小批量的市场需求,并最终为企业带来效率,带来利润,使企业在市场竞争中制胜。

在欧洲国家,已有 70% 以上的服装企业配备了服装 CAD/CAM 系统,台湾的服装企业中,服装 CAD/CAM 的普及率达 30%。而我国有 4.5 万个服装企业,据 1996 年统

计,拥有的比例还不到 1%;至今拥有的企业也不过一千多家,普及率之低,由此可见。我国在大力发展服装 CAD/CAM 技术的同时,还需要努力促进服装 CAD/CAM 在服装工业中的普及和应用,从而使科技这一生产力转化为现实生产力。

1.3 服装 CAD 技术的发展趋势

随着计算机技术的不断发展,电脑在服装生产中的应用越来越广泛,已涉及到各个环节,各个部门。已经有近三十年发展历史的服装 CAD 技术,从它的发展历程、技术现状以及在应用中出现和存在的一些问题与情况来看,它的发展正越来越向着系统的集成、智能、开放和标准化的方向迈进。

1.3.1 服装 CAD 系统的集成化

随着国际服装业向多品种、小批量、周期短、变化快及高质量方向的发展,为实现快速反应,适应瞬息万变的市场,服装生产的全面自动化已成为当今服装业的发展趋势。特别是计算机集成制造系统,即 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System),已成为现代服装设计和生产的发展方向。它是在信息技术、计算机技术、自动化技术和现代科学管理的基础上,将设计、制造、管理、经营活动等所需的各种自动化系统,通过新的生产模式、工艺理论和计算机网络等有机集成,根据市场竞争多变的特点,把产品从设计到面料投入、打样板、裁剪、缝制整理加工、管理到营销所需的工作量降至最低。它是以公共数据库和网络通讯为核心,实现企业全过程计算机化的多视图(功能、信息、资源和组织)、多层次的综合系统。其基本内容包含 CAD、CAP、CAM、MIS 等。

服装企业中服装设计、生产和销售的各个环节都是企业整个经营活动的组成部分,他们彼此衔接,相互关联,缺一不可,必须在全面和整体的观念指导下,进行统一考虑。而企业的整个经营过程主要是对产品信息的采集、传递和加工处理的过程,应该克服仅仅把服装 CAD 系统作为一种绘图工具,只把设计过程的最后阶段搬到计算机上的应用方法。因此服装 CAD 系统引进管理信息系统(MIS 系统),以产品数据信息为核心,并与服装 CAM 系统相结合,组成服装 CIMS 系统,对服装的设计、生产、销售的整个经营过程进行全局管理和控制,是一个必然的发展趋势。

集成化最主要的是信息共享。从技术发展的层次上看,系统集成的方式有以下几种:

1. 通过数据文件转换器实现不同系统间的信息共享,如 IGES、DXF 文件转换;
2. 把不同系统的数据信息转换成中性格式,如国际标准 STEP 形式,从而实现各系统数据与中性格式的转换和共享;
3. 通过公共数据库实现各系统数据信息的共享;

4. 通过网络多媒体数据库可以实现异地系统协同共享多媒体信息资源。高速信息网络和虚拟技术的发展和实现,使得异地协同设计和制造成为现实,由此缩小设计制造单位在空间上的距离。

1.3.2 服装 CAD 系统的人工智能化

人工智能化包括智能设计和智能制造。各类服装设计人员长年积累的智慧和经验教训,是整个服装行业的一份宝贵财富,系统的人工智能化就是把他们成功的设计史料和设计经验进行归纳总结,并在计算机里建立起具有自学功能的知识库和专家系统,去指导新的设计工作,优化设计和制造过程,并逐步实现加工单元的智能控制。此外,智能化的服装 CAD 系统应该支持设计师全过程的设计工作,建立全过程设计的完整关系链,保证整个设计过程的一致性,使设计师在设计概念阶段就可以使用服装 CAD 系统,并准确记录和再现全部设计过程。例如,从真 3D 服装款式向 2D 衣片的自动生成,以及由 2D 衣片(或面料)立体构成真 3D 服装款式,并根据面料的悬垂性差异从任意角度显示其三维着装的真实效果。

1.3.3 服装 CAD 系统的开放性

主要体现在开放性的工作平台、开放性的用户接口、开放性的开发环境和应用系统,以及与其他系统的信息交换与共享等方面。

其中开发环境方面有一种二次开发方法,就是在原有的服装 CAD 系统基础上,结合专业特征的约束条件和数据库技术,开发出更加专业的新 CAD 系统。这种开发方法的起点较高,不失为一种行之有效的好方法。

1.3.4 服装 CAD 系统的标准化

标准化工作是组织现代化设计和生产的重要手段,也是科学管理的重要组成部分。特别在信息社会里,开放的标准是一个全球性的问题,封闭的和专有的体系结构在信息世界里是无法生存的。制定完善的服装 CAD 技术的标准体系并贯彻执行,是促进我国服装 CAD 技术进一步研究开发的约束手段和重要保证,也是促进服装 CAD 技术在我国服装行业普及应用的一项重要保障,同时促进与国际的交流和合作。

在这这方面的工作按层次可分为建立国际级、国家级、行业级和企业级四个层次的标准制度。首先应该根据国际标准化组织颁布的各类标准及其他相关的国际标准,制定符合我国国情的各类 CAD 标准,例如建立符合国际产品数据转化标准 STEP 的数据模型、数据信息的表示和传输标准;将国家标准和行业标准相结合,制定服装行业术

语和服装 CAD 的技术术语,建立服装行业的产品数据模型、表示和传输的标准,例如和国家各类服装尺寸标准相结合,按各种制板方法建立图文并茂的各类服装标准样板库,替代各种标准化手册,促进企业掌握标准,减少重复劳动。而对于企业来说,可以采用相应的数据管理手段,建立良好的数据管理制度,例如,按照相应的国家和行业标准,对 CAD 数据进行有效的分类和编码,建立企业编码制度,有利于计算机化的数据管理,便于查询和资源利用,加快信息传递的速度,减少等待时间和重复劳动。

只有标准化的服装 CAD/CAM 系统,才能更好地推广和使用,服装 CAD 将给服装企业带来无可比拟的优越性。