

电脑服装款式设计

张兆璞 编著
黄宗文

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是一本介绍服装 CAD 技术及其应用的普及性读物,在全面论述服装 CAD 技术概况的基础上,着重介绍了彩色服装款式设计系统,辅助服装设计师进行时装画、款式图和效果图的设计。

全书内容包括:计算机技术在服装领域的应用,服装 CAD 的发展概况,系统的结构和组成,从款式设计、样片设计、放码、排料、试衣到服装图样库等的系统功能,系统的集成和配置,以及应用 CAD 系统进行服装款式设计的实例。书中有数十幅彩色效果图插页,供读者参考,图文并茂。

本书可作为服装设计专业、服装工程专业关于 CAD 技术的教材,也可作为服装设计人员学习应用计算机设计的科普性读物。

版权所有,翻印必究

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

电脑服装款式设计/张兆璞,黄宗文编著.-北京:清华大学出版社,1996
ISBN 7-302-02232-1

.电... .张... 黄... .服装-计算机辅助设计 .TS941.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 11673 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:清华大学印刷厂

发行者:新华书店总店北京科技发行所

开本:787×1092 1/16 印张:5.75 字数:131 千字 彩插:18 面

版次:1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-302-02232-1/TP·1082

印数:0001—5000

定价:16.00 元

目 录

附图(1—27)

前言	
第 1 章 服装与电脑.....	1
第 2 章 服装 CAD 技术	6
2.1 服装 CAD 技术概述	6
2.2 服装 CAD 系统硬件	8
2.3 放码系统.....	17
2.4 排料系统.....	21
2.5 款式设计系统.....	25
2.6 样版设计系统.....	28
2.7 试衣系统.....	33
2.8 服装信息库.....	35
2.9 服装工艺图表.....	39
2.10 量体裁衣设计系统	40
2.11 系统集成	42
2.12 服装 CAD 技术发展趋势	45
第 3 章 彩色款式设计系统	47
3.1 款式设计的基本方法.....	47
3.2 服装设计图绘制.....	49
3.3 图案设计.....	51
3.4 织物设计.....	56
3.5 色彩和调色.....	57
3.6 填色、换色和面料变换	61
3.7 款式图象处理.....	65
3.8 色彩校正.....	69
3.9 扫描输入.....	72
3.10 图象输出	73
3.11 服装款式信息库	74
第 4 章 设计应用	76

前 言

几千年来,服装业是一个古老的行业,自从有了人类的文明,就有了服装制作的需求和实践。服装又是一门新兴的综合性学科,随着社会生产力的发展和物质文化水平的提高,特别是现代科学技术的发展,服装业从传统的手工业,跃入到集时装信息、设计、生产、促销、广告传媒为一体的,艺术和技术紧密结合的,现代化的综合性的企业范畴。

服装设计在服装制作中占有举足轻重的龙头地位。随着信息化时代的到来,人们的着装向着时装化、个性化、求新、求异、高质量、高档次的方向发展,不仅注重美观舒适,更讲究风格独特,甚至追求标新立异。因此,服装设计在产品的销售、企业的发展中所起的作用也越来越重要。将高新科技应用于服装设计,成为在激烈的市场竞争中获胜的法宝,是众目所矚的发展方向。于本世纪70年代诞生的服装CAD技术,就是使服装设计与高新技术相结合的桥梁,是计算机科学技术在艺术王国应用的重要领域之一。

本书是一本介绍服装CAD技术及其应用的普及性读物,在全面论述服装CAD技术概况的基础上,着重介绍了服装CAD系统中的一个分系统——彩色服装款式设计系统,及其具有魅力的功能,辅助服装设计师进行时装画、款式图和效果图的设计。

本书共分四章:第1章介绍了计算机技术在服装领域的应用;第2章论述了服装CAD技术的发展概况及发展的趋势;系统的结构和组成;从款式设计、样片设计、放码、排料、试衣直至服装图样库等系统的功能;系统的集成和配置;第3章详细地介绍了款式设计系统的各项功能及其特点和应用;第4章以一实例的操作过程,使读者更进一步了解和掌握如何应用CAD系统进行服装款式设计。

本书针对的对象是服装院校的师生、服装设计师、服装企业的管理和技术人员、服装CAD系统研制开发者,以及对服装设计和电脑应用有兴趣和爱好的读者。

本书可以作为服装设计专业、服装工程专业关于CAD技术课程的教材,也可以作为科普性的读物。

第 1 章 服装与电脑

从古至今,服装是人类文化的一个组成部分,人类为了适应不同的自然环境和社会环境,培育了服装文化。这种服装文化随着社会历史的发展、生产水平的提高、科技的进步、经济文化的繁荣以及人们生活方式的变化而发展和变化。

工业革命之前,服装业采用量体裁衣式的完全手工操作,后来发展为大批量的工业化生产方式,形成了服装的系列化、标准化和商品化。当今人类社会进入到科学技术高度发展的信息化时代,人们对于服装有了更高的要求,不仅注重舒适美观,更讲究风格独特,表现心灵的美好、修养的高雅。时装化、个性化的着装趋势使时装流行的周期越来越短,款式变化越来越快。品种多、批量小、周期短、变化快成为当今服装生产的特点。这就促使服装业要不断变革,采用现代化的科学技术,拥有市场化、自动化、信息化的快速反应机制。形成集时装信息、设计、生产、供销、广告传媒、企业管理为一体的现代化的综合性的服装企业经营管理模式是当今服装业发展的方向,应用计算机高科技实现和加速这一转化,是服装业求生存和发展的必由之路。

服装是一种综合的艺术,体现了材质、款式、造型、花色、工艺等多方面的美感,也体现了艺术和技术的整体的美学结构。服装又是一种艺术和技术紧密结合的加工制造业,在设计与制造过程中涉及到材料学、服装结构、服装工艺、服装机械、后处理等各种工程和技术学科。服装又是一种具有实用价值的市场极广的商品,服装企业必需在激烈的市场竞争中求生存求发展。

随着计算机技术的发展,电脑正在渗透到服装业的各个环节和各个部门中,从覆盖了服装设计三个环节——款式设计、结构设计和工艺设计的服装 CAD 系统,服装制作流水线上的计算机控制的自动裁床、自动吊挂运输系统和具有机器人功能的专用缝纫设备,到基于计算机网络和数据库技术的企业管理信息系统,以及市场促销和人材培养等,正在给服装企业带来一场变革。随着信息技术、软件和硬件技术的发展,电脑在服装领域的应用将会更加丰富多彩、新颖出奇、更具魔力、更有效益。

当前电脑在服装领域的应用可以归纳为以下几个方面:

1. 计算机辅助服装设计——服装 CAD

在产品的生产和制作过程中,设计起着关键性的作用。服装是一种艺术和技术高度结合的产品,又是亿万人的生活必需品,要适应亿万人的需要和品味,因此服装设计在服装企业的经营和发展中起着更加重要的龙头作用。在当今科学技术高度发展的信息时代,服装的流行向着时装化、个性化、周期短、变化快的趋势发展,服装设计在服装企业中的地位和作用也越来越重要。因此计算机技术在服装领域的应用,首先是在设计工作中发展和推广开来的。计算机辅助服装设计——服装 CAD 系统,于本世纪 70 年代初首先在美国研制成功,目前在欧美等发达国家的服装企业中已基本普及,在我国也逐渐被企业所认识、

接受和推广。在不久的将来,服装 CAD 不仅将被企业普遍采用,而且将成为每个服装设计师不可缺少的设计工具。就像今天,服装设计师离不开尺和笔一样,未来服装设计师将离不开电脑。当前实用的服装 CAD 系统,基本上仍处于二维平面设计的水平,但其功能已覆盖了服装设计全部环节——款式设计、结构设计和工艺设计的各个方面,所涉及和应用到的计算机技术非常广泛,例如计算机图形学、图象处理技术、多媒体技术以及几乎是所有各种类型的 CAD 系统的外部设备。随着多媒体技术、计算机动画技术、虚拟现实技术等最新技术的发展,服装 CAD 技术将从二维发展到三维,从静态发展到动态,从辅助设计工具发展到具有学习机能的、有启发创作灵感和激情的智能化的工具,从而给服装设计以至服装业带来一场深刻的变革。

2. 计算机辅助制造——CAM

类似于在机械行业中的计算机控制的数控加工机床,在服装企业中,由计算机控制的自动裁床以及辅助的拉布机、布料疵点检测设备,使衣片裁剪工序实现了高度自动化,提高了裁片的质量,减少了误裁、漏裁、多裁所造成的损失,也提高了工效。

3. 柔性加工系统——FMS

随着产品向“小批量、多品种、变化快、周期短”的方向发展,快速反应能力已成为企业在激烈的市场竞争中求生存的必要条件。柔性加工线的生产方式从高度自动化的机械、电子制造业发展到服装业。由计算机控制的吊挂运输线、加工生产单元和生产调度控制软件所组成的柔性加工线,使服装的缝制过程实现了高度自动化,提高了生产效率,加速生产流量,降低库存;在线的质量检测、控制和修理大大提高了产品的质量;特别是,不同款式、不同颜色和不同号型的服装,可以在一条流水线上同时制作,更适应于小批量、多品种产品的加工制作,提高了企业的快速应变能力。美国 Gerber 公司的 GERBER mover GM-100, GM-200, GM-300 系统,就是这类系统的代表。例如 GM-200 系统的技术指标中包括允许 20 种款式,6 种颜色和 10 种号型的服装同时在生产线上加工制作,也即在流水线上允许有 1200 种服装同时流过。

由多功能缝纫加工站组成的快速反应系统——QRS,是另一种形式的柔性加工线,更加适用于时装的生产。

4. 企业信息管理系统

以计算机网络和数据库技术为支撑环境的企业信息管理系统,综合和集成企业各部门的信息和资源。使经销、合同订单、物料采购和库存、财务和工资、生产调度和人事管理等管理和运作,全部集成到计算机系统的控制和管理之下,以便于企业的领导及时和全面地掌握企业的运作信息,进行科学的、高效益的管理,从而能在瞬息万变的服装市场竞争中迅速做出反应,正确地进行决策。

1974 年 Josph Harriton 教授提出了计算机集成制造系统——CIMS 的概念,其基本思想是对当时还处于孤岛状态的计算机系统:CAD、CAM、FMS、MIS 进行集成,在企业中实现信息和资源的共享,使企业实现全面的高度的自动化和现代化,从而在激烈的市场

竞争中获胜。目前 CIMS 概念正逐渐被世界各国各个行业先进的企业所接受, 成为企业自动化、现代化的发展方向。在我国, 在国家攻关计划的支持下, 已建立起服装 CIMS 工程的示范中心, 作为服装企业向现代化发展的样板。服装 CIMS 系统的设备组成图如附图 1 所示。

5. 服装信息系统

瞬息万变的服装市场信息和服装流行趋势信息, 对于服装企业来说都是至关重要的, 过去这些信息都是采用书本、照片、杂志、报刊等纸质媒介记录或以模拟信号方式记录于录象带或磁带之上, 作为存储和交换信息的媒介和方式。

近年来随着计算机多媒体技术、光盘存储技术和图象压缩等技术的迅速发展, 以数字方式描述的彩色服装款式和效果图信息, 在计算机甚至微机系统中进行存储、处理已经实现。特别是世界瞩目的高速信息公路技术的迅速发展, 使数字化的服装信息的远程传送, 世界范围的实时交换, 在不久的将来将变成现实。

应用计算机, 采用数字方式来存储和管理服装信息有很多优点, 首先, 以数字方式存储的信息不会因时间而发生蜕变, 其次, 在信息的管理、查询方面远远优于其他的存储媒介。特别是在信息的共享方面有着更大的优势, 基于计算机网络和高速信息公路技术, 各个用户可以从各自的工作站、客户机或终端上, 同时访问、查询和参阅存储于中央服务器数据库内的信息, 远地的不同城市, 以至不同国家的用户也可直接访问公共的中央数据库, 将使服装信息的传播、交流、查阅、共享和应用产生根本性的变革。

6. 自动量体

人体体型参数的测定, 对于服装号型标准的制定, 对于单量单裁高档服装的制作, 合体的服装缝制都是非常重要的。以往通常采用人工靠皮尺或机械辅助方式进行测量, 往往不能获得准确的全面的数据, 测量中常常隐含着人为因素的误差。同时, 仅能测量出长度、宽度和围度的信息, 而不能获得准确的空间曲线、曲面、弧度、角度等信息, 不能为建立立体的人体轮廓模型, 提供必要的测量数据。因此, 基于计算机光学测量原理的无接触式人体测量技术的研究, 成为近年来图象处理技术和模式识别领域研究的热点问题之一。80 年代末, 美国 Technotailors 公司和 Second Skin Swimwear 公司针对泳装的设计和制作, 研制出一套无接触式人体测量系统, 在几分钟内就可测定人体外形轮廓信息, 再传送到后续的放码、排料等工序, 是自动量体在服装企业中应用的一个实例。

7. 服装促销

在市场竞争的机制之下, 宣传、广告、传媒和促销活动, 对产品的销售和企业的经营、发展起着越来越重要的作用。应用计算机系统进行广告设计, 宣传资料的制版印刷, 电视广告片制作, 已被越来越广泛的采用, 成为各种产品的重要的促销手段和方式。

电脑试衣系统是针对服装的促销和导购而设计的多媒体图象处理系统, 它能拍摄顾客图象, 并显示出他(或她)穿着各种服装的着装效果图, 帮助顾客选购服装。系统还可以连续展示服装图象和有关的销售信息, 在服装商场内起积极的促销和导购的作用。随着计

算机图形、图象和多媒体技术的发展, 电脑在服装促销和广告宣传方面将会发挥更大的作用。

8. 人材培养

服装设计师的培养, 需要依靠大量的图形和图象信息。计算机多媒体平台所提供的图文声象并茂的交互式环境, 是培养服装设计人才和辅助服装设计教学的最良好的工具。多媒体教学软件将使学生看到教师的实际设计、绘画和操作的过程, 并能听到教师的讲解。

图 1.1 电脑服装设计总体框图

图 1.2 计算机集成制造系统网络结构图

同时,又优于录象教学,学生可以自由地、灵活地选择学习的内容和学习的进程,而且还可以在计算机上进行实际的绘画和设计。系统数据库内存放的标准号型尺寸表、各种服装原型图以及大量设计图、效果图和样版图为学习和掌握服装设计的知识、技巧、开阔思路、启发灵感提供了最有效的工具。

随着计算机科学技术的发展,三维动画、活动视象和虚拟现实等新技术的不断成熟,电脑在服装领域的应用将更加广泛,更加绚丽多姿,更具智能,更有效益。

计算机在服装领域应用的总体框图如图 1.1 所示。

作为集时装信息、设计、生产制作、供销、广告宣传、企业管理为一体的、现代化的、综合性的服装企业,应用计算机网络联络和沟通企业内各个部门和各个环节上的计算机应用系统,使企业内达到信息和资源的共享,形成计算机集成制造综合网络管理系统,是服装企业向自动化、现代化迈进的方向,也是企业在激烈的市场竞争中取胜的必由之路。计算机集成制造系统网络结构图如图 1.2 所示。

第 2 章 服装 CAD 技术

2.1 服装 CAD 技术概述

CAD(Computer Aided Design)是“计算机辅助设计”一词的英文缩写,它是应用计算机实现产品设计和工程设计的一门计算机高新技术。CAD技术的应用和推广对于加速传统产业的技术改造乃至产品的结构改革具有重要的经济意义和战略意义。特别是对改变当今世界上设计落后的面貌有着重要作用。据有关资料统计,美国从19世纪70年代到20世纪70年代的一百年间,加工制造业的工效提高了20倍,生产管理工效提高了1.8至2.2倍,而产品设计仅提高了1.2倍。由此可见,产品设计是技术进步的一个薄弱环节,而CAD技术正是为这一薄弱环节带来一场变革的高新技术。

自本世纪40年代第一台计算机问世以来,计算机科学技术飞速发展,60年代末,美国麻省理工学院(MIT)的Evansouthland教授发明了计算机图形处理技术,从而使计算机不仅能进行科学计算和处理文字信息,而且有了处理和显示图形的能力,为CAD技术的发展开辟了道路。在航空、汽车、电子等技术密集型行业中,CAD系统首先研制成功,并被推广应用。

相比之下,服装CAD技术的起步较晚,1972年美国研制出首套服装CAD系统——MARCON,美国Gerber公司率先把服装CAD系统推向市场,受到服装企业的欢迎。包括有放码、排料两大功能的系统,为缓解工业化大批量服装制作过程中的瓶颈环节——服装工艺设计,起了重要的作用。之后,法国、日本、英国、西班牙、瑞士等国家也纷纷推出了类似的系统。据美国一家CAD/CAM咨询公司于1988年所作的调查统计,约有45%的服装厂配置有服装CAD系统。目前,在欧美的一些发达国家,服装CAD技术已基本普及,是否应用计算机绘制服装样版图,已成为衡量企业设计水平和产品质量的重要标志。

随着计算机科学技术的发展,特别是处理彩色图形、彩色图象,活动图象和声音的巨大潜力的充分发挥,使计算机在艺术领域也发挥出巨大的作用。例如计算机绘画、彩色广告创意、装璜设计、产品设计、图案设计、动画以及电影制作等领域中,计算机的应用不断发展和创新。服装设计是一门综合性的艺术,体现了材质、款式、造型、花色等多方面的美感,其中又包含有严谨的科学和技术,是艺术和技术两者的协调和统一,互相紧密结合的一个领域。计算机极强的科学计算能力和艺术创作的潜力,在这一领域中可以得到最充分的发挥和施展。80年代以来,服装CAD系统从服装工艺设计部门,开始向服装款式设计和服装结构设计领域发展。以彩色图形处理技术为基础的彩色服装款式设计系统,使设计师不用笔和颜料就能实现自己的艺术构思,激发他的创作灵感和激情,更灵活、更快速地完成款式效果图、时装画的创作。90年代初以Gerber公司为首推出的开头样系统,使用计算机进行样片设计逐渐被服装设计师所接受。从此,由服装款式设计、样片设计和放码、排料分系统组成的服装CAD系统,覆盖了服装设计的全部过程,它使设计师的灵感和经