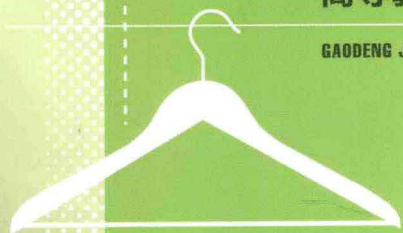


高等教育服装设计与工程专业规划教材

GAODENG JIAOYU FUZHUANG SHEJI YU GONGCHENG ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI



服装 CAD 应用

APPAREL CAD APPLICATION



主编 刘哲 副主编 汪秀琛 陈谦



中国轻工业出版社

高等教育服装设计与工程专业规划教材

服装 CAD 应用

刘 哲 主编

汪秀琛 陈 谦 副主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

服装 CAD 应用/刘哲主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2011. 3

高等教育服装设计与工程专业规划教材

ISBN 978-7-5019-7996-7

I. ①服… II. ①刘… III. ①服装—计算机辅助设计—高等学校—教材 IV. ①TS941. 26

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 249223 号

内 容 简 介

本书是服装 CAD 专业教材, 内容较为全面, 主要包括对加拿大派特服装 CAD 系统、中国富怡服装 CAD 系统的打板、放码、排料等模块的详细介绍, 以及各系统典型综合应用实例的操作步骤及技巧详解。此外, 第一章对服装 CAD 的原理、组成及应用进行了阐述, 最后一章对与服装 CAD 系统相关的硬件设备也做了介绍。

本书精选国外及国内服装 CAD 软件的代表, 强调对系统操作过程的理解和灵活应用。语言简练易懂, 注重操作细节和难点的讲解, 并配有大量图片, 使各知识点更加易于理解。每套系统均精选两个代表性实例, 读者可快速将所学知识融会贯通, 熟练掌握服装 CAD 的使用方法。

本书可作为大专院校服装类专业教材, 也适合服装企业技术人员的培训和各类自学者选用。

责任编辑: 杨晓洁

策划编辑: 杨晓洁

责任终审: 张乃柬

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全

责任校对: 吴大鹏

责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北高碑店市德裕顺印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 14. 25

字 数: 320 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7996-7 定价: 38. 00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

090720J1X101ZBW

前 言

服装 CAD 系统是计算机技术在服装企业应用的典型范例,可大幅度提高服装企业的生产效率。服装 CAD 软件正在被越来越多的服装企业所使用,熟练掌握服装 CAD 软件的操作方法是现代服装类专业学生及服装企业技术人员的必备素质。目前,有关服装 CAD 软件的图书较少,针对多个软件的服装 CAD 书籍则更是几乎没有。本书系作者根据多年教学经验,精选国外、国内服装 CAD 软件的代表,力求全面、深入、重点突出,对软件的使用方法和技巧进行详细介绍,增加实例的讲解篇幅,促使读者更加熟练地掌握各软件。

本书首先介绍服装 CAD 的基本组成、原理及现状,然后针对两种企业常用的服装 CAD 软件加拿大派特系统及富怡系统进行深入阐述,从制板、放码及排料三个方面详细阐述两个软件的操作方法,并且给出典型的综合实例。最后,对与服装 CAD 系统相关的硬件设备也做了介绍。本书根据多年从事服装 CAD 教育的一线教师的教学经验,对学习服装 CAD 时经常出现的问题及难点进行专门的讲解和分析,并总结服装 CAD 打板的一般规律,以帮助读者快速掌握服装 CAD 的实际操作方法。

本书的编写宗旨是使读者在学习该课程的同时,迅速掌握基本操作技能及服装 CAD 的操作规律。同时,本书兼顾服装 CAD 知识的完整性,对服装 CAD 的原理、组成、应用状况及相关硬件进行了介绍。

本书第一章、第四章第二节、第八章由中原工学院汪秀琛副教授编写,第二章、第三章、第四章第一节由中原工学院刘哲博士编写,第五章、第六章、第七章由中原工学院陈谦博士编写。全书经刘哲策划、审阅和统稿。本书编写中,还得到张启泽、姚艳菊及郑艳等老师的积极帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,热忱欢迎读者指正。

编 者

2010 年 6 月

目 录

第一章 服装 CAD 概述	1
第一节 服装 CAD 简介	1
第二节 服装 CAD 技术的发展	2
第三节 服装 CAD 系统	5
第二章 派特系统的纸样系统	9
第一节 系统介绍	9
第二节 纸样系统工具箱介绍（一）	12
第三节 纸样系统工具箱介绍（二）	34
第三章 派特系统的放码、排料及三维试衣系统	49
第一节 放码系统	49
第二节 排料系统	67
第三节 三维试衣系统	78
第四章 派特系统综合实例	82
第一节 男西裤	82
第二节 女西服	92
第五章 富怡服装设计与放码系统	117
第一节 设计与放码系统界面介绍	117
第二节 快捷工具栏介绍	121
第三节 传统设计工具栏介绍	128
第四节 专业设计工具栏	142
第五节 纸样工具栏	150
第六节 放码工具栏	162
第六章 富怡服装排料系统	164
第一节 排料系统界面	164
第二节 操作快速入门	168
第七章 富怡综合实例	174
第一节 长袖女衬衫制板与推板	174
第二节 无褶裤制板与推板	189
第八章 服装 CAD 辅助设备介绍	198
第一节 三维人体自动测量系统	198
第二节 服装自动裁床系统	205
第三节 服装自动缝纫系统	212

第一章 服装 CAD 概述

随着科学技术的发展,计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)技术逐渐渗透到现代化的各个领域,推动了各行业的革新,传统的服装行业同样受到这一新技术革命的冲击。从20世纪70年代初开始,服装计算机辅助设计系统(服装CAD系统)的应用为服装企业提高快速反应能力打下了坚实的基础,服装生产从色彩、款式设计、样板制作、样板规格缩放到排料描样、工艺图编制等都可通过计算机进行辅助设计。进入80年代以后,又出现了自动裁剪和自动缝制等计算机辅助制造系统(服装CAM系统)。进入90年代后,更进一步与企业的计算机管理系统结合起来,如与成本系统、计划系统、情报信息系统、商品管理系统、数据库系统、办公自动化系统等联合,构成了计算机综合生产管理系统。服装CAD技术的应用不仅是服装企业规模和效益的标志,也是服装企业提高竞争力的技术保证,更为传统的服装生产方式带来一场深刻变革。

第一节 服装 CAD 简介

一、服装 CAD 概念

计算机辅助设计是指借助于计算机完成设计并产生图形图像的一种方法和技术。CAD是设计及工程技术人员以计算机为工具,用自己的专业知识对产品或工程进行总体设计、绘图、分析和编写技术文档等设计活动的总称。

服装CAD即计算机辅助服装设计,是利用计算机的软硬件对服装产品和服装工艺过程,按照服装设计的基本要求,进行输入、设计及输出等的专门技术,是一项综合性的,集计算机图形学、数据库、信息网络、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艺设计。它被人们称为艺术和计算机科学交叉的边缘学科,是以尖端科学为基础的、不同于以往任何一门艺术的、全新的艺术流派。

服装设计从广义的角度包括从服装设计师构思款式开始,到服装生产前的准备工作的整个过程,基本上可分为款式设计、结构设计和工艺设计三个部分。服装CAD涉及这一系列过程的方方面面,它的优势在于集人之丰富的想象力和创造力与计算机的精确快速的特点于一体,高效率、高水准地辅助服装设计师、工艺师完成设计工作。服装CAD是一个复杂的过程,它既要有大量的计算和作图,又要有许多经验和技巧,实现了计算机与人工的相互沟通、相互交融,并有机地结合成一体。

二、服装 CAD 研究的主要内容

服装CAD系统主要包括:款式设计系统(Fashion Design System)、结构设计系统(Pattern Design System)、推板设计系统(Grading System)、排料设计系统(Marking System)、试衣设计系统(Fitting Design System)及服装管理系统(Management System)等,

如图 1-1-1 所示。

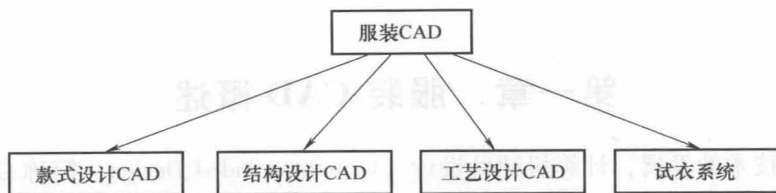


图 1-1-1 服装 CAD 研究内容

服装款式设计 CAD 的主要目标是辅助设计构思新的服装款式，需要考虑的因素很多，如流行式样、流行色、流行面料、图案、民族特征、气候条件和当地习惯等，另外还需要有创作灵感。目前，国内外均在研制基于存储服装部件库的组合式拼接设计系统，这种系统能给予设计师一定的启发。用计算机存储服装部件的量很大，调出来速度很快，这样可以增加设计师的思维，激发设计师的想象力和创造性。

服装结构设计 CAD 的主要目标是，输入款式的样式图及有关说明信息，辅助设计人员设计出衣片的裁剪图（亦称平面图）。但是各类式样设计图展开成平面图的算法时，不确定的经验性因素很多，如何来描述这些因素是算法设计的关键。结构设计过程可通过结构线设计和轮廓线设计来完成。

服装工艺设计 CAD 的主要目标是，输入服装的衣片结构及人体尺寸，输出衣片的排料图。主要研究内容有：能按多种放码规则进行衣片放码的算法，衣片放缝边算法，提供交互排料的手段及其实现算法，机器自动排料算法，面料利用率计算方法及样片的存取，几何变换等处理算法。

服装试衣系统的主要目标是，在一定人体尺寸的基础上，设立人体模特，对设计的服装进行平面向立体的转化并实现人体三维试衣，从而进一步调整服装和各项参数，实现服装的合体性。主要研究内容有：不同人体的尺寸和不同人体模特的选择，服装缝制试衣，服装着装效果展示，三维服装平台展示，根据服装、面料、色彩库进行服装试衣和调整等。

第二节 服装 CAD 技术的发展

一、服装 CAD 技术的发展历史

CAD 是近 60 年来迅速发展起来的新兴的综合计算机应用系统技术，它利用计算机强有力的计算功能和高效率的图形处理能力，辅助完成设计中的计算、分析、模拟、制图、编制技术文件等工作，是计算机帮助设计人员实现产品设计和工程设计的一项专门技术。

20 世纪 60 年代末，美国麻省理工学院的 Ivan E. Sutherland 教授首次使用“Computer Graphics”这个术语，确定了计算机图形学作为一个崭新的科学分支的独立地位。从而使计算机不仅能进行科学计算和文字处理，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。经过 60 多年的发展，目前在发达国家已普遍应用于各行业的工程设计和产品设计，为计算机应用与传统产业相结合开拓了先河，也为先进信息技术发展及其

产业化打下了开创性的基础。对此,在 1993 年美国技术预测与评估资料报告中,CAD 技术被评为 20 世纪十大关键技术之一。

相比之下,服装 CAD 技术的起步较晚,20 世纪 80 年代,CAD 技术开始被应用在服装工业中。服装 CAD 是建立在交互式计算机图形学(ICG)基础上的,设计师可以通过计算机来开发、分析、修改自己的设计,而 ICG 可以使计算机以图形或符号的形式来处理数据。1972 年美国 Gerber 公司研制出首套服装 CAD 系统——MARCON,并率先把服装 CAD 系统推向市场,受到服装企业的欢迎,该系统包括放码、排料两大功能的系统,为缓解工业化大批量服装制作过程的瓶颈环节——服装工艺设计,起到了重要的作用。之后,法国、加拿大、日本、英国、西班牙、瑞士等国也纷纷推出了类似的系统。例如,加拿大的 PAD 系统,该系统具有输入与输出衣片功能,有良好的人机交互功能,模块操作方便,功能齐全,且具有三维模拟试衣功能。法国的 Lectra 公司推出的服装 CAD 系统,该系统具有自动扫描输入衣片的功能,大幅面绘图机,有较高的精度和绘图速度;具有真彩色图像效果的款式设计系统等。西班牙 Investronica 公司的单裁单量的 Tailoring 系统,该系统功能包括由顾客选定款式、面料,对顾客进行体型测量,自动计算、放码、自动裁剪,直到完成顾客服装的制作,是一个高度自动化的面向顾客的服装制作系统。美国 Cdi 公司 80 年代中推出的 3D 服装设计软件包,在 SGI 图形工作站环境下运行,提供了从二维到三维空间的综合和从三维到二维平面展开衣片的功能。还有如日本的 Tomy 公司、ShimaSeikj 公司以及美国的 Modacad 公司等推出的服装 CAD 系统。

从国内的情况来看,我国服装 CAD 技术起步较晚,但是发展速度很快。20 世纪 80 年代初,我国服装业在引进国外先进技术的同时,科技界也积极地对服装 CAD 技术进行开发和研究。短短三十多年来,一些国外较成熟的服装 CAD 基本占领了国内市场,同时服装 CAD 在我国的应用近年来也连续上升。目前,我国的服装 CAD 市场的开发商也很多,有深圳的华怡电脑机械有限公司开发了 Richpeace(富怡)电脑绣花及服装 CAD 系统,杭州时高服装 CAD 和 ECHO(爱科)服装 CAD,北京六合生科技发展有限公司开发 MODASOFT(智尊宝坊)服装 CAD,航天工业总公司第 710 研究所研制的航天 ARISA 服装 CAD 系统软件,NAC2000(日升天辰)服装 CAD/CAM 系统,上海吉隆浦软件科技有限公司开发的 CONYCAD(康尼凯德)服装 CAD,上海双九实业有限公司与日本丰岛公司合作开发的 4Dbox 纺织服装设计系统 CAD,金合海泰的 GENIS2000 服装 CAD 系统,同时超泽服装 CAD 也研制了三维服装设计软件 Charse Design 2000。与国外同类产品相比,国内服装 CAD 系统功能简单,技术水平有一定差距,硬设备方面还有很大的差距。

二、服装 CAD 技术的发展趋势

随着计算机网络技术、智能技术的发展和运用,一个以信息流为核心,从设计制造、生产管理到市场营销数字化、集成化的新型生产模式正在成为服装工业的发展方向。计算机技术辅助下的服装工业生产将包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工艺规划(CAPP)和计算机辅助制造(CAM)等模块。采用计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)技术,将是服装行业技术改造的重要内容之一,其发展的趋势主要有以下几方面:

(一) 信息和网络技术的应用

随着计算机网络和远程通信技术的飞速发展,使人类社会进入了信息时代。在当今

激烈的市场竞争中,信息的及时获取、传送和迅速的处理,是企业生存和发展的基础。而服装的流行趋势、服装市场的动向、服装技术的交流、服装信息的发布、服装用户服务、服装的电子商务等,对于服装设计和生产都是至关重要的信息。因此,服装 CAD 技术与信息数据化、网络化,以及远程交流技术结合与应用,将是服装企业发展的方向。

(二) 多媒体技术的应用

多媒体技术在服装设计与加工领域有着广泛的影响和直接的应用。例如,多媒体领域中的图像压缩技术和光盘存储技术的结合,使以图形、图像为主的服装设计信息能以数字化形式存储在计算机内。多媒体图文数据库、图像/图形编辑软件和信息咨询等软件技术的发展,为服装信息数据库的研制和发展提供了理论基础和开发环境及工具。多媒体技术与现代通信技术相结合,将使服装信息的收集、传播和应用进入新时代。

(三) 三维动态的发展

由于服装的质量和合体程度已成为服装市场竞争的重要方面,所以服装的研究开始走向更加科学化和个性化。而目前服装 CAD 多停留在二维领域,尽管许多服装 CAD 系统含有三维试衣等技术,但仍属探索阶段,与实用要求尚存距离。从目前各 CAD 公司开发方向看,对三维领域深入研究的空间很大,然而难度更大。但这无疑是服装 CAD 的一大发展方向,如果这一技术能真正突破,将会给服装产业及相关领域带来革命。从平面设计到立体设计,如何应用交互式计算机图形学和计算几何中的最新技术成果,建立三维动态的服装模型,解决服装设计中的二维到三维、三维-N 维的转换,是服装 CAD 研究的重要课题之一。

(四) 智能化的发展

迄今为止,服装 CAD 系统仍是辅助设计系统,其设计的指导原则是采取交互式工作方式,为设计师提供灵活而有效的设计工具。随着新一代计算机和人工智能技术的发展,知识工程、专家系统将逐渐渗透到服装 CAD 系统中去。智能化服装 CAD 系统是使 CAD 系统能够在某种程度上具有设计师般的职能和思维方法,而不只是一个重演过程,从而把设计自动化引向深入。利用人工智能技术可以帮助服装设计师启发设计灵感,激发创造力和想象力,进行新颖的服装款式设计。这种具有学习能力、应用专家系统的服装 CAD 技术,将是服装 CAD 系统的发展方向之一。

(五) 集成化的发展

随着国际服装业向更新、更快、批量小、款式多、时装化以及高质量方向的发展,为了在服装市场竞争中获得优势,服装生产的全面自动化已成为当今服装业发展的趋势。这意味着企业从设计、生产、工艺、设备、管理等诸多方面需要改革调整,也就是需要有先进的设计、制造、管理、迅速应变能力,因而迫切需要一种强有力的支持环境—计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System,简称 CIMS)。CIMS 是一个综合多学科的新领域,是在信息技术、计算机技术、自动化技术的现代管理科学的基础上,将设计、制造、管理、工厂经营活动所需的各种自动化系统,通过新的生产管理模式,工艺理论和计算机网络有机地集成起来,从而能根据竞争多变的市场要求,使产品从设计、加工、管理到投放市场所需的工作量降到最低限度。服装 CAD 系统与自动裁床、吊挂运输和单元生产系统以及企业信息管理系统的集成,构成服装企业的 CIMS 系统,正在被先进

的企业所接受和发展,成为企业技术改造和向现代化迈进的目标和方向。国际上一些著名的服装 CAD 系统制造商顺应这一潮流,正在推出服装 CAD、自动裁床和柔性加工单元等组成的一体化的计算机集成制造系统,例如美国 Gerber 公司、法国 Lectra 公司和西班牙的 Investronic 公司等都推出了类似的技术和系统。

(六) 简单化的发展

软件的设计思路的逻辑关系、操作平台的舒适性、界面的人机交互性等,都对运用软件进行设计的过程产生很大影响。这关系到是否能激发灵感、简化设计,从而提高服装的生产效率。从实用角度来讲,现在的很多软件界面操作十分不便,设计逻辑思维混乱,缺乏自主设计的智能化功能,可以说只是以计算机代替纸笔进行设计而已。其面向的对象是专业的服装设计师,且对其软件操作能力要求较高。从今后的发展趋势来看,应用系统面向更多的是非设计专业的操作使用人员。因此,系统应该具有易学、易懂和操作方便的用户界面。开发先进的、友好的、适合多媒体的用户管理界面 (User Interface Management System, 简称 UIMS) 是服装 CAD 软件的发展方向之一。

(七) 自动量体和试衣系统的应用

随着服装生产方式从大批量向小批量、多品种以至单件生产的方向发展,将使服装的供销方式也发生改变,即顾客从商店按号型规格选购到针对顾客的身材体型量体定制,从顾客选定款式、面料,对顾客进行人体尺寸测量,经过自动样片设计、放码、排料、自动单件裁片机、单元生产系统,到高速度、高质量地完成顾客所需的服装制作,是一个高度自动化的面向顾客的服装制作系统。该系统可以在几分钟内,不经接触测量出人体的外形数据,相对于传统的手工测量,不仅精度高速度快,而且测量数据全面。随着人们对服装合体性的要求不断提高,这种面向顾客的量体裁衣系统将会受到越来越广泛的重视。

第三节 服装 CAD 系统

一、服装 CAD 系统硬件

服装 CAD 系统硬件主要包括计算机、显示器以及一系列适于图形图像处理的输入设备和输出设备等。

(一) 计算机

计算机按照其结构、性能可以分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微机等不同的类型和档次。20 世纪 60 和 70 年代的服装 CAD 系统往往采用中、小型机为主机,例如美国 Gerber 公司 80 年代初推出的服装 CAD 系统就是以 HP1000 小型机为主机。随着计算机的性能指标以每五年上升一个数量级的速度发展,80 年代末,PC 微机的性能(计算速度与存储能力等)已达到了 70 年代小型机的水平,因此当前选用微机作为服装 CAD 系统的主机已成为国内外服装 CAD 系统的主流。

(二) 显示器

显示器是微机系统的重要设备之一,也是实现人机对话的主要工具。微机显示系统由显示适配卡(图形卡)和显示器两部分组成。当前显示器大多数采用阴极射线管(CRT)

作为显示器件,它由电子枪、片卷控制系统和荧光屏三部分组成。在水平偏转和垂直偏转的同步信号控制之下,电子束从左到右、从上到下的扫描,在荧光屏上产生光点,而显示出图形。彩色显示系统的 CRT 内按品字形安装三个电子枪,同时发出三条电子束,分别轰击到荧光屏的三个荧光点上,这三个荧光点分别由红、绿、蓝三种颜色的荧光粉构成,从而显示出不同的颜色。另外,分辨率是显示系统的另一个重要的反映图像清晰程度的技术指标,通常用一定显示面积上的扫描线数来表示。

(三) 数字化仪

数字化仪是一种重要的图形输入装置,能方便地实现图形数据的输入。在服装 CAD 系统中,往往采用大型数字化仪作为服装样板的输入工具,因此大幅面数字化仪是服装 CAD 系统的重要外设之一。

(四) 绘图机

绘图机是计算机常用的图形输出设备,可以把计算机所生成的图形用绘图或喷墨方式画在绘图纸上保存下来。服装 CAD 系统中样片设计和放码系统所生成的样片图,排料系统生成的排料图,都需要以 1:1 的比例绘制在绘图纸上,以供裁减工序使用。因此大幅面的绘图机是服装 CAD 的重要的输出设备。

(五) 彩色扫描仪

扫描仪是 20 世纪 80 年代发展起来的一种图形/图像输入设备,它可以把彩色图像(如服装模特照片、时装画、款式效果图等)逼真地输入到计算机内。首台只有 64 级灰度级黑白扫描仪是(HP)惠普公司于 1987 年推广到市场上的。1990 年,具有 256 级灰度的彩色扫描仪进入市场。目前,彩色扫描仪已经成为计算机系统的通用外设和主要的图像输入设备。

(六) 打印机

打印机是最广泛应用的一种计算机输出设备。打印机的种类很多,主要有针式、激光、喷墨和热感应四类。

针式打印机是击打式的低速打印机,由打印头、打印头驱动定位机构、走纸机构、打印控制线路及接口逻辑电路等组成。其成本低、维修方便。

激光打印机的原理是,首先用激光束把要打印的图像“写”在圆柱形转鼓上,再把这一图像转移到纸上。激光打印机速度最高,可达到 400~6020CPS(每秒字符数),分辨率也远远高于针式打印机,一般可达 300DPI,因此可产生高质量的图形和图像输出。但常用的激光打印机都为黑白打印机,彩色激光打印机由于价格昂贵,尚未被广泛使用。

目前,应用最为普遍的彩色打印机是彩色喷墨打印机,它能产生色彩鲜艳、清晰的彩色图形和图像。打印精度高,分辨率已达到 300DPI 以上,价格低廉,已与针式打印机基本相当。只是打印速度比激光打印机相差较多。

热感应打印机是一种能产生高质量彩色图像的输出设备,这种打印机有两种类型:一种利用热感应纸,由热感应头的温度变化在纸上形成图像;另一种用热感应色带,感应出热感应头的温度变化,把色带上的油墨转印到纸上形成图像。

(七) 摄像机

为了能直接拍摄模特图像或输入彩色款式照片,需要在计算机上连接摄像输入设备。

目前主要有两种类型的摄像设备,即监控系统所用的彩色摄像头和专业或家庭使用的彩色摄像机。为了获得好的输入图像,应选择扫描线数较高的型号,如 400 线或以上以及彩色保真度较高的设备。

(八) 图像采集板

为了把摄像信号转换为计算机可以识别和存储的数字信号,在主机内需要配置图像采集板。过去,由于这种设备需要高速数字/模拟信号转换器件,价格比较昂贵。随着多媒体技术的推广和普及,多媒体图像采集卡已经成为性能价格比较最佳的选择。当前所采集的图像质量还不尽如人意,但随着多媒体技术的发展,这一问题将会逐步得到解决。随着服装 CAD 技术的发展,在系统中将会应用到更多的计算机外部设备。例如,具有海量存储能力的可读写光盘、价格低的只读光盘、具有联网通信能力的网络卡、具有声音综合功能的多媒体声卡、具有图像压缩功能的图像压缩板、具有三维作图功能的图像处理板等。

二、服装 CAD 软件系统

服装 CAD 软件系统主要包括服装款式设计系统、服装制板系统、服装放码系统、服装排料系统、服装试衣系统等。

(一) 款式设计系统

款式设计系统是计算机辅助服装设计师构思和表达新的服装款式,通过选择系统提供的绘画调色板绘制新的图案、时装画、款式图、效果图等。系统内还可以储存丰富的款式库、面料库、配饰库等。可以调用计算机内库存的花型、图案、色彩等生成新的花型、图案,并可以覆盖到指定的图形区域中;还可以调用图形库存的部件并对其进行修改、调整,实现部件的装配。除了可以用绘画工具绘制新图样与图形,也可以用彩色扫描仪、摄影机、录像机、数码相机等输入新图样,或者可以通过互联网等下载有价值的图样等来扩充数据库。

(二) 制板系统

制板系统又称为结构设计系统,是服装设计师利用计算机进行结构设计与工业制板的过程。系统可以提供各种制图工具和相关数据库,可以进行衣片的结构绘制、衣片的连接、衣片的对称生成、标注尺寸、放缝、对刀眼、衣片修改、衣片输出等。系统还可以采用直接设计样板法、自动设计样板法和输入衣片样板法等进行衣片结构设计。

(三) 放码系统

放码系统是在基样衣片的基础上完成各种号型样板的放缩和绘制。系统可以对已完成了样片结构设计的基样衣片,按一定的放码规则和档差设计对各号型进行放缩自动计算,自动生成各号型样板,而且还可以对一些关键部位进行适当的调整和修正。在放码系统中,放码规则可以变化,满足服装设计师的各种需求,完成各种板型设计。同时,还可以利用各种输出设备输出所需要的衣片。系统可以进行交互式放码和全自动放码,也就是可以按工艺师要求根据指定的档差进行放码,也可以由计算机自动完成全新的各号型衣片。

(四) 排料系统

排料系统是把在结构设计系统完成的样板进行排料,可以根据需要实现排料参数编辑、排放规则、剪刀线设置、衣片操作、显示、输出打印等功能。系统可以提供全自

动排料、半自动排料和交互式排料方式。全自动排料方式只需要在排料前进行各种参数设置,计算机完成自动排料;交互式排料方式是设计师可以根据各种需求,使用系统的各种工具,类似手工排料操作;半自动排料方式可以结合两种方式,完成样板的排料操作。

(五) 试衣系统

试衣系统是采用计算机仿真技术,为服装设计师提供三维服装试衣效果,也就是将二维的平面样板转换为三维的穿着效果。客户可以根据自己的尺寸要求,获得符合规格的计算机人体模型,实现服装试衣效果展示。系统还可以根据其内在的存贮功能,提供各种色彩、图案、肌理的服装面料,各种姿势的模特,各种环境效果等,使设计师和客户能从不同角度、姿态观看最终的试衣效果,甚至可以通过网络技术实现网上的试衣间。

第二章 派特系统的纸样系统

第一节 系统介绍

一、派特服装 CAD 介绍

加拿大派特 (PAD) 公司成立于 1988 年, 总部设在加拿大蒙特利尔。派特公司致力服装 CAD/CAM 集成解决方案领域, 在服装和皮革等行业享负盛名, 建立了遍及全球五大洲的经销商网络和服务培训中心, 用户遍布世界 50 多个国家, 产品支持英文、法文、德文、意大利文、简繁体中文等二十多个国家文字。

派特公司的主打产品——派特服装 CAD 系统是目前世界上优秀的三大服装 CAD 软件之一, 包括打板放码、排料、三维试衣等三个基本模块, 可与数字化仪、绘图仪、自动裁床等设备配套形成完整的服装 CAD/CAM 系统。

(一) 打板放码模块

派特服装 CAD 系统的打板放码模块 (Pattern Design) 具有全面的自由打板、辅助线设计打板、原型打板及结构线智能打板功能。操作界面开阔简洁, 全部纸样制作工具以图标按钮显示。

派特服装 CAD 系统打板放码模块具有以下特点: 弥补了很多服装 CAD 用户仍沿用手工打板、再读图入样的缺陷, 提高制作纸样的效率; 打板真正实现量身定做及自动放码; 全面自由打板、辅助线设计打板、原型打板及结构线智能打板等; 界面简洁, 三十多种纸样制作工具, 全部图标按钮显示; 直观自由, 易学易用; 配合快捷键使用, 每种工具具备至少三种以上相关功能, 兼容其他服装 CAD 系统 (如 Gerber\Lectra 等) 文件, 以及图形和文本软件 (如 Photoshop\Illustrator\Office 等) 文件; 独有“模板”功能; 具有强大的复制及粘贴功能; 灵活快速的作省、裱、褶及省道转移功能; 计算机可自动生成特定圆滑的曲线功能, 具有方便的计算机精确圆顺功能; 可自由编辑打孔、剪口形状及尺寸, 并可存储成资料库随时调用; 全面的逐点放码、自动放码及资料库放码; 独有智能化记忆功能的资料库放码; 结构线智能打板实现自动放码。

派特服装 CAD 系统对打板方法进行了一定革新, 综合建立快速高效的纸样设计、放码和生产纸样的工序。与其他软件相比较, 派特系统的快速性、可靠性、功能性、兼容性、方便性和设计能力较优越。

(二) 排料模块

排料系统 (AutoMarker) 分为仿手工排板、计算机自动排板、人机交互排板, 可在排板图中对样片做预缩水的放缩处理。

派特服装 CAD 系统排料模块具有以下特点: 仿手工排板, 完全模拟手工情景排板; 计算机自动排板, 在规定的时间内全自动排板, 瞬间完成; 人机交互式排板, 计算机的

“快速”和人脑的“省料”完全结合；可输出任意比例的排板图；自动计算用布长度、耗料率；独有智能化记忆功能的自动“参考排板”和“仿制排板”；后台监视器排板，实现单人同时控制多床次自动排板；可做相反方向插排的自动锁定排板；针对有方向性的面料（如倒顺毛）的单向排板；对花对格的专业排板功能；针对单面、折叠及圆筒布料的分类排板；可随时修改排板中的相关数据资料（如床次、布种、规格尺寸、衣片数量、增加其他款式等）；可在排板图中对衣片做预缩水的放缩处理；可随意对衣片做重叠、空隙、旋转、对幅、丝缕倾斜的处理；直接在排板模块中准确快速的通过绘图仪输出排板图及相关资料。

（三）三维试衣模块

三维试衣模块是派特服装 CAD 的特色之一，是目前最为逼真的三维试衣系统，可将二维平面纸样转化为三维立体纸样，可瞬间预知样板缝合后的效果，逼真体现成衣的立体造型。虽然在最高的版本中显示三维试衣模块已经被取消，但由于该模块在早期版本中存在并且在实际中正在应用，因此本书对此模块只做简要介绍。

其主要特点如下：将平面纸样转化为立体纸样，多视角、360°旋转，逼真体现成衣的立体造型；可观察由平面纸样转化成的立体外部造型，以及内部贴合度；人体模型的性别、年龄、尺寸可以自由设定，从而实现量身定做；三维试衣中的面料替换显示功能，实现真正的三维仿真试衣；可仿真各种面料、背景、灯光、颜色的调节，使立体效果更为逼真；调用的面料图片文件，可直接与 Photoshop 等绘图软件相互调用、编辑、修改。

派特公司在中国多所大专院校设有培训基地，例如香港理工大学、中原工学院、青岛大学等。目前市场上销售的派特服装 CAD 系统版本有 PAD3.7、PAD4.0、PAD4.5、PAD4.8 等。PAD4.5 及之前版本均有学习版，可在单台计算机上运行。本书打板放码及排料系统的讲解以 PAD4.5 学习版为基础。由于 PAD4.5 学习版本没有三维试衣系统，故三维试衣系统的讲解以 PAD3.7 学习版为基础。

二、系统安装及基本操作

PAD4.5 包含有打板放码系统（Master Pattern Design）及排料系统（Opticut AutoMarker）。两个系统均不需要安装，需要打开打板放码系统时，鼠标双击【打板放码系统】文件夹中的图标 【Master Pattern Design. exe】。需要打开排料系统时，鼠标双击【排料系统】文件夹中的图标 【Master Pattern Design. exe】。打板放码系统打开后的界面（部分）如图 2-1-1 所示。该窗口为一个标准的 WINDOWS 应用程序，由标题栏、菜单栏及主窗口组成。



图 2-1-1

单击【档案】菜单，在下拉菜单中选择【新】命令，如图 2-1-2 所示，弹出一个对话框，如图 2-1-3 所示，选择【裙】、【上身】、【裤】、【袖】等选项，单击该对话框中【新

款】按钮，建立一个新的纸样文件，从而进入打板工作窗口，如图 2-1-4 所示。

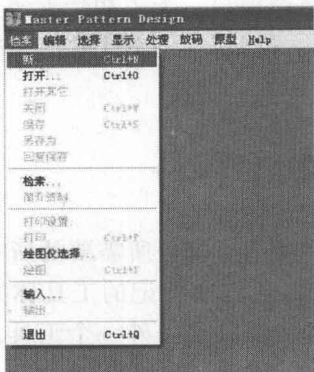


图 2-1-2

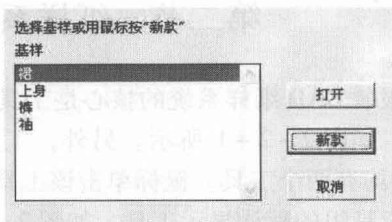


图 2-1-3



图 2-1-4

由于是学习版，图 2-1-3 中只能单击【新款】按钮才能进入可编辑的工作状态。若单击【打开】按钮，则仅能显示相应的原型，无法对原型进行编辑。如图 2-1-5 所示，是选择【裙】所进入的窗口，无法进行后续编辑。

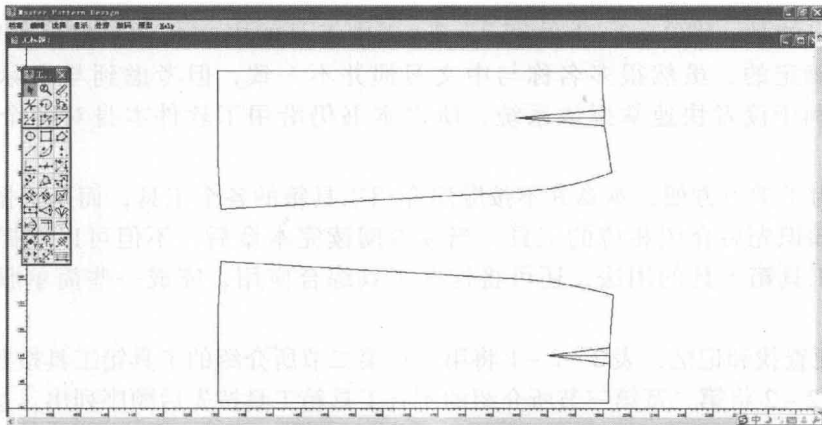


图 2-1-5

图 2-1-4 是建立一个新款,即从无到有绘制一个纸样的工作窗口,除了【标题栏】、【菜单栏】外,还包括【工具箱】、【资料】及【样片目录】悬浮窗口。为了初学方便,选择窗口中的【关闭】按钮,将【资料】及【样片目录】窗口关闭,仅留【工具箱】窗口。派特服装 CAD 系统的学习就从工具箱开始。

第二节 纸样系统工具箱介绍 (一)

派特服装 CAD 纸样系统的核心是工具箱,其中几乎囊括了打板所需要的所有绘图及变换工具,如图 2-2-1 所示。另外,工具箱中右侧有红色三角标记的工具称为“工具组”,其中均有两个工具。鼠标单击该工具组不放,可弹出工具组另外一个工具,选择后即成为该工具组的默认显示工具,如图 2-2-2 所示。

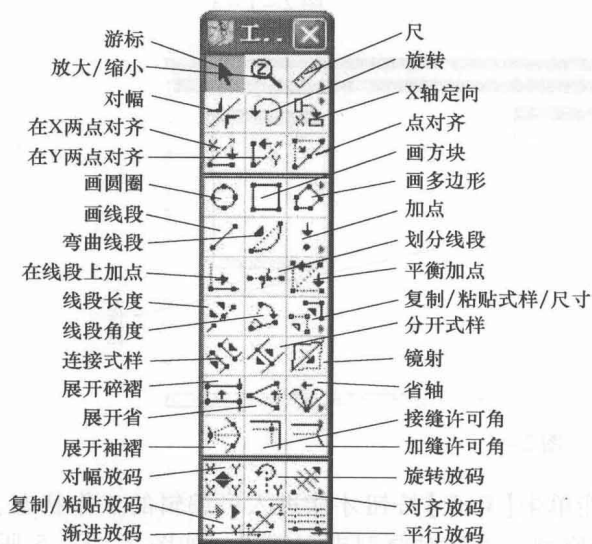


图 2-2-1

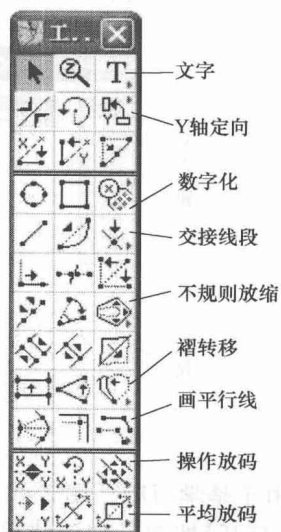


图 2-2-2

需要指出的是,图 2-2-1 及图 2-2-2 中工具的中文名称是根据 CAD 软件本身的名称而确定的,虽然很多名称与中文习惯并不一致,但考虑到与实际软件一一对应更加有利于读者快速掌握该系统,所以本书仍沿用了软件本身对各个工具名称的叫法。

另外,为了学习方便,本章并不按顺序介绍工具箱的各个工具,而是根据计算机打板所需要的知识先后介绍相应的工具。当读者阅读完本章后,不但可以掌握除放码工具外的所有工具箱工具的用法,还可将这些工具综合应用,完成一些简单服装款式的打板操作。

为了方便查找和记忆,表 2-2-1 将第二章第二节所介绍的工具箱工具按照先后顺序列出,表 2-2-2 将第二章第三节所介绍的所有工具箱工具按先后顺序列出。这样读者可在需要时进行快速查阅。