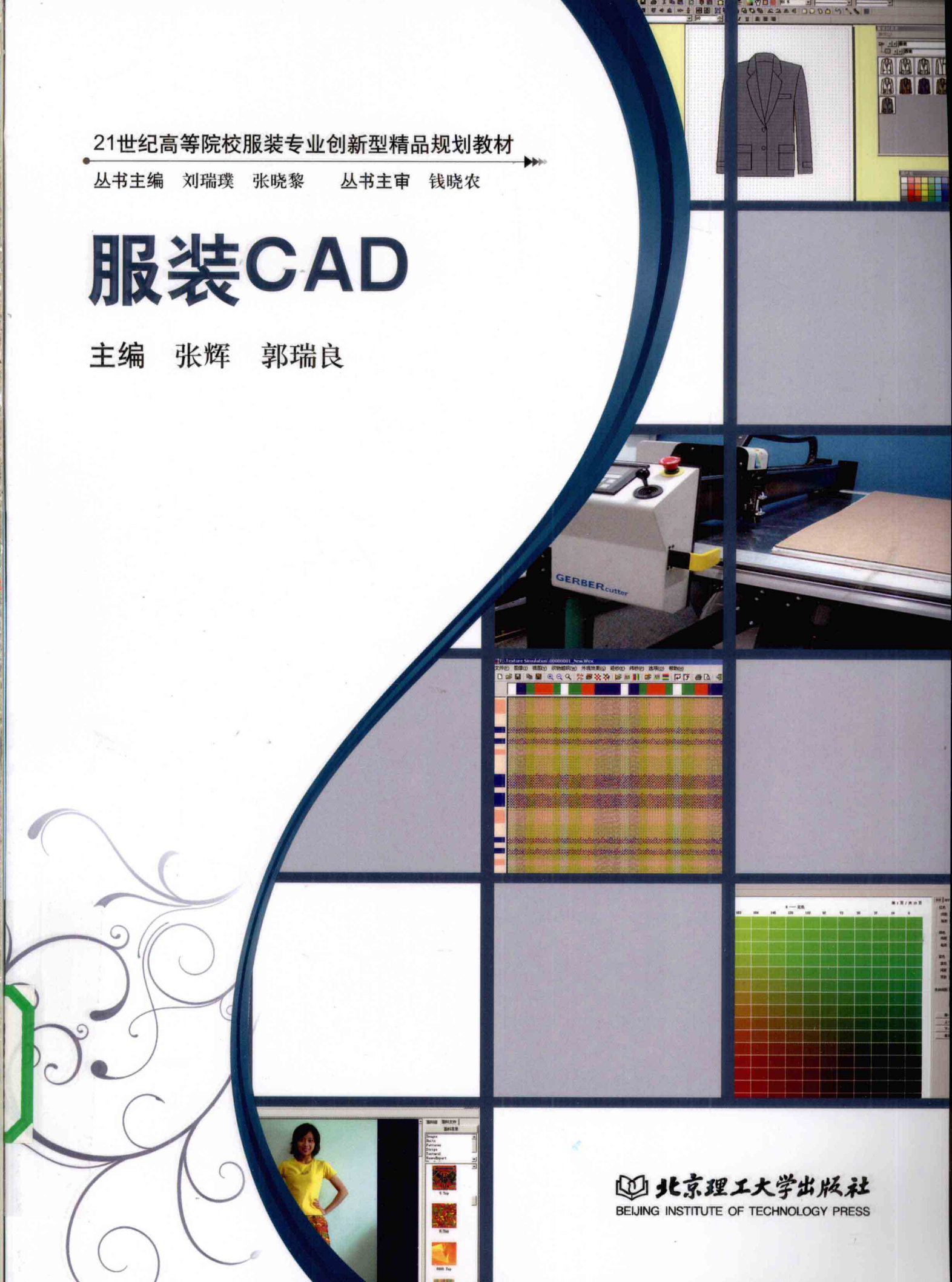


21世纪高等院校服装专业创新型精品规划教材

丛书主编 刘瑞璞 张晓黎 丛书主审 钱晓农

服装CAD

主编 张辉 郭瑞良



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

21 世纪高等院校服装专业创新型精品规划教材

丛书主编 刘瑞璞 张晓黎

丛书主审 钱晓农

服装 CAD

FUZHUANG CAD

主 编 张 辉 郭瑞良

副 主 编 金 宁 黎 焰

内 容 提 要

本书以日升天辰公司的服装款式设计系统和服装纸样设计系统为例,对服装 CAD 系统的主要功能及操作方法进行了比较详细的介绍。第一章主要讲述服装 CAD 的基本概念、系统分类以及服装 CAD 系统的发展趋势等。第二章通过实例介绍服装 CAD 款式设计系统的主要功能模块及工具的操作方法。第三章介绍纸样设计系统 NAC2000,从制板、推板和排料三个方面进行了详细的介绍。第四章介绍日升天辰公司的最新的纸样设计系统 NacPro,从系统的安装、主要工具等方面,进行了比较详细的介绍。本书力求浅显易懂,图文并茂,希望能对服装 CAD 的学习和使用者带来帮助。

本书适合作为高等院校服装专业教材,也可供服装技术人员及业余爱好者参考使用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

服装 CAD/张辉,郭瑞良主编. —北京:北京理工大学出版社,2010.2
ISBN 978-7-5640-2929-6

I. 服… II. ①张…②郭… III. 服装-计算机辅助设计-高等学校-教材
IV. TS941.26

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 218759 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京市通州京华印刷制版厂

开 本 / 889 毫米×1194 毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 475 千字

版 次 / 2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价 / 42.00 元(附光盘)

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 母长新

图书出现印装质量问题,本社负责调换

编审委员会

- 学术顾问** 张 欣 西安工程大学服装与艺术设计学院教授,博士生导师
郭绮莲 香港理工大学纺织与制衣学系副教授,博士生导师
- 丛书主编** 刘瑞璞 北京服装学院教授,硕士生导师
张晓黎 四川师范大学服饰文化研究所所长,服装学院名誉院长,四川城市职业学院副院长,教授,硕士生导师
- 丛书主审** 钱晓农 大连工业大学服装学院院长,教授,硕士生导师
- 专家成员 (排名不分先后)**
- 易洁伦 香港理工大学纺织与制衣学系副教授,博士生导师
沈 雷 江南大学服装学院服装系主任,教授
国家教育部服装教育指导委员会委员
- 张 辉 北京服装学院教授
陈建伟 青岛大学服装学院教授
李素英 南通大学纺织服装学院教授
毕松梅 安徽工程科技学院纺织服装系教授
中国纺织服装教育学会理事
- 侯东昱 河北科技大学纺织服装学院教授
王同兴 哈尔滨学院艺术与设计学院院长,教授
张德君 黑龙江建筑职业技术学院纺织服装学院教授
陈国芬 浙江纺织服装职业技术学院服装学院教授
邓咏梅 西安工程大学服装与艺术设计学院副教授
张 刚 湖南工业大学包装设计艺术学院副教授
陈明艳 温州大学美术与设计学院副教授
徐 彬 陕西服装艺术职业学院副教授
常利群 陕西服装艺术职业学院副教授
段 婷 江西服装职业技术学院时装设计学院副院长,副教授
江西省纺织工业协会服装设计师专业委员会副主任
- 闵 悦 江西服装职业技术学院服装工程学院副院长,副教授
郑 军 山东服装职业技术学院副教授
古丽苏木·买买提 新疆服装设计师协会常务理事
- 李启明 浙江省宁波市服装协会副会长
杉杉集团有限公司副总裁
- 张明杰 雅戈尔西服厂总经理
梁 平 江西(共青)鸭鸭集团有限公司研究所所长
陈 挥 宁波市服装协会常务理事
宁波培罗成集团有限公司品牌总监
三仁堂品牌顾问机构总经理

总序

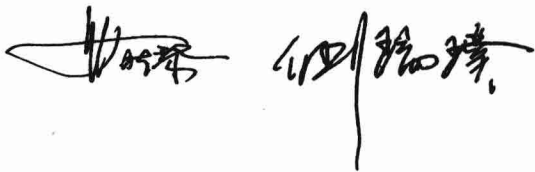
随着我国服装产业升级和改革的不断深化,其产业模式开始由制造型向设计开发型转变,由加工型向品牌型转变。文化创新和品牌成为竞争的焦点。现代设计,以创造新的生活方式和满足人的个性需求为目的,或者说是为服务于新的生活方式需求而设计,应是工业、商业、科学和艺术高度一体化的产物。最佳设计不仅仅追求设计出美的和物化形式的东西(服装),而且能表达丰富的物质内容和精神内涵,以设计来改变和创造新的生活。中国纺织工业协会会长杜钰洲先生说:“现代科学技术对当今世界衣着文化影响的总趋势,如果概括为一个词,就是‘求新’。人们要求衣着产业突破一系列传统观念的束缚,开拓新视角,追求新境界,创造新风格,提供新感受”。显然,增强时代的创造力已成为新形势下人才培养的首要目标,快速变化发展的国际国内服装行业对服装专业教育提出了更新、更高的要求。

近年来,全国各服装院校积极探索本专业的教育教学改革,产生了许多新思路、新观念、新理论和新方法,切实提高了专业教学的针对性、先进性、科学性和前瞻性,提高了人才培养的实效性;在探索新形势下服装人才培养模式和教学研究方面进行了很多有益的尝试,取得了一批突破性成果。

本套教材是在国内现有教材的基础上,顺应“当今世界衣着文化影响的总趋势”,依照教育部有关应用型专业的办学要求编写的。本套教材有以下几个方面的特点:

1. 本套教材的编写由近百所高等院校服装专业的专家学者和教学一线骨干教师共同完成,汇集了这些院校的教学改革和研究成果;并由一批中国服装界专家及著名设计师作为顾问,对教材体系结构进行了整体把握和构建,以其可靠的理论质量和丰富的实践经验为教材的专业性和创新性提供保障和支持。
2. 本套教材以激发学生的创新意识和观念为出发点,以培养技能型和实用型服装人才为基本目标,在此基础上注重学生创新思维和市场意识的培养。教材的编写力求理论体系科学简明,内容精炼,重点突出,理论和实践有机结合,力求反映服装行业发展的新动向,体现新材料、新工艺、新技术在服装行业中的应用。
3. 本套教材突出了以增强学生职业能力为中心的教材建设与课程改革的需求。强调了基于工作过程的动手能力培养模式,提升以行为为导向的教学理念,体现了“知识、技能、素质”三位一体的人才教育质量观。
4. 在体例上,每章都附有思考题和形式多样的训练作业,力图以工作任务及项目教学为突破口,实现实践技能与理论知识的整合,旨在提高学生的综合素质和职业能力,增强教材的可读性和自主性,培养学生的自学能力。
5. 为适应现代服装产业的发展需求,拓宽了服装专业教材范畴,新增了经济学、市场学方面的教材,这也是国内服装专业课程开发和研究的新成果。

本套教材有利于服装专业教师创造性地组织教学,“让创造性的教学带动创造性的学习,培养创造型人才”。本套教材适合高等院校服装设计、服装工程及服装设计与表演等专业使用,又可作为高职高专院校相关专业教材,还可作为服装类职业培训教材以及服装专业从业人员和爱好者的自学参考书。热忱欢迎服装专业师生和服装行业人士选用。同时也真诚希望广大读者对本套教材的不当之处提出宝贵意见。



前言

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 已是纺织、服装业内人士所熟知的名词。服装 CAD 主要包括款式设计和纸样设计两大部分, 具有灵活、高效的特点, 非常适合服装行业的需求, 因此 CAD 系统在服装业的应用越来越广泛。

服装 CAD 款式设计系统具有比较强大的图形图像处理功能, 可以辅助服装设计师完成比较耗时的款式变化、颜色和面料更换等工作。有的服装 CAD 款式设计系统还提供了三维的设计功能, 系统可以根据网格及灯光自动产生阴影效果, 且操作比较简便。服装 CAD 板型设计系统, 可以帮助服装设计师完成比较繁琐的板型变化工作, 如板型的拼接、褶裥设计、省道转移、拼合检查等。服装 CAD 还使服装的推板、排料也变得轻松, 而且修改方便。特别是纸样能够以电子文档的形式保存下来, 可以随时调用进行修改和编辑, 减少了大量重复性的工作, 节省了劳动力和大量时间。

然而, 服装 CAD 的灵活性和高效性最终是由人来决定的。所谓的辅助, 就是为企业提供良好的工具来帮助完成设计。即使是最快的剪刀、最直的尺子, 如果操作者不能正确使用这些工具, 也无法剪出最好的纸样, 画出最直的线条。因此, 服装 CAD 的操作人员需要具有良好的服装设计能力、服装纸样技术和计算机基础。当然, 计算机的硬件和软件也会存在着局限性和不完善的地方, 这就需要操作者通过自己的灵活操作来克服, 从而推动服装 CAD 技术的应用, 达到提高效率、增强使用性的目的。

近年来, 由于个人计算机价格不断降低, 更使得服装 CAD 在大、中、小型企业中都有了生存的土壤。许多服装院校、职业学校的学生、有经验的板型设计师以及广大服装爱好者都有学习服装 CAD 的迫切要求。本书正是为了满足人们的这种需要而编写的。现在, 国内市场服装 CAD 软件有多种版本, 不同品牌的 CAD 产品也各具特点。本书选用了日升天辰公司的服装款式设计系统以及板型设计系统, 学习者可通过学习此软件系统, 触类旁通, 理解和学会操作各种服装 CAD 软件。此外, 日升天辰公司最新推出了板型设计系统 NacPro, 本书在第四章就其与 NAC2000 的不同之处进行了比较详细的介绍, 方便用户为软件的升级做好准备。

本书力求浅显易懂, 图文并茂, 每一步操作和计算机的显示结果都尽量表示清楚, 此外, 在介绍每个工具后又举出简单的例子, 以帮助读者练习。希望本书能对服装 CAD 的使用和普及带来帮助。本书第一章、第二章由北京服装学院张辉、黎焰编写, 第三章由北京服装学院张辉、黎焰、金宁共同编写, 第四章由北京服装学院郭瑞良编写。

因时间仓促, 编者水平有限, 书中疏漏及不足之处, 恳请广大读者批评、指正。

编者

目 录

第一章 服装 CAD 概述.....	(1)
第一节 服装 CAD/ CAM 术语	(1)
第二节 服装 CAD 系统的主要功能模块	(2)
第三节 服装 CAD 的发展趋势	(5)
第二章 日升服装款式设计系统	(14)
第一节 系统概述	(14)
第二节 款式设计中心	(17)
第三节 面料设计中心	(26)
第四节 平面设计中心	(34)
第三章 NAC2000 服装 CAD 系统	(39)
第一节 系统环境设置	(39)
第二节 原型设计	(41)
第三节 制板系统工具介绍.....	(47)
第四节 制板系统应用实例	(113)
第五节 NAC2000 推板技术	(159)
第六节 NAC2000 排料技术	(183)
第四章 NacPro 软件系统的使用	(189)
第一节 NacPro 系统及工具介绍	(189)
第二节 制板实例	(203)
参考文献	(233)

第一章 服装 CAD 概述

随着科技的发展及人民生活水平的提高,消费者对服装产品品位的追求发生了显著的变化,促使服装企业的生产向着小批量、多品种、短周期、高质量的方向发展。服装 CAD 系统是计算机技术与服装工业结合的产物,它是应用于设计、生产、管理、市场等各个领域的现代化高科技工具。由于使用 CAD 系统可以加快新产品的开发速度,提高产品的质量,降低生产成本,使用户在设计、生产及对市场的快速反应能力方面有很大的提高,所以 CAD 系统是企业提高自身素质、增强创新能力和市场竞争力的一个有效工具。近年来,随着计算机软、硬件价格的不断下降以及性能的不断提高,使得 CAD 系统的普及率越来越高。目前,国内外许多服装企业都引进了服装 CAD 系统。

第一节 服装 CAD/ CAM 术语

服装 CAD/CAM 是计算机辅助设计 (Computer-Aided Design) 和计算机辅助生产 (Computer-Aided Manufacture) 这两个概念的缩略形式,也是我们常说的设计师与生产人员的计算机助手。服装 CAD/CAM 就是利用计算机的软、硬件技术为服装设计、服装加工以及营销过程提供服务的一项专门技术,它是一项综合性的、集计算机图形学、数据库、网络通信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生产。服装 CAD/CAM 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 CAD/CAM 这两个词经常互换或一起使用,但实际上它们之间有很大区别。CAD 系统一般用于设计阶段,辅助产品的创作,而 CAM 系统则主要应用于产品的生产阶段,用于控制生产设备或生产系统,如推板、排料、裁剪等。

对于不同工作的人员,服装 CAD 具有不同的含义。服装设计师可借助 CAD 系统绘制服装效果图;服装制板师可利用 CAD 系统进行版型设计、款式变化等;面料设计师则可借助 CAD 系统进行各种类型面料的设计,包括梭织、针织、印花等,还可以对面料的颜色、图案进行变化和组合;而营销人员则可以利用 CAD 系统进行产品的宣传与展示等。而 CAM 系统用于控制各种不同的生产、加工设备。自动裁床、由计算机控制的针织机和梭织机等都属于 CAM 系统。每种设备在运行时,都需要利用计算机控制其活动部件的具体运动,并通过计算机将操作人员的指令传输给这些设备。

确切地说,CAD/CAM 的应用使设计过程、生产过程和营销过程融为一体。服装设计系统对输入的款式或纸样数据进行处理,然后将结果直接传输给生产系统进行生产。

此外,CAD 系统并非仅仅用于设计室,它对提高公司生产效率和增进信息交流也能起到一定的作用。同样,CAM 系统也不仅仅用于生产加工车间,其影响贯穿于从接受原材料到发送成品服装的各个环节。从公司业务流程的角度看,建立 CAD/CAM 系统的必要性是显而易见的。这就要求企业的主要管理人员要认识和参与这项技术的引进,并使每个可能使用 CAD 系统的员工相信,采用 CAD 系统能够满足他们的实际需要,并能提高他们的工作效率。

FUZHUANG CAD

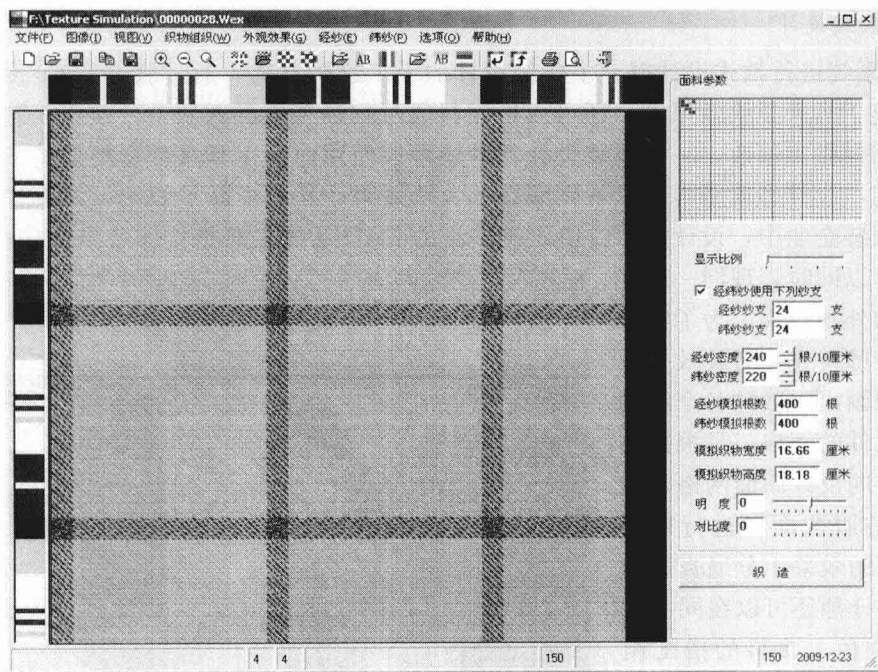


图 1-2 梭织面料设计系统

(二) 印花图案设计

对于印花图案设计师来说,有很多 CAD 系统甚至一些通用图形图像软件都可以使用。这些用于实现设计思想的 CAD 系统及图形图像软件功能强大,具有较高的工作效率。设计师可利用各种图像编辑工具,进行图案及其回位的设计,检验各种各样的设计效果。最终的设计结果还可以转换为印花色板。利用 CAD 系统可以在不破坏原始设计的前提下,以各种方式进行很多新的设计,如色彩的组合与搭配等,这有助于设计师展现出更多的设计才华。图 1-3 为法国力克公司的图案设计系统。

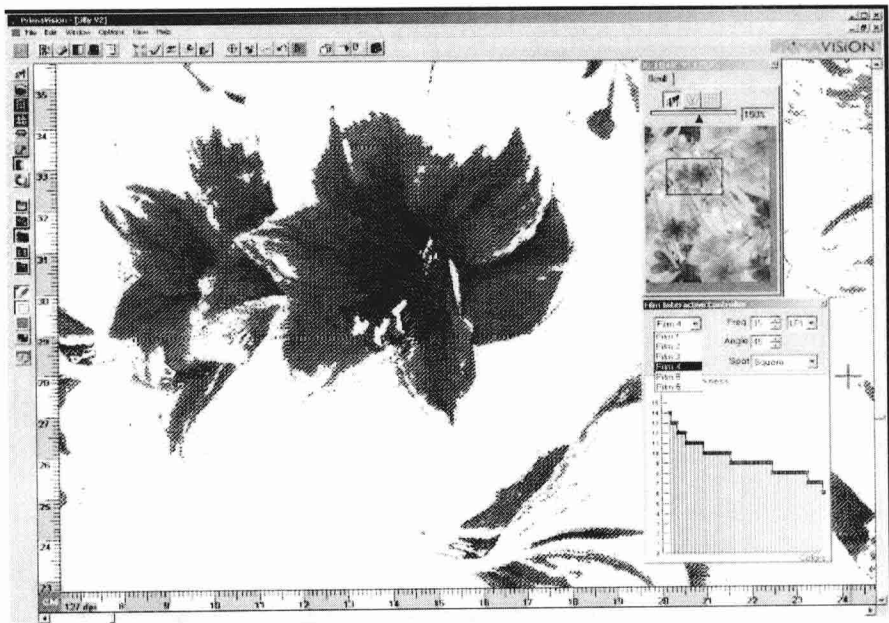


图 1-3 法国力克公司的图案设计系统

(三) 服装款式设计

利用 CAD 系统进行款式设计摒弃了传统设计的手工绘画方式。通过服装 CAD 设计软件,不但可以使用各种画笔工具来描绘效果图,还可以把面料通过扫描替换到衣服上。使用复制、粘贴等工具可以很方便地对图样做出修改,一些服装设计软件还可以使用曲面工具来创造类似的三维效果,这样在没有开始生产前,设计师就基本可以看到服装的大概效果,从而提高了效率,并节省了产品开发的成本。目前,在服装企业中,设计方面应用比较广泛的 CAD 系统主要是立体贴图软件和款式设计软件。立体贴图软件可以同时表现同一款式多种不同面料的外观效果。为了实现这一功能,设计师首先在时装效果图或服装照片上勾画出服装的各个结构片,然后利用软件的网格工具根据衣片的经、纬纱方向设计曲面网格,就可以对照片上的服装面料进行更换了,更换面料后的效果十分逼真。利用这种方式,设计师还可以在同一款式上进行各种颜色、面料的搭配组合。目前,国内外很多公司都开发有服装立体贴图产品,如美国格柏公司的 Draping,法国力克公司的 Prima 设计系统都可以实现立体贴图功能。国内也有一些公司及院校在这方面进行了一定的研究。图 1-4 为北京服装学院张辉博士研发的立体贴图系统。

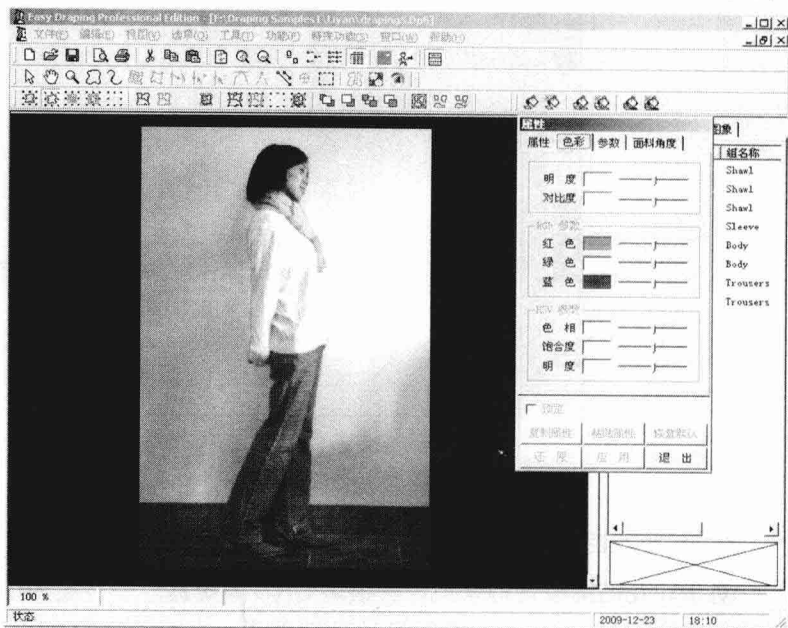


图 1-4 立体贴图系统

服装款式设计软件为一款基于矢量的图形设计软件,如美国格柏公司的 Designer,提供了大量的服装、部件、饰配材质库,设计服装款式图十分方便、快捷。该软件还被广泛地应用于生产工艺单的设计制订上。图 1-5 为北京服装学院张辉博士研发的服装款式设计系统。

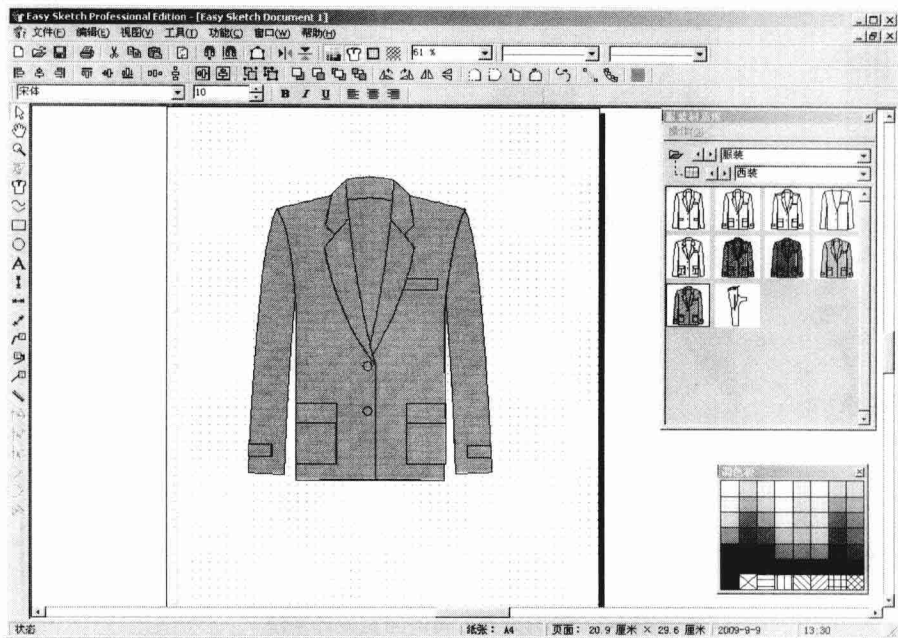


图 1-5 服装款式设计系统



■ 辅助生产模块

(一) 面料生产

在面料生产方面, CAD 系统主要应用于纺织机械的控制, 如针织机、梭织机和印花机。控制针织和梭织设备的 CAD/CAM 系统开发出来以后, 主要也是用在较大规模的公司, 大多数针织或梭织 CAD/CAM 系统都是由针织或梭织设备的生产厂家开发, 这些系统不仅可以用来控制生产设备, 而且还提供了丰富的织物设计功能。使用该 CAD/CAM 系统可以简化由设计图稿向实际面料转化的过程, 并且可以在设计过程中随时进行修改。目前, 虽然针织和梭织 CAD/CAM 系统的操作方法没有太大变化, 但系统操作人员的素质却发生了变化, 他们既懂技术又具有相当的美学素养和设计才能。设计师的设计作品通过网络或磁盘等传输给生产设备进行生产。CAD 系统的输出有两种形式: 一种输出方式是 CAD/CAM 系统将针织机所需的操作指令储存在磁盘上, 或直接通过网络输入到针织机; 另一种方式是利用彩色打印机将设计结果打印在纸上, 或者借助 CAD 系统的模拟功能, 展示利用所设计的针织物制作出来的服装外观效果。

将纸上设计的织物生产出来是一个费时的过程。织物印花需要进行分色, 梭织物需要表示织物组织和提综规律的上机图; 针织物需要线圈形态、组织结构、色纱变化等。事实上, CAD/CAM 技术所具有的优势已吸引了大量设计师, 印花织物数据可以从 CAD 系统直接传输到激光雕刻机, 或生成醋酯分色薄膜, 供传统的印花工艺使用。针织机可以利用 CAD 系统直接输出的控制指令进行生产。同样, 梭织机也可以接收 CAD 系统的设计数据用于生产织物。

(二) 服装生产

在服装生产方面, CAD 系统多用于服装的制板、推板和排料等领域。利用 CAD 系统制板, 省去了手工绘制的繁复计算和测量, 不但速度快, 准确度也高。板型师借助 CAD 系统还可能完成一些比较耗时的的工作, 如纸样的拼接、褶裥的设计、省道转移、褶裥变化等。同时 CAD/CAM 系统还可以测量部位尺寸, 从而检验相对应的部件裁片是否可以正确地缝合在一起。此外, 服装生产厂家通常用绘图机将纸样打印出来, 指导裁剪。计算机推板可分为点放码、线放码和自动放码等。一套复杂的纸样手工放码要将近一天的时间, 而电脑放码只需要十几分钟。电脑排料自由度大, 准确度高, 可以非常方便地对纸样进行移动、调换、旋转、反转等, 排好后用绘图仪打印出来就可以用于裁剪。如果排料率符合用户要求的话, 接下来便是指导批量服装的裁剪。CAD 系统除具有纸样设计功能外, 还可以根据放码规则进行推板。放码规则通常用一个尺寸表来定义, 并存储在放码规则库中。利用 CAD/CAM 系统纸样的放缩和排料所需要的时间只占手工推板和排料所需时间的一小部分, 极大地提高了服装企业的生产率。

大多数企业都保存有许多原型纸样, 这些原型纸样是所有纸样变化的基础。这种纸样通常先描绘在纸上, 然后再根据服装款式加以变化, 而且很少进行大的变化, 因而大多数的服装都是比较保守的。只有当从非常合体的款式变化成十分宽松的式样时才需要推出新的纸样。在大多数服装公司, 服装纸样的设计是在平面上进行的, 加工出样衣后, 通过模特试衣来决定纸样的正确与否。还有一些公司将从世界各地得到的服装拆开, 从而获得新的纸样。

第三节 服装 CAD 的发展趋势

服装 CAD 系统已在许多服装设计、生产企业中发挥了不可替代的作用。随着消费者对服装产品要求的不断提高, 原有的 CAD 系统已经不能充分满足现阶段企业和消费者的全部需求, 改进现有系统已成为 CAD 发展的当务之急, 目前, 大多数服装 CAD 领域的最新研究工作主要集中在以下四个方面。

■ 三维技术的应用

目前,绝大多数服装 CAD 系统都是基于二维的应用系统,如:纸样在平面上制作、编辑、调整等。三维方面的软、硬件费用已降低到即使是很小的设计室也能够买得起的程度,服装 CAD 系统未来的发展趋势将会是纸样的设计、调整以及款式的变化通过三维方式完成,最终的设计作业可以借助虚拟现实技术进行展示。但是由于服装是柔性的,它会随着人体的运动不断变化,服装 CAD 在实现从二维到三维的转化过程中,如何解决织物质感和动感的表现、三维重建、逼真灵活的曲面造型等问题,是三维 CAD 走向实用化、商品化的关键所在。在竞争日益激烈的情况下,使用服装 CAD 系统进行三维设计比二维设计更具吸引力。

但在目前,建立准确的服装、人体的三维模型,然后进行服装设计,这方面还有一定的难度,因为完成这一系列工作需要同时具有艺术和科学两方面的才能。在其他行业,特别是汽车业和航空业,早已开始使用三维技术,利用模型进行模拟、计算和制造。服装 CAD 系统要为生产企业提供快速、方便、高效的生产解决方案,需要数字的准确性。目前在这方面,国内外的多数 CAD 系统都很成熟,已有了较为广泛的应用。服装与纺织面料的仿真模拟十分复杂,如果将服装穿在人体模型上,必须进行大量系统的研究工作。模拟三维物体属于另一个研究领域,虽然对人体运动状态的模拟非常困难,但是想要将服装展示在具有特定姿态的模特身上,相对会简单很多。随着硬件的发展以及计算机模拟技术的日趋成熟,必将会模拟出技术比较成熟的、形体逼真的人体模型,纺织和服装公司就可以借助它来展示自己的产品。

(一) 人体测量系统与人体模型的建立

在“量体裁衣”的服装市场中,必须为每一位客户测量出一套完整而准确的尺寸。人体测量需要时间和技术,但有时这两者都不能满足要求。诺丁汉特伦特大学的人体测量系统 Telmat 利用摄影中的剪影技术来确定体形,借助精密的形体识别软件来确定人体各个部位的尺寸。这一系统的最大优点就是速度快,它测量一次只需两分钟,并且它的精度足以满足服装行业的要求。

目前,几乎所有的人体模型都是建立在人体表面扫描技术的基础上,通过扫描得到人体外形轮廓的点云数据,进而模拟人体的三维效果。近些年,各国相继研究三维人体扫描及测量技术,通过应用光敏设备捕捉设备投射的光(白光或红外线)在人体上所形成的图像,进而描述人体的三维特征。这种三维扫描系统具有扫描时间短、精确度高、测量部位多等特点,如美国的 TC2 通过对人体 4.5 万个点的扫描,迅速获得人体的 80 多个数据,可以全面精确地反映人体体型特征。英国的 TuringC3D 系统还可以捕捉表面的材质,对物体表面的色彩质地进行描述,在研究有标识的物体时非常有用。扫描输出的数据可用于三维服装设计软件,对人体进行量身订制。目前,人体三维扫描仪已广泛应用于人体测量学研究、服装的量身订制、虚拟试衣、电影特技、计算机动画和医学等领域。图 1-6 为德国 Human Solutions Gmbh 公司的 Vitus Smart LC3 三维人体扫描

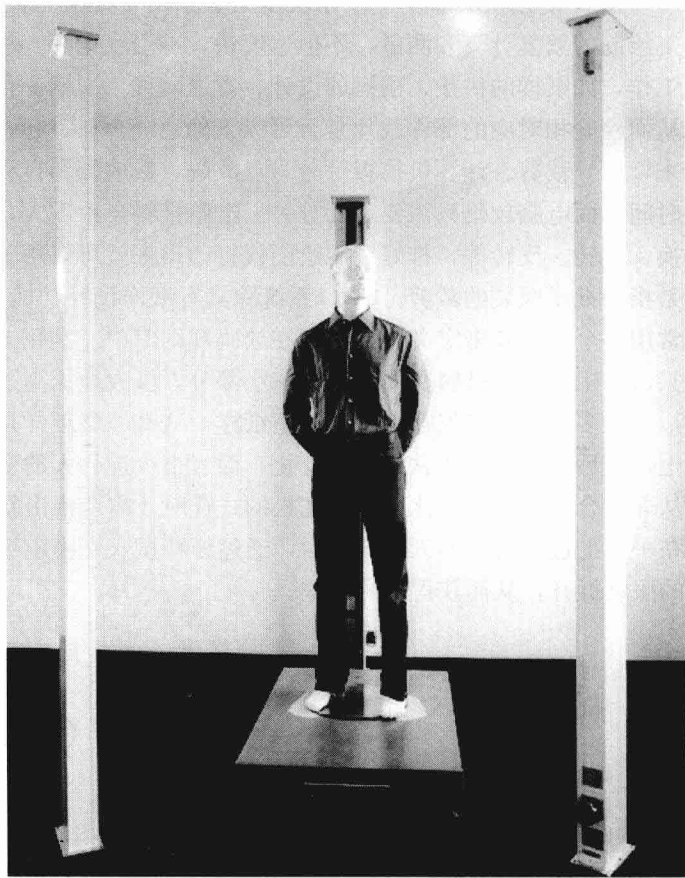


图 1-6 Vitus Smart LC3 三维人体扫描仪



仪, 该设备完成人体扫描的时间只需 12 秒。

产生令人满意的人体运动模型仍是一个较大的难题。人体的任何动作都是由肌肉控制, 肌肉带动与之相连的骨骼, 进而使人体运动起来。几乎所有的模拟系统都是通过表面扫描技术产生人体模型, 然而, 人体的许多特征是由内向外产生的, 即: 首先是骨骼, 然后是在骨骼上加上肌肉、脂肪和皮肤。人体的内部特征仅通过表面扫描技术是无法获得的, 必须利用 X 光技术和超声波探测器才能使我们看到被肌肉、脂肪和皮肤所覆盖的骨骼。只有将这些因素结合在一起, 才能使我们完全了解人体的运动特征。借助医学和运动学方面的研究成果, 通过计算机可以模拟出真实的人体运动。即使我们掌握了所有所需要的人体运动特性, 在模拟模特在时装表演台上进行表演时, 还必须理解模特是如何通过他们略带夸张的动作来更好地展示所穿服装的。

(二) 三维技术在服装纸样和款式设计中的应用

服装设计师通常都具有较高的艺术才能, 而在科学素质方面稍显不足。服装设计师建立三维模型的能力完全依赖于真实的人体模型, 如果要求设计师看懂工程设计制图, 明白角度和高度等概念, 完全凭借工程图纸来建立三维人体模型, 确实不太容易。由于目前既没有三维的输入设备, 也没有三维的显示设备, 如果我们不能有效地使用现代技术, 上述的限制就很难克服。三维服装 CAD 以三维技术为基础, 在三维人体模型上可以进行三维服装的交互式设计, 实现三维服装原型设计、三维服装覆盖及浓淡处理、三维服装效果显示 (特别是动态显示) 以及三维服装与二维衣片之间的可逆转换等。美国 Gerber 公司推出的 AccuMark V-Stitcher 系统是一款功能强大的 3D 立体试衣软件, 能与格柏 AccuMark 样板设计软件连接使用, 实现服装二维纸样与三维服装之间的转换, 操作也比较方便, 如图 1-7 所示。AccuMark V-Stitcher 系统的纸样可以使用 AccuMark 的纸样设计系统设计及修改纸样, 然后在 V-Stitcher 中进行缝合试穿, 并运用 3D 分析工具评估服装的合体性。AccuMark V-Stitcher 系统为了使用户得到真实的穿着感觉, 还提供了面料性能的调节参数, 并可运用 3D 分析工具评估同一款式不同面料服装的舒适度。能否在计算机屏幕上准确地表现出纺织面料的性能, 是目前一个最为根本而又有待解决的问题。这对于缓解在艺术表现力方面的限制十分重要。

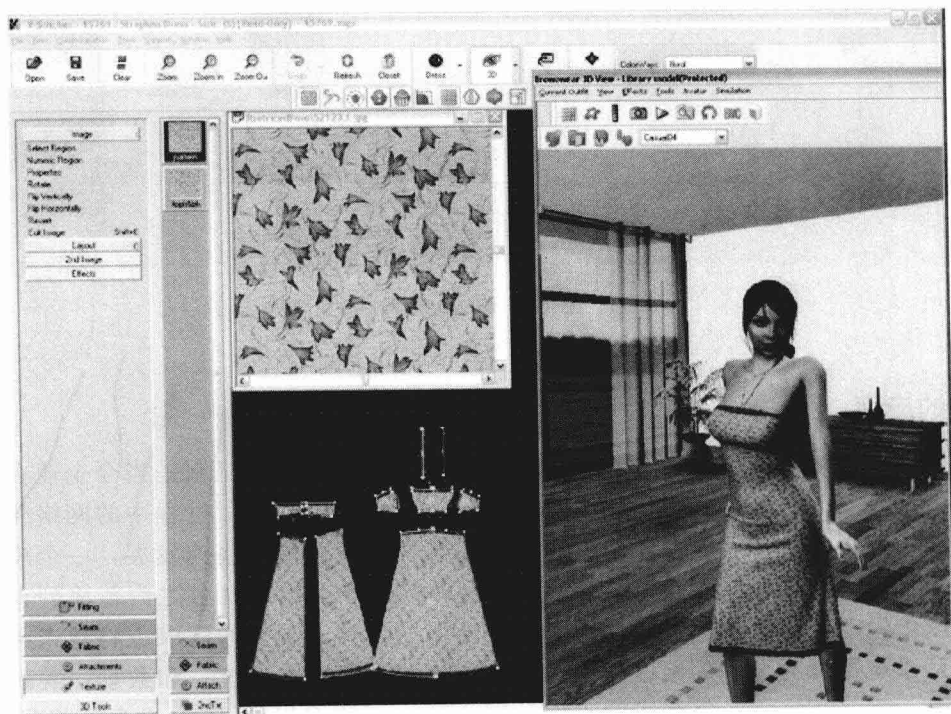


图 1-7 AccuMark V-Stitcher 系统

（三）虚拟现实

目前,有一种桌上的虚拟现实模拟系统,它利用计算机的显示器来显示虚拟世界中的图像。这种系统比以前的模拟系统有更多好处,它费用低,图像质量高,而且可以利用现有技术进行控制和开发。实际上,虚拟现实技术的应用已向各个领域敞开了大门。

虚拟现实的出现预示着服装设计进入了一个新纪元。它提供了一个诱人且价格低廉的应用系统,可以利用计算机模拟时装表演台、时装模特和服装,观众可以从各个角度进行观看,通过有效的信息交流得到最终的结果。虚拟现实技术的应用潜力已不局限在供应商与零售商的相互交流中,它甚至会进入高档时装市场,为传统的服装表演提供一种多样化的、新颖的展示方式。为充分利用这一技术的强大功能,服装和纺织市场将会不可避免地利用三维技术,以虚拟现实的方式展示服装。法国 Lectra 公司推出了一套三维视觉商店设计系统 3DVM (图 1-8),该系统通过三维方式进行商店设计,提出快速交流营销新概念。它运用丰富的视觉表现,以协助厂家加强与控制零售市场的品牌及产品形象,并能预先调整服饰内容以适应不同零售环境。



图 1-8 3DVM 系统

二 网络技术的应用

服装的流行周期越来越短,服装企业能否建立起高效的快速反应机制是当今企业在激烈竞争中能否胜出的一大关键。而服装厂在订单、原料、设计、工艺及生产订货过程中的网络化已成为企业在市场运作中必不可少的快速反应手段。近几年来随着国际互联网的高速发展,一个现代服装企业的 CIMS 已成为国际信息高速公路上一个网点,其产品信息可以在几秒之内传输到世界各地。随着专业化、全球化生产经营模式的发展,企业对异地协同设计、制造的需求也将越来越明显。基于 Web 的辅助设计系统可以充分利用网络的强大功能保证数据的集中、统一和共享,实现产品的异地设计和并行工程。建立开放式、分布式的工作站网络环境下的 CAD 系统将成为网络时代服装 CAD 发展的重要趋势。

高质量的电信技术越来越广泛的应用,正推动着服装 CAD 系统向着网络应用方面发展。以前,虚拟



现实需要很高的投资以及高性能的计算机。现在,高档的个人计算机已经完全可以满足这一技术的硬件配置要求,从而为那些具有创新精神的公司利用这一技术创造了条件。

对于国际互联网,大家已经非常熟悉。它始于 20 世纪 90 年代,并且以极其迅猛的速度发展,目前已成为信息革命的核心。用户利用个人计算机登陆到本地的网络就可以将自己的计算机与世界其他地区的计算机连接起来。无数的公司和个人都建立了自己的网页,通过十分简单的连接操作,其他人就可以看到这些网页中的内容。在瞬息万变的服装世界中,设计师必须与最新的流行趋势保持一致。通过书籍、光盘和杂志发布产品信息的形式已被大众普遍接受,但这种媒体的编制和发行方式需要花费大量时间。在互联网上发布同样的信息,世界各地可以很快看到,而且还可以经常更新。所以,服装和纺织行业都希望从互联网上获取信息,而且这种要求越来越强烈。

网上试衣与网上服装订购是服装 CAD 与互联网相结合的必然结果。用户不必出门就可以通过网络选择自己所需要的服装款式和服装面料,观看实际穿着效果。目前只有极少数国际著名的服装 CAD 开发商推出了网上试衣系统。如:美国 Gerber 公司在其服装设计软件的基础上,开发出可在互联网上使用的网上试衣系统,如图 1-9 所示。北京服装学院张辉博士也开发出了可在互联网上使用的网上试衣系统,如图 1-10 所示。

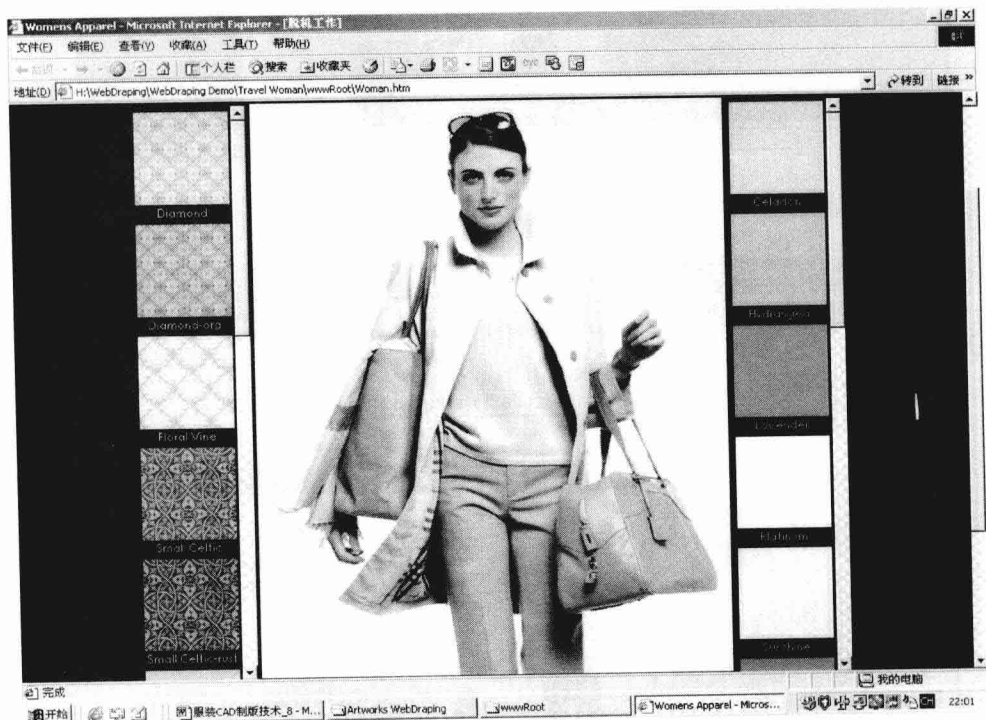


图 1-9 美国 Gerber 公司网上试衣系统

有的网上试衣系统,除可以进行面料及款式的选择以外,还提供有模特的设计,用户可以根据自己的身体尺寸,建立人体模特,并保存起来。以后便可以随时使用符合自己体型的模特进行试衣。如:美国 Lands' End 公司的网站上提供有虚拟模特设计,用户根据自己的体型设计完成模特后,就可进行网上试衣了。如图 1-11 所示。

互联网上的主要问题是信息在网上的传输速度——用户经常需要等待很长时间,才能在计算机屏幕上看到查询的信息,尤其是在包含有大量照片或视频剪辑的时候。互联网的信息传输速度取决于电信线路质量以及同时上网的用户数量。随着电信线路的质量的提高,网络速度的进一步加快,网上试衣系统必然会得到非常广泛的应用。

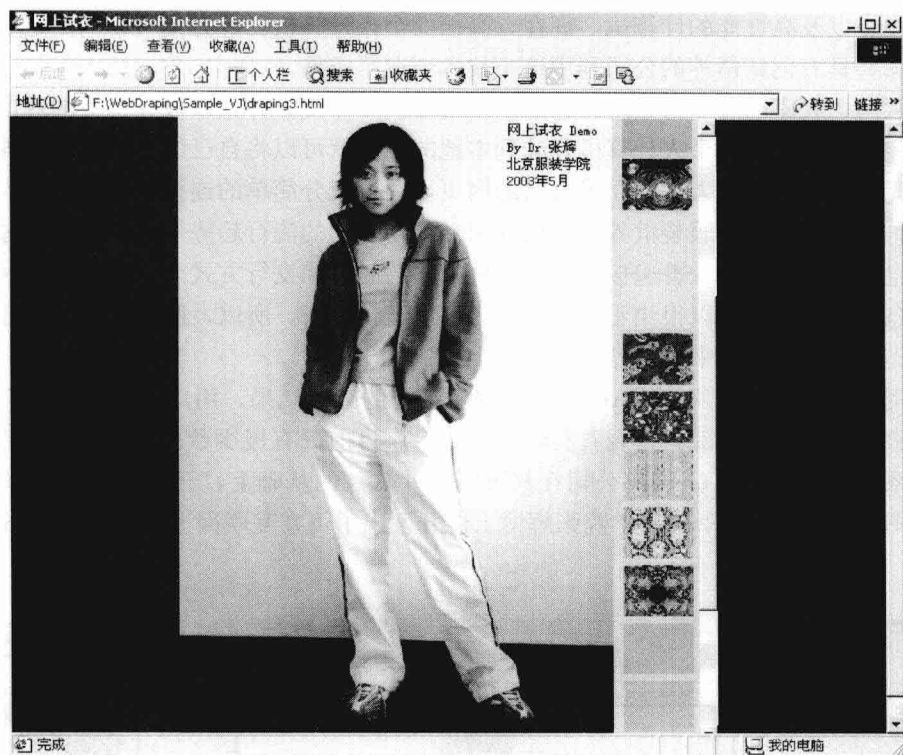


图 1-10 网上试衣系统

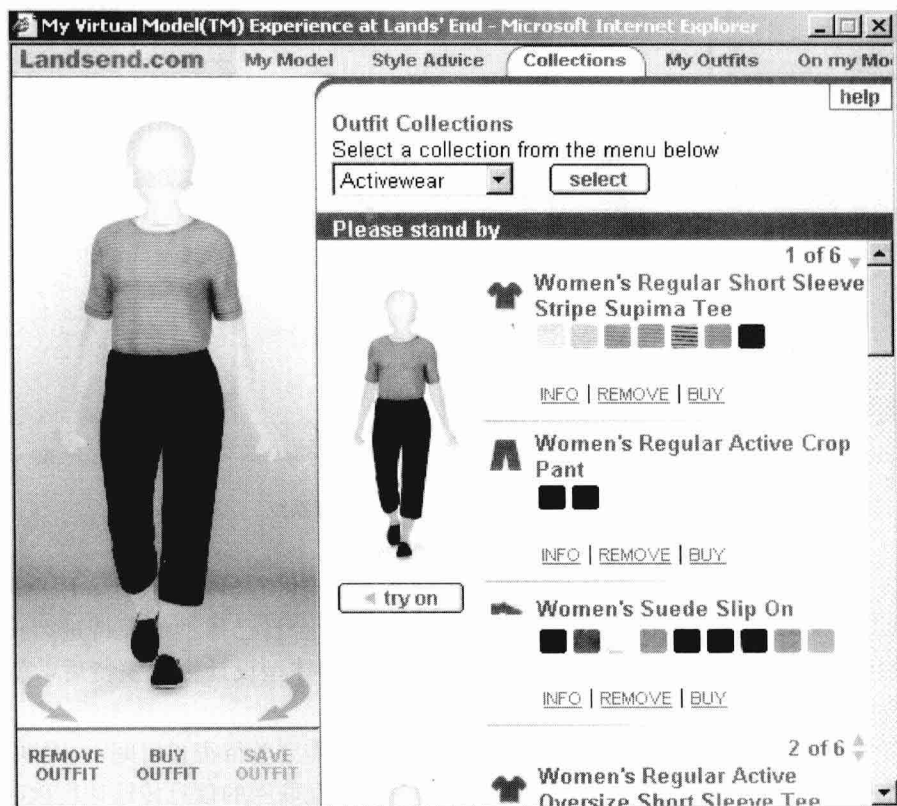


图 1-11 美国 Lands' End 公司网上试衣系统