



普通高等教育“十五”国家级规划教材

服装CAD原理与应用

GARMENT CAD THEORY AND APPLICATION

张鸿志

主编

突破传统服装 CAD 知识体系

综合各类典型款式

深度剖析服装 CAD 应用现状与前景

全面剖析服装 CAD 理论与实践

整体提升学生 CAD 运用技能



中国纺织出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材

服装 CAD 原理与应用

张鸿志 主编

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书是服装设计与工程专业国家“十五”规划系列教材之一,它理论联系实际、深入浅出、系统全面地论述了服装 CAD 的概念、理论和方法,并以大量的实例介绍了计算机辅助设计服装款式、纸样和工业纸样的应用原理、方法与技巧。提出了“鼓励和引导服装专业技术人员参与专业软件开发、信息时代服饰设计”、“纺织服装 CAD 一体化和服装纸样参数化设计”等新观念。

本书可作为服装专业工程技术人员学习服装 CAD 技术的参考书,也可供对服装 CAD 有兴趣的工程研究人员研究参考。

图书在版编目(CIP)数据

服装 CAD 原理与应用/张鸿志主编. —北京:中国纺织出版社,2005.2

普通高等教育“十五”国家级规划教材

ISBN 7-5064-3001-0/TS·1802

I. 服… II. 张… 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(2004)第 124186 号

责任编辑:李彦芳 责任校对:余静雯
责任设计:何 建 责任印制:初全贵

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

电话:010-64160816 传真:010-64168226

http://www.c-textilep.com

E-mail:faxing@c-textilep.com

北京东远新宏印刷有限公司印刷 三河永成装订厂装订
各地新华书店经销

2005 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:24.25

字数:375 千字 印数:1—5000 定价:40.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

序

为了加快中国教育的国际化进程、促进中国教育的全面发展,教育部在狠抓教育改革的同时,制定了“十五”国家级教材规划。受教育部的委托,全国纺织教育学会组织纺织工程、服装设计与工程两专业教学指导委员会编写了国家级高等教材 18 种。另外,还组织编写了部委级高等教材。

两专业教学指导委员会根据教育部的专业教学改革方案,组织具有丰富教学经验和有一定权威的教师编写了国家级和部委级规划教材。

本套教材自成体系,在编写上有所突破、有所创新,体现了教材的先进性、前瞻性、通用性和实用性,可以说,既有编写特色,更有运用特色,对于新一轮教材建设将起到极大的推动作用。

《服装 CAD 原理与应用》理论联系实际、深入浅出、系统全面地论述了服装 CAD 的概念、理论和方法,并以大量的实例介绍了计算机辅助设计服装款式、纸样和工业纸样的应用原理、方法与技巧。提出了“鼓励和引导服装专业技术人员参与专业软件开发、信息时代服装服饰设计”、“纺织服装 CAD 一体化和服装纸样参数化设计”等新观念。

本书由天津工业大学纺织与服装学院张鸿志副教授主编,由天津工业大学软件学院院长李兰友教授主审。第一章由王建萍、李爱英和陈国桢编写;第二章由曹建达和陈之戈编写;第三章由胡洛燕和张龙琳编写;第四章由黄宗文、谢朝、杨雪梅、高维编写;第五章由尚笑梅、吴志明、金艳平编写。

本书的编写大纲还得到了东华大学闻力生教授、北京工商大学廖光寿教授、航天部张兆璞教授、天津工业大学李兰友教授、北京服装学院叶润德教授的指导,在此表示感谢。

本书的编写还曾得到了中国纺织教育学会、全国服装设计与工程专业委员会的领导和各服装 CAD 公司及服装企业界人士的支持,在此表示感谢。

本书力图从服装专业角度论述服装 CAD 技术与应用,凝聚了各校服装 CAD 教学的经典内容,但仍难免不足之处,欢迎广大读者提出宝贵意见和建议,以利本书的改进和提高。

全国纺织教育学会
教材编辑出版部

第一章 服装 CAD 概论	1
第一节 服装业发展的战略措施 /	1
一、敏捷制造策略 /	2
二、网络虚拟设计 /	2
第二节 什么是服装 CAD /	3
一、纺织服装一体化 /	4
二、人性化设计 /	4
三、服务产业化和产业服务化 /	5
四、网络环境下的服装 CAD /	5
第三节 服装 CAD 的软件和硬件配置 /	6
一、服装 CAD 系统主要专用软件功能 /	6
二、服装 CAD 系统主要专用硬件设备 /	10
第四节 服装 CAD 的作用 /	14
一、提高服装的设计质量 /	14
二、缩短设计和加工周期 /	15
三、降低生产成本 /	15
四、减少技术难度 /	15
五、提高对市场的快速反应能力 /	15
六、其他 /	16
第五节 国内外服装 CAD 系统简介 /	17
一、总体评价 /	17
二、国内系统(以公司名笔画为序) /	17
三、国外系统(以系统英文名字母为序) /	20
第六节 服装 CAD 的展望 /	22
一、智能化 /	23
二、立体化 /	23

三、网络化	/	24
四、个性化	/	24
五、集成化	/	24
六、标准化	/	25
第七节 怎样选择服装 CAD	/	26
一、引进的必要性和可行性	/	26
二、选型原则	/	26
三、经验介绍	/	27
四、选型评估	/	29
第二章 服装 CAD 方法学基础		30
第一节 程序设计方法概述	/	30
一、服装 CAD 的属性	/	30
二、服装 CAD 适用的设计方法	/	31
三、实现智能化服装 CAD 的相关技术	/	31
四、程序设计的一般途径	/	33
第二节 曲线与曲面的分类及其适用性	/	34
一、服装 CAD 中的常用曲线	/	35
二、服装 CAD 中的常用曲面	/	43
第三节 数据结构与算法	/	47
一、有关概念和术语	/	47
二、链表结构	/	51
三、树结构	/	61
四、图结构	/	75
第四节 图形与图像处理	/	87
一、图形、图像与色彩	/	87
二、图形变换	/	94
三、三维变换	/	98
四、三维服装 CAD 系统研究	/	101
第三章 服装效果图计算机辅助设计		105
第一节 电脑服装设计风格	/	105
一、服装效果图计算机辅助设计	/	106
二、服装效果图计算机辅助设计的风格	/	108

第二节 现代服装设计理念	/ 115
一、虚拟服装设计(Virtual Reality Design)	/ 115
二、服饰空间设计(Fashion Space Design)	/ 119
三、超维视觉设计(ND Design)	/ 121
四、绿色服装设计(Environment - friendly Design)	/ 122
五、文化内涵(National Culture Connotation)	/ 122
第三节 主要设计功能与技巧	/ 123
一、线条的基本形式与特性	/ 123
二、线条的功能	/ 125
三、线条的应用技巧	/ 126
四、服装的设计法则	/ 127
第四节 三维真实感服装设计系统	/ 132
一、服装 CAD 是时代的需求	/ 132
二、层的概念及其利用	/ 133
三、画面的特性划分与运用	/ 133
四、款式构图与编辑	/ 134
五、网格的创建与编辑	/ 134
第四章 服装纸样计算机辅助设计	139
第一节 服装纸样计算机辅助设计的原理与特性	/ 139
一、服装纸样计算机辅助设计的发展历程	/ 139
二、参数化设计的概念	/ 140
三、参数化设计的主要技术特点	/ 141
第二节 参数化设计的方法及其适用性研究	/ 145
一、方法的分类	/ 146
二、方法的描述	/ 146
三、各种方法的适用性分析	/ 150
第三节 文化结构所使用的主要设计方法	/ 163
一、比例设计法	/ 163
二、原型设计法	/ 165
三、经典设计法	/ 169
四、基础设计法	/ 171
五、结构连接设计法	/ 173
六、自动设计法	/ 174

第四节 参数类型与作用 / 177

- 一、规格参数 / 177
- 二、数据参数 / 177
- 三、图形参数 / 177
- 四、造型参数 / 178
- 五、复合参数 / 179

第五节 女装经典款式服装纸样计算机辅助设计 / 180

- 一、女装原型纸样绘制 / 180
- 二、衬衣类服装纸样设计 / 186
- 三、连衣裙纸样设计 / 205
- 四、女套装纸样设计 / 216
- 五、裙装纸样设计 / 231
- 六、裤子纸样设计 / 244
- 七、旗袍 / 252

第六节 男装纸样计算机辅助设计 / 254

- 一、男装原型 / 254
- 二、男西装 / 257
- 三、男衬衫 / 266

第七节 文胸纸样计算机辅助设计 / 271

- 一、提取原型,调整到净胸围 / 272
- 二、根据相应钢圈确定罩杯的纸样 / 272
- 三、完成中心片取样 / 274
- 四、完成肩带 / 276

第五章 服装工业纸样计算机辅助设计278

第一节 概论 / 278

- 一、服装工业样板概述 / 278
- 二、服装工业样板与面料缩率 / 280
- 三、工业样板中净样的加放 / 282
- 四、服装 CAD 对成套样板的处理方法 / 284
- 五、工业样板的标注及复核 / 284

第二节 服装产品规格设计 / 287

- 一、服装规格系列设计的原则 / 287
- 二、服装规格系列设计的方法 / 288

三、服装号型的配置 /	292
第三节 若干裁片细节的处理 /	292
一、缝份 /	292
二、边角 /	294
三、标记 /	295
四、省的结构 /	296
五、省的转移 /	298
六、切展与合并 /	299
第四节 计算机辅助纸样放缩 /	302
一、读图 /	303
二、放码原理 /	306
三、计算机辅助放码 /	309
四、放码后样板的校核及修改 /	317
第五节 量身定做 /	318
一、量身定做(MTM)系统的概念 /	318
二、系统分析 /	319
三、量身定做(MTM)系统的量体规范 /	321
四、特殊体型的定义 /	324
五、规则设计及其纸样的处理 /	325
第六节 服装排料图计算机辅助设计 /	330
一、计算机排料图设计的规则 /	331
二、计算机排料方法 /	331
三、计算机排料模块的功能与作用 /	333
四、排料输出 /	339
附录:约束驱动法	342
参考文献	372

服装 CAD 概论

众所周知,目前中国服装业规模庞大、结构复杂,服装市场竞争激烈。面临着结构调整的服装产业,在向市场经济的转变和规范发展的进程中,如何进一步加快改革步伐、优化结构、加强科技创新?如何进一步发挥潜力,寻找新的经济增长点?如何在迅速变化的市场竞争中赢得优势?这些都成为服装业内人士所关注的焦点。面对国内外市场需求和我国服装行业的现状,21 世纪的中国服装企业只有强化创新意识,高度重视和利用高新科学技术,对企业经营、管理、技术和产品进行改造,才能获得新的发展。服装企业应积极采用计算机辅助设计和制造及生产管理系统,才能快速提高企业的劳动生产率和产品的科技含量;在工艺制作上尽快研究出符合人体工效学的服装板型,改善服装的造型效果;利用先进的网络技术获取和传递信息,采用科学的方法调查和分析市场,进一步加强行业内的技术交流及与国外同行的交流,才能实现我国服装行业由工业经济向知识经济的顺利过渡。

第一节 服装业发展的战略措施

我国服装行业作为面临结构调整的传统服装产业来说,应强化创新意识,高度重视和利用高新科学技术对企业经营、管理、技术和产品进行改造,使传统产业在提高技术水平上获得新的发展。其中突出表现为:一是应积极采用计算机辅助设计和制造以及生产管理系统,提高企业的劳动生产率和产品的科技含量;二是在工艺制作上尽快研究出符合人体工效学的服装板型,改善服装的造型效果;三是利用先进的网络技术获取和传递信息,采用科学的方法调查和分析市场,进一步加强行业内的技术交流及同国外同行的交流,努力实现我国服装行业由工业经济向知识经济的顺利过渡。

虽然服装CAD(Computer Aided Design)系统的引进并不能完全降低生产过程中对技术的要求,也不能代替天赋,但它可以把设计师从费时的重复性劳动中解脱出来,有更多时间进行试验,从而提高产品质量和更进一步研究市场,有更多时间进行创造性劳动,取得更多成果。因此在服装领域,服装 CAD 系统成为空前发展的信息技术的一部分,其

影响还在不断扩大,它将作为公司变革的催化剂,为企业拓展业务开辟新的途径。

一、敏捷制造策略

目前服装市场仍存在产品无序竞争、缺乏文化和科技内涵的品牌炒作、企业盲目追求扩大产量等现象,这些都是以企业生产为中心的大批量生产模式的后遗症。美国率先针对一些制造业出现严重滑坡的现象,借助信息技术对其进行改造,提出了敏捷制造这一策略,实施了以市场需求带动企业生产的构架计划,即 DAMA(Demand Activated Manufacturing Architecture),并组成美纺织联盟 ATP(America Textile Partnership),这项计划的主要功能是促进美国纺织服装的上下游企业与研究开发单位合作,以提高纺织服装在全球市场的竞争力。这种联盟均构筑在电子网络上,以形成对市场的快速反应。

德国根据敏捷制造思想,投巨资利用高新技术对纺织服装业进行了设备和企业的现代化改造,企业也进行了转制,使纺织服装企业的生产效率提高了 24%,出口量占总产量的 50% 以上。现在德国纺织服装业中的资金与劳工的比例较汽车工业高出 40% 以上。意大利利用市场空隙,避免与来自于低成本生产的竞争,充分应用意大利名牌效应发挥设计和质量优势,充分应用对时尚流行的响应和企业快速调节的能力,最大限度地降低了生产批量,从而提高了纺织服装业的竞争能力。日本在敏捷制造战略的影响下将设计放在法国、意大利,而生产放在中国内地,并利用最新技术设计了“弹性服装生产系统”,做到了每次只做一套西装,从而使库存量降低到最小程度。此外,许多小型企业则通过区域性纺织服装研究网络来获得技术信息和时装潮流信息,实现了敏捷制造和市场快速反应,取得了生存与发展的空间。

我国服装业继 1993 年实施 CIMS(计算机集成服装制造,Computer Integrated Manufacturing System)工程计划以来,不断加强企业的设计与加工水平,努力提高对瞬息万变的服装市场的快速反应能力,强化现代化管理,充分发挥自身优势,尽快转变观念,与国际接轨,以实现“多品种、少批量、高品质、短周期”的敏捷制造生产模式。

当今的服装市场要求品种多、质量高、款式新,为此,服装企业都在力求对市场需求不断做出快速反应。服装 CAD 系统主要用于服装产品的设计阶段,辅助产品的创作过程,是服装生产达到快速反应的一个重要手段,是服装业从劳动密集型向资金、技术密集型转化的一个重要环节,对提高企业生产效率和增进信息交流起到一定作用。目前,服装制造业面临的最严重问题是对熟练工人的高度依赖,而高效的服装 CAD 系统对提高生产效率和降低生产成本是一个很大的帮助。

二、网络虚拟设计

设计方法论指出,产品开发和形成过程可分为虚拟阶段和现实阶段。一个虚拟对象仅存在可能性,且存在也是虚假的,但它可以提供与真实情况相应的特性。尽管虚

拟,却可产生效用。因此,可以把一个仅仅是可能存在的产品开发模型理解为虚拟产品,此产品模型具有的特性与真实性能相符。总而言之,虚拟产品开发可归结为在计算机系统内部,以数字方式存储并可操纵的设计,亦即虚拟设计。

虚拟(Virtual)的概念源于法语中的效能和效力等。事实上某些虚拟的东西是可能存在的,在科技用语中常常把一个可能存在的特性理解为虚拟的,即它在一定条件下可能真实出现。如果可以把虚拟现实解释为一种与计算机人机对话的新技术的话,在这个环境中人的所有感觉器官得以充分激发,用户直接处于虚拟环境之中独特地感知它们,给人一种身临其境的感觉。

综上所述,我们从两个方面论述了服装发展的战略措施,可见服装计算机辅助设计及其相关技术已经并继续发挥着卓越的作用。因此,推广、普及服装 CAD 技术无疑将成为业内有志之士责无旁贷的任务。我国的服装 CAD 技术虽然起步较晚,但在相关各方的努力下发展很快,在不到 10 年的时间内普及率提高了近百倍。

第二节 什么是服装 CAD

服装 CAD 系统(Garment Computer Aided Design System),即服装计算机辅助设计系统,又名电脑服装设计系统。它是现代化科学技术与服饰文化艺术相结合的产物,是一项集服装效果设计、服装结构设计、服装工业样板设计和计算机图形学、数据库、网络通讯等知识于一体的现代化高新技术,用以实现服装产品开发和工程设计。因此,服装 CAD 作为一种专业性计算机应用系统,包括了软件、硬件和人三个组成部分,缺一不可。历史的经验告诉我们,越是科技含量高的复杂系统,越是不可忽视人的作用,否则将不能充分发挥其作用,这也是科学技术进步的规律。

计算机具有运算速度快、信息存储量大、记忆力强、精确度高、能快速处理图形图像等特点,而人类则具有较强的想像力、判断力、鉴别力等。因此,只有充分利用人机交互手段,最大限度地发挥人和计算机两方面的优势,才会大大地提高设计质量和效率。

简言之,将一些设计工作所必需的数据与方法输入存储到计算机中,通过计算机计算与处理,将设计结果逼真地表现出来,再由人对其进行审视、补充与修改,直至达到预期的目的和效果。一些复杂和重复性的工作由计算机来完成,而那些判断、选择和创造性强的工作则由人来完成,这样就形成了计算机辅助设计——CAD 系统。服装 CAD 是技术的产物,又是艺术的结晶,它使服装设计师的设计思想、经验和创造力与计算机系统密切结合,并已成为现代服装设计的主要方式。服装 CAD 技术把计算机快速、准确的特点和设计者的逻辑思维及综合分析能力集合起来,加速了设计过程,既降

低了产品成本,又提高了产品质量,带来了良好的社会效益。服装 CAD 技术已渗透到服装工业的设计、制造、销售、管理等各部门,服务于服装生产的全过程。许多服装企业在采用服装 CAD/CAM(Computer Aided Manufacture,计算机辅助制造)系统之后,都有良好的反响。由此可见,服装 CAD 以无可比拟的优越性给服装企业带来了一场新的变革。

随着科学的进步,服装 CAD 技术也在不断拓展其领域,如:纺织服装一体化、人性化设计、产业服务化和服务产业化及网络服饰设计 NAD(Net Aided Design)等。

一、纺织服装一体化

纺织服装一体化就是将服装 CAD 的概念向纺织一体化延伸,亦即由纱线设计开始,把机织物设计、针织物设计、服饰图案设计、数码喷射印花、服装款式设计、服装纸样设计、服装纸样放缩及排料图设计等融为一体。比如应用印花 CAD 把面料的设计输送到服装 CAD 进行一系列的服装设计,通过数码喷射印花机直接在坯布上输出印花的排料图。印花 CAD 就是利用计算机替代传统的手工画稿、扫描、连晒、感光制版、印花等。21 世纪,数码喷射印花技术是一项最新、最具发展前景的印花技术。应用其科技成果改造传统纺织工业,实现跨越式发展已成为可能。近年来数码喷射印花技术发展很快,被称之为“印花技术上的一次革命”,具有印花精度高、流程短、占地少、瞬时应答、节能、少污染等特点,极大地满足了用户的小批量、多花色、快交货的要求。其产品质量、风格可充分体现以人为本的设计理念,达到时尚化、个性化、高科技、高质量水平,适应高档时装、特种工艺品的制作要求。

杭州宏华数码技术有限公司在 20 世纪 90 年代初就率先开发了印花分色 ALOHA 系统,继而又开发了国内首创、国际领先的数码喷射印花技术与系列设备 A' Tex Print Tex/Master PM,成为国内首家将服装 CAD/CAM 拓展为纺织服装一体化新概念的高科技公司。法国力克系统公司(Lectra)开发了 U4ia Pints 系列印花系统和大型数码喷射印花设备。将设计在 CAD 系统的面料和花样,通过数码印花机直接打印在布料上,大幅度缩短了样衣制作所需要的时间。

二、人性化设计

服装 CAD 技术被广泛认定为业内的高新技术,在“科技以人为本”为人们广泛认同的今天,产品的人性化设计,最大限度地满足消费者的需求就摆在了我们面前。犹如服装设计一样,人们对服装的要求不再只局限在遮掩、保暖、合体、美观等要求,而是要得到个性的宣泄,自我的满足,人性的张扬,注重的是一种心灵的体验过程。服装 CAD 作为一种计算机应用系统同样也需要符合人性化设计的理念。人们不再满足于将 CAD 作为一个现代化的工具来使用,也要求它成为人类的助手和朋友。不仅服装 CAD

的硬件设计要从人机工效学的角度考虑到它的方便性、安全性,服装 CAD 的软件也要从人性化设计理念出发考虑它的可操作性、专业性、趣味性等。

我们相信,未来的人性化设计将具有更加全面立体的内涵,它将超越我们过去所局限的人与物的关系,向时间、空间、生理和心理等方向发展,同时,通过虚拟现实、互联网络等多种数字化的形式而不断拉近生产与消费、产品与用户之间的距离。人性化设计关注人本身,“以人为本”的设计理念使设计师开始把更多的目光从产品本身转移到产品的使用者,设计出更符合人性化的产品。例如:近年来出现的在服装上设计手机兜、报纸兜等都属于人性化设计,它们使穿着者有贴心的感觉,方便舒适,别具匠心。事实上,近年来服装 CAD 正在向着立体化、智能化、集成化、网络化等方向发展,这本身就是人性化理念的具体体现。

人性化设计要求设计师用“心”设计,使产品具备调节消费者心态,激发消费者生活情趣,满足消费者心理享受的功能。消费者购买的不仅是产品,他们还购买了包含在其中的价值、经验和自我意识。

三、服务产业化和产业服务化

我们必须冷静地看到服装 CAD 技术毕竟是科技含量较高的新兴产业,快速发展与健康发展是同样重要的。

在服装 CAD 技术推广过程中的首要任务是应当注重培训人才。高素质人才是高科技的驾驭者,而传统的服装企业恰恰是缺乏这类高素质人才的劳动密集型企业。企业必须培养对服装 CAD 技术操作游刃有余的实用型人才。

追求利益最大化是任何企业的共同目标,但在生存与利益之间谁都会选择生存。服装 CAD 的开发供应商要舍得花本钱去做好服务,否则能“生”未必能“存”。而用户也要懂得如何衡量服务质量,否则就难以追求利益最大化。要共同关心服务网络的建设和服务机制,建设好服务网络才有可能使供应商的市场服务实现充分的网络化,从而使企业的服务准确、及时、到位,从而真正做到“为顾客创造价值”;理顺服务机制,才能使用户获得优质的服务,从而使服装 CAD 充分发挥作用。

总之,“服务产业化,产业服务化”的理念是做好服装 CAD 技术推广和应用的必要保障。

四、网络环境下的服装 CAD

服装 CAD 技术改变了服装设计师的工作环境,增强了艺术表现活力,而网络化服装 CAD 技术又赋予他们新的设计思维和理念。有专家预言 NAD(Net Aided Design)将是未来 CAD 的替代与发展。

未来的服装企业将 100% 加入因特网,实现知识经济全球一体化运作。作为一个

服装企业,只有成为一个因特网使用者才可能参与服装的全球性市场竞争、全球性经营管理与控制,服装企业将利用因特网进行快速设计与敏捷制造。未来的服装设计与加工往往是分离的,利用因特网采集全球服装需求信息,进行服装计算机辅助设计(CAD),包括服装款式设计(FDS)、服装纸样设计(PDS)、纸样放缩(Grading)、排料(Marking)等;也可以通过互联网将设计传递给任何一个相关的服装加工企业,进行敏捷制造,包括服装工艺流程计算机辅助编排与计划(CAPP)、计算机辅助综合管理系统(MIS)、柔性加工技术(FMS)、综合管理系统(MIS)等。只有这样,才能满足知识经济时代的服装产品的“多品种、短周期、高品质、高附加值”和快速高效与更突出的产品个性的需要。

服装市场流通是有限的,而网络沟通是无限的。因特网代替买卖双方的所有环节,通过双方相互沟通、相互认同,将结为合作伙伴或形成供应关系,消费者足不出户就可以在网上获得满意的时装设计,并通过敏捷制造系统获得个性化服装产品。服装CAD技术对于推动服装行业的发展做出了巨大贡献,并正在孕育着新的突破,我国服装业界要密切关注这一技术的进步,以期给连续数年出口量位居世界之首的服装行业不断注入新的生机。

第三节 服装 CAD 的软件和硬件配置

服装CAD系统的软件和硬件与计算机技术一起迅猛发展。目前,服装CAD系统专用软件主要包含有款式效果设计、纸样结构设计、放码和排料等。系统的主要硬件配置由三部分构成:计算机主机,包括处理器、存储器、运算器、控制器;输入设备,包括键盘、鼠标、光笔、扫描仪、数字化仪、摄像机或数码相机等;输出设备,包括打印机、绘图仪、切割机、自动铺布机、电脑裁床等。

专用软件与硬件互相匹配又可成为如下相对独立的系统:

款式效果设计系统CASDS(Computer Aided Styling Design System),其硬件配置包括主机、键盘、鼠标或光笔、显示器、彩色扫描仪、彩色打印机、数码相机等;

纸样结构设计系统CAPDS(Computer Aided Pattern Design System),其硬件配置包括主机、键盘、鼠标或光笔、显示器、绘图仪或切割机;

放码和排料系统CAGMS(Computer Aided Grading、Marking Design System),其硬件配置包括主机、键盘、鼠标或光笔、显示器、数字化仪、绘图仪、切割机等。

一、服装 CAD 系统主要专用软件功能

(一)服装款式效果设计

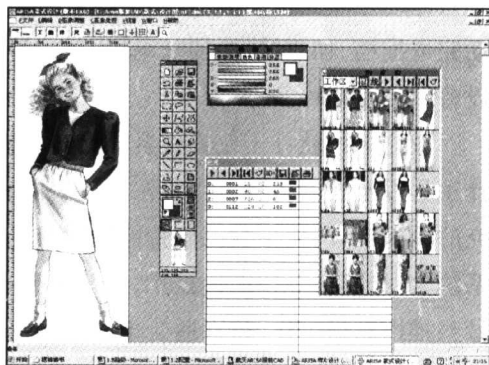
计算机辅助服装款式效果设计的主要目标是辅助设计师构思出新的服装款式,

快速准确地表达出设计效果,应用计算机图形和图像处理技术,为服装设计师提供各种绘画工具和规模庞大的颜色库、面料库等,使设计师能够随心所欲地进行创作。

如图1-1(a)所示,软件由工具库、素材库、面料设计、图案设计、着装效果图设计、款式输出等模块构成。计算机提供各类作图工具,如使用电子调色板,借助输入设备在显示屏幕上直接绘制效果图;或如图1-1(b)所示,根据需要及创意,将当前最流行的款式输入到计算机内,再对其进行修改、变形、换色等再创造工作;可调用库存的花型、图案,实时生成新的花型覆盖到指定的图形区域内;可调用图形库内的服装部件、服饰配件等对其自由组合或修改,也可实时生成新的部件以进行部件装配组合,激发设计师的创作灵感。技术处理包括消隐处理、浓淡处理、纹理处理、颜色处理等。



(a)



(b)

图 1-1 服装款式效果设计软件功能界面图

(二)服装纸样结构设计

目前成熟的服装纸样结构设计系统可分为两大类:一类是如图1-2(a)所示的以国内软件为代表的服装纸样参数化设计软件系统,它是把服装设计师常用的服装平面结构设计方法和设计过程,通过人机交互教授给计算机。设计师可任意确定纸样的规格,计算机按照给定的设计规则进行快速自动仿真设计。另一类是如图1-2(b)所示的以国外软件为代表的那种“设计师借助系统所提供的若干图形设计功能——设计工具,将手工操作的方法移植到计算机的屏幕上”的结构设计软件系统。服装纸样结构计算机辅助设计可以有多种设计方法,如原型法、基型法、母型法、比例法、D式法、结构连接设计法和自动设计法等,其优势是打板灵活,可定寸输入或公式输入,并且在设计样片过程中能非常方便地对衣片进行转省、移省、剪切、展开、变形、修改、存储备用。还可将存储在计算机内的裁片进行调用、修改,使之成为另一个相近款式的裁片,并可自