



主编 燕平 *Gaodeng Yuanxiao Fuzhuang Zhuanye Jiaocheng*

Clothing Design

服装CAD

高等院校服装专业教程

边晓芳 马小花 胡月琴 编著

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位
西南师范大学出版社

高等院校服装专业教程

服装CAD



图书在版编目(CIP)数据

服装 CAD/边晓芳等编著. —重庆: 西南师范大学出版社, 2010.11

ISBN 978-7-5621-5028-2

I. ①服… II. ①边… III. ①服装—计算机辅助设计
IV. ①TS941.26

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 168113 号

高等院校服装专业教程 服装 CAD

编 著 者: 边晓芳 马小花 胡月琴

责任编辑: 王 煤

封面设计: 乌 金 晓 町

装帧设计: 梅木子

出版发行: 西南师范大学出版社

网址: www.xscbs.com

中国·重庆·西南大学校内

邮 编: 400715

经 销: 新华书店

制 版: 重庆海阔特数码分色彩印有限公司

印 刷: 重庆长虹印务有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 7.5

字 数: 216 千字

版 次: 2011 年 1 月第 1 版

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-5028-2

定 价: 39.00 元

总序

人类最基本的生活需求之一是服装。在过去的社会中,人们对服装的要求更多是趋于实用性与功能性。随着人类文明的进步,科学技术的发展和物质水平的提高,服装的精神性已越趋明显。它不仅是一种物质现象,还包含着丰富的文化内涵——衣文化。随着服装学科研究的不断深入和国际交流的广泛开展,服装产业的背景也发生了巨大变化,服装企业对设计师的要求日益提高,这也对高等教育服装专业教学提出了新的挑战。

高等教育的服装专业教学,其宗旨是培养学生的综合素质,专业基础和专业技能。教育部曾提出面向 21 世纪课程体系和教学内容改革的实施方案,为高等院校在教材系统建设方面提供了契机和必要的条件。新时期教育的迅猛发展对服装设计教学与教材的建设提出了更新的要求。

在西南师范大学出版社领导的大力支持下,根据教育部的专业教学改革方案,江西省纺织工业协会服装设计专业委员会针对江西省各高等院校开办服装设计专业的院校多、专业方向多、学生多等现象,组织了江西科技师范学院、南昌大学、江西师范大学、江西蓝天职业技术学院、江西服装职业技术学院、南昌理工学院的一批活跃在服装专业教学第一线的中青年骨干教师编写此套教材。这批教师来自不同的院校,有着不同的校园文化背景,各自处于不同的教学体系,分别承担着不同的教学任务,共同编写了这套具有专业特色的系列教材。因此,此套教材具有博采众家之长的综合性特色。

此套教材,重点突出了专业素质的培养,以及专业的知识性、更新性和直观性,力求具有鲜明的科学性和时代特色,介绍并强调了理论与实践相结合的方法,其可读性强,且更贴近社会需求,更富有时代气息,体现了培养新型专业人才的需求。此套书适合作为高等院校服装专业的教材,也适合服装爱好者及服装企业技术人员使用。

此套教材能顺利出版,特别要感谢西南师范大学出版社的领导和编辑们,感谢所有提供了图片和参考书的专家、学者的大力支持,感谢所有为编写此套书付出辛勤劳动的老师,因时间及水平有限,丛书中疏漏及不尽如人意之处在所难免,恳请各位专家、同行、读者赐教指正。

中国服装设计师协会理事

江西省纺织工业协会服装设计专业委员会主任 燕平

江西科技师范学院教授、硕士生导师





高等院校服装专业教程

服装CAD

目录

前言 / 002

第一章 绪论 / 005

- 一 服装 CAD 概述 / 006
- 二 国内外服装 CAD 系统简介以及发展趋势 / 007
- 三 服装 CAD 系统的使用环境 / 010

第二章 服装 CAD 款式设计 / 013

- 一 服装 CAD 款式设计系统 / 014
- 二 服装 CAD 款式设计系统功能 / 014
- 三 款式实例及操作步骤 / 017

第三章 款式管理系统 / 023

- 一 文件管理器 / 024
- 二 文件管理器功能 / 024

第四章 样板结构设计系统 / 029

- 一 服装结构设计 / 030
- 二 样片结构设计系统 / 030
- 三 样片结构系统功能及工具使用方法 / 046
- 四 工业样板制作 / 061

第五章 排料系统 / 067

- 一 排料系统菜单介绍及应用 / 068
- 二 排料方法 / 075

第六章 工艺设计系统 / 077

- 一 工艺设计系统介绍 / 078
- 二 工艺设计系统应用 / 081

第七章 服装样板设计实例 / 091

- 一 女衬衫打样步骤及工具使用方法 / 092
- 二 男西裤打样步骤及工具使用方法 / 105



高等院校服装专业教程

服装CAD

边晓芳 马小花 胡月琴 编著

西南师范大学出版社



高等院校服装专业教程

服装CAD

前言

A decorative graphic element consisting of several grey swirls to the right of the title, and a long, thin, dark brown curved line that starts below the title and extends towards the right edge of the page.

随着我国改革开放的深入发展,我国的服装事业也呈现新的面貌,服装 CAD 技术的基本知识普及,大大地推动了服装事业的发展。为此西南师范大学出版社特出版系列服装专业教材,《服装 CAD》是其中的一本。

在中国,服装教育已经发展了二十余年,关于服装专业的书籍也层出不穷。而这些教科书应用在各种服装教育模式中就显得不够细化,服装发展培养的对象也越来越多元化,为了更好地适应不同层面的学生学习,我们要考虑什么样的教材适合于什么类型的学生掌握设计知识,真正做到因材施教才是为中国现代服装产业培养了适合型人才。

《服装 CAD》的论述力求深入浅出,能使读者迅速、科学地掌握软件的操作方法与技巧,注重技能的培养,使其在短时间内掌握裙装、上装、下装等最基本的服装款式的绘制,并能举一反三,掌握各种裙装、上装、下装的结构运用及其变化特点,绘制出其款式及结构,以符合现代服装生产和管理要求。

本书在内容上主要是讲软件的具体使用方法,而且关于实例的篇幅较大,反映了对技能学习的要求。紧密结合市场,用符合现代服装市场教育方向进行服装 CAD 技术理论介绍,加上图片实例说明,生动简洁地阐述了服装 CAD 的基本理论和技能,让学生能够更好地掌握专业知识可操作性,通俗易懂。本书适合作为高等院校服装专业的教材,也适合服装爱好者及服装企业技术人员使用。

本书分 7 章,第一章、第三章、第五章由马小花编写;第二章、第七章由王利新编写;第四章由熊有春、胡月琴编写;第六章由喻贵兰编写。

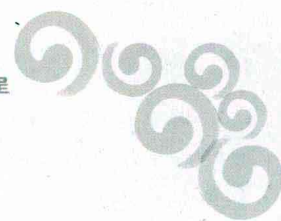
由于水平有限,编写时间较紧,本书在编写中难免存在不足,恳请读者们提出宝贵意见,使之再版时不断得到充实和完善。



高等院校服装专业教程

服装CAD

第一章 绪论



导读

服装 CAD 是服装计算机辅助设计的英文缩写,涉及服装款式设计、服装结构设计、服装纸样放缩、服装排料、服装工艺设计等方面的知识。

一 服装 CAD 概述

随着社会的进步和经济的不断发展,人们对个性化、时尚化、高品位化的着装要求越来越高,服装行业“多品种、小批量、高品质、短周期”的运作方式几乎成为世界公认的准则。服装行业的竞争,首先是质量、款式和时效的竞争,服装 CAD 就是为满足这一市场需求而逐步发展起来的高科技应用产品。服装 CAD 在服装行业中的应用是服装领域的一场革命。

(一)服装 CAD 的概念

CAD 是计算机辅助设计(Computer Aided Design)的英文缩写,而服装 CAD(Garment Computer Aided Design)就是将 CAD 领域中的理论和技术应用到服装设计、生产、产品发展、经营管理等各个环节,从而极大地改善了产品的整个生产效率与质量。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、网络通信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。(图 1-1)

(二)服装 CAD 的作用

服装 CAD 技术诞生以来,对服装制造业产生了较大的影响。从服装设计到打板、排料制衣,服装 CAD 技术都起到了集约化、统一化管理的作用,并大大降低了生产成本,提升了服装行业的生产能级。同时服装 CAD 还最大限度地提高了服装企业对市场的快速反应能力,在服装设计和生产中发挥了不可替代的作用,其主要表现在以下几方面:

1. 提高了服装设计的质量

计算机内部可以储存大量的服装款式和服饰图案,还可以通过网络进行资料的收集来构思服装效果,颜色库有很多种颜色可供设计师选择,同时它所具有的面料、花纹图案的设计、款式和色彩的组合设计等功能,大大地丰富了设计师的想象力和创造力,一些辅助工具如转省、开褶等工具的使用使得裁片的设计质量得到了改善,设计质量比传统方式大大提高。

2. 缩短了设计和加工周期

服装企业在应用了服装 CAD 之后,其简便的款式设计功能,快速的样片结构设计功能,尤其是放码、排料功能在几分钟内就可以完成。这使采用传统方式要几个小时甚至几天完成的款式设计,现在缩短至几十分钟甚至几分钟就能完成。裁片放码采用手工方式要花大量的时间和精力,应用 CAD 技术可以又快又准确地完成,这对当今以“多品种、小批量、高品质、短周期”为特色的服装加工业来讲无疑是锦上添花。

3. 降低了生产成本

大量服装款式和纸样可存储在计算机内,由此可以减少甚至取消纸样的存放,取代纸样库房;提高了查询、



图 1-1

检索效率,便于样板管理,本来由多人完成的工作,可以由少数人员操作电脑完成,节省了人工和场地。

4. 减少技术难度

应用计算机设计和绘制服装效果图、纸样、排料图等,使大量技巧性和重复性工作都可以在软件的支持下由计算机完成,减轻了设计师的劳动强度,技术难度也减少了,设计师可以一心一意地进行创造性的劳动和发挥自己多年积累的丰富经验。

5. 提高对市场的快速反应能力

服装设计的信息存储在计算机内,可以随时调用,便于管理。如与其他系统实行联网,则可进行信息传递,根据生产需要可随时提供设计资料。如果服装 CAD 系统与计算机辅助制造(CAM)、柔性加工(FMS)、生产管理(PMS)、经营管理(BMS)、质量管理(QMS)等系统结合起来,可使服装设计、制造、生产、管理和经营等集成一体,成为一个便于管理的高效率、现代化服装生产企业。企业还可以利用服装 CAD 技术及时准确地将高品质产品投放市场,企业的快速反应能力明显增强。

综上所述,服装 CAD 技术在服装工业化生产中起到了不可替代的作用,因此服装 CAD 技术的推广十分必要。

二 国内外服装 CAD 系统简介以及发展趋势

(一)国内外服装 CAD 发展概况

国际上最早出现的服装 CAD 系统是美国于 1972 年研制的 MARCON 系统。在此基础上,美国 Gerber 公司研制出一系列服装 CAD 产品推向国际市场,成为这类系统的先驱。在随后短短数十年内,约有十几个国家几十套系统问世,其中的佼佼者有:美国格博系统 Gerber、法国力克系统 Lectra 如图 1-2 所示,西班牙 Investronica 公司如图 1-3,加拿大 PAD 系统、德国艾斯持系统 Assyst 等等。

我国服装 CAD 软件的研究开始于“六五”期间,到“七五”期间,服装 CAD 产品有了一定的雏形,到“八五”后期才真正推出了我国自己的商品化的服装 CAD 产品,此时涌现出了大批的服装 CAD 软件企业。国内服装 CAD 产品虽然在开发应用的时间上比国外产品要短,但是发展速度是非常快的。从 20 世纪 80 年代中期开始,至今也已开发出不少服装 CAD 系统,如:杭州“爱科”服装 CAD、广州银寰科技的 woodman(樵夫)系统、北京日升天辰服装 NAC 系统、航天服装 CAD(Arisa)系统、北京六合生的智尊宝纺 Modasoft 系统、富怡服装 CAD 系统等。

目前,国内外的服装 CAD 产品的应用还都局限于二维 CAD 技术。随着计算机科学与技术的迅猛发展,服装 CAD 系统的含义正在从以计算机二维图形学为基础的放码、排料、款式设计、纸样设计等几项功能,扩展到以图形图像数据为信息中心、综合应用多媒体信息存储和交换、计算机网络、知识工程、计算机视觉工程、计算机图

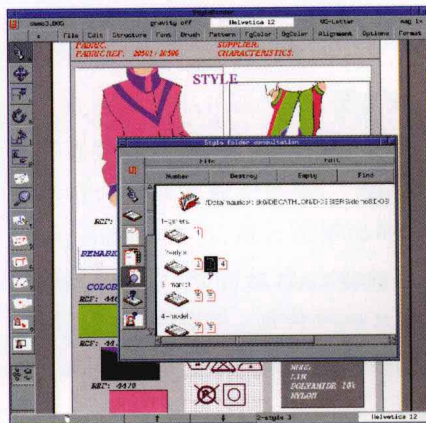


图 1-2

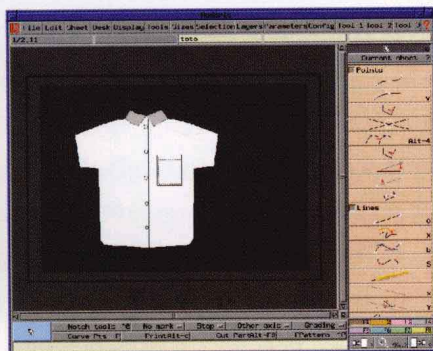


图 1-3



形学、专家系统、软件工程、计算几何等各种学科和领域的知识和技术,具有几十项模块功能、智能化、集成化的计算机应用系统。

(二)国内服装 CAD 系统简介

1. 杭州“爱科”服装 CAD(ECHO)

爱科公司是中国最早进行服装 CAD 软件研发的专业公司之一。“九五”期间,曾被列为省级服装 CAD 商品化推广应用项目,1999 年与中国服装集团股份有限公司联合并被确定为“纺织工业服装 CAD 推广应用分中心”。

公司主导产品 ECHO 一体化系统功能包括:服装款式设计、纸样设计、放码、排料、工艺单设计、款式管理系统及服装 ERP、卫星远程 CAI、电子商务系统等软件及通用输入输出设备。该系统功能齐全、概念新颖、应用范围广、价格适中,市场占有率逐年增加。

2. 航天服装 CAD(Arisa)

中国航天科技集团于 20 世纪 80 年代中期凭借其雄厚的技术实力,在国家科委的支持下,率先开发国内服装 CAD 技术,特别是 20 世纪 90 年代初,大力推广研发技术和服装 CAD 的应用,成为用户数量最多的国内服装 CAD 开发商与供应商。该集团目前代表作航天 Arisa 服装 CAD 系统包括:款式设计、纸样设计、放码、排料、电脑试衣、摄像输入、三维人体测量系统等系列 CAD 软件及通用系列数字化仪和绘图机等硬件设备。

3. 北京日升天辰服装 CAD 系统(NAC 2000)

该系统能较好地顺应国内服装企业的实际需求,在细节上做了不少开发工作,建立了非常实用的数据库,获得了很好的实用效果,赢得了业内的好评和用户的支持,树立了良好的品牌形象。有制版系统、排料系统、工艺单设计系统、款式设计系统、三维立体描绘中心、面料设计中心等部分。

(图 1-4)

4. 北京六合生的智尊宝纺 Modasoft 系统

北京六合生科技发展有限公司是一家从事服装计算机应用软件开发的高新技术公司,依托清华大学和东华大学在科技与服装专业方面的优势,凭借对服装行业透彻的理解和领先的计算机技术水平,在服装数字化领域开辟了一片新天地,加速了服装数字化设计的进程。系统功能包括:款式设计系统、打板系统、推挡系统、排料系统、工艺单设计系统等。

5. 富怡服装 CAD 系统

富怡服装 CAD 系统的兼容性较好,能与目前国内外绝大多数的绘图仪和数字化仪连接应用,且可以进行多种转换格式,还可以与国内外 CAD 系统的资料进行转换应用。系统功能有:富怡服装工艺 CAD(打板、放码、排料)、工艺单、格式转换软件、富怡生产管理系统、立体服装设计及毛衫设计、针织、绣花系统等。

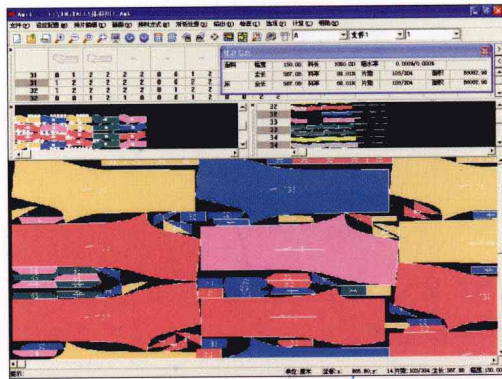


图 1-4 大小排料图显示

(三)国外系统简介

1. 美国格博系统 Gerber

美国格博系统在 20 世纪 80 年代初进入中国市场,是最早进入中国市场的服装 CAD 软件之一,对中国服装 CAD 技术的应用与开发起到带动和示范的作用。

系统功能包括:产品设计、采购、款式开发(Vision Fashion Studio)、系列纸样设计、放码、排料(AccuMark)、生产数据管理(Product Data Management)、三维试衣(APDS)、量体裁衣(Made To Measure)、工业排版优化系统(NESTERserver)、排版图优化系统(NESTERpac)、纸样设计系统(Silhouette)等功能。

2. 法国力克系统(Lectra)

法国力克系统在 20 世纪 90 年代初进入中国市场,以其“优异的性能、合理的价格”及得当的营销策略在中国市场赢得了较大的份额。

力克公司产品齐全、功能强大,包括:澎马图艺系统(Prima vision)、结构与放码系统(Modaaris)、排料系统(Diamino)、工艺单制作系统(Graphic sped)、电子产品目录系统(Lectra catalog)、量身定做系统(MD-Fitnet)、三维视觉商店设计系统(3DVM)、产品资料管理系统(GaLLery)、裁剪计划管理系统(Optiplan)、机织物设计系统(Color Weave/Color jacquard)、三维人体扫描仪系统(3D body scanner)(图 1-5)等硬件设备。

3. 西班牙 Investronica 公司

西班牙 Investronica 公司在 20 世纪 90 年代初进入中国市场,由于系统功能强大、性能优异、专业性强,在中国市场赢得了较大的份额。系统的软件功能包括纸样设计、放码、排料 Inves Mark NT 系列纸样设计、放码和排料软件(包括 Designer 图、PGS 打板和放码、MTM 量身定做、Marthing 对花对格、MGS 智能自动排料)、Cutplan 裁剪计划管理等。

4. 加拿大 PAD 系统

加拿大派特公司是一家服装专业 CAD/CAM 技术公司,20 世纪 90 年代末开发中国市场,因其操作的简便性和功能的强大性、开放性迅速被中国服装企业接受。

派特系统包括:PAD 服装 CAD 系统、服装 CAM 系统、ERP 企业管理系统、PAD-LILANAS 服装款式设计系统及 PAD-PULSE 绣花软件系统等功能。

5. 德国艾斯特系统 Assyst

20 世纪 90 年代末进入中国市场,由于系统适应面广、性能独特,在我国服装业内有一定的知名度。其软件功能包括:Graph assyst 服装设计、cad assyst 打板和放码、lay assyst 交互式智能自动排料、automaker com 网上自动排料、MIM assyst 量身定做、Form assyst 产品数据管理、Cost assyst 成本管理等。

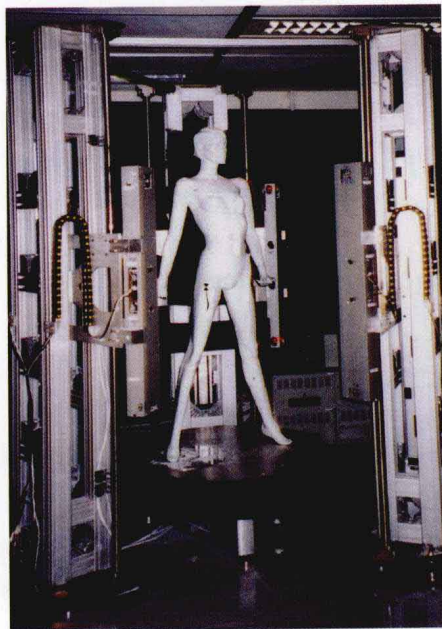


图 1-5 三维人体扫描仪系统

(四)服装 CAD 的发展趋势分析

服装计算机辅助设计技术诞生至今已经走过了近 40 年的历程。它对服装业产生了巨大的影响,在服装工业化生产中起到了不可替代的作用。随着计算机技术的不断进步,服装 CAD 正沿着从平面到立体、从静态到动态、从主观到客观及智能化、网络化、集成化等方向发展。

1. 从平面设计到立体设计

现有的商品化服装 CAD 系统,无论是款式设计系统还是样片设计系统都是以平面二维模型为基础的。人体工程学这一学科的建立,建立了三维动态的服装模型,实现了立体放码,解决了服装设计中二维到三维、三维到二维的转换的理论依据。三维服装设计系统的研究在国际上处于领先地位的有美国 CDI (Computer Design Incorporation)公司,该公司推出的三维服装设计系统具有建立三维动态人体模型、直观地表现服装多个侧面的立体效果、产生布料悬垂立体效果、在屏幕上逼真地显示穿着效果的三维彩色图像及将立体设计近似地展开为平面衣片图等功能。此外还有日本旭化成公司的 Asahi 系统、日内瓦大学的 3D 服装动态设计系统等。

尽管目前三维服装 CAD 技术还处于探索阶段,到实用阶段还有许多问题需要解决。但随着人们对着装舒适性、合体性要求的提高,建立三维人体模型、研究三维服装 CAD 技术,已成为服装 CAD 技术当前重要的发展方向和研究重点。

2. 发展智能化服装 CAD 系统

随着计算机技术和人工智能技术的发展,知识工程、专家系统已逐步渗透到服装 CAD 系统中。专家系统中可以存储经过事先总结并按某种形式表示的专家知识(构成专家知识库),以及拥有类似于专家解决实际问题的推理机制(组成推理机系统)。系统的人工智能化就是将各类服装设计人员积累的设计资料和设计经验进行总结,在计算机里建立起具有自学功能的知识库和专家系统。专家系统能对输入信息进行处理,并运用知识推理,作出决策和判断,其解决问题的水平可达到专家的水平,因此能起到专家的作用或作为专家的助手。目前的专家系统主要采用基于规则的演绎技术,系统具有推理能力,根据存储的公式、规则、逻辑关系等对专家知识进行选择、判断、组织、排序等操作,演绎出所需答案。例如西班牙 Investronica 公司的自动排料功能如图 1-6,除了系统设置的排料方案外,操作者利用交互排料的优化方案,系统可以存储、添加到自动排料方案之中,这样系统就具备了一种学习功能,经过反复使用,功能就会越来越强。

3. 网络化服装 CAD 系统

随着市场竞争的愈演愈烈,服装企业越来越重视服装信息库和网络信息的交换。服装 CAD 的网上推广、网上安装、网上使用、网上维护、网上虚拟设计等将会是今后主要发展方向之一。

4. 集成化服装 CAD 系统

为了适应现代市场竞争,服装企业从设计、生产、工艺、设备、管理等诸多方面都得进行改革与调整,因此,服装生产的全面自动化已成为当今服装业发展的又一趋势。

计算机集成服装制造,即 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System),在信息技术、计算机技术、自动化技术和综合管理技术的基础上,将设计、制造、管理、经营活动等,通过新的生产模式、工艺理论和计算机网络等有机地集成起来。把服装产品从设计到面料投入、打板、裁剪、缝制、整理加工、管理到营销所需的工作量降至最低,追求企业全局动态优化的新型生产管理模式。它是以公共数据库和网络通信为核心,实现企业全过程计算机的多视图功能、信息、资源和组织、多层次的综合系统。

实现 CIMS 不仅使产品从设计、加工、管理到投放市场所需要的时间降低到最低限度,产品的质量得到了有力的保障,同时也会使生产成本降至最低。

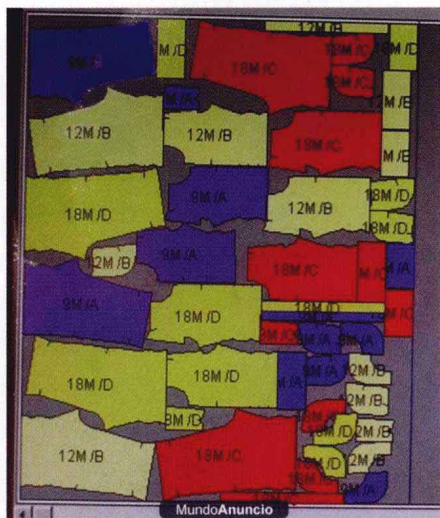


图 1-6

三 服装 CAD 系统的使用环境

服装 CAD 系统由软件和硬件组成。硬件指计算机以及外部的配置设备,软件是指计算机程序以及解释和指导使用程序的文档的总和。应用软件是专门为某一目的编制的软件。服装 CAD 软件就是为了服装设计而编制的应用软件。

(一)服装 CAD 系统的硬件设备

服装 CAD 系统的主要硬件配置由计算机主机、输入设备、输出设备三部分构成。

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、扫描仪、数字化仪、摄像机或数码相机等,输入设备用来获取数字信号并将信号输入计算机;

输出设备,包括打印机、绘图仪、切割机、自动锡布机、电脑裁床等。打印服装款式效果图用一般的彩色打印机就可以,若是打印纸样就得需要 90cm 以上幅宽的绘图仪。

(二)服装 CAD 系统对计算机软硬件的要求

随着计算机技术的不断发展,现在主流的计算机配置均能满足服装 CAD 的要求,但由于是图形显示的需要,在显示器的购置上要求稍高一些。

主机基本配置

CPU:奔腾 4 处理器以上

内存:128MB

硬盘:60G

显示器:17 寸~19 寸,屏幕分辨率:1024×768,32 位真彩色、64M 显存

接口:并行口,串行口,USB 端口

建议配置

CPU:奔腾 4 处理器

内存:512MB

硬盘:80G

显示器:19 寸屏幕分辨率:1024×768,32 位真彩色、64M 显存

接口:并行口,串行口,USB 端口

思考与练习

1. 什么是服装 CAD?
2. 试述服装 CAD 的发展趋势有哪些方面?
3. 服装 CAD 的应用环境有什么要求?