

服装CAD实用教程

——富怡VS日升



21世纪高等院校数字艺术类规划教材

陈义华 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

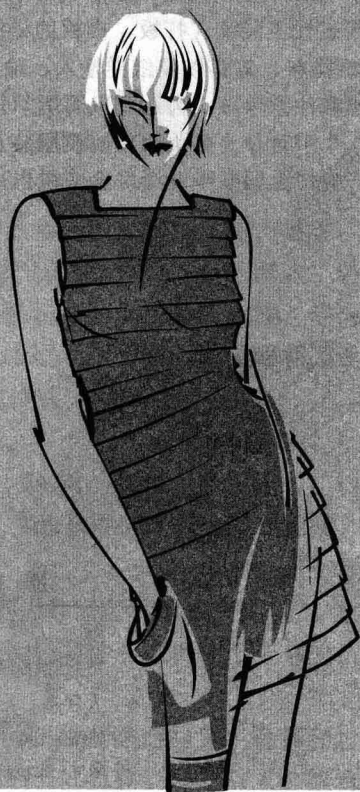
服装CAD实用教程

——富怡VS日升



21世纪高等院校数字艺术类规划教材

陈义华 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

服装CAD实用教程：富怡VS日升 / 陈义华编著. --
北京：人民邮电出版社，2012.11
21世纪高等院校数字艺术类规划教材
ISBN 978-7-115-29242-1

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第210394号

内 容 提 要

作为一本实践应用型的教材，本书简要介绍了服装CAD系统的基础知识；系统介绍了富怡服装CAD系统和NAC2000服装CAD系统的画面组成、工具和菜单命令；通过对比讲解的方式，重点介绍了代表性服装款式打板、推板的详细流程和方法，裙子和原型上衣纸样变化设计的方法和技巧，服装CAD排料、算料以及纸样输入、输出的具体流程和方法；以多种方式提出并化解操作过程中的重点、难点和注意事项。为达到巩固所学知识的目的，每个章节后面都附了相关的练习。

本书可作为各类服装院校服装CAD教学的教材，也可作为服装企业技术人员的技术培训与参考用书，对广大服装专业爱好者来说也是一本非常好的自学用书。

21 世纪高等院校数字艺术类规划教材 服装 CAD 实用教程——富怡 VS 日升

-
- ◆ 编 著 陈义华
责任编辑 李海涛
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：23.75 2012年11月第1版
字数：695千字 2012年11月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-29242-1

定价：49.80元（附光盘）

读者服务热线：(010)67170985 印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154

计算机打板取代传统手工打板是服装产业发展的必然趋势。自 20 世纪 70 年代以来,服装 CAD 系统就在全世界范围内的服装企业得到了迅速、深入、广泛的应用,并产生了巨大的经济效益,它的产生与应用使得人类渴望可以轻轻松松地坐在计算机前面,用一只小小的鼠标推动服装产业变革的伟大梦想变成了现实!

目前,在国内服装企业和院校中,CAD 系统的使用已经基本普及,应用的软件更是多达二三十种。由于不同的企业所采用的服装 CAD 系统都不尽相同,甚至一个企业就采用了多套系统,加上服装企业技术人员的流动性大,掌握某一套服装 CAD 系统已不能满足现代企业的实际生产需求,熟悉两套甚至多套 CAD 系统才会有更好的适应与发展空间。

在众多服装 CAD 系统中,富怡与日升是很有代表性的两种,无论在企业、还是在院校,都有着大量的客户群体。目前,在教育部主办的一年一度的全国服装技能大赛中,富怡和日升是唯一被指定用于比赛平台的两个软件。从打板模式上来讲,富怡采用点线结合打板的模式,日升则采用了线打板的模式,代表了当今世界服装 CAD 发展的主流。基于以上两点原因,本书选择这两个软件作为写作的平台。

近些年,关于富怡、日升和其他服装 CAD 应用的书籍出版了不少。这其中,有专门介绍一个软件的,也有同时介绍几个软件的,但对比介绍软件的还没有。而且在介绍软件应用的过程中,从教学角度考虑的居多,从企业实践应用角度编写的很少;在编写过程中,注重流程编写的居多,对操作过程中的重点、难点和注意事项提到的很少;简要介绍的居多,深入讲解应用的偏少。有鉴于此,本书采用了对比写作的方式,让读者在对比学习的过程中达到对两套软件的深入了解和熟练应用,这在国内尚属首例。本书内容涵盖了服装 CAD 应用从输入到输出的全过程,确保与企业的实际应用过程完全吻合。另外,首次将企业手工打制的样板用读图板输入的流程和工业样板用绘图机输出的流程详细写出,使得该书更具有企业实践应用价值。

本书的主要特色可具体归纳为以下几点。

1. 对比讲解。将两套软件从工具、命令、纸样输入、打板、推板、排料、算料到纸样输出的全过程进行对比讲解,从而达到对两个软件、两种打板模式的熟练掌握,进而拓展知识面,达到在最短时间、以最快速度适应和熟悉其他服装 CAD 软件的目的。

2. 学习的注意事项、重点、难点、操作技巧和笔者的实战经验等以多种形式突出。“学习提示”、“小贴士”、“教师建议”、“教师指导”、“注意”、“提个醒”等多种形式贯穿于全书的讲解过程中,使读者对实践应用过程中的重点、难点一目了然。

3. 图文并茂、深入讲解、细致分析。大量的操作过程图片示例配以详细的文字解释和过程分析,就像师傅带徒弟一样,手把手地教,读者可以轻松地跟着笔者的思路,层层深入,饶有兴趣地学下去。

4. 将软件功能与企业实际案例有机融合,并兼顾技能大赛要求。本书的很多内容都源自于笔者精选的企业的实际生产案例,因此无论是对企业的技术人员,或院校师生都有很好的借鉴作用。同时考虑到在校学生和参赛的具体特点,另行设计了一部分具有学院特色的内容,使得教学和实践需求都得到满足。

5. 独辟一章,专门介绍纸样输入与输出的具体流程和注意事项。这一部分的内容,多数服装 CAD 书籍没有涉及,原因在于这部分内容比较难写,没有丰富的实践经验很难写好。但这一

部分内容却是服装企业每一个 CAD 技术人员都必须要面对的。

6. 书本内容与教学光盘紧密配合。限于篇幅，软件菜单命令的详细内容和部分实践应用的相关技巧以电子文档的形式存于光盘中，读者可以随时查阅；书中所有实践操作部分的内容都有与之相对应的视频，与书本内容对照起来学习，效果会更好。另外，考虑到软件升级，光盘中还加入了富怡 V8 最新版的相关操作内容。

由于时间仓促，加上编者水平所限，书中疏漏与不足之处肯定不少，敬请相关专家、广大师生和各位读者批评指正，愿与您共勉！

编 者
2012 年 8 月

目录

第1章 服装CAD概述

1.1 服装 CAD 的系统组成	2
1.1.1 放码系统	3
1.1.2 排料系统	4
1.1.3 打板系统	5
1.1.4 款式设计系统	6
1.1.5 试衣系统	7
1.2 服装 CAD 的硬件配置	7
1.2.1 计算机	7
1.2.2 打印机	8
1.2.3 绘图机	8
1.2.4 读图板	9
1.2.5 扫描仪和数码相机	10
1.2.6 光笔	10
1.3 国内外常见的服装 CAD 系统	11
1.4 服装 CAD 在工业生产中的作用	12
1.5 服装 CAD 的发展趋势	13
1.5.1 集成化	13
1.5.2 网络化	14
1.5.3 三维立体化	14
1.5.4 智能化与自动化	14
1.5.5 开放式与标准化	14
1.5.6 简易直观化	15

第2章 富怡服装CAD系统介绍

2.1 设计与放码系统	17
2.1.1 工作画面	17
2.1.2 图标工具	21
2.2 排料系统	74
2.2.1 工作画面	74
2.2.2 图标工具	77

第3章 NAC2000服装CAD系统介绍

3.1 打板系统	86
3.1.1 主画面	86
3.1.2 工作画面	87
3.1.3 用语、光标说明	90
3.1.4 图标工具	92

3.2 推板系统	112
3.2.1 工作画面	112
3.2.2 图标工具	114
3.3 原型系统	124
3.3.1 工作画面	124
3.3.2 图标工具	125
3.4 排料系统	132
3.4.1 工作画面	132
3.4.2 图标工具	133
3.4.3 信息提示与快捷键功能说明	135
3.5 输出系统	136
3.5.1 工作画面	137
3.5.2 图标工具	138

第4章 原型裙的打板与推板

4.1 富怡服装 CAD 系统中的打板与推板	144
4.1.1 打板	144
4.1.2 推板	160
4.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的打板与推板	170
4.2.1 打板	171
4.2.2 推板	180

第5章 新文化女装上衣原型的打板与推板

5.1 富怡服装 CAD 系统中的打板与推板	191
5.1.1 打板	192
5.1.2 推板	204
5.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的打板与推板	209
5.2.1 打板	209
5.2.2 推板	218

第6章 直筒裤的打板与推板

6.1 富怡服装 CAD 系统中的打板与推板	227
6.1.1 打板	228

6.1.2 推板	235
6.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的打板与推板	240
6.2.1 打板	240
6.2.2 推板	246

第7章 男衬衫的打板与推板

7.1 富怡服装 CAD 系统中的打板与推板	257
7.1.1 打板	257
7.1.2 推板	269
7.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的打板与推板	276
7.2.1 打板	276
7.2.2 推板	288

第8章 裙子纸样变化设计

8.1 富怡服装 CAD 系统中的裙子纸样变化设计	298
8.1.1 辐射窄裙的纸样设计	298
8.1.2 袋鼠裙的纸样设计	304
8.1.3 育克褶裙的纸样设计	308
8.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的裙子纸样变化设计	311
8.2.1 辐射窄裙的纸样设计	312
8.2.2 袋鼠裙的纸样设计	317
8.2.3 育克褶裙的纸样设计	320

第9章 原型上衣纸样变化设计

9.1 富怡服装 CAD 系统中的原型上衣纸样变化设计	325
9.1.1 弯勾省上衣的纸样设计	325
9.1.2 辐射省上衣的纸样设计	327
9.1.3 叶脉省上衣的纸样设计	328
9.1.4 曲线省上衣的纸样设计	329

9.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的原型上衣纸样变化设计	331
9.2.1 弯勾省上衣的纸样设计	331
9.2.2 辐射省上衣的纸样设计	332
9.2.3 叶脉省上衣的纸样设计	334
9.2.4 曲线省上衣的纸样设计	335

第10章 排料

10.1 富怡服装 CAD 系统中的排料	338
10.1.1 直筒裙单一排料	338
10.1.2 直筒裙、直筒裤与男衬衫混合排料	345
10.1.3 男衬衫分床排料	347
10.1.4 直筒裙与直筒裤混合分床排料	348
10.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的排料	349
10.2.1 直筒裙单一排料	350
10.2.2 直筒裙、直筒裤与男衬衫混合排料	351
10.2.3 男衬衫分床排料	352
10.2.4 直筒裙与直筒裤混合分床排料	354

第11章 纸样输入与输出

11.1 富怡服装 CAD 系统中的纸样输入与输出	357
11.1.1 纸样输入	357
11.1.2 纸样输出	362
11.2 NAC2000 服装 CAD 系统中的纸样输入与输出	363
11.2.1 纸样输入	364
11.2.2 纸样输出	370
参考文献	374



学习提示:

应用服装 CAD 是现代服装产业发展的必然趋势,也是服装生产加工方式由传统向现代过渡的必要手段。通过本章的学习,要求对服装 CAD 的主要作用和发展趋势有一个大致的了解。通过翻阅书本或上网查询等形式,尽可能多地了解国内外常见的服装 CAD 系统,能够清楚服装 CAD 的系统组成和硬件配置,重点掌握各个子系统和硬件的基本功能。

CAD 是英文单词 Computer Aided Design 的缩写形式,即“计算机辅助设计”,它是应用计算机实现产品设计和工程设计的一门高新技术。自 1946 年世界上第一台计算机诞生以来,计算机科学技术就以惊人的速度发展。20 世纪 60 年代末,美国麻省理工学院的 Evansouthland 教授发明了图形处理技术,使得计算机不仅能进行科学计算和文字处理,还有了显示和处理图形的能力,从而为 CAD 技术的发展开辟了道路。CAD 系统首先在机械、建筑、电子、航空、航天等技术密集型产业中研制成功,并得到深入应用和推广。CAD 技术的应用和推广对于加速传统产业向现代化产业过渡,改革产品的结构具有非常重要的战略意义,特别是对于提高产品的设计水平,其意义显得尤为重要。

服装 CAD 系统(Computer Aided Apparel Design)是计算机辅助设计技术与服装产业相结合的产物,通过运用计算机运算速度快、信息存储量大、记忆力强、可靠性高、能快速处理图形图像的特点,并结合人脑丰富的想象力和创造力,极大地提高了服装设计的质量和效率。

与其他 CAD 技术相比,服装 CAD 系统的起步相对较晚。1972 年,美国率先研制出世界上第一套服装 CAD 系统——MARCON。之后,美国格柏(GERBER)公司研制出一系列的服装 CAD/CAM 系统,并率先将其推向国际市场,为缓解当时服装批量化制作的瓶颈环节——服装工艺设计,发挥了重要的作用,因此受到服装企业的欢迎。继之而来,世界许多国家的公司都推出了类似的服装 CAD/CAM 系统。经过 30 多年的改进与发展,服装 CAD/CAM 技术到现在已渐趋成熟,并为众多服装企业采用。有没有服装 CAD 系统,已成为衡量服装企业设计水平和产品质量的重要标志之一。



重点、难点:

- 服装 CAD 的系统组成和硬件配置。
- 服装 CAD 各子系统和硬件的基本功能。

1.1

服装 CAD 的系统组成

服装设计是一门综合性的艺术,它集中体现了款式、色彩、材料、图案、造型、工艺、时尚、流行等多方面的美感,是技术与艺术的完美统一。早期的服装 CAD 系统只停留在放码和排料阶段,对复杂的图形、图像处理尚无能为力。随着计算机科学技术的发展,特别是处理彩色图形、图像、活动图像和声音的功能变为现实,计算机在艺术领域也开始发挥巨大的作用。

20 世纪 80 年代以来,服装 CAD 系统开始向服装款式设计和结构设计领域拓展,以彩色图形处理技术为基础的服装款式设计系统用鼠标和光笔取代了传统的画笔和颜料,使设计师可以更快速、更灵活、更高效地完成效果图、时装画的创作,并能极大地激发设计师的创作灵感。20 世纪 90 年代,Gerber、Lectra、PGM 等公司都推出了开头样系统,用鼠标取代传统的尺和笔,使得烦琐的打板工作可以轻松地计算机上完成。从此,由款式设计系统、样片设计系统、放码和排料系统组成的服装 CAD 系统覆盖了服装设计的全过程。人类渴望可以轻轻松松地坐在计算机前面,用一只小小的鼠标来推动服装产业变革的伟大梦想变成了现实。

目前,已成熟且已产品化的服装 CAD 系统主要由 5 个部分组成:放码系统、排料系统、打板系统、款式设计系统和计算机试衣系统。

1.1.1 放码系统

在所有的服装CAD系统中,放码系统(Grading System)是最早研制成功并得到最广泛应用的子系统,也是最成熟、智能化最高的子系统,自20世纪70年代研制成功以来就在世界各国的服装企业中得到广泛应用。



小贴士:

放码,也叫推板,或纸样放缩,是服装工业制板过程中一个必不可少的技术环节,也是一个打板师必须掌握的基本技能。放码是一项技术性、实践性都很强的工作,是经验与计算的有机结合。服装放码的方法很多,归纳起来主要有两种:整体放码(规则放码)和局部放码(不规则放码)。

放码的基本原理是:以某个衣片为中间标准号型,按一定的号型档差对其进行放大和缩小,从而派生出不同型号的服装样片。较常用的放码方式有点放码、线放码、码等分等。

放码是服装设计和生产的一个重要环节,同时又是一项烦琐而又重复的工作。传统的手工放码方式带有很多人为造成的不确定因素,因而很容易发生错误。采用计算机放码既可以把人从繁杂、重复的体力劳动中解放出来,又可以保证样板推放的准确性,而且效率也会成倍地提高。

现在很多服装CAD软件不仅支持手动放码,还支持全自动放码,比如台湾度卡(DOCAD)服装CAD系统、中国航天部ARISA服装CAD系统、爱科(ECHO)服装CAD系统、富怡(Richpeace)服装CAD系统等。

CAD手动放码的基本原理是:首先通过大幅面数字化仪,把打板师绘制好的标准样板读入到计算机内,在计算机上建立原图的1:1的数字模型,或者在打板系统中直接打制放码基准样板,计算机可自动生成样板的放码基准点,然后通过键盘或系统自身提供的软键盘建立各基准点的放码规则表,或者分别设定各点的放码量,计算机依此自动生成放码规则表,在此基础上即可进行放码。

CAD全自动放码的基本原理是:按照一定的号型档差,建立生成样板所需的各码尺寸表,选择一个打板基准码,然后依据基准码的尺寸生成样板。之后,计算机可根据先前建立的尺寸表自动生成各码的样板,从而完成全自动放码。

图1-1所示为日本文化式原型的CAD放码示意图。

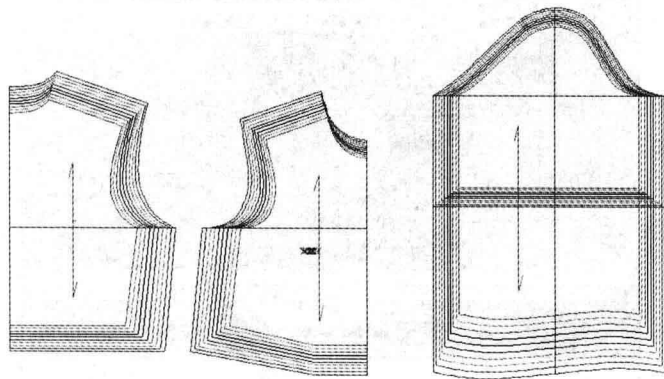


图 1-1

1.1.2 排料系统

如何在计算机屏幕上为排版师建立长、宽可任意调节的模拟裁台，并且使其操作更加灵活、方便，就是排料系统（Marking System）的设计目标。在这一原则的指导下，有两种方式可以选择，一是交互方式，二是自动方式。

在交互式排料的操作模式下，排版师首先要组织和编排好包括全部待排衣片的待排料文件。通过调用放码系统生成的衣片，并进行号型、片数、翻转片数、件数等的初步设定，待排的衣片即可放入待排区，再通过对裁床长宽、布料幅宽、面料缩水率、排料床数等的设定，即可进行排料。排料时，排版师用鼠标将衣片逐一从待排区拖放到排料区，衣片进入排料区后可进行 360° 任意旋转，左右、上下翻转等操作，衣片调整合适后，即可放到指定的位置。排版窗口可任意放大和缩小，方便排版师看清裁床上的细节；软件的覆盖检验功能会对裁片重叠现象提出警示；屏幕上可自动显示已排片数、未排片数、用布率、正排片数、反排片数等信息，从而避免出现漏排、多排、错排等现象，保证了排版工作的准确性和可靠性。

交互式排料完全模拟了手工排料过程，充分发挥了排版师的智慧和经验。同时，由于是在屏幕上排版，衣片的排放位置可随意调整却不留痕迹，非常方便灵活；屏幕上一直显示的用布率为排版方案优劣的比较提供了准确的依据；可随时选择需要显示的排料区避免了排版师在几十米长的裁台前往来奔波，从而大大缩短了排版时间，提高了工作效率。

在自动排料的操作模式下，排版师完成了待排衣片的编辑，并进行了排版设定后，不需要再进行干预。在程序的控制下，计算机自动从待排区调取衣片，逐一在排料区进行优化排放，直到衣片全部排放完毕。通常，不同的优化方案，可得到不同的排料结果。

由于衣片较多，排版可选方案非常庞大。目前，多数服装 CAD 软件自动排料方式的用布率往往低于人机交互排料方式所能达到的用布率，因此，自动排料通常只用于布料估算或实际排料的辅助和参考，实际操作过程中主要是采用交互方式进行排料。



小贴士：

目前的服装 CAD 系统，其自动排料方案能够与工厂里有经验的排版师相抗衡，甚至有所超越的，当属意大利 B.K.R. 服装 CAD 系统和美国格柏服装 CAD 系统，其他多数服装 CAD 系统暂时还做不到。图 1-2 所示为意大利 B.K.R. 服装 CAD 系统智能排料图。

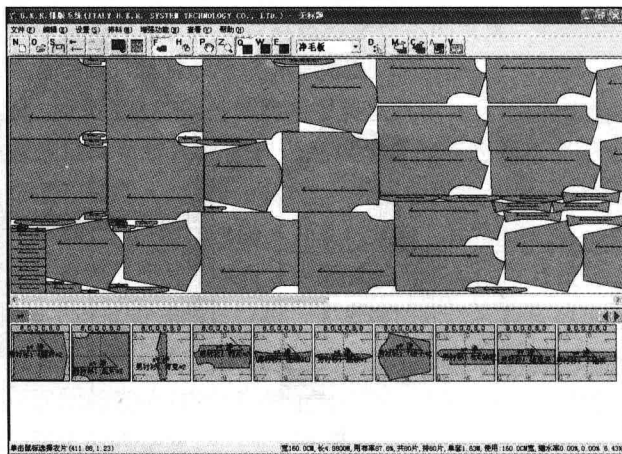


图 1-2

1.1.3 打板系统

20 世纪 80 年代末 90 年代初,随着计算机图形学和人机交互界面技术的高速发展, Gerber、Lectra、PGM、Toray 等多家公司相继推出了各具特色的“开头样”系统,即打板系统(Pattern Design System)。打板系统的研制成功,使得打板这项科学与美学、技术与艺术紧密结合的工作终于摆脱原本只能依靠纸和笔、凭借直觉和经验操作的模式,也使得计算机的科学、快速运算与打板师的丰富经验得到完美结合,打板系统所具有的强大的纸样变化功能更是为设计师发挥其无穷的想象力和创造力提供了快捷的手段和广阔的平台。

打板系统支持款式输入、尺码建立、结构设计、衣片生成、纸样变化和处理、衣片输出等功能。在打板系统中,打板师可以调用设计师设计好的款式图和效果图,以此作为打板的参考和依据,从而最大限度地体现设计者的真实设计意图。图 1-3 所示为在度卡系统中依据款式效果图打板,图 1-4 所示为在日升天辰系统中依据款式图打板。

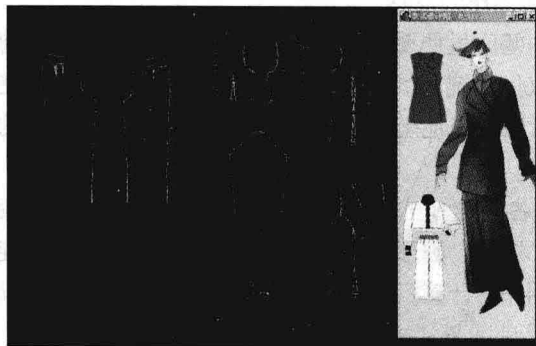


图 1-3

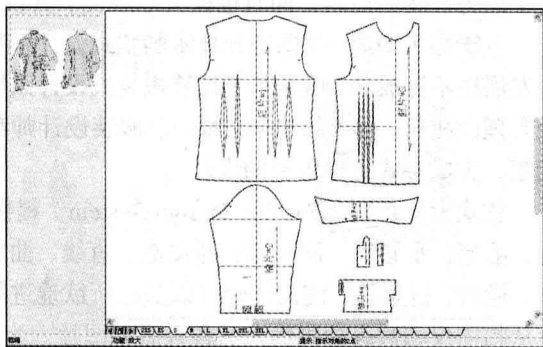


图 1-4

在打板系统中可以为需要打制的样板建立号型尺寸表。尺寸表的建立可以以国标为依据,按统一的档差设定,也可以以个人的测量尺寸数据为基础。打板系统可根据设定好的尺寸进行板样绘制。

打板系统提供的各种绘图工具,如任意取点、等分点、交点、垂点、线上取点、水平线、垂直线、角平分线、延长线、参考圆等能够使打板师很方便快捷地完成样板的绘制。系统提供的修改工具能够帮助打板师既快又好地完成板样的修改工作;系统提供的打板自动跟踪记忆功能可真实、准确地记录打板的每一个步骤和公式,从而方便板样的查询和修改;同时,系统提供的各种测量、定位工具可以准确测量直线、曲线的长度,并进行准确的定位。衣片生成后可以放缝、做贴边、加省、做褶、剪切、分割、移动、旋转、复制、镜射、设定对位点、添加板型标示等操作。打版系统生成的样片可直接打印和绘图,也可调入放码和排料系统进行放码、排料操作。

另外,打板系统生成的样片能永久保存,方便随时调用。打板师可以在已有的样板上直接进行修改来生成新的样板,或者只要对尺寸表稍作修改,计算机即可重新生成新的样板,既避免了很多重复性的工作,又极大地提高了设计的效率。



小贴士:

目前,服装 CAD 系统打板的方法主要有 4 种:点生成法、线生成法、点线结合法和样板移点法。

- 点生成法是在打板时先定出生成样板所需的关键点,然后连点成板,再对样板进行修改,

最终得到所需的样板。点生成法最有代表性的软件是台湾度卡服装 CAD 系统。

- 线生成法则是完全模拟手工打板的习惯，打板时直接画线，不分辅助线和轮廓线，线条封闭的区域就是样板。线生成法最有代表性的软件是北京日升天辰服装 CAD 系统。

- 点线结合法是在打板时辅助点和辅助线同时应用，然后在辅助线的基础上提取样板，再对样板进行修改，最终得到所需的样板，样板轮廓线与辅助线严格区分。大多数服装 CAD 系统，如格柏、力克、PGM、富怡、爱科、丝绸之路等都采用这种方式打板。

- 样板移点法是先生成基础样板，然后通过样板移点修改的方式产生新的样片的打板方法，如格柏、PGM、PAD 等服装 CAD 系统采用这种方式打板。

1.1.4 款式设计系统

彩色图形、图像技术的发展，把计算机的应用领域拓展到了艺术的范畴。计算机提供的丰富的色彩表现能力、超强的图形图像处理能力、快速高效的反应机制为艺术家充分展示和表现其灵感提供了最为广阔的空间，同时也极大地激发了其设计和创作的灵感。

基于彩色图形、图像处理技术的款式设计系统一经问世便受到很多设计师的青睐，虽然其目前的发展还不算成熟，但是基于计算机款式设计系统取代传统的纸和笔是发展的必然趋势。我们也完全有理由相信，不久的将来，每一位服装设计师都可以轻松地坐在计算机屏幕前面，用一根小小的光笔，完成各式各样服装的设计。

款式设计系统（Fashion Design System）提供了各种绘画工具，如铅笔、麦克笔、喷枪、喷漆罐、毛笔、水彩笔、油画棒、橡皮擦、直线、曲线、矩形、圆形、多边形、复制、克隆、对称、旋转、镜射、群集等，使设计师可以随心所欲地进行创作。计算机中预存的各种款式图、效果图，以及从扫描仪和数码相机输入的各种服装图片，为设计师的创造构思提供了参考和借鉴。

计算机提供的各种色盘和颜色填涂模式，可以使设计师按照自己的品位和意愿，在很短的时间内完成服装的填色、换色、配色等工作，最终达到满意的着色效果。

纹理映射和图案填充功能使设计师可以从资料库内提取真实面料图样，填充到所设计的款式或效果图上，并加上皱褶和阴影效果，模拟真实的着装效果。

另外，款式设计系统提供的各种效果工具可以完成许多充满艺术情调而用手工又难以完成的变幻无穷的效果。图 1-5 所示为不同的艺术效果处理。

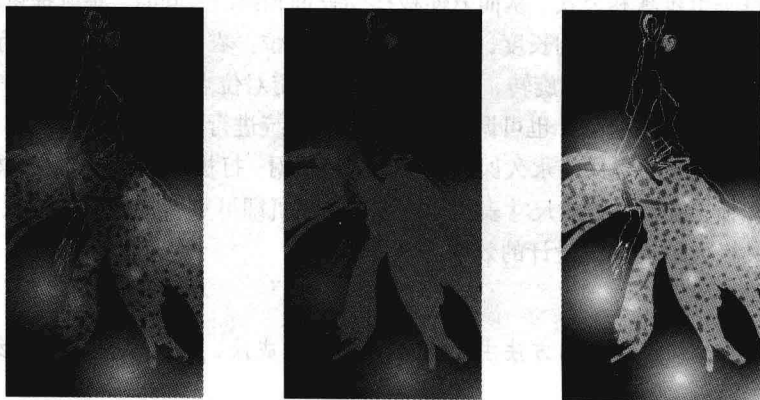


图 1-5

1.1.5 试衣系统

在图像处理和多媒体技术相结合的基础上研制出来的计算机试衣系统（Fitting Design System）是服装 CAD 系统中的新成员。20 世纪 90 年代以来，随着多媒体技术的逐渐成熟，数字图像处理技术的应用开始从大中型计算机系统、昂贵的图像处理设备进入微机 and 家用计算机领域，当价格低廉的微机系统也具有了实时图像采集和处理能力后，计算机试衣系统的产生也就成为必然。

计算机试衣的基本原理是：通过连接在视频卡上的数码相机，为模特或顾客摄像，并将其照片显示在计算机屏幕上，在对其进行测量后，即可调用系统款式库中已有服装款式对模特或顾客进行试衣。试衣款式可连续在计算机屏幕上显示，供顾客浏览和挑选，只需轻轻一按鼠标，顾客即可在计算机屏幕上看到自己的着装效果，对于细节部位不满意还可以随时修改，从而帮助其挑选和设计服装。

除了系统本身提供的款式以外，设计师还可以自己用扫描仪或数码相机输入想要的服装图片，并为其建库。建库后的图片同样可以用来试衣。图 1-6 所示为试衣效果。

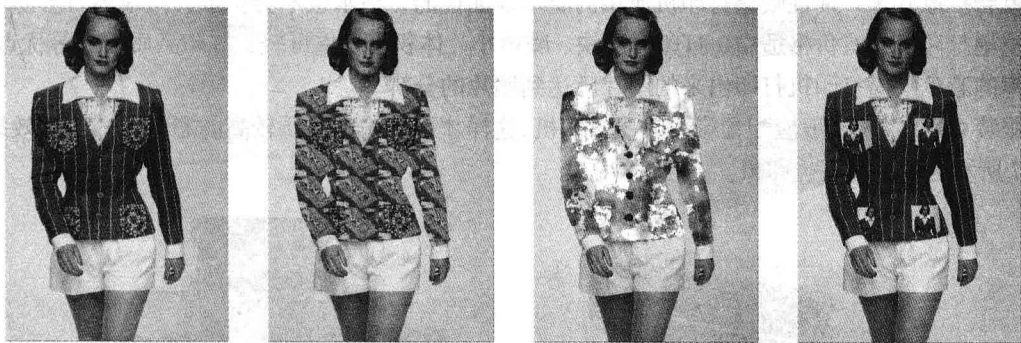


图 1-6

1.2 服装 CAD 的硬件配置

服装 CAD 系统是以计算机为核心，由硬件和软件两部分组成。硬件（Hardware）是指可见的实际物理设备，如计算机、绘图机、切割机、打印机、光笔、读图板、扫描仪、数码相机等。其中计算机是起核心控制的硬件，也是软件运行的基础。软件（Software）是指为服装设计应用而专门编制的程序。软件是整个服装 CAD 系统的灵魂，只有在软件的控制下，计算机和外部设备才能够按照设计师的想法和意图，完成设计，打板、推版、排料、打印、绘图等各项工作。

1.2.1 计算机

计算机（Computer）按照其体积、结构和性能的不同可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微机。早期的 CAD 系统往往采用中、小型机为主机，如 Gerber 公司在 20 世纪 80 年代初推出的服装 CAD 系统就是以 HP-1000 小型机为主机的，Lectra 服装 CAD 系统的 M100、M200 则是以工作站为主机。随着计算机技术的飞速发展，IBM 公司于 1980 年正式推出了 IBM-PC（Personal Computer），也就是现在意义上的微机（Microcomputer）。微机的诞生引起了电子计算机领域的一场革命，大大扩

展了计算机的应用领域。微机的一个最显著的特点是它的 CPU (Central Processing Unit) 的全部功能都由一块高度集成的超大规模集成电路芯片完成。随着 Pentium、Core 等一系列处理器的推出,微机的处理能力已非常强大,因此选用微机作为服装 CAD 系统的主机已成为国内外服装 CAD 的主流。

典型的计算机至少由 4 部分组成:主机、显示器、键盘和鼠标。

1.2.2 打印机

打印机 (Printer) 是应用最广泛的一种计算机输出设备,利用它可以完成文字、图形、图像等的打印。

根据工作原理的不同,打印机一般可以分为 4 种:针式打印机、喷墨打印机、激光打印机和热感应打印机。其中,喷墨打印机是目前应用最广泛的打印机。

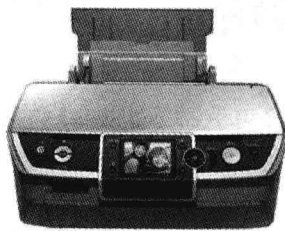
喷墨打印机按所用墨水的性质可分为水性喷墨打印机和油性喷墨打印机。水性喷墨打印机所用的墨水是水性的,因此喷墨口不容易堵塞,打印效果较好;但打印纸不可沾水,碰到水,打印纸上的墨就会扩散开来。油性喷墨打印机所用的墨水是油性的,沾水也不会扩散,但喷墨口容易堵塞。

喷墨打印机具有价格适中、打印速度快、噪声小、体积小、重量轻、打印品质较高等优点。高分辨率的彩色喷墨打印机打印出来的图片已达到照片的分辨率。

服装 CAD 系统一般应配置彩色喷墨打印机,这样才可以输出品质较高的彩色款式图和效果图。图 1-7 所示为两款喷墨打印机。



惠普 Photo smart Pro B8338



爱普生 STYLUS PHOTO R390

图 1-7

1.2.3 绘图机

绘图机 (Plotter) 是服装 CAD 系统中必不可少的输出设备,样板设计系统生成的样片,放码系统产生的放码图,排版系统生成排料图都必须用绘图机绘出。

绘图机一般分为两种:笔式绘图机和喷墨式绘图机。

目前的笔式绘图机以滚筒式为主,绘图时卷纸装在滚筒上沿 y 方向作快速运动,笔装在绘图笔架上沿 x 方向运动,从而产生图形轨迹。笔式绘图机由于结构简单,操作方便,价格便宜,且绘图精度较高,因此被广泛应用于机械、电子、建筑、工程绘图等多个领域,成为通用的绘图设备。滚筒式绘图机比较有代表性的是美国 IOLINE 系列笔式绘图机,其绘图纸张宽度为 $0.9\sim 1.9\text{m}$,最大打印卷纸长度可达 545m ,且打印长度不受限制。IOLINE 系列绘图机支持多种绘图专用笔,具有笔压监测、滚轴控制、远红外自动控制等功能,是目前世界上最为先进的滚筒式绘图机。笔式绘图机的缺点是对纸张的要求较高。图 1-8 所示为 IOLINE Model 600 型笔式绘图机,图 1-9 所示为服装大师 FD-1350H 笔式绘图机,图 1-10 所示为时装大师笔式 KY1350T 绘图仪,这几款都是目前市

面上常见的笔式绘图机。

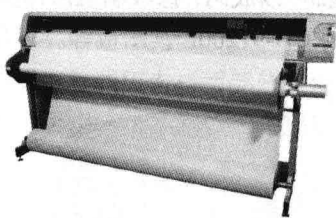


图 1-8

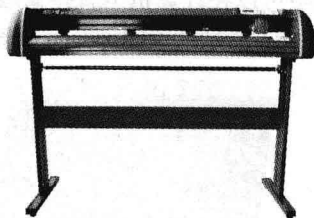


图 1-9

喷墨式绘图机具有如下特点：由于是扫描式逐点绘制，因而能绘制和输出复杂的图形和图像，且在进行超长绘图时不存在幅与幅之间的对接问题；与笔式绘图机相比，上纸简便，对纸张的规格和质量要求也不是太高，价格也低于笔式绘图机；只是目前在绘图精度上还低于笔式绘图机，速度也慢一些。常见的喷墨绘图机有图 1-11 所示的 JETLINK-180 喷墨绘图机、图 1-12 所示的 IOLINE FJ8 喷墨绘图机和图 1-13 所示的幻影-I-183 喷墨绘图机。

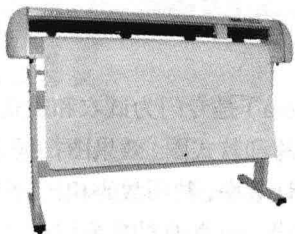


图 1-10

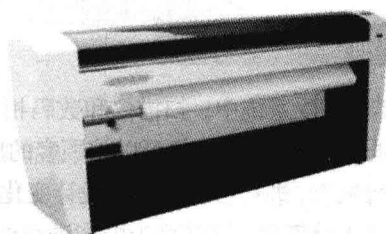


图 1-11

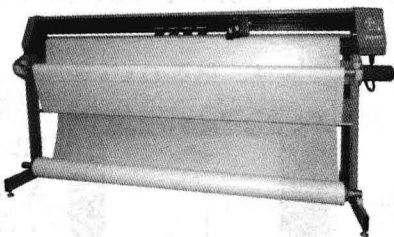


图 1-12

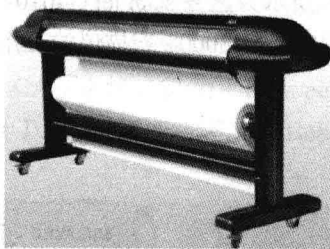


图 1-13

1.2.4 读图板

读图板 (Digitizer) 也叫数字化仪，是服装 CAD 系统中一种很重要的图形输入设备，它可以将手工打制的服装样板读入计算机储存起来，从而可以保存大量有价值的服装样板。应用于服装 CAD 系统的读图板的规格一般为 A00、A0、A1、A2 等。

读图板由图形板和游标两部分组成。它利用电磁感应原理，在图形板下面沿 x 和 y 方向分布多条印刷线，这样就将图形板分成很多小的方块，每一小方块对应一个像素。在游标中装有一个线圈，当线圈中有交流信号时，小方块的中心就会产生一个电磁场，因此，当游标在图形板上移动时，面板上的印刷线上就会产生感应电流，从而就将游标线十字交叉中心点的位置信息输入计算机。用读图板输入服装样板时，首先要把样板平铺在图形板上，然后定出样板的丝道方向，再沿样板的轮廓线移动游标，这样就可以把衣片轮廓上各点的坐标输入到计算机内。同样，利用游标定位器上的小

键盘也可以把衣片内的附加点,如省尖点、对位点、打孔点、扣位点等输送到计算机内。输入到计算机内的样板可以在计算机上直接修改,设置放码规则后就可以放码,修改满意后保存即可。读图板式样有图 1-14 所示的 Rich peace 读图板和图 1-15 所示的 CD-91200L 读图板等。

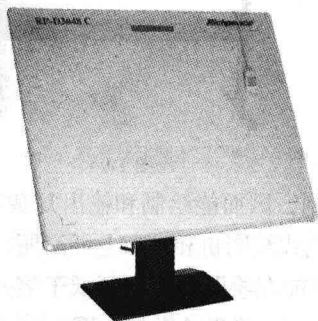


图 1-14



图 1-15

1.2.5 扫描仪和数码相机

在服装 CAD 系统中,扫描仪和数码相机 (Scanner and Camera) 是专门为试衣和款式设计系统配备的。利用扫描仪,设计师可以将顾客的照片或已有的服装图片和款式图、效果图扫描进计算机,为顾客进行试衣,进行各种各样的设计变化,从而成倍地提高设计效率;利用数码相机为顾客拍照,再将文件传入计算机,同样可为顾客进行试衣和款式设计。近些年,一些高档次配置的计算机自带数码摄像头,使顾客坐在计算机前就可以试衣了。

图 1-16 所示为惠普 scan jet G4010(L1956A)扫描仪,图 1-17 所示为三星 i8 数码相机,图 1-18 所示为明基 Scanner5000S 扫描仪的工作界面。

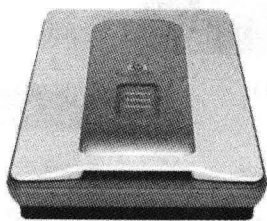


图 1-16



图 1-17



图 1-18

1.2.6 光笔

光笔 (Light Pen) 也叫压感笔,是近些年出现的专门为图形、图像处理而设计的一种光电绘图笔。

很多时候,许多图形设计需要直接用手绘制,尤其是绘制服装设计效果图,如果用鼠标来控制往往难度很大,效果也不理想。光笔的出现正好解决了这一难题,因为它在外形上和普通铅笔差不多,用它在计算机上进行绘图,正好符合了人们长期以来形成的绘图习惯,且手感非常相似。绘