

服装综合设计原理与实例精解丛书

# 服装 CAD 应用原理与实例精解

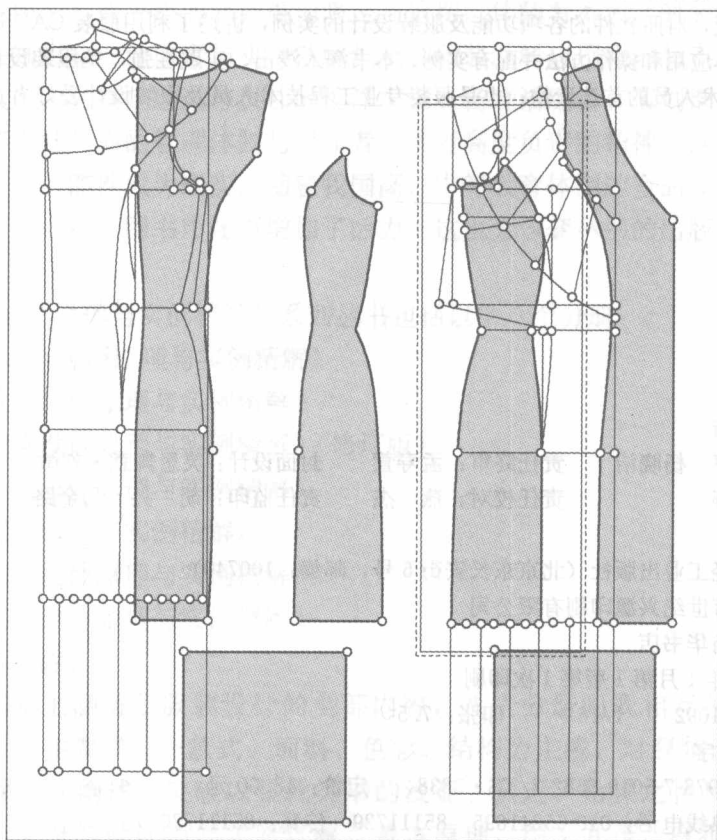
主编：齐德金

编著：齐德金 刘 晶 傅华奎

编委：齐德金 王艺湘 杜树贤 唐海婷

所云霞 王德才 许晓慧 王艳辉

石明明 刘 晶 傅华奎



中国轻工业出版社

## 前 言

随着人们物质文化、生活水平、精神文明的提高,人们的着装品位不断迈进、升级,服装设计的重要性愈加明显。设计要发展,教育是关键。如何使有志于服装设计领域的莘莘学子拥有一套科学、系统、全面而深入的实用服装设计书籍是每个从事服装教育工作者关注的焦点,更是笔者最大的心愿。该套丛书主编从事服装设计教育、科研、管理工作二十四年,始终工作在服装教学科研及实践第一线,深感一套好的专业教学用书的重要性。我国的服装教育起步较晚,该套丛书主编从我国服装教育界刚刚起步之时便投入这一领域。二十四年的教学、科研及设计经验的积累、汇聚以及对目前我国图书市场此类书的调研分析,使得撰写一套《服装综合设计原理与实例精解》系列丛书的想法更加成熟,能在不惑之年发挥自身的光和热,奉献自己的智慧与经验,使学生少走弯路,用到一套确能解渴、终身受益的服装专业书籍的愿望更加坚定与迫切。伴随着本人《时装结构设计原理与实例精解》、《服饰形象设计原理与实例精解》及《服装面料应用原理与实例精解》的出版与良好的使用效果,尤其是通过与贵社的王淳主编、杨晓洁编辑、策划部、发行部等同志的交流,感受着贵社严谨的管理体制与对作者、读者高度负责的精神,这一切使得该套丛书的编著、出版的可能性成为现实。随着我国高、中等教育体制的全面改革,各大、中院校扩大招生的良好形势,图书市场更增加了活力,这也为该套丛书的出版、发行提供了良好的市场保证。

《服装综合设计原理与实例精解》系列丛书包括以下八个分册:

1. 《服装 CAD 应用原理与实例精解》
2. 《服装款式设计原理与实例精解》
3. 《服装结构设计原理与实例精解》(修订版)
4. 《服装品类设计原理与实例精解》
5. 《服装配色原理与实例精解》
6. 《服装陈列设计原理与实例精解》
7. 《服装展示设计原理与实例精解》
8. 《服装界漫游》

该套丛书基本上涵盖了服装设计的全部内容,八个分册间既相互独立,又相互呼应,以服装设计的主要素——款式、面料、色彩、结构为主线,对服装设计的原理与实例进行全面而深入地阐述,突破以往此类书的浅显、贫乏、枯燥之格局,追求应用性与实用性,结合大量的设计图例对照讲解其基本原理,图文并茂,有很好的可读性与可借鉴性。书中大量的设计图例及精彩简练的设计理论是作者数年来教学科研及设计经验的智慧结晶,体现着对读者真诚的关怀与高度的责任心,是对读者毫无保留的真诚奉献,拥有该套丛书的读者会深深体会其内在的品质与精神,通过阅读学习与实践,充实而自信地迈向成功之路。

全套书由齐德金任主编。在编写过程中得到中国轻工业出版社王淳主任、杨晓洁编辑的鼎力支持与帮助,在此表示真诚的感谢!

这套书汇集了我们数十年来从事服装教育的经验,也是我们回报社会、服务于社会、振兴中国服装工业所献出的一份真情。由于编者水平有限,书中难免有错漏之处,敬请读者指正。

# 目 录

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>第一章 绪论</b>          | <b>1</b>  |
| 第一节 服装 CAD 概述          | 1         |
| 一、什么是服装 CAD            | 1         |
| 二、服装 CAD 系统的硬件配置及软件构成  | 1         |
| 三、服装 CAD 系统的作用         | 3         |
| 第二节 服装 CAD 的发展历程、现状及前景 | 4         |
| 一、国外服装 CAD 的发展历程       | 4         |
| 二、国内服装 CAD 的发展历程       | 4         |
| 三、国内服装 CAD 系统存在的问题     | 5         |
| 四、服装 CAD 发展趋势          | 6         |
| 第三节 服装 CAD 设计的过程       | 7         |
| 一、首件衣片的制作              | 7         |
| 二、放码                   | 8         |
| 三、排料                   | 9         |
| <b>第二章 服装 CAD 纸样设计</b> | <b>10</b> |
| 第一节 系统概述               | 10        |
| 一、灵秀服装 CAD 软件的特点       | 10        |
| 二、工作环境与配置              | 10        |
| 三、软件运行                 | 12        |
| 第二节 系统功能介绍             | 12        |
| 一、认识界面                 | 12        |
| 二、系统基础功能介绍             | 15        |
| 三、菜单工具介绍               | 18        |
| 四、设计工具                 | 21        |
| 五、裁片工具                 | 32        |
| 六、标记工具                 | 40        |
| 七、放缝工具                 | 42        |
| 八、放码工具                 | 45        |
| 第三节 综合实例精解             | 46        |
| 实例 1: 女衬衫              | 46        |
| 实例 2: 派对服装             | 62        |
| <b>第三章 服装 CAD 纸样排版</b> | <b>76</b> |
| 第一节 计算机交互排料原则          | 76        |
| 第二节 系统功能介绍             | 76        |
| 一、认识界面                 | 76        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 二、菜单和工具栏介绍 .....               | 78         |
| 三、排列 .....                     | 89         |
| <b>第四章 服装 CAD 输入输出系统 .....</b> | <b>93</b>  |
| 第一节 服装 CAD 数字化仪输入系统 .....      | 93         |
| 一、认识界面 .....                   | 93         |
| 二、菜单工具介绍 .....                 | 94         |
| 三、应用 .....                     | 101        |
| 四、实例精解 .....                   | 103        |
| 第二节 服装 CAD 输出系统 .....          | 107        |
| 一、认识界面 .....                   | 107        |
| 二、菜单栏介绍 .....                  | 107        |
| 三、快捷图标 .....                   | 109        |
| 四、界面说明 .....                   | 109        |
| <b>参考文献 .....</b>              | <b>111</b> |



随着科技的飞速发展,计算机辅助设计在艺术设计领域的地位日趋重要,电脑作为一种新兴的工具,在设计中得到了广泛的应用,它为设计师提供了一种全新的艺术表现形式,更为设计师的无限创意提供了实现的可能。它不仅改变了设计过程,同时也影响着设计思维方法,并使人们的观念发生了根本性的转变。

服装伴随着人类文明的进程,从开始满足基本御寒的需要,发展到今天已成为人们美化生活、张扬个性的生活必需品。人们对服装个性化、时尚化、品味化的追求,已使服装的生产和经营呈现多品种、小批量、高质量、快节奏、短周期的时代特征。传统的服装设计、生产及管理方法已满足不了经济的发展和生产力的改革需求,随着高新技术的发展,利用高新技术手段进行服装设计是服装业发展的必然趋势。

### 第一节 服装 CAD 概述

#### 一、什么是服装 CAD

CAD 是计算机辅助设计(Computer Aided Design)的英文缩写,应用于服装设计领域的 CAD,被称为“服装 CAD”,即计算机辅助服装设计。

通俗地讲,服装 CAD 就是将一些设计工作所必要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,再由人对其审查、补充与修改,直至达到预期目的和效果。这样一些复杂和重复性工作由计算机完成,而那些判断、选择和创造性强的工作则由人来完成,就形成了计算机辅助设计系统。

#### 二、服装 CAD 系统的硬件配置及软件构成

服装 CAD 系统与任何一个计算机应用系统一样都是由硬件和软件两部分构成的。硬件是指计算机主机及外部的配置设备,软件是指为计算机编制的指令程序连同其有关说明资料。而应用软件是专门为某一应用目的编制的软件。服装 CAD 软件即是为服装设计编制的应用软件。

##### (一) 硬件配置

服装 CAD 硬件系统是由计算机、输入设备、输出设备等部件组成。

##### 1. 计算机

计算机由运算控制单元(中央处理器,简称 CPU)、存储器和显示器等部件构成。CPU 是计算机的核心。它的作用是完成各种运算,并控制计算机各部件协调工作。存储器是计算机的记忆装置,用于存放操作步骤、数据、结果等。存储器分内存储器和外存储器。内存可以快速稳定准确地接受 CPU 向其存入的大量数据。外存用于存储文字信息,分硬盘、软盘和光盘等。所以它们需要有很大的存储容量。显示器是计算机系统的重要设

备之一,用于显示操作的输入命令、数据和运算结果、操作中的提示信息等,也是显示人机对话的主要工具。显示器的分辨率直接影响着显示数据的清晰度和光滑度。分辨率用整个屏幕上光栅的行列数(即像素)的乘积来表示。一般服装 CAD 软件需要配置的显示器都属于高分辨显示器。显示分辨率为  $800 \times 600$ ,  $1024 \times 768$ ,  $1280 \times 1024$ 。

## 2. 输入设备

(1) 数字化仪:是用于计算机的图形输入设备。通过数字化仪可把现有服装样板的图形读入电脑内,因此数字化仪又称读图板。它是由图形板、游标(电子笔)及支架组成。在服装 CAD 应用中是把服装样板平贴在读图板上,把游标的十字交叉点对应样板轮廓各点移动,并使用事先设定的各功能键(如折点、弧点、放码点、标记点等键),直接将样板的各个外轮廓端点和控制内点依次读入到电脑内,连接成样板形。

(2) 彩色扫描仪:是计算机的图像输入设备。有手持式、平板式和大型图纸扫描仪三种。服装 CAD 应用一般采用平板式彩色扫描仪,幅面有 A3 或 A4 大小。通过彩色扫描仪可以逼真地把彩色照片和图片输入到电脑内储存。扫描仪用于服装 CAD 的款式设计系统,其作用是协助建立图片资料数据库。

(3) 数码相机:是计算机动态图像的输入设备。如把人体轮廓摄入到电脑内就需这个输入设备。为保证图像精度,一般采用扫描精度在 400 线以上的设备。彩色摄像机和数码相机用于服装 CAD 的电脑试衣系统。

## 3. 输出设备

(1) 打印机:打印机是计算机非常普遍的输出设备,有针式、喷墨、激光和热感应等类型。服装 CAD 一般采用的是 A4 或 A3 幅面彩色喷墨打印机,可以输出彩色效果图、按比例缩小的排料图、生产工艺指导单、客户档案及相关的管理信息等。

(2) 绘图仪:绘图仪有小型和大型、笔式和喷墨、平板和滚筒之分。小型绘图仪一般最大工作幅宽为 90cm,滚筒式传输,绘图方式有笔式和喷墨式。大型绘图仪一般最小工作幅宽 160cm,有平板式和滚筒式两种机型。常用的绘图方式是笔式滚筒绘图仪。绘图仪设备的幅宽对应面料的门幅进行调节,用来绘制 1:1 大小的生产样板裁剪图。

(3) 切割机:切割机也有小型和大型、平板和滚筒、单笔和双笔的不同类型。小型的幅面为  $90\text{cm} \times 120\text{cm}$ ,大型的幅面有  $120\text{cm} \times 150\text{cm}$ 、 $180\text{cm} \times 240\text{cm}$  等。单笔型只有一个控制口,刀和笔不能同时工作,在切割样板时碰到样板有纽扣和口袋标线时必须把刀换成笔。双笔型可以直接控制下笔和下刀,裁料和铺料面板采用静电吸附,切割精度也比单笔要高,所以服装 CAD 一般采用平板式双笔切割机。

(4) 裁床:裁床机用激光刀直接切割布料,虽然都是平板式,但是价格非常昂贵。

## (二) 软件构成

服装 CAD 软件是多功能系统软件的组合。

### 1. 制版模块

制版模块用于辅助服装结构设计和样板制作。系统为样板结构设计提供了一系列的制版工具,如直线、矩形、曲线的绘制和编辑;对样板切割、展开、镜像、拼接、插入省和进行省转移;处理样板的缝份量、标记、尺寸等;效果图窗口为结构设计提供可参照的款式效果图。

## 2. 放码模块

放码模块用于完成服装工业推板的推档。系统提供自动放码、点放码和线放码等放码方法。自动放码是指计算机依照系统内的基码样板及系列尺寸表,自动进行计算并生成各号型样板的功能方式。点放码方式指样板在无尺寸的情况下(多是从读图板中输入的样板),系统模仿手工推档方式,在衣片放码点逐一输入推档差和推档方向,然后由电脑完成的推档方法如图 1-1-1 所示。线放码也是常用的放码方式,具有使用简单的特点,并且不像自动放码需要尺寸表和公式数据,能直接根据放码线处理。

## 3. 排料模块

排料系统把在结构设计系统完成的样板进行排料,CAD 系统提供三种排料方式,即全自动、半自动和交互式。全自动操作方式只需要在排料前设定材料的门幅宽窄、排料样板属性,电脑就会全自动排料;交互式操作是操作者使用系统提供的各种工具,按照自己的需求进行类似手工的排料操作,剩余的小片样板就是由电脑自动排料。目前在实际应用中交互式排料方法比较

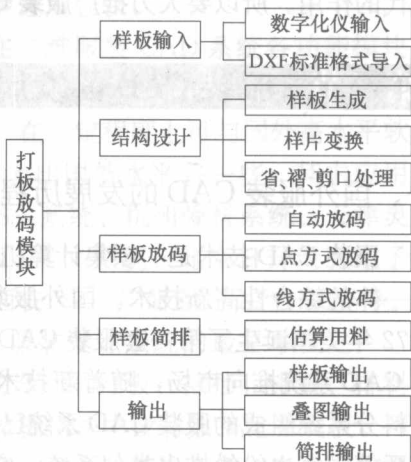


图 1-1-1 打板放码模块结构图

普遍,完成的排料图可以通过绘图机或打印机输出如图 1-1-2 所示。

## 三、服装 CAD 系统的作用

服装 CAD 是利用计算机辅助完成服装设计工作。人的特点是具有思维能力和创造能力,特别是对设计结果的好坏这种模糊的概念具有较强的判断能力,但工作速度缓慢,没有耐心做重复繁琐的工作,容易出错;而计算机的特点正好相反,它能高速地运算,精确地作图,对重复繁琐的工作得心应手,但它被动、缺乏智能。服装 CAD 就是将两者的长处结合起来,由高速的计算机快速实现这些意图,设计师审视其实现结果后,给出各种修改意见,计算机再实现所需的修改。设计师进行创作工作,计算机进行计算、作图等工作,两者相得益彰,这是加快服装设计过程的一种主要途径。

根据日本数据协会对几十家 CAD/CAM 用户的有关应用效益的调查表明,CAD 系统的作用主要体现在以下几个方面:①90%的用户改善了设计精度;②78%的用户减少了设计、加工过程中的差错;③76%的用户缩短了产品开发周期;④75%的用户提高了生产效率;⑤70%的用户降低了生产成本。

国内也有同类资料介绍,服装企业采用服装 CAD 技术之后企业的社会效益和经济效益均得到了显著提高:①面料利用率提高 2%~3%;②产品设计周期缩短 10%以上;③产品生产周期缩短 30%~80%;④设备利用率提高 2~3 倍;⑤产品质量提高 2~5 成;⑥节省人力和场地 2/3。



从资料中可以看出,服装 CAD 技术在服装工业化生产中对于提高工作效率、缩短设计和生产周期、降低技术难度、改善工作环境、减轻劳动强度、提高设计质量、降低生产成本、节省人力和场地、提高企业的现代化管理水平和加快对市场的反应能力都有着不可替代的作用。所以要大力推广服装 CAD 技术。

## 第二节 服装 CAD 的发展历程、现状及前景

### 一、国外服装 CAD 的发展历程

服装 CAD 技术是一项集计算机图形学、数据库、网络通讯等计算机及其他领域知识于一体的综合性高新技术。国外服装生产从 20 世纪 70 年代开始研制和应用服装 CAD。1972 年美国诞生了第一套服装 CAD 系统 MAR-CON;美国格柏 (Gerber) 公司率先把服装 CAD 系统推向市场,随着新技术不断发展,至今由服装款式设计、纸样设计和放码、排料分系统组成的服装 CAD 系统已经覆盖了服装设计的全过程。随后法国、日本、西班牙等国家也纷纷推出类似系统,它已成为衡量企业设计水平和质量的重要标志。国外服装 CAD 技术中以美国的格柏 (Gerber) 公司系统最为著名。此外,法国的力克 (Lectra) 系统、西班牙的艾维斯 (Investronica)、瑞士的 Alexis、日本东京重机工业株式会社 (Juki) 的系统也得到了较为广泛的应用。

美国格柏 (Gerber) 系统采用工作站形式实现从样板、放码、排料一体化,软件采用 X-Window 加强式菜单驱控界面,具备 UNIX 多用户、多任务能力,兼备同步作业,具有强大的联网能力。硬件配置方面具有高快、兼容、高解析度的特点。

法国力克 (Lectra) 系统采用电脑辅助设计工作站,特点是用中文软件,不分工作站等级,具有高度亲和性,目录为交谈式设计,附有象形符号小键盘,开放式系统可与各个品牌系统兼容,实现产品信息的沟通。

西班牙的艾维斯 (Investronica), Inves-Studio 是在 Windows 内使用的用户图像接口,界面美观,可以创作草拟、渲染和显示单件服装和整季服装的设计图稿。Invesmark 是一套全新的电脑排料、放码系统,具备快速估料、简便入样、自动入码、电脑起头样、自动排料、交互式排料、成本预算及排料分配、度身打板等功能,实现网络化共享资料。

瑞士 Alexis 软件有三大模块:Design 款式设计模块,PGM 打板放码排料模块,COMET 成本核算模块。管理系统的裁剪、定货、计划系统能确定最节省且最合适的定货量。成本核算系统与排料系统相连,自动显示和打印材料清单、裁床效率等。贸易系统能进行打单和库存处理。

日本 Juki 采用个体电子计算机 (IBM-PC/AT) 基本信息的分散处理形式,每个个体电子计算机都具有独立功能,也可以组成网络。最大可将 256 个工作站编入网络系统,系统中装有远程通讯工程,可以将排料站、绘图站设在不同的场所,任意调用,推动工厂的高性能生产系统化。

### 二、国内服装 CAD 的发展历程

我国服装 CAD 的研究开发工作始于国家“六五”规划时期,是在引进、消化、吸收

国外服装 CAD 系统的基础上进行的。由于国内大多数服装厂家是中小型企业,技术改造经费有限,因此,我国在 20 世纪 80 年代就将服装 CAD 系统的研制和开发列入了“七五”国家星火项目,80 年代中期开始在引进国外 CAD 系统基础上进行服装 CAD 的研制开发,技术水平虽与国外发达国家相比尚有一段距离,但发展速度较快。

到目前为止,二维服装 CAD 技术已比较成熟,在二维服装 CAD 系统各功能模块的开发和配置上已经接近国外同类系统水平,至今已有 50 余套系统通过了各种形式的鉴定并提交用户使用,软件功能较齐全,应用领域较广泛,在一定程度上可与国外高水平软件相媲美。但三维 CAD 及二维 CAD 在网络通讯的应用上比国外水平差一些。其中应用比较广泛的有:中国航天工业总公司 710 研究所的 ARISA 系统、杭州爱科系统、天津灵秀系统、北京工商大学(原轻工业学院)研制的比力(BILL)系统、北京日升天辰电子有限责任公司的 NAC-2000 系统、西安电子科技大学和西安 3507 厂研制的 XF-1 系统等。

中国航天工业总公司 710 研究所是国内研制 CAD 服装设计系统的最早单位之一,技术水平一直处于国内领先地位。ARISA 系统具有款式设计、打板、推档、排板、排料及试衣五大部分,服装设计、生产、销售全部电脑化。打板模块中设有数字化曲线板,可一次完成不同号型的制板;多种放码方式灵活运用,自动加放各种缝边和端点缝头;排料部分有交互式、半自动、全自动等方式,可对格、对条排料;电脑试衣快捷方便,与打板系统相结合,特别适合单量单裁经营方式。

天津灵秀服装 CAD 系统由天津工业大学、天津科技大学、天津市巨鼎信息技术有限公司研制的,其特点是可以省去传统服装 CAD 系统中的基本纸样输入设备,从而简化了系统配置,不仅降低了系统的硬件成本,而且节省了占地空间。其系统突出了服装纸样计算机辅助设计这一重要环节,引用参数化的设计概念,适用于各种服装纸样的设计方法。排料系统还可把不同款式、不同规格、不同样板一起套排,设计制造更具科学性。

### 三、国内服装 CAD 系统存在的问题

目前的服装 CAD 技术中最为成熟的是推档、排料功能,服装企业使用最多的也是这部分功能,它有效缩短了结构设计的周期,大大减少了设计人员的工作量。可是国内衣片设计系统的不足之处在样板设计模块上,打板功能始终没有根本性的改进,与人工打板的工作量基本相同。

究其原因有这么几点:首先,操作人员必须是有经验的打板师。国内很多 CAD 系统点线面的处理,一定要非常清楚地交代来龙去脉和因果关系,对操作人员要求较高,必须是有经验的打板师,才能进行完整的服装结构设计,相应操作速度较慢。其次,现有的服装 CAD 样板系统采用的是人机交互式的打板方式,操作时必须在手工样板的基础上先把各结构点的值输入计算机,再把各结构点连接,画出样板。使用该模块仍需设计师一步步打出,人工打板的每一条线和每一个点都不能省略,只不过用计算机显示器和键盘鼠标代替了传统打板的纸和笔。因在计算机中往往必须对一些线和参数点作严格定义或定位,有时在人工打板一步可做完的工作,在计算机中还必须分几个步骤才能完成。采用 CAD 技术打板速度完全取决于操作人员本身打板熟练程度,因此工作效率的提高很有限。

当然,采用 CAD 技术也有优势,主要表现在衣片的修改部分:大多数 CAD 系统均具有衣片样板图数据库与图形修改,以及衣片剪切、破缝、褶皱展开、省缝转移、测线

长、整图放大、旋转等功能。有少数系统具有图形连动修改功能,如修改衣片袖窿部分,系统能自动修改与之对应的袖片,使之相互吻合。还有的系统能模拟衣片缝合后的整形形态,如 PGM 衣片设计系统能模拟省道缝合后的布边形态,供打板人员参考修改,这当然是手工打板无法做到的。

目前国内少数 CAD 衣片设计系统能提供部件库,如衣领和袖子,用户可以直接调出使用,依据打板速成表经过简单修改,通过部件装配即可迅速打出新的样板,避免了重复性劳动。但总的说来,国内 CAD 打板模块使用繁难,提高效率有限,影响了 CAD 技术在企业中的普及推广。要从根本上解决这个问题,必须做到根据款式图就可直接生成样板,而不需人工输入结构点、画结构线,建立服装原型库,利用打板模块中的工具对原型样板进行检验和修正,使之完全符合要求。这样才算得上真正意义上的打板自动化,真正为企业带来效益。如果解决好这个问题,服装 CAD 将有更广阔的市场前景。

#### 四、服装 CAD 发展趋势

服装 CAD 技术的成功应用不仅促进了服装工业的现代化,也为计算机应用技术的深入发展开拓了一个广阔的领域,形成了一个新的高技术产业。其发展主要趋势为智能化(AI-Artificial Intelligence)、集成化(Computer Manufacturing System)、网络化(Internet)、个性化。

##### (一) 发展智能化的服装 CAD 系统

随着人工智能技术的飞速发展,知识工程、专家系统逐渐被引进到服装工业,形成智能化的服装 CAD 系统已经成为可能。所谓智能化就是把计算机科学领域中富有智能化的学科和技术,例如知识工程、学习、联想启发和推理机制、专家系统等技术应用到服装 CAD 系统中。目前计算机硬件性能迅速提高和二维服装 CAD 技术逐步完善,在辅助设计的基础上,融合机器学习、智能推理和知识工程等智能化机理和技术,使服装 CAD 系统提高智能化的水平,起到启发设计灵感、激发创造力和想象力的作用,具有学习能力、应用专家的经验 and 知识的机制,这已成为服装 CAD 的发展方向。

人工智能化包括智能设计、智能控制和智能制造。服装 CAD 系统的人工智能化就是将各种服装设计人员多年积累的成熟经验及统计数据进行分类总结,编成软件存入电脑,从而使 CAD 系统拥有类似于专家解决实际问题的推理机制。用户只需要根据其需求输入相关数据,系统便会自动生成满足客户要求的样板。

##### (二) 从 CAD 系统发展到 CIMS 系统

由于现代市场竞争机制的作用,使企业界都在想方设法提高自身对市场的适应速度,这就意味着服装企业从设计、生产、工艺、设备、管理等诸多方面都需要进行改革与调整,因此服装生产的全面自动化已经成为服装业发展的又一趋势。

采用先进的信息技术、计算机技术、自动化技术和综合管理技术等,将信息、设计、制造、管理、经营等通过新的生产模式、工艺理论、计算机网络等有机地集成起来,即为计算机集成制造技术(CIMS—Computer Integrated Manufacturing System)。无论是作为世界先驱的美国 Gerber 公司,还是后起的法国 Lectra 公司都把开发目标对准了 CIMS 系统。据世界各国工业技术专家预测,工业制造业总的趋势是向 CIMS 发展,服装业也不例外。

现今,与服装 CAD 技术相关的现代技术都有了迅速的发展,例如信息处理系统(GIS 流行款式及流行色)、计算机辅助制造(CAM 裁片加工)、计算机辅助工艺规程设计(CAPP)、综合管理系统(MIS)等。实现 CIMS 不仅可使产品从设计、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。

### (三) 网络化

自 20 世纪 90 年代以来,计算机网络技术得到了飞速发展,信息的处理和传送突破了时间和地域的局限,计算机网络化和经济全球化已成为不可抗拒的世界潮流。服装 CAD 的又一个明显发展趋势,就是朝着电子商务领域迈进。技术服务网络化,有些国外软件可以提供远程专家服务,通过互联网对用户的系统即时监控,技术专家可以迅速分析用户的需求并提供技术支持,还可以传输修补软件和更新内容,指导用户如何使用软硬件和应用程序等。

电子商务是网络经济时代兴起的、一种新的商务活动形式,不但具有巨大发展潜力的市场,而且具有诱人的发展前景。它使企业拥有一个商机无限的网络发展空间,企业不但可以通过网络直接与成千上万的新用户进行商品交易,从根本上精简商业环节、降低运营成本、提高运营效率、增长企业利润,同时还能随时与遍布各地的贸易伙伴进行交流与合作,增强企业间的联合,提高企业的竞争力,并能为广大消费者提供更多的消费选择,使消费者得到更多的利益。

### (四) 个性化

随着人们着装审美情趣的不断变化更新,对服装个性化要求的呼声日趋嘹亮。个性化要求的一个主体取向是符合着装者的个体尺寸,即合体性。当今全球服装业的发展,也日益趋向多品种、小批量以及定制定做服装。服装设计的立体化、个性化和时装化合体裁剪的概念,已成为新一代服装发展的指导性策略。“度身定制”或者“单量单裁”就是对上述现象的很好概述。当然,生产高度集中化的今天,“单量单裁”既非原始意义上的手工操作,更非传统的批量生产方式。三维人体测量精确而便捷地解决了“单裁”的问题。这是一种完全以顾客为中心的服装生产制作系统,一种高度自动化的工业化生产方式。

## 第三节 服装 CAD 设计的过程

### 一、首件衣片的制作

服装设计师提供的款式效果图经服装工艺师裁剪开片,才能缝制成合体的衣服。在服装工业生产中,首件衣片图的绘制速度及尺寸准确性,是设计工作中十分重要的一环。有的地方把首件衣片的制作称为原型制作,它直接影响到成品的质量及新产品投放市场的时间。

传统的首件衣片制作方法有立体裁剪法和平面制图法两种。

立体裁剪法是把布料直接贴在人体模型上,做出该模型所对应的样片,然后把构成衣服的各样片分别复印在样片用纸上,逐个完成纸型。

平面制图法纸型的制作是根据统一的制图规格进行的。这种方法能够用理论值来表示



服装各部位的尺寸,便于用计算机进行数据处理,也便于实现纸样的标准化。但是这种方法必须从平面纸型推测立体模型,所以难免发生实际衣服与纸型尺寸不一致的现象。

由图 1-3-1 可以看出服装原型手工制作与计算机制作的区别。从两种原型制作的过程中可以看出,采用计算机辅助技术可以使原型制作的工序更加合理。

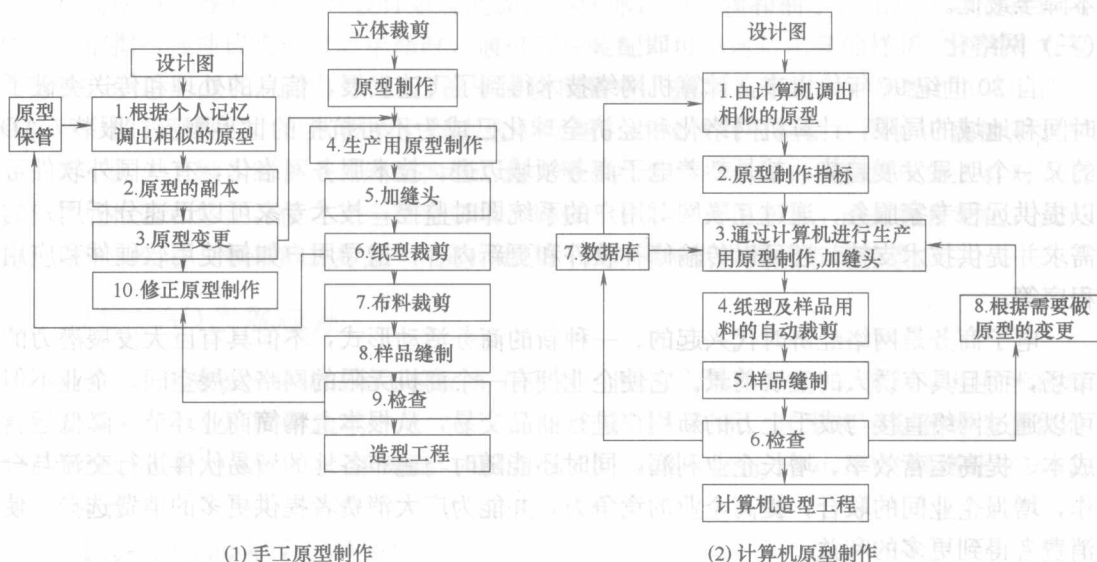


图 1-3-1 手工原型制作与计算机原型制作的区别

## 二、放码

放码不是单纯地进行数学上的放大或缩小。由于人的体型不同,原型图中各部位的放大率(缩小率)也不同,所以要仔细地研究服装各样片连接处的缝制尺寸关系。

图 1-3-2 中显示出手工与计算机放码的区别。图中从上到下按顺序示出了准备、制作、检查等道工序。

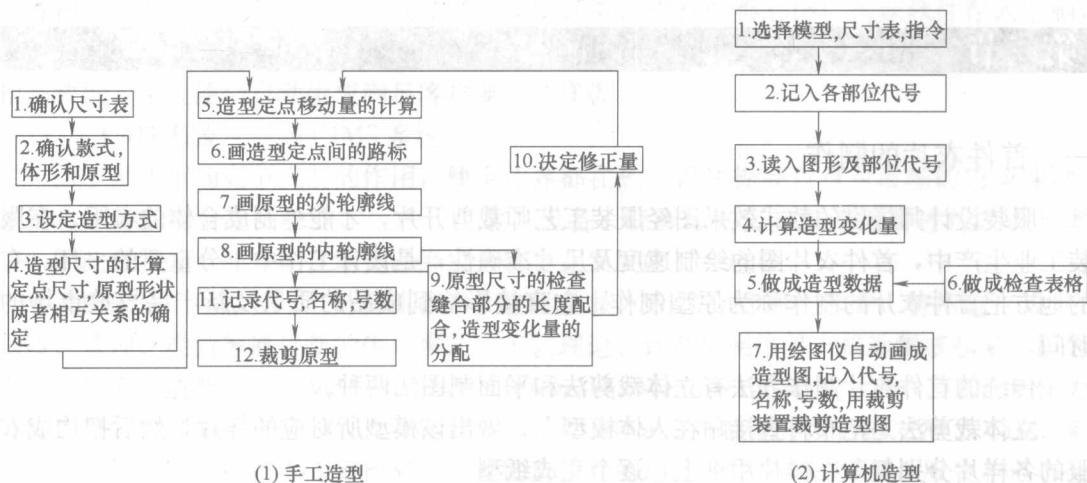


图 1-3-2 手工与计算机放码的区别

与手工放码相比,计算机放码不仅能大幅度地缩短放码时间,而且还能提高放码的精确度,使设计更为可靠。另外,由于计算机放码技术的应用,即使是技术水平不同的人员所做的设计,也能得到统一标准的放码结果。计算机放码一般有两种方法。

### (一) 移位置登记法

技术人员根据尺寸表把胸部、腰部、肩部等尺寸归纳成小(S)、中(M)、大(L)尺寸的表格和纸型图案、计算出服装各点放码所必需的移位置,然后输入计算机进行放码处理。这种方法在尺寸表变化时需要重新计算放码的移位置。

### (二) 人体模型存储法

人体模型存储法就是在计算机内预先存储一个人体模型,当输入人体模型的基本尺寸后,计算机自动算出模型变化所对应的移位置。

## 三、排料

### (一) 交互式排料

交互式排料是操作者利用图形显示器和交互装置,同计算机边对话边在排料图上放置各种样片,使布料的空白部分尽量少。这种方法要求操作者应具备高度的排料技巧,否则排料需花费一定时间,且当样片数目增加时,排料的时间也要增加。但比人在排料台上排料可以节省很多时间,并减轻劳动量。

### (二) 样板式排料

样板式排料是预先将排料样板的有关数据存储在计算机中。如果有与其相同条件的排料要求,计算机就根据样板的排料的数据自动地进行样片配置。这种方法需要使用图形数字化仪对使用的排料数据以手工方式输入计算机,速度较慢,且容易产生偏差。

### (三) 自动式排料

自动式排料可以让计算机按照事先确定的方式(如先排大片、后排小片,按照指定方向让衣片自动地与已排定的衣片靠紧,如有空隙区可把小片放到空隙区中等)自动地配置样片。每按照一次排料方式,可得出一次排料结果,速度快。从理论上讲,可以将排料师的排料过程加以整理,变成计算机能接受的公式或规则,然后编成程序自动地进行。但是当款式、套数、衣片的排料条件变化时,往往达不到预期的效果。实际上最后仍需要人工干预,才能达到较高的布料利用率。

上述三种方法,在使用时可以组合使用,以达到省时、省工、省料的效果。



## 第二章



# 服装 CAD 纸样设计

纸样设计是服装款式和结构设计的具体形式，是服装产品设计与加工的关键环节，是一项技术难度很高、劳动强度很大的工作。一个技术娴熟、技艺高超的制版师是非常难得的，一般都要经过多年的培养和锻炼。服装的工业化生产是快节奏、多工序、多环节的方式，利用计算机这种先进工具进行服装纸样设计是行业社会化生产的迫切需求。

## 第一节 系统概述

### 一、灵秀服装 CAD 软件的特点

灵秀服装 CAD 制版系统是在服装纸样设计理论的指导下推出的全新概念的服装纸样计算机辅助设计系统。它可以省去传统 CAD 系统的基本纸样输入设备，从而简化了系统配置，不仅降低了系统的硬件成本，而且节省了占地空间，有利于服装 CAD 技术的推广和应用。它的设计风格十分独特，其一表现在系统突出了服装纸样计算机辅助设计这一重要环节，适合于运用各种服装纸样设计的方法，如比例设计、原型设计等；其二表现在系统还运用了计算机智能化技术，参数化的设计，连动修改。

### 二、工作环境与配置

灵秀服装 CAD 制版系统是在 WINDOWS 环境下，通过该系统，可使熟悉比例设计



图 2-1-1 安装软件

者人尽其才，使了解原型设计者得心应手；特别是可使操作者利用已有设计款式进行定款尺寸的服装纸样设计，博采众人的经验，瞬间可得，大胆创造了结构连接设计的方法，使高难度的服装纸样设计工作变得简单！

将软件安装盘插入光驱，运行安装盘上的灵秀服装 CAD 安装程序，按屏幕提示安装软件如图 2-1-1 所示。

由于该软件是加密软件，还需要安装加密锁驱动如图 2-1-2 所示。关闭主机电源，

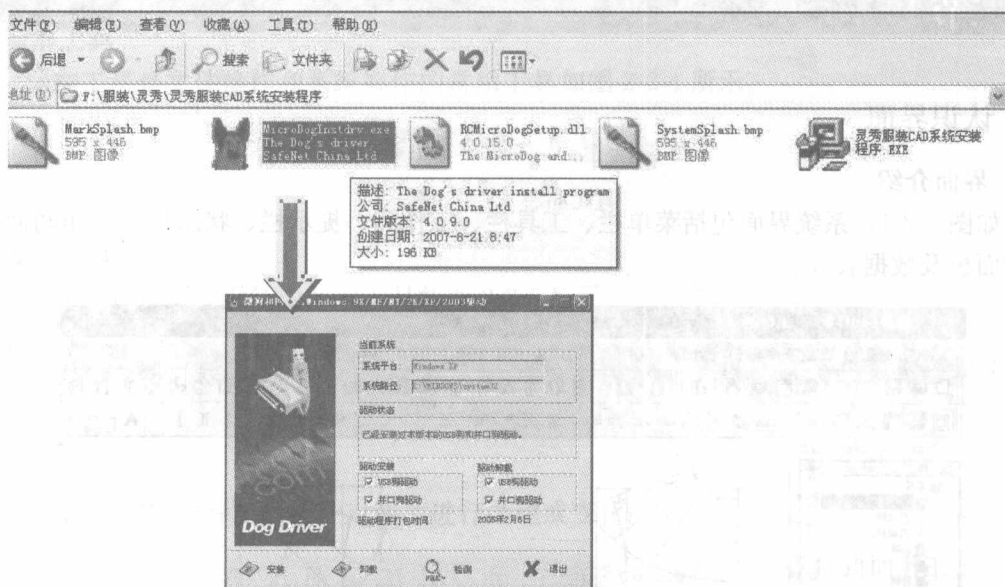


图 2-1-2 安装加密锁驱动

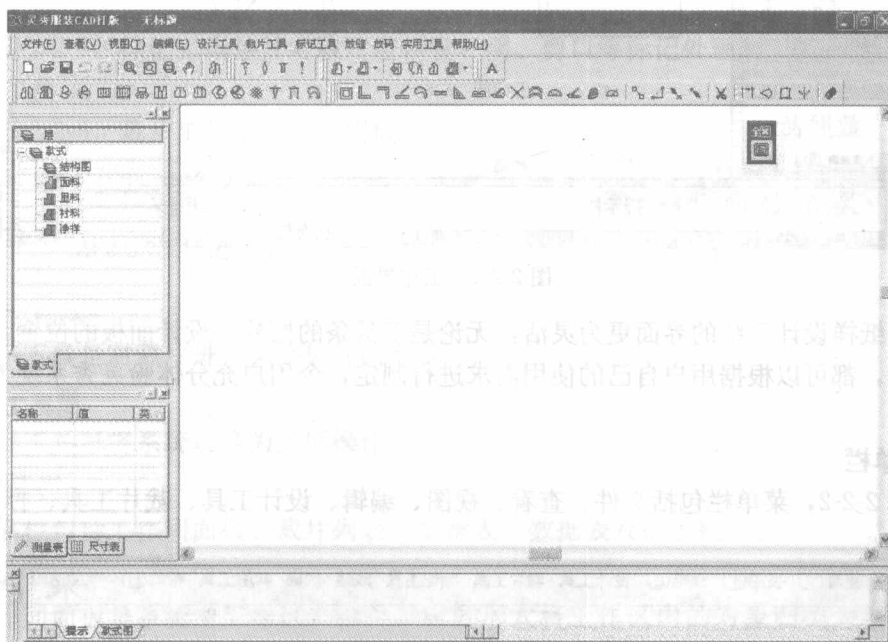


图 2-1-3 运行软件



插、拔加密锁。

### 三、软件运行

运行开始菜单程序中的灵秀服装 CAD 系统或直接双击桌面上的应用程序图标，就可直接进入软件界面了如图 2-1-3 所示。

## 第二节 系统功能介绍

### 一、认识界面

#### (一) 界面介绍

如图 2-2-1，系统界面包括菜单栏、工具栏、工作间、提示栏、状态栏、工作间面板、变量面板及数据表等。

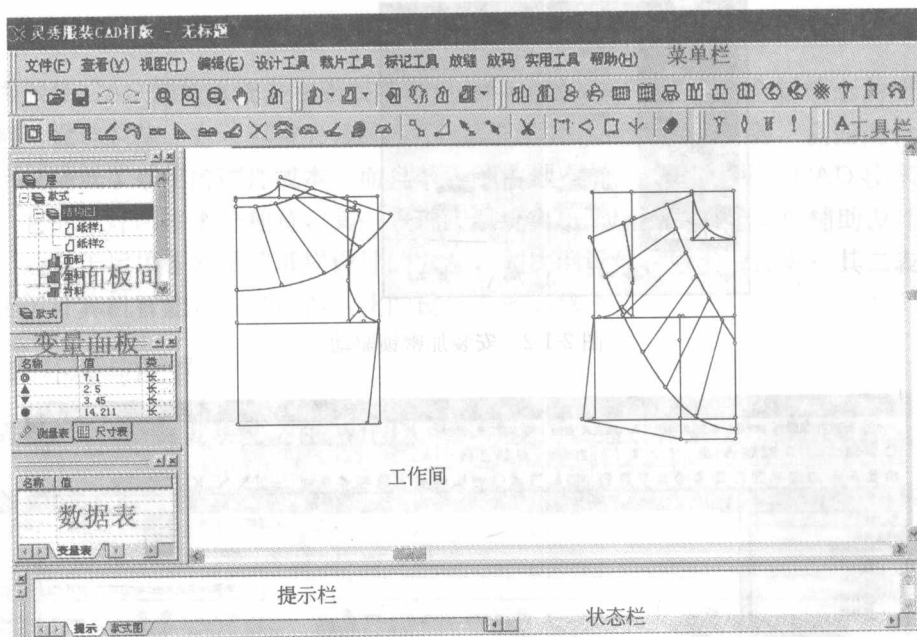


图 2-2-1 工作界面

灵秀纸样设计系统的界面更为灵活，无论是工具条的摆放，设计面板的位置，常用工具的增删，都可以根据用户自己的使用需求进行制定，令用户充分体验灵秀系统人性化的特质。

#### (二) 菜单栏

如图 2-2-2，菜单栏包括文件、查看、视图、编辑、设计工具、裁片工具、标记工具、

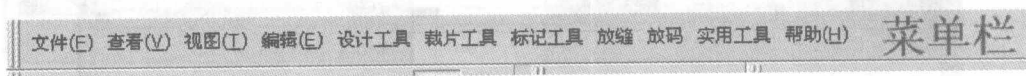


图 2-2-2 菜单栏