

21世纪职业教育重点专业教材
根据国家教育部统一教学大纲编写

服装 CAD

osume

中国纺织出版社
谭雄辉 张宏仁 徐佳 / 编著

21 世纪职业教育重点专业教材

——根据国家教育部统一教学大纲编写

服装 CAD

谭雄辉 张宏仁 徐佳 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了最新的服装 CAD 技术,内容包括服装 CAD 基本概念、软件构成及硬件配置;灵活、全面的计算机辅助纸样设计技术;强有力的纸样检查和调整功能;多样化的推板功能;完备的排料功能;三维的款式设计系统、面料设计和仿真试衣技术及各系统功能的使用方法。书中列举实例介绍服装 CAD 技术在工业中的应用,并使用大量的图片加以说明,直观易懂,突出了操作性强的特点。书后配以学习光盘,适于高、中等服装职业教育学校使用,亦可用于自学、培训等。

图书在版编目(CIP)数据

服装 CAD/谭雄辉,张宏仁,徐佳编著. —北京:中国纺织出版社,2002.1(2003.5重印)

21世纪职业教育重点专业教材

ISBN 7-5064-2035-X/TS·1501

I. 服… II. ①谭…②张…③徐… III. 服装-计算机辅助设计-职业教育-教材 IV. TS941.26

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 039563 号

策划编辑:包含芳 责任编辑:傅 煜 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

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2001年1月第一版 2003年5月第一版第三次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12.75

字数:290千字 印数:10001—14000 定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

21 世纪职业教育重点专业教材

服装设计与制作专业编委会

服装制作与营销专业编委会

主 任：高 敏（全纺教育学会中教分会会长）

副主任：朱焕良（纺织职业教育教学指导委员会副主任、东北电力学院艺术学院院长）

余建春（全纺教育学会中教分会副会长、广州大学纺织服装学院院长）

朱世林（常州纺织服装职业技术学院正校级调研员）

王建庆（全纺教育学会中教分会副会长、纺织职业教育教学指导委员会副主任、常州纺织服装职业技术学院院长）

编 委（按姓氏笔画排列）：

王家馨 方 勇 许先智 朱焕良 庄立新 吕学海 刘 锋

余建春 张繁荣 张宏仁 周邦桢 周丽娅 罗德礼 金 惠

杨奇军 姚再生 徐 佳 梁 军 黄喜蔚 鲍卫君 谭雄辉

全国纺织教育学会教材编辑出版部人员名单

主 任：梁 善

常务副主任：孙兰英

副 主 任：郑 群 贾成文 高 敏 倪阳生

成 员：王蕴强 朱苏康 张家钰 荆 涛 刘 予 王建庆 朱慧春
张荣生 朱德明 高宗玉 卞 葆 包含芳 张福龙 王延丰
郑伟良

出版者的话

按照教育部《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，中国纺织教育学会组织各专业教学指导委员会编写了纺织服装类 21 个重点专业的指导性教学计划和教学大纲。

专业指导委员会根据教育部审定通过的专业教学改革方案和指导性计划，以及对课程安排的要求、课时、教学内容，组织最有权威和教学经验的教师编写了此套教材。

本套教材内容丰富，充分反映生产实际中的新知识、新技术、新工艺和新方法，注意文化基础课和专业课的衔接，注意按不同工种和不同技能，不同层次提出要求，按“基础模块”、“选用模块”、“实践教学模块”等部分编写，在教学上有较大灵活性、适用性，以便于全国南北学校根据具体情况按需要选用。

在新技术日新月异的今天，能否了解掌握新技术、新工具是保证自身发展的前提，传统的服装行业也必须对此做出反应。我国服装计算机辅助设计（CAD）技术的开发和应用近二十年来发展迅速，已达到国外先进水平。由于应用服装 CAD 技术能提高服装设计质量，缩短服装设计周期，减轻劳动强度，便于生产管理，大大增强服装企业在市场中的竞争力，因此成为衡量一个国家服装工业水平的标志和衡量服装教学手段先进性的标尺。

传统服装行业在新工具的应用方面基础较弱，但社会需求却与之相反。所以，我们特推出此书，希望在学校内便开始培养掌握新技术的人才，诚然，软件的更新很快，我们在尽可能的条件下，选择了更实用、更新的 CAD 软件版本。希望读者提出宝贵意见。

在编写本书的过程中，得到北京日升天辰电子有限公司和广州超泽软件公司的大力支持，在此深表感谢。

全国纺织教育学会
教材编辑出版部

目 录

第一章 服装 CAD 概述	1
第一节 服装 CAD 系统构成	1
一、服装款式设计	1
二、样片结构设计	3
三、衣片放码	3
四、衣片排料	3
五、三维仿真试衣系统	4
第二节 服装 CAD 硬件配置	4
一、图形输入设备	4
二、图形输出设备	5
第三节 服装 CAD 在工业上的作用	7
第二章 计算机辅助服装结构设计	8
第一节 服装 CAD 结构设计系统介绍	8
一、系统的启动	8
二、系统的主画面介绍	9
三、用语、光标说明	13
第二节 打板系统画面介绍	15
一、打板系统窗口布局	15
二、画面功能区简介	15
第三节 打板系统工具条功能介绍	17
一、工具条应用	17
二、纸样工具条应用	26
第四节 打板系统菜单介绍	38
一、【文件】菜单	39
二、【编辑】菜单	43
三、【作图】菜单	44

四、【修正】菜单	46
五、【纸样】菜单	51
六、【文字】菜单	60
七、【记号】菜单	63
八、【缝边】菜单	70
九、【检查】菜单	73
十、【部品】菜单	75
十一、【属性】菜单	77
十二、【画面】菜单	79

第三章 打板系统综合应用实例 81

第一节 男西裤打板实例 81

一、型规格设计	81
二、单位设定	81
三、尺寸表设定	81
四、结构设计	81

第二节 女西服打板实例 90

一、号型规格设计	90
二、结构设计	90

第三节 工业化纸样的制作(女西服) 108

一、襟贴的制作	108
二、(西装领)面领的制作	110
三、加缝头及角处理	111
四、标注说明	113

第四章 原型系统 119

第一节 原型系统简介 119

一、原型系统窗口布局	119
二、工具条的说明	120
三、工具条的应用	120

第二节 从基型到新纸样的修改 124

一、例 1: 讲解如何在文化式原型基础上修改成衣的样片	124
二、例 2: 有领西装纸样改成短身无领的纸样	130

第五章 推板系统	134
第一节 推板系统简介	134
一、推板系统窗口布局	134
二、工具条说明	135
三、工具条的应用	135
四、推板系统菜单应用	137
第二节 推板系统综合实例应用	139
一、切开线方式推板	140
二、码点式推板	142
第六章 排料系统	145
第一节 排料系统简介	145
一、排料系统窗口布局	145
二、工具条说明	146
三、工具条的应用	146
四、排料系统菜单应用	148
第二节 排料系统综合实例应用	151
一、对话式排料	151
二、对格排料	153
*第七章 计算机辅助服装款式设计	156
一、启动 Charse 2000 服装设计系统	156
二、Charse 2000 系统窗口布局	156
第一节 服装设计中心介绍	157
一、系统菜单	157
二、工具栏的使用	158
三、三维服装效果图制作	161
四、三维服装效果图贴图设置	166
五、三维服装效果图的花边设置	167
第二节 面料设计中心	168
一、面料设计工具介绍	169
二、面料的处理	170

三、格子布设计	172
第三节 画板描绘中心简介	174
一、三维效果图局部更换面料	174
二、图片的其他特殊效果处理和画笔描绘	176
第四节 在 CorelDRAW9 中进行服装设计	177
一、进入 CorelDRAW9 软件系统	178
二、CorelDRAW9 窗口布局	178
三、在 CorelDRAW9 中进行服装设计实例	178

第一章 服装 CAD 概述

服装 CAD 是服装计算机辅助设计 (Computer Aided Design) 的简称, 集计算机图形学、数据库、网络通讯等计算机及其它领域的知识于一体, 是服装设计师在计算机软硬件系统支持下, 通过人机交互手段, 在屏幕上进行服装设计的一项专门的现代化高新技术。它将服装设计师的设计思想、经验和创造力与计算机系统功能密切结合起来, 是现代服装设计的主要方式。

目前, 欧美等发达国家的服装企业已基本普及 CAD 技术。我国服装计算机辅助设计 (CAD) 技术的开发和应用在近二十年发展迅速。现在, 服装 CAD 不仅被我国服装企业普遍采用, 而且正在成为每个服装设计者不可缺少的设计工具。

第一节 服装 CAD 系统构成

服装 CAD 技术是建立在交互式计算机图形学 (ICG) 基础上的。目前, 服装 CAD 技术已经覆盖了服装设计的三个部分, 即款式设计、结构设计和工艺设计, 其中市场上已产品化的系统有三维的款式设计系统、面料设计系统和三维服装仿真试衣、样片结构设计、放码、排料等系统。

一、服装款式设计

计算机服装款式设计的主要目标是辅助设计师构思出新的服装款式。服装款式设计可分为二维款式设计和三维款式设计两种。

(一) 二维服装款式设计

二维服装款式设计其功能为: 通过选择系统提供的绘画工具和调色板绘制新图案、时装画、款式图、效果图。系统内有丰富的款式库, 面料库、配饰库等。可以调用计算机内存的花型、图案, 生成新的花型、图案覆盖到指定的图形区域内; 还可以调用图形库存的部件并对其修改, 使相关部件形态、数量吻合, 完成部件的装配。计算机内所有的图库都是可扩充的, 除了可以用绘画工具绘制新图样, 也可以用彩色扫描仪扫入新图样, 或通过摄影机、录像机、数码相机摄入新图样, 输入到图库内。亦可到互联网查找资料, 下载有价值的资料来扩充图库。

(二) 三维服装款式设计

三维服装款式设计系统, 其主要功能为: 可自行定义模特的号型尺寸, 由计算机自动生

成所需的人体模型,在三维曲面上设计款式,可加入网格、阴影皱褶、面料。还可以模拟服装表面的各种装饰效果,如拉花、饰物等,以及可进行应力分析,如折皱、悬垂、蓬松性等;可进行局部颜色修改而不影响底部的织物,或进行局部织物修改而不影响整个服装显示;还可以控制光源的位置及照度,并能显示背景内容,从而产生逼真的着装效果图。三维服装款式设计不但具有二维款式设计的系统功能,而且款式设计系统提供的三维立体着装效果更是用手工无法完成的,它可以直观地显示出各种面料、各种款式的真实效果,大大提高设计师的设计水平和生产的效率。

(三) 图形学的基本概念

■ 1. 位图 位图是由像素网格或点网格组成的图像。图像中的像素由其位置值与颜色值表示。当放大位图时,可以看见这些构成整个图像的无数单个方块与不同的颜色。例如图 1-1,左图为右图的放大效果。扩大位图尺寸的结果是增大了单个的像素,从而使线条和形状显得参差不齐。扫描仪和 Photoshop 绘图程序都可以产生位图图像。



图 1-1

■ 2. 矢量图 矢量图像,也称为面向对象的图像或绘图图像,在数学上定义为一系列由线连接的点。矢量文件中的图形元素称为对象,每个对象都是一个自成一体实体。在多次移动和改变图像的大小时,仍可保持图形的清晰度和弯曲度。例如 Coreldraw 绘图程序产生的图像。

■ 3. 分辨率 图像中,每单位长度上的像素数叫做图像的分辨率。在计算机中的度量单位都是“像素数”,打印输出后图像的度量单位往往是长度单位,如厘米、英寸等。在相同尺寸大小的两幅图像中,高分辨率的图像,即包含的像素较高的图像,能较清晰地表现图像的内容,如图 1-2。



分辨率高的图像



分辨率低的图像

图 1-2

分辨率通常在整个操作过程中伴随了文件。处理位图时,输出图像的质量取决于处理过程开始时设置的分辨率高低。基于矢量的图形与分辨率无关,打印同一矢量图时,每英寸

600dpi 的打印机的图像质量要高于 300dpi 的打印机。

二、样片结构设计

样片结构设计系统是设计师利用计算机进行结构设计和制作工业样板的工具。系统向设计师提供了各种制图工具和相关标记库、弧线库、部件库等。可绘制衣片框架,进行衣片连接、衣片对称生成、标注尺寸和文字、放缝、对刀眼、测量、衣片修改、衣片的绘制输出等。样片结构设计有原型设计样板法、直接设计样板法、自动设计样板法、输入衣片样板法。

自动设计样板法 通过输入和修改服装的规格尺寸,由计算机自动生成衣片。

输入衣片样板法 利用数字化仪或衣片扫描输入仪将衣片的轮廓输入至电脑,再进行细致处理。

用电脑设计的样片准确、快速、省力,实现了用手工难于解决的许多问题。如多个样片一起进行设计,动态设计和修改,动态看局部折叠效果等。设计完成的样片存入电脑内可以多次取用。

三、衣片放码

衣片放码是在基样衣片的基础上完成各种号型样板的放缩和绘制。其主要功能操作为:对完成了样片结构设计的基样衣片,按一定的放码规则和档差对各号型进行放缩计算,生成各号型样板,并可对关键部位曲线进行适当调整以利于装配。在放码的过程中,可输入多种放码规则,满足工艺师的特殊要求,精确完成版型设计。放码完成后,可在绘图仪或打印机上按一定比例输出各号型衣片。衣片的放码有交互放码法和全自动放码法。

交互放码是把样片上的放码点按指定的档差进行放码,有端点放码方式、切开线放码方式。可输入多种规格,满足工艺师的特殊要求,精确完成版型设计。

自动放码是在完成母版后,依尺寸规格修改,由计算机自动完成全新的各号型衣片。不需指定放码点,只需输入规格尺寸,三分钟之内自动完成几个或十几个样板的放码工作。

四、衣片排料

衣片排料具有衣片自动排料参数编辑、成组排放和拷贝、开窗放大、设置剪刀线、衣片操作、显示和换屏、排料图绘制打印等功能。衣片排料有对话式排料和全自动式排料。

对话式排料指由操作者操作各种不同种类及不同号型的衣片,通过平移、旋转、比例、翻转等方式来形成排料图,计算机同时计算每次排料结果的面料利用率。

自动式排料指计算机按用户事先指定的方式来自动配置衣片,让衣片自动寻找合适位置靠拢已排衣片或布料边缘。在排料的同时自动报告用料长度,布料利用率,待排衣片数目,并自动检查衣片的排料条件(如限制某一衣片可否翻转,限定旋转角度等)。排料完成后可以用绘图仪输出 1:1 大小的排料图,也可以用打印机输出小样排料图。自动排料在排料过程中

无须操作者干预,因而速度快。但至今为止,其排料结果的面料利用率没有对话式排料高,一般起估料作用。

计算机排料可多次试排,并能精确计算各种排料图的用料率,以寻找最佳衣片组合方式,从而获得较高的布料利用率。同时,由于计算机高度的精确性,不会漏排或重排,降低了出错概率。

五、三维仿真试衣系统

三维仿真试衣系统是采用最先进的计算机仿真技术,为服装设计师提供了功能强大的三维服装仿真工具,具有强大缝合与悬垂功能,可迅速将平面样板转换为三维穿着效果。客户也可以根据自己的身材尺寸要求,获得符合规格的电脑人体模型。计算机内存贮的大量的服装效果图像,可连续地显示在彩色屏幕上,供顾客浏览和挑选。通过图像处理功能,模特的服装可以自动地穿着在顾客身上,并在彩色显示器上显示出着装效果,并可任意调整人体模型的姿态,从不同角度、姿态观看全面的穿着效果。同时,网络技术可让你获得属于自己的网上试衣间,通过互联网可以获得网络度身定做服务,真正实现买衣做衣不出门。

第二节 服装 CAD 硬件配置

服装 CAD 系统包括硬件和软件两大部分。其硬件部分主要由计算机(包括显示器、键盘、鼠标)、输入设备(数字化仪、扫描仪、摄像机、数码相机)、输出设备(绘图机、打印机)等设备。

一、图形输入设备

扫描仪 扫描仪(Scanner)是图像信号输入设备。服装 CAD 主要采用彩色扫描仪,用于图像的采集,扩充图库。

数字化仪 图形数字化仪是一种重要的图形输入装置,能方便地实现二维图形数据的准确输入。在服装 CAD 系统中,根据服装纸样的实际大小往往采用大型数字化仪作为服装样板的输入工具,因此大幅面数字化仪是服装 CAD 系统的重要外设之一。

数码相机 数码相机又称为数码式相机,服装 CAD 系统利用相机把图像(例如模特照片、效果图、面料、饰物等),逼真地输入到计算机内。

摄像机 摄像机用于摄录人体轮廓和动态图像,通过接口将图形输入计算机内。可为顾客进行电脑仿真试衣服务。

二、图形输出设备

服装 CAD 工作站常用的图形输出设备有打印机、绘图机等。

服装企业可在设计部门和生产部门引进计算机系统，但必须根据本企业的实力和需要综合考虑。充分认识计算机系统是提高企业竞争力的有效工具，根据实际需要和企业能够承受的能力进行选择，同时还需考虑系统的维护费用和消耗成本及 CAD 系统提供商的售后服务质量。

图 1-3 显示的是一种标准配置模式，服装企业或个人可选择其中一部分或逐步配置该系统。

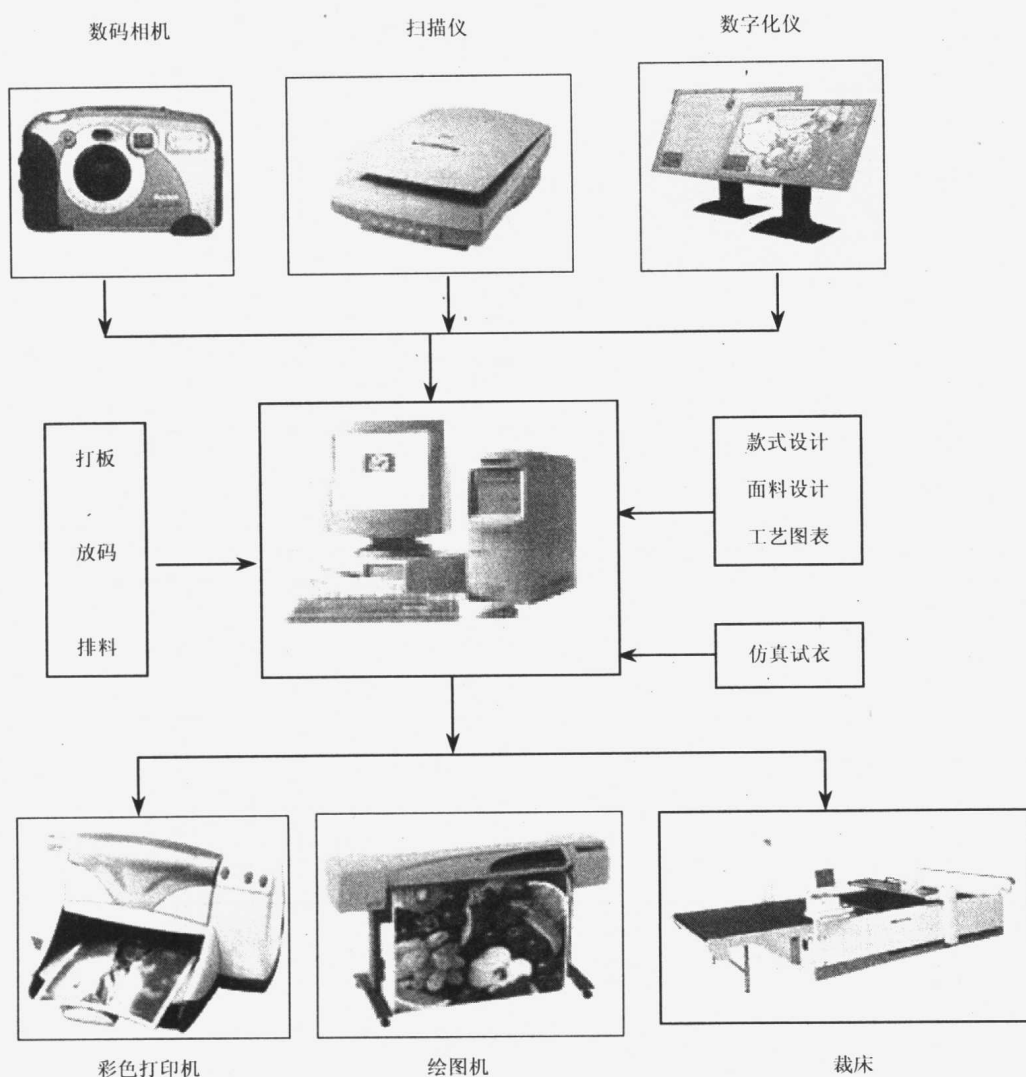


图 1-3 服装计算机系统配置模式

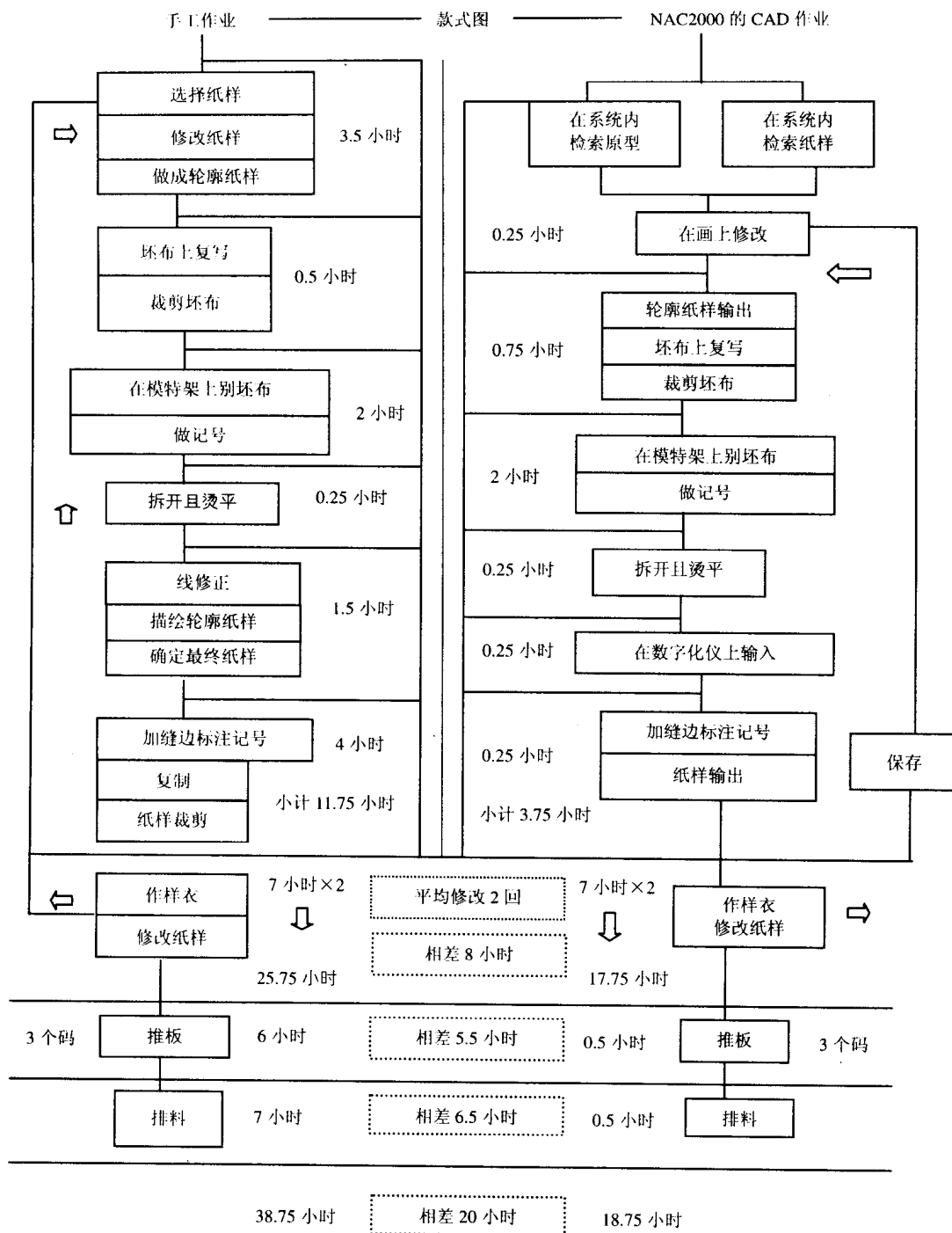


图 1-4 手工和 CAD 功效比较图

第三节 服装 CAD 在工业上的作用

服装产业是劳动密集型的产业，在服装企业运作的各个环节上都需要消耗大量的人力资源，因此新技术能力的高低直接影响服装企业的成长和发展。服装 CAD 技术的应用已成为当今服装工业发展的一种新趋势，它们给服装企业带来的不仅是人力资源的节约，更重要的是产品质量的提高。这两点都有助于增强企业的市场竞争能力。服装 CAD 在工业上的作用主要体现①提高服装的设计质量；②提高设计时效，减少工作量；③降低成本；④减轻劳动强度；⑤改善工作环境；⑥便于生产管理。

本书介绍的服装 CAD 设计系统是北京 NAC2000(日升天辰)CAD 系统，现在以 NAC2000 为例，将手工作业与服装 CAD 作业的实际功效作一比较，见图 1-4。

第二章 计算机辅助服装结构设计

现代服装工程设计是由款式设计、结构设计、工艺设计三部分组成。结构设计是服装工程的重要组成部分,是一门实践性较强的学科,隶属服装工艺学范畴。它既是款式设计的延伸和发展,又是工艺设计的准备和基础。它不仅要忠实于款式设计,而且要确保衣片之间的吻合关系和衣片形状合理化并趋向完美。同时要充分考虑着装者的着装效果和舒适需要而提供成套的规格齐全、结构合理的系列样板。现在这些繁杂的手工作业可以借助计算机技术辅助完成。

第一节 服装 CAD 结构设计系统介绍

日升 NAC 系列服装工艺设计 CAD 软件涵盖服装样板设计、放码、排料领域。日升系统可以满足工艺设计师的各种需要并充分考虑到各种手工习惯和操作心理,使每个工具得心应手,是工艺设计师出色的好助手。日升的打板系统与其它服务 CAD 所不同的是,其直接处理对象不是点而是线(包括直线、曲线),所有打板功能摆脱了点方式的拘束和不直观,用户可以随意地摆弄每条线:剪、切、拉伸、缩短、变形、定量和不定量均可,因此使用起来更加符合人体特征。打板功能齐全是该系统的突出体现,两百余个打板功能不仅包含了手工打板中的各种操作方法,而且它独特的系统功能可将复杂操作简化甚至瞬间完成。日升系统的另一特点就是采用切开线与点放码相结合的放码方式进行放码,因此放码更加灵活、快速、准确,适应性也更强,可以适用于各种类型服装的放码要求。

本教材主要介绍 NAC2000 学习版的功能和使用,NAC2000 学习版可以输出缩小比例的纸样图,NAC2000 企业版独自拥有 1:1 纸样和 1:1 排料图“输出”功能模块,其余功能模块与学习版相同。

一、系统的启动

(Nac2000 服装 CAD 系统安装完成之后,就可以使用 Nac2000 系统。)

方法一:1. 单击 Windows 桌面左下角的  开始 菜单按钮,弹出一个菜单条(本书中的“单击”、“点击”和“双击”的操作说明中,若没有指明使用鼠标右键,均是指使用鼠标左键“单击”和“双击”)。

2. 移动鼠标到【程序】程序菜单上,弹出【程序】菜单条。将鼠标移动到【Nac2000】