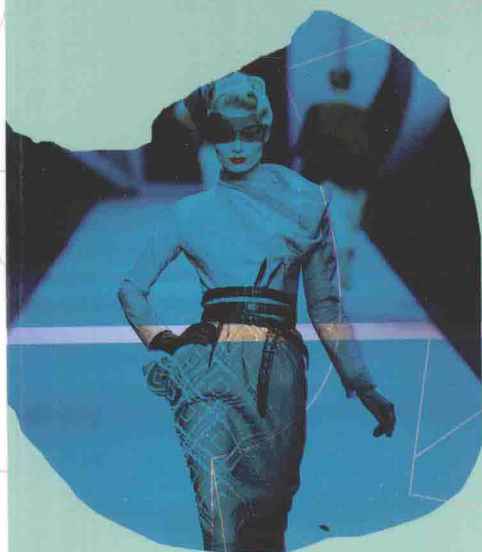


高等院校应用型『十二五』纺织服装类系列规划教材

# 服装CAD制版

高云兵 主编



合肥工业大学出版社

# 服装 CAD 制版

主 编 高云兵  
副主编 王珊珊 何 焯

合肥工业大学出版社

## 内容提要

本书以最新版本的富怡 CAD V8.0 软件为基础,介绍如何进行服装制版、推档、排料等操作。本书结合一个个制版实例来讲解使用 CAD 软件进行规格设计、结构设计、样板制作、推档放样和排料等的操作方法与技巧,让读者在企业情境中学习如何进行服装 CAD 制版。

本书既可作为服装院校的服装 CAD 教材,也可作为服装企业从业人员提高技能的培训教材,对广大服装设计爱好者也有参考价值。

## 图书在版编目(CIP)数据

服装 CAD 制版/高云兵主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2014.7  
ISBN 978-7-5650-1692-9

I. ①服… II. ①高… III. ①服装量裁—计算机辅助制版 IV. ①TS941.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 313796 号

## 服装 CAD 制版

主编 高云兵

责任编辑 王 磊

出版	合肥工业大学出版社	版次	2014年7月第1版
地址	合肥市屯溪路193号	印次	2014年7月第1次印刷
邮编	230009	开本	787毫米×1092毫米 1/16
电话	艺术设计编辑部:0551-62903120 市场营销部:0551-62903198	印张	13.25
网址	www.hfutpress.com.cn	字数	273千字
E-mail	hfutpress@163.com	印刷	合肥星光印务有限责任公司
		发行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-1692-9

定价:38.00元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

# 前 言

服装 CAD 技术在提高效率、改善工作环境、增进设计精度等方面具有巨大的优势,因而服装 CAD 技术的应用是必然的,从业人员学习服装 CAD 技术已成为当务之急。

富怡 CAD V8.0 版本是盈瑞恒公司最新开发的服装 CAD 软件,它仍然保留了原版本的 2 个系统 RP-DGS 和 RP-GMS,但在制版 RP-DGS 系统中较大的变动,大大改善了软件的操作性,优化了工作界面。

本书共有 5 章,第一章介绍服装 CAD,第二章介绍富怡 CAD V8.0 版本中 RP-DGS 系统的操作方法,第三章介绍富怡 CAD V8.0 版本中 RP-GMS 系统的操作方法,第四章介绍服装 CAD 制版的步骤及原理,第五章通过具体的款式来介绍该软件的实践应用与技巧。

本书以不同款式为项目,深入浅出地介绍服装 CAD 制版技术在不同款式中的应用,模拟服装企业工作流程,完整介绍每个项目从款式分析→规格设置→结构设计→样板制作→推档放样→排料,使得知识更加系统化。

本书在编写过程中得到了同事和朋友的帮助,其中孙建康老师参与了第五章的编写工作,在此表示感谢!由于本人的水平有限以及服装 CAD 技术的不断发展,书中有不足之处,恳请大家提出宝贵建议,请将建议发到 [gaoyunbing@21cn.com](mailto:gaoyunbing@21cn.com)。

本书比较适合有一定的服装制版基础的读者使用。

编 者

2014. 7. 1

# 目 录

<b>第一章 服装 CAD 概述</b> .....	1
第一节 服装 CAD 的发展、意义及类型 .....	1
第二节 富怡服装 CAD 简介 .....	6
第三节 服装 CAD 学习方法 .....	8
<b>第二章 服装样板设计与放码系统</b> .....	9
第一节 样板设计与放码系统界面介绍 .....	9
第二节 菜单栏 .....	10
第三节 快捷工具栏 .....	21
第四节 设计工具栏 .....	27
第五节 纸样工具栏 .....	48
第六节 放码工具栏 .....	62
第七节 隐藏工具 .....	65
<b>第三章 服装样板排版系统</b> .....	72
第一节 排版系统界面介绍 .....	72
第二节 菜单栏 .....	74
第三节 主工具匣 .....	97
第四节 唛架工具匣 1 .....	102
第五节 唛架工具匣 2 .....	106
第六节 布料工具匣 .....	109
第七节 超排工具匣 .....	109
第八节 隐藏工具 .....	111
<b>第四章 服装 CAD 制版工作原理及流程</b> .....	114
第一节 服装制版种类与方法 .....	114

第二节 服装制版工作流程 .....	117
<b>第五章 服装 CAD 制版实务 .....</b>	<b>118</b>
第一节 裤装 CAD 制版实务 .....	118
第二节 裙装 CAD 制版实务 .....	133
第三节 衬衫 CAD 制版实务 .....	148
第四节 套装 CAD 制版实务 .....	179
第五节 中式服装旗袍 CAD 制版实务 .....	197

# 第一章 服装 CAD 概述

## ◆学习目标:

了解服装 CAD 的发展、意义、类型;了解和掌握富怡服装 CAD 软件及安装;掌握该课程的学习方法。

## ◆学习重点:

富怡服装 CAD 软件的安装;该课程的学习方法。

## ◆学习难点:

培养学生学习服装 CAD 的兴趣。

## 第一节 服装 CAD 的发展、意义及类型

随着计算机技术的飞速发展,计算机辅助设计被广泛应用于工业、商业、艺术设计等各个领域。目前,计算机的应用已经进入服装行业从设计到生产、流通、销售的全过程。计算机技术在服装行业的应用主要包括 3 个方面:服装计算机辅助设计(Garment Computer Aided Design,简称服装 CAD)、服装计算机辅助生产(Garment Computer Aided Manufacture,简称服装 CAM)、服装企业管理信息系统(Garment Management Information System,简称 MIS)。其中,服装 CAD 系统主要包括款式设计、样板设计、放码、排料、试衣等功能模块;服装 CAM 系统主要包括裁床技术、工艺设计、柔性生产技术等;服装 MIS 系统主要包括企业财务管理、生产管理、销售管理、物流管理等。随着经济和生活方式的变化,当代服装生产已进入多品种、小批量的模式,服装已越来越像快消品,因而缩短服装从构思到上架的时间就尤为重要,这必然促使服装企业加大对计算机技术的应用。

### 1. 服装 CAD 的功能

服装 CAD 系统主要包括:款式设计系统(Fashion Design System)、样板设计系统(Pattern Design System)、放码系统(Grading System)、排料系统(Marking System)和试衣系统(Fitting System)。

### (1) 款式设计系统

服装款式设计系统的主要目标是辅助服装设计师构思出新的服装款式。

计算机款式设计是应用计算机图形学和图像处理技术,为设计师提供一系列服装设计和绘图的技术平台。款式设计系统的功能包括以下几个方面:提供各种工具绘制服装画、款式图、效果图,或者调用款式库内的式样进行修改而生成新图样;提供工具生成新的图案,并填充到指定区域,或调用图案库内的图案,形成服装图案;提供工具绘制部件,或调用部件库内的部件进行修改,形成服装部件并与服装匹配;模拟服装静态着装效果,显示出褶皱、悬垂、蓬松等肌理效果。

计算机款式设计的优势在于:便于保存大量的图样,并可以快速查找、调用和修改;可以直观服装效果,大大节约设计时间。

### (2) 样板设计系统

样板设计系统的功能主要包括以下几个方面:样板的绘制、生成、输出;样板的输入、修改、保存;各种点、线的设计等功能。

样板的输入可以用数字化设备输入,如数字化仪、扫描仪、数码影像仪等。提供工具可以完成点、线绘制、修改,生成样板外轮廓、内分割线、工艺标志灯。提供工具可以实现样板的省道转移、分解、转化等设计。生成的样板文件信息可以方便地传递给放码和排料系统。

样板设计系统的优势在于:计算机可以储存大量的样板,方便查找、调用和修改。

### (3) 放码系统

放码系统是在基准样板的基础上再完成其他各个号型样板的过程,是完成系列化工业样板的工作。其主要功能包括:按一定的放码规则对基准样板进行缩放,生成各种号型样板;对样板进行对称、旋转、加缝边等处理;可按一定比例打印样板。

放码系统的优势在于:比传统的手工放码节约时间,避免了人工放码的误差,放码资料可以长期保存,方便管理。

### (4) 排料系统

排料系统是在系列化样板的基础上根据裁床方案进行的排料过程。其主要功能包括:自动排料;人机交互排料;样板的平移、旋转、选择等。

排料系统的优势在于:可多次试排,并精确计算出各种排料方法的用布率,从而找出最优方案;减少漏、重、错排;节约人力和时间成本;缩小排料占用的厂房面积;排料图在计算机中可以储存、查找和调用,也可直接输到自动裁床进行裁剪。

### (5) 试衣系统

试衣系统是通过数码影像设备,输入消费者的影像,然后将计算机内储存的服装效果图自动穿在其身上,显示出着装效果,这样不需提供真实的样衣,就可以判断其效果,对服装销售有较好的促进作用,可以大量使用在服装电子商务中。



## 2. 服装 CAD 的硬件

服装 CAD 系统是以计算机为核心,由软件和硬件两大部分组成。硬件包括计算机、数字化仪、数字化影像设备、打印机等设备。由计算机内的 CAD 软件来控制设备工作。

(1)计算机:PC、平板电脑、工作站都可以,操作系统 Win98 以上,显示器分辨率在 1024×768 像素以上。

(2)数码影像输入设备:数码相机、扫描仪等。

(3)数字化仪:样板输入设备,在服装 CAD 系统中,常用数字化仪作为服装样板的输入工具,它可以迅速地将纸质样板或衣片结构输入计算机中,便于对其进行相关操作。

(4)打印机:可以打印彩色效果图、款式图,或缩小的结构图、排料图等。

(5)绘图仪:是一种输出 1:1 纸样和排料图的必要设备。

## 3. 国内外服装 CAD 系统

作为现代设计工具的服装 CAD 技术,是计算机技术与服装行业相结合的产物。从 1972 年的 MARCON 系统到现在,国内外有上百个不同的服装 CAD 系统出现。

### (1) 国外服装 CAD 公司

#### ① 美国格柏(Gerber)公司

美国格柏公司推出了两套服装 CAD 系统,一套是以 HP 小型机为主机的 AM-5 系统,另外一套是以 IBM PC 为主机的 ACCUMARK 系统。

AM-5 系统的主要功能有:输入放码规则后,自动进行样板放码操作;能够以人机交互的方式在计算机屏幕上进行排料,同时自动计算布料利用率;利用绘图仪精确、快速地自动绘制出各种比例的排料图和样板;可将大量的资料储存在磁盘上,便于管理和应用;能够与电脑自动裁床相连,进行精确裁剪。

ACCUMARK 系统代表了新一代服装 CAD 系统的发展方向。该系统采用微机工作站结构,通过高速以太网相互通信,以大容量服务器为信息储存和管理中心,通过网络将自动裁床系统、单元生产系统、管理信息系统以及其他 CAD/CAM 系统连接起来,形成计算机集成化制造系统(CIMS)。

#### ② 法国力克(Lectra)公司

法国力克公司研制的“301+/303+”系统,将服装的概念创作、打样及排料结合在一起。该系统有以下特点:采用自动纸样扫描仪可将任何形式的样板方便地输入计算机中,并在工作站的屏幕上显示;放码系统有 7 种不同的放码规则,5 种分割衣片的方式,可以对齐、翻转、旋转衣片,还有处理缝边、褶皱等功能;衣片设计系统包括生产规划、估料、成本计算等功能。

该公司最新推出的 OPEN CAD 系统具有模块化和开放性的特点。它包括 5 种基本系统,即 M100、M200、X400、X400+ 以及 X600S 系统,用户可根据速度、容量、储存器等要

求进行选择。相关模块包含了力克公司开发的功能模块及 CAD/CAM 联机运行系统。其开放性主要在于提高与其他服装 CAD 软硬件的兼容性。

### ③ 西班牙英维斯(Inves)公司

该系统突出表现在人工智能和机器人等尖端技术方面:推出“量身定制”系统;衣片设计系统具有一定的自动设计功能;排料系统应用积累经验方式来提高排料操作的速度和质量;应用机器人技术研制的 T-CAR 运输衣片机器人,形成单元生产系统;具有成本管理系统、缝制吊挂系统、仓储管理系统,即 CIM。

### ④ 国外其他主要 CAD 系统

a. 德国艾斯特奔马公司开发的 Assyst - Bullmer 系统集合智能化和自动化,兼容性好。

b. 美国 PGM 公司在全球首先推出全智能自动排料系统,自动排料的利用率可与人工媲美。

c. 加拿大派特公司研发的 PAD 系统具有全球领先的排料系统,主要是使用了仿人工排料功能,系统的开放性好。

d. 日本东丽(TORAY)公司开发的 Toray - acs 样片设计系统,设计了三维人体模型,从而使二维衣片和三维人体之间建立起对应关系。

## (2) 国内服装 CAD 公司

### ① 富怡控股有限公司(Richpeace)

该公司是集开发、生产、销售、培训和咨询服务为一体的高科技服装设备专业企业。该公司专门为纺织服装企业提供设计、生产和管理等全方位的计算机辅助设计系统、计算机信息管理系统、计算机辅助生产系统等系列产品。公司现有产品包括富怡款式设计系统、富怡服装打样系统、富怡服装放码系统、富怡服装排料系统、富怡服装工艺单系统、富怡服装 CAD 专用外围设备、服装企业管理软件,以及自动电脑裁床等系列产品。其中款式设计系统又分为面料设计、服装设计。

### ② 杭州爱科电脑技术有限公司(ECHO)

爱科服装 CAD 软件由杭州爱科电脑技术公司开发,该公司“九五”期间曾被列为省级服装 CAD 推广应用项目,2000 年由中国服装集团公司控股并被确定为“纺织工业服装 CAD 推广应用分中心”。爱科公司开发了服装 CAD、服装 CAPP、服装 CAI、服装 ERP、服装 PDM、三维服装 CAD、服装电子商务系统、服装远程教学系统等产品。公司主导产品 ECHO 一体化系统包括电脑试衣、款式设计、纸样结构设计、推档放样、排料等功能。

### ③ 北京航天工业公司 710 研究所(Arisa)

航天服装 CAD 系统是我国最早自行研发并商品化的服装 CAD 系统,功能模块有款式设计、样板设计、推档放样、排料、电脑试衣等 5 个系统。该公司最新开发了衣片数码摄像输入、工艺单、三维人体测量系统,大大提高了软件的实用性。

#### ④ 合肥奥瑞数控科技有限公司(Oricad)

合肥奥瑞公司是一家服装专业软件和设备制造、销售、培训及研发企业,产品包括服装大师智能 CAD 系统、服装大师超级排料系统、样板摄像输入系统、模版工艺设计系统、服装企业 ERP 系统、电脑自动裁床、服装大师系列绘图仪等。

#### ⑤ 国内其他主要服装 CAD 公司

a. 北京市日升天辰有限公司研制的服装 CAD 系统,较早开发服装企业生产管理系统,大大提升了系统在整个产业链中的应用。

b. 广州樵夫科技公司开发的“樵夫服装工作室”和“金顶针服装设计大师”,包含了打板、放样、排料、服装效果设计等功能。

c. 北京市布易科技公司开发的 ET 服装 CAD 软件,提供了三维服装设计系统。

#### (3) 服装 CAD 的发展趋势

随着服装 CAD 技术的发展和应用的普及,服装 CAD 技术开始趋于向三维化、智能化和网络化的方向发展。

##### ① 三维服装 CAD 的发展

随着计算机技术和社会经济的发展,人们对服装的质量、合体性和个性化的要求越来越高。现行的二维服装 CAD 技术已经不能满足纺织服装业的要求,服装 CAD 迫切需要由目前的二维平面设计发展到三维立体设计。因此,近年来国内外均在三维服装 CAD、虚拟现实服装设计等方面开展理论与实践应用。

三维服装 CAD 不同于二维 CAD 的地方在于:它是在通过三维人体测量建立的人体数据模型的基础上,对模型进行交互式的三维立体设计,然后再生成二维的服装样片。它主要是解决人体三维尺寸模型的建立及局部修改、三维服装原型设计、三维服装覆盖及色彩浓淡处理、三维服装效果显示特别是动态显示和三维服装与二维衣片的可逆转换等。

##### ② 智能化服装 CAD 的发展

目前的服装 CAD 产品使用起来都比较复杂,操作人员要完全掌握其使用方法需要花费较长的时间。这也是其普及较为缓慢的原因之一。因此,展望未来,我们预计将来的服装 CAD 产品将朝着高智能化的方向发展,通过建立更多的服装样板模块及设计向导为操作人员提供智能支持,包括自学习、自组织、自适应、自纠错、并行搜索、联想记忆、模式识别、支持自动获取等多种智能技术的支持。将来,随着硬件技术的不断发展,高智能的“服装设计傻瓜机”也将成为现实。

##### ③ 基于网络化的服装 CAD 的发展

基于国际互联网的高速发展,在不久的将来,网络服装设计将成为主流。企业可基于网络服装 CAD 系统来实现产品的设计、数据的共享和标准化。客户可以在网上订购、试穿并参与设计自己喜欢的服装。当然,这些需要具有高科技含量的硬件和软件来支持,如三维人体扫描仪、自动化程度较高的量身定做系统等。为高效提升企业的市场规

模及产品利润,服装 CAD 与电子商务的结合也是必然趋势。

## 第二节 富怡服装 CAD 简介

服装 CAD 系统种类繁多,在众多的服装 CAD 系统软件中,富怡集团开发的服装 CAD 系统软件,以其方便实用的工具和合理的操作界面,成为服装行业广泛应用的软件之一。

### 1. 系统软件的安装与运行

本教材使用的是富怡服装 CAD 软件 V8.0 版本,分为工业版和学习版。工业版可以保存、输出、打印文件,但必须安装加密狗;学习版可以保存,但不能打印 1:1 的文件,不需加密狗。其安装步骤为:

- (1) 把安装光盘插入光驱。
- (2) 打开光盘,双击 Setup,弹出对话框,如图 1-1 所示。

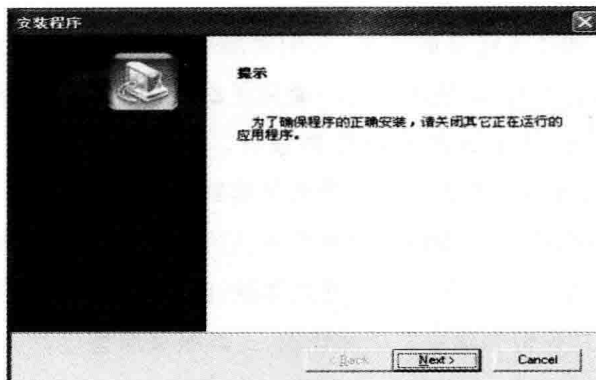


图 1-1

- (3) 选择需要的版本,如选择“网络版”,单击【Next】按钮,弹出对话框,如图 1-2 所示。

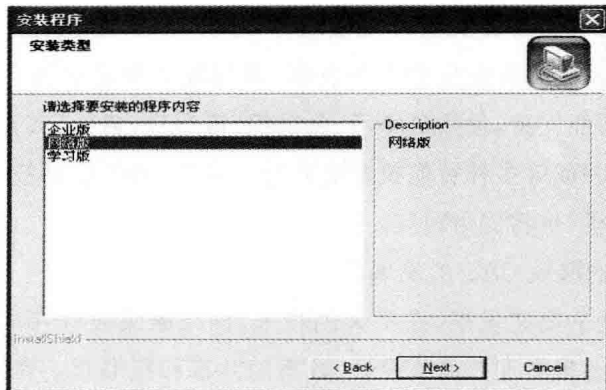


图 1-2

(4) 选择安装地址,单击【Next】按钮,弹出对话框,如图 1-3 所示。

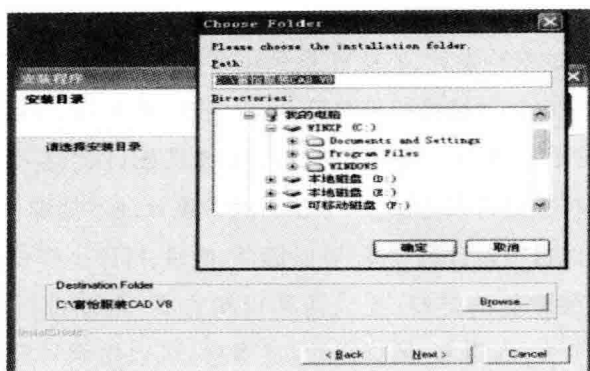


图 1-3

(5) 勾选安装程序,单击【Next】按钮,弹出对话框,如图 1-4 所示。

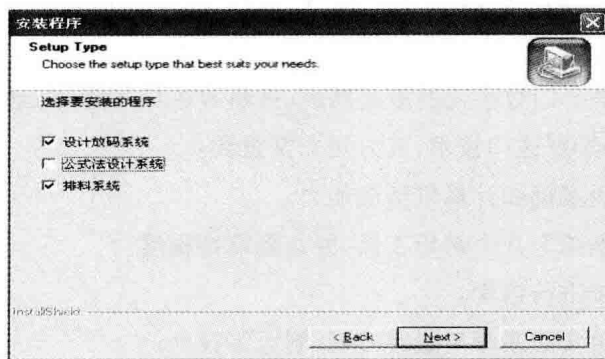


图 1-4

(6) 选择所使用的绘图仪类型,单击【Next】按钮,弹出对话框,如图 1-5 所示。



图 1-5

(7) 单击【Finish】按钮,在计算机上插上加密狗即可运行程序。

## 2. 富怡 CAD 系统软件的功能

富怡服装 CAD 系统软件学习版中含有 DGS 程序和 GSM 程序两个程序,分别能够实

现服装样板设计与放码和排料的功能。另外, V8.0 企业版还有 PDS 程序, 能够实现服装工艺设计的功能。

DGS 程序用于服装的结构设计、制版和系列化样板的缩放。程序提供两种制版方法: 公式法和自由法。能够加省、加缝份和扣眼等; 可以快速、准确地完成省道的转移、展开、转化、合并等工作; 可以自动放码; 可以显示扫描和下载款式图, 以供制版时参考; 提供多种放码方法, 并对放好码的样板进行相应操作; 可在制版中设计缩水处理; 提供中、法、美、日、德五国的标准尺寸库, 可以自行设计尺寸库; 可以储存、传递、打印小样和 1:1 图。

GSM 程序用于服装裁剪的排料, 提供两种排料方式: 自动排料和人机交互式排料。可以自动计算用料的多少、利用率、纸样总数、放置数; 可以按照号型、布料、布号、颜色等自动分床; 提供对格对条功能; 提供强大方便的菜单操作方式, 对样板进行相关操作。

### 第三节 服装 CAD 学习方法

富怡服装 CAD 是一门数字化的服装制版、排料等的技术课程, 通过电脑来完成相关的专业技术工作。要学好这门技术, 其方法非常重要。

- (1) 要有服装制版基础和计算机基础能力。
- (2) 通过简单实例练习几个常用工具, 并达到熟练程度。
- (3) 通过网络视频进行自学。
- (4) 通过企业订单实践来学习服装 CAD 制版等技术。
- (5) 通过交流、合作来加深对该技术的理解和实践。

## 第二章 服装样板设计与放码系统

### ◆学习目标:

掌握富怡服装 CAD 制版各种工具的使用方法;掌握富怡服装 CAD 放码的各种工具的使用方法。

### ◆学习重点:

专业工具的使用方法 & 技巧。

### ◆学习难点:

菜单工具的功能及使用技巧。

### 第一节 样板设计与放码系统界面介绍

RP-DGS 设计与放码系统将旧版的制版系统和放码系统放在一起, V8.0 版进一步将制版和放码整合在统一的工作区中。富怡 V8.0 版本提供两种制版方法:自由法和公式法。双击软件图标就会弹出【界面选择】对话框(图 2-1),选定后进入相应界面。

设计与放码系统的工作界面包括菜单栏、快捷工具栏、纸样列表框、作图设计工具栏、专业设计工具栏、纸样工具栏、左工作区、右工作区、编辑工具栏、状态栏,如图 2-2 所示。

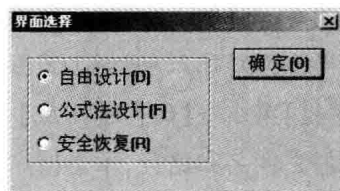


图 2-1

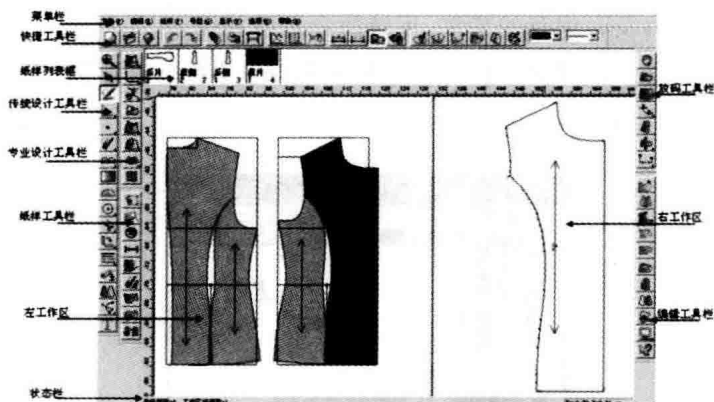


图 2-2 设计与放码系统界面

## 第二节 菜单栏

菜单栏包含文档、编辑、纸样、号型、显示、选项和帮助等7个菜单(图2-3)。单击其中之一,随即出现下拉式菜单,如果命令为灰色,则表示该命令目前无法使用。命令右方的字母代表该命令的键盘快捷键,以下是7个菜单的基本介绍。

文档(F) 编辑(E) 纸样(P) 号型(G) 显示(V) 选项(O) 帮助(H)

图 2-3

### 一、【文档】菜单

【文档】菜单如图2-4所示。

功能:负责文件的管理工作,包含打开、保存、打印等基本文件操作,还可以输出、输入或数码扫描图像。下面对其中的部分功能及操作进行详细介绍。

#### 1. 另存为(Ctrl+A)

功能:该命令是用于给当前文件做一个备份。

操作:单击【文档】菜单→【另存为】,弹出【另存为】对话框,输入新的文件名及储存路径,即可完成该命令。

#### 2. 保存到图库

功能:与【加入/调整工艺图片】工具配合制作工艺图库。

操作:用【加入/调整工艺图片】工具左键框选目标后右击;单击【文档】菜单→【保存到图库】,弹出【保存到图库】对话框,选择相应的文件名和路径,单击【保存】即可。

#### 3. 安全恢复

功能:因断电没有及时保存的文件,用该命令可以找回。

操作:启动软件后,单击【文档】→【安全恢复】,弹出【安全恢复】对话框(图2-5),选择相应的文件,单击【确定】即可。

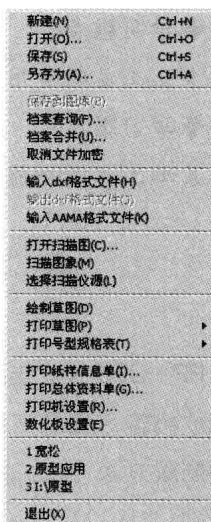


图 2-4

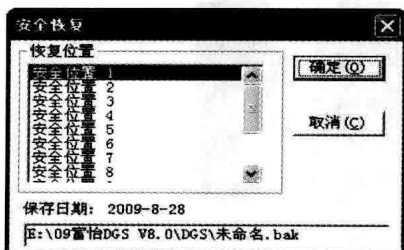


图 2-5



## 4. 档案合并

功能:将不同文件档案合并,提高文件的关联度。

操作:打开一个文件→单击【文档】→【档案合并】→选择相应文件双击即可。(注:合并文件的号型名及基码相同)

## 5. 自动打版

功能:调入公式法的打版文件,选择相应款式,修改尺寸,即可自动生成该款式样板。

操作:a. 单击【文档】→【自动打版】,弹出【选择款式】对话框,如图 2-6 所示。



图 2-6

b. 双击所选款式,弹出【自动打版】对话框(如图 2-7 所示,左为示意图,右上为结构图,右下为尺寸规格表)。尺寸数据可以根据实际情况修改,也可以单击【尺寸表】后的按钮,选择由三维测量设备测量好的人员数据。

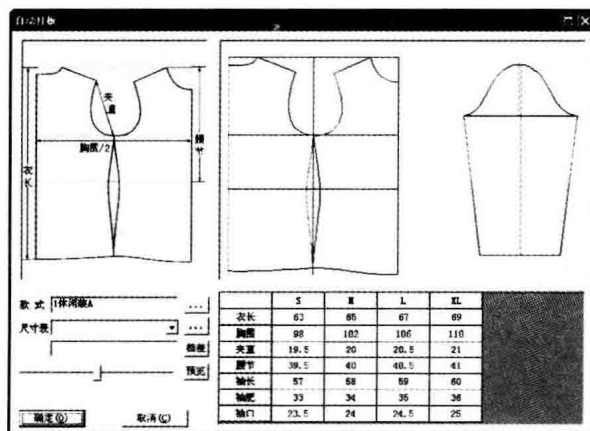


图 2-7

c. 单击【确定】按钮即可。