

中国女装原型样板设计系统的研究与实现

The Research of Template Design System on the Method of Original - Type of Dress of Chinese Female

纪澍琴 (长春工业大学现代教育技术学院 130012)

李亚军 (长春 吉林大学数学学院 130026)

陈天亨 (长春工业大学现代教育技术学院 130012)

摘要:以计算机进行服装辅助设计(服装 CAD)是改变我国目前服装行业落后的生产方式的重要手段。本文所研究的样板设计系统是服装 CAD 系统中的一个子系统,它不但实现了利用计算机进行服装设计的目标,而且在服装理论方面,它是以原型法为基础来进行服装设计,更为重要的是它是专门针对我国成人女子服装进行研究。

关键词:中国女装原型法 号型 非图形存储完全关系式描述方式 人机交互 手工调整

1 前言

随着社会生产力的发展和物质文化生活水平的提高,人们对服装的要求也越来越高,服装的舒适性和合体性一直是服装设计师们所追求的重要目标。而目前我国服装行业的技术水平还十分落后,仍处于传统的手工作坊水平,技术生产中(设计、裁剪工艺)不规范、无标准,尤其在裁剪工艺上,还采用传统的比例式裁剪方法,结果导致一厂一种裁剪方法,这严重地影响了服装厂家之间的技术交流和我国服装业的发展,满足不了多品种、短周期、快交货的生产特点,降低了出口创汇的经济与社会效益。早在 20 世纪 60 年代初美国已率先将 CAD 技术应用于服装加工领域并取得了良好的效果。我国目前市场上的服装 CAD 软件品种较多,但大多是专业服装 CAD 系统,它们的系统庞大、价格昂贵、技术复杂、专用性差,服装 CAD 软件的许多功能设置与企业的实际生产情况不相符合。仅以原型模块为例,绝大多数的系统都未给予足够的重视,甚至没有,更不要谈女装的原型,实用性也欠佳,没有和使用国家或地区的实际情况及服装设计结合,进入实际设计阶段,技术人员仍以数字化仪,采用手动方式进行服装结构设计。

2 中国女装的原型结构设计

原型法是一种平面设计方法,它是以人体的生长

结构及复合曲面的凸凹变化为依据,并经过广泛的人体测量,再进行归档、调查、统计后产生具有广泛科学的号型尺寸,以人体净尺寸为主要技术参数,并在此基础上运用平面制图的手段,去探求服装整体造型及细部款式的分解方法,获得足以再现设计构思纸样,再依据纸样用面料裁剪制作成服装设计样品并进行批量制成时装成品。因此原型的作用是双向的,一方面它完美地体现了人体,在服装结构设计与裁剪中起到了忠实地把握人体的作用;另一方面,它又能够遵循现代服装结构设计的规律,使现代服装的结构设计与裁剪更加直观而且方便,更加准确而且简单。所以原型是服装平面结构设计最根本的基础。原型本身不具有任何款式及意义,但可以根据其变化的原理,设计出各种服装结构,它是服装设计者把握和设计服装造型的基本方法和手段。中国女装原型裁剪方法是在吸收了日本原型方法与国内比例式裁剪方法的优点的基础上进行研究,创作出的适合中国女性又符合我国服装裁剪习惯的裁剪方法。

3 样板设计系统设计和开发中的关键技术

3.1 样板设计系统的系统设计

通过对服装裁剪图手工形成过程的了解,及服装原型公式在服装裁剪中的使用特点的吸纳,系统对于样板的实现采用了完全的描述方式。从服装裁剪图的

构成讲,主体为完全的线条图,即由若干直线同各类曲线构成。从服装原型公式的方面分析,该公式为服装裁剪图画法,通过位置参数的不同定位线条、确认线条长度,线型参数的不同作线条类型选择,连接方式参数的不同决定线条间的连接,从而描述形成服装裁剪图。因此在软件方面的实现必须建立相应的数据结构、数据库将必要的参数存储起来,实现服装裁剪图的生成过程。因此,在该设计当中将该形成过程按照关系方式分解,每一条线按已定数据结构存储为一条记录,即:若干位置参数、线型索引参数、连接方式索引参数、连接对象参数。如此,一条记录就决定了一条线的位置、长度、线条类型及其所连接对象、连接方式,通过连接对象、连接方式检索(生成)相应下一条线的记录,从而生成非图形存储、完全关系化描述方式服装裁剪样板图。该方式的实现过程中,充分利用 Borland C++ Builder5.0 内存管理的优势,降低对硬件资源的要求。由于在服装裁剪图中部分曲线为不规则曲线,而在手工实现当中是通过设计人员经验累积而成的。为此在该设计中加入了部分人机交互机制,用户可对生成图进行部分人工调整,加入辅助参考点,引入预置画法,同时将调整过程中被标注为必要值的点及所用线条画法作为经验值存储,以备后期裁剪样板图的生成、调整。考虑系统外的使用,设计同时引入将非图形存储、完全关系化描述方式服装裁剪样板图转化为 BMP 格式文件存储,对于系统外用户可脱离该系统,利用其他方式使用该系统生成的裁剪样板图。

3.2 如何定位线条

在描述表中已存在每一个线条的可用属性,当定位线条时,读取线条的端点坐标,是直接的,设定矢量标记,这样对于直线的矢量要求已经完成,而对于曲线显然是不充分的。对于曲线的定位,首先读取端点及参考点,分别设定矢量标记,为矢量调整提供必要数据。

3.3 如何引入参考点

在描述表中线条的标识点、线型及画法,足以断定线条的所经区域。在人为引入参考点时,通过引入点的坐标存在于哪一线条的所属区域,可断定该点应属于哪一线条的参考点。若引入点的坐标恰好在两条或更多线条的区域交集,系统提示用户自行判断应属线条。这样参考点的引入又为手工调整提供了又一必要数据。

3.4 如何完成拖拽画线

在拖拽前,首先选择拖拽的矢量标记,用户可更换当前线条的画法,不更换则使用该线条的默认画法(即描述表中线条画法)。然后开始拖拽动作,擦去原有线条,根据描述表中线条属性和当前画法,结合鼠标的当前位置坐标重新画一线条。重复上述动作,直到用户确定,将结果保存于结果描述表中。

4 中国女装原型样板设计系统的实现

4.1 号型维护

该部分完成对本系统的最基础数据的编辑、维护功能。直接针对号型表和宽松度表进行增、删、改、筛选、浏览。维护的结果为后期自动生成原型图提供参数依据。

4.2 原型设计

通过选择号型,获取原型生成的必要参数,然后将原型设计分析结果所抽象出的数学公式,以特定流程用程序实现。在实现过程中,提取生成的各个线条的必要参数(如:起始点、线型、参考点等),存储于原型描述表,以备后期描述所用。当获取原型描述数据之后,就涉及到服装设计其中的一个不定因素即曲线的形态。因为在服装设计当中,曲线是通过给定的部分特征点,同时结合设计人员的工作经验得以完成的。不同设计人员、不同的设计经验、风格,都会导致曲线形态的差异。并且,在服装设计当中所及曲线多为不规则曲线,无法用某一方程去对应某一曲线。为此,在原型生成后,系统提供了人为因素的介入功能,主要针对对曲线进行手工调整。主要采用方式为使用样条方式实现曲线,在手工调整时,通过拖拽动作改变曲线的形态控制点,从而实现对曲线形态的控制。由于在服装设计中,对于直线的画法,规定十分明确,终点、起点坐标可准确获得,因此直线及各个线条的终点、起点在原型设计当中是不可调整的。

为手工调整的方便,系统提供部分工具(矢量点的标记、标尺、参考线等)。调整后的结果可以以两种方式存储即:格式数据方式(直接存储到原型描述表,为后期描述作准备数据)和图形方式(转存为 bmp 图形文件,为系统外用户直接提供原型样图)。

4.3 部件处理

在服装设计当中,部件设计是很灵活的,部件的种

类、样式很繁杂,可能是在某一典型部件基础上加以修改、调整,获得新的部件,因此部件设计不具有固定的设计模式,所以无法用程序一一实现各种部件设计流程。针对部件设计的特点,该部分在实现当中,引入了“模版”的概念。“模版”是典型部件描述数据,在系统中提供有选择地将部分典型设计描述数据单独存放于模板表当中,在后期设计当中如果存在在某典型部件基础上修改获得新的部件设计要求时,可在模板表当中定位相应模板使用的功能,以减轻设计工作,满足服装设计需求。同时为部件设计提供了画法工具栏,工具栏中的各项画法功能完全可满足部件设计所需。为满足定位画线,设计当中,在系统工具栏当中加入了命令行功能,用户可给定所要画线的起点、终点、曲线的形态控制点,选定画法,实现定位画线。

4.4 款式处理

该部分是通过已存在的原型中选择相应号型的原型,在原型图基础上进行款式设计。在服装设计中,款式设计也是多变的,也是一个无具体流程模式的设计。某些设计方式与部件设计类似。设计中常会有选定某一典型款式,在其基础上作简单的局部调整,获取新的款式。

款式设计中,在读取原型描述数据后,更多的调整动作依赖于手工调整。其手工调整不同于原型中的手工调整。因为针对不同款式的需求,原型中的某些原定点,是需要调整的,不光是对曲线的调整,同时存在对直线的调整、位移及线条线性的改变(曲线转直线、折线,直线转曲线等动作)。因此,在款式设计中,系统工具栏中的线条定位功能为款式设计中的多变性带来极大的便利。

线条定位的实现,通过标准控件 DBComboBox 的 DataSource、DataMember 的设定,指向款式描述表、指定线序和线名。在选定某一线序或线名时,定位款式描述表的相应记录,读取该记录的线条描述数据(起点、终点、曲线的控制点、线型等信息),读取后在图形编辑区中为线条加入矢量的标记,从而完成对线条的定位,应用当前

画法,使用拖拽或命令行方式调整线条的各项属性,以至完成对线条的调整,并将调整存回款式描述表。

4.5 样板处理

在上述的各部分设计完成后,通过选定号型,选择该号型下的款式数据、部件数据,从而获取样板设计素材。在素材存在的前提下,重要的是合理地安置各部分素材于同一编辑区,这就涉及到各部分的边限定位。各部分的边限获取可通过其描述数据的检索,得到每一部分描述数据中的各线条的起点、终点的坐标中的四个极值点,从而确定该部分的区域矩形,获取边限。在放置每一部分时,系统自动计算该部分的坐标位置偏移量,重画该部分线条。如果放置区域已被占用,系统拒绝放置。

5 结束语

样板设计系统成功地完成了中国女装原型的结构设计方法,实现了用计算机进行服装设计的目标,以非图形存储、完全关系化的描述方式和交互式的手工调整、经验值的使用实现了原型处理、部件处理及款式设计。虽然此系统中用到的数学模型较少,也较简单,但完成此系统所要进行的数学公式及直线、曲线的方程却相当多,这给本系统的工作带来一些麻烦。

参考文献

- 1 李兰友、张洪志、韩其睿著,《服装 CAD 原理与应用》,中国纺织出版社,1998。
- 2 张兆璞、黄宗文著,《电脑服装款式设计》,清华大学出版社,1996。
- 3 林国祥著,《服装原型设计》,黑龙江朝鲜民族出版社,1993。
- 4 张洪志、赵若平著,《服装 CAD 技术与应用教程》,中国纺织出版社,1999。
- 5 李劲、郑浩编著,《C++ Builder 5.0 技术内幕大公开》,中国青年出版社,2000。