

基于量身定制的女性上装原型样板自动生成模型的构建

文 / 李 慧, 徐井龙

摘 要:随着中国经济的快速发展,服装的个性化定制生产模式已成为必然趋势,其中“量身定制”成为服装个性化定制的基础要求。目前服装制版主要采用的是日本第八代文化式女装原型,文章以此为研究对象,在了解女性上体体型特征及其与原型关系的基础上,通过对原型几何关系构成的解析,建立女性上装原型样板自动生成模型,并利用 Matlab 软件编程,进而为中小型企业提供一种廉价高效的打版软件。

关键词:量身定制;女装原型;样板自动生成

传统的服装样板制作方法主要的依据是成衣尺寸或者人体的基本尺寸,利用比例法或原型法进行服装样板设计,设计过程为手工作业(手工绘制样板或手工操作 CAD 绘制样板),花费时间久,对样板师的经验依赖性强。随着信息技术和计算机科学的迅猛发展,服装工业走向了数字化的生产方式,特别是进入 21 世纪以来,定制和批量定制进入一个新的科技时代。然而,量身定制过程中服装样板的生成依旧对样板师的依赖性非常大,并且效率和精度都比较低。因此,设计开发女性上装原型样板自动生成系统对于服装行业具有非常重要的意义。本文以“从女性个体自动生成上装原型样板”这样一个新的理念出发,通过学习日本第八代文化式原型,研究女性上体体型与服装之间的关系,达到女性上体体型与样板直接相连,实现女性上装原型样板的自动生成。

1 女性上体体型及女装原型的选取

1.1 女性上体体型特征

准确确定人体的特征是服装样板合理生成的关键因素。能够表征女性上体体型特征的几个关键部位有:颈部、肩部、胸围、腰部。^[1]每个

人体型的独特性和这些部位之间的差异性密不可分,这也是导致服装个性化需要的重要原因之一。具体各部位体型特征为:①颈部形态:女性颈部的不同大致表现在颈部围度、颈根与肩部相结合处。影响服装领部形态的是颈斜度,其是人体的颈项与垂直线形成的夹角,女性颈斜度一般为 19° 。②肩部形态:肩部形态是服装设计的焦点之一,对服装造型设计起到重要作用。主要通过肩斜角来描述肩部倾斜形态,具体是指人体的肩线与水平线之间存在着一定的角度,女性肩斜角一般为 20° 。③胸腰部形态:胸围和腰部形态是凸显女性 S 形曲线的关键部位,也是女装设计的重点。人体的胸、腰会因为环境、年龄和习惯等因素的影响而发生不同程度的变形。按照变形的不同程度,可以将人体体型进行多种方式的划分。譬如可以分为正常人体、鸡胸体和驼背体等。^[2]这三种体型的不同主要是由于胸背部和腰部的变形所造成的。

1.2 女性上体与原型对应关系

服装原型创立于日本,它是指符合人体原始状态的基本形状。服装原型的本质是其代表了人体,而不受任何服装的约束和影响。^[3]它是

各种样板变化之前的基本形式或形态,它要求款式设计上尽可能简单,覆盖面尽可能广,适合人体形态。所以要求原型结构图与人体部位一一对应。图1为女性上体体表展开与女装原型纸样对应图。从图1中可知,展开横断面的前面(F~FA)、后面(B~BA)的实长即为原型结构图中的前胸宽和后背宽。展开前侧袖窿线(FA~AC)、后侧袖窿线(BA~AC),其实长则为原型袖窿弧线的长度。展开侧面形状的纵向、前面(FW~FN、FW~NP)和后面(BW~P、BW~NP)的实长对应原型的领围、前身长和后背长。

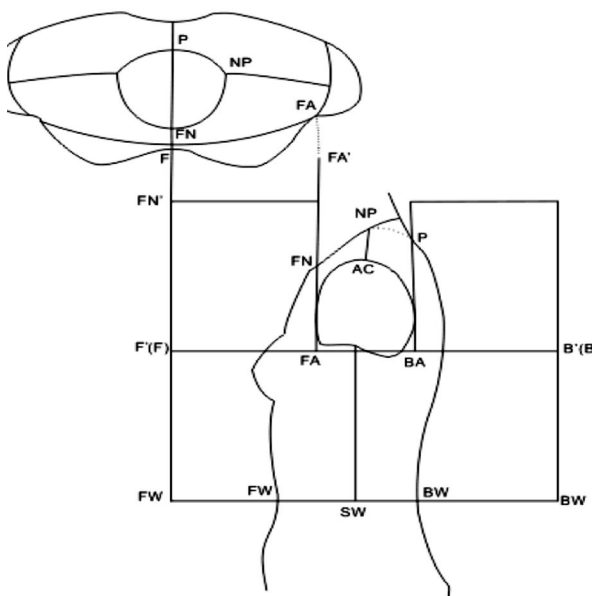


图1:人体体表展开与女装原型纸样对应图

1.3 女装原型的选取

日本第八代文化式原型是目前最新的文化式原型,跟以往的原型相比,尤其是与运用比较广泛的第七代原型相比,该原型有了显著的变化。第八代原型在制图方面就比第七代原型复杂得多。主要表现为:①增加了省道设计,将省道划分得很细,而且位置分配的也更合理,在不同位置分配了不同的省量;②将胸凸量放在了胸围以上的部分使前后腰处在同一水平线上;③第八代原型的前后肩斜采用了固定的角度,令肩斜的变化不受其他尺寸的影响。故选择日本第八代女装原型作为研究对象,其结构图如图2所示。^[4-6]

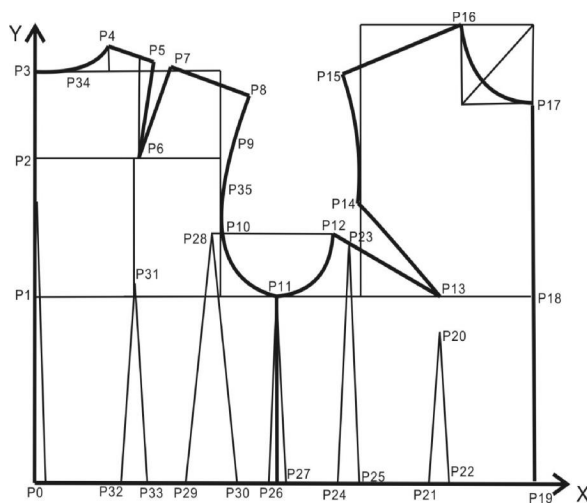


图2:第八代日本文化式女装原型结构图

2 样板自动生成模型的构建

2.1 原型几何关系解读

根据女装原型结构图(图2)可知,原型的几何图形是由直线和曲线有序排列组成,而线与线间的空间位置关系是由各个关键点(P0~P45)控制,这些关键点之间既是独立存在的,又是相互联系的(譬如P8点是在以P4点为端点与水平线成 18° 夹角的直线上)。关键点空间位置的变化会直接导致原型几何图形的形状变化。所以,对于女装原型的几何图形绘制可转换为对图形关键点的空间几何位置确定。^[7]

2.2 原型几何图形关系确定

(1) 建立坐标轴

根据原型结构图的几何关系,以原型后片中心线所在直线为Y轴(P0P3所在直线),以上衣下摆水平线所在直线为X轴(P0P19所在直线),两直线的交点O点为坐标原点建立坐标系,见图2。

(2) 线段几何关系确定

a. 直线确定:根据“两点确定一条直线”,所以只要对控制直线的两个关键点的几何位置确定,即可实现直线几何关系的确定。

b. 曲线轨迹拟合:因为曲线形状不能单独依靠线段的两个端点来确定,所以要通过曲线轨迹拟合来描述其几何形状。女装原型的图内主要有后领窝弧线、后袖窿弧线、前领窝弧线和前袖窿弧线等四条曲线。通过不同曲线的拟合

测试,最后确定:①后领窝弧线从 P34 到 P4,弧度较小,用开口向上的抛物线的右半边来拟合;②前领窝弧线因为弧度较大,所以用椭圆左下半部分曲线来拟合;③前后袖窿弧线因其整条曲线的弧度很大,如果一次性确认,得到的弧线不可能很好拟合原来的袖窿曲线。故将袖窿曲线分成了 7 段来进行拟合,如后袖窿弧线中 P8 到 P9 为垂直于后肩线的直线,P35 到 P10 为平行于后中心线的直线,而 P9 到 P35 则用分别与 P8P9、P35P10 这两条直线相切的部分二次函数曲线来拟合,而因为 P10 和 P12 两点在同一水平面上,P10 到 P12 这段弧线又都在 P11 点相切于胸围线,所以就用椭圆的下半部分曲线来拟合,见图 1。前袖窿弧线则用相似的方法进行拟合。

(3) 关键点几何位置确定

依据原型图形几何关系,选取身高(H)和胸围(B)作为样板自动生成模型的两个参数,并结合公式背长(L)=H/5+6,计算出各关键点的空间坐标,确定各点间的几何位置关系。

2.3 样板自动生成模型实现

运用 Matlab 可视化界面环境 guide 调用 GUI 设计向导,在主界面内设计了样板自动生成显示区和参数输入区。另外,还在主界面中添加了绘图、清除、放码和退出等四个按钮,并在对应的按钮内编写相关的程序代码,建立女性原型样板自动生成系统。以身高 160cm、胸围 84cm、腰围 66cm 为例输入模型,原型样板生成结果如图 3 所示。另外系统还可对原型进行自

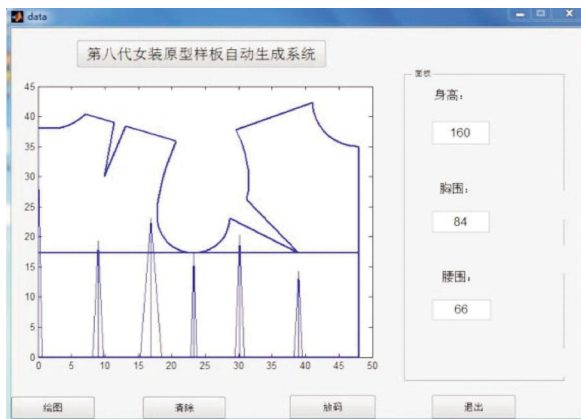


图 3: 女性上装原型样板自动生成系统

动放码(背长档差 1cm,胸围档差 4cm,腰围档差 4cm),放码结果如图 4 所示。

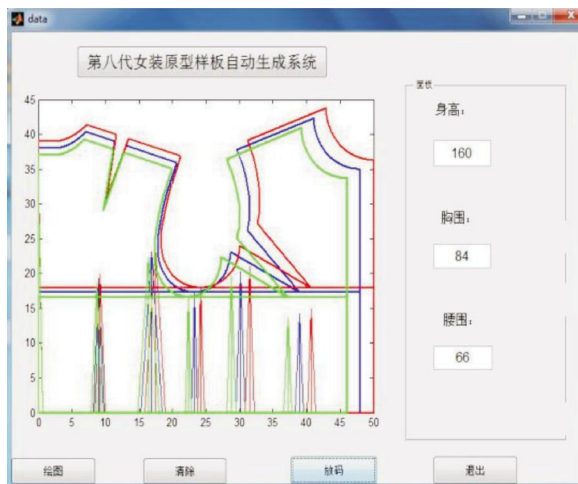


图 4: 女性上装原型样板放码图

3 结语

本文通过在了解日本第八代文化式原型和女上体体型特征的基础上,并对女装原型几何图形进行解析,确定图形内各关键点的空间位置和各曲线的拟合方程,最后利用 MATLAB 软件建立了女装原型样板自动生成系统。该系统具有快速生成原型样板和放码两个功能,为研制女装样板自动生成模型奠定了技术基础。

参考文献:

- [1]姜川. 男上装样板自动生成系统[D]. 苏州大学(硕士),2008.
- [2] (日本)中泽愈. 人体与服装[M]. 袁观洛,译. 北京:中国纺织出版社,2000:7.
- [3] 张增林. eMTM 数字服装人体体型建模系统研究[D]. 东华大学(硕士),2006.
- [4] 邹奇芝,谢红,彭磊. 女装量身定制系统中的适体原型研究 [J]. 青岛大学学报(工程技术版),2012(4): 51-60.
- [5] 朱江晖,阎玉秀. 女套装上衣尺寸自动生成系统的建立与实现[J]. 纺织学报,2011(9):142-146.
- [6] 王平,阎玉秀. 对最新日本文化式女装原型的研 究[J]. 浙江科技学院学报,2004(4):249-253.
- [7] 孙福玉. MATLAB 程序设计教程[M]. 呼和浩特:远方出版社,2006:130.

(收稿日期:2016年7月20日)