

# 基于最小外包围的零松量男装原型理论与实践

叶海滨, 朱春燕, 张文斌\*

(江西服装学院 服装工程学院, 南昌 330201)

**摘要:**为进一步揭示男装结构设计中服装与人体的关系,提高男上装制板的合理性,以男子上体结构为研究对象,运用图形学原理将躯干体表展开成体表原型,并根据服装结构原理设定体表原型转化为目标原型的构成要素及数据,从而得出基于人体躯干最小外包围的男装原型,并进一步通过三维数字人体虚拟衣身及成衣试穿,验证零松量男装原型的合理性与可行性。基于人体躯干最小外包围的零松量原型(即江服男装原型),能直观地反映人体与服装结构的关系,便于男装其他品类不同松量的加放,同时具有易记、易操作的优点,提高了男装制板的效率和造型的精准度,既适用于教学又适用于工业化生产。

**关键词:**男装原型;江服男装原型;零松量;结构应用

**中图分类号:**TS 941.2 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-1928(2022)01-0006-09

## Theory and Practice of Zero-Loose Menswear Prototype Based on Minimum Outer Envelop

YE Haibin, ZHU Chunyan, ZHANG Wenbin\*

(School of Fashion Engineering, Jiangxi Institute of Fashion Technology, Nanchang 330201, China)

**Abstract:** To further reveal the relationship between clothing and the human body in the structural design of menswear, and improve the rationality of pattern-making for men's tops, the study took the structure of men's upper body as the research object and used the principles of graphics to expand the body surface of the torso into a body surface prototype. The prototype of the fixed body surface was transformed into the constituent elements and data of the target prototype, so as to obtain a menswear prototype based on the minimum outer envelope of the human torso. Then the rationality and feasibility of the menswear prototype with zero looseness were verified through the three-dimensional digital human virtual body and ready-to-wear try-on methods. The zero-loose prototype based on the smallest outer envelope of the human torso (ie the Jiangfu menswear prototype) could reflect the relationship between the essence of the human body and the clothing structure intuitively, facilitate the addition of any category of menswear with different loose weights, and be easy to remember and operate. The developed prototype could improve the efficiency of menswear plate-making and the accuracy of styling, which are suitable for teaching and industrial production.

**Key words:** menswear prototype, Jiangfu menswear prototype, zero-loose, structural application

衣身原型是上装结构设计的基础纸样,自问世以来,一直以其采寸部位少、制图过程简洁、适用覆盖率高及变化应用容易等特点,被广泛应用于服装教学及产业制板。随着时代的发展,服装原型会因

地域、人体体型以及款式流行等因素的变化而变化,因此,对服装原型的研究也应随时代的变迁而不断完善,从而提高服装制板的合理性,对服装业的长远发展具有重要实践意义。

收稿日期:2021-10-13; 修订日期:2022-01-02。

基金项目:江西省教育厅科技项目(GJJ202417)。

作者简介:叶海滨(1969—),男,副教授。

\*通信作者:张文斌(1946—),男,教授,博士生导师。主要研究方向为人类工效学、服装工程技术数字化。

Email:zhangwenbin0625@163.com

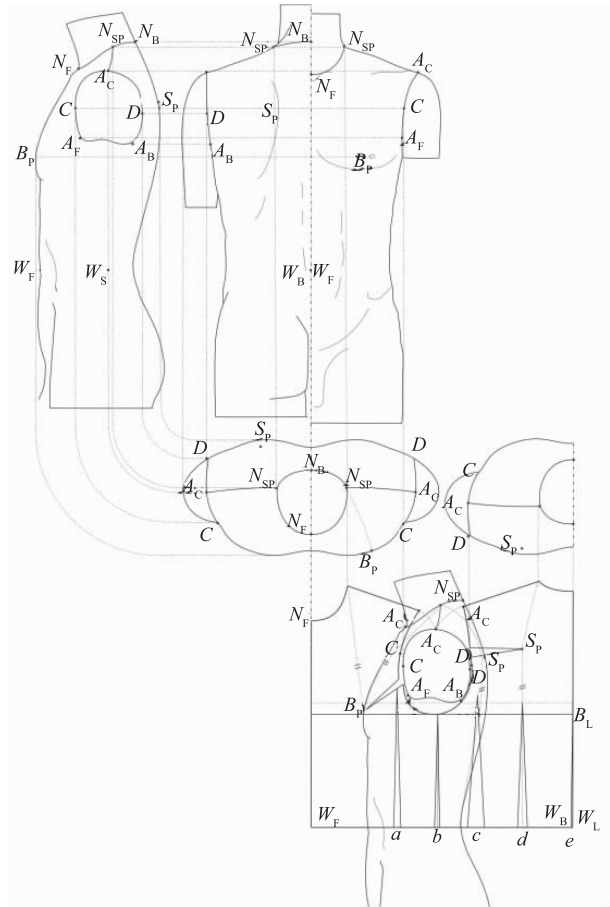
近年来,在男装结构的研究中,国内外很多专家学者陆续推出了多种原型<sup>[1-2]</sup>,但并非所有原型都能很好地体现服装与人体之间的关系。资料表明,较为常用的男装原型有三吉满智子在《服装造型学(理论篇)》中提供的“日本文化男装原型”、张文斌在《服装结构设计》中提供的“男装东华原型”以及刘瑞璞在《服装纸样设计原理与应用》中提供的“男装标准基本纸样”<sup>[1-2]</sup>。其中,“日本文化男装原型”有新旧原型之分<sup>[3]</sup>,均采用胸围和背长两个尺寸,其中胸围使用腋下围;旧男装原型根据松量大小及浮余量处理方法的不同分为男衬衫原型和男西装原型,而新男装原型取消了旧原型中的衬衫和西装之分,重新设定了胸省和肩胛骨省的大小;新原型将胸省转移成撇胸形式,但对胸省的大小和性质没有具体的分析,后肩胛骨省的大小体现在前、后肩线的差值上,虽然表现了肩胛骨的部分省量,但没有对肩胛骨省做定性和定量分析。“男装东华原型”基于衣身结构平衡处理方式的不同,将原型转化为外套(西装)和衬衫原型<sup>[4]</sup>。“男装东华原型”,没有对前宽和前胸宽做量化,而是直接以前胸宽的概念表示,对于胸省和肩胛骨省的设定以省的开口大小表示,该方法的弊端是当加大服装松量时,若开口量不变,胸省量会变小。“男装标准基本纸样”是在日本文化服装学院的“男装原型”(旧原型)和英文版《男装成衣纸样剪裁》的“男装基本纸样”的基础上,经过不断完善制成,现已升级为“第三代男装标准基本纸样”,并且由“男装基本纸样”推导出“亚基本纸样”,进而得到“类基本纸样”,最后形成“系列纸样”的男装系列设计原理<sup>[5-6]</sup>。该原型纸样为男装系列化生产提供了强有力的支持,但该原型没有对前宽和前胸宽进行量化,而是直接以前胸宽的概念表示,也没有对胸省和肩胛骨省做具体分析。

此外,还有诸多学者对上述原型加以调整推出新的原型,或用数据及公式推出的适用于不同款式的比例原型等,但基本是从“原型”到“原型”,未能全面揭示人体结构和造型原理。基于此,江西服装学院教师团队在多年实践和理论研究的基础上,为了教学和工业应用的双重目的,研发出一套新的原型。

## 1 江服男装原型理论

文中运用图形学原理直接将躯干体表展开成原型纸样<sup>[7]</sup>,如图 1 所示。原型纸样形成过程为:

- ①在人体的侧、前、后、上 4 个面标注人体各转折面的交接线和交接点,此交接点即人体体表的计测点;
- ②将相应各计测点连接成线,测量线的实际长度;
- ③根据左右对称和重心垂直的原则(即保持纱线的水平和垂直),将计测点和连接线实际长度描绘在平面上,即展开肩线、袖窿和胸凸量,最终三维体表与二维平面的差值即省量,包括胸省、肩胛骨省和腰省。平面原型纸样上的标注点与人体的标注点一致(文中均用同一名称和符号来标注),因此零松量原型上衣纸样的所有结构与躯干结构是一一对应关系。



$N_F$ —前颈点; $N_B$ —后颈点; $A_C$ —肩点; $A_F$ —前腋点;  
 $A_B$ —后腋点; $N_{SP}$ —颈侧点; $B_P$ —胸高点; $S_P$ —肩胛骨点;  
 $W_F$ —前腰点; $W_S$ —侧腰点; $W_B$ —后腰点; $C$ —前宽点;  
 $D$ —后宽点; $B_L$ —胸围线; $W_L$ —腰围线。

图 1 男体躯干和原型纸样关系

Fig. 1 Rrelationship between the male torso and the prototype pattern

图 1 的原型纸样可以理解为从人体上扒下来的一层“皮肤”的平面结构,因此,上衣原型纸样的结构即为人体躯干结构。该原型紧贴人体,未设定松量,因此称为“基于最小外包围的零松量男装原型”,也称“江服男装原型”。该原型是在静体体位

平衡的基础上投影而来,维持着衣身平衡。在实际应用中,男装结构设计可在此原型的基础上加入活动松量、运动功能、部件造型和风格设定,以求得合格样版。

## 2 江服男装原型技术特征

江服男装原型构成要素包括:身幅(最小外包围量)、背长、袖窿深、后宽、窿宽、前胸宽、前宽、胸省、肩胛骨省、领围线、肩线、肩斜角度、袖窿曲线等。以上要素即构成图2中粗线外轮廓框架结构,即江服男装原型的形状。

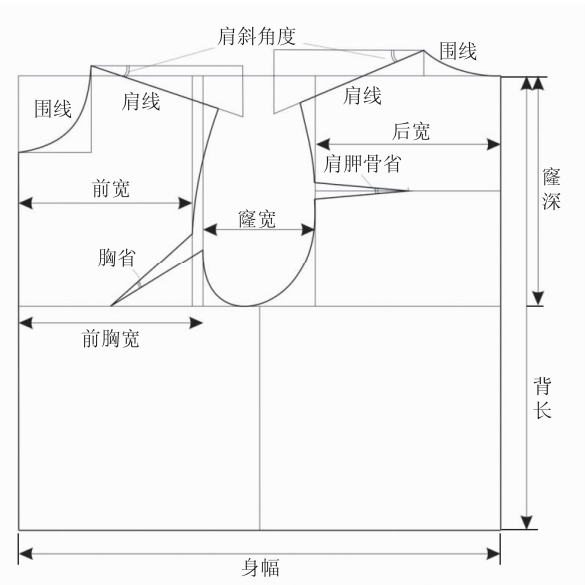


图2 江服男装原型构成要素示意

Fig. 2 Schematic diagram of the elements of the Jiangfu menswear prototype

原型纸样最主要的目的是便于款式的拓展应用,因此该原型将从以下几点来保证其合理性:①腰线保持水平以确保长衣身结构的顺利绘制;②肩斜角度与人体肩斜保持一致;③前宽、后宽、袖窿宽比例恰当,既无紧绷,也无松量;④袖窿弧线顺延至臂根围,保持顺畅,并经前后腋点;⑤领口弧线顺延至颈根围,保持圆顺,无起浮,无绷紧现象;⑥纱线顺畅,保证纱线呈横平竖直状态,无斜褶和吊绉现象。

### 2.1 最小外包围量——身幅

将坯布以桶形包裹人体躯干,保持坯布纬纱水平和经纱垂直,坯布接触人体体表的所有突出部位(胸高点、前后腋点和肩胛骨的突出点),形成包裹上半身的柱状体,所用坯布的周长即包裹人体躯干时的最小外包围量。最小外包围如图3所示。图3中从肩点 $A_c$ 引一垂线为躯干前后的分割线 $a$ ,前身垂直于 $a$ 线经过胸高点 $B_p$ 的围量加上后身垂直于

$a$ 线经过肩胛骨点 $S_p$ 的围量。即为身体的最小外包围量,该测量方法同时满足后身经过最凸肩胛骨、前身经过最凸胸高点,因此其并非传统上认为的胸围,而是在净胸围( $B$ )的基础上增加一定的量,增量为3~6 cm,为方便应用,文中增量设置为4 cm,因此,在作图时身幅 $f$ (即前后中心线间的宽度)取值为

$$f = (B + 4) / 2.$$

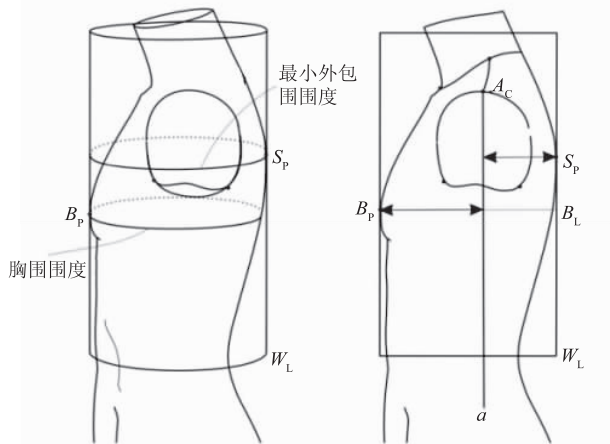


图3 最小外包围示意

Fig. 3 Schematic diagram of minimum outer enclosure

### 2.2 背长和肩胛骨省

江服男装原型区别于其他原型的另一特点是,其背长没有使用实际人体背长的概念和数值,而是为满足肩胛骨的凸起,在人体实际背长基础上加0.5 cm,制作时再对其做归拢处理,使后中心线长与人体实际背长相符。经验证,该方法规避了男装外套后背起吊现象,使后片更服帖<sup>[8-9]</sup>。江服男装原型背长原理如图4所示。由图4可知, $S_p$ 是肩胛骨的最高区域,后身片是以为其为中心的曲面,虚线是切开线。首先为满足肩胛骨凸起面积,沿水平切开线向上平移0.5 cm,再沿竖向切开线展开,最后再调整得到肩胛骨省为13°。因此,实际背长加0.5 cm的取值满足了肩胛骨凸起导致原型背长变化和因肩胛骨结构而形成的肩胛骨省所需的量。

### 2.3 胸省的产生原理及位置

与人体是否吻合是检验服装纸样的重要指标,在上装结构制板中主要表现为胸部造型的合体度。胸省的产生原理及位置如图5所示。从理论上讲,人体体表是三维的复曲面,用二维纸样表达三维立体造型时,二者的长度和维度也应保持一致,但实际受胸凸的影响,当保证人体的 $N_{sp}$ 点经过胸高点 $B_p$ 再到腰线的长度与纸样对应线段的长度一致时,在维度上则无法保证人体的前中线到前宽点 $C$ 的距离与纸样对应线段一致。

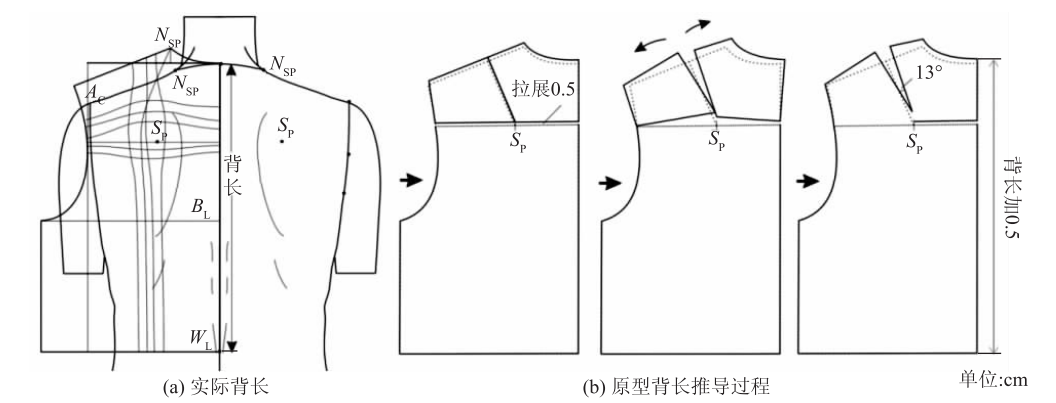


图 4 原型背长的原理

Fig. 4 Principles of the prototype back length

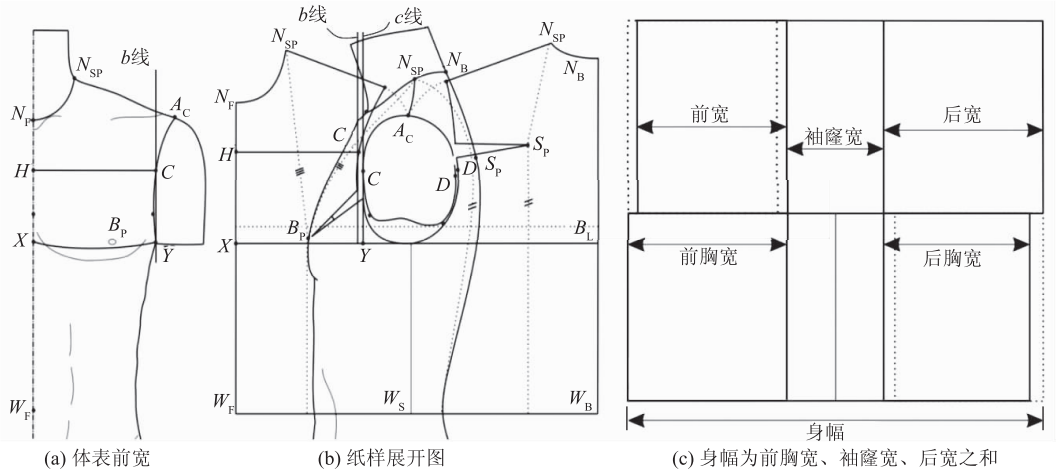


图 5 胸省的产生原理及位置

Fig. 5 Production principle and location of chest dart

在图 5 中,从前宽点  $C$  引一垂线  $b$  线,  $b$  线与胸围线交点为  $Y$ , 点  $Y$  到前中的距离  $XY$  与点  $C$  到前中的距离  $HC$  不相等, 线段  $XY$  经过隆起的胸大肌, 其数值大于相对平坦的前宽线段  $HC$ 。图 5(a) 中人体上的线段  $HC$  和线段  $XY$  都应贴合人体的曲线, 而在图 5(b) 纸样中展开即为直线,  $XY$  与  $HC$  长度相差约 1 cm, 即图中  $b$  线与  $c$  线之间的距离。从  $B_P$  点引 2 条相等的线段分别交于  $b$  线和  $c$  线, 所产生的夹角即为胸省。实验表明, 在胸围为 92 cm 的标准男性纸样中, 胸省用角度表示时, 约为  $9.5^\circ$ , 其线性关系式为

$$\beta = B/13.3 + 2.6^\circ$$

式中,  $\beta$  为胸省夹角, 单位  $^\circ$ 。

缝合此胸省, 纸样前胸隆起, 纸样上的  $C$  点与人体上的  $C$  点重叠。在实际应用中, 一般不缝合此胸省, 而是根据款式需求, 将此省量进行撒胸转移和部分转移至腰节, 或在袖窿处归拢等形式塑造胸部隆起, 达到吻合人体胸部造型的目的。

将三维人体平铺成二维纸样时, 在前片中, 前胸宽大于前宽, 其差值即是胸省; 在后片中, 后宽大

于后胸宽, 其差值即是背省 (在西服成衣中一般将背省隐含在背腰差量中, 因此也称后腰省)。胸省设置要满足前宽尺寸及胸部隆起形成的前胸宽尺寸。

江服男装原型区别于其他男装原型的特征还体现在: ① 将胸省位置设在前袖窿, 使前宽和前胸宽一目了然; ② 胸省角度不因松量的加入或省道的延长而改变; ③ 身幅为前胸宽、窿宽、后宽 (不是后胸宽) 之和。

2.4 领围线——前、后横开领的大小

领围线是顺沿颈根围线形成的圆顺曲线, 前后领口弧线分别有对应的领宽和领深。在实际人体中, 由于颈部前后的形态差异较大, 前领围线相对平坦, 后领围线因斜方肌的隆起而曲率较大。前后领宽与领部的对应关系如图 6 所示。原型制图过程中, 保持后颈点  $N_B$  与侧颈点  $N_{SP}$  在纸样与人体中高度一致的前提下, 要保证后领弧线与平面纸样长度一致, 横开领的宽度就无法保持一致; 此时需要加大横开领才能保证纸样上的弧线  $N_{SP}N_B$  与人体对应的弧线长度相等, 因此, 此处取后横开领大于前横



开领,即江服男装原型后横领宽为  $B/12$ ,前横领宽为  $(B/12 - 0.4)$  cm,前、后横开领相差0.4 cm,且在款式变化中保持此比例。

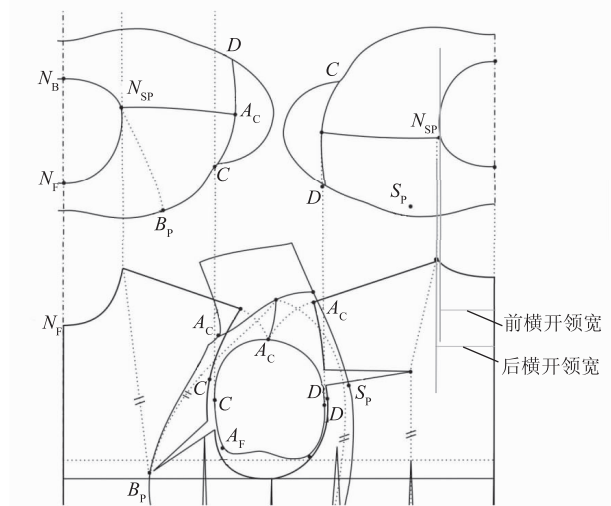


图6 前后领宽与颈部的对应关系

Fig. 6 Correspondence between front and rear collar width and neck

## 2.5 肩线和肩斜角度

原型肩线是在肩棱线的上方顺沿肩斜的平顺线段,在立裁中是将坯布自然覆盖肩部形成肩斜线,得出肩斜值。而在平面制图时,由于人体肩部是三维体形态,在转换到平面纸样时,肩部倾斜角的取值还需考虑肩部向前的倾度、肩部厚度及同一高度位置正中厚度。江服男装原型将肩斜角度设定为前肩  $18.5^\circ$ ,后肩  $23.5^\circ$ ,紧身无松量,考虑到审美问题,使肩线偏后。在应用过程中可适当加入松量,后肩斜角度可调节为  $22^\circ$ 。在制图时,一般用比值表现角度, $18.5^\circ$ 即  $15:5$ , $23.5^\circ$ 为  $15:6.5$ 。

## 2.6 前宽、后宽和窿宽的比例

纸样结构设计中的袖窿宽很难通过人体测量得到,通常用身幅减去后宽和前胸宽后剩余的部分表示,男装原型在合并胸省转移成撤胸的状态后,前宽和前胸宽的关系保持不变,如图7所示。

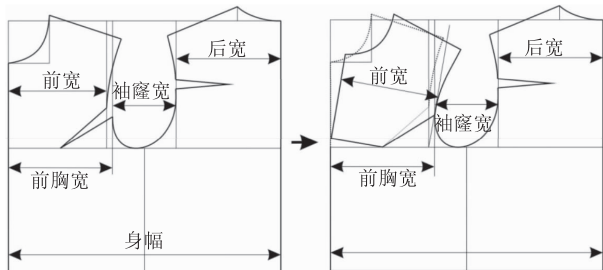


图7 前宽、后宽和窿宽的关系

Fig. 7 Ratio of front, back and armhole widths

后宽、前宽、袖窿宽与胸围( $B$ )的线性关系公式分别为

$$\varepsilon = B/6 + 3.2;$$

$$\theta = B/6 + 2.7;$$

$$\lambda = B/4.6 - 9.$$

式中, $\varepsilon$  为后宽,单位 cm; $\theta$  为前宽,单位 cm; $\lambda$  为袖窿宽,单位 cm。(推导该公式的数据是基于东华大学对华北、华东、西南地区 18~25 岁男子人体数据的实测统计)

## 2.7 袖窿深

袖窿深的位置如图8所示,袖窿最低点不会超过腋窝的位置,但通常会从腋窝的位置向下挖深一定的量<sup>[10]</sup>,因此,人体的臂根高度加上服装与腋窝之间的空隙就构成了袖窿的深度。江服男装原型虽然是零松量的紧身原型,但仍在臂根深线上下挖 2 cm,以便圆顺袖窿曲线,并便于手臂的向上、向前运动。通过大量的实测数据和成衣实践,得出袖窿深的计算公式为

$$\mu = B/6 + 6.7$$

式中, $\mu$  为袖窿深,单位 cm。

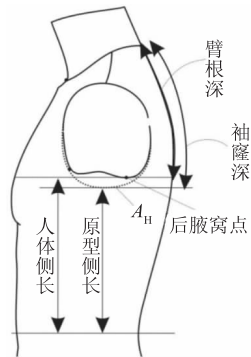


图8 袖窿深的位置

Fig. 8 Position of the armhole depth

## 3 江服男装原型应用实践

### 3.1 松量摄入

因江服男装原型零松量,所以在实际应用中需根据款式变化加入相应的松量。松量分配要根据服装构成的平均值和人体运动规律设定。在前宽、袖窿宽和后宽的放松量比例分配时,若不考虑运动因素,仅从造型来看,分别占胸围放松量的 30%, 30% 及 40% 较为合理<sup>[11]</sup>;考虑到可穿性,分配比例可随款式变化,在合体服装中,袖窿宽保证穿着舒适即可,可用较小松量,如 20%,根据运动规律,后身松量可多分配,如 50%。对于合体的西服,无论从其造型功能还是运动功能看,前、后宽的差值比例(人体前后宽差 1 cm 左右)都不够,此时可以直接调整前、后宽的差值,比如在 50% 松量的基础上再加 2 cm,原型松量分配如图9所示。

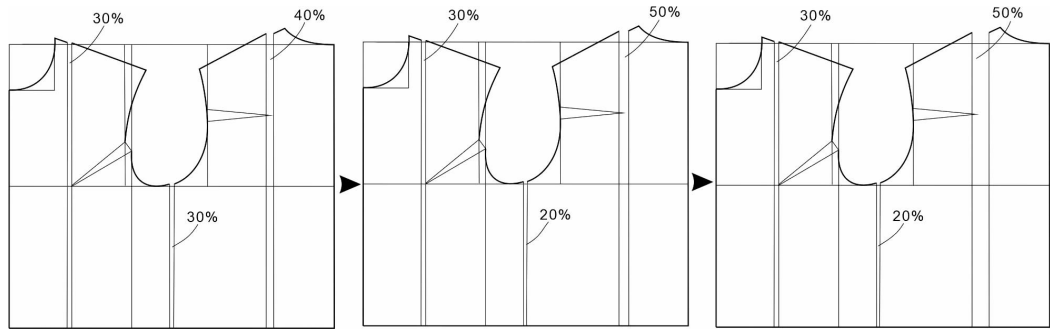


图 9 原型的松量摄入  
Fig.9 Loose intake of the prototype

根据审美和运动机能加入前后松量后,肩宽也随之变化,需按照实际肩宽重新调整,再根据后肩线长度调节前肩线与之等长,同时也调整袖窿深和袖窿曲线。袖窿深的调节属于款式变化范畴,文中不做讨论。

3.2 省量转移

江服男装原型对胸省和肩胛骨省均做了定性和定量的研究与设定,在省道转移变化时,转移原理可一目了然。如在西服款式中应用时,可以领口

省、撇胸、腰节省(起翘或称下放)等形状进行变化转移,以达到工艺塑形的目的。江服男装原型的胸省、肩胛骨省转移形式分别如图 10 和图 11 所示,在省道变化转移时,袖窿处胸省并未全部合并,而是保留了一小部分,此部分即可作为袖窿松量,也可转移到别处。后肩胛骨省的转移原理与胸省一致,实际运用时可根据面料性能或款式需要,将省量分散于各处,或运用热归缩工艺处理,使衣片更具美感,更接近于所塑造的形体<sup>[11-13]</sup>。

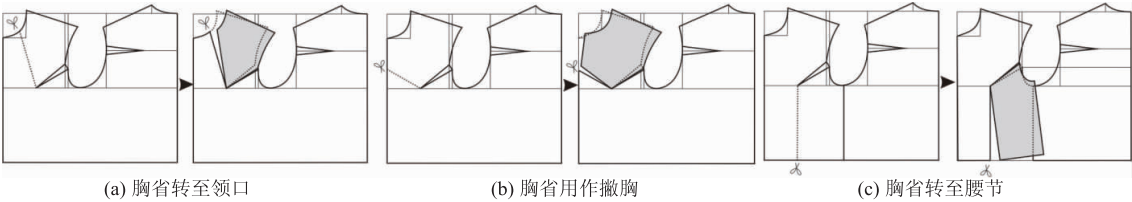


图 10 原型的胸省转移形式  
Fig.10 Prototype of breast transfer form

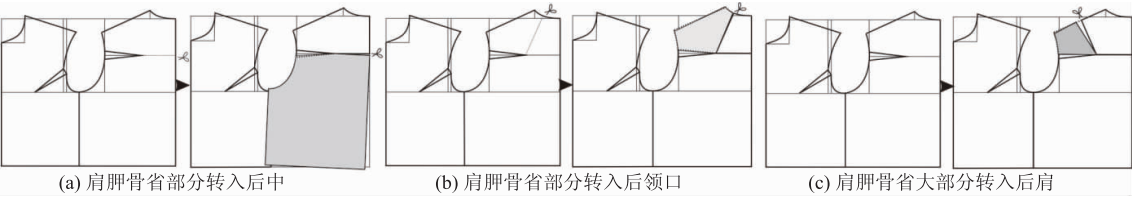


图 11 原型的肩胛骨省转移形式  
Fig.11 Scapular dart transfer method of the prototype

在实际应用中,省道常以综合运用形式存在,如在西服中,胸省大部分转入前中以撇胸形式存在,小部分转入腰节,以起翘形式存在,剩余部分可放松或归拢于前袖窿。后肩胛骨省则部分转入后中,部分转入后领口,其余大部分转入后肩,在后袖窿位可保留小部分。江男装原型省道转移综合运用如图 12 所示。

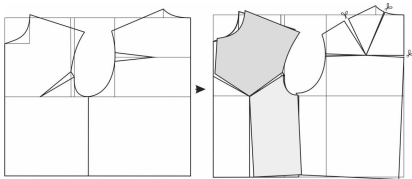


图 12 原型省道转移的综合运用  
Fig.12 Comprehensive application of prototype dart transfer

4 江服男装原型的合理性验证

原型的最终目的是可适用于不同人体并便于服装款式变化。为了验证江服男装原型的合理性与可行性,以江服男装原型为基础,绘制衣身纸样,经三维数字人体虚拟试衣及成衣试样,对其进行合体性评价,从而验证其科学性。

4.1 三维虚拟应用试验

①对虚拟人体进行校对,根据《服装号型》国家标准设置虚拟模特的身高、胸围、腰围、肩宽、颈根围等人体尺寸,虚拟模特尺寸编辑如图 13 所示;②根据江服男装原型结构制图方法绘制不同号型的衣身纸样并进行虚拟试衣,分析其合体度;③通过松量摄入、省道转移等变化,分析原型版的款式适用性,并进行衣身合体性评价。为保证虚拟缝合样衣与现实样衣效果一致,采用白坯布物理参数模拟面料,使用富怡 CAD 系统绘制的不同号型纸样导入 CLO 系统,在虚拟人体上缝合衣片。

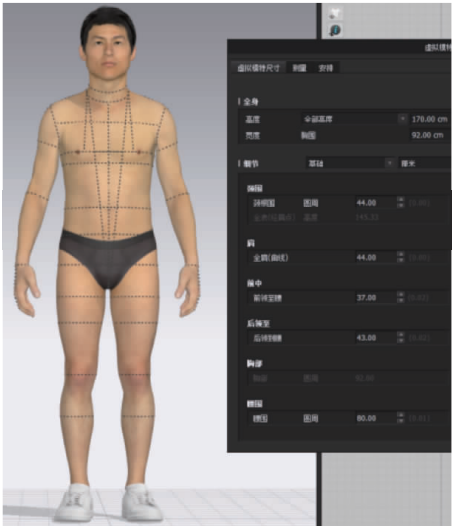


图 13 虚拟模特尺寸编辑  
Fig.13 Virtual model size editing

从虚拟纸样缝合效果来看,江服男装原型满足文章第 3 节所述的要求,江服男装原型的虚拟试穿效果如图 14 所示。

号 型	165/90A			165/92A			165/94A		
虚拟试衣									
号 型	170/92A			170/94A			170/96A		
虚拟试衣									
号 型	175/94A			175/96A			175/98A		
虚拟试衣									
号 型	180/96A			180/98A			180/100A		
虚拟试衣									

图 14 江服男装原型虚拟试衣效果  
Fig.14 Fitting effects of menswear prototype of Jiangxi Institute of Fashion Technology

在江服男装原型基础上,以成年男子 170/92A 号型为例,绘制男衬衫和男西服等常用款式结构纸样,并虚拟缝合样衣,原型法制衣效果如图 15 所示。为验证其合体性,笔者在学校教职工中随机选取 5

名具备专业制板知识的研究者,根据文中第 3 节所述的衣身制板的合理性要求进行主观合体性评价,结果表明,基于江服男装原型制板形成的不同款式结构样衣均有较好拟合性和舒适性。



图 15 原型法制衣效果

Fig. 15 Effect of prototyping

4.2 成衣试穿应用实验

文中以三开身西服为例。①在江服男装原型基础上摄入相应的松量(原型身幅 $f$ 中 4 cm 并非松量,而是最小外包围的增量),如图 16 所示。松量的多寡和位置分配由审美风格、人体结构和运动机能 3 方面综合决定。在三开身西服案例中,加入 8 cm 松量,再将 8 cm 松量分成 2 部分,其中 4 cm 按 30%,30%,40% 的比例分配至前片、侧片和后片,另外 4 cm 根据运动机能性分配给后身。此时,实际后宽为原型后宽加 2.8 cm 松量,使前后宽的差值保持在 2~3 cm,以便于后身运动。②调整肩宽、肩线和领窝曲线,如图 17 所示。考虑内衣因素(衬衫领和领子倒伏),需加大前后横开领宽度然后重新圆顺前后领窝曲线。保持肩胛省的角度不变,将新的后宽线长度二等分,重新绘制肩胛骨省。窿深加深 2 cm 并重新圆顺袖窿曲线。③转移肩胛骨省,如图 18 所示。将部分肩胛骨省转移至后中,约 0.3 cm,在制作过程中将其归拢,使背长回归至实际背长的长度。后领口转入约 0.3 cm,后肩转入 1.5 cm 左右,余下的省量(约 0.5 cm)用作后袖窿松量。省量转入肩后,肩线产生外凸形状,保持此形状(制作时归拢至下凹的状态,并将余量推至肩胛骨区域),调整肩宽,重新圆顺袖窿曲线。④绘制完成后身、侧身和前身结构,得到男西装衣身纸样,具体如图 19 所示。⑤制作成衣如图 20 所示。

为验证其舒适性,让 5 名研究者根据第 3 节所述衣身制板的合理性要求进行主观评价,结果表明,基于江服男装原型制板形成的西服款式结构样衣于肩背部、胸腰部、领部及袖窿部均有较好的拟合性和舒适性。

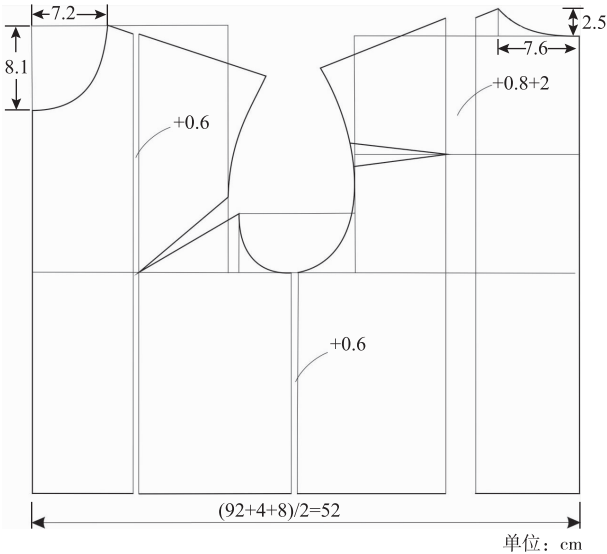


图 16 松量摄入

Fig. 16 Adding loose amount

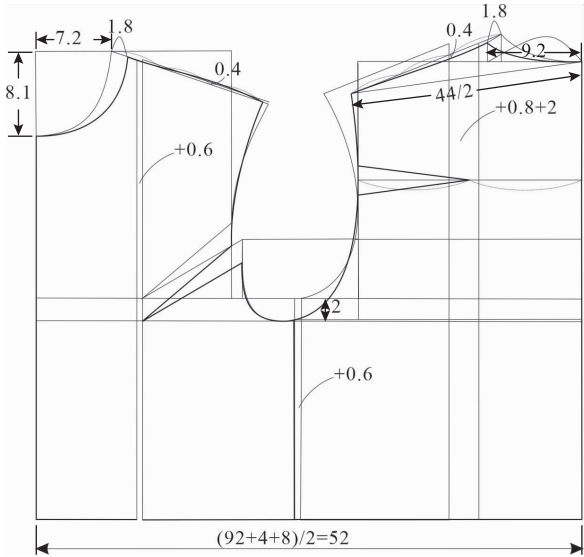


图 17 调整肩宽、肩线和领窝曲线

Fig. 17 Adjusting shoulder width, shoulder line and neckline curve



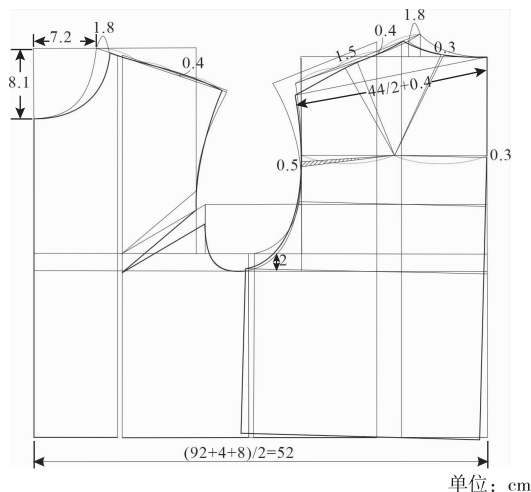


图 18 省道转移

Fig. 18 Provincial highway transfer

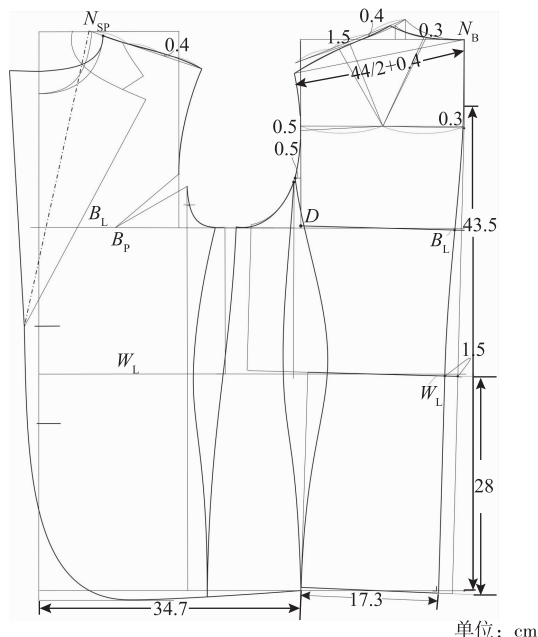


图 19 男西装衣身纸样原型制板

Fig. 19 Prototype for men's suit making



图 20 原型法男西装成衣效果

Fig. 20 Ready-to-wear effect of men's suit with prototype method

## 5 结语

江服男装原型是在目前所使用的男装原型之上,结合多年的企业实践及教学经验,通过定性和定量研究之后所得出的男装原型。在研究过程中

综合考虑了是否适合教学使用,并能反映人体结构本质;是否能满足个体定制的需求;是否能覆盖更多体型以适合工业化制板的应用等因素,同时具有制图方法尽量简便,公式尽量简单易记的特点。它能直观地反映人体本质与服装结构的关系,便于男装任何品类不同松量的摄入,使设计者更轻松地完成男装结构设计与款式变化,同时具有易记、易操作的优点,提高了男装制板的效率和造型的精准度,也为未来设计者及研究者提供了一定理论及实践参考。

## 参考文献:

- [1] 王万福. 男上衣原型分类探究[J]. 西部皮革, 2015, 37(15): 37, 53.  
WANG Wanfu. Research on the classification of men's tops prototype[J]. Western Leather, 2015, 37(15): 37, 53. (in Chinese)
- [2] 王祺明, 张文斌. 基于浙江省人体特征的男装原型理论和技术的研究——男装原型结构设计原理和技术[J]. 东华大学学报(自然科学版), 2003(6): 30-34.  
WANG Qiming, ZHANG Wenbin. Research on the theory and technology of menswear prototype based on human body characteristics in Zhejiang province—the principle and technology of menswear prototype structure design[J]. Journal of Donghua University (Natural Science Edition), 2003(6): 30-34. (in Chinese)
- [3] 三吉满智子. 服装造型学·理论篇[M]. 郑嵘, 张浩, 韩洁羽, 译. 北京: 中国纺织出版社, 2008: 145-147.
- [4] 张文斌. 服装结构设计——男装篇[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2017: 108-138.
- [5] 刘瑞璞. 男装纸样设计原理与应用[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2017: 76-102.
- [6] 刘瑞璞, 张宁. 男装款式和纸样系列设计与训练手册[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2010: 1-14.
- [7] 中泽愈. 人体与服装: 人体结构·美的要素·纸样[M]. 袁观洛, 译. 北京: 中国纺织出版社, 1390: 26-29.
- [8] 井口喜正. 日本经典男西服实用技术: 制板·工艺[M]. 王璐, 常卫民, 译. 北京: 中国纺织出版社, 2016: 11-50.
- [9] 周邦桢. 服装熨烫原理及技术[M]. 北京: 中国纺织出版社, 1999: 49-52.
- [10] 吴经熊, 孔志, 邹礼波, 等. 服装袖型设计的原理与技巧[M]. 上海: 上海科学技术出版, 2013: 36-73.
- [11] 张文斌. 服装制版·提高篇[M]. 上海: 东华大学出版社, 2014: 106-130.
- [12] 杉山. 男西服技术手册[M]. 王澄, 译. 北京: 中国纺织出版社, 2002: 229-250.
- [13] 约翰·霍普金斯. 时装设计元素男装设计[M]. 张艾莉, 赵阳, 译. 北京: 中国纺织出版社, 2019: 57-83.

(责任编辑: 卢杰)