

高龄女子轮椅使用者裤装研究

任晓莉, 吕慧, 李桢, 宿伟

(安徽职业技术学院 纺织系, 安徽 合肥 230011)

摘要: 针对高龄女子轮椅使用者难以找到适体裤装的问题, 选取了下肢无器质性病变, 长距离才需乘坐轮椅的这部分高龄群体为代表进行研究。在人体测量的基础上, 运用SPSS软件对测体数据进行数理统计分析, 把握高龄女子轮椅使用者的体型特征与关键尺寸。然后结合特体补正知识, 通过分割线与省道的设计, 以及纸样的切展与折叠, 在立姿裤装的基础上, 设计并制作出舒适性、合体性、实用性方面满足穿着要求的坐姿轮椅裤装。

关键词: 高龄女子轮椅使用者; 人体测量; 特体补正; 轮椅裤装

中图分类号: TS 941.7

文献标识码: A

文章编号: 2095-414X(2014)06-0045-06

目前, 老龄化浪潮正席卷全球, 中国早已于1999年进入了老龄化社会^[1]。老年人中存在为数不少的轮椅使用者, 他们本身健康状况就不佳, 再加上长期处于静止状态和坐姿, 这对人的机体有许多不良的生理效应。因此, 老年轮椅使用者的裤装, 在舒适性、合体性、实用性方面有更高的要求。

目前国内外在此领域的研究都较少, 国内主要集中在基于裤装穿脱性的功能性结构改造方面^[2-3], 裤装样板方面的研究较少, 且是以青年女性为研究对象^[4-5]。而国外的研究则主要是轮椅使用者在服装功能性、结构、面料等方面的需求调研^[6-7], 以及轮椅服装的功能性设计^[8-9]。少数涉及到样板的则着重于计算机辅助生成样板的过程, 未提到样板结构^[10]。

本文以高龄女子轮椅使用者为研究对象, 从裤装样板结构设计角度出发, 在人体测量的基础上, 把握研究对象的体型特征, 设计适合高龄女子轮椅使用者穿用的裤装, 可为残障人服装以及老年人服装行业提供有益参考。

1 研究对象

1.1 研究对象概况

一般来说, 老年人涵盖60岁以上的所有人群, 其中70岁以上的老年人称为高龄老年人, 老年轮椅使用者多半集中于这一年龄段。

我们把高龄轮椅使用者再大致分为两类: 一类是完全不能行走, 长期处于坐姿或卧床状态, 任何时候都需要轮椅代步的; 另一类是下肢无器质性病变和残缺, 平时可以短距离行走, 但由于身体虚弱, 长距离出行需借助轮椅代步。第一类老人由于长期不能行走, 下肢形态会发生较大变化, 而第二类老人此方面的变化则较少, 为了研究方便, 本文选取第二类老人作为研究对象。

1.2 研究对象人体测量

本文的研究对象体型属于特体范畴, 所以本文并未直接参考现有的服装号型国家标准, 而是先对研究对象进行了测体。

本文采用了马丁测量法。工具有马丁测量仪、皮尺、橡皮筋、三角板等。

测量参数的设定主要集中于腰围线以下。但由于国标体型是以胸腰差分类的, 本文也将胸围设定为一个测量参数, 有助于后文中对研究对象体型的分类分析。

本次研究共测量了14个参数, 分为高度和围度两大类, 单位: 厘米。

高度类的包括: 身高、腰高、臀高、膝高、立裆;

作者简介: 任晓莉(1981-), 女, 讲师, 硕士, 研究方向: 服装结构设计, 服装数字化。

基金项目: 安徽省自然科学基金项目(KJ2012Z211)。

围度类包括：胸围、腰围、腹围（中臀围）、臀围、大腿围、膝上 10 cm 腿围、膝围、坐姿膝围、膝下 10 cm 腿围。

本次研究共获得有效测量数据 84 组，每组测量数据对应一个研究对象。

原始测量数据不是净体尺寸，需要后续减去衣物厚度，得净体尺寸，用于下文的体型分析。

1.3 测量数据分析

国标用“号”和“型”概括描述了广大人群的体型特征，根据胸腰差将人体体型划分为 4 类：Y、A、B、C，按照此标准对研究对象进行体型分类。发现除此之外，还出现了 3 种其他胸腰差的情况，我们将它们命名为 XC，XXC，和 XXXC，其胸腰差值分别为：3 ~ -1 cm，-2 ~ -6 cm，-7 ~ -10 cm。

本文采用 SPSS 中的列联表分析功能按照“身高（号）”和“胸腰差”的标准对所有测量数据进行分类，找出比例最高的号型。

结果如表 1 所示。“号”为 155，体型为 C 型体的人所占比例最大，为 11.9%。所以我们就以此类人群的人体尺寸为基础，进行下装的设计。根据女性服装号型国标 GB/T 1335.2-2008，155C 对应的净腰围（单位：厘米）有 72、74、76、78 四种，再对照本文人体测量尺寸，155C 体型的这一组样本中，净腰围在 76 cm 左右的比较多，把这些样本数据集中在一起，取其均值，得表 2 所示尺寸。

表 1 列联表分析结果(单位：厘米)

			号						Total
			130	140	145	150	155	160	
胸腰差	Y	Count	0	0	2	0	0	0	2
		% within 胸腰差	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
		% within 号	.0%	.0%	8.7%	.0%	.0%	.0%	2.4%
		% of Total	.0%	.0%	2.4%	.0%	.0%	.0%	2.4%
A	Count	0	0	0	0	1	0	1	
	% within 胸腰差	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%	
	% within 号	.0%	.0%	.0%	.0%	5.0%	.0%	1.2%	
	% of Total	.0%	.0%	.0%	.0%	1.2%	.0%	1.2%	
B	Count	0	1	1	5	1	0	8	
	% within 胸腰差	.0%	12.5%	12.5%	62.5%	12.5%	.0%	100.0%	
	% within 号	.0%	10.0%	4.3%	18.5%	5.0%	.0%	9.5%	
	% of Total	.0%	1.2%	1.2%	8.0%	1.2%	.0%	9.5%	
C	Count	0	3	9	8	10	1	31	
	% within 胸腰差	.0%	9.7%	29.0%	25.8%	32.3%	3.2%	100.0%	
	% within 号	.0%	30.0%	39.1%	29.6%	50.0%	33.3%	30.9%	
	% of Total	.0%	3.9%	10.7%	9.5%	11.9%	1.2%	36.9%	
XC	Count	1	3	7	9	4	1	25	
	% within 胸腰差	4.0%	12.0%	28.0%	30.0%	16.0%	4.0%	100.0%	
	% within 号	100.0%	30.0%	30.4%	33.3%	20.0%	33.3%	29.8%	
	% of Total	1.2%	3.6%	8.3%	10.7%	4.8%	1.2%	29.8%	
XXC	Count	0	3	2	4	4	1	14	
	% within 胸腰差	.0%	21.4%	14.3%	28.0%	28.8%	7.1%	100.0%	
	% within 号	.0%	30.0%	8.7%	14.8%	20.0%	33.3%	16.7%	
	% of Total	.0%	3.6%	2.4%	4.8%	4.8%	1.2%	16.7%	
XXXC	Count	0	0	2	1	0	0	3	
	% within 胸腰差	.0%	.0%	66.7%	33.3%	.0%	.0%	100.0%	
	% within 号	.0%	.0%	8.7%	3.7%	.0%	.0%	3.8%	
	% of Total	.0%	.0%	2.4%	1.2%	.0%	.0%	3.6%	
Total	Count	1	10	23	27	20	3	84	
	% within 胸腰差	1.2%	11.9%	27.4%	32.1%	23.8%	3.6%	100.0%	
	% within 号	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	1.2%	11.9%	27.4%	32.1%	23.8%	3.6%	100.0%	

表2 155/76C的研究对象净尺寸(单位:厘米)

身高	腰围	腹围	臀围	腰高	膝高	膝围
154	76.8	94.7	88.6	92.7	42.1	34.5

即可根据上述尺寸进行样板设计。

2 轮椅裤装设计

本文的结构设计方法是以现有的立姿裤装为蓝本,进行坐姿裤装的设计。也就是说,对现有的立姿裤装进行放松量、分割线等一系列的变化,最终得出坐姿裤装。同时,本文的研究对象由于年龄的因素,常年坐姿的影响,体型会有变化,属于特体,还需对普通立姿裤装进行特体补正。

技术路线可概括为:普通裤装纸样(立姿),经特体补正,得高龄女子轮椅裤装纸样(立姿);再添加分割线与省道的设计,以及纸样的折叠与切展,最终得到高龄女子轮椅裤装纸样(坐姿)

2.1 款式与规格设计

具体款式为:类似西裤的直筒长裤,前腰部收省,后腰无省,装松紧带。

本文的裤装设计为前身装腰头,后身装松紧带的款式,这样一方面保持了西裤庄重大方的原有外观;另一方面,腰部无须系皮带,穿脱方便。

成品规格暂时是按照普通立姿裤装设定的,以上文表2的净体尺寸为基础,具体如下(单位:厘米):

$$\text{裤长} = 0.6 \times \text{身高} + 2 = 95$$

$$W = W^{\#} + 6(\text{衣厚}) + 2 = 85$$

$$H = H^{\#} + 6(\text{衣厚}) + 19 = 114$$

$$\text{立裆} = \text{裤长} / 10 + H / 10 + 9 = 30$$

$$\text{脚口} = 23$$

(其中 W 代表成品腰围, H 代表成品臀围, $W^{\#}$ 代表净腰围, $H^{\#}$ 是净臀围)

本裤装设计为冬季穿着,放松量需包含衣物厚度。高龄老人所穿衣物普遍比青年人要多,故此处衣物厚度所产生的加放量取 6 cm。

2.2 特体补正

2.2.1 高龄女子轮椅使用者的特体区分

本文的研究对象属于特殊体型中的肥胖体。肥胖体又分为三类:上半身肥胖型、上下身均肥胖型、下半身肥胖型。本文研究对象属于下半身肥胖型,其主要特征为:肥胖部位主要集中于下半身。腹部饱满突出,从胸部向下引出的垂线进入腹部内侧,多见于高龄女性^[11]。

2.2.2 特体补正

下半身肥胖体的裤装一般需要做如下补正:

(1) 由于腹部凸起,裤子腹部的面积需增大,所以前裆处也需要起翘,一般为 2~4 cm。

(2) 前上裆线在原有位置从腰线外侧缝处开始肥出,肥出的量依据腹围减腰围的差而定^[12]。如图 1 所示:

2.3 立姿裤装到坐姿裤装的转变

2.3.1 初步样板

为制图简便,我们无须先画出标准体型的纸样,然后再进行修改,我们直接进行制图,将一些修改步骤融入其中。具体如下:

(1) 由于臀围处放松量很大,初步估计可能已经可以满足腹部围向方向上的松量,我们决定先按照正常的方法,以臀围为基准制图,然后等绘图完成后再测量腹围处的尺寸,若放松量仍不足,再进行补正。

(2) 前后臀围的分配为:前身: $H/4+1$; 后身: $H/4-1$

(3) 前后腰围的分配为:前身: $W/4+1$; 后身: $W/4-1$

(4) 前上裆线起翘 2 cm,同时修顺腰围线。成品腹围约为 113 cm,对于 94.7 cm 的净腹围来说,放

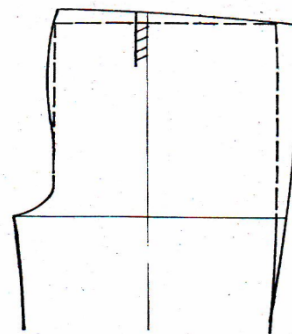


图1 下半身肥胖体裤装纸样补正方法

松量足够了，所以无须再次在此处对纸样进行修正。

(5) 后上裆起翘量需追加 2 cm，以保证坐姿腰围线水平。但此处初步制版可暂时不加，留待后续的纸样切展中体现。

(6) 膝围线的定位以腰围线为基础，可由表 2 中腰高与膝高之差得到，为 51 cm，减去 3 cm 腰头高，最终为 48 cm。

(7) 坐姿状态下，膝盖弓起，在前片膝围线处形成一个凸起区域。所以我们在此处设计了四个省道，省量均为 2 cm，以达到将膝部裤片由平面向立体转化的目的。

由于省量的加入，前裤长需加长 4 cm，以达到衣身平衡。此外，为使前后片膝围线依然对合，前片膝围线下移 2 cm。

(8) 根据中泽愈《人体与服装》一书中的后肢轴线理论：腰神经和骶骨神经的支配领域的界线称为后肢轴线。运用这条轴线分割后身裤片，可以使后裤片紧密贴合人体^[13]。本文所设计的裤装中，在后身就增加了这样一条分割线，从中臀围线开始，沿挺缝线直到脚口。臀围线至膝围线处收去一定的量，使裤片紧密贴合人体。

(9) 坐姿状态下，膝窝处存在大量褶皱。故在此部位设计两个省道，收去多余的量。后裤片分割线正好穿过此省道，于是可连省成缝，将省道闭合转移至分割线中。

最终得到图 2 所示的样板。

2.3.2 最终样板

从立姿到坐姿，裤装的变化表现为：前腰部、腹部、臀部、大腿根部出现横向褶皱；后腰部、臀部纵向感觉紧绷；腰围线、脚口线由水平变为倾斜，后腰围线下落，前脚口线起吊。这些变化影响坐姿人体穿着的美观性和舒适性，针对上述几点，我们进行如图 3 所示的修改：

(1) 在前片进行纸样折叠，消除多余的量。具体为：WL 处折叠 0.5 cm，MHL 处折叠 1 cm，HL 处折叠 2 cm（WL 代表腰围线，MHL 代表中臀围线，HL 代表臀围线）。

还应在横裆线（图中用 BRL 表示）处取 1 cm 折叠量，但如果在此处进行折叠，将导致前后片内侧缝不一样长。故改在横裆线上 4 cm 处进行折叠，折叠量仍为 1 cm。

(2) 后片纸样则进行切展，为坐姿

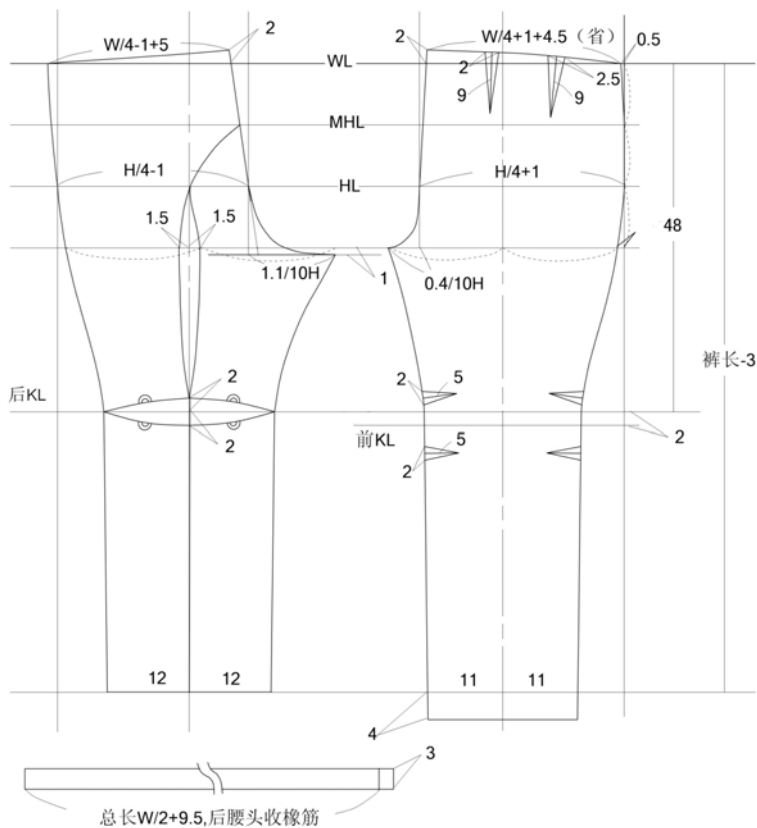


图 2 轮椅裤装初步纸样（单位：厘米）

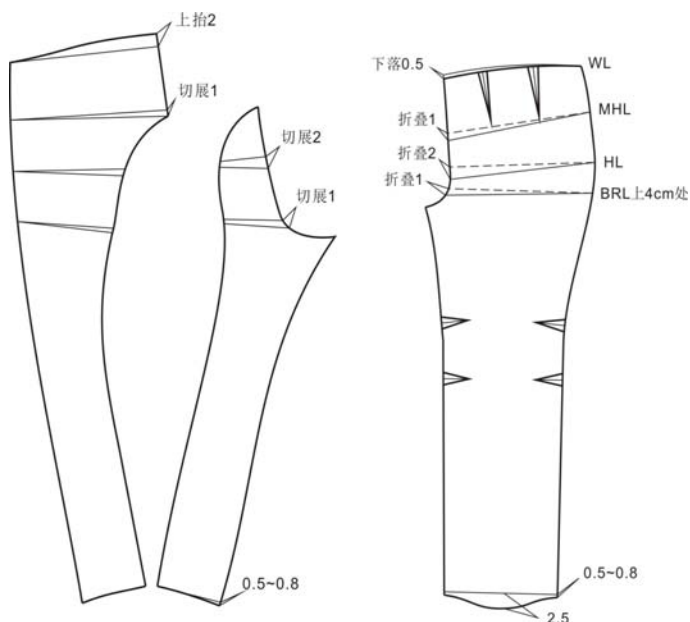


图 3 轮椅裤装最终纸样（单位：厘米）

人体提供足够多的纵向放松量。具体为:WL处切展0.5 cm, MHL处切展1 cm, HL处切展2 cm, 横裆线处(裆底线处)切展1 cm。

(3) 处于坐姿时, 裤装前中脚口处会出现起吊现象, 故此处需追加一定的量来解决起吊的问题。我们采用试样补正的方法来确定追加量。方法如下:

用白坯布制作一条实验样裤, 脚口处先不缉边, 选取符合本文研究条件的实验对象, 穿着此样裤, 处于坐姿, 用立裁标志线在脚口处贴出水平线, 然后测量前中追加量, 同时, 坐姿裤装脚口线形状也可由此直观地得到, 详见图4。

最终测得脚口前中追加量为2.5 cm。



图4 测量前中脚口追加量及脚口线形状的实验



图5 坐姿裤装穿着效果图

2.4 样衣试穿

纸样设计完成之后, 用正确面料制作出样裤。本文选取了带弹力的平纹棉布面料, 考虑到穿着者的年龄和使用需求, 选取了黑色。

然后, 进行实地试穿。后身的分割线使得人体处于略弯腰并略屈膝状态时, 裤片贴合人体后下肢曲线, 这样一来, 坐姿状态时人体感觉更加舒服, 同时也可以在一定程度上改善坐姿膝窝处多余褶皱的状况。

试穿对象穿着样衣处于坐姿时, 腰围线和脚口线均为水平状态, 相对于普通立姿裤装来说, 后腰线下滑现象和前脚口起吊现象均得到了改善, 详见图5。

3 结语

通过实地人体测量, 本文在了解高龄女子轮椅使用者体型特征的基础上, 结合下半身肥胖体的特体补正方法, 设计出了适合高龄女子轮椅使用者穿着的坐姿长裤。在样板结构和款式方面进行了改进, 使之更适合坐姿人体的穿着。

高龄女子轮椅使用者的裤装设计主要有三个环节: 普通立姿裤装的结构设计、特体补正、立姿裤装到坐姿裤装的转换(通过分割线与省道、纸样的切展与折叠等)。

轮椅使用者是一个庞大而多种多样的群体, 本文只选择了其中的高龄群体进行了研究。其余的青年群体、中年群体各自有其独特性, 是有待进一步研究的课题。

轮椅使用者群体体型变化多样。多变的体型要求多变的版型, 这和要求统一化, 标准化的现代服装工业化生产产生了矛盾。所以轮椅使用者的服装迟迟未能纳入工业化生产的体系。而MTM服装定制因其灵活快捷, 批量少的优点比较适用于轮椅服装的定制, 此方面也是一个有待进一步研究的课题。

参考文献:

- [1] 胡湛, 彭系哲. 老龄社会与公共政策的转变[J]. 社会科学研究, 2012, (3): 107-114.
- [2] 吴黛唯. 轮椅使用者的功能服装研发及评价[D]. 上海: 东华大学, 2011.
- [3] 王璐, 田甜, 魏林娜. 针对中老年女性轮椅使用者的裤装功能性改进设计[J]. 中原工学院学报, 2011, 22(3): 75-78.
- [4] 朱娜. 轮椅使用者的裤装样板结构设计研究[D]. 北京: 北京服装学院, 2008.

- [5] 唐武, 陈晓鹏. 基于三维人体测量的轮椅使用者裤装的结构研究[J]. 纺织导报, 2010, (4): 82-83.
- [6] RUBAL Kaswan, SUDHA Babel. A study of clothing satisfaction of wheelchair user with present wardrobe[J]. Asian Journal Of Home Science, 2009, 4(1): 73-75.
- [7] PRUTHI Neelam, SEETHARAMAN P. Protective clothing for paraplegic women[J]. Journal of Human Ecology, 2006, 19(4): 267-271.
- [8] SIMON Gernot. Clothing for non-ambulatory and wheelchair bound people: USA, US7865972 B2[P]. 2011-01-11.
- [9] JENKINS P Jacquelin. Patient clothing system for incontinent invalids: USA, US2011/0296585 A1[P]. 2011-12-08.
- [10] GRAY Stephen. Computer generated clothing patterns for people with disability[EB/OL]. IEE Colloquium, http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=641215, 2014-03-27.
- [11] 向东. 特体服装结构与版型设计[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2003. 2-8.
- [12] 孙熊. 特殊体型服装裁剪[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1994. 15.
- [13] 中泽愈(日). 人体与服装[M]. 袁观洛译. 北京: 中国纺织出版社, 2000. 206-207.

Research on Trousers for Elderly Female Wheelchair Users

REN Xiao-li, LV Hui, LI Zhen, SU Wei

(Textile Department, Anhui Vocational and Technology College, Hefei Anhui 230011, China)

Abstract: Aiming at the problem that it's difficult for elderly female wheelchair users to get suitable trousers, were researched those who have no organic diseases on lower limbs, and use wheelchair only for long distance. Based on human body measurement, the data was analyzed with mathematical statistics software SPSS to learn figure characteristics and key size of research objects. Then with the help of pattern revision theory for special figure, the research designed cutting line and darts, folded and spread the pattern to reform the ordinary trousers to sitting pants for wheelchairs. The final sitting pants are sewn out, and meet the requirements of research objects in comfort, fitness, and practice.

Key words: Elderly Female Wheelchair Users; Pattern Revision for Special Figure; Human Body Measurement; Wheelchair Trousers