

基于体测数据的西安地区高校青年女教师 体型特征及号型

石文奇¹, 程凡¹, 王陈¹, 张志新¹, 李月²

(1. 陕西国际商贸学院 时装艺术学院, 陕西 西安 712046; 2. 武汉纺织大学 服装学院, 湖北 武汉 430073)

摘要:采取手工测量方式,对127名西安地区高校青年女教师进行人体数据采集,利用SPSS 19.0软件对其进行统计与分析。结果表明,西安地区高校青年女教师身体特征部位的数据均高于全国平均值,总体呈现高胖、三围尺寸差距明显的形态,同时正常体型和偏胖体型比例较大。通过建立身高、胸围的二元回归方程并进行分析,为服装结构制版中难以测量部位数据的获取提供了便利。

关键词: 西安地区;青年女教师;体型数据;统计分析;二元回归方程

中图分类号: TS 941.17 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2018)03-0205-04

Study on the Body Type of Young Female College Teachers in Xi'an Area Based on Measure Data

SHI Wenqi¹, CHENG Fan¹, WANG Chen¹, ZHANG Zhixin¹, LI Yue²

(1. College of Fashion and Art, Shaanxi Institute of International Trade and Commerce, Xi'an 712046, China; 2. School of Fashion, Wuhan Textile University, Wuhan 430073, China)

Abstract: Body data of 127 young female college teachers in Xi'an area were collected by hand measurement, and the data was analyzed using the SPSS 19.0 software. The result shows that the average size of young female college teachers in Xi'an district is larger than the national average size. In comparison, the gap between female college teachers in Xi'an and the whole country in bust, waist and hip is large, and the proportion of normal body size and overweight is large. Through establishing binary regression, the height and chest circumference was analyzed. This provided great convenience for obtaining the data of difficult measuring parts in garment structure plate making.

Key words: Xi'an area, female college teachers, body data, statistical analysis, binary regression equation

近年来,人们对服装的要求越来越高,其中合体性是影响服装舒适性和外观程度的重要指标,已得到业界广泛认可。因此,人体体型测量和分析也受到更多重视,很多学者从年龄、性别、区域对此展开了研究。但因中国幅员辽阔,受地区、气候、饮食、风俗习惯等因素影响,人体体型存在较大差异^[1-3]。

西安地区高校众多,青年女教师占比较大。这个群体有较高的学历和良好的收入,她们为人师表,故在着装上有着自身的特点。但高校女教师对

于服装的需求往往与市场供应之间存在矛盾。在调研中未发现针对教师群体体型特征的研究,因此也没有对应的服装号型以及工装制定标准。为此,文中随机抽选出127名西安地区高校女青年女教师作为研究对象,人工测量其体型的特征部位数据,并使用SPSS 19.0软件进行统计分析,同时建立回归方程,为服装结构制图设计过程中一些经验公式的推导提供依据,这在一定程度上扩充了对青年女性体型方面的研究,弥补了西安地区青年女教师群体体型特征分析的空白,也为青年女性工装标准

收稿日期:2017-11-21; 修订日期:2018-03-20。

作者简介:石文奇(1983—),男,讲师,硕士。主要研究方向为纺织服装数字化。Email: xiaok198901@163.com

的设定提供了借鉴参考。

1 实验部分

1.1 人体测量

1.1.1 测量对象 随机选择就职于西安工程大学、西安外事学院、陕西国际商贸学院、陕西科技大学、陕西工业职业技术学院 5 所高校,且出生和生长在陕西地区,年龄范围在 24 ~ 30 岁的女青年教师 127 名。

1.1.2 数据采集 受实验条件限制,选择 1 名陕西服装业界资深的量体师进行科学严谨的人体测量,确保数据的可靠性。测量时,要求身穿轻薄贴身内衣,双手自然下垂,正视前方,尽量避免受测量环境、温度、湿度、站姿等条件的影响。

1.1.3 测量指标 结合相关文献^[4]和老师傅经验,同时借助 GB/T 1335.2—1997 女装号型标准的测量项目,选取身高、体重、腰围、臀围、胸围、肩宽、中腰高、BP 点(胸乳点)、领围、袖长、上衣长、裤长作为指标进行测量,其中,胸腰差、胸腰比、臀腰差、臀腰比经过测量后计算得出。

1.2 数据预处理

手工测量存在系统误差和偶然误差,因此,为避免偶然误差,同一部位尺寸一般需要测量 3 次,取其平均值。同时,需检验测量的数据是否有效,对影响分析结果的错误数据、特别个例的奇异值、异常数据采取合适的方法处理,进行修正或删除。对奇异数据的 SPSS 软件分析主要采用箱图检验,一般奇异数据出现在箱图外,可进行剔除。

1.3 正态分布检验

对实验或者统计测量的数据进行 SPSS 分析时,需要在检验样本是否符合正态分布规律后,才能决定是否选用正态分布数据的分析方法。许多研究者都借助 SPSS 软件中的 Q-Q 概率图对测量数据的正态性进行检验。Q-Q 概率图是由 x 轴代表每一个测量值的点, y 轴代表其呈现正态分布的期望值。如果落在直线上的测量点越多,说明数据与正态分布拟合得越好,即如果被检验的变量值分布与正态分布基本相同,图中的散点应该围绕在一条斜线周围。通过检验,各部位的指标均符合或近似正态分布,样本数据可以作为实验样本进行体型分析。

2 结果与分析

2.1 测量预处理和正态分布检验

西安地区高校青年女教师身高测量数据奇异

值箱图检验结果和 Q-Q 正态分布如图 1、图 2 所示。

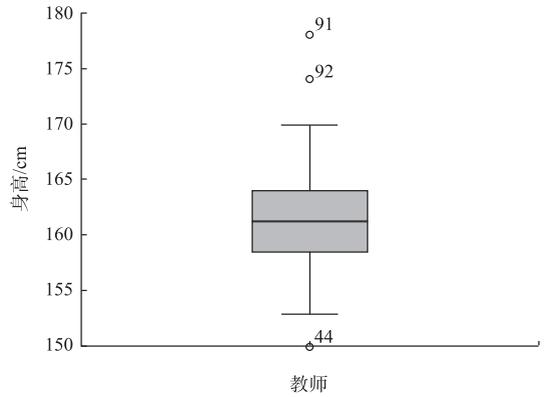


图 1 西安地区高校青年女教师身高箱图检验结果
Fig. 1 Results of box plot for height of young female teachers in Xi'an area

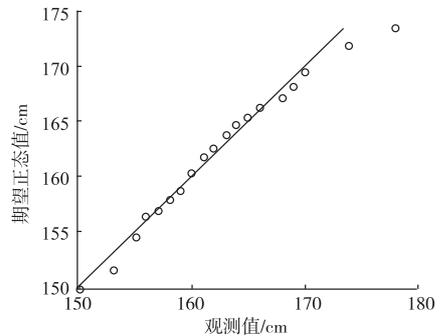


图 2 身高 Q-Q 正态分布

Fig. 2 Q-Q normal distribution of height

由图 1 可知,西安地区高校青年女教师身高的箱图检验结果中,91 号、92 号、44 号被认定为奇异值,翻看原始资料并加以分析,认为其中存在部分特体,在以后的数据中应予以剔除。图 2 中,身高正态样本 Q-Q 分布图上的点大多数集中在一条直线上,表明身高的数据服从正态分布,可以进行统计分析。其他部位数据的检验方法相同。

2.2 西安地区高校青年女教师体型号型情况对比

西安地区高校青年女教师体型控制部位与全国成年女子的数值对比见表 1。

表 1 体型控制部位与全国成年女子数值对比

Tab. 1 Comparison of key measurements between Xi'an area and national adult womens cm

测量部位	西安地区高校青年女教师均值	全国成年女子均值 ^[5]
身高	161.63	156.58
胸围	88.92	84.06
腰围	75.84	69.76
臀围	92.46	90.37
胸腰差	13.08	14.31
臀胸差	16.62	20.61
胸腰比	1.18	1.21

由表1可知,西安地区高校女教师身高、胸围、腰围、臀围尺寸的平均值均大于全国平均值,也侧面反映出西安地区女教师的身体呈现胸大腰粗、臀部较小的形态。通过调研发现,出现这种情况的原因主要是样本中青年女教师大部分就职于财经类高校,由于这些女教师长时间坐在办公室,电脑和手机使用过多,缺乏运动,脂肪很容易堆积在腹部,而腹部脂肪属深层脂肪;同时随着西安地区经济的不断发展,人们生活水平正逐步提高,高脂肪高热量食物的摄取,造成脂肪的累积^[6-10]。

中国服装号型 GB/T 1335.2—2008 标准中采用胸腰差来划分体型,其将人体分为 Y, A, B, C 共 4 种类型,这 4 种体型的胸腰差值范围分别为:19 ~ 24 cm, 14 ~ 18 cm, 9 ~ 13 cm, 4 ~ 8 cm。按照 GB/T 1335.2—2008 标准对西安地区高校女教师进行体型分类,其中 Y, A, B, C 分别代表瘦体、正常体、偏胖体、胖体。但按照胸腰差划分,西安地区部分高校女教师的胸腰差数值范围(统计数据为 0.5 ~ 3.8 cm)超出了 GB/T 1335.2—2008 中胖体(胸腰差为 4 ~ 8 cm)之外,属于少数特殊体型,故标为“D”体型,称为“突腹体”^[1]。具体见表 2 所示。

表 2 西安地区高校女教师体型胸腰差分布

Tab. 2 Distribution of chest-waist differences of young female teachers in Xi'an area

体 型	频 数	百分比/%
Y	10	7.87
A	58	45.66
B	43	33.85
C	10	7.87
“D”	6	4.82

按照设定体型分类的区间档差 5 cm 计算,通过 SPSS 软件正态分布可以得到西安地区高校女教师体型对比表(见表 3)。

表 3 西安地区高校青年女教师体型分类与现行国家标准对比

Tab. 3 Comparison of type classification between Xi'an area and existing national standards

体 型	cm	
	GB/T 1335.2—2008 体型胸腰差	西安地区高校女教师胸腰差
Y	19 ~ 24	21 ~ 25
A	14 ~ 18	16 ~ 20
B	9 ~ 13	11 ~ 15
C	4 ~ 8	6 ~ 10
“D”		1 ~ 5

由表 2、表 3 可知,西安地区高校青年女教师的体型具有以下特点:体型集中在 A, B 两类上,样本出现频数由 A, B 两种体型向两端递减。从而发现

西安高校青年女教师中,正常和偏胖体型的比例都比较大,还有少部分的特殊体型“突腹体”。其原因是复杂多样的:首先,很多女教师因教学和科研双重压力,锻炼时间减少,造成皮下脂肪堆积;其次,大多数教师经常在床上刷手机微信、微博,或伏案办公,造成偏胖概率增大。从划分区间上来看,西安地区的高校青年女教师体型特征和国家标准存在一定程度上的差异^[11-12]。

2.3 西安地区高校青年女教师体型主要部位尺寸数据回归分析

服装结构制图和设计中,一般通过测量特征部位的尺寸,建立数据的回归方程,以便获得代表性数据,简化人体测量中对主要参数的测量,甚至一些难以测量的部位数据也可以通过演算得出,方便一些经验公式的推导。服装业界一般把最容易测量的身高、腰围、胸围、臀围等主干部位数据设置成自变量,在此基础上建立各个主干部位数据的线性回归方程。文中以身高、胸围作为其各个测量部位的回归系数,设身高为 G ,胸围为 B ,常数为 R ,身高、胸围系数分别为 x_1, x_2 ,因变量部位数据为 Y ,则其模型为

$$Y = Gx_1 + Bx_2 + R.$$

以衣长设计为例,运用 SPSS 软件对二元线性回归方程进行分析,结果见表 4。

表 4 衣长与身高、胸围的关系

Tab. 4 Relationship between height, waist and length

模 型	因变量:衣长			t	显著性 Sig.
	非标准化系数 B	标准误差	标准系数		
(常量)	3.674	6.293		0.584	0.560
身高	0.325	0.038	0.598	8.469	0.000
胸围	0.063	0.034	0.132	1.866	0.044

表 4 给出了二元线性回归的回归系数以及相应的统计量。由表 4 可知,线性回归的常数系数为 3.674,身高、胸围的系数分别为 0.325, 0.063。根据此模型,将自变量身高设为 G ,胸围设为 B ,因变量衣长设为 Y ,则西安地区高校女教师衣长的二元线性回归方程为

$$Y = 0.325G + 0.063B + 3.674.$$

同时,经过 t 检验,衣长与身高的显著性差异为 0.000,与胸围的显著性差异为 0.044,表明衣长与身高有较强的线性关系,与胸围的线性关系显著性不是很强。但经后期的演算,误差在 ± 0.2 cm,对实际操作的影响不大。因此,认为这种推算结果是可以接受的。同理,其他特征部位的二元线性回归方程见表 5。

表5 西安地区高校青年女教师体型特征部位回归方程
Tab.5 Regression equations of type characteristics of young female teachers in Xi'an area

体型特征部位	二元线性回归方程
中腰	$-0.07G + 0.66B + 28.03$
肩宽	$0.12G + 0.15B + 5.93$
袖长	$0.35G + 0.05B - 5.58$
领围	$-0.01G + 0.07B + 31.98$
BP点	$0.01G + 0.02B + 22.16$
腰围	$-0.09G + 0.83B + 17.12$
臀围	$0.12G + 0.54B + 24.50$
裤长	$0.42G + 0.12B - 30.11$

注:式中 G 为身高, B 为胸围。

3 结 语

通过对西安地区青年女教师进行人体测量及统计分析,可以得出以下结论:

1) 西安地区青年女教师身高、胸围、腰围、臀围平均值均大于全国,相比较而言,身体呈现胸大腰粗、臀部较小的形态,这要求纺织服装企业在进行女装市场区域的开拓时,首先要进行调研。

2) 按照胸腰差为 5 cm 的等级将西安地区高校青年女教师体型划分为 Y, A, B, C, “D” 5 类,分别是瘦体、正常体、偏胖体、胖体、突腹体。其体型呈现以下特点:集中在 A, B 两种体型上,且样本频数由 A, B 两种体型向两端递减。

3) 通过二元线性回归分析,得到西安地区高校青年女教师身体各控制部位与身高、胸围的回归方程,为服装结构设计和制图中一些经验公式和特征部位的运算提供便利。

参考文献:

- [1] 梁素贞. 基于三维人体测量的福建地区男性大学生体型特征[J]. 服装学报, 2016, 1(2): 152-156.
LIANG Suzhen. Research on body type's characteristics of male college students in Fujian area based on 3D body scanning[J]. Journal of Clothing Research, 2016, 1(2): 152-156. (in Chinese)
- [2] 王祺明. 基于人体三围截面面积的江浙地区女性体型分类[J]. 纺织学报, 2016, 37(5): 131-136.
WANG Qiming. Female body classification in Jiangsu and Zhejiang based on cross-sectional area of body[J]. Journal of Textile Research, 2016, 37(5): 131-136. (in Chinese)
- [3] 金娟凤, 孙洁, 倪世明, 等. 基于三维人体测量的青年女性臀部体型细分[J]. 纺织学报, 2013, 34(9): 108-112.

JIN Juanfeng, SUN Jie, NI Shiming, et al. Research on subdividing of young female's hip shapes based on 3-D body measurement[J]. Journal of Textile Research, 2013, 34(9): 108-112. (in Chinese)

- [4] 李高成. 服装结构设计[M]. 北京: 中国轻工出版社, 2013: 10-11.
- [5] 沙莎. 东北地区青年女子服装号型应用细分的研究[D]. 大连: 大连工业大学, 2013.
- [6] 张金花, 王宏付. 基于三维人体测量的女性肩部研究[J]. 纺织学报, 2011, 32(5): 95-97.
ZHANG Jinhua, WANG Hongfu. Study of womens' shoulder based on 3-D body measurement[J]. Journal of Textile Research, 2011, 32(5): 95-97. (in Chinese)
- [7] 邹奉元, 丁笑君, 潘力丰. 青年女子体型的特征指标及岭回归预测研究[J]. 纺织学报, 2006, 27(4): 56-59.
ZOU Fengyuan, DING Xiaojun, PAN Lifeng. Research on the young women's body characteristic index and ridge regression[J]. Journal of Textile Research, 2006, 27(4): 56-59. (in Chinese)
- [8] 杨允出, 陈敏之, 邹奉元. 基于三维扫描数据的女性体型特征参数分析[J]. 纺织学报, 2009, 30(8): 117-122.
YANG Yunchu, CHEN Minzhi, ZOU Fengyuan. Female body shape parameters analysis based on 3-D scan data[J]. Journal of Textile Research, 2009, 30(8): 117-122. (in Chinese)
- [9] 刘咏梅, 代虹. 成都地区中老年女性体型研究[J]. 纺织学报, 2010, 31(10): 110-115.
LIU Yongmei, DAI Hong. Research on body build of middle-and-old-aged women in Chengdu area[J]. Journal of Textile Research, 2010, 31(10): 110-115. (in Chinese)
- [10] 尹玲, 张文斌, 许才国. 基于有序样本最优分割法的女性体型分类[J]. 纺织学报, 2014, 35(9): 114-119.
YIN Ling, ZHANG Wenbin, XU Caiguo. Female body shape classification based on optimal segmentation method for orderly samples[J]. Journal of Textile Research, 2014, 35(9): 114-119. (in Chinese)
- [11] 杨子田, 杨阳, 耿馨. 英国成年男子体型分析[J]. 北京服装学院学报(自然科学版), 2015(1): 1-7, 25.
YANG Zitian, YANG Yang, GENG Xin. Body shape analysis of adult man in England[J]. Journal of Beijing Institute of Clothing Technology (Natural Science Edition), 2015(1): 1-7, 25. (in Chinese)
- [12] 王慧娟. 陕北地区老年人体型特征及号型细分研究[D]. 无锡: 江南大学, 2008.

(责任编辑: 沈天琦, 邢宝妹)