

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017050210304

人体工程学在服装设计中的应用

黄德朝

(东莞职业技术学院,广东 东莞 523808)

摘要: 在对人体特征、测量学、面料性能等系统研究的基础上,阐明了服装设计由面料到服装质变的转化过程中,设计元素之间有机结合应遵循的一般规律,特别是要遵守国家的法律法规,达到服装产品市场准入的门槛。研究表明:人体工程学应用于服装设计,展示了它跨学科的丰富内涵以及适用的工艺技术,以实现消费者对服装美观、实用、舒适、健康、安全的基本需求。

关键词: 人体工程学;服装设计;测量学;面料的方向性;外观特性

中图分类号: TS 941.17 **文献标志码:** A

Application of human engineering in fashion design

HUANG Dechao

(College of Dongguan Polytechnic, Dongguan, Guangdong 523808, China)

Abstract: In light of the specific application of ergonomics in garment design, a systematic study is made on the aspects of body posture, measurement, fabric orientation and fabric properties. The costume design, in the transformation process of textile and apparel fabrics to the garment product quality, the organic combination between various elements and design elements, should follow the inherent law — especially to follow the laws of the country, because this is the market access threshold of clothing products. The results show that ergonomics has been applied to fashion design, showing its rich connotation of cross disciplinary, and the applicable techniques, so as to achieve the beauty, practicality, comfort, health and safety of clothing.

Keywords: human engineering; clothing design; measurement; fabric orientation; appearance characteristic

服装设计的表现过程是艺术与技术的结合过程^[1]。将服装使用者需求与设计元素有机结合,可以实现二者之间多元化、人性化的匹配。服装设计应遵循人体工程学的规律,达到人与服装的最佳匹配。服装的使用者是人,因此,服装设计应该围绕服装从并满足人的需求而开展一系列的实践创新。服装演变史与人类文明进化史紧密相连,中国是文明古国,素有“礼仪之邦”“衣冠王国”的美誉。道家朴素的哲学思想“天人合一”,就是强调服装与人、人与环境的和谐统一。

从世界服装发展史的角度来看,从文艺复兴时期到20世纪前10年,无论是西洋女装的裙撑、束身

衣,还是中国古代的传统服装礼制过程,如本土女性船型小脚鞋、十八滚旗装,这些服装不同程度地沦为禁锢人的工具^[2]。伴随着不同的价值观,以及社会文明程度提高,人类自觉地、能动地实现“衣服适应人”这个目标,并且不断地优化、人性化和国际化。将人体工程学应用于服装设计,具有一定的现实意义和理论价值。作为一门跨界的综合性学科,人体工程学的研究方法涵盖了人体测量学、生理学、心理学和卫生学,将人体结构、功能、心理以及力学等综合考量,基于此理论的创新是服装设计理论创新的基石和前提,对服装设计有着很重要的理论意义^[3]。人体工程学应用于服装设计,有助于促进服装更好地符合人的身体结构和生理心理特点,使人能够有效的、健康的、舒适的工作、学习和生活。现代人类的着装行为与理念已经达到强调人性、以人为本、崇尚科学,卫生以及舒适、便利的境界^[2]。当

收稿日期:2017-05-31

作者简介:黄德朝,高级工程师,主要研究方向为服装设计工艺与技术。E-mail: huangdechaosl@163.com。

下某些服装设计比赛,过于偏重服装的艺术性,对服装科学性、舒适度、使用性等的考虑较少。服装设计的目的是服务于人,过于偏重形式及美学意义的展示式表现,背离了服装创造中的“服装—人—环境”系统的和谐统一这个初衷。很长一段时间,学术界对于服装内在因素的研究较少,导致很多服装设计不能满足人体工程学的需要^[4]。这也是消费者很难买到自己满意服装的原因。当然,这其中,有个体特征差异的因素,但是,更多的是由于服装设计不符合人体工程学。

本文旨在运用人体工程学的技术,研究人体工程学在服装设计中的应用创新,以期更好地满足人体需要,真正做到艺术与技术的有机结合,实现服装的美感、实用、舒适、健康以及安全^[5]。

1 人体体态特征在服装设计中的应用

服装设计实现了从面料到服装成品的质变,它的魅力在于穿着时使消费者满意。作为服装设计的重要依据——人体体型对于服装美感的影响并不是绝对的,每一种体型都有它的设计特色,都可以根据体型特点,运用设计能力,挑选合适面料、制作工艺,结合人体工程学原理,制作出令人满意的服装。服装艺术旨在美化人体,修饰外观的同时,带给服装使用者舒适健康的体验。

通常从正面、侧面和背面3个不同角度观察人体体型特点,观察角度不同,对服装设计的灵感和舒适度要求也不相同。通过正面观察,可以了解人体肩部高低、四肢长短比例、腰胯部比值、腿型特征等,基于此,对不同人群的服装设计,尤其是对体型比例不完美人员的服装设计,具有直观的指导意义;通过侧面观察,可以了解人体各部位曲线及脖颈倾斜度,进而分析驼背、含胸、肥胖、消瘦等体态特征,补充服装设计的修饰重点,并结合面料的特性进行服装设计;通过背面的观察,可以了解人体肩胛骨高低、脊柱异常者对服装的特殊需求等,以进一步完善服装设计^[6]。

服装设计的意义不仅在于满足穿着的需求,更是应该满足不同体型的穿着者对服装舒适、健康、审美的需求。人体工程学为服装设计提供了重要的参考指标,以此为依据,结合服装设计师的专业能力和创新能力,选择合适的面料,才能设计出消费者需要的服装产品。

2 测量学与服装设计

国家服装号型标准将成年人体型分为Y、A、B、C 4种(儿童不分体型),这4种体型是根据人体胸

围和腰围的差值范围进行分档的。由于男、女性别与体型特征的差异,对应的胸围和腰围的差值范围也不相同。国家服装号型标准是在广泛测量人体各部位尺寸的基础上,确定人体10个主要部位的尺寸系列,其中服装长度参考人体身高、颈椎点高、坐姿颈椎点高、全臂长、腰围高;围度参考胸围、腰围、臀围、颈围;宽度参考肩宽。以各体型女子对应服装各部位尺寸及档差为例^[7],女子服装Y、A、B、C型各系列服装分档值见表1~4。表中数据是基于人体静态下的基础数据,在服装结构设计时还要依据人体工程学的原理,考虑人体在动态时服装各部位的增量、服装面料的弹性以及缩水率等因素,做出相应的调整^[8]。

表1 女子Y型系列服装分档值 cm

人体部位	测量 统计数	采用数	5.4系列 (分档值)	5.2系列 (分档值)	身高、胸围、 腰围每增减 1 cm(分档值)
身高	160.0	160.0	5.0	5.0	1.00
颈椎点高	136.2	136.0	4.0		0.80
坐姿颈椎点高	62.6	62.5	2.0		0.40
全臂长	50.4	50.5	1.5		0.30
腰围高	98.2	98.0	3.0	3.0	0.60
胸围	84.2	84.0	4.0		1.00
颈围	33.4	33.4	0.8		0.20
总肩宽	49.9	40.0	1.0		0.25
腰围	63.6	64.0	4.0	2.0	1.00
臂围	89.2	90.0	3.6	1.8	0.90

注:5.2系列、5.4系列是指服装号型系列。成人身高以5 cm为1档,分为7档,腰围以4 cm和2 cm分档组成系列,身高与腰围搭配组成5.4、5.2号型系列。“身高、胸围、腰围每增减1 cm”表示:身高每增减1 cm,颈椎点高、坐姿颈椎点高、全臂长相应量的增减量;胸围每增减1 cm,颈围、总肩宽相应量的增减量;腰围每增减1 cm,臂围的增减量。下同。

表2 女子A型系列服装分档值 cm

人体部位	测量 统计数	采用数	5.4系列 (分档值)	5.2系列 (分档值)	身高、胸围、 腰围每增减 1 cm(分档值)
身高	160.0	160.0	5.0	5.0	1.00
颈椎点高	136.0	136.0	4.0		0.80
坐姿颈椎点高	62.6	62.5	2.0		0.40
全臂长	50.4	50.5	1.5		0.30
腰围高	98.1	98.0	3.0	3.0	0.60
胸围	84.0	84.0	4.0		1.00
颈围	33.7	33.6	0.8		0.20
总肩宽	39.9	39.4	1.0		0.25
腰围	68.2	68.0	4.0	2.0	1.00
臂围	90.9	90.0	3.6	1.8	0.90

表3 女子B型系列服装分档值 cm

人体部位	测量 统计数	采用数	5.4系列 (分档值)	5.2系列 (分档值)	身高、胸围、 腰围每增减 1 cm(分档值)
身高	160.0	160.0	5.0	5.0	1.00
颈椎点高	136.3	136.5	4.0		0.80
坐姿颈椎点高	63.2	63.0	2.0		0.40
全臂长	50.5	50.5	1.5		0.30
腰围高	98.0	98.0	3.0	3.0	0.60
胸围	88.0	88.0	4.0		1.00
颈围	34.7	34.6	0.8		0.20
总肩宽	40.3	39.8	1.0		0.25
腰围	76.6	78.0	4.0	2.0	1.00
臂围	94.8	96.0	3.2	1.6	0.80

表4 女子C型系列服装分档值 cm

人体部位	测量 统计数	采用数	5.4系列 (分档值)	5.2系列 (分档值)	身高、胸围、 腰围每增减 1 cm(分档值)
身高	160.0	160.0	5.0	5.0	1.00
颈椎点高	136.3	136.5	4.0		0.80
坐姿颈椎点高	62.7	62.5	2.0		0.40
全臂长	50.5	50.5	1.5		0.30
腰围高	98.2	98.0	3.0	3.0	0.60
胸围	88.0	88.0	4.0		1.00
颈围	34.9	34.8	0.8		0.20
总肩宽	40.5	39.2	1.0		0.25
腰围	81.9	82.0	4.0	2.0	1.00
臂围	96.0	96.0	3.2	1.6	0.80

3 面料性能在服装设计中的应用

面料是服装制作的基础,对服装设计的最终效果具有重要的影响。服装面料品种繁多,性能特点也各不相同,带给人的穿着感受也不相同。服装设计要根据消费者的需求,选择符合人体工程学要求的服装面料品种,如制作内衣时,需选择吸湿性、透气性好,与皮肤接触舒适柔软的面料;运动服和舞蹈服装,则重点考虑柔软、伸缩性、压缩性和弹性好,吸汗透气的针织面料,以满足人体运动的协调性;夏季天气炎热,应选择凉爽、透气、轻薄的面料。

3.1 面料的方向性

3.1.1 经向或纬向

针织面料具有较好的弹性,不论是横向还是纵向弹性均优于机织面料,因此针织面料多应用于休闲运动类服装。机织面料的特点是经向伸缩小,纬向稍大,斜向伸缩大,在服装结构设计时,不论是上

装还是下装,其中心线都要与面料的经纱方向平行。

3.1.2 花型图案

印花、绣花、提花、轧花及磨花面料的花型有时具有方向性,如人像、花朵、雕像、风景、字画等,服装设计时,衣片上的图案要与人体直立的方向一致,服装的门里襟、后背缝、袖缝拼接要对花,否则会影响服装的整体美观。

3.1.3 绒面面料的倒顺毛

倒顺毛是指面料表面绒毛的方向性倒伏,从不同角度观察,光照的反射不同,面料表面绒毛会出现不同方向倒伏,使得服装外观呈现出颜色深浅、光泽明暗的不同效果,对于着装整体效果有着一定的影响。基于美观的服装设计,要求各衣片绒毛方向一致,毛向不一致会给服装造成阴阳色的视觉,影响着美观。

3.1.4 轧光(电光)特种整理

为了提高机织面料的光泽,需要将面料在特殊设备上轧光(电光)整理,整理后的布面光泽具有方向性。所以,服装设计时,需要注意各衣片光泽方向应一致,否则会出现阴阳色的视觉效果。

3.2 面料性能

面料的服用性能包括形态稳定性、外观特性、强度和耐久性、舒适、安全、卫生性能等。服装设计时要充分考虑这些因素,使面料符合人体工程学的要求。

3.2.1 形态稳定性

服装在服用过程中保持原有设计风格与美感非常重要,其与面料的形态稳定性有关,人体的动态特征使得服装在各种状态下产生形变,从人体工程学的角度来看,面料的形态稳定性对于服装的稳定性有重要作用。面料的形态稳定性是指外部对服装形态的作用力,以及穿着者的动作、姿势等影响的综合效果。着装状态下,人们在做屈臂伸张或下蹲动作时,其肘部和膝盖部位反复受到力的作用,没有及时回复的变形量逐渐积累形成服装该部位起拱,进而影响服装的外在美观。为了提高面料的耐起拱性,要求面料具有较好的弹性回复率。

服装穿着过程中,在外力的作用下(如搓揉、挤压等)会变形产生不规则折皱,面料的抗皱性决定了服装的抗皱性能。纤维的初始模量是衡量面料抗皱性的重要指标,麻纤维的初始模量大,具有刚性手感,毛/麻混纺面料抗皱性较好,是制作高档西服面料的首选。

缩水率是表征纺织面料稳定性的重要指标之一,面料的缩水性会导致服装尺寸的变化,不同纤维面料缩水率不同。卡其与府绸类织物,由于经向紧

度大,经纱间隔小,因而纬纱缩水率小;但纬向紧度比经向小一半左右,因此纬纱之间较大的空间可以收缩,所以经向缩水率大。麻织物经向紧度小于纬向紧度,所以缩水率纬向小于经向。大多数情况下,面料的缩水率是纬向大于经向,因此需正确选择裁片的经纬方向,以免因为缩水率不同影响服装的结构稳定性。

3.2.2 外观特性

对于消费者而言,服装的外观视觉冲击效果最为明显,面料的外观特性直接影响服装的外观特性。人体工程学从着装的角度研究发现,人体的躯干、关节运动带动皮肤的滑动,皮肤滑移带动服装运动,从而影响服装的外观。面料的外观特性包括起毛起球、勾丝性、悬垂性、光泽、色彩等。一般情况下,天然纤维织物抗起毛起球性较好,化纤织物抗起毛起球性较差。面料的悬垂性直接影响服装的外观,例如衣裙、裤子需要选用悬垂性好的面料。在2014年亚太经合组织非正式会议上,领导人服装面料选用我国的宋锦,原料除采用传统的桑蚕丝外,还加入少量羊毛纤维及可变幻色彩的纱线,服装很好的体现出悬垂性和挺括的外观特性,充分展现出国际领导人的风采。

3.2.3 舒适性

服装穿着舒适感是一个复杂的心理和生理过程,受色彩、款式、面料等因素的影响。要满足人们着装舒适性的要求,除了环境因素外,面料的性能起着决定性作用,服装的舒适性不仅需考虑热舒适度和触感压力,还要兼顾服装的美观性^[9]。研究发现:面料的吸湿透湿性、透气性、保暖性、触感是决定舒适性最重要的4个因素。人在运动状态时身体的汗液,能被面料能迅速吸收并排出体外,身体就会感觉舒适,说明面料的吸湿透湿性好。麻纤维纵向有很多沟槽,便于吸湿和迅速排出,因此麻织物是夏季服装的理想面料。面料的透气性,是指空气从织物的气孔透过的能力,从人体卫生方面来说,人体皮肤的水分蒸发、新陈代谢产生的二氧化碳排泄物等需要及时排出,否则人体就会产生不适感和闷热感。雅戈尔推出的“会呼吸的衬衫”,包括水洗衬衫和大麻衬衫,采用纯天然大麻纤维加工制作,及先进的水洗工艺,赋予衬衫清爽、舒适、吸湿、透气、防辐射等特性,切合当下健康时尚、原生态的生活理念。

3.2.4 安全卫生性

生态环保是当下社会关注的重点,重视纺织服

装面料的安全卫生性具有重要意义。对于市场流通的纺织品(包括服装),国家强制执行GB 18401—2010《国家纺织产品基本安全技术规范》^[10]、GB 31701—2015《婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范》等行业标准,其对规范我国纺织服装行业具有重要作用。服装安全性是服装设计的基础,只有满足人的安全卫生需要,才能满足着装者从容、畅快、舒适的心理需求,最大限度的发挥服装功能。

4 结束语

服装设计的过程,也是艺术与技术相结合的过程。服装设计展示跨学科的丰富内涵之美,以及适用的工艺技术。现代服装设计应注重满足人的需要,体现服装的个性化、经济性、舒适性等要求。人体工程学强调服装设计要兼具人的需要及人一服装—环境之间的和谐统一,突破传统服装设计在穿着舒适性等方面的局限,既注重服装形式美的主观表达,又体现设计要求的合理化与科学性,运用服装面料的艺术语言体现设计主题,以实现艺术与技术的有机结合。此外,服装设计还需彻底改变传统的人适应衣服的传统观念,让服装适应人,实现人与服装、人与环境的和谐统一,最大限度地适合人体的需要,达到舒适、卫生、安全、健康、功能、美观、个性的最佳匹配状态。

参考文献:

- [1] 吴兴奕. 服装设计中的艺术设计与技术设计[J]. 江苏丝绸, 2007(1): 28-30.
- [2] 潘健华. 服装人体工程学与设计[M]. 上海: 东华大学出版社, 2008.
- [3] 李寿星, 王杰, 杨欢进, 等. 辞海: 第3卷[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1989.
- [4] 李琴. 人体工程学对于服装设计及其发展的重要性[J]. 江苏纺织, 2013(12): 54-55.
- [5] 张建兴. 服装设计人体工程学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2010.
- [6] 李广松. 人体体型与服装设计[J]. 山东纺织科技, 2002(3): 45-47.
- [7] 蒋金锐, 周萍, 周溪竹, 等. 服装设计与技术手册: 技术分册[M]. 上海: 金盾出版社, 2013.
- [8] 戴璐. 服装版型结构的影响因素分析[J]. 纺织导报, 2012(2): 92-95.
- [9] 黄建华. 服装的舒适性[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [10] 黄德朝. 详细解读《国家纺织产品基本安全技术规范 GB 18401—2010》[J]. 华人时刊, 2013(8): 269-269.