

功能性服装的作用及分类

桑盼盼, 沈雷*

(江南大学 纺织服装学院, 江苏 无锡 214122)

摘要:随着科技的进步和社会的发展,越来越多的功能性服装出现在大众的视野。通过对功能性服装定义、应用及设计的分析,将功能性服装分为防护型、舒适型、保健型、保养方便型、环保绿色型、调整型6类,并对各类功能性服装的作用及种类进行总结归纳。此外,梳理了近年来国内外功能性服装的研究成果与应用情况,指出未来的功能性服装将会向高性能、多功能以及安全性的方向发展。

关键词:功能型服装;交互技术;智能纤维;环保绿色型;保健型

中图分类号: TS 941.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2019)02-0112-05

Review of the Functions and Categories of Functional Clothing

SANG Panpan, SHEN Lei*

(School of Textile and Clothing, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: With the development of science and society, more and more functional clothing appears in the public field of vision. This paper analyzed the definition, application and design of functional clothing, dividing the functional clothing as six categories, that is, protection type, comfort type, health care type, easy care type, green type and shaping type. The function and category of the functional clothing were also summarized. Moreover, the research results and applications of functional clothing at home and abroad were reviewed, which indicated that the high performance, multifunction and high safety of garments are the main development directions of functional clothing.

Key words: functional clothing, interactive technology, intelligent fibers, green type, health care type

随着科技的进步和社会的发展,人们的生活质量逐渐提高,在购买服装时开始重视服装的功能性^[1]。为了满足人们的需求,市场上出现品类丰富的功能性服装^[2],但人们对于功能性服装却了解甚微,因此文中就功能性服装进行论述,针对其功能对现有研究成果进行分类,以期推进功能性服装在日常生活中的应用,充分发挥功能性服装的作用。

1 功能性服装概述

1.1 功能性服装的定义及作用

功能性服装是指就服装功能而言,某一方面能

发挥独特功效或具有超强效用的服装。功能性服装除了像普通服装一样遮盖人体,维护人体的热平衡以适应气候变化之外,还能满足人们的特殊需要^[3]。如智能调温服装,可在不同环境下智能调节服装内环境温度,维持穿着者体表温度的相对恒定,具有较好的舒适性。

1.2 功能性服装的设计原理

功能性服装的设计不仅要遵循交互性、安全性、卫生性、美观性、实用性等原则^[4],还应满足特殊性和环保性。其中,特殊性是指这类服装具有普通服装所不具有的功能。

收稿日期:2018-02-14; 修订日期:2018-12-13。

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(61503154);江苏省产学研前瞻性联合研究项目(SYB201320235);常州市智能化安全服装工程技术研究中心项目(CM20159009)。

作者简介:桑盼盼(1993—),女,硕士研究生。

*通信作者:沈雷(1963—),男,教授,博士生导师。主要研究方向为服装设计与品牌、服装智能安全设计。

Email:sl999@sina.com

功能性服装设计应满足以下条件:①有利于人体正常的生理健康^[5];②根据预想达到的功能和选用的面料进行款式设计;③考虑洗涤、缝纫等因素;④适于人体活动,方便穿脱。

1.3 功能性服装的造型和安全性

功能性服装的造型要结合服装应用环境进行设计,如防护型服装,其整体廓形比较简单,并尽可能地覆盖人体表面^[6]。就功能性服装的安全性而言,不仅功能性服装面料须对人体无毒无害,而且与服装相结合的高科技也须对人体没有害^[7]。

2 功能性服装的作用及分类

2.1 防护型服装

2.1.1 防护型服装的作用 防护型服装是指利用科技手段在特殊环境中对人体具有防护功能的服装,主要应用于工程作业中。例如,军用的防弹服和消防部门的阻燃防护服。

2.1.2 防护型服装的分类 防护型服装按照防护功能的不同可以分为:化学防护服、阻燃防护服、防辐射服、防水服、防弹服、机械防护服和生物防护服等。其中,化学防护服按照等级可以分为 4 种:气体密集型防护服、防液体溅射型防护服、增强功能型防护服和一般型防护服。

2.2 舒适型服装

2.2.1 舒适型服装的作用 舒适型服装主要通过改善服装面料提高服装的保暖性能、透气性以及柔软贴肤性,使服装具有保暖、祛湿、凉爽、透气等功能^[8]。

2.2.2 舒适型服装的分类 舒适型服装分为保暖型、透湿型等。保暖型服装有远红外发热纤维保暖服、调温纤维服、电热纤维服、太阳能服等。远红外发热纤维保暖服通过在纤维中添加特殊试剂,使纤维产生红外线,进而产生体感温度升高的效果^[8]。透湿型服装主要通过改变织物结构,增强织物的透气、透湿功能,以此制成凉爽透气的服装。

2.3 保健型服装

2.3.1 保健型服装的作用 保健型服装是指具有抗菌、防臭、磁疗等作用的服装产品^[9]。应用在保健型服装中的纤维主要包括促进血液循环的帕金纤维、促进微循环和新陈代谢的玉石纤维、防霉抑菌的大麻纤维,以及能发射远红外线的竹炭纤维等。

2.3.2 保健型服装的分类 保健型服装可分为负离子织物服装、抗菌防臭服装、磁疗服装、罗布麻服

装等。由于它们的保健功能,受到人们的广泛关注。

2.4 保养方便型服装

2.4.1 保养方便型服装的作用 保养方便型服装的面料经过特殊整理后具有抗皱、防缩性能,洗后免熨烫,不易变形,适合现代人快节奏的生活,受到人们的欢迎。

2.4.2 保养方便型服装的分类 保养方便型服装分为抗皱免烫服装和防缩服装。抗皱免烫服装^[10]主要由是棉、麻与黏胶丝混纺制成。防缩整理,是指为防止衣物缩水而对其等进行的整理。可机洗羊毛衫是防缩服装的代表,它通过改变羊毛鳞片的缩绒性,使服装具有良好的保型性。

2.5 绿色环保型服装

2.5.1 绿色环保型服装的作用 绿色环保型服装又称为生态服装,原料均采用天然纤维,印染时使用对人体无害的染料,并严格控制甲醛残留。绿色环保服装以保护人类身体健康为目的,具有无毒、安全的优点。

2.5.2 绿色环保型服装的分类 绿色环保型服装按照材质可以分为绿色生态棉服装、竹纤维服装、甲壳素纤维服装等,这类服装抗菌效果良好,是贴身穿着服装的理想选择。例如绿色生态棉服装选用的棉花在种植过程中用农家肥代替化肥,生产的棉花绿色无污染,主要用于制作内衣、衬衫等贴身服装。

2.6 调整型服装

2.6.1 调整型服装的作用 目前学术界对于调整型服装的研究较少^[11]。调整型服装是针对人体姿态进行矫正的服装,对人体具有调节、塑形的作用。

2.6.2 调整型服装的分类 调整型服装主要包括背背佳和各种塑身内衣。背背佳矫姿带采用的面料具有舒适、柔软、轻薄的特点,有较高的弹性和柔软度,既可以矫正人体姿态,又利于穿戴^[12]。塑身内衣分为矫姿塑身内衣和整形塑身内衣,用于改善女性形体,以充分展现女性的“S”曲线。

3 现代功能性服装的研发分析

3.1 功能性服装设计的需求

由于功能性服装与人体结合的紧密度,其研发过程将面临诸多方面的挑战,如舒适性、安全性、耐用性、交互便捷性、信息传达有效性、电子元件稳定性、数据采集准确性、能耗持久性、信息互动可视化、数据输入输出准确性,甚至设备穿戴及使用的

社会接受度等^[13]。针对不同群体对智能安全服装在功能和审美等方面多维度需求的开发,是功能性服装设计的重要部分。

3.2 智能可穿戴设备与服装的结合

随着传感器集成度、智能化和功能性的提升,可穿戴设备已经不局限在人身体的某个部位,而是向应用于全身的趋势发展,其作用除了信息交互外,更具有了医疗价值,甚至具备了对外部环境数据的收集、监控和传输功能。智能可穿戴设备还需根据穿着者生理、心理及生活情境的需求,提高产品的便携性、可穿戴性、服用性。因此还需从产品接受度、身体贴合度、生理有益度、穿着舒适度、运动辅助性,以及设备安全、可靠性等维度对智能可穿戴设备与服装的结合方式进行重点研究。

3.3 功能性服装与移动终端的交互方式

为了提高智能信息处理的效率,最大程度地为穿着者服务,很有必要对信息在智能设备间、智能设备与移动终端间的传输和交互方式进行多样化研究,即多模态交互方式(Multi-interaction)的研究。

现阶段传感器检测节点与移动终端一般是通过短距离无线传输的方式进行数据传输^[14],智能可穿戴设备和移动终端的交互方式更多的是设备-移动端之间单一的连接,信息共享程度较低,影响智能产品功能的发挥。智能手机和平板电脑等移动终端的普及,数据的接收和分析提供了便利,使智能可穿戴设备可通过远距离传输等手段^[15],把获取的数据信息传送到智能移动终端,同时上传到远程云服务器中心,实现不同种类的移动终端共联、共享。

4 功能性服装的研究成果

4.1 发电服装

韩国和澳大利亚团队研制出可发电面料,并能为电器供电^[16]。它由摩擦纳米发电机和两层布料构成。面料一层为银材料,另一层为硅胶和银材料,两层材料摩擦后产生静电,通过收集得到电能。发电服装如图 1 所示,图 1 中服装既可通过摩擦生电后使 LED 发光,又可储存电能为手表或者手机充电。

4.2 隐身衣

美国陆军研发了光学“隐身衣”^[17],具体如图 2 所示。“隐身衣”是一种超材料制成的伪装产品,利用它可以有效地进行伪装。“隐身衣”在军事方面有较大的应用前景,但是对于它的制作科学家仍在进一步的研究中。



图 1 发电服装
Fig. 1 Chargeable garment



图 2 隐身衣
Fig. 2 Invisibility cloak

4.3 防蚊面料服装

日本研制了防蚊面料服装^[18],具体如图 3 所示。此面料在洗涤 20 次后防蚊效果仍可保持 80%。防蚊面料是将一种特殊的制剂附着在服装表面,使蚊虫不敢靠近,从而有效避免被蚊虫叮咬。其防蚊效果十分明显,人们在户外活动时可以穿着此类服装。



图 3 防蚊服装
Fig. 3 Anti-mosquito clothing

4.4 美容纤维服装

日本研制出了一种美容纤维,将其用于服装,

有保护皮肤的作用。美容纤维主要用于贴身服饰,可以使皮肤湿润,增加皮肤的紧致感。美容纤维服装如图 4 所示。



图 4 美容纤维服装
Fig. 4 Cosmetic clothing

4.5 太阳能面料服装

麻省理工学院的研究团队发明了一种能够储存、释放太阳能的透明高分子膜,将其应用于服装,可在冬季为人体供暖,具有较大市场前景。太阳能服装如图 5 所示,图 5 中把太阳能板直接装饰在服装表面,形成时尚的装饰图案。



图 5 太阳能服装
Fig.5 Solar energy clothing

4.6 发光纺织面料服装

发光纺织面料具有发光防水的功能,具体如图 6 所示。发光纺织面料的发光效果较好,可以用于制作各类纺织品,如为黑暗条件下工作的劳动者制作工作服。发光纺织面料是首次从纺织角度进行设计的功能性服装面料,对功能性面料的开发具有

较大引导意义。

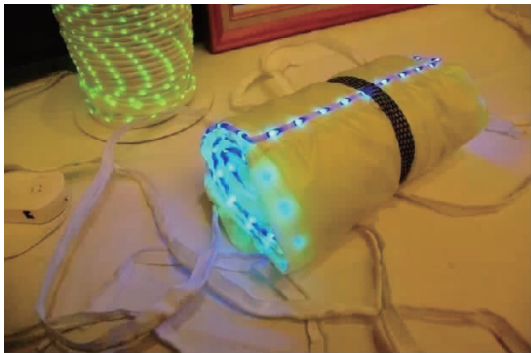


图 6 发光纺织面料
Fig.6 Luminous fabrics

5 结 语

通过对功能性服装定义、应用及设计的分析,将功能性服装分类,并对各类功能性服装的作用及产品进行总结归纳。认为随着功能性服装研究的深入,纤维原料逐步向差别化、功能化和高性能化方向发展;智能元件逐渐向柔性化、多功能性方向发展;功能性服装趋向于集多种防护功能于一体,安全性能也会更好。

参考文献:

[1] 张萍. 纺织产品设计与工艺研究[M]. 北京:中国纺织出版社,2013.

[2] 邹奉元. 智能服装的设计和研发[J]. 装饰,2008(1): 24-26.

ZOU Fengyuan. Design and development of smart clothing [J]. Art and Design,2008(1):24-26. (in Chinese)

[3] 洪岩,杨敏,陈雁. 人体生理指标与服装微气候检测系统研发[J]. 纺织学报,2013,34(1):96-100.

HONG Yan, YANG Min, CHEN Yan. Research and development of human physiological indicators and clothing microclimate detection system [J]. Journal of Textile Research, 2013,34 (1): 96-100. (in Chinese)

[4] 王革辉. 服装材料学[M]. 第2版. 北京:中国纺织出版社,2010.

[5] 朱松文. 服装材料学[M]. 北京:中国纺织出版社,2010.

[6] 张文斌. 服装结构设计[M]. 北京:中国纺织出版社,2006.

[7] 王凯霞. 婴幼儿服装卫生安全性设计研究[D]. 西安:西北大学,2014.

[8] 苏锬. 对开发功能性服装产品的思考[J]. 山东纺织科技,2003,44(1):36-38.

SU E. The thinking of developing functional clothing products[J]. Shandong Textile Science and Technology, 2003,44(1): 36-38. (in Chinese)

[9] 周文杰. 谈服装的舒适性问题[J]. 丝绸,2002,39(1): 38- 40.
ZHOU Wenjie. Discussing about the comfortability of dresses[J]. Journal of Silk, 2002, 39 (1): 38- 40. (in Chinese)

[10] 潘建华. 服装人体工效学与服装设计[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000.

[11] 王云青. 调整型功能服装的结构创新研究[D]. 无锡: 江南大学,2010.

[12] 刘力源. 面向电子智能服装的关键技术研究 with 实现 [D]. 北京:北京服装学院,2016.

[13] 陈继红. 服装面料辅料及服饰[M]. 上海: 东华大学出版社, 2003.

[14] 苏军强,赵晓露,沈津竹,等. 三维人体扫描技术及其在服装领域的应用[J]. 服装学报,2019,4(1): 33-39.
SU Junqiang, ZHAO Xiaolu, SHEN Jinzhu, et al. 3D Human body scanning technology and its applications in garment field[J]. Journal of Clothing Research, 2019, 4 (1): 33-39. (in Chinese)

[15] 曾紫薇,沈雷,任祥放. 基于女性安全的智能服装设计模式[J]. 服装学报,2018,3(5): 395-399.
ZENG Ziwei, SHEN Lei, REN Xiangfang. Research on the intelligent fashion design Pattern based on female security [J]. Journal of Clothing Research, 2018, 3 (5): 395-399. (in Chinese)

[16] 马大力,崔善子. 新型服装材料[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.

[17] 刘国联. 服装新材料[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2005.

[18] 杨以雄. 服装市场营销[M]. 上海: 东华大学出版社, 2009.

(责任编辑:卢杰,邢宝妹)

(上接第 105 页)

[5] 邱浩,王云仪. 消防服多重功能的研究进展综述[J]. 服装学报,2017,2(1): 12-16.
QIU Hao, WANG Yunyi. The review of the multiple functions of fire suits[J]. Journal of Clothing Research, 2017, 2 (1): 12-16. (in Chinese)

[6] 何华玲. 消防服用织物热防护性能及热湿舒适性研究[D]. 天津:天津工业大学,2017.

[7] 王晶晶,解芳,朱芳龙,等. 阻燃面料的阻燃性能探讨[J]. 染整技术,2016;38(6): 1- 6.
WANG Jingjing, XIE Fang, ZHU Fanglong, et al. Discussion on flame retardant properties of flame retardant fabrics[J]. Textile Dyeing and Finishing Journal, 2016; 38(6): 1- 6. (in Chinese)

[8] LEE Y M, BARKER R L. Thermal potective performance of heat-resistant fabrics in various high intensity heat exposures[J]. Textile Research Journal, 1987, 57(3): 123-132.

[9] 王秀娟,朱方龙. 消防阻燃织物热防护性能评价及预测研究[J]. 中原工学院学报,2009,20(6): 12-16.
WANG Xiujian, ZHU Fanglong. Evaluation and prediction of thermal protection performance of fire retardant fabrics[J]. Journal of Zhongyuan Institute of Technology, 2009, 20(6): 12-16. (in Chinese)

[10] 李红燕,吴宣润,张渭源,等. 热防护服织物性能与综合防护能力的关系[J]. 纺织学报,2008,29(9): 59- 61.
LI Hongyan, WU Xuanrun, ZHANG Wei yuan, et al. The relationship between the properties of thermal protective clothing and the comprehensive protective ability [J]. Journal of Textile Research, 2008, 29 (9): 59- 61. (in Chinese)

[11] 郭宁,戴鸿. 消防服的研究现状及发展趋势[J]. 工艺与技术,2018,41(3): 69.
GUO Ning, DAI Hong. The research and development of the fire suit[J]. Process and Technology, 2018, 41(3): 69. (in Chinese)

[12] 李莎莎,李俊. 消防服性能测评技术及其综合评价原则[J]. 服装学报,2017,2(3): 212-217.
LI Shasha, LI Jun. Performance evaluation technology of fire service clothing and its comprehensive evaluation principle[J]. Journal of Clothing Research, 2017, 2(3): 212-217. (in Chinese)

(责任编辑:卢杰,邢宝妹)