

# 结构设计对服装舒适性与功能性的影响

叶雨薇

(山东南山纺织服饰有限公司, 山东 烟台 265706)

**摘要:**从面料性能、服装结构和穿着舒适性能等方面对冬季迷彩服与荒漠迷彩作训服进行对比研究,并在心肺功能仪实验基础上对其穿着舒适性和功能性进行对比分析,证实了服装的结构设计对其穿着舒适性与功能性具有影响。

**关键词:**结构设计;舒适性;功能性;心肺功能仪

**中图分类号:**TS941.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2017)02-0051-02

服装结构设计在一定程度上会影响其穿着舒适性,如服装的尺寸设计就会对其穿着灵活性产生作用。一方面,可通过改变服装结构来提高其舒适性,另一方面,可在服装结构设计当中加入功能性设计,从而提高穿着的实用性<sup>[1]</sup>。为了能客观地证明其作用,可通过同类服装结构改良前后对比实验来进行验证。

## 1 服装结构设计对比分析

### 1.1 实验服装选择

实验对象选择冬季迷彩作训服和荒漠迷彩作训服,因其为专业服装,对其设计是基于专业人士参与和研制,较有权威性。此外,荒漠式是基于冬季式进而改良设计的,具有可比较性<sup>[2]</sup>。

### 1.2 结构设计对比分析

冬季式部队迷彩服的上衣采用传统的夹克式,领子采用常规开关式,在装配拉链的同时辅以5粒扣子,以防止拉锁损坏时无法保持着装军服的端庄整洁性。在胸部设有2个装配有拉锁的口袋,有效防止物品滑落,同时辅以2个斜插袋,满足部队战士日常使用需求。西式的迷彩裤巧妙的采用暗口袋设计,在裤腿设有松紧口,满足不同战场环境的需求。针对部队战士平时训练强度大,服装易磨损的特性,在较易磨损部位设计有加强布,如肘、膝、臀等部位。

荒漠式部队迷彩服相较于冬季式部队迷彩服在款式上有很大变化,上衣由夹克式变为派克式,采用领章取代肩章来标明军衔等级,领章采用魔术贴设计,方便更换而又不易滑落;脖颈上预留有作战时使用的对讲机导线的小孔,既能使耳机线从中穿过同时也起到能

固定耳机线的作用;在腋下设透气孔,便于战士在高强度训练或作战时及时散发热量,降低体温,保持头脑清醒,提高警惕性。在袖子上增加了扣子设计,夏天可以利用袖扣将袖子上卷,使其变成短袖迷彩服,更加凉快,便于训练。整件上衣用拉链代替原来的衣扣,更加方便快捷。上衣有2个胸口袋和2个肩口袋,口袋采用内嵌式魔术贴设计,在方便取放物品的同时,有效地防止了物品从口袋中滑出。袖口设置有可以调整袖口大小的魔术贴,方便不同体型的战士的不同需求;袖肘位置采用了活动式的保护垫,战士可以根据不同情况自行决定是否加保护垫。裤子上设计有7个口袋,左右两侧各2个裤口袋,臀部左右各1个口袋,还有一个大脾袋充分满足士兵战斗训练时储存物品。大脾袋口采用松紧口同时辅以魔术贴,方便快速取放物品,同时在膝盖处设有可以拆卸的护膝。这些设计不仅方便实用,且设计巧妙,外观美观。

此外,针对冬季式部队迷彩服的拉链容易损坏,导致关键时候无法使用,而且金属拉链容易反光暴露目标的问题,荒漠式部队迷彩服在使用注塑拉链提高迷彩服隐身效果的同时,又加装了铜质扣子,当拉链损坏的时候,可以用扣子应急,而且铜质扣子耐高温,不易变形。

另外,针对部队战士在训练时需要做匍匐前进、投掷手榴弹、快速奔跑等特点,对迷彩服的部分关键位置加大松量或褶量,保证战士在做各种战术动作时能够灵活自如,不会受到服装的束缚<sup>[3]</sup>。

## 2 服装舒适性及功能对比分析

服装舒适性研究是以人体、服装、环境为研究对象,科学系统的研究三者之间关系<sup>[4]</sup>。只有以人为本,探究服装及其构成材料应当满足哪些条件,才能让人更加舒适。通过人体着装实验分析服装的松量和重量对人心率、呼吸交换率和摄氧量等指标的影响,再利

用心肺功能仪所测的实验数据,结合主观性评价实验的评价结果,进而得出服装舒适性的总体评价。

### 2.1 实验对象

**实验对象** 身材较为接近的年龄在 23 岁左右的内蒙古工业大学男大学生 5 名,分别编号为 1~5 号,身高平均 1.72 m,体重平均 62 kg。

**实验环境** 实验在内蒙古工业大学服装舒适性室进行,室内平均气温 20 ℃,气压为 88.93 kPa,空气相对湿度为 22%,风力等级 0。

### 2.2 实验方法

实验分为 3 个阶段,全长 18 min。

**休息阶段** 受测者分别穿着荒漠式迷彩服和冬季式迷彩服在静止状态休息 3 min;

**运动阶段** 受测者穿着测试服装在跑步机上按提示速度进行跑步运动,持续 12 min;

**恢复阶段** 缓慢停止跑步运动直至静止休息,过程为 3 min。

具体实验阶段运动情况见表 1。

表 1 实验阶段运动情况

	第 1 阶段			第 2 阶段			第 3 阶段
时长	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min	3 min
状态	静止休息	2 km/h	4 km/h	6 km/h	8 km/h	8 km/h	静止休息

实验安排如图 1 所示。



图 1 实验安排

### 2.3 对比分析

对实验数据进行整理、比对、分析,涉及主要的数据有摄氧量  $V_{O_2}$ 、二氧化碳呼出量  $V_{CO_2}$ 、每分钟通气量和呼吸交换率等<sup>[5]</sup>。

经统计得出实验所得数据见表 2。

表 2 相关实验数据统计表 单位:L/min

迷彩服	摄氧量	二氧化碳呼出量	每分钟通气量	呼吸交换率
冬季式	1.51	1.65	50.37	1.09
荒漠式	1.27	1.34	42.7	1.05

由表 2 可看出,穿着冬季式部队迷彩服时比穿着荒漠式部队迷彩服时摄氧量要大一些,可以得出穿着冬季式部队迷彩服时运动受到束缚,需要消耗更多的体能才能做出跑步运动。同时穿着冬季式迷彩服时排放的  $V_{CO_2}$  也较大,如果人体排放  $CO_2$  量的增加必然会消耗更多的氧气,所以穿着荒漠式部队迷彩服时耗氧量应该增加,而氧气的摄入量  $V_{O_2}$  与二氧化碳的呼出量  $V_{CO_2}$  都增大的话,通气量必然增大,与实验所得数据结果吻合,得到相互验证。

人体通过吸入  $O_2$ ,与体内储能物质发生化学反应生成  $CO_2$  等来释放热量,提供人体所需能量。根据能量守恒定律,及一般情况下人体蛋白质、脂肪、糖类等储能物质在人体消耗能量时所占的相对比例,可以在确定吸入  $O_2$  量与排出  $CO_2$  量的情况下,近似推导出

这一过程中人体产生的热量<sup>[6]</sup>。

具体计算公式为:

$$\text{产热量 } Q = \text{氧热价} \times \text{耗氧量} \tag{1}$$

其中,氧热价=20.20 kJ/L。

计算结果见表 3。

表 3 产热量统计表

迷彩服	产热量/kJ
冬季式	30.52
荒漠式	25.65

通过数据对比可以看出,穿着荒漠式部队迷彩服时的产热量明显小于冬季式部队迷彩服,热量是由人体消耗体内储能物质(糖和脂肪)通过吸入  $O_2$ ,释放  $CO_2$  等化学作用产生的,产热量越多,说明消耗的体内储能物质越多,所以产热量多不利于节省体力,由此可知,荒漠式部队迷彩服较冬季式部队迷彩服更加利于节省体力<sup>[7]</sup>,对体能消耗较少。

### 2.4 服装舒适性主观实验

在心肺功能仪实验进行完毕后,受测者按照实际感受填写服装舒适性主观实验评价表。

主观实验评价表数据统计结果见表 4。

从表 4 的实验数据可以看出,荒漠式部队迷彩服的灵活性要强于冬季式部队迷彩服,灵活度的增加意味着衣服对人体的束缚小,做各种动作更加灵活、快捷,节省体力。对于以战斗作为天职,经常需要高强度训练甚至实战的部队战士来说,荒漠式部队迷彩服更加有利于他们发挥自身能力,提高战斗能力。冬季着装时,在保证服装保暖性的同时,如果服装透湿性不好,会使服装内部比较潮湿,着装者会因此感到不适。分析数据可知,荒漠式部队迷彩服的 (下转第 56 页)

# Construction of Campus Innovation Practice Teaching System for the Light Industry and Chemical Engineering

XI Zhi-hua, REN Yan, SHI Wen-zhao

(School of Textile and Material, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

**Abstract:** The construction ideas of campus innovation practice teaching system for the light industry and chemical engineering were introduced. The specific construction content, methods, measures and characteristic were detailed.

**Key words:** light industry and chemical engineering; experimental teaching; construction of teaching system; innovation ability

(上接第 52 页)

保暖透湿性比冬季式部队迷彩服好,且荒漠式部队迷彩服在厚重感方面的性能也优于冬季式部队迷彩服,降低了厚重感意味着降低了负重,可以使战士感到轻松,同时也可以携带更多的武器装备。

表 3 服装舒适性主观实验评价结果统计表

型 号	冬季式	荒漠式
肩部灵活性	1.25	1.80
肘部灵活性	1.00	1.85
腰部灵活性	1.75	2.25
臀部灵活性	1.10	1.30
腿部灵活性	1.25	1.80
整体灵活性	1.25	1.90
热感觉	1.75	1.90
湿感觉	-0.25	-0.50
厚重感	0.25	0
舒适感	0.25	0.50

总体来说,主观舒适性实验表明荒漠式部队迷彩服的舒适性优于冬季式部队迷彩服。

## 3 结语

通过对荒漠式部队迷彩服和冬季式部队迷彩服进行款式对比,从直观上分析了 2 款迷彩服的异同;再通过服装舒适性实验,分别从客观实验仪器数据和主观

人体评价上对 2 款迷彩服舒适性进行了对比分析。分析可知,荒漠式部队迷彩服不仅是在数码迷彩、款式结构及制作工艺等方面优于冬季式部队迷彩服,在人体舒适性、功能性等方面也优于冬季式部队迷彩服。总体来说,荒漠式部队迷彩服比冬季式部队迷彩服更加先进,更适合部队使用。

## 参考文献:

- [1] 宋英莉,刘静伟.服装舒适性综合测试与评价体系探讨[J]. 郑州轻工业学院学报(社会科学版),2009,(4):58-60.
- [2] 李 毅.服装舒适性与产品开发[M]. 北京:中国纺织出版社,2002.
- [3] 崔海源,方文素.世界军服[M]. 上海:世纪出版集团上海书店出版社,2004.
- [4] 王雪梅,李进进.浅谈织物服用性能测试和研究[J]. 印染助剂,2010,(5):11-15.
- [5] 杨淑媛,吕 婵.运动心肺功能测试系统在机能评定中的应用[J]. 哈尔滨体育学院学报,2010,(10):97-99.
- [6] 张渭源.服装舒适性与功能[M].北京:中国纺织出版社,2005.
- [7] 张富丽.热湿气候个体防护服装面料性能表征与评价[D]. 上海:东华大学,2011.

# The Influences of Structure Design on Clothing Comfort and Functionality

YE Yu-wei

(Shandong Nanshan Textile Apparel Co. Ltd., Yantai 265706, China)

**Abstract:** The winter camouflage and desert camouflage combat uniform were comparative studied from the aspects of fabric performance, structure and clothing wear comfortable performance. Based on cardiopulmonary function instrument experiment, the wearing comfort and functionality were compared and analyzed. The results showed that the clothing structure design had an influence on the wearing comfort and functionality.

**Key words:** structure design; comfort; functionality; cardiopulmonary function meter