

高等院校服装工程专业系列教材

Garment Ergonomics Design

潘健华 著

服装人体工程学 与设计



东华大学出版社

上海市精品课程

服装人体工程学与设计

潘健华 著

东华大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

服装人体工程学与设计/潘健华著. —上海: 东华大学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-81111-306-8

I. 服... II. 潘... III. 服装—设计—人体工程学
IV. TS941. 17

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 178894 号

服装人体工程学与设计

潘健华 著

东华大学出版社出版

上海市延安西路 1882 号

新华书店上海发行所发行

上海崇明县裕安印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 10.75 字数: 268 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

印数: 0 001~5 000 册

ISBN 978-7-81111-306-8/TS·040

定价: 25.00 元

前言

人们早在 1891 年美国芝加哥工业设计展中就提出：“让技术设计去适应人！”此后受工业革命的影响，产品的集约化、模式化、成批性使人们渐渐失去自我，共性成分抑制了个性化的要求，尤其是服装产品。成衣概念(Ready-to-Wear)的普及使人们的服装行为趋向雷同，追求批量及降低成本的结果必然是扼杀人的个性价值与人性化需求，加上长期以来服装行为受到政治、经济及文化的制约，服装应具备的人体工程内容被忽略了，服装科学与服装绩效更是受到不应有的冷落与偏废。

20 世纪 90 年代末，“以人为本”、“人性化设计”已成为设计学科关注的焦点，设计师在营造物质世界的过程中，越来越注重对人们自身要求的满足以及人与环境、物质媒介之间和谐默契的追求，最大限度地使所设计门类的介质与效能达到最佳状态。如今，在服装创造中，设计师从偏重形式的主观表述到开始顾及服装的机能与工效，体现设计要求的合理化与科学性。服装人体工程成为达到这个目标的参照及依据，它使服装各个系统与部门在创造过程中有客观、系统的科学定位，而不仅仅局限在表象的形式美构成上，也就是说“形式美”应该建立在发挥人体运动、安全、卫生、舒适等生理、心理的综合绩效上，力求设计的严谨与服装机能的发挥。

服装人体工程学是服装学科的前沿课题，它是人类(体)工效学的分支学科，是结合专业特性与人类工效学内容而构成的独立系统，目的在于将过去的“人适应衣服”改变为“衣服适应人”，从而实现人与服装、人与环境之间以及“形式美”与“功效性”在服装设计过程中的和谐与统一，使服装介质的各个指标与人体各种要求相适应，让服装的艺术成分与穿着的实际效能达到最佳匹配状态。

本书共分九章，每章讨论一个主题。第一章导论，主要阐述人—服装—环境系统的界面关系，通过对研究对象与内容的分析，结合服装人体工程的历程，提出研究的方法；第二章讨论人体与服装的功能问题，对服装保护人体的性质进行分析；第三章人体观察与设计的关系，讨论服装构成与人体各部位的匹配；第四章服装的作用与人体生理系统，对服装穿着量、微气候、压力、肌肤卫生给予分析；第五章服装人体工程与面料系统，研究人体要求如何与面料性质配合；第

六章服装与人的知觉及其心理系统,对人的视觉、知觉及心理因素与服装的形态、色彩、标志图形等内容作评价;第七章关于人体测量的价值与运用作系统介绍;第八章对特殊防护服的品种、要求、理化指标作分析介绍;第九章列出了设计新理念的提升内容并有实例分析。另外,在附录中还加入了一些对服装设计师的工作有价值的参数与资料。

本书围绕“人—服装—环境”系统之间的界面关系,以设计师的角度去审视,内容力求通俗实用,使人体工程学中的理性资讯在服装设计过程中得以运用,对服装专业研究人员、高校学生、市场营销者均有学习、参考价值。同时,由于服装人体工程学的研究与专业培养尚属初级阶段,书中难免有不妥之处,意在抛砖引玉,期待同行的关注和参与。

本书在编写过程中,参阅了国内外有关人类工效学、服装设计、服装卫生、服装防护、人体生理、人体心理等有关的著作与研究文献。引用的有关资料均在注释中列出,谨向有关文献的作(译)者致以诚挚谢意。

作 者

2007年8月

目录

第一章 服装人体工程学与设计导论	1
第一节 什么是人体工程学 /1	
第二节 什么是服装人体工程学 /3	
第三节 设计在服装人体工程学中的含义 /5	
第四节 服装人体工程学的研究对象与内容 /6	
第五节 人一服装—环境系统界面关系 /7	
第六节 服装人体工程学回顾与展望 /10	
第七节 服装设计师对服装人体工程学的研究方法 /12	
第二章 人体与服装功能及其特性	22
第一节 人体与服装基本功能系统 /22	
第二节 人体对服装特性的要求 /25	
第三节 服装保护人体的性能 /26	
第三章 人体观察与服装设计系统	31
第一节 服装作为与人体相互作用的一个系统 /31	
第二节 服装设计中的人体构造观察 /32	
第三节 人体各部位与服装设计界面 /47	
第四节 服装三维形态与人体空间表现 /65	
第四章 服装作用与人体生理系统	70
第一节 人体与服装穿着量 /70	
第二节 人体与服装微气候的生理效应 /72	
第三节 人体与服装压力 /75	
第四节 服装与皮肤卫生 /79	
第五章 服装人体工程与面料系统	83
第一节 人一服装界面中的面料内容 /84	
第二节 人体体表与面料适合性 /89	
第三节 人体要求的面料舒适性 /91	

第四节	高新技术的面料与人体工程价值	/93
第五节	面料新型整理的人性化特征	/95
第六章	服装与人的知觉及其心理系统	97
第一节	服装与人的知觉心理	/97
第二节	人对服装色彩配置的心理反映	/106
第三节	服装标志图形与心理因素	/112
第七章	人一服装界面中的人体测量	114
第一节	人体形态与尺寸测量	/114
第二节	涉及服装生理属性有关的测定	/124
第三节	人体尺寸在服装设计中的应用	/127
第四节	有关人体与服装尺寸设定	/133
第八章	服装作为人体防护的工程问题	137
第一节	防护服装的特殊性能与设计要求	/137
第二节	特殊防护服与人体保护内容	/139
第三节	头部防护与安全帽设计的工学内容	/144
第九章	人一服装—环境系统中设计理念的提升	148
第一节	现代服装设计的六大理念	/148
第二节	六大理念与设计例证	/149
附 录		154
	人体关节活动度参考(与服装结构有关部分)	/154
	男性成年人服装新号型标准(1998年6月实施)	/155
	女性成年人服装新号型标准(1998年6月实施)	/157
	中国成人若干身体项目静态测量值(1988年标准)	/159
	中国各大区域成人男女身高、胸围、体重测量值(1988年标准)	/160
	中国成人男女不同年龄段的身体尺寸变化举例(1988年标准)	/160
	服装形态、类别涉及的人体部位、主要工程内容	/161
	服装类别涉及的人体部位、主要工程内容	/161

后记

主要参考文献

第一章 服装人体工程学与设计导论

第一节 什么是人体工程学

人体工程学是一门新兴的综合学科。以人体测量学、生理学、心理学和卫生学等作为研究手段和方法,综合地进行人体结构、功能、心理以及力学问题的研究学科。^{*} 欧洲通称“人类工效学”,日本称之为“人间工学”。

20 世纪 70 年代以来,人体工程学最根本的工作与目的是认真详尽地分析人类的活动,研究对人提出的各种需求,各方面做到“以人为本”,以及任何外界变化可能产生的影响,力求设计上最大限度地发挥绩效。

人体工程学研究对于设计学科的作用:

1. 为设计中考虑“人的因素”提供人体尺度参数:应用人体测量学、人体力学、生理学、心理学等学科的研究方法。对人体结构特征与体表特性进行研究,提供人体各部分的尺寸、体表面积、重心、运动、比重以及人体各部分在活动时相互关系与活动范围、生理变化、能量消耗、疲劳程度、负荷压力、心理反映等等,为设计全面考虑“人的因素”提供科学的数据与分析,将这些数据运用渗透到设计中去。体现了现代设计的目的是为人而不是产品,强调“用”与“美”的高度统一,“物”与“人”的完美结合。

2. 为设计中“产品或物件”的功能与效能提供科学依据。现代设计中如设计的“产品”不考虑人体工程学的需求,那将是创意活动的失败。只有匹配地解决“产品”与人相关的各种绩效最优化,创造出与人的生理与心理肌理相协调的“产品”,才能完满的体现设计。

3. 为设计中考虑“环境因素”提供设计准则。通过人体对环境各种理化因素的反应与适应能力。分析形、色、光、声、热、材料、气候等等环境因素对人体生理、心理以及工作或实用的效率的影响程序,确定人在生活和生产活动中所处各种环境的舒适度与安全性限度,从保证人体健康、安全、舒适、高效出发,为设计理念中考虑“环境因素”提供设计方法与准则。

人体工程学是为设计开拓新思路,提供科学合理设计方法的理论依据。节能社会的理念与科学技术进步要求人们更加重视设计领域中对设计“方便”、“舒适”、“可靠”、“安全”、“价值”、“效率”、“卫生与环保”等的提升与刻意追求。人体工程学为创造更符合人的生理、

^{*} 《辞海》(第三卷). 上海辞书出版社,1989 年版,第 809 页.



心理及高效、优化和完美的“人—机—环境”系统提供了科学的保证。

思考与实践:

人体工程学理念的思考与研究分析(一)

案例一 生活中的伞文化

伞是我国首创,据传是鲁班的妻子云氏发明的。在我国已有四千多年的历史了。

最早的伞称为“华盖”,是达官显贵的装饰品和士大夫权势的象征物。汉朝以后出现了“纸伞”,唐朝后传入日本,又于16世纪传入欧洲。因此,达·芬奇根据力学原理发明了第一个“降落伞”,18世纪发明的“伞齿轮”,也是仿照伞的截面形状设计的。

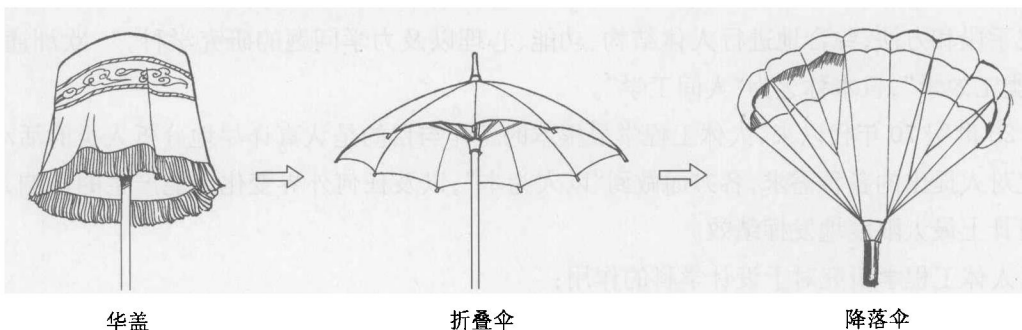


图 1-1-1 伞具演变

1957年,北京师范大学老焱若教授从人体肘关节能曲能伸得到启发,改良了传统伞而发明了“折叠伞”。这是伞在人体工程学的应用中最能符合工程学原理的表现。人们携带起来方便了许多,因此深受广大群众欢迎。从此,现代的伞,根据人们的实际需求,一把比一把精美,从直推伞到折叠伞,无套伞到有套伞,总之,千年的应用与不断改良,伞便演变成了一种文化——生活的文化。

(实践人:吕思墨)

案例二 锁的演变与发展

几乎是在私人财富诞生的同时,人类开始学会了隐藏,锁也就应运而生了。

古锁称为牡、闭、钥、链、铃。早期为竹木结构,起源于门闩。春秋战国时期木锁作为内设堂奥机关,至东汉金属片结构锁(又称沟槽锁)。入唐时锁多为金、银、铜、铁、木材质。自明代以来,户锁、花旗锁、首饰锁、刑具锁则根据人们不同的需要与用途而产生分类。

锁的发展与传承,就是一种人文的传承。随着信息时代的到来,越来越多的解锁技术的出现,以及老式的机械锁带来的不精确性,锁的设计也逐渐融入科技发明。诞生了电子锁与指纹锁。

追究根源,锁具就是一种由人设计的一类锁定器具。它能阻止未经允许的人轻易释放处在安全锁定状态的锁栓。人类为了防风、防兽、防人,发明了锁具,在漫长的岁月里,从绳

结锁,到木锁、金属锁和最为先进的电子锁,锁具从早期的产生原理,逐步加入杠杆原理和编码原理,以人为本、分类和用途也必将越来越细及精确。但是,过多烦琐的程序以及电脑系统操控的局限性也必将会使得锁的发展从繁到简。因为,符合人体工程学的原理,才是最适合人们生活需要的。

(实践人:文月)

案例三 眼镜的发展过程

我国眼镜的取材和形式的演变,是随着时代的进步和工业、手工业的生产发展而变化的。从眼镜形式和镜框的演变,也可看出,是朝着更为人性化、以人为本的方向而发展的。

我国最古老的眼镜只有一块镜片,不带边框,手持使用;后来为了手持方便,则把镜片用木质(后用金属)作边框,固定在一个单柄边框上,但仍然是手持使用,到明清之际,我国姑苏(今苏州)上方山一带,用水晶制成的镜片,制成单片眼镜。

双片镜的产生,可谓是眼镜发展的转折点,将两个单镜经过针销或铆合连接在一起,夹在鼻子上使用,以至后来加上支架,在耳后加置支点,这些其实都是十分符合当代的人体工程学的原理。



图 1-1-2 眼镜演变

再之后,折叠式眼镜的改良,更是出于人们携带的方便而改进的;在现代,为了更适应现代人类的社会生活节奏需求与美观佩带,隐型眼镜也应运而生了。这些不断地发展与改进,正是人体工程学要求以人为本,以人们的需要与人体的结构要求而设计出的。求生活之所需,也正是眼镜产生的根本目的。

(实践人:龙可幸)

第二节 什么是服装人体工程学

穿着服装是人类参与人数最多、涉及面最广的生活行为之一,对服装的创造、择用、评价是人区别于动物的重要标志。在人类漫长的求索过程中,服装业从早期纺轮、骨针到原始纺织技术;从饲蚕、丝纺到织锦刺绣工艺;从“褒衣博带”的裹绕形态到西化渐入的结构式造型,经过漫长岁月的变革与发展,人类的服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、便利的境地。

服装的沿革,从原始状态的动、植物材料遮体,到当今高科技时代的温控变色衣、保洁卫生服、呼吸型风雨衣等等,可谓缤纷万千,层出不穷。人们对于服装的创造、开发并不断创新,均出于一个共同的目的与动机,即让服装更好地为人类服务,更精心地包装自己,服从人的需求,更科学、便利、卫生、安全,更舒适而有效能地支配服装行为,使“衣服适应人”。

纵观世界服装发展史,西方自文艺复兴至 20 世纪前 10 年、我国古代及传统服装的礼制程式,无论是西洋女装的裙撑、束身衣,还是本土女性的船型小脚鞋、十八滚的直身旗装,它们都是过多地禁锢人的工具及炫耀身价的手段,为此服装显得那么残酷而不通人性。人类自觉地、能动地把实现“衣服适应人”这个目标并入科学系统的研究范畴,而让它成为独立的学科,则是近几十年的事,它受 20 世纪 40 年代西方人类工效学的影响,引发出服装人体工程学的课题,亦被看作人类工效学的分支学科。在我国,服装界人士在近些年才开始关注它的存在价值,但这种承认尚处于朦胧状态,缺乏理性、系统、科学例证的指导与牵引,因为它对传统服装业的经验至上、摹仿追随风气来说,是一种否定;对于设计师来说,偏重于平面形式及美学意义的展示式表现,忽略服装创造中的服装—人—环境系统的和谐与统一,是一种挑战。

我们说服装人体工程学,是人类工效学的分支,在于它的系统、目的、价值、功能均相互一致,只不过服装更具体地充当了人类工效学的载体,成为学科理论与实践的媒介。

人类工效学,在英国称为“工效学”(Ergonomics),是“力的正常比”的意思;在美国称为“人类因素学”(Human Factors)或“人类因素工程学”(Human Factors Engineering);在日本称为“人间工学”。它的研究最初是从飞机系统开始的,以后逐步扩展到其他系统以及民用系统,经过广泛实践、积累而形成一门独立科学,它是以心理学、生理学、解剖学、人体测量学等学科为基础,研究如何使人—机—环境系统的设计,符合人的身体结构和生理、心理特点,以实现人—机—环境之间的最佳匹配,使处于不同条件下的人能有效地、安全地、健康舒适地进行工作与生活的科学^[1]。它的理论体系具有人体科学与技术科学相结合的特征,涉及技术科学与人体科学的许多交叉性问题,需人体科学与技术科学共同努力才能促使它充实发展,并最终为本系统的各部分设计服务。

服装人体工程学是人类工效学中的一个分支,它的研究对象是“人—服装—环境”系统,从适合人体的各种要求的角度出发,对服装创造(设计与制造)提出要求,以数量化情报形式来为创造者服务,使设计尽可能最大限度地适合人体的需要,达到舒适卫生的最佳状态,它涉及到人体心理学、人体解剖学、环境卫生学、服装材料学、人体测量学、服装设计学等学科,是一门综合性的学科。服装人体工程学的研究内容分几个部分:人体形态结构(包括形态、运动机构、体表与皮肤机能、体型与选型、服装定型与人体部位);材料卫生学(涉及服装材料与人的可动性、热特性、舒适性与美观性,选择与定位);人体测量学(包含服装必要部位的计测方法、标准化数据、型号划分);特殊职业环境与服装的关系。

服装适合人体的需要及人与服装、服装与环境的优化内容包含以下要求:

(1) 适合人体需要的第一标志是舒适感与满意。服装不仅能御寒与修饰形体,舒适、满意是更高的境界,不合理的结构及不匹配的材料、尺寸,均难以达到舒适状态。例如,我们主张女性夏装的连衣裙少用腰带,目的是增加空气上下对流的可能,使散热排汗更畅通;内裤材料以棉纤维与莱卡(Lycra)或斯潘德克斯弹性纤维(spandex)混纺、加上抗菌保洁处理最佳,既有卫生性又有矫形性。

(2) 适合人体需要的第二标志是有益健康。人的健康受服装的影响是显而易见的,服装的压力不能超过人体的承受力,紧身牛仔裤、橡筋腰带与袜口,对青年人的发育及皮肤的呼吸均不合乎卫生学指标。进行服装适合人体的优化工作,必须消除这些有害健康因素,至少把它们限制在不致危害着装者健康的最低限度。

(3) 适合人体需要的安全性。服装安全有两层内容:其一,是服装在非安全因素的环境中要有安全警示作用,如警察与高架工作人员的安全色与反光标识;卡维拉纤维(Kevlar)的防弹内衣适用于战场等等;其二,是生活服装的安全因素渗透于设计之中,如婴幼儿的服装切不可使用金属拉链;雨衣的非安全因素一直未被解决,而被戏称为“温柔杀手”。

(4) 高效能。适应人体需要及系统优化与服装效能有密切关系,服装同样存在低成本、高产出、效益佳的竞争要求。例如,20世纪四五十年代杜邦推出的尼龙材料因独树一帜,而出现日销67000多双丝袜的记录;德国某公司研制的“呼吸型面料”由于既透气又防雨而成为欧洲高档风衣的象征;国内开发的“南极棉”,既保暖又吸汗,冬季能够以一当十,从而使人们行动更加便捷轻巧,改变臃肿的外观。

服装人体工程学是一门以人为中心、服装为媒介、环境为条件的系统工程学科,研究服装、环境与人相关的诸多问题,使它们之间达到和谐匹配、默契同步。

第三节 设计在服装人体工程学中的含义

对于富有生活经历与社会阅历的人来说,或多或少、或准确或偏废,他(她)们都具有服装创造的经验,这种带有经验性的选择或评价触摸可及而富有价值,它来自本能的生理需求及不同文化层次的好恶定位,就像饮食一样,人人具有美食家的天性。

生活中有一个例证,能说明不只是设计师懂得服装与人体的关系,普通的穿着者们也会凭直观、感性来本能地要求服装具有人体工效作用:

某女青年体型为“挺胸型”,乳房形态为“圆锥状”,她的夏日衬衣都是定制的,才能使着装后前后衣片下摆平行,而商店内出售的成衣类,前后衣片的长度基本一致,而穿着后由于该女士身体形态是挺胸型,就显得前片吊悬、后片偏长而自己度身定制的服装前后衣片长度不一,前片放长的量是胸部挺凸的弧线长度,虽然平面尺寸不等,而在着装效果上却是相



等,充分说明该女士巧妙地利用了人体形态与造型的关系,即体形与款式造型的一致,是服装人体工程中的重要内容之一。

服装人体工程学中的设计以科学的数据及测试的数据给予人们科学地、系统地指导,为人们提供符合自身需求的设计理念,这里主要以理化指标及服装—人—环境系统之间的匹配为主,而不是对服装表面形式美的夸夸其谈,能改变一些常被人忽略的着装误区。例如,生活中一般人都认为,内衣材料为羊毛成分能代表生活品质的提高,制造商也努力提高羊毛含量的比例从而表明自己产品的身价,殊不知对于服装人体工程学中的卫生学要求及造型要求来说,羊毛纤维并不是制作内衣——“第二肌肤”的最佳材料,因为羊毛纤维缩率大,尺寸稳定性差,与皮肤排泄物发生作用易变色和霉蛀,肌肤触感一般,未能达到内衣应勤洗、尺寸稳定、卫生柔软的最优条件,而选用棉纤维与莱卡弹性纤维混纺的材料,以针织线圈结构织造,既有柔软与压缩弹性,又有尺寸稳定的保形效果,吸汗透气等物理性能也优于前者。再如,传统“雨披”是雨天交通事故的首要诱导物,就因为它的结构设计的非人性化,没有将人体结构位置于特定的驾车环境、驾车形态中去考虑,只是简单地满足了遮雨这个功能,安全尚未解决,舒适透气更无从谈起。

服装人体工程学中的设计,广义上指对参与服装行为的人提供人性化因素的理念,自觉地按量化指标检验着装行为。同时,对待服装人体工程学的诸多内容,以设计师的角度来审视,既遵循规定的数量化信息及测试指标,又不受这些理性思维的羁绊,将设计的感性成分与工程学内容结合,最终实现服装科学性与艺术性的和谐统一。

第四节 服装人体工程学的研究对象与内容

从人类工程学的角度来看,依附人体的服装,不论是简便的文化衫或是精工细做的高级礼服,都要受到多种因素的影响与作用。简便的文化衫穿着十分便捷,其效能取决于着装者的体魄和文化衫的质地、成分、织造、克重、环境、温度以及与之相配的下装效果等;高级礼服的效能取决于着装者的气质、肤色,礼服的材料、尺寸、做工、穿着的时间、空间环境、第三者评价、与其他饰件的搭配等综合因素。所有这些因素概括为人、服装、环境三大要求,在服装创造过程中,人、服装、环境三者相互关联与影响构成系统,称为“人—服装—环境”系统,这个系统是服装设计的依据,设计必须体现这个系统的价值。

在人—服装—环境系统中,人是系统的操作与监控者,起决策、定位作用,人对整个系统的成效具有关键作用。要在系统中达到优化,必须做到两个方面:(1)服装应适应不同条件的人,不同系统中的人在身体、体型、知识、心理素质、物质条件等方面应有不同要求;(2)优化系统中的各种成分适合人体的各种要求,人体是各有差异的,要求也不同。人—服装—环境系统中的服装,指人所穿戴、支配的一切着装内容,不仅指内衣、外套、上装、下装、大

衣、连衣裙、鞋帽、手套等成品,还包括这些成品的材料品质、织造手段、整理工艺、成衣方式、着装技巧等,不同类别的服装,其形态和功能千差万别,它们与人的关系也极其多样。人一服装—环境系统中的环境,指对人与服装产生影响的外部环境条件,它既包括热、冷、晴、雨、空气成分、压力、辐射、空间等各种物理环境因素,也包括团体、人与人关系、工作制度、社会舆论等各种社会环境因素。

在人—服装—环境系统中,人和服装的优化效能不仅取决于人或服装本身的结构与机能,还依赖于人一服装—环境三者的匹配关系。例如,一套内置空调装置的连体服,其先进程度无可挑剔,但它不便于日常运动,而且造价非常高,只能作为特殊职业空间的恒温装束;再如某人拥有一套精工细做的高档西服,造型与色彩也颇为理想,但如果它出现在充满油腻的烹调间里,反而会对人的工作效率和卫生产生不利影响。因此,一个优化的人—服装—环境系统,必须在人、服装、环境三者之间具有和谐匹配关系,研究这个系统的合理性,使之匹配而达到最佳效能,使系统中的人在服装行为中舒适、卫生、美观,是服装人体工程学的基本要求。

服装人体工程学伴随着对人保护作用的强调而受到重视,对它的研究内容也越来越丰富,从经验型逐渐转向科学性、合理性,它的主要研究内容有以下几个方面:

(1) 人体形态与运动机构、心理和生理机能。

人体各个部位的骨骼、肌肉及皮下脂肪生长差异造成不同的外表特征,从而产生不同的体型。服装是否合乎人体形态与体型,将会直接影响人的着装舒适性、运动范围、温度及外形的美观。从服装设计的角度去了解人体的基本结构,将人体的体表与服装定型相联系是服装工程学对设计师的基本要求。

(2) 人体与服装卫生学的关系,涉及皮肤与服装材质的生理反应、服装压力、服装污染、服装静电等。

(3) 人体与包装材料学的关系、种类及高科技材料对人体工程的价值,人体与材料的适合性、材料与式样的协调性,环境气候与人体热交换在服装中的作用。

(4) 人体工程与服装造型量变的关系,如何做到人体体面与款式结构的扬抑,服装标志图形的工学要求及人对色彩的心理反应。

(5) 人体形态测量与统计在批量成衣与高级时装中的价值定向,服装 CAD 三维空间效能,型号与规格的评价。

(6) 人体与特殊职业服装的关系,工作空间与服装要求。

第五节 人一服装—环境系统界面关系

一、人一服装—环境界面结构

服装人体工程学研究人、服装、环境之间的关系,在此系统中的人、服装、环境又可自成



系统,各有自身的结构,包含这样或那样的子系统,例如,系统中的人既有形态、运动结构、体型、肤色、性别等生理因素,又有心理需求、社会关系、气质、仪态等精神因素,它们均有构成子系统的条件。可见,人是一个复杂的系统,由许多子系统构成;服装也是由不同部分组成的,从纤维到着装效果也包括着许多子系统,像纺织材料学、织造学、染整学、成衣制造及消费心理学等等。在人—服装—环境系统中,三者之间时常只有其中的某种子系统或子系统内的某些组成部分之间直接发生关联作用,这个直接发生关联、牵制、影响、作用的部分称为界面。

人—服装—环境系统的界面主要研究直接与人发生相互作用的界面,参照人类工程学观点所构建的界面关系结构(图 1-5-1)能说明这些关系。这个关系表示以下内容:(1)人是系统的主宰者,处于系统中心,服装与环境的设计都要考虑人的因素,服从人的需求;(2)人、服装、环境系统的构成包含人、衣服、着装、环境四部分;(3)系统中包含着三类界面关系,一类是直接与人构成的界面,即人与衣服界面、人与着装界面、人与环境界面;第二类是衣服、着装、环境三者之间界面,即衣服与着装界面,衣服与环境界面、着装与环境界面,这一类界面对人的作用较为间接;第三类界面是系统组成的内部界面关系,体现为衣服与衣服界面、着装与着装界面、环境与环境界面、人与人界面。服装人体工程主要研究第一、二类界面中人与衣服、着装、环境之间的界面关系。

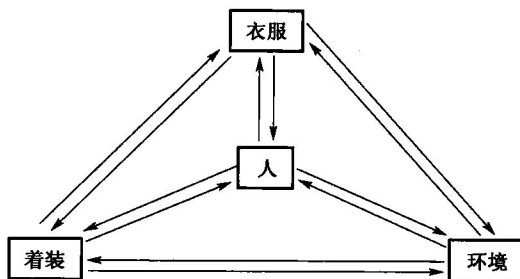


图 1-5-1 人—服装—环境界面结构模式

二、人与衣服界面

直接与人发生关系的衣服(成衣),在决策、设计、制造中首先要考虑人的因素,与人的身心特性相匹配,能够通过衣服使人在精神上得到人性的释放,肌体上满足于体贴、舒适、卫生便利。例如,泳衣的特性必须设计成适合四肢大幅度的运动,否则,衣服就会影响运动成绩的提高。生活中许多不尽人意的服装设计都是由于衣服界面设计与人的身心不匹配而造成的。例如,未经免烫整理的棉纤维衬衣,每次洗涤后形态呈皱折状,要想获得平整必须熨烫,会增添很多工作量,同时,皱折的表面也会使人心烦意乱。许多服装系统中的衣服制造者在制造过程中也许尽心尽力,而对人在穿用时会发生什么问题却考虑较少,人与衣服的界面提出这个必须重视的问题。

三、人与着装界面

着装与衣服的区别在于前者指衣服与人发生关系的过程,而衣服只是一件物品。在人与服装系统中,人对服装的信息交换,除了必须依靠衣服界面外,还要依靠着装界面,也就是设计师与着装者要懂得服装的行为法则,包括如何选择、搭配、配置、增减、对比、协调等着装界面。对于设计师来说,手中一根线条、一块色块、一种材料都应符合人的着装要求;对于着装者来说,应注重把握自身的性格、品位、职业、年龄等个人属性,不能在着装行为中一味仿效,而应注意着装后的实际效应是否符合自己的形体、气质、肤色等综合内容。人与着装界面关系要求设计者(创造者)考虑着装者的知识、经验、习惯、文化背景等各种因素,使着装界面达到最佳效应。

四、人与环境界面

服装人体工程学中的环境,指服装情景与一定历史时期服装业情况及文化状态的总和,体现在人与服装关系上,即所谓的小环境与大环境的两方面。任何人与服装系统都处在一定的环境中,它们的关系与效能不能不受环境因素的影响。人与服装相比,人更容易受环境因素左右。影响人、服装系统的环境因素有以下两大类:物化与生物环境因素和社会性环境因素。

物化与生物环境因素涉及温度、湿度、辐射、噪声、污染、各种化学物质、寄生虫、细菌、霉菌与病毒。对待这种人—物化生物环境界面,一种是通过人为的防御式界面,以抵御有害环境因素,如采用抗菌保洁整理的面料做内衣裤,银色的面料抗夏日紫外线的辐射,戴安全头盔防止撞伤,一次性纸裤防止污染,防水涂层做成的风衣,能广泛适应野外旅游的温差与气候多变。对待环境的另一方式是改变环境因素,使环境适应人,例如,设计空调恒温系统以控制环境温度与湿度,使人与服装处于稳定状态。在人与环境界面中,无论环境多么人性化,人的因素也起支配作用,例如,一个人着西服在 21℃ 的办公室内,舒适地面向桌子办公,随后开始做体力劳动,服装与环境条件未变,但会感到热,这时调节体温中热量,只有通过人为的服装减换来完成。可见,人的因素是人与环境界面的主导者。

五、人与人界面

在人—服装—环境系统中,人作为主宰者和控制者,不仅与服装、环境发生作用,还与不同地位、不同角色的人发生相互作用,这个作用可分纵向与横向两个界面:(1)纵向界面,例如,服装设计师的设计成效不仅依赖于他(她)的设计方案,并且与服装面料制造者、服装制作工艺师以至营销策划人员的协调配合有重要关系,任何受市场青睐的服装都在很大程度上取决于人与人界面关系的协调;(2)横向界面,就服装设计师群体而言,不同地域、不同类产品、不同文化修养、不同爱好的设计师也会在风格与效能上体现出人与人界面关系。因



而,从人类工程学的角度来看,人—服装—环境系统中的人,“不可把它看作只是物质的人,必须同时看到它是社会的人。”^[1]

第六节 服装人体工程学回顾与展望

服装人体工程学作为人类工效学的分支,它受制于人类工效学的定势与衍变,人类工效学中新的信息与解释能使服装人体工程学更具科学性,而服装人体工程学的研究拓展也丰富了人类工效学的内容。

服装人体工程学的基本问题——人与服装的关系,如人类服装历史一样古老,从本能的遮羞行为开始,人总是在不断地探索合理解决人与服装的关系问题。我们以“紧身胸衣”为例,可以看到人类自觉地或不自觉地运用人类工效学中注意人与服装关系不断完善、匹配的印记:16 世纪初的紧身衣(Stays)塑造曲线是用金属条或鲸骨做骨架,再用系带束紧;19 世纪的紧身衣(Corset)用轻薄弹性布料来修形;20 世纪 40 年代的紧身衣(Girdle)开始出现按胸、腰部位形体曲线来修身的结构,这一系列的“禁锢式框架→弹性布料→按结构造型”演变,充分说明人类的服装行为中不断注重人体工效的要求(图 1-6-1)。

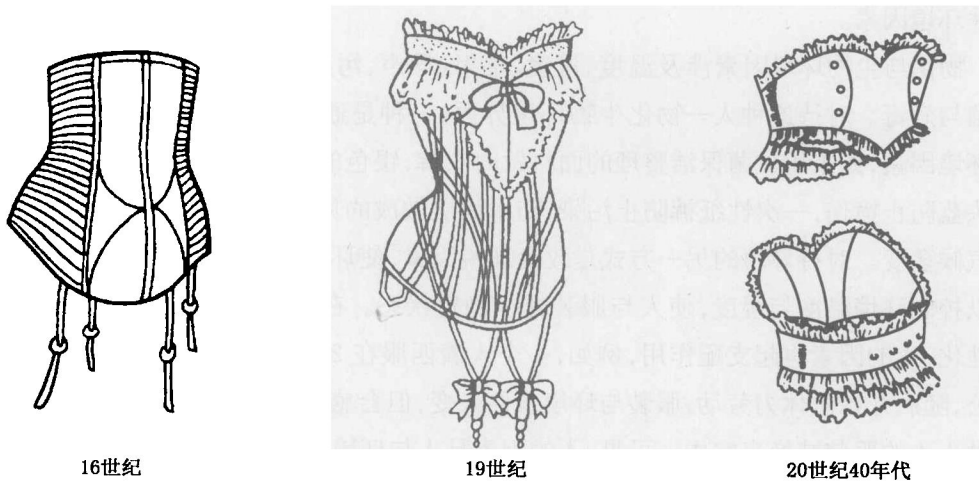


图 1-6-1 金属支架→弹性材料→按人体结构塑形的演变

人类工效学的历史(从 Ergonomics 这个词的出现)不过四五十年,而服装人体工程学更是新兴的学科,只能隐约地找出人们追求人与服装工效关系匹配的例证。1913 年由瑞典人杰德伦·松贝克发明的拉链(Zipper),开始仅用于钱袋与靴子的扣合,1917 年配有拉链的飞行服投入使用,经过几十年不断完善,现在人们不仅能按布料的厚薄或款式的风格来选用各种类别的拉链,像“开尾型”用于茄克,“封尾型”用于口袋,“隐型式”用于薄型裙装;并在材质上开始注意与人体要求协调,金属类用于质地厚的外套,树脂类用于薄质地夏装。从