

281

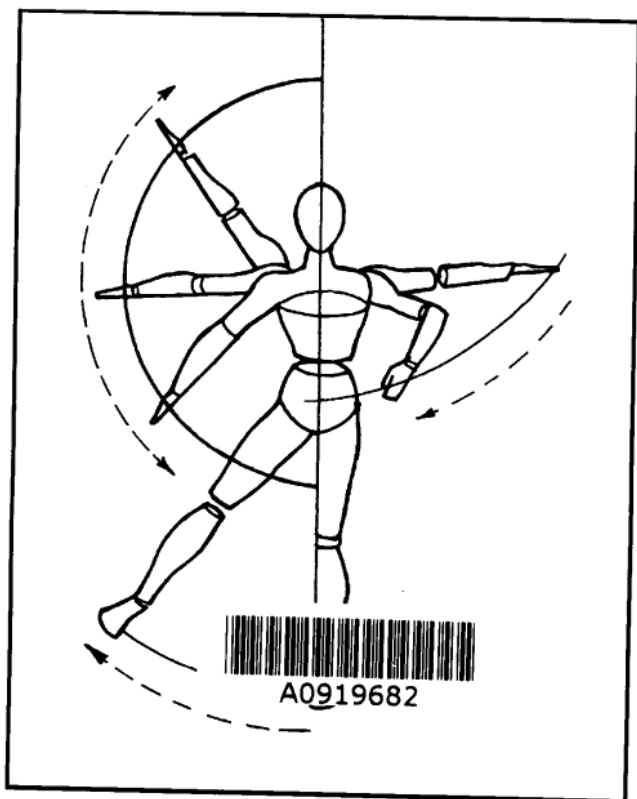
Q21/-0
Z3/5

T59441.17
P18

现代服装基础理论、技术丛书

服装人体工效学 与 服装设计

潘健华 著



 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

服装人体工效学与服装设计/潘健华著. —北京: 中国轻工业出版社, 2000.4

(现代服装基础理论、技术丛书)

ISBN 7-5019-2783-9

I. 服… II. 潘… III. ①服装-工效学 ②服装-设计 IV. TS941.17

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 12229 号

责任编辑: 王 钊 刘 路

策划编辑: 王 钊 责任终审: 滕炎福 封面设计: 崔 云

版式设计: 王培燕 责任校对: 燕 杰 责任监印: 崔 科

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

印 刷: 三河市艺苑印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.25

字 数: 243 千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN 7-5019-2783-9/TS·1686 定价: 24.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

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效内容被忽略了，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。服装人体工效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。

服装人体工效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，结合服装人体工效的历程，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；第五章服装人体工效与面料系统，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，使人体工效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，由于服装人体工效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

2000年1月1日

第一章

服装人体工效学与设计导论

第一节 什么是服装人体工效学

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，引发出服装人体工效学的课题，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。

我们说服装人体工效学,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。

服装人体工效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。服装人体工效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(涉及服装材料与人体的可动性、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,既有卫生性又有矫正性。

(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”由于既透气又防雨又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。

服装人体工效学是一门以人中心、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。

第二节 设计在服装人体工效学中的含义

对于富有生活经历与社会阅历的人来说,或多或少、或准确或偏差,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,普遍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,是服装人体工效中的重要内容之一。

服装人体工效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效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。

服装人体工效学中的设计,广义上指对参与服装行为的人提供人性化因素的理念,自觉主动地按量化指标检验着装行为。同时,对待服装人体工效学的诸多内容,以设计师的角度来审视,既遵循规定的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效学内容结合,最终实现服装科学性与艺术性的和谐统一。

第三节 服装人体工效学的研究对象与内容

从人类工效学的角度来看,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材质、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-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-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，是服装人体工效学的基本要求。

服装人体工效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效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效的价值，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) 人体工效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。

第四节 人-服装-环境系统界面关系

一、人-服装-环境界面结构

服装人体工效学研究人、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, 参照人类工效学观点所构建的界面关系结构(图1-4-1)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。服装人体工效主要研究第一、二类界面中人与衣服、着装、环境之间的界面关系。

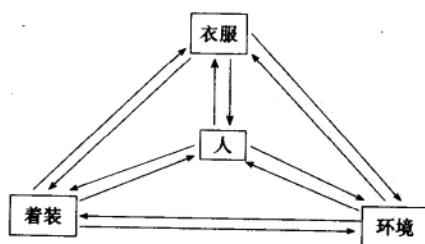


图 1-4-1 人-服装-环境界面结构模式

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,要想获得平整必须烫熨,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,应注重把握准自身的性格、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

服装人体工效学中的环境,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，从人类工效学的角度来看，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]

第五节 服装人体工效学回顾与展望

服装人体工效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效学更具科学性，而服装人体工效学的研究拓展也丰富了人类工效学的内容。

服装人体工效学的基本问题——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 1-5-1)。

人类工效学的历史 (从 Ergonomics 这个词的出现) 不过四五十年，而服装人类工效学更是新兴的学科，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

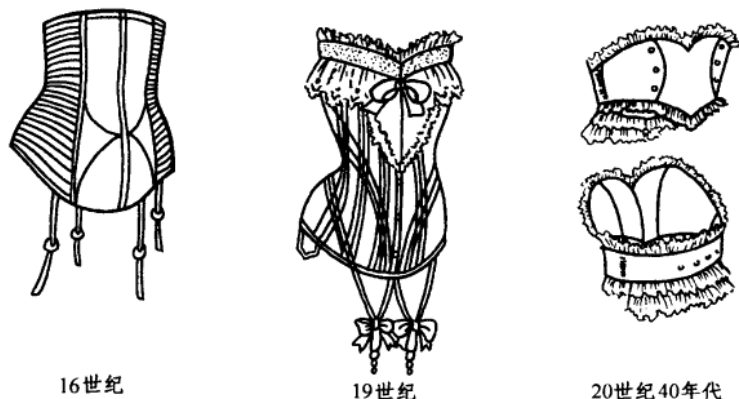


图 1-5-1 金属支架→弹性材料→按人体结构塑形的演变

装。从裁制方法来看，西洋女裙走过了以活人体摆设到现代用“人台”(Model Form, 亦称胸模, 有软、硬体之分)来分割结构空间, 这种“人台”具有人体形状标准化特性, 建立在人体统计学与测量学的基础上, 可直接供立体裁剪及试装, 省工省力, 效能与尺寸准确性获得提高。在材料方面, 1921 年问世的“人造丝”(Rayon)及 1938 年“尼龙”(Nylon)的诞生, 为今日的大型合成纤维工业奠定了基础, 并使服装成本大大降低。

服装人体工效学的内容被提及, 是在 70 年代之后, 由人们注重衣、食、住、行、学习、工作、文化娱乐、体育等各种设施用具的科学合理化而导出。我国的服装设计师及服装创造群体开始有意识地关注这个学科, 并且努力在物化行为中渗入这个意识是 80 年代之后伴随着客观条件的逐渐成熟而进行的:

(1) 物质文明的进步, 服装业前所未有的飞跃发展, 开放政策使国际品牌成衣、高科技的织造染整工艺引进, 市场拓展及西方服装人体工效学的渗透。

(2) 现代设计强调人文精神, 设计人性化与可持续发展思潮构成强调设计“以人为本”的大环境。

(3) 服装设计师的知识结构发生变化, 专门人材及有才华的设计师群体形成, 并培养了自己的顾客群与品牌。

正因有了这些成熟的条件, 才促使服装人体工效学更全面地服务于人们的服装行为, 我们可以通过鞋子的两种不同处理来判断出服装人体工效学中满足人的生理、心理需求的价值: 第一种处理, 两只童鞋分别绣上孙悟空图案, 左边的孙悟空头向左偏, 右边的头向右偏, 这样的处理就使幼童不会穿反方向; 第二种处理, 将鞋跟上半部隐藏在鞋帮内, 外形与普通平跟鞋一样, 但穿着后的人可以“长”高 2~

3cm。这两种处理,前者是顺从人的生理反应,后者是满足人的心理需求,顺从生理反映与满足心理需求是服装人体工效中人-服装关系的重要内容。

目前,服装人体工效学在国内还是初兴时期,设计师与创造群体对此学科内容的了解和应用还很不够,从现状上来看,要改变设计单纯追求形式美的思维模式,尚且任重而道远。我们从以下不同视角及内容的对比(表 1-5-1),可以看出服装人体工效学的价值。

表 1-5-1 服装人体工效学渗入的前后对比

视角	渗入前内容	视角	渗入后内容
看	注重形式美,吸收与表现某种艺术风格,展示时尚与流行,形式感强,热闹、花俏、主观	穿	包含“看”的内容之外,结构设计的科学、合理化,有助于肢体的运动,注重肌肤卫生要求,符合人的生理与心理指标,材质与人体要求一致,便于生活,保养方便,价位适中,时空适应性大
表演性	设计师主观意欲强,以“纯艺术”的角度出发,将服装当作绘画与纯精神产品,局限于 T 型舞台及小范围,装饰性高于一切,距离、超凡、排斥	实用性	包含“表演性”成分,注重服装与环境、时空的一致,人的审美能力与物质承受能力,便利,适应性广,结构合理,造型与装饰既有引导性,又有广泛认同性,安全,注重市场接受状况

以上对比中的“看”与“表演性”多于“穿”和“实用性”,是服装设计界的客观现状。所以,从服装人体工效学的角度出发,从整体上去分析各个子系统的界面关系,再通过对各部分相互作用与联系的分析,来达到对整体系统的认识。人-服装-环境系统是一个动态开放系统,社会种种因素及人的种种因素,制约着服装系统中各个要素及其相互关系,只有获得各要素之间的最合理配合才能取得最佳效能。

随着数字化时代的来临,以及社会生产自动化水平的提高,人的工作内容与性质、方式也会发生很大的变化,由人直接操纵实施的工作将由计算机来代替,人的作用从操作者变为监控者。瑞士日内瓦大学及瑞士联邦技术学院推出的“GCAD”,能在电脑上通过三维系统获得服装穿着效果的检验,由于三维图形可 360° 旋转,使人们可以从多角度来观察服装款式,在不同替换环境、不同光源位置、不同色彩调配的效果,这个先进的设计手段与设计理念预示着服装人体工效学的未来。

第六节 服装设计师对服装人体工效学的研究方法

服装人体工效学的研究方法,涉及人-服装-环境系统中对各个界面的科学把握,这里阐述的研究方法主要对服装设计师而言。

人与服装、环境关系中,关联到生理学、心理学、统计学、测量学、材料学、环境学、美学等学科,科学地将这些学科关系及各种因素为我所用,必然有着研究方法的效能问题,很大程度上取决于具体研究对象的性质与目的,对于服装设计师来说,知识结构的涵盖面最广,因为他(她)们直接创意成衣这个终极产品,在创造过程中要与各个学科内容发生关系,在取舍、扬抑、肯定与否定中求最佳效应的获得。

一、客观性原则

服装设计师应具备服装设计美学与具体技术所包含的才识,在此不展开这个问题。这里所指的客观性原则,指服装设计师在从事设计活动中,必须坚持按服装与人、环境的界面关系去反映、协调它所固有的内在规律性。服装设计师的通病是偏重服装形式美的部分,按个人主观愿望与理想去解释服装行为,时常出现作品或成衣孤芳自赏或不被人理解的痛苦境地。要客观地进行研究,必须做到对涉及的各种因素、条件进行全面、具体、忠实地考虑,包括实际效绩与各种身心指标的测试。例如对人体形态的研究,不单仅了解男女性别体型差异,应掌握体表与造型、肢体运动范围、人体各部位形态、体温与季节、体温与环境等客观的、量化的数据。服装的腋下部分为什么不能厚重?那是因为手臂在休息状态下应靠近躯干,否则手臂休息时还呈外撑状态,会增添不适与劳累感。客观是按一定的原则与程序存在的,服装设计师有意识地强化这个要求,能在设计行为的更大时空范围内发挥作用。另外,注意客观条件变化而不断完善和深化,像人的身高、体型由于营养与医疗保健等综合因素,每隔数年在普查中会有新的变化,面料开发更是日新月异,值得设计师密切关注。

服装人体工效学研究的客观性把握,可通过以下方法和手段。

1. 对学科知识结构的全面理解。把握基本系统关系、功能、数量、参数,努力通过实践去验证这些内容。
2. 观察法。通过客观记录自然情境下人们的着装反应。例如,为什么人们热衷于仿效某一款式,它的流行必然在人-服装-环境系统界面中处于优化状态;观赏T型舞台上的服装发布似乎美不胜收,但为何大众难以接受,其中必定有系统因素中的不匹配存在。
3. 调查法。通过访谈、问卷形式或相关情报机构的信息,来获

取服装行为者的主观感受,以便完善、修正设计。

4. 实验与测量法。对人体工效的各个部分进行理化实验,控制各种无关因素,并改变某些不利的变量而作出因果推论。测量法主要研究人的比例、形态、曲率、个性、能量等方面,测量的目的在于研究不同的差异点并为完善设计服务。

二、系统性原则

服装设计师在研究服装人类工效学的方法上,要把研究的某个部分、某个对象放在系统中加以研究分析。这里可以运用 20 世纪 40 年代形成的系统论、信息论等科学理论,它给服装人体工效学提供了新思路。正因服装人体工效学是由人、服装、环境三大要素构成整个系统的,所以各要素之间存在互相制约、相互协同的关系,整个系统的效能不同于各要素效能的简单相加,三者之间又构成各自的系统,各有自己的有机组成内容。例如款式平面效果中的类别、品种、风格、适用范围;面料中的原料、织造结构、整理工艺、适用范围。这两个系统中均有“适用范围”并独立存在,但前者的适用范围是指人与人不同定向的界面关系,后者的适用范围是为前者服务的,指人与衣服的界面关系,它们在部分关系上独成系统,在整体系统中相互协同。

服装设计师在研究中把握系统性原则,目的在于找到各个界面层的内在规律,有时偏重某一部分系统,有时又牵涉另一部分系统。如对氨纶材料的研究,实践的断裂程度 1:500 是物理检验的内容;归纳于高弹材料属材料学分类内容;适用于紧身合体造型及服装收口部位属于造型内容,这不同的三个内容充分反映了它们之间部分界面层的系统关联形态。系统化原则中,系统内容没有绝对的大小、主次,关键取决于审视的角度。我们以“女性各个年龄段对服装不同崇尚的系统关系”与其中某一部分的化解、独立来理解这个概念(表 1-6-1)。

表 1-6-1 女性各个年龄段对服装不同崇尚系统关系

年 龄 段	风 格	材 料 与 工 艺
少年	卡通式、拼贴式	不拘
青年	休闲、不表现“三围”、前卫	不拘
中年	注重修饰形体、结构式、重材料	具有一定品质
老年	偏向传统、直身式、素雅	不拘

从图表可以看出不同年龄、风格、材料与工艺既有关联,又有差异,而构成此部分的系统关系。在这个系统层面上如果进一步置换角度,可以再分解出一个独立系统(表 1-6-2)。

以上分解出的一个部分也可构成一个系统界面,它与前系统相比,有部分限定因素,包含在前系统之中而又构成独立系统,有自己

表 1-6-2 青年女性服装定位应考虑的系统关系

客 观 因 素		主 观 因 素	
形体条件	高矮胖瘦、体型差异、发育程度	性 格	内向、压抑、开朗、外向、活泼、多虑、怪僻
肤 色	白皙、偏黄、黝黑、白中泛红等		
职 业	公关小姐、清洁工、教师、农民、工人、经理	气 质	雅致、猥琐、一般
环 境	写字楼、车间、商场、空调间、城市、乡村		
经济状况	清贫、富裕、一般、暴发户	爱 好	文学、交响乐、通俗音乐、民歌、体操、足球、旅游、化妆、舞蹈、摄影、美术等
其 他	婚姻状况、宗教、社会状态、遗传		

的有机组成成分及独立价值。从以上例证可以确定,以系统观点来研究人-服装-环境系统,能全面、立体为设计的更具效能而服务,在关联、制约中去实现整体优化原则。

系统性原则无论针对哪个子系统,均应从“人-服装-系统”的整体出发,从整体的视觉高度来分析各子系统的性能及相互关系,再通过各部分中相互作用与关系的分析来达到对整个系统的再认识,人、服装、环境是一个动态开放系统,不仅各子系统之间存在物质、信息、能效的交流与流通,而且作为一个系统,它还处于社会系统的影响之下,必须统筹兼顾来寻求各要素之间的最合理配合。像人体测量学中服装尺码规格分类,单有测量与统计参数仅是一个客观记录,它必须为成衣制作、销售服务,并在服装被人穿着之后,才能看出它的信息价值,它既在各子系统之间独立存在,又在大系统中互换流动,对于实现系统配置的和谐价值有重要意义。评判价值用下列指标(见图 1-6-1)函数来权衡,以确立基准值的大小,越大越优^[2]。

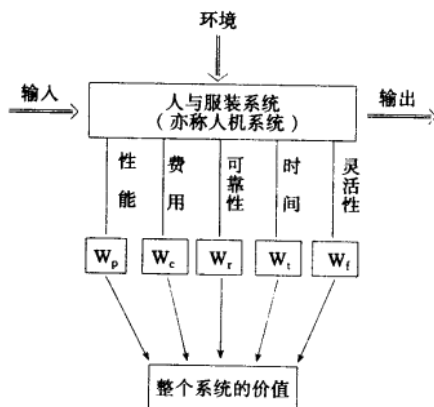


图 1-6-1