ZT

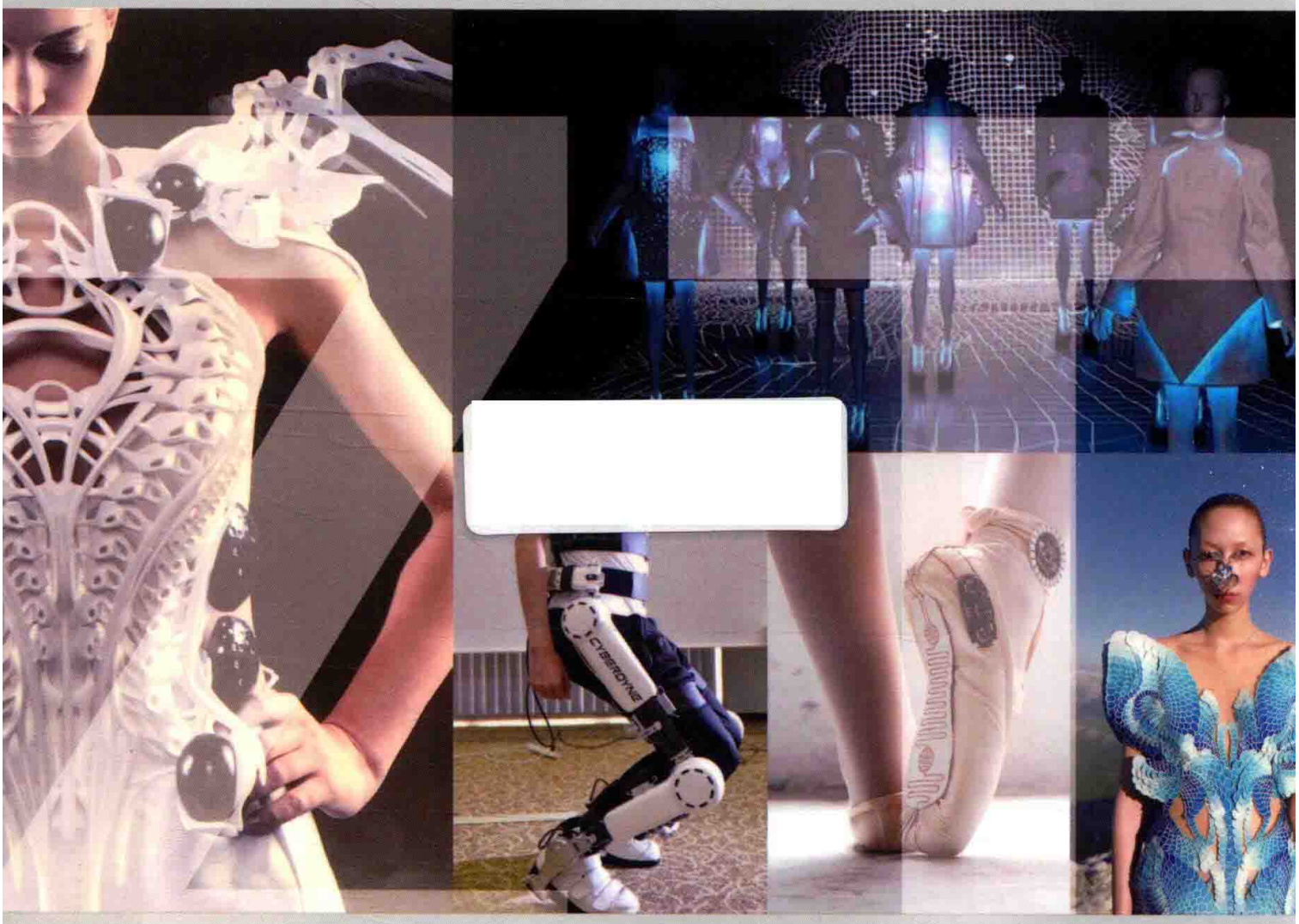
ZHITI CAIYI
GONGNENGXING FUSHI
DE CHUANGXIN YANJIU

2018年度重庆市艺术科学研究规划项目“功能与时尚服饰应用研究”（项目编号：18ZD03）

智体裁衣

——功能性服饰的创新研究

苏永刚　陈　石　主　编
程　琦　于　莹　副主编



中国纺织出版社有限公司
国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

2018年度重庆市艺术科学研究规划项目“功能与时尚服饰应用研究”
（项目编号：18ZD03）

智体裁衣
——功能性服饰的创新研究

主　编◎方永刚　陈　石
副主编◎程　琦　于　莹

中国纺织出版社有限公司

内 容 提 要

随着互联网技术的发展、人工智能的进步，以及生物技术、纺织和化纤、视觉艺术设计等各个领域的合作，新材质被空前开发，新技术也层出不穷，新功能不断得以实现，功能性服饰也被重新激活，实现了真正的“智”创未来。

自《中国制造2025》制造强国战略实施以来，服装产业通过行业转型，迈入了“智”能制造，而功能性服饰与人工智能的结合，拓宽了服饰功能性的表达，助力创造新的生活方式及生活观念，使服装设计与功能性创新居于革新的前沿。本书以功能性服饰为研究对象，针对其科技性、时尚性、品牌性、未来性4个方向，以课程为依托，探究未来功能性服饰乃至大众服饰更加合适的发展路径。

本书适合高校艺术设计专业师生及相关研究者使用。

图书在版编目（CIP）数据

智体裁衣：功能性服饰的创新研究 / 苏永刚，陈石主编；程琦，于莹副主编. -- 北京：中国纺织出版社有限公司，2022.7

ISBN 978-7-5180-9632-9

Ⅰ. ①智… Ⅱ. ①苏… ②陈… ③程… ④于… Ⅲ. ①功能性织物－服饰－设计－研究 Ⅳ. ① TS941.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2022）第 103324 号

责任编辑：华长印 李淑敏 责任校对：王蕙莹
责任印制：王艳丽

中国纺织出版社有限公司出版发行
地址：北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码：100124
销售电话：010—67004422 传真：010—87155801
http://www.c-textilep.com
中国纺织出版社天猫旗舰店
官方微博 http://weibo.com/2119887771
北京华联印刷有限公司印刷 各地新华书店经销
2022 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
开本：710×1000 1/16 印张：7.5
字数：100 千字 定价：98.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社图书营销中心调换

前言

我们为什么要穿衣服？人类学对此有“保护说”“羞耻说”“炫耀说”“交流说”不同的解释。人类有许多需求，其中最基本的一种便是保护身体免受外部环境的侵害，第一种解释“保护说”便是基于此提出的；第二种是“羞耻说”，认为穿衣是为了遮盖身体器官；第三种解释可能更加有意思，即穿衣是为了装饰和炫耀，衣着是为了使我们变得更加有吸引力；第四种解释“交流说”认为人类利用服饰等象征物来交流是一种普遍的天性。这种说法目前已经为研究服饰的人类学家和关心时尚的理论家们所接受。

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”。受工业革命的影响，工业产品尤其是服装产品的批量生产使人们渐渐失去自我，共性成分抑制了个性化的需求。服装应具备的人体工效学内容被忽略，服装科学与服装技术更受到了不应有的冷落和偏废。

20世纪90年代末，“以人为本”“人性化设计”已成为设计学公认的观点，设计师在营造物质世界的过程中，越来越注重对人们自身需求的满足以及人与环境、物质媒介之间的和谐默契的追求，力求最大限度地使设计门类的介质与效能达到最佳状态。如今在服饰设计中，设计师从形式的主观表述到开始顾及服装的机能与功效，体现设计要求的合理化和科学性。也就是说，不再局限于表象的形式美表现上，而是建立在发挥人体运动、安全、卫生、舒适性等生理、心理的综合绩效上，力求设计的严谨与服装机能的完美统一。

在激烈的市场竞争中，功能性服饰也需要找到自己的闪光点，增加竞争优势

现在的功能性服饰生产企业的生存与发展中越发需要依靠科技性和时尚性等因素，具备科技感和时尚感的功能性服饰应运而生。并且深入研究功能性服饰的科技性和时尚性因素，可以发掘与人们日常生活紧密相关的功能性服饰的更多发展领域。当下功能性服饰的发展，不仅要在实用性的基础上，加上科技性和时尚性等因素，更要形成一个多功能的联动机制，集多重优势于一身。

本书主要从“智”能生活出发，围绕人体工效学的理论方法建构功能性服饰发展的一套体系。着重陈述功能性服饰发展的现状和问题，梳理其创新设计理念和原则，并阐释其科技性、时尚性和品牌性等功能性特征，以及未来发展趋势。希望本书可以对未来功能性服饰的进一步发展提供一定的理论基础。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目录

第一章 | 功能性服饰概述 001

第一节 功能性服饰研究的国内外现状和内容 005
第二节 功能性服饰研究目的及意义 015
第三节 功能性服饰研究的方法 017

第二章 | 功能性服饰与人体工效学 019

第一节 服装人体工效学的研究目标 020
第二节 服装人体工效学的研究对象与系统 022
第三节 功能性服饰与服装人体工效学的关系 025

第三章 | 功能性服饰的创新设计理念 031

第一节 功能性服饰的设计原则 032
第二节 功能性服饰的设计定位 037
第三节 功能性服饰的设计心理 040

第四章 | 功能性服饰的科技性探究 043

第一节 功能性服饰与科技性 046
第二节 设计要素与科技性的融合 048
第三节 设计实践与科技性的探究 053

第五章 | 功能性服饰的时尚性探究 067

第一节 功能性服饰与时尚性 069
第二节 设计要素与时尚性的融合 073
第三节 设计实践与时尚性的探究 078

第六章 | 功能性服饰的品牌性探究 085

第一节 功能性服饰与品牌性 086
第二节 功能性服装与品牌性的融合 092
第三节 功能性服装与品牌性的探究 097

第七章 | 功能性服饰的未来性探究 099

第一节 功能性服饰与未来性 100
第二节 功能性服饰与未来性的融合 101
第三节 功能性服饰与未来性的实践性探究 108

结语 111

参考文献 113

第一章

功能性服饰概述



服饰艺术作为一种兼具艺术性与实用性的艺术形式，除了满足人们基本的穿着需求外，在实用性、审美性和功能性等方面进行突破，形成一门融合多学科优势的应用性学科。现如今，服饰越来越多地与人们的生活方式紧密联系。随着消费者生活观念的转变，其对服装的消费需求也在不断变化，功能性服饰作为服装产业中的重要部分被大众更加重视，将功能性的性能与时尚的设计融入服装产业链，使功能性服饰更好地满足消费者在各个领域中的需求，更多地为创造“智能生活”所服务。

功能性服饰是为满足消费者某些具体的需求而进行设计和制作，是在满足消费者基本生活需求的基础上，兼具某项特殊功能以满足某项工作或生活需求。功能性服饰的研发是在满足人民基本需求和市场经济发展的时代背景下进行的。中国自古就有针对功能性而设计的服装，如我国最早的士兵盔甲，就是为了保护士兵的安全而设计。但国内对于功能性服饰更为专业化、系统化的研究开始于20世纪40年代。直至20世纪末，功能性服饰的设计与研发取得了很大进展，人体工程学、感性工学等具有指导性的服装设计理论和新科技、新理念的不断出现，使功能性服饰的设计更迎来一个新阶段，不仅设计的深度得以加深，研究的领域范围也在不断扩展。从满足人民大众对于服装基于遮寒蔽体的基本需求，到现代服装设计中更为生活化、智能化的设计，以设计服务于人，以功能性便利生活，真正设计出兼具实用性、安全性、智能性、美观性和舒适性于一体的功能性服饰。

功能性服饰越来越朝着兼容性、利民性的方向发展，其作用绝非限定于某一领域，而是会在整个服装产业起着以点带面的作用，展现更多具备前瞻性的技术与材料，更多适合人类未来的服装也会逐渐清晰起来。麻省理工学院在2016年与新百伦（New Balance）合作开发生物科技服饰，从一种生活在干枯稻秆中的微生物获取灵感，进行科技服饰的研发。这种新型科技服饰由微米分辨率生物打印系统组装而成，并通过生物学转化为相应方式。这种新型科技服饰能对人体的热量和汗液产生反应，导致热区周围的皮瓣打开，使汗液通过有机物质的流动蒸发，从而冷却身体（图1–1）。



图1-1　吸汗运动服

目前，市面上的功能性服饰主要分防护性和非防护性两大类，具体的分类范畴依据服饰的服务对象和功能性。防护型服饰目的是在某种具备不安全因素的工作或生活环境中，满足人们安全性的需求，如火场等危险场所，攀岩、游泳等户外环境或像太空等极特殊环境下具有防护功能的服饰等；非防护型服饰旨在满足居民提高生活品质和改善身体健康的需求，更多地与日常生活相联系，这类服饰一般拥有便利生活需求、健康环保功能特点。像Enflux运动服装可以分析一个人的身体并提供个性化的运动建议和反馈，像一位3D数字教练监督个人的运动和身体状况（图1-2）。这是我们长久以来梦寐以求的新的个性化培训体验。



图1-2　Enflux运动服

当下服装产业对于功能性服饰的需求关注点主要集中在以下几个方面，如表1-1所示。

表1-1　功能性服饰需求分类

分类	举例
具备专业防护功能的服装	如抗电磁辐射服装、防紫外线服装等
具备环保功能的服装	如自然可降解服装、减少水资源浪费服装、废旧物合成服装等
针对户外运动的功能性服装	如太阳能转化服装、运动状态监测服装、固化材料服装等
针对弱势群体的功能性服装	如防止儿童走失的服装、婴儿健康监测服装、老人自动报警器服装、智能情感交流服装
针对医疗保健类的功能性服饰	如检测身体情况的电子纺织品等

图1-3所示为Neopenda的生物信号监测仪，该检测仪一般被安装在新生儿所佩戴的帽子里，用于测量体温、心率、呼吸频率和血氧饱和度。该产品由纽约一家专注于健康产业的公司开发，由哥伦比亚大学的索纳·沙（Sona Shah）和特蕾莎·考维尔（Teresa Cauvel）两名生物医学工程专业毕业生所创建，该产品最多可通过蓝牙无线连接24顶婴儿帽，并同步到装有可自定义软件的平板电脑上。医生和护士可以一目了然地看到房间里每位婴儿的生命体征，做到随时监测，防止意外的发生。



图1-3 Neopenda智能监测仪

当前功能性服饰市场正向着智能化、科技性和安全性的目标发展，兼顾实用性和时尚性的需求，研发出更多服务于人们日常生活的服装，提高了人们的生活质量。虽然时尚设计和科技的渐渐融入，可以提高服装的品牌影响力和性能，增强其附加值，但其更新速度和质量仍未满足人们的日常生活需求。随之而来的是一系列问题：对现阶段功能性服饰发展情况缺乏系统的梳理，无法准确定位市场需求；功能性服饰的创新发展缺乏创新型人才和新技术支持；功能性服饰的质量不能满足市场质量检测标准等。

为更好地保证功能性服饰研发的速度和质量，达到齐头并进的要求，必须在认清功能性服饰市场现状和问题的基础上提出解决措施：一是要厘清目前功能性服饰发展的要素和趋势并找出存在问题，这是进一步发展的前提；二是要加大高科技研究力度，培养服装产业创新型人才，与高校合作，共同研究具有创新点和功能性的产品，从技术创新和设计要素双头并进，使科学研发成果及时转化成服饰行业生产力，同时更要增强服饰产业的产品竞争力，增强市场的积极性；三是要关注消费主题的需求，制订行业内的规范。因此，更加重视科技力量和传统服饰工艺的结合，着眼于消费者日益增长的生活需求，重视审美性和时尚性的融合，打造专属自己的服装产品，是我国研发拥有自主产权的功能性服饰品牌的坚实基础。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一节　功能性服饰研究的国内外现状和内容

一、国内外研究现状

1. 国外研究现状

对于功能性服装的相关研究与两次世界大战的发生密切相关。战争中寒冷的气候和单薄的衣物不能满足士兵们的保暖需求，甚至影响到军队的战斗力，更有士兵因难以忍受寒冷而开枪自杀。这些由于服装导致的一系列严重后果引起了政府部门和相关领域的关注。自此，服装的功能性研发受到各国服装行业的重视，直至今天已经取得了很大的进步。尤其是服装与气候的研究和温热生理学研究，更是为后面的功能性服装研究提供了强大的理论基础，相关领域的著作有霍利斯（N.R.SHollis）和福特（L.Fourt）撰写的《服装的舒适性与功能》，以及戈尔德曼（R.F.Goldman）和霍利斯撰写的《服装舒适性》等。这些专家从服饰与人和环境的联系、功能性服饰的面料要求、时尚设计等方面进行阐述。就国外目前对于功能性服饰的研究来看，西方国家已经形成相对成熟的研究体系，并建有相应研究机构。例如，美国的纳蒂克研究所、英国的皇家艺术学院、英国的德比艺术学院和英国利兹大学研究所等研究机构和高校（表1-2）。

表1-2　国外功能性服饰研究现状

研究机构	研究方向	研究内容
美国纳蒂克研究所	针对部队作战功能性服饰的实用性和舒适性研究	号称可以“背着空调打仗”的制冷型战斗服，面料中融入科技手段打造蜂窝状结构，促进空气在防护服和人体表面皮肤之间的循环。做到凉爽和帮助排汗，从而达到降低人体温度的目的，且服饰轻便不会影响士兵活动，服装不仅可以自动控温，还可以恒温
英国皇家艺术学院	针对残疾人功能性服饰研究	对于为残疾群体设计的功能性服装，更加强调服装的舒适性和功能性，以及“以人为本”的功能性服饰设计原则

续表

研究机构	研究方向	研究内容
英国德比艺术学院	针对功能性服饰理论设计研究	英国专家更倾向于称为服装设计和研发，并注重学科的交叉研究，服装的时尚设计、面料的研发和科学技术的支持
英国利兹大学	针对竞技体育类、老人和儿童等特殊群体功能性服饰研究	从工艺和面料技术、服装机构造型等方面进行研究，为老年人和儿童设计能够满足他们特殊需求的功能性服装；为户外运动和竞技体育相关的人群设计功能性服装

美国、日本、韩国、芬兰、瑞士、加拿大和其他国家的公司也在加强新材料和新技术的研发，以满足消费社会中功能性服饰的多样化需求。伦敦大学学院材料科学教授马克·梅奥多里克（Mark Meodoric）在其著作《迷人》中提到：2004年被英国科学家研究出来的石墨烯——“新材料之王”，将会掀起一场服装技术革命。胡迪·利普森是3D打印技术的高级专家，致力于3D打印技术与具备感知、执行、反馈和控制的等新兴功能的多功能复合材料和新材料合成技术的深度研发，并在3D打印技术的应用与发展上取得了更多的进展。

美国科莫多（Komodo）公司开发了一种能够监测人类心率活动和心脏疾病的智能袖套——智能AIO袖套（图1–4），该原理是利用心电图（ECG）技术监测心率活动，提供准确的心率数据，以及监测睡眠质量、运动强度、体温、空气质量等，还可以帮助穿着者检测心脏和冠状动脉的炎症。



图1–4　智能AIO袖套

2. 国内研究现状

国内对功能性服饰的研发主要开始于相关机构对于军事战争中武器装备的隔热性研究，起步时间略晚。自20世纪60年代开始，经历了对功能性服饰长达几十年的系统研发，先后出现了很多功能性服饰研究的专家。20世纪90年代，中国在服装功能领域的研究和开发取得了很大的成就，范围也在扩大。随着科学技术的进步，新的服装材料日新月异，内部研发和功能性服装的理论研究也取得了长足的进步。

近年来，国内关于功能性服饰的理论研究颇有建树：江南大学的王云青、东华大学的张文斌和宁波大学的尹玲，围绕调整型功能服装中压力的分布及其影响因素的相关研究，为设计更有效和舒适的调整型功能服装提供参考依据；西安工程大学田芳老师利用人们对不同尺寸和弹性的紧身裤的主观压力评价，对得到的数值进行分析，讨论了不同穿衣舒适感之间的影响，为紧身衣的设计与制作方法和实践提供了参考依据；东华大学的张渭源和北京服装学院的王永进在试验中得到7个代表性生理指标变化的数据，得到功能性服装的压力与人体生理指标的关系，为功能性服装的压力研发提供了理论基础。

此外，就功能性服装的科技层面，中国的研究水平发展迅速。邢声远在《服装面料与辅料手册》一书中肯定了中国纺织服装产业在世界上的重要地位：中国在纱线、织物和服装的生产和出口量均居世界第一位，但与发达国家相比，仍存在种类单一和质量方面的差距。除了装备和生产技术落后以及相关产业的落后外，长期以来中国一直处于以劳动力为主的束缚之中，这些都阻碍了中国成为一个世界纺织品和服装生产强国。陈根在其著作《可穿戴设备：移动互联网新浪潮》中提到，中国在智能服装领域的技术和应用被认为是未来服装业的大趋势。而这一技术已在工业、军事、医疗、娱乐等各个领域日趋成熟，未来可穿戴设备的发展与服装产业的结合将极具潜力。目前国内对于可穿戴设备的探索已有初步成就，如可监测身体状况的手表、服装等；而下一步的发展应该聚焦现阶段基础之上，更多地探索适合社会各个行业、各个人群的差异化的细分市场，更好地满足使用者个性化的需求。同时，改变中国传统服装产业以廉价劳动力获利的旧貌，利用已有的劳动力和资源基础，升级生产设备与技术，引进人才，加强技术与设计的创新，并注重未来的发展方向。宋嘉朴也在其《服装生产工艺与设备》中表示，现代科技极大地促进了服装产业的升级换代，中国服装设计过程的虚拟化改变了传统的服装生产和营销模式；服装生产技术和设备的升级，更好地利用了现代生产设备技术集成、智能化和自动化的显著特征。

在传统面料开发领域中国是较为领先的，像中国鲁丰织染免烫技术达到世界最高级别4级，解决了纯棉衬衫水洗后皱褶增多的问题；山东如意毛纺服装集团有限公司的反光服，增强了涂在纱线上的反光材料的稳定性，更新增抗皱的新性

能；由安踏（中国）有限公司开发的新型生物基Sorona®弹性纤维37%的成分来自可持续和可再生的天然生物材料，该款纤维可将能耗降低30%，并减少温室气体排放；万事利丝绸文化股份有限公司研发出世界最薄丝绸，厚度仅为0.07毫米等。

在我国目前的服装领域中，智能服装已经广泛地出现在人们的生活和工作中。例如，Zorflex材料是一种活性炭材料，它既柔软又轻薄，可以消除异物，维持空气清新。据报道，这种材料还可以应用到化学防毒衣的制作中，保障穿着者的呼吸健康和身体健康。智能手环和智能手表也已成为智能服装配件的日常用品。在今天的国内市场上，出现了很多专注于智能服装和可穿戴设备研究的公司，像特步、李宁等一线品牌也纷纷加入智能服装开发的队伍中来，可见智能化趋势是未来服装产业的新灯塔。

综上所述，国内对于功能性服饰特别是功能性服饰与科技性和时尚性结合的研究取得了较快的发展和成果，但在运用时尚和科技与功能性服装的融合、设计要素与科技性和时尚性交融、设计实践与科技性时尚因素结合的研究还不够。因此，运用科技性与时尚性元素对服装的功能性改进有着重要的理论意义，而且为服装设计和实践环节提供了实践经验。

二、功能性服饰研究内容

随着生活水平的提升，服饰领域已然有了很大的需求变革，这些需求变革同样带来了功能性服饰的高潮。功能性服饰，指就服装的功能性而言，某一方面要发挥特殊功能或拥有超级功效的服饰。而在服装的生产和销售上来看，要满足于消费者对于舒适、健康、防护等生活需求，并在此基础上实现更多功能性的延伸。简单地说，就是在服饰上能满足客户日常生活中的更多功能需求。

同时，因为消费者对于服饰的时尚性和科技含金量的要求提高，功能性服饰经历了升级改造，成为服装产业广受欢迎的新型产品。研究功能性服装，必须要了解功能性服饰大体的类型与内容，以下就是功能性服饰的具体分内容，虽然彼此属于不同领域，但是其各部分功能因素是相互协作的，共同打造出一个智能化交互的设计系统。

1. 具备安全防护功能的服装

生活中的不安全因素总为消费者的日常生活带来种种不便，尤其是处于恶劣或危险工种的工作人员更加需要防护型功能性服装的保护。在危险环境中，防护服可以为工作人员提供保护或减少自身受到的伤害。而在众多的安全防护领域内，对军事和国防安全系统的需求仍然是主要的应用领域，防弹服和防火服的制作在很多国家都是受到广泛关注的。如专门制作高端防弹西装的加拿大男装定制品牌Garrison Bespoke，其防弹西装是与美国特种部队联合开发，并采用美军战时防弹材料碳纳米管材料制作，兼具防护性与时尚性（图1-5、图1-6）。



图1-5　Garrison Bespoke手工定制防弹西装

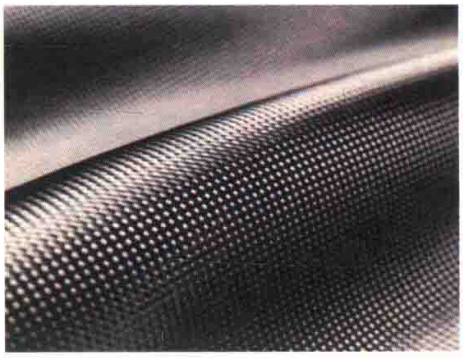


图1-6　碳纳米管材料

安全防护型服装除军事和安保需求外，在职业领域和日常生活中也是必不可少的。基础型的防护服有人体防晒衣、抗静电防护服、抗菌服等。对于夏天的服装，消费者追求轻薄和抗紫外线性能，防止晒黑。普通纺织面料的紫外线防护服装日益增多，适用在户外运动服装或休闲服饰上。但是普通纺织面料中加入的防晒助剂，只能隔离紫外线一段时间，经过反复揉搓清洗后，衣服的防紫外线性能就会消减。但是，防紫外线服装行业现今融入高科技，采用功能性纤维对紫外线抵抗作用来防止紫外线透过服装损坏体表皮肤。再有就是抗菌服装。各种各样的微生物潜藏在我们生活的方方面面，人们不可避免地与它们发生接触。正常情况下，我们不会受到致病菌的伤害，但是当条件合适，它们就会大量繁殖，并经过皮肤层进入人类体内，造成皮肤疾病、消化道疾病、血液疾病等，对人体健康产生威胁。因此，抗菌功能性服装的需求也存在很大的潜在市场，如抗菌袜子、抗菌内衣、抗菌羽绒服等。而这些抗菌功能的服装多是在传统纺织纤维的基础上加以抗菌化的处理，使用不对人体产生危害的抗菌剂与传统纤维相结合，对人体形成一层保护层，以抑制像大肠杆菌、白色念珠菌等的繁衍。其他如抗静电防护服，在现实生活中，静

电处处可在，然而，在达到一定量时，就会危害人们的身体健康，影响正常的活动。老年人受到的静电威胁相对于年轻人是更多的，因为他们的皮肤随着年龄的变化逐渐衰老、干燥，再加上皮肤的免疫系统弱化，抗干扰能力下降以及心血管系统老化，使得他们的皮肤对于静电更加敏感，严重时可以引发心血管疾病。静电防护服是基于这个问题而设计，利用纤维内部添加导电纤维或抗静电剂，经特殊工艺制成，防止静电积蓄，从而保护人体免受伤害。最新研发的抗静电防护服改进了之前厚重、不透气等弊端，不仅屏蔽静电性能稳定可靠，而且透气性好，穿着舒适。

新型的防护服更多地运用了新技术与新材料，将电子科技纳入服装设计与生产中，人工智能越来越多地出现在服装产品中。成立于上海的拓萧智能公司，专注于人工智能与人体健康的检测与服务。他们自主研发了云听系统，将智能听诊系统、心肺功能监测系统等纳入可穿戴设备中，并运用于服装中。国内外对于儿童肺炎与哮喘病人群的监护与防治有很大的需求，如何有效解决母婴群体的健康监测问题十分重要。这一问题引起了上海拓萧智能的周宏远和同事们的关注，他们组建团队研发了一款小儿肺音听诊器，并取名为“ChildCare云听”，再将其与服装制作相结合，实现了横跨智能设计与服装两个领域的创举，研发出智能功能性服装。这款智能功能服装的推出吸引了国内外智能服装领域内的关注。而智能穿戴服装和技术的结合可以为人们的生活带来更多的舒适感。既可以应用于医疗监测方面，关注老人、儿童、青年人等多个社会群体的健康，监测包括体温、心率、胎动率、呼吸率、血压等多方面情况；又可以应用于运动、学习等生活中的多个领域，满足智能生活的需求（图1-7）。



图1-7　ChildCare云听

2. 具备环保功能的服装

随着环保意识的上升和科学技术的进步，目前功能性服饰在设计研发中更加注重环保，以绿色可循环的原料为服装材料，在满足消费者需求的前提下，实现绿色环保的目的。当我们所穿着的服装过时或破旧后，往往会被扔到

需要全本请访问 www.ertongbook.com