



ZHENZHI FUZHUANG SHEJI YU SHENGCHANGONGYI

纺织高等教育“十五”部委级规划教材

针织服装 设计与生产工艺

主 编◆李 津 副主编◆毛莉莉

Textile

中国纺织出版社

纺织高等教育“十五”部委级规划教材

针织服装设计与 生产工艺

李 津 主 编

毛莉莉 副主编

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书结合针织服装的特点,系统地介绍了针织服装的设计方法及生产工艺。主要内容包括针织服装与人体的关系,针织物的结构及外观风格,色彩及配色基础知识,针织服装造型设计原理,常用针织服装结构制图及设计方法,裁剪与排料、用料计算,针织服装的缝制工艺与设备特点等。同时通过实例进一步说明了设计方法的具体应用。使学习者初步掌握针织服装的设计方法及生产工艺,为从事针织服装的设计奠定基础。

本书可作为纺织院校针织、服装专业的教材,也可供有关设计及工程技术人员学习、参考和阅读。

图书在版编目(CIP)数据

针织服装设计与生产工艺/李津主编. —北京:中国纺织出版社, 2005.9

纺织高等教育“十五”部委级规划教材

ISBN 7-5064-3462-8/TS·2009

I. 针… II. 李… III. ①针织物:服装—设计—高等学校—教材②针织物:服装—生产工艺—高等学校—教材 IV. TS186
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 078089 号

策划编辑:唐小兰 责任编辑:孔会云 责任校对:楼旭红
责任设计:李 然 责任印制:黄 放

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing @ c-textilep.com

三河艺苑印刷厂印刷 三河永成装订厂装订

各地新华书店经销

2005 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.25

字数:322 千字 印数:1—4000 定价:38.00 元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

序

为了加快中国教育的国际化进程、促进中国教育的全面发展,教育部在狠抓教育改革的同时,制订了“十五”国家级教材规划。受教育部的委托,全国纺织教育学会组织纺织工程、服装设计与工程两专业教学指导委员会编写了国家级高等教材 18 种,另组织编写了部委级高等教材。

两专业教学指导委员会根据教育部的专业教学改革方案,组织了具有丰富教学经验和有一定权威的教师编写了国家级和部委级规划教材。

本套教材自成体系,在编写上有所突破、有所创新,体现了教材的先进性、前瞻性、通用性和实用性,可以说,既有编写特色,更有运用特色,对于新一轮教材建设起到极大的推动作用。

全国纺织教育学会教材编辑出版部

前言

针织服装作为服装的重要分支,以其款式多变,穿着舒适、方便,体现时尚与品位而日益受到人们的青睐。针织服装从设计原理、表现手法上与传统的机织服装基本相同,但在织物性能、外观特点,手感、织物风格,样板设计方法、排料方式,生产工艺设计及成衣后整理等诸多方面与传统的机织服装截然不同。准确地把握针织服装工艺特点是针织服装设计的基础,是实现设计思想的前提,针织服装设计则是企业组织生产、占领和开拓市场的关键。因此,针织服装生产企业迫切需要既了解针织物的性能、针织服装生产工艺特点,又掌握服装设计方法的设计师及工程师。

为满足社会需求,适应针织服装教学的需要,我们在参考多种书籍、资料的基础上,结合生产实践,编写了本教材。

本教材系统地介绍了针织服装与人体的关系、针织物的结构及外观风格、色彩及配色基础知识、针织服装造型设计原理、针织服装结构制图设计方法、针织服装缝制工艺与设备特点等。通过学习,使学生能比较完整地掌握针织服装的设计方法,了解针织物的特点和品质风格,熟悉针织服装生产工艺及设备,同时通过实例分析及相关实习,使学生初步掌握针织服装样板制作及工艺设计技巧。

本教材的第一章,第六章的第二节、第三节,第七章,第十章由李津编写;第二章,第五章,第六章的第四节由毛莉莉编写;第三章,第四章由刘正芹编写;第六章的第一节由李津、毛莉莉编写;第八章,第九章由吴志明编写。由于编者水平有限,书中难免有缺点和错误,敬请读者批评指正。

编者

2005年4月

目录

第一章 概述	1
一、我国针织服装的起源与发展	1
二、针织服装的分类	3
三、针织服装的设计与生产	4
第二章 体型特征与测量	8
第一节 体型特征	8
第二节 人体测量	16
第三章 色彩	21
第一节 色彩基础知识	21
第二节 色彩在针织服装中的应用	29
第四章 针织物及其特性	34
第一节 针织面料与机织面料的特性	34
第二节 针织原料及其特点	38
第三节 针织面料的组织结构及外观	43
第四节 针织物染整加工及织物风格	49
第五章 针织服装造型设计原理	57
第一节 针织服装的造型要素	57
第二节 针织服装构成的形式美	64
第三节 针织服装的造型与结构设计	71

第六章 针织服装成衣规格设计与样板制图	96
第一节 针织服装成衣规格	96
第二节 常用针织服装的样板规格	119
第三节 常用针织服装的样板设计及制图方法	144
第四节 原型法在针织服装中的应用	170
第七章 裁剪、排料与用料计算	203
第一节 裁剪工艺规程	203
第二节 坯布的合理使用与排料	206
第三节 用料计算	222
第八章 针织服装的缝制工艺与设备	234
第一节 缝型、线迹的特点与应用	234
第二节 针织缝制设备及成缝原理	246
第三节 缝纫线用量计算	272
第四节 针织服装缝制工艺	277
第九章 针织服装的整理与包装	295
第一节 针织服装的整烫和成品整理	295
第二节 针织服装质量检验及检验标准	300
第三节 针织服装包装设计原则	307
第十章 常用针织产品设计实例	311
参考文献	326

第一章 概 述

用针织面料或针织的方法制成的服装统称为针织服装。从字义上解释:“服”是防暑御寒,指的是实用功能;“装”是装饰美化,指的是艺术效果。作为服装范畴的针织服装是服装的一个重要分支,同样具有适应环境,保护人体健康,体现人的精神风貌,美化人的生活,反映人的个性、审美情趣以及民族习俗和社会文明等。

针织工业是纺织工业的后起之秀。特别是近 20 年,有了突飞猛进的发展。在欧美等发达国家,针织纤维耗用量已占纤维总耗用量的近一半。改革开放以后,我国的针织行业已成为整个纺织行业中发展最快的行业之一。我国针织品出口量已居世界首位,出口创汇的份额逐年增加,其中针织服装的迅速崛起与发展,起着举足轻重的作用。

随着人们生活水平的提高,纺织纤维、针织服装面料的不断创新以及针织技术、成衣加工技术的不断发展,针织服装以其款式多变、穿着舒适、价格适宜而备受广大消费者的喜爱,针织服装已经成为人们日常生活中不可缺少的一部分。同时市场需求的多元化和个性化,使针织服装的品种和款式越来越丰富。这就对广大的针织服装设计开发人员提出了更高的要求,要求设计出款式大方、新颖,色泽入时,穿着舒适美观,体现个性和品位,价格适宜的针织服装。

针织服装产品设计是企业组织生产的前提,是企业占领市场、开拓市场的基础,是提高针织服装附加值的关键,也是企业实现经济效益的重要环节之一。这就要求产品设计者了解国内外的原料资源和发展情况,了解各种原料的性能、品质及各种织物的外观、手感及风格,了解现有设备的生产能力、性能及加工工艺,认真研究市场动态和把握市场的流行趋势,结合产品销售地区的习俗、消费者的体型和爱好,合理地选择面料、色彩及配色、款式造型及服装结构、辅料、修饰、缝纫工艺等。设计出有特色、有个性、符合市场需求的针织服装。

一、我国针织服装的起源与发展

在我国的历史长河中,服装始终伴随着人类文明的进步和科学技术的提高而发展变化,同时也折射出各个时期的文化和经济发展情况。我国古代,人们称上身

穿的为“衣”,下身穿的为“裳”。我国最早的内衣不是用针织面料制成,而是用机织面料做成的。最早的汗衫是指没有袖子的内衣。我国最早的针织品是袜子,采用手工编织而成。到 19 世纪初,我国陆续从国外引进了针织织造设备——台车和棉毛机,伴随着纺织纤维、针织技术和针织缝纫技术的发展,我国的针织内衣才得以问世。

20 世纪 50 年代初,针织内衣类服装发展迅速,跃居针织类产品的首位。针织外衣类产品产量极小,多为横机编织的针织服装。到 60 年代中期,化学纤维工业的迅速发展以及针织面料生产技术和成衣加工水平的不断提高,为我国针织服装工业的发展奠定了基础,使针织服装工业得以迅速发展。

我国针织服装工业近几十年发展较快,不仅由原来单纯生产针织内衣发展到针织外衣,而且使针织服装品种更为丰富,穿着更为舒适、时尚,且更为健康、环保。目前,针织行业是纺织工业中发展最快的产业之一,针织服装生产已在整个针织工业中占相当大的比重。国内市场,1999 年以来,大型零售市场针织衫裤销售量每年的增长均超过 10%,T 恤衫、内衣裤销售量年均增长 10% ~ 15%。针织服装的出口,一直是我国服装出口创汇的生力军。

在针织服装的设计生产中,应注意把握以下几点发展动向。

1. 采用新材料、新技术,不断提高针织服装的功能和产品的附加值

利用新一代合成纤维、化学纤维原料开发具有一定功能的针织服装,是针织服装发展的必然趋势。针织新技术的应用,可缩短生产工艺、降低生产成本。此外,采用新材料、新技术不仅可以改善针织服装的服用性能,而且还是提高针织服装产品附加值的重要手段。

功能性针织内衣包括各种保健、瘦身、美体内衣及文胸等,是近年来针织内衣的一大类新品种,是针织行业产品开发和研究的一个新领域,也受到了追求时尚的广大消费者,尤其是年轻女士的青睐。无缝针织内衣作为一种时尚的内衣产品,在近几年出现了较快的增长。

2. 提高针织内衣的舒适性

提高针织内衣的舒适性是产品占领市场的重要砝码,也是人们对针织内衣的基本要求。提高针织内衣的舒适性,要从提高针织内衣面料舒适性、服装结构舒适性及缝制加工舒适性等多方面入手。同时还要关注塑身内衣的穿着舒适性。

3. 关注针织服装外衣化、时装化的发展趋势

近几年来,各类针织休闲装、运动装的发展,已经说明针织服装的外衣化、时装化将成为针织服装发展的一个趋势。

4. 实施品牌战略,努力适应市场需求

品牌对消费者来说,不只是代表一种产品的标识,更重要的是代表了产品的信誉、品质质量与服务的承诺。这就要求针织服装生产企业在激烈的市场竞争中树立良好的品牌形象,同时在针织服装的设计中要充分体现个人的情趣、爱好、审美及时尚潮流。以此开拓市场、占领市场,必将取得事半功倍的效果。

人们在服装消费时,追求服装的时尚性、艺术性及品牌是展现个性及审美情趣的需要,是对人生感悟的具体表现。对针织服装的消费也不例外,这就要求不断开发新品种,努力适应市场需求。

二、针织服装的分类

针织服装的分类方法很多,可根据不同情况进行,常用的分类方法有以下几种。

(一)按针织服装穿用方式分类

根据针织服装穿用方式的不同,可分为针织内衣和针织外衣两大类。

1. 针织内衣

所谓内衣,是指穿着于外衣里面与体肤比较接近的衣服。针织内衣是纺织服装市场最受消费者关注的服装品种之一,有“人体第二皮肤”之称。内衣的主要功能是保温、吸汗、保护人的体肤及避免弄污外衣等。随着人们生活水平的提高,现代的内衣还要求能调整人体体型、起某些装饰和保健的作用,因此内衣的概念已经发生了很大变化,除了一般的贴身内衣外,还分出补整内衣、装饰内衣、塑身内衣和练功衣等。现分述如下。

(1)贴身内衣:男士常见的贴身内衣品种有圆领半襟衫、短袖开襟衫、罗纹圆领衫、鸡心领长袖衫、背心、小开口衣裤、衬裤、三角裤、平脚裤等;女士常见的贴身内衣有汗衫、衬裤、三角裤等。

(2)补整内衣及塑身内衣:爱美是人的天性,完美的体型、健美的身材是人们追求的目标,特别是女性消费者。补整内衣及塑身内衣起源于20世纪30年代初期,具有协调皮肤运动机能以及弥补形体上的缺陷、塑造形体的功能,其主要品种有胸罩、塑腰、裙撑等。

2. 针织外衣

由于针织服装面料具有良好的弹性,使针织外衣更适合作为休闲装和运动装穿用。按用途,针织外衣可分为以下几大类。

(1)针织运动服装:运动服装是针织外衣的传统领域,在针织外衣市场中占重要地位。根据不同季节、运动项目和服用场合不同,针织运动服装也有所不同。针

织运动服装品种繁多、款式丰富。

(2)日常用休闲服装:随着人们越来越倾向于着装的舒适化、休闲化,休闲化的正装已经成为服装发展的潮流,而针织休闲装正在成为这个领域的主打产品。如T恤衫、旅游休闲装、学生服及日常用休闲服装等。

(3)针织社交礼服:利用针织面料的特性,如针织面料的弹性、悬垂性等特点,制成各种社交礼服,具有优雅、华贵的效果。

(二)按针织服装生产方式分类

根据针织服装生产方式的不同,可分为成型编织针织服装及非成型编织针织服装两类。本教材将主要介绍非成型编织针织服装的设计与生产工艺。

1. 成型编织针织服装

成型编织针织服装是指根据工艺要求,利用各种成型方法,将纱线在针织机上编织出成型衣片或部件,一般不需要裁剪(除个别部位),再经缝制加工而成的针织服装。成型编织针织服装常见的品种有:各类横机编织的毛衫,各类成型的针织服装以及袜子、手套等。目前,随着针织技术的不断发展,已出现不需裁剪缝合,而直接在针织机上编织成成衣的全成型针织服装(织可穿)。

2. 非成型编织针织服装

非成型编织针织服装是指将针织坯布(净坯布)按设计的样板和排料方法裁剪成各种衣片,再经缝制加工而成的针织服装。如罗纹圆领衫、V字领长袖衫、T恤衫、背心、三角裤、补整内衣及各种运动服、休闲装等。

此外,针织服装的分类方法还有很多。如按针织服装的原料分类,有纯棉针织服装、纯毛针织服装、化纤针织服装、真丝针织服装、混纺针织服装、羊绒针织服装等;如按针织服装的服用对象分类,有男式针织服装、女式针织服装及儿童针织服装等。

三、针织服装的设计与生产

由于针织面料易变形、易脱散,且针织服装加工设备的品种较多等特点,针织服装几乎都以成品的形式面世。作为针织工业三大生产环节之一的针织服装成衣生产,不仅直接影响针织服装产品的款式、规格和品质,而且通过合理的排料用料,既可以解决在编织、染整工艺过程中造成的一些疵点,又可以在一定程度上解决编织设备规格不全的问题。因此,针织服装的设计与生产对于企业节约原材料、提高产品质量及产品附加值,有决定性的影响。此外,在针织工业三大生产环节中,针织服装的成衣生产加工是劳动最密集的,应高度重视提高劳动生产率。

针织服装成衣生产是在针织服装设计的基础上进行的,一般包括裁剪、缝制和整烫、包装等工艺过程。由于缝制加工要根据产品各部位的工艺要求采用各种功能的缝纫机进行加工,因此,整个针织服装成衣生产的工艺流程较长。

(一)针织服装的设计来源

针织服装的设计来源不同,其设计内容、设计方法和要求也各不相同,针织服装的设计来源大体可分为来样设计、来单设计、创新设计和改进设计。

1. 针织服装来样设计

针织服装来样设计通常是根据客户提供的成衣样品进行产品设计,也称仿制设计。设计人员要对客户提供的成衣样品进行认真研究、仔细分析,并根据产品的使用对象,了解和掌握该产品面料的原料品种、纱线的线密度、组织结构,成衣的规格尺寸、款式特点,缝制加工方法及特点等一系列信息,在此基础上进行反复试制,以确保设计生产出的针织服装符合来样的标准。

2. 针织服装来单设计

针织服装来单设计通常是根据客户提供的成衣订单进行产品设计。设计人员要对客户提供的订单进行认真研究、仔细分析,并根据订单的要求,掌握该产品面料的原料品种、纱线的线密度、组织结构,成衣的规格尺寸、款式特点,缝制加工方法及特点等一系列信息,在此基础上进行反复试制,以确保设计生产出的针织服装符合订单的要求。

3. 针织服装创新设计

针织服装创新设计是设计人员根据市场需求和本企业的市场定位,综合考虑针织服装的风格、色彩、款式造型及结构特点,服装面料的原料品种、外观风格以及缝制加工工艺等多方面因素,从原料品种的选择到产品包装进行全方位的产品设计与开发。

4. 针织服装改进设计

针织服装改进设计是设计人员根据消费需求和本企业的实际生产情况,对老产品进行改进完善的开发与设计。

(二)针织服装设计的主要内容和步骤

本教材就非成型编织针织服装的设计与生产工艺,说明其设计的主要内容和步骤。完整的针织服装设计应包含以下主要内容和步骤。

1. 针织服装造型设计及款式效果图

针织服装造型设计是针织服装产品设计的基础和依据。它要求设计者在研究市场的基础上,充分考虑服用对象的特点及服用目的,即:

- (1)何时穿用的服装:指穿着的季节和时间。
- (2)何地穿着:指穿着的场合、环境。
- (3)何种目的:指穿用的目的,体现何种风格。
- (4)何人穿用:指穿用者的年龄、职业及其他。
- (5)如何实现:指用何种方式、手段等来达到设计的效果,在统一、和谐的原则下,利用服装造型法则,把各种因素有机地结合在一起。

进行针织服装造型设计和结构设计时,要充分了解针织面料的结构、外观和性能,并通过对针织服装廓型、领型、腰型、肩型、边口、装饰等方面的设计来体现针织服装产品的风格,从而达到预期的效果。

服装款式效果图是设计人员表达设计思想的主要形式,也是传递设计意图的技术文件。它主要包括服装对款式造型、服装结构、材料质地、色彩、饰品及缝制工艺等外观形态的描写和艺术风格的表达。服装款式效果图是规格设计和生产工艺设计的依据。

2. 色彩的选择与配色

色彩是美的要素之一,在构成服饰的色彩、造型、材料三个要素中,色彩是最醒目、最活跃和最敏感的要素。因此,针织服装颜色的选择及色彩搭配,在针织服装产品设计中起着举足轻重的作用。掌握和运用色彩这个最富表现力的设计手法,对针织服装新产品的设计与开发,可以起到事半功倍的效果。

3. 针织服装面料的选择

针织服装面料的外观和风格直接影响针织服装的整体效果,针织服装面料的性能也影响针织服装的服用性能。针织服装面料的选择,是在确定了针织服装的用途、穿着对象及服装造型、风格的基础上进行的。针织服装面料的选择,其内容主要包括:选择和确定针织服装面料所用纤维的种类、纱线的线密度、织物组织结构及织物外观、染整加工工艺、面料幅宽、单位面积重量以及面料机械性能、服用性能、手感、外观风格等。

4. 针织服装产品成衣规格设计

根据针织服装造型设计的要求,并结合穿用者的体型特征,对针织服装产品的各个细部尺寸规格进行系列设计,同时确定各成衣规格的测量方法。针织服装产品成衣规格尺寸是进行工艺设计计算和样板设计的依据,是从造型设计到样板设计的重要桥梁。只有准确把握针织服装产品的成衣规格,才能准确表达针织服装的风格。

5. 生产工艺设计及样板设计

针织服装产品生产工艺设计的内容根据产品品种的不同而有所变化。主要包括:

(1)确定成衣缝制工艺及缝制设备:要根据产品的款式特点、面料的性质、缝合的部位以及现有缝制设备的功能来选择缝制设备,确定成衣缝制工艺;根据缝制工艺及缝制设备排出缝制工艺流程,并说明缝制的工艺要求;根据缝制工艺及面料的特点确定成衣缝制的工艺损耗及工艺回缩。

(2)样板规格计算:样板规格计算是根据服装款式造型、结构特点,成品规格、测量方法及缝纫工艺计算出各衣片的样板规格。

(3)样板制图:样板制图是根据各衣片的结构特点及相应的样板规格,采用适当的制图方法,画出各衣片的样板。

(4)确定各衣片样板的排料方法:依据各衣片样板的结构特点,结合坯布幅宽,确定各衣片样板的排料方法。合理的排料使产品在保证成衣规格和产品质量的前提下减少裁耗,从而提高坯布利用率,降低生产成本。

(5)确定裁剪工艺及后整理工艺:根据面料的性质、各衣片样板的门幅及排料方法,确定裁剪工艺流程及工艺要求;根据面料的特性及成衣款式结构特点确定后整理工艺及要求。

6. 投料用料计算与生产定额核算

通过对单件(或10件)产品投料用料的计算,确定产品的原料用量;通过生产定额的核算,可以使企业了解产品的劳动生产率,使经营者做到心中有数。

7. 针织服装产品附件设计

针织服装产品的附件在整个服装造型设计中作用较大,有时能起到“画龙点睛”的作用,并且又具有实用性。因此,针织服装的附件设计在针织服装产品设计中也起着举足轻重的作用。

除上述外,针织服装设计的内容还包括包装设计以及确定产品检验方法(检验标准)等多方面的内容。

针织服装设计与生产工艺的确定是经过反复试制、修改、复制、检验后才确定的。

(三) 针织服装生产工艺流程

针织服装生产工艺流程是指根据工艺要求将染整加工后的针织坯布裁剪成衣片,然后缝制加工成针织服装的生产过程。针织服装生产一般可分为三个工段,即裁剪工段、缝制工段和整烫包装工段。针织服装的一般生产工艺流程为:

坯布检验→断料裁剪→缝制加工→半成品检验→整烫→成品检验及分等→包装→入库

第二章 体型特征与测量

人体是服装形态的基础,是服装造型及纸样设计的主要依据。作为服装设计人员,要制作出造型优美且符合人体机能性的针织服装,就必须充分了解人体的体型特征,掌握人体测量的方法,熟悉有关体型的基本数据,并能将人体的运动规律与形式美法则相结合,使自然属性的人的体型特征通过合适的服装结构,达到外在美的理想标准。

第一节 体型特征

一、人体的构成

人体由头部、躯干、上肢、下肢四大部位构成(图 2-1)。其中躯干包括颈、胸、

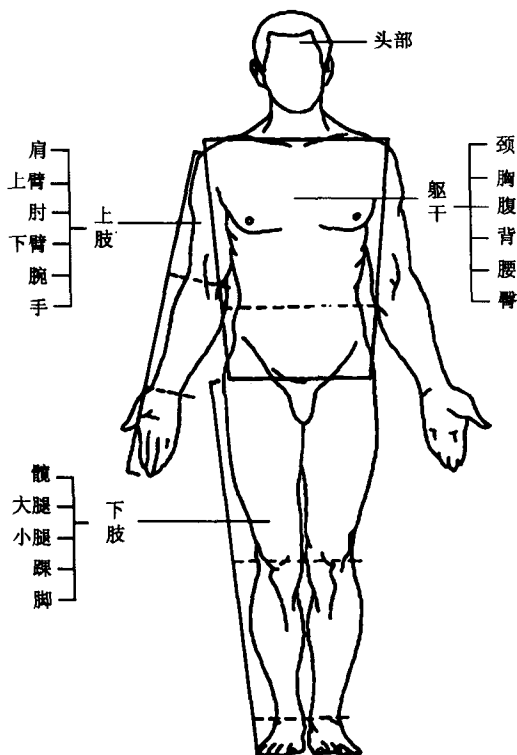


图 2-1 人体区域的划分

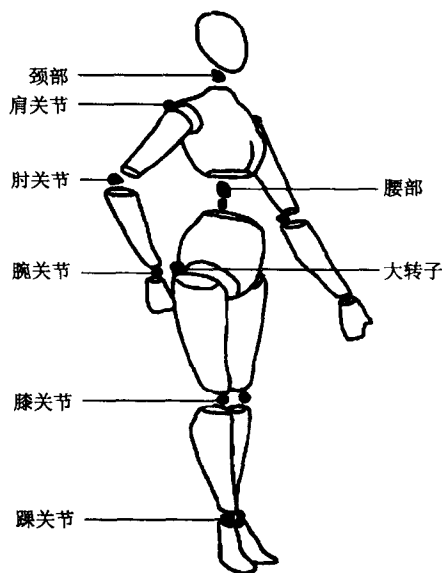


图 2-3 人体的关节

倍；肘关节是上臂和前臂的连接点，它的活动范围是向前运动；膝关节是大腿和小腿的连接点，它的运动方向与大转子相反，活动范围也小于大转子。由此说明要制作出机能性很强的服装，必须了解人体各个关节的运动特点及活动范围。

人体肌肉共有 600 多块，分为躯干肌、上肢肌和下肢肌三部分，它们附着于骨骼与关节之上，构成了人体的外观形态。人体靠肌肉的收缩牵动骨骼产生动作，肌肉的发达程度是影响人体表面形态的决定因素。通常肌肉发达使体型丰满，反之，肌肉干瘪则使体型瘦小。

除了骨骼、关节、肌肉以外，人体上还有皮下脂肪和皮肤。皮肤是作为保护层生长的，组织密集而薄，对外形不构成很大的影响。而皮下脂肪的多少则直接影响到人体外部体型的变化。

二、人体的比例

人体各部位的长度比例是体型特征的重要内容。它既是客观存在，也是人们审美标准的体现。人体的比例依种族、地域、年龄、性别的不同而有所差异。人体的比例一般以头高为单位计算。通常将人体比例划分为两大比例标准，即亚洲型七头高的成人人体比例和欧洲型八头高的成人人体比例。

(一) 七头高人体比例关系

1. 七头高的人体比例

七头高人体比例的划分，如图 2-4 所示，从上至下依次为头部的长度，颞底至两乳头连接线，两乳头连接线至脐孔，脐孔至臀股沟，臀股沟至膝盖骨，膝盖骨至小腿中段，小腿中段至足底。这种比例是指成年人的标准人体比例，它是黄种人的最佳人体比例，根据种族、地域的不同而稍有差异。如日本和我国南方沿海地区的人体比例标准不足七头，而我国北方地区的人体比例接近八头比例。因此在应用七头比例时不能绝对化，同时可以依此比例推出作用于纸样设计的比例关系和范围。