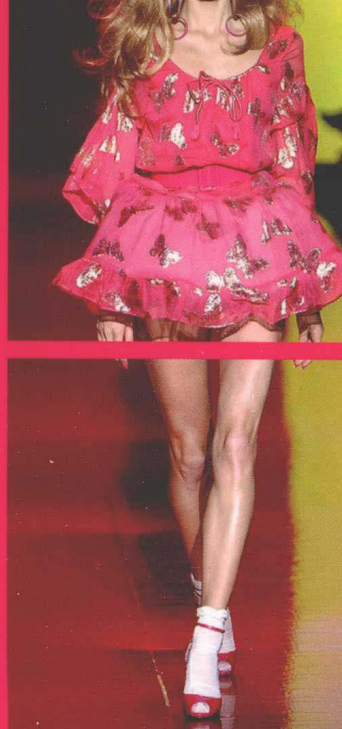


21世纪高等院校服装专业创新型精品规划教材

丛书主编 刘瑞璞 张晓黎 丛书主审 钱晓农

# 服装结构设计 女装篇

主编 侯东昱 马芳



 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

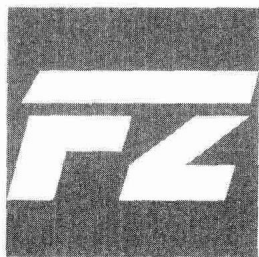
TS941.2

199

:1

21世纪高等院校服装专业创新型精品规划教材

丛书主编 刘瑞璞 张晓黎  
丛书主审 钱晓农



# 服装结构设计 · 女装篇

主 编 侯东昱 马 芳

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 内 容 提 要

本书为服装专业的系列教材之一,以女性人体的生理特征、服装的款式设计为基础,系统阐述了女西服套装、女衬衫、连衣裙、女夹克、女大衣、旗袍、女式晚礼服的结构设计原理、变化规律、设计技巧,有很强的理论性、系统性和实用性。本书重视基本原理的讲解,分析透彻、简明易懂、理论联系实际、规范标准,符合现代工业生产的要求。

本书图文并茂、通俗易懂,制图采用CorelDRAW软件,绘图清晰,标注准确,既可作为高等院校服装专业的教材,也可供服装企业女装制板人员及服装制作爱好者学习和参考。

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

服装结构设计. 女装篇/侯东昱,马芳主编. —北京:北京理工大学出版社, 2010.8

ISBN 978-7-5640-3634-8

I. ①服… II. ①侯… ②马… III. ①服装—结构设计 ②女服—结构设计 IV. ①TS941.2 ②TS941.717

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第156762号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社

地 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

发行电话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京市通州京华印刷制版厂

开 本 / 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 / 17

字 数 / 546千字

版 次 / 2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

责任校对 / 张沁萍

定 价 / 36.00元

责任印制 / 母长新

---

图书出现印装质量问题,本社负责调换

## 编审委员会

**学术顾问** 张 欣 西安工程大学服装与艺术设计学院教授，博士生导师  
郭绮莲 香港理工大学纺织与制衣学系副教授，博士生导师

**丛书主编** 刘瑞璞 北京服装学院教授，硕士生导师  
张晓黎 四川师范大学服饰文化研究所所长，服装学院名誉院长，四川城市职业学院副院长，教授，硕士生导师

**丛书主审** 钱晓农 大连工业大学服装学院院长，教授，硕士生导师

### 专家成员 (排名不分先后)

易洁伦 香港理工大学纺织与制衣学系副教授，博士生导师  
沈 雷 江南大学服装学院服装系主任，教授  
国家教育部服装教育指导委员会委员  
张 辉 北京服装学院教授  
陈建伟 青岛大学服装学院教授  
李素英 南通大学纺织服装学院教授  
毕松梅 安徽工程科技学院纺织服装系教授  
中国纺织服装教育学会理事  
侯东昱 河北科技大学纺织服装学院教授  
王同兴 哈尔滨学院艺术与设计学院院长，教授  
张德君 黑龙江建筑职业技术学院纺织服装学院教授  
陈国芬 浙江纺织服装职业技术学院服装学院教授  
邓咏梅 西安工程大学服装与艺术设计学院副教授  
张 刚 湖南工业大学包装设计艺术学院副教授  
陈明艳 温州大学美术与设计学院副教授  
徐 彬 陕西服装艺术职业学院副教授  
常利群 陕西服装艺术职业学院副教授  
段 婷 江西服装职业技术学院时装设计学院副院长，副教授  
江西省纺织工业协会服装设计师专业委员会副主任  
闵 悦 江西服装职业技术学院服装工程学院副院长，副教授  
郑 军 山东服装职业技术学院副教授  
古丽苏木·买买提 新疆服装设计师协会常务理事  
李启明 浙江省宁波市服装协会副会长  
杉杉集团有限公司副总裁  
张明杰 雅戈尔西服厂总经理  
梁 平 江西（共青）鸭鸭集团有限公司研究所所长  
陈 挥 宁波市服装协会常务理事  
宁波培罗成集团有限公司品牌总监  
三仁堂品牌顾问机构总经理

随着我国服装产业升级和改革的不断深化，其产业模式开始由制造型向设计开发型转变，由加工型向品牌型转变。文化创新和品牌成为竞争的焦点。现代设计，以创造新的生活方式和满足人的个性需求为目的，或者说为服务于新的生活方式需求而设计，应是工业、商业、科学和艺术高度一体化的产物。最佳设计不仅仅追求设计出美的和物化形式的东西（服装），而且能表达丰富的物质内容和精神内涵，以设计来改变和创造新的生活。中国纺织工业协会会长杜钰洲先生说：“现代科学技术对当今世界衣着文化影响的总趋势，如果概括为一个词，就是‘求新’。人们要求衣着产业突破一系列传统观念的束缚，开拓新视角，追求新境界，创造新风格，提供新感受”。显然，增强时代的创造力已成为新形势下人才培养的首要目标，快速变化发展的国际国内服装行业对服装专业教育提出了更新、更高的要求。

近年来，全国各服装院校积极探索本专业的教育教学改革，产生了许多新思路、新观念、新理论和新方法，切实提高了专业教学的针对性、先进性、科学性和前瞻性，提高了人才培养的实效性；在探索新形势下服装人才培养模式和教学研究方面进行了很多有益的尝试，取得了一批突破性成果。

本套教材是在国内现有教材的基础上，顺应“当今世界衣着文化影响的总趋势”，依照教育部有关应用型专业的办学要求编写的。本套教材有以下几个方面的特点：

1. 本套教材的编写由近百所高等院校服装专业的专家学者和教学一线骨干教师共同完成，汇集了这些院校的教学改革和研究成果；并由一批中国服装界专家及著名设计师作为顾问，对教材体系结构进行了构建和整体把握，以其可靠的理论质量和丰富的实践经验为教材的专业性和创新性提供保障和支持。

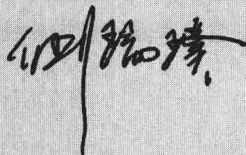
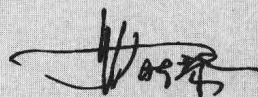
2. 本套教材以激发学生的创新意识和观念为出发点，以培养技能型和实用型服装人才为基本目标，在此基础上注重学生创新思维和市场意识的培养。教材的编写力求理论体系科学简明，内容精炼，重点突出，理论和实践有机结合，力求反映服装行业发展的新动向，体现新材料、新工艺、新技术在服装行业中的应用。

3. 本套教材突出了以增强学生职业能力为中心的教材建设与课程改革的需求。强调了基于工作过程的动手能力培养模式，提升以行为为导向的教学理念，体现了“知识、技能、素质”三位一体的人才教育质量观。

4. 在体例上，每章都附有思考题和形式多样的训练作业，力图以工作任务及项目教学为突破口，实现实践技能与理论知识的整合，旨在提高学生的综合素质和职业能力，增强教材的可读性和自主性，培养学生的自学能力。

5. 为适应现代服装产业的发展需求，拓宽了服装专业教材范畴，新增了经济学、市场学方面的教材，这也是国内服装专业课程开发和研究的新成果。

本套教材有利于服装专业教师创造性地组织教学，“让创造性的教学带动创造性的学习，培养创造型人才”。本套教材适合高等院校服装设计、服装工程及服装设计与表演等专业使用，还可作为服装类职业培训教材以及服装专业从业人员和爱好者的自学参考书。热忱欢迎服装专业师生和服装行业人士选用。同时也真诚希望广大读者对本套教材的不当之处提出宝贵意见。

服装结构设计以体现人体自然形态与运动机能为目的,是对人体特征的概括与归纳。服装结构设计是一门艺术和科技相互融合、理论和实践紧密结合的学科,涉及人体科学、材料学、美学、造型艺术、数学与计算机技术等各种知识,具有综合性。其中包括对人体体型、人体测量、人体构造的研究;对由于人体运动所引起的服装形变和对服装放松量影响的研究;关于采用何种方式制定样板以确保服装样板与服装款式相符且更加合理的研究;关于服装材料与服装结构关系的研究;关于由样板到样衣到工业样板的方法研究;关于如何使结构设计和生产工艺设计更加匹配的研究。

服装结构设计作用于从服装设计到服装加工的中间环节,既是“服装款式设计”的延伸,又是“服装工艺设计”的基础,在整个服装工程中起着承上启下的作用,是实现设计思想的根本,是服装设计人员必备的业务素质之一。

随着科学技术的飞速发展,我国出现了多种服装结构设计方法,包括传统的比例法、日本原型法、立体裁剪法、数字法等。现今社会是计算机的时代,对于服装造型领域也同样如此。人体测量技术经历了由接触式到非接触式、由二维到三维的自动测量的过程;制图技术也由手工制图发展到利用软件进行二维制图。服装结构设计的发展体现在以下几个方面:①对人体尺寸的计算和测量、统计和分析;将结构设计提高到理论的高度;注重服装穿着的舒适性。服装结构设计的依据,不是具体款式的数据和公式,而是具有普遍代表性的标准人体。在服装产品设计中决不能忽视人的因素,要把人和服装视为一个不可分割的统一体,才能使服装发挥最佳的实用功能。②依据人体运动的科学性,研究人们在不同场合下的活动特点和心理特点,通过试验将更合理的结构运用到服装中,使服装更加舒适、美观。③将理论和实践相结合,综合比较比例法、原型法和传统立裁法三种制图方法,灵活运用,扬长避短。④在结构设计时考虑款式设计和工艺设计两方面的要求,准确体现款式设计师的构思,在结构上合理可行,在工艺上操作简便。

本书通过对女性人体结构特点及人体测量方法的介绍,使读者全面地理解和掌握女装结构设计方法。详细阐述了各类女装结构变化规律和设计技巧,具有较强的理论性、系统性和实用性。全书共八章,包括女西服套装、女衬衫、连衣裙、女夹克、女大衣、旗袍、女式晚礼服的结构设计原理、变化规律、设计技巧,有很强的理论性、系统性和实用性。本书从基础到应用逐步展开,循序渐进,内容通俗易懂,每一章都详细介绍了不同种类女装款式结构的形成、发展和演变,以经典款式作为结构设计范例,进行详细的分析讲解,使其更加符合现代工业生产的要求,为我国服装产业的提升与技术进步及增强服装国际竞争力有着积极的意义。本书的另一特点是用CorelDRAW软件按1:5的比例进行绘图,图文并茂,便于学习和操作。

在书中制图、插图过程中得到了河北科技大学研究生学院李鹏、东谦、郎彦三位同学的热情帮助,使本书大为增色、更加完善,在此表示感谢。

在编著本书的过程中参阅了一些国内外文献资料,在此向文献编著者表示谢意!

由于教学工作繁忙,编写时间仓促,书中难免存在疏漏和不足,恳请专家和读者指正。

编者

- 第一章 女装结构设计基础理论 / 1**
  - 第一节 女性人体结构特点 / 1
  - 第二节 女装人体测量 / 10
  - 第三节 人体形态对纸样设计的影响 / 26
  - 第四节 一般服装尺寸设定的人体依据 / 30
  - 第五节 设计图与制板 / 41
  - 第六节 女装制图规则、符号及部位名称 / 45
  - 第七节 女子人体服装规格 / 56
  - 第八节 女装实际衣身原型结构设计 / 59
  - 第九节 女装纸样设计中不同款式胸凸量的解决方案 / 71
- 第二章 女西服套装结构设计 / 77**
  - 第一节 女西服套装概述 / 77
  - 第二节 平驳头刀背结构西服设计实例 / 82
  - 第三节 公主线结构西服设计实例 / 120
  - 第四节 插肩袖结构西服设计实例 / 133
  - 第五节 关门领省道结构西服设计实例 / 150
  - 第六节 三开身结构西服设计实例 / 166
- 第三章 女衬衫结构设计 / 176**
  - 第一节 女衬衫概述 / 176
  - 第二节 普通女式衬衫结构设计实例 / 177
- 第四章 连衣裙结构设计 / 186**
  - 第一节 连衣裙概述 / 186
  - 第二节 连腰型连衣裙结构设计实例 / 188
  - 第三节 接腰型连衣裙结构设计实例 / 196
- 第五章 女夹克结构设计 / 206**
  - 第一节 女夹克概述 / 206
  - 第二节 女夹克结构设计实例 / 208
- 第六章 女大衣结构设计 / 215**
  - 第一节 女大衣概述 / 215
  - 第二节 暗门襟插肩袖结构大衣设计实例 / 218
  - 第三节 女式达夫尔外套设计实例 / 230
- 第七章 旗袍结构设计 / 240**
  - 第一节 旗袍概述 / 240
  - 第二节 旗袍结构设计实例 / 242
- 第八章 女式晚礼服结构设计 / 254**
  - 第一节 晚礼服概述 / 254
  - 第二节 女式晚礼服结构设计实例 / 256
- 参考文献 / 266**

**【学习目标】**

1. 掌握女性人体结构特点；
2. 掌握女性人体测量的方法；
3. 掌握女装纸样设计的人体静态、动态参数；
4. 掌握一般服装尺寸设计的人体结构依据；
5. 掌握女装标准工业原型的制图方法；
6. 掌握女装实际衣身纸样设计。

**【能力目标】**

1. 能对女性人体的各个部位进行准确测量；
2. 能利用女性人体的静态、动态参数进行各种服装结构设计；
3. 能根据女性体型特点和人体测量数据进行服装规格的设计；
4. 能对女装标准工业原型和女装实际衣身原型进行正确绘制；
5. 能根据不同款式设计胸凸量的解决方案。

## 第一节 女性人体结构特点

服装是人的外包装，服装结构设计以体现人体自然形态与运动机能为目的，是对人体特征的概括与归纳。对于衣服的构成来说，审美性与实用性作为一个复合体具有重要的作用。如果要考究衣服的机能性、人体的运动量等，就必须先了解与人体有关的一些基础知识。正确进行体型问题的研究、测量、人体表面的观察等，以便在以后的样板展开和制图中灵活运用，制作出符合人体机能的服装。

服装结构设计的依据，不是具体款式的数据和公式，而是具有普遍代表性的标准人体。结构设计所产生的“基本纸样”实际上是对标准人体的立体形态作平面展开后获得的平面图形。

服装设计标准，首先是服装要与人体特征相适应，穿在身上能够产生舒适自由的感觉，并对身体起到防寒避暑的作用；其次是要满足审美方面的需求。要达到这样的标准，就必须对人体的基本结构、比例、



运动规律等进行详细研究，掌握大量的人体体型与人体运动方面的数据资料。只有这样才能从根本上理解服装结构设计的原理，并灵活运用结构原理来指导设计工作。

## 一、人体的基本结构

骨骼、肌肉和皮肤是人体基本结构的三大构成要素，是决定人体体型特征的基本因素。骨骼是人体的支架，由 206 块不同形状的骨头组成，决定着人体的外部形体特征，制约着人体外形的体积和比例。各骨骼之间由关节连接在一起，既对体内器官起保护作用，又能在肌肉伸缩时起杠杆作用。人体体型的大小、比例、形状等，都是由骨骼决定的，而连接各个固定骨骼的是关节，这对于服装结构设计和运动结构设计有着重要的指导意义。骨骼的外面是肌肉，其作用是配合不同功能的骨骼在关节的作用下做屈伸运动。皮肤则是作为保护层覆盖人体，形成人体的体表。

从服装结构的实际需要出发研究人体构造，主要目的是认识骨骼和肌肉在人体表面产生的形状。人体构造对服装的作用，并不在于每一块骨骼或肌肉本身的形状，而在于某些骨骼与肌肉共同组成的体块，这些体块是产生服装基本结构的依据。如胸部体块是上装结构的依据，臀部体块是下装结构的依据等。了解并掌握人体中各体块的立体形态、尺寸和构造，是进行服装结构设计的首要条件（图 1-1）。

人体由头、胸、臀、四肢这些相对稳定的体块，与颈、腰、肘、膝、踝等关节组成。体块在人体运动中，基本保持原有的形状与尺寸，是构成服装基本规格与廓型的主要因素。将这些体块作平面展开后所表现出的形状，即所对应衣片制图的形状。关节是各体块间的连接点，它们在人体运动中不仅发生形状的变化，而且

会因肌肉的伸缩产生尺寸的变化，这种变化决定服装的松量与运动机能。

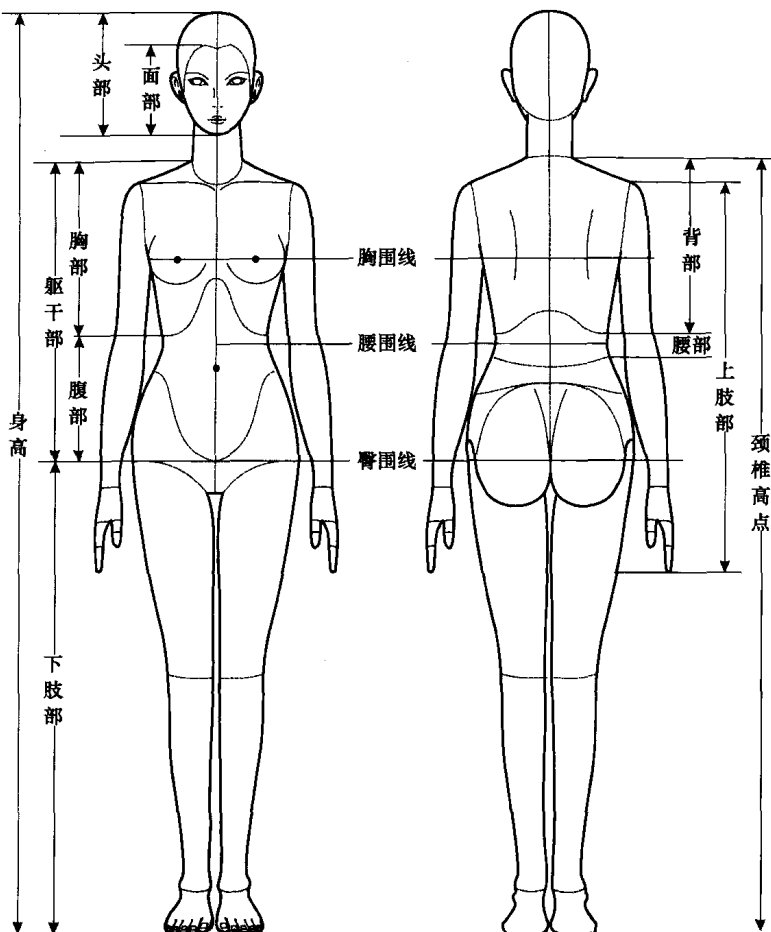


图1-1 服装人体部位

## 二、人体的方位

方位就是指方向的意思。在人体中，以头顶与脚底的连线（正中线）为基础，与此相对应来决定角度的叫方位。按解剖学或生理学中的研究，人体的基本姿势是在水平面上两脚尖并拢直立，胳膊放下后，手掌朝前。但在测体时的姿势与此不同之处是两脚尖要张开，手掌朝向体侧自然站立。

如果从正面看人体的话，左右几乎是对称的。左右各一半的分开线叫正中线，由正中线切开的断面叫正中面。人体由于骨骼、肌肉、脂肪等的凸起与陷落形成了凹凸不平的复合曲面，大体上人体可分为体干部与体肢部两部分。体干部由头部和胴体部组成，然后派生出了肢体部。肢体部又分为上肢部与下肢部。

## 三、人体区域的划分及与结构设计的关系

### 1. 头部

头部与颈部的界线在正中线上，是指从下巴的下端开始，通过左右下颌的下缘，再沿左右耳根的下端到达后头部的隆起（外后头隆起）的线。头部包括面部，其界线是从下颌的下缘开始经过耳后，再从颌关

节(鬓角)到生长毛发的边缘来进行区分。头部在服装结构设计中的作用比较特殊,是套头衫等无开合设计的成衣领口尺寸设计的参考依据,是功能性很强的风衣、羽绒服、防寒服、雨衣等带帽子的服装结构设计的主要参考依据,同时也是独立帽子尺寸设计的依据(图1-2)。

## 2. 颈部

颈部是头部与躯干的连接部位,颈部与躯干的连接线是颈围线,颈围线是指过颈围的前中心点、左右的颈侧点,到达颈围后中心点(第七颈椎点)的一条线。这与原型的领口线基本一致,它是确定领口形状及后衣片长度的主要依据。颈部的机能性在服装结构设计中具有十分重要的作用。颈根周围的形状变化非常大,呈现前低后高的形态特征。但颈部的活动范围较小,因此领型设计更注重静态结构。后面从头骨下缘至第七颈椎,其中第七颈椎与前颈窝之间呈前低后高的倾斜状,横截面呈扁圆形,而且领口两侧是前、后衣片的总汇合处,成为颈着力点,起着衣片重量杠杆支点的作用,是上衣中最敏感的部位。

## 3. 肩部

肩部内侧由前面的胸锁乳突肌、颈阔肌和后面的斜方肌覆盖,外侧肩峰和肩关节由三角肌覆盖,使肩头呈圆弧状,端点不明显,这是决定上衣肩斜度和肩着力点的主要依据。由于前面锁骨后弯处的胸大肌和三角肌相接处的间隙形成锁骨下窝,使肩部具有两侧高、中间凹陷的表征。肩后面则相反,强健的斜方肌连向三角肌,显得圆阔丰满,这是形成服装前肩斜度大于后肩斜度的主要原因。

此外,服装肩斜大于人体肩斜,这是由人体肩斜方肌的厚度决定的。如女装前肩斜 $22^{\circ}$ ,后肩斜 $19^{\circ}$ ;薄背体后肩斜 $19^{\circ}$ ,一般体后肩斜 $20.5^{\circ}$ ,厚背体后肩斜 $22^{\circ}$ ,就是根据实际状况得来的。肩部特征为:女性肩部较窄、较扁,且向下倾斜,锁骨弯曲较小,肩峰端点明显。

## 4. 胸部、背部、乳房部

胸部从正面看为上大下小的梯形体,侧面看前后轮廓线均为曲线形。这一梯形体正面及背面的宽度,决定服装结构制图中前胸与后背的宽度。它的侧面形状与尺寸决定了制图中腋面的形状与袖窿的宽度。女性胸部的特征为:胸廓较短,乳腺发达,呈圆锥状隆起,中乳沟、侧胸沟都比较明显。青年期因胸前和乳房皮下脂肪较多而显得丰满,中年以后乳房逐渐松弛下垂。

前胸曲面的形状,决定前衣片的撇胸量。人的体型变化与胸部的前倾(驼背体)后仰(挺胸体)相关,并因胸部的厚度不同而有浑圆体和扁平体之分。

后省尖端位于肩胛骨最突出部位,后背曲面的形状决定背缝结构线的形状。由于脊柱弯曲、两侧肩胛骨突出,再覆盖上斜方肌,使背部外形较为丰满,成为上衣的背着力点。为了使服装后背达到合体效果,通常采用收后肩省或归缩后肩线等方法。同时,根据人体胸背横截面呈前胸窄、后背呈宽梯形的特点,在现代服装结构设计中,有意增加后背的宽度,既符合人体胸背形状的实际需要,又使后背有足够放松量符合人体活动的需要。

胸部的正面以乳点为最高点,背面以肩胛骨为最高点,制图上的前省尖端位于乳点(即BP),在女装前身的造型上中,乳房部是服装结构设计的重要因素之一。了解胸部体块的形态与构造,对服装的造型与结构设计十分必要。人种、年龄不同,乳房部的差别非常大。

## 5. 腹部

胸廓以下、耻骨以上的无骨部分属腹部。腰线位于腹上部最细处,一般高于腹部的脐眼。由于每个人着装的感觉不同,腰线的定位也因人而异,一般会比视觉腰位略低,称自然腰线。

腹部易堆积脂肪,成年人腹部往往较肥大且向前凸起,呈圆形隆起状,使腹下部出现半圆形沟,其腹峰便成为腹着力点。女性腹部较浑圆,与男性比较相对较宽,下缘两侧腹肌沟相交的半圆形较明显。

## 6. 腰部(臀部)

人体脊柱中部的腰椎部分,是上衣、裤子、裙子结构设计的重要部位。从侧面形体上观察,可以看出

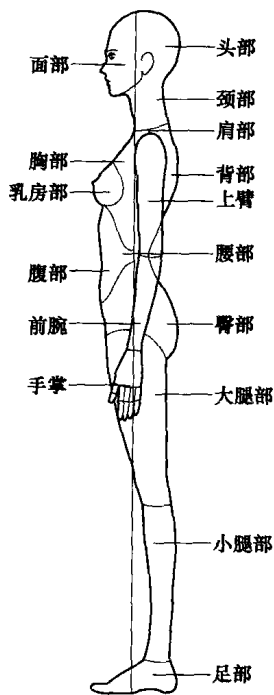


图1-2 人体部位划分

腰部与上背、下臀形成的明显曲线。在紧身造型（强调腰部形态）中，腰两侧为腰着力点。为此，解决腰差、臀腰差之间的关系，是服装结构设计中的主要技术内容。女性脊柱曲度较大，腰段位较高，凹陷较深，与上背、下臀对比，曲线极为明显。

臀部是指耻骨联合位置至腰线之间的体块，无论从正面看还是侧面看都近似于一个上窄下宽的梯形体。受臀大肌的影响，人的体型不同，臀凸量也不同。臀凸量的大小，决定裤子后直裆线斜度的大小。梯形体的厚度，决定裤子裆部的宽度。梯形体上下两端的距离，是裤子立裆尺寸的依据。梯形体下端是臀部最丰满的位置，这一位置的围度与腰围相差的量，是下装腰省量的设计依据。丰满下垂的臀大肌使下缘与股肌的接合处呈弧线凹陷——臀股沟，是测量直裆的主要标记。女性骨盆低而宽，与大转子连成弧形曲线，体表丰满隆起，侧腰处尤为明显。

#### 7. 上部

上部是指从臂根到手尖部分，由上臂、下臂和手组成。下臂又称前臂，是指从肘围开始到手腕的部分。从侧面看垂臂时前臂明显向前倾，这是制作平衡合体袖型中必须掌握的技术。前臂略向前倾斜约 $7^{\circ}$ 。由于前臂的倾斜，后袖线上的肘关节位置分离开，形成肘省。上部根部的围度决定袖肥尺寸，手掌的围度决定袖口尺寸。垂臂时前侧有桡骨茎突，后侧稍高的尺骨茎突点，为测量袖长的标记。手部是指从手腕到指尖的部分。拇指与手掌的鞍形连接处，习惯上叫做“虎口”，为测量袖长、衣长的参考标记。

#### 8. 下部

体干部与下部的界线通常是从臀部（臀部下端的沟）到大腿部绕水平一周，但这里从人体构成上来分，指通过转子点，沿臀股沟（前面大腿根部的沟）到臀沟的连线，由大腿、小腿、足三部分组成。下部在结构设计中，决定裤管的造型以及膝围和脚口的规格。

以上就是人体各区域的划分及其各体块间的连接，了解这些知识对服装结构设计原理的理解极其重要，特别有助于对服装造型结构的认识。

### 四、人体的骨骼与结构设计的关系

骨骼是人体的支架，决定着人的高低、各部位的比例以及基本形态等。骨头由各个关节相连接，上面附有筋与肌肉，通过肌肉的伸缩产生活动。

下面对服装结构产生影响的骨骼和骨系进行说明（图 1-3）。

#### 1. 头骨

头骨近似于椭圆体，是确定套头衫及帽子大小的依据。

#### 2. 脊柱

脊柱是人体躯干的主体骨骼，由颈椎、胸椎、腰椎三部分组成。从侧面观察是 S 形的一条弧线，第六和第七个颈椎凸起较明显。

颈椎是由若干个骨节连接而成的，整个都可屈动。对服装结构产生影响的主要有如下部位。

一是颈椎，第七颈椎骨（从上往下）是头部和胸腔的连接点，在颈椎中最为突出，在服装结构设计中被称为后颈点，是原型的后身中线的顶点，也是测量衣长、背长的起点。

二是腰椎，第三块为腰节，是胸部和臀部的交界点，常作为确定腰围线、背长的基准点。

#### 3. 胸部骨系

胸部骨系是构成胸廓骨架的骨骼系统，主要由锁骨、胸骨、肋骨和肩胛骨构成。乳房和胸廓对衣服构成有直接的关系。

胸部骨系对服装结构产生影响的主要部位有：① 锁骨，位于颈和胸的交接处，成对，其内端和胸锁乳突肌相接形成颈窝，为前颈点。② 胸骨，肋骨内端会合的中心区，位于两乳中间的狭长部位，是人体中线的位置，是前衣片原型的中心线。女性由于其胸乳隆起而下垂，造成胸骨微伏的特殊状态。③ 肋骨与胸骨连接形成完整的胸廓，呈竖起的蛋形，这一特点是实现服装胸背部造型的重要体型依据。④ 肩胛骨成对，位于背部上缘、呈倒三角形，上部凸起。在肩胛骨的外前方，有较大扁平的突起，称为肩峰。肩峰是决定

肩宽的测定点之一。肩与背部的转折点，是服装结构设计中后衣片肩省和过肩结构线设计的依据。

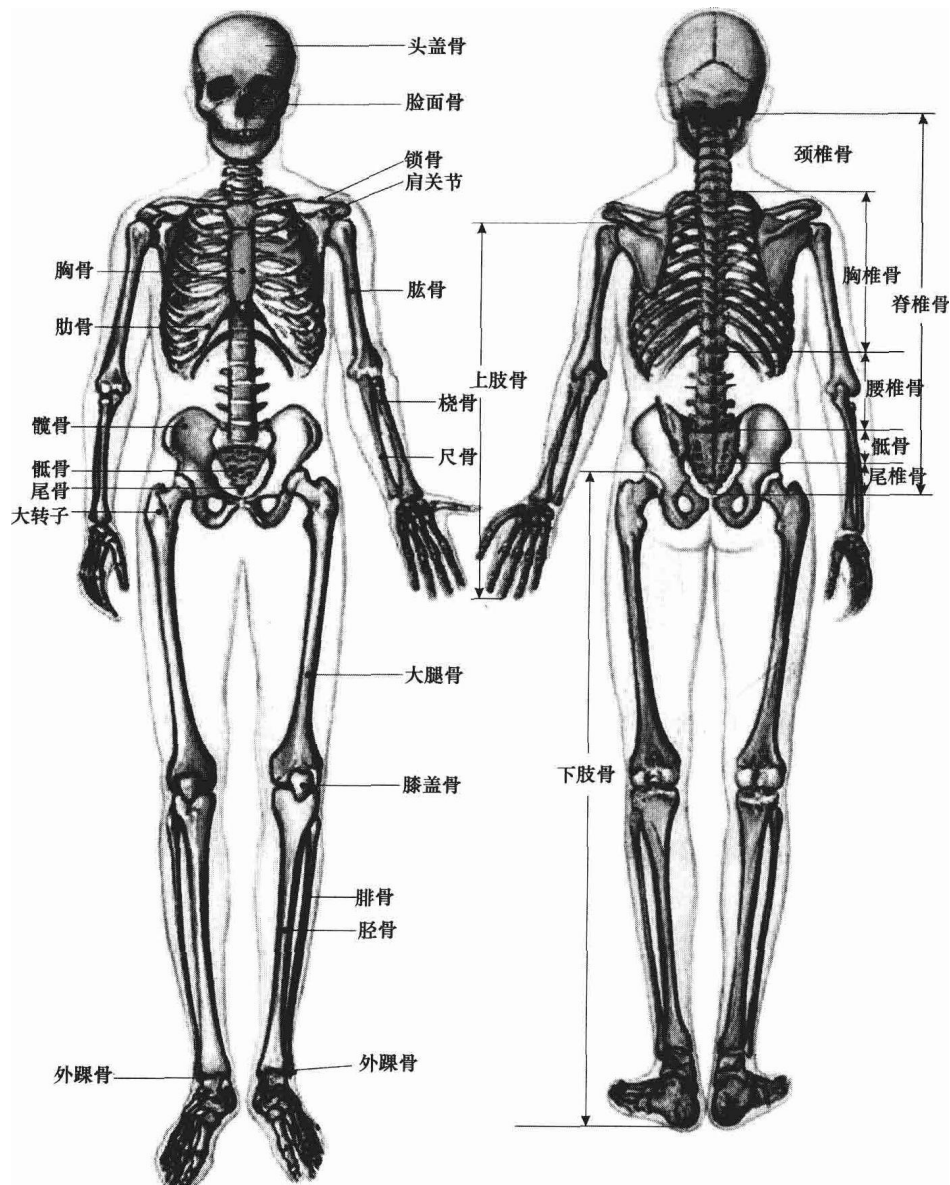


图1-3 人体骨骼

#### 4. 骨盆

构成腰部（臀部）整体的骨骼叫骨盆。髌骨在外侧，与大腿骨连接，成为股关节。髌骨与下肢股骨连接的关节，称为大转子，是测定臀围线的基准点。由于骨盆介于躯干和下肢之间，因此无论是上衣还是下装，其大身造型都会覆盖骨盆，所以它的结构设计都应考虑穿着时的合体性和功能性。

#### 5. 上肢骨系

上肢骨系由自由上肢骨和上肢带骨组成。自由上肢骨由左右对称的肱骨、尺骨、桡骨和掌骨构成，上肢带骨是由在胸部背面上部的肩胛骨和横在胸廓前面上部的锁骨组成。肩胛骨与锁骨相连接，在做出肩部造型的同时，又是胳膊下垂的一个装置。上肢带的可动范围很广，根据胳膊的运动，肩部与腋下（袖窿）的形状，会发生非常大的变化。

对服装结构产生影响的主要部位有：① 肱骨上端与锁骨、肩胛骨相接形成肩关节，并形成肩凸，是上衣肩部造型的依据。② 尺骨与桡骨是下臂的骨骼。当人体手掌向前自然直立时，用内尺外桡来确定两骨位置。它们的上端与肱骨下端相接形成肘关节，下端与掌骨相接形成腕关节。它们是确定袖肘线和袖长的基准点。肘关节只能前屈，整个上肢也因此向前倾斜，如袖子的造型向前弯曲，袖省等都以此为依据来确定。腕关

节的凸点也就是尺骨头，是袖长设计的基本依据。

## 6. 下肢骨系

下肢骨系由大腿骨、小腿骨、膝盖骨和足骨构成。

大腿骨也称为股骨，它上端通过股关节与躯干部的髌骨相连接。大腿骨在人体的骨头中是最长的，上端的骨头与筋骨的关节窝相连接，构成了股关节。比骨头稍靠下，在外上侧有突出的大转子。这也是衣服制作的测定点，是决定臀围线时的重要基准，这是人体臀部最宽的部位。

小腿骨由并列的胫骨和腓骨构成。胫骨和腓骨的上端通过膝关节与股骨相连接，下端通过踝关节与足骨相连接。内外踝关节都是呈圆突点状（外踝关节突点是确定基本裤长的依据）。

膝盖骨位置在膝关节的前面，膝盖骨的下方是确定基本裙长的依据，大腿骨的下端与膝盖骨和小腿骨的上端相连接，组成了膝关节。

足骨包括跗骨、跖骨和趾骨三部分。人类的起立、步行，足骨发挥了充分的作用。足骨是鞋子设计的重要因素，可以根据款式进行设定，常在功能性服装（防菌服）的结构设计中使用。

## 五、人体关节与结构设计的关系

人体由九大体块构成，体块间的连接点即关节，它决定人体的运动特点与运动范围。关节既有静态的形状和尺寸，又有动态的形状和尺寸。

关节的种类可以大体上分两种：一是如同头盖骨那样，骨与骨之间连接紧密，几乎处于不动状态下的不动关节；二是由肌肉等连接组成的可动关节。根据运动状态来分，关节从上至下分别为：颈椎关节、肩关节、腰椎关节、肘关节、腕关节、髌关节、膝关节和踝关节，它们起着控制和改变人体运动范围与方向的作用，也是决定人体的重心和保持平衡的重要部位。

了解各关节的基本构造与变化规律及可动范围后，对制作出机能性很强的服装很有益处，对服装的部位造型与松量的确定也有很大帮助。

### 1. 颈关节

颈关节是头部与胸部的连接点。它是一个不规则的圆柱体，上细下粗，略前倾。颈中部（普通立领的上口线位置）与颈根部（普通立领的下口线位置）的围度，一般相差2~3cm。它的活动范围较小，领型设计更注重颈关节的静态结构，在领型设计时要注意在领上口与颈围之间留出足够的间隙。

### 2. 腰关节

腰关节是胸部与臀部的连接点。它的活动范围较大，前后左右都有一定的活动范围。在日常行为中，腰部以前屈为主。在结构设计中要注意在后身留一定的松量，如裤子的后腰翘就是为此而设计的，同时对于上衣腰线的设计或下装中连腰式或高腰式造型，也是非常重要的依据。

### 3. 大转子

大转子是臀部和下肢的连接点。它的运动幅度最大，特别是前屈，同时由于运动的平衡关系，左右大转子的运动方向是相反的，它决定裙子的下摆围。裙摆越小，其结构的运动功能越差。

### 4. 膝关节

膝关节是大腿与小腿的连接点，它的运动方向与大转子相反，活动范围也小于大转子。正常情况下以后屈为主要运动方向。膝关节对裤子的结构影响较大，主要决定裤子的膝围线位置及裤管的松量；紧身裤的后开衩也与此有关。

### 5. 踝关节

踝关节是小腿和足的连接点。踝关节是测量裤长、裙长等的重要基准点，也是测量人体踝围的基准点，主要影响紧裤口裤子的裤口尺寸，如马裤。

### 6. 肩关节

肩关节是胸部与上肢的连接点，它的活动范围最大。在服装结构中，袖型结构的设计是体现服装机能

性的关键所在。肩关节的截面呈椭圆形，是袖窿形状的来源。在通常情况下，手臂以向前和向上运动为主，所以在设计袖窿与袖山时，要特别注意后袖窿与背部的松量；作为袖山和袖窿的结构设计，要特别注意腋下和后身的余量，而前身由于活动余量较小和造型平整的缘故，采寸要保守和严谨（图1-4）。

### 7. 肘关节

肘关节是上臂和前臂的连接点。它的活动范围是向前运动，形成以肘为凸点的袖子结构，特别是贴身袖的设计，都以肘点作为基点确定肘省和袖子的分片结构。

### 8. 腕关节

腕关节是前臂和手的连接点。既是测量袖长的重要基准点，也是测量人体腕围的基准点，主要影响紧袖口服装的袖口尺寸，如衬衫。

由于人体的基本连接点都具有各自的运动特点和较复杂的运动机能，这就构成了对服装运动结构制约的关键因素。在纸样设计中，遇到连接点的地方都要加倍小心，特别是那些活动幅度较大的连接点。而在这些部位并没有明显的标记，像腰节、臀围线、肩点、颈点等容易造成应用上的模糊，尤其是经验不足的设计者要更加慎重。

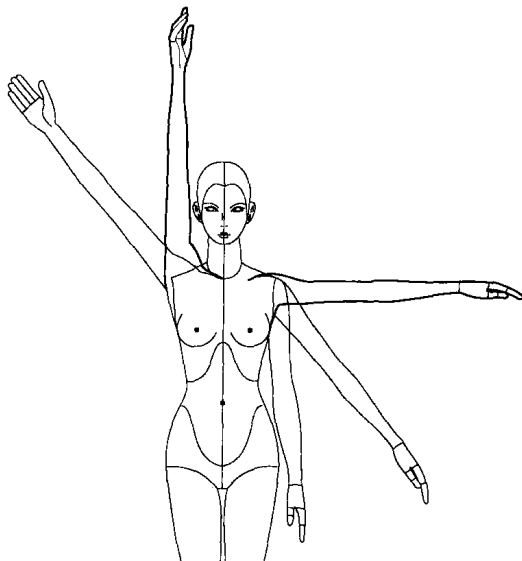


图1-4 肩关节的活动范围

## 六、人体的肌肉组织与结构设计的关系

在体型的造型中，还存在一个要素，就是肌肉。人体的外观形态主要由肌肉组织组成，肌肉组织复杂、形态各异。在服装结构设计中，主要从研究与体表有关的浅层骨骼肌外表形态及动态变化规律出发。皮下脂肪的增多或减少会影响人体的外部形态，女性在一般的日常生活中运动量较小，肌肉不像男性那样有明显的隆起。女性体表会形成较多的皮下脂肪，因而女性的人体显得较为柔和。

颈肌的外形是略呈圆柱状的，颈根部也是决定领围及领口尺寸的依据。

胸大肌靠近胳膊的地方正是前腋点的位置，它是决定上肢运动的主要肌肉。

斜方肌直接影响肩斜度，后侧颈部的斜方肌越发达，肩斜度就越大。

背阔肌是牵引手臂运动的主要肌肉，由于人体手臂包括腰部向前运动的机能性大于向后运动的机能性，这使得背阔肌伸展的机率大于收缩的机率，比胸大肌更宽阔。这正是服装结构中后背宽大于胸宽的缘故。

三角肌是手臂提举运动的主要肌肉，对肩宽有着重要的影响。

臀大肌与大转子的凸点在同一水平线上，是确定下装的臀围宽和臀围线的部位。

腹直肌形成了人体躯干最细的部分，是确定腰围的依据，是人体运动时涉及最少的部位，也是人体肌肉最薄弱的部位，容易产生皮下脂肪，使体型产生变化。

人体着装后，运动时会感到有明显的抵抗力。比如，像连衣裙这样上下相连续的和一些紧身的衣服，抵抗感就更强烈了。这是因为衣服素材的伸缩差，产生了“牵带”等的关系。

## 七、女性横截面的特征对服装结构设计的影响分析

对女体横截面的特点作进一步的分析，有助于对纸样设计原理的理解。如果说骨架决定着人体冠状面的特征，那么肌肉就决定了人体的侧面特征。人体冠状面的最高点肩部和髋部，分别由人体骨系的肩关节及大转子构成；侧面人体的最高点胸部和臀部，都是由人体肌系中的胸大肌和臀大肌组成。对人体横截面的分析是对人体的骨系和肌系所形成的外部特征进行综合的观察和研究，以得到人体的三维概念和方法。下面就服装结构中有代表性的女体横截面加以说明，用以作为确定服装结构线的客观依据（图1-5）。

### 1. 颈围截面

颈围截面是以前、后、侧颈点为准的截面。其形状为桃形，桃尖部是前颈点。

## 2. 肩部截面

肩部截面是以肩端连线为准的截面。可以明显观察出肩胛骨和肩峰最为凸出，也可以看出此截面是人体宽度和厚度差距最大的区域。

## 3. 胸围截面

胸围截面是以乳点连线为准的截面，此截面结合正侧体理解可以正确判断乳点的空间位置。如果按成熟女性正常发育的状况为准，乳点远离人体中线而接近人体两侧边缘。这一点单从正面理解，往往错认为乳点更靠近人体中线，这种认识与实际相悖。同时可以看出，此截面是女体前身最丰满的部位，故此胸部截面的宽度和厚度趋于平衡，接近正方形，这是决定上身服装结构的关键。

## 4. 肋背截面

此截面在肋骨和背阔肌对应的连线处，位于胸围线和腰围线之间。肋背截面柱形特点最强，同时可以判断出从腰部到胸部形体变化的趋势，可确定上衣结构的主从条件。

## 5. 腹围截面

此截面在腰部以下，位于腰围线和臀围线之间。此截面是腰部到臀部的过渡。

## 6. 臀围截面

臀围截面是以大转子连线为准的截面。从此截面观察大转子点、臀大肌凸点最为明显，这就决定了大转子、臀大肌与腰部的差量大于腹部与腰部的差量，这是侧体和臀部余缺处理大于腹部余缺处理使用量的人体依据。另外还可看出臀凸点与胸凸点的位置正相反，即臀凸靠近后中心线，由于大转子点向外伸展，因此该截面呈金字塔形。

如图 1-6 所示的横截面的重叠变化图，可以看出人体各部位的差量，如胸腰差、臀腰差等，也可以看出各部位差量的分配位置，最大的是肩围截面、胸围截面和臀围截面，变化最小的是腹围截面（椭圆形），因此上身结构虽在腰部施行，但根据是胸部和臀部凸点。例如在腰部取省要根据胸凸、臀凸、大转子和腹凸的位置而定。换言之，决定服装结构线的部位在于具有凸点的人体截面。凸点各部位差量越具有确定性，结构的设计范围就越窄，相反就越宽。因此如果确定了胸凸、臀凸、大转子、肩峰和肩胛凸，结构线及省的指向就比较明确，这是达到最佳造型的理论依据。腹部、臀部、背部相对不太确定，结构线和省的应用范围较宽，如腹省的省尖可以在腹围线上平行排列、选择。总之人体的截面可以很清楚地揭示出人体凸点的三维特征和位置，这对准确、美观、合理地把握服装造型结构至关重要。

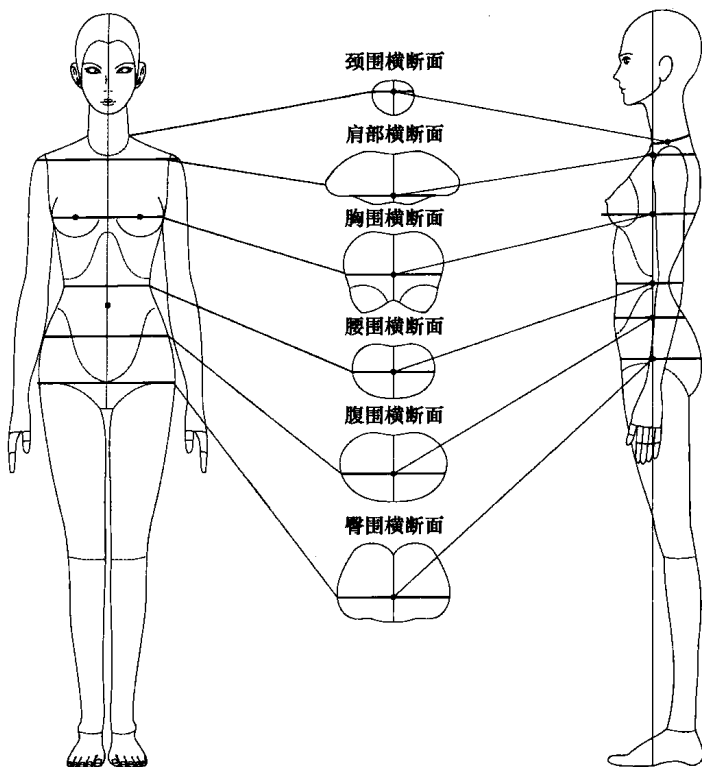


图1-5 女体横截面

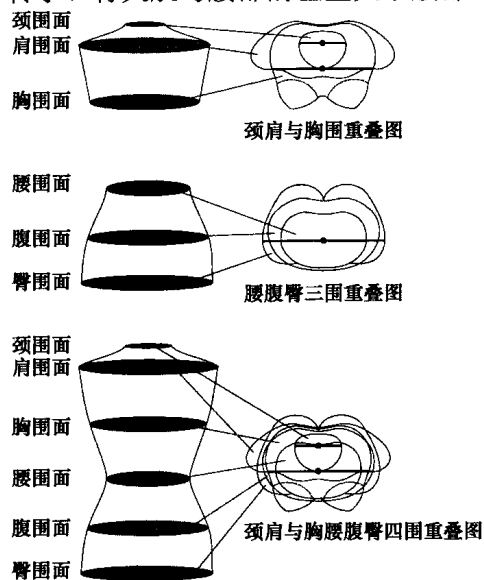


图1-6 横截面的重叠变化

## 八、人体比例关系

人体的比例包括人体总体上的长宽比例和各部位间的相关比例，这些比例是构成人体体型特征的重要因素。服装结构设计中的有关比例设计，都以人体比例为基准，掌握人体比例是很有必要的。

人体各部位比例，一般以头高为单位计算。因种族、性别、年龄的不同而有所差异，通常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。因为这是正常成人体的标准比例，所以这两大比例关系应用最为广泛。

### 1. 七头高人体比例关系

七头高比例关系是黄种人的最佳人体比例，但根据地域、种族的不同，稍有差异。在应用七头比例时不能绝对化，但可以依此比例推出作用于纸样设计的比例关系和范围。如图 1-7 是女人体的比例对照，掌握这些比例上的差异，有助于不同年龄段服装的纸样设计。

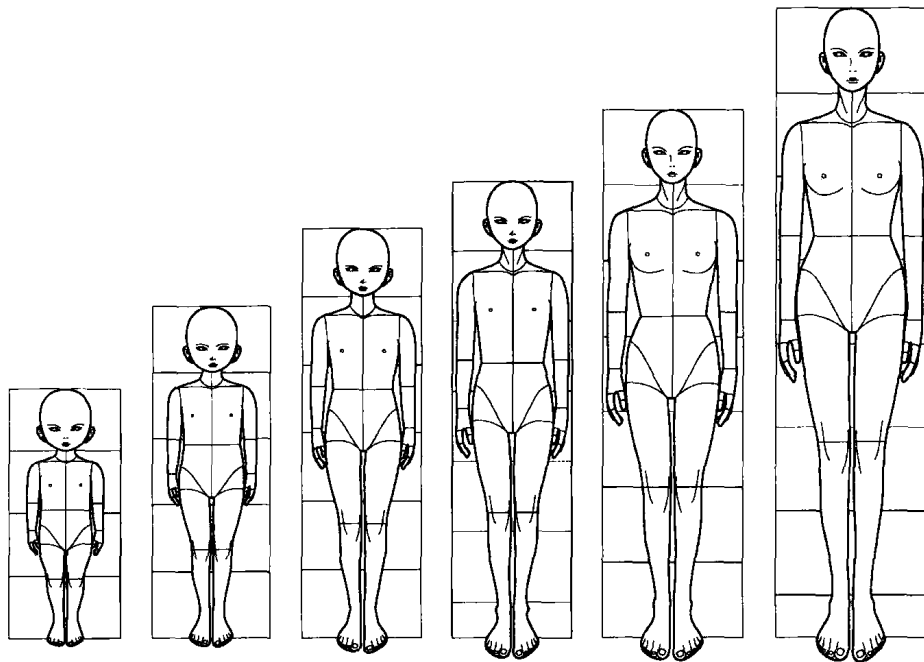


图1-7 各年龄段人体比例

七头高人体比例的划分，从上至下依次为：头部的长度；颞底至两乳头连线；两乳头连线至脐孔；脐孔至臀股沟；臀股沟至髌骨；髌骨至小腿中段；小腿中段至足底（图 1-8）。这种比例是指成年人的标准人体比例，因此这种比例最有价值，应用范围最为广泛。如果对成年以前年龄阶段有所选择，则要了解不同年龄阶段的比例特点。

在七头高比例中，人体直立，两臂两侧水平伸直时，两手指尖间的距离约等于身高，也就是七头长。这种比例关系亦适用于欧洲型八头高的人体比例，即两臂水平伸直，两手指尖间的距离等于八头长。

### 2. 八头高人体比例关系

八头高人体比例是欧洲人的比例标准，是最理想的人体比例。划分标准从上至下依次为：头的长度；颞底至乳点连线；乳点连线至脐孔；脐孔至大转子连线；大转子连线至大腿中段；大腿中段至膝关节；膝关节至小腿中段；小腿中段至足底。

### 3. 人体比例与结构设计的关系

我们可以把七头高比例人体和八头高比例人体加以比较。八头高比例并不是在七头高比例人体的基础上平均追加比值的，而是在腰节以下范围内增加了一个头的长度。七头高人体上身与下身是 3 : 4，八头高人体是 3 : 5，可见八头高比例的人体似乎更具有美学意义。其上身与下身之比 3 : 5，下身与人体总高之比 5 : 8，这两个比值和黄金比刚好吻合，因此，在亚洲型体型中为了有效地美化人体，在外衣的结构设计中提高腰线是有效果的，事实上这是在七头比例的基础上对上身与下身比例的修正。

- (1) 上、下身比例：以肚脐为界，上下身比例应为 5 : 8，符合“黄金分割”定律。
- (2) 胸围：由腋下沿胸部的上方最丰满处测量胸围，应为身高的一半。
- (3) 腰围：在正常情况下，量腰的最细部位。腰围较胸围小 20cm。



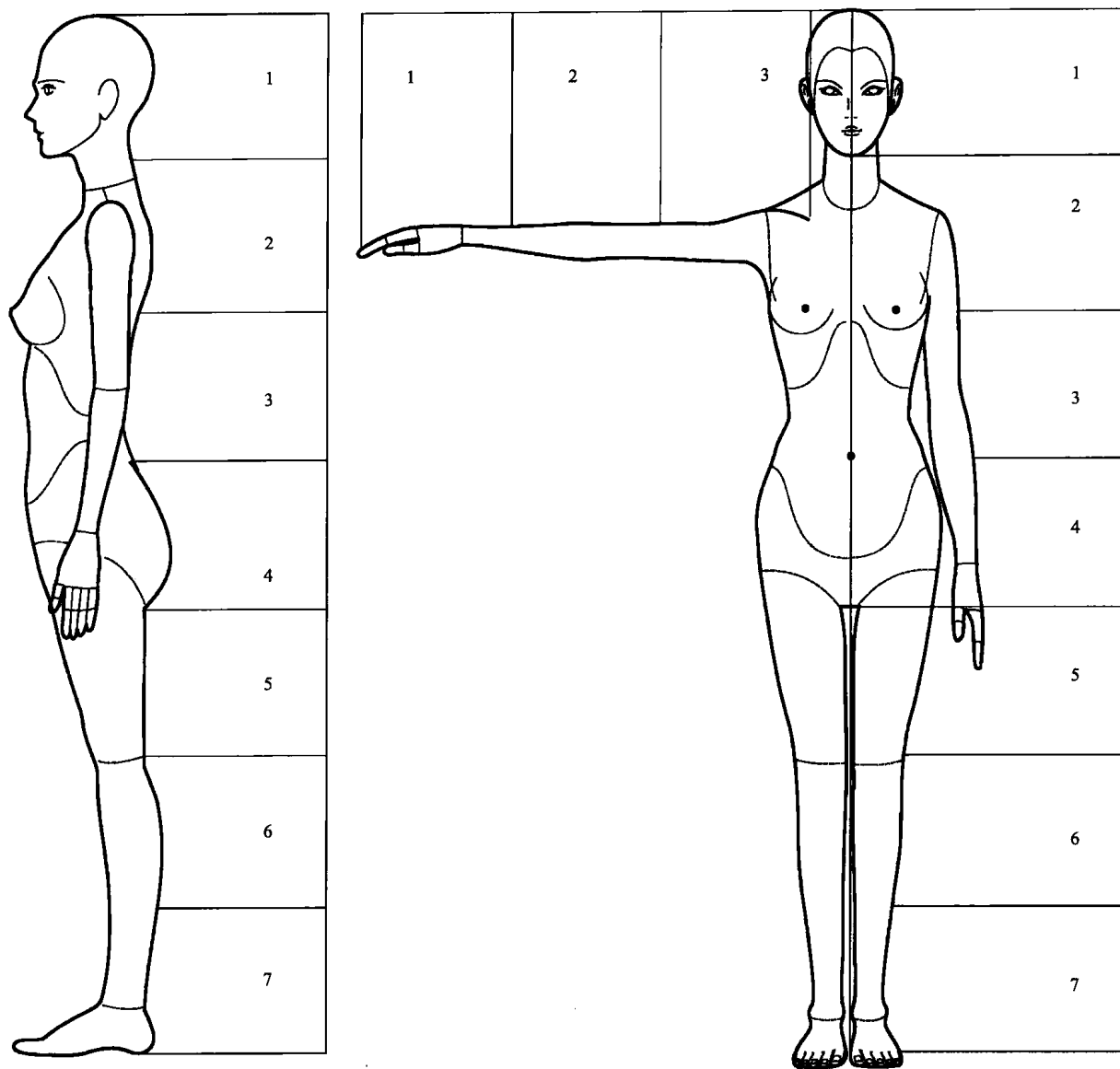


图1-8 七头高人体比例

- (4) 髋围：在体前耻骨平行于臀部最大部位。髋围较胸围大 4cm。
- (5) 大腿围：在大腿的最上部位，臀折线下。大腿围较腰围小 10cm。
- (6) 小腿围：在小腿最丰满处。小腿围较大腿围小 20cm。
- (7) 足颈围：在足颈的最细部位。足颈围较小腿围小 10cm。
- (8) 上臂围：在肩关节与肘关节之间的中部。上臂围等于大腿围的一半。
- (9) 颈围：在颈的中部最细处。颈围与小腿围相等。
- (10) 肩宽：两肩峰之间的距离。肩宽等于胸围的一半减 4cm。

## 第二节 女装人体测量

### 一、人体测量学

#### 1. 人体测量的意义

人体测量学 (anthropometry) 是人类学的一个分支学科。主要是用测量和观察的方法来描述人类的体质特征状况。一般包括骨骼测量和人体测量。通过人体测量，确定人体的各部位标准尺寸，可以为国防、工业、医疗卫生和体育部门提供参考数据。