

服装结构设计
人体的点线面与

clothing

东华大学
方盛铸 顾鸿炜
编著
出版社

人体的点线面与服装结构设计

方盛铸 顾鸿炜 编著

东华大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体的点线面与服装结构设计/方盛铸,顾鸿炜编著.

上海:东华大学出版社,2008.8

ISBN 978-7-81111-408-9

I. 人... II. ①方... ②顾... III. 服装—结构设计

IV. TS941.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 102840 号

内容提要

服装结构设计通常是运用人体点线面,把人体三维立体转化为二维纸样的过程。本书作者通过将人体各部位的受力点的平衡与服装结构设计中的点线面的关联,在此基础上创立了圣元型。它的优点是直接运用圣元型的变化,一次到位,较快的创造式样,在方法上具有简便性。命名数据既便于记忆,又具有灵活调控的特点。

书本第五章运用圣元型进行服装结构实例的分解和操作。诠释了女装结构变化的设计原理与应用,让读者在学完本书后能轻松、快捷、准确的制板。

人体的点线面与服装结构设计

方盛铸 顾鸿炜 编著

东华大学出版社出版

上海市延安西路 1882 号

邮政编码:200051 电话:(021)62193056

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:8 字数:200千字

2008年11月第1版 2008年11月第1次印刷

印数:0 001—5 000

ISBN 978—7—81111—408—9/TS·076

定价:22.00元

序

其实在英国人沃斯之前欧洲只有裁缝,没有服装结构设计师(俗称制板师)。到如今服装企业中的制板师还没有完全脱离裁缝的范畴,这是因为目前中国消费者的意识以及社会的文化底蕴还没有达到对制板师提出更高要求的地步,人们对自己穿着的理解还往往集中在款式和面料上。对版型的优劣还没有形成一个正确的标准来判断,只是认为体形漂亮的人穿什么都漂亮,而体形不好的人只能埋怨自己没有一副好身材了。那么如何评判版型的优劣呢?结合人体特点、面料性能、款式风格设计出合体的,既能表露服装特点又能掩盖体形缺陷的时装版型是制板师首先要做到的。其次对于工业生产中大、中、小号型的成衣来说,这个品牌的服装在市场上受消费者的欢迎程度,除了有款式因素以外,还是衡量制板师水平的一个有力尺度。”

该书作者不光长期从事服装结构设计专业教学,还参与服装企业版型结构的研发工作。通过人体各部位受力点的平衡,再到服装结构设计中的点、线、面的关联,在此基础上创立了圣元型。其制图方法就是采用圣元型基型,根据绘制服装的具体造型需要,运用折叠、剪切、补充、拉展等手段进行变化,做成所需款式的结构制图。它的优点是直接运用圣元型变化,一次到位,较快的创造式样,在方法上具有简便性,在形式上具有雷同性。命名数据既便于记忆,又具有灵活调控的特点。

书中以图文并茂的形式对服装结构基础知识与专业技法作了比较详细的介绍。结构制板列举都经过了实践的验证,在我院服装专业教学和服装制板培训中采用,均得到了好评。

该书所建立的理论体系来源于生产实践,符合现代服装造型的特点,对服装结构研究提供了新的思路,对我国服装高等教育结构设计的研究和形成起到了积极的作用。

苏州经贸职业技术学院

艺术系主任: (沈玉珍)

目录

.....

第一章 人体比例	1
第一节 人体的比例	1
一、人体的比例	1
二、人体对应比例关系	5
三、各年龄段的人体比例	5
四、腰与臀的比例	7
五、身材的标准	7
第二节 人体的构成	8
一、人体的结构	8
二、人体的构成	8
第三节 人体的结构形态	10
一、人体上体形态的差异	10
二、下肢结构形态的差异	14
三、男女形态的差异	15
四、老幼形态的差异	17
五、胖瘦形态的差异	17
六、女性人体形态的差异	17
第二章 服装基础知识	19
第一节 人体测量	19

一、围度的测量	19
二、长度的测量	19
三、宽度测量	21
第二节 基本角度的确定	23
第三节 服装的号型	27
一、号型基础知识	27
二、控制部位及分档数值	28
第四节 服装制图知识	29
一、服装上衣制图术语中英文对照表	29
二、服装下装制图术语中英文对照表	31
三、服装制图中常用字母代号	31
四、服装制图常用符号	32
 第三章 点线面与服装结构设计	 34
第一节 服装结构设计中的点线面	34
第二节 女性胸部的结构	38
第三节 基础结构线	39
一、确定三围线	40
二、确定围度的垂直线	40
第四节 框架结构的设计	41
一、后直开领深的设计	41
二、前后肩斜度的设计	42
三、袖窿结构原理与设计	42
四、后背长的设计	44
五、前衣身上浮值的确定	45
第五节 结构设计的分类与要素	47
一、平面结构设计	48
二、立体结构设计	48
第六节 结构设计的三大要素	49
一、结构与款式造型的要素	49
二、结构与工艺的要素	49
三、结构与面料的要素	50

第七节 人体的活动量与规格设计	51
一、人体的活动量	51
二、款式的加放量	51
三、规格设计	52
 第四章 圣元型结构制图	 54
第一节 比例公式	54
一、后片的基本公式	54
二、前片的基本公式	55
三、两片袖的基本公式	56
四、独片袖的基本公式	57
第二节 圣元型的建立	58
一、衣身结构设计	58
二、独片袖的制图	64
三、两片袖的制图	67
四、衣领的分类结构设计	74
第三节 部分部位的参考尺寸	92
一、后衣片的部位基本比例规格参考数据表	93
二、前衣片的重要部位基本比例规格表	93
第四节 省道转移	94
第五节 衣身廓形	102
 第五章 实例款式制图	 104
一、经典女西装	105
二、休闲衬衫	108
三、无吊带连衣裙	110
四、休闲马甲裙	112
五、休闲风衣	114
六、休闲外套	117

第一章 人体比例

.....

第一节 人体的比例

人体比例学是一门新兴的学科,它是通过对人体各个部位测量所取得的尺寸来确定个人和群体之间身材比例差别的一门学科。最早对这门学科命名的是比利时的数学家(Quitlet),他于1870年发表了《人体测量学》一书,被世界公认创建了这门学科。

一、人体的比例

人体的整体比例关系,现在通用的是以人自身的头高为长度单位来测量人体的各个部位。每个人都有自己的长相,高矮胖瘦不尽相同,其比例形态也因人而异,中国人的比例高度应在七个半或八个头高左右。

七个半头高的人体比例分段如下(图 1-1-1):

- 1)头自高;
- 2)下巴到乳头;
- 3)乳头到脐孔;
- 4)脐孔到耻骨联合(下方);
- 5)耻骨联合到大腿中段下;
- 6)腿中段下到膝关节下方;
- 7)膝关节下方到小腿 3/4 处;
- 8)小腿 3/4 处到足底(半个头高)。

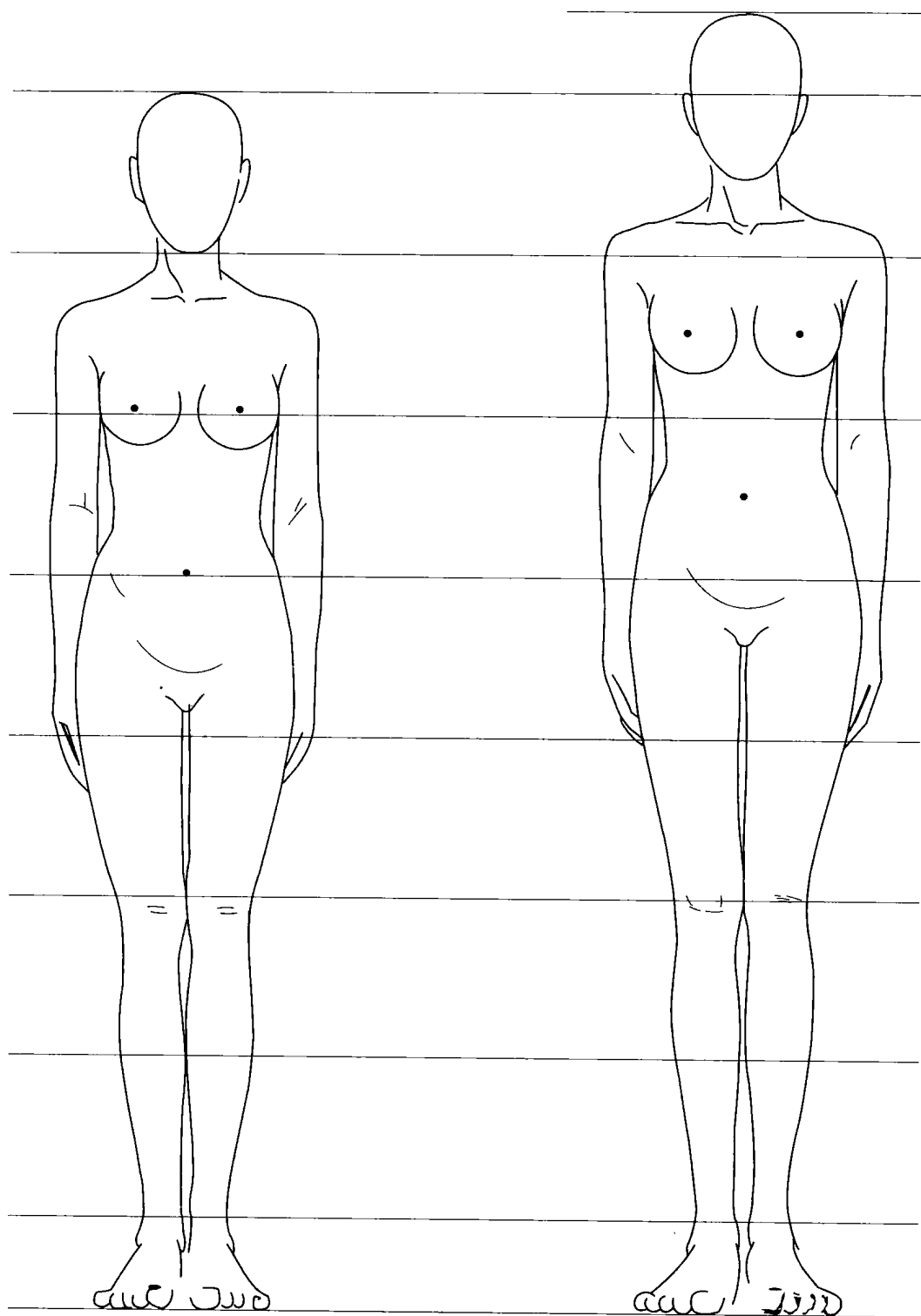


图 1-1-1 七个半头与八个头人体比例分段示意图

七个半头高的人体从下往上量,足底到髌骨为两个头高,再到髌前上棘又是两个头高,再到锁骨又是两个头高,剩下的部分一个半头高。当然在实践中不一定是从下往上量,这实际上是一种以小腿为长度的测量方法。

上肢与人体高关系:

- 1) 手臂的长度是 3 个头长;
- 2) 前臂是 1 个头长;
- 3) 上臂是 $\frac{4}{3}$ 个头长;
- 4) 手是 $\frac{2}{3}$ 个头长。
- 5) 肩宽接近 2 个头长。

两臂左右伸直成一条直线的总长度等于身高。第七颈椎到臀下弧线约三个头高。大转子之间一个半头高,颈长 $\frac{1}{3}$ 头高。

身高为八个头高的人体分段如下(图 1-1-2):

- 1) 头自高;
- 2) 下巴至乳头;
- 3) 乳头至脐孔(上);
- 4) 脐孔至耻骨联合;
- 5) 耻骨联合至大腿中段;
- 6) 大腿中段至膝关节;
- 7) 膝关节至小腿中段;
- 8) 小腿中段至足底。

一般来说,身高比例的不同主要是下肢的不同,头和躯干差别不大,而四肢的长度则相差很远。

八个头高的人体上肢的总长度超过三头长,其比例与七个半头高的人一样,仍然是:前臂:上臂:手 = $\frac{3}{3}:\frac{4}{3}:\frac{2}{3}$,只是不以头为单位来量。身高比为七个头长以下的人体,其上肢不足 3 个头长,也是不宜以头为单位来量,但其上肢自身的比例也与上述比例相同。八个头高的人体,肩宽两头(包括三角肌在内),当他平展双臂时,上肢加肩的总长度与身高相等,正好是八个头长,这时肩宽就没有两个头长了,因为原来肩宽和上肢的长度有一段在三角肌上重叠了。其它身高比例的人体也是如此,否则肩的宽度加上上肢的长度就不等于身高。八个头高的人体下肢总长度正好是四个头长,当然以上比例只是一般而言,对于不同的个体来说,其各部分的比例有所不同,正因为如此才有千人千面,千姿百态。

以上所讲的比例只能作为衡量人体个体特征的一个标准,也可以用来塑造理想的人体。一般来说个子越高,其四肢就越长,个子越矮,其四肢就越短。虽然人们身高差异很大,但头部的大小基本一样,躯干也大致相同。

个子高的人肩部宽一些,头颈相对长一些。但也有不合这个规律的,有的人个子高但四肢并不很长,这样的人给人的感觉往往要矮于他自身的实际高

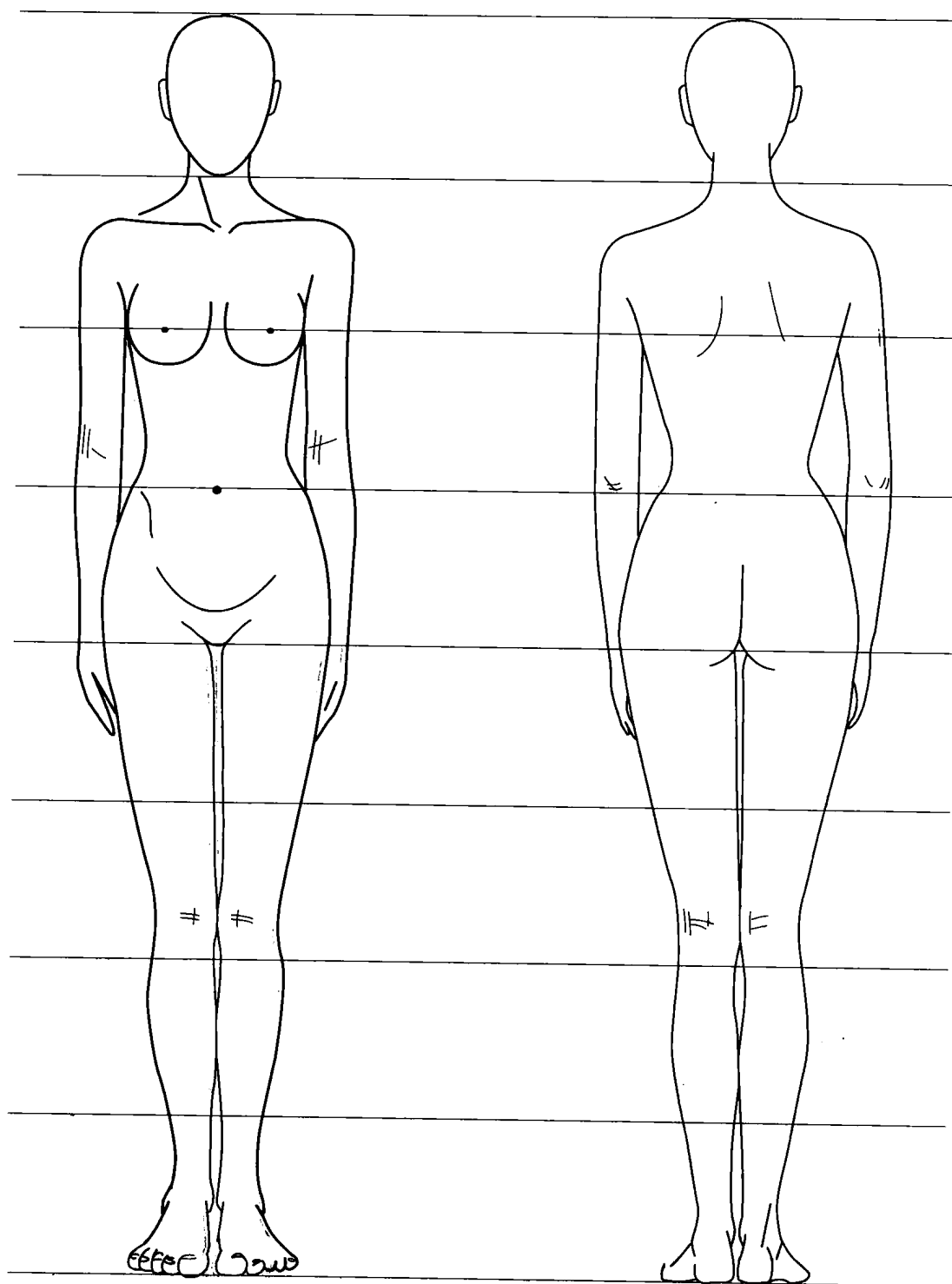


图 1-1-2 八个头高人体比例示意图

度。有的人个子不高但四肢并不显得短,这样的人给人的感觉往往要高于他自身的高度。

有的女性身材很窈窕,远看时感觉个子很高,但近看时并不高,这是因为她的躯干和腿的比例接近高个子的比例,是所谓小巧玲珑型的体型。如果某女子和某男子的实际身高一样,但看上去女子比男子要高,也是这个道理。

二、人体对应比例关系

人体每个部位都是有机地联系在一起的,其测量也有一定的模糊性,因而按结构大段整块的划分更实用。

(一)人体全身长度可分成四段

- 1) 头顶到乳头;
- 2) 乳头到大转子;
- 3) 大转子到膝部;
- 4) 膝部到足底。

如果人体是八个头高的比例,包括头顶在内分为四段,正好每段两个头高。

(二)上肢与躯干的对应关系

七个半和八个头高的身材,其手腕正好在大转子附近略低一点的位置,再加上手,其上肢末端(中指头)正好在大腿中段。肘关节在腰间,与脐孔相对,在髂嵴上方。如一个人的身高比为七个头,则手腕在大转子上方,其肘关节高于肚脐,但还是在腰部。人体上肢从肩关节到肘关节与从肘关节到掌指关节间的长度相等,曲臂时形成一个等腰三角形。

人体下肢从大转子到足底,其膝关节是中点(髌骨附着于大腿)。不论身高比如何都是如此。当下肢弯曲时,也形成一个等腰三角形,就可见折叠时的人体比例对应关系。人体直立和行走时,这种折叠现象不明显。从正面看耻骨联合在中点,从背面看肩线到臀下弧线相当于下肢的长度,而理想的身材臀下弧线到足底要比肩线到臀下弧线长 15cm。

运用对应比例关系去观察和表现人体,比用头长去测量人体比例来得更便捷更准确。注视人体的对应比例关系实际上是在整体观察。

三、各年龄段的人体比例

不同年龄的比例划分是个比较模糊的概念。因为有发育的迟早和遗传等因素的影响,各年龄段的身高比例也只能是一个大概的参考数据。

以自身头高为原尺来算:

- 1) 1~2 岁为 4 个头高;
- 2) 5 岁左右为 5 个头高;
- 3) 10 岁左右为 6 个头高;
- 4) 15 岁左右为 7 个头高;
- 5) 18~20 岁为 7.5~8 个头高。

这个比例,是按照成年后 7.5~8 个头高来算的,是中国人的标准比例。以上比例可以用“逢五进一”这个口诀来记住它,即每隔五岁增加一个头高。

小孩在各个年龄段头高与身高尺寸见表 1-1。

表 1-1 小孩在各个年龄段头高与身高尺寸表

年龄段	头高(cm)	身高(cm)
初生儿大约	13	50
1 岁时约	16	65
5 岁时约	19	100
10 岁时约	21	130
15 岁时约	22	160

小孩和成人的身高比例,一般是:1 岁以前大约只有成人的 $\frac{1}{3}$,3 岁是成人的 $\frac{1}{2}$,5 岁是成人的 $\frac{4}{7}$,10 岁是成人的 $\frac{3}{4}$ 。

成人的身高比,以头部为单位可以找到许多体表标记作为对应点,而小孩以头为单位则难以找到许多相应的体表标记,因此在表现小孩时就应该从对应关系着手。小孩头部较大,这个“大”是相对身体而言的,手足的“大”是相对四肢而言的,如果与头部相比,手足反而显得小。婴幼儿四肢粗短,手足肥厚,这全是因脂肪填充的结果。婴儿四肢较短,上肢与下肢的比例悬殊不大,上肢齐大转子,下肢比躯干约短,大约是全身长度的 $\frac{1}{3}$ 多一点。小孩头部长得慢,四肢长得快,小孩四肢短小是相对全身而言的,主要是头部大造成的。

如果不看头部,小孩四肢与躯干的比例同成人相似,四五岁的小孩其上肢末端(中指)也可以到达大腿中段,蹲下时膝部也可以到达腋下,肘关节也在腰间。小孩上肢的比例与成人有所不同,成人从手到上臂依次长 $\frac{1}{3}$,其比值是 $\frac{2}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{4}{3}$,而小孩上肢这三段的区别就没有这么大,5 岁以前的小孩每段只相差 $\frac{1}{6}$ 到 $\frac{1}{5}$,随着年龄的增长而慢慢接近成年人的比例。小孩的下肢也是一样,脚的比例要大一些。成年人的脚大约只有 $\frac{1}{4}$ 腿长,而一岁左右的小孩的脚可达到 $\frac{1}{3}$ 腿长。整体看上去,小孩是小脚小手,而不看头部时,却是大脚大手。小孩除头部以外,身体其它部位的对应关系与成人大致相同。

人体形态千变万化,要想完全说清楚是不容易的。在此仅就男女老幼胖瘦的几方面作一些分析,权作对人体形态研究的抛砖引玉。

前面对男女老幼各个部分的差异以及比例上的不同作了分述,下面就其与本书有关的人体比例作一点归纳:人的体型总的分为欧洲体型和亚洲体型。以头高为单位,欧洲体型总身高约为 8 个头的高度。亚洲体型总身高约为 7.5 个头的高度(图 1-1-1)。以肚脐为界,欧洲体型上身长约为 3 个头的高度,下身长约为 5 个头的高度,它们之间的比值为 $3:5$ 。亚洲体型上身长约为 3 个头的高度,下身长约为 4.5 个头的高度,它们的之间的比值为 $3:4.5$ 。黄金分割比值为 0.618。约等于 $\frac{5}{8}$ 或 $\frac{3}{5}$ 。这与欧洲体型的比值非常接近。与亚洲体型的

比值略有距离,因此我们在为亚洲体型的人体设计服装时,通常将腰节线适当上移以调整整体的服装结构比例,达到理想的视觉效果。

四、腰与臀的比例

用所测量的腰围尺寸除以所测量的臀围尺寸,就得到了你的腰臀比例。

例如:女性的腰围是 66cm,臀围是 90cm,那么腰臀比例就是 $66/90$ 。比值为 0.73。

女性理想的腰臀比例大约在 0.67~0.80 之间。

女性身材一般标准的三围比例为 90cm :60cm :90cm。

各主要部位的参数如下:

- 1)胸围大约为身高的一半;
- 2)腰围约小于胸围 20cm;
- 3)臀围大于胸围约 4cm;
- 4)大腿围小于腰围约 10cm;
- 5)小腿围小于大腿围约 20cm;
- 6)足颈围小于腿围约 10cm;
- 7)上臂围约等于大腿围的一半;
- 8)颈围约与小腿围相等;
- 9)肩宽等于胸围的一半减 4cm。

如果是男性,一般腰臀比例大约在 0.85~0.95 之间。

五、身材的标准

人们衡量女性身材好坏的标准是以三围为前提的,但这种“一般法则”却无法把好的身材和其一般的身材明显区分开。

通过对模特身材和普通女性的身材对比研究发现,人体不同部位与身高之间符合黄金比例关系,才是完美的身材与其他身材之间的真正差别。

身材完美的女性身高与大腿长度的比例比普通女性低约 12%,因此她们看上去更加纤细;小腿皮肤褶测试显示,体形完美女性的小腿脂肪厚度仅为 15mm,而普通女性为 18mm。

真正女性身材的标准,即身材完美女性的平均身高应为约 1.74m,腰围与胸围的比例为 76%、与臀围的比例为 70%。

英国名模纳奥米·坎贝尔的体形堪称完美,拥有魔鬼身材的坎贝尔身高 175cm。她的胸围是腰围的 1.4 倍,即腰围约是胸围的 71%,这与“腰围与胸围比例为 76%”的标准十分接近。坎贝尔的腿长为上身长度的 1.4 倍,她的大腿长度占身长的 29.7%、小腿长度占身长的 19.5%。与普通女性相比,坎贝尔的双腿更显纤长秀丽。此外身体质量指数(BMI)也可作为一个参考标准,BMI 指一个人的体重(公斤)数除以其身高(米)的平方所得数字,坎贝尔的身体质量指数为 20.85。

事实上人们不仅热衷于评价女性身材,如今男性体形也备受关注。科学家表示身高、身体质量指数、腰围与臀围比例以及腰围与胸围的比例都是衡量男性体形的重要标准。

有关专家也提出一套男性身材的理想标准:身高不低于约 1.82m,腿长应该与上身长度相当。专家解释说腿长与上身长度比例为 1 使男性看上去更强健,这也是男性的理想身体质量指数比女性高的原因。

英国影星克里斯蒂安·贝尔被认为是拥有完美体形的男性典范,1.88m 的身高使他看上去十分健壮。他的腿长几乎等同于身高,腰围与胸围的比例为 60%,身体质量指数为 26.5。

第二节 人体的构成

一、人体的结构

人体结构是很复杂的,我们把它叫做几何结构。世界上所有人的肌肉和骨骼形态基本上是一样的,但是这些相同的肌肉和骨骼由于型号不一样,因而造就出了千差万别的人体形态。

形态和动态是两个不同的概念。形态是一个人的外形轮廓。人体的运动状态叫做动态,这里主要是研究人体的活动量来确定成衣的加放量,人体的骨骼大小、身体胖瘦、体表曲线直接影响到外形的比例。世界上没有两个完全相同的人,哪怕是双胞胎也会有区别。

掌握人体结构,对学习服装结构设计至关重要。比如哪里是骨点、哪里是肌肉,对象形体结构的转折、比例形态等。

二、人体的构成

人体是一个极其复杂和精密的有机体,由骨骼、肌肉、神经、循环、呼吸、消化、排泄、泌尿、生殖、内分泌等系统组成。

结构设计所牵涉到的人体不像医学上所讲解的那么详尽,只是针对与服装的结构设计相关的人体结构及外形。

人体的头、胸廓和躯干是靠脊椎连接起来的,脊椎是人体运动的重要枢纽,四肢靠关节直接连在躯干上。如果将构成人体的基本形归纳成一句话就是:一竖、二横、三块、四肢。

一竖:是指脊椎。一般人体直立时,从正面和背面看上去,脊椎是笔直的,像正楷字的一竖,而当人体处在其它角度,或者运动时,它就可能是草书或行书中的一竖。更形象地说脊椎像一根弹簧,它可以前后左右弯曲,特别是颈部和腰部运动范围很大,体现出人体的大曲线,因而在大多数情况下,它是曲线而不是直线。

二横:是指肩线和臀线。在立正时它们是平行的,在运动中有一定的角

度。“二横”在展示人体形态和表现人体动态中有很重大意义。如时装模特在走台时,其“二横”的运动十分活跃。

三块:是指头、胸、髋三大块。这是人体的主要部分和相对固定的部分。

四肢是指人体活动量最大、运动变化最多的上肢和下肢。

1) 骨骼

骨骼体现人体的美是在于其匀称、适度。即人在自然站立时头颈、躯干和脚的纵轴在同一垂直线上;肩稍宽,头、躯干、四肢的比例以及头、颈、胸的连接适度。

人体有骨 206 块(根)。单个的称之为骨,构成一个系统的则称之为骨骼。骨骼决定人体的比例和人体的基本形态和活动的尺度。人个子高是因为他的骨骼长,而不是因为他的肌肉发达,更不是因为他的脂肪丰厚。骨骼支撑着人体,是人体的梁柱,在运动中起着杠杆和平衡的作用(图 1-2-1)。

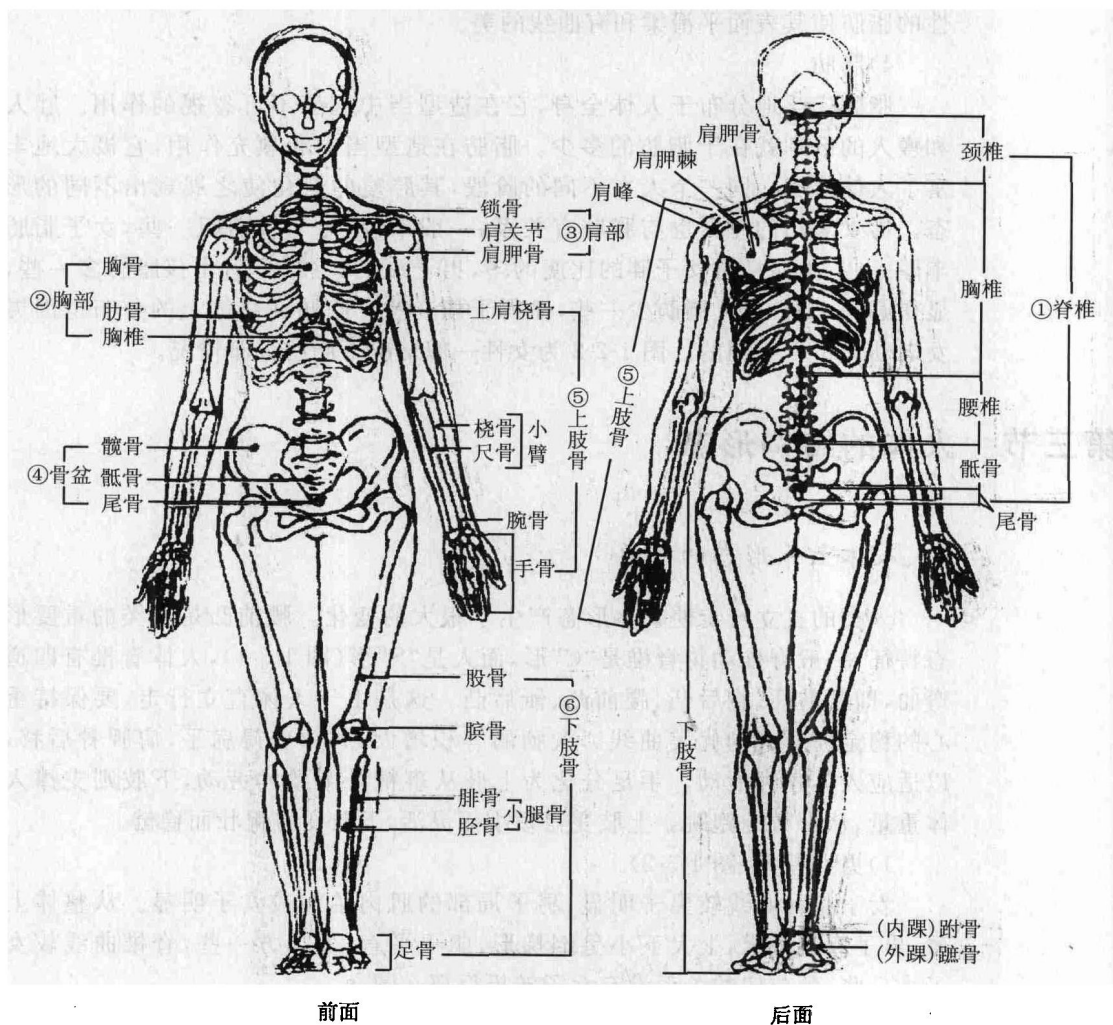


图 1-2-1: 全身骨骼(前面观)

骨点是骨面的转折点。从体表上看是皮下骨,是人体结构转折的重要体表标记,是人体造型的重要依据,在研究人体骨骼时应该完全掌握骨点的准确位置。

2) 肌肉

肌肉体现人体的美在于其富有弹性和协调性。肌肉的形状多种多样,由于肌肉的数量多,形状多样,且构成复杂,使得人体形态丰富多彩。

人体共有骨骼肌 600 多块,它赋予人体动力与形体,可以充分展现人体的造型,是造型艺术中研究人体的难点。

3) 皮肤

肤色体现人体的美在于其细腻、有光泽、柔韧有弹性。

皮肤即人体的体表,组织密集而薄,对人体的造型不构成影响,而皮下的脂肪对人体的造型有所影响。女性随着年龄的变化脂肪的分布有所不同,女性的脂肪使其表面平滑柔和有曲线的美。

4) 脂肪

脂肪广泛地分布于人体全身,它在造型当中起着不可忽视的作用。胖人和瘦人的区别就在于脂肪的多少。脂肪在造型当中起填充作用,它极大地丰富了人体形态。同一个人在不同的阶段,其胖瘦的变化使之展现出不同的形态。男女老幼的差异也与脂肪有关系,一般来说,男子骨骼粗一些,女子脂肪丰厚一些,因而常常女子胖的比瘦的多,男子瘦的比胖的多,小孩脂肪多一些,显得圆润一些,老人脂肪少一些,显得干瘦一些。脂肪在身体上的分布也因男女老幼而不尽相同的。图 1-2-2 为女性一般情况下脂肪分布情况。

第三节 人体的结构形态

一、人体上体形态的差异

人类的直立行走使人体形态产生了很大的变化。腰前凸是人类的重要形态特征,一般脊椎动物脊椎是“C”形,而人是“S”形(图 1-3-1),人体脊椎有四道弯曲,即颈前凸、胸后凸、腰前凸、骶后凸。这是由于人体直立行走,要保持重心的稳定而形成的优美曲线。人脑的容积增大,胸廓变得扁平,肩胛骨后移,以适应人体各种活动。手足分化为上肢从事精巧细致的劳动,下肢则支撑人体重量,从事行走跑跳。上肢变得短小而灵活,下肢变得粗壮而稳健。

1) 男女差异(图 1-3-2)

女子身材曲线较男子明显,男子局部的肌肉结构较女子明显。从整体上看,男子肩宽臀窄,上大下小呈倒梯形,躯干平直,外形方一些,脊椎曲线较女子小一些,颈与肩的关系没有女子转折得那么圆润。

从骨骼上看,女子胸廓较小,肩窄臀宽,上小下大呈梯形,躯干曲折,脊椎曲线较男子大一些,再加上女子脂肪丰厚,臀部脂肪向下后方垫起,脐孔下方腹部有一个脂肪丘(西施丘),耻骨联合处又有一小丘(维纳斯丘)。从侧面看