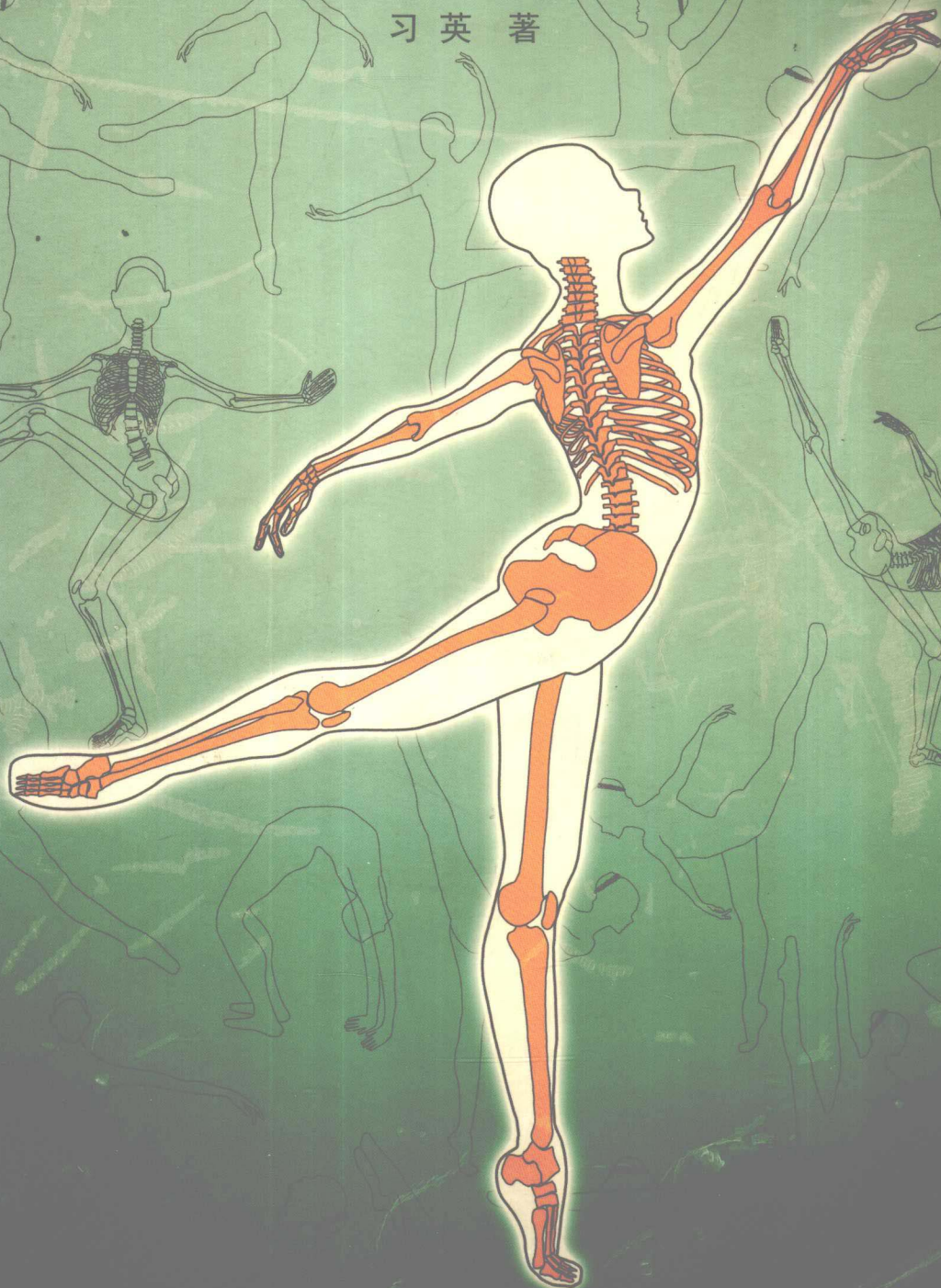


【高等院校形体训练理论教材】

形体解剖学

习英 著



福建美术出版社

形体解剖学

习英 著

福建美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

形体解剖学 / 习英著. — 福州: 福建美术出版社,
2004.7

ISBN 7-5393-1394-3

I.形... II.习... III.运动解剖—解剖学—
高等学校—教材 IV.G804.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第009520号

形体解剖学

习英 著

福建美术出版社出版发行

福建省蓝盾印刷厂印刷

开本 787×1092mm 1/16 16印张

2004年7月第1版第1次印刷

印数: 0001-1000

ISBN 7-5393-1394-3

G.28 定价: 38.00元

内容简介

《形体解剖学》即人体结构、功能与形体训练图解,是一本图文并茂的学术书籍。形体作为人体的外部结构形态,其完美的线条和色泽,折射出的是人体的健康状况。

《形体解剖学》中要求的人体,依据历史久远的解剖学知识,通过形体的训练达到运动全身、发展肌体、完美体形的人体。全书包括:
1、形体解剖学的基本知识2、人体的运动功能体系与形体3、形体训练的解剖学分析4、人体的调节功能体系与形体5、人体的物质能量代谢体系与形体。通过这五个方面的阐述,进一步证明形体是运动塑造出来的理念。

本书现为“福建师范大学教材建设基金”规划立项教材,可作为普通高等学校形体训练理论教材,也可供与人体训练相关的其他专业人员和形体训练者选用。

前言

“解剖”一词源意为：用特制的刀、剪把人体或动植物体剖开，以肉眼观察人体或动植物体各器官的组织构造。因此，解剖学在早先被定义为：用刀剖割，以肉眼观察，研究生物体的形态结构，并为医学、美术等提供依据。现代意义上的解剖学已大大超出原有的范畴。由于人们需要认识人体目的不同，形成了多种解剖学分支，形体解剖学就是其中的一支。可以这么说，凡所有观察、描述生物体形态结构的学科都属于解剖学。

《形体解剖学》是根据普通人认识自我和自律训练的需要而产生的一部专门著作，回答的是关于人体如何通过形体训练使全身肌肉运动起来的问题。肌肉的生理功能是在运动中实现的。一般的运动往往是局部的肌肉运动或局部与局部之间肌力不平衡的运动；形体的训练是完全针对全身肌肉的运动，它所研究的是全身肌力的平衡。关于全身肌力平衡是保持人体美好形态的观点是作者近三十年学习舞蹈的体会。《形体解剖学》以人体体系的整体概念认识人体，以运动系统中关节的灵活性引导肌肉拉伸及其转换的协调性说明实现全身肌力平衡和人体体能、体态完美的可能性，以环节运动的原动肌分析法解释形体训练的动作，以统一的观念和著书结构使《形体解剖学》成为一个完整的体系。

形体是包括人的表情、姿态、体型在内的关于人外在形象的总和。形体训练是使健康正常的人体更为美丽，使一般的人体形态更符合人类的审美要求。形体解剖学除了以人体系统解剖学为依据外，还以人体审美理论为指导，提倡采取形体训练的手段来维护和塑造形体美，增强人的形体美感和提高人的生命质量感，探讨和揭示形体训练给人体带来美好的规律，并为人在形体训练中必需知道的关于人体各部位的结构与动作要求之间的联系提供科学依据，为形体训练的实践和研究构筑形态学理论基础。

鉴于形体解剖学的基本要求，学习形体解剖学要遵循人体认识的整体原则、审美原则、进化原则和理论与实际相结合的原则。

人体认识的整体原则在于人体是一个有机整体。人体的形态、结构和功能之间是相互联系、相互制约、相互影响。人体的每一个器官或系统在执行相对独立功能的同

时也在反映着人体的特征。例如,口唇是消化系统的门户,其结构在于咀嚼、吞咽和发音,同时又是体现人容貌美观和健康状况的标志。人体的内外协调构成了人体和谐统一的形态美。

人体的审美原则在于人体比例的协调。人类的审美要求同样体现在对人体的审美上,通过科学的运动来达到人体比例的协调是形体解剖学研究性学习的主要内容。

人体的进化原则在于人体形态及功能是亿万年来生物长期种系发生的结果。人体的形态特征既保留着许多低等动物的特征,同时在漫长的进化和发展过程中,成为皮肤光洁,躯体能直立、行走、操作、思维,富于情感、美感等一类不同于动物的有能动力的人。因此,要用发展的眼光看待人体。

理论与实际相结合的原则在于学习形体解剖学要做到书本知识与形体训练中的经验相结合。要用原理结合训练,活学活用;要用眼睛观察,用耳朵听辨,用身体感受人体的变化;要建立起对人体的立体感、层次感、透视感、活体感,最终建立起对人体的美感。

本书共分五篇:1. 形体解剖学的基本知识 2. 人体的运动功能体系与形体 3. 形体的解剖学分析 4. 人体的调节功能体系与形体 5. 人体的物质能量代谢体系与形体。

《形体解剖学》是作者学习舞蹈学、运动学、营养学等方面知识的结晶,并利用电脑技术绘制精美的图例,融文字与图解为一体。作者在表达自己的观念中尽量做到图文互补,有机结合。

《形体解剖学》可广泛应用于形体训练学、运动学、美术学等。本书可供形体训练者、形体教师、舞蹈、体育和美术等专业人员阅读,对非专业人员也有一定的使用和参考价值。

本书受到福建师范大学体育科学院洪泰田教授、陈海春教授,福建医科大学王玮教授、陈恒教授,白求恩医学院张兴和教授等专家指导。在此,谨表示衷心感谢。

目 录

1 形体解剖学的基本知识	4
1.1 人体的外形	4
1.1.1 人体表名称和健美体型标准	4
1.1.2 人体整体观	6
1.1.3 体型分类	7
1.1.4 人体测量	8
1.1.5 人体比例	12
1.2 人体的组成	16
1.2.1 人体内元素	16
1.2.2 人体内化合物	16
〔附 1〕营养素	17
1.2.3 人体的细胞	22
1.2.4 人体的组织	25
1.2.5 人体的器官	36
1.2.6 人体的系统	36
1.3 人体的生长发育	39
1.3.1 人体生长、发育的一般规律	39
1.3.2 人体生长、发育的结构特点	40
2 人体的运动功能体系与形体	41
2.1 骨	41
2.1.1 概述	41
2.1.2 躯干骨	49
2.1.3 上肢骨	54
2.1.4 下肢骨	58
2.2 关节	60
2.2.1 概述	60
2.2.2 躯干的连结	70
2.2.3 上肢主要关节	72
2.2.4 下肢主要关节	75
2.3 骨骼肌	80
2.3.1 概述	80
2.3.2 中轴的主要肌肉	93
〔附 2〕声带与发声	103
2.3.3 上肢主要肌肉	113
2.3.4 下肢主要肌肉	118
2.4 运动分析的解剖学原理	127
2.4.1 运动系统工作原理	127
2.4.2 人体动作的分类和运动环节	130
2.4.3 动作的环节运动功能分析法	132
2.4.4 环节运动中肌肉的收缩	134
2.4.5 动力性动作分析	136
2.4.6 静力性动作分析	136
3 形体训练的解剖学分析	138
3.1 形体训练基本动作的肌肉工作分析	138

3.1.1	躯干类动作	138
3.1.2	上肢类动作	141
3.1.3	下肢类动作	144
3.1.4	形体整体姿态动作	153
3.1.5	技巧	161
3.2	形体训练对肌肉工作的影响	167
3.2.1	形体训练动作的“开、拧”对肌肉的影响	167
3.2.2	形体训练动作的“立、倾”对肌肉的影响	170
3.2.3	形体训练动作的“绷、曲”对肌肉的影响	172
3.2.4	形体训练动作的“直、圆”对肌肉的影响	176
3.3	形体训练中肌肉工作的发展	177
3.3.1	多关节肌的工作特点	177
3.3.2	肌肉训练的原则	177
3.3.3	肌肉力量性的发展	179
3.3.4	肌肉伸展性的发展	180
3.3.5	肌肉的酸痛	180
3.3.6	肌肉的休整	181
〔附 3〕	按摩	183
	介绍 12 种按摩的基本手法	185
4	人体的调节功能体系与形体	190
4.1	神经系统	190
4.1.1	概述	190
4.1.2	中枢神经系统	192
4.1.3	周围神经系统	199
4.1.4	感觉器官	205
4.1.5	神经传导通路	214
4.2	内分泌系统	219
4.2.1	概述	219
〔附 4〕	生殖系统	221
4.3	免疫系统	226
5	人体的物质能量代谢体系与形体	229
5.1	消化系统	229
5.1.1	概述	229
5.1.2	消化管	230
5.1.3	消化腺	232
5.2	呼吸系统	235
5.2.1	概述	235
5.2.2	呼吸道	235
5.2.3	肺	239
5.3	泌尿系统	240
5.3.1	概述	240
5.3.2	肾脏	241
5.3.3	输尿管道	243
5.4	循环系统	244
5.4.1	概述	244
5.4.2	心	245
5.4.3	血管	246

绪 论

【内容提要】形体解剖学研究的对象,学习的基本观点和方法,解剖学的基本术语。

0·1 形体解剖学研究的对象

形体解剖学是研究正常人体形态结构、主要功能及其发展规律在形体训练中发生变化的科学。形体解剖学是从人体解剖的角度来探索形体训练的科学性,研究形体训练对人体形态结构和生长发育的影响,探讨人体结构的机械运动和肢体运动规律的一门新兴学科。形体解剖学是形体训练的基础理论课。

形体解剖学主要采用系统解剖学的体系结构,兼述运动解剖学、成长解剖学和机能解剖学,结合形体训练的动作原理,说明形体训练对人体形态结构和生长发育的影响,为人体结构的机械运动规律与肢体动作的技术技巧提供科学依据。

0·2 学习形体解剖学的基本观点与方法

(1)学习形体解剖学的基本观点

①人体是一个有机整体。人体是由各个局部构成的,局部与局部之间、局部与整体之间彼此联系,相互制约,构成一个有生命活动的整体结构。在生命运动中,整体功能状况可以反映在局部,而局部功能状况也会影响人的整体活动。

②形态结构与功能互相影响。形体解剖学认为人体结构决定其功能,功能活动影响其结构。形体训练者不仅可以依据人体形态结构来分析人体的功能,还可以通过有意识地改变功能条件或增加功能活动量等方法使人体相应的组织、器官结构发生有益于健康和健美形体的发展。

③人体的结构与功能是矛盾的统一体。当确立某一结构的一部分为某种性质时,必有与之相对应的部分成立。例如,肌肉中有屈肌就会有伸肌,有扩张肌就会有括约肌;骨膜内有破骨细胞就有成骨细胞;血管中有动脉就有静脉;内脏运动神经中有交感神经就有副交感神经。功能相反的一方同时存在以保证人体正常的生命活动。

④人体结构是发展变化的。人类活动由初级

到高级,由四肢着地到双足直立,经历了漫长的衍化过程,人类还将继续完善自己。了解和掌握人体结构发展变化的规律,探索和创造最优化的方法,以促进人体结构即优美又良好地变化。

⑤人体结构受社会环境的影响。人不仅是自然人受自然条件的影响,人还是社会人受社会环境的影响。作为社会活动内容一部分的形体训练对人体结构有明显的影响。

由于经济发展,生活水平的提高,形体训练已成为普通人瘦身或塑身的一般途经。形体训练要重视研究人体解剖,用科学的方法指导形体训练,促进人体结构向良好的方向发展。

(2)学习形体解剖学的基本方法

①以辩证的观点理解人体结构。

②概念、术语是思维活动的基础知识。重要的人体解剖学概念、术语要理解熟记。

③人体解剖学属于形态学。学习时理应强调理论联系实际。应注意以图谱作为借鉴,让形体训练者在自己身上触摸骨表面结构标志,显示骨骼肌的轮廓,定出一些脏器和关节韧带的体表投影。学习运动系统时,可将关节动作形式和形体训练动作有意识地结合起来,生动地掌握书本知识。

④在学习形体解剖学的过程中,要学会用形体解剖学的知识指导形体训练。例如,有针对性地发展肌肉的力量性和伸展性,鉴别形体技术动作的合理性,预防训练损伤等。在形体训练中要不断检验形体解剖学知识的正确性,使形体训练朝着科学化方向发展。

0·3 形体解剖学的基本术语

人体的结构在运动中会发生位置变化,为了统一要求,正确描述,避免误解,也为了便于学术交流,国际解剖学会规定了有关标准术语。学习人体解剖学必须首先准确掌握这些术语。

(1)人体解剖学姿势

两眼向前平视,双足并拢,足趾向前,上肢下垂于躯干两侧,手掌朝前,直立,这个姿势是国际统一的人体解剖学姿势。人体解剖学姿势是准确描述器官位置和分析人体运动的参考体。

(2)人体的基本切面

①冠状面(额状面) 与左右方向垂直,将人体分为前后两部分的切面。

②矢状面 与前后方向垂直将人体分为左右两部分的切面。其中,将人体分为左右对称两部分的矢状面,称正中面。

③水平面 与地面平行的切面。

(3)人体的基本轴

①冠状轴(额状轴) 左右平行于水平面,与矢状面垂直的轴。

②矢状轴 前后平行于水平面,与冠状面垂直的轴。

③垂直轴 上下方向垂直于水平面的轴。

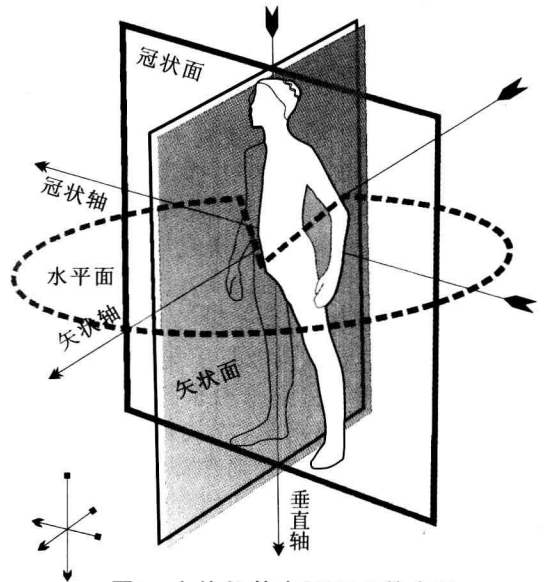


图1 人体的基本切面和基本轴

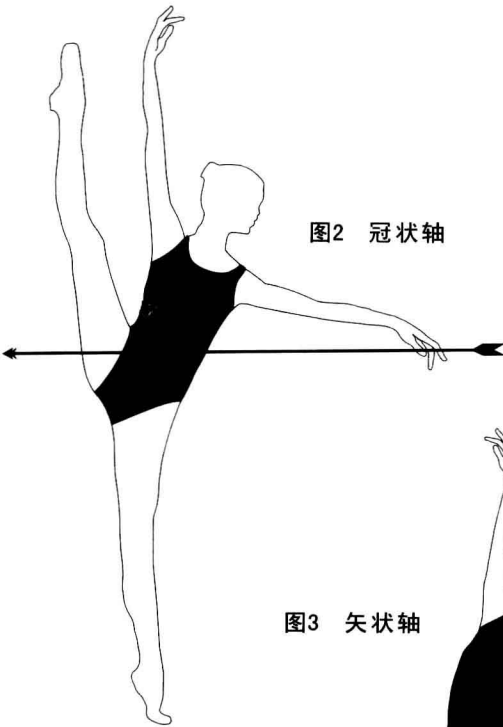


图3 矢状轴



图4 垂直轴



(4) 人体的方位术语

为了表达人体运动时人体各部位以及各器官空间位置的关系,解剖学规定了下列方位术语。

①上与下 靠近头顶的称为上;靠近足底的称为下。

②前与后 靠近腹侧的称为前;靠近背侧的称为后。

③内侧与外侧 靠近身体正中面的称为内侧;远离身体正中面的称为外侧。

④内与外 对有空腔器官而言,接近内腔者称为内;远离内腔者称为外。

⑤近侧端与远侧端 以躯干为参考体,四肢靠近躯干的一端为近侧端;四肢远离躯干的一端为远侧端。

⑥尺侧与桡侧 前臂的内侧称为尺侧;前臂的外侧称为桡侧。

⑦胫侧与腓侧 小腿的内侧称为胫侧;小腿的外侧称为腓侧。

⑧浅与深 以体表为参考体,靠近体表的称为浅;远离体表的称为深。

⑨手背、手掌和足背、足底 手分为手背和手掌两个面,与手相应的面称为手背面和手掌面;足分为足背和足底两个面,与足相应的面称为足背面和足底面。

本教材以系统解剖学作为学习入门的基础知识,以形体训练动作作为运动分析对象,同时加入形体训练中应注意的自我营养和保健内容。

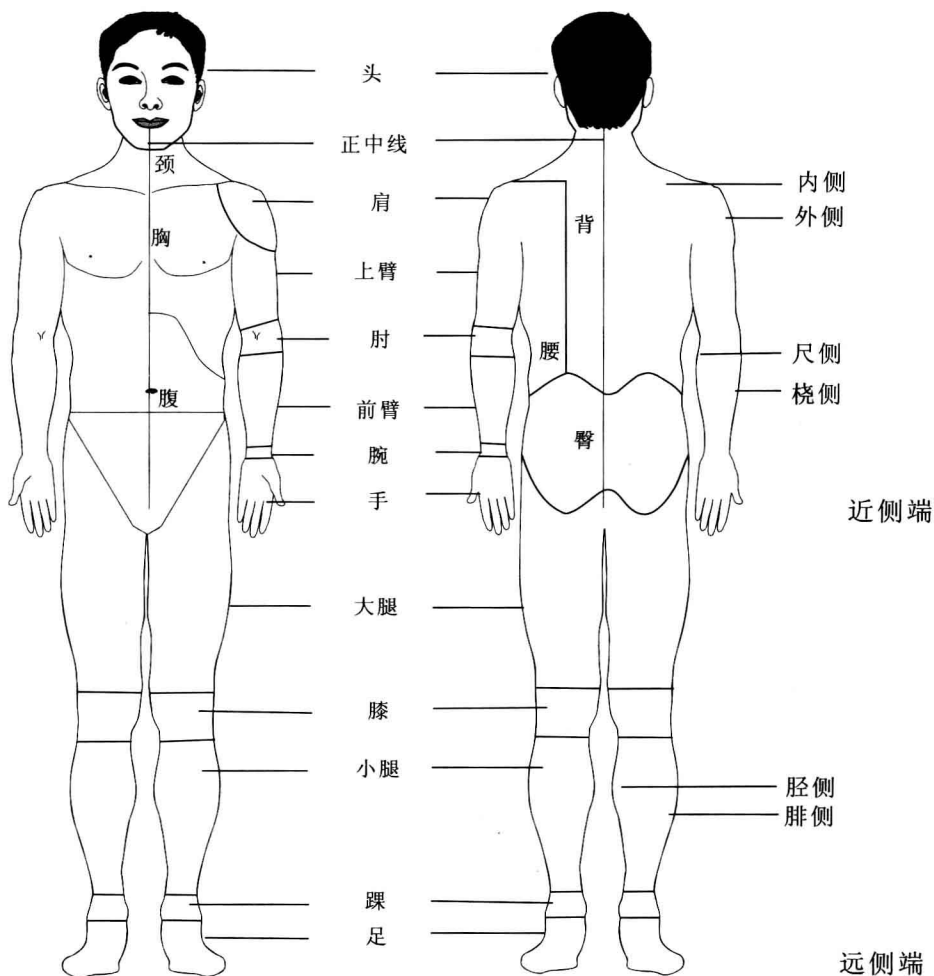


图5 人体的解剖学姿势及方位术语

1 形体解剖学的基本知识

【内容提要】人体表名称和健美体型的标准,人体整体观,人体测量和人体的比例。

1·1 人体的外形

形体指人体的姿态,是骨骼、肌肉、内脏等各器官结构之间的机械关系。身体是一个整体,要保持稳定的姿态,必须是身体各部的协调以减少机体在静止或活动时的能量消耗。形体还指人体机能效率所表现出来的一种气势,是人的精神和躯体外表的统一。人体的体型主要受遗传因素的影响,而形体主要受后天因素的影响。完美的体形为肩部平直,胸部饱满,腹部平坦,肌肉坚实。通过观察脊柱、胸廓、上肢、下肢、足五个指标的是否变形,可以大致做为评定姿势的内容。完美形体应具备的条件是:

- ①具有使机体处于稳定状态的力学条件。
- ②为维持正常姿势肌肉所承受的负荷不大。
- ③内脏器官的功能不受到妨碍。
- ④能给人以健美的感觉。

1·1·1 人体表名称和健美体型标准

(1) 人体表名称

人体表面可分成 10 个局部:头部、颈部、背部、胸部、腹部、盆会阴部、左上肢部、右上肢部、左下肢部、右下肢部。人体表的每个局部又可分成若干个小部分。如:上肢由上肢带、自由上肢组成,自由上肢再分为上臂、前臂和手 3 个部分;下肢分为下肢带和自由下肢两部分,自由下肢再分为大腿、小腿和足 3 个部分。

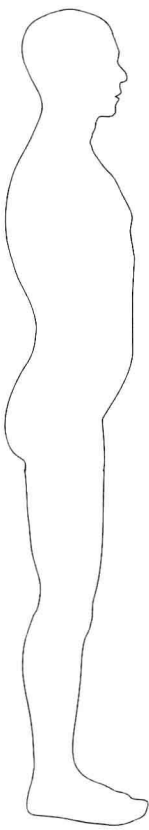
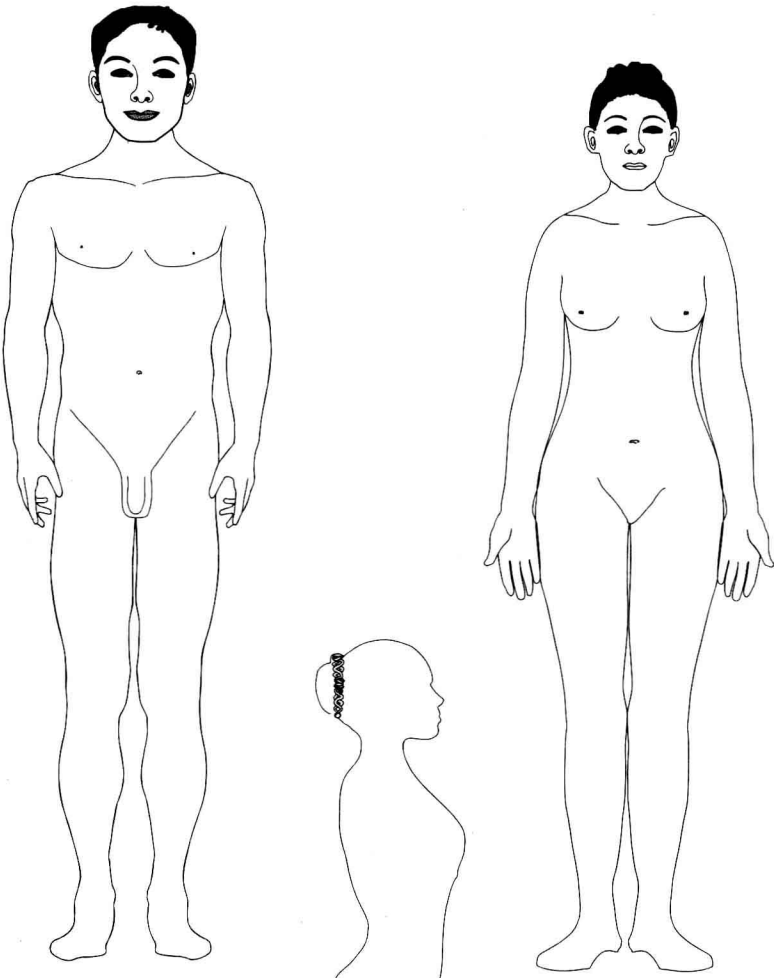
(图 5)

(2) 健美体型标准

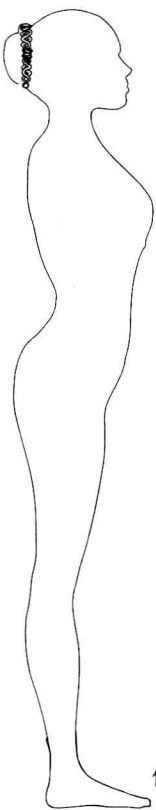
健美体型的标准是一种相对而论的参照系,世上没有绝对统一的标准。然而,生活中人们对健美体型有着无形的判断标准,人们不自觉地遵循着某种判断规律,对人体实施着美的评判标准。人们所遵循的判断规律是:对称、均衡、和谐、主次、节奏、完整、多样统一和黄金分割律等,这些也是构成人体形式美的基本规律。美的评判标准,即健美体型标准,在人体形态上具体表现为:

- ①骨骼发育正常,关节不显粗大隆起。身体各部分之间的比例适度,整体匀称。
- ②双肩对称,男宽女圆,无耸肩或垂肩。肌肉均匀,富有弹性,皮下脂肪适中。
- ③头、躯干和四肢的比例,以及上下身的比例符合“黄金分割律”。站立时,侧观头、颈、躯干和腿在一条垂直线上。
- ④五官端正,五官与头部的比例协调。面容红润,眼睛有神。
- ⑤脊柱正相垂直,侧相曲度正常。
- ⑥男性胸廓隆起,后背呈“V”字型;女性乳房丰满而不下垂,侧观有女性曲线。
- ⑦男性腰部结实,微呈圆柱形,腹肌隆现;女性腰部细而有力略呈圆柱形,腹部扁平,腰围比臀围约细三分之一。
- ⑧臀部圆满适度,不显下垂。
- ⑨腿长且线条柔和,小腿腓肠肌位置较高。
- ⑩足弓高,双腿并拢中间无缝。

健美体型前面观



健美男体型侧面观



健美女体型侧面观

图6 健美体型

1·1·2 人体整体观

人形体结构是两侧对称,骨骼作为支架,脊柱为中轴,四肢为上下两对列于两侧。人的中枢神经系统靠近躯干背侧,内脏靠近腹侧。

人形体正面观。给人以上重下轻的感觉。头位于最上方,头下方稍细的颈和项是头部的支持器官和运动动力。当人体进化为直立人以后,上肢变成了细长,主要从事劳动的器官,垂于躯干两侧;肩部明显增宽,增加了上肢的运动范围。在胸腹交界处,躯干开始缩细,与自然下垂的上肢之间相对地形成较宽的距离。骨盆的支撑使臀部和大腿根部的肌肉较为发达,人体髋部左右两部分的距离再次增宽。下肢位于躯干下部,上粗下细,足前后加长,增加了支持面积,保持人体直立的稳固性。下肢的肌肉和骨骼较上肢明显粗壮,适应了支持体重和走、跑、跳等功能的需要。由于人体体形上宽下窄,两足支点比较靠近中轴线,两脚需分开约 10cm 距离人体才能稳固和省力地直立。

人形体侧面观,胸部、臀部、小腿部几处呈明显的弯曲。人体的重力线通过枢椎齿突、髋关节之后和膝关节前方,落在足弓中心。由于人体的头、胸、腹部大多位于重力线之前,构成

人体大部分重量也位于重力线之前。为了维持人体直立的平衡,背部的肌肉必须间歇性的收缩活动,而脊柱的四个生理弯曲,对人体的这种偏重现象起到一定的调整作用。

人在直立姿势中,重心位于第二骶椎前方约 7cm 处,相当于髋关节额状轴的后方;并高于此轴约 4cm~5cm。躯干和下肢完全伸直时,身体任何一个节段的重心都大致落在关节上,得到支持。虽然头部的重心在寰枕关节稍前,但头部的大部分重量仍得到颈椎的支持。人体在维持直立姿势中能够以最少的能量消耗来保持身体平衡。当安静站立时,身体处于自然状态,躯干稍向后仰,髋与膝关节伸直,仅有少量的骨骼肌活动,关节和韧带等被动组织在维持平衡中起到了牵制作用。人体的重心位置可因体内代谢过程——消化、呼吸、循环的影响而出现变化。例如,当吸气时,膈下降,重心下移;呼气时,膈上升,重心上移。因此,身体的重心位置随呼吸而上下移动,经常动摇在 5mm~10mm 范围之内。不同年龄、性别以及不同体型的人,重心位置有所不同。成人的重心低于儿童,女性低于男性。

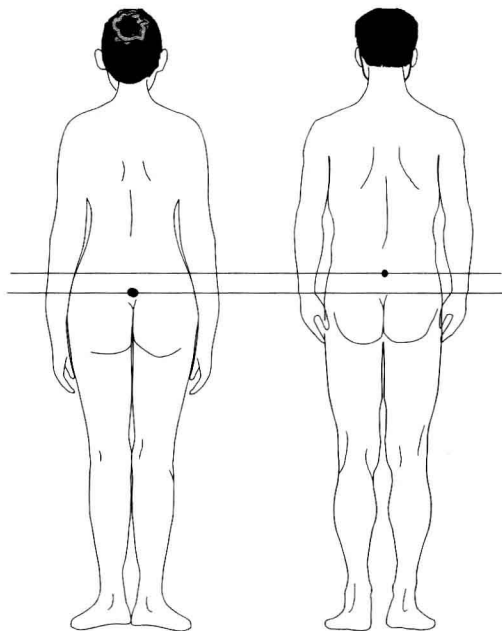


图7 男、女重心位置的差别

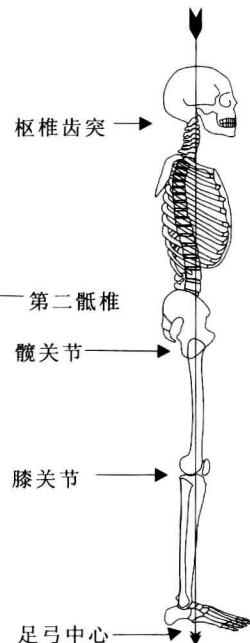


图8 人体重力线

1·1·3 体型分类

体型指人体的外形特征和体格类型。骨骼、肌肉和脂肪是体型的结构基础。由此,骨骼的发育程度,肌肉的工作状况和脂肪的积累程度是体型分类的三大要素。体型分类很多,在此仅介绍正常的三类型:瘦长型、适中型、矮胖型。

①瘦长型 头小,个子高,胸部扁平,身体细长。躯干、肩和骨盆较窄,四肢长,躯干比较短。皮肤和神经组织相对占优势。

②适中型 头适中,中等个子。男性身高约 170cm,体重约 62kg。女性身高约 160cm,体重约 50kg。肩部丰满,胸廓发育良好,全身发育匀称,躯干较长而宽,上下肢较短。肌肉有力,骨骼与肌肉占相对优势。

③矮胖型 头大,个子矮,颈短肩宽,胸宽腹大,身体呈柱形。躯干是中型的身体结构,四肢短粗,肌肉无力,脂肪成分占优势。

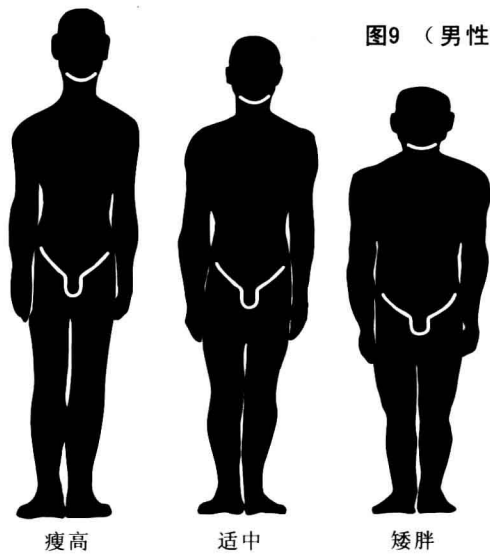


图9 (男性) 瘦高、适中、矮胖

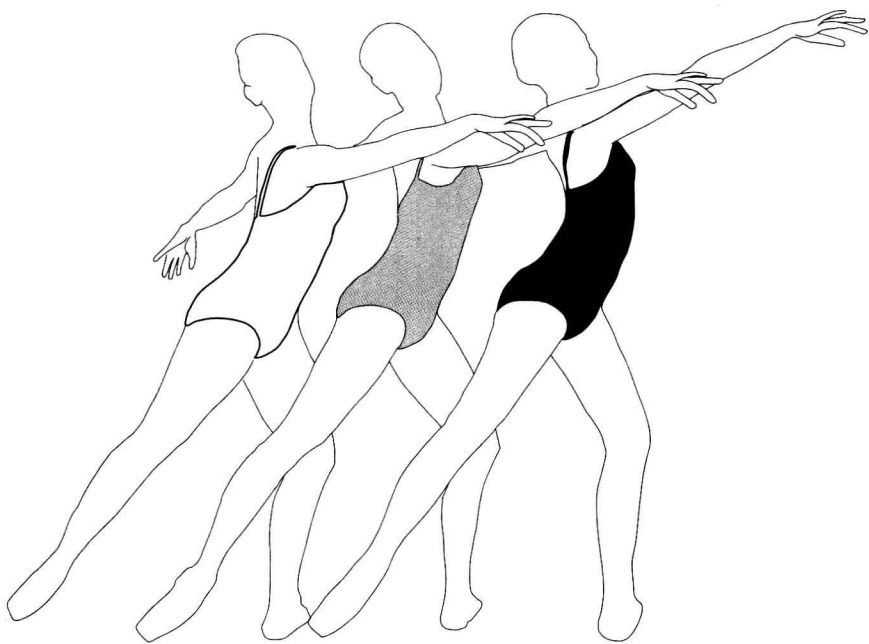


图10 (女性) 运动使胖、中、瘦的体型趋于完美

1·1·4 人体测量

人体测量主要是指人体外形的测量,用以估价身体的结构和身体发育。通过对人体整体测量和局部测量来探讨人体的类型、特征、变异和发展规律。形体解剖学的人体测量应主要侧重于身高、体重、坐高、四肢长度、身体围度等指标的测量。有测量就会有评价,它们是紧密相连的两个过程。评价的目的在于正确地解释人体的现状,为改善现状和实现理想目标制定决策,提供判断依据。形体训练可以促进人体的生长发育,提高各器官系统的机能。人体有必要通过测量和评价来阐明形态与机能之间,以及与形体之间的关系,阐明形体训练对人体形态结构的影响。

直立姿势是人体测量的基本姿势。

测量的正确姿势:

①正面 两眼平视,两耳上缘和下缘中间点之间的连线呈同一水平面,左右髂前上棘的连线与身体的长轴互成直角。

②侧面 从头到足的一条垂直线,由耳屏前,通过肩峰、股骨大转子后边、膝、踝关节之前,直达地面。

③后面 头部端正,脊柱成一直线,两肩齐平。被测者脱鞋站立在平台上,使头、背、臀和脚跟均与身后的垂直面相接触。如果臀部过分向后突出,可让被测者的头后面,背部和脚跟位于同一垂直面上即可。早上比晚上身材略高,疲劳时较平时身材略矮。

人体的主要测量项目:

(1)头部的测量

a 头长(前后关系) 眉间点至头后点的距离。

b 头宽(左右关系) 左右头侧点之间的距离。

c 面宽 左右颧点之间的距离。

d 眼内角间宽 左右眼内角点之间的距离。

e 眼外角间宽 左右眼外角点之间的距离。

f 鼻宽 左右鼻翼点之间的距离。

g 口宽 口自然松弛状态下,两侧口角点之间的距离。

h 全头高(上下关系) 头顶点至颞下点在冠状面上的投影距离。

i 容貌面高 发缘点至颞下点的距离。

j 形态面高 鼻根点至颞下点的距离。

k 鼻高 鼻根点至鼻下点的距离。

l 鼻长 鼻根点至鼻尖的距离。

m 头水平围 是眉间点,绕过头侧面和头后点的周长。

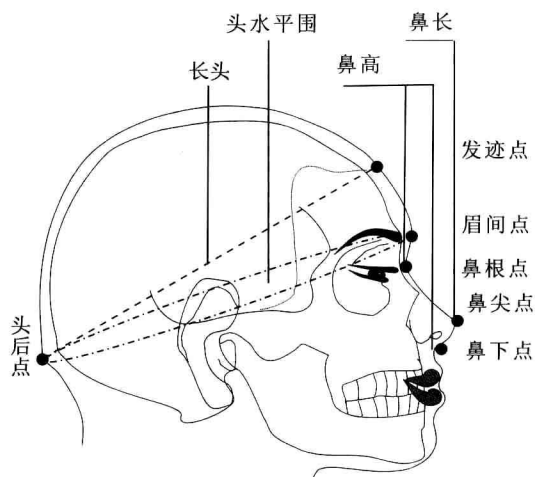


图11 头面部测量点侧面

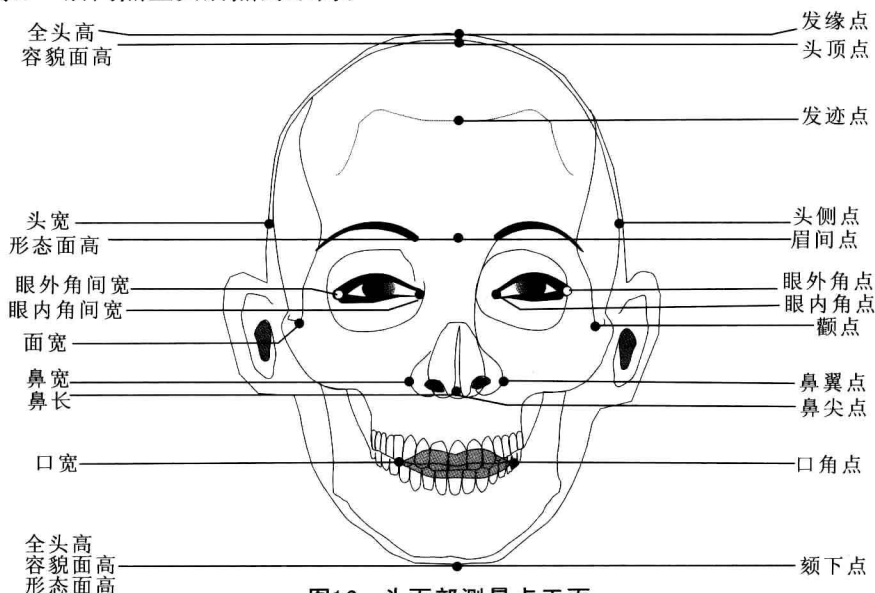


图12 头面部测量点正面

(2)体部的测量

- a 身高 头顶点至地面的垂直距离。
- b 体重 体重是指在裸体状态下身体的总重量。但在实际测量时可穿紧身衣。一般不要在饭后 1 小时内测量。
- c 胸围 乳头上方第四肋骨处与背部肩胛下角下缘,水平绕胸廓一周的长度。
- d 腰围 脐中心水平绕腰部一周的长度。
- e 颈围 喉结下方水平绕颈一周的长度。
- f 指距 两臂向体侧用力平举,左右指尖点之间的距离。
- g 肩宽 两侧肩峰点之间的距离。
- h 肩最大宽 两侧三角肌最向外侧突出点之间的距离。
- i 胸宽 胸中点的左右两侧,最向外突出点之间的距离。

- j 胸厚 平静呼吸状态下,胸中点至胸椎棘突间的水平距离。
- k 上肢全长 肩峰点至指尖点的距离。被测者采取直立姿势,两臂下垂且充分伸直。
- l 全臂长 肩峰点至茎突点之间的距离。
- m 上臂长 肩峰点至桡骨点之间的距离。
- n 前臂长 桡骨点至茎突点之间的距离。
- o 手长 手心向上,桡侧和尺侧的茎突点连线的中点至中指指尖点之间的距离。
- p 下肢长 髌前上棘点的高度为下肢长。
- q 大腿长 髌前上棘点至胫骨点之间的长度减 40mm。
- r 小腿长 胫骨点至胫骨内踝点之间的直线距离。
- s 足长 足跟点至趾头点之间的距离。

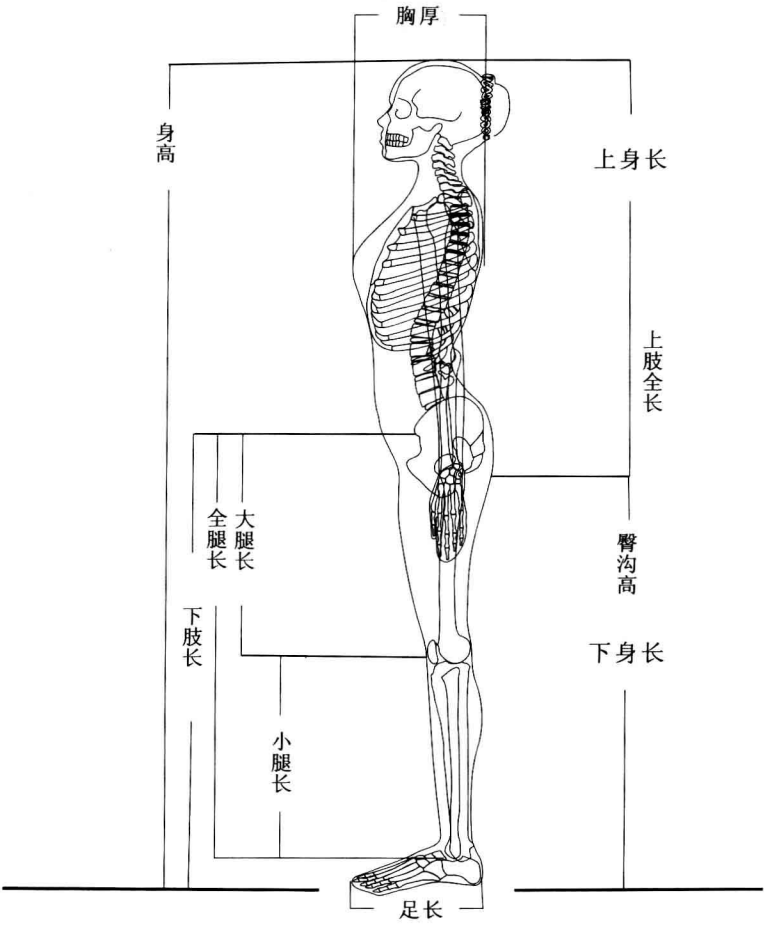


图13 体部测量点侧面

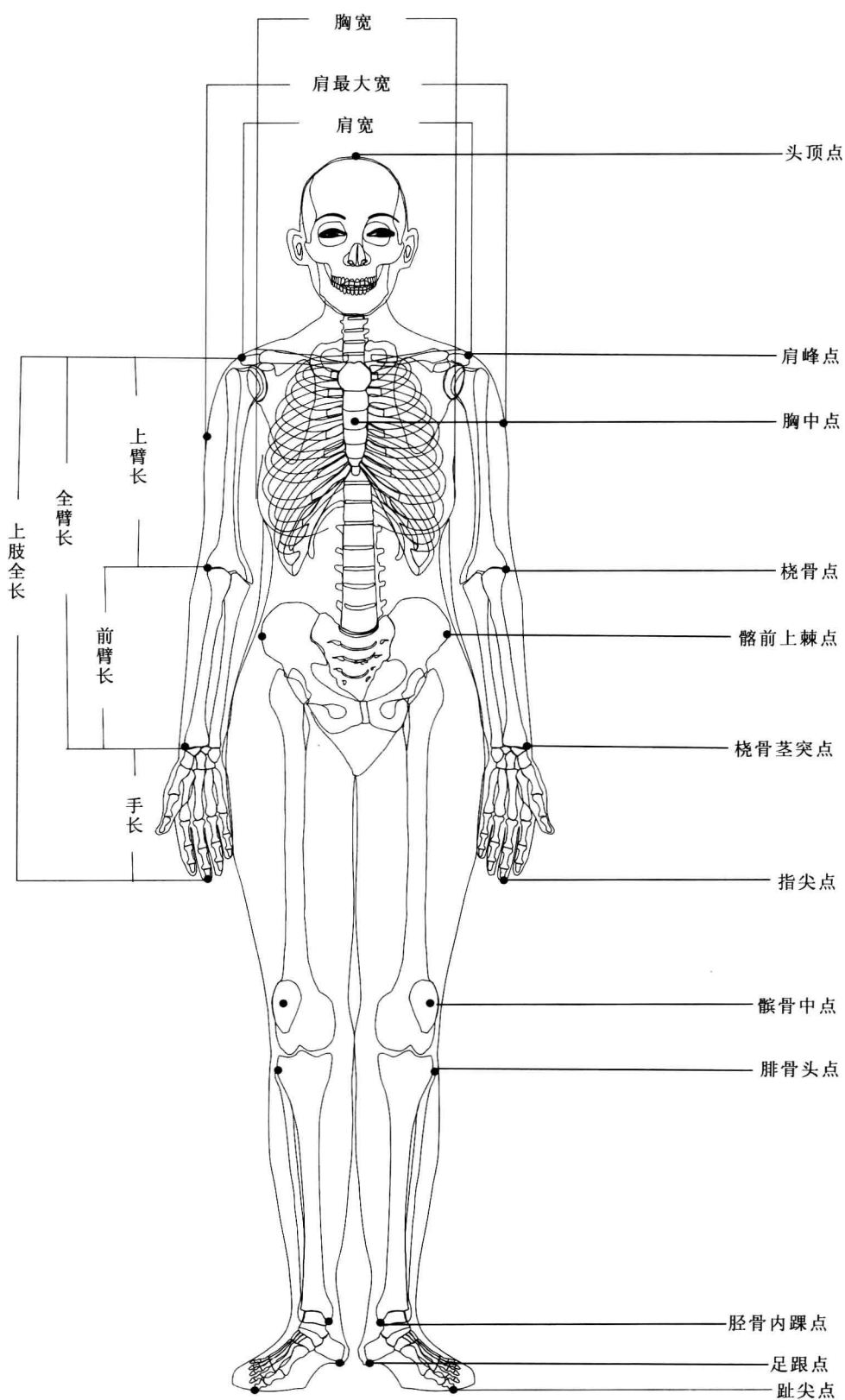


图14 体部测量点正面