

人体的解剖与构成

人体的解剖与构成

〔美国〕查理士·安尔·勃拉特倍莱著

柴 庆 翔 译

DM 85/08

人民美術出版社

人体的解剖与构成

著者：〔美国〕查理士·安尔·勃拉特倍莱

译者：柴 庆 翔

出版者：人 民 美 术 出 版 社

（北京北总布胡同32号）

责任编辑 游允常 装帧设计 张晓君

印刷者：人 民 美 术 出 版 社 印 刷 厂

发行者：新 华 书 店 北 京 发 行 所

1987年6月第二版第一次印刷

统一书号：8027·8543 定价：2.80元

目 录

第一部分

绪 论	1
基本知识	2
比 例	3
动 作	9
骨骼结构	12
头 部 骨骼	13
躯 干 骨骼	21
下 肢	38
上 肢	47

第二部分

肌 肉	59
头 部 肌肉	60
五 官	64
躯 干 肌肉	71
颈 部	86
臀 部	91
大 腿	96
小 腿	104
足	108
上 臂	109
前 臂	114
手	120
动 作	124
衣 褶	128
结 论	129
索 引	130

第 I 部分

人体基本结构的实际情况和外形

绪 论

主 题 要想学会画人体不能单靠观摩优秀的图画；这样得来的知识不可能使人独立作画。唯有依靠系统的练习，不仅是写生，还要通过想象作画，才能学会画人的技巧。必须懂得二点：

- (一) 人体各部的实际情况。
- (二) 使各部结合成整体的简要规律。

本书的写作目的即在于满足这二点需要。

程 序 学会画任何一种解剖图，须先观察图样，然后试作记忆画。把自己能记起的都画好以后，再和原作比较。这样可以看出什么地方你还没有懂。接着再作另一张同样的记忆画并和原作比较。这一次你就懂得较多了。继续不断作这样的练习，直到你不用再看原作，就能充分掌握这部分的情况为止。

要记住：你必须彻底掌握有关的资料，并能毫无依赖地画出人体或人体某一部分，否则就不能进行创作。培养创作能力是学习绘画的目的，光靠临摹永不能使你具备创作能力。

在绘画学习中求得进步的诀窍在于即时将理论联系实际。大多数学画者会发觉这句简单的教诲中大有深意。

基本 知 识

人体的特点 几千年来，虽说一般人的身体总是老样子，但美术上表现人体的形式却是千变万化。古希腊雕刻家所选用的模特儿和今天艺术家们所选用的没有什么大差别。他们那时代各民族体型的差异和今日各民族的差异也正相同。古代的希腊美术家大胆地美化了模特儿的形象，将形状加以概括，比例有了改变，强调威严感，并重新组织了许多细部，使之随着美术家的爱好而为他服务。

各个时代，即使在史前，想表现人体的人总得尽可能了解人体的结构。通晓人体解剖，即使是高度强调风格、传统形式或象征性的人物画，也需要足够的人体知识作为凭借。即使你要把它变化，你也得首先了解人体的实际结构。光靠临摹没有用处，因为临摹是机械的模仿，常常不能使你懂得什么。

人体的结构很复杂。只要想一想人身上有五百多块分离的肌肉，你就可以约略懂得这一点。对医生来讲，他先得掌握人体的全部知识，但美术家只要懂得影响外形变化的部分就可以了。

美术家应懂得导致外形变化的原因 人体的许多肌肉中，一大部分隐藏在内部，对外形没有明显的影响。只有一小部分对外形起作用，这是美术家应该知道的。

骨骼的情况可不同了。由于骨骼是体内唯一固定的架子，美术家必须懂得其中的大部分。但如同肌肉的情况一样，成人身上二百二十二块骨中一部分可以归并起来，整个骨骼仅需研究一半，这样也减缩了该懂的数目。

用男体作研究的对象 全书以男体为研究对象的道理是很清楚的，因为男子的肌肉结构比女子发达而且明显。女子身上有一层脂肪组织——不管如何薄——遍布全身外表，掩盖了肌肉的分离状。这层脂肪大大改变了肌肉的形状，使棱角变圆，肌肉群的区分变得模糊，整个体态趋于纤弱柔和。没有它，女性的身体便消失了主要的特点而变得肌肉突出了。

人体带有明显的图案特点 解剖上的形状具有图案的特点，它们呈现很有趣的不同形式，彼此间又有不可分的关系。一切形状略似平面及立体的几何形体。人的背部以三角形为主；胸部是长方形和半圆形。颈部如圆柱，前面呈三角形。大腿也呈圆柱状，内侧呈三角形。卵圆形的头部和手掌，长方形的臀部和三角形的足部是些另外的例子，说明人体形象上所呈现的几何形体特征。

构成 把形状看作几何形体对构成人体的帮助很大。为了不受立体必须用平面来表现的限制，我们应强调特点，否则画出来的素描会缺乏力量。单纯照着模特儿画是不够的。必须培养分析辨别的能力，懂得选择某些形象加以强调。只有通过系统的

习作才能获得这种能力。

人体的构成得注意两方面：（一）各部分基线的方向和长短。（二）次要线和基线的关系。

先涂出整体，然后画出大的部分，最后描写细部，充分利用有效和结实的构成线以说明所有的关系。

为了掌握构成的法则，不要刻板地把形状固定下来，应该用轻淡的线条简略画出各部分的位置（5页）。不必考虑完整，应该为部分之间的关系着想。尚未安排妥当的东西不可能要求完整。

重要的问题不在于素描的形式，而在于点线位置的正确安排。

画人体既不在于曲尽其详，当然应该审慎地强调重要的特征。同样的道理，某些不恰当的、累赘的形象应该省略，艺术上的取舍非但合理，而且是习作上的重要问题。

记忆画和想象画的长处在于能自由地表现生命特有的节奏感。照着模特儿写生时往往不能顾到这一点，那时注意力集中在刻划形体的特征上。如果你能清楚地记住你所要表现的形体的特征，做到动笔之前心领神会，你就能构成它们。

学画的人所能采用的人体构成方法很多。直线和曲线是同样有用的。方形当然用直线表现，浑圆的形体则可以用弧线画出卵圆形。用最适当的方法去表现形象。

研究垂直的关系，例如直立人体的足部和头部的关系，可用垂线去测量。只要把一块铅或别的小东西系在线头上便做成了这件工具。虽说有人轻视这办法，但实际上这是有用而值得推广的。缩形镜或凸镜的用处也很大，它们可用来比较素描和模特儿的差别，找出各部分关系上的错误。只要有助于表现形状的任何办法都是有价值的。

工具和使用法 解剖图及小型人体速写习作宜用2H、HB和2B铅笔。9英寸阔，12英寸长的活页速写本（稍大些也可以），一块软橡皮、一片沙纸，这些便是需用的工具。

较硬的2H铅笔用来画轻淡的结构线和较亮的调子。HB和2B铅笔用来表现中间及较暗的调子。铅心应斜削并在沙纸上磨扁使能画出粗线条，细致和精确的线可用笔尖的边缘画出。

比 例

研究解剖时最有兴趣的现象之一便是比例，比例并非测量可得，而是要凭感觉的。画家画人体时看上去要“合适”。这句话听来含义不清，其实解释起来很简单。他自己的判断力训练得能直觉地辨别正确的比例，实际上已用不到测量。他的观察力能迅速地发觉空间分割不和谐之处，正象音乐家的耳朵能听出噪音一样。如果空间的分割正确，他就感觉所画的人体“紧凑”。这便是好的比例。

头高是测量的单位 从来没有两个人的身体量起来完全一样，但若干基本的比例可用作辅助。为便利起见，人体的比例用头高来计算，男女成年人一般是七个半头高。

如果是七个头或再少些，便算是较矮的身体了；如果是八个头，那得算作高个子。当然，为了实际应用，人体任何比例可以改变。但作为基本的准绳，某些标准还是需要的。

本书将反复比较男女两性的体型，以便明确地了解身体各部的的基本差别。从大处着眼，两性的差别非常明显，即使在远距离外只见大体时，我们也常能正确地区别男女。当然，这并非决定于常见的衣服和头发的差别。远处海滩上洗海水浴的一男一女很容易分别出来。在这种情况下，细部是看不清的，很明显，差别之所以肯定，决定于更基本的特征。这在于大的，结构上的差别，其中最显著的便是男子的两肩和胸部发达，女子的臀部宽广。男性腰部以上发达；女性腰部以下发达。各种结构的分歧都源出这两种典型的差别。它们决定了不同的外廓，使差别更为明显。总的来讲，男子显得较有体力，女子的形象则受到生育机能的影响，这样决定了男女两性不同的体型。

骨骼是体形的基础 外形总是由骨骼所决定的；男子的骨骼为了支撑大而有力的肌肉，总的来讲，比女子的骨骼来得笨重而突出。女子的骨骼从头到足较轻巧纤细，胸廓较小。但女子的骨盆较男子的宽而浅。髋臼分得开，股骨也较男子的为倾斜。此外女性的骨盆较更倾斜。

男体和女体的基本对比 骨的特点和关系决定了体型。青年女子的身体与肌肉发达、体格魁梧的男性之间的对比是强烈的。女性身上的曲线简单而纤细，体态柔和而优美，而男子则显得坚实有力。女体在解剖上有一部分肌肉结合为一，以致外形呈现长而流动的线；女子的身体则较光滑简单。而体格发达的男子则肌肉突出，形成短而鼓凸的块状，显得高低不平。

男体 男体的中点落在大转子——臀部最宽处——的水平线上，以致腿高和头部躯干的总高相等。中线在耻骨下方。

身体主要部分的比例：

1. 自头顶至乳头线。——等于二个头高
2. 自乳头线至臀部下缘（从背面看）。——等于二个头高
3. 自足跟至膝关节处。——等于二个头高
4. 双肩最宽处（三角肌最宽处）。——等于二个头高
5. 自锁骨至骨盆的髂前上棘。——等于二个头高
6. 臀部（大转子处）宽等于一个半头高。
7. 脐孔在第三头下。
8. 颈长相等或略长于 $\frac{1}{3}$ 头高。
9. 手臂下垂时，手指达大腿 $\frac{1}{2}$ 处。

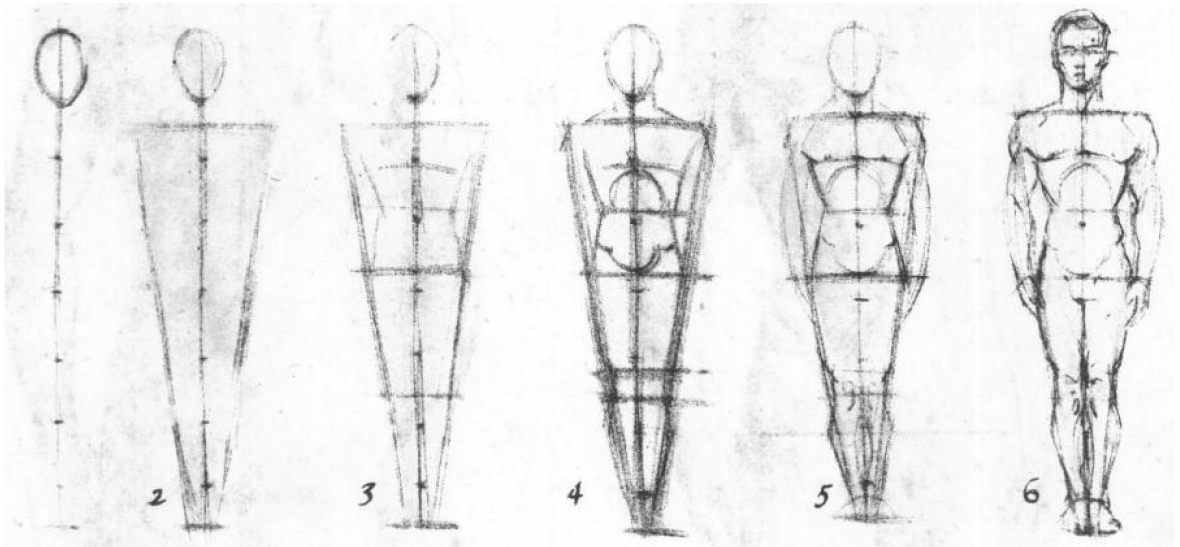
为了牢记比例，宜用圆规定出头高，然后去测量身体的任何部分，相互作比较，求出各部分的比例。这是一件既有趣又有办法。

本页的插图说明构成人体的步骤。必须先把整体画出，才能求得比例和关系。不能先从顶上往下画。也不是把一部分一部分加起来，而必须把所有的部分组合起来。这条规则适用于一切构成法。

构成男体的步骤:

1. 卵圆表示头部。穿过卵圆作中心轴线，区分为七个半头高。
2. 加上身体的三角形。
3. 区分胸、腰、腹、膝并作躯干与下腹部的线。
4. 画出颈和肩、腹部似卵圆状、画膝、大腿与小腿的形状。
5. 挂上双臂，点出颈窝、乳头、脐孔、膝盖、胫骨，画出足部的块面。
6. 修整形状，完成习作，略略表现一下面部和手足。

构成男体的步骤



女体 女体的比例和男体大致相同，但也有重要的差别，尤其在宽度方面。体型是各各不同的，没有两个身体量起来会一样，但女性一般肩宽为 $1\frac{3}{4}$ 头高。臀部最宽处比男性稍下，宽约 $1\frac{5}{8}$ 头高。

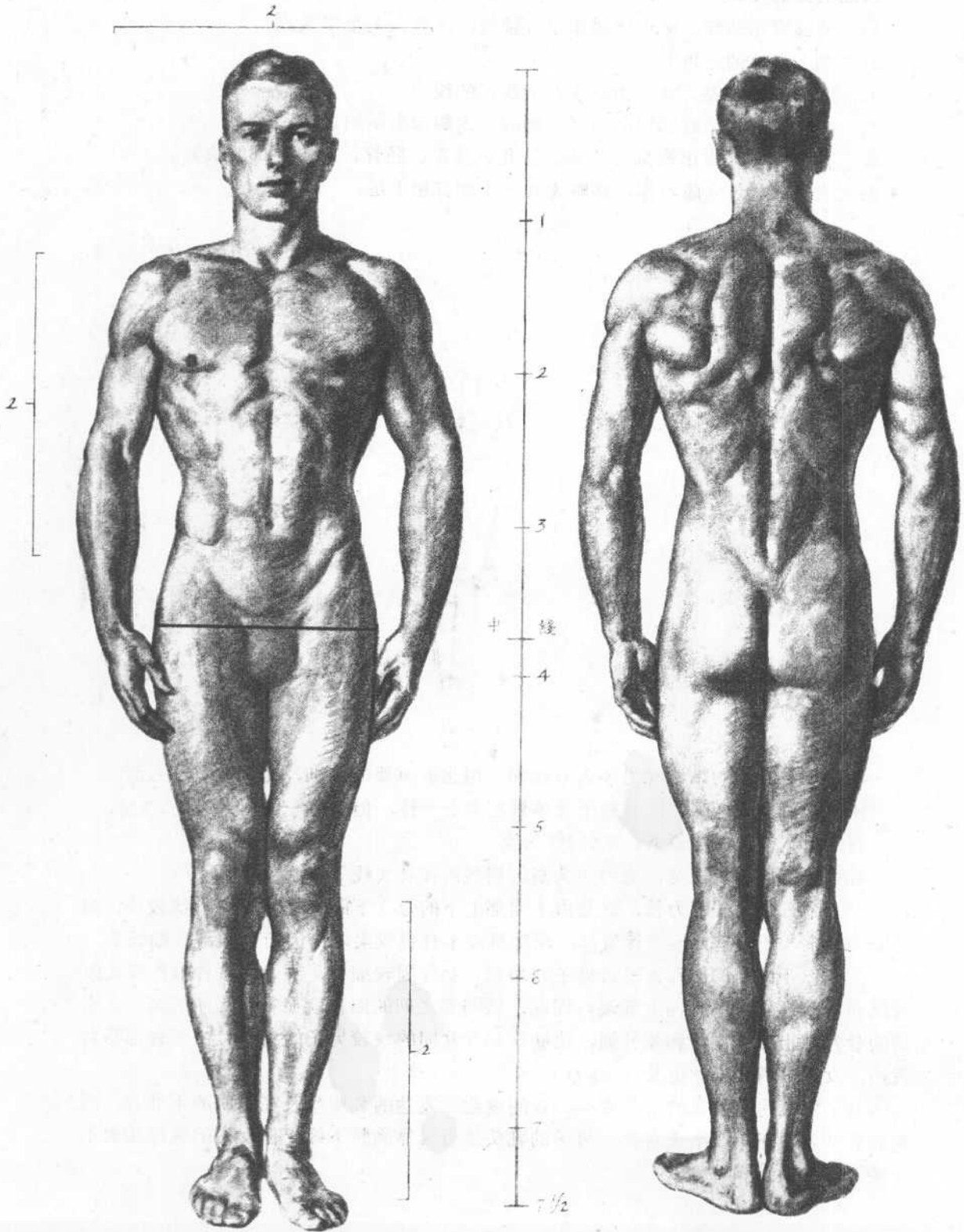
乳头处宽度相等腰宽，宽约1头高。腰线约在乳头线下 $\frac{2}{3}$ 头高处下方。

女子颈部较男子的为长，这是由于颈部上下的骨（下颌骨及肩骨）形状较小，肩部肌肉较弱，不能有力地支撑肩部；颈部肌肉本身也较柔弱，因而头颈看去细长。

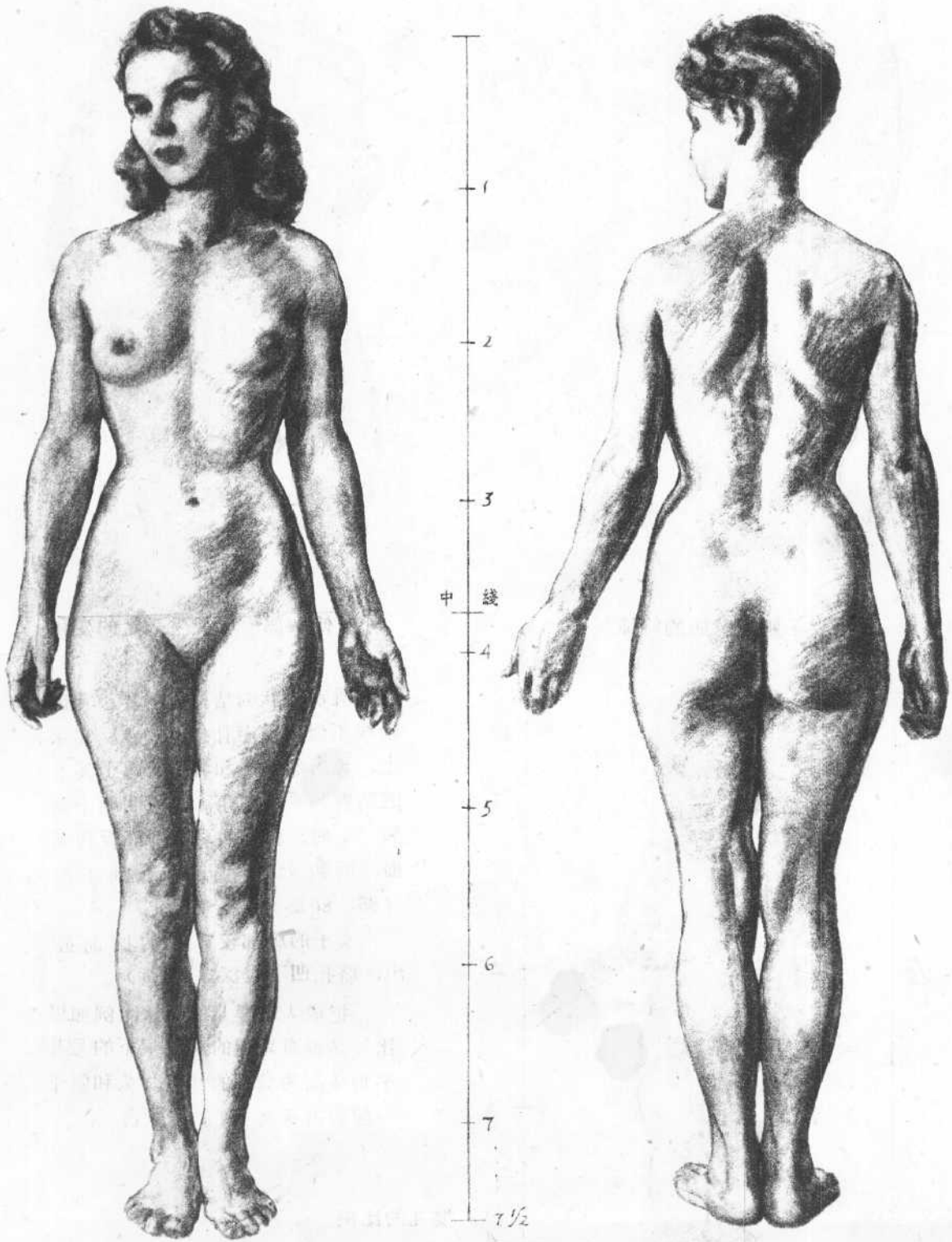
女子躯干的肋腹部看去也比男子的为长。肋骨因较细小，不太向下伸展；骨盆因较浅而向前倾斜，不太向上伸展，因此，腰与臀之间的面积就显得比男子的宽广。宽阔的骨盆鼓出在狭小的胸膛外侧，使肋骨和骨盆间的线较男子的为长。由于臀部特别发达，女子的臀线当然也长（93页）。

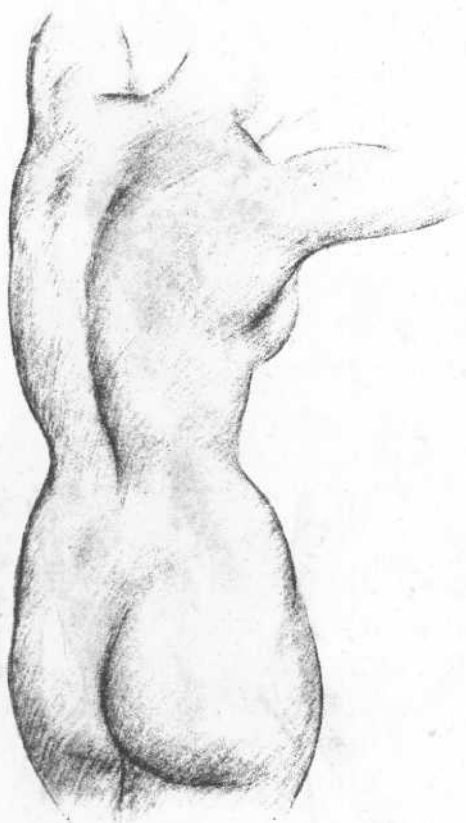
女子的乳房使胸部的形状发生一定的变化。发达的乳腺生长在胸肌的下外方。两侧的乳头都位于第二个头高处。男子的乳头显得紧靠胸肌下缘；但女子的乳线却要下一些。

男体比例

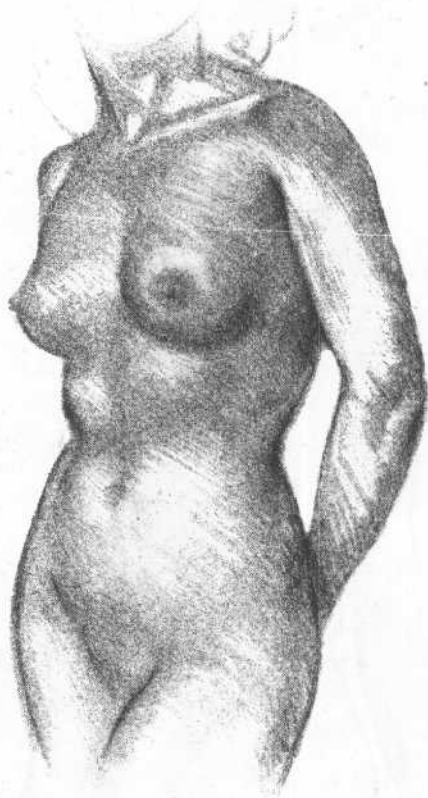


女体比例

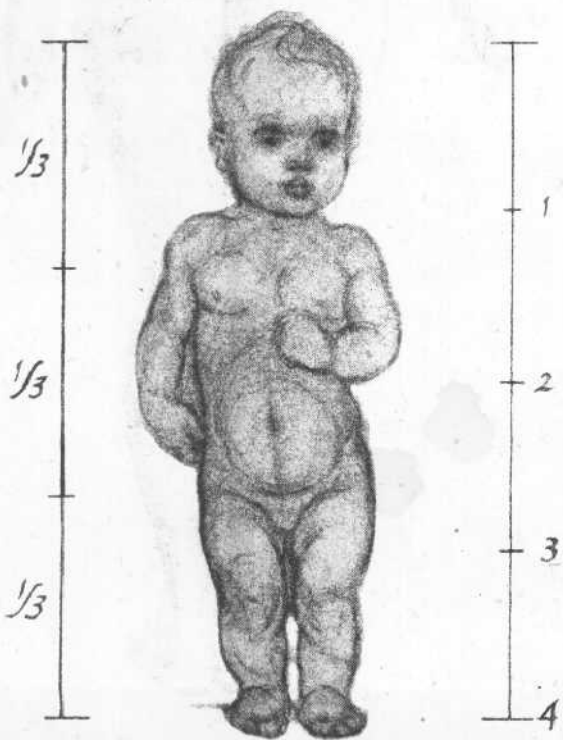




女子躯干背面的特征



乳房使胸部形状产生一定的变化



婴儿的比例

乳房形状的结构很重要。乳房轴线不但向前而且指向外方。实际上，乳房的轴线和乳房鼓起于其上的胸臂几乎成直角。这说明躯干斜到 $\frac{3}{4}$ 时，稍远的乳房刚可看到侧面，而近处的乳房则看到正面（85、86页）。

女子的腹部较男子的圆而鼓出，脐孔凹下较深（93页）。

把成人和婴儿的身体比例加以比较是很有兴趣的。刚生下的婴儿平均头高为身高的 $\frac{1}{4}$ 。头和躯干一起约占身高 $\frac{2}{3}$ ；腿长占 $\frac{1}{3}$ 。

动作

研究人体比例时，为简明起见我们选择了呆板的直立姿势。这种姿势实际上在艺术和生活中很难碰到，因为生命和活动是分不开的。

人体的活动称做动作。表现人体这方面的生命特征是头等重要的事。表现形式的僵硬会使人体丧失生命感。整个身体和各部分都有一种摆动。为了避免画成静止的状态，必须体会这种动作，并在表现骨、肌肉、局部或全身等各种解剖形象时加以体现。

动作使基线发生变化 动作首先用基线表示，基线说明整个身体的大动作。如果动作线有缺陷，节奏感便会受到阻碍而使摆动的效果丧失。重要的问题在于使形体的摆动不发生障碍。

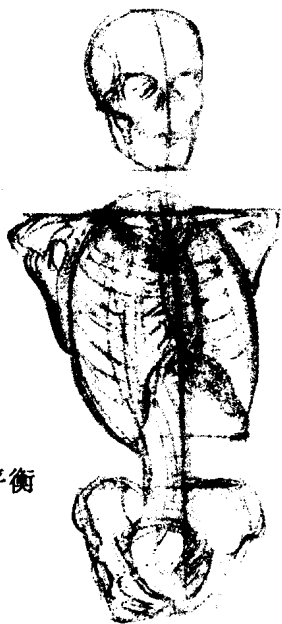
一般直立时，人体各部分上下平衡，但这种姿势习作时不易碰到。身体的主要部分（头、胸膛、骨盆）变动关系时，动作的效果便产生了，身体自然地移动，动作也变化无常。如果主要的、起控制作用的线有节奏感或方向变化多端时，即使随便坐着、倚着或斜靠着姿势都能产生剧烈的动作。

动作的性质 动作使身体的支点和重心（或重心线）之间的正常关系发生变化。

产生动作的第一种情况乃由于重心改变，体重加在脚上的分量不平均。若体重落在一条腿上时，另一条腿便松弛只是起着平衡的作用。当担负体重的脚恰好位于头部下方时，另一只脚的位置便可以自由的收进来、伸出去、往前、往后。如果为了舒服而换一只脚站一下，这样的姿势仍能保持不变。

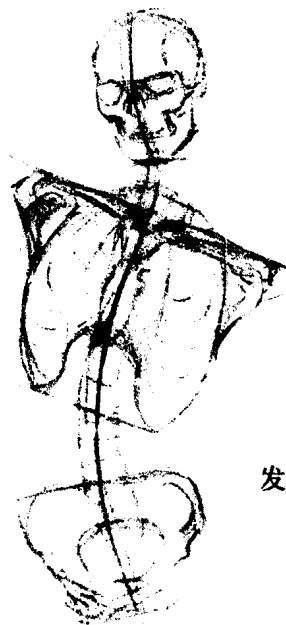
身体扭转，手臂移动时，动作变化便多了。手臂的位置可作种种变化。

如图例所示，人体作立正姿势时体重平均分配在两只脚上。中心轴线是一条贯穿



三块主要体积的平衡

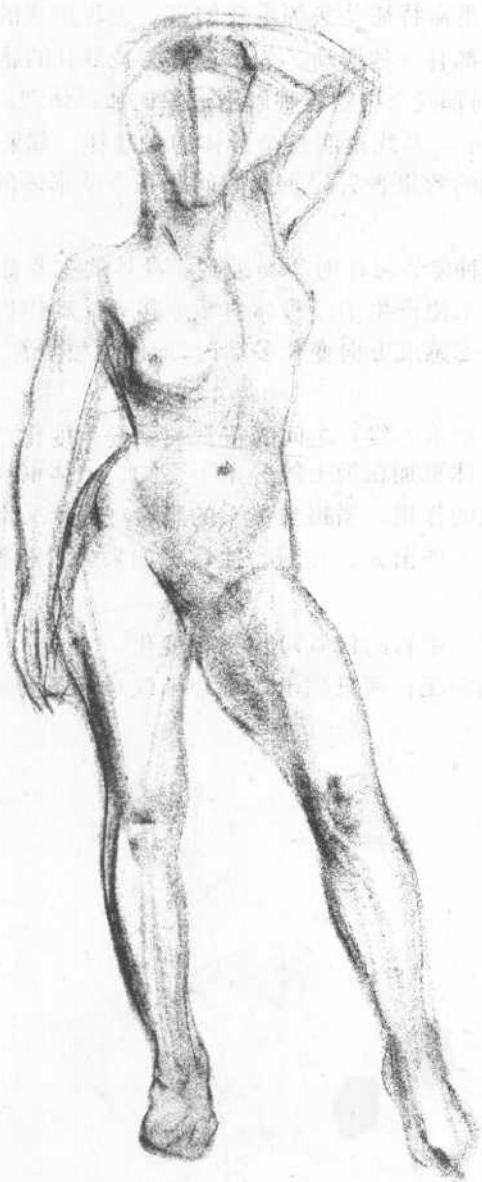
正常情况



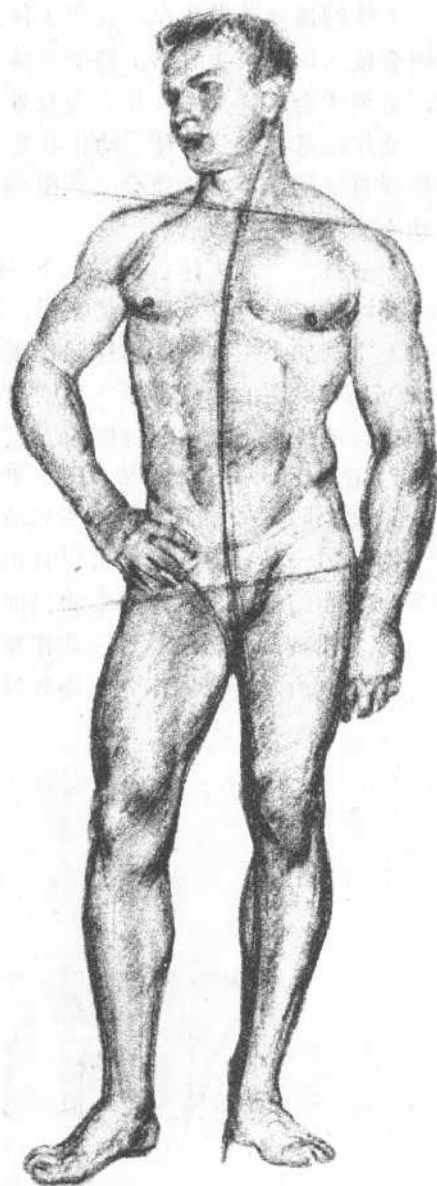
发生变化时

身体，并把身体分成对称的二部分的垂线。眼、肩、臀、膝和足部的线与中心轴线成直角。这便是解剖上的“正常”姿势，所以这样称呼，乃由于各部分的关系这时表现得最明显简单。

当重心发生变化时，头骨、胸膛和骨盆便改变了彼此平行的关系而产生种种倾斜。附图说明了这一动作。当重心放在左腿时，左臀因而挺起，右腿松弛，膝部弯曲，右



人体的节奏



重心改变后产生的效果

臀较左臀为低。同时改变了轴线的弯度，指向倾斜的方向。

为了抗衡臀部所显示的重量的转移，胸膛必须倾向相反方向，才能得到平衡。因而，上半身的中心轴又得靠向重心线。头部的位置便象直立时一样对直足的上方，而使人体得到平衡。

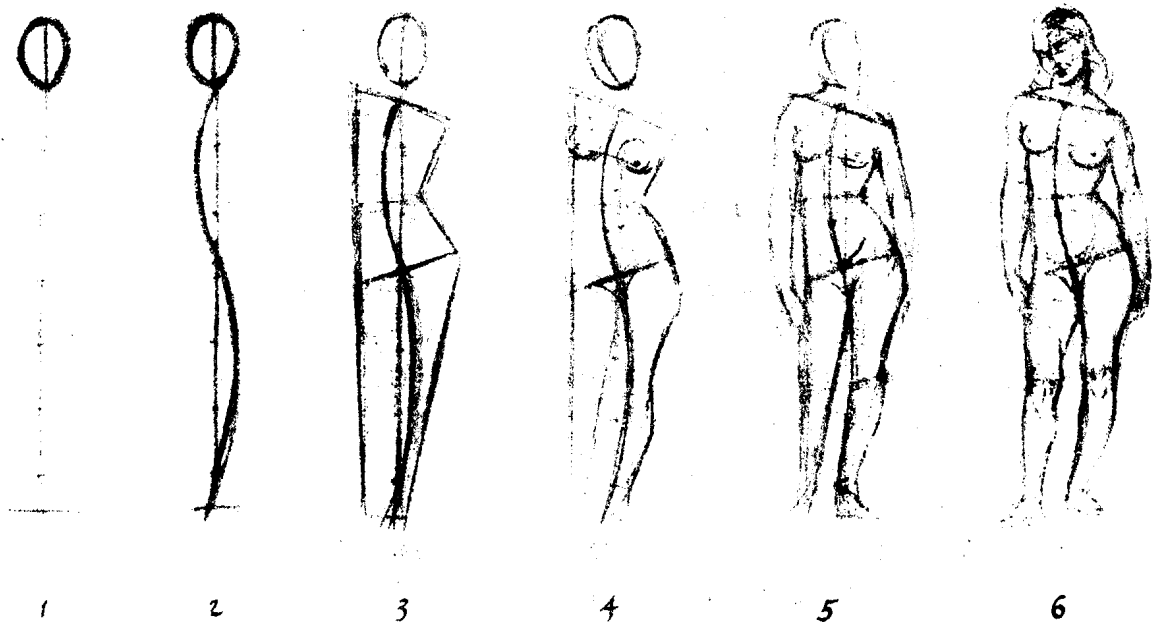
两条弧线说明动作的要领 人体的中心轴由直线变为二段弧线——更确切些讲，相反方向的一对弧线。通过这现象，我们知道胸部的中心轴向一个方向摆动而骨盆中心轴向另一方向摆动。为了使节奏平衡，头部倾向较高的肩膀。

作这种动作的女体的特点是：负担体重的大腿外缘内斜，臀部到足踝之间因而形成两段弧线。

上述几种站立的人体姿态是经常可看到的，即或有时稍有变化，只要你懂得这类动作的规则，画出来便能保持正确。下面的程序图说明画人体动作的简单步骤。

简单动作的人体构成步骤：

1. 画卵圆代表头部，把垂直轴分为七个半头高。
2. 改变垂直轴为二段弧线。弧线始自颈窝，经过垂直轴的中点，到轴的底端为止。
3. 作肩线、臀线，并在轴上画出人体的大概。
4. 使头部靠向高的肩，定乳房位置并标出腹、臂、腿的位置。
5. 装上双臂，画出足部块面，描绘腿部。
6. 描绘细部：面部、头发、膝部、足、手。



重心有变化的女体构成步骤

骨 骼 结 构

骨的特点 当我们研究某一块骨的特征时——例如股骨的特征——想到世界上所有正常的人的这块骨头都是一样的，我们会觉得这是很有趣的事。不仅如此，至少十万年来，人类这一块骨的形状也大致相同。

要能画人体，首先得具备骨的知识，因为骨是人体内固定的支架。骨骼的形成在于韧带把骨联结在一起，韧带一般不影响外形，只是把骨骼的关节牢固地接合起来。骨对外形的影响非常明显。如果单有皮肤把某一部分骨头遮住，我们把它叫做皮下骨。只有极少数部分的肌肉才能厚实地把下面的骨完全遮没。即使骨在深处，它们的特点也能直接影响身体的外形。任何部分骨的迹象都是很显著的，我们平常不觉察，只是由于习惯上仅注意身体表面的缘故。

皮肤下的骨明显地影响外形 肉愈少的地方，骨的迹象愈明显。即使在发育健全的人体上，骨的形迹也很明显，例如在头的大部分、手足的背部、关节部位等。但在非常健壮的人身上，强有力的肌肉把部分骨骼遮住而形成凹窝。

把接近于表面的骨头画好后，人体的形象几乎已经完成了。骨构成人体的“基本构成线”。尤其象头、手、足、小腿前方、肩胛骨、胸廓、骨盆等处，骨对形状起着决定性的作用。肩、膝、踝、肘关节处的骨也决定了各部的特点，骨外的肌肉起修正骨形的作用，犹如人身上穿的汗衫依附于衫下的身体，使它简化而饱满。因此研究人体必需自骨开始。

头骨、胸廓与骨盆是骨骼的三个主要部分 骨骼主要包括头骨、胸廓、骨盆三部，它们由可屈曲的脊柱连接起来。一般站立时，三部分的位置上下重叠。肩骨附着于胸廓之上，与臂骨相连；股骨则与骨盆相连。由于脊柱有活动性，头、胸廓、骨盆之间的关系能起无数变化。很明显，臂和腿本身的活动性也是很大的。

由于骨对人体外形的影响很大，我们必须懂得它的结构。肩头之所以圆，因为肱骨头是圆形的。膝部所以呈立方形，因为这部分的骨呈方形。其他显明的例子如脑颅骨的圆球形及胸廓的卵圆形等。

骨分为长、扁、不规则形三类 骨有几类：长的、扁平的、不规则形的。四肢的骨大部属长的一类，肋骨与锁骨亦然。头骨上大的骨都属于扁平的一类。肩胛骨、髌骨、骶骨、髌骨、胸骨也属于这一类。很多骨是不规则形的。脊椎、腕骨与踝骨、面部的小骨、骨盆部的坐骨部都属于这一类。

某些与骨有关的名词需要解说一下。

1. 突——一般的突起部分。
2. 结节——骨面所起瘤状的隆起部分，常附着肌肉和韧带。
3. 粗隆——骨面粗糙而较隆起的部分，附着肌肉或腱。
4. 髌——结合成关节的突出部分。
5. 凹，窠——低下的浅穴。

头 部 (骨骼)

头 骨：头骨由26块骨头巧妙地配合而成，这些骨中多数形状生得很奇怪。对外形起影响的主要只有二部分，一部是脑颅骨，另一部是面颅骨（面部）。为了便利起见，我们就这样称呼它们（14页）。

形成前额的是长方形的额骨。太阳穴处是碟状的颞骨。形成头骨圆顶的是二块顶骨，脑后是枕骨。

根据需要，这六块骨并合成脑颅骨。锯齿形的接榫使它们牢固地合成一块，接榫对外形不起影响，但随着头骨的发育而扩大。

脑颅骨表面的若干变化对画家来讲至为重要。外盖的薄薄肌肉只是使它们的形状更为显著。前额上部有二块突起称作额结节，在女子头部颇为明显，男子较不明显。

眉弓恰位于眼窝内缘的上面，它是男性的典型特征。

两旁的颞线区分了头骨的顶面与侧面。

显著的乳突是表面形状上另一样重要东西，在耳后一摸便能察觉它。儿童的乳突不显著。

面部主要是颧骨、鼻骨、上颌骨。它们象脑颅上的骨一样牢合在一起。

下颌骨形成颏和腮。它和脑颅骨在耳孔处有关节联结，可作咀嚼动作。这是整个头骨上唯一可活动的关节（61页）。

颧骨与颞骨之间隆起着颧弓。颧弓自眼窝底边的水平线往后生长。它的下缘和下颌骨平行。

大而方的眼窝是头骨上主要的凹穴。鼻骨处的空洞并不成为头部的特征，因为它被突出的鼻软骨遮盖着。

次要的凹穴位于颧骨和颧弓之下及颧弓之上太阳穴处。

头骨的构成 如图上所表示，脑颅骨呈球状，下部成楔形。它的形状由四个主要突出部分决定，即额、颞骨、颞，以及大的眼窝凹穴。

上下颌骨连同牙齿在内，形成半个圆柱体。

面部比脑颅骨稍长。自头骨顶至颞的高度的中线位于眼窝下部，即面部的下眼皮线。

头骨轴线几乎垂直是人类的特征。狗、马甚至人猿等和人体结构近似的动物，其头骨轴线都接近水平状。人类的另一特征是脑颅骨特别发达。

学画的人要熟悉头骨。了解它的形状，才能画出它的任何角度。这是画头的初步。

头骨的构成步骤：

- 1 圆圈表示脑颅骨。
- 2 作中心轴，根据直径的 $\frac{1}{3}$ 高作下部的楔形。
3. 作中线。填入眼窝，下缘恰在中线上。加上鼻的空洞。区分上下颌骨。
4. 在圆边上勾出颞骨。作齿的面及颞骨前方及两旁的面。凹下处加上阴影。