

人体结构必备的工具书!

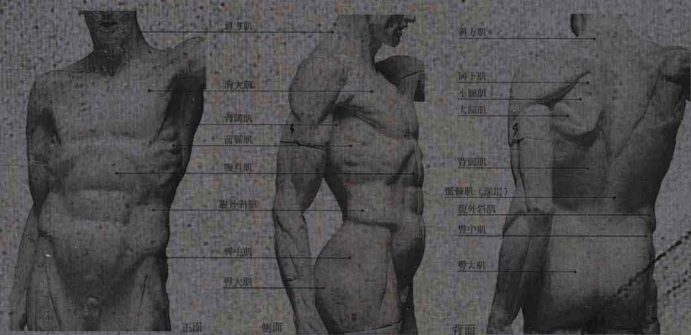
基础的、实用的，教你如何塑造头像、人体的**参考指南!**

艺用人体结构教学

ARTISTIC STUDIES
OF THE HUMAN BODY

编著 胡国强

广西美术出版社



特别拍摄的人体照片和对应的画体传授如何审视与描绘人体的每个部位

绘画大师的作品使你如何结合绘画学解剖使解剖服务于你的绘画

相信这样图文并茂的人体解剖教科书，对指导你迅速掌握正确的人体造型能起到积极的作用。

艺用人体结构教学

编著 胡国强

广西美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

艺用人体结构教学/胡国强编著. —南宁: 广西美术出版社, 2009.6

ISBN 978-7-80746-442-6

I. 艺… II. 胡… III. 艺用人体解剖学 IV. J064

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 108006 号

艺用人体结构教学

YIYONG RENTI JIEGOU JIAOXUE

编 著 胡国强
出 版 人 蓝小星
终 审 黄宗湖
图书策划 林增雄
责任编辑 林增雄
责任校对 肖丽新 尚永红
审 读 林柳源
封面设计 陈 凌
整体设计 阿 生
电脑制作 卢桂英
监 制 吴纪恒 凌庆国
出版发行 广西美术出版社
地 址 南宁市望园路9号
邮 编 530022
网 址 www.gxfinearts.com
制 版 广西雅昌彩色印刷有限公司
印 刷 广西大一迪美印刷有限公司
开 本 889 mm × 1194 mm 1/16
印 张 18
版 次 2009年7月第1版
印 次 2009年7月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-80746-442-6/J · 10102
定 价 49.00 元
版权所有 翻印必究

学会观察

(代序)

一心致力于准确再现的学院教师发现——如他总要发现的一样：学生们的困难不仅在于无能去摹写自然，而且在于无能去看自然。乔纳森·理查森(Jonathan Richardson)在18世纪初讨论这种观察力时说：“有这样一句格言，如果不知道事物应有的面貌的话，任何人都不能看见事物的本来面貌。这句格言是对的，拿一个不懂结构、骨骼组织、解剖学的外行画的学院式形象和一个精于此道的人的作品相比就可证明……二者看见的是同样的生活，但却是用不同的眼睛去看的。”

——贡布里希《艺术与错觉》

这段引言，虽然来自四十年前贡布里希的著作，而那句格言，恐怕已流传了几个世纪，但它们所说的情景却依然如故。那么，何谓不同的眼睛？从生理结构上看，艺术家的眼睛与常人的没有区别，当我们说“艺术家的眼睛”时，我们指的是他们所具有的那种敏锐与洞察力。无论何种职业，善于观察的人，才能有更多的发现，对于从事艺术的人来讲，才能更好地去表现，这个道理已是老生常谈。在有关美术学习的理论中，对观察方法的教导我们也已耳熟能详，但对其中的科学道理我们却知之甚少。一直致力于从心理学方面，特别是从(视)知觉方面来研究艺术的阿恩海姆的论述，却使我们能站在一个新的角度重新理解观察的重要作用，并使我们意识到：艺术家的敏锐与洞察首先来源于他们观看事物时的目的与态度，这使他能够看到一些常人忽略或视而不见的东西。而他们看到的東西，将决定他们的表现力与表现形式。观察与表现是互相促进、密不可分的。

1. 观察的目的

心理学家根据实验发现，我们用感觉器官收受信息时，并非对环境中所接触到的一切刺激悉数接收，因而所得的视听觉经验中，是带有相当选择性的。对视觉而言，眼睛并不像照相机那样仅仅是一种被动的接受活动，会对所有进入视网膜的形象发生反应，而只是在我们想要获取某件事物时才真正地观看这件事物，并且外来信息和我们未来的需要有密切的关系，或当我们的期待与进入的信息之间存在差异时更容易引起注意，只有引起我们注意时才去看。这意味着如果我们不是有意地去看，我们很可能会视而不见。

这说明，观察对象的过程是一种主动的过程，艺术家观察的目的是要再现事物(不论以何种方式再现)，所以他会投入更多注意，而这种注意会更多地侧重于对象的比例、结构、形体、动态等与对象的本质特征密切相关的因素。如果一个学生不能养成一开始就主动地去寻找和捕捉这些因素的习惯，而只是纠缠在某些无用的表面现象上，只是被动地照抄对象，得到的将会是一种模糊而混乱的形象，最终会导致表现方面的无能。

2. 观察的态度

除了不同的观察目的以外，不同的观察态度也会带来不同的观察结果和画面表现。即使对同一个人来说，假如我们要求他改变自己对所看物体的态度，也会由此产生相当不同的结果，或者说看到不同的样相。

阿恩海姆在其著作《视觉思维》中将观看者的态度分为三种。其一，是我们所极力反对的不分主次、面面俱到、“眉毛胡子一把抓”的观察方法，也是所谓的只见树木不见森林的局部观察方法；其二，是在无视事物间相互作用的情况下，只看到某种事物恒常的样相，这是一些原始艺术、东方

艺术、现代艺术的基本特征，这类艺术家，最关心的就是那个恒定不变的物自身。

阿恩海姆所说的第三种态度是，既肯定背景与事物自身之间的区别，也不否认背景对事物自身的影响。“一片风景或一幢建筑物，它的外观或样相在不同时间和不同情势下会经历种种复杂的变化，例如，早晨看上去同晚上灯光照射下看上去不一样，在风雨天和下雪天、在夏季和冬季看上去也都各不相同。外观上发生的这种变化会给我们提供两种方便。一方面它可以为我们呈现出无限丰富多样的景象；另一方面又可以通过将事物暴露在不同情景中而验证它的本性。”（注1）换句话说，这便是“在‘关系’中观察对象的态度，是写实的或者说再现的艺术家应更多地具备的态度。

3. 在关系中观察

根据完形心理学理论，“出现于视域中的任何一个事物，它的样相或外观都是由它在总体结构中的位置和作用决定的，而且其本身会在这一总体结构的影响下发生根本的变化。如果我们把一件视觉事物同它的背景分离开来，它就会变成一种完全不同的事物”。（注2）

学习绘画的学生们在开始时总会误入歧途，总是孤立地对待所看到的形状、颜色或空间定向，而对于整体之内的相互关系却不能加以区别和把握。“一个刚迈入艺术大门的人，在观看自己和他人的作品时，只能把握它的某些局部或片断，他往往在看到了其中某些部分的同时，又丢掉其他部分，因而不能把握它的整体。在克服了这种局限性之后，作品在他的眼里便成为一个真正的感性统一体。而不像开始那样，仅仅是互不联系的各个片断的机械结合。”（注3）大多数艺术教师在授课时都会一再告诫学生，不能孤立地、局部地看对象，不要忽略对象的整体关系，常提倡用“比较”的方法来解决问题。事实上，这种寻找某一事物的总体结构，在整体关系的统领下比较各局部与整体之间、各局部与局部之间的相对关系，而不是对它逐点对照和机械复制的做法，是一种最明智的方法，也就是我们常说的画画便是画“关系”。

4. 掌握正确的观察方法

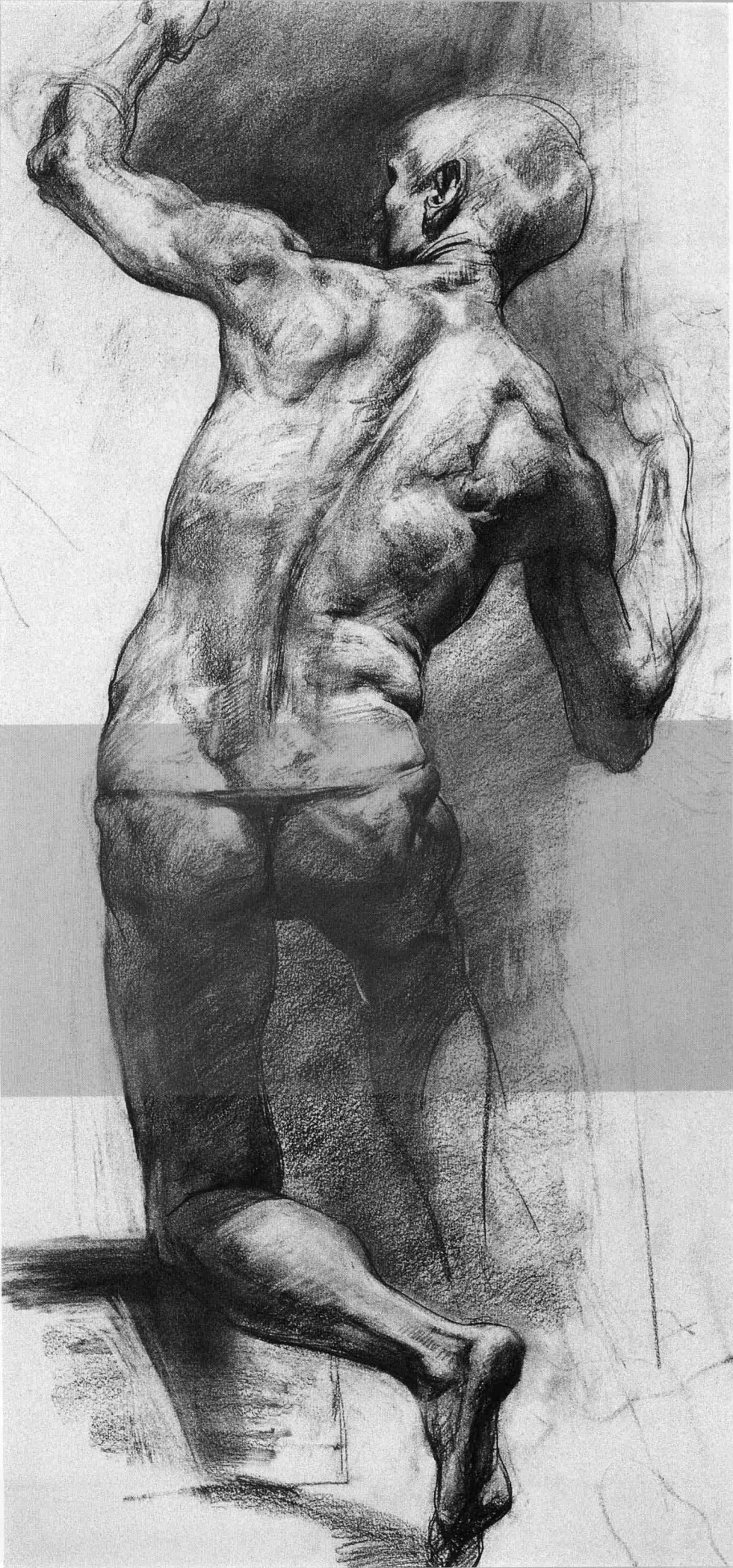
我们发现，人们在艺术探索上的进步，首先来自眼光的进步，对学习绘画的学生来说，只有改变了他们的眼睛（观看习惯），才有可能改变他们的画面。如何去看对象，将决定如何去表现对象。

通过正确观察方法的训练，视觉将最大限度地运用自己的组织构造能力，使我们不仅能对在自然中看到的東西有所选择，还能主动地去观察和寻找隐藏在事物表象之下的本质特征，在“关系”中把握事物的整体结构。同时，知觉的产生还需要借助于过去的经验或知识的帮助，经验和知识甚至还可以补偿部分感觉信息的欠缺。所以，只有当我们认识和了解了事物的“本质结构”，才可能敏锐地看到它们，从而有可能更好地表现它们。我们的人体结构课程的教学目的，并不是要培养外科医生，而是为了培养敏锐的洞察力的眼睛。达·芬奇、米开朗基罗之所以能够创作出伟大的作品，那是因为他们首先能够透彻地理解他所再现的对象的结构和机能。

编 者

目 录

001	第一章 绪论	131	第五章 四肢结构
002	引言	132	第一节 上肢的解剖结构
004	第一节 人类描绘表现自身的历史	132	一、上肢骨骼
006	第二节 人体解剖学的发展	140	二、上肢肌肉
010	第三节 医学解剖学与艺用解剖学的区别	152	第二节 上肢的形体结构
010	第四节 艺用人体结构学的内涵	152	一、上臂
013	第五节 人体基本结构概要	155	二、肘关节
013	一、人体骨骼系统	158	三、前臂
017	二、人体肌肉系统	167	四、手部
017	结语	174	五、综合概括
023	第二章 人体的外形与比例	176	第三节 下肢的解剖结构
024	第一节 人体的外形	176	一、下肢骨骼
025	第二节 人体的比例	184	二、下肢肌肉
039	第三章 头部结构	196	第四节 下肢的形体结构
040	第一节 头部的解剖结构	199	一、臀部
040	一、头部骨骼	202	二、大腿
043	二、头部骨骼与外形的关系	207	三、膝部
045	三、头部肌肉	213	四、小腿
047	第二节 头部的形体结构及五官特性	221	五、踝部
047	一、头部的形体结构	222	六、足部
059	二、五官的形体及特性	227	七、综合概括
076	三、面部表情	231	第六章 人体运动与空间透视
079	第四章 躯干结构	232	第一节 人体动态与运动
080	第一节 躯干的解剖结构	233	一、人体动态的主要因素
080	一、躯干骨骼	248	二、人体运动的重心
089	二、躯干肌肉	254	三、人体关节的活动范围
096	第二节 躯干的形体结构	258	第二节 人体透视
098	一、颈座	258	一、人体透视的基本概念
104	二、胸廓	260	二、人体透视的基本规律
111	三、腹部	266	三、运动带来的透视变化
114	四、骨盆	272	后记
120	五、躯干部的总体造型和差异		



第一章 绪论

引言

人是自然之子,是自然最完美的创造物。人体的外形构造,可以说集合了所有自然美之精华,其具有的诸如比例之美、对称之美、节奏之美、运动之美、阴柔阳刚之美等,几乎蕴含了所有关于美的法则。自古以来,人体一直被人类自己作为美的对象来研究、认识、表现和欣赏。希腊人最早使用人体作为艺术主体和艺术形式,这种在5世纪由希腊人创造的艺术形式,一直延续了好几个世纪,古往今来的艺术家们出于对自身审美价值的认同,一直将人体的表现视为造型基本功训练的重要课题和造型艺术创作永恒的主题,从而创造出许多杰出的人体艺术作品(图1-1、图1-2)。而且,艺术中的人体形象不仅反映了艺术家个人的感悟,也是对文化和价值观的反映。它提供了

一种普遍的形式,艺术家们通过这种形式来表达自己艺术、文化和个人的观点。此外,作为一种精神象征,人体体现了多于人体生理的东西。我们今天研究人体解剖和造型,不仅仅是为了研究其生理学表征,我们的目的是通过对人体基本比例、构造的了解,将人作为具有灵性特质和生命感的、运动的有机体来表现,从对人体的表现中,体会到人与天地万物的内在统一,将人体美升华到一种超越一般低级趣味的、崇高的精神境界。正如弗朗西斯·培根在概述各个历史时期艺术的热切追求时声称的那样:“基于对自然的观察,我们应该建立一个体系,以表现普遍升华了的人类之美。”

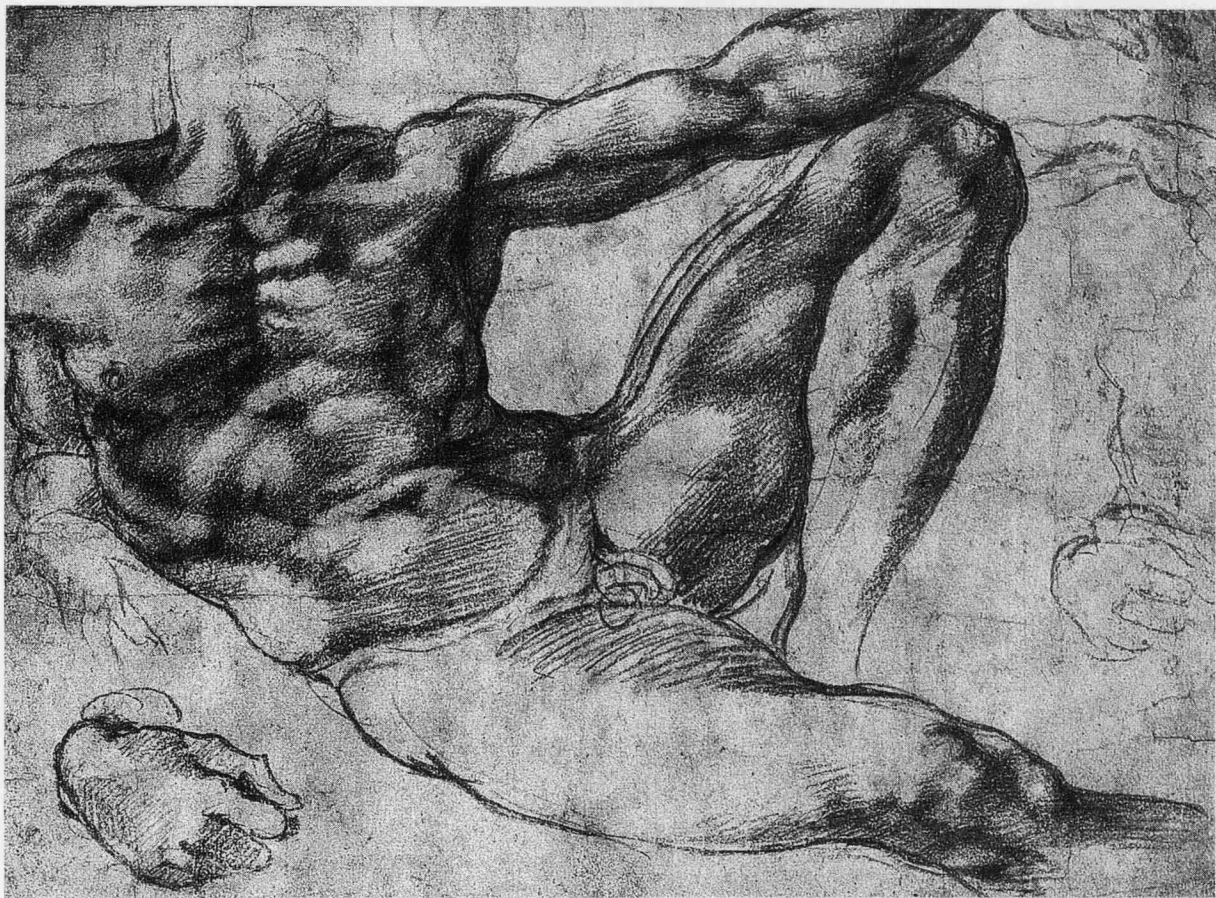


图 1-1 米开朗基罗作品

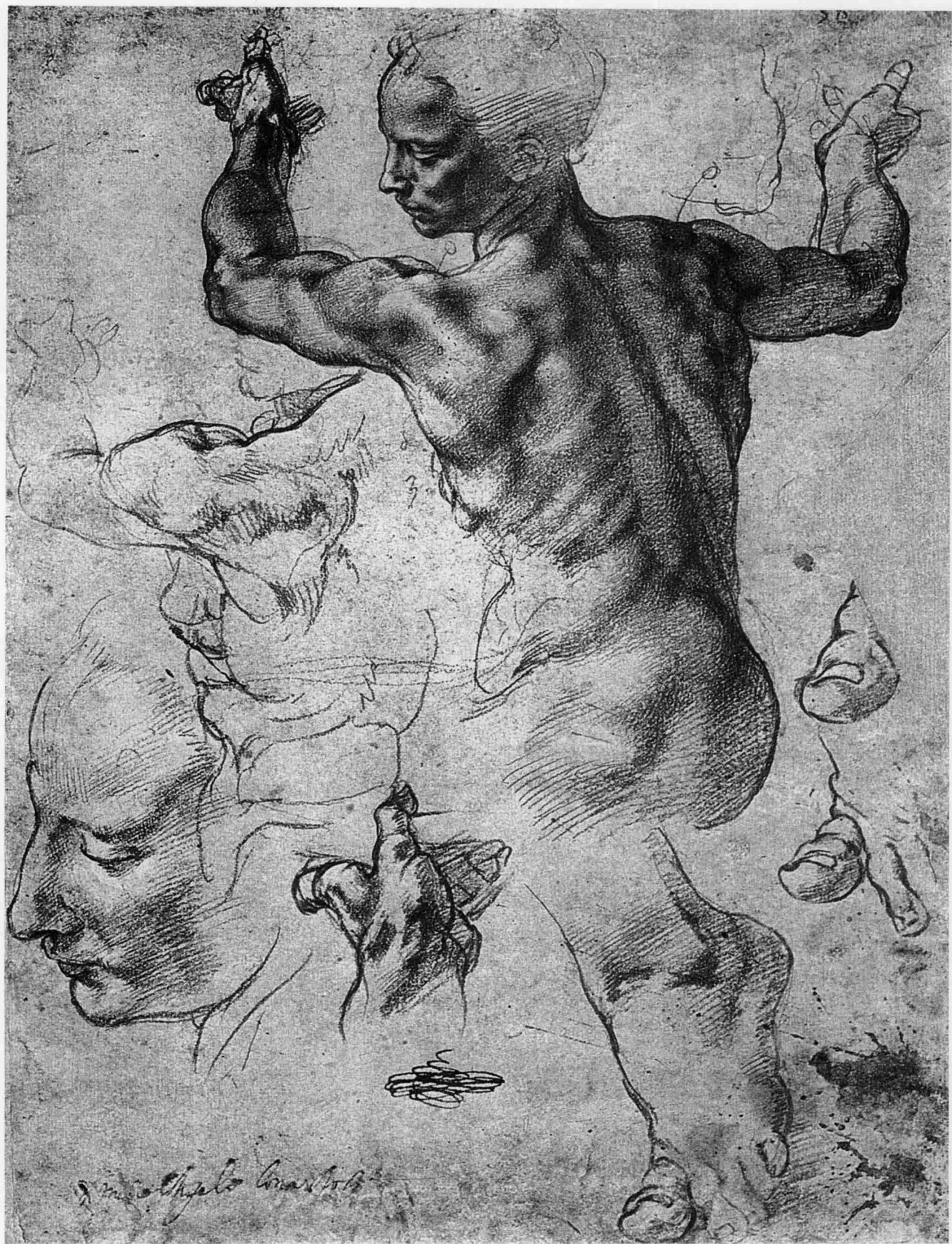


图 1-2 米开朗基罗作品

第一节 人类描绘表现自身的历史

不论从文化或历史的角度看，人类形象都是一面镜子，其中渗透着超越简单外表的东西。人类不仅通过它们来表达自己的世界，也同样表现出自己所生活的世界。从文明史的角度来看，人类最早描绘自身始于公元前几万年的旧石器时代，按照美国《动态素描·人体解剖》一书作者伯恩·霍加思的归纳，人类对自身形象的描绘可以分为不同的时期，对于不同的时代、不同的文化背景下的人们而言，人类自身的形象也呈现出不同的面貌。

旧石器时代——人类需要的形象：旧石器时代的人所刻画的形象反映的是一种在原始的、充满敌意的环境下的人类的需要，是艰辛与困苦的形象。他们创造的人类生存所必需的动物形象真实而客观，而人物形象却很小，缺乏个性，显得不重要。因为人们朦胧意识中的自我概念尚未得到发展，仍然停留在渺小的、没有个性化的部落文化阶段。另一方面，早期人类渴望通过种族繁衍来壮大自身的愿望及其审美趣味也通过对自身的表现得以体现。（图 1-3）

新石器时代——人类魔法的形象：新石器时代



图 1-3

的人类形象不是现实生活中的人的形象。它是一种仪式形象，具有超自然的力量，所以必须是非常正统和严肃的。它倾向于简单化的而非真实的造型，成为一种抽象的、呆板的、大致均匀的、静止的和严肃的形象。人们希望借助魔法仪式上的形象、崇拜物、面具、图腾和符咒发挥魔力来控制生与死，战胜饥荒、疾病和灾难，支配财富，获取恩惠和收获。（图 1-4）

青铜时期——人类不朽的形象：借助强大的祖先的神灵来施行魔法去控制无序的自然，其结果必然升华到对有秩序、有能力的自然之神的信仰。因此，“永恒人”的形象从代表部落灵魂的祖先图腾，变成代表有序自然过程中精神动力的不朽之神。它们表现出稳定的、充分的、半自然的造型，显得肃穆和规范。（图 1-5）

唯心主义时期（希腊和罗马文明）——人类完美的形象：随着人与神一体化的信念的发展，宗教对自然之神的信仰变成了对神的美德和善良本性的



图 1-4



图 1-5

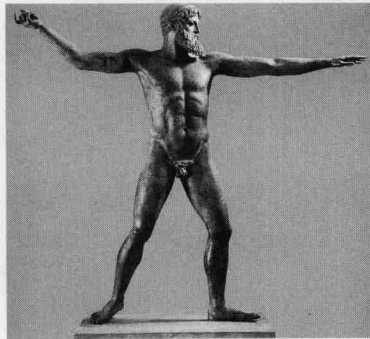


图 1-6



图 1-7

崇拜。希腊、罗马艺术试图通过人演化成神来实现其完美的理想。一个个活生生的人的完美形象被构造出来，这些形象所体现的是经过细心观察的个性化的人物造型，是根据理想的尺度、恰当的比例来构思的。由于赋予了神的理想美德，这些形象优美、高雅，富有吸引力，有着恬静和高贵的美感，突出了英雄主义的本质。（图 1-6）

中世纪——人类虔诚的形象：随着封建主义的兴起，希腊文化被中世纪文化所替代，基督教为人们所接受并广为传播。基督教认为，神主宰一切自然现象，人是神的影子。它强调道德、禁欲主义的生活、严肃的世界观、虔诚的行为，而在教堂庇护下发展起来的道德的人类形象是极其严肃的，是异常情绪化的突出表现。它表现出极端的情绪，例如害怕、恐惧、精神磨难和宗教的狂喜等。另一方面，它回避命运，代表了一种毫无表情的、严肃的和虔诚的禁欲主义精神。古老的世界末日的预言、灾难的启示以及一幅幅接受最后的审判时受难的画面充斥着人们的视野。（图 1-7）

人文主义时期（文艺复兴时期）——人类热情的形象：基督教的传播也反过来促进了中世纪学究思想的复兴，它旨在欧洲黑暗时期后寻求恢复希腊、罗马的文化遗产，努力地、不断地认识自然，也就是对上帝杰作的发现。当时的哲学提出了这样的人文主义信仰：为了改善人类，信仰与科学可共存。这不仅动摇了中世纪的社会基础，也确立了个人的价值，并形成了与宗教神权文化相对立的人文主义思想体系。因此，文艺复兴时期的艺术家把人看做一种不朽的造型，是一种伟大和希望的形象，充满渴望、奋斗和对普天之下人类的热爱。其正确的解剖造型、充满力量而扭动的躯体凸显着生命的活力。艺术家们通过灵活多变的线条来突出人体肌肉的紧张和对称中的节奏，并且使之具有浑厚坚实的质感和明晰的身体构造，英雄式的造型旨在达到不朽，超乎寻常的坚实和具有永恒意义是他们的创作目的。（图 1-8）

启蒙时期（巴洛克时期）——人类个性化的形象：民族主义的不断升温，标志着巴洛克时代王朝的绝对权力和正统宗教权威的紧张和危机已达到了顶点。随着资产阶级的兴起，探险、科学进步、发明、改革、重商主义、财富的扩张等，激发了文艺复兴人文主义者的灵感，并迈出新的一大步。在这个时期，艺术体现了不平静和动荡的时代特点。本质上，它是



图 1-8

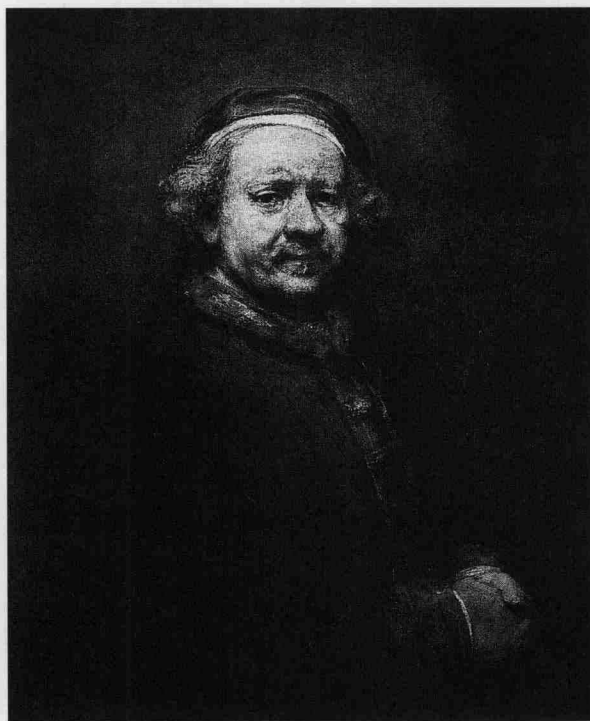


图 1-9

一种肖像艺术，艺术上的不朽形象降低到代表社会环境中的某类人，英雄主义从总体形象具体为普通人的形象。巴洛克艺术侧重于瞬间的、自然的、富有感情和表情的人物形象，区别于文艺复兴时代那种一成不变、受约束、虔诚而含蓄的形象。对称和形式主义被动态的不平衡和非形式主义所代替。准确的线条轮廓和无懈可击的画面被散乱的线条和个性色彩强烈的画面所代替。(图 1-9)

工业时代——个人感伤的形象：18 世纪理性主义、自由思想以及科学技术的进步带来了机器时代的产物：新的通讯技术，商业扩张，国家与国家之间、社会阶级之间的竞争和由此而引发的欧洲主要国家之间的矛盾和危机。这个时期的艺术表现形式多种多样。浪漫主义绘画强调人的理想和希望，而现实主义绘画再现人类条件、个人生活、身心痛苦和向不幸作斗争的决心。它笔下的人物或是反应迟钝的普通人，或是残疾人、怪人、小丑、乞丐、妓女。它旨在通过艰辛、困苦和磨难来烘托高尚、伟大的人类温情。人物动作通常是向内的，造型收拢和蜷缩。而印象主义的形象造型不同，在严肃的表情中带有淡淡的喜悦。它显示普通人的自然与放松，他们关心休闲，在对工业时代的猛然一击的瞬间冲动和本能反应中，他们是旁观者、观察者和在混乱世界中假装喜悦的渴望的追求者。(图 1-10)

技术—科学—分析时代——人类反省的形象：

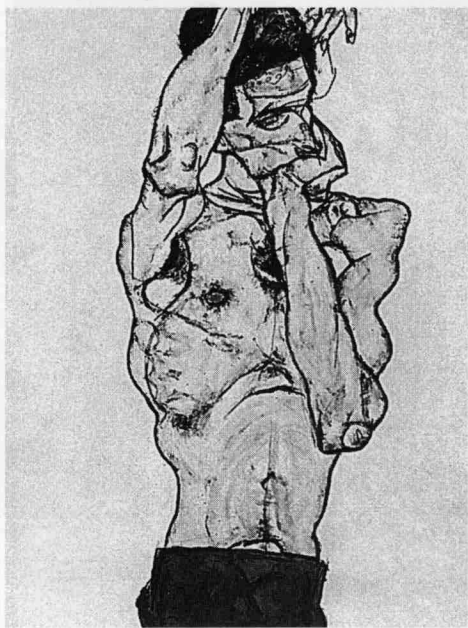


图 1-10 席勒作品

新世纪初经历了发明和技术的进一步发展，同时也看到了民族和民族统一对抗力量的强烈集中，并最终导致了革命和世界战争的爆发。陷于社会大变动中的艺术家从自身寻找避难所，从此，艺术家将自己主观、感伤主义和存在主义的倾向放在首位。经验的写实主义升华为自我为中心的分析艺术。现代艺术的实质在于其自身的双重个性，即自发的、冲动的和自愿的活动与心理的、潜意识的、丰富的感觉及感情的结合。从灵魂的痛苦和精神磨难中，他们创造了一个精神与心灵相结合的整体，一个直觉而又富于情感的自我。后期印象派、野兽派、立体派、印象派等，他们从 20 世纪技术复杂的桎梏中逃避出来，退缩到一个本位平静、理智安眠、意志狂躁、神经质释放的主观世界中。(图 1-11)

第二节 人体解剖学的发展

人类对自身的了解与表现依赖于人体解剖学的发展和医学、心理学、生物学方面的种种伟大发现。最早的解剖学历史出现在神话中，但事实材料残缺不全。古埃及人知识渊博，可是他们在对几千万具尸体进行木乃伊处理的过程中，必定会积累下来的解剖知识残存的记载却很少。带探究性的解剖大约始于公元前 1000 年的中国，古希腊人也对人体内部脏器进行过试验性的探索。希腊人将所有的事物——

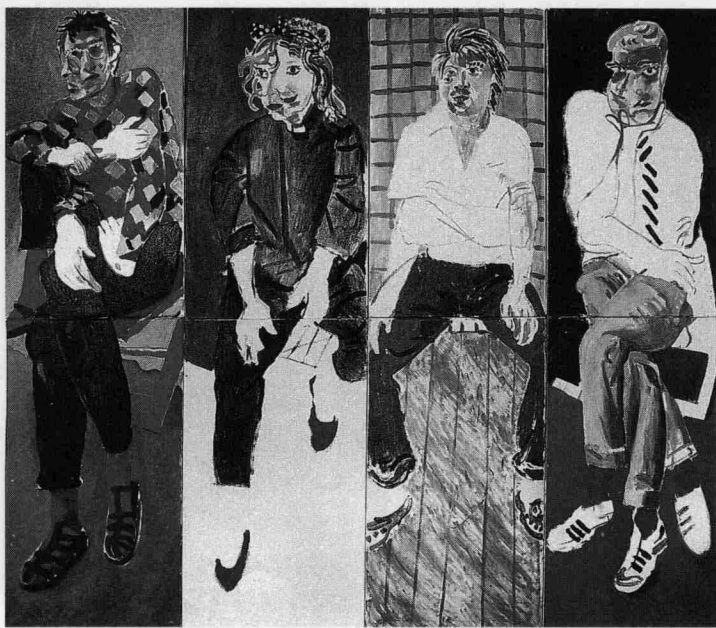


图 1-11

甚至他们的神——视作拥有人类特征，正是他们最早将人体解剖构造放入艺术领域进行研究。然而，在中世纪的黑暗时期，强调人类精神世界的教会几乎将对人体解剖构造的研究逼到了尽头。包括亚里士多德在内的很多研究者都将其研究局限于对动物的解剖。由于混淆了动物解剖和人体解剖方面的知识，产生了很多异端邪说，有些一直到16世纪才受到置疑。实体解剖史始于大约在公元前300年成立的古埃及托勒密王朝时期的医学院，那里的人体解剖工作做得很细致。

后来，罗马帝国时期的克劳修斯·盖仑（公元129—201年）成了早期欧洲解剖史上最权威的人物。他擅长著书立说，号称雇佣了12位抄写员来帮助他抄录卷帙浩繁的人体解剖研究记录，其中大部分是以对猪和猿猴的解剖为基础的。在文艺复兴时期之前，盖仑的神化了的教条一直受到人们的顶礼膜拜，这大大削弱了解剖学的发展。在中世纪，人们在讲坛上宣读盖仑的学术译文或是读本，而在讲坛下，理发师将尸体开膛剖肚，解说员用教鞭指点重要的器官，平民百姓往往非常热衷于赶去观看这类热闹场面。

虽然教会直到16世纪中叶才正式解除对解剖的禁令，但人们对解剖构造知识的渴求不断增长，对它的研究也总是有新的动力。历史记载了许多艺术大师对于人体解剖构造的积极研究。据说西尼奥雷利在学习人体结构时所富有的极大热情曾使他探访墓地寻找研究对象。米开朗基罗也是对着尸体进行解剖图的绘画，与其他同时代的艺术家一样，他对于解剖构造的研究主要集中在研究骨骼和肌肉对表面外形的影响。

列奥纳多·达·芬奇是个例外。他超越了同时代人对于解剖构造的研究领域，在艺术史和解剖史上享有独一无二的地位。1505年，据说他在佛罗伦萨的新圣玛丽亚医院解剖了两具人体，他对这两具人体的科学研究作了大量的绘画和笔记（图1-12）。从他的笔记中可以看出他观察敏锐、见解独到，既充满了灵感，又富有创新。他自成一派，不属于任何学术机构，独立进行解剖观察研究，并重新绘制人体结构图。他的力学、建筑学和工程学知识非常有助于他对人体内部结构的理解。列奥纳多·达·芬奇了解到人体构造是如何发挥其应有功能的，尽管不是完全准确，但他创立了一套全新的解剖学观念和知识框架，从而使得这一学科向纵深发展。列奥纳多·达·芬奇

撰写了大量的笔记，并计划写一份人体专题研究报告。可惜的是他并未完成整理出版他的论著，他的笔记只为一代又一代后人在私下传阅，在长达300年中鲜为人知，直到19世纪末才付梓出版。尽管如此，它们一旦被公之于众，还是普遍地被认为是有史以来最好的解剖图解，并对19世纪和20世纪医学领域的人体再现产生重大影响。

1543年，也就是达·芬奇去世24年后，安德里亚斯·维萨里与威尼斯绘画大师提香合作，出版了解剖学巨作《论人体结构》，这才将盖仑的解剖理论推翻，并从此出现了描述性解剖学。它代表了当时对解剖学最全面的研究，并因为新印刷技术的出现，使该书广为流传。维萨里被称为人体解剖学的改革者，现代科学（特别是医学和心理学）发现新纪元的创始人。他在书中制作了大量的插图。这些由提香及其弟子完成的绝顶的人体造型艺术，在同类作品中至今仍无人能与之匹敌。优秀的木版画（图1-13、图1-14）显示了维萨里的合作者们如何通过直立展示人体并将其放置在一个风景画中以取得表现人体结构的自然效果。

1594年，解剖学家哈伊罗尼穆斯在帕多瓦建起了第一个解剖示范学院，将解剖严格地纳入了新的学术体系，大大改变了解剖的发展方向。在解剖示范学院，对解剖的研究越来越侧重于其对医学发展的作用，解剖的哲学内涵研究开始退居次要地位。到16世纪末，解剖学已成为很时尚的学术体系。帕多瓦、波伦亚和莱顿这样的医学中心吸引了很多欧洲的学术精英。解剖示范学院为解剖学研究营造了相当封闭的教学环境，赋予了解剖学新的学术地位。同时，这种比较安全宽松的场所也成为孵化新的学术观点的温床。

18世纪是解剖艺术发展的鼎盛时期。印刷技术的发展和提高大大推动了新知识的广泛传播。仿效维萨里作品的最具深远影响的画册是1747年莱顿大学出版的《精选图表和人体肌肉》。这本画册结合了艺术家简·旺德拉和著名学者及解剖学家伯纳德·西格弗莱德·阿尔比纽斯的作品，每一幅都展示了一种精确、优雅和细心的水准。这位荷兰教授开始对人体进行新的试验，并将最新研究发现记入铜版雕刻中（图1-15、图1-16）。

到了19世纪，用于医学目的的解剖学研究发展迅速，欧洲部分地区对于尸体的需求大大增长，以致

“盗尸”这一非法行当产生，那些盗尸者从新墓地中盗取尸体。艺术院校以及许多新的美术学校也开设人体解剖课程，并鼓励这方面书本的出版，作为对尸体研究的辅助与补充。

在21世纪，科学研究依然痴迷于人体解剖这一主题，用最新科技制作的数码三维人体模型成了衡

量当代国家医学和电子技术成就的标志之一，而且必将对当代医学、生物学、遗传工程学，以及航空航天工业、汽车工业等与人类自身密切相关的所有方面产生深远的影响。艺术家们也将从这些伟大的发现中获得艺术灵感，用他们的想象力视觉化地来破译深藏于人体内部的全部奥秘。

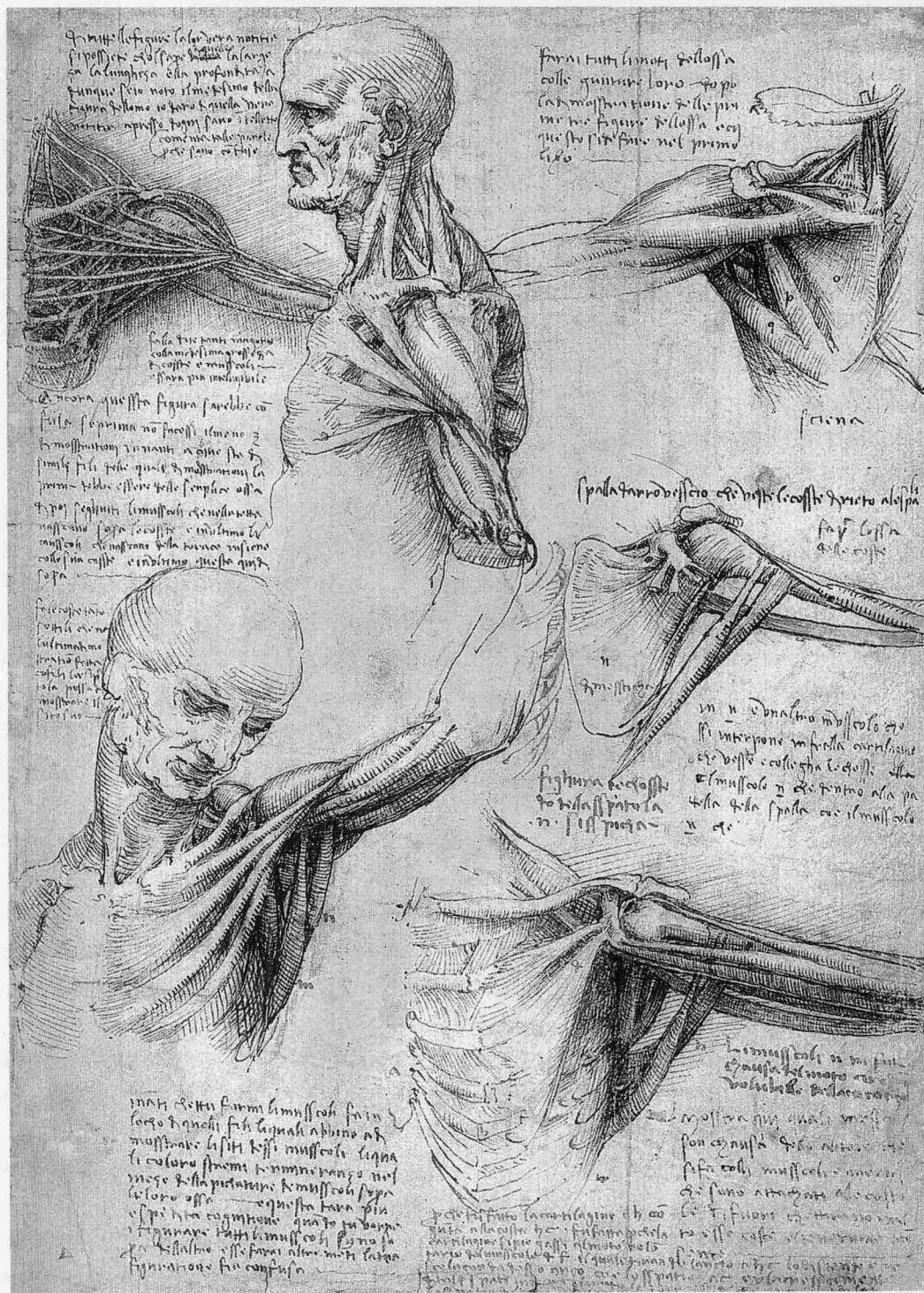


图 I-12

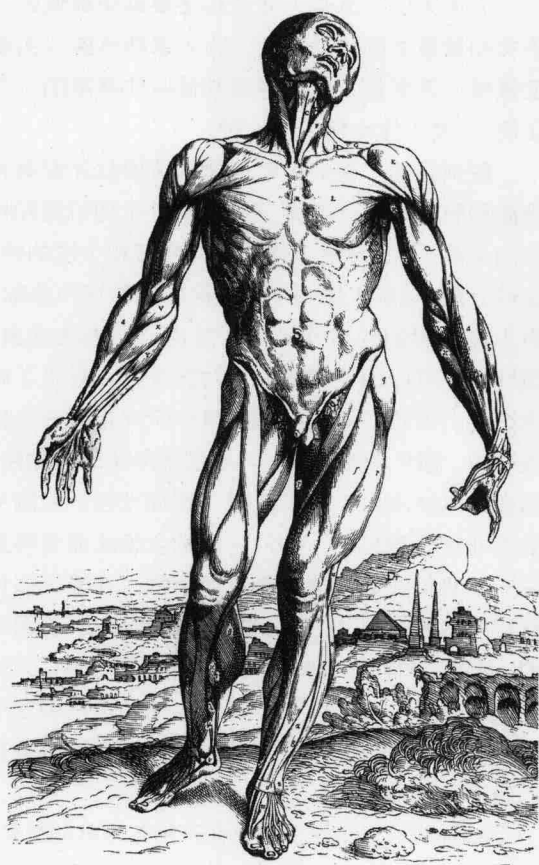


图 I-13

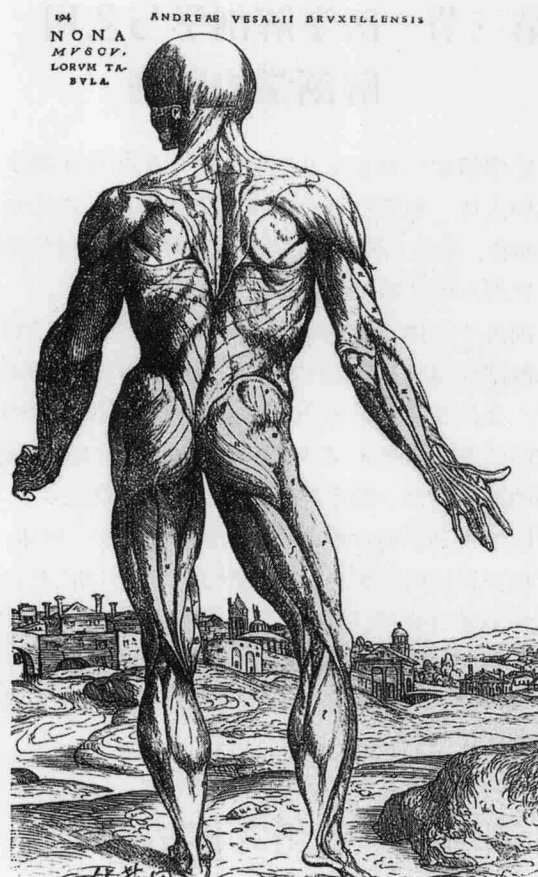


图 I-14

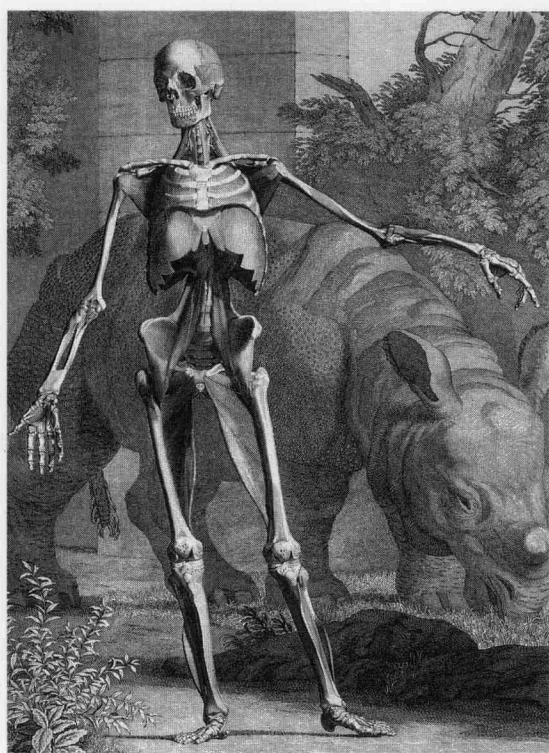


图 I-15

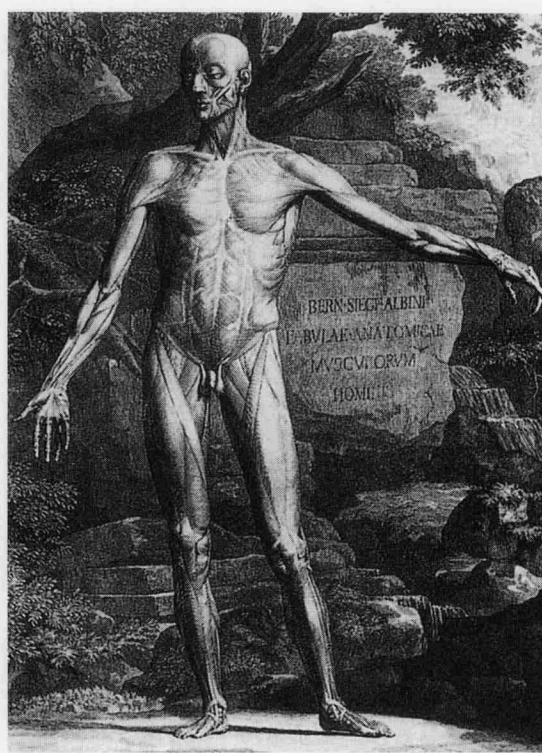


图 I-16

第三节 医学解剖学与艺用解剖学的区别

医学解剖学侧重于从实验室医学的角度来揭示和解释人体，包括从各个角度的人体剖面来描述血管、动脉、神经、器官、肌肉和骨骼结构，其目的是为了更深入地了解人类自身，也为了治病救人。

而关于人体造型的艺用解剖学则旨在通过了解人体解剖和结构，使我们对肌肉、人体块面与人体运动所产生的相互关系有所认识，以及这些关系如何在实际绘画中影响形体表面和视觉观察，以便掌握正确的绘画技法，揭示与表现活生生的人体之美。

医学解剖学通过解剖，将人体系统分区、分段、分节作更详细的显微显示，直至细胞结构分析。艺用解剖学则通过观察，将人体各部分融合成一体。医学解剖学是这种融合、关联的信息基础，而艺用解剖学则将视觉经验、客观分析和个人表达组合成一个具体的有血有肉的整体。

第四节 艺用人体结构学的内涵

由于艺用解剖学与医学解剖学的区别，它的内涵也发生了变化，它不仅包含了医学解剖学的部分内容，也即解剖结构这一方面，同时还要研究与视觉经验、艺术表现有关的其他方面，基于这一认识，我们认为将这一学科称为艺用人体结构学更恰当。

在这里，结构的含义离不开造型艺术的特殊规定性。在造型艺术中，结构是指蕴含于物体外在形态之中的内部构造，物体各个组成部分在分离状态时的构造和它们在并存状态时的结合。这些构造的有机结合与构成，包括了穿插、榫接、楔和等关系。不了解这些关系就无法理解外部形体的变化，无法把握对象的外表特征。因此，只有对造型结构有了清楚的理解，才有可能把握复杂物体的组装关系和它的运动变化规律，才能更本质地掌握其形态特征。我们所需要的结构不同于自然科学或医学正在于此。而且，在造型艺术中，人体不论有何种组织形式，归根结底要体现在立体的空间存在之中。因此，艺用人体结构学的内涵包括：

人体比例：这是人体结构诸要素中最低的一个层次和最基本的一个因素。为大家熟悉的以头高为度量单位来衡量人体全身或其他肢体高度的“头高比例”，是人体比例中的一种。

解剖结构：研究人体生理构造中与外形有关的骨骼和肌肉的生长规律、形态特征、生理机能和相互间的关系，同时寻求人体性别的特征和个性的特征，这是分析、理解人体各种结构形态的依据和基础。因为人体的解剖构造就是各种结构形态的决定因素。当然，你可以通过观察人体对光线的反射来了解人体结构，但是对解剖构造的集中研究是解开形体光线秘密、预先考虑形体，甚至创造形体的关键所在。知道在人体表面下的东西对于解释光线所显露的现象是非常有意义的。我们的视觉会因此而变得更敏锐——我们知道眼前所看见的事物，并懂得如何诠释它所传递的信息。解剖构造是实实在在、稳固不变的，而光和影的式样却是短暂而变化不定的。人体解剖结构是一种工具，这个工具能使艺术家确定形体的本质，达到更高层次的写实，以及概括出更能传递思想的人体结构。

对解剖结构知识的掌握会开拓艺术家的想象力，使艺术家能够自由地将人体解剖构造知识作为绘画中的一种表现元素。比如，米开朗基罗运用他对人体解剖的知识并不是来描述真实的事物，而是用来表达他理想中的事物。通过对结构元素的精心安排，他创造出富有美感和力量的人体，不仅象征着人类体格上的潜能，也象征着智慧和精神上的力量。拉斐尔从人体解剖结构中发现的不仅仅是肌肉和骨骼，还有相互关联的形体和优美的线条。在他对人体结构的运用中，显示了一种高贵和非凡的感觉。

形体结构：也称为几何结构。是为了易于观察、理解、记忆、想象的目的，把人体外形的形体切面化和几何体块化，以此来进行分析、理解人体结构形态。切面化和几何体块化的形体，不仅有利于理解人体的结合和构造的关系，而且还能促进艺术家对人体的空间想象力。由于形体结构具有直观性和形象性，因此，它是人体结构形态中与艺术实践结合最密切的部分。正如保罗·塞尚曾经说的“用适当的比例，将大自然里的东西通过圆柱体、正方形、圆锥来处理”就能够通过将形体分解成最基本的几何成分来帮助简化人体形式。

在塞尚之前，16世纪的艺术家庄卡·卡比亚索

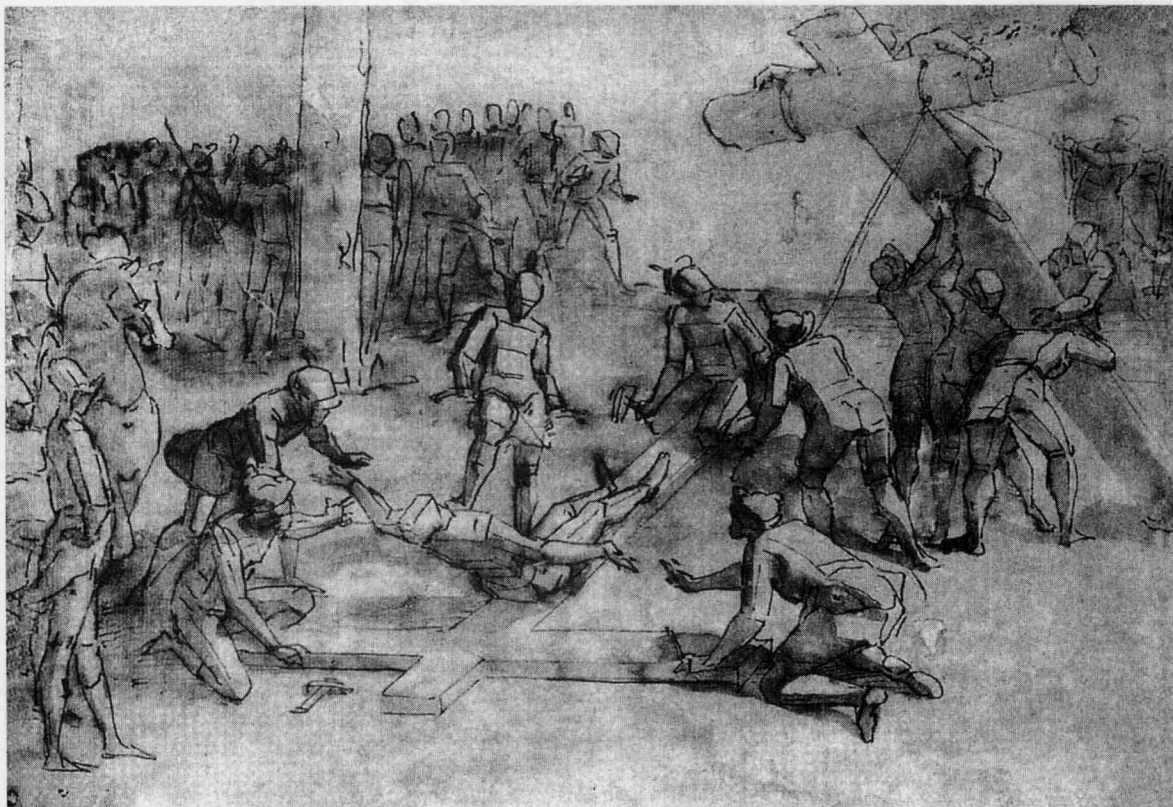


图 1-17

已发现用简单的几何体分析人物形体，会简化对人体透视原理的把握。他对几何图形的精心构建，使他完成了复杂的图形构图。在《耶稣被钉十字架上》(图 1-17)中，我们可以看出直线透视如何指引了对人物的规划，以及将人体简化为长方形盒状的单元如何表现出它们的结构。

乔凡尼·保罗·罗那索的一幅草图(图 1-18)显示了他是如何运用结构分析来理解从下往上看的人体比例的。请注意他是如何用几何形状来构建手臂和腿的，并用线条在腿和躯干上画椭圆形圆圈帮助看清身体部分之间是如何重叠以及帮助规划人体的透视缩短效果。当然，这幅草图就像卡比亚索的作品一样，本不是艺术品，而是被艺术家作为一种视觉工具技巧，以此为自己未来的作品奠定基础。

按照卡比亚索的示范和塞尚的建议，阿尔贝托·贾科梅蒂有很多这样的绘画作品。比如，在图 1-19 中，贾科梅蒂所关注的不仅仅是将较大的形体简化成基本的几何体，还有通过多棱的平面来表现人体的空间体积。这种人体写生的方法被称为平面分析，同结构分析一样，它也是一种在二维的绘画平面上重新构建人物形象的很有用的方法。贾科梅蒂的线

条表现出平面之间的棱角转折。这种对身体表面的划分来源于他对模特形体上光和影的观察，但同时也说明了人体结构如何用平面来简化并表现出三维的立体感。(图 1-20)

在大多数绘画中，结构标记被隐藏于绘画表面，从作品中看不出这些标记，就像房屋的结构框架那样。对于表现人体基本结构和几何关系的绘画来说，它们为后来的作品打下了极为有用的基础，不仅有指导意义，也具有美感上的吸引力。

运动规律：作为有生命的机体，静止是相对的，运动是绝对的。因此，动态是表现人体生命特征的首要因素。所谓“动态”，即是人体由某一种姿势转变为另一种姿势的过程。而“姿势”，又是人体动态某一瞬间的形态特征。因此，我们除了需要对静态的人体结构进行了解外，还要对人体的运动做进一步的研究，认识和掌握人体运动的基本规律。

空间结构：分析、研究人体在空间中的方向 and 变化。它把艺用透视学的部分内容结合到了对人体空间形态的理解和表达中来。由于空间结构直接关系到在艺术实践中塑造人体的三维深度，因此也是人体结构中的重要内容。