

The background of the cover features a central anatomical drawing of a human figure from the back, in a dynamic, slightly twisted pose. The figure is rendered with detailed shading to show muscle structure. Surrounding this central figure are several smaller, semi-transparent skeletal drawings of the human body in various poses, suggesting movement and motion. At the bottom of the cover, there are two dark, insect-like figures that resemble beetles or similar creatures, positioned as if they are interacting with or observing the human form. The overall color palette is a range of browns and tans, giving it a classic, scholarly feel.

动漫人体结构与运动技法

陈伟 著

清华大学出版社



动漫人体 结构与运 动技法

陈 伟 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是一本动漫专业的基础教科书。从动漫人体结构与运动的历史发展、基本技法到人体结构在动漫创作中的具体应用,由浅入深、循序渐进地加以阐述,加深读者对人体基本结构与运动的理解并进行创造性地应用。本书是作者多年来从事动画专业教学经验的总结,对动漫人体结构与运动从理论到实践操作都进行了详细的讲述。

本书主要内容包括动漫人体结构与运动的概述及人体骨骼与肌肉的基本知识;人体头部结构与运动;人体躯干部结构与运动;人体游离上肢的结构与运动;人体游离下肢的结构与运动以及人体运动等。这些内容都是动漫创作爱好者及专业人士必须了解并应熟练掌握的基础知识,因为这些理论是以后创作的基础。

本书适合作为本科和高职高专动漫类专业学生的教材,也适合作为动漫从业人员及爱好者的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

动漫人体结构与运动技法/陈伟著. —北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-36186-2

I. ①动… II. ①陈… III. ①动画—人物画技法 IV. ①J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 072668 号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强 陈伟

责任校对:刘静

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210mm×285mm 印 张:13.25 字 数:382千字

版 次:2014年8月第1版 印 次:2014年8月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:54.00元

产品编号:025234-01

前言

在人物造型艺术创作中,无论是静止的还是运动的,其作品形象都必须将人体客观内在的结构给人们的视觉感受根据需要表现出来。对结构的表现,不应局限在对作品的外在刻画上,更多的是表现在艺术家对其内涵的感受和把握上,使作品有较深层次的艺术展现,给观众留下难以抹去的印象。动漫表现尤其如此。

说起“动画”无人不知,但更多的是对“动画”中的“动画片”知道甚多,对于“动画”的概念和“制作过程”了解甚少。近几十年来,动漫产业蓬勃发展,很多国家形成了较完善的运作模式。在这个庞大的产业中,大量的动漫作品,特别是大量的动画影视作品,从少儿转向成人甚至老人。这些影视作品,不断潜移默化地引导着人们的审美,尤其是青少年及儿童,伴随着他们的成长,影响着他们世界观的形成。

目前,动漫爱好者越来越多,尤其是青少年,他们热衷于动漫事业,并立志投身于其中,但对动漫创作及动漫表现技法的理解仅限于表面,不能从根本上加以理解,特别是对人体基本知识的具体应用缺乏基本的认识。动漫人体结构与运动是动漫创作中最基础的内容。本书的出版,旨在培养动漫创作者的基本素质,从根本上提高动漫创作人才的创作能力,这也是国产动漫专业的需要。

近年来,动漫产业在我国发展迅速,全国许多大、中专院校都开设并不断完善着动漫专业,并准备长期培养新生的动漫力量,振兴我国的动漫事业。作为长期从事动漫教学的第一线教师,审视动漫教育的整体发展状况,结合自身 20 多年来从事动画创作、制作和教学实践的经验,编写了本书,以便为中国动画事业出力,为中国动画教育尽心。

我们知道,动画是集文学、美学、设计学、传播学、管理学等诸多学科为一体的综合性很强的艺术种类,已被列为电影艺术的一种特殊的艺术。因此,对于动画影视艺术基本功的训练应集中在“视听语言”和“运动规律”两门课程上,对于动画绘制基本功的训练应集中在“人体结构和运动”上,并辅以动画造型、动画场景、动画叙事、对动画大师的研究。本书着重讲解动画创作中基本功方面的知识,因为它是动画创作得以完成的基础,是进行动画创作必须掌握的基本技能,具有一定的难度和很强的专业性,是目前国内外大多数动画专业院校必修的一门动画专业基础课。

为了适应动画专业大、中专院校的学生及具有一定基础的动漫爱好者的需要,本书从一定的理论高度将动画片创作和制作结合起来,运用中、外各素描大师和动画大师的代表作、名片和教学中的案例,以图文并茂的形式,有针对性地介绍动画创作的基础技法,使学习者通过实践来明确体会动画创作中基础的内涵和要领,并使创作的作品尽量符合导演和自己的设计意图,为以后进入真正的动画片创作与制作领域打下坚实的基础,给有志投身于动画事业的广大青年朋友一定的指导与启示。

本书除了作者自身总结的理论和各种图片资料外,为了阐述相关的理论观点,还收录了大量中、外著名大师和动画运动规律作品和经典动画范例,在此作者向这些中、外艺术家和动画家们表示由衷的敬意。同时本书在撰写过程中,得到同事和同人们的大力支持,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,作者的水平有限,不足之处还请广大读者、专家、学者给予批评指正。

作者

2014年2月

目 录

绪 论

第1章 概述

- 1.1 解剖学常用术语的界定和分类方法** 13
 - 1.1.1 解剖学中常用术语的界定 13
 - 1.1.2 解剖学中人体的分类方法 15
- 1.2 动漫人体比例及特征** 15
 - 1.2.1 东、西方理想的人体比例 16
 - 1.2.2 不同年龄和不同人种的人体比例 18
 - 1.2.3 动漫人体比例 18
- 1.3 人体结构的总体认识** 22
 - 1.3.1 全人体的骨骼结构与肌肉特征 22
 - 1.3.2 全人体的几何形体概括 29
 - 1.3.3 全人体关节及其活动 32
 - 1.3.4 全人体的透视规律 33

第2章 头部结构与运动

- 2.1 头部的骨骼结构与运动** 37
 - 2.1.1 头部骨骼的组成、骨点与骨点的运动及转面分析 38
 - 2.1.2 不同年龄、性别人物头部骨骼的特征及比例 44
- 2.2 头部的肌肉结构与运动** 46
 - 2.2.1 头部肌肉的组成 47
 - 2.2.2 头部肌肉的特征与运动 47
- 2.3 头部及五官的几何形体概括** 53
- 2.4 头部的透视状况研究** 60
- 2.5 头部表情在动漫中的表现** 61

第3章 躯干的结构与运动

3.1 躯干的骨骼结构与运动	68
3.1.1 躯干骨骼的组成与结构	68
3.1.2 躯干骨骼的关节、骨点与运动	77
3.2 颈部的肌肉结构与运动	78
3.2.1 颈部的肌肉结构	78
3.2.2 颈部肌肉的运动	82
3.3 躯干的肌肉结构与运动	85
3.3.1 躯干的肌肉结构	86
3.3.2 躯干关节的运动对肌肉的影响	96
3.4 躯干几何形体概括	100
3.5 躯干的透视状况研究	102
3.6 躯干在动漫中的夸张变形	103

第4章 上肢的结构与运动

4.1 上肢的骨骼结构与运动	108
4.1.1 上肢骨骼的组成结构	108
4.1.2 上肢骨骼的关节、骨点与运动	111
4.2 手部的骨骼结构与运动	111
4.3 上肢的肌肉结构与运动	115
4.3.1 上肢肌肉的组成结构	115
4.3.2 上肢肌肉的伸缩对运动的影响	121
4.4 手部的肌肉结构与运动	125
4.5 上臂与手部的几何形体概括	130
4.6 上臂与手部在动漫中的夸张变形	136

第5章 下肢的结构与运动

- 5.1 下肢的骨骼结构与运动** 140
 - 5.1.1 下肢骨骼的组成结构 140
 - 5.1.2 下肢骨骼的关节、骨点与运动 142
- 5.2 脚部的骨骼结构与运动** 144
- 5.3 下肢的肌肉结构与运动** 146
 - 5.3.1 下肢肌肉的组成结构 146
 - 5.3.2 下肢肌肉的伸缩对运动的影响 153
- 5.4 脚部的肌肉结构与运动** 158
- 5.5 下肢与脚的几何形体概括** 164
- 5.6 下肢与脚的透视状况研究** 164
- 5.7 下肢与脚在动漫中的夸张与变形** 166

第6章 人体运动

- 6.1 人体产生运动的三大生理因素** 173
 - 6.1.1 人体产生运动的基础结构——骨骼 173
 - 6.1.2 人体产生运动的动力源泉——肌肉 173
 - 6.1.3 人体产生运动的指挥系统——神经 174
- 6.2 特殊形体结构对人体运动的影响** 177
- 6.3 人体动态与动态速写** 182
- 6.4 人体运动在动漫中的应用** 192
- 6.5 人体绘画中的通病** 196
 - 6.5.1 知觉缺陷 197
 - 6.5.2 构图缺陷 199
 - 6.5.3 表现缺陷 201

参考文献

绪 论

“动漫人体结构与运动技艺”课程的学习是一个从“训练”到“认识”，从“认识”到“应用”的过程。“训练”中的“训”是教师的职责，“练”是学生的任务。“训”的宗旨是让学生提高认识，掌握技能，“练”的宗旨是让学生不断犯错误，找出原因后接着再练，直到随心所欲地让“结构”运动起来，让“运动”与结构结合起来，从而使学生步入一个新的层次，达到动漫创作基础训练的目的。

“动漫人体结构与运动技艺”课程的主要内容讲述的是人体的“结构”与“运动”两个部分以及这两个部分在动漫中的应用。在学习这些内容之前，先让我们回顾一下人类艺术家应用人体的历史，这样有助于加深我们对人体结构与运动的认识。

现代人之所以对人体艺术关注，是由于人体作为大自然最完美的“作品”，集中体现了自然界最微妙、最生动、最均衡、最和谐的美。把“人体”视为“小宇宙”是因为人体具有大自然所赋予的理想的数量关系和组成宇宙的根本要素——和谐、秩序、均衡、对称、比例等美的本质特征。艺术家们通过他们的智慧和灵巧的双手创作了许许多多无与伦比的人体杰作，展示了人体绝妙、非凡的艺术魅力。但早在史前人类的审美意识还没有独立形成时，人们对人体的认识尚处于非常原始的阶段，认识不到人体更深的内涵，其审美追求往往与实用紧密地结合在一起。他们对人体的表现带有很强的主观性，体现一种与自然相抗争的本能。尤其在旧石器时代所表现的人体就清楚地体现了这一点，他们夸大男性生殖器和女性的乳房和臀部来表现繁衍生育，体现出人

们面对恶劣生存环境，只有壮大自身才能生存的原始理念。这与原始的生殖崇拜意识有关，如旧石器时代的男性雕塑和《威林道夫的女雕像》（见图0-1和图0-2）。同时也与观察角度有关，比如一个危险的敌人拿着武器走过来，很显然首先要观察的是他的面部表情以及武器所在的位置，而不是去考虑他衣服的颜色或者是洒在他身上的悦人的光线。但在相反的情形下，后者就显得很重要了。史前艺术家对人的观察角度带有很强的朴素主观性，没有把主要精力，也不可能把主要精力放在人的结构与运动上，这与当时的生产力条件有关。



图0-1 远古代表生殖繁衍的神



图0-2 《威林道夫的女雕像》

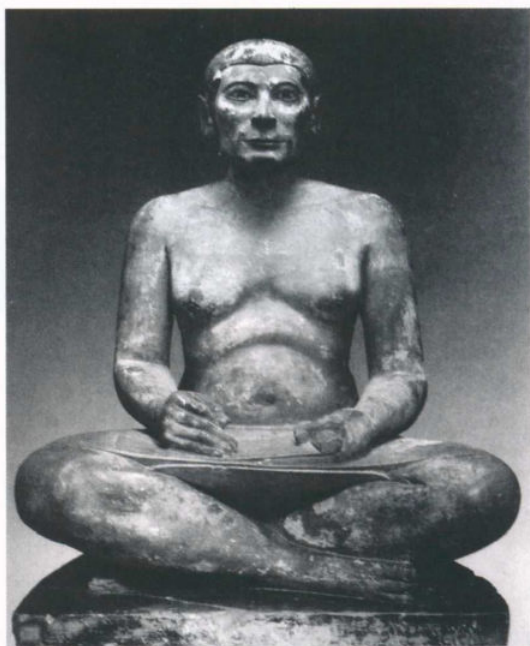


图0-3 《书吏凯伊坐像》

直到一种成熟的文化在古代中东发展起来以后,人类才开始具备了观察和描绘实体外形的能力,并由主观观察转变到客观视觉观察上来。而这种转变有一个渐进的过程。

早期埃及的绘画与浮雕艺术强调的是威严、庄重和稳定。在结构上不是解剖式的而是强调绝对的对称与平衡。如古埃及雕塑中的一件杰出作品《书吏凯伊坐像》(见图0-3),结构刻画得真实而生动,使人看了非常激动。松软的肌肉、修长的手指十分符合静坐不动的生活方式,全身合理的比例与结构,聚精会神的面部表情,充分体现了古埃及艺术家高超的写实技巧和精确的解剖知识。还有塑于公元前2510年的《门考拉及其王妃立像》雕塑(见图0-4),更显得坚固,其解剖结构虽然被理想化了,但仍然显露出高度的精巧和整体性,贯穿于整个古埃及艺术史。

古希腊艺术家始终保持着对人体比例完美的崇尚,它们对人体解剖学已十分了解。由于当时战争频繁,为了取得胜利,他们需要强壮的身体作为战争



图0-4 《门考拉及其王妃立像》

的保障。看当时的人体艺术作品,都在表现体格强壮、能征善战的真正英雄。如体格健全且坚实的残缺不全的雕塑《望楼中的躯干》和《帕里巴斯都》(见图0-5和图0-6),还有丰润、柔美的古希腊女神雕塑《萨摩色雷斯的胜利女神》(见图0-7)以及被视为

西方美神的大约塑于公元前3世纪的《断臂维纳斯》(见图0-8)。在维纳斯身上最能体现出古希腊完美、和谐的比例,她被视为西方理想化的女性人体美,从头顶至肚脐、肚脐至足底的比例均符合黄金比。这些绝妙雕塑作品的创作者对人体结构可谓是了如指掌,而且表现出一种内在的和谐美与坚实美,让人们可以体会到作品中蕴藏着的无穷的力量。



图0-5 《望楼中的躯干》



图0-6 《帕里巴斯都》



图0-7 《萨摩色雷斯的胜利女神》



图0-8 《断臂维纳斯》

中世纪宗教艺术普遍带有一些困惑和神秘感，这是由于社会对统治者的不满而造成的心理扭曲。虽然人们由于对生死、灵魂、肉体之谜无法解释而产生的心理恐惧，但对人体结构和运动的理解已非常透彻。从对耶稣及其他基督教人物的描绘中可以看出，人体结构和比例均正确无误，但每个人神情恍惚，充满渴望，他们相信人类的苦难可以得到上帝的拯救。如《杰罗十字架》（见图 0-9）中基督被钉在十字架上，身体沉重地下垂，腹部突出，极为真实地表现出手臂和肩膀承受的压力，他尖削的面容，紧闭的眼睛和松弛的嘴角，呈现出生命趋于消逝的痛苦。同时，这件写实的作品具有强烈的表现主义色彩，使观者从耶稣受难的躯体和表情中感受到常人难以忍受的痛苦，从而真正体会上帝之子救赎人类的伟大精神。再比如《圣母和圣婴》（见图 0-10）和乔托的《哀悼基督》（见图 0-11）。因此，此时的绘画体现出人的身心完全扭曲，肉体机能受到抑制并充满了虚幻的神秘感。



图0-9 《杰罗十字架》



图0-10 《圣母和圣婴》



图0-11 《哀悼基督》局部

到文艺复兴时期，意大利艺术家们试图使古代裸体塑像获得重生，又回到了科学的观察解剖上。最重要的一位画家是莱奥纳多·达·芬奇（1452—1519）（见图 0-12），他视这一回归为客观和注重人体解剖，客观是获得任何真实性的解放和自由，对束缚人们的宗教行为有强烈的反抗意识和欲望，但又

离不开对基督教的精神寄托。许多艺术家在他们的艺术创作中处于一种非常矛盾的心理状态,如米开朗基罗的雕塑《被俘的奴隶》(见图0-13)和《垂死的奴隶》(见图0-14)等。雕塑中我们看到的是奴隶们绷紧着的肌肉,让人感到其身体里蕴藏着无比强大的反抗力量,这正是这一时期的精神写照。



图0-12 莱奥纳多·达·芬奇自画像



图0-14 《垂死的奴隶》

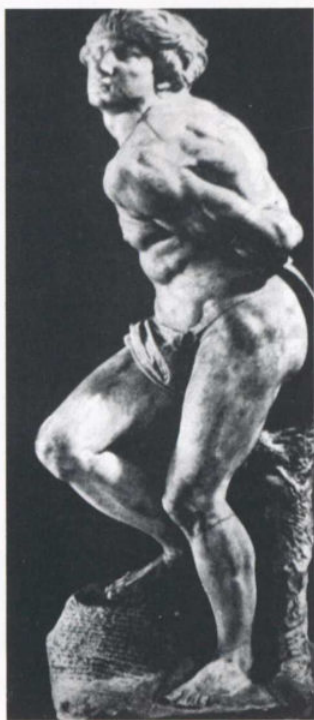


图0-13 《被俘的奴隶》

文艺复兴时期,艺术家们对人体解剖的研究是非常深刻的。他们对肌肉与肌肉、肌肉与骨骼、肌肉骨骼与人体之间的穿插、连接或榫接、覆盖、交错等进行了深入细致地了解,并很精确地应用在人体艺术创作中(见图0-15和图0-16)。如米开朗基罗在《美狄奇墓》群雕中创作的《晨》、《暮》、《昼》、《夜》四神(见图0-17~图0-20),都体现出在痛苦和无奈中仍然结实稳定的内涵。其中《夜》堪称是解剖学上的奇迹,她的躯干长得令人不可置信,小腿的长度和形状相对大腿来说显得很夸张,很容易看出是从男性模特儿变形而来的,并带有一种阴柔之美。这些艺术家们对人体如此精确地理解和表现,为以后人们自由地利用人体进行发挥性创作奠定了坚实的基础。

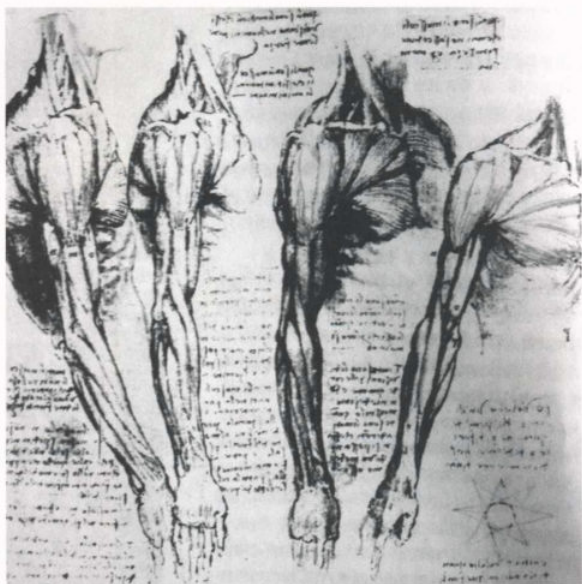


图0-15 莱奥纳多·达·芬奇的《肩臂肌肉的习作》



图0-16 米开朗基罗的《利比亚巫女的习作》



图0-17 《美狄奇墓》群雕中的《晨》



图0-18 《美狄奇墓》群雕中的《暮》



图0-19 《美狄奇墓》群雕中的《昼》



图0-20 《美狄奇墓》群雕中的《夜》

十七八世纪的美术一改中世纪美术的神秘性和对人性的束缚,代之以对人类健康生存行为的描绘。艺术家们把人类健康、高贵、美好的一面展示出来,使之成为人类美好追求的主要方面。如《圣特

雷莎的沉迷》(见图 0-21),创作者贝尼尼把人物刻画得极为优美,结构解剖关系处理得恰到好处。彼得·保罗·鲁本斯崇尚硕大即美丽,他怀着极大的热情描绘出具有强烈动感的帷帐、动物、水果和植物以及丰美和夸大的男性和女性裸体相互融合的情境。他所画的人体在解剖学上完美的,但人体通常具有硕大的体格,特别是对女性人体描绘时常常将她们的骨骼结构掩盖在一层层丰厚的脂肪之下(见图 0-22)。还有同时代的伦勃朗(见图 0-23),在他创作的人物肖像画中同样表现出对人物极强的观察力,尤其是他长时期诸多的连续自画像中,人物的结构性实体辅以皮肤的质感和色彩及精妙的感觉,在单一光线下表现肌肉组织的弹性和松弛,这些都是无人能与之相比的。这些艺术家的作品告诉我们他们对人体解剖知识的熟练应用和内在精神的精准把握都是超前的。



图0-21 《圣特雷莎的沉迷》



图0-22 彼得·保罗·鲁本斯的《玛丽·美迪奇抵达马赛》



图0-23 伦勃朗的《丹娜伊》

19世纪初的人体艺术带有较强的浪漫主义和理想主义色彩。艺术家们在准确把握人体结构的基础上,有意使形体发生变形,体现自己内在的浪漫性和理想性,其代表人物主要是德拉克洛瓦和安格尔。德拉克洛瓦是浪漫风格的代表人物,它所描绘的人体更加柔软,更富于创造力,而且具有异国情调。男性人体肌肉更加强壮,使人联想起米开朗基罗所描绘的人物;女性人体更加柔美,使人联想起西斯廷教堂里的人物(见图 0-24 和图 0-25)。而安格尔所描绘的人体却略带倦意,给人带来一种冷静的,经过精心安排的理想主义色彩。如《斜倚的大宫女》的女性裸体画(见图 0-26),此画一点儿也不写实,这个具有异国情调的女性的脊椎曲线也太理想化了,显得非常长。如果试图将骨盆置于她臀上部及臀部线条所限定的形状里,那么这个骨盆就显得太不可

思议了。其肩部的下垂,斜方肌上部的极度倾斜确实让人难以置信。但这正是安格尔为了达到理想的视觉效果而表现出来的近乎神话般形象的女性象征。

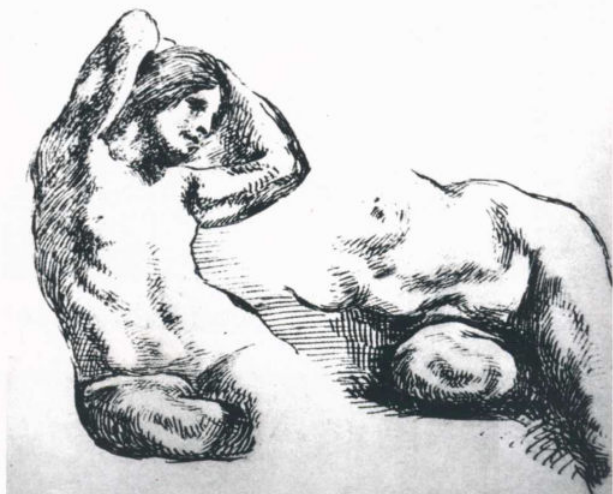


图0-24 德拉克洛瓦的人体习作



图0-25 德拉克洛瓦的《人狮搏斗》



图0-26 安格尔的《斜倚的大宫女》

19世纪末20世纪初人们崇尚科学技术,希望通过科技的进步改变自己的生活。然而,现实却并

非如此,甚至走向他们所期望的反面。两次世界大战彻底摧毁了人们美好的梦想,资本主义社会机械化大生产使人们的个性受到压制,孤独、空虚成了当时人们的通病。当时许多人感到了前所未有的绝望、恐惧与痛苦,有的艺术家甚至投身到革命当中。从另一个角度讲,科技的不断发展,脑力劳动代替了体力劳动,人们从求生方式改变为竞争方式。这种环境的改变,使大多数人的形体发生变化,产生了一些畸形甚至出现丑态百出的怪人。当代艺术家们所经历的巨大变化必然导致他们对恐惧、痛苦、荒诞、孤傲不安的方方面面加以渲染。如爱德华·德加把人体一切琐碎的细节无情地去掉,只保留富有生命力的主要形体,整体感非常强(见图0-27)。雕塑家奥古斯特·罗丹被瞬间即逝的人体整体表现力所感动,他让模特儿不停地在工作室里来回走动,寻找瞬间的优美动态,用富有感染力的线条,捕捉超越人体局限的形态(见图0-28和图0-29)。野兽派画家亨利·马蒂斯把人体简化得不能再简化了,目的是抓住人体结构上的本质联系(见图0-30和图0-31)。还有亨利·摩尔的雕塑作品(见图0-32)和毕加索的作品(见图0-33)等。这些都是在特定背景下出现的特殊现象,无疑给我们带来一种活跃的思想解放的情态和充分表现主观意念的启示。



图0-27 爱德华·德加的《舞女》

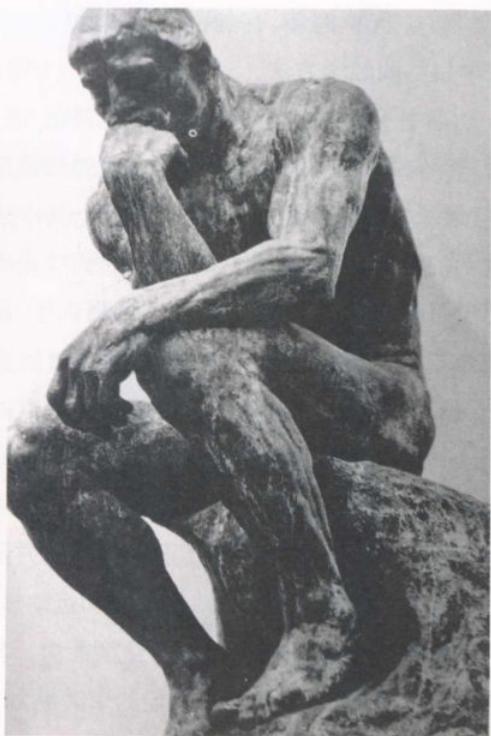


图0-28 奥古斯特·罗丹的《思想者》



图0-30 亨利·马蒂斯的雕塑作品 (1)



图0-29 奥古斯特·罗丹的《施洗者约》



图0-31 亨利·马蒂斯的雕塑作品 (2)