

艺术设计
ARTDESIGN

高等院校艺术学门类『十三五』规划教材

设计素描

SHEJI SUMIAO

主编 陈斌 张铭倩



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

设计素描

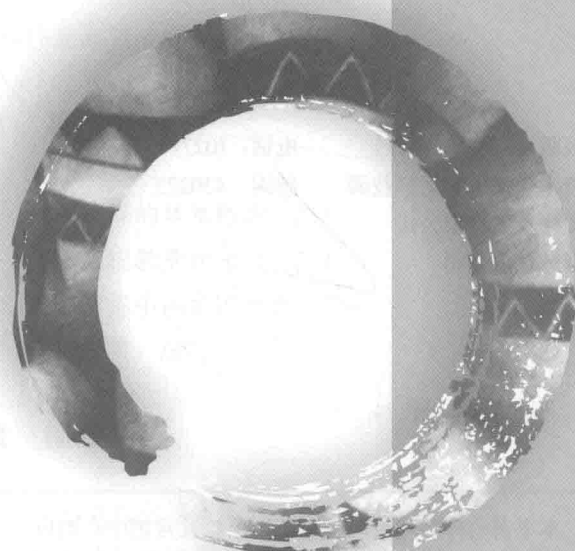
SHEJI SUMIAO

● 主编 陈斌 张铭倩

● 副主编 叶旋 靳曦 李志远 单春晓

● 参编 杜丽 曾易平 谷燕 肖新华

廖婉华 顾云



内 容 简 介

本书综合传统绘画与当代艺术设计对于素描基础性训练的基本要求,在传统的技术性训练的基础上,在写实与构成之间搭起一座桥梁,深化传统的素描训练内容,使学生在素描写生与平面构成之间能够自然转换,以此使学生在素描方面的感受力、想象力、表现力、创造力等艺术思维能力在基础训练阶段就得到培养和锻炼。设计素描是学习艺术设计的基础,其重点在于通过设计素描的训练培养我们的创造性思维,用全新的视觉角度去认识事物,解读事物,才能真正掌握设计的精髓。

图书在版编目(CIP)数据

设计素描 / 陈斌, 张铭倩主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2017.3

高等院校艺术学门类“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5680-2522-5

I. ①设… II. ①陈… ②张… III. ①素描技法—高等学校—教材 IV. ①J214

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 008260 号

设计素描

Sheji Sumiao

陈 斌 张铭倩 主编

策划编辑: 彭中军

责任编辑: 史永霞

封面设计: 抱 子

责任监印: 朱 玢

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)
武汉市东湖新技术开发区华工科技园

电话: (027) 81321913

邮编: 430223

录 排: 武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷: 武汉科源印刷设计有限公司

开 本: 880 mm × 1 230 mm 1/16

印 张: 9.75

字 数: 283 千字

版 次: 2017 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 39.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



1

第一章 概述

- 第一节 素描的本质与特征 /2
- 第二节 素描的基本要素 /3
- 第三节 素描的工具、材料与技法 /9
- 第四节 素描的分类 /12
- 第五节 作品欣赏 /13



25

第二章 具象素描

- 第一节 具象素描的概念及特点 /26
- 第二节 具象素描的造型要素 /27
- 第三节 具象素描的表现方式 /32
- 第四节 具象素描的表现语言 /33
- 第五节 作品欣赏 /36



49

第三章 结构素描

- 第一节 结构素描的基本概念 /50
- 第二节 结构素描的造型要点 /51
- 第三节 结构素描的理解与分析 /57
- 第四节 作品欣赏 /61



71

第四章 装饰素描

- 第一节 装饰素描的基本概念 /72
- 第二节 装饰素描的变化法则 /73
- 第三节 装饰素描中的装饰元素 /79
- 第四节 作品欣赏 /87



99

第五章 抽象素描

- 第一节 抽象素描的基本概念 /100
- 第二节 抽象素描的造型特点 /101
- 第三节 从生活中发现抽象素描的表现语言 /103

第四节 抽象素描的表现手法 /108

第五节 作品欣赏 /114



121

第六章 创意素描

第一节 创意素描的基本概念 /122

第二节 创造性思维与创意素描 /124

第三节 创意素描的表现手法 /131

第四节 作品欣赏 /141



151

参考文献

第一章

概 述

GAISHU



本章要点

本章主要从素描的本质与特征，素描的基本要素，素描的工具、材料与技法入手，立足于从一些问题的根本性和共通性中找出规律性，让我们大致了解有关素描的各个方面，加深对素描基本概念和基本内容的认识。

第一节

素描的本质与特征

素描是视觉艺术学习者入门的第一个台阶，也是视觉艺术家一生为之努力的造型手段。“素描”一词是舶来品，它在英文中为“sketch”，即为艺术创作、构思所做的草图的收集、整理的绘画。《辞海》中“素描”的解释为“以单色线条和块面来塑造物体形象”。素描在传统美术领域中的地位很重要，西方传统画家在进行创作前几乎都要进行素描练习，如果中国画的白描纳入素描范围，中国就有“绘事后素”的悠久历史了。素描的含义有狭义和广义之分：狭义的素描是指某件作品的素描稿或单独的素描作品；广义的素描可指做某件工作的基本创意理念，如一件绘画作品的结构、色调、意念（色彩除外）等。（见图 1-1）

当下，对“素描”一词的概念界定在众多的美术出版物中都可以找到描述依据。然而，所有对素描的解释又都如百川入海、殊途同归。当代人们对其概念的共识是：素描既是一种具有独立语言的艺术形式，也是一门造型艺术科学，又是一种艺术创作中认识与表达的方式，它的特征是用单色来表现艺术造型，并且具备独立的艺术语言体系。（见图 1-2）



图1-1 女子头像(达·芬奇)

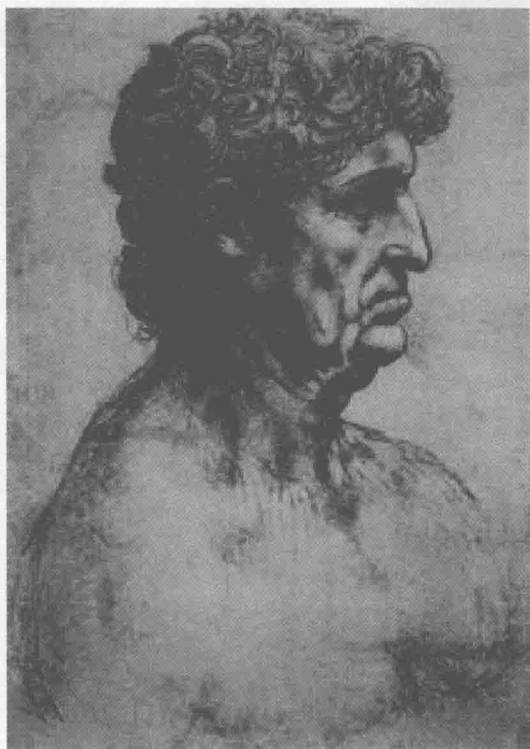


图1-2 男子肖像(达·芬奇)

就像社会的发展一样,不同时期对素描艺术的认识无不承载着那一时期特定的时代气息与痕迹。如果从人类文明史的概念来说,素描就是伴随着人类的文明启蒙而诞生的。如一两万年前的岩石壁画,就可称之为人类最早的素描形式的萌芽,那个时期的人们用最真诚与朴素的形式,借助点、线、面,试图在平面的岩壁上记录下人们的生活场景。(见图1-3和图1-4)

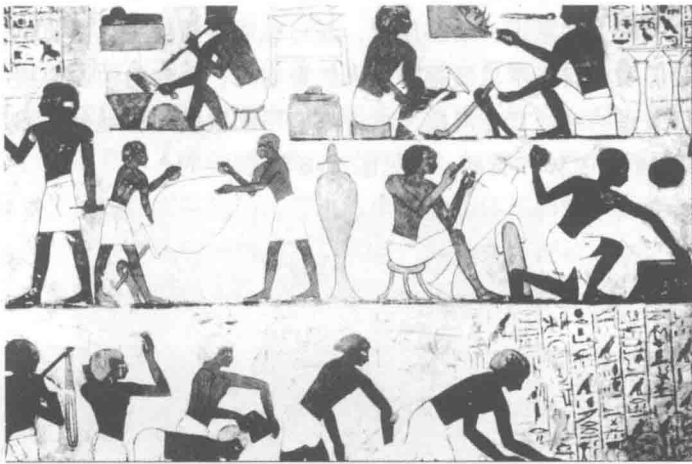


图1-3 埃及壁画(一)

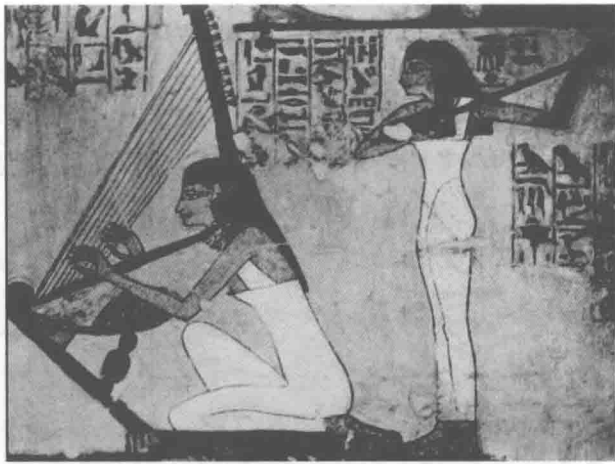


图1-4 埃及壁画(二)

这种文化遗迹,无论在东方还是西方,都能找到许多。但作为艺术史上的素描概念来说,素描是起源于欧洲的15世纪。追溯艺术史,在欧洲文艺复兴以前,人们便开始重视素描,随着时代的发展和社会文明的进步,人们对素描艺术的理解在不断丰富,素描艺术概念涵盖的范围也越来越宽泛。

第二节

素描的基本要素

一、点、线、面

点、线、面是构成艺术造型的最基本元素,也是构成一切艺术作品的基本形态。因此,要认识素描艺术的语言功能,毫无疑问,需要从最基本的艺术造型构成要素——点、线、面开始。

(一) 点的意义

用几何学的原理解释,点是体现位置的图形。点在艺术作品上是画面的最小组成单位,既具有相对的稳定性,又具有神奇的张力和表现性。从造型意义上来说,点具有可视性和面积属性。康定斯基曾说过:“本质上讲,一个点造就一定的主张,这与悄无声息密切相关。”他还说:“点本质上是最简洁的形。”(见图1-5)



图1-5 墨点

（二）线的意义

用几何学定义解释，线是指点运动所形成的轨迹。线与点是艺术史上最古老、最原始的描写形式。自然界中所含有的形态、立体和面几乎都可以用线来表达，因此，它在造型和设计中有重要的不可替代的作用。素描艺术中的线，按表现功能，分为轮廓线与结构线。顾名思义，轮廓线是指能够表达物体轮廓的线，同时它具有空间属性。一个优秀的艺术家能够很好地运用线的特性，将自己的主观意识、情感因素，通过线的轻重缓急、浓淡粗细、刚柔相济或夸张变形，精确地描绘与表现出来。当我们欣赏安格尔、马蒂斯等人的素描时，都会为他们对线的精湛运用技艺所折服。结构线是表示物体及物体间构成关系的线，它在素描艺术中能够帮助我们理性地分析和认识物体的构成关系；同时，也能分割和解释图形的各部分的面、体和质地。（见图1-6和图1-7）



图1-6 速写(席勒)



图1-7 中国传统人物白描

（三）面的意义

几何学中称面是线的移动所形成的轨迹，面是线向周围的扩展、移动和延续，具有空间意义，并配合透视原理，体现长、宽、深三度空间。（见图1-8和图1-9）

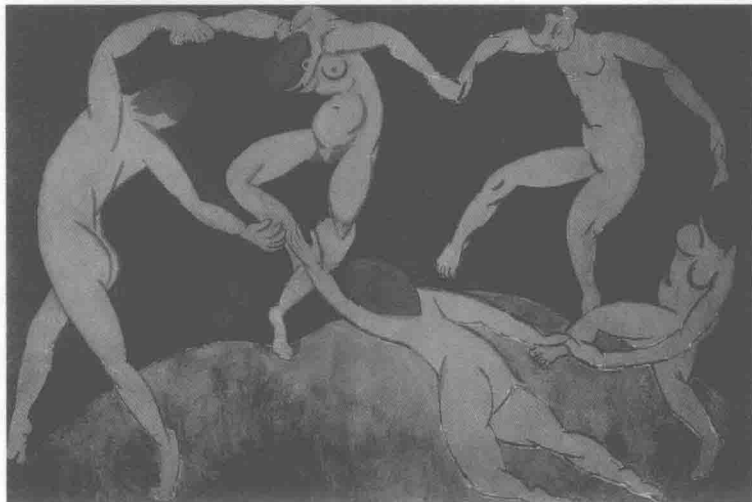


图1-8 《舞(第2号)》(马蒂斯)



图1-9 《蓝色的裸女》(马蒂斯)

二、黑、白、灰

对素描的黑、白、灰问题，我们要从两个方面去认识：一方面，它是指物体在光的照射下所产生的物体表面自身由亮到暗的变化；另一方面，它是指艺术家对画面本身所做的黑、白、灰色块的分布与设计。前者是客观的，后者是主观的。（见图 1-10）

正因为有了光，我们才可以看到世间万物，物体在光的映照下，产生了明与暗，并且在明与暗之间又产生出无数的浓淡不同的灰层次，我们称之为“灰色调”或“中间调”。同时，在光的作用下，物体凸现出自己的体貌特征，这便是常人眼中所看到的世界景象。然而，一个有经验的艺术家对其所描绘的眼中的世界是不能面面俱到的，他首先要将所观察到的世界进行概括和整体的归纳，并能够合理地控制画面黑、白、灰调子的分布。因此，物体的色阶层次变化最终都需要艺术家对其进行合理的归纳，整合出大的黑、白、灰几个主要色阶，这对于从本质上去理解物体的结构和从整体上去控制画面，有着至关重要的意义。（见图 1-11）



图1-10 《手的素描》(丢勒)



图1-11 《男青年侧面》(达·芬奇)

达·芬奇曾经说过：“那些作画时单凭实践和肉眼的判断，而不运用理性的画家，就像一面镜子，只会抄袭摆在面前的一切东西，而对它一无所知。”因此，艺术家在进行创作时，光靠眼睛是不够的，还应当用心灵去体会世界，并在自然面前发挥主动性。

画面的黑、白、灰色块如何来分布，怎样使画面更加生动、更具有美感，黑、白、灰的色阶如何更加概括、更加富有感染力，它的“度”怎样把握，这些都将充分体现一个艺术家的基本素养。艺术史上有许多著名的大师，在用光上，在对画面的黑、白、灰分布上，都给我们留下了许多宝贵的经验。（见图 1-12）

如 17 世纪荷兰伟大的艺术家伦勃朗，其创作的油画在光的运用上，被后来的美术评论家称为“心灵的光”。再比如德国女画家珂勒惠支的作品，黑、白关系浓重，视觉冲击力极强，带有恐怖感的黑色调，使人压抑、悲伤，有一种透不过气来的感觉，同时，又象征着反抗力量的爆发，富有极强的表现力。（见图 1-13）



图1-12 《教皇英诺森十世像》(委拉斯凯兹)



图1-13 版画(珂勒惠支)

再如苏联艺术家莫伊谢延科的作品中对黑、白、灰的布局,已经完全打破和超越了自然概念,其根据画面的需要分布色调、光源,创造出一种极具视觉冲击力的画面形式,给观者留下深深的心灵震撼。

三、透视

达·芬奇说:“透视是绘画的缰和舵。”绘画概念中的透视包括形体透视和空气透视两个方面。透视学对具象艺术具有重要的意义,犹如语法对于写文章、逻辑对于思维活动那样,是必不可少的。

绘画中对形体透视的研究,主要指焦点透视的运用。简单地说,站在一定地点,向着一定方向,看到一定范围内的景物图形,这种图形和我们视觉印象相符,并统一在一个视点,这便称为焦点透视。而空气透视是指空间距离对物体的色彩及明度虚实、强弱对比所产生的作用。焦点透视的依据是视觉中的近大远小、近长远短的原理,以物体轮廓线为对象,研究表现事物形象的远近画法(也称为线透视画法)。空气透视的根据是物体由于距离关系所产生的色彩和明暗变化及远淡近浓、远虚近实原理,所以空气透视也称为色透视画法。



图1-14 版画(丢勒)

在历史的早期,研究透视是将一个透明的平面(如玻璃等)放在眼睛的正前方,透过这个平面看到物体,并将物体的样子毫不错位地描绘在平面之上,便得到了该物体的透视图。透视理论的研究和实践,在欧洲的文艺复兴时期达到了一个高峰,意大利的达·芬奇、德国的丢勒等都曾对透视学做过极其深入的探索和研究,我们从他们留下的大量经典艺术作品中可以体会到。德国画家丢勒曾在其铜版画中形象地记载了他研究透视的景象。(见图1-14)

认真研究透视并理解其原理,在绘画实践中合理地加以运用,对于创作出具有三维空间深度的艺术作品有很大帮助。要做到运用自如,就要多实践、多研究,这其中还涉及中西方的民族欣赏习惯及视觉心理等问题。所以,透视学的运用还需要从多方面、多角度加以实践。达·芬奇曾说:“透视是绘画之母”,“少年应当先学透视,再学习万物的比例,而后临摹名家的作品,借以养成画好人体各部分的习惯,再继之以自然作品的临摹,巩固所学的课业”。因此,透视学终将是源于艺术实践的。

四、构图

构图是造型艺术的专用术语,英文为“composition”,它是指在有限的空间或平面里,对自己所要表现的形象进行组织经营,形成整个空间或平面的特定结构。艺术家通过这样的艺术整合可取得更加符合创作意图的效果。构图是艺术家表达艺术意图的一种手段,几乎所有的视觉艺术创作都要涉及构图问题,例如平面的绘画、摄影,立体的雕塑,动态的影视、舞台设计、工艺美术,建筑艺术等。

绘画中的构图,是指画面构成结构,也就是形象在画面中占有的位置及空间所形成的画面分割形式,同时包括点、线、面,黑、白、灰,明暗,色彩等艺术因素在画面中的结构组织形式,并让这些组织因素符合画面需要,它是画家按照自己的主观要求建立的主观世界。事实上,艺术家对于绘画中选择的画面内容并非是最重要的因素,重要的是,艺术家能否通过一定的艺术处理让画面内容富有艺术生命。艺术史已经充分证明了这一点,如一个场面宏大的主题可能被一些艺术家表现得毫无意义;而一个微不足道的主题内容,有时会被艺术家通过独特的艺术视角、巧妙的构图绘画技术和处理,而让画面和谐生辉、流芳百世。(见图1-15)因此,构图是绘画艺术的重要表现手段之一。而且,艺术创作绝不是对自然世界的简单模仿和照搬,而是艺术家根据自己艺术主题表现的需要,在自然的基础上对素材进行提炼、加工、组合的过程,这一过程就是艺术作品的诞生并由自然美到艺术美的升华。

美术作为艺术形式的一种类型,它的表现形式必然要符合美感形式,构图就是这一美感形式的具体表现之一。但是,艺术家对构图的感觉与他们对艺术的感觉一样,是非常个性化的体验。

因此,对构图的认识应结合自己的艺术特点,并从大师作品中借鉴宝贵的构图经验。下面从三个方面探讨构图形式美的规律。

(一) 和谐与整体

构图首先要解决的就是画面的和谐问题。这里的和谐有两个方面的含义:一方面是指内容与形式的和谐;另一方面是指画面形式自身的和谐,其中蕴涵的规律便是形式美规律,如色彩的和谐,明暗分布的和谐,黑、白、灰的和谐,点、线、面的构成和谐。总之,形式结构的一部分与整体之间达到内在的协调。同时,也应该认识到,艺术的美感不在局部,而在于整体,这同样是一项形式美的原则。例如,一幅画面其中的一个局部过于突出,虽然抛开整体只做局部观察,它也许是个很精彩的部分,但如果放在整个画面中却太“跳”,破坏了整体和谐,那么,这样的作品不能算是完美的。安格尔曾说:“自然中的一切都是和谐的,多一点或少一点都会产生不和谐音,



图1-15 《阿尔诺芬尼夫妇像》(杨·凡·艾克)



图1-16 《泉》(安格尔)

要尽可能学会运用画笔来唱歌,就像用美妙的嗓音那样唱得准确和谐,造型的准确性和音调的准确性是同出一辙的。”

艺术史上许多大师对构图美的研究有着深厚的积累,并在实践中留下了很多宝贵的经验。在中国南齐画家谢赫著名的“六法论”中,第五法“经营位置”就是现在的“构图”学说。

在西方,黄金分割比率是古典大师们在艺术创造中所遵循的神圣法宝,它是运用数学与哲学的方式,总结和创造的一种美的平衡准则,是比例与秩序的和谐。运用这种方式,欧洲的艺术大师们创造出了许多不朽的作品。如法国古典主义绘画大师安格尔的著名油画作品《泉》(见图1-16),人物的比例从肚脐到脚底高度与全身比例高度为0.618:1,这个高度是严格按照黄金分割比率完成的。

当然,东、西方的审美哲学方式不同,形成了各自的文化形态与特点。中国的构图法以其独特、系统的规律与西方传统的绘画构图法形成两大形式法则。西方传统的绘画构图法是以固定的视觉中心和特定空间结构的真实性为依据来表现空间性质的。而中国的构图法的特点体现在平面性的观念及散点透视法等方面。现当代以来,由于东、西方绘画两大体系的相互交流融合,各自在吸收对方营养后,出现了新的艺术构图视觉形态,并大大地拓展和丰富了构图艺术领域的内容和范围。

(二) 变化与均衡

好的画面构图最应回避的构图方式是画面中的绝对均衡,因为这样会使观者产生平淡、呆板的视觉感受。因此,构图中要强调特定关系的变化,并能将这种变化转化为和谐的统一。这种构图形式的变化,能使原画面的静止状态转化成带有动感的运动状态。这就要求在画面中寻求变化中的平衡关系。在变化中寻求平衡的关键在于对画面“量”度与比例的控制与把握,它的标准是建立在人的心理及视知觉经验之上的。因此,构图的变化确定了形式美感的多样性,而和谐又完成了形式自身的统一原则。(见图1-17)

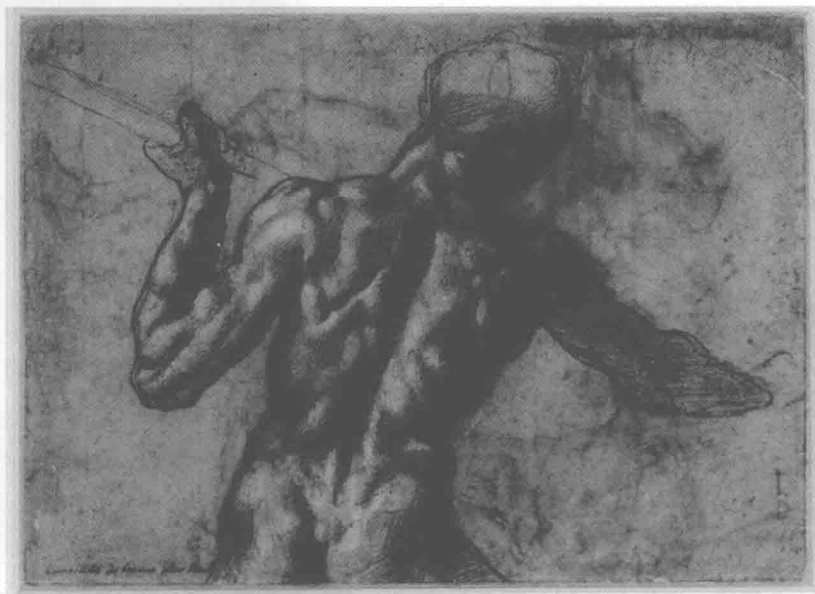


图1-17 《男人体背部》(米开朗琪罗)

（三）节奏与韵律

节奏具有美感意义，同时又是形式美的重要内容。画面中的结构形式要素，如点、线、面，黑、白、灰，明暗，色彩等在表现上都是具有节奏变化的，它的强弱关系、虚实关系、疏密关系、明暗关系等可以组成不同的韵律、节奏，并且具有情绪节奏。节奏在构图中的总体关系，形成画面形式变化的韵律。画面的韵律也称为韵味。构图的形式美感，往往就体现在这种韵味之中。例如，音乐与美术就有许多相通之处，美国的一位艺术家曾将古希腊雅典娜神庙中的浮雕所具有的疏密变化谱成音乐的节奏；俄国艺术家康定斯基毕生都在音乐与绘画之间追寻灵感，我们可从他的绘画中体会到节奏与韵律的美感。一个能够感悟音乐节奏形式美的艺术家，必然能在其作品中创造出结构的形式美感。所以，对构图中画面的节奏形式美感的研究，是与画面中传达出的情绪、气氛和意境等重要因素联系在一起的，对表现和增强艺术魅力至关重要，也是构图形式美的重要组成部分。（见图1-18）

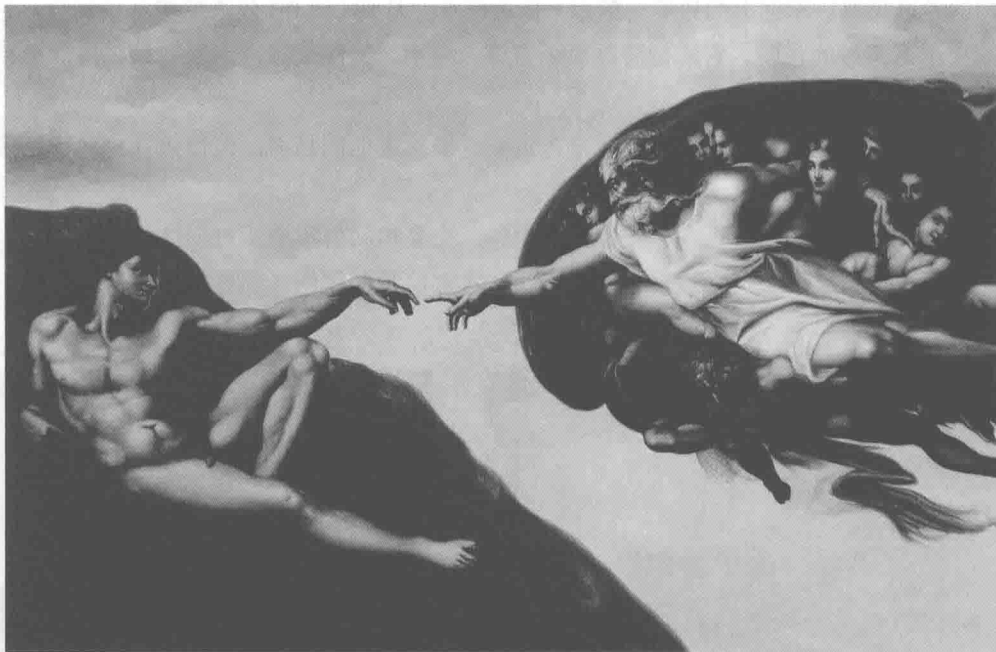


图1-18 《神创造亚当》(米开朗琪罗)

第三节

素描的工具、材料与技法

一、素描的工具、材料

在素描创作中素描的工具、材料的运用与发挥对主题的表达是很有影响的。因此，熟练地掌握素描材料的特点，发挥工具自身的性能，对表现主题很有意义。同时，不同的工具、材料在其运用中，有时会产生一些意想不

到的画面效果，如材料的质地及肌理效果等。我们在欣赏历史上各个时期优秀艺术大师的素描作品时，会发现他们在素描艺术创作上对材料、工具的选择很宽泛，如在纸、木板、布、墙，甚至金属及瓷器等上都可以进行素描；用的笔有毛笔、钢笔、铅笔等。我们还可以发现各个时代的艺术家在工具、材料的运用上都有许多独到之处。这些印证了这样一个道理：好的艺术家永远走在时代的前面，是新领域的创新者和开拓者。下面对当代素描绘画常用的工具、材料加以介绍。

（一）笔的基本种类及性能

1. 硬笔类

硬笔类有铅笔、木炭条、炭精条、钢笔、蜡笔、粉画笔等。硬笔类材料的特点是画面效果刚劲有力，能表现出丰富微妙的层次感。

铅笔是常用的首选工具。市面上的铅笔一般以 HB 为标准，从 6H 到 6B 代表铅笔从硬到软，色调依次从浅到深。铅笔能表现出丰富美妙的色阶，它既能将画面画得深入概括，又能表达得细致微妙、层次分明，因此是大多数画家特别是初学者所喜爱使用的工具。

木炭条较之炭精条质地软而松脆，适宜表现自由流畅、概括灵活的画面。但使用此材料作画后，画面必须喷上固定液，否则作品不能长久保存。

钢笔素描在艺术史上有着悠久的历史，它优美、流畅、交叉相间的线条，对形体的精确塑造，散发出独特的艺术魅力。如 15 世纪德国艺术大师丢勒、17 世纪荷兰艺术家伦勃朗等创造的许多钢笔素描作品，以其精湛的技艺在艺术史上留下了光辉灿烂的一页。（见图 1-19 和图 1-20）



图1-19 《男人头像》(伦勃朗)



图1-20 《男人全身像》(伦勃朗)

2. 软笔类

软笔类有毛笔、刷子、碳粉、铅粉、笔擦等。通常软笔类工具用来描绘画面中的大面积背景及松软质感的物品，还可用来营造某种特殊的肌理效果。

（二）纸张和橡皮

市场上可供选择的素描用纸有很多，如素描纸、卡纸、宣纸、白报纸、包装纸等。有较厚的、较薄的，有质地粗糙的、细密的，色彩有白、灰及各种颜色的。这些纸张可以根据个人喜好及表现主题的需要选用。

橡皮在素描绘画中是相当重要的，它不仅可以用擦去画面中不尽如人意的地方，同时还可以作为绘画工具，营造出画笔无法表现的效果，是与画笔相得益彰的绘画手段。

二、素描的技法

不同的工具、材料能创造出不同的效果，了解和使用各种工具创造出的各种效果就是学习技法的过程。例如用传统水墨技法结合西方素描观念在宣纸上素描，与在卡纸上作画就有迥然不同的效果。由于毛笔和宣纸的吸水特性，水墨渗透后可以在宣纸上留下明显的有前后层次的笔触；而卡纸吸水性差，毛笔中所含水分大部分留在纸外，所以留下的是无明显笔触的效果。当然，也可用西画材料结合中国传统造型观念画素描。素描技法的演进是不断创新的过程，从目前现状来看，大致可归纳为描绘法和非描绘法两大类。

（一）描绘法

描绘法是用各种描绘工具绘制素描的方法，传统素描基本上都是用描绘法绘制的。前面提到的许多笔和纸张是这种画法的主要工具和材料。画笔有软、硬之分，每种画笔所产生的效果差别很大，适用的范围也各不相同。使用钢笔可以画出流畅、清晰的线条，用钢笔表现大面积色调时只能用网格状的交叉线条表示色域。铅笔可以表现出更加细腻的色调层次，用来描绘线条也非常方便，而且利于修改。软笔包括毛笔和刷子等，利用这些工具进行大面积铺色时，既省时又省力，还可用来统一画面细节，层层渲染使画面达到预期的整体效果。国画和水彩画中有许多利用软笔特点的技法，用来增强素描的表现力。（见图1-21）



图1-21 素描(达·芬奇)

（二）非描绘法

非描绘法是一项更加自由的创作活动，使用非描绘法创作的作品可以用拼贴、揉纸甚至借助别的材料来表现素描观念，也体现着艺术家对材料、基本形、素描构成及创意上的认识水平。可用作拼贴的材料有很多，纸张、布类都可选用。在制作素描前要将材料准备充分，先在画板上摆出来，看看大效果，然后根据情况调整材料的位置和层次关系，最后粘贴到底子上。此外，还有揉纸、拓印等方法。在实践中，非描绘法和描绘法结合使用可以取得更好的效果。

有目的地选择工具和材料，了解常用素描工具的使用方法和效果并掌握相应的表现技巧，是初学设计素描的目的之一。在某种程度上，工具、材料和技法对素描效果的影响仅次于思维观念。

第四节

素描的分类

由于素描是具备宽泛性的概念，它既是一门造型艺术学科，又是具有独立体系的表现方式，因此它具备了多重含义。素描按表现形式可分为写实性素描、表现性素描等，按所使用的工具可分为钢笔素描、铅笔素描等，按作画方法可分为慢写、速写、长期作业等，按所对应专业可分为设计素描、绘画素描等。（见图 1-22）



图1-22 《男半身像》(列宾)

设计素描与绘画素描在功能和侧重点上有所不同，因此以上分类方法并不适合设计素描的情况。例如，有些美术类专业性很强的长期素描作业，虽然可以训练出较强的整体绘画意识并能塑造出很强的体积感和空间感，但耗时很长，对于大多数依靠现有材料进行创作的设计专业作用并不大。设计素描要求作者必须学会使用简洁明了的表现语言，以尽可能地节约时间、提高效率。因此，本书根据以上特点和训练目的将设计素描分为具象素描、结构素描、装饰素描、抽象素描和创意素描等几类。下面将按章节分别介绍。