



全国计算机 数字图形图像应用技术 等级证书考试

一级

图形基础

- 教育部考试中心 组编
- 李 军 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试

一级 图形基础

教育部考试中心 组编
李 军 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试的一级教程, 主要介绍图形设计中普遍性、规律性的基础知识, 包括图形的基本概念和特征、画面的组织形式和结构、图形的形式美感、图形的创意与思维及图形创意在各领域中的应用等相关知识。

书中选用了大量的图片来配合文字说明, 力求深入浅出、通俗易懂, 以便于大家学习理解。

本书除了可以作为计算机数字图形图像应用技术等级证书考试的教材外, 还可供学习图形基础知识的读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试, 一级图形基础/教育部考试中心组编. —北京: 高等教育出版社, 2005. 9

ISBN 7-04-017420-0

I. 全... II. 教... III. 计算机图形学-水平考试
—自学参考资料 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 111015 号

策划编辑 肖子东 责任编辑 雷旭波 封面设计 王凌波 责任印制 孔源

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000
经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京铭成印刷有限公司

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.com.cn>

开 本 787×1092 1/16
印 张 9.5
字 数 230 000
插 页 7

版 次 2005 年 9 月第 1 版
印 次 2005 年 9 月第 1 次印刷
定 价 21.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17420-00

前 言

全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试一级教程《图形基础》(2005 年版)是根据教育部考试中心制订的《全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试图形基础考试大纲》编写的,主要介绍图形设计中普遍性、规律性的基础知识,包括图形的基本概念、特征、形式、结构规律、语言及审美规律和创意思想等。

本书是全国计算机数字图形图像应用技术等级证书考试一级证书的培训用书,也可供爱好艺术设计的广大读者作为入门的学习读物。

本书由北大方正软件学院李军担任主编,于振生担任副主编,参加编写的人员还有刘欢、冉小稳、张译。全书由李军、于振生负责统稿。

由于受时间和编者学识及经验所限,书中难免有疏漏和不妥之处,诚望专家、同行和读者批评指正。

编 者

2005 年 4 月

目 录

第1章 图形概述	1	5.2 骨格	72
1.1 图形的概念	1	5.3 构图与布局	80
1.2 图形的起源和发展	5	第6章 图形的创意与思维	87
1.3 图形的特性与设计意义	8	6.1 图形创意	87
第2章 图形与素材	12	6.2 图形创意思维	89
2.1 自然图形	12	6.3 图形创意的思维方式	91
2.2 动物图形	15	6.4 图形创意的思维方法	95
2.3 人物图形	18	第7章 图形的设计手法	112
2.4 几何图形	23	7.1 比喻	112
2.5 图形素材的再加工	27	7.2 象征	117
第3章 图形的类型	35	7.3 幽默	119
3.1 聚成类图形	35	7.4 夸张	121
3.2 光影类图形	43	7.5 浪漫及其他	123
3.3 符号类图形	45	第8章 图形创意的应用	126
3.4 共生类图形	49	8.1 图形创意在平面广告中的应用 ...	126
3.5 复合类图形	51	8.2 图形创意在包装设计中的应用 ...	128
第4章 图形的形式美感	55	8.3 图形创意在标志设计中的应用 ...	131
4.1 变化与统一	55	8.4 图形创意在插图绘制中的应用 ...	134
4.2 条理与反复	57	8.5 图形创意在网页设计中的应用 ...	137
4.3 对比与调和	59	8.6 图形创意在影视设计中的应用 ...	138
4.4 节奏与韵律	60	8.7 图形创意在动画设计中的应用 ...	140
4.5 对称与均衡	63	附录一 全国计算机数字图形图像应用	
4.6 渐变与延异	66	技术等级证书考试一级图形基	
第5章 图形组织的形式法则	70	础考试大纲	144
5.1 形象	70	附录二 图形作品欣赏	150

第1章 图形概述

本章主要介绍图形的基本知识。通过对本章的学习，应掌握：图形的概念、特点及其发展阶段，图形的特性与设计意义。

1.1 图形的概念

图形是画在纸上或是其他平面上所表现出来的形象。“图形”这个词在英文中是“graphic”，源于拉丁文“graphicus”和希腊文“graphikos”，可解释为：图解，图示；书写的，绘画的，印刷的；书画刻印作品，具有说明性的符号或图画。图形可以通过印刷、复制广泛地传播，用来传达信息或说明问题，因此要考虑其所表达信息的准确性和有效性。此外，图形又指可复制的美术作品，这种艺术形式最早应该归于版画，早期有木版、石版、铜版等，这些也是早期的印刷形式，因此印刷设计也可以称为图形设计。

图形设计的表现形式有很多种，如传统的绘画、版画、书画刻印等。人们往往把图形设计作品与这些采用绘画、版画、书画刻印等传统方式的艺术作品相混淆，其实这些传统的艺术形式只是图形设计的多种表现媒介之一。

我们以绘画为例来说明传统的艺术形式与图形设计的关系。绘画创作有很大的创作自由，通常是艺术家表达个人的想法、观点和他们的思想、感情宣泄的一种途径，可以在一定程度上无视作品的社会价值，可以不在乎人们是否喜欢，而图形设计中的形象则是以客观、有效的传播为目的，虽然图形设计也有创作自由，也有一定的自我表现色彩，但这种自由受到较多的约束，必须把厂家和广大消费者是否接受、是否喜欢摆在第一位；绘画创作基本上是个体劳动，而图形设计则更多的是一种集体参与的劳动；艺术创作受科学技术发展水平的影响相对要小一些，而图形设计受其影响则要大得多，直接得多；艺术创作虽然也要接受社会时尚、审美趣味的影响，但这种影响主要是宏观的、内在层次的，而图形设计受时尚的影响则相当迅速、相当敏锐。所以图形设计师的工作有更多的客观约束，其要务就是要考虑如何将这些客观的约束转化为主观的自由，并达到其传播的目的。

图1-1所示的绘画作品是分离派画家克里姆特的《吻》，画面里无论是色彩斑斓的花朵还是跳跃的金色及表情细腻的人物，都是画家要表达自己对人性的剖析和对当时生活的感受，带有很强个人感情在里面。而图形设计就要考虑大众对表现的主题是否接受，例如图1-2是一个戏剧节海报，画面由一些大小不同的色块构成的立体图形和标示性字母组成，虽然有设计者的个人想法，但考虑更多的是如何通过图形的组合向人们传达戏剧节的信息。

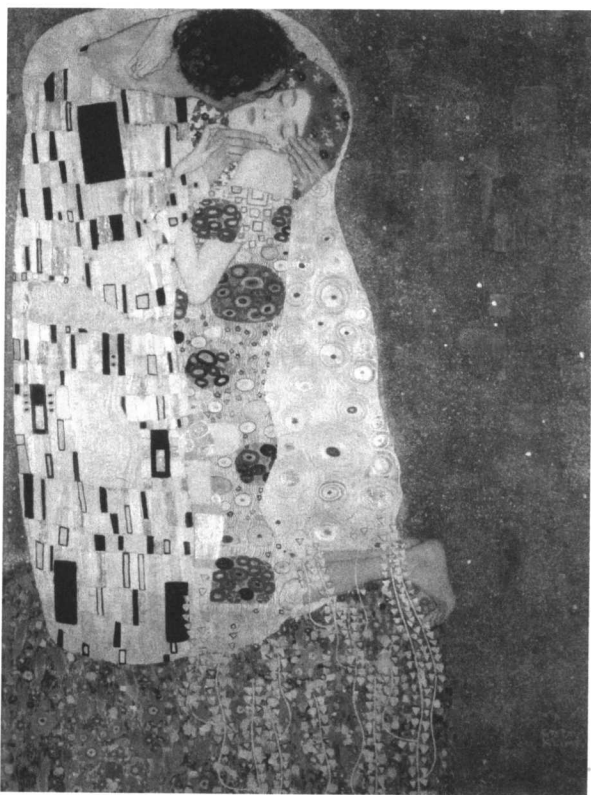


图 1-1 作者：克里姆特 吻

另外绘画作品也不能等同于图形作品，图形设计师可以把绘画作品作为设计图形的素材或一个元素在画面中加以利用，但我们不能把单纯的绘画作品说成是图形。比如说一幅美术馆招贴中引用了某个艺术家的作品作为招贴中的基础图形，在这里画家的绘画作品已经不是原有的绘画概念了，它跟招贴中的标题、字体、颜色等被招贴设计者通盘考虑加以整理利用，从而作为一个图形设计的基本元素出现。

图形设计的表现形式有很多种，平面设计就是其中之一。所谓平面设计，就是在二维平面里，通过图形、色块及文字的组合，创造出一个假想的空间，这是一个人们能够观看和理解，却不能进入的造成视觉错觉的虚幻空间。图 1-3 即为一幅平面设计图。我们在学校里经常提到的基础课程之一“平面构成”是平面设计的一个理论基础，是对设计语言和设计思维两方面的训练。

随着时代的发展，图形设计的表现形式也由手工的绘、刻、印扩展到摄影、电脑制图等；载体也由单一的印



图 1-2 戏剧节海报

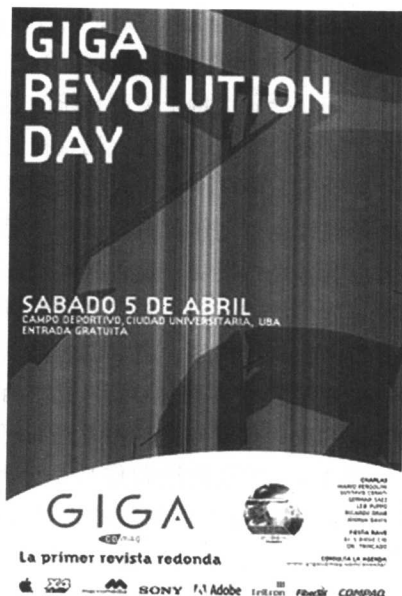


图 1-3 平面设计

刷品扩展到电视、电影等综合的具有高科技含量的范围，并广泛地运用在标志、产品包装、印刷、印染、服装、书籍、视频影像、广告等众多领域里。如下面的两图就是关于葡萄酒酒签的设计，图1-4是利用电脑制图做的设计，将图形及要宣传的品牌协调地组合在一起，既起到了宣传的作用，同时还是一个很好的具有艺术性的商业作品。图1-5则是设计师运用版画的表現手法，利用看似漫不经心的线条和跳跃的色块，形成了独特的视觉效果。



图1-4 酒签绘画作品



图1-5 作者：安迪·沃霍尔 酒签绘画作品

图 1-6、图 1-7 两幅画面则是利用视频和电脑制图形成的具有很强商业效果的画面。图 1-6 体现了真实的场景、人物的拍摄和后期电脑合成综合手法的运用；图 1-7 则完全用电脑软件创作出主题形象，增强整体的趣味性和幽默感，带给观者的是别样的视觉感受。

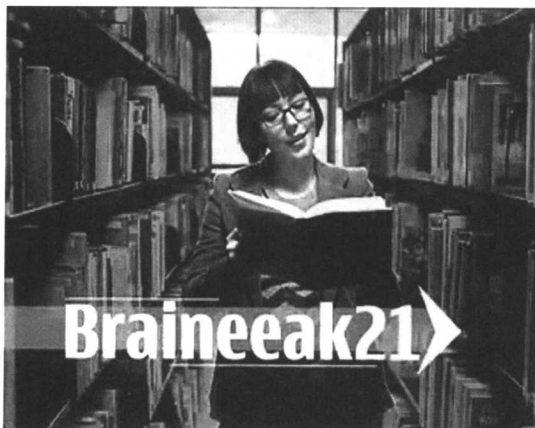


图 1-6 视频图片



图 1-7 视频图片

科学技术的提高和社会的进步，使图形设计的表现语言也越来越丰富，其创作来源也广泛地从相关的艺术门类和其他的科学领域寻求灵感，使得图形的表现更独特，更富有表现力，同时也给设计师更多的设计空间。图 1-8 至图 1-10 就体现了这一点。

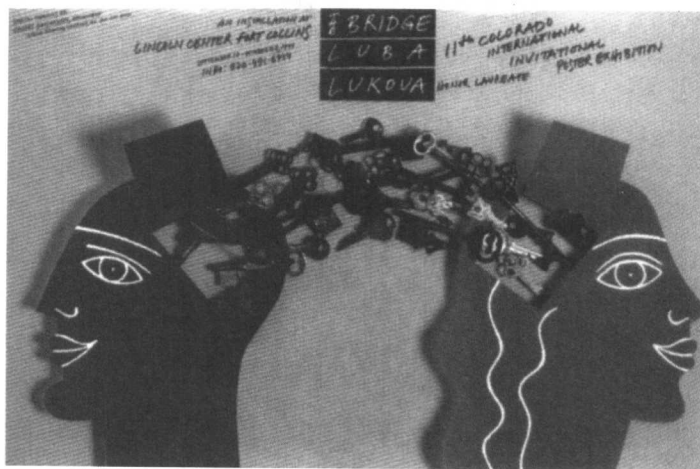


图 1-8 第十一届科罗拉多国际海报节招贴

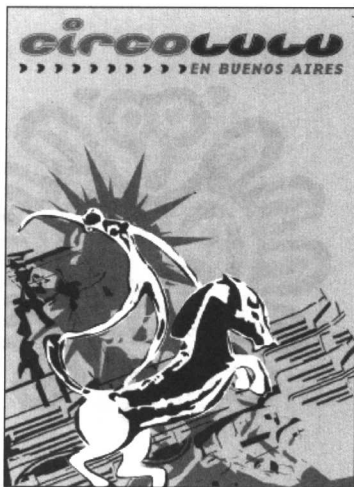


图 1-9 平面设计图形

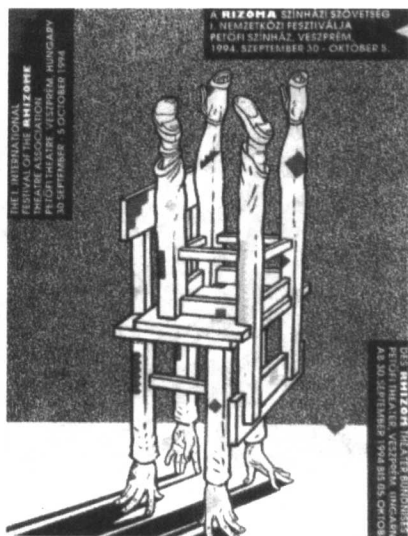


图 1-10 作者：伊斯特·万奥洛兹
RHIZONE 国际节招贴设计

1.2 图形的起源和发展

图形产生于人类对自然的认识和改造的过程中。图形的产生早于文字的产生，利用它记录下了当时人类的生活和想法。

早在旧石器时代，人类的祖先们就在山洞的岩石上刻画出狩猎、争斗或是劳动的场面(如图 1-11)，这些不仅用于欣赏，更像是向其他人传达狩猎的感受和要领。在同一时期，原始人开始用植物、动物作为氏族或祖先来崇拜，并将这些形象作为氏族部落的标志(如图 1-12、图 1-13)。这样的图形或符号叫做图腾，也属于原始图形。同时，他们还在石头上刻痕、绳子上打结，将石头堆成一定的形状进行宗教仪式，根据不同的活动(聚会、战争、丧葬等)，用不同的颜色在脸上或身体上涂画各种装饰，这些行为都是利用当时的条件创造出来的原始符号，甚至在现在非洲的某些原始部落还保留着这样的习惯(如图 1-14)。

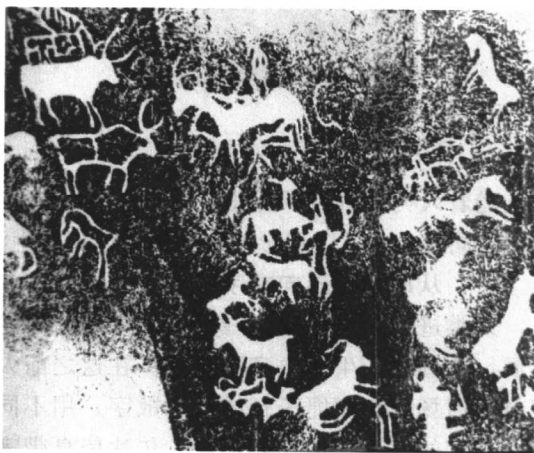


图 1-11 岩画



图 1-12 墨西哥原始纹饰

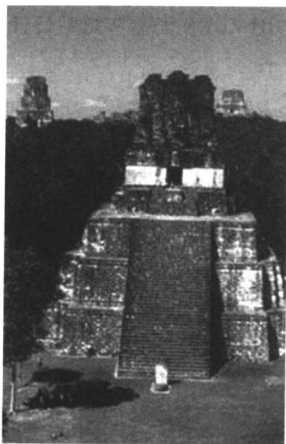


图 1-13 蒂卡尔的大美洲豹神庙



图 1-14 土著人脸上的纹饰

随着人类文明的不断进步，生产技术的不断提高，图形作为一种传播手段也发生了根本性的变化，同时也在反映和影响着人们的思维及生活方式。图形设计的发展经历了以下几个阶段。

一、从原始图形向文字的发展

人类进化是从劳动实践、制造工具开始的。在手脚分工后，人类的思维能力在劳动中逐渐发展，并逐渐产生了语言和文字。在这之前人们主要用刻画在岩石上的图画来传播狩猎经验、记录生活场景，用绳子打结记录数字，用不同颜色的矿土在身体上涂画装饰。

文字的出现，给人们记录、传达信息带来了很大的方便。直到现在，文字依然是当今世界文化传播和交流的重要途径。但在文字出现的初期，还是以象形文字、图形符号为主。中国最早的文字是甲骨文和金文，产生于商代和西周初期。当时的奴隶主或贵族遇事求神问祖，便在

龟甲或兽骨上钻出圆孔，再用火烧烤，看上面的裂纹以占卜凶吉祸福，再把占卜的卜辞和事件刻在甲骨上，称为甲骨文(如图1-15)。

在商周时期刻在青铜器上的文字就是金文，也称钟鼎文。早期器物上仅一两个文字，多是族里的象征物，晚期出现的大多是铭文，文字的结构中象形的意味仍然很强。

随着时代的发展和人类社会向新的领域拓展，文字从图形中分离出来，逐步形成自己的体系，也使人类可以更准确便捷地传播信息。

二、印刷术和造纸术的发明

在远古时期，人类的祖先们把图形或符号刻在山洞的岩石、陶片上。随着人类文明的不断进步和生产技术的发展与改进，图形信息传播的媒介和传播的速度也发生了变化。这一时期造纸术和印刷技术的应用对图形信息的传播起到了关键作用。

造纸术大概是从我国东汉时期发展起来的。纸的使用使信息的记载和传播更为便捷。有历史记载的石刻、拓印可以追溯到秦汉时期，到了唐代出现木刻版印，印刷术开始全面推广。现存的元代的《金刚般若波罗密经注解》显示出很高的雕版技巧(如图1-16)。造纸术和印刷术传入欧洲之后，艺术和科学的结合成为当时文艺复兴时期艺术的重要特色，也带来了图形设计的发展，尤其是1870年平版印刷的改进，使得图形设计作品获得更加精美的效果(如图1-17)。



图1-15 甲骨文



图1-16 《金刚般若波罗密经注解》扉页图

三、大工业革命时期

18世纪下半叶英国的工业大革命掀起了人类历史发展的新纪元。人类从手工业文明迈入

机械工业文明，从而也带动了设计相关行业的发展，照相机、胶卷、电视机等新事物的出现也改变了人类传统的生活方式。1919 年包豪斯设计学院在德国的成立，是现代艺术史上的里程碑。包豪斯设计学院倡导“把丰富的设想同技术上的精通结合起来”，并将各个设计门类规范化、系统化，对现代设计事业产生了巨大的影响。

随着社会信息量的增加，作为视觉传播手段的现代图形设计，越来越显示出其重要性和必然性，并以其独特的直观性和概括性而存在着。图 1-18 和图 1-19 说明现代图形设计在当今社会的各个领域有着十分广泛的应用。



图 1-17 丢勒 《启示录四骑士》插图



图 1-18 标志

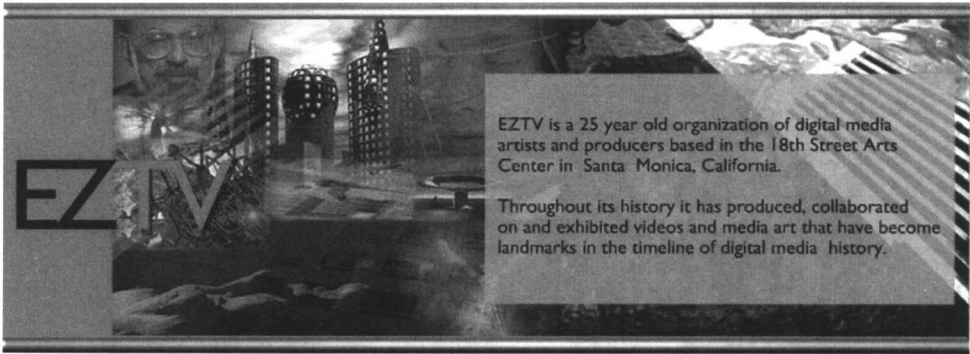


图 1-19 网页设计

1.3 图形的传播特征及设计意义

在二维平面里用来传达信息的主要是图形和文字，而图形又在其中扮演着快速、直观地传递信息的重要作用。图形设计主要包括“图”及图所表达的“意”，可以使观者在短时间内捕

捉到有用的资源，也就是用图形来传达意，可以让人产生联想，并能够理解其所要表达的含义，同时留下的是深刻、完整、生动的印象。

作为独特的信息传达方式，图形有其优越性。

一、直观性

对于一些概念的传达和理解可以用图形进行转化，将其提炼和升华，不仅表现了客观事物的外在形式，还挖掘了其内在的意义。也就是说，用图形理解概念，除了视觉元素的直接性，还有图形特有的延伸性，可以使观者通过自身的生活经历、经验和印象，产生联想。这是文字信息所不能做到的。

二、鲜明性和生动性

根据不同的内容，图形可以通过图形本身、色彩、表现形式和风格，加强人们的记忆和识别性，这在标志设计、招贴设计中经常得以体现。文字的表达是将符号进行排列，再通过观者的解读进行理解，才算是接受了信息；而图形则可以通过生动、有趣、幽默的形象传送信息，并与观者达成一种共鸣。

见图1-20，这是一个充满了喜庆色彩的海报，大家看到的是由帽子与有砖头质感的图形元素的置换，五彩的炊烟、强烈的色彩、拙朴的图形和海报上的庆典主题相互对应，充满了趣味性，让人一目了然。

图1-21是萨克斯与鱼的图形元素组合。看似两个不相干的元素，经大胆的处理，画面显得诙谐幽默，色彩单纯明快，很好地表达了爵士音乐会的气氛和主题。

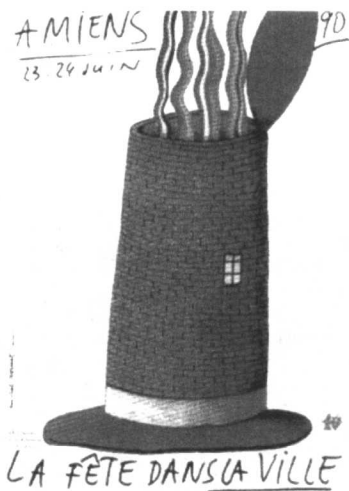


图1-20 作者：米雪·布维 城坎亚米安市
庆典海报



图1-21 作者：Niklaus Troxler
爵士音乐会招贴设计

三、通用性和准确性

在信息传播中，不同的国家和民族有不同的文字、语言和表达方式，因而这些交流信息的方式有其局限性。而图形以一种简单的启示图解表达特定的信息，在人们的生活中被广泛地应用着。比如车站、码头、机场和剧院、商场、旅馆、饭店、医院等服务机构中，就有很多通用

的图形标志。在形象的表述中图形扮演着极其重要的角色，对于一事物或是一个人物，即使有再生动的语言的描写，也不如图片来得直接和准确。图 1-22 为公共场所里的几个标志，这些标志主要以简洁的外形和易识别为特点，有些已经国际通用。

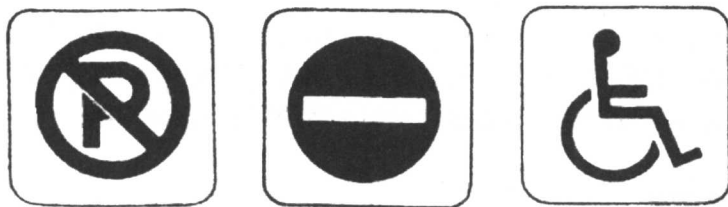


图 1-22 公共标志

图形是一种视觉语言，图形符号既是人们直接联系的语言，也是沟通思想和传达信息的符号。优秀的图形作品要以自己独特的图形语言形象、准确地表达主题，将所要表达的概念、思想、情感借助丰富、幽默的图形语言表达出来，这里面也体现了创作者独有的世界观和心灵世界。图形设计者应从不同的图形设计方法和思维方式出发，借助现代高科技技术(电脑图形处理、数码成像、声光合成等)，创作出多种风格、多种艺术表现形式的、有深刻寓意和哲理的图形，更好地为图形需要者、使用者、欣赏者提供更新颖独特的作品，从而达到有效的传播信息的作用。如图 1-23 至图 1-25 就是利用高科技技术创作的较为新颖的作品。

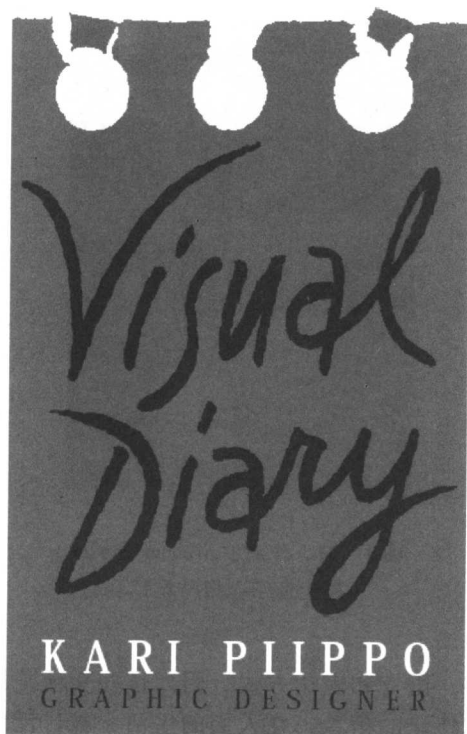


图 1-23 平面设计

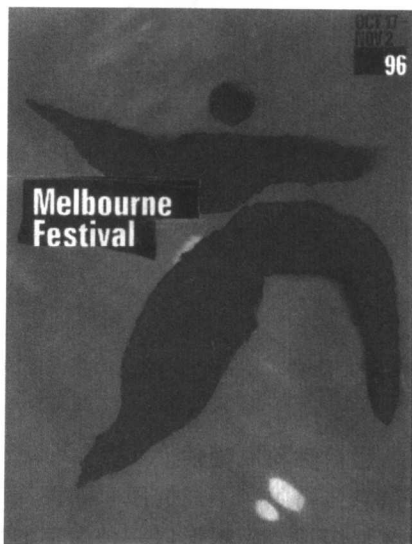


图 1-24 作者: Emery Vinent 招贴设计

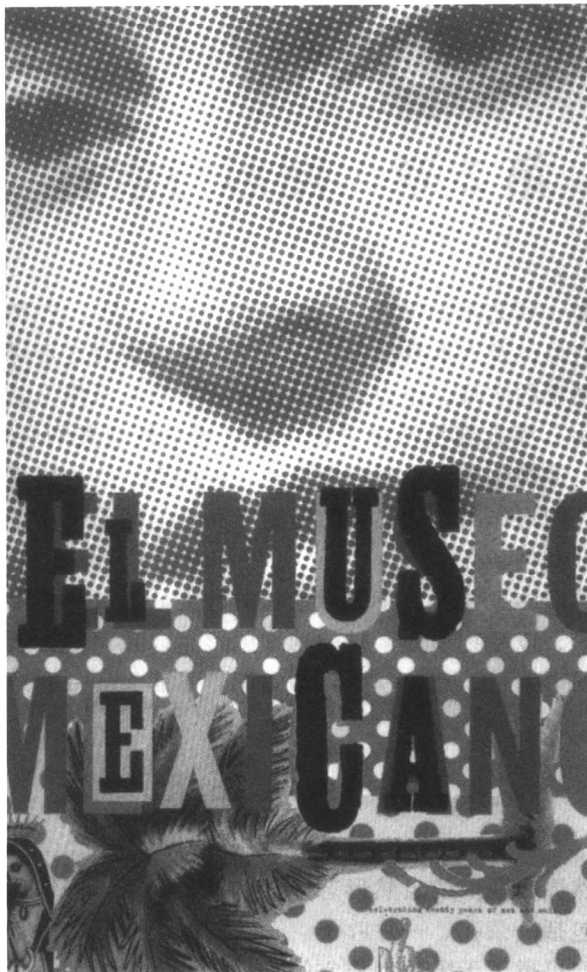


图 1-25 作者: Jennife Morla 墨西哥人博物馆
20 周年纪念海报

思考与练习:

1. 结合图形的特点谈谈你对图形的理解。
2. 简要说明图形与绘画的区别。
3. 将搜集过的不同时期的图形设计按年代进行分类,并结合图片分析图形设计的演变历史。

第2章 图形与素材

达·芬奇说“生活是一切艺术的母亲”，图形设计也不例外。艺术源于生活，生活中一切的自然形、动物形、几何形以及人本身都可以成为我们设计中取之不尽、用之不竭的材料，是我们获得灵感、素材和创意的宝藏。作为图形设计者，要想有所作为，就得要善于收集和积累材料，深入到大自然中去，深入到生活中去，在大自然中发现美的特性本质，然后把它们归纳、概括、提纯、升华，使现实生活中的形象更美、更典型，给人以更强烈的感染力。因此图形设计是美的劳动创造，图形作品也就是美的劳动产品。但图形设计不是工匠式的制造，其艺术的价值在于它的独特性和创新性。

在本章里我们将按图形的主要特征将图形素材的种类分为以自然形为素材的自然图形，以人物形为素材的人物图形，以动物形为素材的动物图形和以几何形为素材的几何图形等四部分进行学习，并简单了解图形素材的加工、变异等知识。下面将一一介绍。

2.1 自然图形

自然图形是指将自然界中获取的自然形态经过提炼、加工、修饰后形成的图形。它包括山川大地、江河湖海，也包括一朵花、一片叶子、一块石头等。总之大自然的一切形态都是人们进行创作的源泉，为人们提供了无限的创作空间。

图2-1和图2-2就是很好的例子。透过摄影师的独特视角，我们可以感受到雄伟壮丽的山河，甜美婉约的小桥流水，它带给人们无尽的美的享受，净化了人们的心灵，这是自然图形的独特魅力。

图2-3这张设计作品里也大量地运用自然形作为素材，是对自然形态的再加工。在浓郁的大森林里，在一棵大树枝上，一群仿佛是小人国里的人们在辛勤劳作。大面积的绿色，再点缀一些暖色、富有节奏的线条，让人们仿佛进入了童话世界。由于作者的构思巧妙，作品显得新颖别致，独具创新。

自然形态不仅在图形设计中被广泛运用，在实际生活中也被人们大量模仿和利用，大的如景观设计、家居设计，小的如山水绘画、盆栽景观、日常用品等，都是人们渴望回归自然，追求自然美的反映。比如一幅优美的山水字画、一盆生机盎然的绿色植物、几块天然成趣的卵石等，这些很好地模拟自然形式美的作品，确实能够帮助人们从紧张的工作中暂时解脱出来，排忧解难，给人以回归自然的感觉(如图2-4)。