

高职高专“十一五”规划教材



电脑美术基础

蒋罗生 主编



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

高职高专“十一五”规划教材

电脑美术基础

蒋罗生 主编



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

林楚殷 殷 “五一十” 李高 廖高

内容提要

电脑美术改变了传统美术的创作方法,大大提高了创作效率。同时,电脑美术能实现很多传统美术难以实现的功能,更能适应当今社会工业化和商业化的需要。也正因为如此,电脑美工成为了目前最热门的就业岗位之一。

电脑美术涉及到的范围广、专业分支多,本书仅仅是就“平面设计”这一分支介绍电脑美术的有关基础知识。全书共分9章,第1~5章分别介绍了电脑美术基础知识、色彩学、平面构图、平面构成以及创意和图形创意;第6~7章介绍位图处理软件 Photoshop,第8~9章介绍矢量图处理软件 CorelDRAW。同时,本书配套网站 www.qqpcc.com 提供了书中所需要的全部素材和大量的辅导资料,以帮助大家更好地掌握所学知识技能。

本书既可作为非设计类专业《电脑美术基础》及相关课程的教材,也可作为其他专业的教学参考书。

电脑美术基础

图书在版编目(CIP)数据

电脑美术基础 / 蒋罗生主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

高职高专“十一五”规划教材

ISBN 978-7-5083-6115-4

I. 电… II. 蒋… III. 美术—计算机辅助设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. J06-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121997 号

丛 书 名: 高职高专“十一五”规划教材

书 名: 电脑美术基础

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

电 话: (010) 68362602

服务电话: (010) 58383411

E-mail: infopower@cepp.com.cn

邮政编码: 100044

传 真: (010) 68316497, 88383619

传 真: (010) 58383267

印 刷: 北京市同江印刷厂

开本尺寸: 185mm×233mm

印 张: 19

字 数: 459 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-6115-4

版 次: 2008 年 1 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 28.00 元

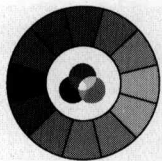
敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言



当今社会已经进入了一个视觉时代,设计艺术获得了前所未有的广阔表现空间。优秀的设计是当代科学技术与传统文化的结晶,能反映时代的审美价值,也能体现时代的精神。

电脑美术是随着计算机及信息技术的发展而出现的新型设计手段,是以电脑为工具,利用当代计算机图形处理技术,借助计算机硬件和软件来辅助完成的美术创作。电脑美术改变了传统美术的创作方法,大大提高了创作效率。同时,电脑美术能实现很多传统美术难以实现的功能,更能适应当今社会工业化和商业化的需要。也正因为如此,电脑美工成为了目前最热门的就业岗位之一。同时,掌握电脑美术基础知识,对于其他非设计类专业的学生也有极为重要的现实意义。

电脑美术涉及到的范围广、专业分支多,本书仅就“平面设计”这一分支介绍电脑美术的有关基础知识。本书可作为非设计类专业“电脑美术基础”及相关课程的教材,也可作其他专业的教学参考书。

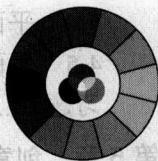
本书共分9章,第1~5章分别介绍了电脑美术基础知识、色彩学、平面构图、平面构成以及创意和图形创意;第6~7章介绍位图处理软件 Photoshop;第8~9章介绍矢量图处理软件 CorelDRAW。同时,本书配套网站 www.qqpcc.com 提供了书中所需要的全部素材和大量的辅导资料,以帮助大家更好地掌握所学知识技能。

本书在编写过程中得到了中国电力出版社郭晓溪、白立军两位老师的大力支持和全程指导,在付梓前已经在长沙电力职业技术学院电子商务 0501、0502 和 0503 三个班试用,得到了三个班级同学们的支持,并提出了大量的修改意见,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏和不妥之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

蒋罗生

2007年5月于长沙



前 言

第1章 绪论	1
1.1 电脑美术概述	2
1.2 美与审美	3
1.3 图形图像有关的基本概念	6
1.4 常用的电脑美术软件	12
习题	17
第2章 色彩学基础	19
2.1 概述	20
2.2 色彩基础知识	22
2.3 色彩的错觉与幻觉	30
2.4 色彩的心理印象	32
2.5 色彩的美学原理	35
2.6 配色	40
习题	46
第3章 平面构图基础	49
3.1 构图的定义	50
3.2 平面构图的形式美法则	50
3.3 对比	57
3.4 均衡	62
3.5 空间分割	65
3.6 构图的基本结构形式	69
3.7 色彩与构图	74
习题	78
第4章 平面构成入门	79
4.1 平面构成概述	80
4.2 平面构成的形态要素	83
4.3 基本形	87

4.4	平面构成三要素.....	90
4.5	平面构成的常用技法.....	93
	习题.....	106
第5章	创意与图形创意	111
5.1	创意学概述.....	112
5.2	联想与创意.....	114
5.3	类比.....	118
5.4	图形创意.....	119
5.5	图形创意的设计方法.....	122
	习题.....	129
第6章	Photoshop CS3 进阶	131
6.1	初识 Photoshop CS3.....	132
6.2	选区与路径.....	140
6.3	图层.....	148
6.4	色彩处理.....	156
6.5	绘制与修饰图像.....	160
6.6	通道.....	167
6.7	文字处理与美化.....	171
6.8	滤镜.....	174
	习题.....	183
第7章	综合应用——Photoshop 篇	185
7.1	制作水晶文字.....	186
7.2	水晶按钮的制作.....	190
7.3	木制品的制作.....	195
7.4	“光效果”的制作.....	199
7.5	位图处理.....	203
7.6	鼠绘.....	206
	习题.....	217
第8章	CorelDRAW X3	219
8.1	CorelDRAW X3 概述.....	220
8.2	基本图形创建与曲线编辑.....	226
8.3	色彩填充.....	232
8.4	对象操作.....	237

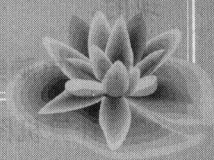
8.5 符号	245
8.6 交互式工具组	247
8.7 文本处理	251
8.8 位图处理	256
习题	263
第9章 综合应用——CorelDRAW 篇	265
9.1 制作文字特效	266
9.2 制作月历	273
9.3 绘制树叶	275
9.4 制作企业标识	280
9.5 制作按钮	289
习题	293

电脑美术基础

第1章 绪论

教学建议:

本章介绍的是电脑美工相关的基础知识，大部分内容在后面各章中将要用到。讲授本章前建议先安排一次美术欣赏课，让同学们在正式进入本课程的学习之前，通过美术欣赏，增强学生对美术和美术创作的感性认识，提高学生学习本课程的兴趣。



1.1 电脑美术概述

1.1.1 什么是电脑美术

电脑美术是跨越艺术和科学的一门新兴的边缘学科,是借助计算机这一高科技工具,运用现代计算机图形图像处理技术,通过各艺术表达手段在一定的空间中塑造可视形象,并以此来反映社会生活和表达艺术家思想感情的一种艺术形式。

电脑美术是从界面设计中逐渐分离出来的一个独立艺术门类。早期的电脑美术工作者多为计算机软件开发人员,以设计软件界面、书籍装帧和设计效果图为主要目的。20世纪末,随着计算机技术的不断进步和计算机教学的普及,电脑美术飞速发展、逐渐成熟、不断壮大。目前,电脑美术已经诞生出了平面设计、三维设计、动画设计等成熟的学科分支,其应用已经延伸到了网页设计、广告、电视、装饰、雕塑、影像、书刊杂志等多个领域。随着电脑技术的进一步发展以及人们对美的理解的更进一步加深,人们对美的追求更加迫切,因而电脑美术也将会进一步飞速发展,同时,也将为改变我们的生产、生活方式起到推波助澜的作用。

从1946年第一台计算机诞生开始,人们从来都没有停止过对计算机图形处理技术的探讨。由于计算机的出现给传统美术带来了巨大的冲击,“电脑美术”一开始并未得到人们足够的重视。20世纪70年代末80年代初,随着一批电脑动画电影的面市,人们开始重新审视电脑在美术创作中的价值,电脑美术的发展也进入了一个全新的阶段。时至今日,电脑美术几乎涵盖了利用计算机技术进行的所有视觉艺术创作活动,如平面设计、网页设计、三维动画、影视特效、多媒体技术以及计算机辅助设计等。以电脑美术为基础的多种产业群已经逐渐形成,并展现出了其美好的发展前景。

电脑技术在美术中的广泛应用给传统美术带来了勃勃生机。以动画为例,我国的52集动画连续剧《西游记》绘制了100万张原画、近2万张背景,共耗纸30吨、耗时整整5年。而迪斯尼的动画大片《花木兰》中,一场匈奴大军厮杀的戏仅用了5张手绘士兵的图,通过电脑就变化出三四千个不同表情士兵作战的模样。据称,这部影片如果用传统的手绘方式来完成,以动画制片小组的人力,完成整部影片的时间可能由目前的5年延长至20年,而且要拍摄出片中千军万马奔腾厮杀的场面,用传统的手绘方法基本上是不可能实现的。

1.1.2 电脑美术的特点

计算机图形技术的快速发展使得电脑已经不仅仅是一种简单的工具,它的出现彻底颠覆了传统美术创作的许多观念,为美术工作者营造了更加广阔的创作空间。电脑美术具有如下一些特点。

(1) 电脑美术可以在同一个开发平台上集中多种传统美术的创作工具。传统的绘画艺术,如水彩、油画、国画、工艺美术等各成体系,技法并不相通;但电脑美术却包容了这一切,如大家最为熟悉的 Photoshop 就提供了多种形式的创作工具。例如,Photoshop 的“画笔”工具提供了多种“笔尖”,能较全面地模仿自然笔触;而借助滤镜和一些修复工具,能有效地对照片进行修饰和处理。

(2) “电脑”和“美术”的联合可谓用先进的技术使传统行业焕发出新的光彩。由于电脑的使用,使得电影、建筑、摄影、印刷、广告等行业如虎添翼。如 3ds max、LightScape 等软件可大大降低传统建筑模型、建筑效果图的制作时间和成本,而且效果更是用传统方法望尘莫及的;Softimage、LightWave 等软件的运用,使得电影、电视的视觉效果焕然一新;Photoshop、CorelDRAW 的出现则大大刺激了摄影业、印刷业、出版业的发展。

(3) 电脑美术在一定程度上改变了美术创作环境和行业特点。以前油画家的形象是手握画笔,腰围上遍布颜料,房间里充满松香水的气味;雕塑家的工作环境更是“石块加泥浆”;而电脑美术则可在整洁的电脑工作室里完成主要的创作部分,工作环境大为改善。电脑的出现一改传统的手工业、作坊式的特点,使得艺术创作标准化、工业化,使艺术创作更能适应产业化运作的需要,使艺术商品的传播、普及更加迅速。

(4) 由于历史的原因,传统美术更多强调的是其艺术性,而电脑美术从一诞生就和商业结下了不解之缘。一方面,电脑美术的高效和实用性迎合了现代商业的需要;另一方面,电脑美术的发展又离不开现代商业运作。因此,商业催生了电脑美术,发展了电脑美术。在谈到电脑美术时,人们无须回避“商业化”的话题,电脑美术是艺术的商业,也是商业的艺术,现代商业是孕育电脑美术的肥沃土壤。

(5) 电脑美术和传统美术相互依从,共同发展。目前的计算机图形处理技术使得电脑美术几乎能实现绝大多数美术家追求的艺术形式与风格;同时,使用电脑还能创造出许多传统美术技法难以实现的功能。但是,电脑美术的前提是美术,离开美术来谈电脑美术是不科学的,也是无法实现的,这也是本书中用大量篇幅介绍色彩、平面构图和平面构成等美术基础知识的主要原因。电脑美术的许多新理念可供传统美术借鉴,但学习电脑美术也必须预先苦练美术基本功,加强美术功底的培养、加强审美观的培养,要对美术创作的一般规律有一定的了解,对美术形式则要有深刻的理解,不要指望仅仅简单地学习个别图形图像处理软件就能在电脑美术的天空中自由翱翔。

1.2 美与审美

谈到美术,我们不得不谈及“美”。乍看起来,“美”似乎是一个很简单的观念,似乎谁都明白“什么是美”。但事实上,“美”是一个哲学问题,多年来关于美的本质的讨论,实质上是唯物主义哲学和唯心主义哲学在美学问题上一场没有硝烟的战争。时至今日,著

名的柏拉图之问“美是什么？”还完全没有解决，美的本质仍是一个未解之谜。

尽管如此，但这并不影响人们对美的追求。人们面对世界上的各种事物，会使用自己的价值观去对进行评判和取舍，找到适合自己需要的那部分，愉悦自己、完善自我，并且通过一代代人对周遭世界的评判不断进化，形成了更为完善的对事物的看法，剔出人性中一些丑陋的东西，发扬真、善、美。这个评判过程就是“审美”。审美的核心是“审”，审是人们对一切事物的美丑进行评判的过程。由于民族、宗教信仰、文化素养、价值观、经济地位、年龄、性别等多方面的差异，人们的审美观不尽相同。不同的历史时期，人们对“美”也有不同的理解。例如汉朝以瘦为美，而唐朝则以胖为美；车尔尼雪夫斯基认为“美是生活”，马克思主义哲学更提出“劳动创造美”。在当代中国，我们使用的是“五讲四美”、“八荣八耻”、“诚信社会”、“和谐社会”等现代的审美标准。

虽然人们的审美观存在差异，但在欣赏日出日落的壮丽景象、读李白的诗篇、听贝多芬的音乐和看梵高的绘画等时，大家几乎不约而同地感受到“美”。而对一些不文明现象，大家都会不约而同地认为是“丑”。可见，单从形式条件来评价某一事物或某一视觉形象时，对于美或丑的感觉在大多数人中间存在着一种基本相通的共识。这种共识是从人们长期生产、生活实践中积累的，它的依据就是客观存在的美的形式法则，我们称之为形式美法则。

在西方，自古希腊时代就有一些学者与艺术家提出了美的形式法则的理论，时至今日，形式美法则已经成为现代设计的理论知识。探讨形式美的法则，是所有设计学科共同的课题。形式美法则主要有如下几个要素。

1. 和谐

和谐创造美，中华民族历来倡导和谐，历史上，儒家追求社会人际关系的和谐，道家追求天与人的自然和谐。和谐体现的是中华文化的最高价值，中华民族之所以能如此强大，与和谐是分不开的。

和谐是形式美法则的核心。在艺术创作中，和谐是指两个或多个设计要素之间的协调，如构成形式、色彩、文化内涵等，要使人视觉上、心理上获得平和、融洽、安定、温情的愉快感觉，要求设计要素相互包容、相互融合，求同存异，整体效果给人愉悦。

2. 统一与变化

任何一个作品，当其具有统一性时才能使人们产生愉快的感觉，但如果仅仅强调统一，作品会显得古板单调，索然无味。在强调统一的同时，还必须适当地加入变化。但也要注意，过多的变化会显得零乱，极易造成审美疲劳。有经验的美术工作者会恰到好处地处理好变化与统一的关系，做到统一中找变化，变化中求统一。

现实生活中变化统一的例子也很多，毛泽东同志所说的“团结紧张、严肃活泼”，其实也就是强调我们在学习、工作和生活中的要注意统一和变化。

3. 对比与调和

把反差很大的两个视觉要素成功地配列于一起，在使人感受到鲜明强烈的感触的同时仍具有统一感的现象称为对比，它能使主题更加鲜明，视觉效果更加活跃。对比关系主要

通过视觉形象色调的明暗、冷暖,色彩的饱和与不饱和,色相的迥异,形状的大小、粗细、长短、曲直、高矮、凹凸、宽窄、厚薄,方向的垂直、水平、倾斜,数量的多少,排列的疏密,位置的上下、左右、高低、远近,形态的虚实、黑白、轻重、动静、隐现、软硬、干湿等多方面的对立因素来达到的。

调和是对造型中各种对比因素所作的协调处理,使产品造型中的对比因素互相接近或有中间的逐步过渡,从而能给人以协调、柔和的美感。

对比与调和是相辅相成的。对比使产品造型生动、个性鲜明,避免平淡无奇;调和则使造型柔和亲切,避免生硬或杂乱。自然界就是一个既有对比又有调和的大世界,而人造的具有鲜明对比又有恰当调和的环境,往往更富有动人的美感。对比与调和体现了哲学上矛盾统一的世界观。对比法则广泛应用在现代设计当中,具有很强的实用性。

4. 对称与均衡

常说“对称产生和谐,和谐产生美”,世间万物大多都是对称的,对称是人们生理和心理的要求。自然界中到处可见对称的形式,如鸟类的羽翼、花木的叶子等。对称的形态在视觉上有自然、安定、均匀、协调、整齐、典雅、庄重、完美的朴素美感,符合人们的视觉习惯。均衡是在不对称中求平稳,通常指以视觉中心为支点,各构成要素相对视觉支点保持视觉上的平衡。

在艺术创作中,要避免由于过分的绝对对称而产生单调、呆板的感觉,有的时候,在整体对称的格局中加入一些不对称的因素,反而能增加作品的动感和美感。

5. 节奏与韵律

节奏与韵律是构图有规律重复的一种属性。节奏是指以同一视觉要素连续重复时所产生的运动感,是条理性、重复性、延续性等的艺术形式表现;韵律则是指有规律的重复,有组织的变化。有韵律才能有生气、有活力、有旋律感,如演讲时的抑扬顿挫,歌曲中音调的高低、轻重、长短就是韵律的最好例证。

6. 联想与意境

美术设计通过视觉传达而产生联想,以达到某种意境。联想是思维的延伸,它由一种事物延伸到另外一种事物上。例如红色使人感到温暖、热情、喜庆;绿色则使人联想到大自然、生命、春天,从而使人产生平静感、生机感、春意等等。各种视觉形象及其要素都会令人产生不同的联想与意境,从而产生作品的象征意义。这也是美术创作时应加以注意的,以网站设计为例,政府网站宜严肃正规,少儿题材的网站则可略显“卡通”,面对青年人的可轻松活泼,企业网站则应该大气和正统。

7. 疏与密

疏密关系本来是绘画艺术中的概念,也适合于其他艺术设计。“疏”是指画面中元素稀少(甚至空白)的部分;“密”是指画面中元素繁多的部分。疏与密的关系关键是处理好空白留取(简称“留白”),空白留取太多、太少或太平平均都是任何版面设计的大忌,适当的疏密搭配可以使画面产生节奏感,体现出作品的格调与品位。

8. 比例

比例是部分与部分或部分与全体之间的数量关系。它是精确详密的比率概念。人们在长期的生产实践和生活活动中总结出了各种具有美的特征的比例关系，如早在古希腊就已被发现的至今为止全世界公认的黄金分割比就是最好的例证。恰当的比例则有一种谐调的美感，成为形式美法则的重要内容。美的比例是平面构图中一切视觉单位的大小以及各单位间编排组合的重要因素。

随着科技文化的发展，对美的形式法则的认识将不断深化。形式美法则不是僵死的教条，要灵活体会，灵活运用。

1.3 图形图像有关的基本概念

首先来谈谈什么是图形，什么是图像。各种资料对此的解释相差甚远。但通常认为：图像是自然的，是实物的体现；而图形则存在狭义和广义两种解释，狭义地讲，图形是人为的，是由数学模型得到的，广义地讲凡是能在人的视觉系统中形成视觉印象的客观对象均可称为图形。关于图形图像研究的科学常统称为计算机图形学（简称CG）。

1.3.1 位图和矢量图

图形图像文件的类型通常分为位图和矢量图两类。

1. 位图

位图又称为点阵图。大家知道，早期的CRT显示器是通过电子枪击打屏幕上的荧光物质使显示器工作的，图像在屏幕上显示的实质上是由一些小点构成的，这些小点称为像素；由像素点构成的图案称为位图，如数码相机拍摄的照片、扫描仪扫描的稿件等。

衡量位图质量的重要指标就是像素。像素越多，记录的信息也越详细，图像的局部就越细致。

位图的优点是色彩丰富，表现能力强。不足之处是难以再编辑，放大后会失真。

教 例

将如图1-1所示位图缩小为原来的10%，再放大到原有的尺寸。观察前后的变化，并阐述理由。原图尺寸为500×188像素。



图 1-1 示例位图

步骤如下:

(1) 使用 Acdsee 9 打开原图, 单击“完整查看器”按钮, 如图 1-2 所示。

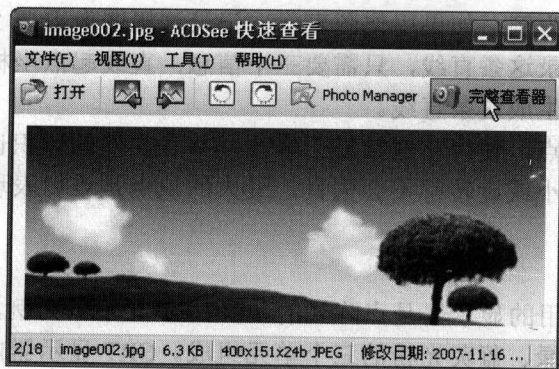


图 1-2 单击“完整查看器”按钮

(2) 执行“修改”菜单中的“调整大小”命令, 在弹出的窗口中选中“保持纵横比”, 并将“宽度”调整为 50, 单击“完成”按钮后图像被缩小。

(3) 将缩小的图像保存后, 再仿照上一步将图像的宽度修改为 500, 将图像放大并保存。不难发现, 图像模糊了, 尺寸也被自动修改为 500×190 像素, 效果如图 1-3 所示。

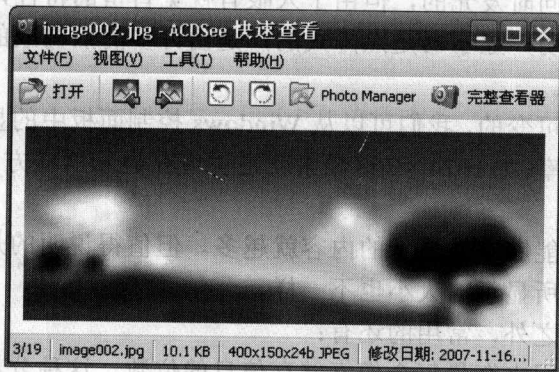


图 1-3 放大后的位图

从图 1-3 可以看出, 位图不能随意缩放, 缩小后再放大, 原来可以看到的一些细节丢失了。这里不打算深入探究其原因, 只作简单的解释。图像放大就是要增加像素, 一些常用的位图处理软件对图形进行放大时, 使用的是所谓的插值算法, 也就是凭空去“捏造”那些并不存在的像素。这样一来, 第一次缩小时, 该丢失的丢失了, 再放大时, 补回来的像素不是原来的, 是“捏造”出来的。

另一方面, 由于像素是构成图像的最小单位, 不可再被分割。选中“保持纵横比”并将图像的“宽度”调整为 50 时, 由于并不存在 18.8 像素, 高度会被自动调整为 19 像素; 再次放大时, 尺寸也就被自动修改为了 500×190 像素。

2. 矢量图

:不成疑史

矢量图是用数学方法描述的图,是用一系列计算指令来表示的图。以在 200×50 像素的区域中绘制一条直线为例,如果用位图表示,记录这幅图像需要 200×50 像素 = 1 万个信息。如果用矢量来记录这条直线,只需要三个信息:直线起点坐标、终点坐标及颜色。利用这三个信息就可以生成这条直线。

由于矢量的这种特点,使得它非常易于修改,并且文件的体积也很小。矢量图形最大的优点是无论放大、缩小或旋转都不会失真,最大的缺点是难以表现图像的色彩层次。

1.3.2 分辨率

大家知道,我们使用的显示器是点阵式的,以 CRT 显示器为例,显示器上有着许多的点,每个点由涂有红、绿、蓝荧光粉的三个单元组成。CRT 显示器内部一个称为电子枪的部件发出三道电子束击打屏幕最左上角的点,三束分别击打红、绿、蓝单元;根据信号的强弱使红、绿、蓝按比例混合成色,这样便完成了一个像素的激发。然后,在偏转线圈的磁力作用下,电子束往右移动一像素,再对这个像素进行激发,直到顺序激发完这一行所有的像素,就称为完成一个“行扫描”;向下移动一行,回到左端开始激发第二行的第一个像素,如此重复,当激发完最后一行最后一个像素后,就算完成了一个“场扫描”。因此其实屏幕上的像素并不是同时发光的,但由于人眼有视觉暂留的特性,所以还是可以看到一幅完整的图像。这也说明,显示器是点阵式的,是由许多的点构成的,屏幕上显示的像素个数称为屏幕的分辨率。

显示器的点阵数是可变的,我们可以从 Windows 控制面板中的显示项目来查看或改动目前显示器的屏幕分辨率,如 1024×768 像素就是说现在显示器横方向能够显示 1024 个点,纵向显示 768 个点。

屏幕分辨率越高,能够完整显示的内容就越多。但值得说明的是,同样像素的图形,在不同的屏幕分辨率下所显示的大小也不一样。

除了屏幕的分辨率之外,常用的还有:

(1) 位分辨率:是用来衡量每个像素储存信息的位数,这种分辨率决定了每次在屏幕上可显示多少种颜色。如 8 位、24 位或 32 位颜色。

(2) 设备分辨率:又称输出分辨率,指的是各类输出设备每英寸上可产生的点数,如显示器、打印机、绘图仪的分辨率。这种分辨率通过 dpi 来衡量,数值越高,效果越好。

(3) 图像分辨率:指图像中储存的信息量,这种分辨率又有多种计算方法,典型的是以每英寸的像素数来衡量。图像分辨率和图像尺寸一起决定了文件的大小及输出质量;值越大,图像文件所占用的磁盘空间也越大,进行打印或修改等操作所花时间也就越多。

1.3.3 位分辨率

位图根据彩色数可分为四类:单色图像、具有 4~16 种彩色的图像、具有 32~256 色

的图像和 256 色以上的图像。也可把这四类图像分别称为单色图像、低彩色分辨率图像、中等彩色分辨率图像和高彩色分辨率图像。

在讨论位图的色彩时,通常用保存彩色信息所需的位数来定义彩色数。由于单色图像每个像素只需要 1 位二进制来表示,所以单色图像又称为 1 位图像;16 色图像每个像素需要用 4 位二进制表示,所以称其为 4 位彩色图像;同理,256 色图像称为 8 位彩色图像。另外,常用的还有 16 位、24 位、32 位等。

- 16 位=65536 种颜色
- 24 位=1677 万种颜色
- 32 位=1677 万种颜色和 256 级灰度值
- 36 位=687 亿种颜色和 4096 级灰度值

1.3.4 常见的图像文件格式

1. GIF 文件

GIF 是 20 世纪 80 年代初 Compuserve 公司针对网络传输带宽的限制,采用无损压缩方法中效率较高的 LZW 算法推出的一种高压缩比的彩色图像格式,主要用于图像文件的网络传输。GIF 文件的扩展名为.gif。考虑到网络传输中的实际情况,GIF 除了一般的逐行显示方式外,还增加了渐显方式。也就是说,在图像传输过程中,用户可以先看到图像的大致轮廓,随着传输过程的继续而逐渐看清图像的细节部分,从而适应了用户的观赏心理,这种方式以后也被其他图像格式所采用,如 JPEG 等。最初,GIF 格式只是为了存储单幅静止图像,称为 GIF87a,后来进一步发展成为 GIF89a,可以同时存储若干静止图像进而形成了动画。目前,网络上许多动画文件就采用了 GIF89a。

2. BMP 文件

BMP 是 Windows 中的标准图像文件格式,已成为 PC 机 Windows 系统中事实上的工业标准,有压缩和不压缩两种形式。BMP 文件的扩展名为.bmp。

3. TIFF 文件

TIFF 由 Aldus 和微软联合开发,最早是为了存储扫描仪图像而设计的,因而它现在也是微机上使用最广泛的图像文件格式。TIFF 文件的扩展名为.tif 或.tiff。该格式支持的颜色深度最高可达 24 位,因此存储质量高,细微层次的信息多,有利于原稿的复制。该格式有压缩和非压缩两种形式,其中压缩采用的是 LZW 无损压缩方案。不过,TIFF 格式包罗万象,使得结构较为复杂,变体很多,兼容性较差,它需要大量的编程工作来全面译码。因此,有时所用软件能识别 TIFF 文件,有时可能就不识别,对此不必大惊小怪。另外,在 Photoshop 中,*tif 文件可以支持 24 个通道,是除了 Photoshop 自身格式以外唯一能存储多于 4 个通道的文件格式。

4. TGA 文件

TGA 是由美国 Truevision 公司为其显示卡开发的一种图像文件格式,文件的扩展名

为.tga。由于 Truevision 公司推出 TGA 的目的是为了采集、输出电视图像，所以 TGA 文件同时也成为计算机生成图像向电视转换的一种首选格式。

5. JPEG 文件

JPEG 是 the Joint Photographic Experts Group (联合图像专家组) 的缩写，是用于连续色调静态图像压缩的一种标准。其主要方法是去除冗余的图像和彩色数据，属于有损压缩方式。JPEG 是一种高效率的 24 位图像文件压缩格式，同样一幅图像，用 JPEG 格式存储的文件是其他类型文件大小的 1/10~1/20，通常只有几十 KB，而颜色深度仍然是 24 位，其质量损失非常小，基本上无法看出。JPEG 文件的应用也十分广泛，特别是在网络和光盘读物上，肯定都有它的影子。JPEG 文件的扩展名为.jpg 或.jpeg。

6. PNG 文件

PNG 是一种可以存储 32 位信息的图像文件格式，采用无损压缩方式来减少文件的大小。目前，越来越多的软件开始支持这一格式，而且在网络上也开始流行。PNG 文件的扩展名为.png。PNG 使用的是高速交替显示方案，显示速度快，只需下载 1/64 的图像信息就可以显示出低分辨率的预览图像，遗憾的是它不支持动画。

7. WMF 文件

WMF 是 Windows 中常见的一种图元文件格式，是矢量文件格式。它具有文件短小、图案造型化的特点，整个图形常由各个独立的组成部分拼接而成，但其图形往往较粗糙。WMF 文件的扩展名为.wmf。

8. EMF 文件

EMF 是微软公司开发的一种 Windows 32 位扩展图元文件格式，是矢量文件格式。其总体目标是要弥补使用 WMF 的不足，使得图元文件更加易于接受。文件的扩展名为.emf。

9. EPS 文件

EPS 是用 PostScript 语言描述的一种 ASCII 码文件格式，既可存储矢量图，也可以存储点阵图，最高能表示 32 位颜色深度，特别适合 PostScript 打印机。该格式分为 Photoshop EPS 格式 (Adobe Illustrator EPS) 和标准 EPS 格式，其中标准 EPS 格式又可分为矢量格式和位图格式。EPS 文件的扩展名为.eps。EPS 一般包含两部分：第一部分是屏幕的低解析度影像，方便处理时的预览和定位；第二部分包含各个分色的单独资料。

10. DXF 文件

DXF 是 AutoCAD 中的矢量文件格式，它以 ASCII 码方式存储文件，在表现图形的大小方面十分精确。DXF 文件可以被许多软件调用或输出。DXF 文件的扩展名为.dxf。

11. SWF 文件

SWF 是二维动画软件 Flash 中的矢量动画格式，主要用于 Web 页面上的动画发布，目前已成为网上动画的事实标准。SWF 文件的扩展名为.swf。