

赵士滨 主编

全国中等职业技术学校计算机教材



计算机 美术设计应用

中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校计算机教材

计算机美术设计应用

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

赵士滨 主编

中国劳动社会保障出版社

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

计算机美术设计应用 / 赵士滨主编 —北京：中国劳动社会保障出版社，2000.5
ISBN 7-5045-2637-1

I 计…

II 赵…

III 美术创作—造型设计—计算机应用

IV J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 61041 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：唐云岐

*

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 7.75 印张 190 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数：10100 册

定价：10.00 元

简介

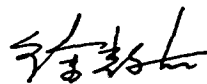
本书较全面、系统地介绍了计算机美术设计和创作技巧，内容包括：宣传广告的设计创意、计算机艺术字形的创作、计算机美术设计的变形和滤镜、数字图像的特技设计、受损照片的计算机修复技术、数字图像的工艺和月历设计、数字视频的获取、计算机动画与 3D Studio。

本书以实际应用为主线，介绍实现每一应用的具体方法和技巧，内容新颖、层次分明、图文并茂，既考虑系统性、新颖性，又侧重实用性、技巧性。本书与《计算机美术设计原理》配套使用，可用作各类中等职业技术学校、职业技术学院的教材。

本书由赵士滨、赵韵编写，徐光佑审稿。

序

计算机的作用和应用领域取决于它所能处理的对象，在计算机刚出现的时候，计算机只能处理数字，所以它是一种计算工具，主要用于实验室；20世纪70年代计算机开始能处理字符和图形，可用于管理文档，所以它是办公室的工具；20世纪80年代由于多媒体技术的发展，计算机开始能处理声音、文字、图像（包括视频）等多媒体信息。多媒体技术的出现，使得计算机进入了人们的日常生活。在人们的工作、生活和娱乐中计算机已经无所不在。不但如此，多媒体技术的出现、视频和音响技术的数字化以及网络技术的突破，使得一些在传统上分别独立发展的行业，如计算机、通信、家用电器、影视、印刷、摄影等，正在迅速地走向融合，它们之间的界限正在变得越来越模糊。这就是现代信息技术的发展趋势，在此发展中计算机起了核心和先导的作用。现在使用一台个人计算机就能完成以前需要由很多复杂专业设备才能完成的工作。例如，处理和印刷高质量的彩色图片，过去需要有成套的彩色印刷设备，而现在用个人计算机，在相应软件和彩色打印机的支持下在家里就能完成。多媒体技术不但促进了各个技术领域的融合，而且还促进了技术与艺术的融合，这样的融合产生了一些全新的技术和艺术形式。其典型的实例就是数字电影。由于使用了计算机图像处理、计算机动画、虚拟现实等技术，使数字电影实现了用传统技术难以想像的艺术效果，并且节约了成本。应该说这样的融合还刚刚开始。各种技术的融合、技术与艺术的融合将为人带来全新的信息服务和艺术享受，具有广阔的发展前景。但与此同时也需要有相应的支撑技术，培养具有多种专业知识复合型的人才，并且通过各种途径来宣传和推广有关的技术。由赵士滨、赵韵、薛丽明编写的《计算机美术设计原理》和《计算机美术设计应用》，把美术创意、设计和计算机图像处理技术结合，从原理到实践进行了全面的介绍，内容充实，有启发性。我相信这两本书的出版将在计算机技术与艺术相结合方面起到很好的推动和示范作用。



徐光佑

中国图形图像学会多媒体专业技术委员会主席

清华大学计算机系博士生导师

2000年3月15日

前 言

信息化在世界范围内的各个领域都产生了广泛、深远的影响，计算机美术的出现给艺术创作带来了震撼性的变化，电子桌面出版使印刷业告别“铅与火”，迎来了“光与电”，数字化已成为时代的象征。

计算机视觉传达设计是指由计算机完成图形、图像处理，实现视觉传达的一种新颖的设计，是美术创意、平面设计、传播技术、计算机多媒体交叉的综合技术。计算机美术设计的最大特点是创意、设计、制作三合一，它的成品则是艺术与数字化技术相结合的产物。计算机美术能完美地把个性创意、高新技术和经济效益等几个方面结合起来，具有现代生产的特征——快速、高效、规范、准确、多种类和易变化。日新月异的软件提供了绚丽多变的特技效果，数字化技术可以创造出现实生活中不可能存在的视觉效果，给设计人员带来新的工作手段和观念。

计算机美术创作的过程包括了计算机运用、设计创意、版面编排与制作等方面。它把所需传达的信息根据主从、对比、协调、均衡、韵律、节奏等美学规律，运用集聚、删减、分割、扩大、缩小、变形等手段，并根据创意和设计的要求营造出立体感、运动感、韵律感、透明感等各种视觉冲击效果。

一个成功的计算机视觉传达设计师既是艺术家，又是计算机创作专家，他的任务是把艺术设计创意和计算机技术相结合，使设计既富有深刻的内涵，体现较高的艺术境界，又不乏宣传或商业的实用价值，其作品应是满足社会的物质需求和精神文明的高度和谐。

为适应计算机美术创作的需要，我们编写了两本一套的教程《计算机美术设计原理》和《计算机美术设计应用》，内容包括计算机美术的概念、色域空间与视觉的原理、视觉传达设计的创意、广告设计的原则、动画设计的方法及多媒体光盘的美术设计等内容。以 Photoshop, PhotoStyler 等图像处理软件的使用技巧为例，介绍图像的叠合、融化和变形技术。为帮助学生更好地发挥计算机的功能，书中还介绍了美术设计的计算机主机的硬件配置，以及扫描仪、数字相机、数字摄像机、打印机等输入输出设备的参数设置和效果对比。

书中所介绍的技巧和特殊效果源于作者多年的设计经验和教学实践，许多图例是作者从事多媒体节目光盘创作和远程教育课程设计中的素材积累。其中，如何让计算机系统处于最佳匹配状态和实现良好的色彩管理，这方面在计算机美术设计从原稿→屏幕→输出作品的过程中显得十分重要，是电子彩色桌面出版的关键技术，也是设计者渴望了解的内容。

本书内容新颖，层次分明，图文并茂，既考虑系统性、新颖性、实用性，又考虑符合教学规律、适应电化教学的要求。通过实例讲述创作思路和实现步骤，训练学生运用计算机对图形、图像、动画和视频作数字化处理。本书可用作中等职业技术学校、职业技术学院的教材。在教学中，教师可根据学时的多少和实验设备的差异，选取适当章节讲授。

本书既能帮助初学者快速掌握计算机美术设计技术，又能给具有一定美术设计工作经验

者以新的启迪，对从事计算机视觉传达设计、CAI 课件设计、多媒体光盘创作的人员具有较高的参考价值。

本书由著名的计算机技术专家、中国图形图像学会多媒体专业技术委员会主席、清华大学计算机系博士生导师徐光佑教授审阅并赐序，得到了广东职业技术师范学院柳柏濂教授、黄谷甘副教授的帮助，编写过程中还得到了著名的超现实主义油画家、30 年代留日的旅美学者赵兽先生的指导，赵韵为本书的编写做了大量的工作，在此一并表示衷心的感谢。

计算机美术是多个领域技术和艺术的交叉，它还在迅速发展，不断出现新的生长点，本书无法包含它的全部内容。同时，限于作者的知识水平和实践经验，本书的缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

赵士滨

2000 年 4 月

目 录

第一章 宣传广告的设计创意	(1)
§ 1—1 宣传广告的作用和设计原则.....	(1)
§ 1—2 宣传广告的创意与设计手段.....	(5)
第二章 计算机艺术字形的创作	(15)
§ 2—1 阴影艺术字的设计.....	(15)
§ 2—2 发光艺术字的设计.....	(16)
§ 2—3 半透明玻璃板写字效果的设计.....	(17)
§ 2—4 景物构字的设计.....	(18)
§ 2—5 金属字的设计.....	(20)
§ 2—6 悬浮字的设计.....	(24)
§ 2—7 动感立体字的设计.....	(27)
第三章 计算机美术设计的变形和滤镜	(37)
§ 3—1 Photoshop 的 3D 变形滤镜	(37)
§ 3—2 旋转、扭曲和缩放的变形操作.....	(39)
§ 3—3 Photoshop 的外挂滤镜及使用	(40)
第四章 数字图像的特技设计	(52)
§ 4—1 数字图像的设计准备.....	(52)
§ 4—2 数字图像的水墨画效果.....	(53)
§ 4—3 数字图像的油画效果.....	(58)
§ 4—4 数字图像的版画效果.....	(60)
§ 4—5 数字图像的水彩画效果	(64)
§ 4—6 数字图像的变形特技.....	(66)
§ 4—7 数字图像的变形特技工作原理.....	(71)
第五章 受损照片的计算机修复技术	(73)
§ 5—1 修复照片上的缺陷.....	(73)
§ 5—2 调整修复照片的图像色彩.....	(75)
§ 5—3 噪声消除法减轻旧照片的斑点.....	(76)

§ 5—4 明暗和层次感的处理	(77)
第六章 数字图像的工艺和月历设计	(78)
§ 6—1 数字图像的装饰美术	(78)
§ 6—2 数字图像的月历设计	(83)
§ 6—3 数字图像的贺卡设计	(84)
第七章 数字视频的获取	(86)
§ 7—1 数字视频捕捉设备的性能	(86)
§ 7—2 视频捕获卡的使用实例	(87)
第八章 计算机动画与 3D Studio	(97)
§ 8—1 计算机动画的基本原理	(97)
§ 8—2 3D Studio 的功能特点	(103)

第一章 宣传广告的设计创意

信息时代，信息的传递对社会发展有十分重要的意义。信息涉及各行各业以及社会生活的多个层面，它包括政治信息、经济信息、军事信息、科技信息、人才信息等。这些信息都与视觉传达分不开。

在宣传广告的表现上，风格流畅的曲线、光效应艺术的强烈色彩以及由计算机进行艺术形象的处理手段令人耳目一新，成为视觉传达设计中重要的表现方法。在计算机视觉传达的发展上，有两个方面的重大突破：一是计算机自身能力的提升；二是艺术家工作方式的改变。计算机造型本身具有极大的潜力，它的最大特点是可以表现出手和大脑无法达到的快速、准确、复杂多变的艺术境界。

目前，宣传、广告、电视、报刊、杂志等视觉传达设计都离不开计算机，但是，不管设计手段如何，不管使用的工具是画笔、颜料、纸张，还是计算机、图像处理软件、扫描仪，设计创意都是共通的，而设计创意是决定一个作品成功与否的关键所在。下面将首先从传统的宣传广告的状况和意念开始，探讨视觉传达设计的创意，探讨计算机可以为美术设计做些什么。后面各章将讨论与设计相关的计算机技术。

§ 1—1 宣传广告的作用和设计原则

一、宣传广告的作用和性质

宣传广告的方式多不胜数，除广播、电视、报纸、杂志四大媒体之外，电子显示屏、电话簿、交通时刻表、车船票、挂历、气球、车辆、公路、桥梁、机场、影剧院、体育场、文化馆、宾馆……凡是可利用的空间，都可为宣传广告所利用。广告设计的风格也在不断的创新中，力求构图简练、寓意深刻、形象鲜明。图 1—1 是著名的百事可乐广告，显现了它随着年代推移不断发展更新的过程。

计算机为宣传广告设计所能起的作用越来越大。计算机视觉传达设计包括建筑设计图、机械图、工业产品外形图、服装图、宣传广告画等。近年来涌现出一批优秀的设计软件，大大丰富了设计手法和表现力，提高了设计的精度和速度，使得宣传广告设计的新颖性得到了迅速的发展。

现代社会中，宣传表达的主要是生活信息、商业信息、政治信息、科技信息和教育信息，目的是介绍产品、发表公告、提醒人们遵守有关的法规、约束自己的行为等。宣传广告也大量用于鼓励或号召人们参加某项建设性的工作，培养爱国主义精神、国防意识、进取精神和高尚的品德等。例如，图 1—2 是一幅苏联卫国战争年代著名的宣传画，很具感染力和鼓动力，它以写实的背景和体现伟大民族精神的苏联红军形象号召人们参加战斗，保卫家



图 1—1 广告设计的风格在不断创新

园，反击法西斯。该画还被印成了邮票，其影响力遍及全国，流向全世界。半个世纪后，经历过卫国战争的老人们，回忆年轻时代还自然地想起这幅令人们热血沸腾的画，可见一幅经世之作在当时环境下的威力。



图 1—2 以苏联卫国战争年代著名宣传画为原型的邮票

二、宣传广告的艺术性

在整个宣传广告活动之中，创作是一个中心环节。从需求分析的调查开始，到广告的制作发布，要经过一个动态过程，艺术性主要表现在创意这一环节之中，创新的思想应在主题、布局、文字、形象等方面表现出来。与传统的手工设计相比，计算机设计从意念和设计风格方面为广告创作开辟了新的天地；在运用艺术手段方面更是得天独厚。计算机多媒体技

术能以声音、图像,同时诉诸于人们的听觉、视觉,在烘托、渲染特定情况下的气氛,设置悬念,展开情节,综合运用超文本、音乐、图像、视频等艺术手段。多媒体有着其他媒体难以比拟的优势。

计算机美术设计已经成为视频广告创作中不可缺少的重要组成部分,通过综合运用多种艺术,把文学、音乐、舞蹈、音响、绘画、动画、雕塑、书法等艺术融为一体,它还可运用“蒙太奇”手法,这一艺术手法在影视设计中的效果也是不可替代的。

三、广告的分类

按照广告表现手段划分,可将广告分为实物广告、摄影广告、图案广告、理性诉求广告、情绪诉求广告、姿态广告、系列广告等多种。

1. 实物广告

实物广告是直接展示或演示实物的一种形式,又可分实物展示和实物演示两类。

2. 摄影广告

摄影广告是以摄影艺术为主要创作手段的一种广告形式,随着信息技术的发展,数字相机、数字摄像机已得到了广泛的使用。摄影照片真实、生动,富于表情,具有清晰的层次,能够打破平面感获得立体效果,它还具有真实可信的心理功效。

3. 图案广告

以简洁的图案为整个画面的主体,或配以少量的文字构成一种特定含义的视觉表达形式。图案广告的例子如图 1—3 所示。

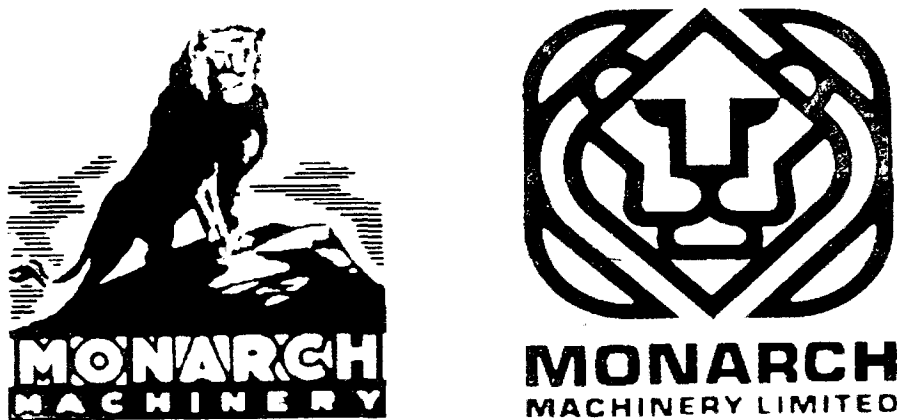


图 1—3 图案广告

4. 诉求广告

诉求广告分为理性诉求和情绪诉求两种。理性诉求是按照消费者对商品或劳务的理性认识为基础的一种信息诉求形式。在设计时应着重考虑以消费心理为诉求基础,论点要鲜明,论据要确凿,并讲究论证方法的生动性和说服力。理性诉求的重点要突出,层次要清晰。信息量要适当,要有详有略,详略得当,言简意赅。在与同类产品比较时,切忌诽谤排斥。

情绪诉求广告以心理原理为依据,诉求的是消费者的情感和情绪。这类设计十分讲究艺

术性，创意要优美，情感要真挚，情调要高尚、健康，表现形式要新颖别致，使读者在情感上产生共鸣。

5. 表格广告

用表格形式制作的广告是按照一定的分类标准排列项目、记录事物的创作方法，经常用于数据和项目繁琐的事物的表达。计算机在数据的可视化和对于从错综复杂的数据中自动找出内在联系的智能化分析方面有着不可估量的优势。公司业绩或计划执行情况汇报等表格形式的计算机视觉传达设计如图 1—4 所示。

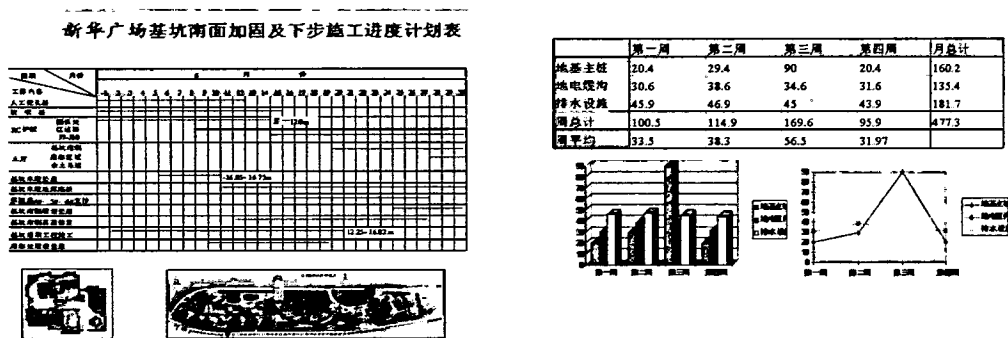


图 1—4 表格形式的计算机视觉传达设计

6. 姿态广告

姿态广告是通过组织各种活动来宣传企业产品，提高企业知名度，为企业及其产品树立良好形象的宣传，当然，这更是计算机美术设计、计算机多媒体光盘的最具现代生活特色的内容。

广告创作是广告科学的灵魂和核心，是广告理论与广告实践的具体反映和体现。广告创作的优劣决定了广告宣传的成败，因此，广告创作的规律与技巧，以及计算机能在这方面实现些什么，都是计算机广告创作者需研究探索的问题。日本的广告企业——电通公司董事长吉田秀雄认为：“广告是科学，又是艺术，是科学与艺术的综合。”这段卓有见地的话语揭示出广告的性质，而且高度地概括了广告创作的规律。

四、广告的创作原则

引人注目、激起兴趣、刺激购买是广告的基本原则。在实施设计之前应进行市场调查，制订设计计划。在创作中需遵循以下几个原则：真实性原则、感召性原则、个性化原则、习俗性原则。

1. 真实性原则

视觉传达设计是由它自身的信息内容和信息内容的表达形式两部分组成的。其中信息内容是主体，它又包括物体信息和观念情感信息两部分。设计时应充分了解到表达形式为信息内容服务，受信息内容的决定和制约。

2. 感召性原则

视觉传达设计的感召性在于使人们对所介绍的内容建立信任感并具有吸引力。内容上要求：有的放矢，意蕴丰富，情感真诚，以引起读者或用户的思索和共鸣。表现形式上要求：简练集中，形象生动，新颖别致，并协调处理好与其内容相适应的文字、图案、声音、画面的配置，使其在表现广告内容时，起到潜移默化的说服作用。

3. 个性化原则

在视觉传达设计创作中，首先要突出的是宣传对象的个性形象。可直接描写、说明，或间接烘托渲染，或多个事物围绕着内容主体融合成整体的画面，或象征、抒情、联想……还要求创意具有超凡脱俗的创造力和表现力。

4. 习俗化原则

广告的目的是获取高度的信赖，而违背习俗的表现是广告设计的致命伤。人们常说“艺术无国界”，但这种观念有一定的局限性。例如，有的广告用女性照片来表现，这种表现在沙特阿拉伯便会招致非难。就颜色而言，日本以紫色表示高贵，在其他国家则不然。又如有些地方以蜗牛象征吉祥，而在中国则常作为对迟钝、缓慢、办事无效率的嘲讽。有时甚至是图画放置的左右位置都有讲究。例如，一家衣物洗涤剂公司在中东作广告，图片上左边是一堆脏衣服，中间是一袋洗洁剂，右边则是干净衣服，而中东的文字阅读方法是从右往左，于是，广告被理解为洗洁剂把干净的衣服弄脏了。可见，视觉传达设计创作中所表现的画面或用语均应是宣传对象地区的大众能接受的。

§ 1—2 宣传广告的创意与设计手段

“创意”是火种，由敏锐的设计人员煽起火焰，将使宣传广告从平凡中升华，如果没有一个强而集中的“创意”，宣传广告就显得沉闷、散漫和沿袭，而没有预期的效力。

一、宣传广告的创意

视觉传达设计的理论和实践规律说明，创作过程是对现实进行抽象的过程。创意是产品或宣传对象观念化、情感化的产物，因此，创意的性质是指创作表现方面的。设计创意应该全面理解，应该从创意的物质基础——产品个性、社会心理基础——消费习惯和欲望、主观认识——对产品的个性和消费需求的理解和把握上，去探索创意的性质。广告的创意表现是十分难的，既要有创新意识，又要有务实作风。这里面既需要“思想的火花”——智慧，又需要产生智慧、表现智慧的多种想像力和表现能力。图 1—5 在表现拉链力度超常的设计创意方面就很有特色，连那么坚硬的核桃壳都能轻易地拉拢，拉链的“劲力”可见一斑了。用计算机制作的方法是：先扫描拉链及核桃壳的照片，核桃壳中心制作裂口，裂口部分通过 Photoshop 滤镜制作外凸效果，去除链齿旁边的布衬，把链齿移入核桃壳中，再作边缘的柔化处理。

从思维和情感的特性上分析，视觉传达设计十分注重信息技术处理的思想性、科学性、和表现形式的艺术性。其中的思想性，是指传递的信息与表达信息的方式必须是健康有益的。科学性既指传达信息内容的真实和符合科学技术原理，又指表现手法的科学运用。艺术性则是艺术表现手法与技巧的具体运用。这三者是广告和美学的交叉渗透，是计算机美术设



图 1—5 表现拉链力度超常的设计创意

计在广告创作中的具体运用。图 1—6 是笔者在拍摄远程教育电视录像片《多媒体技术》时根据该课程的内容、特点而设计的背景。

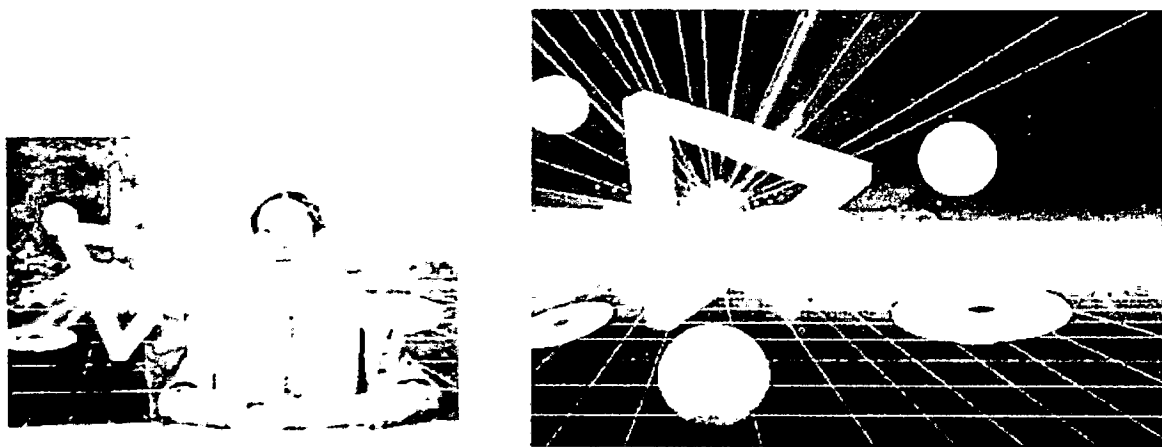


图 1—6 远程教育电视录像片《多媒体技术》的背景

这张背景的画面构成寓意些什么呢？它表达了以下几个方面的意念：

1. 现代社会是信息的社会、知识经济的社会，我们都处于信息爆炸的时代，画面以蓝色为基色，火球、辐射的宇宙起源的“大爆炸”画面为背景。基于黄金分割定律，火球不在画面正中央，而靠左把画面分成 3:7。

2. 画面下半部分以火球为中心向外辐射的网格越往下越明显，体现继往开来、无限宽广的意念。

3. 多媒体技术、虚拟现实技术将给人类生活带来巨大的变革，它不但能使人有如临其境的感受，还可以创造出现实生活中不存在的东西，图中的三角形就是现实生活中不可能存在的。

4. 多媒体应用中，数据压缩是关键技术。从物理学上大家都知道，要把一个等体积的

柔形物体放进一个最小的容器中，该容器的形状就是一个球。因此，以球寓意数据压缩。

5. 激光读写代表了当代信息领域的先进技术，光盘存储是多媒体应用中海量存储的象征，因此，画面的构成使用了光盘。

二、版面、图、文、声的艺术构思

1. 版面和文字的构思

文字和图案是构成一幅广告非常重要的因素，欧美的广告构成大多有一定比例，插图约占整个面积的一半。这种布局法则来源于美国，称为“艾尔第一布局”，其原则是插图占广告全部面积的60%以上。

2. 空间的构思

空间在现代图形设计中成为构成整体视觉形象必要的环节，空间的产生可由多种因素组成，其中主要的有以下两种：

- (1) 由明暗度形成空间感。
- (2) 由形状差异形成空间感。

空间构思包括了画面构件的思考和设计，图1—7是笔者创作的《现代电工技术疑难解答》图书封面的构图设计，代表了以下的意念：

- (1) 齿轮代表工业技术，折线代表电脉冲和波形。
- (2) 电工在人们心目中的形象是怎样的？人们往往认为电工是穿着带油污的工作服，在电机、变压器旁安装、维修的。而结合本书的“现代电工”，因此使用穿着笔挺西服，手拿着一个微电机的电工的构图。

(3) 计算机检测和可视化的手段是现代电工技术的重大变革，画面使用的显示器代替人的大脑正反映了这一深层含义。

(4) 本书共16章，每章独立论述一个方面的内容，为了表达“疑难解答”的书名，把每一章用一个淡蓝色的小图标表示，让它们构成一把钥匙，表示开解疑难。

3. 画面的布局设计

宣传画、海报、广告设计中，画面的布局大致可以分为14种类型，包括：标准型、标题型、枚举型、中轴型、圆图型、中心型、纵轴型、左置型、右置型、倾斜型、字图型、重复型、交叉型和自由型。各种布局都有各自的特色，应视内容的性质、内容的多少和传播对象而考虑设计方法。

(1) 标准型的布局设计，将广告图放在版面的上方，接着是标题，然后是广告文或批发商的联系地址等。如图1—8所示。

(2) 标题型的布局设计，将标题放在上面，接着是图画、广告文和商标字体等，让人一看就明白广告的内涵。如图1—9所示。

(3) 广告需表达多个方面的信息，它们是互相密切关联的一个系列，也是用户希望详尽了解的方方面面，以便选择或搭配，可采用枚举型设计。如图1—10所示。

(4) 中轴型的布局设计，整个画面体现了中心轴的基本对应关系，图纸、广告文或商标交互安排在中轴的两侧，使读者有一种稳当、平衡和公允的感觉。如图1—11所示。

