

电脑图形设计

The background is a complex digital collage. In the lower right, a metallic, textured hand is shown with fingers spread. To the left of the hand, a vertical column of five stylized, metallic faces is stacked. The background is filled with various digital elements, including a grid of small, glowing spheres and a large, abstract shape resembling a computer keyboard. The text 'c a d c' is written vertically in a red, sans-serif font between the main title and the hand.

9952
NT

现代设计

250061

现

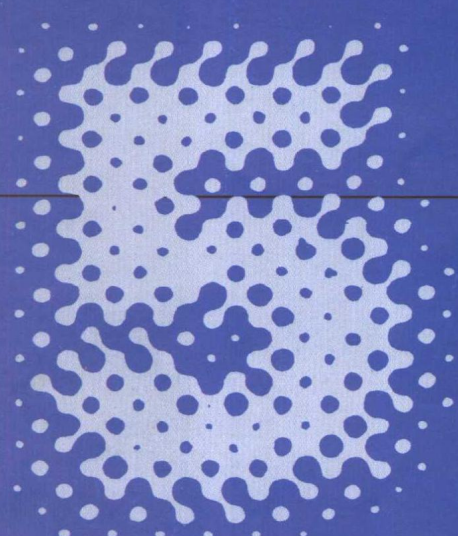
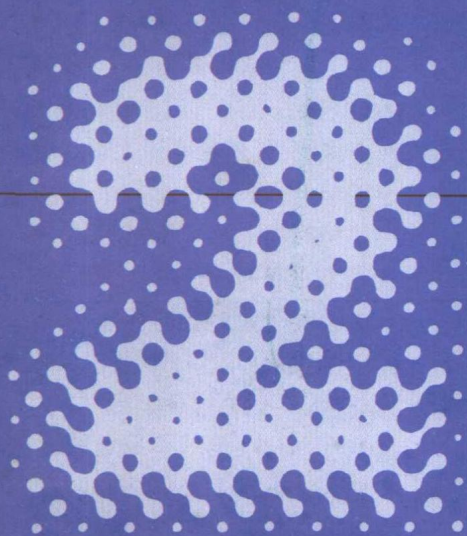
代



期 限

此 在下列时

电脑图形设计



浙江人民美术出版社

设

计

电脑图形—— 人类创意的新视界

石建航

设计当随时代而变。图形设计的手段和概念留下了每一个信息传播技术发展的印记。从手绘的原始招贴到木版印刷时代的书籍装帧,从热铁时代的文字编排到光电时代的电脑分色以及正在普及的电脑图形设计,每个时代的设计工具和手段都为图形设计师界定了设计方式和表现样式的历史框架。

由于现代传播技术的突飞猛进,传播学大师麦克鲁汉 60 年代所预言的“地球村”已成不争的事实。大师提出的另一个著名预言:“20 世纪下半叶是视觉形象的时代”正在成为现实。信息与传播在我们的生活中起着越来越重要的作用。以信息传达设计为职责的图形设计面临着巨大的机会和挑战。新一代通讯方式以电脑数字处理技术为核心,它的产生要求设计师能够掌握和运用电脑图形设计这个现代化的工具,同时也为设计师提供了超乎想象的创意空间和自由。

本书旨在对电脑图形设计作概念性的描述和介绍,通过大量的设计实例,唤起设计师们对电脑这一新工具的感性认识,为将来深入了解和实践打下基础。

唯一的限制 是人类的想象力

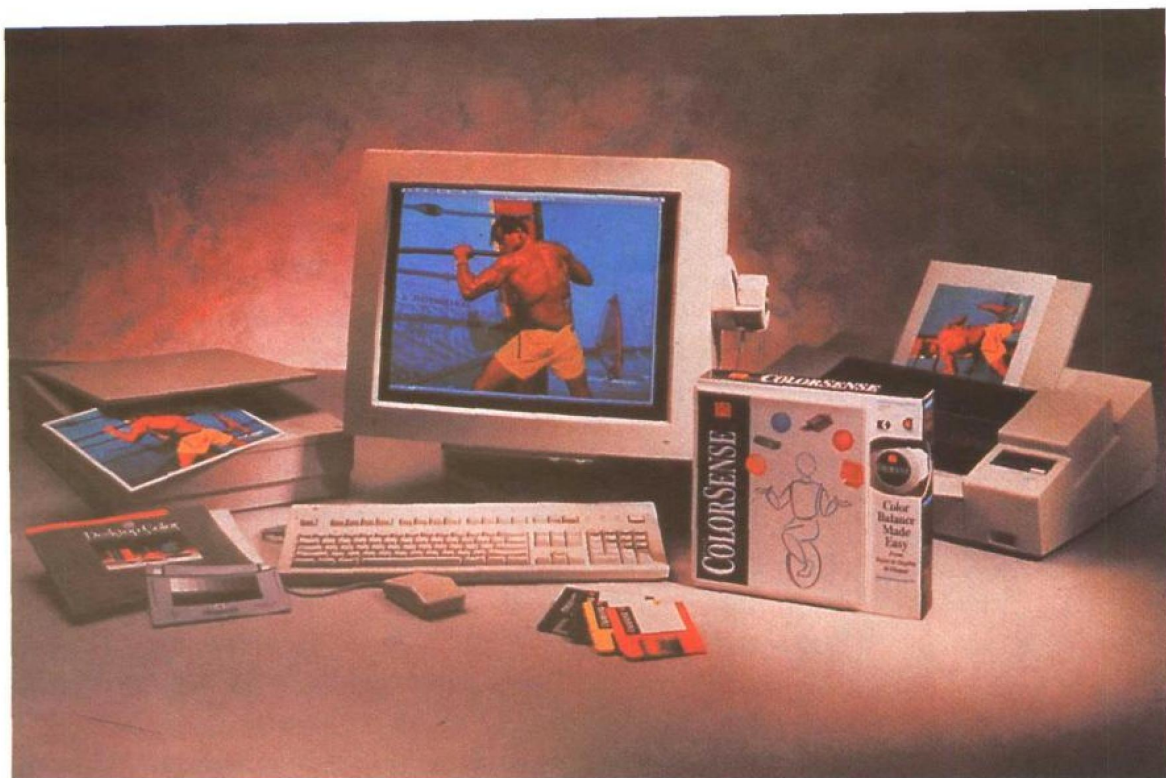
电脑图形(Computer Graphics)为人类提供了迄今为止最强大的摄取、生成、存储和处理视觉形象的媒体和技术,为艺术家提供了一种全新的艺术表现形式和空间,更为设计师提供了实现创意的无

限潜能和高效率。电脑图形的产生对现代设计学科从手段、方法到观念都有着深远的影响。

电脑图形设计系统由电脑软件和硬件构成,作为手与脑的延长来提高设计表现力和工作效率。不仅如此,电脑图形还可以产生种种特殊效果,故电脑图形一俟问世,便为有识之士所看重。著名艺术家劳申伯和设计大师乔治·开普斯 60 年代起就成立专门机构研究电脑图形与艺术。经过六七十年代艰辛而沉寂的实验期,80 年代开始由于电脑图形技术的成熟和个人电脑的普及,使电脑图形应用得到了空前的发展,走出了以大中型电脑为主的科学技术圈,进入广阔的创意市场。

80 年代中叶,美国苹果电脑公司推出介面友好、易于使用的 Macintosh 电脑,专为艺术家和设计师开发的应用软件也应运而生。由此形成的“桌面排版系统”(Desktop Publishing)使设计师直接参与植字、组版、形象创造和分色制版处理的全过程,开始了“电脑图形设计时代”。

创意与形象为设计之本。由于电脑图形设计具有传统设计所不可比拟的高精度、高效率和丰富多样的表现效果,使设计师能够摆脱大量枯燥繁重的制作和修改工作,缩短了创意与成品之间的距离,因此电脑图形设计已被设计界广泛接受,成为一种新的作业标准。在发达国家艺术院校中,电脑图形设计已经成为继素描、色彩和摄影之后的第四大基础课。新一代设计师大部分以电脑图形作为主要设计工具。



1. 电脑图形设计系统的基本构成。硬件包括主机、扫描仪、打印机、鼠标、键盘等；软件包括系统软件和应用软件，应用软件根据设计性质和类型的不同有多种选择。

电脑图形的设计环境

电脑是一种机器。不管它看起来多么“聪明”，能做多少复杂奇妙的工作，电脑所能理解和处理的指令（就目前水平而言）只能是二进制码，即用 1 和 0 表示的“有”或“无”“开”或“关”的电路状态。可想而知，即使最简单的操作在电脑内部也可能是一长串就连电脑专家也望而生畏的二进制码。为了让电脑和人类互相“理解”，联结双方的“交互介面”就成为必需。

交互介面将人通过键盘、鼠标等设备输入的命令自动翻译成电脑能够理解的机器码，并将电脑执行的结果或反馈的信息——机器码转换成人可以理解的形式。事实上，电脑一开机就自动启动操作系统，一般用户就在这个交互环境中与电脑对话。操作系统一般与硬件相匹配而形成一种特定的交互环境，所有应用软件都是在这个基础上配套运行的。不同的操作系统和硬件平台对应用软件有不同的技术要求。例如图像处理软件 Photoshop 有 Windows 版本和 MAC 版本，二者不可互换使用。



2. WIMP 图形交互介面。软件功能由形象的窗口、图标和菜单来组织和标识，用鼠标作为主要操作工具，使电脑图形设计方便快捷。

以往的操作系统大都以字符和数字组成的命令行方式与电脑对话,这种交互方式对电脑技术所知甚少的一般用户来说仍然不易掌握,而且对日新月异的美术设计应用软件来说尤其不适。“介面友好”的图形交互环境,最大限度地采用直观形象的方式方便用户的使用,成为新一代操作系统的发展主流。图形介面由四个方面组成:

(1) **窗口(Windows)**——将所有软件和文件用可移动、可放大缩小的窗口来描述,进入某个窗口即意味着打开这个软件;

(2) **图标(Icon)**——将软件功能和文件用图形标志来表示和区分,比如用一个表现喷枪形状的小区块表示“喷枪”功能,选中该图标即表示使用喷枪的喷绘功能;

(3) **鼠标(Mouse)**——用随意滑动、定位方便的鼠标替代键盘作为输入指令的主要工具;

(4) **下拉式菜单(Point/Pulldown Menus)**——将软件功能、文件和数据按序排列,用户如想调用某个功能,就可像“点菜”一样点中这个选项,电脑自动跳出该选项包含的若干功能,如该“菜单”之下尚有若干选项,再列出“子菜单”。

图形交互环境如今已成为电脑技术主流之一,越来越多的美术设计应用软件包采用这类 WIMP 图形交互介面,其中以 SGI 公司的 IRIS 系统,苹果公司的 SYSTEM 7,微软公司的 Windows 和 IBM 公司的 OS/2 最为著名。以前在 DOS 上的软件如 AutoCAD、WPS 都开发了 Windows 上的版本。

优秀的图形交互环境不仅使电脑的使用更方便更普及,同时也在其内部提供了更强大的图形处理与管理功能,因此熟悉和掌握软硬件平台和通用的软件工作环境,对电脑美术设计应用将有很大帮助。

电脑图形设计的特色

前所未有的高效率

(1) 修改方便,所见即所得

资料表明,从最初的构想到最后加工定型,修改的比例虽然因设计类型和设计规模各异而不同,但比例大都较高。大型设计过程中修改平均占 75% 以上,全部推倒重来的情形也屡见不鲜。电脑

图形设计的修改便利和“所见即所得”的优势为设计师赢得了时间和效率。

“所见即所得”(WYSIWYG),意思是用户进行的画面处理,不管是变换字体,还是变形变色都可迅速反映在电脑屏幕上,而电脑屏幕上看到的就是将来可以通过输出设备如打印机等得到的结果。电脑图形设计对任何内容都可进行无数次的修改直至满意,拉长压扁、放大缩小、旋转、扭曲、变换肌理、调整字体等等,比传统的手工描绘快捷方便得多。比如变换一个设计的整体色调,在以往即等于重新绘制一遍,而现在只是按几下鼠标键的事情。

(2) 设计周期缩短

设计活动中,重复操作也是比例很高的一项内容。比如“企业一体化设计系统”(CI 系统)中标志、标准字体的大量重复使用等,利用电脑图形设计功能可以轻松复制,并且可将常用的图形、版式、色调等数据储存在电脑中,建立个人图形库,以便将来重复调用。另外,传统设计过程中,设计方案通过后,须进行制作图纸的绘制,工作繁重、沉闷枯燥,而采用电脑图形设计后,一旦设计方案确定,整套高质量设计图纸即可由打印机或绘图仪输出完成,设计周期藉此得以大大缩短。

卓越的表现性

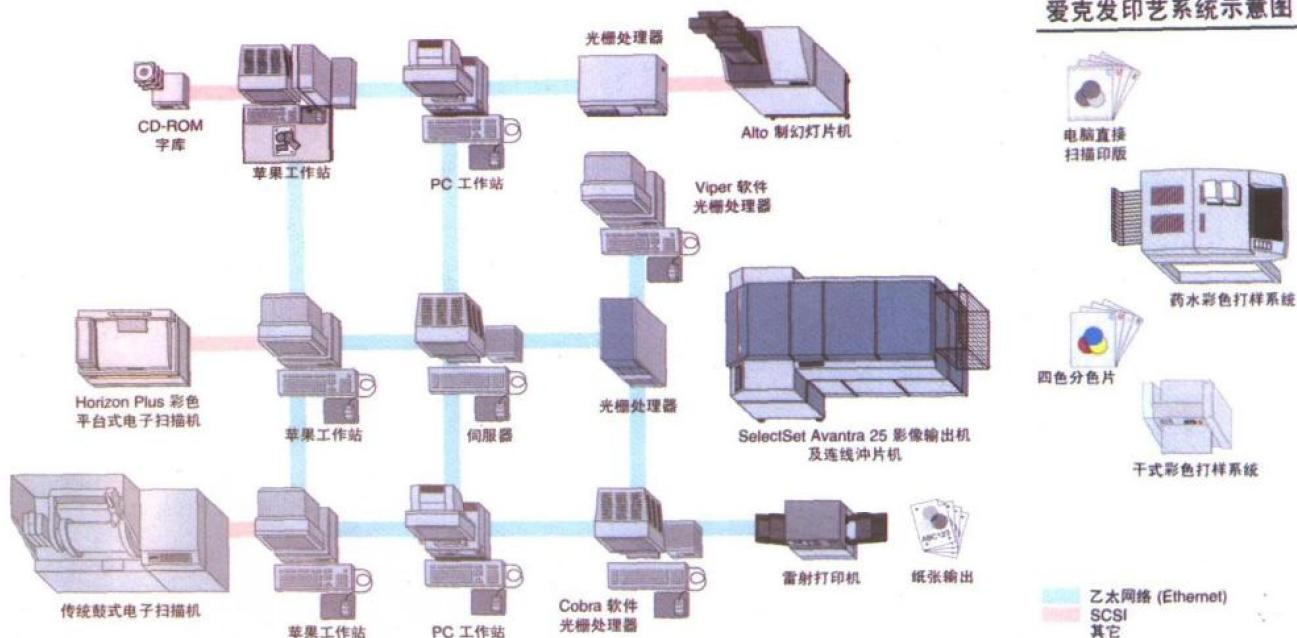
(1) 多种传统媒介的视觉效果

电脑图形设计软件能产生丰富多样的视觉效果,不仅包括各种传统媒介如毛笔、铅笔、喷枪、麦克笔、油画、水彩、木炭、浮雕、版画等,而且可由用户自定义特殊笔型,如星光型、字母型等,更为奇特的还可将不同媒介效果如水彩和油画效果结合在一起。另外天衣无缝、以假乱真的照片拼贴也是电脑图形处理的一大特色。

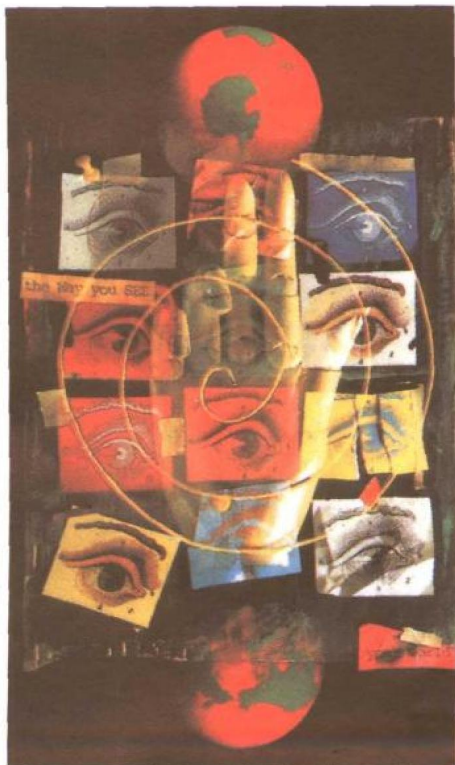
(2) 逼真的预视效果

绘制设计方案预示图占据了设计师相当多的时间和精力,传统预示图设计一般以水粉、水彩、麦克笔或喷绘为主,不仅费事还不直观,尤其是涉及三维空间的设计类型如建筑设计、室内设计、包装设计、产品设计等更是如此。利用电脑图形技术可以生成三维立体模型,赋予材质,打上灯光,并可选择最佳角度逼真地模拟出未来的设计形象;如生成三维动画则可连续展现设计形象的各个视角,栩栩如生。

爱克发印艺系统示意图



3. 专业电子出版系统或彩色印前系统。拥有高精度输入输出设备,其中有些可为设计师或小型设计公司提供输入、输出服务,充当“输出服务中心”。仅香港一地类似的“服务中心”就有一百多家,这也从侧面反映了电脑图形设计的普及程度。图例为一个典型的印前系统的硬件配置。



4. 图像处理软件以擅长表现各种传统媒介效果而为设计师和插图画家所钟爱。用这类软件可绘制各种风格的插图或作色调处理与影像合成,如运用贴切,常能获得出人意料的效果。

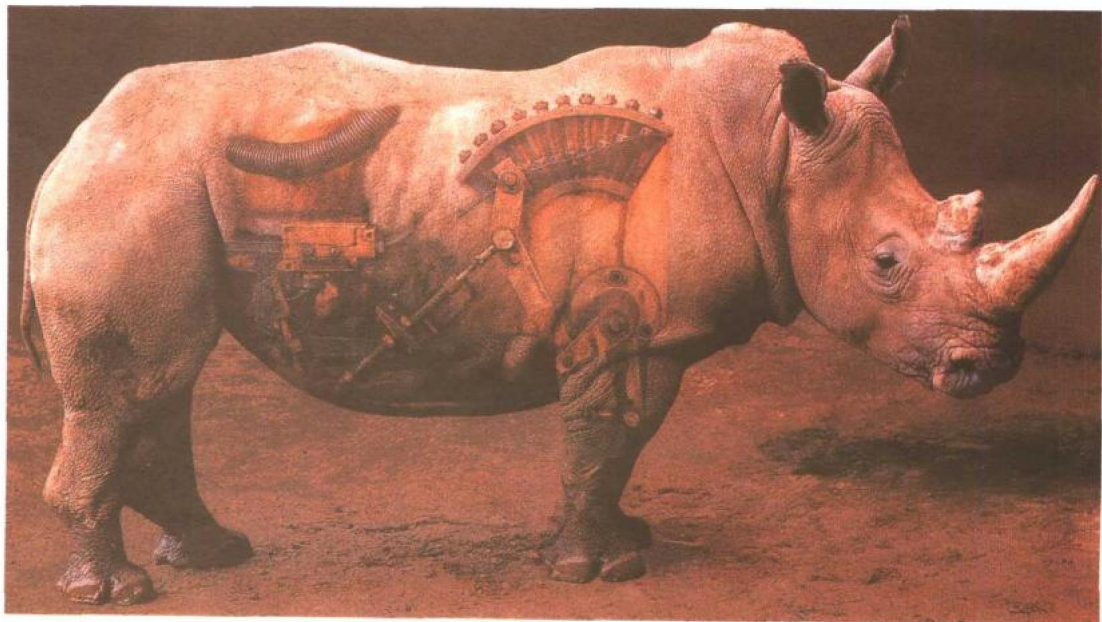
LETRASTUDIO
Graphic Design
SOFTWARE

Letrastudio
GRAPHIC DESIGN SOFTWARE

5. 图形处理功能视画面形象为一个个独立的几何形的集合,这种用数学算法描述的视觉形象特别适合处理“硬边”风格的图形设计,如标志、字体等等。



6. 由于设计任务的综合性,常常需要以几种不同功能的软件组合使用,才能产生满意的效果。图例是一个食品包装设计,其中交叉使用了图形、图像和文字编排等若干软件的功能。



7. 将摄影形象通过扫描仪输入电脑或直接用数字照相机拍摄对象,然后在电脑中作各种艺术处理,最后出成胶片,即所谓“数字摄影”。图例中的照片合成天衣无缝,充分体现了摄影师的创意。

艺术与技术的高度统一

虽然现代派设计运动在包豪斯时代就开始倡导“艺术与技术结合”，并奠定了现代设计的基本构架，但由于客观条件的限制，并未能真正付诸现实，而只是停留在设计意识层次。电脑图形技术的成熟带动了 CAD/CAM(电脑辅助设计/电脑辅助制造)的普及推广，设计的艺术与生产加工技术才得以真正结合。设计方案产生的同时便生成了一套技术数据，紧接着就由这套技术数据控制加工设备进行生产制造和检测，反过来，电脑也可以自动评测设计方案的可行性，计算生产成本。

电脑图形设计系统构成

由于电脑图形技术的成熟和多媒体功能逐渐成为个人电脑的标准型配置，各种电脑硬件和软件搭配形成的电脑图形系统越来越多，设计师有充分的选择余地。主机的选择不下几十种，有关美术设计的应用软件则有成百上千种之多，至于有关的外部设备更是林林总总、数不胜数，设计师必须根据设计工作的特点、质量要求和经费规模做好配置。

电脑图形系统由硬件和软件两大部分构成。电脑硬件指有关的物理构成，相对以数据和指令形式储存在电脑内部的软件而言。电脑硬件又分四部分：主机、输入设备、输出设备和储存设备，而软件则分为系统软件和应用软件。

要进行电脑图形设计需要配备基本电脑设备和软件。这套核心系统包括主机、扫描仪、打印机、鼠标等硬件，软件包括与主机配套的系统软件，以及文字处理、图像处理、图形处理等应用软件。目前这类核心系统以 MAC 机型和 PC 机型为代表的微机类平台最为普及，高档图形设计系统则多以 SGI 工作站为硬件平台。

主机是电脑图形设计系统最主要的设备，负责文字、图形处理、存储以及与外部设备的沟通、联结。对图形设计系统功能而言，主机所提供的运算速度、色彩数和存储空间是一个基本条件，而软件则具体提供各种处理功能。

设计师可用扫描仪将摄影、图片等外部素材通过扫描，转换成电脑能够接受和处理的数字文件，然后在电脑屏幕上将这些素材作各种艺术处理，输

入文字，绘制图形，从而完成一个图形设计，最后通过打印机或其他输出设备输出。

DTP 工作原理和程序

电脑平面图形设计系统，桌面排版系统(DTP)，彩色印前系统，抑或电子出版系统，称谓虽然不同，性质却相近，都是以文字编排、图形图像处理为主要内容，以印刷品为主要媒体的设计系统。如果有什么不同的话，只是前二者规模较小，后二者规模较大，专指大型专业电脑出版制版系统。专业印前和电子出版系统一般拥有高精度输入输出设备，包括滚筒式扫描仪、四色胶片输出机和彩色打样设备等。

(1) 文字录入与图文编排

文字录入、排版是 DTP 系统使用最多、应用最广的项目，几乎所有的 DTP 系统都是从文字处理和排版系统发展而来的。单纯的文字处理软件一般只包括文字输入、编排、制表和打印，功能较简单，字体种类也不多，主要用于办公自动化，比如北大方正的 WPS 系统和各种汉字处理系统。而作为专业的 DTP 系统，应该具备强大的图文混排功能，支持 Postscript 输出，具备丰富的专业字库，支持多种标准文件格式等，这类专业 DTP 软件有 Pagemaker, Quark XPress 等。

设计师运用图文编排软件，可以通过键盘输入文字或用磁盘读入其他文字处理软件的编排结果，与通过扫描仪输入的图像和用其他绘图软件绘制的插图、图表在屏幕上作各种编排处理，并将最后结果通过胶片分色机输出 MKCY 分色软片。图文编排软件提供强大的处理功能如自动版式处理、各种网纹和纹饰、多种变形功能如放大缩小、透视扭曲、旋转、绕图排字等，以及部分校色和影调处理功能。

(2) 图像处理与绘画

对设计师来说，图像处理软件是最简单和最直观的插图软件，受原创的 Macpaint 的启发，现在有许多这类绘画软件可供选择。绘画软件将屏幕(画面)理解为由像素点(最小显示单元)按水平和垂直方向有序排列而成的区域。在电脑显示屏上，每个像素由 RGB(红绿蓝)三个分量组成，RGB 比

例的不同产生不同色彩和灰度的象素点。由于画面上的每个像素都可以赋予不同的色彩和灰度,因此图像处理软件特别适合照片修饰,影调调整等层次丰富、色彩微妙的画面处理,最擅长表现喷绘、各种传统绘画效果,如油画、水彩、浮雕等。缺点是文件量大,处理速度慢,占据存储空间大。

(3) 图形处理与绘图

绘图软件用几何算法和参数描述视觉形象和色彩,只记录数学模型、位置和色彩数据,因此文件量很小,处理速度快且多次放大缩小不会变形。绘图软件的特长是绘制类似标志、艺术字体以及几何化倾向较重的画面。这类软件的另一大优点是画面由不同形状、色彩的“对象”(OBJECT)组成,所以可以随心所欲地移动每个局部的位置,改变它们的前后秩序。由于具备重组设计和尝试新方案的极大自由,绘图软件特别为图形设计师所青睐。

实际上,几乎所有的平面设计软件都可以分为图形和图像两大类,图像处理方面著名的有 Photoshop、Photostyler、Picture Publisher、Painter 等;图形处理方面则有 Illustrator、Freehand、CorelDraw、Designer 等。

由于设计工作的综合性,很少有光凭一个应用软件就能完成的设计实例,大部分设计都需要文字编排、图形处理和图像处理三类软件配合使用,才能获得理想的效果。更多的情形是,设计师往往拥有几种图形或图像软件,综合运用它们各自最擅长的功能。微机软件发展表现出将图形图像功能合而为一的趋势,如著名的 Photoshop 的最新版就是一例,不过工作站上的高档平面设计软件如 Creator Eclipse 等早已先行一步了。

电脑动画 与数字影视编辑系统

图形设计范畴已经由以往的单纯的印刷设计,发展到影视图形设计和多媒体图形设计。在平面设计中运用三维造型已经司空见惯,尤其在包装设计、展示设计和影视广告设计中更是如此。

(1) 三维动画

三维动画是三度空间的立体造型通过时间序

列展开而呈现出来的。三维动画由建模、材质化、建立场景和设定动画四个步骤产生。

建模,即利用视图原理建成三维模型。软件提供各种工具帮助设计师建模,如产生圆球、立方体和圆锥等基本体块,利用体块间的组合与切割,生成各种有机曲面而产生复杂造型。

材质化,即将建成的三维模型赋予不同的材料和质感,如各种金属、玻璃、木材、大理石、纺织品等等,设计师也可以调整材质库中材料的色彩、肌理、反光、高光、透明度等参数来自定义新的材质。

建立场景,即给模型打上灯光,选定观看角度(摄像机视角)和背景。灯光类型有泛光灯、聚光灯、方向光和点光源等。所有灯光参数如色彩、强度、辐射范围等都可调整,甚至还可设置场景气氛,如雾等。

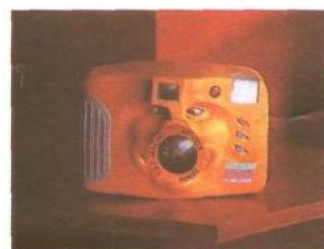
设定动画,即为场景中的全部或部分“演员”设置运动方向、动画形式和轨迹,“演员”即所有场景中的内容,包括模型、材料、灯光、背景以及摄像机本身。

经过以上步骤和调整,再由电脑计算生成,即可在屏幕上观看动画。如将动画结果按广播级要求输出,则可得到可供播出的录像带。

(2) 二维动画与数字影视编辑

二维电脑动画的设计制作过程类似传统的卡通片,即原画——形象造型;动画——设置关键帧,并将关键帧之间的过渡画面绘制出来;描上——将所有画面着色完成;合成,摄制——将所有画面及背景合成,并拍摄成电影胶片。所不同的是,电脑动画的大部分工作都在电脑上完成,电脑可将关键帧之间的连续动态自动生成,另外可定义为数众多的动画层一起合成、录制。电脑动画利用电脑图形图像处理的极大优势,在效果和效率方面,传统手绘动画只能望尘莫及。

数字影视编辑系统用于采集影视素材,将视频信号转换成数字信号,通过电脑图形图像处理后再转换成视频信号录制播出。由于数字影视编辑系统除了完成一般的剪辑、特技、字幕处理外,还可以将二维、三维电脑动画效果结合在一起产生种种神奇效果,故发展速度很快,在影视广告、MTV、电视片头,乃至电影中出现的越来越频繁,令人刮目相看。



8. 电脑动画与数字视频编辑系统,能够将电脑生成的三维模型与实拍的真实场景结合起来,产生种种特技效果,扩大了视觉传达的创意空间。

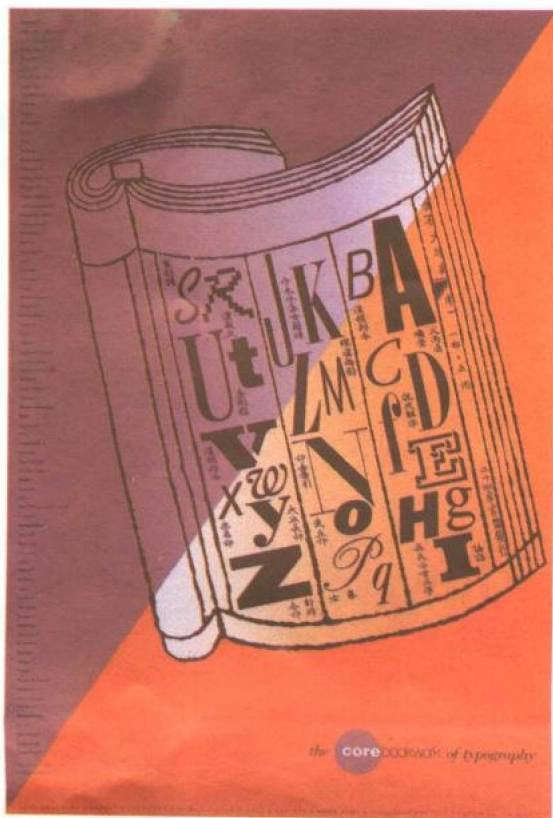
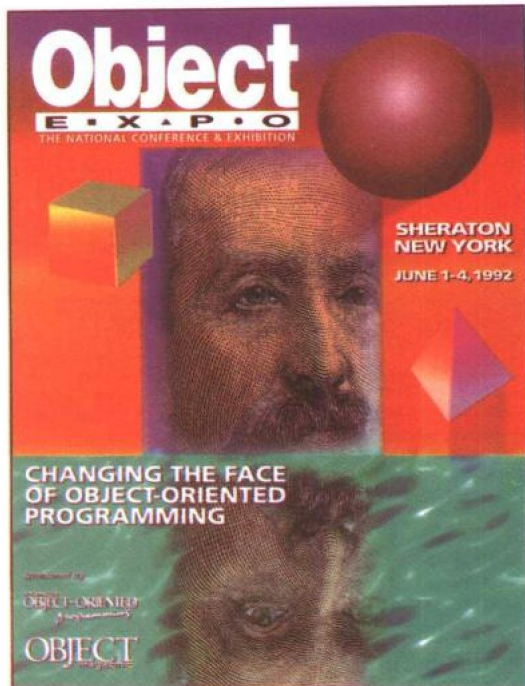


9. 电脑图形强大的“预视”功能使设计阶段的方案能够以逼真的形象展示出来,给设计师提供了一个精确把握设计的机会,也使设计方案更具说服力。

平面设计

电脑平面设计,属于“印前设计系统”(Prepress System)和“桌面排版系统”(DTP)的创意部分,是电脑图形应用中发展最快和最成熟的领域。通过电脑平面设计系统,设计师不仅可以随心所欲地动用各种设计工具和表现技巧进行创意设计,而“所见即所得”的功能使设计师能“看到”未来成品的每一个精致微妙的细节;最重要的是,设计师可以亲自调整以往只能拜托制版师傅的 CMYK 分色及其最后修正。有些软件甚至提供“屏幕打样”,设计师可以精确控制将来印刷时由所用的油墨、纸张类型等的不同而产生的细微差异。

在电脑平面设计中,设计师运用电脑图像处理、图形处理和图文混排功能完成全部设计,最后通过电脑分色直接得到分色胶片,进入印刷阶段,彻底摒弃传统的手工“墨稿”概念。即使在初级阶段,印刷墨稿也可用高精度激光打印机绘制,其设计效率和出稿精度为传统设计所不及。



BRIDGES INTO THE FUTURE
CAREER FAIR '91

A mind is a terrible thing to waste

Fifty employers will be there to recruit you for internships or careers in accounting, finance, information systems, engineering, insurance, sales, management, marketing, merchandising, positions in state, local and federal government, and many more.

8:30 am to 4 pm
Thursday, December 19
Minneapolis Convention Center
1301 Second Avenue South
Minneapolis

Call 612-338-5742 for more information or visit your Placement Office

SPONSORED BY THE
UNITED NEGRO COLLEGE FUND

BRIDGES INTO THE FUTURE
CAREER FAIR '91

A mind is a terrible thing to waste

8:30 am to 4 pm
Thursday, December 19
Minneapolis Convention Center
1301 Second Avenue South
Minneapolis

SPONSORED BY THE
UNITED NEGRO COLLEGE FUND

91-92 Season

Metro Theater Company

Don't think it's theater—just
a talented individual
representation for business
and pleasure, witty
and thought-provoking
and featuring musical, social
drama and design in a most
imaginative way

Joe Peltus
25 South Park Boulevard

METRO THEATER COMPANY

music

WORD

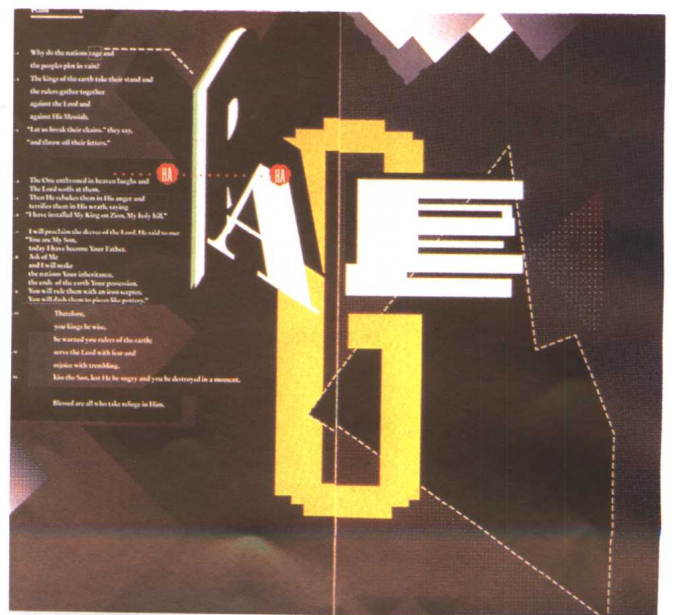
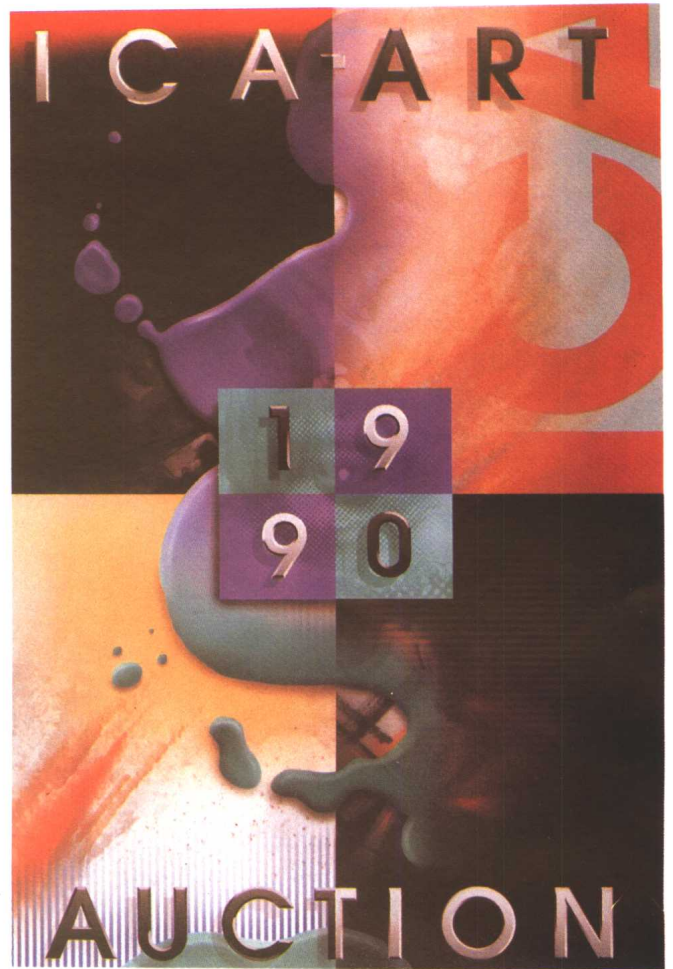
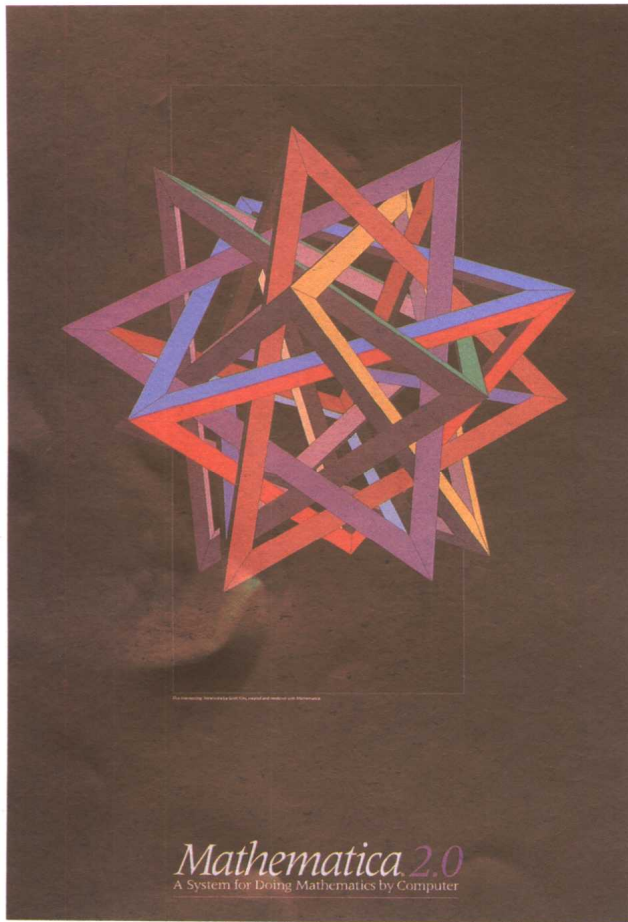
DANCE

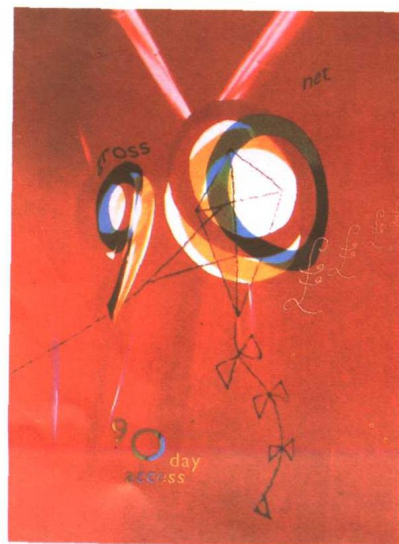
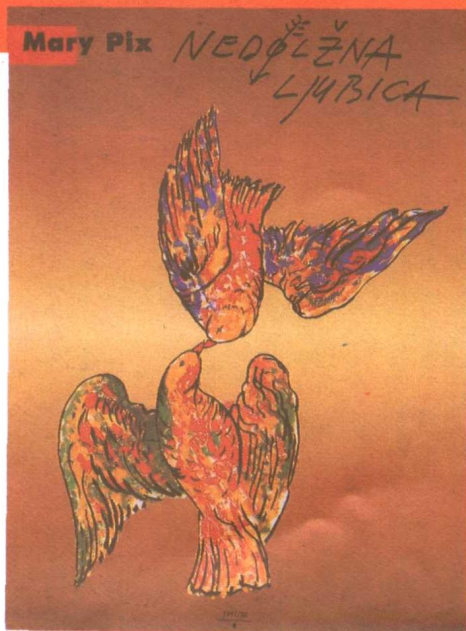
LOVELACE

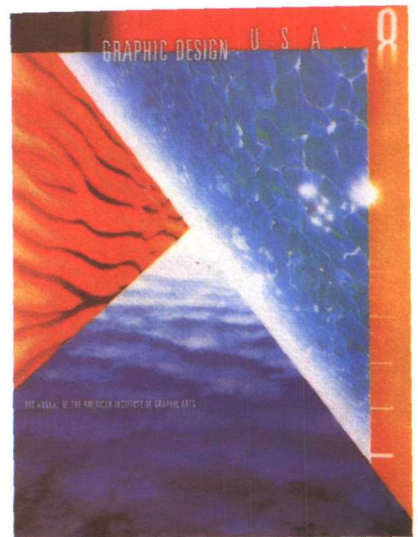
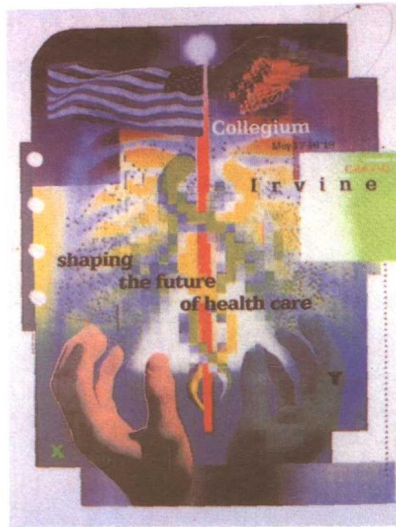
DUKE CITY

MARATHON

SEPT. 1991







The Elements Of Design
Size Shape Form Color Texture Proportion

These are the elements of design. And the way to achieve these elements through design, in turn, is the foundation for all art, architecture, fashion and even design.

Understanding Systems
The language of the system is applied to products that benefit the face. Imagine the experience of cleaning, removing, rinsing, re-moisturizing and coloring products that change skin and surface texture from within.

Look forward to elegantly designed water thick packaging. Simply with a touch of moisture to create a fine misting product that provides moisture. Anticellulose perfectly essential hair to make a difference.

Systems is available only at the finest values. For more information call 800-424-1234. In California, call 800-328-8234.

SYSTEMA
STATION

Your hair
Seem to be transformed by the
A. E. T. of Systems.

A. E. T. of Systems

Color

800-424-1234



