

实用电脑丛书

实用设计电脑

湖南出版社



潘晓山
郭开鹤
编著

前 言

在电脑技术日益发展的今天,PC 个人电脑早已脱离了呆板的字符界面,微软的 Windows 3.1 和 Windows 95 操作系统一改 DOS 冷冰冰的旧形象,Windows 漂亮的图形界面,友好的人机对话方式,加上声音和图像,使现在的个人电脑早已走出文字,走向了多媒体世界。电脑技术的迅猛发展,使传统的绘画与设计遇到了一个新机遇也面临着一个新的挑战,广大设计人员是抓住机遇,迅速掌握新的技术,利用电脑充实丰富自己的设计方法,还是固步自封,拒绝新生事物,顽守传统天地而落后于时代?智者往往会选择前者。《实用设计电脑》一书主要是针对各类美工设计人员而编写的,它详细介绍了怎样用电脑来进行图形、图像设计和创意,使广大虽懂美术设计理论知识却不怎么会使用电脑的人员能迅速掌握并使用电脑,使自己如虎添翼。该书也可让广大电脑爱好者进入电脑设计的殿堂,以充分发挥手中电脑的巨大潜力。

《实用设计电脑》一书共分五部分。

第一部分为电脑设计基础知识。主要介绍电脑图形设计的历史;电脑设计与传统手工设计相比的优点;电脑设计硬件系统的组成;电脑设计的软件基础知识及部分著名设计软件的简介;数字图像的存储格式。

第二部分为简单的图形设计。主要介绍微软 Windows 3.1 操作入门,画笔软件 Paint-Brush 的使用方法及用画笔设计简单的图形。

第三部分为高级绘图软件 CorelDraw 介绍。主要介绍绘图软件 CorelDraw 安装、使用方法;CorelDraw 基础;CorelDraw 绘画技巧和 CorelDraw 实践。

第四部分为图像修饰与创意。主要介绍著名的图像处理软件 Photoshop 的安装、使用方法;Photoshop 基础;Photoshop 实用技巧和 Photoshop 实践。

第五部分为电脑绘画技术。主要介绍著名绘画软件 Painter 的安装、使用方法;Painter 基础;Painter 实用技巧和怎样用 Painter 作一幅画。

本书内容深入浅出,实例丰富,适用于广大美工设计人员和普遍电脑爱好者。

由于笔者水平有限,加上成书时间仓促,书中难免有不当之处,还恳请广大读者批评斧正。

编 者

目 录

第一章 电脑设计的基础知识	
§ 1.1 电脑图形设计与传统的手工设计	(1)
§ 1.2 电脑设计硬件基础知识	(4)
§ 1.3 电脑设计软件基础知识	(19)
第二章 简单的图形设计	
§ 2.1 Windows 入门	(26)
§ 2.2 画笔	(40)
第三章 高级绘图软件 CORELDRAW 介绍	
§ 3.1 CorelDraw 5.0 的安装	(49)
§ 3.2 CorelDraw 基础	(52)
§ 3.3 开始绘画	(58)
§ 3.4 图形对象的几何变形	(79)
§ 3.5 创造特技效果	(83)
第四章 图像的修饰与创意	
§ 4.1 PHOTOSHOP 的安装	(95)
§ 4.2 PHOTOSHOP 的基本概念	(96)
§ 4.3 PHOTOSHOP 的基本功能	(111)
§ 4.4 PHOTOSHOP 特技制作	(129)
§ 4.5 色彩与层次、修图与校色	(161)
第五章 电脑绘图技术	
§ 5.1 Painter 3.0 的安装及运行的系统环境	(171)
§ 5.2 Painter 3.0 的文件管理与绘图环境	(172)
§ 5.3 Painter 3.0 的绘图工具	(176)
§ 5.4 型板与浮动层的概念	(184)
§ 5.5 Painter 的滤镜特效	(188)
§ 5.6 Painter 动画制作	(192)
§ 5.7 输入与输出	(193)

第一章 电脑设计的基础知识

随着科学时代的不断进步, 计算机应用也逐步由传统的数值计算、数据处理领域向现代信息处理和知识处理领域拓展。计算机图形学就是计算机与图形学结合的产物, 它的诞生和发展, 使得电脑在图形设计领域起着越来越重要的作用, 用电脑来实现设计人员头脑中的设想已经成为了现实。

§ 1.1 电脑图形设计与传统的手工设计

我们今天所处的时代是信息时代, 在这个时代, 信息量正以令人无法承受的速度飞速地增长, 为了使人类能够在短时间内准确无误地接受大量信息, 科学家们从信息学、语言学和思维科学的角度, 对信息的各种传播形式进行了深入的研究, 结果表明图形信息有着直观明了、含义丰富等优点, 能以最简洁的方式使人掌握信息, 它的信息量比文字信息所含的信息量要高出 900 多倍。信息与传播在我们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与挑战。

图形设计手段的发展深深留下了时代的印记, 它离不开当时科技发展的具体情况, 当印刷技术还很落后时, 原始的招贴大都由手绘产生, 雕版印刷时代的书籍装帧单调而粗糙, 无法完成大多数的艺术作品再现。传统的手工设计离不开纸、笔和颜料, 在辛辛苦苦构思、设计、伏案工作、剪贴各种图片后, 做出精美的效果图, 可客户不一定满意, 又得从头再来。当客户总算满意后, 到印刷厂照相或电分制版时, 由于技术的限制, 你的精彩设计却不能原原本本的反映出来, 达不到满意的效果, 你又得根据技术的限制, 重新更改你的设计。最后, 你的设计完全不是你想像的效果, 但又不得不接受这样的一个现实。

当电脑出现时, 电脑图形设计在设计意识、表现手法与实现的效果上发生了天翻地覆的变化。电脑图形系统的软件和硬件不仅可以辅助设计师的脑和手来提高设计表现力和工作效率, 而且电脑创意和种种特技效果更是远远超出人的想象力之外, 所以电脑图形刚一问世, 便为有识之士所看重。电脑图形设计的诞生和标志是 1968 年在英国举办的一个名为《控制论珍宝》的画展, 其全部作品都是由计算机绘制的惊人的、怪诞的图案, 它们的作者是一群计算机学者和数学家。当时的计算机美术是由科学家事先编好程序, 经过计算机处理之后绘制出来的, 这时的计算机图形设计仅仅是少数科学家的专利, 可是随着电脑技术的不断发展, 交互式计算机图形学的发展与完善, 到现在, 使用计算机进行图形设计已不再是少数的专利。现在, 即便是完全没有绘画基础的人操作电脑也可设计出效果惊人的图案来, 与传统手工设计相比, 电脑设计有着其不可比拟的优点:

一、准备、方便、减少了手工制作的负担

首先, 电脑设计在一些规则图形的准确表现上具有优越性。比如圆、方、三角、多边形等, 你可以在计算机中先设定好规则形体的形状、大小、位置、方向等参数, 便可保证画出

的图形绝对精确。

其次，计算机中提供了多种点、线、面以供选择，大大简化了传统制作中所用到的绘图工具，但实效却得到了加强。点有圆点、方点、实地点、虚化点以及各种特殊形状的点等，可任意调节点的大小、浓淡、虚实与形状；对于线也一样，线长、线宽、方向、弧度、虚实等都设有可调节的数值，任你画直线、弧线、螺旋线以及各种复杂的曲线型。借助计算机，可以轻而易举地完成许多复杂的规则图形，不必再动用尺规、曲线板等绘图工具，并且提高了制作的精确度。

第三，电脑绘图系统中设有各种各样的“笔”，模仿传统绘画中各种画笔的效果，如“电子喷笔”，可以清洁、准确、灵巧地在屏幕上作画，不用担心由于工具使用的失误而弄脏画面。

第四，使用电脑可以更加方便地调色。调色曾是传统制作中的一个难题，调出设计师心目中的色彩是一个非常繁琐的过程，俗话说：笔、墨、纸、砚（调色盘）全都要用上，调色时还要考虑颜色未干时和干后的效果反差，颜色稀稠程度（过稀涂不匀，太稠会龟裂）、含胶量大小（胶大了涂不匀，胶小了颜色干后易干裂、脱落）等一系列颜色的属性。上色时更要谨慎小心，才能得到干净均匀的色彩。经常是等一色完全干了，再上下一色，以色把未干的一色擦脏，大量的时间就被等待占用了。如果需要渐变色，还得使用喷笔，更是麻烦，颜料涂料满屋飞，一些颜料毒性较大，吸入人体对健康非常不利。即使一切顺利上完颜色，也还不能算大功告成，因为调制后颜色由于颜料本身稳定性等原因和来自外界的一些因素，如：油渍、水渍、灰尘污染等等，往往会造成颜色灰、脏等无可补救的结果，令设计者十分头痛。为了让客户满意，有时只能返工重绘全图，大大降低了工作效率。而电脑提供的调色、上色功能却使这一切有了革命性的变化。计算机上的调色板虽然是模拟传统调色板而设计的，但它的形式与传统调色板差异极大。计算机调色是在屏幕上进行的，有的软件在屏幕下方设置了几条连续变化的色带，设计者用光标从中任意点取一种颜色便可使用；计算机还设置了各种各样的调色板，你可以按照色光三原色比例、油墨色比例、色相、饱和度、明暗度等等不同的方式来自自己调色，调出的颜色效果直接在屏幕上显示；另外制作渐变色也十分方便，可以生成直线、圆形、矩形、彩虹等多种形式的色彩渐变，颜色过渡均匀、细腻，令传统手工制作方式望尘莫及。

从以上这些方面都可以看出，计算机减轻了传统手工制作的负担，使制作设计效果图的过程大大简化，省略了许多传统的绘图工具，将设计师从这些传统工具的桎梏之中解放出来，脱离了手工制作的繁琐与沉重。另外，它还使一些缺乏绘画技能但具有良好创意能力的人也能够借助电脑来进行艺术创作，阐述对世界的见解，创作出风格独特的画面。电脑使艺术创作的范围更加宽广了。

二、修改方便，所见即所得

一项设计的效果图完成之后，客户极少有完全认可而不做任何修改的。资料表明，从最初的构想到最后定型，修改的比例虽然因设计类型和设计规模各异而不同，但一般比例都较高，甚至全部推翻重来的情况也屡见不鲜。遇到大幅度的修改或返工，往往前功尽弃，必须从头再画一次，这其间浪费了大量宝贵的时间和精力。

电脑设计独有的“所见即所得”（What you see is what you get.）优势，使设计稿修改起来方便有效，为设计师赢得了时间和效率。

首先，设计师不必担心在画面中由于各种原因出现的败笔，因为不留痕迹地恢复画面对

于计算机来说是轻而易举的事。在设计效果图的制作过程中,对于图像来说,你可以有心地保存一些图像中的选取范围或分层来制作,也可以分别存储几个制作中的步骤图,以便在客户提出修改意见,比如更换底色等要求时可以立即在原因像上进行修改;对于图形和版式来说,放缩、改变形状、移位、删除等等都是非常容易完成的。电脑可以对任何内容进行无数次的修改直至满意,拉长压扁、放大缩小、旋转、扭曲、调整字体、变换颜色肌理等等,比传统的手工描绘方便快捷得多。当客户要求对设计效果进行修改时,可以把上次设计的图稿原文件调出,在屏幕上根据他的意见进行修改,简单而又直观,可以大大提高工作效率,免去大量重复性的工作。

三、缩短设计周期

使用电脑可以大大缩短手工设计的周期。比如CI(企业一体化形象设计)设计中,信封、信纸、名片、招贴等等一系列设计中,都会遇到重复使用某一图形或对这一图形进行复制变形的情况。比如标志,标志形象与字体在CI系列中出现的频率非常高。如果用传统的手法来处理,最简单的方法只能是复印,每复印一次,标志与标准字体的清晰度就损失一次,要想精益求精,只能逐张修补,而对于复印机精度不同所引起的变形,就无可奈何了。这样无法保证CI系列中的标志、标准字体的绝对统一,影响CI设计的质量。而应用电脑图形设计的功能这些传统的问题便迎刃而解了,电脑软件都具有较强的复制功能,可以将任意图形复制任意多遍而丝毫不损于原图形,在CI设计中尤其有利。并且可以将常用的图形、版式、色调等数据储存在电脑中,以便将来重复使用,工作效率由此提高数百倍。对于设计时遇到的将某些图形、字体做特殊变形,使用传统方法,就是设计条件最好的国外专业设计师也只使用有限的几种摄影变形镜头将字体作镜面、波浪、倾斜等变化,不仅变形种类少,范围小,而且制作周期长。电脑不仅能做出千变万化的效果,而且一旦设计方案确定,整套高质量的效果图即可由打印机或绘图仪输出完成,设计周期籍以大大缩短。

四、意想不到的特技效果

这也是电脑创意的一大特色,许多设计效果是绝对难以手工达到的,电脑给我们展示了一种新的独特的视觉形象,它的许许多多特殊功能都将产生出人们所无法想象得出的效果,尤其擅长表现一种“幻想中的世界”。许多电脑创意的作品都带的一种神秘的、超现实的美感,这其中融合了人的幻想、计算机科技、电视技术与数学方法等等的因素,电脑艺术实际上是一种人、机共同创造的艺术,可以说,用电脑设计图稿只要想得到,便可以做得到。

天衣无缝、以假乱真的照片拼贴是图像处理的一大特技,它也是电脑设计的一大优势,一些用电脑设计的作品中特别是一些广告作品中,以巧妙的移花接木之术制造出奇妙与诙谐的效果,这是传统手工拼贴绝对无法达到的。

五、丰富的材质库、题图库、字库

对于一个现代艺术家或设计师来说,肌理效果在画面上是很重要的,不同的物质,如塑料、黄铜、玻璃等,都具有它们特有和光谱反射功能。计算机科学家正是根据这种光谱反射特征,模拟和制作出不同质感的表面肌理,并将这些肌理分门别类,做成一个材质库储存起来。对于三维立体图形的制作,肌理显得尤为重要,同一个物体,如果赋予它不同的材质,它就会变成铜的、玻璃的、塑料的、橡胶的……等质感,再打上灯光,加上阴影,物体便会显得栩栩如生,对于平面设计来说,肌理效果可以用来做底纹或设计的基本素材,CorelDraw的材质库中有云纹、水波纹、大理石、水藻等等,3D Studio的材质库中更是应有尽有,如果这

些依然还不够的话,你还可以购买一些肌理效果汇聚的光盘作为材质库。另外你也可以自己制作各种特殊的材质,然后保存在计算机的材质库中。

很多绘画与拼版的软件还带有自己的题图库,这种图库主要是由一些常用的简单图形组成,例如:树叶、花草、鸟类、飞机、房屋、各种人物形象等等,当你在绘画过程中碰到这些基本图形时可以直接调用,不必再手绘。

往计算机中装入字库或一些汉字系统,可直接在一些图像、图形软件中直接由键盘输入英文与汉字,可以让你完整地预视图文合一的设计效果;另外,许多软件中都有很强的字体变化功能,可以作立体字、彩虹字、渐变字、金属字、水晶字、玻璃字等等特殊效果,使文字经过处理具有较强的装饰性。在拼版软件中,还可以轻松自如地对大量文字或段落进行编辑,省去了手工设计中画字和贴墨稿的种种麻烦。

六、存储、调用方便,易于收藏、运输

电脑创意的作品一般都在于硬盘、软盘或光盘中,可以很好地收藏起来,并且不占用室内空间,以往的设计稿往往不易于收藏与管理,并且容易折损、受潮、弄脏、丢失,时间久了还会发生褪色现象,日积月累,设计室内必然会出现混乱与拥挤的状况。然而现在一张光盘往往能存储下信息量达一千多兆的图像,太大的图像可以经过压缩后存储,将设计作品妥善地存入光盘中保存起来,不仅可做为资料参考,还可在客户返回要求再做改动时不至于令其遗憾而归,光盘体积小,容量大,便于携带,读取方便,成为电脑设计中最佳的存储器。

电脑设计有着手工设计不可比拟的优点,但是,电脑设计绝对不可以替代手工设计,就像人们发明了汽车,但是人们同时还使用自行车作为交通工具,有时还要步行。电脑设计与手工设计是相辅相成,互为补充的。电脑软件绝不是设计用来单纯模仿传统绘画效果的,就像摄影永远不能取代绘画一样,电脑设计给我们展示的是一种区别于传统绘画的新的视觉效果,成为区别于以往任何一种艺术风格的新流派。作为一个现代的设计师必须能掌握和运用电脑这个现代化的设计工具,它可以使自己的设计如虎添翼,达到一个新的层次。

§ 1.2 电脑设计硬件基础知识

电脑设计使用的硬件设备分为图像输入设备、图像处理主机系统和图像输出设备。图像输入设备是将照片、设计图稿变为数字信号然后再输入到计算机的设备;图像处理主机系统是对图像、图稿进行各种加工处理的计算机系统;图像输出设备是将经过电脑加工创意后的原稿输出到各种介质上的设备。

§ 1.2.1 图像输入设备

在电脑设计中,离不开照片、各种图稿等设计原稿,而这些原稿都是一些视觉信号。作为图像设计用的电脑只能识别数字信号。图像输入设备主要是将设计原稿转变为数字信号,然后再按一定的数据格式转输给计算机。现在作为图像输入的设备主要有以下几种:

1. 数字化仪
2. 彩色扫描仪
3. 电子分色机
4. 电子数字照相机与摄像机

一、数字化仪

数字化仪是一种高精度的图形输入设备，常用于各种工程设计和地图绘制中，它即可做为计算机的图形定位设备，也可将各种复杂的图形信息输入到计算机系统中。数字化仪主要是由数字化仪面板与定标器(Cursor)两部分组成。数字化仪坐标系以数字化面板左下方为原点，其坐标单位由布线间距来确定，在定标器上通常有若干个按键，可用来表示不同的命令含义。数字化仪可向电脑系统提供定位头在其坐标系中的绝对坐标位置以及按键状态，然后再由电脑来解释处理上述数据。当需要将图形数据输入给计算机时，首先由人工在坐标纸上绘制出图形，然后贴在图形输入板上，利用定位器在数字化板表面上的移动，并通过数字化板下的金属网栅与定位器上线图感应，可将图纸上的坐标信息逐点、逐线数字化传送到电脑中，从而实现图形的输入。考察一个数字化仪的性能主要指标如下：

1. 精度

精度是指用数字化仪测量出来的距离与实际距离的接近程度，通常以英寸或毫米作单位，这个数字越小，表示该数字化仪精度越高。这是数字化仪的一个重要技术指标。

2. 分辨率 (LPI)

分辨率是指数字化仪面板上每一英寸距离内可以分得开的、并能辨认的线数，一般用“线数/英寸”来表示，这个数字越大，表示该数字化仪分辨率越高，性能越好。这也是数字化仪的一个重要技术指标。

3. 驱动程序与数据格式

数字化仪的驱动程序是指该数据化仪与电脑通信时，使电脑能识别数字化仪传来的信号的软件程序，须确定数字化仪自带驱动程序。另外，数字化仪最好能带仿真鼠标器，并支持WINDOWS软件，具备在数字化仪和鼠标器方式之间顺利来回切换的功能。

4. 数据率与波特率

这主要是指数字化仪与电脑通信时，信号传递的速率。如果波特率越高，则传递单位时间内传递的信息量就越大。

5. 幅面大小

这主要是指数字化仪扫描的最大幅面，数字化仪通常幅面有A4(大16开)、A3(大8开)、A2(大4开)、A1(大对开)、A0(941mm×1219mm)、A00(1118mm×1524mm)六种规格。

国内主要销售的数字化仪主要有Calcomp系列、Summagraphics(胜马)系列、CTCO系列和长地系列数字化仪，前三种品种为国外品牌数字化仪，最后一种是由地矿部长地公司设计生产的。

二、扫描仪

扫描仪是一种集光、机、电一体化的高科技产品，是将图像信息输入到计算机的重要工具。目前以点式光电管技术为基础的彩色扫描仪，可以提供分辨率超过8000DPI的高精度。同时并可以读出原稿相对密度范围从0.0到3.8之间层次广阔的阶调值。这些技术可使原稿在输入及复制过程中达到自然真实的理想效果。

一般来说，扫描仪包括扫描头、主板、机械结构、附件等四个部分。其中，扫描头由光电转换器件组成，其精度直接影响扫描图像的还原逼真程度；扫描仪主板包括CPU(中央处理器)、模数转换器、接口等部分，主要完成图像数据转换及与电脑接口通信等功能，扫描仪

的整个工作过程都是由主板控制的。

扫描仪从扫描原理上说主要分为平面式扫描仪和滚筒式扫描仪两种。平面式扫描仪的扫描头采用 CCD 光电耦合器件作为光电转换元件，将输入原稿的光学三原色 RGB（红、绿、蓝）聚集给 CCD 器件，原稿复制的精度便由 CCD 的密度反映出来，由于平面式扫描仪读取原稿数据是一次读入的，如果 CCD 的密度愈高，一次性读入的数据便越多，这样原稿的仿真程度就越高。平面式扫描仪的设计是将原稿放在一块玻璃平台上保持不动，而扫描头由机械装置的牵引在图片下移动，将视觉信号转换为电子信号，这与复印机的工作原理相同。滚筒式扫描仪采用光电倍增管作为光电转换元件，扫描时，原稿装贴在扫描滚筒上作快速旋转，然后扫描头作平移运动，通过扫描头用光电管技术以点式读取原稿数据。与平面式扫描仪不同的是，它可以直接向电脑输入 CMYK（青、品、黄、黑）信号，可进行 USM（虚光蒙版）等处理。

平面式和滚筒式扫描仪在扫描过程中均利用滤色片进行分色，经光电转换后变成 RGB 或 CMYK 分色信号，再经过一系列模数转换、彩色空间变换后，变成符合标准的图像文件，经接口传送给计算机。由于平面式扫描仪与滚筒式扫描仪采用了不同的扫描技术，所以两者对图片的处理效果也有一定的差异。从精度上而言，滚筒式扫描仪精度高，滚筒式扫描仪的精度最高可以达到 8000DPI（英寸/线），而平面式扫描仪一般在 300—4000DPI 之间。从对原稿最亮和最暗差的处理效果方面，滚筒式扫描仪可以读出原稿密度范围为 0.0—3.8，而采用 CCD 技术的平面式扫描仪的原稿读取范围是 0.0—2.5。从这两方面而言，滚筒式扫描仪对原稿还原性能好，适用于复制要求极高的原稿，而平面式扫描虽精度方面不如滚筒式扫描仪，但其价格便宜，安装方便，操作简单，可复制实物原稿，且扫描质量不断提高，适用于复制要求较高的原稿。

考察一台扫描仪的主要技术指标有：可扫描的原稿种类、输入分辨率、扫描密度范围、有效输入灰度范围、输入速度、输入数据格式、接口标准、输入幅面以及缩放倍率等。

原稿种类是指透射稿或反射稿，阳图或阴图。一台好的扫描仪可接受任意一种原稿模式。

输入分辨率是以每英寸能分辨的像素点数表示，以 DPI 为单位。输入原稿分辨率的高低直接决定了扫描仪精度，分辨率越高，则扫描进来的图像就越清楚。一般平面扫描仪均标有其最高分辨率，但在购买时需注意其实际光学分辨率。各扫描仪厂商均使用软件插值提高分辨率，以增强视觉效果。因此一般来讲，扫描仪的光学分辨率要低于实际标称的分辨率，只有光学分辨率才代表其真正的物理精度。

扫描密度范围是指扫描仪能分辨的最大原稿密度范围。

有效输入灰度范围是指一个像素点经扫描仪光电转换后电平量化值的范围。例如，早期的扫描仪仅能以 0 和 1 两位表示灰度范围，这样一幅原稿在经扫描转换后仅变为一幅只有明亮两种变化的黑白图。现市场上出售的扫描仪都用一个字节（8 位）来表示一个像素点的灰度量化值，这样的量化范围可以从 0—255 共 256 个灰度等级，这样就可大大提高扫描图像的质量。彩色扫描仪因有 R、G、B 三原色，每色都用一个字节表示的话，一个彩色点就可用 3 个字节共 24 位来表示，这样一台真彩色扫描仪可扫描 $256 \times 256 \times 256$ 共 16,777,216 种颜色。现在高档的扫描仪可扫描的彩色位数可达到 30 位、36 位甚至到 48 位，这样这台扫描仪的扫描精细程度就更高。

扫描仪扫描幅面是指扫描仪能够扫描的最大尺寸。一般平面式扫描仪为加长的 A4 幅面，

而用于工程图纸扫描输入的扫描仪的幅面达到了 A0 幅面。

扫描仪的扫描速度是指扫描仪在扫描单位面积图稿时所用的时间,由于厂家设计的不同,不同厂家生产的扫描仪在使用同样分辨率的情况下,扫描速度有极大的差异。有的彩色扫描仪在扫描彩色原稿时,采用三次扫描方式扫描 R、G、B 三原色,这样扫描速度就大大慢于一次扫描成像的彩色扫描仪。

输入的数据格式是指扫描后的图稿是以何种图像数据组织提供给主机,如 TIFF 格式、DCS 格式等。

在选购扫描仪时应根据自己的实际需要选购合适的扫描仪,如果是作为工程图纸扫描输入的需要,应选购幅面比较大的扫描仪。而如果仅限于一般的彩色图稿的复制工作的需要,就可选购平面式扫描仪。对要求比较高的彩色图稿输入,就可选购滚筒式扫描仪。在确定所购买扫描仪的种类后,还要确定好所购扫描仪的品牌,一般要选择兼容性好、性能价格比高、售后服务好的扫描仪。

三、电子分色机

电子分色机的扫描方式与滚筒式扫描仪的扫描方式相类似,它也采用光电倍增管作为光电转换元件,也将原稿装贴在扫描滚筒上作快速旋转,然后扫描头作机械平移运动,通过扫描头用光电管技术以点式读取原稿的数据。与滚筒式扫描仪不同的是,电子分色机一般自带专用的计算机与专门的网点发生器,它在扫描原稿的同时,通过电分机的计算机将原稿数据分成 C、M、Y、K 四色信号,再经过网点发生器,在电分机记录头端,通过激光直接在胶片上曝光生成原稿的四色分色胶片。

电子分色机的扫描精度与质量均很高,一台电分机的扫描精度一般超过 8000DPI,而扫描密度范围也从 0.0~4.0,一般用于印刷电分制版上,用于高质量的印刷稿的还原。但电子分色机与电脑比起来,其在原稿还原上稍胜一筹,但在创意和图文合一上是远远不如用电脑加工的图稿。所以,现在有很多厂商推出了高端联网计划,他们将电子分色机扫描进来的图像信号截取后传至电脑中,并经过加工处理再传回到电子分色机中出四色分色片。所以,电子分色机成了一台高质量的图像输入设备。

目前,国内使用得较多的是德国海尔(Hell)公司生产的 Hell 系列电分机。电分机造价比较昂贵,一台多在一百多万人民币以上,国内一般多为印刷厂或制版中心购置。

四、电子式数字照相机与摄像机

前面所提到的图形、图形输入设备只能将静止的图片或图稿扫描输入至计算机,但要输入动态的图像便无能为力了。电子式数字照相机和摄像机能实时地捕捉当前发生的事件,并马上输入到计算机中,是电脑设计中又一种重要的输入设备。

电子数字照相机是一种新型的彩色图像输入设备,这种照相机用一种专用磁盘代替了照相机的胶卷,可以将拍摄的彩色图像以数码形式记录到磁盘上,磁盘一次可记录存储 50 多幅彩色图像,如同一卷胶片。记录到数字照相机磁盘上的图像可通过一根专用的通讯电缆线与电脑相连并传至电脑中。数字式照相机还可通过调制解调器并经过电话线传置电脑中。这样,一台数字式照相机就可随时抓拍活动的景物,并及时将影像传至电脑中。

将数字式照相机作为输入设备,一般输入速度快、质量好、图像的分辨率高,一幅图像可高达 154 万个像素点。目前市场上常见的数字式照相机都是由国外几家大公司生产的,如美国 Kodak(柯达)公司推出的 DCS 及 DCS 200 型数字照相机;日本 SONY(索尼)公司制

造的 SEPS-2000 型数字式制版照相系统。数字式照相机的价格也较为昂贵,单台报价均在一万美金以上。

摄像机是另外一种动态图像输入设备,与电子式数字照相机相比,摄像机在灵活性和精度上都要差得多。一般摄像机摄入的视频信号通过一根视频线与电脑相连接,电脑中必须插一块视频图像采集卡,这样才能将摄像机摄制的图像信号采集下来,并传至电脑进行加工处理。同样的原理,电脑通过视频信号采集卡也可以接受录像机和电视接收机输入的视频信号。用摄像机、录像机和电视接收机作为图像输入设备,输入的图像信号分辨率不高,仅适合于报刊出版部门的应用,可以满足特殊情况下彩色新闻报刊出版的急用。

§ 1.2.2 图像输出设备

图像输出设备是电脑设计硬件组成的一个重要环节。图稿文字经过电脑设计处理后,通过输出设备,得到最终的设计图稿。目前,常见的图像输出设备包括图像显示输出设备,图形、图像硬拷贝设备和彩色图像分色片输出设备三类。

一、图像显示器

图形、图像显示器是常见的图像输出设备,从物理结构上分类,图像显示器包括阴极射线管(CRT)显示器、液晶显示器(LCD)、等离子平板显示器、发光二极管显示器(LED)和激光显示器。一般常用的显示器是CRT(用于台式电脑显示输出)和LCD(用于笔记本电脑显示输出)。

CRT显示器便于控制、编程、分辨率高、高亮度、低图像失真、色彩丰富,现高档彩色显示器多用CRT作显示器。但CRT缺点也很明显,体积大、耗电高和不易携带。目前,显示技术日益成熟,LCD以其体积小,易携带、耗电少等优点广泛应用于便携式计算机显示器上,但就目前而言,LCD照价较为昂贵、显示色彩不够明亮,所以高档彩色显示设备还多用CRT作显示器。

显示器显示图像质量高低,不仅取决于显示器自身显示精度的高低,还取决于图形适配器。显示器是支撑显示屏幕的部件,其主要功能是产生用户想要的各种颜色和分辨率。显示适配卡是一种装在电脑中的电路(一般情况是一块电路板),它可以控制显示器产生用户所需要的颜色、图案和分辨率。显示适配卡又叫图形卡,它接收电脑程序中产生的视频信息并转换为显示器能够理解的信息并送到显示器,然后显示器作出不同动作,产生不同的图案;同时,图形卡又可将屏幕上图像和颜色信号传回电脑,它是电脑与电脑显示器相连接的纽带与桥梁。显示器与图形卡正确搭配和组合,这样才能给用户提供了最佳的显示效果。

自IBM PC个人电脑问世以来,随着PC/XT到今天的Pentium(奔腾)电脑,与PC机相配套的各种性能显示器也相继开发成功。由于技术的进步,这些图形显示器结构逐步改进,性能日益提高,成本不断下降,所有这一切都大大推动了IBM PC在图形显示有关领域的应用。下面就简要介绍一下几种主要的IBM图形显示器。

1. MDA (Monochrome Display Adapter) 单色显示适配器

MDA是最早与IBM PC配套使用的单色字符显示器,它只有文字显示模式,每屏可显示 80×25 个字符,屏幕分辨率为 720×350 。显示缓存为6KB,CRT控制器为MC6845。

2. Hercules 单色图形显示器

这是美国Hercules Computer Technology公司开发的一种与MDA相兼容的图形显示

器。它既可显示单色文本内容,又可产生图形显示,其图形分辨率达到了 720×348 ,显示缓存为 32KB,CRT 控制器是 MC 6845。由于该显示器兼容性好,又有图形功能,且成本很低,因此这是早期较为流行的兼容产品,有大量软件可以运行。国内也有叫大力神显示器的。

3. CGA (Color Graphics Adapter) 彩色图形显示器

CGA 是最早与 IBM PC 配套使用的彩色图形显示器,也是 IBM/PC 的第一个图形显示器标准,得到了广泛的应用。CGA 显示器工作在单色显示模式时分辨率为 640×200 ;而在彩色显示时,分辨率降为 320×200 ,而且只能显示四种颜色。CGA 显存容量只 16KB,CRT 控制器为 MC6845。CGA 图形显示质量差、分辨率低、色彩不丰富,现装配的微机中已经不再使用。

4. EGA (Enhanced Graphics Adapter) 增强型彩色图形显示器

EGA 是 IBM 公司推出的第二种个人计算机图形显示器标准,它既兼容了 CGA 和 MDA 的全部功能,又增强了许多彩色图形显示能力。EGA 最高分辨率为 640×350 ,颜色总数为 64 种,可同屏显示 16 种颜色。其显存容量为 356KB,分为 4 个位平面,并有一张 16×6 位的彩色表。EGA 屏幕刷新快,显示图形质量较好。

5. VGA (Video Graphics Adapter) 视频图形阵列显示器

VGA 显示器是 IBM 公司推出的第三种个人计算机显示标准,它是比 EGA 显示功能更强大的彩色图形显示器,它完全兼容 EGA、CGA 和 MBA,并增强了许多彩色图形功能。VGA 卡显示缓存为 256KB 或 512KB。彩色图形最大分辨率为 640×480 ,可同屏显示 16 种颜色,在 320×200 的显示分辨率下,可同屏显示 256 种颜色。而 VGA 在理论上可显示多达 218 种颜色。VGA 显示图像质量好,成本低,是一种较为理想的彩色显示器。

6. SVGA (Super VGA) 超级 VGA 显示器

由于微机性能日益提高,原属于工作站领域的图形、图像处理也渐渐移向微机,VGA 图形显示已渐渐达不到要求,出现了比标准 VGA 分辨率更高的,功能更强的超 VGA 显示器。在 SVGA 一级上,由于没有统一标准,各生产厂商均使用自己一套标准,一般情况下,SVGA 显示器均向上兼容,均兼容 VGA、EGA、MDA 甚至 Hercules 的显示模式,但还提供更高的显示分辨率,一般还提供 640×480 (256 色)、 800×600 (16 色)、 1024×768 (16 色) 等显示模式,显存一般为 256KB 或 512KB。TVGA 显示器是一种比较常见的 SVGA 显示器,它由美国 Trident Microsystems 公司开发研制而成。

7. 专用 Windows 真彩显示器

随着 Windows 3.1 和 Windows 95 大获成功,很多厂商都开发出 PCI 总线的 Windows 专用真彩显示器,它们与 VGA、EGA、CGA、MDA 都相兼容,而且提供了更多的功能。与 SVGA 卡不相同的是,这些专门针对 Windows 的真彩显示器在 Windows 环境中显示速度更快,它们一般都支持 Windows 3.1 Windows 95 和 IBM 公司的 OS/2 Warp,显存一般为 1MB,可扩展到 4MB,支持 1024×768 (同屏可显示 64K 种颜色) 的真彩显示模式,屏幕刷新率达到 80MHZ,最高可支持 1240×1024 分辨率。这种图形显示器显示色彩更丰富,刷新频率更快,是现在电脑设计中常用的图形显示器。

二、图像硬拷贝设备

图像硬拷贝设备包括工程设计用的绘图仪,图形打印机和它的各种设备。绘图仪又分为平板式和滚筒式两种,平板式绘图仪幅面大、精度高但造价较高,滚筒式绘图仪速度快,造

价低但精度也较平板低。绘图仪主要用于工程设计的图纸绘制上。其它的各种设备包括缩微胶片输出设备、录像设备等等。缩微胶片输出设备可以将电子信号直接曝光在胶片上，录像设备是将电脑产生的活动图形转成视频信号并转录到录像带上，许多三维动画效果都是这样产生并输出的。图形、图像打印机是一种重要的图像输出设备，下面就详细介绍打印机。

打印机根据打印的方式上分为撞击打印机和非撞击式打印机，撞击式打印机就是常说的针式打印机，而非撞击式打印机包括激光打印机、喷墨打印机、热感应式打印机等等。从打印效果而言，可分为黑白和彩色打印机。

1. 针式打印机

针式打印机是与电脑配套最早商品化的打印机，其打印原理比较简单，它是通过一组钢针打击色带，透过色带接触到纸上打印出点阵的图形或字符。最早的针式打印机的打印头是由 9 针组成，打印速度较慢，字体质量也不高，打印出的点阵图案质量也不高，也缺少彩色功能，现已逐步淘汰出市场，24 针打印机在打印速度和打印质量上，都有了长足的进步，已逐步占领的 9 针打印机市场。

针式彩色打印机是最便宜同时又满足彩色需要最早的普及性产品。针式彩色打印机一般是通过撞击四基色（红、绿、蓝、黑）色带，通过点的组合，打印出彩色图案来。针式彩打价格低廉、操作方便、使用成本低、具有硬拷贝功能，而且大多配备汉字字库，对纸张要求极低，在彩色文字、图表输出方面基本满足了早期客户的要求。但是彩色针打噪声大、分辨率低，输出效果差，输出的彩色图像更是质量不好，属于彩色打印低档产品。

2. 激光印字机

激光印字机是电脑设计的主要图像输出设备之一。激光印字机是 60 年代末，由美国施乐（Xerox）公司发明的，它是将激光扫描技术与电子照相（Electrophotography）技术结合起来的高速图文输出设备。激光印字机的成像原理是：在一台激光印字机中，利用半导体激光器发生的激光束发射到一个自旋转的四边形棱镜上，其反射光束便射到感光鼓上，通过控制激光束的开与关使感光鼓吸与不吸碳粉，再把吸附的墨粉转印到白纸上，通过高温定影后在白纸上便形成了打印结果。

激光印字机有两种数据处理方式：一种是字符输出工作方式；是电脑传过来的是 ASCII 码，激光印字机将这些 ASCII 码转换成内部字符发生器的地址码，读取字符点阵信息后，生成一整页版面并打印输出；另外一种图像输出方式，即整个版面点阵信息是由计算机产生的，有图文点的是“1”，空白点为“0”，转送过来的点阵信息最后形成整页版面并打印输出。

考察一台激光印字机的几个主要技术指标是打印质量、打印速度和整体性能价格比。激光印字机打印分辨率很高，最低都达到了 300DPI，还有 400、600、800DPI，最高达到了 1200DPI；其打印速度也很快，最慢有 4PPM（页/分钟），一般为 8PPM，最高的超过 120PPM；激光印字机因为是非撞击式打印机，打印噪音低，一般在 50dB 以下；另外激光印字机的处理能力很强，可以进行复杂的文字处理、图形和图像处理，是页式打印机。

激光印字机从 60 年代末发明以来，价格一直很昂贵，但自 80 年代以来，由于技术的日臻成熟，激光印字机价格大幅下降，性能不断提高，逐步普及开来。现在，一台 600DPI 分辨率的激光印字机，最便宜的到了 5000 元人民币上下，已经接近一台针式打印机的价格。

彩色激光印字机打印原理与黑白激光印字机一样，打印过程依次也为曝光、显影、转印、定影四个过程，但感光鼓不同单色激光印字机，它有四个感光鼓分别吸附 4 种颜色的墨粉来

完成彩色打印过程。彩色激光印字机有极高的真彩效果，但造价较高。

激光印字机在打印上有许多优势，但其不足也是很明显的：需定期保养、维修困难，且不能打胶片，单张纸打印成本较高。目前，市场上常见的激光印字机有佳能（Canon）公司和惠普公司的产品。

3. 喷黑印字机

喷墨印字机又分为喷墨（Ink-jet）和相变喷墨（亦称固态喷墨 Phase Change ink jet）印字机。

喷墨印字机技术是 70 年代末受注射器原理的启发而发明的。近年来才商品化，并且成熟很快。大有取代针打和激光打印字成为打印机龙头老大之势。喷墨式打印机是一种经济型非撞击式打印机，其基本原理是：利用电阻加热喷墨打印机喷头，使墨水汽水而产生气泡，气泡膨胀将墨水喷出喷嘴，印在纸上，通过控制喷头喷与不喷，便在纸上印出相应的图案。由于工艺的进步，喷墨头小到直径只有 $30\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}=10^{-6}\text{m}$)，以保证喷墨打印机一般能达到 300~360 DPI，接近低档激光印字机精度，高于针打近一倍，喷墨打印机是非撞击式印字机，噪音很小。

早期的喷墨打印机由于油墨是水溶性的，印出的图案会变得模糊，再加上喷头容易堵塞，影响了喷墨打印机的打印质量，阻碍了喷墨印字机的普及。近年来，由于喷墨打印机解决了墨水水溶性和喷头堵塞性的问题，Epson 公司的多层压感式打印专利更是将喷打的质量提高到 720DPI，使得喷墨打印机又迅速普及。

喷墨打印机彩色功能实现很方便，一般是一个黑墨喷头再加上一个彩色（RGB）喷头，便可实现彩色打印效果。

喷墨打印机价格便宜（一般与针打价格相当）、分辨率较高、彩色功能较强、体积小、重量轻；但是，喷墨打印机单张纸成本高（高于激光印字机）、速度慢，打印图像效果还不是很

好。

相变式喷墨打印机与喷墨式打印不同的地方是，它采用固态喷墨技术代替了液态喷墨，它是由美国 Tektronix 公司研制开发的专利技术。其打印原理也是在打印前加热油墨，使之成为液态，然后用电脉冲激励打印头，使墨水喷到纸上，渗透后在纸上固化，具有极强的附着力和耐久性，色彩十分鲜艳。如美国 Tektronic 公司产生的 Phaser 200 c 和 Phaser 340C。其价格比较昂贵且耗材也不便宜，单张纸打印成本国内普通用户还难以承受。

4. 热感应打印机

热感应式打印机分为热转印（Thermal wax transfer）、热升华（Thermal dye sublimation）及染料扩散（Thermal dye diffusion）三种形式的打印机。

热转印式彩色打印机的基本原理是利用打印头上的发热元器件加热，使色带上的固态油墨转印到打印媒体上，从而形成打印的图案。热转印式打印机打印质量高、速度快、彩色效果好，在普通纸、胶片、信封、标签及基本布料上都能打出色彩十分逼真，接近印刷效果的彩色样张来。由于这种打印机的分辨率由打印头每英寸的热元件数目来决定，故很容易实现更高清晰度的打印。如美国 PENROD 公司的 P850 和袖珍式 PP640，采用新型长寿命盒式色带，耗材价格低于喷墨和激光印字机。随着新的应用领域的开拓，是很有前景一种打印技术。

热升华式彩色打印机的基本原理是利用加热元件将染料溶化后转印到纸张上，从而形成打印图案。热升华是指物体直接从固态转变到气态，而不经液化阶段，所以，热升华打印

机打印效果极其细腻,色调连续,近乎彩色照片的输出质量,可以达到每英寸 300 线的效果(普通彩色印刷效果是每英寸 175 线),色彩十分绚丽,适合于高档消费用户需要,以高品质打印质量吸引人。热升华彩色打印机造价比较昂贵而且耗材价格贵,其另外一个问题是由于控制气体走向非常困难,所以它的打印速度也较慢。

染料扩散彩色打印机的打印原理是把固体油墨加热生成液体后,生成精确均匀的色素扩散到纸上,可达到永不褪色的打印图案。其成像的基本原理也是采用彩色三基色或四基色色带调色,浓度越高,颜色越浓,高档的彩色打印机可打印 1670 万种颜色,打印色彩和精度完全符合美工、包装等图像设计人员的要求。它同样也存在价格贵和打印速度慢的缺点。

三、彩色图像分色片输出设备

通过电脑设计生成的各种彩色文档如果要上胶印机印刷成印刷品的话,必须要输出生成分色片,一般是指青、品、黄、黑(CMYK)四色分色片。一般而言,电脑设计出图像的四色分色片输出设备是指激光照排机。

激光照排机的基本功能是将通过电脑加工处理的图文合一的页面用激光在感光胶片上曝光,输出分色胶片。

高精度的激光照排机实际上是文字照排机经大量技术改进的结果,它通常分为绞盘式和滚筒式两大类。在绞盘式激光照排机中,卷筒式感光胶片在传送机构中作慢速传送,激光通过多面棱镜反射在感光软片上作快速扫描记录,曝光后的软片仍呈卷筒状收入暗盒中。滚筒式激光照排机又分为外圆滚筒式和内圆滚筒式两种。外圆滚筒式激光照排机的感光软片被吸附在记录滚筒上做高速旋转,而激光记录头做横向慢速移动,这与电子分色机的记录单元相似。而内圆滚筒式激光照排机的感光软片被吸附在一个开口滚筒的内部,感光软片固定不动,激光束通过一个旋转速度极高的反光镜(每分钟转速达 1~2 万转),同时反光系统又做慢速移动,使激光在软片上快速扫描记录。

激光照排机的激光光源通常为氦氖激光、氩离子激光或激光二极管。

激光记录仪的主要技术指标有:最高输出分辨率、输出幅面、输出速度、输出重复精度、输出加网结构以及汉字处理能力等。绞盘式输出设备的价格最低,输出精度较低,可以满足彩色报纸和质量要求不十分高的彩色出版物的需要;滚筒式激光照排机造价高,但输出精度高,幅面也较大,适合精美彩色印刷品的印刷需要。

目前上,世界上生产高精度激光照排机的著名厂家主要有:连诺—海尔公司(Linotype—Hell)、爱克发公司(Agfa)、赛天使公司(Scitex)、克勒斯菲尔德公司(Crosfield)、大网屏公司(Screen)等等。

§ 1.2.3 图像设计处理主机

在电脑设计系统中,最主要的设备是电脑,只有通过电脑,才能设计产生绚丽多彩的图像效果来。

一、微电脑的基本结构及其主要功能

一台电脑可以完成运行程序、处理数据、保存信息、产生输出结果等基本功能。图 1—1 是一台微电脑的基本结构图。

从下图中可以看出,一台微机包括了微处理器(CPU)、存储器、接口电路(I/O)和输入、输出设备。其相互之间的联系与通信是通过三条总线(BUS)——地址总线(Address

Bus)、控制总线 (Control Bus) 和数据总线 (Data Bus) —— 来进行的。

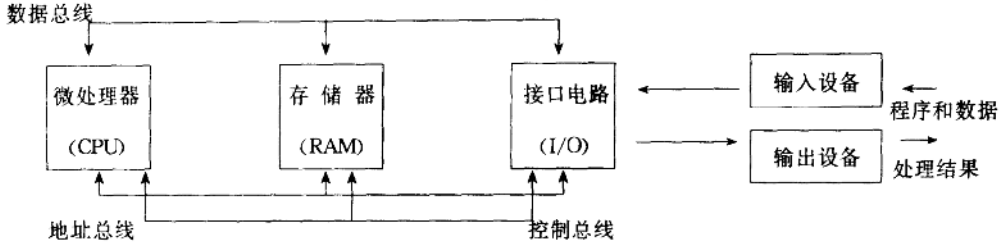


图 1-1 微电脑基本结构图

中央处理器 CPU (Central Processing Unit) 是微机中最重要的组成部分、是电脑的核心和司令部。电脑所进行的所有算术运算、逻辑运算、数据处理和其它操作均在 CPU 中进行，它协调并控制着电脑各部分有条不紊地工作。在运算过程中，CPU 不断地从存储器中取得数据和指令，并将产生的结果送回存储器中存储起来。另外，电脑各部分的工作与协调都是由 CPU 发出控制信号，直接进制指挥与调度，使整个微机自动并协调地工作。

存储器的主要功能是存放二进制信息 (包括数据、执行指令和处理结果)，并且根据需要写入或读出信息。

I/O (Input/Output) 接口电路是电脑用来与外设进行通讯的通道，它能使电脑与外设间的数据交换变得十分方便。

输入/输出设备通过 I/O 口与 CPU 进行联系。输入设备犹如电脑的眼睛和耳朵，它将外界数据、信息和程序输入到电脑中。而输出设备就像电脑的口舌，将电脑产生的各种计算数据和处理结果输出到外界。

总线是联接 CPU 和其它设备的公共通道，它完成电脑各部件的通信联系，在 CPU 的控制下管理并协调各器件的工作。总线的使用，简化了微机系统各部件之间的联接，增大了微机系统的灵活性，并使接口标准化，便于整个电脑系统的扩充。

二、电脑系统的硬件基本组成

电脑发展最快的是电脑硬件 (Hardware)。电脑硬件是指电脑看得见并摸得着的部分，用于设计的电脑，硬件配置要求得又很高。一套普通电脑系统由如下图的几个部分组成：

从下图中可以看出，电脑系统从外观上看是由主机系统单元、监视器、键盘和鼠标器组成。主机系统单元包括能看见的软盘驱动器、硬盘驱动器和在机箱里的主机板 (上有 CPU 和存储器) 以及为维持它们正常工作提供电力的一个电源。

1. 显示器

有关显示器的介绍可以参看上一节的内容，在电脑设计中，经常用的显示器都是配有真彩显示卡的真彩色显示器，尺寸除常用的 14 英寸显示器外，15 英寸、17 英寸、20 英寸等的大屏幕彩显也多用于电脑设计系统中，显示器的分辨率一般达到 1024×768 ，0.28mm 的显示点距，逐行扫描显示。这样的显示器显示效果较好，适用于电脑设计。

2. 键盘

电脑键盘是电脑最常用的输入设备。人们可以通过键盘输入想要存进计算机的信息，也可以敲入指令、程序，指挥电脑工作。早先使用的是 88 键键盘。目前，最常用的是 101 键盘，图 1-3 即为一个 101 键盘图：

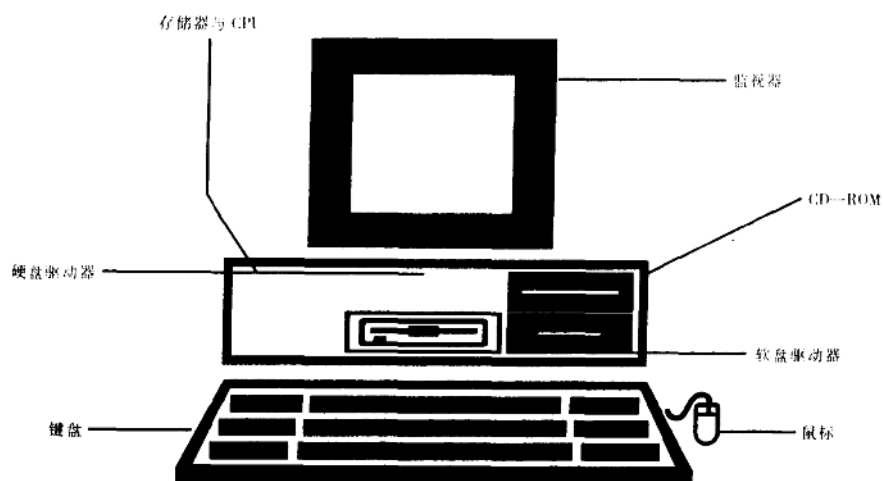


图 1-2 一个完整电脑系统样板

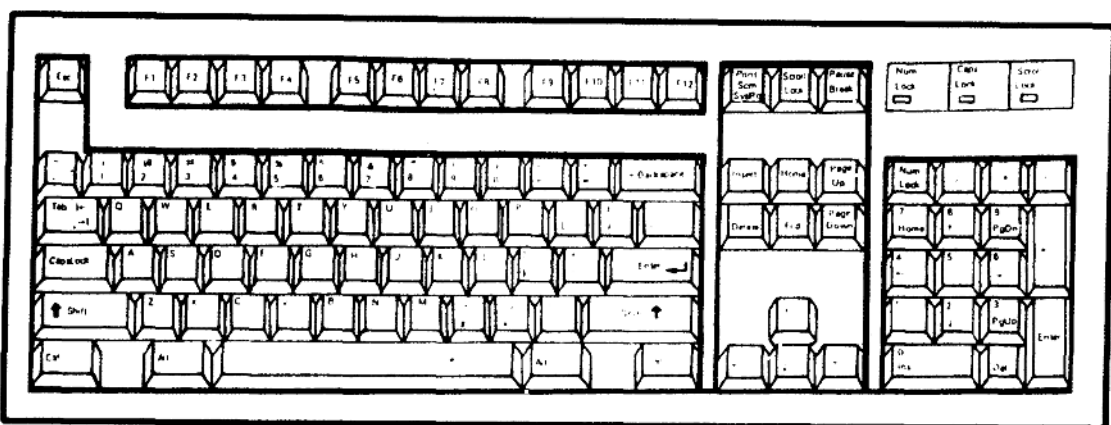


图 1-3 电脑 101 键盘布局图

从下图可以看出，101 键盘有 101 个按键，可分为三个基本区：功能键区、打字键盘区、数字/光标控制区。

功能键区在整个键盘的上方，从 F1 到 F12。这 12 个功能键可由用户自行定义，用于在自己的程序中执行一定的功能。在 PC-DOS 操作环境下，利用了功能键 F1 到 F5，其作用如下：

- F1 单个字符复制键。当前面显示并输入一行命令后，按 F1 可逐个重显前面输入的字符。
- F2 多个字符复制键。当前面显示并输入一行命令后，按 F2 后并输入前行命令中的一个字符，则系统将重显该命令直到所定的该定符为止。
- F3 多个字符复制键，复制从光标处所剩余的全部字符。当前面显示并输入一行命令之后，按下 F3 键，则屏幕将重新显示上行命令从光标处开始所剩余的全部字符，如果