

设计系列丛书



4

编著

吴忠麟
何晓佑
林辛

Series

designing

电脑美术设计

computer art designing
computer art designing

江苏美术出版社

编者介绍

吴忠麟

毕业于南京大学

现任南京大学数学系副主任

何晓佑

毕业于无锡轻工业大学工业设计学院

现任南京艺术学院设计艺术系副主任

工业造型设计教研室主任

林 辛

毕业于南京大学

现从事电脑图形设计工作

出版：江苏美术出版社
发行

南京中央路 165 号

邮政编码：210009

经销：江苏省新华书店

印刷：江苏扬州市江扬印刷厂

开本：787 × 1092 mm 1/16

印张：6

印数：1 - 4000 册

版次：1997 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

书号：ISBN 7 - 5344 - 0701 - X/J · 702

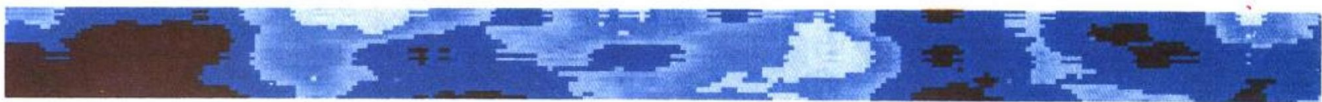
定价：48.00 元

编者介绍

INTRODUCTION OF THE AUTHOR

55/

电脑美术设计



AN APPROACH TO DESIGN OF COMPUTER ARTS



目录

CONTENTS

前言

Preface

6

1. 新时代的宠物

Favourite of the New Era

7

1.1 人类欲望的实现

Realization of Human Desires

1.2 电脑旋风

Computer Whirlwind

1.3 诱人的魅力

Captivating Charm

2. 书桌上的搭档

A Good Partner on The Desk 11

2.1 微机系统的构成

The Composition of PC System

2.2 硬件系统基本配置

Basic Disposition of Hardware System

2.3 基本系统软件

Software of Basic System

3. 丢掉你的画笔

Throw Away Your Pen

23

- 3.1 电脑图形图像的主要理论
Main Theories of Computer Graphics
- 3.2 绘画与图像
Drawing and Image
- 3.3 用鼠标代替画笔
Use the Mouse to Replace your brush

4. 通向“罗马”的道路

A Way to Roma

39

- 4.1 “Aldus Photostyler”平面设计软件
“Aldus Photostyler”Graphics Design Software
- 4.2 “Adobe Photoshop”平面设计软件
“Adobe Photoshop”Graphics Design Software
- 4.3 “Corel DRAW5”平面设计软件
“Corel DRAW5”Graphics Design Software
- 4.4 “Fractal Design Painter”美术绘画软件
“Fractal Design Painter”Painting Software
- 4.5 “Autodesk 3D Studio”三维立体设计软件
“Autodesk 3D Studio”3—D Design Software
- 4.6 “Autodesk AutoCAD”辅助设计软件
“Autodesk AutoCAD”Assisting Design Software

5. 并非深不可及

We Can Do It

49

5.1 平面设计应用举例

An Example of Graphics Design

5.2 立体设计应用举例

An Example of 3—D Design

6. 电脑设计作品欣赏

**Enjoy The Following Computer
Design Works**

61

前言

PREFACE

我们有幸处在一个电脑科技正在高速发展的时代,一套电脑软件,一个键盘,一只鼠标,已经将设计家视为神圣的画笔等设计工具锁进了抽屉,设计家们任何赋予天才的构思即刻之间便可制成一个具体的物象。时间缩短了,变化增多了。先进的工具使设计家们能够节省出更多的时间用于对生活的观察,对问题的挖掘,对解决问题方案的思考。当前我国电脑美术设计的使用虽然还处在初级阶段,但越来越多的设计师已经认识到它的重要性与便利性,并正在推广应用。

本书旨在帮助初学电脑的美术、设计界的朋友们在学习掌握电脑操作的过程中对电脑发展概况、前景有个概括的认识,对电脑辅助美术设计的能力有个总体的把握,对电脑辅助设计的硬件和常用软件有个初步的认识。同时本书对初学者有个指导作用,引导初学者从不懂到能进行初步的操作,为以后深入学习打下一个良好的基础。当然,电脑给人们一个随意驾驶的空间,有比人脑更高明的图片资料汇集和管理能力,但电脑毕竟不能独立完成一个美术设计的创意,构思能力仍然是一个设计家工作的基础。一个具有较强构思能力,又掌握了足够的美术基础知识,具备一定的审美能力和相关工程知识的设计师,加上对电脑技术的熟练掌握,必将如虎添翼,创造出更多的优秀设计作品和财富来!

编 者

新时代的宠物



FAVOURITE OF THE NEW ERA

1. 新时代的宠物

FAVOURITE OF THE NEW ERA

1.1 人类欲望的实现

本世纪人类最重要的发明之一,可能就是研制出了电子计算机。计算机的出现,对整个人类产生了巨大的影响,它加快了人类文明前进的步伐,将人类幻想的某些事情,通过计算机的动作处理得以实现。可以毫不夸张地说,不久的将来,计算机技术的应用必将渗透到人类社会活动的每个领域,使我们的世界成为人类信息和计算机共存的世界。

早在 1943 年二次世界大战期间,美国陆军为了计算炮弹弹道,出资要求美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院的研究人员研制计算机,经过 3 年的努力,在 1946 年初,由电工学工程师埃克特博士(J. presper Eckert)和物理学家莫奇利博士(John Mauchly)共同研制出世界上第一台电子计算机,取名 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator 电子数字求积与计算器的缩写)。当时,这是世界上最复杂的电子装置,在该机的电路中,使用了近 18000 个真空管和 7000 多个晶体二极管,耗电 170 多千瓦,占用了近 200 平方米的房间,重约 30 吨。其运算能力每秒大约 5000 次,价值约 1000 万美元。

从第一台计算机 ENIAC 诞生以来,计算机的发展大体上经历了四代,第五代电子计算机正在研制中。

1. 第一代电子计算机(1946~1957 年)

第一代电子计算机的主要元件是采用电子管。

2. 第二代电子计算机(1958~1964 年)

第二代电子计算机的主要元件是采用晶体管。

3. 第三代电子计算机(1965~1971 年)

第三代电子计算机的主要元件采用了集成电路,软件上也有了较大发展,操作系统进一步完善,高级程序设计语言的应用进一步扩大。

4. 第四代电子计算机(1972 年以来)

第四代电子计算机是以采用大规模集成电路为标志的。值得一提的是,由于大规模集成电路的产生,1971 年美国 Intel 公司研制出世界上第一台微型计算机的处理器 4004,从此迎来了微型计算机的时代。

5. 第五代电子计算机(从 1980 年开始研制)

第五代电子计算机全面采用超大规模集成电路,其运算速度极快,每秒可达 10 亿次,具有像人一样的看、听、说和思考的能力,而且实现了高度并行处理,具有形式化推理、联想、学习和理解的能力,因此第五代计算机也称为人工智能机。

在电子计算机发展的历史中,出生于匈牙利布达佩斯的冯·诺曼博士是一个不可不提的人物,因为第一代到第四代计算机的基本构成都是“诺曼型”的,即诺曼提出的设计思想:计算机的基本构成部分为演算部分、控制部分、存储部分、输入输出部分。前四代计算机的构成都是按照这个模式,而第五代计算机突破了传统的诺曼的模式,具有了中央处理机并行工作的处理能力,而且还运用了多媒体技术。现在第五代计算机的研制正逐步走向完善。

1.2 电脑旋风

早期的计算机由于造价高、体积大、消耗也大,加上软件和用户的界面不是很好,所以使用起来很不方便,非专业人员,不是用不起,就是不会使用计算机,计算机的应用发展较慢。自从八十年代初美国 IBM 公司研制出世界上第一台个人计算机 IBM·PC,使得计算机的普及在硬件上有了基础。PC 机亦称微型机,它是一种集成度高、体积小、功耗低,结构简单,使用方便,价格便宜的计算机。基于微机的这些优点,在欧美等发达国家很快刮起一股电脑旋风,使得电脑的应用渗透到各个领域,遍及各行各业,乃至进入了家庭。现在美国 40% 的家庭拥有电脑,7% 的家庭拥有两台电脑。微机本身的技术也在迅速发展,它经历以下几个发展过程:8086、8088、80286、80386、80486 以至现在的 Pentium 586。现在的 486、586 微机的功能已相当强,软件也十分丰富,所以应用面也很广。本书以下所讲的计算机及软件均是指微机和在微机上使用的软件。

我国在八十年代初也引进了微机,但那时一般是在科研单位和大专院校使用,而且使用的范围仅在科学计算等方面,软件基本上都是西文,没有经过汉化,所以很难推广普及。到了九十年代,特别是近几年,由于计算机技术的发展,使微机功能越来越强,而价格也越来越便宜,软件越来越丰富多采,许多软件已被汉化,而且我国的软件人员也研制出了许多适应我国国情的、简单易学的软件系统,加上政府部门也采取一系列的倡导措施,促使人们积极地学习使用电脑,使得在我国 960 万平方公里的大地上,也掀起了一个学习使用电脑的旋风。现在电脑的应用已深入到科研机构、政府机关、学校、部队、企业、邮电通讯、交通、航天航空、广播、新闻、出版等各个部门,并逐步走入平民百姓的家庭。应用范围也涉及到科学计算、办公自动化、事务处理、自动控制、计算机辅助设计、辅助生产、辅助教学、调度自动化、网络通信、遥感遥测、气象预报预测、图形、图像、动画的计算机设计制作处理,报纸杂志、书籍的排版印刷,家庭事务处理、家庭电脑教学等各个领域。可以预言,到下世纪初,我国各行各业必将普遍使用电脑,不少行业将形成全国联网和地区联网,一部分重要部门和一些重点大专院校,有条件的个人,将实现全球联网。会使用电脑,已是求职、谋生乃至生活的必要条件。二十一世纪界定“文盲”的标准已不再是是否识字,而是是否会使用电脑。不懂电脑,将使您的工作寸步难行。

1.3 诱人的魅力

早期计算机只是用在数值的计算方面,随着计算机软硬件技术的发展,它的应用范围越来越广。迄今所有的计算机都类似人的左脑,只能进行逻辑思维,而近几年美、日等发达国家正在研究中的第六代计算机,即神经网络计算机却能模拟人的右脑,进行形象思维,使计算机成为名副其实的“电脑”。即使当今使用的计算机不具有形象思维的功能,也已被广泛用于产品设计等计算机辅助设计、绘图技术、广告、装潢、电视片、科幻电影、动画片制作等方面,在美术教学、美术设计、娱乐界也得到广泛的应用,并且电脑绘图技术正在走入我们的日常生活中。如:发型设计、服装设计、家庭装潢设计等,这就预示着在当今人们的生活中,电脑绘图和电脑美术必将扮演一个重要的不可或缺的角色,所以说电脑美术的时代已经来到。

作为一个美术设计者怎样才能跟上时代的步伐,主动适应电脑美术这样一种崭新的艺术形式,这是摆在我们每一个美术设计人员面前的紧迫的问题。答案只有一个,就是改变传统的观念,学习新的创作手段,掌握电脑绘图这个时代的工具。记得有位学者说过:艺术家们如果只沉溺于纸笔之中,是不可能感受到现代社会的强音,更无法探索未来社会的脉搏。现在,在欧美等发达国家里,电脑美术在艺术院校和有关设计的学科中列入必修的基础课程,熟练使用电脑绘图已成为发达国家设计人员的必备素质。

首先,我们要弄清电脑美术的内涵,那就是将计算机辅助设计与制图技术(简称 CAD 技术)服务于艺术创作和美术设计的科学与艺术交叉的边缘科学。它是以电脑为基础,不同于以往任何一门艺术的崭新的艺术流派。传统的绘画工具是纸、笔、颜料等,电脑绘画系统尽可能在绘画工具上模拟传统的工具,例如:用电子笔、鼠标代替传统的画笔在图形输入板(即数字化仪上)作画,并在屏幕上显示(相当于纸),用颜色库(相当于调色板、颜料)来着色。在软件的用户界面上做得也很好,除可模拟传统的绘图工具外,还具有传统绘画方法不可比拟的优势。如电脑绘画不用担心图中那儿画错了,制图软件提供一种类似擦皮的工具,称之为电子擦皮,使用起来很方便,只需用鼠标器控制电子擦皮,在错误之处移动,就可将经过的地方擦得干干净净,且一点痕迹也没有;其次,电脑绘画对画面可随意放大、缩小、旋转、复制、剪辑、增加内容、更换色彩,最后把作好的画用彩色打印机输出,或者制作成照片储存在磁盘上,长期保留,供以后使用;此外,电脑绘画的色彩也很丰富,可用电子喷笔制作。这种喷笔比传统的喷笔在功能上要强得多,它可喷出的颜色十分多,并且喷出的雾状效果均匀、柔和,如作者认为喷出的颜色和效果不理想时,可以方便地抹去,重新再做,做好后,也没有传统喷笔清洗的烦恼,可节省大量时间。电脑绘图系统不仅可以绘画,而且也可以将一幅画通过扫描仪输入电脑中,供你编辑加工,进行二次创作。这里只是简单概括的描述了电脑绘画的作用与功能,而它真正的全部的功能还很多,只有当你掌握了这门崭新的艺术,真正进入了这个领域,才会发现它的全部价值,才会懂得它对你有多么有用和重要。就像人们有了汽车后,就不再愿意步行来长途跋涉那样。电脑辅助设计犹如一辆方便的汽车,帮助你迅速到达目的地。

书桌上的搭档



A GOOD PARTNER ON THE DESK

2. 书桌上的搭档

A Good Partner on The Desk

2.1 微机系统的构成

传统的绘画工具是纸、笔、颜料等,对于新的绘画工具——电脑(在这里指微机),我们的美术设计人员就必须了解、熟悉、掌握它。对于微机的原理和系统结构不必了解很深,只要掌握用好微机的必要知识就可以了。虽然微机系统的构成非常复杂,但从整体上可分为硬件系统和软件系统两大块。硬件系统就是那些看得见摸得着的电子部件的总和。即主机、显示器、键盘等。软件系统则是包括电脑正常使用所必需的各种程序和数据,如 DOS 操作系统就是微机最基础的软件。微机系统中软、硬件系统,两者缺一不可。硬件是物质基础,但没有软件支持,再好的硬件配置也是毫无价值的,就像一个只有身躯,没有思想思维的人一样。反之没有硬件,软件再好也没有用武之地,只有两者融为一体才能发挥作用。

为了使读者在头脑中建立一个微机系统的概念,我们列出以下几个简单的图示来描述微机系统的基本构成,软、硬件之间的关系。

微机系统构成图:

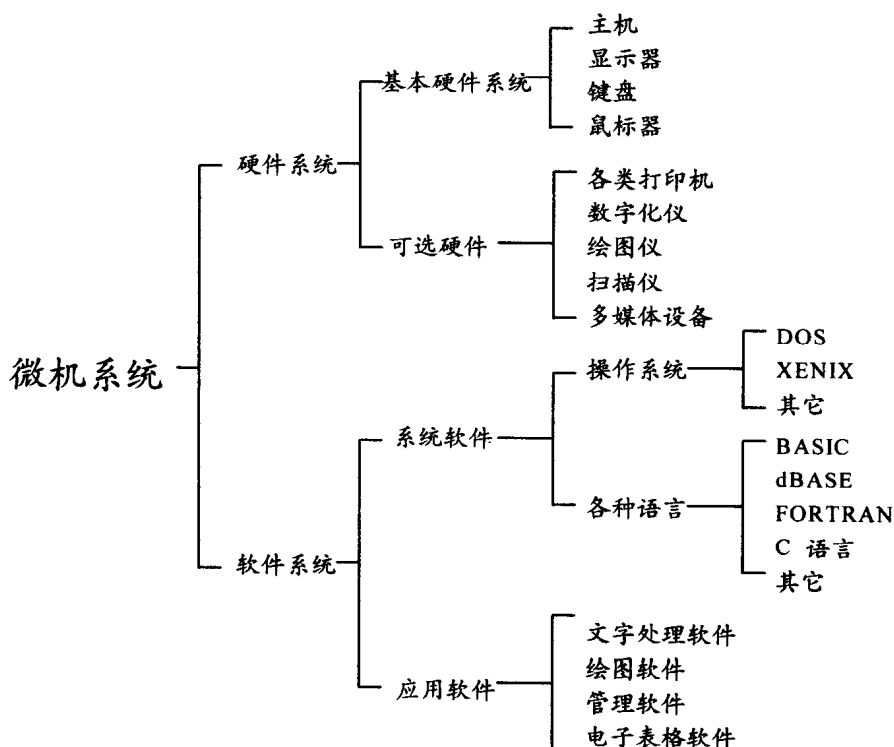


图 1 微机的系统构成

以上图表中硬件系统部分,我们按基本硬件系统和可选硬件两部分来分的,这和传统的硬件系统的分法不一样,这主要基于两个原因:一是对于初学者来讲,他们并不要了解计算机传统的“诺曼型”构成;二是他们在使用微机中,所看到和使用的只是主机箱、屏幕、键盘等,同时对购置微机的人来讲,他们只需了解购几大主要部件就可以了,这里要说明的是,主机这一项中的所有配置全部装 在主机箱内。

软、硬件关系的层次图:

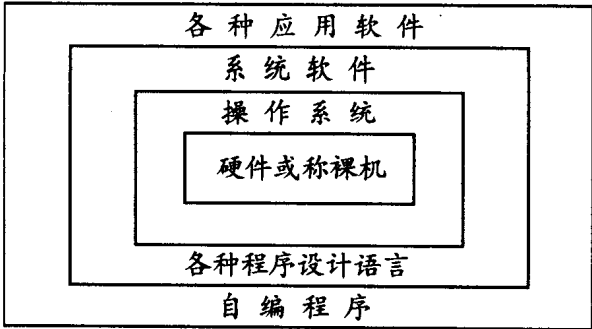


图 2 软、硬件层次关系图

从上图可以看出,最内层为硬件即裸机,裸机装上操作系统软件后就可以使用了,操作系统管理硬件和软件资源,第三层为各种系统软件,可为用户直接使用,使用它们分别可以编制出第四层各种应用软件,达到使用电脑解决各种问题的目的。以后我们要使用的各种绘图软件就是用高级语言编写的,当然编写过程是一个庞大的系统工程,有的需花几百人几年才能完成。当然对一般用户只要会使用这些编好的软件就可以了。

计算机基本构成及信息通路框图:

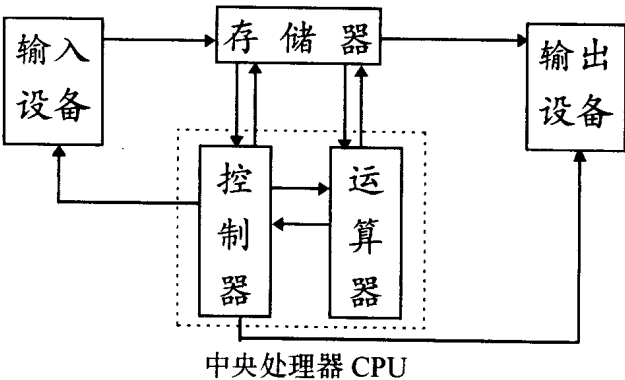


图 3 计算机基本构成及信息通路框图

当人们把程序、数据、指令、通过键盘(或其它输入设备)输入到主机内,中央处理器中的控制器将这些信息解释、翻译成机器可识别执行的代码或指令,并控制执行顺序,指挥运算器对计算机内的数据进行加工,其主要操作是加、减、乘、除、逻辑加、逻辑乘和移位等。然后将处理过的结果通过存储器输送到输出设备,在显示器上显示或从打印机输出。

我们知道计算机本身只能识别和处理的数是二进制数(因为计算机电路中只有“通”和“断”两种状态),所以我们输入到主机内的任何一个符号(这里把所有的字母、数字、汉字、功能符号都称为符号),都必须先转换成二进制数(这个工作由计算机内专门的解释程序自行完成)处理后,系统又将其还原为我们所熟悉的符号,这个符号所对应的二进制数称为该符号的代码。ASCII 码便是目前通用的内部代码系统。通常在计算机内部用 8 个二进制数表示一个符号。8 个二进制位等于 1 字节,也就是就 1 个字母需用 1 个字节来存放,而一个汉字代码需要占用 2 个字节的空。计算机中硬盘、软盘和内存的容量一般都用 K 字节、兆字节来表示。

其换算公式: $1\text{K 字节} = 1024 \text{ 字节}$

$1024\text{K} = 1\text{M 字节}$ (即 1 兆字节)

2.2 硬件系统基本配置

目前市场上不同档次、型号、牌子的微机很多,但无论什么类型的微机,它们都是由一些基本配置所组成,大体可分为以下几个部分,即:主机、键盘、鼠标、显示器、硬盘驱动器、软盘驱动器、打印机等,为了保证正常使用微机,我们认为一般用户至少应该了解掌握以下知识。

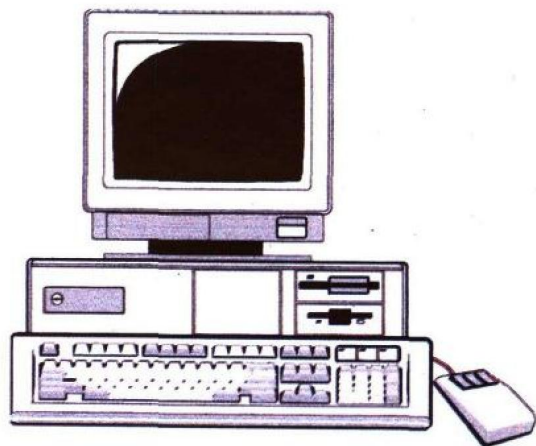


图 4

1. 主机

主机是一个长方形的箱子,装有主机板、硬盘驱动器、软盘驱动器、显示卡、多功能卡、电源等,微机的所有操作都受主机控制。打开主机的盖子便可看到一块大的系统电路板,即主机板。主机板一般都由以下几个部分组成:

(1) CPU(中央处理器)

它是微机的控制中心,本身由控制器、运算器、寄存器等部件组成,用以完成向微机发送的各种指令。它是有几十只插脚外型见方的超大规模集成电路块。由于 CPU 制造技术的速度发展(主要生产厂家是美国的 Intel 公司)才导致微机技术的发展和计算机应用的普及。CPU 型号决定了微机系统运行速度的高低。现在市场比较流行的是 486 机型,它使用的 CPU 是 80486 处理器,最近 Intel 公司推出了新一代高性能的 Pentium,俗称 586 处理器,它的总线设计是 64 位,速度极快,它的推出必将使微机的应用,跨上一个新的台阶。

(2) 内存存储器(内存)

内存存储器是由大规模集成电路存储芯片组成,用于存储微机运行中的各种数据(如存放运行的程序、数据、运算结果等),它容量较大,存取速度快。一般内存存储器分为 ROM(只读存储器)和 RAM(随机存取存储器)两大类,ROM 只能读取信息,而不能写入信息,因此所存储(实际已固化,程序不会因微机关机而消失)多为系统程序。它的作用主要是:开机自检、磁盘引导等。