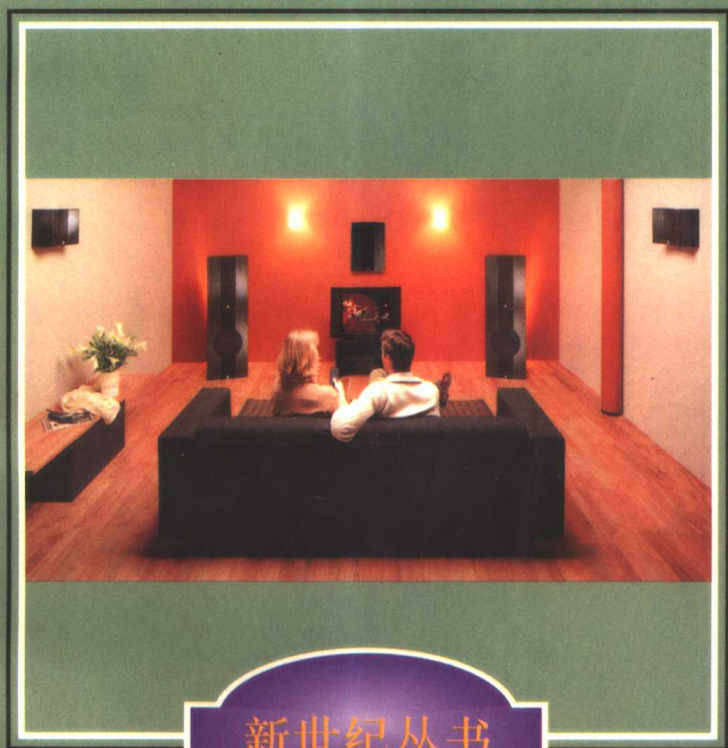


跨世纪的 家用电器

凌力 黄维康 蓝鸿翔 徐梅林 编著



新世纪丛书

复旦大学出版社

新世纪丛书

跨世纪的家用电 器

凌 力 黄维康 编著
蓝鸿翔 徐梅林

复旦大学出版社

跨世纪的家用电器

作 者	凌 力 黄维康 蓝鸿翔 徐梅林
责任编辑	林溪波
出 版	复旦大学出版社 (上海国权路 579 号 邮政编码 200433)
发 行	新华书店上海发行所
印 刷	同济大学印刷厂
开 本	850×1168 1/32
印 张	6.5
字 数	176 000
版 次	1998 年 6 月第一版 1998 年 6 月第一次印刷
印 数	1—5 000
书 号	ISBN 7-309-02039-1/T·202
定 价	9.00 元

本版图书如有印订质量问题, 请向承印厂掉换。

内 容 提 要

本书详细地介绍了一些主要的家用电器的基本原理和有关技术，特别是跨世纪的新一代产品的发展趋势。全书共分十三章：第一章讲述多媒体计算机组成结构；第二章介绍电子函件信箱的技术和使用方法；第三章阐述可视电话机的原理；第四章概述光盘、VCD 和 DVD 家族；第五章介绍家用机器人的应用情况；第六章阐明了什么是大哥大；第七章讲述数字电视接收机；第八章介绍高清晰度摄录像机；第九章概述家用空调器；第十章介绍音响设备和家庭影院；第十一章讲述更新换代时期的照相机；第十二章论述了智能家用电器的发展；第十三章概述电冰箱的智能化。

本书内容充实，既满足了希望了解家用电器工作原理的广大读者的愿望，起到一定的指导作用，而且使读者看到这些家用电器在新的历史发展时期究竟会以什么样的面貌出现。

前 言

电是一颗神奇的种子，当它播种到人类智慧的土壤中以后，就开始生根、发芽、茁壮成长，结出了无数改变着我们生活的果实。家用电器就是这些果实中的一部分。比如人们比较熟悉的电视机、电冰箱、洗衣机、电话机、空调器、VCD、音响设备，还有近年来才进入家庭的多媒体计算机、电子函件、大哥大、数字照相机等。这些家用电器的家族成员悄悄改善着我们的生活质量，并且将伴随我们奔向新的世纪。因此，我们有必要对它们有一个比较具体的了解，例如：它们是怎么工作的？怎样从模拟到数字化？模糊控制和智能操作是怎么回事？它们能协同工作吗？……

随着生活水平的不断提高，添置和更新家用电器已经不是“奢侈”的希望，家用电器的种类也日益丰富，于是问题变成为：什么样的家用电器更适合自己的家庭以及什么时候进行这样的家庭投资？没有人愿意去购买一种过时或即将淘汰的产品，而过分“超前”的东西又会有许多使用上的烦恼和被替代的危险性。由于本书从比较深的层次上挖掘和分析了这些家用电器的技术原理和发展趋势，所以可以为广大消费者提供许多有益的参考。

本书的第一到第六章由凌力编写，第七、八章由徐梅林编写，第九、十、十一章由黄维康编写，第十二、十三章由蓝鸿翔编写。全书由凌力统稿。在编写的过程中得到许多专家的大力支持和协助，在此向他们表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

作 者

1998 年 4 月 于复旦大学

目 录

前 言

第一章 多媒体计算机	1
第一节 欢迎加入计算机的世界	1
一、计算机登场亮相	1
二、计算机的世界	2
三、计算机的个性	5
四、计算机与多媒体	6
第二节 拥有一台多媒体计算机	7
第三节 干得漂亮——多媒体计算机	10
一、孤独的强者	10
二、 $1 \times N > N$	11
第四节 未来属于多媒体计算机	15
第二章 电子函件信箱	17
第一节 电子函件:桌子上的邮递员	17
第二节 隐身邮局	23
第三节 自由自在地通信	26
第四节 网上的朋友	27
第五节 用电子函件搞点别的什么	28
第三章 可视电话机	29
第一节 听得到也看得见	29
一、普通电话	29
二、可视电话	32

第二节	各式各样的可视电话机	34
一、	个人可视电话机	35
二、	具备可视电话功能的计算机	36
三、	可视对讲机	36
四、	多媒体监控系统	36
五、	电视电话会议	36
六、	远程医疗诊断系统	37
第三节	可视电话:是耶?非耶?	37
第四节	自己生产可视电话机	39
 第四章	 光盘、VCD、DVD	 41
第一节	爱迪生的滚筒转呀转	41
一、	何谓光盘	41
二、	光盘一族	42
三、	数据压缩	43
第二节	享受视听革命的胜利果实	47
一、	VCD.....	47
二、	DVD.....	49
第三节	把历史凝固下来	50
 第五章	 家用机器人	 52
第一节	撩开机器人的神秘面纱	52
一、	机器人	53
二、	家用机器人	54
三、	家用机器人系统	55
第二节	把机器人搬进家门	56
第三节	做一个“懒惰”的人	58

第六章 大哥大	59
第一节 喂, 你在哪里?	59
第二节 越来越大和越来越小	64
第三节 关于大哥大的哲学思考	66
一、人的社会化	66
二、与人的距离进一步缩短	66
三、工作方式的改变和工作效率的提高	67
四、冲突和纠纷	67
第七章 数字电视接收机	68
第一节 数字电视接收机基本构成	68
一、数字电视接收机的优点	68
二、数字电视机的基本组成与原理	69
三、主要数字技术简介	69
四、数字电视的特征与功能	75
第二节 关于 HDTV 彩色电视机接收机	76
一、HDTV 是什么?	76
二、HDTV 是最佳的吗?	77
第三节 多功能性数字电视接收机	79
一、AV 型电视接收机	79
二、画中画电视接收机	80
三、交互式电视接收机	84
四、多媒体兼容型彩色电视接收机	88
第四节 彩色电视机的音响系统	90
第五节 彩色电视机的显示屏	91
一、液晶及液晶元件	91
二、等离子体平板显示器 (PDP)	92

第八章 高清晰度摄录像机	96
第一节 摄录机概述	97
第二节 DVC 格式家用数字摄录机简介	98
一、数字摄录机原理框图	98
二、数字摄像机主要功能特点	99
三、数字录像机主要功能特点	100
四、DVC 高记录密度特点	103
第三节 未来高清晰度摄录像机简介	105
一、对高清晰度数字摄像机的基本要求	106
二、HDTV 摄像机结构原理简图示意	107
第九章 家用空调器	114
第一节 空调器的类型	114
第二节 家用空调器的原理	115
第三节 变频空调器	119
一、变频空调器的工作原理	119
二、变频空调器的优点	120
第四节 智能空调器和模糊控制空调器	121
第五节 绿色空调器	123
第十章 音响设备和家庭影院	124
第一节 音响设备的组成	124
第二节 音响设备发展迅速	125
第三节 高保真音响设备的新进展	126
一、高保真音讯获取设备——音源	127
二、音讯信号处理器和高保真功率放大器	127
三、高保真扬声器系统——音箱	130
四、新颖的平板扬声器和超声扬声器	131

第四节	环绕立体声音响设备和家庭影院崭露头角	134
一、	多声道环绕声音响设备	135
二、	双声道环绕声音响设备	139
三、	多媒体电脑立体声音响	142
四、	家庭影院	143
第十一章	更新换代时期的照相机	145
第一节	精益求精的自动照相机	145
一、	“傻瓜照相机”性能向单镜头反光自动照相机接近	145
二、	尽善尽美的单镜头反光自动照相机	146
第二节	APS 先进照相系统照相机	149
第三节	数字照相机崭露头角	153
第十二章	智能家用电器的发展	160
第一节	家用电器的发展阶段	160
第二节	家用电器模糊控制的实现	162
一、	确定控制目标	162
二、	选择被检测参数	163
三、	输入被检测参数及其模糊化	164
四、	模糊规则与模糊决策	165
五、	模糊控制器的设计与实现	169
第三节	智能型家用洗衣机	169
一、	洗衣机智能化的目标	169
二、	智能型家用洗衣机中的基本传感器	170
三、	智能型洗衣机的模糊控制	175
第四节	智能化微波炉	175
一、	控制目标	176
二、	输入与传感器	178

三、模糊控制策略	180
第十三章 电冰箱智能化	183

第一章 多媒体计算机

第一节 欢迎加入计算机的世界

计算机(Computer, 别称电脑)是现代社会的宠儿, 是信息时代的标志。越来越多的人已经认识和接受了计算机这个新生事物, 而且开始理解、使用和喜爱它, 一部分人甚至到了不可一日无此物的程度。电子发烧友的餐桌上从此多了一道美味大菜, 从专业九段到业余初段的玩家们一律对此津津乐道。这就是计算机的魔力。

一、计算机登场亮相

计算机的到来随身携带了一大堆的行李: 其中一个口袋中装了数不清的新名词, 像硬件、软件、程序、磁盘、内存、总线, 诸如此类, 给已经搞得人们头昏脑胀的词语库中又来了个火上浇油、雪上加霜; 另一个口袋里则装了它所带给人类的财富和工具, 中间很大一部分已经为人所用, 提高了生产力、改善了生活质量; 还有一个口袋内是一些新的思想和观念, 如果人们永远沉浸于祖先发明的算盘, 兢兢业业于苦练珠算技能, 或者仰望古老的浑天仪和地动仪, 在赞叹和满足的泥潭中不能自拔, 那么我们虽然有西装革履的外表, 可是用更深层次的标准来衡量, 我们的脚步仍然在数百年前停滞不前, 所以, 我们只能不断创新而没有别的出路, 即便是拥有了计算机依然不够, 还要连网、还要模拟人脑。当然, 那些口袋中也有若干不洁之物, 譬如计算机病毒, 但这就像人类的疾病一样, 既来之, 则克之, 不能因噎而废食。

不管怎样, 没有什么比计算机和它的这些宝贝行李更能引人入胜的了!

二、计算机的世界

首先，我们应该消除这样的误解：计算机特别复杂，只有经过专门训练的人才能驾驭它；计算机非常神秘，好比西方人看东方古国，笼罩在一片混沌之气中；计算机相当娇贵，必须小心伺候，一不留神它就趴下不干了。其实，用严肃的话来说，误解意味着无知，换句话说，误解正是对一个东西不了解所造成的。当你义无反顾地走上前，对计算机说“我要你为我所用”时，当你开始敲打键盘或移动鼠标器，让屏幕愉快地跳动时，当你自己编辑并打印出第一份年终财务报表时，你就已经与计算机结伴而行了。

其次，我们也不要反过来认为计算机是“万能”的。至少就目前而言，计算机远不如人类聪明，其智力水平甚至不及二三岁的小孩。这是因为计算机的思维不够灵活，简直就是死脑筋，它一般只能按照人们预先给它编排的程序按部就班地工作，不像人类一样不断地在学习，并且能够综合运用所学的知识。例如，计算机可以识别出一幢房屋，但如果这幢房屋掩隐在树林里，仅露出一二个角落，也许计算机就傻眼了。更糟糕的是，计算机没有直觉，比如人类在某些时候可以感觉到危险将要降临，计算机则直来直去，只能就已经发生的事情使劲地运算和处理。另外，计算机没有情感，几乎没有创造力。有好事者让计算机去绘画和写小说、诗歌，结果弄出一大堆令人啼笑皆非的东西。

我们总结计算机的弱点，不是有意要去否定它，恰恰相反，正是要去更深入地了解它、认识它，以便扬长避短，更好地发挥计算机的优势，让它为人类服务。就像好奇心甚浓的小孩喜欢拆卸他的玩具来解开小汽车为什么会动的难题，我们不妨也照此办理。

如果打开计算机机箱，里面不外乎有这样一些部件：

- 一块嵌满了集成电路芯片、带有几个总线插槽的主板，这是计算机的处理中心，而中心的中心就是所谓的中央

处理器，简称 CPU，人们把它叫做计算机的心脏，比如 Intel 奔腾(Pentium)处理器，俗称 586。图 1.1 是一个简化的 CPU 和主板逻辑结构的示意图：

- 硬盘和软盘驱动器、光盘驱动器、古老的磁带驱动器，相对内部存储器(即内存)，它们统称为计算机的外存，用以存储大量的、长久保存的数据；
- 几块插卡，如显示卡、网卡、调制解调器卡等；
- 另外就是一个带风扇的电源、开关和一些导线；
- 不要忘了那些看不见的软件，它们默默地操纵着计算机。

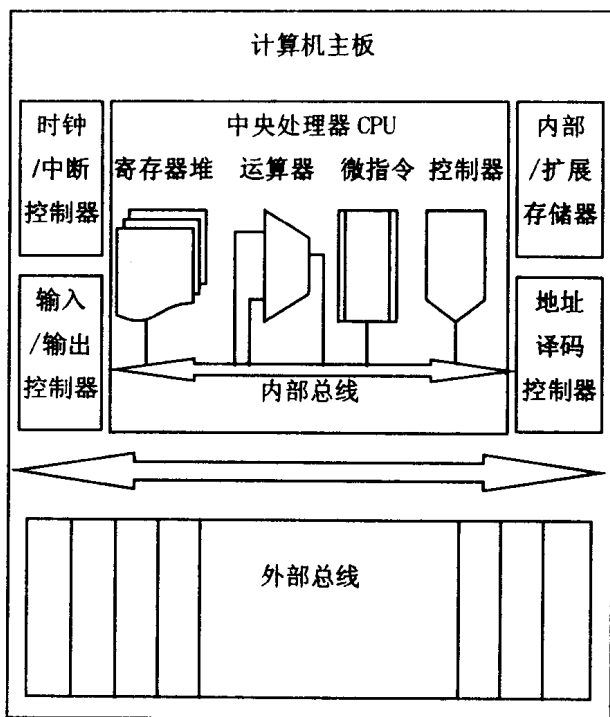


图 1.1 CPU 与主板逻辑结构简图

计算机机箱外面就更简单了，一般只有以下物品：

- 一台单色或彩色的显示器，有的具备触摸屏输入功能；
- 一个键盘，外加鼠标器、光笔什么的；
- 有时会配上打印机、扫描器和其他通信设备(例如调制解调器)，自然还有电源线和必要的连接线。

那么，这些元器件凑在一起能为我们干哪些事呢？简单而言有：

- 计算——计算机是个天才的数学家，只要设计好计算公式和计算方法，它就有本事把结果算出来；
- 输入——用计算机具备的工具(键盘、鼠标器、扫描器等)把各种信息输入到计算机中，以便进一步处理；
- 存储——假如计算机的内存和外存都用来保存字符的话，几千兆、几万兆的字数都不在话下，用十进制数写出来就是：100 000 000 000，而且可以更多；
- 再现——储存下来的信息，包括属性和格式等，永远精确地保持原样，除非故意修改它，而且再现方式多种多样，例如：显示、打印、传输、放音；
- 编程——可以使用计算机提供的指令来编写程序，然后反过来再用该程序去控制计算机，让计算机自动完成指定的工作；
- 控制——计算机不但能在自身的范围内运行，而且可以控制其他设备或计算机，小至全自动洗衣机，大至航天飞机，都离不开计算机的控制。

而且，并不是摆在桌面上的那种一眼看去就知道是“计算机”的东西才是计算机。有时候，计算机隐藏在家用电器里，有时候它躲在一个布满了指示灯的机柜中，那些高级医疗诊断工具如化验分析仪、心电图仪等其实也是一台计算机。所以，判定一样物品是否是一台计算机，或是否受计算机的控制，绝不能光看外表或组成，而是看本质。那么计算机的本质是什么呢？一言蔽之，计算机就是可以编排程序，按照程序进行运算和操作，具备

输入、输出能力的设备。计算机依其规模和性能，分为若干档次，主要有：单片机、单板机、个人计算机(PC)、工作站、服务器、小型机、中型机、大型机和巨型机。顺便说一句，那些用来做加减乘除的“计算器”算不得计算机。如果你从口袋里掏出一个计算器扬言你也拥有计算机，那就闹笑话了！

三、计算机的个性

计算机是十分富有个性的。比较突出的、同时也是我们比较感兴趣的有两个特点：

(1) 计算机只处理数字化的信息，即使是非数字的信息，如声音和图像等，也要通过一定方式转换为二进制数字 0 和 1 表示后才能被计算机认可。

(2) 计算机具有很强的扩展性，在计算机内多插一块卡、多安装几个软件或多接一个外部设备，计算机的功能就得到增强。下面将要说明的计算机多媒体部件就属于此类。也正是由于计算机的这一特性，它才变得多姿多采，它才不仅仅只能摆在桌面上，它才不但能输入一些文字、玩一些游戏，更能做许许多多其他的工作。

计算机的能力在于操作的精确性、可重复性和强有力的计算才干以及不知疲倦的工作态度。这是它与生俱来的性格，不以任何人的意志而转移。编写过计算机软件的朋友们一定有这样的体会：如果编出来的程序运行不正常，那么肯定是自己搞错了，而绝不是计算机的失误。因此，在计算机身上反映出这样一条规律：正确的条件将必定导致正确的结果，而错误的结果必定是由错误的条件引起的。不负责任的软件程序员可能固执地认为他的软件“偶尔”出现的故障是由计算机造成的，从而忽略了产生差错的原因。在这个问题上；某大国的著名汽车制造商可以为这样的程序员上一课。事情的起源是一个汽车用户“荒唐”的投诉：他们一家有晚饭后吃冰淇淋的习惯，在决定吃哪种味道的冰淇淋后，由他开车去超市购买，一段时间下来，使他感到迷惑不解的

是，如果是买草莓味道的冰淇淋，他的汽车总是启动不正常！——他不信鬼神，更妙的是，汽车制造商也不信鬼神！他们居然真的特意派人跟踪调查，第一，他们发现确有其事；第二，他们的工程师开始了全面的分析测试，结果倒是平淡无奇：由于各种味道的冰淇淋在超市中放置的地方不同，购买草莓冰淇淋并回到车上所用的时间，正好是马达熄火后不易启动的时刻。问题一旦被揭露出来，剩下的就是去解决它了。于是汽车厂商改进了设计。这一事件说明，任何事物在客观世界里都有它的位置，都有其前因后果，我们唯一的责任就是去发现“因”和“果”之间的联系。在对待计算机的问题上同样如此。

不论你是否在意，反正计算机终于还是悄悄地来到我们中间。把它誉为我们这个时代最耀眼的大明星恐怕一点也不过分。对此，你作何感想？

四、计算机与多媒体

简单地理解多媒体的概念，就是人与计算机之间多种多样的信息交流的方式。举例来说，股市行情可以听别人传说(且不管被添油加醋的程度)，也可以听广播、查报纸、看电视、收寻呼机上的股票信息、打电话、连接互连网上证交所网址或亲自到证券交易所去看大屏幕显示屏。这些都是获得信息的各种渠道，也就是多种媒体的意思。多媒体计算机无非是针对计算机而言，从传统的键盘和显示屏幕的输入输出，扩展到语音、三维图像等方面，提供更加友好、直观和丰富的人机交互方式。

比较理想的多媒体计算机应该能模仿人类的主要感觉和行为：

- 视觉——识别和显示文字、活动或静态图像和图形；
- 听觉——识别和播放音乐、语音等，包括会话；
- 触觉——识别和产生压力、振动、抓握和位移等动作；
- 嗅觉——识别和散发各种气味；
- 味觉——识别和营造不同的味道。