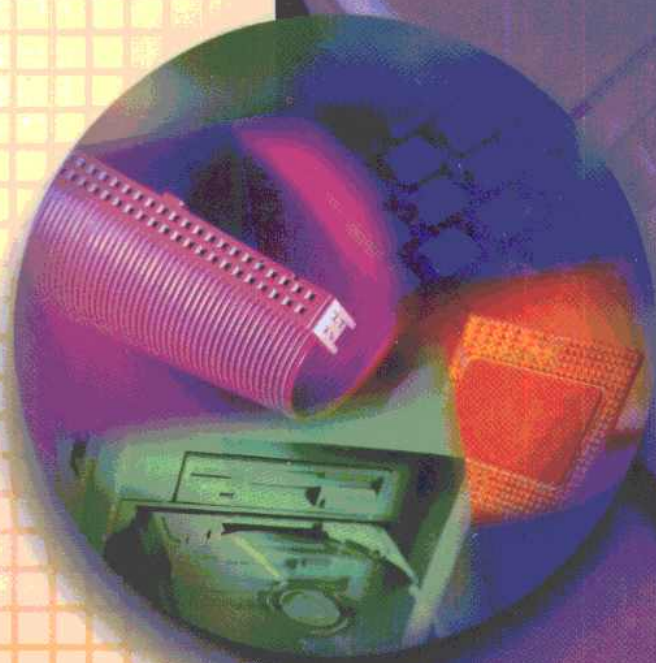


最新 计算机职业技能培训丛书

电脑组装 调试与维修 培训教程

周 健 编著



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,举报有奖,举报电话:(028) 6636481 6241146 3201496

电脑组装调试与维护培训教程

周 健 编著

出 版:电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号,邮编:610054)

责任编辑:周 萍

发 行:电子科技大学出版社

印 刷:成都东方彩印厂印刷

开 本:787×1092 1/16 印张 14.5 字数 350 千字

版 次:1998 年 10 月第一版

印 次:1998 年 10 月第一次印刷

书 号:ISBN 7-81043-984-7/TP·449

印 数:1—4000 册

定 价:14.50 元

前 言

随着计算机技术在我国普及，从 1991 年至今，国内 PC 市场呈现加速增长的趋势，年平均增长率超过了 50%。但是随着电脑的普及，电脑的组装调试及维修逐渐成为广大电脑拥有者关注的焦点。如何购买到称心如意的电脑，如何亲自一步一步地安装自己的电脑，如何解决使用中遇到的千奇百怪的问题等等，这些问题对于大部分准备购买电脑和已经购买电脑的读者而言是比较棘手的。应该说目前关于电脑组装调试及维修保养方面的书很多，但是大多数读者都有这样的感觉，就是面对具体的电脑部件，还是不知所措。

为什么会出现这种情况呢？分析起来主要有以下原因。1. 日前介绍电脑组装调试及维修的书籍，很多缺乏详细的图片说明，对于没有见过电脑部件的读者来说，大大降低了感性认识的效果。尤其是组装的步骤中，详细的图片显得非常重要。2. 大部分关于电脑组装的书，很少提及如何选购电脑的部件。这对于自己装机的读者的确是一个遗憾。3. 不少书中用大量篇幅介绍了文字输入和 DOS 操作命令，而这些和电脑的组装调试及维修并没有太多的联系，但会给一些读者一个错觉，认为掌握了文字输入和 DOS 命令就掌握了电脑。

本书正是为了弥补这些不足而写的。全书主要有如下几个方面的特点。1. 实用性强。本书中从读者需认识的最基本的电脑部件出发，辅以大量的精细实物图片，帮助读者建立深刻的感性认识。从实用的角度对主要的部件进行详细讲述，并对电脑部件的选购提出大量指导性建议，极大地方便了读者选购电脑部件。2. 可操作性强。本书对电脑的组装步骤和维修步骤，分别进行详细的“手把手”式分步讲解，并配以实物图片，让从未装过机的读者能切实体会到组装电脑整个流程。3. 可读性强。本书从面向广大普通读者的角度出发，在内容描述上采用通俗易懂的语言和图文并茂的形式使读者能以轻轻松松的心情学习。

总而言之，本书是从面向读者的角度出发进行编写的。本书适用面广，没有接触过电脑的读者可以通过本书对电脑的硬件、组装及维修有系统的了解，掌握基本的电脑组装和维修技能；有一定基础的读者也能从中更系统地学到电脑硬件组装及维修知识，从而提高自身的电脑技能；对维修实例有兴趣的读者也可从中学到一些解决电脑故障的方法，从而解决实际工作、生活和学习中遇到的电脑故障。

由于编者水平有限，加之电脑发展变化非常迅速，书中可能存在一些不当之处，敬请广大读者指正。

在此，编者要感谢为本书的出版付出大量精力的周萍老师，提供图片摄影的摄影师施涛和以下在编写过程中给予无私帮助和关心的朋友们。他们是张晓虹、杨成伟、罗野、李仲庆、孙林、王俊华、吴放。

编 者

1998 年 7 月

第一章 关于电脑的一些基本知识

不管你和我喜欢不喜欢、愿意不愿意，我们现在生活在一个飞速发展的电脑时代。而学习电脑和使用电脑也成为许多人日前的必修课。因为电脑正在不断改变着我们的生活方式、工作方式甚至思维方式，并注定在今后五年、十年、二十年……更广泛、更深入地影响我们每个人的生活。

其实，电脑没什么了不起，从最初诞生到现在近半个世纪，PC机基本还是那副老模样。当然对绝大多数人而言，还谈不上比电视、收音机、自行车看着顺眼，甚至还感到神秘。

本章重点帮助读者了解电脑的发展历史，电脑的基本配置，电脑的分类，学会根据自身实际条件购买电脑，

1.1 电脑的发展历史

我们日常生活、工作中所常见的电脑重量都不会超过一个正常人。可是你知道第一台电脑重达30吨，并且是个庞然大物吗？

它就是1945年2月诞生的ENIAC，这是英文Electronic Numerical Integrator And Calculator的缩写，中文意思为“电子数字积分计算机”。它包含了1800个电子管，占地170平方米，耗电140千瓦，体重30吨。这个半世纪前的“古董”只能做每秒5000次的加减计算，与现在的一个计算器相当。不过在当时，已经能将7~8个小时所做的事缩短到30秒！

ENIAC的问世，标志着电子计算机时代的到来，具有划时代的意义。

人们一般是从计算机的硬件发展，根据组成的电子元件，运算速度来划分电脑的发展历史。

第一代：电子管计算机。（1946~1957）

采用电子管，内存为磁芯，外部存储器有纸带、卡片、磁带、磁鼓等。

运算速度为每秒几千至几万次。

内存容量为几K字节。

使用二进制代码编程。

价格昂贵，体积庞大，应用面很窄。

第二代：晶体管计算机。（1958~1964）

采用晶体管，内存为磁芯，外部存储器增加了磁盘，外设有所增加。

运算速度提高到每秒几十万次。

内存容量扩大到几十万字节。

软件发展迅速。

成本低, 功能与可靠性大幅度增强, 体积小。在这一阶段, 出现了程序设计语言, 计算机的应用范围扩大到数据处理和事务处理。

第三代: 集成电路计算机。(1964~1970)

由于人们已经可以在几平方厘米的单晶硅片上集中十几个甚至上百个电子元件组成的逻辑电路。所以, 第二代计算机的主要器件就是小规模集成电路 (SSI) 和中规模集成电路 (MSI)。

运算速度每秒达几十万次至几百万次。

内存得到提高, 体积小, 价格低。

这时候, 出现了操作系统和会话式语言, 计算机开始广泛应用与社会的各个领域。

第四代: 大规模集成电路计算机。(1971~至今)

大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 技术的成熟化, 带动计算机的电子元件也发展到集成极高的程度。

半导体存储器代替了使用长达 20 年之久的磁芯存储器。

运算速度高达上亿次。

计算机的应用领域深入到人们日常工作、生活、学习的方方面面, 同时进入到以计算机网络为特征的时代。

第五代计算机: 一些发达国家研制的“智能”计算机。

不过已经以失败告终。目前的多媒体计算机可以看成是一个发展趋势。但人们并不称之为第五代计算机。

从今天计算机的发展来看, 软件的比重和发展已经超过硬件, 以上侧重于硬件的划分标准仅供参考。

1.2 电脑是如何工作的

电脑运行的准确性和高速度是人们望尘莫及的。

第一台电脑的问世, 其目的就是解决弹道计算而设计的。

人们现在可以通过电脑, 解决诸如军事、航天、气象、高能物理、地震预报等等研究和生产中非常复杂的计算问题。而作为一部机器的电脑又是如何实现既高速又准确地处理以上问题的呢?

答案就是冯·诺依曼原理。

冯·诺依曼原理是科学家冯·诺依曼提出的存储程序的原理, 也是电脑如何工作的原理。现在的电脑有时又被称为冯·诺依曼体系电脑。

我们知道电脑是一部由电子线路组成的机器, 是没有智能的。任何一部电脑所表现出的看、听、说、思考功能, 统统是按人们的设计意志去自动完成的。可以说, “深蓝”的成功, 不是电脑自身的成功, 而是 IBM 的电脑程序设计者的成功。

电脑的运算实际上只有加法运算。其他运算, 电脑通过转换成加法来实现。

在我们要求电脑做某件事时, 就必须把这件事分解成电脑所能完成的基本操作, 也就是通常意义上的编程。程序是由顺序排列的机器指令组成, 而电脑就是一步一步地自动连续执行这些指令。当然, 电脑执行的速度非常快。

电脑的自动连续工作，是由于人们将程序预先输入到电脑的存储器中，这就是所谓的存储程序原理。通过这个原理实现了电脑的自动计算，也确立了当今电脑的基本结构。

1.3 电脑的基本组成

一台电脑主要由以下几个部分组成。

1.3.1 主板

想必你听说过或见过“mother board”、“system board”、“主机板”，它们其实都是一样东西：主板。图 1.1 中这个布满零件的纤维板就是它。

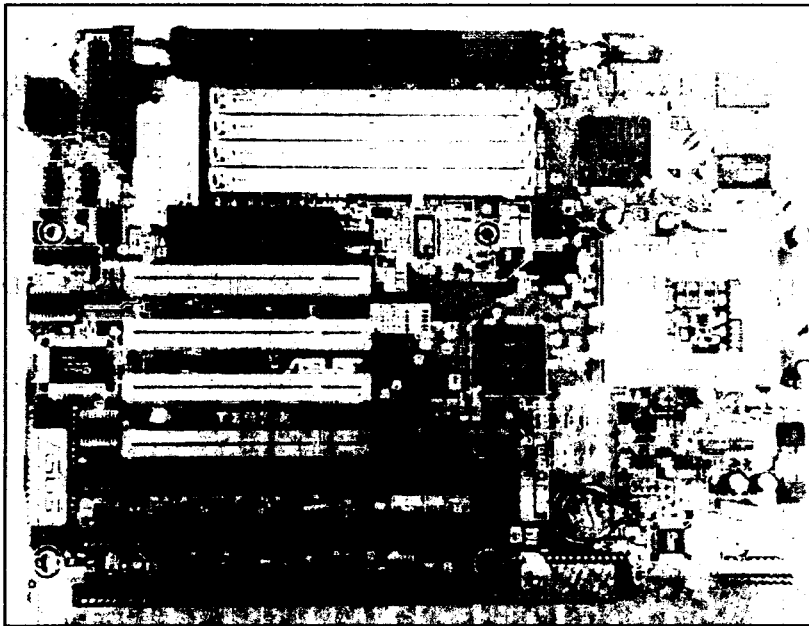


图 1.1

主板是一个基础，可以形象地比喻为一个高速公路网，不论从软驱读数据，还是从硬盘读出数据或者从键盘输入的资料等等，都要在它上面进行传输，进行“加工处理”。当然，那是一个“超级”高速公路网。

1.3.2 CPU

电脑的心脏部分就是 CPU，如图 1.2 所示。它的大小与一块饼干差不多。但它的价格却可以买一台小彩电。新型号的 CPU 一般为几千元人民币，甚至更贵。

难怪美国的一些罪犯将抢劫的目标定为新型 CPU。

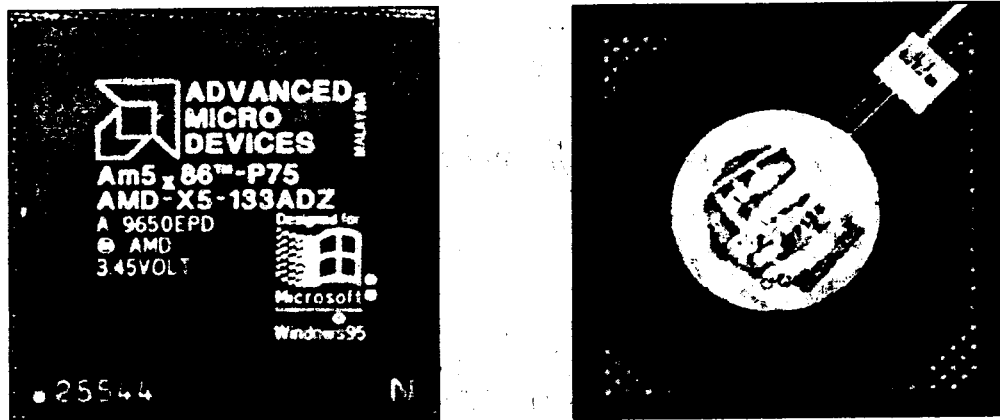


图 1.2

CPU 负责处理电脑绝大部分部件之间信息的加工、传送，是电脑中名副其实的“脑”。

1.3.3 内存

电脑在工作时，经常将各种应用软件从硬盘读到内存中运行，简单地说，软件在内存中运行的速度远远高于不断从硬盘读数据运行。

图 1.3 中的内存就是我们常见的内存样式。关于其分类和一些“SIMM、DIP、EDO”等等术语，我们将在有关内存的章节中详细讲述。

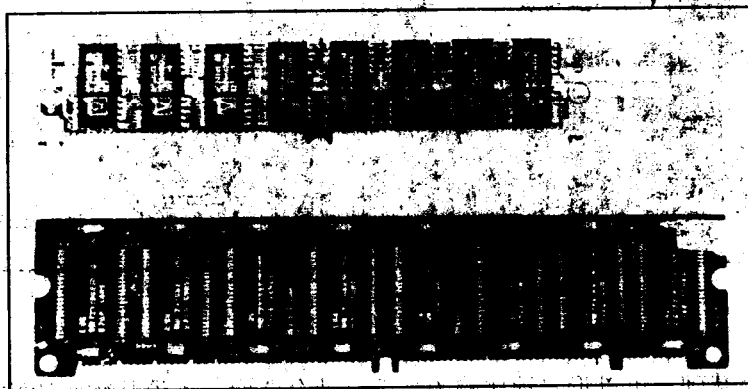


图 1.3

1.3.4 各种插卡

主板上一般都有几块插卡，分别用于处理视频信息、声音信息等等。

如图 1.4 所示即为显示卡。

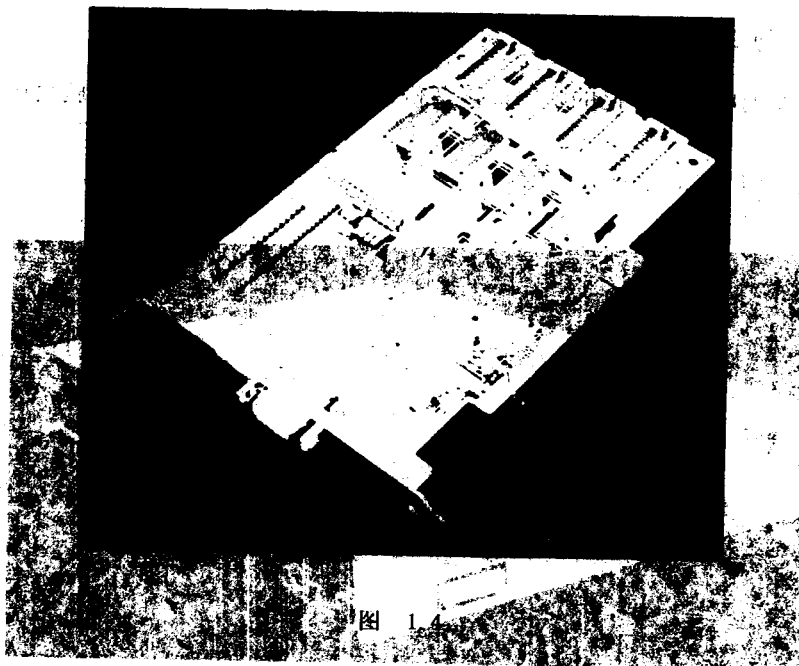


图 1.4

1.3.5 硬盘

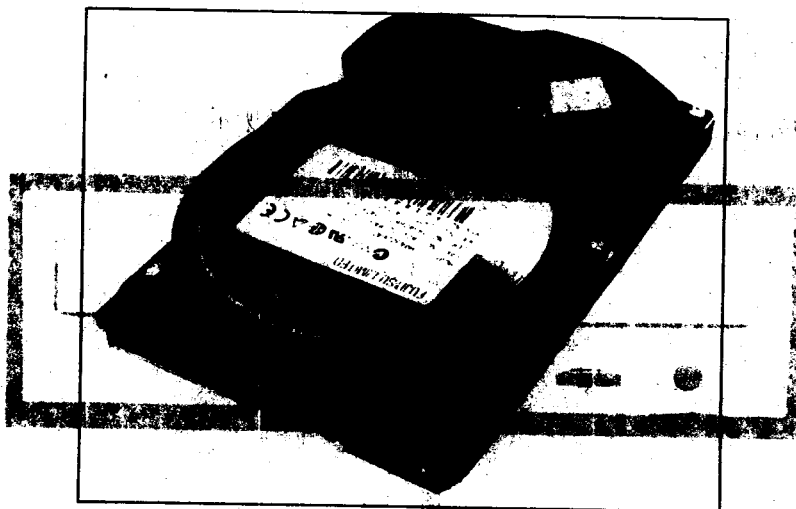


图 1.5

如图 1.5 所示的比一本普通字典还薄还小的东西，存储的容量大得惊人。以常用的百科全书为例，一个容量为 4GB 的硬盘可以毫不费力装下 6 本百科全书。DOS、WINDOWS、WIN95 等操作系统和其它一些应用软件、游戏通常都存储在硬盘中。

1.3.6 软驱

当我们需要把电脑中存储的资料取出备份，或移入另一个电脑时，就会用到软盘驱动器。

常见的软驱如图 1.6 所示。

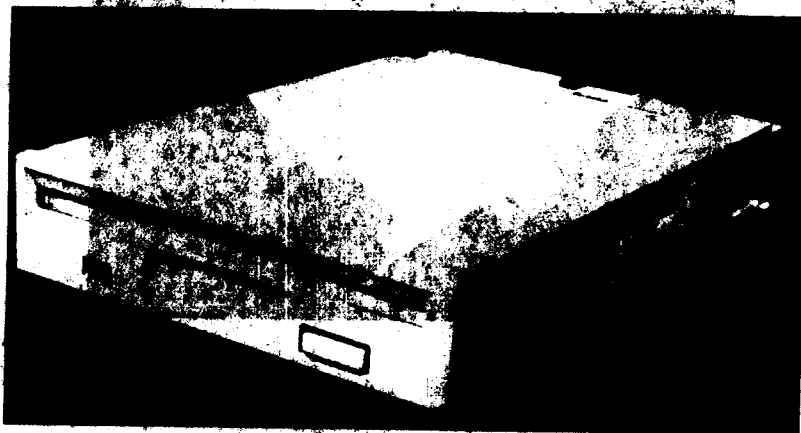


图 1.6

1.3.7 光驱

从电脑的外部，

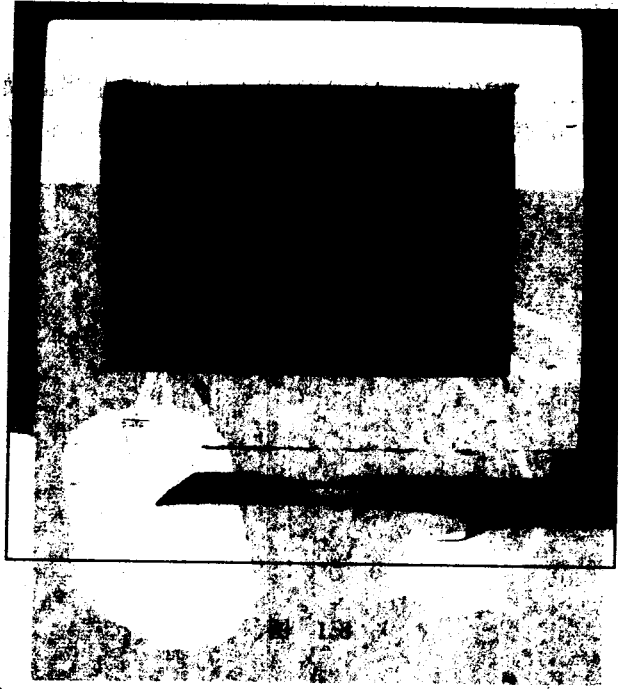


图 1.7

1.3.8 显示器

这是电脑中看起来最家电化的部分，如图 1.8 所示，像电视机，但比电视机贵许多。一台 17 英寸的显示器价格与一台 29 英寸的电视机相当。目前国内较普及的是 14、15 英寸显示器。17 英寸、21 英寸由于其昂贵的价格（价格随屏幕的大小，呈几何曲线上升），仅为专业人士或少数电脑发烧友拥有。不过 17 英寸在国外已逐渐成为新的个人电脑配置标准。

显示器只接收显示卡发出的信号。现在的电视卡可以使人们在显示器上看电视、录像。



1.3.9 键盘

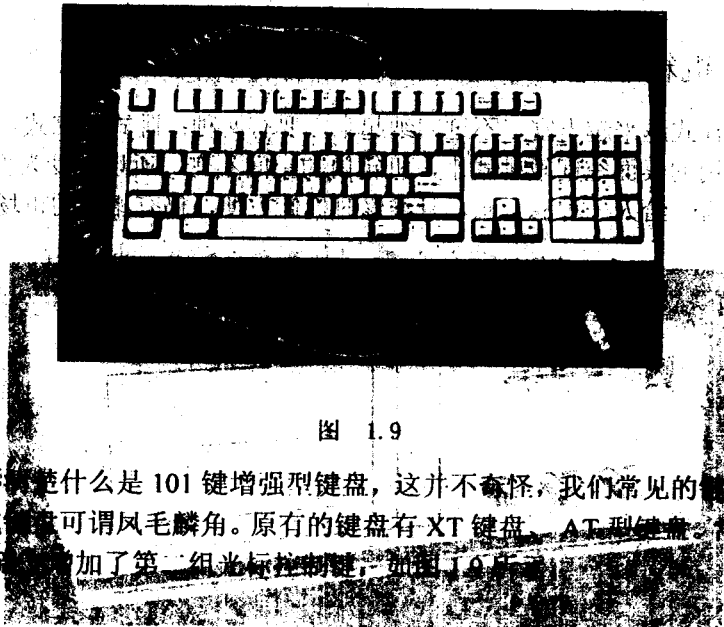


图 1.9

不少人都不知道什么是 101 键增强型键盘，这并不奇怪，我们常见的键盘都一模一样。以前的老式键盘可谓凤毛麟角。原有的键盘有 XT 键盘、AT 型键盘。常见的键盘是在 AT 型键盘的基础上增加了第二组光标控制键，如图 1.9 所示。

1.3.10 鼠标

鼠标的英文为“MOUSE”，英文原意为“老鼠”。称之为鼠标，是由于其酷似老鼠的造型，如图 1.10 所示。

在现在和以后的电脑中，WIN95、WINDOWS NT 等图形界面操作系统大量使用鼠标，方便了人们的操作。虽然这些应用软件同时提供了键盘操作，但仅仅是快捷键而已。

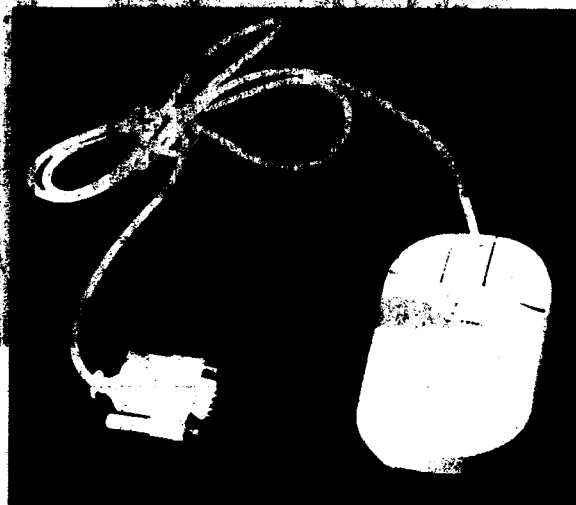


图 1.10

1.3.11 机箱和电源

现在的机箱样式越来越丰富，不过归纳起来主要有两种：卧式与立式。

立式机箱占用的桌面空间较卧式小，机箱内的空间不变，所以很受人们青睐。卧式机箱较立式机箱而言，给人一种稳定感，且维修时拆卸方便，仍有相当的市场，如图 1.11 所示。



图 1.11

ACER 公司的 Aspire, SGI 公司的图形工作站所采用的机箱很有特色, 富有流线感, 一改普通机箱的火柴盒样式。

机箱内的电源为主板提供稳定的 5 伏、12 伏等直流电, 如图 1.12 所示。当然, 电源的另一端仍然接在人们非常熟悉的 220 伏家用电源上。

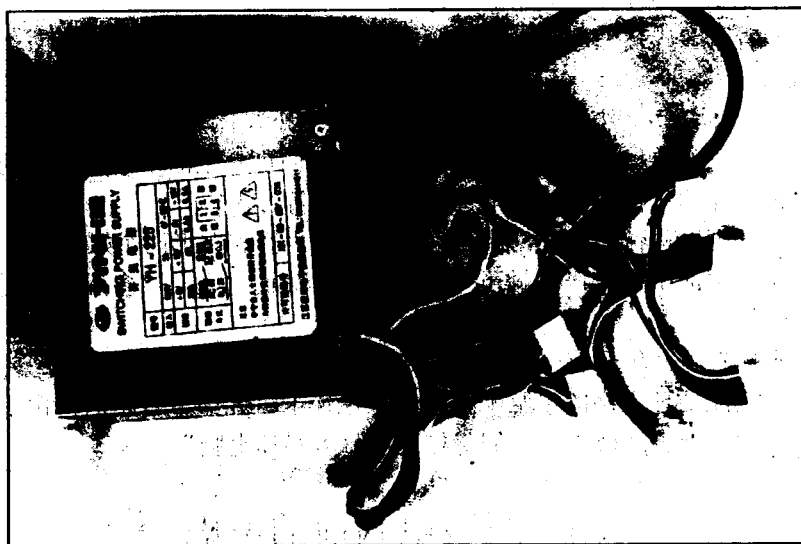


图 1.12

1.4 组装电脑的最简单配置

当人们不需要或没有条件购买“十全十美”的电脑时, 通常的做法便是先选择最基本同时也是最简单的配置。

表 1.1 列出了电脑的最基本配置。

表 1.1

序号	基本配置
1	机箱
2	主板
3	CPU
4	内存
5	硬盘
6	软驱
7	显示器
8	显卡
9	键盘
10	鼠标

1.5 什么是多媒体电脑

“多媒体”如今是十分时髦的词，似乎一谈高科技，人们自然而然地便联想到“多媒体”三个字。的确，如果你拥有一台多媒体电脑，那么它将给你展示另一个缤纷多彩的世界，使你充分享受到“多媒体”带来的乐趣。

首先让我们看看多媒体的含义。

“Multimedia”，即 Multi+Media，“Multi”的中文意思为“多个，很多”，“Media”的中文意思为“媒体”。显然，Multimedia 就是“多个媒体的组合”。

媒体是传递信息的手段，例如新闻媒体，就是我们日常生活中常常听到的一个关于媒体的词。多媒体的媒体包括文字、图形、声音、视频等等内容。

电视与电影都可以称作多媒体，因为它们使用了声音和图形两个媒体。

所以，在实际生活中你早已接触了“多媒体”。简而言之，“多媒体”无非是多个媒体的组合。

关于“多媒体”至今仍没有一个明确的定义，原因之一便是有太多的定义。

不过当一台只能处理文字的电脑配上声卡、电影卡、光驱、音箱后，由于它具有了文字、声音、动画的综合表达能力，人们就称之为“多媒体电脑”。

1.6 组装电脑前的考虑

在本章的最后，我们将对读者提出一些参考意见。目的是希望读者在自己组装或购买电脑前，做到胸有成竹，有目的地购买和使用电脑，尽量避免投资的浪费。

1.6.1 你考虑过吗

一件昂贵的家电

众所周知，一台 21 英寸彩电在我国售价约为 2000~3000 人民币，相当于一个普通百姓四至五个月的收入。一台标准配置的中档电脑的价格一般为 8000 元左右，相当于一位城市普通居民近十个月的收入。显然，电脑对许多消费者仍是一件昂贵的家电。

一件最不保值的家电

记得 1992 年，一台 286 电脑简直是 PC 中的宝物。可是现在，用同样的价格可以购买一台相当不错的奔腾机，甚至购买配置较低的 PII。现在，电脑价格一个月下滑 1000 元决不是天方夜谈。唯一值得欣慰的是，你仍可使用 286 的显示器、键盘、鼠标、软驱。但如果想升级，所付出的代价肯定不小。相比之下，1992 年购买的电冰箱、洗衣机、彩电就显得耐用而且保值得多。

一件需要不断投入资金的家电

电脑的使用需要软件，许多国外正版软件的售价已经超过一台电脑的价格。国内软件如著名杀毒软件 KV300 的售价也在 200 到 300 元之间。

电脑的维修需要一定的费用。毕竟你无法保证你的电脑永远健康。

电脑的升级需要资金的追加。面对多媒体、网络的诱惑，很少有人不动心的。

一件需要花费时间的家电

电脑不像彩电。对于彩电，你只要有一个遥控器就可以毫无目的地不断转换频道，不想看时，关上电源就行。电脑需要你放弃一些电视剧、电影、小说，去阅读一些有趣的计算机杂志或报刊。因为你是电脑的主人，对它发号施令是你必须做的。这必然有一个陌生到熟悉的过程。

一件需要一点勇气的家电

电脑在使用中必然有这样那样的问题出现（很少，但肯定有）。虽然大多数问题与自行车脱链类似。但如果你缺乏拿起螺丝刀，打开机箱盖的勇气，那电脑就会和“百慕大”一样越来越神秘化。

一件充满 ABCD……的家电

面对电脑使用中大量的英语单词，你非常有必要牢记几个常用单词和买一本英汉词典。否则，请静静等待软件的早日汉化（注意，这对你自己组装电脑没有丝毫影响）。

本文在这里提出以上六点，是希望准备组装电脑的你能很清楚地了解电脑除了价格昂贵外，还有其他的需要考虑的部分，你的经济实力、时间、精力以及一些热情与勇气。

1.6.2 选择的方向

组装电脑的目的

不论你组装电脑是用于打字，还是学习计算机语言，亦或是玩玩游戏，上 INTERNET 等等，有一点你必须清楚，你的出发点是利用它最大限度地解决生活、工作中遇到或将要遇到的问题，切忌好高骛远，盲目追赶“时髦”。用一句流行语就是“好用、够用、适用”。例如，你仅仅需要文字处理，学习计算机语言，玩玩多媒体软件。那对 PII 芯片，创新公司的 64 粒声卡，价格在四位数的 3D 图形加速卡，17 或 21 英寸的名牌显示器，DVD 光驱，就大可不必冒然投资。

选用成熟化的产品

电脑产品的推陈出新频率非常快。PENTIUM 66、PENTIUM 75、PENTIUM 90 的推出在整个电脑世界曾引起轰动。一时间，选用奔腾芯片升级电脑成为当务之急。但在短短的一年之内，PENTIUM 66 已成昨日黄花，其主板与奔腾 P54 系列的不兼容，更令购买者痛心。

虽然目前 PII 芯片面世已有较长时间，但奔腾 MMX 166MHz、200MHz 的芯片仍是许多购机者的首选。

成熟的产品往往经过时间的考验，是优胜劣汰的产物。所以选用成熟化的产品意味着较高的性价比，同时也将最大限度地减少电脑的贬值。

选用品牌产品

在品牌的背后，包含着良好的质量、兼容性、较高的性价比和大商家的售后服务。在激烈的市场竞争下，电脑市场的利润早已谈不上丰厚，“便宜无好货”可以说是至理名言。如果你以 14 寸彩显的价格买下 17 寸显示器，请尽快退货；否则，你会发现廉价所带来的欣喜退得比潮水还快。

请相信过硬的质量、良好的兼容性等优点会随着时间的流逝，令你受益匪浅。

选择适当的时机

人们大多会挑选商场的商品大减价或优惠打折的日子购买早已选中的服装、家电等等，同样在急需之时，也会毫不迟疑地购买而等人减价的时机。

电脑也是商品，它的各个组成部分也是商品。奔腾芯片的价格在 MMX 多能奔腾面世之前和面世之后的差距远远超过商场的八折、九折优惠。同样 MMX 芯片在 PII 推出后，同样出现了价格大滑坡。另一方面，如果你确实急于使用，不妨站在“战略”的高度，忽略差价，果断购买。

总之，多读读你感兴趣的电脑刊物、报纸上关于价格分析的文章。当你面对瓢泼大雨从容地撑开雨伞时，你必定为听了天气预报而暗自庆幸。

即买即用原则

这是个“原则性”问题，初次组装电脑的你一定要坚持。在你购买任何一个部件的时候，一定请商家对主要性能指标逐一测试。例如显示卡要坚持从 DOS 到 WIN95，从 16 色到真彩色，从 640×480 的分辨率到 1024×768 的分辨率，最后还要测试软解压的效果。千万别不好意思，这是你作为消费者应该享有的权利。

一个真诚的商家决不会拒绝你的合理要求，也决不会使用欺骗的伎俩。

通过即买即用，你所购买的部件就通过了“开箱合格率”的检验。

1.6.3 几个误区

误区之一：追求第一

许多组装电脑者不惜成本地一味追求“第一”的主板、“第一”的 CPU、“第一”的硬盘、“第一”的显示卡，他们忽视了“第二”、“第三”的存在。如果所花费的资金与性能成正比，即一倍的价格带来一倍的性能提升，“第一”无可辩驳。如果仅是几个百分点的差异，则不如选择“第二”或“第三”，用省下的钱购买软件或计算机书籍多好。

误区之二：买便宜货

与上一种组装电脑者相反，也有一部分人由于经济或其他原因而购买无牌组装或无生产厂家的电脑部件。这些部件的价格一般是其它产品的一半甚至更低。商家往往也不提供“即买即用”服务或该试的功能不试，在较长的开机运行时间和稍复杂点的软件面前，这些部件原形毕露，残酷的证明当初的选择是多么的愚蠢！

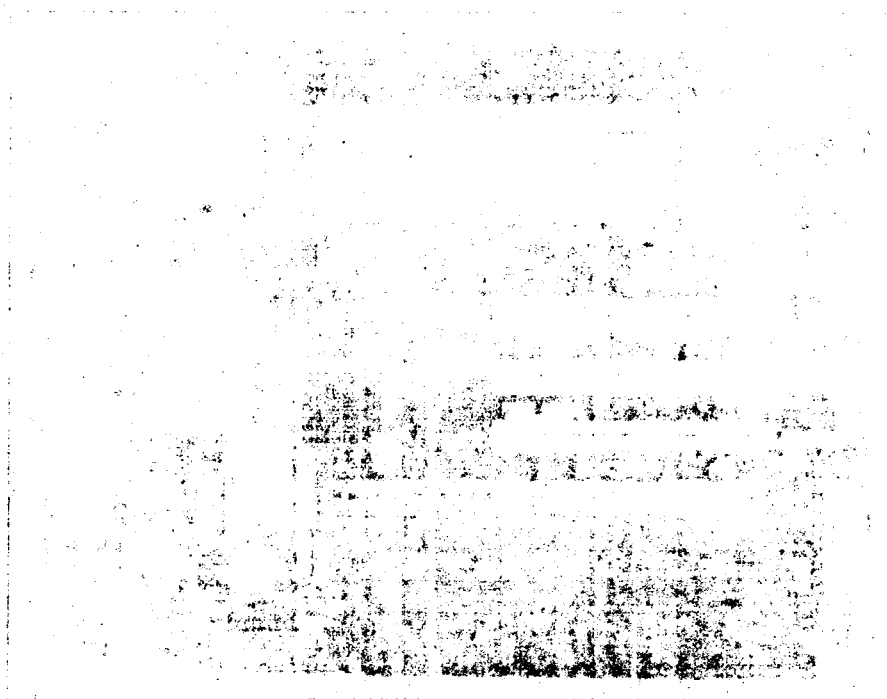
误区之三：等一等

一种较普遍的心理是“等一等，等到一万元的电脑降到 6000 元”。客观上，新技术的推广需要旧技术的自动退场，反映到电脑上，就是以不断地降价为代价。可换个角度想想，当一万元的电脑降到 6000 元时，它是否处于淘汰的边缘？况且，电脑知识需要大量的上机时间去融会贯通，而长期的等待丧失了金钱买不到瞬息万变的计算机知识！所以，最佳时间不是大减价，是你最需要电脑的时候。

误区之四：不留扩展空间

如果主板上集成了显示卡、声卡，没有对未来更高主频 CPU 的支持等等，这就是没有预留扩展空间，因为计算机的快速发展，我们没有必要也不可能步步紧跟，部分升级带来电脑整体性能的 40% 甚至 80% 的提升，既少花钱又多办事，何乐而不为？另外，例如集成化的主板一旦坏了声音处理芯片，很可能整个主板将报废。

当我们富裕到买电脑像买自行车一样轻松时，扩展空间的确不重要。不幸的是，我们中的绝大部分人还只能将电脑作为奢侈的家电。所以，当你想在今后换用更优秀的 CPU，显示卡，内存等等部件时，请多多考虑扩展空间，这将极大节约你的升级开支。



第二章 认识电脑的各个部件

2.1 主 板

主板通常用英文标识为“Main Board”、“Mother Board”、“System Board”。

主板是电脑主机中最大也是最重要的部件，电脑的各个组成部分都要通过各种方式连接到这块电路板上。

平时我们所说的 386、486、586 电脑，根据主板就可以加以区别。因为不同的主板所使用的 CPU 是不通用的。换句话说，一个电脑通常只要更换主板就可以实现 386 到 486、486 到 586、586 到 PII 的升级。

主板的作用主要体现在它控制其它部分的数据传输上。如果将主板比喻为高速公路网，那么电脑的其它部件就是一个又一个街区，它们之间的信息则通过高速公路来传递。

2.1.1 主板的外观

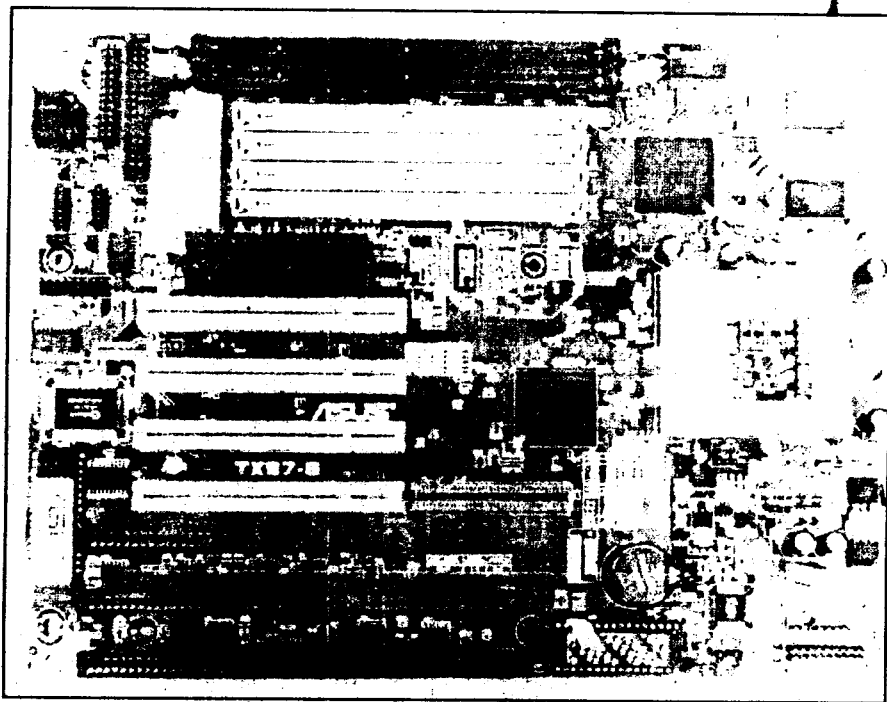


图 2.1

图 2.1 是一块典型的主板的外型。