

微处理器与微系统 增刊

IBM PC 个人计算机手册

《微处理器与微系统》编辑部

microprocessors and
microsystems

• 16位微型机丛书 •

IBM PC个人计算机手册

孙月湘 朱宏岳等译

向虹良 杨世乐 校

中国电子学会 湖南电子学会
《微处理机与微系统》编辑部
一九八六年

IBM PC

个人计算机手册

责任编辑 黄藻华
贺光辉



5.25

《微处理机与微系统》增刊

编辑 《微处理机与微系统》编辑部
出版 中国电子学会 湖南电子学会
印刷 湖南省长沙市华中印刷厂
发行 湖南省电子应用研究中心
刊号 湖南省报刊登记证第051号

0500

说 明

个人计算机是微型计算机的利用形态之一，通常为个人或家庭拥有。它具有价格便宜、使用方便、重量轻、耗电省和体积小等优点。近年来，美国IBM公司推出的以Intel 8088为CPU的IBM PC个人计算机，由于其性能/价格比高而受到了普遍欢迎。目前，国内也拥有了数以万计的个人计算机，其中以IBM PC的数量为最多。为了更好地发挥这些个人计算机的作用，扩大其用途，特翻译出版这本书，俾供广大读者参考。

本书译自美国And/Or出版公司1983年出版的《IBM Personal Computer Handbook》，其中序及第一、二、三章由孙月湘翻译；第四章由沙建军翻译；第五和第六章由向虹良翻译；第七章由项铮六和徐承一翻译；第八和第九章由朱宏岳翻译；第十章由林匡定翻译。本书除第四、五、七这三章由杨世乐校对外，其余均由向虹良校对。在译校过程中对个别段落作了某些删简处理，由于水平有限，书中难免有疏漏、欠妥之处，希读者不吝指正。

目 录

序.....	(1)
--------	-----

第一部分 个人计算机的有关知识

第一章 个人计算机概论	(2)
§ 1.1 引 言.....	(2)
§ 1.2 计算机的历史.....	(2)
§ 1.3 近期的历史：个人计算机的诞生	(5)
§ 1.4 看起来似乎容易.....	(7)
§ 1.5 硬件和软件的销售.....	(8)
§ 1.6 历史和未来	(9)
附录 本章术语.....	(10)
第二章 机器介绍	(11)
§ 2.1 微型计算机的脑子	(11)
§ 2.2 计算机系统的组成部分：概观	(13)
§ 2.3 IBM的硬件	(15)
§ 2.4 趋 势.....	(25)
附录1 IBM PC XT.....	(26)
附录2 本章术语.....	(28)

第二部分 购买 IBM PC

第三章 买什么和怎样买	(30)
§ 3.1 引 言.....	(30)
§ 3.2 等一段时间再买	(30)
§ 3.3 准备购买	(31)
§ 3.4 可供选择的购买方案	(33)
§ 3.5 购买单件再将它们组成系统	(35)
§ 3.6 存储媒体	(38)
§ 3.7 操作系统	(39)
§ 3.8 打印机	(40)
§ 3.9 绘图仪	(41)
§ 3.10 IBM PC的可携带性.....	(41)

附录 本章术语.....	(42)
--------------	------

第三部分 PC的使用

第四章 软件及其使用	(43)
§ 4.1 何谓软件? 它与硬件有何区别	(43)
§ 4.2 计算机语言的发展	(44)
§ 4.3 计算机用作通用信息处理机	(45)
§ 4.4 计算机执行程序的两种方式	(47)
§ 4.5 操作系统	(48)
§ 4.6 程序类型	(50)
§ 4.7 购买软件须知	(50)
附录1 软件开发的步骤	(52)
附录2 本章术语	(53)
第五章 电子表格的使用	(56)
§ 5.1 引言.....	(56)
§ 5.2 电子表格的原理	(57)
§ 5.3 PC加电子表格: 一种强有力的管理工具.....	(58)
§ 5.4 充分发挥电子表格的作用	(60)
§ 5.5 何时使用电子表格的四条原则	(61)
§ 5.6 典型应用.....	(62)
§ 5.7 使用电子表格的基本规则	(63)
§ 5.8 电子表格程序的比较: 基本参数	(65)
§ 5.9 对用户提出的要求	(69)
§ 5.10 哪个电子表格程序最适合于你	(69)
§ 5.11 选购程序包	(70)
§ 5.12 未来的发展	(71)
附录 本章术语	(71)
第六章 字处理	(72)
§ 6.1 字处理机是什么	(72)
§ 6.2 字处理机能做些什么	(74)
§ 6.3 基本的功能和特性	(75)
§ 6.4 高级特性	(82)
§ 6.5 IBM PC的字处理与专用字处理机的比较	(84)
§ 6.6 需要哪些硬件	(84)
§ 6.7 字处理软件的挑选	(86)
附录1 字处理特性提问单	(87)
附录2 本章术语	(90)

第七章 数据库的使用	(92)
§ 7.1 引 言	(92)
§ 7.2 典型的数据库应用例子：大学数据库	(93)
§ 7.3 数据库管理系统的类型和特性	(98)
§ 7.4 数据库程序的选择和购买：购买指导	(111)
附 录 本章术语	(114)
第八章 远程通信和联网	(116)
§ 8.1 你的PC：一个有效的通信工具	(116)
§ 8.2 网络部件：电话线路	(121)
§ 8.3 随时掌握情况——访问网络	(132)
附录1 几个有关问题	(133)
附录2 本章术语	(136)
第九章 商务的计算机化	(139)
§ 9.1 引 言	(139)
§ 9.2 商务系统各种要求的定义	(141)
§ 9.3 软件在商务系统中的作用	(144)
§ 9.4 PC适用的商务软件	(145)
§ 9.5 市售软件的采用	(148)
附 录 本章术语	(151)
第十章 娱乐与游戏	(152)
§ 10.1 简 史	(153)
§ 10.2 拱廊游戏	(156)
§ 10.3 其它一些游戏	(159)
§ 10.4 惊险游戏	(160)
§ 10.5 图形惊险游戏	(162)
§ 10.6 其它的惊险游戏	(165)
§ 10.7 战略游戏	(166)
§ 10.8 军事游戏	(166)
§ 10.9 经济游戏	(167)
§ 10.10 教育游戏	(168)
§ 10.11 赌博和打牌游戏	(169)
§ 10.12 今后会怎样	(169)
附 录 本章术语	(169)

序

IBM个人计算机的诞生标志了微型计算机领域中一个新时代的出现。个人计算机技术正在突飞猛进,陈旧的技术逐步淘汰已成为时代潮流。但是,IBM个人计算机取得成功的主要原因并不是依靠高超的技术。理由是十分明显的,IBM个人计算机的用户是一批新的消费者,他们甚至并不特别喜欢计算机,而要成为程序员似乎还不够条件。但是,他们知道,利用计算机技术可以增加效率,提高生产率。IBM个人计算机的用户大部分是专业人员,他们学习计算机是为了将它用于处理自己的日常工作,而不是使用计算机作为第二职业。

个人计算机的顾主和用户都希望个人计算机上的程序要容易使用,而供用商们正是迎合这个需求,成功地销售了大量这样的程序和专用硬件。现在,非计算机专业的专业人员需要具备从几千种产品中挑选最有效的产品(花最少的钱,干最多的事)来组成系统的技巧,即要求他们成为计算机技术的一个有创造性的用户。

要跟上计算机领域迅速发展的步伐需要的是时间和精力,本书旨在帮助你加快速度。

本书的编排方式

本书的编排遵循大多数用户使用计算机时所经历的步骤:学习,购买和使用。

第一部分旨在使你学习个人计算机,介绍一般的个人计算机知识,着重介绍IBM个人计算机及其功能概况。第二部分介绍如何购买个人计算机,重点介绍购买IBM个人计算机,在这部分中提出了许多建议和注意事项,供你选购个人计算机时参考。第三部分内容最有趣,先介绍个人计算机的使用,然后概述IBM PC进入你的专业和个人生活各个领域的情况,从电子表格程序包到游戏程序无所不包。第三部分共有七章,着重介绍软件,尽量详尽地阐明各种有用的功能,并介绍了对用户有实用意义的软件特性。

七位作者都按各自的情况提出了一些并不雷同的看法和建议。比如在讨论IBM键盘时就存在着分歧,在软件分类上也可看到有些不同的看法。尽管他们根本不从正面回答问题,但他们或提出各种意见供你参考,或告诉你最明智的选择方案。

本书各章都引入了一些计算机术语的定义,到读完本书后,你应非常熟悉这些术语,甚至会讲。

最后,但愿你选择、购买和使用IBM PC个人计算的过程就象你过去做游戏和我们现在使用计算机那样轻松自如。

第一部分 个人计算机的有关知识

第一章 个人计算机概论

Dzintar E. Dravnieks

§ 1.1 引言

仅几年时间,个人计算机就从业余爱好者的汽车库和地下室登上高雅之堂,其中IBM PC正迅速发展成为“超级明星”。1982年《时代》杂志(Time Magazine)的第一期将往年用来登载一年之中最有名的人的专栏让给了个人计算机。另外,计算机和计算机程序的广告已越出了过去仅刊登在专门杂志上的限制,而且已通过大量的邮件以及黄金时间的电视节目进入我们的家庭,我们可以从收音机里听到软件公司的赞美性商业广播。很明显,某种重要事件正在进行之中。

恐怕只有极少数人将这一兴起看作是一时的狂热。多数观察家认为,虽然微型计算机目前还处于初级阶段,但它的发展是一种必然趋势。目前存在着许多有关信息组织的乌托邦计划,根据这些计划全部业务都可在家里完成,而家务工作本身也将受计算机控制。这种说法似乎是开玩笑,但人们最感兴趣的还是计算机技术在目前究竟能做些什么。在我们竞争性的经济中,如不使用计算机技术,要想有效地工作是不可能的。虽然计算机在娱乐方面将永远会使我们感兴趣,但人们使用计算机的主要原因并不是仅仅为了这些。

§ 1.2 计算机的历史

了解计算机和微型计算机的历史,能使你领悟到一些经济和技术上的发展趋势,各公司选择的方向、将来生产什么样的产品等信息。知晓计算机的过去甚至还可以左右你的购买决定,如果买一个只能被支持一年的程序,那就显得既浪费又毫无必要。

Blaise Pascal (1623~1662年)被认为是第一个发明计算器的人。他是一位很有天赋的数学家,是个税务员的儿子。他觉得那些每天占据他父亲全部时间的冗繁的例行计算可用一部机器来做,而且会做得更好。于是他研制了一部称为Pascaline的机器,它工作起来就象是一台自动计程仪,当计到十个数时,十位计数器移动一档,如此等等。但它只能做加减运算。Pascaline不是一台真正的计算机。它是一个从事计算的机器,但缺少一个重要的功能,即不能编制程序和由指令来控制。而具备这种功能才是计算机的真正特色。英国数学家Charles Babbage (1791~1871年)系统地阐述了第一台计算机的概念和设计。

Babbage首先发明了一个齿轮计算器，称为“差分机”，用来完成编制数学用表所需的冗长的计算。英国政府支持了他的工作。但是，他的概念用机械实现的话相当复杂，在他所处的那个时代显然是无法实现的。Babbage在努力完善他的差分机的过程中突然产生了制造第一台真正计算机的念头。差分机是一种专用机器，即它只能解决一类问题。为什么不研制一种能够从事各种运算，而且在需要时，还能编制程序来从事所需要的运算的机器呢？Babbage将他的设想称为解析机。我们将会看到，它体现了现代计算机的基本原理。解析机与在它之前问世的计算机不同，它能由程序控制，能读出一组穿孔卡片上的内容，穿孔卡片上有的载有数据，有的载有计算用的程序指令。这是一种通用的数据处理机，因为程序是可以改变的，所以它能解决任何范围内的问题。

Babbage打算将他的解析机制成实用的机器，他与诗人拜伦的女儿Ada（现在有一种计算机语言就是以Ada命名的），一起从事完善解析机的工作。但是，他们最终还是未造出实用的机器。而且，他们工作所依据的理论的重要性，似乎被二十世纪大多数计算机在研制过程中忽略了。

现代计算机的发展

实用的机械计算机（以及美国IBM公司）的起源要追溯到美国人Herman Hollerith和他的穿孔卡系统。1880年美国的人口普查造表主要是靠手工，大约用了七年的时间才完成。按照这种速度，下一次普查将需要十多年时间。为此，举办了一次更有效的造表方法竞赛，Hollerith的系统取胜。1890年的人口普查采用了Hollerith的思想，结果在不到两年的时间里就完成了。1896年Hollerith建立了制表机器公司。在1911年，他将自己的公司与计算尺公司和国际计时公司合并成CTR公司（即计算、制表和记录公司）。该公司为大公司和政府生产商用机器、制表机、计算尺和钟表。1914年Thomas J. Watson离开了国家现金出纳机公司，当了CTR公司的总经理。十年后，他把CTR公司改为IBM公司。

很明显，制表机和计算机在商业上的发展是令人满意的，但Babbage提出的可编程序的概念一直没有被采用。导致现代计算机诞生的另一个真正的推动发生在第二次世界大战之前和之中。那时，Konrad Zuse正在德国完成它的工程博士论文。1936年他中断了他的工作，开始从事一系列个人科研项目研究。他在自己住的房间里拼凑了一系列的机器：Z1、Z2和后来的Z3、Z4。他的Z2实际上是一个函数计算机。它可以阅读穿孔胶片上的数据和程序。Konrad Zuse还采用继电器作开关，从而大大提高了运算速度。过去，Pascaline或机械制表机的运算速度取决于用户旋转齿轮的速度，如果曲柄转一圈机器只能进行一次运算，那么曲柄每秒转一圈的话，计算速度则为每秒一次。而Zuse的继电器一秒钟内能接通和断开5至10次。Zuse的一个助手Helmut Schreyer建议：真空管可以代替继电器，而且速度可以快几百倍。Zuse的机器有可能用于密码破译，这一点引起了德国政府的注意，但它并没有给予这项工作任何资助。Zuse从未使用过真空管来实现其设想，而英国却采用了。英国政府采用英国数学家和计算机先驱Alan Turing的思想制造了一部用真空管作为开关的Colossus 1型计算器。利用这部机器和偷来的一部德国Enigma机器，英国破获了许多德国军用代码，从而大大影响了战争的进程。

Zuse和Turing并不知道Babbage的工作情况，但美国哈佛大学的H. Aiken在二十世纪三十年代后期读了Babbage的著作，并请求IBM支持他研制一部现代型的解析机。IBM公司的Thomas J. Watson决定资助这项计划，于是在1939年开始这项工作。第二次世界大战开始的时候，Aiken成为一名海军上尉，但仍旧允许他继续从事哈佛大学的Mark I号的研制工作。海军甚至还派出和Aiken一起应征入伍的工程师协助他工作。Mark I号计划于1944年完成，虽然有噪声但能够工作。第一部机器是通过手工设置开关来编程的，后来进行了改进，改为根据穿孔纸带上的指令来设置开关。然而，这些开关都是继电器（和Zuse的机器一样），不是新的真空管。所以，Mark I号一研制出来就过时了。具有讽刺意味的是，IBM是由于技术的发展而被甩在后面的第一流公司中的一个。尽管如此，由于Mark I号的名声很响，所以IBM还是被公认为制造计算机的先驱。

另一个受战争推动的科研项目与现代计算机的关系甚至更为密切。宾夕法尼亚大学Moore学院的John Mauchly和J. Presper Eckert与Aberdeen试验场合作承担了一项研制真空管设备的任务，目的是加快新式武器的弹道轨迹表的计算。根据这项计划，在Herman Goldstine上尉的指导下研制了ENIAC（电子数值积分器和计算器）。该设备于1946年投入使用，它是一个十进制的真空管计算器（德国和英国的机器采用的是二进计数制），而且不便于编程序。如果要改变程序，需要几个人在前面板上重新布线。

在从事上述项目研究的过程中，Goldstine巧遇数学家John Von Neumann（冯·诺曼）。冯·诺曼当时正在研究核武器，但他对于“数字捣弄”（即进行冗长的计算）感兴趣。他发现为ENIAC编程序要花几天的时间，他会晤了Moore学院的研究小组，并向他们建议将程序和数据一起存储在计算机的存储器中，这样，改变程序就可以象把数据输入存储器一样快。他的建议终于使Babbage早在一百多年前提出的设想成功地付诸实践。冯·诺曼还观察到由于电子线路一般有两个稳定状态（开关要么处于开态，要么处于关态），所以二进计数制对电子计算机最为合适（Zuse、英国小组以及美国的John Vincent Atanasoff和Clifford Berry也是采用的二进计数制。Atanasoff现在被公认为现代计算机的发明者之一，Mauchly在ENIAC问世之前就看到过他的著作。）

在冯·诺曼的建议实现以后，计算机的商品化生产开始了。1946年Mauchly和Eckert成立了第一家专门生产商用计算机的公司。UNIVAC I（通用自动计算机）是他们的第一种产品。1951年，这种计算机被美国人口统计局选用。

计算机体积的缩小和速度的提高归根结底是与体积小到不可思议的晶体管分不开的。晶体管是一种固体元件，可代替真空管来充当电子开关。Mark I号运算一次大约需 $1/3$ 秒，而固态电路仅需 $1/10,000,000$ 秒。计算机的时钟代替了旧时计数用的曲柄。每秒钟旋转的圈数现在用赫芝（Hz）表示（1Hz等于每秒转一周），计算的速度用兆赫（MHz）表示（1MHz等于每秒一百万周）。

小型化的电路一般称为芯片。早期的芯片是专用电路，仅能做一件事。但后来设计了通用电路，人们可以通过编程序来改变他们的功能。房间那么大小的ENIAC，现已可用看起来象一块无形眼镜片那样的薄片（不算塑料外壳）代替了。

§ 1.3 近期的历史：个人计算机的诞生

有了这种既便宜又小巧的部件以后，任何人都可以拥有一台计算机了。但购买计算机的主要用户还是那些大单位，即使这些单位也是刚刚开始适应于这一新技术。计算机公司或许从来没有认识到它可以而且能够把这一技术销售给每个人，供个人使用。1975年1月《大众电子学》宣布了一个科研突破，即研制了Altair 8800套件。在这以前的十年里，Amateur计算机集团已在艰苦地研制他们自己的计算机，但是Altair 8800的研制成功将大批的电子业余爱好者带入了小型计算机的领域。这些配套元件可以在家里组装，仅需要一些基本的电子专业知识。虽然这些元件在商业上的潜力确实引起了许多头脑敏锐的销售商的注意，但研制这种套件的动机还是侧重于技术和娱乐。（虽然Altair已经成为历史，但用来将Altair的电路连在一起的技术S-100总线一直沿用至今。）

计算机技术的诞生及其初期历史的特点是建立了许多计算机业余爱好者俱乐部和用户团体，他们给每个人以技术帮助并收集它所支持的创造和计划的反馈信息。数以千计的个人正在不断地为这门技术添砖加瓦，这种技术和信息对任何想要用它的人说来几乎是完全公开的。

Apple计算机

Apple（苹果）计算机的出现将计算机工业的活力集中到了一点。Stephen Wozniak和Steven Jobs采用了一种可在家中装配的系统，并借助Mike Markkula的包装和销售技艺将Apple机推广到全国。这些Apple机是组装式的并易于携带，故不一定非得具备电子学专业知识。数以千计的在简陋条件下工作的企业家都有了工作的目标：组织用户团体，办杂志，研制程序和兼容硬件，这一切均面向Apple机。如果你有一种用于Apple机的产品，就会有一个不断扩大的市场。Dan Bricklin和Dan Fylstra所发明的一种产品能帮助它们处理商务学校工作中冗长的重复计算问题，这成了一个表格处理程序——VisiCalc。对这一程序的需求十分广泛，以致人们都竞相购买Apple机，以便使用VisiCalc程序，形成了程序主宰主机命运的局面。

幸亏早期的用户团体和俱乐部不是以获利为主要目的，所以初学者仍能从它们那里得到所必需的技术援助。有许多销售者本身就使用计算机，所以在你的Apple机出问题或你的打印机胡乱打印时，你可以向这些人求援。

这些个人计算机的许多早期买主是电子业余爱好者，与他们自己装配的各种系统相比较，Apple机较顺利而无故障。他们钻研了编程手册，并对他们自己编制的程序能无错运行到结束而感到非常满意。除非他们听到表明某种规则遭到违反所发出的嘟嘟声，否则就认为程序在正确运行。他们甚至允许捉摸不定的故障危害其程序（要花数小时才能查出故障并将它排除）。计算机杂志为这些业余爱好者提供了一个论坛。在从事计算机工作以后，他们发现与同行交谈时用行话很合适，在实际讨论细节和编程时用英语却很麻烦。（这种情况将不会完全改变，但如果个人计算机的能力充分提供给讲英语的人，

到那时也许会较多地用英语来代替计算机术语。)

IBM个人计算机

IBM公司进入个人计算机领域对它本身来说是一个不寻常的步骤，特别是自1981年秋以后，人们主要考虑用它的微计算机进行游戏和娱乐时。

在研制出个人计算机前，IBM喜欢保证：连接到它的机器上的任何东西都是IBM的产品。对其计算机内部工作的技术细节，IBM常常是保密的。然而个人计算机的现实是，几千种产品是由小企业为有名的计算机制造的，特别是为Apple II制造的。的确，这使Apple II成为一种有吸引力的选择。用户可以选择的软件包有几百种软件包，与Apple兼容的外围设备（连接到计算机上去的其它设备）也有许多。如果IBM进入微型计算机市场，并且坚持仅仅使用IBM的外围设备，或者使非IBM的软件人员难以编写程序的话，则它的机器可能只会吸引少数的买主。IBM公司没有这样做，相反它提供必要的技术细节，结果就形成了一股IBM PC热。关于IBM PC早期受限制的一件事——可以在PC上运行的软件总数有限——也不再成立了。尽管可用的程序目录表还不象Apple II那样长，但是任何对于事务处理和专业使用来说是重要的程序都已在或即将在IBM PC上运行。

因为IBM这个词对大多数人来说意味着“商业”，所以它使人们改变了对个人计算机的印象，不再认为它是业余爱好者的玩物，而是一个重要的事务处理工具。事实上，这主要是错觉，因为在IBM PC进入市场的时候，它使用的大多数程序都是简单版本的软件，这些软件已经在其它的微型计算机上运行过。IBM硬件的更大潜力尚未充分发挥。IBM进入个人计算机市场的一个不太明显但却是较重要的信号是：这个市场可能是极大的。在利用（象Apple那样）独立的公司和个人的能量去促进PC使用范围的扩大方面，IBM公司是成功的。《PC杂志》（不是IBM出版的）开始发行时微不足道，但不到一年，它便从96页的双月刊发展成一本超过600页的重要月刊。实质上，有几百家公司是依赖于PC而生存的，然而更确切地说，正是由于他们，才有PC的销售势头。

由IBM PC开创的工业已发展到如此之大，以致可以认为，即便没有IBM公司，IBM PC的形式也将继续存在下去。这表明IBM公司对个人计算机领域作出了重要贡献。今天的计算机行业类似于早期的汽车行业。汽车行业开始时，有几百个汽车制造商。现已稳定为几个厂。由现已消失的公司生产的汽车，现在都是珍贵的古董，但是你能从何处得到一台Parkare1或Duesenberg汽车的零件和服务呢？不同的计算机有不同的形式，即与Apple兼容的设备可同一台Apple配合工作，而不能同一台Radio Shack公司的TRS-80或者一台IBM PC一起工作。比如《Business Week》（商务周刊）预言：在个人计算机工业中正迎来一个类似的局面，只有少数几个公司将继续生存下去，并且占有很大的市场份额。预期IBM公司属于其中之一。现有的计算机都将很快过时，但是继续存在的制造厂家将是一些建立独特产品形式的计算机的厂家，独立的制造厂将继续使用这些形式去发展新的产品。

§ 1.4 看起来似乎容易

消费者和用户把IBM PC看成是一个事务处理工具，并不会使人惊奇。IBM的推销材料画的是复活了的查理·卓别麟用PC解决他的事务问题。显然即使笨到象查理那样的人也能用计算机去解决问题，帮助他在生意中赚更多的钱。众所周知，大多数普通的家用器具都成功地愚弄了查理。可见PC是一种极简单和容易使用的系统了。是这样吗？不完全是。新近使用计算机的专业人员可能会有些惊奇。作为一台个人计算机，IBM PC是一部优秀的机器，它建立了一个新的工业标准。作为一种办公室机器，就是另一回事了。这种推销宣传是有些骗人的。但PC在许多方面仍然类似于Apple和Radio Shack公司的产品。用户团体不只是原谅新手们，而且还需要他们。要使PC工作，你至少要能使用一种新的语言，并且知道一组完成最简单操作的字。如果要使你的系统完成更复杂的操作，你会遇到一些陌生的信息和死角。这时你就需要支持。

计算机商店应该提供这种支持的大部分，但他们在事务中实际上是卖主，而不是顾问，许多给计算机杂志的信件抱怨计算机推销员总是忙于与新的顾客交谈，并且对做一笔买卖比支持他们已经卖出的产品更感兴趣些。显然他们处于一种困难的境地：如果他们支持老顾客，就不得不漏掉新顾客。而且这些零售商店中的推销员本身对于计算机事务常常是刚入门。他们必须学习几千种产品的细节，以便向顾客建议：对于某种具体情况，什么硬件或软件是最好的。甚至最好的推销员也不可能知道适用于PC的大量产品。PC本身也是同样：其技术细节对于你和推销员也许同样费解，但对你的应用也许非常重要。为此你要问：当我得到劝告的时候，我怎样知道好不好呢？试用是最后一种方法，但是代价太大。一种好的解决办法是尽可能去使用不同的信息源：与其它的用户交谈，与几个推销员交谈，读些资料。

个人计算机的销售量预计会继续增长。有些人甚至预言微型计算机将马上要象电话那样普及。到那时，支持问题可能是通过更好的软件来解决。这是什么意思？与这个过程关系最密切的术语是“易于使用”。使用者（就是你）对编程的兴趣将越来越小。早期只有很小的软件可用，个人计算机的所有者编写了许多他们自己用的程序。微型计算机存储器的容量小，而且很贵，为此设计程序时要使它占据最小的存储空间。使程序运行的操作指示并不认为有多么重要，因为它们要占用昂贵的存储器空间。此外，你自己编写好的程序，你知道它的独特风格并且可以使用它。

IBM PC用户不怎么喜欢编程序，如果遇到一个不易使用的程序就会束手无策，自己怀疑“我是否有足够的聪明去使用一台个人计算机？”记住，如果你不懂得为说英语的用户所编写的程序，那么软件作者或许比你有更多的责任。有很多的存储器可供IBM PC的程序人员使用，因此节省空间不再是重要的了。软件作者应该假定：使用者并不总是知道下一步去做什么，在程序内部应该用英文作简单提示。使用者也许会在任何时刻按错了按键，因此软件作者还必须保证某些事故没有灾害性的后果。当你不了解一个程序的意义时，作为一个新的用户你很难理解其他人的难处。但是你应该继续研究它，这是对的。如果你读一段用普通英语写成的文字，它似乎是废话，那它就是废话。

为IBM PC编写的软件反映了对软件作者的这种新的要求。随着软件质量的改善，使用者将较少进入死胡同和产生无法理解的信息；现在，如此重要的支持也许会变得不太重要了。

支持的领域中较难对付的部分是硬件兼容性问题。例如，比方说你有一台IBM PC，你要用X牌号的字处理程序和配有串行接口的Y牌号的打印机。你能做到吗？所有的插头都装好了，但是PC可能不工作，或者至少不象你所需要的样子去工作。你仅仅会使用IBM的产品并且认为有把握，但是很可能非IBM的字处理程序和打印机具有你所需要的特点。了解某种组合是否可能也许很容易，只要打几个电话就行了。开始求助于你的PC出售者（通常用邮购省一些钱，但支持就会更远些）。打电话给字处理程序和打印机的制造商或许也很必要。（连接双方的电缆也并非不重要，但也会提出同样的问题）。

微型计算机技术的建立是许多独立企业的共同成果，没有什么公共的标准。当前，它们存在许多种形式，在不远的将来也许会减少到几种。IBM的贡献就是已经提供了一种形式，这种形式看来似乎可以比其它大多数形式更长久地生存下去，并为希望一接通电源就一切顺利的顾客提供个人计算机。较稳定的形式能使独立的投资者对在发展外围设备和软件方面进行投资更有信心。新的顾客要求操作简单，工作时无故障，这样，新的要求就摆在了软件作者面前。

§ 1.5 硬件和软件的销售

对从现在起几年内仍打算生产计算机的公司进行的调查说明：市场将被少数几家公司统治。大量地生产和推销可能会把大多数较小的公司赶出市场，硬件将象出售小汽车和用具那样，在每一种价格范围中只有几种完全不同的机器可以买到。这并不意味着可以很容易地作出选择，相反，扩充和改变硬件用的选件将是大量的，而可选用的软件甚至比现在还要多一些。

真的，什么商店能出售所有的扩充选件和可能的软件呢？现在零售计算机的商店必须为它们出售的软件付钱（零售价的40~50%，折扣的变动是很大的）。这就意味着一个计算机批发店一般不会储备十个不同的售价500美元的字处理程序。如果一个程序销路好，商店就将大量进货，商店不可能储存那些偶尔有人需要的程序，因为那就象把几百美元的钱存在墙壁里一样。商店当然希望出卖一批500美元的程序，而不希望出售同样数目的100美元的程序，这一定会影响他们决定储存些什么东西。同时，软件作者正在生产越来越多的新程序。谁打算去销售和在何处销售这些程序？邮购店提供大量的程序供选择，因为他们可以做大量的生意（他们通常会比零售价低一个很大的折扣），但是他们也希望出售人们熟悉的程序。

软件为什么如此之贵呢？因为研制它要花大量工资，得到一个为人们接受的产品所花的工资是很高的。销售情况好的程序，可以迅速收回投资，但是大多数程序没有达到如此受欢迎的地步。如果某个公司一个程序卖100美元，销售好几千个的话，它投入的费用也许更多。如果一个公司的某个程序没卖出几千个，那么它在市场上又很难站住

脚。在计算机杂志上登广告宣传产品是重要的,不过,如果某个人有一个很好的程序,而没有资本承担销售工作,这个程序也许决不会出世。

软件和书刊及电影业类似,也存在“畅销综合症”的问题,但有本质的差别。在微型计算机所有者之中发展起来的强大用户网内,各种程序可以象复制一片软盘那样简单地广泛传播。未经批准就复制一个有版权的产品是违法的,但许多程序可用很低的成本从用户团体的程序库中得到,并且各处也有免费程序在使用。软件甚至可以在电话线上传输,存储起来供你自己的家庭计算机使用。磁媒体本身能很好地作为传播特别有兴趣的程序的手段。由微型计算机所促成的社会网络可以传播关于软件的情况。尚需制定的方法是:一个作者的软件在这样一个网络上出售时,他如何得到报酬。

因为大多数IBM PC的所有者都关心某种专业用法,他们感兴趣的是少数几个与他们的具体应用有关的程序。例如,你要运行一个财会系统,所选择的软件将影响以后几年的工作。因为通常需要销售商的支持,所以花较高代价购买这类软件是适当的。

软件公司的稳定性和资历对于一个事务系统也是重要的,因为如果该公司倒闭,就难以继续得到支持(对于游戏程序之类的软件而言,这显然是不重要的)。职业或工业专用的程序,比如医务室的记录程序,价格甚至更高。特别专用的程序在当地的零售商店或邮购点或许找不到,但很可能在贸易杂志的广告中找到或在用户计算机展览会上展出。因为它们的销售量也许较低,广告和支持的开销决定了他们的价格将较高。然而,对那些编写得较好且几乎通用的产品(比如电子表格程序和字处理程序),以及不要求或很少要求支持的产品,价格超过200美元的情况也许不会持续多久了。供求规律是不能长期违背的。

§ 1.6 历史和未来

如果你想从计算机早期历史得到什么结论,要看到虽然很多大的研究机构和政府都参与了早期工作,但实用的机器是由Hollerith、Zuse和Atanasoff等人在小作坊似的工场里制造出来的。同样,Babbage、Turing和Von Neumann等理论研究者创立了理论,创造出巨大的财富。但是,现在进行研究所需的资金很大,以至不可能再出现这样的企业家了。然而,目前在微型机领域中,好的建议和经验仍是非常可贵的。为一个好的建议寻求风险投资并不难,所以即使资金的数额很大,个人的作用仍在增长。有好主意的人们相互进行交流,推动了计算机技术的发展;微型计算机使网络得到发展,而这种网络又大大促进了交流活动。一种观点很快就会过时。

本章所涉及的计算机的历史超出了一般的历史回顾。作为微型计算机的使用者或是与它打交道的人,正在进入一个技术和社会的领域。了解计算机的近代史能帮助我们正确认清乍看起来显得不合理的形势,而且这种了解使你能预计未来的发展,从而能做好各种准备。

附录 本章术语

Binary number system 二进计数制——与人们熟悉的十进计数制相比，只使用1和0两个数字表示一个数的计数制。因为它与电路中的通断状态相对应，故被用于计算机中。

Bug 故障——在软件中或在硬件设计中的一个错误。

Chip 芯片——一块小的矩形半导体材料，含有一个或多个小型化电路。用光刻技术把微型元件做在半导体材料上而制成一个或多个小型化电路，然后将其封装在外壳中，并引出一些接线而构成完整的集成电路。广义地说，此最终产品通常也称为芯片。

Floppy disk 软盘——在许多微型计算机系统中用作海量存储器的一种聚酯薄膜软盘。大多数商业上生产的软件是存放在软盘内出售的。

Hardware 硬件——计算机系统的物质的、有形的各种元器件。

Hertz 赫芝——以德国物理学家Heinrich Hertz名字命名的频率单位。一赫芝(Hz)等于每秒一周。

Memory 存储器——计算机的一个部分，数据或程序指令以二进制数的形式存储其中，供以后使用。计算机系统一般有内部的只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)芯片，它们可以快速地进行存取；还有海量存储设备(盒带机、磁盘)，它们的存取速度比内存慢得多。

Parallel interface 并行接口——一种一次可以收/发若干位(通常为八位)数据的硬件连接电路。

Peripheral 外围设备——在一个计算机系统中，不属于CPU和主存储器的任何设备，但它们在一定程度上受计算机控制。打印机、调制解调器、键盘和终端都是外围设备。

Program 程序——指挥一台计算机完成所需的任务而进行编码和排序的完整指令系列。

Serial interface 串行接口——一种一次只可收/发一位数据的硬件连接电路。

Software 软件——计算机程序的总称。

Spreadsheet 电子表格程序——为了便于构成和修改模型、分析和表报而设计的一种程序，通常供商业应用。可以显示成一张大的表格，其中各项目的相互关系是由公式决定的。因此，当任何数值改变的时候，整个表格就能重新计算。

Transistor 晶体管——一种固态器件，在一些早期的计算机中它代替真空管作为开关。一个晶体管是由一块单晶半导体材料组成的，它至少接有三条连接引线。

User-friendly 易于使用的——能立即地、直截了当地使用，特别是供不熟悉计算机技术或有关事项的人使用的特性。该术语可用于计算机硬件、手册和其它附件中。