

〔美〕 M·伯杰 著

张敏生 译

生活中的电子计算机



重庆出版社

生活中的电子计算机

〔美〕M·伯杰 著

张敏生 译

重 庆 出 版 社

Computers In Your Life
Melvin Berger

Thomas Y. Crowell
New York U.S.A

据1981年初版本译出

责任编辑： 杨建恒
封面设计： 徐赞兴
插图作者： 甘 红

生活中的电子计算机

张敏生译

重庆出版社出版、发行（重庆李子坝正街102号）

新华书店经销
万县日报印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3 字数：54千

1986年10月第一版 1986年10月第一次印刷

印数：—2,000

书号：13114·44

定价：0.59元

内 容 提 要

本书是有关电子计算机的科学普及读物。全书以浅显生动的文字，从计算机的应用实例谈起，追溯了计算机的由来和发展，介绍了计算机的基本原理；用一个个真实有趣的故事，从不同的侧面和角度叙述了标志着新技术革命崛起的计算机正悄悄渗透到人类社会生活的各个领域。本书有助于青少年和广大读者获得计算机应用的普及知识，同时也为专业人员提供了国外使用计算机现状的新信息。

译 者 的 话

当前世界正面临一场新的技术革命，这是由于电子计算机的应用而引起的。随着信息社会的到来，计算机进入了人们的各个生活领域，因此，普及计算机知识不仅对新一代十分重要，而且对整个社会也必不可少。纯计算机专业书籍往往令外行读者望而却步，因为这些书中概念术语极其专门，言语深奥。结果，大家都在嚷计算机，实际上知之者并不很多。这无疑是不利于计算机的普及的。本书是美国获奖科普作家M·伯杰近年的新作。著者有机地将科学性、趣味性和知识性结合起来，每章均从一个真实的故事缓缓说去、慢慢道来，使人在不知不觉中受到计算机知识的启蒙教育，真是引人入胜。

本书资料翔实丰富。为收集资料，著者足迹遍及欧、美、亚三洲。杀青时，著者曾向提供资料和图片的55个单位及众多的学者、专家致谢。信息量大，富有新意既是本书最大特色，也是与国内其他有关计算机的科普读物不同之处。也正因如此，译者愿将此书介绍给广大读者。

译者希望，不论你或是他，阅读本书，既能获得知识，又能从国外计算机的使用实例中觅到耐人寻味的新意。

还需说明一句：正文中的小标题系译者所加。

译者 1985. 5.

- 2 -

目 录

一 计算机在行动····· (1)

二 敲开神秘莫测的计算机之门····· (4)

从手指计数谈起····· (4)

三代计算机 一代胜一代····· (5)

人机对比 异曲同工····· (7)

漫游五脏俱全的计算机王国····· (8)

三 救死扶伤 妙手回春····· (14)

心脏病人的福音····· (14)

起死回生····· (16)

超凡脱俗的机器医生····· (16)

四 传递信息 又快又准····· (21)

新型电视 合二为一····· (21)

方便电话 一接就通····· (24)

多功能邮政 天涯咫尺····· (26)

无声报馆 秩序井然····· (28)

理想的图书馆····· (29)

五 由此及彼 日行千里····· (33)

汽车设计 随心所欲····· (33)

电耳电眼	交通总管	(36)	
飞行奇迹	望尘莫及	(38)	
空中交通	安全畅通	(41)	
模拟航海	大显神通	(42)	
六	在商业和工业中崭露头角	(46)	
超级市场	名副其实	(46)	
百货商店	井井有条	(48)	
塔顶餐馆	天上人间	(50)	
	时间就是金钱	(51)	
	机器做工	鬼斧神工	(53)
七	学校教育的得力助手	(55)	
	对小学生因材施教	(55)	
	让盲人重见光明	(57)	
	会说话的轮椅	(58)	
	耐心的中学教师“柏拉图”	(60)	
	不需教授的大学课程	(61)	
	你要选择的职业是什么	(62)	
八	计算机进入了人们生活之中	(65)	
	老少皆宜的智力玩具	(65)	
	足智多谋的计算机棋手	(67)	
	听任安排的家用计算机	(70)	
九	计算机巧布天罗地网	(73)	
	呼救，十万火急	(73)	
	追捕，法网难逃	(76)	

审案，公正无私.....	(77)
十 计算机在国家管理中尽显身手.....	(80)
人口普查 准确神速.....	(80)
太空探索 万无一失.....	(82)
排除故障 化险为夷.....	(83)
保卫国家 管理国家.....	(84)

一 计算机在行动

一位母亲带着三岁的儿子急急忙忙地来到医院急诊室。

“我的宝宝发高烧了，”她述说着。“他全身发抖。”

医生立刻给孩子进行检查。他从小孩的手臂上抽取了血样并立即送到化验室。化验室的工作人员把血样放入安有计算机的一台大机器中。



图1 计算机给宝宝查血

不到一分钟，血样检验完毕，并打印出了结果。医生看过数据后说明孩子得的什么病，然后给孩子开了药方。一个半小时后，孩子又照样嬉笑玩耍了。

在巡逻车上的警察们看来，这次好象又是一辆车要违反交通规则，在亮红灯时强行通过的典型事件。他们开亮警车上的灯，加快速度，去追赶那辆车。但是，那辆车上的司机开得更快了。

“这可能意味着又是一场麻烦，”一位警官说。“把那辆车的执照号码送入计算机检查一下，看看结果。”

他的助手立即把那辆车的号码送进安在警车仪表盘上的微计算机中进行检查。在小小的屏幕上，绿色的字母拼成了下面的话：“偷窃的车。行凶 盗窃案。危险！行动要小心。”

警车开到前面，强迫那辆车停了下来。两名手持手枪的警察立即从车上跳下来，并逮捕了该车的司机，把他带到警察局去审讯。

过去，肯尼迪中学每年行课期间，各个年级的学生有四个下午不到校。这几个下午由老师用来在学生的成绩报告单上登记分数。

现在，每次登记分数时不用早早地把学生放回家了。老师给学生打分时，只需把学生的卡片放入计算机上的小箱中，计算机就可自动识别每张卡片并打印出全体学生的成绩报告卡片单。

一个星期天下午，卡拉和她的三个朋友打算去看纽约杰茨足球队的比赛，但谁也没带钱。这时，所有的银行都停止

营业了。

但是，卡拉有一张专用银行卡片。她来到已停止营业的银行前，把她的卡片放入银行外的卡片箱的缝口，并在箱下的键盘上打出取款数字。

键盘把取款要求传送到银行的计算机。计算机自动从她的户头上把钱取出来，并把钱从墙上的另一个出口送出。

电子计算机不仅能挽救性命，还能抓住罪犯。它不仅可以用来填写成绩报告卡片，还可以用于下班后办理银行业务。不论是在医院，还是在警察局，不论是在学校，还是在银行，不论是在家里，还是在机场，不论是在工厂，还是在商店，不论是在外层空间，还是在高速公路上，不论是在实验室，还是在农场——计算机正在改变着我们的生活方式。实际上，不管你是干什么工作，也不管你在什么地方，可以肯定，电子计算机已经进入你的生活之中！

二、敲开神秘莫测的计算机之门

从手指计数谈起

电子计算机是人的工具。象其他工具一样，它可以使人们工作得更好。电子计算机可以用神奇的速度完成大量的工作。它能进行加、减、乘、除四则运算，能比较数字的大小，能把大量零散的条款按次序排列组织得井井有条。它能存储大量的事实。此外，它还能与用户交谈。

计算机的发明是很久很久以前的事了。发明者的姓名无人知晓。无论是谁，他或是她——那第一个把手指用来计数的人就是计算机的发明者。

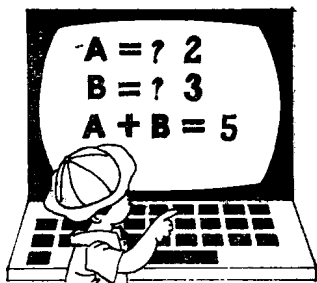
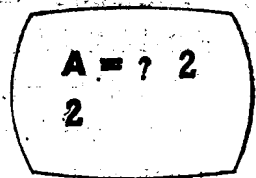
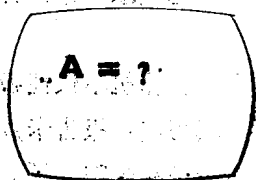


图2 从手指计数谈起

又过了很多个世纪，许多机械计算机发明出来了。它们

的共同点是都有活动部件。例如，古代中国人用的算盘，它的骨架上就串有活动的算珠。1890年荷曼·荷勒雷斯的计算机发明了，它有若干根能在卡片上打孔的金属杆。

三代计算机 一代胜一代

现代的计算机始于1946年。这也就是第一台电子计算机诞生的时间。它没有任何活动部件，计算过程是通过对电流的控制来完成的。这与以前所用的任何机械计算机相比，前进了一大步。

这种称之为“电子数字集成计算器”(ENIAC)的计算机是一个庞然大物，重三万多千克，占地13.9平方米。它是用真空管来控制电子的流动的，这些真空管看起来就像两万个辉光灯泡。

20世纪50年代造的电子计算机全都是用的真空管。这些真空管占据了大量空间，耗电量大，发热量高，而且还不很可靠。这就是为什么1959年工程技术人员们特别欢迎微型固体电子元件——晶体管诞生的缘由。晶体管完全能够取代真空管。

晶体管取代电子计算机中的真空管，使得电子计算机的价格差不多降低了85%，而速度则加快了100倍。电子计算机变得更廉价、更高速、更小巧而且更可靠了。60年代用晶体管制成的电子计算机被称为第二代电子计算机。

第三代电子计算机是70年代中期出现的。这个时期出现

了微型集成电路。之所以叫“微型”，是因为电子元件细小到了显微镜下才能看得见的程度。之所以称之为“集成”，是因为所有元件都安在比指甲盖还小的一片由晶体硅制成的片基上面。硅是一种沙粒中含量极其丰富的化学元素。最后，之所以叫做“电路”，是因为计算机要做的全部工作是靠电流通过这些元件来完成的。第三代计算机只有第二代计算机的 $1/10$ 大，同样，它的速度比原有的计算机快100倍，而使用的耗费仅仅是第一代的千分之一。

微型集成电路现已被用来制造新型的小型计算机。它们既可称之为“微型计算机”，也可称之为“微处理机”。所有的现代设备，从袖珍计算器到自动照相机以及电视娱乐，可以说没有一种不是以“微处理机”作基础的。

电子计算机的美好前景不可限量。目前，计算机专家还在寻求改进计算机的途径。计算机专家们还在不断发现这种了不起的疑难求解器的新用途。这种能在零点几秒内解决问题的硅片在生产和生活的各个领域到底还有多少作用，谁也无法作出结论。

建立医疗计算机网络可以确定常见病的症状并开出治疗处方。与你电话线相联的计算机可以在几秒钟之内为你传书送信到世界上任何遥远的地方。在工厂里，工业用计算机可以用来操纵机器，从而使工人从繁重危险的工作中解放出来。

未来的计算机差错很少，即使有，也比今天的计算机容易更正。随着人们越来越多地使用计算机，计算机将会象电视一样成为我们生活中的一部分，到那一天，计算机就象电话

那样数不胜数。

人机对比 异曲同工

计算机是一种电子机器。它能解答许多你要解决的问题。现举一例：先看看人是怎样把两个数字加起来的，再看看计算机又是怎样做的。

人的步骤	计算机的步骤
1、收集信息。也就是说，通过看或听，得知需要相加的数字。	1、计算机从外界接收信息或数据，并将数据转换成电子语言，这一步骤叫“输入”(input)。
2、寻求解决问题的方法。具体说来，就是想一相加法是怎么做的。	2、计算机提出内容包括有解答这一运算指令的程序。这一指令是从计算机的“存储系统”(storage)也称之为“记忆系统”中找出的。
3、把信息(两个数字)和方法(加法)合在一块儿。	3、计算机把通过“输入”得到的数据和通过“存储”系统得到的指令合在一起。这一步是由计算机的“控制系统”(control)来完成的。

人的步骤	计算机的步骤
4、完成运算，使两个数字相加。	4、计算机执行对数据的指令。这一步叫“信息处理”(processing)。
5、通过书写或口头说出答案的方式报出你运算的结果。	5、计算机把以电子语言表示的结果转换成人类语言，并将这结果以打印或声音的方式显示出来，这一步叫“输出”(output)。

计算机的五个部分——“输入”(input)，“存储”(storage)，“控制”(control)，“信息处理”(processor)和“输出”(output)——有时是在同一大型装置中；而有时却是分开的，由线路把它们连接起来。通常，一台大型电子计算机有一个控制系统和一个信息处理系统，有多个独立的存储系统、输入和输出系统。

漫游五脏俱全的计算机王国

1. 输入系统：信息的接受

计算机通过它的输入端从人那里得到大量的信息。计算机操作者通过计算机输入端将信息输入计算机中。最常见的输入设备叫计算机终端。它看起来就象一个与电视屏幕相联