

我爱科学知识

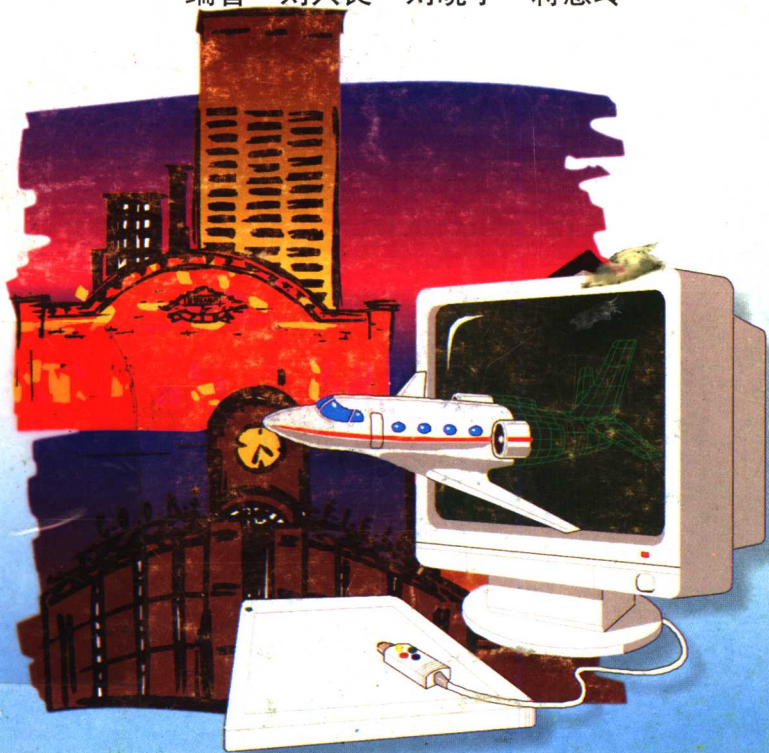


# 神机妙算的电脑

—— 计算机与人工智能

主编 陈芳烈

编著 刘兴良 刘晓宇 蒋惠玲



晨光出版社

我

只



# 神机妙算的电脑

—— 计算机与人工智能

主编 陈芳烈

编著 刘兴良 刘晓宇 蒋惠玲



晨光出版社

策 划 刘卫华  
监 制 崔寒韦  
责任编辑 隋 心  
责任校对 张 磊  
封面设计 王凌波  
插 图 乙 牛  
资 料 王荣凤

我爱科学知识  
神机妙算的电脑  
——计算机与人工智能

陈芳烈 主编  
刘兴良 刘晓宇 蒋惠玲 编著

---

晨光出版社出版发行 (昆明市书林街100号)  
云南新华印刷三厂印装

---

开本:850×1168 1/32 印张:4.875 字数:100 000  
1999年5月第1版 1999年5月第1次印刷  
印数:1—5000

---

ISBN 7-5414-1632-0/G·1349 定价:4.90元

凡出现印装质量问题请与承印厂联系调换

# 目 录

一	计算机家族大小成员	(1)
	轻巧好带的便携式计算机	(1)
	飞速发展的个人计算机	(4)
	方便的笔记本计算机	(6)
	手掌型计算机	(8)
	蓬勃发展的家庭计算机	(10)
	不断发展的巨型计算机	(13)
	扫描仪是计算机的“第三大件”	(16)
	残疾人用的计算机	(18)
	多媒体计算机浪潮	(20)
	智能计算机	(22)
	说不清的计算机世界	(24)
二	计算机为个人及家庭服务	(26)
	计算机当老师	(26)
	计算机给你带来的书	(28)
	计算机当管家作秘书	(31)
	家庭计算机能为你干些什么	(32)
	活龙活现的“电脑宠物”	(35)
	电子计算机当翻译	(38)

口译计算机 .....	(40)
用计算机写作 .....	(42)
帮助残疾人的声控计算机 .....	(44)
计算机助残与智能假肢 .....	(46)
<b>三 计算机是社会的宠儿 .....</b>	<b>(50)</b>
计算机走进了田间果园 .....	(50)
计算机“管”蔬菜工厂 .....	(52)
计算机进行设计工作 .....	(54)
办公室里离不开计算机 .....	(56)
计算机调度控制列车 .....	(58)
计算机咖啡馆 .....	(60)
计算机当雕刻师和画家 .....	(62)
计算机走进赛场 .....	(65)
既省钱又安全的模拟训练器 .....	(67)
计算机武装警察 .....	(69)
计算机是战斗力的倍增器 .....	(72)
计算机高超的找人认人本领 .....	(73)
计算机当侦探 .....	(76)
揭开虚拟现实世界之谜 .....	(78)
虚拟现实的应用 .....	(80)
<b>四 计算机的“问题”及明天发展 .....</b>	<b>(84)</b>
到处游荡的计算机病毒 .....	(84)
预防并消除病毒的危害 .....	(86)
计算机病毒的妙用 .....	(89)
严防高技术杀手和窃贼 .....	(91)

计算机在战场上战斗 .....	(94)
我们人类需要超级计算机 .....	(96)
计算机具有智力吗 .....	(98)
计算机为什么会下棋 .....	(100)
“人机大战”谁胜谁 .....	(103)
个人计算机的未来 .....	(105)
未来的生物计算机 .....	(107)
神经元计算机 .....	(109)
21 世纪的计算机 .....	(112)
<b>五 人工智能与智能机器人</b> .....	(116)
话说人工智能 .....	(116)
接近于人的专家系统 .....	(118)
机器有智能吗 .....	(120)
有视觉的机器人 .....	(123)
智能机器人的足迹 .....	(124)
从奥运会说自主型机器人 .....	(127)
双脚走路的机器人 .....	(129)
耕云播雨的农业机器人 .....	(131)
机器人也能救死扶伤 .....	(134)
以假乱真的机器人表演家 .....	(137)
聪明伶俐的家用机器人 .....	(139)
机器人的进化 .....	(141)
无人战争的主角将爬出战壕 .....	(144)
将来机器能统治人类吗 .....	(146)

## — 计算机家族大小成员

### 轻巧好带的便携式计算机

计算机大家族中有一种是可以随身携带的计算机，包括膝上型、掌上型计算机。便携式计算机的应用十分广泛，而其发展充满了趣事。

美国人亚当·奥斯本出生在曼谷，父母都是英国人，他是化学工程师，他却常到硅谷的“自己制造计算机俱乐部”去卖书，并常为杂志写一些计算机方面的文章。1980年的一天，他突然灵机一动，想制造一种到处能够携带的计算机。

奥斯本找到了“自己制造计算机俱乐部”主持人弗尔森斯坦，请他设计硬件，采用 Z80 微处理机，存储容量为 64K (1K = 1024 比特，K = 千位二进制数)，还有两个磁盘机。因为显示器只有 5 英寸，所以采用把大屏幕所显示信息存储起来，再用按键控制逐步显示出来的方法。机器设计得很小，可以放在飞机乘客座椅下。他又找到了软件奇才盖茨（即现在世界首富，微软公司董事长），将奥斯本公司股票送给他作交换，请盖茨提供语言程序。他又请来了弗兰克设计了电子表格程序：计算机内存储一些表格数据，使用时计算机屏幕就像一个窗口，窗口在表格上移

动，使用者就可看到一张大表格的一部分。

奥斯本请很多人设计的奥斯本—1 型便携式计算机，在 1981 年 4 月美国西海岸计算机博览会上展出成功。到 9 月，奥斯本公司月销售额首次突破 100 万美元，每台售价为 1795 美元。

便携式计算机随之而发展了起来。到 90 年代在便携式计算机中，中型的膝上机得到了大发展，有人认为 90 年代是膝上机的时代。但是，在便携式计算机中，各种类型的机器发展都很迅猛。微型的便携式计算机，就是掌上型计算机，发展是很迅速的。

90 年代前期，笔记本计算机得到了大发展，但是用户讨厌笔记本计算机键盘拥挤，讨厌它的屏幕小。

美国 IBM 公司有一位机械工程师叫约翰·卡瑞迪斯，他了解到顾客希望超便携式计算机有个长的、矩形键盘，使用起来方便。但是这样的键盘装不到小箱子里。怎么办？他想了很久。

一天，他坐在写字台前，忽然想起他三岁女儿用积木搭出的各种各样的造型，他突然来了灵感：计算机键盘不是也可以分成可移动的两部分吗？这样不就可以把大的键盘搭叠起来装到小箱子中去了吗！他操起 Think Pad 700 计算机，冲到大厅，把计算机的键盘复印了上百张键盘图，然后把图形剪开，在办公室的地板上摆弄开了，很快就做出一个硬纸板的键盘模型给妻子看。

他把 11.5 英寸的键盘分成两部分，合上盖子，两部分叠平在一起，可装到 9.7 英寸的箱子里。打开箱子盖子，两部分



一起滑动形成一个无缝的打字平面，它两侧都伸到箱子外一英寸多，像个翅膀一样，所以改进的计算机被称做“蝴蝶”。

这时，IBM 公司正推出一种新产品，但效果不好，卡瑞迪斯把他的键盘模型拿给计算机部总经理看，他高兴地说，“再做一遍”，并立即决定所有研究人员和设计人员停止其他项目，尽全力用一年时间，使改进型 Think Pad 701C 型计算机投入市场。这种“蝴蝶”机售价 3800 美元，一下子就出现了供不应求的局面。这种便携式计算机成了有名的计算机。

便携式计算机发展是多种多样的。比如，苹果公司专门为学生设计了便携式计算机，为了使计算机更广泛地进入家庭和学校，针对学生特点，设计新奇，还专门配有坚固的背带，这种计算机售价只有 700~800 美元，大受欢迎。

便携式计算机的未来是美丽的，是变化无穷的。

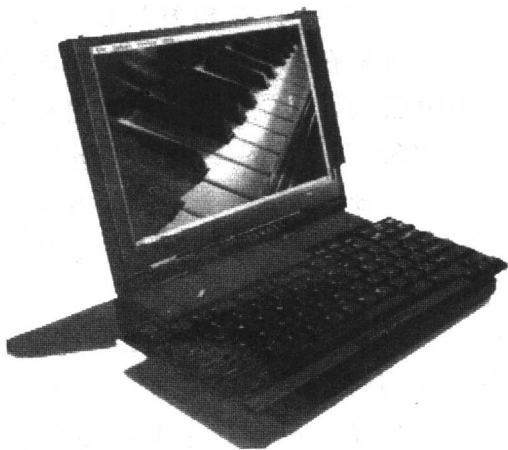


图 1 Think Pad 便携式计算机

## 飞速发展的个人计算机

个人计算机先是业余爱好者手中的玩艺儿，后来却变成了非常普及的工具。个人计算机在国内和国外已经像洗衣粉、饮料一样充斥市场，随时可以买到。在千百万人的桌子上，很多已具有 50 年代的中央处理机那样计算功能，甚至更强大。

个人计算机在家庭中，是自从有电视机以后的最大耐用的消费品，比电话普及速度还快。美国的少年儿童有一半人有计算机并使用计算机。90 年代初期，美国 2800 多万个家庭中，有 3000 万台个人计算机。有人预计，到 1999 年，美国的家庭平均拥有个人计算机数为 2.2 台。

个人计算机发展非常快，最早的个人计算机要用户自己编写程序。1981 年个人计算机发展揭开了新的篇章，IBM 公司的个人计算机在佛罗里达州博卡拉顿的产品开发实验室问世，IBM 公司很快就把个人计算机很大一部分市场掌握在手中。1982 年，世界各大公司激烈竞争，相继大幅度削价，一台“赔钱大王”计算机，几个月时间价格从 1000 美元跌到 199 美元。到 1982 年圣诞节，个人计算机已摆上了商店的玩具部。

“麦金托什”个人计算机的发展过程是耐人寻味的。这种计算机的计划创始人叫杰夫·托斯金，是学计算机的，但却当过画家、音乐家，70 年代中期任加利福尼亚大学观赏艺术教授，后来到硅谷，是苹果公司第 31 位雇员。

他设计的计算机目标是，“一旦它不在主人身边，主人就会想到它”。这种便携式个人计算机能放到客机的座椅下。1979年由托斯金的同事制造出来。不过上市后并没有受到欢迎。这时，苹果公司领导人乔布斯发现“麦金托什”计算机大有前途，他亲自来开发它，决心把它变成更小、更时髦、更漂亮、运算更快的廉价型个人机。他找来了专门开发软件的赫茨菲尔德，又找来专门的外型设计人员。

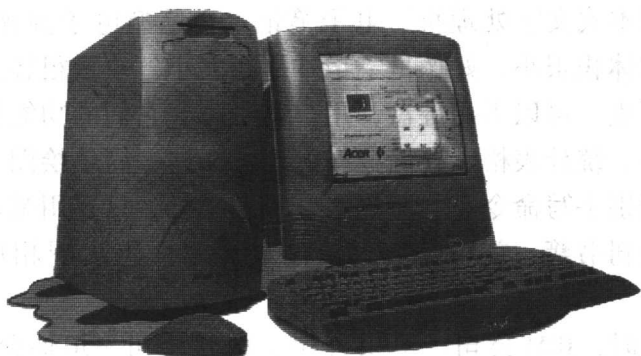


图2 个人计算机

乔布斯决心要把“麦金托什”搞成“无与伦比”的计算机，要“轰动世界”。他担心机器启动时间30秒太长，他对程序设计员凯尼恩说：“即使你用3天时间使它快一秒钟也是值得的，若有一千万人使用这种计算机，一年就要启动3.6亿次，节省3.6亿秒，相当于50人一生的时间，你愿意用3天时间节省50人一生的时间吗？”凯尼恩鼓足了干劲，终于把启动时间缩短了3秒。后来，“麦金托什”计算机上市轰动了世界。1992年话控“麦金托什”计算机问世，它能根据人的口头命令完成工作任务。它还

会回话，说它已完成了任务。

今天，个人计算机已是十分普及了，而且还不断发展，向着小型化、轻量化、高性能化方向发展。

## 方便的笔记本计算机

本世纪 90 年代初，世界上有名的计算机公司开始出售笔记本式文字处理机、电子笔记本、笔型电子翻译机，它们的体积很小，好像是笔记本那么大小，重量很轻，只有几百克，可以不用键盘，用“笔”写，它们的功能是处理文字、统计表格、存储资料、记录文件、简单绘图、通信、识别手写命令等。而笔型电子翻译机，只要用笔对准英文报刊书籍，就可认字，液晶显示画面上出现相应译文。

这时，IBM 公司、苹果公司、微软公司、坦迪公司、日本东芝公司、日本电气公司、索尼公司等计算机公司，投入数亿美元研究笔记本型计算机，特点是不用键盘，用特殊光笔在屏幕上书写，并把它变成线条、图形、印刷体文字。当时很多计算机专家认为，这种新产品改变了个人计算机的概念，具有划时代意义，所以世界各大计算机公司对它都很重视，发展很快，五六年来，笔记本计算机的发展是惊人的。

1993 年以前笔记本计算机不如台式计算机发展快，但 1993 年以后，笔记本型计算机发展很快，液晶显示屏由单色到双色和彩色。现在的笔记本型计算机显示器几乎

都是彩色液晶显示器，如有源的或无源的矩阵彩色显示屏，无源彩色显示屏等，分辨率从  $640 \times 480$  发展到  $800 \times 600$ ，颜色从 256 色发展到 65536 色，屏幕从 8 英寸发展到 12 英寸。现在的彩色显示屏的特点是：刷新速度快，色彩逼真，亮度鲜明，无闪烁、无辐射、无静电、视角大。

笔记本型计算机的存储量不断增加，（1994 年一般为 4MB 或 8MB ( $M = 1000K$ )，而现在很多机型内存为 1.0GB ( $1G = 1000M$ ) 以上，甚至有的达 2.6GB)。现在的笔记本型计算机很受人欢迎，是因为它有很多优点：体积小、重量轻、操作方便、移动灵活（用电池供电，不用特殊电源）；它具有台式计算机所没有的功能，可与大哥大的接口串联起来，通过电话线传真，互联网发送无线电数据；它工作可靠，故障少；液晶显示屏是绿色显示器，保证人员健康。

笔记本型计算机目前价格还偏高，每台数千美元，而高档笔记本计算机则更贵些，可达上万美元/台。

目前市场上常见的笔记本型计算机有很多种。如东芝笔记型计算机，具有很多特点：大容量可与台式机媲美，软盘光驱内置并可互换，轻便、灵巧，具有多媒体功能。又如联想昭阳笔记本计算机、恒升笔记本型计算机都是中国市场上受欢迎的机型。Acer 的 Nuovo970 笔记本计算机，它的整个机身呈现华贵的金属光泽，有优雅的流线型外形，令人爱不释手。它的供电电池为锂离子电池，可供电 7~10 小时，键盘可升降倾斜，使操作更加舒适，彩色大屏幕中央置触模板，操作方便。

佳能公司生产一种笔记本计算机，自带彩色喷墨打印机和黑白图扫描仪，但是包括电池在内才不到 5 千克重，出售价 8149 美元。

## 手掌型计算机

手掌型计算机是微型的便携计算机，它现在有着广泛的应用。

说到微型电子计算机，不能不提到英国的发明家克莱夫·辛克莱。辛克莱小时是位“神童”，13岁就设计出一只比火柴盒还小的收音机。17岁中学毕业没有继续升学。4年后他借了125美元办了一个公司。他把当时台式计算机电源缩小很多，计算机成了“袖珍”计算机。1980年他研制的 ZX80 微型计算机是同类产品最小的，重量仅 340 克。到 1982 年又改进成频谱计算机。

1982 年英国首相撒切尔夫人访日期间送给日本首相的礼物就是 ZX 型个人用微型计算机。撒切尔夫人在键盘上一按，显示屏上立即显示出日本国旗图案。日本当时还不能制造这种计算机，日本首相看了十分惊奇。

超微型便携式计算机，只有手掌大小，在 90 年代前期已得到重视，很多公司，如 IBM 公司、摩托罗拉公司、苹果公司、索尼公司等，都投资研究它，并很快就获得了成功。

这种微型计算机可进行文字、数据、图表等传递和接收，不用键盘输入，而是用光笔或语音输入。它具有智能

软件。这种微型计算机简单，性能全，可装在口袋里，可以提供信息，实现与各地通信，可以看世界各地节目，读世界各地报刊，还可用它办各种转账手续，取款存款。

美国于 1996 年推出一种多功能掌上型计算机，适于旅行者使用。它可以与互联网联接，也可以和普通台式计算机通过无线方式相互传递数据。它带有微型键盘，和一个触摸式单色屏幕，内存 2—4 兆，采用专门设计的“视窗 CE”操作系统（是“视窗 95”的简化版本）。它的重量不到一磅。是一种袖珍式计算机。

为适应人们的需要，美国 IBM 公司推出一种重量轻、体积小，无联接线、无键盘的手持使用计算机。这种移动计算机叫“真点”，比英文字典稍大一点（ $22.4 \times 13 \times 9.7$  厘米<sup>3</sup>），装上电池重量还不到 1.3 千克。但它的用途广泛，功能强，用特殊的笔在 6.2 英寸液晶屏幕手写输入，它能识别人手写的文字和所画的草图。它的内存有 6 兆，而且有与其它计算机相接的接口，所以功能是很强的。

微型计算机是一个发展方向，而且会“走”进各个“角落”，当然这里所说的“角落”是指与人直接有关的角落。

英国“不列颠电视广播公司”研制出一种可戴在人手腕上的多功能计算机，通过这种计算机，使用者可以进行电子通信、收发传真、进入计算机网络、从各种数据库中提取所需要的资料，在荧光屏上显示出来。

美国麻省理工学院媒体实验室说，他们开发出一种可以放在人穿的鞋里的计算机，这种计算机是用鞋中的“换

能器”工作的，当人走路时，“换能器”自己会发电，也就是这种计算机是利用人走路能量驱动它工作，用人的皮肤作导体传送信息，可以用人的佩戴珠宝饰物进行输入。这种计算机一旦实用化后，就可以完成特殊的任务，比如作为特工人员的个人计算机。

微型机的发展是千变万化的。

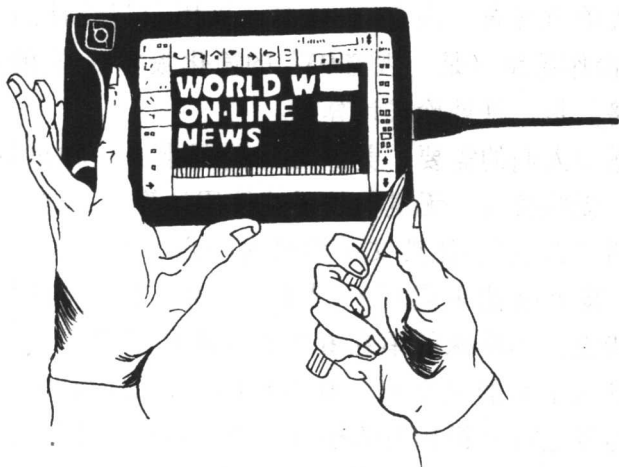


图3 掌上计算机

### 蓬勃发展的家庭计算机

现在，在我国有不少家庭有了计算机，在国外，在发达国家里，有家庭计算机是很普遍的。现在的家庭计算机功能日益强大，价格日益下降，所以为更多家庭所喜爱。

拥有家庭计算机后，有不少家庭是把它大材小用了，



比如用它打文件，写信，管理家庭账目，帮助孩子复习功课，以及玩电子游戏等等。

时下，有不少家庭，还用家庭计算机进行“创收”，而干得最多的是为出版社、写书人或其他人录入文件文章。也有不少作家、学者用它写作，创作作品；文艺界人士用它创作歌曲；另外，还有人用它制作名片，出版简单作品等等。

家庭计算机可以用来为主人作发型、进行美容等。方法是用摄像机把头像输入到计算机中，计算机可以根据你的头像，把比较适合你的发型在荧光屏上显示出来，显示出正面和侧面形象，让你选出5~6种。之后你再操作计算机键盘，可以把这几种发型显示出来，供你细细评选，由你选定一种，由计算机打印出来，供你美发时使用。

家庭计算机可以为你设计服装样式。只要你把自己身体参数（如身长、腰围、胸围、肩宽、臂长、立档、腿长、臀围等）输入计算机，并输入你希望作什么衣服，用什么面料等，计算机就会根据你的希望和条件，显示出设计的衣服款式，并可以放大、缩小、平移、旋转，让你细细观察，并提出修改，直到你满意为止。设计好的衣服，由计算机自动画出衣服片样，并自动留出缝边，以供加工时使用。

计算机也可以为你提供减肥计划，根据你身体体重、身高年龄及健康情况，作计划、制订食谱及运动量，以求健康减肥。对于正常人，计算机可以为你制订食谱，使得你不会肥起来，也不瘦下去。