

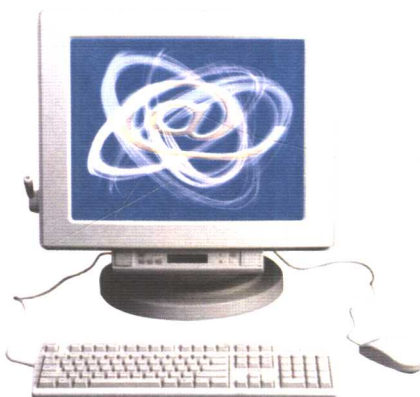
全民科学素质行动计划学习用书

21世纪科学瞭望丛书



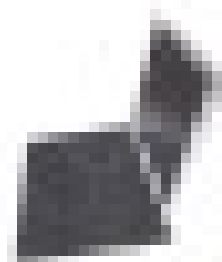
赶超人脑的电脑 计算机科学大观

沈以淡 王季化 沈立 著



吉林文史出版社

全国计算机等级考试教材·二级C语言



赶超人脑的电脑

计算机科学大观

王明华 编著



清华大学出版社

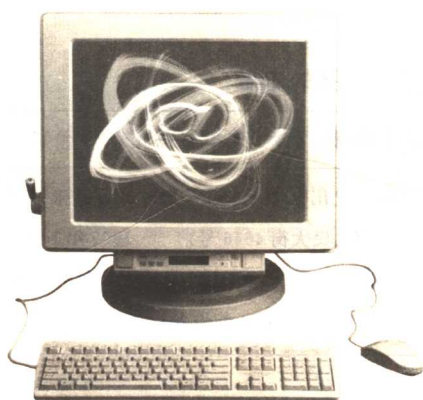
全民科学素质行动计划学习用书

21世纪科学展望丛书



赶超人脑的电脑 计算机科学大观

沈以淡 王季化 沈立/著



吉林文史出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

赶超人脑的电脑/沈以淡, 王季华著. —长春: 吉林文史出版社, 1999. 1 (2006. 5 重印)

(21 世纪科学瞭望丛书)

ISBN 7—80626—385—3

I. 赶... II. ①沈... ②王... III. 计算机科学—青少年读物 IV. TP3—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 031618 号

赶超人脑的电脑

沈以淡 王季华 著

责任编辑: 耿 宏 张雪霜

封面设计: 原创在线

吉林文史出版社 850 毫米×1168 毫米 32 开本 6.25 印张 119 千字

(长春市人民大街 4646 号) 1999 年 1 月第 1 版 2006 年 5 月第 2 次印刷

北京怀柔红螺福利印刷厂印刷

印数: 5000

定价: 29.80 元

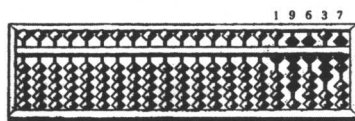
吉林文史出版社发行

ISBN 7 80626 385—3

目 录

第一章 计算机先驱者的足迹 (1)

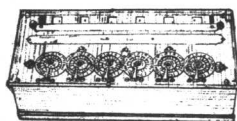
第一节 炎黄子孙的两项独创 (1)



中国独创的珠算盘由算筹演变而来。打算盘的人，只要熟记运算口诀，

通过拨动算珠，就能迅速得出结果。用它进行加减，比用电子计算器还要快。

第二节 风行一时的计算尺 (3)



北京的故宫，收藏有清朝康熙年间制造的计算尺。在计算尺问世后几十年，中国就已出现西方新发明的仿制品。不过当时中国最盛行的计算工具仍然是算盘。



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

第三节 两位哲学家的杰作 (4)



故宫博物院收藏有 1687—1722 年间我国制造的 10 台手摇计算机。其中 6 台为盘式, 4 台为筹式。据考证, 筹式计算机是我国独创的, 而盘式计算机的起

源尚无定论, 是不是根据莱布尼茨所赠乘法机制造出来的?

第四节 数学家与统计学家的贡献 (7)



第一种自动数字计算机在 1834 年由英国数学家巴贝奇构思出来, 这就是以齿轮杠杆为零件、以蒸汽为动力的“分析机”。当时对高速计算的需要不迫切, 因此有人认为巴贝

奇这位天才生不逢辰超前了 100 年。

第五节 用铜做的仪器代替大脑计算 (10)



潮汐预报器是一台由铜制成的仪器, 它能在 1~2 小时完成计算员 20 多小时的手工计算。它的成功, 实现了开尔文“用铜来代替大脑”的理想。开尔文随后又制造出一种

既能进行潮汐预报, 又能解微分方程的机器。

第六节 来去匆匆的过客 (11)



1944 年于哈佛大学正式投入运行的“马克 1 号”计算机, 是一个庞然大物, 长 15 米, 高 2.4 米, 看起来有点像图书馆中的大书架, 不过架子上放的不是书, 而是一排排继电器,

目 录

在运行时，它会发出咔嚓咔嚓的响声。

第二章 不断更新换代的电脑 (13)

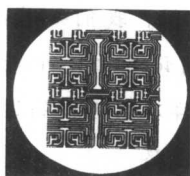
第一节 开创信息时代的电脑先锋 (13)



ENIAC 每秒能进行 5 000 次算术运算，比机电计算机快 1 000 倍。研制 ENIAC 的原定目标是进行炮弹的弹道计算。当 ENIAC 公

开展示时，计算炮弹的一条轨道只需 20 秒钟，比炮弹本身的飞行时间还要短。

第二节 计算机理论的奠基石——图林机 (17)



1940 年初，英国一批科学家与工程师被召集到距伦敦西北 80 公里远的布莱奇利园，英国政府在这个维多利亚女王时代的庄园里举办一个密码训练班。

为了保密，这个训练班的公开名称是“高尔夫与国际象棋俱乐部”。

第三节 理论家的新贡献 (19)



“炸弹冻”是一台由机电继电器做成的设备，高与宽均为 2.4 米。利用它，可以很快、很准确地确定德军密码机转子的原来位置。当时英国究竟拥有多少台“炸弹冻”？没有确切的统计数字。1940 年，英法联军从敦克尔克奇迹般地撤回英国。仅



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

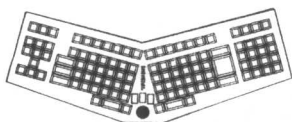
在敦克尔克一地，“炸弹冻”就拯救过成千上万人的生命。

第四节 与埃尼阿克并驾齐驱的“巨人” (21)



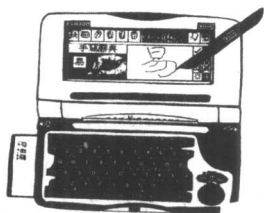
到1945年5月18日，即二次大战在欧洲结束的纪念日为止，在布莱奇利园内，总共有10台“巨人号Ⅱ”运行。历史学家认为，由于使用“巨人号”等设备破译德军密码，使二战大约缩短了一年。

第五节 从诺伊曼机到非诺伊曼机 (24)



冯·诺伊曼的贡献，是在计算机中使用二进制。我们知道，ENIAC采用的记数法是十进制，而EDVAC则改为采用二进制。这样不仅可提高运算速度、节省存贮设备，还简化了逻辑线路。

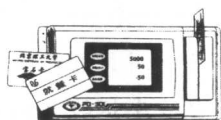
第六节 第一代电脑 (27)



在1952年11月举行的美国总统选举中，CBS电视公司首先尝试用一台UNIVAC—I型计算机来抽样分析5%的选票。在选举结束后45分钟，很快就预测出艾森豪威尔将当选为总统。究竟预测结果是否准确，CBS公司成员心里一直捏着一把汗。

目 录

第七节 继往开来的第二代电脑 (29)



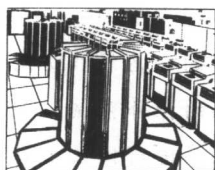
晶体管在 1947 年就已经发明,但为了改进它的性能使它能有效地取代电子管,用了 10 年以上的时间。晶体管的体积小、可靠性强、功率消耗低,呈现出明显超过电子管的优越性。

第八节 启用集成电路的第三四代电脑 (30)



在这一个比手指甲还小的芯片上,“集成”了 2 300 个晶体管。而就是这样一个小小的芯片,却几乎具有庞然大物 ENIAC 的全部功能。微处理器的出现,为电脑的微型化创造了条件。

第九节 一个芯片就是一台电脑 (33)



1971 年秋天,在美国拉斯维加斯举行的一个计算机展览会上,一位参观者在参观英特尔公司的展室时,指责该公司胆大妄为,竟敢声称把一台计算机放在了一个半导体芯片上。

第十节 问世 1/4 世纪的微处理器 (35)



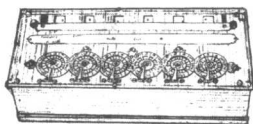
4004 芯片虽然只有一张邮票那么大,但在它上面集成的 2 300 个晶体管,4004 芯片的运算能力,可与世界上第一台电子数字计算机埃尼阿克 (ENIAC) 相匹敌。而 ENIAC 却是



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

一个体积达 850 立方米的庞然大物。

第十一节 开创个人电脑时代的苹果机 (38)



沃兹用 20 美元买了一片微处理器芯片，试制出一台很原始的电脑样机。乔布斯以他特有的敏感，看到机会正在向他招手，于是他忍痛卖掉了自己最心爱的大众牌小汽车，开办了一家公司。

第十二节 BASIC 语言的来历 (41)



凯梅尼想让成百成万名学生都能独立编写计算机程序。他用通俗易懂的英语，加上一些中学学过的代数运算符号，设计出一种程序设计语言。初学者只要掌

握很少的几条指令，就能亲自编写各种有趣的程序。

第十三节 大管家——DOS (43)



盖茨花 5 万美元从西雅图的一名程序员沃什那里，买来一个不完善的操作系统。微软公司的人员，对它的程序进行修改，最终形成了名为 MS-DOS 的操作系统。

第十四节 软件大王开启的电脑窗口 (46)



Windows 充满了生动的图标、画面和引人注目的菜单。它的问世，又进一步改变了人们使用电脑的方式，受到用户的交口称赞，被人赞誉为“电脑用户的天堂”。目

目 录

前,全世界一半以上的微电脑都已进入了这个天堂。

第三章 新品迭出的电脑设备 (49)

第一节 先于个人电脑问世的鼠标 (49)



“那是在1951年2月,我有了这种想法。当时想到坐在那儿与电脑彼此交流,这简直兴奋得让人发疯。”在这以后,他就成天考虑如何能让电脑与人彼此交流。鼠标的发明竟然先于个人电脑问世。

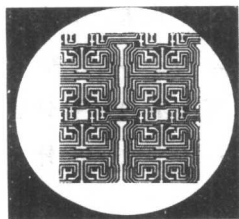
第二节 新型键盘层出不穷 (51)



我国开发出的一种键盘,全面解决了组合键操作和非字母字符键操作的盲打问题,从而使所有字符、字母、数字都可实现盲打。

盲打区从45个键增加到62个键,大大提高了操作效率,估计可提高50%以上。按我国拥有1 000万台个人电脑,新型键盘提高工作效率10%来推算,全国每年由于节省电脑的工作时间总共可节省275亿元人民币。

第三节 生花妙笔 (54)



在电脑美术工作室里,只见画家手里拿着一支外形与普通圆珠笔相仿的笔,在屏幕上轻轻移动,随之,屏幕上被涂上各种深浅不同的颜色,并可随意修改或抹去。画家手



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

中的这支笔，就是与光笔图形显示器相连的光笔。

第四节 轻松自然输汉字 (55)



用户只要手拿一支光笔，就能控制电脑的各种操作，用光笔在手写板上书写就能输入汉字，从而实现“会写汉字就能用电脑”的理想，加速了电脑在我国普及的进程。

第五节 一目十行的扫描仪 (58)

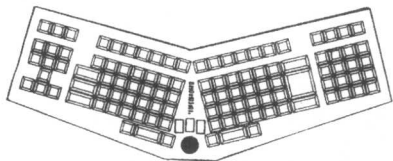


要让一个物体在大脑中留下印象，以下三个条件缺一不可：目标（物体本身）、光源和感光物（眼睛）。

同样，电脑要接收一幅图像，也必须经历光照和感光的过程。扫描仪所起的作用是把光信号转换为电脑能接受的电信号，并按照光线强弱

的程度，用一系列 0、1 组成的数据来表示。

第六节 烙铁头烫出来的发明 (60)



喷墨打印机的发明，似乎有点偶然。在 1970 年代末，日本佳能公司一名研究人

员，一次无意中把一块烙铁头放在装有墨水的注射针管的针头上，突然意想不到的事出现了：墨水竟然从针头中喷射出来了。

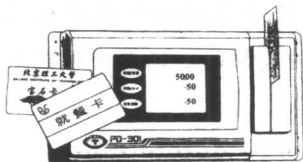
目 录

第七节 交口称誉的绘图仪 (62)



在绘图仪工作时,只听见它笔架移动的悉悉声,笔架上的绘图笔来回穿梭,在图纸上留下一条条清晰的图线。一种颜色的图线刚画完,这支色笔就抬起来,回复到原来的位置。随后另一种颜色的色笔又自动装到笔架上,然后落到纸上,又继续画另一种颜色的图线。

第八节 千言万语聚片中 (64)



一张 5.25" 光盘的存贮容量,相当于 1 000 张同样大小的软磁盘。从 1946 年到 1995 年 50 年间人民日报所刊登的全部图文信息,只要用 16 张光盘就能完全收录。这些报纸原来要堆放在几个高大的柜子里。现在,这些光盘可以放在一个小提包中。

第九节 故宫的高技术向导 (67)



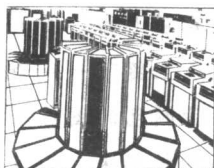
将高科技触摸屏引入博物馆,这不仅是展示形式的变革,更重要的是在展示观念上的一次飞跃。众所周知,在故宫内拥有 100 多万件稀世珍品,而陈列出来的却不到 1%,对其他那些宝贵的珍品,就可以通过触摸屏电脑展现出来。



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

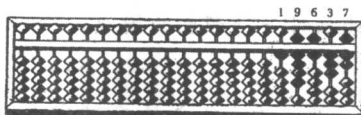
第四章 琳琅满目的电脑世界 (69)

第一节 移动办公成新潮 (69)



英国每周至少有 3 天在家上班的人数，已超过 100 万。而美国在家里上班的人已有 800 万人。“到办公室上班”的传统说法，已成为昨日黄花。

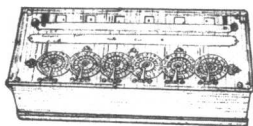
第二节 放进公文包里的电脑 (71)



几年前，那种只有笔记本一样大小、重量只有几千克的精巧计算机只

是梦想。然而，没过几年，各种各样的笔记本电脑犹如雨后春笋般地涌现出来。

第三节 新奇的电脑 (74)



1996 年 8 月，德国西门子公司的研究人员试制出一种奇特的电脑，它甚至连监视器、键盘和鼠标都

不需要，在使用者手指的指示动作下，就能实现信息的输入工作。让我们到实验室去参观一下吧！

第四节 不用手提的“便携式”电脑 (76)



美国举办了一场不同寻常的“时装表演”，奇怪的是，依次上场的模特儿展示的并不是哪个时装设计师的新装，而是硅谷网络系统公司的大

作——佩戴式计算机。

第五节 戴在头上的电脑 (78)



在美国一所大学的校园里，有一位学者头上戴着1个1张邮票那么大的监视器，在花草树丛中慢慢地行直着。突然，他按了一下身后的按钮后，轻声说：“请指示A宿舍B楼503室！”

第六节 听话的电脑 (79)



1986年，我国就已研制出能听懂汉语的语音识别系统。操作人员对着配有这种识别系统的电脑的话筒，以一字或一词一停顿的方式说话，在0.1秒后，电脑屏幕上就会显示出相应的汉字，准确率达98%。

第七节 察言观色的情感电脑 (81)



“有感情的辅导教师”——电脑教学软件系统。这种软件能识别学生对某项教学内容感兴趣或厌烦的程度，还能感知学生的面部表情及对学习内容处于何种状态：究竟是感兴趣，还是觉得厌倦、焦虑或感到困惑。软件系统可根据情况对教学内容、进度进行适当的调整，使学生取得最佳的学习效果。



赶超人脑的电脑——计算机科学大观

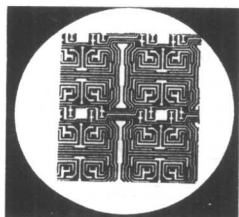
第八节 让电脑心领神会 (83)



一家公司利用“意念驱动”原理，居然开发出一种体育游戏系统。游戏者在电脑前“滑雪”时，可以随时考虑向左还是向右，这时在屏幕上就会相应地出现游戏者向左或是向右的动作。游戏者头上所戴的感觉器很小，只有戒指那么大。

第五章 电脑功能令人惊叹 (85)

第一节 神速的绘图大师 (85)



利用计算机辅助设计出来的图纸，速度要比人工设计快得多。例如设计上海杨浦大桥浦东引桥部分的几个桥墩，如果用人工画图，5个人要画上一个半月。而使用计算机，一个人只要半天时间就可完成了。

第二节 电脑喷绘展新图 (87)



天安门广场有一幅宣传画引起过往行人的注意。这幅画上我国改革开放总设计师神采奕奕，形象逼真，色彩自然艳丽。不少人打听，这幅画的作者是谁呢？这幅光彩夺目图画的作者，不是哪一位著名画家，而是电脑彩色喷绘系统。

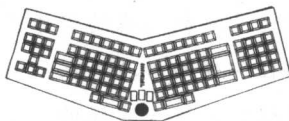
目 录

第三节 声色俱佳的电子图书 (88)



一张直径为 12 厘米, 像手掌那么大的光盘, 可以存放 20 万页文字信息。这就是说, 几十本一套的大型百科全书的文字材料, 存放在这一张薄薄的光盘上完全不成问题。

第四节 电脑游戏众说纷纭 (91)



1993 年美国学者进行一项调查, 调查组将同一年级学生分成两组, 一组为学习组, 学生

只允许用电脑学习课程。而另一组为娱乐组, 允许学生在用电脑学习的同时, 可以适当地玩游戏。结果发现, 前一组学生学习电脑兴趣不高, 熟悉电脑程序不如后组。相比之下, 后组学生对电脑的兴趣十分浓厚, 他们思想敏捷, 头脑灵活。

第五节 电脑音乐大师 (94)



电视连续剧《北京人在纽约》的主题曲, 是作曲家利用电脑制作的。电脑创作的乐曲, 特点是音域宽广、音色丰满, 它甚至还能创造出大自然中并不存在的音色。它的音响效果是任何乐器都不能比拟的。不仅悦耳动听, 而且富于幻想, 似乎蒙上了一层神秘的色彩。