

科学家的故事系列丛书之二

计算机科学家的故事

东青 编著



中共党史出版社

科学家的故事系列丛书之二

50096

计算机科学家的故事

东青 编著



200500966

中共党史出版社

1996年·北京

20008
二文件丛报系專誌的總卷第

主 编 欣 宇

專誌的總卷第

1900

共 中 史 學 出 版 社

1900年

目 录

“小精灵”自述	1
猜猜看	1
一代比一代更强	2
古老文明焕发青春	6
布莱斯·帕斯卡	
——机械计算机时代的开拓者	8
奇妙的三角形	8
聪明的小猫	9
数学神童	10
“我要用机器来计算”	11
会算术的机器	12
机器计算的奥秘	14
不倦的追求者	15
查尔斯·巴贝奇	
——现代计算机的先驱	17
百年知音	17
剑桥！剑桥？	18
奇特的制表工序	19
莫明其妙的机器	21

解析机	23
知音难觅	24
德福雷斯特	
——电子管发明家、电子计算机的奠基人	26
奇特的现象	26
奇妙的电波	27
巧亏一篑	28
“骗人”的灯泡	29
当之无愧	31
冯·诺伊曼	
——现代电子计算机之父	32
不同的命运	32
诺伊曼与 ENIAC	33
天才的设想	35
引人深思的结局	38
第一批诺伊曼型计算机的诞生	39
马西安·E·霍夫	
——微处理器的发明者	41
芯片上的计算机	41
从头越	42
新的突破	43
再攀高峰	45
跨入新阶段	46
S·克雷	
——计算机“巨人”的创造者	48

幕后英雄	48
“CDC”的崛起	49
密林深处	51
再入密林	53

阿兰·图灵

——人工智能的先驱者	55
“潜望镜”式的头脑	55
8号房的秘密	56
万能图灵机	57
人工智能	59
计算机能思考吗?	60

王安

——美籍华人电脑大王	63
幼年记事	63
远渡重洋	64
破格录取	65
发明贮存磁芯	66
只身创业	69

斯蒂芬·沃兹尼亚克和史蒂文·普·乔布斯

——个人计算机浪潮中的弄潮儿	71
“硅谷”	71
小小的成功	72
恶作剧天才	73
“奶油苏打水计算机”	73
朋友	75

土制计算机 75

苹果公司迎难而上 77

王 永 民

——汉字五笔字型输入技术发明者 79

京华新闻录 79

自幼抱负不凡 80

“有志南阳学躬耕” 83

架起世纪之桥 85

星火燎原 87

“小精灵”自述

猜 猜 看

你们大家可曾认识我和我的家族？我想会的。虽然我们年纪不算大，本领却是第一流的。环顾你们的周围，常常能够发现我们活跃的身影。而我，比起我们家其余成员，跟你们的关系就更近了，你们一定认识我。想想看……。平时，我喜欢安静。在我休息的时候，我愿意默默地坐在那里，陷入沉思，不理睬周围的一切。我的眼睛很大，是灰黑色的，加上灰白色的外套，显得很深邃，有些神秘。可能就因为如此，总有些人对我敬而远之。其实，只要他们亲自过来与我谈谈，就会发现我的另一面。我乐意与人们交往。在我与人谈话的时候，我的眼睛会因此而烁烁生辉，充满魅力。人们会久久凝视着我的眼睛，不愿离去。工作的时候，我总是一丝不苟，极其耐心。无论多琐碎的事情，交给我，尽管放心，我会兢兢业业地去完成。我是一个极好的听众，有出众的记忆力，人们有什么秘密，总会找我来诉说，我决不会泄密。有什么困难，到我这儿寻求帮助，我一定尽力帮助他们解决，直至满意。我能够跟各种脾性的人友

好相处，我从不发脾气。工作之余，我也爱作游戏。我会各种各样的游戏，而且层出不穷。那时的我，会变得热情奔放，变化多端，神出鬼没，有时也会搞点恶作剧。我能叫人们都舍不得离开我。

现在，你们猜到了吗？我是谁？

对了，我是一台电子计算机，俗称电脑，属于庞大的计算机家族的一员。我很为我的家族自豪！要说起来，我们家发达的历史并不很久，前后不过 40 多年，但我们对人类的社会的影晌却是巨大的。不信，请环顾你们的周围，大至卫星上天，小至你们买东西付款找钱，这里，那里，到处都有我们的身影。

如果您愿意，请到我们家坐坐，我可以谈谈我们的家史，介绍一下我们家的前辈和后起之秀。

一代比一代更强

很久很久以前，我们家的老祖宗作为人类的计算工具，为人类的祖先服务，陪伴着人们走过那漫长的历史岁月。它们现在很老很老了，大多数已经躺在博物馆里静静地安度晚年。你们可以在那里看到它们，筹码、算筹、计算棒、种类繁多的算盘和计算尺等。不过有一些例如算盘、计算尺，仍在某些领域发挥余热。它们被称为手工计算工具。

我们计算机家族的兴旺发达离不开人类科学技术的发展。机械计算工具就诞生在工业革命时期。布莱斯·帕斯卡造了第一台机械计算机：“帕斯卡机”（图 1）。查尔斯·巴贝奇

制成了差分机(图 2),并构想了当时最完善的能使代数解题过程机械化的计算机。75 年后,霍华德·艾肯制造出 MARKI,机械继电器式计算机,给机械计算机时代划上了一个完满的句号。

与电的联姻才真正使计算机家族焕发出活力。1946 年,第一台电子计算机 ENIAC(图 5)诞生了。计算机家族从此进入一个崭新的历史时期。ENIAC 与它的老祖宗们相比,简直有天壤之别。它是个不折不扣的巨人,重 30 吨,占地 170 平方米,现存于美国博物馆。它比当时运算最快的机械式计算机快 1000 倍,属于计算机家族电子时代的第一代子孙:真空管(图 3 左)电子计算机。它装有约 18000 只真空管。不过它的同辈们很快就超过了它,后来制造的 EDVAC、ZAC 等就不象它们的大哥大姐那样庞大,但功能却完善了许多。

1956 年,肖克莱·巴丁和布拉坦发明了晶体管(图 3 右),获得诺贝尔物理学奖。从 1958 年开始,各种型号的晶体管计算机如雨后春笋般纷纷问世。其中,1961 年美国 IBM 公司生产的 Stretch 计算机,采用了多道程序和并行操作,装有 16.9 万只晶体管,是第二代电子计算机产生的重要标志,对以后计算机的发展产生重大影响。一代比一代强,后浪推前浪,也许是我们家族在电子时代最显著的特点。第二代晶体管计算机就远比上辈小巧、灵活,功能更完善。

集成电路(图 4)、超大规模集成电路的出现,使计算机的发展又进入一个新阶段。这一时期的计算机同时向两个方向转化:一个是微型机,越来越小巧;一个是巨型机(图 6),功能

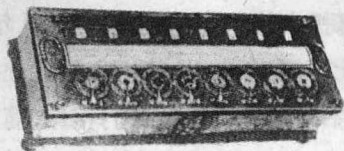


图 1: 帕斯卡机

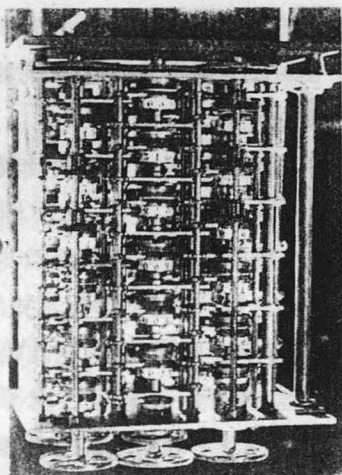


图 2: 巴贝奇差分机



图 3: 电子(真空)管(左)与
晶体管(右)

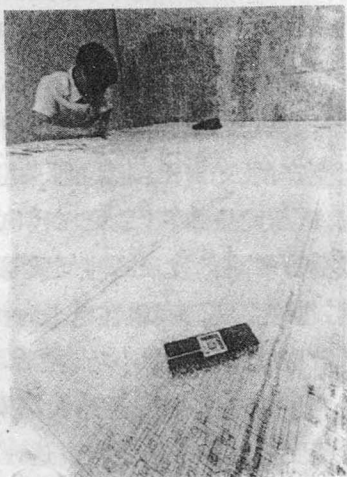


图 4: 图中小小芯片竟容下
如图所示巨幅线路

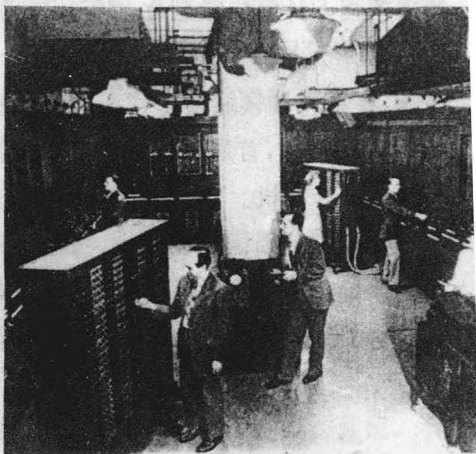


图 5: 第一台电子计算机

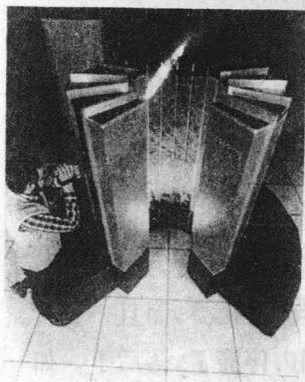


图 6: 克雷—I型计算机

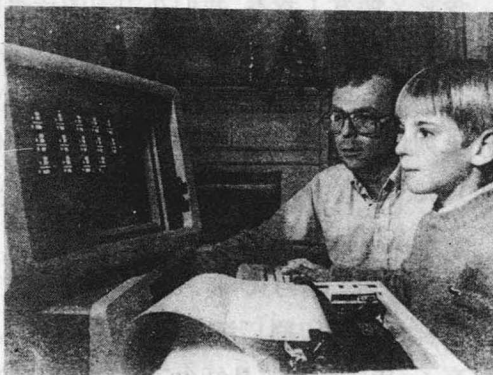


图 7: 微型计算机

越来越强。计算机微型化,使它们能够走进千家万户,我就是其中的一员(图7)。而那些巨型化的计算机,凭着自己的强大功能,在高科技领域发挥着不可替代的作用。比如,我的这些“巨人”兄弟中,首屈一指的CM—5型机,当今世界上排名第一的超级计算机。它落户在原子弹之乡——美国新墨西哥州的洛斯阿拉莫斯国家实验室。1024个并行处理器,使它能游刃有余地处理核聚变实验中那些复杂的难以想象的数据信息。它1秒钟可以进行1310亿次浮点运算,暂列世界第一。

古老文明焕发青春

中国是我们计算机家族的一些老前辈的故乡,如算筹、算盘等。但以后的计算机子孙们基本上诞生在西方,而且一代代迅速更新,逐渐壮大。中国在一段时期内停滞了,落后了。如今它又焕发了青春,我们在中国的计算机家族越来越兴旺,中国的计算机事业欣欣向荣。请看:

北京中关村电子一条街,在全球大科技园区的排名表上已列居第四位,“亚洲电子8公里”的称号蜚声海内外。仅在1992年,它的计算机交易额就占中国销售总额的三分之一。一批高级计算机产品纷纷涌现。

告别了铅与火,步入了光与电。方正中文电子排版系统,使昔日那些印刷厂沉重的铅字不见了,震耳欲聋的轰鸣声没有了,代之而起的是纤尘不染的厂房,有节奏的击键声和美丽的彩视图文。从“方正”91到“方正”Super汉卡、卫星远程传

版、网络系统、彩色照排系统、92OA 办公自动化、93A、93B 等数十种世界一流的产品，在中文排版领域一直保持世界领先水平。年轻的科技工作者，把古老中国停滞了许多年的“世界第一”又继续写了下去。

“五笔字型”，在中国的古老文明结晶——汉字，与现代高科技的成果——电脑之间架起一座平直而宽阔的彩桥。古今结合，土洋结合，焕发出不可抗拒的魅力，汉字顺利地进入电脑时代。世人惊叹：“汉字输入电脑，举世称难，今迎刃而解！”

这样的实例还有很多很多……

日月穿梭，斗转星移，一眨眼，世界就要跨入 21 世纪。我们计算机家族也将迎接一个更为光辉灿烂的未来。计算机是人类文明发展史上最伟大的创造，所以那些开创了计算机事业的人们，将更应该受到尊敬。

布莱斯·帕斯卡

——机械计算时代的开拓者

奇妙的三角形

1636年的一天，在法国一个小城——克来蒙特的一座宅院里，一个瘦弱的小男孩正坐在书桌旁，他刚刚上完代数课。他的当数学教师的父亲，把通常被视为枯燥难懂的数学问题讲得妙趣横生。虽然课已经结束了，男孩仍觉得意犹未尽。他伏在桌面上，在一张白纸上写写划划，回忆着刚才所学的内容，并希望能再找出一些什么有趣的问题来，可以去问问他的父亲。

男孩忽然发起呆来，盯着面前的白纸出神。白纸上出现了一个数字堆成的三角形：

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & & & \\ & & & & & & 1 & & 1 & \\ & & & & & & & & 1 & 2 & 1 \\ & & & & & & & & & 1 & 3 & 3 & 1 \\ & & & & & & & & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \end{array}$$

这是他刚才在算 $(a+b)^n$ 时,写下的在 n 为不同值时, $(a+b)^n$ 展开式的系数。他随手写来,却构成了这么一个三角形。这个三角形各行的数字之间显然有某种联系。男孩当即发现:三角形中间的各数,是上一行邻近两数的和。如:第3行的2,是第2行的两个1的和;第4行的3,是第3行的 $1+2$ 的和;第5行的4,是第4行的 $1+3$ 的和;第5行的6,是第4行的 $3+3$ 的和。依此类推……,“太棒了!”男孩不由地激动起来。要知道,求一个二项式的乘方是相当繁复的,幂的次数越高,复杂程度就越大。然而,用这个三角形,只要按照示例分析的规律把三角形扩展一下,就能求出任何一个二项式乘方的展开式每一项的系数,再也不用进行复杂的运算了。

这个奇妙的三角形,就是我们可以在中学数学课本里见到的杨辉三角形。它是我国宋代数学家杨辉在1261年的著作中首次提出的,是我国数学史上的一项光辉成就。而在17世纪的欧洲,尚无人知晓这一数学成果。这个三角形在欧洲被称为帕斯卡三角形。帕斯卡,是发现者的名字,也就是一开头提到的那个瘦弱的小男孩,他的全名叫布莱斯·帕斯卡。

聪明的小猫

帕斯卡于1623年6月19日诞生在法国克莱蒙特城。他出生的时候就非常瘦弱,他的双亲都暗暗地担心能否把这个儿子养大。小帕斯卡1岁时又得了一场重病,险些丧生。幸好,他奇迹般地康复了,慢慢地长大。3岁时,他遭受了又一次沉

重的打击，他的母亲不幸去世了。帕斯卡变得孤独和沉默，小伙伴们都管他叫“可怜的小猫”。帕斯卡的体质虽不如别人，但他的头脑却是非常聪慧灵活的。不能经常和小伙伴一起玩比较激烈的游戏，却使他有充足的时间以自己的方式游戏，思考各种各样的问题。帕斯卡从中得到了极大的满足。

帕斯卡的父亲，艾金·帕斯卡，一位数学教师，是一位当时相当知名的人物。一位数学老师何以有这样大的名声？原来，帕斯卡的父亲曾发现了四位代数曲线：帕斯卡蜗牛，从而也使帕斯卡家族的名字在数学史册上占有了一席之地。这位有才华的父亲及早地发现了小儿子的潜智，决定着意栽培。小帕斯卡虽不幸失去了母亲，但有幸还有一位非常好的父亲，对他以后的成才起了相当重要的作用。

数 学 神 童

帕斯卡没有上过学，父亲就是他的老师。帕斯卡在父亲的严格而又耐心的督导下，接受了很好的教育，尤其是在数学方面打下了一个良好的基础。父亲的天赋在儿子身上得到了体现，帕斯卡很早就表露出对数学的浓厚兴趣，并显示了他有很高的数学天赋。

克莱蒙特是一个安静的、美丽的小城。那里阳光充裕，气候温和，很少受到外界的干扰。但帕斯卡的父亲认为，帕斯卡应该多见见世面。不久，帕斯卡一家惜别故城在巴黎定居了。

巴黎是法国的政治、经济、文化中心。在巴黎，各种学术团