

叶平 编著

电脑史话

DIAN NAO SHI HUA

北京大学出版社

电 脑 史 话

叶 平 编著

北京太学出版社

图书在版编目(CIP)数据

电脑史话/叶平编著. - 北京:北京大学出版社,1999.4

ISBN 7-301-03797-X

I.电… II.叶… III.计算机科学-技术史 IV.TP3-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 06926 号

书 名:电脑史话

著作责任者:叶 平

责任编辑:王国义

标准书号:ISBN 7-301-03797-X/TP·0410

出 版 者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址:<http://cbs.pku.edu.cn/cbs.htm>

电 话:出版部 62752015 发行部 62754140 编辑室 62752032

电子信箱:zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者:兴盛达激光照排中心

印 刷 者:北京经纬印刷厂

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 10 印张 188 千字

1999 年 4 月第一版 1999 年 4 月第一次印刷

定 价:16.00 元

内 容 提 要

这是一本讲述电脑发展历史的读物。本书通过一幅幅真实感人的画面,全面介绍了电脑发展的整个过程。读者可以从中清楚地看到电脑是怎样在奋争中从一些棒针和齿轮发展到现在像“深蓝”和“奔腾”这样令人目眩的程度,怎样从神秘高墙中的庞然大物发展成为普通百姓家桌子上的寻常电器。书中记叙了许多为之奋斗者极其平凡却带有传奇色彩的经历和辛酸往事。整个电脑发展史在这些有血有肉的人物身上活生生地展现在读者面前,使读者不需要具有任何电脑和无线电方面的专门知识就可以窥见电脑发展史的精髓。

任何文化程度的读者都可以从中找到他(她)们感兴趣的内容。本书特别适合青少年和希望在商海中有所作为的有志之士阅读。

目 录

1. 计算机始祖	(1)
2. 第一抹曙光	(5)
3. “编织”的程序	(10)
4. 失败的英雄	(14)
5. 携手共赴难	(19)
6. 穿孔制表机	(24)
7. 继往与开来	(29)
8. 真空驯电子	(35)
9. 电脑创世记	(40)
10. 千秋电脑父	(46)
11. 电脑群英谱	(51)
12. “巨人”的秘密	(57)
13. 二战建奇勋	(61)
14. 璀璨双子星	(65)
15. 成功的预言	(69)
16. 父子兵上阵	(73)
17. 圣诞献厚礼	(78)
18. 单骑斗巨人	(83)
19. 硅谷的诞生	(88)
20. 天才“八叛逆”	(94)
21. 同时的发明	(98)

22. 五十亿“赌注”	(102)
23. 巨型克雷机	(107)
24. 爆发超新星	(113)
25. 王安的悲剧	(116)
26. 英特尔创业	(121)
27. 芯片计算机	(125)
28. “牛郎星”升空	(129)
29. 微软树大旗	(133)
30. 微电脑先锋	(138)
31. 游戏机溯源	(142)
32. 车库谱新曲	(146)
33. “苹果”的滋味	(150)
34. 大象踢踏舞	(154)
35. 跨进新纪元	(158)
36. “苹果”穿“雨衣”	(162)
37. 三比二要好	(167)
38. PC 新霸主	(171)
39. 龙梦变成真	(176)
40. 窗含千秋雪	(180)
41. 最长的工程	(184)
42. 平地“太阳风”	(188)
43. 四比三更好	(192)
44. 任天堂崛起	(196)
45. 英雄出少年	(201)
46. 软件起风云	(205)
47. 微软登王座	(209)

48. 好风凭借力	(213)
49. 电脑大灾难	(217)
50. 黑色的幽灵	(221)
51. 多媒体之年	(225)
52. 海量存储器	(229)
53. 声音起爆器	(233)
54. 真实的谎言	(237)
55. 神奇的虚拟	(241)
56. 奔腾的时代	(246)
57. 走出死亡谷	(250)
58. 天价启动我	(255)
59. 电影魔术师	(259)
60. 伟大的转折	(264)
61. 阿帕网成形	(268)
62. 因特网之父	(272)
63. 紫丁香怒放	(277)
64. “领航员”出征	(281)
65. 杨致远神话	(285)
66. 爪哇的咖啡	(289)
67. 网络计算机	(294)
68. 重建 IBM	(298)
69. 人机世纪战	(302)
70. 绝地大反击	(306)
后记	(311)

1. 计算机始祖

无处不在、无所不能的电脑,已历经了 50 多个春华秋实。50 余年在人类的历史长河中只是一瞬间,电脑却彻底改变了我们的生活。回顾电脑发展的历史,并依此上溯它的起源,真令人惊叹沧海桑田的巨变;历数电脑史上的英雄人物和跌宕起伏的发明故事,将给后人留下了长久的思索和启迪。请读者随着我们的史话倒转时空,从电脑最初的源头说起。

谁都知道,电脑的学名叫做电子计算机。以人类发明这种机器的初衷,它的始祖应该是计算工具。英语里“Calculus”(计算)一词来源于拉丁语,既有“算法”的含义,也有肾脏或胆囊里的“结石”的意思。远古的人们用石头来计算捕获的猎物,石头就是他们的计算工具。著名科普作家阿西莫夫说,人类最早的计算工具是手指,英语单词“Digit”既表示“手指”又表示“整数数字”;而中国人常用“结绳”来帮助记事,“结绳”当然也可以充当计算工具。石头、手指、绳子……,这些都是古人用过的“计算机”。

不知何时,许多国家的人都不约而同想到用“筹码”来改进工具,其中要数中国的算筹最有名气。商周时代问世的算筹,实际上是一种竹制、木制或骨制的小棍。古人在地

面上或盘子里反复摆弄这些小棍,通过移动来进行计算,从此出现了“运筹”这个词,运筹就是计算,后来才派生出“筹划”的词义。中国古代科学家祖冲之最先算出了圆周率小数点后的第6位,使用的工具正是算筹,这个结果即使用笔算也很不容易求得。

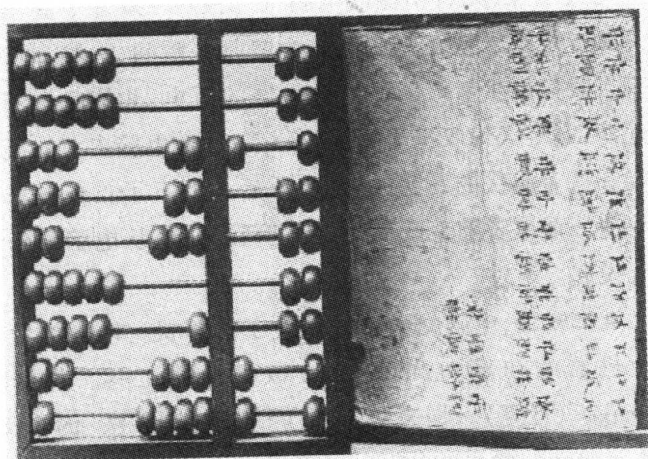


图 1-1 中国古代的算盘

欧洲人发明的算筹与中国不尽相同,他们的算筹是根据“格子乘法”的原理制成。例如要计算 1248×456 , 可以先画一个矩形,然后把它分成 3×2 个小格子,在小格子边依次写下乘数、被乘数的各位数字,再用对角线把小格子一分为二,分别记录上述各位数字相应乘积的十位数与个位数。把这些乘积由右到左,沿斜线方向相加,最后就得到

乘积。1617年,英国数学家纳皮尔把格子乘法表中可能出现的结果,印刻在一些狭长条的算筹上,利用算筹的摆放来进行乘、除或其他运算。纳皮尔算筹在很长一段时间里,是欧洲人主要的计算工具。

算筹在使用中,一旦遇到复杂运算常弄得繁杂混乱,让人感到不便,于是中国人又发明了一种新式的“计算机”。

著名作家谢尔顿在他的小说《假如明天来临》里讲过一个故事:骗子杰夫向经销商兜售一种袖珍计算机,说它“价格低廉,绝无故障,节约能源,十年中无需任何保养”。当商人打开包装盒一看,这台“计算机”原来是一把来自中国的算盘。世界文明的四大发源地——黄河流域、印度河流域、尼罗河流域和幼发拉底河流域——先后都出现过不同形式的算盘,只有中国的珠算盘一直沿用至今。

珠算盘最早可能萌芽于汉代,定型于南北朝。它利用进位制记数,通过拨动算珠进行运算:上珠每珠当五,下珠每珠当一,每一档可当作一个数位。打算盘必须记住一套口诀,口诀相当于算盘的“软件”。算盘本身还可以存储数字,使用起来的确很方便,它帮助中国古代数学家取得了不少重大的科技成果,在人类计算工具史上具有重要的地位。

15世纪以后,随着天文、航海的发展,计算工作日趋繁重,迫切需要探求新的计算方法并改进计算工具。1630年,英国数学家奥特雷德使用当时流行的对数刻度尺做乘法运算,突然萌生了一个念头:若采用两根相互滑动的对数刻度尺,不就省得用两脚规度量长度吗?他的这个设想导

致了“机械化”计算尺的诞生。

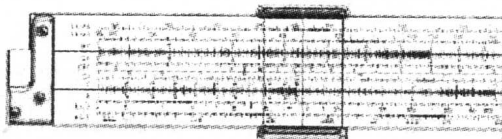


图 1-2 对数计算尺

奥特雷德是理论数学家,对这个小小的计算尺并不在意,也没有打算让它流传于世,此后二百年,他的发明未被实际运用。18 世纪末,以发明蒸汽机闻名于世的瓦特,成功地制出了第一把名副其实的計算尺。瓦特原来就是一位仪表匠,他的蒸汽机工厂投产后,需要迅速计算蒸汽机的功率和气缸体积。瓦特设计的计算尺,在尺座上多了一个滑标,用来“存储”计算的中间结果,这种滑标很长时间一直被后人所沿用。

1850 年以后,对数计算尺迅速发展,成了工程师们必不可少的随身携带的“计算机”,直到 20 世纪五、六十年代,它仍然是代表工科大学生身份的一种标志。

凝聚着许许多多科学家和能工巧匠智慧的早期计算工具,在不同的历史阶段发挥过巨大作用,但也将随着科学发展而逐渐消亡,最终完成它们的历史使命。

2. 第一抹曙光

第一台真正的计算机是著名科学家帕斯卡(B. Pascal)发明的机械计算机。

帕斯卡 1623 年出生在法国一位数学家家庭,他三岁丧母,由担任着税务官的父亲拉扯他长大成人。从小,他就显示出对科学研究浓厚的兴趣。



图 2-1 帕斯卡

少年帕斯卡对他的父亲一往情深,他每天都看着年迈的父亲费力地计算税率税款,很想帮助做点事,可又怕父亲不放心。于是,未来的科学家想到了为父亲制作一台可以计算税款的机器。19 岁那年,他发明了人类有史以来第一台机械计算机。

帕斯卡的计算机是一种系列齿轮组成的装置,外形像

一个长方盒子,用儿童玩具那种钥匙旋紧发条后才能转动,只能够做加法和减法。然而,即使只做加法,也有个“逢十进一”的进位问题。聪明的帕斯卡采用了一种小爪子式的棘轮装置。当定位齿轮朝 9 转动时,棘爪便逐渐升高;一旦齿轮转到 0,棘爪就“咔嚓”一声跌落下来,推动十位数的齿轮前进一档。

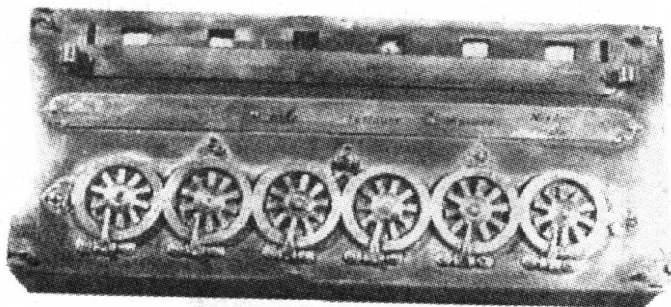


图 2-2 帕斯卡计算机

帕斯卡发明成功后,一连制作了 50 台这种被人称为“帕斯卡加法器”的计算机,至少现在还有 5 台保存着。比如,在法国巴黎工艺学校、英国伦敦科学博物馆都可以看到帕斯卡计算机原型。据说在中国的故宫博物院,也保存着两台铜制的复制品,是当年外国人送给慈禧太后的礼品,“老佛爷”哪里懂得它的奥妙,只把它当成了西方的洋玩具,藏在深宫里面。

帕斯卡是真正的天才,他在诸多领域内都有建树。后人在介绍他时,说他是数学家、物理学家、哲学家、流体动力

学家和概率论的创始人。凡是学过物理的人都知道一个关于液体压强性质的“帕斯卡定律”，这个定律就是他的伟大发现并以他的名字命名的。他甚至还是文学家，其文笔优美的散文在法国极负盛名。可惜，长期从事艰苦的研究损害了他的健康，1662年英年早逝，死时年仅39岁。他留给了世人一句至理名言：“人好比是脆弱的芦苇，但是他又是有思想的芦苇。”

全世界“有思想的芦苇”，尤其是计算机领域的后来者，都不会忘记帕斯卡在混沌中点燃的亮光。1971年发明的一种程序设计语言——Pascal语言，就是为了纪念这位先驱，使帕斯卡的英名长留在电脑时代里。

帕斯卡逝世后不久，与法兰西毗邻的德国莱茵河畔，有位英俊的年轻人正挑灯夜读。黎明时分，青年人站起身，揉了一下疲乏的腰部，脸上流露出一会心的微笑，一个朦胧的设想已酝酿成熟。虽然在帕斯卡发明加法器的时候，他尚未出世，但这篇由帕斯卡亲自撰写的关于加法计算机的论文，却使他似醍醐灌顶，勾起强烈的发明欲。他就是德国大数学家、被《不列颠百科全书》称为“西方文明最伟大的人物之一”的莱布尼茨(G. Leibnitz)。

莱布尼茨早年历经坎坷。当幸运之神降临之时，他获得了一次出使法国的机会。帕斯卡的故乡张开臂膀接纳他，为他实现计算机器的夙愿创造了契机。在巴黎，他聘请到一些著名机械专家和能工巧匠协助工作，终于在1674年造出一台更完美的机械计算机。



图 2-3 莱布尼茨

莱布尼茨发明的新型计算机约有 1 米长，内部安装了一系列齿轮机构，除了体积较大之外，基本原理继承于帕斯卡加法器。不过，莱布尼茨技高一筹，他为计算机增添了一种名叫“步进轮”的装置。步进轮是一个有 9 个齿的长圆柱体，9 个齿依次分布于圆柱表面；旁边另有个小齿轮可以沿着轴向移动，以便逐次与步进轮啮合。每当小齿轮转动一圈，步进轮可根据它与小齿轮啮合的齿数，分别转动 $1/10, 2/10$ 圈……，直到 $9/10$ 圈，这样一来，它能够连续重复地做加法。

稍熟悉电脑程序设计的人都知道，连续重复计算加法就是现代计算机做乘除运算采用的办法。莱布尼茨的计算机，加、减、乘、除四则运算一应俱全，也给其后风靡一时的手摇计算机铺平了道路。

不久，因独立发明微积分而与牛顿齐名的莱布尼茨，又

为计算机提出了“二进制”数的设计思路。有人说,他的想法来自于东方中国。

大约在公元 1700 年左右某天,友人送给他一幅从中国带来图画,名称叫做“八卦”,是宋朝人邵雍所摹绘的一张“易图”。莱布尼茨用放大镜仔细观察八卦的每一卦象,发现它们都由阳(—)和阴(--)两种符号组合而成。他饶有兴趣地把 8 种卦象颠来倒去排列组合,脑海中突然火花一闪——这不就是很有规律的二进制数字吗?若认为阳(—)是“1”,阴(--)是“0”,八卦恰好组成了二进制 000 到 111 共 8 个基本序数。正是在中国人睿智的启迪下,莱布尼茨最终悟出了二进制数之真谛。虽然莱布尼茨设计的计算机用的还是十进制,但他率先系统提出了二进制数的运算法则,直到今天,二进制数仍然左右着现代电脑的高速运算。

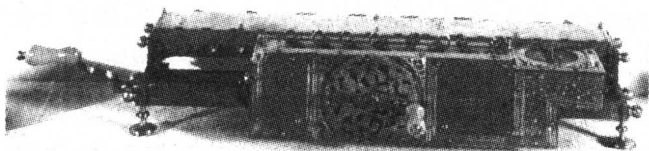


图 2-4 莱布尼茨计算机

帕斯卡的计算机经由莱布尼茨的改进之后,人们又给它装上电动机以驱动机器工作,成为名符其实的“电动计算机”,并且一直使用到本世纪 20 年代才退出舞台。尽管帕斯卡与莱布尼茨的发明还不是现代意义上的计算机,但它们毕竟昭示着人类计算机史里的第一抹曙光。

3. “编织”的程序

要让机器听人类的话,按人类的意愿去计算,就要实现人与机器之间的对话,或者说,要把人类的思想传送给机器,让机器按人的意志自动执行。

说来也怪,实现人与机器对话的始作俑者却不是研制计算机的那些前辈,而是与计算机发明毫不相干的两位法国纺织机械师。他们先后发明了一种指挥机器工作的“程序”,把思想直接“注入”到了提花编织机的针尖上。

顾名思义,提花编织机具有升降纱线的提花装置,是一种能使绸布编织出图案花纹的织布机器。

应该说,提花编织机最早出现在中国。在我国出土的战国时代墓葬物品中,就有许多用彩色丝线编织的漂亮花布。据史书记载,西汉年间,钜鹿县纺织工匠陈宝光的妻子,能熟练地掌握提花机操作技术,她的机器配置了 120 根经线,平均 60 天即可织成一匹花布,每匹价值万钱。明朝刻印的《天工开物》一书中,还赫然地印着一幅提花机的示意图。可以想象,当欧洲的王公贵族对从“丝绸之路”传入的美丽绸缎赞叹不已时,中国的提花机也必定会沿着“丝绸之路”传入欧洲。

不过,用当时的编织机编织图案相当费事。所有的绸