

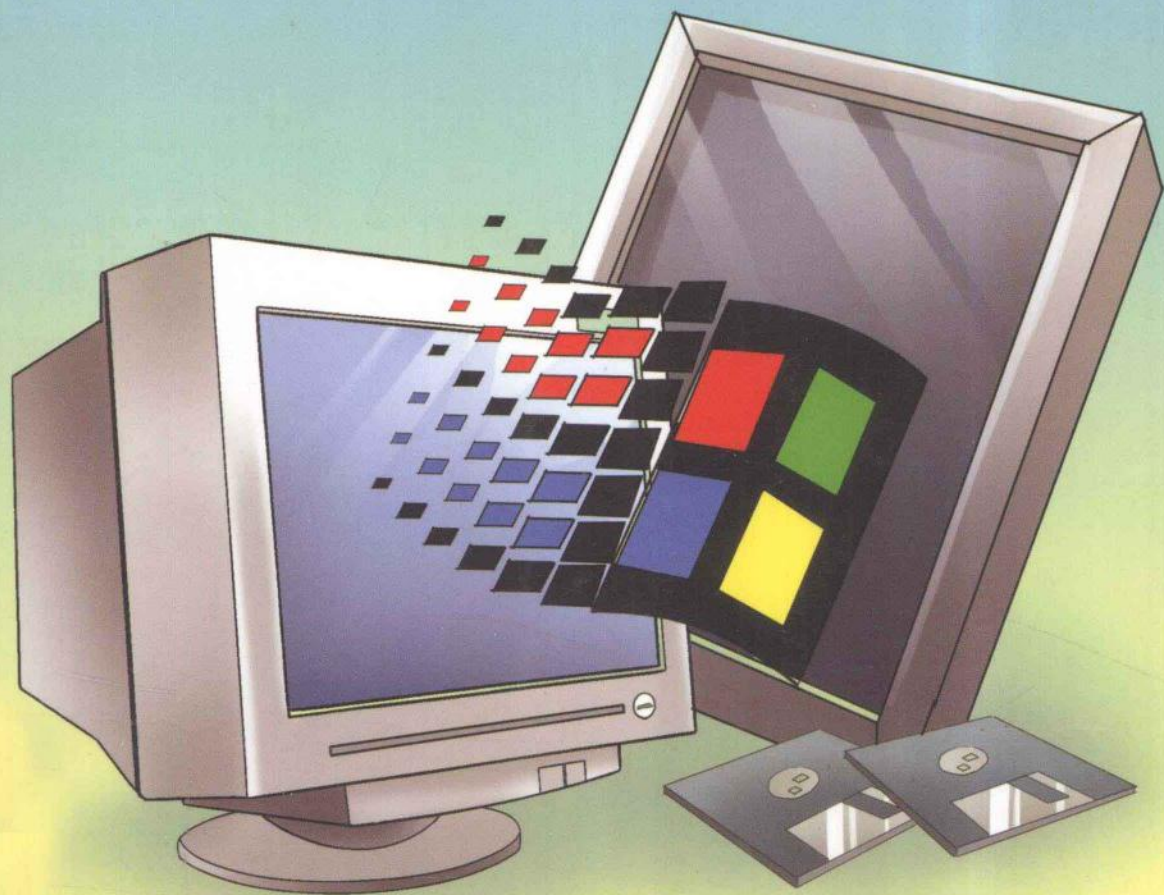


科 普 小 讲 堂



计算机的 故事

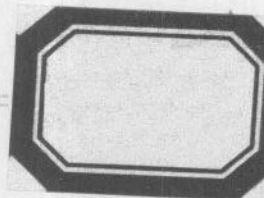
汪铮 周东升◎主编
杨川 张旭 王福有◎编著



团结出版社

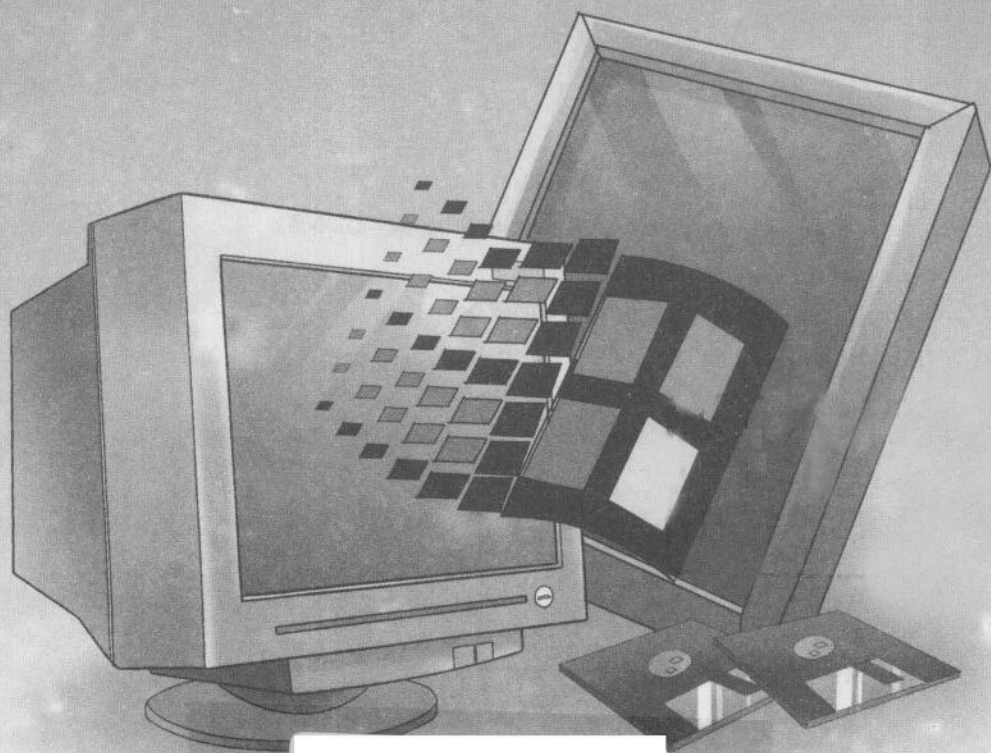


科 普 小 讲 堂



计算机的 故事

汪铮 周东升◎主编
杨川 张旭 王福有◎编著



团结出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机的故事 / 杨川, 张旭, 王福有编著. -- 北京: 团结出版社,
2013.3

(科普小讲堂 / 汪铮, 周东升主编)

ISBN 978-7-5126-1640-0

I. ①计… II. ①杨… ②张… ③王… III. ①电子计算机—普及读
物 IV. ①TP3-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第022869号

出 版: 团结出版社

(北京市东城区东皇城根南街84号 邮编: 100006)

电 话: (010) 65228880 65244790

网 址: <http://www.tjpress.com>

E-mail: 65244790@163.com

经 销: 全国新华书店

印 装: 北京玥实印刷有限公司

开 本: 170×240毫米 1/16

印 张: 10.75

字 数: 102千字

版 次: 2013年4月 第1版

印 次: 2013年4月 第1次印刷

书 号: 978-7-5126-1640-0/G · 1204

定 价: 19.80元

(版权所有, 盗版必究)

目 录

一、计算机的三大发明与冯·诺依曼 结构计算机.....	1
--------------------------------	---

二、硅谷的起源	12
---------------	----

三、IBM 史话.....	22
---------------	----

四、迈克尔·戴尔与他的戴尔.....	33
--------------------	----

五、英特尔： 安迪·葛鲁夫（芯片巨人）....	39
----------------------------	----

六、世纪霸主——微软前总裁： 比尔·盖茨（Bill Gates）.....	49
--	----

七、DOS 之父——加里·基尔代尔...	60
----------------------	----

八、史蒂夫·乔布斯与他的 “苹果”	80
----------------------------	----





- 九、集成电路之父
——罗伯特·诺伊斯 99



- 十、个人电脑之父
——爱德华·罗伯茨 111



- 十一、便携计算机之父
——亚当·奥斯本 117



- 十二、磁盘之父
——艾伦·舒加特 126

- 十三、鼠标之父
——道格·恩格尔巴特 136

- 十四、中国计算机先驱：慈云桂 147

- 十五、中国计算机发展史话 158

一、计算机的三大发明与冯·诺依曼结构计算机

说起计算机，大家一定都很熟悉，在日常生活中都或多或少使用过。计算机可以说是 20 世纪以来人类最伟大的发明之一。它给我们的生活带来了巨大的变化，我们可以用它来学习知识、看电影、听音乐、玩游戏，又或者和同学、朋友、家人视频聊天等，总之，计算机已经充分融入了我们的生活中。

那么，在计算机的发展过程中，都发生过一些什么事情呢？这其中有一大重要的发明值得记住，分别是晶体管、集成电路与微处理器。之后又有一个叫做冯·诺依曼的人，提出了冯·诺依曼体系结构，逐渐构成了现代计算机的系统构架。

计算机的三大发明

晶体管的发明

在 20 世纪 30—40 年代，美国的物理学家肖克利、巴丁和布拉顿先后进入了贝尔电话研究所工作，他们都是从事固体物理理论研究的。

1947 年 12 月 23 日，那是圣诞节，威廉·肖克利把车开到离纽约市 20 公里的贝尔实验室。那时天空阴暗，早上 7 点左右，他匆忙走过空空荡荡的走廊，来到了二楼的办公室。在那里，他心情激动地等待着他的同事们。因为当天下午他们要向贝尔实验室的领导演示他们的新发明——不用电子管的放大器。大约 1 个小时后，约翰·巴丁和瓦尔特·布拉顿陆续来到实验室。巴丁进行了一些简单的计算，布拉顿和他的助手再一次检查了那个神秘装置的接线。布拉顿望着窗外连绵的细雨，心里嘀咕着，那到底是吉祥还是灾难的预兆？

午餐后，贝尔实验室的各个领导来到实验室，其中有肖克利的上司，声学家弗莱彻，贝尔实验室的研究室主任鲍恩，此外还有和巴丁、布拉顿在同一实验室的皮尔森，负责接线测试的摩尔。展示在他们面前的，除了常规的仪器设备如示波器、信号发生器、变压器、话筒、耳机、电表、转换开关之外，就是被它们围绕着



的神秘装置。

在简短介绍之后，布拉顿接通电源和信号。从示波器荧光屏的显示上看，将经放大器前后的波形对比，可以看到信号显著地被放大了。布拉顿然后对着话筒随意讲了一些话，着耳机的鲍恩脸上立刻露出惊奇的神情。它把耳机传给弗莱彻，弗莱彻听了之后不断地摇头惊叹。这激动人心的情景，令人回忆起 20 世纪 70 年代前电话的发明者亚历山大·贝尔在波士顿住所的阁楼上拿着话筒对他的助手说：“华生先生到这里来，我需要你”的现场。他们似乎预感到，科学发展史中另一个新篇章已经开始了。

这项发明震惊了整个电子学界。贝尔研究所利用这种放大现象制造出晶体管。他们给这种晶体管起了个名字叫“点接触晶体管”。然而，当时这种晶体管存在着很多缺点，某些性能还比不上电子管。故人们估计，它只能使用在助听器之类的小东西上，很少有人能预见到它以后的巨大发展。在“点接触晶体管”诞生之后，肖克利又一次显示了他非凡的才能。他认识到过去进展不大的原因，肖克利对半导体的性能进行了更深刻地探讨，提出了一种崭新的概念，并给这种晶体管取名为“结型晶体管”。由于当时技术条件较差，他克服了重重困难，整整花费了一年的时间，1950 年终于把第一个“结型晶体管”试制成功。这种晶体管是现代晶体管的雏形。“结型晶体管”



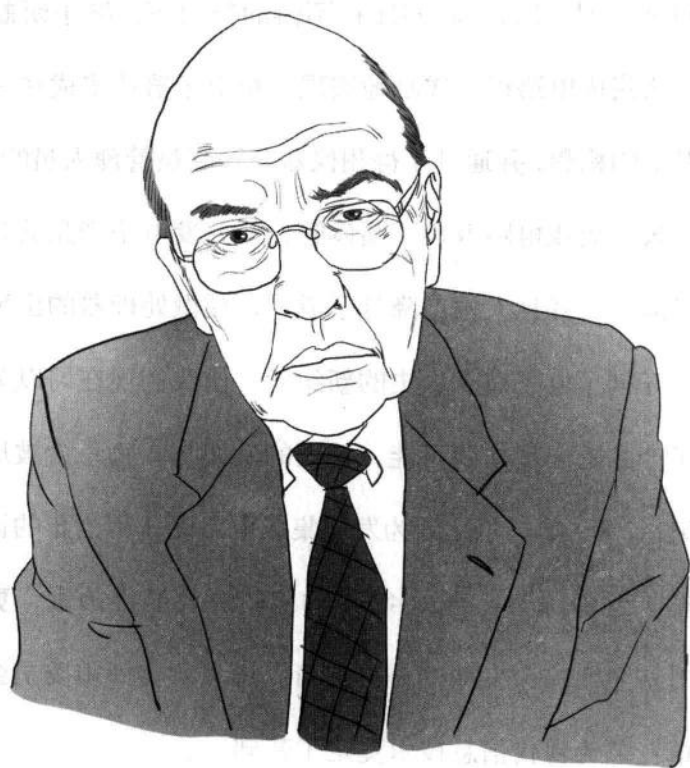


的出现具有重大意义，它克服了“接触晶体管”的一些缺点。晶体管促进并带来了“固态革命”，进而推动了全球范围内的半导体电子工业的发展。作为主要部件，它及时、普遍地在通信工具方面得到应用，并产生了巨大的经济效益。由于晶体管彻底地改变了电子线路的结构，集成电路以及大规模集成电路应运而生，这样制造像高速电子计算机之类的高精密装置就变成了现实。

集成电路的发明

随着第一只晶体管在贝尔实验室的诞生，人类就开始进入了飞速发展的电子时代。但是这对于从小就对电子技术感兴趣的基尔比来说并不见得是件好事，因为晶体管的发明就等于宣布，基尔比在大学里选修的电子管技术课程全部作废。但是这并没有减少这个年轻人对电子技术的热情，反而更加坚定了他的信念，也许这就是天意，在晶体管发明 10 年后的 1958 年，34 岁的基尔比加入了得州仪器公司。在跟别人谈起当初为什么要选择得州仪器时，基尔比轻描淡写道：“因为它是唯一一家允许我把全部时间用于研究电子器件微型化公司，它给我提供了大量的时间和不错的实验条件。”也正是得州仪器这一温室，孕育了基尔比无与伦比的成就。

虽然那个时代的工程师们因为晶体管的发明而备受鼓舞，开



始尝试设计高速计算机，但是问题还没有完全解决：由晶体管组装的电子设备实在是太笨重了，工程师们设计的电路需要由几英里长的线路，还有上百万个焊点组成，可以想象这是一幅什么样的场景。至于使个人拥有计算机，更是一个遥不可及的梦想。针对这一情况，基尔比提出了一个大胆的设想：“能不能将电阻、电容、晶体管等电子元器件都安装在一个半导体单片上？”这样整个电路的体积将会大大缩小，于是这个新来的工程师开始尝试制作一个叫做相位转换振荡器的简易集成电路。



1958年9月12日，基尔比在不懈的努力下，终于研制出世界上第一块集成电路板，成功地实现了把电子器件集成在一块半导体材料上的构想，并通过了得州仪器公司高层管理人员的检查。就在这一天，集成电路取代了晶体管，为开发电子产品的各种功能铺平了道路，并且大幅度降低了成本，使微处理器的出现成为了可能，开创了电子技术历史的新纪元，使我们现在习以为常的一切电子产品的出现成为可能。伟大的发明与人物总会被历史验证与牢记，2000年基尔比因为发明集成电路而获得当年的诺贝尔物理学奖。这份殊荣，经过42年的检验愈发显得珍贵，更是整个人类对基尔比伟大发明的充分认可。诺贝尔奖评审委员会的评价很简单：“为现代信息技术奠定了基础”。

微处理器的发明

自从人类1947年发明晶体管以来，在50多年的时间里，半导体技术经历了飞快的发展，这种发展速度之快是其他产业所没有的。半导体技术对整个社会产生了广泛的影响，因此被称为“产业的种子”。CPU是计算机内部的部件，它就像我们的大脑一样，用来思考问题，以及控制整个计算机身体。伴随着大规模集成电路技术的迅速发展，CPU可以集成在一个半导体芯片上，这种大规模集成的电路器件，被统称为“微处理器”。

说到 CPU，我们就不得不提到大名鼎鼎的英特尔公司，可以说，CPU 的历史发展过程其实也就是英特尔公司系列 CPU 的发展过程。1969 年的春天，那是英特尔公司成立后的第二年。当时全世界的计算器公司都在寻找能够为它们生产芯片的半导体企业，由于罗伯特·诺伊斯和戈登·摩尔这两位科学家型创始人的声名远扬，一家名为比吉康的日本计算器公司找上门来，希望英特尔能为它设计和制造计算器芯片。英特尔将这个项目交给了公司的核心员工泰德·霍夫。比吉康公司要求他设计 12 块功能各异的专用芯片，但霍夫并没有按照这个思路去开发，因为这种想法无法有效地降低这些芯片的成本，而且非常复杂。他只开发了四种芯片——一个代号为 4004 的、简单但拥有多种功能的芯片，4004 就成为了史上第一个 CPU。

对于霍夫的发明，当时的英特尔高层并不是全票支持。当时英特尔的主营业务还是半导体存储器，安迪·葛洛夫就对这个新产品很不感冒，他甚至声称：“微处理器对我而言没有任何意义，我为存储器的产量而生，也会为其而死。”不过，在诺伊斯和摩尔等人的坚持下，英特尔还是在 1971 年 10 月推出了 4004，市场的反应有些出乎英特尔的意料，当它在 4004 广告中宣称这款产品将开创“集成电子——芯片上的微型可编程计算机的新纪元”后，有 5000 多人立刻写信与英特尔取得联系，希望获得更多有

关 4004 的信息。这种受到业界热捧的现象，很快让英特尔认识到了 CPU 的价值，为此，它后来还从比吉康公司买回了 CPU 的所有专利，此举实际上为它自己开辟了后来最为重要的一条发展道路。此后，英特尔又生产出了一系列的 CPU，在现代计算机中得到广泛的应用。

冯·诺依曼结构计算机

1903 年 12 月 28 日，在布达佩斯诞生了一位神童，这不仅给这个家庭带来了巨大的喜悦，也值得整个计算机界去纪念。正是这个人开创了现代计算机理论，其体系结构沿用至今，而且他早在 20 世纪 40 年代就已预见到，计算机建模和仿真技术对当代计算机将产生意义深远的影响。冯·诺伊曼从小就显示出数学天分，关于他的童年有不少传说。大多数的传说都讲到冯·诺伊曼自童年起在吸收知识和解题方面就具有惊人的速度。六岁时他能心算做八位数乘除法，八岁时掌握微积分，十二岁就读懂领会了波莱尔的大作《函数论》的要义。

一次，在一个数学聚会上，有一个年轻人兴冲冲地找到他，向他求教一个问题，他看了看就报出了正确答案。年轻人高兴地请求他告诉自己简便方法，并抱怨其他数学家用无穷级数求解的



烦琐。冯·诺依曼却说道：“你误会了，我正是用无穷级数求出的。”可见他拥有过人的心算能力。还有的故事说冯·诺伊曼记忆力惊人，读书过目不忘，比如说他从小就爱好历史学，读了不少书，后来成了业余的拜占庭史行家。他还非常熟悉圣女贞德审讯的详情及南北战争的细节。乌拉姆回忆说：1937年圣诞节刚过，他和冯·诺依曼驾车从普林斯顿出发，去达克大学参加美国数学家协会会议。当经过文明战争的四战场时，冯·诺依曼叙述了有关战斗的最细微的情节。他的历史知识堪称渊博，宛如百科全书，而他喜爱的和知道的最详尽的是古代史。



10

一、计算机的三大发明与冯·诺依曼结构计算机

从 20 世纪初开始，物理学和电子学科学家们便就在争论制造可以进行数值计算的机器应该采用什么样的结构。人们被十进制这个人类习惯的计数方法困扰。所以，那时以研制模拟计算机的呼声更为响亮和有力。到了 20 世纪 30 年代中期，冯·诺依曼大胆地提出，抛弃十进制，采用二进制作为数字计算机的数制基础。同时，他还说预先编制计算程序，然后由计算机来按照人们事前制定的计算顺序来执行数值计算工作。冯·诺依曼理论的要点是：数字计算机的数制采用二进制；计算机应该按照程序顺序执行。

人们把冯·诺依曼的这个理论称为冯·诺依曼体系结构。从世界上第一台计算机 ENIAC（电子数字积分计算机）到当前最先进的计算机采用的都是冯·诺依曼体系结构。所以冯·诺依曼是当之无愧的数字计算机之父。在 ENIAC 计算机研制时期，有这样一个故事：话说有几个数学家聚在一起切磋数学难题，百思不得某题之解。有个人决定带着台式计算器回家继续演算。次日清晨，他眼圈黑黑，面带倦容走进办公室，颇为得意地对大家炫耀说：“我从昨天晚上一直算到今晨 4 点半，总算找到那道难题的 5 种特殊解答。它们一个比一个更难啊！”说话间，冯·诺依曼推门进来，“什么题更难？”虽只听到后面半句话，但“更难”二字使他马上来了劲。有人把题目讲给他听，教授顿时把

自己该办的事抛在爪哇国，兴致勃勃地提议道：“让我们一起算算这5种特殊的解答吧。”大家都想见识一下教授的“神算”本领。只见冯·诺依曼眼望天花板，不言不语，迅速进到“入定”状态。约莫过了5分来钟，就说出了前4种解答，又在沉思着第5种。青年数学家再也忍不住了，情不自禁地脱口讲出答案。冯·诺依曼吃了一惊，但没有接话茬。又过了1分钟，他才说道：“你算得对！”那位数学家怀着崇敬的心情离去，他揶揄地想：“还造什么计算机哟，教授的头脑不就是一台‘超高速计算机’吗？”然而，冯·诺依曼却待在原地，陷入苦苦的思索，许久都不能自拔。有人轻声向他询问缘由，他不安地回答说：“我在想，他究竟用的是什么方法，这么快就算出了答案。”听到此言，大家不禁哈哈大笑：“他用台式计算器算了整整一个夜晚！”冯·诺依曼一愣，也跟着开怀大笑起来。

二、硅谷的起源

硅谷这个词最早是由唐·赫夫勒在 1971 年创造的，他是《电子新闻》的一名编辑。之所以名字当中有一个“硅”字，是因为当地的企业多数是从事高纯度硅制造的半导体行业和电脑工业。而“谷”则是从圣塔克拉拉谷中得到的。“硅谷”位于美国西部加利福尼亚州旧金山市南圣塔克拉县，它的面积约 1350 平方英里，北起帕拉奥托，南至圣何塞。这里四季如春，气候宜人，四月至十月基本不下雨，冬天不下雪，常年没有风沙。由于气候条件优越，加上对污染控制很严，在交通、运输、绿化方面又做了大量工作，使得整个地区就像一座大公园，为发展尖端技术创造了良好的环境。全球最大的 100 家高技术公司有 1/5 将其总部设在硅谷，美国最大的风险投资公司有 1/3 在此设立了办事处。