

个人计算机的故事

*The Making of the
Personal Computer*



FIRE IN THE VALLEY

保罗·弗赖伯格 迈克尔·斯温 合著

中国对外翻译出版公司

硅 谷 之 火

——个人计算机的故事——

保罗·弗赖伯格 著
迈克尔·斯温

郑德芳 袁善如 张加珠 译
马继森 冉隆勃 张兆荣

中国对外翻译出版公司

1985年·北京

FIRE IN THE VALLEY
The Making of the Personal Computer
by
Paul Freiberger and Michael Swaine
Osborne/McGraw-Hill
Berkeley, California, 1984

DK02/22

责任编辑：朱光喜
责任校对：王志平
封面设计：林胜利

硅谷之火

——个人计算机的故事——

中国对外翻译出版公司出版

(北京太平桥大街4号)

新华书店北京发行所发行

北京市顺义县振华胶印厂印刷

850×1168毫米 1/32 10印张 字数,240(千)

1985年12月第一版 1985年12月第一次印刷

印数, 1—5,000

统一书号, 40220·35 定价, 2.10元

出版说明

《硅谷之火》一书于1984年由美国奥斯本/麦格劳-希尔出版社出版。作者保罗·弗赖伯格和迈克尔·斯温为美国颇有影响的计算机评论家。本书问世后，立即成为美国的畅销书，深受读者的欢迎。

本书全面介绍了计算机，尤其是个人计算机的发展史，从各种不同的角度介绍了微型机硬件和软件方面的知识，并讨论了个人计算机的发展趋势。本书对美国许多大大小小计算机公司的情况，尤其是这些公司的著名人物，也有较详尽的介绍。鉴于本书对于在我国普及计算机科学有一定的意义，而且对于我们了解美国企业管理方面的情况也有一定帮助，现特翻译出版。译本中略去了后记和插图。

参加本书翻译和校订工作的有：郑德芳、袁善如、张加珠、马继森、冉隆勃、张兆荣和朱光喜。

中国对外翻译出版公司

1985年6月20日

作者简介

保罗·弗赖伯格1953年生于纽约市。曾就学于宾厄姆顿纽约州立大学、米德尔伯里学院和佛罗伦萨大学，得到过历史学士和意大利语硕士学位。他爱好单簧管，酷爱歌剧，对意大利烹饪颇有研究。现住加利福尼亚州帕洛阿尔托，他的Macintosh（“蜜柑”）计算机是他的随身之物。

迈克尔·斯温1945年生于明尼苏达州，幼年时代在印第安纳州度过，曾在印第安纳大学获心理学学士和计算机科学硕士学位。他性喜读书和写作，对小说和数学难题颇感兴趣。斯温是善解数学难题的侦探尤萨西先生这一人物的创造者。现住加利福尼亚帕洛阿尔托。

导 言

六十年代后期，西雅图的一群十来岁的孩子，每天下午都在一所叫做湖滨中学的郊区私立高中的门外集合，他们都是那所学校的学生。他们集合好以后，便一同踩着自行车来到当地一家公司的办公室里。虽然说对这家公司的雇员来说已是下班回家吃饭的时刻，但对这些孩子们来说工作还只是刚刚开始。他们都认为自己是来上夜班的非正式工人。他们每晚都在那里工作得很晚很晚，不停地敲打着公司的那台数字设备公司产的计算机的键盘，饿了吃点现买的烘焙饼，渴了便喝点软饮料。

这个小组的两个头头可是不同寻常的一对。他们比起组里其他任何人都更着迷；而且，由于他们对计算机如此着迷，所以班上同学送给了他们俩“计算机狂人”的雅号。保罗·艾伦今年15岁，说起话来细声细气，他说只要能有机会摆弄计算机，花些钱也是愿意的。他的朋友比尔·盖茨只有13岁，看起来还要更小一些。小比尔对自己的数学很为得意，对程序编制颇为着迷。

盖茨、艾伦及其余那些孩子是被雇来——“获准”一词也许更恰当一些，因为他们只是因为好玩才来干的，并没有得到任何报酬——发现计算机程序设计中的错误的。计算机中心公司（孩子们都称之为“C立方”^{*}）倒是很高兴看到这些孩子的。根据“C立方”公司与数字设备公司签订的合同，只要“C立方”公

* 因计算机中心公司由三个开头字母均为C的字构成，Computer Center Corporation。

司能向数字设备公司说明数字设备公司的程序确有错误（指会使程序发生故障或“崩溃”的错误），“C立方”公司便不必向数字公司付计算机使用费。这些孩子们所干的正是使“C立方”公司向数字公司付费的日子晚点到来的工作。

数字设备公司的程序是很新的，而且又很复杂，所以毫不奇怪，也并不是完全没有错误的。数字公司与“C立方”公司的这一安排，是常见的一种用以发现这类复杂程序中最难于察觉的错误的手段，而且这些孩子在随后的六个月中也确实发现了许多错误，以年纪很小的比尔·盖茨发现的最多。《问题报告书》是孩子们用来称呼他们那本记录所发现错误的笔记的名称，这时已增加到了300页之多。盖茨后来回忆说，数字设备公司最后煞车了，他们对“C立方”公司说：“看，这些小伙子找起错误来简直是没完没了的了。”

艾伦和盖茨在其他孩子走后又在“C立方”公司呆了几个月，而且最后终于能在那里挣到钱了。他们操作的那台计算机是现代工艺中的瑰宝。数字设备公司是小型计算机思想的先驱。这种计算机的出现，使电子计算机从只有美国联邦政府和最大的公司才敢问津的、电路板象墙壁一样大的东西，一变为只有电冰箱大小了，这种机器连中等规模的办事处、工厂和学术部门都买得起。但是小型计算机还只不过是最终导致个人计算机的出现的微型化道路上迈出的一步而已。艾伦和盖茨都热爱自己在“C立方”公司里的工作，他们总是梦想有一天能够有自己的电子计算机。“一定会有的”，这是保罗·艾伦常爱对他的朋友说的一句话。

后来果然成了现实。今天，个人计算机已是一种常见的消费品，象立体声系统一样在市场上出售，它那光洁的塑料外壳就退一个公文包也放得下了。亮闪闪的图象和控制杆，则使它成了一台可编程序的个人电子游戏机。它的资料储存本领使它成了一本

百科全书，它的能力真是变化莫测。个人计算机，或者说微型计算机可以有好多用途：计算器、打字机、财会、财务报表、远程通信工具、图书馆、油彩和画布、教师、玩具等。在1974年还没有出现的个人计算机，现在在办公室、家庭、实验室、学校、飞机上、海滩边都得到了利用。这些通用机器的零售网点几年之内已象照相机商店那么普遍了。革命几乎是在一个晚上发生的：过去由身着白大褂的计算机管理人员看守的那种为人敬畏的“电脑”，今天已成了一种大众消费品。

个人计算机领域现在几乎总是同“高级技术”相提并论的，然而，这种机器却并不是在“高级技术”通常所意味着的那种设备良好而且异常整洁的实验室里研制出来的。个人计算机和个人计算机工业是由象盖茨和艾伦等爱好成癖者利用下班时间在车库、库房、地下室和寝室里创造出来的。这些“计算机狂人”出于对这门技术的如痴似狂的迷恋而点起了个人计算机革命的火焰。他们的故事和现代企业中的任何故事一样，有其不同凡响之处。这是一个一夜间成了百万富翁却还在为自己的成功纳闷的故事，是普通工程师在车库焊接将会改变我们的生活的机器的故事，是深为强烈的用户至上精神所感染的制造商的故事，是为了领略自己安装的喜悦而接受有缺陷商品的顾客的故事，也是分享得来不易的技术资料这种精神的故事——这种精神虽说在任何行业中都属罕见，然而对于个人计算机的传播却是至关重要的。

七十年代中期，个人计算机革命之火已在许多地方燃起，但没有哪个地方的火蔓延得有硅谷这一加利福尼亚高级技术开发中心的那么快。本书所叙述的便是发生在硅谷和其他地方的这场革命的故事。

大 事 记

- 1823 查尔斯·巴贝奇开始研究其第一台使一般代数问题解题过程机械化的机器。
- 1885 阿伦·马昆德设计了一台电子逻辑机。
- 1890 赫尔曼·霍勒里斯设计制表机。
- 1924 计算-制表-记录公司一变而为国际商机公司(IBM)。
- 1930 克劳德·香农发表博士论文,说明如何利用开关电路模拟布尔逻辑的问题。
- 1936 本杰明·伯拉克建成第一台电子逻辑机。
- 1940 约翰·阿塔纳索夫和克利福德·贝里设计出一台以真空管为开关装置的计算机。
- 1943-1946 约翰·莫奇利、J.普雷斯珀·埃克特和约翰·冯·诺伊曼建成第一台全电子数字计算机ENIAC。
- 1947 晶体管臻于完善。
- 1955 肖克利半导体公司在帕洛阿尔托建立。
- 1956 约翰·巴丁、沃尔特·布拉顿和威廉·肖克利因研制晶体管而共获物理学诺贝尔奖金。
- 1957 费尔柴尔德半导体公司(“仙童”公司)成立。
- 1959 李·费尔森斯坦第一次设计计算机失败。
- 1962 ·坦迪公司买下无线电小屋公司(Radio Shack)的一些电器商店。
·斯蒂芬·沃兹尼亚克造出一台曾在当地科学展览会上获奖的加减机。
- 1964 约翰·凯梅尼和托马斯·库尔茨(达特默思大学)开发了第一种BASIC语言。

- 1967 托德·费希尔辞去在国际商机公司的修理员的工作。
- 1968 ·埃德·罗伯茨成立了一个名叫微型仪器遥测系统公司(MITS)的电子器材公司。
- 英特尔公司 (Intel) 成立。
- 1969 ·英特尔公司接受委托为一系列日本计算器生产集成电路。
- 李·费尔森斯坦离开安佩克斯公司 (Ampex)，并为《伯克利刺报》撰稿。
 - 通用数据公司 (Data General) 推出诺瓦 (Nova) 计算机。
 - 英特尔公司决定建造第一个微处理机：4004，并由特德·霍夫、斯坦·梅泽、罗伯特·诺伊斯和费德里克·费金等负责完成这一项目。
- 1971 ·英特尔公司研制成功8008微处理机。
- 斯蒂芬·沃兹尼亚克和比尔·费尔南德斯制成“奶油苏打水计算机”。
- 1972 ·加里·基尔代尔写成程序设计语言1 (PL/1)，这是供4004微处理机使用的第二种程序设计语言。
- 人民计算机公司 (PCC) 成立。
 - 比尔·盖茨和保罗·艾伦成立交通数据公司 (Traf-O-Data)。
 - 斯蒂芬·沃兹尼亚克和史蒂文·乔布斯开始销售蓝色盒子。
- 1973 ·斯蒂芬·沃兹尼亚克加入惠普公司。
- 共有存储系统 (Community Memory) 项目开始。
 - 《无线电电子学》月刊发表唐·兰开斯特介绍电视打字机的文章。
 - 加里·基尔代尔和本·库珀制成星相机。
- 1974 ·特德·纳尔逊的《计算机的解放》一书出版。
- 英特尔公司发明8080微处理机。
 - 施乐公司推出阿尔托计算机 (Alto)。
 - 约翰·托罗德和加里·基尔代尔开始销售一种微型计算机和磁盘操作系统。
 - 《无线电电子学》杂志发表一篇称Mark-8型计算机为“您个人使用的小型计算机”的文章。
- 1975 ·微型软件公司 (Microsoft)，前身为交通数据公司 (Traf-O-Data)

为阿尔塔(Altair, 意为“牛郎星”)计算机编写了第一种 BASIC 语言。

- 《大众电子学》发表一篇介绍微型仪器遥测系统公司阿尔塔计算机的文章。
 - 鲍勃·马什和李·费尔森斯坦在伯克利租到一间汽车库。
 - 克罗梅科计算机公司 (Cromemco) 成立。
 - “土制”计算机俱乐部 (Homebrew Computer Club) 举行第一次会议。
 - 新泽西业余计算机小组成立。
 - 处理机技术公司 (Processor Technology) 成立。
 - 南加利福尼亚计算机学会第一次会议。
 - 迪克·海泽在洛杉矶开辟了个人计算机的第一条零售渠道：计算机商店。
 - 《字节》杂志第一期出版。
 - 保罗·特雷尔在加利福尼亚的芒廷维尤开始经营第一家字节商店 (Byte Shop)。
- 1976
- 埃德·费伯到以姆赛公司 (IMSAI) 任销售部主任。以姆赛公司开始发售第一批计算机。
 - 比尔·盖茨哀叹非法转抄软件的“致计算机业余爱好者的公开信”发表。
 - 乔治·莫罗成立了微型材料公司 (MicroStuff)。
 - 《多布博士》杂志第一期刊世。
 - 数据园地公司 (Data Domain) 成立。
 - 世界阿尔塔计算机会议召开。
 - 加里·基尔代尔创立星际数字研究公司 (后改为数字研究公司)。
 - 特伦顿 (新泽西) 计算机展览会。
 - 肯塔基弗莱德计算机公司成立。
 - 米德韦斯特地区计算机俱乐部召开会议。
 - 史蒂夫·莱宁格和唐·弗伦奇开始研制无线电小屋公司 (Radio Shack) 的第一部微型计算机。

- 处理机技术公司的所罗计算机 (Sol) 在《大众电子学》杂志封面上刊出。
- 斯蒂芬·沃兹尼亚克在“土制”计算机俱乐部演示苹果-I型计算机。
- 大西洋城举行“个人计算庆祝会”。
- S-100总线命名。
- 电脑天地公司 (Computer Land) 组成。
- 迈克·马库拉参观史蒂文·乔布斯的汽车棚。
- CP/M监督控制程序首次销售。
- 迈克尔·施莱耶创立电子铅笔公司 (Electric Pencil)。
- 1977 • 乔纳森·罗登堡创立波士顿计算机学会。
- 戴维·邦内尔开始出版《个人计算机应用》月刊。
- 西摩·鲁宾斯坦到以姆赛公司任软件产品推销部经理。
- 电脑天地公司特许商店在新泽西州莫里斯城开张, 店名为“电脑小屋” (Computer Shack)。
- 苹果电脑公司的第一批营业所在库佩丁诺开张。
- 共有存储系统公司组成。
- 第一届西海岸计算机展览会揭幕。
- 苹果电脑公司推出苹果-I型计算机。
- 康摩多公司 (Commodore, 意为海军准将) 推出佩特计算机 (PET, 意为宝贝儿)。
- 埃德·罗伯茨将微型仪器遥测系统公司卖给佩特克公司 (Pettec)。
- 坦迪/无线电小屋公司 (Tandy/Radio Shack) 宣布第一台 TRS-80 微型计算机问世。
- 国际惊险软件公司 (Adventure International) 成立。
- 1978 • 苹果电脑公司推出苹果-I型计算机磁盘驱动器并开始发货。
- 以姆赛公司“不幸的星期三”大解雇。
- 苹果电脑公司发起“丽莎” (Lisa) 的研究和开发项目。
- 1979 • 以姆赛公司申请法院按破产对待。
- 史蒂文·乔布斯参观施乐公司的帕洛阿尔托研究中心 (PARC)。

- 处理机技术公司倒闭。
 - 坦迪/无线电小屋公司宣布 T R S -80- I 型机。
 - 微型处理机公司 (MicroPro) 推出 Wordstar(一种字处理程序)。
 - 以姆赛公司关门。
 - 个人软件公司(Personal Software) 推出 VisiCalc 电子表格 (一种编制表格和计算的软件)。
- 1980
- 惠普公司推出 H P -85 计算机。
 - 苹果- II 型机问世。
 - 微型软件公司 (Microsoft) 与国际商机公司签订生产操作系统的咨询协定。
- 1981
- 奥斯本计算机公司成立, 不久后即推出第一部便携式奥斯本 1 (Osborne 1) 计算机。
 - 斯蒂芬·沃兹尼亚克因飞机失事而受伤。
 - 施乐公司推出 Star 8010 和 820 计算机。
 - IBM PC 计算机问世。
- 1982
- 苹果电脑公司推出丽莎 (Lisa)。
 - 数字设备公司推出一系列个人计算机。
- 1983
- IBM PCjr. 计算机问世。
 - 奥斯本计算机公司请求由法院宣告破产。
- 1984
- 苹果电脑公司推出蜜柑 (Macintosh) 计算机。

目 录

导 言

- | | | |
|-----|----------------|---------|
| 第一章 | 火种..... | (1) |
| 第二章 | 驶向牛郎星座..... | (30) |
| 第三章 | 奇迹创造者..... | (68) |
| 第四章 | 土制计算机..... | (100) |
| 第五章 | 软件因素..... | (140) |
| 第六章 | 计算机革命中的零售..... | (176) |
| 第七章 | 美国馅饼..... | (213) |
| 第八章 | 大型公司..... | (267) |

第一章 火 种

愿上帝保佑我们，使我们能利用
蒸汽来进行这些计算。

查尔斯·巴贝奇

蒸 汽

个人计算机是七十年代中期间世的，但其根源却可追溯得更久远一些：不仅要回溯到五十年代的巨型电脑，而且要回溯到十九世纪幻想故事中的“思维”机器。

机器真的能思维吗？这对十九世纪的知识分子来说是一个谁都很想一探究竟又谁都视为畏途的问题。拜伦勋爵和珀西·比希·雪莱是注意科学所带来的变化的两位有名的观察家。那是一个大雨如注的夏天，他们俩当时正在瑞士逗留，便讨论起人工生命和人工思维的问题来，寻思着“能否把某一生物的各种组成部分制造、装配起来并使其具有体温”的问题。当时也参加了讨论的玛丽·沃斯通克拉夫特·雪莱记住了这场对话，并在她后来写的《弗兰肯斯坦》这部小说中发展了人工生命这一主题。对于蒸汽时代的读者来说，玛丽·雪莱的小说中的比喻的确会使他们感到毛骨悚然。

十九世纪初期是机械化的时代，而机械力的标志便是蒸汽

机。蒸汽机最先是用于推动车轮。1825年，第一列火车开始供公众使用。蒸汽是动力的标志，它当时给人们的神秘感恰以后来的电力和原子动力给后代人的神秘感一样。当作为数学家、天文学家兼发明家的查尔斯·巴贝奇于1833年搞出了一台靠蒸汽驱动的而且据他本人说可使思维机械化的机器的第一份设计图纸时，许多人简直把他看成是真实生活中的维克多·弗兰肯斯坦了。

虽然说巴贝奇由于那个时代的机床精密度不够而无法将设计变为现实，但他决非无所事事的空想家。直到他1871年逝世以前，他一直都在致力于分析机的研究，并从乔治·布尔等数学家的思想中汲取营养。巴贝奇想做的是，选一台可使人们不必为思维过程中较令人厌倦的方面费心的机器，就象当时有些新机器可使人免于繁重的体力劳动那样。

巴贝奇有位同事是搞科学编年史的，也是他的保护人。她的名字叫奥古斯塔·艾达·拜伦，是拜伦勋爵的女儿、代数学家奥古斯塔斯·德摩根的学生，后来成了洛夫莱斯伯爵夫人。她本人就是一位作家，也是一位优秀的数学家。她认为最好能让人们认识到，分析机本身并不会思考，而只是能够干“人们知道怎样命令它干的事情”。艾达·洛夫莱斯没有说到的一点是，分析机同现代意义上的真正的计算机十分接近，这是因为她当时并不知道后来出现的计算机的缘故。人们知道怎样命令机器去干的事情是要靠编码指令也就是我们今天称为软件的手段来完成的。

巴贝奇分析机从计划来看是一台巨大的、震耳欲聋而且无比昂贵的机器，可以储存50个十进制数字的数1,000个。今天我们说起来便要用到机器存储器的大小一词了（存储器是指计算机内存的词）。分析机的内存比起第一台真正的计算机和七十年代早些时候的微型机的要大一些。计划是每秒钟可进行一次加法运算——但不是逻辑运算。机器拟以蒸汽为动力。不过，当时既没有造这样一台机器的钱，也没有足够精密的技术来制造分析机所大

量需要的精密齿轮。巴贝奇生前花了许多年时间精心设计的这台独具匠心的机器，并不是当时的技术水平所能造出来的，而且后来一直也未能造出来。

如果十九世纪三十年代的机床的精密度更高一些，而且拜伦的女儿更有钱一些，狄更斯的伦敦恐怕是会有一台硕大无朋的蒸汽计算机吞吐着逻辑的烟云，为某一真实生活中的斯克鲁吉计算着收支或者考虑着象棋走法的。但是，要造出巴贝奇所想要造的机器，却需要有电力。

十九世纪六十年代，美国逻辑学家查尔斯·桑德斯·皮尔斯开始讲授乔治·布尔的著作。这样一来，皮尔斯便将符号逻辑介绍到美国，而且在这一过程中还大大修正和丰富了布尔代数。皮尔斯对布尔代数的了解也许比十九世纪中期任何其他人都多，而且，到十九世纪八十年代，他还认识到，我们可以利用布尔代数来模拟电开关电路。这一认识意味着，原则上讲，是可以制造电子计算机和逻辑机的。而且他的一个叫阿伦·马昆德的学生事实上还在1885年设计了一台电子逻辑机。

“开关电路”（又称“开关装置”、“开关器”、“转接器”等，总之，名称是不不少的）是皮尔斯建议用来模拟布尔代数的东西，是计算机基本组成部分之一。开关装置的技术应用形式多种多样，包括开关电路这种形式，但其逻辑功能却都是一样的。开关装置有点象大脑中的神经原，可以说是一种以相当独立的方式对一种或多种特定刺激作出反应的装置。反应的能量——不管是电能、机械能还是化学能——都不是由刺激而是由一独立的能源提供的。刺激的作用仅仅是决定反应的能量方向，这颇有点象真空管或铁路岔口的扳道夫。

机械部分由电回路所代替，其突出的好处是减小了计算机的体积。事实上，后来问世的第一台电子逻辑机，即由本杰明·伯拉克设计、制造的手提式装置，竟可放进一个公事包里。伯拉克