

揽尽天下秘趣



探尽世间传奇

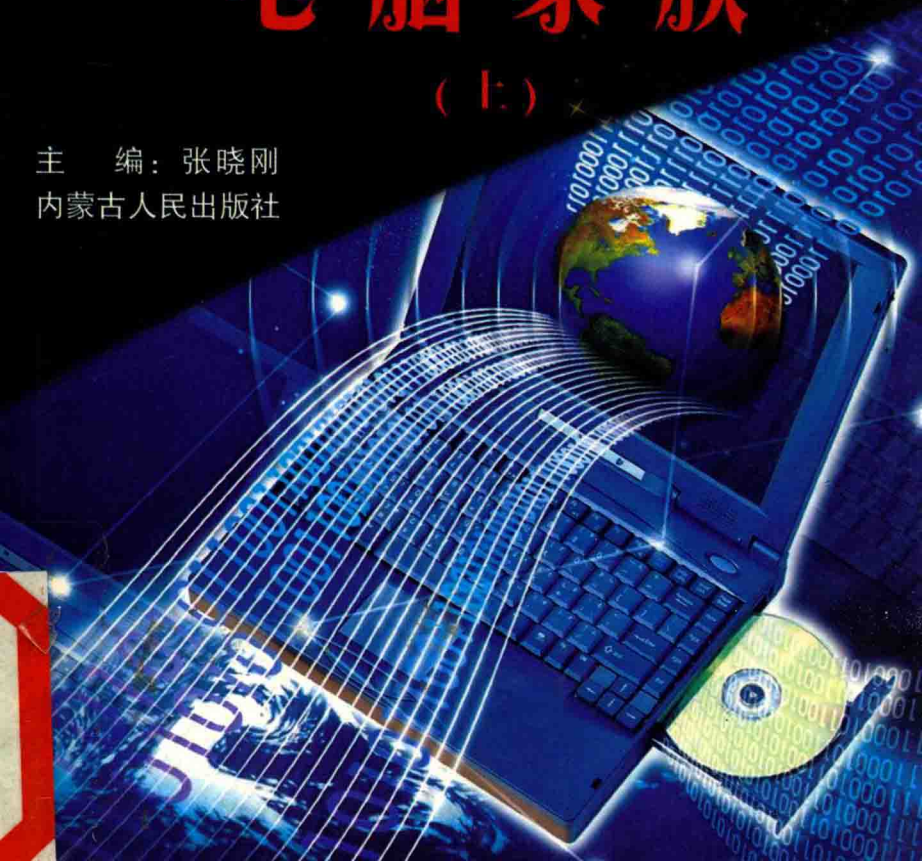


魅力科学

更新换代的 电脑家族

(上)

主 编：张晓刚
内蒙古人民出版社



中国计算机报 1995.12.11



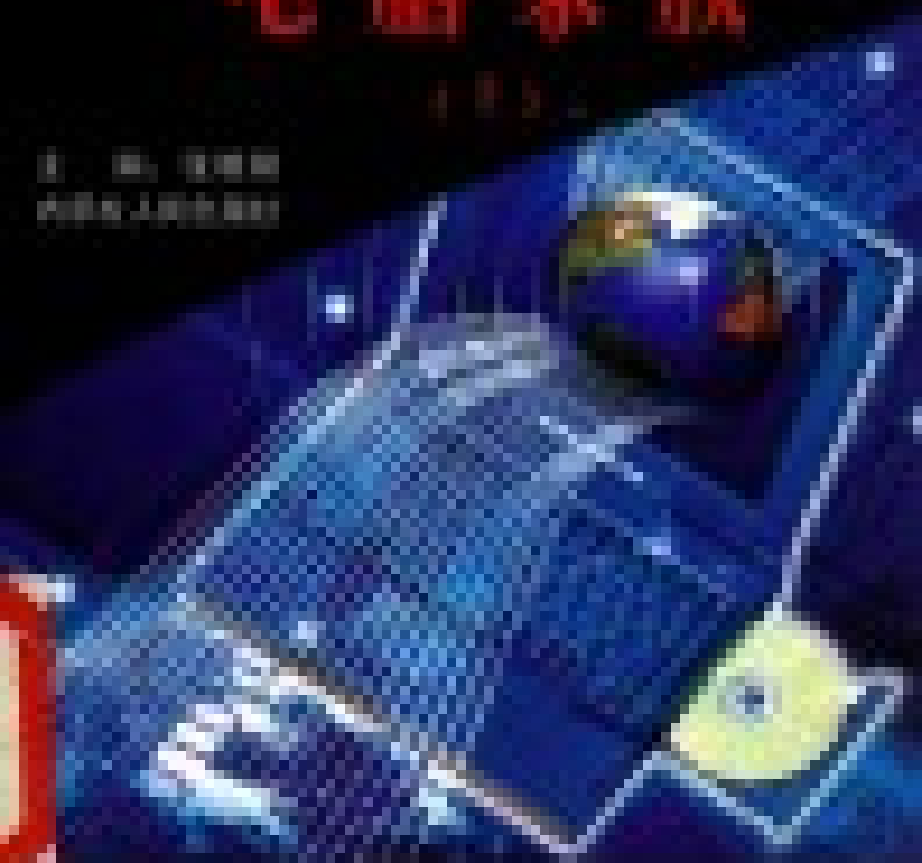
第 1000 期

● 魅力科学

更新换代的 电脑家族

王 芳

图 1 图 2 图 3 图 4
图 5 图 6 图 7 图 8



魅力科学——

更新换代的电脑家族

(上)

主编 张晓刚

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

更新换代的电脑家族. 上/张晓刚主编. —呼和浩特:
内蒙古人民出版社, 2008. 5

(魅力科学)

ISBN 978-7-204-09575-9

I. 更… II. 张… III. 电子计算机—普及读物
IV. TP3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 067521 号

书 名: 魅力科学

主 编: 张晓刚

出版发行: 内蒙古人民出版社

社 址: 内蒙古呼和浩特市新城西街道 20 号

印 刷: 天津泰宇印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/32 开

印 张: 280

版 次: 2008 年 5 月第 1 版

印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 0001—5000 套

书 号: ISBN 978-7-204-09575-9/Z · 544

定 价: 1120.00 元(四十册)

(如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换)

目 录

古代算筹的应用	1
数学二进制	3
第一台计算机诞生	5
IBM 时代	8
英特尔芯片	11
什么是计算机程序	13
比尔·盖茨的王国	16
智能交通系统	19
未来的电脑系统	24
后 PC 机时代的到来	29
智能电脑	33
生物电脑	36
网络侦探	38
修复有术	40
新一代互联网	41
卫星通信安全与防范	44
最薄弱的环节	45
高密度存储器	49
硅片压印法	50
分子计算机	51
超级计算机	53
辨声色的电脑	57
手势的计算机	58
智能电脑轮椅	59

梦幻电脑	60
网络的“节点”	65
十大趋势	69
电线上网	71
E-mail 十准则	73
因特网的未来	76
今后向何处去	83
网络空间世界	95
网络之家	99
电脑与工业	102
电脑与农业	114
电脑生活	137
网络多媒体	166
黑客与黑手	176
网络攻防战	184
自由无极限	192
电脑轶事	202

古代算筹的应用

1500年前的南北朝，宋朝国都建康（即今南京）。威武雄壮的皇宫旁，有一间毫不起眼但很奇特的屋子，里面没有家具陈设，空旷的地面上，却有一排排、一列列长短不一的小竹片。一个中年男子正聚精会神地蹲在地上摆弄着这些竹片，一天又一天，一月又一月，他时而伫立拈须沉思，时而迅速移动地上的竹片，任凭门外春秋更替，世事变迁，他都无所察觉。

这一幕凝固的场景持续了15年。终于，中年人兴奋地站起身来，推开房门，向世界大声宣布：圆周率的值应在3.1415926至3.1415927之间！他便是我国著名的科学家——祖冲之。从此，这位年轻的科学家连同他身边那一排排竹片一同被载入了史册。祖冲之用这些竹片片算出的圆周率，在世界上独领风骚有1000多年！

那么，地上的小竹片是什么呢？我们很有必要把它们推到世人面前跟大家见个面，这就是在古老的中国曾普遍使用的计算工具——算筹。

算筹在古代的很长一个时期，曾是世界最先进的计算工具，它确定了我国计算数学遥遥领先的地位。借助它，数学家们创造出了杰出的数学成果。“秦九韶程序”解高次方程增乘开方法，以及列方程组的四元术、著名的中国剩余定理、我国精密的天文历法等都是借助算筹取得的。

算筹在我国古代人民生活中的风光无限，我们已无从体味，只能在历史记载和民间传说中去领略一下它的风采。相传，秦始皇身边常年带着一个十分精致的算袋，里面装着惯常使用的算筹，那是用大鱼的骨头磨制而成的。有一天，秦始皇坐船游历东

海,忽然,一阵狂风大作,把船吹得摇摆欲坠,一不小心,秦始皇把算袋掉进了水里。那算袋一下子变成了一条怪模怪样的鱼,一支支算筹变成了长长的触角,挥舞着,让人眼花缭乱,心神不定。人们便称这种鱼为算袋鱼,也就是现在的乌贼鱼。

当然,这只是一个民间传说罢了,在我国历史上,算筹在很长一个时期的确是被当作一件十分重要的计算工具而被广泛应用着。在隋朝之前,政府专门设置有研究计算数学的机构与职称,如明算科和算学博士,直到唐朝,法律还规定文武官员必须佩带算袋,算袋算筹已成为统治者身边必不可少的工具。当然,他们的算筹都制作精美,堪称是一件生活中的艺术品了。1971年,在陕西千阳县西汉宣帝的墓中,人们发现了30余枚骨制的算筹,装在一个丝制的算袋中。可见当时的统治者对计算工具的重视。

虽然算筹早已被现代更先进的计算工具所代替,但在我们的生活中仍然可以窥到它的影子,我们生活中仍在使用的算盘即是直接脱胎于古代的算筹。随着文明的不断进步,人类的计算技术也在飞速发展,人类智慧迎来了一次又一次的解放,算筹也成为文明社会的古董。可算筹作为人类历史上最早的计算工具,它曾伴随着一个计算数学辉煌的时代!

数学二进制

夏日的夜晚,年轻的爸爸妈妈在教他们的小宝宝数夜空中的星星,1、2、3、4……天上的星亮晶晶,怎么也数不完,小宝宝开始识数了,能数到10,数到100啦。渐渐地,他们明白了0~9这几个数字和他们的生活密不可分,它是一种数制,它的规则是逢十进一位。同学们可曾知道,我们身边还有另外一种计数方法被广泛应用着,而且与我们的生活密切相关,那便是二进制数制。二进制顾名思义便是逢二进一位,它的数字只有两个即0和1。在计数时,逢二进位即为10,此处的“10”不是十进制中的10,而是用二进制表示的2。下面是二进制与十进制的一个简单对比,以帮助帮助大家认识二进制。

十进制	0	1	2	3	4	5	6	……
-----	---	---	---	---	---	---	---	----

二进制	0	1	10	11	100	101	110	……
-----	---	---	----	----	-----	-----	-----	----

人们对这种古怪的计数方法会感到十分新奇,它从哪里来?它是如何应用于我们的生活中的?其实,二进制就在我们身边。我们用计算机工作时,通过键盘、鼠标等工具输入的数字、符号、画面等信息统统被计算机转化为二进制的形式进行存储、传输和处理,只不过是在计算机软件设计者的帮助下,一般的计算机用户根本不用和二进制面对面地打交道,所以对我们身边这位离不开的朋友感到神秘而陌生。

二进制的历史还是相当长的,早在计算机被发明之前,二进制就已形成了完整的理论体系。说起二进制,就必须提到被《不列颠百科全书》称为“西方文明最伟大的人物之一”的德国数学家莱布尼茨。莱布尼茨曾经说,是中国的八卦让他产生灵感,从而发明了二进制。不相信吗?那就请看下面

的一段故事。我们把目光转向 17 世纪的德国。美丽如画的莱茵河畔在月光中越发妩媚动人,空气中弥漫着野花的芳香。这个时候,人们都已入睡,一位英俊的年轻人却正在小屋中挑灯夜读。面对书桌,他一会儿凝神思索,一会儿脸上又浮现出会心的微笑。他正在研究一副图画,那是一张来自遥远中国的八卦图,年轻的数学家被这中国古老的文化吸引住了。他用放大镜仔细观察八卦的每一卦相,发现它们都由阳(—)和阴(--)两种符号组合而成。由最简单的两种形态阴(--)和阳(—)组成的图像却能变化莫测,甚至可以用它来解释世间万物……凭着天才数学家的敏感,他察觉到八卦中暗含着一种新的数学理论。莱茵河畔浪漫迷人的夜景丝毫引不起他的兴致,他沉浸到八卦的世界中,饶有趣味地把 8 种卦相翻来覆去排列组合,脑海中突然火花一闪,他想,如果认为阳(—)是“1”,阴(--)是“0”,八卦恰好组成从 000 到 111 共 8 个基本序数,这不就是很有规律的二进制吗?这一设想令他激动不已。他立即对这种只有 2 位数的运算规则进行了研究探索。经过一段时间不懈的努力,莱布尼茨系统地给出了二进制算术的运算规则,同时指出二进制在某些理论研究中具有无可比拟的优点。

正是在中国人睿智的启迪下,莱布尼茨最终悟出了二进制的真谛。虽然莱布尼茨设计的计算机用的还是十进制,二进制只是作为一种数制理论还不能被普通人所理解,但是,他率先提出的二进制数的运算规则,直到今天仍然左右着现代电脑的高速运算。

第一台计算机诞生

在飞速发展的信息社会,电子计算机已成为人们生活中不可缺少的伙伴,在计算机上查询资料、发送信息、上网看电影、漫游全世界……许许多多的事情都要借助于计算机来完成,同学们可否知道世界上第一台真正的电子计算机是什么样子?它是由谁发明的呢?

世界上第一台真正电子计算机(被称为“电子数值求积分与计算器”诞生在第二次世界大战的硝烟战火中。说起 ENIAC 还有一段鲜为人知的故事呢!第二次世界大战中,美国军方十分注重科学技术在战争中的应用,并为此组织了全国的专家教授为军方提供帮助。为了掌握炮弹的落地点,以有效提高炮弹对敌目标的命中率,军方要求宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系同阿伯丁弹道研究实验室共同负责为陆军每天提供 6 张火力表。这是一项庞大的计算工程,以当时人们所掌握的最先进的计算仪器,要计算一条飞行时间为 60 秒的弹道也需要 15 分钟,这还需要是一名十分熟练的计算员,而军方所要的火力表每张都要计算几百条弹道。莫尔学院聘用了 200 多名计算员,昼夜不停地计算,仍然达不到军方迫切的要求。当时,负责阿伯丁实验室同莫尔电工系小组联系的军方代表是年轻的戈尔斯坦中尉,他是个数学家。他的朋友莫克利此时正好在莫尔学院电工系任职。莫克利是一位爱钻研、善思考的科学家,1932 年获博士学位。他曾经设想将当时被认为是科学新发明的电子管用于计算仪器以提高计算的速度,他的这种设想在一份题为《高速电子管计算装置的使用》的备忘

录中表现得最完整。思维敏捷的戈尔斯坦立即意识到这一设想对解决计算火力表的困难有着巨大的价值,他马上向军械部作了详细的汇报。

事情发展极为迅速。一周以后,也就是1943年4月9日,美国军械部西蒙少校代表军方邀请莫尔学院和弹道研究室的有关代表在阿伯丁召开会议,正式研究有关电子计算机装置的可行性发展规划。会议特别邀请了美国著名数学家维伯伦博士作为军方的科学顾问,以维伯伦博士在科学界的影响,他的意见对会议的结果举足轻重。在听取了莫尔学院的报告和戈尔斯坦的简短说明后,博士不由自主地从座位上站了起来,然后支起座椅后腿沉思片刻,接着“砰”的一声放下椅子,说道:“西蒙,给他们这笔经费!”然后推开椅子,径直走出了会议室……这一历史性的会议决定了世界上第一台电子计算机的产生。

然而,ENIAC的诞生之路也并非一帆风顺。对于电子计算机的方案,为数不少的专家持有一种怀疑的态度,认定它不会有一个令人满意的结局。也难怪,方案中那庞大的预算开支和前途未卜的巨大风险,使每个人对它的将来都捏了一把汗。承担研制ENIAC的莫尔小组是由一批精干的科技工作者组成的朝气蓬勃的团体,他们团结一致、协同作战,每个人都充分发挥了自己的聪明才智,他们夜以继日地工作,克服了重重困难。有关部门也给予他们全力支持。在ENIAC的研制过程中,仅科研组同美国军械部签订的合同就修订了12次之多,到方案结束时,陆军军械部拨给莫尔学院的经费由预算的15万美元上升到了48万美元!

1946年2月15日,人类第一台电子计算机正式诞生了。它是一个庞然大物,用了18000只电子管、70000只电阻、10000只电容,占地面积达170平方米,差不多有10间房子那么大。它的功率为150千瓦,工作时常常因为电子管的烧坏而不得不停机检修。然而它却把当时的计算速度提高了1000倍,最重要的是,它是人类历史上第一台电子计算机。在人类文明的发展史上,它的

产生是一座不朽的里程碑。从这里开始,人类文明踏上了电子化发展的道路。随后的几十年中,计算机的发展日新月异,给人类打开了一扇认识世界的窗口。

IBM 时代

人类的历史总是会在特定的时期制造出一些千载难逢的机遇给那些应运而生的英才们,让他们创造出一个个神话般的传奇,成为人类文明的历史长卷中一个个闪耀的亮点,激励着后人奋勇向前,奋斗不息,他们的故事也历来被人们津津乐道。

1945 年的春天来到了美国的纽约。林立的摩天大楼间弥漫着春天所特有的催人奋发的气息。在纽约著名的计算中心的大门前,一丛丛怒放的鲜花扬起笑脸在向来来往往的人们致意,但人们的热情显然不在这些鲜花上。IBM 公司为她的新型计算机 IBM701 所举行的招待会的盛大场面已吸引了每位与会者的全部注意力。招待会由著名的物理学家罗伯特·奥本海默致开幕词。这位“原子弹之父”的开幕词刚刚结束,IBM 公司的新任执行总裁小沃森满面春风、意气风发地走上讲台。年轻的他风流倜傥,英气逼人,但朝气蓬勃的脸上已明显具备了成熟企业家所特有的自信与沉稳的气质。上得台来的小沃森娓娓而谈,将公司的 IBM701 计算机满含深情地喻为他企盼已久的“梦中情人”,陈列在计算中心大厅中的 IBM701 新型计算机更像他生活中曾经那么熟悉的雄鹰战斗机,小沃森将驾驭着它,翱翔于一个更广阔的天空。

不错,IBM701 是属于小沃森的。当年他脱下“二战”时的军装,来到父亲的 IBM 公司的时候,IBM 已经被一种因循守旧、故步自封的气氛包围着。年轻工程师勇于创新的精神被压抑到最底层。在这种情况下,小沃森决心进行彻底的改革,他在父亲老沃森面前慷慨陈词,细述计算机时代的灿烂前景,最终打动了

父亲。IBM 决定倾全力进军计算机产业。之后,小沃森果断进行工程师队伍的大换血,招募了近 4000 名计算机人才到 IBM 麾下。尤其重要的是,小沃森请到了计算机研制的领军人物冯·诺依曼博士做公司的技术顾问,开始研制在当时来说更快、更高、更强的新型计算机。

1953 年春天,小沃森携 IBM701 出现在纽约计算中心的大厅。规模空前盛大的产品招待会和 IBM701 卓越不凡的品质使它一炮打响。小沃森趁热打铁,决定对 IBM701 进行批量生产。从 1953 年 3 月至 1954 年,IBM 公司的生产车间彻夜轰鸣,以每月交付一台的速度一共生产了 18 台 IBM701,并且被买主抢购一空。IBM701 的巨大成功迅速奠定了小沃森和 IBM 公司在计算机生产领域的地位。

初战告捷,小沃森当然不会就此罢手。小沃森以他那似乎是与生俱来的对商业社会特有的敏感察觉到计算机应用的广阔前景,遂决定在 IBM 公司制造一种价格较便宜、更适于大范围推广使用的小型机。事实证明小沃森的这一决策又是十分正确的,1954 年的冬天,IBM650 型机问世,这种宜使用、适用范围广且价格便宜的小型计算机一经问世便十分受欢迎。大批的中小企业竞相购买,IBM650 型计算机最后的销售量超过千台。这个数量对于现在可能根本不算什么,可对于计算机刚刚开始进入工业化生产的时代,这足以在全社会掀起一个不小的高潮,同时也足以造就 IBM 公司在计算机制造业的霸主地位。

在短短的几年间,小沃森以他非凡的能力,驾驶着 IBM 这一巨型战车冲入计算机制造这一崭新的天地。几次漂亮的战役下来,IBM 公司的大旗已经插遍了这一行业的大半江山。有人也把 IBM 公司的迅速崛起戏称为其他计算机公司的大撤退时代,一大批计算机公司纷纷卷起铺盖退出这一领域,就连在 50

年代曾是首屈一指的雷明顿·兰德公司,其市场份额亦不足 IBM 公司的 1/10。计算机业从此迈进一个 IBM 时代。

然而,IBM 公司并非一帆风顺,其发展过程中,最困难莫过于,在 1954 年,当 IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

1954 年,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。当时,IBM 公司正处在事业的鼎盛时期,却突然面临着一个巨大的挑战。

英特尔芯片

全世界以千万计的微电脑中都运行着英特尔的芯片。这小小的芯片,往往代表着行业最高超的技术和最快的速度。这小小的芯片中凝聚着全世界一代又一代的电子技术最杰出的精英们的智慧,他们的身影随着这小小的芯片走向全世界,吸引了人们钦佩的目光。我们欣喜地发现,在这些人中,有一位黑眼睛、黄皮肤的地地道道的东方之子,他便是华裔科学家——虞有澄。

虞有澄出生在上海,在上海度过了他的儿童时代,战火给他的童年留下了难以磨灭的灰暗的色彩。由于战争的不断蔓延,虞有澄跟随父母离开家园,辗转于台北和香港。然而颠沛流离的生活丝毫没有影响到他的学业,在以优异的成绩中学毕业后,他决定赴美国留学。偏好理科的他选择了注重学生理解和思考的加州理工大学,后来又在斯坦福大学完成了他的博士论文,并以全校第二的成绩脱颖而出。

迈出斯坦福大学的校门,虞有澄理所当然地在硅谷中谋求发展。当时的仙童公司由于有了诺依斯、葛洛夫等人的加盟而人才济济,要想在仙童公司出人头地那可得有些真本事,虞有澄正是看中这些才义无反顾地走进仙童公司。不久,虞有澄在金属氧化物半导体研究中崭露头角,这位来自东方古国的年轻人渐渐吸引了人家的眼光。当诺依斯离开仙童公司创立英特尔的时候,葛洛夫便执著地把虞有澄“挖”了过去,任命他为英特尔公司的质量管理总监。

1984年,苹果公司推出了 Macintosh 电脑,可芯片却使用了摩托罗拉公司的 68000,英特尔公司眼看要失去无穷的商机了。葛洛夫于是决定充实公司微处理器事业部的力量,重新组建微