



开创 数字化 未来

虞有澄著 季 安译





中财 B0117009

开创 数字化 未来

虞有澄著 季 安译

中央财经大学图书馆藏书章

登录号

478489

分类号

F471.2/10



图书在版编目(CIP)数据

开创数字化未来/(美)虞有澄著;季安译.-北京:
生活·读书·新知三联书店,1999.2

ISBN 7-108-01288-X

I.开… II.①虞… ②季… III.电子计算机工业-工业
企业管理-经验-美国 IV.F471.266

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 01606 号

开创
数字
化未
来

责任编辑 叶 彤
封面设计 海 洋
版式设计 赵学兰



出版发行 生活·读书·新知三联书店
(北京市东城区美术馆东街 22 号)

邮 编 100010
经 销 新华书店
排 版 北京新知电脑印制事务所
印 刷 北京市宏文印刷厂
版 次 1999 年 2 月北京第 1 版
1999 年 2 月北京第 1 次印刷



开 本 850×1168 毫米 32 开本 印张 7.25
字 数 149 千字
印 数 00,001-20,000 册
定 价 平装 12.00 元 精装 25.00 元



序一

世纪之末的挑战

C D334/12

世纪之末，人类向数字技术发起了新的挑战。无论是电视会议系统，还是电子商务，贯穿于信息高速公路的各种数字技术已经实实在在地改变着我们的生活，改变着这个社会的工业及经济运作模式。在读完虞有澄博士的新著《创造数字化未来》这本书后，我们对数字化技术的发展以及未来会有更为清晰的认识。

作为数字技术产品的创造者之一，英特尔公司的微处理芯片让各种信息技术在英特尔平台上得到广泛的拓展，从而形成了在数字技术时代最有影响力的公司和产品。今天，在中国，数字技术和知识经济是一个为人们所广为谈论的话题。如何在数字技术时代，抓住这一商业机会，让中国的经济也伴随着数字技术时代的来临而得到大的发展，相信虞有澄先生的《创造数字化未来》这本书会给我国的广大读者带来许多有益的启示。

虞先生是海外华人中的一位杰出代表，多年来在高科技领域一直从事高水平的研究开发工作，并在英特尔这样著名

的国际大公司中担任十分重要的职位。在享誉世界的同时，也不忘著书立说，影响后人，实在是业界楷模。希望大家在读书之余，不忘科教兴国，振兴中华，在 21 世纪这个数字化时代让中华民族赶上世界的步伐。

周光召

1999 年 1 月 27 日

序二

把珍珠连在一起的那一条线

虞有澄先生继他的《我看英特尔》一书之后，又在中國大陸推出新作《创造数字化未来》。可能是出于同在一个产业领域的原因，每当由资深的 IT 产业人士写作的书籍出版，我都会觉得是一件幸事。而虞先生的著作当然在幸事之列。

《创造数字化未来》真实地记录了英特尔公司推动技术进步的整整 30 年历史。我们今天已经置身其中的所谓信息时代，恰好是由这 30 年翻开了十分灿烂的一页。这是一段由英特尔和其他大量 IT 企业共同书写的人类科技进步的历史，而英特尔公司在其中的贡献有目共睹。

于是，我就想，当我们去重温或者是去学习这段历史的时候，我们能够吸收一些什么呢？当我读完虞先生的《我看英特尔》以及其他 IT 产业界的卓越人士写的启迪我们的好书以后，我把应该向他们学什么的思考的初步结论和一些人士做过交流。这个结论是我们应该去做那种把珍珠穿成项链的事情。珍珠就是各种类型的人才。应该说，中国有很多人才。但这些人才以往就像一颗颗珍珠，散落着。我们缺乏一种机制，

缺乏一个好的舞台，所以我们不能很好地把这些珍珠串起来穿成项链。假如一个企业发展到一定规模，还是不能建立起这种必不可少的机制与舞台，还是不能把众多的珍珠穿成一串项链的话，企业的发展就必定停滞了。我想，联想的发展其实是这么走过来的。到了今天这样的规模，还要实现下一个更大的目标，我们就必须总结出一些规律，然后去穿更美丽的项链。那么，这个时候企业是什么呢？是把珍珠连在一起的那一条线。

于是，我们再回过头去，看虞先生的书，体会 IT 产业这几十年的发展，我们会发现众多企业的努力实质上也是一个“穿项链”的过程。譬如说，IT 产业企业与企业互为依存、共同进步的联盟关系。又譬如说，英特尔公司为众多有识之士提供的舞台以及它所聚集的人才群体，等等。实际上，IT 产业的人才密度远远高于许多传统产业领域，企业与企业的联盟关系也比其他产业领域更为紧密。这样一种努力的结果必然是产业的高速发展。而这种发展对人类科技、经济与文化的进步当然会产生强大的推动。

因此，无论是今天的信息时代也好，还是未来数字化时代给我们展现的美丽前景，“穿项链”可能是赢得这种繁荣的一个带有一些规律性的原因。



1999 年元月

序三

中国企业最缺少的是 现代化的管理

1995年我曾为虞有澄博士所著《我看英特尔》一书作序，题为“给人以多方面启迪的好书”。《创造数字化未来》是虞博士另一力作，侧重点有所不同。在阅读过程中，我对照北大方正的发展历程和当前存在的各种问题不停地思考。

在“规划未来”这一章中，虞博士引用了通用汽车公司的前任研发总监凯特林的话：“我对未来充满兴趣，因为它将伴我度过余生。”虞博士叙述了英特尔的实践，“每当推出一个领先世界的产品之时，往往下一代甚至下二代的产品都早已经在开发之中”。北大方正创业阶段的成功也依赖于“生产一代、研制一代”的做法；华光Ⅰ型照排系统于1981年鉴定，而我们早在1979年就开始研制Ⅱ型；Ⅱ型于1985年实用和投产，而我们于1984年开始了Ⅳ型的研制，方正91系统于1991年3月上市，而我们于1990年9月开始了方正93（支持PostScript）的设计。对高新技术企业而言，把握未来是极端重要的，正像虞博士所说，“必须要能清楚而明白地规划未来产

品，要有超越市场的前瞻性”。当然，对于像北大方正这样实力还不够雄厚的企业而言，目前还较难考虑五年以后的事情。

创造新的产业除了要有杰出的技术发明和创造外，有时候还需要建立新的商业模式。微处理器的推广需要硬件系统生产厂和系统软件开发商的配合，英特尔在这方面做得很成功，尤其是与 IBM、康柏和微软的紧密合作实现了相得益彰和共同繁荣。

存储器是英特尔发家的产品，一度曾经异常风光。但是 1985 年英特尔在发布 386 芯片的同时，决定退出存储器市场，以便倾所有的力量，专注于微处理器市场。这是一个艰难和痛苦的决定，但后来的事实证明是正确的；集中主业，使英特尔拉大了与竞争对手的差距，利润急剧上升。对照北大方正，我们近年来也犯了产品线过长的错误，没有确保利润重点主业在技术和市场上的绝对优势。

此书中对我启发最大和促使我反思的是英特尔的六大要素：以结果为导向、鼓励尝试风险、注重纪律、质量至上、客户第一和让员工乐在工作。“以结果为导向”被列在第一，因为只有注重结果才能做到“为务实而创新”。这与微软提倡的“把软件设计师的创新能力聚焦到客户最需要的那些性能上”，具有异曲同工之妙。北大方正有些失败的项目，就是没有以结果为导向，而只注意了方向是否正确和大家是否努力奋斗。“创造新产品的第一步是准确锁定最终的目标，以目标为导向”。多媒体无疑是一重要方向，90 年代初就已看得很清楚，但英特尔在 1994 年 2 月对适应多媒体的 MMX 作了正反

两方面的评价，当时的总裁葛鲁夫特别谨慎，要求把 MMX 对使用者的益处量化，以为佐证，结果找出很多证据，证明这一新技术可以为多媒体软硬件带来效益。一旦有了准确的判断，葛鲁夫下决心把 MMX 扩展到所有微处理产品系列上，结果取得巨大成功。这说明在鼓励尝试风险的同时，需要对结果作出预测，并以结果为导向。不这样做，产品成功的可能性就会减少，产品若不成功，就会大大打击员工的积极性，也很难让员工乐在工作中。

如何培养一个创新求变的环境，并且能够持之以恒？虞博士写道，“首先，要将目标锁定在结果，光有努力还不够，一定要设定具体的目标。第二，要鼓励人勇于迎向‘可预测的风险’，并且习于如此。当然，要有接受合理失败的雅量。第三，一个好的想法，惟有经过严谨的、有纪律的手法才能实现。以结果为导向、鼓励尝试风险以及注重纪律这些要素相结合，让创新的想法出现并且得以实现。”

本书关于管理、培训和企业文化方面的论述给我印象很深。“高科技产业的基础是在于学习和求变”，英特尔不断培训人才以适应变化，并形成了“目标导向、有纪律且勇于迎向风险”的文化。目标式管理发展成计划式管理，是上述企业文化的核心。1975 年开办了英特尔大学，逐步形成了公司管理系统基石的课程，例如计划性管理、建设性的对立、绩效评估、高效率会议、参与式决策以及情境管理等。绩效评估方法要求上级“不只是评估属下的绩效，还要能适时给予建议和指正，以让员工及时改进。一个好的经理要能明确地指出不良的例证，也要能明辨优良的表现”。这种持之以恒的培训学习

所起的作用和创造的价值是不可估量的。北大方正应学习英特尔,大力加强员工、尤其是中高层人员的培训。

中国的企业与国外相比技术差距不小,但更大和更致命的差距是在管理方面。北大方正靠一项创新的技术和 80 年代的机遇而起家,于 1993 年完成了创业过程,但要持续发展,必须在管理方面狠下功夫。没有好的现代化的管理,已有的技术优势和市场优势也会很快丢失。中国企业迫切需要优秀的中青年高层管理人才,他们应具有现代企业管理理念,并且在一个成功的企业(包括外企)中有过管理实践。职业企业家队伍的形成是中国企业走向现代化和走向成熟的标志之一。我们需要学习和引进国外优秀的企业文化,并与国情和自己企业的情况相结合,只有这样,中国的高新技术企业才有可能在世界上占有一席之地。

王 选

1999 年 1 月 24 日

序

坐落于美国加州圣克拉拉(Santa Clara)的英特尔公司,是世界最大的微处理器厂商,也就是电脑“大脑”的制造者。英特尔成立于1968年,由摩尔(Golden Moore)、诺宜斯(Robert Noyce)和葛鲁夫(Andy Grove)三人创设,并以集成电子(Integrated Electronics)两词缩写(Intel)为名。公司的第一个产品是1969年推出的64字节存储芯片——3101。30年后的今天,电脑上常见的64M字节存储器,实已达到当初之百万倍以上。1970年,英特尔推出第二个产品——1024字节的1103存储器芯片,它的容量是3101芯片的16倍。由于比磁蕊存储器更好且价格更低,1103芯片广为电脑制造商所采用。这个芯片不仅奠定了英特尔成功的基础,更开创了一个全新的产业——半导体存储器产业。半导体存储器的需求量从无到有,发展到1997年400亿美金的规模。它也使英特尔从一家新公司,在70年代早期成长为一个成功的企业。

随后不久,英特尔在1971年开发了全世界第一颗微处理器——4004微处理器。早期微处理器的应用范围仅止于数字应用方面,如工业控制、交通信号灯以及计算器等等。1974年

推出的 8080 微处理器开拓了两个新的产业，一是微处理器，另一个则是个人电脑。这两者的市场也分别在 1997 年达到每年 500 亿与 2500 亿美元的庞大规模。这些产品只是展现在我们面前的数字革命的基础。今天，微处理器和个人电脑遍及每一个角落。汽车、移动电话、寻呼机、微波炉等等，更多更多的产品因为微处理器的应用而变得更聪明、更便利也更实用。在办公室里，我们使用互联的电脑作种种财务分析、撰写信件与备忘录，进行工程设计、在数据库中查询数据、在互联网上四处漫游。电子商务也随着台式电脑或是便携式电脑的普及而萌芽。数字电视逐渐兴起，数字照相机和打印机逐渐开始取代传统的照相和冲印。

数字革命是全球一致的脉动，涵盖世界的每一个角落，不只在美国、欧洲、日本等等地区，甚至新兴的亚洲、东欧、南美洲等等也无法置身事外。中国北京的中关村电子一条街是个人电脑狂热的最佳表征。各种大小商店绵延数个街口，销售各式各样的电脑配件、芯片以及电脑等等。店东随时能以最新款的微处理器为你安装一部电脑。互联网服务提供商 ISP (Internet Service Provider) 平价提供及时的上网服务。个人电脑让中国的居民与世界其他角落的人，得以经由互联网互通讯息。随着需求增加，这些过去贩卖服饰、食品、杂货等等的店铺如今已经转而出售数字产品。

英特尔在中国大陆的市场部在 1996 年的一个周末组织了一个别开生面的电脑教育及促销活动——即：通过“家用电脑合家欢活动”宣传电脑的使用并进行促销推广。他们把电子街的几个区域规划成步行专区，所有的商品都以特价销

售。英特尔雇用了一些大学生，穿戴着写有“英特尔电脑博士”标语的帽子和长袍，为往来的行人介绍个人电脑的技术和产品。大约有 80000 人摩肩接踵，拥挤在专区之中。不过是短短的一个周末，售出的电脑和微处理器的数量就超过了 10000 台。由于这个成功的经验，英特尔于是也在其他新兴的市场进行这种市集式的促销活动。

自从第一个微处理器问世以来，英特尔已经连续发明制造了 9 代规模化生产的微处理芯片，从而推动了个人电脑产业的蓬勃发展。这一系列的产品由 8080 芯片开始，经过 8086、80286、386、486、奔腾、多能奔腾®、高能奔腾® 以至于最新的奔腾 II 处理器。每一代产品都标志着个人电脑计算能力的又一次飞跃以及技术上的重大突破。代表着电脑功能的每一个大突破。每一代产品也都成为千里良驹，为其伯乐大展骏足，在市场打出一片江山。

我们究竟如何经历这许多成功的经验以及其中失败的教训？关键在于我们努力地制定种种明确的策略、切实执行以推出具有竞争力的产品。我们取法他人与自身失败和成功的范例。我们专注于改善并时时不忘学习。在这本书中，我希望能够和大家分享的是英特尔从产品设计、开发直到大量生产并销售这些高科技产品，推动整个数字革命的心得。我们珍视创意，与业界携手合作，推动连续的、有组织的学习以求卓越的经营。对高科技产业而言，这都是永恒不变的真理。我希望这本书能为你带来乐趣，能够更深入地了解英特尔，了解我们从 4004 芯片到今天的奔腾 II 微处理器，更进一步和我们一同展望未来。

谨在此简单地介绍各个章节的内容。第一章阐述著名的摩尔定律和高科技产业的关系。第二章叙述的是微处理器和个人电脑萌芽之时的故事。第三章到第七章介绍的是英特尔主要的策略以及管理的宗旨与实践。第八章到第十二章则是通过我们微处理器如 386、486 以及奔腾®等产品的发展历程,说明了英特尔的种种信念是如何实行在每日的工作之中。

这本书是根据我在英特尔多年负责高科技产品和管理的心得而著。我仅在此向安迪·葛鲁夫致敬,因为他在公司草创之时,就奠定了英特尔管理的方向。安迪不仅仅把英特尔的管理发展为艺术,他也是许多人尊敬的导师。我也特此感谢公司的许多同事以及世界各地电脑业界的人士,他们在这些年中让我学会了许多宝贵的知识。

这本书得以付梓,泰半感谢自由出版公司(The Free Press)的罗伯特·华里斯(Robert Wallace),他的贡献良多。我也非常感谢珍·葛蕾瑟(Jane Glasser)不辞辛苦地协助我整理原稿。最后,我要借此机会感谢我的太太玛丽·贝曲曼(Mary Bechmann),她是我一切创新与自省的原动力。

目 录

序.....	1
第一章 规划未来.....	1
第二章 创造新的产业.....	15
第三章 塑造一个创新的环境.....	33
第四章 产品规划.....	51
第五章 合作的契机.....	69
第六章 规模生产.....	84
第七章 卓越的经营.....	103
第八章 正确的战略转变.....	121
第九章 鲤鱼跃龙门.....	138
第十章 淘汰自我.....	165
第十一章 学海无涯.....	187
第十二章 最美好的事物在未来.....	208
附 录 大事年表.....	214

第一章 规划未来

1997年10月14日,在圣荷塞(San Jose)举办了一场微处理器研讨会,到场的人都是电脑业界的顶尖人物。英特尔(Intel)的首席工程师约翰·克劳福德(John Crawford)和来自惠普(Hewlett Packard)的伙伴,对与会的1200名听众详细地介绍了电脑发展的新方向。在拥挤的会议厅里,只能站着的听众首次了解到EPIC(Explicitly Parallel Instruction Computing)的技术细节,这个结构将被用来设计我们一系列新的64位微处理器。预计在本世纪末,第一个使用EPIC结构的微处理器即将问世。该芯片研发代号为Merced。Merced被《财富》(Fortune)杂志称作“杀手芯片”[《杀手芯片》一文由伯伦特·施伦德(Brent Schlender)著,刊载于1997年10月出版的《财富》杂志]。这一系列的64位处理器所代表的是电脑发展的一大步,不论是在速度或是效率上,都可将现在个人电脑的能力推向大型机,甚至超越所谓的超级电脑。

数家主要的厂商,像微软(Microsoft)、惠普、康柏(Compaq)以及西昆(Sequent),也都在会中提出将在他们软件及硬件产品计划上,充分发挥Merced的强大效能,以把个人电脑的等