



软件 企业管理

张旭梅 等著



科学出版社
www.sciencep.com

软件企业管理

Software Enterprise Management

张旭梅 等 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

软件产业是关系国家经济和社会发展的战略性产业,软件企业的发展又是软件产业发展的核心和基础。本书在简要介绍软件产业发展状况以及软件、软件产业、软件企业有关概念的基础上,重点对软件企业的战略管理、市场管理、项目管理、质量管理、采购管理、人力资源管理、知识管理、成本管理、风险管理、文化管理内容进行了详细论述,并列举了大量有关软件企业管理的案例。

本书系统全面,结构合理,紧密结合软件企业实际,是目前少有的有关软件企业管理的研究成果。适合于软件企业(包括 IT 企业)的领导、管理人员、技术人员,以及对软件企业(包括 IT 企业)的运作、管理、研究有兴趣的所有人员阅读,也可作为高等院校软件工程、计算机科学与工程、信息管理与信息系统、管理科学与工程、工业工程等学科本科生和研究生的教材。

图书在版编目(CIP)数据

软件企业管理/张旭梅等著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018506-8

I. 软… II. 张… III. 软件-电子计算机工业-工业企业管理
IV. F407.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 014393 号

责任编辑:陈 亮 马 跃/文稿编辑:张 攀/责任校对:张 琪

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

丽 源 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 2 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2007 年 2 月第一次印刷 印张:24 1/2

印数:1—3 000 字数:467 000

定价:45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈明辉〉)

前 言

随着信息技术的高速发展和广泛应用，信息产业已经成为国民经济发展的动力和增强综合国力的基础。作为信息产业发展的核心，软件产业是决定 21 世纪国际竞争地位的战略性产业，其发展将深刻地影响全球经济与社会的发展，已成为国际竞争的焦点和战略制高点。21 世纪，我国要提高综合国力，大力发展软件产业具有重要意义。

伴随 20 多年的改革开放，我国的软件产业取得了长足的发展。我国软件产业从 20 世纪 80 年代起步，到 2005 年软件产业规模已发展到 3900 亿元，在全球市场上的份额也增至 3.55%。尽管如此，作为软件市场大国的中国，在全球市场所占的份额仍然很低，而且中国一半以上的市场份额还被 Microsoft、Oracle、IBM 等外国软件企业占领着。

产业的发展最终要依赖于企业的发展才能实现，软件企业的发展是软件产业发展的核心和基础。软件产业的美好发展前景，虽然为软件企业的发展创造了良好的环境和基础条件，并且在国家政策的支持下，中国软件企业也完全可能以“后发优势”获得超常规、跨越式的发展。然而，不容忽视的是，我国软件企业还存在不少问题，如自主知识产权产品缺乏、企业利润率低、从业者劳动生产率低、客户应用失败率高、国际化程度差等。

软件企业有着不同于传统工商企业的鲜明特征，如市场准入门槛低、高收益高风险、软件产品知识含量高、对软件开发人员的依赖性强、人力成本高、软件项目管理难度大等，传统的工商企业管理方法很多并不适合软件企业。如何成功地管理软件企业，加快软件企业的发展，进而促进整个软件产业的繁荣和发展，

是我国软件行业急需解决的问题。

目前虽然有不少对软件项目管理进行论述的著作,但从软件业和软件企业的角度进行论述的著作非常少,而专门对软件企业的管理进行论述的著作就更少。这对我国软件企业及软件产业的长期发展非常不利。

作者长期从事企业管理及企业信息化的规划、设计、应用工作,也曾从事过软件开发工作,与软件企业有密切合作,还担任过软件公司的独立董事,对软件企业有深入了解,深深感到我国软件企业特别是广大中小软件企业非常需要这样一本专门论述如何对软件企业进行管理的论著。

作者近年来开始了对软件企业管理的研究,因而萌发了写作本书的想法。希望本书的出版对我国软件企业的发展有所裨益。

本书第1章首先回顾了软件产业的发展历程,分析了国外主要国家软件产业的发展模式、中国软件产业的发展现状以及中国软件企业面临的机遇和挑战。

第2章对软件的基本概念、分类及特点,软件产业的基本概念、分类及特点,以及软件企业的分类、特点及组织结构进行了分析总结。

第3章在对软件企业战略管理的意义、特点进行分析的基础上,论述了软件企业的使命与目标、总体战略与职能战略,并对软件企业如何运用五力模型、PEST方法、EFE矩阵、价值链分析、VRIO框架分析、IFE矩阵、SWOT分析、BCG矩阵等战略分析工具来分析和制定软件企业的发展战略进行了详细的分析和论述。

第4章在对软件企业市场管理的意义、特点进行分析的基础上,论述了软件企业市场管理包含的具体内容,并对软件企业的目标市场定位、产品策略、定价策略、销售渠道策略、促销策略、服务策略等进行了详细论述。

第5章在对软件企业项目管理的意义、特点进行分析的基础上,重点对软件项目的范围管理、进度计划与控制、软件配置管理等内容进行了论述。

第6章在对软件企业质量管理的意义、特点进行分析的基础上,首先对软件企业所能采用的ISO9000、CMM等质量管理标准进行了分析和比较,然后侧重对软件企业的质量策划、质量控制、质量保证、质量改进等质量管理过程进行了论述。

第7章在对软件企业采购管理的意义、特点进行分析的基础上,重点对商业软件组件采购、软件外包等进行了论述。

第8章在对软件企业人力资源管理的意义、特点进行分析的基础上,重点对软件企业员工的招聘和甄选、绩效评价、薪酬管理和激励以及员工培训等进行了论述。

第9章在对软件企业知识管理的意义、特点进行分析的基础上,提出了软件企业知识管理的内容,并对软件企业知识资本的管理、软件过程的知识管理、软

件企业的知识创新管理、软件企业的知识管理系统等进行了重点论述。

第10章在对软件企业成本管理的意义、特点进行分析的基础上,分析了软件企业的成本构成,并对软件企业的成本估算、成本控制进行了重点论述。

第11章在对软件企业风险管理的意义、特点进行分析的基础上,对软件企业可能存在的主要风险进行了分析,提出了相应的防范措施,并对软件企业的风险管理过程进行了论述。

第12章在对软件企业文化管理的意义、特点进行分析的基础上,重点对软件企业的文化沟通、跨文化管理以及新型软件企业文化的建立进行了论述。

张旭梅负责整本书的总体构思和所有章节的修改工作。魏宁负责第1、2、3、4、12章初稿的撰写工作;曹云飞负责第5、6、7章初稿的撰写工作;张巍负责第8章初稿的撰写工作,并参加了第5、6、7章部分初稿的撰写工作;孙长颖负责第10章初稿的撰写工作,并参加了第5章部分初稿的撰写工作;刘春燕负责第9章初稿的撰写工作;王蕊负责第11章初稿的撰写工作。

本书的出版得到科学出版社的大力支持,得到重庆大学经济与工商管理学院、重庆大学人文社科学术专著研究出版项目的资助,在此一并表示衷心的感谢。

本书在写作过程中参考了大量文献,已尽可能地列在脚注或书后的参考文献表中,但其中仍难免有遗漏,这里特向被漏列的作者表示歉意,并向所有的作者表示诚挚的谢意。

由于时间仓促及作者水平有限,本书错误之处在所难免,敬望读者批评指正。

张旭梅
2006年12月

目 录

前言

第 1 章

绪论	1
----------	---

1.1 软件产业的发展历程	2
1.2 国外主要国家软件产业的发展模式	7
1.3 中国软件产业的发展现状	14
1.4 中国软件企业面临的机遇和挑战	18

第 2 章

有关的基本概念	23
---------------	----

2.1 软件	23
2.2 软件产业	30
2.3 软件企业	33

第 3 章

软件企业的战略管理	43
-----------------	----

3.1 软件企业战略管理的意义	43
3.2 软件企业战略管理的特点	44
3.3 软件企业的战略管理框架	46
3.4 软件企业的战略分析	54

第4章**软件企业的市场管理** 71

- 4.1 软件企业市场管理的意义 71
- 4.2 软件企业市场管理的特点 72
- 4.3 软件企业市场管理的主要内容 73

第5章**软件企业的项目管理** 102

- 5.1 软件企业项目管理的意义 102
- 5.2 软件企业项目管理的特点 103
- 5.3 软件项目的范围管理 105
- 5.4 软件项目的进度计划与控制 112
- 5.5 软件配置管理 133

第6章**软件企业的质量管理** 140

- 6.1 软件企业质量管理的意义 140
- 6.2 软件企业质量管理的特点 141
- 6.3 软件企业的质量管理标准 143
- 6.4 软件企业的质量管理过程 153

第7章**软件企业的采购管理** 178

- 7.1 软件企业采购管理的意义 178
- 7.2 软件企业采购管理的特点 179
- 7.3 商业软件组件采购 180
- 7.4 软件外包 187

第8章**软件企业的人力资源管理** 201

- 8.1 软件企业人力资源管理的意义 201
- 8.2 软件企业人力资源管理的特点 202
- 8.3 软件企业员工的招聘和甄选 204
- 8.4 软件企业员工的绩效评价 213
- 8.5 软件企业员工的薪酬管理和激励机制 222
- 8.6 软件企业员工的培训 241

第9章

软件企业的知识管理	246
9.1 软件企业知识管理的意义	246
9.2 软件企业知识管理的特点	248
9.3 软件企业知识管理的内容	249
9.4 软件企业知识资本的管理	252
9.5 软件过程的知识管理	266
9.6 软件企业的知识创新管理	269
9.7 软件企业的知识管理系统	278

第10章

软件企业的成本管理	287
10.1 软件企业成本管理的意义	287
10.2 软件企业成本管理的特点	288
10.3 软件企业成本的构成	289
10.4 软件企业的成本估算	290
10.5 软件企业的成本控制	313

第11章

软件企业的风险管理	321
11.1 软件企业风险管理的意义	321
11.2 软件企业风险管理的特点	322
11.3 软件企业的各种风险及其防范	324
11.4 软件企业的风险管理过程	342

第12章

软件企业的文化管理	351
12.1 软件企业文化管理的意义	351
12.2 软件企业的文化特点	353
12.3 软件企业的文化沟通	354
12.4 软件企业的跨文化管理	361
12.5 新型软件企业文化的建立	368

参考文献	376
-------------------	-----

第 1 章

绪 论

软件产业是信息产业的核心，是关系国家经济和社会发展的战略性产业，是国际竞争的焦点和战略制高点，是增强国力的关键产业。软件产业是当前世界上增长最快的朝阳产业之一，并将成为 21 世纪推动世界经济发展和进步的重要动力。

软件产业之所以在国民经济发展中占据着越来越重要的地位，与其自身的特点和社会的发展有关：①软件产业是“绿色产业”之一，不会对环境造成污染，对资源造成毁灭性破坏；②软件产业的发展与制造业相比，不需要大量资金、设备的投入，属于高产出、高附加值、高效益的行业，是国民经济发展的新增长点；③软件自身嵌入性强的特点为相关产业的发展所倚重，软件技术和微电子技术几乎可以与所有的传统产业相结合，对改造提升传统产业，推动经济结构调整和产品结构更新起着重要的支撑作用；④在网络经济环境下，一些发展中国家可以利用软件产业的发展良机，发挥“后发优势”，从而实现社会的跨越式发展。

产业的发展最终要依赖企业的发展才能实现。软件产业的美好发展前景，为软件企业的发展创造了良好的环境和基础条件。然而软件企业与传统的企业相比，有着不同于其他企业的鲜明特征，如何成功地管理软件企业，加快软件企业的发展，进而带动整个软件产业的繁荣和发展，将是本书要论述的内容。

1.1 软件产业的发展历程

严格说来,软件在最开始出现的时候,并没有人意识到它以后会形成一个生机勃勃的产业,影响人类的生活,并带动其他相关产业的发展。软件的兴起是和“个人计算机”潮流的出现相关的。当时所谓的计算机,其代表产品是IBM公司生产的、象征着至高无上“权力”的大型主机。DEC前总裁肯·欧尔森(Ken Olsen)曾在1977年下过一个著名的断言:“看不出有任何理由人们会把计算机买回家去”,这也反应了当时人们对个人计算机业前景的普遍看法。当时的软件不是由硬件商编写就是由客户自己做,在硬件商和客户之间缺乏一个“中间商”,这是一片真空地带。20世纪60年代,美国出现了一股“计算机解放”的新潮流,带头的是一位名不见经传的青年学者特·尼尔森(T. Nelson)。他于1966年提出了“个人计算机”的设想,呼吁去掉蒙在巨型计算机身上的神秘面纱,吸引了很多有志青年致力于钻研计算机技术。在这批人当中,一部分人只沉迷于不断地学习技术的兴趣中,而另一部分人,如比尔·盖茨等,却从中看到了巨大的商机。他认为要实现“让电脑进入每一个家庭、占据每一张书桌”的梦想,就必须开发出可供个人电脑使用的软件,否则一切将成为空谈。就这样,一个新兴的产业诞生了。

软件业从其诞生到现在,经过了半个多世纪的历程,但从其发展来看,却可以明显地分为几个阶段^①:

1. 第一代:独立编程服务商

“计算机解放运动”鼓励了一批有商业头脑的有志人士开始把目光放在计算机编程上,他们觉得程序已经不单是作为大型计算机的附属,而应该独立出来,作为一个与“硬件”相对立的“软件”行业。想到便干,先驱者们开始了创业的历程。第一批软件公司也可称作专业服务公司,它们为客户提供定制的软件,包括进行信息技术咨询、软件编程和软件维护。

1955年2月,原来在IBM技术计算部共事的库比(Elmer Kubie)和约翰·谢尔登(John Sheldon)在一次会面中一拍即合,决定成立一家独立的软件公司,满足市场需求,提供编程服务,从而改变软件由硬件商或客户自己编写的现状。一个月后,3月28日,CUC成立了,它是世界上第一家独立软件公司。在CUC之后迅速走上舞台的其他软件公司包括计算机科学公司(CSC)、规划研究

^① 霍克,勒丁,帕克特. 软件业的成功奥秘. 逸庐等译. 上海:上海远东出版社,2001

公司、加州分析中心公司 (CACI) 和管理美国科学公司 (MCA)。到 1965 年, 即在 CUC 创立仅仅 10 年之后, 美国已经出现了 40 多家大软件公司。

而在欧洲, 几家大软件承包商也在 20 世纪 50 年代和 60 年代发展起来了, 但总体上比美国的进展晚了几年。如法国的 SEMA 作为 Marcel Loichot 管理顾问公司和巴黎银行的合资企业于 1958 年成立, 早期的客户包括炼油和炼糖业, 以及防务机构。英国的计算机分析员和程序员公司 (CAP) 成立于 1962 年, 1988 年和 SEMA 合并成 Sema 集团公司; 另外一家大软件服务公司 Logica 成立于 1968 年。

欧洲的软件业一开始就落在了美国后面, 一方面是由于在欧洲, 计算机没有得到广泛的应用, 另一方面是美国政府给了早期的美国软件业以决定性的推动。美国政府的几个大软件项目为独立软件服务公司提供了工作和学习机会。如开始于 1949 年的 SAGE 防空系统, 旨在保护美国免受炸弹袭击, 雇佣了当时美国 1200 名程序员中的大约 700 人。这一项目历时 13 年, 在 1956 年后引入了几家外部的软件项目公司, 耗资约 80 亿美元。诸如此类的巨型项目, 培养了大批有能力的程序员。20 世纪 60 年代上半叶, 软件服务迅速发展, 计算机生产商们将自己的软件开发项目大部分转包出去。到 1965 年, 美国大约有 45 家大软件承包商, 而它们下面又有很多的小软件承包商。到 1967 年, 美国约有 2800 家软件服务公司。这些都奠定了美国软件业至高无上地位的基础。

2. 第二代: 软件产品企业

之前的专业服务公司不是专门为硬件商开发特定产品, 让硬件商在出售其硬件时免费发送该软件, 就是为客户专门编写程序。而软件产品企业则意味着“软件制造业”的出现。它将开发的软件产品独立定价, 重复销售给多个客户。

1964 年, 硬件生产商 RCA 找到一家位于新泽西州普林斯顿的 ADR 软件公司, 要他们开发一个可以形象地代表设备逻辑流程的流程图软件 Autoflow。该程序将成为在 RCA 平台上运行的许多免费软件之一。但后来 RCA 却因为某种原因拒绝了 Autoflow, 这让 ADR 在开发费用上捉襟见肘, 无法收回投资。其项目经理戈兹 (Martin Goetz) 无奈之下作出了一个大胆又冒险的举动: 他决定在控制版权的情况下, 以每份 2400 美元的价格直接向 RCA 501 计算机的 100 个客户发放软件许可证。但只有两个用户回应并购买了许可证, ADR 随后改变策略, 先后为 IBM 1401 计算机和 IBM/360 系统重写了程序, 获得了成功, 这标志着新的软件时代的来临。同时, 为了防止其产品未经授权而被复制, 戈兹为 Autoflow 申请了一项专利, 这是第一个专利软件产品。

当时的独立软件产品在市场上面临着两个障碍: 首先是软件的非法复制和盗版。即使在软件业发展迅速的美国, 也才在 20 世纪 70 年代末、80 年代初采取

了两项保护软件知识产权的措施。第一项是 1976 年美国国会修改《版权法》，把计算机软件纳入版权保护范围。第二项则是 1981 年最高法院的 Diamond 对 Diehr 判决，该判决改变了以往软件不能授予专利的一般观念，宣布软件专利合法，肯定了软件的知识产权，加强了对软件知识产权的保护。其次是硬件商发放的免费软件。当时的硬件商为了增加硬件产品对用户的吸引力，往往雇佣软件企业开发在其专用平台上运行的软件，并免费捆绑发放。这为独立软件产品的营销带来了麻烦。转折点在 1969 年 6 月 23 日出现了。内部软件开发成本的不断增长、几家公司提出的反托拉斯法案诉讼以及来自美国司法部的压力，迫使 IBM 作出了一个决定性的声明：IBM 将停止发送免费随机软件，未来将分别为硬件和软件定价。从这个声明中尝到巨大甜头的是由波斯特利（John Postley）创立的 Informatics 软件企业。

Informatics 的“Mark IV”软件的开发资金来源于那些可能会购买该产品的用户，于 1967 年 11 月发布，以 3 万美元销售，大受欢迎，但当时还是面临着 IBM 免费软件的竞争。在 IBM 发表分拆声明后，Mark IV 文件管理系统的销售暴涨：1968 年底大约安装了 80 套，1969 年初 170 套，到了 1970 年，是 300 套。Mark IV 成为历史上最成功的软件之一，也是第一个总收入超过 1 亿美元的软件产品。同时，Informatics 发放了一个许可证协议，它给了客户使用软件的永久许可——但程序代码的所有权仍属于 Informatics，这也成了软件业的一个模式。相对于 IBM 将客户服务包括在计算机售价之中的行为，Informatics 最初是提供免费产品维护和升级的，但很快他们就看到了这些服务的真正成本、价值并开始另行标价，这为软件企业的营销提供了另一种思路。

3. 第三代：企业解决方案提供商

IBM 的分拆决定让客户意识到必须为软件的使用付钱。客户也渐渐意识到专业软件企业提供的产品超越了硬件厂商所提供的产品。首先出现的是独立数据库公司，它为企业提供了技术上还很复杂的数据库系统产品。如由前 IBM 数据库专家卡林纳（John Cullinane）创建的 Cullinane 公司，就完全是产品导向的，并不进行软件承包或者计算机服务。在欧洲，由德国达姆斯塔特的应用信息处理研究所的 6 名成员成立的 Software AG 公司也开发出了一个数据库系统——ADABAS（可改写的数据库系统），并在国内外市场销售。

当时市场上对标准企业解决方案应用套装的需求不断增长，这导致了新的软件企业的兴起。其中最成功的软件企业是由霍普（Dietmar Hopp）与其前 IBM 同事于 1972 年春创立的 SAP 公司，他希望“通过开发可以在将来用于尽可能多的公司之中的标准软件，更快地为客户开发软件”。8 年后，SAP 的收入达到了大约 6000 万美元，德国 100 家最大工业企业里有 50 家是 SAP 的客户。到目前

为止, SAP的R/3系统仍是企业解决方案产品中的一个极佳范例, 它将商业过程合乎逻辑地“映射”到通过电子化联系的大型数据库和优化软件。这个软件控制着商业过程, 从人力资源规划到工厂管理, 从后勤到库存管理。在该领域做得很出色的软件企业还有荷兰两兄弟詹·巴恩(Jan Baan)和保罗·巴恩(J. G. Paul Baan)于1978年创立的Baan, 埃里森于1977年以关系软件公司的名义创立的Oracle, 杜菲尔德(Dave Duffield)和莫里斯(Ken Morris)于1987年创立的Peoplesoft等。而在80~90年代, 许多企业解决方案提供商从大型计算机专有的操作系统平台转向诸如Unix、IBM OS/2和微软NT等新的平台, 开辟了新的“战场”。

4. 第四代: 面向大众的成套软件提供商

20世纪70年代后期, “计算机解放运动”对个人计算机呼之欲出。而施乐公司1969年创立的帕洛阿尔托研究中心(PARC)用突破性的革新, 诸如黑白屏幕、位映射显示、按钮、激光打印机、字处理器和网络, 为个人计算机革命奠定了基础。但是在个人计算机市场上唱主角的却没有什麼大型企业, 只是一些电子爱好者和他们新成立的许多小型公司。当时个人计算机做得最好的是1976年成立的Apple公司。

尽管如此, 面向大众的成套软件市场还是出现了, 世界上第一个电子表格应用程序VisiCalc就借着Apple电脑的东风上市了。1978年, 正在哈佛大学攻读MBA的布里克林(Dan Bricklin)和他来自MIT的好朋友弗兰克斯通(Bob Frandston)发现手工计算固然繁琐, 但在小型机上进行数据计算时, 修改一处小小的地方也得导致整个程序重写。他们试图开发出一种电子表格, 数字可以用行和列组成的矩阵显示在计算机屏幕上。一旦某个数字变化了, 其他相关数字自动更新, 这就是VisiCalc。1979年10月, VisiCalc被引入到Apple II型计算机上, 起先并未在大众市场得到认可。但慢慢地一些商业用户开始发现了它的优点, 操作方便节省时间, 正确率也大大提高。于是VisiCalc重新获得了市场的青睐, 在随后的6年里, 售出了超过70万份, 并且软硬件捆绑的关系也大大带动了Apple II型计算机的销售, 许多人为了价值100美元的VisiCalc软件而购买2000美元的Apple计算机。

个人计算机市场的持续火爆, 迫使“蓝色巨人”IBM在整个计算机市场的占有率从1965年的65.3%下降到了1980年的40%。它终于按捺不住了, 下决心生产自己的个人电脑(personal computer), 简称为IBM-PC, 并和微软联合开发其操作系统。IBM的这一举动不仅仅是其战略上的重大改变, 也间接地为当时还处于摇篮中的微软加了一把催化剂, 甚至可以说是IBM早期与微软的合作极大地巩固和催生了微软的发展。

微软于 1975 年由比尔·盖茨 (Bill Gates) 和保罗·艾伦 (Paul Allen) 在新墨西哥州的阿尔伯克基创立, 微软靠给“牛郎星 8800”电脑编写 BASIC 语言软件起家, 创业初期跟其他小软件公司并没有什么不同, 但机会很快就垂青于它了。IBM 要为其 PC 机配备最好的操作系统, 当时最好的操作系统掌握在数字研究公司的加里·基尔代尔 (Gary Kildall) 手里, 但是由于一些商业上的原因 IBM 并没有跟数字研究公司合作, 而是选择了微软。微软当时的业务范围仅仅是计算机语言程序软件, 并没有涉及到操作系统软件, 而且也不具备自主开发操作系统软件的实力。但比尔·盖茨意识到与 IBM 的合作是一个千载难逢的良机, 虽然任务艰巨还是接了下来。他以 7.5 万美元的价格从 SCP 公司 (Seattle Computer) 买断了其工程师蒂姆·帕特森 (Tim Paterson) 开发的 QDOS (Quick and Dirty Operating System) 系统及其版权, 在此基础上加以修改, 更名为 MS-DOS (Microsoft Disk Operating System)。虽然后来轮到 IBM 抉择的时候, 针对其微处理器 8088 的操作系统除了 MS-DOS 外, 还有加里·基尔代尔的 CP/M 和美国 California 大学圣迭戈分校开发出的 UCSD, 但 MS-DOS 凭借低价策略赢得了 IBM-PC 客户的青睐。而随着 IBM-PC 成为当时个人计算机的事实标准, 微软也获利颇丰, 后来出现的兼容机厂商更是直接选择了低价的 MS-DOS, 这为以后微软的全方位发展打下了坚实的基础, 成了一代软件业巨头腾飞的起点。

当时很多人还没意识到大众软件时代的来临, 这也导致大多数适用于个人计算机的软件都是由新成立的软件企业开发出来的, 并一举占领了市场。除了微软之外, 卡帕 (Mitch Kaper) 于 1982 年创立了 Lotus 发展公司, 并开发出了优秀的表格处理软件 Lotus-1-2-3 (1 表示电子表格功能, 2 表示数据库功能, 3 表示商业绘图功能), 用于 IBM-PC 机; 库克 (Scott Cook) 和普鲁克斯 (Tom Proulx) 于 1983 年创立了 Intuit, 随后在 1984 年发布了它的个人财务软件 Quiken; 于 1983 年成立的 Novell, 在 1989 年发布了多通道局域网网络系统, 开创了计算机网络时代。

5. 第五代: 因特网增值服务提供商

迈入 21 世纪后, 我们已经进入了网络时代。网络经济是在信息网络化时代产生的一种崭新的经济现象, 工商业企业、金融机构、政府职能部门都越来越依赖于信息网络, 从中获取大量经济信息, 进行预测和决策。电子商务和电子政务就是网络经济的一个重要表现。它们借助电子信息技术、网络互联技术和现代通讯技术, 分别实现远距离交易和办公。互联网经济的飞速发展为软件业迎来了一个新的时代。数字化和网络化正力图打破原有的软件业垄断格局, 传统软件从面向单机转为面向网络。

安德烈森 (Marc Andreessen) 在 1992 年开发出了一个万维网浏览器 NCSA

Mosaic, 他和克拉克 (James H. Clark) 两年后创立了网景公司, 推出了自己的浏览器, 其用户图形界面在根本上简化了上网操作。许多新的软件公司, 如 BroadVision 和 Intershop 等也涌现出来, 开始出售使用因特网进行数据交换的软件, 或者为电子商务提供软件解决方案。针对网络的出现, 更多种类的应用软件, 如安全软件和中间件也都应运而生。

此外, 后 PC 时代的到来使得网络接入终端设备多样化的趋势加快, PC 不再是信息处理的唯一中心, 软件产业形态及其商业模式也发生了变化。“B/S (浏览器/服务器)”模式促使一些非传统意义上的软件企业出现, 它们并不销售软件, 而是提供服务平台, 从来自外部软件企业的软件应用中获得收入, 如雅虎、亚马逊等, 或者将程序在服务器端运行, 用户只需在客户端接受软件服务。一些软件企业将业务中心转移到软件服务上来, 提供包括系统集成、外包、培训认证等服务, 更有软件企业与专业咨询公司结成联盟, 开展咨询服务, 为企业客户提供在其专用平台上基于网络的技术解决方案。不仅如此, 一些传统意义上的硬件制造商也瞄准了价值更高的软硬件集成服务, IBM 在 1997 年宣布“PC 时代即将结束”, 通过数十起并购成功转型为全球最大的软件服务公司, 如 1995 年以 35 亿美元收购 Lotus、1996 年以 7.43 亿美元收购 Tivoli、2001 年以 10 亿美元收购 Informix 的数据库业务、2003 年以 21 亿美元收购 Rational 等。HP 提出了“e-service”电子化服务的概念, 其咨询事业部可提供包括业务咨询、项目管理、方案设计、应用实施直至实施后的支持与维护的全方位服务, 目的是利用 HP 在全球范围内拥有特定领域专业经验的咨询专家所组成的技术力量, 以完美的信息技术解决方案, 来为客户赢得更大的竞争优势。

1.2 国外主要国家软件产业的发展模式

国际软件产业在经过不断的产业创新与发展后, 分别形成了以下四种具有特色的软件产业类型: 美国的技术与服务领导型、印度的国际加工服务型、爱尔兰的生产本地化型、西欧和日本的嵌入式系统开发型。下面分别介绍美国、印度、爱尔兰、西欧和日本的软件产业的发展模式。

1. 美国

美国是世界上最大的软件生产国和消费国, 其软件的本国提供率达到了 97%。它在技术上处于领先地位, 对国际软件行业起引导作用, 垄断着全球超过 80% 的系统软件、支撑软件和网络应用软件的市场。美国在全世界招聘高级的软件研发人员, 开发技术含量高、通用的产品, 同时在全世界构造了最大的软件销

售网络, 其软件销售额占全球软件销售总额的 60% 以上。美国软件产业利用本土资源开发全球市场, 一些发展中国家成为其降低成本、提高竞争能力的基地。

在软件产业的发展历程中, 美国政府通过制定各种优惠政策, 建立了比较好的机制来促进和扶持软件业的发展。

(1) 提出信息高速公路基础设施建设计划, 并以软件为主带动信息产业的发展。

(2) 过去三十多年来, 美国政府高度重视软件基础技术的研究。美国政府积极为电脑科学基础研究拨款, 大力支持基础研究项目, 鼓励研究工作中的创新。

(3) 以美国西海岸的硅谷和西雅图等四大软件基地为龙头, 建立软件产业发展基地, 以此带动软件业的发展。

(4) 美国依靠其比较完备的法律、法规对软件知识产权给予保护, 并且通过严格的执法建立了有序的市场环境。不断完善的法制环境使许多优秀软件人才愿意投身于软件产业的发展中。

(5) 美国的软件企业主要依靠风险投资机制成长壮大, 鼓励发展风险投资业是美国促进高技术产业发展的重要举措。美国目前已有 4000 多家风险投资公司, 1997 年风险资本总额达到 114 亿美元, 其中投入到信息产业的便有 70 多亿美元, 占风险资本总额的 62.5%。

(6) 政府通过给予优厚的待遇和倾向性的移民政策, 吸引世界优秀的软件人才参与美国软件业的建设。如在硅谷地区的软件技术人员中, 华人就占了 1/3。

美国软件业发展的总体趋势是: 软件服务增长快于软件产品增长, 软件业呈现服务化趋势。由于软件服务业本质上是高技术劳动密集型的产业, 软件服务业的高速增长造成了美国国内软件劳动力严重短缺, 短期内不可能改善且有可能更加严重。与此同时, 传统产业内部雇佣的软件技术人员有增无减, 其总数已经超过在软件产业内部工作的软件人员, 加剧了软件劳动力不足的局面, 成为目前美国软件业发展最大制约因素。在该因素制约下, 美国需要从海外大量进口软件服务, 造成其在通用软件领域贸易顺差和软件服务领域贸易逆差的分化局面。这为我国等软件劳动力资源相对充裕的国家打入美国软件服务市场创造了极为有利的条件。近年来由于利润的下降和市场竞争的进一步加剧, 美国软件业的兼并重组也已经不可避免, 这种并购活动已经悄然开始。健康的重组活动能够使美国的软件业有效地调整自己的产业结构, 进一步适应已日渐走向成熟的软件市场。

2. 印度

印度由于本国市场规模比较小, 软件产业的发展主要是充分利用本国企业和人才优势, 以软件服务、软件出口为主, 采取严格的软件质量控制措施, 以低成本、高质量成为世界的软件加工基地。印度政府为了获取更多的国际订单, 采取