



21世纪经管权威教材译丛

PEARSON
Prentice
Hall

管理信息系统

(第10版)

小瑞芒德·麦克劳德(Raymond McLeod, Jr.)

(得克萨斯州立大学奥斯汀分校)

(美)

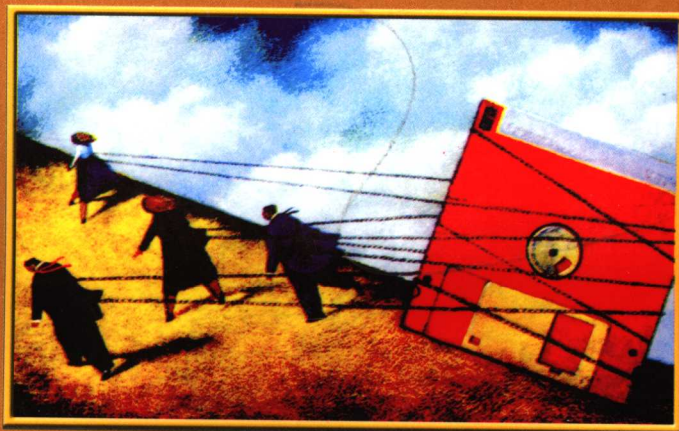
乔治·谢尔 (George Schell)

(北卡罗来纳州立大学威明顿分校)

著

张成洪 顾卓珩 等译 黄丽华 审校

(复旦大学)



Management Information Systems,
Tenth Edition



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



21世纪经管权威教材译丛

C931.6/94

2007

管理信息系统

(第10版)

小瑞芒德·麦克劳德(Raymond McLeod, Jr.)

(得克萨斯州立大学奥斯汀分校)

(美)

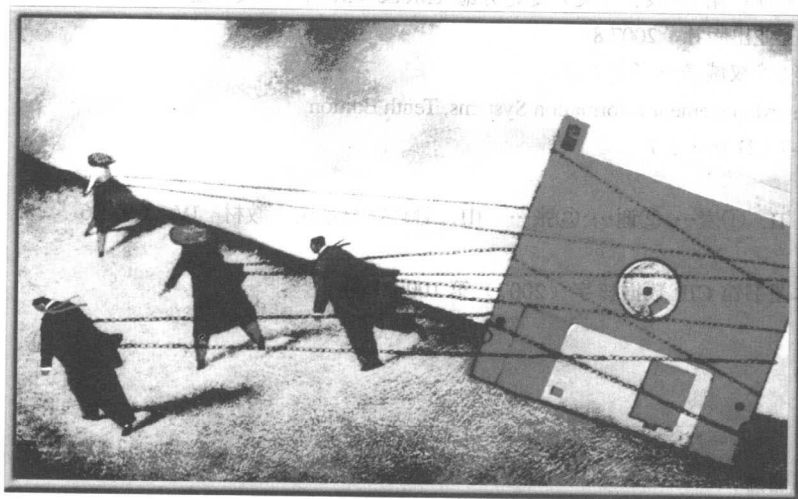
乔治·谢尔(George Schell)

(北卡罗来纳州立大学威明顿分校)

著

张成洪 顾卓珩 等译 黄丽华 审校

(复旦大学)



Management Information Systems,
Tenth Edition

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

Authorized translation from the English language edition, entitled Management Information Systems, Tenth Edition, 0131889184 by Raymond McLeod, Jr. and George Schell, published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

Copyright ©2007 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Chinese simplified language edition published by Pearson Education Asia Ltd., and Publishing House of Electronics Industry. Copyright © 2007.

本书中文简体字版由电子工业出版社和培生教育出版集团亚洲有限公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。本书封面贴有电子工业出版社和培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2002-4799

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统: 第10版 / (美) 麦克劳德 (McLeod, R. Jr.), (美) 谢尔 (Schell, G.) 著; 张成洪等译.
北京: 电子工业出版社, 2007.8

(21世纪经管权威教材译丛)

书名原文: Management Information Systems, Tenth Edition

ISBN 978-7-121-04455-7

I. 管… II. ①麦… ②谢… ③张… III. 管理信息系统—教材 IV. C931.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第100827号

责任编辑: 韩丽娜

印刷: 北京中科印刷有限公司
装订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开本: 787×1092 1/16 印张: 21.25 字数: 600千字

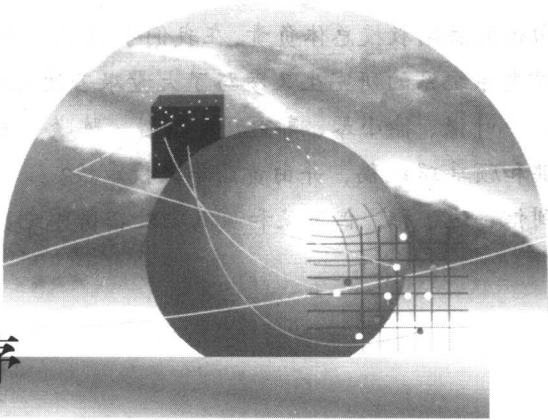
印次: 2007年8月第1次印刷

定价: 38.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。



译者序

《管理信息系统》(第10版)是一本经典的管理信息系统教材,其英文版自1979年第1版出版以来,一直是国外大学广受欢迎的管理信息系统教材之一,我们曾经于2002年初翻译过本书的第8版,这几年也一直被国内很多学校选为教材或参考书,具有广泛的影响。《管理信息系统》(第10版)又是一本现代的管理信息系统教材,面对信息系统技术和应用领域日新月异的变化,本书在保持其一贯的写作风格的同时,及时反映了信息技术的最新进展和企业信息系统的前沿动态。

本书在以前版本的基础上做了全面更新,内容安排详略得当、重点突出。书中内容分为4个部分,第1部分介绍了信息系统的基本概念,包括信息技术发展和信息系统概念、利用信息技术帮助企业获取竞争优势、利用万维网和因特网从事电子商务以及信息系统的使用者和开发者在系统应用中的角色。第2部分着重介绍了计算与通信资源、数据库管理系统、信息系统开发过程以及信息系统的执行等内容。第3部分主要介绍对信息和技术的管理,包括信息安全问题、信息技术中的伦理问题以及信息在行动决策中的作用。第4部分新增了12个练习项目,旨在让读者获得更多信息系统领域的实用知识。

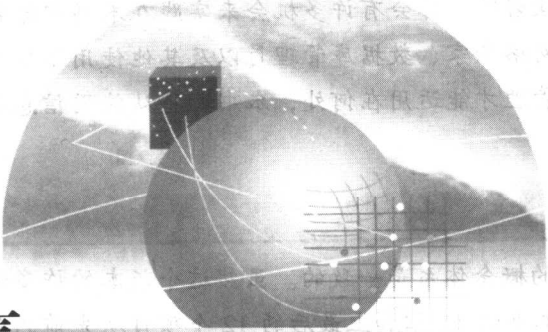
本书组织严密、布局合理,每章的行文结构仍然保留了关键概念、MIS亮点、思考题和案例等组成部分,力求内容完整、概念清晰、术语准确、讲解透彻,注重把现代信息技术及其最新应用与书中各章所讨论的内容联系起来,用以引导读者由浅入深地构建自己的知识体系。本书内容新颖、图文并茂、贴合实际,具有良好的可读性。

本书是管理导向与技术准确性的结合,它既可作为高等院校相关专业的管理信息系统课程教材,也可作为企业信息化的培训教材。作为译者,我们衷心希望本书能够将国外优秀的管理思想和信息系统技术发展的最新概况介绍给国内读者,希望本书能对国内信息管理与信息系统的高校教学和企业实践有所裨益。

本书的翻译工作由张成洪副教授总体负责,在我们于2002年翻译的第8版的基础上,复旦大学信息管理与信息系统系的研究生又参与了大量艰苦的翻译及校对工作,参加者主要有顾卓珺、肖惊、卢叶微、徐小琴、郭磊、李刘胜、陈曦、张晓兰、耿华、刘松然、梁淑怡。全书由张成洪和顾卓珺统稿,并由黄丽华教授审校。

虽然我们力图做到信、达、雅,但不足和疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

译者
信息管理与信息系统系
复旦大学
2007.6



前 言

一本优秀的教科书必须与时俱进，必须用易于理解的方式将概念表达出来，并且让学生积极地参与到学习中来。本书就具有上述特点。信息技术和信息系统不断变化的本质要求管理者对现有的和新兴的技术都有所了解。面对复杂的研究话题，学生需要清晰、精确的释义来帮助理解，从而将学到的概念用于实际工作。本书通过让学生参与课题研究强化概念，创造出记忆持久的学习体验。

基于逻辑合理的章节布局、详尽的释义和牢固的理论基础，本书提供了一套扎实的知识体系。

- **逻辑合理的章节布局。**你会发现本书的内容经过精心组织，从一章到下一章、一节到下一节都是逻辑连贯的。没有一个术语是未经定义就出现在章节中的。每章一开始就介绍本章的学习目标，结尾处总结关键术语和概念，并用问题引导你回顾本章的要点。书中最后一部分所含的 12 个项目旨在强化文中的概念。
- **详尽的释义。**对每个提及的话题，本书的介绍都十分全面。我们不求涵盖话题的数量多，但求把尽可能多的话题介绍透彻。书中的释义是为学生理解概念并且将这些概念同书中其他概念关联起来而做的。
- **牢固的理论基础。**书中对信息系统当今的理论和管理实践的描述是建立在坚实的文献基础之上的。

本书的这三大特点将有利于你了解管理信息系统这个复杂、多变的领域。

管理导向与技术准确性的结合

管理导向的视角适合于商务专业的学生，但此视角不能以牺牲技术的准确性为代价。信息技术涉及一个企业的方方面面。理解技术发展的趋势会让管理者比那些被动应对变化的同行们更具优势。信息系统的建立基于信息技术，这些系统支持着不同层面的管理职能。

当你成为一名管理者时，你会有许多机会来实践在本书中学到的内容。在工作中，你将与系统分析员、网络专家、数据库管理员以及其他使用信息技术开发管理系统的人员打交道。无论你的管理才能运用在何处，本书都将从使用信息技术的角度教你如何达到组织目标。

新版的编排结构

本书前9版所用的概念体系是一致的。虽然这个版本的许多部分被重写，但这套概念框架却仍然没变。本书的11章加上最后的12个项目从先前的版本继承而来，但章节的内容随技术和应用的变革做了相应的修改。

全书分为4部分，最后一部分是12个项目。第1部分为第1~4章，主要介绍基本概念。我们探索了计算机发展史，技术在企业获取竞争优势中的应用，万维网和因特网在商业中的角色，以及组织中信息使用者的角色。读完这部分，你会理解信息系统和信息技术是如何影响整个商业领域的。

第2部分为第5~8章，主要介绍信息资源。这些资源是企业用以达成企业目标的资产。将计算机此类信息设施看做一项支出费用的年代早已过去了。曾经无视信息系统和信息技术这项宝贵资产的管理者们如今已发现自己身处劣势。

第3部分为第9~11章主要介绍对信息与技术的管理。第11章着重于信息在行动决策中的作用。管理最终是为了决策而决策的价值取决于支持决策的信息和程序。由于你不可能在不了解一件事物的情况下对其行使管理职能，而信息系统和信息技术在决策中又起着至关重要的作用，于是管理信息系统就成了管理人员的一门必修课。

项目

书中的练习项目有难有易，适合不同层次的学生，一些项目用的例子不同，但涉及的概念相同。教师既可选择布置少量项目，也可选择布置大量项目以求对涉及话题有更广泛、更深入的理解。

鼓励学生进行讨论的材料

每章都含有至少一个“MIS亮点”，它将本章内容与信息技术在商业和行业组织中的实际应用联系起来。实质上，这些“MIS亮点”描述了为何公司在采用信息管理准则时有成有败。

每章结尾都有一个反映本章内容的简短案例。这些案例鼓励你仔细思考介绍过的概念，从而将这些概念运用到组织的实际情况中去。组织中的不同人员对同一事物有着不同的看法，这些案例就是让你去细细体会这些不同的立场。

我们鼓励你积极参与“MIS亮点”和案例的讨论。尽量和你的指导老师以及同学们进行探讨。与他人互换看法、交流见地是进一步理解书中内容的好方法。

经过验证的教学法

每章以学习目标和引言开始，以关键术语、关键概念、问题、讨论话题、思考题以及案例任务结束。关键概念和讨论话题集中关注章节中的重要元素。问题和思考题则侧重于激发学生创造性地运用书中知识。

一套全面的补充材料

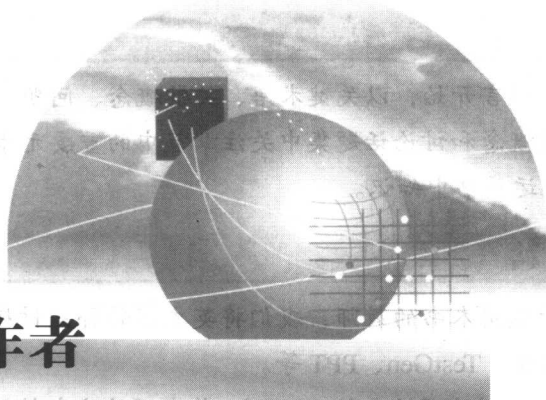
为方便起见，对于选用本书的教师，我们将英文版的补充材料集在一张教师资源光盘上，材料包括 IM、TIF、TestGen、PPT 等。

- **教师手册 (IM) 和测验项目文件 (TIF)**。作者写的这本教师手册包括了如何进行课程设计和材料介绍的建议。每章的组成包括：章末问题和思考题的答案，以及章末的讨论话题和案例的提示。TIF 由判断题、多项选择题组成，每章还附加了一个小测验。
- **TestGen**。这套计算机文件使教师能够个性化地设计、保存和生成课堂测验。测验程序允许教师在题库中编辑、增加或者删除试题；编辑现有的图表和生成新的图表；分析测验结果；以及对保存学生测验结果的数据库进行管理。这套新软件使用更加方便灵活。它为试卷的组织 and 呈现方式提供了多种选择，此外它还有查找和检索功能。
- **PowerPoint 幻灯片 (PPT)**。为课文提供了讲义大纲和重要图表。

想获得上述材料的授课教师请填写最后所附的“教学支持表”并按联系办法寄送或发送 E-mail 到培生教育出版集团北京办事处。

本书涉及的内容都经过了课堂教学的验证，所有的项目、材料我们都在学生中试用过。我们要感谢学生们给予的反馈和建议，也感谢在本书出版中给予我们大力支持的所有人。

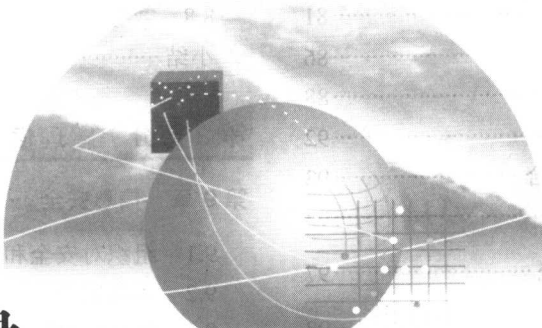
小瑞芒德·麦克劳德
(得克萨斯州奥斯汀)
乔治·谢尔
(北卡罗来纳州威明顿)



关于作者

小瑞芒德·麦克劳德 (Raymond McLeod, Jr.) 是得克萨斯州立大学奥斯汀分校的副教授。他的研究发现曾发表在《California Management Review》、《MIS Quarterly》、《Journal of Management Information Systems》、《Decision Sciences》、《Journal of Systems Management》、《IEEE Transactions on Engineering Management》和《Communications of the ACM》上。除了和乔治·谢尔博士合作撰写了《管理信息系统》(Management Information Systems) 外, 作者还与 William G. Zikmund 和 Faye W. Gilbert 合作撰写了《客户关系管理: 对营销策略和信息系统进行整合》(Customer Relationship Management: Integrating Marketing Strategy and Information Technology), 以及同 Eleanor Jordan 合作撰写了《系统开发: 一种项目管理方法》(Systems Development: A Project Management Approach)。此外, 他还著有《信息系统概念》(Information Systems Concepts) 和《系统分析与设计导论: 一种组织的视角》(Introduction to Systems Analysis and Design: An Organizational Approach)。他还是《Journal of Management Information Systems》、《Data Base》、《Information Resources Management Journal》和《International Journal of Information Technology Education》的编委, 以及美国计算机协会计算机人事研究专业组的前任主席。

乔治·谢尔 (George Schell) 是北卡罗来纳州立大学威明顿分校的教授。他在佛罗里达大学获得了管理学学士学位以及管理科学硕士学位, 在美国普渡大学获得了管理信息系统博士学位。谢尔的研究曾发表在《Communications of the ACM》、《Information and Management》、《Computer Personnel》和其他的学术期刊上。他的文章还曾经被列入《美国教育界名人录》(Who's Who in American Education)。谢尔博士开有远程教育及网络函授课程。他还一直活跃于咨询行业和服务行业。



目 录

第 1 部分 基本概念.....1

第 1 章 信息系统的介绍2

- 1.1 信息系统的历史.....3
- 1.2 计算机结构的介绍.....5
- 1.3 通信设施构架的介绍.....6
- 1.4 计算机应用的发展.....7
- 1.5 信息系统用户.....11
- 1.6 作为信息系统用户的管理者.....12
- 1.7 信息在解决管理问题中的角色.....14
- 1.8 信息技术的未来.....14
- 小结.....15

第 2 章 利用信息技术获取竞争优势19

- 2.1 公司与外界环境.....20
- 2.2 管理实体资源的流动——
价值链管理.....22
- 2.3 竞争优势.....22
- 2.4 来自全球竞争者的挑战.....25
- 2.5 开发全球信息系统遇到的挑战.....26
- 2.6 知识管理.....27
- 2.7 信息资源战略规划.....29
- 小结.....33

第 3 章 利用信息技术从事电子商务37

- 3.1 电子商务.....38
- 3.2 商务智能.....40
- 3.3 电子商务战略和组织间系统.....42

3.4 组织间系统.....42

3.5 B2C 电子商务战略.....45

3.6 电子商务的未来.....48

3.7 利用因特网.....49

3.8 网络空间和信息高速公路.....50

3.9 因特网的商业应用.....51

3.10 成功使用因特网的建议.....52

3.11 未来因特网对商业的影响.....53

小结.....53

第 4 章 系统的使用者和开发者57

4.1 商业组织.....58

4.2 信息服务组织.....58

4.3 信息服务组织结构.....59

4.4 终端用户计算.....60

4.5 作为信息资源的使用者.....62

4.6 就职于信息服务部门所需要的教育 标准、知识和技能.....63

4.7 管理由公司信息资源表现的知识.....64

4.8 办公自动化.....65

4.9 虚拟办公室.....65

4.10 虚拟组织.....67

4.11 把系统用户和信息专家结合考虑.....68

小结.....69

第 2 部分 信息资源73

第 5 章 计算与通信资源74

5.1 计算机硬件.....75

5.2 个人计算设备	81	8.8 数据挖掘	163
5.3 软件	86	小结	164
5.4 数据通信	88	第3部分 管理信息与技术	167
5.5 网络类型	92	第9章 信息安全	168
5.6 计算和通信的融合	93	9.1 组织对安全和控制的需求	169
小结	94	9.2 信息安全	169
第6章 数据库管理系统	97	9.3 信息安全管理	170
6.1 数据组织	98	9.4 威胁	170
6.2 数据库结构	102	9.5 威胁分类	171
6.3 关系数据库实例	104	9.6 风险	172
6.4 创建数据库	108	9.7 电子商务中的信息安全	172
6.5 使用数据库	112	9.8 风险管理	173
6.6 数据库人员	116	9.9 信息安全政策	174
6.7 正确地看待数据库管理系统	117	9.10 安全控制	175
小结	118	9.11 技术控制	175
第7章 系统开发	121	9.12 正式控制	178
7.1 系统方法	122	9.13 非正式控制	178
7.2 系统生命周期方法	125	9.14 进行适当级别的控制	178
7.3 传统的系统生命周期方法	125	9.15 政府和行业协助	178
7.4 原型法	126	9.16 专业认证	179
7.5 快速应用开发方法	128	9.17 对信息安全管理的展望	180
7.6 阶段化开发	129	9.18 业务持续管理	180
7.7 业务流程再设计	131	小结	182
7.8 对传统的 SDLC、原型法、RAD、 阶段化开发和 BPR 的展望	133	第10章 信息技术中的伦理	185
7.9 系统开发工具	133	10.1 规范性的还是描述性的	186
7.10 过程建模	134	10.2 道德、伦理和法律	186
7.11 项目管理	138	10.3 伦理文化的需要	188
7.12 项目成本估算	141	10.4 计算机伦理	189
小结	143	10.5 信息审计	191
第8章 信息系统的执行	146	10.6 在信息科技中实现伦理	193
8.1 信息作为关键成功因素	147	10.7 伦理和 CIO	195
8.2 事务处理系统	147	10.8 有关《Sarbanes-Oxley》法案	196
8.3 组织层信息系统	151	小结	198
8.4 客户关系管理	155	第11章 决策支持系统	201
8.5 数据仓库	156	11.1 决策制定	202
8.6 信息传输	160	11.2 建立概念	203
8.7 联机分析处理	160	11.3 决策支持系统	205
		11.4 数学建模	206

11.5 应用电子制表软件建立数学模型	211	项目 E Web/HTML 购书表单	255
11.6 人工智能	213	项目 F 电子表格基础	260
11.7 群体决策支持系统	215	项目 G 利用电子表格进行数据获取—— Minivan 的例子	266
11.8 决策支持系统视角	216	项目 H 利用电子表格进行数据获取—— College Computing 的例子	274
小结	217	项目 I 数据库窗体和报表	283
第 4 部分 项目	221	项目 J 数据库查询——Textbook 数据库	293
项目 A 日常技术技巧	222	项目 K 数据库查询——ClassProjects 数据库	303
项目 B 使用 Microsoft® FrontPage 的 Web/HTML 项目	230	项目 L 基于查询的报表	314
项目 C 使用 Notepad 创建 Web/HTML 项目	243		
项目 D Web/HTML 学生调查表单	250		

第 1 部分

基本概念

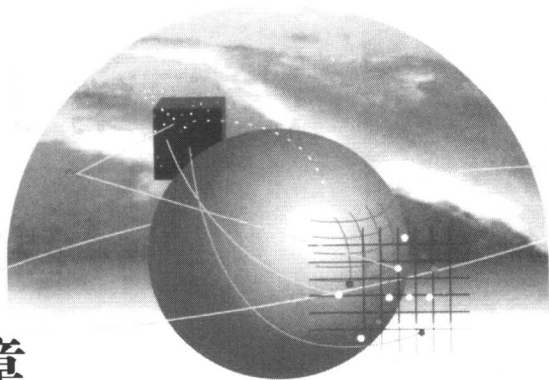
20 世纪 50 年代中期，计算机开始被商业界使用。从那时起，计算机硬件和软件技术以及这些技术的商业应用方法发生了翻天覆地的变化。在硬件方面，最大的变化就是系统朝着更小且功能更强大的方向发展，各种型号的电脑互联，形成通信网络。在软件方面，技术则是由原来的用户定制式编程向使用具有预先编写好的软件模块系统的方向发展，终端用户可以自己编写应用程序。

硬件和软件系统是物理系统。商户们同时也拥有物理资源，比如机器、材料和人力资源。数据和信息通过计算机加工并被存储在其中，可以看做是一个虚拟系统。这些数据和信息就描述了它们所代表的物理资源。越来越多的计算机被视为用以帮助管理者管理公司、而不仅仅限于解决交易问题的虚拟系统，这成了计算机在商业界应用的一个巨大突破。

虚拟资源能够像使用物理资源一样有效地获取竞争优势，有时甚至更为高效。要使用虚拟资源获取竞争优势，就需要制定战略信息计划。这个计划要能够看到未来，并要确定出计算机使用方案以及所需的信息资源。

虽然现在的计算机的新应用有很多，但对商业界来说，最大的影响还是因特网和万维网的使用。电子商务的流行就是一个很好的例子——企业到企业的模式（B2B）以及企业到客户的模式（B2C）。当今的商务，可以选择使用虚拟商店，或者是实体商店，亦或是两者都要。

50 年前，即使是最前卫的计算机梦想家也未必能想到如今在计算机和通信方面的革新。而今天，这些应用只不过是信息专家以及终端用户每天面对的日常事务。



第 1 章

信息系统的介绍

学习目标

学习完本章后，你应该：

- ➡ 理解计算机硬件是怎样演化成现今的复杂水平的。
- ➡ 了解基本的计算机和通信体系。
- ➡ 理解物理系统和虚拟系统的区别。
- ➡ 能够描述出商业应用是怎样由原来的强调计算数据发展到现在的强调信息问题求解。
- ➡ 理解什么是企业资源规划系统和这种系统流行的原因。
- ➡ 了解怎样根据管理者在组织中的地位和他们所负责的事务来确定管理者所需的信息系统。
- ➡ 理解问题求解和制定决策的区别，了解基本的问题求解步骤。
- ➡ 了解信息技术的创新前景。

引言

20 世纪 50 年代中期，计算机已经开始被应用于商业。也是从那个时候起，计算机的软件和硬件技术都有了显著的进步，从而使个人和组织都能够享受使用计算机处理事务所带来的便利。

最早畅销的计算机是 UNIVAC I，于 1951 年被美国 Census Bureau 公司安装使用，1954 年通用电气也购买安装了这种计算机。20 世纪 60 年代，IBM 公司很快开始了一个完整的计算机生产线，生产 360 系统计算机——这也是最早支持多用户的计算机。

迷你计算机出现于 20 世纪 70 年代，它要比大型的计算机主机小一些，而且很受科学技术用户的青睐。没过多久，计算机就向着更小的方向发展。在 20 世纪 80 年代初，微型计算机出现在人们的生活中。这些计算机的目标用户不仅是一些小公司，还有个人用户。在小型计算机运动中，IBM 个人电脑（即 PC）取得了一席之地。摩尔定律很好地度量了硬件的发展势态，它预言计算机的处理能力每过一年半就会翻一番。

最初的计算机有整个房间那么大。这些计算机只完成一些快速计算的简单任务，它们的电路大多是由真空电子发光管组成。晶体管和基于硅晶体的芯片代替了早期的电子器件，从而大大降低了生产费用，也使计算机的需求量大大增加。计算机的处理速度的增长可以和计算机电路变小



的速度媲美。由于电流在电路中的传播速度是一个常数,所以计算机线路变小一半,处理速度就提高一倍。计算机线路设计的关键就是要线路向小型化、高处理速度和低成本的方向发展。

通信和计算机技术齐头并进。如果商店的计算机不能和信用卡公司的计算机通信,那么在商店里刷卡将会毫无意义。但是,电话系统最初是为方便人们通话所设计的,并不能满足计算机通信所需的高速、精准的要求。随着计算机的使用,计算机通信也逐渐发展。通信技术也从最初的沿铜线传送发展到无线电波和光纤传播。

最初的商业应用是交易清算。这个系统是由计算机建立的虚拟系统和一些能够表现公司物理系统的数据构成的。此外,公司和其所在环境互动并且具有自主控制能力。

当交易流程清算系统成熟之后,公司开始将系统的建设重点转向为公司管理者提供解决问题的信息上。最早面向信息的系统称为管理信息系统(Management Information Systems, MIS),它们的目的是为组织中的所有管理者服务。与此同时,文字处理的引进使很多事务的应用最终由虚拟概念变为现实。另一个进步就是将 MIS 的概念细化成为一系列决策支持系统(Decision Support Systems, DSS),这种系统是针对某一特定的经理人和一些特定的问题。最早的 DSS 强调了输出报告的形式和数学仿真的结果。它们最终发展成为包含解决群问题、人工智能以及在线过程分析的集合体。最近,一些公司开始投入整合贯穿公司的所有信息系统的工程,并建立企业资源规划系统。

这些信息系统的用户可能包括公司中的管理者和非管理者,同时也包括公司外的人员和组织。在本书中,我们主要关注管理者。对管理者做决策来说,信息尤为重要,因此,管理者是信息系统非常重要的用户群。在不同的商业领域和组织层面,管理者无处不在。无论管理者在组织中处于什么地位,所有的管理人士都有一定的管理功能并充当着管理角色,他们需要信息来帮助解决问题并做出决策。他们需要信息来帮助认识问题,开发可选解决方案,选择最优方案,并评价最终决策。

未来的信息产品将向着更小的外形和更大的可移动性发展。计算机制造商正在开发一些像键盘一样的装置,它能够在平板上感应数字笔并记住所写的内容。移动、无线、小型和低廉正是描述当今信息技术的关键字。将来,我们能够在任何时间、任何地点随心所欲地获取信息。

1.1 信息系统的历史

对信息系统的回顾,包括回顾其硬件的演化过程和其应用的发展。在第一代综合性数字计算机被应用于商业系统的半个世纪里,硬件在速度和容量方面都成倍地增长,而它的尺寸却大大减小。与此同时,计算机应用也从最初的直接面向过程的计算变成了设计支持管理者和解决其他问题的系统。

1.1.1 计算机硬件的发展

当今计算机的祖先可以追溯到 1946 年,来自宾夕法尼亚州立大学的两位工程师 John W. Mauchly 和 J. Presper Eckert 所开发的机器,称为电子数字整合计算器(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)。ENIAC 就是第一代广泛投入市场的通用自动计算机 Remington Rand UNIVAC I 的前身。

计算机硬件的革新

第一台 UNIVAC I 是于 1951 年被安装在作为政府组织的美国人口普查办公署内。三年后,通用电气也作为第一家商业组织,引进了同型的机器。图 1.1 是 UNIVAC 的照片。这种机器每秒只能计算不到 2 000 次,而今天最普通最便宜的微型计算机的每秒也能计算 20 万次甚至更快,相比之下,这种机器是相当慢的。这些早期的计算机被称为大型机,主要是用于单用户单任务的。如

今，大型机这个名词仍然被人们使用，但是指大型中心计算机，主要是用在大型组织中的。

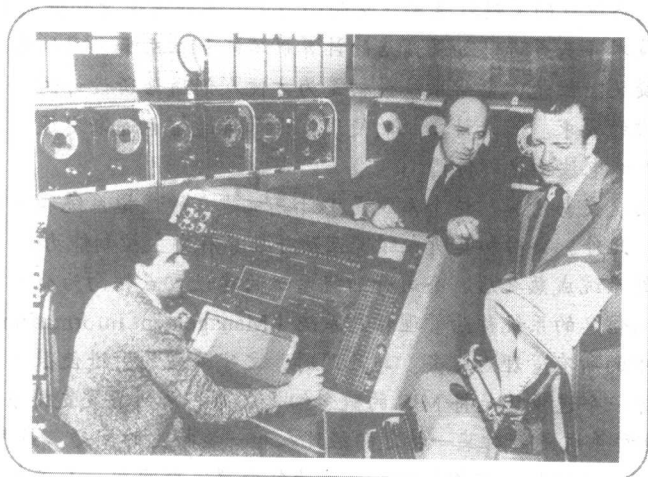


图 1.1 计算机科学家 Harold Sweeney (左) 和 J. Presper Eckert (中) 在向 Walter Cronkite 演示如何用计算机 UNIVAC 预测 1952 年的总统选举结果

来源: Courtesy of the Unisys Corporation.

虽然 IBM 不是最早的计算机制造商，但是它入行没多久就成了行业老大。到了 20 世纪 50 年代末，该公司已经拥有了一整条生产流水线，在 60 年代中期，该公司引进了 IBM 360 系统生产线，带来了计算机工业的革新。这种计算机是最早同时支持多用户多任务的计算机。尽管电脑处理实际上是在每个单一时间处理单一任务，但这里的“多任务”是指在同一时间，不止一个用户在计算机前工作。这是完全可行的，因为计算机将每个用户的应用分块处理，某个应用的分块可能会和其他应用的分块交错在一起，它们被按照块的顺序来处理。在 360 系统出现之前，一个用户开始一个应用，计算机只有先将这个应用整个处理完后，才能释放资源供其他用户使用。从今天的标准来看，360 系统是十分昂贵的，只有大型的组织才有能力负担使用费用。

1.1.2 小型计算机

在早期，大多数公司的计算机都是被计算机部所垄断的。计算机被放在计算机中心，一般用户是不允许直接使用的。用户如果需要使用，必须先联系信息专家——专门负责开发和操作信息系统的员工，告知他们用户所需的信息。信息专家包括系统分析师、程序员、数据库管理员、网络专家和 Web 站点管理员。随着计算机越来越盛行，信息专家开始供不应求，需要使用计算机资源的订单工作成为家常便饭。用户开始失去等待的耐心，要求能够不通过信息专家也能够直接获得计算机数据库信息。一些计算机制造商意识到为用户提供方便的计算机资源的紧迫性，开始制造一些相对于大型机来说，较小较便宜的计算机。

最早的小规模系统被称为迷你计算机。随后，又产生了更小的微型计算机，或称为微机。迷你计算机的目标用户是小型组织，而微型计算机则可以面向个人用户。苹果公司和 Tandy 公司就是微型计算机市场的先驱。

1982 年，IBM 公司开发了自己的微型计算机，即个人电脑。这项产品得到了全世界的认可并使 IBM 公司名声大噪。在今天，个人电脑这个名词和微机一样，都被用做描述用于商务或供个人使用的、小型的、相对便宜且功能强大的计算机。图 1.2 就是一台 IBM ThinkPad（现在的 Lenovo ThinkPad）笔记本电脑。这台电脑重量仅有 4 磅（约 1.8 千克），价格大概是 1 500 美元，它的计算能力要比 UNIVAC 快 750 000 倍。

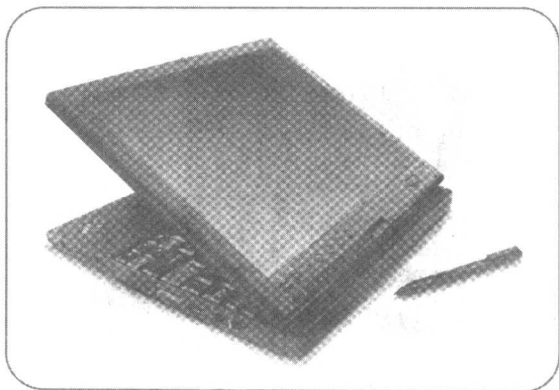


图 1.2 Lenovo ThinkPad X41 笔记本电脑

来源: Courtesy of the Lenovo Group Limited.

1.1.3 摩尔定律

自从 IBM 公司开发出第一台微型计算机以后,计算机的处理速度每年都有巨大的提高。摩尔定律这个名词产生于 20 世纪 60 年代,它是以英特尔的创始人之一 Gordon Moore 的名字来命名的。最初,他说明了基于硅芯片的集成电路的存储密度每年翻一番。到了 70 年代,增长速率降到每 18 个月翻一番,这个翻番速度保持至今。这对于用户来说,就意味着在消耗一定的情况下,计算机的处理速度每 18 个月就会提高一倍。如果你在 15 年以后购买一台计算机,它的处理能力将是现在的 1 024 倍,但造价和现在一样。15 年除以 1.5 是 10, 1 024 是 2 的 10 次方。在 30 年后,处理能力将是 1 024 乘以 1 024,即处理能力提高到 1 048 576 倍。(也就是同样的花销处理能力却提高到了 100 万倍)。

摩尔定律的影响很多人是无法理解的。那些不了解这个定律深层含义的管理者会被动地不断应对信息技术的改变,而不是做出计划利用改变来增强竞争力。表 1.1 是一个工资对比表,它直观地说明了摩尔定律的效力。也就是说,你的朋友获得了一个起薪为 4 000 美元的工作,而且能够保证得到每年提薪 20%。而你得到的工作是起薪 5 000 美元,但是你的工资每一年半会翻一番(基于摩尔定律)。难道你不希望在 15 年以后年薪超过 500 万美元?

表 1.1 工资对比表

年	朋友(美元)	你(美元)
1	40 000	5 000
3	57 600	20 000
6	99 533	80 000
9	171 993	320 000
12	297 203	1 280 000
15	513 567	5 120 000

1.2 计算机结构的介绍

每当说到计算机,人们往往想到一系列计算机处理器和输入输出设备,就像图 1.3 所示的那样。最大型的工作站和你书桌上的个人电脑拥有相似的结构。计算机的硬件由操作系统来控制。应用软件为用户解决任务,如文字处理、电子数据的计算、通过数据库存取信息等。