

范玉顺 著

信息化管理 战略与方法

清华大学出版社

范玉顺 著

信息化管理 战略与方法

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

随着信息化应用的深入,信息化的战略价值越来越显著,从战略的角度出发,对企业的信息化规划、实施、应用、维护进行有效管理可显著提高企业竞争力,并使企业的信息技术和信息资源发挥更大的效益。

本书分三篇论述了信息化管理战略的理论与框架、信息化管理的方法与系统、信息化管理的基础与核心技术。第一篇介绍了信息技术在促进企业运作模式、组织与业务流程、产品和服务创新中的战略作用,介绍了信息化管理的战略框架和信息化整体解决方案;第二篇介绍了企业信息化规划方法、IT 服务管理方法、现代集成制造系统、设计与制造自动化系统、管理信息系统、业务流程管理系统和电子商务系统;第三篇介绍了企业信息化的基础理论和核心技术,包括企业管理与建模理论、企业集成方法、面向服务的体系结构、无线射频识别和标准化技术。

本书可作为高等院校企业管理、自动化、计算机、工业工程、制造工程专业的研究生和高年级本科生的教材使用,也可供从事信息技术研究与企业信息化应用的科研人员、企业领导、信息化主管、信息化咨询规划人员作为参考书使用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

信息化管理战略与方法/范玉顺著. —北京:清华大学出版社,2008. 12
ISBN 978-7-302-18753-0

I. 信… II. 范… III. 管理信息系统 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 160395 号

责任编辑:赵彤伟

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:37.5 字 数:898 千字

版 次:2008 年 12 月第 1 版 印 次:2008 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:69.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028521-01

信息化是企业提升竞争力的重要手段之一,也是实现企业创新的重要支持技术,其战略性作用已经获得广泛共识。信息技术在企业的应用必将引起整个企业经营战略、运作模式、组织结构、业务流程、产品开发和制造过程的深刻变化,并最终形成以数字化、集成化、协同化、网络化、虚拟化为特征的现代企业,即数字化企业。数字化企业是指在企业的经营管理、产品设计与制造、物料采购与产品销售等各方面全面采用信息技术,实现信息技术与企业业务的融合,使企业能够采用数字化的方式对其生产经营管理中的所有活动进行管理和控制。

信息技术的战略价值表现在它不仅可用于提高企业的业务运作效率,还可在整合组织和社会资源中发挥越来越重要的作用,即通过信息技术将组织、人员及其工作整合为一种网络化的组织形式,以创造更高的生产率,并与其他企业实现协同,促进整个价值链的增值。

在企业信息化应用过程中也遇到了各种各样的困难,使人们逐步认识到企业信息化工作不是一个单纯的技术问题,而是信息技术与企业业务和管理的融合问题。企业信息化工作是一个系统化工程,涉及企业文化、管理模式、组织、业务管理、设计生产流程和外部的政府、机构、供应商、客户等多个环节和多方面因素,信息系统的设计、实施和应用维护是一个非常复杂的过程。因此,对企业信息化实施过程进行有效的管理非常重要,它有助于提高企业信息化实施的成功率,降低信息化实施的风险,降低信息系统实施和维护成本。

在网络经济和知识经济时代,信息资源和知识资源已经成为企业重要的战略性资源,因此,必须从战略的角度对信息资源与知识资源进行有效的管理,企业需要将信息资源作为一种战略财产来管理,应该将信息资源管理与企业的战略规划联系起来,在企业的每个层面上识别信息资源和获利机会,并借以构筑新的竞争优势。

基于对信息技术、信息资源的战略重要性和信息化管理的复杂性的认识,本书分三篇论述了信息化战略管理的理论与框架、信息化管理的方法与系统、信息化管理的基础与核心技术,目的是希望从企业信息化管理的理论和战略框架入手,从战略的角度来论述企业信息化管理问题,通过企业业务战略与信息化战略的融合,逐步建立起有效的信息化战略管理框架和信息化整体解决方案。在信息化战略管理框架和信息化整体解决方案的指导下,基于企业信息化相关基础和核心技术(企业建模、企业集成、面向服务的体系结构、无线射频识别和标准化技术),充分应用信息化管理系统(管理信息系统、产品数据管理系统、现代集成制造系统、业务流程管理系统、制造执行系统和电子商务系统等)和方法(企业信息化规划方法、信息技术服务管理方法、信息化评价方法),进行企业信息系统的规划、实施、应用和维护。

第一篇介绍了信息化战略管理的理论与框架,共分6章,内容包括:信息与信息技术的定义与内涵;信息技术支持下的企业管理模式、组织与业务流程、产品和服务的创新;信息化管理的定义和内涵;企业信息化管理的战略内容框架和战略管理框架,信息化管理的战

略一致性模型和一致性匹配过程；提出了一个信息化管理的成熟度模型，用于评价企业的信息化管理水平；最后给出了企业信息化整体解决方案的定义、内涵、内容和框架。

第二篇介绍了企业信息化管理的方法与系统，共分7章，内容包括：现代集成制造系统的产生背景、发展历程、系统构成和应用案例；企业信息化规划的概念，基于模型的企业信息化规划方法；IT服务管理的最佳实践、流程和应用案例；面向电子商务应用的集成企业入口系统，支持产品开发的工程设计自动化系统，支持产品制造过程控制和管理的制造自动化系统，支持企业生产计划与经营管理的企业资源计划系统，支持经营决策的商业智能系统；业务流程管理的概念与框架，业务流程的可视化管理与业务流程的自动化方法和应用案例；电子商务的概念、发展历程、主要功能，三种主要的电子商务模式(B2B、B2C、C2C)及其应用案例，电子商务中的安全问题和支付问题；最后介绍了由美国林登实验室开发的网络平台——第二人生，并对其应用前景进行了探讨。

第三篇介绍了对企业信息化实施管理有重要影响的基础与核心技术，共分6章，内容包括：企业管理的相关知识和基本原则；企业建模的基本原理、主要内容和集成化企业建模方法；企业集成平台的概念、数据集成模式、集成平台实现方法和集成平台的成熟度模型；面向服务企业的概念和面向服务的体系结构(SOA)的定义、参考模型、组件化建模方法、实施方法与关键技术问题；无线射频识别技术基本原理和应用案例；与企业信息化相关的标准化技术。

本书是在作者及其研究团队多年研究工作的基础上总结编写而成。一方面是希望将作者多年来在企业信息化方面开展的研究工作进行总结，供广大从事企业信息化工作研究与应用人员参考；另一方面是希望通过本书的编写，促进企业信息化相关理论、实施方法、支撑环境的研究与应用，在信息化管理战略思想和系统论方法的指导下，以建立未来的全面集成的数字化企业为目标，实现企业远景规划、产品发展、管理变革、信息技术支撑的良好匹配和协调，以可控和可持续发展的方式开展企业信息化工作。本书可以作为企业信息化实施管理的参考资料，也可以作为高等院校企业管理、自动化、计算机、工业工程、制造工程等相关专业学生学习企业信息化的教材或参考书。

在本书的编写过程中，得到了清华大学、兄弟院校和企业界同行和朋友的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。清华大学出版社为本书的出版做了大量深入细致的工作，在此表示衷心的感谢。企业信息化战略管理是当前的热点研究问题，其理论和方法仍处于快速发展阶段，由于作者水平有限，书中的缺点和错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

作者

2008年5月于清华园

第一篇 信息化管理战略的理论与框架

第 1 章 信息与信息技术的功能	3
1.1 信息的基本概念与定义	3
1.1.1 信息应用的发展历程	3
1.1.2 信息的定义	8
1.2 信息的基本特征和认知模型	10
1.3 信息技术的功能	13
1.4 信息技术对组织的影响	17
1.5 信息技术的企业应用发展历程	21
1.6 Dell 公司信息技术应用案例	24
1.6.1 基于互联网的协同产品商务	25
1.6.2 基于互联网的直线订购模式	25
第 2 章 信息技术支持下的企业运作模式创新	27
2.1 信息时代的企业创新需求	27
2.2 工业化环境下企业管理与生产组织模式	29
2.3 敏捷制造战略	33
2.4 信息化环境下的企业创新运作模式	38
2.5 联合攻击战斗机项目信息技术应用实践	43
第 3 章 信息技术支持下的组织与流程创新	50
3.1 无边界组织的概念	50
3.2 GE 公司的应用实践	53
3.2.1 GE 公司的无边界组织应用实践	54
3.2.2 GE 公司的信息化应用实践	55
3.3 业务流程再造的基本概念	58
3.3.1 业务流程再造的产生背景	58
3.3.2 业务流程再造的基本概念与内涵	61
3.4 业务流程再造的原则与方法	63
3.5 业务流程再造的应用实践	74

第4章 信息技术支持下的产品创新	84
4.1 产品创新的意义和内涵	84
4.2 并行工程产生的背景和特点	86
4.2.1 并行工程产生的背景	86
4.2.2 并行工程的定义与特点	88
4.3 并行工程的核心要素	89
4.3.1 数字化产品定义	89
4.3.2 集成化产品开发团队	91
4.3.3 开发过程改进与重组	95
4.3.4 协作工具与环境	97
4.4 并行工程的实施方法	98
4.5 并行工程应用实施案例	99
4.5.1 波音公司的并行工程应用案例	99
4.5.2 并行工程在我国企业的应用效果	104
4.6 虚拟制造技术	105
4.6.1 虚拟制造的定义和特点	105
4.6.2 典型的虚拟制造技术	107
第5章 信息技术支持下的服务创新	114
5.1 服务经济的意义与服务概念	114
5.1.1 服务经济社会的到来	114
5.1.2 服务的定义及特性	115
5.2 服务创新的内涵	116
5.3 服务创新理论及创新要素	118
5.4 信息技术对服务创新的支持	122
5.5 信息技术在银行业中的应用	125
第6章 信息化战略管理框架与整体解决方案	127
6.1 企业信息化工作面临的主要困难	127
6.1.1 管理层面的困难	127
6.1.2 技术层面的困难	130
6.1.3 操作层面的困难	133
6.1.4 企业信息化实施失败的管理原因分析	134
6.2 信息化管理的定义与内涵	135
6.3 信息化战略管理框架	140
6.4 战略一致性模型与管理框架	143
6.4.1 战略一致性模型	143
6.4.2 战略一致性匹配	144
6.4.3 信息系统战略一致性管理框架	145
6.5 信息化管理的成熟度模型	147

6.6 企业信息化整体解决方案	149
6.6.1 企业信息化整体解决方案的定义和内涵	149
6.6.2 信息化整体解决方案的具体内容	151
6.6.3 信息化整体解决方案的实施途径	154
6.7 通用汽车公司的信息化应用案例	156
6.7.1 通用汽车公司面临的困境	156
6.7.2 有效的解决方案——DLN	157
6.7.3 DLN 的实施过程	159
6.7.4 DLN 推广应用	163

第二篇 信息化管理的方法与系统

第7章 现代集成制造系统的发展与应用	169
7.1 CIMS 的产生背景与发展历程	169
7.1.1 计算机集成制造的概念与定义	169
7.1.2 现代集成制造系统的定义与内涵	171
7.2 CIMS 的组成	173
7.3 CIMS 中的集成	175
7.4 复杂系统求解框架	179
7.5 CIMS 应用案例	182
7.5.1 企业基本情况和需求	182
7.5.2 CIMS 工程目标和系统组成	182
7.5.3 实施效益	184
第8章 企业信息化规划方法	187
8.1 企业信息化规划的意义与内涵	187
8.1.1 企业信息化规划的作用	187
8.1.2 信息化规划的内涵	188
8.2 企业系统规划法	190
8.3 基于模型的企业信息化规划方法	196
8.3.1 准备	197
8.3.2 业务战略规划	201
8.3.3 信息化差距分析	210
8.3.4 信息系统战略规划	215
8.3.5 信息技术战略规划	223
8.3.6 信息资源规划	224
8.3.7 IT 组织设计	225
第9章 IT 服务管理	229
9.1 IT 服务管理的需求	229

9.2	IT 服务管理的定义和内涵	230
9.3	IT 服务管理最佳实践	230
9.4	ITIL 服务提供流程	233
9.4.1	服务级别管理	234
9.4.2	可用性管理	236
9.4.3	能力管理	237
9.4.4	IT 服务财务管理	239
9.4.5	IT 服务持续性管理	239
9.5	ITIL 服务支持流程	241
9.5.1	服务台	242
9.5.2	事故管理	243
9.5.3	问题管理	245
9.5.4	配置管理	246
9.5.5	变更管理	249
9.5.6	发布管理	249
9.6	ITIL 实施成效	251
9.7	IT 服务管理应用案例	251
第 10 章	企业信息化应用系统	255
10.1	企业入口系统	256
10.1.1	企业入口的概念	256
10.1.2	企业入口的主要功能和特点	257
10.2	工程设计自动化系统	258
10.2.1	计算机辅助设计系统	258
10.2.2	计算机辅助工艺设计系统	262
10.2.3	计算机辅助制造系统	263
10.2.4	计算机辅助工程	265
10.2.5	产品数据管理	268
10.2.6	产品生命周期管理	270
10.3	制造自动化系统	272
10.3.1	数控系统	273
10.3.2	CNC 系统	275
10.3.3	DNC 系统	278
10.3.4	柔性制造系统	279
10.3.5	制造执行系统	282
第 11 章	企业管理信息系统	285
11.1	企业管理信息系统概述	285
11.1.1	企业管理信息系统的特点与功能	285
11.1.2	企业管理信息系统的发展历程	287

11.2	MRP II /ERP 系统中的基本概念	291
11.3	物料需求计划	297
11.4	MRP II 系统	301
11.5	企业资源计划	306
11.5.1	企业资源计划的扩展特性	306
11.5.2	企业资源计划系统的主要功能	307
11.6	供应链与客户关系管理	312
11.6.1	供应链管理	312
11.6.2	客户关系管理	316
11.7	商业智能系统	317
11.7.1	商业智能概念	317
11.7.2	商业智能系统方案	319
第 12 章	业务流程管理系统	321
12.1	业务流程管理的意义	321
12.2	业务流程管理的基本概念	322
12.3	业务流程管理框架	325
12.4	业务流程可视化管理与监控	328
12.4.1	业务流程模型的可视化	329
12.4.2	业务流程实例的可视化管理	331
12.4.3	基于业务流程的绩效考核	333
12.5	业务流程实施与自动化	335
12.5.1	工作流管理系统参考模型与功能	335
12.5.2	业务流程管理系统实施方法	339
12.5.3	实施案例	340
12.6	业务流程管理系统的发展前景	345
第 13 章	电子商务与虚拟世界	348
13.1	电子商务的定义与特点	348
13.2	电子商务的发展历史	350
13.2.1	基于电子数据交换的电子商务	351
13.2.2	基于互联网的电子商务	353
13.2.3	基于普及计算的电子商务	354
13.2.4	我国电子商务的发展历程	355
13.3	电子商务的基本框架与功能	360
13.3.1	电子商务的基本框架	360
13.3.2	电子商务的功能	361
13.4	电子商务的模式	362
13.4.1	企业-企业模式(B2B)	362
13.4.2	企业-个人(B2C)	364

13.4.3	个人-个人(C2C)	366
13.5	电子货币与网络金融	367
13.5.1	电子货币与支付	367
13.5.2	网上金融	369
13.6	电子商务中的安全技术	371
13.7	虚拟世界——“第二人生”	375
13.7.1	“第二人生”概述	375
13.7.2	新用户注册	378
13.7.3	初次登录“第二人生”的体验	380
13.7.4	“第二人生”中的企业宣传	382
13.7.5	“第二人生”中的土地问题	385
13.7.6	“第二人生”中的就业	387
13.8	关于电子商务与“第二人生”的思考	388

第三篇 信息化管理的基础与核心技术

第14章	企业的组成与运作	391
14.1	企业的基本组成	391
14.1.1	企业的基本概念	391
14.1.2	企业的基本特性	392
14.1.3	企业类型	393
14.2	现代企业制度的内涵	396
14.2.1	产权清晰、权责明确的企业法人制度	396
14.2.2	有限责任制度	397
14.2.3	科学的组织管理制度	397
14.3	管理的内涵与特性	398
14.3.1	管理的概念	398
14.3.2	管理科学的特性	399
14.3.3	企业管理的目标	400
14.3.4	企业管理的职能	401
14.4	企业管理理论的起源与发展	403
14.4.1	早期的管理思想	403
14.4.2	古典管理理论	404
14.4.3	管理思想中的人性假设	407
14.4.4	现代管理理论	409
14.4.5	未来管理变革的发展趋势	413
14.5	企业组织	415
14.5.1	组织的定义	415
14.5.2	组织设计的基本原则	415

14.5.3	企业组织结构的基本类型	417
14.5.4	组织设计的步骤	420
14.6	企业案例	421
14.6.1	组织机构与信息流图	421
14.6.2	部门功能和主要业务流程	422
14.6.3	信息系统	426
第 15 章	集成化企业建模方法	427
15.1	企业模型的应用需求	427
15.1.1	企业模型是正确描述和理解企业的媒介	427
15.1.2	企业信息化对模型的需求	428
15.2	企业建模的基本概念与主要内容	432
15.2.1	企业建模的基本概念	432
15.2.2	企业建模的主要内容	433
15.3	集成化企业建模的体系结构	435
15.3.1	生命周期维	436
15.3.2	通用层次维	436
15.3.3	视图维	437
15.4	过程建模方法	438
15.4.1	事件驱动的过程链模型	438
15.4.2	集成化过程建模方法	439
15.5	组织、资源与产品建模方法	447
15.5.1	组织建模方法	447
15.5.2	资源建模方法	449
15.5.3	产品建模方法	452
15.6	功能建模方法	453
15.6.1	活动定义	454
15.6.2	箭头定义	455
15.6.3	图表定义	456
15.7	信息建模方法	457
15.8	集成化企业建模方法的应用	461
第 16 章	企业集成技术	464
16.1	企业集成平台	464
16.1.1	企业集成平台概念	464
16.1.2	集成平台的标准化	466
16.1.3	企业集成平台实现技术发展趋势	467
16.1.4	集成平台产品介绍	469
16.2	数据集成及其实现模式	472
16.3	应用集成及其实现模式	474

16.4	企业集成平台的实现模式	481
16.5	企业集成运行的成熟度模型	484
第 17 章	面向服务的企业与 SOA	487
17.1	面向服务的企业	487
17.1.1	面向服务企业的概念与定义	487
17.1.2	面向服务企业的内涵	488
17.2	业务组件建模方法	491
17.3	SOA 的基本概念和内涵	495
17.4	SOA 的参考模型与实施策略	497
17.4.1	SOA 的参考模型	497
17.4.2	SOA 的实施策略	502
17.5	SOA 的关键技术和相关标准	508
17.6	面向服务的组件模型	515
17.7	基于 SOA 的业务协同管理系统	517
第 18 章	RFID 技术及其应用	521
18.1	RFID 的起源	521
18.2	RFID 的组成	522
18.2.1	标签	522
18.2.2	读写器	526
18.2.3	天线、频段与应用系统	526
18.3	RFID 的工作原理	528
18.4	RFID 中间件	531
18.5	RFID 的应用优势	533
18.6	RFID 的应用	534
18.6.1	在零售业中的应用	535
18.6.2	在供应链中的应用	537
18.6.3	在医院药房中的应用	538
18.6.4	RFID 在制造企业中的应用	541
18.7	RFID 的标准问题	542
18.7.1	EPCglobal	543
18.7.2	ISO IEC	546
18.7.3	其他标准化工作	546
18.8	RFID 应用存在的问题	547
18.9	RFID 未来发展趋势	548
第 19 章	企业信息化相关标准	550
19.1	企业信息化相关标准与规范	550
19.2	计算机与网络技术标准	551
19.2.1	传输控制/网际协议	551

19.2.2	IPv6	552
19.2.3	SGML/HTML/XML	553
19.2.4	Web 服务	555
19.2.5	无线应用协议	557
19.2.6	数据库相关标准	559
19.3	基础支撑技术标准	560
19.3.1	ISO TC 184/SC5 制定的有关标准	560
19.3.2	CEN TC 310/WG1 制定的有关标准	561
19.3.3	ISA 制定的有关标准	562
19.3.4	OMG 制定的有关标准	562
19.3.5	WfMC 制定的工作流技术相关标准	563
19.3.6	我国在该领域的标准化工作	563
19.4	使能技术标准	566
19.4.1	CAD 技术标准	566
19.4.2	产品数据交换标准	569
19.4.3	产品数据管理系统标准	572
19.5	综合技术标准	572
19.5.1	电子商务框架规范	572
19.5.2	开放性电子商务标准	573
19.5.3	CALS 标准	574
参考文献		577

PART 1

第一篇

信息化管理战略的理论与框架



信息与信息技术的功能

1.1 信息的基本概念与定义

1.1.1 信息应用的发展历程

物质、能量、信息是构成客观世界的三大要素,自有人类以来,人们的生产生活都是围绕这三大要素展开的。在人类发展历史上,对物资和能量的获取利用是为了满足人们物质生活的需要,而对信息的获取利用则是为了满足人们物质生活和精神生活两方面的需求。一方面,获取和处理信息是为了支持人们对物质和能量的获取和利用,如获取天气信息用来指导农业生产;另一方面,获取和利用信息是为了满足人们精神生活的需求,如通过听故事满足人们娱乐的需要,通过听大师讲授课程满足人们对知识的渴望。

在人类发展历史上,伴随着印刷术、通信技术、计算机技术、网络技术和移动通信技术的发明和广泛应用,信息应用的范围越来越大,应用的程度也越来越深入。信息应用的不断深入深刻影响了人们的生产和生活方式,信息应用的目标也从最初满足物质生活水平的需要逐步向满足精神生活需要的方向发展。根据信息应用的发展历程,可以将信息应用划分为初级、通信、自动化、网络化和服务五个发展阶段。

1. 信息应用的初级阶段

在人类发展历史的长河中,信息成为人们关注的重点还是 20 世纪 80 年代以后的事情,在现代通信技术发明以前,信息的收集、记录、传递和应用水平都非常落后。古代的信息应用水平基本上处于比较原始的初级阶段,但烽火报警和 600 里加急军情快递充分说明了对信息的重视。可是以下两个方面的因素制约了人们对信息的广泛获取和利用,第一个方面是受到信息记录媒介原始(主要是纸介质,没有电子化媒介)、传递手段落后(主要是口传、报纸和书信邮递,没有电视和广播等大众传播媒介)、传递速度慢(主要是采用传统的交通工具传递,没有以光速传递的网络通信手段)的制约,导致信息很难在广大范围内快速传递和利用;第二个方面是由于物质相对匮乏,人们把主要精力和时间都花在对物质和能量的获取与利用上,以满足物质生活需要作为最重要的生产生活目标,这在很大程度上降低了人们对信息的关注程度。

2. 信息应用的通信阶段

1844 年 5 月 24 日,电报发明者莫尔斯无比激动地用手指从华盛顿向 70 公里外的巴尔的摩发出了人类历史上第一份长途电报:“上帝创造了何等的奇迹!”从而揭开了人类信息