

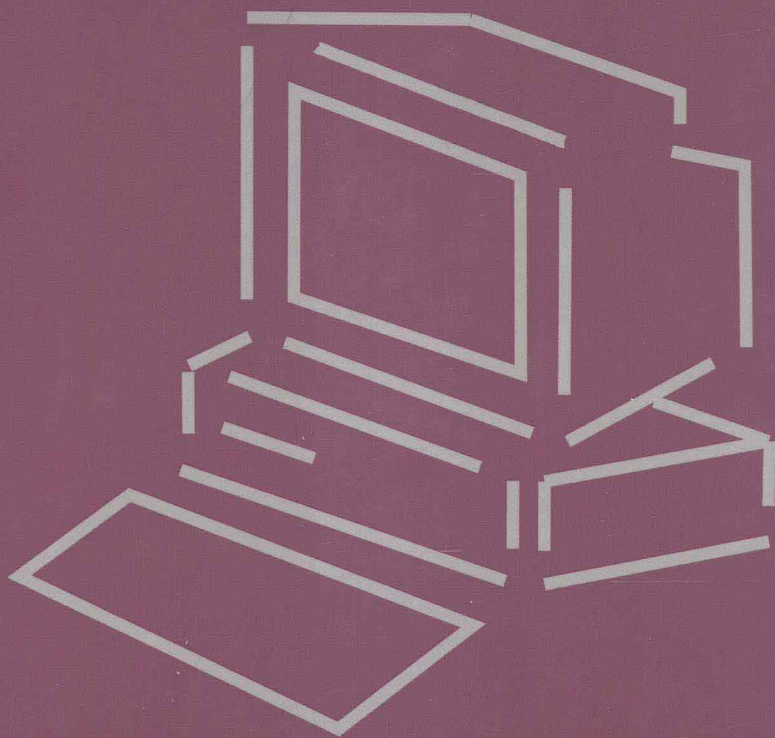


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

信息系统开发与项目管理

章宁 主编

韩文英 副主编



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

信息系统开发与项目管理

Xinxi Xitong Kaifa Yu Xiangmu Guanli

章 宁 主 编
韩文英 副主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是为满足高等职业技术学院信息管理、计算机、通信、信息安全、电子商务等相关专业的教学需要而编写。

本书将信息系统开发的知识内容与 IT 项目的知识内容紧密结合起来,深入浅出地阐述信息系统开发与项目管理的基础理论、核心方法和技术。主要内容包括信息系统开发概述、信息系统项目管理概述、信息系统实例、信息系统项目的组织设计与团队建设、信息系统项目需求、信息系统项目的计划编制、使用 Project 2007 进行项目管理,信息系统分析、信息系统设计以及信息系统实施等。

本书适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院,也可供示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办高校、技能型紧缺人才培养使用,还可供本科院校、计算机工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

信息系统开发与项目管理/章宁主编. —北京:高等教育出版社,2010.3

ISBN 978-7-04-024969-9

I. ①信… II. ①章… III. ①信息系统-系统开发-高等学校:技术学校-教材②信息系统-项目管理-高等学校:技术学校-教材③软件开发-项目管理-高等学校-教材 IV. ①G202②TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 018009 号

策划编辑 杜冰 责任编辑 郭福生 封面设计 张志奇 责任绘图 尹莉
版式设计 王莹 责任校对 金辉 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司
印刷 北京市白帆印务有限公司

开本 787×1092 1/16
印张 23
字数 560 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 400-810-0598
网址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2010年3月第1版
印次 2010年3月第1次印刷
定价 29.40元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24969-00

前 言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是为满足高等职业院校信息管理、计算机、通信、信息安全、电子商务等相关专业的教学需要而编写，也可满足上述专业本科生、企业管理相关专业本科生和研究生的教学需要。

信息系统的开发方法目前已经发展得较为成熟，IT 项目管理近几年也在项目管理的基础上逐渐发展起来，但这两部分知识的内容通常是分离的。当前，信息系统的开发主要是通过项目的形式来完成的，脱离 IT 项目管理单讲信息系统开发，或者脱离信息系统开发单讲 IT 项目管理，都无法指导信息系统开发和管理的整个过程。本书将信息系统开发的知识内容与 IT 项目的管理知识内容紧密结合起来，深入浅出地阐述信息系统开发与项目管理的基础理论、核心方法和技术。在分别对信息系统开发和信息系统项目管理进行概述之后，首先讲述信息系统开发项目所需要的人员和组织(有了团队才能开始信息系统的开发)，然后介绍信息系统项目的需求(需求是信息系统开发与项目管理的基础)，接下来考虑如何根据需求编制开发项目的计划，计划编制好后就要执行，在执行过程中需要采用信息系统的开发方法进行实际的开发工作。

本书在结构设计和内容选材上突出实用性，把重点放在信息系统开发与项目管理理论、原理的应用思路、应用方法、操作技能以及例子分析上。书中采用了大量的例子，包括一个贯穿全书的实例——会计信息系统、分布在各章节的示例和若干案例。书中还使用了多种软件来帮助读者更为深刻地理解信息系统以及信息系统开发与项目管理的过程，并结合实例给出了这些软件详细的操作指导和说明，这些软件包括用友财务软件用友通 T3、Microsoft Project、Microsoft Visio、Microsoft Visual Studio.NET 等。通过这些例子和软件，读者能够较快地掌握信息系统开发与项目管理的基本理论、核心方法和技术，并能够迅速应用到实际中。

本书第 1 章对信息系统开发进行概述，介绍信息系统的基本概念、信息系统的组成与结构以及信息系统开发的过程与方法。第 2 章对信息系统项目管理进行概述，介绍信息系统项目的基本概念、项目管理的基本知识以及信息系统项目管理的基本概念。第 3 章介绍贯穿全书的信息系统实例——会计信息系统，并详细说明用友财务软件 T3 的操作和使用过程。第 4 章介绍信息系统项目的组织和团队，重点讲述信息系统项目的组织架构、项目经理和团队建设。第 5 章介绍信息系统项目的需求，重点讲述信息系统项目需求的产生、用例需求分析方法和需求规格说明。第 6 章介绍信息系统项目的计划编制，重点讲述信息系统项目的范围管理、进度管理和费用管理中的计划编制活动。第 7 章详细介绍利用项目管理软件 Project 2007 进行信息系统项目的范围管理、进度管理和费用管理。第 8~10 章介绍信息系统开发的三个阶段——分析、设计和实施，主要介绍结构化方法和面向对象方法，同时给出使用 Visio 和 Visual Studio .NET 等软件开发工具辅助进行信息系统开发的操作方法。全书涉及内容广泛，在学生学时，可根据学时数在内容、重点和深度方面进行选择。

本书主要由中央财经大学信息学院的多名教师编写。章宁负责整体策划和最后统稿，并编

写第 1、2、8、9、10 章以及第 3、5 章的部分章节，同时参与了其他章节的编写工作；韩文英编写第 4、5、6 章；朱雷编写第 3 章，并参与编写第 2 章；郭树行编写第 7 章；金鑫参与编写第 5、8 章；王宏伟参与编写第 10 章。另外，承德民族师范高等专科学校的李军伟也参与了本书第 1 章的编写工作。中央财经大学孙宝文教授对全书进行了审阅。

本书在编写过程中得到了用友软件公司的大力支持，陈江北先生和研发部为我们提供了财务软件 T3 以及部分系统开发项目管理图例资料，在此深表感谢！

由于作者水平有限，且编写内容涉及学科专业面广泛，加之信息技术日新月异，因此书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请读者不吝批评赐教，为培养我国信息化建设人才共同努力。

作者的联系方式：zhangning@cufe.edu.cn。

作者

2009 年 12 月

目 录

第 1 章 信息系统开发概述1	3.1.2 会计信息系统的结构..... 55
1.1 信息系统的基本概念.....1	3.1.3 会计软件的分类和操作流程..... 56
1.1.1 信息的基本概念.....1	3.2 用友财务软件——T3..... 58
1.1.2 信息系统的发展与含义.....4	3.2.1 T3 简介..... 58
1.1.3 信息系统的生命周期.....9	3.2.2 操作实验..... 61
1.2 信息系统的组成与结构.....10	思考题..... 84
1.2.1 信息系统的作用与组成.....10	第 4 章 信息系统项目的组织设计与
1.2.2 信息系统的功能结构.....12	团队建设 86
1.2.3 信息系统的空间分布结构.....14	4.1 信息系统项目的组织规划与设计..... 86
1.3 信息系统开发的过程与方法.....17	4.1.1 项目组织设计的原则..... 87
1.3.1 信息系统开发的方式.....17	4.1.2 信息系统项目的组织方式与架构..... 87
1.3.2 信息系统开发的过程模型.....19	4.1.3 项目的组织结构形式..... 92
1.3.3 信息系统开发的方法.....21	4.1.4 信息系统项目的角色和责任分配..... 96
1.3.4 信息系统开发的工具.....25	4.2 信息系统项目经理..... 99
思考题.....27	4.2.1 项目经理的职责与权力..... 99
第 2 章 信息系统项目管理概述28	4.2.2 项目经理的授权..... 101
2.1 信息系统项目的基本概念.....28	4.2.3 项目经理的素质要求..... 104
2.1.1 项目的基本概念.....28	4.3 信息系统项目的团队建设..... 108
2.1.2 信息系统项目的特性.....31	4.3.1 项目团队的形成与发展..... 109
2.1.3 信息系统项目的成败.....32	4.3.2 信息系统项目的人员获取..... 110
2.2 项目管理概述.....35	4.3.3 信息系统项目的团队开发..... 112
2.2.1 项目管理的基本概念.....35	4.3.4 信息系统项目的团队激励..... 115
2.2.2 项目管理的知识体系.....37	思考题..... 119
2.2.3 项目管理软件.....41	第 5 章 信息系统项目需求 120
2.3 信息系统项目管理的基本概念.....43	5.1 信息系统项目需求概述..... 120
2.3.1 信息系统项目管理的定义和目标.....43	5.1.1 信息系统项目需求的产生..... 121
2.3.2 信息系统项目管理中人的因素.....45	5.1.2 信息系统项目需求的类型..... 123
2.3.3 信息系统项目管理的过程和 生命周期.....47	5.1.3 信息系统项目的需求获取..... 124
思考题.....50	5.2 信息系统项目的需求分析方法..... 127
第 3 章 信息系统实例52	5.2.1 用例需求分析方法..... 127
3.1 会计信息系统概述.....52	5.2.2 用例建模过程..... 131
3.1.1 会计信息系统的基本概念.....52	5.2.3 UML 建模工具..... 136
	5.2.4 用例建模实例..... 138

5.3 信息系统项目的需求规格说明书	146	7.2.1 创建任务	212
5.3.1 需求规格说明书的编写原则	146	7.2.2 创建里程碑	213
5.3.2 需求规格说明书的模板	147	7.2.3 创建工作分解结构	214
5.3.3 信息系统项目的需求验证	150	7.3 使用 Project 2007 进行进度管理	215
5.4 信息系统项目的需求管理	152	7.3.1 估计和输入工期	216
5.4.1 需求管理的主要活动	152	7.3.2 任务排序	217
5.4.2 需求变更的产生与控制	153	7.3.3 定义进度基线	223
思考题	155	7.3.4 进度跟踪	224
第 6 章 信息系统项目的计划编制	156	7.4 使用 Project 2007 进行费用管理	226
6.1 信息系统项目计划	156	7.4.1 设置工时资源	227
6.1.1 信息系统项目计划编制概述	156	7.4.2 设置材料资源和成本资源	231
6.1.2 信息系统项目计划的内容	158	7.4.3 设定资源的工作时间	232
6.2 范围管理中的计划编制	160	7.4.4 分配工时资源	234
6.2.1 信息系统项目的范围管理	160	7.4.5 分配材料资源和成本资源	236
6.2.2 信息系统项目的范围计划	164	思考题	238
6.2.3 信息系统项目的范围定义	167	第 8 章 信息系统分析	239
6.2.4 信息系统项目的工作分解结构	169	8.1 结构化信息系统分析	239
6.3 进度管理中的计划编制	171	8.1.1 结构化系统分析的目标和主要活动	239
6.3.1 信息系统项目的进度管理	172	8.1.2 初步调查	240
6.3.2 信息系统项目的活动定义	173	8.1.3 可行性研究	241
6.3.3 信息系统项目的活动排序	174	8.1.4 现行系统详细调查	243
6.3.4 信息系统项目的活动历时估算	177	8.1.5 新系统逻辑方案的提出	251
6.3.5 信息系统项目的进度计划制订	178	8.2 面向对象的信息系统分析	257
6.3.6 关键路径法	184	8.2.1 面向对象方法的基本概念	257
6.4 费用管理中的计划编制	190	8.2.2 分析模型概述	259
6.4.1 信息系统项目的费用管理	190	8.2.3 分析建模过程	260
6.4.2 信息系统项目的资源计划编制	194	8.2.4 分析模型实例	269
6.4.3 信息系统项目的费用估算	197	思考题	277
6.4.4 信息系统项目的费用预算	201	第 9 章 信息系统设计	279
思考题	203	9.1 结构化的信息系统设计	279
第 7 章 使用 Project 2007 进行项目 管理	205	9.1.1 结构化系统设计的任务和主要活动	279
7.1 Project 2007 的基本操作	205	9.1.2 系统总体设计	280
7.1.1 创建项目计划	205	9.1.3 模块结构设计	288
7.1.2 保存项目文件	208	9.1.4 系统详细设计	293
7.1.3 设置项目信息和属性	209	9.2 面向对象的信息系统设计	301
7.1.4 打印项目文件	211	9.2.1 面向对象设计概述	301
7.2 使用 Project 2007 进行范围管理	212	9.2.2 软件系统的体系结构设计	304
		9.2.3 设计类	309

9.2.4 对象持久性设计.....313	10.3.2 系统测试方法..... 342
思考题.....316	10.3.3 系统测试过程和步骤..... 343
第 10 章 信息系统实施318	10.3.4 软件测试与系统集成测试..... 345
10.1 系统实施概述.....318	10.3.5 系统调试..... 351
10.1.1 系统实施的任务和主要活动.....318	10.3.6 测试实例..... 352
10.1.2 结构化系统实施方法.....319	10.4 系统转换..... 356
10.2 编程.....321	10.4.1 用户培训..... 356
10.2.1 程序设计语言.....321	10.4.2 系统转换的方式..... 357
10.2.2 编程风格.....324	10.4.3 系统转换的主要工作..... 357
10.2.3 编程实例.....326	思考题..... 358
10.3 系统测试.....339	参考文献 359
10.3.1 系统测试概述.....339	

第 1 章

信息系统开发概述

本章对信息系统开发进行了概要介绍，是学习本书的基础。根据学习目标的层次分类¹，本章的学习目标如下：

- 识记：信息系统开发的方式，信息系统开发的工具。
- 领会：信息系统的发展，信息系统开发的过程模型，信息系统开发的方法。
- 运用：信息系统的生命周期，信息系统的作用与组成。
- 分析：信息的基本概念，信息系统的含义，信息系统的结构。

1.1 信息系统的基本概念

1.1.1 信息的基本概念

1. 信息的定义

信息（Information）这一概念已在社会各个领域得到广泛的应用。关于信息的含义有许多种说法，一种通俗的解释是：信息是人们关心的事情的情况。例如，对于生产或销售某产品的企业来说，该产品的市场销售和利润的变化是重要信息；对于购买此产品的消费者来说，产品的性能及市场价格是重要信息。不难理解，关于某事物的同一情况对于不同的个人或群体具有不同的意义，某事物的情况只有对了解情况者的行为和思维活动产生影响时，

¹ 分为6级：① 识记：认识并记忆。② 领会：对事物的初步领会。③ 运用：对所学习的概念、法则、原理的初步运用。④ 分析：详细阐明基础理论和基本原理。⑤ 综合：以分析为基础，综合地、创造性地解决问题。⑥ 评价：理性、深刻地对事物本质的价值作出有说服力的判断。

才能称为信息。

以上我们只是在人类社会活动的范围内来理解信息，但是信息不仅与人类的活动有关，自然界生物的活动、无机物和有机物的运动都伴随着信息的运动。生物能够通过遗传基因的特殊结构把它的某些固有特性遗传给下一代，警犬能够追踪侦缉对象，许多动物具有辨别天敌和食物的本领，这些都与信息有关。气象气候变化的征兆、地震的先兆，也都存在着信息的活动。因此，信息这个概念对于自然界和人类社会具有普遍的意义。

宇宙间一切事物都处于相互联系、相互作用之中，在这种相互联系和相互作用中存在着物质的运动和能量的转换。但是，许多事物之间的关系难以简单地从物质的运动与能量的转换来解释。例如，一则新闻可导致一家企业倒闭；一纸传单可能引起全城骚乱；相同生长条件下的各种生物（甚至同一种生物）生长结果却不同。这说明，决定事物之间相互联系、相互作用效果的往往不是事物之间物质和能量直接的量的转换和积累，而是传递相互联系、相互作用的媒介的各种运动与变化形式所表示的意义。当然，从物理上来看，任何事物的发展变化都是由于物质的运动和能量的转换，但是按物质运动和能量转换的物理过程来描述事物之间复杂的关系，特别是描述社会现象和生物现象，即使是简单的问题都会变得十分烦琐，不能把握问题的本质。而使用信息这一概念来描述事物之间的相互关系，使得复杂的问题得到科学、简明的表述。由此，我们给出信息的一般定义为：信息是事物之间相互联系、相互作用的状态的描述。只有当事物之间相互联系、相互作用时，才有信息。一个事物影响另一个事物而使其某种属性起了变化，从信息的观点来看，是因为后者得到了前者的某种信息。

作为科学术语，由于学科不同，对信息的定义也就有所不同。在经济管理领域，通常认为信息是提供决策的有效数据；哲学家认为它是熵的数理化；数学家认为它不过是概率论的发展；通信工作者则把它看成是不确定性的描述，是可以通信的知识。在信息系统与信息管理学中，我们认为信息既是可以通信的数据和知识，又是管理和决策的重要依据。

2. 信息的结构

对于信息的结构，一般都从传播或通信的角度理解，认为信息主要由信源、信道和信宿三个要素构成。信源是信息的发生者，信宿是信息的接收者，信源和信宿之间信息交换的途径与设备称为信道，如图 1.1 所示。

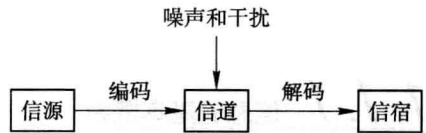


图 1.1 信息的结构模型

信源按其载体不同，可分为人脑信息源、实物信息源

和文件信息源，其中文件信息源是经过加工后的特殊实物的信息源，是最便于人类获取、传播、利用和保存的信息源。信源发出的信息按一定的方式编码变换成可传输的信号，就可以附载在一定的信道上，传到信宿时再把通过信道传来的信号解码恢复成信源原发的信息。例如，在有线电话通信中，发话人和收话人分别是信源和信宿，电话线是信道，发话人发出的话音为所要传递的信息，但它不能直接在电话线中传送，必须通过话筒进行一定的编码变换，成为适宜在电话线中传递的物理信号，信号被传递到收话人时又通过听筒将电话线中传递的物理信号解码恢复为原来的话音，才能被收话人所接受。另外，在通信过程中收话人还常常会听到一些影响信息传递效果的杂音或干扰。

从信息的观点出发，我们把相互联系、相互作用的事物有目的的发展变化看做信息获取、

传播、存储、加工和变换的过程。任何事物既接收来自其他事物的信息，又向其他事物发送信息，因此，信源和信宿是相对的。如果把信宿作为主体，信源作为客体，主体接收来自客体的信息，进行处理，根据处理后的信息付诸行动（实施）。主体的行动反过来又影响客体，这种影响称为信息反馈。信息从客体传输到主体，经过接收、处理、实施各环节又反馈到客体，形成一个信息运动的循环，如图 1.2 所示。

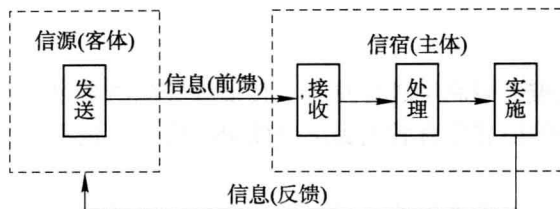


图 1.2 信息循环

信息循环是信息运动的基本形式，它揭示了客观事物在相互作用中实现有目的运动的基本规律。正确地设置和利用信息反馈，可以使主体不断地调整自己的行动，更有效地接近和达到预定目标。

3. 信息的类型

信息交换的范围十分广泛，人与人、人与自然界、人与机器、机器之间、自然界生物之间以及各种物质之间，都有信息的传播。为了研究的方便，人们从不同的角度对信息进行分类。

① 按信息的地位可以分为客观信息和主观信息。客观信息包括观察对象的初始信息、经观察者干预之后的效果信息、环境信息等；主观信息包括决策信息、指令信息、控制信息、目标信息等。

② 按信息的作用可以分为有用信息、无用信息和干扰信息。

③ 按信源的性质可以分为数字信息、文字信息、语音信息和图像信息等。

④ 按信息载体的性质可以分为纸介质信息、磁介质信息、光介质信息和生物介质信息等。

⑤ 按信息的应用领域可以分为政治信息、军事信息、经济信息、文化信息、科技信息、管理信息、体育信息等。

⑥ 按信息所在的企业应用部门可以分为研发信息、生产信息、营销信息、物流信息、财务信息、人力信息等。

4. 信息的特性

信息的主要特性包括转移性、可加工性、动态性、共享性、时滞性和可转化性。

(1) 转移性

信息的转移性包括在时间上的转移和在空间中的转移两个方面。在时间上的转移称为存储，信息借助于载体可在一定条件下存储起来，即信息具有可存储性；在空间中的转移称为传输，信息由信源发出以后可以借助于信道以相对独立的形式运行，即信息具有可传输性。

(2) 可加工性

信息可以通过一定的手段进行加工，如扩充、压缩、分解、综合、抽取、排序等。加工的

方法和目的反映信息接收者获取和利用信息的特定需求。加工后的信息反映了信源和信宿之间相互联系、相互作用的更为重要和更加规律化的因素。

(3) 动态性

信息是事物之间相互联系、相互作用的状态的描述,事物本身是在不断发展变化的,因此,信息也会不断地随之变化。这种变化大多数时候表现为信息内容的变化,有时也表现为信息流程的变化。

(4) 共享性

一个信源的信息可以被无限制地进行复制、传播或分配给多个信息接收者。一般情况下,共享者的增加不会使原有的信息享有者失去部分或全部信息,也不会改变信息本身的内容。

(5) 时滞性

任何信息从信源传播到接收者都要经过一定的时间,因此信息接收者所得到的信息都是对已经出现的情况的描述。时滞的大小与信道的性质有关,信息的传输、加工与利用都必须考虑这种时滞效应,特别是对于需要实时或及时处理与利用的信息,必须通过合理选用信道来把这种时滞控制在允许的范围內。

(6) 可转化性

从潜在的意义上讲,信息是可以转化的。在一定的条件下,它可以转化为物质、能量、时间及其他,其中最主要的条件就是信息被人们有效地利用。这一特性正是信息价值的重要源泉。

1.1.2 信息系统的发展与含义

1. 人基信息系统

信息系统(Information System, IS)并不是在计算机出现以后才出现的。在没有计算机的年代,各种组织通过其组织机构和机构中的人,利用口头语言和纸介质上的文件等工具传递信息,构成了早期的信息系统。早期信息系统有几千年的历史,中国的烽火台报警信息系统、皇家驿站信息传递系统等都是经典的早期信息系统,前者的工具是烽火台,后者的工具是千里马。在这些信息系统中,人都是主体,因此称为基于人的信息系统,简称人基信息系统。

2. 人机信息系统

计算机自1946年问世以来,以强大的信息处理能力把人类从烦琐的脑力劳动下解放出来,成为人类脑力劳动的有力助手。

(1) 电子数据处理

人们最初创造计算机的目的是为了解决工程与科学计算问题,因此,当计算机刚刚进入管理领域时,也是首先作为计算工具使用的。计算机在管理中的应用开始于1954年,当时美国首先用计算机处理工资单。随后计算机又应用于会计、统计等方面的计算工作。随着计算机软、硬件系统特别是外围设备(简称外设)和通信技术的发展,计算机信息处理的能力不断提高,除计算工作外,文书及档案处理、各种报表生成等业务也逐步计算机化了。这些计算机处理信息的工作称为电子数据处理(Electronic Data Processing, EDP),计算机对管理业务按项目分别

进行信息处理，各项目之间没有联系。电子数据处理的主要目标是提高一个组织内管理工作中计算、统计、制表、报告等工作的效率，提高信息处理的准确性和及时性。

(2) 管理信息系统

现代工业企业中产、供、销各项活动以及与此有关的人、财、物各种要素的运动，不仅内容复杂、节奏快，而且各环节相互依赖、相互制约。只有从企业的整体目标出发，系统地、综合地处理各项管理信息，管理决策者才有可能准确、及时地掌握和有效地驾驭整个企业的生产经营活动。而电子数据处理将管理信息按项目分别进行处理，无法满足现代企业管理的需要。

1970年Walter T. Kennevan最初提出“管理信息系统”(Management Information System, MIS)一词，他从企业管理的角度给出这样一个定义：“以书面或口头的形式，在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息，以帮助他们进行决策。”这个定义中没有涉及计算机等现代信息技术，只是强调了用信息来支持决策。1985年管理信息系统的创始人Gordon B. Davis给出了一个采用现代信息技术的定义：“管理信息系统是一个利用计算机软件和硬件、手工作业、分析、计划、控制和决策模型以及数据库的用户-机器系统。它能提供信息支持企业或组织的运行、管理和决策功能”。这个定义说明了既要合理采用计算机技术，又需要人的手工作业，通过人与机器的协调和配合，使信息系统从运行、管理和决策这三个层次上提供支持。与电子数据处理相比，管理信息系统强调信息处理的系统性、综合性，不但要求在事务处理上的高效率，而且更强调对各级管理决策的有效支持。

(3) 决策支持系统

决策过程包含发现问题或机会、确定目标、探索方案、预测与评价以及抉择等环节。管理信息系统按照它在建立时所确定的结构、规则和程序来收集、存储和加工信息，只能对于那些目标明确、具有确定的信息需求和规范的方案探索与选择程序的决策——结构化决策，才能给决策者以主动、有效的支持。但是，企业中遇到的决策问题往往是非结构化决策问题——目标含糊或多个目标相互冲突、信息不全、无固定的规则和程序来探索与选择方案，以及半结构化决策问题——介于结构化与非结构化之间（有的决策环节是结构化的，有的是非结构化的）。管理信息系统对于这些决策问题不能提供主动、有效的支持，而必须依靠决策者的知识、经验、偏好和魄力作出决定。

20世纪70年代中期Keen和Scott Morton首次提出了“决策支持系统”(Decision Support System, DSS)一词。决策支持系统是结合并利用计算机强大的信息处理能力和人的灵活判断能力，以交互方式支持决策者解决半结构化和非结构化决策问题的系统。随着信息技术、系统科学特别是人工智能、大系统理论、决策科学的发展，决策支持系统的研究进展很快。但是由于管理决策问题的复杂性，现有决策支持系统都是面向某类决策问题的，是专用的，例如，有的面向财务问题，有的面向经济分析。在实际的管理应用中，决策支持系统通常以某种形式嵌入到已建立的管理信息系统中，从而对管理决策进行有效的支持。

决策支持系统、管理信息系统和电子数据处理都以计算机为主要手段处理信息，但并不是一切信息处理工作都已自动化，必须合理地组织人与计算机的工作，充分发挥各自的长处，创造人机对话的良好环境。人工处理信息的最大优点是对环境有较大的适应性，并能不断积累经

验、改进工作，但它也有速度低、出错率高等局限性；计算机处理信息的突出优点是迅速、准确、可靠，具有很大的存储能力，但其适应性和应变能力差。因此，人和计算机必须相互配合，取长补短，才能完成信息处理和辅助决策的任务。这个阶段的信息系统被有的学者称为基于计算机的信息系统（Computer-based Information System, CBIS），简称人机信息系统。

3. 网基信息系统

20 世纪末以来，信息技术突飞猛进地发展，特别是网络技术的发展和“信息高速公路”的建设，使基于计算机的信息系统快速地朝网络化方向发展。应该说，网络使信息系统的发展产生了质的飞跃，因此有人将新阶段的信息系统称为基于网络的信息系统（Network-based Information System, NBIS），简称网基信息系统。需要指出的是，网基信息系统是在人机信息系统的基础上发展而来的，具有人机信息系统的功能和特点，提出这样一个说法只是为了强调新阶段信息系统的网络特性。

（1）企业资源计划系统

近年来，由于企业外部竞争加剧，企业要通过内部变革进行管理水平的提升，以应对新的挑战。在管理界首先出现了解决缺料问题的物料需求计划（Material Requirements Planning, MRP），以及在此基础上进一步解决制造能力问题的闭环物料需求计划（Closed-loop MRP）。而后，又产生了将物料信息和资金信息集成起来的制造资源计划（Manufacturing Resources Planning, MRP II）。20 世纪 90 年代以后，随着全球经济一体化的加速，企业与外部环境的关系越来越密切，仅能管理企业内部资源信息流的 MRP II 已不能满足需要，企业资源计划（Enterprise Resources Planning, ERP）作为一种新的企业管理思想应运而生。

企业资源计划系统是围绕市场需求而建立的企业内外部资源计划系统，它突破了原来只管理企业内部资源的方式，采用网络通信技术的最新成就，把客户需求、企业内部的经营活动以及供应商的资源融合到一起。同时，其应用范围也从传统的制造业扩展到金融业、通信业、高科技产业、零售业等各个行业。企业资源计划面向供应链管理（Supply Chain Management, SCM），除了传统 MRP II 的库存管理、生产管理、财务管理等功能外，它还增加了质量管理、流程管理、人力资源管理、客户关系管理（Customer Relationship Management, CRM）等功能，成为一种适应性强、具有广泛应用意义的企业信息管理系统。

（2）供应链管理系统

由于现代经济全球化的到来，市场竞争激烈，客户需求多样化，各种企业意识到成本降低的最大出路是要寻求供应商、制造商、客户成本的共同降低。从上游供应商到下游客户，他们共同的愿望是加强相互之间的关系，组成链接关系，以便更好地控制信息流、物流和资金流。由此产生了供应链的概念，供应链（Supply Chain, SC）是在产品加工和流通过程中，供应商、制造商、分销商、零售商和消费者组成的功能网链结构模式，如图 1.3 所示。

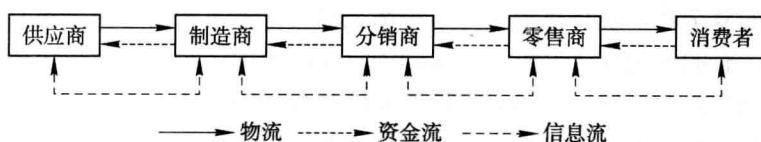


图 1.3 供应链模型

供应链管理（SCM）是对供应链中的物流、资金流和信息流进行设计、规划、控制与优化，以更低的成本、更高的服务质量实时地满足顾客需求，同时推动供应链中所有参与者的业务流程效率与绩效不断改进、提高和完善的整个管理过程。供应链管理系统的功能包括采购管理、销售管理、高级计划排程（Advanced Planning Scheduling, APS）、提供一个交易平台等。其中高级计划排程是供应链中的决策支持系统，可以帮助进行物流网络设计、存货的配置、配送中心选址、库存产品管理、运输的调度、资源的分配、运输路线的安排、需求计划的预测、供应计划的制订、产品产量的确定、决定仓库的数量及大小等工作。

（3）客户关系管理系统

进入 Internet 时代，客户资源已经成为企业最宝贵的财富，企业的经营思想正经历着以产品为中心向以客户为中心的转移。而传统的客户管理存在着很大的弊病，如对潜在客户不够重视、没有从长远的角度考虑客户与企业之间的价值共享问题、对客户信息缺乏有效管理等。因此，需要引入更为有效的客户管理思想，而信息技术特别是网络技术和数据库技术的发展及其在企业业务流程中的渗透更使之成为必然，客户关系管理（CRM）就在此情形下产生了。

客户关系管理由 Gartner Group 提出，被定义为“企业与客户之间建立的管理双方接触活动的信息系统”。它从企业的战略和竞争力出发，通过对企业业务流程中客户关系的交互式管理，提升客户的满意度和可感知价值，建立长期的客户关系，拓展企业附着于客户关系网络的无形资产基础，为相关的业务流程提供有效的决策信息，提高业务流程的效率和整合程度，从而为企业获取有利的市场定位和持续的竞争优势提供保证。客户关系管理系统包括客户信息系统（Customer Information System, CIS）、市场营销管理平台、销售管理平台、客户服务平台、订单录入与跟踪等。其中客户信息系统记录和集成了企业各部门每个人所接触的所有客户相关资料，为业务流程运行和决策提供了基础信息和原始数据。

4. 未来的信息系统

根据信息系统现有的发展状况，我们知道信息系统是随着信息技术的发展而发展的，因此未来的信息系统与信息技术的革命性变化密切相关。

信息技术是指能够扩展人的信息器官功能，完成信息的获取、传递、处理、利用等功能的一种技术。信息技术的体系结构由四个层次组成，即基础技术层、支撑技术层、主体技术层和应用技术层。① 基础技术层主要指新材料技术和新能源技术。② 支撑技术层主要包括机械技术、电子技术、微电子技术、激光技术和生物技术等。③ 主体技术层包括感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术。④ 应用技术层包括针对种种实用目的由主体技术繁衍出来的形形色色的具体技术群类。如果把信息技术的整个体系比喻为一棵大树，那么基础技术层便是大树扎根的土壤，支撑技术层便是大树的根系，主体技术层是大树的躯干，应用技术层则是大树的枝叶。

信息技术的发展取决于对人类信息器官功能机制的认识以及支撑技术与基础技术的革新。对于人类信息器官功能机制的认识和理解决定了信息技术的功能深度，它主要依赖于生物科学、信息科学以及思维科学的研究。从目前研究情况来看，人们对于感觉器官（获取信息）、传导神经网络（传递信息）和效应器官（利用信息）的功能机制已经有了比较清楚的认

识,但是对于思维器官(处理信息)的功能机制,除了对一些简单的逻辑推理的机制比较清楚之外,许多问题还没有得到解决。支撑技术和基础技术的发展水平决定了信息技术的性能水平。电子信息技术与激光信息技术目前发展势头非常好,生物信息技术则是新兴的技术,具有良好的发展前景。

信息系统会随着以上问题的突破而不断发展。信息系统的发展反映了人们利用信息处理工具能力的提高,归根结底是为了获得更多、更全面、更有效率的信息去辅助业务、辅助管理和辅助决策。

5. 信息系统的含义

从信息系统的发展历程来看,管理信息系统占据了很重要的地位。实际上,在20世纪90年代以前,人们一直使用“管理信息系统”一词表示利用信息来辅助管理和决策,而并未使用“信息系统”一词。但近年来,支持管理信息系统的一些环境和技术发生了很大的变化,关于管理信息系统定义的描述也在不断地变化。一方面,由于信息技术的变化引起管理信息系统由人机信息系统向网基信息系统转变;另一方面,管理信息系统在各行各业、各个层次、各个领域的应用引起了管理信息系统类型的多样化,如计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)系统、计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)系统、计算机支持的协同工作(Computer Supported Cooperative Work, CSCW)系统、办公自动化(Office Automation, OA)系统、决策支持(DS)系统等。许多专家和学者认为“管理信息系统”一词难以包含如此广泛的内容,纷纷提出了一些包容性更强的名词,比较有影响的三个是:信息技术(Information Technology, IT)、信息管理(Information Management, IM)和信息系统。

(1) 信息技术

以美国麻省理工学院(MIT)的一些教授为代表的学者曾主张以“信息技术”一词来取代管理信息系统,当时引起了很大的风波。由于“信息技术”一词过分强调了技术的变革,而削弱了管理信息系统的系统性和目的性,不利于管理信息系统的发展,所以,这种学术主张并没有被流传开来。但目前仍有不少国外学者在使用这一名词。

(2) 信息管理

我国港台地区的高等院校则一直把管理信息系统专业定位为资讯管理(即信息管理)专业。但在祖国大陆,过去的图书情报专业在信息化热潮到来时纷纷改名为信息管理专业,从而造成信息管理专业与管理信息系统专业的混淆。实际上,信息管理专业与管理信息系统专业有较大的不同,因此,祖国大陆的一些学者在用信息管理代替管理信息系统时,往往用“计算机信息管理”来区分。但这种称法也受到不少学者的质疑,因为“计算机信息管理”突出了计算机的工具作用,而没有体现出现在更为重要的网络的工具作用。

(3) 信息系统

近年来,一个比较普遍的趋势是用“信息系统”一词来代替管理信息系统。从字面上理解,信息系统比管理信息系统的内涵要小,外延要大。国外一般谈信息系统就是指广义的管理信息系统,如1996年Laudon教授在其所著《管理信息系统》(第四版)一书中指出:“信息系统技术上可以定义为支持组织中决策和控制而进行信息收集、处理、存储和分配的相互关联部件的一个集合”。从这个定义我们可以很容易地看出,这里所说的信息系统就是管理信息系统。

但在国内，由于一些电子技术专业的学者从信息技术的角度出发抢先用了“信息系统”一词，他们将纯粹的通信系统或信息传输系统称为信息系统，认为在信息系统之上可以有很多的应用，他们将这些应用命名为“应用信息系统”。实际上，物理意义的信息系统是必须要为一定应用服务的，物理意义的信息系统和应用意义的信息系统只不过是信息系统整体的两个层次，他们互相依赖，缺少任何一方另一方都没有存在的意义。因此，越来越多的学者认为信息系统就是广义的管理信息系统，这在他们的著作中都有所体现。不过，有少数学者在使用新词上持慎重态度，如中国管理信息系统学科创始人中的黄梯云教授和薛华成教授，他们在新作中仍然使用“管理信息系统”一词。

本书中提到的信息系统均指广义的管理信息系统。下面我们给出信息系统的定义：信息系统是为实现组织的整体目标，以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备，对信息进行系统的、综合的处理，支持企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化系统。

1.1.3 信息系统的生命周期

在信息系统建设的众多方法中，基于系统生命周期的一类方法较早形成并得到广泛应用。任何系统都有其产生、发展、成熟、消亡或更新换代的过程，这个过程称为系统的生命周期(Life Cycle)。系统生命周期的概念对于复杂系统的建设具有重要的指导意义。信息系统建设是一项长期、艰巨的任务，从用户提出要求到系统建成，存在着一系列相互联系的工作环节。每个环节工作的好坏直接影响相关环节，进而影响整个系统建设的质量与进度。因此，正确认识系统的发展规律，合理划分系统建设的工作阶段，了解不同发展阶段的特点和相互关系，系统建设工作才会有合理的组织与科学的秩序。

尽管近年来又涌现出有关信息系统建设的新思想、观点和方法，但生命周期法提供的思路、逻辑、技能、工具与工作规范，仍然是当前分析、处理信息系统建设中各类实际问题的重要基础。生命周期法将整个系统的建设过程分解成若干阶段，并对每个阶段的目标、活动、工作内容、工作方法及各阶段之间的关系作了具体规定。信息系统的生命周期可以分为系统规划、系统开发、系统运行与维护、系统更新等4个阶段。

1. 系统规划阶段

这是信息系统建设的起始阶段。这一阶段的主要任务是：① 根据组织的整体目标和发展战略，确定信息系统的发展战略。② 制订组织的业务流程规划，确定业务流程改革与创新的方案。③ 根据组织目标和业务流程规划，确定信息系统的总体结构规划方案。④ 安排项目实施方案，制定信息系统建设的资源分配方案。上述任务也规定了信息系统规划工作进程的4个主要阶段，如图1.4所示。

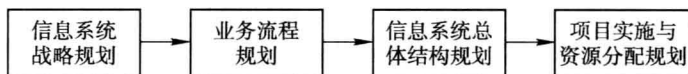


图 1.4 信息系统规划四阶段模型