

管理信息系统 基础教程

北京市「高等教育精品教材」建设
BEIJINGSHI GAODENGJIAOYU JINGPIN JIAOCAI JIANSHE

高学东 武森 喻斌 宫雨 编著
GUANLI XINXI XITONG
JICHU JIAOCHENG



经济科学出版社
Economic Science Press

C951.0

北京市“高等教育精品教材”建设

管理信息系统基础教程

高学东 武 森 编著
喻 斌 宫 雨

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统基础教程/高学东等编著. —北京: 经济科学出版社, 2007. 12

北京市“高等教育精品教材”建设

ISBN 978 - 7 - 5058 - 6748 - 2

I. 管… II. 高… III. 管理信息系统 - 高等学校 - 教材
IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 183448 号

前 言

信息时代的企业除了必须具备管理和应用企业本身不断产生的反映企业状态的数据信息和描述管理活动的控制信息外，还必须具备从企业环境中获取、处理和应用信息的能力。

管理信息系统就是应用计算机及其网络技术，融合现代化的管理方法，辅助管理人员完成企业信息及环境信息管理和应用的系统。

正是管理信息系统在企业管理中所发挥的巨大作用，《管理信息系统》已成为大多数管理类本科专业和工商管理硕士专业的主干课程。

本系列教程是作者在北京科技大学本科生和工商管理硕士研究生（MBA）《管理信息系统》课程讲义的基础上编写的，包括《管理信息系统基础教程》、《管理信息系统案例教程》和《管理信息系统实验教程》。

《管理信息系统基础教程》共分九章，包括管理信息系统概论、管理信息系统的计算机网络基础、企业计算模式、管理信息系统的系统规划、管理信息系统的系统分析、管理信息系统的系统设计、管理信息系统的实施、管理信息系统的运行维护与评价、管理信息系统的项目管理。

《管理信息系统基础教程》的第一章总结了管理信息系统开发的工作内容，论述了管理信息系统开发的两种开发方法。第二章从应用的角度介绍了计算机网络建设的技術基础。第三章讲述了管理信息系统的技术生命线——管理信息系统的企业计算模式及其实现技术。在讲述管理信息系统开发过程及开发方法的第四、五、六、七、八章中，我们应用情景案例帮助学生了解管理信息系统的开发过程，并从中总结归纳出相应的工作内容、需要解决的问题及用到的方法和工具。第九章讲述了管理信息系统项目管理的内容、方法和应注意的问题。

在《管理信息系统基础教程》每一章结束后，给出了与本章内容相关的管理与技术视点，它们就像一个个通向更广阔天地的窗口，引导读者进一步拓展提高。

本书可作为高等院校管理类本科专业及工商管理硕士（MBA）《管理信息系统》课程的教材，也可作为计算机应用系统开发人员的参考书。

在本教程的编写过程中，参阅了许多管理信息系统、计算机及其网络、企业流程再造、计算机程序设计方面的教材和著作，在书后的参考文献中主要列出了管理信息系统方面的参考文献。

本教程课件请在经济科学出版社网站下载。读者在阅读本书时，如果发现问题，请与作者联系，我们的联系地址是：北京科技大学经济管理学院，邮编 100083。

编 者
2007 年 11 月

目 录

第一章 管理信息系统概论	1
第一节 管理信息系统的概念及其发展	2
第二节 管理信息系统的作用与结构	3
第三节 管理信息系统的开发方法	7
第四节 管理信息系统的分类	10
管理与技术视点	13
习题	16
第二章 管理信息系统的计算机网络技术基础	19
第一节 计算机局域网	20
第二节 计算机网络的组成部分	26
第三节 远程连接	33
第四节 计算机网络协议及相关概念	41
第五节 Internet 与 Intranet	42
管理与技术视点	56
习题	63
第三章 企业计算模式	69
第一节 单主机计算模式	70
第二节 客户/服务器计算模式	71
第三节 三层客户/服务器计算模式	72
第四节 浏览器/服务器计算模式	73
第五节 客户/服务器模式的技术实现	76
第六节 三层客户/服务器模式的技术实现	83
第七节 浏览器/服务器模式的技术实现	89
管理与技术视点	101
习题	124
第四章 管理信息系统的系统规划	125
第一节 系统规划的主要任务及工作	126

第二节 系统规划的主要方法	127
第三节 系统可行性研究	144
管理与技术视点	146
习题	147
第五章 管理信息系统的系统分析	149
第一节 现行系统的详细调查	150
第二节 组织机构及其任务描述	152
第三节 数据分析及数据流程分析	156
第四节 管理模型的应用	162
第五节 新系统逻辑方案的建立	165
管理与技术视点	166
习题	170
第六章 管理信息系统的系统设计	173
第一节 硬件结构及系统软件结构的设计	175
第二节 数据处理流程及数据类的设计	178
第三节 应用软件结构设计	180
第四节 数据库设计	182
第五节 编码设计	190
第六节 功能模块的处理过程设计	193
第七节 输入输出设计	193
管理与技术视点	198
习题	207
第七章 管理信息系统的实施	209
第一节 管理信息系统实施阶段的任务	210
第二节 程序设计与调试	211
第三节 系统测试	216
第四节 人员培训与系统交付	227
管理与技术视点	230
习题	233
第八章 管理信息系统的运行维护与评价	235
第一节 系统运行维护与评价的任务	236
第二节 系统运行	237
第三节 系统维护	241
第四节 系统评价	244
管理与技术视点	247

习题.....	250
第九章 管理信息系统的项目管理	253
第一节 管理信息系统项目管理概述.....	254
第二节 项目的团队组织.....	256
第三节 项目的进度管理.....	258
第四节 项目的文档管理.....	264
第五节 项目的沟通管理.....	267
第六节 信息系统监理.....	271
管理与技术视点.....	276
习题.....	279
习题参考答案.....	282
参考文献.....	297

管理信息系统概论

第一章

提要：

本章介绍管理信息系统的基本概念，讲述管理信息系统的结构以及管理信息系统的两种开发方法：结构化的生命周期法和快速原型法。

通过本章的学习，读者应充分认识到管理信息系统的功能结构、软件结构、硬件结构是管理信息系统规划、分析、设计的主要对象，并重点理解和掌握结构化的生命周期法及快速原型法的特点和适用情况。



第一节 管理信息系统的概念及其发展

组织的每一项管理工作都是借助信息处理的方式完成的, 组织的职员每天花费大量的时间用于记录、查找、汇总和使用信息。

自 1946 年世界上第一台电子计算机出现以来, 人们按信息处理所期望达到的目的, 对组织中用于管理的计算机应用系统进行了归纳, 认为信息处理经历了以提高数据处理速度为目的的电子数据处理系统 (Electronic Data Processing System—EDPS), 以实现整个组织信息管理的系统化为目的的管理信息系统 (Management Information System—MIS), 以对企业决策问题提供信息支持为目的的决策支持系统 (Decision Support System—DSS) 三个阶段。

1. 电子数据处理系统。

电子数据处理系统的特点是数据处理的计算机化, 主要目的是提高数据处理速度。按数据的综合处理程度, 电子数据处理系统又分为单项数据处理阶段 (50 年代中期到 60 年代中期) 和综合数据处理阶段 (60 年代中期到 70 年代初期)。其中单项数据处理阶段是用计算机实现某个单项处理的手工操作, 如工资计算、报表统计和打印等, 这个阶段的应用系统的功能由单机完成。在综合数据处理阶段, 计算机的运算能力有了很大提高, 通过带动多个终端, 对多个业务过程进行综合处理, 但此时的数据处理方式仍然为集中式数据处理方式。

2. 管理信息系统。

管理信息系统是随着数据库技术和网络技术的发展而产生并成熟起来的一种计算机应用系统, 它能系统地组织、保存、处理组织的信息, 以达到辅助管理的目的。从技术角度来看, 管理信息系统的外在标志是应用了数据库管理系统及计算机网络技术而使系统本身具备了分布式数据处理能力, 从而实现了真正意义上的组织信息管理的系统化。

管理信息系统不仅用于组织内部的各部门, 还可通过计算机网络把分散在不同地区的计算机互连, 如通过互连网络与企业的供应商、客户建立数据联系, 将供应商和客户也作为企业的一种资源进行管理, 形成了企业资源规划系统 (Enterprise Resource Planning System—ERP 系统)。

3. 决策支持系统。

决策支持系统从其功能来讲是通过人和计算机交互帮助决策者探索和评价可能的方案, 为管理者决策提供所需的信息, 由于这类系统只能通过信息服务辅助决策者进行决策, 因此称为决策支持系统。

由于支持决策是管理信息系统的功能之一, 因此决策支持系统无疑是管理信息系统的重要组成部分。同时决策支持系统以管理信息系统所产生的信息为基础, 应用模型或其他方法和手段 (如数据仓库 (Data Warehouse) 技术、知识发现方法、经济管理数学模型等) 实现辅助决策和预测功能, 从这个意义上讲, 也可以认为决策支持系统是管理信息系统发展的新阶段。

应当指出的是, 自美国学者 Michael S. Scott Marton 首次提出了决策支持系统的概念后, 虽经多年的努力, 学术界对决策支持系统的真正内涵、构架及具体实现方式仍未形

成统一认识。

上述信息处理不同发展阶段中的“电子数据处理系统”、“管理信息系统”、“决策支持系统”都是服务于组织管理的信息系统，均属于本教材中所涉及的“管理信息系统”范畴。

对于管理信息系统的本质，目前普遍认为：管理信息系统是对一个组织进行系统化管理的人机结合系统，它综合运用计算机及网络通讯技术、管理和决策方法，融合现代化的管理思想和手段，辅助管理人员的业务管理和决策。

管理信息系统的发展与计算机技术和管理科学的发展紧密相关。在三者的关系中，管理科学总是不断地提出新的管理方法和新的企业运行方式，计算机技术为上述管理方法提供技术手段，管理信息系统通过技术手段成为先进管理方法的载体，帮助管理人员通过信息处理的方式应用这些先进的管理方法完成管理工作。

第二节 管理信息系统的作用与结构

一、管理信息系统的作用

管理信息系统作为辅助管理的重要手段，从企业信息管理的角度对组织的管理有如下主要作用：

1. 准备和提供统一的信息。

对管理人员来讲，统一的信息（格式）无论从组织机构的全局还是从某个局部来讲都是非常重要的，这直接影响到信息的处理效率及应用的正确性和有效性。

例如在我们日常生活中有许多事物可能有不同的称谓，如在北京我们提到“北京科技大学”、“科技大学”、“北科大”、“科大”时指的都是同一所高校，而这却可能对相关的信息管理造成歧义。假如北京科技大学的上级主管部门在统计各大学相关的数据时，有可能将“北京科技大学”、“科技大学”及“北科大”误认为是三个不同的单位。

管理信息系统采用相关的技术手段统一这些局部的和全局的信息格式，避免由于信息格式的不统一而造成信息处理及使用上的问题。

2. 全面系统地组织和保存信息。

通过合理地分析信息管理的需求而建设的管理信息系统可全面系统地组织需要纳入管理的信息并通过相应的技术手段（如数据库管理系统及大容量高速度的存储设备等）保存这些信息，为有效地处理和应用这些信息奠定数据基础。

3. 及时、准确地提供不同要求和不同详细程度的信息。

基于对信息的合理组织和保存，管理信息系统可向管理人员提供（或管理人员通过管理信息系统获取）满足不同要求及不同详细程度的信息以达到完成某项管理业务的目的，例如企业的地区销售经理可通过管理信息系统的客户管理子系统获取客户按地区分布的情况。

二、管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指组成管理信息系统各部件的构成框架。对部件的不同理

解,就产生了管理信息系统的各种结构,其中最重要的有概念结构、功能结构、硬件结构和软件结构。

(一) 管理信息系统的概念结构

从概念上看,管理信息系统由信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者四大部件组成(见图1-1)。

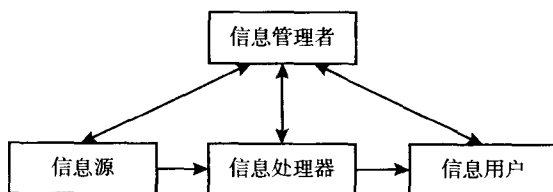


图1-1 管理信息系统的概念结构

这里信息源是信息产生地,信息处理器担负信息的保存、处理任务,信息用户是信息的使用者,他应用信息进行管理和决策工作。信息管理者负责信息系统的设计实现,并在实现以后负责信息系统的运行和协调。

信息系统的概念结构是对信息系统的一种“全息性”功能抽象,这在我们对管理信息系统的每一局部组成部分深入了解之后就会有升华性的认识。在后面的章节中我们可以看到管理信息系统的每一项具体功能都是由概念结构中的主要结构(输入—处理—输出)构成的。

(二) 管理信息系统的功能结构

一个管理信息系统从使用者的角度看,它总是由多种功能组成的,这些功能通过信息的使用和产生形成联系,并构成一个有机的整体,表现出系统的特征,在这个整体中功能之间的组成方式就称为管理信息系统的功能结构(如图1-2)。

在管理信息系统的功能结构中,标明了管理信息系统各功能子系统及各功能模块之间的联系。如图1-2中“原材料采购计划制定”这个功能模块是参考“主生产计划制定”产生的“主生产计划”与技术子系统中“技术数据管理”模块提供的“产品/原材料消耗指标”通过综合平衡完成的。

管理信息系统的功能结构是企业各种管理过程的缩影。

在图1-2给出的管理信息系统功能结构中描述的管理过程为:

计划子系统“市场预测”模块通过市场预测制定主生产计划(有时称为产品产量的总量计划),并进一步制定生产作业计划。

供应子系统的“原料采购计划制定”模块依据计划子系统的主生产计划及技术子系统的“技术数据管理”模块产生的产品/原材料消耗指标数据(包含生产单位产品所需要的原材料的数量指标)计算并汇总整个企业在计划时间内所需的全部原材料的数量,并以此为参考制定得到整个企业的原材料采购计划,且据此进行原材料库存管理。

生产子系统依据计划子系统提供的生产作业计划、供应子系统提供的原材料库存数据及技术子系统提供的技术数据(如“能源及材料消耗指标”、“技术标准”)组织

生产。

销售子系统负责产品的库存管理、运输管理和销售管理。

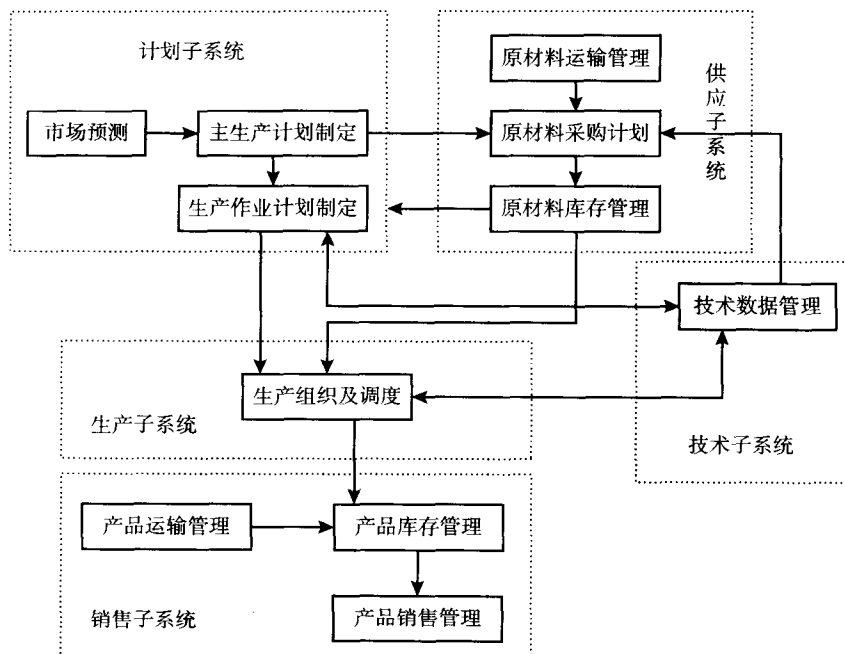


图 1-2 管理信息系统功能结构

由于管理信息系统的功能结构描述的是管理信息系统的功能构成及功能联系，因此它是管理信息系统开发过程中的重要关注对象，对现有管理系统的分析及对未来系统的设计都离不开对管理信息系统功能结构的描述，可以说，管理信息系统的功能结构是管理信息系统规划、分析和设计的主线。

（三）管理信息系统的硬件结构

管理信息系统的硬件结构描述的是管理信息系统所依托的计算机及其网络系统的硬件设备组成及其联结方式、各硬件设备的功能和技术参数。管理信息系统的硬件结构一般以硬件设备的物理位置安排、拓扑结构等方式给出（见图 1-3）。

（四）管理信息系统的软件结构

用于构建管理信息系统而在管理信息系统的硬件设备上（主要是计算机上）安装的系统软件及由管理信息系统开发人员开发的应用软件模块所组成的系统结构称为管理信息系统的软件结构。

管理信息系统的软件结构包括两个方面：一方面是依附于硬件结构的管理信息系统的系统软件结构，在这个结构中描述硬件设备中所安装的系统软件分布，如所采用的操作系统、数据库管理系统、各种服务器软件、应用开发工具等。由于系统软件分布同硬件设备密切相关，管理信息系统的系统软件结构一般和硬件结构一同给出。

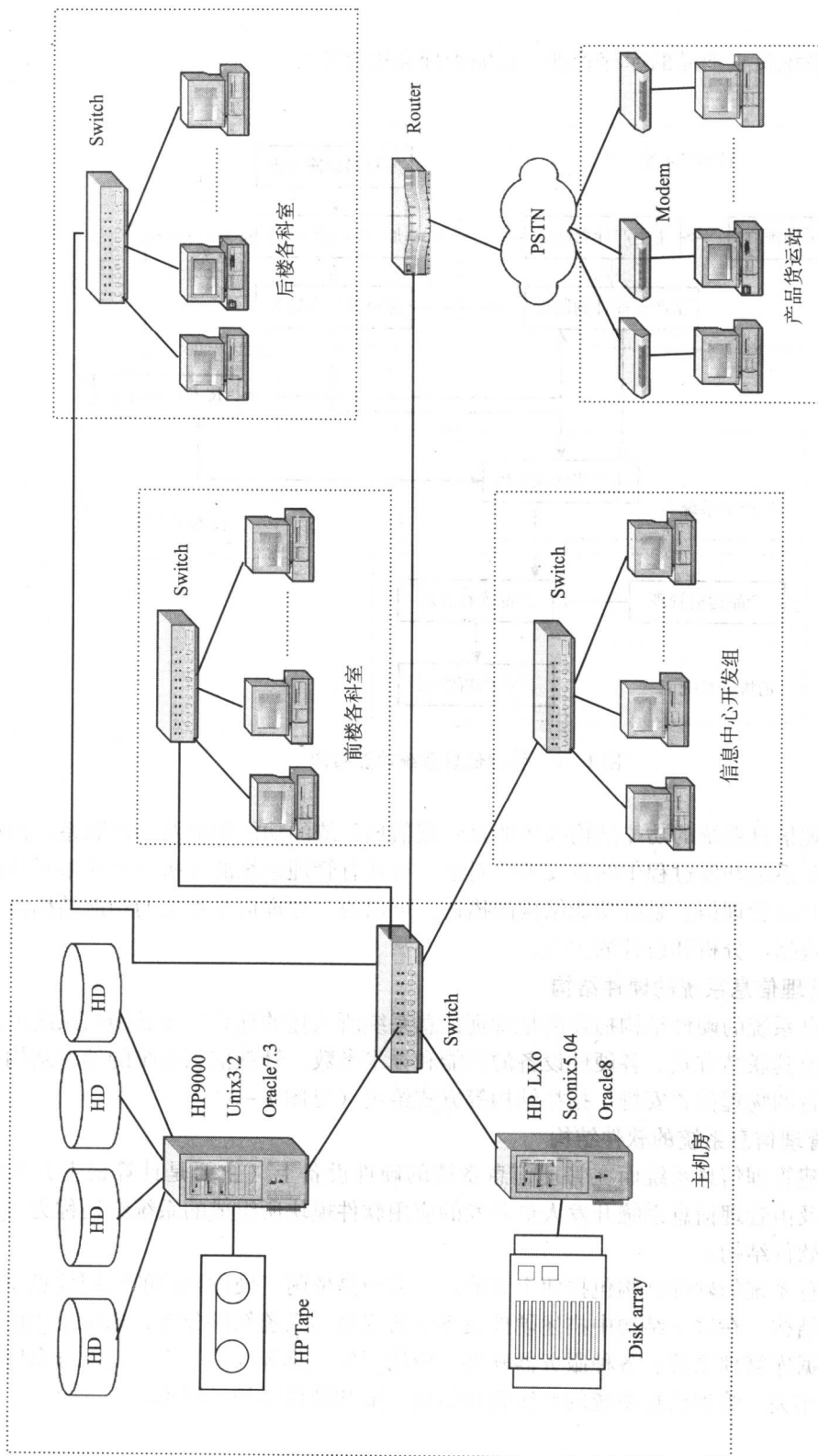


图 1-3 管理信息系统的硬件结构

管理信息系统软件结构的另一方面描述管理信息系统各应用软件功能模块组成的应用软件系统结构。管理信息系统的应用软件结构一般用分层的树状结构图来表示（见图1-4、图1-5），直到所有模块不可再分解为止。

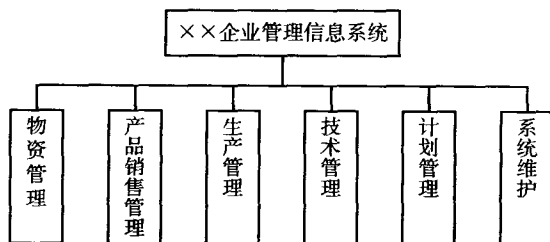


图1-4 管理信息系统应用软件结构例（一）

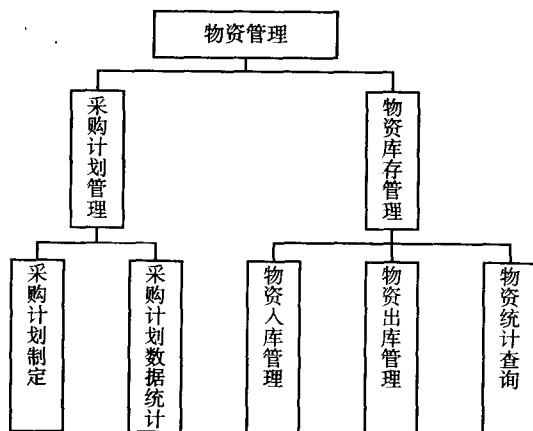


图1-5 管理信息系统应用软件结构例（二）

管理信息系统的功能结构（见图1-2）有时也采用树状结构图的形式来描述，但此时为了说明各模块间、各子系统间的连接方式，一般增加文字说明。

一般情况下，在描述现有系统（旧系统）时采用功能结构，而在描述目标系统（新系统）时采用应用软件结构。

第三节 管理信息系统的开发方法

管理信息系统的开发工作过程是一项复杂的系统工程。本节首先介绍管理信息系统开发所涉及的工作内容，针对这些工作内容的不同完成方式讲述管理信息系统的两种开发方法。

一、管理信息系统开发工作的内容

管理信息系统开发工作的内容一般认为包括5个大的方面，它们分别称为系统规

划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护与评价。

1. 系统规划。

管理信息系统的系统规划是企业战略规划的重要组成部分，是关于管理信息系统的长远发展规划。系统规划工作一般包括：

①确定管理信息系统的目标及总体功能结构。其中，管理信息系统的目标决定了管理信息系统的关键功能及关键信息需求。管理信息系统的总体功能结构给出了系统的总体功能划分，即系统的子系统组成。

②了解企业计算机应用现状，包括计算机等设备资源及人员情况，从而进一步规划管理信息系统开发的费用及进度。

③从整体上研究企业管理（或业务）流程的现状及存在的问题，以便在管理信息系统的整个开发过程中解决这些问题。

2. 系统分析。

管理信息系统系统分析的任务是在对现有信息系统进行详细调研的基础上，通过一些描述工具规范化描述现有系统的业务流程及所需处理的数据，并分析这些处理过程及数据结构的逻辑合理性，最后给出新系统的逻辑方案。

新系统逻辑方案主要描述目标系统的功能结构，如新系统的子系统及进一步的功能分解，这其中也包括新系统中的管理模型，即具体管理业务中采用的管理模型和处理方法。

系统分析的本质是通过分析现有系统业务和数据处理要求而达到确定新系统的逻辑功能及信息需求的目的。

3. 系统设计。

系统设计的任务是依据系统分析工作得到的系统功能和信息需求设计新系统的处理流程及相关数据类，确定新系统的应用软件结构。依据新系统的功能需求及信息需求设计系统的硬件结构及系统软件结构。对构成新系统应用软件结构的每一功能模块给出其实现的输入、输出及处理过程的设计。

4. 系统实施。

系统实施的主要任务包括硬件设备的购置、安装，依据系统设计的要求完成每一应用模块的程序设计、组装调试、系统测试、系统切换等工作。

5. 系统运行维护与评价。

系统运行维护与评价的主要工作包括新系统运行后的系统运行维护、运行管理和对新系统从目标、功能、性能及经济效益方面的评价。

二、管理信息系统的开发方法

对管理信息系统开发的上述五项工作的不同完成方式形成了管理信息系统开发的两种开发方法，即结构化的生命周期法和快速原型法。

（一）结构化的生命周期法

结构化的生命周期法是把管理信息系统的生命周期分为系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护与评价五个阶段（见图1-6），强调用系统的思想、系统工程的方法严格区分上述工作阶段来完成信息系统的整个开发过程，在整个开发过程

中强调文档的规范化与标准化。

结构化的生命周期法的开发策略是“自顶向下”地完成管理信息系统的规划、分析与设计工作，然后“自底向上”地实现。结构化的生命周期法注重开发过程的整体性和全局性，开发出来的系统整体性强，适合开发大型的信息系统。该方法强调区分每个工作阶段，尽量避免各阶段工作的重叠，即在没有进行系统规划之前，不允许进行系统的详细调查研究，没有进行详细的调查研究与分析之前就不允许进行系统设计工作，在没有完成系统详细设计之前就不急于编程序。另外，结构化的生命周期法还注意充分预料可能发生的管理过程变化。

正是由于生命周期法的上述特点，使得应用结构化生命周期法进行管理信息系统开发所需的周期较长。另一方面，因为用结构化的生命周期法开发管理信息系统只有到系统实施阶段后才能让用户看到实实在在的系统，而在这之前的很长时间内开发人员只能通过技术文档与用户交流，造成与用户交流较为困难。

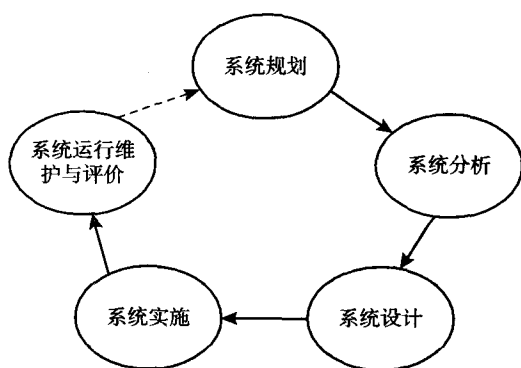


图 1-6 管理信息系统的生命周期

(二) 快速原型法

采用结构化生命周期法开发管理信息系统周期较长，且难以与用户进行交流。原型法是随着开发工具软件不断强大及人们希望克服上述不足的背景下产生的与结构化生命周期法思路完全不同的信息系统开发方法。

与传统的结构化的生命周期法相比，快速原型法摒弃了严格区分管理信息系统生命周期各个阶段的方式，而是一开始就凭借开发人员对用户需求的理解，利用强有力的开发工具，实现一个实实在在的系统模型（称为原型），即开发一个不太完善，也不一定完全符合用户需求的管理信息系统（或整个系统的一部分），这个模型表达开发人员对用户要求的理解和他认为系统实现后的形式。然后开发人员和用户一起对这个模型进行评价，并以用户为主对这个模型的不足之处提出改进意见。根据评价结果，开发人员对模型进行修改。如此反复直到用户完全满意为止。

快速原型法从原理到流程都十分简单，但它却克服了结构化生命周期法的大部分缺点（如过程复杂，开发周期长，与用户交流困难）。

(1) 快速原型法的上述特点使其在实际应用中得到了巨大成功，分析其原因，有如下几个方面：

①通过原型系统可以与用户更好地交流,获取用户的真正需求。虽然管理人员每天都在自己相应的岗位上工作,但我们却很难指望他们能系统、完备且一次性地描述他们的业务流程。原型法正是顺应了人们认识事物的自然规律,通过开发人员与用户共同对系统原型的不断修改而实现最后的系统。在这个过程中用户往往通过对系统原型批评指责的方式对系统原型提出改进意见,这要比空洞的描述自己的设想容易得多,因为改进性工作要比创造性工作容易做得多。

②快速原型法能使系统开发人员和用户较早地发现系统实现后潜在的问题,并且这些问题的解决方案是双方共同讨论确认的。

③用快速原型法开发企业管理信息系统,加强了用户的参与程度。这使系统实施后系统的切换与运行维护较为容易和自然。

(2)应用快速原型法进行管理信息系统开发工作也必须具有适合的条件,主要有:

①需要具有能够快速生成系统原型和方便修改系统原型的开发工具。这方面由于近年来出现了大量的计算机辅助软件开发(CASE)类开发工具,使得使开发者不需要通过编制一行行代码来完成他们的开发工作,而是借助功能强大的辅助开发工具,类似搭积木一样快速生成系统原型,因而系统原型的生成和修改变得越来越容易。

②需要用户参与管理信息系统开发的全过程。

(3)我们也应看到用快速原型法进行管理信息系统开发也有一定的局限性,这体现在:

①对于规模巨大的管理信息系统,不经过系统性的规划、分析、设计很难保证系统的全局性能,因此对于大型管理信息系统的开发不适于应用快速原型法。

②由于快速原型法强调用户从局部细节之处对原型提供修改意见,而实际中多数用户很难跳出自己原有的工作习惯,因此容易使新系统的建设走上机械地模拟原手工系统的轨道。

通过上面对结构化的生命周期法和快速原型法的论述和分析,我们看到在实际管理信息系统的开发过程中,有时将上述两种方法有机地结合起来,可以更好地完成管理信息系统的开发工作。一般情况下,对大型系统,我们从整体上用结构化的生命周期法保障系统的整体性。但在某些局部,则充分利用快速原型法的优势来获取用户需求和加强开发人员与用户的沟通。

为了系统地讲述管理信息系统开发过程中涉及的方法与技术,本教程将按照结构化的生命周期法中管理信息系统的阶段划分论述管理信息系统开发的各项工作内容、方法和技术。实际上,应用快速原型法进行管理信息系统的开发也要进行系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护与评价等方面的工作,只不过是把这些工作分解且在不断重复的过程中完成而已。

第四节 管理信息系统的分类

自管理信息系统的概念形成以来,出现了各种各样的分类方法。这里按其所涉及的“核心业务活动”、“数据处理方式”、“管理应用层次”、“业务职能”等角度给出管理信息系统的类型划分,以期帮助读者了解管理信息系统的各种提法、理解管理信息系统