第 1 章　管理信息系统的概念

第 1 节　数据、信息、系统、信息系统、管理信息系统

一、数据与信息

数据是对客观事物的某种表示，其表示的方式有数值、文字、图形、图象、语音。信息是对接收者有意义或有用的数据，一般由数据经过加工处理后得到，它与数据的表示方式相同。数据与信息的概念不是绝对的，有时同一事物，对某些人来说是信息，而对其它的人来说则是数据。比如商业企业的名称，商品品种、商品数量、资金、利润，每月各种商品的销售额比率等对一般的顾客来说都是数据，其中的资金、利润对企业的总经理来讲，则是信息。人们往往将数据与信息替换使用，不过要注意，数据是提供信息的原材料，信息是对决策活动有价值的数据。

二、系统

1. 系统的定义

系统是由一组相互关联的元素组成的整体，在这个整体中的每个元素都具有独立的功能，并按照特定的方式有机地组合起来，实现给定的目标。例如，一个商业企业是一个系统，它由职工、资金、场地设备、信息等元素组成整体。该系统的目标是搞活物资流通，组织与推销商品，从中获取利润并满足人们的物质需求，系统中的职工是从事购、销、调、存经营管理活动的主体；流动资金是物资流通过程中物品支付的手段；场地设备是商业经营的物质基础；信息用来反映和描述商业活动过程中的状态、特征和变化的规律，供企业领导决策使用。

系统的组成元素可以是再分割的，也可以是不能再分割的元素。其元素的分割程度决定于是否便于研究问题。例如，一个商业企业是一个系统，组成该企业的各个经营部门是它的子系统。

2. 系统的特征

从系统工程的观点去理解系统，它有 5 个主要的特征。

（1）集合性　系统是由两个以上的元素组成的整体。

（2）相关性　组成系统的各元素之间相互作用、相互依赖。系统中某一元素发生变化会影响其它的元素，如信息不能及时、准确的提供，会影响到领导决策的正确与否。

（3）目的性　系统有一个明确的目标，组成系统的各元素应遵循某种规则去完成某种任务或功能。如开发一个 MIS 来管理整个企业的信息，给各级管理人员提供决策所需的信息。为此，该系统的各元素必须围绕这一目标去完成某种任务或功能。

（4）适应性　系统应适应环境的变化。一个系统总是从属于一个更大的系统，是大系统中的一个子系统。任何系统都存在于一定的环境中，系统要实现自身的目标，一定要适应环境的变化。例如，消费者的需求变化，商业企业应据此来提供商品和服务。

（5）整体性　组成系统的各元素之间及各元素与整个系统之间的关系是以整体利益为准

需要全本请访问 www.ertongbook.com

来协调,局部利益服从整体利益,以整体效益最优为出发点。如商业企业应保证物资供应与获取最大的经济效益。

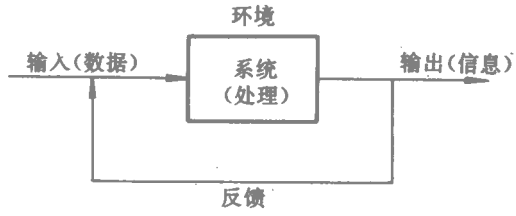

图 1-1　系统描述的框图

3. 系统的描述

用框图描述系统如图 1-1 所示。系统的输入为系统所需的原始数据，它们在系统内部进行处理后，输出系统所需的各种信息，信息反馈用来对系统进行控制。系统处在一定的环境之中，它与环境不断地进行信息交换。

例如会计核算系统，它的业务流程如图 1-2所示。其系统特征如下所述。

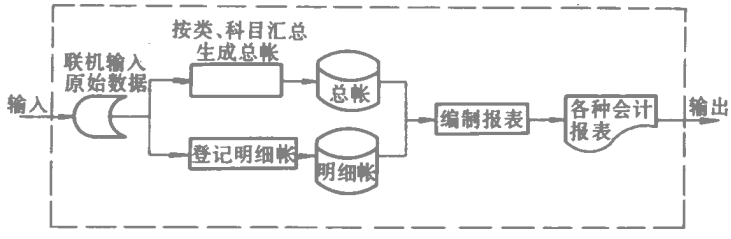

图 1-2　会计核算系统的业务流程

1）集合性。它由联机输入数据、各类帐簿、各种会计报表等元素组成系统。

2）相关性。系统输入的原始凭证数据，经计算机处理后，生成所需的帐簿和报表。若输入的原始凭证数据有错误，则帐簿和报表数据均不正确。若计算机处理所用的计算方法有错误，则所得的帐簿和报表数据也不正确。

3）目的性。该系统将会计原始数据变成企业所需的汇总和分析信息。

4）适应性。系统输入的原始凭证的类型、格式，输出报表的格式、种类等变化，系统能适应这些变化并方便地扩充其处理功能。

5）整体性。应以准确、高速、便于使用、低成本为准则来建立此系统，同时它又是整个企业管理信息系统的组成元素。

三、信息系统

信息系统是从事信息加工处理的系统。其任务是对原始数据进行收集、传输、存储、处理，输出信息供各级管理人员使用。

（1）收集数据　收集数据包括确定系统所需的原始数据、来源、收集方法和实际收集。如一个商业企业的信息系统所需的原始数据除企业内部的有关数据之外，还需要商品的外源数据。它包括市场需求动向，商品生产，货源供应，市场竞争等数据。这些数据的来源有计算机网络中的有关数据库、政府有关管理部门、销售员、订货会、展销会、鉴定会等。收集数据的方法应根据数据来源来确定，使收集的数据准确、及时、经济。

（2）传输数据　从数据源收集的数据到处理，处理得到的信息送到使用者，使用数据库中的数据等，这些过程都涉及到传输数据的问题。系统的规模越大，使用的传输技术越复杂。为了能及时、有效地传输数据和信息，目前的信息系统使用了电子邮件、电子数据交换、电视会议、传真、个人通信等有关设备和技术。这些内容将在后面章节中介绍。

（3）存储数据　信息系统从收集原始数据，处理、获得有用信息，这一全过程都需要对数据或信息进行存储。为了便于使用，数据共享，尽量消除数据存储的冗余，通常将数据按

照一定的结构组织起来，通过数据库管理系统软件将它们存入数据库中。数据库管理系统能保证存储数据的安全性、完整性、并发性。存储数据或信息的介质通常使用磁带、磁盘、光盘。

（4）处理数据　处理数据包括对原始数据的排序、分类、汇总、查询、用数学方法计算分析数据。如按销售额递升排序，计算成本、利润，保本保利分析，资金分析等，以获得各种有用的信息和报表。

（5）输出信息　系统输出的信息供企业各级管理人员使用。输出信息的形式和方式多种多样。输出的形式有数字、文字、图形、图象、语音。输出的方式有视屏显示，打印，远距离传送，存入磁盘、光盘等介质中。

四、管理信息系统

管理信息系统通常简称为 MIS。它是以计算机和通信技术为基础，为企业各级管理人员提供辅助决策的信息系统。管理信息系统包括处理企业的现行事务，控制企业的经营管理活动，预测企业的未来，为制定企业决策提供信息，给决策者提供一个分析问题、构造模型和模拟决策过程及其效果的人机系统的集成。

人机系统是指管理信息系统中的某些任务由计算机完成，有的任务应由人来执行。如使用系统的信息产品，有的问题通过用户和计算机的交互对话才能获得较为满意的解答；用计算机模拟决策过程，必须用交互对话的方式输入企业家的经验，或输入系统所处的特定环境。

人机系统的实现是用户通过终端或网络节点上的输入、输出设备直接输入数据并立即获得输出结果。人机系统的开发，要求系统开发者除具有计算机、通信技术和管理的知识外，还应了解系统使用者的情况；要求系统用户具有一定的计算机基础知识，能提出对信息的要求，以及在管理中如何应用这些信息。

集成系统是指管理信息系统的在开发上首先应制定系统的总体规划，以此为基础去分期、分人开发各子系统或各功能模块，然后集成一个完整的系统。这样做的原因是管理信息系统将给企业内不同的管理部门使用，不同的管理部门有着不同的应用需求，会在不同的时期开发子系统，如果没有总体规划和系统集成的机制，开发出来的各应用子系统会不相容。比如不同的应用子系统对同一数据项有着不同的规定，整个系统的数据分析将是困难的，有时是不可能的。此外，为多种服务需要的应用程序采用分别开发的方式会造成系统冗余，庞大。

系统的集成是通过标准、规程来实现的。它们允许系统中的各种应用程序共享数据资源，有着共用的审核和控制机制。

第 2 节　管理信息系统的结构

管理信息系统的结构可以按层次和职能两个方面进行划分。

一、层次结构

管理信息系统的层次结构是一种塔形结构，如图 1-3 所示。它分为作业层、管理层和决策层。

1. 作业层

作业层的任务是有效地使用企业现有的人力、物力资源，在预算的范围内执行各项活动。它的处理包括事务处理、报表处理和查询处理。各项处理所需的数据主要来自企业内部，处理

的数据量很大。它的处理是企业管理信息系统的基础。目前，我国商业流通企业所建的计算机系统主要完成这一层次的任务，它们存有本企业的商品进、销、调、存数据，供各部门查询和输出各种报表使用。这一层的目的是为管理层提供数据，提高企业的工作效率。

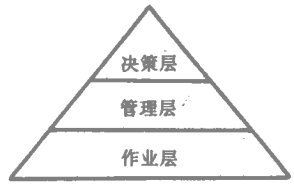

图 1-3 管理信息系统的层次结构

2. 管理层

管理层的任务是保证企业经营所需的人、财、物；综合衡量企业的生产经营情况，检查企业的主要经济技术指标完成情况；将它们与计划值比较，从中观察其发展趋势，找出偏差的原因，提出解决方案。它的处理包括根据有关部门的计划或使用预算模型来编制企业的计划和预算，定期提供企业经营情况的综合报告，使用数学方法分析执行计划的偏差，为管理人员提供满意的行动方案。处理所需的数据来自作业层产生的信息，如各种计划、标准、预算和成本指标等。

3. 决策层

决策层的任务是确定企业的目标，制定达到该目标应采用的战略计划。它的处理包括建立数学模型，用模拟和试凑法去探索企业的目标和达到该目标的途径。比如探索企业的经营发展方向，开发什么样的新产品等。处理所需要的数据除了企业内部管理层产生的信息之外，还需要来源广泛的外部环境数据，如企业当前和未来活动领域内的经济形势、政治环境、科技发展、市场预测，竞争对手的实力和市场占有率，备选战略方案及其所用资源等。由于决策环境的不确定性和管理模型的不精确性，因此要解决的决策问题多数是半结构化的。对这种问题的处理是系统给决策者提供一个分析问题、构造模型，模拟决策过程及其效果的环境，通过人机对话的方式去探寻决策目标和实现途径的解答。决策层的目的是提高整个企业的经济效益，同时在广度和深度方面扩展决策者的视野。

二、职能结构

管理信息系统的结构也可以按照企业内部职能的不同进行划分。目前尚没有标准的结构，但一般的商业企业包括市场营销、后勤、人事、财会、总经理办公室等。每种职能部门有单独的信息需求，并且有自己的信息处理任务。它们形成了整个系统的各个子系统。这些职能子系统和公共使用的数据库、模型库，服务程序通过集成就构成企业的管理信息系统。

1. 市场营销

市场营销的职能通常包括有关商品的市场预测、推售、服务的全部活动。它的作业处理包括处理销售定单，销售数据，制定日销售计划、定期按商品、顾客等方面分析销售量，培训销售人员等。管理处理是根据收集的顾客、竞争者、竞争商品和需要的销售力量等数据，以市场为背景进行效益分析比较。决策处理是根据顾客分析、竞争者分析、调查用户信息、用户收入预测、技术预测等数据来制定新的营销策略和开拓新市场。

2. 后勤

后勤的职能包括购货、收货、存货控制和分发等活动。它的作业处理包括处理购货需求，购物单、收货单、提货单、发货单、库存报表等，并从中得到脱销商品、积压商品、库存周转率、卖主经销情况及商品性能等信息。管理处理包括商品库存量的计划值和实际值的比较，商品成本，脱销商品及库存周转率等。决策处理主要是确定新的存货和分发策略，对卖方的新政策。

3. 人事

人事的职能包括对企业职工的培训、选拔、聘用、解雇、管理人事档案、考虑工资和奖

金等。它的作业处理包括管理职工的档案，提出雇用需求，制定培训计划、改变工资额和发放福利的规程等。管理处理主要是对计划指标和实际情况进行分析比较，分析的内容有职工数、组成员工的技能、培训费用、支付的工资、工资额的分配等。决策处理主要是根据教育、本国不同地区的工资率、职业转换模型分析等数据来制定招工、工资、培训、福利和企业的地理位置等的策略，以确保得到和聘用实现企业目标必须的员工。

4. 财会

财务与会计可以说是独立的职能部门，但它们之间有着紧密的联系。财务的职能是保证企业的资金并使企业的费用尽可能的低。它的处理包括资金安排（借款、存货销售）、现金管理、收帐处理、顾客赊欠。会计的职能是负责执行财务的各项活动，如记各类帐，分类财务事务，并概括成标准的财务报表（收入财务报表、资金平衡表），编制预算，分析成本。财会的作业处理是根据赊欠申请、销售单、支付凭证、支票等记分类帐，控制每天的差错，处理推迟的记录，未处理的事务和例外报表。它的管理层处理是根据财务的实际成本、会计处理数据的成本、差错率与预算进行对比。它的决策处理包括制定长远的战略计划，保证企业所需的资金。

5. 总经理办公室

总经理办公室系企业的高层管理。它的作业处理主要是查询系统内存储的各种信息，以辅助决策。管理处理是根据各职能部门提供的综合信息来评估它们执行计划的情况。决策处理是依据系统内部的概括性数据、外部数据，通过特定的数据检索、分析来制定企业的战略计划，同时给各职能部门的战略计划规定框架及协调各种计划的制定。

管理信息系统实际上是各职能子系统的集成。在这个系统中的各职能子系统为完成其任务有专用的软件，有为整个系统服务的公用软件、数据库、数据库管理系统、模型库。

第 3 节　国内管理信息系统的开发应用情况

管理信息系统是企业管理现代化的重要标志。我国在此领域投入了大量的人力、物力、财力。至今，可以说大部分计算机和应用开发都是围绕 MIS 建设而展开的，企业都在追求成功的 MIS。下面介绍商业流通的 MIS 开发应用。

一、概况

我国商业流通企业的 MIS 开发起步于 80 年代初，早期开发 MIS 的企业有湖北襄樊百货公司，北京市百货大楼，上海的上海服装商店等。随着计算机技术的不断发展，硬件性能日趋稳定。功能增强，软件可用资源不断丰富，开发使用 MIS 的企业不断增多，如大连商场、大连市五金公司、广州市百货公司、山东淄博商业批发公司、上海百货公司，山东淄博第一百货商店等企业。由于我国推行市场经济运行机制，企业要在激烈的市场竞争中求生存、求发展，必须得到信息的支持。商业界的经理、老板们已经意识到“商品市场就是战场”，谁能及时掌握商情信息的变化，谁就能在商品市场竞争中取得主动权。因此，各商业企业纷纷建立 MIS 和准备建立 MIS，用它来及时，准确地提供信息，以便辅助企业各级领导决策。如上海市糖业烟酒公司的经营 MIS，大连市百货大楼的综合 MIS，上海商业物流中心的 MIS，广西桂林五金交电化工总公司的商业批发企业网络 MIS，杭州解放路百货商店的 POS-MIS，长沙大华五交化商场 MIS等在企业决策中起到了很大作用。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、现有管理信息系统的模式

管理信息系统的模式有集中式、分散式和分布式三种。

（1）集中式　集中式由一台主机带若干终端，供多个用户使用。集中式由主机、终端和多用户操作系统组成。主机决定处理速度，终端限制系统用途，操作系统确定兼容性，开放性和机器的最低配置，对系统性能也有很大影响。主机承担系统的所有数据处理、数据存储与应用管理，因此它必须有大的存储容量、超高速的 I/O 传输速率，一般由小型机或大型机担任。终端一般是非智能的，即没有处理能力，只是将键盘的输入送主机和将主机输出的数据送显示器，这种终端又叫哑终端。另外还有能处理汉字或图形的终端，它们分别称为汉字终端和图形终端。X 终端是著名的标准图形终端。微机可以做仿真终端，运行一个通信程序或插一块终端仿真卡就可以。多用户操作系统有很多，对于不同的小型机，大型机有其专用的多用户操作系统，唯一能在不同机型上运行的操作系统是 UNIX。但不同机型上的版本也是不兼容的，这种系统结构的优点是数据集中，便于控制、管理；系统的技术、开发与应用均较早、较成熟。其缺点是数据集中、处理集中，主机出问题则整个系统瘫痪；为了保证系统的可靠性，通常需采用高代价的双机系统或容错机；系统的灵活性差，扩展能力有限，当终端数目增多时，系统性能迅速下降；系统一次性投资大。

（2）分散式　分散式是工作站／文件服务器形式。工作站与文件服务器通过局域网连接；工作站执行应用软件和数据库管理软件，它可由微机、工作站承担；文件服务器主要是存放系统的数据，可由分散在不同地点的多台微机、 RISC 工作站、小型机、大型机乃至巨型机承担。文件服务器对工作站只提供数据共享的管理与文件收发功能，并不提供 CPU 协同处理功能。工作站间的数据访问需要通过文件服务器来管理，工作站与文件服务器之间传输的是整个数据文件，因此网络负担很重。当网络用户增加而超出网络的并发响应能力时，便产生数据传输瓶颈，整个网络性能会严重下降。

（3）分布式　分布式是客户机／服务器模式。服务器上放有数据库管理系统，它完成大量的数据处理和存储管理等后端任务，可以由分布在不同地点的多台微机、 RISC 工作站、小型机或大型机承担。客户机处理用户的应用程序，完成输入／输出处理等前端任务，可以由微机、工作站两种机型承担。它与分散式结构的区别在于将系统的数据处理任务一分为二的协同处理和 CPU 资源共享能力。即前端的客户机任务是负责处理系统的数据应用，服务器在后端承担数据库系统提供的数据服务。由于前后端具有自治与共享能力，在后端处理的数据不需要在网络中往返传送，而只传送客户请求命令和服务器处理的结果，因此网络上的数据流量大大减少。

分布或结构与目前我国企业的管理结构接近，即企业的组织机构在地理位置上是分散的，各种业务处理按职能分工也是分散进行的，但它们的管理与控制是集中的，实际上就是一种分布式结构，因此分布式结构与应用环境相适应，它具有扩展性和伸缩性，能适应环境的各种变化。

目前我国商业企业的管理信息系统模式主要是集中式和分散式，最近开发的系统有采用分布式结构的。集中式结构中的主机多数系统选用小型机，并用小型机本身配置的专用操作系统，及功能较强的关系数据库管理系统 Oracle，Sybase，Informix 或 Ingres，在它们上面开发应用软件。分散式结构的文件服务器和工作站均选用微机，只是档次不同，它们之间用 Novell 局域网连接，用 DOS 操作系统和 Xbase 数据库管理系统，在它们的支持下开发应用软件。

分布式结构的客户机选用低档微机，服务器用高档微机或 RISC 工作站，它们之间用局域网连接，服务器操作系统选用 Unix、Netware 或 Windows NT ，基于网络运行环境的数据库管理系统选用 Oracle、Informix、Sybase、Ingres 或 SQL Server，应用软件使用数据库管理系统提供的开发工具和 C++语言开发。在商业零售业的 MIS 中，不管采用哪一种系统结构，它们的前台都采用收款机进行销售服务和收集销售数据。

三、在管理上的应用层次

商业流通企业的管理信息系统一般分为三层，即作业层、管理层和决策层，它们的任务和进行的处理已在前面叙述。目前我国的商业流通 MIS 只有作业层和部分管理层的功能，这些功能在有的企业还只停留在个别职能部门具有，并未推广使用在企业的所有职能部门。如通过收款机，POS 对销售数据进行收集、统计、产生年、月、日报表；登录各种会计帐簿，产生所需的财务报表；查询系统提供的信息，给有关领导提供某些辅助决策信息等。

四、处理的主要业务与信息媒介

商业流通企业现有 MIS 处理的业务主要有商品的进、销、存、调管理和核算，会计帐目管理与核算，资金管理及分析。分析内容有主要财务指标，商品盈亏核算，营业部经营核算，主要品种增销对比，同行业类值总销对比，同行业购销总对比，柜台效益核算比较，商品定价分析，商品调价分析，商品季节比率分析，商品销售 ABC 分析，商品流转情况分析，客户往来情况分析，大类商品保本保利分析等。

管理信息系统处理的数据和输出的信息主要是文字。

五、管理信息系统的开发及应用中的问题

我国商业流通企业的 MIS 开发已有 10 多年的历史，有的企业的 MIS 取得初步效益和局部成功，但多数企业的 MIS 在开发、应用的广度和深度方面都不尽人意，未能起到预期的作用，它们的水平处于初、中级阶段，而且多数是在低水平上重复开发。出现此问题的原因可以归纳如下。

1. 对管理信息系统的认识

（1）管理信息系统的作用。它是准确、及时地处理数据，提供企业领导所需的信息，辅助领导决策，而不是使决策过程完全自动化，即决策过程仍然强调人的作用。在开发 MIS 时，过份地夸大与渲染了它的作用。其结果是一方面引起用户的反感和抵触，另一方面会激起用户某些不现实的期望。

（2）国外的经验。发达国家先进的信息系统并不是在一天之中就形成的，而是在不断地总结经验的基础上逐步发展、完善的，并且仍在继续发展的完善。即国外的信息系统遵循一条不断满足实际需要而不断改进和发展的道路。它的需求和技术进步是互为因果关系。我国对信息处理技术的应用有两种倾向。一种是沿着发达国家的老路， MIS 建成开始投入使用之时，所使用的信息处理设备和技术就被淘汰，而未考虑到我国应用信息处理技术起步较晚，有可能在高起点上采用先进的、成功的技术，利用我们拥有的优越的外部环境，直接进入高水平的应用阶段；另一种倾向是在引进国际先进的信息处理设备和技术时，有很大的人为因素，未考虑我国的基础工作差，管理水平跟不上，盲目地追踪国际最先进，不切实际地以国外成功的模式作为自己近期追求的目标。其结果，建造的是空中楼阁。

（3）管理问题。开发一个成功的 MIS，就目前来看，困难不在计算机和通信技术，问题主要来自管理。这里的管理包括两方面内容，一是企业内部的管理是否规范化、科学化；另

外是对 MIS 的开发是否作为一个系统工程来管理。管理与企业领导和员工的素质水平密切相关。我国的管理基础薄弱，信息需求不明，流通渠道不畅，管理方式仍属计划经济体制的模式，因此管理信息系统的开发也仅限于在原有的管理模式的基础上进行。开发者想通过 MIS 来提高整个企业的管理水平，但无力改变原有的管理体制。为了减少阻力而迎合各职能部门的要求，因各职能部门习惯于垂直管理，横向交流信息甚少，开发的 MIS 基本上是考虑如何管理已有的数据，不是从管理决策的需要出发，其结果是难于解决信息的充分利用问题。

（4）管理信息系统的开发是一项系统工程，它比一般的技术工程更复杂，因为它涉及到一系列的人群活动，需要用户（企业领导、管理人员）和开发人员的通力合作。这些人员的知识差异、利益不同往往形成系统的阻力。用户和技术人员的经历和知识背景的不同造成双方交流困难、通信误解，这是系统成功的隐患。

（5）管理信息系统不是简单地模拟现有的手工系统，它势必对现有的业务流程和管理体制有所改革，乃至重新组织企业机构。管理信息系统将影响到企业内部的种种权力关系，引起部门之间，人员之间的利益冲突。由于部分日常事务处理自动化，部分管理人员担心失去自己熟悉的工作，感到自己传统的地位和工作能力受到威胁；由于缺乏计算机知识，使用管理信息系统会有一定的困难，这种种原因都造成管理信息系统开发的阻力。

2. 管理信息系统的开发方式

MIS 的开发方式，目前有自己组织力量开发、合作开发、委托外单位开发与引进系统四种。

（1）自己组织力量开发　它需要企业有系统开发的全套技术人员，因为多数开发人员不是专业技术人员，系统的开发周期会较长，水平较低，但能从中锻炼、培养出自己的系统开发人员，系统的维护方便、容易，开发费用低。

（2）合作开发　合作的形式可以是多种多样的。其目的是借用外部的技术力量，培养企业的技术人才，使系统的开发周期短、质量高，便于维护。要达到此目的，在 MIS 开发与应用的整个过程，企业领导和管理人员必须以不同的形式参与。

（3）委托外单位开发　委托专业的系统开发公司有两种情况，一种是有系统开发的经验，但对商业流通行业的业务不熟悉；另一种是承担过商业流通行业的 MIS 开发项目，但对所要开发 MIS 企业的内部管理情况不了解，或它们已开发的系统并不令人满意。这种开发方式，企业没有专门的人员参与开发工作，对系统的各主要技术环节不熟悉，因此难以维护；熟悉企业业务的人员和掌管企业全局的领导未参加，因此系统的功能和性能未必能完全满足企业的要求；系统的开发费用是非常高的。

（4）购买软件包　目前还没有完全适用于我国商业流通企业的市售软件包。即使可以选用某些现有的软件开发工具和某些企业正在使用的 MIS 系统也需要鉴别并分析它们的使用情况，是否能完全满足本企业的需求？还需要做哪些软件工作？是否方便等。这种方式的开发费用低、省人、省力，但因系统开发的技术不详细、缺乏资料，所以维护困难，若要修改和扩充系统的功能会感到无从着手。

上述四种开发方式都有一定的利弊。就 MIS 的开发与应用来看，它同一般的高技术应用研究项目不同，需要企业本身有一定的技术力量及企业领导和管理人员的切实参与，否则不能达到预期的效果。目前市场上已推出众多的 MIS 开发工具、软件包和第四代语言，系统的开发主要是根据需要去选择适用的软件包、MIS 开发工具，并作少量的编程和接口工作，就

可以将它们集成为所要的 MIS。根据商业流通企业的条件，采用合作开发的方式比较合适。熟悉管理业务的有关人员根据业务的需要提出对系统的要求，合作方的专业技术人员帮助选择所需的计算机软、硬件等设备，并组装、集成为所需的 MIS。这种方式开发出的系统能切合本单位的实际情况和需要，开发所需时间短，水平高、质量好，便于今后系统的维护和功能的扩展。

3. 管理信息系统的应用情况

目前，我国商业流通企业 MIS 的应用状况如下。

（1）单项应用多，综合性的系统少。这些项目往往仅限于作业层的处理和简单的控制，很少涉及预测、决策处理，因此只能代替部分重复繁重的人工操作及加快数据的处理速度，不能发挥 MIS 的提高整个企业效益的作用。

（2）专项开发多，商品化的系统少。很多系统是针对某企业的具体要求开发的。工作量大、开发周期长、成本高。目前能适用某一范围、便于维护的通用性系统少。

（3）开发的系统多，不断维护改进的系统少。据国外统计，在软件系统的整个生命周期中，维护的费用占系统费用的 $\frac{2}{3}$，绝大多数软件人员实际上是从事系统维护工作。我国是重开发、轻维护，系统一报成果之后就停滞不前。

（4）低水平重复开发的系统多，全面成功，效益显著的系统少。

第 4 节　管理信息系统对企业的影响

以计算机和通信技术为基础的管理信息系统是企业管理现代化的重要标志，它对企业有下述几方面的深远影响。

一、管理体制合理化

信息是企业管理的资源，是各级管理人员决策的重要依据。企业管理的过程实际上是对信息的处理过程。现行的管理体制对信息的处理仍是传统的人工分散处理，不仅中间层次多，也不便于横向联系，信息不能综合利用。

MIS 能使信息由分散处理转变为分布处理和集中控制相结合，从而适应市场经济体制下的管理需求，充分发挥信息综合利用的作用，同时还能提高信息的质量（及时、准确），大大增加信息的处理量，以满足企业各级管理人员决策所需的信息。

二、管理方法科学化

建立企业 MIS 之后，可以充分发挥计算机的高速运算和大的数据存储容量、通信设备的快速信息传送的特点。这样，一方面可以利用数学模型对企业的管理活动进行模拟，或各种计算的方法进行定量分析，以提高管理决策的准确性，避免其主观随意性，使管理工作更加精确有效。另一方面，可以对过去的大量数据进行分析、总结，找出规律，用来预测未来，使管理工作由粗变细，由事后管理向实时管理方向发展，做到事前有预测，使管理工作由被动状态逐渐变为主动。比如，对于一个商业企业，由于对企业的外部环境进行有效地分析，据此来不断地改变企业的经营方向和管理方法，以适应客观环境的要求，不仅可以避免或减少因市场环境变化给企业带来的经济损失，还可以获得更多的利润，成为市场竞争中的胜利者。此外，还可以通过信息传送的及时，快速，对企业进行实时管理与控制，以避免出现问题，造

成重大损失之后才处理的“堵漏洞”和“救火”的管理方式。

三、增强企业管理的基础工作

企业 MIS 是对企业内外的大量数据进行收集，加工处理，为企业领导提供有用信息的系统。它要求输入系统的数据准确、完整，以反映客观真实情况。系统的处理应科学，其输出的信息对管理才有指导意义。如果一个企业管理混乱，不科学，原始数据不全、不准，输入计算机的是“垃圾”，输出则必然也是“垃圾”。因此，建立企业 MIS ，必然会促进企业管理的基础工作。

四、提高管理人员的素质和管理水平

开发 MIS 是对企业的人、财、物资源和商品的购、销、调、存环节在信息处理、 工作方式、管理机制、工作习惯等方面的变革。因此，必须促进管理人员思想观念的变革，管理业务水平的提高，才能适应这一变革。开发 MIS 期间，管理人员可从中学习，掌握信息技术。MIS 建成之后，管理人员可以从繁琐、重复的事务性工作中解脱出来，进行调查研究，使用各种数据分析手段和方法对企业的管理活动进行分析，制定改进和提高管理工作效率的措施，即从事信息分析、判断和决策等真正的信息管理工作，充分发挥信息在管理中的作用。

五、提高企业的经济效益和社会效益

MIS 使企业管理规范化、科学化、高速化，资源利用合理化。从国外的经验来看，它给企业带来的直接经济效益是显著的。由于 MIS 准确、及时提供信息、加强信息反馈，企业各部门据此合理地组织商品流通，减少库存积压，从而加快资金周转； MIS 对企业内部的资金统一管理，及时掌握、调配内部资金的使用，大大提高其利用率，从而减少由银行借入资金而节省银行利息的开支。

思 考 题

1. 解释下列术语：
数据、信息、系统、信息系统、管理信息系统。
2. 举例说明信息与数据的区别。
3. 举例说明系统的特征。
4. 信息系统有什么任务？
5. 管理信息系统一般分几级？各级的任务是什么？执行哪些处理，需要哪些数据？
6. 管理信息系统与信息系统有何区别？并举例说明。
7. 你所在的企业有哪些职能部分？它们分别执行什么任务？需要哪些数据？
8. 设想你所在的企业或单位，管理信息系统应包括哪些职能部门？分别完成什么任务？
9. 管理信息系统有几种模式？它们各有什么特点？
10. 管理信息系统给企业带来哪些影响？用一个你所了解的企业的具体情况说明。
11. 目前，人们对管理信息系统有哪些不正确的认识？将产生什么样的后果？
12. 管理信息系统有几种开发方式？结合你所在企业分析，应采用哪种开发方式？为什么？

第 2 章　管理信息系统的开发基础与开发方法

第 1 节　管理信息系统的开发基础

实践证明，管理信息系统能给企业带来巨大的经济效益和社会效益，但是开发一个系统必须有一定的基础，即必须具备一定的条件和合理应用这些条件，否则不仅不能提高企业的经济效益，反而会造成企业的人、财、物和时间的极大浪费。对一个企业来说，必须考虑是否初步具备或能否逐步具备开发管理信息系统的下述基础条件。

一、领导重视、管理人员积极性高

企业领导对开发 MIS 的意义、重要性、必要性的认识和重视程度是成功的开发 MIS 的关键，也是能否使其在企业管理中真正有实效的关键。因为 MIS 的开发涉及到企业的管理体制和管理方法的改革，涉及到机构的调整、人员的调配及各业务部门职能的协调和人、财、物等资源的投入等有关整个企业的重大问题，如果没有企业高层领导的直接领导和参与，这些问题是难以解决的。

企业领导对 MIS 开发过程和开发方法的了解也是非常重要的。企业领导应抓 MIS 开发和应用的全过程工作，从开发企业 MIS 的决策、开发过程的组织实施，到应用阶段的强制推行，都需要领导及时组织、协调、实施、检查和督促；在应用阶段，需制定一套强制推行的措施，保证管理人员学会操作使用并用于实际。

企业领导只有认识到开发 MIS 的必要性并有一定的开发知识时，才会投资并亲自领导和参与 MIS 的开发工作。若企业领导缺乏开发 MIS 的知识，则对 MIS 的开发支持上仅停留在投资的水准上，而无能为力去直接领导 MIS 的开发和检查。国内外的许多实践已经证明：如果企业上层领导人直接抓企业 MIS 的开发和使用，就能很好发挥 MIS 的作用，提高整个企业的经济效益；如果仅是中下层管理人员参与 MIS 的开发，其结果是不能发挥 MIS 的潜力，只能相当于一个高速计算器和打字机系统，做一些作业层的事务处理和打印报表的工作，也就是起到减轻管理人员重复、繁琐劳动的作用，而不能使企业获得较大的经济效益。

企业管理人员对开发 MIS 的认识、积极性和他们的素质也是非常重要的。他们熟悉本部门的业务和环境，在 MIS 开发阶段，需要他们以参与者的身份主动介绍业务，提供系统的测试数据，快速、准确地提出该企业的功能模型，从内部推动企业制度和岗位操作的规范化、标准化，对新系统进行检验，实现一个功能满足实际需求的 MIS。MIS 建成之后，由管理人员操作，使用，他们的积极性和素质是 MIS 成功应用与否的关键之一。事实上，一个 MIS 是否能成功地应用，与应用人员的业务能力和有关 MIS 的知识水平相关。这时的应用人员不仅要掌握现有的 MIS 功能的特点、操作、应用，努力提高自己的业务水平，还要协助领导建立与健全 MIS 的使用标准和岗位责任制。

二、一定的管理基础

管理基础是指企业要有合理的管理体制，完善的规章制度、科学的管理方法和完整、准

需要全本请访问 www.ertongbook.com

确的基础数据。这样才能形成管理工作程序化、管理业务标准化、报表文件格式规范化、数据资料完整化、编码统一化。有了好的管理基础，才便于计算机高速、准确地加工处理大量的数据，为企业各级管理人员提供辅助决策信息，否则会失去计算机管理的作用，不能发挥 MIS 所能产生的效益。不过，随着计算机和通信技术的不断发展以及它们在企业管理应用中的发展、变化，对管理基础工作也要求不断提高与完善。不可能要求管理基础工作搞得“十全十美”之后，才去开发 MIS。相反，MIS 的开发会大大促进管理基础的完善，它们之间有着相辅相成的关系。

三、专业技术人才

开发 MIS 是一项复杂的系统工程。开发人员需要具有管理、计算机和通信方面的知识和技能。开发人员的水平和素质不同，同样的投资，所建系统的差距很大。我国商业流通企业非常之多，遍布全国各个地区，它们的 MIS 开发均需要具有上述知识和技能的高级复合型人才。至今，这一领域的这种人才非常奇缺，另外，专业技术人员的结构也是很重要的，一般来说应包括系统分析员、程序设计员和操作维护员。

MIS 开发所需的人才可随着开发工作的进展逐步形成。但是，首先要有系统分析员和熟悉企业管理业务的领导人，最好有企业的一把手等人员组成的系统总体规划班子。这个领导班子在对现行系统进行分析的基础上，提出新系统的总体规划和开发策略等，随着系统开发工作 的逐步深入不断地补充所需人员。根据企业的技术力量和新系统的功能的不同，所需开发人员可以不同。

我国商业流通领域当前的情况是系统分析人才奇缺，多数情况是由计算机软件人员承担系统分析员的职责。他们掌握现代化管理的手段一计算机和通信技术，但是缺乏管理专业方面的知识。因此，必须培养既懂管理专业又具有计算机知识的 MIS 开发人才。其办法是让计算机专业人员学习管理专业的知识，或让管理专业人员学习计算机专业的知识，最好是从现有管理人员中选拔培养一部分人才。

造就 MIS 开发与应用的技术人才，尤其是既懂管理又懂计算机的高级复合型人才，决非短期能办到的。所以，对于那些因 MIS 开发条件尚不成熟的企业来讲，可以将 MIS 及现代化管理的人才培养纳入计划并付诸实施，待条件基本具备时，就能立即组织技术力量投入工作；对于准备开发 MIS 的企业来讲,因 MIS 的开发是先进行总体方案设计，其后是对各子系统分批分期逐个进行开发，对已建成的系统还需要不断维护、改进和完善，专业技术人才可以在开发和应用的全过程中逐渐培养和成熟。比如合作开发，借助社会力量，引进先进技术，在实践中培养人才；最终用户参与开发，并承担一定的责任，从中培养和提高他们的应用技术水平。

对企业的 MIS 开发和应用技术人才应制定相应的政策，使他们相对稳定。培养一个理论知识扎实，有开发经验的 MIS 人才是不容易的，而要失去却很容易。这种人才的流失，对企业的 MIS维护和应用有很大的影响，会给企业带来极大的损失。

四、资金

企业 MIS 所需的计算机硬件、软件及通信设备都是昂贵的，因此，开发 MIS 必须拥有一定的资金。如果由于资金不够 MIS 所用的硬件性能不能满足要求、软件落后，将会给 MIS 的开发和应用造成极坏的影响。

同样的资金，如何合理的使用也是很重要的。按照 MIS 的开发过程是先总体方案规划，这

当中包含了对整个系统的结构，所用硬、软件和资金等进行多方案的设计和论证；在这之后是详细的设计，其中包括了具体的输入、输出，处理等；这一步完成之后，才能根据需要确定购买计算机软、硬件设备。有的企业开发 MIS 是先购买设备，系统设计完成之后，发现所购设备不能满足需要，想更换设备，又感到资金有问题，于是 MIS 开发停滞或在低水平上应用。另外，计算机和通信技术的发展很快，设备的更新换代时间非常短， MIS 开发的周期较长，而且一般是分期分批开发和投入运行的。因此，系统的投资和设备购买也应分期，不然会造成购买的设备尚未发挥作用就已过时。同时，在考虑购买软、硬件设备时，应以实际需要，方便使用，价廉为准，而不能盲目地追赶潮流，否则会造成资金的极大浪费。

第 2 节　管理信息系统的开发方法

管理信息系统的开发方法是系统开发成败的重要因素。目前常用的方法有四种，即 70 年代提出的生命周期法，80 年代提出的快速原型法和快速应用开发法， 90 年代提出的面向对象法。这四种方法是根据当时管理信息系统开发的技术条件不同，即软件工具的发展而提出来的。它们各有特点和不足之处。在应用时，不可单一的采用某种方法，而应根据企业的条件和对管理信息系统的要求，博采各种方法之长，综合应用。

一、生命周期法

生命周期法按照结构化方法和软件开发的生存期严格地将 MIS 开发分为五个阶段。首先介绍结构化开发方法：

1. 结构化开发方法

结构化开发方法的要点如下。

（1）面向用户　MIS 的开发是为用户服务的。系统的成功与否决定于系统是否满足用户的需要。因此，可以说用户的需要是系统开发的出发点和归宿。在开发过程中，必须与用户保持密切联系，让用户了解系统的进展，以便保证开发工作的正确方向和质量。此外，开发的系统不能简单地模拟人工的工作方式，而应充分发挥计算机的特点，去完成系统的功能。

（2）严格划分工作阶段　将系统开发工作分为若干阶段，每个阶段有明确的任务和要求，后续阶段的工作是前阶段工作的继续，这样便于检查与控制。

（3）运用系统观点，自顶向下的分层模块　系统的观点是指系统有一个确定的目标，它与外界有明确的界线，系统本身又可以分成若干相对独立的部分，每部分称为子系统，子系统还可以分成若干功能独立的模块。系统模块的划分是由上至下，逐层分解，即采用由简到繁，逐步求精的工作方法。而开发则采用由底至上，分而治之的方法，然后组装、集成为一个完整的系统。这样，使开发的系统易维护，易扩充。

（4）工作文件标准化和文献化　系统开发过程中，资料的积累、整理、保管是十分重要的。它是系统开发所得的宝贵财富。因此，开发系统所得的资料、图表，必须按照统一的标准整理、归档、才便于管理、交流和使用。

2. 开发的工作阶段

管理信息系统的开发是一项复杂的系统工程。它应该用系统的思想、工程的方法去分阶段进行。虽然各种企业的 MIS 的业务内容和处理方法不同，但系统的开发过程，按照生命周期法均可分为下述五个阶段。，如图 2-1 所示。

(1)可行性研究阶段　可行性研究的目的是在开发的系统立项之前，对它进行必要性、可能性的研究，并对几种可行的方案进行分析、比较，为领导决策系统开发与否提供科学的依据。

可行性研究的步骤是：首先了解系统的目标是什么，可能的投资是多少；接着，对现有系统进行调研、分析，调查现有的 MIS 或手工系统，企业所处的内外环境，从中分析现行系统存在的主要问题并找出其原因，以此作为系统开发的出发点；最后，根据系统目标和投资对新系统进行粗略的分析和设计，并提出推荐方案。方案是在对多种方案进行技术、经济、管理三方面的分析、比较之后提出的。

可行性研究的任务是确定开发系统的目标，论证这个目标的可行性，这个系统是否值得开发；若开发，需要投入的资金、人力、物力，时间等。

可行性研究的结果写成报告，并提交用户、有关领导和专家评审。评审通过，此阶段的工作就结束，该可行性研究报告的内容将作为后继工作的基础和依据。若可行性研究的结果表明，系统建成之后不能获得较好的经济效益，则待开发的系统就此终止。

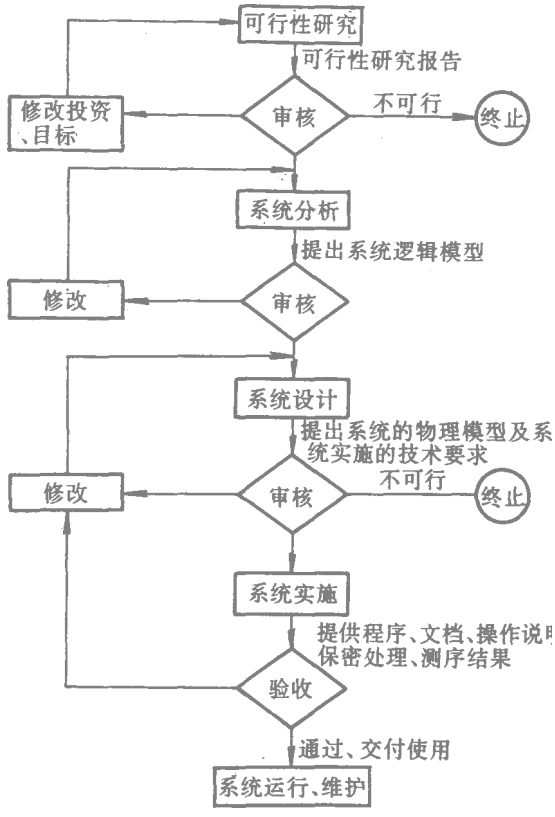

图 2-1　生命周期法开发系统的阶段

(2)系统分析阶段　系统分析的目的是解决系统必须“做什么”。其做法是系统分析员在对现行系统业务进行详细调研的基础上，提出系统的逻辑模型，包括系统的数据流程图、数据字典，及各处理功能的算法。

业务详细调研的目的是要掌握现行系统的基本功能和信息流程，以便在此基础上提出新系统的逻辑模型。它比可行性研究阶段的调研工作更细致、更深入。

在业务详细调研的基础上，对所收集的大量资料进行整理、分类、汇总和分析。分析工作包括数据分析、数据流程分析、功能分析和目标分析等。数据分析采用数据流程图、数据字典等工具，其任务是要表明系统中所用的数据、数据的属性、数据项之间的关系，对数据的存储和检索的要求，并对它们进行定性的描述和定量的分析。数据流程分析主要分析现行系统的数据流程是否合理，提出改进意见。功能分析采用决策树、结构化语言等工具对数据流程图中的处理功能进行描述和分析，找出不合理的处理。目标分析是在上述几项分析的基础上，分析现行系统存在的问题及原因，提出改进的可能性和途径，提出新系统的逻辑模型。

系统分析阶段的成果是“系统分析报告”。它提出了解决现行系统存在的问题应该做什么工作。该报告应提交用户和管理部门审查。评审通过，就标志着这一阶段的结束；若有异议，再修改此阶段的分析。

(3)系统设计阶段　系统设计的目的是解决“怎么做”的问题。其任务是将系统分析阶

段产生的系统逻辑模型转变成系统的物理模型并提出系统实施的技术要求。它包括系统的总体方案设计、代码设计、输出设计、输入设计、数据存储设计、处理模块设计、选择系统所用的硬件、软件等。

系统总体方案设计是根据系统的逻辑模型，提出几种物理实施方案并对其进行技术、经济分析。系统的物理实施方案中包括对不同的计算机系统结构、机型、网络、数据库管理系统，操作系统、外部设备等的技术、经济比较。

代码设计的目的是为了便于数据的存储、使用和数据文件之间的联系，节省存储空间，缩短编程时间。代码设计的准则是要符合国家和上级机关的规定，便于用户记忆、使用和扩充，提高信息处理的效率。它的内容包括对象、名称、目的、数量、使用范围、编码方法等，并编写代码对照表。

输出设计是面向用户的，应满足他们的要求。其内容包括输出的信息、使用者、方式、格式、时间、频率和保密要求等。

输入设计要求控制输入的数据量、速度、正确性和操作的方便性。输入的内容主要是数据项及其值。输入过程中应对原始凭证进行有效性和完整性检查，即检查原始凭证是否是本系统处理的业务，原始凭证所给的数据值是否齐全；对数据值进行检验与控制，即检验数据的类型、值域、日期是否合法，数量与金额关系是否正确，借贷金额是否平衡等。

数据存储设计的任务是确定系统需要存储的数据项、数据量、文件、文件结构、存取要求、存储介质、文件的保护措施等。

处理模块设计的任务是要确定系统的功能模块，各模块之间的关系，每个模块的数据来源、处理逻辑、算法，输出的信息及去向等。

根据系统设计得到的处理模块，处理量、处理速度、处理分布、存储容量、存储要求、输入输出要求等，来选择系统的计算机和通信的软硬件，并提出对它们的技术要求、费用估算、系统实施计划等。

系统设计阶段的成果是系统设计报告，它能使用户想象出系统完成之后的模样。

（4）系统实施阶段　它解决“具体做”的问题。其任务是具体实施系统设计阶段提出的物理模型。主要工作包括准备系统的软硬件，编写程序和相应的文档，培训业务人员，建立操作规程和保密措施，准备数据，系统测试，系统评价以及新旧系统转换。

系统实施阶段投入的人力、物力较大，所用时间较长，企业的组织机构、人员安排、设备、工作方法等均会变化。因此，它是非常重要的阶段。

（5）系统维护阶段　系统验收通过之后，就交付使用，它标志着整个系统开发工作的结束。下一阶段的任务是保证系统正常运行。在系统运行的过程中，企业内外的环境会发生变化，这就要求系统适应这种变化，从而需要不断地完善，扩充系统的功能，即维护系统，使系统具有长久的生命力。

从上面的介绍可以看出，生命周期法是从全局出发进行总体设计，并分段完成不同的任务，系统的开发简明和易于导向。它的不足之处是开发周期长，在系统实施之前看不到任何运行或演示。若系统开发初期用户的需求表达不清楚或不准确，会导致系统开发的失败或大返工。由于计算机和通信技术的迅猛发展，也可能使系统建成之后，它的生命期已不长了，甚至于系统建成之时，就面临淘汰的威胁。

生命周期法使用的开发工具主要是第三代程序设计语言。

二、快速原型法

针对生命周期法的不足和 80 年代初期第四代程序设计语言及软件开发工具的大量推出，产生了企业 MIS 开发的快速原型法。这种方法是基于系统开发初期，用户自己难于说清楚所需的系统，或难于向系统开发人员表达清楚对系统的需求产生的。用户在看到一个具体的 MIS 时，才能明确地提出所需的系统，这说明并非所有的需求都能预先确定。由于存在这样的问题，在 MIS 开发过程中，反复是不可避免的，也是使开发的系统更能满足用户的要求所需的。从这种观点出发，快速原型法提出在用户的要求还不完全清楚的情况下，先建一个初始的、基本的原型系统，在此基础上不断地对它进行修改、扩充、完善。它与建筑、机械等工程设计中的模型法类似，是一种原型逼近法。

1. 快速原型法的开发阶段

快速原型法的开发阶段如图 2-2 所示。主要包括确定系统的基本要求，建造原型和评审。

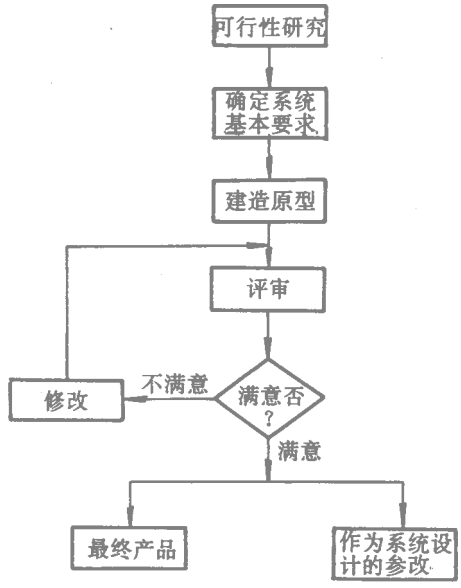

图 2-2 快速原型法开发系统的阶段

（1）可行性研究阶段　它的任务是系统开发人员和用户一起确定系统的目标、要求、开发工具，开发所需费用和时间的粗略估算。根据这些情况，确定系统的开发工作是否进行下去。

（2）确定系统的基本要求阶段　根据可行性研究的结果，确定系统的基本要求，系统应具有的基本功能及人机界面的基本形式等。由于快速原型法的特点是不要求开发人员一开始就花大力量去对系统进行完全的了解，而是凭借它对用户要求的理解，在强有力的软件环境支持下，给出一个满足用户基本要求的初始模型系统。当然，系统开发的初期对用户的要求了解得越清楚，后面阶段的反复循环修改原型的任务会减轻。

（3）建造原型阶段　在对系统的要求有基本了解的基础上，系统开发人员利用已有的软件工具，如第四代程序设计语言，尽快地建造出满足此要求的系统初始模型。建模的设计主要考虑那些对用户是可见的系统方面的需求描述（如输入操作过程、屏幕格式、输出的结果及方式等）。所建的模型系统要便于修改和扩充，建造的速度要快。为此，选用建造模型系统的软件工具是非常重要的。

（4）评审阶段　用户和开发人员一起对所建的模型系统进行评审，提出改进、完善的意见。这是整个系统开发的关键，并且用户是主角。用户通过这个具体的系统会了解到自己的需求是如何通过计算机网络系统实现的，可以用哪些方式输入数据和输出信息，计算机到底能做哪些工作。这样能够启发、引导用户清楚地表达与提出对系统的要求，用户也能发现系统是否有问题，从而使系统开发人员清楚地、完全地了解用户的需求。这种逐次逼近、逐步求精的系统开发方法符合人们对客观事物的认识和处理规律，使开发出的系统更能满足用户的要求。

（5）修改阶段　在评审阶段，用户指出系统的不足之处，提出某些新的要求，系统开发人员针对这些问题对系统进行修改、扩充功能，并使之完善。然后，再评审，若仍不能满足

要求，则继续修改、评审，反复进行这一处理过程，直到用户完全满意。然后根据系统开发的目的，或作为正式的管理信息系统投入使用，或作为模型，据此模型系统开发出实际运行的系统。

2. 快速原型法的类型及其特点

根据快速原型法的应用目的不同，可以将它分为三种类型，即研究型、演化型和扩展型。

(1) 研究型　它将模型系统作为开发人员和用户之间进行通信，了解系统要求的媒介，而不是真正实用的系统，即是我们通常所说的“模型”。从外观、功能方面看像真实的系统，但不能实际使用。比如，开发一个库存管理系统，模型系统应反映出实际系统要求的人机界面、数据流程、处理和输出格式等，但输入可以使用少量的模拟数据、不必考虑处理的细节。若模型系统满足用户的要求，则将它作为实际系统设计或系统实施的依据。

这种类型的开发过程可作为生命周期法中的一个或两个阶段，即系统分析或系统分析与系统设计两个阶段。这样，在系统开发中，将生命周期法和快速原型法两者结合在一起，其系统开发的阶段如图 2-3 所示。

(2) 演化型　当用户的要求和系统的功能不断变化，并难于在短时期内弄清楚时，演化型快速原型法根据用户的基本要求开发出一个模型系统，让它在使用的过程中发现问题，不断修改。随着用户对计算机应用的了解加深，会对系统的要求不断提高，因此需要频繁地修改系统并扩充其功能。

此种类型的开发过程经过多次反复，所建系统一定能很好地满足用户的需求，但是要控制系统的反复次数，以免造成人力、物力的浪费。

(3) 扩展型　它是在系统开发初期有一个总体框架，框架中的功能及其关系都十分清楚，但尚未具体实现。也就是说，已经有了系统的功能，而且这些功能不会有大的变动。其开发任务是具体地实现并完善其功能。

扩展型快速原型法分为系统总体设计和功能模块实施两个阶段，如图 2-4 所示。此种类型适用于测试整个 MIS 的满意程度和生命周期法的实施阶段。

上述三种类型的快速原型法系统开发中，研究型和扩展型开发的系统一经建立就不会有大的变动，它们可以用作生命周期法的最初和实施阶段。实践中，它们已得到相当程度的应

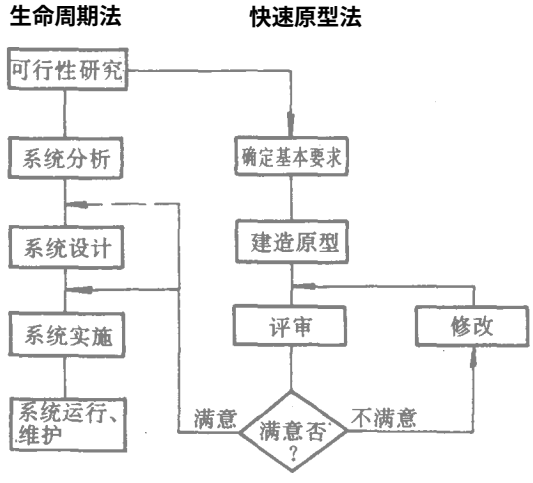

图 2-3　研究型快速原型法与生命周期法的结合方式

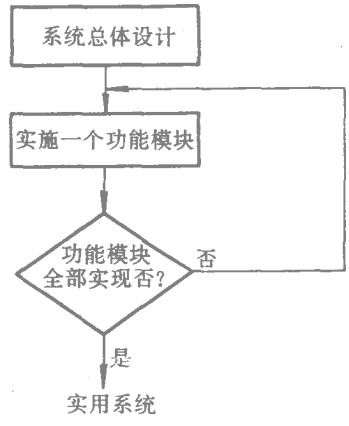

图 2-4　扩展型快速原型法的开发阶段

需要全本请访问 www.ertongbook.com