

高等学校培养应用型人才教材——计算机系列



管理信息系统

常晋义 邹永林 周蓓 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

高等学校培养应用型人才教材——计算机系列

管理信息系统

常晋义 邹永林 周蓓 编著

130475 | 3
16.05/03

中国电力出版社

内 容 提 要

本书讲述了管理信息系统的基本概念、原理、方法和技术,比较全面、系统地介绍了如何应用这些原理、方法和技术完成管理信息系统的规划、分析、设计和实施。书中从理论与实践两个方面探讨了管理信息系统整个生存期的实现过程,重点讲述了结构化方法与技术的应用,在此基础上阐述了面向对象方法的应用,并就管理信息系统的最新应用领域进行了分析。

本书强调实用,注重理论指导下的可操作性,注重实际问题的解决。

本书可作为高等学校计算机应用、管理工程等专业的学生教材,或作为管理信息系统开发、管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/常晋义等编. —北京:中国电力出版社, 2002.8

高等学校培养应用型人才教材

ISBN 7-5083-1086-1

I. 管... II. 常... 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 (2002) 第 053064 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2002 年 8 月第一版 2002 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.5 印张 424 千字

定价 23.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

高等学校培养应用型人才教材——计算机系列

编 委 会

主任委员:

宗 健 常明华

副主任委员:

顾元刚 陈 雁 杨翠南 林全新 华容茂 曹泰斌
魏国英 邵晓根 庄燕滨 邓 凯 吴国经 常晋义
许秀林 谢志荣 张家超 陶 洪 龚兰芳 刘广峰
丁 雁 方 岩 王一曙

委 员: (以姓氏笔画为序)

丁志云 及秀琴 石振国 李 翊 吕 勇 朱宇光
任中林 刘红玲 刘 江 刘胤杰 许卫林 杨劲松
杨家树 杨伟国 郑成增 张春龙 闵 敏 易顺明
周维武 周 巍 胡顺增 袁太生 高佳琴 唐学忠
徐煜明 曹中心 曾 海 颜友钧

序 言

进入 21 世纪,世界高等教育已从精英教育走向了大众教育。我国也适应这一潮流,将高等教育逐步推向大众化。培养应用型人才已成为国家培养国际人才的重要组成部分,且得到了社会各界的广泛支持。于是一大批有规模、有实力、规范化、以培养应用型人才为己任的高等学校得到了长足发展。这类高校办学的一个显著的特点是按照新时代需求和当地的需要来培养学生,他们重视产学研相结合,并紧密地结合当地经济状况,把为当地培养应用型人才作为学校办学的主攻方向。

这类学校的教学特点是:在教授“理论与技术”时,更注重技术方法的教学。在教授“理论与实践”时,更注重理论指导下的可操作性,更注意实际问题的解决。因此,这些学生善于解决生产中的实际问题,受到地方企事业单位的普遍欢迎。

为满足这类高校的教学要求,达到培养应用型人才的目的,根据教育部有关重点建设项目的要求和相关教学大纲,我们组织了多年在这类高校中从教,并具有丰富工程经验的资深教授、高级工程师、教师来编写这套教材。

在这套教材的编写中,我们提倡“实用、适用、先进”的编写原则和“通俗、精练、可操作”的编写风格,以解决多年来在教材中存在的过深、过高且偏离实际的问题。

实用——本套教材重点讲述本行业中最广泛应用的知识、方法和技能。使学生学习后能胜任岗位工作,切实符合当地经济建设的需要和社会需要。

适用——本套教材是以工程技术为主的教材,所以它适用于培养应用型人才的所有高校(包括本科、专科、技术学院、高职等),既符合此类学生的培养目标,又便于教师因材施教。

先进——本套教材所选的内容是当今的新技术、新方法。使学生在掌握经典的技术和方法之后,可用教材中的新技术、新方法去解决工程中的技术难题,为学生毕业后直接进入生产第一线打下坚实的基础。

通俗——本套教材语言流畅、深入浅出、容易读懂。尽量避免艰深的理论和长篇的数学推导,尽量以实例来说明问题,在应用实例中掌握理论,使学生轻松掌握所学知识技能,达到事半功倍的效果。

精练——本套教材选材精练。详细而不冗长,简略得当,对泛泛而谈的内容将一带而过,对学生必须掌握的新技术、新方法详细讲,讲透、讲到位,为教师创造良好的教学空间和结合当地情况调整教学内容的余地。

可操作——本套教材所有的实例均是容易操作的,且是有实际意义的案例。把这些案例连接起来,就是一个应用工程的实例。通过举一反三的应用,使学生能够在更高层次上创造性地应用教材中的新思想、新技术、新方法去解决问题。

本套教材面向培养应用型人才的高等学校,同时亦可作为社会培训高级技术人员的教材和需要加深某些方面知识技能的人员的自学教材。

编委会

前 言

现代科学技术的发展,使人类认识和理解客观世界的能力、手段发生了质的变化。信息技术出现改变了人类的生活和工作方式。这一切,得益于20世纪人们对信息的认识。信息作为组成客观世界的三大基本要素之一,人类的社会生活每时每刻都离不开信息。信息资源已成为现代社会生活的战略资源。信息资源的开发和利用的管理,已经成为现代管理的主要支柱。

管理信息系统是一门综合了管理科学、信息科学、行为科学、计算机科学、决策科学、系统科学和通信技术的新型学科,经过多年的发展,形成了比较完整的独具特色的体系。管理信息系统的原理、方法和技术,以及从理论、手段、方法、技术等多方面提供的一套完整、科学、系统、适用的研究方法和开发体系,具有十分重要的应用价值。

本书向读者讲述了管理信息系统的基本概念、原理、方法和技术,比较全面系统地介绍了如何应用这些原理、方法和技术完成管理信息系统的规划、分析、设计和实施。书中从理论与实践两个方面探讨了管理信息系统整个生存期的实现过程,重点讲述了结构化方法与技术的应用,在此基础上阐述了面向对象方法的应用,并就管理信息系统的最新应用领域进行了分析。

本书强调实用,注重理论指导下的实际可操作性,注重实际问题的解决。各章配有小结和思考题,目的在于引导读者复习该章内容。

学习管理信息系统应结合学科本身的性质和特点来进行,把握基本概念,重视本学科各种关系的内在联系,重视多学科综合分析,应用多学科多视角综合分析,注意各种理论、方法和工具的适用范围,理论联系实际,在应用实践中提高。

本书共分13章。第1章介绍了管理信息系统的概念,第2章、第3章和第4章介绍了管理信息系统的理论、技术的开发方法基础,第5章、第6章和第7章介绍了结构化开发方法,第8章介绍面向对象的分析与设计技术,第9章、第10章、第11章介绍管理信息系统的实施、维护、项目管理的技术与方法,第12章、第13章介绍了管理信息系统的应用和案例。

本书是高等学校培养应用型人才教材,可作为高等学校信息管理与信息系统、计算机信息管理、计算机应用、管理工程等专业的学生教材,也可作为管理信息系统开发、管理人员以及计算机软件开发人员作为参考书。

本书由常晋义主编,参加编写的有常晋义(第1章,第5章,第8章,第12章)、邹永林(第4章,第9章,第11章,第13章第1节)、周蓓(第6章,第7章)、俞林华(第2章,第10章)、蔺世杰(第3章,第13章第2节)。沈健、唐学忠、陈利民等参加了部分章节的编写,许秀兰绘制了大部分插图。江南大学张基温教授审阅了本书的初稿,并提出了指导性建议和意见,在此表示感谢。

由于作者水平有限,有缺点和欠妥之处,恳请读者指正。

作 者

目 录

序 言 前 言

第 1 章 管理信息系统概论	1
1.1 管理信息系统基础	1
1.2 管理信息系统的结构	6
1.3 管理信息系统的类型	11
1.4 管理信息系统的建设	14
1.5 小结	17
思考与练习	17
第 2 章 管理信息系统理论基础	18
2.1 信息与信息资源	18
2.2 信息与管理	21
2.3 信息系统	27
2.4 软件工程	31
2.5 小结	33
思考与练习	34
第 3 章 管理信息系统技术基础	35
3.1 计算机系统	35
3.2 计算机网络技术	41
3.3 数据库技术	52
3.4 小结	70
思考与练习	70
第 4 章 管理信息系统开发方法	71
4.1 管理信息系统的开发策略	71
4.2 结构化系统开发方法	72
4.3 原型法	74
4.4 面向对象的开发方法	77
4.5 计算机辅助软件工程方法	78
4.6 组合开发	81
4.7 小结	82
思考与练习	82

第5章 系统规划	83
5.1 系统规划概述	83
5.2 系统调查	89
5.3 可行性研究	92
5.4 业务流程规范化和重新设计	97
5.5 系统规划的有关文档	101
5.6 小结	101
思考与练习	102
第6章 系统分析	103
6.1 系统分析的任务	103
6.2 结构化分析概述	104
6.3 数据流分析技术	107
6.4 系统分析说明书	120
6.5 小结	120
思考与练习	121
第7章 系统设计	122
7.1 系统设计概述	122
7.2 系统配置方案设计	132
7.3 代码设计	137
7.4 数据库设计	140
7.5 输入输出设计	148
7.6 系统设计说明书	150
7.7 小结	151
思考与练习	151
第8章 面向对象系统分析与设计	153
8.1 面向对象方法	153
8.2 面向对象的分析	156
8.3 面向对象的设计	171
8.4 小结	177
思考与练习	177
第9章 系统实施	178
9.1 物理系统的实施	178
9.2 程序设计	179
9.3 系统测试	180
9.4 系统转换	184

9.5 系统实施阶段的文档	186
9.6 小结	186
思考与练习	186
第 10 章 系统维护与管理	188
10.1 系统维护	188
10.2 系统评价	190
10.3 系统建设的项目管理	193
10.4 系统的文档管理	197
10.5 小结	201
思考与练习	201
第 11 章 管理信息系统的安全	202
11.1 信息系统的控制与安全	202
11.2 数据加密技术	204
11.3 网络安全技术	209
11.4 小结	212
思考与练习	212
第 12 章 管理信息系统的应用	213
12.1 决策支持系统	213
12.2 企业管理信息系统	220
12.3 电子商务	231
12.4 小结	242
思考与练习	242
第 13 章 管理信息系统实例分析	244
13.1 住房公积金管理信息系统	244
13.2 高校课表编排系统	259
13.3 小结	267
思考与练习	267
参考文献	269

第1章 管理信息系统概论

管理信息系统是一门综合了管理科学、信息科学、行为科学、计算机科学、决策科学、系统科学和通信技术的新型学科,经过多年的发展,形成了比较完整的独具特色的体系。管理信息系统的原理、方法和技术,以及从理论、手段、方法、技术等多方面提供的一套完整、科学、系统、适用的研究方法和开发体系,具有十分重要的应用价值。

1.1 管理信息系统基础

1.1.1 管理信息系统的概念

1. 管理信息系统的定义

管理信息系统(Management Information Systems, MIS)一词最早出现在1970年,由瓦尔特·肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下了一个定义:“以口头或书面的形式,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。”这个定义强调了用信息支持决策,但没有强调一定要用计算机,没有强调应用模型。所有这些均显示了这个定义的初始性。直到1985年,管理信息系统的创始人,明尼苏达大学卡尔森管理学院的著名教授高登·戴维斯(Gordon B. Davis)才给出管理信息系统的一个较完整的定义:“它是一个利用计算机硬件和软件,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。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成,而且反映了管理信息系统当时已达到的水平。

20世纪70年代末80年代初,根据中国的特点,许多从事管理信息系统工作的学者给管理信息系统也下了一个定义,登载于《中国企业管理百科全书》上。该定义为:管理信息系统是“一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传送、储存、加工、维护 and 使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况,利用过去的的数据预测未来;从企业全局出发辅助企业进行决策;利用信息控制企业的行为;帮助企业实现其规划目标。”这个定义强调了管理信息系统的功能和性质。

经过多年的发展,管理信息系统的环境、目标、功能、支持层次、组成、内涵等均有很大的变化。针对这些变化,我国著名专家薛华成教授于1999年在《管理信息系统》一书中重新描述了管理信息系统的定义:“管理信息系统是一个以人为主导,利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备,进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护,以企业战略竞优、提高效益和效率为目的,支持企业高层决策、中层控制、基层运作

的集成化的人机系统。”这个定义也说明管理信息系统绝不仅仅是一个技术系统，而是把人包括在内的人机系统，因而它是一个管理系统，是个社会技术系统。

管理信息系统是一门新学科，到目前为止这门学科还很不完善。它引用其他学科的概念，把它们综合集成为一门系统性的学科。这些基本学科主要包括管理科学、系统科学、运筹学、统计学以及计算机科学。在这些学科的基础上，形成信息收集和加工的方法，从而形成一个纵横交织的系统。它面向管理，利用系统的观点，数学的方法和计算机应用三大要素，形成自己独特的内涵，从而形成系统型、交叉型、边缘型的学科。

2. 管理信息系统的概念

管理信息系统的总体概念可用图 1-1 表示。

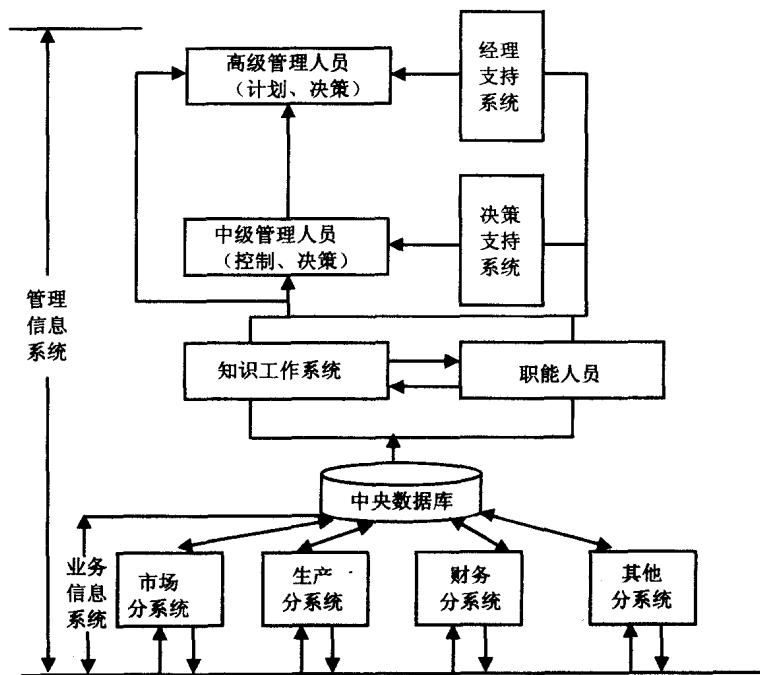


图 1-1 管理信息系统的概念图

由图 1-1 可知，管理信息系统是一个人机系统。但是机器并不一定是管理信息系统的必要条件。实际上，任何地方只要有管理，就要有信息，也就有管理信息系统。计算机的强大能力使管理信息系统更有效，问题不在于用不用计算机，而在于把什么样的信息处理交给计算机更合适。所以人机系统的概念隐含着以下内容：系统设计者应当清楚什么工作交给给人做比较合适，什么工作交给计算机做合适，人和机器如何联系，从而充分发挥人和机器各自的特长，组成一个和谐有效的系统。

管理信息系统是一个一体化系统或集成系统，就是说管理信息系统进行企业的信息管理要从总体出发，全面考虑，这样可以保证各种职能共享共同的数据，减少数据的冗余性，保证数据的兼容性和一致性。严格地说只有信息集中统一，信息才能成为企业的资源。数据的一体化并不限制个别功能子系统可以保存自己专用的数据，为保证一体化，首先就是

要有一个全局的系统实现计划，每一个小系统的实现均要在这个总体计划的指导下进行。其次，是通过标准、大纲和手续达到系统一体化。这样数据和程序就可以满足多个用户的要求，系统的设备也应当互相兼容，即使在分布式系统和分布式数据库的情况下，保证数据的一致性也是十分重要的。

具有集中统一规划的数据库是管理信息系统成熟的重要标志，它象征着管理信息系统是经过周密的设计建立的，标志着信息已集中成为资源，为各种用户所共享。数据库有自己功能完善的数据库管理系统，管理着数据的组织、数据的输入、数据的存取，使数据为多种用途服务。

管理信息系统常常利用数学模型分析数据，辅助决策。只提供原始数据或者总结综合数据对管理者来说往往感到不满足，管理者希望直接给出决策的数据，为得到这种数据往往需要利用数学模型，例如联系于资源消耗的投资决策模型、联系于生产调度的调度模型等。模型可以用来发现问题，寻找可行解、非劣解和最优解。在高级的管理信息系统中，系统备有各种模型供不同的子系统使用，这些模型的集合叫做模型库。高级的智能模型能和管理者以对话的形式交换信息，从而组合模型并提供辅助决策信息。

管理信息系统的概念是发展的。最初许多倡议者设想管理信息系统是一个单个的高度一体化的系统，它能处理所有的组织功能；也有人怀疑先进的计算机系统能否解决定义不清楚的管理判断过程。随着时间的推移，这种高度一体化的单个系统显得过分复杂并难以实现。管理信息系统的概念转向各子系统的联合，按照总体计划、标准和程序，根据需要，开发和实现一个个子系统。这样，一个组织不再是只有一个包罗万象的系统，而是有一些相关的信息系统的集合。

1.1.2 管理信息系统的要素

管理信息系统的三个要素是管理、信息和系统。

1. 管理要素

要设计出成功的管理信息系统，必须深入研究不同管理级别活动的性质、内容及联系。一般用横向结构与纵向结构的三级管理模型来描述其管理功能。

横向结构是同一管理层次的有关职能部门的数据综合。如企业组织可分为基层、中层和上层三个管理层次，根据各管理层次所需的信息不同，把有关职能所需的数据进行综合。通过数据的综合，设置公用数据库及各子系统用的数据文件，以满足某一层管理职能的信息需求。

纵向结构对不同管理层次的数据进行综合。这种结构通过对基层作业管理的数据进行分析，综合及处理出中层战术管理所需的信息，再进一步从中层战术管理数据中综合和处理出上层战略管理所需信息，从而使各级管理层次之间信息畅通。

2. 信息要素

信息是一种被加工为特定形式的数据，数据与信息的关系是原料和成品之间的关系。信息的价值只有在决策过程中才表现出来。

信息资源（各种形式的储存数据）是可以重复使用的。信息资源管理（Information

Resources Management, IRM) 是基于信息的一种组织资源的方法。管理人员管理信息资源, 强调的是信息资源的组织效能。

在设计管理信息系统的总体框架时, 要从 IRM 观点出发, 优化信息流的总体, 组织信息系统内部的功能, 考虑信息资源的综合管理与应用。

3. 系统要素

系统为描述和理解管理信息系统特性在内的各种组织现象提供了一个框架。一个系统就是一类为达到某种目的而相互联系着的事物的整体, 是由相互联系、相互作用的事物或过程组成的具有整体功能和综合行为的统一体。在这个统一体中, 对各事物加以深入的研究, 再从整体出发分析各事物的相互联系、相互作用, 这就是物质世界普遍联系且具有整体性的思想, 即“系统”思想。

一个系统必须置于具体的环境之中。系统的环境是指与系统的资源输入和资源输出有关联的外部世界。系统的概念是相对的, 有大有小。一个大系统是由若干个小系统组成的, 每个小系统又可以包括若干个更小的系统。从高层分析可以了解一个系统的全貌; 从低层分析, 则可以深入到一个系统每一部分的细节。合理地、正确地划分系统的层次, 在每一层次上, 集中力量解决该层次中的问题, 而不考虑较低层次的细节, 是系统分析的一个重要方法。在设计管理信息系统时, 要首先抓住系统的输出、处理和输入。在管理信息系统运行时, 反馈控制是非常重要的, 应充分考虑反馈控制环节中人的作用。

1.1.3 管理信息系统的作用与组成

1. 管理信息系统的作用

信息处理是管理活动的支柱, 是决策形成的基础。早期的社会组织、管理机构和管理人员既要从事管理决策活动, 又要进行信息处理工作。随着社会经济的发展和各类组织、特别是企业活动规模的扩大, 管理活动中需要处理的信息急剧增长, 管理决策活动也由于组织内外环境复杂多变而日趋繁重, 因此, 在组织中, 管理决策与管理信息处理逐步分工, 各级管理机构的主要任务是进行决策, 而信息处理则主要由管理信息系统承担。这样, 一个组织可由三个子系统组成: 管理决策系统、管理信息系统和作业系统。图 1-2 表示了一个企业组织的模型。

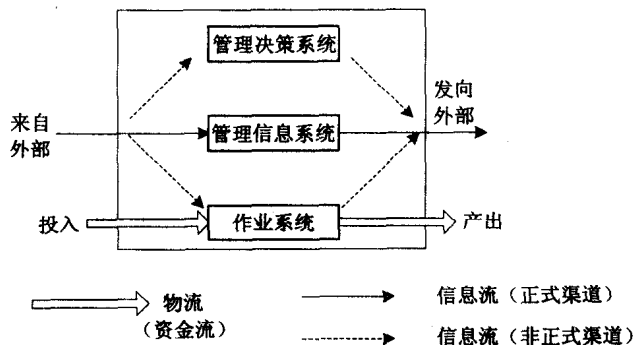


图 1-2 企业组织模型

现代社会组织中的管理信息系统，是为了实现组织的整体目标，对管理信息进行系统的、综合的处理，辅助各级管理决策的计算机硬件、软件、通信设备、规章制度及有关人员的统一体。管理决策系统借助于管理信息系统获得各级管理决策必需的信息，又通过管理信息系统对作业系统（即管理对象，如工业企业的产、供、销活动）进行控制，实施决策。现代企业组织结构复杂，管理工作按职能、按决策层次、按产品或服务内容以及按地域分门别类，管理信息量大、面宽，种类繁多。因此，企业的管理信息系统是一个规模庞大、结构复杂的大系统。下面首先介绍管理信息系统的组成，然后讨论管理信息系统的功能结构，即从信息处理过程和方式来描述该系统的组成和特点，接着再讨论它的层次结构和职能结构。

2. 管理信息系统的组成

管理信息系统为实现组织的目标，对整个组织的信息资源进行综合管理、合理配置与有效利用。其组成包括以下七大部分。

（1）计算机硬件系统。包括主机（中央处理器和内存储器）、外存储器（如磁盘系统、数据磁带系统、光盘系统）、输入设备、输出设备等。

（2）计算机软件系统。包括系统软件和应用软件两大部分。系统软件有计算机操作系统、各种计算机语言编译或解释软件、数据库管理系统等；应用软件可分为通用应用软件和专用软件两类。通用应用软件包括图形处理、图像处理、微分方程求解、代数方程求解、统计分析和通用优化软件等；管理专用软件包括管理数据分析软件、管理模型库软件、各种问题处理软件和人机界面软件等等。

（3）数据及其存储介质。有组织的数据是系统的重要资源。数据及其存储介质是系统的主要组成部分。有的存储介质已包含在计算机硬件系统的外存储设备中。另外还有录音、录像磁带、缩微胶片以及各种纸质文件。这些存储介质不仅用来存储直接反映企业外部环境和产、供、销活动，人、财、物状况的数据，而且可存储支持管理决策的各种知识、经验以及模型与方法，以供决策者使用。

（4）通信系统。用于通信的信息发送、接收、转换和传输的设施如无线、有线、光纤、卫星数据通信设施，以及电话、电报、传真、电视等设备；有关的计算机网络与数据通信的软件。

（5）非计算机系统的信息收集、处理设备。如各种电子和机械的管理信息采集装置，摄影、录音等记录装置。

（6）规章制度。包括关于各类人员的权力、责任、工作规范、工作程序、相互关系及奖惩办法的各种规定、规则、命令和说明文件，有关信息采集、存储、加工、传输的各种技术标准和工作规范。各种设备的操作、维护规程等有关文件。

（7）工作人员。计算机和非计算机设备的操作；维护人员，程序设计员、数据库管理员、系统分析员、管理信息系统的管理人员及人工收集、加工、传输信息的有关人员。

1.2.1 管理信息系统的功能结构

1. 信息处理技术结构

从信息处理过程和处理技术来看管理信息系统，它具有其他信息系统的共同性质，其组成符合信息运动的一般规律。管理信息系统的功能结构的一般形式如图 1-3 所示。现将各部分简述如下。

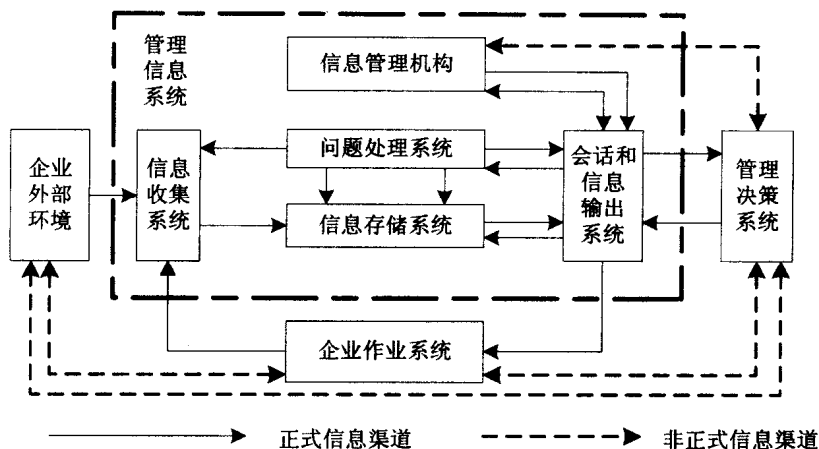


图 1-3 管理信息系统的信息处理结构

(1) 信息收集。管理信息的收集包括原始数据的收集、信息的分类、编码以及向信息存储系统与问题处理系统传送信息等过程。在管理信息系统中, 所收集的信息的准确性、完整性和及时性, 直接关系到系统输出信息的质量和管理决策水平。

在信息收集工作中，必须按照统一的规范对各种原始数据进行科学的、合理的分类和编码，以保证信息处理和传输的准确性与效率，便于管理信息系统各部分，以及便于在信息系统与其他系统之间实现资源共享。

信息收集特别是原始数据的采集，目前自动化程度还不高，许多工作主要靠人工。在信息收集过程中，重视人的作用和人——机的密切配合，重视非正式渠道的作用，具有重要的意义。

(2) 信息存储。信息存储系统是管理信息系统的信息基础。从逻辑上看,管理信息系统的信息存储子系统可以分成三大部分:数据库系统、模型库系统和知识库系统。传统的管理信息系统是以数据库为基础来实现管理信息处理的系统。当时管理信息系统的决策支持能力不强,信息处理逻辑大都不太复杂,而数据库则能反映复杂事物之间的信息联系,因此,数据库成了管理信息系统的主要支柱。由于管理学科的发展和信息技术的进步,各种经济管理数学模型和方法逐步纳入到管理信息系统,为了使决策者可以灵活地调用、补

充、修改和建立支持管理决策的各种模型与方法,有必要建立模型库及其管理系统,实现应用程序与模型的相对独立和模型资源共享。支持决策工作的现代管理方法如运筹学方法,往往包括模型和问题求解方法两个方面。因此,模型库中对于每一类模型,都应同时存有相应的建模方法与求解方法。人工智能技术的发展为科学合理地吸取、总结与使用人们的知识与经验以支持管理决策提供了方法与手段。知识库系统就是对这些知识进行收集、存储、管理的系统。

(3) 问题处理。问题处理是针对各级各类管理问题的需要,所进行的信息查询、检索、分析、计算、综合、提炼、优化、预测和评价等工作。因此,问题处理系统是管理信息系统的核心,是管理信息系统支持管理决策成败的关键所在。管理信息系统的开发,从技术角度来说,是围绕问题处理展开的。除了统计报表等日常事务处理可以完全实现自动化以外,为了支持决策者在决策过程各阶段的工作,必须根据决策者的需要,及时地综合利用所收集的数据、模型和方法以及相关知识和经验,为决策者提供与决策问题有关的内外环境信息和背景材料,协助决策者明确问题、探索方案,进行分析、推理,对各种可能方案进行评价和对所制定的决策的实施效果进行预测(实施前)和分析(实施后)。现有的管理信息系统在实现以上功能时可能各有侧重,但从其发展趋势来看,这方面的功能正在不断加强。

(4) 会话和信息输出。信息输出对于任何信息系统来说都是基本功能。管理信息的输出是管理者实施决策、驾驭整个企业的业务活动的主要手段之一。因此,输出的信息必须及时、准确、适用。特别是这些信息是面向广大管理人员和第一线的技术人员与工人的,因此,输出信息的形式清晰、内容简练、明确、具体、易懂、便于执行、便于检查和安全保密性好,对于实施决策至关重要。

前面已经提到,管理信息系统是一个人机系统。在信息处理上,人、机必须合理分工与密切配合,才能完成管理信息处理,有效地支持决策。因此,管理信息系统应具有较强的的人机交互功能。随着计算机软、硬件的发展和微型计算机的广泛应用,管理信息系统发展的一个重要趋向是计算机信息处理工作直接面向最终用户。而此时信息系统的管理和操作人员只从保证系统的完整、安全及各部分协调一致等方面进行维护监督,并给最终用户提供协助。最终用户通过微型计算机或联机终端直接与整个信息处理系统对话,处理各类管理问题,根据解决问题的需要,建立和修改模型,调整和开发各种问题处理的应用软件。企业中管理信息系统的最终用户就是各级各类管理用户。对于计算机系统来说,他们是非专业用户。因此,一个性能良好的会话系统对于管理信息系统的正常、有序、高效率的工作,具有十分重要的意义。现代的管理信息系统必须具备功能强、非过程化程度高、接近人类自然语言的语言系统,使用户方便地进行数据操作和问题处理以及开发应用程序,同时必须具备灵活、多样和可靠的信息输入与输出手段,能方便准确地输入输出文字、图表、图形,甚至声音、影像。各类应用软件在运行时还必须要有对用户友好的界面。屏幕显示的格式、色调和转换速度以及内容,屏幕菜单与提示、提问方式都要根据用户的特点和需要进行精心设计,为用户提供良好的工作环境。

(5) 信息管理机构。信息管理机构是信息系统管理者的组织机构,负责制订和实施管理信息系统工作的各项规章制度、制度、标准、规范,对整个系统的运行进行检查和监督,对各部分的工作进行协调,对管理信息系统的开发、扩充进行规划、设计并组织实施,对信

息处理的软、硬件系统组织日常维护、修理与更新。

现代企业中,为了实现企业的整体目标,信息管理已成为企业管理的重要职能之一。它和财务、生产、供应、销售、人事等管理职能一样,是企业生存、发展的一个重要支柱。因此,在企业中信息管理机构具有双重身份,它既是管理信息系统的组成部分,又是企业管理系统的一个子系统。

2. 决策层次结构

现代社会组织特别是大中型企业的管理活动均具有层次结构,不同层次的管理活动的决策目标、信息需求、决策过程有着不同的特征。一般企事业单位的管理活动分为三个层次:战略规划、管理控制与战术计划、作业计划,相呼应于战略决策、战术决策和业务决策三个决策层次。

企业的战略决策主要涉及企业的经营目标、经营方针、重大投资和新产品开发等。这类决策对于加强企业的实力与竞争能力、决定企业的发展方向与速度以至最终决定企业的成败均有着重要的影响。这类决策的特点是:考虑企业的长远目标,主要关心外部环境信息,影响决策的不定因素多,风险较大。主要决策者是企业高层管理机构和人员。

在经营目标、经营方针等重大战略问题解决之后,主要问题就是资源的合理配置与利用,以获取企业最好的经济效益。战术决策主要涉及企业的中期目标如生产能力、存储能力、市场资源、财政资源等的分配问题。这类决策需要大量内部信息的支持,也需要相当的外部信息,具有一定的风险性,外部环境不稳定对战术决策有较明显的影响,这类决策主要由企业中层管理人员做出。

业务决策是指企业为实现经营目标而进行的业务计划安排和控制,如制定短期的生产计划、作业计划、销售计划以及有关降低成本、提高质量、提高劳动生产率的措施等。这类决策主要考虑企业短期的、局部的目标,主要依靠内部信息的支持,大多数问题的解决具有确定的程序与规定,不确定因素与风险性较少。

为了有效地支持各级管理决策,管理信息系统的信息处理可分为以下四个层次。

(1) 事务处理。主要处理各类统计、报表、信息查询和文件档案管理等。

(2) 业务信息处理。主要协助管理者合理安排各项业务活动的短期计划(如生产日程安排等)。根据计划实施情况进行调度、控制。对日常活动进行分析、总结,提出报告等。这里主要处理反映当前业务活动情况的信息。

(3) 战术信息处理。协助管理者根据企业的整个目标和长期规划制定中期产、供、销活动计划,应用各种计划、预算、分析、决策模型和有关信息协助管理者分析问题,检查和修改计划与预算,分析、评价当前活动及其发展趋势以及对企业各决策层目标的影响等。战术信息处理要利用大量的反映业务活动状况的内部信息,也需要相当多反映市场情况、原材料供应者和竞争者状况的外部信息。

(4) 战略信息处理。协助管理者根据外部环境的信息和有关模型方法确定或调整企业目标、制定或调整长期规划、总行动方针等。战略信息处理要利用下面各层次信息处理结果,同时要使用大量内外部信息,如用户、竞争者、原材料供应者的情况,国家和地区社会经济状况与发展趋势,国家和行业管理部门的各种方针、政策等。政治、心理因素、民族、文化背景对战略决策也都有重要影响。