



**Management
Information Systems**

Information Systems

Information Systems

管理信息系统

第二版

邵培基 编著



电子科技大学出版社

GUANLI XINXI XITONG



管理信息系统

第二版

邵培基 编著



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统 / 邵培基编著. —2 版 (修订本)

—成都: 电子科技大学出版社, 2012. 9

ISBN 978-7-5647-1035-4

I. ①管… II. ①邵… III. ①管理信息系统 IV.

①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 214593 号

内 容 简 介

本书系统地介绍了现代管理信息系统的发展及其开发方法, 对这一领域流行的系统开发方法进行了比较深入的理论分析。本书从工程的角度对开发管理信息系统的实际过程进行了介绍, 包括总体方案设计等有关内容, 强调了管理信息系统开发在工程上的可操作性。书中还特别介绍了管理信息系统的开发规范、系统评价、投资与效益、有关 Intranet 等技术。

本书可以作为 MBA 和相关专业硕士研究生的教材, 作为信息管理与信息系统、计算机信息管理、经济管理类专业本科生的教材, 以及技术人员和管理干部培训班教材, 还可供信息管理与信息系统开发人员参考。

管理信息系统 第二版

邵培基 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 张 琴

责任编辑: 张 琴

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都市新都华兴印务有限公司

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张 18.5 字数 460 千字

版 次: 2012 年 9 月第二版

印 次: 2012 年 9 月第 13 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-1035-4

定 价: 35.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

近十年来,管理信息系统的应用发展迅速,需要大量从事信息管理与信息系统开发的专业人才。这样的人才不仅应具备计算机科学、管理科学及系统科学方面的基础知识,还应掌握信息系统设计的基本原理,并具备系统分析、设计及实施的能力。

本书作者长期从事管理信息系统的教学与研究工作,本书是作者多年经验和教训的总结,我们把它奉献出来,为推动我国的信息科学事业尽一点微薄之力。

全书共分 12 章,书中强调管理信息系统技术的先进性和工程上的可操作性,详细分析了管理信息系统的开发过程。对传统的管理信息系统教学体系作了一定的变动和补充,在可行性研究之前,增加了总体方案设计。书中还特别介绍了管理信息系统的开发规范、系统评价、投资与效益、Intranet 等,书后还有具体的开发案例,并附有国内外最新的网站和相关参考资料。

本书在写作过程中,参阅了大量国内外学术著作,在此特向书中提到和参考文献中列出的学者专家表示衷心的感谢。

本书在写作过程中,得到美国 St. Cloud State University 的卢明德教授和华德教授的大力支持。美国 Drexel University 的 Mrs. Jie Wan 帮助收集和整理了最新的资料,电子科技大学管理学院的侯伦老师提出了宝贵的意见,在此表示衷心的感谢!

本书参考了四川省电力局计算中心黄荣辉高级工程师提供的案例资料,并得到他的支持和帮助。全书编写工作得到电子科技大学管理学院学生黄均才、卢海霞、高天鹏、王振林、邵传毅、罗微、李傲梅的帮助,他们进行了许多富有创造性的研究工作,帮助整理、收集了大量资料,协助完成了本书的输入、绘图工作,在此特表示衷心的感谢!

本书由电子科技大学邵培基主编,并承担全书的策划和定稿。段钢参加编写了第十二章,其余各章均由邵培基编写。

管理信息系统涉及的内容非常广泛,限于水平,不足之处恳请读者批评指正。

邵培基

目 录

第一章 基本概念	1
1.1 管理信息系统简介	1
1.2 数据与信息	4
1.3 信息系统的概念、类型和发展	8
1.4 电子商务系统	16
1.5 管理信息系统的特点与结构	19
1.6 国家教育管理信息系统简介	22
第二章 信息系统技术	24
2.1 信息处理技术	24
2.2 计算机硬件与软件	27
2.3 文件、数据库、数据仓库	33
2.4 计算机网络	43
第三章 决策支持系统	59
3.1 信息与计划控制	59
3.2 决策和决策过程	62
3.3 决策支持系统及其功能	64
3.4 决策支持系统的组成	66
3.5 决策支持系统的开发	71
3.6 决策支持系统的发展趋势	72
第四章 管理信息系统开发概述	77
4.1 概述	77
4.2 结构化系统开发方法	79
4.3 原型方法	81
4.4 面向对象的开发方法	83
4.5 计算机辅助系统开发方法(CASE 方法)	87
4.6 各种开发方法的比较	88
4.7 管理信息系统开发趋势	89
4.8 管理信息系统的标准与规范	90
4.9 管理信息系统成功的经验	93
第五章 管理信息系统的战略规划	96
5.1 战略规划与管理信息系统战略规划	96
5.2 制定管理信息系统战略规划的步骤	99
5.3 管理信息系统战略规划的常用方法	101

5.4	管理信息系统开发的几个观点	113
第六章	系统分析	116
6.1	系统分析的任务	116
6.2	初步调查	116
6.3	总体方案设计	120
6.4	可行性分析	127
6.5	详细调查	130
6.6	组织机构与功能分析	131
6.7	业务流程分析	131
6.8	数据流程分析	135
6.9	系统化分析	139
6.10	数据字典和描述处理逻辑的工具	148
6.11	新系统的管理模型	155
6.12	系统分析报告	157
第七章	系统设计	159
7.1	系统设计的任务	159
7.2	代码详细设计	160
7.3	系统物理配置方案设计	166
7.4	功能结构图设计	168
7.5	信息系统流程图设计	172
7.6	处理流程图设计	175
7.7	数据存储设计	176
7.8	输出设计	180
7.9	输入设计	182
7.10	系统的安全设计	185
7.11	制定设计规范	194
7.12	编写程序设计说明书	195
7.13	系统设计报告	196
第八章	系统实施	197
8.1	系统实施的内容	197
8.2	物理系统的实施	197
8.3	程序编制	198
8.4	开发工具	200
8.5	程序和系统调试	204
8.6	系统转换、运行及维护	206
8.7	信息系统的工作人员	208
8.8	项目管理	210
第九章	系统评价	215
9.1	系统评价的基本概念	215

9.2 系统评价的指标体系和评价方法	216
9.3 投资与效益	220
第十章 信息资源管理	227
10.1 信息资源管理的基本概念	227
10.2 信息资源管理的研究内容和作用	229
10.3 信息资源管理和首席信息执行官	231
10.4 信息资源的开发、组织与利用	233
10.5 信息能力	234
第十一章 Intranet 平台设计	235
11.1 Intranet 概述	235
11.2 Intranet 方式与 Client/Server 方式	237
11.3 信息资源管理平台设计	240
11.4 办公应用平台设计	242
11.5 事务处理平台设计	244
11.6 网络平台设计	245
第十二章 库存管理信息系统开发案例	248
12.1 项目概述	248
12.2 系统分析	248
12.3 系统设计	255
12.4 系统实施	261
附录一 美国商学院及 MIS 专业	262
附录二 美国 MIS 及 IS 杂志排行榜	268
附录三 IS '97	271
附录四 CASE 工具	273
附录五 SAP 高级企业软件	276
参考文献	278
参考站点	280
常用术语	282
管理信息系统开发过程示意图	288

第一章 基本概念

世界发达国家都十分重视计算机在管理中的应用。据统计, 80%以上的计算机应用于管理领域。我国自 1983 年开始大力推广微机应用以来取得了很大的发展。1986 年 2 月国务院批准建设国家经济信息系统, 全国成立了省、市信息中心, 计算机在管理中的应用已从单项业务的信息管理, 迅速向综合的管理层和决策层的信息管理发展。我国以金关、金卡、金桥为代表的“三金”工程建设, 标志着国民经济信息化的飞速发展。

1.1 管理信息系统简介

在现代社会, 管理信息系统 (Management Information System, 简称为 MIS) 广泛应用于各行各业的管理之中, 成为企业管理和决策中不可缺少的重要工具。

一、管理信息系统定义

1985 年, MIS 创始人——美国明尼苏达大学卡尔森管理学院(Carlson School of Management, University of Minnesota)的著名教授高登·戴维斯(Gordon B. Davis)对 MIS 定义如下:

“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。”

该定义说明了 MIS 的目标、功能和组成, 反映了 MIS 当时已达到的水平。

我国许多从事 MIS 工作最早的学者曾给 MIS 下了一个定义, 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管理信息收集、传递、储存、加工、维护、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, 从全局出发辅助企业进行决策, 利用信息控制企业行为, 帮助企业实现其规划目标。”

1998 年, 美国的 Kenneth C. Laudon 在其所著《管理信息系统》(第 5 版)一书中定义:

“信息系统可以定义为支持组织中决策、协调、控制和分析信息进行的收集、处理、存储和分配的相互关联工作部件的集合。”

从 Laudon 的定义可知, 信息系统就是管理信息系统。近年来的理解更偏向于管理而不是偏向纯计算机技术。在本书中信息系统均指管理信息系统。

近年来, MIS 的环境、目标、支持层次、功能、组成等均有很大的变化。

(1) 环境: 世界已全球化, 需求多元化, 竞争激烈化。一切事物变化加快, 企业更加

重视变化管理和战略管理。

(2) 目标: 企业要在激烈的竞争中取胜, 产品或服务要适合市场的需要; 企业要有效益和效率, 要在交货时间(Time)、产品或服务质量(Quality)、产品或服务成本(Cost)方面处于优越地位; 企业的 MIS 应有利于企业的战略竞争, 有利于企业提高效益和效率, 并改善 TQC。

(3) 支持层次: 高层经理、中层管理、基层业务处理。

(4) 功能: 进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护。

(5) 组成: 人工手续、计算机硬件、软件、通信网络、其他办公设备和人员等。

根据上述变化, 可以重新描述 MIS 的定义, 本书将采用以下定义:

“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、存储、更新和维护, 以增强企业战略竞争能力、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。”

MIS 不仅仅是一个技术系统, 而是把人包括在内的人机系统, 是一个管理系统, 是一个社会技术系统。注意: MIS 不只是计算机的应用, 计算机只是其工具。MIS 也不是计算机辅助企业管理, MIS 是企业的神经系统, 是一个人机系统, 是一个企业必须有的系统。MIS 涉及到管理、信息和系统。

二、MIS 的教学目的

读者应对信息系统的理论和应用有较深刻的了解。了解信息系统的基本概念, 掌握信息系统分析与设计的基本方法以及一般的应用; 能正确分析、评价有关在组织中开发和使用信息技术的管理问题, 充分认识到信息系统在企业经营和管理中的重要性, 并具备对小型的 MIS 进行分析、设计和实施的基本能力。

对非信息管理专业, MIS 将培养读者成为企业 MIS 项目开发的配合者、使用者(与纯技术系统的开发使用者不同), 甚至决策者。读者今后将成为企业 MIS 的密切相关者, 应该较深入地了解 MIS 的项目开发策略。

MIS 课程对研究生的要求将更强调管理与组织, 更深一步地认识到信息技术和信息系系统如何正在改变企业的组织结构和经营与管理方式。

三、MIS 的地位

MIS 是管理类专业教材中与信息系统最为相关的课程, 是管理信息系统、管理科学与工程、工商管理等专业本科生的核心课程之一, 是我国 MBA 的核心课程之一。近年来, MIS 已成为管理类专业的最热门的课程之一, 开设 MIS 的学校、专业、班级成倍增长, MIS 授课教师和选修学生成倍增长, MIS 在管理类的许多专业中均作为必修课程设置。

近年来, 国内 MIS 教材基本上不分信息管理专业和非信息管理专业, 但两者都加强了 MIS 项目开发策略的教学。

四、管理信息系统学科基础

信息管理与信息系统学科基础由以下几个部分组成:

- (1) 现代管理科学, 主要是现代管理的基本概念和原理。
- (2) 现代信息科学与信息技术, 主要是掌握技术手段的使用。
- (3) 现代系统科学与系统工程, 主要是提供系统思想和方法。

五、我国管理信息系统学科

MIS 正在形成一门学科, 教育部高教司颁布的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》中我国各种专业目前共分为 11 个门类, 下设 71 个二级类, 249 种专业。在 1999 年的我国本科专业目录中, 原有的 MIS、经济信息管理、科技信息、信息学、林业信息管理 etc 5 个专业合并成为“信息管理与信息系统”专业, 作为管理学门类中“管理科学与工程”一级学科之下的一个二级学科:

- 11 管理学
- 1101 管理科学与工程类
- 110102 信息管理与信息系统

根据有关方面 1999 年 11 月统计, 按照这样的变更, 全国现在已有 151 个全日制高等学校(包括清华大学、中国人民大学、复旦大学等)均设有此专业, 港台地区的高校把 MIS 专业称为资讯系统(Information System)或资讯管理(Information Management)专业, 香港几所大学和台湾 20 多所大学均有该专业。

有人说金融学、会计学、市场学、财务学等专业是现代化专业, 而国际商务、国际贸易等专业是国际化专业, 我们说 MIS 是未来化专业, 是革新型专业。它所从事的工作在于改造世界, 用科学方法和信息技术手段, 在金融领域、会计领域、市场领域、贸易领域等从事变革。这种变革将是 MIS 的广阔天地。

该专业的学生将受到更广泛的商业管理和信息技术的训练。该专业的培养目标: 掌握经济管理理论、有较好的数学基础、较强的计算机应用能力的系统分析员、系统设计师、项目开发组织和管理人员、信息部门主管、信息系统管理人员。学生毕业后可从事与信息系统有关的管理、金融、会计、市场、贸易、投资等领域的工作。

六、国外管理信息系统学科

MIS 专业在美国有不同的专业名称: MIS、信息系统、信息管理与信息系统、商业计算机信息管理、管理、会计和 MIS、商业分析和研究等。

根据权威的 Peterson's 丛书(报考研究生的专业分类介绍), MIS 专业属于工商行政与管理类(Business Administration and Management Section)。MIS 专业一般设在商学院、管理学院、工商管理管理学院。

美国 MIS 专业培养目标: 学生将被培养成系统分析员和系统设计员, 从事以计算机为基础的信息收集和分析工作, 将在商业和政府部门从事与信息有关的专业工作, 解决实际的商业问题, 这些问题将涉及财政、金融、会计、保健、房地产等。

MIS 专业的学生必需具备如下的知识: 程序设计、数据处理、系统开发方法、专家系统、人工智能、决策支持系统、数量模型技术、计算机用户的支持与管理、信息系统管理以及有关商业领域的课程。MIS 毕业生一般都有良好的社会需求。

近年来, 国外 MIS 教材技术性内容减少, 管理策略性内容增加。

1.2 数据与信息

一、数据

数据(Data)是信息系统的基本概念和计算机系统要处理的基本对象之一。数据是记录下来可以被鉴别的符号, 可以通过语言、文字、符号、图形、声、光、电、磁、味道等来记录客观事物的存在状态。数据项可以按使用的目的组织成数据结构。

数据本身没有意义, 它是对事实、概念或指令的一种特殊表达形式, 它存储在媒介物上, 数据可以被人工或自动化装置进行加工、处理及通信。数据可能不被人们所理解。

二、信息和数据

1. 信息

信息具有“新鲜”和使人“震动”的感觉, 信息可以减少不确定性, 信息能改变决策期望收益的概率, 信息可以坚定或校正对未来的估计等。

信息系统中常用的信息可以定义如下: 信息是经过加工后的数据, 它对接收者的行为能产生影响, 它对接收者的决策具有价值。

【例】行驶着的汽车的里程表上的数据不是信息, 只有当驾驶员看了里程表作了加速或减速的那个数据才是信息。

信息是对数据经过解释或处理后, 对人们的行为能产生影响并赋予一定意义的“数据”。信息来源于数据。数据是装载信息的物理符号。同一数据, 对于不同背景的人来说,

有可能得出差别很大的不同信息。

可以比喻数据是原料，而信息是把数据经过有关加工后所得到的产品。

一个系统的产品可能是另一个系统的原料，一个系统的信息也可能成为另一个系统的数据。例如，派车单对驾驶员来说可能是信息，而对公司的副总经理来说，它只是数据。

2. 消息

消息是信息的具体反映形式，它通常可以被人们理解，但理解的程度可能不同。信息附载在消息上，信息是消息的理解，消息往往具有一定的整体性。接收、传递信息，实质就是接收、传递含有信息的消息。

【例】一求助者向路人扔一个纸条，上面写 110，这是数据。路人理解此求助者需要帮助，并立即报警，此时经过理解后的 110 即为信息。

【例】报纸上刊登一则消息：根据天气预报，7、8 两个月，长江流域要降大雨。我们由此得出信息，长江流域 7、8 两个月可能有洪水，需要抗洪。

3. 信息量

信息量的大小是由消除不确定程度来确定的。例如给出某人的姓名、年龄和出生年月，比单纯给出姓名有更多的信息量，因为它消除了更多的不确定性。

在信息论中对信息量定义时，认为出现一个信号所取得的信息量与出现该信号的概率成反比。因此，当出现一个必然事件时，信息论认为没有收到任何信息，或者说收到的信息量为零。当出现一个冷门事件(小概率事件)，信息论认为收到的信息量很大。

4. 信息的分类

按重要性分类：战略信息、战术信息、作业信息等。

按应用领域分类：管理信息、社会信息、军事信息等。

按加工顺序分类：一次信息、二次信息、三次信息等。

按反映形式分类：数字信息、图像信息、光信息等。

在本书的后续部分以及人们的日常生活中，我们不太严格区分信息和数据。

5. 数字地球

美国副总统戈尔于 1998 年 1 月 31 日提出“数字地球”的新概念，并作为国家战略推广实施。“数字地球”是下一代的全球信息基础设施，并以地理和空间位置的概念来整合其他信息。“数字地球”是人类历史上最大的信息系统，其核心思想有两点：用数字化手段统一处理地球问题；最大限度地利用信息资源。“数字地球”可以包容 80% 以上的人类信息资源，是未来信息资源的核心，是信息高速公路上的“车”和“货”。

目前的因特网是以桌面的形式进入的，下一代的信息网络则要从地理、空间位置上超越这一点，可能以虚拟的、身临其境的三维方式进入。人们设想把有关地球的大量、多分辨率、三维、动态的数据按地理坐标集成起来，形成“数字地球”。借助于这个“数字”地球，人们无论走到哪里，都可以按照地理坐标了解地球上任何方面的信息。

三、管理信息及其特性

管理信息是管理工作中一项十分重要的资源。企业在运行过程中有资金流、物流、人流,还有信息流。信息流是物质流的表现和描述,也是管理和控制生产过程的重要资源。复杂的信息流是生产社会化的重要标志和组成部分。管理信息有以下特征:

1. 事实性

客观事实是信息的中心价值,不符合事实的信息不仅不能使人增加知识,而且有害。如果用失真的信息进行决策,决策就会失误。

2. 时效性

信息的时效是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。如果时间间隔短、使用信息及时、使用程度高,则时效性强。

3. 不完全性

关于客观事实的知识是不可能全部得到的,数据收集或信息转换要有目的,否则只能主次不分。只有正确地舍弃无用或次要的信息,才能正确地使用信息。

4. 价值性

信息是经过加工,并对生产经营活动产生影响的数据,是劳动创造的,是一种资源,也是有价值的。信息的使用价值必须经过转换才能得到,例如获得一份重要的商业情报,生产出一种新产品,并在市场中获得了丰厚的利润。信息的寿命衰减很快,转换应及时。还需注意去粗取精、去伪存真以筛选有用的信息。

信息的价值有两种衡量方法:一种是按所花的社会必要劳动量来计算;另一种是衡量使用效果的方法。

5. 增值性

用于某种目的信息,随着时间的推移可能价值耗尽。但对于另一种目的可能又显示出新的用途。例如某天气预报的信息,预报期一过就对指导生产不再有用。但和各年同期天气比较,总结变化规律却是有用的。信息的增值在量变的基础上可能产生质变,在积累的基础上可能产生飞跃。

【例】有一位学者把全国每天报纸上刊登的新厂投产的消息收集起来,进行提炼和分析,时间一长就能对全国工业有所估计,原来不保密的东西变成保密的了,原来不重要的信息变成重要的了。

信息的增值性,使我们能变废为宝,从大量的信息中提炼有用的信息。

6. 传输性

信息的传输成本远远低于传输物质和能源。传输的形式也越来越完善,包括数字、文字、图形和图像、声音等。它的传输既快又便宜,远远优于物质的运输。我们应当尽可能用信息的传输来代替物质的传输,利用信息流减少物流,宁可用多传输 10 倍的信息来换取少传输一倍的物质。信息的可传输性加快了资源的交流,促进了社会的变化。

7. 分享性

信息只能共享,不能交换,A 告诉 B 一个消息,A 并没有失去什么。而物质的交换就是灵活的,你的所得,必为我之所失。信息分享的非灵活性,造成信息分享的复杂性。信

息只有共享才可能真正成为企业的资源。

8. 可压缩性

信息可以进行浓缩、集中、概括及综合，而不至于丢失信息的本质。信息类似物质中的液化气、压缩饼干。例如，牛顿第二定律可以描述为一个简单的公式 $f=ma$ 。

9. 转换性

信息、物质和能源是人类的三项重要的宝贵资源。三者有机地联系在一起，形成三位一体。有物质存在，必有促使它运动的能量存在，也必有描述其运动状态和预测未来的信息存在。一个企业没有材料不能做产品，没有能源不能开工，没有知识和技术也就没有信息，就不能成功生产。三者之间可以互相转化；有能源、有物质就能换取信息，信息也能转化为物质和能源。现在国际上有一种说法：“有了信息就有了一切”。

知识是信息的结晶，具有信息的这种性质，“知识就是力量”是信息转换性的一种描述。

【例】许多企业利用信息技术大大节约了能源：汽车运输企业的合理调度，生产企业合理的下料等都是信息转化为物质。

10. 等级性

管理系统是分等级的，不同级别的管理者有不同的职责，处理的决策类型不同，所需的信息不同。信息也是分成等级的，通常可以把管理信息分为以下 3 级：

(1) 战略信息

战略信息关系到本部门要求达到的战略目标和为达到这一目标所需的资源情况及政策制定。例如新厂设置、新品生产、开拓市场、企业兼并等。

战略信息主要来自企业外部环境，内容比较抽象(宏观)，精度较低，不常使用(使用频率较低)，但寿命较长(较长时间有用)。

(2) 战术信息

战术信息是管理控制信息，管理人员可以利用战术信息来掌握资源的利用，并将实际结果与计划相比较，以了解是否达到预期目的，并采取必要措施更有效地利用资源。例如，月生产计划与完成情况的比较、库存控制等。

战术信息一般来自所属各部门，并跨越各个部门之间。战术信息的特点介于战略信息与作业信息之间。

(3) 作业信息

作业信息用来解决经常性的问题，它与日常组织活动有关，例如班组工人的每日产量、质量、考勤等有关数据。作业信息主要来自企业内部，内容很具体，精度较高，经常重复使用(使用频率很高)，但寿命较短。

作业级决策大多具有经常性和重复性。而愈接近战略级，其决策愈需要上层管理者运用其经验、判断能力和估计来解决。不同级别的信息在内容、来源、精度、寿命和使用频率上都不相同。

图 1-1 用三角形分层表示不同级别的信息。三角形的下部较大，表示经常性业务的决策对信息的需要量大；三角形的上面，对信息的需要量少，并且抽象。作业级信息大部分来自内部，信息的精度高，使用频率高，使用寿命短；战略级信息反之；而战术级信息则介于两者之间。

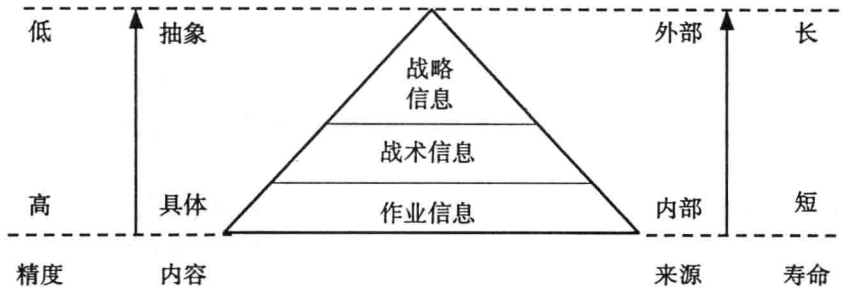


图 1-1 不同级别信息的属性

1.3 信息系统的概念、类型和发展

一、信息系统(Information System)的概念

1. 系统

系统是为了达到某种目的而对一群单元作出有规律的安排，使之成为一个相关联的整体。系统必须在环境中运转，不能孤立，系统与其环境相互交流、相互影响。

2. 信息系统

信息系统的目的是及时地输出和传递决策所需的信息。使用信息系统的人称为终端用户。人们利用现代计算机技术、通信技术和管理技术对企业的各种信息流进行处理汇总，以对企业各种业务活动有效地管理、控制和决策。这就是一个覆盖企业的产、供、销、市场、库存、计划、管理、预测和控制等职能的信息系统。

信息系统起到了对企事业单位在全局上协调一致的神经中枢的作用。一般来说，企事业单位越大，任务越复杂，它的信息系统成功运行后所带来的经济效益应该越显著。

3. 信息系统的环境

在企业中，信息系统的环境是管理系统，信息系统与管理系统相互影响，相互交流，信息系统的输入来自环境，输出则为了环境。

信息系统是企业参与市场竞争的工具，是促进内部革新的催化剂。

二、信息系统的类型

信息系统就是 MIS，但人们习惯上仍然把信息系统分为作业信息系统和管理信息系统(MIS)两大类。

1. 作业信息系统(Transaction Information System, TIS)

TIS 由业务处理系统、过程控制系统和办公自动化系统 3 部分组成, TIS 的任务是有效地处理组织的业务、控制工业的生产过程和支持办公室事务, 并更新有关的数据。

(1) 业务处理系统(Transaction Processing System, TPS)

TPS 的目标是迅速、及时、正确地处理大量信息, 如产值、产量的统计, 工资的计算, 成本的计算和库存的记录等。

(2) 远程控制系统(Process Control System, PCS)

PCS 主要指用计算机控制正在进行的生产过程, 并确保现有设备和资源充分而有效地利用。

(3) 办公自动化系统(Office Automation System, OAS)

OAS 利用先进的科学技术, 使人的部分办公业务活动物化于各种设备之中, 并由这些设备与相关人员构成 OAS。OAS 的目的是充分利用信息资源, 提高生产效率、工作效率和质量, 辅助决策, 并达到既定目标。

2. 管理信息系统

管理信息系统包括信息报告系统、决策支持系统、执行信息系统。

三、信息系统的发展

半个世纪以来, 信息系统的发展十分迅速。以有色金属行业为例, 据 2000 年 10 月的统计, 在销售收入占全国工业系统 2.65% 的有色金属行业中, 70% 的国有控股和 50 万元以上的私营企业已经建立了 MIS 系统, 60% 的已建局域网。MIS 是目前信息化建设的重点, 电子商务则是未来的发展方向。

信息系统的发展大致如下:

1. 数据处理系统(Electronic Data Processing System, EDPS, 1953~1960)

五六十年代, 企业开始运用计算机来进行库存控制、发票管理、工资核算等。传统的 EDPS 较少涉及管理的本质。它以计算机应用技术、通信技术和数据处理技术为主, 一般不做任何预测、规划、调节和控制等管理活动。EDPS 用于业务处理、记录登载及业务报告的自动化等工作, 其目的在于改进组织内的操作与数据流。经过 EDPS 处理的信息具有详尽、具体、结构严谨、精确和数据量大的特点。

EDPS 主要执行输入、分类、合并、储存、加工、输出和控制功能, 以完成对数据的一系列操作过程。它从外界接收数据, 并转换为计算机内部的代码, 用特定的方法加以组织, 以便计算机对其进行运算、储存和检索, 并可按照用户的要求显示或打印。

2. 信息报告系统(Information Reporting System, IRS, 1961~1970)

信息报告系统是 MIS 的雏形, 其特点是按事先规定的要求提供管理报告, 用来支持决策制定。当时出现的多种状态报告系统都属于这一类型, 其中包括:

(1) 生产状态报告系统。如 IBM 公司生产计算机时, 可用于监视每一个元件生产的进度。

(2) 业务状态报告系统。如能够反映库存数量, 并具有报价功能的库存管理子系统。

(3) 研究状态报告系统。例如美国的国家技术信息服务系统(NTIS)能提供技术问题简介、有关研究人员和著作出版等情况。这个系统自动完成了 30 万份报告。

IRS 属于早期的 MIS, 它不能有效地支持预测和决策, 所以不能称为完善的 MIS。

3. 决策支持系统(Decision Support System, DSS, 1970~1980)

IRS 主要为管理者提供预定的报告, 并解决结构化的决策问题。而 DSS 则是在人和计算机交互的过程中帮助决策者探索可能的方案, 成为管理者决策所需要的信息, 并支持决策者解决半结构化、非结构化的决策问题。

近 20 年以来, 信息系统技术有了如下的新发展:

(1) 办公自动化系统(Office Automation System, OAS)

OAS 是 20 世纪 80 年代随着微机系统、网络技术等的产生而产生的一种信息系统。它从技术角度为自动化办公提供了支持, 用于解决一些机关单位办公室中的日常工作和服务。

OAS 的具体功能包括文字处理、数据处理、图像处理、声音处理和网络功能等。其中电子会议系统可以通过卫星把不同城市和国家的会议室联系起来, 以便人们讨论问题。

常用的办公自动化设备包括: 计算机、打印机、传真机、复印机、光电阅读器、扫描仪、有线电视、微缩胶片阅读机、数字式投影仪等。OAS 主要以解决非结构化问题为主, 侧重在技术手段和工具设备上处理问题, 而在模型、规律和方法上研究得较少。

(2) 执行信息系统(Executive Information System, EIS)

EIS 又称总裁信息系统, 是专供高层决策者使用的系统。它提供对信息和报告的快速、及时和直接的访问。EIS 具有图形支持、例外报告和“细查”的能力。EIS 综合了信息报告系统和 DSS 的许多特征, 但其结构、原理又与上述信息系统不同。其特点是:

数据调用方便, 只要按少量键, 便可控制整个系统的运行。

使用图表显示整个企业和各基层运营情况, 并对存在问题和异常情况及时报警。

EIS 操作者无需通过交互方式参与或讨论解题过程。

系统开发不涉及尚待研制的新技术课题, 因而易于实现。

美国 SAS Institute Inc. 提供 Data Warehouse 和 DSS 解决方案, SAS 系统也是全球销量最大的 EIS。据资料介绍, SAS 已被用于 120 多个国家和地区的 30 000 多个机构中, 直接用户超过 350 万人。

(3) 战略信息系统(Strategic Information System, SIS)

SIS 是一种把信息技术作为实现企业战略目标和竞争武器主要手段的信息系统。其应用扩大到企业外部环境, 目的是用来支持企业战略, SIS 是企业的一种新型战略武器, 它的出现对企业的生存和发展影响重大。

20 世纪 70 年代以前人们强调计算机软硬件技术, 人们称为“计算机时代”, 信息系统主要在企业内部支持业务处理、管理、控制和决策。20 世纪 80 年代强调计算机信息技术, 称为“信息时代”。信息技术由计算机、自动化和通信三类高技术组成。信息时代出现的战略信息系统, 其目的是支持企业战略。

开发 SIS 的关键是搜索并确定企业战略机会。引导规划人员系统地考虑和论证可能的战略机会, 不致于遗漏可能的战略机会。

EIS 和 SIS 有很多重合的部分。