

管理信息系统 原理与实践

李晔 张松芝 朱鹏举

电子工业出版社



中财 B0013917

管 理 信 息 系 统 原 理 与 实 践

李 晔 张 松 芝 朱 鹏 举

11231011

中央财经大学图书馆藏书章

总 号 382765

书 号

電 子 工 業 出 版 社

内 容 提 要

本书较全面地介绍了管理信息系统的概念、组织和结构;管理信息系统的硬软件环境和通信技术;汉字处理技术;数据库技术;系统集成技术;系统分析和设计;管理信息系统的实施和管理;管理信息系统商品化软件包;管理信息系统的案例分析等。

本书的编写是在总结国内近年来开发管理信息系统的丰富经验的基础上完成的,为读者提供了系统开发的宝贵经验与教训,可资借鉴。

本书深入浅出、通俗易懂、图文并茂,可供从事管理信息系统开发实践和教学工作的工程技术人员使用,亦可作为大专院校计算机应用专业的教师与学生的参考书。

管理信息系统原理与实践

李 晔 张松芝 朱鹏举

责任编辑 王昌铭

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

山东电子工业印刷厂印刷

(淄博市周村)

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 20.5 字数: 473千字

1990年11月第1版 1990年11月第1次印刷

印数: 1—3000册 定价: 9.50元

ISBN7-5053-1038-4/TP·167

前言

将计算机、通讯和网络技术，以及现代管理理论用于企事业单位的管理，并集成为系统，一般称之为管理信息系统，英文缩写成MIS。开发成功的MIS以千万计，但失败也不在少数，开发MIS的成功与失败，有许多复杂因素交织在一起。其中最主要的是，MIS是为人提供的工具，它涉及到人使用工具的转变，而人的习惯的改变实为难事。

下面就MIS问题的提出，开发的必要性和可行性，以及开发的目标和原则加以说明，最后介绍“管理信息系统原理与实践”一书的构思和愿望。

一、问题的提出

人类从刀耕火种进入现代社会经历了漫长岁月。二十世纪人类创造了现代文明，使人类生存的环境日新月异，高科技、新思想、新发明、新技术、新产品层出不穷。如今发达国家，有半数工作人员在从事和信息有关的工作，信息技术在蓬勃地发展。微电子学、计算机、光导纤维的飞速进步，加速了信息时代的到来。目前对信息的需求与日俱增。有的专家估计科学信息每年增长率为3%。办公室的职能就是处理信息，美国办公室里存有20万亿页文件，同时还以每分钟100万页的速度在增加着。为了应付如此强大的信息流，办公室劳动力的结构也在变化。在办公室里，人们已经使用了许多新技术和新设备来应付信息量的急剧增长，如轻印刷系统、电子邮寄系统、电子打字机、工作站、局域网和数据库等等。

电子计算机用于企业管理是从事务数据处理和编制报表开始的，即所谓EDP(电子数据处理)。六十年代初，J. D. Gallanher提出建立管理信息系统(MIS)，使各级管理部门了解企业的有关经济活动，不断地为各层管理人员提供所需信息。七十年代初西方世界展开了MIS成败的讨论，在对MIS剖析的基础上，产生了决策支持系统(DSS)。经过30来年的开发和应用，人们已经积累了丰富的开发和运行MIS的经验，理论也日臻完善。如今西德5000人以上的工厂全部应用计算机进行辅助管理，20人以下的小企业也占10%。美国和日本企业界应用计算机的情况更普及。

国家体改委办字(1988)192号文件指出：国家特级企业应当建立起完善而有效的综合性计算机应用系统(包括辅助设计、辅助制造、辅助管理)，要健全计算机管理信息系统；国家一级企业应初步建立相对完整而有效的管理信息系统，关键装置和环节要实现计算机(包括微型机、单板机)控制；国家二级企业应当完成计算机管理信息系统设计方案，在主要职能方面实行计算机管理。

国家的有关规定说明：企业管理实现现代化是企业发展的必由之路，然而路是崎岖不平的，开发和运行管理信息系统也并非易事，但只要坚持努力就一定会成功。

二、开发MIS系统的必要性

管理信息系统(MIS)在工业发达国家已广泛应用于各种企业。我国近年来也取得了很大进展。

美国的MRPⅡ(生产资源计划)和COPICS(面向通信的生产信息控制系统)赢得了广大用户。美国从事开发和销售MRP-Ⅱ软件产品的公司有162家,约有1.7万个用户。初期MRP-Ⅱ都是在大中型机或小型机上实现的,现在已能在微机环境下运行。目前有50多种MRP-Ⅱ软件包可供小型企业使用。1986年推出的E-Z-MRP软件包可在微机上实现生产调度、库存控制等功能。

国内企业MIS的开发工作,起步较晚,但发展较快,全国大中型企业应用计算机管理约占三分之一,特别是北京、上海、江苏、辽宁等省市的大中型企业计算机管理普及率已达百分之九十。大多数企业逐步从单项应用转向系统应用,少数试点企业初步建立了管理信息系统。机电行业中沈阳第一机床厂、沈阳鼓风机厂、第二汽车厂、天津渤海无线电厂的MIS系统已初见成效。近年来,机械制造业的一些单位已在引进和应用MRP-Ⅱ软件包,如沈阳水泵厂(IBM机型)、上海冶金矿山机械厂(HP机型)、北京内燃机总厂(王安机)已开始应用。北京金属结构厂(DEC机型)、北京第一机床厂(CDC机型)正在引进。

由此可见,随着改革开放、企业管理现代化的发展形势也是很好的。使用MIS的企业不同程度地提高了工作效率、管理水平和经济效益。开发MIS系统已经得到广大用户的承认,普遍要求建立MIS系统。当前的問題是如何有领导有计划地、较快地建立各类企业的MIS,促进企业管理现代化。

当前开发MIS系统还存在着一些问题:由于国内缺乏MIS的商品化产品、造成大量重复性开发,限制了MIS应用的发展;软件开发环境不统一,由于操作系统、数据库和网络种类太多,使软件难于移植和推广;效益不明显,由于企业管理机制与MIS在某些方面不相适应,系统开发水平不高,通信条件差,管理人员素质低等,普遍感到现有MIS效益不明显;统一组织规划不够,在MIS的开发和系统建立方面缺乏统一领导和规划,以致影响了MIS的开发和推广;标准化工作不够(统一代码、统一开发规范,在MIS系统开发中是至关重要的)。虽已提出一些规范建议稿,但都没正式颁布执行,影响了MIS的开发和建设。

三、开发MIS的可行性

目前机械电子部在开发MIS中提供系统工程技术队伍和技术装备方面已具备一定的能力。已初步形成了一支开发MIS的技术队伍。如沈阳鼓风机厂和第二汽车厂引进了COPICS软件,在厂里推行,并对COPICS系统功能作了扩充。目前沈阳鼓风机厂已有一支开发MIS系统的技术力量。长春第一汽车厂自行开发MIS系统,用于安排生产计划、技术改造计划,获得了很好的经济效益。

机电部北京机械工业自动化所,经过近十年的研究,在吸收国外先进技术的基础上,自行开发了计算机辅助生产管理系统(CAPMS)。在宁江机床厂、哈尔滨电缆厂、贵阳永江仪表厂等单位开始试用CAPMS系统。

此外,机械电子部十五所、六所和电子工业计算中心等从事MIS的开发和建设,是开发MIS的一支重要力量。

国内已有提供MIS技术装备的能力。近年来,我国计算机工业在小型机和微型机生产方面已有一定能力。太极2220和2230已有一定批量。0520、0530及0540系列成为国产化微型机的主要产品。

计算机网络技术在我国已有了较大发展,并进入实用阶段。特别是3+微机网已较普遍。DECnet, Xodiac网络均已开发成功,并已投入应用。公共数据网也已开始建设。VAX系列机的VMS操作系统已完成汉化工作。UNIX操作系统的汉化也已实用。北京机械工业自动化所开发的CAPMS已初步形成商品化产品。MRP II 软件包正在向386微机上移植。北京大学等单位正在开发MIS生成系统

四、发展MIS的目标和原则

发展MIS系统应根据我国的实际情况,量力而行,制定有限目标。不能搞大、洋、全,盲目追求先进,为此应考虑如下目标和原则:

1. 有限目标

“八五”期间建立MIS的目标:应该是开发一批典型的系统和软件包,积累推广MIS的经验,培养出一支开发队伍。

如果没有成熟的商品软件包,不利于MIS的推广。因此应下大力气推出国产化的MRP II 产品,才有可能在条件具备的单位推广,在有限的范围内实现计算机辅助企业管理。

2. 以中小企业为主

以机电行业为例,在22万个企业中绝大部分属于中小企业。大企业建立MIS系统,一般来说投资大,情况复杂,开发周期长。首先应选择有条件的少数企业进行试点,取得经验。对中小企业能否建立MIS必须进行论证,满足一定条件的企业,才能进行开发。在机电行业中,企业类型多,差别大,应按类型进行试点开发,如汽车、机床、农机、雷达、计算机等。从面上来说,应以中小企业为主要开发对象。

3. 以微型机和小型机为主要硬件环境

近年来,微型机和小型机功能有很大提高,可以满足大多数企业建立MIS的要求。微型机和小型机,性能价格比高、国内支持能力强,建设周期短。虽不排除大型企业可采用中大型机建立MIS系统,但就全国而言,应以微型机和小型机为主开发和建立MIS。

4. 在MIS系统的开发中要坚持五个统一

统一领导。以机电部为例,14万个企业,不统一领导、不协调,必然力量分散、目标不一步调不合、资金分散,以致将来无法实现系统集成,构不成大系统。

统一规划。机电行业庞大、MIS工程浩大,周期长,应作统一规划,有步骤地开发和推广。统一规划,有利于资金、人力、物力的落实。

统一标准规范。建立MIS系统属系统工程。必须严格统一标准和规范。

统一软件运行环境。为了交换信息,便于软件移植,统一软件运行环境是十分必要的。

统一开发。统一组织共性课题,共同开发和推广,可避免重复和浪费,统一评测和验收保证质量。

五、信息管理系统原理和实践

本书名曰“管理信息系统原理与实践”乃出自对当前急需开发MIS及其应该解决的技术问题的认识。国际上发展MIS已有相当历史,有许多经验和教训,可资借鉴。而我国只是近年逐步认识到MIS在企业生存竞争环境中的重要作用,引起政府和企业家的重

视，竞相转入对MIS的研讨和实践。机械电子部拟选择若干企业进行MIS开发的试点。那么，在我国改革开放的环境中如何开发出一个实用的MIS系统；在开发MIS系统之前又要做哪些准备，需要一些什么技术。因此需要一本书就上述问题作一系统介绍，以推动MIS的开发和应用。这正是编者将本书献给读者之目的。

全书由11章构成，主要包括MIS概论，组织和结构，MIS硬软件环境和通信技术，汉字信息处理技术，数据库技术，系统集成技术，MIS开发技术，MIS实施和管理，MIS软件包，以及MIS案例分析。第一、三章由李晔编写；第二、四、五、六章由张淞芝编写；第七、八、九、十、十一章由朱鹏举编写，其中第十一章第二节由华东师范大学陶增乐和赵健执笔。本书是在李晔同志的领导下完成的，并对全书进行了审校，最后由朱鹏举完成文字性工作。在本书编写过程中清华大学任守渠教授参加了讨论，并提出了许多宝贵意见，在此表示感谢。本书在读者的MIS开发与实践中，如能有所裨益，编者将不胜欣慰。由于水平和能力所限，加之时间紧迫，本书在编排和选材方面，错误和不妥之处在所难免，敬请批评指正。

编者 1989. 8

目 录

第一章 概论	(1)
1.1 管理信息系统的定义	(1)
1.1.1 管理信息系统概念的形成	(2)
1.1.2 管理信息系统和数据处理的关系	(3)
1.1.3 系统集成	(5)
1.2 管理信息系统的结构	(5)
1.2.1 信息系统的操作单元	(6)
1.2.2 支持决策的管理信息系统	(9)
1.2.3 基于管理任务的管理信息系统的结构	(10)
1.2.4 基于组织功能的管理信息系统的结构	(14)
1.2.5 管理信息系统结构的综合	(17)
1.3 管理信息系统结构的某些问题	(18)
1.3.1 管理信息系统的通用性和专用性	(19)
1.3.2 综合的程度	(20)
1.3.3 人机交互性的某些问题	(20)
参考文献	(21)
第二章 事务处理、信息管理和辅助决策	(22)
2.1 事务处理、信息管理、辅助决策支持三者的关系	(22)
2.2 事务处理子系统	(24)
2.2.1 事务处理及其职能范围	(24)
2.2.2 事务处理用的技术和设备	(26)
2.2.3 MIS中的事务处理	(27)
2.3 信息管理子系统	(36)
2.3.1 信息管理子系统的职能范围	(36)
2.3.2 信息源	(36)
2.3.3 信息管理型办公系统的组成	(38)
2.3.4 工厂企业管理信息系统	(41)
2.4 辅助决策型办公系统	(43)
2.4.1 决策功能概述	(43)
2.4.2 方法库和模型库	(45)
2.4.3 决策支持系统的技术层次	(46)
2.4.4 决策支持型办公系统	(47)
参考文献	(48)
第三章 管理信息系统的基本概念	(49)
3.1 信息的概念	(49)
3.1.1 信息和信息的特性	(49)

3.1.2 信息量	(50)
3.1.3 信息的分类	(52)
3.2 系统的概念	(53)
3.2.1 系统的定义	(53)
3.2.2 系统的一般模型	(53)
3.2.3 系统的分类和子系统	(54)
3.2.4 管理信息系统	(60)
3.3 规划与控制概念	(63)
3.3.1 MIS系统的规划的概念	(63)
3.3.2 控制过程特性	(66)
3.4 组织结构与管理概念	(67)
3.4.1 组织结构的基本模型	(67)
3.4.2 基本组织结构的划分和关联	(68)
3.4.3 信息处理的组织结构模型	(70)
3.4.4 组织结构的文化和权力	(72)
3.4.5 组织机构的变化	(74)
3.4.6 管理理论	(77)
3.4.7 MIS中组织机构的结构和管理理论的含义	(79)
参考文献	(81)
第四章 计算机系统及数据通信技术	(82)
4.1 计算机系统	(82)
4.1.1 计算机系统的范围	(82)
4.1.2 计算机系统发展概述	(84)
4.1.3 计算机软件	(87)
4.2 计算机通信与网络技术	(92)
4.2.1 计算机通信技术	(92)
4.2.2 远程计算机通信网络	(98)
4.2.3 计算机局域网	(103)
4.3 数字式程控交换机(PABX)	(105)
4.4 综合业务数字网络(ISDN)	(108)
参考文献	(109)
第五章 中文信息处理技术	(110)
5.1 文字信息处理	(110)
5.1.1 文字信息处理概述	(110)
5.1.2 文字信息处理的实质	(111)
5.1.3 中文文字信息处理的特点	(112)
5.2 文字代码	(113)
5.2.1 字符代码	(113)
5.2.2 GB2312-80《信息交换用汉字编码字符集——基本集》	(114)
5.2.3 文字代码的种类	(116)
5.3 汉字信息的输入和输出技术	(118)
5.3.1 汉字信息的键盘输入方法	(118)

5.3.2	汉字信息的非键盘输入方法	(120)
5.3.3	字形信息的存储	(121)
5.3.4	文字输出技术	(123)
5.3.5	汉卡	(128)
5.4	文字信息处理系统	(129)
5.4.1	文字信息处理系统的范围	(129)
5.4.2	中、英文兼容技术	(129)
	参考文献	(133)
第六章	数据库管理系统	(134)
6.1	数据结构和文件结构	(134)
6.1.1	数据结构	(134)
6.1.2	文件结构	(135)
6.2	文件管理系统	(137)
6.2.1	文件管理系统的建立	(137)
6.2.2	文件系统的存储	(138)
6.2.3	文件管理系统的检索	(140)
6.3	数据库管理系统	(141)
6.3.1	数据库管理系统的特点	(141)
6.3.2	数据库管理系统的种类	(144)
6.3.3	数据库管理系统的某些概念	(148)
6.4	数据库管理系统的实用化	(150)
6.4.1	应用的发展趋势	(150)
6.4.2	关系式数据库和结构式查询语言(SQL)	(151)
6.4.3	多用户数据库和并发处理	(152)
6.4.4	数据库管理系统的安全机制	(153)
6.4.5	分布式数据库(DDBS)	(154)
6.4.6	面向文本的数据库管理系统(Te xt Based Management System TBMS)	(155)
6.4.7	多媒质数据库管理系统	(155)
6.4.8	各种系统环境下的数据库管理系统	(155)
6.4.9	对数据库管理系统汉化的要求	(157)
	参考文献	(157)
第七章	系统集成技术	(158)
7.1	管理信息系统的集成	(158)
7.1.1	主机和微型机的集成	(158)
7.1.2	分布处理技术	(161)
7.1.3	多机系统和集成	(163)
7.1.4	PABX和局域网的集成	(168)
7.2	通信和接口技术	(172)
7.2.1	接口技术	(172)
7.2.2	微机接口技术	(173)
7.2.3	微型机与主机通信	(174)

7.2.4 微机局域网与主机通信和联网技术.....	(178)
7.3 软件集成技术.....	(183)
7.3.1 微机和主机互连软件.....	(183)
7.3.2 多机系统的软件.....	(186)
参考文献	(190)
第八章 管理信息系统开发技术.....	(191)
8.1 系统需求定义	(191)
8.1.1 信息需求的两个层次.....	(191)
8.1.2 人所受的限制.....	(192)
8.1.3 确定信息需求的策略.....	(193)
8.2 系统开发方法论	(196)
8.2.1 生命周期法.....	(196)
8.2.2 原型法.....	(199)
8.2.3 管理信息系统生成系统.....	(200)
8.2.4 系统开发策略的选择.....	(204)
8.3 信息系统设计方法和技术	(208)
8.3.1 系统设计和技术.....	(209)
8.3.2 清单和表格形式方法.....	(210)
8.3.3 数据结构方法.....	(214)
8.3.4 数据流方法.....	(216)
8.3.5 计算机设计工具.....	(219)
参考文献	(220)
第九章 MIS的实施与管理.....	(221)
9.1 管理信息系统的实施	(221)
9.1.1 系统实施计划.....	(221)
9.1.2 系统实施的组织工作.....	(224)
9.1.3 系统交付使用.....	(227)
9.2 系统评价	(229)
9.2.1 计算机硬软件环境评价.....	(229)
9.2.2 管理信息系统的评价.....	(230)
9.2.3 信息系统应用效益.....	(231)
9.3 管理信息系统的未来	(233)
9.3.1 管理信息系统对社会的影响.....	(233)
9.3.2 对管理信息系统的新思考.....	(236)
9.3.3 管理信息系统的未来.....	(238)
参考文献	(242)
第十章 实用管理信息系统.....	(243)
10.1 管理信息系统软件包(MIS).....	(243)
10.1.1 MRP I	(243)
10.1.2 美国COPICS系统及其应用.....	(248)
10.1.3 企业自动化管理系统ACYP.....	(252)
10.1.4 计算机辅助生产管理系统.....	(254)

10.2 企业决策支持系统	(258)
10.2.1 用户需求分析	(259)
10.2.2 企业决策支持系统的功能结构	(261)
10.2.3 企业决策支持系统的结构	(264)
10.2.4 企业决策支持系统的数据库	(266)
10.3 专家系统在管理信息系统中的应用	(270)
10.3.1 专家系统在企业管理中的主要应用领域	(270)
10.3.2 用于生产管理的典型的专家系统	(275)
参考文献	(279)
第十一章 MIS案例分析	(280)
11.1 哈尔滨铁路局运营系统	(280)
11.1.1 建网是铁路运输现代化发展的需要	(281)
11.1.2 铁路网络选型	(281)
11.1.3 联合开发创新的新模式	(283)
11.1.4 哈铁主要应用成果	(284)
11.2 渤海无线电厂管理信息系统	(285)
11.2.1 如何建立实用的计算机管理信息系统	(285)
11.2.2 一个有成效的实用的管理信息系统	(291)
11.3 九龙海关事务型办公自动化系统	(295)
11.3.1 系统计划和需求分析	(295)
11.3.2 数据库设计	(301)
11.3.3 系统设计	(303)
11.3.4 系统特性	(305)
11.3.5 结束语	(306)
11.4 北京吉普汽车有限公司管理信息系统	(307)
11.4.1 吉普汽车公司管理信息系统概貌	(307)
11.4.2 PLAN5000微机局部网络的选择	(310)
11.4.3 系统的二次开发	(312)
11.4.4 网络工作站运行管理系统	(314)
参考文献	(315)

第一章 概 论

信息是人类活动的重要组成部分。从社会和科学技术发展史，可以知道，物质、能量和信息是人类的三大资源。首先是物质生产的发展，然后是能源工业的发展，化学热能，电能和原子能的开发利用，人类进入了工业化的时代。从本世纪四十年代末，第一代电子管计算机问世以来，人类的智力得到了延伸，不但可以方便地完成十分繁杂的计算任务，而且还可以信息的形式把大量的文件、档案和资料存放在存储介质上，随着电子计算机和通信技术的迅速发展，几乎瞬间就可共享世界各地信息资源。在发达国家中，信息工业发展的速度已超过了传统工业。

当今社会已进入信息社会。信息处理也就成为一种主要的社会活动。人们的工作期间，甚至个人时间的大部分是用于记录、检索和获取信息上。一个高层的管理人员多半时间是花费在处理和交流信息。例如，美国有50%以上的劳动力用于与信息处理有关的职业。这些工作人员称为“知识劳动者”，其工作涉及信息产品的生产和使用，如文件、报告、计划和图表等。

计算机用于信息处理始于1954年，那时是用于处理工资表格，而今天，用计算机来处理业务数据已成为一个组织机构的日常活动。而自动信息处理的能力又使一个企业事业单位扩大了信息利用范围。在信息处理中所遇到的新挑战是利用计算机进行管理和决策。利用各种各样的计算机资源，如完成事务处理，提供格式化的信息处理和报表系统，完成管理和决策支持，可以统称为组织机构的管理信息系统(MIS)。

1.1 管理信息系统的定义

“管理信息系统”这一术语，至今还没有统一的定义，人们有时使用下列术语，如“信息处理系统”、“信息和决策系统”、“组织化的信息系统”，或简言之“信息系统”，用以概括能够支持一个企业组织的运行、管理和决策功能的以计算机为基础的信息处理系统。本书使用“管理信息系统”(MIS)，因为它已被更多人接受，并易于理解，有时也常使用“信息系统”以代替MIS。

一般地说，“管理信息系统”的定义是，一个集成的人机系统，它能提供信息，以支持一个组织机构的运行、管理和决策功能。该系统要利用计算机的硬件、软件、人工处理、分析、计划、控制和决策模型，以及数据库。说它是集成系统并不意味着它是一个单独的整体式结构，确切地说，它是指系统的各个部分要

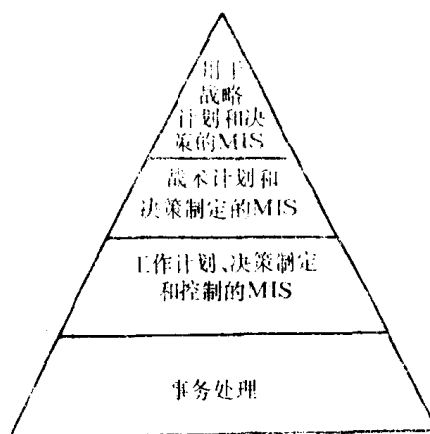


图1-1 管理信息系统的结构

符合总体设计。

管理信息系统可以描绘为一个金字塔式结构，如图1-1所示。

图中最低层由若干事务处理和状态信息组成。向上一层由支持日常运行和控制的信息资源组成；第二层由辅助管理控制的战术计划和制定决策用的信息系统资源组成；最上层是由支持高级管理层用的战略计划和制定政策所需的信息资源组成。信息处理的每一层可以利用较低层提供的数据，但也可以引入新的数据。例如，某些支持管理和决策的信息是由事务处理得到的。同时，某些信息也可以从这个机构的外部获得。

1.1.1 管理信息系统概念的形成

一、以计算机为基础的人机系统

在计算机引入管理信息系统之前，就存在人工信息系统，人们通过手工操作进行信息处理。五十年代后期，人们开始尝试用计算机为各种管理功能提供信息服务，管理信息系统的概念随之问世。

1961年，J.D.Gallagher提供了以计算机为主体，信息处理为中心的系统化了的综合性管理信息系统的设想，第一个提出了MIS这个词。当时由于计算机应用在事务处理方面已有了较大效益，并正在逐步扩大，Gallagher的设想很快受到经营管理者们的欢迎。在美国，由军事部门领先，许多大公司，大企业花费巨额资金先后开发了以大而全为目标的管理信息系统，掀起了开发MIS的热潮。但在六十年末七十年代初这一期间，由于这些MIS经济效益不好，出现了暂时的低潮。

1970年J.E.ROSS从经营管理者的立场出发，应用系统工程的原理，提出了生命周期设计方法。再加上七十年代计算机性能的提高，远程通讯的发展和通讯网的形成，为MIS争得时间和空间打下了良好的基础，当时是以大型计算机为中心的中央集中式管理信息系统。进入八十年代，计算机网络向局部网络和分布式网络方向发展，分析了系统的复杂性，减轻了主机和通讯系统的负担，提高了经济效益和用户利用信息的方便性。曲折的失败与成功交织在一起的发展过程，管理信息系统已经与科学计算和计算机辅助技术(如CAD、CAM、CAE等)一起成为计算机三大应用领域之一。如今问题并不是计算机是否应当用于管理信息系统，而是对各种信息处理工作究竟应该计算机化到什么程度。人机系统的概念系指有些任务最好由人来完成，而其余任务由计算机来实现较好。任何一个输入数据给系统发出指令和利用系统的输出信息的人都是MIS的用户。用户和计算机组成一个联合的系统，通过计算机和用户之间一系列的对话和交互作用，使得许多问题得以解决。

通过连接到计算机的输入/输出设备(通常是显示终端)，使人机之间的交互变得容易。计算机可以是单用户的个人计算机，或者是通过通信线路连接的多用户的大型计算机。用户的输入/输出设备允许直接输入数据和立即输出结果。例如，用户使用计算机进行财务预算计划时，从终端键盘上输入一个“What if”问题，几秒钟内就可在荧光屏上显示出结果。

“以计算机为基础”的意思是，管理信息系统的设计者必须具有计算机及其在信息处理应用方面的知识。人机的概念意味着，系统设计者既要理解人作为系统的组成部分(作为信息处理者)的能力，又要了解作为信息使用者的人的特点。信息系统的应用不应

该要求用户成为使用计算机的专家,然而,要求用户能够详细说明他们对信息的要求,本书的任务是帮助用户对计算机、信息的特点,及其在诸多MIS实用技术方面有一定了解。

二、管理信息系统是一个逐渐发展的概念

在提出管理信息系统(MIS)的概念时,很多人设想它是单个的、高度集中的系统,它能处理所有的组织功能。重要的问题是,能否设计一个计算机管理信息系统以支持管理计划和决策功能,特别是战略性的计划。至于在非结构化的判断过程中使用先进的信息技术是否有价值尚无定论。

经过一段实践后,过去提出的那种单一的高度集中的系统概念,已被证明是非常复杂而不现实的。现在,MIS的概念是一些子系统的联合,这些子系统按需要进行开发和实施,但要符合MIS的整个计划,标准和处理步骤的要求。于是,一个组织机构可以建立有许多相关的信息系统,以服务于不同方面管理的需要,而不是一个单一的、无所不包的MIS。

MIS作为一个概念还在继续发展。它涉及到不是等同于数据处理和其它与信息系统有关的概念。有两个概念可以认为是MIS概念的扩展。一是随着人工智能技术的进步和各种专家系统的问世,管理信息系统正向着它的更高阶段,决策支持系统(DSS)发展,另一是信息资源管理(IRM),IRM的范围包括数据通信、文字处理、个人计算机,以及传统的数据处理。IRM的理论强调信息系统资源的组织有效性,而不是强调技术的复杂性及硬件和软件的效率。与此同时又出现了一种新概念是最终用户计算,这项发展对信息资源的组织提供和使用起了很大的推动作用。在很多机构里,MIS功能正在从信息系统资源集中控制,向用户控制其信息系统的开发和操作过渡。

1.1.2 管理信息系统和数据处理的关系

数据处理系统处理事务和产生表报,它意味着对工作进行基本的常规处理以支持运行的自动化。在计算机出现前,数据处理是用人工或简单机器进行的。管理信息系统是更综合的系统,它包括更宽范围的组织功能和管理过程。然而,每个MIS也将包括事务处理,并作为它的功能之一。

怎样把一个数据处理系统构成一个管理信息系统呢?如果在一个普通的数据处理系统上加进简单的数据库、检索能力、一或两个决策模型,就能成为一个MIS吗?这是一个没有意义的问题。MIS是一个概念,它面向一个信息、系统的设计活动而不是一个绝对状态。重要的问题是一个信息系统应面向MIS,并在多大程度上支持组织机构的管理功能。回答通常是事情的程度,而不是简单的是或否。

MIS与常规的数据处理的一个重要的不同是MIS能够提供分析、计划和作出决策的能力。MIS意味着用户通过查询专门设置的数据库而访问决策模型和方法。当然,数据库也是日常事务处理和表报处理的基本部分。此外,一个MIS意味着信息资源被用来改善决策和提高企业组织的效能。信息资源也被用来作为竞争的手段。

在研究信息系统发展规律方面,美国的RICHARD、NOLAN教授在1980年提出数据处理发展的阶段性。他将企业从引入计算机开始,到信息系统发展成熟的全过程划分为六个阶段(如图1-2所示):

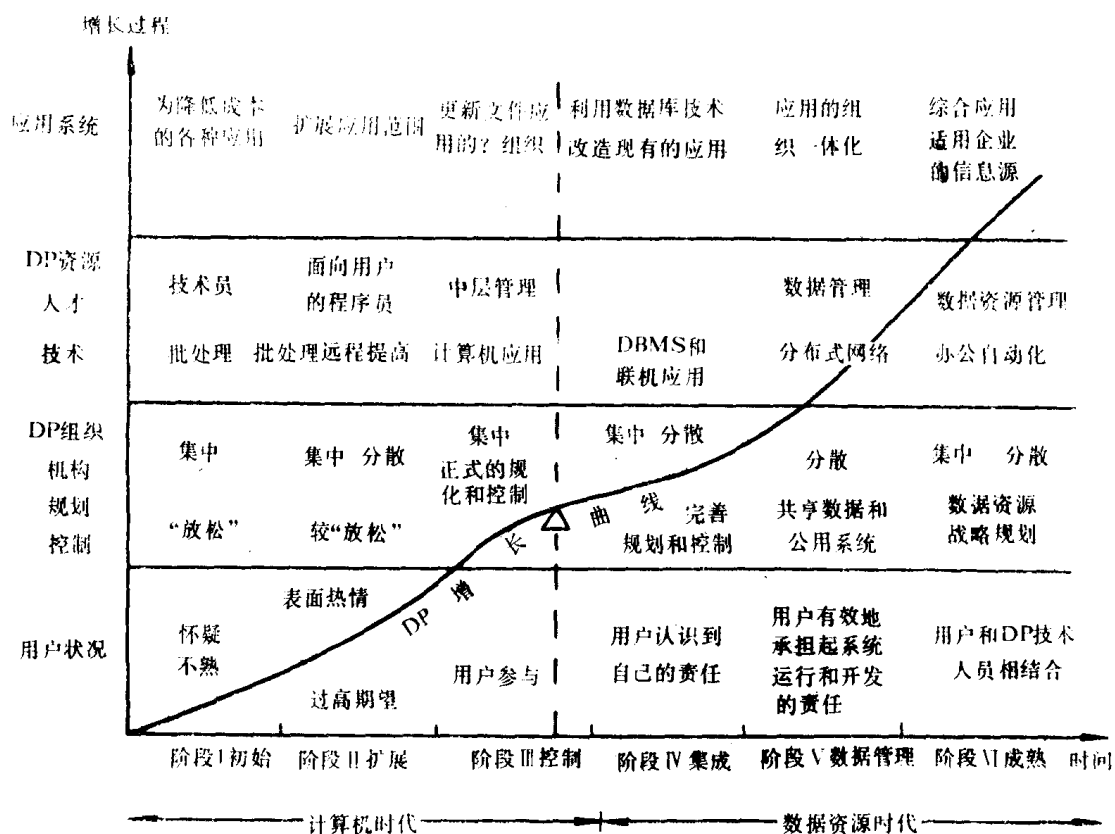


图1-2 NOLAN阶段论示意图

1. 初始阶段

从引进计算机设备开始，初步应用计算机管理，一般先从财务、统计等部门开始，企业逐步认识计算机的作用。

2. 扩展阶段

从最初应用的部门向企业政府的各有关部门扩展。凡是能用机器处理的事务都采用机器。数据处理部门逐渐成为一个独立的业务部门，它直接向高层领导汇报所提出的数据。由于这一阶段是数据处理发展最快的一个阶段，开发了大量应用程序。这时无法进行综合系统开发，出现了标准代码不一，信息难于共享，各部门独立开发的“混乱”局面。

3. 控制阶段

由于快速的发展，客观要求加强组织协调，需对整个企业的系统建设进行全面的统筹规划，特别是利用数据库技术对原有信息系统进行综合，解决各系统的共享。

NOLAN教授认为在这个阶段中将实现关键的转变，即从计算机管理为主转向数据管理为主，这是向信息时代过渡的关键。

4. 集成阶段

在引入数据库技术，建立数据通信网的条件下，企业的数据处理系统又将进入一个高速发展的阶段。逐步实现对原有系统的改建、集成、综合，建设一个更有成效地为中、上层管理提供辅助决策的系统，一个充分利用和统一管理企业的各种信息资源的系统。

5. 数据管理阶段

NOLAN教授认为,在集成化、综合系统实现之后才会真正进入数据管理,数据和信息成为一个组织机构的重要资源。实际上,美国在八十年代多数大企业还处在第四阶段。

6. 成熟阶段

这时信息系统可以满足企业的各个管理层次的要求,从操作层的事务处理(EDP),到中间管理层的控制管理(MIS),直到支持高级管理层的战略计划、辅助决策(DSS),均能满足要求。可以预计,随着信息技术的发展,在本世纪末或下世纪初,一些发达国家的先进系统可以达到这个阶段。

1.1.3 系统集成

管理信息系统为企业组织信息处理的集成提供基础。在信息系统中,各个应用是为或由各类不同的用户所开发的。如果没有集成的过程和机制,这些个别的应用可能是不一致和不兼容的。对数据项可能有不同的说明,在应用上即使用相同的数据也可能互不兼容。实际上当一个用途能够为几个应用对象服务时,就会出现重复的开发。当一个用户要从两个不同的应用中分析所使用数据时,就可能发现这是很困难的,有时是不可能的。

将不同的信息系统集成时,即使这些应用系统是一个个地实施,第一步要做的是:总体信息系统计划,以便这些应用系统的设计能够在总计划的指导下,以符合其它功能的需要。实质上,信息系统可以设计成各个子系统有计划的联合系统。

信息系统的集成也可以通过由MIS的功能所制定的标准、准则和规程来实现。加强这些标准和规程,使得各种应用可以共享数据,以满足对数据的检查和控制的需要。例如,可以开发一种在特殊的小型计算机上运行的应用。这些(集成)标准可以规定所选用的设备与现有的其它种计算机相兼容,并且把这个应用系统设计成可以与中央数据库进行通信的系统。

目前信息系统的设计倾向是:应用处理与用来支持它的数据相分离,分离的数据库是这样一种机制,它的数据项是通过许多应用而集成的,并对许多用户保持一致的有效性。

为了有效地处理数据和使之具有相应的质量,需要对数据进行管理,这就构成了数据库的概念。数据管理包括软件和结构。生成和管理数据库的软件是数据库管理系统。

对数据库的所有存取和应用都通过一个数据库管理系统来控制,无论什么样的应用,只要用到某一数据项时,都会存取同一数据项,而且该数据项存储在一个地方。对某一数据项的一次更新就是对该数据项的全部应用都进行了更新。通过数据库管理系统的集成,需要确立数据库的中央控制系统。数据可以存储在一台中央计算机内,或是分散存放在若干台计算机中,最重要的是要有一个实行控制的组织功能。

1.2 管理信息系统的结构

管理信息系统是个什么系统?什么是它的概念结构?什么是它的物理结构?目前,