

通信组织管理中的 计算机应用

忻展红 编著
司亚清



北京邮电大学出版社
<http://www.buptpress.com>

通信组织管理中的计算机应用

TONGXIN ZUZHI GUANLIZHONG DE JISUANJI YINGYONG

忻展红 司亚清 编 著

北京邮电大学出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书主要介绍了：管理信息系统的基本概念，通信管理信息系统的物理结构和功能结构以及信息技术在管理信息系统中的应用。其中，重点介绍了计算机在通信组织管理中的各种应用案例，旨在使读者更深刻地理解管理信息系统在通信组织管理中的战略地位和作用，熟悉其在通信行业中各种业务的应用并掌握相关应用的部分开发环节，从而培养和提高读者系统分析和总体设计的能力。

本书主要读者对象是非计算机专业的大学本科高年级学生，也可供通信行业组织管理人员和相关信息工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

通信组织管理中的计算机应用/忻展红,司亚清编著. —北京:北京邮电大学出版社,2000.12
ISBN 7-5635-0488-5

I .通... II .①忻...②司... III .计算机应用-电信-邮电企业-企业管理 IV .F626

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 80522 号

出 版 者:北京邮电大学出版社(北京海淀区西土城路 10 号) 邮编:100876

电话:010-62282185(发行部)/010-62283578(FAX)

网址: <http://www.buptpress.com>

经 销:各地新华书店

印 刷:北京忠信诚胶印厂印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印 张:16.25 字 数:413 千字

印 数:1—3 000 册

版 次:2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5635-0488-5/TN·220

定 价:30.00 元

前 言

《通信组织管理中的计算机应用》是管理科学与工程专业的一门专业课程,是《管理信息系统》的后续课程。本课程介绍管理信息系统的基本概念、邮电管理信息系统的物理结构和功能结构以及信息技术在管理信息系统中的应用。本课程的主要任务是使学生认识管理信息系统在邮电管理中的意义和作用,通过邮电管理信息系统的应用案例,使读者掌握管理信息系统的基本概念和部分开发环节,熟悉管理信息系统在邮电管理中的各种应用,并掌握相关应用所涉及的基本概念,使其对邮电管理工作具备一定的系统思想和理论基础,从而培养邮电通信组织管理中的信息系统建设与开发能力。

本书共分 11 章。第 1 章阐述管理信息系统的基本概念、工作原理和发展历史;第 2 章介绍计算机通信和网络应用方面的相关信息技术(IT),使读者在系统网络设计和设备选型方面有一定的基础知识。从第 3 章开始,每章都是一个(或多个)较大的案例,它们反映了信息系统在邮电行业中不同业务和不同管理层次上的应用。这些案例有的是已经实现的系统,有的是科研方案,还有的是理论模型。我们选取这些案例的原则是尽量覆盖邮电的生产管理、网路管理、业务管理、企业经营管理和决策支持五个应用层次。第 3 章介绍办公自动化和统计信息的管理与应用,是高层次的应用;第 4 章介绍市话营业综合管理系统,即“九七工程”,属于业务层和生产管理层应用;第 5 章介绍电信网路管理系统,属于网路管理层应用;第 6 章介绍电信计费系统,它是一个理论模型的框架,属于业务管理层,但也涉及部分的经营管理;第 7 章介绍财会电算化系统,着重讨论软件系统本身的安全性问题;第 8 章介绍邮政业务综合管理系统,它涉及了邮政管理信息系统应用的几乎所有层次,既介绍了系统的总体规划,也给出了总体设计的实例;第 9 章介绍了特快专递业务计算机查询系统,它属于业务管理层应用,但部分可以看作生产管理层应用;第 10 章介绍了报刊发行系统,它属于业务管理层应用;第 11 章介绍邮政汇兑业务全网计算机化,它是一个涉及下三层应用的可行方案,也是一个全面的业务系统可行方案,涵盖了该业务的生产管理、网路管理、业务管理、企业经营管理和决策支持

五个应用层次。

本课程的基本要求：

1. 掌握管理信息系统的基本概念、发展历史和战略意义；
2. 深刻理解邮电管理信息系统应用功能的目标模式；
3. 通过案例巩固所学过的管理信息系统开发的一般方法、步骤和手段，以提高系统分析和总体设计的能力；
4. 了解信息计算机通信和网络技术的体系结构、组成和应用，及其对信息系统建设的影响；
5. 深刻理解邮电管理信息系统的业务特点和对信息技术的要求，根据信息系统建设的目的，掌握系统分析设计的重点环节。

由于通信技术是当今高科技发展最快的领域之一，新业务层出不穷，信息技术与应用日新月异，管理体制正发生着巨大的变革，因而这本教材的编写非常困难，书中难免出现错误和过时的内容，希望读者原谅并给予斧正。另外，也希望读者从中掌握系统的思想，能够达到举一反三的效果，而不是拘泥于具体的例子，只见树木不见森林。

本教材第2、3章以及第1章的1.4.4节由司亚清副教授编写，第5章的5.6节由林齐宁教授提供，其余各章节由忻展红教授编写。本书在编写过程中得到舒华英教授的帮助，在此一并致谢。

作者

2000年8月

目 录

第 1 章 管理信息系统的基本概念

1.1 企业管理与信息技术	1
1.2 管理信息系统的基本概念	3
1.3 管理信息系统的结构	6
1.3.1 管理信息系统的总体结构	6
1.3.2 管理信息系统的物理结构	7
1.3.3 管理信息系统的应用功能结构	7
1.3.4 邮电企业管理信息系统应用功能的目标模式	10
1.4 管理信息系统的发展过程	13
1.4.1 管理信息系统发展的三部曲	13
1.4.2 信息技术在管理应用中的发展过程	14
1.4.3 管理信息系统进化的模型	16
1.4.4 国内计算机应用于管理的概况	19
1.5 管理信息系统开发与应用的经验教训	20
1.5.1 管理信息系统建设中的教训	20
1.5.2 计算机化管理信息系统应用的基础条件	22
1.6 管理信息系统的一些新发展	23
1.6.1 决策支持系统	23
1.6.2 决策支持系统的新发展	26

第 2 章 计算机通信与网络应用技术

2.1 引 言	30
2.2 计算机通信协议	33
2.2.1 OSI 参考模型	34
2.2.2 TCP/IP 协议	36
2.3 局域网技术	38
2.3.1 共享介质	38
2.3.2 局域网拓扑结构	38
2.3.3 以太网	39
2.3.4 局域网扩展	41
2.4 计算机的广域通信	43

2.4.1	Modem 通信	44
2.4.2	分组交换网	45
2.4.3	数字数据网	47
2.4.4	帧中继网	48
2.5	综合业务通信网	49
2.5.1	综合业务数字网	50
2.5.2	宽带综合业务数字网	50
2.5.3	高速接入网技术	51
2.6	互联网	53
2.6.1	网络互联与 TCP/IP 协议	53
2.6.2	IP 协议要点	55
2.6.3	TCP/UDP 协议要点	60
2.7	网络应用	62
2.7.1	客户机/服务器	62
2.7.2	典型的 Internet 应用	63
2.7.3	基于 Web/Browser 的信息服务	64
2.7.4	虚拟网	67
2.7.5	企业内部网	69
2.7.6	企业外部网	70
2.8	网络安全	72

第 3 章 办公自动化和统计信息的管理与应用

3.1	办公自动化的基本概念	75
3.2	办公自动化的目标	77
3.3	邮电办公自动化系统的建设	78
3.3.1	项目的背景	78
3.3.2	需求分析	79
3.3.3	系统的总体目标	79
3.3.4	系统中应用的技术	80
3.3.5	网络总体结构	81
3.3.6	应用系统的功能构成和信息构成	83
3.3.7	系统安全	84
3.4	邮电统计信息综合应用系统	85
3.5	邮电业务发展预测系统	88
3.6	邮电通信行业景气分析与监测预警系统	91
3.6.1	引言	91
3.6.2	经济波动	92
3.6.3	景气分析和预警系统的概念	94

3.6.4	景气分析方法简介	94
3.6.5	监测预警系统	97
3.7	通信企业评价系统	99
3.7.1	通信企业评价的意义	99
3.7.2	通信企业综合评价指标体系的设置	100
3.7.3	通信企业综合评价方法	103
3.7.4	评价体系方法应用实例	106
3.7.5	企业评价工作的计算机化	107
第4章 市内电话业务计算机综合管理系统		
4.1	引言	108
4.2	系统的结构	108
4.2.1	以本地网为基础的体系结构	108
4.2.2	网络平台	110
4.2.3	应用平台	113
4.3	客户装机的处理流程	115
4.4	交换机、主配线架与用户线路网	116
4.5	系统的功能要求	119
4.6	系统的信息模型	122
第5章 电信网路管理系统		
5.1	电信网路管理概述	126
5.2	网管系统的支撑技术	127
5.3	AT&T 的网管系统简介	128
5.4	电信管理网	135
5.4.1	TMN 的概念	135
5.4.2	TMN 的应用功能	136
5.4.3	TMN 的管理层次	137
5.5	我国电信网路管理网的建设	138
5.6	长途电话网话务分析系统	140
5.6.1	系统研制背景与目标	140
5.6.2	开发环境与系统结构	141
5.6.3	系统功能	141
5.7	电信、信息、管理组网结构——TIMNA/TINA	143
第6章 电信计费系统		
6.1	我国电信计费系统存在的问题及国外动态	147
6.1.1	我国电信计费系统存在的问题	147

6.1.2 国外电信计费方式	149
6.2 电信计费系统模型	151
6.2.1 计费系统的基本作业	151
6.2.2 计费系统数据流程图	156
6.2.3 计费系统的物理结构	157
6.3 电信集中计费系统的管理模型	160
6.3.1 全国固定电话网计费管理的等级结构	160
6.3.2 各计费中心的管理模式	162
6.3.3 计费系统的组织管理	162
第7章 财会电算化中的若干问题	
7.1 我国财会电算化的有关规定	164
7.2 财会电算化中若干问题的处理	165
7.3 财会电算化的软件安全性考虑	170
7.4 两个财会电算化软件实例	174
第8章 邮政业务综合管理信息系统	
8.1 全国邮政综合计算机网	176
8.1.1 邮政综合网的总体目标	176
8.1.2 邮政综合计算机网的构成	177
8.1.3 系统业务规范	182
8.2 邮政业务综合管理信息系统总体结构设想	186
8.3 邮政枢纽计算机管理系统	187
8.4 支局营业管理信息系统	190
8.5 档案管理系统	193
8.6 办公自动化系统	194
第9章 报刊发行系统	
9.1 我国邮政报刊发行业务的历史	195
9.2 我国邮政报刊发行业务流程	196
9.3 报刊发行业务计算机系统构成	198
9.4 发报刊局发行处理系统	199
9.5 报刊订销管理系统	201
9.5.1 业务简介	201
9.5.2 业务要求	202
9.5.3 系统主控模块	204

第 10 章 特快专递业务的计算机查询系统

10.1 建立计算机查询系统的必要性	205
10.2 我国邮政特快专递业务流程	207
10.3 人工查询的有关规定	209
10.4 我国邮政特快专递计算机网络	211
10.4.1 早期 EMS 邮件跟踪查询网的结构	211
10.4.2 现行邮政跟踪查询网存在的主要问题	214
10.5 一种新型的 EMS 跟踪查询网模型	214

第 11 章 邮政汇兑业务的计算机化

11.1 汇兑业务现状分析	219
11.1.1 我国邮政汇兑业务的发展	219
11.1.2 普汇业务流程	220
11.1.3 电汇业务流程	229
11.1.4 汇兑业务计算机化的现状	232
11.2 汇兑业务全网计算机化方案	232
11.2.1 系统总体结构和组网方案	232
11.2.2 汇兑业务计算机化处理的数据流程	234
11.2.3 汇兑资金的结算与调拨	236
11.3 方案的论证	238
11.4 方案的实施步骤	239

附录 1 三种常用局域网组网方案	242
------------------------	-----

附录 2 省级管理信息系统的网络结构设计举例	245
------------------------------	-----

参考文献	248
------------	-----

第 1 章 管理信息系统的基本概念

1.1 企业管理与信息技术^{[1],[2]}

生产力的飞速发展,市场竞争的日趋激烈,必然要求企业管理现代化。所谓企业管理现代化,就是应用现代科学技术和现代管理理论、方法和手段来研究并解决企业生产、业务管理和经营决策中的各种问题。这些问题的解决有些是结构化的,有些是半结构化的,而有些则是非结构化的,这正好反映了企业管理上的层次:生产运行决策、计划控制决策以及战略决策,如图 1-1 所示。

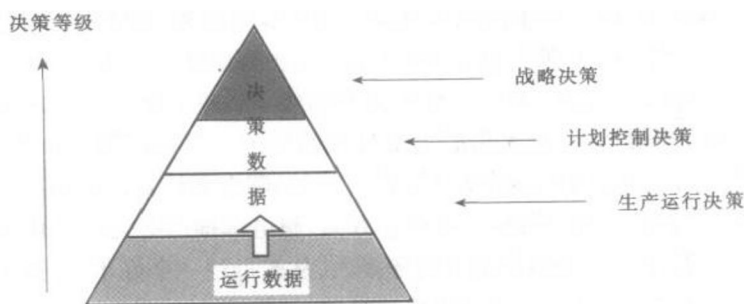


图 1-1 管理层次的映射

对于一个现代化的企业,在管理上要根据企业(内外)长期积累的历史数据进行综合的统计和分析,找出规律,建立符合企业实际情况的管理模式,用于制定指导企业活动的最优方案。由于管理工作的复杂性和多变性,还必须及时地收集方案执行过程中的大量反馈信息,发现问题、调整方案,使企业管理模型逐步完善,这也是企业制定战略的过程。这一过程可以用图 1-2 表示。

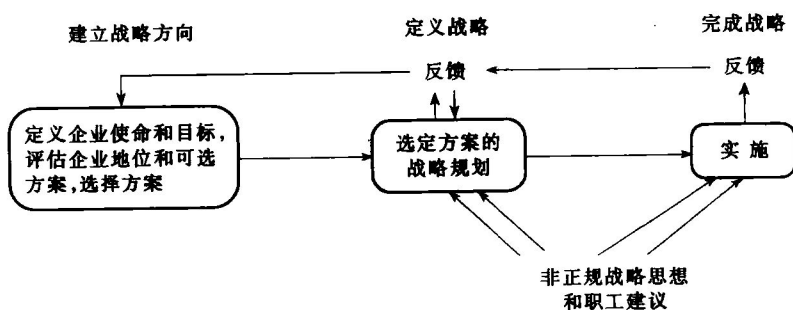


图 1-2 企业战略管理过程

只有这样,企业才能正确地定位自己在本产业和市场环境中的地位,充分调动企业内外的资源,生产合乎市场需求的产品,获得最大的经济效益。在企业中,除了传统的四 M (Man power, Material, Machine, Money, 即人、材、物、资金)资源外,信息(Information)作为第五种资源起到了越来越重要的、甚至是决定性的作用,因此已被看作战略资源。日本之所以在战后迅速崛起,与其重视获取技术和商业情报有很大关系。

因此,企业管理现代化的基本条件就是企业管理工作的信息化和最优化。什么是信息化以及信息化的度量目前学术界尚没有统一的定义。但从实践的角度出发,可以这样认识信息化:信息化就是以现代化的信息技术(计算机技术、通信技术等)为手段,系统地收集、处理、存储和使用信息来进行各项活动和决策。信息技术为信息化和最优化提供了最有利的工具,正如蒸汽机曾为大工业时代提供了动力一样,信息技术在企业管理中的应用带来了管理的革命,并出现了真正意义上的企业管理现代化。

企业管理工作是十分复杂而繁琐的,要做到信息化和最优化就更不容易了。首先,每天要从企业内外收集各种信息以了解企业内部的运行状况和市场环境的变化;然后要对这些信息及时地进行分类、处理和保存,日积月累,其数量相当惊人。这些信息还必须要需要在需要的时间、地点被迅速地检索出来,进行加工和分析,满足企业管理工作的各种需要。由于现代企业活动的多变性,要求提供和处理的信息数量之大、速度之快、精度之高,都是人工难以达到的。例如,邮电部^①有 2 500 个左右的县市级通信企业,光是反映企业一般概况的企业卡片中就有指标近 200 个,全行业共有 6 000 多个指标。过去采用手工编报表,不能及时反映下面的情况,也无法汇总全行业的情况。现在使用了计算机编制报表,通过网络传送指标,加快了邮电部的统计工作。例如,邮电部计划建设司在 1997 年 1 月 8 日就完成了 1996 年的邮电统计资料。在财务方面,邮电部推广财会电算化前,每到年底,财会人员和统计人员都要加班加点编制财务报表,从未过过一个好年,等财务报表送到部里,又往往要等到第二年的 2、3 月份才能得到批复,下面企业会计帐的年初结转额迟迟不能定下来,邮电部全系统的业务量和业务收入也要到 2、3 月份才能搞清楚。自从邮电部财务司在 1991 年大力推广财会电算化后,这种情况发生了根本的变化。

现代化的企业管理,越来越多地需要运用优化方法来作决策分析,取代过去“拍脑袋”的作法。例如,多产品生产的比例问题可以采用线性规划求解;产品生产的月计划和进度可以采用动态规划来求解;工程计划可以采用统筹法安排;等等。在电信网规划中则存在着大量的非线性规划问题,这些优化问题若用人工来求解,只能解很小规模的问题,往往还跟不上情况的变化。很多情况下,实际优化模型太复杂,人工根本无法求解,必须采用计算机模拟技术。运筹学虽然在第二次世界大战前后就出现了,但大发展还是在计算机出现以后,计算机使优化从理论变为现实。

第二次世界大战后(1946 年)出现了电子计算机。开始,电子计算机只作单纯的数值计算,以后很快发展到作数据处理,从而为企业管理提供了新工具。因此,从 50 年代^②起管理科学得到了迅速的发展。到了 60 年代初期,用电子计算机管理的具有 2 000 个终

① 邮电部现已与其他部委合并为信息产业部。为行文方便,本书沿用“邮电部”旧称,意指原邮电部,下同。

② 本书中提到的“××年代”意指 20 世纪 ×× 年代。为行文方便,故此省略,下同。

端的飞机订票系统已经建成。不少企业已经运用线性规划、统计决策、排队论、博弈论、系统模拟等方法,在电子计算机上解决企业管理中的优化问题,并取得了很大的经济效益。到了60年代后期,计算机网络系统出现,使得企业管理工作能够及时地从各地获取必要的信息,在各种范围内共享这些信息资源,并从全局出发进行综合分析,迅速决策并下达管理指令,这就逐步形成了现代企业不可或缺的管理信息系统(Management Information System, MIS)。70年代到80年代,世界经济一体化的趋势导致了各种产品在世界范围的激烈竞争,市场对个性产品的需求对大规模无差异的生产方式提出了严重的挑战。因此,JIT(即时生产)、MRPII(制造资源需求规划系统)、CIMS(计算机集成制造系统)应运而生。80年代中期到90年代,由于自动化生产的普及,人们发现商品在流通环节的成本节约余地远大于生产环节,从而更加关心企业的供应链和价值链。因此,ERP(企业资源规划系统)和EC(电子商务)不期而至。由此可见,企业管理的现代化是与信息技术的发展息息相关的。

微机自70年代问世以来,每隔1.5年在运算速度上和内存容量上就翻一番,现在“奔腾”计算机的处理能力已经超过80年代初的大型计算机的水平。计算机网络技术和多媒体技术使得微机应用如虎添翼,特别是应用Internet技术建立的企业内部网(Intranet),加速了中小企业开发自己的“广域”管理信息系统的过程,减少了投资,正在得到越来越多的关注和实践。企业外部网(Extranet)增强了企业之间的联系与合作,提高了价值链中各有关企业的整体效益。电子商务的广泛应用,有可能为现在的市场运作方式带来一场新的革命。

1.2 管理信息系统的基本概念

从字面上看,管理信息系统就包含管理、信息和系统三个最基本名词和概念。什么是管理?在有关管理理论的课程中已经介绍,这里就不再赘述。下面根据应用的观点对信息和系统加以定义。

1. 信息与系统

(1) 信息的定义

信息(Information)是一个非常复杂的概念,至今没有公认严格定义。但对信息的认识是分层次的,最高层次是哲学意义上的认识,即信息的存在性和存在形式问题;第二层次是物理上的,即信息的识别和度量问题;第三层次是应用上的,即信息的效用和价值问题。显然,管理信息系统主要在第三个层次上讨论信息。在这个层次上,人们对信息的定义有比较一致的认识。

信息是经过加工的数据(Data)和数据的组合,它能够被人们所理解并应用。

在这个定义中涉及了数据的概念。数据是客观事实的记录,它可以是文字(符号)、数字、语音、图形和图像等多种存在形式。数据必须附着在一定的媒体上。同样,数据可以记录在多种媒体上,从最原始的岩壁和龟板,到羊皮、竹简和纸张,一直到最现代的磁盘和光盘。

尽管信息有其客观反映的一面,但在应用层次上定义的信息是与人们的功利性相关的,即与使用者无关的信息是没有价值的,从而也没有提供信息量。图 1-1 给出了管理层次的金字塔,表明不同的管理层次对信息的需求是有差别的,一些主要差别见表 1-1。

表 1-1 战略管理与运行管理的差异

战略管理		运行管理	
特 点	信息需求	特 点	信息需求
• 模糊的 • 非程式化的 • 复杂的 • 整个组织范围 • 长期性的	• 外部的 • 不精确的 • 突发的 • 广泛的 • 应用频率低的 • 预测的	• 日常的 • 程式化的 • 较简单的 • 具体运作的 • 短期的	• 内部的 • 有规定的 • 经常的 • 较窄的 • 应用频率高的 • 历史的

(2) 系统的定义^{[3],[4]}

系统的观点可以上溯到很久远的古代。古希腊的哲学和中国老子的哲学里都充满着朴素的唯物主义的系统观点,这是由当时生产力的发展所决定的。那时的人们还无法从根本上科学地解释客观世界的现象和变化,因此就用他们所能直接观察到的事物去整体把握和解释世界,如用金、木、水、火、土等来解释宇宙的构成和变化。这里有许多天才的猜想,但由于历史条件所限,他们“屈服”于中世纪的唯心主义神学和 18 世纪的形而上学。恩格斯在《自然辩证法》和《论费尔巴哈》中对古希腊朴素的唯物主义的系统观点给予了高度的赞扬,并预见了系统科学的诞生。

现代的系统观点可以追溯到 30 年代。当时人们在一些学科的研究中,特别是生物学、心理学和社会学中,发现了系统的一些固有性质与系统的特殊性无关,需要有独立的研究才能搞清楚系统的一般性质和理论。在二战前不久,美籍奥地利生物学家贝塔朗非(L. V. Bertalanffy)运用完整性、集中化、等级结构、逻辑同构等概念,提出了一般系统的理论,从而给出了适用于一切综合系统或子系统的模式、原则和规律。其后,系统才逐渐被人们认同为一门综合性的学科。1954 年成立了一般系统理论促进协会,系统的研究才进入一个蓬勃发展的时代。1957 年美国人古德(H. Goode)和麦克豪尔(R. E. Machol)所写的《系统工程》一书公开出版,系统工程一词又被广泛地接受,形成了一个管理与工程交叉的分支学科。

1961~1972 年,美国阿波罗登月计划,投入 240 亿美元,调动科学技术人员达 42 万之多,使用了 600 多台电子计算机,120 所大学和科研单位参加了研究工作,遍及全国的 2 万多个企业承担了 300 多万个零部件的生产,这些零部件都要求在规定的时间内、按规定的质量和可靠性标准集中到肯尼迪宇航中心进行组装。由于采用了系统工程的组织管理方法,特别是采用了计划评审技术(PERT)等新型管理技术和计算机仿真技术,确保了各项实验研究准确地按期完成。终于在 1969 年 7 月,阿波罗 11 号载三名宇航员成功登月,正如宇航员阿姆斯特朗所说:“我们在月球上的一小步,是人类的一大步。”这一人类征服自然的伟大壮举,使系统工程学名声大振。同样,我国的“两弹一星”的成功研制,也广泛应用了系统工程的方法论。

对系统的定义,尽管目前不同的文字描述尚存在着一些差别,但总体上是比较一致的。例如,贝塔朗非把系统定义为:“相互作用的诸要素的复合体。”

为了更充分地反映系统的一般性质,我们给出这样的定义:“系统是由相互作用和相互依存的若干要素构成的具有特定功能的有机整体。”这个系统可以由许多小的系统组成,而它本身又是它所从属的一个更大系统(环境)的组成部分。^[4]

在这个系统的定义中,有以下要点:

① 系统是要素的有序结合,即系统是有结构的。从系统科学的角度讲,系统的结构称为要素的秩序。这一特征的基点就是要素的有机结合形成系统的结构,从而使系统具有特定的功能。系统中的要素是有别于孤立存在的要素,正如独立的氧原子与水中的氧原子和有机分子中的氧原子的作用是不同的。

② 系统具有特定的功能。这里所谓的功能,是指要素活动的秩序,活动是指每一要素的自主的运动或一要素从另一要素接受作用并将其传递给其他要素的各种作用。因此,系统功能是系统各要素相互作用而形成的总体效应。系统的最基本的特征是它的综合性和整体性。常说的“整体大于部分之和”或“ $1+1>2$ ”指的就是总体效应。

要素的机械堆砌不能构成一定的结构,活动的无序排列也不能构成系统的功能。系统的功能是由系统要素的有序结合和有序活动决定的。

③ 系统结构与功能之间的辩证关系。系统的结构决定了系统的质和功能,但同一功能可以由不同的结构来完成,这就出现了系统的等级问题,在工程学中就是系统的实现和优化问题。如电子计算机与人脑的结构显然不同,但都有计算功能。

④ 系统的分解协调原理。系统不是铁板一块,它可以分解为若干个子系统,这些子系统有各自的分工和子功能,但它们之间又存在着有机的联系,共同实现系统的总体功能。这一原理,就是人们在工程中可以分工协作的基础。关键的问题是正确地划分子系统,并给出子系统间正确的联系。

⑤ 系统与其环境的相互作用。它告诉我们不能孤立地、静止地研究问题,要克服形而上学的思维方式。系统本质上是动态的(即系统的状态随时间而变化),即使是静态系统模型,在工程学中经常进行系统的敏感度分析,就是观察系统对环境变化的适应性。

系统宏观上可分为自然和人工两大类。自然系统大到宇宙、太阳系、地球生态系统,小到动物的循环、呼吸和消化系统等。人工系统包括一切人为制造的系统,如机械、通信、灌溉系统等,同时也包括人类社会自身,如社会、文化、政治、经济系统等,当然也包括管理信息系统。

2. 管理信息系统的定义^[5]

管理信息系统(MIS)一词最早出现在1970年,当时肯尼温(W. T. Kennevan)这样定义它:“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、未来预测的有关企业内部及其环境的信息,以帮助他们进行决策。”这一定义指出了管理信息系统的本质,即获取信息来支持决策,但并没有强调获取信息的技术和应用的模型。1985年,管理信息系统的创始人之一,美国明尼苏达大学卡尔森管理学院的著名教授戴维斯(G. B. Davis)给出了管理信息系统的—个较全面的定义:“它是一个利用计算机硬件和软件、手工作业,采用分析、计划、控制和决策模型,以及数据库的人—机系统。它

能提供信息支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”在这个定义中,比较全面地说明了管理信息系统的目标、功能和系统构成,特别强调了系统的技术手段和信息处理的模型,反映了管理信息系统当时的水平。在中国企业管理百科全书中,管理信息系统是这样定义的:“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、维护和使用的系统。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。”这个定义的前半段说明了管理信息系统的物理功能,后半段说明了管理信息系统的应用功能,特别强调了计算机是管理信息系统的一种工具。

综合上述的定义,我们归纳以下几个要点:

- 管理信息系统是企业内的一个客观存在,它随着信息处理的技术手段的发展而不断发展;
- 管理信息系统具有物理功能和应用功能两个层次,应用功能是管理信息系统的目的,物理功能是提供信息的基础和保障;
- 管理信息系统在三个管理层次上支持管理活动;
- 计算机和信息技术大大加强了管理信息系统的物理功能,同时也大大提高了系统应用功能的质量,并不断地拓宽应用范围;
- 管理信息系统是一个人—机系统,计算机不能代替人作决策,只能根据人们编制的程序和模型来辅助决策。

综上所述,我们给管理信息系统一个尽量简短的定义:管理信息系统是采用各种信息处理技术为各级管理者提供必要信息来辅助决策、制定计划和控制运行等管理功能、帮助企业(组织)实现战略目标的人—机系统。

该定义可以进一步缩写成:“为辅助各级管理而提供信息的系统。”这就突出了系统的应用功能,而对于提供信息的技术手段没有做规定。因为信息技术总是在发展,而管理的功能是相对稳定的。此外,这一定义有助于克服那种盲目追求先进的信息技术而忽视应用功能的技术倾向,这种倾向往往导致系统的失败。

1.3 管理信息系统的结构

1.3.1 管理信息系统的总体结构

根据管理信息系统的定义,管理信息系统应该是一个闭环的开放系统,如图1-3所示。

系统的输入部分和输出部分反映了系统的人机界面,以及作为开放系统与环境的交流。同时输入部分也包括了内部信息(数据)的采集。信息处理器和信息处理过程是系统的硬件和软件,担负信息的传输、加工、储存的物理功能。管理部门根据管理功能利用信息进行决策,并利用反馈信息来纠正组织目标实施中的偏差,这就构成了一个负反馈的闭环系统。管理部门的功能也包括管理信息系统本身的管理与维护。

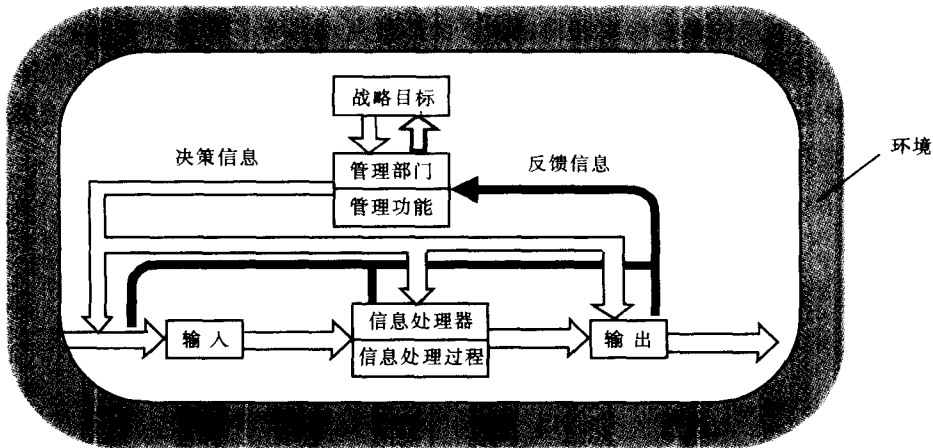


图 1-3 管理信息系统的总体结构

1.3.2 管理信息系统的物理结构

现代的管理信息系统在物理上一般由计算机主机系统(或服务器)、计算机终端(工作站)、计算机网络及网络设备、外存储器、数据采集设备和打印设备等构成,完成信息的采集、传送、加工、储存和查询等物理功能。图 1-4 是一个邮政支局(所)计算机化的技术方案示意图,反映了系统的物理结构。

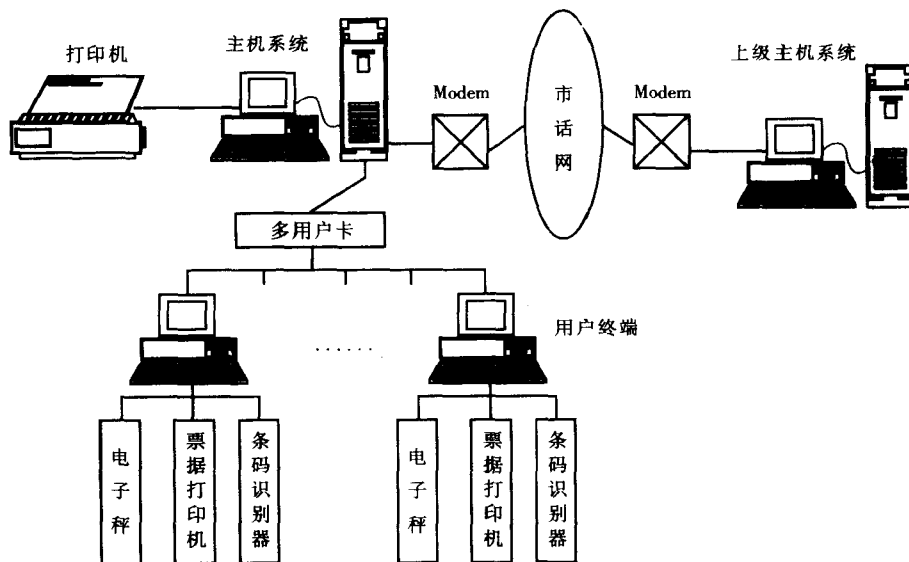


图 1-4 邮政支局营业系统技术方案

1.3.3 管理信息系统的应用功能结构

企业的活动始终都是围绕着向用户提供产品和服务,通过提供产品和服务获得价值。因此,企业活动的有机结合就构成了企业价值生成的一条链,称为企业内部价值链。企业