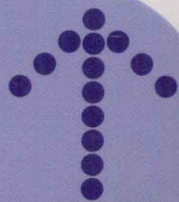




21世纪普通高等教育规划教材

21 SHI JI PU TONG GAO DENG JIAO YU GUI HUA JIAO CAI



Management Information System (2nd Edition)

管理信息系统

(第二版)

周继雄 张洪* 主 编
刘爱君 熊小芬 梅宜军 副主编



上海财经大学出版社

21 世纪普通高等教育规划教材

管理信息系统

(第二版)

主 编 周继雄 张 洪

副主编 刘爱君 熊小芬 梅宜军

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/周继雄,张洪主编. —2 版. —上海:上海财经大学出版社,2012. 1

(21 世纪普通高等教育规划教材)

ISBN 978-7-5642-1242-1/F • 1242

I. ①管… II. ①周…②张… III. ①管理信息系统-高等学校-教材
IV. ①C931. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 236003 号

☐ 责任编辑 温 涌

☐ 封面设计 上艺设计

☐ 责任校对 卓 妍 胡 芸



21 世纪普通高等教育规划教材
21 SHI JI PU TONG GAO DENG JIAO YU GUI HUA JIAO CAI



编 委 会

BIAN WEI HUI

总策划 宋 谨 曹均伟

编 委 (排名不分先后)

石永恒	清华大学	丁志杰	对外经济贸易大学
黄晓玲	对外经济贸易大学	刘继森	广东外语外贸大学
郑甘澍	厦门大学	吴建斌	南京大学
张一贞	山西财经大学	张中强	西南财经大学
童光荣	武汉大学	梁莱歆	中南大学
吴国萍	东北师范大学	袁蒲佳	华中科技大学
胡大立	江西财经大学	余海宗	西南财经大学
袁崇坚	云南大学	关玉荣	渤海大学
黎江虹	中南财经政法大学	曹 刚	湖北工业大学
罗昌宏	武汉大学	齐 欣	天津财经大学
吴秋生	山西财经大学	张颖萍	渤海大学
闫秀荣	哈尔滨师范大学	吴开松	中南民族大学
周继雄	武汉理工大学	杜江萍	江西财经大学
姚晓民	山西财经大学	彭 彬	武汉生物工程学院
夏兆敢	湖北工业大学	盛洪昌	长春大学
安 烨	东北师范大学	宋莉萍	中国地质大学
顾春梅	浙江工商大学	刘丁酉	武汉大学
黄金火	湖北经济学院	赵国石	中国地质大学
李会青	山西大学	辛茂旬	山西财经大学
郭志文	湖北大学	屈 韬	广东商学院
蒲清泉	贵州大学	尤正书	湖北大学
韩冬芳	山西大学		



前 言

管理信息系统在管理现代化中起着举足轻重的作用,它不仅是实现管理现代化的有效途径,也促进了企业管理现代化进程。在现代化管理中,管理信息系统已经成为企业管理不可缺少的帮手。该课程的教学任务和教学目的是通过讲授管理信息系统的概念、应用、建设和管理方面的相关内容,培养学生对管理信息系统的整体认识,即从管理视角了解管理信息系统的概念及其对管理的影响,从应用视角认识管理信息系统的技术基础和主要应用,从建设视角了解管理信息系统的建设过程和信息系统的管理。通过实践,促使学生综合运用所学知识,具备开发管理信息系统的能力,培养信息组织、信息分析研究、信息传播、开发与利用的基本能力。

对于信息管理与信息系统专业的学生来说,“管理信息系统”课程是管理学类专业的基础课。该课程介绍管理信息系统的学科基础知识,使学生具备信息时代利用信息技术创造企业竞争力的能力,合理利用和规划企业信息资源。重点培养学生的信息意识,使学生掌握现代企业管理理论以及信息技术、信息资源管理及信息系统开发的理论知识,成为综合素质较高的应用型信息系统开发和信息管理人才。对于其他管理类专业,该课程的培养目标是使学生能够全面掌握管理信息系统的基本理论、基本方法、基本内容和主要应用领域,了解管理信息系统发展的最新动态和前沿问题,掌握如何利用信息技术解决企业/组织的管理问题,掌握企业信息管理的基本原理、系统建模的基本原理和方法,培养学生的信息素养和信息能力,使之成为综合素质较高的应用型经济管理人才。

本书详尽讲述了管理信息系统的基本原理、开发方法与开发步骤,即解决管理信息系统“做什么”和“怎么做”的问题。全书突出理论与案例相结合,配备电子教学课件和习题集。综合第一版的教学实践和教育教学多元化的需要,突出理论性及应用性,我们组织对《管理信息系统》一书进行了改版。在第一版的基础上,从时效性出发,对第一章~第八章内容做了增减,并增加新的一章介绍 UML 建模语言的内容。本书共分九章:第一章、第三章及相应习题由刘爱君编写;第二章、第六章、第七章及相应习题由熊小芬编写;第四章、第五章及相应习题由张洪编写;第八章、第九章及相应习题由蔡葵编写。周继雄负责

全书的总纂和统稿。

本书的顺利出版得到了上海财经大学出版社、湖北众邦文化传播有限公司的大力支持,在此一并表示感谢!

管理信息系统是一门综合性较强的学科,书中一定存在不足和欠妥之处,敬请各位同仁与读者批评指正。

编 者

2012 年 1 月

目 录



前 言

第一章 管理信息系统概述

第一节 管理信息系统的概念	2
第二节 管理信息系统的类型	6
第三节 管理信息系统的结构	9
本章小结	13
关键概念	13
复习思考题	14
本章案例	14

第二章 管理信息系统的技术基础

第一节 信息技术概述	16
第二节 数据管理技术	22
第三节 计算机网络	35
本章小结	49
关键概念	49
复习思考题	49
本章案例	50

第三章 管理信息系统的开发方法

第一节 生命周期法	54
第二节 原型法	60
第三节 面向对象的开发方法	66
第四节 开发方法与开发方式的取舍	70
本章小结	74
关键概念	74
复习思考题	75
本章案例	75

第四章 系统规划

第一节 系统规划概述	.....	78
第二节 系统初步调查和可行性研究	.....	79
第三节 业务流程重组	.....	82
第四节 系统规划的主要方法	.....	84
本章小结	.....	89
关键概念	.....	89
复习思考题	.....	89
本章案例	.....	90

第五章 系统分析

第一节 系统分析概述	.....	93
第二节 系统详细调查	.....	95
第三节 组织结构与功能分析	.....	98
第四节 业务流程分析	.....	100
第五节 数据与数据流程分析	.....	103
第六节 新系统逻辑方案的建立	.....	115
第七节 系统分析报告	.....	117
本章小结	.....	118
关键概念	.....	118
复习思考题	.....	119
本章案例	.....	119

第六章 系统设计

第一节 系统设计概述	.....	127
第二节 系统总体设计	.....	128
第三节 代码设计	.....	134
第四节 数据库设计	.....	138
第五节 输入/输出设计	.....	145
第六节 处理流程设计	.....	152
第七节 系统设计报告	.....	157
本章小结	.....	158
关键概念	.....	159
复习思考题	.....	159
本章案例	.....	159

第七章 系统实施

第一节 物理系统的实施	 174
第二节 程序设计	 176
第三节 系统测试和调试	 181
第四节 系统切换	 194
第五节 人员培训	 196
本章小结	 196
关键概念	 197
复习思考题	 197
本章案例	 197

第八章 系统的维护与评价

第一节 系统评价	 205
第二节 系统的维护	 207
第三节 管理信息系统成败的主要问题	 209
本章小结	 212
关键概念	 213
复习思考题	 213
本章案例	 213

第九章 统一建模语言 UML

第一节 UML 的基本概念	 216
第二节 事物和关系的图形表示	 218
第三节 UML 的九种图	 225
本章小结	 236
关键概念	 236
复习思考题	 236
本章案例	 236

参考文献



第一章

管理信息系统概述

【学习目的和要求】

- 了解管理信息系统的起源及发展阶段
- 掌握管理信息系统的概念和特点
- 了解管理信息系统的分类
- 掌握管理信息系统的几种结构

〔开篇案例〕

销售主管的一天

某公司销售主管李庆,经过两天的休息后,周一精神抖擞地准备去上班。他一般喜欢步行上班,在途中打开手机浏览订制的气象预报。进入公司大门时,他习惯性地将自己的公司身份卡在门禁的打卡机上刷了一下,李庆进入公司的时间立刻被人力资源管理系统记录在案了。

进入办公室后,李庆立刻打开办公桌上的计算机。他首先进入销售管理系统,打印销售报表,查看等待处理的电子邮件,其中两份是外地代理商要求增加发货的信函,李庆立刻将它们转发给成品库主管,同时利用系统的短信发送功能通知成品库主管,已发送邮件给他。他从销售报表上发现销售量比上一周下降了10%,于是让系统列出了上周销售下降的代理商名单,看到销售量下降最多的就是要求增加发货的两个代理商。李庆在去开会以前,要求秘书拟订一份应对销售量下降的报告。

李庆在会上进行汇报之后,公司生产经营副总经理召集了生产部、销售部和信息部等部门主管会议,讨论如何实现生产计划系统、销售系统、库房管理系统与采购系统的信息沟通问题。由于目前公司的销售系统便于销售人员 anywhere 输入、查询客户资料和库存资料,可以很快汇总销售数据,能够满足销售部门的需要,因此,李庆对将销售系统与其他系统的集成并不感兴趣。

下班回家的路上,李庆用手机查看当天的一些重要新闻和已经收盘的股市情况,接着到超市购物,结账时,POS机直接从商品的条形码上读取了价格数据,汇总后,李庆用信用卡结了账。

思考:在李庆一天的工作和生活中,他遇到并使用了哪些管理信息系统?请通过这些系统的信息处理方式,分析它们有哪些特点。

第一节 管理信息系统的概念

一、信息与管理信息

随着人类社会的发展,在不同时期支配人类基本生活的要素也随之变化。在农业社会,物质是主要的生产元素,工业社会的能源要素决定着经济发展。信息社会大量地生产知识和信息,并用计算机技术和通信技术控制信息的流通、存储、加工处理、传递和利用,形成信息网络,信息成为主要的社会资源,从而对社会经济产生巨大的影响。

国家经济信息系统设计与应用标准化规范对信息进行了定义——信息是构成一定含义的一组数据。数据是用来反映客观世界而被记录下来的可以鉴别的符号,是信息的载体。数据和信息的关系可以通过图 1-1 来反映。

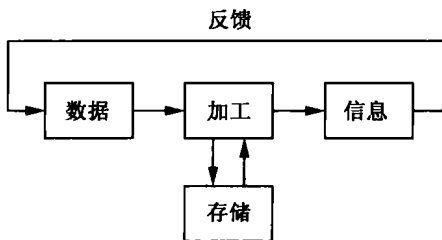


图 1-1 数据与信息

对企业中管理信息的定义为:经过加工处理后对企业生产经营活动有影响的数据。管理中的数据除了数值数据,还包括非数值数据,如声音、各种特殊符号、图形、图像、表格和文字。管理信息是管理活动中的重要资源,从控制论的观点看,管理信息就是信息收集、加工、传递、判断、决策的过程。企业必须运用各种形式的经济信息,加强供、产、销的联系,管理信息是系统内外联系的纽带。

将数据转换为信息,并将这些信息及时、准确、适用和经济地提供给组织各级主管人员以及其他相关人员,这是一项艰巨且浩繁的任务。计算机管理信息系统的建立,为完成这一任务提供了强有力的手段。

二、管理信息系统的起源和发展

管理信息系统(Management Information Systems, MIS)的概念起源很早。早在 20 世纪 30 年代,柏德就写书强调了决策在组织管理中的作用。50 年代,西蒙提出了管理依赖于信息和决策的概念。同一时代,维纳发表了控制论与管理,他把管理过程当成一个控制过程。50 年代计算机已用于会计工作,1958 年盖尔写道:“管理将以较低的成本得到及

时准确的信息,做到较好的控制。”这时“数据处理”一词已经出现。

“管理信息系统”一词最早出现在 1970 年,由瓦尔特·T. 肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下了一个定义:“以书面或口头形式,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。”很明显,这个定义是出自管理的,而不是出自计算机的。它强调了用信息支持决策,但没有强调一定要用计算机和数学模型。直到 20 世纪 80 年代,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·B. 戴维斯(Gordon B. Davis)才给出管理信息系统一个较完整的定义:“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所能达到的水平。它说明了管理信息系统的目标是在高、中、低三个层次(即决策层、管理层和运行层)上支持管理活动。

“管理信息系统”一词在中国出现于 20 世纪 70 年代末、80 年代初,根据中国的特点,最早从事管理信息系统工作的学者给管理信息系统下了一个定义,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、传递、存储、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;帮助企业实现其规范化目标”。在朱镕基主编的《管理现代化》一书中,将管理信息系统定义为“一个由人、机械(计算机等)组成的系统,它从全局出发辅助企业进行决策,它利用信息控制企业的行为,以期达到企业长远目标”。这个定义纠正了当时中国许多人认为信息系统就是计算机应用的错误观念,再次强调了管理信息系统的功能和性质,以及计算机只是实现管理信息系统的一种工具。对于一个企业来说,即便没有计算机,也有管理信息系统,管理信息系统是任何企业不可或缺的系统。

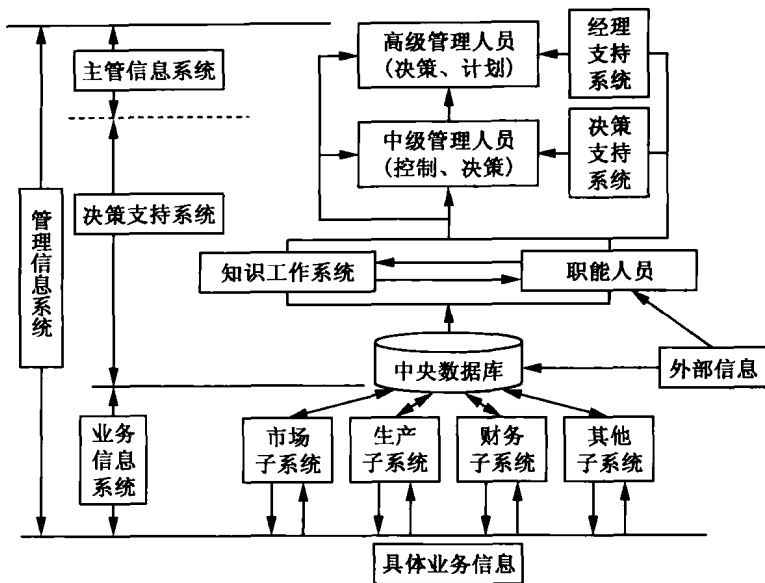
三、管理信息系统的概念

管理信息系统是一个以人为主导、以科学的管理理论为前提,在科学的管理制度的基础上,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,以提高企业的竞争优势、改善企业的效益和效率为目的,支持企业高层决策、中层控制、基层作业的集成化的人机系统。

这个定义说明,管理信息系统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、一个社会系统。

从技术角度可以将管理信息系统定义为:为了支持组织决策和管理而进行信息收集、处理、存储和传递的一组相互关联的部分组成的系统。除了支持决策、协调和管理,管理信息系统还可以帮助经理和员工们分析问题,观察复杂的事情和创造新产品。

管理信息系统的总体概念如图 1-2 所示。从图 1-2 中可以看出,管理信息系统是



管理信息系统虽是一个人机系统,但机器并不一定是管理信息系统的必要条件。计算机的强大处理能力可以使管理信息系统更加有效。在实际中,把什么样的信息交给计算机处理?把什么工作交给管理人员?力求充分发挥人和机器各自的特长,才是管理和处理信息的目的。人机系统组成一个和谐有效的管理信息系统,是需要系统设计者认真考虑的事情。

四、管理信息系统的特点

根据管理信息系统的定义,可看出其有以下特点:

(一)面向管理决策

管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展,它是一个为管理决策服务的信息系统,它必须能够根据管理的需要,及时提供所需要的信息,帮助决策者做出决策。

(二)综合性

从广义上说,管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。一个组织在建设管理信息系统时,可根据需要逐步应用个别领域的子系统,然后进行综合,最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标。管理信息系统综合的意义在于产生更高层次的管理信息,为管理决策服务。

(三)人机系统

管理信息系统的目的在于辅助决策,而决策只能由人来做,因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中,各级管理人员既是系统的使用者,又是系统的组成部分。在管理信息系统开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位和作用,充分发挥人和计算机各自的长处,使系统整体性能达到最优。

(四)与现代管理方法和手段相结合的系统

如果只简单地采用计算机技术提高处理速度,而不采用先进的管理方法,管理信息系统的应用将收益甚微。如果仅仅是用计算机系统仿真原手工管理系统,充其量只是减轻了管理人员的劳动,管理信息系统作用的发挥将十分有限。管理信息系统要发挥其在管理中的作用,就必须与先进的管理手段和方法结合起来,在开发管理信息系统时,融进现代化的管理思想和方法,如图 1-3 所示。

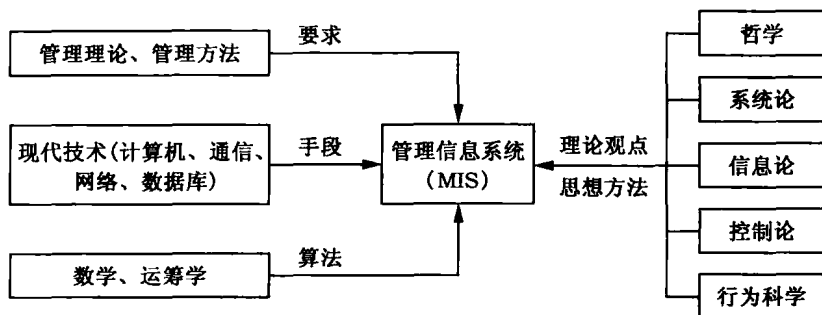


图 1-3 现代管理方法和手段相结合

(五)多学科交叉的边缘科学

管理信息系统作为一门新的学科产生较晚,其理论体系尚处于发展和完善的过程中。研究者从计算机科学与技术、应用数学、管理理论、决策理论、运筹学等相关学科中抽取相应的理论,构成管理信息系统的理论基础,使其成为一门具有鲜明特色的边缘科学,如

图 1-4 所示。

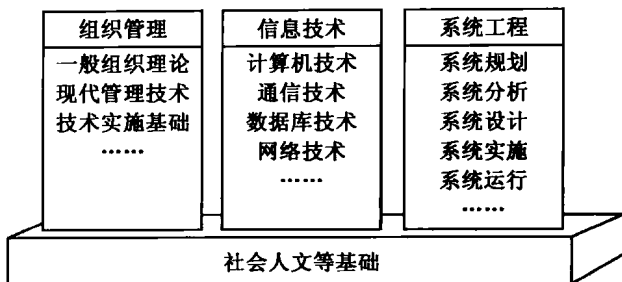


图 1-4 多学科交叉的边缘科学

第二节 管理信息系统的类型

一、管理信息系统的发展阶段

计算机在管理中的应用发展与计算机技术、通信技术和管理科学的发展紧密相关。虽然信息系统和信息处理在人类文明开始就已存在,但直到计算机问世、信息技术飞跃发展以及现代社会对信息需求迅速增长时,才迅速发展起来。第一台计算机于 1946 年问世,60 多年来,信息系统经历了由单机到网络、由低级到高级、由电子数据处理到管理信息系统再到决策支持系统、由数据处理到智能处理的过程。这个发展过程大致经历了以下几个阶段。

(一) 电子数据处理系统

电子数据处理系统(Electronic Data Processing Systems, EDPS)的特点是数据处理的计算机化,目的是提高数据处理的效率。从发展阶段来看,它可分为单项数据处理和综合式数据处理两个阶段。

1. 单项数据处理阶段(20 世纪 50 年代中期~60 年代中期)

这一阶段是电子数据处理的初级阶段,主要是用计算机部分代替手工工作,进行一些简单的单项数据处理工作,如工资计算、统计产量等。

2. 综合式数据处理阶段(20 世纪 60 年代中期~70 年代初期)

这一时期的计算机技术有了很大发展,出现了大容量直接存取的内存。此外一台计算机能够带动若干终端机,可以对多个程序的有关业务数据进行综合式处理。这时,各类信息系统应运而生。

信息报告系统是管理信息系统的雏形,其特点是按事先规定的要求提供各类状态报告,主要包括生产状态报告、服务状态报告、研究状态报告三类。

生产状态报告:如 IBM 公司在生产计算机时,由状态报告系统监视每一个组件生产的进度,它大大加快了计划调度的速度,减少了库存。

服务状态报告:如能反映库存数量的库存状态报告。

研究状态报告: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。

(二)管理信息系统

20 世纪 70 年代初,随着数据库技术、网络技术和管理科学的发展,计算机在管理上的应用日益广泛,管理信息系统逐渐成熟起来。

管理信息系统最大的特点是高度集中,能将组织中的数据和信息集中起来进行快速处理,统一使用。计算机技术进入了第二代,在管理应用方面最显著的成果是发展了联机系统,如航空公司预订机票系统、宾馆预订房间系统以及股票市场行情系统等。第二代计算机对组织的影响主要是开始改变中层事务管理的方式,原有大量的核算、记账、查找、统计报表等工作逐步交由计算机来完成。但业务人员并未因此而大量减少,反而增加了更多的业务人员,如系统分析人员、程序设计人员、数据录入人员和计算机维护人员等。

(三)决策支持系统

20 世纪 70 年代,国际上展开了 MIS 为什么失败的讨论。人们认为,早期 MIS 的失败,并非由于系统不能提供信息。实际上 MIS 能够提供大量报告,但经理很少去看,大部分被丢进废纸堆,原因是这些信息并非经理决策所需。当时,美国的迈克尔斯·斯科特·马特(Michaels Scott Marton)在《管理决策系统》一书中首次提出了“决策支持系统”(Decision Support Systems, DSS)的概念。决策支持系统不同于传统的管理信息系统,早期的管理信息系统主要为管理者提供预定的报告,而决策支持系统则是在人机互动的过程中,帮助决策者分析可行的方案,为管理者提供决策所需的信息。

决策支持系统以支持管理决策的信息为基础,是管理信息系统在功能上的扩展。可以认为决策支持系统是 MIS 发展的新阶段,它是把数据库处理与企业管理数学模型的优化、计算综合起来,具有管理、辅助决策和预测功能的管理信息系统。

综上所述,电子信息处理系统、管理信息系统和决策支持系统,各自代表了信息系统发展过程中的某一阶段,但至今它们仍不断地发展着。电子数据处理系统是业务的信息系统,管理信息系统是面向管理的信息系统,决策支持系统则是导向决策的信息系统。决策支持系统在组织中可能是一个独立的系统,也可能是管理信息系统的一个高层子系统。

二、管理信息系统的分类

管理信息系统是一个广泛的概念,其分类方法有很多。从系统的功能和服务对象,可分为国家经济信息系统、企业管理信息系统、事务型管理信息系统、行政机关办公型管理

信息系统和专业型管理信息系统等。

根据我国管理信息系统应用的实际情况和管理信息系统服务对象的不同,分别介绍如下:

(一)国家经济信息系统

国家经济信息系统是一个包含各综合统计部门在内的国家级信息系统。这个系统纵向联系各省、地市、县直至重点企业的经济信息系统,横向联系外贸、能源、交通等各行业信息系统,形成一个纵横交错、覆盖全国的综合经济信息系统。国家经济信息系统由国家经济信息中心主持,在“统一领导、统一规划、统一信息标准”的原则下,按“审慎论证、积极试点、分批实施、逐步完善”的十六字方针边建设,边发挥效益。

(二)企业管理信息系统

企业管理信息系统面向工厂、企业,主要进行管理信息的加工处理。这是一类最复杂的管理信息系统,一般具备对工厂生产监控、预测和决策支持的功能。企业复杂的管理活动给管理信息系统提供了典型的应用环境和广阔的应用舞台,大型企业的管理信息系统都很大,“人、财、物”、“产、供、销”以及质量、技术应有尽有,同时技术要求也很复杂,因而常被作为典型的管理信息系统进行研究,从而有力地促进了管理信息系统的发展。

(三)事务型管理信息系统

事务型管理信息系统面向事业单位,主要进行日常事务的处理,如医院管理信息系统、饭店管理信息系统、学校管理信息系统等。由于不同应用单位处理的事务不同,这些管理信息系统逻辑模型也不尽相同,但基本处理对象都是管理事务信息,决策工作相对较少,因而要求系统具有很高的实时性和数据处理能力。

(四)行政机关办公型管理信息系统

办公管理系统的特点是办公自动化和无纸化,其特点与其他各类管理信息系统有很大不同。在行政机关办公服务系统中,主要应用局域网、打印、传真、印刷、缩微等办公自动化技术,以提高办公事务效率。行政机关办公型管理信息系统对下要与各部门下级行政机关信息系统互联,对上要与行政首脑决策服务系统整合,为行政首脑提供决策支持信息。

(五)专业型管理信息系统

专业型管理信息系统是指从事特定行业或领域管理的信息系统,如人口管理信息系统、材料管理信息系统、科技人才管理信息系统、房地产管理信息系统等。这类信息系统专业性很强,信息相对专业,主要功能是收集、存储、加工、预测等,技术相对简单,规模一般较大。另一类专业性很强的管理信息系统如铁路运输管理信息系统、电力建设管理信息系统、银行信息系统、民航信息系统、邮电信息系统等,其特点是综合性很强,包含了上述各种管理信息系统的特点,也称为“综合型”信息系统。

管理信息系统的分类还有许多其他形式,这里不再赘述。