



面向21世纪课程教材

管理信息系统

(第三版)

薛华成 主编

清华大学出版社



管理信息系统
(第三版)

薛华成 主编

清华大学出版社

面向 21 世纪课程教材

管 理 信 息 系 统

(第三版)

薛 华 成 主 编

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是一部全面介绍管理信息系统概念、结构、技术、应用及其对组织和社会影响的教科书。

本书在第二版的基础上增加了许多新内容,在概念篇深刻地描述了管理方面的进展和信息技术对管理的作用,介绍了现代一些管理的新概念,如 BPR 等;在技术篇增加了网络通信和 Internet 的知识;在应用系统篇中更科学地对系统进行了分类,充实了经理信息系统,决策支持系统等内容;在开发与管理篇充实了信息道德建设和信息系统分析员素质等内容。

本书是教育部高等教育“面向 21 世纪课程教材”,可作为信息管理与信息系统、管理科学与工程、工商管理等专业本科生的教材,也可作为 MBA、管理干部培训班以及相关专业的硕士生和技术人员的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统/薛华成主编. - 3 版. - 北京:清华大学出版社,1999
ISBN 7-302-03323-4

I. 管 II. 薛… III. 管理信息系统 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 00828 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑:魏荣桥

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×960 1/16 印 张: 24.5 字 数: 537 千字

版 次: 1999 年 5 月第 3 版 2001 年 6 月第 9 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03323-4/F·215

印 数: 332001~352000

定 价: 28.00 元

前 言

1984 年本人在清华大学与汪授泓同志合编了管理信息系统的讲义,各部委和大专院校纷纷采用,印数达 8000 多册。

在清华大学出版社的支持下,由本人和汪授泓同志联合编著了初版的《管理信息系统》,于 1988 年 5 月发行,经过多次印刷,印数近 5 万册。该书版权还被台湾儒林出版社购买,在台湾地区翻印、发行,取名《管理资讯系统》,1992 年 11 月出版。

1989 年在国家教委管理工程类教学指导委员会支持下,《管理信息系统》(第二版)被列入八五教材规划,由本人担任主编进行改写,清华大学姜旭平副教授、中国纺织大学归瑶琼教授参编,并列为高等学校试用教材。第二版于 1993 年 6 月问世,目前印数已超过 20 万册。于 1995 年 12 月获第三届普通高校优秀教材二等奖。

本次再版吸收了近年来管理和信息技术上的新知识,保留了原书的特色和风格,增加了新内容,以适应时代要求。

本书的特点在于从管理出发,把管理和信息技术相结合,科学和艺术相结合,深刻阐述了管理信息系统的本质、性质和内容。本书定义严格,逻辑清晰,讲述通俗易懂,易教易学,可供有关专业大学生、教师、经理和干部学习参考。

本书由薛华成主编,第一篇、第三篇、第 16 章、第 17.1 节、第 21 章以及结束语由薛华成教授编写;第二篇由归瑶琼教授编写;第四篇中第 17,18,19,20 章由姜旭平副教授编写。因水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

薛华成

于复旦大学



第一篇 概念篇

第一章 管理信息系统的定义,概念和结构	3	3.1 管理信息的定义和性质	44
1.1 管理信息系统的定义	3	3.2 信息生命周期的各阶段	50
1.2 管理信息系统的概念	6	习题 3	67
1.3 管理信息系统的结构	12	第四章 系统的概念与性质	68
1.4 管理信息系统的开发	19	4.1 系统的定义	68
1.5 管理信息系统的学科内容及与其他学科的关系	24	4.2 系统的分类	69
习题 1	33	4.3 系统性能的评价	71
第二章 管理知识基础	34	4.4 系统的计划与控制	72
2.1 管理的定义和性质	34	习题 4	76
2.2 主要管理科学家的论点	35	第五章 系统的集成	77
2.3 管理的组织	38	5.1 集成的概念和重要性	77
习题 2	42	5.2 系统集成的分类	77
第三章 信息基础知识	44	5.3 集成策略	79
		习题 5	80

第二篇 技术篇

第六章 计算机系统	83	7.2 存储系统	99
6.1 计算机的发展	83	7.3 输入/输出设备	101
6.2 计算机的运算基础	88	习题 7	104
习题 6	96	第八章 计算机软件	105
第七章 计算机硬件	97	8.1 软件的概念	105
7.1 中央处理器	97	8.2 系统软件	106

8.3 程序设计语言	110	9.4 通信管理	136
习题 8	114	习题 9	142
第九章 通信与网络	115	第十章 数据资源管理技术	144
9.1 通信系统	115	10.1 文件组织	144
9.2 通信部件及其功能	119	10.2 数据库技术	152
9.3 通信网络的分类与应用	129	习题 10	165

第三篇 应用系统篇

第十一章 应用系统分类	169	13.4 人事信息系统	214
11.1 信息系统角色的演变	169	习题 13	216
11.2 应用系统分类	170	第十四章 组织信息系统	217
11.3 应用系统的多维模型	170	14.1 政府机关信息系统	217
习题 11	172	14.2 制造业企业信息系统	220
第十二章 层次信息系统	173	14.3 某外贸进出口公司的 信息系统	223
12.1 业务员信息系统	173	习题 14	225
12.2 终端用户系统	177	第十五章 决策支持系统	226
12.3 主管信息系统	179	15.1 专家系统	226
习题 12	183	15.2 决策支持系统	232
第十三章 职能信息系统	184	15.3 智能决策支持系统	244
13.1 市场信息系统	184	习题 15	253
13.2 财务信息系统	192		
13.3 生产信息系统	198		

第四篇 信息系统的开发与管理

第十六章 信息系统规划	257	16.4 信息系统规划(ISP)与 企业过程再工程(BPR)	275
16.1 什么是战略规划	257	16.5 信息系统规划(ISP)和 企业形象系统(CIS)	277
16.2 什么是管理信息系统的 战略规划	261	16.6 目标优先权和项目优先 序	279
16.3 管理信息系统规划的 主要方法	263		

习题 16	282	19.3 数据结构与数据库设计 ...	345
第十七章 管理信息系统的开发方法	284	19.4 输入输出设计	349
17.1 概述	284	19.5 模块功能与处理过程设计	355
17.2 一般公用阶段的说明	288	19.6 系统设计报告	362
17.3 结构化系统开发方法	292	习题 19	363
17.4 原型方法	295	第二十章 系统实施、评价与运行管理	364
17.5 面向对象的开发方法	298	20.1 系统实施	364
17.6 计算机辅助开发方法	303	20.2 系统运行管理制度	371
17.7 各种开发方法的比较	304	20.3 信息系统的评价体系	371
习题 17	305	习题 20	373
第十八章 系统分析	306	第二十一章 信息道德与信息系统分析员修养	374
18.1 需求分析	306	21.1 道德、伦理和法律	374
18.2 组织结构与功能分析	308	21.2 信息道德的主要内容	375
18.3 业务流程分析	311	21.3 信息系统分析员的修养 ...	377
18.4 数据与数据流程分析	313	习题 21	379
18.5 功能/数据分析	318	结束语——论管理信息系统的成功之路	380
18.6 新系统逻辑方案的建立 ...	322	参考书目	384
习题 18	327		
第十九章 系统设计	328		
19.1 系统总体结构设计	328		
19.2 代码设计	340		

第一篇 概念篇

管理信息系统不只是计算机的应用,计算机只是其工具。管理信息系统也不是“计算机辅助企业管理”,管理信息系统是企业的神经系统,是一个人机系统,是每个企业不能没有的系统。管理信息系统涉及到管理、信息和系统,因而关于它们的知识是非常重要的。

本篇的目的不仅是讲述基础的知识,而更重要的是讲述转变思想,提高信息意识和信息觉悟,以使本书所讲述的知识更好地发挥效用。

第 1 章 管理信息系统的定义、概念和结构

1.1 管理信息系统的定义

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,作到较好的控制。”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·肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下了一个定义:“以书面或口头的形式,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。”很明显,这个定义是出自管理的,而不是出自计算机的。它没有强调一定要用计算机,它强调了用信息支持决策,但没有强调应用模型,所有这些均显示了这个定义的初始性。直到 80 年代,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已达到的水平。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 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最早的学者(包括笔者在内)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、传递、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。”朱镕基主编的《管理现代化》一书上定义说“管理信息系统是一个由人、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,它利用过去的的数据预测未来,它实测企业的各种功能情况,它利用信息控制企业行为,以期达到企业的长远目标。”这个定义指出了当时中国一些人认为管理信息系统就是计算机应用的误区,再次强调了管理信息系统的功能和性质,再次强调了计算机只是管理信息系统的一种工具。对于一

个企业来说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能没有的系统。所以,对于企业来说管理信息系统只有优劣之分,不存在有无的问题。

这个时期的管理信息系统主要有以下几条功能:

(1) 准备和提供统一格式的信息,使各种统计工作简化,使信息成本降低。

(2) 及时全面地提供不同要求不同细度的信息,以期分析解释现象迅速,及时产生正确的控制。

(3) 全面系统地保存大量的信息,并能迅速地查询与综合,为组织的决策提供信息支持。

(4) 利用数学方法和各种模型处理信息,以期预测未来,并进行科学的决策。

90年代以后,支持管理信息系统的一些环境和技术有了很大的变化,因而对管理信息系统的定义的描述也有一些变化。由于在70年代对管理信息系统过分强调集中,过分强调大而全,所以当时建立的一些管理信息系统成功的比例约占50%。有一些学者看到这种情况企图标新立异,发表了管理信息系统过时的论调,他们试图以别的名词和内容来代替管理信息系统,但是均未获得成功。主要的几个名词有决策支持系统,信息技术和信息管理。决策支持系统(decision support systems, DSS)替代论者试图用小而方便的模型支持管理决策,从而得到巨大的收益。这种想法除了在极少数的情况下得到了成功,大多数均失败了。因为没有管理信息系统提供足够的信息支持,决策支持系统就成了“梁上君子”,上不着天,下不着地,难以发挥作用。以美国麻省理工学院(MIT)的一些教授为代表的学者曾以信息技术(information technology, IT)来取代替管理信息系统,当时激起了很大的风波,但是也没有普遍化。因为信息技术过分强调了技术的变革,而削弱了管理信息系统的系统性和综合性,不利于管理信息系统的发展。对信息管理(information management, IM)这个名词接受的人相对来说多一点,尤其在港台地区,他们的高等学校统一把管理信息系统专业定为资讯管理(information management, IM)专业,这里资讯就是information的翻译,所以实际上也就是信息管理。内地有些人认为资讯和信息有区别,孰不知他们本来就是一个根。中国内地由于过去的图书情报专业均改名为信息管理专业,他们在原有的知识结构上加强了计算机的能力,能适应一般的计算机应用的工作,但他们毕竟不是管理学院的管理信息系统专业。由于这个原因,管理信息系统专业在国内仍然是不同于信息管理专业。而港台的资讯管理和内地的管理信息系统专业是一样的专业。

近年来一个比较普遍的趋势是用信息系统(information systems, IS)代替管理信息系统。应当说,信息系统比管理信息系统有更宽的概念范围,用于管理方面的信息系统就是管理信息系统。而国外一般谈信息系统就是指管理信息系统,两者恰似同义语。但在国内由于一些电子技术专业抢先用了信息系统的名词,他们主要偏重于硬件和软件技术,是和管理信息系统不同的专业。所以在国内不能简单地认为信息系统就是管理信息系统。

国外的信息系统概念可以在近期的一些管理信息系统的著名教授的著作中查出。例如:1996年劳登(Laudon)教授在其所著《管理信息系统》(第4版)一书中写道:“信息系统

技术上可以定义为支持组织中决策和控制的进行信息收集、处理、存储和分配的相互关联部件的一个集合。”从这句话我们很容易看出,信息系统就是管理信息系统。而且我们可以看出近期的理解更偏向于管理,而不是偏向计算机。在本书中信息系统均指管理信息系统。

当代的世界有了巨大的变化,管理信息系统的环境、目标、功能、内涵等均有很大的变化。

环境:世界已变成市场全球化,需求多元化,竞争激烈化,战略短现化。一切事物变化加快,企业不得不更加重视变化管理和战略管理。

目标:企业要在激烈的竞争中立于不败之地,首先产品或服务要适应市场的需要,其次企业要有效益和效率。要在交货时间(T)、产品或服务质量(Q)、产品或服务成本(C)方面处于优越地位。再次就是不仅短时而且能长期保持战略优势。企业的管理信息系统应有利于企业战略竞优,有利于企业提高效益和效率,有利于改善 TQC。

支持层次:高层经理、中层管理、基层业务处理。

功能:进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护。

组成:人工手续、计算机硬件、软件、通信网络、其他办公设备(复印、印刷、传真、电话等)以及人员。

这样我们可以重新描述一下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,是个社会系统。

著名教授劳登也把管理信息系统的性质描述得很形象,他说:“信息系统是基于信息技术对环境提出挑战的组织和管理的答案。”这就是说一切利用信息技术去解决企业问题的组织和管理方法的集合都是信息系统。实际上任何管理活动在信息系统中均有其映射或投影,信息系统实际上是管理活动的影子。所以劳登又补充说:

“企业信息系统描述了企业经理的希望、梦想和现实。”

管理信息系统正在形成为一门学科,我国已把它列为管理科学与工程一级学科下的二级学科。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。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。

管理信息系统又是一个专业,在清华大学、复旦大学等 40 多所大学有这个专业,香港几所大学和台湾 20 多所大学均有资讯管理专业。有人说其他许多专业如会计学、市场学、财务学专业在我国均是现代化专业,而国际商务、国际贸易等均是国际化专业,我们说管理信息系统是个未来化专业,是个革新性专业。它所从事的工作主要在于改变世界,用

科学方法和信息技术手段,在会计领域、市场领域、贸易领域等从事变革。没有这种变革的思想就不能算是一个好的管理信息系统专业人员。只有变革才能得到美好的未来,未来到处是管理信息系统的天地。

1.2 管理信息系统的概念

由管理信息系统的定义中我们已得出了一些管理信息系统的概念,下面我们以图的形式给出总体概念图,见图 1.1。

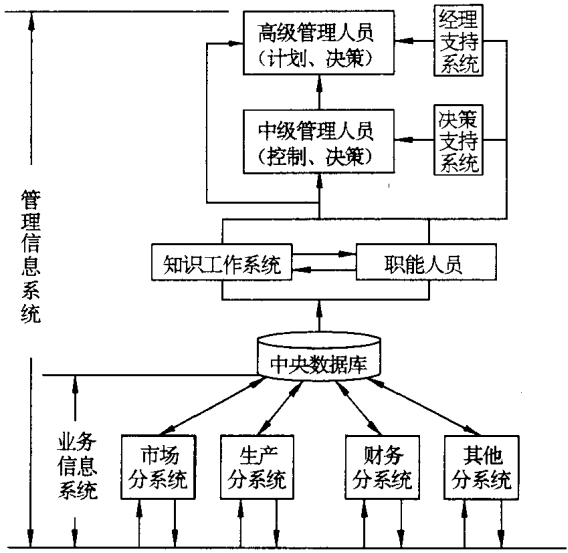


图 1.1 管理信息系统概念图

由这个图我们可以看出,管理信息系统是一个人机系统,机器包含计算机硬件及软件(软件包括业务信息系统、知识工作系统、决策和经理支持系统),各种办公机械及通信设备;人员包括高层决策人员,中层职能人员和基层业务人员,由这些人和机器组成一个和谐的配合默契的人机系统。所以,有人说管理信息系统是一个技术系统,有人说管理信息系统是个社会系统,根据我们上面所说道理,我们说管理信息系统主要是个社会系统,然后是一个社会和技术综合的系统。系统设计者应当很好的分析把什么工作交给计算机做比较合适,什么工作交给人做比较合适,人和机器如何联系,从而充分发挥人和机器各自的特长。现在还有一种计算机基(computer-based)的管理信息系统的说法,就是充分发挥计算机作用的信息系统。为了设计好人机系统,系统设计者不仅要懂得计算机,而且要懂得分析人。

我们说管理信息系统是一个一体化系统或集成系统,这就是说管理信息系统进行企业的信息管理是从总体出发,全面考虑,保证各种职能部门共享数据,减少数据的冗余度,保证数据的兼容性和一致性。严格地说只有信息的集中统一,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的专用数据,为保证一体化,首先要有一个全局的系统计划,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地设计而建立的,它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,使数据为多种用户服务。

管理信息系统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。也有一些人怀疑,再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于复杂,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,一个组织不是只有一个包罗万象的大系统,而是一些相关的信息系统的集合。有些组织所用的信息系统可能只是相关的小系统,它们均属于管理信息系统的范畴,但不是管理信息系统的全部,例如:

(1) 统计系统

统计所研究的内容是数量数据间表面的规律,应用统计可以把数据分为较相关的和较不相关的组,它一般不考虑数据内部的性质。统计的结果把数据转换为预信息,还没有成为信息,它不能控制,也不能预测。因而统计系统属于低级的管理信息系统。

(2) 数据更新系统

数据更新系统的典型代表是美国航空公司的 SABRE 预约定票系统。这个系统是 1950—1960 年间建成的。这个系统能分配美国任一航空线任一航班的飞机座位。它设有 1 008 个预约点,分配 76 000 个座位,它能存取 600 000 个旅客记录和 27 000 个飞行段记录。一看即知数据量之大,简直成灾。操作也很复杂,在任何一点均可查到任一航线航班有无空座位。但是在概念上 SABRE 系统是一个简单的数据更新系统。它既不告诉空座

位的票价,更不告诉以现在的售票速度何时能将票售完,从而采取补救措施,所以它没有预测和控制,它不改变系统的行为,它也是属于低级的管理信息系统。

(3) 状态报告系统

它是反映系统状态的一种系统。可以分为生产状态报告、服务状态报告和研究状态报告等系统。生产状态报告系统的代表是 IBM 公司的公用制造信息系统。美国 IBM 公司是世界上最大的计算机公司。1964 年它生产出中型计算机 IBM 360,把计算机的水平提高了一个台阶。但同时组织生产的管理工作也大大复杂化了。一台计算机有多达 15 000 种不同的部件,每一个部件又有若干个元件。IBM 的工厂遍布美国各地。不同的定货要求不同的部件和不同的元件,计划调度必须指出什么地方什么厂生产什么部件或元件。IBM 的生产组织方式是各厂生产好规定的部件,约好同时送达用户。在用户处它们才第一次会面,然后组装。这种方式,生产装配和安装十分复杂。为了保证其正常进行,在原有管理系统上,加入加设备都几乎无效。所以要求要用一个以计算机为基础的状态报告系统。生产一台计算机整个活动要 6~12 个月,状态报告系统在此期间内监视每一部件生产的进展。它在 1964 年建立了先进管理系统(A.A.S),它能进行 450 个业务,如订货登记、送货计划、工资、会计收入等。在 1968 年 IBM 公司又建立了公用制造信息系统 CMIS(common manufacturing information systems),运行很成功。“公用”一词的意思是报告记录的格式统一,有公用数据库使全系统的数据统一和公享。这个系统使计划调度加快,减少了库存。他们估计过去需用 15 周的工作,本系统只用 3 周即可完成。但是它仍然是管理信息系统的初级形式,它没有预测也没有控制功能。

存货行情系统是服务状态报告系统,它不仅反映存货的数量,而且有时间变量,它保存有最近的“指标/要价”数据。医院也广泛应用服务状态报告系统监视设备和人员的工作情况以利于紧急调度。

现代的市场要求产品不断的更新,企业越来越关心未来的产品和技术预测。但“十年后获利的产品,现在只能从科学家和工程师的眼中看出”。为了企业家和科学家能掌握未来建立研究状态报告系统十分必要。这个系统的主要资料来自技术理论文章和科学报告。为了进行这种服务,美国各部均建立了一些信息系统提供资料服务。1972 年就有了 35 个系统,包括农业部、商业部、国防部、航空部等。美国国家环境卫星服务系统(NESS)不仅描述环境的状态,而且有些预测功能。用以对大风暴、洪水、飓风眼等预测,还有数量分析和地理过程模型。1973 年政府完成了 300 000 份研究报告的自动化管理系统。它可以通过 NTIS(national technical information service)系统查找,及时有效的提供。政府在全国设立 100 多个办事处从事这项工作。如你租用 NTIS 报告,它能给出与你现在研究有关的报告简介。还提供参考消息如订货数、价格、人员、合作者和出版日期等。它每年可提供 200 万份文件或微文件,现在资料库中已收集了 600 000 以上的标题和 100 000 多份文件,这些均可出售。它的经费 20%来自政府拨款,80%自负盈亏。

(4) 数据处理系统(data processing systems, DPS)

有时又叫电子数据处理系统(electronic data processing systems, EDPS),也有叫业务处理系统(transaction processing systems, TPS)。

这是支持企业运行层日常操作的主要系统。它是进行日常业务的记录、汇总、综合、分类的系统。它的输入往往是原始单据,它的输出往往是分类或汇总的报表。如订货单处理,旅馆预约系统,工资系统,雇员档案系统以及领料和运输系统等。

这个系统由于处理的问题处于较低的管理层,因而问题比较结构化,也就是处理步骤较固定。其主要的操作是排序、列表、更新和生成,主要使用的运算是简单的加、减、乘、除,主要使用的人员是运行人员。

主要的 TPS 类型有销售/市场系统、制造/生产系统、财务/会计系统、人事/组织系统等。这些系统的主要功能见表 1-1。

表 1-1 TPS 系统类型

	销售/市场	制造/生产	财务/会计	人事/组织
主要功能	销售管理	调度	预算	档案
	市场研究	采购	总账	业绩
	供销	运输/接收	支票	报酬
	定价	工程	成本会计	劳动关系
	新产品	运行		培训
主要子系统	销售定货	材料资源计划	总账	工资
	市场研究	采购定单控制	应支/应付	档案
	定价报价	工程计划	预算	业绩
		控制	基金管理	职业经历
				人事计划

现代的企业若没有 TPS,简直无法工作。TPS 的故障将造成银行、超市、航空订票处的工作停止,将造成极大的损失。当代的企业 TPS 所处理的数据量大得惊人,是人用手工无法完成的。例如一个银行营业所白天 8 小时所积累的业务,用手工至少加班 4 小时才能处理完,现代的计算机只需几分钟。利用计算机 TPS 系统,一个人一天可以处理 500 笔业务,如不用计算机可能要 50 人才能完成。TPS 已成为现代企业无法离开的系统。

TPS 是企业信息的生产者,其他的系统将利用它所产生的信息为企业作出更多的贡献。TPS 现有跨越组织和部门的趋势。不同组织的 TPS 联接起来,如供应链系统和银行的清算系统相联,甚至可把这些组织结成动态联盟,因此 TPS 是企业的非常重要的系统。

(5) 知识工作和办公自动化系统(knowledge work and office automation systems)

随着信息社会的到来,人们的工作方式在不断变化,由主要以体力工作的方式转到主要以脑力工作的方式。知识工作成了未来企业的主要工作。知识工作者也将成为企业的主体。那么什么是知识工作者(Knowledge workers)? 现在没有明确的定义,但也有不成文的非正式的理解,这就是:(1)这些人应有正式的大学毕业学历或学位;(2)他们应当有职

称,如工程师、教授、医师等;(3)他们的工作内容主要的是创造新信息。他们需要有工具、有环境、有系统支持他们的工作。

知识工作系统(knowledge work systems, KWS)是支持知识工作者工作的系统。如科学和工程设计的工作站系统,又叫计算机辅助设计系统(computer aided design systems, CADs),它能协助设计出新产品,产生新的信息。现在在企业管理上开始应用的协同工作的计算机系统(computer system for collaboration work, CSCW),它允许企业中各部门如市场部,财务部和生产部的人员,在上面协同工作,然后产生一份策划或计划报告,也就是产生了新的信息。支持教师工作或支持企业人员培训工作的计算机辅助教学系统(computer aided instruction systems, CAIS)是支持教师工作的知识系统。知识工作系统(KWS)可以大大提高知识工作的效率,缩短设计时间,改善输出的知识产品的质量。由于未来企业的效率和效益越来越依赖于知识工作,因而利用知识工作系统(KWS)提高企业效率和效益得到越来越多的注意。

办公室自动化系统(OAS)是支持较低层次的脑力劳动者工作的系统。这些劳动者包括:秘书,簿记员,办事员等,他们的工作不是创造信息,而是处理数据。所以也可以把他们称为数据工作者(data workers, DW)。典型的办公自动化系统(OAS)处理和管理文件,包括字符处理文件印刷、数字填写、调度(通过电子日历)和通信(通过电子邮件,语音信件,可视会议等)。

知识工作者创造和生产知识,也往往用办公室自动化系统予以协助。当然他们更好的工具是工作站,这种工作站不仅具有文件的能力,而且有图形和分析的能力。它们还具有很强的通信能力,可搜集各种用途的企业内部和外部的信息。现在许多这种工作站还能运行三维(3D)动画软件,使系统能更加逼真,达到虚拟现实(virtual reality)。

知识工作系统现在是发展和增长很快的系统,将来更有前途,因而决不要忽视它在管理上的应用,应当更好地把它和其他系统联结起来。

(6) 决策支持系统(decision support systems, DSS)

随着信息技术应用的深入,信息系统已不仅仅支持信息的处理,而且向上发展,支持管理的决策。要支持决策就要有分析能力和模型能力,所以决策支持系统是利用计算机分析和模型能力对管理决策进行支持的系统。用户可以针对管理决策的问题,建立一个模型以考查一些变量的变化对决策结果的影响。例如,用户可以观察利率的变化对一个新制造厂的投资的影响。决策支持系统有的只提供数据支持,叫面向数据的决策支持系统(data oriented DSS);有的只提供模型支持,叫面向模型的决策支持系统(model based DSS),现在的决策支持系统均为既面向数据又面向模型的系统。

最早的决策支持系统的形式像电子报表,如交互式财务计划系统(interactive financial planning systems, IFPS),它主要用于财务问题,它提供了很好的表格运算,又具有了很好的书写模型的能力。IFPS 在大型机上的版本应用取得了很大的成功。

决策支持系统的主要特点: