

GUANLI XINXI XITONG



管理信息系统

主编 严建援

山西经济出版社

MPA

管理信息系统

主编 严建援
编写 严建援 王金立 董荣凤



山西经济出版社

书 名： 管理信息系统

作 者： 主编 严建援

出 版 者： 山西经济出版社（太原市建设南路 15 号·

邮编：030012·电话：4922102）

发 行 者： 山西经济出版社出版发行 新华书店经销

印 刷 者： 太原红星印刷厂

开 本： 850×1168 1/32

印 张： 13

字 数： 317 千字

印 数： 2001—4000 册

版 次： 1999 年8月第1版 2000 年8月第2次印刷

书 号： ISBN 7—80636—373—4/F·369

定 价： 21.00 元

责任编辑：李肖敏 复 审：寇志宏 终 审：赵建廷

目 录

第一章 信息系统概述/1

- 1.1 什么是信息系统/1
- 1.2 信息系统的类型/8
- 1.3 信息系统与管理的变革/17
- 1.4 信息系统提出的挑战/22

第二章 信息系统的战略作用/25

- 2.1 信息是一种战略资源/25
- 2.2 运用信息系统获得竞争优势/26
- 2.3 对管理者和组织的启示/39

第三章 信息系统与组织/46

- 3.1 组织与信息系统的关系/46
- 3.2 组织如何影响信息系统/50
- 3.3 信息系统如何影响组织/56

第四章 信息、管理和决策/71

- 4.1 管理活动/71
- 4.2 决策的概念/78
- 4.3 个体决策的行为模型/82
- 4.4 组织决策模型/86
- 4.5 管理提出的挑战/92

第五章 计算机系统硬件/94

- 5.1 计算机系统的硬件组成/94
- 5.2 计算机系统中数据信息的表示/100
- 5.3 信息技术发展趋势/101

第六章 计算机系统软件/105

- 6.1 计算机系统软件的组成/105
- 6.2 第四代程序设计语言/110
- 6.3 新型软件工具及方法/112

第七章 管理数据资源/117

- 7.1 传统文件的数据组织/117
- 7.2 现代数据库环境/124
- 7.3 数据库组织/125
- 7.4 数据库发展趋势/133
- 7.5 开发数据库系统的管理支持/135

第八章 通信/138

- 8.1 通信革命/138
- 8.2 通信系统的组成及其功能/139
- 8.3 通信网络的类型/150
- 8.4 通信与组织的竞争优势/158
- 8.5 实现通信的管理与决策问题/162

第九章 企业计算机网络/166

- 9.1 企业计算机网/166
- 9.2 国际互联网 Internet/174
- 9.3 企业内部网 Intranet/185
- 9.4 企业外部网 Extranet/192
- 9.5 企业网络化的实现/194

第十章 利用信息系统重新设计组织/204

- 10.1 信息系统作为组织变革的手段/204
- 10.2 系统开发与组织变革/212
- 10.3 系统开发概述/219
- 10.4 信息系统的商业价值/231

第十一章 信息系统开发方法/243

11.1	传统的系统生命周期法/243
11.2	快速原型开发法/247
11.3	利用软件包开发信息系统/251
11.4	最终用户开发法/258
11.5	利用资源外包建立信息系统/264
第十二章 确保系统质量/269	
12.1	信息系统如何提高产品质量/269
12.2	用于质量保证的传统工具和方法/280
12.3	确保系统质量的新方法/292
第十三章 系统实施/300	
13.1	信息系统的失败/300
13.2	系统实施成败的原因/303
13.3	对系统实施的管理/314
第十四章 知识工作系统/321	
14.1	知识和信息工作/322
14.2	办公室中的信息工作/326
14.3	知识工作系统/339
第十五章 加强管理决策/349	
15.1	决策支持系统/349
15.2	群体决策支持系统/360
15.3	高层主管支持系统/368
第十六章 人工智能/375	
16.1	人工智能/376
16.2	专家系统/381
16.3	其他人工智能技术/395
参考文献/405	
后记/406	

第一章

信息系统概述

1.1 什么是信息系统

一、竞争的商业环境

目前,三种强有力的全球性变化正使商业环境发生着变化。首先是全球经济的出现;其次是工业经济与社会正在变化成为以知识和信息为基础的服务型经济;第三就是工商企业的变革。这三种变化对工商业及其管理提出了若干新的挑战。

1.全球经济的出现。国际上许多工业经济比较发达的国家,如欧、美其经济增长率主要是靠进出口业务。在美国进出口贸易占其商业和服务性产值的 25% 以上;在日本、德国等国家甚至更高。这一比例在未来还将继续增长。企业在当今和未来的成功很大程度上取决于它在全球范围的运作能力。世界工业经济的全球化大大提高了信息对于商家的价值,同时也为企业提供了良机。现代信息系统提供通信和分析能力,能够满足企业对经营趋势和管理全球规模企业的需要。很多企业为了协调其分布在世界各地的网络,纷纷开发出全球信息系统。这种系统能够跟踪订购、交货、支付款项等业务,还能全天 24 小时支持与在不同国家或地区的销售人员及供应商通信。总而言之,对于控制一个分布在世界范围的全球性企业而言,所面临的重要商业挑战就是需要一个强有力的信息系统。

全球化和信息技术也会对国内的企业和商家带来新的威胁。

因为有了全球化通信和管理系统,客户能够在世界范围的大市场中进行选择以及随时获得可靠的价格和质量信息,这将大大增强开放的国际市场的竞争和较量。企业要想在国际市场中成为有影响力并能够从中受益的参与者,就需要得力的信息和通信系统。

2. 工业经济的变革。当今世界一些主要的工业强国(如美国、日本、德国)正在经历着一场向以知识和信息为基础的服务型经济转变的革命。据统计,1976年美国的办公室“白领”阶层人数已经超过农场、服务业以及制造业“蓝领”工人的数量。很多原先在农场或工厂工作的人员开始转向从事销售、教育、保健、银行、保险和法律等职业,还有的从事复印、计算机软件或递送等商业性服务工作。这些工作主要是传播和建立新的知识和信息。在美国,知识和信息工作的产值占国民生产总值的75%,占劳动力近70%。

在以知识和信息为基础的经济中,信息技术和信息系统显得尤为重要。因为企业的生产效率取决于为其服务的信息系统的质量,所以用信息技术实现管理决策对于企业的繁荣和生存是至关重要的。另外,注重信息技术的发展能够使企业开创出更多新的服务以创造更高的经济效益。信用卡、全球预约系统就是以新信息技术实现服务的范例。信息及其传播技术已经成为企业及其管理的关键性、战略性的资源。

3. 工商企业的变革。在商业环境中第三个重要的变化就是组织和管理变得更为协调,许多企业就是在这些变化中获得优势的。

企业的目的就是通过产品和服务以及低于生产、服务成本的产品来创造价值并获取利润。管理的目的则是计划、组织、协调和领导企业成员来完成有益的价值创造活动。信息技术已经使企业创造价值和管理的方式发生了变化。

传统的企业结构是一种层次化的、集中的、结构化的组合模式,这种结构依赖于标准的生产操作规程来生产批量产品。而新

型的企业模式是扁平型的(层次很少)、分散的、灵活的,它更多地依赖于即时的信息,为特定市场或客户提供特定的产品和服务。这种新的组织模式目前正在逐步形成阶段。这一趋势的发展仍离不开信息技术。

传统的管理群体完全靠正规的计划、严格的职责划分、有效的规章制度和忠于职守的工作态度来确保企业正常运转;而新型企业的管理者们则依靠信息通信和网络建立全球机构,以形成一种灵活的协作关系和任务实施中独立工作的格局。这种结构是靠专业化和知识化来确保企业正常运作的。信息技术使得这种管理模式成为可能。

信息技术正在给组织带来变化,它使企业比过去更加依赖于知识、学习以及员工的独立决策能力。

二、什么是信息系统

从技术上定义,信息系统是一组由收集、处理、存储和传播信息组成的相互关联的部件,用以在组织中支持决策和控制;同时还可以帮助管理者和工作人员分析问题、解决复杂问题和创造新产品。

信息系统包含与之相关的人、场地、组织内部事物或外部环境方面的信息(参见图 1-1)。通过这些信息,我们可以从中得到有意义的、有用的、某种形式的数据。数据在其被组织或加工成为有用的形式之前,只是一种对组织或物理环境中所发生事件的原始事实的描述。

信息系统用以实现对决策、控制、操作、分析问题和创造新产品及其服务所需信息的收集和加工;它对信息的组织活动有三类,这些活动分别是输入、处理和输出。

1. 输入:捕获或收集来自企业内部或外部环境的原始数据;
2. 处理:将原始输入的数据转换成更具有意义的形式;

3. 输出:将经过处理的信息传递给人或用于生产活动中。

信息系统还需要反馈,它将输出信息返送给组织的有关人员,以便帮助他们评价或校正输入。

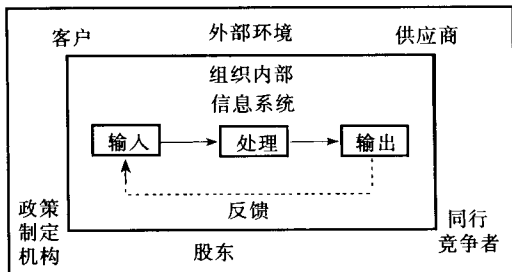


图 1-1 信息系统的功能

从概念上说,任何一个组织都有信息系统的存在,它可以是建立在手工基础上的。手工信息系统就是利用纸、笔等手段实现信息传递和交流,这不是本书所讨论的内容范畴。本书重点讨论的是以计算机为基础的信息系统。计算机信息系统是依靠计算机的硬件、软件技术处理信息和传播信息。

虽然计算机信息系统利用计算机技术把原始数据处理加工成为有意义的信息,但从某种意义上讲,计算机与信息系统之间仍有着明显的区别。计算机只提供了用于存储、处理信息的设备和现代管理信息系统的技术功能,但信息系统的许多工作,诸如输入数据或使用系统的输出结果等还需要作为用户的人来完成。也就是说,计算机仅仅是信息系统中的一个部分。用户和计算机共同构成了一个组合系统,提出问题以及对问题的具体解答都是通过计算机和用户之间的一系列交互活动来实现的。这正是“信息系统是以计算机为基础的人——机系统”的性质所在。

信息系统是以计算机为基础的人——机系统这一特点,影响着系统开发者和系统用户的知识需求。“以计算机为基础”是说系统设计者必须具备计算机及其在信息处理中的应用知识;“人——机”的概念说明系统设计者还需要了解人作为系统组成部分的能力以及人作为信息使用者的各种行为。信息系统的应用不应该要求用户一定是计算机专家;不过用户应该有能力明确自己的信息需求,并适当了解一些计算机、信息的性质及其在各种管理职能中的应用知识,会对其工作有所裨益的。

三、从商业角度定义信息系统

从商业和管理的角度看,信息系统远不止单纯的输入、处理、输出等这些机器操作。从商业角度上看,信息系统是一种进行组织和管理的手段,它建立在信息技术基础之上,用以应付商业环境带来的挑战。这个定义强调了信息系统的组织和管理性质;信息系统给出了在商业环境中面临的挑战与问题在组织上的解决方案。因此,作为一个管理者,必须了解系统的组织、管理以及信息技术等几方面的功能(参见图 1-2)。

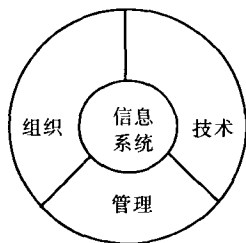


图 1-2 信息系统应用需要了解组织、管理和技术

1. 系统与组织。信息系统是组织中的一部分。人、组织结构

以及操作规程和组织的政治、文化是构成组织的主要成分。传统的组织有不同的层次和专业,在结构上有明显的划分;不同专业的员工被聘用或培训工作于不同的企业职能部门,如销售与市场、生产制造、财务、会计、人力资源等。

组织就是通过结构化的层次、形态以及标准操作程序来协调工作的。这种层次把人按照权限和责任上升的方式构成一种塔形结构。较高层次上由从事管理工作、专业技术工作的人员组成;而低层次上则由操作人员组成。

标准操作规程是指那些日常的工作程序。在日常生产过程中,从填写发票到对客户投诉的应答,工作程序都在起着重要的指导作用。大多数程序都是常规的、固定的,但也有一些操作是非常规性的工作业务。

组织需要各种不同的技能和人员。除管理人员外,知识工作者(如工程师、设计师、科学家)负责设计新产品或提供技术服务;数据工作者(如秘书、统计员、办事员)负责处理组织的文书工作;产品或服务工作者(如机械工、装配工、包装工)负责实际的产品生产。

每个组织都有自己特定的组织文化和处理问题的方法,组织文化也会融入到信息系统之中。在组织的各层次和专业中,往往人们各自的利益和观点会有所不同,各观点之间也可能会发生冲突,冲突正是组织政治的反映。信息系统就是出自于不同的观点、冲突和协调之中,它是所有组织中必然的组成部分。

2. 系统与管理。企业管理者们意识到商业环境的激烈竞争,他们需要制定应付这一竞争的企业战略,并为完成其战略目标和协调工作投入相应的人力和资金。在这一过程中,企业需要富有责任感的领导人才;管理者们需要做许多管理性工作,包括开发新产品、进行新的服务和不断地重组组织结构。管理工作的一个最实际的部分就是用知识和信息来推动创造性工作的开展。信息技

术在重组组织和重新设计组织方面能够发挥强大的作用。

我们经常把管理者的活动及其管理决策按照组织的不同层次分为三层:

(1)高层管理者:这是组织中最重要领导层。他负责制定有关产品和生产、服务的长远战略决策。

(2)中层管理者:组织中的中层人物,负责贯彻高层管理者的意图和规划。

(3)操作管理者:组织中负责监视企业日常活动的人员。

上述各层次的管理者都需要富有创造精神,即对广泛的问题提出新颖的解决方案。每个层次的管理者对信息的需求和对信息系统的需求都有所不同。

3. 系统与技术。信息系统技术是管理者们用以应付企业各种变化的工具之一,管理者们用其控制企业并进行创造活动。有人形象地比喻信息技术是约束企业的胶合剂;是管理者箭囊中的箭,可以用其有的放矢。计算机为基础的信息系统的应用技术包括计算机硬件、软件、存储和通信技术。

(1)计算机硬件:是用于信息系统中的输入、处理和输出活动的物理设备。它由计算机处理部件、各种输入、输出和存储设备以及连接这些设备的物理介质组成。

(2)计算机软件:由控制和协调信息系统中硬件各部件的详细程序化指令组成。

(3)存储技术:包括存储数据的物理介质(如磁盘、光盘、磁带等)以及在这些物理介质上控制数据组织的软件。

(4)通信技术:由物理设备和软件两部分组成,连接不同的硬件部件,并将数据从一个物理位置传送到另一个物理位置。

1.2 信息系统的类型

在一个组织中,人们的利益、专业和层次各不相同,因此存在为满足人们不同需求而设计的不同类型的信息系统。单靠某一种系统不可能满足组织中所有的信息需求。图 1-3 用塔形结构描述了组织中系统的类型。在该图中,组织被划分为战略、管理、知识和操作四个层次;然后进一步按纵向划分成不同的职能范围,如销售与市场、生产制造、财务、会计和人力资源等。信息系统就是根据组织这些不同的需求而分类并建立的。

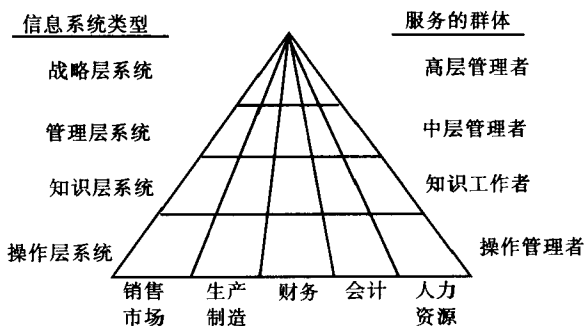


图 1-3 信息系统的类型

一、按组织层次划分的系统类型

根据信息系统所服务的不同组织层次,信息系统被划分为四种主要的类型:操作层系统、知识层系统、管理层系统和战略层系统。

1. 操作层系统。操作层系统通过监测组织的基本活动和事务处理来支持管理者的工作,如销售、开付收据、现金出纳、工资单造

表、贷款决策以及工厂的材料调拨等。该层次系统的主要作用是应答日常工作中的问题和处理并记录组织的日常事务。诸如“库存还有多少部件?”、“对某人进行何种处罚?”、“本月工资总额是多少?”等信息都是操作层系统能够给予准确回答并予以支持的。

2. 知识层系统。知识层系统支持组织中的知识和数据工作者。它的主要作用是帮助把新知识融入企业之中,并帮助组织控制日常的文书工作。知识层系统,尤其是专业工作站和办公自动化系统是在现代企业中应用推广最快的一类系统。

3. 管理层系统。管理层系统是为支持中层管理者进行日常工作的监视、控制、决策以及管理活动而设计的。管理层系统并不负责日常操作中的直接信息收集,只是定期提交特定的报告。这些报告反映了某一阶段或某一时期的工作情况以及与同期数据的比较情况。例如,生产调度系统的“月生产产值统计分析报告”等。

有些管理层系统也支持非常规的决策,它擅长处理那些信息需求不是很明确的半结构化决策。这类系统常常回答类似“如果……将会……”的问题:“如果本月销售额翻倍,将会对生产进度产生什么影响?”“如果生产进度延迟六个月,会对资金回笼产生什么影响?”……对这些问题的解答需要不断地获取来自外部环境的最新数据,而这些数据与来自组织内部的数据不同,它无法从已有的操作层系统中获取。

4. 战略层系统。战略层系统帮助高层管理者致力于应付企业内部和外部环境的战略问题,并制定企业长远规划。他们首要关注的是在外部环境中与本企业具有竞争能力的对手变化情况?企业员工五年内的培训计划?企业投资长远规划?企业扩建规划?产品开发规划?这些都是将由战略层系统给予支持并解决的问题。

信息系统在其职能上可以有所不同。一般来说,主要的组织职能(如销售与市场、生产制造、财务、会计和人力资源等)都有其

相应的信息系统。在大型组织中,有些主要职能的系统还可细分成一些子系统,如生产职能又可以细分为库存管理、生产控制、设备维修、计算机辅助工程和材料供应计划等子系统。

一个典型组织的每一个职能范围中都有操作、管理、知识和决策层的系统。譬如,销售功能在其操作层上有一个记录日常销售状况并处理订单的操作层系统;其知识层系统设计有企业产品推销状况的显示;管理层系统通过销售图表及实际销售额与预期绩效值的比较报告,记录每月的销售情况;预测五年销售趋势的系统服务于战略层。

事实上,不同的组织对于同一职能来说也有不同的信息系统。因为在两个组织之间不可能在目标、结构或利益上都完全一致。信息系统必须根据各个组织独具的特色和需求来进行富有针对性地设计。

二、六种主要的系统类型

图 1-4 指出了相对于每一个组织层次的信息系统的特定类型。在战略层有相应的高层主管支持系统(Executive Support System);在管理层有管理信息系统(Management Information System)和决策支持系统(Decision Support System);在知识层有知识工作系统(Knowledge Work System)和办公自动化系统(Office Automation System);在操作层有事务处理系统(Transaction Processing System)。各层次的系统依次针对该层次的主要功能给予支持。

1. 事务处理系统(TPS)。事务处理系统是用于组织中操作层的基本管理系统,它完成并记录日常必须的事务处理,例如:销售订单的输入、旅馆预约系统、客户信息登记、工资单处理以及人事档案录入等。

在操作控制层上,其任务、资源和目标都是预先确定且高度结构化的,如工资单事务处理系统就是一个典型的、在大多数组织中

都有的会计事务处理系统(见图 1-5)。

系统类型	战略层系统				
高层主管支持系统 (ESS)	5 年销售 趋势预测	5 年操作 计划	5 年预算 预测	利润 计划	人力 计划
	管理层系统				
管理信息系统 (MIS)	销售管理	库存控制	分析预算	资产投入 分析	人员安 置分析
决策支持系统 (DSS)	销售地区 分析	生产日程表	成本分析	价格/效益 分析	合同成 本分析
	知识层系统				
知识工作系统 (KWS)	工程工作站		图形工作站		管理工作站
办公自动化系统 (OAS)	文字处理		图像存储		电子大事记
	操作层系统				
事务处理系统 (TPS)	订单记录 订单处理	机器控制 工作日程表 材料调拨	证券交易 现金管理	交付工资 会计记帐 会计出纳	工资管理 培训 档案管理
	销售与市场	生产制造	财务	会计	人力资源

图 1-4 组织四个层次需要的六种类型的信息系统

工资单系统记录了企业对员工的工资支付情况,主文件由多个信息元素构成(如:姓名、职工号、地址、……)。数据添加到主文件后,对这些数据元素加以更新,然后再以不同方式对这些数据元素予以合并,编制出管理部门和政府机构所需的报告,同时也作为向员工发放工资的依据。该系统还可以将现存数据元素根据需要做其他的组合,以产生新的报告形式。

可以想象,一个现代化企业如果没有事务处理系统,其运转将是很困难的。因此,事务处理系统对每一个企业来说都将是非常