

424

C931.6-42
Z326

高等学校经济与管理专业系列教材

管理信息系统

张 靖 主编

高等教育出版社
上海社会科学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统/张靖编著. —北京:高等教育出版社,
2001.7

ISBN 7-04-008320-5

I. 管… II. 张… III. 管理信息系统 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 038516 号

责任编辑 包莹 封面设计 吴昊 责任印制 蔡敏燕

书 名 管理信息系统

主 编 张靖

出版发行	高等教育出版社	上海社会科学院出版社
社 址	北京市东城区沙滩后街 55 号	上海市淮海中路 622 弄 7 号
邮政编码	100009	200020
电 话	021-62587650	021-53062622
传 真	021-62558140	021-53062622
网 址	http://www.hep.edu.cn	

排 版 南京理工排版校对公司

印 刷 江苏如皋印刷厂

开 本 787×960 1/16

印 张 20.25

字 数 437 000

版 次 2001 年 7 月第 1 版

印 次 2001 年 7 月第 1 次

定 价 25.00 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

随着工业经济向信息经济转化,信息及信息技术在社会经济中发挥着越来越重要的作用。人们对信息及信息系统的认识正在日益深入,信息已成了人力、财力和物力之外的另一个生产力要素。并且,随着信息技术的飞速发展,信息产业开始独立,在国民生产总值中占有的份额也越来越大,发达国家中信息产业正在逐步取代传统产业的主导地位。

信息处理是一项重要的社会活动,人们工作中和个人生活中的大部分时间是用来收集、加工、存储和传播信息的。信息的采集、加工和传播构成了一个信息系统。人们加工信息的目的是为了解决组织中的问题,为了决策。所以,著名的劳登教授在其《管理信息系统》一书中写道:“信息系统技术上可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。”他又说,“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,信息系统是管理活动的缩影。事实上,无论位于组织哪个层次的信息系统,其目标都是支持管理活动。为了论述方便,本书在介绍信息系统按功能划分为不同的类型时,将管理层的信息系统称为“管理信息系统”,而其他“管理信息系统”是泛指广义上的管理信息系统,是指用来支持组织过程的所有计算机系统。

本书共分十二章,第一、二章概念性地介绍了信息、信息系统、信息系统与组织的关系以及决策的有关问题。第三至第六章是技术篇,介绍组成信息系统的技术基础知识。即计算机硬件、计算机软件、信息系统中数据的组织、计算机远程通信与 Internet 的基本概念。第七至第十章介绍了分布于组织各层的各种信息系统。第十一章是信息系统开发方法介绍,最后一章介绍信息资源的管理。

信息技术现在已成为我们生活、工作中强有力的工具,但使用该工具时应该站在系统的角度来看待和处理问题,本书的目的正是要让读者建立系统的概念,从信息系统的角度来审视、考虑和处理组织中的各种问题。本书并不要求读者具有信息技术和信息系统方面的专业知识,它适合大学本科各专业了解和掌握信息系统与信息管理及相关知识的内容使用。本书在论述方面力求通俗易懂,有关技术章节部分的内容,可供以前没有这方面知识的学生选读,也可作为一般概述。为了帮助读者理解,每章都配有一定量的案例。

本书第二、五、七、八、十一共五章由刘鹏编写,第一、四、六、九、十和十二共六

章由张靖编写,第三章由张靖与刘鹏共同完成。由于本书编写时间短,加之作者水平所限,书中错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

第一章

信息与信息系统

在市场竞争中,信息和信息系统对企业都是至关重要的,信息是企业的重要资源,而信息系统是企业赢得竞争优势的重要武器。通过对信息与信息系统的概念及其重要作用的介绍,将增强人们的信息意识,从而更好地运用这一重要武器。

第一节 信息的概念

一、数据与信息

在信息社会的今天,信息是无处不在,无处没有的。例如,打开电视机,眼花缭乱的各种广告信息立即呈现在我们面前;出行前想了解交通情况,可收听电台的交通预报信息;走在路上、坐在公交车上也都可以随时听到和看到各种各样的信息。那么,究竟什么是信息?在了解信息之前需先了解什么是数据。数据与信息是两个不同的概念。数据代表真实世界的客观事物,是指原始(即未经加工)的事实,其本身并没有什么价值。例如,船上装载货物的重量,用以表示客观事实,这些数字只是一些可被用来鉴别的符号,它只是数据。但是当船上管理人员通过对这些数字的判断以决定是否继续上(装)或下(卸)货物时,这些数字便具有了特定的意义,数据从而演变为信息。所以信息是经过加工后的数据,具有特定的价值。又如,考试成绩、库存数量等表示的都是一些事实。但是当我们通过成绩决定某人是否升留级时,或判断某个商品的库存量是否已低于安全库存量时,成绩或库存量便演变为信息。将数据转变为信息的过程称为处理。由数据转换为信息的过程如图 1-1 所示。

处理就是定义一系列逻辑上相关的工作以完成某项额定的任务;是运用知识进行选择、组织和操纵数据,以使数据适于某项任务的规则、指南、程序等。将数据

转换为信息的过程中,重要的不是怎样处理数据,而是其处理后的结果,即信息是否有用、有价值。

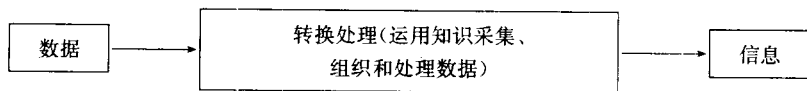


图 1-1 将数据转换为信息的过程

信息的类型依据数据之间的关系而定。增加新的或不同的数据,意味着可以重新定义关系,从而生成新的信息。数据相当于原料,而信息好比产品。产品还可进行再加工,再加工时它就是数据,加工的结果是产生新的信息,所以信息是一个相对的概念。同一个数据,不同的人可能对它作不同的处理,获得信息的价值也就不同。

信息的类型可有不同种分法。按照重要性,可分为战略信息、战术信息和执行信息;按照应用领域可分为管理信息、社会信息、科技信息和军事信息等;按照加工顺序可分为一次信息、二次信息和三次信息等;按照反映形式可分为数字信息、图像信息、声音信息、视频信息等。

二、信息的价值及特性

(一) 信息的价值

生产经营的成败取决于能否作出正确有效的决策,而正确的决策依赖于信息。现在市场上流传着一种“有了信息就有了一切”的说法。事实上哪个企业掌握了确切的信息,就可以争取到资金或投资,可以招募到人员、获得项目,最终使企业发展壮大。也就是说,信息可以转换为物质,信息是有价值的。如索取商业情报或查询专利所付费用就是信息价值的体现。

衡量信息的价值通常可有两种方法:

1. 按照花费的社会必要劳动量计算

在此种方法中,信息的价值的计算方法与计算产品价值的方法相同,即:

$$V = C + P$$

式中, V 为信息产品的价值; C 为生产该信息所花费的成本; P 为利润。

实际中,生产信息的成本容易计算出来,但有些信息的利润较难以计算。

2. 按使用效果来衡量

此方法认为:在决策过程中应用了信息后增加了收益,用这增加的收益减去获取信息所花费用从而得到的净收益便是信息的价值。

此方法中的收益是指用与不用该信息的两种方案的比较值。如果使用信息的方案有多个,可以从中选出一个最优的方案参与比较。例如,考虑某新产品的市场预测信息,预测其市场需求很大。如果该市场信息被用来开发新产品,企业增加了1 000 000元以上的利润,那么,该信息对本企业的价值就是1 000 000元减去信息的成本。

(二) 信息的特性

信息具有自己的特性,具有如下特性的信息才有价值。

1. 事实性

事实性是指反映客观事实、没有偏差的信息。不真实的信息是由于处理了不真实的数据而造成的。常言道:“输入垃圾输出也一定是垃圾”。不真实的信息有害而无利。如许多竞争对手有意谎报“军情”,制造假象,使对方判断失误而陷入被动的局面。

2. 精确性

精确性是指信息的准确程度。在做战略性决策时,需要大量市场信息,但来自于市场的信息一般精确度都不高。而制作财务报表时,需要的是精确信息,不允许出现估计值。

3. 完整性

完整性是指包括所有重要事实的信息。不完整的信息是无价值的。例如不包括重要成本的投资报告便是一个不完整的信息。所以信息不但要真实,而且还应完整。

4. 及时性

及时性是指信息的时效。信息都有时效性,过了时效就毫无价值。例如购买股票时,如果得到的信息是在股票价位已发生变化之后,这种信息已失去了它的时效,因而也就失去了它的价值。所以应该及时得到所需信息。

5. 经济性

经济性是指信息的价值应高于获得它的成本。例如购买一项专利信息需要一定的费用,如果运用该专利投产后从中获得的利润去除投产成本和购买专利的成本后,已所剩无几,这种信息就不具有经济性。决策者必须注意,信息的价值应不低于其获得的成本。

6. 可访问性

可访问性是指对于已授权的用户,他们应该可以通过恰当的方式在恰当的时期内非常方便地访问到所需信息。

7. 可验证性

可验证性是指可以通过检验来确定信息的正确性。通常的方法是:对同一个信息,可通过多个途径,即采用多个信息源来验证信息的真实性。实际上这种做法

就是在寻找信息的佐证材料。

8. 分享性

分享性是指信息可以被共享。信息与物质不一样,物质经交换后,自己便不再拥有;而信息被提供后,它不会从自己的记忆中消失。信息被共享虽然没有带来直接损失,但却会造成间接损失。例如,销售订单信息同时可供销售科、供应科、生产科共享,因为他们都需要依据该信息制定下一步的计划。如果该信息被竞争对手得到,可能会造成不可预料的经济损失。所以信息共享使信息在企业中发挥了重要的作用,但对信息的利用要加以管理与控制,否则会适得其反。

9. 等级性

等级性是指信息应防止未经授权的用户访问。信息是企业的重要资源,不同管理层对信息的要求也不同。按信息的重要性,可将信息分为战略级、战术级和执行级。战略信息是指那些关系到企业长远发展和全局的信息,如企业发展方向与规划、新产品研制等。战术信息是指那些关系到企业运营管理的信息,如月度计划、生产量、产品质量、生产成本等信息。执行信息是指那些关系到企业业务运作的信息,如职工出勤率、设备维修信息、供应信息等。相对来说,生命期最长的是战略信息,最短的是执行信息;对信息的保密级别而言,保密级最高的是战略信息,它是企业的生命线,绝对不能泄露;战术保密程度低一些,但也不能泄露;执行信息是一些个体信息,从中较难取得有价值的信息,所以保密要求不高。对信息的来源而言,战略信息大多来自企业外部,执行信息都来自企业内部,而战术信息有内有外。从信息的使用频率和精度来看,执行信息最高,战略信息最低。

10. 相关性

相关性是指某一信息与其他信息的关联程度。例如,木材涨价的信息与装潢业是否涨价密切相关,但与运输业的定价却没什么关系。决策者应该密切关注相关信息的变动,因为它带有联动效应。

11. 简单性

简单性主要是相对信息的庞杂性而言。处于信息社会的今天,信息越来越多,过量的信息反而会成为决策者的负担,使他感到无所适从。所以信息应该尽量地简单,应去除那些不相关的或不重要的信息,也就是从繁杂的信息中过滤出真正需要的信息。

不同类型的系统对特性的需求存在着较大的差异。例如,市场营销决策中需要获取大量市场信息,对信息的精确度、完整性要求不高,但要求信息一定要真实可靠,而且有一定的时效性要求。如果是用在企业的资金管理,则要求信息有一定的精确度,而且要求信息是完整的。由此可见,企业对信息特性的要求是根据需要的不同而变化的,并不要求信息必须同时具有上述所有特性。

第二节 信息系统概述

一、系统概述

(一) 系统的组成

系统是一系列相互作用以完成某个目标的元素或组成部分的集合,元素本身和它们之间的关系决定了系统是如何工作的。系统由输入部分、处理部分、输出部分和反馈机制组成(如图 1-2 所示)。

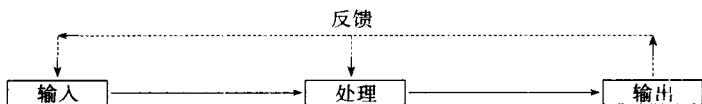


图 1-2 系统的组成

例如,高考录取工作是一个系统。首先获取所有考生各科的入学考试成绩(输入);然后累计每个考生的总分(处理),依据总分的高低排序(输出);但对有专长学生的考分作适当的调整(反馈),重新排序后输出最终录取名单(输出)。系统可以是手工的,也可以是基于计算机的。如上例中的高考系统,录取工作可以由手工完成,也可由计算机来完成。本书所阐述的系统均指基于计算机的系统。

(二) 系统的类型

系统有不同的类型,根据其特点可分为:简单系统与复杂系统、开放系统与封闭系统、静态系统与动态系统、适应系统与非适应系统、永久系统与临时系统。

1. 简单系统与复杂系统

简单系统的组成部分较少,元素之间的关系或相互作用直接而且单一。相对于简单系统而言,复杂系统内部由很多高度相关或相互关联的元素组成。例如托儿所相对于计算机生产厂商就是一个简单系统。由于组成计算机的零部件非常多,因而计算机生产厂商内部就由许多部门组成,这些部门之间是高度相关联的。除此之外,计算机生产厂商与外部设备生产厂商、软件公司等系统高度关联,它们又组合成一个更为复杂的大系统。

2. 开放系统与封闭系统

与环境相互作用的为开放系统,与环境无相互作用的便是封闭系统。例如,交通系统就是一个开放系统,居住的大环境也是一个开放系统,该系统与交通系统相互作用,交通方便的地方,居住群会随之增加;反之,居住群增加的地方,交通也会

逐渐发展。计划经济时期的生产就是一个封闭系统,因为那时的生产计划固定不变,与市场不发生任何联系。

3. 静态系统与动态系统

不随时间发生变化的系统为静态系统,随时间变化而不断变化的为动态系统。例如,计算机生产厂商是一个动态系统;教育系统可以说是一个静态系统,因为它基本上是不随时间发生变化,至少是变化非常缓慢。

4. 适应系统与非适应系统

可根据环境变化而自动适应环境的为适应系统,反之,不能随环境变化而变化的系统为非适应系统。例如,在激烈的市场竞争中,有的企业不断地对自身作调整,以适应市场经济的规律,结果生存下来并不断壮大,这类系统就是自适应系统。但有的企业不作调整或调整不力,不适应市场竞争的规律,结果无法生存,这类就是非适应系统。

5. 永久系统与临时系统

系统生命期短的系统为临时系统,反之,生命期较长的系统为永久系统。例如,托儿所就是一个可永久存在的系统,而一场演出就是一个临时系统。

(三) 系统的性能标准

系统的建立是为了实现某个目标,是否达到目标应该有个衡量标准。效率和有效性是系统的目标集。

效率是衡量系统的产出与消耗关系的指标,是一个相对的概念。有效性是衡量系统实现其目标程度的指标,可用实际实现的目标值除以总的预定目标值得到。实现系统性能目标,需要在成本、控制和复杂性之间作出均衡。评价系统性能可使用一些特定的目标作为标准,称其为“系统的性能标准”。例如,某营销活动的系统性能标准定为要求每个销售代表每年销售 10 万元特定类型的产品;某制造工序的系统性能标准定为残废品少于 1%。一旦建立了标准,就应以此来衡量和比较系统的性能。

二、信息系统及其组成

信息系统是一系列相互关联的可以输入、处理、输出数据和信息,并提供反馈机制以实现某个目标的元素或组成部分的集合。从信息系统的定义可知,信息系统是一种专门的系统,它通常是一个为组织或企业的各级领导管理决策提供服务的系统。

(一) 输入

系统输入是一个获取原始数据的活动。例如,为了预测某个商品的销售趋势,首先应该收集有关该产品或同类产品的市场信息;又如,制作财务报表时,应该从数据库中检索出所需数据。无论是从数据库中检索,还是将收集来的市场信息输

入计算机,都属信息系统的输入活动。输入的内容可以是原始数据,也可以是来自其他系统的输出信息。输入可以是手工过程,也可以是自动的。如市场调查数据一般是手工输入计算机,而商场销售数据可由条形码阅读器自动输入计算机。

数据的收集必须注意数据本身的正确性和时效性。信息系统的任务是对大量数据进行处理,以提供企业决策所需的信息。如果收集的数据不正确,处理后得到的信息就毫无价值,依据这些信息所做的决策也就毫无意义了。数据的时效性对是否会贻误决策的时机也至关重要。

收集数据时,应尽量减少人工参与,因为人工操作不仅速度慢,而且出错率也高。统计资料表明,用键盘输入数据时,60%以上的输入错误是由于击键错误引起的。

(二) 处理

处理是一个将数据转换为有价值的输出的过程,处理又称为加工。处理的方法可以是文件的建立、排序、更新、检索等基本操作,也可以是计算、统计汇总、逻辑判断等带有决策功能的操作。处理方式可以是批处理,也可以是实时处理。批处理是指将数据累计到一定量再处理;实时处理是指得到数据后立即进行处理。例如,到银行存、取款或到航空公司订购机票都属实时处理,而会计中的汇总账就属批处理类型。

(三) 输出

输出是指以文档、报告或业务数据形式出现的有用信息。输出方式可以是打印机打印,也可以通过显示器显示,或存储起来以备以后决策时使用。一个系统的输出可能是另一个系统的输入。

(四) 反馈

反馈是指为了校核和控制的目的,将计算机的部分输出信息返回给计算机作为输入。例如,库存控制中的存货清单反馈给系统,作为缺货报警和订货的依据,由此可见,反馈对决策很重要。除此之外,计算机系统还能够通过预测未来事件来防止问题的出现,这种控制方式称为前馈。

基于计算机的信息系统由计算机硬件、软件、数据库、计算机网络、人员和各种过程组成。

三、信息系统的类型

一个组织可分为战略层、管理层、知识层与操作层,又可进一步分成不同的功能区域,如市场营销、生产、供应、会计和人力资源等(如图 1-3 所示)。因为组织内部有不同的管理层,各个管理层有自己的要求与所关注的问题,因而各个管理层就产生了不同的系统需求。

为不同管理层提供服务的信息系统主要有四类,它们分别是:操作层系统、知

识层系统、管理层系统和战略层系统。操作层系统支持操作管理者对组织内每个操作人员的活动及所有事务的管理和监督。这一层系统的目标是解决例行问题、跟踪事务处理的流程。要求信息是易于采集的、当前的和正确无误的。自动取款机记录银行储蓄款、工资处理等系统是比较典型的操作层系统。

知识层系统为组织内从事知识与数据工作的人员提供支持。这类系统的目标是帮助企业或公司将新知识用于企业或公司,能有助于控制纸质文件的流程。现今用得最多的是计算机辅助设计系统和办公自动化系统(OA)。

管理层系统是为中层管理者监督、控制、决策和管理活动提供服务的系统。这类系统解决的基本问题是:事情是否做好了?这种系统一般是用今天的输出与一个月或一年前的输出进行比较。提供周期性报表的系统可以讲是典型的管理层系统,而操作层系统只提供当前或本月信息。也有少量管理层系统支持非例行问题的决策,用于解答“what...if...”问题。例如,“如果工期推迟六个月,投资回报率将会发生什么变化?”。支持这样的非例行决策不仅需要提供组织外部的数据,而且还需要提供无法从现存操作层系统中获取到的内部信息。

战略层系统支持资深管理者在结合组织内部和外部环境数据的基础上处理与提出战略问题和长期的发展规划。这类系统涉及的是如何使组织在现有的能力下去适应外部环境的变化。例如,分析与规划五年后职工应达到什么层次,五年后企业将生产什么产品,等问题。

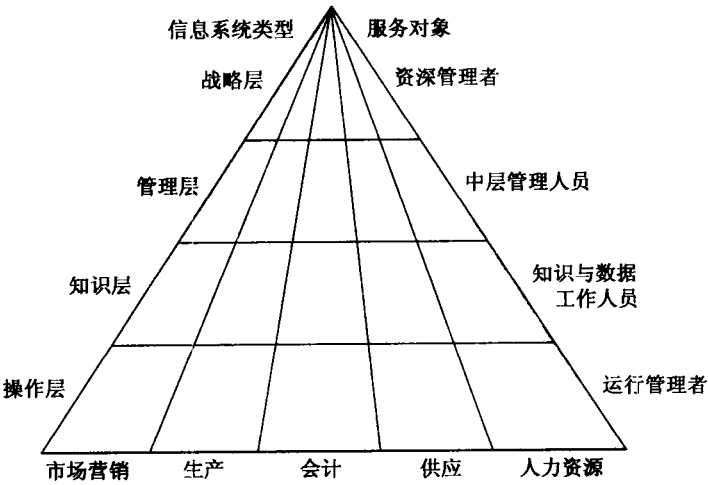


图 1-3 信息系统类型

信息系统可有不同的功能。组织的主要功能,如市场营销、生产、供应、财务管理、人力资源管理等都分别有自己的信息系统为其服务。对大的集团公司或企

业,每个主要功能又有自己的子功能,例如,生产功能包括库存管理、生产处理、设备维护、计算机辅助工程和物资需求计划等子功能,每个子功能也有自己对应的信息系统为其提供支持。

从图 1-3 可知,每个功能领域又分为操作层、知识层、管理层和战略层。例如市场营销功能在操作层有一个销售系统,用以控制日销售数量和订单处理;在知识层,有一个知识层系统,用以显示公司的各种产品,以达到宣传和推销的作用;在管理层,也有一个管理层系统,用以跟踪各个销售地区的月销售量,并将月销售量与预期值进行比较,给出销售量增加还是降低的报告。在战略层,使用市场营销功能的战略层系统来预测未来 5 年的销售趋势。

对不同的组织,相同的功能领域也会有不同的信息系统,因为两个组织不可能拥有完全相同的目标、结构及关注点,所以必须为满足每个组织特定的目标而制定不同的信息系统。不存在可适用所有组织的万能信息系统,即使是像工资处理或会计这类标准化的领域也不可能,因为组织之间都存在着或多或少的差异。因此,信息系统按功能或按所服务的组织层次可划分为不同的类型。由于篇幅所限,本书将从组织应用角度出发,介绍管理层到战略层常用的几类信息系统。

(一) 事务处理系统

事务处理系统(transaction processing system,简称 TPS)是一个为组织操作层提供服务的基本系统,负责执行和记录每天企业必须实施的例行事务。事务是指组织的基本业务活动,如销售订单登录、打印收据、记录客户信息、工资处理等。操作层的目标、任务和资源是预先订好的,是高度结构化的。例如,允许给某客户降价购买的决策是由较底层的主管根据事先定好的规则作出的。也就是说,这个决策是“程序化”的,必须取决于客户是否符合规定的要求。

事务处理系统有两点值得注意:(1)许多事务处理系统将客户与组织的仓库、工厂和管理联系起来了。如果事务处理系统不能很好工作,那么,组织也就无法从外部环境接收输入(订单),同时也无法向外界环境输出(汇集商品);(2)事务处理系统和其他类型系统的信息提供者。

事务处理系统具有下述特征:

- (1) 能快速有效地处理大量数据的输入与输出;
- (2) 具有编辑数据的功能,能保证记录的正确性与时效性;
- (3) 能通过一定的算法来保证数据输入、处理和输出的完整性、准确性和有效性;
- (4) 能提供安全问题的防卫能力;
- (5) 系统的故障能给组织带来致命的影响。

(二) 知识工作与办公自动化系统

知识工作系统(knowledge work system,简称 KWS)是一个辅助知识工作者

在组织内创建和集成新知识的系统。而办公自动化系统(office automation,简称OA)是一个辅助数据工作者提高办公室数据处理效率的系统。知识工作者大多是指受过高等教育的教授、工程师、医生、律师、科学家等。他们的工作主要是产生新的信息和知识,例如科学家的发明创造、工程师的作品设计等不仅创建了新的知识和信息,并确保了新知识与新技术恰到好处地集成到企业内部,为企业所用。而数据工作者一般不一定具有高等学历,他们处理数据而不是从事信息的生成工作。数据工作者主要是秘书、会计以及那些使用、操作或传播信息的管理人员。办公自动化系统是为提高数据工作效率而设计的一种信息系统,用以协调和配合办公室的活动,支持办公室人员与客户、供应商、公司之外的其他组织进行通信并提供服务。典型的办公自动化系统能处理和管理文档、表格并能传输各种电子信息,通常包括:文字处理、桌面印刷、电子表格、电子邮件、视频会议等。知识工作常使用具有图形处理、数据分析、文档管理和通信功能的工作站。工作站像一个蓄水池,可将企业内外形形色色的信息储存起来。使用工作站计算机辅助设计便是知识工作系统的一个典型例子。工程领域的知识工作系统,可在工作站上快速地通过上千次运算,从中求出所需的、令人满意的解;设计人员可在工作站上通过三维图形软件绘制出完整的产品模型;律师可通过千百条法律条文的查询,从中找出正确的对策。

从以生产商品的经济转变为提供服务、知识和信息的经济,这种变化增加了每个公司的生产效率乃至整个经济对知识层系统的依赖。这点也正是近十年来知识层系统的应用快速增长的原因之一,这种增长还将延续下去。知识层系统与其他系统有着密切的联系,它常从事务处理系统提取数据,又为管理信息系统和决策支持系统提供数据。

(三) 管理信息系统

管理信息系统(management information system,简称MIS)是指服务于组织管理层,用于管理层的计划、控制和决策处理过程,并能提供日常汇总和非例行报表的信息系统。其主要目标是帮助管理者了解组织内日常的业务活动,以便能更有效地实施管理,最终达到预期目标。它通常依赖于基本的事务处理系统为其提供数据,将这些数据“浓缩”,形成一张张常规的表格,如进度表、需求报表、各种关键的指标报表以及异常报表等。管理信息系统关注的是组织内周、月、季度和年的活动,而不是每天的活动,因而它可在线访问企业当前的和历史的运行记录,通过简单地处理,制作出管理者所需要的各种报表。管理信息系统具有少许分析能力,支持操作层与管理层的结构化与半结构化的决策处理。有两点需引起用户的注意。首先是绝大多数的管理信息系统不够灵活,只使用一些诸如汇总和比较之类简单的方法,不使用复杂的数学模型和统计技术;其次是管理信息系统只适用于处理组织的内部事务,不适用于处理组织的外部事务。

管理信息系统的主要焦点是企业的经营效率,即支持组织的增值过程。管理信息系统使管理者能够深入了解企业的日常运作情况,通过现有结果与预定目标的比较,找出问题的症结所在,从而寻找合适的解决方案和时机,使企业的管理、计划与决策更为科学和有效。

(四) 决策支持系统

决策支持系统(decision support system,简称 DSS)是指支持组织管理层半结构化或非结构化问题决策的信息系统。所谓结构化问题是指那些关系比较简单又可以清晰描述出来的问题。例如每个员工应该发放的工资、银行存款利息都属结构化问题,因为本金、利率与利息的关系非常简单,也非常清晰。而那些关系复杂、数据之间的关系难以描述的问题便是非结构化问题。例如市场购买力的变化、股市风云等。介于结构化与非结构化之间的便是半结构化问题。决策支持系统的分析能力比所有其他系统都强,系统中建有各种用以分析数据的复杂模型。尽管如此,决策支持系统建有友好的用户界面,可供一般用户直接使用。另外,决策支持系统一般都是交互式的,允许用户修改系统中原有的假设,也可往系统中添加新的数据。

决策支持系统的焦点是集中于决策的有效性上,即帮助管理者做正确的事。虽说决策支持系统是用于支持和辅助各种问题的决策,但它只是支持和辅助管理人员的决策制定,而不是代替管理人员来做决策。也就是说,系统根据问题提出若干种分析方案,并分别给出这些方案的分析报告,这些分析报告是决策者决策的依据,仅此而已,最后是由人而不是机器作决定。

(五) 执行支持系统

执行支持系统(又称总裁系统,execute support system,简称 ESS)是指运用先进的图形和通信方式支持组织战略层非结构化问题决策的信息系统。随着计算机技术的发展,微型计算机的功能越来越强,越来越方便于非计算机专业人员的使用。而高层管理者经常面临的是半结构化或非结构化问题,解决这类问题还有许多难题,短期内不易解决,因此一部分研究者便改变了研究的思路,开始探索一种既能切实有效地向高层管理者提供决策支持,又无需使用尚待开发的新技术的信息系统,从而产生了执行支持系统。高层决策者在判断半结构化或非结构化问题方面,须有丰富的经验和正确的判断力。这种决策的智力过程很难算法化,因此对他们决策的最好支持应是以适当的方式提供他们所需要的数据和信息,由他们自己通过判断做出正确的决策。为此系统开发的焦点转到了“以最适当的方式提供数据”方面。这不仅降低了开发的技术难度,同时也可充分发挥高层决策者的聪明才智。所以,执行支持系统是最容易被高层决策者或决策群体所能理解或接受的形式,向他们及时地提供足够的信息,并使系统的操作极其简便,以便使他们能亲自操作系统。执行支持系统可将外界的诸如新的税率或新的竞争因素等数据组

合到系统中来,同时也可提取内部的管理信息系统和决策支持系统汇总的信息。通过对数据的判断、筛选、比较和跟踪,及时地获得所需的信息。

执行支持系统与决策支持系统的区别在于:(1)执行支持系统是为个别高层管理者特制的系统,是一种特殊类型的决策支持系统;而决策支持系统不是为特殊用户开发的,用户可以全面地分析问题。(2)执行支持系统在决策中运用先进的图形和通信手段,而决策支持系统运用的是大量模型和分析工具。(3)虽说执行支持系统有一定分析能力,但它使用的是先进的图形软件,通过视频会议和远程通信,建立集成计算环境,从而加强决策功能。决策支持系统具有高度分析能力,而执行支持系统较少使用分析模型,它以高度交互为基础向管理者传送更多所需的信息。

随着市场竞争的加剧,执行支持系统的应用越来越受欢迎,目前市场中出现了多种执行支持系统软件包供用户选用。

(六) 人工智能与专家系统

决策本身是一个复杂的问题,最终解决问题往往还需要借助决策者的直觉和判断,因而人们开始研究和模仿人的思维和决策过程,以此来构造各种带有智能决策的信息系统。专家系统(expert system,简称ES)就是一个这样的系统,它的工作非常类似于人类专家的工作过程,它将某个领域专家的知识和经验描述成计算机能理解和处理的形式,即知识库。以交互的方式,即通过询问和应答的形式逐步澄清问题,然后依据知识库中的知识,通过推理找出解决问题的建议,以实现帮助管理者做出最好决策的作用。

由于专家的知识往往局限于某个领域或范围,所以专家系统只能用于解决一些特定问题。也就是说,不同领域的决策问题需要使用不同的专家系统。专家系统解决决策问题不仅依赖于专家拥有的实际知识,还依赖于探索性的知识,如直觉、判断和推论等。不管是专家的实际知识还是单凭经验的探索性知识或规则,专家系统中的这些知识均来自于某个领域的一个或多个专家。

近几年,专家系统已被开发用来支持各个学科领域内的决策,其中包括医学诊断、石油勘测、财务计划、税收分配、计算机系统的配置、排除人造卫星的故障等。由于专家系统具有强大的成本效益,预计不久,各种专家系统的应用会迅猛增长。计算机行业的观察家们相信,专家系统将会形成一股冲击波,我们中的每一位,无论是在家中还是在工作中,都会得到专家系统的帮助和指导。

我们把工作于组织中任一层基于计算机的能帮助组织赢得竞争优势的信息系统视为战略信息系统。战略信息系统有助于组织赢得竞争优势,所以战略信息系统对企业的生存与发展是极为重要的。

四、系统集成

组织中各类信息系统并不是独立工作的,相互之间存在一种依赖关系,例如事

务处理系统和其他信息系统的主要数据源。当然,在大多数组织中,这些不同类型的信息系统之间的关系是宽松的。其基本关系是:执行支持系统主要是从低层系统中接收数据,而其他信息系统之间可相互交换数据。一个组织中各类信息系统之间的关系如图 1-4 所示。

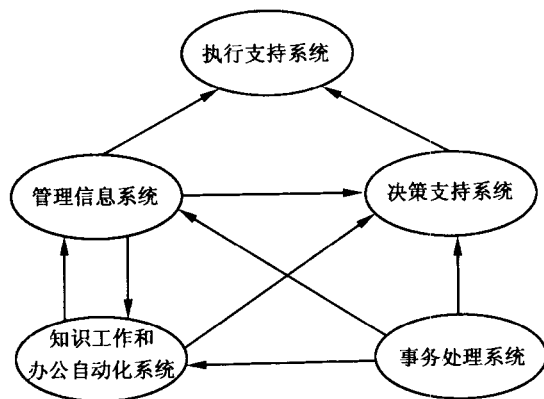


图 1-4 信息系统之间的关系

系统集成是指在实现组织目标的前提下,将可利用的资源有效地组织起来的过程和结果。系统集成后,能提高系统的执行效率、减少资源的消耗。但系统的集成与建立一个万能的大系统是完全不同的两个概念。前面曾提到,不可能建立单个、能满足组织所有需求的万能系统。应该为不同的需求建立不同的系统,让它们服务于不同的管理层,实现相应管理层所要求的目标。但要确保系统之间的数据流具有一致性,新建的系统应该与其他系统之间能协调一致地工作,这就要求将不同的系统集成起来,即应该在不同的系统之间提供有序的信息流。所以集成后的系统是系统上的系统,是一个更为复杂、关系全局的系统。集成后的系统所完成的效益大于集成前各个系统效益之和。

系统集成不仅可将组织内部的各种系统集成起来,而且还可将组织之外的客户、供应商、货运等单位的信息系统集成起来。绝大部分系统建立时,与其他系统是隔离的,而所有系统并不是一次建成的。如果一次建成,不仅投入的资源巨大,而且产生的管理问题也多,所以可采用系统集成方法将不同时期建立的系统集成起来。但集成时,应由管理人员提供企业运行中所需的集成层。如果系统集成没能达到要求,企业的基本活动便会产生瓶颈和无效性,所以系统集成必须做大量细致、周密的工作。由于系统集成投资较大,有些企业只是在不同的系统间简单地建立一些接口,这种做法是不可取的。

计算机集成制造系统便是一个典型的集成系统。它是利用计算机将互相独立开发的计算机辅助设计系统(computer-aided design,简称 CAD)、计算机辅助制造系统(computer assisted manufacturing,简称 CAM)与管理信息系统集成为一个有机的整体,从而达到设计、制造与管理过程自动化。由于该项技术是自动化与管理发展的热点,所以工业发达国家都在研究、开发。我国在高新技术发展规划(八六三规划)中已将它列为重点研究内容。