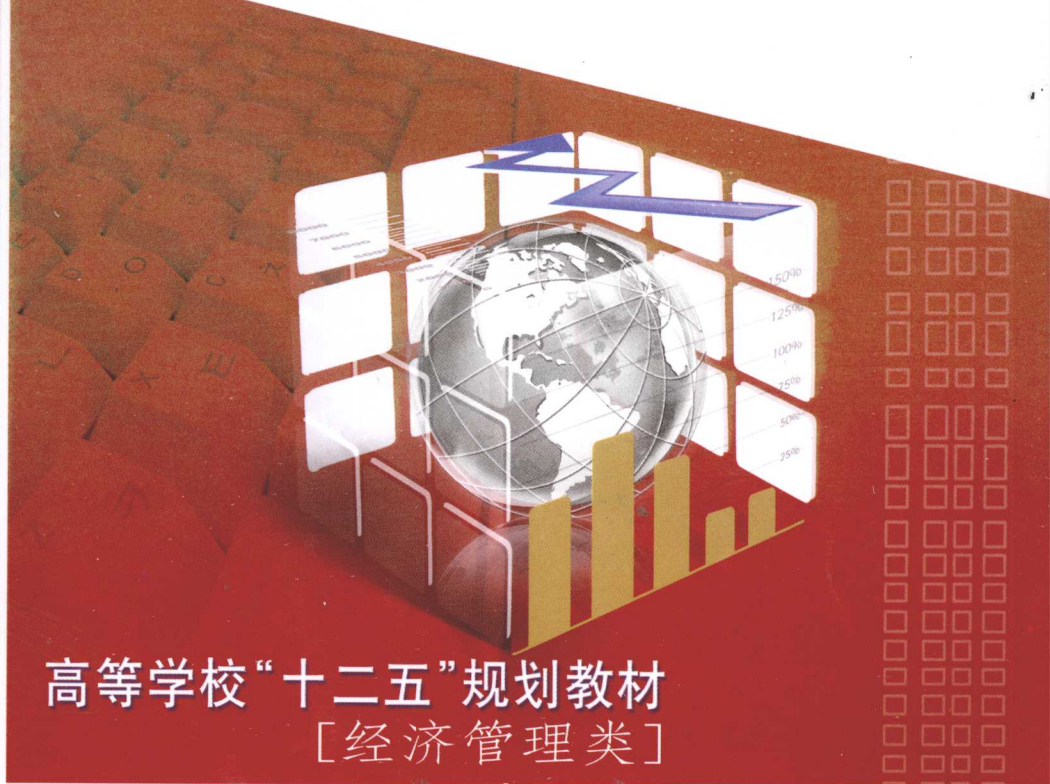




高等学校“十二五”规划教材
[经济管理类]

管理信息系统

●主编 陆加胜 陈 博 罗 杰

HEUP 哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

前言

PREFACE

本书是面向应用型大学的经济、管理专业而编写的本科教材。本书在介绍管理信息系统的知识和理论的同时,强化了对于实践环节的指导。

“管理信息系统”课程一般开设在大学二年级,应用型大学的经济管理专业本科生对于计算机编程能力达不到应用自如的程度。因此,在教学过程中除了向学生介绍管理系统的核心知识和理论外,还要在实践环节提供一定的编程方面的指导和说明,以加深学生对信息系统和管理学方法和理论的理解。本书精心选择了若干信息系统开发的实训案例,希望通过这些案例的开发,使应用型大学的本科层次管理专业的学生能够掌握开发初级管理信息系统的理论和方法。

本书由陆加胜教授主持编写,第一章、第二章由陆加胜编写;第三章、第十章由李政博编写;第四章、第七章由罗杰编写;第五章、第六章由陈博编写;第八章、第九章由刘雪峰编写。

由于客观条件限制,难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

北华大学 陆加胜

2012 年 6 月



目录

CONTENTS

第1章 信息系统和管理	1
1.1 信息	1
1.2 系统	4
1.3 信息系统的概念及发展	6
1.4 信息系统与当代管理	9
第2章 管理信息系统概论	15
2.1 管理信息系统的定义	15
2.2 管理信息系统的结构	16
2.3 管理信息系统的分类	19
2.4 管理信息系统的开发	20
2.5 管理信息系统的学科内容及与其他学科的关系	23
【实训1】 MS ACCESS 基本操作	27
第3章 管理信息系统的技术基础	35
3.1 计算机系统	35
3.2 数据处理	36
3.3 数据库系统	40
3.4 数据挖掘	47
3.5 计算机网络	51
【实训2】 库存管理子系统	57
第4章 管理信息系统的战略规划与开发方法	61
4.1 管理信息系统战略规划的概念	61
4.2 管理信息系统战略规划的步骤与组织	62
4.3 管理信息系统战略规划的方法	65
4.4 基于 BPR 的信息系统规划	73
4.5 开发管理信息系统的策略和方法	76
【实训3】 基于 C/S 体系的销售管理系统	90
第5章 管理信息系统的系统分析	105
5.1 系统分析的概念	105
5.2 系统分析过程与方法	106
5.3 系统分析的内容	110
5.4 系统分析报告	126
【实训4】 工资管理子系统	128
第6章 管理信息系统的系统设计	144
6.1 系统设计概述	144
6.2 系统应用设计	146
6.3 数据库设计	157

CONTENTS



6.4 界面设计(I/O 设计)	165
6.5 其他设计	174
6.6 系统设计报告	181
【实训5】 物料需求计划子系统	186
第7章 管理信息系统的系统实施	199
7.1 物理系统的实施	199
7.2 程序设计	200
7.3 系统测试	203
7.4 系统转换、运行和维护	206
7.5 系统评价	215
【实训6】 客户关系管理子系统	218
第8章 决策支持系统	224
8.1 决策支持系统的概念	224
8.2 决策支持系统的组成	231
8.3 智能决策支持系统	233
8.4 群体决策支持系统	235
【实训7】 人力资源管理子系统	238
第9章 面向对象开发方法	249
9.1 面向对象方法概论	249
9.2 面向对象方法的分析过程	252
9.3 面向对象方法的设计过程	254
9.4 面向对象的系统实施	256
第10章 应用系统	258
10.1 企业资源计划	258
10.2 供应链管理	267
10.3 电子商务	271
10.4 专家系统	276
参考文献	283

第1章 信息系统和管理

1.1 信 息

信息是人类社会发展的三大资源之一,当前世界正在经历一场被称之为信息化革命的巨大变革。在全球展开的信息技术革命,正以前所未有的方式对现代社会变革的方向起着决定性的作用。信息化成为一个国家经济与社会发展的关键,信息化水平已经成为衡量国家现代化水平与综合国力的重要指标之一。

首先,在生产活动中,引入信息处理技术,从而使这些部门的自动化达到一个新的水平;其次,计算机系统可以在极短时间内将数据传递到全世界的任何角落,人类活动各个方面都表现出信息化的特征;最后,信息和信息机器成了一切活动的积极参与者,甚至参与了人类的知觉活动、概念活动和原动性活动。在此进展中,信息正系统地改变着物质世界,正在替代劳动成为“附加值”的源泉。这种革命性不仅会改变生产过程,更重要的是,它将通过改变人类社会原有的通信和传播结构而催生出一个新时代、新社会。在这个社会中,信息成了社会的主要财富,信息流成了社会发展的主要动力,信息成了新的权力源。随着信息技术的普及,信息的获取将进一步实现民主化趋势,反映在社会政治关系和经济竞争上也许会有全新的形式和内容,而胜负则取决于谁掌握信息源优势。信息和信息技术的本质特点,在社会和经济发展方面也必将带来全新的格局。

从全球范围看,信息产业化已经成为历史潮流,发达国家的产业结构正在实现制造经济向信息经济的转化,从而引起经济结构的调整和变革。

在生产方式上,发达国家正在由规模经济向非规模经济和聚合经济过渡,从而使受规模经济观念束缚的工业化国家和企业从信息和信息经济中获得了活力。在组织结构上由层序化向分子化结构演变,使非集权化成为当今世界组织结构改革的主要发展方向,并使企业组织国际化进一步成为趋势。在国家层次上,由于组织结构的“分子化”过程和国际范围出现了分化和组合,民族国家的地位和形式已经开始受到新概念的挑战,在全球开始出现各种类型的区域组合。多目标社会效益和民主参与,正在成为企业和政府的重要价值观念。由于我们正在进入的时代是以信息/知识为基础的时代,最主要的资源是全社会可以共享的信息资源,人们的文化价值观念正在转向更强调社会资源、知识资源、政治资源以及人力资源的管理。

从宏观方面看,信息时代的发展趋势已经成为不可逆转的历史潮流,极大地改变着当今世界的面貌和格局。第一,与发展中国家的工业化过程并行,发达国家正出现以信息技术为主的后工业化扩散周期,在全球形成两个周期并行、交叉、重合的局面,由此对社会的产业结构、生产活动方式、全球经济格局、组织结构、管理决策等诸方面产生了深刻而久远的历史性变化与重构。第二,国际性产业结构调整成为全球性趋势,促进了新经济秩序的出现和世界经济发展中心转移。世界经济呈现以互相依赖、分工协作、共同发展为主要内容的国际经济新秩序,以及由此建立而发生的经济发展中心东移的趋势,应当看作是信息时代经济和社会



会发展的一个动力因素。第三,由于信息和信息技术的巨大作用,政治、经济、文化等各方面的全球化已经成为不可避免的现实和趋势,市场和生产中心的全球化;传播和电讯网的全球化,即信息技术的全球化;资产的全球化;企业组织全球化以及商业竞争的全球化等必将引起国家之间、企业之间经济关系和政治格局的变化。第四,国际社会信息化正在成为历史趋势,使得国家和人民在政治、经济和文化的各个方面都更加相互依存。伴随着信息技术的冲击,这种全球性依存关系正在影响和改变着国际政治过程和经济文化关系,并将引导历史向着未曾预料的方向发展。

1.1.1 数据

数据是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或是这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。例如,温度计上的刻度为 25 摄氏度,我们可以用多种符号来描述或记载,如用 25, 25 °C, 二十五, twenty-five 等。当然,你也可以认为这些符号所表示的不一定是 25 摄氏度,而是桌子或其他任何 25 个客观事物,这是因为它们仅仅是符号而已。这些符号中,不仅有我们所熟悉的数字,也有字符、文字、图形等。

1.1.2 信息

“信息”的概念,在不同的学科里有不同的定义。信息作为一个科学术语被提出和使用,可追溯到 1928 年 R. V. Hartly 在《信息传输》一文中的描述。他认为:信息是指有新内容、新知识的消息。而关于信息,就有多种定义。1948 年, C. E. Shannon 博士在《通信的数学理论》中,给出信息的数学定义,认为信息是用以消除随机不确定性的东西,并提出信息量的概念和信息熵的计算方法,从而奠定了信息论的基础。Norbert Wiener 教授在其专著《控制论——动物和机器中的通信和控制问题》中,阐述信息是“我们在适应外部世界、控制外部世界的过程中,同外部世界交换内容的名称”。

国内管理信息系统广泛使用的定义是:信息(Information)是客观世界各种事物的特征的反映,是关于客观事实的可通信的知识。

这一定义包含以下几个方面的内容:

1. 信息是对客观事物特征和变化的反映。人们通常所说的讯号、情况、指令、原始资料、情报、档案等都属于信息的范畴,因为它们都是对客观事物特征和变化的反映。
2. 信息是可以通信的。信息必须是由人们可以识别的符号、文字、数据、语言、图像、声音、光、色彩等信息载体来表现和传递的。
3. 信息形成知识。所谓知识,就是反映各种事物的信息进入人们大脑,对神经细胞产生作用后留下的痕迹,人们正是通过获得信息来认识事物、区别事物和改造世界的。

1.1.3 数据与信息的联系和区别

信息与数据是信息系统领域中最基本的术语。数据是记录下来可以被鉴别的符号,它本身没有任何意义。信息是数据的解释。数据经过处理仍然是数据,只有经过解释才有意义,才成为信息。例如:汽车的时速表上显示为 80 千米/小时。80 千米/小时是被记录下来的一个符号,这只是一个数据。当驾驶员根据里程表上的数字,结合相关情况及自己的知识,通常会得到汽车速度快慢的判断,据此作出加速或减速的处理,这样数据经过了解释转



变成信息。所以信息是对数据进行提炼、加工的结果,是对数据赋予一定意义的解释。同样的数据,每个人解释时依据的背景和目的不同,解释也可能不同,其对决策的影响也可能不同。

信息不随承载它的实体形式的改变而变化,数据则不然,随着载体的不同,数据的表现形式可以不同。信息和数据是两个不可分割的概念,信息须以数据的形式来表征,对数据进行加工处理,又可得到新的数据;信息经过进一步解释往往可以得到新的信息。但是,在一些并非严格的场合,人们常将二者视为同义。例如数据处理又可称为信息处理,数据管理亦可称为信息管理。

信息具有如下性质:

1. 事实性。信息应该反映客观事物的规律,即信息具有真实性。事实是信息的中心价值,不符合事实的信息是没有价值或是负价值的。所以真实性是信息的第一和基本的属性。破坏信息的真实性在管理中普遍存在,如谎报产量、做假账等,都会给管理决策带来错误。收集信息时要保证信息的真实性。

2. 时效性。信息的时效指信息从信息源采集、发送到传递、接收、加工及利用的时间间隔和效率。信息有很强的时效性,要及时处理数据,及时得到信息。时间间隔越短,越符合客观事实,时效性越好。

3. 不完全性。信息是由人从客观世界中获取的,人的能力是有限的,客观事实的所有信息是不可能全部得到的,因而不完全性是难免的。在实际工作中,应提高对客观规律的认识,尽量避免因为信息的不完全性而给工作带来的损失,舍弃次要和无用信息,才能更有效地使用信息。

4. 等级性。管理信息因职责不同而分为不同等级,一般分为高、中、低三层,信息对应地也分为战略级、战术级和作业级三个层次。

战略级信息是关系企业长远命运和全局的信息,如企业长远规划、企业合并、转产的信息等。

战术级信息是关系企业运营管理的信息,如月度计划、产品质量和产量情况以及成本信息等。

作业级信息是关系企业业务运作的信息,如职工考勤信息、领料信息等。

5. 变换性。信息可以由不同的方法和不同的载体来传输,它的传输成本远远低于物质和能源的传输成本。可以利用电话、电报进行国际国内通信,也可以通过光缆、卫星将信息传遍全球。

6. 扩散性。信息的扩散性是其本性,它力图冲破保密的非自然约束,通过各种渠道和手段向四面八方传播。信息的浓度越大,信息源和接收者之间的梯度越大,信息的扩散力度就越强。信息的扩散存在两面性。一方面,它有利于知识的传播,所以可以有意识地通过各类学校和各种宣传机构,加快信息的扩散;另一方面,扩散可能造成信息的贬值。

7. 价值性。信息是由劳动创造而产生的一种资源,是有成本的,因而是有价值的。索取一份经济情报,或查阅文献需要付出一定费用就是信息的价值的体现。其次信息是一种经验商品,其价值只在使用后才被揭示(Shapiro 和 Varian, 1999)。管理活动中要及时将信息使用和转换,“管理的艺术在于驾驭信息”,去实现信息价值。



1.2 系 统

1.2.1 系统

系统(System)一词最早出现在古希腊语中,希腊文“sys - tema”指的是由部分组成的整体。长期以来,系统概念的定义和其特征的描述尚无统一规范的定论。我们采用的定义如下:系统是由一些相互联系、相互制约的若干组成部分结合而成的,具有特定功能的一个有机整体(集合)。

1. 系统是由若干要素组成的。这些要素可能是些个体、元件、零件,也可能其本身就是一个系统(或称之为子系统)。如运算器、控制器、存储器、输入/输出设备组成了计算机的硬件系统,而硬件系统又是计算机系统的一个子系统。

2. 系统有一定的结构。一个系统是其构成要素的集合,这些要素相互联系、相互制约。系统内部各要素之间相对稳定的联系方式、组织秩序及失控关系的内在表现形式,就是系统的结构。例如钟表是由齿轮、发条、指针等零部件按一定的方式装配而成的,但一堆齿轮、发条、指针随意放在一起却不能构成钟表;人体由各个器官组成,单个各器官简单拼凑在一起不能成其为一个有行为能力的人。

3. 系统有一定的功能,或者说系统要有一定的目的性。系统的功能是指系统与外部环境相互联系和相互作用中表现出来的性质、能力和功能。例如信息系统的功能是进行信息的收集、传递、储存、加工、维护和使用,辅助决策者进行决策,帮助企业实现目标。

1.2.2 系统的分类

系统可以从不同的角度分类:

(1) 系统通常按组成可分为自然系统、人造系统和复合系统。人造系统也称人工系统,是人们为了达到某种目的而构成的系统。例如计算机系统、运输系统等。原始的系统都是自然系统,如大地、海洋、生态系统等。近年来,人造系统对自然系统的不良影响已成为人们关注的重要问题,如核军备、环境污染等。自然系统是复杂的动态变化的平衡系统,例如气象系统变化随着季节循环往复地形成发展;生态食物链系统具有环环相扣、周而复始和动态平衡的特点。自然系统中的有机物、植物与自然环境之间保持平衡,物质流的循环和演变是没有废止,只有循环往复,并从一个层次发展到另一个层次。系统工程所研究的对象,大多是既包含人造系统又包含自然系统的复合系统。从系统的观点讲,对系统的分析应自上而下,而不是自下而上地进行,先研究系统与所处环境,环境是最上一级,然后再进行系统本身的研究。系统的最下级是组成系统的各个部分或要素。自然系统常常是复合系统的最上一级。

(2) 按系统的综合复杂程度可分为简单系统和复杂系统。按系统的抽象程度可分为实体系统和概念系统。所谓实体系统,是指以物理状态的存在作为组成要素的系统,这些实体占有一定空间,如自然界生物,生产部门的设备、原料等。与实体系统相对应的是概念系统,它是由概念、原理、假说、方法、计划、制度、程序等非物质实体构成的系统,如管理系统、文化系统等。近年来,逐渐将概念系统称之为软科学系统,并日益受到重视。以上两类系统在实际中常结合在一起,以实现一定功能。实体系统是概念系统的基础,概念系统反过来对实体



系统提供指导和服务。

(3)按系统与外部环境之间的相互作用可分为开放系统和封闭系统。封闭系统是一个与外部环境没有互相作用的系统,环境仅仅为系统提供了一个边界,不管外部环境有什么变化,封闭系统仍表现为其内部稳定的均衡特性。封闭系统的一个实例就是密闭罐中的化学反应,在一定初始条件下,不同反应物在罐中经化学反应达到一个平衡态。开放系统是指系统在边界上与环境有信息、物质和能量交互作用的系统。例如商业系统、生产系统或生态系统,这些都是开放系统。开放系统通过系统中要素与环境的交互作用,以及系统自身的调节控制,使系统达到某种稳定状态。开放系统通常是自调整或自适应的系统。

1.2.3 系统的特征

系统的特征包括:整体性、目的性、相关性和适应性。

1. 整体性。系统是由若干个部分组成的,这些若干部分即要素或子系统。作为整体的系统功能要比所有子系统的功能的总和还要大。任何一个系统都不能仅仅看各个子系统,应当同时注意到子系统间的相互联系、相互作用,注意到整个系统与其所处的环境之间的相互关系,注意到整个系统的整体目标。整体性的核心是追求协调的整体功能和整体效益最优。

2. 目的性。所谓目的就是系统运行要达到的预期目标。人造系统都具有明确的目的,每个系统都具有它所要达到的目标。例如,经营管理系统要按最佳经济效益来优化配置各种资源。

3. 相关性。相关性是指系统内各子系统间相互作用、相互依赖的关系,这些关系决定了整个系统的运行机制。

4. 适应性。系统在环境中运行,系统与环境之间也是相互作用、相互影响,进行物质、能量和信息的交换。系统需要适应环境的不断变化,不能适应环境变化的系统是没有竞争力的。

1.2.4 系统性能的评价

判断系统的好坏通常由以下四点:

(1)目标明确。每个系统作为一个整体均是为某一个目标而运动的。这个目标可能由一组子目标组成,系统运行的好坏要看它运行后对目标的贡献。目标明确是评价系统的第一指标。

(2)结构合理。一个系统由若干子系统组成,子系统又可划分为子系统。子系统间连接方式组成系统的结构。连接清晰、路径通畅、冗余少等,以达到合理实现系统目标的目的。

(3)接口清楚。子系统之间有接口,系统和外部的连接也有接口,好的接口其定义应十分清楚。

(4)能观能控。通过接口,外界可以输入信息,控制系统的行为,可以通过输出,观测系统行为。

1.2.5 系统方法

系统方法或称系统方法论,是研究系统工程思考问题和处理问题的方法。作为学科,它是以研究大规模复杂系统为对象的一门新兴边缘学科;它同时是一门工程技术,它并不研究



特定的工程物质现象,而是研究任何物质系统和概念系统。我国著名科学家钱学森教授于1987年指出:“系统工程是组织管理系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用的科学方法,是一种对所有系统有普遍意义的科学方法。”系统方法即把研究对象作为整体来考虑,着眼于整体最优运行。

美国著名学者霍尔(Hall)最先提出系统方法的“三维结构体系”,这是系统工程方法论的基础。

三维结构是由时间维、逻辑维和知识维组成的一个立体结构。

1. 时间维

时间维将系统分为七个阶段,它包括:

- (1)规划设计;
- (2)制订方案;
- (3)研制阶段;
- (4)试运行阶段;
- (5)安装调试阶段;
- (6)运行阶段;
- (7)更新阶段。

2. 逻辑维

逻辑维是指系统开发过程中每个阶段所经历的步骤,主要包括:

- (1)问题确定;
- (2)确定目标及评价标准;
- (3)系统综合;
- (4)系统分析;
- (5)最优化;
- (6)系统决策;
- (7)计划实施。

3. 知识维

知识维是指完成各阶段、各步骤所需要的知识,如工程知识、数学知识、社会科学知识、计算机技术和法律知识等。

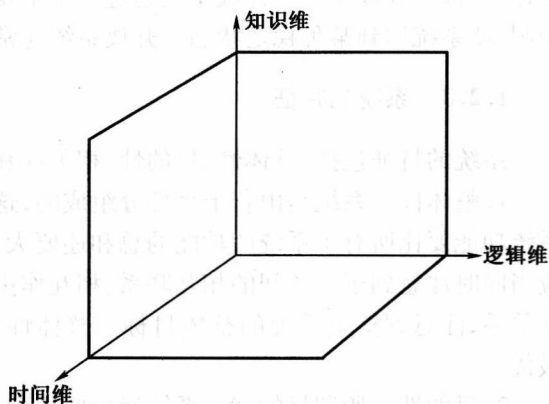


图 1.1 系统的三维结构体系

1.3 信息系统的概念及发展

1.3.1 信息系统的概念

信息系统(Information System)是一个人造系统。它由人、硬件、软件和数据资源组成,目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息,实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

信息系统因为实际问题的不同而表现出不同的形式,例如,信息传输通道部分,可以是人工传输,也可以是电话、邮寄、网络等传输。信息系统由信息源、信息处理器、信息用户、信



息存储器、信息传输通道和信息管理者等部件所组成。信息源即信息产生的地方,如财务里的一张原始凭证。信息处理器一般是一个软件系统。信息传输通道是指信息的传输路径。信息管理者则对其他部分的每个环节进行管理和控制,并且负责设计和维护。

1.3.2 信息系统的发展过程

虽然信息系统和信息处理在人类文明开始就已存在,其间虽然历经几千年,但是由于科学技术落后甚至没有科学技术的存在,信息处理的方法简单原始,更谈不上信息系统了。直到20世纪80年代电子计算机问世、信息技术的飞跃以及现代社会对信息需求的增长,才迅速发展起来。50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:

1. 电子数据处理系统(Electronic Data Processing System, EDPS)

电子数据处理系统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数据处理两个阶段。

2. 管理信息系统(Management Information System, MIS)

20世纪70年代初,随着数据库技术、信息技术、网络技术和现代管理方法的发展,计算机在企业管理上的应用日益广泛,管理信息系统逐渐发展并成熟起来。MIS由人、硬件和软件构成,具有信息处理、事务处理、预测、计划、控制和辅助决策的功能。MIS具有人-机系统、综合性和动态性三个特点。利用计算机强大的信息处理能力和储存能力,这既是管理现代化的客观要求,也是管理信息系统的基本特点。一个好的MIS必然是一个人机协调、高效率的系统。系统开发需要各方面人才。可靠数据要靠人组织和输入,信息的输入、系统维护都离不开人。

MIS的综合性反映在以下三个方面:

(1)多科学交叉——MIS开发是一个综合运用系统论、信息论、控制论、行为科学、计算机技术和通信技术的过程;

(2)多种人才结合——多学科交叉决定了系统开发是多方面人才结合、知识相互渗透的过程,也是一个培养复合型人才的过程;

(3)软件和硬件的集成——MIS从表面上看是计算机硬件系统和应用软件系统的集成,而实际上是一个软技术(包括思想、方法、机构、观念等)和硬技术的集成。

动态性表现在:MIS开发从系统请求,经过系统调查、可行性分析、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行和系统维护等阶段,进入实用状态。

3. 决策支持系统(Decision Support System, DSS)

决策支持系统的概念,是1971年MIT的两位教授戈瑞(G. A. Gorry)和斯科特(M. S. Scott)提出的。它是在计算机的功能有了很大的提高之后才出现的系统,他们感到经理层作决策时,需要由计算机的强力支持,以很快的速度和很大的存储能力,为决策提供大量的、有效的信息。

决策支持系统的目标是:

(1)帮助经理在进行决策时,解决半结构化问题;

(2)对经理的决策判断进行支持而不是替代判断;

(3)改进决策者的决策制定效率,而不是决策支持系统本身的效率。



这三个目标很好地总结了决策支持系统的三个功能,它们是问题的结构、决策支持和决策的效率。

信息系统各分支发展过程中,共同的基础是数据处理,但又各不相同,彼此之间相互交叉,互相渗透,主要的原因在于他们从不同的角度或者侧重点出发,解决信息处理中的问题,为决策提供支持。

1.3.3 管理信息系统的起源和演变

管理信息系统的历史不长,到现在为止对其系统研究只有四十几年的时间,下面介绍一下管理信息系统的起源和演变过程。

管理信息系统(Management Information Systems, MIS)一词最早出现在20世纪60年代,美国明尼苏达大学管理学院 G. B. Davis 教授率领他的同仁们开始了管理信息系统领域的深入研究。管理信息系统的出现,给日后的管理工作带来了革命性的变化,那时人们根本想象不到今天的管理信息系统在所有组织的经营活动中的地位和作用。随着科学技术,特别是计算机技术的飞速发展,管理信息系统这一学科不断完善,以至于在当今激烈的市场竞争中占有相当重要的地位。

管理信息系统是当代企业管理的基础,是现代企业日常生产经营业务管理、量化分析方法、模型的实现以及整个企业运营过程重构的主体,是用系统思想建立起来的、以计算机为基础的、为管理决策服务的信息系统。向系统内输入的是与企业经营管理有关的基础数据,经过计算机系统的加工处理,从系统中输出的是供企业各级管理人员和管理机构使用的经济信息。

管理信息系统是一门较新的边缘学科,它是依赖于现代管理科学、系统科学、现代通信技术、尤其是计算机科学的发展而形成的。人类自1946年发明第一台计算机以后,至20世纪50年代中期便将计算机真正应用于管理之中。从其发展变化特征来看,管理信息系统大体可以分为三个阶段:

1. 单项信息处理阶段(20世纪50年代中期~60年代中期)

本阶段也称为电子数据处理(EDP)阶段。由于当时计算机硬件、软件的限制,在处理过程中,计算机没有操作系统支持,没有文件管理功能,数据和程序必须一起输入,且许多环节需要人工参与。因而,处理效率很低,只能代替部分手工劳动,做一些简单的单项数据处理工作,例如计算工资、统计等。

2. 综合信息处理阶段(20世纪60年代中期~70年代初期)

这一阶段,计算机硬件和软件技术有了很大发展,操作系统、文件管理、联机分时和实时处理等功能的实现,使得处理过程中的人工参与大为减少,数据和程序互相独立,实现了数据资源共享,并可将分散在各处的数据通过其所在的终端设备实时地输入计算机,综合处理的结果又可通过终端反馈到各个使用场合。因而,大大提高了信息处理的效率和质量,适应了管理信息处理的动态及时性和广泛性要求。这一阶段的主要应用形式是单项业务管理信息系统的开发与应用,例如,物资管理信息系统、情报检索信息系统、工资管理信息系统等。

3. 系统信息处理阶段(20世纪70年代初期至现在)

这是管理信息系统从单一功能发展到多功能、多层次、系统化的高级阶段。由于具有更高的性能价格比的计算机的出现,以及数据库管理系统、经济管理模型库管理系统、分布式网络通信系统等软件技术的突破性进展,使得不同地域、不同层次的现代企业各项业务管理



成为一个有机整体,并实现了硬件、软件和信息资源的共享,进一步提高了设备利用率和系统可靠性。

以上根据国外发达国家的情况介绍了管理信息系统发展的三个阶段。值得指出的是,由于多种因素的影响,我国企业管理信息系统的开发和应用相对落后,主要表现在:一是应用面不够广,有相当数量的企业甚至还没有计算机或未将计算机应用于企业管理之中;二是应用水平还很低,在管理上已经应用计算机的企业中,绝大多数仍处于单项业务管理信息系统的层次,如财会电算化、人事管理电算化、工资管理电算化等,真正形成系统化管理信息系统的仅占极少数。因此,我国企业管理信息系统的开发和应用仍然任重而道远。值得欣慰的是,随着我国各方人士对开发应用企业管理信息系统重要性认识的加深,计算机产业的迅猛发展以及我国 MIS 软件产业的迅速兴起,管理信息系统的开发和应用比以往更加容易实现,投入更少、见效更快。所有这些,无疑将加速我国企业管理信息系统应用的进程。

1.3.4 管理信息系统与决策

决策贯穿于管理的全过程,决策就是管理,管理工作的成败,首先取决于决策的科学正确,否则将导致管理工作的失败。然而决策的前提是科学预测,它为决策方案的产生和选择提供可靠的数据和信息依据,可见信息的质量对决策的影响是相当大的。因此,信息系统对管理职能的支持,归根到底是对决策的支持。

决策就是从两个或两个以上的可行方案中,选择一个满意的方案的过程。这是一种有目的、有意识、有选择的活动。

决策科学先驱西蒙(H. A. Simon)教授认为:以决策者为主体的管理决策过程分三个阶段,即情报、设计和选择三个阶段。下面概要介绍一下这三个阶段:

情报(Intelligence)阶段:这一阶段主要是进行情报(数据)的收集和处理、研究决策环境、分析和确定影响决策的因素或条件的一系列活动。

设计(Design)阶段:这一阶段就是进行可行性研究并制订可行方案。可行方案要求有两个或两个以上。

选择(Choice)阶段:这一阶段就是从可行方案中选择一个比较满意的方案,并将这个方案进一步落实和实施。

随着计算机技术、信息技术以及相关科学的发展,为科学决策的实现提供了可能。因为决策常常是需要根据成百上千个因素和相互关系来进行决策,没有以计算机为基础的管理信息系统的应用,是不可想象的。

决策科学化的发展趋向是,用信息支持和辅助决策,定量方法和定性方法相结合决策,多目标综合性决策,未来发展决策,等等。

1.4 信息系统与当代管理

随着现代信息技术的发展,计算机的应用领域已拓展到政治、经济、文化、军事、科技等人类社会活动的各个方面。从1954年美国GE公司将计算机用于工资计算开始,至今世界80%左右的计算机用于管理领域,信息技术极大地提高了企业的管理水平,管理信息系统对管理所带来的影响也是根本性的、彻底的、深远的,可以说已经和正在彻底地改变管理的理念、架构和运作规则。



1.4.1 对企业管理的影响

管理信息系统对生产管理或者运营管理产生的影响是自下向上发展的,管理信息系统的应用对企业管理的发展起到了巨大的推动作用,丰富了企业管理的各个方面。

降低企业成本、提高效率。提高效率主要体现在减少人力和提高劳动生产率上。最初的管理信息系统主要是数据处理。过去 100 人计算 3 个月的数据量,使用信息系统几个小时就处理完了。大型企业要排一个年度计划,用传统方法,十几个人差不多要干 3 个月,而现在用计算机信息系统 2~3 个人 1~2 天即可完成。有时在计划执行的过程中,情况发生了变化,需要对计划进行一些调整,用信息系统作调整计算只需几个小时即可完成。20 世纪末,美国通用汽车公司对其财务部门实行 BPR,结果把原有的 500 人减到 125 人,生产效率差不多提高了 4 倍。

使用管理信息系统来提高计划效率不仅仅能够节省人力,还能够更加高效地制订企业计划,提高效益。信息系统可以制订出更好的计划,原因是利用信息系统速度快的优点和模拟计划的执行、预先估计各个方案的效果。在制订计划的时候多制订几个方案,进行比较,从中选择一个最好的,进而提高效益,使有限的资源得到有效的利用。例如,使用同样的设备如何产出最大;同样的产品量,怎样使产出时间最短;同样数量的原料,计算出价值最高的产品组合。

生产管理影响的另一方面是可以对计划的更加有效地控制。随着信息技术传递和处理信息效率的提高,企业信息技术对企业管理产生了非常大的影响,确保了工作的准确性和及时性,而且能改善产品库存。制造业普遍使用的 MRP II,ERP 系统能合理安排生产,提高零部件配套率,缩短生产周期,加速资金周转。发现问题及时纠正,从而也提高了效益。例如,我们通过信息技术知道明天某些设备出现故障,及时调整安排上了新的作业计划,避免资源闲置,增加了产出,提高了效益。

提高转换成本,改善企业与客户、供应商的关系:信息技术的引入及应用,使企业能在同行中做到“人无我有,人有我优”,不仅能锁定原有市场,还能不断吸引新客户开拓新市场。信息技术能够提高企业的工作效率,但是客观情况往往使得这种价值不可能为企业所独自占有。它需要在企业和消费者或者其他的利益相关者之间进行某种程度上的再分配。一家企业通过采用信息技术提高了企业的生产效率,降低了成本。长期来看,激烈的竞争使得企业不可能长久地完全占有这些价值。价值的一部分必然会通过降价、给予消费者福利等各种方式转移到消费者手中。信息技术的价值还会以其他方式为消费者、供应商等相关群体带来价值。例如,对于一个网上书店来说,消费者会从中获得一系列的好处。这些好处既包括网上书店低价带来的成本的节约,也包括由于网上书店图书种类众多、交易成本降低而使得交易发生的可能性大大提升所带来的福利的提高。

管理信息系统的应用可以帮助企业提高产品和服务的差异化,缩短了新产品的开发周期。信息技术的应用加快了产品和技术创新,尤其是随着电子商务在企业经营管理中的广泛应用,缩短了企业与消费者之间的距离,极大地提高了企业获取新技术、新工艺、新产品、新思路的效率,给消费者和企业提供了更多的选择消费与开拓市场的机会,企业、供应商、客户之间建立起高效、快速的联系,提高了企业把握市场和消费者了解市场的能力,使企业能迅速将消费者的需求变化情况及时反映到决策层,企业及时改变和调整经营战略,不断向市场提供差别化的产品和服务,形成不易为竞争对手模仿的独特竞争优势。管理信息系统的



应用缩短了新产品的开发周期。汽车制造业中,在日本和美国,由于运用 CAD 设计新型车型,将原来的开发周期由 5 年缩短至 1 年。

1.4.2 对企业管理者的影响

管理信息系统在生产管理上能提高效率 and 效益,成了管理者的重要工具、得力助手,管理者的习惯和行为随之而来发生重大变化。

对管理行为影响的主要是管理科学化。事实上,管理信息系统的推行本身就要求对管理工作规范化,要求管理的流程、程序、步骤标准化。要求工序清楚,工时、定额合理准确,也就是首先要实现“没有计算机的计算机管理”。管理的科学化,抑制和摆脱了命运论、经验论、关系论等一些无所作为的思想,促使管理者更加相信科学、学习科学、依靠科学、推行科学。

对管理者行为影响的表现是管理者的决策习惯的改变。管理者的传统的决策方式是“拍脑袋”的方式,是基于自己的经验、直觉、洞察力和个人喜好。甚至到现在,我国许多民办企业还是“老板拍脑袋”的决策方式。这种方式在今天庞大的工程建设项目的情况下完全不适用。近代管理理论的研究很多是研究决策。实际上这种研究很多不是在研究最后的决策结果本身,而是在研究决策过程。研究出一条好的途径,沿着这条途径,好的决策就可以顺利得出。

一般首先调查研究、收集资料,然后分析、提出方案,再后进行方案比较,选出较好方案,然后是验证和执行。这是当代的系统决策方式。管理者现在就要改变为科学的、系统的决策方式。决策方式的改变也是对管理者行为影响的一个重要方面。现代管理者面临重要的问题时,先收集信息,然后依靠管理信息系统和依靠有关专家进行分析,然后才是研究结论。所以说,遇到问题,先想到收集信息,先想到用管理信息系统,成了现在管理者遇到问题的一种习惯,也就是一种重要的行为影响。

1.4.3 对组织的影响

管理组织是保证管理目标实现的重要手段,是管理的重要问题。管理组织与当时的技术条件相互影响、相互支持。管理信息系统的应用,信息技术的发展,企业组织发生重大变化,出现了各种各样的组织形式,归纳起来可以分为以下几种。

1. U 型组织

即直线职能制组织结构,是一种内部一元化领导的组织形式。

(1) 纯直线制组织,如图 1.2 所示。

它的特点是任务明确,要求领导集中、控制严格的情况,是一种树状组织。在这个组织形式中,每个员工只有一个领导。

(2) 直线职能制组织,如图 1.3 所示。

下属各车间和厂长之间属直线序列,是直接隶属关系。职能部门不属于直接权力序列,一般分为市场、生产、会计、人事等科室或处室。职能部门有权在全厂制定的规则的基础上办理事务手续,如手续不符合规定,他们可以不予办理;如手续符合规定他们无权不予办理。

这种组织形式的优点是减少了厂长的负担,它的缺点是增加了车间的负担,而且容易造成“政出多门”,办事效率低下等现象。

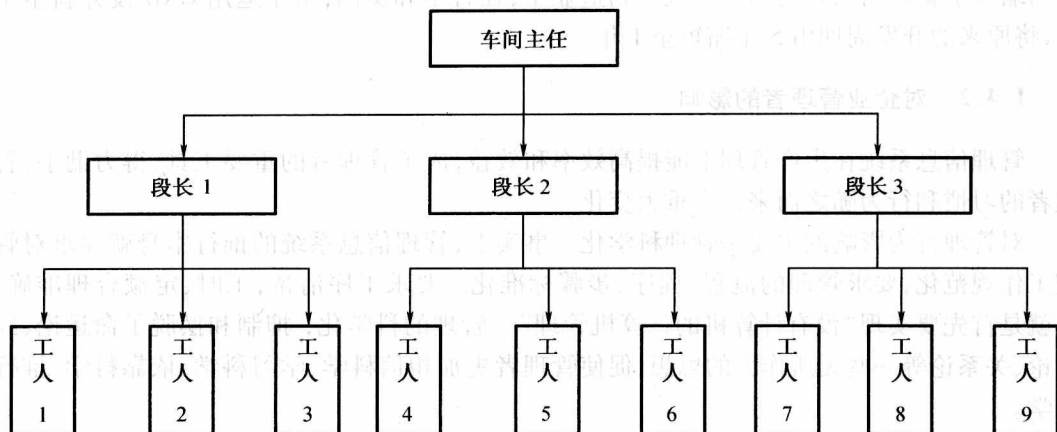


图 1.2 纯直线制组织

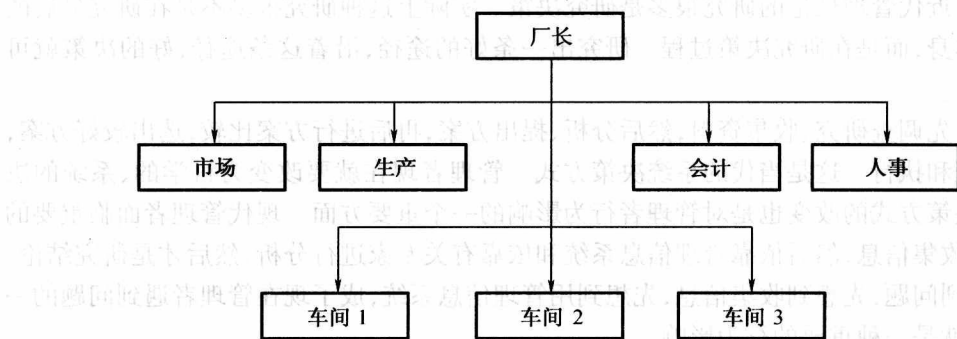


图 1.3 直线职能制组织

2. M 型组织

M 型组织又叫矩阵式组织,多维组织。由于 U 型组织中职能部门的权力过大和直线组织的分段引起的分割,每个功能似乎都有专人负责,但无人对整个任务或整个任务的过程负责。因此,许多企业采取了矩阵式组织。矩阵式组织的一维是直线组织,另一维是任务,这个任务或为产品,或为项目,其形式如图 1.4 所示。

一般认为,内部的 M 型组织实现了多元化的领导,一些上级的直接领导关系变成了指导关系,平级之间,在过去的统一领导下的配合关系变成了协调关系。多元化的领导必然意味着权力的下放、决策的下放,这样下级才能主动工作。

随着信息技术的发展,管理的幅度扩大,过去一个头最合适的下属数约为 7~8 个,否则很难领导深入。现在在信息技术的支持下可以扩充到 30 个,组织呈现了扁平化的趋势,也就是在组织结构上有“压扁金字塔”的趋势。扁平化的组织是在决策权下放、协调加强的前提下实现的。

3. H 型组织

M 型组织进一步发展就成为多头的组织,也就是说公司的内部组织有了外部“头”的成分,其形式如图 1.5 所示。

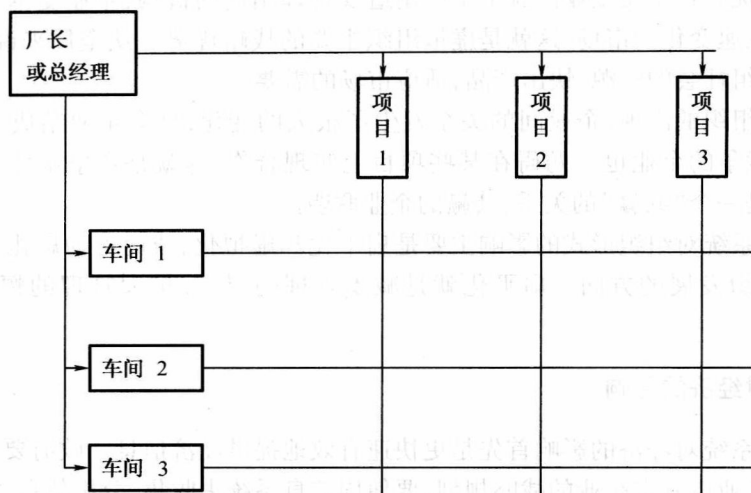


图 1.4 M 型组织

控股子公司实际上只是个利润中心。本公司总部对控股子公司的主要目标就是投资获利。控股子公司本身又有董事会,一切事务包括产品或服务方向、市场、财务等均由自己决定。本公司只能通过董事会施加影响,不能直接参与。

由于本公司投资多少的不同,对子公司的影响力也就不同。所以下属子公司又可分为全资子公司、控股子公司和参股子公司。

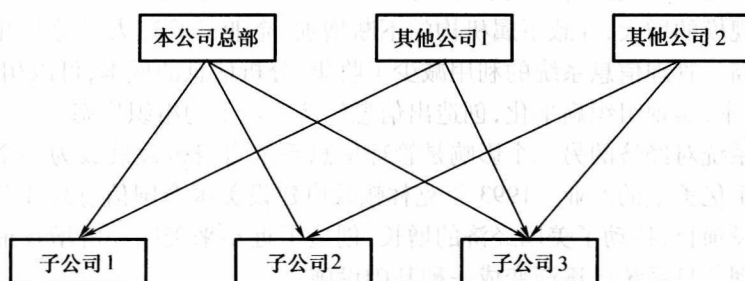


图 1.5 H 型组织

4. V 型组织

H 型组织的进一步发展就是虚拟组织,或叫 V 型组织,虚拟组织又称为动态联盟,它是由多个企业组成的临时性组织。当任务出现时,各企业组成临时联盟。任务完成后联盟解体,任务再次出现以后再次联盟。虚拟组织是当代市场竞争、信息技术发展的产物,它是组织扁平化在企业之间的组织形式。

虚拟组织所跨的地区可大可小,可以小到地区,例如仅在一个城市;也可以很大,例如亚洲,甚至全球。虚拟组织属于一种敏捷组织。虚拟组织通常有一个带头的企业,这个带头的企业掌握整个组织的关键资源。关键资源一般是市场和技术,即掌握着产品的销售,又掌握着新产品开发。它甚至可能将生产制造环节这个过去企业必备的资源推出去,因而形成无制造的企业。