

管理信息系统的概念和设计

管理信息系统的概念和设计

[美] 罗勃脱·G·马迪克 著
周金琪 李 枫 译
汪应洛 汪人和 李道仁
李怀祖 宣慧玉 审校

西安交通大学出版社

一九八六年二月

内 容 简 介

本书系统地介绍了信息、系统和管理信息系统的基本概念和基本理论,介绍了计算机系统的基本知识,以及管理信息系统的开发计划,系统设计和系统实施的过程和方法。本书颇有特色地阐述管理组织和管理信息系统的关系,利用管理信息系统进行管理控制,管理信息系统从战略计划到短期计划中的作用,决策模型和决策支持系统结构等内容。还比较详细地介绍了管理信息系统开发的各种技术和工具,以及数据结构、信息测量、通讯模型、数据库管理等数据处理技术。并且附有两个完整的案例,还介绍有各行业的系统流程图和子系统流程图。

本书是管理信息系统学科的一本教材,对于了解该学科的理论 and 实践,具有较大的参考价值。

本书可供有关专业学生、研究生和教师使用。对于从事企业现代化管理的工程技术人员和企业管理人员也是很好的参考书。

M I S

Concepts and Design

Robert G. Murdick

Florida Atlantic University

管理信息系统的概念和设计

罗勃脱·G·马迪克 著

周金琪 李 枫 译

责任编辑 李 道 仁

西安交通大学出版社出版

(西安市咸宁路28号)

西安交通大学出版社印刷厂印装

陕西省新华书店发行 各地新华书店经售

1986年12月第一版 1987年2月第一次印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20.5 字数 494千字

印数 1-3,000

统一书号 13340·093

定价 4.25元

译 者 的 话

《管理信息系统的概念和设计》一书，系美国佛罗里达州大西洋大学罗勃脱·马迪克教授在管理信息系统学科方面的权威著作，是一本有代表性的教材，于1980年出版。

本书详述了信息、系统和管理信息系统的基本原理，管理人员运用计算机系统的基本知识，管理系统和信息系统的关系，管理组织、计划、控制与管理信息系统的关系；开发管理信息系统的计划、设计和实施的过程和方法；管理信息系统提高的内容，包括管理信息系统与管理决策、数据、信息沟通、数据库管理、系统理论和管理科学等内容。本书并有完整的案例，每章都有问题和习题。作者收集了大量有价值的材料，内容丰富，系统全面，系统思想贯穿全书，阐述深刻明了，理论与实践并重，图文并茂。

本书中译本可作为我国高等理工科院校经济管理类专业和财经院校经济信息类专业开设管理信息系统、经济信息管理、计算机在管理中应用等课程的主要参考用书，亦可作为经济管理、计算机应用和企业管理干部、技术人员了解信息管理和计算机应用原理及实践的参考书。

本书中译本是很多同志协作的成果。第三章、四章、五章、七章及八章由董安邦、吕春晓、■滨、周磊等同志翻译；第十一章、十二章及案例由李枫同志翻译。本书由汪应洛、汪人和、李怀祖、宣慧玉和李道仁等同志审校。龚永寿、樊耘、席西民、刘峻、万迪舫等同志参加了部分校核修改工作，并请陈金贤同志作了文字修饰。此外，还得到了许多同志的关怀、帮助和支持，我们在此一并表示感谢。

本书在翻译和出版过程中对原文作了一些删节。

由于我们的水平有限，翻译经验少，时间仓促，译文难免有不妥和错误之处，恳请读者批评指正。

周金琪 李 枫

1986年2月

原 著 序 言

人们对管理信息系统(MIS)的概念认识和实践活动几乎已有二十年之久。尽管开始迟缓,且有人抵制,但运动已形成势头,并且有指望出现 MIS 与本世纪的巨大的管理革新并驾齐驱的局面。实际上,许多人认为 MIS 如同砂浆一样把现代经营管理活动之砖牢牢地粘结在一起。

技术管理和一般管理两者的基本部分是信息,它是有组织活动的中心。MIS 的贡献在于它能综合技术管理和一般管理通常不相关的信息子系统,成为一个系统方法,以利处理总的产品而不是针对其各个部分。这种协作方法与计算机联结后,就成为管理计划和控制方面的新领域。过去复式会计用于财务信息,现在计算机和 MIS 都能适用于整个公司。

尽管经营过程中计算机应用的目前发展水平受到有兴趣的个人的设计才能和想象力的限制,但其前景可谓光辉灿烂。企业系统模型构造和其他用于决策的高级管理科学还在继续发展,以致将来的着重点放在信息质量上而不是在数量上。

我的同事和合作者罗勃脱·马迪克博士是 MIS 迅速变化领域中的一位领袖。他在本书中引入了新的课题,不仅提供了现在和将来思考有关论题的概念的背景,并且实现了理论到实践的过渡。更重要的是他回避了技术数据处理方法的论述,而把重点放在决策和管理过程上。本书确实是对本领域的巨大贡献。

杰尔·E·劳斯

目 录

译者的话
原著序言
作者前言

第一篇 管理、信息和系统

第一章 管理信息系统(MIS)绪论	(1)
信息社会	(1)
系统的时代	(3)
系统的进一步阐明	(3)
管理的系统方法	(4)
信息	(6)
管理信息系统	(6)
一个管理信息系统的例子	(7)
作业信息系统	(8)
管理信息系统和作业信息系统的关系	(9)
管理信息系统的发展过程	(10)
企业内管理信息系统的组织机构	(10)
成为一个管理信息经理的准备工作	(13)
小 结	(16)
问题和习题	(16)
第二章 经理应知的计算机系统概要	(19)
管理和计算机	(21)
计算机硬件	(22)
数据通讯硬件	(28)
其他的计算机硬件系统概念	(31)
数据处理方式	(32)
软 件	(33)
数据处理组织	(36)
数据处理规划的管理评价	(36)
小 结	(41)
问题和习题	(41)
第三章 组织机构、业务系统和信息	(47)
组织与业务系统的关系	(47)
组织的主要工作	(51)
业务子系统和信息流	(57)
业务的概念	(66)
事务流程的概念	(68)
小 结	(69)
问题和习题	(69)
第四章 企业计划与 MIS	(73)
对计划的需要	(73)
计划的有关特征	(73)

战略开发	(74)
战略开发中的 MIS 作用	(78)
战略计划决策中的 MIS 作用	(82)
从战略计划到短期计划	(86)
小 结	(88)
问题和习题	(88)
第五章 用 MIS 进行控制	(92)
控制的定义	(92)
管理部门的系统控制	(93)
控制的基本概念	(93)
控制与组织	(99)
管理信息系统用于控制的经济性	(102)
管理信息系统对管理控制的应用	(103)
作业审核、会计审计与控制	(109)
小 结	(110)
问题和习题	(111)

第二篇 MIS 的计划、设计和实施

第六章 MIS 开发计划	(116)
系统计划工作的要求	(116)
MIS 计划工作的目标	(117)
MIS 的战略计划	(118)
MIS 的项目计划	(123)
项目计划技术	(126)
报告和控制	(132)
小 结	(134)
问题和习题	(134)
第七章 初步设计	(138)
MIS 初步设计的性质	(138)
组织机构的更新准备	(138)
公司特点和工业问题的研究	(139)
公司的组织与决策机构的研究	(140)
确定公司的问题	(141)
作业系统的研究	(142)
确定信息需求	(142)
识别系统的约束条件	(145)
确定信息源	(149)
描述 MIS 的框图	(152)
描述综合信息流程和文件系统	(158)
硬件和软件的描述	(166)
进行权衡修改	(167)
初步设计方案的报告化	(168)
小 结	(168)
问题和习题	(168)
第八章 详细设计	(174)
检查和预检	(174)

	详细设计的项目管理	(174)
	进一步分析费用/收益	(176)
	系统的优先效能准则和主要协调效能准则的说明	(176)
	详述每个经理的信息要求	(177)
	说明和描述计划、操作和控制子系统	(178)
	报表设计	(183)
	开发数据库系统	(183)
	保留记录清单的说明	(185)
	开发模型	(190)
	确定计算机系统	(190)
	提出组织机构建议	(191)
	编写详细设计文件	(191)
	小 结	(193)
	问题和习题	(194)
第九章	系统实施	(197)
	系统实施的组织	(197)
	制订系统实施计划	(197)
	组织开发和培训	(200)
	设备购置	(201)
	系统转换	(202)
	系统调试	(203)
	系统运行	(204)
	系统评价	(204)
	系统维护	(210)
	小 结	(214)
	问题和习题	(215)
第十章	系统开发的技术和工具	(219)
	项目计划和管理	(219)
	流 程 图	(222)
	数据流矩阵	(226)
	工作岗位分析	(227)
	决 策 表	(229)
	编 码	(231)
	信息收集	(232)
	模 拟	(238)
	问题和习题	(242)

第三篇 MIS 的提高概念

第十一章	数据、信息和通讯	(245)
	信息的意义	(245)
	信息的属性	(246)
	信息的检索	(249)
	数据的意义	(252)
	数据的生命周期	(252)
	数据结构	(253)
	通 讯	(254)

	通讯模型.....	(256)
	人是信息处理者.....	(258)
	信息的测量.....	(262)
	信息处理和组织机构的设计.....	(264)
	小 结.....	(264)
	问题和习题.....	(265)
第十二章	数据库管理	(269)
	管理部门的观点.....	(269)
	数据库管理系统的定义.....	(269)
	数据库管理系统(DBMS)的目标.....	(270)
	数据集合.....	(271)
	程序员.....	(273)
	数据文件.....	(274)
	资料库管理员.....	(275)
	计算机程序.....	(276)
	结构化记录.....	(277)
	数据库.....	(281)
	数据库管理员.....	(281)
	数据库系统模型.....	(282)
	安全与保密.....	(283)
	小 结.....	(288)
	问题和习题.....	(288)
案 例		
案 例 一	瓦格纳电器公司	(290)
案 例 二	瓦·代姆公司	(301)

第一篇 管理、信息和系统

第一章 管理信息系统(MIS)绪论

本章目的：向读者提供社会和企业中管理信息系统的广义见解。

信息社会

美国每天要处理 1 亿张以上的支票，每年处理的票据超过 300 亿张。1978 年美国在遍及全球的数据处理设备、人力和物资上的花费超过 500 亿美元，其中 75% 的信息对人类近二十年来的发展很有作用。然而，对每年产生的 720 亿条新的信息，人们怎么能够了解它们？更不用说利用它们了！

人们看报时，会发现到处缺乏物资、缺乏能源、缺乏粮食、缺乏住房、缺乏保健等等。对比之下，有一种正在以极大的增长率增加的资源，那就是数据。今天的经理们拥有大量的数据，这些数据转化为惊人数量的信息，美国实际上已由工业社会转变为信息社会。1950 年就有文件记载了这种转化。当时，美国在信息工作方面就业的职工数超过了工业部门的职工数（见图 1.1）。在八十年代，信息职工人数可能将超过其他三个部门——农业、工业和服务业的职工总和。

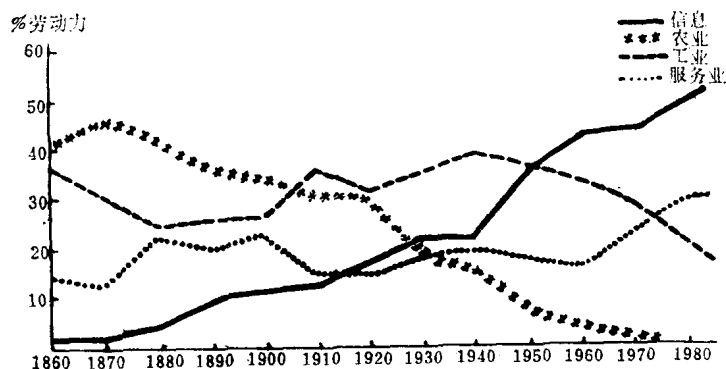


图 1.1 美国四个部门的劳动力占用情况

现代社会正在加速地改变其特性，这样的发展必须由政治的、企业的、和非盈利性组织的领导者来控制。当有效信息在数量上增长时，流向领导者的信息必须加以精心选择。高级的信息系统需要对现代管理者提供由环境和内部两方面所产生的信息，某些环境的变化及其对管理信息系统的影响如表 1.1 所示。

表 1.1 革新和变化对管理信息系统的影响

因素	变 化	对管理信息系统的影响
经济的	全球性经营系统。 全球性的通货膨胀。 突发的能源危机。 许多主要国家的资源日益短缺。 第三世界国家对关键资源的控制。 美国基础工业中用税收控制资本结构。 高利率。 无专款支付的退休金增长超出控制。 生产增长率下降。	加强控制和迅速报告全球性事件。 对币值的波动需要快速报告和快速反应。 对资源和成本预测的进一步要求。 为减少税额，通过正确选择厂址建立较好的模型。 改善对借贷利率的预测。 使用管理信息系统控制生产率。
技术的	在迅速降低运行费用的条件下，极大地提高计算机的能力。	增强复合系统模型的处理能力。 加强大量数据的处理能力，例如全球性货币交易。
社会的	根本改变通讯系统，如卫星通讯。 显示处理的发展。 取代美国的邮政服务业。 较高的教育水平。 保健措施。 减少年龄和性别的歧视。 污染。 家用计算机的出现。 独处威胁。	发展实时管理信息系统。 改善管理报告。 管理信息系统工人数量的增加。 高质量的人员在较长时间内服务。 经常保持管理人员的有效工作，或保证随叫随到。
政治—法律的	当基础数据增长时，政府倾向于“领导者”。 标准。 私有法规。 债务法规。	法律对信息收集和存贮的挑战。 妨碍联接政府和私人的数据库。 企业保存共用的基础数据不放在政府部门。
管理和组织的	改善系统人员与经理关系的重要性。 组织系统理论的发展。 更多的信任个别工人，而不信任管理人员的决策。	革新可能会减少并改进硬件兼容性。 加强偶然事件的责任性。 在辅助决策中加强管理信息的作用。 决策中改善交替使用信息。 用管理信息系统向基层管理人员和专家提供更多的信息。

系统的时代

工业革命使西方世界的商业经济和小农经济转变为工业经济。这种变化使家庭手工业变为工厂生产，从而形成生产系统。系统在本质上是一组事物的集合，这些事物的功能一起来完成共同的目标。工厂汇集了人力、资金、机器、材料和设备以实现生产产品的目的。随着工业革命的向前发展，自动化与许多生产因素变得更为紧密。在1800年，威牧楠具体运用了零件互换这个概念；1785年奥立弗·埃文斯提出的连续生产概念，为这种自动化提供了基础。十九世纪末和二十世纪初，通过合并和托拉斯化表明大企业的成长。

系统时代在第二次世界大战中诞生，利用只能生产几百架飞机的经济，每年生产成千上万架飞机，这是真正的管理革命。原子弹的发展代表了全国科学家和实验室集体努力的成果。全国的航空系统、公路系统、防务系统和社会安全系统也已相继出现了。

二十世纪后期，看到了世界系统的兴起；如世界银行和多国公司，它们超出了国家的政治界限，这种系统所需的信息流在二、三十年前是不可想象的。本书所涉及的管理信息系统，使人们有可能管理所有的复杂系统，例如企业、服务组织或政府机构。

无国籍的金融系统

现在有一种庞大的，集中的全球性财力和资本的系统来代替经营单一的在国内市场使用通货的地方银行——如一般银行所经营的业务——几乎完全超越政府控制，它能提供几十亿欧洲美元，欧洲马克和其他“无国籍”的货币，时刻猛烈地冲击着世界各地。

联合起来的崭新的超越国家的银行系统是一种技术，即它的能力不仅胜过国家对银行的经营，而且政府官员对新的银行汇单的理解也无能为力。

系统的进一步阐明

简言之，系统是为完成共同目标的一组成员，例如人或物。我们说的系统，它必须从环境中输入信号，并输出到环境中去，系统本身就是一种变输入为输出的处理者，这点在图1.2中作了概括说明。在图1.2中没有表示使图形复杂化的系统单元的通讯网络——即信息系统。

现在我们来看为几个管理机构建立的系统基本要素，以使系统的含义更为清楚。表1.2中列出了这些基本要素。必须记住，就企业来说，目标各有不同，有的是制造或销售产品，有的是负责咨询报告，培训专业人员。在图1.2中，我们举制造企业的例子来说明。

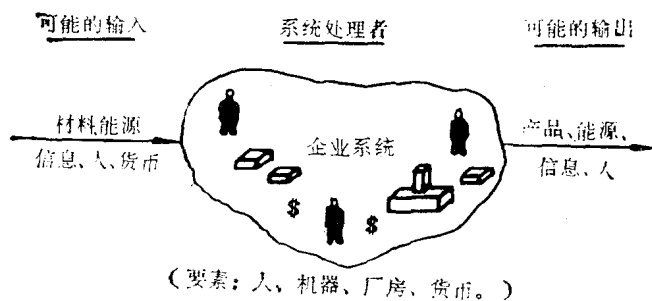


图 1.2 系统是处理者

表 1.2 系统及其基本特征

系 统	基本目标	要 素	输 入	输 出
1. 百货商店	及时提供所需货物。	人员, 建筑物, 机器, 资金。	采购的货物, 资金, 能源, 信息。	货物, 服务, 信息。
2. 银 行	顾客存款, 提供贷款, 信托服务, 查账服务和信贷。	人员, 建筑物, 机器, 资金。	资金, 信息, 能源。	资金, 服务, 信息。
3. 管 理 咨 询 企 业	向顾客提供建议。	人员, 建筑物, 设备。	资金, 信息, 能源。	报告, 服务。
4. 大 学	产生和传递信息, 培养领导人才, 提供社会服务。	人员, 建筑物, 机器。	人员, 资金, 信息, 能源。	人员, 信息, 服务。
5. 电 气 公 用 企 业	提供电力能源。	人员, 建筑物, 机器。	能源, 信息。	电能。
6. 医 院	提供保健, 开展研究工作, 培养医生和护士。	人员, 建筑物, 设备。	人员, 材料, 能源, 资金, 信息。	人员, 尸体, 报告, 服务。

管理的系统方法

许多人的活动集合成为系统, 就意味着许多复杂的系统需要管理。现代管理人员必须学会如何管理系统, 而不是学习许多零散的经营业务。这种新的管理方法可以适当地称为“系统方法”。这种管理的系统方法, 包括企业的作业设计和完整的系统信息流。

组织和管理的系统方法的基本概念就是这个组织的局部之间或子系统之间的相互联系。这种方法先从一组目标开始, 同时要集中在整体设计方面, 而与部分或子系统的设计截然不同。系统方法的协调性是十分重要的。要把组织系统和信息系统设计得有协调性, 同时要使那些分散的, 但又相互联系的部分所产生的总效果要大于各自独立的效果的总和。例如, 11 个队员组成的一个足球队或一个“系统”行动时比无组织的 11 个独立队员的效果要大得多。这个道理类推到企业组织是很清楚的。

过去, 由于未能将各局部或各功能相互联系起来, 或将它们与整体联系起来, 以致企业组织损失掉很大的效力。有时执行销售功能没有适当考虑制造功能、生产控制与财务计划、人员计划不协调。传统的管理信息系统, 主要关心为财务决算表生产事后的信息, 而并不关心未来的管理决策等。

那些注意力集中在分散的功能上,以及某些局部对于统一整体不能相互联系起来的问题,可以归结为以下原因,主要是由于专家(即工程师、会计师、财产管理员等)的狭窄观念。他不能或者还没有在组织图上把他的专长或“位子”和组织的其余部分连系起来。其他原因是组织不当,制订计划的缺陷,或专家经理处于被支配地位。注意整体设计有别于局部和子系统的设计——系统方法的基本前提——表明在图 1.3 中。实线表示权力关系和传统组织的等级制结构;企业是用正规的权力关系和指挥系统链,而不是局部的相互关系。虚线表示利用信息流和组织管理的系统方法,把同一组织结构的各局部连成一个系统。

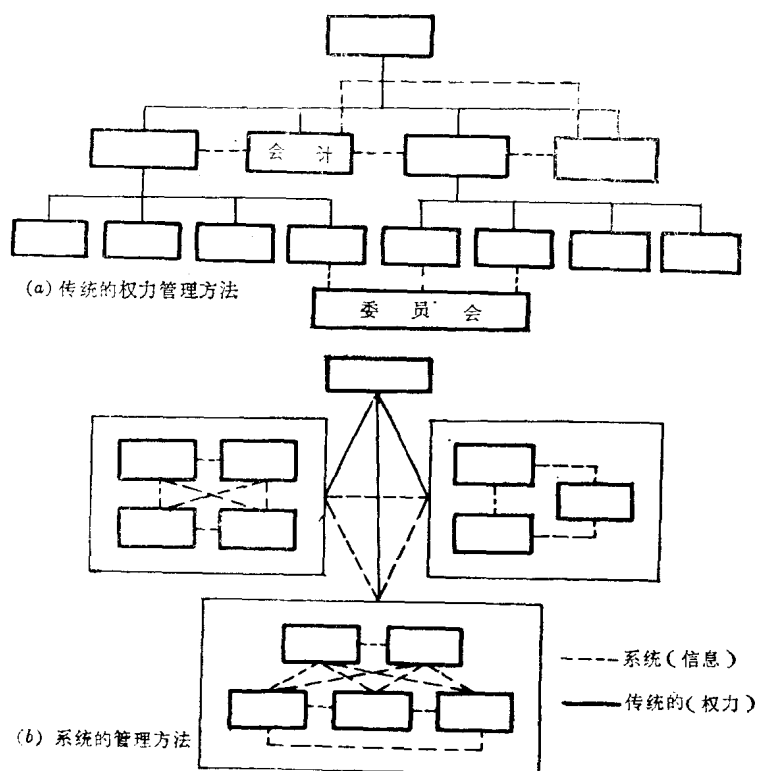


图 1.3 组织和信息流的传统方法和系统方法

从图 1.3 中我们不要做出“传统”方法和“系统”方法两者之间有清楚的和绝对的区别的结论。实际上,传统方法常常通过指挥系统链提供日常的信息交换,如销售定单的实施,已延伸到信用证签发,生产进度制定,运输和应收账款部门。预算已考虑了未来以及这一组织机构的单独部分。然而,这些方法一方面要促使有某种程度的协调,而一方面却不能使各部门间紧密结合。不能使各部门的目标与总的组织目标相吻合,以及在各部门中不能在费用和收益的比例间求得企业总成果的优化。

系统方法已由西奥姆和威勒特两人叙述如下:

系统方法是一种有条有理的方法以评价人类复杂的需求。采取站在各个角度进行观察的一种思考方式,进行自我提问:在这个实践问题中有多少个可以辨别的单元?在这些单元中存在着什么因果关系?什么功能在每一情况下需要执行?系统一经确定,在对策中可能需要什么变换!

因为系统方法的焦点放在整体设计上,在完善各组成部分之前,系统方法就是进行互相

关系的工作。

信息

信息是一种或一组信号，很自然地促使一个人去行动。信息与数据是有区别的，数据对行动不起刺激作用，它仅仅是一串字符或是未加说明的图案。例如，在文件柜中存贮代号（数据）或计算机库描述数据，计算机打印资料可给那些经理阅读，但不能说明其意义，因为图案是无结构形式的数据。另一方面，销售的组织分析或一条成本的图解趋向线，将会影响管理人员的行为，所以它们是信息。

管理决策（即指导行动的一种措施）是以信息为基础的。由于对未来的情况不能确定，以及对当前情况缺乏了解，促使管理人员去索取情报。所以，信息可以进一步定义为有组织的数据，它减少了决策中无法肯定的因素。

环境的迅速变化，以及管理系统的规模和复杂性的增加，造成了管理者对信息的需求。不好的决策使费用变得过高，真正好的战略决策带来的收益是巨大的。显然，在各种类型的机构中管理人员需要有一个好的系统来为其提供及时、适当和简明的信息。

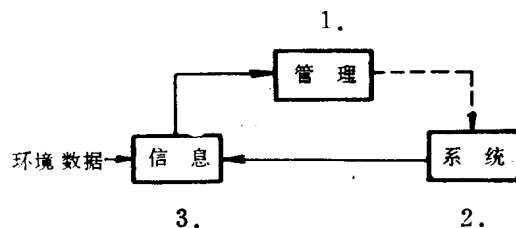
管理信息系统

系统从环境中侦测和收回数据。系统在企业内部从事务和作业中获得数据，进行筛选、组织和选择数据，并作成信息将其传送给管理者，这就称为管理信息系统。管理人员经常要寻找和利用信息。在过去，管理人员被迫依赖五花八门的——杂乱无章的——原始资料，他们是从个人的角度处理信息。因此，不同的管理者只能根据各自对环境的不同感觉来工作。

目前，在先进的企业中，正出现三种变化：

1. 管理已成为面向系统并已成为更尖端的管理技术。
2. 信息是对所有管理者作计划时都必须采用的。
3. 信息系统要把管理人员的计划和控制在执行时的作业系统连结起来。

这些概念的综合结果就是管理信息系统。管理信息系统的目的是提高管理过程，从一件件不一样的信息、直观推测和孤立解决问题的水平，提高到系统观察、系统情报、高级的数据处理和系统解决问题的水平。管理者始终掌握着信息“来源”；管理信息系统提供了一个信息系统，它是帮助管理者解决问题和作出决策的强有力的工具。管理信息系统的基本意义，如图 1.4 所示。

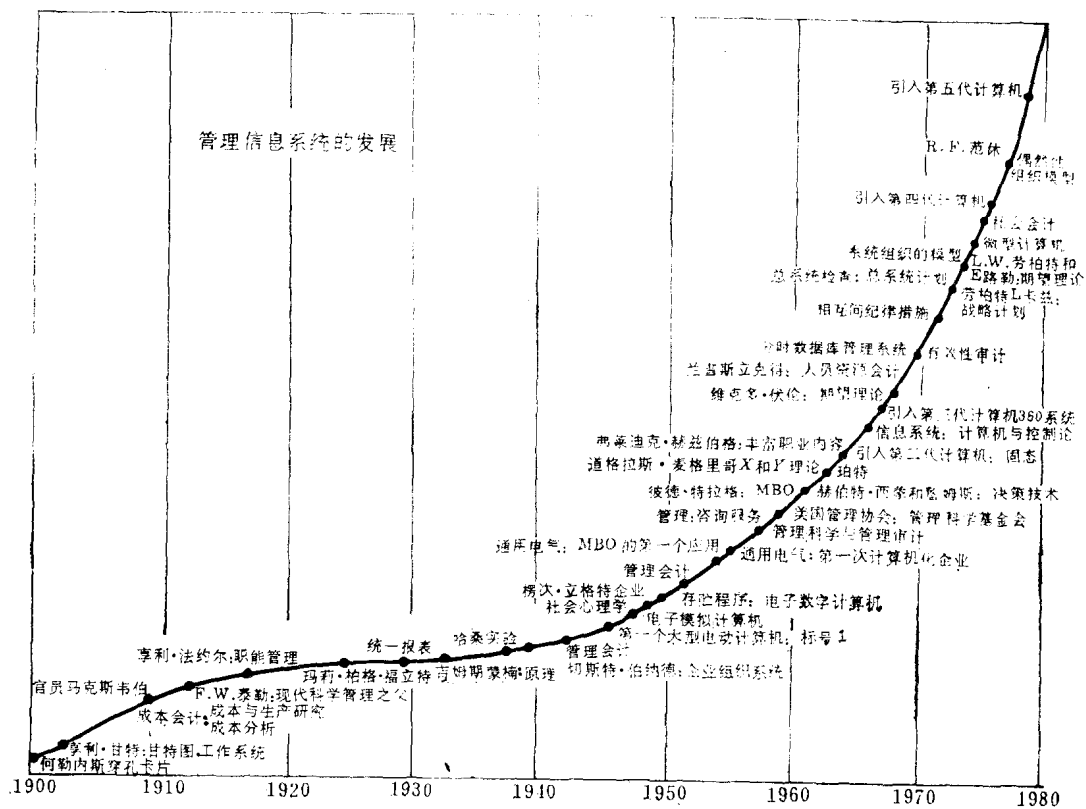


1. 设计系统，收集关于系统的信息，为计划系统、业务系统、控制系统作出决策。
2. 完成企业目标的系统。
3. 信息包括用于系统决策的，内部和外部的，有条理的有选择的数据。

图 1.4 管理信息系统的基本含义

正如图 1.4 所示，管理信息系统与三部分有关：管理者，作业系统和信息。系统获得内部和外部两方面的数据，并将其变为管理决策信息，就是管理信息系统。尽管所有工人都在作决定，管理者的决定则对安排、指导和控制工作小组有关。在图 1.4 的系统方框中，个别工人作为指导自己的工作作决定，而不是为别人的工作。另外，经理要比个别机器操作者、办

为全企业的计划和控制提供管理信息的早期系统是历史上的会计系统。这个创造是在1494年,由意大利威尼斯人、数学教授、路卡·帕西奥莱发表的复式簿记的概念。历史发展的三条线交织在一起,导出了现代管理信息系统。这些是会计理论的发展,管理理论的发展和引入电子计算机。管理信息系统在二十世纪以前发展很慢。在本世纪五十年代,随着高速、大存贮容量电子计算机的发明,管理信息系统概念的发展和应用突飞猛进,图1.5表明管理信息理论成长有关的三个有益的因素。



由计划的新产品和销售组成的数据输入管理信息系统，这些数据进入图 1.6 所示的品种增长模型。

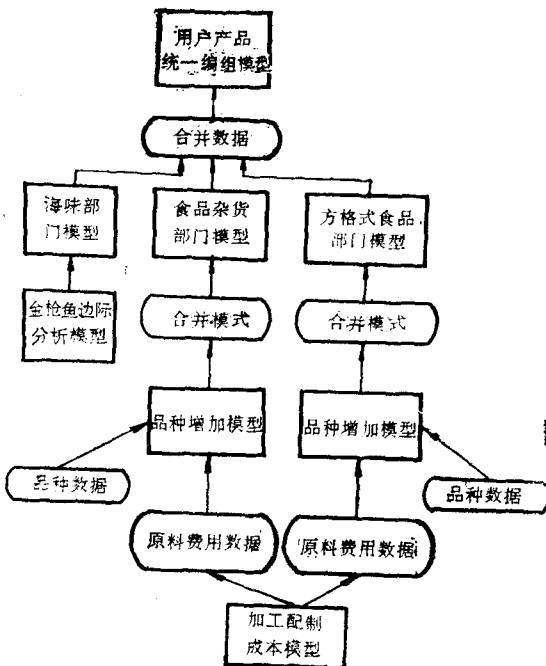


图 1.6 赖斯顿·普雷纳公司用户产品的联机决策系统

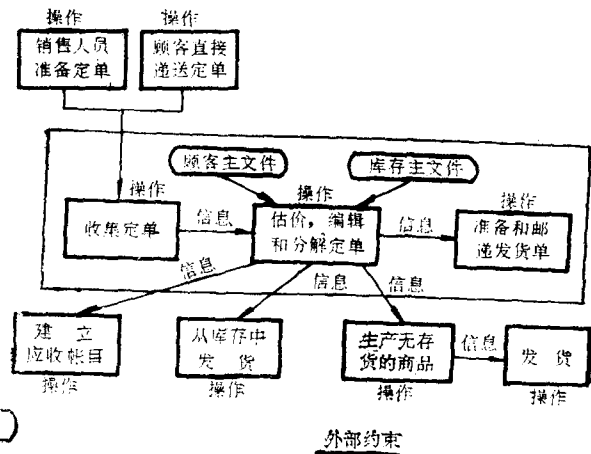


图 1.7 订单处理和信息流

品种增长模型的输出，要按来年每种产品和牌号的月销售量所组成。当模型存储于计算机内时，成品和销售金额也可用数学公式来计算。其次，计算机可把每个牌号的数据综合成计划收益报表，供产品经理们评价之用。

每个部门，全部品种数据都综合起来，并制备出经选择后的信息写成报告形式供部门经理使用。

最后，把所有部门经理产生的设想和结论汇集起来，供用户产品经理使用。

作业信息系统

我们认为公司是总系统，这个总系统是由若干子系统组成的。设计子系统是为引导实现企业目标而活动的。例如，在制造企业中，我们发现生产子系统，也是由生产管理和质量管理子系统组成的。同样，在银行中我们可以发现商业贷款子系统或信用卡系统。这些子系统都具有两部分：材料物资处理和信息处理。信息处理就称为作业信息系统。没有作业信息系统把人和设备连结在一起，那就没有作业系统。

让我们联系一个订单处理系统的简单的描述来说明系统是如何操作的。订单处理系统的目标是从顾客那里（有时通过销售人员）得到许多订单，并迅速地、正确地、完整地发运和开出帐单，图 1.7 表示这些工作是如何进行的。信息要输送到每次操作过程中，信息也是在每次操作中产生出来的，如表 1.3 所示。