



普通高等教育规划教材

信息系统分析与设计

XINGXI XITONG FENXI
YU SHEJI
SHIYONG JIAOCHENG

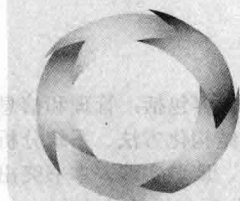


实用教程

王若宾 苏志同 杨志辉 主编



化学工业出版社



普通高等教育规划教材

信息系统分析与设计

XINGXI XITONG FENXI
YU SHEJI
SHIYONG JIAOCHENG

实用教程

王若宾 苏志同 杨志辉 主编

清华大学出版社

清华大学出版社

ISBN 7-302-05517-0

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社



化学工业出版社

· 北京 ·

清华大学出版社

清华大学出版社

本书系统地介绍了信息系统分析设计的理论、技术和应用。全书共分 10 章, 内容包括: 管理和信息系统、信息系统开发概览、系统规划及可行性研究、需求分析及建模、系统分析之结构化方法、系统分析之面向对象方法、系统设计之结构化方法、系统设计之面向对象方法、数据库设计、课题实践。本书突出反映了信息系统分析设计领域的新理论和新技术, 注重培养学生开发信息系统的分析和设计能力。

本教材适用于高等教育信息管理专业、计算机专业及相关专业的教师和学生, 也可作为从事信息行业的管理人员及技术人员的参考用书和培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计实用教程 / 王若宾, 苏志同, 杨志辉

主编. —北京: 化学工业出版社, 2010.6

普通高等教育规划教材

ISBN 978-7-122-08070-7

I. 信… II. ①王…②苏…③杨… III. ①信息系统
系统分析-教材②信息系统-系统设计-教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 051315 号

责任编辑: 李彦玲

文字编辑: 孙思晨

责任校对: 陈 静

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 15 1/2 字数 405 千字 2010 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.80 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

信息系统广泛应用于各行各业的管理和运作中,是计算机科学技术与管理理论及方法融合的产物,在高等教育和职业教育中,“信息系统”或“管理信息系统”是计算机应用、信息管理、工商管理等专业的一门核心业务课程。信息管理领域的理论和技术发展迅速,一方面表现为基于信息技术的管理思想、方法和模式的演进,另一方面是新的系统分析建模理论、方法和工具的提出、应用和推广。因此不同的教材其侧重点亦不尽相同,而在教学过程中如何更好地平衡信息技术和管理思想是信息系统教育领域关注的一个重要话题。不同于 MBA 学员,对于接受全日制教育的大学生而言,他们中的绝大多数并不具备丰富的业界实践经历,如何通过项目实践理解并把握信息化管理的本质成为教学中的一个难点。针对这种情况,我们认为:对于信息系统的分析和设计,信息技术和管理方法不是截然分开的,对于信息系统相关专业,如计算机应用、信息管理,甚至是工商管理、市场营销、会计学管理类专业,学生们了解和掌握一些基本的系统分析理论和方法,特别是建模思想和工具,对于更好地理解和把握信息系统和信息化管理是十分必要的。

本教材尽力避免泛泛介绍信息系统概念和理论的大而全的编排风格,整本教材的设计突出系统分析和设计的内容,同时兼顾管理的基本概念和方法,而不失信息技术应用于管理领域这一特色。就信息系统领域的发展而言, CASE 工具广泛应用于分析和设计是这一领域近年来突出的一个特点,本教材的编排设计紧跟这一趋势,采用理论结合实例的方法展开,同时结合多种目前流行的 CASE 工具来实现系统设计和分析。让学生能够更为有效地将信息系统领域的理论方法较为熟练自如地应用于项目实践是我们一直关注的重点,特别是如何应用成熟的理论方法对系统分析与设计的过程建模并实施一直以来是教学的难点。本教材力图在这些重点和难点上对于教师教学和读者自学有所助益。在近几年的教学实践中,我们通过使用实例比较全面地展开系统分析设计建模的过程,取得了不错的效果,为此我们将教学内容不断加以完善和丰富,并形成了这本书的框架结构和内容。

本书系统地介绍了信息系统分析设计的理论、技术和应用。全书共分 10 章:第 1 章 管理和信息系统、第 2 章 信息系统开发概览、第 3 章 系统规划及可行性研究、第 4 章 需求分析及建模、第 5 章 系统分析之结构化方法、第 6 章 系统分析之面向对象方法、第 7 章 系统设计之结构化方法、第 8 章 系统设计之面向对象方法、第 9 章 数据库设计、第 10 章 课题实践。本书突出反映了信息系统分析设计领域的新理论和新技术,注重培养学生开发信息系统的分析和设计能力。各章配有习题和上机实验指导,教师可结合本校校园网与实验室的条件,安排尽可能多的实验同时为了便于教师组织教学,培养学生的文档编写和课题规划能力,在附录中提供了实验报告和课题实践报告,以供读者参考。

本书由王若宾、苏志同、杨志辉主编。北方工业大学信息工程学院张萌萌、北京服装学院工业设计与信息工程学院刘怡以及天津外国语学院教育技术系杨丽娜参加了部分章节的编写,此外张萌萌老师指导研究生李夏、常锋伟、于秀梅调试实现了本书的部分实例。北方工

业大学王恩波教授担任了本书的主审，对全书的编写提出了不少指导建议。在此对他们的辛勤付出和帮助深表感谢。

由于信息系统领域的技术和应用发展迅速，加之编者水平有限，书中难免有疏漏不妥之处，尚祈专家和读者不吝指正。

编者

2010年3月

目录

CONTENTS

第 1 章 管理和信息系统	1
1.1 管理	1
1.1.1 什么是管理	1
1.1.2 管理的职能	2
1.1.3 管理的层次及组织结构	3
1.2 信息与信息技术	6
1.2.1 信息及其特性	6
1.2.2 计算机的硬件及软件	8
1.2.3 计算机网络及互联网技术	11
1.3 信息技术带来的管理变革	12
1.3.1 信息技术带来的变革	12
1.3.2 对企业外部环境的影响	13
1.3.3 企业内部管理的变革	14
1.3.4 变革的效应	15
1.4 信息系统和管理信息系统	16
1.4.1 信息系统	16
1.4.2 管理信息系统	16
1.4.3 管理信息系统的结构	19
1.4.4 基于 Web 的管理信息系统	21
本章小结	22
习题	22
参考答案	23
第 2 章 信息系统开发概览	24
2.1 软件工程	24
2.1.1 什么是软件工程	24
2.1.2 软件工程的基本思想	24
2.1.3 系统开发生命周期	25
2.2 项目管理和质量控制	28
2.2.1 项目管理	28
2.2.2 质量控制	28
2.3 信息系统的结构模式	30
2.3.1 C/S 模式	30
2.3.2 B/S 模式	31

2.3.3 B/S 与 C/S 的混合模式	32
2.4 信息系统的开发方法	32
2.4.1 模型、工具、技术和方法	32
2.4.2 结构化方法	34
2.4.3 面向对象方法	35
2.4.4 原型法	36
2.4.5 CASE (计算机辅助软件工程) 方法	37
2.4.6 几种开发方法的比较	37
2.5 信息系统的开发工具	38
2.5.1 建模工具	38
2.5.2 设计工具	39
2.5.3 编程工具	40
2.5.4 测试工具	40
2.5.5 项目管理工具	40
2.6 信息系统的开发方式	40
2.6.1 委托开发	40
2.6.2 自主开发	41
2.6.3 联合开发	41
2.6.4 购买软件包与二次开发	41
本章小结	41
习题	41
参考答案	42
实验 1 安装 Rational Rose	42
实验 2 安装 Microsoft Office Visio	48
实验 3 安装 ERwin	53
第 3 章 系统规划及可行性研究	59
3.1 系统规划	59
3.1.1 系统总体规划的目标和任务	59
3.1.2 影响系统总体规划的关键因素	60
3.1.3 制订总体规划的方法	60
3.2 可行性研究	62
3.2.1 可行性研究的主要内容	62
3.2.2 可行性研究的主要步骤	64
3.2.3 可行性研究的评价原则	65
3.3 可行性研究报告	65
3.3.1 可行性研究报告的一般格式	66
3.3.2 可行性研究报告案例——图书馆管理系统	67
3.3.3 可行性研究报告案例——校园一卡通管理系统	70
3.4 系统规划报告	73
本章小结	73
习题	73
参考答案	74

实验 1 图书馆管理系统的可行性研究报告	74
实验 2 校园一卡通管理系统的可行性研究报告	74
第 4 章 需求分析及建模	75
4.1 获取系统需求	75
4.1.1 功能和技术需求	75
4.1.2 系统中的利益相关方	75
4.1.3 建立需求原型	76
4.1.4 结构化遍历	77
4.1.5 业务流程重组	77
4.2 模型	77
4.2.1 模型简介	77
4.2.2 逻辑模型和物理模型	78
4.3 事物	79
4.3.1 事物及其类型	79
4.3.2 事物间的关系	80
4.3.3 事物的属性	81
4.3.4 数据实体和对象	81
4.4 事件	82
4.4.1 事件及其类型	82
4.4.2 定义事件	83
4.4.3 图书馆管理系统中的事件	83
4.5 实体-联系图	84
4.6 类图	86
4.6.1 用面向对象的视角看待事物	86
4.6.2 类图的符号	87
4.7 建模的目标	88
4.8 需求分析说明书编写提纲	89
本章小结	90
习题	90
参考答案	91
实验 1 Microsoft Office Visio 2007 的基础操作	91
实验 2 Rational Rose 2007 的基础操作	93
第 5 章 系统分析之结构化方法	97
5.1 两种方法对事件的响应	97
5.2 数据流程图基础	97
5.2.1 数据流程图的构成	97
5.2.2 数据流程图和抽象水平	99
5.2.3 关联图	99
5.2.4 数据流程图片段	100
5.3 数据流程图的整体把握及改进	101
5.3.1 划分和分解	101

5.3.2 正确提炼构建数据流程图的逻辑	102
5.3.3 平衡数据流程图	105
5.3.4 一些有用的基本规则	106
5.4 过程描述工具	107
5.4.1 描述决策的工具	107
5.4.2 结构化英语	108
5.5 数据字典	108
5.5.1 数据字典的内容	108
5.5.2 实用数据字典	109
本章小结	110
习题	110
参考答案	111
实验 使用 Visio 2007 绘制 DFD	111

第 6 章 系统分析之面向对象方法 120

6.1 UML 和 RUP	120
6.1.1 UML 的基本构成	120
6.1.2 UML 视图	122
6.1.3 UML 常用图简介	122
6.1.4 RUP 的二维开发模型	123
6.1.5 RUP 的核心 workflows	125
6.2 描述系统行为的用例图	126
6.2.1 用例相关的内容	126
6.2.2 用例和参与者以及用例之间的关系	126
6.2.3 图书馆管理系统的用例图	128
6.3 描述对象交互的顺序图与协作图	131
6.3.1 顺序图的基本构成	132
6.3.2 开发顺序图的步骤	133
6.3.3 图书馆管理系统中的顺序图	133
6.3.4 协作图的基本构成	135
6.3.5 图书馆管理系统中的协作图	135
6.4 描述对象行为的状态图	137
6.4.1 对象状态和状态转换	138
6.4.2 设计状态图的步骤	139
6.4.3 图书馆管理系统的状态图	140
本章小结	141
习题	141
参考答案	142
实验 1 绘制用例图	142
实验 2 绘制顺序图	146
实验 3 绘制协作图	148
实验 4 绘制状态图	152
实验 5 生成框架代码	154

第 7 章 系统设计之结构化方法	156
7.1 设计的内容	156
7.1.1 输入	156
7.1.2 系统设计的主要组成部分和层次	157
7.1.3 输出	158
7.2 结构化系统设计	160
7.2.1 结构化设计方法概述	160
7.2.2 确定系统的自动化边界	161
7.2.3 设计系统流程图	161
7.2.4 设计模块算法	163
7.2.5 结构化设计方法中各部分的集成	163
7.3 协调与沟通	164
7.4 系统设计说明书	164
本章小结	166
习题	166
参考答案	166
实验 使用 Visio 绘制系统流程图	167
第 8 章 系统设计之面向对象方法	174
8.1 面向对象系统设计	174
8.1.1 面向对象设计方法概述	174
8.1.2 系统包图	176
8.1.3 类的类型以及类之间的关系	177
8.2 类图及其设计	178
8.2.1 图书馆管理系统的类图	178
8.2.2 开发设计类图	179
8.3 面向对象的开发及集成	180
8.3.1 面向对象的开发方法	180
8.3.2 面向对象设计方法中各部分的集成	180
本章小结	181
习题	181
参考答案	181
实验 使用 Rational Rose 绘制图书馆管理系统的类图	182
第 9 章 数据库设计	186
9.1 数据库简介	186
9.2 数据库模型设计	187
9.2.1 表及其关键字	188
9.2.2 模型的转化	189
9.3 设计关系数据库的步骤	193
9.3.1 为实体建立表	194
9.3.2 建立表间的关系	195

9.3.3 执行参照完整性	196
9.3.4 设计基于类图的关系数据库模型	196
9.4 数据库规范化	197
9.4.1 确保行和关键字的唯一性	198
9.4.2 范式设计	198
9.4.3 编码设计与管理	202
9.5 数据库新技术	205
9.5.1 面向对象数据库	205
9.5.2 分布式数据库	206
9.5.3 数据仓库	207
本章小结	207
习题	208
参考答案	208
实验 1 使用 ERwin 设计数据库逻辑模型	208
实验 2 使用 ERwin 导出为可实现的数据库模型 (Access2003)	219
实验 3 将数据库 (Access2003) 表结构导入到 ERwin 中	223
第 10 章 课题实践	228
10.1 课题实践要求	228
10.1.1 组织与选题	228
10.1.2 提取系统需求	228
10.1.3 系统分析与系统设计	228
10.1.4 形成规划和文档	229
10.1.5 上机验收	229
10.1.6 评分	229
10.2 课题实践选题参考	229
10.2.1 教学管理信息系统	229
10.2.2 图书馆管理信息系统	229
10.2.3 B2C 模式的网上书城系统	229
10.2.4 B2C 模式的网上订餐系统	230
10.2.5 C2C 模式的校园跳蚤市场管理系统	230
10.2.6 快递管理系统	230
10.2.7 医院收费管理系统	230
10.2.8 B2B 模式的药品购销系统	230
10.2.9 航空订票系统	230
10.2.10 医院管理系统	231
本章小结	231
附录	232
附录一 实验报告	232
附录二 课题实践报告	234
参考文献	236

第1章 管理和信息系统

本章导读

信息系统以信息技术为支撑,对不同行业系统的运行实现信息化运作,近年来得到迅速发展。信息系统的发展除了反应在信息技术的进步上之外,还融入了现代管理思想和方法,并形成新的管理模式,而管理信息系统也成为一门新兴的交叉学科,它涉及管理科学、信息科学、系统科学、现代通信技术、计算机技术、运筹学以及组织行为学、心理学等多个学科的理论和方法。本章将介绍信息系统和管理的基础知识,包括管理及其职能、信息及其特性、信息技术对企业管理变革的影响、管理信息系统的功能及结构。

1.1 管理

管理是社会经济活动发展的必然产物,特别是工业革命之后,伴随着生产效率的快速提高,工业生产得到了快速发展,与此同时,科学管理的思想逐步形成并成为企业运营的必要保障。因此,可以说,现代管理与企业的运营有着十分密切的关系,科学管理已经成为企业核心竞争力的一部分。信息系统,特别是管理信息系统,将科学管理和信息技术融入到企业的生产运作过程中,在管理信息系统的建设、运行、维护过程中,要想充分发挥管理信息系统的作用,就要求系统建设者和参与者能够从整体上对企业的管理运作过程有一个清晰的认识。因此,在学习系统分析和设计之前,首先来学习管理的相关知识。

1.1.1 什么是管理

什么是管理?管理作为一种组织方法和手段,可以说,自从人类社会有了组织活动以后,就出现了萌芽状态的管理活动。但是,管理作为一个新兴的学科,它从出现到发展只经历了短短一百多年的历史,呈现出蓬勃发展、百家争鸣的态势,对于什么是管理,管理学家给出了不同的定义,其中法国实业家亨利·法约尔在其著作《一般工业管理》中给出的定义较具代表性:管理是由计划、组织、指挥、协调和控制等智能要素组成的活动过程。而被称为“科学管理之父”的泰勒则第一次把科学管理的原理应用于企业生产领域,他十分注重用科学的管理方法来提高生产效率。随着信息技术的发展和普及,企业在会计、库存、计划等方面越来越多地使用计算机技术,管理学的原理和思想也有了新的发展。

可以认为,针对企业组织而言,管理是通过对企业资源进行有效的计划、组织、领导和控制来合理调配人力、物力、财力等资源,以实现企业目标的全部过程。

这一概念包含着以下几个方面的含义。

(1) 管理的目的 即管理工作应达到一定目标。对企业的运营进行管理是为了有效地实现企业的目标,明确地设定企业目标是进行管理的起点。一般来说,企业的总体目标是利益最大化,包括经济利益和社会利益。在企业总目标确定后,对企业内部每一层次、每一工作岗位、每一工作职能再确定其各自目标,把总目标逐层分解,进而形成目标树。

(2) 管理的职能 即管理工作包含的基本活动。管理是由计划、组织、领导和控制这样一系列相互关联、连续进行的活动所构成的。管理的职能也就是计划、组织、领导和控制这

一系列的活动。

(3) 评价管理成功的标准 即评价管理成功的效果。管理活动应首先达到目的, 其次是效率。管理的效率是指管理活动的输入和输出的关系。如果对于给定的输入能够获得更多的输出, 或者对于较少的输入可以获得同样的输出, 都意味着管理效率的提高。因为管理者拥有的资源是稀缺的, 所以必须提高资源的有效利用率, 即要进行成本与收益的比较。追求效率意味着使资源成本最小化。在激烈的竞争环境下, 企业要想获得生存和发展, 应在达到其目的前提下, 通过科学管理来提高效率。信息技术是提高企业管理效率和水平的有效手段, 而且信息技术对整个企业运作效率的提升是整体性、大幅度的, 可以说信息技术的使用为企业带来革命性的变化。

1.1.2 管理的职能

管理职能(Management Functions)是管理学研究的重要问题, 它所解决的是管理究竟干什么的问题。因此, 管理的职能就是管理者在管理过程中所从事的活动或内容。管理工作千差万别, 看似各不相同, 对管理职能有着各种不同的划分方法, 但其核心思想有着共通之处。管理学发展的初期, 管理学领域的学者认为管理有五个职能, 即计划、组织、人事、领导和控制, 而比较普遍的看法是管理的职能由计划、组织、领导和控制这四大基本职能所构成。

(1) 计划(planning) 管理首先制订工作计划, 在此计划指导下开展其他活动。计划活动就是要设定或明确企业的目标, 制订实现目标的途径方案。管理者通过计划职能, 可以帮助组织成员认清所处的环境和形势, 指明组织活动的目标及实现目标的途径。一般来说, 计划职能是管理的起点, 确定目标和途径是计划职能所要完成的两大任务。目标是管理活动的终点, 而途径则是连接当前与未来的桥梁, 说明如何才能达到目的。

(2) 组织(organizing) 为了实现计划活动所确定的目标, 实施计划活动所制订的行动方案, 管理者必须分析整个工作包含哪些必要的活动, 可以分解成哪些基本活动, 对这些活动如何进行优化组合, 如何设置工作岗位, 进行组织的设计, 这个统筹规划过程即为管理的组织职能。如何为各种不同的职位配备适当的人员, 工作流程是怎样的, 谁向谁汇报工作, 如何在组织的不同层次上分配决策权限, 资金、原料、信息等各种资源如何分配等, 都是组织职能需要解决的问题。这些活动构成了管理组织职能的内容。

(3) 领导(leading) 领导职能是指管理者利用组织所赋予的职权和自身权力对组织成员施加影响, 引导、指挥、激励组织成员为实现组织目标而努力工作, 具体包括以下内容: ① 引导或指导, 管理者对下属的指点和引导, 使他们明确工作方向 and 任务; ② 激励, 管理者把实现组织目标与满足个人需要有机结合起来, 通过各种激励手段来激发组织成员的工作积极性; ③ 沟通, 管理者与同事或下属交流思想、互通信息、协调关系, 在相互理解的基础上求同存异, 以消除隔阂、化解冲突和矛盾, 增强组织的凝聚力。

(4) 控制(controlling) 企业所处的环境是复杂多变的, 每时每刻都可能遇到各种意想不到的障碍和困难, 企业要生存和发展, 必须应对各种各样的新问题和新情况。为了确保企业目标顺利实现, 管理者必须对企业各项活动的进展情况进行自始至终地检查, 发现或预见偏差后及时采取纠正措施, 保证企业活动按计划进行, 这便是管理的控制职能。控制职能有时候也表现为新计划的定制过程。

尽管各项管理职能之间在理论上存在着逻辑上的先后顺序关系, 但实际的管理活动并不一定要严格地按照计划、组织、领导和控制这样的顺序来进行的。通常, 企业中的各项管理活动在时间上彼此重叠, 在空间组织上相互交融交织在一起。管理者在一个给定的时间段内只从事某一特定的管理职能的情况比较少见, 往往同时进行着若干种不同的管理活动, 担任多种角色。

1.1.3 管理的层次及组织结构

管理是分层次的，人的能力、时间都是有限的，管理者不必也不能事必躬亲，而是应当根据实际需要，进行适当授权，把部分工作分给下属去做。管理的层次是指企业中职位等级的数目。管理者把部分工作分给下属去做，下属也把部分工作分给其下属去做，从而形成分层结构。

管理层次的多少受管辖人数的限制。在组织规模给定的条件下，管理层次与管理幅度成反比，即每个主管所能直接控制的下属数目越多，所需的管理层次就越少。管理层次过多，会造成机构效率的低下，采用信息技术，建立管理信息系统会使管理层次数目减少，管理幅度增加。

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。在管理层次的基础上，企业组织按照其特定的结构形式，形成了管理组织结构。近年来，由于生产的发展及信息技术的进步，出现了各种各样的组织形式，通过对不同的结构加以分析并取其共性，可以把现代企业组织分为以下几种典型结构。

(1) 简单式结构 简单式结构也称为直线式结构。采用简单式结构的企业组织，一般只有两三个纵向层次，企业决策权集中在所有人或主管手中。这类组织结构的规模一般较小，经营业务单一，职能简单，没有进行业务活动分类和职能划分的必要。简单结构的特点是反应快速、灵活、运营成本低、职责明确，适用于业务稳定的小型企业组织。但当组织长大之后，这种结构会变得日益不合适其经营规模，必须及时做出相应的结构调整。

(2) 职能式结构 职能式结构如图 1-1 所示，主要是根据经营活动的性质去划分部门。这类企业组织的划分依靠员工的专业素质，注重组织内部的运行效率。职能式结构的优势是在部门内部实现了规模经济，提高生产经营效率，大幅度降低成本。职能式结构可以促使员工发展更高层次的技能。同类人员集中安排，有利于培训，避免重复浪费。员工在自己的部门里有进行各种职能活动的交流机会。部门主管易于规划、管理和控制。职能结构的主要缺点是容易出现各自为政的情况。当环境变化时，部门之间需要充分协调，反应时间较慢。如果环境是多变的，技术是非规范的，部门之间的依赖程度会进一步提高。这种结构导致决策较慢，高层管理者无法及时做出反应。员工的专业化部门所有制会使他们视野狭窄而且保守，缺乏打破常规的创新精神。如果环境相对稳定，技术相对规范，部门之间的依赖程度将较低。对于中小型企业，特别是环境稳定，技术规范的企业来说，这一结构比较有效。在组织内部，员工的主要任务是实现各自部门的作业目标，更大的权力集中在职能部门的高层管理者手中。

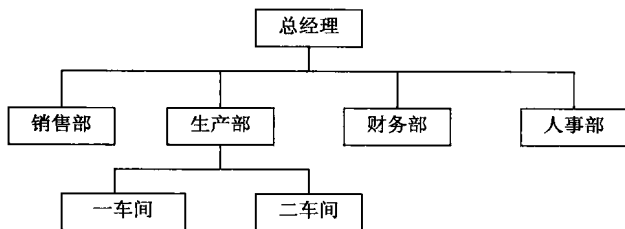


图 1-1 职能式结构

(3) 事业部式结构 根据企业产出的产品或服务、业务活动的过程或地域分布等来划分部门。这些部门往往设计成相对独立的核算中心。这类企业组织注重各种不同职能部门的紧密合作，各个产品或地区的运营业绩。事业部式结构如图 1-2 所示，它的优点是可以较好地

适应快速多变的外部环境。每一个产品、服务是一个独立的事业部，顾客可以直接同特定的部门建立联系。采用这种组织结构的企业其决策权下放到了企业的底层。由于每个事业部相对较小，可以迅速地对变化的市场做出反应。同时各部门职能健全，部门内部易于协调。事业部式结构的不足之处在于分散了企业的整体决策权，权力集中于部门内部，缺乏职能式结构的规模效益，不同分部门之间可能存在重复设置。另外，不同分部门之间的协调有时也可能出现问题，甚至出现无效的内部竞争。当环境多变时，组织规模较大，部门内部的依赖程度较高时，采用事业部式结构是合适的。

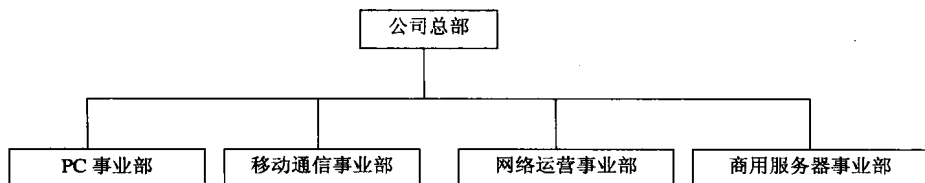


图 1-2 事业部式结构

(4) 混合式结构 混合式结构如图 1-3 所示，它结合了职能式结构和事业部式结构的优点，以一些职能部门为基础，同时按产品或地区来划分部门。这样既发挥了职能式结构和事业部式结构的优点，又克服了它们的缺点。混合式结构的主要问题在于运行成本高，而且部门之间的矛盾也经常会出现，协调困难。在企业发展壮大之后，通常具有若干种产品、服务以及分布于不同区域的市场，企业由多个单元部门组成。对于产品或市场很重要的职能一般下放到了单元部门。但是也有一些职能集中在总部，如人事和财务。总部的职能一般需要经济规模和深层的专业化，要相对稳定。

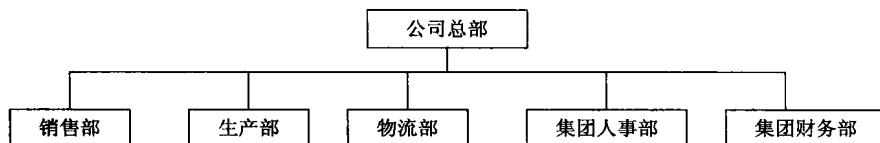


图 1-3 混合式结构

混合式结构的主要优势在于企业可以在产品事业部内部追求适应性和效率，同时可以追求职能内部的效率。这样，可以在多个方面达到最优。这种结构使得产品事业部的目标和企业总体目标相一致。产品划分可以在事业部之间实现有效协调，中心职能部则可以在事业部之间有效协调。

混合式结构的缺点是行政管理机构庞大。有的企业须在海外聘用员工，有的企业事业部内部重复。假如不加以控制，总部的办公人员增多之后，行政机构也将增多。集权化程度提高，产品事业部失去了对市场快速反应的能力。企业内各部门之间可能发生冲突。总部的职能部门对事业部的活动并没有直接的指导权力。事业部的管理者可能藐视总部，对总部的指示不屑一顾，总部的管理者也可能毫不理会事业部的要求，都造成指挥不当的现象。

混合结构一般在环境不确定、技术可能是常规和非常规的情况下使用。

(5) 矩阵式结构 与混合式结构类似，矩阵式结构的组织形式如图 1-4 所示，其中也同时存在职能和产品服务两种部门，但是两者是纵横交错的结构，每一个员工同时隶属于两个性质不同的部门。

矩阵式结构的优势是企业组织可以满足环境的多重要求。资源可以在不同的产品服务之间分配，具有良好的内部沟通，信息传递快，组织可以及时地对外部需求的变化做出反应。

员工可以依个人的兴趣，获得专业或一般管理技能。

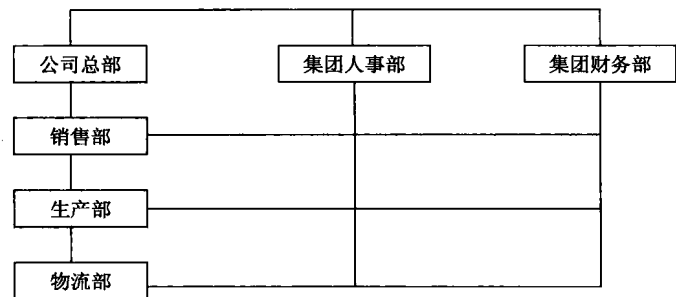


图 1-4 矩阵式结构

矩阵式结构的不足之处是有些员工接受双头命令，而且有时这些命令经常矛盾和冲突。需要良好的调解和解决冲突的技能，需要经过人际关系方面特殊的训练。矩阵式结构使管理者花费大量的时间用于开会协调。假如管理者不适应矩阵式结构共享信息和资源，系统将无法正常运转。

矩阵式结构适应于环境高度不确定，有多重需求（如产品和职能目标）的情况。该结构使得交流和协调可以随环境变化而迅速地变化，可以在产品和职能之间实现平衡。矩阵式结构是一个有机的结构，可以及时讨论以解决不可预料的问题。在中等规模和少量产品服务的组织中最有效。

以上介绍了几种典型的企业组织结构类型。不同的企业根据各自的业务规模、业务范围、业务特点选择合适的企业组织结构类型，而管理信息系统的结构是与企业的组织结构高度相关的。下面通过图示来列举一个典型的企业组织的机构设置。图 1-5 显示的是某股份公司的组织机构设置。

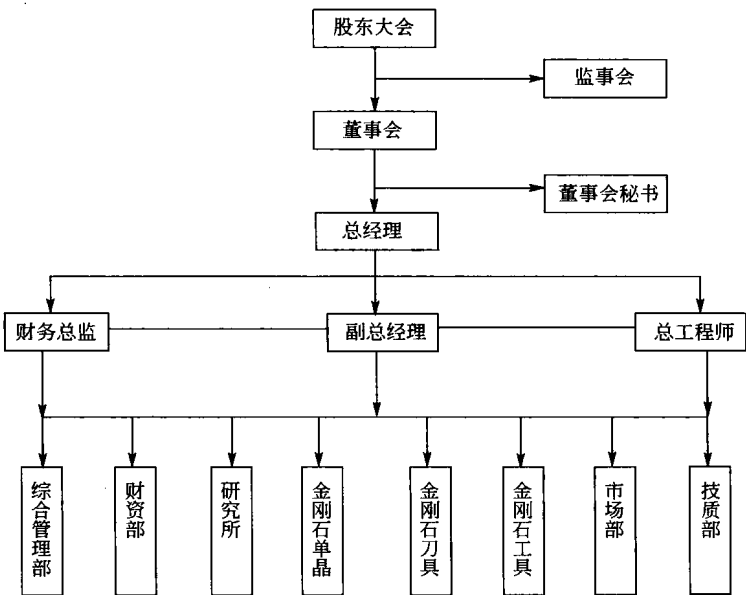


图 1-5 某股份公司的组织机构设置

1.2 信息与信息技术

信息技术 (IT, Information Technology) 的迅速发展和深入应用使得整个社会的信息化、网络化进程也在加速, 组织的管理活动也越来越离不开信息系统的支持。当今, 一个国家、一个地区信息化水平的高低已经成为衡量其现代化水平和综合国力的重要标志。如何有效地管理信息以及相关活动, 如何有效地开发利用信息资源都是当前人们重点关注的问题。本节将介绍信息的基本概念及特性、计算机的硬件和软件以及计算机网络对信息在管理信息系统中的影响。

1.2.1 信息及其特性

现代社会中, 随着信息的地位和作用不断增强以及人们对信息认识的不断深入, 信息的内涵也在不断地变化和发展, 并已超出了“解释、陈述”的简单概念。信息作为一个科学的概念的出现, 最早可以追溯到 1928 年哈特莱 (R. V. Hartley) 发表的一篇名为《信息传输》的论文中。20 世纪 40 年代信息论的奠基人香农 (C. E. Shannon) 给出了信息的明确定义。香农认为: 信息是人们对事物了解的不确定性的减少或消除。该定义被人们看作是经典定义而加以引用, 它强调了信息的客观机制与效果。此后许多研究者从不同的学科领域出发, 给出了不同的定义。例如:

信息是数据经过加工后得到的结果;

信息是描述客观世界的事物;

信息是能够减少不确定性的有用知识;

信息是经过加工并对人们的行动产生影响的数据。

参照以上定义, 可以辨识出信息三方面的内容。

① 信息是客观世界各种事物特征的反映, 它是“经过加工的”, 因而凝聚着人类的劳动。

② 信息是可记录、可通信的。

③ 信息可以形成知识, 因而有着“实现或潜在的价值”, 可以被看作一种产品, 一种人类生产活动的结晶。

因此, 信息是客观存在的一切事物通过物质载体所发生的消息、情报、指令、数据和信号等所包含的可传递、可交换的有用知识。

信息作为一个社会概念, 可以认为是一切知识、学问以及从客观现象中提炼出来的各种消息的总和。为了更好地利用和管理信息, 有必要认识和掌握信息的重要特性。所谓信息的特征, 就是区别于其他事物的本质特征。通常信息具有以下重要特性。

(1) 真实性 信息的真实性是指信息必须是真实的、正确的和准确的。这是信息最基本的属性。真实的信息对决策者才有价值, 而错误的、虚假的、不符合实际的信息不仅不能帮助决策者正确决策, 反而会造成严重的后果。在使用管理信息系统时, 尤其应注意这一点, 错误的信息有可能给接收者的决策活动带来不利影响, 这充分说明了信息真实性的重要。

(2) 时效性 信息的时效性是指信息是有寿命时效的, 即信息从发生源到用于决策的时间。该时间越短, 信息的使用价值就越高, 时效性就越好; 反之, 信息的使用价值就越小, 时效性就越差。现代社会发展日新月异, 市场形势瞬息万变, 早一步获取有用信息, 就有可能早一步占领市场, 在激烈的市场竞争中, 就可能占据有利地位。因此, 人们必须重视信息的时效性, 及时发挥信息的作用。

(3) 扩充性 信息的扩充性是指随着时间的变化推移, 信息是随着它的使用而扩充的。为了某个目的而采集的信息, 时过境迁, 该信息可能逐渐失去意义, 但对于整个社会的发展