

丛书主编：汪泓

21世纪物流管理系列教材

物流系统规划与设计

WULIU XITONG GUIHUA YU SHEJI

郝勇 张丽 黄建伟◎编著



清华大学出版社

號(912)目錄容許圖

(林鄭月娥與曾志偉談話, 18)

清华大学出版社

内 容 简 介

本书在物流系统规划基本原理的基础上,从规划、设计、分析等方面阐述了物流基本理论与方法。全书共分八章:物流系统和规划设计、物流系统战略规划、物流系统节点规划设计、物流系统线路规划设计、物流系统网络规划设计、物流系统的分析与仿真、物流系统规划设计的综合评价、物流系统决策。本书注重引用国内外物流系统规划与设计的理论架构和操作方法,结合我国物流系统规划与设计的发展现状,强调理论与实际相结合,注重可操作性及实用性,致力于帮助读者提高解决实际问题的能力,对物流专业人员的实际工作有一定的指导作用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

物流系统规划与设计/郝勇,张丽,黄建伟编著. —北京:清华大学出版社,2008.10
(21世纪物流管理系列教材)

ISBN 978-7-302-18409-6

I. 物… II. ①郝… ②张… ③黄… III. 物流—系统设计—高等学校—教材
IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 125258 号

责任编辑:梁云慈

责任校对:王凤芝

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16.5 字 数:400 千字

版 次:2008 年 10 月第 1 版 印 次:2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029919-01

“上海高等学校本科教育高地建设”项目

《21 世纪物流管理系列教材》

编委会名单

主 编：汪 泓

副主编：郝建平 陈心德 史健勇

委 员：（以下按姓氏笔画排列）

王裕明 孙 瑛 汤世强 吴 忠

李正龙 陈雅萍 郝 勇 徐宝钢

贾慈力 谢春讯 鲁嘉华 魏 建

总 序

随着经济全球化进程的日益加速和科学技术的迅猛发展,物流的效率对经济运行的质量和效益的影响日益凸显,物流管理这个“第三利润源泉”正在中国改革的热土上喷涌而出,现代物流已成为国民经济中一个新兴产业而正在迅速发展。

现代物流是指原材料、产成品从起点至终点及相关信息有效流动的全过程,它将包装、运输、仓储、装卸、流通加工、配送、物流信息等方面有机结合,形成完整的供应链,为用户提供多功能、一体化的综合性服务。物流活动的总体目标是实现高顾客满意度或者可感知的产品价值。“物流”这一概念在20世纪50年代开始形成。物流一词起源于美国,当时被称做“physical distribution”(PD),意为“实物分配”或“货物配送”,现在,物流通常被称为“logistics”。物流一词从“physical distribution”发展到“logistics”,是现代物流的一个重要变革,它意味着现代物流已将物流活动从被动、从属的职能系统提升到整体的管理和运行,也就是说物流本身的概念已经从对活动的概述和总结上升到管理学的层次。

在20世纪60年代,当西方管理科学的重心开始从生产领域转到非生产领域时,当时被管理大师彼得·德鲁克(Peter Drucker)把物流管理称之为经济增长的“黑暗大陆”,是“降低成本的最后边界”,是降低资源消耗、提高劳动生产率之后的“第三利润源泉”。

所谓物流管理(logistics management)就是指以最低的物流成本达到用户所满意的服务水平,对物流活动进行的计划、组织、协调与控制。现代物流管理已成为当今企业获得竞争优势的必要手段之一。因为:现代物流管理可以促进企业的专业分工,降低交易成本,提高企业效益;现代物流管理可以优化供应链的价值创造过程,提高企业核心竞争力;现代物流管理可以使企业真正围绕顾客的需求为顾客提供“理想的”服务。

我国从20世纪80年代初开始系统引进现代物流理论。随着我国改革开放的进一步深化,特别是我国加入世界贸易组织以后,我国的物流业得到了快速发展,政府和企业都认识到发展现代物流对优化资源配置,促进经济结构调整的重大作用和意义。现代物流作为推动经济发展的新的利润源泉和竞争资源,其所蕴藏的巨大潜力得到了政府、企业和学术研究领域越来越多的重视。物流业已成为我国经济中发展最快、最具活力的一个行业。物流管理也成为当前学术研究、企业实践的热点和高校的热门专业。

但是,我国物流业在快速发展的过程中,还存在许多问题。目前,我国传统的物流活动在管理理念、组织方式、业务流程等方面已不能适应现代物流业发展的要求,我国的物流教育与现代物流发展的需求仍有较大距离。现代物流综合性人才、企业所需的

物流管理人才严重匮乏,成为制约物流业发展的“瓶颈”。因此,加速启动现代物流业的人才教育工程,加快、加紧培养适合物流行业发展需要的专门人才,已成为我国二十一世纪物流业大发展中提高物流管理水平的当务之急和提高企业经济效益的一个决定性因素。

上海工程技术大学在物流管理学科和专业建设中,秉承服务国家和地区经济建设的宗旨,坚持教学与研究相结合,理论与实践相结合,在我校多年物流管理的专业建设中,尤其是通过近三年的“上海高等学校本科教育高地”物流管理的项目建设,已取得了一系列的教学与研究成果。该《21世纪物流管理系列教材》也可以说是“上海工程技术大学物流管理”本科教育高地建设项目的成果缩影。

为满足对现代物流人才培养的需要,上海工程技术大学从事物流管理教学和研究的骨干教师认真总结物流管理专业教学的基础上,精心编写了现代物流管理系列教材,现交由清华大学出版社付梓。

本次出版的《21世纪物流管理系列教材》包括:《供应链管理》、《第三方物流》、《物流系统规划与设计》、《物流信息技术》、《集装箱运输与国际多式联运管理》、《国际货物运输实务与案例》、《机场运营管理》和《航空货运代理实务》。该系列教材既可作为高等学校物流相关专业的本专科学生的教材,也可作为物流管理从业人员的参考书籍。

该系列教材以理论与实践相结合作为编写的理念和原则,并具有基础性、系统性、应用性等特点。

(1) 重视理论知识的基础性

该系列教材在充分借鉴国外先进物流知识和紧密结合我国物流实际的基础上,对有关现代物流管理的相关基本概念、基本知识和基本技能都做了详细的阐述。该系列教材既包含物流管理的基本理论,也包含物流管理现代化手段和方法等基础内容。因此,该系列教材能很好地满足物流管理专业的教学目标和要求。

(2) 注重知识结构的系统性

该系列教材由四个层次模块的八本教材组成,四个层次的各模块既有各自的核心知识内容;各模块间的层次又紧密联系,形成了知识结构系统性的特点。

① 物流管理的基础理论模块:如《供应链管理》、《第三方物流》;

② 物流管理的方法技术模块:如《物流系统规划与设计》、《物流信息技术》;

③ 物流管理的应用模块:如《集装箱运输与国际多式联运管理》、《国际货物运输实务与案例》;

④ 物流管理的特色模块:如《机场运营管理》、《航空货运代理实务》。

(3) 体现知识内容的应用性

该系列教材强调理论联系实际,充分结合我国物流发展的实践和我国物流企业的实际,注重理论的实际运用。在教材编写过程中,还结合我校多年产学研合作的办学经验和与物流企业的合作基础,强调物流企业的操作实践。教材案例编排的逻辑关系清晰,应用广泛,针对性强,实用价值较高。该系列教材在注重理论与实务相结合的同时,也十分注意定性研究和定量分析的紧密结合,从而提高了可操作性。

本系列教材在编写过程中参阅了大量的中外文参考书和文献资料,也参考了目前物流企业相关的内部材料,并且吸收和借鉴了当前物流书籍的优点,在此对国内外有关作者和企业一并表示衷心的感谢。

受编者水平和时间所限,书中难免有错误和遗漏之处,敬请读者提出宝贵意见,不足之处还请同行不吝赐教。

汪 泓

2008 年 6 月

于上海工程技术大学

前 言

物流系统涵盖工农业生产、人民生活与消费等社会经济的各个领域,物流系统运作的过程包含交通运输、仓储配送、库存管理、生产控制等诸多环节,涉及物流、人流、资金统一等多个方面以及水路运输、航空运输、铁路运输、公路运输等多种交通运输方式,组成物流系统的要素种类宽泛、数量庞大,其中各个节点之间的联系呈网状结构。因此,要提高物流系统运营的效率 and 效益,构建或改造物流系统时所运用的规划和设计方法就显得尤为重要。

目前,国内关于物流系统规划与设计的教材,内容多为统计学、运筹学、系统工程等学科的方法在物流系统中的应用,没有形成独立的理论体系,没有形成稳定的学术流派,多数教材或者论著的层次结构和内容编排稍显混乱,另有部分院校仅利用教案和讲义进行课程教学,客观上造成教学过程中出现诸多障碍,无法满足物流专业及相关专业的教学要求和学科发展需要。因此,迫切需要有侧重于规划和设计、侧重于方法和应用的论著,以供物流专业的学生及不同层次的物流行业人员学习、研究和使用。

物流系统规划与设计是物流管理等专业的主干课程教材,它从物流系统的规划、设计、分析等方面,对物流系统战略规划、物流系统节点规划设计、物流系统线路规划设计、物流系统网络规划设计、物流系统的分析与仿真、物流系统规划设计的综合评价、物流系统决策等内容涉及的理论与实务进行阐述,侧重于规划、分析、设计的方法和技术的综合应用,注重理论与实务相结合、定量方法与计算机技术相结合,注重可操作性及实用性,配备有丰富的案例,致力于帮助读者提高解决实际问题的能力,以期提高物流系统规划与设计方法的应用效率,增强其运用效果。

本书由上海工程技术大学组织编写,校长汪泓教授给予极大的支持,亲自组织业内专家审阅,并提出许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心的感谢。本书第1、2章由黄建伟编写,第3、4、5、8章由张丽编写,第6、7章由郝勇编写,全书由郝勇修改统稿。书中所编选的案例,来自于公开出版的书籍和期刊,以及部分学生的科研论文,在此对有关著者表达诚挚的谢意。由于作者的水平所限,书中的错漏之处在所难免,敬请读者和同仁们批评指正。

编著者

2008年5月

目 录

前言	VII
第1章 物流系统及其规划设计	1
1.1 物流系统的概念、特征和模式	1
1.2 物流系统的要素及集成	8
1.3 物流系统规划设计的目的与原则	14
1.4 物流系统规划设计的内容与阶段	19
本章小结	24
复习与思考	24
案例 低温配送中心的规划与设计	25
第2章 物流系统战略规划	29
2.1 物流系统战略规划的体系	29
2.2 物流系统战略规划的制定	34
2.3 物流系统战略规划的实施	41
2.4 物流系统战略规划的控制	45
本章小结	49
复习与思考	50
案例 7-11 便利店的物流战略	50
第3章 物流系统节点规划设计	53
3.1 物流节点的类型和功能	53
3.2 物流节点的选址规划	60
3.3 物流节点布局规划	69
3.4 配送中心规划设计	73
3.5 物流中心规划设计	78
本章小结	86
复习与思考	86
案例 大连现代物流节点的空间布局规划	87

第4章 物流系统线路规划设计	93
4.1 物流系统线路概述	93
4.2 物流线路的运输方式	96
4.3 物流系统线路的选择	103
4.4 物流系统线路规划设计	109
本章小结	112
复习与思考	112
案例 白沙物流的线路优化	112
第5章 物流系统网络规划设计	116
5.1 物流系统网络概述	116
5.2 物流系统网络的结构类型	119
5.3 物流系统网络的规划设计	120
5.4 物流系统网络的组织设计	124
5.5 区域物流系统规划	127
本章小结	136
复习与思考	136
案例 废旧电器回收利用物流网络规划模式分析	137
第6章 物流系统的分析与仿真	142
6.1 物流系统分析的本质和原则	142
6.2 物流系统的目的与结构分析	144
6.3 物流系统的仿真基础	158
6.4 离散事件系统仿真	163
6.5 物流系统的分析与仿真案例	173
本章小结	183
复习与思考	184
第7章 物流系统规划设计的综合评价	185
7.1 物流系统评价概述	185
7.2 物流系统评价的指标体系	187
7.3 多指标综合评价方法	188
7.4 物流系统规划设计评价案例	198
本章小结	221
复习与思考	223

第 8 章 物流系统决策	224
8.1 物流系统决策概述	224
8.2 第三方物流决策	235
8.3 非确定型物流系统决策	237
8.4 风险型物流系统决策	240
本章小结	246
复习与思考	246
案例 中石化物流供应链管理决策支持项目	247
参考文献	249

第1章 物流系统及其规划设计



本章关键词

系统(system)

物流系统(logistics system)

物流系统特征(logistics system feature)

物流系统要素(element of logistics system)

要素集成(element integration)

效益背反(trade-off)

物流系统规划(logistics system planning)

物流系统设计(logistics system design)



互联网资料

<http://www.szwuliu.cn/>

<http://www.lstl.org>

<http://www.damon.com.cn/>

物流是一个系统,物流系统具有一般系统的基本特征。物流系统往往比较复杂,经常由许多环节组成,如果没有共同的规划可以遵循制约,各个环节各自独立去发展,就可能产生“效益背反”、低水平重复建设等诸多问题。物流系统规划与设计既是宏观问题又是微观问题。区域物流系统的规划与设计有助于我国物流业跃过低水平的发展阶段,实现跨越式的发展;企业物流系统的规划与设计有助于增强企业的赢利能力,提高企业竞争力。

1.1 物流系统的概念、特征和模式

系统在我们的日常生活中无处不在。在自然界和人类社会中,可以说任何事物都是以系统的形式存在的。大到宇宙、银河系、太阳系、地球、工业系统、农业系统、计算机系统,小到肉眼无法观察的微生物环境,每个所要研究的对象都可以被看成是一个系统。人们在认识客观事物或改造客观世界的过程中,用综合分析的思维方法看待事物,根据事物内在的、本质的、必然的联系,从全局的角度进行研究与分析,这类事物就被看成了一个系统。

系统的思想来源于人类长期的社会实践。人类很早就有了系统思想的萌芽,主要表现在对整体、组织、结构、等级、层次等概念的认识。可以说,自人类有生产以来,无处不在同自然系统打交道,也无时不在依据自己的生存需要而建立一些人为的系统,以

增强人与自然相适应的程度。人们不仅用自发的系统观点考察自然现象,并且还基于这些概念去改造自然。人们从统一的物质本原出发,把自然界当做一个统一体,就是说,人类在社会实践中已经自觉和不自觉地在用系统的思想改造自然、促进社会发展了。

1.1.1 物流系统的基本概念

1. 系统的定义与分类

(1) 系统的定义。“系统”一词来自拉丁语 Systema,有“群”和“集合”的含义。20 世纪 40 年代以来,在国际上“系统”作为一个研究对象引起了广泛的注意。近年来,虽然国内外学者对系统科学展开了深入而广泛的研究,但由于研究的历史不长,以及现实系统的复杂性和不确定性,目前国内外学者对系统的定义还没有统一的说法,下面仅列举其中几个具有代表性的定义。

① 在《韦氏大词典》中,系统一词被解释为:有组织的和被组织化了的整体;结合着整体所形成的各种概念和原理的综合;由有规则、相互作用、相互依赖的诸要素形成的集合等。

② 奥地利生物学家、一般系统论的创始人贝塔朗非把系统定义为:相互作用的诸要素的综合体。

③ 日本工业标准《运筹学术语》中对系统的定义是:许多组成要素保持有机的秩序向同一目标行动的体系。

④ 我国著名科学家、系统工程的倡导者钱学森认为:系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合的具有特定功能的有机整体,而且这个系统本身又是它所隶属的一个更大系统的组成部分。

上述几种不同的定义中,本质上有两点是相同的:系统是一个整体,其中包含相互关联的诸多要素。如果我们用一种笼统的、思辨的语言来表述系统概念,则系统即是指把考察的事物或对象看成是由相互联系、相互依赖、相互制约、相互作用的事物与过程形成的整体;系统各组成部分的运动规律是由各部分建立的整体特性所决定,整体性质又是各组成部分相互关系总和的统一性结果。

(2) 系统的分类。按照不同的标准,可以将系统分成多种类别,见表 1.1。

表 1.1 系统的分类

分类标准	系统类型
按照事物的自然起源	自然系统和人工系统
按照系统的物质属性	实体系统和概念系统
按照状态变量的性质	动态系统和静态系统
依据系统和环境的关系	开放系统和封闭系统
按照对系统的认识程度	黑色系统、白色系统和灰色系统
按照系统内子系统的关系	简单系统和复杂系统

① 自然系统和人工系统: 自然系统是自然物在自然过程中产生的。原始的系统都是自然系统,如天体、海洋、生态系统等。自然系统是一个复杂的均衡系统,如季节的周而复始、气候系统的混沌动力学特性、食物链系统、水循环系统等。

人造系统是人们将有关元素按属性和关系组合而成的,而且人造系统都是存在于自然系统之中,如海洋船只、机械设备、社会经济系统、科学技术系统、各种工程系统等。

人造系统和自然系统之间存在着一定的界面,两者相互影响、相互渗透。多数系统都是自然系统和人造系统相结合的复合系统。如社会系统,看起来是一个人造系统,但是它的发展是不以人的意志为转移的,并有其内在的规律性。

② 实体系统和概念系统: 实体系统是指以生物和非生物等实体为构成要素所组成的系统,如计算机系统、通信网络系统、机械设备系统等。

概念系统是指由人的思维创造,以概念、原理、原则、方法、制度、规定、程序、政策等非物质实体为构成要素所组成的系统,如管理系统、社会系统、法律系统、教育系统、国民经济系统等。

在实际生活中,实体系统和概念系统往往是结合起来的。实体系统是概念系统的物质基础,而概念系统是实体系统的中枢神经,为实体系统提供指导和服务,两者是不可分的。如管理信息系统中的计算机及其外部设备是实体系统,而运行的管理软件、数据库、应用程序就属于概念系统。

③ 动态系统和静态系统: 静态系统的运行规律中不含时间因素。现实生活中的实体网络系统、建筑结构系统、城市规划布局系统都是静态系统。静态系统和实体系统是相对应的。实际应用中,物理学中考虑的平衡系统可以看成静态系统。

动态系统的系统状态变量、内部结构都是随时间变化的,一般都有人的行为因素在内。如生命系统、服务系统、生产系统、社会系统等。动态系统需要以静态系统为基础,需要有概念系统的配合。

事实上,静态系统是动态系统的极限稳定状态或简化假设状态。

④ 开放系统和封闭系统: 封闭系统是指系统与环境相互隔绝而孤立,系统与环境之间没有物质、能量和信息的交换,呈封闭状态。封闭系统的存在,首先是该系统内部组成部分及其相互关系存在平衡关系,这种平衡关系的意义是和不同系统的层次、系统的内容以及人们观察的侧重点相关的。

开放系统是指系统与环境有物质、能量、信息的交换。如生产系统、商业系统等。这些系统通过系统组成部分的不断调整,来适应周围环境的变化,以使其在某个阶段保持稳定的状态。开放系统往往具有自适应特性。

实际生活中的绝大多数系统都是开放系统。封闭系统的划分是相对的,封闭系统是开放系统的近似和简化,是系统边界的相对明确。

⑤ 黑色系统、白色系统和灰色系统: 黑色系统是指只明确系统与环境关系,但是对于系统内部的结构、层次关系、组成元素和实现机理却一无所知。

白色系统是指一切都很明朗化,既明确系统与环境之间相互作用的关系,也明确系统内部结构、元素和系统特性。

黑色系统和白色系统的划分是相对的。例如,对于同一个管理信息系统,从用户角度

分析,是属于黑色系统。用户只需要了解如何使用该系统,通过界面完成特定的操作即可,而不需要知道系统是怎样设计、运行的。但对于该系统的开发人员来说,他们对系统的运行过程非常了解,因此,从开发人员的角度看,它又是一个白色系统。

灰色系统是指部分明确系统与环境关系、系统结构和实现过程。在现实世界中,灰色系统是存在形式最多的一种,我们所面临和研究的大部分对象都是灰色系统。

⑥ 简单系统和复杂系统:简单系统是指组成系统的子系统数量较少,或者尽管子系统数量多或巨大,但它们之间的关联关系相对比较简单。简单系统也可划分为简单小系统、简单大系统和简单巨系统。对于某些非生命系统,例如一台机械设备,可视为小系统,这一类系统用传统的数学、物理学、化学等知识可以很好地描述。一个仅考虑产品生产的普通工厂,可视为一个大系统,可以用控制论、信息论和运筹学的部分内容加以研究。研究这些简单系统可以将各子系统之间的相互作用直接综合为系统整体的功能。

复杂系统的系统结构复杂,系统的层次也相对较多,要素之间的关系复杂,关系种类多,最终形成具有多目标的多个方案,并且会涉及很多技术种类。复杂系统大多数具有不确定性。例如人体系统、地理系统、气象系统都是复杂系统。

2. 物流系统的定义与分类

(1) 物流系统的定义。物流是一个系统,因为它具有一般系统的特征。物流系统是指在一定的空间和时间里,物流活动所需的机械、设备、工具、节点、线路等物质资料要素相互联系、相互制约的有机整体。它是由物流各要素组成的,要素之间存在有机联系并具有使物流总体合理化功能的综合体。物流系统是社会经济大系统的一个子系统或组成部分。

(2) 物流系统的分类。物流系统可以从不同角度进行分类。按照物流功能或物流活动的范围和业务性质分是较为常见的两种方法。

① 按照物流功能的不同,物流系统可以分为如下不同的子系统,如图 1.1。

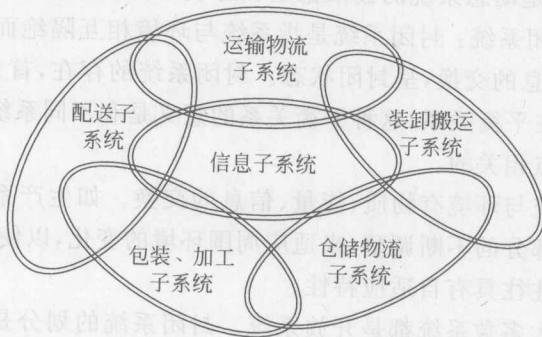


图 1.1 按照物流功能分类的物流系统

- 运输物流子系统: 运输物流子系统是指承担着商品位移功能的系统,通过空间变换帮助商品完成市场价值交换并实现商品增值,完成商品由生产者向消费者转移的传递过程。
- 仓储物流子系统: 仓储物流子系统是承担商品储存、保管职能,通过时间变换帮

助商品实现其价值甚至实现价值增值的物流系统。

- 装卸搬运子系统：装卸搬运子系统是在物流节点上承担着货物装卸搬运职能的物流系统。装卸搬运子系统的装备水平和工作效率影响着企业的市场竞争力和经济效益。
- 包装、加工子系统：包装、加工子系统已被称为现代物流系统的重要组成部分。在物流领域对商品进行必要的加工和包装能够提高消费者满意度和对商品的认同感，从而提高市场占有率。
- 配送子系统：配送子系统从客户的需求出发，依托现代信息技术，把选货、配货和送货结合起来，通过迅速、准确、周到的服务提高客户满意度并实现业务增值。
- 信息子系统：信息子系统是整个物流系统的神经中枢和指挥中心，是提高整个物流系统运行效率的基础条件，也是各子系统之间衔接和配合的桥梁和纽带，是整合全社会物流资源的关键所在。

② 按照物流活动的范围和业务性质，物流系统分为五种类型：

- 生产物流系统：生产物流是从原材料的采购、运输、储存、车间送料、装卸，半成品的流转、分类拣选、包装，成品入库，一直到销售过程的物流。
- 供应物流系统：供应物流是物资（这里主要指生产资料）的生产或持有者，经过物资采购、运输、储存、加工、分类或包装、装卸搬运、配送，直到用户收到物资的物流过程。
- 销售物流系统：销售物流是指生产工厂或商业批发、物流企业和零售商店，从商品采购、运输、储存、装卸搬运、加工或包装、拣选、配送、销售，到客户收到商品过程的物流。
- 回收物流系统：回收物流是伴随货物运输或搬运中的包装容器、装卸工具及其他可用的旧杂物等，通过回收、分类、再加工到使用过程的物流。
- 废弃物流系统：废弃物流是对伴随某些厂矿产品共生的副产品（如钢渣、煤矸石等）以及消费中产生的废弃物（如垃圾）等进行收集、分类、处理过程的物流。

1.1.2 物流系统的特征

1. 系统的基本特性

因为各种系统的结构不同，所以各种系统的功能也是不大相同的。但是，可以根据各种不同系统本质的、共同的功能特性，概括出一般性的、概念性的系统特性。

（1）整体性。系统的整体性可以表述为系统不是各个要素的简单集合，系统要素及其相互联系是根据逻辑统一性而协调存在，是以服从系统整体功能为目的的。系统整体中的各个要素即使不都完美，也可协调综合成为有良好功能的系统。

在系统实际运行中，整体性表现为两种情况：整体小于各组成元素之和；整体大于各组成元素之和，多数情况属于这种。

（2）层次性。系统作为一个相互作用的诸多要素的总体，它可以分解为一系列的子系统，并存在一定的层次结构，这是系统结构的一种形式。在系统层次结构中表述了在不同层次子系统之间的隶属关系或相互作用的关系，在不同的层次结构中存在不同的运

动形式,构成了系统的整体运动特性。

(3) 相关性。整体性确定系统的组成要素,相关性则是表明这些要素并不是孤立工作的,它们之间存在着确定性的关系。系统的要素相互联系,它们之间相互作用、相互制约,有着特定关系和演变规律。它们之间的某一要素发生变化,另一些要素就会做相应的调整,只有追求整体目标而不是单一目标,才能提高系统的整体运行效果,保证系统的整体仍然处在最佳状态。

(4) 目的性。“目的”是指人们在行动中所要达到的结果和意愿。系统的目的是人们根据实践的需要而确定的。系统的目的与功能相统一,是区别不同系统的标志。

由于较大的系统往往具有多个目标,当组织规划大系统时,常采用图解的方法来描述目的与目的之间的相互关系,这种图解的方式称为目的树,如图 1.2 所示。

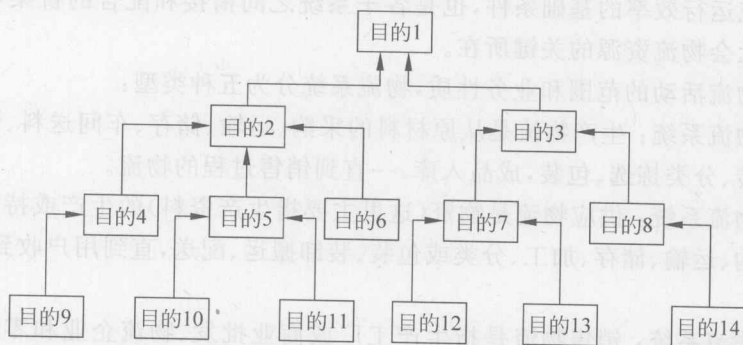


图 1.2 目的树

通过目的树,可使各目的层次鲜明,次序明确,并可对目的树各个项目的目的进行分析、探讨和磋商,统一规划和协调。系统的目的性原则要求人们正确地确定系统目标,运用各种调节手段把系统导向预定的目标,从而达到系统整体目标最优的目的。

(5) 适应性。适应性是指环境的适应性。环境是存在于系统以外事物的总称,系统所处的环境就是约束条件,所以,系统时时刻刻处于环境之中。系统与环境互相融入。系统不是孤立存在的,它必然会和外部环境产生物质的、能量的、信息的交换,因此,系统必须适应外部环境的变化。能够与外部环境保持最佳适应状态的系统才是健康运行的系统,不能适应周围环境变化的系统是难以生存的。系统的环境适应性提醒人们要考虑系统与环境的关系。只有系统内部关系和外部关系相互协调、统一,才能全面发挥系统的整体功能,保证系统整体性向最优化发展。

2. 物流系统的特点

物流系统除具有一般系统共有的整体性、层次性、相关性、目的性、适应性的特性外,还具有以下特点:

(1) 物流系统是一个“人机系统”。物流系统是由人和形成劳动手段的设备、工具组成的。在物流活动中,人是系统的主体。因此,在研究物流系统各个方面的问题时,把人和物有机地结合起来,作为不可分割的整体加以考察和分析,并且始终把如何发挥人的主观能动作用放在首位。