



21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

物流工程与管理

高举红 主编

齐二石 主审



LOGISTICS

31个运作实例激发学习兴趣

16个案例研究提升问题解决能力

6种习题类型巩固相关理论知识



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材

物流工程与管理

主 编 高举红
副主编 陈红霞
主 审 齐二石



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书既继承了物流工程与系统中的理论与方法,又将工业工程的基本理论与分析方法以及多种先进的管理思想与运作模式有机地集成为一个体系结构,其涉及领域广泛,包括制造业、服务业乃至社会环境等多个方面。

本书紧密结合制造业与物流业的联动发展工程,在经典的设施规划与设计内容介绍的基础上,将最新的供应链管理的理论方法融入其中,构建满足时间、质量、成本、服务、环境与创新(TQCSEI)为核心竞争力的理论与方法体系,体现系统化与精益设计的思想,具有指导性。

本书作为工业工程专业一门不可缺少的专业基础课程,使学生掌握在制造领域和服务流域中物流系统的理论知识和设计方法的同时,进而掌握物流作为支撑体系服务于广域的生产与社会环境的具有创新性与实用性的技能。

本书既可作为高等学校中工业工程、物流工程、物流管理、工商管理和信息管理等专业的本科生和研究生的教学用书,也可供企业管理、经济管理和行政管理人员培训时使用。

图书在版编目(CIP)数据

物流工程与管理/高举红主编. —北京:北京大学出版社, 2011.6

(21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材)

ISBN 978-7-301-18960-3

I. ①物… II. ①高… III. ①物流—物资管理—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 102307 号

书 名: 物流工程与管理

著作责任者: 高举红 主编

责任编辑: 郭穗娟

标准书号: ISBN 978-7-301-18960-3/U·0054

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印刷者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16开本 21印张 486千字

2011年6月第1版 2011年6月第1次印刷

定 价: 39.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究 举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

丛书总序

物流业是商品经济和社会生产力发展到较高水平的产物，它是融合运输业、仓储业、货代业和信息业等的复合型服务产业，是国民经济的重要组成部分，涉及领域广，吸纳就业人数多，促进生产、拉动消费作用大，在促进产业结构调整、转变经济发展方式和增强国民经济竞争力等方面发挥着非常重要的作用。

随着我国经济的高速发展，物流专业在我国的发展很快，社会对物流专业人才需求逐年递增，尤其是对有一定理论基础、实践能力强的物流技术及管理人才的需求更加迫切。同时随着我国教学改革不断深入以及毕业生就业市场的不断变化，以就业市场为导向，培养具备职业化特征的创新型应用人才已成为大多数高等院校物流专业的教学目标，从而对物流专业的课程体系以及教材建设都提出了新的要求。

为适应我国当前物流专业教育教学改革和教材建设的迫切需要，北京大学出版社联合全国多所高校教师共同合作编写出版了本套《21世纪全国高等院校物流专业创新型应用人才培养规划教材》。其宗旨是：立足现代物流业发展和相关从业人员的现实需要，强调理论与实践的有机结合，从“创新”和“应用”两个层面切入进行编写，力求涵盖现代物流专业研究和应用的主要领域，希望以此推进物流专业的理论发展和学科体系建设，并有助于提高我国物流业从业人员的专业素养和理论功底。

本系列教材按照物流专业规范、培养方案以及课程教学大纲的要求，合理定位，由长期在教学第一线从事教学工作的教师编写而成。教材立足于物流学科发展的需要，深入分析了物流专业学生现状及存在的问题，尝试探索了物流专业学生综合素质培养的途径，着重体现了“新思维、新理念、新能力”三个方面的特色。

1. 新思维

(1) 编写体例新颖。借鉴优秀教材特别是国外精品教材的写作思路、写作方法，图文并茂、清新活泼。

(2) 教学内容更新。充分展示了最新最近的知识以及教学改革成果，并且将未来的发展趋势和前沿资料以阅读材料的方式介绍给学生。

(3) 知识体系实用有效。着眼于学生就业所需的专业知识和操作技能，着重讲解应用型人才培养所需的内容和关键点，与就业市场结合，与时俱进，让学生学而有功，学而能用。

2. 新理念

(1) 以学生为本。站在学生的角度思考问题，考虑学生学习的动力，强调锻炼学生的思维能力以及运用知识解决问题的能力。

(2) 注重拓展学生的知识面。让学生能在学习到必要知识点的同时也对其他相关知识有所了解。

(3) 注重融入人文知识。将人文知识融入理论讲解，提高学生的人文素养。



3. 新能力

(1) 理论讲解简单实用。理论讲解简单化，注重讲解理论的来源、出处以及用处，不做过多的推导与介绍。

(2) 案例式教学。有机融入了最新的实例以及操作性较强的案例，并对案例进行有效的分析，着重培养学生的职业意识和职业能力。

(3) 重视实践环节。强化实际操作训练，加深学生对理论知识的理解。习题设计多样化，题型丰富，具备启发性，全方位考查学生对知识的掌握程度。

我们要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师，他们为本系列教材的出版付出了大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因，本系列教材肯定还存在不足之处。我们相信，在各位老师的关心和帮助下，本系列教材一定能不断地改进和完善，并在我国物流专业的教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

齐二石

2009年10月

齐二石 本系列教材编写指导委员会主任，博士、教授、博士生导师。天津大学管理学院院长，国务院学位委员会学科评议组成员，第五届国家863/CIMS主题专家，科技部信息化科技工程总体专家，中国机械工程学会工业工程分会理事长，教育部管理科学与工程教学指导委员会主任委员，是最早将物流概念引入中国和研究物流的专家之一。

前 言

物流工程与管理(Logistics Engineering and Management)是我国管理科学与工程一级学科中相关专业(工业工程、物流工程、物流管理、项目管理、工商管理、信息管理等专业)的重要研究方向与专业基础课程之一。

随着经济全球化进程与世界经济的高速发展,现代物流作为“第三利润源”,已经成为全球范围内一个充满生机并具有巨大发展潜力的新兴行业竞争力的源泉,其发展水平已经成为衡量一个国家综合国力、经济运行质量和企业竞争力的重要指标之一。在国家出台的《物流业调整和振兴规划》的背景下,为了形成完整的产业链和供应链,唇齿相依的现代制造业与现代物流业互动发展,可以从整体上提高我国产业竞争力。因此“两业联动”也是物流业实现社会化和专业化发展的必然途径。

基于此,本书以产品全生命周期的物流活动为主线,继承经典的设施规划与设计的内容,从生产系统与服务系统的角度,将供应链物流在价值链上进行有效整合,涉及库存与仓储管理,配送与运输管理,物流管理与控制以及包括精益集成物流、电子商务物流、供应链物流、逆向物流乃至闭环供应链等现代物流的发展模式,在现代管理理念下,贯穿信息技术、仿真技术、系统集成化技术等最新成果综合应用于物流工程与管理。

本书设置了大量案例,将物流工程的理论知识与实际应用相结合,用开篇案例的形式引导学生探求理论依据的兴趣,使学生在掌握理论知识的同时,能将其应用到章后的案例分析中;同时,通过对当今物流领域研究成果的阐述,深入浅出地引导学生了解物流系统理论的发展与现代物流在社会经济中的不断创新。

本书由高举红任主编,陈红霞任副主编,全书的内容和结构由高举红和陈红霞构思并确定。各章的具体分工:第1章和第5章由庞如英编写;第2章和第4章由孙洪华编写;第3章由刘亮编写;第6、7、8章由高举红编写。孙臻、贾学子、苏灿、吴凤娟、高静和史彦飞等在资料的收集、录入、整理等方面给予了大力支持。最后由高举红、陈红霞统稿和修改,全书由齐二石教授主审,在此一并表示衷心的感谢。

在本书编写过程中直接或间接地借鉴了国内外大量的论著、教科书等素材,在此对所引用的文献资料的作者们表示诚挚的感谢。

作者虽对本书反复修改完善,仍难免存在不当之处,欢迎广大读者和同仁给予批评指正,联系邮箱是 gaojuhong@tju.edu.cn。

编 者
2011年4月

目 录

第 1 章 物流与物流工程导论 1	第 3 章 物流系统建模与仿真 76
1.1 物流概述..... 2	3.1 物流系统的基本概念..... 78
1.1.1 当前环境..... 2	3.1.1 物流系统的基本模式与构成... 78
1.1.2 物流的概念及其分类..... 4	3.1.2 物流系统的作业目标..... 81
1.1.3 物流范围..... 6	3.1.3 物流系统合理化的途径..... 81
1.1.4 物流功能要素..... 9	3.1.4 物流系统优化的 10 项 基本原则..... 82
1.1.5 物流的发展过程..... 10	3.2 物流系统的分析..... 83
1.2 物流工程..... 13	3.2.1 物流系统分析的基本含义..... 83
1.2.1 物流工程的概念及其构成..... 13	3.2.2 物流系统分析常用的 理论及方法..... 84
1.2.2 物流工程的必要性..... 15	3.2.3 物流系统的分析过程..... 84
1.2.3 物流工程的研究内容..... 17	3.2.4 案例分析..... 85
1.2.4 现代物流工程的发展模式..... 21	3.3 物流系统的建模..... 86
本章小结..... 23	3.3.1 物流系统模型的建立原则..... 86
知识链接..... 23	3.3.2 物流系统建模方法..... 86
复习思考题..... 24	3.3.3 常见的物流系统模型..... 87
案例分析..... 25	3.4 物流系统的仿真..... 87
第 2 章 设施规划与布置设计 28	3.4.1 系统仿真概述..... 87
2.1 设施规划与设计的基本理论..... 29	3.4.2 物流系统仿真软件介绍..... 92
2.1.1 设施规划与设计定义..... 30	3.4.3 物流系统仿真步骤..... 96
2.1.2 设施规划与设计的研究范围... 30	3.4.4 输入数据建模..... 98
2.1.3 设施规划与设计的目标..... 31	3.4.5 排队系统仿真..... 100
2.1.4 设施规划与设计的原则..... 31	3.5 仿真案例分析..... 105
2.1.5 设施规划与设计的阶段结构... 32	3.5.1 配送中心仿真与分析..... 105
2.2 生产和服务场址选择..... 33	3.5.2 自动存取系统 仿真分析..... 114
2.2.1 场址选择的意义..... 33	本章小结..... 115
2.2.2 影响场址选择的主要因素..... 33	知识链接..... 115
2.2.3 场址选择方法..... 34	复习思考题..... 117
2.3 生产和服务设施布置设计..... 42	第 4 章 物料搬运系统设计与 设备管理 119
2.3.1 设施布置设计概述..... 42	4.1 物料搬运系统的基本概念..... 120
2.3.2 系统布置设计..... 45	4.1.1 物料搬运定义..... 121
本章小结..... 72	
复习思考题..... 72	
案例分析..... 73	



4.1.2	物料搬运活性理论	121	6.2	配送管理与配送合理化	203
4.1.3	物料搬运单元化与标准化	121	6.2.1	配送的作业流程	203
4.1.4	物料搬运合理化原则	122	6.2.2	配送管理	204
4.2	物料搬运设备、器具与设备管理	123	6.2.3	配送合理化	205
4.2.1	物料搬运设备	123	6.3	配送模式与配送策略	209
4.2.2	物料搬运器具	130	6.3.1	配送模式	209
4.2.3	设备管理	134	6.3.2	配送策略	212
4.3	物料搬运系统的分析设计方法	136	6.3.3	配送服务管理	214
4.3.1	搬运系统分析概念	136	6.3.4	配送计划	216
4.3.2	搬运系统分析设计	140	6.4	物流配送中心	218
本章小结	150		6.4.1	配送中心定义	218
复习思考题	150		6.4.2	配送中心的分类	218
案例分析	151		6.4.3	配送中心的定位	220
第5章 库存与仓储管理	152		6.4.4	配送中心的功能	220
5.1	库存的基本理论	153	6.4.5	配送中心的流程分类特点	221
5.1.1	库存的概念、分类及作用	153	6.5	物流运输管理的基本知识	222
5.1.2	库存的成本	156	6.5.1	物流运输概述	222
5.2	库存系统与模型分类	157	6.5.2	现代运输系统	223
5.2.1	独立需求模型	157	6.5.3	物流运输服务要素管理	224
5.2.2	关联需求模型	165	6.6	各种运输方式的技术经济	
5.3	ABC 分类法	173		特征分析	226
5.4	仓储的基本概念	176	6.6.1	公路运输	226
5.5	仓储系统的规划与设计	179	6.6.2	铁路运输	227
5.5.1	仓储系统的规划	179	6.6.3	水路运输	228
5.5.2	仓库的设计	184	6.6.4	航空运输	229
本章小结	186		6.6.5	管道运输	229
知识链接	186		6.6.6	其他运输方式	230
复习思考题	187		本章小结	231	
案例分析	189		复习思考题	231	
第6章 物流配送与运输管理	192		案例分析	232	
6.1	配送的基本内涵	194	第7章 物流管理与控制	235	
6.1.1	配送的概念	194	7.1	物流管理的基本内涵	236
6.1.2	配送与物流之间的关系	195	7.1.1	物流管理的定义	236
6.1.3	配送的产生与发展	195	7.1.2	实施物流管理的目的	237
6.1.4	配送的特征	198	7.1.3	物流管理的层次	240
6.1.5	配送的要素	198	7.2	物流管理的基本内容	242
6.1.6	配送的分类	199	7.2.1	物流战略管理	242
6.1.7	配送的作用和意义	202	7.2.2	物流作业管理	242
			7.2.3	物流成本管理	244

7.2.4 物流服务管理	246	8.1.3 精益物流系统的基本框架	278
7.2.5 供应链管理	247	8.2 逆向物流与闭环供应链管理	279
7.3 物流管理的发展历程	247	8.2.1 逆向物流概述	279
7.3.1 配送管理阶段	247	8.2.2 逆向物流的物资及 处理方法	283
7.3.2 物流管理阶段	247	8.2.3 逆向物流渠道	284
7.3.3 供应链管理阶段	248	8.2.4 闭环供应链概述	288
7.4 物流计划与控制	249	8.2.5 闭环供应链独有的 设计原则	290
7.4.1 物流管理计划	249	8.2.6 闭环供应链的几种 运作模式	292
7.4.2 物流控制	254	8.3 电子商务物流模式与管理	294
7.5 物流管理信息系统	255	8.3.1 电子商务物流模式	294
7.5.1 物流信息	255	8.3.2 电子商务物流管理	300
7.5.2 物流信息管理	257	8.4 供应链物流模式与管理	303
7.5.3 物流信息系统	259	8.4.1 供应链物流概述	303
7.5.4 物流信息技术	261	8.4.2 供应链物流管理	307
7.6 第三方物流的管理模式	262	8.4.3 供应链物流管理的方法	309
7.6.1 第三方物流系统	262	8.4.4 供应链物流管理的 信息交互	310
7.6.2 第三方物流组织运作模式	264	8.4.5 零售业供应链物流 管理的策略	313
7.6.3 第三方物流客户关系管理	265	本章小结	315
本章小结	268	知识链接	316
知识链接	268	复习思考题	319
复习思考题	269	案例分析	321
案例分析	271	参考文献	324
第 8 章 现代物流系统模式与管理	273		
8.1 精益物流系统与精益化管理	275		
8.1.1 精益思想概述	275		
8.1.2 精益物流的设计原则	277		

第1章 物流与物流工程导论

学习目标

■ 知识点

- 当前环境
- 物流的概念、功能要素、范围、发展过程
- 物流工程的概念、研究内容、必要性
- 现代物流工程的发展模式

■ 难点

- 物流范围、物流工程的研究内容

■ 要求

熟练掌握的内容:

- 物流概念、物流功能要素
- 物流工程的概念和研究内容

了解理解的内容:

- 了解当前环境、物流发展过程
- 理解物流范围、物流工程的必要性
- 了解现代物流工程的发展模式



开篇案例



美国沃尔玛百货有限公司(Wal-Mart Stores, Inc.)成立于1962年,经过40多年的发展,已经成为美国最大的私人雇主和世界上最大的连锁零售商。目前,沃尔玛在全球14个国家开设了超过7900家商场,员工总数210多万。每周光临沃尔玛的顾客1.76亿人次。2004年、2005年和2007年荣登《财富》杂志世界500强企业榜首。2008年7月11日在美国《财富》杂志公布的2008年世界500强排行榜中,沃尔玛以3780亿美元的年营业收入,再度荣登世界500强榜首。同时,沃尔玛在全球多个国家被评为“最受赞赏的企业”和“最适合工作的企业之一”。

沃尔玛的业务之所以能够迅速增长,并且成为现在非常著名的公司之一,是因为沃尔玛在节省成本以及在物流配送系统与供应链管理方面取得了巨大的成就。沃尔玛有一整套先进的、高效的物流和供应链管理系统。沃尔玛在全球各地的配送中心、连锁店、仓储库房和货物运输车辆,以及合作伙伴(如供应商等),都被这一系统集中地、有效地管理和优化,形成了一个灵活的、高效的产品生产、配送和销售网络。为此,沃尔玛甚至不惜重金,专门购置物流卫星来保证这一网络的信息传递,正是这些先进的设施、设备在沃尔玛的信息管理上起到了决定性的作用,为沃尔玛的物流管理提供了强大的支撑和保障,也是沃尔玛倡导的“天天平价”卖点的最有力支持体系。

【思考】:什么是物流?物流的发展情况如何?沃尔玛为什么要不惜重金实行先进的物流管理?它的物流范围涉及了哪些内容?应用了哪些先进的物流技术?

1.1 物流概述

1.1.1 当前环境

由于科学技术不断进步和经济不断发展、全球化信息网络和全球化市场的形成以及技术变革的加速,导致管理变革比以往任何时候更加频繁,市场竞争日趋激烈。作为市场经营主体的企业所面临的市场环境也更加千变万化,不确定性越发明显。综合而言,21世纪,企业面临环境的主要特点如下。

1. 以信息技术为代表的新技术飞速发展

20世纪90年代以来,随着计算机技术、通信技术的日益发展与融合,特别是Internet的广泛应用和日益完善,信息技术革命的影响已由纯科技领域向市场竞争和企业管理各领

域全面延伸。信息技术革命带来的信息传递和资源共享突破了原有的时间概念和空间界限,使所有的信息都极易获得,且将原来的二维市场变为没有地理约束和空间限制的三维市场。以计算机辅助设计、计算机辅助制造、柔性制造系统、自动存储和分拣系统、自动条码识别系统等信息技术、互联网技术及其他高技术为基础的新生产技术实现了数据的快速、准确传递,提高了仓库管理、装卸运输、采购、配送、订单处理的自动化水平,使订货、包装、保管、运输、流通、加工实现一体化,企业间的协调与合作在短时间迅速完成。高技术的应用不仅在于节省人力和降低劳动成本,更重要的是增强了企业获取市场信息的便捷性,提高了产品和服务的质量,降低了废品的产生和材料的损耗,缩短了企业对用户需求的响应时间。

2. 全球化速度加快,国际竞争越来越激烈

由于快速改进的通信技术,更快、更有效的包装和运输方式,以及电子商务(EC, Electronic Commerce)的应用等原因,世界正在变小,全世界有更多的贸易发生并依赖于不同的国家(及制造商)。国家、地区间的经济壁垒逐步消除,任何一个地区或局部的市场,都会面临国际性竞争。现代企业利用先进的信息技术,可以在全世界范围内寻找合适的资源,寻找最佳的合作伙伴和吸引更广泛的客户,进而使得企业的外延不断拓展,从而在全球范围内寻找最好的赢利点。然而,企业在全世界范围内获得更多机会的同时,其挑战也必然增加。由于经营范围的不断拓展,竞争的空间也随之不断增大,竞争对手遍布世界各地,加之各国经济文化传统的差异,加剧了竞争的激烈程度和难度。可以说,企业在全世界经济一体化的条件下面对的将是日益激烈甚至更加残酷的国际市场竞争。

3. 企业间的合作越来越多

传统企业之间的关系是竞争关系,是一种“零和”博弈,而信息经济时代,企业必须联合其他企业,集中各自的核心竞争优势,才能在多变和激烈的市场竞争中立于不败之地。因此,出现越来越多的外包以及更多的零部件向外部供应商采购。几乎所有的项目都涉及更多的供应商。

4. 个性化需求日益突出,产品生命周期越来越短

随着时代的发展,大众知识水平的提高,消费需求的多样化越来越突出。厂家为了更好地满足其要求,便不断推出新的品种,从而引起了一轮又一轮的产品开发竞争,结果使产品的品种数成倍增长,致使平均库存增加,库存占用了大量的资金,严重影响了企业的资金周转速度。另一方面随着个性化需求日益突出,企业的产品开发能力也在不断提高。目前,新产品的研制周期大大缩短。例如,1997年,计算机的平均寿命是4~6年,但到了2005年,其平均寿命却减少至只有2年;惠普公司新打印机的开发时间从过去的4.5年缩短为1.8年。由于产品在市场上存留时间大大缩短了,企业在产品开发和上市之间的活动余地也越来越小,给企业造成巨大压力。虽然在企业中流行着“销售一代、生产一代、研究一代、构思一代”的说法,然而这毕竟需要企业投入大量的资源,一般的中小企业在此状况面前显得力不从心。

5. 客户对交货期的要求越来越高

随着市场竞争的加剧,经济活动的节奏越来越快,客户越来越希望在最短时间内得到



所需货物,这一变化的直接反映就是竞争因素的变化。20世纪60年代企业间竞争的主要因素是成本,到70年代时竞争的主要因素转变为质量,进入80年代以后竞争的主要因素转变为时间。生产制造商越来越希望通过JIT(Just in Time)来降低库存,缩短存储时间,时间成本已是21世纪企业所不能承受之重。众多企业正从传统意义上的“以最低的成本提供最高的价值”转向“在最短的时间内以最低的成本提供最高的价值”。企业的产品开发能力,不仅指产品品种,更重要的是指产品上市时间,即尽可能提高对客户需求的响应速度。因此,缩短产品的开发、生产周期,在尽可能短的时间内,将高质量的产品或服务,以客户满意为核心,经济有效地运送,已成为当今所有管理者最为关注的问题之一。

6. 资源日益紧缺,可持续发展要求越来越高

由于经济的快速增长,导致了物质总量消耗的增长,这给全球的资源和环境造成一定的压力,加剧了资源的枯竭和环境的退化。因此,在制造资源日益短缺,市场需求变化莫测的情况下,企业如何取得长久的经济效益,是企业制定战略时必须考虑的问题。随着资源供求矛盾越来越突出,企业降低原材料成本的空间也越来越小,对用过的产品及材料进行循环再利用逐渐成为企业降低生产成本的可行之路。这也促使越来越多的企业重视产品回收、再加工、再利用等逆向物流活动。因此将前向物流与逆向物流作为一个整体来进行管理是解决企业面临的成本问题的有效途径。

上述特点要求:①企业能够应用信息技术,提高企业之间的商业数据交换,以及数据交换的速度和可靠性,降低成本,增加效益,进一步加强企业之间的合作。②企业具有高度柔性、敏捷的物流能力。物流系统必须能应对快速、可靠的通信,短时运输和安全运输路线,以及快速周转时间等的挑战。拥有快速响应、有效和高效的物流设施。③物流系统应从环境角度进行改进,建立在维护全球环境和可持续发展的基础之上。总之,企业应该能够相应地、更好地整合物流系统活动层次,开发一个严密的、整合良好的并能按需运行的物流体系。

1.1.2 物流的概念及其分类

1. 物流的概念

物流这一概念最早是20世纪50年代在美国形成的,1963年被引入日本。我国在20世纪80年代才接触“物流”概念。

“物流”(Logistics)概念起源于第二次世界大战中的军事后勤保障服务。第二次世界大战后,物流这一概念被运用于经济领域。1962年,杜拉克(Drucker)在“经济领域的黑暗大陆”一文中,首次明确提出了物流领域的机遇与挑战。20世纪60~70年代在商品流通领域形成概念,被称为“Physical Distribution”(PD),中文意思是“实物分配”或“货物配送”,而到70~80年代,随着发达国家工业生产、商业贸易发展,在制造商与消费者之间形成了综合物流的概念,此时的物流已被称为“物流管理”或“供应链管理”,已经不是过去“PD”概念了。物流到底是什么?国内外不同的企业和机构对此有不同的定义。1981年,日本综合研究所编著的《物流手册》,对“物流”的表述是:“物质资料从供给者向需要者的物理性移动,是创造时间性、场所性价值的经济活动。从物流的范畴来看,包括包装、装卸、保管、库存管理、流通加工、运输、配送等诸种活动。”1986年美国物流管理协会(Council of Logistics Management)对物流的定义是:“把消费品从生产线的终点有效地移动到有关消

费者的广泛活动，也包括将原材料从供给源有效地移动到生产线始点的活动。”这一定义包括了生产物流和流通物流两个部分，是对现代物流体系的完整概括。

在充分吸收国内外物流研究成果的基础上，中国物资流通协会组织编写的《物流术语》国家标准将物流定义为：“物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实现有机结合。”

理解物流概念，应当注意以下几点。

(1) 物流是物品物质实体的流动。任何一种物品都有二重性：①自然属性，即它有一个物质实体；②社会属性，即它具有一定的社会价值，包括它的稀缺性、所有权性质等。物品物质实体的流动是物流，物品的社会实体的流动是商流。商流是通过交易实现物品所有权的转移，而物流是通过运输、储存等实现物品物质实体的转移。

(2) 物流是物品由供应地流向接收地的流动，即它是一种满足社会需求的活动，是一种经济活动。不属于经济活动的物质实体流动也就不属于物流的范畴。

(3) 物流包括运输、搬运、存储、保管、包装、装卸、流通加工和物流信息处理等基本功能活动。

(4) 物流包括空间位置的移动、时间位置的移动以及形状性质的变动，因而通过物流活动，可以创造物品的空间效用、时间效用和形状性质的效用。

物流就是力图用最佳的运送时间、最佳的运送货量，在最恰当的地点进行加工整合，以较低的成本和优良的顾客服务完成物品实体从供应地到消费地的运动，具体表现为7R，即适合的质量(Right Quality)、适合的数量(Right Quantity)、适合的时间(Right Time)、适合的地点(Right Place)、优良的印象(Right Impression)、适当的价格(Right Price)、适合的物品(Right Commodity)。总之，物流的本质是可以创造时间价值和空间价值，有时也创造一定加工价值的功能整合活动。

2. 物流的分类

按照不同的标准，物流可作不同的分类。通常物流可以按以下几种方式分类。

1) 按照物流的作用与属性分类

(1) 采购物流：是指企业在采购过程中所发生的物流活动，主要指为生产企业提供原材料、零部件或其他物品时，物品在提供者与需求者之间的实体流动，其管理与合理化直接影响企业成本。

(2) 销售物流：是企业在销售产品中所产生的搬运、保存、运输等的物流活动，主要指生产企业、流通企业出售商品时，物品在供方与需方之间的实体流动。其效果关系企业的服务，也关系着企业产品的社会价值的实现。

(3) 生产物流：是指企业在生产过程中产生的物流活动，主要指生产过程中，原材料、在制品、半成品、产成品等在企业内部的实体流动。流动过程中包括分类、拣选、包装、运输、装卸搬运、储存及产成品入库等物流环节，其合理化影响生产秩序和生产成本。

(4) 回收物流：是指企业在销售产品后对生产、流通过程中的资材(如包装)回收所产生的物流活动，主要指不合格物品的返修、退货及伴随货物运输或搬运中的包装容量、装卸工具及其他可再用的旧杂物等，经过回收、分类、再加工、使用的流动过程。

(5) 废弃物流：是指的对生产、流通过程中的无用物处理所产生的物流活动，主要指伴随某些厂矿的产品共生的副产物(如钢渣、煤矸石等)、废弃物，以及生活消费品中的废



弃物(如垃圾)等,收集、分类、加工、包装、搬运、处理过程的实体物流。

2) 按照活动的空间范围分类

(1) 区域物流:是指在地理区域内以及地理区域之间所产生的物流活动。

(2) 国内物流:是指在一个国家范围内产生的物流活动。

(3) 国际物流:是指两个或两个以上的国家之间因贸易交流等活动而产生的物流活动。

3) 按照物流系统的性质分类

(1) 社会物流:是指在流通领域内发生的全部物流的总称。

(2) 行业物流:是指在一个行业内部发生的物流活动。在激烈的市场竞争中,行业物流往往是同行业的企业之间最大、最有效的协作领域。

(3) 企业物流:是指在企业经营范围内由生产或服务活动所形成的物流系统。

4) 按照从事物流的主体分类

(1) 第一方物流:是指需求方(生产企业或流通企业)为满足自己企业在物流方面的需求,由自己完成或运作的物流业务。

(2) 第二方物流:是指供应方(生产厂家或原材料供应商),提供运输、仓储等单一或某种物流服务的物流业务。

(3) 第三方物流(Third Party Logistics, 3PL 或 TPL):是指物流的供应方与需求方以外的物流企业提供的物流服务。即由第三方专业物流企业以签订合同的方式为其委托人提供所有的或一部分的物流服务。所以第三方物流也称为合同制物流。

(4) 第四方物流(Fourth Party Logistics, 4PL):是指一个供应链集成商,是供需双方及第三方的领导力量。它不是物流的利益方,而是通过拥有的知识、信息技术、整合能力以及其他资源提供一套完整的供应链解决方案,以此获取一定的利润。它是帮助企业实现降低成本和有效整合资源,并且依靠优秀的第三方物流供应商、技术供应商、管理咨询以及其他增值服务商,为客户提供独特的和广泛的供应链解决方案。

(5) 第五方物流:是指从事物流业务培训的一方。随着现代综合物流的开展,人们对物流的认知需要有个过程,目前就处于这样一种状况,当传统的物流方式正在被人们否定时,在大量的有关建立新的物流体系的介绍中,人们开始茫然不知所措。因此,提供现代综合物流以及实际运作方式的新理念便成为物流业中的一项重要的职业,即物流人才的培养。

5) 其他分类

根据发展的历史进程,物流可分为传统物流和现代物流。根据物流的流向不同,物流可以分为内向物流和外向物流。按照物流活动所属产业分类,物流可以分为第一产业物流、第二产业物流和第三产业物流。

1.1.3 物流范围

物流范围包括原材料物流、工厂物流、从工厂到仓库的物流、从仓库到顾客的物流等广阔领域。其中,物流活动包括:①采购活动和订单处理以及物资/服务从供应商向制造商或生产商的实物供应管理;②贯穿制造过程的物料搬运和存储管理;③从制造商到最终消费者(即顾客)的产品的后继运输和实物配送。以上活动如图 1.1 所示,反映了正向物流。此外,还有包括物资和产品被淘汰、回收/废弃以及从库存中撤出等必要活动的反向流,即物资流向由消费者返回到处理点。这种反向流即逆向物流。

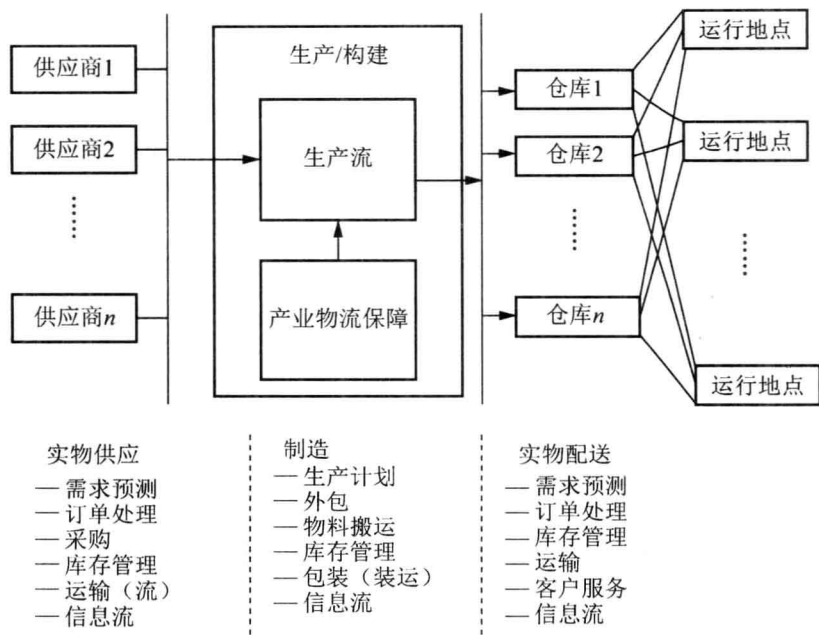


图 1.1 生产过程中的物流活动

随着电子商务方式的出现以及信息技术的进步，条码、无线射频识别(Radio Frequency Identification Devices, RFID)标签、全球定位系统(Global Position System, GPS)和电子数据交换(Electronic Data Interchange, EDI)等技术不断发展，加强了产品 / 物流中信息的快速有效转移。物流的任务包含了一个更全面、更完整的模式，并包括了诸如信息技术、市场营销与销售以及金融等活动，即支撑物资和产品实物流的经济、金融和商贸活动。与此同时，目前更多外包的趋向、全球化速度加快和更激烈的国际竞争，产生了建立伙伴关系和联盟以及物流范围进一步扩展的需要。近来，这些发展变化更是形成了与供应链(Supply Chain, SC)和供应链管理(Supply Chain Management, SCM)相关的概念。

供应链基本上包括进物流(物资与服务流由供应商向生产者或制造商流动)、工厂内的物流、出货物流(物资、产品和服务流由工厂向消费者或顾客流动)。供应链可能包含分布在世界各地的各级别的供应商、一个以上的产品生产者或制造商以及遍布全球的顾客。合作伙伴关系或联盟各方以尽可能最佳的方式一起为顾客服务，而供应链的架设贯穿建立合作的全过程。

供应链的目标是经济有效地提供给顾客满意的需求服务。要达到这个目标，需要一个高度整合的方式、使用正确的资源(如运输、仓储、库存控制和信息)和执行必要的商业流程。从完全的商业视角来看，供应链的目标是完成图 1.1 所示的各项物流活动。

如要涵盖整个物流范围，必须从基于系统(或产品)生命周期的角度，考虑物流领域活动的整体范围。最初，早期的功能规划确定物流需求；随后，通过综合、分析和设计研究，确定物流系统及其基础设施，用于支持生产 / 构建活动、现场的系统运行 / 使用，以及回收与(或)废弃物品的最终淘汰和处理。从整个系统的角度来看，物流活动贯穿系统生命周期的各个阶段。

在系统生命周期中，如图 1.2 所示，一旦出现对系统的需求，应能通过设计和开发，引申出系统初始的目标要素、要素的批量生产(或单一个体的构建)、在用户指定地点分配及安装系统及其部件、保证贯穿系统计划生命周期的系统效用，以及系统淘汰及其部件的

回收和处理。在开发系统的初始要素时(图 1.2 所示的一级生命周期), 必须确保设计具有适当的可靠性、生产性和可任意处理特征。这些考虑引出生产能力的设计(图 1.2 所示的二级生命周期)以及物料回收与处理能力设计(图 1.2 所示的三级生命周期)。在设计以上功能时, 必须确保设计中所融嵌的特征能够对上一级系统结构所固有的特征进行补充和支持。此外, 由于二三级生命周期设计的结果对一级生命周期的活动有不利的(或积极的)影响, 因此必然存在一个反馈作用。

在上述的系统生命周期各阶段中, 物流需求在一级生命周期的早期阶段就已确认, 而系统初始目标相关要素的设计必须反映物流的设计。一旦生产 / 构建需求(二级生命周期)确认, 则最终的设计结构必须满足图 1.1 中所示活动的的需求。除此之外, 还存在一个与系统部件回收、或与处理相关的流程(包含三级生命周期中处理逆向物流的活动)。

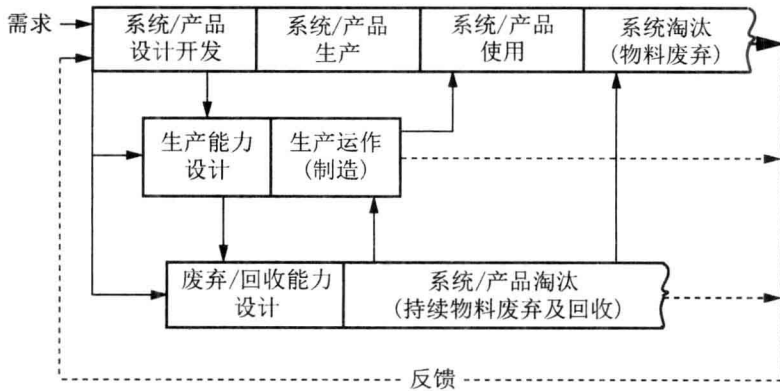


图 1.2 系统生命周期各阶段的相互关系

生命周期各阶段的具体物流活动如图 1.3 所示, 从需求确认和初始规划(块 1)开始, 到系统设计开发(块 2), 到制造生产(块 3、4), 直到产品配送至仓库和运行地点(块 5、6)存在一个正向物流。同时, 也存在一个开始于客户使用地点(块 6), 到物料、产品回收(块 7), 然后逆向而上到初始生产者(块 3、4)的逆向物流。

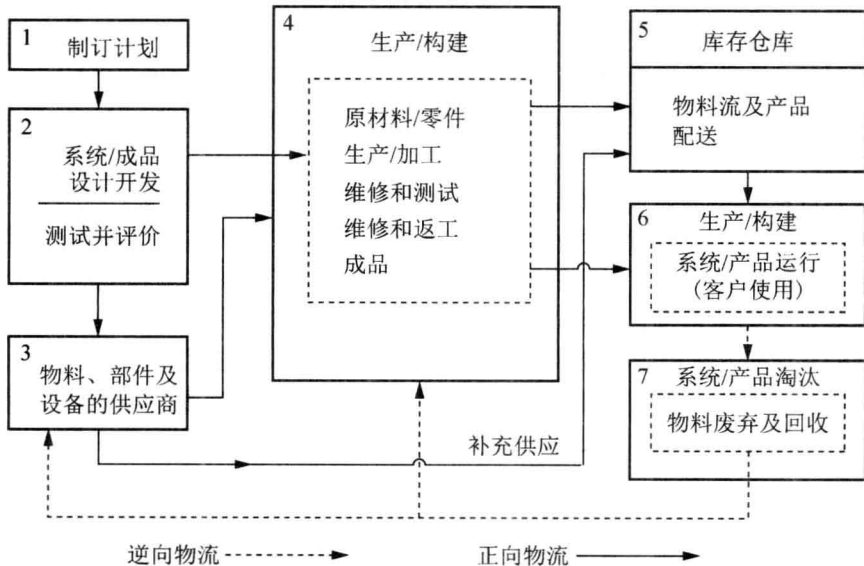


图 1.3 系统操作物流