

Logistics Engineering



工业和信息化普通高等教育“十三五”规划教材立项项目



21世纪高等院校经济管理类规划教材

物流工程导论

□ 朱占峰 编著

ECONOMICS & MANAGEMENT

- 课件嵌入大量教学视频
- 物流新闻拉近理论与现实距离
- 提供课件、答案、模拟试卷等素材



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Logistics Engineering



工业和信息化部普通高等教育“十三五”规划教材立项项目



21世纪高等院校经济管理类规划教材

物流工程导论

□ 朱占峰 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

物流工程导论 / 朱占峰编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2016.10
21世纪高等院校经济管理类规划教材
ISBN 978-7-115-42535-5

I. ①物… II. ①朱… III. ①物流管理—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第231063号

内 容 提 要

本书是针对本科院校物流及交通运输类专业特点而编写的, 是一本简明的专业引导性教材。

本书从物流工程概述、物流工程的理论基础、技术基础和管理基础入手, 重点介绍了物流系统、物流设施、物流设备、物联网工程、特种物流工程等专业知识, 并对物流项目规划、物流工程仿真的基本原理展开了研讨。

为方便教师授课和读者学习, 本书准备了课件、教学案例视频、习题参考答案和模拟试卷等资料, 索取方式参见“配套资料索取说明”。

本书既可作为本科院校物流及交通运输专业的教材, 也可作为成人院校相关专业的参考用书, 还可作为物流企业从业人员业务培训用书。

-
- ◆ 编 著 朱占峰
责任编辑 万国清
责任印制 沈 蓉 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17
字数: 388千字
-

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010) 81055256 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广字第 8052 号

前 言

物流产业作为战略性先导产业,在国民经济和社会发展进程中的作用越来越得到人们的重视。尤其是在新常态下,由外延扩大再生产转向了内涵质量建设,物流运作是其中降低成本、提升效率的重要环节。2014年7月,国务院下发《关于加快发展生产性服务业促进产业结构调整升级的指导意见》(国发〔2014〕26号),物流产业再次得到国家的政策支持。

由于物流产业的复合性,物流企业必然呈现管理与技术、服务与生产、项目与工程的并存。编著者作为中国物流学会常务理事和宁波物流产业产学研技术创新战略联盟的秘书长,在组织物流专项活动时倍感物流企业对物流管理和工程“双料”人才的渴求。

编著者作为国家物流管理教学资源库建设专家、国家精品课程《物流企业管理》负责人、教育部学校规划建设发展中心专家,在常年的课程建设和国家级、省级精品课程评审过程中深感应用型本科院校的学科体系、专业底蕴和课程框架必须深度融合,课程体系的前导和后续必须科学有序,这在一定程度上强化了专业导论课的基础和引导地位。

应用型本科院校作为居于研究型和技能型中间层次的院校,既要重视以主干学科为经线的学科体系引领,又要把握以核心课程为纬线的专业内涵;既要精心遴选学科平台课程的排序,又要科学编织专业选修课程体系,这充分彰显了专业导论课程的统筹兼顾性。从另一个角度,专业导论课程一要具有全面性,使学生通过学习该课程能够全观本专业主体课程的整体架构,领悟该专业的主题脉络;二要具有简明性,因为应用型本科院校的课程建设贵在应用,所以对理论的溯源应控制适度,这也是应用型院校课程开发的客观诉求。

基于上述理念,本书通过知识目标、技能目标、内容架构、案例导入、技能训练、案例分析、同步测试、综合实务等栏目的设置,明晰了教材的知识结构和逻辑结构,有利于学生的整体把握和局部认知。鉴于该课程的入门引导属性,本书特设了物流故事、新闻链接、思考与讨论、知识拓展等栏目,既降低了学生入门的难度,又增添了内容的可读性。

为方便教师授课和读者学习,本书还准备了课件、补充视频案例、习题参考答案和模拟试卷等资料,索取方式参见“配套资料索取说明”。

本书由宁波工程学院物流管理及物流工程专业教授朱占峰博士编著,武汉理工大学管理学院博士研究生朱耿、朱一青参与编写了本书部分章节的物流故事、新闻链接、思考与讨论、知识拓展、同步测试的习题等内容。浙江海洋大学硕士研究生苏通、薛晶晶采集了部分参考资料。

本书在编写过程中,参阅了相关教材、网络资源、研究成果和文献,并得到了宁波工程学院教材出版基金的资助,在此一并表示感谢。

由于逐步深化的物流工程实践对物流理论的诉求不断加强,加之编著者理论和实践水平的限制,本书疏漏之处在所难免。恳请广大读者不吝指正,并为本书的修订工作提出宝贵意见,以便我们及时修正。

编著者

2016年7月

目 录

第一篇 基础篇

第1章 物流工程概述	2
1.1 物流工程产生的基础	3
1.1.1 物流	3
1.1.2 物流管理	6
1.1.3 物流学	7
1.2 物流工程的概念、内容和教学基本要求	10
1.2.1 物流工程的概念	10
1.2.2 物流工程研究的内容	12
1.2.3 物流工程教学的基本要求	14
1.3 物流工程的特色及发展趋势	16
1.3.1 物流工程的学科特征	16
1.3.2 物流工程的特点	17
1.3.3 物流工程的发展趋势	18
第2章 物流工程理论基础	24
2.1 运筹学	25
2.1.1 运筹学的本质	25
2.1.2 运筹学的方法	27
2.1.3 运筹学的应用	29
2.2 系统动力学	30
2.2.1 系统动力学的本质	30
2.2.2 系统动力学的方法	33
2.2.3 系统动力学的应用	34
2.3 供应链管理	35
2.3.1 供应链管理的本质	35
2.3.2 供应链管理的方法	39
2.3.3 供应链管理的应用	40
第3章 物流工程技术基础	44
3.1 运输和配送技术	45
3.1.1 运输和配送基础	45

3.1.2 运输技术	49
3.1.3 配送技术	53
3.2 仓储和装卸搬运技术	55
3.2.1 仓储和装卸搬运基础	55
3.2.2 仓储基本技术	56
3.2.3 装卸搬运基本技术	59
3.3 流通加工技术	62
3.3.1 流通加工基础知识	62
3.3.2 流通加工基本技术	64
3.3.3 流通加工合理化的方法	65

第4章 物流工程管理基础

4.1 物流工程信息平台管理	72
4.1.1 物流工程信息平台的构成	72
4.1.2 物流工程信息平台的应用	74
4.1.3 物流工程信息平台的创新	75
4.2 物流工程作业流程管理	76
4.2.1 物流工程作业流程的规划	76
4.2.2 物流工程作业流程的组织	78
4.2.3 物流工程作业流程的控制	80
4.3 物流工程绩效评价管理	82
4.3.1 物流工程绩效评价的概念和原则	82
4.3.2 物流工程绩效评价的内容	83
4.3.3 物流工程绩效评价的方法	85

第二篇 专业篇

第5章 物流系统	92
5.1 物流系统概述	93
5.1.1 系统、系统工程和物流系统	93
5.1.2 物流系统的结构	95
5.1.3 物流系统的特点	96
5.2 物流系统分析	97

5.2.1 系统分析与物流系统分析·····	97	8.1.1 物联网的概念·····	159
5.2.2 物流系统分析的过程·····	98	8.1.2 物联网的结构·····	160
5.2.3 物流系统分析的方法·····	100	8.1.3 物联网的特征·····	162
5.3 物流系统模型·····	102	8.2 物联网技术·····	164
5.3.1 物流系统建模概述·····	102	8.2.1 物联网泛在感知技术·····	164
5.3.2 物流系统建模的步骤和方法·····	105	8.2.2 物联网信息汇聚技术·····	166
5.3.3 物流系统模型的类型·····	106	8.2.3 物联网精益计算技术·····	167
第6章 物流设施·····	112	8.3 物联网应用·····	169
6.1 物流设施的选址·····	113	8.3.1 物联网应用背景·····	169
6.1.1 物流设施和物流设施选址·····	113	8.3.2 物联网应用原理·····	170
6.1.2 物流设施选址的流程·····	116	8.3.3 物联网应用领域·····	171
6.1.3 物流设施选址的评价·····	118	第9章 特种物流工程·····	177
6.2 物流设施选址的模型·····	122	9.1 冷链物流工程·····	178
6.2.1 单设施选址模型·····	122	9.1.1 冷链物流工程的概念·····	178
6.2.2 多设施选址模型·····	125	9.1.2 冷链物流工程的类型·····	182
6.2.3 离散点选址模型·····	128	9.1.3 冷链物流工程的技术原理·····	185
6.3 物流设施的布置·····	130	9.2 危险化学品物流工程·····	187
6.3.1 物流设施布置的基本要求·····	130	9.2.1 危险化学品物流工程概述·····	187
6.3.2 物流设施布置的基本形式·····	131	9.2.2 危险化学品物流运输工程·····	189
6.3.3 物流设施的布置模型·····	132	9.2.3 危险废物物流技术·····	193
第7章 物流设备·····	137	9.3 应急物流工程·····	195
7.1 物流设备概述·····	138	9.3.1 应急物流工程概述·····	195
7.1.1 物流设备的概念·····	138	9.3.2 应急物流系统·····	197
7.1.2 物流设备的类型·····	141	9.3.3 应急物流工程技术·····	198
7.1.3 自动化仓储设备·····	142	第三篇 综合篇	
7.2 物流设备的选用·····	144	第10章 物流项目规划·····	206
7.2.1 物流设备选用的原则·····	144	10.1 物流项目规划概述·····	207
7.2.2 物流设备选用的流程·····	146	10.1.1 物流项目规划的概念·····	207
7.2.3 典型物流设备的选用·····	147	10.1.2 物流项目规划的原则·····	210
7.3 物流设备的保护·····	152	10.1.3 物流项目规划的主要内容·····	211
7.3.1 物流设备的维护与保养·····	152	10.2 仓储系统规划·····	211
7.3.2 物流设备的检查与修理·····	152	10.2.1 仓储系统及仓储效益·····	212
7.3.3 物流设备的改造与更新·····	154	10.2.2 仓库的规划与设计·····	214
第8章 物联网工程·····	158		
8.1 物联网概述·····	159		

10.2.3 自动化立体仓库的 规划与设计	216	11.2.1 物流工程动态系统 仿真建模概述	240
10.3 物流中心规划	222	11.2.2 连续变量动态系统的 仿真建模	243
10.3.1 物流中心及其基本功能	222	11.2.3 离散事件动态系统的 仿真建模	246
10.3.2 物流中心区域布局规划	223	11.3 现代物流仿真应用	249
10.3.3 物流中心作业区域规划	225	11.3.1 物流系统排队模型	249
第 11 章 物流工程仿真	234	11.3.2 集装箱码头装卸系统 仿真架构	251
11.1 现代系统仿真技术	235	参考文献	259
11.1.1 系统仿真原理	235	配套资料索取示意图	260
11.1.2 系统仿真过程	238		
11.1.3 系统仿真类型	239		
11.2 物流工程动态系统的仿真建模	240		



第一篇 基础篇

本篇主要内容

- 第1章 物流工程概述
- 第2章 物流工程理论基础
- 第3章 物流工程技术基础
- 第4章 物流工程管理基础

第 1 章 物流工程概述

学习目标与内容架构

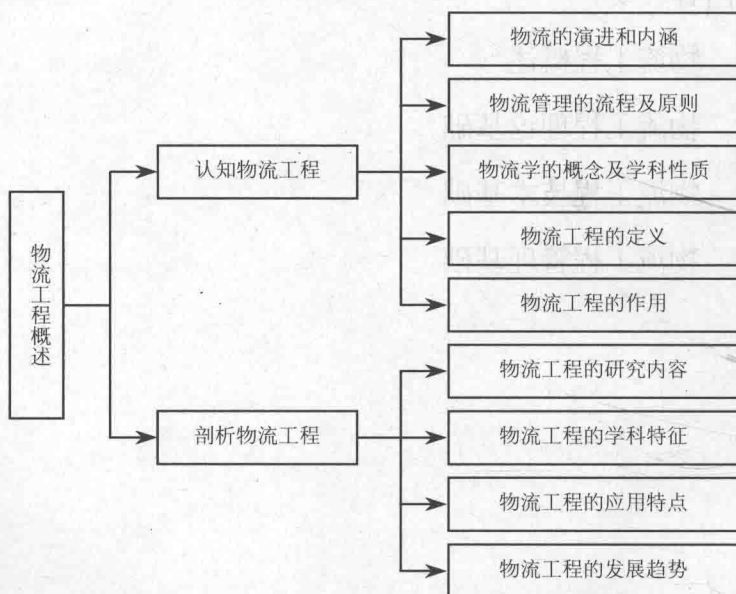
知识目标

(1) 了解物流、物流管理、物流学、物流工程的产生和发展过程；(2) 理解物流管理与物流工程的区别；(3) 掌握物流工程的概念；(4) 掌握物流工程的研究内容；(5) 掌握物流工程的特点。

技能目标

(1) 能阐述物流工程与物流管理的联系和区别；(2) 能描述物流工程的研究架构；(3) 能列举身边的物流工程案例；(4) 能剖析物流工程的实施路径。

内容架构



引言

“一带一路”与物流之路

据史料记载，早在秦朝之前，“丝绸之路”就已经开辟；那时，西域与中原地区就有了频繁的商旅往来。那条漫长而久远的商贸古道，东起中国古都长安，沿渭河河谷进入河西走廊，穿越大漠戈壁，西经酒泉至敦煌，再向西北出玉门关或向西南出阳关分两路进入新疆，然后

经中亚、西亚，直至中东和地中海东岸，以及亚、欧、非三洲的国家和地区。作为东西方人类社会最早通商交往之路的古商贸通道，它绵延一万四千余里，连接着当时我国中原至西域各国。作为当时华夏古国与西域各国经济、文化交流通道的“丝绸之路”，曾为东西方的物质往来和文化交流做出过重要的历史贡献。关于这条商贸古道，人们至今谈得最多和记得最清楚的是曾在这古道之上留下了足迹的张骞出使西域、玄奘西行取经、马可波罗东来之类的故事，发掘和总结比较多的是文化交流的佳话。然而，承载这些佳话的却是当年跋涉在这条古商道上的货商队和那些早期的商品交易活动，以及为那些交易活动提供支持和保障的货物运输、集散、储存、保管等物流行为。

除陆上丝绸之路外，还有“海上丝绸之路”，是古代中国与外国贸易和文化交往的海上通道，它主要有东海起航线和南海起航线，形成于秦汉时期，发展于三国至隋朝时期，繁荣于唐宋时期，转变于明清时期，是已知的最为古老的海上航线。

海上丝绸之路是古代海道交通的大动脉。该海上通道在隋唐时运送的大宗货物主要是丝绸，所以大家都把这条连接东西方的海道叫做海上丝绸之路。到了宋元时期，瓷器渐渐成为主要的运送货物，因此，人们也把它叫做“海上陶瓷之路”。由于输入中国的商品主要是香料，因此人们也把它称为“海上香料之路”。

郑和是人类历史上杰出的航海家，也是“海上丝绸之路”的开拓者。从明永乐三年（公元 1405 年）至宣德八年（公元 1433 年），郑和先后率领庞大船队七下西洋，经东南亚、印度洋、西亚等地区，最远到达红海和非洲东海岸，航海足迹遍及亚洲、非洲的 30 多个国家和地区。

综上，陆上和海上丝绸之路的拓展，开辟了中华民族与外部交流尤其是对外贸易的通道，同时也深化了人们对物流实践、物流工程的认识和理解。

百度百科“一路一带”可供读者参考：
<http://baike.baidu.com/item/一带一路/13132427>



1.1 物流工程产生的基础

随着经济社会的发展，物流产业的地位愈加突出。物流业的演进，促进了物流工程的创新。而物流工程的每一次提升，均与物流活动密切相关。

1.1.1 物流

1. 物流实践活动

物流的产生源于物流实践，而物流实践活动是伴随着商业贸易出现的。有史记载的最早陆上物流实践者为商祖王亥。《世本·作篇》记载：“相土作乘马”“核（亥）作服牛。”据史料记载和专家考证，距今约 3 800 年前，商祖王亥带领其族人在商部落（商朝的前身）驯服耕牛，使该区域的农牧业快速发展。农牧产品的剩余启迪他们利用自制的牛车与其他部落进行以物易物的交换，长途跋涉的运输使得贸易成为现实。伴随物品交易桥梁的架起，我国早

期的物流实践活动开始了。

中国历史上最值得骄傲的物流实践活动之一是开辟了连接西域的丝绸之路。早在远古时期,虽然人类面对着艰难的自然环境,但是欧亚大陆之间并不像许多人想象中的那样隔绝。在尼罗河流域、两河流域、印度河流域以及黄河流域以北的草原上,存在着一条由许多不连贯的小规模贸易路线大体衔接而成的草原之路。这一点已经被沿路诸多的考古发现所证实,这条路就是丝绸之路的雏形。

考古学家在商代帝王武丁夫人墓中发现了产自新疆的软玉,这说明至少在公元前 13 世纪,中原地带就已经开始和西域乃至更远的地区进行商贸往来了。“文景之治”之后,汉朝的国力逐渐强大,出于政治、军事的需要,汉武帝两次委派张骞^①出使西域。张骞开拓了丝绸之路,为后人进一步的贸易往来奠定了基础,贸易活动的发展带动了物流实践活动的发展。

海上物流活动起源于海上运输工具的产生,7 000 年前的河姆渡遗址出土的相关舟楫工具显示人们具备了海上运输的能力。明代永乐年间的郑和^②七下西洋开辟了古代海上丝绸之路最长的远洋航线。他的航行比哥伦布^③发现美洲大陆早 87 年,比麦哲伦环球航行^④早 114 年。在世界航海史上,他被认为开辟了贯通太平洋西部与印度洋的直达航线,是国际物流活动的伟大实践者。

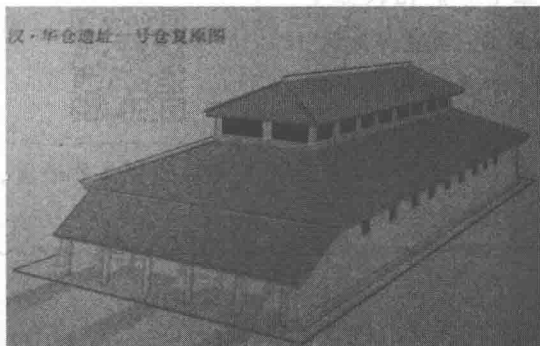


图 1.1 汉代粮仓示意

古代物流实践活动的另一表现形式是仓储。据史料记载,随着汉代农业高度发展,人们将剩余粮食储存的热情在增高。在实践中,劳动人民根据不同地区的气候、地理条件,因地制宜地修建了各种形式的粮仓。汉代粮食储藏技术也随着各种粮仓的修建而不断完善,并对后代的粮仓建筑产生了深远的影响(见图 1.1)。

在仓储管理方面,历代官员都很重视仓储管理,政府设专门机构和官员管理仓库,汉代设立常平仓,到了隋朝,出现了以备荒救灾为目的的义仓,并被唐朝沿袭,义仓在唐朝的救灾中发挥重要作用。唐代京师有太仓,州县有正仓,又有常平仓以均贵贱,有义仓以备不足。常平仓和义仓是储备性质的仓库。宋代广设了惠民仓,以便在救灾过程中解决群众困难。就仓储组织管理的发展而言,宋代出现了独立、完整的管理机构,并被以后的朝代沿袭。

① 张骞(约前 164—前 114),字子文,汉中郡城固(今陕西省城固县)人,我国汉代卓越的探险家、旅行家与外交家,开拓汉朝通往西域的南北道路,对丝绸之路的开拓有重大的贡献。

② 郑和(1371—1433),原名马三宝,回族,云南昆阳州(今昆明市晋宁县)人,中国明代著名的航海家、外交家。

③ 克里斯托弗·哥伦布(Christopher Columbus, 约 1451—1506),生于意大利热那亚,卒于西班牙巴利亚多利德。一生从事航海活动。先后移居葡萄牙和西班牙。相信大地球形说,认为从欧洲西航可达东方的印度和中国。在西班牙国王支持下,先后 4 次出海远航(1492—1493, 1493—1496, 1498—1500, 1502—1504),到达了西欧人认为的美洲大陆,他也因此成为名垂青史的航海家。

④ 麦哲伦(Magellan Ferdinand, 1480—1521),葡萄牙著名航海家、探险家,先后为葡萄牙(1505—1512)和西班牙(1519—1521)作航海探险。从西班牙出发,绕过南美洲,发现麦哲伦海峡,然后横渡太平洋。



古代的快递物流

我国邮驿制度有 3 000 年以上的历史。唐代已开始用快递运送水产、水果,当然这主要是为皇家、达官贵人服务。唐玄宗李隆基为讨宠妃杨玉环欢心,使用快递,从遥远的南方向北方的长安运送荔枝,“一骑红尘妃子笑,无人知是荔枝来”,这算是中国快递史上非常著名的一次快递业务。宋代的快递“急脚递”,是在步递和马递基础上创立的,急脚递不是人力的步递,是一种马递,要求日行四百里。明代于慎行的诗句“六月鲥鱼带雪寒,三千里路到长安”,写的是快递鲥鱼之事。元代的急递铺更接近今天的快递公司,其程限与宋代一样。古代官方投递员都持有牌符一类的信物,也就是相当于通行证的驰驿证件,“一证通行”,大大减少了快递过程中的人为延误。

推荐读者课外阅读《中国古代的“快递”》一文,进一步了解古代“快递”的情况,比较当下快递与演进数千年的古代驿站制度有哪些显著区别。

《北京晚报》2013
年 12 月 8 日《中国古代
的“快递”》(倪方六),
凤凰网转载本文链接:
http://news.ifeng.com/guandong/detail_2013_12/08/31902296_0.shtml



最早进行现代意义上物流理论的研究并加强物流实践活动的国家是美国。1901 年,格罗威尔(J.F.Growell)在美国政府报告《关于农产品的配送》中,第一次论述了对农产品配送成本产生影响的各因素,揭开了人们对现代物流认识的序幕。1915 年,美国学者阿奇·萧(Arch Shaw)在《市场流通中的若干问题》一书中最早使用了“物流”(Physical Distribution)一词,并指出“物流是与创造需求不同的一个问题”。1927 年,鲍瑟德(R.Borsodi)在《流通时代》一文中首次用 Logistics 来称呼物流,为后来物流概念的扩展奠定了基础。从实践发展的角度看,第二次世界大战期间,美国军事后勤活动的组织使人们提高了对物流的认识,推动了第二次世界大战后理论界对物流活动的研究以及实业界对物流的重视。

日本是亚洲最早涉足现代物流业的国家。20 世纪 60 年代,随着流通革命的出现,以大型超级市场为首的零售业,为适应当时大量生产、大量消费的要求,开始取消中间环节,建立自己的流通渠道。这时,“物的流通”一词应运而生,使物流部门在流通中的地位得以巩固。

我国将物流实践活动纳入现代物流理论指导之下是从 20 世纪 80 年代开始的。1980 年 3 月,“中国物资经济学会”成立,把现代物流作为学会的研究重点之一,从此之后开始了大规模的对外物流学术交流。1984 年 8 月,“中国物流研究会”成立,这是我国第一个以物流学科命名的突破了部门界限的全国性学术组织。以此为始点,我国的物流实践活动进入了新阶段。

2. 物流的概念

随着社会经济的发展,国内外专家学者对物流概念的界定一直在扩充与完善之中。其演变过程充分反映了不同历史阶段物流管理的发展轨迹,而不同国家给出的定义也恰恰显示出各国对物流的认知程度。

我国 20 世纪 70 年代之前在工具书中还没有出现“物流”一词，直到 20 世纪 80 年代初才在《经济大词典》中正式列入“物流”词条，并解释为“合理组织物资流通，以提高经济效益的各种措施的总称”，包括“合理包装、合理仓储、合理保管以及合理用户服务等”。此后，“物流”一词开始见诸不同的学术刊物。1985 年，我国出版的《经济与管理大词典》对物流的解释是“物资在卖方和买方之间实体形态上的物资流动过程”。

2001 年，我国国家质量监督检验检疫总局在充分吸收国内外物流研究成果的基础上，出台了《中华人民共和国国家标准物流术语》(GB/T18354—2001，以下简称《物流术语》)。《物流术语》明确提出：物流(logistics)是物品从供应地向接受地的实体流动过程。并根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、回收、信息处理等基本功能实施有机结合。该定义一直沿用至今。)

从物流整体过程来看，是由一系列的物流活动(logistics activity)组成的，包括运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、回收、信息处理等活动，主要物流活动为运输、储存和配送。

从流通的视角来看，一个完整的商品流通过程需要商流、资金流、信息流和物流的有机统一。

从物流所处的社会生产阶段来看，物流有时被分为供应物流、生产物流、销售物流、逆向物流、国际物流等。

从物流运作主体来看，物流又被分为第一方物流、第二方物流、第三方物流、第四方物流等。

百度百科“第三方物流”可供读者参考：
<http://baike.baidu.com/item/第三方物流/137216>



知识拓展

第三方物流

《物流术语》对第三方物流(the third party logistics)的定义是：独立于供需双方，接受客户委托为其提供专项或全面的物流系统设计以及系统运营的物流服务模式。

1.1.2 物流管理

1. 物流管理的概念

《物流术语》对物流管理(logistics management)的定义是：为了以合适的物流成本达到用户满意的服务水平，对正向及反向的物流活动过程及相关信息进行的计划、组织、协调与控制行为(见图 1.2)。

物流管理的内容包括三个方面，即对物流活动诸要素的管理，包括运输、储存、配送等环节的管理；对物流系统诸要素的管理，即对其中人、财、物、设备、方法和信息六大要素的管理；对物流活动中具体职能的管理，主要包括物流计划、质量、技术、经济、服务等职能的管理。

2. 物流管理的合理化

(1) 物流管理的总原则——物流合理化。物流管理的具体原则很多，但最根本的指导原则是保证物流合理化。所谓物流合理化，就是对物流设备配置和物流活动组织进行调整改进，实现物流系统整体优化的过程。它具体表现在兼顾成本与服务上，即以尽可能低的物流成本，获得可以接受的物流服务，或以可以接受的物流成本达到尽可能高的服务水平。

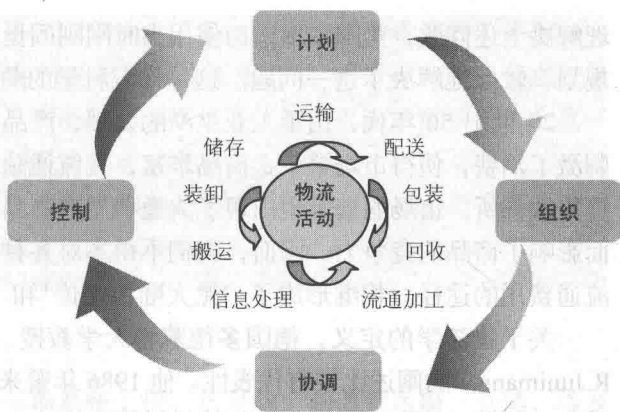


图 1.2 物流管理流程图

(2) 物流合理化的基本思想。物流活动各种成本之间经常存在着此消彼长的关系，物流合理化的一个基本的思想就是“均衡”，即从物流总成本的角度权衡得失，不求极限，但求均衡，均衡造就合理。

(3) 物流管理面临的新挑战。先进的信息技术的出现，极大地推动了物流行业的发展。我们不能再以传统的观念来认识信息时代的物流，物流也不再是物流功能的简单组合运作，它已成为链或网的概念。物流管理已经进入供应链管理阶段。



知识拓展

物流的三大效用

物流管理的目的之一是要最大限度地发挥物流活动的三大效用。

形式效用 (form utility) 是在创造商品或服务的过程中，把物品组成适当的形式供接收者使用所产生的价值。

时间效用 (time utility) 是人们在需要物品时拥有物品所产生的价值，这个价值是由生产物品与使用物品之间的时间差形成的。

地点效用 (place utility) 是人们由于拥有物品的地点不同而产生的价值。

问题：当你理解了物流三大效用之后，能分别举出这三大效用的实例吗？

1.1.3 物流学

尽管物流活动具有悠久的历史，但物流作为一门科学来研究的时间却很短，是一门新兴学科。

1. 物流学的概念

第二次世界大战后期，前方战线变动很快，如何组织军需品的供给，即军需品的供应基地、中间基地、前线供应点的合理配置，各级供应基地合理库存量的确定，后方向各级供应基地运输补给品的路线和运输工具（飞机、轮船）的合理使用，这些形成了综合性的研究课题。军需品的供应不足将影响战争的顺利进行，而军需品的过量储存又将造成浪费。为了合

理解决上述问题,美国军事部门使用当时刚刚问世的电子计算机采用运筹学的方法进行科学规划,较好地解决了这一问题。这是物流科学的萌芽阶段。

20 世纪 50 年代,由于工业生产的发展,产品数量急剧上升,生产成本相对下降,从而刺激了消费,使得市场繁荣、商品丰富,在流通领域出现了超级市场、商业街等大规模的物资集散场所。市场的繁荣也出现了流通费用在商品总销售价格中的比重逐渐增加的问题,继而影响了商品的竞争力。因而,人们不得不对各种物流活动的规律进行研究,试图找出降低流通费用的途径。相继形成了“黑大陆”理论^①和“物流冰山”理论^②。

关于物流学的定义,德国多德蒙特大学教授、著名物流学者艾瑞克 R·尤尼曼(Erika R.Junimann)的阐述比较有代表性。他 1986 年曾来到中国讲学交流,提出“物流学是研究对系统(企业、地区、国家、国际)的物料流(material flow)及有关的信息流(information flow)进行规划与管理的科学理论。”

事实上,人们站在不同的角度,对物流学做出过不同的界定,例如,“物流学是研究物料流、人员流、信息流和能量流的计划、调节和控制的科学”“物流学是研究生产、流通和消费领域中的物流活动规律,寻求创造最大时间和空间效益的科学”“物流学是研究生产、流通和消费领域中的物流活动过程及其规律的科学”等。

综上所述,我们可以给物流学下如下定义。

物流学(logistics)是关于物流的科学,即研究物流过程的运作、管理、技术、方法的理论和应用的科学。



知识拓展

“黑大陆”理论

1962 年,美国著名经济学家 Peter F. Drucker 在《财富》杂志上发表了题为《经济的黑色大陆》一文,针对物流成本管理存在的问题及有效管理对企业赢利和发展的重要作用,他将物流比作“一块未开垦的处女地”,强调应高度重视流通以及流通过程中的物流管理,当时在实业界产生了巨大震动。彼得·德鲁克曾经讲过,“流通是经济领域的黑暗大陆”。虽然他泛指的是流通,但由于流通领域中物流活动的模糊性特别突出,它是流通领域中人们认识不清的领域,所以“黑大陆”学说主要是针对物流而言的。

“物流冰山”理论

1970 年,日本早稻田大学教授、权威物流成本研究学者西泽修先生提出了“第三利润源”说和“物流冰山”说。当时,产业界大举向物流进军,日本进入了物流发展时代。这一时期,制造成本的降低空间已经有限,销售额的增加也已经走到尽头,切望寻求新的利润源,降低物流成本寻找“第三利润源”的提法恰恰符合当时企业经营的需要。接着,他在研究物流成本时发现,使用现行的财务会计制

百度百科“黑大陆”词条:

<http://baike.baidu.com/view/6718425.htm>

“物流冰山”词条:

<http://baike.baidu.com/view/1489701.htm>



① Peter F Drucker. 1962. The Economy's Dark Continent. Fortune, April.

② 汤浅和夫(日). 2002. 物流管理. 张鸿译. 中国香港: 文汇出版社.

度和会计核算方法都不可能掌握物流费用的实际情况,因而人们对物流费用的了解是一片空白,甚至有很大的虚假性,他把这种情况比做“物流冰山”。冰山的大部分沉在水面之下,而露出水面的仅是其中的一角。物流便是一座冰山,其中沉在水面以下的是我们看不到的黑色区域,而我们看到的不过是物流的一部分。

问题:请查阅资料,比较中国物流成本占国内生产总值(GDP)的比重与美国、欧盟、日本等国家(地区)的差距,谈谈物流工程该做些什么。

2. 物流学的学科性质

(1) 物流学是一门交叉学科。物流是一项系统工程,从采购、制造到运输、仓储,涉及很多部门。物流学要指导许多部门协作或跨部门服务,要解决人类社会物流实践活动中带有普遍性的问题,既需要社会科学知识(如涉及管理学、经济学),又需要自然科学知识(如涉及工程技术、信息技术),因此,物流学不能简单归入某一学科,它是一门交叉学科。

(2) 物流学是一门综合性学科。物流涉及的各类社会活动各具规律,物流学必须吸收相关学科的知识才能充实与完善自身的理论体系,以便更好地指导物流活动。在吸收其他学科知识时,不是对各部门学科知识予以简单加总,而是对相关学科有用知识进行吸纳、重铸与整合。将不同学科的概念、方法和技术手段相互融汇、相互借助,形成物流学自身独立的体系。物流学并不被动地依赖于原有的母体学科,而是有自身的发展进程和独立的体系结构。物流学涉及管理学、经济学、交通运输学、工程学、法学等众多学科的交汇融合,是高度分工基础上的高度综合,因此,物流学是一门综合性学科。

(3) 物流学既是理论学科又是应用学科。物流学来源于人类的物流实践活动,是人类物流实践经验的概括和总结,而不是纯粹空想的抽象结果。物流学既包括基础研究,也包括应用研究,其基础研究也属于应用基础研究。物流学是一门基础性理论学科,我们应对物流性质、规律进行纯理论研究,认识本质,探索规律;物流学更是一门实践性应用学科,我们应对物流的经营服务等诸多实际问题进行研究,解决物流实际工作中提出的具体技术问题,具有可操作性。

(4) 物流学具有多重属性。由于物流学是经济学、管理学、工学和理学等互相交叉的新兴学科,所以具有多重属性。物流学科研究大量的物流资源配置优化、物流市场的供给与需求、政府对物流的管理、物流的发展与增长等问题,而解决这些问题靠的是经济学理论在物流中的具体应用。这是物流学的经济学属性。物流活动是由物流组织来完成的,而“管理是一切组织的根本”,企业的物流系统规划与设计、物流业务的具体运作、物流过程的控制、物流效益的考核与评估等都属于管理学的范畴,需要管理学理论的指导。这是物流学的管理学属性的体现。现代物流是一个技术含量很高的产业。国外大型配送中心一般都具备高度自动化的物流设施,建设前需要大量的工程技术人员进行分析和设计,建成后需要工程技术人员进行维护和管理。物流系统分析、设计和管理都涉及大量的工程和技术,因此物流学涉及工学类的许多专业。这显示出物流学的工学属性。物流的流体是商品,各种商品的物理、化学、生物特征不完全相同。服务好顾客就要照顾好将要配送给顾客的商品,商品的检验、养护、

鉴定、流通加工等作业环节都需要诸如数学、物理、化学等学科的指导。这是物流学的理学属性。

1.2 物流工程的概念、内容和教学基本要求

现代物流的发展离不开物流工程的支撑。物流工程的创新和发展是物流发展的重要动力,它极大地提高了物流能力和物流效率;现代港口、集装箱以及其他单元装载技术的发展和运用,有力地促进了装卸搬运作业的机械化、高效化及多式联运的发展;自动化立体仓储技术的发展和运用,有利于节约仓储资源,提高仓储利用效率;现代信息通信技术,尤其是网络技术的发展,以及物流信息系统软件的开发应用,加快了物流业的信息化、网络化和效率化。

1.2.1 物流工程的概念

1. 物流工程的定义

随着物流工程技术的日臻成熟,物流工程技术学科体系也逐步形成和完善。物流工程学是对物流工程的理论、方法、规律的总结和提升,是物流工程系统在设计、运营及管理过程中技术手段的系统化和科学化。

人们对物流工程的研究,具有多个视角。理学、工学、军事学、管理学、经济学均有广阔的研究空间。尤其是理学类下属运筹学与控制论、地图学与地理信息系统、空间物理学系统理论、系统分析与集成等二级学科,工学类下属的机械工程、电气工程、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、化学工程与技术、矿业工程、石油与天然气工程、纺织科学与工程、交通运输工程、船舶与海洋工程、食品科学与工程等一级学科均与物流工程有交叉;军事学大类下的军事后勤学与军事装备学也与物流工程联系密切;管理学大类下的管理科学与工程、工商管理更是与物流工程紧密相关;经济学大类下也有一些二级学科与物流工程相互交叉。

工程是科学的某种应用,通过这一应用,使自然界的物质和能源的特性能够通过各种结构、机器、产品、系统和过程,是以最短的时间和精而少的人力做出高效、可靠且对人类有用的东西。物流工程是运用自然科学原理和实践总结的经验、技术手段及方法来实现物流系统目标价值,是以工程分析与设计的手段来实现所要求的物流系统(规划、设计、设备、工具等),它是以物流系统为研究对象,以物流系统的规划设计与资源的优化配置、物流运作过程的计划与控制以及经营管理为研究基础的工程领域。因此,物流工程是有关物流系统构成、规划设计、优化配置和持续完善的理论、技术和方法等知识及经验的应用过程。

对于物流工程(Logistics engineering)的定义,学界一般有广义和狭义之分。广义的物流工程是一个把物流作业、流程、设施、设备和信息流看成一个系统,把采购、生产、流通和消费等供应链过程看成一个整体,运用理学、工学、管理学等理论和方法进行物流系统的规划、设计、管理和控制,以最恰当的物流总费用高效地实现所需的物流服务水平,实现物流系统的综合性设计与组织管理活动的过程。狭义的物流工程是指基于理学、工学、管理学