



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

# 运输组织学

孟祥茹 主编



LOGISTICS

关注前沿并贯穿最新理论和实践成果  
系统地阐述运输组织学的理论与实务  
提供大量不同类型的案例和综合练习



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

014034935

F502-43  
07

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

# 运输组织学

主 编 孟祥茹  
副主编 姜 华  
参 编 周才云



F502-43  
07



北航 C1714750



北京大學出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

本书以公路运输为主,系统地阐述了运输组织学的理论与实务,兼顾综合运输体系的完整性。全书共分10章,包括运输概论、客货流分析和运输量预测、运输组织评价指标、货物运价与运费、货运车辆运行组织、公路货物运输组织、集装箱运输组织、公路旅客运输组织、运输优化与决策、信息技术在运输中的应用。

书中提供了与运输组织有关的案例分析和综合练习,以供读者阅读、训练使用。本书通俗易懂,可作为高等院校交通运输、物流工程和物流管理专业的教材,也可作为大中专院校相关专业的参考教材,或者供从事交通运输与物流管理工作的技术人员和管理人员自学参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

运输组织学/孟祥茹主编. —北京:北京大学出版社, 2014. 3  
(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 978-7-301-23885-1

I. ①运… II. ①孟… III. ①交通运输管理—高等学校—教材 IV. ①F502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 020501 号

书 名: 运输组织学

著作责任者: 孟祥茹 主编

策划编辑: 李 虎 刘 丽

责任编辑: 刘 丽

标准书号: ISBN 978-7-301-23885-1/U · 0107

出版发行: 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> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱: [pup\\_6@163.com](mailto:pup_6@163.com)

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

印 刷 者: 北京宏伟双华印刷有限公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25.25 印张 587 千字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 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 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 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

## 编写指导委员会

(按姓名拼音顺序)

主任委员	齐二石			
副主任委员	白世贞	董千里	黄福华	李向文
	刘元洪	王道平	王海刚	王汉新
	王槐林	魏国辰	肖生苓	徐 琪
委 员	曹翠珍	柴庆春	陈 虎	丁小龙
	杜彦华	冯爱兰	甘卫华	高举红
	郝 海	阚功俭	孔继利	李传荣
	李学工	李晓龙	李於洪	林丽华
	刘永胜	柳雨霁	马建华	孟祥茹
	乔志强	汪传雷	王 侃	吴 健
	于 英	张 浩	张 潜	张旭辉
	赵丽君	赵 宁	周晓晔	周兴建

## 编写人员名单

主 编 孟祥茹 (山东交通学院)

副主编 姜 华 (山东交通学院)

参 编 周才云 (山东交通学院)

## 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，让学生学而有用，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，第五届全国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

本书是为满足我国高等院校交通运输与物流专业本科生的专业学习而编写出版的。

运输生产与工业生产不同,其生产和消费是同一个过程,而且是在流动分散、点多线长、广阔的空间范围内进行的。因此,运输组织是组织生产和组织销售交织在一起的过程,组织工作尤为复杂,是运输企业经营管理的中心环节。运输组织学是一门正在发展中的综合性边缘学科,涉及交通运输学、组织学、管理学和经济学等多个学科。本书以公路运输为主,兼顾综合运输体系的完整性,本着理论联系实际的原则,在前人研究的基础上,参考近期的研究成果对运输组织进行了深入系统的研究。总体来说,运输组织学是以研究运输生产过程中生产力诸要素和各环节、各工序的整体结合运动为研究对象,系统地研究运输组织理论、形式、方法、手段和制度,寻求有效的组织途径和措施,实现运输生产力诸要素的最优结合和各环节、各工序的紧密配合,形成有序、协调、均衡、连续的整体运动,争取以一定的劳动消耗,获得最高的运输效率、最好的服务质量和最佳的经济效益,以发展各种运输方式的生产力,充分发挥其最大效力,满足社会对运输服务的需要。其核心问题是运用现代科学管理方法,组织旅客、货物同运输工具在空间上和时间上的有效结合,提高运输生产能力和服务质量。

本书具有以下特点。

(1) 逻辑性强。章节设计按照运输基本知识、运输组织的评价、运费计算、货运车辆运行组织、运输优化与决策的思路进行,符合读者循序渐进的学习习惯。

(2) 实践性和应用性较强。每章开始提供了导入案例供学习者分析、研读,章后还提供了多样的练习题,以便学习者巩固、运用所学的运输理论和实务。

(3) 内容丰富,结构新颖。每章开始为读者提供了本章的学习目标,给出了教学要求,对于各知识点及需要读者掌握的程度进行了说明。

(4) 内容完整系统、重点突出,所用资料力求更新、更准确地解读问题点。本书在注重运输组织理论知识的同时,强调运输组织知识的实用性。

本书由孟祥茹负责全书的结构设计、草拟编写提纲、组织编写和最后的统稿定稿工作。各章具体编写分工如下:第1~4、8、9章由孟祥茹编写,第5~7章由姜华编写,第10章由周才云编写,全书绘图及习题由孙建萌编写。在编写过程中,本书参考了有关书籍和资料,在此向其作者表示衷心的感谢!本书在出版过程中,得到北京大学出版社的大力支持,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平所限,书中难免存在疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2013年11月



# 目 录

<b>第 1 章 运输概论</b> .....	1	2.2.3 客流图 .....	37
1.1 运输概述 .....	3	2.2.4 客流的不均衡性分析 .....	38
1.1.1 运输的概念 .....	3	2.2.5 客流动态及其演变规律 .....	39
1.1.2 运输的功能 .....	3	2.3 运输量预测 .....	42
1.1.3 运输结点的种类 .....	4	2.3.1 运输量预测概述 .....	42
1.1.4 运输原理 .....	5	2.3.2 运输量预测的定性预测法 .....	44
1.1.5 运输的发展趋势 .....	5	2.3.3 运输量预测的定量预测法 .....	45
1.2 运输的作用与运输业的类型 .....	6	本章小结 .....	49
1.2.1 运输的地位 .....	6	案例分析 .....	49
1.2.2 运输在物流中的作用 .....	7	综合练习 .....	50
1.2.3 运输业的类型 .....	8	<b>第 3 章 运输组织评价指标</b> .....	53
1.3 运输服务及运输供求的基本特征 .....	8	3.1 汽车运输过程及基本术语 .....	55
1.3.1 运输服务的基本特征 .....	8	3.1.1 汽车运输过程 .....	55
1.3.2 运输供求的基本特征 .....	10	3.1.2 汽车运输基本术语 .....	56
1.4 运输方式的技术设施 .....	12	3.2 评价汽车运用程度的单项指标 .....	58
1.4.1 铁路运输 .....	12	3.2.1 车辆时间利用指标 .....	58
1.4.2 道路运输 .....	13	3.2.2 车辆速度利用指标 .....	60
1.4.3 水路运输 .....	14	3.2.3 车辆行程利用指标 .....	62
1.4.4 航空运输 .....	16	3.2.4 车辆载重(客)能力利用 指标 .....	63
1.4.5 管道运输 .....	16	3.2.5 车辆动力利用指标 .....	66
1.4.6 运输方式的优缺点和适用 范围 .....	16	3.3 评价汽车运输工作的综合指标 .....	67
1.5 运输合理化 .....	17	3.3.1 汽车运输生产率 .....	67
1.5.1 运输合理化的影响因素 .....	17	3.3.2 汽车运输成本 .....	73
1.5.2 不合理运输的表现形式 .....	17	3.4 铁路运输组织评价指标 .....	76
1.5.3 运输合理化措施 .....	21	3.4.1 货车运用指标 .....	77
本章小结 .....	23	3.4.2 客车运用指标 .....	79
案例分析 .....	23	3.4.3 机车运用指标 .....	81
综合练习 .....	25	3.5 水路运输组织评价指标 .....	82
<b>第 2 章 客货流分析和运输量预测</b> .....	27	3.5.1 水路运输量指标 .....	83
2.1 货流分析 .....	28	3.5.2 港口运输指标 .....	84
2.1.1 货物的分类 .....	28	3.5.3 船舶营运指标 .....	87
2.1.2 货运产品的基本指标 .....	30	3.6 航空运输组织评价指标 .....	90
2.1.3 货流及货流图 .....	31	3.6.1 航空运输量指标 .....	90
2.1.4 货流的不均衡性分析 .....	33	3.6.2 航空运输效率指标 .....	92
2.2 客流分析 .....	36	3.6.3 机场利用指标 .....	93
2.2.1 旅客的分类 .....	36	3.6.4 飞行安全指标 .....	95
2.2.2 客流及其分类 .....	37	本章小结 .....	96



案例分析 .....	96	5.1.3 车辆计划的编制 .....	143
综合练习 .....	97	5.1.4 车辆运用计划的编制 .....	145
<b>第4章 货物运价与运费 .....</b>	<b>99</b>	5.1.5 车辆运行作业计划的编制 .....	148
4.1 运输价格 .....	101	5.2 运输车辆的选择 .....	150
4.1.1 运价及其特点 .....	101	5.2.1 车辆类型的选择 .....	150
4.1.2 运价的种类 .....	102	5.2.2 车辆载重量的选择 .....	151
4.1.3 运价的结构 .....	102	5.2.3 新能源汽车的选择 .....	153
4.1.4 运价的影响因素 .....	103	5.3 车辆行驶路线的优化 .....	155
4.2 公路运价与运费 .....	105	5.3.1 车辆行驶路线类型 .....	155
4.2.1 公路货物运费的计价标准 .....	105	5.3.2 汇集式行驶路线的选择 .....	160
4.2.2 公路货物运价价目 .....	106	5.4 货运车辆运行组织形式 .....	167
4.2.3 公路货物运输的其他费用 .....	107	5.4.1 多班运输 .....	167
4.2.4 公路货物运费的计算 .....	107	5.4.2 甩挂运输 .....	169
4.3 铁路运价与运费 .....	109	5.4.3 联合运输 .....	171
4.3.1 铁路货物运价核收依据 .....	109	5.4.4 定点运输与定时运输 .....	172
4.3.2 铁路货物运价类别 .....	109	本章小结 .....	173
4.3.3 货物运费计算步骤 .....	110	案例分析 .....	173
4.3.4 铁路运费计算 .....	111	综合练习 .....	173
4.3.5 铁路其他费用计算 .....	114	<b>第6章 公路货物运输组织 .....</b>	<b>176</b>
4.4 水路运价与运费 .....	116	6.1 公路货物运输概述 .....	178
4.4.1 水路货物运价的分类 .....	116	6.1.1 公路货物运输的分类 .....	178
4.4.2 国内水路货物运费的计算 .....	118	6.1.2 公路运输的优缺点 .....	179
4.4.3 班轮运费的计算 .....	120	6.1.3 公路货运站 .....	179
4.5 航空运价与运费 .....	123	6.2 整车货物运输组织 .....	180
4.5.1 货物运费计算中的基本 知识 .....	123	6.2.1 整车货物运输的概念和 生产过程 .....	180
4.5.2 国际货物运价的种类及 使用规定 .....	125	6.2.2 整车货物运输的站务工作 .....	181
4.5.3 普通货物运费计算 .....	126	6.2.3 货物装卸 .....	181
4.5.4 指定商品运费计算 .....	127	6.2.4 整车货物运输单据及其 管理 .....	183
4.5.5 等级货物运费计算 .....	129	6.3 零担货物运输组织 .....	184
4.5.6 贵重货物运费计算 .....	130	6.3.1 零担货物运输的特点 .....	184
4.5.7 书籍、杂志类运费计算 .....	131	6.3.2 开展零担货物运输的条件 .....	185
4.5.8 行李运费计算 .....	132	6.3.3 零担货源组织方法 .....	185
本章小结 .....	133	6.3.4 零担货物运输组织方式 .....	186
案例分析 .....	133	6.3.5 零担货物运输的作业程序 .....	187
综合练习 .....	134	6.4 冷链运输组织 .....	195
<b>第5章 货运车辆运行组织 .....</b>	<b>137</b>	6.4.1 冷链物流 .....	195
5.1 汽车货运生产计划 .....	138	6.4.2 冷链运输 .....	196
5.1.1 汽车货运生产计划概述 .....	138	6.4.3 冷链运输车辆的选择 .....	198
5.1.2 运输量计划的编制 .....	142	6.4.4 冷链运输控制 .....	200
		6.4.5 冷链运输组织工作 .....	200
		6.5 危险货物运输组织 .....	201



6.5.1 危险货物概述 .....	201	8.1.4 客运班次计划的编制 .....	266
6.5.2 危险货物运输资质管理 .....	203	8.1.5 客车运行作业计划的编制 .....	273
6.5.3 危险货物运输组织管理 .....	204	8.2 城市公交客运组织 .....	277
6.6 大件货物运输组织 .....	207	8.2.1 城市公交客运方式及营运 方式 .....	277
6.6.1 大件货物的概念 .....	207	8.2.2 城市公交线路网 .....	279
6.6.2 大件货物运输的特殊性 .....	208	8.2.3 公共汽车营运组织 .....	284
6.6.3 运输过程的受力分析 .....	208	8.2.4 公共汽车行车作业计划的 编制 .....	288
6.6.4 运输组织工作 .....	209	8.3 城市轨道交通组织 .....	297
本章小结 .....	211	8.3.1 城市轨道交通的类型 .....	297
案例分析 .....	211	8.3.2 地铁与轻轨的技术特征 .....	298
综合练习 .....	211	8.3.3 列车运行计划 .....	301
<b>第7章 集装箱运输组织 .....</b>	<b>214</b>	8.3.4 轨道交通输送能力的计算 .....	305
7.1 集装箱运输概述 .....	216	8.3.5 列车运行组织 .....	306
7.1.1 集装箱的定义及标准化 .....	216	本章小结 .....	307
7.1.2 集装箱的类型 .....	219	案例分析 .....	307
7.1.3 集装箱的识别标记 .....	224	综合练习 .....	308
7.1.4 集装箱运输的优越性及 特点 .....	227	<b>第9章 运输优化与决策 .....</b>	<b>310</b>
7.2 集装箱货物的交接 .....	229	9.1 运输方式选择 .....	312
7.2.1 集装箱货物 .....	229	9.1.1 各种运输方式的技术经济 特征 .....	312
7.2.2 集装箱选择 .....	231	9.1.2 影响运输方式选择的因素 分析 .....	314
7.2.3 集装箱货物的装载 .....	234	9.1.3 运输方式选择的成本 比较法 .....	315
7.2.4 集装箱调配 .....	235	9.1.4 考虑竞争因素的方法 .....	316
7.3 集装箱运输单证 .....	236	9.2 运输服务商选择 .....	318
7.3.1 提单 .....	236	9.2.1 服务质量比较法 .....	318
7.3.2 场站收据 .....	241	9.2.2 运输价格比较法 .....	319
7.3.3 交货记录 .....	245	9.2.3 综合选择法 .....	319
7.3.4 集装箱设备交接单 .....	245	9.2.4 层次分析法选择运输服务 供应商 .....	319
7.3.5 集装箱装箱单 .....	248	9.3 运输问题的图上作业法 .....	323
7.4 集装箱运输组织方式 .....	250	9.3.1 图上作业法概述 .....	323
7.4.1 海上集装箱运输 .....	250	9.3.2 线路不成圈的图上作业法 .....	326
7.4.2 陆上集装箱运输 .....	251	9.3.3 线路成圈的图上作业法 .....	327
7.4.3 航空集装箱运输 .....	252	9.4 运输问题的表上作业法 .....	328
7.4.4 国际集装箱多式联运 .....	253	9.4.1 表上作业法概述 .....	328
本章小结 .....	255	9.4.2 表上作业法在运输问题中的 应用 .....	329
案例分析 .....	255	9.4.3 供需不平衡的物资调运 问题 .....	336
综合练习 .....	256		
<b>第8章 公路旅客运输组织 .....</b>	<b>259</b>		
8.1 城间公路客运组织 .....	260		
8.1.1 公路汽车客运站 .....	261		
8.1.2 公路客运营运方式 .....	264		
8.1.3 公路客运班车的分类 .....	265		



9.5 最短路线与最大流量 .....	338	10.3.4 GPS的工作原理 .....	364
9.5.1 最短路线 .....	338	10.3.5 GPS在运输中的应用 .....	365
9.5.2 最大流量 .....	339	10.4 地理信息系统 .....	366
本章小结 .....	341	10.4.1 GIS概述 .....	367
案例分析 .....	341	10.4.2 GIS的组成 .....	368
综合练习 .....	342	10.4.3 GIS的功能 .....	368
<b>第10章 信息技术在运输中的应用 .....</b>	<b>345</b>	10.4.4 GIS在运输中的应用 .....	370
10.1 条码技术 .....	347	10.5 智能交通系统 .....	371
10.1.1 条码技术概述 .....	347	10.5.1 ITS概述 .....	371
10.1.2 条码的术语及分类 .....	348	10.5.2 ITS体系结构 .....	373
10.1.3 物流条码 .....	350	10.5.3 ITS的内容 .....	377
10.2 射频识别技术 .....	355	10.5.4 我国ITS的发展思路和目标 .....	378
10.2.1 RFID的定义、特性及应用领域 .....	355	10.5.5 ITS提供的服务 .....	379
10.2.2 RFID的组成 .....	357	10.6 物联网技术 .....	380
10.2.3 RFID的工作原理 .....	358	10.6.1 物联网技术概述 .....	380
10.2.4 RFID技术在集装箱运输中的运用 .....	359	10.6.2 物联网系统的结构 .....	382
10.3 全球卫星定位系统 .....	360	10.6.3 物联网的作用 .....	384
10.3.1 GPS技术简介 .....	361	10.6.4 运输与物联网的结合 .....	386
10.3.2 GPS的分类 .....	362	本章小结 .....	387
10.3.3 GPS的组成 .....	363	案例分析 .....	387
10.3.4 GPS的工作原理 .....	364	综合练习 .....	388
10.3.5 GPS在运输中的应用 .....	365	<b>参考文献 .....</b>	<b>390</b>

# 第 1 章 运输概论

## 【学习目标】

通过本章的学习，学生应了解运输的概念、功能及运输的发展趋势；了解运输业的类型；掌握运输的地位及不合理运输的表现形式；掌握运输原理；掌握运输服务及运输供求的基本特征；了解五种运输方式的技术设施。

## 【导入案例】

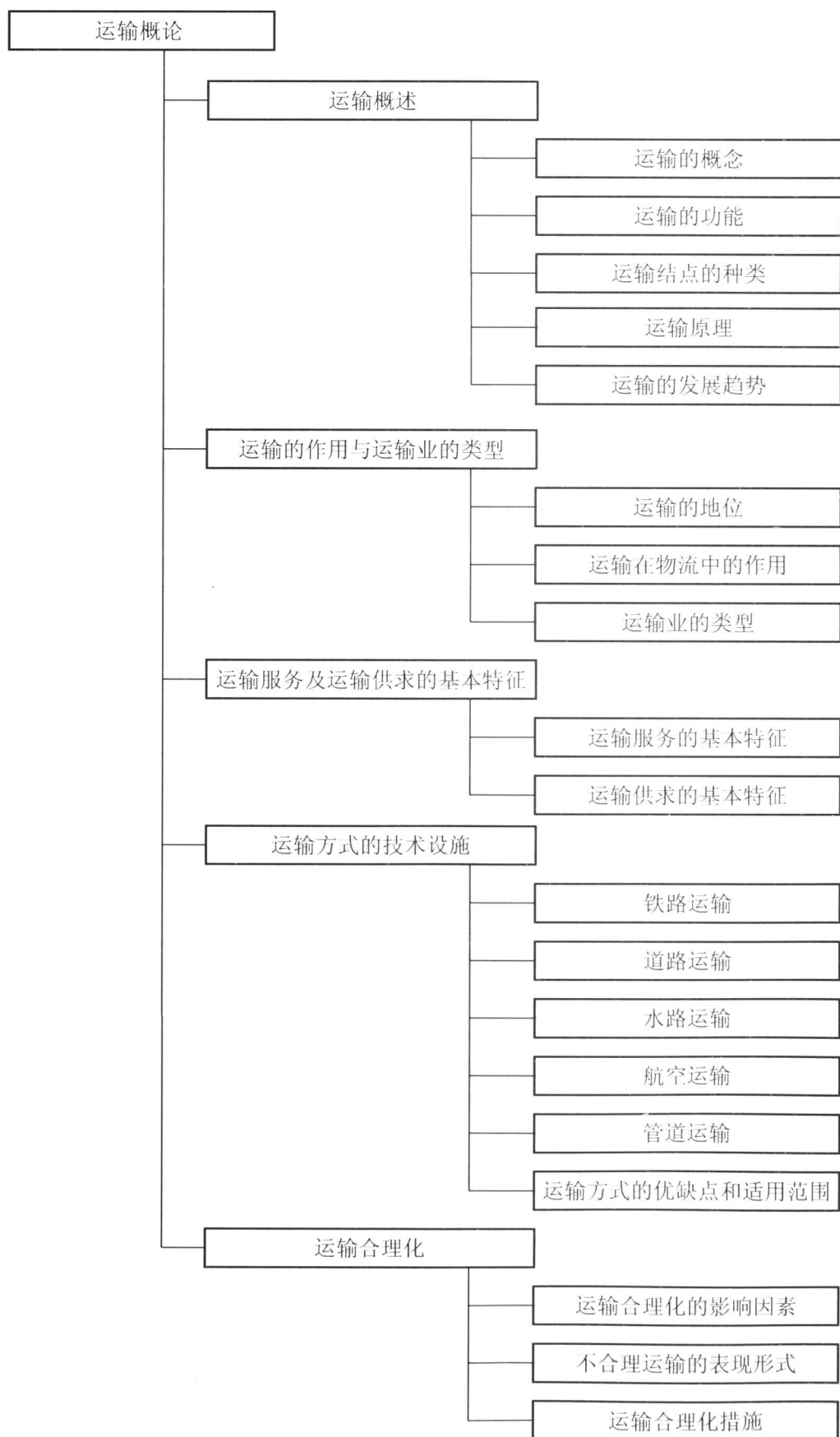
某公司首次承揽到三个集装箱运输业务，需要从上海运输到大连，时间较紧，该公司靠自己现有的资源无法完成该业务。从上海到大连铁路 1 200km，公路 1 500km，水路 1 000km。该公司自有 10 辆 10t 普通卡车和一个自动化立体仓库，经联系得知附近一家联运公司虽无集装箱卡车，但却有专业人才和货代经验，只是要价比较高。对于零星集装箱安排和落实车皮和船舱，该公司实在心中无底。

问题：你认为采取什么措施比较妥当？

- (1) 自己购买若干辆集装箱卡车然后组织运输。
- (2) 想办法请铁路部门安排运输。
- (3) 水路路程最短，请航运公司来解决运输。
- (4) 联运公司虽无集装箱卡车，但可请其租车完成此项运输。
- (5) 没有合适运输工具，辞掉该项业务。



【本章知识架构】



运输是物流过程的主要职能之一，也是物流过程各项业务的中心活动。物流过程中的其他各项活动，如包装、装卸搬运、物流信息等，都是围绕着运输而进行的。可以说，在科学技术不断进步、生产的社会化和专业化程度不断提高的今天，一切物质产品的生产和消费都离不开运输。

## 1.1 运输概述

### 1.1.1 运输的概念

中华人民共和国国家标准 GB/T 18354—2006《物流术语》中对“运输”的定义为：“运输是用运输设备将物品从一地点向另一地点运送。其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。”货物运输示意如图 1.1 所示。运输是指人或货物借助运输工具和运输基础设施在空间产生的位置移动。运输包括生产领域的运输和流通领域的运输。生产领域的运输一般在企业内部进行，称为企业内部物流。企业的内部物流包括原材料、在制品、半成品、成品的运输，是直接为产品服务的，也称为物料搬运。流通领域的运输则是在大范围内，将货物从生产领域向消费领域转移，或从生产领域向物流网点，或物流网点向消费所在地移动的活动。流通领域的运输与搬运功能相近似，它们的区别仅仅在于空间范围的大小。流通领域的空间范围较大，可以跨城市、跨区域、跨国界，而搬运仅限于一个部门内部，如车站、港口、仓库或车间内。

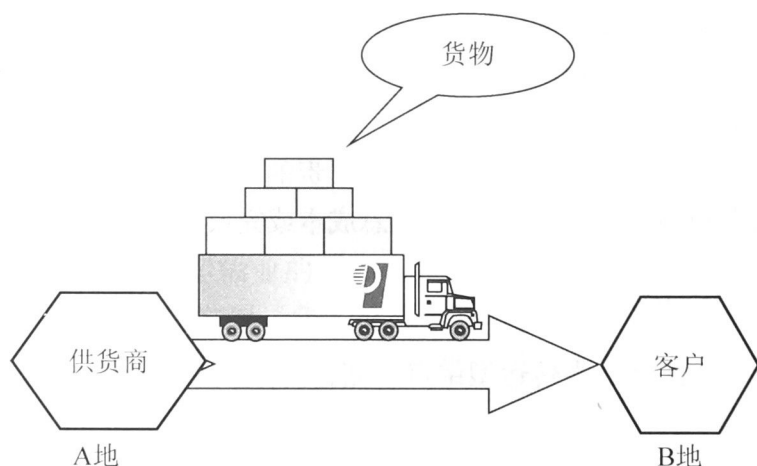


图 1.1 货物运输示意

### 1.1.2 运输的功能

运输是物流作业中最直观的要素之一。运输之所以要使用财务资源，是因为产生于驾驶员劳动报酬、运输工具的运行费用，以及一般杂费和行政管理费用分摊。运输的主要目的就是要以最低的时间、财务和环境资源成本，将产品从原产地转移到规定地点。运输提供两大功能：产品转移和产品储存。

#### 1. 产品转移

无论产品处于哪种形式，是材料、零部件、装配件、在制品，还是制成品，也不管是



在制造过程中将被转移到下一阶段，还是更接近最终的顾客，运输都是必不可少的。运输的主要功能就是产品在价值链中的来回移动。既然运输利用的是时间资源、财务资源和环境资源，那么，只有当它确实提高产品价值时，该产品的移动才是重要的。

运输之所以涉及时间资源，是因为产品在运输过程中是难以存取的。这种产品通常是指转移中的存货，是各种供应链战略，如准时化和快速响应等业务所要考虑的一个因素，以减少制造和配送中心的存货。运输之所以要使用财务资源，是因为产生于驾驶员劳动报酬、运输工具的运行费用，以及一般杂费和行政管理费用分摊。此外，还要考虑因产品灭失损坏而必须弥补的费用。运输直接和间接地使用环境资源。在直接使用方面，运输是能源的主要消费者之一；在间接使用环境资源方面，由于运输造成拥挤、空气污染和噪声污染而产生环境费用。

运输的主要目的就是要以最低的时间、财务和环境资源成本，将产品从原产地转移到规定地点。此外，产品灭失损坏的费用也必须是最低的；同时，产品转移所采用的方式必须能满足顾客有关交付履行和装运信息的可得性等方面的要求。

## 2. 产品储存

对产品进行临时储存是一个不太寻常的运输功能，即将运输车辆临时作为储存设施。然而，如果转移中的产品需要储存，但在短时间内(如几天后)又将重新转移的话，那么，该产品在仓库卸下来和再装上去的成本也许会超过储存在运输工具中每天支付的费用。

在仓库空间有限的情况下，利用运输车辆储存也许不失为一种可行的选择。可以采取的一种方法是，将产品装到运输车辆上去，然后采用迂回线路或间接线路运往其目的地。对于迂回线路来说，转移时间将大于比较直接的线路。当起始地或目的地仓库的储存能力受到限制时，这样做是合情合理的。在本质上，这种运输车辆被用作一种临时储存设施，但它是移动的，而不是处于闲置状态。

概括地说，如果用运输工具储存产品可能是昂贵的，但当需要考虑装卸成本、储存能力限制，或延长前置时间的能力时，那么从物流总成本或完成任务的角度来看或许是正确的。

### 1.1.3 运输结点的种类

运输结点按主要功能划分为转运型结点、储存型结点、流通型结点。运输结点的种类见表 1-1。

表 1-1 运输结点的种类

转运型结点	陆运转运站
	港口
	空港
储存型结点	按服务对象划分：自备仓库和营业仓库
	按所属职能划分：生产仓库和储备仓库
	按结构划分：平房仓库、楼房仓库、高层货架仓库、罐式仓库
	按保管方式划分：普通仓库、冷藏仓库、恒温仓库、露天仓库、危险仓库、散装仓库
	特种仓库：移动仓库、保税仓库



续表

流通型结点	流通仓库
	转运仓库
	集货中心
	分货中心
	加工中心

### 1.1.4 运输原理

#### 1. 规模经济原理

规模经济的特点是随装运规模的增长, 单位重量的运输成本降低。例如, 整车的每单位成本低于零担运输。就是说诸如铁路和水路之类的运输能力较大的运输工具, 它每单位费用要低于汽车和飞机等运输能力较小的运输工具。运输规模经济的存在是因为转移一批货物的固定费用可以将整批货物的重量分摊。所以一批货物越重就越能分摊费用。

#### 2. 距离经济原理

距离经济指每单位距离的运输成本随距离的增加而减少。例如, 800km 的一次装运成本要低于 400km 二次装运。运输的距离经济也指递减原理, 即费率或费用随距离的增加而减少, 运输工具、装卸所发生的固定费用必须分摊到每单位距离的变动费用上, 运输距离越长每单位支付的固定费用就越低。

### 1.1.5 运输的发展趋势

#### 1. 运输的集约化

依靠提高科技水平, 增加运输业的科技含量, 加强科学管理和建立合理的运输体制, 通过提高运输效益来达到运输发展。集约化经营的优势之一是规模效益, 是一种“高投入、高产出、高效益”的经营方式。建立有效的经营管理系统, 是运输集约化经营的一项基本要求。有效的经营管理系统包括三个层次的含义: 经营管理权限的完整性, 能保证运输过程按照运输的要求进行; 权限的有效性, 保证企业各项管理权能落到实处; 高效率管理, 运输生产点多面广, 需要及时决策处理, 没有高效率的管理, 很难做出正确的决策。

#### 2. 运输的标准化

交通运输标准化是指以交通运输为一个大系统, 制定系统内部设施、机械装备(包括专用工具等)的技术标准, 仓储、配送、装卸、运输等各类作业标准, 以及作为交通运输突出特征的信息标准, 并形成与物流其他环节及和国际接轨的标准化体系。交通运输标准化主要涉及的四个方面: 基础性标准; 现场作业标准; 信息化标准; 物流服务规范。

#### 3. 运输的信息化

我国的交通运输信息化建设应该集中于以下几个方面。

(1) 搞好交通行业各级政府办公业务系统的建设, 形成系统规范、内容丰富、及时更