



全国普通高等院校物流管理与物流工程专业教学指导意见配套规划教材

物流 网络规划

专业方向选修课

于尔弘 主编

中国物资出版社

全国普通高等院校物流管理与物流工程专业教学指导意见配套规划教材

物流网络规划

主 编 于尔弘

副主编 郭淑红 杨东宝 张 燕

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流网络规划/于尔弘主编. —北京: 中国物资出版社, 2011. 4

(全国普通高等院校物流管理与物流工程专业教学指导意见配套规划教材)

ISBN 978-7-5047-3636-9

I. ①物… II. ①于… III. ①物流—网络规划—高等学校—教材 IV. ①F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 044348 号

策划编辑 王宏琴

责任编辑 王宏琴

责任印制 方朋远

责任校对 孙会香 杨小静

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

三河市西华印务有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13 字数: 240 千字

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5047-3636-9/F·1506

印数: 0001—3000 册

定价: 25.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

前 言

进入 21 世纪后,我国经济呈现高速发展态势,GDP 总量在世界排名中连续攀升。但我国的环境状况并不乐观,经济的高速发展是以高资源消耗和环境污染为代价的,所以可持续发展成了中国的必选之路。物流网络规划的出现为我国物流经济的发展提供了全新的视角和广阔的发展领域。本书以物流管理为背景,通过物流网络化的合理构建,从而提高物流运营效率。物流节点是物流网络的重要组成部分,是物流网络的支撑。现代物流是通过应用各种优化方法及信息技术对物流流量、流向进行统筹协调与规划,以达到利益最大化或成本最小化。为满足用户不断变化的需求,现代物流从服务内容上已经从单纯的运输、仓储等服务,扩展到以现代科技管理、信息技术为支撑的综合物流服务;从服务范围上逐渐从地区性向全国性、国际性方向发展。这些都表明物流业正在逐步形成一个网络化的综合服务体系,即物流网络化。

本书有如下特点:

第一,具有前瞻性。在我国,物流网络规划的理论研究刚起步,在实践应用较少的情况下,本书从理论和实际相结合的角度进行研究,并扩大理论研究视野,以物流管理为基础,进行物流网络规划研究,具有一定的前瞻性。

第二,本书研究范围涵盖面广。本书在物流管理环境下从微观环境、中观环境和宏观环境入手,探讨了地区性的物流网络规划、全国性的物流网络规划和国际性的物流网络规划。

第三,本书借鉴了一定的数理知识,对物流网络规划进行了深入的理论探讨。讨论了在信息技术、网络技术和通信技术等高新技术支持下,为适应物流系统化的要求而发展起来的,由物流组织网络、物流基础设施网络和物流信息网络三者有机结合而形成的物流服务网络体系。

本书可作为物流与供应链管理专业人士、科研人员、本科学生和研究生

以及企业培训的教材或参考书。作为教材时，可对授课课时分布、教学内容和教学重点做适当安排，因时因地加以适当取舍，做到重点突出，实现教学培训目的。

本书由哈尔滨师范大学于尔弘教授策划、主持编写，是物流专业教学团队集体研究、共同编写、团队协作的智慧的结晶。全书共八章，各章分工为：于尔弘撰写前言、第一章、第五章；郭淑红撰写第二章、第三章、第四章、第八章；张燕撰写第六章；杨东宝撰写第七章。全书由于尔弘教授统稿和定稿。

本书在写作过程中参考了国内外许多相关的文献和著作，在参考文献中已尽可能将各位学者的研究成果列出，但难免挂一漏万，特此一并表示感谢。

受编者本身知识结构及篇幅所限，本书的研究内容只局限在较小的范围，并不能涵盖物流网络规划所有的技术方法，疏漏或不足在所难免，恳请广大读者、专家批评指正。

编 者

2010年11月

目 录

第一章 物流网络规划概述	(1)
第一节 物流网络概述	(1)
第二节 物流网络的研究对象	(6)
第三节 物流网络规划	(12)
第二章 设施选址与设施布置	(18)
第一节 设施选址概述	(18)
第二节 设施选址的步骤及影响因素	(20)
第三节 设施选址方法	(24)
第四节 设施布置	(33)
第三章 搬运系统规划	(39)
第一节 搬运与搬运系统设备	(39)
第二节 物料搬运系统	(49)
第三节 搬运系统分析	(53)
第四章 仓储规划	(67)
第一节 仓储设施、设备与技术	(67)
第二节 仓储流程管理	(78)
第三节 仓储规划与库存管理	(92)
第五章 运输系统规划	(102)
第一节 运输系统概述	(102)
第二节 运输系统规划	(117)

第六章 配送中心规划	(124)
第一节 配送中心概述	(124)
第二节 配送中心选址及优化技术	(133)
第三节 配送中心内部布局规划	(140)
第四节 配送网络设计	(147)
第七章 物流信息系统	(151)
第一节 物流信息概述	(151)
第二节 物流信息系统	(156)
第三节 物流信息系统规划与开发方法	(160)
第四节 物流信息技术	(167)
第八章 宏观物流网络规划	(183)
第一节 物流园区网络规划	(183)
第二节 区域物流网络规划	(194)
第三节 城市物流网络规划	(198)
参考文献	(201)

第一章 物流网络规划概述



学习目标

通过本章学习，使学生认识物流网络的概念及特点，熟悉物流网络规划的原则和方法，掌握物流网络的结构和研究内容。

第一节 物流网络概述

物流网络研究是现代物流研究的重要内容，通过物流网络化的合理构建，能够提高物流运营效率。物流节点是物流网络的重要组成部分，是物流网络的支撑。现代物流通过应用各种优化方法及信息技术对物流流量、流向进行统筹协调与规划，以达到利益最大化或成本最小化。为满足用户不断变化的需求，现代物流从服务内容上已经从单纯的运输、仓储等服务，扩展到以现代科技管理、信息技术为支撑的综合物流服务；从服务范围上逐渐从地区性向全国性、国际性方向发展。这些都显示物流业正在逐步形成一个网络化的综合服务体系，即物流网络化。

一、物流网络的概念

我国国标《物流术语》中将“物流网络”定义为“物流过程中相互联系的组织与设施的集合”。这是一个概括性的定义，基本说清了物流网络中所包含的主要要素，但并没有对物流网络内涵进行更为深入的解释，并没有包括作为物流网络运转支撑作用的信息网络。

本书将物流网络定义为：在信息技术、网络技术和通信技术等高新技术支持下，为适应物流系统化的要求而发展起来的，由物流组织网络、物流基础设施网络和物流信息网络三者有机结合而形成的物流服务网络体系的总称。

具体而言,从物流运作形态的角度可以将物流网络的内涵确立为:建立在物流基础设施网络之上的、以信息网络为支撑、按网络组织模式运作的三大子网有机结合的综合服务网络体系。它将物流网络的研究提升到综合物流服务网络体系的大物流层面,将三大子网的网络效应驱动下的资源共享和整合内涵作为物流网络的研究方向。物流三大子网络包括:物流组织网络,它是物流网络运行的组织保障;物流基础设施网络,它是物流网络高效运作的基本前提和条件;物流信息网络,它是物流网络运行的重要技术支撑。

二、物流网络的基本特征

(一) 服务性

物流网络运作的目标是以最低的成本在有效时间内将物资完好地从供给方送达需求方,逐步实现“按需送达、零库存、短在途时间、无间断传送”的理想物流运作状态,使物流与信息流、资金流并行,以低廉的成本及时满足客户的需求。

(二) 开放性

物流网络的运作建立在开放的网络基础上,每个节点可与其他任何节点发生联系,快速交换信息,协同处理业务。互联网的开放性决定了节点的数量可以无限多,单个节点的变动不会影响其他节点,整个网络具有无限的开放性和拓展能力。

(三) 信息先导性

信息流在物流网络运作过程中起引导和整合作用。通过物流信息网络的构建,真正实现每个节点对其他节点询问的回答,向其他节点发出业务请求,根据其他节点的请求和反馈提前安排物流作业。

(四) 外部性和规模效应

物流网络将各个分散的节点连接为一个有机整体,网络不再以单个节点为中心,网络功能分散到多个节点处理,各节点间交叉联系,形成网状结构。大规模联合作业降低了整体网络运行成本,提高了工作效率,也降低了网络对单个节点的依赖性,抗风险能力明显增强。

(五) 整体性

物流网络包含许多构成要素或子网络,它们是物流网络规划设计的重要内容。但千万不要忘记,这些子网络的设计是为物流网络目的服务的,是实现物流网络目的的手段,不能只注意到这些子网络而忘记网络的目的,子网络的合

理化和优化并不能代表网络的整体合理化和优化。

(六) 服从性

物流网络通常是企业经营网络的一个子网络，是为企业经营网络服务的。物流网络目标的设定，应服从企业的战略目标和经营目标，并为实现企业的战略目标和经营目标贡献力量。绝不能将物流网络独立开来，过分夸大物流网络的作用。

三、物流网络的构成要素

物流网络结构是指产品从原材料起点到市场需求终点的整个流通渠道的结构，包括物流节点的类型、数量与位置，节点所服务的相应客户群体、相应产品类别以及产品在节点之间的运输方式等。

(一) 厂商

在物流网络结构中，厂商作为产品或原材料的生产者和供应商，是物流网络的始点。物流网络系统的核心功能就是实现原材料或产品从产地到消费者之间的空间转移。因此，物流网络结构实质上就是在既定的自然和社会环境下，通过中间节点的布局配置，有效地实现物流始点和终点的联结。因此，厂商的分布不但作为物流网络结构的一个构成要素，而且还影响着物流网络中的其他要素。例如，在厂商分布集中和厂商分布分散两种情况下，无论是分散还是集中的他们都是物流网络的重要构成部分，但对应上述分布的物流网络的内部结构就会存在明显差异。

厂商分布于物流网络结构有着互动的影响。当大规模的厂商分布既定的时候，物流网络结构往往会把厂商分布作为一个约束条件。而当物流网络初具规模的时候，新的厂商在选址时则会把已有的物流网络作为约束条件。

(二) 客户

与作为物流网络始点的厂商相对应，客户作为物流网络的终点，也是物流网络的重要组成部分。只有有了网络始点和终点的存在，物流网络的存在才有实际意义，物流网络构建的目标才能够明确。客户自身特征和分布的特点直接决定着物流网络的内部结构，即如何适应特定的客户分布和客户的需求。

客户既是物流网络结构的一部分，也是物流网络服务的对象。物流网络系统是否高效的直接评价标准就是能否为物流客户提供所需服务，换句话说，物流网络系统是客户的导向系统。

(三) 物流节点

根据不同物流节点的功能和规模，确定合适的物流节点配置，为物流网络

功能的实施提供支撑，物流中心和配送中心是物流网络系统的重要节点。

在物流网络系统中可能会存在几个功能不同的物流中心，也可能存在同时具有几种功能的物流中心。物流中心作为物流网络的一个关键部分，其功能和效率对整个物流网络系统具有重要的影响。因此，在进行物流网络规划时，物流中心的规划设计是一个关键问题，决定着整个物流网络系统的效率。

配送中心与物流中心一样，同为物流网络系统建设的关键。二者的区别在于，物流中心的规划建设与厂商联系紧密，而配送中心的规划建设与客户联系紧密。配送中心的效率不仅影响着整个物流网络系统的效率，而且影响着客户对整个物流系统的感受和满意度。因此，配送中心的选址、布局、规模等都要受到客户分布、需求、规模等直接的影响。

（四）运输线路

厂商、物流节点和客户构成了物流网络结构的主要构架，要想使这些要素形成一个网络系统，必须把它们有效地连接起来。这些节点之间的实体连接需要通过运输来实现，包括运输线路和运输方式的选择。

在一个物流网络系统中，不同层级的物流中心与配送中心的连接也需要通过运输来实现。显然，只要涉及产品的空间转移，必须通过运输来实现，提高不同节点之间运输的有效性是物流网络规划中运输线路选择的目标。

（五）信息系统

在物流网络各节点之间不仅存在产品实体的流动，而且大量存在物流信息在节点之间的传递。在物流网络系统内，物流信息的及时传递、共享以及信息的处理都会对整个物流网络系统的效率产生重要影响。在构建物流网络构架时，既要考虑有形的硬件节点建设，也要考虑无形的信息网络体系建设。只有有了物流信息管理体系的支持，物流网络才能够真正激活，才能真正发挥效用。

（六）物流网络组织

物流网络的运行离不开人力资源与组织管理，因此，在进行物流网络资源配置时，不仅要考虑节点配置，而且要考虑人力资源的配置以及对整个物流网络的组织管理。只有建立一套好的组织管理和运行机制，物流网络系统才有可能实现持续良性运转。

如果把物流网络系统比作人的生理系统，那么，就可以把厂商、客户、物流中心、配送中心看成是人体的骨架和器官，把运输线路和信息传递看成是人体的血液循环系统和神经系统，把物流网络管理看成是人体的调节系统，它们既有明确分工，又相互协作，共同构成物流网络系统。

四、物流网络的结构类型

(一) 单核心节点结构

物流网络结构是物流网络运行的基本框架，物流网络结构模式则是指物流网络运行框架的主要构成内容。在物流网络体系中，物流中心和配送中心往往影响着核心节点构建和布局的合理与否，决定着物流网络的效率。

单核心节点结构是指在该物流网络体系中只有一个核心节点存在，该节点同时承担物流中心与配送中心的职能；在该物流网络覆盖的区域，绝大多数的物流活动都是通过该核心节点实现的；在这种结构模式中，物流中心同时承担着信息中心的角色，所有的物流信息都汇集到这里进行进一步的传递和处理。

在这种物流网络结构模式下，物流的大量核心活动都发生在该节点，而且没有物流中心与配送中心的明确划分，厂商与客户的物流活动极大地依赖于核心节点来完成。物流活动的完成大致经过如下过程：厂商—核心节点—客户。这种网络结构模式存在于一些小的经济区域或小规模的企业，但随着物流客户导向意识的发展，这种物流网络结构模式将会越来越不适应。

(二) 双核心节点单向结构

双核心节点单向结构是指物流网络体系中存在两个核心节点，即物流中心和配送中心，物流中心更多地侧重于为供应链上游厂商方面提供服务，而配送中心则更多地侧重于为供应链下游客户方面提供服务。物流中心和配送中心不仅是物流活动的核心，而且大量的物流信息也汇集到核心节点，并进行进一步的有效传递。

在该物流网络结构模式中，主体物流活动发生在两个核心节点之间。物流活动通过如下过程实现：厂商—物流中心—配送中心—客户。这种物流网络结构模式广泛存在于一些范围较大的经济区域内，一些大型企业的物流活动往往也通过这种模式实现。

(三) 双核心节点交互结构

双核心节点交互式结构与双核心节点单向物流网络结构非常接近，但二者又存在明显的区别。在双核心节点交互式结构模式下，无论是物流还是信息都是双向的，也就是说，该物流网络中的每一个节点同时承担双重功能，即物流中心和配送中心。随着环境的变化，两个核心节点的功能会发生调换。在该结构模式下，物流活动的实现过程如下：厂商—物流中心—配送中心—客户。在该模式下，交互式结构会随着环境与厂商和客户需求的变化，物流中心与配送

中心功能会对调，或者说，物流中心和配送中心都同时具备双重功能。

（四）多核心节点结构

在现实的物流网络中，可能不仅存在一个或两个物流核心节点，而是多个核心节点同时存在，绝大多数的物流活动都是通过这些核心节点完成的。多核心节点物流网络结构的原理和上述几种模式没有本质上的区别，只是上面几种物流网络模式的放大或叠加。在范围比较大的经济区域或大型企业内，一般采用多核心节点的物流网络模式。

物流网络中的信息流是物流相关信息的流动，在上述物流网络结构模式中，物流和信息流往往同时、同向发生。在物流网络中，为了提高系统效率，往往把物流与信息流分离开来，形成信息流、物流双平台的物流网络系统。

物流网络结构模式无孰优孰劣之分，只是每种模式适用于不同的环境。多数的物流网络往往不是以一种单一模式存在的，而是多种模式混合在一起，或者多种模式叠加。

第二节 物流网络的研究对象

物流网络由节点和线路以及伴随的信息组成。节点是一种物流基础设施，包括交通基础设施（如车站、码头、港口、机场等）、商品生产场所（如工厂）、商品存储场所（如仓库、物流中心、配送中心等）、商品市场场所（如门店、超市等）以及相伴随的信息收集处理点。线路表示商品在不同节点间的移动路线，即运输路线，或者通常所说的流通渠道，伴随有信息传递方式。线路有长短、宽窄的特性。在层次上，物流网络涉及宏观和微观两个层次。宏观上的物流网络研究国际、国家、区域、城市、园区的物流网络构建与设计；微观物流网络研究企业的物流网络构建与设计。

一、宏观物流网络

宏观物流网络包括物流园区物流网络、城市物流网络、区域物流网络和国际物流网络。

（一）物流园区物流网络

物流园区是由分布相对集中的多个物流组织设施和不同的专业化物流企业构成的具有产业组织、经济运行等物流组织功能的规模化、功能化的区域。现代物流园区从大的方面讲，主要具有两大功能：物流组织管理功能和依托物流

服务的经济开发功能。作为城市物流功能区,物流园区包括物流中心、配送中心、运输枢纽设施、运输组织及管理中心和物流信息中心,以及适应城市物流管理与运作需要的物流基础设施;作为经济功能区,其主要作用是开展满足城市居民消费、就近生产、区域生产组织所需要的企业生产和经营活动。

(二) 城市物流网络

城市物流网络是指城市物资通过物流节点向城市内部用户提供服务,它由各级节点和连线所组成。节点包括各类物流服务提供商和各类物流基础设施,连线指形成协同关系的物流服务提供商之间的有效联系和由交通、通信干线连接起来的通道。在城市物流网络形成过程中,社会经济要素在节点上聚集,并通过连线连接在一起形成轴线,轴线对附近地区有很强的经济吸引力和凝聚力。城市的各综合性、专业性物流中心为代表的物流节点,是城市物流资源整合和物流网络体系构成的关键点;城市物流通道是城市物流节点对内、对外联系的通道,直接影响着城市物流网络的通达性和服务的时效性。

城市物流网络是向客户提供高效低耗物流服务的综合性网络,是由城市内众多的微观物流网络有机组成的,从属于社会经济大系统。城市物流网络涉及生产领域、流通领域和消费领域,涵盖城市全部社会产品的运动过程,包括物流的基础设施网络、物流的信息网络以及物流的组织网络三个层次。

(三) 区域物流网络

区域物流是为实现区域经济可持续发展,对区域内物资流动统筹协调、合理规划、整体控制,实现区域内物流各要素的系统优化,以满足区域内生产、生活需要,提高区域经济运行质量,促进区域经济协调发展的载体。区域物流网络是指在一个特定区域内进、出该区域的货物运输、储存、装卸、包装、流通加工、配送以及相关的信息传递活动过程中形成的网络体系,是在当前计算机技术、网络技术、电子技术、通信技术、自动化技术充分发展的基础上建立的系统化、集成化和一体化的网络组织。

区域物流网络以城市为核心,通过点辐射、线辐射和面辐射的方式,实现区域内的物资流通,带动并促进区域经济协调发展。区域物流网络具有明显的层次特征,依托大中城市内部的物流网络、大中城市与周围地区或毗邻地区或经济区内的物流网络、大中城市与国内其他城市和地区之间的物流网络、一些城市与国外一些城市或地区的物流网络,形成了城市物流、区域物流、国内物流和国际物流市场;区域物流网络依托信息网络,实现区域物流的一体化管理与协调,全面综合地提高物流规模效益。

(四) 国际物流网络

国际物流是指各个国家和不同组织之间对物流活动进行计划、执行和协调的过程。国际物流网络,是指由多个收发货的“节点”和它们之间的物流抽象网络以及与之相伴随的信息流动网络的集合。国际物流依照国际惯例,按国际分工协作的原则,利用国际物流网络,实现货物在国际间的流动与交换,以促进区域经济的协调发展和全球资源的优化配置。

国际物流与城市物流、区域物流相互叠加、相互联系、相互作用,形成一个全球一体化物流网络。国际物流网络依托物流节点(口岸、保税仓库、中转仓库)、运输航线(海洋、天空和陆地)和物流信息(单证、支付、客户资料、市场营销和供求信息等)将货物运送到世界各地。

物流节点是指进、出口过程中所涉及的国内外的各层仓库,如制造厂仓库、中间商仓库、货运代理人仓库、口岸仓库、国内外中转站仓库以及流通加工、配送中心和保税区仓库。国际贸易商品和交易物资,就是通过这些仓库的收进和发出,并在中间存放保管,实现国际物流系统的时间效益,克服生产时间和消费时间上的背离,促进国际贸易系统和国际交往的顺利进行。节点内商品的收与发是依靠运输连线和物流信息的沟通、输送来完成的。

运输航线是连接国内外众多物流节点的运输连线,如各种海运航线、铁路线、飞机航线以及海、陆、空联合运输线路,从广义讲包括国内连线和国际连线。这些网络连线代表库存货物的移动(运输的路线与过程);每一对节点有许多连线以表示不同的路线、不同产品的各种运输服务;各节点表示存货流动的暂时停滞,其目的是为了更有效地移动(收或发)。

物流信息连线通常包括国内外邮件,或某些电子媒介(如电话、电传、电报以及 Internet、E-mail 和 EDI 报文等),其信息网络的节点,则是各种物流信息汇集及处理之点,如员工处理国际订货单据、编制大量出口单证,或准备提单,或电脑对最新库存量的记录。物流网络与信息网并非独立,它们之间的关系是密切相联的。

二、微观物流网络

微观物流网络相对宏观物流网络而言,是指局部性、单一性或一个地域空间、一种活动环节的物流。

(一) 生产企业

对于生产企业,物流网络包括设施网络、供应网络、仓储网络、配送网络

和装卸搬运网络。设施网络是指生产中所需的有形固定资产,设施网络的研究内容包括设施选址决策、设施规划设计等;供应网络涉及物料采购与供应,包括外协件获取;仓储网络的核心是仓库设计与运作;配送网络对于制造企业相对简单,主要任务是根据生产计划要求将需要的零部件实时配送到工位;装卸搬运网络伴随在仓储网络和配送网络中,只要有仓储和配送作业,就必然伴随有装卸搬运。生产企业的装卸搬运作业主要发生在仓库和工厂的车间。装卸搬运需要解决的关键问题包括,应用工位器具和机械,提高装卸搬运效率、减少装卸次数和搬运距离以及防止物料损坏。

(二) 流通企业

流通企业包括批发企业和零售企业。流通企业的物流网络同生产企业一样,同样涉及设施网络、供应网络、仓储网络、配送网络和装卸搬运网络,但其关注的重点有所不同。

批发企业的物流网络主要设施是配送中心。配送中心是接受供货商多品种、大批量的货物,按照需求者的订货要求,快速、及时、准确、低成本、高效率地将商品配送到需求场所的物流节点。通常,为了提高物流服务水平,降低物流成本,从供货场所到配送中心之间实施低成本、高效率的大批量运输,在配送中心分拣后,向区域内的需求者进行配送;在配送过程中,根据需要还可以在接近用户的地点设置末端集配点,从这里向小需求用户配送商品。因此,配送中心的选址极其重要,配送中心位置选取是否恰当,关系到配送效率、物流成本以及客户服务水平。

零售企业的物流网络设施主要是终端设施网络和仓储网络。终端设施主要涉及选址和布置问题,要尽可能贴近消费者和满足客户的需要。支持市场分拨的仓库通过向零售商提供样式繁多的产品库存来创造价值。距离客户较近的仓库可以通过增加集并运输的货物量,相对缩短外运货物到达最终客户的时间,以使进货运输的成本降到最低。仓库所支持的市场分拨的区域范围取决于服务速度、平均订单量以及单位运输成本。

三、运输成本

运输是指用设备和工具,将物品从一地点向另一地点运送的活动。在物流的几大功能中,运输是最重要的功能之一,是物流活动的关键环节。运输成本通常是物流成本中最大的单项成本,占物流成本的40%~50%。了解和分析影响运输成本的因素,合理安排运输,可降低运输成本,使企业的物流成本降低,

获得更多的收益。

影响运输成本的因素主要有运输量、运输距离、运输方式、货物的密度、转运、服务水平、市场等因素。

运输量是影响运输成本最重要的因素，运输量越大，单位运输成本就越低。运输成本由固定成本和变动成本组成。固定成本包括运输设备和工具等固定资产的折旧、业务人员和管理人员的工资等。固定成本一般不受运输活动变化的影响，不随运输量改变而变化，相对比较固定。变动成本是从事运输时发生的费用，如燃油费、维修费、运输人员的补贴等，与具体的运输活动直接相关，它们随物理量的变化而变化。运输量越大，费用就越高。在固定资产规模不变的情况下，可以认为固定成本在一定时间内是保持不变的，运输量越大，单位运输量的固定成本越小，单位运输成本会随之下降，这就是运输的规模经济效益。因此，在运输活动中，应尽量使运输工具在准许的载重量下进行满载，提高运输量，降低运输成本。

运输距离是影响运输成本的主要因素，一方面，运输距离的增加，会使运输总成本上升，因为它直接影响燃料费、维修保养费和运输人员的补贴费等费用的变化；另一方面，通常随运输距离的增加，单位距离的运输成本会降低。运输距离越长，被分摊到每单位距离的固定成本就越少，因此，运输成本越低。这就是运输的距离经济效益，即短距离的运输比长距离的运输成本高。所以，企业在进行运输活动时，应延长长距离的干线运输，缩短短距离的终端运输，减少运输成本，增加企业效益。

不同的运输方式对运输成本的高低影响很大。总的来说，空运成本最大，水运成本最低。这与每种运输方式的固定成本、管理费用和载重量有关。因此，在运输货物时，应根据货物的特性和客户对时间的要求，选择相应的运输方式，使运输成本降低。

货物密度是指货物重量与体积之比。它把货物重量与空间的因素结合起来考虑运输成本。通常，密度小的货物每单位所占的运输成本比密度大的要高。货物密度越大，运输成本分摊到单位重量就越小，因此，增加产品的密度一般可以降低运输成本。企业在运输货物时，应根据货物的密度进行搭配，把多种货物混装，进行相互嵌套，充分利用运输工具的空间，降低运输成本。

在货物运输时，两端的装卸费用要算入运输成本。在直达运输时，装货和卸货只有运输的两端各一次。但在转运时，中途需要装卸，运输成本随转运的次数增加而增加，因此，转运时的运输成本比直达运输时的成本大。企业在进