



国内贸易部部编中等专业学校教材

商品运输

陆维汉 主编

SHANGPINYUNSHU

中国财政经济出版社

国内贸易部部编中等专业学校教材

商 品 运 输

陆 维 汉 主 编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

商品运输/陆维汉主编. - 北京: 中国财政经济出版社, 1998. 12

国内贸易部部编中等专业学校教材

ISBN 7-5005-4040-X

I. 商… II. 陆… III. 商品运输 - 专业学校 - 教材 IV. F 760.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 37877 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com>

e-mail: cfeph@dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京东城大佛寺东街 8 号 邮政编码: 100010

发行处电话: 64033095 财经书店电话: 64033436

涿州市新华印刷厂印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 16 开 10.75 印张 256 000 字

1999 年 3 月第 1 版 1999 年 3 月北京第 1 次印刷

印数: 1-1560 定价 14.80 元

ISBN 7-5005-4040-X/F·3671

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 商品运输的地位和作用	(1)
第二节 商品运输工作的基本任务和原则	(2)
第二章 商品运输方式	(4)
第一节 五种运输方式	(4)
第二节 集装与散装运输	(12)
第三节 综合运输	(18)
第三章 商品合理运输	(23)
第一节 组织商品合理运输的重要意义	(23)
第二节 商品不合理运输的表现	(24)
第三节 组织商品合理运输的主要方式	(27)
第四章 商品运输数学方法的应用	(32)
第一节 规划商品调运方案上的应用	(32)
第二节 轻重商品组配上的应用	(39)
第五章 商品运输计划与统计	(47)
第一节 商品运输计划的作用和任务	(47)
第二节 编制商品运输计划的依据和原则	(48)
第三节 商品运输计划种类和编制步骤	(49)
第四节 商品运输统计	(59)
第六章 商品发运、接收和中转业务	(62)
第一节 商品发运业务	(62)
第二节 商品接收业务	(71)
第三节 中转运输业务	(79)
第四节 商品运输包装物管理	(82)
第七章 商品安全运输与运输保险	(88)
第一节 商品安全运输	(88)
第二节 运输事故的预防	(89)
第三节 运输事故的处理	(92)
第四节 商品运输损耗及处理	(97)
第五节 特种商品安全运输的要求	(99)
第六节 商品运输保险	(105)

第八章 商品进出口运输业务	(112)
第一节 我国对外贸易概况.....	(112)
第二节 商品进出口运输业务基本知识.....	(115)
第三节 出口商品的交付和运输.....	(125)
第四节 进口商品的接收和运输.....	(133)
第九章 商品运输费用管理	(140)
第一节 商品运输费用的构成和节约原则.....	(140)
第二节 商品运输费用的计算.....	(141)
第三节 商品运输费用的分析.....	(151)
第十章 商业自有车船的管理	(154)
第一节 商业自有车船的的必要性和任务.....	(154)
第二节 商业自有车船的管理.....	(156)
第三节 商业自有车船的经济指标.....	(159)

第一章 概 论

商业是国民经济的重要组成部分，它的基本职能是组织商品流通。在商业流通过程中，包括收购、销售、运输和储存四个环节。收购和销售是商品部门组织商品流通的起点和终点，运输和储存是中间环节。商品从收购开始，经过储存，直到销售，都必须通过运输，实现商品从生产领域到消费领域的转移。因此，商品运输是商业工作不可缺少的组成部分，并在商品流通中占有重要地位。随着我国经济的迅速发展，商品流通量和商品流通范围的不断增长与扩大，商品运输的重要性日益突出。正确认识商品运输在商品流通中的地位和作用，研究其性质与特点，明确其原则与任务，从而科学地管理商品运输工作，更好地完成商品运输任务，促进社会再生产的发展，搞活流通，繁荣经济，提高经济效益，具有十分重要的意义。

第一节 商品运输的地位和作用

一、商品调运的概念

商品调运是商品调拨与运输的统称，是实现商品的价值和使用价值，保证社会再生产顺利进行的必要条件。商品调拨是指商品在地区间、部门间、企业间有计划的分配和交换，借此可以实现商品的价值。商品运输是指商品实体通过运力在空间上的转移，完成商品的分配和交换，实现商品的使用价值。

二、商品运输的地位

商品的收购、储存、运输和销售是商品流通的基本环节。收购和销售是商品流通的开始和终结，而运输和储存则是其中间环节。也就是说，商品的运输是连接商品的收购、储存，与销售的纽带和桥梁。它的一头联结商品从生产领域进入流通领域的收购环节，另一头联结商品从流通领域转入消费领域的销售环节。同时，在流通范围内，又把商品的购销和储运紧紧联结起来。因此，商品运输处于整个商品流通过程中的中间环节，是完成商品流通的必要条件，也是商业工作的重要组成部分。

三、商品运输的作用

（一）联结城乡、产销之间的“桥梁”和“纽带”

商品的生产目的是为了消费。商品从生产开始，经过分配、交换，最后进入消费。在整

个过程中，必须通过运输，把商品从生产地运到消费地，才能实现。也就是以运输衔接流通全过程，使产、购、销连接起来，把产区的商品源源不断地运往销区以实现商品的价值和使用价值，促进城乡商品经济的发展。

（二）调剂余缺，平衡供需，保证供应

我国地域辽阔、人口众多，而且人们对商品的需求品种繁多。但是各地区的工农业生产由于受到资源及生产条件的制约，使得商品存在着地区之间、季节之间以及品种之间的不平衡。商品运输是为了实现商品在空间的位移服务。把大量的农副产品和日用工业品及时运到销地，达到调剂余缺、平衡供需、保证供应的目的。

（三）改善企业经营管理，节约费用，增加积累

企业在组织商品运输过程中，要消耗一定的人力、物力和财力。这些人力、物力和财力的货币表现就是商品的运杂费。商品运杂费在商品流通过程中所占的比重较大，在正常情况下，约占30%左右。因此，运输环节的节约，对改善经营管理、增加积累，有着十分重要的作用。

第二节 商品运输工作的基本任务和原则

一、商品运输工作的基本任务

商品运输是直接为商品流通服务的，是把商品实体从生产领域转移到消费领域的实际承担者。它肩负着连接商品产销，保障市场供应，促进商品周转，增加国家积累的重任。就其具体内容来说，主要包括：

（一）提高经济效益

提高运输的经济效益，就是在组织商品运输时，要从全局出发，兼顾各方利益，不仅要计算运费的多少，还要将待运期和在途期间的长短、装卸搬运的次数多少、运输损耗的大小、包装整理费用的高低等方面的数据，加以综合计算，并以综合效益的大小来确定最佳运输方案。只有这样，才能提高经济效益。

（二）加速商品运输

加速商品运输是指在商品发运中要突出一个“快”字。这是购销业务经营活动取得经济效益的关键。加速商品运输，必须加强与各方面协作，既要加强与交通运输部门的密切联系，又要加强与购销业务部门的紧密配合，还要加强与其他储运部门之间的协作。把流通过程的各个环节联结成一个有机整体，狠抓商品快发快运，快装快卸。采取多种运输方式、多种运输路线、多种运输工具、多点发运和各种经济的运输方式，减少中间环节，缩短商品待运和在途时间。

（三）提高运输质量

提高运输质量，是指商品在运输中要保证商品完好无损。这是提高运输质量的出发点和归宿。提高运输质量，要求把商品从生产地优质、安全、准确地运到目的地。要提高运输质量，必须把好商品发、收、转的质量关；选择好适合商品性质的车、船，做到合理组配，准确无误地把商品运到目的地。

·(四) 为购销业务服务

商品运输工作，要把着眼点放在为购销业务服务上。服务质量的好坏，关系到商品运输部门的生存与发展。要明确服务方向，牢固地树立为购销服务思想，把商品运输与购销业务紧密结合起来，想业务部门之所想，急业务部门之所急，方便购销，服务购销。

二、商品运输工作的原则

为了多快好省地完成商品运输任务，必须按照一定的原则来组织运输工作。商品运输工作的原则是：及时、准确、安全、经济。这个原则的基本精神是，组织商品运输应力求以最快的速度，经最少的环节，走最短的里程，花最省的费用，安全、准确地把商品运到目的地。

具体来说，应达到以下几个方面的要求：

(一) 及时

按照商品产、供、运、销情况以及市场需要，做好商品及时发运和车、船、货的衔接，尽量缩短商品待运和在途时间，加速商品流通，促进购销业务的顺利进行，确保商品供应的需要。

(二) 准确

在商品运输过程中，防止发生各种差错事故的发生，做到不错、不乱、手续交接清楚、责任明确，准确无误地完成商品运输任务。

(三) 安全

商品从起运点到目的地的运输过程中，不发生霉烂、残损、丢失、污染、渗漏、爆炸和燃烧等事故，保证人身、商品和设备的安全。

(四) 经济

商品在运输过程中，要以综合效益来选择运输方式、运输路线和运输工具，提高技术装载量，从而节约人力、物力和财力，降低商品流通费用，提高运输的经济效益。

复 习 思 考 题

1. 试述商品运输的重要地位。
2. 商品运输的作用表现在哪些方面？
3. 商品运输的基本任务是什么？
4. 商品运输工作必须遵循哪些原则？

第二章 商品运输方式

商品流通，需要借助各种运输工具，才能实现商品实体的空间位移。目前，在我国国民经济中最基本的运输方式有五种，即铁路运输、水路运输、公路运输、航空运输和管道运输。在这五种运输方式的基础上，还可以组成不同的综合运输形式。各种运输方式采用不同的运输工具，具有不同的运输效能和不同的适用范围。因此，只有全面了解我国的交通运输情况，熟悉各种运输工具的性能和特点，才能结合商品的特性、交通运输的条件和商品供应的任务，合理选择和使用各种运输方式，保证商品运输任务的完成。

第一节 五种运输方式

一、铁路运输

(一) 我国铁路运输状况

我国铁路是1876年开始出现的，距今已有122年的历史。第一条铁路是由美、英帝国主义的“吴淞道路公司”在未经中国政府许可的情况下，擅自修筑的“淞沪铁路”，全长14.5公里。这条铁路虽然建成后不久，即为清政府赎买并拆毁，但是，它毕竟开创了中国铁路的历史。1905年10月，我国杰出的铁路工程师詹天佑领导、设计和主持修建京张铁路。他克服国内外的重重阻力，战胜物质、技术的巨大困难，于1909年9月建成了这条201公里的铁路，这是我国第一条完全由自己设计建造的铁路干线。旧中国从1876年到1949年的73年里，总共修筑铁路2.18万公里，平均每百平方公里的国土面积上，仅有铁路0.227公里。这些为数极少的铁路，分布又极不均衡，大部分集中于东北、华北及东部沿海地区，占全国面积60%的西南、西北广大地区，其铁路线仅占全国铁路总长度的5.6%；而仅占全国面积1.5%的东北、华北地区，却占有全国铁路总长度的61.6%。这种极不均衡的铁路配置，更加深了旧中国经济发展的不平衡。这些铁路在经营管理上十分混乱，各条铁路各自为政，根本没有也不可能统一调度、指挥，运输效率很低，许多货运列车平均每列只能运送货物700—800吨，行车速度每小时仅10多公里。到1949年全国解放前夕，能够维持通车的铁路，全国仅有约1.1万公里。概括起来讲，旧中国的铁路，可以归纳为四个字，即：“少、偏、低、差”（数量少、分布偏、效率低、质量差）。

新中国成立以后，党和政府对铁路建设尤为重视。铁路作为国民经济的大动脉，国家投入了大量的人力、物力和财力。截止1997年末，我国铁路正式营业线路已达到5.76万公里，各省、自治区、直辖市都已通了铁路，初步形成了干线纵横交错，布局趋于合理的铁路

建设骨架网，铁路运输状况得到较大改善。1997 年铁路货运量达 12.76 亿吨。在很大程度上改变了旧中国铁路的“少、偏、低、差”的状态。到 1997 年末，京广线以西的铁路线里程，已从 50 年代占全国铁路总里程的 19.5%，上升到 50%，为进一步全面发展铁路建设，奠定了有利的基础。

“九五”期间，国家计划还要新建铁路约 6000 多公里，修建高速铁路 600 多公里，修电气化铁路 4000 多公里，到 2000 年全国铁路营业线总长度将增至 6.8 万公里，货运量将增至 18 亿吨。同时，在铁路运输牵引力方面，将逐步由内燃机车和电力机车全面替换蒸汽机车，加大列车运载量，提高列车运行速度。到 1997 年末，我国电气化铁路线已达 1.2 万公里，占铁路营业线总长度的 20.8%。另外，地方铁路建设，正蓬勃发展起来，到 1997 年末，全国已有 31 个省、自治区、直辖市建成或正在修建的地方铁路有 60 多条，线路长度 5034 公里，正逐步成为国家铁路的重要补充。

我国铁路按投资渠道和管理体制，分为国家铁路、地方铁路、专用铁路和铁路专用线四种。国家铁路是由国家建设、铁道部直接管理的铁路；地方铁路是由地方（单独或联合）建设和管理，并与国家铁路接轨的铁路；专用铁路是指大的企、事业单位（如大型工厂、矿山、森林、港口等）自建自管的铁路，专用铁路除承担本企业的客、货运输外，也承担一般的客、货运输；铁路专用线是指企、事业单位自备的铁路道叉，办理自货装卸，也可以对外开放共用。

我国的国家铁路，目前共分 12 个铁路局，57 个分局（其中包括一个相当于分局的公司），5155 个车站。

全国铁路局、铁路分局情况见表 2-1：

表 2-1 全国铁路局及铁路分局

铁路局	铁 路 分 局	分局数
哈 尔 滨	哈尔滨 佳木斯 牡丹江 齐齐哈尔 海拉尔 伊图里河 加格达奇	7
沈 阳	沈阳 长春 大连 丹东 锦州 通辽 吉林 通化 图们	9
北 京	北京 天津 石家庄 太原 大同 临汾	6
呼和浩特	包头 集宁	2
郑 州	郑州 武汉 洛阳 襄樊 安康 西安	6
济 南	济南 徐州 青岛	3
上 海	上海 南京 蚌埠 杭州 南昌 福州	6
广 州	广州 长沙 怀化 广深公司	4
柳 州	柳州 南宁	2
成 都	成都 重庆 西昌 贵阳 昆明 开远	6
兰 州	兰州 武威 银川 西宁	4
乌鲁木齐	乌鲁木齐 哈密	2
合 计		57

说明：广深铁路公司相当于铁路分局

（二）铁路运输工具种类

铁路运输使用的运输工具是火车。用来运货的车皮称为货车。我国铁路货车的牵引机车有蒸汽机车、内燃机车和电力机车，其货车载重吨位，标准轨的有 30 吨、40 吨、50 吨和

60 吨等几种货车。由于通过铁路运输的货物，具有不同的性能和特点，因而就需要各种各样的货车来承担各种物资的运输任务。铁路运输使用的货车种类较多，按其主要类型，可分为 16 种，每种车型都有其专用符号和包括范围，表 2-2 是主要货车的代号和包括范围。

不同的货车类型具有不同的用途：

表 2-2 主要货车类型、包括范围及其基本记号表

主要类型	货 车																
	棚 车			敞 车			平 车	砂 石 车	罐 车	保温 车	其 他						
包括范围	棚 车	通 风 车	零担宿营车	敞 车	煤 车	矿 石 车	平 车	砂 石 车	罐 车	保温 车	家 畜 车	落下孔凹型	长大货物车	特种 车	散装水泥车	代用罐车	其他各种货车
基本记号	P	F	SLP BT	C	M	K (K ₁₅ 除外)	N	A	G	B	J	D	T	K15			

1. 棚车 (P)：供装运怕湿、易燃和比较贵重的货物使用，如粮食、化肥、糖、纺织品等。
 2. 敞车 (C)：供装运不怕湿的货物使用。
 3. 罐车 (G)：专供装运液体货物使用，按其用途可分为：
 - (1) 轻油类专用罐车：仅限装运汽油、溶剂、煤油、轻柴油等。
 - (2) 粘油类专用罐车：仅限装运原油、重油、润滑油、重柴油等。
 - (3) 食用油类专用罐车：仅限装运花生油、豆油、菜籽油、芝麻油等食用植物油使用。
 - (4) 其他专用罐车：有水罐车、酒精罐车、桐油罐车、化工液体原料罐车等。
 4. 煤车 (M)：供装运煤炭使用。
 5. 平车 (N)：供装运长大货物（如钢轨、原木等）及敞车装载在装卸作业上有困难的货物使用。
 6. 矿石车 (K)：供装运各种矿石使用。
 7. 砂石车 (A)：专用运送砂土、碎石类货物使用，但车辆端板能够下放的砂石车，也可作为平车使用。
 8. 家畜车 (J)：是供装运家畜和家禽使用的。
 9. 保温车 (B)：是供装运需要保持一定温度的货物使用的专用车辆。
 10. 散装水泥车 (K15)：专供装运散装水泥使用。
 11. 散装粮食车 (K17)：专供运送散装粮食使用。
 12. 通风车 (F)：为装运需要通风和易腐货物使用。
 13. 零担宿营车 (SLPBT)：供沿途零担列车货运员宿营使用。
 14. 落下孔、凹型、长大货物车 (D)：供装运笨重或超限货物使用。
 15. 特种车 (T)：根据各种各样不同需要，用于特殊用途的货车，如检衡车、发电车、消防车等。
 16. 毒品专用车 (PD)：仅限于装运毒品、放射性物品及其他危险货物使用。
- 通过铁路运输粮食及其复制品，按车种性能应该使用棚车及 K17 型散装粮食专用车；

食用油则应使用油类专用罐车。由于铁路棚车严重不足，K17型粮食散装车也为数甚少，装卸设施不配套，行驶范围受限，所以，目前大量使用的是用敞车苫盖篷布代替棚车。

（三）铁路运输的特点

1. 货运量大。一列货车由一台机车牵引，一般可拉50节左右的车皮，以每节车皮载重50吨计算，一列货车可拉二三千吨商品。铁路在单线的干线上，一个方向全年能够运输商品在一千万吨以上，双线的可达二千万至四千万吨。由此可见，铁路货车的货运量是很大的。

2. 运行速度快。目前，我国铁路货车的运行速度一般每小时约50公里，提速后将达到每小时80—100公里，高于轮船和汽车。

3. 连续性强，不受气候和季节的影响。铁路货车在轨道上运行，除特大自然灾害影响外，一般都能保证一年四季和昼夜不停地正常运行。而且运行有较高的经常性和连续性，但它受轨道的限制，灵活性较差。

4. 运输费用较低。我国的铁路运输费用较低，而且运价随路程增加而递减，适合中远程运输。比较而言，铁路运价高于海运运价，但比长江上游或其他内河航运运价低。

鉴于上述特点，铁路运输适于担负远距离的大宗商品运输。它与水路干线和各种短途运输工具相衔接，可以把全国各地和边疆联成一个整体。

二、水路运输

（一）我国水路运输状况

水路运输分为内河、沿海和远洋运输。我国的水路运输具有很大的运输潜力。我国沿海有一万八千公里的海岸线，良港多，内河水系发达，干流和支流交错，水量充沛，大水系居多，常年不冻；像长江水系、珠江水系、松花江、黑龙江、汉水、湘江、嘉陵江、赣江、黄河，以及洞庭湖、鄱阳湖等水网地带，流域面积广，航道条件好，为我国水运事业的发展创造了良好的基础。

我国水路运输的历史悠久，公元前1000多年，我们的祖先就已经能够制造木舟。特别是在南方水网地区，木舟已成为重要交通运输工具，自古以来就有“南船北马”之说。在海运方面，公元11世纪末，我国已能够利用指南针航海。但是在新中国成立以前，我国水运事业的发展，却是非常缓慢的，几千年来一直是以木帆船为主要水运工具。解放前，我国的沿海和内河航运，主要为帝国主义国家所控制，成为他们深入我国腹地进行掠夺的通道。旧中国从1872年到1949年历经78年，轮、驳船总共发展到120万吨，内河通航里程中机动船只能够航行的里程只有2.4万公里。我国的内河运输在解放前的基本情况是：船舶数量少、吨位小、质量差，航道设施残缺不全、效率低、事故多，港口设备十分落后。到1949年全国解放时，我国主要内河的运输基本上陷于瘫痪状态。

我国的海洋运输，解放前也几乎全部被帝国主义国家和其买办所控制，港口设施陈旧落后，吞吐能力很小，船舶也很少，解放前夕遭到极为严重的破坏，船只几乎全部被国民党反动派掠走或炸沉。

新中国成立以后，在国民经济恢复时期，党和政府在国家财政异常困难的情况下，大力整修和恢复内河及海上运输。到1952年，内河通航里程已接近10万公里。到1957年已达14万公里。自1958年“大跃进”以后，特别是10年动乱期间，不少历史上通航的河流，

有的完全断航，有的只剩下部分区段，或者只能季节性通航，致使通航里程明显下降。我国内河航运主要河流有长江、珠江、黑龙江水系及淮河、京杭大运河等，经过“七五”、“八五”计划期间的大力建设和修整，到1997年末，我国内河通航里程为10.98万公里，主要内河水系的航运船舶状况，也有了显著的改善，客、货运量明显上升。

我国的海上运输，建国以后也得到了飞速的发展。由建国初期的北方沿海航线，逐步发展到东南沿海。目前，北起丹东，南至湛江、防城，我国沿海岸线有大、中型港口56个，其中年吞吐能力100万吨以上的港口有33个，万吨级泊位253个。海上运输构成了我国综合运输网的重要组成部分。同时发展了相当规模的远洋航运能力。到1997年，我国已有近1500余艘货轮从事国际海运，总载重吨位已达3000万吨，我国也由此成为全世界最大的8个海运国之一。这些货轮航行于全世界150多个国家和地区的600多个港口之间，与60多个国际港口开辟了定期航线135条，基本上改变了过去进、出口物资主要依靠外轮的局面。“九五”期间，国家还将继续对沿海港口中的大连、营口、秦皇岛、天津、烟台、青岛、石臼、连云港、上海、宁波、福州、温州、厦门、汕头、广州、深圳、湛江、防城、海南等19个枢纽地区的港口进行重点建设，其中大连的大窑湾、宁波的北仑港、福州的闽州湾和深圳的大鹏湾将发展为国际中转深水港口。据统计，1997年全社会货运量的构成中，水路运输货运量仅占全国总货运量的8.9%（包括远洋货运）。与发达国家相比，我国水路运输的潜力有待于充分发挥。

（二）水路运输工具种类

水路运输使用的运输工具是船舶，用来运货的称为货船。货船按用途分有通用货船和专用货船。通用货船可以用来装运在性能上没有特殊要求的商品。专用船只能用来装运在性能上有特殊要求的商品，如石油或需要冷藏的易腐商品等。按制造材料分，有铁壳轮船、木帆船和水泥船等。按航域分，有海轮、江轮和河轮。此外还有班轮。一是货班轮，二是运客兼运货的班轮。

（三）水路运输的特点

1. 载运量大。海上运输一般是几千吨级的轮船，大的上万吨以至几十万吨级的轮船。内河航行的轮船，一般装货量也可达到几百吨到几千吨。

2. 耗能较少。在各种运输方式中，水路运输耗能相对来讲还是比较低的。据资料报道，以每千吨公里所耗燃料为标准，水运为35公斤，铁路为66公斤，汽车为140公斤，航空为700公斤。一般来说，能源消耗约占运输成本的40%。所以水运能耗低，运输成本也低。水运中，内河运输由于上下水位悬殊，耗能大，成本高，所以其运费比铁路运费高，海运一般比铁路运费低。

3. 建设投资省，不占农田。水运与其他运输方式相比较，建设投资较少，建设周期短，据资料统计，建国四十年来，国家给长江航运的投资总额，仅相当于一条襄渝铁路投资的三分之一，但其货运量和取得的经济效益却比铁路大得多。而且水运多数航道都是自然形成，不占用农田。据估算，以一公里铁路按占用25亩农田计算，从上海至武汉修一条铁路，约需占地近三万亩。长江流域的耕地面积约占全国总面积的四分之一，农产品产值占全国农产品总产值的40%以上。

4. 运行持续性强，具有一定的灵活性。水路运输同铁路运输一样，在燃料的储备量上，远比其他运输方式充足、持久，所以能供作远距离运行，而且可以随水流游弋和停泊，较为

灵活方便。但它在发、到港的停留和装卸作业时间较长，特别是有些内河河流闸多、航道狭窄、上水阻力大，因而运距越短，运速下降越大。同时，它又受到枯水期、结冰期的自然因素影响，在保持经常性运行就不如铁路运输了。

鉴于上述特点，对于价值低、体积小的重货采用水路运输较为便宜。因此在制订运输方案时，必须按照“适于水运的不用陆运”的原则，以充分发挥水运的优势。如有条件与陆运联合，采取水路联运形式，运送大宗商品，进行长距离运输，更为合适。

三、公路运输

（一）我国公路运输状况

我国的公路运输，历史悠久，公元前 2000 年，我们的祖先就已经能够制造车辆，修筑道路、桥梁，不仅国内驿道四通八达，而且发展了通往中亚、印度等国家的道路。现代公路运输工具在我国的出现，是在 19 世纪中叶，帝国主义列强打开了中国“闭关锁国”大门以后，随着汽车的输入，于 1913 年修筑了长沙至湘潭 50 公里长的公路，这是我国的第一条正式公路。从那时起到全国解放的 36 年间，共修筑公路 13 万公里，平均每平方公里的国土面积上仅有公路 1.1 公里。全国营运汽车不足 2000 辆。

全国解放后，党和人民政府十分重视公路运输的恢复和发展，仅三年经济恢复时期，就修复公路 40000 多公里，到 1952 年公路通车里程已发展到 126000 公里。第一个五年计划期间，国家在财政状况十分困难的情况下，投入了大量的人力、财力和物资，修筑了康藏、青藏和新疆三条公路。全国新修的公路，经四十多年，特别是党的十一届三中全会以后十几年的大力建设已获得了显著的效果。到 1997 年末，全国公路通车里程已经达到 122.64 万公里，公路质量也明显提高，其中高速公路达 4771 公里，一、二级汽车专用公路已达 126201 公里，桥梁、涵洞的数量和质量都有很大提高。1994 年底全国最后一个不通汽车的县城，西藏墨脱，也建成公路通车。1997 年公路货运量达 97.65 亿吨，占全国货运总量的 76.5%。全国新修的公路，延伸到广大的农村和边远地区，逐步形成了干支相连，四通八达的公路网，已成为我国国民经济的主要动脉，在国民经济中已充分发挥其重要作用。

（二）公路运输工具种类

公路运输使用的运输工具，主要是汽车，也有一些拖拉机和畜力车。汽车是现代化公路运输的主要工具。目前，我国运营的汽车，按使用能源分，有汽油车、柴油车和电瓶车。柴油车马力大，燃料价格比汽油车便宜。电瓶车是使用蓄电池提供的电能作动力，能源储存量有限，只能提供站、港或库区的短距离运输用。按载重量区分，可分为小型车（1 吨、2 吨、2.5 吨、3 吨）、中型车（4 吨、5 吨、6 吨）和大型车（8 吨、10 吨、12 吨、16 吨以至 30 吨以上）。按装货物性质的不同，又分为普通货运汽车和特种载货汽车两大类。一般商品使用普通货运汽车，特种载货汽车，主要有冷藏车、油罐车、保温车、防尘车、大型平板车、半挂车、集装箱专用车和起重车等。另外，还有本身没有动力设备，须依赖有动力的货车来拖带的车厢，称之为挂车。目前，在汽车还不能完全承担起公路运输任务的情况下，农村的拖拉机也有相当部分在从事公路运输业务。此外，在当前，充分发挥畜力车等民间公路运输工具的作用，在一些地区仍然是不可忽视的重要运输力量。

（三）公路运输的特点

1. 机动灵活、迅速，便于门到门运输。公路货车货运量小、装卸时间短、环节少，在

发、到站停留的时间也短，所以在商品短距离运输过程中，它比铁路和水路运输的运速要高若干倍，周转速度也快，只要具备简易公路的条件，它就可以直接深入大、中、小城市和偏僻山区农村，实现门到门运输。它既便于集中，又易于迅速分散，具有较高的空间灵活性和适应性。

2. 易于衔接铁路和水路运输，疏通商品流通渠道。现代交通运输已进入综合运输体系，公路运输是综合运输体系的重要组成部分。分布在各个地区的公路运输网与铁路、水路干线相连接，构成全国性的综合运输网。在一些物资集散地，它是衔接铁路、水路和航空运输，加强物资集散能力的有效工具。尤其是现阶段我国的铁路运力不足，实现“铁公分流”已为各地广泛采用。特别是为了适应新形势发展的需要，在公路建设方面，一些地方民办公助兴修公路正在蓬勃兴起。以国营公路运输业为主导，大力发展集体和个体的公路运输专业。这对活跃城乡物资交流，发展商品生产，发挥了很大作用。

3. 装运量小，燃料消耗大。公路运输除了少数大型汽车外，在车辆构成中，大部分是中型汽车，一般在4吨左右，比铁路和水路运输的货运量小得多。燃料消耗除比航空少外，比其他运输方式都多，所以运费也较高。另外汽车尾气的污染，也日益引起人们的关注。

鉴于上述特点，我国现阶段公路运输的基本任务，是以承担短途商品运输为主，大力开展公铁分流，减轻铁路压力。

四、航空运输

(一) 我国航空运输状况

航空运输是一种现代化的运输方式。建国以来，我国民航事业有了迅猛的发展，先后开辟了许多条国内和国际民用航线。据统计，截至1997年底，航线里程为142.5万公里，民航运输的总周转量由1990年世界的18位上升到11位。目前，我国已开辟以首都北京为中心的国际、国内航空线路网。这对首都北京和经济特区与国内外的主要城市在政治和经济上取得迅速联系，起着十分重要的作用。民航运输在国家改革开放和社会主义现代化建设中发挥着越来越大的作用。

(二) 航空运输工具种类

航空运输使用的运输工具主要是飞机。用来运货的有专用货机和客机带货两种。它有国产与外国产之分，国产的有“运7”、“运12”、“直五”等中型飞机；国外产的有美国的波音707、737、747、757和BELL-22，英国的有三叉戟和子爵号，前苏联的有伊尔12、14、18、62和安12、24、30、米8，法国的有云雀，加拿大的有双水獭，西德的有BO-105等。

(三) 航空运输的特点

1. 运输速度快，时间效益好。目前，飞机的速度已达每小时一千公里左右，航程可达一万公里，是速度最快的一种运输方式。而且它的航道直，能够达到地面运输难以达到的地区。

2. 装运量小，营运成本高，运价也高。飞机载货的装运量很小，能耗大，运营成本高，运价贵，因而不能广泛地、大量地通过航空运输来运送商品，只能运送一些贵重的、少量的以及对时间性要求强的商品。

基于上述特点，航空运输只适于远距离，运送急需、贵重、少量的以及对时间性要求强

的物资，如抢险、救灾等紧急需要的物资。

五、管道运输

管道运输，是一种新型的现代化运输方式。它是随着现代大工业特别是石油工业、化学工业的发展而产生发展起来的。截至 1997 年底，我国已修筑的输油、输气管道总长度为 2.04 万公里，年输量达 16002 万吨。

（一）管道运输工具种类

管道运输使用的工具是管道。它是由地下管线和地面的有关设备构成管道网运输商品的一种运输方式。它按输送的货物形态分有：气体输送管道，如煤气、天然气输送管道；液体输送管道，如石油以及汽油、煤油、柴油等的输送管道；固体输送管道，如煤炭、硬沥青、部分矿石等的输送管道。按管道口径分，有 219 毫米、377 毫米、630 毫米、820 毫米、920 毫米、1200 毫米管道。

（二）管道运输的特点

1. 连续性强，损耗少。管道运输能够不断地、均衡稳定地进行连续运输。对粘性较高的液体货物，采取沿途加热、加压或加放添加剂，增强其流动性的办法，可以不受季节影响，常年进行运输。它是在密闭管道内运送货物，不易发生事故，运输损耗少。

2. 机械化程度高，运输费用低。管道运输自动化水平较高，主要依靠机械操作，只需少量劳动力，就能完成大量的运输任务，节省人力和费用。管道运输成本低于铁路和公路，运输费用也较省。

3. 不占用土地，管理和使用比较简单、方便。铁路和公路建设，都要占用大量耕地，而铺设管道大部分是埋在地下，可以不占用土地面积，它的设备并不复杂，通过一定时间的学习，就能掌握其操作要领，使用十分方便，管理也比较简单。同时较其他运输方式，减少了对环境的污染。

4. 始建投资大，金属消耗多，对运输货物有特定的要求和限制。灵活性不如其他运输方式。

基于上述特点，在我国现有条件下，一般适于输送气体和流体的货物，如天然气、石油以及自来水等。少数地区把固体货物，如煤、硬沥青、石灰石、铁、铜、硫等矿石与水混合，进行短路离运送。据有关资料介绍，到目前，我国 60% 以上的原油、全部的天然气实现了管道运输。管道运输已成为一种重要的运输方式。

五种运输方式的比较可参见表 2-3。

表 2-3 五种运输方式比较表

运输方式	运量大	运价低	速度快	连续性强	灵活性大
铁路	2	2	3	1	3
海运	1	1	4	4	5
江河	3	3	5	5	4
公路	4	4	2	2	1
航空	5	5	1	3	2

第二节 集装与散装运输

一、集装与集装箱运输

(一) 集装

集装是将许多单件物品,通过一定的技术措施组成尺寸规格相同,重量相近的大型标准化的组合体,这种大型的组合状态称为集装。

集装从包装角度来看,是一种按一定单元将杂散物品组合包装的形态,是属于大型包装的形态。

在多种类型的商品中,小件杂散货物很难像机床、构件等产品进行单件处理,由于其杂散,且个体体积重量都不大,所以总是需要进行一定程度的组合,才能有利于销售,有利于运输,有利于使用。

(二) 集装箱运输

1. 我国集装箱运输状况。

(1) 集装箱。集装箱是进行散、杂货及特殊单元组合的大型容器性工具。一般集装箱具备下述功能:

①能长期反复使用;

②以箱为整体进行流转,途中转运时箱中货物无需倒装、换装,箱内货物只在起点和终点进行逐个处置;

③对箱内货物有较强的防护、保护能力;

④箱内净空在1立方米以上。

(2) 集装箱运输。是利用上述的某种运输方式装运集装箱(包括重箱或空箱)进行运输的一种综合运输形式。集装箱运输,在世界工业较发达的国家里,已成为铁路、公路、海运和国际联合运输中有效的运输形式之一。

2. 集装运输工具的种类。集装箱运输是用集装箱装运货物的一种运输形式,是把商品集装化与现代运输工具相结合的先进运输形式。因此集装箱运输,既包括集装箱又包括现代化的各种运输工具,是二者的总称。一般集装箱专用运输工具有集装箱船、集装箱车辆等。对集装箱进行分类,通常有以下几种分类方法:

(1) 按箱内适装货物分类:

①通用干货集装箱。

②专用集装箱。又可以分为保温集装箱、通风集装箱、罐式集装箱、动物集装箱、平板玻璃专用集装箱、车辆集装箱、机械及部件专用集装箱、石棉及各种纤维材料集装箱、铝材铜材及贵重金属专用集装箱等。

(2) 按运输方式分类:

①联运集装箱。主要指符合国际标准(ISO标准)的国际海上运输大型集装箱,一般是20英尺及40英尺长的两种标准箱。

②海运集装箱。国际集装箱运输是以海运为联运的核心。因此,海运集装箱和国际集装