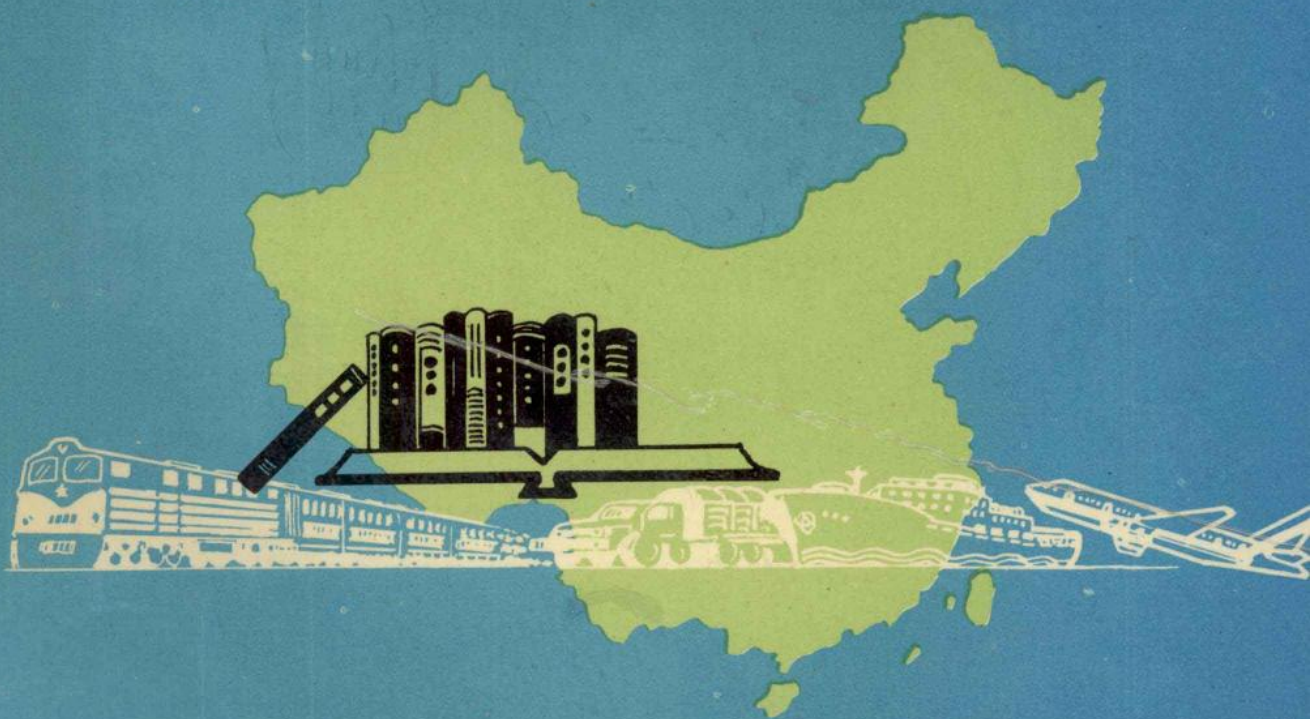


高等师范、交通院校简明教材

交通运输地理概论

李根良 著



西南师范大学出版社

高等师范、交通院校简明教材

交通运输地理概论

李根良 著

西南师范大学出版社

1995·徐州

内 容 提 要

本书系统介绍了交通运输的性质、作用及布局原则，铁路、水路、公路、航空、管道和城市道路的技术经济特点与布局特点；并以全国、江苏省、徐州市为例，介绍了各级综合运输网的建设与布局。

本书可供从事区域规划与国土规划、经济地理、交通经济等专业人员参考，亦可作为高等师范、交通院校的简明教材。

责任编辑：王 煤

交通运输地理概论

李根良 著

西南师范大学出版社出版发行

徐州师范学院印刷厂印刷

新华书店经销

开本 787×1092毫米 1/16 印张 7.5张 插图 2幅 字数 168千字

1995年7月第一版 1995年7月第一次印刷

印数 1—1300册

ISBN 7-5621-1310-6

K·71

定价：10.00元

前 言

《交通运输地理概论》一书系徐州师范学院地理系副教授李根良近六年来从事交通运输地理课程讲授，不断积累资料，多次修改补充而写成的讲稿。作者能结合交通运输学的现今发展趋势，联系我国的实况，并对一些有关问题阐述见解，理论联系实际，深入浅出，可读性强。

交通运输是发展国民经济的先行官，而目前我国交通运输业却是国民经济中的一个薄弱环节，未能发挥先行官的作用，而反而成为制约因素。这是由于以往在计划经济体制下，重生产轻交通，经营管理不讲究经济效益；国家对交通运输投资与发展生产不成比例，以致基础设施不足，技术装备落后；在运输业内部结构不合理，过去受前苏联模式的影响，突出铁路而忽视水运，未能发挥各种运输方式的优势，而且相互配合协调不够，没有形成最佳运输能力；运输网的地区布局亦不尽合理。为了适应国民经济发展和对外开放的需要，必须优先发展交通运输，在高等教学中亦有必要加强这方面的内容。

本书首先讲述交通运输业的发展，它的性质与作用，运输网的布局原则，以及它的结构、类型和变化。然后就铁路、水路、公路、航空、管道等各种运输方式以及城市交通问题分门进一步论述其技术经济特点和区域布局特点。其中作者对水运作了较长篇幅的论述，并对我国内河航运网规划提出了初步设想，这是值得注意的。

最后一章论述综合运输网的建设与布局，并以全国、江苏省、徐州市为例，阐明了综合运输网的分层结构与功能。其中徐州市综

合运输网规划系作者参加徐州市国土规划四年的调研成果。

全书体系完整，脉络清楚，而且附有大量地图，图文对照，便于读者领会。总的看来，本书可以作为高等师范、交通院校的简明教材，也可供其他从事国土规划、城乡规划、交通运输和经济地理专业人员参考。

希望本项教材通过若干年的教学应用之后，能不断充实和更新其内容，以臻完美。

中国科学院院士
北京地理研究所 研究员 吴传钧

1995年4月

作者简介

李根良，男，1938年3月生于江苏省无锡县，副教授。1961年7月毕业于北京大学地质地理系经济地理专业。1980年5月调徐州师范学院地理系任教，主讲《中国经济地理》、《中国农业生产布局》、《交通运输地理》等课程。研究方向：中国农业地理与世界农业地理。专著有《徐州市经济地理》、《徐州市国土开发整治综合规划研究》（合作）、《中国农业生产布局》三部，论文《从地理学观点谈我国高产稳产田建设》及译文《现代文伐区》等20余篇。

邮编：221009 Tel (0516) 3845520-913

目 录

第一章 绪 论	(1)
第二章 交通运输的性质与作用	(4)
第三章 交通运输布局	(7)
第一节 世界交通运输发展史	(7)
第二节 交通运输类型	(7)
第三节 社会主义交通运输布局原则	(10)
第四章 铁路的地理研究	(13)
第一节 铁路网的发展与分布	(13)
第二节 铁路分级与线路形成的自然与技术经济条件	(15)
第三节 牵引动力分类及技术经济特点	(18)
第四节 车站与铁路枢纽布置	(19)
第五节 铁路布局与城市建设	(22)
资料：城市功能布局与铁路结合的初步研究	(25)
第五章 水上航道和港口的地理研究	(28)
第一节 船舶和水上航道的地理概述	(30)
第二节 港口的分类与布局分析	(33)
第三节 港口地域类型	(38)
第四节 港口布局与城市规划	(40)
第五节 内河航运网规划	(45)
资料：世界三大运河概况、大连港	(47)
第六章 公路的地理研究	(47)
第一节 公路交通的技术经济特点	(47)
第二节 中国公路自然区划	(50)
第三节 高速公路与汽车专用公路	(52)
第四节 公路布局与城市规划	(54)

第七章 航空交通和管道的地理研究	(57)
第一节 航空交通	(57)
第二节 管道运输	(61)
资料：鲁宁石油管道概况	(64)
第八章 城市道路交通的地理研究	(65)
第一节 城市道路交通概述	(65)
第二节 城市道路网布局类型	(68)
第三节 城市交通网布局的改善	(72)
第九章 综合运输网的建设与布局	(74)
第一节 全国综合运输网的建设与布局	(74)
第二节 江苏省综合运输网的建设与布局	(78)
第三节 徐州市综合运输网的建设与布局	(83)
参考文献	(85)
附录 I 大许——迁都理想之地	(86)
附录 II 连云港城市规划与港口发展	(89)
附录 III 建设索家港，振兴邳州经济	(95)
附录 IV 竺可桢——中国近代地理学的奠基者	(98)
后 记	(105)

第一章 绪 论

经济地理学以自然地理为基础，主要由工业、农业、交运地理与城市规划四门课程组成。在师范院校开设交通运输地理学，目的在于提高经济地理学的水平，提高毕业生毕业后从事教学与科研的能力。学生毕业后可从事市、县两级的国土规划与乡土地理研究，无疑这门课会给大家提供帮助。

一、交通运输地理学的研究对象

交通运输地理学研究各国各地区随着经济文化发展的客、货运输需要和交通工程的建设与布局，以及综合运输网建设。交通运输地理学分类：

理论交通运输地理学

部门交通运输地理学，如中国水运地理。

区域交通运输地理学，如中国运输布局。

城市交通运输地理学，属城市总体规划重要一章。

理论交通运输地理学研究：客货流地域动态分析，合理运输与货流规划的理论与方法，各种交通工具的技术经济特点，以及各国各地区的综合运输网规划。

二、交通运输地理学学科特性

交通地理学同其他地理学科一样，具有地域性。地域性表现在以下三方面：(1)把交通运输现象，作为生产过程，特别是生产力地域组合中一个环节来考虑，因而特别注意地理环境（自然、经济、文化环境）的影响。(2)大量采用空间地域的分析方法，如交通运输的地域类型，区域交通运输网结构，交通运输区划，交通线与枢纽的区位，地区综合运输网的现状分析。(3)按照国家和区域对一定地域内的交通运输进行分析与予测，从而为区域规划、国土规划服务。

经济地理学的综合性，表现在从自然、技术、经济联系中对其研究对象的综合分析上，交通运输地理学也不例外。

自然指自然地理环境。例如，地形不同铁路选线不同，每公里铁路造价不同。1958年铁路每公里造价：平原200万元，丘陵300万元，山区400万元。例如，水文地理受降水与地形的影响，长江中下游平原年降水1100mm，降水季节分配较北方均衡，地形平坦，一月均温 $\geq 3^{\circ}\text{C}$ ，有利于发展水运。我国西南地区雨水充沛，但地形崎岖，河流比降大，流速急，不利于航运开发。由于对外贸易与国内运输的需要，我国有地处暖温带、亚热带、热带的18000km海岸线，能建设一批大中小型港口。港口建设要求水深、防风浪，无或少泥沙淤积，以及一定面积的陆域，供仓储和集疏交通设施使用，这均属于自然环境与条件。

技术，是指各类交通运输方式的建设方法和生产工艺，如高速公路建设，欧洲高速铁路网的建设，集装箱运输，波音747、757巨型喷气式客机的使用，从时间上缩短了空间距离，增强了各地联系的规模；也从经济上改变了交通工具对自然环境的依赖关系，如蒸汽机车最大允许爬坡为12%，电力机车35%，我国是多山的国家，所以铁路电气化是铁路运输发展的重要方向。

经济，是指交通运输的经济依据和管理方法，它包括客货运量预测，运输成本与利润，综合运输的组织与管理。在一个地区综合运输网建设的方案中，追求一个自然条件有利、技术措施先进、经济合理的方案，是这门学科开展理论研究和解决实际问题的目标。

三、交通运输地理学同相邻学科的关系

同地理学科的关系：与自然地理、工业地理、农业地理、城市规划、区域地理联系密切。

同运输学科的关系：与运输经济学、各种交通工程设计建设关系密切，如铁路建筑、公路设计、港口工程等。

同数学的关系：运用数学进行数量分析，用系统工程方法来解决综合运输问题。

四、交通运输地理学科历史与现状

50年代，苏联经济地理学家哈努科夫写了一本“运输与生产配置”（40万字），引用工业产品中运输成本的大量数据，证明工业生产为什么要接近原料、燃料及消费基地。与此同时，英国地理学家摩尔根（F·W·Morgan）写了一本专著“港口与港湾”，是一本结合地理条件的

优秀著作。70年代，在采用计量方法的基础上，美国交通运输地理著作显著增多，其中总结性的著作有推夫（E·J·Taaffe）和高采尔（H·L·Gantheir）的交通运输地理学。

我国随着1955、1956年北京大学、南京大学、中山大学先后创办经济地理专业，交通运输地理学作为一门必修专业课程得到迅速发展，如杨吾杨、张国伍、郑泓毅、张文尝是国内著名的交通运输地理专家。国家经委设有一个综合运输研究所，每年科研成果不少；1988年出了一本专著“中国运输布局”。1994年初，北京地理研究所陈航、张文尝等同志出版了一本“中国交通运输地理”。

本课程讲九章，共40学时。重点讲交通，运输讲得较少。最后一章讲综合运输网建设与布局，分三节：全国综合运输网、江苏省综合运输网、徐州市综合运输网。

主要度量衡的换算

$$1t = 7.35 \text{ 桶}$$

$$1 \text{ 盎司} = 31.1g$$

$$1 \text{ 桶} = 135.7kg$$

$$1 \text{ 克拉} = 200mg$$

$$1 \text{ 英寸} = 2.54cm$$

$$1 \text{ 码} = 0.914m$$

$$1 \text{ 英尺} = 30.48cm$$

$$1 \text{ 件纱} = 181.44kg$$

$$1 \text{ 海里} = 1.85km$$

$$1 \text{ 蒲式耳 (bushel)} = 36.37 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 英里} = 1.61km$$

$$t^{\circ}C = \frac{5}{9} (t^{\circ}F - 32)$$

$$1 \text{ 市亩} = 667m^2$$

$$t^{\circ}F = \frac{9}{5} (t^{\circ}C + 32)$$

$$1 \text{ 英亩} = 4047m^2 = 6.1 \text{ 亩}$$

$$1 \text{ 兆瓦} = 1000000 \text{ 瓦} = 1000 \text{ 千瓦}$$

$$1 \text{ 公顷} = 10000m^2 = 15 \text{ 市亩}$$

$$100m^3/s \text{ 年径流时 } 31.5 \text{ 亿 } m^3$$

第二章 交通运输的性质与作用

一、交通运输在经济上的二重性

在人类社会的经济活动中，交通运输是不可缺少的环节。根据马克思主义的经济学说，交通运输在经济上具有二重性，即它一方面是社会生产和生活的必要条件，另一方面又是一个物质生产部门。

交通运输同其他社会生产和生活的必要条件区别于：

1. 它不是社会生产和生活的外部条件，而是内部条件，因而它对社会影响要比自然条件、人口密度更为密切和直接。

2. 在社会生产的内部条件下，它是一个从属条件，其性质与发展水平，决定于该地区的工农业生产水平。

二、交通运输与工农业相比较

交通运输作为一个生产部门，其生产活动是把工农业产品运到它们的消费地点，不管是生产性消费还是生活性消费，都是产品在生产过程中的继续。生产——流通（运输、商业）——消费，三环节缺一不可。交通运输业也与工农业一样，在生产过程具备三要素：运输工人的劳动，作为劳动对象的货物与旅客，交通工具。在不同社会制度下，交通运输体现了不同生产关系。在资本主义社会，交通线路与交通工具为私人所有；在社会主义制度下，交通生产资料归全民和集体所有，相应的人与人之间的关系与分配制度也不同。

交通运输有别于工农业的特征：

1. 它不能生产任何新的物质产品。交通运输业的产品为货物与旅客的位移，以 $t \cdot km$ 、 $人 \cdot km$ 为单位来计算。

2. 全部交通运输具有同一产品。

3. 交通运输的产品不能脱离生产过程单独存在。工农业产品生产消费表现为空间与时间上的两种分离行为（即甲地有，乙地无；时有时无），要通过交通运输的手段来解决。对交通运输来说，位移必需在它

被生产出来的同时被消费。其他部门的产品均可建立储备，以便在消费增长时弥补不足，但交通运输由于产品不能储存和积累，只能储备多余的生产能力，即运力，来满足运量增长的需要。

交通运输与电力一样，是地区开发的先行部门。苏北经济要发展，要建沂宜、宁通等铁路。1992年7月，铁路部宣布沂宜铁路动工建设，对苏北经济发展有划时代意义。

三、交通运输与我国国民经济现代化

1. 交通运输在现代工业中的作用。不论煤炭、石油、电力、钢铁、化学、机械、建材等重工业，不论食品、纺织等轻工业，其原料、燃料与产品均有巨大的运输量。因此大型工业企业需布局在铁路、水运沿线，中小型企业也必须通达公路。例如，开发山西、内蒙的煤炭资源，要首先解决煤炭外运问题，原规划10条铁路承担外运，最近又提出修建第二条大秦线（神木——朔县——黄骅）。例如，钢铁厂每生产1吨生铁或钢，有5—7吨的厂外运输量。上海浦东地区开发，对内对外交通设施都需要总体规划与分期建设。

原料指数是工厂企业原料重量除以产品重量。原料指数高的企业布局在原料产地，如钢铁厂、炼油厂；原料指数低的企业宜布局在消费地区，如食品厂、棉纺厂。

2. 交通运输业在农业现代化中的作用。其作用有三：（1）要因地制宜建设一批农林牧渔商品基地。基地建设要兴修水利，添置农机，购买化肥与农药，其产品又要及时运往市场。如徐州市80万亩水果，其中50万亩苹果，1995年平均亩产1吨，则运销是大问题。（2）乡镇企业发展是提高农民生产水平的重要途径之一。要发展乡镇企业，首先要发展交通运输业。（3）老苏区、老解放区，过去由于交通不便，成为农村革命根据地的有利条件。解放后，交通不便成为发展生产、提高人民生产水平的阻碍。如陕北革命根据地，因为没有足够的运量，铁路迟迟不能上马。神府煤田的开发，给兴建包头——神府——西安铁路创造了条件。

3. 交通运输在现代城市建设中的作用。城市是社会劳动分工和商品经济发展的产物，古代的城市多在大道交会点、内河和沿海航运的起迄点或水陆交通交接点上兴起。例如，无锡市位于沪宁线与京杭运河的切线，是依靠水运与铁路运输发展起来的。近代大城市与近代交通工程发展共生。城市带动交通运输网的形成与发展，交通运输设施的完善又

促进了城市的扩大与繁荣，已成为人们共知的规律。有些城市则完全因交通和转运的需要而产生的，被定性为交通枢纽城市。例如，徐州的城市性质：以能源、建材、机械为主的工业城市与交通枢纽城市。

现代化的大城市是一种经济活动高度密集、同周围地区联系极为密切、科学文化居领先地位的国家或地区经济、文化、政治中心。我国上海市 1982 年工业产值占全国 11.4%，北京、天津分别占 4.1%、3.8%，每年进出货物流达几亿吨，进出旅客达数千万人。例如，徐州东站最大客流量为 7 万人/日，现候车室扩建为 33000m²，2 人/m²。因此，维持城市的正常运转，促进城市发展，必须有一个运能大、速度快、布局合理的对外交通联系。

交通、住宅、环境并列为现代城市的三大问题。雅典宪章列工作、居住、交通、游息为城市四大功能，可见交通在城市生活中的重要性。

第三章 交通运输布局

第一节 世界交通运输发展史

1. 水运阶段

18、19世纪资本主义工业发展早期，大多沿河设厂，对水运依赖性大。1957年开凿了资本主义世界的第一条运河，1807年第一艘轮船“克莱蒙特号”在纽约哈得逊河下水，1869年苏伊士运河通航，西欧各国相继建成航道网，水运成为运输体系中的主力。

2. 铁路运输阶段（1825—1930）

1825年英国第一条铁路诞生，19世纪下半叶，工业发达国家竞相筑造铁路，到1900年铁路总长65万公里。到本世纪20年代，全世界铁路总长127万公里，几乎垄断了陆上运输。

3. 汽车、航空、管道“三强”运输阶段（1930—1950）

世界上第一辆汽车1886年发明，但到第一次世界大战期间汽车工业才形成规模生产。世界上第一架飞机于1903年试飞成功。世界上第一条管道1864年投入营运，但直到本世纪30年代石油产量激增后，才得以迅速发展，运输体系进入“三强阶段”，铁路运输则衰退落后。

4. 综合运输阶段（1950—1990）

本阶段首先合理利用汽车运输和铁路运输，其次是水运日益受到重视，逐步建立统一标准的内河航道网，发挥其运量大、成本低、投资少的优势。再次是开展联运，把各种交通运输方式衔接起来，联成一体，把旅客或货物运到目的地。目前水陆联运、国际联运已有相当规模。

第二节 交通运输类型

交通流（客流、车流、货流）是在不同交通运输类型上流动的旅客、货物和运输工具。在一切交通运输类型中，主要由两部分设备组成，一是路线（铁路、公路、航道、管道、航空线）和站、港，它是运输工具的物质基础。二是运输工具，装载旅客与货物在路线上移动。此外，还

有运输的辅助设备，如飞机的导航站、铁路的通讯设备。

目前世界上的交通运输类型有陆上交通、水上交通、空中交通和特种交通（管道），现代化的交通运输方式有铁路、水路、公路、航空、管道等。在社会主义条件下，上述五种运输方式联结成综合运输网，满足社会生产与生活的需要。

各种交通运输类型的技术经济特点

1. 铁路运输

具有载运量大，运价低（高于海运，与长江航运差不多）；受气候变化影响小，但雾、雪有影响；速度快，乘坐平稳舒服；但造价高，占地多，短途运输成本高，使用金属多。

先解释一下什么叫铁路的自动闭塞与半自动闭塞？自动闭塞是把两个车站之间的线路划成几个小段，这小段叫做闭塞分区。当列车开过后，它有第一信号机呈红色，第二信号机呈黄色，第三信号机呈绿色，后续列车的司机看到红色要停车，看到黄色要减速，看到绿色全速行驶。这样，能使铁路的货运量成倍提高。闭塞分区一般为 3000 米，转弯处为 500 米。自动闭塞主要用于双线（图 3-1）。对车站的自动闭塞称半自动闭塞，单双线均能使用。

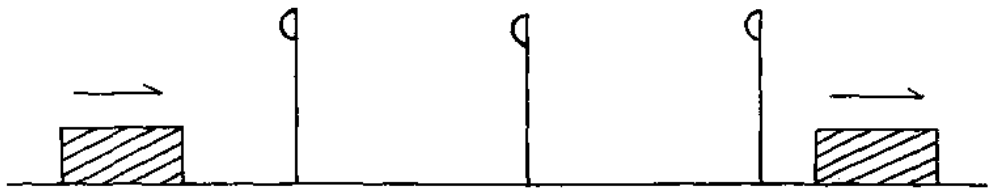


图 3-1 铁路自动闭塞示意图

铁路种类不同，通过能力不同：

单线年通过能力	1000（万吨）
单线+半自动闭塞年通过能力	1500
双线+半自动闭塞年通过能力	3000
双线+自动闭塞年通过能力	4000

我国半自动闭塞与自动闭塞里程已占 97%。在运输成本上，铁路运输虽没有水运低，但和其他运输比较，一般比较便宜。铁路运输成本 $t \cdot km$ 为公路 $1/10 \sim 1/15$ 。铁路受自然条件限制小，能保证一年四季和昼夜不停地进行工作，具有高度的可靠性。但建筑铁路需要大量投资与金属。每公里基建投资约 600 万元。它在运输业中担负着骨干作用，

是运输业的主导部门。

2. 水路运输

包括海运和河运，大宗货物运输成本低，载运量大而面广，任何一种货物都适合运输，运输量大，如长江中下游的运输量可抵得上 20 条单线铁路。水运的缺点：受自然条件（风、冰冻、水量）影响大，速度慢，货物送达速度慢。因而，它在担负大宗、廉价货物的长途运输具有很大的经济效果。

美国内河运输搞自动编解顶推船队 $4 \times 2000t$ 或 $6 \times 2000t$ （图 3-2）。内河航运网 I 级水深 2.74m（9 英尺）。而且在沿墨西哥湾海边上建了一条人工运河（?）。美国水运成本等于铁路运输成本 50%—25%。内河航运网由美国海军部工程兵部队负责疏浚。

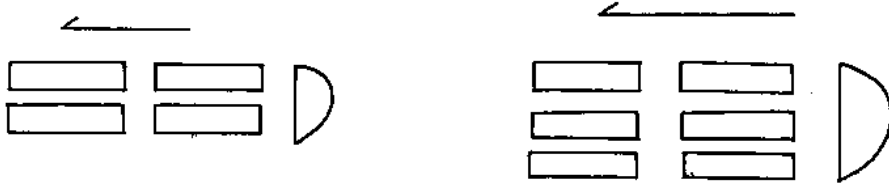


图 3-2 美国顶推船队

远洋航线是我国外贸的主要运输方式，沿海航线是我国重要南北运输通道，长江航运是我国南方的东西向大通道。波浪波长远洋 $>$ 沿海 $>$ 内河，船舶吨位分别为 >25000 吨、 $5000 \sim 15000$ 吨、 $50 \sim 3000$ 吨。一般太平洋最大波长为 90m，25000 吨货轮长 160m，能抗八级风浪。

3. 公路运输

是最重要和普遍的短途运输方式。运输送达速度快，灵活，对自然条件适应性强（铁路最大允许坡度为 12%，公路为 70%），宜开展门对门运输。我国沿海港口开展集装箱业务后，汽车为集装箱运输的主要集疏工具。缺点是载运量小，运价高，劳动生产率低。公路分一般公路（I—IV 级）、高速公路、汽车专用公路三种。

4. 航空运输

是速度最快的运输方式，机动性强，但运费高，运量小，噪声污染严重。它担负主要政治、经济、文化中心间以及国际间的快速旅客运输、报刊邮政运输、救灾抢险物资运输。随着我国经济发展和对外联系增加，航空运输的重要性将日益增长。

5. 管道运输

适合于石油及其制品、天然气、煤气以及民用水等单项流体货物专门运输，它具有大量不间断运输、管理方便、受自然条件影响小、成本低、占地少等技术经济特点；但敷设管道，需大量钢材。随着我国石油工业的发展，我国管道运输要加强。国外煤炭、矿石固体物料运输已开始，我国也有建设从晋东南到南通煤炭管道运输的设想。

总之，各种交通工具技术经济特点不同，全国各地地区要根据它的自然条件、经济发展水平，来规划与建设综合运输网。我国的综合运输网，以铁路、水运为骨干，公路作为短途运输方式与之配合，铁路要搞复线和电气化，水运重点开发长江、珠江、淮河、黑龙江和京杭运河水运。公路全国要建设70条国道（Ⅰ级以上）。高速公路投资大，90年代不能全面铺开，但要作好长期规划与建设前期工作。

表 3-1 各种运输方式技术经济特点的比较

运输方式	运输量大	运价低	速度快	连续性强	灵活性大
铁路	2	2	3	1	3
河运	3	3	5	5 (风、冰冻、水量)	4
海运	1	1	4	4 (风)	5
公路	4	4	2	2	1
航空	5	5	1	3	2

* 美国河运比铁路运价低。速度指门对门送达速度。连续性指一年四季365天中断的可能性程度。

第三节 社会主义交通运输布局原则

交通运输布局又称交通运输配置，它是指铁路、公路、水运、航空与管道等交通运输方式的线路、站、港的土工建筑物及相关技术设备和交通运输工具组成的交通运输网的地理布局。

社会主义交通运输布局原则，必须建立在以下经济规律的基础上：(1) 社会主义基本经济规律，即社会主义生产目的是满足人民日益增长的物质与文化需要。(2) 国民经济有计划按比例规律。例如，建国以来，我国交通运输投资一般占基建投资6%。