

# 第一章 绪 论

交通运输地理学是为运输生产和物流配送工作服务的基础理论和知识的学科，是交通运输管理专业一门必修专业基础课。学习这门课程能更好地为学习专业课程做准备，也为今后从事交通运输管理工作奠定基础。

## 一、交通运输地理学研究的对象

交通运输地理学研究的对象，是交通运输在生产力和地域组合中的作用，研究客、货流形成和变化以及交通线网和枢纽的地域结构的组成、类型及其分布规律。研究内容包括：铁路运输地理、海上运输地理、内河运输地理、公路运输地理、航空管道运输地理以及综合运输网和我国客货流地理。

交通运输地理学是从地理学的角度研究交通运输的学科。在地理学体系内，交通运输地理学被列入广泛的人文地理学范围。它是作为经济地理学的重要分支和组成部分而发展起来的一门独立学科。经济地理学研究生产力和地域组合，为国家、区域、城镇和工业区、农业区的布局提供理论和规划依据。这种地域组合或布局包括区域内经济结构和区域间经济联系两个方面，二者的实现都离不开交通运输这个环节。所以，交通运输地理学的研究，历来是经济地理学必不可少的内容。除了独立的交通运输地理研究外，在经济地理学、农业地理学、工业地理学、城市地理学和区域地理学的专述中也有大量的交通运输地理学的内容。这门学科是随着交通运输业的发展和经济地理学的发展而得到发展，逐渐形成了自己的学科体系，发展成为一门密切结合我国社会主义现代化建设的、理论性、实践性、地域性很强的独立学科。

交通运输业是从事社会化运输的一个独立的物质生产部门，是社会分工的结果。交通运输业作为国民经济和国防建设的一个重要组成部分，把社会生产、分配、交换、消费有机地联系起来，是沟通城乡、联系国民经济各部门、各地区的纽带，是国际交往的桥梁，也是确保人民生活安定和巩固国防的重要条件。

## 二、交通运输地理学的学科性质

交通运输地理是从地理学的角度去揭示交通运输生产的地区分布和在生产力和地域组合中的作用。即研究交通运输生产与地理环境的关系。地理环境（条件）包含着大量的社会经济现象，又涉及到社会经济规律，如各种运输方式的建设和发展首先取决于社会需要，需要的运力与运量的矛盾，是基本经济规律在交通运输中的反映，它决定着交通运输发展的一切方面。同样地理环境也包含着自然现象，涉及自然规律。交通运输是与自然因素有着密切关系的社会经济现象，自然条件对各种运输方式的发展都有具体影响，而各交通线对自然条件的要求也不相同。由此可看出，交通运输是与自然条件有着密切关系的社会经济现象，它既涉及生产力方面，又涉及生产关系方面，既受社会经济规律所决定，又为自然因素所制约。因此，交通运输地理学是一门与交通运输、社会经济、自然科学有着密切联系的特殊学科，是一门以社会科学

为主的带有应用性质的、介于社会科学与自然科学之间的边缘学科。

交通运输地理学研究的对象和科学性质，决定了它具有区别于其他学科的鲜明特性：

(1)区域性是地理学，也是交通运输地理学的基本属性。由于各地区地理环境的差异，工农业生产布局的特点及经济发展水平不一样，人口分布也不同。因而，在不同的地区内，各种交通线路、港站类型分布及客货流的流量、流向等，表现出明显的差异，都具有一定的地域性、地理分布性，这是交通运输地理学与自然科学、技术科学及其他经济科学区别的重要标志。

(2)交通运输地理学具有很强的综合性特点。因为这门学科是从自然、社会、经济、技术等因素相互联系中来探讨交通运输布局和发展规律。在分析问题上，强调多因素和区域间相互联系的观点和系统综合的分析方法并且注意区域的历史发展过程(动态的)现状特点的形成以及和未来发展趋势预测的紧密结合。因此，无论从它涉及到的多因素上讲，或者从它在时间和空间的结合上讲，都具有十分深刻的综合性特点。

交通运输地理的区域性和综合性这两个特点是密切结合在一起的，是区域内的综合和综合下的区域，而不是各自孤立的。

### 三、交通运输地理学的任务

交通运输地理学是一门实践性较强的科学。它通过论证交通运输生产和生产力配置的关系和各种交通线路、港、站、货流的发展变化规律使货物的产、供、销合理联系为我国经济建设服务。因此，研究、学习交通运输地理学的主要任务有如下几方面。

#### 1. 为合理组织运输生产提供科学依据

交通运输生产的布局必须与工农业生产布局相协调、相适应，也就是使交通运输生产能满足生产力发展对运输货物的需要。因此，交通运输地理学必须对交通线网及港、站的区域性特点，运输能力大小进行分析评价，掌握客、货流变化地理分布规律的特点，为运输生产选择适当的运输方式和合理的经济线路，保证安全运输提供第一手资料。保证运送旅客和货物有最短的运输路径和花费最少的运输费用，从而为合理组织运输提供科学的地理依据。

#### 2. 为综合运输网的合理布局提供科学的依据

综合运输网的布局是表示交通设施建设条件地域差异和对运输网络进行合理地域布置。交通运输地理学要根据经济上的合理性、技术上的可行性以及自然条件上的有利性与相似性进行分析，为运输线路的合理化和交通线网的合理布局提供科学依据。

#### 3. 为交通运输、物流及港口等行业培养专门人才

交通运输地理学是为运输生产和物流配送工作服务的基础理论和知识的学科，是一门专业基础课。它从地理学角度来研究交通运输活动，弥补了交通运输管理及港口管理等专业的专业课程教学中，所不能涉及到有关地理学方面的问题。因此，学习交通运输地理，能更好地为学习专业课程做准备，也为今后从事交通运输管理工作奠定基础。同时也能帮助运输管理工作者解决与管理有关的工作有关的交通运输布局、规划方面遇到的问题。所以说运输地理是交通运输管理专业学生必修的专业基础课程。对从事交通运输管理及运输生产的工作人员来说，也是不可少的学习资料。

在学习中应多运用地图、经济图和各种示意图，以便弄清交通运输布局的地理分布，还要

注意不断地补充新资料，必须十分重视阅读报纸和有关杂志，搜集交通及经济建设方面新成就的资料，以便及时了解国民经济各部门的迅速发展和交通运输生产布局改变的情况，做到理论与实践的结合。掌握我国主要运输方式布局的规律和特点 掌握交通运输线路、港、站、客货流分布和变化的规律，从而自觉地、因地制宜地合理地组织运输生产，以满足国民经济和人民生活对运输的需要，促进社会生产力的发展。

## 第二章 交通运输概述

### 第一节 交通运输空间系统与组成要素

#### 一、交通运输空间系统结构

##### 1. 交通运输经济活动与空间系统

交通运输空间系统是指在一定的空间范围内,由相互作用的水运、公路、铁路、航空、管道等要素构成,具有完成货物位移的特定功能的有机整体。换言之,就是以货物运输为目的,在特定的区域内,由各种必要的物质实体为基础而构成的经济活动,称为交通运输空间系统。这是一个纷繁复杂、各组成要素彼此渗透、互为因果关系的网络体系。

##### 2. 系统基本要素及特点

组成交通运输空间系统的有形物质实体称为交通运输空间的基本要素,是构成系统的基础。这些基本要素有公路、铁路、航空、水运、管道等运输实物。这些要素的特点如下:

###### (1) 铁路

铁路具有载运量大、运价低(在我国,其运输成本仅次于水运)、受气候季节变化影响小、能源供应多样化、较低环境污染、安全、占地面积少等突出优点。发展铁路运输已成为世界各国的共识。受经济和地理条件限制,不能短期内修建延伸,这是它的缺点。在我国,铁路主要承担大宗货物和旅客的中长距离运输,在总货物周转量和旅客周转量中分别占 50% 和 60% 左右。它是我国运输系统的骨干。

###### (2) 水运

它主要利用“天然的航道”来运送旅客和货物。水上航道四通八达,它的通航能力几乎不受限制,运输量大,运输成本低,它主要担负大宗、笨重货物的长途运输。由于水上航道的地理走向和水情变化难以控制,在运输的连续性和灵活性两方面,难以和铁路、公路比拟。沿海航线是我国南北的主要运输干线之一,远洋航线是对外贸易的主要通道;长江干线航运是我国南方东西交通大动脉。内河、小航道在我国分布较普遍,特别是南方一些地区,密如蛛网,担负着地方短途运输和城乡物资交流的任务。

###### (3) 公路

它是一种中、短途运输方式,为铁路、水运、航空运输起集散客货的作用。它虽然载运量小,运价较高,但对不同的自然条件适应性很强,能满足多方面多种运输需要,因而机动、灵活、适应性强。汽车交通广泛服务于地方和城乡的物资交流和旅客来往,为干线交通集散客货,并便于实现货物运输“门到门”。公路运输单位成本较高,运行持续性差,安全性较低,对环境保护有较大影响,旅客的舒适度较差。

###### (4) 航空

航空运输具有速度快、运输距离短、灵活性大、舒适等特点,它是速度最快的运输方式,但

成本高、运量小 而且在一定程度上受气候影响比较大。它担负着主要政治、经济、文化中心间以及国际交往的快速旅客运输和报刊邮件、紧急物资的运输。随着生活水平的提高，人们对航空运输的需求越来越大。

#### (5) 管道

主要适合于石油及其制品、天然气、煤气以及生产和民用水等单向流体货物的运输。它具有大量不间断运送、管理方便、受自然条件影响小等技术经济优点 但无法承担多种货物运输，且管理铺设时需大量钢材，而且在运输量不足时，很难调整其运力。

以上 5 种运输方式是互相依赖、互相联系的，应综合平衡地发展。各种运输方式所完成的自生产地到消费地的运输过程，是一个系统的过程。社会产品由产地到消费者手里的整个运输过程，有些是由一种运输方式完成，更多的则是通过几种运输方式联合完成。如大宗货物的水陆联运、干、支线的衔接配合等。因此 在实现运输现代化过程中 如何发挥各种运输方式的整体优势，合理利用与综合发展各种运输方式就具有重要意义。

## 二、系统要素与地理环境的关系

交通运输空间体系与其他各种人类经济活动一样，受到地理环境的影响。地理环境有着广义和狭义之分。狭义的地理环境指的是存在于人类社会周围的自然界，因此又称为“自然环境”。包括作为生产资料和劳动对象的各自然要素 如地理条件、气候条件、生态环境、资源分布状况等自然因素。广义的地理环境，是指包括自然环境和社会环境在内的外部环境。社会环境是指人类在生产生活中已经创造和改造了的社会系统，也称人文地理环境。它包括因人们的生产、生活而创造产生的社会经济生活质量要素 如人口、科技水平、政治、生产力 以及国际环境等。国民经济环境如何、政策是否正确、生产力发展和科技技术进步的程 度，以及国际政治、经济环境等，这些因素相互交织在一起，会对系统发生重大作用。无论是自然环境还是社会环境，对当今世界各国的交通运输以及物流体系都会产生深刻的影响。

### 1. 自然环境的影响

自然环境也称自然地理环境，通常指的是人类生存的自然界，主要包括气候、水文、地质、地貌、地理位置及自然资源等。这些自然环境因素，对交通运输系统要素有着一定的影响；其中水运、航空、公路、铁路等都受自然环境的影响。表现在以下几个方面：

#### (1) 气候、水文的影响

气候是指某一地区各个季节的平均天气状况，它是由太阳辐射、海陆分布、地面性质和人类活动等多种因素相互制约形成。位于不同的气候区，就会有不同的天气现象，这些不同的天气现象对于水运、航空的建设和发展有着相当大的影响。如风、雨、雾、浪、潮、流冰等天气和水文状况直接影响水运；而风、雾等对航空也有影响。

#### (2) 地质、地貌的影响

地质基础和地貌对公路、铁路和水运等的建设和发展都产生巨大的影响，影响到其线路和建设成本以及经营成本和效益。

#### (3) 地理位置的影响

数理地理位置的影响。在区域所处的纬度和经度的位置，处于不同的数理地理位置，就处于不同的气候区，对交通运输就产生不同的影响。

自然地理位置的影响。指交通所处的自然现象，如平原、海洋、山区等。对交通运输线路的选择有很大的影响，对建设成本也有很大的影响。

经济地理位置的影响。是指交通运输所处的经济物质要素和经济环境。一般情况下，经济愈发达，其交通运输就愈发达，对交通运输的需求就愈大。

## 2. 社会环境的影响

社会环境也称人文地理环境 包括劳动力状况、生产力状况、政治状况、环境质量以及国际经济环境等因素。这些因素对交通运输经济活动产生一定的推动和制约作用。交通运输系统各要素无不受其影响，反过来交通运输系统在其发展过程中也不断地影响和改造社会环境。在当代，各国经济活动越来越离不开国际经济活动的整体联系，各国也不可能维持封闭的孤立的静止状态，国际经济环境在广泛国家经济联系的制约下，对交通运输系统各要素的影响尤其突出地显现出来。

## 第二节 交通运输类型及其特征

### 一、交通运输业的地位和作用

交通运输是衔接生产和消费的一个重要环节 是保证人们在政治、经济、文化、军事等方面联系交往的沟通手段。因此，交通运输业在现代社会的生产和生活中起着十分重要的作用。近年来，随着交通运输技术的飞速发展和范围更广的交通运输服务的兴起，交通运输在世界经济和一国国民经济中的“先行官”作用也愈加突出。综合众多学者的观点以及近年来的交通运输服务贸易理论，现代交通运输服务贸易在经济中的地位和作用如下：

#### 1. 交通运输是现代社会的生存基础之一

运输是人类文明的生命线，是构成支持经济增长的基础结构中的一个重要组成部分。经济和社会的发展离不开人员和货物的空间位移，但各国在不同经济发展阶段所提供的人与物在空间上运动起来的能力在数量上和质量上有巨大的差别。这不但决定于社会所能提供的物质和技术手段，也决定于相应的生产和生活方式本身在数量和质量上所提出运输需求。在运输业和交通运输服务贸易的发展历史上 轮船、火车、管道、汽车和飞机的出现 就是一次又一次地以规模更大、更廉价、更方便、质量更高的运输服务方式 去满足这种不断变化的需求。使人员和货物的位移已经成为一个国家发达水平的重要标志和人类文明水平的标志。交通运输网的规模越大，越纵横交错，经济就越发达，技术就越先进。在当今世界上，没有一个经济大国，不同时也是一个运输大国，发达国家的交通运输体系与交通运输服务水平和质量必然是相当先进的。在某种程度上可以说，现代文明就是把更多的人和物用更快的速度和更节省的方法投入运动。另外，国际交通运输体系的形成和国际交通运输服务贸易的参与程度也决定了这个国家在国际经济中自下而上和竞争的能力。

#### 2. 交通运输是社会经济最重要的纽带和基础结构之一

交通运输业和交通服务贸易与农业和工业各个部门生产的配置以及国家地区分工之间是相互影响的。发达的运输业和交通运输服务贸易是实现合理的地理分工，实现企业专业化和协作的必要条件，是保证三大产业之间、国家乃至世界各个地区之间可靠、稳固的经济联系的必要条件。通过交通运输，一个国家才能把中央和地方、沿海和内地、工业和农业、城市和乡村、生产和消费及各个生产部门连接成为一个严密的有机整体。同样，通过国际交通运输服务贸易的开展，各国之间的经贸往来才得以加深，国际经济的全球化和区域经济的一体化才得以实现。

### 3. 交通运输构成国民经济的重要比例关系

一个社会在多大规模上，用多少资源去实现人与物的空间位移，是社会经济最基础的比例关系之一。例如：西方发达国家当年都曾把比例相当大的投资用于修建铁路，在其后的运输网更新中，又继续投入巨额资金。一般在经济进入高速发展时期前后，交通运输的投资在总投资比例中会超过 20% 有些高达 40% ~ 50% ，很多发达国家在经济起飞时期交通运输和其他基础设施投资占国民生产总值的比例都达到 10%。目前发达国家运输邮电业的比重一般仍在 6% ~ 7% 之间，如不计邮电，它们的运输业都超过或接近本国的农业比重。此外，从事交通运输服务业的劳动力，在经济发达国家劳动力总数中的比例也相当高，如美国为 11% 法国则达到 14% 左右。交通运输同时又是物资和能源的消耗大户，发展中国家的运输能耗要占总能耗的 15% ~ 25%。另外交通运输也是钢铁、机械、电子、水泥、橡胶等工业产品的最大消耗者之一。据统计，美国每年支出的客货运总额相当于其国民生产总值的 20% 以上 运输和运输有关的各类资产总值约占到美国国民财富的 1/3。就我国而言，交通运输的投入与产出也随着国民生产总值的增长而不断提高。

### 4. 交通运输是现代化工业的先驱

在工业社会中，交通运输起着双重的作用：一方面，它通过不断扩大人与物位移的规模刺激流通 并使自己成为现代社会生存的基础 另一方面 它通过本身提出的巨大需求 又刺激了其他部门生产的扩大，推动了现代工业和科技的进步。发展交通运输就是发展工业，100 多年来，西方国家不遗余力地扩大和更新其已有的运输网，结果随着交通运输业翻天覆地的进步，工业也以前所未有的速度发展起来。在现代工业社会中，铁路、公路、港口和机场的大规模修建 促进了建筑业的崛起 交通运输业巨大的能源消耗 促进了能源工业的兴旺 交通运输工具和交通运输基础设施对金属的需求，是采矿业和冶金工业取得迅猛发展的基本原因之一；而各种运输工具和辅助运输机械的大量生产，则有力地推动了机械加工工业的发展；此外，交通运输业还是各种成熟技术应用的广阔市场，在吸收新技术上有巨大的潜力。

### 5. 交通运输能改变资源的分配状况

经济布局在很大程度上是一个空间运输状况的概念。一定的资源和生存空间在不同水平的交通运输系统支持下，其可承受的经济总量是不同的，交通运输系统越强，经济规模也越大。这是因为地理位置的经济可达性一旦提高，就可以促使其资源和空间得到充分利用，对社会来说，则可以将各地的资源和空间更大程度地吸引到全社会的经济循环中来。因此，现代化的综合交通运输网络可以改变传统的经济地理概念，扭转自然禀赋规定的资源分配状况，使缺少资源的国家和地区处于使用资源的优越地位。就我国而言，沿海与内陆，东部与西部经济发展水平很不均衡，各地的资源禀赋也有很大差异，我们必须建设并完善我国的综合交通运输网络 以促进社会经济资源的合理配置 实现东西联动 缩小地区发展差异。

### 6. 交通运输有利于稳定和降低物价

工业化首先是依靠不断降低原来昂贵的交通运输费用，从而把越来越多的人和物投入空间运输才发展起来的。在现代交通运输方式中，水路与铁路的运输费用是绝对下降的；与水路、铁路运输相比公路和航空运输的单位运费绝对数是上升的，但由于运输质量的提高，其相对费用仍是下降的。

如果没有长途运输，每个市场只能依赖本地区产品满足供应。但很多产品的生产在时间的分布上是不均衡的，这对农产品而言尤为明显。但是交通运输可以使其他地区参与该市场的竞争，在当地供给不足的情况下，外地货源可以运来满足需求，这样产品的价格就不会升得

过高。此外，交通运输的价格还在鼓励价格的进一步降低，因为它允许更多的生产者进入市场参加价格的竞争。

#### 7. 交通运输推进了城市化的进程

城市是指具有一定规模的非农业人口聚居的地区，是社会生产力发展到一定阶段的产物。城市的根本特征在于它的集中性，城市是以聚集经济效益为目的的，具有集约人口、集约经济以及集约科学文化的空间地域系统。从整体上看，城市经济是一种以工商业为主体的密集型经济，所以能造成空间和时间的节约，致使城市经济的效率比农村经济高许多倍。城市化是一种经济过程，人口和经济活动之所以向城市集中，是由于集聚经济和规模经济作用的结果。经济发展必然带来城市化水平的提高，而城市化水平的提高也无疑会加速经济的增长。另外，城市化对区域经济发展也起了强有力的推进作用。人们普遍认为，交通运输和通讯技术的革新是城市产生和城市化发展的重要动力，德国人文地理学家 F.拉采尔就曾下过“交通是促使城市形成的力”的论断。从巴比伦、开封、孟菲斯等世界上最早形成的城市到现在的纽约、伦敦和东京等国际化城市，无一不是发达的交通运输网络所支撑起来的。

#### 8. 交通运输对国际货物贸易的开展产生重要影响

如果没有发达、便捷、全方位、立体化的国际货物贸易运输网络，国际贸易和世界经济是不可能发展到今天这种水平的。可以说，交通运输服务贸易就是伴随着国际货物贸易的产生、发展而逐步形成并壮大起来的。因此，交通运输服务贸易与货物贸易有着密不可分的联系。在国际货物贸易的一系列环节中，国际贸易运输是极其重要的一环。交通运输是随着商品和生产和商口的交换而产生、发展的。没有运输（即货物的位移）要进行商品的交换几乎是不可能的。在国际货物贸易中，进出口商品在空间上流通范围更为广阔，货物运输更是不可缺少的环节。商品成交后，通过交通运输，按照约定的时间、地点和交货条件把商品交给对方或者其代理人，国际货物贸易的全过程才最后完成。

随着商品生产的不断发展和商品交换范围的日益扩大，交通运输业也得到了相应的发展，而运输业的发展变化对开拓越来越远的市场提供了可能性。这是因为运输业的发展，加快了货物流转速度，增加了货物的运载量，缩短了货物流转时间，节省了货物流通费用，扩大了各国对外贸易商品的流通量，从而大力推动了国际货物贸易的发展。因此，交通运输和国际交通运输服务贸易在国际贸易、国际经济中所占的地位势必日益重要。

## 二、交通运输类型的划分

在一切交通运输类型中，主要由两部分设备组成：一是路线（包括铁路线、公路线、水上航道、航空线、管道线等）和站（包括车站、泵站等）；港（包括海港、河港、航空港等）它是运输工具流动的物质基础；二是运输工具，在其中乘坐旅客及装载货物在路线上移动。此外，还有运输的辅助设备。

交通运输根据不同的原则，可以有各种各样的分类，主要是以其线路和运输工具的技术设备来区别。在交通运输地理研究中，交通线路和工具同地理环境（自然媒介）的关系，是必须考虑的问题。因此，根据地理、工具和线路三种标准，将交通运输划分为若干类型（见表 2-1）。

根据各种交通运输所涉及的经济空间范围来分，可分为市内运输、城市与腹地内运输、城市间运输、乡村运输、国内运输以及国际运输。此外从生产过程来看，运输又可分为内部运输和外部运输。

交通运输的类型

表 2-1

地理媒介	线路	运输工具(牵引力)
陆上交通	公路、机耕路 公路、城市道路	拖拉机(柴油机) 汽车(柴油机、汽油机)
	铁路、电车道、地下铁道	机车(内燃、电力)车辆
水上交通	海上和内河航道	非机动船(人、水、风力)、机动船(蒸汽、内燃机)
空中交通	航空线	飞机(内燃、喷气、喷气涡轮)

我国目前现有上述铁路、水路、公路、航空、管道 5 种运输方式连接成为统一的交通运输系统，各种运输方式的协调发展，才能全面地满足国民经济对运输的需要。

### 三、各种运输方式的特征

国民经济对交通运输的要求是载运量大、成本低、投资少、速度快、受季节和环境变化的影响小。不同的运输方式，对上述要求的满足程度是不同的，因而其适用范围各异，各运输方式在某一方面的优劣次序(以数字为代表)表 2-2 列出了不同运输方式之间的对比。

不同运输方式的特征对比

表 2-2

运输方式	载运量大	运价低	速度快	时间连续性强	空间灵活性大
铁路	2	2	3	1	4
一般运河	3	3	5	6	5
江海运输	1	1	4	5	6
汽车公路	4	4	2	2	1
航空	5	6	1	3	3
大车	6	5	6	4	2

从表 2-2 的一般比较可以看出，不同运输方式的优缺点是相对的、互补的，因而它们在全国统一交通运输网中，各有其地位和作用，又各有其局限性。在我国相当长的条件下，对各种运输方式采取综合利用和全面发展的方针，促使各种运输方式协调合理地发展。各种运输方式所完成的自生产地到消费地的运输过程，是一个统一的过程，有些是由一种运输方式完成，更多的则是通过几种运输方式联合完成，如大宗货物的水陆联运，干、支线的衔接配合等，因此，在实现运输现代化过程中，如何发挥各种运输方式的优点，合理利用与综合发展各种运输方式就具有重要意义。

## 第三节 交通运输布局的原则与方法

交通运输布局又称交通运输配置，它是铁路、公路、水运、航空和管道等 5 种现代化运输方式的线路(包括铁路线、公路线、水运航道和航线、航空线及管道等)站(包括车站、泵站)港(包括河港、海港、航空港等)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

的地理分布。

## 一、交通运输布局的基本原则

### 1. 交通运输布局要社会环境相适应

由于运输生产不改变劳动对象的属性,它只改变运输对象(旅客、货物)的空间或时间上的位置。运输业的产品不具有实物形态而表现为旅客和货物的位移,因此运输业的生产与消费是同时进行的。所以,运输业的产品既不能储存,做到以丰补欠,也不能调拨,在地区间调剂余缺。这就决定了交通运输布局要满足社会的运输需要,首先表现在交通运输布局要同国民经济和对外贸易的发展相适应,要同工农业布局和人口分布相协调,根据国民经济发展和人民的需要来合理安排交通运输网的布局。其适应和协调表现在交通运输网布局在地区分布、运输能力、建设时间等诸方面。为此,进行交通运输网的布局不仅要做到交通运输系统和综合运输网的协调,更要适应工农业布局、外贸发展、旅客、货物在国家和地区间的流动等方面的要求,交通运输布局最终要符合国家建设与国民经济发展的要求。

### 2. 交通运输布局要因地制宜,充分考虑各地区的自然条件

交通运输网以及港、站、码头、枢纽等是文化景观的重要组成部分。建造在地表上的人工建筑物和构筑物,或经过人工整治、开挖的航道和运河,都不同程度地受到自然环境的影响。这种影响不仅表现在线路的走向、港站的选址,还表现在线路、航道的技术标准和施工条件等方面。所以,因地制宜地处理好交通运输布局与各地区自然条件的关系,是搞好交通运输布局的前提。因此,在交通运输布局中必须重视影响较大的地形、气候、水文、地质等自然条件的研究分析工作。

自然因素对交通运输布局的影响虽然随着现代科学技术的发展而逐步下降,但自然因素对交通运输布局的选线、港、站、场的选址、建设投资、运输能力以及建成后的运输成本和运营费支出的影响仍然是不可忽视的,必须给予正确的估价,在弄清各种自然因素的基础上,采取相应的技术措施。对于我国来说,由于幅员辽阔,各地区自然条件差异较大,在交通运输布局中,就更要重视对自然因素的研究分析,充分利用各种有利条件,克服不利因素,因地制宜地进行交通运输网建设,促进交通运输的合理布局。

### 3. 要根据科学的客货运量预测结果对交通运输进行布局

交通线网、车站、港口、码头、枢纽等是交通运输生产的物质基础,它们担负的客货运量的多少是国民经济和人民生活对它们需求的数量尺度。因此,它们布局 and 改造的标准与规模直接取决于客货运量的大小。同时,由于交通运输的生产活动是在广大的空间内进行,交通网和枢纽一经建成,就不能作地域上的调剂。因此,要求交通网运输能力的布局,在地区上、运输方向上、能力规模和形成的时间上都要适应客货运输的需要。同时,考虑到运输产品的非储存性特点,交通运输的储备只能以其运输能力形式出现。因此,为保证运输的畅通和国民经济的发展,在布局交通运输能力时,要有必要的的能力储备,处理好需要和储备的关系,既要避免由于标准过高,运输能力储备过大、过早,造成运输能力积压和浪费,也要防止由于标准过低,运输能力不能适应客货运量的需要,造成再改造的浪费。所以搞好近、远客货运量的预测,是做好交通运输布局的基础。

### 4. 交通运输布局要综合利用各种运输方式,加速综合运输网的形成

现代交通运输工具是由铁路、公路、内河、海运、航空和管道等组成。它们在基本建设投资、金属需要量、货物送达速度、运输成本、能源消耗以及劳动生产率等方面具有不同的技术经

济特点,适应着不同的自然条件和各种运输要求。在综合运输网中各种运输方式都占有一定的地位和作用。此外,旅客从始发地到目的地,货物从产地到消费者地,往往要由几种运输工具共同完成。因此,建成综合运输网既是交通运输生产的客观要求,又是客货运输的实际需要。我国是一个幅员广大的社会主义国家,人口众多,海岸线长,河流较多,从我国各地资源分布和经济发展很不平衡以及我国交通运输的现有基础等特点出发,应逐步建立起以铁路、江海运输为骨干,以加强现有铁路薄弱环节,增加港口能力为重点,充分利用水运,布局合理,水陆相通,客货并重,各种运输方式紧密配合,协调发展的综合运输网。

在综合运输网的基础上,综合利用各种运输工具,选择合理的运输线路,使生产、供应、运输、销售中的各个环节、各个工序的联系和配合更加密切,使物资从产地迅速、完整、简便、安全地运到需要的地方和消费者手中。

5. 交通运输布局要做到点(站、港、场)、线(线路和航线)、面(腹地或吸引范围)合理分布和结合

交通运输的特点是在交通运输网上组织生产和服务,它是通过运输工具(车、船、飞机)在交通运输网上完成旅客和货物的运输任务。而交通运输网的畅通,要求构成交通运输网的点(站、港、场)、线(铁路线、公路线、水运航道、航线、航空线)、面(铁路网、公路网、水运网、航空网)的合理结合,协调发展,最终才能形成综合运输能力。如果只铺路修线、浚河辟航而不建车站、港口,则形不成一条交通线的运输能力。同样,如果只修线而不连网,则运输亦不能畅通。结合我国实践表明特别要加强“点”的建设,尤其是运输枢纽的建设,它对保证交通运输网的畅通,形成综合运输能力十分重要。

运输枢纽是几种运输方式相互连接的结合部,它是组成运输网的节点。各种运输方式的交通线只有通过运输枢纽才能形成一个整体。因此,一方面交通运输网上相邻的运输枢纽要有合理的分工与协作,另一方面在运输枢纽内部既有各种运输方式的客货到发、中转,也有不同运输方式间的中转作业;此外它还与城市内部运输密切联系。运输枢纽布局合理与否,对于交通运输网的合理布局 and 综合运输能力的形成等都有十分重要的意义。

要根据客货流的流量流向规划综合运输网,在规划综合运输网的基础上安排好运输枢纽的分布与建设。要把客货流规划、运输网规划与运输枢纽规划结合起来进行整体研究,注意避免相互脱节、影响综合运输网的建设与发展。

6. 交通运输布局要尽量少占用耕地,注意对环境的影响,综合利用土地资源

土地资源是最重要的财富,特别在我国人多地少的条件下,要注意土地资源的合理利用。交通线(网)、站、港、场是建筑在地面上的土工结构物(管理、航空线除外)需要占用大量土地。因此,在交通运输布局中就更要节约土地。例如充分利用我国丰富的水运资源(沿海和内河)就可节约大量农田。铁路、公路、港口、枢纽的不同布局方案占用土地数量亦不相同,应该在满足运输需要的前提下,尽量做到节约用地,少占农田,不占良田。

7. 交通运输的布局要整体和局部相协调,近期和远期相结合

既要有全局的统一性,又要有局部的灵活性,各地区之间,各经济地带之间需建立纵横交错的网纲,而地区内部也要因地制宜编织细网。交通运输网的建设应重发展和长远利益,作为地区经济开发先行的交通运输建设,更要有预见、全局观和长远规划。运输干线的延伸和新干线的建设应成为社会生产布局合理化的牵引因素,是综合运输网扩展的指向。

8. 交通运输布局要与城市建设规划相结合

交通运输是城市建设和发展的基本条件,交通运输条件的变化必然影响到城市的兴衰,而

城市建设和发展又反过来促进了交通运输的发展。此外，交通运输布局与城市规划建设间也存在某些矛盾，如交通建设用地、噪声、环境污染等方面影响城市建设，而城市建设也常限制和影响交通运输布局方案的选择等。为此，必须处理好交通运输布局与城市规划、建设的关系。在安排线路的选线和车站、枢纽、港口、码头、机场的选址要与城市规划建设相结合。在现有交通线和运输设备的改造中亦要照顾到城市的建设与发展。在总体上要符合运输网的需要，在局部上又要适应城市的建设和发展。

#### 9. 交通运输布局要适应巩固国防和加强战备的需要

交通运输布局对全国政治统一、巩固国防有着重要作用。无论是旧线改造或新线建设都要满足国家政治统一和国防安全的要求，处理好国防的需求同经济建设的关系。采取具体线路具体分析的方法进行合理的安排。如主要为经济建设服务的线路，应以满足经济要求为主，适当考虑国防建设的要求；对于主要为国防建设服务的线路，应以国防为主，亦要适当考虑经济建设的要求。对于平时、战时地位都很重要的线路，则应经济开发和战备需要同时兼顾，充分发挥其交通干线的作用。

### 二、研究运输布局的方法

#### 1. 定性分析的研究方法

运输布局问题涉及国家经济发展战略、工农业生产布局、城市和人口分布、各种运输方式现有布局的使用情况等，必须通过调查，详细地掌握资料，并分析它们之间的内在联系，找出规律性东西。详细地了解地区资源分布状况及开采价值，地区内各个企业的分布、生产能力、产品产量、远景发展规划、原料、燃料来源及产品去向、人口和城市的分布、人民的消费水平、现有运输线路的运量特点、技术条件、运输能力使用情况以及地区的自然条件等。只有这样，弄清需要与可能的矛盾和各种因素的内在联系，并提出解决方案，以及计算中需要的一些基础数据。再结合专家的意见，得出合理的运输布局。

#### 2. 定量分析的研究方法

定量分析的目的在于比较各个运输布局方案的经济效果，选取最优的运输布局方案。经济效果，用运输业和相关的国民经济各部门收入的增加来表示，也可以表现为运输成本的降低和运营费用的减少；通过某一数学模型来选择具体的最优运输布局方案。

#### 3. 综合分析研究法

在运输布局研究中，还必须运用综合的方法。综合平衡法是研究运输布局的一个基本方法，是定性分析和定量分析方法在运输布局中的具体运用。综合平衡法就是从国民经济全局出发，正确规定运输需要与运输能力的平衡；运输能力和动力需要在地区和方向上平衡；运输业与国民经济各部门及运输业内部各种运输方式投资和物力上的平衡；各种运输环节之间在能力上、建设时间上的平衡等，以便促进国民经济和运输业协调地、持续而稳定地发展。

## 第四节 全国运输网的构成和特征

目前，我国综合交通运输网由铁路、公路、水路、民用航空和管道等 5 种交通运输方式所组成，并已初具规模。截止 2000 年底，全国总共拥有各种交通线路 234.52 万公里，其中铁路营业里程为 6.87 万公里，公路里程 140.27 万公里，内河航道 11.93 万公里，管道里程 2.47 万公里，民用航空线里程 150.29 万公里（含国际航线 50.84 万公里），此外，还拥有铁路车站 5 700

多个内河港口 1800 多个沿海港口 200 个左右，以及为数更多的公路车站等，已初步形成全国综合运输网体系，并向相互协调的方向发展。

## 一、全国运输网布局的变化

### 1. 交通运输网的分布格局已有根本改观

建国以来我国交通建设的重点从建国初期的东北和中北部地区转向‘三线’建设时期的西部地带特别是其中的西南地区，直至近 10 多年来又明显转向中部和东部一带，使原来主要集中在东北和东部沿海的分布格局发生了显著变化。

从总体看，以哈尔滨—北京—武汉—广州一线为界，在该线所在及其以东的各个省市，其交通线路里程占全国的比重，已从 1949 年在大约 3/4 下降到 2000 年的 50% 左右。在上述一线以西所有省市区的比重也有所上升。使原来线路稀少的西部地区，在全国的里程比重有了明显的增加。交通网的分布，不仅在各大区之间开始渐趋于相对均衡与合理分布，而且在各省区之间渐趋于相对均衡。

### 2. 全国交通网覆盖面有较大的增加

建国前，我国交通网络覆盖面较有限。经过不断建设与发展，到目前已有较大扩展。现除西藏外，其他各省市区全部有了铁路。公路在解放前的覆盖面也不大，当时全西藏和其他省市区的很大一部分县城没有公路，而现在公路已覆盖到全国所有县。民航 1950 年全国仅有 7 个城市通航，发展到目前已通航到所有省市自治区的所有大中城市。管道覆盖面从无到有，现今仅拥有原油和天然气管道的省市区就有 20 个左右，成品油管线的分布更加广泛。内河航道虽受自然条件限制，多年来难于产生重大变化，绝大多数省市区拥有里程数量不等的内河航道。

### 3. 全国综合运输网已经初具规模，骨架也已初步形成

在建国初期我国铁路只在东北略具规模，关内铁路稀疏，机动迂回线路甚少，回旋余地有限，尚不成网，而在广大西北、西南及长江以南的许多地区均为铁路空白区。当时公路发展水平也很低，数量少，质量差，断头路也多，同样开不成公路网。水运无论航线和港口都不多，设施少，装备残缺不全。民航规模更小，在整个交通运输业中的作用微不足道。管道尚属空白。

在上述这种十分落后的基础上，通过不断改造、建设与发展，目前各运输方式都已具有规模不同、特点各异的、一定的网络体系。如铁路，现已初步形成由铁路干线和主要枢纽所构成的全国铁路网骨架。公路已形成以首都北京为中心，连接各省市自治区、各大中城市、各工农业生产基地、各港站枢纽和国防要塞的全国公路网。水运已初步形成以各大港口为中心的，由各沿海航线和各主要内河航线所相互连结的水运系统。民航则由以往北京为中心的单一辐射网，而逐渐发展为分别以北京、上海、广州、成都、西安和沈阳为中枢的华北、华东、西南、西北和东北等多个航线所共同组成的，层次较高，规模较大的全国民航网络。管道网随着我国油气资源的不断开发，也从无到有，现基本形成以下两大管网系统，即由大庆、胜利、辽河、大港和中原等各大油田为起点，通过各大炼油厂和某些港口和城市的，北自大庆，南到仪征，西达洛阳，东抵沿海港口的东部原油管网，以及因四川和新疆的天然气开发与外输需要而形成的西气东输的天然气管网。

在上述各运输方式交通网络逐步建设与形成的过程中，在它们之间的相互连接、配合与彼此能力的协调等方面，也随着国民经济与客货运输发展的客观需要而不断地建立与发展起来。从而由现代 5 种运输方式所组成的综合交通运输网框架，也已同时在我国初步形成。

## 二、综合交通运输网的分布特征

### 1. 综合运输网的整体分布特征

我国综合交通运输网的总体分布的特征十分明显，大致以黑龙江省的呼玛至云南省的腾冲一线为界，在该线的西北半部，国土面积虽占全国的 54% 左右，但交通线路长度仅约占全国交通线路总长度的 20%。与此相反，在该线东南半部，尽管国土面积占全国的 46%，然而交通线长度却占到全国交通线总长度的 80% 左右，即东南半部的交通线密度远大于西北半部。

### 2. 运输网的分布密度特征

运输网的密度，一般指的是每单位面积上的运输网长度。如以  $L$  代表运输网长度（公里）， $S$  代表国土或地区面积（百平方公里）则运输网密度  $D = L/S$ 。

我国综合交通网密度分布的总趋势特征是：越往东南越密集，愈往西北愈稀疏，而且由东南到西北，还存在交通网密度逐步递减的明显等级阶梯。

各种运输方式线路密度的分布又各具特征。铁路线路是以哈尔滨—沈阳—郑州一线及其两侧地区所组成的地带最为密集；内河航道则以长江中、下游各地，其中尤以长江三角洲以及珠江三角洲的密度为最大；公路线路密度较大的地区，又大多位处京广线及其以东的我国东、中部一带。

## 三、我国运输网存在的问题

### 1. 线路少

我国运输线路的长度总量上还可以，但是按国土面积和人口来分摊就很少了。我国的国土面积与美国差不多，但运输线路只有美国的 1/6 印度的面积只有我国的 1/3 但我国运输线路只相当于印度的 60%。

### 2. 技术水平落后

我国运输线路不但数量少，而且技术状况也比较差。铁路的复线和电气化比例不高；内河航道和港口基本处于自然状态，沿海港口深水泊位不足；公路技术标准和等级低。

### 3. 运输网布局不合理，发展不平衡

由于长期以来对综合运输的作用认识不足，重铁路，轻公路和水路，造成了目前运输布局不合理，发展不平衡。铁路负担过重，公路、水路的作用得不到应有的发挥，未形成综合运输体系，各种运输方式发展不协调，经济效益差。

### 4. 运输能力不配套，形不成综合运输能力

由于管理体制的原因，投资渠道不同，各部门各自成网，缺乏统筹规划建立综合运输网，各种运输方式的联结点、结合部的运输设备不配套，港站前沿与后方陆域集疏运能力不适应，形不成综合运输能力。

## 第三章 铁路运输地理

### 第一节 铁路运输概况

铁路运输是由铁路线路和沿线的各种车站、机车车辆及其各种技术设备的有机组合，在一定的行车组织方法下，通过铁路员工的劳动，形成铁路的运输能力，它一般用通过能力或输送能力来表示。

#### 一、铁路运输的地位与作用

##### 1. 铁路运输在我国综合运输中一直起着骨干作用

铁路运输是我国运输网中的重要组成部分，是 5 种现代交通运输方式中的主要方式，由于铁路运输能力强、运量大、受自然条件影响小、成本和单位能耗都较低、运输速度快、时间准、连续性强、通用性好，长期以来，铁路一直是我国交通运输的主力，虽然今后公路、水路及航空将会有较大发展，但从我国的国情出发，以及根据发达国家的经验，铁路今后仍将是我国中长途客货运输的主力。铁路虽然所需资金多，建设周期长，但仍需有一个更大的发展。

##### 2. 铁路是国民经济的大动脉

我国幅员辽阔，南北间和东西间自然条件、社会经济发展差异甚大。对国计民生有着重要影响的主要资源，特别是煤炭、石油、铁矿石、木材等的分布不平衡。因此，我国地区间的专业化分工随着经济发展更加深化，商品经济发展和人民生活水平的提高所引发的运输需求，都使得区间间客货流量越来越大，大宗货物长途调运和旅客长途旅行都需依靠铁路这种贯通全国、高度集中，能力强大的运输方式来承担。铁路运输的生产活动，展开在全国漫长的铁路线上，从南到北、由东到西，铁路线交织成网，把国家的沿海和内地、首都和边疆、城市和乡村连接成为一个整体。

##### 3. 铁路干线网是我国生产力布局的主轴

我国生产力，特别是工业生产分布的主轴全国大中型工业大部分分布在铁路沿线。建国 50 多年来，随着铁路网的延伸，我国的生产布局得以展开，京广铁路以西经济落后，工业稀少的局面已经有了明显改善。当前，在西部大开发中，国家把中西部作为铁路新线建设的重点地区。

##### 4. 铁路网是城市形成与分布的主轴

铁路线无论是已有线，还是新线，都对城市发展和新城市的兴起有着重要的促进作用。我国目前 73% 的城市都分布在铁路沿线。而且全部是大城市和特大城市，80% 的中等城市都有铁路沟通。铁路网的延伸及其运能的强化，对我国的城镇化发展进程起着极其重要的推动作用。

根据铁路的特点以及铁路运输业在国家生活中所起的作用，确定了铁路运输在国家统一运输网中居于主导地位，起主导作用。以铁路为骨干，连接江海内河、汽车公路、地方铁路，

厂、矿等运输 相互衔接 紧密协作 组成一个完整的运输系统。

## 二、铁路运输的基本设备

铁路运输的设备是铁路运输业进行生产的物质基础。主要有以下几类技术设备。

### 1. 线路

铁路线路是机车、车辆和列车运行的基础。铁路线路是由路基、桥隧建筑物（桥梁、涵洞、隧道等）和轨道三部分组成。

在修建铁路的起终点之前 把铁路线路定位于地表 或地图 的工作 称为铁路选线。选线当然不可能是简单的起终点间的直线，它应根据线路的政治经济意义，在铁路网中的作用以及运输性质和数量、中间各大车站位置的要求以及自然条件、技术条件等多项因素进行调查研究的，做出工程各运营方面的分析，经过多方案的比选来确定。我国铁路设计规范规定铁路划分为Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级，以利于统一规划、统一技术标准和协调管理（后面详细介绍）。不同等级的铁路线，在平面、纵断面的设计和整个线路工程结构方面有不同的要求。

路基和桥隧建筑物都是轨道的基础，它们直接承受轨道的重量，承受轨道传来的机车车辆及其荷载的压力。路基必须坚实而稳固，才能承受沉重的压力，因此路基横断面各组成部分的形成，均要考虑怎样有利于排水。

当铁路线通过江河、溪沟、谷地和山岭等天然障碍或跨过公路和其他铁路线时，需要修建各种桥隧建筑物。桥隧建筑物包括桥梁、涵洞、明渠和隧道等。

轨道由钢轨、连接零件、轨枕、道床、防爬设备以及道岔组成。

一般线路上铺设的钢轨长度为 12.5 米或 25 米。钢轨连续铺设时，相邻钢轨之间留有轨缝，以便适应温度变化时的胀缩。钢轨是用联接零件固定在轨枕（木枕或钢筋混凝土枕）上的。道床是为了传递轨枕载荷、固定轨枕位置、排除地表积水、增加轨道弹性、便于校正线路等目的而铺在路基面上的道碴层，主要材料为碎石。

### 2. 铁路机车和车辆

#### (1) 铁路机车

机车是铁路运输的动力。列车的运行和机车车辆在车站上作有目的的移动，均需要机车牵引或推送。

从原动力来看，机车分为蒸汽机车、内燃机车以及电力机车。按在运输中的用途区分，则分为客运机车、货运机车和调车机车。

随着我国铁路技术设备的现代化，在铁路运输队中广泛采用牵引性能好、运输能力大、热效率高的电力、内燃机车代替了蒸汽机车。电力牵引负担的运量比重较大。

#### (2) 铁路车辆

铁路车辆分为客车和货车两大类。

客车分别有软、硬席座车和卧车。另有编挂在旅客列车上的餐车、邮政车、行李车以及特种用途车。

货车主要是棚车、敞车、平车、罐车、保温车。根据载重的不同 货车又可分为 30 吨、50 吨、60 吨、90 吨等多种。

按照有关规定而编挂在一起的若干车辆，称为车列。车列挂上机车，并配备列车乘务员和列车标志 就是列车。

### 3. 铁路车站

车站是铁路运输的生产基地。办理旅客和货物运输、编组和解体列车以及有关技术作业都是在车站完成的。

一条铁路运输线被车站划分若若干个段落 每个段落皆称为区间。区间与车站有明确的界限。车站按工作性质分为 货运站 客运站和客货运站。

车站按技术特征可分为 中间站、区段站和编组站。

中间站又称中间分界点。设置于区段之间，彼此相距约 10 公里。主要任务是为列车进行会让和越行。也可办理小量客、货业务。

区段站是设置在机车牵引区段起点或终点的车站。它的主要任务是办理通过列车的技术作业，即机车的更换或整备与车辆的检查。区段站具有一定数量的客运业务，有一个专门的客运系统，包括旅客候车室、站台、专门的旅客列车到发线等。区段站的货运业务也较中间站大，有专门货场办理货运业务。

编组站是设置于铁路网上办理货物列车的编组和解体作业并设有较完善调车设备的车站。它的中心任务是进行大量的编解调车作业。一般不办理客、货运业务。它具有强大的调车设备。

#### 4. 信号设备

信号设备是铁路运输中采用的一种自动控制与远程控制装置。其作用是保证行车安全和运输效率，并准确地组织列车运行及调车工作。

信号是指示列车运行和调车工作的命令。所有铁路有关人员必须按照信号的指示办理，方能保证铁路的运输安全。为此铁路运输中配备有各种各样的信号设备和通信设备。

### 三、铁路的分级

为了建设和经营的方便，我国将铁路网内的铁路线分为若干级别。铁路分级的主要标准为 货运密度（一定时期内某段运输线上平均每公里通过的货物吨数）、客车对数和列车速度。

我国按铁路在国家经济中性质和一般分级标准，分为三个级别：

I 级铁路为国家干线，在全国铁路网中起骨干作用，货运密度超过 600 ~ 800 万吨公里 / 公里，旅客列车高速运行的技术速度可达 100 ~ 160 公里 / 时 每昼夜通过旅客列车大于 7 对（包括长途和区间列车）

II 级铁路为区域铁路网干线，货运密度不小于 300 万吨公里 / 公里 旅客列车每昼夜通过 3 对以上。

III 级铁路为地方性铁路线 货运密度小于 300 万吨公里 / 公里。

我国铁路网的框架已形成 国家铁路由 280 多条干支铁路线、5 500 多个车站和 45 个铁路枢纽组成，连接成为统一营运和调度指挥的完整体系。另外，还有 68 条地方铁路分别由地方政府经营管理，服务于地区性运输，并为国家铁路集散客货。这些地方铁路都与国家铁路的车站相靠近或接轨。此外，合资和地方集资办铁路也正大步增长。

## 第二节 铁路网的布局及主要铁路干线

### 一、我国铁路网的布局特点

铁路线网发展和布局的合理与否，直接关系到能否满足国民经济发展对铁路运输的需要。