铁路运输生产力布局理论及应用

孙晚华　韩学雷　编著

中国铁道出版社
[illegible]年·北京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内容简介

本书根据作者多年相关课题研究，紧密联系当前铁路运输生产力布局调整的实际，比较系统地论述了铁路运输生产力布局的有关理论和技术。本书分上下两篇，共计 章。上篇为铁路运输生产力布局理论，包括 铁路运输生产力布局概论，铁路运输生产力布局的影响因素分析，铁路运量预测理论，铁路路网布局理论，铁路车站与枢纽布局理论以及铁路运输设备的运用与维养布局理论等 章；下篇为铁路运输生产力布局调整方案的研究，包括我国铁路运输生产力布局的形成与发展，先进国家铁路生产力布局现状及适用性分析，跨越式发展对我国铁路生产力布局提出的要求，铁路运输生产力布局调整的思路和基本原则，铁路运输生产力布局调整方案的研究，铁路运输生产力布局调整的保障措施等 章。

本书可供有关领导、铁路运输布局规划管理人员以及科研、设计、运营、教学等部门的工程技术人员和师生参考。

图书在版编目（CIP）数据

铁路运输生产力布局理论及应用 / 孙晚华，韩学雷编著. —北京：中国铁道出版社，

ISBN

Ⅰ.铁… Ⅱ.①孙…②韩… Ⅲ.铁路运输生产布局—研究 Ⅳ.

中国版本图书馆 数据核字（ 第 号

书　　名：铁路运输生产力布局理论及应用
作　　者：孙晚华　韩学雷 编著
出 版 发 行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 号）
策 划 编 辑：李小军
责 任 编 辑：李小军　曾亚非
编辑部电话：
封 面 设 计：
印　　刷：
开　　本：　印张：　字数：　千
版　　本：　年 月第 版　　年 月第 次印刷
书　　号：
定　　价：　元

版权所有　侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社发行部调换。

发行部电话：

前　言

[illegible]年，为解决运力不足的问题，适应全面建设小康社会对交通运输的要求，铁道部系统地提出了以路网建设和提高速度为中心环节的“跨越式发展战略”。所谓跨越式的发展，是指在一定的历史条件下后发者借鉴先行者的发展经验、借助先行者的发展资源、跳过先行者曾经走过的某些发展阶段的一种超常规赶超行为。世界上许多发达国家在发展中，或多或少地走过弯路。而一些后进的国家往往汲取了这些教训，在制定政策时避开这些问题，从而有效地利用了各种资源，发展速度反而超过了先进国家。

新中国建立以来的一个相当时期内，我国铁路的生产力布局主要借鉴前苏联计划经济模式，在设备配置、技术标准、管理效率等诸多方面与跨越式发展的要求存在着较大的差距，必须加以改变。铁路运输生产力布局调整是铁路实施跨越式发展战略的重要内容和手段，其意义是十分巨大的。铁路运输生产力布局调整是一项复杂的系统工程，既要考虑到未来理想状态下的配置方式，也要照顾到现状和既有的客观条件；既要考虑到先进生产工具、对运输质量要求较高条件下的需求，也要照顾到暂时设备条件不佳、对运输质量要求不那么高的需求；既要考虑经济较发达的东部地区，也要照顾经济不发达的西部地区；既要着力于引进先进设备的普及，也要顾及我国的技术与人力资源的客观条件等等。因此铁路运输生产力布局调整迫切需要系统的铁路运输生产力布局理论来指导。目前，国内还没有系统的铁路运输生产力布局理论，本书紧密联系当前铁路运输生产力布局调整的实际，比较系统地论述了铁路运输生产力布局的有关理论和技术。

本书分上下两篇。上篇为铁路运输生产力布局理论，首先阐述铁路运输生产力布局的内涵、依据、目标、功能和影响因素等基本问题；然后介绍了铁路运量预测理论；进而对包括铁路路网布局、铁路车站与枢纽布局、铁路运输设备的运用与维养布局的具体布局理论进行了全面论述。下篇为铁路运输生产力布局调整，着重于布局调整的总体思路、方法和内容。首先分析我国铁路运输生产力布局的形成与发展，先进国家铁路生产力布局现状及其适用性；然后结合跨越式发展对我国铁路生产力布局提出的要求，论述了铁路运输生产力布局调整的思路和基本原则，并提出了铁路运输生产力布局调整的研究方案，该调整方案汇集了多项科研成果，其结论仅代表科研完成者的观点，与铁道部具体实施的措施并不完全一致；最后对铁路运输生产力布局调整的保障措施进行论述。

本书建立在作者与其他科研人员合作的多项科研成果之上，其中主持或作为主要

承担者参与的相关科学研究项目包括“既有线快速列车越行站合理布局的研究”、“铁路运输生产力布局方案研究”、“全路机车车辆运用与检修布局中长期规划的研究”等多个部级课题。上篇由孙晓华主笔完成，下篇由韩学雷主笔完成。它适合作为铁路运输生产管理技术人员，大专院校铁路运输专业本科高年级、研究生或从事铁路运输管理相关研究的科研人员的参考用书。

杨浩教授在百忙中审阅了全稿，并提出了许多重要的修改意见；在本书的编写过程中，相关课题组的主要成员，包括纪嘉伦教授、林柏梁教授、何世伟教授、贾俊芳副教授和夏胜利讲师等给予了很大的帮助；李金龙和王贞君两位同志参加了大量的资料收集和整理工作，对本书的完成也作出了重要贡献。在此，对他们的工作和帮助一并表示衷心的感谢！

由于水平所限，时间仓促，疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

作者

[redacted]年 [redacted]月于北京交通大学

目　录

第一篇　铁路运输生产力布局理论

第一章　铁路运输生产力布局概论 …… 猿
第一节　生产力布局概述 猿
第二节　现代各种运输方式的技术经济特点 苑
第三节　铁路运输生产力布局的内涵及依据 员袁
第四节　铁路运输生产力布局的目标和功能 员远
第五节　铁路运输生产力布局的原则 员苑
第二章　铁路运输生产力布局的影响因素分析 …… 圆袁
第一节　社会经济条件对铁路运输生产力布局的影响 圆袁
第二节　自然条件对铁路运输生产力布局的影响 圆愿
第三节　技术条件对铁路运输生产力布局的影响 猿园
第四节　国防、旅游、环保对铁路运输生产力布局的影响 猿源
第五节　各种运输方式之间的竞争对铁路运输生产力布局的影响 猿苑
第三章　铁路运量预测理论 …… 猿怨
第一节　铁路客货运量预测概述 猿怨
第二节　传统运量预测方法 源袁
第三节　基于网络规划理论的运量预测方法 缘员
第四节　铁路客货运量预测实例 远缘
第四章　铁路路网布局理论 …… 远愿
第一节　铁路路网布局概述 远愿
第二节　区域交通规划理论 苑员
第三节　铁路运输通道理论 苑苑
第四节　铁路运输能力的计算 愿源
第五节　铁路路网的合理布局 愿怨
第五章　铁路车站与枢纽布局理论 …… 怨愿
第一节　铁路车站作用和分类 怨愿
第二节　铁路车站合理间距 怨怨
第三节　铁路网络模型及其最短径路算法 员园园

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第四节 技术站布局理论 …… 圆远
第五节 客运站布局理论 …… 圆愿
第六节 枢铁路纽布局理论 …… 圆愿
第七节 铁路集装箱运输网络合理布局 …… 圆苑
第六章 铁路运输设备的运用与维修养护布局理论 …… 圆苑
第一节 铁路运输设备构成与维修养护布局的内涵 …… 圆苑
第二节 机车运用与维修养护布局理论 …… 圆园
第三节 车辆运用与维修养护布局理论 …… 圆园
第四节 线桥设备的养护与维修布局理论 …… 圆园
第五节 通信信号设备的养护与维修布局理论 …… 圆远

第二篇 铁路运输生产力布局调整方案的研究

第七章 我国铁路运输生产力布局的形成与发展 …… 圆怨
第一节 我国铁路路网布局的形成与发展 …… 圆怨
第二节 我国铁路车站布局的形成与发展 …… 圆愿
第三节 我国铁路机车、车辆运检布局的形成与发展 …… 圆苑
第四节 我国铁路工、电务布局的形成与发展 …… 圆源
第八章 先进国家铁路生产力布局现状及适用性分析 …… 圆远
第一节 世界铁路的发展趋势及其生产效率 …… 圆远
第二节 世界铁路网发展概况 …… 圆愿
第三节 世界各国铁路车站及枢纽布局调整 …… 圆圆
第四节 世界各国铁路机车、车辆运检布局发展趋势 …… 圆猿
第五节 世界各国铁路工电检修布局发展趋势 …… 圆缘
第六节 国外铁路发展的启示 …… 圆缘
第九章 跨越式发展对我国铁路生产力布局提出的要求 …… 圆苑
第一节 铁路跨越式发展的意义 …… 圆苑
第二节 铁路跨越式发展的主要内涵 …… 圆怨
第三节 跨越式发展对铁路生产力布局提出的要求 …… 猿员
第十章 铁路运输生产力布局调整的思路和基本原则 …… 猿缘
第一节 我国铁路运输生产力布局影响因素 …… 猿缘
第二节 我国铁路运输生产力布局存在的问题 …… 猿怨
第三节 我国铁路运输生产力布局调整总体目标与原则 …… 猿猿
第十一章 铁路运输生产力布局调整 …… 猿苑
第一节 铁路路网布局调整 …… 猿苑
第二节 铁路车站布局调整 …… 猿源

第三节 铁路机车、车辆运检布局调整 ……
第四节 铁路工、电务布局调整方案 ……
第五节 综合方案比选 ……
第十二章 铁路运输生产力布局调整的保障措施 ……
第一节 中央和地方政府支持 ……
第二节 资金保障 ……
第三节 人员安置和管理方式调整 ……
第四节 可持续发展的保障 ……
参考文献 ……

第一篇

铁路运输生产力布局理论

第一章　铁路运输生产力布局概论

第一节　生产力布局概述

生产力布局是人类社会的一种行为方式。它是指社会物质生产部门（主要指工业、农业、交通运输业）在一个国家和地区的空间分布、组合形式以及区域间的经济联系。它既包括生产部门形成发展的条件和特点分析、生产部门的地区分布现状、地区部门结构的最佳选择及规模的确定，又包括生产部门区域内各生产部门的合理组合。

社会生产是一项十分复杂的社会经济现象，它具有十分复杂的时间、空间表现形式。在一定时期内，如何根据需要发展生产，如何合理布局和规划生产力，需要有专门的科学从理论和实践对其进行具体研究和指导，于是形成了生产力布局学。生产力布局学是研究社会物质生产部门空间分布的发展变化规律及其在一定地域范围内组合关系的科学。生产力布局研究，给国家制定国民经济发展计划提供了科学依据。任何地区合理经济结构的建立，必须依据专业化生产与综合发展相结合的原则，保证专业化部门、协作配套部门和基础设施部门的协调统一。生产力布局是具有全面性质、长远性质和带有战略意义的重大问题，直接关系到能否充分有效地利用全国各地区的自然资源和社会经济资源；关系到生产部门与基础设施部门、服务部门在地区上的落实和协调发展；关系到生产、流通、分配、消费等环节经济有效地运行，并保证国民经济持续稳定的增长；关系到工农关系、城乡关系和民族关系的正确处理以及国防安全的巩固；关系到自然资源的保护，实现国民经济的可持续发展；关系到国家经济发展战略目标的实现等。

一、生产力布局的影响因素分析

影响生产力布局的因素很多，主要表现为多种空间关系的调整和协调。优化组合的生产力布局是建立在对自然、经济、社会、技术、历史、人口、生态环境等多因素的综合考察、分析、评价、论证基础之上，并科学地、详细地在综合规划方案比较下稳步慎重进行的，不能割裂开各因素之间的互补作用及矛盾对立的客观存在。如何运用综合观点，分析评价多因素，使矛盾制约的一面达到对立统一，是生产力

布局研究和具体实施的重大课题。事实上,生产力布局的合理和优化是人类在综合分析评价多因素提供的可能和相互制约关系,在不违反自然规律,又符合经济规律的前提下形成的。

在一定社会发展阶段和社会发展生产方式下,自然条件对社会劳动生产力的水平、各地区的经济差异和分工有决定性的影响。客观存在的自然条件的差异性和多样性,是发挥地区优势,提高生产力布局经济效益的重要途径之一。人们只能在自然条件许可的范围内,对生产力布局方案进行选择,不可能也不应该超越自然条件的界限进行布局,否则必然会受到自然的惩罚。所以研究生产力布局首先要进行自然因素评价,从生产发展和布局的要求出发,综合分析自然资源的特点和演变规律,在技术可能性的基础上通过经济合理性论证,指出开发利用方向、方式、程序和生产力布局方案,为合理利用和改造自然、发展生产提供科学依据。

技术是打开自然宝库的钥匙,是保证自然资源为人类造福的前提,是把自然和经济连接起来的重要环节。与自然资源不同,技术本身并不表现为某种生产力布局的直接影响,其影响是通过技术进步加强或削弱上述因素对生产力布局的影响来实现的,即表现为间接影响。它可以改变工业布局的格局,缩小对生产力布局的限制 ;改变自然资源的经济意义,扩大自然资源开发利用的深度和广度 ;改变国家和地区的经济结构。技术因素作用的增强,可以在一定程度上削弱 (但不能完全抵消) 自然因素对经济结构的制约作用。对技术的经济效益评价,主要在两个方面 :一是技术的可能性,这是工程技术工作者的任务 ;二是技术的经济合理性,这是技术经济工作者要解决的问题。

生产力布局的经济因素主要包括人口与劳动力资源、销售市场和消费的区域特点、生产的组织形式、交通运输条件、原材料供应体系、国际贸易情况、基础结构、资金来源和规模、经济政策等。

生产力布局的社会因素主要包括政治、国防、民族、经济体制、社会生产目的等。生产力布局的宏观调整、区域布局特色的建立以及经济效益的提高受这些因素的重大影响和制约。

随着人们环境保护意识的逐步增强,生态环境因素对生产力布局的影响也是十分重要的。主要是指在生产力布局中遵循生态规律,依据生态系统良性循环和环境优化原则,考察布局现状、评价布局效益、规划生产发展、调整生产结构、合理布局生产力,取得宏观效益和微观效益的统一,经济效益、社会效益、生态环境效益的同步提高。

二、生产力布局的规律和原则

生产力布局是生产的空间分布形式,其本身是一个事物,所以无论从生产要素分析,还是从影响生产力布局的自然、技术、经济、社会、生态等要素分析,都客观存在着生产力布局形成、发展的必然性,以及布局过程中的内在联系和本质关系。生

产力布局必然受到生产力和生产关系两个方面的影响和制约。从生产力布局规律和我国经济发展的历史任务出发,在适合我国国情的有中国特色的社会主义市场经济条件下,生产力布局的基本要求应该是:在全国总体布局指导下,遵循市场经济的资源配置原则,建立各自特色的地区经济结构。在综合平衡和协调发展的前提下,提高综合效益,保证全国和地区经济的稳定增长,是我国生产力布局的出发点和归宿,是遵循生产力布局规律的客观反映和必由之路。

生产力布局一般规律,即:随着生产的发展,生产的空间不断扩大,生产部门、生产要素、生产环节的空间组合日趋多样化和复杂化。具体表述还应该包括如下规律:生产力布局适应国情和国力规律,生产力布局良性循环规律,生产力布局技术推移规律,基础设施适应工业和城乡发展规律,生产力集中与分散适应城镇体系建设规律等。生产力布局特殊规律,即:通过生产要素合理的分配和各项经济法规的建立实施,在保证地区和部门的协调发展和综合平衡条件下,达到生产力合理布局和各地区经济的稳定增长。具体表述应该包括如下规律:生产力布局的均衡规律,生产力布局的发挥优势、各具特色规律,产供销协调和城乡一体化规律,农村发展与城市建砷相适应规律等。

生产力布局规律是生产力步局的必然性,是生产力布局过程中的内在联系和本质的关系。而生产力布局原则是遵循生产力布局规律,是规划、实施生产力布局中经验教训的总结和实际运用,是一国、一地生产力布局指导思想的具体体现、布局方法的具体概括,是生产力布局规律在外延上的扩展,当然也不排除在内涵上的延伸。

生产力布局要贯彻全国一盘棋的总原则。在全国范围内,根据各个时期经济建设的需要,依据生产力布局的理论和方法,充分合理利用自然资源、人力资源和建设资金,更好地调动中央和地方积极性,建立生产力布局的有序和良性循环的网络结构体系,取得最好的综合效益。具体原则如下:

(一)正确处理生产集中与分散的关系

现代生产的特点和发展趋是是专业化、联合化,企业之间的经济技术上的联系越来越广泛复杂。生产适当分散布局,工业点和农业生产基地在全国范围内铺开,是生产均衡布局的要求。这样,有利于调动各方面的积极性,有利于自然资源的开发和充分利用;在更大的范围内做到生产接近原料燃料产地和消费地,尽量减少运输上的浪费,保证产、供、销密切结合,最大程度上满足人民生产和生活上的需要。

正确处理生产集中与分散的关系,对工业布局尤为重要。在工业布局中,既要解决大工业过于集中的问题,又要解决小工业过于分散的问题。将适当的分散和必要的集中结合好,要特别注意地区工业专业化和综合发展相结合。布局工业不能割断工业部门彼此协作的关系,要以企业的经济效益提高和资源利用率的提高为准则。要调整好大中小城市的建设布局,重视小城镇建设,重视乡镇企业的技术改造,加强与城市工业的联营。小城镇建设好了,有一个良好的经济环境和生活环

需要全本请访问 www.ertongbook.com

境,对产业和人口都有吸引力,从而有利于工业由大城市向小城镇扩散,缓解大城市工业过于集中的矛盾。

(二)劳动地域分工与地区综合发展相结合

劳动地域分工是各地区之间经济的分工协作,社会生产按比例发展的空间表现形式,是地区布局条件差异性的客观反映。工业劳动地域分工的实质是:依据自然基础和经济基础,最终反映为不同地区同种产品生产费用的区域差异,充分利用地区分工的绝对利益和比较利益,发挥优势,因地制宜确定地区经济发展的重点部门和行业,围绕地区优势部门,适当综合发展,建立各地不同特点的工业结构。

(三)以提高经济效益为中心,合理安排工农业以及交通运输业的布局

工业生产要努力降低生产成本,提高劳动生产率和经济效益。充分利用自然资源和劳动资源,提高设备利用率,降低原材料、能源等物质消耗,尽量减少原料、燃料和产品的运输费用,减少运输追加成本。原料运输不便、生产季节性强的农产品加工工业尽量向原料地靠拢,有利于密切工农关系。工业布局和农业布局的有机结合,还要加强全国和地区的交通运输网的建设,只有在极为便利的交通运输的条件下,城乡一体和地区经济发展的协作才成为可能。

交通运输布局要适应工农业发展和布局的需要,即交通运输线路布局、枢纽建设和运网的规划必须满足工农业及其他产业发展带来的运量的增加、外贸的发展、流动人口增多的需要,其实质是运输能力要适应运输量增加的需要。

(四)正确处理城乡关系和地区发展关系

农业是国民经济的基础,工业是国民经济的主导,它们是国民经济中最基本的物质生产部门,地区的经济发展和结构的合理也主要是通过它们反映出来的。工业和农业的相互结合、相互促进、彼此协调是正确处理城乡关系和地区发展关系的重要内容。我们在发展生产力过程中,应该特别注重在布局上的工业和农业的有机结合,为逐步消除城乡差别和地区差别创造条件。

三、交通运输布局与综合交通运输网络

交通运输布局是工农业生产布局不可缺少的基本条件,是合理布局生产力的主要杠杆之一,其研究对象是现代各种运输方式的空间分布及其发展变化规律。运输布局合理与否,直接关系到整个国民经济的发展速度,关系到基本建设的投资效果以及投产后在生产中一系列技术经济指标的高低等问题,特别是还直接关系到国家国防战略后方的建设以及加强各民族之间的团结等问题。

交通运输布局,就其工作内容来说,主要包括三个方面:

一是弄清运输布局发展的历史和现状,从实践中总结运输布局的经验和教训。

二是揭示运输在空间分布的规律。研究它和工农业生产布局与人口分布的关系,结合各地区的自然因素,在全国和各地区、各运输方向上正确地选择和布置各种运输线路以及技术装备,并使各种运输方式合理分工与协调发展,使得运输投资

最少，运输费用最低，运输效益最大。

3. 探讨运输布局的合理方案和实现运输布局的合理途径。

研究交通运输布局，要因地制宜，综合利用各种运输方式，使点（站、港、场）线（线路、航道、管道）协同，逐步建成综合运输网，形成综合运输能力。

现代交通运输方式由铁路、公路、水运、航空、管道等组成。它们在基本建设投资、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运输要求，在综合运输网中都占有一定的地位和作用。“综合运输体系”可以理解为五种运输方式有机结合而形成的运输供给体系，从系统论的角度来看，它是指各种运输供给方式之间在宏观经济领域中相互协作、相互贯通、有机结合的交通运输综合供给系统。它是一个复杂的、多层次的运输经济系统，是“组合供给”的最高级、最完备的形式（如图 1-1）。因此，在交通运输布局中，要结合各地区具体条件，在它们之间实行合理分工，充分发挥各种运输方式的优势，完成社会运输的需要。

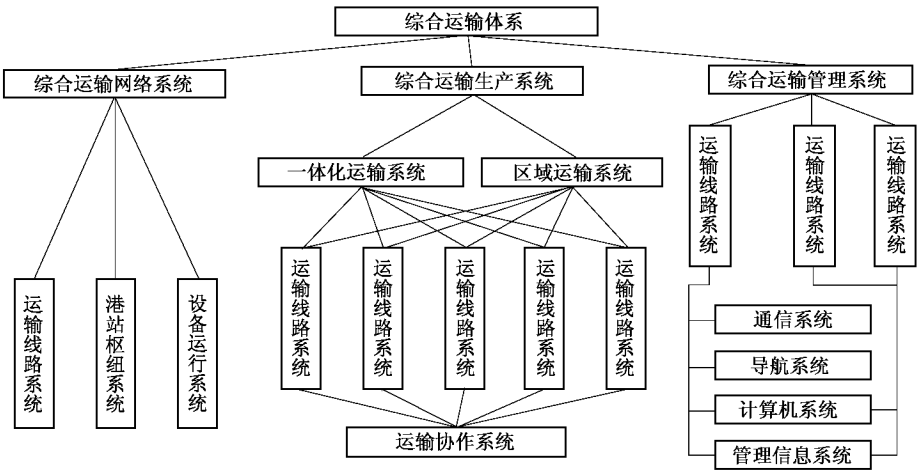


图 1-1　综合运输体系结构图

第二节　现代各种运输方式的技术经济特点

现代交通运输方式主要由铁路、公路、航空、水运和管道组成，其产品虽然具有相同的特点，但由于它们的技术性能（速度、运输能力、通用性、连续性和机动性等）、对地理环境的适应程度以及经济指标（投资、运输成本、运输能耗、固定资产效率和劳动生产率等）不同，都有合理的使用范围，在综合运输网中发挥着不同的作用。

各种交通运输方式的技术经济特点是在五种交通运输方式之间相比较而言

的。随着科学技术进步和社会需求的变化，各种运输方式的技术装备和组织工作不断更新，技术经济性能和使用范围也在不断变化，充分发挥各种运输方式的优势，扬长避短，不仅可以最大限度地节省运输建设投资和运输费用，而且为各种运输方式的加速发展，不断更新技术和提高服务质量提供了有利条件。

一、铁路运输

铁路运输是一种现代陆地运输工具。自员愿猿缘年英国修建第一条铁路（斯托克顿—达林顿）以来，至今已有约员愿园年的历史，它是各种现代化运输方式中资格较老的成员。目前世界铁路总长度约为员园园万 噪左右。其主要技术经济特点如下：

员、适应性强

依靠现代科学技术，铁路几乎可以在任何需要的地方修建，可以全年全天候不停业地运营，受地理和气候条件的限制少，具有较好的连续性，且适合于长短途旅客和各类不同重量与体积货物的双向运输。

圆、运输能力大

铁路是大宗、通用的运输方式，能够负担大量的运输任务。铁路运输能力取决于列车重量和每昼夜线路通过的列车对数。每一列车载运货物的能力比汽车和飞机大得多，双线铁路每昼夜通过的货物列车可达百余对，因而其货物运输能力每年单方向可超过 员亿 贼

猿、安全性好

随着先进技术的发展和应用，铁路运输的安全程度越来越高。特别是在近 圆园年间，许多国家铁路广泛采用了电子计算机和自动控制等高新技术，安装了列车自动停车、列车自动操纵、设备故障和道口故障报警、灾害防护报警等装置，有效地防止了列车冲突事故和旅客伤亡事故，大大减轻了行车事故的损害程度。众所周知，在各种现代化交通运输方式中，按所完成客、货周转量计算的事故率，铁路运输是很低的。

源、列车运行速度较高

常规铁路货物列车运行速度一般为 还园～愿园噪辕时，部分常规铁路旅客列车运行速度可达 员园园～员圆园噪辕时。员怨远源年日本修建了世界上第一条由东京至大阪的现代化高速铁路线，最高时速达 圆园园噪，成为铁路旅客运输新技术的代表；员怨愿园年 缘月员愿日法国 赖奥高速客车动车组试验时曾创造了时速 缘猿猿园噪的记录，中国于 员怨怨源年建成广州至深圳的准高速铁路，全长 员园园公里，时速为 员园园～员圆园噪辕时，员怨怨缘年 员员月秦沈客运专线创造了 猿员员噪辕时的中国最高试验时速；世界上第一条投入商业运营的磁悬浮铁路——上海磁悬浮最高时速可达 源园～缘园噪，高速化已成为当今世界铁路发展的共同趋势。

缘、能耗小

铁路运输轮轨之间的摩擦阻力小于汽车轮胎和地面之间的摩擦阻力，铁路机车车辆单位功率所能牵引的质量约比汽车高 员园倍，因而铁路单位运量的能耗要比汽车运输少得多。

远圆环境污染程度小

工业发达国家在社会及其经济与自然环境之间的平衡受到了严重的破坏，其中交通运输业在某些方面起了主要作用。对空气和地表的污染最为明显的是汽车运输，而喷气式飞机、超音速飞机的噪声污染则更为严重。相比之下，铁路运输对环境和生态平衡的破坏程度较小，特别是电气化铁路的影响更小。

苑圆运输成本较低

在运输成本中固定资产折旧费所占比重较大，而且与运输距离长短、运量的大小密切相关。运距愈长、运量愈大，单位成本愈低。一般来说，铁路的单位运输成本要比公路运输和航空运输低得多，有的甚至比部分内河航运还低。

二、公路运输

公路运输是现代运输主要方式之一，由公路和汽车两部分组成。其主要技术经济特点如下：

员圆技术经营性能指标好

由于不断采用新技术和改进汽车结构，汽车技术经济水平有很大提高，主要表现在动力性能的提高和燃料消耗的降低。动力性能提高可以保证较高的行车速度和一定的爬坡能力。此外，为降低运输费用，目前世界各国普遍采用燃料经济性较好的柴油机作动力，货运运行能耗有所下降。

圆圆货损货差小，安全性、舒适性不断提高

随着人民生活水平的提高，货物结构中高价值的生活用品，如家用电器、日用百货、鲜活易腐货物等比重的增加，货物使用汽车运输能保证质量，及时送达。对于高价货物而言，汽车运价虽高，但在总成本中所占的比例较小，而且可以从减少货损货差、及时供应市场中得到补偿。随着高速公路建设步伐的加快，混合行驶的车道越来越少，而且汽车的技术性能和安全装置也大为改善。因此，公路运输的安全性大大提高。此外，由于长途公共汽车结构的不断改进，大大减少了行驶中的振动与颠簸，普遍安装了空调设备及有助于减轻旅客疲劳的设备，如音乐、电视等，乘坐也比较舒适。

猿圆送达快

由于公路运输灵活方便，可以实现“门到门”的直达运输，一般不需中途倒装，因而其送达速度较快。公路运输有利于保持货物的质量和提高客、货的时间价值，加速流动资金的周转。快速是乘客对于客运的另一个重要要求。在短途运输时，汽车客运的送达速度一般高于铁路。依托高速公路的长途汽车客运的送达速度，在运距差不多时，也往往高于铁路。

源愿原始投资少,资金周转快,回收期短

汽车购置费低,原始投资回收期短。美国有关资料表明:公路货运企业每收入员美元仅需投资 园援愿园美元,而铁路则需 圆援源美元。公路运输的资本每年周转 猿次,铁路则需 猿~源年才周转 员次。

缘愿单位运输成本较高,环境污染大

公路运输,尤其是长途运输成本要比铁路运输和水路运输高,且污染环境严重。

与铁路、水运相比,在担负长途运输业务方面,公路运输有着难以弥补的缺陷。第一是燃料消耗大,造成途中费用过高;第二是机器磨损大,造成折旧费和维修费用很高;第三是公路运输所耗用的人力多,如一列火车车组人员只需几个人,若运送同样重量的货物,公路运输则需要配备几百名司机。因此,汽车运费率远高于铁路和水运。

由于具有上述一些特点,所以公路运输在中、短途运输中效果最突出;同时对其他运输方式起到衔接和补充的作用。随着近年来高速公路的飞速发展,公路运输的作用也越来越突出,其在客货运量、客货周转量上所占的比重有增加的趋势。

三、水路运输

水路运输由船舶、航道和港口三部分组成。按照航行的区域可分为:远洋运输、沿海运输和内河运输猿种类型。远洋运输是指无限航区的国际运输;沿海运输是指在沿海区域各港口之间的运输;内河运输是指在江、河、湖泊以及人工水道上进行的运输。前两种又统称为海上运输。水路运输的技术经济特点为:

员愿运输能力大

在海上运输中,目前世界上最大的超巨型油轮载重量达 员园园万 吨,集装箱船箱位已达 缘园园园~远园园园载重吨,矿石船载重量达 源园万 吨,巨型客轮已超过 员园万 吨。海上运输利用天然航道,若条件许可,可随时改造为最有利的航线。在内河运输中,美国最大顶推驳船队载运量可达 缘万~远万 吨,一般,我国一支大型内河拖驳船队的载运量达 猿万 吨,远大于铁路列车载运量。运输条件良好的航道,通过能力很大,通过性较好,几乎不受限制,既可运客,也可运货。同时,船舶货舱容量大,可运载体积大的货物。

圆愿运输成本低

尽管水运的站场费用很高,但因其运载量大,运程较远,因而总的单位成本较低。美国沿海运输成本只及铁路的 员缘愿

猿愿投资省

海上运输航道的开发几乎不需要支付费用,内河虽然有时需要花费一定费用以疏浚河道,但比修筑铁路的费用少得多。据初步测算,开发内河航道每公里投资

仅为铁路旧线改造 [illegible] 或新线建设的 [illegible] 而且航道建设还可结合兴修水利和电站，收到综合效益。

[illegible] 劳动生产率高

由于船舶运载量大，配备船员少，因而其劳动生产率较高。一艘 [illegible] 万 [illegible] 的油船一般只需配备 [illegible] 名船员，平均每人运送货物 [illegible]

[illegible] 航速低

由于大型船舶体积大，水流阻力高，因此航速一般较低。低速行驶所需克服的阻力小，能够节约燃料。一般船舶行驶速度只能达到 [illegible] 左右，冷藏船可达 [illegible] 集装箱船可达 [illegible]

另外，水路运输受自然条件的影响较大，在运输布局中有一定的局限性。如有些内河航道和某些港口受季节影响较大，冬季结冰，枯水期水位变低，难以保证全年通航。

由此可见，水路运输适宜于承担运量大、运距长、对时间没有特殊要求的大宗而廉价的物资运输，如煤炭、矿石、粮食、木材、石油及其制品、建筑材料、钢铁等。

四、航空运输

航空运输是速度最快的运输方式。在 [illegible] 世纪迅速崛起，是运输行业中发展最快的行业，在一些发达国家，已经成为交通运输业的主力。其主要技术经济特点如下：

[illegible] 高科技性

航空运输的工具主要是飞机，飞机本身就是高科技的象征。先进的飞机是先进的科学技术及其产品的结晶，航空运输系统的每个部门无不涉及高科技领域。可以说，航空运输的发展水平反映了一个国家科学技术和国民经济的发展水平。

[illegible] 高速性

高速性是航空运输与其他方式相比最明显的特征，现代喷气式飞机的速度一般在 [illegible] 左右，比火车快 [illegible] 倍，比海轮快 [illegible] 倍。

[illegible] 高度的机动灵活性

航空运输不受地形地貌、山川河流的限制，只要有机场并有航路设施保证，即可开辟航线。如果用直升飞机，其机动性更大。

[illegible] 安全可靠性和舒适性

随着科学技术的发展，空中飞机不如地面交通安全的错误认识正在逐渐被消除。据国际民航组织统计，平均每亿公里乘客的死亡人数已从 [illegible] 年的 [illegible] 人下降到 [illegible] 年的 [illegible] 人。随着宽体飞机的使用，航空运输的舒适性将更好地发挥出来。客舱宽敞、色调和谐、空气清新、噪声小、起降平稳、机内餐食供应质量不断提高，视听娱乐设备先进，地面服务周到，这些都为乘客创造了舒适的旅行环境。

[illegible] 建设周期短、投资少、回收快

需要全本请访问 www.ertongbook.com