


高等教育应用型人才培养规划教材

交通 运输组织学

户佐安 薛 锋◎编

Jiaotong
Yunshu Zuzhixue

 西南交通大学出版社

高等教育应用型人才培养规划教材

交通运输组织学

户佐安 薛 锋 编

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内容简介

本书是在全面整合和总结五种现代交通运输方式的运输组织共同原理的基础上组织编写的。全书共 11 章, 主要内容包括交通运输基本概念、运输市场与管制、运输需求与供给、旅客运输组织、货物运输组织、交通运输枢纽及站场运输组织、运输生产计划与调度、多式联运组织、交通运输组织评价、交通运输组织发展等。本书着重于高等教育培养的应用型人才教学用书, 适用于高等院校交通运输、交通工程、物流工程、物流管理等专业教学用书, 也可用作交通运输生产、物流管理等工作的技术人员和管理人员的培训教材或参考书。

图书在版编目 (C I P) 数据

交通运输组织学 / 户佐安, 薛锋编. —成都: 西南交通大学出版社, 2014.10
高等教育应用型人才培养规划教材
ISBN 978-7-5643-3482-6

I. ①交… II. ①户… ②薛… III. ①交通运输管理—高等学校—教材 IV. ①F502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 229926 号

高等教育应用型人才培养规划教材

交通运输组织学

户佐安 薛锋 编

*

责任编辑 周 杨

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

四川省成都市金牛区交大路 146 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564

<http://www.xnjdcbs.com>

成都中铁二局永经堂印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 18.5

字数: 460 千字

2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-3482-6

定价: 39.00 元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

交通运输是人类社会生产、经济、生活中一个不可缺少的重要环节，满足了工农业生产和人民生活的需要，是保证人们在政治、经济、文化、军事等方面联系交往的手段，同时也是衔接生产和消费的一个重要环节。现代化交通运输主要包括铁路、道路、水路、航空和管道五种运输方式，作为国民经济的重要基础设施和基础产业，交通运输是社会经济发展的重要物质基础，其基本任务是通过提高整个运输业的能力和工作质量改善国家各经济区之间的运输联系，进而安全迅速、经济合理地组织旅客和货物运输，保证最大限度地满足社会和国防建设对运输的需求。

改革开放以来，我国加快了交通基础设施建设，交通运输业成为重点扶持的支柱产业之一，尤其是 20 世纪 90 年代以来，我国采取了一系列重大举措，增加投资力度，促进了交通运输业的快速发展。随着经济的发展、科技的进步和市场竞争的加剧，运输业采用的现代化技术装备日益增多，各种运输方式的技术经济特点和合理使用范围也随之发生变化，运输组织和营销策略变得更加灵活。无论是铁路、公路，还是航空、水运，运输快速化和直达化、重载化、物流化、智能化、大力提倡多式联运以及环境保护都已成为发展方向。

在市场经济条件下，各种运输方式按照其自身技术经济特征，在服务社会化的过程中，形成分工协作、有机结合、连接贯通、布局合理、竞争有序、运输高效的现代化运输系统，并在按照市场需要整合、配置运输资源的条件下，通过合理的管理与组织，最大限度地发挥各种运输方式的单个及组合优势。简言之，运输组织能有效地协调运输能力与运量的平衡；能够统筹安排，有效地保证运输生产中的协作；有效克服运输体系内的薄弱环节，提高整个运输系统运转的灵活性、高效性；有利于促进综合运输规划工作和综合运输管理工作的进一步改善和提高。

作为国民经济的命脉，交通运输业正面临着重大的战略需求。掌握交通运输技术的人才及其人才的培养自然成为社会各界关注的热点问题。无论是公路运输、铁路运输，还是水路运输、航空运输、管道运输等都需要大量的交通运输专业高级技术与组织管理人才，由他们运用先进的技术来装备交通运输，用科学的方法来组织管理交通运输。为此，我们组织人员编写了这本交通运输组织学教材。

本书深入浅出，理论联系实际，从大交通运输系统出发，对交通运输生产组织各环节的相关理论和技术进行了详细的论述。本书在阐述基本概念和工作原理的同时，突出其应用，强调传授知识与培养能力，并注重教学思想，加强对学生相关技能的培养。在编写理念上力求章节层次清楚，内容简洁明了、通俗易懂，有利于学生自学。全书包括交通运输基本概念、运输市场与管制、运输需求与供给、旅客运输组织、货物运输组织、交通运输枢纽及站场运输组织、运输生产计划与调度、多式联运组织、交通运输组织评价、交通运输组织发展共计十一章。本书的特点是改变了不同运输方式各自表述自身特殊的运输组织原理和方法的传统

知识体系，按照运输组织的外部市场环境、运输需求与供给，客、货运输组织，交通运输枢纽及站场运输组织、运输生产计划与调度、多式联运组织、交通运输组织评价、交通运输组织发展这十大板块，努力尝试建立统一的交通运输系统的运输组织理论和方法体系，从总结、概况、提炼交通运输组织的共性原理和共同规律的要求出发组织教材。

本书可供高等院校交通运输类专业本科生作教材使用，同时也可供交通运输行业以及物流行业的工作人员学习参考。

全书由西南交通大学户佐安和薛锋主编，邱忠权及研究生张德新、贾玉卫和马晓晨在书稿编写过程中进行了大量的资料收集、整理和编辑工作，在此表示感谢。

本书在编写过程中所借鉴的著作、研究成果一并列在参考文献中，在此向有关作者表示感谢。

编者

2014年6月

目 录

第一章 交通运输组织概论	1
第一节 交通运输	1
第二节 交通运输系统	10
第三节 交通运输组织	16
本章小结	22
复习思考题	22
第二章 运输市场与管制	23
第一节 运输市场	23
第二节 运输市场营销	30
第三节 运输政策	37
第四节 运输管制	44
本章小结	50
复习思考题	50
第三章 运输需求与供给	52
第一节 运输需求概述	52
第二节 运输需求分析	55
第三节 运输量预测	62
第四节 运输供给概述	70
第五节 运输供给分析	73
第六节 运输需求与供给均衡分析	77
本章小结	82
复习思考题	83
第四章 交通运输产品规划与设计	84
第一节 交通运输产品规划	84
第二节 交通运输产品设计	87
第三节 交通运输时刻表	92
本章小结	102
复习思考题	102

第五章 旅客运输组织	103
第一节 旅客运输组织概述	103
第二节 城际旅客运输组织	109
第三节 城市公共交通	115
本章小结	130
复习思考题	130
第六章 货物运输组织	132
第一节 货物运输组织概述	132
第二节 货物运输合理化	139
第三节 货物装载和配送组织	145
本章小结	153
复习思考题	154
第七章 枢纽运输组织	155
第一节 交通运输枢纽站场概述	155
第二节 港口枢纽运输组织	158
第三节 铁路枢纽运输组织	162
第四节 城市公共交通枢纽运输组织	171
本章小结	175
复习思考题	176
第八章 运输生产计划与调度	177
第一节 运输生产计划与调度概述	177
第二节 港站运输生产计划和调度	182
第三节 运输企业交通运输生产计划与调度	190
第四节 统计分析	202
本章小结	205
复习思考题	206
第九章 多式联运组织	207
第一节 联合运输组织	207
第二节 旅客联合运输	211
第三节 货物联合运输	217
第四节 集装箱运输组织	226
本章小结	238
复习思考题	238

第十章 交通运输组织评价	239
第一节 交通运输组织评价概述.....	239
第二节 综合评价的指标体系.....	243
第三节 常用评价方法介绍.....	248
本章小结.....	257
复习思考题.....	258
第十一章 交通运输组织发展	259
第一节 交通运输组织现代化.....	259
第二节 运输与可持续发展.....	265
第三节 现代物流与国际货物运输.....	275
本章小结.....	285
复习思考题.....	286
参考文献	287

第一章 交通运输组织概论

交通运输涉及铁路、公路、航空、水运和管道五种运输方式，为了满足客货运输目的，需进行相互衔接、协调发展。它把社会生产、分配、交换和消费各个环节有机地联系起来，是保证社会经济活动得以正常进行和发展的前提条件。

现代化的运输不仅需要具备现代化的运输通道、港站和载运工具等设施设备，同时必须采用可行的方法和手段合理组织运输生产，充分发挥各种运输方式的运能和优势，提高运输效率，降低运输成本，方便旅客和货主。本章介绍交通运输、交通运输系统与交通运输组织等基本概念。

第一节 交通运输

一、交通运输的概念

交通和运输都是使用频率极高的词汇。我国第一部大百科全书《中国大百科全书·交通卷》对交通的解释为：“交通包括运输和邮电两方面。运输的任务是输送旅客和货物。邮电是邮政和电信的合称；邮电的任务是传递信件和包裹，电信的任务是传递语言、符号和图像”。而专业的《交通大辞典》把“交通”定义为“人与物在两地之间的往来、传递与输送。包括运输和通信两个方面，狭义的交通专指运输”。交通这个词源于“交”和“通”两字。《说文解字》解释：“交”意交叉，“通”即到达。汉语中现代意义的“交通”与外来语有关，其释义实际是外语词汇的翻译，如英语的“communication”“traffic”和“transportation”。“各种运输和邮电通讯的总称”这一释义是对原义通过借用、引用和补充而形成的。

综上所述，可以得出交通是运输和邮电的总称，是指将人或物进行空间场所的移动。从专业的角度出发，交通是指交通工具在运输网络上的流动。

运输是指人或物借助交通工具的载运，产生有目的的空间位移；是指借助公共运输线路及其设施和运输工具，为实现人或物的位移所进行的经济活动和社会活动。在现代社会中，人们由于通勤、通学、办理公务、参观浏览、探亲访友、商品生产等方面的需要而利用各种交通运输工具。运输工具在社会生产和消费两大经济活动中已成为必不可少的重要组成部分。

邮电则是邮政和电信的总称。邮政是信件和包裹的传递，电信是语言、符号和图像的传输。

交通运输是指交通工具在运输网络上的流动和运输工具上载运的人员与物资在两地之

间位移的经济活动的总称。交通运输是经济发展的基本需要和先决条件，是现代社会的生存基础和文明标志，是社会经济的重要纽带和基础结构，是现代工业的先驱和国民经济的先行部门，是资源配置和宏观调控的重要工具，是国土开发、城市和经济布局形成的重要因素。它对促进社会分工、大工业发展和规模经济的形成，巩固国家的政治统一和加强国防建设，扩大国际经贸合作和人员往来等发挥着重要作用。

二、交通与运输的差异

（一）交通与运输的实际范围差异

随着社会不断发展，交通已经与邮政、通信、广播和电视等部门分离。例如，传输文字和图像等信息的活动不是交通活动，而运送文字和图像等信息的光盘和磁带与交通有关。随着管道运输方式的广泛应用，运输范畴得以拓延，但人的出行还无法利用管道。公众出行若采用步行或骑车方式，则与交通有关，与运输无关。在单位内部利用专门网络（专用线、内部道路）实现物资转运，则与运输有关，与交通可能无关。特别是私人车辆增加导致“道路交通拥堵”的事实说明交通与运输有重大区别。

根据人类的实践，可以认为，交通活动涉及的方面至少包括：①人的各种出行活动，是人的基本生活需求之一；②物资流通活动，是社会经济活动的重要组成部分；③为实现“人员”和“物资”运动所必需的各种基础设施与辅助设施，如路网站场、载运工具；④为保证“人员”和“物资”运动实现所实施的各种组织活动，如交通指挥和运输管理；⑤为调节“人员”和“物资”运动中的人际关系，规范“人员”和“物资”运动中的行为所必需的各种法律规范、方针政策以及相应的道德规范，如《道路交通安全法》。由此可见，交通活动是社会生活基本内容的一部分，政治、经济、文化和军事等方面活动都以交通活动为基础并通过交通的组织得以实现。

现代运输活动实际是社会分工细化的结果，是为满足“人的出行”和“物资流通”而开展的有组织的活动，目的是通过实现人员与物资位移，从而获得经济与社会效益。因此，运输活动涉及的方面包括：①为满足“人的出行”需求而进行的经营性活动；②为满足“物资流通”需求而进行的经营性活动；③合理利用社会提供的基础设施与辅助设施及专门设施，合理使用载运工具；④为保证获得经济与社会利益所实施的各种组织活动，如企业管理和运输管理；⑤遵守国家制定的各种法律规范，如《道路交通安全法》、《危险品货物运输规则》等。

（二）交通与运输的内涵区别

参照交通与运输的定义，按上述观点修正，可以得到比较严谨的定义：

第一，交通是通过一定的组织管理，利用公共设施实现人员与物资地理位置改变的社会活动，是人类社会的基础活动之一。人的交通行为受有关专门法律与社会道德的调节、约束与规范。

第二，运输是通过一定的组织管理，利用一定公共设施、专门设施和运载工具，实现人员与物资地理位置改变的一种经济活动，是社会经济活动的组成部分之一。

第三，交通是一种社会活动，其目的是“人”与“物”的地理位置改变，交通活动最主

要的现象是人与运载工具在公共交通网络上流动，并以此实现交通目的。因此，可以通过运输途径实现人员与物资的位移，但实现交通的目的不限于运输。人的交通行为可以是有组织的，也可以是自发的。

第四，运输活动是特定的经济活动，运输不限于人与运载工具在公共交通网络上流动，也可以在专用网络或特定场所如矿山进行，其目的是通过实现人员与物资的位移，从而获得交通活动与经济的社会效益。广义地说，运输是有组织的行为，具有明确的经济目的。

交通和运输活动从一开始就既有区别又有联系，并与邮政活动相交叉。交通活动与运输活动是社会运动的组成部分，与社会发展同步，汽车等交通工具的大规模应用使得交通与运输进入现代化，交通现象更加复杂并广泛延伸。

交通强调的是运输工具在运输网络上的流动情况，而与交通工具上所载运的人员与物资的多少没有关系。运输强调的是运输工具上载运的人员与物资的多少以及位移的距离，并不十分关心所使用的运输工具。

交通与运输反映的是同一事物的两个方面，这同一过程指的是交通工具在交通网络上的流动，两个方面指的是：交通关心的是交通工具的流动情况（如流量的大小、拥挤的程度），运输关心的是流动中的运输工具的载运情况（如载人与物的有无与多少，将其输送了多远的距离）。两个方面表明交通与运输关心的侧重点不同。

三、交通运输活动的起源与发展

（一）运输活动的起源

交通活动自古就有，是人的基本生活需求中“行”的表现。在人类社会早期，人们出行主要利用天然河流，而道路则是在人类出行活动过程中发展形成的，驯服牛马之后又开始用畜力代步。在生产力水平低下时期，没有物资交换活动，也没有物资运输活动，此时人的出行活动只有“出门”“出行”和“旅行”等概念，并没有“交通”与“运输”的概念。

随着社会经济的发展，开始出现物资交换，这时的运输活动依靠河流和已有的道路实现。运输工具随之产生，道路和码头也随之逐渐发展。随着国家政权的建立，出现社会管理和军队调动需求，古罗马和中国为便于信息传递建立了驿使制度，为国家政权服务。“一骑红尘妃子笑，无人知是荔枝来”便是典型一例。古时民间的信息传递只能依赖商旅和亲朋，“寄语”“带言”和“便信”等词汇就反映了这种现象。古代大规模的物资运输主要为战争服务，即所谓“兵马未动，粮草先行”。我国早在殷商时期就形成道路，春秋时期出现马车和帆船，到秦王朝建立统一国家时又发展为“车同轨”的秦直道，但主要还是为军队调动使用。

西方国家的现代交通活动源于“驿站马车”，是兼有邮政、客运和货运功能的小规模运输，是古罗马驿使制度“民用化”的结果。我国古代交通活动主要为商贸运输以及国家控制的食盐和粮食运输，即“漕运”（对大规模粮食水路运输的专门词语）和“盐运”（对国家专管食盐转运的专门语词），没有类似欧洲驿站马车的交通活动。我国的现代交通活动是从鸦片战争结束后出现租界和开办海关时开始的。

人类社会的交通运输活动与生产活动是同时开始的。生产工具、劳动产品以及劳动者本身的空间位置移动，是任何社会生产和再生产必须具备的条件。现代化的交通运输系统由铁

路、水路、公路、航空以及管道五种运输方式组成。在世界范围内从交通运输业发展的侧重点和起主导作用的角度考察,可以将交通运输业的发展划分为四个阶段,即水运阶段,铁路阶段,铁路、公路、航空和管道运输阶段以及综合运输发展阶段。

1. 水运阶段

水上运输既是一种古老的运输方式,又是一种现代化的运输方式。在铁路出现之前,水上运输同以人力、畜力为动力的陆上运输工具相比,无论运输能力、运输成本还是方便程度等方面,都处于优越的地位。在历史上,水运的发展对工业布局的影响很大,水运具有其独特的地位,几乎是不能被其他运输方式替代的。

2. 铁路阶段

1825年,英国在斯托克顿至达灵顿修建了世界上第一条铁路并投入公共客货运输,从此,标志着铁路时代的开始。由于铁路能够快速、大容量地运输旅客和货物,因而极大地改变了陆上运输的面貌,为工农业的发展提供了新的、强有力的交通运输方式。从此,工业布局摆脱了对水上运输的依赖,在内陆腹地加速了工农业的发展。

3. 铁路、公路、航空和管道运输阶段

20世纪30年代至50年代,公路、航空和管道运输相继发展,与铁路运输展开了激烈的竞争。就公路运输来说,由于汽车工业的发展和公路网的扩大,使公路运输能充分发挥其机动灵活、迅速方便的优势。工业的发展和科学技术的进步,促使人们的价值观念日益增强,航空运输在速度上的优势不仅在长途旅客运方面占有重要的地位,而且在货运方面也发展很快。铁路、公路、航空和管道同时竞争成为交通运输发展第三个阶段的特征。

4. 综合运输发展阶段

20世纪50年代,人们开始认识到:在交通运输的发展过程中,铁路、水路、公路、航空和管道这五种运输方式是相互协调、竞争和制约的。因此,需要进行综合考虑,协调各种运输方式之间的关系,构成一个现代化的综合运输体系。综合发展阶段的重点之一是在整体上合理进行铁路、水路、公路、航空和管道运输之间的分工,发挥各种运输方式的优势。调整运输的布局和提高运输的质量则成为综合发展阶段的主要趋势。

(二) 运输的发展趋势

随着社会经济快速发展,运输具有以下发展趋势:

1. 运输快速化和直达化

快速化和直达化是近半个世纪以来世界运输业发展的一个重要趋势。1964年日本东海道新干线开通运营,旅客列车的最高速度达到210 km/h,开始了铁路高速化进程。20世纪90年代以来,高速铁路发展进入了新阶段,从单一高速线向高速运输网发展。我国在2004年通过《中长期铁路网规划》,到2020年,将建成1万多公里的高速铁路网。欧盟成员国已在2010年前后完成泛欧高速铁路网规划,用以连接欧洲所有的重要城市,并还将向亚洲延伸,形成洲际的高速铁路网。目前,世界新建和改建的高速铁路已超过了2万多km,最高速度达到了350 km/h。欧洲还推行在1500~2000 km距离范围开行国际夜行高速旅客列车,这些列

车设备豪华、服务周到而方便，被称为“城间夜间号”，旅客夜间乘车，白天到达，工作、休息两不误，因此受到旅客的欢迎。

铁路快捷货物运输是利用先进的运输组织手段，提高货物列车行车速度，改善货物运输服务质量的一种快速货物运输形式。日本铁路于1984年取消编组站后，已全部实现直达化运输，开行整列直达货物列车和集装箱直达列车。德国铁路从1991年6月起，利用既有铁路线与新投入运营的高速铁路线套跑的办法开行城市间特快货物列车，最高速度达到160 km/h，在全国最重要的23个经济中心之间每天开行70列联合运输快速直达货物列车，运送集装箱和流动式货箱。这些列车大都在夜间开行，运行等级优先于其他等级列车，甚至优先于夜间开行的旅客列车。而我国随着高速铁路网的逐步形成与扩大，正考虑采用高速列车运送快速货物。

公路运输也有了很大的变化。高速公路的出现解决了中程及城市间的高速运输问题。由于高速公路采用了技术较完备的交通设施，从而为汽车大量、快速、安全、舒适和连续地运行提供了条件和保证。在很多国家，高速公路大多成网，平均经济运距在600 km以上。公路运输广泛开展公路快速客、货运输业务，大力开展集中运输、集装箱运输等。在货物运输组织形式上，采用多班运输、甩挂运输、直达运输、联合运输等方式，快速、便捷地满足货物运输的需要。

2. 运输重载化

以铁路为例，通常一列货物列车的载重量为3 000 t左右，如果提高到6 000 t/列，则运输效率将提高1倍。现代重载列车技术可使载重量提高到10 000~25 000 t/列，最高纪录达到75 000 t/列。开一列重载列车相当于十余列普通列车，可见采用新技术能带来巨大的效益。

公路货运汽车也在向大吨位、专用化和低能耗方向发展，半挂汽车是发展的重点。当半挂汽车有效载重量为24~28 t时，其在高速公路上的平均车速已达70~80 km/h，与单车相比，其运输效率提高30%~50%，运输成本降低30%~40%，额定百吨公里油耗已下降到1 L左右。目前，重载挂车（可以是全挂车，也可以为半挂车）载重量通常可达200~300 t。

其他运输方式的货物运输同样有此发展趋势。船舶大型化十分明显。特大散货船的吨位已达36.5万t，液货船的最大吨位达到56.3万t，最大的集装箱仍能装载8 750 TEU（集装箱计算单位又称换算箱、标准箱，20 ft换算单位，是以长度为20 ft的集装箱为国际计量单位，也称国际标准箱单位。通常用来表示船舶装载集装箱的能力，也是集装箱和港口吞吐量的重要统计、换算单位）；载重量300 t的货运飞机已投入使用，俄罗斯正在研制能装载1 000~2 000 t货物的热气球，以解决特大货物在特困地区的运送问题。

重载货运是综合运用一系列高新技术的结果。超强材料和结构的采用、超常功率的牵引和制动、大宗货物的集散和管理等，都是各种运输方式实现重载化时所面临的共同问题。

3. 运输物流化

现代运输正逐步向物流的全过程拓展。目前很多国家，物流社会化已成为发展的大趋势。专业运输经营者在不断拓宽经营领域，由单一的运输服务向物流全过程渗透，为工商企业提供产品的包装、储存、流通加工和运输等服务。越来越多的运输企业通过提供物流社会化服务来扩大市场份额，提高经济效益。

4. 运输智能化

在走向信息社会的 21 世纪, 交通运输现代化的必由之路是信息化, 全面采用由计算机技术、通信技术和测控技术组成的信息技术。信息化的高级阶段就是智能化。智能运输系统是当前发展的重点方向。

公路运输智能化首当其冲, 如高速公路和城市道路的智能控制系统、城市交通流诱导系统、车辆定位及通信系统、车辆安全系统、收费管理系统等。铁路的列车自动驾驶系统、调度管理信息系统、运输管理信息系统等。水路运输智能化包括船舶智能化、岸上支持系统智能化和水上运输系统智能化。航空运输系统智能化即新航空系统, 包括通信导航及监视和空中交通自动化管理。交通运输智能化内涵十分丰富, 是信息技术应用的广阔天地。

5. 积极发展多式联运

由于五种基本运输方式在运输工具、线路设备和运营方式等方面各不相同, 各有其不同的技术经济特征和适用范围, 在运输系统中它们是相互协调、相互竞争、相互制约、不可完全替代的。因此, 需要综合考虑各种运输方式之间的关系, 取长补短, 实行分工协作, 建立协同高效的综合运输系统。

世界各国通过广泛地采用多式联运, 大大提高了运输中转的装卸效率, 减少了货物的在途时间。有资料表明, 美国以公路和铁路联运完成的货运量约占铁路货运总量的 1/3, 公铁联运是近些年来美国铁路货运得以复苏的一个重要因素。

6. 环境保护

在环境持续性危机中, 交通运输的影响很大。交通运输的污染源具有流动、分散、种类多等特点, 故防止运输污染是一项较复杂、工作量较大、耗资较多的工作。汽车尾气对大气的污染, 油船漏泄和垃圾排放等造成的重大水污染, 公路和铁路施工中的不合理取土和填方对环境、生态、植被、水土流失等的影响, 飞机、汽车、火车等噪声污染, 电气化铁路和通信线路的电磁干扰等, 都说明建设生态洁净型的现代交通运输系统非常重要。

为此, 世界各国正在积极研制电动汽车和推广应用清洁燃料汽车, 以解决汽车尾气排放对大气的污染问题; 铁路电气化也是成熟的环保运输技术, 高速铁路是生态最洁净的现代交通; 城市轨道交通能减少汽车用量, 不仅可以缓解日益严重的交通堵塞问题, 而且是城市交通走向洁净化的重要途径。此外, 世界各国还制定了相关的法律、条文, 成立各类组织机构等进行监督、管理和制约, 以保证人类有一个良好的生存环境和经济的可持续发展。

四、交通运输的特点

(一) 各种交通运输方式的特点

1. 铁路运输的特点

铁路运输与其他各种现代化运输方式相比较, 具有运输能力大, 能够担负大量客货运输的特点, 每一辆列车载运货物和旅客的能力远比汽车和飞机大得多。速度快是铁路运输的另一特点, 常规铁路的列车运行速度一般为 100 km/h 左右, 而在高速铁路上运行的旅客列车速度目前可达 250 ~ 350 km/h。铁路货运速度虽比客运慢些, 但是每昼夜的平均货物送达速度

也比水路运输快。此外，铁路运输成本也比公路、航空运输低。运距愈长，运量愈大，单位成本就愈低。铁路运输一般可全天候运营，受气候条件限制较小。同时具有安全可靠、环境污染小和单位能源消耗较少等优点。由于铁路运输具有上述的技术经济特点，因此极适合国土幅员辽阔的大陆国家；适合运送经常的、稳定的大宗货物；适合运送中长距离的货物运输以及城市间的旅客运输的需要。

2. 公路运输的特点

公路运输是现代运输的主要方式之一，它的主要优点是机动、灵活性强，而且对客运量、货运量大小具有很强的适应性。由于汽车运输灵活方便，可实现门到门的直达运输，因而不需要中途倒装，既加速了中短途运输的送达速度，又加速了货物资金周转，有利于保持货物的质量和提高客货的时间价值。公路运输还可负担铁路、水路运输达不到的区域内的运输，它是补充和衔接其他运输方式的运输。在短距离运输时，汽车客运输速度明显高于铁路，但在长途运输业务方面，公路运输有着难以弥补的缺陷：一是耗用燃料多，造成途中费用过高；二是机器磨损大，因此折旧费和维修费用高；三是公路运输所耗用的人力多，如一铁路列车车组人员只需几个人，若运送同样重量的货物，公路运输则需配备几百名司机。因此汽车运费率远高于铁路和水路；此外，公路运输对环境污染较大。总之，公路运输（高速公路除外）与其他运输方式相比，投资少、资金周转快、投资回收期短，且技术改造较容易。汽车运输的出现还不到 100 年，但在载货吨位、品种、技术性能、专用车种类等方面都有了很大的改进与提高，能较好地满足社会经济发展对运输的需要。

3. 航空运输的特点

航空运输在 20 世纪迅速崛起，是运输行业中发展最快的行业。与其他运输方式相比，航空运输最大的特点是速度快，并且具有一定的机动性。在当今时代，高速性具有无可比拟的特殊价值。现代的喷气运输机时速一般在 900 km 左右，比火车快 3~10 倍，比海轮快 20~25 倍。航空运输不受地形地貌、山川河流的阻碍，只要有机场并有航路设施保证，即可开辟航线，如果用直升机运输，则机动性更大。其缺点是载运能力小、能源消耗大、运输成本高。

4. 水路运输的特点

在水路运输中，除运河以外，内河航道均是利用天然江河加以整治，修建必要的导航设备和港口码头等就可通航；海运航道更是大自然的产物，一般不需要人工整治，且海运航线往往可以取两港口间的最短距离。因此，一般说来，河运的平均运输成本比铁路略低，而海运成本则远比铁路低，这是水路运输的一个突出优点。水路运输的输送能力相当大，在海洋运输中，目前世界上超巨型油船的载重量达 55 万 t，巨型客船已超过 8 万 t。海上运输在条件允许的情况下，可改造为最有利的航线，因此，海上运输的输送能力比较大。由于水路运输具有占地少、运量大、投资省、运输成本低等特点，在运输长、大、重件货物时，与铁路、公路相比水上运输更具有突出的优点。对过重、过长的大重件货物，铁路、公路无法承运，而水上运输都可以完成。对大宗货物的长距离运输，水路运输则是一种最经济的运输方式。但水路运输速度通常比铁路运输等运输工具慢，而且受自然条件的限制较大，冬季河道或港口冰冻时即须停航，海上风暴也会影响正常航行。

5. 管道运输的特点

管道运输是使用管道输送流体货物的一种运输方式。它是随着石油工业发展而兴起的，并随着石油、天然气等流体燃料需求的增加而发展，逐渐形成沟通石油、天然气资源与石油加工场地及消费者之间的输送工具。管道不仅修建在一国之内，还连接国与国之间，甚至达到洲与洲之间，成为国际、洲际能源调剂的大动脉。管道运输在最近几十年得到了迅速的发展。主要的流体能源以石油、天然气、成品油为输送对象，之后发展到输送煤和矿石等固体物质，将其制成浆体，通过管道输往目的地，再经脱水处理转入使用。管道运输具有输送能力大（管径为 1 200 mm 的原油管道年输送量可达 1 亿 t）、效率高、成本低及能耗小等优点。由于管道埋于地下，除泵站、首末站占用一些土地外，管道运输占用土地少，且不受地形与坡度的限制，易取捷径，可缩短运输里程；埋于地下基本不受气候影响，可以长期稳定运行；沿线不产生噪音且漏失污染少。管道输送流体能源主要依靠每隔一段距离设置的增压站提供压力能，因此，设备运行比较简单，易于就地自动化和进行集中遥控，由于节能和高度自动化，用人较少，运输费用较低，是一种很有发展前景的现代化运输方式。当然，管道运输也存在一些缺点，它适于长期定向、定点、定品种输送，合理输量范围较窄；若输量变化幅度过大，则管道的优越性就难以发挥，更不能输送不同品种的货物。

总之，铁路、公路、航空、水运和管道等五种现代化运输方式，各有其不同的技术经济特征和使用范围。

（二）交通运输业的特点

1. 生产力要素的组成特征

一般来说，所有物质生产部门，不论是工业还是农业，从事劳动生产中的企业都必须具备组成生产力的三要素后，生产才能顺利进行。但运输业是一个特殊的生产领域，从事运输生产的经济实体只需具备运输工人和运输手段两个要素，就能进行生产经营活动，而作为运输对象的旅客和货物则不属于运输企业本身所有。

2. 运输生产力诸要素所进入的领域方面的特征

在工农业生产中，劳动资料只能参加生产过程当作生产性消费，其价值是逐步转移到产品中去、不能直接进入个人消费领域的。而运输业则不同，在运输生产中，作为构成生产力要素的劳动资料（运输工具），在从事货物运输时它所消耗的价值将逐步地转移到商品中去，进入生产领域而属于生产性消费，而在从事旅客运输时情况就大不一样了，它所产生的效用即场所变更所产生的预期效果，则进入个人消费领域，属于个人性消费。

3. 运输生产过程和消费过程的特征

（1）生产活动场地的广泛性。从生产活动场地看，工农业生产过程一般都在厂房、工场和田间，场地的范围相对来说比运输业要窄些。而运输业的生产经营活动是在地域宽广的空间流动分散地进行的。在这种情况下，整个运输生产往往需要多种运输工具衔接，不同工种分工协作，连续不断地去完成。

（2）生产活动中物化劳动消耗表现为劳动工具的消耗。工农业生产物化劳动的消耗主要表现为劳动对象（例如原料、材料等）的消耗；而运输生产活动的物化劳动消耗主要表现为

劳动工具的消耗,例如车辆、燃油料、轮胎、配件等方面的消耗。

(3) 运输生产和消费过程的紧密结合性。工农业物质产品的生产和消费表现为在空间上、时间上两个相分离的行为,它们生产的产品作为产成品离开生产领域之后,继而以商品的形式离开生产领域而进入流通领域,最后被用户消费掉。但运输业所出台的东西是场地的变动,它产生的效用是和运输生产过程不可分离地结合在一起的,表现为空间上和时间上不可分离的结合,生产过程和消费过程的统一,表现为运输产品在它被生产的同一瞬间就必然被消费掉。

4. 运输产品的特征

运输产品属于无形产品,具有有别于其他物质生产部门有形产品的主要特征。

(1) 非实物性。运输产品是以服务形式体现的无形产品,不具备一般实物性有形产品的可直接感知性。产品的数量由服务对象的数量与运送距离乘积的复合计量单位——吨公里或人公里计量,对产品质量的评价具有较大的间接性,其评价的内容通常包括安全性、及时性、经济性和方便性等。

(2) 不可分离性。运输产品的生产过程与消费过程同时进行,两者不可分离。在这一过程中,被服务对象必须与运输生产技术设备及人员直接发生联系,即消费者与生产者产生互动行为。

(3) 差异性。因为运输产品的构成成分(各种运输设备、各种服务人员在各个不同时空下的不同状态)经常变化,因而其质量水平也不断发生变化,难以采用统一的标准。

(4) 不可存储性。运输产品不像其他实物性产品那样有生产、流通和消费之分,不能储存,无法通过产品流通、调拨进行调剂,只能通过增加市场供给能力来解决。因此,运输企业在生产、经营方面具有较大的被动性与风险性。

(5) 较强的可替代性。虽然运输产品严格地说总是具有差异性,但各种运输方式、各个运输企业所提供的各种运输产品,其核心功能都集中体现为实现货物或旅客的空间位移。这种功能的同一性,必然极易造成运输产品具有较强的可替代性,各种运输方式容易产生激烈的市场竞争。

(6) 缺乏所有权。在运输服务的生产和消费过程中,不涉及任何物品的所有权的转移。运输产品不改变运输对象的形态或物理化学属性,只改变它们的位置,除实现运输的基本功能目标外,消费者更多地将其所购买的产品价值的衡量集中在附加服务的质量与品位上。

5. 资本循环和周转的特征

按照资本循环和资本周转的理论,资本为了使价值增值,产业资本通过购买阶段、生产阶段和消费阶段以及货币资本、生产资本、商品资本的三种职能形式不断地循环和周转,依次经过三个阶段回到原来的出发点。

运输业资本的运动具有与一般工农业物质生产部门资本运动不同的特征,它没有商品资本,也没有商品资本的循环与周转阶段,这是由运输业的产品非实体性和生产与消费在同时进行的特征共同决定的。

6. 社会再生产中联结要素的特征

人类要维持生存和繁衍,就要进行物质生产,物质资料的生产就像维持生命之水一样长