



普通高等教育“十五”国家级规划教材



北京高等教育精品教材

BEIJING GAODENG JIAOYU JINGPIN JIAOCAI

# 运输组织学 (第二版)

## Transport Organization

杨 浩 主编



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

U29

1011-1



NUAA2014004405

U29  
1011. 1-1

普通高等教育“十五”国家级规划教材  
北京高等教育精品教材

# 运输组织学

## Transport Organization

(第二版)

杨浩 主编

杨肇夏 主审



中国铁道出版社

2013年·北京

2014004405

## 内 容 简 介

本书是交通运输专业课程教学内容改革和精品教材建设的成果之一,是在全面整合和总结各种运输方式的运输组织共同原理的基础上组织编写的。

主要内容包括:运输需求分析与预测,交通运输资源配置与产品规划,交通运输能力,旅客运输组织,货物运输组织,交通线网运输组织,交通港站与枢纽运输组织,交通运输生产计划与运输调度工作。

本书为交通运输专业本科生教材,并可供从事交通运输工作的人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

运输组织学/杨浩主编.—2版.—北京:中国铁道出版社,2013.8  
普通高等教育“十五”国家级规划教材 北京高等教育精品教材  
ISBN 978-7-113-17006-6

I. ①运… II. ①杨… 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(2013)第 159706 号

书 名: 运输组织学 (第二版)  
作 者: 杨 浩 主编

责任编辑: 金 锋 电话: 010-51873125 邮箱: jinfeng88428@163.com

封面设计: 冯龙彬

责任校对: 焦桂荣

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2004年3月第1版 2013年8月第2版 2013年8月第9次印刷

开 本: 787 mm×960 mm 1/16 印张: 24 字数: 508 千

书 号: ISBN 978-7-113-17006-6

定 价: 47.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873170(发行部)  
打击盗版举报电话:市电(010) 63549504,路电(021) 73187

2014004409

# 总 序

交通运输是国民经济的基础设施和支柱产业,也是伴随现代经济和社会发展成为成长起来的综合交叉学科。在我国,由于交通运输的传统产业性质和行业管理特点,其专业课程建设长期带有按交通行业和交通方式分别设置的特点,形成了行业特征非常鲜明的多个专业课程体系。在既有的专业课程体系中,不仅有关综合交通运输的内容相当单薄,而且有关交通运输规划和管理共性的内容没有得到充分的凝练和体现。这种情况不符合交通运输科学发展的内在规律,不能适应人才市场对交通运输大类专业人才的要求。

世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目“交通运输大类专业宽口径高素质人才培养模式的研究与实践”(项目编号:1282B12041)在对国内外交通运输课程体系比较分析的基础上,根据交通运输科学发展和交通运输工程实践的普遍规律,人们的认知规律,以及这些规律对大学本科专业教育“宽口径、厚基础、大平台”人才培养的内在要求,以凝练交通运输规划、设计、组织和管理的基本原理为主线,重新设计了交通运输大类专业的平台课程体系,并在此基础上进行了相应的系列教材建设工作,其中 7 门平台课程教材为:

(1) 交通运输设备,对铁路、公路、水运、航空和管道五种交通运输的固定设备和移动设备技术原理的全面阐述。

(2) 交通规划原理,对城市、区域不同范畴的交通需求预测和综合交通运输系统规划的共同原理、步骤和方法的提炼。

(3) 交通港站与枢纽,对运输结点、即运输技术作业过程的设备配置原理,以及各种运输方式的结合部,即综合交通枢纽的结构和功能系统设计理论和方法的融合。

(4) 运输组织学,在一定运输市场环境下,对运输生产的规划、组织、计划、指挥和管理理论与方法的综合和集成,是对运输需求组织管理和运输资源的优化利用的理论和方法。

(5) 运输商务,对运输市场营销与运输商务过程的理论和实务的概括和总结。



(6) 运输经济学, 经济管理理论方法与交通运输系统的有机结合。

(7) 交通安全工程, 交通安全基本理论、交通安全分析和评价方法、安全技术 and 交通安全管理理论和方法的有机结合。

该系列教材按照“大交通”、“大融合”形成具有原创性教材的编写思路, 分别从传统的按照铁路、公路、水路、航空、城市交通等划分的有关交通体系中提取共性的、规律性的内容, 抽象出原理性的内容编著而成。在教材编写过程中, 通过网络手段收集了大量国内外资料, 研究分析了相关教材结构和组成, 对教材内容进行了反复讨论、整合和提炼, 打破了过去按交通方式划分章节的教材编写形式, 构建了全新的教材框架。通过这些努力, 在编写的 7 门交通运输大类专业平台课程的教材中, 有 5 门列入普通高等教育“十五”国家级规划教材, 6 门列入北京市高等教育精品教材立项项目。

教学改革是一项复杂、艰巨的系统工程。交通运输大类专业平台课程的体系构建和知识整合, 是一项前所未有的开创性的工作, 难度很大。受我们的理论、知识和水平所限, 目前的改革成果仅仅是万里长征的第一步, 教材建设的实际水平同我们的预期还有一定差距, 不同程度地存在传统教材体系和内容的某些痕迹, 还需要在今后的改革和建设实践中不断地改进和完善。因此, 我们衷心地欢迎交通运输界学者、专家、同行以及广大师生的批评指正。

《交通运输大类专业宽口径高素质人才培养模式的研究与实践》课题组

2003 年 11 月

# 第一版前言

本书是根据教育部教学改革课题“交通运输大类专业人才培养和教学改革研究与实践”的要求,作为课程体系改革和建设的一门专业主干课程的精品教材来建设,并列入国家“十五”规划精品教材。众所周知,交通运输由铁路、公路、水运、航空和管道五种方式组成,在长期的运营实践中,形成了依托自身的技术经济特征的、不断适应运输需求发展的、各具特色的运输组织理论、技术和方法。但是,这些理论、技术和方法的共同原理,长期以来没有获得比较系统、全面的总结和阐释。在新世纪,交通运输大类专业面临进一步按照“宽口径、厚基础”的通识教育理念的要求,改革课程体系,编写出版新教材。本教材就是以新的视角,在全面梳理和总结各种运输方式的运输组织共同原理的基础上组织编写的。

本书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、运输需求与运输能力,运输组织基础性规划,旅客运输组织和货物运输组织,运输线网交通流组织,运输场站和枢纽作业组织,运输计划和调度指挥这九大板块,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。在材料组织上,摒弃将各种运输方式的运输组织原理方法拼盘式组合的教材内容组织方法,从总结、概括、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素材。

本书的编写分工如下:第一章,杨浩;第二、四章,朱晓宁;第三章,赵鹏;第五、六章,聂磊;第七、八章,何世伟;第九章,韩学雷。全书由杨浩主编,杨肇夏主审。

本书的编写毕竟是交通运输组织教材改革的尝试和探索,在材料组织和各种运输方式运输组织共性的融合上仍然存在各种缺点和问题,欢迎各位专家和同行批评指正。

编者

2003年10月

## 第二版前言

《运输组织学》是教育部教学改革课题“交通运输大类专业人才培养和教学改革研究与实践”的建设成果之一,先后列入普通高等教育“十五”国家级规划教材和北京高等教育精品教材。2004年3月出版以来,本书经历了10年国家精品课程建设的教学实践,其系统阐述和总结各种运输方式的运输组织共性原理和共同规律的尝试已取得初步成效,教材的知识体系和教学内容已获得高校交通运输专业同行的广泛认同,并为多所高校交通运输专业采用。与此同时,我们在教学实践中也进一步发现教材存在的某些问题和缺点。主要是对运输组织共同原理的概括和阐释尚存在不足之处,教学内容尚须进一步凝练。此外,交通运输新技术应用和综合交通运输体系建设发展的实践经验,也需要与时俱进地在教材中加以理论总结和提升。在保持本书总体框架的基础上,对教材内容进行系统的梳理完善,对初版中的错漏进行全面的订正补充,既是此次再版的指导思想,也是全体编写人员的努力方向。

此次再版,仍由各章的原编写人员负责各章的修订,并由主编杨浩负责全书统稿。

本书的知识体系和教学内容,仍需在今后的教学实践中不断完善。借此机会,对多年来关注、支持和帮助教材建设的专家和同行表示衷心感谢,并殷切期待大家对本书的批评和指正。

编者

2013年4月

# 目 录

第一章 绪 论 .....	1
第一节 交通运输系统概述 .....	2
第二节 运输生产过程的组织与管理 .....	8
第三节 运输市场 .....	17
第四节 运输管制 .....	25
第五节 交通运输组织现代化 .....	34
复习思考题 .....	41
第二章 运输需求分析与预测 .....	43
第一节 运输需求的概念及其特征 .....	44
第二节 运输量预测的概念、原理与方法 .....	51
第三节 运输需求管理与运输组织 .....	63
复习思考题 .....	74
第三章 交通运输资源配置与产品规划 .....	75
第一节 交通运输线网与通道 .....	76
第二节 交通港站与枢纽 .....	90
第三节 运载工具运用 .....	99
第四节 交通运输产品规划与设计 .....	104
第五节 交通运输时刻表 .....	114
复习思考题 .....	124
第四章 交通运输能力 .....	125
第一节 交通运输能力的基本概念 .....	126
第二节 交通线路能力计算 .....	130
第三节 交通港站能力计算 .....	149
第四节 交通运输方式的服务水平 .....	158



复习思考题 .....	163
<b>第五章 旅客运输组织</b> .....	165
第一节 旅客运输组织概述 .....	166
第二节 城际旅客运输组织 .....	172
第三节 城市公共交通 .....	185
第四节 旅客联合运输 .....	205
复习思考题 .....	212
<b>第六章 货物运输组织</b> .....	213
第一节 货物运输组织概述 .....	214
第二节 货物运输合理化 .....	222
第三节 货物装载和配送组织 .....	227
第四节 货物多式联运 .....	245
复习思考题 .....	253
<b>第七章 交通线网运输组织</b> .....	255
第一节 交通运输流概述 .....	256
第二节 交通运输流微观分析技术 .....	267
第三节 交通运输流组织原理 .....	275
第四节 弱可控的交通运输流组织 .....	277
第五节 强可控的交通运输流组织 .....	289
复习思考题 .....	298
<b>第八章 交通港站与枢纽运输组织</b> .....	299
第一节 交通港站的设备分工及运用原理 .....	300
第二节 交通港站运输作业流程及组织 .....	303
第三节 枢纽运输组织 .....	321
复习思考题 .....	335
<b>第九章 交通运输生产计划与运输调度工作</b> .....	337
第一节 概    述 .....	338
第二节 港站运输生产计划和调度工作 .....	346
第三节 运输企业交通运输生产计划与调度工作 .....	355
第四节 交通运输统计与分析 .....	371
复习思考题 .....	375
<b>参考文献</b> .....	376

# 第一章

# 绪论

本章主要介绍现代交通运输系统的基本概念,现代交通运输系统的主要特征和发展特点,交通运输组织的概念和原理,从运输用户和运输企业的不同角度阐述旅客运输和货物运输的生产过程及其组织工作的基本要求;简述交通运输流和交通港站工作组织及其基本要求;运输组织所涉及的运输流程和流程再造的概念;从运输组织的外部环境,阐述统一的运输市场和政府的运输管制对运输组织的影响;最后,从运输组织技术创新和体制创新角度展望运输组织现代化的发展。





# 第一节



## 交通运输系统概述

### 一、交通运输业的发展沿革

#### 1. 交通运输的概念

交通是运输和邮电的总称。运输是人和物借助交通工具的载运,产生有目的的空间位移。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。

交通运输是经济发展的基本需要和先决条件,现代社会的生存基础和文明标志,社会经济的基础设施和重要纽带,现代工业的先驱和国民经济的先行部门,资源配置和宏观调控的重要工具,国土开发、城市和经济布局形成的重要因素,对促进社会分工、大工业发展和规模经济、网络经济的形成,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发挥重要作用。总之,交通运输具有重要的经济、社会、政治和国防意义。

#### 2. 交通运输发展沿革

人类已经经历了漫长的历史发展过程,自原始社会开始,在其生存斗争中就已经学会制造并使用原始的交通工具进行生产资料、生活资料的运输和人员的迁徙。在相当长的一个历史时期,由于生产力发展水平低下,主要依靠人力、畜力、风力等自然力的舟、车运输,速度慢、技术进步周期长、受自然条件限制、运输需求少、频率低、可靠性差。

从17世纪英国工业革命开始,出现社会化的大生产,工业化处于以纺织、冶金、原材料工业为代表的发展阶段。工业革命与大规模水陆运输建设互相促进,以机械化的运输工具轮船和火车为代表,运输业成为独立的经济部门。社会经济对运输业的需要主要表现在数量的方面,即大量原材料、燃料和初级产品的运输。运输需求主要依靠新型的运输方式的超常发展而得到满足,运量增长速度高于经济增长速度。

从19世纪末至20世纪初叶,资本主义社会化大生产进一步发展,工业化处于以机电和化工为主的发展阶段,能源、原材料和主要商品的长距离运输能力已充分具备,由水运、铁路等多种运输方式构成的综合运输体系已初步形成,运输固定设备和活动设备的技术含量进一步提高,运输指挥和控制逐步实现自动化和半自动化。社会经济对运输的需求更多地表现在质量的方面,运输转为主要依靠科技进步获得质量(安全、迅速、方便、舒适等)的提高、功能的完善以满足越来越多样化和个性化的需求。整个社会的运量增长速度开始放慢,与经济增长保持同步或略低的增长速度。



从20世纪70年代开始,发达国家进入信息和后工业化社会,社会经济增长转向进一步依赖新兴技术,特别是日新月异的信息技术。以增值服务业为标志的第三产业兴起,传统的运输业被纳入社会服务体系而成为第三产业的一个组成部分。以信息化、集成化和智能化为标志,综合运输体系进一步完善。货物运输开始融入社会物流活动及其管理之中,重载运输和快速运输成为两个不同发展方向,多式联运的发展使运输方式之间从竞争走向协作。人类的活动半径大大扩展,航空运输有效地克服旅客长距离运输、特别是越洋运输的地理障碍。高速铁路的诞生和发展,使陆路旅客运输进一步实现了高速化。小汽车进入家庭,不仅实现居民出行的个性化和便捷化,而且赢得广大的交通消费市场,汽车制造业成为社会经济发展的支柱产业。但是,随着城市化进程的加速,同时也伴随着交通拥挤、环境污染和能源危机等现代城市的交通公害的产生,交通与资源、环境和生态的关系——交通可持续发展问题成为社会热点问题,人们开始研究、开发和建设智能化交通系统。社会经济发展和人民生活提高对运输质量的要求更加严格,要求更高的速度和更方便、可靠、舒适的服务,要求低能耗、无公害、清洁化的运输,满足小批量、“零库存”和全球生产体系的需要以降低社会物流总成本。社会总运量停止增长甚至出现下降的趋势,运输业在信息社会中的相对重要性有所下降。

## 二、现代交通运输系统

### 1. 现代交通运输系统的结构

现代交通运输系统是由铁路、公路、水运、航空和管道五种运输方式构成的立体化综合系统,由运载工具、运输线路和运输经营管理系统组成。其中,运载工具亦称活动设备,是运输对象(旅客和货物)的承载体和形成动态交通流的基本单元。运输线路是运载工具的载体。为提高运载工具的通达性,运输线路一般呈网状布局,线路之间的交叉点形成所谓交通结点,而在大城市和区域经济中心、各种运输方式的结合部多形成所谓交通枢纽。以运输线路和交通枢纽为主体,构成运输的固定设备。运输经营管理系统则是为保证活动设备和固定设备相互配合、安全有效运行而设置的管理系统,不仅要交通流实行及时正确的动态监测、疏导、调整和控制,而且要经济合理地整合运输资源,科学有效地组织运输生产过程,保证高质量和高水平的运输服务。

### 2. 现代交通运输系统的功能

现代交通运输系统的功能可以概括为:实现人流、物流的经济有序的流动,满足社会生产和生活中多样化的运输需求,促进人类的活动空间和经济空间的形成和拓展。

实现人流、物流的经济有序的流动,是交通运输系统微观层次的基本功能。不断地满足社会生产和生活所提出的多样化运输需求,是交通运输系统宏观层次的基本功能。促进人类的活动空间和经济空间的形成和拓展的功能,则是从交通运输与社会发展和人类文明进步的角度审视交通运输系统历史作用的概括。



### 3. 现代交通运输系统的特征

从技术特征看,交通运输系统的运行鲜明地呈现出人流、物流、交通流和信息流四位一体的特征,交通通道和运载工具相互作用、不可分离,固定设备、活动设备和运输组织三者综合形成运输能力。

从产品特征看,运输产品是人和物的空间位移,以“人·km”和“t·km”计量。从运输过程开始到结束,运输对象(人和物)的基本属性没有改变,改变的只是其空间位置。因此,运输产品是一种无形产品。其中,人的位置改变,最初是为了满足经济活动而产生的派生性需求,现代社会旅游业的发展,旅客运输逐渐表现出满足本源性需求的新特点。物的位置改变产生增值作用,是运输劳动消耗的物化。运输产品边生产、边消费,既不能存储,也不能调拨。运输生产组织和运输市场营销过程同步进行,是运输业区别于其他产业的鲜明特点。

从市场特征看,现代交通运输系统中运输企业、用户、中介机构(运输代理)和政府之间的相互作用表现为:运输企业提供运输服务,组织并实现运输过程;用户提出运输需求,通过需求的变化影响运输企业的生产组织和资源配置;运输代理是用户与运输企业的联系媒介,通过运输代理,实现用户对运输方式的合理选择,不仅获得高效方便的服务,而且降低了流通成本;政府则是运输市场的监督者与管理者。

从社会特征看,生产过程的运输是社会物质资料生产过程中的一个组成部分,流通过程的运输则是社会流通领域的专业化运输。运输系统的效用,存在明显的外部性。运输系统在完成人流和物流空间位移、实现经济效益的同时,对系统外部,既产生正面的社会效益(如促进国土和资源开发、调整产业布局、推广应用先进技术、完善社会服务体系等),也产生负面的社会影响(如交通事故、拥挤、环境污染等社会公害)。

## 三、现代交通运输系统的发展

### 1. 现代科学技术进步的支持作用

运输设备和运载工具的发展,直接表现为运输供给能力的增长和运输服务水平的提高,并依赖于现代科学技术进步的支持。现代运输科学技术是一系列基础科学和工程技术的交叉渗透和综合集成,包含了土木建筑、机械、动力、电气、通信、控制、信息、安全、环境和管理科学技术的最新成就。仅从运输安全技术一个侧面来看,就包含运输设备的设计、制造、运用、维修的安全技术和可靠性技术,运输过程的安全检测、监督、控制、危险告警和事故防护的技术,系统环境监测、灾害预测和预防的技术,设备故障检测和诊断、人的生理和心理测试和操作安全技术,系统的安全管理、灾害的救援和恢复等,是一个复杂庞大的系统工程。现代科技进步,突出表现在高速、重载、安全、信息和复杂系统规划管理最优化五个技术领域对交通运输技术进步的支持。

### 2. 社会发展和市场经济的促进作用

现代交通运输系统发展的根本原因,是经济和社会的发展,特别是市场经济的发展对运



输多样化需求的带动,有力地促进运输需求特征的发展和演变。而全球经济一体化的进程,进一步加速世界经济的运输化。正是由于社会经济发展和时间价值的显现对旅客运输高速化不断提出新的多样化的需求,才有高速铁路轮轨技术和磁悬浮技术的研究、开发和应用;正是由于社会专业化分工、商品交流扩大和国际贸易的不断发展,才促进了集装箱多式联运技术和货运代理业的发展,并在此基础上发展了现代物流和电子商务等新兴产业。正是由于城市化水平的不断提高,都市圈和城市带的形成,才促进了城际和城市轨道交通建设、城市综合交通枢纽的形成以及以轨道交通建设为时代特征的城市开发。“衣食住行”是人类生存与发展的最基本需求,交通运输从人类社会的现代化进程中获得了永不枯竭的发展源泉。

### 3. 经济和社会可持续发展要求的开拓作用

可持续发展是当代新的发展观,是以新的人文理念对传统的生产方式、消费方式和思维方式的审视和扬弃,是从长远发展的角度对人类自身的生存、发展与资源、环境和生态等自然关系的正反历史经验总结的基础上,提出了可持续发展是“既满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展”的理念和公平性、持续性和共同性的发展原则。可持续发展的理论,将导致现存的发展观、资源观、价值观、伦理观、科学观、自然观和社会观发生深刻的变革,对人类未来发展产生深远的影响。交通运输系统的规划、建设、运营和发展,理所当然地必须顺应可持续发展的要求。交通运输对稀缺自然资源的依赖,尤其是土地和矿物能源消耗的有限性、交通环境污染(有害气体排放、交通噪声、旅客运输废弃物等)的危害性、交通拥挤、交通事故对经济和社会环境以及居民生活质量的影响,都需要在交通运输新技术发展中努力开辟符合可持续发展要求的新领域。清洁运输和绿色交通理念的提出,城市轨道交通的发展,清洁燃料和代用燃料技术的发展,交通节能技术的发展,智能交通理论和技术的迅速发展,都是交通运输可持续发展所开拓的新的发展领域。

目前,交通运输现代化理论技术发展及其研究的前沿领域,在先进运输技术方面有客运高速化、货运重载化和快速化、运输安全技术集成化、运输管理技术信息化和智能化;在先进的运输规划管理技术方面有综合运输体系的规划、管理和决策技术,现代物流和电子商务技术,集装箱多式联运技术,运输集约化经营技术以及冷藏运输、危险品运输、阔大货物运输等专门化运输技术;在运输环境保护和可持续发展方面有运输的资源利用,主要是能源、土地合理利用的技术、交通运输的环境影响评价和大气、噪声、电磁、废弃物污染的防治技术,智能交通理论和技术,清洁运输和无公害运输技术等等。

## 四、运输系统的运输组织

运输组织是在运输企业的生产和经营实践中发展起来的关于对运输资源进行科学、经济、合理配置和利用的理论和技術。正确处理运输安全与运输效率的关系,在保证安全的基础上提高运输效率,是运输组织的基本原则。

运输安全是运输组织的前提和保证。科学合理地组织运输过程,必须以运输安全为出发



点和归宿。现代运输业由于高技术的广泛应用,在运载工具大型化、高速度化、运行控制自动化的同时,也同时面临运行环境骤变、人员操作失误、设备临时故障等高风险。运输组织必须建立在设备安全检测、监控、防护、告警、冗余技术,防灾监控技术,人为失误的检错、容错、纠错技术的基础上,强化设备养护维修和从业人员劳动保护和职业培训,细化规章制度,严格安全管理,提高对事故和灾害的防范和应急处置能力。对新设备投产和新技术应用引起的运输组织变革,要进行风险分析和安全评估,落实全员全过程运输安全保障。

运输效率是运输组织的目标和要求,是一定条件下运输固定设备、活动设备和人力资源规划和运用的多目标综合优化问题。

从运载工具运用的角度看,有车辆和船舶的货物配载问题,有特殊货物运输条件的确定和安全运输问题;从运输港站工作的角度看,有运输动力、线路、作业站台、仓库货位和装卸机械等设备配置与运输技术作业流程的组织管理问题;从运输网络运用和管理的角度看,有交通流的组织调整和动态监控、确保系统安全、畅通和交通高效有序的问题;从运输企业生产和经营的角度看,有运输市场调查、客流和货流组织以及运输产品设计的问题,运输设备综合运用和运输生产过程优化组织的问题,用户效益与企业效益综合优化的问题。这些都是运输组织所要面临和应对解决的问题。随着运输需求的不断发展,从运输组织的角度,即运输资源合理配置和利用的角度,需要对运输设备选择配置及其运输能力的加强和发展提出运营上的要求,科学合理地规划运输固定设备、活动设备和运输管理系统的布局和建设,实现运输资源的动态合理配置,也是运输组织所要研究和解决的重要理论和技术问题。

面对全球性的网络化的个性化的错综复杂的运输需求,如何经济合理地组织城市的和区域的运输活动,是现代社会组织管理的重大问题。从这个意义上说,作为社会组织管理职能之一的运输组织,包括微观和宏观两个不同的层面。

微观意义上的运输组织属于企业生产组织和管理的范畴,是从运输企业系统整体优化的目标出发,以生产过程组织管理的最优化,实现资源投入的最小化和产品利润的最大化。在生产组织中,根据企业生产的特点,合理配置生产设备,科学组织作业流程,实现生产工序之间的紧密配合,保证生产的连续性、流水性和节奏性,统一计划设备的运用和维护,尽可能减少设备的非生产时间,充分发挥人员、设备等生产要素的潜力,实行标准化管理,保证生产过程的安全有序以及满足有市场竞争力的产品质量要求等等,是现代企业生产组织和管理的的基本要求,运输组织也不例外。然而,运输组织由于运输生产过程本身的特点,又有别于一般企业的生产组织和管理。如前所述,运输产品是人和物的位移,是无形产品,其产品生产与消费同时进行,产品不能存储和调拨,运输基础设施建设的周期较长,运输设计能力的形成也需要较长的时间,运输组织与市场营销密不可分。

以上这些特点,对运输组织提出不同于其他生产组织的要求:

首先,运输生产组织必须适应运输产品实现的跨地域特点,在一定的开放空间和较长的时间范围内组织运输产品的生产和消费同步进行,在复杂变动的自然、社会和运输环境条件





下实现运输产品并保证产品质量,因此需要科学的计划、合理的组织和严密的实施。

其次,运输组织要适应运输市场多样化需求,往往受其多部门、多环节和跨地域等众多条件的制约。交通流的产生、运行和消失呈现有控的随机性,其随机性因不同运输方式的受控程度而异,并受经济生活影响而呈现地区性、季节性及工、休日间的和一日内的波动,同一运输通道不同运输方向的交通流量通常也呈现不平衡的特点,使运输组织面临对外的规范服务和对内的柔性生产的两难选择和双重挑战。

宏观意义上的运输组织属于综合运输系统的运行组织与管理的范畴。从整个综合运输系统的角度看,运输系统由多种运输方式构成,一个完整的运输过程可能需要多种运输方式相互衔接和配合来完成,需要从综合枢纽、信息系统和规章制度三个方面支撑构建更高形式的运输组织模式,这种运输组织模式不仅需要综合枢纽的基础设施无缝对接,解决不同运输方式间的旅客换乘,货物装卸和中转运输的技术问题,而且需要信息系统的开放互联,解决不同运输环节和不同运输方式间的信息畅通和资源共享问题,尤其需要克服不同运输方式间管理体制、规章制度的各种壁垒和障碍,建立统一的技术的、组织的和制度的保证。此外,交通运输业,特别是公共交通运输,具有生产企业性和社会公益性双重特征,政府要规范运输市场的运行,代表国家保障民众公平享受交通运输服务的权益,要制定合理的运输政策,实施一定的运输管制。政策和管制既是运输组织工作赖以进行的前提和环境,又把运输组织纳入到更大的社会管理范畴,因此又使运输组织面临兼顾发挥企业职能和社会职能的的两难选择和双重挑战。

## 五、《运输组织学》课程的体系框架

运输组织学是研究交通工具在运输网络上的流动,实现人和物的迅速、安全、经济、方便和准时运输,创造空间效用和时间效用的科学,是现代交通运输组织管理理论和科学。它属于技术科学的范畴,又具有非常浓厚的应用技术基础的色彩。运输组织工作要面向市场,把运输服务产品开发同市场营销紧密结合,同时,也需要政府这个运输市场管理者的运输政策的导向;运输组织是运输企业统筹安排和配置运能的制度和技术,需要以缜密的运输市场调查和科学的需求预测为基础,需要对运能利用的现状、运能加强和发展需求的规模和时机有清楚的认识和把握;运输组织贯穿于整个运输过程,需要对运输线网布局、港站作业分工、运输产品开发、运载工具运用和运输生产计划等基础性工作进行总体规划;在具体的运输生产活动中,不仅要组织运输对象的流动——客流和货流,而且要组织运输工具的流动——交通运输流,组织运输对象和运输工具在交通港站的各种技术、商务作业过程和运输服务过程;运输活动的安全、经济、高效、有序的实施,不仅依赖日常运输生产计划的可行性,而且需要强有力的调度指挥系统的运行管理和严格的运营考核分析。因此,《运输组织学》正是从运输需求预测和供给分析,运输组织工作的总体规划、旅客和货物运输组织、交通流组织、交通港站和枢纽工作组织、运输生产计划和调度指挥等方面描述和刻画整个交通运输组织活动的基本轮廓和架构。现代交通运输系统的运输组织,正在从理论、体制、技术和方法上经历世界经济一





体化和交通运输一体化进程的变革和创新,并日益获得信息科学、控制科学和系统科学的理论和方法的支持和渗透。我们有充分的理由相信,在这个变革和创新的过程,必将不断地推进、丰富和完善交通运输组织的理论体系和科学方法。

## 第二节



# 运输生产过程的组织与管理

交通运输的基本功能是实现人和物的有目的的空间位移。运输活动的本质是人类生存和发展的一种经济行为。现代社会的运输活动主要由提供运输服务的专门的运输企业来完成,运输过程主要包括两大组成部分:由运输用户与运输企业之间的运输商务过程和运输企业运送旅客和货物的运输生产过程。

运输商务过程其实是由运输用户与运输企业之间,围绕运输服务需求和运输服务质量和价格,明确双方权利义务进行交易并最终形成契约关系、订立运输合同的过程。

运输生产过程,则是运输企业履行上述契约要求,提供相应的运输产品和服务,将运输对象从始发地送达目的地的过程。这一过程是在运输系统内部,借助一定的运载工具,并综合运用相关技术设备和人力资源,组织有关部门和环节的协调和配合,实现运输对象的运送过程及其相关的技术、经济和安全管理工作。

运输对象由旅客和货物构成。两者的运输需求有相同的方面,即每一具体的运输需求都有其始发、终到地点构成位移需求,都有一定批量构成运输量的需求,都有一定的对运输过程的服务水平(例如安全性、快速性、方便性、经济性、舒适性等)构成运输质量需求。因此都需要利用一定的运载工具和运输线路,在一定地点(港、场、站)完成一定的作业。运输生产过程由多个环节组成,都需要多部门之间的衔接和配合。但由于客货运输在对象上的区别,对运输过程的运输服务水平的质量需求有所不同。主要是,旅客运输的运输对象是人,在运输过程中接受各种运输服务有一定的自主性,因此运输组织过程需要旅客的参与和配合,例如,旅客运输的中转和换乘是旅客自主的选择行为,运载工具的乘降过程需要旅客的主动配合,旅行安全规章需要旅客主动遵守等等;而货物运输过程中,货物的仓储、装卸和中转、货物运输载体的各种作业和运动,则主要由相关运输企业的生产活动来完成,需要运输企业对货物运输及其技术作业过程进行一系列严密、科学、有效地组织管理。

### 一、旅客运输组织

现代旅客运输按运输工具不同,有铁路、公路(包括城市道路)、航空和水运四种方式。按其运程不同,可分为城市旅客运输和城际旅客运输。

旅客运输服务对象的运输流程可以简单描述为:旅客获得乘坐交通工具的凭证;旅客从