



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

交通运输组织学

● 董千里 主编

Jiaotong
Yunshu
Zuzhi
Xue



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

交通运输是由铁路、水路、公路、航空、管道等多种现代运输方式并联构成的系统,并向实现综合交通运输的体系发展,形成服务于旅客、货主的串联并协调运营的系统。《交通运输组织学》的内容分为三篇:基础理论篇、组织运作篇和综合运输篇。主要内容包括:交通运输组织学概论、交通运输系统及组织设计、交通运输组织方式及规划职能、交通运输枢纽及站场组织、交通运输组织绩效评价指标;陆路旅客运输组织、陆路货物运输组织、城市轨道交通运营组织、航空客运组织、航空货物运输组织、水路运输组织、远洋运输船舶的营运组织、运输代理、多式联运组织、特种货物运输组织等。

本书适用于物流管理、物流工程、交通运输、工商管理等专业的大学生、研究生教学,也可以用作物流管理、物流工程从业人员和行业行政管理人员的培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

交通运输组织学/董千里主编. —北京:人民交通出版社,2008.4
ISBN 978-7-114-07052-5

I. 交... II. 董... III. 交通运输管理 IV. F502

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第038943号

书 名: 交通运输组织学

著 者: 董千里

责任编辑: 戴慧莉

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 20.75

字 数: 502千

版 次: 2008年5月 第1版

印 次: 2008年5月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07052-5

印 数: 0001~3000册

定 价: 30.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言 Qianyan

市场经济是社会主义经济发展中不可缺少的经济活动,成熟的市场机制能够引导经济在运行中寻求系统整体最优。而交通运输正是突破单一运输方式运行和发展,寻求交通运输方式专业化协作最典型的领域。作为微观经济运作主体的企业,能够在市场机制的支配下实现这一组织设计和运营过程。因此,在满足客户需要这一产业供应链原动力的过程中,《交通运输组织学》就成为顺应经济社会发展形成并指导其运行的学科,在综合的交通运输、集成的物流管理等领域中发挥其重要作用。

构建《交通运输组织学》是经济社会发展的需要,是物流高级化发展的需要,也是“以人为本”、建设和谐社会的要求。交通运输是经济社会发展的重要支柱,不仅体现经济社会对运输服务要求的支持,而且体现自身运营成本和资源消耗的要求。因此,在选择和设计运输系统时,需要从交通运输角度,从总效能、总成本角度进行全面权衡,得到理想的、优化的运输方案。在集成物流系统运行过程中,运输成本占全部物流系统总成本的比重最大。因此,集成物流系统不仅需要满足安全、准时、快捷的要求,还有降低成本的要求。特别是对于人员出行,除了安全、准时、快捷、低成本等的一般交通运输要求之外,还需要满足旅客出行舒适、方便和沿途景观等方面的要求。例如,如何满足乘客方便出行的“一站式”换乘需求,都需要经济、交通和物流管理者了解和掌握交通运输学方面的知识。

研究《交通运输组织学》是集成管理的需要。随着科学技术发展,新的载运工具不断出现,新的技术速度不断打破,如何将“线”上运输与“面”上运输更好地协调起来,更好地满足旅客方便、快捷的要求,如何节约旅客、货主的货币成本、时间成本、精力成本和体力成本,需要协调不同运输方式,进行综合运输组织设计、集成物流运营与管理。

设置《交通运输组织学》课程,有利于打破“隔行如隔山”的思维定势。虽然不同运输方式组织各有特点,但是,在不同的载运工具之间,其运输组织过程是可以相互借鉴的、相互衔接的、相互合作的。甚至在不同运输方式组织之间,还可以引发很多新的思考、新的发展思路。例如,公路客运发展过程中引进了航空客运高标准设施、高标准服务。在公路客运服务中提倡服务航空化的做法,逐步形成了今天的高速公路客运的服务体系,使公路客运服务水准上升。

学习《交通运输组织学》课程,有利于促进不同运输方式竞争合作关系的形

成,改变过去那种不同运输方式经营主体“鸡犬之声相闻,老死不相往来”的状态,增进相互间的理解、沟通、融合和合作,实现共赢,促进新的竞合关系形成。

本教材作为“十一五”国家级规划教材,就是联合具有不同运输方式专业背景的高校教师,结合多年教学实践,为满足这种新时期、新思路和基于新技术发展和应用人才培养的需要撰写的。

本书将《交通运输组织学》分为基础理论、组织运作和综合运输三部分进行介绍,就是一种有益的尝试。《交通运输组织学》主要内容包括:交通运输组织学概论、交通运输系统及组织设计、交通运输组织方式及规划职能、交通运输枢纽及场站组织、交通运输组织绩效评价指标;陆路旅客运输组织、陆路货物运输组织、城市轨道交通运营组织、航空客运组织、航空货物运输组织、水路运输组织、远洋运输船舶的营运组织;运输代理、多式联运组织、特种货物运输组织等。

本书由长安大学博士生导师董千里教授主编,主要撰写者有上海海事大学博士生导师余思勤教授、长安大学何公定副教授、马超群博士、中国民航大学江红等。具体分工为:第一章由董千里编写;第二章由董千里、徐雯雯编写;第三章由董千里、闫云新编写;第四章、第五章由董千里、郑成功编写;第六章、第七章由何公定、崔红建编写;第八章由马超群编写;第九章、第十章由江红编写;第十一章至第十三章由余思勤编写;第十四章、第十五章由董千里、徐雯雯编写。以上作者名字第一次出现未注明单位者均为长安大学。董千里负责大纲撰写和全书统稿。研究生王钰、师鹏霞等搜集整理了部分资料,陈艳、支海军、谢星星、李海波、邵乐、林键、冯雪芳、刘燕等参与了文字校对工作。

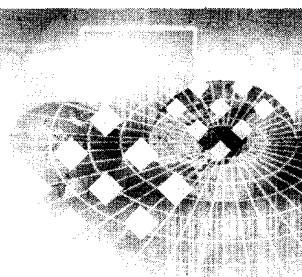
在本书撰写过程中,参考、吸收了国内外众多学者的研究成果和实际工作者的实践经验,并以参考文献的形式列在书后。在此,对在本书写作和完成出版过程中提供支持的单位、个人和参考文献作者等谨致以衷心的感谢。由于作者水平有限,对交通运输这一领域涉及的知识和内容研究还需深入,有些观点可能不够成熟,在书中表述中出现的缺点和谬误,敬请专家、同行和广大读者批评指正,以便再版时修正,以臻完善。

编撰者

2008年1月8日

于西安

目 录 Mulu



基础理论篇

第 1 章 交通运输组织学概论	3
1.1 交通运输系统的形成与发展	3
1.2 交通运输与综合运输体系	4
1.3 《交通运输组织学》的内容结构和学习方法	10
复习思考题	11
第 2 章 交通运输系统及组织设计	12
2.1 客流、货流与运输	12
2.2 交通运输与物流系统.....	14
2.3 交通运输系统合理化.....	20
2.4 交通运输系统的组织设计.....	29
复习思考题	31
第 3 章 交通运输组织方式及规划职能	32
3.1 交通运输组织的基础.....	32
3.2 交通运输组织方式及职能.....	39
3.3 运载工具运用规划.....	44
3.4 运输产品规划.....	46
3.5 运输生产与服务规划.....	51
复习思考题	54
第 4 章 交通运输枢纽及站场组织	55
4.1 交通运输站场及枢纽概述.....	55
4.2 交通运输站场与枢纽布局规划.....	58
4.3 运输站场的作业组织.....	65
4.4 交通枢纽运行组织.....	73
复习思考题	80
第 5 章 交通运输组织绩效评价指标	81
5.1 交通运输组织绩效评价指标概述.....	81
5.2 公路运输组织绩效评价指标体系.....	84
5.3 铁路运输组织绩效评价指标体系.....	91
5.4 水路运输组织绩效评价指标体系.....	96
5.5 航空运输组织绩效评价指标体系	100

复习思考题.....	103
------------	-----

组织运作篇

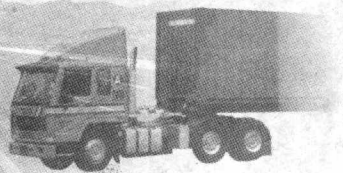
第6章 陆路旅客运输组织	107
6.1 旅客运输业务工作内容	107
6.2 城市公共交通及其运营组织	113
6.3 城间公路客运工作组织	126
6.4 铁路旅客运输组织	130
复习思考题.....	137
第7章 陆路货物运输组织	138
7.1 货物运输业务工作内容	138
7.2 零担货物运输组织	145
7.3 铁路货物运输组织	149
7.4 公路快件货物运输组织	155
复习思考题.....	159
第8章 城市轨道交通运营组织	160
8.1 城市轨道交通的基本形式	160
8.2 城市轨道交通运营管理模式	162
8.3 列车开行计划	166
8.4 列车运行组织	172
8.5 车站客运组织	176
8.6 票务管理	178
复习思考题.....	182
第9章 航空客运组织	183
9.1 航空运输组织概述	183
9.2 航空运输旅客运输工作	187
9.3 行李的运输工作	190
复习思考题.....	202
第10章 航空货物运输组织	203
10.1 航空货物运输组织概述.....	203
10.2 航空配载.....	213
10.3 离港系统.....	219
复习思考题.....	221
第11章 水路运输组织	222
11.1 水路运输概述.....	222
11.2 航运生产组织管理.....	234
复习思考题.....	242
第12章 远洋运输船舶的营运组织	243
12.1 班轮营运组织.....	243
12.2 不定期船的营运组织.....	254

12.3 海运运费计算.....	259
复习思考题.....	263

综合运输篇

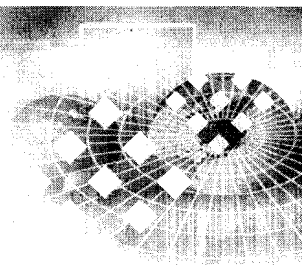
第13章 运输代理	267
13.1 相关国际航运组织概述.....	267
13.2 货运代理.....	271
13.3 船舶代理.....	274
13.4 国际海运货运代理.....	280
13.5 航运经纪人.....	284
复习思考题.....	285
第14章 多式联运组织	286
14.1 集装箱多式联运概述.....	286
14.2 集装箱多式联运组织.....	292
复习思考题.....	302
第15章 特种货物运输组织	303
15.1 危险货物运输组织.....	303
15.2 超限货物运输组织.....	315
15.3 其他特种货物运输组织.....	320
复习思考题.....	322
参考文献	323

基础理论篇





第1章 交通运输组织学概论



交通运输涉及铁路、公路、水路、航空和管道多种运输方式,为满足客货运输目的进行相互衔接、协调发展。交通运输的发展方向是综合的交通运输体系。各种运输方式如何协调规划、协调运营才能有效实现这一过程,是《交通运输组织学》研究的主要问题。本章介绍了交通运输系统的形成与发展、交通运输的发展趋势,以及《交通运输组织学》的内容和学习方法。

1.1 交通运输系统的形成与发展

1.1.1 交通运输系统形成过程

人类社会的交通运输活动与生产活动同时开始。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、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。在出现铁路以前,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、运输成本和方便程度等方面,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,与铁路运输进行了激烈的竞争。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,不仅在长途旅客运输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。调整交通运输的布局和提高交通运输的质量则成为综合发展阶段的主要趋势。

1.1.2 交通运输系统发展

交通运输系统是由公路、铁路、航空、水路、管道等多种运输方式的相互作用、相互依赖,既有竞争又有合作的综合运输有机整体。在集成管理的前提下,交通运输可能形成具有综合效应的综合运输体系,其中每一种运输方式都可以构成一个独立的子系统,对于任何一个系统都有五个特性,即系统的目标性、集合性、相关性、层次性和环境的适应性,交通运输大系统是由以国民经济发展所提出的运输任务为总目标,各个子系统都是根据运输大系统要求出发,在运输设备、布局和组织上做到干线与支线相协调,长途运输与短途运输相适应,各种运输方式都得到全面发展。

1.2 交通运输与综合运输体系

交通运输由多种运输方式所组成。在交通运输发展过程中,新的运输方式也在逐步形成,其发展方向是构建综合的交通运输体系,简称综合运输。

1.2.1 综合运输的涵义

美国国家综合运输中心提出:“综合运输是一种对运输系统进行规划、建设和运营的方法;它强调运输资源的有效利用和方式之间的衔接。”

欧盟近年来对综合运输给出的定义是:“各种运输方式能够整合到‘门到门’的运输链中,并显示出各自合理的内在经济特性和运营特性,以提高运输系统整体的效率。”

胡思继教授对综合运输作的描述是:“以国家综合交通体系所提供的公共交通网络及设施和运载工具为依托,以现代联合运输工程管理技术和信息技术为基础,以便捷、安全、高效和经济为目标,通过多种综合运输方式的协调配合,组织实现客货运输过程的经济活动和社会活动称为综合运输。”

沈志云院士等所提出的综合运输体系的概念是:“综合运输体系,或者叫综合的交通运输体系,是各种运输方式在社会化的运输范围内和统一的运输过程中,按其技术经济特点组成分工协作、有机结合、连接贯通、布局合理的交通运输综合体。”

以上对综合运输的界定表述虽然各有不同,但其揭示的内涵可以简单概括为:综合运输是通过多种运输方式在合理分工与协作的情况下完成其目的的运输过程。

1.2.2 综合运输系统的结构

一般认为综合运输体系由铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输五种运输

方式构成。一些学者提出,“综合交通运输系统包括铁路、民航、公路、内河和海运、城市公共交通以及管道运输六大部分。”无论将交通运输划分为几种运输方式,都不影响每一种运输方式可以划分为线路基础设施、运输基础设施、运输移动设备、运输人力资源和运输管理软件系统等几个(子)系统。

(1)线路基础设施系统,指特定的运输通道(线路)系统,是其他交通运输系统建立和运行的前提和基础。在多种运输方式中,有些线路是天然的或在天然基础上改造的,如航空线路、水运及海运的航路,有些则是人工修建的专门的基础设施,如公路、铁路、管道、运河等。

(2)运输基础设施系统,指为运输工具在线路上正常运转提供保障条件的系统,主要有站场、枢纽、连接线、监控设施、通信设施及相关运输辅助设施,如维修、装卸搬运、仓储等。

(3)运输移动设备系统,指围绕载运工具运行建立起来的系统,其核心内容是客货运输工具。

(4)运输人力资源系统,指提供基本运输、辅助运输和运输服务等过程的人力资源及其组织系统,包括与运输供给相关的各环节的人员和组织,如道路修建人员和组织、运输服务人员和组织、站场服务人员等。

(5)运输管理软件系统,指基于交通运输过程的调度、协调和管理信息平台建设,包括运输组织、管理和技术等方面内容。

1.2.3 综合的交通运输运营机制

交通运输的不同运输方式,在特定的条件下,之间具有一定的替代性、竞争性等关系,在多数情况下具有天然的合作、共赢关系。能够协调这一竞合、共赢关系的是市场机制。国外一些大型物流企业的实践充分证明了:利用市场机制,企业作为主体就可以整合不同运输方式。企业作为主体,通过社会市场机制作用,将多种运输方式在为客户供应链管理服务的基础上整合起来,可以实现物流和供应链管理系统整体价值最优。在客运市场构建一站式枢纽,既可满足多种运输方式的协调运作,又可充分方便旅客出行换乘的需要,满足以人为本的要求;在货运市场构建多种运输方式协调运作平台,可以满足一体化物流服务的要求。

实现综合的交通运输体系,需要基础设施平台建设,需要有明确的运作主体、科学的运作机制。显然,其中有政府职能的作用、市场建设和机制的作用。但综合运输的运作主体是企业,只有企业在市场机制作用下,才能够将交通运输方式相互结合形成综合运输体系。这些就是《交通运输组织学》研究的一项重要任务。

1.2.4 我国交通运输系统的现状及发展趋势

改革开放以来,我国交通运输得到长足的发展,各种运输方式竞相发展,构建了我国综合运输的基础。

1. 铁路运输业整体水平显著提升

2002年到2006年是建国以来我国铁路建设投资最多的时期,特别是2006年我国铁路基本建设投资达到1553亿元,比2002年增长了149.0%,年均增长20.4%。巨大的投资完善了铁路基础设施,实现了我国铁路机车和客、货车的更新换代。

2002年到2006年,国家铁路正线延展里程由8.4万km增加到9万km,增长了7.3%;国



家铁路复线里程由 2.3 万 km 增加到 2.5 万 km,增长了 9.1%;电气化里程 2.44 万 km,电气化铁路比重由 2005 年的 26.7% 提高到 31.7%,增加 5 个百分点。预计到 2010 年,复线、电化率均将达到 45% 以上。

2003 年至 2006 年,累计新建铁路投产里程 5 273km。举世瞩目的青藏铁路于 2006 年 7 月 1 日正式全线建成通车,是世界上海拔最高、最长的高原铁路。其中,昆仑山隧道全长 1 686m,是世界最长的高原冻土隧道;清水河大桥全长 11.7km,是世界最长的高原冻土特大桥;唐古拉山车站海拔 5 068m,是世界海拔最高的火车站;冻土地段时速高达 100km,是目前火车在世界高原冻土铁路上的最高时速。青藏铁路的建成,改写了西藏自治区不通铁路的历史,标志着我国铁路筑路技术的飞跃。据统计,从 2006 年 7 月 1 日通车到年底仅半年时间,青藏铁路客运量已达 110 万人次,货运量为 871 万 t。截止到 2006 年底,全国铁路营业里程达到 7.7 万 km,位居世界第三,比 2002 年末增加了 0.5 万 km,增长 7.2%。其中,国家铁路 6.3 万 km,增加 0.4 万 km,增长 6.5%;合资铁路 0.9 万 km,增加 0.1 万 km,增长 16.8%。

2006 年末,在全国铁路机车中,内燃、电力机车比重达到 99.3%,主要干线全部实现内燃、电力机车牵引;国家铁路电气化里程达到 2.3 万 km,电气化铁路比重由 2002 年末的 29.2% 提高到 37.0%,增加了近 8 个百分点。2006 年末,全国铁路机车拥有量为 1.8 万台,比 2002 年末增长 11.1%;客车拥有量为 4.3 万辆,货车拥有量为 56.5 万辆,客、货车分别比 2002 年末增长 8.2% 和 23.1%。

由于基础设施的更新和管理水平的提高,铁路运输能力显著增强。2006 年,全国铁路客运量为 125 656 万人次,旅客周转量为 6 622 亿人公里,货运量为 288 224 万 t,货物周转量为 21 954 亿吨公里,分别比 2002 年增长 19.0%、33.3%、41.1% 和 41.5%,年均分别增长 4.4%、7.4%、9.0% 和 9.1%。2006 年全国铁路客货运输量、国家铁路运输收入、运输生产主要指标在连续三年大幅度增长的高起点上再创历史新高,客运量、货运量、换算周转量、运输密度均位居世界第一,我国铁路以占世界铁路 6% 的营业里程,完成了世界铁路约四分之一的换算周转量。

预计 2010 年铁路旅客发送量、货物发送量将分别达到 15 亿人次、35 亿 t 左右,旅客、货物周转量将分别达到 8 000 亿人公里、27 000 亿吨公里。“十一五”期间铁路运输需求增长空间很大,特别是大运量、中长途跨区域旅客运输需求大幅增长,城际客运市场需求潜力巨大,能源、原材料等大宗货物运输需求保持快速增长。

2002 年到 2007 年期间,全国铁路实行了六次大提速,开通了 Z 字头直达列车,采用分散动力技术的动车组列车,增加了多对“朝发夕返”和“夕发朝至”的列车,使得“一小时交通圈”半径扩大,并为实现铁路公交化打下了坚实的基础。在提速的同时,铁路部门进一步改善站容车貌,使得客车更干净、更舒适,货车更便捷、更专业,服务更周到、更人性化。

随着铁路网质量提升以及设备的更新,客运专线的建设实现客货分流,未来铁路网仍将有提速的空间。“十一五”期间,我国将完成 9 800km 客运专线建设任务,其中时速在 300km 以上的达 5 457km。而即将开工建设的京沪高速铁路设计运行时速 300km,最高时速则达到了 350km。

2. 高速公路建设迅猛发展,农村公路建设明显加强

2003 年至 2006 年,新建公路 217 811km,改建公路 406 590km。公路里程由 2002 年的

177万 km增至2006年的346万 km,增长13.0%(2006年含农村公路,增长速度按可比口径计算),其中高速公路由2.51万 km增至4.53万 km,增长80.5%,公路等级明显提高,路况明显改善。

2006年末,我国公路总里程达到345.70万 km(包括村道)。高速公路里程达4.53万 km,比2002年末增加2万 km,增长80.4%,年均增长15.9%。截止到2006年底,全国除西藏自治区外,各省(区、市)都建有高速公路,其中高速公路里程突破2 000 km的省(区、市)达到6个。国家高速公路网已建成41.2%;“五纵七横”国道主干线完成建设任务的94%,计划于2007年全线贯通。2006年末我国公路密度达到36 km/百 km²,比2002年末增长95.8%,年均增长18.3%。农村公路的发展大大改善了农村基础设施条件和出行环境,有力地促进了农村经济的发展和农民生活的改善,为农村加快推进城镇化和社会主义新农村建设做出了重大贡献。

2006年末,我国汽车拥有量达到802.58万辆,比2000年增长了约100万辆。其中载客汽车达到161.92万辆,比2000年下降了约55万辆;载货汽车640.66万辆,吨位达到2 822.69万 t,分别比2000年增长了154.64万辆和1 155万 t。

2006年我国公路客运量为186.0487亿人次,旅客周转量为10 131亿人公里,货运量为146.6347亿 t,货物周转量为9 754亿吨公里,分别比2002年增长26.1%、29.8%、31.4%和43.8%,年均分别增长6.0%、6.7%、7.1%和9.5%。2006年全社会公路运输集装箱3 518万标箱(TEU)、货运量36 748万 t,分别比2002年增长150.7%和145.6%,年均分别增长25.8%和25.2%。

3. 港口建设步伐加快,货物吞吐量成倍增长

2003年至2006年,新(扩)建港口码头吞吐能力66 209万 t/年。内河航道通航里程由2002年的12.16万 km增加到2006年的12.34万 km。

2006年末全国主要港口码头泊位数为10 848个,比2002年末增加2 381个,增长28.1%。其中万吨级及以上泊位1 108个,比2002年末增加499个,增长82.0%,年均增长16.1%;生产用码头泊位10 171个,比2002年末增加2 105个,增长26.1%。拥有生产性泊位36 040个,其中万吨级泊位1 190个;内河通航12.34万 km,其中等级航道6.1万 km;全国已有13个亿吨大港,港口货物吞吐量和集装箱吞吐量连续4年保持世界第一。

2006年,全国主要港口完成货物吞吐量46亿 t,比2002年增加23.6亿 t,增长105.8%,年均增长19.8%。其中,沿海港口完成34.2亿 t,比2002年增加17.6亿 t,增长105.4%,年均增长19.7%;内河港口完成11.8亿 t,比2002年增加6.1亿 t,增长107.2%,年均增长20.0%。

2006年,全国港口完成外贸货物吞吐量15.8亿 t,比2002年增加8.1亿 t,增长104.9%,年均增长19.6%。其中沿海港口完成14.6亿 t,比2002年增加7.5亿 t,增长105.1%,年均增长19.7%;内河港口完成1.2亿 t,比2002年增加0.6亿 t,增长102.6%,年均增长19.3%。

随着我国港口基础设施的改善和发展,近几年来集装箱运输持续快速增长。2006年全国水路运输集装箱达2 330万标箱(TEU),货运量25 775万 t,分别比2002年增长89.1%和108.1%,年均分别增长17.3%和20.1%。其中远洋运输集装箱1 502万标箱(TEU),货运量15 300万 t,分别比2002年增长60.7%和67.6%,年均分别增长12.6%和13.8%。



4. 航空运输业快速发展

民用航空是我国发展较快的运输方式。到2006年底,民用航空运输线路长度为211.35万km,其中国际航线96.6万km,国内航线114.7万km;全国民用飞机架数达1614架,比2002年底增长45.1%,年均增长9.8%。其中运输用飞机998架,大中型飞机921架,分别比2002年底增长65.8%和75.4%,年均分别增长13.5%和15.1%。

航线里程和民航网络进一步扩大。2006年底,民航航线总条数达到1336条,比2002年底增长13.6%。其中国际航线268条,国内航线1068条,分别比2002年底增长66.5%和5.2%。

我国航空运输能力大大增强。2006年民用航空客运量为15968万人,比2002年增长85.8%,年均增长16.8%。其中国际航线1415万人,国内航线14553万人,分别比2002年增长68.8%和87.6%。2006年旅客周转量为2371亿人公里,比2002年增长86.9%,年均增长16.9%。其中国际航线524亿人公里,国内航线1847亿人公里,分别比2002年增长76.6%和90.0%。2006年货运量为3494320t,比2002年增长72.9%,年均增长14.7%。其中国际航线921738t,国内航线2572582t,分别比2002年增长116.7%和61.3%。2006年货物周转量为94.3亿吨公里,比2002年增长82.9%,年均增长16.3%。其中国际航线56.4亿吨公里,国内航线37.9亿吨公里,分别比2002年增长99.3%和62.9%。

5. 管道运输里程增加,运输能力提升

全国输油(气)管道里程为48226km,比2002年增长62.0%,年均增长12.8%。其中输油管24136km,输气管24090km,分别比2002年末增长61.3%和62.7%。2006年底,管道输油(气)能力为66948万t/年,比2002年增长68.4%,年均增长13.9%。其中输油能力57530万t/年,输气能力9418千万m³/年,分别比2002年增长59.3%和158.9%。

我国西气东输工程于2002年7月4日开工建设,西起新疆轮南,经过戈壁沙漠、黄土高原、太行山脉,穿越黄河、淮河、长江,途经九个省、自治区、直辖市,最后到达上海,全长约4000km,2004年12月30日全线供气。该工程是目前中国管径最大、管壁最厚、压力等级最高、技术难度最大的管道工程,创造了世界管道建设史上的高速度。它的建成和运营,开通了我国横贯东西的一条能源大动脉,标志着中国天然气管道建设整体水平上了一个新台阶,对于推进西部大开发、加快中西部地区发展具有重大作用。

6. 综合的交通运输体系正在协调发展

根据“十一五”规划,我国将继续大力发展综合交通体系。通过深化改革,使综合交通网络规模大幅扩展,结构进一步调整,运输服务水平明显提高,交通安全得到有效保障,初步形成布局更合理、结构更完善、能力更充分、质量更可靠的综合交通体系,有效缓解运输紧张状况,基本适应经济社会发展要求。为此,“十一五”期间,我国将加快铁路的建设速度和扩大规模,加强能源运输大通道和集装箱运输系统的建设,扩大城市群间快速旅客运输专线的建设,加强城际快速轨道交通系统的建设,重视城市轨道交通和农村交通的建设,加强交通枢纽和综合交通信息网络建设,构建现代化的智能交通系统。

我国2000~2005年各种运输方式所完成的客货运量、周转量的比重变化见表1-1。

7. 交通运输系统的发展趋势是建立综合运输体系

综合运输体系,即综合的交通运输体系,就是各种运输方式在社会化的运输范围内和统一

2000~2005年我国各种运输方式客运量百分比(单位:%)

表 1-1

统计指标	年份	铁路运输	道路运输	水路运输	航空运输
旅客运量	2000	7.11	91.13	1.31	0.45
	2005	6.26	91.90	1.10	0.75
货物运量	2000	13.14	76.46	9.01	0.01
	2005	14.46	72.06	11.80	0.02
旅客周转量	2000	36.97	54.30	0.82	7.92
	2005	34.71	53.20	0.39	11.71
货物周转量	2000	31.07	13.83	53.55	0.11
	2005	25.82	10.83	61.89	0.10

数据来源:《中国统计年鉴》(1996~2006年),中国统计出版社。

的运输过程中,按其技术经济特点组成分工协作、有机结合、连接贯通、布局合理的交通运输综合体。这里涉及规划布局、运营组织和集成管理等问题,参见图 1-1。

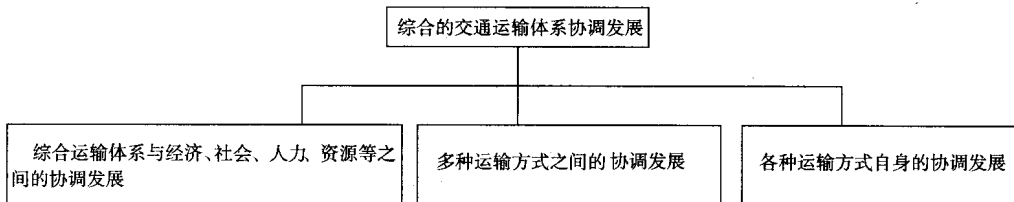


图 1-1 综合的交通运输体系协调发展

国家科委制定的《中国技术政策》(交通运输)及其他部门研究成果表明,我国综合运输体系的发展方向的要点是:

(1)要搞好各种运输方式的综合发展和协作,在全国范围内建设综合运输网,因地制宜地发展相应的运输方式,发挥城市交通在综合交通运输网中的枢纽作用,大力发展各种运输方式的联合运输。

(2)铁路仍将是中、长距离客、货运输的主力。要加快铁路的技术改造和新线建设,特别是以运煤为主的干线建设。近期内要加快既有线路的改造和扩建。要发挥铁路在中、长距离大宗货物运输中的优势,对短途客货运输以及成品油运输应逐步由其他运输方式分担。但当前,铁路仍要为此作出不懈的努力。

(3)充分发挥公路^①运输机动灵活、送达快、“门到门”运输的优势,发挥公路运输在短途客、货运输中的主力作用。随着公路状况的改善,汽车技术进步和大型车的增加,公路运输将逐步成为高档工农业产品运输以及中距离客运的重要力量。要加速公路,尤其是干线公路的技术改造,在公路建设有一个较大的发展的基础上,使公路运输得到充分的发展。

(4)沿海和内河运输是大宗和散装货物运输的主要方式之一。要加强内河航道建设,以及沿海和内河港口的改造和建设,发展沿海和长江等主要内河运输,实现干支道直达运输和江海联运。

(5)航空运输建设周期短,效益高,速度快,大中城市间长距离客运,应优先发展航空运

① 本书所指公路是指公共道路,包括城间道路和城市道路。所谓的公路运输一般包括城市道路运输。