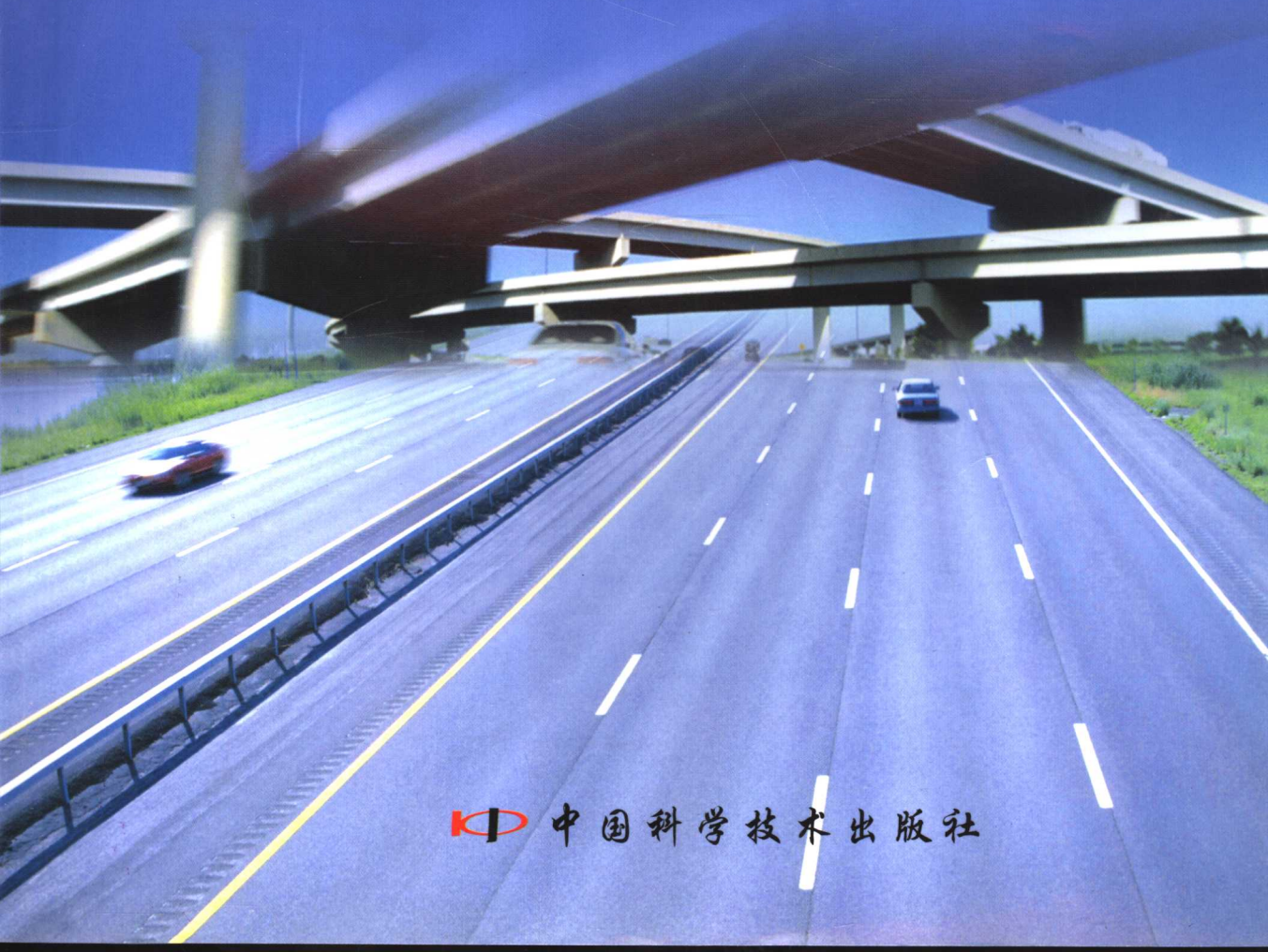


AZHANYULIYONG

高速公路的发展与利用

何增荣 傅 荧 主编



中国科学技术出版社

高速公路的发展与利用

何增荣 傅 荧 主编

中国科学技术出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

高速公路的发展与利用/何增荣,傅茨主编. —北京:
中国科学技术出版社,2005.9

ISBN 7-5046-4176-6

I.高... II.①何...②傅... III.①高速公路-建
设-研究-中国②高速公路-管理-研究-中国

IV.F542.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 111540 号

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:62179148 传真:62173865

责任编辑 张晓林

责任校对 孟华英

责任印制 李春利

北京市迪鑫印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:11.5 字数:210 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

定价:48.00 元

前 言

高速公路运输作为一种现代运输手段,可较好地满足人们安全、快速、机动的运输需要,是实现经济社会协调发展所必须的基础设施的重要组成部分。因此,20世纪90年代以来,我国各地高速公路建设的热情空前高涨。根据有关统计,仅在“九五”期间,全国投入公路建设的资金就高达8974亿人民币元,其中大部分是用于高速公路建设,共建成高速公路12863公里。“十五”期间,用于公路尤其是高速公路的投资更有大幅度增长。

高速公路建设投资大,建设周期长。我国现行的多是以贷款的方式筹集建设资金,并通过收取过路费的方式逐步回收资金偿还贷款。因此,高速公路利用得好不好,高速公路建设的经济效果如何,贷款能否及时回收,是我国高速公路建设发展和运营管理中普遍需要面对的问题。

我国幅员辽阔,不同地区经济社会发展水平相差较大,资源分布与产业、产品结构也千差万别,各种交通运输方式的供给和需求的水平也不尽相同。就公路运输而言,全国各地公路发展水平(包括高速公路的发展水平)也存在较大的差异。按照我国的经济社会发展水平和近年来高速公路的增长速度来看,我国的高速公路建设正处于快速发展的时期。在高速公路通车里程不断增加的情况下,如何管理好、利用好已建成的和将建成的高速公路,充分发挥其作用和优势,使高速公路在满足各地区经济与社会发展对运输需求的同时形成自身的良性发展,已成为我国高速公路发展中迫切需要研究、解决的突出问题。

针对以上问题,在有关部门的支持下,中国交通运输协会于2000年开展了“提高我国高速公路利用率”的研究。此项研究的主要目的是:

- (1) 对当前我国高速公路的利用情况进行客观、正确的估计;
- (2) 在此基础上,通过确定的评价指标,对我国高速公路的利用率进行客观评价;
- (3) 分析研究影响我国高速公路利用率的主要因素;
- (4) 提出提高我国高速公路利用率的经济技术政策建议。

此项研究根据我国已建成高速公路的实际情况,结合研究课题的需要,主要采用了以下研究方法:

- (1) 典型调查分析法。选取了具有一定代表性的不同地区、不同类型和不同特点、建成较早的高速公路及其相关的公路网(特别是高速公路的辅路),对于交通流量的增长情况、通行车辆的车型结构、现行的收费政策以及高速公

路运营管理等情况进行了实地调查与分析。

(2) 对比分析的方法。通过对特定年份预测交通量与实际交通量的比较,高速公路交通量与其相并行辅路的交通量及其车型结构的比较,参考国外高速公路利用情况与我国高速公路的情况的比较,按照一定的指标体系对我国高速公路利用水平进行评价。

(3) 专家咨询法。鉴于本项研究涉及内容的复杂性和不确定性,采用了专家咨询法,就有关交通量分析与比较方法、高速公路与干线公路网络的发展关系、高速公路的利用与集装化运输发展的关系,以及高速公路利用与快速公路运输工具的发展关系等问题,广泛地征询了各方面专家的意见。

课题组历时一年多,在对国内多条具有代表性的高速公路路段进行典型调查的基础上,分析了国内及国外高速公路的发展及其利用的有关情况,研究提出了评价我国高速公路利用率的指标体系,并对我国的高速公路利用现状进行了总体评价。在此基础上,课题组从经济发展水平、高速公路收费水平、车型结构、高速公路与干线公路的网络布局以及高速公路管理等方面,分析了影响我国高速公路利用率的主要因素,并提出了提高我国高速公路利用率的相应对策。

中国交通运输协会钱永昌会长、国家发展和改革委员会交通运输司王庆云司长、中国交通运输协会杨盛福副会长、原国家计划委员会基础产业司蔡一鸣巡视员、交通部原计划局卢希龄局长以及交通部公路司李华处长等领导和专家对此项研究进行了指导,对研究思路、研究方法和主要观点的形成提出了重要意见。在研究过程中,得到了原国家发展计划委员会、交通部以及上海市、江苏省、四川省、重庆市、河南省、广东省等计委与交通厅(交委、交通局),以及高速公路管理局、高速公路公司和客货运输企业的大力支持与帮助,使得本项研究得以顺利开展。在此谨表谢意。

此项研究成果受到了原国家发展计划委员会和有关部门的重视与认可,2002年,此项研究获得国家发展与改革委员会优秀研究成果三等奖。本书以此项研究为基础,以各种交通运输方式的综合发展与合理利用为出发点,在近年来我国高速交通运输,尤其是公路迅速发展的背景下,重点研究我国高速公路的利用问题。

本书的主编为何增荣、傅荧,副主编为李政、程凌刚。参加本书编写的人员还有赵文竹、王智、莫辉辉、张国强、冷秀斌、邓红梅、李扬和傅光琮等。

编者

2005年8月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 公路运输发展概况	1
1.2 高速公路的发展简史	3
1.3 本书各章节内容的简要介绍	5
第 2 章 各种运输方式的技术经济特征及其适用范围	7
2.1 铁路运输	7
2.2 水路运输	12
2.3 航空运输	25
2.4 管道运输	27
2.5 公路运输	34
第 3 章 高速公路与经济社会发展	49
3.1 高速公路特性	49
3.2 高速公路与经济发展	51
3.3 高速公路与社会发展	55
第 4 章 高速公路在交通运输系统中的地位和作用	59
4.1 高速公路在交通运输系统中的地位和作用	59
4.2 高速公路在我国公路系统中的地位和作用	60
第 5 章 我国高速公路的发展与展望	63
5.1 我国高速公路的发展大事记	63
5.2 我国高速公路的发展历程	64
5.3 我国公路的发展展望	69
5.4 我国国家高速公路网规划	71
第 6 章 国内外高速公路的发展及其利用现状	77
6.1 我国高速公路的发展及其利用现状	77
6.2 国外高速公路发展及其利用现状	82
6.3 我国和国外高速公路的比较	94

第 7 章 我国高速公路利用率水平评价	97
7.1 高速公路利用率水平评价指标	97
7.2 我国高速公路利用率水平评价	99
第 8 章 我国高速公路利用率影响因素分析	103
8.1 地区经济发展水平和发展速度的影响	103
8.2 高速公路收费水平的影响	103
8.3 车型结构及其技术性能的影响	106
8.4 高速公路路段的分布及其与既有干线公路网衔接状况的影响 ...	107
8.5 高速公路配套设施和高速公路管理的影响	107
第 9 章 我国公路运输的发展趋势及提高我国高速公路利用率的 必要性	109
9.1 我国公路运输的发展趋势	109
9.2 提高高速公路利用率的必要性	110
第 10 章 提高我国高速公路利用率的对策	112
10.1 完善与高速公路有关的路网和配套设施建设	112
10.2 制定与我国高速公路发展相适应的产业政策和技术政策	113
10.3 制定合理的道路收费政策	115
10.4 改进高速公路交通运输管理	117
10.5 完善高速公路发展与利用的相关环境	120
附录一 案例分析	122
附 1 成渝高速公路	122
附 2 沪宁高速公路	132
附 3 开洛高速公路	142
附 4 广深高速公路	152
附 5 深汕(西)高速公路	160
附录二 国外高速公路发展与利用的基本情况	164
参考文献	177

第 1 章 概 述

1.1 公路运输发展概况

公路运输是现代交通运输的主要方式之一。从技术角度来说,公路运输是由公路、站场等基础设施和汽车两大部分组成的。

公路的前身是道路。有了人类就有了道路。道路是人类在历史的发展中为从事各种活动而在陆地上建设的通道。道路是一个涵盖十分广泛的概念,既包括仅供人或骑马之用的小路、行驶马车用的大道,也包括现代全立交、全部控制出入的高速公路。我国对道路也有着明确的定义。在 2003 年 10 月国务院颁布的《中华人民共和国道路交通安全法》中对道路所下的定义是:“道路是指公路、城市道路和虽在单位管辖范围但允许社会机动车通行的地方,包括广场、公共停车场等用于公众通行的场所。”从该定义中可以看出,我国政府对道路规定的内涵,包括了陆上所有可以通过机动车、非机动车、骑车者和步行人的各类道路和场所,这与国际上对道路概念的认识是基本一致的。

从古到今,广义上看,道路的发展经历了四个阶段。

第一阶段供行人和其他畜类行走、驮运货物的阶段,此时期的道路称为小路或小径,是道路的最原始形态。这是人类祖先在艰难的生存环境中,辗转迁徙、披荆斩棘、人畜踩踏所形成的通路。

第二阶段,供畜力车和行人通行的大道。我国将车广泛用于交通,距今应该至少有 4000 年的历史。有车就有路,史书记载在西周时期,各类道路即已连接成网。西周的道路不仅数量多,质量也好,道路平直加上车辆的进步,使西周道路交通运输达到了较高的水平。秦统一六国后,在道路交通方面统一规划修筑全国道路,把过去六国标准不一、错杂的交通线路加以整修和连接,建成以咸阳为中心的遍及全国的驰道。目前尚可见到从陕西淳化出发,穿过陕西、甘肃、内蒙等省区的 14 个县,直至包头的秦代直道。隋唐时期,道路交通线路畅通全国各地。文献记载,唐代以首都长安为中心,有七条重要的放射状道路通往全国各地,全长 5 万里,构成隋唐发达的交通运输网络。宋朝时期因战事频繁,国家对道路交通实行了军事化、半军事化管理,管理邮驿事务的中央机构直接由兵部负责。元朝则把道路从元大都(今北京)修到蒙古并一直通到欧洲,形成了连接欧洲的道路。每条大路上按照市镇坐落的位置,每隔四

五十公里都设有驿站,接待过往的商旅。明清两朝也十分重视道路交通,修建了通往我国边疆少数民族地区的交通要道,如明朝时期修建的连接四川与云南、贵州的宽敞驿道,历史上称“龙场九驿”。清朝则对道路网络进行了分类整理,把驿路分为三等,一是“官马大路”,由北京辐射四面八方,通往各省城,主要由东北路、东路、西路和中路四大干线构成,全长 4000 余里;^①二是“大路”,自省城通往地方的重要城市;三是“小路”,指自大路或各地重要城市通往各市镇的支线。欧洲的罗马帝国时代,筑有大路通向其各附属国,故有“条条大路通罗马”之说。而英国直到 14 世纪才修建了全国境内的大路干线,出现了马车运输,并成为—个运输行业。

第三阶段,行驶汽车的公路阶段。公路属于道路的一部分。人们通常把城镇间的主要供汽车行驶的道路称为公路。现代公路是随着汽车的发明和使用而兴起的。前述的中外古代道路,主要都是泥土路或沙石路,仅供行人或畜力车通行。汽车发明后,由于汽车行驶速度快、载重量大,对路面、路基的要求高,道路建设的标准也随之发生了重要变化,专为适合汽车行驶的现代公路也应运而生。1902 年我国从国外引进汽车,我国的第一条公路是广西龙州至镇南关的公路。现代公路既是适应汽车行驶需要而产生的,就需要有一定的技术规范,与第二阶段的道路相比,现代公路具有以下特征:①选线严格。公路的选线需考虑地理环境、人口分布、生产力布局、国土资源开发、与其他运输方式的衔接状况和国防因素等。②设计科学。公路在坡度、弯道等方面应满足汽车的一般行驶要求,应避免穿过城镇街道。③构造复杂。公路由路基、路面、桥梁涵洞、隧道和交通标志构成,远比马车道复杂得多。至 2000 年,世界公路总里程即已达到 2000 多万公里,占各种运输方式运输网总长的 2/3。其中北美地区公路网数量最多,达到 700 万公里,欧洲 520 万公里,亚洲 400 余万公里,南美洲 200 多万公里,非洲 130 万公里,澳洲 100 余万公里。

第四阶段,高速公路阶段。高速公路起源于 20 世纪 20 年代,始建于意大利,30 年代在德国较大发展,主要是纳粹德国二战期间为适应战争的需要而修建的快速公路。二战之后,以美国为首的发达国家在 20 世纪 50 年代以来开始大规模修建高速公路。21 世纪初,美国高速公路的通车里程约为 8.9 万公里,占全国公路总里程的 1.4%,为全世界高速公路里程总长的 40%。目前,全世界高速公路通车里程已超过 20 万公里。我国高速公路建设近年来发展很快,到 2004 年年末,我国高速公路通车总里程达到了 3.4 万公里,位居世界第二。列在第三位的是加拿大,高速公路总里程约为 1.7 万公里。

注:① 1 里=0.5 公里。

公路运输工具从马车进到“没有马的车”——汽车,经历了一段漫长的发展过程,直到1876年法国人奥托发明第一台四冲程内燃机后,德国人本茨于1879年始用内燃机作动力研制汽车,1885年终于制成颇具现代汽车雏形的汽车。但是真正把汽车推向商品化生产并逐步服务于人类社会的是美国的亨利·福特。福特公司是第一家采用汽车生产装配线的公司,达到每分钟可装配一辆汽车的纪录。我国的第一辆汽车于20世纪初从上海进口,随后成立了第一家运输公司——张库汽车公司,经营张家口至乌兰巴托的运输业务。

1.2 高速公路的发展简史

1. 国外高速公路发展简况

世界上第一条高速公路是意大利于1924年开始修建的米兰到莱克斯高速公路,长约80公里。其后德国于1932年修建波恩至科隆高速公路,荷兰于1936年、美国于1937年陆续开始修建高速公路。德国是第一个提出修建高速公路网的国家,1933~1942年已有高速公路3839公里,到2002年达到11515公里。美国掀起建设高速公路的高潮是在1956年颁布“联邦资助公路法案”后,平均每年修建高速公路3000公里。到20世纪80年代中期,美国已拥有高速公路8.4万公里,约占当时全世界高速公路通车里程的60%,居世界第一位。到2002年,美国高速公路里程为8.87万公里,仍占全世界高速公路总里程的40%以上。日本虽然从20世纪60年代起才开始修建高速公路,但高速公路发展速度也较快。其所提出“一日行动圈”高速公路建设计划,可使全国各地的公路车辆均可在2小时内进入高速公路,并在当天到达主要城镇。到20世纪70年代,这些国家公路运输方式所完成的客、货运输量,在全社会的客、货运输总量中,已超过铁路成为完成比重最高的运输方式;至80年代末,全世界已有60多个国家和地区建设了高速公路,通车总里程约18万公里。其中通车里程最长的是美国,密度最大的是荷兰和比利时,分别达到44公里/平方公里和43.2公里/平方公里。从此以后,世界上发达国家的高速公路建设相继进入完善和提高使用质量阶段。例如,美国20世纪70年代完成州际高速公路网建设后,自20世纪80年代开始将重点转向对已建成公路网络进行完善与改造,不再有大规模的建设任务。从1981年开始,美国联邦政府对州际高速公路的资助转向4R项目,即重修、重新铺面、重建和重置。1982年国会通过的《陆上运输资助法》又规定:州际高速公路的资助金额中,用于4R项目的不得少于40%。

2. 我国高速公路发展情况

我国高速公路建设是改革开放后的 20 世纪 80 年代中期才起步的。第一条高速公路是沪嘉(上海浦桃工业区—嘉定县)高速公路,1984 年破土动工,1988 年竣工使用,全长只有 18 公里。这条高速公路比美国 1937 年建成的位于加州境内第一条高速公路晚了半个世纪,比世界第一条高速公路建设时间迟了 60 余年。

我国高速公路建设起步虽晚,但发展迅速,从 1988 年到 1996 年,各省在高速公路建设方面都先后起步,尤其是东部地区开始加快高速公路的发展节奏。在这 10 多年中,我国共建成高速公路 37 条,总计通车里程 3422 公里(不包括台湾省当时建成的 477 公里),总里程位于世界第七位。在这一阶段,我国平均每年建成高速公路 324 公里。这个时期建成的高速公路特点是每段距离较短,最长的是沈阳至大连的高速公路,全长 375 公里;且每段高速公路基本上都是从省会城市出发,形成了几条连接大城市或海港的“公路运输走廊”,例如沈大(沈阳—大连)、京津塘(北京—天津—塘沽新港)、济青(济南—青岛)、成渝(成都—重庆)、沪宁(上海—南京)和广深珠(广州—深圳—珠海)等公路运输走廊。这些高速公路的建成,带动了区域经济的高速发展,在促进沿线产业带规模化发展的同时,使其经济增长速度高于其他类似地区几个甚至十几个百分点,这极大地激发了地方建设高速公路的热情。然而,由于这一时期高速公路以独立路段的形式存在而尚未联成网络,高速公路所具有的路网规模效益还远远没有发挥出来。

1997 年以后,我国高速公路进入快速发展时期。由于全社会对发展高速公路认同的普及与认识的提高、前 10 多年高速公路对经济发展的促进示范作用,加上 1997 年爆发的亚洲金融危机背景下,中央政府实施了拉动内需、加快基础设施发展、加大对公路建设投入的政策,我国高速公路的建设步伐加快,连续 3 年向公路建设投入年均超过 2000 亿元人民币。1997 年竣工高速公路 1313 公里,1998 年完成 3998 公里,1999 年完成 2267 公里。到 1999 年 10 月 1 日,我国高速公路总里程突破 10000 公里,到 1999 年底已达 11000 公里,2000 年 16100 公里。进入新世纪以来,我国高速公路建设速度进一步加快,到 2002 年我国高速公路里程已超过 2.5 万公里,2004 年达到 3.4 万公里,仅次于美国而跃居世界第二位。图 1-1 为我国高速公路建设的速度。

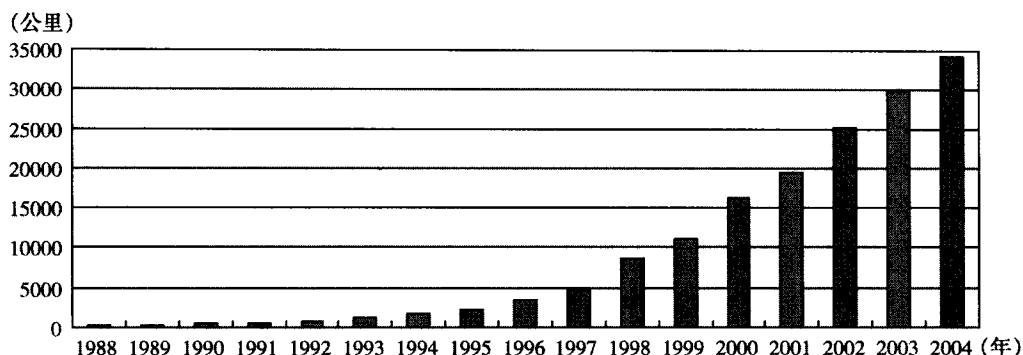


图 1-1 我国高速公路建设的速度

1.3 本书各章节内容的简要介绍

为了公正地讨论高速公路的发展及其利用率问题,需要站在一个客观的立场上,采用系统科学的观点,在整个交通运输系统的背景下研究高速公路的发展与利用问题。为此,本书的第二章将首先论述各种运输方式的技术经济特征与一般适应范围,以使得读者在对包括公路运输在内的各种运输方式的技术经济特征与适应范围有一个比较全面的了解的基础上,导入高速公路发展与利用的主题。

本书的中心论题包括两大部分,第一部分是我国高速公路的发展问题,第二部分是我国高速公路的利用问题。第一部分的有关内容在第三章、第四章和第五章中讨论,而第二部分的有关内容将在第六章至第十章中讨论。

第三章(高速公路与经济社会发展)从高速公路的技术经济特性出发,重点讨论了其对经济与社会发展,特别在现代经济社会发展中的地位与作用。第四章(高速公路在交通运输系统中的地位和作用)讨论两方面内容,一是高速公路在交通运输系统中的地位与作用,这实际上是第二章各种运输方式技术经济特征和适用范围讨论的继续;二是高速公路在我国公路系统中的地位与作用。第五章(我国高速公路的发展与展望)讨论的内容主要包括我国高速公路发展大事记、我国高速公路的发展里程、我国高速公路的发展展望、国家高速公路网规划的有关内容介绍等。

第六章(国内外高速公路的发展及利用现状)从基础设施建设、交通量的情况和运输工具等几方面,介绍国内外高速公路的发展现状与发展趋势,并进行了比较。第七章(我国高速公路利用率水平评价)根据我国高速公路的发展特点和实际情况,研究建立了包括对应年份实际交通量与预期交通量比较、主

路与辅路交通量比例和车辆结构等指标在内的评价体系,并以此为标准对典型高速公路路段的利用情况进行了初步评价。第八章(我国高速公路利用率影响因素分析)研究分析了影响我国高速公路的利用率的诸多因素,主要包括地区经济发展水平、高速公路的收费水平、车辆结构、高速公路路段与干线公路的衔接状况以及高速公路的运营管理等方面的因素。第九章(我国公路运输的发展趋势及提高我国高速公路利用率的必要性)中分析了我国公路运输的发展趋势,并从有限资源的充分利用、实现高速公路的国民经济效益以及实现高速公路良性发展等方面阐述了提高我国高速公路利用率的必要性。第十章(提高我国高速公路利用率的对策)在以上各章分析的基础上提出了提高我国高速公路利用率的主要对策,其中包括:路网与配套设施建设、相关的产业政策与技术政策、道路收费政策、高速公路管理、完善发展与利用的环境等方面。

本书还提供了两个附录。附录一是对我国典型高速公路路段利用率的案例分析。本项研究中所选取的高速公路路段在考虑了地区经济发展水平(经济较发达地区与欠发达地区)、地域差别(东、中西部地区)、路网中的位置等因素,确定了成都至重庆(成渝)、广州至深圳(广深)、上海至南京(沪宁)、开封至洛阳(开洛)和深圳至汕头[深汕(西)]五条线路进行分析,通过典型案例分析,力图从整体上反映我国高速公路的利用水平。附录二是为配合本研究所作的国外高速公路发展与利用的一些基本情况介绍。

第 2 章 各种运输方式的技术经济特征及其适用范围

2.1 铁路运输

2.1.1 铁路发展概况

铁路运输是一种现代陆地运输方式,在交通运输系统中,铁路运输占有重要的地位。

世界铁路运输的发展已经历了近 180 年。1825 年英国人在斯托克顿和达灵顿之间修建的一条运输旅客和煤炭的铁路,被称为世界上第一条公用铁路。此后,欧洲和美洲都陆续兴建铁路。到 19 世纪 50 年代,欧洲和北美大部分国家都拥有了铁路。我国铁路的历史是以 1876 年修建的上海至吴淞的窄轨铁路为起点标志的。

铁路运输的产生标志着社会生产力达到了一个新的水平,是随着工业化的需要而发展起来的。铁路运输的出现,促进了生产规模、原材料供应范围和产品销售市场的扩大,加速了土地的开发和资源的广泛利用,扩大了部门之间、地区之间的劳动分工与合作。铁路运输是联系工业与农业、城市与乡村和区域之间的纽带,对社会生产力的发展起到了积极的推动作用。铁路运输还是进行文化和科技交流、维护一个国家的统一与安全的重要因素。因此,从 19 世纪下半叶到 20 世纪初,在工业化国家中铁路运输占有十分重要的地位,其所承担的客货运输量远远超过其他运输方式。此段时期被称为铁路发展的“黄金时代”。尽管随后由于公路运输、航空运输和管道运输的迅速发展和内河航运的复兴,铁路在整个运输系统中的垄断地位不复存在,但在幅员辽阔的大陆性国家(如美国、加拿大、前苏联等),铁路运输仍然占有相当重要的地位。

综观世界铁路运输的发展历程,大致可分为初始发展时期、高速发展时期、低迷发展时期和新发展时期。

1. 初始发展时期

一般认为,1825~1860 年为铁路的初始发展时期。这个时期正值产业革命后期,钢铁工业和机器制造业等已经达到一定的水平,同时工业的迅速发展需要解决大量原材料和产品的运输问题,这使得铁路运输应运而生,并得到迅

速发展。据有关统计,至 1860 年,世界上共有 25 个国家修建了铁路并投入了运营,总里程约为 19 万公里。

2. 高速发展时期

伴随着世界经济的发展和技术进步,1860~1920 年铁路运输获得了广泛的发展。在此时期出现了世界性的筑路高潮,60 多个国家和地区建成铁路并投入运营,全世界共修建铁路 84 万公里,平均每年增加新线 1.4 万公里。在此时期,工业化国家的铁路路网建设已经初具规模,铁路建筑与机车车辆的制造技术都取得了重大进展。俄国修建的西伯利亚铁路和美国修建的开发西部铁路的长度都达到了数千公里;蒸汽机车的性能日益完善,电力机车和内燃机车也在 19 世纪末先后研制成功。

3. 低迷发展时期

1920~1960 年是铁路发展的低迷时期。在此期间铁路经历了来自其他运输方式的挑战。二次世界大战前后,公路建设速度的加快和公路网的形成,特别是高速公路的出现,水上运输工具动力的改善,航空运输的迅速发展,以及由于石油、天然气的开发而建设、运营的油气管道,无不对铁路运输的垄断地位提出了挑战。由于其他运输方式带来的竞争格局的形成,原来铁路运输的垄断地位受到动摇。一些国家的铁路运量出现了下降的情况,有的铁路甚至被迫关闭或拆除。如美国在 1916~1960 年间先后拆除铁路 9 万多公里。但在此过程中,铁路仍通过不断的更新技术,提高服务质量谋求自身的发展,如采用内燃和电力机车取代蒸汽机车,提高运行速度和改善客货运服务设施等。

4. 新发展时期

一般认为,20 世纪 60 年代至今为铁路的新发展时期。60 年代以来铁路运输呈现大规模复兴的态势,一方面是由于能源危机引发了铁路运输的振兴,另一方面是铁路运输科学技术的不断发展与完善,增加了铁路的竞争力。从国际上看,60 年代以后出现了城际旅客列车高速化的热潮。具有代表性的是日本的东京—大坂新干线,法国巴黎—里昂 TGV 列车(Train à Grande Vitesse,超高速列车之意)和德国城际高速旅客列车 ICE(Inter City Express),这些列车的运行速度都超过了 200 公里/小时。高速铁路的建设使铁道建筑技术和车辆(车组)控制技术有了重大突破。城际高速铁路技术还被广泛扩展到城市交通领域,市郊和市内快速列车在欧洲、北美和亚洲等大城市纷纷出现,在一定程度上缓解了大城市的城市道路交通拥挤状况。几乎与此同时,单元重载技术和集装箱多式联运成为铁路货运领域的技术突破。20 世纪 50 年代末,美国铁路在与煤浆管道的竞争中采用单元列车方式取得了成功。这种单

单元列车是同型车辆固定编组、定点定线循环运输的整列运输,60年代在北美得到迅速发展,成为货物运输的基本形式。此后,澳大利亚、巴西、南非等国也陆续修建或改建了适于单元列车运行的重载线路。前苏联和我国也分别从70年代和80年代开始发展适合本国国情的重载列车。也是在这个时期,随着世界贸易的发展和信息技术的发展,以集装箱运输为代表的多式联运技术在铁路上也获得了重大发展。铁路在与其他运输方式竞争的同时,通过开展合作,借助运输管理信息化技术的进步,使铁路在货运领域的发展中将自身的优势得到了进一步的发挥,并且促进了各种运输方式分工的合理化。

20世纪50年代以来,高速铁路成为发展热点。国际上一般认为,高速铁路是指最高运行时速在200公里以上的铁路。目前世界上最高运行速度是300公里/小时,最高瞬间速度已经达到515.3公里/小时。但有高速铁路的国家,如法国、日本,目前大部分保持运行时速在250公里左右。

日本、法国、德国是当今世界高速铁路技术发展水平最高的三个国家。1959年,日本国铁开始建造东京至大阪的高速铁路,并在1964年开通,全长515公里,时速210公里,称为东海新干线。随后向西延伸,于1975年开通至冈山,1975年开通至终点站博多,大阪至博多称为山阳新干线,全长1069公里。1982年,大宫至盛冈间465公里的东北新干线开通,同年11月,大宫至新泻间的上越新干线也开通运营。

法国高速铁路实际运营开始于1967年,稍晚于日本。但法国国铁不断改进,使TGV的速度不断创新。1981年第一代TGV-PSE创造了时速380公里的纪录。1990年第二代TGV以515.3公里时速又刷新了这一纪录。法国TGV线路目前分为三部分:巴黎东南线(TGV PSE),由巴黎至里昂运行3小时50分,时速260公里。大西洋线(TGV Atlantique),由巴黎通往大西洋岸,时速300公里,载客由第一代368人提高到485人。后续线路包括TGV Nord、TMST、PBKA。TGV Nord从巴黎穿越英伦海峡进入英国。另有支线到布鲁塞尔,并将延伸至阿姆斯特丹、科伦、法兰克福。TMST由巴黎至伦敦。

德国1979年试制成第一辆ICE机车。1982年德国高速铁路计划开始实施。1985年ICE的前身Inter City Experimental首次试车,以时速317公里打破德国铁路150年来的纪录,1988年创造了时速406.9公里的纪录。1990年一台机车加13辆车厢的ICE列车开始在Wurzburg-Fulda高速铁路试运行,时速为310公里。到2000年,德国已建成11条高速铁路。

我国铁路现有营业里程7.4万公里,年发送旅客11亿人次,发送货物25亿吨,以占世界铁路6%的营业里程,完成了世界铁路24%的运输量,旅客周

转量和货物发送量两大指标均居世界第一。

在国际联运方面也不断取得进展,如为适应中欧国际贸易快速发展的需要,我国铁道部门与蒙古、俄罗斯、白俄罗斯、波兰、德国铁路部门合作,开通了从呼和浩特(中国)经蒙古、俄罗斯,延伸至法兰克福(欧洲),贯通六国,全程 9750 公里的集装箱专列运输通道。出口东欧、中欧、西欧的货物均可通过此通道运输,货物发送可通达波兰、德国、法国、捷克、匈牙利、丹麦、荷兰、意大利、西班牙、比利时和奥地利。

我国铁路将继续大力发展铁路集装箱、冷藏、特种货物及多式联运等运输服务品类,组织开行时速 120 公里/小时的货运快车,进一步优化运输组织。与此同时,我国政府正在加速推进高速铁路发展进程。1994 年,广深准高速铁路开通;1995 年,沪宁段成功进行了时速 170 公里的提速实验;1999 年,秦沈客运专线开工建设。

从现在起到 2020 年,我国铁路将逐步在省会城市及大中城市间,建设 1.2 万公里客运专线,客车速度目标值达到每小时 200 公里及以上;完善中东部铁路网结构,扩大西部路网规模,规划建设 1.6 万公里新线;加强既有铁路网技术改造和枢纽建设,建设大能力煤运通道,增建 1.3 万公里既有线二线,既有线电气化 1.6 万公里。到 2020 年,全国铁路营业里程将达到 10 万公里,主要繁忙干线将实现客货分线,复线率和电气化率均达到 50%。

我国铁路还将建设一批大型集装箱场站,以促进集装箱运输和多式联运的发展。目前上海、昆明等地的建设已启动,建成后将组织开行场站间的集装箱直达列车,形成适应现代物流要求的新型运输组织模式。

2.1.2 铁路运输的技术经济特征和适用范围

铁路运输产品虽然不具备实物形态,但和工业产品一样也有其自己的自然属性或质量特性。从运输消费者(旅客和托运人)的角度看,铁路运输既要充分满足位移需要,又要具备安全、快速、准确、便利、舒适(对客运而言)和经济的运输质量。除了这些基本的质量要求,对每位旅客的旅行或每批货物的运输,其对运输质量的具体要求和侧重也不尽相同。如常年运输煤炭、矿石等大宗货物的托运者关心的是运输的大量性、连续性、可保证性和低廉的运价;对于贵重货物、鲜活货物和季节性较强货物的托运者则更重视运输的快捷性和可靠性;对旅客运输来说,除普遍关注运输安全性外,长途旅客比较关心旅行时间和舒适程度,而短途旅客则更看重列车到发时间的方便性和车次的频度等等。