

高速公路 市场化养护管理



孟建党 李海滨 郑木莲 编著

中国建筑工业出版社

高速公路市场化养护管理

孟建党 李海滨 郑木莲 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高速公路市场化养护管理/孟建党, 李海滨, 郑木莲
编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-112-14930-8

I. ①高… II. ①孟… ②李… ③郑… III. ①公路养护 IV. ①U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 283155 号

本书在参阅国内外大量文献与资料的同时, 编入了作者近年来的部分研究成果, 系统阐述了高速公路的养护管理现状、养护管理体制和模式、市场化养护管理的理念和实施步骤、信用评价体系的构建过程、编制了高速公路养护管理指南, 并将现阶段的应用实例与效果写入相应章节。

本书可作为公路工程养护管理人员、技术人员及高等院校相关专业教师、研究生的参考用书。

责任编辑: 王 磊 田启铭

责任设计: 李志立

责任校对: 张 颖 赵 颖

高速公路市场化养护管理
孟建党 李海滨 郑木莲 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥印刷有限公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17 $\frac{1}{4}$ 字数: 430 千字

2013 年 3 月第一版 2013 年 3 月第一次印刷

定价: 49.00 元

ISBN 978-7-112-14930-8

(22761)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

我国的高速公路从 20 世纪 80 年代末才开始起步，但迟缓的起步并未阻碍我国在高速公路建设中的技术和里程突破。改革开放 30 多年来，我国公路建设得到了长足发展，截至 2010 年底，全国公路总里程已达 400.82 万 km。沥青路面是我国公路与城市道路的主要路面结构形式，且 90% 以上的高速公路都采用沥青路面。

中国加入 WTO 后，各个领域的市场化开放程度逐年增大，伴随公路通车里程的增加以及使用时间的延长，我国已经进入了“建养并重、以养为主”的时期，公路养护任务量不断加大。在逐渐增大的公路养护任务量形势下，传统的养护管理方法和模式已经越来越不适合，如何让公路养护市场适应目前的市场化大环境，显得尤为重要。传统的公路养护管理使高等级沥青路面在使用过程中经受了严峻的考验，不能实时的对其进行损坏修复，这对路面结构的服务功能和使用寿命产生了不利影响。

为实现公路养护领域的市场化，引入市场化管理方法和模式，增加企业的竞争性并确保公路的服务水平，国内近年来也开展了许多关于公路市场化养护方面的研究，并借鉴了其他学科或领域的方法，取得了较明显的社会效益与经济效益。本书基于实用、系统、可操作性强的目的，在参阅了大量文献与资料的同时，编入了作者近年来的部分研究成果，系统阐述了高速公路的养护管理现状、养护管理体制和模式、市场化养护管理的理念和实施步骤、信用评价体系的构建过程、编制了高速公路养护管理指南，并将现阶段的应用实例与效果写入相应章节，可供广大公路工程养护管理人员与技术人员在实际工作中具体应用，也可供大专院校师生参考。

全书分为七章。第一章概要介绍了我国高速公路的发展史，养护管理工作的目的与内容；第二章介绍了国内外高速公路的养护管理现状；第三章介绍了公路养护管理体制和模式，并对目前的管理现状和发展趋势进行描述；第四章介绍了基于现代管理学的市场化养护管理模式和构建方式，重点对实行市场化养护模式进行论述；第五章详细介绍了进行市场化养护管理的实施步骤和注意问题，并介绍了构建信用评价指标体系的思路和方法；第六章重点介绍了高速公路的养护巡查机制和相应的管理办法；第七章在上述论述的基础上，结合河南省的养护市场现状，编制了高速公路养护管理指南。

全书由河南京珠高速公路新郑管理处孟建党、西安科技大学李海滨、长安大学郑木莲编著。编写过程中得到了长安大学盛燕萍、侯宏义，陕西交通职业技术学院李婷婷，中北

交通建设集团有限公司王光辉的大力协助。其中，李婷婷负责第五章的4、5、6节整理，候宏义参与第四章的整理。

在本书的编写过程中参阅了大量的文献资料，均列于书后，在此向作者表示感谢，同时对在编写过程中给予热情帮助的人员表示衷心感谢。由于时间紧促、水平所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正，以便修订完善。

编著者

2012年6月于郑州

目 录

1. 概 述	1
1.1 高速公路发展概况	1
1.1.1 国外高速公路发展概况	2
1.1.2 国内高速公路发展概况	6
1.2 高速公路养护管理内容和特点	9
1.2.1 高速公路养护背景	9
1.2.2 养护工程的内容	11
1.2.3 养护工程的特点	14
1.3 高速公路养护管理的意义	15
1.3.1 养护管理的作用	15
1.3.2 养护管理的目的和意义	16
2. 高速公路养护管理现状	19
2.1 国外高速公路养护管理现状	19
2.1.1 美国	19
2.1.2 日本	21
2.1.3 加拿大	23
2.1.4 英国	24
2.1.5 西班牙	26
2.1.6 瑞典	26
2.1.7 法国	27
2.1.8 德国	29
2.1.9 国外高速公路养护管理模式现状总结与分析	30
2.2 国内高速公路养护管理现状	32
2.2.1 河南省	32
2.2.2 上海市	37
2.2.3 北京市	46
2.2.4 安徽省	47
2.2.5 吉林省	47
2.2.6 甘肃省	52

2.2.7 国内高速公路养护管理模式现状总结与分析	54
3. 高速公路养护管理体制与模式	56
3.1 高速公路养护管理体制	56
3.1.1 养护管理体制的建立	56
3.1.2 养护管理体制的发展	57
3.1.3 不同阶段的养护体制	59
3.2 高速公路养护管理的相关措施	62
3.2.1 养护技术措施	62
3.2.2 养护检测措施	66
3.2.3 养护安全措施	67
3.2.4 养护机械化措施	69
3.3 高速公路养护管理模式	78
3.3.1 高速公路养护管理模式	78
3.3.2 养护管理模式的对比	79
3.4 高速公路养护管理的发展趋势	81
3.4.1 存在问题	81
3.4.2 发展趋势	83
4. 基于现代管理学的市场化养护管理模式和构建方式	87
4.1 现代管理学的基本原理和组织设计	87
4.1.1 现代管理理论的形成及发展	87
4.1.2 现代管理学的基本原理	90
4.1.3 养护管理的组织结构设计	95
4.2 市场化养护管理的总体目标和必要性	101
4.2.1 养护市场化的可行性	102
4.2.2 养护市场化的必要性	105
4.3 市场化养护管理的组织模式和运行机制	107
4.3.1 组织模式	107
4.3.2 运行机制	116
4.4 市场化养护管理模式的构建	117
4.4.1 组建专业化养护服务公司	117
4.4.2 引进招投标制度	120
4.4.3 实施合同化管理	123
4.4.4 三者之间的关系	126
4.5 各种养护管理模式的对比	126
4.5.1 直接管理模式	126

4.5.2	目标管理模式	127
4.5.3	市场化管理模式	127
5.	市场化养护管理模式的实施策略	130
5.1	组建专业化养护公司	130
5.1.1	组建养护公司所需条件	130
5.1.2	养护公司的组建方式	130
5.1.3	养护公司的市场准入制度	132
5.1.4	内部机构设置	132
5.1.5	实施难点与对策分析	132
5.2	实施招投标制度	135
5.2.1	公路市场招投标概述	135
5.2.2	招投标的发展概况	136
5.2.3	公路工程招投标存在的问题	149
5.2.4	公路养护市场招投标的可行性和内容	155
5.2.5	公路养护招投标的方式	156
5.2.6	实施招投标的步骤	159
5.2.7	存在的难点与措施分析	170
5.3	完善合同化管理	173
5.3.1	养护合同类型和重要性	173
5.3.2	合同当事人的义务和责任	175
5.3.3	合同管理方法	176
5.3.4	实施难点与措施分析	177
5.4	测算养护费用	178
5.4.1	养护工程的费用测算方法	178
5.4.2	小修保养费用基准值确定方法	180
5.4.3	大中修和专项养护费用测算	183
5.4.4	高速公路养护维修费用管理	196
5.5	构建公路养护单位的信用评价体系	197
5.5.1	公路养护企业信用缺失原因	198
5.5.2	企业信用体系的功能和评价原则	199
5.5.3	信用评价方法	200
5.5.4	企业信用评价的实施	201
5.5.5	构建养护企业信用评价体系	203
5.5.6	企业信用评价模型	209
5.5.7	公路养护企业的信用等级划分和评价标准	212
5.6	实施养护总承包模式	213
5.6.1	实现养护总承包的前期工作	213
5.6.2	实现养护总承包的后期工作	215

6. 高速公路养护巡查机制和市场化养护管理办法	217
6.1 养护巡查机制	217
6.1.1 养护巡查的意义	217
6.1.2 养护巡查队伍的组建	217
6.1.3 养护巡查方式及问题处理	219
6.1.4 公路养护巡查内容	221
6.2 市场化养护管理办法	224
6.2.1 养护计划管理	224
6.2.2 招标投标管理	229
6.2.3 合同管理	234
6.2.4 养护工程监理	236
6.2.5 工程检查验收与决算管理	237
6.3 养护管理的监管模式	239
7. 高速公路养护管理指南	242
7.1 养护巡查制度	242
7.1.1 日常巡查	242
7.1.2 定期巡查	243
7.1.3 专项巡查	245
7.1.4 养护维修通知流程	245
7.1.5 巡查注意事项	247
7.1.6 巡查组织值班制度	247
7.2 路况检评制度	248
7.3 日常养护管理	251
7.3.1 保洁工作标准化管理	251
7.3.2 日常绿化养护管理	255
7.3.3 路面小修保养	261
7.3.4 除雪作业规程	266
7.3.5 合同管理	269
参考文献	273

1. 概 述

1.1 高速公路发展概况

公路是国民经济和社会发展的基础设施，也是为社会公共服务的公益性设施。随着中国社会经济的飞速发展，必然需要有现代化的交通与之相适应，而现代化交通事业的快速发展，必然推动社会经济向前进步，两者相辅相成，同时高速公路已成为现代社会发展的“加速器”。伴随时代的进步和社会的发展，我国公路建设事业得到蓬勃发展，形成了以北京为中心向全国辐射，以各省市自治区为中心连接各地、市、州、县四通八达的公路交通网。同时高速公路养护管理工作一定要适应发展要求，保证公路交通事业的健康持续发展。

改革开放以后我国经济进入为实现“起飞”打基础的发展阶段，十几年的发展实践证明公路运输业作为我国经济的主导产业的作用明显，成为我国经济的增长点。从20世纪80年代开始，我国交通基础结构就成为国民经济投资重点，在此期间，交通基础结构投资规模越来越大，增长速度越来越快。从80年代初到1995年的15年间，我国共完成铁路建设投资1233亿元，平均年递增13.8%；用于水运基础建设投资564亿元，平均每年递增35.5%；公路建设到1995年共计投资2500亿元，平均年递增在50%以上。进入1997年之后，我国交通基础设施建设速度进一步加快，以公路建设为例，连续四年年平均建设投资超1000亿元，尤其是1998~2000年，每年公路建设投资都高达2000亿元左右。

高速公路发展水平是一个国家或地区社会经济发展水平的重要标志。我国的高速公路从20世纪80年代起步，便进入了飞速发展的时代，到2000年底，高速公路里程已达1.6万km，跃居世界第三位。到2010年底，我国公路总里程已经超过了398万km，高速公路总里程已突破7.4万km，稳居世界第二。近五年来公路里程新增近64万km，其中高速公路由“十五”规划（2001至2005年）的4.1万km，发展到7.4万km，里程长度新增3.3万km，平均每年新增6000多km的高速公路，“五纵七横”十二条主干线提前十三年全部建成，西部大开发地区八条省际通道也已大致贯通。

目前除西藏外，各省、自治区和直辖市都拥有了高速公路，全国已有一半以上的省市高速公路超过1000km。根据国务院规划，未来30年中国将掀起建设高速公路的高潮，投资两万多亿元人民币、建成8.5万km的国家高速公路“7918”网，采用放射线和纵横网格相结合的形式，由7条北京放射线、9条纵向路线和18条横向路线组成。规划总体上贯彻了“东部加密、中部成网、西部连通”的布局思路，建成后可以在全国范围内形成“首都连接省会、省会彼此相通、连接主要地市、覆盖重要县市”的高速公路网络。

随着高速公路的飞速发展，必然要求有现代化的高速公路养护管理与之相适应，伴随着交通量的不断增加，对养护管理的要求也越来越高。然而目前我国的养护管理仍处在传统和粗放式管理模式下，运行机制缺乏生机和活力，缺乏竞争，养护管理技术水平也不适

应路网发展和高速公路交通的要求，这已严重的阻碍了高速公路的发展和经济的进步。所以，加快高速公路养护管理建设，深化养护管理改革已成为当务之急。在今后的若干年，我国高速公路养护管理改革的基本思想是实现事企分开，转变机制，引入竞争；走公司化、社会化、专业化和机械化的路子。创建公平、公开和公正的养护市场局面。

现阶段是科学和技术发展迅速的时代，我国必须借鉴世界各国养护管理先进技术和经验，引进国外的管理模式，促进高速公路养护管理的水平提高，但我国的社会制度、高速公路发展阶段、筹资方式、面临的问题和任务与国外有很大的不同。有的模式在某些国家是完善的，但在我国并不一定完全适合，因此，不应该照搬照抄别国的管理模式，而应该根据我国国情，选择性、改造性地吸收，才能促进我国高速公路的健康发展。

1.1.1 国外高速公路发展概况

高速公路是 20 世纪 30 年代在西方发达国家开始出现的为汽车交通提供特别服务的基础设施，经过 70 多年的发展和探索，目前全世界已有 80 多个国家和地区拥有高速公路，通车里程超过 20 万 km，其中美国、日本、加拿大、德国和法国等发达国家已建成与本国经济发展相适应的高速公路网。

1. 国外高速公路的发展过程

随着世界经济的快速发展，必然带动交通运输的不断进步，公路是经济发展的必然产物，国外发达国家公路的发展大致都已经历了四个发展阶段。

第一阶段从 19 世纪末到 20 世纪 30 年代，是各国公路的普及阶段。这期间随着汽车的大量使用，大多是在原有乡村大道的基础上，按照汽车行驶的要求进行改建与加铺路面，构成基本的道路网，达到大部分城市都能通行汽车的要求。

第二阶段从 20 世纪 30 年代到 50 年代，是各国公路的改善阶段。这期间由于汽车保有量的迅速增加，公路交通需求增长很快，各国除进一步改善公路条件外，开始考虑城市间、地区间公路的有效连接，着手高速公路和干线公路的规划，英、美、德、法等国都相继提出了以高速公路为主的干线公路发展规划，并通过立法，从法律和资金来源等方面给予保障。

第三阶段从 20 世纪 50 年代到 80 年代，是各国高速公路和干线公路高速发展阶段。这期间各国大力推进高速公路和干线公路规划的实施与建设，并基本形成以道路使用者税费体系作为公路建设资金来源的筹资模式，日本等国为解决建设资金不足等问题，还通过组建“建设公团”修建收费道路来促进高速公路的发展。各国经过几十年的发展，已基本形成了以高速公路为骨架的干线公路网，为公路运输的发展奠定了基础。

第四阶段为 20 世纪 80 年代末 90 年代初至现在，是各国公路综合发展阶段。这期间各国在已经建成发达的公路网的基础上，维护改造已有的路、桥设施和进一步完善公路网络系统，重点解决车流合理导向、车辆运行安全以及环境保护等问题，以提高公路网综合通行能力和服务水平。此外各国还特别重视公路环保设施的建设，在公路建设和运营过程中对环境和生态进行保护。

高速公路自从 19 世纪 30 年代登上历史舞台，便在交通运输中担任着越来越重要的角色，发展也越来越快。到 20 世纪 50 ~ 70 年代，在发达国家掀起了修建高速公路的热潮，到 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例最高的运输方式，并改变了一个多世纪以来，以铁路运输为中心的局面，公路运输在各种运输方式中起到了主导作用，成为现代化综合运输体系中的核心。

表 1-1 和表 1-2 是世界几个主要发达国家高速公路的状况，表中数据是 20 世纪 90 年代初期统计数据，由于这些国家当时均已建成高速公路网，近几年来主要致力于提高路网的管理和使用水平，高速公路里程基本上没有增加，里程数据与目前相差不大。

一些国家的高速公路通车里程

表 1-1

国 别	统计年份	公里总里程 (万 km)	高速公路里程 (km)	高速公路占公路总 里程的百分比(%)
美 国	1993	628.4	87500	1.4
加 拿 大	1992	90.2	16600	1.8
德 国	1992	64.0	11000	1.7
法 国	1994	91.3	9000	1.1
意大利	1992	30.5	6310	2.1
日 本	1994	113.7	5600	0.5
墨西哥	1992	24.3	3166	1.3
英 国	1993	36.3	3100	0.9
西班牙	1992	33.2	2700	0.8
荷 兰	1992	10.5	2118	2.0

各国最新高速公路通车里程

表 1-2

排 名	国 家	高速公路里程 (km)	排 名	国 家	高速公路里程 (km)
1	美 国	88730	7	意大利	6957
2	中 国	74000	8	日 本	6114
3	加 拿 大	16570	9	英 国	3303
4	德 国	1.140	10	荷 兰	2235
5	法 国	1.030	11	韩 国	2100
6	西班牙	9063			

世界上最早修建高速公路的是德国，早在 1928 年至 1932 年就建成了从科隆至波恩的第一条高速公路，1933 年又建成了从柏林至汉堡的高速公路，1957 年通过长途公路建设法，从 1959 年至 1970 年制定了高速公路的三个四年建设计划，开始了公路的大发展，规

划高速公路网 10500km，到 1985 年已建成通车的高速公路里程达 8198km，目前德国的高速公路里程为 1.1 万 km。

欧洲是世界上经济发展平均水平最高的地区，为了与高速发展的经济相适应，各国都在大力改善交通条件，由于高速公路具有车速高、通行能力大、运营成本低、事故率少的特点，更是后来居上，蓬勃发展。法国公路分为 3 个等级，即国家级公路和高速公路（特许和非特许）、省级公路和市镇级公路。法国在过去制定的高速公路建设计划基础上，1956 年又提出了公路建设十年规划，从 1960 年起开始建设城市间高速公路，到 1970 年初步建设成从里尔到巴黎、马塞高速公路在内的 1600km 干线高速公路网。70 年代，法国实行了私营高速公路特许公司建设收费高速公路制度，大大加快高速公路建设步伐。在 1971~1985 年间，又建成高速公路 4000km，到 1985 年法国共有高速公路 6400km。截至 1998 年 1 月，法国公路网总里程 973900km，其中，高速公路约为 10000km。高速公路车流量平均为 29410veh/d，承担公路网 50% 的车流量。法国高速公路无论其建设、营运还是养护，主要以特许经营模式进行，75% 的法国高速公路为特许经营公路。高速公路的特许经营权是通过公开招标，由国家装备部颁发该公司的特许经营权，收费标准由国家与特许公司谈判后，国家批准决定，特许经营公司经营期满后，必须将公路完好交还国家。高速公路养护体制比较简单，非特许经营的高速公路由政府委托专业公司进行养护，费用由财政支出，特许经营高速公路则由特许公司负责日常养护和小修，大中修则由合作企业或专业公司承担，费用从通行费收入中列支。

与高度发展的高速公路相适应，其配套服务设施的建设也极为完善。法国高速公路安装了先进的通信、监控系统，可以快速、准确地监测道路交通状况，实时地发布交通信息。另外，在欧洲还有其他形式的高速公路建设和管理模式，一种由国家直接投资、建设和管理，实行这种管理形式的大多为不收费的高速公路，如意大利的不收费高速公路由国家公共事务工程部管理；一种是以集股的形式建设管理，如西班牙收费高速公路的建设与管理是以道路公团的形式组织实施，道路公团按 50~70km 设立一个管理所，对高速公路实行全面管理。意大利、英国等发达国家从 20 世纪 50 年代后期，都制定了高速公路建设与发展计划。英国的第一条高速公路始建于 1958 年。1970 年英国政府发表了《将来的公路》（Road for the Future）白皮书。1971 年提出建设 5600km 干线公路网计划，其中高速公路网 3200km。意大利虽然很早就修建了高速公路，但数量不多，到 1985 年才建成 6000km。

欧盟及欧共体各国为了发展区域性经济，更好地发挥高速公路的优势，加强国际间的联系，正在把高速公路连接起来，而构成国际高速公路网。如横贯全欧，东起奥地利的维也纳，经荷兰、法国，西至西班牙的瓦伦西亚，全长 3200km 的高速公路；纵贯全欧，北起丹麦的哥本哈根，经过德国和奥地利，南至意大利的罗马，全长共有 2100km 的高速公路，每条高速公路都给欧洲乃至世界带来了巨大的社会效益和经济效益。

美国高速公路的大规模建设开始于 20 世纪 40 年代，特别是第二次世界大战后随着美国汽车工业和交通运输业的迅猛发展，使得美国的高速公路建设得到了长足发展。到目前为止，美国是高速公路最多、路网最发达、设备最完善的国家，拥有世界上最先进、最庞大的高速公路运输体系，高速公路密如“蛛网”，纵横交错，四通八达，构成美国国内运输的大动脉，其中纽约至洛杉矶高速公路全长 4556km，堪称是世界之冠。目前美国的高

速公路约 10 万 km，遍布全美东西、南北干道和各州，美国当前大约有 13% 的人口（3100 万人）直接依赖公路运输业为生；全国 2/3 的社区完全依靠公路运输，承担了 70% 以上的交通车流量，公路货运完成全国货运总货币值的 80%，完成全国城市间货运吨值的 40%；仅公路货运业年收入 2500 亿美元以上，占国民生产总值的 5%。

作为一个联邦制国家，美国高速公路建设与管理具有鲜明的特点。高速公路的立法和规范统一由联邦政府制定，而其设计标准则根据各州的实际情况确定。美国的第一条高速公路加州高速公路建成于 1937 年，根据 1938 年国会通过的《联邦援助高速公路法》对建设跨越美国大陆的三纵三横高速公路计划进行可行性研究，并建议联邦政府增加 50% 的联邦资助比例，建设一个 4.3 万 km 高速公路网的计划。20 世纪 40 年代颁布了对主干线公路建筑的辅助办法，1943 年 12 月 20 日，美国国会又批准修建 6.44 万 km 高速公路的新的扩大计划，称为州际高速公路系统。出于国防需要，国会于 1956 年通过了立法，正式开始全国高速公路网（州际与国防公路系统）的建设，大规模兴建州际公路网。从 1956 年开始执行的高速公路 13 年建设计划，到 1985 年已建成通车的高速公路里程达 66447km，目前总长度已达 10 万多 km，占世界高速公路的 1/3，世界排名第一。美国政府在 1953 ~ 1955 年间每年联邦为此投资均为 2500 万美元，到 1984 年美国对高速公路已累计投资 502.6 亿美元，平均每人投资 234 美元，形成该历史阶段美国投资最多的产业。目前，高速公路连通全国除夏威夷与阿拉斯加以外所有各州 5 万人以上的城镇，对美国的社会经济发展产生了重大影响。

另外，在 20 世纪 70 年代美国为突出能源开发、环保方面的要求，通过了重点发展公共交通系统的法案；20 世纪 90 年代通过了维持及扩充现有的运输系统，保证运输系统能支持国家与大众的安全及强调运输科技进步的“冰茶法案”（Intermodal Surface Transportation Efficiency Act, ISTEA）。高速公路的建设根据国会通过的立法，由联邦政府在全国范围内统一规划出联邦高速公路网和各州的公路主干道网，来确保整个交通的畅通，具体则由联邦政府和各州分别根据实际情况实施建设。在高速公路的建设中，政府采取一次性征地，分阶段实施的方法，来保证今后道路发展的需要，避免因交通量的增加而二次征地或新建一条高速公路造成的经济和环境的巨大浪费。道路的发展与环境保护的并重也是美国高速公路建设的特色。在道路的定线、设计和构筑物的设置等方面都充分体现了环境保护的特点，而且有专门的监理工程师对其负责。例如，在路易斯安那州建造了 34km 长的大桥来保护沼泽在生态平衡中的作用。

在高速公路的管理中美国常采用业主项目管理的管理模式，这是一种对 FIDIC 条款管理模式的深化。在具体实施中，业主或其代表将工程设计、环保再定居计划和监理工程师统领起来，并通过监理工程师对承包人实行管理。在业主的统一领导下，工程设计、环保及工程监理等部门相互协调来达到最好的工程完成效果。另外，伙伴合作关系的管理模式也是美国高速公路管理中的一种管理模式，它是指业主和承包人通过长期合作而建立的一种相互信赖、相互协作的伙伴关系。但不管采用哪种管理模式，其目的都是为了通过严格的科学计划管理，以最快的速度、最低的成本来取得最大的经济和社会效益。

与高度发展的高速公路建设相适应，美国的高速公路服务配套设施也极为完善。通过开发和应用交通监控和信息系統，可以对高速路上的车流量和车速等路况信息进行连续的监测，并通过中心计算机系统对这些信息进行处理，向公众发布实时的交通信息和根据交

通状况对公路出入口的时间参数和路面交通信号灯做出相应的调节,控制车流量、缓解交通压力避免塞车现象的发生。在发生交通事故时,该系统凭借先进的通信手段在极短的时间内协调医疗救助、消防和警察等有关部门的工作,将损失降低到最低的限度。

日本发展高速公路虽然起步晚但发展速度快,曾在 1940 年制订过高速公路建设计划,在第二次世界大战期间中断;1957 年颁发了《高速公路干道法》,1963 年第一条高速公路名神高速公路建成通车。日本国会 1966 年通过《国土开发干线汽车道建设法》,正式规划建设高速公路国道 7600km,并且同时拨款投资实施,揭开日本建设高速公路的序幕,到 1986 年已通车达 3900km。1987 年 5 月召开的日本内阁会议又决定将 7600km 的目标扩展为 14000km,并统一更名为“高标准干线公路”。目前,日本已建成高速公路 7000 多 km,并计划将完成 14000km 高速公路建设,初步形成以东京为中心,纵贯南北的高速公路网。届时日本 3 万人口以上的城镇,将全部用高速公路连接起来,通过该高速公路网,日本将成为“一日交通国”,即任何两地都可以在 24h 内通达。公路的发展伴随着汽车工业的发展,目前日本国内拥有各种车辆 6000 多万辆,而其汽车生产能力远远大于此数字。日本的公路汽车运输正在向高信息化发展,即利用先进的计算机网络系统进行货物票据的传递、货物的自动分拣与其他管理。总之,以高速公路运输为标志的公路运输业,已成为日本经济现代化的主导产业,并且该局势还将继续维持。

20 世纪 70 年代开始,不少发展中国家也开始修建高速公路,匈牙利、波兰、南斯拉夫,亚洲的新加坡、印度尼西亚、韩国、泰国、马来西亚等国都意识到高速公路对经济发展的重要作用,均根据本国的具体情况,采用适合于本国国情的方法来发展和修建高速公路。

2. 国外高速公路发展新趋势

随着科技的不断进步,国外高速公路呈现出了以下几个方面的新发展趋势:

(1) 相邻各国之间合作修建高速公路,形成国际高速公路网,促成了国际高速公路网的形成。为了更好地发挥高速公路效益,加强国际之间的公路运输联系,一些发达国家正在把主要高速公路联结起来,构成国际高速公路网。

(2) 信息化公路将逐步实现。信息化公路将着眼于道路的多功能利用,不仅使用路面,还要利用空间。这就使公路不仅具有运输人和物资的固有的交通功能,还有输送电力等能源及各种信息,加上其所派生出的美化环境、抗灾避难及作为建造其他建筑物的基础等空间功能。

(3) 卫星检测及控制系统将得到广泛利用。信息时代的到来,各类检测及监测系统普遍使用,交通控制中心将充分利用卫星地面系统转发的交通信息且按新的交通流理论,指挥汽车按最优路线行驶,既节约时间,又创造最大利益。

1.1.2 国内高速公路发展概况

由于政治和经济的各种原因,我国高速公路建设直到改革开放后的 20 世纪 80 年代中期才起步。我国高速公路建设起步虽晚,但发展迅速,1988 年 10 月,沪嘉高速公路的通车实现了我国大陆高速公路零的突破,成为我国高速公路建设的起点。“七五”期间,我国大陆先后建成了沪嘉、沈大、广佛、西临等高速公路总计 522km,实现了高速公路零的突破。“八五”期间,我国又相继建成了京津塘、济青、京石、合宁、广深、成渝等高速

公路 1619km，年均建成 324km，是“七五”期间的三倍。其中，包括了高速公路项目管理、勘察设计、工程施工和工程监理的“京津塘高速公路工程建设成套技术”的产生，对我国高速公路的建设和全国基建行业的科技进步起到了重要的示范和推动作用。此后，我国高速公路进入了一个史无前例的蓬勃发展时期。在“九五”期间的前四年，已有太原至石家庄、南京至上海、沈阳至长春、石家庄至新乡、福州至厦门、北京至锦州等一批高速公路相继竣工通车，年平均建成高速公路 2000km，是“八五”期间的六倍。1999 年 10 月 31 日，随着济泰高速公路的建成通车，我国大陆高速公路的通车里程已突破 10000km。2000 年底，我国高速公路总里程达到 16000km，居世界第三位。2001 年底，随着京沈、京沪高速公路全线贯通，我国大陆高速公路通车总里程已由“八五”末的 2141km 增加到 19000km，仅次于美国，超过加拿大，跃居世界第二位，“九五”期间成为我国高速公路至今发展最快的时期。高速公路的建设对我国政治、经济、文化的发展与交流起到了积极的推动作用。从 1988 年到 1996 年的不到 10 年间，我国共建成高速公路 37 条，总计通车里程 3422km，位于世界第七位。到 2001 年，随着京沈、京沪高速公路全线贯通，我国大陆高速公路通车总里程已经增加到 1.9 万 km，超过加拿大，跃居世界第二位，到 2005 年底，我国已建成高速公路 3.9 万 km，到 2010 年底，我国已建成高速公路 7.4 万 km，我国高速公路历年建设状况如图 1-1 和表 1-3 所示。

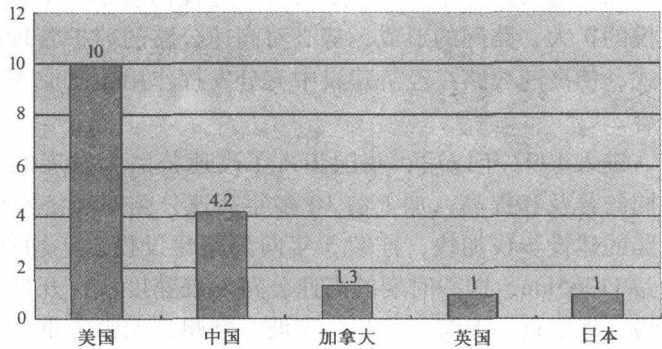


图 1-1 2007 年世界主要国家高速公路里程（10000km）

2010 年底各省区高速公路通车里程排名

表 1-3

名 次	省 份	高速公路 里程(km)	名 次	省 份	高速公路 里程(km)	名 次	省 份	高速公路 里程(km)
1	河南省	5016	7	陕西省	3458	13	四川省	2630
2	广东省	4835	8	浙江省	3291	14	云南省	2500
3	河北省	4307	9	辽宁省	3056	15	福建省	2300
4	山东省	4285	10	江西省	3042	16	湖南省	2262
5	江苏省	4059	11	山西省	3000	17	内蒙古	2176
6	湖北省	3673	12	安徽省	2900	18	广 西	2113

续表

名 次	省 份	高速公路 里程(km)	名 次	省 份	高速公路 里程(km)	名 次	省 份	高速公路 里程(km)
19	重庆市	2011	23	贵州省	1507	27	北京市	900
20	甘肃省	2000	24	新 疆	1200	28	上海市	778
21	黑龙江	2000	25	宁 夏	1020	29	海南省	660
22	吉林省	1850	26	天津市	950	30	青海省	443

近年来,交通部门在提高社会效益的同时,使公路网规划和设计工作步入了程序化、规范化及科学化的轨道。对解决我国公路混合交通的问题,提高道路通行能力,改善投资环境,促进经济发展起到了积极的作用。

到2010年,公路交通紧张状况全面缓解,对国民经济发展的制约全面改善,高速公路连接90%目前人口在20万以上的城市,东部地区基本形成高速公路网;到2020年,公路交通基本适应国民经济和社会发展需要,连接所有目前人口在20万以上的城市,基本形成国家高速公路网。

今后一段时间,以高速公路为主的国省干线公路建设仍然是一个快速发展期。高速公路里程的增加,规模的扩大,路网的形成,势必对高速公路的养护管理提出新的要求,改革现有养护管理模式,使高速公路在经济建设中充分发挥作用,已成为当前我国发展高速公路的重要工作内容。

由图可以看出,进入1997年以后,我国步入了高速公路大发展的阶段。由于全社会对发展高速公路认同的普及和提高,加上前10多年高速公路对经济发展极大促进的示范作用,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都超过2000亿元人民币,共建高速公路11265km,这一时期的高速公路发展速度快,开始形成地区性网络如长江三角洲地区网络,将南京、上海、杭州、宁波、常州、无锡等重要经济文化中心和港口联系起来;珠江三角洲网络,将广州、深圳、珠海、汕头、湛江、东莞等重要城市和港口联系起来。

虽然我国高速公路发展很快,但与发达国家相比还存在很大差距。从总体上讲,我国公路基础设施总量不足,密度偏低。美国公路密度每百平方公里为67km,英国为160km,法国为147km,日本为303km,印度为61km,而我国只有13.9km。每万人拥有公路长度,美国为242km,英国为63km,法国为140km,日本为91.5km,印度为22km,而我国只有11km。从高速公路里程占公路总里程的比例看也比较偏低,中国仅为0.82%,而发达国家已达1.5%左右,如加拿大为1.88%,德国已达1.72%,美国为1.37%。

从高速公路的实际需求看,现有的高速公路也远远不能满足社会经济发展的要求,特别是在经济发达的沿海省份、中西部地区部分交通干线上,交通拥挤情况十分严重,严重阻碍了商品的流通和经济的发展。为适应全面建设小康社会的发展目标,满足经济社会发展和交通运输远景需求,交通行业在本世纪前20年必须努力实现新的跨越式发展,到2020年,公路交通要基本适应国民经济和社会发展需要,为全面建设小康社会、适应人民群众出行的需求提供更畅通、更安全、更便捷的交通运输条件,基本形成国家高速公路网。