

Integration Planning
of Regional Tourism Resources
and Highway Network



区域旅游资源 与公路网整合规划研究

王 健 胡晓伟 毛科俊 著
安 实 主审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

Integration Planning of Regional Tourism
Resources and Highway Network

区域旅游资源与公路网 整合规划研究

王 健 胡晓伟 毛科俊 著
安 实 主审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书共分8章,内容包括绪论、基础理论、区域旅游交通调查及需求预测、区域公路网发展规模预测与等级结构确定、区域旅游资源与公路网络整合布局优化模型、区域旅游与公路网络发展适应性综合评价、区域旅游整合发展研究、黑龙江省旅游资源与公路网络优化案例分析总结与展望及附录。

本书可作为交通工程专业高年级本科生及研究生教学参考书,亦可供区域旅游资源管理者及其他相关专业人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

区域旅游资源与公路网整合规划研究 / 王健, 胡晓伟, 毛科俊著. — 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2016.11

ISBN 978-7-114-13501-9

I. ①区… II. ①王…②胡…③毛… III. ①旅游资源—研究②公路网—研究 IV. ①F590②U412.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 279319 号

书 名: 区域旅游资源与公路网整合规划研究

著 作 者: 王 健 胡晓伟 毛科俊

责任编辑: 刘永超 潘艳霞

责任校对: 刘 芹

责任印制: 张 凯

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京虎彩文化传播有限公司

开 本: 720×960 1/16

印 张: 17

字 数: 294 千

版 次: 2016 年 11 月 第 1 版

印 次: 2016 年 11 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13501-9

定 价: 58.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前 言

近年来,我国旅游业持续快速发展,在国民经济具有举足轻重的地位。然而,区域旅游公路作为发展区域旅游业的重要保障和前提却存在诸多问题,如:公路结构不合理、通达深度不够、未形成系统网络、等级较低、安全和舒适得不到保证及道路景观与周围环境不协调等。因此,目前的旅游公路总体状况并不能满足旅游业快速发展的需求,交通运输的滞后建设仍然是制约旅游经济向更高水平发展的瓶颈。我国虽然在一般公路网规划的理论和方法上取得了较快发展,但对服务于旅游业的公路网规划研究的书籍却非常少,本书结合旅游业特点,研究与旅游经济协调发展的公路网规划的方法。

考虑到旅游业的快速发展对交通基础设施建设提出的协调发展、共享发展的要求,本书通过对国内外相关最新成果进行收集、汇总,系统地介绍了考虑区域旅游资源的公路网整合规划方法及区域旅游与公路网络发展适应性综合评价方法。

本书可作为交通工程专业高年级本科生及研究生的特色教材,亦可供区域旅游资源管理者及其他相关专业人员参考使用,本书主要培养学生的以下能力:

- (1)了解国内外区域旅游资源与公路网络现状,掌握旅游空间结构及公路网优化布局的基础理论;
- (2)熟悉社会经济发展预测及公路旅游交通需求预测方法;
- (3)理解区域公路网发展规模预测方法,掌握公路网等级结构确定模型;
- (4)重点掌握考虑区域旅游资源可达性的公路网络双层优化模型和区域旅游资源与公路网络协同优化模型;
- (5)深入了解区域公路交通与旅游资源发展适应性综合评价方法;
- (6)明确区域旅游资源整合的构成及条件,学习区域旅游整合发展对策。

本书主要对高等级公路网络与旅游资源的整合技术进行研究。首先,对国内旅游资源及公路网发展现状做了简要的总结,从理论与实践方面探讨了区域旅游资源与公路网络整合优化的研究意义,简要说明建模所需的理论知识,开展了基于旅游景点可达性的计算及分析。其次,将黑龙江省作为主要研究对象,对比分析黑龙江省旅游客流网络与旅游交通网络发展状况。根据以上理论知识,提出基于区域旅游资源可达性的公路网络优化模型和区域旅游资源与公路网络协同优化模型,给出求解方法,并结合黑龙江省实例进行分析。最后,给出黑龙

江省高等级公路网络与旅游资源整合发展策略的建议。

全书共8章,第一章详细说明交通运输与旅游的历史关系,介绍国内外区域旅游资源与公路网发展现状;第二章为相关基础理论的介绍,主要介绍旅游空间结构的相关理论、公路网络布局优化理论及社会网络分析理论;第三章在交通调查的基础上,对公路旅游交通需求进行预测;第四章详细讲解了区域公路网络规模影响因素及预测方法;第五章选择不同的节点分别建立考虑区域旅游资源可达性的公路网络双层优化模型和区域旅游与公路网络协同优化模型;第六章确定不同的适应性评价指标,探讨不同的区域公路交通与旅游发展适应性综合评价方法;第七章简要介绍旅游空间发展的基础理论,明确区域旅游整合发展对策;第八章根据上述各章节提出的方法与模型,结合黑龙江省区域旅游资源与公路网发展的实际情况,对黑龙江省旅游资源与公路网络优化进行案例分析,提出了相应的黑龙江省旅游资源整合发展策略及精品旅游线路。

本书由王健教授、胡晓伟博士、毛科俊博士共同完成,全书由安实教授主审。汇聚了王健教授、胡晓伟博士以及毛科俊、吴亮、孙广林、马诗咏、陈德琳、刘竹韵、朱晓英等博士和硕士研究生的研究成果。哈尔滨工业大学交通系统管理交叉学科研究生团队冯琦、蒋静辉、陈晓旭等博士和硕士研究生在本书编写和校稿工作中,也付出了辛勤的劳动。同时,在本书的编写过程中,作者参考了大量国内外书籍、文献,在此谨向文献作者表示崇高的敬意和衷心的感谢!

限于笔者的理论水平及实践经验,书中不妥及疏漏之处在所难免,恳请读者提出宝贵的意见。

作 者
2016年9月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 旅游资源与交通运输协调发展	2
第二节 区域旅游资源与公路网络现状	4
第三节 国内外相关研究现状分析	18
第四节 主要研究内容和方法	23
第二章 基础理论	26
第一节 旅游空间结构	26
第二节 旅游空间结构的相关理论	28
第三节 公路网络布局优化理论	30
第四节 社会网络分析理论	36
第三章 区域旅游交通调查及需求预测	49
第一节 区域旅游交通调查	49
第二节 社会经济发展预测	52
第三节 公路旅游交通需求预测	58
第四节 旅游景点的旅游交通需求预测案例	82
第四章 区域公路网发展规模预测与等级结构确定	86
第一节 公路网络合理发展规模的内涵	86
第二节 公路网规模指标	87
第三节 区域公路网络规模影响因素	89
第四节 区域公路网络发展规模的预测方法	99
第五节 公路网合理等级结构的确定	113
第五章 区域旅游资源与公路网络整合布局优化模型	118
第一节 公路网络节点的选择	118
第二节 考虑区域旅游资源可达性的公路网络双层优化模型	125
第三节 区域旅游资源与公路网络协同优化模型	137
第六章 区域旅游与公路网络发展适应性综合评价	148
第一节 交通与区域旅游发展适应性	148
第二节 公路网适应性评价指标体系	149

第三节	适应性评价指标标准值的确定	155
第四节	区域公路交通与旅游发展适应性综合评价	157
第七章	区域旅游整合发展研究	162
第一节	旅游空间整合发展的理论基础	162
第二节	区域旅游整合的构成	166
第三节	区域旅游整合的条件	169
第四节	区域旅游整合发展对策	172
第八章	黑龙江省旅游资源与公路网络优化案例分析	174
第一节	黑龙江省旅游资源及公路网网络现状	174
第二节	黑龙江省旅游交通需求预测	179
第三节	考虑旅游资源可达性的黑龙江省公路网络双层优化案例	184
第四节	黑龙江省旅游资源与公路网络协同优化案例	196
第五节	黑龙江省旅游资源整合发展策略	205
第六节	黑龙江省精品旅游线路	219
总结与展望		230
附录 1	调查问卷	232
附录 2	符号说明	234
附录 3	主要的 MATLAB 优化源程序	242
参考文献		259

第一章 绪 论

随着社会经济的快速发展,旅游业在国民经济中的地位越来越重要,在社会发展、文化进步以及对外交往等方面也占有十分重要的地位。人民生活水平随着社会经济的发展不断提高,人们对生活质量等精神方面的需求不断加强,单纯的物质需求已经不能满足人们对生活的追求。此外,近几年国家对基础设施建设的投资不断加大,尤其是对交通基础设施的建设,使得人们出行活动范围不断地扩大,同样给旅游业的发展创造了良好的环境。国家在对旅游产业全力扶持的同时,坚持扩大对外开放、增强国际经济合作,给旅游业的发展创造了新的契机。

现阶段旅游行业的发展已经从早期的单点突破、超前发展的发展模式逐渐转化为区域合作和系统整合的发展模式。从单一系统的角度制定发展和优化方案,极易造成基础设施的重复配置,难以提高资源的利用水平,因此,需要从系统协同的角度出发,通过旅游系统和公路交通系统之间的整合,实现资源的优化配置与组合及区域经济效益的最大化。

交通作为游客从客源地到旅游景点的基础要素,其服务质量和水平影响着游客的旅游决策、旅游目的地选择以及旅游资源的开发建设,进而影响区域的旅游开发。研究表明,有 60% 的游客首选交通作为旅游效果影响的关键要素,其次为住宿、餐饮、景点及其他服务消费项目等^[1]。高等级公路作为社会经济发展到一定阶段的产物,具有缩短行程时间、节约费用、便捷舒适、安全等优点,而随着居民生活水平的提高和私家车保有量的增长,自驾车旅游在国内迅速发展。合理、高效、便捷的交通系统能够促进旅游景区的开发与资源整合,实践证明,旅游景点附近高速公路交通网络的建设,能使依靠公路交通运输的旅游风景区辐射半径扩大 320 ~ 500km^[2]。而随着旅游景点的开发、游客数量的增加和要求的提高,交通问题日益突出,尤其是作为旅游产品要素之一的公路交通网络能否满足旅客需求,实现旅游资源的可持续发展,成为旅游区各级政府和管理部门面临的新挑战。

第一节 旅游资源与交通运输协调发展

一、交通运输与旅游的历史关系

自古以来,旅游的发展就深受交通的影响。向上追溯到古罗马时期,宽阔的道路使得罗马境内的交通条件十分便利,四轮马车的兴起更是对古罗马的交通便利起到了巨大的推动作用,有了路和马,就有了更多的交通需求和更多的住宿需求,于是就出现了古代旅馆的雏形——驿站。国内的交通发展史可以追溯到周朝,周朝时期的道路有驰道和驿道之分,其中驰道供帝王巡游时使用,驿道用来进行军事和行政公文的传递,到了秦朝,驿道和驰道已经在全国范围内铺设开来,形成了初具规模的路网。交通设施带来的影响进而辐射到沿线村落与城池,极大地推动了经济与旅游业的发展。同时经济与旅游业的发展使得沿线地区能够吸引更多的游客数量。

可以说,游客的数量和范围是随着旅行发展的经济基础和物质条件而变化的,而交通条件是其中最重要的一项。尤其到了近代,蒸汽机的发明和在交通运输中的应用增加了人员流动的效率和规模,使得人们可以利用更少的时间到达距离较远的目的地,远距离出行有了更多的选择,不仅对工商业造成了巨大的影响,也对旅游业起到了极大的推动作用。

现代旅游的活动规模与范围辐射全球。水、路、空多种交通方式的发展和新型交通工具的出现有效地解决了人们外出旅游时在效率、距离和时间上所产生的问题,为人们的近远距离出游提供了极大的便利。

二、交通运输在旅游发展中的作用

对于旅游业这样一个大系统来说,除了旅游资源本身外,旅游资源所在区位、客源市场、交通、经济等因素也对旅游业的发展有着决定性的作用。特别地,旅游资源的开发应该对交通可达性的问题进行更多的考虑,这主要涉及两个方面——旅游资源和市场。旅游资源和旅游客源在空间上都是固定的,这就使得旅游资源的区位与客源地产生空间上的不平衡,比如一些旅游资源丰富的地区与客源地距离较远,需求量远远大于供给;一些旅游资源匮乏的地区与客源地距离较近,供给量不足以满足需求。所以旅游资源的开发需要根据不同地区的旅游需求来调整旅游供给的开发地区和开发战略,从旅游景点的供给端为不同需

求的游客提供服务。

关于交通在旅游目的地发展中的作用, Kaul 作了较为详尽的总结(Kaul, 1985; 转引| Prideaux, 2000; 卞显红, 王苏洁, 2003; 张立升, 2006):

(1) 交通方式的发展对旅游目的地的演进有很大程度的影响, 这也是旅游出行方式发展的必然结果。

(2) 旅游不仅是一种大众现象, 也是一种个体活动, 这要求旅游市场中每一类别旅游者的需求都要在交通及其他设施方面能得到满足。

(3) 交通是旅游最基本的一种需求, 不仅旅游流的扩展因素和限制性因素都受到交通的影响, 旅游流的类型也受到所提供的交通设施质量的影响。

(4) 在通过精密构思设计的总体交通政策指导下的交通基础设施的规划发展、保养与经营, 并符合当前与未来的技术与需求是交通系统促进目的地旅游健康成长的关键。

(5) 交通需求的弹性受到交通价格的影响, 不同交通方式之间的价格结构与竞争的多样化有利于交通价格的降低与质量的改进, 并给旅游业带来很大的利益。

(6) 国内与国际交通系统的一体化及与其他国家的交通系统的合作将能大大促进旅游流的合理流动及国内与国际旅游业的发展。

(7) 不论在发达社会还是不发达社会, 交通技术发展都将对交通方式带来深刻的影响, 并导致交通系统更加有效、快捷和安全, 这也将大大受益于旅游目的地地的出现、演进、增长与扩张。

(8) 住宿业, 作为旅游发展与成功的一种基本成分, 必须保持相对比率的增长, 以符合交通的扩张与旅游需求的变化与增长。

(9) 令人满意的交通起终点站及途中交通设施的配备与发展、交通基础设施方面系统的改进、新技术与适当的大众市场技术的吸收与采用都将对未来全球旅游的可持续增长有着积极而又深远的影响。

现代化的交通运输对旅游业的发展起着推动和促进作用, 为此, 一些经济发达的国家和地区, 非常注重交通运输体系的超前发展, 形成四通八达的综合运输体系, 为旅游业发展打好了基础, 促进了旅游业的全面发展。

三、旅游发展对交通运输的影响

交通运输业的发展促进旅游业的发展, 旅游业的发展反过来又会带动交通运输业的进步, 两者互相影响, 相互促进。

一方面, 旅游业的发展会带来更多的客流和物流, 从而对交通运输、工商业、



建筑等相关产业产生促进作用。另一方面,发展后的旅游业需要更加便利的交通条件来满足需求,这就促进了交通基础设施的建设和交通工具的不断更新,从而影响整个公路网的布局规划。

在一些旅游资源丰富的地区,由于其交通运输条件不够理想,对旅游发展起到了很大的抑制作用。例如,黑龙江省的旅游发展就受制于区域之间交通和旅游资源的不平衡。为了解决这类问题,我国在公路规划中提出了“连接著名城市的要求”以满足旅游需要、为旅游发展提供安全、便捷、舒适的交通条件。在《旅游区(点)质量等级的划分与评定》(修订)(GB/T 17775—2003)中,也把交通状况好坏作为评分的标准之一,对AAAAA和AAAA旅游区(点)作出了可进入性好,交通设施完善、进出便捷,或具有一级公路或高等级航道、航线直达,或具有“旅游专线交通工具”的要求。可见,旅游的发展在一定程度上要求交通网络向高等级发展,对公路交通的发展和规划产生一定的导向作用。

第二节 区域旅游资源与公路网络现状

一、旅游资源概况

旅游资源是旅游发展的基础条件,旅游资源的数量、品质以及空间分布等,对于一个区域旅游的市场竞争力和可持续发展都有着深远的影响。表1-1为国内各省份4A级以上景区数量统计表。

国内各省份4A级以上景区数量统计表

表1-1

地 区	省 份	4A 级景区(个)	5A 级景区(个)
华北	北京	65	7
	天津	18	2
	河北	32	
	山西	29	3
	内蒙古	19	2
东北	辽宁	57	3
	吉林	18	3
	黑龙江	83	5
华东	上海	21	3
	江苏	120	16

续上表

地 区	省 份	4A 级景区(个)	5A 级景区(个)
华东	浙江	114	10
	安徽	88	8
	福建	35	6
	江西	55	6
	山东	128	7
华中	河南	84	9
	湖北	64	7
	湖南	64	5
华南	广东	101	8
	广西	35	4
	海南	12	4
西南	重庆	57	6
	四川	68	10
	贵州	26	2
	云南	48	6
	西藏	9	2
西北	陕西	49	5
	甘肃	29	4
	宁夏	10	3
	青海	10	2
	新疆	15	9
合计		1 563	172

一个国家或区域旅游业发展程度如何,主要是通过接待游客的人数和旅游收入水平等指标来体现的。据中国旅游局统计数据(图 1-1),由于受非典的影响,国内旅游人数的增长在 2003 年遭遇了停滞,同时入境旅游人数也明显地下降,而在 2003 年以后,两者的增长速度有了明显的增加,国内旅游人数逐年递增,尤其是在 2009 年后。而入境旅游人数在 2007 年后增势趋于平缓,甚至在 2008 年和 2009 年有了一定程度的减少。

如图 1-2 所示,国内旅游收入在 2003 年之前增长较为缓慢,2010 年开始进入快速增长阶段;国际旅游收入在 2002 年经过一次降低后,直至 2007 年的 4 年

内快速增长,至 2007 年开始又经历了 2 年的下降,从 2009 年后持续缓慢增长至今。

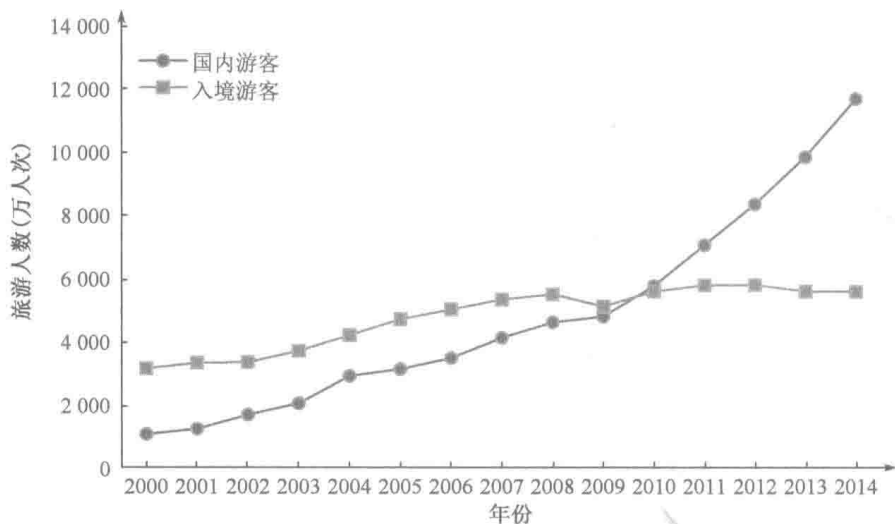


图 1-1 国内外旅游人数变化情况

数据来源:中华人民共和国国家统计局网站,2014 年

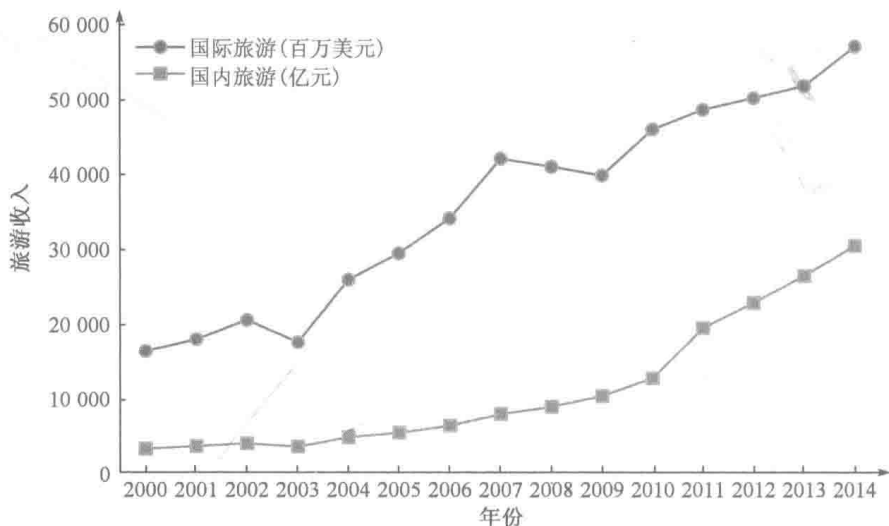


图 1-2 中国旅游收入发展情况

二、国内外公路网发展概况

1. 中国公路网发展概况

2010—2015 年 6 年间,我国公路网与高速公路网的长度与密度都得到了较

大幅度提升,如图 1-3 所示。

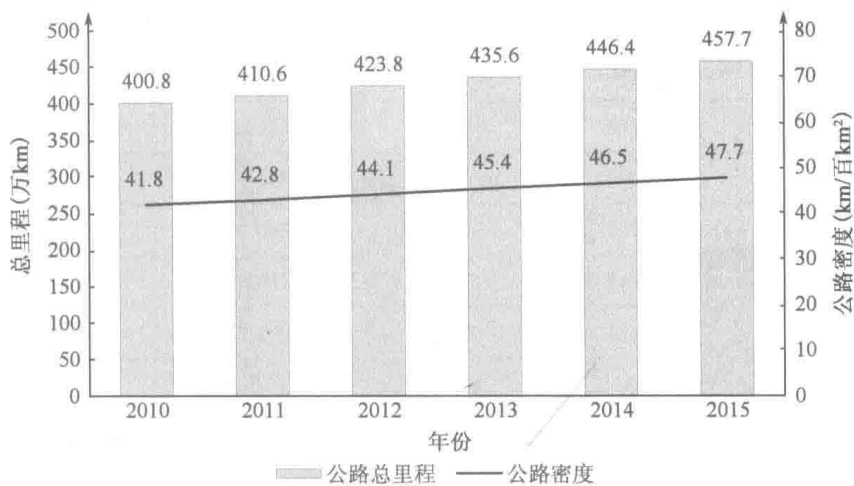


图 1-3 2010—2015 年全国公路总里程及公路密度

数据来源:中华人民共和国国家统计局网站,2015 年。

截至 2014 年年底,全国等级公路中二级及以上公路里程 54.57 万 km,增加 2.13 万 km,占公路总里程 12.2%,相比 2013 年提高了 20%,如表 1-2 和图 1-4 所示。

2014 年中国各技术等级公路里程

表 1-2

公路类型	高速	一级	二级	三级	四级	等外
公路总里程(万 km)	11.19	8.54	34.84	41.42	294.1	56.31

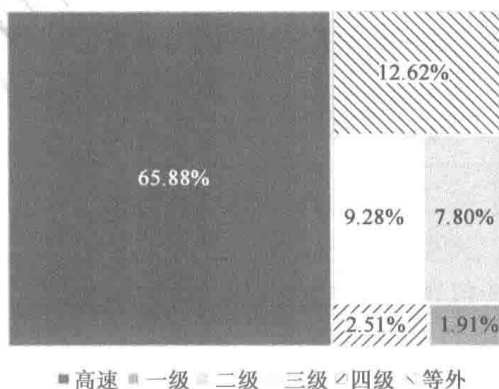


图 1-4 2014 年中国各技术等级公路里程构成

各行政等级公路里程分别为:国道 17.92 万 km(其中普通国道 10.61 万 km)、省道 32.28 万 km、县道 55.20 万 km、乡道 110.51 万 km、专用公路 8.03 万 km,比上年末分别增加 0.24 万 km、0.49 万 km、0.52 万 km、1.45 万 km 和 0.35 万 km。



全国高速公路里程 11.19 万 km,比 2013 年末增加 0.75 万 km(图 1-5)。其中,国家高速公路 7.31 万 km,增加 0.23 万 km。全国高速公路车道里程 49.56 万 km,增加 3.43 万 km。

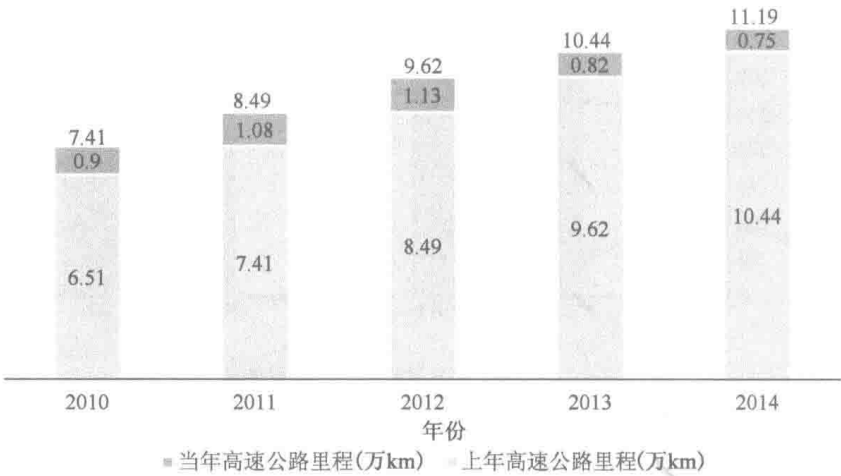


图 1-5 2010—2014 年高速公路里程

2. 美国公路网发展概况

美国国土面积 937.26 万 km²,2010 年人口为 30 935 万人,国内生产总值为 146 214.8 亿美元(按当年价格计算),人均 GDP 达到 48 374 美元(按当年价格计算),2010 年公路总里程为 680 万 km,其中,高速公路 9.2 万 km。具体数据见表 1-3。

1850—2010 年美国国民经济与公路里程历史统计 表 1-3

年份(年)	人口(万人)	GDP(亿美元)	人均 GDP(美元)	公路里程(万 km)	高速公路(万 km)
1850	2 326	282	1 212.38	92.89	
1860	3 151	496	1 574.1	101.44	
1870	3 991	632	1 583.56	119.23	
1880	5 026	1 159	2 306.01	119.12	
1890	6 306	1 342	2 128.13	135.29	
1900	7 609	2 102	2 762.52	150.79	
1910	9 241	3 284	3 553.73	213.2	
1920	1 0647	3 828	3 595.38	244.03	
1930	12 177	5 566	4 570.91	312.77	
1940	13 088	6 212	4 746.33	392.26	0.22

续上表

年份(年)	人口(万人)	GDP(亿美元)	人均 GDP(美元)	公路里程(万 km)	高速公路(万 km)
1950	15 227	9 714	6 379.46	503	1.01
1960	18 068	13 334	7 379.9	571.02	2.41
1970	2 0331	20 518	10 091.96	600.32	5.38
1980	22 774	28 625	12 597	636.61	8.2
1990	25 407	58 031	23 954	644.89	8.5
2000	28 344	98 170	36 449	650.77	8.8
2010	30 935	146 214.8	48 374	680	9.2

注:数据来自世界银行。

美国人均 GDP 公路的演变历程见图 1-6,由图 1-6 看出,美国公路的演变历程可以分为三个阶段。

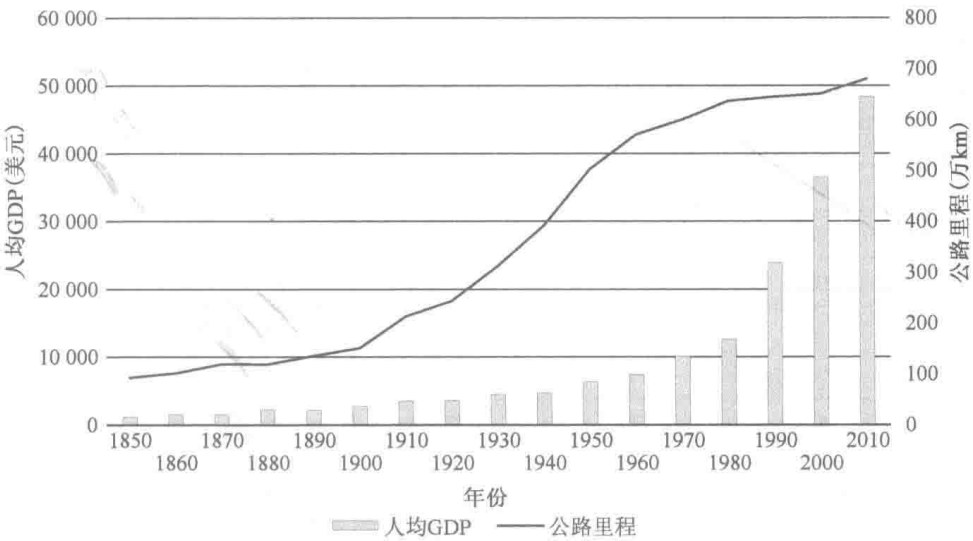


图 1-6 美国人均 GDP 公路的演变历程

(1)缓慢发展阶段(1850—1910 年):由图 1-6 可以看出,1910 年之前公路里程增长较为缓慢,从 1850 年至 1910 年共 60 年间,公路里程仅增长了 120.31 万 km,平均每年仅增长 2 万 km。这是因为在 1886 年之前尚未出现汽车,当时的公路网主要为马车服务,在 1886 年之后汽车尚未普及使用的一段时间内,公路网发展速度较慢。

(2)快速发展阶段(1910—1960 年):1910—1960 年的 50 年间,公路里程增长达到 357.82 万 km,年均 7.17 万 km,增速相比 1910 年之前增加了 3 倍,并于

1937 年修建了第一条高速公路,这是由于汽车开始在美国普及和迅速发展。

(3)饱和阶段(1960—2010 年):公路里程在经过快速增长后再次趋于平缓,从 1960 年到 2010 年,公路里程仅增长了 109 万 km,年均增长量仅 2.18 万 km。但高速公路从 0.22 万 km 增长到了 9.2 万 km,发展迅速。

3. 法国公路网发展概况

法国国土面积 55.2 万 km²,2010 年人口为 6 502 万人,人均 GDP 为 40 705 美元,2008 年公路总里程为 95.12 万 km,其中,高速公路 1.13 万 km。具体数据见表 1-4。

1850—2010 年法国国民经济与公路里程历史统计 表 1-4

年份(年)	人口(万人)	GDP(亿美元)	人均 GDP(美元)	公路里程(万 km)	高速公路(万 km)
1850	3 578	255	712.69	2.9	
1860	3 739	436	1 166.09	4.72	
1870	3 610	515	1 426.59	5.58	
1880	3 741	568	1 518.31	9.93	
1890	3 813	669	1 754.52	11.23	
1900	3 845	847	2 202.86	14.7	
1910	3 919	1 122	2 862.998	18.09	
1920	3 880	1 052	2 711.34	23.42	
1930	4 103	1 456	3 548.62	39.99	
1940	4 118	1 586	3 851.38	45.64	0.01
1950	4 174	1 715	4 108.77	61.81	0.05
1960	4 568	2 658	5 818.74	70.88	0.11
1970	5 077	4 804	9 456.337	80.28	0.21
1980	5 388	6 645	12 332.96	83.37	0.5
1990	5 607	12 753	21 795	85.64	0.74
2000	5 836	13 684	22 465	86.69	0.95
2010	6 502	26 470	40 705	95.12	1.13

注:数据来自世界银行。

法国人均 GDP 公路的演变历程见图 1-7。由图 1-8 不难看出,法国公路网的演变历程同样也经历了三个阶段:

(1)缓慢发展阶段(1850—1920 年):1850—1920 年 70 年间,公路里程增幅为 20 万 km,年均增长不到 3 000km。