



Road Traffic Safety

Assessment Methods, Technology and Applications

道路交通安全

综合评估方法、实现技术与应用

王艳辉 祝凌曦 张晨琛 张遂征/著



科学出版社

道路交通安全综合评估方法、 实现技术与应用

王艳辉 祝凌曦 张晨琛 张遂征 著

“十一五”国家科技支撑计划课题(项目编号:2009BAG13A01)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在系统分析我国道路交通安全形势的基础上,从人-机-环-管四个方面全面归纳总结了道路交通安全影响因素,重点分析了我国现行管理体制下信息共享利用程度低导致的道路交通安全隐患问题,综述了公安部门和交通运输部门的信息化建设现状,总结了跨部门数据需求,分析了现有道路交通安全研究的片面性,探讨了基于跨部门信息的道路交通安全综合评估指标体系、评估模型及决策支持技术的构建方法,同时综合上述交通安全综合评估理论和实现技术,详细介绍了道路交通安全信息综合应用平台、跨部门交通安全综合评估与决策支持系统和交通安全信息服务系统的建设方案及实现方法。本书内容新颖、体系完整、层次分明,写作上由浅入深、举一反三,做到概念简洁、表达准确、结构清晰,理论联系实际。

本书对从事道路交通安全管理的管理人员、理论研究人员、技术开发人员以及高等院校相关专业的师生具有参考价值和指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

道路交通安全综合评估方法、实现技术与应用/王艳辉等著. —北京:科学出版社,2012

ISBN 978-7-03-035486-0

I. ①道… II. ①王… III. ①公路运输-交通运输安全-研究
IV. ①U491.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 209206 号

责任编辑:董安齐 / 责任校对:马英菊

责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年9月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2012年9月第一次印刷 印张:14 1/2

字数:300 000

定价:60.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62137026(BA08)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

近年来,全国道路交通安全形势保持了总体平稳,道路交通事故高发态势得到了有力遏制,据统计,2011年全国道路交通事故死亡人数比2005年下降36.8%,一次死亡10人以上的重特大交通事故起数下降42.6%,全国道路交通事故死亡人数减少量占生产安全事故死亡人数减少总量的70%以上。但从道路交通安全总体形势来看,道路交通事故死亡人数绝对数字仍然很大,每万辆车死亡率处于较高水平,群死群伤特大恶性事故时有发生,事故预防、预警预报和应急救援手段相对滞后,存在很大的道路交通事故反弹压力,道路交通安全形势不容乐观。

从国际经验和我国的实践来看,科技进步及其应用是解决道路交通安全问题的重要手段。动员和集成相关政府资源,通过科技创新建立和完善我国道路交通安全保障技术、措施和标准体系,提升道路交通安全可持续发展能力,已成为全面提高我国道路交通安全保障水平的必然选择。

目前,我国交通安全管理面临着现有业务应用系统较为零散、业务数据资源未充分整合、各部门间数据不共享、数据资源缺乏深入的综合分析和应用等问题,造成交通安全管理领域的宏观决策和业务管理缺乏有效的支撑手段,无法向社会公众提供高效的服务,交通安全管理与服务水平总体上不能满足政府管理和公众服务的需要。为此,本书在全面分析我国道路交通安全形势的基础上,从人-机-环-管四个方面归纳总结了道路交通安全影响因素,重点分析了我国现行管理体制下信息共享利用程度低导致的道路交通安全隐患问题,综述了公安部门和交通运输部门的信息化建设现状,总结了跨部门数据需求,阐明了现有道路交通安全研究的片面性,探讨了基于跨部门信息的道路交通安全综合评估指标体系、评估模型及决策支持技术的构建方法,综合上述交通安全综合评估理论和实现技术,详细介绍了道路交通安全信息综合应用平台、跨部门交通安全综合评估与决策支持系统和交通安全信息服务系统的建设方案及实现方法,为我国道路交通安全管理提供了理

论基础和技术支撑。

全书共八章,第一章分析道路交通安全事故的特征,并从人-机-环-管四个方面总结归纳了道路交通安全的影响因素;第二章介绍我国现行体制下的交通安全管理现状;第三章介绍道路交通安全综合评估指标体系的构建方法;第四章介绍道路交通安全综合评估方法;第五章介绍道路交通安全综合决策支持技术;第六章介绍道路交通安全信息综合应用平台的构建方案和实现方法;第七章介绍跨部门交通安全综合评估与决策支持系统设计和实现方案;第八章介绍交通安全信息服务系统设计及实现方法。

本书由王艳辉、祝凌曦、张晨琛、张遂征撰写,其中第一章由王艳辉、张晨琛撰写,第二章由张遂征撰写,第三章、第四章由王艳辉、张晨琛撰写,第五章由祝凌曦撰写,第六章由张遂征撰写,第七章由张遂征、祝凌曦、张晨琛撰写,第八章由张遂征、王艳辉撰写。张冬梅、黄雅坤、包永强、张可、田书广、吴旭、李莉洁、张旭参加了本书部分内容的研究工作。

本书是对“十一五”国家科技支撑计划课题“交通安全信息集成、分析及平台构建技术开发与示范应用”(项目编号:2009BAG13A01)研究成果的全面总结和提升。在本书的撰写过程中,参阅了国内外相关的文献,在此向文献原作者表示衷心感谢。本书的撰写还得到了中国智能交通协会、公安部交通管理科学研究所、交通运输部公路科学研究所、北京宏德信智源信息技术有限公司等单位的大力支持,在此一并致谢!

限于作者的学识和水平,书中难免存在不妥之处,恳请读者批评指正。

目 录

第一章 道路交通安全影响因素分析.....	1
1.1 道路交通事故特性分析	1
1.2 道路交通安全影响因素中的人-机-环因素分析	3
1.2.1 人的影响因素分析	3
1.2.2 车辆的影响因素分析	5
1.2.3 环境的影响因素分析	6
1.3 道路交通安全管理因素分析.....	11
1.3.1 道路交通安全管理要素分析	11
1.3.2 我国交通安全管理体制的发展历程	13
1.4 结语	16
第二章 我国现行体制下的交通安全管理现状调研	17
2.1 我国现行的交通管理体制现状	17
2.1.1 交通部门的管理体制现状	17
2.1.2 公安部门的管理体制现状	19
2.1.3 两部门的网络交互现状	22
2.2 交通信息系统建设现状	23
2.2.1 交通部门信息系统建设现状	23
2.2.2 公安部门信息系统建设现状	28
2.3 交通部门交通安全信息交换需求	30
2.3.1 公路管理部门信息交换需求	32
2.3.2 运输管理部门信息交换需求	34
2.3.3 道路设计部门信息交换需求	35
2.3.4 公路应急处置部门信息交换需求	36
2.4 公安部门交通安全信息交换需求	37
2.4.1 公安部门提供的交通安全相关信息	37
2.4.2 公安部门的信息需求	38
2.5 跨部门信息交换需求分析	40
2.5.1 跨部门相关业务应用情况	40
2.5.2 跨部门信息交换需求	41
2.5.3 跨部门共享交换数据源分析	43
2.6 结语	44

第三章 道路交通安全综合评估指标体系研究	45
3.1 概述	45
3.1.1 相关假设	45
3.1.2 基本概念定义	46
3.1.3 评估指标选取原则	46
3.2 道路交通安全微观评估指标分析	47
3.3 道路交通安全宏观评估指标分析	53
3.4 道路交通安全设施效果评估方法	55
3.4.1 道路交通安全设施效果评估指标体系	56
3.4.2 道路交通安全设施效果评估模型构建	58
3.5 结语	60
第四章 道路交通安全综合评估方法研究	62
4.1 评估指标预处理	62
4.1.1 评估指标类型的一致化	62
4.1.2 评估指标的无量纲化	63
4.2 评估指标赋权方法	64
4.2.1 熵权法	64
4.2.2 序关系分析方法	65
4.2.3 组合赋权方法	66
4.3 评估信息集结方法	66
4.3.1 基于指标值位置的集结方法	66
4.3.2 基于指标值分布的集结方法	67
4.3.3 组合集结方法	68
4.4 评估等级划分方法	68
4.5 实例分析	69
4.5.1 实例背景	69
4.5.2 指标权重及评价计算分析	70
4.5.3 评价结果分析	72
4.6 结语	73
第五章 道路交通安全综合决策支持技术研究	74
5.1 交通安全倾向性预测	74
5.1.1 区域交通安全倾向性预测方法	74
5.1.2 实例应用	76
5.2 高速公路主线收费站拥堵消散策略	81
5.2.1 高速公路主线收费站拥堵模型构建	81
5.2.2 高速公路主线收费站拥堵机理分析	84
5.2.3 高速公路主线收费站拥堵消散控制	87

5.3 交通状态识别方法	91
5.3.1 交通监测信息特性分析	91
5.3.2 道路交通状态评价指标分析	93
5.3.3 改进的 SVM 交通状态识别方法	94
5.3.4 基于 DTM-SVM 的交通状态识别方法	98
5.3.5 实例应用	101
5.4 结语	105
第六章 道路交通安全信息综合应用平台	106
6.1 概述	106
6.2 平台架构	107
6.3 异构系统数据接入与安全控制器	109
6.3.1 设备基本要求	109
6.3.2 设备构成	111
6.3.3 设备总体框架	111
6.3.4 设备主要功能实现	111
6.4 异构系统互操作平台	116
6.4.1 互操作平台建设目标	116
6.4.2 互操作平台总体架构	116
6.4.3 互操作平台主要功能设计	119
6.5 跨部门信息安全保障技术	125
6.5.1 安全可信体系研究	125
6.5.2 安全可信接入技术研究	140
6.6 结语	146
第七章 跨部门交通安全综合评估与决策支持系统	148
7.1 概述	148
7.1.1 系统建设目标	148
7.1.2 系统背景	148
7.1.3 系统设计原则	149
7.2 系统需求分析	150
7.2.1 系统功能需求	150
7.2.2 系统数据需求	155
7.2.3 系统性能需求	158
7.3 系统总体设计	159
7.3.1 系统网络架构	159
7.3.2 系统逻辑结构	159
7.3.3 系统功能设计	161
7.4 系统功能实现	166

7.4.1	综合展示模块	168
7.4.2	安全状态评估模块	170
7.4.3	安全设施评估模块	173
7.4.4	辅助决策模块	174
7.4.5	综合查询模块	177
7.4.6	统计分析模块	180
7.4.7	数据维护模块	184
7.4.8	系统管理模块	187
7.5	结语	189
第八章	交通安全信息公众服务系统	191
8.1	概述	191
8.1.1	系统建设目标	191
8.1.2	系统背景	192
8.1.3	系统设计原则	192
8.2	系统需求分析	193
8.2.1	系统功能需求	193
8.2.2	系统数据需求	193
8.2.3	系统性能需求	195
8.3	系统总体设计	196
8.3.1	系统网络架构	196
8.3.2	系统逻辑结构	200
8.3.3	系统功能设计	201
8.4	系统功能实现	211
8.4.1	网站首页	211
8.4.2	交通安全信息电子地图	212
8.4.3	交通安全路径规划	214
8.4.4	特色服务功能	215
8.4.5	系统维护与管理	218
8.5	结语	219
主要参考文献		220

第一章 道路交通安全影响因素分析

1.1 道路交通事故特性分析

汽车工业的发展和道路的建设为实现快捷、便捷的交通创造了必要的载运工具和基础设施,提高了人们的生活质量,改变了人们的生活方式。但是,在享受现代道路交通和汽车带来的舒适和便捷的同时,无情的交通事故正在吞噬着人类的生命。据统计,自有记录的交通事故发生以来,全世界死于交通事故的人数已逾5000万,相当于两次世界大战的死亡人数。道路交通安全已成为当今世界上一个严重的社会问题,全世界每年因道路交通事故死亡的人数超过了100万,我国是世界上交通事故发生最严重的国家之一,每年因道路交通事故死亡的人数已连续多年列于世界各国的首位。2011年上半年,全国共报道路交通事故1840998起,同比增加18502起,上升1%。其中,涉及人员伤亡的道路交通事故91811起,造成25864人死亡、106370人受伤,直接财产损失4.4亿元。2006~2010年全年交通事故起数和死亡人数统计数据如图1.1所示。

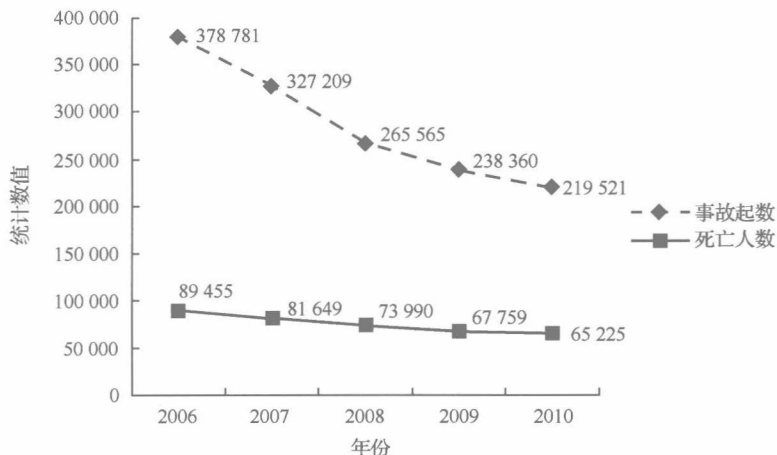


图 1.1 2006~2010 年全国道路交通起数和死亡人数

虽然我国交通事故起数和死亡人数呈现下降趋势,但重、特大交通事故时有发生,造成的人员伤亡和经济损失形势仍然很严峻。因此,通过对交通事故的特性进行分析,动员和集成相关政府资源,加强道路交通安全管理,建立和完善我国道路

交通安全保障技术、措施和标准体系,提升道路的可持续发展能力,以减少交通事故的发生、保障道路交通安全,已成为迫切需要解决的问题。

交通事故具有随机性、偶发性、频发性、社会性及不可逆性等特点,我国交通事故特性呈现在如下几方面。

1. 区域差异性

东部地区事故总量大、死亡人数多,53.4%的涉及人员伤亡的道路交通事故发生在东部地区;中部地区一次死亡3人以上事故多,占全国超过50起省份数量的53.8%;西部地区一次死亡5人以上、10人以上特大交通事故多。

2. 特大交通事故频发

由于人们缺乏安全意识及经济贫困,道路线形设计不完善,导致城市道路、县乡道路事故上升。2005~2009年的5年时间里,城市道路仅发生4起一次死亡10人以上特大道路交通事故,而2010年城市道路发生5起,同比增加5起,县乡道路发生8起,同比增加3起。

由于道路线形设计的不合理,加之一些大型客运、货运驾驶员的安全意识不深入,一次死亡10人以上特大道路交通事故增多,据统计2011年有21个省(区、市)共发生了34起一次死亡10人以上特大道路交通事故,同比增加10起。

3. 酒后驾驶减少,超速比例增大

我国是酒文化的发源地,饮酒已成为我们生活不可或缺的一种习俗,由于酒后驾驶造成的交通事故所占比例一直很突出。自2011年5月1日,“醉驾入罪”相关条例正式实施,醉驾面临的不仅仅是罚款、扣分等处理,而是成为犯罪行为,最高可处以6个月拘役,从而加大对酒后驾驶的惩处力度,弥补了之前的一些漏洞,使得机动车驾驶员不敢酒后驾驶。所以,自条例实施以来,因酒后驾驶造成的交通事故明显减少。

由于驾驶员团体的年轻化,超速行驶肇事比例增大,超速行驶是肇事导致人员死亡最多的违法行为,造成的死亡人数占事故死亡总数的14%。

4. 生产经营性车辆导致死亡事故比例高

一般货运车辆、校车肇事致人死亡增多,2010年涉及人员伤亡的生产经营性道路交通事故起数和造成的死亡人数分别占全国总量的29.9%和40.2%,其中,一次死亡3人以上事故615起,一次死亡5人以上事故152起,一次死亡10人以上特大道路交通事故26起,分别占全国同类事故的49.4%、56.6%和76.5%。7%的事故死亡人数系营运客车肇事导致,29.7%的事故死亡人数系一般货运车辆

肇事导致。

5. 恶劣天气导致的事故增多

由于驾驶员或其他天气因素造成的单车事故呈现增长趋势,占总事故的 55.9%,其中翻车、坠车、碰撞固定物、刮撞行人等单车事故发生较多。2010 年因为雨雪天气造成的事故同比增加 4 起,其中 6 起发生于 2~4 月,占雨雪雾天气以及湿滑路面事故的 66.7%。

6. 周末及节假日事故多

由于周末或节假日,出行人数多,行驶车辆较多,导致交通秩序混乱,发生交通事故的几率增大。据统计,44.1%的事故发生在周末及节假日。

由以上交通事故特性可知,我国交通事故特性存在区域差异,在时间上也呈现不均匀分布。

1.2 道路交通安全影响因素中的人-机-环因素分析

道路交通安全影响因素中,人的因素是造成交通事故的主要原因,由交通参与者的交通行为造成的交通事故约占总事故的 93.30%,车辆因素约占 5.2%,道路及环境因素约占 1.5%,如图 1.2 所示。

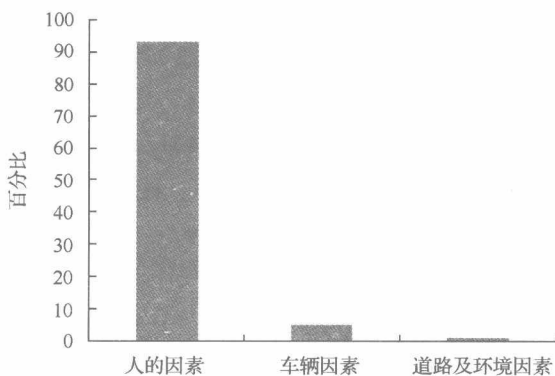


图 1.2 交通事故影响因素比例

1.2.1 人的影响因素分析

人是道路交通安全的主体,其中驾驶人、骑车人、行人和乘客是交通直接参与者,交通安全管理人员、车辆维护人员和道路养护人员是间接参与者,他们都会对道路交通安全产生一定的影响,而驾驶人、骑车人和行人的行为特点是研究的重

点。驾驶人的疏忽大意、违章行驶、操作失误以及行人和骑车人不遵守交通法规与道路交通事故的发生有直接关系。另外,缺乏对驾驶员安全方面的培训,也是引发交通事故的间接原因。

1. 机动车驾驶员交通安全特性

机动车驾驶员交通安全知识匮乏,安全意识淡薄,安全驾驶技术水平不高是交通事故发生的重要原因。因驾驶员的过失造成的交通事故占绝大部分,超速行驶、占道行驶、无证驾驶、酒后驾驶、疲劳驾驶等原因造成的交通事故比较明显。其中疲劳驾驶、措施不当与驾驶员的驾驶技能、观察外界事物的能力以及心理素质等有关,而超速行驶、违法超车、不按规定让行则主要是驾驶员主观上不遵守交通法规或过失造成的,驾驶员驾驶技术生疏,情绪不稳定,也会引发交通事故。同时,驾龄在1~2年的驾驶员和驾龄超过5年的驾驶员因疏忽大意造成的交通事故次数最多,造成损失的比例也是最大的。

据相关部门统计,2010年,92%的事故死亡人数因机动车驾驶人肇事导致,其中,酒后驾驶肇事导致1981人死亡,占事故死亡总数的3%,同比下降25.7%,为机动车驾驶人违法行为肇事致人死亡最大降幅。超速行驶肇事导致事故死亡人数虽然同比下降2.1%,但仍是肇事导致人员死亡最多的违法行为,造成的死亡人数占事故死亡总数的18%。不按规定让行肇事导致事故死亡人数占事故总死亡总数的12%,同比下降2.9%。无证驾驶肇事导致死亡人数占事故死亡总数的6.8%,摩托车是无证驾驶肇事的主要车型,75%的涉及人员伤亡事故因无证驾驶摩托车肇事导致,造成的死亡人数占无证驾驶致死人数的64%。

逆向行驶导致的死亡事故同比上升2.7%,其中54.7%发生在二、三级公路上;四级公路一般城市道路上因逆向行驶造成的死亡人数同比分别上升14.9%和6.4%。疲劳驾驶导致事故死亡人数同比上升1%,其中74.6%的死亡事故发生在5~12月,同比上升3.4%。12月份死亡人数增幅达20.6%。

2011年我国各种违法行为造成的交通事故的死亡人数比例如图1.3所示。

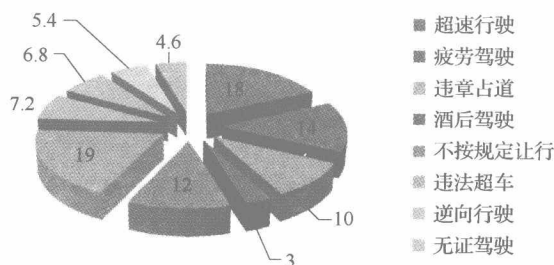


图 1.3 各种违法行为造成的交通事故死亡人数比例(%)

2. 行人及骑车人交通安全特性

行人及骑车人缺乏交通安全意识,自我防范能力差,缺少基本自救知识而造成的交通事故也为数不少。例如:行人不走人行横道,翻越护栏横穿路口[如图 1.4(a)所示],不遵守交通信号及各种标志;骑车人不走非机动车道,抢占机动车道[如图 1.4(b)所示],此外,路口路段抢行猛拐,骑车技术不熟练,在道路上追逐嬉戏等也都可能导致交通事故,造成严重损失。



(a) 翻越护栏



(b) 抢占机动车道

图 1.4 行人及非机动车驾驶员的违规行为

可见,人的安全意识和交通行为改善是提高交通安全水平、减少交通事故的决定性因素。

3. 培训驾校的交通安全特性

驾校资质是驾校的基础设施及设备、管理体系及制度规定、教学培训体系、服务体系等方面的综合评定,驾驶员的培训技能及安全意识直接关系到驾驶员行车行为。在驾驶员培训过程中有些培训驾校只注重驾驶员的技能培训而忽略了对驾驶员交通安全意识的培训,导致驾驶员在行车过程中,安全意识淡薄。有些培训驾校缺乏驾驶员对车辆性能的认识培训,造成驾驶员在行车过程中的应急技术的缺乏,从而造成交通事故。

在一定程度上,驾驶员的过失导致的交通事故直接和驾驶员的培训有着直接的关系,因此,为了减少交通事故的发生,应该加强驾驶培训单位的监管力度。

1.2.2 车辆的影响因素分析

车辆是道路交通安全的关键,其本身的技术状况(如转向系统、制动系统、行驶系统和电气系统等)以及复杂的行驶环境是影响道路交通安全的重要因素。

1. 车辆设计性能分析

车辆的转向系统直接关系到车辆的操纵性能,对道路交通安全的影响最大。转向系统的零部件一旦发生异常就可能导致车辆不能保持在正常车道内行驶,进而导致翻车、追尾等一系列交通事故。

车辆的制动系统是行车安全的核心部件之一。据统计,车辆因制动失灵或制动力不足导致制动距离延长、跑偏、侧滑而引发的事故占车辆事故总数的 15% 左右。近年来,在一些连续下坡路段大型货车由于制动失效而导致的重、特重大事故频繁发生,很大一部分原因是货车车况存在隐患。

车辆的行驶环境较为复杂,在行驶过程中需要承受各种应力,如外部的环境应力、内部功能应力和运动应力,由于汽车结构和使用条件(如道路气候、使用强度、行驶工况等)的不同,汽车技术状况参数将以不同规律和不同强度发生变化,导致机动车的性能不佳、机件失灵或零部件损坏,最终成为造成道路交通事故的主要因素。

2. 车辆管理

1) 驾驶员对车辆的管理

车辆行驶系统中对交通安全影响最大的是车轮和轮胎,若轮胎爆胎、磨损严重、充气不足或车轮脱落都可能直接或间接地引发交通事故。所以,对车辆的定期保养及维修也是减少交通事故的主要措施。

2) 政府管理部门对车辆的管理

我国对客运车辆及货运车辆、无牌无照车辆及农用三轮车的使用和管理不够严格,这类车辆已成为高速公路、农村道路交通安全的隐患。2010 年涉及人员伤亡的生产经营性道路交通事故中,7% 的事故死亡人数系营运客车肇事导致,29.7% 的事故死亡人数系一般货运车辆肇事导致,危险品运输车辆、校车肇事导致死亡人数同比分别上升 10.4% 和 3.2%。无证驾驶肇事导致死亡人数占事故死亡总数的 6.8%。

此外,对客货运输车辆的使用维护、技术状况审验方面存在各地不均衡状况,尤其在车辆超载超限方面的管理还需要加大力度。

1.2.3 环境的影响因素分析

1. 道路因素

通过对大量事故资料分析研究表明,交通安全水平与道路条件存在着密切关

系,主要表现为道路基础设施不良及道路几何线形设计不合理,路面存在病害或抗滑性不足等。

1) 道路基础设施建设与运力发展不协调

目前我国道路及辅助设施的发展速度还不完全适应车辆、交通流量的增长需求。随着人民生活水平的不断提高,民用汽车保有量以 15%~20% 的速度快速增长,公路货运量、客运量的增长速度分别为 8%~10%,而公路通车里程及设施建设增长速度约为 5%。图 1.5 为近几年的汽车保有量的增长速度与公路客、货运的增长速度及公路里程的增长速度对比情况。所以,大力推进道路基础设施设计建设,促进车路协调发展,是促进和保障交通安全的有利举措。

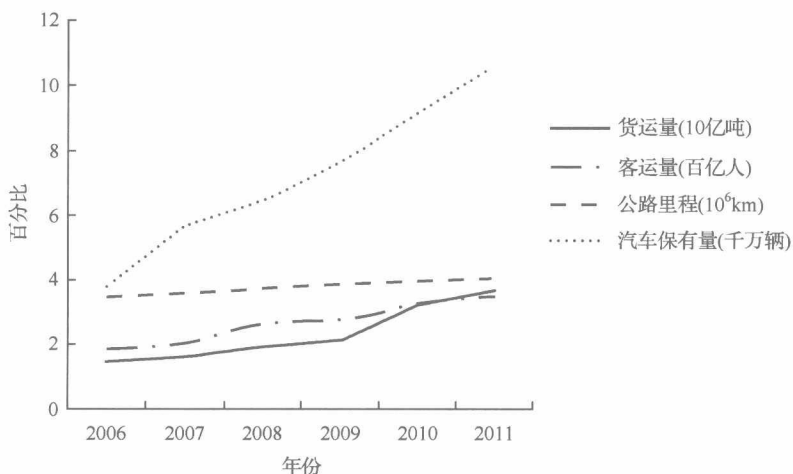


图 1.5 增长趋势对比图

2) 道路线形设计

道路平面线形是道路中心线的空间形状,是从平面角度描述的道路中心线形状,由直线、圆曲线和缓和曲线组成。从目前的研究成果来看,平曲线曲率、连续直线段的长度以及平曲线转角与道路交通安全有直接关系。另外,不一致的平面线形也是引发交通事故的重要原因,如在长直线尾端设置小半径平曲线,迫使驾驶员在高速行驶的情况下突然降低车速转弯,对行车安全不利,特别是在路面湿滑的情况下,车辆极易发生侧翻。以下列举了我国比较典型的特殊路段所发生交通事故的状况及现场事故,如图 1.6 所示。

八达岭高速公路是北京至张家口京张高速公路的一部分,全长 82km,而重大交通事故却奇怪地只集中在一个短短的 5km 路段。八达岭高速公路进京方向 55~50km 路段,从 1998 年 11 月开通到 2003 年 9 月,共发生重、特大交通事故 32 起,导致 62 人受伤,49 人死亡。短短 5km,平均每 km 就死亡 10 个人,所以这一路



(a) 八达岭高速事故现场

(b) 广西高速事故现场

图 1.6 由于道路设计造成的事故

段被人们称作北京的“死亡之谷”。

八达岭高速公路事故原因：

(1) 白天北京市区限制大货车通行,所以进京的大货车集中在深夜行驶,但夜间驾驶视线不清,而且长途运输使得司机往往疲劳驾驶,这些使得发生事故的危险性大大增加。这段北京唯一的山区高速公路对于不熟悉复杂路况的外地司机来说很有可能就是“死亡陷阱”。

(2) 八达岭高速公路有 1/3 的路段是依山而建,大货车在山区路段上一旦车速过快就很容易失去控制。因此,与一般高速公路限速每小时 110km 不同,这个事故多发地段的车速被限制在货车每小时 40km,客车每小时 60km,但许多司机并没有这么做,这也是导致事故多发的一个主要原因。

无独有偶,都南高速伊岭岩往安吉高速收费站 2km 处也被司机们称为“魔鬼路段”。在短短 2km 的路段上每月交通事故发生近百起。

都南高速路段出现事故的原因：

(1) 驾驶员视线受阻。因为该事故路段是一个转弯的斜坡,驾驶员途经该处时视线会受阻。

(2) 该路段有雾气,这也在一定程度上影响驾驶员的准确判断。

(3) 该路段有互通立交,不时有车辆驶入岔口通道,当有车辆驶入岔口通道,跟在后面的车辆来不及刹车时就会发生追尾事故。

3) 交通标识设计不合理

交通标识主要包括交通标志、交通标线等。交通标志是将有关的交通管理法规、条款用图形、文字、数字等形象化语言采用指示、警告、禁令、指路等特定标志设置于道路路侧或行车道上方的交通管理设施。目前,我国在道路交通标志设置方