



道路交通事故

成因及预防对 **策**

裴玉龙 王 炜 著

 科学出版社
www.sciencep.com

道路交通事故成因及预防对策

裴玉龙 王 炜 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在大量调查和研究近年来国内外资料的基础上,系统地分析了道路交通事故的成因,从宏观和微观角度研究了道路交通事故预测和评价方法,提出道路交通安全管理对策。主要内容包括道路交通事故影响因素分析、道路交通事故分布规律、道路交通事故多发点鉴别、道路交通事故预测与安全评价、道路交通事故客观成因分析及预防对策、公路车速管理安全对策、道路交通安全管理对策等基本知识。

本书可供道路安全管理及执法人员、道路规划设计人员、汽车安全运行管理人员、高等院校相关专业师生及科研人员等参考。

图书在版编目(CIP)数据

道路交通事故成因及预防对策/裴玉龙,王炜著. —北京:科学出版社,2004

ISBN 7-03-013826-0

I. 道… I. ①裴… ②王… II. ①公路运输-交通运输事故-成因
②公路运输-交通运输事故-预防 N. U491.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 079359 号

责任编辑:刘剑波 / 责任校对:朱光光

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>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年10月第一版 开本: B5 (720×1000)

2004年10月第一次印刷 印张: 17 1/2

印数: 1—2 500 字数: 337 680

定价: 32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

在道路交通安全方面,发达国家根据多年的研究成果和经验教训,已经建立了一套较为科学完善的管理模式与方法,在控制事故率,特别是降低死亡率方面取得了显著成果,目前正向系统化、信息化、高效化方向发展。我国在道路交通安全管理和实践方面,目前尚处于探索阶段,未形成完整的科学体系。同时,我国道路交通事故死亡人数逐年增加,因道路交通事故而死亡的人数长期列于非自然因素死亡人数之首。

为了提高我国的道路交通安全管理与科研水平,减少道路交通事故带来的巨大损失,本书结合作者近几年的道路交通安全课题研究成果,搜集了全国部分省市道路交通事故资料,整理分析了 141 812 起道路交通事故档案资料,对我国的道路安全现状、交通事故分布规律和特征、交通事故成因、交通预测与评价等进行了全面探索,结合我国国情,从宏观和微观上、理论和实践上探讨了我国道路交通安全管理的对策和措施。希望本书的出版对建立和完善我国道路交通安全管理的科学体系能起到积极的促进作用;对于健全交通管理法规,规范交通安全管理,预防和降低交通事故,特别是死亡事故,能产生一定的科学指导意义。

全书共 8 章。第一章主要介绍了国内外道路安全状况、道路交通事故发展阶段及道路交通安全管理策略;第二章系统分析了道路交通事故影响因素——人、车、道路条件、道路环境,基于系统致因理论和模糊识别方法提出了道路交通事故影响因素的倾向性分布模型;第三章介绍了事故分布规律的指标和方法,并对事故分析指标进行了改进和调整,分析了道路交通事故的时间分布、空间分布、事故形态分布及在不同道路及交通管理条件下分布的规律;第四章介绍了道路交通事故多发点的鉴别方法,改进了鉴别道路交通事故多发点的质量控制法,提出模糊评价法和事故成因的突出因素法;第五章具体介绍了常用的道路交通事故预测方法和安全评价方法,重点介绍了作者新近提出的神经网络事故预测方法、动态事故评价法、灰色聚类评价法;第六章对事故客观要素与事故的关系进行分析说明,并结合历史数据说明了客观要素与事故之间关系的分析方法、分析结果及相应的安全对策;第七章介绍了车速与交通事

故的关系,并对超速行驶造成的道路交通事故进行了重点论述和分析,给出了高速公路车速限制建议值和相应的交通管理安全对策;第八章介绍了几种实施效果显著的交通安全设施和管理措施,定性与定量相结合地分析了道路交通管理措施对交通安全的影响,并给出了完善道路交通安全状况的交通安全管理对策。

本书由裴玉龙、王伟共同撰写,尚大伟、程国柱、张宇、胡劲松、马骥、胡希元、伍拾煤、刘宝、刘兴旺、慈玉生等参加了数据整理与分析、校对等工作。作者力争使本书成为交通工程及相关专业的教师、研究人员和工程技术人员有益的参考书,希望能成为交通工程及相关专业本科生、硕士和博士研究生学习和研究道路交通安全的一个平台,更愿此书能为提高我国的道路安全水平有所贡献!

由于作者水平有限,书中的错误和观点不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

前 言

第一章 绪论	1
1.1 道路交通事故概况	1
1.1.1 国外道路交通安全状况	1
1.1.2 中国道路交通安全状况	4
1.1.3 中外道路交通安全状况对比	6
1.2 道路交通事故发展阶段	8
1.2.1 发达国家道路交通事故发展阶段	8
1.2.2 中国道路交通事故发展阶段	10
1.3 道路交通安全管理策略	12
1.3.1 道路交通安全纲要	12
1.3.2 道路交通安全策略	13
第二章 道路交通事故影响因素分析	15
2.1 人的因素	15
2.1.1 驾驶员	16
2.1.2 行人、骑自行车者及车内乘客	22
2.2 车辆因素	25
2.2.1 车辆的主动安全性	25
2.2.2 车辆的被动安全性	26
2.3 道路因素	28
2.3.1 道路种类、规格	29
2.3.2 道路线形因素	29
2.3.3 视距因素	31
2.3.4 其他道路因素	31
2.4 影响因素的倾向性分布模型	33
2.4.1 事故影响因素的倾向性分布概念	33
2.4.2 模糊识别的基本方法	33
2.4.3 应用示例	35
第三章 道路交通事故分布规律	38
3.1 交通事故特点	38
3.1.1 城市道路交通事故特点	39

3.1.2	道路交通事故特点	42
3.2	交通事故分析指标与方法	48
3.2.1	分析指标	48
3.2.2	分析方法	53
3.3	交通事故时间分布规律	57
3.3.1	月分布	57
3.3.2	星期分布	62
3.3.3	小时分布	62
3.4	交通事故空间分布规律	68
3.4.1	道路交通事故空间分布	68
3.4.2	高速公路交通事故空间分布	69
3.5	交通事故形态分布规律	70
3.5.1	城市道路交通事故形态分布	71
3.5.2	道路交通事故形态分布	73
3.6	不同道路及交通管理条件下的交通事故分布	75
3.6.1	不同道路横断面形式下的分布	75
3.6.2	不同路面状况下的分布	76
3.6.3	不同交通控制方式下的分布	77
3.6.4	不同气候条件下的分布	79
第四章	道路交通事故多发点鉴别	80
4.1	交通事故多发点鉴别的目的和意义	80
4.1.1	交通事故多发点的定义	80
4.1.2	交通事故多发点鉴别的目的和意义	81
4.1.3	交通事故多发点的鉴别内容	82
4.2	交通事故多发点鉴别需要的道路交通事故数据	84
4.2.1	交通事故多发点鉴别需要的事故数据	84
4.2.2	交通事故数据的采集	87
4.3	交通事故多发点鉴别的基本方法	90
4.3.1	事故频率法	90
4.3.2	事故率法	90
4.3.3	矩阵法	91
4.3.4	当量总事故次数法	92
4.3.5	质量控制法	92
4.3.6	临界率法	93
4.3.7	基于统计推导的鉴别法	94
4.3.8	累计频率曲线法	95

4.4	改进的质量控制法	97
4.4.1	方法的改进	97
4.4.2	应用示例	97
4.5	模糊评价法	99
4.5.1	数学模型	100
4.5.2	评价指标	102
4.5.3	隶属函数的确定	103
4.5.4	模糊向量确定	104
4.5.5	应用示例	105
4.6	成因分析的突出因素法	107
4.6.1	基本假设	107
4.6.2	变量选择	108
4.6.3	建模步骤	109
4.6.4	应用示例	109
第五章	道路交通事故预测与安全评价	116
5.1	道路交通事故预测	116
5.1.1	道路交通事故预测的目的、意义、程序	116
5.1.2	道路交通事故预测方法	118
5.1.3	灰色系统理论的预测方法	125
5.1.4	生成数列回归分析法	128
5.1.5	道路交通事故神经网络预测方法	130
5.2	道路交通安全评价	143
5.2.1	道路交通安全评价内涵及分类	144
5.2.2	道路交通安全评价基本方法及应用	145
5.2.3	灰色聚类评价模型	157
5.2.4	交通冲突灰色评价法	160
第六章	道路交通事故客观成因分析及预防对策	163
6.1	道路条件	163
6.1.1	平面	163
6.1.2	纵断面	171
6.1.3	横断面	173
6.1.4	视距	178
6.1.5	道路线形的组合	179
6.1.6	平面交叉口	181
6.1.7	立体交叉	183
6.2	交通条件	185

6.2.1	交通组成	185
6.2.2	交通量	190
6.3	气候条件	196
6.3.1	冰雪	196
6.3.2	雨	199
6.3.3	雾	200
6.4	交通安全对策	202
6.4.1	平曲线半径	202
6.4.2	曲线转角	203
6.4.3	缓和曲线设置	203
6.4.4	纵坡坡度	203
6.4.5	视距	203
6.4.6	线形组合	204
6.4.7	路基高度和边坡	204
6.4.8	平面交叉口	205
第七章	公路车速管理安全对策	206
7.1	超速行驶与交通安全	206
7.1.1	超速行车行为模式	206
7.1.2	超速行驶的危害性	207
7.1.3	超速行驶造成的道路交通事故情况	208
7.1.4	超速事故数与超速事故伤亡人数及直接损失的关系	212
7.2	公路车速与交通事故的关系	213
7.2.1	高速公路车速基本状况	213
7.2.2	高速公路超速比例与交通量的关系	215
7.2.3	不同类型公路的超速行驶事故	216
7.2.4	车速对事故的影响	218
7.3	各国公路车速管理研究情况	223
7.3.1	车速限制值确定方法	223
7.3.2	不同车速限制值的影响	223
7.3.3	85%位车速确定方法	224
7.3.4	车速限制取值	224
7.4	高速公路车速限制标准建议	226
7.4.1	85%位车速与 CCR_s 回归分析	227
7.4.2	15%位车速与 CCR_s 回归分析	228
7.4.3	高速公路车速限制值建议	228
第八章	道路交通安全管理对策	230

8.1	信号的设置	230
8.1.1	交叉口事故统计分析	230
8.1.2	从安全角度考虑信号交叉口的设置	233
8.1.3	信号交叉口的技术改善	235
8.2	标志标线的设置	236
8.2.1	道路交通标志标线设置原则	236
8.2.2	标志标线对道路交通安全的影响	237
8.2.3	警告标志的优化使用	238
8.3	法规的完善与执法	240
8.3.1	法规的完善	241
8.3.2	执法	243
8.3.3	警力优化配置研究	248
8.4	安全设施	249
8.4.1	交通安全设施简介	250
8.4.2	交通安全设施对交通安全的影响	255
8.5	车道管理	256
8.5.1	单向交通	256
8.5.2	变向交通	257
8.6	道路交通事故管理信息系统	257
8.6.1	系统记载资料方式、可扩展性及统计方式的完善	258
8.6.2	交通事故管理系统与 GIS 有机结合	260
参考文献		264
作者简介		266

第一章 绪 论

1.1 道路交通事故概况

交通运输包括道路运输、铁路运输、水路运输、航空运输和管道运输,它除了给人们带来方便并满足交通需求外,也带来了交通事故。在许多国家,由交通事故引起的人员伤亡数比火灾、水灾和意外爆炸等事故造成的伤亡人数总和还要大得多。从经济损失方面来看也是如此,例如美国的火灾经济损失只有交通事故经济损失的13%左右,中国的火灾经济损失只相当于交通事故经济损失的10%。而道路交通事故带来的人员伤亡与经济损失在全部交通事故中所占的比例(80%以上)最大,远远大于其他交通方式。道路交通事故通常指人、车在道路上通行时,由于违反交通规则或其他原因发生人员、牲畜和车、物损失的事件。据世界道路协会道路安全委员会1999年的统计,全世界每年因道路交通事故而死亡的人数达70万、受伤人数超过500万,道路交通事故累计死亡人数已超过3000万。2003年我国共发生一般以上道路交通事故667507起,死亡104372人,受伤494174人,直接经济损失达33.7亿元。因道路交通事故而死亡的人数已居非自然因素死亡人数之首。

1.1.1 国外道路交通安全状况

自1886年汽车问世以来,道路交通事故就一直困扰着世界各国,道路交通安全状况也越来越受到各国的重视。然而,汽车交通受人、车、路、环境等复杂因素的影响,因此道路交通事故的发生是不可避免的,这是一个社会问题。表1.1和表1.2给出了2002年全球30个国家的道路交通安全状况。

表 1.1 全球 30 个国家的道路交通安全基本状况(2002 年)

国家	分项	人口 /千人	机动车数量 /千辆	道路里程 /km	受伤事故率	
					人/10 万 人口	人/百万 车公里
澳大利亚		19 641	12 451	900 000 ^{a)}	—	—
奥地利		8 033	5 338	106 585	537	0.55
比利时		10 263 ^{a)}	5 737 ^{a)}	149 018	462 ^{a)}	0.52 ^{a)}
加拿大		31 414	18 102 ^{a)}	1 420 100 ^{a)}	496 ^{a)}	0.50 ^{a)}
捷克		10 206	4 328	55 428	260	0.62

续表

国家 \ 分项	人口 /千人	机动车数量 /千辆	道路里程 /km	受伤事故率	
				人/10万 人口	人/百万 车公里
丹麦	5 368	2 476	71 951	133	0.15 ^{a)}
芬兰	5 195	2 603	78 954	119	0.13
法国	59 344	35 396	996 118	178	0.19
德国	82 440	53 306	626 248	439	0.59
希腊	10 554 ^{b)}	5 061 ^{b)}	40 164 ^{d)}	218 ^{b)}	0.30 ^{d)}
匈牙利	10 175	2 974	135 555	193	—
冰岛	288	201	—	301 ^{a)}	0.41 ^{b)}
爱尔兰	3 917	1 850	95 752 ^{a)}	169	0.18 ^{a)}
意大利	57 844	42 107	—	411	—
日本	127 435	80 970	1 171 647 ^{a)}	735	1.20 ^{a)}
卢森堡	444	341	2 875	174	—
荷兰	16 105	8 389	117 430 ^{c)}	208	0.30 ^{b)}
新西兰	3 939	2 710	92 381	258	0.21 ^{b)}
挪威	4 552	2 752	91 852	192	0.25 ^{a)}
波兰	38 219	15 525	372 338	140	—
葡萄牙	9 490 ^{c)}	8 720	—	505 ^{c)}	—
朝鲜	47 640	14 614	91 396	485	0.74
斯洛伐克	5 379	1 834	17 755	146	0.59 ^{b)}
斯洛文尼亚	1 964	1 046	20 250	523	0.83
西班牙	40 409	25 066	664 852 ^{a)}	244	—
瑞典	8 909	4 936	212 000	178 ^{a)}	0.23 ^{c)}
瑞士	7 261	4 808	71 027 ^{e)}	326	0.39
土耳其	68 530 ^{a)}	9 821 ^{a)}	62 863 ^{a)}	80 ^{a)}	1.05 ^{a)}
英国	59 208	30 403 ^{a)}	396 022 ^{d)}	386	0.52 ^{d)}
美国	288 369	225 685	6 383 439	682	0.46 ^{a)}

a)2001年;b)2000年;c)1999年;d)1998年;e)1994年。

表 1.2 全球 30 个国家的道路交通事故死亡率状况(2002 年)

国家	分项 10 万人口 死亡率 (人/10 万人口)	10 亿车公里死亡率 (人/10 亿车公里)		各交通方式死亡事故率(人/30d)			
		道路	高速公路	行人	自行车	摩托车	机动车
澳大利亚	8.8	9	—	249	35	224	—
奥地利	11.9	12.3	7.2	160	80	135	524
比利时	14.5 ^{a)}	16.3 ^{a)}	6.2 ^{a)}	—	—	—	—
加拿大	8.9 ^{a)}	9.0 ^{a)}	—	—	—	—	—
捷克	14	33.1	12.2	309	160	134	759
丹麦	8.6	9.2 ^{a)}	4.9	64	52	62	246
芬兰	8	8.5	4.1	40	53	29	267
法国	12.9	13.6	4.5	866	223	1 415	4 864
德国	8.3	11.1	4.1	873	583	1 044	4 005
希腊	19.3 ^{b)}	26.7 ^{d)}	—	—	—	—	—
匈牙利	14	—	15.6	377	182	93	618
冰岛	10.1	16.0 ^{b)}	—	1	0	0	28
爱尔兰	9.6	10.9 ^{a)}	7.4 ^{e)}	86	18	44	200
意大利	11.7	—	9.9 ^{f)}	1 188	315	1 268	3 555
日本	7.5	12.7 ^{a)}	4.6 ^{a)}	2 784	1 305	1 721	2 562
卢森堡	14	—	—	6	—	—	—
荷兰	6.1	8.5 ^{b)}	1.7	97	169	191	479
新西兰	10.3	12.4 ^{b)}	—	45	14	30	297
挪威	6.9	8.3 ^{a)}	—	30	12	46	218
波兰	15.3	—	—	1987	681	226	2 548
葡萄牙	21.0 ^{c)}	—	15.1 ^{c)}	339	58	369	710
朝鲜	14.9	22.8	—	3 048	245	1 087	1 590
斯洛伐克	11.3	46.9 ^{b)}	—	—	—	—	—
斯洛文尼亚	13.7	21.7	9.9	41	18	23	175
西班牙	13.2	—	—	776	96	784	3 105
瑞典	6	8.3 ^{c)}	2.5 ^{c)}	58	37	49	357
瑞士	7.1	8.4	3.7	96	26	96	274
土耳其	5.6 ^{a)}	73.0 ^{a)}	50.1 ^{a)}	—	—	—	—
英国	6.1	7.5 ^{d)}	2.1 ^{d)}	808	133	628	1 842
美国	14.9	9.4 ^{a)}	5.2 ^{a)}	4 808	662	3 244	20 416

a)2001 年;b)2000 年;c)1999 年;d)1998 年,e)1995 年,f)1994 年。

就机动车拥有量来说,美国以 225 685 千辆位居各国之首,其次分别为日本和

德国,其数量分别为 80 970 千辆和 53 306 千辆;就道路总里程来说,美国以 6 383 439km 排列第一,加拿大和日本分别为 1 420 100km 和 1 171 647km 位居第二和第三;就 10 万人口死亡率来说,葡萄牙最高,为 21.0 人/10 万人口,紧随其后的是希腊和波兰,分别为 19.3 人/10 万人口和 15.3 人/10 万人口;就 10 万人口受伤事故率来看,日本为 735 人/10 万人口,美国和奥地利分别为 682 人/10 万人口和 537 人/10 万人口;就 10 亿车公里死亡率来说,土耳其为 73.0 人/10 亿车公里,最为严重,其次分别为斯洛伐克的 46.9 人/10 亿车公里和捷克的 33.1 人/10 亿车公里;就机动车死亡事故数来看,美国为 20 416 起,法国和德国分别为 4 864 起和 4 005 起。

随着世界各国(主要是发达国家)对道路交通安全的日益关注,并投入大量的人力、物力来研究道路交通事故的成因并制定相应对策,交通安全状况逐渐好转。表 1.3 给出了部分国家 2002 年的道路交通事故数据及其与 1998 年数据的对比变化情况。从表中可以看出,总体上,随着交通的快速发展,发达国家的交通安全状况在保持事故次数基本稳定的基础上,事故严重程度进一步好转。

在几个发达国家之间进行比较,从万车死亡率来看,一般都在 5 人/万车以下。以 2002 年为例,法国最高,为 2.26 人/万车,葡萄牙为 2.23 人/万车,丹麦为 1.96 人/万车,美国为 1.86 人/万车,英国最低,为 1.18 人/万车。10 亿车公里死亡率也是衡量一个国家道路交通安全状况的重要指标。美国、英国、法国及意大利等发达国家的 10 亿车公里死亡率在 20 世纪 70 年代初期达到高峰,之后开始回落,但时有起伏。20 世纪 90 年代以来,各国的 10 亿车公里死亡率开始稳中有降。图 1.1 表示的是几个国家的 10 亿车公里死亡率的变化情况。

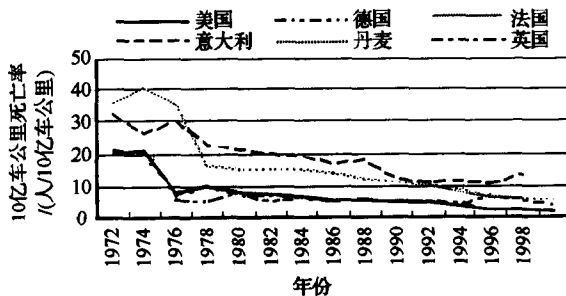


图 1.1 部分国家 10 亿车公里死亡率变化

1.1.2 中国道路交通安全状况

中国自改革开放以来,道路交通有了长足发展,但道路交通事故也随之逐年增加。2001 年我国发生道路交通事故 760 327 起,死亡 106 367 人,伤 546 485 人,直接经济损失 30.9 亿元;2002 年,我国发生道路交通事故 773 137 起,死亡 109 381 人,伤 526 074 人,直接经济损失达 33.2 亿元;2003 年发生一般以上道路交通事故 667 507 起,死亡 104 372 人,受伤 494 174 人,直接经济损失达 33.7 亿元。

表 1.3 部分国家道路交通事故数据汇总

	人口 /百万 2002	机动车 保有量 /百万辆 2002	事故 次数 <u>2002</u> 1998	受伤 人数 <u>2002</u> 1998	死亡 人数 <u>2002</u> 1998	10 亿车公 里死亡率 /(人/10 亿车公里) <u>2002</u> 1998	事故次 数变化 率 /%	受伤人 数变化 率 /%	死亡人 数变化 率 /%	10 亿车 公里死亡 变化率 /%
美国	288.40	225.70	2 222 000	3 400 000	—	5.20	-9.50	0.03	—	-1.89
			2 455 118	3 399 000	41 967	5.30				
日本	127.40	81.00	—	—	—	4.60	—	—	—	—
			780 399	957 311	9 211	—				
英国	59.20	30.40	240 046	323 945	3 599	2.10	-2.91	-3.73	-3.85	-8.70
			247 238	336 499	3 743	2.30				
法国	59.30	35.40	125 202	169 578	7 989	4.50	0.66	0.62	-5.31	-15.09
			124 387	168 535	8 437	5.30				
德国	82.40	53.30	380 835	501 094	8 549	4.10	0.00	26.64	0.00	-24.07
			380 853	395 689	8 549	5.40				
加拿大	31.40	18.10	152 689	221 186	3 064	—	-0.05	-0.07	3.20	—
			152 765	221 341	2 969	—				
意大利	57.80	42.10	190 031	270 962	6 226	—	-13.24	0.00	-1.55	—
			219 031	270 962	6 324	13.40				
丹麦	5.40	2.50	8 004	9 617	489	4.90	—	6.86	-2.20	32.43
			—	9 000	500	3.70				
葡萄牙	9.50	8.70	49 417	66 516	1 939	—	0.20	27.48	3.97	—
			49 319	52 177	1 865	—				

从 1990~2001 年,在我国人口和公路里程缓慢增长的同时,我国道路交通事故已连续 11 年增长,道路交通事故死亡人数更是呈跳跃式增长,如图 1.2 所示。

表 1.4 是 1994~2003 年的中国道路交通事故数据。从表中可以看出,1994~2003 年,中国人口虽然在继续增长,但是增长幅度已经大大降低,而机动车数量则保持强劲增长,1998 年比 1994 年增长了 67.42%。当世界各发达国家的事故数量、死亡人数及受伤人数都保持总体下降趋势时,中国的各类道路交通事故指标却呈快速增长势头。2003 年与 1994 年相比,三者分别增长了 163.3%、57.3%与 232.1%。图 1.3、图 1.4 分别是中国道路交通事故数量、死亡人数及受伤人数变化情况。

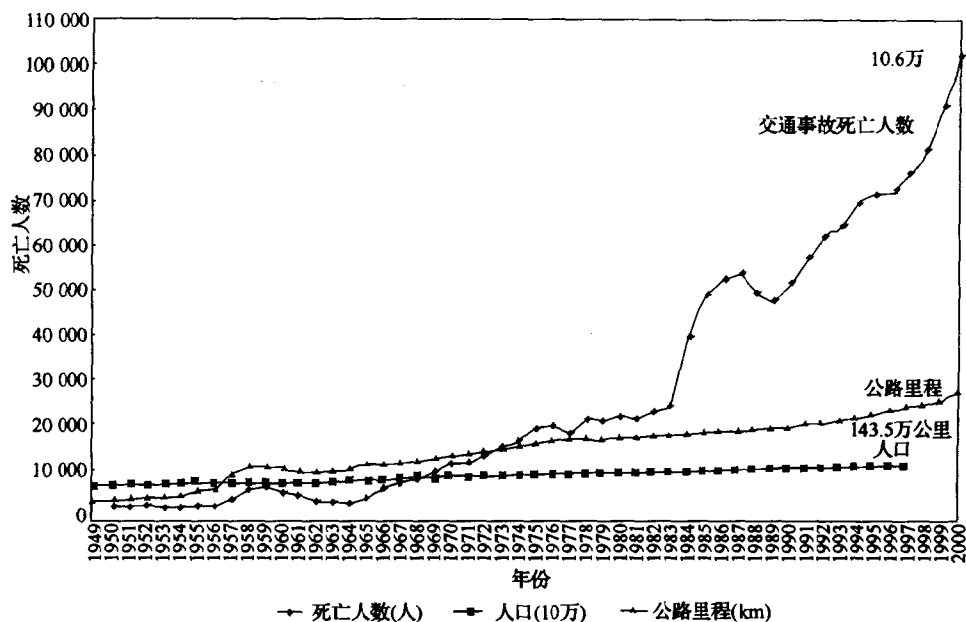


图 1.2 我国道路交通事故死亡人数与人口和公路里程的关系图

表 1.4 中国道路交通事故数据汇总

年份	人口 /百万	机动车数量 /百万	事故 总数	死亡 人数	受伤 人数	10 万人口 死亡率 /(人/10 万人口)	万车死 亡率 /(人/万车)	直接 经济损失 /亿元
1994	1 198.5	27.36	253 537	66 362	148 817	5.54	24.26	13.34
1995	1 211.2	31.8	271 843	71 494	159 308	5.9	22.48	15.20
1996	1 223.9	36.1	287 685	73 665	174 447	6.02	20.41	17.20
1997	1 236.3	42.09	304 217	73 861	190 128	5.97	17.5	18.50
1998	1 248.1	45.07	346 129	78 067	222 721	6.25	17.3	19.30
1999	1 257.9	—	412 860	83 529	286 080	6.64	—	21.24
2000	1 267.4	—	616 974	93 493	418 721	7.38	—	26.69
2001	1 276.3	—	760 000	106 000	549 000	8.31	—	30.90
2002	1 284.5	—	773 137	98 502	562 074	7.67	—	33.23
2003	1 292.3	—	667 507	104 372	494 174	8.08	—	33.70

1.1.3 中外道路交通安全状况对比

通过以上分析可以发现,中国的道路交通安全状况与发达国家道路交通安全状况对比,有如下特点:

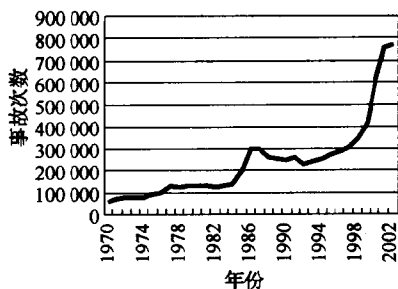


图 1.3 中国道路交通事故次数变化

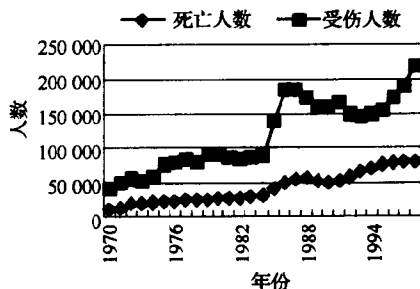


图 1.4 中国道路交通事故伤亡人数变化

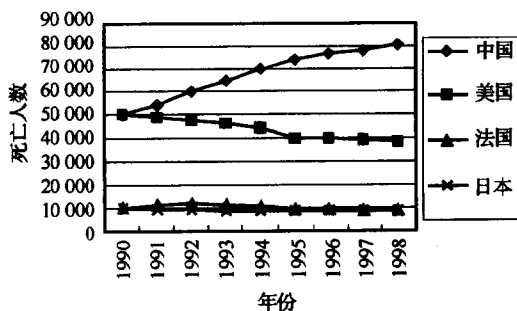


图 1.5 中美日法四国道路交通事故死亡人数

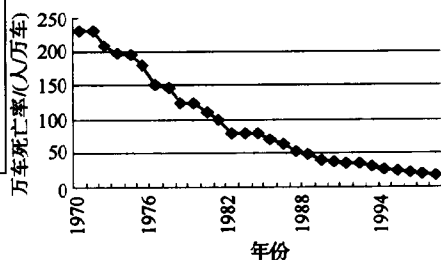


图 1.6 中国道路交通事故万车死亡率变化

1.1.3.1 道路交通事故数量及伤亡人数持续高速增长

中国的道路交通事故数、受伤人数及死亡人数在发达国家都下降的时候却处于上升势头，图 1.5 是中国 1990~2002 年的道路交通事故死亡人数与美国、日本及法国的对比。

随着经济的增长，中国国民的购买力逐年增强，道路上的交通量持续快速增长，而相应的道路建设与交通管理很难跟上交通量增长的步伐，必然导致道路交通事故的持续增长。从以上事故数据可以看出，就目前而言，中国的机动车保有量与美国、日本相比还有很大差距，人均拥有机动车数量更是远远低于发达国家，甚至与一些发展中国家相比也有较大差距。而汽车产业是中国的支柱产业之一，随着未来中国经济的增长，机动车的保有量也会以更高的速度增长，如果不加快道路建设步伐及加强道路交通管理，中国的道路交通事故仍将保持与世界总体趋势不协调的增长趋势。

1.1.3.2 事故死亡率及事故严重性呈下降趋势，但绝对值仍远高于发达国家

(1) 万车死亡率

从万车死亡率来看，中国在逐年递减，从 1994 年的 22.46 人/万车降至 1998