

文章编号:1671-8879(2005)03-0066-04

区域公路交通事故及高速公路交通事故特征

王建军, 王军锋, 毕明涛

(长安大学 特殊地区公路工程教育部重点实验室, 陕西 西安 710064)

摘 要:基于中国公路交通事故统计和当前交通安全面临的严峻形势,应用理论分析和统计对比的方法,从宏观角度分析了 GDP、交通量和公路里程在不同区域对公路交通事故的影响,并有针对性地分析高速公路交通事故。认为高速公路交通事故具有重特大事故比率较高、尾随相撞事故比例大、受气候因素影响大、驾驶员和车辆性能是事故主要原因等基本特征。该研究结果可为制定公路交通事故预防对策提供理论依据。

关键词:交通工程;公路;高速公路;事故;特征

中图分类号:U491.3 **文献标识码:**A

Characteristics of traffic accidents on highway and expressway

WANG Jian-jun, WANG Jun-feng, BI Ming-tao

(Key Laboratory for Special Area Highway Engineering of Ministry
of Education, Chang'an University, Xi'an 710064, China)

Abstract: Based on the statistics of highway traffic accidents and the serious highway traffic safety situation, applying the method of theory analysis and statistics, this paper analyzes the influence of GDP, traffic volume and highway mileage on the traffic accidents in different areas from the macroscopic aspect, emphatically analyzes the expressway traffic accidents, points out that the expressway traffic accidents have some basic characteristics, such as the high rate of fatal traffic accidents and tail collisions, it is influenced by weather seriously. The main causes of traffic accidents are driver and motor vehicle factors. The conclusions can provide the countermeasures to highway traffic accidents. 4 tabs, 6 figs, 7 refs.

Key words: traffic engineering; highway; expressway; accident; characteristics

0 引 言

目前中国的道路交通安全形势十分严峻,道路交通事故发生次数和死亡人数几年来一直位居世界第一,并以较高的比例在逐年增长。1990 年~2003 年交通死亡人数和事故次数分别以平均每年 13.1%、5% 的速度增加(两项指标在 2003 年为下降

趋势),如图 1 所示。

道路交通事故分为公路交通事故和城市道路交通事故。近年来,专家对城市交通安全进行了深入细致的研究^[1,2]。根据对道路交通事故统计资料汇编的分析可知,公路交通事故次数、死亡人数、伤亡人数和经济损失 4 项指标所占中国道路交通事故相应指标的比例历年平均约为 62.31%、75.58%、70.24%、

收稿日期:2004-01-08

基金项目:交通部“十一五”规划项目(2003-1-3-10A)

作者简介:王建军(1970-),男,陕西乾县人,长安大学副教授,博士。



图 1 中国历年交通事故次数和交通死亡人数统计图

年 份		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
道路交 通事故	事故次数/次	271 843	287 685	304 217	346 129	412 860	616 971	754 919	773 137	667 507
	死亡人数/人	71 494	73 655	73 861	78 067	83 529	93 853	105 930	109 381	104 372
公路交 通事故	事故次数/次	181 742	187 394	194 207	217 608	256 470	374 241	445 999	452 054	389 773
	占比例/%	66.86	65.14	63.83	62.86	62.12	60.66	59.08	58.47	58.40
	死亡人数/人	56 216	57 577	57 672	60 657	64 317	73 712	81 527	84 016	80 589
	占比例/%	78.63	78.17	78.08	77.70	77.00	78.54	76.96	76.81	77.20

1 区域公路交通事故分析

根据社会经济发展水平应用简单聚类的方法将中国 31 个省(自治区、直辖市)划分为三大区域,即东部地区、中部地区以及西部地区。从交通冲突特征的角度出发,即冲突双方在相互作用的过程中有可能导致某种伤害,即可能造成交通事故^[3,4],本着科学性、简明性、可操作性、可比性、统一性的原则,从宏观角度确定了国内生产总值(GDP)、交通量和公路里程为三大影响因素。

1.1 影响因素分析

1.1.1 GDP

GDP 直接反映 1 个地区的经济发展状况经济活力,是一切需求的原动力。GDP 增长表明该地区与外部区域物流、人流、信息流交换的加强,促进了交通量的增长,从而增大了发生交通事故的概率。

1.1.2 交通量

交通量与交通安全有着密切关系。中国目前基本上还没有在已通车的高速公路上设置专门从事交通量观测的观测站(点),因此其历年交通量数据难以获得^[5]。本文所收集各省域所有国家干线交通量观测站的历史资料不包括高速公路,在所收集资料的基础上,以路段里程为权重对观测站的历史交通量进行加权平均,以此来作为 1 个省域路网的代表交通量。

1.1.3 公路里程

公路里程的增加在时空上增大了交换的便捷

69.58%。1995 年~2003 年公路交通事故发生次数和死亡人数与道路交通事故对比情况如表 1 所示。由表 1 知,中国公路事故发生起数约为城市道路的 1.6 倍,而死亡人数是城市道路的 3.5 倍,公路交通事故的严重程度要高于城市道路。可见,加强公路交通安全研究,力争减少公路交通事故的发生,对提高中国道路安全水平,保障人民生命财产安全,增加社会效益具有重要的现实意义。

性,同时也增大了交通冲突的范围和可能性。等级公路是公路网的主要组成部分,为了与交通量保持一致,本文的公路里程为不包括高速公路和等外路的所有等级公路里程,公路交通事故次数和死亡人数为不包括高速公路和等外路的公路统计数字。

1.2 公路交通事故与各影响因素的关系

按东、中、西部地区建立了公路交通事故与地区经济发展、交通量和公路里程的关系图,如图 2、图 3、图 4 所示。

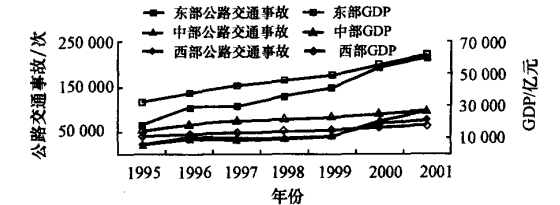


图 2 东、中、西部地区公路交通事故与平均 GDP 的关系

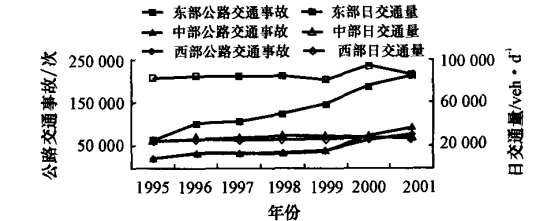


图 3 东、中、西部地区公路交通事故与交通量的关系

分析图 2、图 3、图 4 可以得出:1995~2001 年东部地区公路交通事故、GDP、交通量和公路里程的平均增长率分别为 24.02%、11.49%、1.07%、

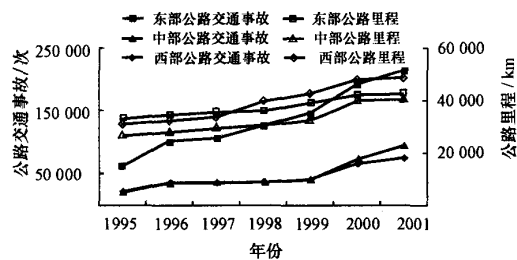


图4 东、中、西部地区公路交通事故与公路里程的关系

4.23%；中、西部交通事故平均增长率为32.62%、25.44%，对应的影响因素中GDP、交通量、公路里程的平均增长率为10.46%、2%、7.42%和7.83%、1.76%、7.96%。因此，从中可以得出三大区域公路交通事故发展的最基本趋势和特征：公路交通事故与GDP、交通量和公路里程呈现出正比关系，但交通事故的增长速度大大高于GDP增长速度、交通量增加速度和公路基础建设速度。综合东、中、西三大区域的情况，一方面，东部地区绝对交通事故数最大，历年来中国公路交通事故数始终呈现东部→中部→西部的递减梯度，GDP、交通量也由东部→中部→西部呈现出同样的梯度变化，所以交通事故与GDP、交通量密切相关；另一方面，合并三大区的公路交通事故情况知，中国公路交通事故的绝对数量在逐年增加，且增长速度快。

2 高速公路交通事故特征分析

2.1 高速公路交通安全现状

从1995年到2002年中国高速公路交通事故次数和死亡人数平均分别以31.03%、30.69%的速度增长(表2)。据日本统计，高速公路每百公里的故事率为普通公路的1/3—1/2，而交通量却是普通公路的10倍左右；在美国，高速公路每百公里的故事率仅为普通公路的1/10。但中国高速公路每百公里的故事率特点与国外相反，是普通公路的4倍左右，随着高速公路的不断发展，高速公路上事故的发生率还在呈上升趋势^[6]。由于高速公路在中国起步较晚，目前对高速公路交通事故缺乏规律性认识。

表2 中国高速公路1995年~2002年交通事故与通车里程

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
公路里程/km	2141	3422	4771	8733	11605	16285	19437	25200
事故次数/次	4590	6797	9035	10574	12634	16916	24565	29611
死亡人数/人	616	864	1182	1487	1687	2162	3147	3927

2.2 高速公路交通事故特征分析

2.2.1 事故类型分布

高速公路由于行驶速度快，汽车运行时动量大，车辆种类繁多，车辆的性能参差不齐，有些车辆不适合高速公路对速度的要求，造成速度差很大。这样在高速公路上高速行驶的条件下，一旦发生交通事故，则容易产生重、特大交通事故。本文汇总了2000年~2002年高速公路交通事故类型分布(表3)^[2]。

表3 高速公路交通事故类型分布

事故类型	年 份		
	2000	2001	2002
特大事故/次	487	843	1 040
重大事故/次	2109	3194	4 123
一般事故/次	14 320	20 528	24 448
合计/次	16 916	24 565	29 611
重、特大事故所占比重/%	15.35	16.43	17.44

由表3可知，高速公路交通事故中重、特大事故占有一定比例，从2000年到2002年的情况来看，事故总数及重、特大事故百分比呈逐年上升的趋势。

2.2.2 事故原因

通过对高速公路3年的事故资料事故成因的分析，可以把高速公路的交通事故原因分为机动车、机动车驾驶员、非机动车驾驶员、行人和乘车人、道路、其他等，如表4所示^[2]。

表4 中国高速公路交通事故原因

主要原因	事故数量/次			事故原因比例/%		
	2002年	2001年	2000年	2002年	2001年	2000年
机动车	3 874	3 156	2 347	13.08	12.85	13.88
机动车驾驶员	24 793	20 352	13 740	83.73	82.85	81.23
非机动车驾驶员	75	47	29	0.25	0.19	0.17
行人乘车人	439	354	305	1.48	1.44	1.80
道路	25	55	49	0.08	0.23	0.29
其他	405	601	446	1.37	2.44	2.63
合计	29 611	24 565	16 916	100	100	100

从表4的统计中可以看出，机动车驾驶员的原因导致事故占绝大比例，达到了81%~84%；机动车的原因达占到13%~14%。从发展趋势看，机动车原因在事故中的比例具有下降的趋势，机动车驾驶员的原因在事故中的比例具有逐渐上升的趋势，其他各种原因所占比例很小，变化也很小^[7]。这说明中国高速公路交通事故主要是机动车驾驶员和机

动车性能原因造成的。

2.2.3 事故的形态分布

中国高速公路交通事故根据事故发生后的形态可分为:①碰撞型;②刮擦型;③翻坠型;④火灾型;⑤碾压型;⑥其他型。本文对2000~2002年高速公路交通事故形态进行了平均汇总,如图5所示。

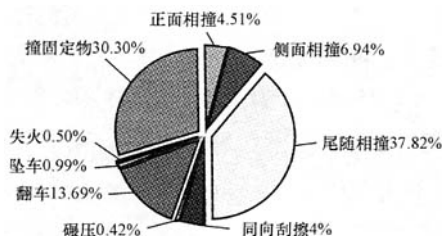


图5 高速公路交通事故的形态分布

由图5可以看出,尾随相撞和撞固定物所占比例为最大,分别达到了38%和30%,这说明高速公路的车速控制是1个很重要的因素。

2.2.4 天气原因

异常天气所导致的交通事故占有很大比例,异常天气是指雾天、雨天、冰雪天等。天气因素是一些重、特大交通事故发生的主要诱因。在天气急剧变化时,特别是雨、雪、雾天及冰雪路面极易发生交通事故。异常天气所导致的事故比例如图6所示。

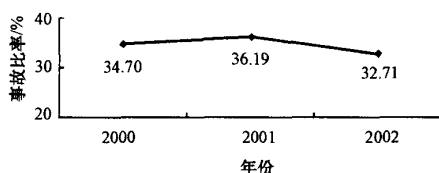


图6 高速公路异常天气所致事故比率

从图6可以看出,发生在异常天气下的交通事故大约在30%~40%之间,其中雨天发生事故比例最高,雪、雾天发生事故比例较小。这主要是由于在雪、雾等天气条件下多数的高速公路被封闭,但是雨天却很少封闭高速公路。

3 结 语

(1)分析了东、中、西部地区公路交通安全,初步确定了GDP,交通量和公路里程对交通事故的影响关系均呈现正比关系。

(2)高速公路交通事故的基本特征为重、特大交通事故比率较高,且呈逐年上升趋势,受气候因素影响大,车辆追尾的撞固事故比例大,驾驶员和车辆性

能是事故的主要原因。

参考文献:

References:

- [1] World Health Organization. World report on road traffic injury prevention[R]. Geneva: WHO, 2004.
- [2] 公安部交通管理局. 中华人民共和国道路交通事故统计资料汇编[Z]. 北京:公安部交通管理局, 1996—2004.
Ministry of Public Security of China. Compilation of statistics of road traffic accidents in China[Z]. Beijing: Ministry of Public Security of China, 1996—2004.
- [3] 陈宽民,王玉萍. 城市道路交通事故分布特点及预防对策[J]. 交通运输工程学报, 2003, 3(1): 84—87.
CHEN Kuan-min, WANG Yu-ping. Distribution characteristics and countermeasures of urban traffic accidents[J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 2003, 3(1): 84—87.
- [4] 罗石贵,周伟. 路段交通冲突的调查技术[J]. 长安大学学报(自然科学版), 2003, 23(1): 71—75.
LUO Shi-gui, ZHOU Wei. Survey way of road-traffic-conflict technique[J]. Journal of Chang'an University (Natural Science Edition), 2003, 23(1): 71—75.
- [5] 交通部规划研究院. 国家干线公路交通情况综合分析[Z]. 北京:交通部规划研究院, 1995—2001.
Transport Planning and Research Institute of Communications of Ministry. Comprehensive analysis of main artery traffic situation[Z]. Beijing: Transport Planning and Research Institute of Communications of Ministry, 1995—2001.
- [6] 王建军,陈梦月,王参军. 发展高速公路交通安全审计的探讨[J]. 长安大学学报(自然科学版), 2002, 22(3): 55—58.
WANG Jian-jun, CHEN Meng-yue, WANG Can-jun. Developing expressway traffic safety audit[J]. Journal of Chang'an University (Natural Science Edition), 2002, 22(3): 55—58.
- [7] 裴玉龙,马骥. 道路交通事故道路条件成因分析及预防对策研究[J]. 中国公路学报, 2003, 16(4): 77—83.
PEI Yu-long, MA Ji. Research on countermeasures for road condition causes of traffic accidents[J]. China Journal of Highway and Transport, 2003, 16(4): 77—83.