

文章编号: 1002-0268 (2006) 05-0097-05

对中国未来 10 年道路交通安全 状况分析与初步预测

郑安文

(武汉科技大学 湖北 武汉 430070)

摘要: 笔者从中国现代道路交通系统的发展现状与道路交通安全状况出发, 以过去 10 多年中国汽车、摩托车保有量的发展轨迹为基础, 对中国未来一定时期 (2004~2015 年) 机动车保有量的发展变化及政府采取不同管理对策条件下的道路交通安全状况的发展水平进行了预测。结果表明: 政府管理对策对道路交通安全状况变化具有决定性影响。

关键词: 现代道路交通; 未来交通安全状况; 分析与预测; 政府管理对策

中图分类号: U491.3

文献标识码: A

Road Traffic Safety Condition Analysis and Preliminary Forecast to Future Decade in China

ZHENG An-wen

(Wuhan University of Science and Technology, Hubei Wuhan 430070, China)

Abstract: According to the road traffic safety condition of China, based on the motorization development trend in last 10 years in China, the author forecasts motor vehicle population over 2004~2015 and the development level under different development strategies in the China. The result shows that the government management policies have decisive influence on road traffic safety situation.

Key words: Modern road traffic; Future traffic safety condition; Analysis and forecast; Government management policy

0 问题的提出

笔者在文献 [1] 中以较翔实的数据经对比分析后指出, 目前中国的道路交通安全状况正处于由交通事故死亡人数快速增长期向回落期转变的初始阶段 (笔者认为自 2003 年开始我国道路交通安全状况将由交通事故死亡人数快速增长期转入交通事故死亡人数回落期)。依据这一判断, 在未来一定时期内, 只要交通管理部门采取的管理对策得当且执行到位, 我国的交通事故死亡人数逐年下降的趋势将不可改变, 否则, 交通事故死亡人数还可能继续攀升。对于交通管理部门而言, 在未来一定时期内采取何种管理对策 (例如是采取最严格的管理措施还是采取较温和的管

理措施), 既直接影响到未来一定时期后我国道路交通安全状况达到的水平; 也同时影响到未来该时期内因道路交通事故造成的死亡累计人数的多少。本文对此相关问题展开讨论。

1 我国现代道路交通系统发展进程与道路交通安全状况

1.1 我国现代道路交通系统发展进程

我国以汽车为主要交通工具的现代道路交通系统的快速发展开始于 20 世纪 80 年代中期。近 20 年来, 我国的道路交通获得了持续高速发展, 道路年平均增长率达 3.83%, 至 2004 年底公路通车总里程达 185 万 km; 1988 年我国第一条高速公路投入使用, 至

收稿日期: 2005-02-22

作者简介: 郑安文 (1957—), 男, 湖北武汉人, 教授, 从事道路交通安全方面的研究. (zhengan1975711@163.com)

2004 年底高速公路通车里程达 3.4 万 km。以 5 纵 7 横国道为主干, 我国目前已在全国范围内初步构建起现代道路网络框架。

1.2 过去 10 多年我国机动车的主体成分——汽车和摩托车保有量的变化状况

在过去 10 多年内, 构成我国机动车的主体成分——汽车和摩托车均获得了高速发展。自 20 世纪 80 年代中期以来, 我国汽车保有量快速增加。1985 年我国汽车保有量仅为 321 万辆, 2003 年汽车保有量则达 2 421 万辆, 年平均增长率达 11.9%。图 1 所示为 1985~2003 年期间我国汽车保有量的增长历程曲线。从图 1 可以看出, 自 20 世纪 90 年代中期开始汽车保有量增长明显加快, 2000 年后更为明显。与此同时, 我国摩托车保有量在过去 10 余年内也获得了高速发展。1990 年, 我国摩托车保有量仅为 341.3 万辆, 2003 年摩托车保有量高达 5 929.5 万辆, 年平均增长率达 24.5%。至 2004 年底我国机动车保有量达 10 780 万辆。可以预期, 在未来 10~15 年内, 我国汽车保有量及机动车保有量均将快速增加。

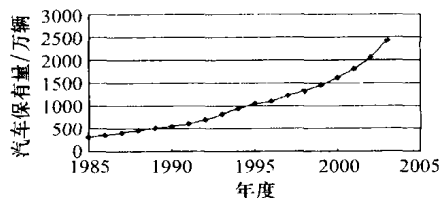


图 1 1985~2003 年中国汽车保有量的增长历程曲线

Fig 1 1985~2003 China's automobile maintenance volume growth course curve

1.3 过去 10 多年我国的道路交通安全状况及其变化

随着以汽车、摩托车为主体的机动车保有量的快速增加, 我国道路交通安全状况不断恶化。特别是 20 世纪 90 年代后期以来交通事故快速上升, 交通事故发生次数、交通事故死亡人数增长速度明显加快, 至 2002 年分别达到 773 137 次和 109 381 人的历史最高值。2003 年我国道路交通安全状况出现好转: 交通事故实际死伤人数、事故发生次数均实现下降, 分别为 104 372 人、494 274 人和 667 507 次^[2,3]。图 2 所示为 1985~2003 年我国道路交通事故死亡人数^[4]的变化历程曲线。

2 对未来一定时期内我国道路交通安全状况分析与初步预测

2.1 预测指标的选择与确定

交通安全性和人身安全性^[5]较全面地反映了一个

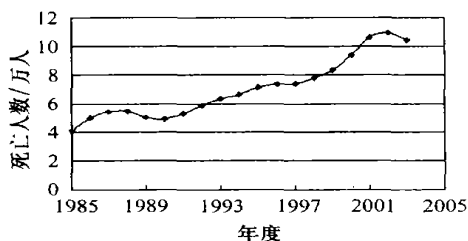


图 2 1985~2003 年中国交通事故死亡人数的变化曲线

Fig 2 1985~2003 China's traffic accident deaths course curve

国家或地区一定时期内道路交通安全的基本状况。所谓交通安全性是指一个国家或地区道路交通运输系统的安全程度, 通常用万车死亡率为衡量指标; 所谓人身安全性是指交通事故对人群安全的危害程度, 通常用 10 万人死亡率作为衡量指标。一方面因为我国人口基数大, 其 10 万人死亡率指标相对较低, 而万车死亡率相对较高; 另一方面由于万车死亡率指标综合反映出交通安全法规的健全程度、道路交通设施的完善程度、交通管理水平以及交通行为参与者的驾驶技术和安全意识水平, 因而, 就对未来一定时期内道路交通安全状况分析与预测指标的选择而言, 选用万车死亡率指标进行预测相对更合适。

2.2 对未来一定时期内我国在用机动车保有量的预测

我国目前在用机动车车种构成较复杂, 主要车种成分为: 汽车、摩托车、农用运输车、拖拉机等。据公安部交管局的统计资料, 2003 年全国在用机动车保有量为 96 499 597 辆。其中, 汽车 24 211 615 辆; 摩托车 59 295 167 辆; 农用运输车 7 412 299 辆; 拖拉机 4 946 931 辆; 挂车 572 096 辆; 其它机动车 61 489 辆。此车种构成中, 汽车保有量的比例为 25.1%; 摩托车保有量的比例为 61.4%; 农用运输车等其它机动车辆所占比例为 13.5%。和发达国家汽车保有量为机动车总保有量 80% 的比例比较, 显然目前条件下我国汽车保有量所占比例太低; 而交通安全性能较差的摩托车、农用运输车、拖拉机等机动车辆保有量所占比例则太高, 这是导致我国道路交通事故高发的主要原因之一。

2.2.1 对未来一定时期内我国汽车、摩托车保有量的初步预测

根据世界经济发达国家的经验, 随着我国经济的持续高速发展, 我国汽车保有量在未来 10~15 年内将保持快速增加趋势。据国务院发展研究中心估计, 2010 年国内汽车保有量将达到 5 669 万辆, 2020 年将高达 13 103 万辆; 国内外其他相关机构对此的预测

结果也基本相近;笔者以2003年汽车保有量2 421万辆为基数,按1985~2003年期间我国汽车保有量11.9%的年平均增长率进行预测,得到2015年我国汽车保有量将达9 331.6万辆,此结果与国务院发展研究中心的预测结果比较接近。

在未来10~15年内,我国摩托车保有量仍将保持快速增加趋势。据预测,在2010年前摩托车保有量仍将保持高速增长,其平均增长速度将达10%;2011~2015年期间其增长速度会适当降低,至2015年,我国摩托车保有量总体将保持在13 500~14 500万辆的规模水平上。

2.2.2 对未来一定时期内我国机动车保有量的预测

我国在未来10~15年内在用机动车保有量的主体成分将为汽车与摩托车。尽管随着经济的发展,农用运输车、拖拉机及其它机动车的保有量也会相应增加,但其增加量与汽车和摩托车保有量的绝对值增加量相比将是很小的。为讨论方便,对农用运输车、拖拉机及其它机动车保有量仍取2003年的基数量即略去随时间变化的增加量。

根据以上讨论和相应的设定,2004~2015年期间我国机动车保有量预测值变化历程曲线如图3所示。由图3知,到2015年,我国机动车保有量将达24 688万辆。届时,虽然汽车保有量占机动车总保有量的比例将接近40%,但和发达国家汽车保有量为机动车总保有量80%的比例相比仍然偏低。

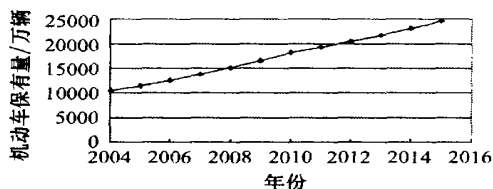


图3 2004~2015年我国机动车保有量预测值变化历程曲线

Fig 3 2004-2015 China's vehicle volume projections change course curve

2.3 对未来一定时期内我国道路交通安全状况的预测

文献[1]中已指出,在以汽车为主要交通工具的现代道路交通系统发展过程中,对道路交通安全状况变化起决定性影响作用的因素主要为两个方面:一是政府主管部门是否拥有与以汽车为主要交通工具的现代道路交通系统相适应的管理对策;二是社会公众是否具备了与之相适应的交通行为方式。事实上,社会公众是否具备了与以汽车为主要交通工具的现代道

路系统相适应的交通行为方式本质上也决定于政府主管部门的管理对策。从此意义上讲,政府主管部门的管理对策则成为决定未来我国道路交通安全状况优劣的关键所在。为此,本文将政府管理对策设计成3种不同的应对模式,即特别措施应对型、积极措施应对型和一般措施应对型。下面分别对我国在2004~2015年期间在3种不同政府管理对策应对模型下的交通死亡人数进行预测。

2.3.1 特别措施应对型下2004~2015年我国道路交通安全状况预测

特别措施应对型的基本目标是:至2015年,使我国机动车道路交通事故万车死亡率降至2人/万车,达到目前国际先进水平。特别措施应对型政府管理对策的内涵是:以交通安全目标管理为导向,以现代科技为先导,以法规建设和充分的资金投入为保障,以实施最严格的管理措施为手段,采取特别措施将保障道路交通安全的4大措施——教育、工程、执法和急救统一规划,协调推进,在机动车保有量快速增加的条件确保道路交通事故死亡人数逐年降低至管理目标值。

对死亡人数的具体预测方法为:以2003年10.8人/万车的万车死亡率数据为基数,按到2015年万车死亡率降至2人/万车的目标计,则2004~2015年期间万车死亡率的年平均降低率为13%。依据图3区域上各年机动车保有量的预测值和与对应年份相对应的目标万车死亡率,即可得到该年份的交通死亡人数预测值。图4所示为特别措施应对型对策下我国2004~2015年因道路交通事故每年死亡人数预测值。按前述2015年我国机动车保有量将达24 688万辆的预测值及交通事故万车死亡率降至2人/万车的水平,届时,道路事故年死亡人数为49 376人。

2.3.2 积极措施应对型下2004~2015年我国的道路交通安全状况预测

积极措施应对型的基本目标是:至2015年,我

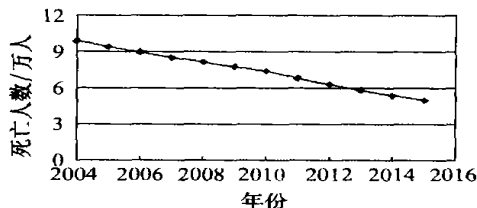


图4 特别措施应对型对策下2004~2015年我国道路交通事故死亡人数预测曲线

Fig 4 Special measures response type approach, 2004~2015 China's road traffic accident deaths forecast curve

国机动车道路交通事故万车死亡率降至 3 人/万车左右,基本接近目前国际先进水平。积极措施应对型政府管理对策的内涵是:以交通安全目标管理为导向,以现代科技为先导,以法规建设和较充分的资金投入为保障,以实施较严格的管理措施为手段,采取有力措施协调推进教育、工程、执法和急救 4 大措施的落实,在机动车保有量快速增加的条件下确保道路交通事故死亡人数的有效降低。

按 2 015 万车死亡率降至 3 人/万车左右的目标计,则 2004~2015 年期间万车死亡率的年平均降低率为 10%。采用与特别措施应对型对策完全相同的预测方法,积极措施应对型对策下我国 2004~2015 年期间因道路交通事故每年死亡人数预测值如图 5 所示。按前述 2015 年我国机动车保有量将达 24 688 万辆的预测值及交通事故万车死亡率降至 3 人/万车的水平,届时,道路事故年死亡人数为 75 305 人。

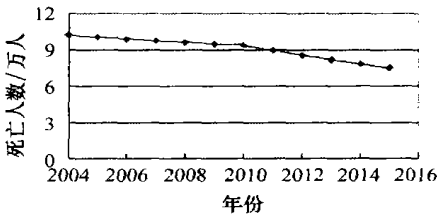


图 5 积极措施应对型对策下 2004~2015 年我国道路交通事故死亡人数预测值

Fig 5 Positive measures response type approach, 2004~2015 China's road traffic accident deaths forecast curve

2 3 3 一般措施应对型下 2004~2015 年我国的道路交通安全状况预测

一般措施应对型的基本目标是:至 2015 年,我国机动车道路交通事故万车死亡率降至 5.1 人/万车左右。政府管理对策的内涵是:仍以交通安全目标管理为导向、但因资金投入有限,一些有效管理措施在实施过程中未得到切实执行,教育、工程、执法和急救 4 个方面受多种因素的影响协调推进困难较多、速度较慢,在机动车保有量快速增加的条件下确保万车死亡率逐年降低。

按 2 015 万车死亡率降至 5.1 人/万车左右的目标,则 2004~2015 年期间万车死亡率的年平均降低率为 6%。采用与上完全相同的预测方法,一般措施应对型对策下 2004~2015 年我国道路交通事故死亡人数预测值如图 6 所示。按前述 2015 年我国机动车保有量将达 24 688 万辆的预测及交通事故万车死亡率降至 5.1 人/万车的水平,届时,道路事故年死亡人数为 125 909 人。

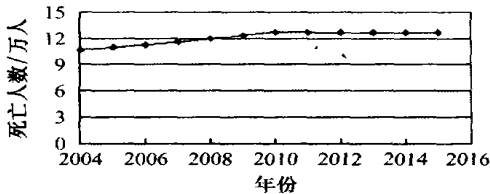


图 6 一般措施应对型对策下 2004~2015 年我国道路交通事故死亡人数预测值

Fig 6 General measures response type approach, 2004~2015 China's road traffic accident deaths forecast curve

2 3 4 对 3 种不同政府管理对策下我国道路交通安全状况预测结果的相关分析

图 4、图 5、图 6 中所示的年道路交通事故死亡人数预测数据如表 1 所示。

表 1 3 种不同政府管理对策下对 2004~2015 年期间年交通事故死亡人数及累计死亡人数的预测

Tab 1 Three different management approaches, 2004~2015 China's road traffic accident deaths forecast and the cumulative number forecast of accident deaths

年份	机动车辆保有量预测数/万辆	特别措施应对型对策下死亡人数预测/人	积极措施应对型对策下死亡人数预测/人	一般措施应对型对策下死亡人数预测/人
2004	10530	98940	102352	106901
2005	11505	94048	100646	109791
2006	12583	89488	99069	112874
2007	13776	85236	97615	116161
2008	15096	81261	96272	119654
2009	16556	77535	95025	123352
2010	18172	74039	93870	127269
2011	19267	68296	89574	126842
2012	20456	63084	85591	126589
2013	21748	58349	81897	126509
2014	23154	54046	78473	126607
2015	24688	49376	75305	125909
合计		893698	1094448	1448458

由表 1 可知,至 2015 年,特别措施应对型的累计死亡人数为 89.369 8 万人(即 90 万人);积极措施应对型的累计死亡人数为 109.444 8 万人(即 110 万人);一般措施应对型的累计死亡人数为 144.845 8 万人(即 145 万人)。三组不同数据鲜明地揭示出在未来一定时间我国机动车保有量快速增加的背景下,政府在道路交通安全管理工作中的主导性地位及所采取严格管理对策的重要性。此结果表明:

(1) 对于道路交通安全问题,政府采取的管理对策不同,则一定时间后道路交通安全状况可能达到的水平亦不同,且道路交通安全状况可能出现的水平差异是以付出几十万条生命为代价的。

(2) 在机动车保有量快速增加的背景下,政府对

道路交通安全问题愈重视、对保障道路交通安全的4大措施——教育、工程、执法和急救协调推进的速度愈快、采取的管理措施愈严格，则一定时间后道路交通安全状况能够达到的水平会愈高，即整个社会为此付出的生命代价将愈小。

(3) 对于道路交通安全问题政府严格管理将利在人民，为此，政府加强对道路交通安全的严格管理更多需要落实在交通参与者的行动上。

根据特别措施应对型和积极措施应对型对策，由图4、图5的曲线走向知，我国道路交通事故死亡人数在未来一定时间均将逐年下降，但两种对策之间的差异是特别措施应对型的效果优于积极措施应对型对策，这可由图4、图5中两曲线下落的幅度之间表现出的差异明显看出；而若采用一般措施应对型对策，由图6的曲线走向知，道路交通事故死亡人数在随后几年还会不断增加直至达到新的历史最高值，然后保持基本稳定，显然，这一对策付出的生命成本代价太大，不可取。就目前我国道路交通安全的现状和政府所采取的管理对策看，从现在至2015年，我国道路交通安全状况水平的发展轨迹在很大程度上将介于特别措施应对型和积极措施应对型对策之间。事实上，要在未来10年间使我国道路交通安全状况水平确实位于特别措施应对型和积极措施应对型对策的效果之间，无论是对于政府、还是广大民众，都需要付出艰苦的努力，对此，政府和广大民众都需要有清醒地认

识。

3 小结

本文依据目前中国的道路交通安全状况正处于由交通事故死亡人数快速增长期向回落期转变的初始阶段的判断，从我国现代道路交通系统的发展现状与道路交通安全状况出发，以过去10多年我国汽车、摩托车保有量的发展轨迹为基础，对我国未来一定时期（2004～2015年）机动车保有量的发展变化及政府采取不同管理对策条件下的道路交通安全状况的发展水平进行了初步预测。预测结果表明：政府管理对策对道路交通安全状况具有决定性影响；政府采取不同的管理对策，将导致未来一定时期我国道路交通安全状况将达到不同的水平。

参考文献：

- [1] 郑安文. 现代道路交通系统交通安全状况变化特性探析[J]. 中国安全科学学报, 2004, 14(5): 42—46.
- [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[R]. 2002.
- [3] 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[R]. 2003.
- [4] 许宏国, 等编著. 交通事故分析与处理[M]. 北京: 人民交通出版社, 2003.
- [5] 陆化普, 编著. 解析城市交通[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2001.