

# 道路 交通安全

张雪梅 温志刚 著



DAOLU JIAOTONG  
ANQUAN

群众出版社

# 道路交通安全

张雪梅 温志刚 著

群众出版社

2007年·北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

道路交通安全/张雪梅, 温志刚著.—北京: 群众出版社, 2007.1  
ISBN 978-7-5014-3931-7

I.道… II.①张…②温… III.公路运输-交通运输安全-研究 IV.U491.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第152865号

## 道路交通安全

---

著 者: 张雪梅 温志刚  
责任编辑: 张忠华  
封面设计: 赵 琼

---

出版发行: 群众出版社 电话: (010) 52173000转  
地 址: 北京市丰台区方庄芳星园三区15号楼  
邮 编: 100078  
网 址: www.qzchs.com  
信 箱: qzs@qzchs.com  
印 刷: 太原市赫庆印业有限公司  
经 销: 新华书店

---

开 本: 787×1092毫米 16开本  
字 数: 426千字  
印 张: 17  
版 次: 2007年2月第1版 2007年2月第1次印刷  
书 号: ISBN978-7-5014-3931-7/D·1875  
定 价: 36元

---

群众版图书, 版权所有, 侵权必究  
群众版图书, 印装错误随时退换

# 前 言

现代道路交通的发展，为人类社会进步提供了强有力的基础保障。但是，伴随着道路交通日新月异的发展，道路交通事故也随之而来。目前，道路交通安全已成为涉及千家万户乃至每个人生命与财产安全的日益严重的社会问题。全世界每年死于道路交通事故的人数高达120多万，受伤者多达5000万人，即每天有3000多人死于道路交通伤害，故有人称其为“文明世界第一大社会公害”、“和平时代的战争”；道路交通事故每年使世界各国损失5180亿美元，占全球各国国内生产总值的1%~2%；“车祸猛于虎”，这是我国人民面对每天300人死于道路交通事故的威胁下得出的警示。然而，道路交通事故又是可以预见和预防的，只要各级政府、产业界、国际机构和非政府组织对道路交通事故及其造成的伤害有更深刻的认识，并运用系统工程的理论和方法，实现多部门、多学科间的密切合作，制定科学高效的预防策略，实施行之有效的管理措施，就一定能够预防和控制道路交通事故的发生。因此，为了提高道路交通安全管理水平，减少交通事故带来的巨大损失，研究交通事故发生、发展、分布的规律及特征，并进行有效的预防与控制具有重要意义。

本书借鉴系统工程的理论与方法，从道路的构成要素——交通参与者、车辆、道路及其环境、交通管理等方面，以交通安全调查与分析、道路交通安全工程以及交通安全管理措施为主线，全面而系统地阐述了道路交通安全研究的基本理论与方法。全书共分六章，第一章作为本书的绪论，介绍了目前国内外交通安全的现状、道路交通安全的研究内容与对象，以及改善我国道路交通安全状况的研究思路；第二章主要介绍了道路交通安全调查与分析的内容、方法，并对我国及山西省的道路交通事故特点进行了分析；第三章主要分析了如何从交通参与者的交通心理方面寻求交通安全管理的对策与方法；第四章主要讨论了车辆性能对交通安全的影响，以及如何从提高车辆的安全性能方面保障交通安全；第五章主要讨论了道路因素对交通安全的影响，以及如何从道路线形设计与道路构造物方面减少道路及其环境对交通安全的副作用；第六章主要从道路交通安全管理规划、道路交通安全管理评价、交通法律法规对交通安全的保障作用、交通安全教育、交通事故紧急救援以及智能交通管理等方面探讨了交通安全管理的具体措施与方法。

本书是在借鉴国内外道路交通安全研究内容的基础上，结合作者多年从事道路交通安全管理方面教学与研究的成果撰写而成。本书由张雪梅、温志刚同志共同完成，其中第一、二、五章由温志刚负责编写；第三、四、六章由张雪梅负责编写；全书由张雪梅同志统稿。本书可供从事道路交通管理、交通规划等工作的工程技术人员参考，也可作为道路交通管理专业的教学用书。由于时间仓促，而道路交通安全涉及的因素与内容众多，加之作者学术水平所限，书中难免有不妥之处，敬请读者不吝赐教。

作者  
2006年12月

# 目 录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第一章 绪论</b> .....          | 1   |
| 第一节 国内外道路交通安全概况 .....        | 1   |
| 第二节 道路交通安全研究的主要内容与对象 .....   | 15  |
| 第三节 改善我国道路交通安全状况的研究思路 .....  | 26  |
| <b>第二章 道路交通安全调查与分析</b> ..... | 29  |
| 第一节 概述 .....                 | 29  |
| 第二节 交通事故调查与分析方法 .....        | 33  |
| 第三节 交通事故统计分析指标 .....         | 40  |
| 第四节 道路交通事故的分布特点分析 .....      | 50  |
| 第五节 道路交通事故多发地点的鉴别与分析 .....   | 61  |
| <b>第三章 交通心理与交通安全</b> .....   | 79  |
| 第一节 交通心理学概述 .....            | 79  |
| 第二节 交通需要、交通安全意识与交通行为分析 ..... | 82  |
| 第三节 驾驶人的交通心理与交通安全 .....      | 94  |
| 第四节 驾驶适宜性检测 .....            | 120 |
| 第五节 骑车人的交通心理与交通安全 .....      | 130 |
| 第六节 行人交通心理与交通安全 .....        | 140 |
| <b>第四章 车辆性能与交通安全</b> .....   | 151 |
| 第一节 概述 .....                 | 151 |

|            |                        |            |
|------------|------------------------|------------|
| 第二节        | 汽车的制动性能与交通安全 .....     | 156        |
| 第三节        | 汽车的操纵稳定性能与行车安全 .....   | 162        |
| 第四节        | 汽车安全驾驶结构设计 .....       | 168        |
| 第五节        | 车辆致害因素的改善 .....        | 173        |
| 第六节        | 车辆的智能化与道路交通安全 .....    | 183        |
| <b>第五章</b> | <b>道路因素与交通安全 .....</b> | <b>195</b> |
| 第一节        | 道路因素对交通安全的影响 .....     | 195        |
| 第二节        | 道路几何线形与交通安全 .....      | 198        |
| 第三节        | 道路结构物与交通安全 .....       | 210        |
| <b>第六章</b> | <b>道路交通安全管理 .....</b>  | <b>223</b> |
| 第一节        | 道路交通安全管理规划 .....       | 223        |
| 第二节        | 道路交通安全管理评价 .....       | 226        |
| 第三节        | 道路交通安全的法律保障 .....      | 238        |
| 第四节        | 道路交通安全宣传教育 .....       | 242        |
| 第五节        | 道路交通事故紧急救援系统 .....     | 251        |
| 第六节        | 智能交通管理 .....           | 260        |
| 主要参考文献     | .....                  | 265        |

# 第一章 绪论

自从1887年德国人卡尔·本茨(Karl Benz)发明第一辆汽车后,1896年伦敦记录了首例行人与机动车碰撞死亡事件,自此,道路交通伤害事故就没有停息过。迄今,全世界被汽车夺去的生命已达3200万人以上,远高于同期死于战争的人数。世界卫生组织在《预防道路交通伤害世界报告》概要中明确指出:道路交通伤害是一个公共卫生问题。据估计,全世界每年死于道路交通事故的人数高达120多万,受伤者多达5000万人,即每天有3000多人死于道路交通伤害,故有人称其为“文明世界第一大社会公害”、“和平时代的战争”。美国著名学者乔治·威伦研究了美国和世界其他一些国家中的交通、消防与犯罪问题,在他的著作《交通法院》中写道:“人们应该承认,交通事故已成为今天国家最大的问题之一。它比消防问题更严重,这是因为每年因交通事故死伤的人数日渐增多,遭受的财产损失更大;它比犯罪问题更严重,这是因为交通事故跟整个人类有关,不管是强者还是弱者,富人还是穷人,聪明人或是愚蠢人,每一个男人、女人、孩子或者婴儿,只要他(她)们在街道或者公路上,每一分钟都可能死于交通事故。”在许多国家,由交通事故引起的人员伤亡比火灾、水灾、意外爆炸等造成伤亡的总和还要大得多,从经济损失方面来统计也是如此。

“车祸猛于虎”,这是我国人民面对每天300人死于道路交通事故的威胁下得出的警示。我国是全世界道路交通事故死亡人数最多的国家之一。特别是近年来,随着汽车保有量、通车里程和交通流量的不断增加,交通事故日趋严重,涉及交通事故的民事和刑事诉讼也在日益增多。因此,研究交通事故的人一车一路及环境的特性、交通事故的规律与特点以及寻求交通安全管理的对策等问题就显得至关重要。

## 第一节 国内外道路交通安全概况

据世界卫生组织统计,2000年全球共有126万人死于车祸,这相当于每年有一个中等城市被摧毁。车祸是人类非正常死亡的重要因素,在人类死亡和发病的原因中,车祸排在第九位;到2020年,车祸致人死伤的排名将居世界第三位,远远高于艾滋病、疟疾等传染性疾病;如果不采取措施改善公路交通安全,全球范围内的事故伤亡人数将很可能在120多万致死和5000多万致伤的基数上再增长65%。为此,在2004年4月7日的世界卫生日,世界卫生组织将其主题定为“道路安全(Road Safety)”,提出了“道路安全防患未然(Road Safety is No Accident)”的口号,即为传播一个理念:只要将道路安全作为一个重要的公共卫生问题对待,并且政府和其他部门采取必要措施,那么,道路交通伤害是可以预防的。

世界卫生组织出版的《预防道路交通伤害世界报告》指出,道路事故是造成全球5~29

岁人士死亡的第二大原因；造成 30~44 岁人士死亡的第三大原因。交通事故不仅给个人和家庭造成无法弥补的伤害，也给各个国家和地区的经济带来严重损失：道路事故每年使世界各国损失 5180 亿美元，占全球各国国内生产总值的 1%~2%；其中发展中国家占 1000 亿美元，高于这些国家获得的发展援助的总和。在发达国家，道路交通事故的主要受害者为机动车驾驶人或乘客；而在发展中国家，行人以及自行车和摩托车驾驶者是道路事故的主要受害者。世界卫生组织认为，交通事故的“罪魁祸首”是酒后驾车，而后依次为超速、不系安全带、路况差、汽车性能不佳、交通违章和缺乏紧急医疗救护。

西方发达国家在 20 世纪 70 年代就认识到道路交通事故是影响国民经济和社会生活的国家重大问题，因而从人、车、路、环境等多方面着手，综合运用管理技术和科学技术研究治理道路交通安全问题，成效显著。从 20 世纪 70 年代以来，西方发达国家的道路交通事故就处于逐渐下降趋势并保持在较低的水准线下，其交通事故死亡人数仅占全球总数的 1/4，车辆数却占全世界的 2/3 左右。但相反的是，同一时期发展中国家尤其是我国的道路交通事故却进入了持续增长的行列，这虽然与我国国民经济持续高速增长和机动车保有量直线上升相关，但也与我国全民交通安全意识落后、无视交通安全、机动车结构不合理、路网密度低（见表 1-1）、管理措施不到位、执法不力和管理技术水平低有密切关系。

表 1-1 中国与发达国家道路交通现状比较（2002 年）

| 项 目                            | 中 国                   | 美 国     | 欧 盟 <sup>①</sup> | 日 本     |
|--------------------------------|-----------------------|---------|------------------|---------|
| 面积 (万 km <sup>2</sup> )        | 960.0                 | 936.3   | 324.5            | 37.8    |
| 人口 (万人)                        | 125909.0 <sup>②</sup> | 28836.9 | 37752.3          | 12743.5 |
| 道路长度 (万 km)                    | 175.8                 | 638.3   | 394.6            | 117.2   |
| 路网密度 (km/百 km <sup>2</sup> )   | 18.3                  | 68.2    | 121.6            | 310.1   |
| 高速公路里程 (km)                    | 25130                 | 74807   | 44682            | 6851    |
| 高速公路密度 (km/百 km <sup>2</sup> ) | 26.2                  | 79.9    | 137.7            | 181.3   |
| 机动车保有量 (万辆)                    | 7287.5 <sup>③</sup>   | 22568.5 | 22955.3          | 8097.0  |
| 机动化水平 (辆/千人)                   | 56.4                  | 782.6   | 608.1            | 635.4   |
| 小客车保有量 (万辆)                    | 1066.3                | 12990.7 | 18463.7          | 5454.1  |
| 小客车水平 (辆/千人)                   | 8.3                   | 450.5   | 489.1            | 428.0   |
| 摩托车保有量 (万辆)                    | 5037.1                | 500.4   | 2478.5           | 1364.7  |
| 摩托车占总保有量比例 (%)                 | 69.1                  | 2.2     | 10.8             | 16.9    |
| 小客车占总保有量比例 (%)                 | 14.6                  | 57.6    | 80.4             | 67.4    |

## 一、国外道路交通安全概况

由于世界各个国家和地区在交通发展状况、文化素质、汽车保有量等方面的差异，各国

① 包括奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、葡萄牙、西班牙、瑞典、英国 15 个国家。

② 1999 年统计值。计算 2002 年机动化水平时依此为基础外推。

③ 不含拖拉机和农用运输车辆。



道路交通安全状况相差很大。对于发达国家，交通事故已成为影响公众健康的关键因素。

发达国家的交通事故变化大体可分为四个阶段：第一阶段为 1899 年至 1920 年，第二阶段为 1920 年至 1945 年，第三阶段为 1945 年至 20 世纪 70 年代初，第四阶段为 20 世纪 70 年代初至现在，如图 1-1。前三个阶段道路交通事故总的来说呈上升趋势，其中第三阶段正值发达国家道路工程大规模建设和发展的时期，这一时期相当于我国目前的状况。20 世纪 70 年代中叶的石油危机波及世界各国，由于燃料不足致使汽车出行减少、车速受限；同时，许多国家从 20 世纪 60 年代开始实施了一系列综合治理交通、加强交通管理和减少交通事故的措施，在第四阶段呈现出治理效果，尽管汽车保有量和车辆行驶里程都有较大幅度的增长，但道路交通事故率及其严重程度已趋于稳定。

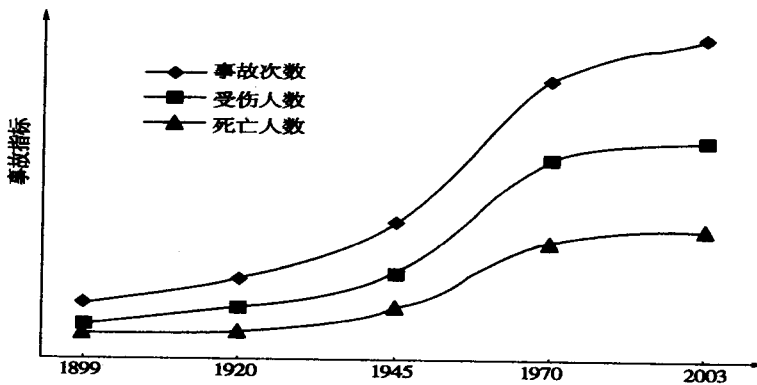


图 1-1 发达国家交通事故阶段性

发达国家准高速公路普及和高速公路初建期，由于法规不健全、汽车设计制造满足不了汽车高速行驶性能的要求、高等级公路监控管理不完善、汽车驾驶人没有掌握高速驾车的新技术等原因，导致发达国家交通事故数每年以 5%~12% 的速度递增，至 20 世纪 70 年代初期，发达国家的道路交通事故达到了历史最高峰。由于道路交通事故造成了巨大的人员伤亡和财产损失，所以，引起了各国政府的高度重视，并投入了大量的人力、物力和财力，同时也广泛而深入地开展了针对道路交通事故规律的研究，特别是在交通事故预防及黑点治理方面做了系统性的研究工作。

尽管各国的道路交通伤害情况很不相同，甚至一个国家的各个地区也不相同。但从二十世纪六七十年代开始，道路交通事故死亡率在高收入国家已经开始下降，与此同时，在中等收入和低收入国家道路交通伤害死亡率则大幅度攀升。世界银行关于交通死亡和经济增长的研究中指出：2000 年至 2020 年，高收入国家预计每年道路交通伤害死亡率将下降 27.8%，在中、低收入国家集中的六个地区中预计每年道路交通伤害死亡率将增加 83%。世界卫生组织（WHO）的全球疾病负担研究表明：如果不采取适当措施，到 2020 年道路交通伤害预计将成为全球疾病与伤害负担（DALYS）的第三位原因（1990 年为第九位原因），道路交通伤害死亡和受伤的人数将增加 65% 左右。

### （一）欧共同体国家道路安全状况

据统计，欧共同体国家每年道路交通事故死亡 5 万人和受伤 150 万人以上。自罗马条约签

署至 1995 年, 12 个国家的约 200 万人死于交通事故, 几乎 4000 万人受伤。因道路交通事故造成的经济损失也相当可观, 欧共体国家每年约为 700 亿欧元。

为了降低事故率, 改善道路交通安全状况, 欧共体国家采取了一系列措施, 包括限速和安全带的使用等。道路安全专家委员会 1991 年提出了欧洲道路安全政策报告, 通过分析道路交通安全状况, 提出了 60 多种技术对策。通过实施这些措施, 至 2000 年因道路交通事故死亡的人数和严重受伤的人数降低了 20%~30%, 这些措施目前在国际上依然具有一定的影响。

在欧共体国家中, 德国是道路交通事故率较低的国家之一。德国是公路高度发达的国家 (按国土面积的公路平均密度为  $1.4\text{km}/\text{km}^2$ ), 其高速公路里程 (1995 年) 居世界第三。在德国, 公民的交通安全意识很强。自 1953 年有统计以来, 原联邦德国人员伤亡的公路交通事故始终在一个很低的范围内波动。随着机动车数量的增加, 1970 年左右原联邦德国公路交通事故伤亡人数达到最高峰, 以后, 尽管总公路行驶里程翻了一番 (其中高速公路行驶里程上升了 4 倍), 但带有人员伤亡的公路交通事故一直呈下降趋势。1990 年两德统一后, 由于居民迁徙量大增, 使机动车保有量飞速增长, 加上原民主德国的交通基础设施相对匮乏, 公路交通事故数量大幅度反弹, 联邦政府采取了一系列措施, 包括: 对在公共交通干线上的交通参与者的行为施加影响; 进一步改善车辆技术安全性能; 改善交通基础设施的安全性能, 特别是消除事故多发路段 (点); 完善紧急救援系统等。这些管理和技术措施开始奏效后, 交通事故数及事故死亡人数又呈下降趋势。德国 1954~1998 年的道路交通事故死亡人数变化如图 1-2 所示。

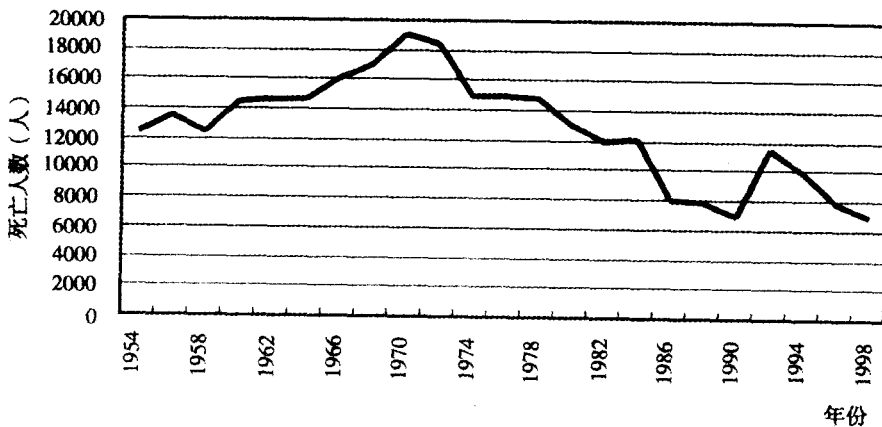


图 1-2 德国道路交通事故死亡人数变化

## (二) 美国

美国是“汽车王国”, 机动车拥有量和公路总里程均居世界各国之首, 同时, 美国的年道路交通事故数量在世界各国中也居第一位。据国际路联 (IRF) 2001 年公布的数据, 美国一年的交通事故数量达 600 万起, 死亡 3.78 万人, 伤 200.3 万人; 以美国人口 2.5 亿计算, 每年伤亡人数为总人口的万分之 1.512, 伤亡人数占总人口的 0.82%。尽管美国每年的交通事故数量和受伤人数仍在逐年增加, 但是事故死亡人数以及车公里伤亡人数和车均死亡率已经度过了最高峰, 在最近的二十几年中呈逐年下降的趋势。美国 1910~1998 年的十万人口死亡率变化如图 1-3 所示。

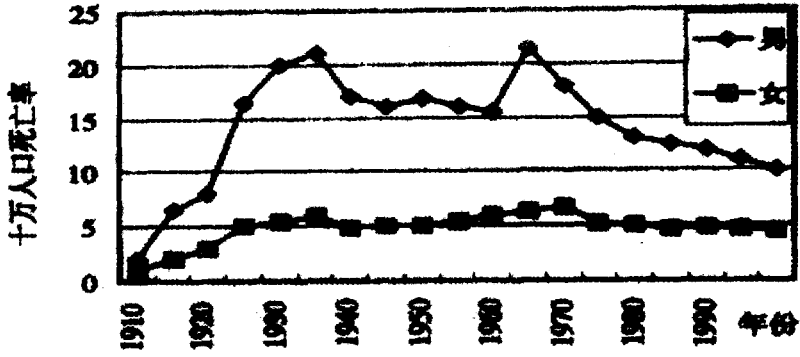


图 1-3 美国道路交通事故十万人口死亡率变化

作为交通安全管理较为先进的发达国家之一，美国自 1994 年后处于交通事故相对平稳期（图 1-4），这主要是因为美国针对翔实的数据统计，总结出交通事件、事故规律，采取一系列安全措施，使交通安全系统的有序度保持在某个阈值以上，系统要素安全耦合度较强。可以认为，美国的交通事故得到了控制，这与多年来美国有关部门的重视是分不开的。

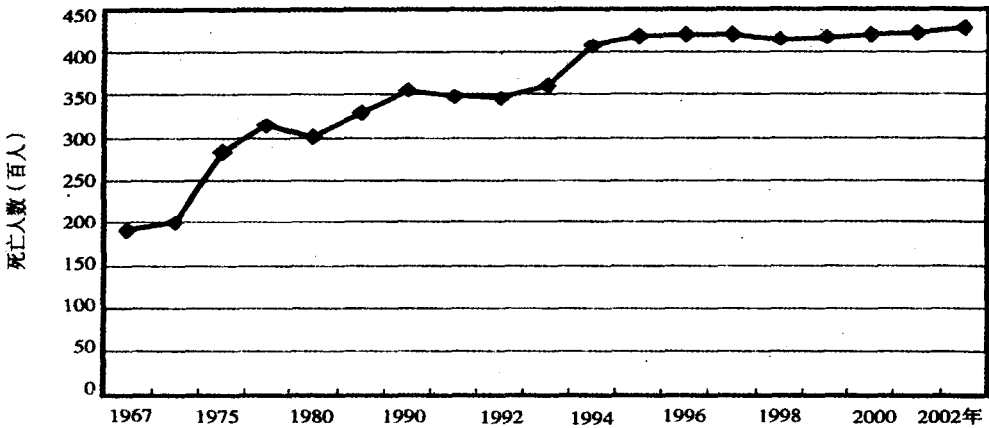


图 1-4 美国历年道路交通事故死亡人数

### (三) 日本

日本的公路网密度居世界各国之首，达  $3.03\text{km} / \text{km}^2$ 。战后的日本经济发展进入快车道，车辆每年以 10% 的速度递增，交通事故也随之迅速增加。为了遏制急速上升的事故，1996 年日本开始制订和实施“交通安全综合计划”，经过十多年的努力，终于使日本的交通事故死亡人数从 1970 年的最高峰 16765 人，降至 1980 年的 8760 人，以后日本的交通事故死亡人数虽有所反弹，20 世纪 90 年代初上升为 11000 多人/年，但目前基本稳定在 9000~10000 多人/年。日本 1970~1998 年的道路交通事故死亡人数变化如图 1-5 所示。1999 年，日本因交通事故死亡的人数为 9005 人，比上年减少 206 人。这是日本交通事故死亡人数连续四年下降，也是 1982 年以来道路交通事故死亡人数最少的一年。

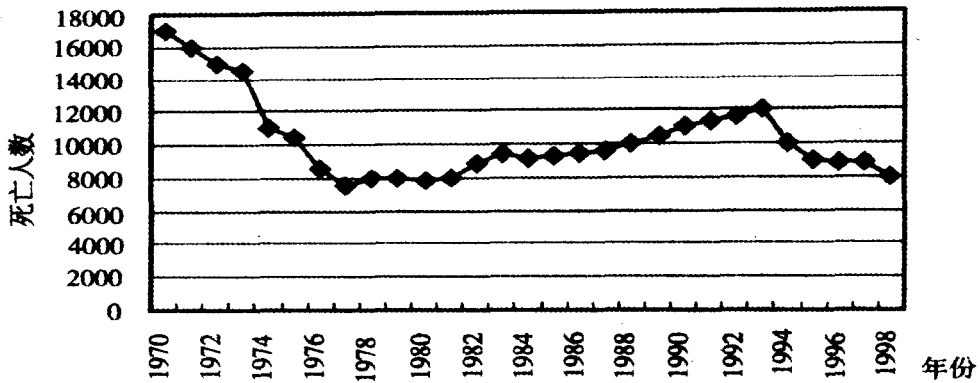


图 1-5 日本道路交通事故死亡人数变化

#### (四) 澳大利亚

澳大利亚在降低道路交通事故方面为其他国家提供了成功的经验。该国最早实施了许多有效的安全措施，并于 1992 年制定了国家道路安全战略，根据这一战略，制定了国家道路安全行动规划，在道路安全方面进行了大量的研究工作。澳大利亚的第 1 起有记录的交通死亡是在 1925 年，从此，交通事故死亡人数直线上升（世界经济大萧条和第二次世界大战期间除外），至 1954 年道路交通事故死亡人数超过所有的传染病死亡人数，直到 20 世纪 60 年代末达到高峰，以后便一直呈下降的趋势，但交通死亡人数仍占有所有死亡人数的 3%，且成为年龄在 5~35 岁公民死亡的主要原因。由于年龄分布偏于年轻，交通事故死亡对澳大利亚的人均寿命的影响及社会损失程度均大于疾病死亡，因为后者的年龄往往偏大。因此，澳大利亚政府非常重视交通安全的研究，除了对已有道路和发生的交通事故进行分析研究，从驾驶人行为、道路设施与环境 and 车辆安全性能加以改善以外，澳大利亚还较早地开展了“道路安全评价”（Road Safety Audit）工作，并形成了规范和制度。

#### (五) 发展中国家

根据世界银行的统计，发展中国家与地区每年因机动车事故死亡的人数高达 35 万人，其中 2/3 与行人有关，很大部分为儿童，导致发展中国家的经济损失达 14 亿~20 亿美元，约为 GNP 的 1%~2%。世界银行的道路安全专家曾指出，发展中国家对道路安全问题的认识水平可分为三级：

第一级认识水平：在这类国家中，对道路安全问题缺少认识，事故资料几乎没有，缺少事故数据系统；对道路安全问题或道路用户风险的发展趋势所知甚少，没有专门的机构负责道路安全事宜，政府也不太关心道路安全问题。

第二级认识水平：政府意识到了道路安全问题，但却不给予重视，道路交通事故资料残缺不全，媒体开始注意，一些大学或研究机构开始研究道路安全问题。

第三级认识水平：政府已经认识到道路安全问题并给予关注，建立了改进的道路交通事故资料管理系统，成立了一些机构并培训职员，可进行道路交通事故黑点的分析；开始进行道路交通安全教育，研究机构尽管缺少数据资源，但正进行道路交通安全方面的研究。

在发展中国家，对印度来说，交通安全早已成为一个迫在眉睫的严峻挑战。印度交通部

门的统计数字显示,印度平均每年死于交通事故的人数约为 8.6 万人,另有 40 多万人因车祸受伤或致残。国际道路交通联合会称,印度的交通事故数量在世界上排名第四,但交通事故死亡率却居世界第一位。印度每 1 分半钟就发生一起交通事故,每 7 分钟就有一人丧生车轮之下。印度的汽车保有量约占世界的 1%,但交通事故数量却占世界的 6%。印度每年因交通事故所造成的间接经济损失高达 500 亿卢比(1 美元约合 45 卢比)。

## 二、中国道路交通安全状况与发展趋势

### (一) 新中国成立以来道路交通事故发展经过与特点

我国的道路交通事故基本上随着国民经济的发展而逐步上升,并随当时的社会经济状况的影响发生很大的波动,中间经过 3 年自然灾害、“文化大革命”和 1984 年以来的三次高峰期,而第三次高峰期目前尚未结束。每年全国道路交通事故死亡人数在 20 世纪 50~60 年代为几百至几千人,70 年代发展至 1 万~2 万人,1984 年后事故死亡人数急剧上升,1984 年前在 2.5 万人以下,而 1985 年增至 4 万人以上(故有人称 1985 年为我国交通事故的拐点),1988~1990 年期间稍有回落,1991 年后随着国家改革开放的深化,汽车工业和交通运输业迅速发展,机动车拥有量急剧增加,驾驶人数量激增,道路交通事故死亡人数也随之急剧增长。1991 年至 2001 年 11 年间道路交通事故死亡人数从 53292 人猛增至 105930 人,受伤人数从 160219 人增加至 546485 人。从死亡人数及其增长速度来看世界罕见,而同期美国道路交通事故死亡人数控制在 41000 人左右。表 1-2 为我国近年来的道路交通事故统计结果。

与道路安全状况较好的国家相比,中国的道路交通事故有以下特点:

#### 1. 机动化水平低,事故死亡率高

国际经济合作和发展组织(OECD)的研究报告表明,发达国家(这里指 OECD 成员国)的交通事故和机动化水平与亚洲以及其他发展中国家相比较,亚洲国家的机动化水平最低,但交通事故死亡率最高,见图 1-6。

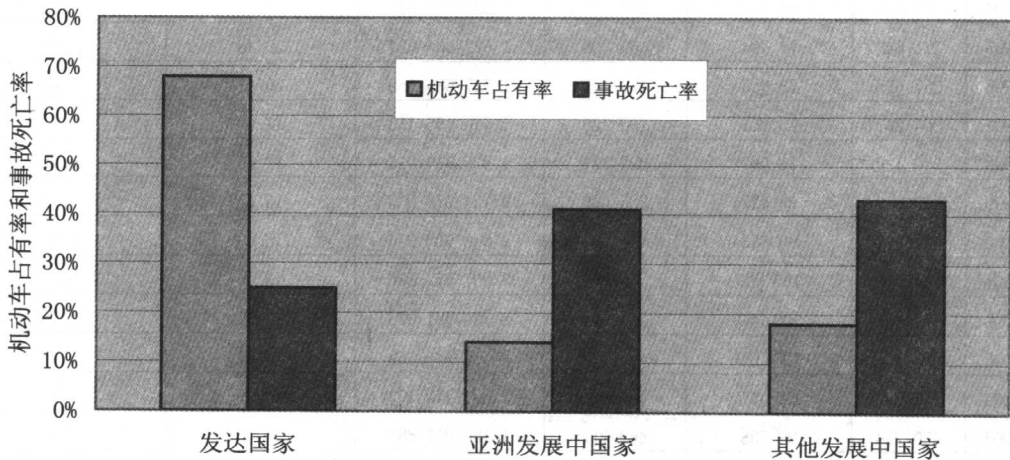


图 1-6 世界部分地区机动车占有率/事故死亡率

表 1-2

中国近年来的道路交通事故统计结果<sup>①</sup>

| 年份   | 次数(起)   | 死亡人数(人) | 受伤人(人)  | 直接经济损失(元)     | 万车死亡率(人) | 10万人口死亡率(人) |
|------|---------|---------|---------|---------------|----------|-------------|
| 1970 | 55 437  | 9 654   | 37 128  | —             | 227.63   | 1.16        |
| 1971 | 69 975  | 11 331  | 52 119  | —             | 229.19   | 1.33        |
| 1972 | 77 465  | 11 849  | 58 738  | —             | 205.21   | 1.36        |
| 1973 | 71 192  | 13 215  | 53 827  | 37 666 779    | 196.45   | 1.48        |
| 1974 | 81 672  | 15 599  | 66 498  | 44 704 449    | 198.51   | 1.72        |
| 1975 | 91 606  | 16 862  | 71 776  | 51 363 635    | 183.86   | 1.82        |
| 1976 | 101 878 | 19 441  | 81 908  | 55 673 377    | 156.62   | 2.07        |
| 1977 | 112 222 | 20 427  | 84 779  | 62 953 015    | 145.45   | 2.15        |
| 1978 | 107 251 | 19 096  | 77 471  | 56 412 909    | 120.20   | 1.98        |
| 1979 | 117 848 | 21 856  | 80 855  | 53 742 835    | 119.62   | 2.24        |
| 1980 | 116 692 | 21 818  | 80 824  | 49 602 939    | 104.47   | 2.21        |
| 1981 | 114 679 | 22 499  | 79 546  | 50 837 376    | 95.85    | 2.25        |
| 1982 | 103 777 | 22 164  | 71 385  | 48 594 796    | 85.32    | 2.81        |
| 1983 | 107 758 | 23 944  | 73 957  | 58 358 392    | 84.35    | 2.33        |
| 1984 | 118 886 | 25 251  | 79 865  | 73 363 944    | 42.99    | 2.43        |
| 1985 | 202 394 | 40 906  | 136 829 | 158 676 425   | 62.39    | 3.89        |
| 1986 | 295 136 | 50 063  | 185 785 | 240 180 000   | 61.12    | 4.70        |
| 1987 | 298 147 | 53 439  | 187 399 | 279 389 380   | 50.37    | 4.94        |
| 1988 | 276 071 | 54 814  | 170 598 | 308 613 669   | 46.05    | 5.00        |
| 1989 | 258 030 | 50 441  | 159 002 | 335 984 528   | 38.26    | 4.54        |
| 1990 | 250297  | 49271   | 155072  | 363 548 114   | 33.38    | 4.31        |
| 1991 | 264 817 | 53 292  | 162 019 | 428 359 749   | 32.15    | 4.60        |
| 1992 | 228 278 | 58 729  | 144 264 | 644 829 636   | 30.19    | 5.00        |
| 1993 | 242 343 | 63 508  | 142 251 | 999 070 121   | 27.24    | 5.36        |
| 1994 | 253 537 | 66 362  | 148 817 | 1 333 827 223 | 24.26    | 5.54        |
| 1995 | 271 843 | 71 494  | 159 308 | 1 522 665 624 | 22.48    | 5.90        |
| 1996 | 287 685 | 73 655  | 174 447 | 1 717 685 165 | 20.41    | 6.02        |
| 1997 | 304 217 | 73 861  | 190 128 | 1 846 158 453 | 17.50    | 5.97        |
| 1998 | 346 129 | 78 067  | 222 721 | 1 929 514 015 | 17.30    | 6.25        |
| 1999 | 412 860 | 83 529  | 286 080 | 2 124 018 089 | 15.45    | 6.82        |
| 2000 | 616 971 | 93 853  | 418 721 | 2 668 903 994 | 15.60    | 7.27        |
| 2001 | 754 919 | 105 930 | 546 485 | 3 087 872 586 | 15.46    | 8.51        |
| 2002 | 773 137 | 109 381 | 562 074 | 3 324 381 078 | 13.71    | 8.79        |
| 2003 | 667 507 | 104 372 | 494 174 | 3 369 146 852 | 10.81    | 8.08        |
| 2004 | 517 889 | 107 077 | 480 864 | 2 391 410 103 | 9.93     | 8.24        |
| 2005 | 450 254 | 98 738  | 469 911 | 1 184 011 686 | 7.57     | 7.60        |

① 数据源于公安部公安交通管理局。

中国的交通事故死亡人数高不仅表现在绝对数字较高，而且单位事故的死亡人数也高。根据中国与世界几个主要国家（包括法国、瑞典、意大利、荷兰、日本、美国、加拿大、澳大利亚、德国、英国）的交通事故情况对比资料显示，虽然中国的年交通事故绝对数不算最高，但事故死亡人数在上述各国中却是最高。美国 1992 年发生道路交通事故 225 多万起，按绝对数为世界第一，死亡 3.92 万人，约每 57 起事故死亡 1 人；而中国 1992 年发生道路交通事故 22.82 万起，死亡 5.87 万人，约每 3.9 起事故死亡 1 人，超过了交通事故状况同样很严重的印度。如果再将道路长度、交通量等因素考虑进去，中国的交通安全状况将更令人担忧。从万车死亡率来看：1999 年美国为每万车死亡 2.1 人，法国为每万车死亡 2.7 人，日本为每万车死亡 1.3 人，而中国每万车死亡 15.45 人。再从亿车公里死亡率来看：1992 年美国亿车公里死亡 1.1 人，德国亿车公里死亡 2 人，日本亿车公里死亡 1.7 人，而中国亿车公里死亡 13.7 人。上述相对指标均远远超过这些发达国家。

## 2. 事故数及伤亡人数仍呈高速增长趋势

由于工业化国家的道路运输发展与我国相比相对超前，因此，一些国家的道路交通事故已度过了高峰期，目前呈下降或平稳的态势。而在我国，道路交通事故数、伤亡人数和直接经济损失近年来一直呈上升趋势，图 1-7 是中国近十年来的交通事故发展情况。近年来，我国机动车数量大约以每年 15% 的速度增加，而交通事故伤亡也基本上同步上升，如果不能采取有效措施遏制这种势头，随着我国汽车化程度越来越高，道路交通事故将会不断上升。

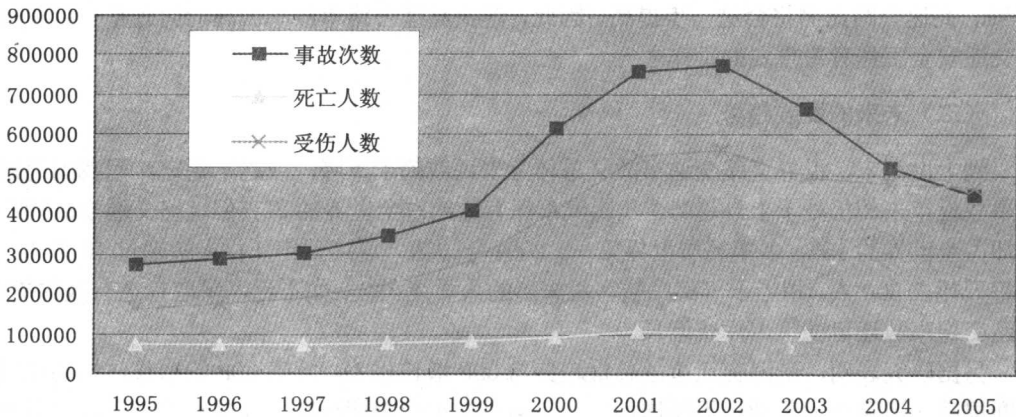


图 1-7 中国近年来的交通事故发展情况

## 3. 高速公路事故量大

到 2004 年底，我国高速公路总里程已达 3.52 万 km。2001 年高速公路交通事故 24565 起，造成 3147 人死亡，9978 人受伤，相当于每 1 公里发生 1.2 起事故，约每 6 公里就有 1 人死亡。与国外相比，我国高速公路交通安全状况仍有较大差距。

据统计，各国高速公路的交通事故率和死亡率分别只有一般公路的 1/3 和 1/2 (见表 1-3)。日本高速公路交通事故死亡人数仅为普通公路的 1/40，负伤人数为 1/62；美国 1980 年在一般公路上交通事故死亡人数为 51153 人，平均每亿车公里死亡 2.1 人（该指标近几年没有变化），而高速公路的死亡人数为 4643 人，平均每亿车公里仅 1 人，减少了一半；英国 1981 年高速公路的事故率仅为一般公路的 1/10。

表 1-3

世界主要工业国的高速公路事故状况

| 国 家                        | 美国    | 德国    | 法国   | 意大利   | 日本   |
|----------------------------|-------|-------|------|-------|------|
| 高速道路 <sup>①</sup> 总里程 (km) | 88500 | 11200 | 9140 | 8860  | 6879 |
| 高速公路总里程 (km)               | 52582 | 11190 | 6317 | 6397  | 5908 |
| 交通量 (亿车 km)                | 3594  | 1809  | 543  | 696   | 634  |
| 事故数 (起)                    | 53081 | 25500 | 2161 | 10880 | 6761 |
| 事故死亡 <sup>②</sup> (人)      | 2691  | 978   | 310  | 745   | 354  |
| 事故率 (起/亿车 km)              | 15.3  | 14.1  | 4.2  | 16.0  | 10.7 |
| 死亡率 (人/亿车 km)              | 0.75  | 0.54  | 0.57 | 1.07  | 0.56 |

中国高速公路亿车公里事故率指标与日本相当, 与美国、法国仍有差距。但从亿车公里死亡率来看, 我国则明显高于日本。从 20 世纪 80 年代至 20 世纪 90 年代, 日本高速公路亿车公里死亡率均在 0.5~0.8 人之间波动, 而我国几乎是日本的 10 倍。例如, 我国建成较早的沈大高速公路 1993 年的交通事故的致死率为 28%, 而同期 202 国道的交通事故的致死率仅为 16%。其主要原因除常规原因以外, 还包括重特大事故比例较大, 以及事故救援体系不完备等高速公路交通安全管理上特有的原因。

中国已制定了中远期的高速公路发展战略, 将在 2020 年使我国高速公路通车里程达 8.2 万 km, 高速公路比例将会进一步提高。因此, 解决高速公路事故率偏高的问题是今后我国道路交通安全工作者最重要的工作之一。

## (二) 未来的发展趋势

到上世纪末, 世界道路交通事故从总体上来说或趋于下降, 或趋于稳定, 而我国道路交通事故近年来却仍处于上升趋势。我国汽车保有量约占全世界的 2%, 但道路交通事故死亡人数却占全世界的 15%, 多年高居世界第一。2001 年以来, 连续五年死亡人数超过 10 万人, 平均每天死亡 300 人, 相当于一架民航客机失事的人员死亡数。如不尽早采取行之有效的措施, 道路交通事故还可能呈爆炸式增长。

另据研究表明, 道路交通事故总量趋势与 GDP 增长相关, 随着 GDP 的增长, 机动化程度不断提高, 道路交通事故也不断增加。20 世纪 90 年代中期至今, 我国经济进入持续高速增长阶段, 道路交通获得了前所未有的发展, 公路不断扩展延伸, 机动车保有量进一步高速增长, 国家城市化进程加快, 城市规模扩大, 原来以生产为主要目的的道路交通向以生产和交通代步为目的的方向转变, 而各种交通要素之间的共同协调关系尚未建立, 交通冲突加剧, 交通事故进一步增加。尽管近两年交通死亡人数上升的势头有所遏制, 但一些基本矛盾尚未克服。例如, 车多路少的局面仍然存在, 驾驶人素质不高, 道路使用者安全意识淡薄, 法制观念不强以及交通管理手段落后等, 因此, 今后一段时期内事故伤亡人数还会上升。有专家指出: 在现有交通管理体制和预防措施没有大的变化的条件下, 估计到 2015 年至 2020

① 高速道路包括高速公路和城市快速路。

② 国际上规定事故死亡人数以事故发生后 30d 以内的死亡人数计。各国对此规定各不相同, 美国和德国为 30d, 意大利为 7d, 法国为 6d, 日本为 1d。



年我国道路交通事故年死亡人数才会达到峰值；2015~2020年中国每年死于道路交通事故的总人数将达20万~30万人，伤残者将超过100万人，此后才会进入逐年有所下降的阶段。

### (三) 山西省道路交通安全概况

山西省作为一个内陆欠发达省份，目前正处于一个前所未有的持续发展阶段，同时也带动了道路建设和交通的高速发展。从1986年到2003年，全省机动车保有量由21万辆增至178万辆（若含农机部门上户机动车则为219万辆），增长了9.4倍，特别是近几年的增长速度更快；公路通车里程由29263km增长至63121km，增长了1.2倍；机动车驾驶人总数由25.8万增长至216.5万，增长了7.4倍。

山西省道路交通安全形势日益严峻。从1986年到2003年交通事故起数由9704起增长至18556起，增长了近1倍，死亡人数由1604人增长至3623人，增长了1.3倍，万车死亡率尽管由每万辆机动车87人降至每万辆机动车16.52人，但目前仍高于全国平均水平（每万辆机动车13.71人）。山西省近年来事故发展情况如图1-8、1-9所示。

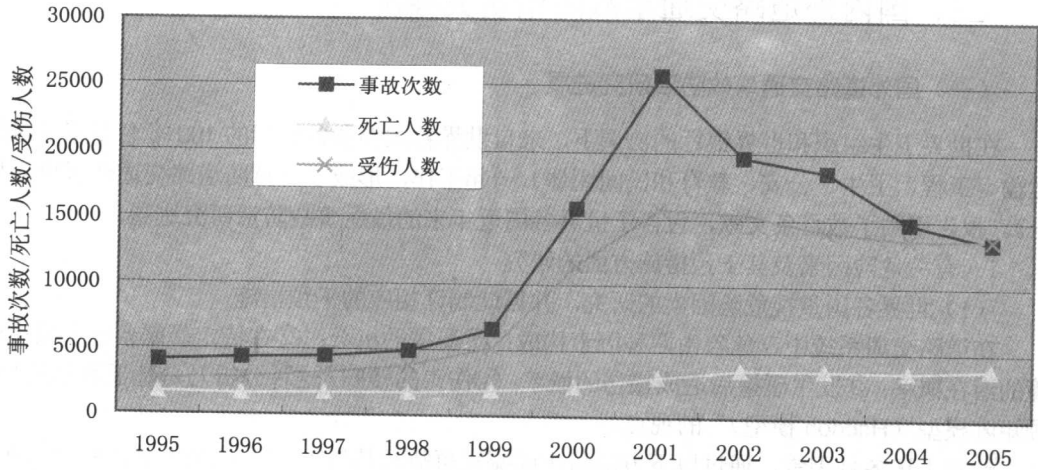


图1-8 山西省近年来事故发展情况

未来几年将是山西省交通运输发展非常迅速的时期，道路交通安全形势将依然十分严峻，特别是在“十一五”期间，山西省经济处于高速发展阶段，机动车大幅度增加，机动车类型、结构仍不合理，安全性能较差的摩托车和农用运输车占据很大部分（约占近70%）；道路等级和质量普遍较低，三级以下公路和等外公路高达51723km（约占82%）；一、二级公路上高速行驶的路面条件和复杂的混合交通行车环境之间的矛盾得不到有效解决；大量道路线形不够合理，路面维护不够及时，交通安全设施缺乏或不够科学；交通事故死伤的比值比较高（1:4.35）；交通法制仍需进一步健全，交通参与者安全意识、法制意识薄弱；汽车安全约束装置使用率低，高科技在道路交通安全中的应用还不够；公安交警警力、经费严重短缺，科技管理手段跟不上形势发展，等等。但扭转这种不平衡的发展状况还需较长时间，在未来几年，严峻的交通安全形势还要持续一段时期。因此，必须采取有效的措施，尽一切可能地遏制山西省交通事故，尤其是死亡交通事故大幅上升的势头。