

人民警察高等教育规划教材

交通事故防治工程

公安部政治部 编

JIAOTONG SHIGU FANGZHI GONGCHENG



警官教育出版社

17-12-12

人民警察高等专科学校教育规划教材

1/035.31/38

交通事故防治工程

GA17/22

公安部政治部 编

警官教育出版社

• 北京 •

交通事故防治工程
JIAOTONG SHIGU FANGZHI GONGCHENG
主编 路 峰

出版发行：警官教育出版社
地 址：北京西城木樨地北里 2 号
邮政编码：100038
经 销：新 华 书 店
印 刷 厂：中国人民警官大学印刷厂

版 次：1998 年 8 月第 1 版
印 次：1998 年 8 月第 1 次印刷
印 张：14.25
开 本：787 毫米×1092 毫米 1/16
字 数：335 千字
印 数：0001—6000 册

ISBN 7-81062-010-X/G · 410
定 价：28.00 元

本社图书出现印装质量问题，由发行部负责调换
联系电话：(010) 63274348
版权所有 翻印必究

人民警察高等教育规划教材

编辑委员会

主 任	陶 驷 驹			
副主任	祝春林	杨焕宁	王学林	邹传纪
	江 波	刘 文	谭松球	程智勇
委 员	(按姓氏笔画排列)			
王国安	王彦吉	王淑华	马文元	司同军
乌国庆	尹曙生	刘式浦	刘延风	吕 滨
朱启禄	孙佩文	宋万年	张卫航	张正常
张佳良	张美荣	张 竹	张冀同	李 昭
李顺桃	杨 钧	杨智慧	陈吉光	陈伟明
陈文治	陆志强	武冬立	郑玉海	柳晓川
郝赤勇	贾伟鳌	聂世基	聂福茂	涂水成
夏文信	程胜军	韩玉生	彭代福	董福元
蔡安季	蔡杨蒙			

前 言

为适应公安工作形势、任务和培养公安专门人才的需要,努力提高公安高等教育的质量,根据公安高等教育各专业教学计划和《1995—2000年公安类专业教材建设规划》,我们组织公安机关、公安院校的专家、教授和业务技术骨干编写了一套人民警察高等教育教材,供公安高等院校教学、公安高等教育自学考试和广大公安民警、保卫干部自学使用。

这套教材以马列主义、毛泽东思想和邓小平建设有中国特色社会主义理论为指导,以国家的法律、法规和公安部的有关规定为依据,针对社会主义市场经济对公安工作提出的新要求和人民警察高等教育的规律、特点以及公安工作的实际需要,理论联系实际,总结历史和现实公安工作经验,吸取国内外有关方面的研究成果,参考公安、政法院校有关教材和资料编写而成。在内容上力求正确阐述本学科及其相关学科的基本理论、基本知识和介绍有关资料,既有一定的理论深度,又注重理论与实际的结合,突出基本原理、基本知识在公安工作中的应用,力求使教材具有科学性、先进性、系统性和稳定性,以适应公安高等教育培养人才的需要。

这套教材是按照公安高等教育各专业的教学大纲(自学考试大纲)要求,在全国公安类专业教材编审委员会和公安部政治部的统一领导和组织下,分组集体编写的。每门教材经编写组多次研究讨论,集思广益,最后经全国公安类专业教材编审委员会组织的审定会、公安部业务局或聘请有关专家审核定稿。

各公安院校和广大读者在使用教材时,如发现有不当之处,应以国家的方针政策和现行法律、法规为准。

公安部政治部
一九九八年八月

人民警察高等教育规划教材

交通事故防治工程

主 编 路 峰

撰稿人(按姓氏笔画排列)

刘 东 张 璋 游小霞

韩凤春 路 峰

编 务 程胜军 赵 琪 向卫东

警官教育出版社

· 北京 ·

编者的话

随着道路交通活动的日益频繁，交通事故已成为严重威胁社会经济发展和人民生活的社会问题。传统的交通安全管理工作往往侧重于伤害后果、经济损失和追究事故责任，缺乏整体性、系统性和前瞻性。致使交通安全管理常常处于事故后管理的被动局面，难以满足道路交通高速发展的客观需要。在当前我国交通安全形势日趋严峻的情况下，建立并发展适合我国国情的交通事故防治理论体系和综合技术，具有重大的现实意义。

本书直接面向交通安全管理实践，注重理论联系实际，以系统论、控制论、行为科学、管理科学为理论基础，运用系统工程的思想和方法，借助于工程技术手段，揭示交通事故演化 and 发展的规律，探索对交通安全系统进行最优控制的一般方法，并针对我国道路交通事故防治工作的现状，提出了面向问题的交通事故防治对策分析、评价和优化技术。

本书可作为高等院校道路交通管理工程、道路交通事故防治工程及其它相关专业的教材，也可供从事交通管理工作的交通民警和工程技术人员使用。

本书在撰写过程中，得到了公安部及有关单位的大力支持。中国人民公安大学交通管理工程系的吴文芝教授和李兵教授审阅了教材并提出了修改意见。所列的参考文献及引用的其它资料为本书的撰写提供了很大的帮助。在此，一并表示衷心的感谢。

本书撰稿人：路峰（第一、二、四章）、游小霞（第三章）、韩凤春（第五章的 5.1、第六章、第七章）、张璋（第五章的 5.2、5.3、5.4）、刘东（第八章）。全书由路峰统稿。

道路交通事故的防治涉及诸多的理论和技术问题，限于理论研究水平和缺乏实践经验，书中难免有疏漏和不妥之处，恳切希望批评指正。

编 者

1998 年 8 月于北京

目 录

第一章 绪论	(1)
1.1 交通事故概况	(1)
1.1.1 交通事故的基本概念	(1)
1.1.2 我国道路交通事故的现状	(6)
1.1.3 国外交通事故现状	(12)
1.1.4 交通事故的危害	(16)
1.1.5 交通事故与交通安全	(18)
1.2 交通事故防治工程	(18)
1.2.1 概述	(18)
1.2.2 交通事故防治工程的研究方法	(19)
第二章 交通事故信息管理	(22)
2.1 交通事故信息	(22)
2.1.1 交通事故信息的概念	(22)
2.1.2 交通事故信息的作用	(25)
2.2 交通事故信息管理	(25)
2.2.1 交通事故信息管理及其基本内容	(25)
2.2.2 交通事故信息管理的基本功能	(26)
2.2.3 交通事故信息管理的基本原则	(26)
2.2.4 交通事故信息管理系统	(27)
2.3 道路交通事故信息系统	(29)
2.3.1 道路交通事故信息系统概述	(29)
2.3.2 道路交通事故信息的采集	(30)
2.3.3 系统的调用	(33)
2.3.4 数据录入	(33)
2.3.5 数据维护	(34)
2.3.6 检索	(35)
2.3.7 统计报表	(36)
2.3.8 系统生成	(36)
第三章 交通安全系统工程	(38)
3.1 交通安全系统工程的基本概念	(38)
3.1.1 交通安全系统	(38)
3.1.2 交通安全系统工程	(40)
3.2 道路交通系统安全分析技术	(41)

3.2.1 统计图表分析法	(41)
3.2.2 鱼刺图分析法	(47)
3.2.3 事故树分析法	(48)
3.2.4 线性回归分析法	(53)
3.3 交通系统安全评价技术	(58)
3.3.1 专家群体评价法	(58)
3.3.2 综合指数法	(61)
3.3.3 模糊综合评价法	(63)
3.3.4 层次分析法	(72)
3.3.5 模糊聚类法	(81)
3.3.6 判别分析法	(86)
第四章 交通事故防治的基本原理	(88)
4.1 交通事故防治的基本原则	(88)
4.1.1 交通事故可预防性原则	(88)
4.1.2 防患于未然的原则	(89)
4.1.3 根除交通事故可能原因的原则	(89)
4.1.4 综合治理的原则	(91)
4.2 交通事故的致因理论	(92)
4.2.1 交通事故因果理论	(92)
4.2.2 人类失误的事故模型	(96)
4.2.3 轨迹交叉理论	(99)
4.3 交通事故防治的理论	(100)
4.3.1 本质安全化理论	(100)
4.3.2 重点控制理论	(100)
4.3.3 先兆辨识理论	(100)
4.3.4 有限安全理论	(101)
4.3.5 多重防护理论	(101)
4.3.6 管理效能理论	(101)
4.3.7 系统控制理论	(102)
4.4 道路交通系统安全控制	(103)
4.4.1 交通事故演化的一般过程	(103)
4.4.2 道路交通系统安全控制及其基本环节	(104)
第五章 消除人的不安全行为	(108)
5.1 人的不安全行为分析	(108)
5.1.1 人的不安全行为	(108)
5.1.2 不安全行为的表现	(110)
5.1.3 人的失误	(111)
5.1.4 面对危险时人的行为	(114)
5.1.5 安全行为模型	(115)

5.1.6 消除不安全行为的策略与方法	(116)
5.2 人的安全化	(118)
5.2.1 合理调节人的心理功能	(118)
5.2.2 强化人的安全意识	(119)
5.2.3 提高人的安全技能	(119)
5.3 管理安全化	(120)
5.3.1 交通安全教育与培训	(120)
5.3.2 交通安全规章制度	(121)
5.3.3 交通安全奖励与惩处	(122)
5.3.4 驾驶适性检查	(124)
5.4 工作环境安全化	(125)
5.4.1 优化工作环境	(125)
5.4.2 控制危险源	(126)
第六章 控制行驶	(127)
6.1 概述	(127)
6.1.1 控制行驶及其内容	(127)
6.1.2 控制行驶的意义	(127)
6.2 道路使用者控制	(128)
6.2.1 道路使用者控制及其原则	(128)
6.2.2 道路使用者控制的方法	(129)
6.2.3 道路使用者控制的实施条件	(132)
6.3 车辆控制	(133)
6.3.1 机动车的宏观控制	(133)
6.3.2 机动车的微观控制	(134)
6.3.3 车辆行驶速度的选择	(135)
6.4 道路限制	(136)
6.4.1 概述	(136)
6.4.2 道路因素的作用	(137)
6.4.3 道路主要构成要素对安全的影响及其控制	(138)
6.5 控制行驶方法的综合运用	(145)
第七章 防止碰撞	(149)
7.1 道路安全工程	(149)
7.1.1 平面线形的安全保证	(150)
7.1.2 纵断面线形的安全保证	(152)
7.1.3 行车视距的保证	(155)
7.1.4 危险路段与事故多发地点的鉴别	(157)
7.1.5 消除危险路段	(162)
7.1.6 路面与行车安全	(170)
7.1.7 交通管理与交通安全	(172)

7.2 车辆安全工程	(175)
7.2.1 概述	(175)
7.2.2 汽车的安全设计	(176)
7.2.3 驾驶视野与行车安全	(177)
7.2.4 汽车的制动性与行车安全	(179)
7.2.5 操纵稳定性与行车安全	(180)
7.2.6 轮胎与行车安全	(181)
第八章 控制交通事故损失	(184)
8.1 概述	(184)
8.1.1 交通事故损失的定义及计算	(184)
8.1.2 交通事故损失的特点	(187)
8.2 交通事故损失的致因分析和控制策略	(188)
8.2.1 交通事故损失的致因分析和综合控制对策	(188)
8.2.2 强化交通事故起因物的控制	(189)
8.2.3 改善交通事故损失的致害因素	(192)
8.3 改善事故致害因素,提高安全性	(193)
8.3.1 人体的耐冲击性与伤害基准	(193)
8.3.2 保护乘员空间	(194)
8.3.3 减轻二次碰撞	(196)
8.3.4 对行人和骑自行车人的保护	(202)
8.3.5 交通事故火灾的防治	(203)
8.4 交通事故紧急救援	(205)
8.4.1 概述	(205)
8.4.2 交通事故紧急救援系统	(206)
8.4.3 高速公路紧急救援系统	(209)

第一章 绪 论

每一年由于交通事故的原因至少使 50 万人死亡……

在今日全世界 50 亿人口中,假定人的平均期望寿命为 50 年,这就意味着大约 200 个人中就有 1 人死于交通事故造成的伤害 [1]。

曾几何时,汽车交通作为人类文明的标志,彻底地改变了人类发展的历史进程。然而,随着机动化程度的不断提高,交通事故已成为现代化社会的一大公害。如何减少交通事故,保障交通安全日益成为全社会所关注的重大问题。

1.1 交通事故概况

1.1.1 交通事故的基本概念

一、交通事故的定义

所谓事故是指由于某些事件或条件的存在,而发生的致使人们所进行的有目的活动突然终止的意外事件,其后果可能是人身伤亡或是财产损失也可能是两者同时出现。

1. 交通事故的定义

依据《道路交通事故处理办法》,道路交通事故是指车辆驾驶人员、行人、乘车人以及其他在道路上进行与交通有关活动的人员,因违反《中华人民共和国道路交通管理条例》和其它道路交通管理法规、规章的行为,过失造成人身伤亡或者财产损失的事故。

2. 交通事故的构成要素

由交通事故的定义可以看出,交通事故的构成需要以下四个要素:

- (1) 道路要素:只有在道路上发生的才属于交通事故;
- (2) 违章要素:交通事故是由违章行为引发的;
- (3) 损害后果要素:交通事故必须要有损害的后果,即造成人身伤亡或财产损失;
- (4) 过失要素:交通事故的当事人的主观心理状态应是过失的。

二、交通事故的分类和统计

(一) 交通事故的分类

1992 年 1 月 1 日正式使用的道路交通事故等级划分标准规定按照交通事故后果进行分类:

1. 轻微事故,是指一次事故造成轻伤 1 至 2 人,或者财产损失机动车事故不足 1000 圆,非机动车事故不足 200 圆的事故;

2. 一般事故,是指一次造成重伤 1 至 2 人,或者轻伤 3 人以上,或者财产损失不足 3 万圆的事故;

3. 重大事故,是指一次造成死亡 1 至 2 人,或者重伤 3 人以上 10 人以下,或者财产损失 3 万圆以上不足 6 万圆的事故;

4. 特大事故,是指一次造成死亡 3 人以上,或者重伤 11 人以上,或者死亡 1 人,同时重伤 8 人以上,或者死亡 2 人,同时重伤 5 人以上,或者财产损失 6 万圆以上的事故。

(二) 交通事故统计的有关规定

1. 交通事故统计标准

(1) 死亡以事故发生后 7 天内死亡为限;

(2) 重伤按《人体重伤鉴定标准》执行;

(3) 轻伤按《人体轻伤鉴定标准(试行)》执行;

(4) 财产损失,是指交通事故造成的车辆、财产直接损失折款,不含现场抢救(险)、人身伤亡善后处理的费用,也不含停工、停产、停业等所造成的财产的间接损失。

2. 不列入交通事故统计的情况

以下情况不列入交通事故的统计:

(1) 轻微事故;

(2) 厂矿、油田、农场、林场自建的不通行社会车辆的专用道路,用于田间耕作供农机具行走的机动耕道,机关、学校、单位大院内、火车站、汽车总站、机场、港口、货场内道路上发生的事故;

(3) 参加军事演习、体育竞赛、断路施工的车辆自身发生的事故;

(4) 在铁路道口和渡口发生的事故;

(5) 蓄意驾车行凶、自杀,精神病患者、醉酒者自己碰撞车辆发生的事故;

(6) 车辆尚未开动,发生的人员挤摔伤亡事故;

(7) 由于地震、台风、山洪、雷击等不可抗拒的自然灾害所造成的事故。

3. 交通事故统计指标

国内外较为通用的交通事故统计指标有:

● 交通事故发生次数;

● 死亡人数;

● 受伤人数;

● 直接经济损失;

● 万车死亡率;

● 10 万人死亡率。

其中:

$$\text{机动车万车死亡率} = \frac{\text{全部死亡人数}}{\text{机动车数量}} \times 100\% \quad (1.1)$$

$$10 \text{ 万人死亡率} = \frac{\text{全部死亡人数}}{\text{人口数量}} \times 100\% \quad (1.2)$$

式中:机动车数量以万车为单位;人口以 10 万人为单位,死亡率取小数点以后的两位数,第三位数四舍五入。

交通事故统计按总数、城市、农村分别统计,统计的时间为上月 26 日至当月 25 日。

三、影响交通事故的基本因素

交通事故是在特定的交通环境下,因人、车、路构成的动态系统在某些环节上的失调,所引发的意外事件。因此人、车、路是影响交通安全的基本因素,而交通管理、社会因素、自然因素等则是作为环境条件,通过对人、车、路的作用,来影响交通安全的。

1. 人的因素

交通参与者在交通系统中的行为与交通事故有直接的关系。交通事故统计分析结果表明,人的失误是导致交通事故的主要原因。根据美、意、德、日等国的统计,汽车交通事故中有80%~90%是驾驶员失误造成的。我国各地的交通事故统计也表明,属驾驶员责任的事故占70~80%左右,非机动车驾驶员、行人责任事故均在5%以上。

2. 车辆因素

直接由车辆原因造成的交通事故并不多,一般是由于车辆维修保养不完善、不及时,使车辆在行驶中发生机械故障所致。也有因车辆设计不合理,致使驾驶员观察失误、操作失误以及车辆装载超宽、超高、超载或捆绑不牢固而引起的。

随着车辆技术的不断发展,因车辆机械故障导致的事故比例越来越小。据统计,发达国家的这类事故占事故总数的比例在0.5%以下,其中日本仅为0.1%,是世界上最底的,而我国则在5%左右。

3. 道路条件

道路条件是否与人、车保持协调,对于交通安全是极为重要的。在道路几何参数、路面附着条件、道路安全设施等方面存在的问题是危害交通安全的隐患。在某些情况下,甚至会成为导致交通事故的直接原因。

四、交通事故的性质

尽管特定交通事故的原因、后果不尽相同,但都显现出因果性、随机性和潜伏性等性质。

(一) 因果性

交通事故是许多相关因素互为因果连续发生的结果。一个因素是前一个因素的结果,同时又是后一个因素的原因。这种包括前后顺序在内的、表征事物之间相互联系、相互制约的因果关系具有继承性和多层次性的特点。

交通事故之所以具有因果性的性质,是因为:

1. 道路交通系统是一个处于复杂环境中高速运动的人机系统;
2. 系统内部各因素由于相互作用及环境因素的影响,会产生人的不安全行为和物(车、路、环境)的不安全状态;
3. 人的不安全行为和物的不安全状态的相互交叉,引发人机匹配失衡,从而导致交通事故的产生。

交通事故的因果性决定了交通事故发生的必然性。分析交通事故的相关因素,把握交通事故的因果关系,辨识导致交通事故发生的主要原因,找出针对性的措施,是预防交通事故的发生,搞好交通安全管理工作的关键。

对于案例1的分析,有助于我们清楚地认识交通事故的因果性。

【案例1】驾驶员某甲因家庭问题,情绪低落。在未做出车前例行检查的情况下,就驾驶尚有制动故障隐患的汽车上路行驶。途中,由于注意力不集中,未能及时观察到前方道路上的障碍物。待发现时紧急制动,但刹车管爆裂,制动失效,导致车辆与障碍物冲撞后翻出路外。

条件或是交通环境因素,交通事故是多重因素共同作用或互相引发的结果;

(4)造成交通事故的因素多为随机事件,且以不可预测的方式相互作用的更具有随机性。因而,交通事故的产生具有极大的随机性。

道路交通系统随时都存在着发生交通事故的危险性,因此,是一个具有酿灾趋势的系统,但何时何地发生何种交通事故却是不可预测的。

2. 交通事故随机性的数学解释

交通事故的随机性在数学上就表现为:交通事故是小概率事件。

尽管道路交通系统具有酿灾的趋势,但由于安全技术、规章制度、法律规范和管理措施对人、车、路的制约和保障作用,并不是每一个失误或故障的出现都能诱发交通事故。在一般情况下,绝大多数已显现的失误和故障可以被及时地纠正或排除,即使是那些具有潜伏性的因素也会随着时间的推移被发现,并得以恰当的处置。真正能够在特定条件下与其它因素共同作用,最终诱发交通事故的失误或故障,只是为数极少的一部分。

从数学的观点上看,每个因素的出现具有一定的概率,而由多种因素共同导致交通事故发生的概率为各因素出现概率的乘积。随着有关因素的增多,这一概率是非常小的。

3. 交通事故的随机性对交通事故防治工作的影响

(1) 难以预测交通事故的发生

交通事故属于在一定的条件下可能发生,也可能不发生的随机事件,就特定的事故来说,要精确地预测其发生的时间、地点以及后果如何,几乎是不可能的。

(2) 助长人们的侥幸心理

由于交通事故是小概率事件,同样的失误或故障可能引发交通事故,也可能没有。有了这样的经历之后,人们的头脑中无疑会滋生并强化侥幸心理。而且,对于特定的人、车、路,可能会在较长的时间内不发生交通事故。在这种情况下,人们会不自觉地放松对交通事故的警惕。

(3) 使人们容易低估交通事故的危险

对许多交通事故案例分析的结果表明,大多数的当事人在事先是知道其行为的危险性质的,也了解可能发生后果的严重性。但在预计其行为后果时,往往是以交通事故发生概率的乘积,作为其衡量标准的。由于交通事故发生概率的乘积很小,因此即使事故损失很大,但期望损失值却很小。尽管当事人不会进行如此精确的计算,但却会在这种观念的支配下权衡利弊。一旦利益远远高于期望损失,就可能甘冒发生交通事故的风险。

(三) 潜伏性

1. 潜伏性的涵义

所谓潜伏性是指导致交通事故发生的因素具有潜伏性。

2. 事故诱因的潜伏机理

(1) 事故诱因的潜伏

交通事故的发生往往带有突然性,在此之前一切似乎都处于正常和平静状态。然而,这只是事故的无形阶段或者酝酿阶段。此时,导致事故发生的因素已经存在,但由于安全技术、规章制度、法律规范、管理措施的制约和保障机制,使得事故诱因的因果连锁中的某些环节受到了阻隔,迫使其难以在系统的关键部位出现或向其它部位转移与发展,并抑制了系统内能量的非正常积聚和释放。然而,也正是这一原因,人们往往不能及时地发现并排除这些具有潜在危险性质的事故诱因,使其得以潜伏在系统之内。

(2) 事故诱因的显现

当时机成熟的时候,外部的或者系统内部的某些变化干扰了系统的正常功能,使这些事故诱因激活并冲破对其的制约,就会引发交通事故。

1.1.2 我国道路交通事故的现状

我国自 1951 年开始统计交通事故数据,当年全国共发生交通事故 5922 起,死亡 852 人,伤 5159 人。1951 年至 1984 年的 30 多年间,交通事故各项指标的变化基本上是平稳的。80 年代中期以后,社会交通需求日益旺盛,城乡交通活动随之剧增,而道路建设和交通管理的发展却不能满足交通运输发展的客观需要。

表 1.1 1984—1994 年全国各项道路交通指标的增长情况

	1984	1994	平均年增长率(%)
机动车保有量(万辆)	587.37	2735.60	16.78
汽车驾驶员数目(万人)	348.11	1269.23	15.04
全国总人口(万人)	104357	119850	1.39
公路货运周转量(亿吨公里)	1536.00	4486.30	11.65
公路客运周转量(亿人公里)	1336.94	4220.30	12.75
全国道路总里程(万公里)	92.67	111.78	1.89

由表 1.1 中的数据可以看出,1984—1994 年期间全国机动车保有量、汽车驾驶员数目、公路客运周转量、公路货运周转量的年平均增长率都超过了 10%,而道路总里程的年平均增长率仅为 1.89。道路交通供给和需求之间的突出矛盾,在客观上造成了交通事故各项指标大幅度上升,交通安全状况持续恶化的严峻现实。

表 1.2 1984 年—1994 年全国交通事故情况

年份	事故次数 (万次)	死亡人数 (万人)	受伤人数 (万人)	直接损失 (亿元)	万车死亡率	10 万人 死亡率
1984	11.8886	2.5251	7.9865	0.73363944	42.99	2.43
1985	20.2394	4.0906	13.6829	1.58676425	62.39	3.89
1986	29.5136	5.0063	18.5785	2.40180000	61.12	4.70
1987	29.8147	5.3439	18.7399	2.79389380	50.37	4.94
1988	27.6071	5.4814	17.0598	3.08613669	46.05	5.00
1989	25.8030	5.0441	15.9002	3.35984528	38.26	4.54
1990	25.0297	4.9271	15.5072	3.63548114	33.38	4.31
1991	26.4817	5.3292	16.2019	4.28359749	32.15	4.60
1992	22.8278	5.8729	14.4264	6.44829636	30.19	5.00
1993	24.2343	6.3508	14.2251	9.99070121	27.24	5.36
1994	25.3537	6.6362	14.8817	13.33827223	24.26	5.54

1995 年全国机动车保有量为 3179 余万辆,机动车驾驶员为 3500 余万人,全国公路总里程为 115.7 万公里。当年共发生交通事故 271843 起,死亡 71497 人,受伤 159308 人,直接经济损失超过了 15 亿圆。分别是 1984 年各项指标的 2.29 倍、2.83 倍、1.99 倍和 20.75 倍。1984 年—1994 年全国交通事故变化情况参见图 1.2。