



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等学校交通工程教学指导分委员会推荐教材

道路交通安全

● 裴玉龙 主 编
● 严宝杰 主 审

Daolu
Jiaotong
Anquan



人民交通出版社
China Communications Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等学校交通工程教学指导分委员会推荐教材

道路交通安全

● 裴玉龙 主编

● 严宝杰 主审



北京交通大学图书馆
 地址：北京市海淀区明远路25号
 网址：<http://www.lib.tsinghua.edu.cn>
 联系电话：(010)82528832, 82528992
 总发行：北京中文经纬书刊有限公司
 经售：北京新华书店
 印刷：北京凯通印刷厂
 本：787×1092 1/16
 印：20
 张：134
 2007年10月第1版
 2007年10月第1次印刷
 号：1207 978-7-114-06214-0
 印：1001 1001

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为“十一五”国家级规划教材。本书吸收了国内外道路交通安全方面的研究成果,系统地介绍了交通安全与人、车、道路、环境的关系,阐述了道路交通事故分析的理论与方法,介绍了减少或预防道路交通事故的基础理论与基本方法,为制定交通安全对策提供依据。全书共包括11章:绪论、交通参与者与交通安全、汽车与交通安全、道路交通条件与交通安全、交通环境与交通安全、道路交通事故调查与处理、道路交通事故分析与再现、道路交通事故统计分析、道路交通安全评价与事故预测、道路交通安全审计、道路交通安全保障技术。

本书可作为交通工程专业本科生教材及其他专业教学参考书,也可供交通、公安、城建等部门的技术人员参考使用。

(作者通信地址:150090 哈尔滨市南岗区海河路202号2526信箱,哈尔滨工业大学交通研究所)

图书在版编目(CIP)数据

道路交通安全/裴玉龙主编. —北京:人民交通出版社,
2007.10
ISBN 978-7-114-06814-0

I.道… II.裴… III.公路运输-交通运输安全 IV.
U491.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第139414号

书 名: 道路交通安全

著 者: 裴玉龙

责任编辑: 曹延鹏

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838,85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京凯通印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 20

字 数: 474千

版 次: 2007年10月 第1版

印 次: 2007年10月 第1次印刷

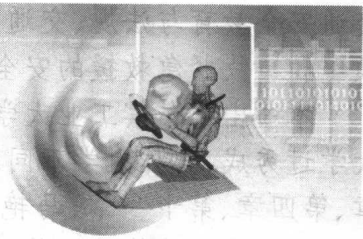
书 号: ISBN 978-7-114-06814-0

印 数: 0001~3000册

定 价: 36.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言 Qianyan



道路交通安全是当今世界上一个严重的社会问题,全世界每年因道路交通事故死亡的人数逾 100 万,我国每年因道路交通事故死亡的人数已连续多年列于世界各国的首位,仅 2006 年我国道路交通事故死亡人数就接近 9 万人。尽管近几年道路交通事故死亡人数有下降的趋势,但我国的道路交通安全形势依然十分严峻。因此,研究道路交通事故的发生、分布规律,特征及影响因素,分析评价方法,预防对策及控制措施,对于提高我国的道路交通安全管理水平,减少道路交通事故带来的巨大损失,都具有十分重要的理论意义和现实意义。

道路交通安全作为普通高等学校交通工程专业的主干专业课程,日益受到各校教师和学生的重视,成为近年来各国交通工程领域科学研究的重点和热点之一,研究内容不断完善,研究成果不断涌现。本书在编写过程中,认真吸收了原有教材的成功经验和国内外交通安全方面的研究成果,系统地介绍了交通参与者、车辆、道路、交通环境与交通安全的关系,重点阐述了道路交通安全的基本理论与方法,力求反映道路交通安全的系统性、综合性和实用性等特点。根据课程教学大纲的要求,兼顾本科生的特点,给出了必要的案例分析,增加了习题与思考题,体现了最新的道路交通安全法规的要求,试图使教材结构完整合理、内容通俗易懂、方法先进实用。

全书共十一章,第一章介绍道路交通安全与事故的构成要素与分类、国内外道路交通安全概况和发展趋势、道路交通安全研究对象等内容;第二章介绍有关驾驶员、行人和骑乘者的交通特征与事故心理,简要介绍交通参与者交通行为的管理对策;第三章介绍汽车性能与结构对交通安全的影响,以及汽车的被动安全技术和主动安全技术;第四章介绍交通流状态、道路几何特性、道路结构物与道路作业区等道路交通条件对交通安全的影响;第五章阐述交通环境对交通安全的影响,简要介绍交通环境对交通安全影响综合分析的内容;第六章阐述了道路交通事故的调查、现场勘查与事故处理方面的内容;第七章介绍交通事故再现的力学分析方法,简要介绍交通事故仿真的内容,以及典型交通事故案例的再现分析;第八章介绍道路交通事故统计分析方法、交通事故分布规律、交通事故影响因素和事故多发地点的辨识及改造;第九章系统介绍交通安全的评价指标及评价方法、交通事故预测的模型和方法、交通冲突的分析方法;第十章介绍道路规划、设计、施工及运营阶段的交通安全审计,简要介绍交通安全审计的效益;第十一章介绍

交通安全教育与法规、交通安全规划和设计在交通安全保障中的作用,以及事故预警和事故紧急救援的安全保障措施。

本书由哈尔滨工业大学裴玉龙、程国柱、李松龄、马艳丽、代磊磊、曹弋,东南大学过秀成,吉林大学丁同强、席建锋等共同编写。具体分工为:裴玉龙编写第一章、第四章、第十一章,马艳丽编写第二章,李松龄编写第三章,程国柱编写第五章、第八章,席建锋编写第六章,丁同强、曹弋编写第七章,代磊磊编写第九章,过秀成编写第十章。赵杨东、刘兆峰参与了部分章节的编写及资料收集分析工作,代磊磊、马艳丽、邢恩辉编写了各章的习题与思考题,代磊磊、邢恩辉、马艳丽、陶泽明、程国柱、曹弋、孙勇、刘兆峰、赵杨东、魏景丽、黄秋菊、杨光、吴丽娜、姚曰涛等参加了书稿的校对与修改工作。全书由哈尔滨工业大学裴玉龙教授统稿并担任主编。长安大学严宝杰教授担任本书的主审,对本书提出了很多重要而具体的修改意见和建议。

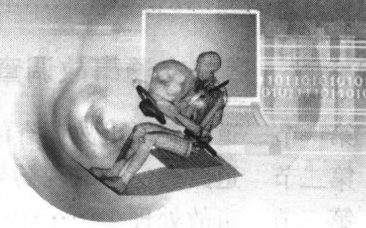
在本书编写过程中,参阅了大量国内外的文献资料,由于条件所限,未能与原著者一一取得联系,引用及理解不当之处,敬请谅解,并在此向这些文献资料的原作者表示衷心的感谢。

限于作者的学识和水平,书中难免有错误和不当之处,恳请读者和专家批评指正。

裴玉龙

2007年7月

目 录 Mulu



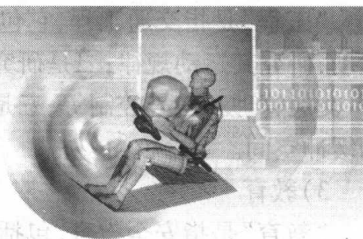
第一章 绪论	1
第一节 道路交通安全与道路交通事故	1
第二节 国内外道路交通安全概况	7
第三节 道路交通安全研究的主要目的和内容	13
复习思考题	18
第二章 交通参与者与道路交通安全	19
第一节 驾驶员特征	19
第二节 其他交通参与者特征	30
第三节 交通参与者行为与道路交通安全	34
第四节 交通参与者交通行为的管理	37
复习思考题	39
第三章 汽车与交通安全	40
第一节 汽车性能及结构对交通安全的影响	40
第二节 汽车被动安全技术	58
第三节 汽车主动安全技术	64
复习思考题	72
第四章 道路交通条件与交通安全	73
第一节 道路几何线形与交通安全	73
第二节 道路结构物与交通安全	86
第三节 交通条件与交通安全	101
第四节 道路作业区与交通安全	105
复习思考题	110
第五章 交通环境与交通安全	111
第一节 概述	111
第二节 道路景观与交通安全	112
第三节 气候条件与交通安全	114
第四节 交通环境对交通安全影响的综合分析	116

复习思考题	126
第六章 道路交通事故调查与处理	127
第一节 道路交通事故调查的内容和方法	127
第二节 道路交通事故现场与现场勘查	128
第三节 事故处理	149
第四节 事故档案与统计报表	151
复习思考题	160
第七章 道路交通事故分析与再现	161
第一节 概述	161
第二节 道路交通事故分析的理论基础	163
第三节 典型汽车碰撞事故再现模型构建及分析	168
第四节 道路交通事故仿真	181
第五节 道路交通事故案例分析	183
复习思考题	193
第八章 道路交通事故统计分析	194
第一节 道路交通事故统计分析方法	194
第二节 事故的分布规律	201
第三节 事故影响因素分析	205
第四节 事故多发地点的辨识与改造	209
复习思考题	223
第九章 道路交通安全评价与事故预测	225
第一节 概述	225
第二节 道路交通安全评价指标及方法	226
第三节 道路交通安全经济分析	235
第四节 道路交通事故预测的内容	237
第五节 道路交通事故预测模型和方法	239
第六节 交通冲突分析方法	249
复习思考题	255
第十章 道路交通安全审计	256
第一节 概述	256
第二节 道路规划及可行性研究阶段的交通安全审计	260
第三节 道路设计阶段的交通安全审计	263
第四节 道路施工阶段的交通安全审计	274
第五节 道路运营阶段的交通安全审计	278
第六节 道路交通安全审计效益分析	281

复习思考题.....	282
第十一章 道路交通安全保障技术	283
第一节 道路交通安全管理法规与宣传教育.....	283
第二节 道路交通安全规划.....	286
第三节 道路交通安全设计.....	289
第四节 事故预警.....	300
第五节 事故紧急救援.....	307
复习思考题.....	310
参考文献	311



第一章 绪 论



第一节 道路交通安全与道路交通事故

一、道路交通安全

1. 定义

交通安全是指在交通活动过程中,能将人身伤亡或财产损失控制在可接受水平的状态。交通安全意味着人或物遭受损失的可能性是可以接受的;若这种可能性超过了可接受的水平,即为不安全。道路交通系统作为动态的开放系统,其安全既受系统内部因素的制约,又受系统外部环境的干扰,并与人、车辆及道路环境等因素密切相关。系统内任何因素的不可靠、不平衡、不稳定,都可能导致冲突与矛盾,产生不安全因素或不安全状态。

2. 交通安全的特点

- ①交通安全是在一定危险条件下的状态,并非绝对没有交通事故发生。
- ②交通安全不是瞬间的结果,而是对交通系统在某一时期、某一阶段过程或状态的描述。
- ③交通安全是相对的,绝对的交通安全是不存在的。
- ④对于不同的时期和地域,可接受的损失水平是不同的,因而衡量交通系统是否安全的标准也不同。

3. 交通安全与交通事故的关系

- ①交通安全与交通事故是对立的,但事故并不是不安全的全部内容,而是在安全与不安全的矛盾斗争过程中某些瞬间突变结果的外在表现。
- ②交通系统处于安全状态,并不一定不发生事故;交通系统处于不安全状态,也未必完全是由事故引起的。

4. 交通安全的组成要素

交通安全是一门“5E”科学。所谓“5E”是指:法规(Enforcement)、工程(Engineering)、教育(Education)、环境(Environment)及能源(Energy)。

1) 法规

在我国,“法规”是指维护交通秩序,保障交通安全的交通规则、交通违章罚则及其他有关交通安全的法律等。交通法规是交通安全的核心,对交通安全起保障作用。交通法规必须具备三大条件:一是科学性;二是严肃性;三是适应性。

2) 工程



“工程”是指交通工程,它包括三个方面的内容:一是研究和处理车辆在街道和公路上的运动,研究其运动规律;二是研究和处理为使车辆达到目的地的方法、手段和设施,包括道路设计、交通管理和信号控制等;三是研究和处理为使车辆安全运行而需要维持车辆与固定物之间的缓冲空间。

3) 教育

“教育”是指安全教育,包括学校教育与社会教育两种。学校教育是对在校学生进行交通法规、交通安全和交通知识的教育;社会教育是通过报刊、广播、电视及广告等方式,广泛宣传交通安全的意义和交通法规,同时对驾驶员定期进行专业技术知识、守法思想、职业道德及交通安全等方面的教育。

4) 环境

“环境”是指环境保护。在发达国家,80%以上的噪声污染及废气污染是由汽车运行造成的,因此,保障道路交通安全是道路交通环境保护的重要措施。

5) 能源

“能源”是指燃料消耗。汽油、柴油的大量使用,造成不可再生资源的大量消耗,给人类发展带来影响。交通事故与能源消耗的关系一直是发达国家研究的热点。

交通工程是交通安全的基础科学,一切交通法规必须以交通工程为科学依据,一切交通安全对策和设施必须以交通工程为理论基础,交通安全教育必须以交通工程为指导,环境保护和降低能耗必须以交通工程为分析依据。这就是交通安全法规、工程、教育、环境和能源之间的关系。

二、道路交通事故

1. 定义

由于国情不同,世界各国的交通规则和交通管理规定也不同,对交通事故的定义也不尽相同。

中国对道路交通事故的定义是根据国情、民情和道路交通状况提出来的,即《中华人民共和国道路交通安全法》给出的定义:车辆在道路上因过错或者意外造成的人身伤亡或者财产损失的事件。它基本上适合中国道路、车辆和人员参与交通行为的状况,得到了国家和社会各方面的肯定。

美国国家安全委员会对道路交通事故的定义为:在道路上所发生的意料不到的、有害的或危险的事件。这些有害的或危险的事件妨碍着交通行为的完成,常常是由于不安全的行动、不安全的因素或者二者的结合所造成的。

日本对道路交通事故的定义为:由于车辆在交通中所引起的人的死伤或物的损坏,在道路交通中称为交通事故。

2. 构成要素

从以上对道路交通事故的定义中可以看出,构成道路交通事故应具备以下7个要素,缺一不可。

1) 车辆

交通事故各方当事人中,必须至少有一方使用车辆,包括机动车和非机动车。车辆是构成

交通事故的前提条件,无车辆参与则不认为是交通事故。例如,行人在行走过程中,发生意外碰撞或自行跌倒,致伤或致死均不属于交通事故。

2) 在道路上

这里的道路是指公用的道路,即《中华人民共和国道路交通安全法》规定的“公路、城市道路和虽在单位管辖范围但允许社会机动车通行的地方,包括广场、公共停车场等用于公众通行的场所”。它必须具有三个特性,即形态性、客观性和公开性。形态性是指与道路毗连的供公众通行的地方。客观性是指道路尚未完工,但却是为公众通行所建。公开性是指交通管理部门认为是供公众通行的地方,都可视之为道路。只供本单位车辆和行人通行的,交通管理部门没有义务对其进行管理的,不能算作道路。因此,厂矿、企业、机关、学校、住宅区内不具有公共使用性质的道路不在此列。此外,还应以事态发生时车辆所在的位置,而不是事故发生后车辆所在的位置,来判断其是否在道路上。

3) 在运动中

在运动中是指在行驶或停放过程中。停放过程应理解为交通单元的停车过程,而交通单元处于静止状态停放时所发生的事故(如停车后装卸货物时发生的伤亡事故)不属于交通事故。停车后溜车所发生的事故,在道路上属于交通事故,在货场里则不算交通事故。所以,关键在于交通事故各当事方中是否至少有一方车辆处于运动状态。例如,乘车人在车辆行驶时,从车上跳下造成的事故属于道路交通事故;停在路边的车辆,被过往车辆碰撞发生的事故,由于对方车辆处在运动中,因此也是道路交通事故。

4) 发生事态

发生事态即发生碰撞、碾压、刮擦、翻车、坠车、爆炸、失火等其中的一种或几种现象。若没有发生上述事态,而是行人或旅客因其他原因(如疾病)造成死亡的,则不属于道路交通事故。

5) 违章

违章是指当事人有违反《中华人民共和国道路交通安全法》或其他道路交通管理法规、规章的行为,这是依法追究其肇事责任、以责论处、予以处罚的必要条件。没有违章行为而出现损害后果的事故不属于道路交通事故;有违章行为,但违章与损害后果无因果关系的也不属于道路交通事故。

6) 过失

过失是当事人因疏忽大意而没有预见到本应该预见的后果或已经预见而轻率地相信可以避免,以致发生损害后果。即造成事态的原因是人为的,而不是地震、台风、山崩、泥石流、雪崩等人力无法抗拒的自然原因。行人自杀或利用交通工具进行其他犯罪,以及精神病患者在发作期间行为不能自控而发生的事故,均不属于道路交通事故。

7) 有后果

道路交通事故必定有损害后果,即人、畜伤亡或车、物损坏,这是构成道路交通事故的本质特征。因当事人违章行为造成了损害后果,才算道路交通事故;如果只有违章而没有损害后果,则不能算作道路交通事故。

以上7种要素可以作为鉴别道路交通事故的依据和必要条件,在实际工作中加以运用。

3. 现象

道路交通事故的现象,也称交通事故的形式,即交通参与者之间发生冲突或自身失控造成



肇事所表现出来的具体形态,基本上可分为碰撞、碾压、刮擦、翻车、坠车、爆炸和失火7种。

1) 碰撞

碰撞是指交通强者(相对而言)的正面部分与他方接触,或同类车的正面部分相互接触。碰撞主要发生在机动车之间、机动车与非机动车之间、机动车与行人之间、非机动车之间、非机动车与行人之间及车辆与其他物体之间。

2) 碾压

碾压是指作为交通强者的机动车,对交通弱者(如自行车、行人等)的推碾或压过。尽管在碾压之前,大部分均有碰撞现象,但在习惯上一般都称为碾压。

3) 刮擦

刮擦是指相对而言的交通强者的侧面部分与他方接触,造成自身或他方损坏。主要表现为车刮车、车刮物和车刮人。对汽车乘员而言,发生刮擦事故时的最大危险来自破碎的玻璃,也有车门被刮开导致车内乘员摔出车外的现象。

根据运动情况,机动车之间的刮擦可以分为会车刮擦和超车刮擦。

4) 翻车

翻车通常是指车辆没有发生其他形态,部分或全部车轮悬空而车身着地的现象。翻车一般可分为侧翻和滚翻两种。车辆的一侧轮胎离开地面称为侧翻;所有的车轮都离开地面称为滚翻。为了准确地描述翻车过程和最后的静止状态,也可用90°翻车、180°翻车、270°翻车、360°翻车、720°翻车等概念。

5) 坠车

坠车即车辆的坠落,且在坠落的过程中,有一个离开地面的落体过程,通常是指车辆跌落到与路面有一定高差的路外,如坠落桥下、坠入山涧等。

6) 爆炸

爆炸是指由于有爆炸物品带入车内,在行驶过程中由于振动等原因引起突然爆炸造成的事故。若无违章行为,则不算是交通事故。

7) 失火

失火是指车辆在行驶过程中,由于人为的或技术上的原因引起的火灾。常见的原因有乘员使用明火、违章直供油、发动机回火、电路系统短路及漏电等。

交通事故发生的现象有的是单一的,有的是两种以上并存的。对两种以上并存的现象,一般按现象发生时间的先后顺序加以认定。如刮擦后翻车认定为刮擦;碰撞后失火认定为碰撞等;也有按主要现象认定的,如碰撞后碾压认定为碾压。

三、道路交通事故分类

对道路交通事故进行分类,目的在于分析、研究、预防和处理道路交通事故,同时也便于统计和从各个角度寻找对策。根据分析的角度、方法不同,对道路交通事故的分类也不同。通常,道路交通事故分类方法主要有以下5种。

1. 按事故责任分类

根据交通事故的主要责任方所涉及的车种和人员,在统计工作中可将道路交通事故分为3类。

1) 机动车事故

机动车事故是指事故当事方中,汽车、摩托车和拖拉机等机动车负主要以上责任的事故。在机动车与非机动车或行人发生的事故中,如果机动车负同等责任,由于机动车相对为交通强者,而非机动车或行人则属于交通弱者,也应视为机动车事故。

2) 非机动车事故

非机动车事故是指自行车、人力车、三轮车和畜力车等按非机动车管理的车辆负主要以上责任的事故。在非机动车与行人发生的事故中,如果非机动车一方负同等责任,由于非机动车相对为交通强者,而行人则属于交通弱者,应视为非机动车事故。

3) 行人事故

行人事故是指在事故当事方中,行人负主要责任以上的事故。

2. 按事故后果分类

根据人身伤亡或者财产损失的程度或数额,道路交通事故可分为轻微事故、一般事故、重大事故和特大事故。

1) 轻微事故

轻微事故是指一次造成轻伤1~2人,或者财产损失机动车事故不足1000元,非机动车事故不足200元的事故。

2) 一般事故

一般事故是指一次造成重伤1~2人,或者轻伤3人以上,或者财产损失不足3万元的事故。

3) 重大事故

重大事故是指一次造成死亡1~2人,或者轻伤3~10人,或者财产损失3万元以上不足6万元的事故。

4) 特大事故

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6万元以上的事故。

3. 按事故原因分类

根据原因不同,可以把交通事故分为主观原因造成的事故和客观原因造成的事故两类。

1) 主观原因造成的事故

主观原因是指造成交通事故的当事人本身内在的因素,如主观过失或有意违章,主要表现为违反规定、疏忽大意或操作不当等。

①违反规定是指当事人由于思想方面的原因,不按交通法规规定行驶或行走,致使正常的道路交通秩序混乱,发生交通事故,如酒后开车、非驾驶员开车、超速行驶、争道抢行、违章超车、超载、非机动车走快车道和行人不走人行道等原因造成的交通事故。

②疏忽大意是指当事人由于心理或生理方面的原因,如心情烦躁、身体疲劳造成的精力分散、反应迟钝,表现出瞭望不周、采取措施不当或不及时,没有正确地观察和判断外界事物而造成的失误。也有当事人凭主观想象判断事物,或过高地估计自己的技术,引起行为不当而造成的事故。

③操作不当是指当事人技术生疏、经验不足,对车辆、道路情况不熟悉,遇到突然情况惊慌



失措而引起的操作错误,如有的驾驶员制动时却踩下加速踏板,有的骑自行车人遇到紧急情况不知停车等。

2) 客观原因造成的事故

客观原因是指引发交通事故的车辆、环境和道路方面的不利因素。目前,对于客观原因还没有很好的调查和测试手段,因此,在事故分析中往往忽视这些因素。这一点需要引起人们的重视。

4. 按事故的对象分类

按事故的对象,可将交通事故分为5类。

1) 车辆间的交通事故

车辆间的交通事故是指车辆之间发生刮擦、碰撞等而引起的事故。碰撞又可分为正面碰撞、追尾碰撞、侧面碰撞和转弯碰撞等;刮擦可分为超车刮擦、会车刮擦等。

2) 车辆与行人的交通事故

车辆与行人的交通事故是指机动车对行人的碰撞、碾压和刮擦等事故,包括机动车闯入人行道及行人横穿道路时发生的交通事故。其中,碰撞和碾压常导致行人重伤、致残或死亡;刮擦相对前两者后果一般比较轻,但有时也会造成严重后果。

3) 机动车与非机动车的交通事故

由于我国的交通组成主要是混合交通,因而这类事故在我国主要表现为机动车碾压骑自行车人的事故。

4) 车辆自身事故

车辆自身事故是指机动车没有发生碰撞、刮擦情况下由于自身原因导致的事故。例如,车辆由于行驶速度太快,或车辆在转弯及掉头时所发生的翻车事故,以及在桥上因大雾天气或因机器失灵而产生的机动车坠落的故事等。

5) 车辆对固定物的事故

车辆对固定物的事故是指机动车与道路两侧的固定物相撞的事故。其中,固定物包括道路上的工程结构物、护栏、路肩上的灯杆、交通标志等。

5. 按事故发生地点分类

交通事故发生地点一般是指哪一级道路。在我国,公路可分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路共五个等级;城市道路可分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级。另外,还可按在道路交叉口和路段所发生的交通事故来分类。

除上述5种主要分类方法外,其他分类方法还有:按伤亡人员职业类型分类;按肇事者所属行业分类;按肇事驾驶员所持驾驶证种类、驾龄分类等。

四、道路交通事故的特点

交通事故具有随机性、突发性、频发性、社会性及不可逆性等特点。

1. 随机性

交通工具本身是一个系统,当它在交通系统中运行时则牵涉到一个更大的系统。在交通系统这样的动态大系统中,某个失误就可能引起一系列其他失误,从而引发危及整个系统的大事故,而这些失误绝大多数是随机的。

道路交通事故往往是多种因素共同作用或互相引发的结果,其中有许多因素本身就是随机的(如天气因素),而多种因素组合在一起或互相引发则具有更大的随机性,因此道路交通事故的发生必定带有极大随机性。

2. 突发性

道路交通事故的发生通常并没有任何先兆,即具有突发性。驾驶员从感知到危险至交通事故发生这段时间极为短暂,往往短于驾驶员的反应时间与采取相应措施所需的时间之和,或者即使事故发生前驾驶员有足够的反应时间,但由于驾驶员反应不正确、不准确而造成操作错误或不适宜,从而导致交通事故。

3. 频发性

由于汽车工业高速发展,车辆急剧增加,交通量增大,造成车辆与道路比例的严重失调,加之交通管理不善等原因,造成道路交通事故频繁,伤亡人数增多,道路交通事故已成为世界性的一大公害。许多国家因道路交通事故造成的经济损失约为其国民生产总值的1%。因此,人们称道路交通事故是“无休止的交通战争”。

4. 社会性

道路交通是随着社会和经济的发展而发展的客观社会现象,是人们客观需要的一种社会活动,这种活动是人们日常生活和工作中必不可少的。在目前现代化的城市中,由于大生产带来的社会分工越来越细,人际间的协作和交往也越来越密切,使人们在道路上的活动日趋频繁,成为一种社会的客观需求。

道路交通事故是伴随着道路交通的发展而产生的一种现象,无论何时,只要有人参与交通,就存在涉及交通事故的危险性。道路交通随着社会的发展不断地演变,从步行到马车,再到今天的汽车,以至形成当前的规模。这个过程不仅表明人们对道路交通的追求意识和发展意识,也证明了道路交通事故是随着社会和经济的发展而发展的客观存在的社会现象。因此,道路交通事故具有社会性。

5. 不可逆性

道路交通事故的不可逆性是指其不可重现性。事故是人、车和路组成的系统内部发展的产物,与该系统的变量有关,并受一些外部因素的影响。尽管事故是人类行为的结果,但却不是人类行为的期望结果。

从行为学的观点看,社会上没有哪种行为与道路交通事故发生时的行为相类似,无论如何研究道路交通事故发生的机理和防治措施,也不能预测何时、何地、何人会发生何种事故。因此,道路交通事故是不可重现的,其过程是不可逆的。

第二节 国内外道路交通安全概况

据有关报道,自从有道路交通事故死亡记录以来,全世界死于道路交通事故的人数已逾3 350万人。全球每年大约有120万人死于道路交通事故,平均每天有3 242人死亡,而受伤总人数高达5 000万人,造成的经济损失约为5 180亿美元。所以,人们把道路交通事故称之为“无休止的战争”、“交通地狱”;把导致道路交通事故发生的汽车称之为“行驶的棺材”。



一、国外道路交通事故概况

由于世界各个国家和地区在交通发展状况、文化素质和汽车保有量等方面的差异,各国道路安全状况相差很大。

1. 欧盟交通事故概况

据统计,欧盟 2005 年道路交通事故死亡 4.16 万人,受伤 170 万人以上。自 1957 年《罗马条约》签署至 1995 年,12 个国家共有约 200 万人死于交通事故,约 4 000 万人受伤。道路交通事故给欧盟造成每年约 2 000 亿欧元的经济损失。

为了降低道路交通事故率,改善道路安全状况,欧盟采取了一系列措施,包括限速和安全带的使用等。热龙岛(Gerondeau)道路安全专家委员会于 1991 年提出的欧洲道路安全政策报告,通过分析道路安全状况,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%。目前,这些措施在国际上依然具有一定的影响。

在欧盟中,德国是道路交通事故率较低的国家之一。在德国,公民交通安全意识很强,自 1953 年有统计以来,前联邦德国有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,前联邦德国公路交通事故伤亡人数达到最高峰,以后尽管公路总行驶里程翻了一番(其中高速公路行驶里程增长了 4 倍),但带有人员伤亡的道路交通事故却一直呈下降趋势。1990 年两德统一后,由于居民迁徙量大增,使机动车数量飞速增长,加上前民主德国的交通基础设施相对匮乏,公路交通事故数量又大幅度反弹。德国政府采取了一系列的管理和技术措施后,道路交通事故数量又从 1992 年的 39.55 万起下降到 1995 年的 38.79 万起;道路交通事故死亡人数从 1992 年的 1.06 万人下降到 1995 年的 0.94 万人;1999 年道路交通事故死亡人数更是下降到 7 772 人。德国 1954 年至 1999 年的道路交通事故死亡人数变化如图 1-1 所示。

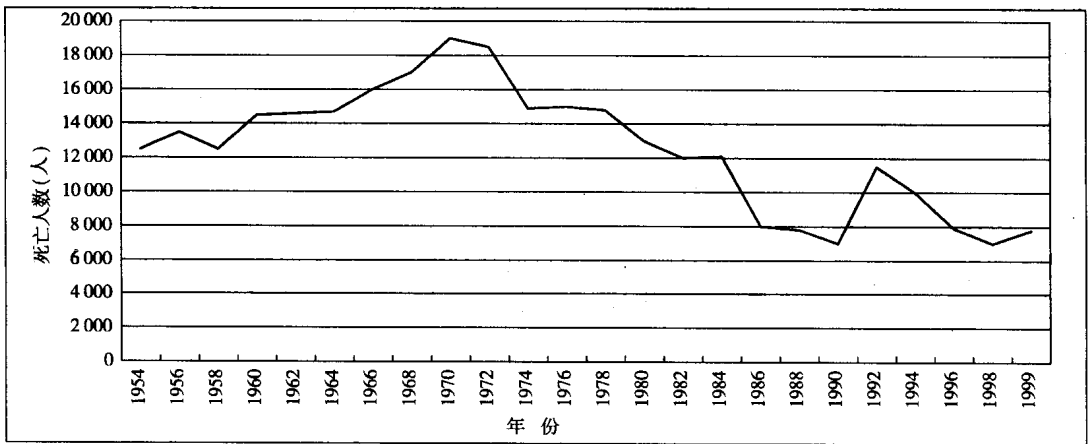


图 1-1 德国道路交通事故死亡人数变化

2. 美国

美国汽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。2004 年,美国全年的道路交通事故数量达 192.9 万起,死亡 4.28 万

人,伤 278.8 万人。以美国人口 2.94 亿计算,每年死亡人数为总人口的 1.46/10 000,伤亡人数占总人口的 0.95%。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、车公里伤亡人数以及车均死亡率已经度过了最高峰期,在最近的二十几年中已呈逐年下降的趋势。美国 1910 年至 2005 年的十万人口死亡数变化如图 1-2 所示。从图中可以看出,美国自汽车诞生以来曾经出现过两次道路交通事故高峰期,一次为 1935~1939 年;另一次为 1965~1969 年。

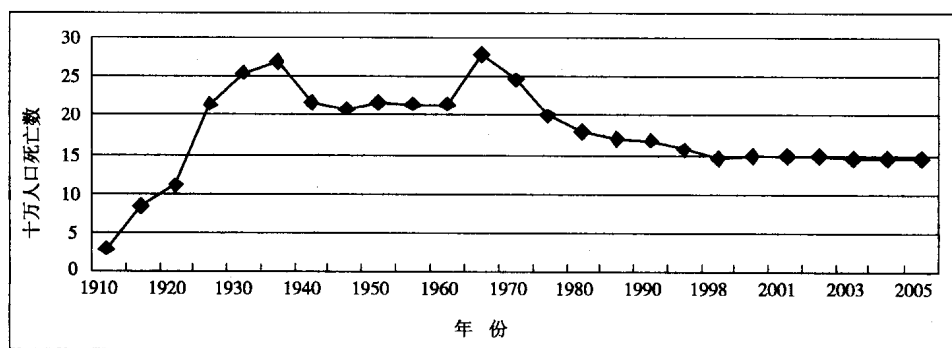


图 1-2 美国道路交通事故十万人口死亡数变化

可以认为,美国的道路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。1967 年美国各州公路工作者协会(AASHTO)发表了委员会报告《考虑公路安全的公路设计与操作实践》(俗称“黄皮书”)。黄皮书 1974 年经修改、扩充后再版,并于 1991 年形成 AASHTO 标准《道路安全设计与操作指南》,要求道路设计和运行管理人员除遵循其他技术标准和规范外,还应特别遵循安全规范。1997 年 AASHTO 颁布了《道路安全与操作指南》的最新版。英国、澳大利亚等国实施道路安全评价以后,美国联邦公路局又组团对澳大利亚实施道路安全评价的情况进行了考察,并将其推广应用。

3. 发展中国家

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

第一级:在这类国家与地区中,对道路交通安全问题缺少认识,道路交通事故资料几乎没有,缺少道路交通事故数据系统。对道路交通安全问题的发展趋势所知甚少,没有专门的机构负责道路交通安全事宜,政府也不太关心道路交通安全问题。

第二级:政府意识到了道路交通安全问题,但却没有给予重视,道路交通事故资料残缺不全。媒体开始注意,一些大学或研究结构开始研究道路交通安全问题。

第三级:政府认识到了道路交通安全问题并给予关注,改进了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。这些国家已经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。

4. 中、东欧国家

据统计,中欧和东欧国家每年死于道路交通事故的人数约为 7.5 万人。自 1986 年起,这