

道路交通事故的 分析及预防

陈永德 编著
杜存信 审校



人民交通出版社

Daolu Jiaotong Shigu de Fenxi ji yufang

道路交通事故的分析及预防

陈永德 编著

~~陈永德 编著~~

G412.65

人民交通出版社

内 容 提 要

本书从我国混合道路交通的现状出发,研究道路交通安全问题。它从大量典型的机动车肇事实例出发,以交通法规为准则,运用交通工程学、汽车理论、交通心理学、逻辑推理的方法来分析事故成因和肇事者的责任,并从中总结出驾驶员肇事的原因,发生的规律及预防措施。其内容包括:机动车、自行车、行人;两车相会;车辆超越;车辆互让;车辆停放等。内容丰富实用,现场再现真切、图解清晰、论点明确,是广大公安交通干警、车辆管理干部和广大机动车驾驶员的实用资料;是培训机动车驾驶员和进行交通安全宣传教育的实用教材,也可作为有关专家、学者研究肇事案例的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

道路交通事故的分析及预防/陈永德编著. -北京:人民交通出版社,1998

ISBN 7-114-03118-1

I. 道… II. 陈… III. ①交通运输事故-事故分析②交通运输事故-预防 IV. U491.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 22972 号

道路交通事故的分析及预防

陈永德 编著

杜存信 审校

版式设计:刘晓方 责任校对:张捷 责任印制:张凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京京东印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:10 字数:270千

1999年1月 第1版

1999年1月 第1版 第1次印刷

印数:0001—2500册 定价:20.00 元

ISBN 7-114-03118-1

U · 02233

前 言

汽车问世 100 多年来,使人类生活发生了巨大变化。汽车工业的发展又极大地解放了社会生产力。众人云:“公路通,百业兴。”其含义就在于此。然而因为我国 90%的道路尚属混合交通,尤其在建立社会主义市场经济体制中,随着机动车辆的剧增和大量的非机动车及行人一齐涌向道路,争占路面,并驾齐驱,原有的道路达到饱和以致超负荷承载;加之人们的交通安全意识普遍淡薄,缺乏安全知识,少数人员的交通法制观念不强,所以,道路交通安全面临严峻形势,道路交通事故逐年增多。目前,道路交通事故已成为千家万户关注的社会“公害”之一,也是当代社会中对人类生命安全最常见、最严重的一种危害。近几年在有关部门的艰苦努力下,交通事故上升的趋势有所遏制,但由于交通管理落后,驾驶人员的素质不高,群众的交通安全意识较差以及道路环境等原因,交通事故时有呈现回升的现象。这就迫使我们,为了安全和畅通,对驾驶员、车辆和行人以及道路进行严格依法管理外,还得从道路安全行驶科学技术知识的提高着手,进行再教育,使交通事故稳中有降,杜绝重大恶性事故的发生。为了减少交通事故的发生,并揭示其规律,笔者积多年实践之经验,采取归纳推理的方法写出《道路交通事故的分析及预防》一书,旨在用交通法规来规范人们参与道路交通活动的意识;用活生生、血的教训对广大机动车驾驶员和参与道路交通活动的人员进行安全再教育,以达到减少交通事故之目的。

广大机动车驾驶员阅读本书,可运用交通心理学理论和人脑固有的反应特性,按道路行驶规律驾驶车辆,开好安全车;对未知情况,提前作好防范措施,排除事故隐患,同时,还能通过间接学习他人正反两方面的经验和教训,从理论上提高自身的道路安全意

识和安全技能。这对于减少交通肇事十分重要。对于交通干警和交通管理干部来说,从本书中也能看到举例肇事现场的再现、事故因果分析及推理论证,从而了解肇事双方在肇事前、肇事瞬间及肇事整个过程的分解图,避免走弯路;对培训交通管理人员、机动车驾驶员和举办肇事驾驶员学习班以及长期参与道路交通活动的人员均有借鉴作用。

在混合道路交通事故中,汽车与非机动车、行人发生事故最多,对初学驾驶员驾驶车辆来说,事故大都是因自行车和行人横穿道路或栽头猛拐引起,初学驾驶员缺乏道路行驶经验,对隐蔽的事故险情和车祸的先兆往往不能提前发现,因而不能避免事故的发生。所以,就初学驾驶员来说,学习如何正确判断车、马、行人动态,预知道路上的未知情况,显得特别重要。只要从初学抓起,预防交通事故或杜绝重大恶性事故的发生是可能的。据公安部统计资料,多年来驾龄在10年以上的驾驶员发生事故率占总数的13%左右,就说明了道路行驶经验的重要。

书中关于机动车、自行车、行人交通肇事的因果分析,对广大群众普及提高交通安全知识有重要作用。而对酒后开车、驾驶车辆行驶中打瞌睡及有意制造事故者,本书则不进行详细分析和探讨。

在编写过程中,参阅了大量的资料,吸收了许多专家、学者的研究成果。本书的编写工作得到了西安公路交通大学戴冠军教授、陕西省公安厅交警总队队长郑生武、陕西交通培训学院院长刘世恺、西安临潼王金明、席二顺、师发胜、唐世兴等同志的大力支持,提供了许多具体的编写意见,在此一并表示衷心的感谢。

编 者

目 录

第一章 驾驶员的交通特性	1
第一节 交通心理学概述.....	1
第二节 驾驶员的交通特性.....	4
第三节 驾驶员的注意	14
第四节 驾驶员的反应特性	18
第五节 汽车的制动过程与驾驶员的反应时间	26
第六节 生物节律	36
第二章 交通事故现场的处理	40
第一节 交通事故	40
第二节 肇事现场勘查	54
第三节 交通事故原因调查	78
第四节 交通事故责任分析	83
第三章 机动车、自行车、行人肇事	87
第一节 汽车与自行车同向行驶	87
第二节 汽车与自行车逆向行驶	93
第三节 汽车、行人通过十字路口肇事.....	99
第四节 拖拉机和自行车同向行驶,通过交叉路口后, 自行车横过公路肇事.....	106
第五节 行人由右向左横过公路至中间折返.....	111
第六节 行人由左侧向右横过公路至中间折返.....	117
第七节 自行车横过公路至中间折返与汽车碰撞.....	124
第四章 会车	131
第一节 两车相会互让路中坑槽发生肇事.....	132
第二节 两车相会互相侵占对方路面发生肇事.....	139

第三节	两车相会都违章侵占对方路面而发生肇事·····	145
第四节	两车行驶弯道会车肇事·····	150
第五章	超车·····	159
第一节	车辆超越的理论分析·····	159
第二节	载货汽车甲车超越乙车后,车尾与对面驶来的客车相碰·····	164
第三节	消防轿车超越后又会车避让横滑相撞车毁人亡·····	172
第四节	两轮摩托车超车中与逆行车碰撞,车上两人都丧生·····	179
第五节	客车已让货车超,客车又遇障碍向路中靠时发生肇事·····	186
第六章	让车·····	195
第一节	车辆互让概述·····	195
第二节	载货汽车左转弯与载货汽车互相避让突然停于路中间发生肇事·····	197
第三节	小四轮拖拉机左转弯,载货汽车绕过侧翻路中间·····	205
第四节	载货汽车左转弯迫使两轮摩托车制动停车摔死驾驶员·····	212
第五节	油罐汽车左转弯,轿车误入超车发生肇事·····	219
第六节	监理车预感减速,妙龄女免遭车祸·····	226
第七章	停车·····	234
第一节	三岔路口违章停车致骑自行车人丧生·····	234
第二节	弯道停车引起已越障碍车避让逆行车而翻入左侧沟内·····	239
第三节	车坏路边停,被夜晚来车碰撞,致驾驶员丧生·····	246
第四节	路中突然停车拾物,被后车碰撞错归谁·····	253
附录 1	中华人民共和国道路交通管理条例·····	260
附录 2	道路交通事故处理办法·····	278

附录 3	道路交通事故处理程序规定	288
附录 4	最高人民法院、公安部关于处理道路交通事故 案件有关问题的通知	296
附录 5	高速公路交通管理办法	299
	一般沥青路、水泥路和碎石路制动距离表	304
	一般沥青路、水泥路和碎石路制动距离参考表	311

第一章 驾驶员的交通特性

第一节 交通心理学概述

心理学是研究人类行为的科学,而交通心理学是研究在交通过程中人(包括驾驶员和行人)的行为及其心理活动规律和个性心理特征的一门科学。它是将心理学知识应用于交通管理实际的新兴应用学科。作为应用心理学的范畴,应着重研究交通中与人有关的领域,包括人与机器(驾驶员与车辆)的关系,人与环境(驾驶员与道路及标志和标线)和人与人(驾驶员与行人)之间的相互关系。

一、心理学基本知识

心理学是研究人的心理现象及其规律的一门科学。心理现象也叫心理活动。心理学专家把心理现象分为心理过程和个性心理差异两个方面。

心理过程包括认识过程、情绪过程和意志过程。

(1)认识过程:它是人的最基本的心理过程,也是在认识客观世界的活动中表现出来的各种心理现象,包括感觉、知觉、记忆、思维和想象过程。通常人们在用眼睛看、耳朵听、鼻子闻、舌头舔、手触摸时,便产生了感觉和知觉。

(2)情绪过程:是人在从事某种活动时或面对客观事物所持的心态。情绪又可分为积极性和消极性两类。

(3)意志过程:它是人对客观事物不仅认识、体验,还要自觉地确定目的,并采取一定的行动进行处理和改造。

个性差异包括个性心理特征和个性倾向性。

(1)个性心理特征包括兴趣、能力和性格。每个人都具有不同的个性心理特征。人们的兴趣不一样,能力有高低,性格也有差异。

(2)个性倾向性是指人对现实的态度,是进行活动的基本动力,它主要包括需要、动机、兴趣、理想、信念和世界观等成分。

二、交通心理学的研究对象

交通心理学是把人、车、路和环境作为一个系统来对待的。因此,交通心理学研究的对象应是人的交通心理产生、发展的规律,以及车辆、道路、环境对人的交通心理的影响和作用。人是交通系统中的主要部分,通常把驾驶员看作是道路交通系统的信息处理者和决策者。在汽车(机动车)驾驶过程中外界的各种信息(道路状况、交通信号、道路标志和标线以及行人动态等)都要通过驾驶员的视觉、听觉、触觉等感觉器官传入神经到达大脑,再经过大脑依据这些信息以及已往的经验进行判断、作出决策,然后由输出神经将大脑指令传给手、脚等运动器官来操纵汽车,使汽车按驾驶员的意志在道路上运行,如果在信息的搜集、处理和判断的任何环节上发生差错,就有可能引起交通事故。所以说驾驶员的可靠性对交通安全有着决定性的影响。

据公安部统计公布:1994年全国道路交通事故原因分析,全国共发生交通事故253537起,机动车驾驶员为事故主要原因者206581起,占总数的81.5%;驾龄3年以下肇事者占43.5%,3年以上肇事者占56.5%;驾龄10年以下肇事者占86.62%,10年以上肇事者占13.37%。由此可知,在当前培训出的各类机动车驾驶员,只有在道路上经过自己长达10年之久的艰苦行驶,才能摸索出并掌握这门道路安全行驶技术系统科学。所以说肇事的驾驶员只会开车,不懂道路安全行驶技术,更不懂甚至没有经验能预先知道,在某时刻,某路段的道路环境条件下,应如何驾驶车辆才能够达到预防事故或杜绝重大恶性事故的发生,更好地完成运输任务。

驾驶员的可靠性一般理解为在具体条件下和指定时间内,按预定的准确度完成所要求的职能的能力。驾驶员的可靠性还取决

于驾驶员的技术熟练程度、个性、感受信息的特性,以及在周围道路环境情况影响下,这种特性随时间的变化关系。

从道路交通事故的发生来看,人、车、路(环境)三要素中,每个要素都可能出现异常而导致系统的失调。但是车辆或道路在出现异常时,由于驾驶员的调控作用,有可能避免事故的发生,然而一旦驾驶员在行车过程中行为出现异常,交通事故就难以避免了。经过人们长期研究,目前能准确地预测做为技术系统的汽车在不同道路条件下的工作情况,以及汽车对道路的作用。根据千百万人在车轮下丧生的血的教训,人们可以准确地做出交通事故成因分析,提出防范措施,供机动车驾驶员和参与道路交通活动的人们学习,以提高素质为遏制交通事故的发生,发挥积极的作用。

三、交通心理学的研究内容和趋向

随着科学技术的发展和进步,交通心理学研究内容和趋向主要有 9 个方面:

1. 驾驶员的交通心理特性;
2. 道路安全行驶规律及预防;
3. 交通参与人的社会心理与交通安全;
4. 交通标志与道路路面上的安全设施;
5. 交通环境与道路几何设计中人的因素;
6. 交通管理者的交通心理与宣传教育;
7. 非机动车骑乘者的动态行为分析;
8. 车辆与交通心理;
9. 肇事瞬间碰撞前的人头脑固有的反应特性分析。

由于具体交通情况的不同,在美国对驾驶人员驾驶操作的研究甚为关注,研究的也较深入;在日本则对驾驶人员的特性以及与保护行人有关的行人心理的研究较为重视,而我国除上述研究以外,还注重对骑自行车人和混合道路交通中其他使用者的心理现象及行为特性进行研究。交通事故居高不下,多年来同类事故屡次发生的原因之一,主要就是由于前车已覆,后车尚不能为鉴的麻痹

思想所致。一个驾驶员要不发生交通事故或者少发生事故,就得长时间在道路行驶过程中学习。原因是驾驶员驾车每行驶一步,都与原来情况不一样,人、车、路及周围环境都在瞬息万变之中,要想预知道路前方路面上的未知情况,就得下功夫学习,只有这样其驾驶技术才能逐渐臻于熟练。

第二节 驾驶员的交通特性

一、感觉与知觉

1. 感觉

驾驶员认识周围环境是从最简单的心理活动——感觉开始。感觉的产生是感觉器官受到信息刺激作用的结果。感觉是对客观物体个别属性的反应。例如,汽车转向盘的属性就有形状、大小、新旧等。这些属性刺激人的感觉器官,就会在大脑的一定部位产生兴奋,进而对事物的属性产生反映。

视觉是人体吸收外界信息的主要来源,约占信息来源的 80%~85%,这是交通参与人主要靠用两只眼睛来获得情报的。

除视觉外,能反应外部世界各种事物个别属性的感觉还有以鼻为感觉器的嗅觉,以耳为感受器的听觉,以舌为感觉器的味觉,以皮肤为感觉器的肤觉。由此可知,人体能通过这五种感觉器反映外部世界属性,当然视觉最主要。

人们通常把眼睛称为心灵的窗户,当然主要是其信息量大,另外还因为视觉刺激物——光线能组合成各种空间的形象(如组成各种具有动感的信号),光在空间传播的速度可达每秒 30 万公里,而且在传播中损耗少,很少受大雾以外的自然条件影响。因而,不仅大量交通信号利用光来发布,而且在驾驶工作中常把许多本来应由其他分析器感知的刺激物通过仪表转换成视觉信号,如水温表、车速表、油量表等。引起听觉的声音信号富于变化,最易引人注目,它能绕过固态物体向四面八方散布。所以警车、消防车等特殊

用途车辆除了使用警灯外,还使用各自特殊的音响信号。

除了反映外部各种事物的属性的感觉外,还有一类感觉·它反映的是自身各部分内在现象的属性,如运动觉、平衡觉和机体觉。运动觉是对自身运动和位置状态的感觉。有了运动觉,人才能知道自身四肢的位置和动作,运动速度和肌肉松紧等。在这个基础上驾驶员才能维持一定的姿势,控制驾驶动作。在行车中我们不仅依靠视觉来取得信息,运动觉还向我们提供环境的反馈信息,让我们随时知道运动的变化。我们不可想像驾驶员没有脚与制动踏板接触时肌肉松紧的信息,没有对自身姿势的信息以及自身速度的信息反馈,能正确地驾驶车辆。人能协调地控制车辆,很重要的是靠运动觉来协调动作的。

平衡觉是根据人体的位置和重力方向所发生变化而引起的。机体觉如饿、渴、饱、作呕、肠胃痛、便溺感等都会引起驾驶员在行车中对自身的适应感,调节好,有利于行车安全。

2. 知觉

知觉是对客观事物的认识,是人们对周围客观事物经由感觉器官接受的信息,结合经验的个别感觉,理解为完整映像的心理过程。知觉是直接作用于感觉器官的客观事物的整体在人头脑中的反映。例如,在行车过程中的驾驶员对道路的认识就综合了它的宽度、平坦情况,道路上的标志标线等,行人与车辆的多寡,道路上的交通信号等属性,形成对这段道路的整体认识。可见感觉是知觉的成分,是知觉存在的前提,它反映的是事物的属性,知觉反映事物的整体。没有感觉,知觉就不复存在。感觉是仅有的一种分析器参与的被动、消极的感应过程,而知觉是几种分析器的共同活动,是对事物各种属性的整体反应,因而是一种积极的认识过程,但两者又是同时进行,密不可分的,所以通常合称为感知。大量研究表明,驾驶员的知觉能力是随着对事物突出的结构特征的逐渐把握而发展起来的,驾驶员的经验对知觉能力有一定的影响,经验越丰富,知觉也越丰富,从事物中看到的東西便会越多。

3. 知觉的分类

依据其所反映事物的特征,比较复杂的知觉。可分为三种。一是对事物形状、大小、远近、主体与方位特征的空间知觉,一般要通过多种感觉器官的协同工作来实现,所以其正确与否与经验有很大关系。在行车中,驾驶员必须随时了解道路的几何形状、其它交通工具具有大小、距离和方向等情况,以便正确处理驾驶中出现的所有问题(具体请参看本书后面各章节)。二是对客观现象的延续性和顺序性的时间知觉。三是对物体在空间位移的运动知觉。

时间知觉和运动知觉对参与道路交通活动的人来说都很重要。行人发现在道路上的车辆后,首先要对其速度及自己走行速度有一个直观认识,然后作出决断来处理先后的顺序。这种对速度的估计及判断往往不是依据物理中的运动公式作出的,而是依赖个体的速度感以及人的经验。第三章第五节 3—14 图(肇事前现场示意图实例)就是说明老年人因为运动知觉的退化,加上视力、听力反应敏捷性的下降,而不能正确估计自己的行走速度和行车速度,造成判断失误。有的老人已快横过公路,但又犹豫不决,甚至中途看到右面有车驶来又突然返回,此时驾驶员及行人双方反应不快,于是发生事故。

4. 知觉的特性

知觉的选择性——就是客观世界每时每刻都有大量的信息同时输入我们大脑,但我们并不能对这些信息作出精确的反映。在每一瞬间我们只能对作用于感觉器官的一部分对象有清晰的反映,而对于余下的对象仅有比较模糊的反映。能清晰反映的叫知觉的对象,仅对它们作出模糊反应的叫知觉对象的背景,知觉的这一特点就叫做知觉的选择性。这时被选择作为知觉对象的事物好像从其他事物中“突出”出来,而其他事物则会退到“后面”去。

知觉的对象和背景同时也是可以互相转变的。那些曾经是知觉的对象,可能因任务的完成或者兴趣的转移而变得没有价值,成了知觉的背景,背景中的某些东西在一定时间内可走到“台前”,成为知觉的对象。例如,驾驶员在行车途中,发现道路旁边站有几个小孩等待横过道路,驾驶员的知觉对象就会变成道路旁边站着的

小孩。此时,有经验的驾驶员是自始至终把知觉对象都放在道路旁边站立着的小孩身上,并时刻观察其动态。车辆越接近小孩,驾驶员越注意观察其动静,相应地采取必要的措施——鸣号、减速等,并将右脚移离加速踏板而放在制动踏板上,缓慢通过。一旦车辆临近时小孩横穿道路,采取上述方式可避免车祸发生。无经验的驾驶员遇到此情况,只是先鸣号,而后便放松警觉性,把道路旁边站立着的小孩变成了知觉背景,相反道路中其它背景则变成了知觉的对象,当车辆快速接近路旁边的小孩时,由于儿童对“快”速行驶的车辆估计比较简单、保守,对车辆距离判断很不正确;同时又缺乏在道路上安全步行的能力与习惯,尤其 10 岁以下的儿童对交通规则只有一些片面了解,且注意力很容易分散,对交通中的车行信号的理解也不完全正确;少数儿童对复杂的交通环境不可能适应,在危险的情况下,虽然可能有一部分决定不横过道路,但还有另一部分可能决定横过道路,误以为车辆驶过来还较远,这时就会引起突然横穿道路的现象发生。这由于瞬间驾驶员的知觉对象和背景互相转变了,便措手不及而发生事故。

二、视 觉

汽车在运行过程中,驾驶员由视觉获得的信息占全部信息的 80% 以上,所以驾驶员的视觉机能对驾驶操作行为的影响很大。

1. 视力

视力也叫视敏度,是指分辨细小的或遥远的物体或物体的细微部分的能力。视觉敏锐度的基本特征就在于辨别两物点之间距离的大小。视力分为静视力、动视力和夜间视力 3 种。

①静视力 静视力是指人和视标都在不动状态下检查的视力。在报考驾驶员时都要经过视力检查。一般认为 1.0 是正常视力,视力共分 12 级。0.1~1.0 每级差 0.1,共 10 级,另外有 1.2 和 1.5 两级。

中国驾驶员的体检视力标准为两眼的视力各应在 0.7 以上,或两眼视力不低于 0.4,但矫正视力达到 0.7 以上,无红、绿色盲。

②动视力 动视力是指人和视标处于运动(其中的一方运动或两方都运动)时检查的视力。汽车驾驶员在行车过程中的视力为动视力。驾驶员的动视力随车速的变化而变化,一般来说动视力比静视力低 10%~20%,特殊情况下比静视力低 30%~40%。例如,以 60km/h 的速度行驶的车辆,驾驶员可看清前方 240m 处的交通标志;可是当车速提高到 80km/h 时,则连 160m 处的交通标志都看不清楚。车速提高 33%,视认距离减少 36%。为保证驾驶员在发现前方有障碍物时,能有足够的时间辨认和采取措施,自然希望车速提高,视认距离能相应地增加。但是,由于人的生理条件所限,实际情况恰恰相反。因此,汽车的最高车速也受人的视力的限制。

值得注意的是,虽然静视力好是动视力的前提,但是静视力好的人不一定就会有好的动视力。许多研究分析都认为,驾驶员的动视力与交通事故有更密切关系。所以在检查视力时,不仅要检查静视力,还应重视动视力的检查。

③夜间视力 夜间视力与光线亮度有关,亮度加大可以增强视力。在照度为 0.1~1000m 烛光的范围内,两者几乎成线性的关系。由于夜晚照度低引起的视力下降叫做夜近视,通过研究发现,夜间的交通事故往往与夜间光线不足,视力下降有直接关系。

对于驾驶员来说在一天中最危险的时刻是黄昏。因为黄昏时,光线较暗,不开灯看不清楚,而当打开前照灯时,其亮度与周围环境亮度相差不大,因而也不易看清周围的车辆和行人,往往会因观察失误而发生事故。据研究,日落前公路上的照度达数千米烛光,日落后 30min 降到 100m 烛光,而日落后 50min 时只有 1m 烛光。汽车开小灯可增至 80m 烛光。即使公路上所有车辆都开前照灯,照度也远不能和白天相比。

夜间打开汽车前照灯运行时,汽车驾驶员应注意以下几种情况。

夜间视力与物体大小的关系:在白天,大的物体即使在远处也可以确认,但在夜间,离汽车前照灯的距离愈远,照度愈低,因此,

在远处,即使大的物体也不易看清。

夜间视力与物体对比度的关系:在夜间对比度大的物体比对比度小的物体容易确认。实验指出,有两个对比度分别为 88%和 35%的物体,如汽车在白天行驶,对比度小的物体比对比度大的物体的视认距离降低 53%;如汽车在夜间行驶,行车开前照灯时视认距离降低 75%,开小灯时视认距离降低 80%。由此可见夜间行车,物体的对比度显得特别重要。

交通环境中的众多信息是靠色彩来表达和传递的。例如,交通信号、交通标志、标线以及汽车内部的仪表灯、警告灯、车外的转向灯、示宽灯、制动灯等。加之汽车车身的色彩也是交通景观的一个重要组成部分,由此看来色彩与交通有着密切的关系,所以色觉对车辆驾驶员来讲无疑也是很重要的。夜间行车时,驾驶员对于物体的可见度,也是因物体的颜色不同而不同的。红色、白色及黄色是最容易辨认的,绿色次之,而蓝色则是最不容易辨认的。

夜间视力对路面的观察:由于车灯直射路面凸出处显得明亮,凹陷处很黑,驾驶员在行车中可根据路面明暗来避让凹坑。不过由于灯光晃动,有时判断不准。若远处发现的黑影车辆驶近时消失,可能是小凹坑;若黑影仍然存在,可能凹坑较大、较深。月夜路面为灰白色,积水的地方为白色、而且反光、发亮。无月亮的夜晚,路面为深灰色。若行驶中前面突然发黑,则是公路的转弯处。

2. 视力适应性

人从光亮的地方进入黑暗的地方时,开始视觉感受性很低,然后又逐渐提高,这个过程叫暗适应;相反,从暗处进入亮处时,视觉感受性降低的过程叫明适应。从一般经验得知,暗适应比明适应所需时间长。一般情况下正常人暗适应需 10s,明适应需 1s。适应速度的快慢,受照明强度的影响。

眼睛在明亮的白天和黑暗的夜晚,虽然能通过瞳孔的变化来适应环境,发挥视觉功能。明适应的过程,是眼的瞳孔要缩小;暗适应则是瞳孔要扩大。但是,当汽车运行在明暗急剧变化的道路上时,由于视觉不能立即适应,则容易发生视觉障碍。为了防止产生