

交通技工学校  
通用教材

● 汽车驾驶

# 汽车交通安全

梁来增 主编  
张洪源 主审

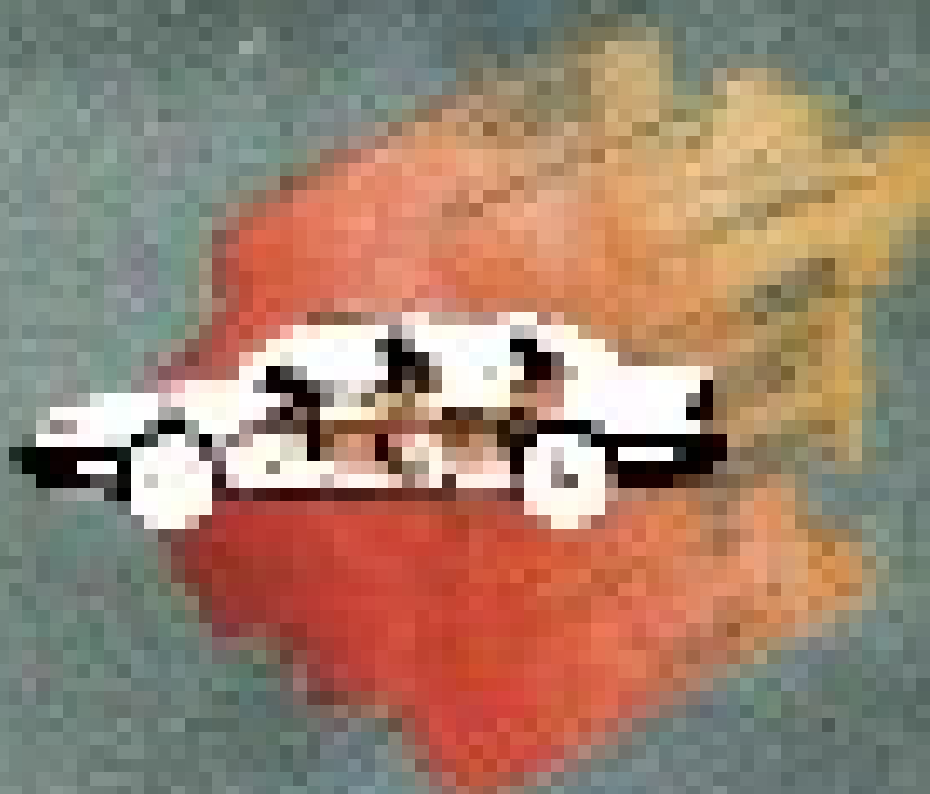


人民交通出版社



# 汽车交通安全

张明 主编  
张明 副主编



北京理工大学出版社

交通技工学校通用教材

QICHE JIAOTONG ANQUAN

# 汽车交通安全

(汽车驾驶专业用)

梁来增 主编

张洪源 主审

人民交通出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

汽车交通安全/梁来增主编. —北京:人民交通出版社,1996.7 重印

交通技工学校通用教材 汽车驾驶专业用

ISBN 7-114-02058-9

I. 汽… II. 梁… III. 汽车-公路运输-交通运输安全-技工学校-教材 IV. U492.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 10744 号

交通技工学校通用教材

**汽车交通安全**

(汽车驾驶专业用)

梁来增 主编 张洪源 主审

插图设计:李京辉 正文设计:刘晓芳 责任校对:杨杰

责任印制:杨柏力

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

北京交通印务实业公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:8.5 字数:211千

1995年5月 第1版

2000年8月 第1版 第10次印刷

印数:118801—123800册 定价:10.90元

ISBN 7-114-02058-9

U·01385

## 内 容 提 要

本书为交通技工学校汽运专业培养汽车驾驶员的一门专业理论课教材。全书共分五章：第一章为驾驶员的基本素质，通过对驾驶员身体素质和心理特征的研究，明确了作为一名驾驶员须具备的身体素质和心理特征；第二章为道路交通安全法规与交通安全，把交通法规与安全行车常识和交通安全知识有机地结合起来，从而强调了交通法规在保障交通安全中的作用；第三章为道路交通标志和标线，强调了道路交通标志和标线在保证行车安全中的作用，和驾驶员如何按标志、标线的规定行驶；第四章为道路环境与交通安全，说明了道路状况和交通环境对交通安全的影响；第五章为道路交通违章、事故的分析与处理。本书从人、车、路的关系中阐述汽车交通安全，并把交通法规有关规定贯彻于全书的始终。

# 前 言

在交通部 1987 年成立的“交通技工学校教材编审委员会”领导组织下,于 1990 年陆续编审出版了适用于汽车驾驶、汽车修理两个专业 11 门课程的配套专业教材,共 22 种。这是建国以来第一轮正式出版的交通技工学校汽车运输类专业教科书,各教材发行量已近 20 万册,受到读者的欢迎,满足了各交通技工学校用书和社会各层次读者的需要。

随着改革开放和建设一个具有中国特色的社会主义总方针的进一步深入贯彻,汽车工业正在迅猛发展,汽车车型、结构、工艺、技术和材料也在不断发展。为适应汽车运输生产需要,根据交通部教育司[1993]185 号文件精神,在交通部教育司“交通技工学校教材工作领导小组”领导下,成立了“交通技工学校汽车专业第二轮教材编审委员会”,主要负责五个专业(工种)第二轮教材组织编审工作。编委会对第一轮教材使用中社会反映做了调查工作,并根据 1993 年由交通部重新修订的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划和教学大纲》及新制定的《汽车电工、汽车钣金工、汽车站务教学计划和教学大纲》(试用)组织第二轮教材编写工作。修订再版和新编的教材有《汽车运输职业道德》、《机械识图》、《机械基础》、《汽车材料及金属加工》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车维护与故障排除》、《钳工教学实习》、《汽车驾驶理论》、《汽车驾驶教学实习》、《汽车修理工艺》、《汽车交通安全》、《汽车运输管理知识》、《汽车维修企业管理》以及与各科配套的“实习教材和习题集及习题集答案”共 14 门课的教材;其它三个专业的新编教材是《汽车概论》、《汽车车身与附属设备》、《汽车钣金》、《钣金机械设备》、《汽车钣金实习》、《识图》、《汽车电气设备维修》、《汽车电气设备拆装实习》、《汽车电气设备维修实习》、《站务英语》、《交通地理》、《旅客心理学》、《汽车运输企业管理》、《汽车站务业务》、《汽车站务实习》以及配套的“实习教材和习题集及习题集答案”共 15 门课的教材。以上教材将陆续出版,其中有些教材适用于不同专业。

编委会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和交通部教育司教高字[1993]190 号“关于 1994 年教材交稿计划的通知”精神积极组织教材编写和出版工作。在教材编写中着重注意了交通职业技术教育目的和各专业、各学科的具体任务的要求,做到科学性和思想性相结合,并注意选择最基本的科学知识和理论,使学生获得本门学科的基础知识以及运用的能力。

教材的内容翔实,反映了最新科技成就,其针对性、实用性较强。并以国产东风 EQ1092、解放 CA1092、东风 HZ1110G(柴)和解放 CA1091K8(柴)等新型汽车为主,适当介绍了轿车的新结构。同时介绍了国内外的新工艺、新结构、新技术、新材料以及传统的和先进的工艺。突出技工学校特点,加强基本技能训练,并注意教学内容的系统性,同时注意到各门学科之间的联系性。教材文字精炼,通俗易懂,图文并茂。

《汽车交通安全》是交通技工学校汽车驾驶专业培训汽车驾驶员的一门主要专业课教材。全书从人、车、路的关系中去分析和阐述汽车交通安全。在人的分析中,阐明了汽车驾驶员必须具备的素质,并从心理学角度研究、分析汽车驾驶员和其他车辆驾驶员以及行人的动态,及其对交通安全的影响;在阐述车辆和车辆行驶中,把交通安全知识紧密地和道路交通法规有关规定结合起来,从而强调了交通法规在交通安全中的重要作用;较系统全面地分析了道路交通环

境与安全行车的关系；在道路交通违章、事故的分析 and 处理的论述中，以《中华人民共和国道路交通管理条例》和《道路交通事故处理办法》为依据，着重分析了道路交通违章、事故的危害和预防，以及相互之间的因果关系。通过本教材的学习，使学员掌握交通安全知识和各种情况下的安全行车常识，熟知道路交通法规的内容并能在实际中遵守执行，树立法制观念，培养自觉遵章守法的好习惯。在教学中要结合本地区的实际情况和特点进行分析讲解，要把理论知识与实际运用联系起来，并把道路交通法规的内容贯彻于全课程之中。

本教材由天津市交通技工学校梁来增主编，由苏州市城建技工学校张洪源主审。其中绪论、第二、三章由梁来增编写；第一、四章由江西省交通技工学校邝润维编写；第五章由杭州市交通技工学校孔传甫编写。

本系列教材在编写中参考了第一轮教材的有关部分，并得到很多兄弟技工学校、科研单位和有关工厂企业的关怀和大力支持，许多同志提供了丰富的资料和经验，并提出了不少宝贵意见，同时还引用了前辈们已取得的众多成果，使本教材更为丰富、充实，在此致以深切谢意。但由于编写时间仓促，加之编者水平有限，定有不少缺点和错误，诚望读者批评指正。

交通技工学校汽车专业教材编审委员会

1994年5月

## 交通技工学校教材工作领导小组成员

组 长：程景琨  
成 员：李家本 沈以华 卢荣林

## 交通技工学校汽车专业教材编审委员会成员

主任委员：卢荣林  
副主任委员：陈鸣雷  
委 员：邵佳明 刘奎文 赵 玢 魏 岩 高凤岭  
          李景秀 李福来 刘洪禧 杨 信 魏自荣  
          王 彤 张洪源 丁丰荣 阎东坡  
秘 书：卢文民 马步进 戴育红



# 目 录

绪论	1
<b>第一章 驾驶员的基本素质</b>	<b>2</b>
第一节 汽车驾驶员的身体素质	3
第二节 驾驶员的心理特征	13
<b>第二章 道路交通安全法规与交通安全</b>	<b>23</b>
第一节 道路交通安全法规概述	23
第二节 交通指挥信号	28
第三节 车辆的检验制度及有关规定	31
第四节 音响器和车灯的使用及规定	35
第五节 车辆装载及规定	37
第六节 车辆行驶速度与交通安全	44
第七节 车辆间的安全距离	50
第八节 会车及其规定	52
第九节 超车及其规定	55
第十节 车辆拖挂行驶	60
第十一节 车辆掉头、倒车和停放	64
<b>第三章 道路交通标志和标线</b>	<b>67</b>
第一节 道路交通标志	67
第二节 道路交通标线	74
<b>第四章 道路交通环境与交通安全</b>	<b>79</b>
第一节 道路状况与交通安全	79
第二节 交通流量与交通安全	87
第三节 混合式交通与交通安全	89
第四节 高速公路安全行车常识	93
第五节 恶劣气候对行车安全的影响	96
第六节 特殊、复杂道路情况下的安全行驶	98
<b>第五章 道路交通违章、事故的分析与处理</b>	<b>107</b>
第一节 道路交通违章	107
第二节 道路交通事故的预防	110
第三节 道路交通事故的处理	116
第四节 交通事故案例分析	122
参考文献	125

# 绪 论

本书的交通概念,是指人或物通过某种形式而进行的场所移动过程,也就是地理和空间位置的变化过程。汽车交通安全是指驾驶员驾驶汽车在道路上进行交通活动中,严格遵守道路交通法规,避免发生交通事故,保证安全。

汽车是现代化运输工具之一,它具有行驶速度快,装载质量大和条件适应性强等优点,在国民经济建设和发展中起着重要作用,所以越来越受到人们重视。汽车工业发展十分迅速,汽车保有量的增长十分迅猛。

随着机动车的迅猛发展,机动车交通事故也越来越突出,汽车交通安全已成为一个不可忽视的重大问题。解决这一问题的首要任务就是要加强对机动车驾驶员的教育,特别是不可忽视对驾驶学员的交通安全知识教育和遵章守法教育。驾驶员的行为直接关系到国家财产和人民生命的安危。加强对驾驶学员的教育,使其较系统地学习汽车交通安全知识和道路交通法规,从而在思想上树立安全行车意识,培养严格遵守交通法规的好作风,为将来的安全行车奠定可靠基础。通过学习交通安全知识,还会使学习驾驶员从意识上认知道路交通环境,适应道路交通环境,在复杂的交通环境中,做出正确决策,达到行车安全的目的。

这里所说的道路交通环境,主要指道路和道路上附设的交通安全设施。根据目前我国道路的实际情况,绝大部分道路还都是处于混合式交通状态,且道路状况和条件低劣,高速公路和一级、二级公路所占比例较少。车辆行驶是受道路交通环境所限制的,是由道路交通环境所决定的。可见,交通环境也是影响交通安全不可忽视的一个重要因素。

汽车在道路上行驶,道路交通安全是由人、车、路三个基本要素构成的一个具有特定功能的整体。在这个整体中,它们之间有互相依赖、互为作用的特点,是不可分割的有机体。其中任何一个要素的变化都对其他要素产生影响,从而影响到道路交通安全这个整体。研究汽车交通安全,也要从人、车、路三者的关系中去寻找交通安全的答案,特别是寻找汽车驾驶员怎样去处理好人、车、路三者之间在运动中产生的矛盾,从主观上克服不利因素,达到行车安全的目的。

交通法规是道路交通管理的主要手段之一,主要就是对在道路范围内的人、车、路三者的统一管理,目的是对以道路为基础条件而移动的人流、车流进行合理的限制和科学的组织疏导,达到交通畅通与安全。可见,道路交通法规是保障汽车安全行驶的根本,严格遵守交通法规是汽车驾驶员的义务。因此,本教材把交通法规与安全行车常识有机的结合起来,并贯穿于整个汽车交通安全教材的始终,使学员掌握交通安全常识的同时,深刻理解道路交通法规,并做到学法、知法和守法,成为一名称职的汽车驾驶员。

# 第一章 驾驶员的基本素质

道路交通是由人、车、路、环境等因素组成的动态系统。其中人是交通安全中重要的因素，特别是机动车驾驶员。据调查表明，在我国每年发生的机动车交通事故中，机动车驾驶员负有责任的占80%以上。因此，除要加强对机动车驾驶员的安全教育和建立健全必要的规章制度以约束驾驶员的交通行为外，还必须就驾驶员本身的身体素质和心理素质与交通安全之间的关系进行分析，从中找出规律，以指导行车安全。

## 第一节 汽车驾驶员的身体素质

### 一、视觉

视觉是来自观察对象入射于眼睛的光线，通过角膜、房水液、晶状体和玻璃体，在视网膜上成像，如图1-1所示，视网膜上的视细胞接受光刺激后将其转化为神经冲动，这一变化通过神经束，引起一系列连锁反应，传输到大脑视觉中枢而产生的。

汽车在运行中，80%~90%的信息是通过驾驶员的视觉获得的，因此，良好的视觉是安全行车的必要条件，这也是把对视觉机能的检查作为机动车驾驶员体检的一个重要项目的原因。

#### 1. 视力

视力是眼睛辨别物体形象的能力，亦称视敏度。对驾驶员而言，不论在静态的情况下或在动态的情况下；在白天或在黑夜，都必须能够观察和辨别安全停车视距内出现的异常情况。所以驾驶员要充分了解视力在各种条件下变化的规律，以便在行驶中根据情况选择适当的行车速度和采用有效的安全措施，这对行车安全来说是非常必要的。

#### 1) 静视力

静视力是指被检人和视觉对象都在不动状态下检查的视力。一般采用国家规定的标准GB11533-89对数视力表检查驾驶员两眼视力。被测人在表前5m远，在标准照明条件(200±100lx)下，两眼视力(包括矫正视力)各为4.8以上(若采用国际标准视力表则为0.7以上)为合格。

静视力测定的数值只能表明驾驶员在注视中心点极小范围内的视力，通常最清楚的视觉范围是在12°的锥形范围内，若偏离中心3°，视力下降80%；偏离30°，视力下降99%。因此，驾驶员在行车中视线停留在某个视角上时间过长，会减弱周围情况的注视力，对安全是不利的。

#### 2) 动视力

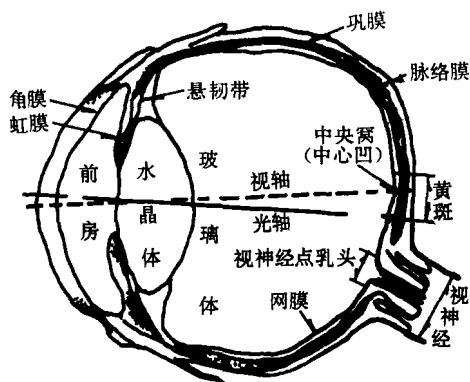


图1-1 人的右眼球的水平剖面

动视力是指被检人与视觉对象中至少有一方在运动时检查的视力。若被检人在运动,视觉对象静止时检查的视力,称人动视力。若被检人静止,视觉对象在运动时检查的视力,称物动视力。若被检人在运动,视觉对象也在运动时检查的视力,称全动视力。一般情况下动视力比静视力低 10%~20%,特殊情况下低 30%~40%。汽车驾驶员在行车中的视力为动视力。

研究表明,驾驶员的动视力与下列因素有关。

①随车速的增加而下降。如以每小时 60km 的速度行驶的车辆,驾驶员可看清前方 240m 处的交通标志,当车速提高到每小时 80km 时,则连 160m 处的交通标志都看不清楚。由此可知,汽车最高车速受到动视力的限制。

②随着年龄的增长而降低。据试验,20 岁左右的人,静视力为 5.0(即 1.1)左右,当观察 400cm/s 运动物体时,动视力为 4.8(即 0.7)左右。而 32 岁的人,静视力为 5.1(即 1.2)在同样的条件下,动视力反为 4.7(即 0.5)左右。

③随视觉对象的显示时间长短而变化。视觉对象显露的时间越短,驾驶员的动视力下降的程度就越大。视觉对象急速移动与视力下降的关系如图 1-2 中曲线所示。

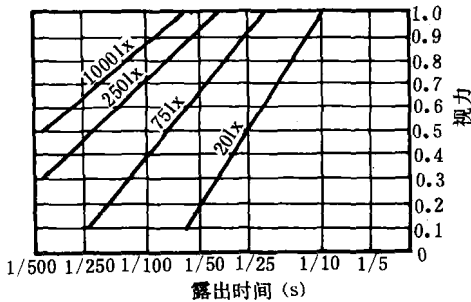


图 1-2 视觉对象露出时间与视力的关系

④与被视物对动视力的移动速度(车速和注视时间)有关,通常以相对眼的每秒角速度来表示,角速度越大,视力越低。

⑤与光线的亮度有关。据有关资料表明,日落 50min 由于公路上的亮度从日落前数千坎每平方米〔德拉〕下降到几坎每平方米〔德拉〕,使驾驶员的视力比日落前下降 50%。

在照度为 0.1~1000lx 的范围内,视力与照度几乎成线性关系,照度增大,视力增强,照度减小,视力下降。

### 3) 夜间视力

由于视力与照度有关,而夜间照度与白天相差很大,故夜间视力与白天视力相比有明显差异。

#### (1) 黄昏行车

由于黄昏时刻照度减小得很快,驾驶员视力骤然下降,而眼睛的暗适应还未充分形成,此时打开车灯其照度与周围环境的照度基本相同,无法形成对比,所以驾驶员不易看清附近的车辆和行人,这一段时间容易发生事故。

#### (2) 夜间行车

在只靠大灯照明的情况下,驾驶员辨认距离如表 1-1 所示。

驾驶员夜间辨认距离(m)

表 1-1

颜色	白	黑	乳白	红	灰	绿
能发现颜色的距离	82.5	42.8	76.6	67.8	66.3	67.6
能确认物体的距离	42.9	18.8	32.1	47.2	36.4	36.4
能确认物体的动向	19.0	9.6	13.2	24.0	17.0	17.8

从表 1-1 中可知,夜间行车驾驶员的可见度因物体颜色不同而有差异。借助表 1-1 中的数据,在夜间行车时可以判断出穿不同颜色衣服的人或不同颜色物体的距离,对行车安全至关重要。

夜间汽车打开前照灯运行时,由于汽车前照灯的照明距离有限,特别是会车时,用近光灯照明距离只有 60m 左右,所以观看道路环境情况与白天差异很大。一般远处物体不易看见,在车前位置较低的物体易被发现,对比度大的物体比对比度小的物体容易确认。在灯光照射下,观察路面为深灰色,白色是水、黑色是泥或凹坑,若行驶中前面突然发黑,则是道路转弯处。所以夜间行车应慎重控制车速,认真看清路面情况才能保证行车安全。

### (3) 阴暗与明亮之间转换时行车

由明处突然转入暗处,肉眼习惯和视力恢复的过程叫暗适应。由暗处突然转入明处肉眼习惯和视力恢复的过程叫明适应。一般正常人恢复暗适应较慢,约 4~5min,明适应恢复较快,约 1min 左右。当然适应速度的快慢与光的强弱有关。人的眼睛在黑暗中突然受到强光照射时,出现暂时的视觉障碍而看不清称为“眩惑”,眩惑后恢复正常需要 3~10s。

驾驶员白天进出隧道,晚间行车由郊区进入城市以及会车都应考虑以上因素,降低车速,度过视觉障碍时间。万一有情况,由于思想上有所准备也可及时处理,避免事故的发生。

交通工程中常采取一些措施来缓解以上情况。如在城区与郊区的交界处将路灯的距离慢慢拉长;在隧道入口处设缓和照明或在路旁设立“隧道内注意开灯”的标志;改善道路照明;设防眩网、道路中央分隔带并植树遮蔽对面来车的灯光;汽车前照灯采用偏光玻璃做灯罩;驾驶员带防眩眼镜等。

## 2. 视野

视野是指人两眼注视正前方一个目标时,注视点以外能看到的范围。在眼球不动状态下,称为“静视野”,一般正常人两眼的综合视野在视平线上方约 60°;下方约为 70°;两眼内侧视野重合约 60°;外侧各 90°。若允许眼球自由转动,称为“动视野”。动视野比静视野左右约宽 15°,上方约宽 10°,下方不变。在行车中,视野随车速的变化而改变,视野与车速的关系如表 1-2 所示。

视野与车速的关系 表 1-2

行车速度 km/h)	注视点在车前 (m)	视野 (°)
40	180	90~100
60	325	75
70	360	60
105	610	40

从表 1-2 中可以看出:车速越高,驾驶员的注视点就越远,视野越窄,驾驶员注意力随之引向景物的中心,而看不清两侧较近的情况,形成所谓的“隧道视”。因此,在不具备相应的客观条件的道路上,高速行驶是非常不安全的。

视野的数值应用仪器测定,也可用简单办法测得。即被测人正视前方,头部不准左右摆动,两眼平视,允许眼球左右转动,两手向前方伸直,并竖起拇指,高度与耳平齐,再将两臂慢慢向左右平移直到双眼余光看不见拇指为止,此时两拇指与鼻尖连线夹角即是被测视野数值。

## 3. 立体盲

### 1) 立体盲与行车安全

立体盲是人的双眼视觉功能发生紊乱,立体视觉缺乏或丧失,不能正确判断周围物体位置的一种眼病。这种眼病的实质是单眼工作或双眼不协调、视力差距大,不同步,导致双眼整体功能没有形成或不完善。

若让立体盲患者开车,他将无法准确判断前方车辆、行人和物体的相对运动的远、近距离、速度和位置,极易出现偏差,导致事故的发生。

中国人民解放军沈阳军区和北京军区某集团军对 7714 名汽车驾驶员进行立体视觉检查发现,患立体盲的驾驶员有 111 人占 1.4%。北京军区将患立体盲的驾驶员调离驾驶岗位后,

取得每天出车 1000 台次，一年来未发生过重大交通事故的好成果。北京市公安交通管理局对 311 名肇事驾驶员进行立体视觉功能检查，结果发现 12 人患有立体盲病，约占 3.86%，立体视觉异常者占 12.9%。事实证明，立体盲是发生事故不可忽视的原因之一。为此，1987 年 4 月解放军总后勤部车船部和卫生部联合发出通知，要求对全军的驾驶员进行立体视觉检查，凡不合格者不得继续驾驶汽车。可见，进行立体视觉检查是非常必要的，应当作为驾驶员体检的一个重要项目。

## 2) 立体盲的检查

根据需要，海军总医院和中国科学院生物物理研究所共同合作，经过多年努力，制成了我国第一部《立体视觉检查图》，叩开了我国立体视觉检查的大门。

《立体视觉检查图》是应用视差信息理论，采用随机点制的。图形经过特殊处理，直接用眼来看，只见红红绿绿杂乱无章的斑斑点点。当戴上一副一红一绿的眼镜后，视觉正常的人便能看到每页都有不同的内容：五星、鱼、三角、阿拉伯数字等从画面上显现出来，悬浮着，生动逼真，具有很强的立体感，患立体盲的人戴上红绿眼镜后是看不出来的。用此图检查，只需 2~3min 时间，就可以查出立体视觉是否正常。

## 二、身 高

为了适应汽车运输业发展的需要，国内外汽车已向类型多，大型化和综合化的方向发展。大型汽车在驾驶操纵、视野广度等方面对驾驶员的要求都有所提高。因此，对驾驶员身高的要求不可忽视。

一般情况下，凡驾驶大型汽车的驾驶员身高应在 155cm 以上；驾驶其它车种的驾驶员身高应在 150cm 以上。为适应驾驶工作的需要，除身高外，还应注意身高与坐高的比例。如虽身高 1.6m，若腿短，则坐在驾驶座上脚踏离合器踏板不到底。若躯干短，虽身高 1.7m，但坐在驾驶室内视野可能会受转向盘的干扰，以上均会影响行车安全。因此，注意身高与坐高的比例是很重要的。

我国男子身高平均值为 1688.25mm，坐高平均值为 896.53mm；女子平均身高为 1586.17mm，坐高平均值为 848.52mm。

## 三、血压、听力对驾驶的影响

### 1. 血压对驾驶的影响

血液在动脉里流动时对血管壁所施加的压力称为血压。当心脏收缩时，血液流入大动脉，冲击动脉管壁，这时动脉内压力增高，称收缩压。当心脏舒张时，动脉内压力降至最低点，称舒张压。根据世界卫生组织(1978 年)建议的标准，收缩压一般为 140mmHg 或以下，舒张压为 90mmHg 或以下。

若收缩压超过 140mmHg，即使舒张压在正常范围内也列为高血压，但超过 40 岁的人每增加 10 岁，收缩压可增加 10mmHg。若舒张压持续高于 90mmHg，不论其收压如何，均列为高血压。血压低于 80/50mmHg 者称为低血压。

高血压是最常见的心血管疾病之一，可表现为，收缩压升高，舒张压升高或两者都升高。

患有高血压的驾驶员，会出现头痛、头晕、耳鸣、失眠、易激动等症状，导致全身疲乏，视、听觉功能下降，判断能力降低，反应能力下降，注意力减退，记忆能力低落。病情严重时，会因突然发生剧烈头痛、眩晕、视力紊乱，而失去对车辆的控制能力，造成事故。所以高血压患者，不宜从

事驾驶工作。

## 2. 听力对驾驶的影响

### 1) 听觉

听觉是对声波物理性质的反映,声波的频率高低通常称音调。人所能听到的声音频率在16~20000Hz 范围内,人听觉对10000Hz 附近的聲音具有最高的感受性,在500Hz 以下50000Hz 以上的声音,需要大得多的强度才能感觉到。

声波的强弱通常用声强级来描述,声强级的单位是dB,当声强级超过140dB 时,使人感到不舒适,发痒或发痛。我国规定的噪声标准,听力保护的最大值为90dB。一般50dB 以下被认为属于安静范围。

### 2) 听觉对行车安全的影响

①经验丰富的驾驶员可以根据车辆运行时的响声来判断机件运行是否正常,并能根据异响来判断故障所在部位,确定要停车修理或可继续行驶。

②在单调的行车环境中,可以利用车内装备的音响设施,放些音乐,通过驾驶员听觉的感受,有节奏地刺激大脑皮质,解放大脑边缘,降低单调和疲劳感觉。

③驾驶室中设置的某些警告和信号反馈装置,大多数是发出声音,通过驾驶员听觉的感受来实现其功能的。

④车辆行驶中,在超车时,在急弯中行驶;在情况复杂的交叉路口,在视线不清的环境等复杂的行驶条件下行驶,都靠鸣号发出声音刺激有关人员的听觉来示警。

⑤警车、消防车等特种车辆,是用警报器发出的声音刺激有关人员的听觉来示警。

## 四、驾驶员的反应与判断

### 1. 反应与反应时间

反应是回答某种外界刺激产生的动作。外界刺激(如声,光,振动等)通过人的感觉器官(视觉、听觉、触觉等)的活动,转移成信息,经处理后,由神经传递给大脑,经过加工进行识别、判断、抉择,再将抉择信息由大脑传递给肌肉(即发出指令),肌肉收缩,使有关部位产生动作,作用于外界的某种客体。

反应时间是指从感觉器官受到刺激到作出反应所需要的时间,包括:感觉器官所需的时间;大脑信息加工所消耗的时间;神经传导的时间;肌肉反应的时间(动作)。

对于单一的某种刺激,人所作出的反应通常称简单反应。在简单反应过程中,由于刺激单一,就能很快地作出反应。简单反应过程所需要的时间,称简单反应时间,如在实验室里测得驾驶员从接受信号到按响喇叭所用的时间。驾驶员的这种反应属简单反应。

对于两种以上的刺激,驾驶员根据不同情况,经过识别、判断、抉择后产生某种或几种回答的动作反应,称选择反应。选择反应过程所需要的时间称选择反应时间。在选择反应过程中,由于刺激信号内容多而复杂,需要时间进行考虑和选择,有个识别、判断、抉择过程,故选择反应比简单反应的反应时间长。

驾驶员在实际运行过程中,经常要同时观察其它车辆行人、各种标志、道路状况等多个目标,经过识别、判断、抉择后产生正确的操作去处理这些情况,车辆才能安全行驶。驾驶员在行车中的反应大多数为选择反应,反应时间大多数为选择反应时间。

### 2. 反应时间与行车安全

车辆行驶中,道路情况复杂多变,驾驶员会经常遇到突发性情况,在这种情况下,反应慢的

驾驶员,发生事故的可能性比反应快的驾驶员大得多。这是因为,当遇紧急情况时,驾驶员经过反应后,决定采取措施至开始行动这段时间内,车辆仍保持原车速原方向行驶,驾驶员所用的反应时间越长,这段距离也就越长,反之则短。可见,驾驶员的反应越快,处理情况越及时,对行车安全越有利。

驾驶员反应的快与慢,还取决于驾驶员的精神集中程度和技术熟练程度以及体力与疲劳状况等因素。通常驾驶员的反应时间为 0.3~1.0s。

### 3. 影响反应时间的因素

#### 1) 外界刺激对反应的影响

①长时间的单调刺激,往往会导致驾驶员产生心理疲劳而引起高级神经活动处于“抑制”状态,使反应迟缓。

②信号数目的增加会使反应时间增长。如红色信号和有声信号同时作用,驾驶员的反应时间比只用红色信号作用的反应时间增加 1~2 倍以上。

③环境刺激强度越弱,反应时间越长。若信号不明显还会影响反应的准确性。反之,刺激越强,反应时间越短。但当刺激增强到一定程度后,再加强就不会有什么明显的效果了。

④外界同时作用的目标过多,使输入信息的数量和速度超过人接收和传递以及加工信息的能力时,对反应会产生不利的影晌。如通过人、车多的复杂路段,驾驶员很容易不自觉地忽视或脱漏某些目标,当这些目标突然出现时,极易使驾驶员反应不及时或不妥当而导致事故的发生。

⑤刺激信号与所在环境差别大时,识别难度小,因而反应时间短。反之,识别难度大,反应时间长。如绿、黄、红三色的信号灯,由于色泽明快,光源较强,清晰、醒目、视认性好,同时,穿透周围介质的能力大,不论阴天夜晚,驾驶员很远就能辨认,所以,驾驶员反应时间缩短了。

⑥刺激信号显露的时间不同,反应时间也不同。在一定范围内,反应时间随刺激信号显露时间的增加而减少。表 1-3 所示为光刺激时间对反应时间影响的一组实验数据。

光刺激时间与反应时间(ms)

表 1-3

光刺激时间	3	6	12	24	48
反应时间	191	189	187	184	184

实验数据表明,光刺激的持续时间长,反应时间短,但超过 24ms 后,反应时间不再减少。

⑦刺激的种类不同,反应时间也不同。如听觉对声音的刺激反应时间为 0.12~0.16s,而视觉对光线的刺激反应时间为 0.15~0.20s。

#### 2) 年龄与技术熟练程度对反应的影响

一般来说,驾驶员 30 岁以前,反应时间随年龄的增加而缩短,30 岁以后,反应时间随年龄的增加而稍有增加。另外,驾驶员技术越熟练,反应时间越短,但反应时间缩短到最小极限值时不再减少。

#### 3) 情绪与情感对反应的影响

积极的情绪和情感,可以提高、增强人的活力。驾驶员在喜悦、惬意舒畅的状态下,反应速度快,大脑灵敏度高、判断准确,操作失误少。而消极的情绪和情感,会降低人的活力。驾驶员在烦恼、气愤、抑郁的状态下,反应迟缓,大脑灵敏度低,判断容易失误,操作易出差错,特别是在应激的状态下对驾驶的影响更大。

#### 4) 疲劳对反应的影响

由于疲劳,驾驶员的反应时间有一定程度的增加。莫斯科汽车公路学院的依·罗巴诺夫在



8~10 点出车前和 17~19 点收车回场时间,对不同年龄的驾驶员进行了调查测试,得出结果如表 1-4 所示。表中前两项是对红色信号的反应,复杂反应是对红色信号和有声信号的反应时间。

出车前和回场后驾驶员反应时间比较(s)

表 1-4

年 龄	出车前反应时间	回场后反应时间	复杂反应时间
18~22	0.48~0.56	0.6~0.63	1.05~1.96
22~45	0.58~0.75	0.53~0.82	1.03~1.62
45~60	0.78~0.8	0.64~0.89	1.59~2.61

表中数据为不同年龄的驾驶员反应能力在一天内的波动情况,说明了长时间开车出现疲劳后,会使感觉迟钝,反应时间延长,失误率增加,尤其是对复杂信号。

若驾驶员长时间在温度高、噪声大、路面高低不平交通条件恶劣的环境下工作,则疲劳的程度更大,对反应的及时性与准确性产生不利的更严重。

#### 5) 注意与反应

驾驶员在行车中若注意力分散,如谈话,考虑与驾驶无关的事情,吸烟等都会使反应时间成倍的增加。当遇到突发性的险情时,易出现惊慌失措、手忙脚乱的现象,以至发生事故。

#### 6) 车速对反应时间的影响

车辆高速行驶时,驾驶员注意点移至远方,原来前方宽阔的扇形视野,变成所谓的“隧道形”视野,使视野范围缩小。同时,驾驶员在一定时间内遇见的情况相对增多,而观察每一情况的时间相对缩短。据实验,当车速从 20km/h 增加到 40km/h 时,驾驶员视力衰减 34%。由此可知,车辆高速行驶时,驾驶员的感知识别能力下降,这种现象使驾驶员的情绪和中枢神经系统都处于相对紧张状态,脉搏、眼动等加快,导致驾驶员反应时间增长,判断失误增加。据测试,当车速为 40km/h 时,反应时间为 0.6s 左右,当车速增加到 80km/h 时,反应时间增加到 1.3s 左右。可知,车速越高,反应时间越长,反之,反应时间变短。所以驾驶员切勿盲目开快车,否则遇到险情时极易由于反应不及时或不准确而发生事故。

#### 4. 判断与反应

大脑信息加工耗费时间在反应时间中最多。以驾驶员接受光信号刺激为例,光刺激视网膜反应为 20ms,传导至大脑为 20ms,大脑信息加工传至运动中枢为 95ms,传至运动神经、肌肉及肌肉反应为 17ms,整个反应过程所耗的时间为 152ms,其中大脑信息加工占 62%左右。若是在复杂情况下的选择反应,大脑信息加工耗费的时间更长。

选择反应中,如大脑将传递来的信息能迅速、准确地进行判断,这样将缩短反应中耗时最多的环节的时间,因而,缩短了整个反应过程所耗费的时间。

#### 5. 动机与判断

所谓动机是指激励人去行动以达到一定目的的内因。它表现为人行动的意图、打算,或心理上的冲动,是直接促使人去行动的推动力量。

车辆行驶中,驾驶员可能存在多方面的需要,如安全行车的需要,降低运输成本的需要,节约运输时间的需要等等。不同的需要必然导致不同的动机,这些动机相互制约,相互影响,构成一个动机系统。

安全行车不仅是社会的需要,而且是驾驶员本身利益的需要。车辆肇事是驾驶员所不希望的。一般说来,即使存在着某种强烈的动机的影响,驾驶员也会确立安全行车为优势动机(起支配作用的,最强烈而又稳定的动机)。在行车中,驾驶员处理任何情况产生的反应,都受着安全