交通安全丛书

Qiche Anquan Yunxing Xinlixue

汽车安全运行心理学

刘浩学　陈克鹏　编著

人民交通出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 摘 要

本书从预防交通事故的角度出发,运用心理学的观点和基本原理,阐述了汽车安全驾驶的有关问题。主要内容有:汽车驾驶员的感知觉特点;驾驶员的信息加工与反应操作;汽车驾驶员的注意与安全驾驶;驾驶员的动机与行为;驾驶员的情绪与安全行车;驾驶员的个性心理特征与安全驾驶;驾驶员的事故心理背景;驾驶员的个人修养及事故预防。

本书可供汽车驾驶员、交通管理人员、车辆保险及运输企业管理人员学习使用,也可供有关专业师生学习参考。

交通安全丛书

汽车安全运行心理学

刘浩学　陈克鹏　编著

插图设计:高静芳　版式设计:崔凤莲　责任校对:张莹

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

印刷厂印刷

开本:787× 1092 1/32　印张:8.25　字数:192 千

1998 年 6 月　第 1 版

1998 年 6 月　第 1 版　第 1 次印刷

印数:0001—3000 册　定价:13.00 元

ISBN 7-114-02945-4

U · 02105

前　言

随着现代化建设步伐的加快,我国的汽车保有量在迅速增加,预计到 2000 年将突破 2000 万辆。虽然这几年道路建设,尤其是高等级公路的建设有了长足的发展,但还是不能适应机动车辆飞速增长的需要,尤其是城市的路网,绝大部分都在超负荷状况下运行,因而出现了十分拥挤的现象。在这种情况下,从 1995 年开始,全国道路因交通事故死亡人数在一年中已超过了 7 万人,成为严重的“社会公害”之一。从国内外专家对大量交通事故的分析研究中发现,因驾驶员的原因而导致的交通事故占 80% 以上。

在现代交通环境下,如何安全驾驶车辆,预防事故的发生,就成为驾驶人员以及全社会的共同要求。为了提高汽车驾驶员的自身素质,使得人们在掌握基本的操作动作后,能进入道路安全的驾驶,我们根据多年的科研和实践,运用心理学的观点和基本原理,编写了这本书,系统地阐述了汽车安全驾驶中的有关问题。全书内容简明扼要,通俗易懂,注重了新颖性和实用性。

本书由刘浩学主编,陈凤仁主审。第一章至第八章由刘浩学编写,第九章由陈克鹏编写。本书在编写过程中,参阅了国内外许多文献,并在书中某些部分引用了他们的资料,在此诚恳致谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编　者

目　　录

第一章　绪论…… 1
一、汽车运行与人的操作过程 …… 1
二、车辆驾驶与交通安全 …… 3
三、驾驶操作行为下的心理活动 …… 5
四、驾驶员必须学习安全驾驶心理学知识 …… 7
第二章　汽车驾驶员的感知觉特点…… 8
一、驾驶员的视觉特性与行车 …… 8
二、驾驶员的其它感知觉及其作用…… 33
三、驾驶员在运动状态的错觉…… 36
第三章　驾驶员的信息加工与反应操作 …… 42
一、汽车驾驶员的信息加工…… 42
二、驾驶员的反应特性…… 51
三、驾驶员的操作技能…… 58
第四章　汽车驾驶员的注意与安全驾驶 …… 68
一、注意的基本概念…… 68
二、驾驶员注意的有关特性…… 72
三、安全行车对驾驶员注意品质的要求…… 78
四、驾驶员的“不注意”与交通事故…… 79
第五章　驾驶员的动机与行为 …… 84
一、一般概念…… 84
二、驾驶员的需要与动机…… 85
三、驾驶员的冒险动机…… 87

四、驾驶员安全动机的培养与激发…… 89
五、安全动机与观察判断…… 92
第六章　驾驶员的情绪与安全行车…… 102
一、人的情绪是怎样产生的 …… 102
二、驾驶员在情绪状态下的行为表现 …… 104
三、驾驶员情绪的调节与控制 …… 109
第七章　驾驶员的个性心理特征与安全驾驶…… 113
一、能力与车辆驾驶 …… 114
二、气质与驾驶行为 …… 117
三、性格与安全行车 …… 120
四、个体差异与事故倾向性 …… 123
第八章　驾驶员的事故心理背景…… 128
一、交通事故中驾驶员的原因分析 …… 128
二、驾驶空间环境对驾驶员的影响 …… 130
三、道路交通环境与驾驶员的心理反应 …… 133
四、饮酒对驾驶员身心机能的危害与事故 …… 136
五、驾驶疲劳对安全行车的影响 …… 143
六、药物对操作行为的负作用 …… 152
七、人体生理节律与事故 …… 156
第九章　驾驶员的个人修养及事故预防…… 162
一、道德及其产生 …… 162
二、职业道德与安全行车 …… 166
三、职业道德教育和个人修养 …… 177
四、交通事故预防的有关问题 …… 180
参考文献…… 193

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　绪　　论

由于人类的进步和社会的发展,汽车驾驶已成为现代人们参与社会的一个基本技能。然而,会开车和开好车却是截然不同的两回事。对于停放着的车辆,只要是一位正常的人,稍加操纵指导与训练后,都可以使停放的车辆运动起来。但是,要使这辆汽车在道路上顺利运行,并且做到长距离的安全运行,就并非是一件简单的事情。

自从1886年汽车诞生至今,数以千万计的生灵成为轮下之鬼,给人类和社会的发展带来了难以估量的损失。然而,正是由于汽车的出现,大大提高了人在空间的移动速度,以及货物运送的方便性与效率,极大地促进了人类文明的进程,不可想象,如果我们现在的生活中倘若没有了汽车,生活会成为什么模样?正因如此,现在有人提出"驾驶执照"是人们进入21世纪"三把钥匙"中的其中之一。

这本小册子是为人们在掌握了操纵汽车的基本动作之后,要进入道路安全驾驶而编写的,她会以独有的清新感来影响您的操作行为,使您在驾驶汽车的历程中一帆风顺。

一、汽车运行与人的操作过程

汽车车轮的转动是靠发动机的运转而经一系列的传力机构来驱动的。但汽车在道路上的顺利运行,则是由驾驶员操纵有关机构来实现的,驾驶员在操纵有关机构时,首先需要

观察环境情况,因为汽车运行在一个复杂多变的交通环境中。在现阶段，虽然我国的高等级公路通车里程增长迅速，但绝大多数汽车还运行在混合交通环境下，驾驶员在观察的基础上，来操纵有关机构，控制自己的车速或行驶方向，并根据道路交通标志和信号以及观察到的新情报，及时地调整汽车的运行状态。

在现代工业生产中,使用的一切机器设备(包括各种生产工具)都需要人来操纵,才能达到预期的目的。因此,在生产中人和机器联系起来,就形成一个不可分割的整体,把这个整体称为人机系统。人机系统的范围是广泛的,如人操纵机器、驾驶汽车、开动火车等等,凡是有人操纵控制的系统都属于这种人机系统的范围。

但一个车工在车床上完成零件的加工时,他根据图纸的加工要求,控制一定的转速和走刀量,就能顺利地完成一道道工序,而加工出符合要求的产品。火车司机,只要他遵守要求的铁路信号和操纵规程,列车即能安全运行。然而,汽车驾驶却不能与一般的人机系统操纵相比。

驾驶员驾驶车辆在道路上需要超车时,一般是要打开转向灯然后鸣号再行超越,但当不断鸣号时,前车总是不让道,驾驶员就得判断前车不让道是前方有慢行的车辆,还是路旁有非机动车,还是前方道路上有障碍物或是该车要进行左转弯,然后才能决定自己的行动。一般来讲,在没有判明前车不让道的原因之前,是不能冒然超车的。因此,有人把驾驶汽车比作下棋,在运行时不仅要考虑现在怎样做,还要考虑到下一步,甚至下下一步怎样做才行,也就是说,汽车驾驶工作是一种连续地观察复杂多变的交通环境,并加以判断和推测,迅速地做出决定,并把这种决定变成实际的操作动作,以操纵汽车向前行驶,并根据汽车的运行状态进行适当的修正,这一过程

可用图 1-1 方框简图说明。

图 1-1　汽车运行过程简图

在图 1-1 中,驾驶员首先从道路环境中获取信息,这些信息的获取要依靠眼、耳、鼻等感觉器官,将获取的信息传入大脑中枢进行判断而做出决定,再把自己的决定传给运动器官的手和脚,来操纵转向盘和踏板等机构,使汽车产生各种相应的运动。这种运动是否符合运行条件的要求,它的运行状态又会作为新的信息反馈给驾驶员,驾驶员进行适时地矫正,这一过程在车辆运行中不断反复进行。则汽车即会按照驾驶员所希望的方向和路线运行下去。

二、车辆驾驶与交通安全

从汽车的运行过程可以看出，车辆的行驶必须具备三个条件，这就是作为驾驶员的人，由人操纵的车辆和保证车辆行驶的交通环境，即常说的组成交通系统的三要素。在整个系统中，交通环境、汽车和驾驶员等各组成部分的功能和作用是各不相同的。交通环境主要为车辆运行提供基础和外部信息,而汽车是完成货物及旅客运输任务的工具。从图 1-1 可以看出，当车辆出现故障时，例如，在下坡时，行车制动器突然失灵，汽车运行速度不断提高，这时驾驶员不会眼看着

让汽车失去控制，冲出道路或者与其它车辆等发生碰撞，必然要采取拉驻车制动或利用地形地物等措施来控制车辆，避免事故的发生或使造成的损失降到最低。总之，驾驶员在车辆出现问题时会调节它、控制它。又当在道路出现破坏时，例如，因天下暴雨使得道路的边沿发生塌陷或路中出现凹坑、断裂等。驾驶员驾驶车辆遇此情况时，他决不会眼睛瞪着把车往前开，必然要根据问题的大小和现场的实际情况，操纵车辆绕行、骑行或进行有关的处理后安然通过，即在车辆和道路出现异常时，由于人（驾驶员）的调节作用，一般来说事故是可以避免的，可以使汽车能够安全、顺利到达目的地。但是，若人（驾驶员）出现异常，如观察错误、判断错误等，则发生事故的概率就大大提高了。

所以，由驾驶员、车辆、交通环境组成的这个系统中，驾驶员起到了一个调节器的作用，是整个系统的核心。汽车能够在复杂的交通环境中安全行驶，这些都要通过人的调节，才能协调工作。例如信号、标志、车辆显示器所显示的信息要靠驾驶员去感知并理解其意义，操纵机构要通过驾驶员的运动器官（手、脚等）才能动作，而行驶是否安全要靠驾驶员的技术素质。因此，在驾驶员、车辆、交通环境这个系统中，驾驶员处于中心位置，起主导作用，是系统的主要环节，交通安全的主要因素。

从现代科学技术的发展来看，车辆和道路环境的可靠程度可以接近百分之百，但是驾驶员的可靠程度则很难估计。所以，为了减少道路交通事故，就必须提高驾驶员的自身素质和操纵技能。

人的素质通常是指人生来就有的某些解剖生理特点，特别是神经系统、大脑、感觉器官和运动器官的解剖生理特点。它是能力形成和发展的自然前提。也有人认为，素质指由先天

的遗传条件及后天的经验所决定和产生的身心倾向的总称。我国由于经济基础的局限,今后乃至相当长的一个时期内,道路及设施的建设都不会有一个很大的改观,因此会出现汽车增长率远大于道路增长率的现象,即绝大部分道路在超负荷下运行的状况,还会持续相当长一段时间,这就给驾驶员,尤其是职业驾驶员提出了比较高的要求,不但要会开车,而且要如何安全开车。

人的技能是运用已有的知识经验,通过练习而形成的复杂的操纵系统。既包括在知识的基础上,按一定的方式进行多次练习或由于模仿而形成的"初级技能",也包括已经形成的熟练基础上,按一定的方式经多次练习而达到自动化水平的"技巧性技能"。也可以把技能分为运动技能和智力技能,在完成驾驶活动时,这两种技能都是需要的。

三、驾驶操作行为下的心理活动

汽车在各种不同的交通环境中能够安全运行,是依靠驾驶员的不同操纵行为得以实现的。例如在转弯时,驾驶员掌握转向盘和踏板的协调与在下坡时是不同的。转弯时要控制车速,就需要变速杆在一定的档位,加速踏板则在合适的角度,转向盘要根据弯度的大小进行适量的转动,而且必须协调配合,并随时根据车辆运行的情况进行矫正;下坡时的操作则根据坡度的大小,在稳住方向的情况下,依靠制动踏板来降低车速,达到安全的运行。倘若是既有转弯又有下坡,那么转向盘、踏板、操纵杆又是不同的配合方法。

但这些操作行为都是受不同的心理状态支配的。从图 1-1 可以看出,驾驶员要做出一个操作动作,首先必须获取道路环境的信息,即感知过程,例如转弯的弯道,眼睛观察到前方

道路是一个弯道,这即为一个信息,这个信息通过人的视神经传入大脑,在大脑中有一个判断过程,这中间则用到了以往的经验,就是这样一个弯道,转向盘转多大一个角度,加速踏板控制在什么位置上与之配合来转过这个弯?进行综合分析与判断之后则会由大脑发一指令给驾驶员的手和脚,这时手和脚则会进行一定的操作动作,转动方向,控制车速、鸣号等,这就是操作过程,对于其它的操作行为,这三个过程(感知过程、判断过程、操作过程)也都必须有,但由于环境的各异,每一过程进行的内容也就不同了。

人的一切行为都不会自发地产生,都是基于特定的欲望,是为了实现特定的目标,并选择各种各样的手段去实现这一目标而活动的。人的欲望是由于客观事物所引起的,通常把引起人的某种行为的事物称为刺激物。人的感知过程就是接受这种刺激而形成的感知觉,进而产生行为,它就是某种刺激物所引起的特定反应,没有刺激物就不会有反应活动。这就如看见红色信号灯,你要踩制动一样,但是,同样的刺激物在不同的人身上也会产生不同的反应。我们平常所说的预见性制动就不一定每个驾驶员都能做到。

当车辆在以较高的速度运行时,突然发现前方路旁有一警告标志,我国的警告标志形状是三角形。驾驶员刚一发现三角形标志,马上在脑海中会闪现一个信息“前方道路有变化”,刚开始的一瞬间,他还没有看清到底是一个什么警告内容,但他已经意识到道路有情况,须引起注意,这时会首先发出的信号就是减速,当看清警告内容是陡坡还是急弯后,这将是第二个信息,根据这个信息的内容,则又会进行相应的操作,可见,人的心理活动过程是在环境刺激物的作用下产生的,而驾驶员的操作行为则是在心理活动的支配下进行的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

四、驾驶员必须学习安全驾驶心理学知识

从对道路交通事故的大量分析与统计中看出,在所有的道路交通事故中,与驾驶员有关的事故大体占 80% 以上。从对与驾驶员有关的事故进行分析后发现,由于驾驶员在感知觉过程的失误而导致的事故占 45% 左右;其次是因判断失误而导致的事故占 36% 左右;因操作失误而导致的事故占 8% 左右;其余的 10% 左右是由于几种因素综合而导致的事故。为了自己能长距离地安全驾驶车辆,驾驶员需具有预防交通事故的基本素质。例如,上述三类失误为什么会发生,发生的原因是什么?从三类失误的比例可以看出,感知觉失误所占的比例最大,占 45% 。那么,驾驶员为什么在动态环境下行车时感知觉会出现失误,如果知道了原因,就可在实际驾驶操作中加以注意,并尽可能地予以避免。

另外,驾驶员除了解在运动状态下的有关规律以外,还需了解自己,驾驶员作为社会的一员,各人都有各自的个性心理特征(兴趣、能力、性格等),而且差异甚大。从安全的角度出发,怎样来提高自身的修养水平,这不管从个人、家庭、社会各方面来说都是非常必要的。

社会在飞速发展,人类将进入辉煌的 21 世纪,汽车在不远的将来要进入普通百姓家庭,每个驾驶汽车的人都需要学习和了解怎样安全地驾驶、顺利地操作。这本书将利用心理学的基本原理,结合我国的实际情况,介绍汽车安全驾驶心理学的有关知识,为大家的安全运行发一把“钥匙”。

第二章　汽车驾驶员的感知觉特点

汽车驾驶员要驾驶车辆运行,首先通过自己的各种感觉器官来获取信息。用眼睛从风挡玻璃和后视镜观察车辆和行人,用手和脚感受转向盘、变速杆及踏板的状况,臀部感受汽车的振动,耳朵听风声和发动机的响声等等,这些都是感觉现象。感觉就是客观事物直接作用于人的感觉器官,在大脑中所产生的对事物的个别属性的反映,驾驶员一切较高级的心理过程都是在感觉的基础上产生的,而知觉是直接作用于感觉器官的客观事物的整体在人脑中的反映。例如,当驾驶员的眼睛看见前方一个红色时,这即是人的感觉,则当知道是一辆红汽车时,这就是知觉了,实际上这两个是紧随而行的。因此,在这一章我们就把这两个心理现象放在一起给大家介绍。

一、驾驶员的视觉特性与行车

汽车驾驶员从车辆起步开始,都是从获取信息开始的。在路旁停放的车辆要起步,首先需看一看车前车后的情况,后方是否有来车,前方是否有行人,然后才完成车辆起步的操作。正常运行中,视觉通道为驾驶员提供了 80% ～90% 以上的信息。有人说,人的眼睛就和照相机一样,有底片、调焦装置等,这只是从结构上的比喻,实际上,人的眼睛是不同于照相机的。像驾驶员的眼睛,在车辆运行时,道路环境可能五彩缤纷,但驾驶员所观察注意的只是与自己安全行车有关的车辆、非

机动车、行人等。尤其是车辆在高速运行时,驾驶员的视觉特性和低速特别是和在步行时的特性相差就甚远,即在摄取外界景物时,是有选择性的。

1. 人的视觉器官结构

人的每只眼球直径约 25m m ,重约 7g。按光线进入眼睛的路线,眼球最前面是透明角膜,其余部分包以粗糙而多纤维的巩膜,借以保护眼睛不受损伤,并维持其形状不变,其次是虹膜,虹膜中央有一小孔称为瞳孔。随着外界光线的强弱,瞳孔能自动改变大小,以调节进入眼内光线的量。在虹膜之后有一个透明而富有弹性的晶状体,它好象一个凸透镜,将进入的光线聚集在视网膜上形成一个清晰的物像。视网膜是薄而纤细的内膜,它含有光感受器和一种精致而相互连接的神经组织网络,如图 2-1 所示。

图 2-1　人的右眼球的水平剖面

作为一个光学器具的眼睛,对进入的光线通过角膜、房水液、晶状体和玻璃体到达视网膜。通过晶状体的调节,在视网

膜上形成一个准确的倒像,要使看到外界的目标正好落在视网膜的中央,就得旋转眼球。光线通过视细胞的感觉,将光学信息转换为神经信息。视神经纤维从视网膜的每一部分通过视网膜的内表面,汇集在盲点处引出眼外。因视网膜各个部位上细胞的分布不同,其中图 2-1 所示中央窝处是视觉最敏锐的地方。

视网膜由若干层神经细胞组成,其中杆体细胞和锥体细胞是感光细胞。杆体细胞对弱光很敏感,但不能感受颜色和物体的细节;锥体细胞则专门感觉强光和颜色刺激,能分辨物体的细节,但在暗光时不起作用。驾驶员在夜间的视觉主要依赖杆体细胞,而锥体细胞提供色彩和分辨空间位置的能力。杆体细胞主要分布在视网膜的周围部分;锥体细胞主要分布在视网膜中央部分。特别是中央窝处几乎全是锥体细胞。在视神经穿出眼球的地方没有感光细胞,所以称为生理盲点。汽车驾驶员在行车中要想准确识别道路环境,应当不断转动眼球,保持所看到物体的像投射在中央窝附近。

2. 驾驶员的视力与视野

人的视力也叫视敏度,是指分辨细小的或遥远的物体或物体细微部分的能力。在一定的条件下,眼睛能分辨的物体越小,视觉的敏锐度越大,视觉敏锐度的基本特征在于辨别两点之间距离的大小。决定视力的条件有物理方面的和生理方面的因素。首先起决定作用的是视网膜的感受性。视网膜中央窝附近的视力最高,离中央窝愈远的物体在视网膜上的成像愈模糊,视力也急剧下降。如离中央窝 2 处,视力将下降 50% 。如果物体正好作用于人眼视网膜盲点时,因该处没有视细胞所以对光缺乏感受性,所以人感知不到它,如图 2-2 所示。

此外,光线亮度不同,物体与背景之间的亮度对比不同,眼睛的适应状态不同等,也都对视力有一定的影响。

图 2-2　视网膜不同部位的视力

(1)静止视力　静止视力是指人和所看的目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 即为正常视力,这是指在中央凹附近的视力。

我国通用 E 型视力表检查驾驶员的两眼视力(中心视力),被试者距视力表 5m 远,在标准照明条件(200±100lx)下,两眼视力(包括矫正视力)各为 0.7 以上即允许报考。用这种方法检查的视力反映驾驶员在静止状态下的视力,即静止视力。

(2)动态视力　动视力是指人和所看的目标处于运动(其中的一方运动或两方都运动)时检查的视力。汽车驾驶员在行车中的视力为动视力。研究结果表明,驾驶员的动视力随着车速的变化而变化,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。图 2-3 是不同年龄的驾驶员视力随车速变化而变化的情况。可以看出,随着车速的提高,驾驶员的视力在不断下降,而且在驾驶员中,年龄大的驾驶员比年轻的驾驶员下降的更大一些。

在车辆运行中,特别是高速行驶时环境中的目标物在视网膜上的停留时间相对缩短,驾驶员的视力随刺激露出的时间长短而变化,当目标物急速移动时,视力下降情况如图 2-4 所示。

图 2-3　动视力随车速而变化的关系

值得注意的是,虽然静视力好是动视力好的前提,但是静视力好的人不一定就会有好的动视力。图 2-5 是一项对 356 名驾驶员动视力与静视力相关性的研究结果。图中圆圈中的数字表示人数。静视力为 1.0 的 277 人其中动视力等于和小于 0.5 的有 170 人,占总人数的 61% 。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的关系。

(3)视力随光线亮度的变化　视力与光线亮度有关,亮度

需要全本请访问 www.ertongbook.com