

“十一五”国家重点图书出版工程

我是 汽车驾驶与维修能手

编著 戴胡斌等

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



“金阳光”新农村丛书



金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

我是汽车驾驶与维修能手

编著 戴胡斌 徐 森

凤凰出版传媒集团

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

我是汽车驾驶与维修能手/戴胡斌等编著. —南京:江苏科学技术出版社,2006.5

(“金阳光”新农村丛书)

ISBN 7-5345-4916-7

I. 我... II. 戴... III. ①汽车—驾驶员—基本知识②汽车—车辆修理—基本知识 IV. ①U471.3
②U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 046486 号

“金阳光”新农村丛书

我是汽车驾驶与维修能手

编 著 戴胡斌 徐 淼
责任编辑 汪立亮
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)
网 址 <http://www.jsjpub.com>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京奥能制版有限公司
印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 4
字 数 90 000
版 次 2006 年 5 月第 1 版
印 次 2006 年 5 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7-5345-4916-7/S·753
定 价 5.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。



江苏“金阳光”新农村出版工程指导委员会

主 任：张连珍 孙志军 张桃林 黄莉新
委 员：胥爱贵 唐 建 周世康 吴洪彪 徐毅英
谭 跃 陈海燕 江建平 张耀钢 蒋跃建
陈励阳 李世恺 张佩清

江苏“金阳光”新农村出版工程工作委员会

主 任：徐毅英 谭 跃 陈海燕
副主任：周 斌 吴小平 黎 雪
成 员：黄海宁 杜 辛 周兴安 左玉梅

江苏“金阳光”新农村出版工程编辑出版委员会

主 任：黄海宁 杜 辛 周兴安 金国华
副主任：左玉梅 王达政
委 员：孙广能 王剑钊 傅永红 郝慧华
张瑞云 赵强翔 张小平 应力平

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村,是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村,关键是培养新农民。农村要小康,科技做大梁;农民要致富,知识来开路。多年来,江苏省出版行业服务“三农”,出版了许多农民欢迎的好书,江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年,省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织,江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》(以下简称《丛书》),旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地,惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题,分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列,分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术,还介绍了如何闯市场、如何经营;“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式;“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立,还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用,简明易懂。

近年来,江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会,按照党中央对社会主义新农村的要求,探索农村文化建设新途径,引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作,让农民朋友买得起、看得懂、用得上,用书上的知识指导实践,用勤劳的双手发家致富,早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

(中共江苏省委常委、宣传部长)

目 录

一、概述	1
(一) 汽车的分类	1
(二) 汽车的基本结构	2
二、汽车的正确驾驶	5
(一) 一般道路驾驶	5
(二) 通过桥梁的驾驶	10
(三) 通过隧道的驾驶	11
(四) 通过铁路道口的驾驶	13
(五) 高速公路驾驶	14
(六) 山区道路驾驶	18
(七) 高原地区驾驶	23
(八) 严寒地区驾驶	25
(九) 高温条件下驾驶	27
(十) 雨、雾天驾驶	27
三、汽车发动机的检查与维修	29
(一) 机体及曲柄连杆机构的维修	29
(二) 配气机构的维修	37
(三) 冷却系的维修	41
(四) 润滑系的维修	43
(五) 化油器式燃油供给系统的维修	46
(六) 点火系统的维修	51



四、底盘的维修	58
(一) 离合器的维修	58
(二) 变速器的维修	64
(三) 驱动桥的维修	68
(四) 悬架装置的维修	69
(五) 转向系的维修	77
(六) 制动系的维修	82
五、汽车电气的维修	92
(一) 蓄电池的维修	92
(二) 交流发电机及调节器的维修	95
(三) 启动机的维修	101
六、常见故障诊断及处理	111
(一) 发动机无法启动	111
(二) 发动机途中熄火	114
(三) 制动失灵	115
(四) 车轮制动器进水	117
(五) 异常响声	117
(六) 冷却液温度过高报警	118
(七) 机油压力过低报警	119
(八) 充电指示灯亮	120
(九) 制动真空助力器失效	120
(十) 喇叭不响	121
(十一) 前照灯不亮	121
(十二) 转向灯不亮(闪)	122
(十三) 制动灯不亮	122
(十四) 刮水器故障	123
(十五) 传动带断裂	123

一、概述

(一) 汽车的分类

汽车种类很多,分类方法也各不相同,如按使用的燃料常把汽车分为汽油车和柴油车等。但比较典型的分类方法是按汽车用途划分。按国标 GB313. 11—88(汽车和挂车的术语及定义)规定,汽车可分为轿车、客车、货车、牵引车、特种车、工矿自卸车、越野车等七大类。

1. 轿车

按发动机排量大小,轿车可分为以下几个等级:① 微型轿车。发动机排量小于或等于 1.0 升。它们结构简单、价格便宜、运行费低。在一些国家,轿车进入家庭的初期有很大的市场。国产轿车中的夏利、云雀、长安、奥拓属于此类。② 普通级轿车。发动机排量在 1.0~1.6 升。国产轿车中的捷达、高尔夫(1.6 升)、富康(1.4 升)等属于此列。普通级轿车在我国未来轿车产量中占有较大比例,是家庭用车的首选车型。③ 中级轿车。发动机排量为 1.6~2.5 升。国产轿车中属于此列的车型有桑塔纳、奥迪、红旗、雅阁等。④ 高级轿车。发动机排量大于 2.5 升,如上海别克、丰田皇冠系列、德国奔驰系列等。

2. 客车

客车是具有长方形车厢,主要用于载送人员及随身行李物品的汽车。按车身长度,可分为以下几个等级:① 微型



客车。车长小于或等于 3.5 米、发动机排量在 1.0 升以下,如吉林 JL6320 系列、天津大发 TJ6320 系列等。② 轻型客车。车长为 3.5~7.0 米,如南京依维柯系列、福特全顺系列、武汉万通系列等。③ 中型客车。车长为 7.0~10.0 米。④ 大型客车。车长大于 10 米,如桂林大字、沈飞高速豪华客车等。

3. 货车

货车主要用于运送货物,按厂定最大总质量分级:① 微型货车。总质量小于或等于 1.8 吨,适用于零散货物的公路短途运输,如吉林 JL1010 系列、天津大发 TJ1010 系列。② 轻型货车。总质量为 1.8~6.0 吨。③ 中型货车。总质量为 6.0~14.0 吨。④ 重型货车。总质量大于 14.0 吨。

4. 越野车

越野车是一种主要用于坏路或无路地区的全轮驱动型汽车,具有高通过性能。① 轻型越野车。总质量小于或等于 5.0 吨,如国产车型 BJ2020 系列、北京切诺基 BJ2021 系列等。② 中型越野车、重型越野车。均指总质量大于 5.0 吨的越野型汽车。

除上述车型外,还有一些其他类型的汽车。

(二) 汽车的基本结构

汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成。图 1.1 为一般载货车的总体构造图。发动机是汽车的动力装置,其动力通过底盘传动系驱动汽车行驶。车身包括驾驶室 2、车箱 3 和车头 17,用以容纳驾驶员、乘客和装载货物。电气设备由电源、发动机启动系和点火系、汽车照明和信号装置等组成。底盘接受发动机的动力,使汽车产生运动,并保证

汽车正常行驶。底盘又可分为传动系、行驶系、转向系和制动系四部分。

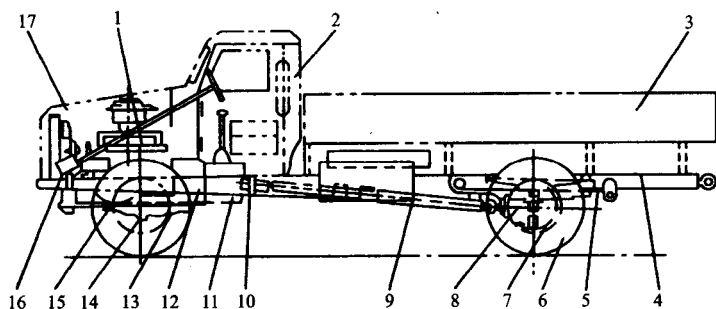


图 1.1 汽车的总体构造

1—发动机；2—驾驶室；3—车箱；4—车架；5—后悬架；6—车轮；7—车轮制动器；8—驱动桥；9—传动轴；10—手制动器；11—变速器；12—离合器；13—车轮制动器；14—从动桥；15—前悬架；16—转向器；17—车头



1. 传动系

传动系将发动机的动力传至驱动车轮，并能根据行驶的需要改变汽车的牵引力、行驶速度和方向，保证汽车平衡起步和停车。大部分传统的汽车采用机械传动系，它由离合器、变速器、万向传动装置（包括传动轴、万向节）、主减速器、差速器和半轴等零部件组成。而主减速器、差速器和半轴都装在桥壳内，故称为驱动桥。发动机的动力依次经上述部件传至驱动轮。

2. 转向系

转向系的作用是根据汽车的行驶需要改变或恢复行驶方向。机械转向系由转向操纵机构（转向盘、转向轴）、转向器、转向传动机构（转向摇臂、直拉杆、转向臂、梯形臂、横拉杆）三部分组成。当向右转动转向盘时，通过转向轴和转向器带动

转向摇臂向后摆动,使直拉杆后移,通过转向臂带动左转向节和左转向轮(转向轮装在转向节的轴颈上)绕主销向右偏转一角度;与此同时,左转向节经左梯形臂、横拉杆、右梯形臂、右转向节带动右转向轮也向右偏转一角度,从而实现汽车右转弯的目的。当向左转动转向盘时,上述机件均朝相反的方向运动,使两转向轮向左偏转,实现左转弯的目的。

3. 制动系

制动系的作用是按需要使汽车迅速减速或停车;保持停放的汽车原地不动,防止滑溜现象;在下长坡时维持一定的车速。一般汽车设有两套独立的制动装置,一套称行车制动系,由驾驶员用脚操纵,用于汽车行驶中控制车速。另一套叫驻车制动系,由驾驶员用手操纵,用于停车后防止汽车滑溜。

4. 行驶系

行驶系的作用是把来自传动系的转矩转变为地面对车辆的牵引力;承受外界对汽车的各种作用力和力矩;减少振动,缓和冲击,保证汽车正常和平顺地行驶。行驶系一般由车架、车桥、车轮和悬架等组成。车架是全车的装配基础,它把汽车连成一体。车轮安装在车桥上,车桥通过悬架与车架连接。悬架是车架与车桥之间一切传力连接装置的总称。

二、汽车的正确驾驶

(一) 一般道路驾驶

正确地观察、分析、判断,科学地处理道路、交通情况,是保证车辆正常行驶和行车安全的极其重要的环节。稍有疏忽或判断失误,都将会造成不可弥补的损失。

1. 处理道路交通情况的一般要求

(1) 处理情况要有预见性

行车中遇到的交通情况错综复杂、瞬息万变。驾驶员必须透过现象,抓住本质,预测情况的变化和发展,及时采取预见性的措施,掌握安全行车的主动权。事实证明,处理情况有了预见性,就可见微知著,防患于未然。

(2) 处理情况要有针对性

处理情况切忌一个模式,必须针对不同的对象和不同的情况,采取不同的措施。

(3) 处理情况要注意连续性

行车中出现的情况往往是连续不断的,前一种情况处理了,后一种情况又会出现,驾驶员稍有松懈,就很容易放过处理情况的机会,造成行车事故。因此,不要认为处理了一种情况就万事大吉,要不断地发现、判断新情况,及时采取相应的措施,以确保行车安全。

(4) 处理情况要注意灵活性

处理情况切忌死板,在需观察的区域内,要通视全局,有



一定的深度和广度,既要注意重点目标,又要兼顾一般情况,不要死盯住一点。行驶速度要根据当时交通、道路的具体情况来定,该快则快,该慢则慢,快要快得合理,慢要慢得适当。要把视觉、听觉和四肢的机能作用充分调动起来,做到机动灵活地处理各种情况。

2. 判断与处理道路交通情况的一般常识

(1) 行人动态的分析、判断与处理

道路上行人的动态,表现多种多样,行车中,应认真观察各类行人的动态,正确地进行分析、判断和处理。

◆正常的行人。在道路上正常行走的人,神态泰然,看到汽车驶来或听到喇叭声、行驶声,能及时避让,靠路边行走。遇到这种情况,可适当鸣喇叭示意,常速通过。

◆安全过敏感的行人。有些人,看见汽车驶来或听到汽车行驶声,就急忙闪避到旁边。等到汽车临近时,则更为惊慌失措、犹豫,左右徘徊,甚至会跑向路的另一边。遇此种情况,不能在临近时鸣高音喇叭,因高音喇叭会使行人更为慌张。也不能冒险高速抢行,以防意外发生。

有的安全过敏感行人,行走时表现为盲目麻痹,待突然发现汽车从身后驶近,则表现为惊慌失措,奔走无路。对此种情况,预先要有一定的思想准备,才能随时采取相应的措施。

◆麻痹大意的行人。麻痹大意的行人,认为汽车有人操纵,不敢撞人,看到汽车临近时,甚至汽车已尾随鸣喇叭时,仍然无动于衷,不肯避让,不予理会;或虽有避让,但是根本不考虑后果。

行驶中,遇到这种行人,应降低车速,及时鸣喇叭,设法避让通过。切不可急躁,意气用事,盲目通过。

◆顾此失彼的行人。有些人在道路上行走时,不注意观察来往车辆,就盲目地走向路中间或横穿道路。在行驶中,一旦发现这种行人,应迅速减速,鸣喇叭,安全避让。

遇赶牲畜的行人,应预防其在汽车临近时引起牲畜骚动后,而不顾及自身安全冲向路中间去护卫牲畜,遇此种情况,应小心注意。

有些挑担的人,听到汽车声或看到汽车驶来后虽已避让,但把担子横出肩外,或在汽车临近时有突然换肩等意外动作。遇到这种行人,应预先考虑避免碰擦担子而引起伤人事故。

总之,在道路上顾此失彼的行人是很常见的,行驶时要照顾到行人可能之“失”,就可以防患于未然。

◆躲避灰尘和泥水的行人。遇到刮风或下雨天,行人为躲避汽车行驶扬起的尘土或溅起的泥水,在汽车临近时突然跑向路中间或另一边去。行驶中要考虑到行人躲避尘土和雨水的因素,应降低车速,缓慢行驶。

◆儿童和老人。儿童天真活泼,幼稚,缺乏交通意识,常在公路中间追逐玩耍,遇汽车驶来时就四散乱跑,方向不定;有的只顾玩耍故意不让,有的甚至追逐车辆逗着玩。行驶中,遇儿童在道路上玩耍时,要提高警惕,减速慢行,必要时须停车避让,不可用鸣喇叭方法驱赶。

遇儿童为追赶玩物横穿道路时应停车让行,切勿冒险抢行。

老年人行动迟缓,耳目不灵,左避右让,一时难以确定避让方向。遇此情况,应提前减速慢行,留出一定的安全距离,礼让通过。遇儿童和成年人在道路两侧行走时,应观察儿童的动向,谨防其横穿道路奔向成年人一边。

行驶中,应充分认识儿童和老人的特点,及时减速鸣喇叭



叭,缓行通过,并随时做好避让停车的准备。

◆沉思中的行人。处于沉思中或注意力高度集中的行人,对外界的一切置若罔闻,汽车的行驶声、喇叭声都不能引起他的注意。行驶中,发现这类行人后要减速,缓行绕过,尽可能保持较大的安全距离,并做好停车准备。

◆其他行人。聋哑人因听觉失灵,根本听不到外界的一切声音。凡遇到鸣喇叭后行人毫无反应时,应尽快减速,与其保持较宽距离缓行避让通过。

盲人的眼睛看不到外界,听觉一般都灵,听到汽车声往往急忙避让,但又不清楚自己避让的程度和方向。行驶中遇这种情况,应降低车速安全避让,切不可用鸣喇叭催促,使盲人无可适从,更不能冒险加速绕越通过,以免发生危险。

暴风雨来临时,行人秩序混乱,车辆在行驶中要减速慢行,随时注意和掌握为避风雨的行人动态。撑雨伞和穿雨衣的行人,因视线、听觉受风雨的影响,不能及时发现车辆。行驶中应勤鸣喇叭,观察其动向,做好随时避让停车的准备。

车辆通过视线不清的小路、村道和道路交叉路口时,要谨防从巷内、里弄、小道内突然出现横窜的行人。因横窜者不易看到汽车,通过此类路段必须谨慎,低速行驶,小心通过。

上述几种行人的动态和心理是最常见、最普遍的。行驶中,无论遇到何种情况,应及时进行分析判断,果断迅速采取相应的措施,确保行车安全。

(2) 对非机动车、牲畜的动态分析、判断和处理

◆人力车。人力车结构简单,行进速度慢,灵活性、机动性差,避让缓慢。重车或拉长件时,起步困难,控制难度大。车辆遇到石块等障碍物时,车体会发生横转。人力车上坡往往走“S”形,下坡高速滑行,一般不愿停车让行,易出现与车

辆“慢慢”争道的现象。行驶中,要充分估计人力车的动态,不能操之过急,条件允许时也要谨慎超越,安全行驶。

◆自行车。随着骑自行车者与日俱增,行车中能否正确地判断处理好骑自行车者的动态,与行车安全关系很大。正常骑自行车者,听到汽车声会明显避让,车辆可与其保持足够的横向间距适当鸣喇叭通过。遇不肯让路甚至与汽车竞驶的骑自行车者,切不可急躁抢行,应减速谨慎地选择路线行驶。

不熟练的骑自行车者,本身就神情慌张,骑车歪歪扭扭,听到喇叭声或看到汽车临近更是惊慌失措,又不能及时下车。行驶中遇到这种情况不可靠近,应及时减速避让,随时准备停车。

载物骑车或骑车带人,遇道路不平或乘坐者跳车,迫使骑车者失稳失控,甚至跌倒,要谨防发生危险。

骑自行车者的动态多种多样,不作一一表述。行驶中若条件允许,尽量加大与之横向间距,要注意观察其动态,做好预见性减速和防患准备。

◆畜力车、牲畜。畜力车或牲畜行走缓慢,灵活性差。汽车遇到牲畜要谨防其惊车,发现畜力车、牲畜时,应在较远处鸣喇叭,示意赶车、赶牲畜的人,及早稳住牲畜,做好必要的避让准备,防止汽车临近时逃散。尤其车辆通过山区、乡村时,遇牲畜更应注意。行驶中发现牲畜两耳直立,行走犹豫,应降低车速,做好停让准备。切勿在车辆临近时鸣高音喇叭,以免加剧牲畜惊窜而发生意外。

如牲畜行走正常,可降低车速谨慎通过。

(3) 对拖拉机、摩托车动态的分析、判断与处理

◆拖拉机。拖拉机在行驶中的特点是:噪声比较大、行驶



速度比较慢、转向及制动性能比较差,行驶中左右摆动较大。此外,拖拉机驾驶员多数对公路和城市街道的行车经验比较少,对交通法规比较生疏,认识不足。为了防止与拖拉机发生碰撞事故,交会时应注意多鸣喇叭并留有足够的侧向间距,谨慎驾驶。

◆摩托车。摩托车的特点是:体积小、速度快、机动灵活,常穿梭于人群和车流之中。特别是在城市行车中,应时刻注意,防止与其发生碰撞事故。

以上列举的是行车中最常见的、最普通的几种情况(汽车除外)。无论遇到哪种情况都应立即判断清楚,及时、迅速、准确地采取相应措施,以保证行车安全。

(二) 通过桥梁的驾驶

1. 通过桥梁的驾驶操作要领

(1) 通过水泥桥时,如为双车道以上桥面,路面平整,可按一般驾驶要领通过。遇桥面不平,狭窄时,应减速行驶。

(2) 通过拱形桥时,由于前方视距受影响,应减速、鸣喇叭、靠右行驶,随时注意对方来车,驶近桥顶时要做好制动准备,切忌盲目高速冲过拱桥,以免发生碰撞。

(3) 通过漫水桥或漫水路时,应循固定路线低速平稳通过,尽量避免途中停车、变速和急剧转向;遇汛期过漫水桥时,应注意水情预防,若水流过急、过深,切忌冒险通过。

(4) 通过木桥时,应提前换入低速挡,使前轮对正道板,缓慢通过;如遇年久失修的木桥,通过前一定要下车察看桥梁的牢固程度,切勿冒险通过。通过吊桥、浮桥和便桥时,应换入低速挡,慢速平稳通过,不可中途制动、变速、停车和起步,以免引起对桥梁的冲击而发生意外。