

汽车驾驶与维修初学者丛书

QICHEJIASHIYUWEIXI

驾校的辅助教材

# 初学驾车

李法振 编

四川科学技术出版社



汽车驾驶与维修初学者丛书

李法振  
编

初  
学  
驾  
车

——  
驾校的辅助教材

四川科学技术出版社

汽车驾驶与维修初学者丛书

## 初学驾车

——驾校的辅导教材

---

编者 李法振  
责任编辑 张俊 周军  
封面设计 李庆  
版面设计 杨璐璐  
责任校对 刘生碧 郑尧  
责任出版 李珉  
出版发行 四川科学技术出版社  
成都盐道街3号 邮码 610012  
经 销 四川省新华书店  
开 本 787×1092 1/32  
印张 7.25 字数 130 千  
插页 1  
印 刷 冶金部西南勘查局测绘制印厂  
版 次 1998年9月成都第一版  
印 次 1998年9月第一次印刷  
印 数 1—5 000 册  
定 价 8.80 元

ISBN 7-5364-4027-8/U·65

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺损、破页、装订错误，请寄回印刷厂调换。

## 《汽车驾驶与维修初学者丛书》

### 编委会名单

**主编** 陈盘学  
**副主编** 周小川  
**编委** 赵智康 刘建民 袁家勤  
马文育 黄远浩 敬树基  
孙长富 张发钧 沈树盛

会编委副丛书第( )册( )年( )月

2000

## 编委会的话

随着汽车工业的发展和汽车的普及,涉及到汽车的使用、维修、管理、经营等行业的人员越来越多,但其中有相当一部分人员掌握汽车知识不多,理论与实践知识偏低。为了提高这部分人员的业务水平和专业素质,应广大读者要求,《汽车杂志》编辑部特组织了这套《汽车驾驶与维修初学者丛书》,并由四川科学技术出版社陆续出版。

本丛书的作者多为《汽车杂志》的作者,他们来自生产第一线,均具有一定的理论与实践知识。丛书由若干分册组成,每册独立成篇,具有完整的内容。

我们本着以普及性为主兼顾提高性和资料性的原则,力争做到以通俗易懂的语言、深入浅出的手法和图文并茂的形式来诠释深奥的汽车理论知识,努力当好广大汽车从业者及爱好者的良师益友。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》编委会

1998.8

## 序 言

自从 1886 年世界上第一辆汽车诞生以来,汽车已为人类物质文明和精神文明做出了巨大贡献,为人们的生产、工作、生活提供了极大的方便。可以说,在当今社会中,人们离不开汽车,汽车已和现代化已经融为一体。然而,汽车又像猛兽般地每年、每月、每日在伤害着人类。交通事故严重地影响着现代文明的进程,已成为全球的一个极大的社会问题。

从 20 世纪初期开始,汽车的产量迅速增加,交通事故也随之不断上升。据统计,从 20 世纪初期算起,全世界死于交通事故的人数高达 3200 万人,受伤 1 亿多人,而在同一时期内,死于大大小小战争的人数为 2350 余万人。美国自 1899 年至 1987 年的 80 年间,因交通事故而死亡的人数就高达 200 多万人,这个数字相当于美国独立战争以来在战争中死亡人数的 3 倍。

我国是发展中国家,汽车工业与发达国家还有相当差距,汽车拥有量按人均计算还相当少,但我国的交通事故造成的损失也是相当惊人的。1986 年因交通事故死亡 4.2 万人,为全国各类刑事案件死亡人数的 3.1 倍,是

同期火灾死亡人数的 15.6 倍。1989 年全国共发生交通事故 25.8 万起,死亡 5.04 万人,伤 15.9 万人。1992 年交通事故死亡 5.8 万多人,平均每天约有 160 人在车轮下丧生。1994 年,交通事故死亡 6.6 万人,直接经济损失 13.3 亿元,一次死亡 10 人以上的特大交通事故发生了 61 起,其中,有三起一次死亡达 50 人以上。1995 年,交通事故造成死亡 7 万多人,伤近 16 万人,直接经济损失达 15 亿元。

交通事故,不是战争的“战争”。是它把人们辛勤劳动创造的许多物质财富毁于一旦;是它破坏了千百万美满幸福的家庭,造成了千万起妻离子散、家破人亡的人间悲剧;是它断送了许多人的锦绣前程,埋葬了许多人的青春年华,造成了许多人的终生遗恨。

车祸使受伤者比死亡者更多。在受伤者中,有的两耳失聪,有的双目失明,有的容貌被毁,有的四肢瘫痪。被车祸造成终身残疾的人,其内心痛苦难以用语言形容!被车祸致死、致伤者的亲属痛不欲生的悲伤难以用文字说清!

交通事故是当今世界的一大“公害”!

交通事故不但能造成许多人员伤亡,而且还会使个人和国家财产遭受巨大损失。据国外有些国家统计,交通事故的损失费用约占本国工业总产值的 1%。

总之,交通事故像恶魔一样,无情地吞噬着人们的生

命,严重地损害着人们的身心健康,大量地损毁着物质财富。正因为如此,行车安全被提到了重要地位。而如何安全行车,避免交通事故,正是本书所要介绍的内容。

编 者

1998.8



# 目 录

## 第一章 汽车安全行驶技术知识

- 第一节 汽车行驶基本原理 ..... 3
- 第二节 汽车制动效能对行车安全的影响 ..... 6
- 第三节 汽车稳定性对安全行车的影响 ..... 27
- 第四节 轮胎性能对安全行驶的影响 ..... 30

## 第二章 行车中驾驶员行为特性

- 第一节 驾驶员的错觉及其影响 ..... 38
- 第二节 驾驶员判断准确与失误 ..... 45
- 第三节 驾驶员处理正确与错误 ..... 47
- 第四节 驾驶员的注意力 ..... 49
- 第五节 驾驶员反应时间的影响因素 ..... 53
- 第六节 饮酒与驾驶行为 ..... 55
- 第七节 驾驶疲劳与防治 ..... 57

## 第三章 复杂条件下的行车安全

- 第一节 夜间安全行车 ..... 63

第二节	雨、雾天安全行车	67
第三节	泥泞道路安全行车	70
第四节	冰雪道路安全行车	72
第五节	简易公路安全行车	75
第六节	山区道路安全行车	77
第七节	重车及运输特殊物资的行车安全	80
第八节	高等级公路安全行车	83

#### 第四章 汽车在特殊气候条件下的使用

第一节	汽车在低温条件下的使用	90
第二节	汽车在高温条件下的使用	98

#### 第五章 生物节律与交通事故的预防

总复习题

附录一	中华人民共和国道路交通管理条例
附录二	道路交通事故处理办法
附录三	机动车运行安全技术条件
附录四	汽车驾驶员防火、防工伤要点
附录五	交通事故分类及产生因素

## 第一章

# 汽车安全行驶技术知识



## 第一节 汽车行驶基本原理

汽车是利用发动机产生的动力,通过传动装置将动力传给行驶机构的。发动机的扭矩经过传动系统进行减速增扭后传递到驱动车轮。由于驱动轮与地面接触处力的相互作用,便产生了地面给驱动轮一个反作用力,此力称为汽车的牵引力。汽车行驶是靠牵引力驱动的。

牵引力的大小与发动机扭矩、传动系的传动比和轮胎的尺寸有关。发动机扭矩愈大,牵引力也愈大;传动系传动比愈大,牵引力也愈大;轮胎的尺寸愈大,牵引力则愈小。

汽车的牵引力是用来克服行驶阻力的,只有当牵引力与汽车行驶总阻力相等时,汽车才能等速行驶;当汽车总阻力小于牵引力时,汽车将加速行驶;当汽车总阻力大于牵引力时,汽车便减速行驶。

汽车行驶中遇到的阻力有滚动阻力、空气阻力、上坡阻力和加速阻力。现将这些阻力简要进行论述。

## 1. 滚动阻力

汽车行驶时,轮胎与地面都要发生变形及摩擦,产生对汽车运动的阻力,这种阻力叫滚动阻力。

车轮在坚硬平展的路面上滚动时,其滚动阻力大部分发生在轮胎自身的能量消耗中,主要是橡胶内部、帘线层内部、内外胎之间、轮胎与轮辋、橡胶与帘线层之间的变形和摩擦。

影响滚动阻力的因素很多,首先与汽车总质量有关。总质量越大,轮胎、路面变形就越大,滚动阻力也随之增大。滚动阻力还与轮胎结构、帘线和橡胶品种有关。实验表明,子午线轮胎的滚动阻力较小,其原因是胎体帘线比普通胎少,且布置呈三角形,胎体不易变形,内摩擦阻力也小。

使用条件对滚动阻力也有影响,尤其是轮胎气压的大小影响较大。轮胎按规定充气,车轮载荷的60%是由轮胎内的压缩空气承受,轮胎本身只承受载荷的40%。若轮胎气压降低,轮胎变形大,滚动阻力就增加。但在较松软的路段,地面变形则是滚动阻力的主要因素。

行驶速度对滚动阻力也有影响。当车速为50km/h以下时,对滚动阻力影响较小。当车速很高时,滚动阻力便迅速增大。

## 2. 空气阻力

汽车行驶时会受到空气阻力。空气阻力又分为空气

压力阻力和空气对汽车表面的摩擦阻力。

空气阻力与车速平方成正比关系。据试验,小轿车为 80km/h 时空气阻力约等于滚动阻力;当车速为 100km/h 时,空气阻力约占汽车总阻力的 70%,也就是说发动机的功率大部分消耗在克服空气阻力方面了。

### 3. 坡度阻力

汽车上坡时,汽车重心沿坡道的分力起着阻碍汽车上坡行驶的作用,称为坡度阻力。汽车下坡时,汽车的重心沿坡道的分力不是阻力,而变成助力了。

由于坡度阻力和滚动阻力都与道路有关,并且也都与汽车质量成正比,故也可以统称这两种阻力为道路阻力。

### 4. 加速阻力

汽车加速行驶时,需要克服汽车平移质量和旋转件质量,此阻力称为加速阻力。

## 第二节 汽车制动效能对行车安全的影响

汽车的制动效能是指车辆在行驶中制动减速或停驶,以及在下长坡时,维持一定车速和坡道停车的能力。

汽车应具有良好的制动效能,才能在保证安全的前提下,提高车速以充分发挥汽车的动力性。

### 一、汽车制动时车轮受力情况

当汽车行驶中需要制动时(以鼓式制动器为例来说明),制动蹄与制动鼓之间接触、发生摩擦,出现摩擦力矩( $M_T$ ),作用到制动鼓上,它与车轮旋转的方向相反,阻止车轮旋转。此力传到轮胎的周缘上则为制动器的制动力。反应到轮胎与地面接触处,便出现了一个切向力( $P_x$ ),这个力即为地面制动力。它就是对行驶的车辆起制动作用的力(图 1-1)。简单地说,制动力是指车辆制动时,路面对车轮转动的阻力。

制动器产生的制动力大小取决于制动器结构尺寸、



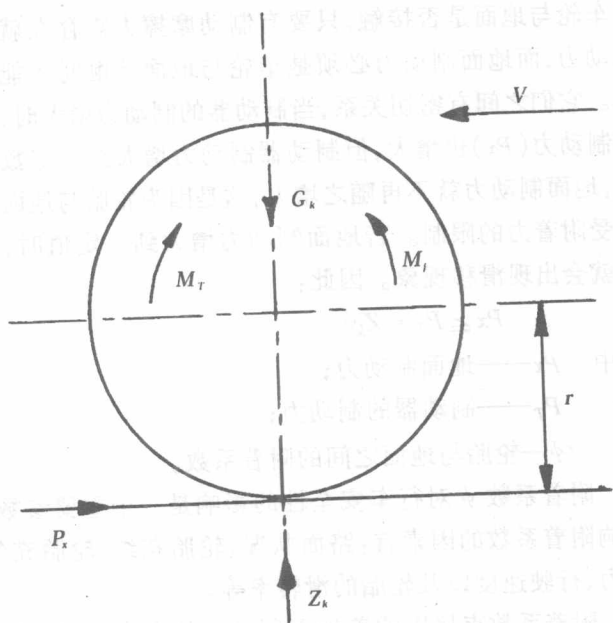


图 1-1 制动时车轮受力分析图

$M_r$ —制动器摩擦转矩  $V$ —行驶速度  $r$ —车轮半径  
 $M_j$ —车轮惯性力矩  $P_x$ —地面制动力  $G_k$ —车轮受的垂直负荷  
 $Z_k$ —地面对车轮垂直及作用力

制动器摩擦副的摩擦系数、车轮半径(半径大则此力小)以及制动系统的液(气)压力大小。

地面制动力与制动器制动力不同。制动器制动力不