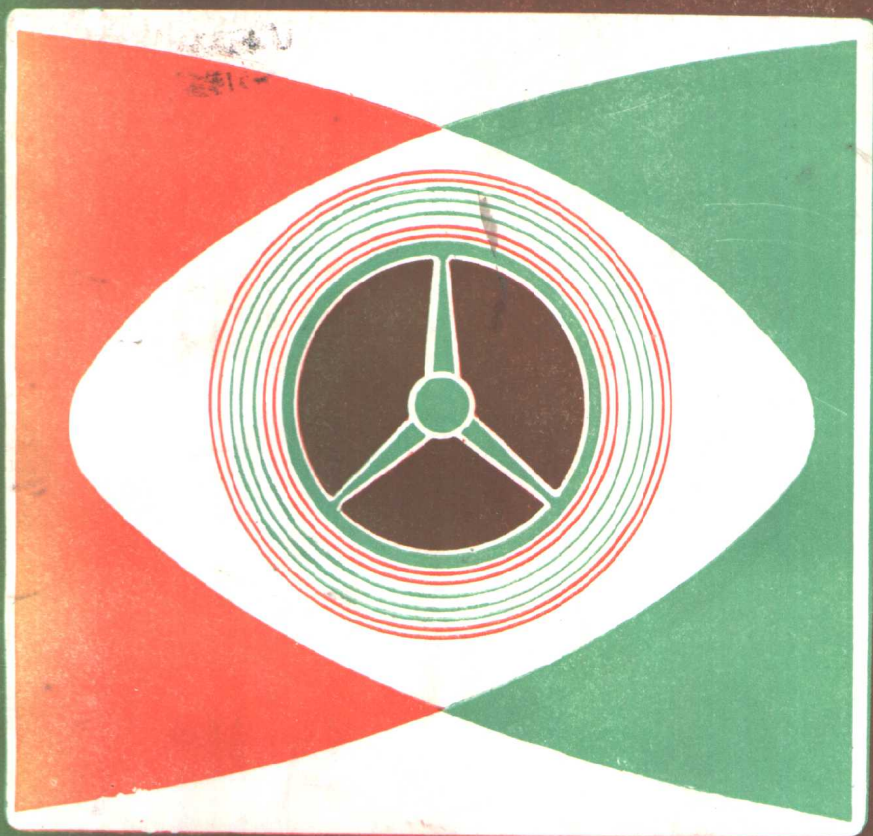




汪祖年 等编

汽车驾驶员手册

人民交通出版社



汽车驾驶员手册

汪祖年 高启铭 范瑞亭 编
郑德维 刘茂光 周忠校

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分七章。第一章汽车驾驶常识，主要介绍安全驾驶及驾驶基本操作等知识。第二、三章为汽车构造、保修及故障排除。第四章运行材料，主要介绍车用燃料、润滑油、润滑脂、特种添加液和轮胎等的性能、牌号及使用。第五、六章为汽车运输基本知识、常用工量具及金属材料。第七章常用资料，搜集了国内20种车型的技术性能、电路图和润滑图表，以及主要城市间公路里程示意图等，并附录了有关标准、规范和交通规则。

本书为汽车驾驶员常备的技术参考读物，也可供汽车保修工人及有关人员参考。

汽车驾驶员手册

汪祖年 高启铭 范瑞亭 编
郑德维 刘茂光 周忠校

人民交通出版社出版
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售
人民交通出版社印刷厂印

开本：787×1092 1/32 印张：20.75 插页：3 字数：555 千

1982年9月 第1版

1986年6月 第1版 第3次印刷

印数：386,801—439,800册 定价：4.00元

目 录

第一章 驾驶常识	1
第一节 交通事故.....	1
第二节 驾驶员的职责.....	3
第三节 汽车的安全性.....	5
第四节 驾驶员的感觉和判断能力.....	7
第五节 驾驶汽车的基础操作.....	11
第六节 在一般道路上的驾驶.....	26
第七节 通过恶劣路面和复杂地段的驾驶.....	34
第八节 在恶劣气候和高原地区的驾驶.....	38
第二章 汽车构造	41
第一节 概述.....	41
第二节 汽车发动机.....	57
第三节 汽车底盘.....	149
第四节 汽车电气设备.....	243
第三章 汽车的保修与故障排除	271
第一节 汽车技术状况的变化.....	271
第二节 汽车计划预防保养制度.....	272
第三节 汽车的走合和换季保养.....	275
第四节 汽车修理制度.....	277
第五节 汽车的保养.....	281
第六节 汽车各部的技术调整.....	284
第七节 汽车发动机故障的判断与排除.....	293
第八节 汽车电气设备故障的判断与排除.....	304
第九节 汽车底盘故障的判断与排除.....	323

第十节 汽车各部异响的检查与判断	329
第十一节 行车途中急救修理	333
第四章 汽车运行材料	341
第一节 燃料	341
第二节 润滑材料	352
第三节 轮胎	369
第五章 汽车运输基本知识	397
第一节 旅客运输	397
第二节 货物运输	403
第三节 汽车运输主要指标与技术经济定额概述	415
第六章 汽车常用工量具与金属材料	422
第一节 汽车常用工具及其使用	422
第二节 汽车常用量具及其使用	428
第三节 汽车常用金属材料	436
第七章 常用资料	458
一、国内主要车型技术性能	458
二、国内主要车型电路图	496
三、国内主要车型润滑图表	532
四、常用单位制及换算表	583
五、常用手工具及紧固件规格	614
六、全国主要城市间公路里程示意图	636
附：1.汽车驾驶员技术等级标准（试行）	642
2.中华人民共和国机动车制动检验规范（试行）	646
3.城市和公路交通管理规则（试行）摘要	651

第一章 驾驶常识

第一节 交通事故

一、交通事故的分类

驾驶各种车辆（包括停放）的人员、赶骑牲畜者及行人，在城市街道或公路上，因违反交通规则，发生碰撞、碾轧、倾覆、落水或其他过失，造成人畜伤亡、车物损坏的一切肇祸，通称为交通事故。

轻微事故——轻伤一至二人，直接经济损失不足五十元。

一般事故——轻伤三至十人，直接经济损失不足五千元。

大事故——死亡或重伤一至二人，轻伤十人以上，直接经济损失五千元以上。

重大事故——死亡三人或重伤五人，轻伤十人以上，直接经济损失万元以上，以及造成严重政治影响的事故。

交通事故每年都给世界各国造成大量的人员伤亡和巨大的经济损失。美国交通事故最严重的1972年，发生交通事故1,700万次，死亡56,278人，受伤200多万人，经济损失194亿美元。日本交通事故最严重的1970年，发生交通事故718,080次，死亡16,765人，受伤90多万人，经济损失8,000亿日元。近几年，我国每年发生交通事故10多万次，死亡2万多人，受伤10万多人。

由此可见，交通事故是世界各国，特别是工业发达国家的社会公害之一。交通安全问题，已成为汽车运输发达国家所面临的严重社会问题。

二、交通事故的原因

造成交通事故的原因很多，一起事故的发生，往往是由几方面的

因素引起的，但基本上是由人（汽车驾驶员、骑车人、乘车人、行人等）、车（机动车、人畜力车、拖拉机、自行车等）、路（道路路况、安全设施、桥梁等）三方面的因素造成的。而人，尤其是汽车驾驶员，是造成交通事故的主要因素。据统计，西德1962~1973年间发生的640万起交通事故中，77%是由驾驶员造成的。而日本1969~1972年的全部交通事故中，有60%是驾驶员造成的。在我国由机动车驾驶员负主要责任的交通事故次数，占交通事故总数的比例，1977年为68.1%，1978年为64.4%，1979年为67%。1979年，北京市发生的2532次由机动车负主要责任的交通事故中，大多数是由于驾驶员思想麻痹、违反交通规则所造成，见表1-1。

机动车事故原因分析

表1-1

原 因	次 数	比 率 (%)
思 想 麻 痹	1047	41.35
开 快 车	264	10.43
逆 行	265	10.47
抢 行	111	4.38
违 章 超 车	306	12.09
装 载 问 题	15	0.59
侵 占 慢 车 道	42	1.66
过 路 口 车 速 快	17	0.67
非 司 机 开 车	140	5.53
眼 前 车 过 近	132	5.21
酒 后 开 车	11	0.43
开 车 打 盹	11	0.43
技 术 不 良	26	1.03
刹 车 不 灵	145	5.73
总 计	2532	100

三、交通事故的现场处理

发生交通事故后，要及时采取正确的措施，防止事故损失扩大或引起事故连锁反应。1975年，美国加利福尼亚州一条高速公路上，发

生世界上最大的交通事故，就是由于一辆小轿车与一辆卡车相撞后，致使300多辆汽车相撞，引起火灾，死伤1000多人。发生事故后，还要防止加重受害人伤势和破坏现场，给事故处理带来困难。因此，发生交通事故后，要采取以下的措施：

立即停车，并采取防止事故发展的必要措施，如：燃油流出，应注意防火。

抢救伤者，应按急救措施的要求救护，并设法尽快送往附近医院救治。

保护现场，将伤者移出进行急救并作好标记。

及时报告当地公安机关或公路交通管理机构，听候处理。

第二节 驾驶员的职责

一、驾驶员的责任

领取机动车驾驶证后，就有权驾驶规定的车辆在道路上行驶。汽车具有速度快、重量大的特点，行驶后的动能很大，例如一辆满载的解放CA10B型汽车，时速30公里时的动能值为28,620公斤·米。这样大的能量，能将一辆总重8吨的汽车，举起3.7米。因此，行驶的汽车一旦碰撞其它车辆、行人或建筑物，必将造成重大的损害。如果汽车与行人或自行车相撞，即使汽车速度不太快，也将造成伤亡。日本、西欧等国家，称汽车为“跑着的凶器”。随着我国经济建设的迅速发展，交通运输必将更加繁忙，许多地方的道路十分拥挤，这就要求驾驶员有对人民负责的高度责任心，精心驾驶车辆，安全行驶，杜绝事故。

驾驶车辆违反交通规则或造成交通事故，驾驶员有三方面的责任：

1. 刑事上的责任

《中华人民共和国刑法》第113条规定：从事交通运输的人员违反规章制度，因而发生重大事故，致人重伤、死亡或者使公私财产遭

受重大损失的，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。

非交通运输人员犯前款罪的，依照前款规定处罚。

《中华人民共和国治安管理处罚条例》第13条规定：有下列违反交通管理行为之一的，处十日以下拘留、二十元以下罚款或者警告。

挪用、转借车辆证照或者驾驶执照的；

无驾驶执照驾驶机动车辆的；

驾驶机件失灵的车辆，或者中途机件失灵不按照规定行驶的；

驾驶机动车超载、超速或者违反交通标志、信号的指示，不听劝阻的；

指使、强迫车辆驾驶人员违反交通规则的。

2. 行政上的责任

驾驶员违反交通规则或造成交通事故，除了要负刑事责任外，还要负行政上的责任。也就是暂停或取消驾驶车辆的资格，让驾驶员反省违反交通规则的行为或造成事故的后果，吸取教训，重视交通安全。通常采用的处理办法有以下几种：

吊销驾驶证：由公安或交通监理部门在一定时期内，停止其驾驶车辆。

复考：由发证机关酌情考试一科至数科，合格后发还驾驶证。

注销驾驶证：由发证机关收回驾驶证，不准再行驾驶车辆，也不准重新报考取得驾驶证。

3. 民事上的责任

驾驶员造成交通事故，致使他人死亡，或受伤严重，或遭受财产损失较大，除要负刑事和行政上的责任外，还必须负经济赔偿等民事上的责任。

驾驶员要牢记自己的责任，树立安全第一的思想，精心操作，谨慎驾驶，防止发生任何事故，保证既安全行车，又完成任务。

二、遵守交通规则，安全礼让

交通规则是车辆、行人在道路上通行时必须共同遵守的规则。违

反交通规则，必然会扰乱交通秩序，影响道路畅通，甚至造成交通堵塞或交通事故。

交通规则是无数交通肇祸教训的总结，是保障交通安全的有效措施，也是国家的一项法规。违反交通规则一定要受到批评、谴责，甚至受到处罚和制裁。分析北京市1979年2532起机动车事故的发生原因（见表1-1），可以看到，违反交通规则是驾驶员造成交通事故的主要原因。无数优秀驾驶员多年安全行车的重要经验，就是要认真遵守交通规则。所以，不论在什么时间、什么地点，也不论在什么情况下，都要一丝不苟地自觉地遵守交通规则。

行车中，在情况不明、视线不清，以及通过交叉路口、狭路、桥梁、弯道、险坡、车站和繁华地点时，应减速缓行或停车查明情况后再通行。会车时，应减速靠右行驶，做到礼让“三先”（先慢、先让、先停），安全行车。超车时，必须选择好路段，提前鸣号（晚间可用灯光信号示意），不见前车让路不得强行超越。

第三节 汽车的安全性

一、汽车的安全性能

1. 汽车的制动性能

汽车的制动性能是指汽车可在最短的时间或距离内强制减速以至停车的效能，以及制动时不“跑偏”的能力。制动性能是汽车的主要使用性能之一，它直接关系到行车安全和运输效率。只有当汽车具有良好的制动性能时，才能在保证安全的条件下充分发挥汽车的动力性，提高汽车平均技术速度，从而获得较高的运输生产率。

据统计，由于制动失灵而造成的事故，约占汽车交通事故总数的2~6%。为此，世界各国对汽车制动性能，都有严格的检验标准。我国的车辆监理机关也制定了汽车制动规范，这是防止汽车交通事故的有效措施之一。

2. 汽车的行驶稳定性能

汽车的行驶稳定性，是指在各种行驶条件下，汽车所具有的抵抗倾翻和滑移的能力。汽车的行驶稳定性可分为纵向稳定性和横向稳定性。

汽车纵向行驶稳定性是指汽车在纵向坡道上行驶时抵抗倾翻和滑移的能力。在日常行车中，纵向翻车事故比较罕见。但是，由于临近断桥停车不及，使车掉下断桥；方向机突然失灵，制动不及，使汽车冲向路沟；汽车在山坡路上行驶，车快路滑，车头或车尾滑下山崖等造成的纵向翻车事故，常有发生。

汽车横向行驶稳定性是指抗侧向倾翻和抗侧滑的能力。当汽车行驶在横断面倾斜（横坡）的道路上，如图1-1所示，汽车的重力在平行横坡方向的分力（横向力）力图使汽车侧滑和倾翻。同样，汽车转弯时的离心力所造成的横向倾翻力矩，可使汽车倾翻，如图1-2所示。

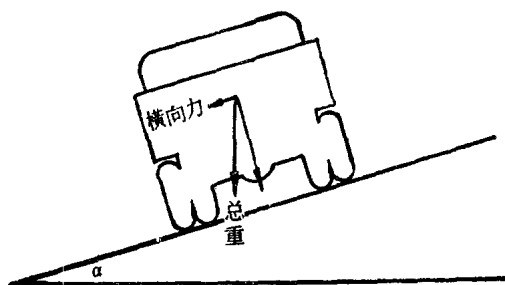


图1-1 汽车在横坡道上形成的横向力

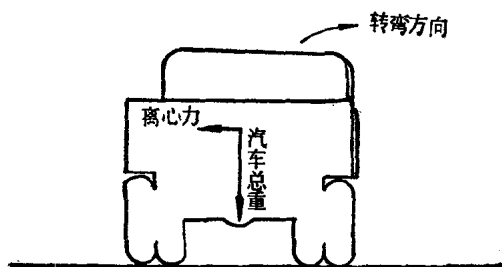


图1-2 汽车转弯时产生的离心力

影响汽车横向稳定性的因素有汽车轮距、轴距的长短和重心的高低，路面横坡大，装载物资过高或偏向一侧，转弯时车速太快，打转向盘过猛，道路因雨雪附着系数下降等，都会使横向稳定性降低，严重时就会导致横滑或翻车。

二、影响汽车安全行驶的其它性能

汽车的通过性对其行驶安全性有影响，所谓通过性是指汽车所具有的在不平道路、坏路和松软土路上克服各种行驶阻力和障碍的能力。

汽车的动力性能、结构型式、轮胎类型、驾驶操作等，都影响汽车的通过性。提高驱动车轮附着力、增大汽车牵引力、降低汽车行驶阻力等措施，都能改善汽车的通过性。通常用汽车的一些几何参数来评价汽车的通过性，它在一定程度上代表汽车通过不平路面和障碍的能力。这些几何参数主要有：接近角、离去角、最小离地间隙、纵向通过半径等。

此外，汽车的机动性、坚固性、可靠性、操纵轻便性等都与汽车的安全行驶有关。

第四节 驾驶员的感觉和判断能力

一、驾驶汽车的过程

1. 观察过程

驾驶员通过视觉和听觉，观注汽车前后、左右、上下、远近的变化中的情况。

2. 判断过程

驾驶员在所看到、听到的情况的基础上，经过分析，作出判断，并选择有利于安全行驶的措施，确定如何操作。

3. 操作过程

在判断的基础上，进行驾驶操作，如加速、刹车、换档、转向、

开灯等。

驾驶汽车的三个过程中，有一个过程失误，就会造成交通事故。通过对2000起汽车交通事故的调查、分析，如表1-2可知，由于驾驶员操作失误造成的事故仅占4.8%，而约占95%的事故，都是由于驾驶员察觉过迟或判断失误造成的。驾驶员驾驶汽车时，要集中精力，就是要防止这种失误。

交通事故驾驶过程因素分析

表1-2

内 在 因 素	事 故 起 数	构 成 率 (%)
察 觉 的 晚	1191	59.6
判 断 失 误	697	34.8
驾 驶 错 误	96	4.8
其 它	16	0.8
合 计	2000	100.0

二、人的视觉特征

1. 视力

驾驶员的观察过程，主要靠眼睛。驾驶员体检测视力时，一般用国际通用视力表。这个检查方法是测定注视一点的极小范围的视力。离开注视点的视力，比测定的视力要降低很多。过于集中注视一点，会减弱对周围情况的注意力，所以在驾驶汽车时，不宜长时间集中注视一点。

汽车行驶中，驾驶员长时间看流动体（流水、浮云等）的这种能力称流动体视力。流动体视力比静态视力低。相对速度越大，流动体视力越低，此时驾驶汽车的危险性就大。

2. 适应和眩惑

适应是指人的眼睛对明暗的习惯。从明亮处突然进入黑暗区，开始看不清东西，过一定时间才能逐渐看清的现象称为暗适应；反之称

为明适应。完全恢复暗适应，需4~5分钟；完全恢复明适应，需1~2分钟。因此，开车进出山洞或隧道，都要减速，以恢复正常视力。

眩惑是指黑暗中人的眼睛受强光照射一时丧失视力的状态。眩惑后恢复正常，需要3~10秒钟。交通规则规定，夜间会车时，双方汽车要关闭远光大灯，就是这个道理。

3. 视野

视野是指在人的眼睛位置不变的情况下能看到的范围。一般人每只眼睛的视野为160度左右，两只眼的视野为200度左右。最佳视野，即物体的形状和色彩都看得比较清楚的范围，每只眼睛为35度左右。车速越快，视野范围越狭窄。高速行驶时，看不清汽车两侧附近的路况，就是这个道理，而忽略近景是危险的。

三、人的判断能力

驾驶员在驾驶汽车时，要时刻对汽车的速度、车距以及周围的车辆和行人的动态进行判断。有经验的驾驶员，一般判断得比较准确。人的判断能力，也要受客观条件的影响，例如窄路行车，就感到车速快；夜间行车，看不清前车形状，判断距离比较困难。所以，为保证行车安全，驾驶员要经常把判断可能出现的误差考虑进去，充分留有余地。

四、人的反应时间

驾驶员从看到危险情况，采取制动措施到制动生效，需要一个过程。这个过程所需的时间，称为反应时间。反应时间由反射阶段（从看到危险，经过判断，决定刹车，到要移动右脚，约0.4秒钟）、移脚阶段（脚从加速踏板上移到制动踏板上，约需0.25秒钟）、踩踏阶段（脚踩制动踏板至制动开始生效，约0.1秒钟）组成。一般人的反应时间约为0.5~1秒钟，平均为0.75秒钟。

在反应时间内，制动器未生效，汽车仍以看到危险时的速度在接近危险点。速度越快，在反应时间内，行驶的距离就越大。人的反应时间是不一样的。一个人的反应时间，在不同情况下，也不相同，如

身体或精神状态欠佳，反应时间就长。驾驶员在进行判断时，要把反应时间考虑在内，才能保证判断准确。

五、驾驶汽车的性格适合性

人的性格，对驾驶汽车的安全性有一定影响。有的人反应迟钝，对危险情况发现得晚；有的人性情暴躁，容易冒火斗气；有的人神经质，遇事想不开，容易被一件事吸引住，忽略其它情况变化。具有这类性格的人，都不适于驾驶汽车。日本对驾驶员的性格适合性，进行了专门研究，认为驾驶员的性格，影响交通安全。为此，在各地汽车驾驶学校，设立了驾驶员性格适合性检查所。

六、酒精、药物和疲劳对驾驶员的影响

1. 酒精的影响

饮酒会麻痹驾驶员的神经，使驾驶员精神恍惚、感觉迟钝、判断能力减退、丧失安全驾驶的警惕性和能力，必然导致事故。酒后开车是造成重大交通事故的原因之一。

2. 药物的影响

药物（如麻醉剂、兴奋剂、镇静剂等）会使驾驶员注意力和判断力减退，影响行车安全。所以，驾驶员在看病取药时，应问清所服药物有无这种副作用。

3. 过度疲劳的影响

连续长时间驾驶，或体力不佳（如没有休息好、睡眠不足、生病等）、精神不佳（如发生口角、有烦恼事情、心情不好等），容易引起疲劳，继续驾驶车辆就会过度疲劳。过度疲劳也会使驾驶员的注意力、判断力及操纵能力衰退，造成事故。尤其在夏季，驾驶员由于睡眠不足，开车打盹，更易造成事故。为此，要注意充分休息、睡眠及加强营养。驾驶车辆过程中，感到疲劳、发困、反应迟钝，应选择安全地点停车休息、洗脸或稍作活动，切不可勉强继续行驶。

第五节 驾驶汽车的基础操作

驾驶员在进行基础操作训练之前，应当熟悉交通规则，掌握安全驾驶常识和汽车的一般构造原理。

一、上下汽车与驾驶姿势

驾驶员上、下汽车，要在开关车门之前，观察周围情况，防止突然打开车门，碰到或妨碍行人行走和其它车辆行驶。

驾驶员在驾驶汽车时，应穿着适宜的服装和鞋帽。长发者要戴帽子，以防头发挡住视线。衣服、裤子要松紧适度，保证身体各部活动自如。不能赤脚或穿拖鞋驾驶车辆，以防制动时无力或脱滑造成事故。

驾驶姿势正确能够减轻驾驶员的劳动强度、便于观察道路情况和汽车仪表，保证正确、灵活、敏捷、安全地进行驾驶操作。

正确的驾驶姿势应该是：座位调整适当后，身体对正转向盘坐稳，上身轻靠座位靠背，胸部稍挺，两手分别握住转向盘的左右两侧，两眼向前平视，看远顾近，注意两旁，右脚放在加速踏板上，左脚放在离合器踏板的左下方。有的国家还要求系好安全带。

二、车辆感觉

驾驶员对所驾驶汽车的主要尺寸参数，如车长、车宽、车高、前后轮距、轴距等应当十分熟悉。坐在驾驶座位上，能正确判断车身的前后左右边缘及前后左右车轮的位置，应掌握汽车转向时车身的运动规律。因此，要求驾驶员对所驾驶汽车的各个部分的位置有正确的感觉。这样才能保证汽车行驶时，与外部障碍保持安全距离，准确控制汽车的位置，正确选择安全通过间隙。

车辆感觉是通过在练车场内穿桩、移库等的练习达到的。我国汽车驾驶员的穿桩考试，是让驾驶员在给定的桩位图形内，驾驶汽车前进、倒退、移库、停放及进出库的操作，考查驾驶员对汽车车身的感觉和控制能力。穿桩考场的式样，如图1-3所示。

