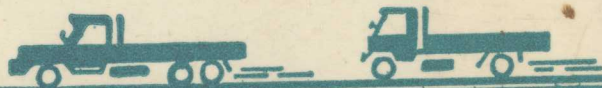




汽车驾驶员

训练指南

袁 诚 编著



西南交通大学出版社

汽车驾驶员训练指南

袁 诚 编著

新登字(川)018号

内 容 简 介

本书较系统地阐述了汽车驾驶训练的方法,并简明地介绍了汽车构造、保养和故障排除。其主要内容有:基础驾驶训练、道路驾驶训练、道路驾驶观察训练、驾驶技能综合训练与评定、道路安全行驶训练、汽车发动机、汽车传动装置、汽车行驶装置、汽车转向装置和前桥、汽车制动系、汽油发动机点火系、汽车保养、汽车故障的诊断与排除。

本书可供汽车驾驶员培训和自学教材,驾驶员和车辆管理干部参考。

汽车驾驶员训练指南

袁 诚 编著

※

西南交通大学出版社出版发行

(成都 九里堤)

新华书店重庆发行所经销

蚌埠红旗印刷厂印刷

※

开本: 787×1092 1/32 印张: 13.59

字数: 317 千字 印数: 1—5000册

1994年2月第1版 1994年2月第1次印刷

ISBN7—81022—505—7/C·036

定价: 8.60元

前 言

本书由汽车驾驶、汽车构造、保养和故障排除等内容组成。

为使驾驶员能够作到特殊能力和一般能力训练的有机结合，使训练能更科学化、系统化、循序渐进的进行，书中尽量作到图文并茂，通俗易懂，使驾驶员容易理解和接受。

书中列举的训练科目，为便于驾驶员自查或互查，都有参考评定标准。本书对汽车在冰雪路面出现侧滑的操纵，作了较详细的叙述。第四章中的“驾驶技能综合训练与评定”，获全军科技进步奖，并作为全军驾驶训练考核标准。

汽车种类繁多，构造十分复杂，为使读者便于掌握，尽量以国产汽车“解放”、“东风”车型为例，以最简形式阐述。本书还对汽车保养和常见故障排除进行了叙述。为使培训人员更好的掌握“汽车构造、保养和故障排除”，各有总复习题。

编写本书时，曾参考了一些国内外专著、论文、报道，在此向原作者表示感谢。李苏华同志为本书编写作了大量工作；安徽省交警总队廖开元工程师为本书编写提出了宝贵意见，在此表示感谢。

由于本人水平有限，书中错误和不妥之外在所难免，敬请读者批评指正。

为便于驾驶员训练工作系统化，提供给培训单位有一套稳定地、适应交通情况发展的教材和参考书，特出版了：汽车驾驶员训练指南、汽车驾驶员心理训练、高速公路安全行车指南和汽车运行故障排除四本书。以飨读者。

作 者

于解放军汽车管理学院

目 录

第一篇 汽车驾驶

第一章 基础驾驶技能训练	1
第一节 驾驶姿势训练	1
第二节 转动方向盘的训练	3
第三节 加速踏板操纵训练	38
第四节 变速器操纵训练	40
第五节 离合器操纵训练	41
第六节 制动器操纵训练	44
第七节 起动发动机、起步、停车和换档训练	55
第八节 发动机的起动和停熄训练	57
第二章 道路驾驶训练	61
第一节 出车前的准备和检查	61
第二节 起动发动机、起步、直线行驶、停车	62
第三节 换档	65
第四节 道路驾驶训练科目	66
第五节 光滑路面驾驶训练	86
第六节 式样驾驶	106
第七节 平路驾驶	121
第八节 城市驾驶	132
第九节 坡道驾驶	139
第十节 通过障碍物及不平道路的驾驶	143
第十一节 通过铁路道口驾驶	147
第十二节 夜间驾驶	148

第十三节	山地、高原地区驾驶	152
第十四节	行驶中的视线盲区	157
第三章	道路驾驶观察训练	166
第一节	为什么要进行观察训练	166
第二节	视觉器官观察时的几个基本概念	167
第三节	观察训练	170
第四章	驾驶技能综合训练与评定	178
第一节	问题的提出	178
第二节	驾驶技能综合训练及考核行车图	180
第三节	驾驶技能考核项目	182
第四节	驾驶技能综合考核具体实施办法	189
第五节	驾驶技能评定方法	191
第六节	驾驶技能评定方法的应用	192
第五章	道路安全行驶训练	199
第一节	通过十字路口	199
第二节	通过人行横道	206
第三节	经过公共汽车站	210
第四节	在可能出现行人的地方	214
第五节	超车	218
第六节	弯道行驶	223
第七节	铁路交叉口	227
第八节	其它道路交通情况	229

第二篇 汽车构造、保养和故障排除

第六章	汽车发动机	235
第一节	发动机的一般知识	235

第二节	曲柄连杆机构	238
第三节	多缸四行程发动机的工作情况	244
第四节	配气机构	248
第五节	冷却系	253
第六节	润滑系	255
第七节	汽油机燃料供给系	260
第八节	柴油机燃料供给系	275
第七章	传动装置	295
第一节	离合器	296
第二节	变速器	303
第三节	万向节传动轴	308
第四节	驱动桥	313
第八章	行路装置	318
第一节	车架与悬挂	318
第二节	减震器	320
第三节	车轮与轮胎	321
第九章	转向装置和前桥	325
第一节	转向装置	325
第二节	前桥	328
第三节	前轮定位	330
第四节	动力转向机构	333
第十章	制动系	335
第一节	车轮制动器	335
第二节	气压制动装置	338
第三节	液压制动装置	339
第四节	手制动器	341
第十一章	汽油发动机点火系	343

第一节	蓄电池点火系的构造	343
第二节	蓄电池点火系的点火原理	344
第十二章	汽车保养	347
第一节	保养的分级和周期	347
第二节	定期保养	347
第三节	非定期保养	351
第四节	发动机的检查与调整	353
第五节	底盘的检查与调整	359
第六节	电气设备的保养	366
第十三章	汽车故障的诊断与排除	371
第一节	汽油机故障的诊断与排除	371
第二节	柴油机故障的诊断与排除	387
第三节	电气设备故障的诊断与排除	392
第四节	底盘故障的诊断与排除	397
第十四章	车用油料和特种液知识	411
第一节	车用汽油	411
第二节	车用柴油	413
第三节	车用润滑油	414
第四节	润滑脂	417
第五节	车用特种液	418
第六节	节约油料	421
总复习题		424

第一篇 汽车驾驶

第一章 基础驾驶技能训练

汽车驾驶操作动作量大，时间性强。要求驾驶员反应迅速准确、措施及时有效，为使学员掌握操纵技能，必须十分重视基础操作训练。只有在反复操作中加深体会，才能认识、领悟各项动作之间的有机联系及其合理性和规律性。

驾驶员只有按正确的方法进行操作，才能保证车辆安全行驶，充分发挥车辆的效能，减少机件磨损，延长使用寿命，节省燃料，从而收到较好的经济效益。

基础驾驶技能训练是道路驾驶的基础。学员对汽车基础理论和构造有一定的了解之后，就可以进行基础驾驶技能训练。根据训练的要求，可将前桥稳妥地架起，使前轮悬空，后轮用三角木塞住；或将前轮用三角木塞住，把后桥稳妥地架起，使后轮悬空。首先进行单项操纵机构使用训练；当学员能够熟练地掌握单项操纵机构的使用之后，再进行综合操纵各机构的训练；最后起动发动机，作驾驶操作的实际运用训练。

第一节 驾驶姿势训练

驾驶员按正确姿势驾驶汽车，能够正确判断车身的前、后、左、右边缘及前、后车轮的位置和车身运动规律；同时具有良好的视野，便于观察道路情况和仪表；在紧急情况下，能够准确、灵活、迅速、可靠地使用各操纵机构，保证汽车安全行驶。

驾驶员按正确姿势驾驶汽车，能够使身体各部肌肉通常处于放松状态，能进行正常的新陈代谢和血液循环，不会出现麻木现象，在长时间的工作中，能减轻疲劳程度。

由于驾驶姿势不正确出现的典型错误，会影响驾驶员操纵汽车的能力。驾驶员坐的位置距操纵机构过远，驾驶员的手要尽力向前去握方向盘和使用各操纵机构，背部得不到支撑，肌肉在很长时间内都是处在紧张状态，一部分体重也要由手部来承担，手很快就会感到疲劳。有的驾驶员坐的位置距方向盘太近，这就使上肢和腿部被迫处于弯曲状态，在快速操纵时，容易发生混淆。座椅靠背过于向后倾斜，驾驶员后背下部、颈部和上肢的肌肉都处于紧张状态，腿部承担大部分体重，也很容易疲劳。这些因素都会降低驾驶员操作的敏捷性和准确性。

一、上、下汽车

上车时，一般用左手开门，右手扶住门框内侧。左脚踏上脚踏板，右脚顺势跨进驾驶室并伸向油门踏板方向。身体自然坐下，然后收左脚并随手关好车门。

下车时，应做完停车动作，然后环视车辆前、后情况，无车辆通过方可开门，以免与突然驶来的车辆相撞。

二、正确驾驶姿势

调整好座椅，坐的位置要适当，身体对正方向盘坐稳，上身轻靠座位靠背，胸部稍挺，两手分别握持方向盘的左、右两侧轮缘，两眼注视前方，右脚放在油门踏板上，左脚放在离合器踏板的左下方，手和脚在操纵机构上的位置要规范化。各部肌肉要处于放松状态，驾驶方向盘相对驾驶室地板倾斜不大的

汽车时，正确的驾驶姿势身体各部位的相互关系为：上身同垂直方向向前倾角 $\alpha_1 = 15 \sim 20^\circ$ ，上身同大腿之间的夹角 $\alpha_2 = 80 \sim 90^\circ$ ，大腿同小腿之间的夹角 $\alpha_3 = 95 \sim 110^\circ$ ，小腿同脚掌之间夹角 $\alpha_4 = 85 \sim 90^\circ$ ，上身同上臂之间夹角 $\alpha_5 = 15 \sim 25^\circ$ ，上臂同小臂之间夹角 $\alpha_6 = 100 \sim 110^\circ$ ，如图 1—1 所示。

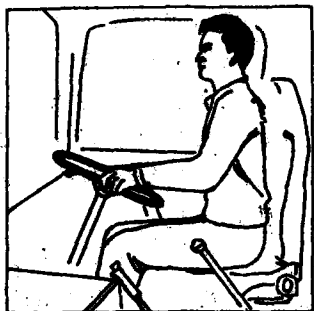


图 1—1 正确驾驶姿势

第二节 转动方向盘的训练

随着汽车工业的发展，允许汽车行驶的车速在不断地提高。正确地转动方向盘，是确保具有较高车速的汽车，在行驶条件相当复杂的情况下，沿着道路安全可靠行驶的重要条件之一。

一、转动方向盘的错误表现及危害

汽车在比较狭窄的场地或不宽的道路上转弯；在货场装卸货物；从车库驶出或驶入；在车场转向或掉头时；在长途行驶的货车以及城市中的公共汽车内，常常能看见驾驶员错误地转动方向盘：两手握方向盘的方法和位置不正确，转动方向盘的动作不协调等。

由于错误的转动方向盘，在完成上述机动时，转动方向盘的动作很缓慢，这就造成了时间的浪费，同时也会引起等待行驶车辆驾驶员的不满意。如果在一般道路或主干道上行驶，也

会因转动方向盘的错误，给其它车辆和行人造成紧张气氛，甚至会发生交通事故。

汽车在长途行驶中，由于驾驶员不能正确的转动方向盘，汽车不是按道路的自然曲线行驶，而是忽左、忽右，行驶的轨迹是一条蛇行的曲线，其结果是既造成燃料的浪费，又加重了机件的磨损，也增加了不必要的行车里程。

通过观察了解，将驾驶员转动方向盘的错误动作绘图示出，加以分析，并指出错误转动方向盘的危害，从而使驾驶员认清错误所在，这对提高驾驶技术，保证在紧急情况下迅速有效地操纵汽车，将会起重要作用。

1. 敞开式握持方向盘，如图1—2所示。手的大姆指位于方向盘轮缘外侧。当汽车行驶在不平路面、沙土路面或前轮碰到砖头、石头时，由于地面侧向反力作用在前轮上，使汽车突然转向，两手不能够及时握紧方向盘。

2. 两手以不适宜的扇形位置握方向盘，如图1—3所示。双手在这个位置转动方向盘时，使方向盘的有效转动范围变得很小，汽车在转弯、会车时，不能迅速地操纵汽车。同时，操纵汽车的准确性也很差。

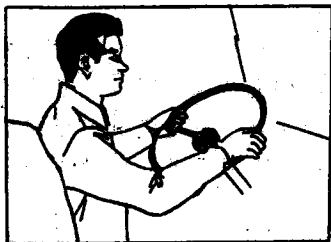


图1—2 敞开式握持方向盘

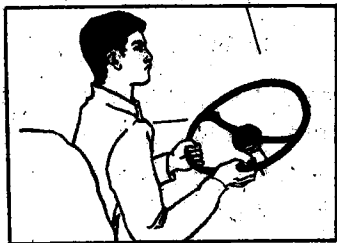


图1—3 双手以不适宜的扇形位置握持方向盘

3. 两手集中在一起，正握，反握在方向盘的最低部位，如图1—4、图1—5所示。驾驶员正握或反握方向盘时，可能是因为驾驶员比较疲倦。但这种握法，方向盘只能在很小的范围内转动，一旦出现紧急情况不能够及时处置。

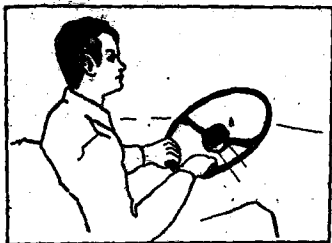


图1—4 两手正握方向盘最低部位

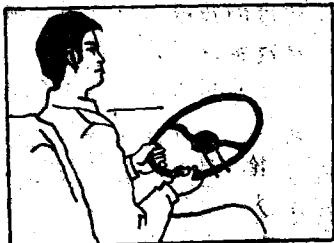


图1—5 两手反握方向盘最低部位

4. 经常用一只手正握、反握方向盘最低位置，如图1—6、图1—7所示。用一只手正握或反握方向盘最低位置时，要转动方向盘很不方便，方向盘转动的范围也很小，同时，也降低了操纵汽车的准确性。

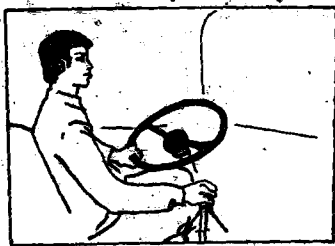


图1—6 一只手正握方向盘最低部位

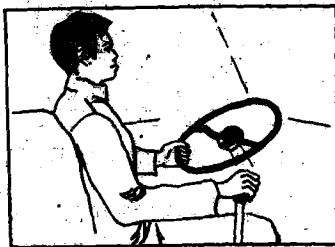


图1—7 一只手反握方向盘最低部位

5. 用一只手握在方向盘的轮辐上，如图1—8所示。驾驶员

用这种握法转动方向盘，要比握在轮缘上用的力气大；由于驾驶员有时握轮辐，有时握轮缘转动方向盘，因此，对于转向轮转过的角度心中无数，降低了对汽车操纵的准确性。

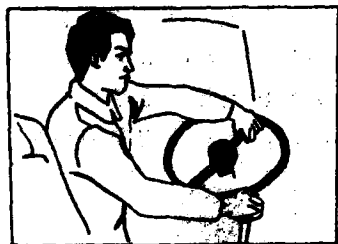


图1-8. 用一只手握方向盘轮辐

6. 双手握在方向盘的轮辐上，如图1-9所示。双手握在方向盘的轮辐上，当方向盘需要转动较大角度时，两手要进行急剧地交叉，如图1-10所示。如果连续转动方向盘，再去握轮辐是不能实现的，改握轮缘转动方向盘，就贻误了操纵汽车的时机，用这种握法转动方向盘，同样也降低了操纵汽车的准确性。由于两手握在轮辐上，转动方向盘的力臂变小，因此，比握在轮缘上用的力气大的多。



图1-9 两手握方向盘轮辐

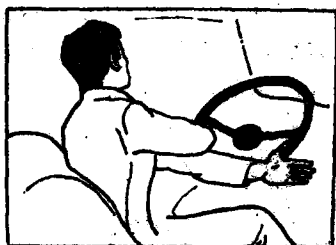


图1-10 两手急剧交叉

7. 两手始终握在方向盘最低部位并转动方向盘，如图1-11、图1-12所示。由于驾驶员两手始终握在方向盘最低部位，方向盘的转动不连续，两手动作不协调。当需要转动较大角度并快速转动方向盘时，用这种握法是不能实现的。汽车在长途行驶中，由于用两手来回窜动转动方向盘，驾驶员对于方向盘转过

的角度心中无数，结果造成汽车左、右摆动。

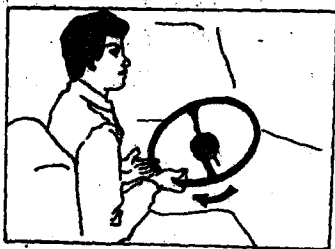


图1-11 手握方向盘最低位置转动方向盘
(一)

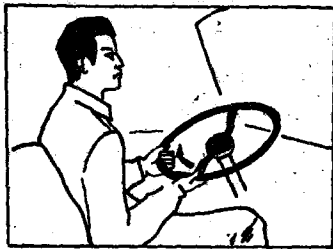


图1-12 手握方向盘最低位置转动方向盘
(二)

8. 手抬得很高握方向盘,如图1-13所示。汽车在转向时,驾驶员手抬得很高去握方向盘,由于手掌碰击方向盘轮缘,结果降低了操纵汽车的准确性。

9. 用一只手连续转动方向盘,如图1-14所示。用一只手连续转动方向盘时,由于张开手指而不能握紧方向盘轮缘,结果使方向盘轮缘沿手掌滑动,不能够准确及时的操纵汽车。

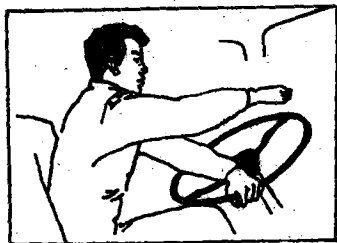


图1-13 手抬得很高握方向盘

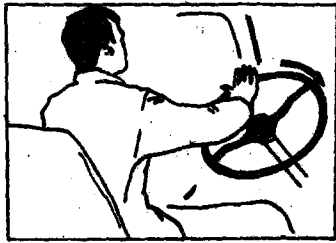


图1-14 一只手转动方向盘时,轮缘沿手掌滑动情况

10. 两手放开方向盘,如图1-15所示。汽车行驶中,驾驶

员两手放开方向盘，理理头发、吸烟、放下车门玻璃、摆正后视镜等，有些驾驶员甚至故意双手放开方向盘，若在不平路面行驶，由于汽车的颠簸或转向轮碰上障碍物时，在侧向力的作用，因方向盘失去控制，会造成汽车突然偏离行驶方向，如遇紧急情况，来不及操纵汽车。

11. 汽车从转弯处驶出，两手放开方向盘，如图1—16所示。汽车从转弯处驶出后，为使转向轮回正，驾驶员两手放开方向盘。由于转向轮、转向节和前轴等之间安装的相对位置不准确，转向轮不能自动回正。因此，汽车由转弯处驶出后，两手不能放开方向盘。否则，汽车可能驶向道路的左侧或右侧，影响其它车辆的正常行驶。



图1—15 双手放开方向盘

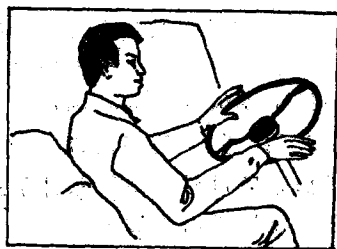


图1—16 从转弯处驶出后，
两手放开方向盘

12. 右手握方向盘的位置不正确，如图1—17所示。当驾驶员用右手转动方向盘时，由于手握方向盘的位置不正确，结果是有劲使不上。遇到危险情况，由于准备不充分，不能及时采取果断措施。

13. 用左手反握方向盘上部，右手握变速杆，如图1—18所示。驾驶员用这种握法转动方向盘，只能是左小臂在用力，向左或向右转动方向盘都比较困难，操纵汽车快速转向和操纵的

准确性都受到很大影响。



图1-17 右手握方向盘位置不正确



图1-18 左手反握方向盘上轮缘

14. 右手握方向盘轮缘, 左手反握方向盘上轮缘, 如图1-19所示; 左手握方向盘轮缘, 右手反握方向盘上轮缘, 如图1-20所示。汽车转弯时, 有很多驾驶员习惯用上述握法转动方向盘, 实际上这两种握法都是不正确的, 其缺点很多。用右手或左手

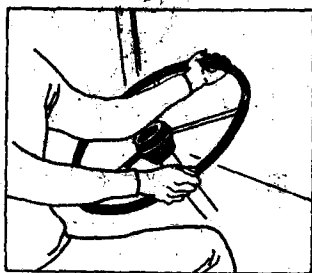


图1-19 右手握方向盘轮缘, 左手反握上轮缘

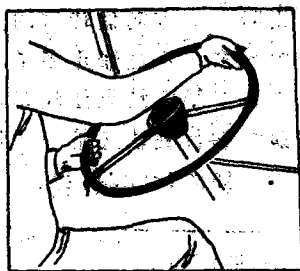


图1-20 左手握方向盘轮缘, 右手反握上轮缘

反握方向盘上轮缘, 要比正握时迟滞; 出现紧急情况需要快速转动方向盘时, 手有可能碰到轮辐, 或因碰到轮辐手握轮缘的位置不适当, 影响转动方向盘的速度或使方向盘停止转动,