

87.388
T 4. C

汽车驾驶员培训教材



汽车驾驶 教练

天津市公安局车辆管理科编

天津科学技术出版社

汽车驾驶员培训教材

汽车驾驶教练

天津市公安局车辆管理科 编

天津科学技术出版社

汽车驾驶员培训教材
汽车驾驶教练
天津市公安局车辆管理科 编

天津科学技术出版社出版
天津市赤峰道124号

天津新华印刷一厂印刷
天津市新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 2 3/4 字数 56,000

一九八二年十二月第一版

一九八二年十二月第一次印刷

印数：1—119,000

统一书号：15212·85 定价：0.26元

前 言

随着我国四化建设的蓬勃发展和交通运输任务的日益繁忙，必须尽快地培养出大量汽车驾驶员。为了适应这种形势的需要，根据各培训单位和广大汽车驾驶员的要求，我们对原编汽车驾驶员培训教材的《汽车驾驶》、《汽车机械常识》和《汽车保养及故障排除》三本书，进行了修改、补充，由天津科学技术出版社正式出版。除《汽车驾驶》改为《汽车驾驶教练》以外，其他两本仍用原书名。

这本书本着理论联系实际，理论指导实践的原则，以汽车驾驶员培训教学大纲中所规定的课目内容和目的要求为重点。对目前有些地区没有条件进行训练的科目，如山路驾驶，涉水驾驶，沙土路驾驶，上、下渡船和上、下火车的驾驶等，暂未列入。但全书考虑到了教材内容的系统性和连贯性以及简明、易学和结合教学实践的要求，同时也照顾到一定的深度和广度。因此，可作为汽车驾驶员培训的教材，也可以作为广大汽车驾驶员的参考读物。

本书在修订编写过程中，得到天津交通技工学校、天津公用技工学校、天津公共汽车公司技工学校、天津交通技工学校汉沽分校、天津交通技工学校塘沽分校及大港油田等单位的大力支持和协助，特此表示感谢。

由于我们理论水平有限，经验不足，加上研究、实践、搜集材料等做得也不够，在内容上难免还有错漏之处，请各

培训单位和广大读者批评指正。

天津市公安局车辆管理科

一九八二年八月

目 录

汽车驾驶教练的教学组织与要求	(1)
汽车驾驶理论基础	(6)
科目一 汽车驾驶准备教育	(13)
科目二 起步——停车(低速停车)	(23)
科目三 换档——低档换高档	(25)
科目四 刹车运用	(28)
科目五 减速换档——高档换低档	(33)
科目六 高低档互换	(35)
科目七 方向盘的掌握	(37)
科目八 蛇形路和“8”字形前进	(38)
科目九 转弯角度	(41)
科目十 倒车和调头	(44)
科目十一 定点停靠	(51)
科目十二 坡道驾驶	(54)
科目十三 通过障碍物及凸凹不平道路的驾驶方法	(56)
科目十四 行驶速度和路线选择	(59)
科目十五 多路口通过方法	(62)
科目十六 几种复杂道路的驾驶	(65)
科目十七 复杂情况的判断	(68)
科目十八 穿桩驾驶	(73)
科目十九 夜间驾驶	(79)

汽车驾驶教练的教学组织与要求

一、完成任务的主要条件

1.要有一个坚强、团结并且熟知专业知识的领导班子
教学任务的顺利完成，主要取决于领导班子的政治素质和领导作风。我们培养出来的学员，必须是德、智、体全面发展的、有社会主义觉悟的、有文化的劳动者的技术人才。作为一个领导班子，不仅要懂得这个教学目标，同时要有为实现这一目标所必需的事业心和教学领导的科学知识。

2.要有一支精干的、技术熟练的教练员队伍 教练员要做到：三员、四会、五必须。

三员是：思想政治上的指导员；技术上的教练员；学员生活上的管理员。

四会是：

会讲——会从理论上讲解技术操作要领；

会做——对每项操作要会做示范；

会教——要有一定的教学艺术和教学方法；

会做学生的思想工作——经常掌握学生的思想动态，加强思想政治教育，启发学员学习的积极性和自觉性。

五必须是：必须热爱教育事业；必须熟知并掌握教练计划的指导思想和各个项目的要求；必须熟知各个教练阶段的考核标准；必须掌握本车组学员的思想和生活状况；必须掌握本教练车的技术性能并能保证车辆技术状态良好。

3.要有严格的教学工作制度

(1) 教练员备课制度 每周要有一次集体备课活动,通过集体备课,除不断提高技术水平和教学业务能力外,还要达到五统一,即:统一认识;统一进度;统一操作;统一标准;统一方法。

(2) 检查考核制度 教学过程中,要按计划 and 按科目进度,定期检查考核,并能及时总结,发现问题及时纠正。

(3) 汇报制度 从教练员开始,应逐级定期向上级汇报教学进度的落实情况和学员的思想动态。培训单位每月应召开一次教学工作联席会议,由各部门的负责人参加,会议内容是:全面地总结教学工作和布置下一步的教学工作。培训单位的负责人,应经常把教学进度情况向监理机关汇报。

(4) 要有良好的车辆技术状况,以保证计划教练摩托小时的落实 要开展爱车活动,车辆设备要齐全,使用要合理,加强维修工作,保证车辆完好率达98%以上。规模较大的培训单位应设有备用车,以替换车辆的大、中、修和占场保养。

(5) 审查鉴定学员的必要条件 学员除按监理机关规定的条件审查合格外,还应考虑学员的思想意识、精神状态、身体素质以及接受能力等情况。对不符合汽车驾驶培训条件的学员不应招收。

二、培训工作的特点和培训期限

1. 汽车驾驶操作技术的特点 汽车驾驶操作技术的特点是:动作量大、时间性强。要求反应准确,措施及时有效。培训学员掌握这些技能不是一朝一夕的事,需要有足够的时间保证。驾驶操作的所有动作,都是在大量多次重复的

条件下实现教学要求的。学员在驾驶操作中，只有大量重复一个动作，才能对其要领有所体会。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以及它们之间的合理性和规律性。而只有找到了动作的规律性，学员才能变被动为主动。

2. 培训期限 根据培训工作的实际经验，达到预定的培养目标。各培训单位训练期限不能少于8~10个月。学员教练摩拖小时不能少于100~120。结业后，根据交通规则的有关规定进行实习，期满后，经鉴定合格，才能换取正式驾驶执照。

三、教学程序和科目分配

教学程序要按照人们接受新鲜事物固有的规律安排。即：由简单到复杂；由低级到高级；由单项到多项；由基础到综合。

根据训练工作的全内容和全过程，结合各个科目的特点和独立性，为突出重点，一般划分为五个阶段。但就其内容和要求讲，实际是两大阶段。即：低级阶段和高级阶段。低级阶段的主要任务是：对学员进行基本功训练，包括各操纵设备的操作方法和行车基本知识，多是单项练习和少量复合项目练习，也叫基本驾驶阶段。高级阶段是在低级阶段的基础上进行的。要求学员把低级阶段学到的操作技能进一步巩固、熟练和提高。在高级阶段中，既要检查、验收低级阶段的教学质量，又要增加新的练习项目和提高操作难度。因此，高级阶段具有综合复习和实际运用的性质。也叫运用驾驶阶段。

1. 低级阶段 占全部课时的50~60%，约需5~6个

月，学员教练每人应达50~60摩托小时。

2.高级阶段 占全部课时的40~50%，约需3~4个月，学员教练每人应达40~50摩托小时。

为了确保教学质量，充分利用时间，最好采用“两部、隔日轮换”训练制。即：把学员分成甲、乙两部，一部出车练习，一部在校学习理论，然后，隔日轮换。这样，有利于理论联系实际并指导实践。又有利于增加学员每天练习次数，进而有利于加深操作要领的体会和巩固。

每辆教练车以12名学员为好，每天6人出车练习，每人可练习1小时。如果各车人数过多，摩托小时不能保证；人数过少，效果并不显著而且浪费时间，增加培训成本。

四、教练阶段和课目设置

汽车驾驶员是运输企业中创造产值的主要人员。安全、优质、高效、低耗是对所有从业人员的工作要求。这一点，在培养学员成为汽车驾驶员的头一天就要明确提出。而训练科目正是围绕着这个目标，根据汽车驾驶和生产运输任务的需要，结合教学的规律性而产生的。

低级阶段（包括训练工作五个阶段的前三个阶段）

第一阶段：本阶段进行6~8周。其科目内容包括：

（1）预备教育。

（2）起步——停车。

（3）起步——加档——停车。

（4）附加项目——方向盘的初步运用和三方轮停车。

第二阶段：本科目共进行8周。其科目内容包括：

（1）刹车运用。

（2）减档方法和加、减档互换。

(3) 定点停车 (停靠)。

(4) 方向掌握。

(5) 附加项目——转弯八字要领的初步体会。

第三阶段：本阶段共进行 6~8 周。其科目内容包括：

(1) 转弯角度——八字要领。

(2) 调头方法。

(3) 结合地形路况，合理掌握加、减档时机。上坡起步、停车和换档。

(4) 适当安排蛇形路和“8”字型路前进。

(5) 附加项目——对行车中一般情况的分析和判断。

高级阶段：(包括训练工作五个阶段的后二个阶段)

第四阶段：本阶段共进行 6~8 周。其科目内容包括：

(1) 复杂地形的通过方法。

(2) 各种交通动态的分析、判断和正确处理。

(3) 各种调头及其具体运用和基础倒车。

(4) 穿桩——倒车。

第五阶段：本阶段共进行 8 周。其科目内容包括：

(1) 全面复习和提高前四个阶段学到的操作技能。

(2) 重点练习坡道起步和坡道减档。

(3) 确保“倒桩”、“蛇形路”和“8”字型路顺利通过。

(4) 全面运用和遵守交通规则 完成上述任务，需要多方面共同努力。但是教练员的作用是决定性的。在教学方法上提倡：精讲多练、讲练结合、演（示范）练结合、以练为主。在指导思想，提倡：因人施教、先易后难，利用典型、推动全面。

汽车驾驶理论基础

汽车作为运输工具，其主要特点是：机动、灵活、越野性强；不受轨道（路面）的限制。但要把汽车驾驶好则不是轻而易举的。要想开好车，首先必须符合运行原理，根据客观条件发挥汽车的动力性能，同时要达到一定的经济效益。现将汽车行驶的基本原理与有关问题分述如下：

一、汽车的行驶

1. 牵引力 汽车发动机所产生的动力，经传力机构传给驱动轮，在驱动轮上便产生驱动扭矩成为起动力。在起动力的作用下，驱动轮通过轮胎给

地面一个向后的切线力，如图

1。地面就给驱动轮一个相应的反作用力，这个反作用力就是推动汽车向行驶的动力或叫牵引力。当地面有足够的

附着力而驱动力足以克服汽车的行驶阻力时，汽车便能行驶。



图1 行驶原理示意图

2. 驱动力和地面附着力的关系 驱动力是地面给驱动轮的反作用力。驱动车轮给地面的作用力愈大，地面给车轮的反作用力愈大。但是，驱动力的大小，要受地面条件的限制。如：当驱动轮给予地面推力时，地面受力变形，此时地面的反作用力，不但不增加，反而减小。我们把地面可能给驱动

轮的最大反作用力叫附着力。如地面附着力过小，地面就不能给车轮较大的反作用力。因而，汽车不能行驶。过大的驱动力矩只能使车轮空转（打滑）。例如汽车在泥泞道路上行驶，常常发生这种情况。因此，只有当驱动力 $\leq$ 附着力时，汽车才能行驶。附着力的和道路条件、汽车重量、轮胎气压、花纹形状等有关。

3. 行驶阻力 凡是运动的物体都会遇到阻力

（1）滚动阻力 主要是由于地面和轮胎的变形而产生的。当汽车车轮向前滚动时，轮胎各部分就轮流被压扁（地面亦变形），这就产生了阻碍车轮滚动的阻力。它的大小与路面坚硬程度、汽车载荷重量、轮胎气压大小有关。

（2）上坡阻力 汽车上坡时，总重量沿平行路面的分力要使汽车后退。这一总重量的分力就叫上坡阻力。阻力的大小和汽车的重量、坡度大小成正比。坡度大小可用角度或百分率表示。坡度百分率以坡的高度和水平距离的比求得，如图2。现代汽车的最大爬坡能力是以坡度角来衡量的。最

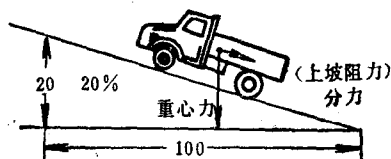


图2 上坡阻力示意图

大不超过 45° ，否则，汽车重心过分后移会造成车辆倾复。解放牌汽车CA10B型最大爬坡度（满载、干硬路面、等速行驶）为20%，东风EQ140型汽车不小于28%。

（3）惯性阻力 惯性是一切物体具有的普遍性质。任

何物体都有保持静止或匀速直线运动的特点。汽车的惯性阻力，就是因汽车的惯性作用而产生的。阻力的大小与汽车的重量和速度成正比。惯性阻力在汽车起步和加速时它阻止汽车前进；在减速停车时，又产生继续使汽车向前的推力。因此，汽车在起步和加速时，必须克服因惯性而产生的阻力。特别在起步时，要克服静止的惯性，就要根据地形条件等适量加油，否则就要熄火。

(4) 空气阻力 汽车在行驶中会遇到空气阻力，这个阻力是由于空气涡流的压力，车后气压降低的吸力及空气与汽车表面的摩擦力所构成的。阻力大小与汽车行驶速度、汽车的正面面积、外形、风向、风速等有关，如图3。



图3 空气阻力示意图

(5) 冲击阻力 是汽车在凹凸不平的路面行驶时所遇到的阻力。冲击阻力的大小随地面的状况而不同，与汽车的动量成正比，如图4。

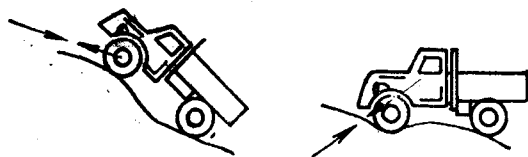


图4 冲击阻力示意图

二、汽车的通过性

汽车的通过性是指汽车在不良道路上或未修筑路上行驶

的能力。

1.接近角 自车身前端突出点向前轮引切线，其切线与地面之间的夹角叫接近角。它表示汽车接近障碍物时，不发生碰撞的可能性。如解放牌汽车和跃进牌汽车接近角均为 40° ，东风EQ140型汽车接近角为 38° 。

2.离去角 自车身后部突出点向后轮引切线，其切线与地面之间的夹角叫离去角。它表示汽车离开障碍物时，不发生碰撞的可能性。如解放牌汽车离去角为 20° ，跃进牌汽车离去角为 32° ，东风EQ140型汽车为 23° 。接近角和离去角越大，汽车的通过性越好。但离地面的距离就要增高，如图5。

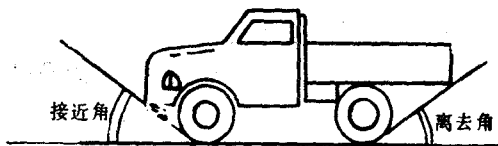


图5 汽车接近角、离去角示意图

3.汽车纵向通过半径

是切于汽车前、后轮及两轴间最低点的圆弧半径。表示汽车能够无碰撞地通过不平道路及凸型地点的能力。半径越小，通过性能越好，如图6。

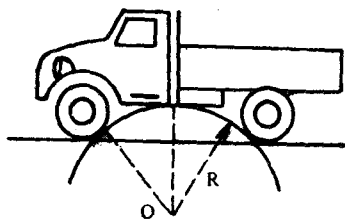


图6 汽车纵向通过半径示意图

4.汽车横向通过半径 是汽车两后轮的着地点与后桥中心最低点切圆之半径，表示汽车能无碰撞地通过各种地形的能力。半径越小，通过性能越好，如图7。

5. 汽车最小离地距离 是汽车最低突出部分和地面之间的距离。如前桥、后桥及其它特种装置与地面的垂直距离。表示汽车最低点无碰撞地通过各种地形的可能性，如图 8。

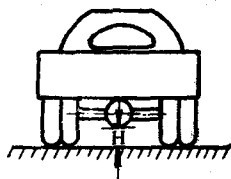
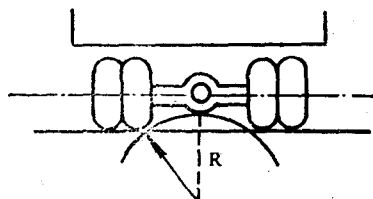


图 7 汽车横向通过半径示意图 图 8 汽车最小离地距离示意图

H : 最小离地距离

三、有关汽车转向的基本概念

1. 转向角 表示汽车前左右轮摆动的最大角度。解放牌汽车转向节左为 34° 、右为 42° ，东风EQ140汽车转向节内轮 $37^\circ 30'$ 、外轮 $30^\circ 30'$ 。

2. 轴距 表示汽车前后轴之间的距离。如有双后轴的，分前轴距和后轴距。解放牌汽车的轴距为 4 米，东风EQ140汽车为 3.95 米。

3. 转弯半径——最小转弯半径 汽车转弯时，外前轮行驶的圆弧轨迹的最小圆弧半径即为最小转弯半径。解放牌汽车最小转弯半径为 9.2 米，东风EQ140型汽车不超过 8 米。如图 9。转弯半径的大小与下列因素有关：轴距越大，转弯半径也越大，汽车转弯困难；反之，转弯灵活。转向角越大，转弯半径越小，汽车转弯灵活；反之，转弯困难。

4. 轮距 它是汽车左、右轮胎中心线之间的距离，一般以后轮轮距为主。如双胎者，则以双胎中心线为准。解放牌

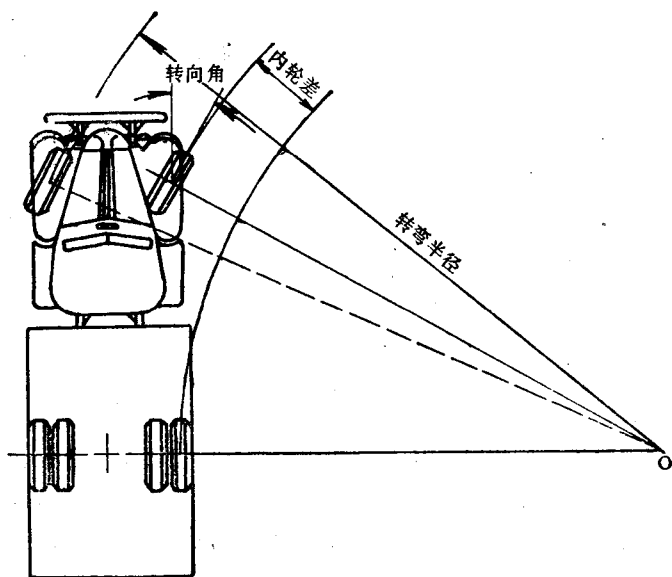


图9 最小转弯半径和内轮差

汽车后轮距为1.74米，东风EQ140型汽车后轮距为1.80米。轮距的大小，影响转弯的轻便性和稳定性。轮距小，转向轻便，但稳定性差；反之，稳定性好，转向困难。

5. 内轮差 汽车转弯时，内前轮与内后轮所行驶的圆弧半径之差叫内轮差。内轮差与下列条件有关：轴距越长，内轮差越大；反之，则越小。转向角越大，内轮差越大；反之，则越小。

6. 汽车转弯时的离心作用和惯性作用 任何作匀速圆周运动的物体，都需要有一个作用于此物体的力，或称为“向心力”。“向心力”使物体维持圆周运动。由于物体有沿直