



中小学劳动技术课教材

汽车模拟驾驶(中学)

北京市劳动技术教育研究会 组编
郝毓薇 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

中小学劳动技术课教材...

汽车模拟驾驶

(中学)

北京市劳动技术教育研究会 组编

郝毓藏 编著



人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车模拟驾驶. 中学/郝毓薇编著. —北京: 人民邮电出版社, 2003.2

中小学劳动技术课教材

ISBN 7-115-10716-5

I. 汽... II. 郝... III. 汽车—驾驶术—中学—教材 IV. G634.931

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 001774 号

内 容 提 要

本书为中学劳动技术课汽车模拟驾驶课程的教材, 主要介绍汽车模拟驾驶台的构成及汽车驾驶技术, 汽车的构造与工作原理, 道路交通法规与安全驾驶知识等内容, 可供广大中学同学及教师使用与参考。

中小学劳动技术课教材 汽车模拟驾驶 (中学)

-
- ◆ 组 编 北京市劳动技术教育研究会
编 著 郝毓薇
责任编辑 张 鹏
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129264
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 4.75 彩插: 4
字数: 106 千字 2003 年 2 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2003 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10716-5/TN · 1940

定价: 10.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

《汽车模拟驾驶》(中学) 编写云

主 任: 杨玉民

副主任: 于润发 刘源源 金洪学 竺豪桢

委 员: (按姓氏笔画排列)

尤金来 王桂英 王 越

石长镇 李凤茹 李志兴

吴庆颐 陆学清 张洪滨

宋德武 周大平 罗西林

赵 钢 赵桂珍 赵德胜

谢长山 董智勇 霍淑静

主 编: 赵 钢

副主编: 白春荣 洪酉昆

审 校: 韩海燕

今天，世界上生活着 60 亿人口，人们的移动变得日益广泛和频繁。交通工具成为人们生活中不可缺少的东西。汽车是我们大家最熟悉的交通工具。自从 1886 年德国人发明了第一辆汽车以来，汽车已经走过了 100 多年的历程。100 多年来汽车无论是外观设计，还是内部结构，工作性能都在不断发生着质的变化，而每一次变化都是以科技发展为依托的。

汽车发展的历史也是人类工业文明的发展史。现代的汽车不仅美观、豪华、舒适快捷，而且正朝着智能、高速、节能、环保、多功能方向发展。

作为 21 世纪的年轻一代，如果不了解汽车，不会驾驶它，就会对我们的学习、工作、生活造成很大的不便，使我们有愧于这个伟大的“汽车时代”。为此，我们特意为中学生编辑了这本《汽车模拟驾驶》教材，希望对同学们在学习该项技术时有一定的指导作用。

本书分为三章，第一章对汽车驾驶技术进行了比较全面的介绍，第二章讲解汽车的构造，第三章主要介绍交通法规与安全驾驶方面的知识。本书注重实用，以人们日常生活中最需要的汽车方面基本知识为编写宗旨。书中的各个板块的作用说明如下。



本节概要 列出本节应掌握的内容，使读者一目了然，对本节的学习内容做到心中有数。



试一试 实习报告或课后作业。



学生交流 围绕本节内容提出若干思考题供大家讨论，并在此基础上，提出一些具有挑战性 or 现阶段本领域前沿性的问题，引起大家的思索，激发学生求知欲、求异思维，培养创新精神。

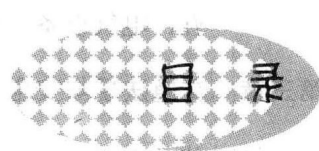


课后阅读 对本节内容的补充知识，介绍汽车的发展史、汽车发展过程中的趣闻趣事及汽车的未来发展趋势等，可以帮助同学们丰富对汽车知识的了解。

本书力求图文并茂，适合中学生的特点，但由于时间紧迫，编者水平有限，肯定存在着不少缺点错误，不当之处请读者批评指正。

在编写过程中，还得到了北京日报胡铁湘先生的大力支持，提供了精美清晰的照片，在此表示衷心的感谢。

编 者



第一章 汽车驾驶技术	1
第一节 汽车操纵装置、仪表的识别与操作	1
一、汽车操纵装置、仪表的识别与操作方法	1
二、发动机启动及汽车的基本操作	9
第二节 基本驾驶操作	12
一、汽车的直线行驶	12
二、汽车的转弯、变更车道	12
三、行驶中的加、减挡	13
第三节 弯路驾驶	15
一、路口右转弯	16
二、路口左转弯	17
第四节 城市道路驾驶	19
一、城市道路交通的特点	19
二、城市道路驾驶	20
第二章 汽车概论	23
第一节 汽车的总体构成	23
一、发动机	24
二、底盘	24
三、车身	25
四、电气设备	25
第二节 发动机的总体构造和工作原理	26
一、汽车行驶的基本原理	26
二、发动机的总体构造	27
三、发动机的工作原理	30
第三节 汽车底盘与电气设备	33
一、传动系	33
二、行驶系	34
三、转向系	34
四、制动系	35

五、电气设备	36
第三章 交通法规与安全驾驶	45
第一节 交通法规	45
一、行车规则	45
二、道路交通标志	57
三、道路交通标线	58
第二节 安全驾驶常识及措施	61
一、安全驾驶常识	61
二、安全驾驶措施	61
三、驾驶员职业道德	64
附录 道路交通标志、标线	

第一章 汽车驾驶技术

第一节 汽车操纵装置、仪表的识别与操作



本节概要

通过本节的学习与训练,初步了解各种操纵装置、仪表的名称、作用 and 操作方法,从汽车驾驶最基本的概念和知识入手,由浅入深,循序渐进,统一规范地学习驾驶操作,为正确熟练地使用各种操纵装置及以后的训练打下较好的基础。

通过本节学习,要求掌握以下内容:

1. 仪表与装置的名称、位置、作用与使用;
2. 各个装置的基本操作方法;
3. 方向盘的握法及打轮方法;
4. 离合器的作用与原理,离合器接触点的概念;
5. 离合器操作过程中的三个动作层次:一快、一停、一慢;
6. 熟记各挡位置,记住部分汽车挡位图;
7. 发动机启动、汽车起步、换挡、停车所包含的动作内容及操作顺序。

一、汽车操纵装置、仪表的识别与操作方法

为了使学生在中学阶段了解一定的汽车机械常识并掌握初步的汽车驾驶技术,在保证驾驶技术学习的科学性、可操作性及统一规范性的前提下,本着面向全体学生并保证学生的人身安全的原则,我们选用了由清华紫光电器科技公司研制开发的 TS-9000 型汽车模拟驾驶培训系统作为该课程的教学设备。

TS-9000 型汽车模拟驾驶培训系统与真车有许多相同之处。它的驾驶座舱取自于解放军 121 型吉普车座舱布局,座舱内的全部操作装置都是汽车上的真部件,且装置的操作感觉与真车完全一样。该系统与真车的不同之处在于它是被动的演练驾驶技术动作,是在电视画面中教练员口令指导下跟做,且没有动态感觉。

TS-9000 型汽车模拟驾驶培训系统由电脑控制中心、模拟驾驶台、教学录像系统三大部分组成。教学录像系统教授学生各种规范的操作动作,并提供动态逼真的驾驶环境。模拟驾驶台配备有和真车驾驶室一样的操作装置和指示仪表,操作装置下面装有传感器,它将操纵

动作信息传给电脑控制中心。电脑控制中心发出各种操作指令，监控每个学生在模拟驾驶台上的技术动作完成情况，同时对各个动作的正确与错误进行评判，自动记录、打印、统计成绩。通过打印结果，我们可以分析每个学生的学习情况，并进行有针对性的辅导。为了使汽车模拟驾驶培训更有效地得到应用，TS-9000 型汽车模拟驾驶培训系统的教学内容，以我国道路交通管理条例的有关规定和驾驶员考试要求为依据，用大屏幕电视画面为教学媒体，以国内道路交通环境为教学背景，以国内常用教练车为选择车型，采用现代电子模拟技术进行直观教学，重点突出驾驶汽车的基础操作和安全操作技术，该系统通过模拟真实环境的驾驶训练和典型交通场景的再现，加强学生对培训中各主要内容的理解和掌握，力求在较短时间内使学生得到正确、规范、系统、丰富的驾驶训练，较好地掌握各项驾驶操作技术。

汽车的操纵装置和仪表组成汽车驾驶台，模拟驾驶台如图 1-1 所示。

模拟驾驶台的构成包括：座椅、仪表盘（速度表、燃油表、水温表）、方向盘（转向盘）、转向灯开关、点火开关（钥匙）、离合器踏板、制动踏板（刹车）、油门踏板（加速踏板）、驻车制动器（手刹）、变速杆（排挡杆）、组合指示灯、雨刷器开关、安全带、耳机、指示面板及耳机插孔等。

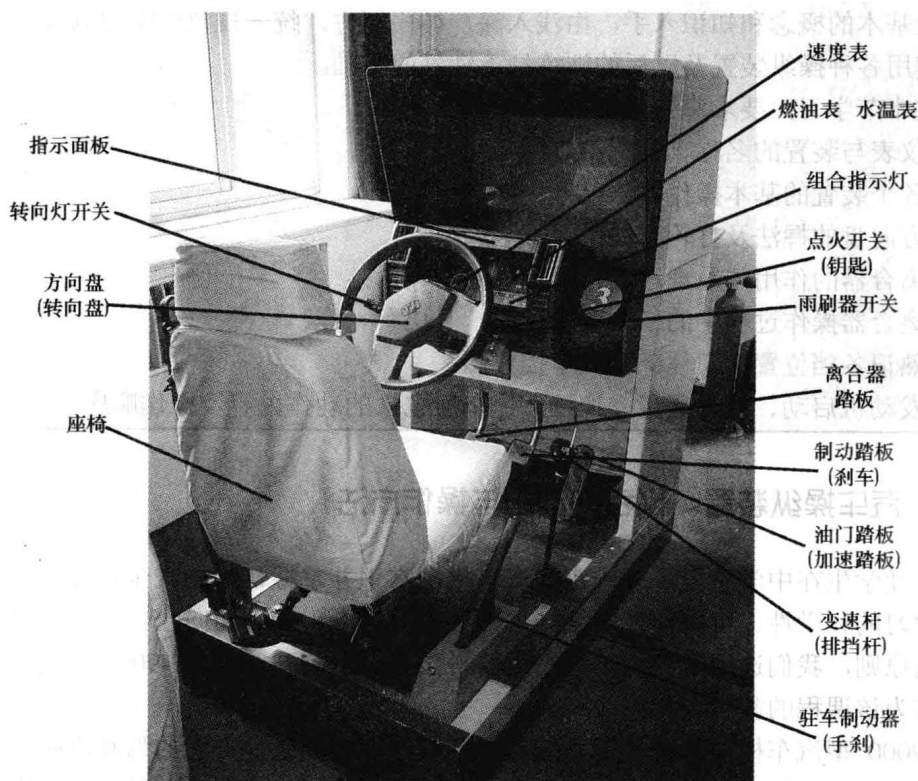


图 1-1 模拟驾驶台

1. 座椅：可以前后移动，操作杆位于座椅前左下方。
2. 仪表盘：仪表盘上所装仪表有速度表、燃油表、水温表等。
 - (1) 速度表：指示行驶速度和累计里程（见图 1-2）。
行驶速度（时速）单位为 km/h ，累计里程（里程）单位为 km 。

(2) 燃油表（见图 1-3 左）：用于指示燃油箱内燃油量，显示值为满至零。

(3) 水温表（见图 1-3 右）：用于指示发动机水箱内冷却水的温度，单位为摄氏度（℃），红色区域为水温过高，正常水温应在 80℃~90℃ 之间。

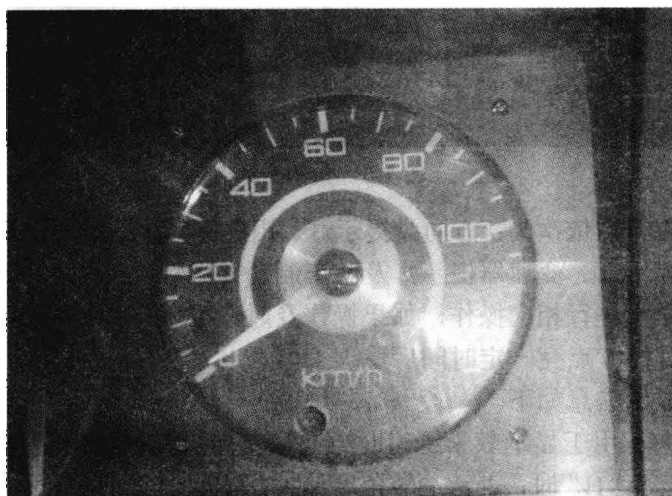


图 1-2 速度表



图 1-3 燃油表（左）和水温表（右）

3. 组合指示灯（见图 1-4）：包括左转向灯、右转向灯、驻车制动提示灯、远光灯和电源指示灯等。

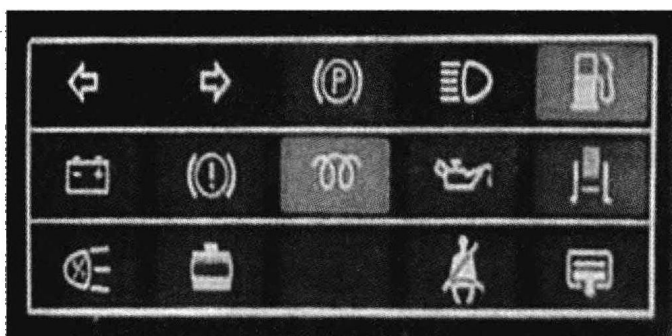


图 1-4 组合指示灯

4. 指示面板：所有从教师主控中心发送来的提示内容都显示在提示面板上。提示面板包括两个部分：八个独立的操作提示灯和三个一组的数字显示屏，如图 1-5 所示。



图 1-5 指示面板

操作提示灯从左至右依次为：方向盘提示灯、钥匙提示灯、转向提示灯、离合器提示灯、制动提示灯、油门提示灯、变速器提示灯及驻车制动提示灯。

灯亮时，提示学员进行相应操作，如果操作及时、准确，该提示灯立即熄灭；如果操作太慢或错误，提示灯持续点亮一定时间后熄灭。

数字显示屏的显示信息如下。

(1) 左边显示块：用于显示教学练习时方向盘左转操作的错误信息。显示“L”时，表示左转角度偏小；显示“H”时，表示左转角度偏大；显示“E”时表示此时后两位数字为“标准刹车距离”。

(2) 中间显示块：用于显示教学练习时除方向盘操作外的其他错误信息。显示“L”时，表示离合器、制动器、油门或变速器操作幅度偏小；显示“H”时，表示离合器、制动器、油门或变速器操作幅度偏大。

(3) 中间和右边显示块联合显示的两位数字含义为：

- ① 表示速度值（单位为“km/h”）；
- ② 左边显示块显示 E 时，表示刹车距离大小（单位为“m”）。

5. 方向盘（转向盘）（见图 1-6）：方向盘位于座椅的前方，在驾驶台的正中间位置，其作用是操纵汽车行驶方向。

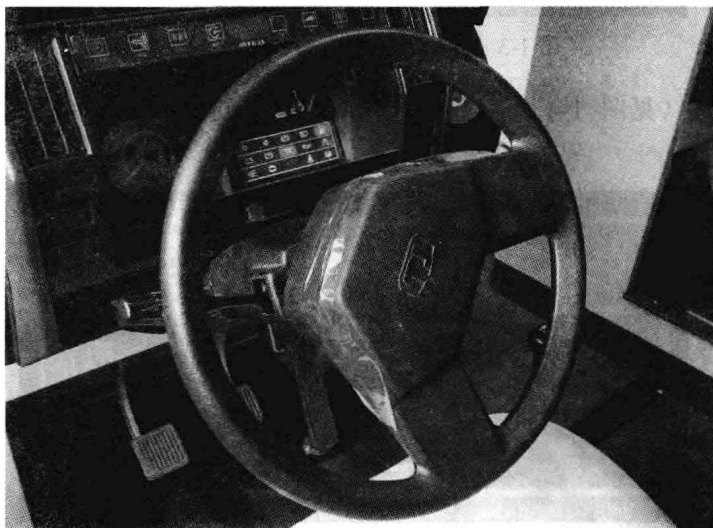


图 1-6 方向盘

方向盘的正确握法是两手分别握在方向盘两侧，将方向盘视为钟表，左手握在9~10点的位置，右手握在3~4点的位置。操作方向盘以左手为主，右手为辅，互相配合，当右手操作其他机件时，左手仍能自如地进行左、右转向。操作时应注意的事项：转弯后，及时回正方向盘；不许向一个方向猛打方向盘，以免损伤转向机件。

6. 转向灯开关（见图 1-7）：转向灯开关位于方向盘的左下方，左手操纵。其作用是开启或关闭左、右侧转向灯和仪表转向指示灯。转向灯开关有三个挡位，用左手向上推到底位置，右转向灯闪亮，表示右转弯；推向中间位置，左、右转向灯均关闭，表示直行；向下推到底位置，左转向灯闪亮，表示左转弯。



图 1-7 转向灯开关

7. 点火开关（俗称钥匙，见图 1-8）：点火开关位于方向盘右下方，其作用是接通或切断发动机点火线路及部分用电设备线路。

点火开关顺时针方向有五个位置，各位置作用如下：

“S”：插入钥匙；

“●”：辅助装置通电；

“D”：发动机点火线路通电；

“Y”：发动机预热线路通电；

“Q”：发动机启动线路通电。

操作方法是插入钥匙后，顺时针旋转到底至“Q”的位置然后松开钥匙，旋转的作用是使所有的四个位置的线路全部接通，并且启动马达带动发动机启动。发动机运转后，松开的钥匙会自动弹回至“D”点火位置，此时启动马达停止工作，发动机在“D”点的位置下自行运转，若要关闭发动机，需将钥匙由“D”逆时针旋转至“S”起始位置。

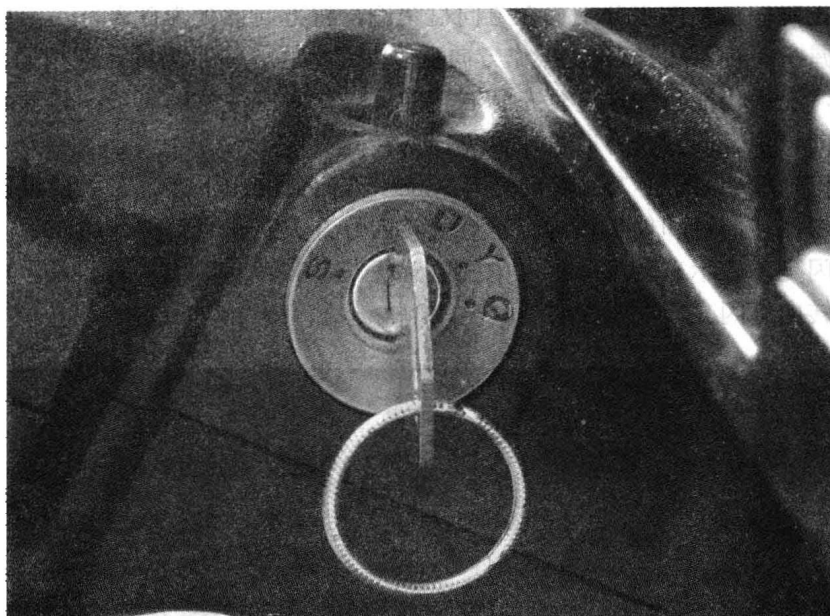


图 1-8 点火开关

8. 离合器踏板（见图 1-9）：离合器踏板位于仪表下方最左边，其作用是使发动机的动力与传动装置平稳地结合或暂时分离，以便于驾驶员对汽车进行起步、停车、换挡等操作。

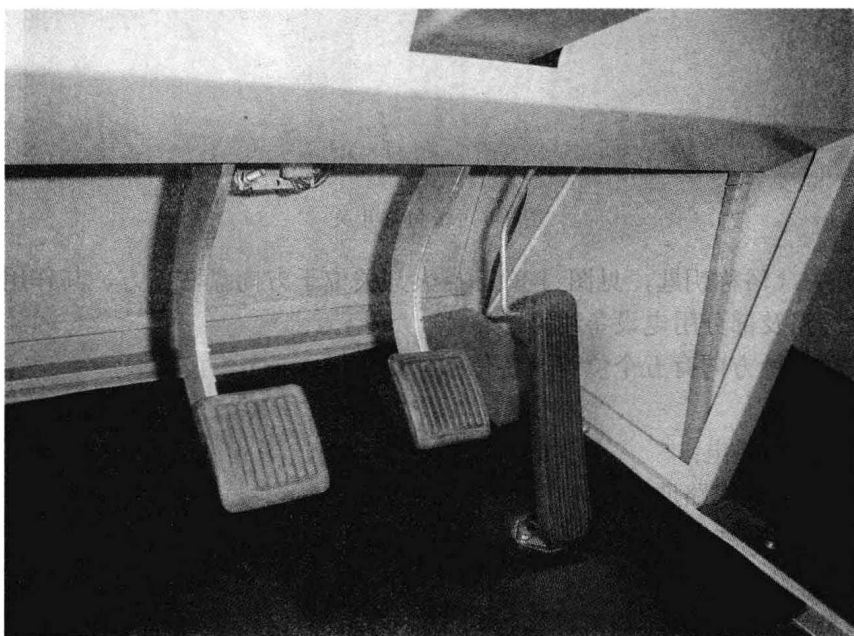


图 1-9 离合器踏板、制动踏板、油门踏板

操纵离合器踏板时，应用左脚掌踩在离合器的踏板上，以膝关节和踝关节的伸屈动作踏下或放松。踩下踏板离合器即分离，松抬踏板即结合。

松抬离合器踏板的操作总结为一快，一停，一慢：

- (1) 在空行程时稍快抬起（一快）；
- (2) 松至接触点时稍稍停住，逐渐加油，增加传递动力（一停）；
- (3) 接触点后缓收抬起，带动汽车逐渐起步（一慢）。

离合器踏板抬起后，左脚离开离合器踏板，放在踏板的左下方。

9. 制动踏板（刹车踏板，见图 1-9）：制动踏板位于仪表下方中间，右脚操纵。制动踏板的作用是操纵车轮制动，使汽车减速或停车。

制动踏板操作的三种方法是缓刹、点刹和急刹。

缓刹：缓慢踩下，逐渐加力踏住。一般用于有预见性的停车，挡位较低时停车用此方法。

点刹：轻踩制动踏板，略微抬起，重新踏下，再重复，踏动的力量逐渐加大，反复数次后用力踏住。由高档位降低挡位时，用点刹方式减速后换低挡，点刹与缓刹交替使用最后把车停稳。

急刹：快速将制动踏板一踏到底，并用力保持踏住。

制动时，身体要保持平稳，双手握紧方向盘，双眼不许看下面，干净利索完成动作。

10. 油门踏板（加速踏板，见图 1-9）：油门踏板位于仪表下方最右边，用右脚操纵，它用来控制混合气体进气量，从而使发动机的转速提高或降低。

油门踏板的操作方法是以右脚跟靠在地板上作为支点，右脚掌正直踏在踏板上。根据行驶需要，适当踩下或松抬。

11. 驻车制动器拉杆（手刹车、手制动，见图 1-10）：手刹车位于座椅右下侧，变速杆的后面，用右手操纵。通过它可操纵驻车制动装置，使汽车可靠停放而不致于溜滑。在特殊情况下配合脚制动进行紧急制动或当脚制动失灵时起代用制动装置的作用。

拉紧驻车制动器拉杆的操作方法是手掌握住拉杆手柄，大拇指抵住杆端按钮，用力向后拉紧到底。放松驻车制动器拉杆的操作方法是先将手柄稍向后拉，拇指按下按钮，再将拉杆推送到底。

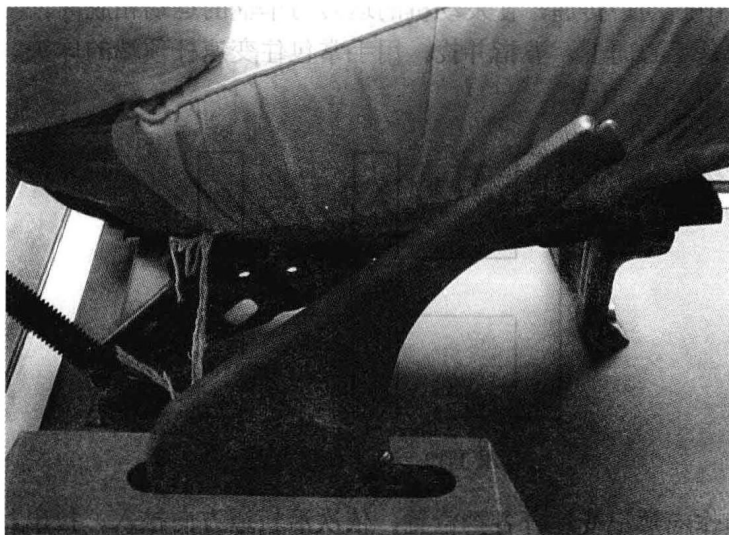


图 1-10 驻车制动器拉杆

12. 变速杆（排挡杆，见图 1-11）：变速杆位于座椅的右侧，右手操纵，变速杆下端与变速器相连，用于操纵变速器，接合或分离变速器内各挡齿轮。

变速杆将变速器齿轮组合成不同接合关系的几个位置，称为挡位。挡位由驾驶员操纵变速杆选定，需要降低车速以增大牵引力时，挂入低挡位；需要提高车速时，挂入高挡位；需要车辆倒行时，挂入倒挡位置；齿轮不传递动力时，挂入为空挡。所以，变速杆的作用是用来拨动变速器内传动齿轮啮合与脱离，改变传递扭矩和转速。变速杆的作用概括起来有下列三点：

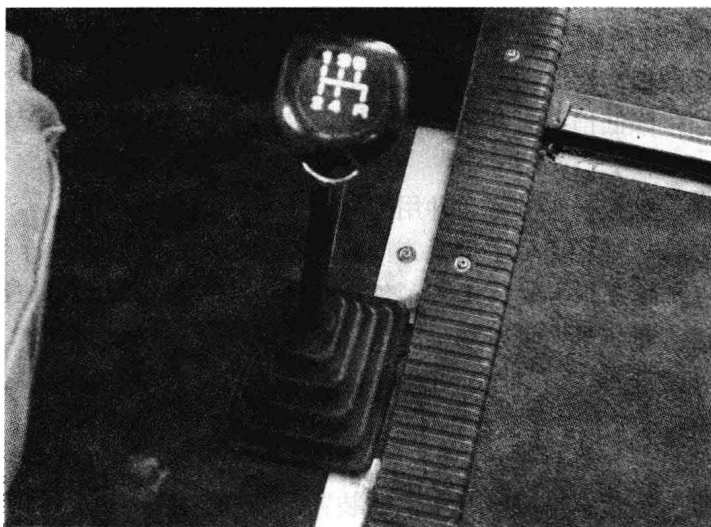


图 1-11 变速杆

- (1) 适应汽车行驶阻力的变化，改变驱动轮扭矩和转速。
 - (2) 控制汽车前进或倒退。
 - (3) 空挡时，中断动力传递，使发动机的运转与车辆的运动相脱离。
- 变速杆的握法是手心向下，五指并拢，用手掌包住变速杆顶端的球头。变速杆挡位如图 1-12 所示。

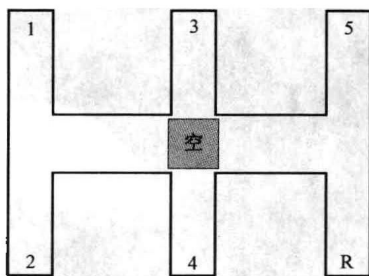


图 1-12 变速杆挡位图

变速杆挡位操作应熟记变速杆各挡位置，依次沿轨道方向推入、拉出，挡位变换线路清晰，动作连续而有节奏。

操纵变速杆时，两眼要注视前方，左手握稳方向盘，在右脚松抬加速踏板的同时，左脚踩下离合器踏板，右手用手腕、肘关节的适当力量准确地推入或拉出到某一选定挡位。变速杆挂入空挡位置时，不要来回晃动，不得低头观察，切忌强拉硬推变速杆，以免方向盘跑偏和齿轮发响。正确操作变速杆，可以使换挡动作迅速、准确，缩短换挡时间，避免变速器齿轮的碰击，减少磨损。

13. 安全带：安全带位于座椅的左侧，搭扣开关在座椅右侧。为了在汽车发生事故时对驾车人最适度地保护，在开车前需要系好安全带，可在一定范围内保证驾车人的安全。

（参看教学录像）

二、发动机启动及汽车的基本操作

1. 发动机启动

（1）发动机启动前的准备

- ① 将变速杆置于空挡位置。
- ② 拉紧驻车制动器操纵杆。

（2）发动机的启动

在常温、平道的情况下，启动发动机可按以下步骤操作。

① 踏下离合器，轻踏油门，顺时针旋转钥匙。对于大货车，轻踏油门，钥匙顺时针旋转到底；对于小货车，直接拧钥匙。

② 着车后，放松钥匙使其自动弹回至“D”位置，松抬离合器踏板，放松油门踏板。

③ 观察散热器（水箱）中水量和水温表指示温度。

④ 观察燃油箱内的油量指示表。

2. 汽车起步

（1）起步前准备

观察仪表，各种仪表显示正常后方可起步，起步前要观察周围情况，确认各个方向无障碍方可起步。

（2）起步操作

- ① 打开左转向灯，同时观察车辆周围情况。
- ② 踏下离合器踏板，将变速杆挂入一档（起步挡）。
- ③ 解除驻车制动器，握稳方向盘（必要时鸣喇叭）。
- ④ 松抬离合器踏板，同时适当地踏下油门踏板。

（3）平路起步注意事项

- ① 起步后，在正常行驶时禁止将脚放在离合器踏板上，以免加速离合器的磨损。
- ② 起步时，如一次挂不进挡位，可松踩一次离合器踏板再挂，或者先试挂其他挡位，然后再挂起步挡位。

3. 换挡

（1）挡位

挡位分为低速挡、中速挡和高速挡。