

汽车驾驶员初级技术培训教材

汽车构造

山西省公安厅交通警察总队 编



山西教育出版社

· 汽车驾驶员初级技术培训教材 ·

(一)

汽车构造

主 编:孔宪信

副 主 编:周靖球

编 著 者:王旭初 郝元龙

桑希英 高 明

山西教育出版社

社 长 任兆文
总 编 左执中
责任编辑 张宝东 张小平
封面设计 马正华
版式设计 荷 屏

汽车驾驶员初级技术培训教材

汽车构造

山西省公安厅交通警察总队编

*

山西教育出版社出版发行 (太原并州北路 69 号)

晋城市印刷厂印装

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 9.75 字数: 204 千字

1994 年 7 月第 1 版 1995 年 12 月山西第 4 次印刷

印数: 80,001—110,000 册

*

ISBN 7—5440—0591—7

G · 592 定价: 8.70 元

顾 问:纪馨芳 刘泽民 李玉璋

编委主任:黄环英

副 主 任:孔宪信 苏功进 周靖球

编委委员:程晓明 郝元龙 桑希英 王旭初

高 明 李新生 乔康利 张侦国

赵堂堂 史福田 武维玉 林振吉

李文泉 延应明 史振英 潘世宗

内 容 提 要

这是一套供汽车驾驶员培训或自学的读物，全套书共分四册。《汽车构造》为其中的第一册。

本册从初学汽车驾驶的实际需要出发，以汽车的基本构造、工作过程和作用原理为重点，比较系统地介绍了初级汽车驾驶员应掌握的基本知识。简要地描述了汽车发展的历程，使读者对我国汽车工业的发展有一个基本的了解。附录内容包括六种国产汽车的技术数据与法定计量单位和原工程单位对照表。

本书内容充实，选材较新，条理清晰，通俗易懂，图文并茂，实用性强，是培训汽车驾驶员的合适教材，也可供汽车管理、修理者使用。

培訓駕駛人才
振興山西經濟

山西省政府
秘書長

序

汽车是一种现代化的交通工具,是现代道路交通的主要运输工具。没有发达的现代化交通工具,人不便于行,货不畅其流,就不会有商品经济的大发展,就不能适应建立和发展社会主义市场经济的需要。党的十一届三中全会以来,随着改革开放、经济发展和人民生活水平的提高,我国的汽车需求量越来越大,拥有量与日俱增,这对加速我国的四化建设起到了重要作用。

近年来,我国的交通事业发展形势喜人,然而,交通安全形势却十分严峻,交通事故死伤人数递增,使人们大量的劳动成果付之东流。交通事故已成为威胁人类的一大公害,引起了党和政府及全社会的普遍关注。交通事故多发,原因固然很多,但驾驶人员素质不高是主要原因。从近年来发生的交通事故责任分析来看,驾驶员负全部或主要责任的占80%左右。驾驶员素质不高原因也很多,培训教材和方法落后,是重要原因之一。驾驶培训直接关系交通安全,特别是在驾驶汽车技能逐渐由职业性向社会性转化的今天,它对人民生命财产的安全、社会的稳定和市场经济的发展都有很大影响。因此,我们必须从源头即培训教材抓起,全面提高培训质量,提高驾驶员

素质,为减少交通事故,保证交通安全做好基础性的工作。

基于此,我省公安交通管理部门,组织编写了这套《汽车驾驶员初级技术培训教材》。这套教材以国产新型载货汽车解放 CA141 型和东风 EQ140-1 型汽车的技术资料为主要参考,以国家颁布的交通法规和初学驾驶人员应知应会的内容为依据,结合我省的道路特点,吸取了一些有益的驾驶实践经验,对汽车的发展、构造、驾驶、维护与故障排除、交通法规与安全行驶常识、高速公路的安全行驶、交通事故的预防与处理、驾驶员的职业道德等方面作了比较全面系统的表述。这套教材的编写出版,为社会做了一件好事,将会对培养合格的驾驶人才,加速我省交通事业的发展,开创交通安全的新局面,起到积极的推动作用。

感谢编著者、出版者的辛勤劳动!

刘峰民

1994 年 6 月

前 言

随着我国政治经济体制改革的深入发展，近几年来我国的汽车工业有了长足的进步。而城乡交通运输事业的飞速发展，个人拥有各种车辆的增加，又使得大量新增的汽车驾驶员需要进行培训。同时，由于国产汽车加快了更新换代，过去的教材内容已远远不能适应当前的需要。因此，我们以公安部颁发的《机械常识考试大纲》、《交通法规及安全行驶常识考试大纲》、《汽车驾驶操作规程》及国产新车型的资料为依据，参考国内同类教材及有关资料，组织长期从事汽车驾驶和研究的人员编写了这套《汽车驾驶员初级技术培训教材》。

本教材以国产新车型解放 CA141 型和东风 EQ140—1 型载货汽车为主，较为系统地介绍了汽车构造、驾驶、维护与故障排除等方面的基础知识；根据交通管理法规，结合我国山区道路多的特点和公路交通发展的需要，我们还较全面地介绍了汽车安全行驶常识。教材每章末附有复习思考题，便于读者自学掌握重点。教材每册后还附录有与驾驶员有关的法规、文件及技术资料，以备随时查阅。

由于编者的水平有限，不足之处，恳请使用单位和广大读者提出批评指正，以便修订完善。

山西省公安厅交通警察总队

1993 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 汽车的诞生和发展	(1)
第二节 汽车的类型及总体结构	(7)
复习思考题	(11)

第二章 汽车发动机	(12)
第一节 概述	(12)
第二节 发动机工作原理	(17)
第三节 曲柄连杆机构	(23)
第四节 配气机构	(40)
第五节 汽油机燃料系	(51)
第六节 柴油机燃料系	(73)
第七节 发动机润滑系	(91)
第八节 发动机冷却系	(101)
复习思考题	(112)

第三章 汽车底盘	(115)
第一节 汽车传动系	(115)
第二节 汽车转向系	(149)
第三节 汽车制动系	(158)
第四节 汽车行驶系	(179)

复习思考题	(197)
-------------	---------

第四章 汽车车身	(199)
-----------------------	----------------

第一节 概述	(199)
第二节 货车车身	(201)
第三节 客车车身	(205)
第四节 轿车车身	(205)
第五节 汽车车身附属装置	(206)
复习思考题	(213)

第五章 汽车电气设备	(214)
-------------------------	----------------

第一节 概述	(214)
第二节 蓄电池	(215)
第三节 发电机与调节器	(223)
第四节 起动机	(237)
第五节 点火系	(244)
第六节 照明装置和其他电气设备	(263)
第七节 全车电气线路	(287)
复习思考题	(292)

附录 1. 本书使用的法定计量单位和原工程单位对照表

附录 2. 六种国产汽车的技术数据

第一章

概 述

第一节 汽车的诞生和发展

汽车自 1886 年问世至今已有 100 余年的历史,在人类历史的长河中不过是短暂的一瞬,但随着科学技术的发展,汽车工业有了长足的发展,1992 年世界汽车产量已达 4900 多万辆。如今,汽车是一个国家富裕与文明的标志,是繁荣经济、加强国防以及生产生活中不可缺少的现代化交通工具。

世界上第一辆装有排量 785 毫升单缸汽油机、功率 588.4 瓦(0.8 马力)、最高时速为 15 千米的三轮汽车(图 1-1),是德国工程师卡尔·奔驰于 1885 年在曼海姆城研制成功的,他于 1886 年 1 月 29 日获得“汽车制造专利权”。

1914 年美国福特汽车公司首先采用流水线生产汽车,被称为汽车工业史上的第一次革命。到本世纪 50 年代,德国戴姆勒—奔驰汽车工业公司建立了现代化的汽车生产线,被称为汽车工业史上第二次革命。从此,汽车生产实现了大规模的自动化生产,使汽车的质量与产量都有了极大的提高。60 年代,日本汽车工业异军突起,1980 年日本汽车产量达 1100 万辆,取代美国跃居世界第一。由于世界汽车市场竞争日趋

激烈，汽车工业的发展将会出现一个崭新的局面。

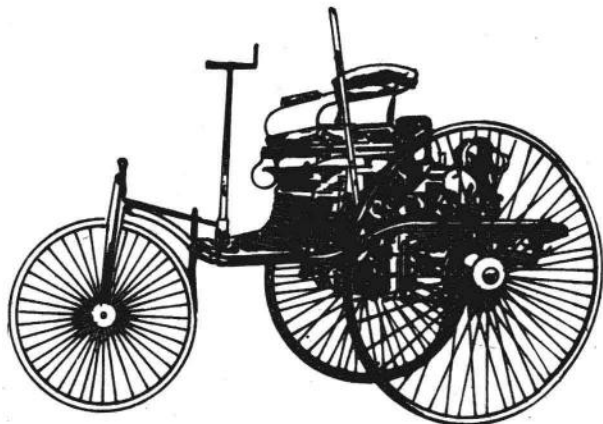


图 1-1 世界上第一辆汽车

我国第一辆国产汽车是 1929 年在沈阳问世的。这辆由沈阳民生工厂制造的 75 型 47.8 千瓦 (65 马力) 的汽车，载重量为 1820 千克，时速为 25 千米，曾于 1931 年在全国道路协会主办的上海市展览会上展出。

1956 年 7 月长春第一汽车制造厂的建成投产，开创了我国汽车工业的新纪元，到目前为止，一汽生产解放、红旗等各种车型 30 多种 (图 1-2)，1992 年 10 月突破月产万辆大关。

图 1-3 为二汽生产制造的东风 EQ240 全轮驱动载货汽车。



图 1-2 载货汽车和中型客车

a. 解放 CA141 型载货汽车； b. 红旗 CA630 高级中型客车

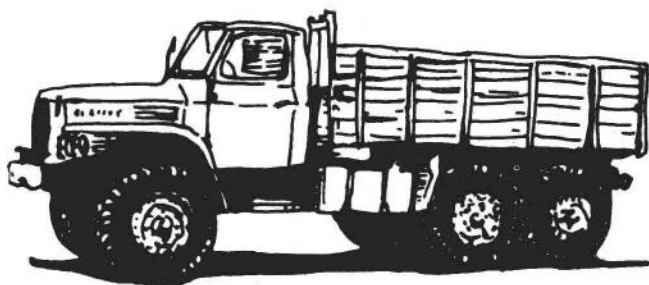


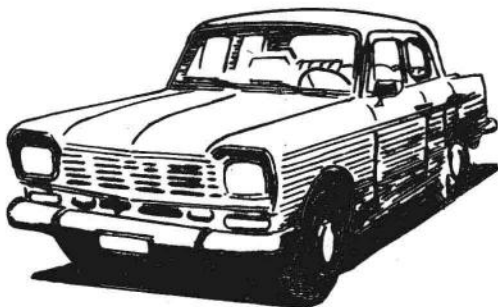
图 1-3 东风 EQ240 全轮驱动载货汽车



a



b



c

图 1-4 北京、南京、上海汽车制造厂生产的汽车

a. 北京 BJ212 越野车； b. 南京 NJ131 型三吨载货车；

c. 上海 SH760A 型中级小轿车

1958年以后，北京、南京、上海等地汽车制造厂相继建成投产，对我国汽车品种和产量的增加起到较大的推动作用（图 1-4）。

1975年湖北十堰市第二汽车制造厂建成投产，生产出了东风系列货车、越野车等 18 种变型车和专用车（图 1-5）。



图 1-5 东风 EQ140 型载货汽车

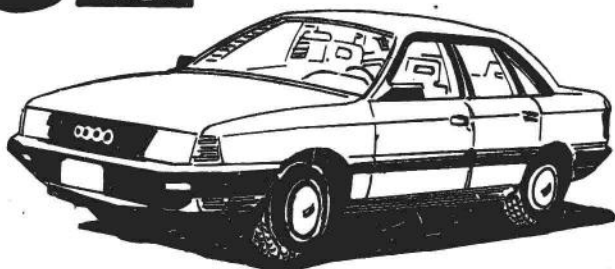
到 1992 年底为止，我国已建成投产的汽车厂有 125 个，年总产量达 100 万辆。我国的汽车和零配件远销世界 48 个国家和地区，为我国换取了外汇。与此同时，我国生产汽车的合资企业也得到较大的发展。目前，在我国已形成上海—德国大众、吉林（一汽）—德国大众（奥迪）、北京—美国切诺基（克莱斯勒）、广州—法国标致、湖北（东风）—法国雪铁龙等 8 大合资生产汽车基地（图 1-6）。



a



b



c