

# 新编汽车驾驶员读本

裴保纯 主编



机械工业出版社



随着我国经济建设的迅速发展,汽车作为现代交通工具,与人们的工作、学习、生活越来越密切。为便于人们学习汽车构造原理,了解与汽车有关的知识,掌握汽车驾驶技能,结合新颁布的《中华人民共和国机动车驾驶员考试办法》,特编写本书。

本书分为汽车构造原理、交通法规、汽车驾驶、汽车保养及故障排除,以及与汽车驾驶有关的其他常识(油料、办证、保险等)五部分内容,书末附有最新的《中华人民共和国机动车驾驶员学科考试题库及答案》。本书图文并茂,简明易懂,集知识性、科学性、技术性于一体,内容新,实用性强。可作为汽车驾驶员培训教材,也可供广大汽车爱好者自学。

## 图书在版编目(CIP)数据

新编汽车驾驶员读本/裴保纯主编. 北京:机械工业出版社,1997.9

ISBN 7-111-05545-4

I. 新… I. 裴… III. 汽车-驾驶员-教材 N. U471.3

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第02756号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:马明 版式设计:霍永明 责任校对:唐海燕

封面设计:郭景云 责任印制:闫焱

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年8月第1版第6次印刷

787mm×1092mm<sup>1/32</sup>·16.125印张·358千字

15 501—19 500册

定价:24.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

## 前 言

随着我国道路交通运输事业的迅速发展,机动车辆及驾驶员急剧增多,道路交通情况日趋复杂,掌握车辆驾驶技术,确保道路交通安全已被全社会普遍关注。为适应车辆及驾驶员迅速增长的需要,本书从汽车构造原理、交通法规、汽车基本驾驶技能、汽车应用驾驶、汽车保养及故障排除等方面系统介绍了汽车驾驶的有关理论知识和操作技能。

本书图文并茂,在编写上力求做到通俗易懂、结构合理、层次清晰、内容实用。车辆结构原理,以东风EQ140、解放CA141型汽车为主,并介绍了其他轻型车辆及有关新型国产轿车的结构特点。交通法规部分,介绍了我国现行的交通信号、交通标志及标线、交通法规的主要法律规范及通行规则、交通违章及交通事故。车辆驾驶技术的介绍,注意了循序渐进,同时根据道路建设的发展,讲明了一般道路、复杂道路、高速公路的驾驶要领和安全行车注意事项。根据车辆驾驶的实际需要,介绍了车辆保养及故障排除的一般常识、车辆用油常识、车辆及驾驶员有关办证手续常识。本书可作为汽车驾驶员培训和在职驾驶员学习的教材,也可作为汽车驾驶员、运输管理人员及广大汽车爱好者的自学读本。

本书在编写过程中,参考了有关著作及资料,不少同仁给予了关心和支持,在此一并表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中错误和不足之处在所难免,敬请专家、同行不吝赐教。

编者

# 目 录

## 前言

<b>第一章 汽车概述</b> .....	1
第一节 汽车发展简史 .....	1
第二节 汽车类型及编号规则 .....	3
第三节 汽车的基本组成及术语 .....	9
<b>第二章 汽车发动机</b> .....	13
第一节 发动机概述 .....	13
第二节 曲柄连杆机构 .....	21
第三节 配气机构 .....	31
第四节 汽油发动机燃料系 .....	41
第五节 柴油发动机燃料系 .....	64
第六节 润滑系 .....	67
第七节 冷却系 .....	75
<b>第三章 汽车底盘</b> .....	83
第一节 传动系 .....	83
第二节 行驶系 .....	107
第三节 转向系 .....	115
第四节 制动系 .....	118
<b>第四章 汽车电气设备</b> .....	139
第一节 汽车电气设备简述 .....	139
第二节 蓄电池 .....	140
第三节 硅整流发电机及调节器 .....	145
第四节 起动机 .....	153
第五节 点火系 .....	158

第六节	其他电器及全车线路	170
<b>第五章</b>	<b>交通法规简述</b>	176
第一节	道路交通及交通法规	176
第二节	交通法规的构成及适用范围	177
第三节	交通法规的作用	179
第四节	交通法规规范的主要内容	181
<b>第六章</b>	<b>交通信号、交通标志及交通标线</b>	185
第一节	交通信号	185
第二节	交通标志	189
第三节	交通标线	196
<b>第七章</b>	<b>交通违章及交通事故</b>	199
第一节	交通违章	199
第二节	交通事故	201
<b>第八章</b>	<b>场地驾驶</b>	206
第一节	操纵机件和仪表的识别及运用	206
第二节	基础驾驶操作	210
第三节	式样驾驶	216
<b>第九章</b>	<b>一般道路驾驶</b>	223
第一节	道路上的动态分析与处理	223
第二节	平路驾驶	225
第三节	坡道驾驶	228
<b>第十章</b>	<b>不同条件下的驾驶</b>	231
第一节	不同道路驾驶	231
第二节	恶劣气候中的驾驶	241
第三节	牵引驾驶及走合期驾驶	247
<b>第十一章</b>	<b>安全驾驶及节约驾驶</b>	254
第一节	安全驾驶	254
第二节	节约驾驶	260
<b>第十二章</b>	<b>汽车保养</b>	267

第一节	汽车保养的类别及内容	267
第二节	常用工具的使用	275
第三节	汽车一般部位的保养	280
第四节	发动机常见故障的判断与排除	294
<b>第十三章</b>	<b>汽车驾驶员有关常识</b>	<b>304</b>
第一节	汽车用油常识	304
第二节	车辆有关手续的办理	309
第三节	车辆保险常识	312
<b>附录 A</b>	<b>中华人民共和国道路交通管理条例</b>	<b>318</b>
<b>附录 B</b>	<b>中华人民共和国机动车驾驶证管理办法</b>	<b>340</b>
<b>附录 C</b>	<b>中华人民共和国机动车驾驶员考试办法</b>	<b>350</b>
<b>附录 D</b>	<b>中华人民共和国机动车驾驶员学科考试</b>	
	题库及答案	354
<b>附录 E</b>	<b>桩考图</b>	<b>486</b>
<b>附录 F</b>	<b>汽车、摩托车道路考试项目和评分标准</b>	<b>489</b>
<b>附录 G</b>	<b>道路交通标志和标线</b>	<b>493</b>

# 第一章 汽车概述

## 第一节 汽车发展简史

### 一、汽车的问世

在汽车问世以前，人们已发明了火车、轮船，并有不少人将蒸汽机装在马车上，试制了许多有汽车雏型的样品车。但被人们普遍承认的汽车是1886年德国人卡尔·本茨创制的汽车，因为这辆汽车已具有现代汽车的基本组成部分。汽车的问世，使人类道路交通运输由几千年漫长的马车时代进入了汽车时代。

最早，汽车的零部件是靠手工制作的，费工费时，一次只能制造一辆。因此，汽车的成本很高，零部件不能互换，修理很不方便。1896年，美国人亨利·福特创建了世界上第一个汽车制造厂。1908年福特汽车公司开始生产一种“T”型汽车，该车结构紧凑，坚固耐用，容易驾驶，价格低廉（当时仅600美元一辆），故销路甚广。福特成功的秘诀主要是在生产上采用了“流水作业法”，500个以上的零部件都通过一条传送带依次送到各个工位，并实行了产品定型化，配件标准化。因此该公司被誉为汽车现代化生产的先驱。

百余年来，汽车生产及汽车运输行业发展迅速，充分显示了这种运输方式的优越性：投资少，机动灵活，用途广泛，取货（接客）上门，送货（送客）到家，能实现“门对门”的直达运输。不少工业发达国家汽车运输所完成的货运量、客

运量均居各种运输方式的首位。汽车运输在工程、军事、勘察、工农业生产以及人类生活的各个领域都起着重要作用。目前，全世界汽车保有量约为5亿辆，并且在继续增长。从1900年到现在，全世界汽车年产量以每年11%的高速度递增，大大超过其他产业部门的增长速度。

汽车的发展是随着科学技术进步而逐步完善的。最原始的汽车和马车差不多，也可以说是装了发动机的马车，而现代汽车已发展成为一个具有多种类型的产品系列。

## 二、中国汽车今昔

我国出现的第一辆汽车，是在1901年袁世凯为了取宠于慈禧，从香港进口的德国杜依尔汽车厂的早期产品（约1896年~1898年）。该车为木质敞开式，带顶篷，双排座，外形保留着18世纪欧洲马车的痕迹。至今，这辆汽车仍陈列在颐和园内供游人们观赏。

解放前，我国没有汽车制造业。本世纪初开始引进汽车，1913年开始修建长沙——湘潭公路，1918年正式发行汽车驾驶执照。抗日战争时期，汽车运输得到了一定程度的发展。但是直到1949年中华人民共和国成立，全国也只有5万多辆汽车，而且车辆厂牌复杂，车况很差。

新中国成立后，经过40多年的努力，我国已建成初具规模的汽车工业生产体系。我国汽车工业的发展，大体经历了四个阶段。

第一阶段（1950~1956年），1950年成立汽车工业筹备组（汽车工业管理局前身），着手筹建汽车制造厂。1953年第一汽车制造厂在吉林省长春市破土兴建，仅用了3年时间就高速建成，于1956年7月14日正式生产CA10B型解放牌载货汽车，从此结束了我国不能制造汽车的历史。



第二阶段(1957~1965年),国家先后将南京、北京、济南、上海等地的几个骨干汽车修理厂或制配厂,扩建成汽车制造厂。生产出南京“跃进牌”轻型货车;北京“北京牌”越野汽车;济南“黄河牌”重型货车;上海“上海牌”轿车等。国产汽车的品种和数量有了较大的发展。

第三阶段(1966~1978年),建成第二汽车制造厂、陕西汽车制造厂、四川汽车制造厂等,生产了“东风牌”中型货车和“红岩牌”、“延安牌”重型货车等。这一时期,我国汽车工业的产品设计、制造工艺、性能试验都有相应提高。

第四阶段,从1978年以来,国家对汽车行业进行了体制改革,引导企业由“小而全”的重复生产过渡到协作、联合、专业化的生产道路,加速了技术引进、消化和产品更新换代,使我国汽车工业进入了新的发展时期。目前我国已拥有汽车厂100多家,专用汽车厂100多家。已能生产货车、越野车、自卸车、牵引车、专用车、客车和轿车等近50种基本车型,近400种各种用途的汽车。目前我国汽车拥有量已达1000万辆,年生产能力已突破140万辆。

## 第二节 汽车类型及编号规则

### 一、汽车的分类

#### (一) 常见汽车的分类方法

根据汽车的设计用途、对道路条件的适应性、使用燃料、行驶结构、车身结构的不同,对汽车进行分类,是人们习惯的分类方法。

按照汽车的设计用途不同,可将汽车分为载货车、自卸车、客车、轿车、特种车(如油罐车、工程车、起重车、消防车)等。

按照汽车对道路条件的适应性，可将汽车分为普通汽车和越野汽车两大类。普通汽车通常以两后轮为驱动轮，只适宜在较好的路面行驶。越野汽车的全部车轮都可以作为驱动车轮，因此可以在较差路面甚至无路地段行驶。这种区别可用汽车驱动形式表示，即  $n \times m$ ， $n$ —表示汽车的全部车轮数， $m$ —表示驱动车轮数。如 EQ140 型汽车驱动形式为  $4 \times 2$ （普通汽车），EQ240 型汽车为  $6 \times 6$ （越野汽车）。

按照汽车使用燃料的不同，可将汽车分为汽油车、柴油车等。

按行驶结构分类，可将汽车分为轮式汽车（三轮、四轮、六轮、八轮、十轮或多轮）、履带式汽车、水陆两用汽车等。

按车身结构分类，可分为厢式汽车、敞篷式汽车、客货两用汽车、翻斗汽车、平板汽车等。

## （二）国家标准对汽车的分类

1. 载货汽车 也叫货车，指主要用来运载货物也可牵引全挂车的汽车。载货汽车按其总质量分级。总质量小于或等于 1.8t 的为微型货车；总质量大于 1.8t 且小于或等于 6t 的为轻型货车；总质量大于 6t 且小于或等于 14t 的为中型货车；总质量大于 14t 的为重型货车。

2. 越野汽车 指能在不良道路或无路条件下行驶的汽车。按其总质量可分为四种，总质量小于或等于 5t 的为轻型越野汽车或吉普车；总质量大于 5t 且小于等于 13t 的为中型越野汽车；总质量大于 13t 且小于或等于 24t 的为重型越野汽车；总质量大于 24t 的为超重型越野汽车。

3. 自卸车 指在驾驶员操纵下其车厢可向后或向一侧倾斜自动卸载的汽车。其分级为，总质量小于或等于 6t 的为轻型自卸汽车；总质量大于 6t 且小于或等于 14t 的为中型自

卸汽车；总质量大于 14t 且最大轴载荷小于或等于 13t 的为重型自卸汽车；主要用于矿区和工地且最大轴载荷大于 13t 的工矿自卸汽车。

4. 牵引汽车 指专门或主要用于牵引挂车的汽车，可分为半挂牵引汽车和全挂牵引汽车。

5. 专用汽车 指装有专用设备、具有专门功能、用于承担专门运输任务或完成特种作业的汽车。它可分为厢式、罐式、起重举升、仓栅式、特种作业五种。厢式汽车指车厢为独立的或与驾驶室联成一体整体式封闭结构，并装有专门设施，用于运载人员、货物或承担专门作业的专用汽车；罐式汽车指装有罐状容器，用于运输液体、气体或粉状物质的专用汽车；起重举升汽车指具有起重举升设备或可升降的作业台的专用汽车；仓栅式汽车指具有仓厢或格栅结构，用于运输牲畜类、管材类和轻泡货物等的专用汽车；特种作业汽车指装有特殊设备用以完成其他特殊作业的专用汽车。

6. 客车 指车厢内设置座位主要用来运载人员的汽车。有单层结构，也有双层结构。客车按车长分级，车长小于或等于 3.5m 的为微型客车；车长大于 3.5m 且小于或等于 7m 的为小型客车；车长大于 7m 且小于或等于 10m 的为中型客车；车长大于 10m 的为大型客车。

7. 轿车 也称卧车，专门用于运载人员及其随身物品的汽车。轿车按发动机排量分级，发动机排量小于或等于 1.0L 的为微型轿车；发动机排量大于 1.0L 且小于或等于 1.6L 的为普通级轿车；发动机排量大于 1.6L 且小于或等于 2.5L 的为中级轿车；发动机排量大于 2.5L 且小于或等于 4.0L 的为中高级轿车；发动机排量大于 4.0L 的为高级轿车。

## 二、国产汽车的编号规则

为便于在生产、使用和维修工作中识别不同的车型，用简单的编号表示各种汽车的厂牌、用途和基本特征是十分必要的。

### (一) 国产汽车的原编号规则

国产汽车的型号主要由企业代号（表 1-1）、汽车种类代号、汽车特征参数代号、汽车产品生产序号（表 1-2）四部分组成。

例如：东风 EQ 1 4 0 型汽车

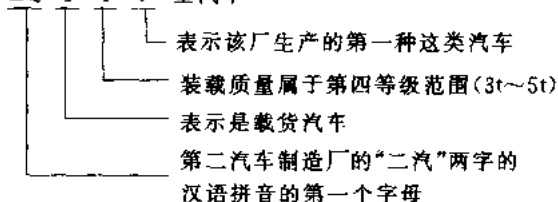


表 1-1 主要汽车制造厂企业代号

厂名	牌名	汉语拼音	代号
第一汽车制造厂	解放		CA
第二汽车制造厂	东风	Erqi (二汽)	EQ
北京汽车制造厂	北京	Beijing	BJ
南京汽车制造厂	跃进	Nanjing (南京)	NJ
上海汽车制造厂	上海	Shanghai	SH
天津汽车制造厂	天津	Tianjin	TJ
济南汽车制造厂	黄河	Jinan (济南)	JN
陕西汽车制造厂	延安	Shanxi (陕西)	SX
四川汽车制造厂	红岩	Chuanqi (川汽)	CQ
武汉汽车制造厂	武汉	Wuhan	WH

表 1-2 国产汽车型号的数字代号

车辆类别	主参数类别代号	主参数代号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
三轮汽车	0									
载货汽车	1	~0.6	>0.6 ~1.5	>1.5 ~3	>3 ~5	>5 ~9	>9 ~15			
越野汽车	2	~0.6	>0.6 ~1	>1 ~2	>2 ~4	>4 ~7	>7 ~12	>12 ~15		
自卸汽车	3			~2.5	>2.5 ~4.5	>4.5 ~7.5	>7.5 ~15	>15 ~30	>30 ~50	>50
特种用途车	4									
	5									
客车	6	(~8)	>8 ~15	>15 ~22	>22 ~30	>30 ~40	>40			
轿车	7	~0.4	>0.4 ~0.7	>0.7 ~1.3	>1.3 ~2	>2 ~3	>3 ~4.5	>4.5 ~6		
挂车	8									
半挂车及长货挂车	9									

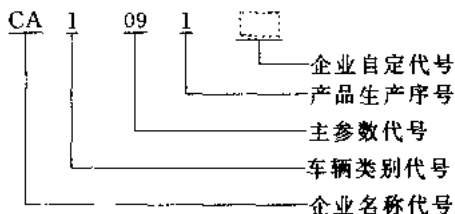
注：1. 表中数字除客车及轿车外，都以吨为单位，客车以座位为单位，轿车以发动机排量(L)为单位。

2. 载货汽车一栏中的数字为公路上的名义装载质量，而越野汽车一栏中的数字为在越野条件下的装载质量。

## (二) 国产汽车产品新型号编制规则

根据国家标准 GB9417—88《汽车产品型号编制规则》，汽车产品型号由企业名称代号、主参数代号和该品种汽车的生产序号组成。必要时附加企业自定代号。

例如原 CA141 型汽车，按新编号规则为 CA1091 型汽车。



1. 企业名称代号 与原规则相同，见表 1-1。
2. 车辆类别代号 见表 1-3。

表 1-3 车辆类别代号

车辆类别代号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
车辆种类	载货汽车	越野汽车	自卸汽车	牵引汽车	专用汽车	客车	轿车	挂车	半挂车及专用半挂车

注：此表也适用于系列车辆的底盘。

3. 主参数代号 一般用两位阿拉伯数字表示。

1) 载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量(t)。牵引汽车的总质量包括牵引座上的最大质量。当总质量在 100t 以上时，允许用三位阿拉伯数字表示。

2) 客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度(m)。当车辆长度小于 10m 时，应精确到小数点后一位，并以长度

(m) 值的十倍数值表示。

3) 轿车的主参数代号为发动机排量(L), 应精确到小数点后一位, 以其值的十倍数值表示。

4) 主参数不足规定的两位数时, 应在参数前用“0”补位。如原解放 CA141 型汽车的总质量为 9.31t, 其主参数代号为“09”。

4. 产品生产序号 由 0, 1, 2, …依次使用。

5. 企业自定代号 企业按需要自行规定的补充代号。同一种汽车结构略有变化需区别时, 用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示, 位数由企业自定。

### 第三节 汽车的基本组成及术语

#### 一、汽车的基本组成

汽车是由各种装置和机构组成的, 尽管一部汽车由成千上万个零部件装配而成, 且型号繁多, 用途与结构各异, 但从总体构成上看, 它们通常都是由发动机、底盘、车身和电气设备四部分组成的, 见图 1-1。

##### (一) 发动机

发动机是汽车产生动力的装置。它将燃料燃烧的热能转化为机械动力, 从发动机的曲轴向外输出功率, 是推动汽车行驶所需动力的来源。现代汽车多采用往复式活塞式发动机。按其使用燃料不同, 可分为汽油发动机和柴油发动机两类。

##### (二) 底盘

底盘用来传递发动机所产生的动力, 使汽车产生运动, 并保证汽车正常行驶。它主要由传动系、行驶系、转向系和制动系四部分组成。

##### (三) 车身

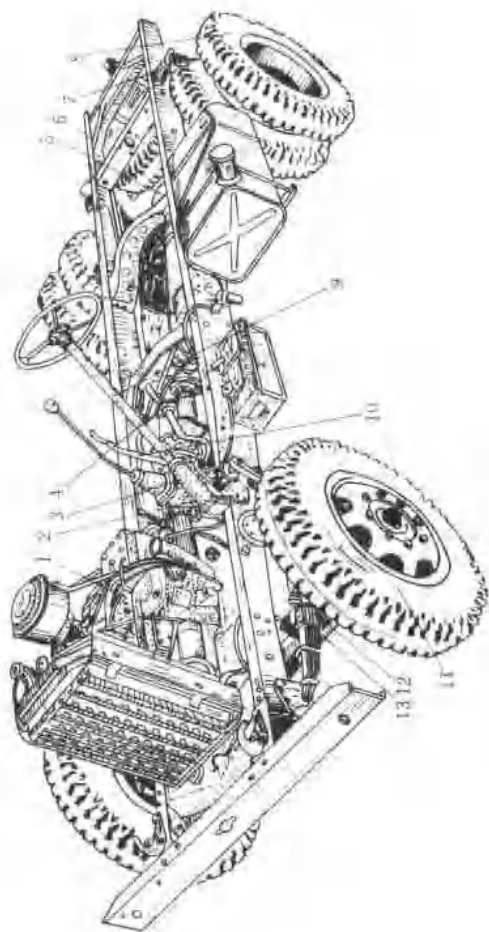


图 1-1 汽车的基本结构(车身部分除外)

1—发动机 2—变速器 3—离合器 4—传动轴 5—后桥 6—车架 7—后钢板弹簧 8—后轮  
9—转向机 10—手制动器 11—前轮 12—前桥 13—前钢板弹簧



车身用来安置驾驶员、乘客或货物。车身的式样取决于汽车的用途，货车的车身包括驾驶室和货箱两部分，客车和轿车一般是一个整体封闭车身。

#### (四) 电气设备

电气设备由电源和用电设备两部分组成。电源包括蓄电池、发电机及其调节器。用电设备包括发动机的起动系以及汽车的照明、信号、仪表等，在强制点火发动机中还包括发动机的点火系。

### 二、有关术语

#### (一) 整车质量

1. 整车干质量 指装备有车身、全部电气设备和车辆正常行驶所需的辅助设备的完整车辆的质量。

2. 整车装备质量 指整车干质量与下列部分的质量之和：冷却液、燃料（不少于整个油箱容量的90%）、备用轮胎、灭火器、标准备件、随车工具。

3. 最大总质量 整车装备质量与最大装载质量之和。

4. 最大装载质量 指汽车所装载货物的额定值。

#### (二) 车辆尺寸

1. 汽车外廓尺寸限界 对汽车的总高、总宽、总长的限制规定。总高4.0m；总宽（不包括后视镜）2.5m；总长：载货汽车（含越野载货汽车）12m；公共汽车12m，铰接式公共汽车18m；牵引车拖半挂车16m；汽车拖挂车20m。

2. 车高 车辆最高点与车辆支承平面之间的距离。

3. 车宽 平行于车辆纵向对称平面并分别抵靠车辆两侧最外刚性固定突出部位（除后视镜、侧面标志灯、方位灯、转向指示灯等）的两平面之间的距离。

4. 车长 垂直于车辆纵向对称平面并分别抵靠在汽车