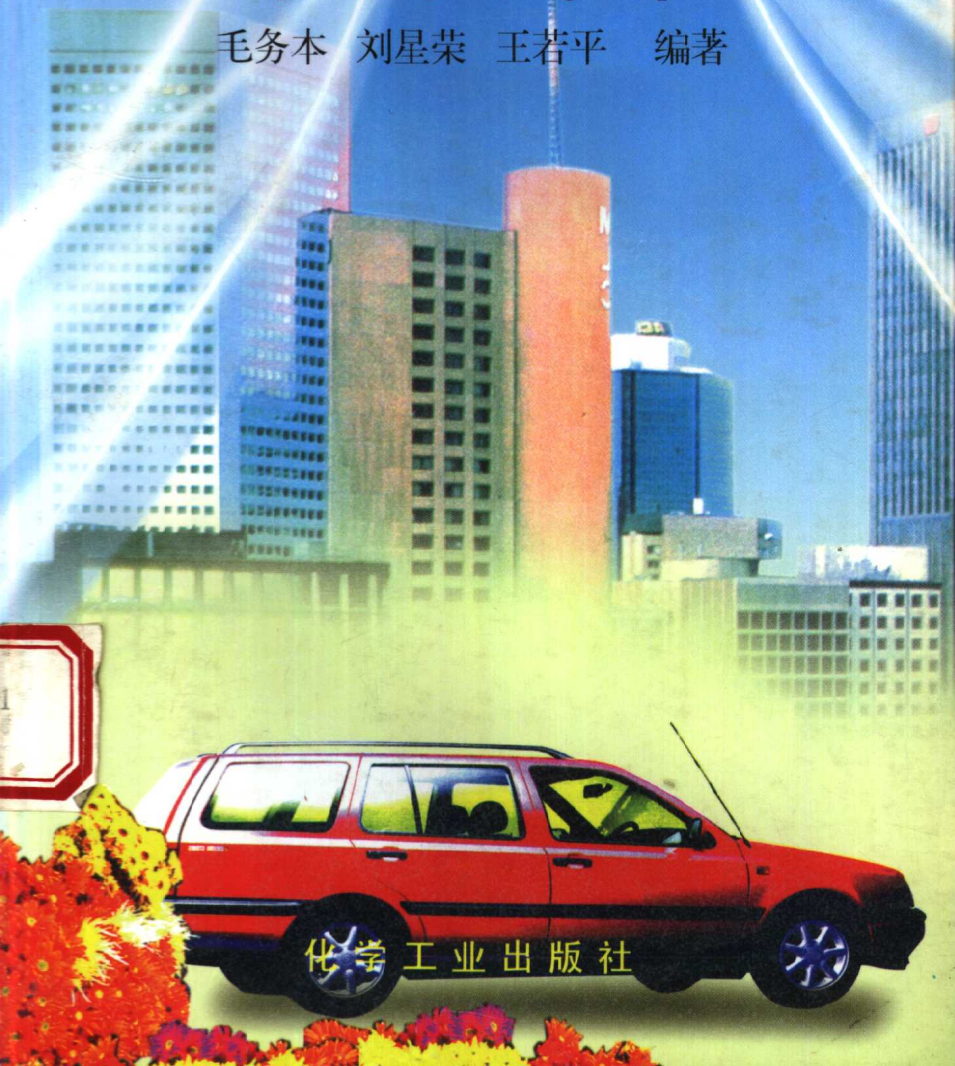


现代家用器具选购·使用·维护丛书

家用汽车

毛务本 刘星荣 王若平 编著



化学工业出版社

现代家用轿车选购·使用·维护丛书

家用汽车

王惠德 张保庆 王仲平 编著



现代家用器具选购·使用·维护丛书

家 用 汽 车

毛务本 刘星荣 王若平 编著

化学工业出版社

·北 京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

家用汽车/毛务本等编著. -北京: 化学工业出版社,
1996

(现代家用器具选购·使用·维护丛书)

ISBN 7-5025-1714-6

I. 家… II. 毛… III. 轿车-选购-指南 N.U469.11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 12761 号

出版发行: 化学工业出版社 (北京市朝阳区惠新里 3 号)

社长: 俸培宗 总编辑: 蔡剑秋

经 销: 新华书店北京发行所

印 刷: 北京市燕山联营印刷厂

装 订: 三河市东柳装订厂

版 次: 1996 年 9 月第 1 版

印 次: 1996 年 9 月第 1 次印刷

开 本: $787 \times 1092^{1/32}$

印 张: 7

字 数: 156 千字

印 数: 1—5000

定 价: 11.00 元

出版说明

在科学技术高度发达的今天，现代家用商品层出不穷。电视机、洗衣机、空调等家用电器品种繁多，且功能日渐完善；微波炉，吸尘器等越来越多的实用小家电商品不断面世；随着人民生活水平的不断提高，摩托车、小型汽车渐渐进入了家庭。面对这些琳琅满目，不断翻新的商品，如何合理地去选购，如何正确、安全地使用，如何进行科学的维护和保养，成为广大消费者关心的问题。在这种形势下，我社决定组织出版《现代家用器具选购·使用·维护丛书》。

该套丛书包括12个分册：《电视机》、《洗衣机》、《录像机与家用摄像机》、《家用空调器》、《电冰箱》、《家用音响》、《家用电脑》、《医疗保健仪器与家用仪表》、《摩托车》、《家用汽车》、《小家电》、《家用电器知识问答》。该套丛书的宗旨是为广大消费者服务，站在消费者的立场介绍各种商品的特点、正确使用方法和科学的维护保养方法，重点放在选购指南上，这也是该套丛书不同于市场上已有家电图书的最大特点。在编写过程中，我们力求资料收集齐全，内容实用，语言通俗浅显，满足广大消费者的需要。

在本套丛书的组织过程中，俞一鸣先生做了大量的组织和协调工作，在此表示衷心的感谢。

前 言

随着我国汽车工业产业政策的颁布与实施，我国的汽车工业正在逐步实现规模经济，产品结构进一步合理化。与此同时，家用汽车的生产正在起步，并开始进入家庭。为此，我们编著了《家用汽车》一书，旨在向购车用户介绍汽车基础知识；汽车各系统的结构与工作原理；国产家用汽车的主要性能及结构特色；汽车的选购、使用和维护；汽车常见故障的诊断和排除。

本书在编写中始终贯彻为读者服务的思想，遵循实用、少、精、新和通俗易懂的原则。

本书由江苏理工大学汽车学院毛务本副教授任主编，负责编写第四章和全书的统稿。刘星荣教授负责编写第一章和第二章的第二节，第三章的第一节。王若平讲师负责编写第二章的第一节、第三节和第三章的第二节、第三节。

本书在编写过程中得到有关部门及许多朋友的热诚帮助，编者在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，书中欠妥之处在所难免，希望读者批评指正。

编著

一九九六年四月

目 录

第一章 家用汽车基础知识	1
第一节 概述	1
第二节 汽车的基本组成及其作用	5
第三节 汽车的造型	7
第四节 汽车车型编号规则	9
第五节 国内家用汽车主要生产厂家及其产品	11
第二章 家用汽车各总成构造及其工作原理	13
第一节 发动机	13
第二节 底盘	36
第三节 电气设备及空调系统	71
第三章 家用汽车的技术参数及其结构特色	93
第一节 轿车	93
第二节 吉普车	102
第三节 旅行车和轻型客车	113
第四章 家用汽车的选购、使用与维修	127
第一节 家用汽车的选购	127
第二节 家用汽车的正确使用与保养	136
第三节 家用汽车常见故障的诊断与排除	195

第一章 家用汽车基础知识

第一节 概 述

一、汽车发展史

汽车自 1886 年诞生,百年来,其性能不断改善,生产不断进步,已成为现代人类生活中不可缺少的交通运输工具,并给人类带来富裕和享受。

1895 年美国亨利·福特造出了他的第一辆汽车。到汽车诞生后的第二个 20 年之初,福特 T 型车问世(1908~1927 年),它以性能为中心简化设计,注重零部件互换,创造了流水作业大批量生产方式,从而大大降低了成本,形成了汽车的第一次大发展,并使生产和市场的重点从欧洲转移到了美国。

战后 30 年,在西欧和日本相继出现了汽车的两次大发展。60 年代初,欧洲共同市场开放,使汽车工业市场扩大,成本下降,需求急剧上升,生产猛烈增长,形成汽车工业发展的第二个高潮。德国一直居美、日之后保持世界第三位。80 年代西欧进入世界汽车产量前 10 名的国家有德国、法国、意大利、西班牙和英国。

二次大战后,日本汽车工业的发展成为世界汽车工业发展的第三个高潮。1980 年日本汽车产量突破 1000 万大关,成为世界第一汽车生产国和出口国。丰田(Toyota)、日产(Nissan)、马自达(Mazda)、三菱(Mitsubishi)和本田(Honda)的汽车年产量都超过 100 万辆。本田的摩托车产量居世界首位。

我国汽车工业的发展从1953年兴建第一汽车厂开始,发展到1995年年产量143万辆,整整花了40年时间,总体上经历了两个阶段,现在正步入第三阶段。

第一阶段从1953年到1978年,是中国汽车工业的建设阶段。在这25年里,我国汽车工业先后建成了第一汽车厂和第二汽车厂及一批零部件厂,为中国汽车工业的发展奠定了基础。

第二阶段从1979年到1993年,是中国汽车工业的成长阶段。在这15年中,汽车总产量从1979年的18万辆增至1994年的140万辆(其中轿车23万辆),初步建立了中国轿车工业的发展基础。

第三阶段以1994年7月国务院颁布的《汽车工业产业政策》为标志。这一阶段是我国汽车工业的发展阶段,到2010年要把我国汽车工业建设成为国民经济的支柱产业。第一步到本世纪末,年产量达270万辆,其中轿车占50%;摩托车产量达1000万辆。第二步到2010年,汽车建设规模为600万辆,其中轿车400万辆;摩托车为1200万辆。

表1-1列出了1994年世界最大汽车生产国排位次序及产量。

表1-1 世界最大汽车生产国位次排列

位次	国家	1994年产量, 万辆	位次	国家	1994年产量, 万辆
1	美国	1230	8	英国	170
2	日本	1060	9	巴西	160
3	德国	440	10	意大利	150
4	法国	360	11	中国	140
5	加拿大	230	12	墨西哥	110
6	韩国	230	13	俄罗斯	100
7	西班牙	210			

表 1-2 列出了 1994 年世界 10 大汽车出口国出口数量和排位次序。

表 1-2 世界 10 大汽车出口国

位次	国家	1994 年汽车出口量, 万辆	位次	国家	1994 年汽车出口量, 万辆
1	日本	447	6	美国	108
2	德国	241	7	意大利	67
3	法国	216	8	韩国	64
4	加拿大	170	9	英国	64
5	西班牙	155	10	瑞典	18

表 1-3 列出了 1994 年世界 10 大公司轿车产量。

表 1-3 世界 10 大轿车公司

位次	公司	产量, 万辆	位次	公司	产量, 万辆
1	通用	580	6	日产	204
2	福特	449	7	标致/雪铁龙集团	179
3	丰田	352	8	克莱斯勒	163
4	大众	271	9	雷诺	161
5	菲亚特	233	10	本田	151

二、汽车的定义及分类

汽车一般是指不依靠轨道或架线能在道路或路面上行驶的各种轮式车辆。

根据我国汽车分类标准 (GB 9417—89), 按用途不同, 将汽车分为载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车、客车、轿车和半挂车。也可按其他分类方法, 如按内燃机

类型、发动机位置、驱动方式、路面条件或结构型式进行分类。

1. 轿车

具有不多于9个座位（包括驾驶员在内）的载客汽车称为轿车。

轿车按发动机排量分类可分为：微型轿车——排量1.0升及以下，如天津夏利；普通级轿车（又称轻型轿车）——排量1.0~1.6升，如富康；中级轿车——排量1.6~2.5升，如上海桑塔纳、一汽奥迪100；中高级轿车——排量2.5~4升，如奥迪V8、日本皇冠HT2800；高级轿车——排量4升以上，如红旗CA770D。

按车身型式轿车又可分为普通轿车、活顶轿车、硬顶轿车、旅行轿车和华贵轿车。

2. 客车

乘坐10人以上（包括驾驶员）的载客汽车称为客车。

客车按其总长度分类可分为：微型客车——总长度不大于3.5米；轻型客车——总长度3.5~7米，如江都女神6480；中型客车——7~10米，如无锡XQ6941Y3；大型客车——大于10米，如丹东DD6112HQ。另外还有铰接式客车和双层客车。

按用途不同客车又可分为城市客车、长途客车、游览客车和旅行客车。城市客车用于城市及城郊载运乘客，因乘客上下，起步停车频繁，要求底板低，站立面积大，发动机散热及制动良好。长途客车用于城市间载客，座位舒适，有足够的行李仓架，且车身离地间隙较高就显得尤为重要。

3. 货车

运输货物的汽车称为货车。货车按厂定总质量的大小分类。微型货车——总质量不大于1.8吨；轻型货车——总质量1.8~6吨，如南京依维柯；中型货车——总质量6~14吨，如

EQ-1090、CA-1090；重型货车——总质量大于14吨，如中国-斯太尔。

4. 自卸汽车

货厢能自动举升和向后方或向侧方倾斜，使散装物料卸货方便，提高车辆周转率。按厂定总质量不大于6吨、6~14吨、14吨以上分轻型、中型和重型。

5. 越野汽车

越野汽车主要用于非公路或无路地区的载人、载货、牵引工作，是一种具有高通过性的汽车。按厂定最大总质量不大于5吨、5~13吨、13~24吨、大于24吨分为轻型、中型、重型和超重型越野汽车。载人的轻型越野汽车称吉普车。

6. 牵引汽车

牵引汽车专门用于牵引各种挂车。由牵引汽车与挂车共同组成的车列称汽车列车。按厂定总质量不大于7.1吨、7.1~19.5吨、19.5~34吨和大于34吨分为轻型、中型、重型和超重型四种。

7. 专用汽车

装置有专用设备，具备专用功能，用于承担专门运输任务或专项作业的汽车和挂车称专用汽车。由于用途十分广泛，因而其种类繁多，结构各异，其动力传动和输出也因作业机具的不同要求而有各种设计方案。

第二节 汽车的基本组成及其作用

现代汽车一般由四部分组成：发动机、底盘、车身和电气设备（图1-1）。底盘是汽车除发动机、车身以外的总称。

1. 发动机

发动机为汽车行驶提供动力。目前汽车常用的是活塞式内

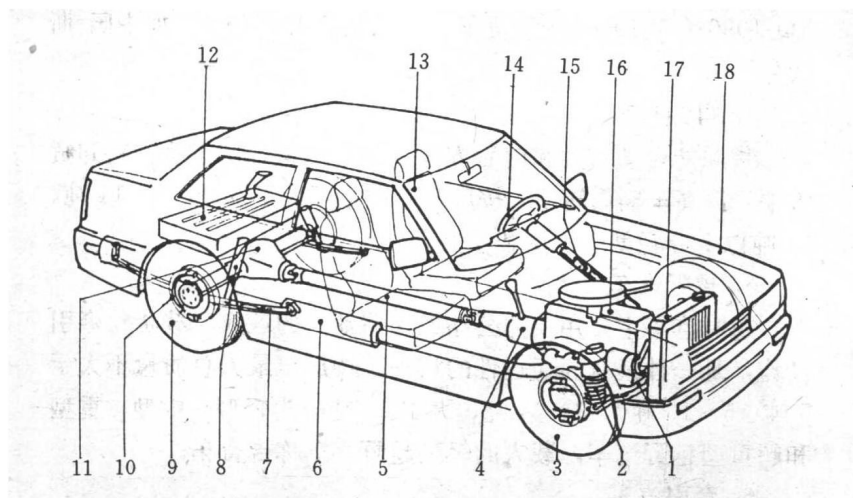


图 1-1 汽车的总体结构

- 1 前桥；2—前悬架；3—前车轮；4—变速器；5—传动轴；
 6 消声器；7—后悬架（钢板弹簧）；8 减振器；9—后轮；
 10—制动器；11—后桥；12—燃油箱；13—座椅；14—转向盘；
 15—转向器；16—发动机；17—散热器；18—车身

燃机，有汽油机和柴油机两大类。还有代用燃料（如酒精、氢气、天然气等）发动机、转子活塞发动机等。

2. 底盘

汽车底盘将发动机动力传递到车轮上，并通过自身的机构保证汽车的正常行驶。底盘由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四大系统组成。

传动系统将发动机发出的动力传给车轮，能实现动力的传递与切断、起步、变速、倒驶等功能。它由离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥及其操纵机构等组成。

行驶系统将汽车各总成、部件连接成一体，支承整个汽车，

并将动力的旋转运动转化为汽车的直线行驶运动，实现汽车的平顺行驶。它由车架、车桥、车轮和悬架等组成。

转向系统用来控制汽车的行驶方向。它由方向盘、转向器、转向传动机构等组成。

制动系统用来保证汽车能迅速减低行驶速度、停车和在斜坡上驻车。它由制动器、制动传力机构等组成。

3. 车身

车身是容纳驾驶员、乘客和装载货物的场所，为全体乘员提供舒适、安全的乘坐环境，具有隔声、减振、保温、安全的功能；同时为货物提供必要的运载条件，如空间、固定、装卸及其他专门要求（如保温、冷藏、湿度等）。货车的车身包括驾驶室和车厢。客车和轿车包括壳体、车门、车头、座位等。对没有专门车架的客车和轿车，则是将车身与车架的功能体现在一个整体的承载式车身上。

4. 电气设备

汽车的电气设备用于汽车的起动、点火、照明、灯光信号及仪表附属设备。

第三节 汽车的造型

汽车不仅是现代化的交通工具，而且是一件精致的艺术品，是科学技术与艺术技巧高度融汇交织的结晶。购买一辆称心如意的汽车，除考虑汽车的性能和可靠性外，在很大程度上要考虑汽车的造型。

汽车造型设计是汽车设计过程中一个重要组成部分，它包括外形设计和室内造型设计。

1. 汽车应具有完美的艺术形象

汽车的艺术形象应具有社会和时代的特色，应为广大群众

所喜爱。汽车的艺术形象不仅表现在汽车本身的雕塑形体上,而且表现在汽车的各种装置上,如座椅、灯具、各种仪表、各种覆饰品,都要进行巧妙的艺术加工。

2. 汽车应具有良好的空气动力性能

汽车高速行驶时,气流象一股强劲的飓风作用在车身上,对汽车的行驶状态有很大影响。要有合理的外形,尽量减小空气阻力,改善汽车的动力性。

3. 应保证汽车良好的适应性

汽车造型应保证汽车结构合理,乘坐安全舒适,操作方便,视野良好。

4. 考虑材料的装饰效果

近年来,室内造型愈来愈广泛采用软覆饰材料,如聚氨酯、聚氯乙烯、ABS等工程塑料,各种合成纤维及各种复合材料,既减轻重量,简化结构,安全舒适,又使汽车室内艺术面貌焕然一新。

5. 汽车的色彩

色彩与人的工作和生活有着极其密切的关系,汽车的色彩对城市和道路的美化,对人民的精神感染都起着很重要的作用。

轿车大多数是单色的,但级别不同,色彩也有差异。高级轿车多采用较稳重的色彩,例如黑色、深蓝色、深灰色等。中级和轻型轿车则可采用较活跃的浅色(明度较高),如淡蓝、淡绿、淡黄、灰白色等。深色车身上采用镀铬的装饰件往往会具有华美的感觉。

考虑到气候及地理条件,北方宜选用暖的色彩,南方应选用冷的色彩。炎热地区不宜选用深黄色或鲜红色。经常有雾地区,宜选用明亮的色彩(例如黄色)。在黄土高原、沙漠或长期积雪的地方,宜选用绿色,它常常能给人带来愉快的感觉。在

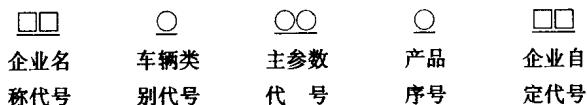
广阔绿色原野上宜选用红色。

室内的色彩要保证驾驶员工作方便,减少疲劳,并有舒适、闲静休息的环境。室内色彩的明度和纯度不宜过高。仪表板通常采用黑色或深暗的色彩。地毯色彩的明度和纯度都应较低,纹样不应层层叠叠。顶篷的色彩对人的心理影响较大,既不应过于浓重而产生沉闷抑郁之感,又不宜过于明亮而失去闲静的气氛,一般选用中等明度、中等纯度。座椅的色彩要与顶篷、地板协调,选用纯度略高的色彩使室内稍添活跃气氛。侧窗玻璃宜选用茶色,以增加室内闲静的气氛。

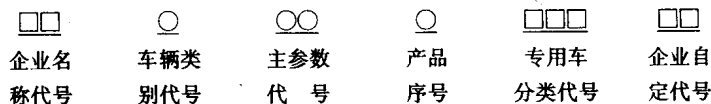
第四节 汽车车型编号规则

我国汽车产品型号按国家标准《GB 9417—89 汽车产品型号编制规则》编号。其主要内容如下。

汽车产品型号 由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号组成,必要时附加企业自定代号。其构成如图 1-2 所示。



(a) 汽车



(b) 专用车

□—用汉语拼音字母表示; ○—用阿拉伯数字表示

图 1-2 汽车产品型号构成

企业名称代号 用车辆制造企业名称的两个汉语拼音字母表示,如CA、EQ、JN、BJ、SH、TJ 分别代表一汽、二汽、济南、北京、上海、天津等汽车制造厂。

车辆类别代号 如表 1-4 所示。

表 1-4 车辆类别代号

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

主参数代号 表明车辆的主要特征,用两位阿拉伯数字表示。当主参数代号不足两位数时,在参数前以“0”占位。

载货、越野、自卸、牵引汽车的主参数代号为车辆的厂定总质量(吨)。其中越野汽车总质量为越野运行时的厂定总质量,牵引汽车的总质量包括牵引座上的最大质量。当总质量大于 100 吨时允许用三位数值表示。如一汽生产的第二代载货汽车,总质量为 9.31 吨,其型号为 CA 1 091,CA——企业代号,1——载货汽车,09——总质量,1——产品序号,表示该车型为一汽载货汽车的第二代产品(第一代产品序号为 0)。二汽生产的第一代越野汽车,越野时总质量为 7.72 吨,其型号为 EQ 2 080。上海重型汽车厂生产的第一代自卸汽车,总质量为 59.538 吨,其型号为 SH 3 600。

客车及半挂车的主参数代号为车辆长度(米)。当长度小于