

人民警察高等教育(专科)公安交通管理专业联编教材

汽车构造

陈宝春 主编



吉林人民出版社

人民警察高等教育(专科) 联编教材
公安交通管理专业

汽车构造

陈宝春 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

汽车构造

主 编	陈宝春	封面设计	张 迅
责任编辑	包兰英	版式设计	翟良贵
责任校对	王 晖		

出 版 者	吉林人民出版社 (长春市人民大街 124 号 邮编 130021)
发 行 者	吉林人民出版社
印 刷 者	吉林电力职工大学印刷厂

开 本	787×1092 1/16
印 张	26
字 数	650 千字
版 次	1999 年 12 月第 1 版
印 次	2003 年 12 月第 2 次印刷
印 数	3 001—3 800 册

标准书号	ISBN 7-206-03304-0/U·3
定 价	36.00 元

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系。

人民警察高等教育(专科)公安交通管理专业联编教材

编辑委员会

顾 问 丁金福
主 任 杜心全
委 员 (按姓氏笔画为序)
丁金福 朱文瑜 杜心全 李永刚 李年飞
张新海 林志伟 陈西平 陈宝春 范世儒
杨月光 张豫生 徐乃龙 徐晓慧 唐金波
唐德金 程志凯 蔡 果

《汽车构造》编写组人员

主 编 陈宝春
副主编 王 晖 翟良贵 张新海 陈 阳 陶学榆
撰稿人 (按姓氏笔画为序)
王 晖 王志勇 卢 玫 许立鹏 刘庆航
孙铁环 陈 阳 陈宝春 张志远 张雪梅
张新海 高 强 陶学榆 蔡 果 翟良贵

内 容 简 介

本书以典型国产汽车为实例，全面系统深入浅出地阐述了现代汽车的构造、工作原理与功用，介绍了现代科学技术在汽车结构、性能上以及安全防护和防盗窃等方面应用的新技术成果。全书共分四篇二十二章。第一篇为总论，包括汽车概述、汽车总体构造和行驶基本原理；第二篇为汽车发动机，包括汽车发动机的工作原理与总体构造、配气机构、汽油机燃料供给系、柴油机燃料供给系、冷却系和润滑系；第三篇为汽车底盘与车身，包括汽车传动系、汽车行驶系、汽车转向系、汽车制动系和汽车车身；第四篇为汽车电器与装置，包括蓄电池、交流发电机与调节器、起动系、汽油机点火系、汽车照明、信号与仪表显示系统、汽车辅助电器、汽车电气线路、汽车安全防护与防盗窃装置。

本书内容丰富，重点突出，图文并茂，新颖实用。既可作为人民警察高等教育（专科）道路交通管理专业的教材使用，又可供公安高等院校（本科）和人民警察学校道路交通管理专业师生及从事交通管理工作的人民警察使用、学习参考，还可供其他大专院校相关专业师生和有关工程技术人员学习参考。

前 言

为适应我国改革开放,社会主义市场经济下公安交通管理工作形势、任务和培养公安交通管理专门人才的需要,努力提高公安高等教育质量,根据全国公安高等专科学校教学计划要求,全国公安高等专科学校联合组织编写了《道路交通管理概论》、《道路交通秩序管理》、《汽车构造》、《车辆与驾驶员管理》、《道路交通工程学》、《道路交通自动控制》、《道路交通事故处理》与《道路交通心理学》等系列公安交通管理专业用教材。本书就是其中一种。

本书以培养和提高学生从事交通管理工作所必须具有的有关汽车构造方面的业务技术素质为目的,以典型国产汽车为例,理论联系实际地重点讲述了现代汽车各系统的构造、工作原理和功用,介绍了现代科学技术在汽车结构、性能上以及安全防护和防盗窃等方面应用的新技术成果。

本书共计四篇二十二章,力求作到体系完整,层次清晰,内容丰富,重点突出,新颖实用。

本书在编写过程中,参阅并引用了大量文献资料,得到了各有关学校领导的大力支持,因此才能得以问世。谨在此向有关编著者和领导表示衷心地感谢。

本书由陈宝春任主编,王晖、翟良贵、张新海、陈阳、陶学榆任副主编。各章节撰稿人员及分工如下:

王晖(云南公安高等专科学校):第一章、第二章;王志勇(湖北公安高等专科学校):第三章、第五章;张志远(河南公安高等专科学校):第四章;卢玫(浙江公安高等专科学校):第六章第一~第五节;翟良贵(浙江公安高等专科学校):第六章第六~第十节;张雪梅(公安部管理干部学院山西分院):第七章;许立鹏(吉林公安高等专科学校):第九章、第二十章第三节;张新海(广东公安高等专科学校):第十章第一~第五节;陈阳(辽宁警官高等专科学校):第十一章、第十四章;刘庆航(江苏公安高等专科学校):第十二章、第十六章;陶学榆(江西公安高等专科学校):第十三章;孙铁环(吉林公安高等专科学校):第八章第二节、第十五章、第十七章;蔡果(湖南公安高等专科学校):第十八章;高强(吉林公安高等专科学校):第八章第一节、第十九章;陈宝春(吉林公安高等专科学校):第十章第五节、第二十章第一节、第二节、第二十一章、第二十二章。

本书由主编统稿,编者集体审查,最后由主编、副主编定稿。

由于我们水平有限,时间仓促,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

1999年12月

目 录

第一篇 总论

第一章 汽车概述	(1)
第一节 汽车发展概况	(1)
第二节 汽车的定义和类型	(7)
第三节 汽车产品型号编制规则	(9)
第四节 汽车主要技术参数	(15)
第二章 汽车总体构造和行驶基本原理	(20)
第一节 汽车总体构造与型式	(20)
第二节 汽车行驶基本原理	(21)

第二篇 汽车发动机

第三章 汽车发动机的工作原理与总体构造	(27)
第一节 概 述	(27)
第二节 汽车发动机的工作原理	(29)
第三节 发动机的总体构造	(33)
第四节 发动机主要结构参数和性能指标	(35)
第四章 曲柄连杆机构	(37)
第一节 机体组	(37)
第二节 活塞连杆组	(42)
第三节 曲轴飞轮组	(52)
第五章 配气机构	(59)
第一节 气门式配气机构的组成和布置型式	(59)
第二节 气门组	(63)
第三节 气门传动组	(66)
第四节 配气相位	(70)
第六章 汽油机燃料供给系	(73)
第一节 化油器式汽油机燃料供给系的组成与燃料	(73)
第二节 汽油供给装置	(75)
第三节 空气供给装置及进排气装置	(80)
第四节 简单化油器与可燃混合气的形成	(84)
第五节 可燃混合气浓度对汽油机性能的影响	(88)
第六节 现代化油器的工作系统与工作原理	(93)
第七节 现代化油器的类型及型号	(100)

第八节	CH101 型化油器分析	(103)
第九节	汽油喷射系统	(106)
第十节	汽车排气净化	(118)
第七章	柴油机燃料供给系	(122)
第一节	柴油机燃料供给系概述	(122)
第二节	可燃混合气的形成与燃烧室	(124)
第三节	喷油器	(127)
第四节	喷油泵	(129)
第五节	调速器	(136)
第六节	喷油提前角调整装置	(142)
第七节	柴油机供给系的辅助装置	(145)
第八节	柴油机电控技术简介	(146)
第八章	冷却系	(151)
第一节	水冷却系	(151)
第二节	风冷却系	(158)
第九章	润滑系	(160)
第一节	发动机润滑方式和润滑剂的选用	(160)
第二节	润滑系的组成及润滑油路	(161)
第三节	润滑系的主要部件	(165)

第三篇 汽车底盘与车身

第十章	汽车传动系	(171)
第一节	汽车传动系概述	(171)
第二节	离合器	(175)
第三节	变速器和分动器	(188)
第四节	万向传动装置	(205)
第五节	驱动桥	(213)
第十一章	汽车行驶系	(227)
第一节	汽车行驶系概述	(227)
第二节	车 架	(228)
第三节	车 桥	(230)
第四节	车轮与轮胎	(233)
第五节	悬 架	(237)
第十二章	汽车转向系	(242)
第一节	汽车转向系概述	(242)
第二节	机械转向系	(244)
第三节	动力转向系	(249)
第十三章	汽车制动系	(256)
第一节	汽车制动系概述	(256)

第二节 制动器	(258)
第三节 人力制动系	(266)
第四节 动力制动系	(272)
第五节 伺服制动系	(278)
第六节 电子制动防抱死系统	(281)
第十四章 汽车车身	(286)
第一节 汽车车身概述	(286)
第二节 货车车身	(288)
第三节 轿车车身与客车车身	(290)

第四篇 汽车电器与装置

第十五章 蓄电池	(293)
第一节 蓄电池的构造和工作原理	(293)
第二节 蓄电池的充电	(297)
第三节 汽车用其它蓄电池	(299)
第十六章 交流发电机及调节器	(300)
第一节 交流发电机的构造及工作原理	(300)
第二节 电压调节器	(303)
第十七章 起动系	(308)
第一节 起动系概述	(308)
第二节 直流串激式电动机	(308)
第三节 传动机构	(311)
第四节 控制装置	(314)
第十八章 汽油机点火系	(316)
第一节 汽油机对点火系的基本要求	(316)
第二节 传统点火系	(317)
第三节 电子点火系	(327)
第四节 微机控制点火系	(334)
第十九章 汽车照明、信号与仪表显示系统	(339)
第一节 汽车照明系统	(339)
第二节 汽车信号系统	(344)
第三节 仪表显示系统	(350)
第二十章 汽车辅助电器	(359)
第一节 风窗刮刷除霜系统	(359)
第二节 汽车空调系统	(363)
第三节 电路控制与保护装置	(369)
第二十一章 汽车电气线路	(374)
第一节 汽车电气线路概述	(374)
第二节 汽车电气线路分析	(378)

第三节	汽车电气总线路实例.....	(382)
第二十二章	汽车安全防护与防盗装置.....	(386)
第一节	汽车安全防护装置.....	(386)
第二节	汽车防盗装置.....	(397)
主要参考文献		

第一篇 总 论

第一章 汽车概述

第一节 汽车发展概况

汽车的发明和发展为人类文明作出了卓越的贡献, 100 多年来, 汽车已经从一个普通的交通工具发展成为集交通、娱乐、艺术为一体, 深入到人类社会, 以及成为人类生产和生活不可缺少的一部分。作为生产制造汽车的汽车工业发展至今, 经历了如下的历史阶段。

一、蒸汽机汽车百年史

1675 年, 英国人詹姆斯·瓦特, 成功研制出世界上第一台蒸汽发动机。以此为开端, 相继出现了轮船、蒸汽机车。同时, 人们也开始尝试, 将蒸汽机作为在道路上行驶的车辆的动力。

1769 年法国的军事工程师兼炮兵军官尼克拉斯·柯诺特 (N·J·Cugnot) 居纽将一台雏形蒸汽机装在一辆三轮车上, 车前部装有一个锅炉, 锅炉产生的蒸汽推动气缸中的活塞, 用以驱动前轮。这是世界上第一辆蒸汽机驱动的三轮车, 时速为 3.6km/h, 每行驶 15 分钟需停车一次, 车上可乘坐 4 人。于 1771 年又制成可牵引 5T 重物的蒸汽机汽车。柯诺特的蒸汽机汽车开创了轮式车辆用自带动力装置驱动的新纪元。

18 世纪末, 以工业革命为时代背景, 在欧洲和美国出现了一个研究和制造蒸汽机汽车的高潮。各种用途的蒸汽机汽车相继问世, 其结构和性能也在不断改进, 到 19 世纪中期前后, 出现了一个蒸汽机汽车的全盛时代。1804 年英国工程师理查森·特雷威蒂克, 制成了英国最早的蒸汽机汽车, 时速为 9.6Km/h, 载货 8t, 在坡道上可持续行驶 6.4Km。1825 年英国公爵嘉内制成了第一辆蒸汽机公共汽车, 行驶速度增加到 19Km/h, 可载客 18 人。1834 年成立了世界上最早的公共汽车运输公司“英格兰蒸汽机汽车公司”, 从而使汽车运输走向社会化和企业化。

当时在美国、法国、德国以及丹麦的蒸汽机汽车发展很快。但是, 蒸汽机汽车的生产产量小, 以及本身所固有的缺点: 笨重、污染、使用不便等, 使蒸汽机汽车逐步被问世不久的内燃机汽车所淘汰。

二、内燃机汽车的出现

(一) 内燃机的发明

17 世纪七八十年代, 荷兰物理学家惠更斯首先提出了真空活塞式火药内燃机的方案。

它是利用火药燃烧的高温燃气在气缸内冷却后形成真空,从而使大气压力推动活塞作功。经半个世纪,于1838年英国人巴尼特研制成功原始的两冲程煤气机。在此基础上,1860年法国人里诺制成第一台可供实用的内燃机。它和二冲程卧式蒸汽机很相象,仅仅以煤气代替蒸汽。至此为止,内燃机气缸里的混合气在燃烧之前都是不进行压缩的,故称为常压煤气机。里诺的内燃机达到了这种无压缩内燃机的最高峰,但是,这种内燃机燃料消耗高,热效率低。

1862年法国铁路工程师罗夏对内燃机的热力过程进行理论分析之后,提出了提高内燃机热效率的关键措施,即预先压缩空气和可燃气体的混合气,而后再点火燃烧。在此基础上,他提出了有吸气、压缩、作功、排气的四冲程发动机理论。

1864年,德国工程师尼古拉斯·奥托开设了世界上第一家专门生产内燃机的工厂。1876年他受到里诺煤气机的启发,又在罗夏理论的基础上成功地研制出具有划时代意义的第一台以煤气为燃料的四冲程往复活塞式内燃机。此种内燃机小巧紧凑,热效率高,运转平稳,达到了空前的水平。奥托的四冲程内燃机立即获得了大量推广,性能也不断提高。奥托本人获得了内燃机发明人的声誉,四冲程循环也被称为奥托循环。

尽管奥托内燃机当时还未用在汽车上,但是作为动力源,在其它行业中表现出的高效率、质量轻、体积小、使用方便、运转有力、速度平稳等优点,向蒸汽机提出了有力的挑战,为内燃机汽车的发明解决了最关键的技术难题。经过漫漫长夜的不尽探索,已显现出内燃机汽车的黎明曙光。

(二) 内燃机汽车的发明

1. 汽油机汽车的诞生

上述提到的内燃机都是用煤气作燃料。但煤气热值低,需要庞大的煤气发生炉和管道供应系统。19世纪末,随着石油工业的蓬勃发展,用石油产品取代煤气作燃料已成为必然趋势。

德国工程戈特利布·戴姆勒于1883年8月15日,在奥托内燃机的基础上,研制出一台用汽油代替煤气作为燃料,用空气冷却的单缸小型内燃机,称为汽油机。并于1885年11月,装在一辆自行车上试运行,诞生了世界上第一辆摩托车。之后,于1886年他又将一台经过进一步研制的1.5马力的小型汽油机装在四轮马车上,增设了传动、转向等必要机构——人类第一辆内燃机汽车诞生了,其时速达到14.4Km/h。

几乎在同一时期,与戴姆勒互不相识的另一位德国工程师卡尔·本茨在不同地点,但用同一观点,也将奥托煤气机改为汽油机。并将他研制的单缸两冲程汽油机于1885年装在一辆三轮上试车成功,并于1886年1月29日申请了专利。后人为了纪念本茨一生对汽车作出的贡献,把这一天作为内燃机汽车,即如今的汽车的生日,本茨也被尊为汽车之父。

总之,戴姆勒和本茨都毕生为内燃机汽车工作,贡献最大。1887年本茨成立了世界第一家汽车制造公司——奔驰汽车公司。第二年戴姆勒也成立了戴姆勒汽车公司。1918第一次世界大战结束,本茨和戴姆勒两家汽车公司,于1926年6月合并为戴姆勒——本茨汽车公司。

2. 柴油机汽车的诞生

汽油机的发明和大量使用,促进了炼油工业的发展。随着炼油技术的进步,人们把重油进行蒸馏,生产出了大量的柴油。那么,柴油能否作为内燃机的燃料呢?

年仅21岁的德国工程师狄塞尔经过大量艰苦的试验,发现利用柴油作为发动机的燃料

是可行的。终于在 1890 年 1 月研制成功世界上第一名柴油机。这是一种不用点火装置的压燃式内燃机。在所有的热机中,它的效率是最高的。因此,深受欢迎,很快得到广泛应用。以后,经过 30 年完善,于 1921 年才由戴姆勒汽车公司研制成装用柴油机的汽车。1925 年该公司正式生产柴油机载货汽车。狄塞尔对人类的文明做出了卓越贡献。后人为了纪念他的功绩,将柴油机称为“狄塞尔”(DIESEL)。

自 18 世纪 60 年代至 20 世纪初,西方国家相继完成工业革命,生产力大幅度增长,各国石油、机械工业也有了一定的基础。戴姆勒和本茨的汽车发明,开创了人类历史的新纪元,并以不可抵挡的魅力吸引着各地的人们,将先进的汽车制造技术传遍全球,激起空前热烈的经久不息的反映。法国的第一辆内燃机汽车于 1890 年问世,美国是 1893 年,英国是 1896 年,日本是 1907 年,前苏联是 1924 年。

三、汽车工业的发展

(一) 汽车工业发展的第一阶段

汽车诞生地在欧洲,当时的设计思想主要是供富人娱乐、消遣,因此,售价昂贵。另外,汽车是一种结构复杂的大型机械产品,当时在世界上还缺乏大量生产这种复杂机械产品的技术条件。所以,不论在欧洲,还是在北美洲都未形成汽车工业。

汽车工业的形成,首先应提到美国人亨利·福特的贡献。1899 年 8 月 5 日在美国底特律市成立奥尔兹汽车公司,他被任命为“总工程师”,开始小批量生产舒适、豪华汽车,售价高达 2 700 美元以上。头两年销售情况不错,但到 1902 年出现滞销。因此,福特提出了必须将汽车由奢侈品变为人们的必需品,即生产售价低廉,使用费用少的普及型汽车。他的这种新观点遭到公司合作者的反对。福特于 1903 年脱离底特律汽车公司,成立了福特汽车公司,并于 1907 年将新研制的普及型汽车——“T”型车,正式投产。开始售价在 1 000 美元以上,比当时一般汽车价格便宜很多,销售很好。到 1909 年产量超过 1 万辆,1914 年 T 型车产量达到 30 万辆,1923 年产量达 209 万辆,售价仅 290 美元。在通用汽车公司的新型雪佛兰轿车进入市场后,T 型车终于退出了辉煌的历史舞台,于 1926 年停产,前后生产了 1 700 万辆。T 型车的生产,是世界汽车工业史上具有划时代意义的伟大创举。它为汽车工业的形成和大发展创造了基本经验,为汽车工业大发展奠定了基础。

1914 年开始了第一次世界大战,欧洲由于第一次世界大战的影响,汽车工业差不多停产五年,但却促进了美国汽车工业的发展。美国汽车的生产量和出口量大增,壮大了美国的汽车工业。福特、通用等汽车企业的年产量,在 1923 年达 400 多万辆,使美国成为第一个以汽车工业为支柱产业的国家。

(二) 汽车发展的第二阶段

当美国的汽车大量销往欧洲之际,考虑到整车运往欧洲的成本太高和在长途运输中汽车外表会有损伤,自 1929 年起,美国汽车厂家开始在欧洲许多国家建立总装厂,即由美国将在国内生产的零部件运往欧洲就地装配成车。但是,欧洲各国政府为了保护本国的汽车工业,开始对美国汽车进口特别是汽车零部件进口增加关税,同时,利用本身的技术优势,在品种多样化和性能方面,以新颖的汽车产品与美国汽车厂家争夺市场。第二次世界大战之后,欧洲各国的经济逐渐复兴,在各国政府的支持下,在同美国汽车厂家竞争中,欧洲各国的汽车业很快的强大起来。德国的大众汽车公司就是第二次世界大战后崛起的汽车公司。

德国大众汽车公司于 1937 年 9 月宣告成立,1938 年 5 月 26 日建成,预计年产 150 万辆。

1939年8月15日,第一批“甲壳虫”汽车问世。随后,第二次世界大战爆发,大众汽车公司中断了汽车的生产,仅生产了630辆,而制造装甲车为战争服务。第二次世界大战后,1945年5月大众汽车公司被盟军接管。1949年归还给西德,“甲壳虫”汽车开始大批量生产,颇受市场青睐,畅销世界各地。到1972年,“甲壳虫”汽车累计生产1500万辆,同美国T型车一样,成为当时全世界销量最大的轿车,创造了汽车发展历史上的奇迹。大众汽车公司已成为世界最大的汽车公司之一。

(三) 汽车工业发展的第三阶段

西欧、美国的汽车制造厂家在全世界范围内的激烈竞争中,汽车工业以大规模、多品种、高技术的势头发展。直到1960年以后,日本开始逐步增多以国内市场为主的小型省油轿车的生产。同时,日本的汽车企业在企业管理方面出现了新的突破:如劳动者与经营管理者之间关系建立了新模式,即建立相互信任的终身雇佣制;以“生产实践经验对生产的价值超过理论知识”的观点,来鼓励企业雇员在生产及管理方面提出合理化建议,而且根据这些建议的作用,进行奖励;对雇员实施文化教育和技术培训;在企业中普遍实行全面质量管理等制度。这是继美国福特创造的“大量生产方式”后,管理上的又一场革命,使大量生产方式更趋于完善。其追求的目标是不断降低成本,无废品、零库存和产品多样化,即以最少投入获得最大经济效益。由于管理上的突破,使日本的汽车工业在世界竞争中取得巨大成功。

日本的汽车工业在迅速发展过程中,又迎来了一次机遇。1973年中东战争引起石油危机,各国对轿车的需求转向小型省油轿车。而当时美国汽车业所生产的轿车中,豪华、大型、功率大、耗油多的占绝对多数。但美国的汽车制造企业规模大,且缺乏小型省油汽车生产的技术储备,难以很快改变生产车型。此时,日本各汽车制造企业主要是生产小型省油轿车,这就立即成为全世界的畅销汽车。石油危机为日本汽车工业提供了飞速发展的历史机遇。转眼间于1980年,日本的汽车年产量高达1100万辆,超过了美国,居世界第一,成为汽车制造的王国。其产量占世界总产量的30%左右,成为世界第二经济强国。

四、世界汽车工业现今态势

人类在社会生活、经济、政治、文化、军事活动中,都含有人的出行和物的运输环节。随着这些活动的发展,出行与运输的范围愈来愈广,频率越来越高,节奏越来越快。所以,人们对出行和运输所用的工具特别重视,不断地开发新品种,汽车就是人类开发出的杰出产品之一,已成为人类社会活动中难以离开的必需品。自第一辆汽车问世以来,世界汽车的年产量平均每年以11%的速度递增,至今,汽车保有量已达6.3亿辆。进入80年代,世界汽车的年产量已稳定在5000万辆左右。如1996年产量为5373.2万辆,1997年产量为5619.4万辆,目前年产能力可达6800万辆。世界汽车市场的需求与世界汽车产量,基本上趋于平衡。现已进入一个相对稳定低速增长的发展时期。

按1997年的产量,世界主要汽车生产国排序为:美国(1209.4万辆)、日本(1097.6万辆)、德国(502.3万辆)、法国(383万辆)、南韩(281.8万辆)、西班牙(256.1万辆)、加拿大(201.4万辆)、巴西(206.7万辆)、英国(193.6万辆)、意大利(181.7万辆)。

世界主要汽车公司有:美国的通用、福特、克莱斯勒等公司;日本的丰田、日产、本田、马自达、三菱、富士重工、五十铃、铃木、大发、日野等公司;德国的大众、戴姆勒——奔驰、宝马、保时捷、欧宝等公司;法国的雷诺、标致——雪铁龙等公司;南韩的现代、大宇等公司;英国的劳斯莱斯、罗孚等公司;瑞典的沃尔沃、萨伯等公司;意大利——

菲亚特公司。今天,随着信息时代的到来,作为传统产业的汽车工业也进入了新时代。世界汽车业掀起了全球化的重组调整的浪潮。1998年5月7日德国的戴姆勒——奔驰汽车公司与美国第三大汽车公司克莱斯勒汽车公司宣布合并。合并后的名称为戴姆勒——克莱斯勒汽车公司。这是强强合并,也是有史以来最大的企业合并。合并后的一个星期,又与日本的日产汽车公司谈判,收购日产汽车公司属下的柴油汽车公司。

上述表明,目前的汽车业已开始向无国界的全球化方向发展。全球汽车业都感到一个新的时代已来临!

五、中国汽车工业发展历程

(一) 1949年前

近300年前的西方工业革命初期,清朝政府一直采取闭关锁国政策,对西方工业革命发展新产业、兴办工厂毫无兴趣。但是,为了发展民族的汽车工业,也为了民族的自尊,许多志士仁人都想制造自己的汽车。辽宁沈阳的民生工厂,1931年5月制成“民生牌”货车;1936年冬的中国汽车公司组装“中圆牌”汽车;1939年9月资源委员会在昆明成立汽车厂、试制“资源牌”汽车。一次次汽车梦,由于社会和历史的局限,都不过是昙花一现,成为历史遗憾。因此,在1949年之前,中国没有汽车工业,只有分布在上海、天津等大中城市的汽车配件制造业、汽车维修业及一些小型客车改装业。

(二) 1949年后

1949年中华人民共和国成立后,汽车工业受到政府的重视。几十年来,汽车工业从无到有,从小到大,虽然历经艰难曲折,但仍在不断地发展壮大,其发展历程可分如下几个阶段。

1. 1950~1956年间的创始期

1950年初,毛泽东主席和周恩来总理把建设汽车厂作为第一个五年计划期间苏联援助中国的项目。同年4月成立了汽车工业筹备组,开始进行选厂址,勘察设计等筹建工作并确定在吉林省长春市建厂。1953年7月15日破土动工,1956年7月14日第一批解放牌CA10型4T载货汽车从装配线上开出。设计年产量为3万辆,当年生产了1600多辆。第一汽车制造厂的建成投产,标志着中国汽车工业的创始。

2. 1957~1966年间的初期发展阶段

1958年中国进入了“大跃进”年代,各地的汽车修理厂、配件厂及大专院校都投入制造汽车的热潮中,出现了“第一次汽车热”。据当时报刊的记载,全国试制成功的汽车多达200多种,但是,由于经济效率和生产可行性差,多数企业缺乏生命力,到后来坚持下来的只有五家:南京汽车制配厂于1958年仿苏联嘎斯51型汽车试制成功跃进牌NJ130型2.5T载货汽车,后改名为南京汽车制造厂;上海汽车装配厂于1958年试制成功58-I型三轮汽车,又试制成功上海牌SH760型中级轿车,后改名为上海汽车厂;上海货车修理厂试制成功交通牌SH140型4T载货汽车,后改名为上海重型汽车厂;济南汽车配件制造厂于1958年仿制成功捷克斯洛伐克的斯可达柴油机货车,后改名为济南汽车制造厂,并于1960年研制成功黄河牌8T柴油机货车;北京汽车配件厂从1958年起前后试制了9种车型,最后于1963年研制成功BJ212越野吉普车,成为批量生产吉普车的北京汽车制造厂。

在连续三年的经济困难时期,国家对汽车工业生产格局进行了调整。汽车生产计划指标骤然下降,汽车产量从1960年的22000多辆降到1961年的3000多辆。中国汽车工业在逆境

中谋求发展,1963年汽车产量又恢复至2万多辆。第一汽车制造厂于1963年和1964年分别建成了越野车和红旗牌轿车两个生产基地,1965年达到年产3万辆的设计能力。其它一些汽车厂也分别达到年产数千辆的生产能力。1966年中国汽车产量达5.6万辆,形成了中国汽车生产体系的雏形。

3.1967~1978年间的坚持发展阶段

1966年,中国开展了“文化大革命”,开始了长达10年的动乱。国家出于“备战”的要求,确定坚持发展汽车工业,汽车工业经历了艰难曲折的历程。1953年开始筹建第二汽车制造厂,于1967年开始施工建设,1968年确定了以湖北省武当山的十堰为中心,分布在上百公里的几十条山沟里建厂方案。1969年9月开始全面动工兴建。1978年7月建成年产5万辆5T载货汽车的生产基地。第二汽车制造厂的建成投产,是中国汽车发展史上一个重要里程碑,它说明中国汽车工业已发展到自行设计制造汽车并且自己设计建造汽车厂的阶段。

在这一阶段中,不少省市以本地区的汽车修理、装配和配件制造业为基础,采用地区性协作配套的方式组织生产汽车,如江苏、浙江、安徽、江西、福建、辽宁、陕西、湖南、云南、贵州、青海、新疆等省区和上海、北京、天津、沈阳、武汉、郑州、长沙等大中城市。但多是仿制解放牌,由此掀起了“第二次汽车热”。这种低水平重复生产的方式,对中国汽车工业无任何新的发展,而且这些厂规模小,技术条件差,产生了产量少、质量差、效率低、成本高的后果。

4.1979年至今期间的大发展阶段

1978年后,中国改革经济体制,实行对外开放,对内搞活的政策,加速发展经济建设和提高人民生活。从而,刺激了全国对汽车的需求和生产,掀起了“第三次汽车热”。

在这阶段中,通过执行对外开放的政策,有重点有选择地引进国外先进技术和资本,提高了汽车工业技术水平,扩大了生产基础。以一汽、二汽和上海汽车厂为基础,建设我国三大轿车基地。同时确定天津汽车厂、广州汽车厂和北京吉普有限公司为三小轿车基地,形成了我国的三大三小轿车工业体系。这些企业分别与美国、德国、法国的企业合资生产了如下品牌的轿车:奥迪、捷达、高尔夫、富康、雪铁龙、桑塔纳、别克、夏利、标致和切诺基吉普车等。

汽车工业是国民经济的重要组成部分,它以关联度大,带动性强,技术密集,资金密集,劳动密集为主要特征。百余年间,由于汽车工业的出现和发展,迅速地改变了世界面貌和人类的生活主式。它已经成为一个国家现代文明水平、工业化水平和科技水平的重要标志之一。在当今世界经济中,具有举足轻重的地位。为了振兴中国的汽车工业,1984年后,中国在“七五”计划中,明确了将汽车工业作为发展国民经济的重要支柱产业,并在1987年确定了重点发展轿车工业的战略决策。中国在1982年汽车年产量才19.6万辆。经过10年努力,1992年年产量首次突破百万辆大关,达106万辆。1995年形成了一汽、东风、重汽、上海、北京、南京、天津、航空、航天、兵工等十大汽车集团,年产量达145.6万辆。1996年达147万辆,1997年达159万辆,一举跃居世界各国汽车产量第十一位。中国的汽车工业已迈着稳健步伐,汇入了世界汽车大国之列。

随着中国加入世界贸易组织(WTO),中国的汽车工业将面临难逢的机遇和严峻的考验。中国的汽车业任重而道远。

第二节 汽车的定义和类型

一、汽车的定义

在美国,汽车(Motor Vehicle)是指由本身的动力驱动,装有驾驶操纵装置的在固定轨道以外的道路或自然地域上运输客货或牵引其它车辆的车辆。在日本,汽车则是指自身装有发动机和操纵装置的,不依靠轨道和架线能在陆上行驶的车辆。在中国,汽车的定义与美国日本均有所不同:汽车是一种快速而机动的陆路运输工具,一般是指不用轨道,不用架线而用自带动力装置驱动的轮式车辆。一般具有4个或4个以上的车轮。

汽车的用途通常用作载运客、货及牵引客、货挂车。也有的是为了完成特定的运输任务或作业任务,如旅游娱乐、竞赛、商业售货、公安消防、医疗救护、环卫环保、市政建设、石油建设、石油地质、机场等作业。

全挂车和半挂车并无自带的动力装置,它们与牵引汽车组成的汽车列车属于汽车范畴。有些进行特殊作业的轮式机械,如轮式推土机、铲运机、叉式起重机以及农田作业用的轮式拖拉机等,在少数国家中作为专用汽车,而在中国则分别划入工程机械和农业机械范畴。

二、汽车类型

随着汽车用途的日益广泛,汽车结构不断地改进,种类也越来越多。汽车分类方法也较多,下面仅介绍几种不同的分类方法及汽车的各种类型。

(一) 按用途分类(根据 GB37301-88 规定)

1. 轿车

轿车是指用来载送人员及其随身物品,而且座位布置在两轴之间的四轮汽车。轿车按发动机容积(发动机排量)L(升)分为:

- (1) 微型轿车 指发动机排量小于或等于 1.0L 的轿车。
- (2) 普通级轿车 指发动机排量大于 1.0L,且小于或等于 1.6L 的轿车。
- (3) 中级轿车 指发动机排量大于 1.6L,且小于或等于 2.5L 的轿车。
- (4) 中高级轿车 指发动机排量大于 2.5L,且小于或等于 4L 的轿车。
- (5) 高级轿车 指发动机排量大于 4L 的轿车。

2. 客车

客车是指具有长方箱形车厢,主要用于载送人员及随身行李物品的汽车。20 世纪 70 年代起发展了 9 座以下的微型客车。客车主要供公共服务用。按照服务方式不同,客车的构造不同,可分为城市公共汽车、长途客车、团体客车、游览客车、旅行客车、双层客车等类型。

客车按长度(m)分为:

- (1) 微型客车 长度 3.5m 以下。
- (2) 轻型客车 长度 3.5~7m。
- (3) 中型客车 长度 7~10m。
- (4) 大型客车 长度 10~12m。
- (5) 特大型客车 长度大于 12m(包括铰接式客车)和长度 10~12m 的双层客车。