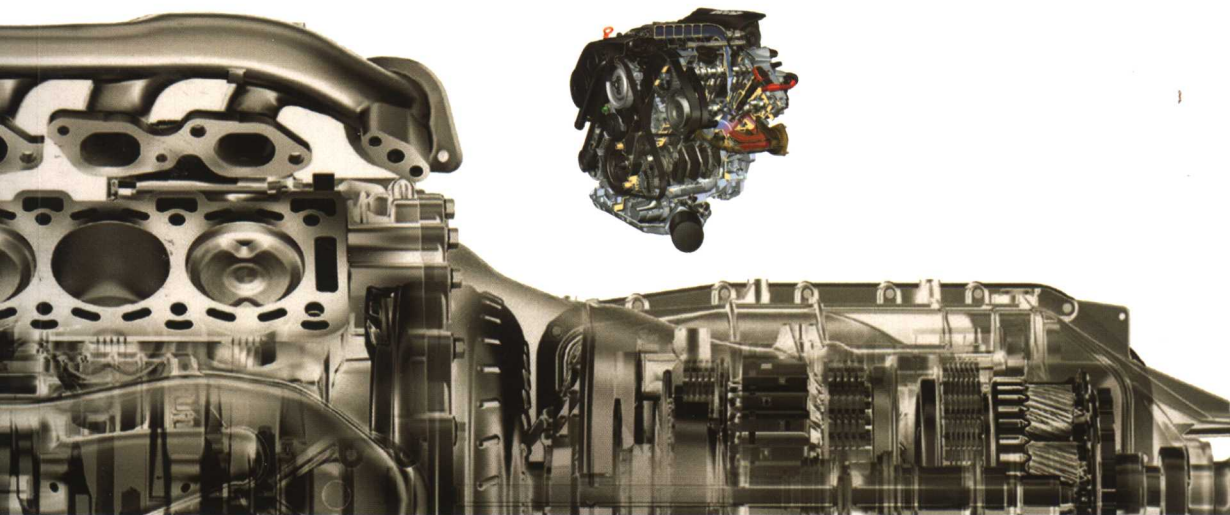


汽车运用与维修专业规划教材

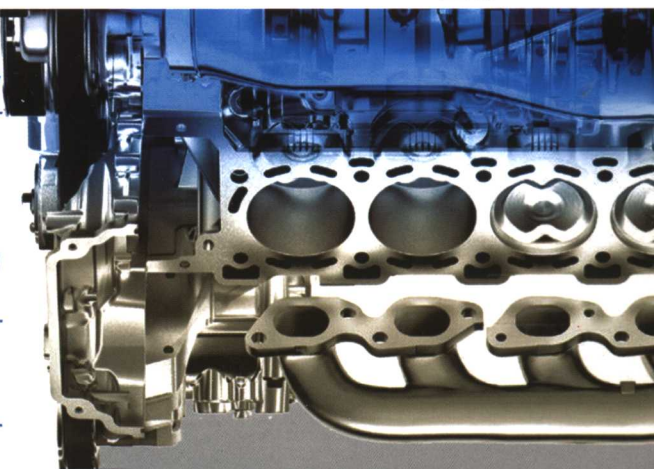


汽车构造与实训

(上册) 发动机部分

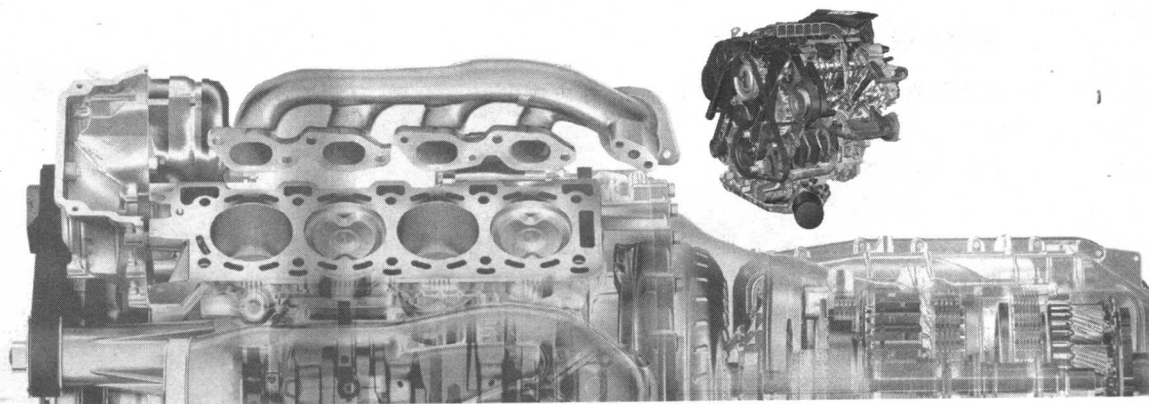
孙志成
■ 主编

QICHE
GOU
ZAO
FADONGJI
BUFEN
YU
SHIXUN



合肥工业大学出版社

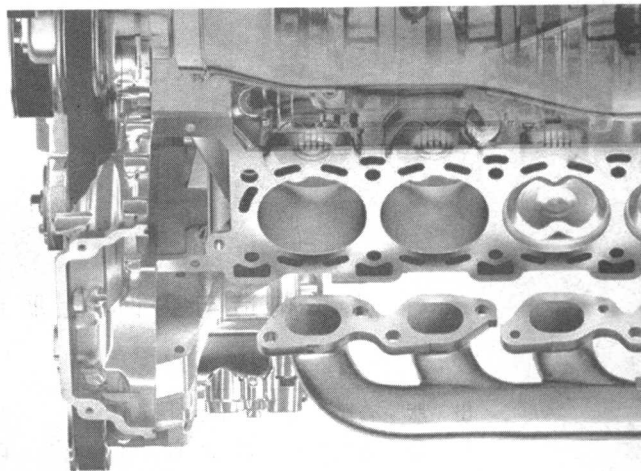
汽车运用与维修专业规划教材



汽车构造与实训

(上册) 发动机部分

孙志成
■ 主编



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车构造与实训.上册;发动机部分/孙志成主编. —合肥:合肥工业大学出版社,
2006.6

ISBN 7-81093-430-9

I. 汽... II. 孙... III. ①汽车—构造—高等学校:技术学校—教材②汽车—发
动机—高等学校:技术学校—教材 IV. U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 072328 号

汽车构造与实训(上册)·发动机部分

主编 孙志成

责任编辑 方立松

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2006 年 8 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2006 年 8 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	710×1000 1/16
电 话	总编室:0551-2903038	印 张	17
	发行部:0551-2903198	字 数	313 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店
E-mail	press@hfutpress.com.cn	印 刷	中国科学技术大学印刷厂

ISBN 7-81093-430-9/U·8

定价:24.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

汽车运用与维修专业规划教材编委会

主任：钟玉海

编委：（按姓氏笔画）

王社增	王金文	王治平	朱国苗
刘志迎	刘良和	孙志成	杨 诚
杨柳青	杨 靖	连秀忠	吴道燮
张彦茹	陈 同	赵 翔	段京华
顾月海	钱立军	郭向阳	郭勇胜
阎海平	储建平	阚 萍	

策划：方立松

内 容 简 介

本书通过对汽车发动机典型结构的分析,系统地阐述了车用发动机的基本结构组成与结构关系、基本工作原理和主要部件的工作过程,根据教学需要,将发动机拆装实训内容单独列为一章。全书共分为十一章,包括汽车概述、汽车发动机概述、曲柄连杆机构、配气机构、汽油机供给系、柴油机供给系、润滑系、冷却系、新型发动机、发动机特性、发动机拆装实训。

本书所列的典型结构实例多以国产轿车发动机为主,并兼顾解放、东风、斯太尔、依维柯等重、中、轻型汽车发动机的结构特点。考虑到社会上传统汽油机尚有一定的占有率,本书将化油器式汽油供给系作了简化处理,在供给系中着重介绍了电控汽油喷射系统;考虑到电控柴油喷射系统的发展趋势,本书对该系统作了简要介绍。

本书为高专、高职、中职、职大、成人教育等汽车工程类专业教材,也可供汽车驾驶员、汽车维修工程技术人员和汽车运输部门的技术人员参考。

前 言

本书为汽车运用与维护专业规划教材,根据职业教育的特点和规律,深入浅出地阐述了车用发动机的基本结构组成与结构关系、基本工作原理和主要部件的工作过程,并对新型发动机的结构特点、车用发动机的主要性能指标及特性作了简要论述。发动机拆装实训是职业教育中实践性教学环节的重要内容,通过实训,可以培养学员的学习兴趣,提高学员的实际动手能力,加深学员对发动机构造知识的理解与记忆,增强学员利用构造知识解决实际问题的能力。根据多年的教学实践经验,本书选择了十个发动机拆装实训内容,可全部实施,也可根据条件和不同专业的需要,有选择性地重点实施。

发动机是汽车的动力之源,其类型繁多,结构复杂,但是目前世界各国生产的绝大多数汽车,仍是以燃烧汽油或柴油的往复式活塞式内燃机为主。虽然各个发动机组成系统或部件的结构形式不同,但功能要求相同,因此在本书编写时,以国产轿车发动机为主,并兼顾解放、东风、斯太尔、依维柯等重、中、轻型汽车发动机的结构特点。考虑到社会上传统汽油机尚有一定的占有率,本书将化油器式汽油供给系作了简化处理,在供给系中着重介绍了电控汽油喷射系统;考虑到电控柴油喷射系统的发展趋势,本书对该系统作了简要介绍。本书通过对常见的、具有代表性的典型结构实例分析,使读者能较为深入地掌握车用发动机结构的一般规律,力求达到举一反三、触类旁通的效果。

本书由中国人民解放军汽车管理学院孙志成主编,合肥工业大学钱立军教授主审。各章具体编写分工为:安徽机电职业技术学院马玲编写第三章、第四章,安徽机电职业技术学院曾凡灵编写第二章、第九章、第十章,马鞍山工业学校陈同编写第七章、第八章,解放军汽车管理学院孙志成编写第一章、第五章、第六章、第十一章。

本书在编写过程中,得到解放军汽车管理学院、安徽机电职业技术学院、安徽汽车工业学校、滁州职业技术学院、马鞍山工业学校、安徽冶金科技职业学院、安徽电气工程学校、安徽交通职业技术学院、合肥工业大学高职院校、一汽、二汽、中国重汽、陕汽、北汽、南汽军代室、上海大众、江淮、奇瑞汽车集团等单位的大力支持与帮助,谨此致谢。

由于编者水平有限,期望广大读者对书中误漏之处予以批评指正。

目 录

第一章 汽车概述	(1)
第一节 汽车工业发展概况	(1)
第二节 汽车类型	(8)
第三节 汽车总体构造	(11)
第四节 汽车的主要参数与行驶原理	(17)
第二章 汽车发动机概述	(23)
第一节 发动机的基本组成与常用术语	(24)
第二节 发动机的工作原理	(31)
第三节 发动机型号的编制规则	(37)
第三章 曲柄连杆机构	(39)
第一节 机体组	(40)
第二节 活塞连杆组	(50)
第三节 曲轴飞轮组	(63)
第四章 配气机构	(73)
第一节 配气相位	(78)
第二节 配气机构的主要零件	(80)
第五章 汽油机供给系	(90)
第一节 汽油机的可燃混合气	(90)
第二节 化油器式汽油机供给系	(93)
第三节 电控汽油喷射系统	(121)
第六章 柴油机供给系	(143)
第一节 柴油机可燃混合气的形成及燃烧室	(144)
第二节 喷油器	(147)
第三节 喷油泵	(149)

第四节	调速器	(164)
第五节	柴油机的辅助装置	(176)
第六节	电控柴油喷射系统简介	(182)
第七章	润滑系	(185)
第一节	润滑原理与方式	(185)
第二节	润滑系组成及润滑油路	(187)
第三节	润滑系主要部件	(192)
第四节	曲轴箱通风装置	(197)
第八章	冷却系	(199)
第一节	冷却系的组成与工作原理	(199)
第二节	冷却系的主要部件	(202)
第九章	新型发动机简介	(211)
第一节	转子发动机	(211)
第二节	燃气涡轮增压发动机	(214)
第三节	代用燃料发动机	(216)
第十章	汽车发动机主要性能指标与特性	(220)
第一节	发动机的主要性能指标	(220)
第二节	发动机的特性	(223)
第十一章	发动机实训	(226)
第一节	见习类的实训	(226)
第二节	主要附件的实训	(228)
第三节	发动机整机实训	(253)
主要参考书目		(261)

第一章 汽车概述

第一节 汽车工业发展概况

汽车是数量最多、普及率最高、活动范围最广、运输量最大的重要的现代化陆上交通工具。汽车自 19 世纪末诞生至今,以惊人的速度发展,写下了人类社会近代文明史的重要篇章。目前,全世界有几亿辆汽车在陆地上行驶,并且每年以几千万的速度增长。人们最早发明汽车时,肯定没有想到它会对人类社会产生如此重大的影响。

一、汽车的由来

早在几千年前,人类就开始设想利用机械来代替人力和畜力运输人员和重物。我国唐朝的天文学家僧一行(原名张遂,673—727),曾有“激铜轮自转之法,加以火蒸汽运,名曰汽车”的设想,他比达·芬奇 1500 年绘制的以发条为原动力并有传动机构的车辆草图要早 800 年。但直到 18 世纪,随着蒸汽机的出现,人们的这一设想才变成现实。

1. 蒸汽机的发明

众所周知,发动机分为内燃机和外燃机两种。现在汽车上使用的都是内燃机,但最早的汽车上使用的却是外燃机即蒸汽机。1712 年,英国发明家纽科门研制出世界上第一台蒸汽机。这种蒸汽机用煤来烧开水,使水变成蒸汽,然后推动活塞产生动力。当时这种蒸汽机还不完善,有许多问题尚没解决。1766 年至 1781 年间,英国发明家瓦特对纽科门发明的蒸汽机进行了改进,使其热效率提高,可靠性增强,从而使蒸汽机进入实用化阶段,蒸汽机在各行各业中得到广泛应用。

2. 蒸汽汽车的出现

1769 年,法国陆军工程师,炮兵大尉詹姆斯·古诺成功地制造出世界上第一辆蒸汽机驱动的汽车。由于试车时转向系统失灵,撞到班圣奴兵工厂的墙壁上粉身碎骨,这是世界上第一起机动车事故。1771 年,詹姆斯·古诺改进了蒸汽汽车,使其时速可达 9.5 km/h,牵引 4t~5t 的货物。1803 年,法国工程师特利维柯采用新型高压蒸汽机,制成可乘坐 8 人,平

均时速 13km/h, 形状类似于马车的蒸汽公共汽车, 从此, 用蒸汽机驱动的汽车开始在实际中应用。1827 年, 英国嘉内公爵制造的蒸汽汽车成为世界上第一辆正式运营的蒸汽公共汽车, 可载客 18 人, 平均时速 19km/h。以后, 美国人艾文思发明了水陆两用汽车, 法国人佩夸尔发明了蒸汽牵引汽车。

蒸汽汽车由于速度慢、体积大、污染严重, 随着内燃机的出现, 便逐渐退出历史舞台。

3. 内燃机汽车的问世

内燃机是在使用蒸汽机的基础上发明出来的。从使用燃料的过程看, 首先发明了煤气机, 随后改进为汽油机, 后来又制造出柴油机; 从热能转换成机械能的发展序列看, 先是真空机、爆发机, 后是点燃机、压燃机。

1862 年, 法国工程师罗沙发表了等容燃烧的四冲程发动机原理。1876 年, 德国工程师奥托研制成功世界上第一台往复式活塞式四冲程单缸卧式、压缩比为 2.5 的 3kW 煤气内燃机, 被称为奥托机而闻名于世。

1864 年, 人们发现汽油在汽化后有很大的爆发力。

1883 年, 德国工程师哥德利蒲·戴姆勒在奥托四冲程煤气机的基础上, 以汽油代替煤气作为燃料, 制造出高压点火式汽油机, 并首先使用了化油器; 1885 年, 他制造了 0.735kW 的单缸汽油机, 装在木制的自行车上, 成为世界上第一辆摩托车; 1886 年, 哥德利蒲·戴姆勒成功地发明了第一辆四轮汽车, 该车装有单缸水冷四冲程汽油发动机, 时速达 15km/h。

1885 年, 德国人卡尔·本茨设计制造出了世界上第一辆装有汽油机的三轮汽车, 该车为钢管焊接式车架, 辐条式车轮, 最高时速为 18km/h。1886 年 1 月 29 日, 德国曼海姆专利局批准卡尔·本茨为其在 1885 年研制成功的三轮汽车申请的专利, 这一天被公认为现代汽车诞生日。

1887 年, 卡尔·本茨将他的第一辆汽车卖给了法国人埃米尔·罗杰斯, 这是世界上第一辆现代汽车的销售。同年, 卡尔·本茨成立了世界上第一家汽车制造公司——奔驰汽车公司。

1893 年, 英国人阿尔道夫·布什, 将狄塞尔研制的柴油机成功地装在汽车上, 开创了柴油机汽车的先例。

二、国外汽车工业发展概况

19 世纪末 20 世纪初, 欧美一些主要资本主义国家相继完成了第一次工业革命, 随着生产力的大幅度提高, 要求交通运输工具也要相应地发展。同时, 石油工业的发展, 已经能够提供足够的燃料; 机械工业的发展, 也提供了先进的加工设备。因此, 从德国 1886 年制造出第一辆汽车开始, 法国于 1890 年, 美国于 1893 年, 英国于 1896 年, 日本于 1907 年,

俄罗斯于1910年,相制造出了汽车,使世界汽车工业从无到有,有了日新月异的发展。从19世纪末到第一次世界大战爆发的20多年间,是发达国家汽车工业的初步形成时期,其中最具代表性的是德国和美国。

德国从1886年开始,汽车工业迅速发展,至1901年,已有12家汽车制造厂,年产汽车800多辆。1918年,汽车制造厂增至53家,年产汽车5500多辆,不仅能供应国内市场,而且还有大量的产品销往世界各地。到1914年,德国汽车年产量已达到10万辆。

在德国众多的汽车制造厂中,最大的、最具代表性的是奔驰汽车公司和戴姆勒发动机公司。奔驰公司从1894年开始生产“维络”牌小轿车,该车首先采用了橡胶充气轮胎,到1899年,这种车的年产量就达到570辆。戴姆勒发动机公司于1900年设计的双座汽车,采用双缸发动机、前置后驱的总体布置形式,四挡变速器,首次采用踏板式油门,最高时速可达40km/h。1926年,这两家公司合并,成立戴姆勒—奔驰公司。直到今天,这家公司仍是世界上最有名的汽车制造厂商,其产品奔驰轿车,在中高级轿车领域世界闻名。

1893年,杜瑞兄弟制造出美国的第一辆汽车。1896年,亨利·福特制造出了自己的第一辆汽车。1903年,福特公司成立,同年推出福特A型车。1908年,福特T型车问世,该车采用直列四缸发动机,功率14.1kW,结构紧凑,设计简单,易于驾驶,价格低廉。1913年,福特汽车公司在底特律建成第一条汽车装配流水线,首次实现了汽车的批量生产。T型车的组装时间由12.5小时,缩短到1.5小时,使生产成本大大降低。1914年,T型车的年产量已达到30万辆,每辆仅售360美元。到1926年T型车停产时,年产量达到200万辆,售价只有290美元。福特汽车以其坚固耐用、价格低廉占据了美国70%~80%的市场,成为当时世界上年产量最大的汽车制造商。通用汽车公司,实行专业化的生产模式,在1927年超过福特而成为世界上产量最大的汽车制造商。

从20世纪20年代至90年代,虽然受到世界经济危机、石油能源危机和两次世界大战的影响,但世界汽车工业无论是制造技术,还是设计水平,都得到突飞猛进的发展。除欧美各国外,发展最快的是亚洲的日本和韩国。

1941年,日本已有年产5万辆汽车的能力,但受到第二次世界大战的影响,1945年二战结束时,产量降到7000多辆。1955年日本汽车年产量达到15万辆。20世纪60年代初期,日本大力发展轿车工业,在质量、节油、成本和管理上下工夫,使汽车产量在20年内增加了10倍,到1980年时达到年产1104万辆,一度超过美国而成为世界第一生产大国。

韩国的汽车工业起步于20世纪60年代,由于工业基础薄弱和缺乏自

主开发能力,从一开始国家就给予了必要的保护、正确的引导和优惠的政策,很快形成了以大型企业集团为骨干的汽车工业产业体制,再加上企业自身的努力,积极开发具有国际竞争力的新车型,提高国产化率,积极推进进出口,使汽车产量由1980年的12万辆,发展到1988年的102万辆,至1996年已达到了350万辆。

20世纪90年代至今,是汽车工业跨国大联合的时代。进入20世纪90年代后,世界上汽车工业先进国家市场的发展持续停滞,日本、欧洲、美国的汽车市场停滞不前,取而代之的是迅速发展的亚洲、中美洲等新兴市场;人们对汽车产品的安全、节能、环保的呼声日趋强烈;以计算机技术为核心的信息化产业革命,为汽车工业产业革命带来了前所未有的发展机遇;各汽车制造厂商为继续生存,纷纷调整企业战略部署,同时,投入大量人力、物力和财力,开发新技术,以求在竞争中取胜。基于以上原因,各汽车制造商或合并、或参股联营、或独资、或合资,进行跨国再组合。1998年5月,戴姆勒—奔驰公司与美国的克莱斯勒公司宣布合并。特别是宝马公司买下海盗集团、大众公司买下劳斯莱斯公司后,使20世纪初的13个民族资本的英国汽车制造厂全部瓦解。目前,德国、法国、意大利三国也仅留下了大众、标致、雪铁龙、戴姆勒—奔驰、宝马、菲亚特6大汽车集团。

三、我国汽车工业发展概况

我国汽车工业经过几代人半个世纪的奋力拼搏,经历了创建、成长与全面发展的进程,建立了汽车科研、专业教育和各类专业人才培养的体系,形成了产品种类比较齐全、生产能力不断增长、产品水平日益提高、市场用户持续拓展、营销服务网络不断完善的汽车工业体系。

1. 艰苦创业40年,年产量跨越100万辆

1953年,第一汽车制造厂破土动工。1956年,第一辆国产解放牌CA10型4t载货汽车,在第一汽车制造厂下线。20世纪60年代建设第二汽车制造厂,生产我国独立设计的“东风牌”中型载货车。后来又建造了“川汽”、“陕汽”等重型汽车厂。同时对4个基础较好的汽车制配厂进行技术改造,建成南京汽车制造厂(南汽)、上海汽车制造厂(上汽)、北京汽车制造厂(北汽)和济南汽车制造厂(济汽)等骨干企业。结束了我国自己不能制造汽车的历史。

1958年5月,一汽试制成功第一辆国产CA71型东风牌小轿车。7月,国产CA72型红旗牌高级轿车样车试制成功。同时,一汽1957年开始自行设计开发CA30型2.5t三轴越野载货汽车,1965年建成越野载货汽车生产基地并投产。至1965年,一汽具备了载货汽车、越野汽车和轿车共3个车

型的生产能力。20 世纪 50 年代后期、60 年代初期,我国的国产轿车还有:北京“井冈山”、“北京”和“东方红”,上海的“凤凰”、“上海”等车型。60 年代中期,全国汽车生产能力为年产 6 万辆,产品有载货汽车、越野汽车、吉普汽车和轿车共 9 个主导车型,并相应建立了一批与生产车型配套的总成和零部件厂,以及采用国产汽车底盘生产改装客车和专用汽车的工厂;60 年代后期,汽车生产点遍及全国各省、市、自治区(西藏自治区例外)共有 100 多家。

1978 年之后,我国汽车工业进入新的成长阶段。1980 年前后,一汽、南汽和济汽这三个骨干汽车厂着手对老产品进行换型改造。1987 年,第一汽车制造厂换型改造工程竣工,并通过国家验收,从而结束了我国汽车产品 30 年一贯制的历史。

调整商用车产品结构,建设轿车工业,引进国外技术和资金,扭转“缺重少轻、轿车几乎空白”的生产格局。

20 世纪 60 年代中后期,为支援国家建设,上海、天津、常州、北京、本溪和甘肃白银等地相继试制、生产 15t~60t 矿用自卸车;同期,除济汽以外,安徽、南阳、丹东、黑龙江、湖南和邢台长征汽车厂以及哈尔滨林机厂都仿制和改型生产 8t~12t 重型载货汽车,缓解了当时矿山、石化、水电、林业、运输等部门急需重型载货汽车及其维修配件供应紧缺的局面。但这些汽车产品产量低、成本高、技术落后,无法满足我国改革开放后经济建设的需要。于是,20 世纪 80 年代,中国重型汽车工业联营公司引进斯太尔重型汽车制造技术,一汽、二汽分别引进国外重型汽车的总成、部件制造技术发展重型汽车生产,内蒙古第一机械制造厂引进奔驰重型汽车制造技术实施工厂技术改造项目,进而组建中外合资公司,北京、本溪、上海、内蒙古(二机厂)也通过引进国外技术,生产新一代高性能矿用自卸车。

1987 年,国家确定建设一汽、二汽、上海 3 个轿车生产点。之后,进一步认定轿车生产应按“高起点、大批量、专业化”的原则,重点抓好零部件生产及相关工业,加速提高国产化率。1989 年 3 月,国家发布《产业政策要点》,已经批准的轿车项目列为国家重点支持项目。在此期间,我国汽车工业有计划、有重点地从德、法、意、日、美等国引进先进技术 100 多项,全面提升了我国轿车工业生产水平。1992 年全国汽车生产超过 100 万辆(106.2 万辆),其中轿车 16.3 万辆,占当年全国汽车生产总量的 15.3%。

2. 改革发展,快速成长,历经 8 年,年产量跨越 200 万辆

1994 年 7 月,《汽车工业产业政策》正式颁布实施,汽车制造业列为国民经济支柱产业。

1992年—1996年,我国汽车工业快速发展。其表现:一是固定资产投资大幅增长,一批国家重点项目竣工。五年中多渠道筹资投入近700亿元,年投资力度平均增长14%;综合生产能力达到年产160万~170万辆,国家安排汽车零部件技改项目383个,总投资约131.4亿元。二是汽车产量稳步提高,经济效益有所改善。在1992年汽车年产量跨越100万辆之后,1996年达到149万辆,5年平均增速15.8%(其中:轿车39.1万辆,年均增速37%)。三是产品品种增加,开发能力增强。全行业基本车型6大类120多种,各类改装车、专用车750多种;主要企业集团用于研发的投资为年销售收入的1%~2%,产品开发能力逐步增强。四是生产集中度明显提高,规模经济初见端倪。1996年,一汽、东风、上海和天津4个企业集团的年产量均超过15万辆,其总和为全国汽车年产量的52.1%(其中轿车为87.7%)。五是产品结构趋向合理,产品质量进一步提高。1996年轿车、客车、载货汽车这三类产品年产量比例分别为26.6%、26.8%和46.6%。

1997年年末,一汽集团拥有成员企业270家,形成重、中、轻、轿、客、微6大系列、9个基本车型、200多个品种,年产能力40万辆的汽车企业集团。东风汽车公司形成重、中、轻型系列产品三足鼎立的新格局;神龙汽车有限公司基本形成年产15万辆生产能力。上海汽车工业(集团)总公司在浦西已形成上海大众轿车生产基地,在浦东将建成新的轿车生产基地,形成浦西、浦东轿车生产共同发展的新格局。

1998年全国汽车年产量为162.8万辆,前14家企业集团(公司)生产148.5万辆,占全国当年产量的91.21%。

2000年全国汽车生产跨越200万辆(207.7万辆),其中商用车生产146.5万辆,轿车生产61.2万辆。

3. 奋力拼搏,与时俱进,年产量跨越500万辆

20世纪80年代初,我国以主导产品为纽带组建6个汽车工业联营公司,进行现代企业制度试点。1994年7月,中国企业管理协会确定一汽、东风和天汽等9家企业,为首批全国转换经营机制典型企业。2001年中国加入WTO后,汽车工业抓住机遇、转变观念、迎接挑战。国内汽车企业兼并、联合与资产重组的步伐加快,体现在以资产为纽带的联合重组、外资和民间资本参与企业的兼并重组,以及优胜劣汰的企业竞争机制等多种形式的实践探索,使我国汽车产品结构进一步优化,形成以3大集团为龙头和13家重点企业集团(公司)为主力军的汽车工业新格局。

进入21世纪,我国汽车生产企业加速新产品开发,全行业产品开发能力增强,产品品种日益增多。投放市场的新产品,包括推出自行研制开发的新款系列产品,其经济性、动力性、舒适性和专用功能等方面都有很大

提高,环保汽车(普遍达到欧Ⅰ、欧Ⅱ标准,部分产品达到欧Ⅲ标准)、代用燃料(北京、上海、天津、重庆、哈尔滨等12个城市和地区为燃气汽车示范城市)和新能源汽车(锂电池动力)等新产品开发、投放和试验示范也取得了新的进展,汽车产品结构总体变化趋向合理。

一汽、东风、上海3家大型企业集团的整体规模和综合实力增强,确立了在中国汽车工业中的龙头地位。

第一汽车集团公司:对企业集团的资源进行了较大幅度的战略重组和调整,精干主体、剥离辅助,对不同体制、机制下的不同资产实施产权清晰的重组和调整,积极处置不良资产、退股或股权转让,以及规范破产,以效益为中心优化资源配置,采取分开、分立、分流和分离的方法组建分公司或子公司实行市场机制管理。重组和调整后的,拥有一汽轿车、一汽四环、一汽夏利3个股份制上市公司,22个中外、中合资企业,海外11个办事机构。形成了生产“重、中、轻、轿、客、微”和越野汽车、专用车、变型车以及零部件的产品格局。

东风汽车公司:在资产重组、兼并联合方面进一步明确和突出做强做大,提升参与国际竞争的能力;持续推进产品结构的战略性调整、促进产业布局优化;改革管理体制,形成具有东风特色的“集中调控、分散经营”的管理模式,相应建立三层子公司体制;进行内部资产重组、优化资源配置,培育主业突出、资产优良的竞争主体直接面向市场;进行一系列的内部管理规范和整顿工作。基本完成了现代企业制度的奠基工程;创立“东风科技”、“东风汽车”上市公司,开辟融资渠道,全方位、多层次展开对外合资合作。公司拥有11个载货汽车、客车(含底盘)和轿车生产企业,东风康明斯(十堰)、东风柴发(襄樊)、东风朝阳和东风本田(广州)等发动机生产企业;形成了生产“重、中、轻、轿、客、微”和越野车、专用车、变型车以及零部件的产品格局。

上海汽车工业(集团)总公司:提出力争到2007年实现“年产汽车160万辆、跻身世界500强、开发生产自主品牌汽车5万辆”的三大战略目标。坚持重点发展乘用车与积极发展商用车相结合,坚持加强对外合作与积极推进自主开发相结合,坚持用足存量与跨地区的兼并重组相结合。重点抓好:确定集团经营理念、构建集团管理文化、体现上汽集团核心价值的企业文化,搭建“用户满意、全面创新、全球经营和人本管理”的操作平台;工厂布局走出上海,重点实施“沿海战略”,积极推进企业兼并重组;实施“引进来、走出去”并举、出海跨洋开拓市场,努力实现“三大转变”(国内市场向国际市场、国产化向全球化、单一制造向多元化)和“三大突破”(整车出口批量化、零部件出口规模化、海外公司本土化);拓展服务贸易领域,努力培育新增长点。集团先后建立了57家合资

企业,还设立了上海汽车股份有限公司,销售、进出口、财务、开发、信息等5家专业性公司和汽车工程研究院、培训中心,形成了生产经营轿车、客车、重型载货汽车、拖拉机和摩托车及其零部件的产品格局。

其他13家重点大企业集团(公司)是:北京汽车工业控股有限责任公司、天津汽车工业(集团)有限公司、中国重型汽车集团有限公司、南京汽车集团有限公司、陕西汽车集团有限公司、江铃汽车集团公司、奇瑞汽车(集团)有限公司、安徽江淮汽车集团有限公司、长安汽车(集团)有限责任公司、哈尔滨哈飞汽车制造有限公司、昌河飞机工业(集团)有限责任公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、金杯汽车股份有限公司、广州汽车工业集团有限公司等。

2002年全国汽车生产超过300万辆(325.12万辆,同比增长38.49%),全球排名上升到第5位。3家大型企业集团生产166.64万辆,占全国总产量的51%;13家重点企业集团(公司)生产291.03万辆,占全国总产量的89.5%。2004年6月,国家发布新的《汽车产业发展政策》,称当年全国汽车产量为521万辆。

第二节 汽车类型

一、汽车类型

汽车是由自身动力驱动,具有4个或4个以上的车轮,非轨道、无架线的承载车辆,主要用于运载人员和物资、牵引运载人员和物资的车辆。汽车的类型很多,分类方法也比较多,可按其用途、动力装置的类型、行驶道路条件、行驶机构的特征、发动机位置及驱动形式等进行分类。

(一) 按用途分类

根据原国家标准GB/T3730.1—88的规定,按不同用途,汽车可分为普通运输汽车、专用汽车、特种用途汽车等。

1. 普通运输汽车

普通运输汽车分为轿车、客车和货车,并按照汽车的主要特征参数分类。

(1) 轿车 轿车是指载送2~9名乘员,主要供私人使用的汽车。按照发动机的排量,轿车可分为微型轿车(排量 $\leq 1.0\text{L}$)、普及型轿车($1.0\text{L} < \text{排量} \leq 1.6\text{L}$)、中级($1.6\text{L} < \text{排量} \leq 2.5\text{L}$)、中高级轿车($2.5\text{L} < \text{排量} \leq 4.0\text{L}$)、高级轿车(排量 $> 4.0\text{L}$)。

(2) 客车 客车是指载送9名以上乘员,供公共服务用的汽车。按照车辆总长度客车可分为微型客车($\leq 3.5\text{m}$)、轻型客车($3.5\text{m} < \text{长度} \leq$

7.0m)、中型客车 ($7.0\text{m} < \text{长度} \leq 10.0\text{m}$)、大型客车 ($10.0\text{m} < \text{长度} \leq 12.0\text{m}$)、特大型客车 (铰接式客车与双层客车)。

(3) 货车 货车是指载送货物的运输汽车。按照汽车的总质量, 货车可分为微型货车 (总质量 $\leq 1.8\text{t}$)、轻型货车 ($1.8\text{t} < \text{总质量} \leq 6.0\text{t}$)、中型货车 ($6.0\text{t} < \text{总质量} \leq 14.0\text{t}$)、重型货车 (总质量 $> 14.0\text{t}$)。

2. 专用汽车

专用汽车是在基本车型的基础上, 装上专用设备或装置, 用于完成某种专门作业任务的汽车, 如消防车、救护车、电视转播车等; 还有一种是运输型专用汽车, 只是车身经过改装, 用来运输专门的货物, 如冷藏车、水泥搅拌车、半挂车等。

3. 特种用途汽车

特种用途汽车根据特殊要求设计或改装而成, 主要执行运输以外的任务 (军用作战车辆不属此类)。它包括竞赛汽车、娱乐汽车等。

(二) 按动力装置类型分类

1. 往复活塞式发动机汽车

现代汽车上广泛采用往复活塞式发动机作为其动力装置。按其使用燃料的不同, 可分为汽油机汽车、柴油机汽车和代用燃料汽车。目前的代用燃料主要有合成液体石油、液化石油气 (LPG)、压缩天然气 (CNG)、醇类等。

2. 燃气轮机汽车

与活塞式发动机相比, 燃气轮机功率大、质量小、转矩特性好、对燃油无严格限制, 但耗油量、噪声和制造成本均较高。

3. 电动汽车

以电动机为驱动机械并以蓄电池为能源的车辆 (不包括依靠架线供电行驶的车辆)。它包括蓄电池式电动汽车、燃料电池式电动汽车和装有内燃机—发电机组以及蓄电池的混合动力汽车。电动汽车的主要优点是不需要石油燃料、零排放以及可在特殊环境下工作。由于蓄电池的比能量低、充电时间长、寿命短, 使电动汽车的车速和续驶里程等性能短时间内还无法与装有传统动力装置的汽车相媲美。

(三) 按行驶道路条件分类

1. 公路用车

适用于公路和城市道路上行驶的汽车。它的外廓尺寸和单轴负荷等均受交通法规限制。

2. 非公路用车

一类是其外廓尺寸和单轴负荷等参数超过公路用车法规的限制, 只能在矿山、机场、工地、专用道路等非公路地区使用; 另一类是能在无路地