



应用技术型高校汽车类专业规划教材



下载地址

www.ccpres.com.cn

汽车 服务工程导论

王林超◎主 编
赵长利 徐 刚◎副主编
吴际璋◎主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

应用技术型高校汽车类专业规划教材

Qiche Fuwu Gongcheng Daolun
汽车服务工程导论

	王林超	主 编
赵长利	徐 刚	副主编
	吴际璋	主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

《汽车服务工程导论》是普通高等学校汽车服务工程专业学生的入门教材,以指导低年级学生了解汽车服务工程专业与行业,尽快适应高校的学习,建立对汽车服务工程专业的情感和责任心,为今后的专业学习打下良好的基础。

本书是应用技术型高校汽车类专业规划教材,全书共分为六章,分别是绪论、汽车结构知识、汽车服务与汽车服务企业、典型汽车服务介绍、汽车服务工程专业知识与课程体系、大学生活与未来发展。

本书可供汽车服务工程专业学生使用,还可供其他专业学生、汽车爱好者参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

汽车服务工程导论 / 王林超主编. —北京:人民交通出版社股份有限公司,2014.9

应用技术型高校汽车类专业规划教材

ISBN 978-7-114-11693-3

I. ①汽… II. ①王… III. ①汽车工业—销售管理—商业服务—高等学校—教材 IV. ①F407.471.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 209987 号

应用技术型高校汽车类专业规划教材

书 名: 汽车服务工程导论

著 作 者: 王林超

责任编辑: 夏 韡 郭 跃

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 10.75

字 数: 248 千

版 次: 2014 年 9 月 第 1 版

印 次: 2014 年 9 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11693-3

定 价: 25.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

应用技术型高校汽车类专业规划教材编委会

主 任

于明进(山东交通学院)

副主任(按姓名拼音顺序)

陈黎卿(安徽农业大学)

关志伟(天津职业技术师范大学)

唐 岚(西华大学)

陈庆樟(常熟理工学院)

何 仁(江苏大学)

于春鹏(黑龙江工程学院)

委 员(按姓名拼音顺序)

曹金梅(河南科技大学)

邓宝清(吉林大学珠海学院)

付百学(黑龙江工程学院)

李 斌(人民交通出版社股份有限公司)

李耀平(昆明理工大学)

柳 波(中南大学)

石美玉(黑龙江工程学院)

宋年秀(青岛理工大学)

尤明福(天津职业技术师范大学)

王良模(南京理工大学)

吴 刚(江西科技学院)

谢金法(河南科技大学)

徐立友(河南科技大学)

杨 敏(南京理工大学紫金学院)

赵长利(山东交通学院)

周 靖(北京理工大学珠海学院)

慈勤蓬(山东交通学院)

邓 涛(重庆交通大学)

姜顺明(江苏大学)

李学智(常熟理工学院)

廖抒华(广西科技大学)

石传龙(天津职业技术师范大学)

宋长森(北京理工大学珠海学院)

谭金会(西华大学)

王慧君(山东交通学院)

王林超(山东交通学院)

吴小平(南京理工大学紫金学院)

徐 斌(河南科技大学)

徐胜云(北京化工大学北方学院)

衣 红(中南大学)

赵 伟(河南科技大学)

訾 琨(宁波工程学院)

秘 书

夏 韩(人民交通出版社股份有限公司)

前言

FOREWORD

当前,随着汽车行业的快速发展,汽车人才需求激增,无论是汽车制造企业对于汽车研发、汽车制造人才的大量需求还是汽车后市场对于汽车服务型人才的大量需求,这些都需要高校不断地输送相关人才。而目前,我国高等教育所培养的大部分人才还是以理论知识学习为主,缺乏实践动手能力,在进入企业一线工作时,往往高不成低不就,一方面企业会抱怨招不到合适的人才,另一方面毕业生们又抱怨没有合适的工作可找,主要问题就在于人才培养模式没有跟上社会发展实际需求。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》中明确指出,要提高人才培养质量,重点扩大应用型、复合型、技能型人才培养规模。培养理论和实操兼具的人才,使之去企业到岗直接上手或稍加培养即可适应岗位。2014年2月26日,李克强总理在谈到教育问题时指出要建立学分积累和转换制度,打通从中职、专科、本科到研究生的上升通道,引导一批普通本科高校向应用技术型高校转型。可见国家对于应用型技术人才的培养力度将持续加大。

教材建设是高校教学和人才培养的重要组成部分,作为知识载体的教材则体现了教学内容和教学要求,不仅是教学的基本工具,更是提高教学质量的重要保证。但目前国内多家高校在应用型人才培养过程中普遍缺乏适用的教材,现有的本科教材远不能满足要求。因此,如何编写应用型本科教材是培养紧缺人才急需解决的问题。正是基于上述原因,人民交通出版社经过充分调研,结合自身汽车类专业教材、图书的出版优势,于2012年12月在北京组织召开了“高等教育汽车类专业应用型本科规划教材编写会”,并成立教材编写委员会。会议审议并通过了教材编写方案。

本系列教材定位如下:

(1)使用对象确定为拥有车辆工程、汽车服务工程或交通运输等专业的二三本院校;

(2)设计合理的理论与实践内容的比例,主要解决“怎么做”的问题,涉及最基本的、较简单的“为什么”的问题,既满足本科教学设计的需要,又满足应用型教育的需要;

(3)与现行汽车类普通本科规划教材是互为补充的关系,与高职高专教材有明显区别,深度上介于两者之间,满足教学大纲的需求,有比较详细的理论体系,具备系统性和理论性。

刚踏入大学校门的新生对未来充满了憧憬和期望,迫切希望了解自己所学的专业知识内容以及如何学好它,而学校和老师也希望让学生尽早了解其所学的专业,激发其学习兴趣,树立正确的学习目标,制订适合自身特点的学习规划,创建大学学习的良好开端。为此,我们组织编写了这本《汽车服务工程导论》。

《汽车服务工程导论》教材根据“高等教育汽车类专业应用型本科规划教材编写会”会议精神编写。全书共分六章,第一章为绪论,第二章为汽车结构知识,第三章为汽车服务与汽车服务企业,第四章为典型汽车服务介绍,第五章为汽车服务工程专业知识与课程体系,第六章为大学生活与未来发展。

本书可使学生对汽车服务工程专业有较为全面的认识,了解本专业学科知识和其他专业领域知识交叉、渗透、融合的现状,以培养“宽口径、厚基础、广适应”的专业人才。建议在大学第一学期开设课程,建议14~16学时。

本书由山东交通学院王林超担任主编并负责统稿,其中王林超编写了第三、五、六章;赵长利编写了第四章;徐刚编写了第一、二章。参加本书资料收集、录入等工作的还有陈德阳、衣丰艳、赵培全、高树文等同志。

本书由山东交通学院吴际璋教授任主审,吴际璋教授仔细地阅读了全书的原稿,并提出了许多建设性的意见,在此表示最诚挚的谢意。此外,在本书编写过程中,得到了汽车服务工程领域许多同仁和专家的大力支持和帮助,在此表示最诚挚的谢意。

由于编者水平所限,书中存在不少缺点、错误和不足,恳请广大读者和师生批评指正。

应用技术型高校汽车类专业规划教材编委会

2014年6月

目录

CONTENTS

第一章 绪论	1
第一节 汽车的历史与发展	1
第二节 汽车的组成与分类	7
第二章 汽车结构知识	18
第一节 汽车发动机	18
第二节 汽车底盘	34
第三节 汽车车身及车身附件	56
第四节 汽车电气设备	62
第三章 汽车服务与汽车服务企业	69
第一节 汽车服务的内涵	69
第二节 汽车服务发展现状及趋势	74
第四章 典型汽车服务介绍	79
第一节 汽车营销服务	79
第二节 汽车保险与理赔服务	85
第三节 二手车鉴定与评估服务	104
第四节 汽车技术服务	111
第五节 汽车美容与装饰服务	119
第五章 汽车服务工程专业知识与课程体系	124
第一节 汽车服务工程专业的属性	124
第二节 典型高校汽车服务工程专业人才培养方案	128
第六章 大学生活与未来发展	141
第一节 大学中的教与学	141
第二节 汽车服务工程专业就业与考研	148
附录一 汽车商标	160
附录二 汽车报废标准	163
参考文献	164

第一章 绪 论

第一节 汽车的历史与发展

汽车作为重要的陆路交通工具,问世百余年来,取得了惊人的发展。目前,全世界有几亿辆汽车在陆地上行驶,并且以每年几千万辆的速度增长。汽车已成为人类最常用的交通工具,全世界有一半以上的客货运输是由汽车来完成的。同时汽车正逐渐改变人们的生活方式,变革世界经济、文化,渗透到了人类生产、生活等各个领域,直接影响着经济社会的发展进程,激励着社会向更高更强更快迈进。特别是轿车的普及极大地扩大了人们的活动时空,加快了人们生活节奏,提高了人们的生活品质。

一、汽车的由来

1876年,德国人奥托制成了第一台往复式四冲程内燃机。这种内燃机利用活塞往复运动的四个行程,将吸入的煤气与空气的混合气压缩后,再点火燃烧,大大提高了内燃机的热效率。

1886年,德国人卡尔·本茨设计制造出了世界上第一辆装用汽油内燃机的三轮汽车,如图1-1所示。这辆三轮汽车采用钢管焊接车架,辐条式车轮,发动机为单缸四冲程,工作容积1687mL,转速200r/min,功率1.103kW,最高时速18km/h。

同样在1886年,德国人戈特利布·戴姆勒成功地发明了世界上第一辆四轮汽车,如图1-2所示。该车发动机为单缸四冲程汽油机,水冷,转速750r/min,时速15km/h。

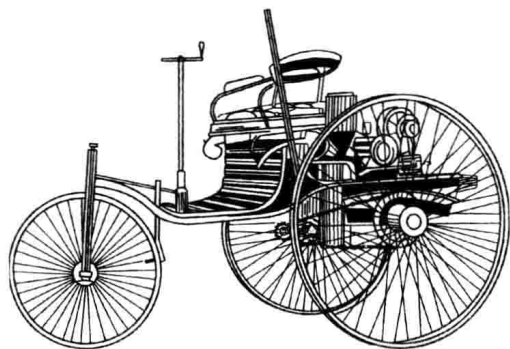


图1-1 世界上第一辆三轮汽车

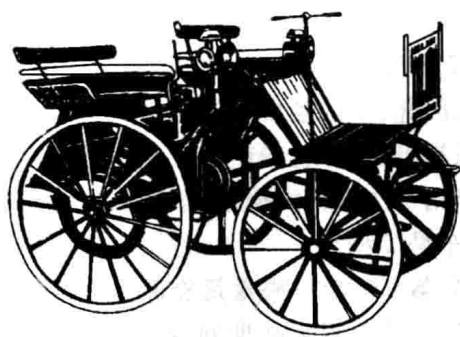


图1-2 世界上第一辆四轮汽车

由于装用汽油内燃机的汽车轻便、快速、舒适,并且一次加油行驶的路程较长,因此,它一问世,便受到了人们的普遍欢迎,同时也标志着汽车的真正诞生。

二、世界汽车工业发展简介

世界汽车发展大致经历了7个阶段。



1. 第一阶段——技术发展阶段

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有相应的发展。同时,石油工业的发展,已能提供足够的燃料;机械工业的发展,也提供了先进的加工设备。因此,从德国人本茨和戴姆勒于 1886 年制造出第一辆内燃机汽车开始,在欧美资本主义发达国家开始相继制造出了汽车。

1893 年,杜里埃兄弟经过不懈的努力,造出了美国的第一辆汽车。

紧随其后,亨利·利兰成立了凯迪拉克公司,名车“凯迪拉克”诞生。

1903 年,大卫·别克创立了别克公司,亨利·福特成立了福特汽车公司,从此开始了美国汽车发展的新纪元。

在奔驰发明第一辆汽车后不到 20 年的时间里,不仅在美国而且在欧洲一些国家也相继诞生出了不同品牌的名车名人。

1896 年,法国一个小五金商人的儿子阿尔芒·标致创立了以狮子为商标的标致汽车公司,这就是现代标致雪铁龙集团的前身。

1898 年,路易斯·雷诺在法国创立了雷诺汽车公司,他研制的汽车率先使用轴传动,是变速器和万向节先驱,从而奠定了雷诺名车的基础。

1899 年,意大利人乔瓦尼·阿涅利建立起都灵汽车厂,后来该厂用都灵汽车厂的缩写,改名为菲亚特汽车公司。

1904 年,英国贵族子弟查理·劳斯和工程师亨利·莱斯联手合作,成立了劳斯莱斯公司,这个公司生产的高级轿车以其杰出的质量,优良的性能,豪华的内饰,古色古香的外形以及设备的完善考究而驰名世界,被认为是世界名车之冠。因而,劳斯莱斯汽车是英国王室成员用车,也是接待外国元首和政府首脑的用车,英国的达官贵人都争相购买这种车,以显示自己的地位。

2. 第二阶段——大量生产阶段

1908 年亨利·福特首次推出 T 型车,在此后近 20 年的时间里,福特共计生产了 1500 余万辆 T 型车,由于 T 型车结构紧凑,设计简单、坚固,加上驾驶容易,价格低廉(1927 年售价仅为 290 美元一辆),因而深受美国人民的喜爱。由于它广泛地被城市、农村的普通家庭所采用,因此,美国老百姓认为 T 型车改变了他们的生活方式、思维方式和娱乐方式,使他们更自由,视野更广阔,并产生了新的人与人之间的关系。1908—1911 年,福特共生产了 13 万辆,至第一次世界大战结束时,福特已控制了北美乃至世界各地的汽车市场,地球上几乎一半汽车是 T 型车。

3. 第三阶段——适用阶段

第一次世界大战期间,福特 T 型车不能适应欧洲泥泞的战场,使很多汽车厂家意识到,一定要造一种万能车。后来由威力斯公司招标承制了这种万能车,通常称为威力斯万能车(General-Purpose Wills),缩写为 GPW,没过多久又缩写为 GP,也即 Jeep,中文“吉普”。

吉普车带 2 挡分动器,四轮驱动,并且外形低矮(避免侦察时让敌人发现,另外也是为了减小火力目标),该车还采用了可拆放风挡和由钢管架支撑的篷顶。为了减轻自重,增大有限荷载能力,车身板件也是能省则省,没有车门,仅是在侧围上开了一个缺口,供上下车用,而且尽量采用曲线型整件侧围。底盘非常坚固,离地间隙大。到第二次世界大战结束时,生

产的吉普车竟超过 60 万辆。

4. 第四阶段——产业化时代

第二次世界大战以后,不仅汽车成为不可缺少的公共和个人运输工具,而且汽车工业已成为牵动很多基础材料和相关零部件生产的主导产业。另外,汽车产业的发展促生了很多新工业,例如公路建筑等,反过来又加速了汽车的普及。

(1)美国。20 世纪五六十年代,美国的汽车业不仅带动了整个美国经济的发展,而且成为最大的产业,总产量比其他国家的总和还多。这个时期,美国汽车业完成了兼并大战,使美国汽车成为通用、福特和克莱斯勒的天下。汽车产品走向多级化,成为世界第一商品。汽车由此发生质的变化,从手工业作坊式的小工业发展成为资金密集、人力密集的现代化大产业,美国也被誉为“绑在轮子上的国家”。

(2)日本。20 世纪 50 年代,日本对基础工业做了大量投资,原为小手工业作坊式的汽车厂,如日产、五十铃、丰田、日野等公司才开始加速发展。特别是 1955 年以后,当日本经济已经基本恢复元气,准备进一步赶超欧美发达国家时,日本政府和一些经济学家认识到,要达到这个目的,单纯依靠企业管理的改善已不可能,而必须使产业结构向高度化方向发展,并确定一个能带动整个经济起飞的“战略性产业”,才能使整个国民经济有一个飞跃,实现其赶超欧美的宏愿。众所周知,这个战略性产业就是汽车工业。在这一时期,日本政府制定了一系列扶持汽车工业的法规条例,使日本汽车工业迅速成长起来,汽车产量由 1955 年的 68932 辆跃至 1960 年的 481751 辆,并且使轿车在汽车总产量中的比重也由 1950 年 5.3% 提升到 1960 年的 34.3%。

进入 20 世纪 60 年代,日本的汽车产量更是直线上升,1965 年达到 187 万辆,创造了汽车发展史上的奇迹。

(3)德国。20 世纪 60 年代,德国的汽车工业在苏联的帮助下取得了大发展,十年中苏联帮助德国汽车公司共生产了 338 万辆,平均每 1000 人的汽车占有量为 236 辆。

因此,从第二次世界大战后到 20 世纪 60 年代中期称为汽车发展的“产业化时代”,在这个时代汽车工业成为世界上最有活力的产业之一。

5. 第五阶段——摩擦时代

20 世纪 70 年代初,受中东战争及石油危机的影响,世界汽车销售量急剧下降,市场严重萎缩,这对汽车制造业特别是中小规模的厂家简直是致命的打击,世界汽车市场的格局发生了重大的变化。石油危机爆发使日本将其省油、价廉的小汽车打入美国市场,抢占了约 30% 原属于美国的轿车市场,从此引发出一场愈演愈烈的日美汽车战。

越来越严重的汽车排放污染问题以及 20 世纪 70 年代美国政府制定的严格的排污法规,又给汽车业的发展带来了阴影。

在这个阶段,人们意识到汽车是“行走凶器”,意识到汽车造成的废气污染,汽车引起的振动噪声以及汽车导致的石油危机等。汽车的普及使原社会系统中滋生了各种倾轧和摩擦现象,为了求得社会相容,人们开始研制低公害汽车和低油耗汽车。

6. 第六阶段——高级化时代

从 20 世纪 80 年代中期以后汽车开始进入高级化时代,浓缩着人类文明的汽车业又展现出一幅波澜壮阔的画卷,老牌群雄势不可挡,新的竞争者也是当仁不让,把世界汽车工业



推向一个更高的阶段。1988年,全世界共生产汽车4850万辆,其中日本生产1270万辆,西欧1850万辆,美国1119万辆,日本、美国、德国、法国、西班牙、意大利六国的产量就占世界总产量的70%。这些汽车生产大国利用自己的优势,加速企业兼并,推动技术开发,进一步提高了垄断程度和竞争能力。

在美、日等国汽车业龙头的带领下,一些现代工业较发达的国家也不甘落后,且成绩骄人。例如1981年的巴西汽车产量为78万辆,到1993年已达到139万辆。韩国的汽车产量增长势头更猛,1981年其汽车产量只有15万辆,到1993年已达到200万辆。这些新的汽车大国的崛起,着实令原有的汽车大国不敢小觑,使世界汽车的竞争更加激烈。

汽车进入高级化时代的标志之一是:随着世界汽车量的大幅度增加,使得汽车成为人们日常生活中不可缺少的工具。

高级化时代的标志之二是:人们越来越追求汽车驾驶的舒适性、安全性以及环境的适应性。

环境保护和不断提高的安全技术方面的要求对汽车工业产生重大影响。而解决此类问题的最佳手段就是利用电子技术,而汽车电子技术的发展使汽车的一些性能指标达到了前所未有的高度。作为汽车工业竞争焦点的质量和成本已经发生了质的变化,即成本已退居次要位置,而质量也不再仅靠可靠性和舒适性(包括方便性),在这方面落后的厂家必将丧失竞争力,单纯依靠价格竞争已经没有出路。

高级化时代的标志之三是:人们对20世纪70年代的全球能源危机已经淡忘,美国人又开始追求大型豪华轿车了,1990年底特律人恢复了那种曾是不可动摇的“越大越好”的信念。同时大型豪华轿车又成为世界车型的热点。

20世纪90年代初,在美国,大型豪华轿车的复活不是偶然的,是当代电子技术和电子计算机迅猛发展的必然结果。高技术已对传统工业产生了深远的影响。汽车工业也不例外,借助于高技术,汽车在动力性、经济性、制动性和舒适性等方面,将得到依靠传统的设计所不能达到的改进。这也是20世纪90年代汽车工业发展的总体趋势。

7. 第七阶段——电子化时代

自20世纪90年代至今,汽车又进入了一个电子化和高级智能化时代,主要表现在汽车的智能化方面,也就是说给汽车装上“大脑”,让汽车“学会思考”。目前在汽车上集辅助驾驶技术、碰撞主动规避、智能泊车以及智能交通技术于一体的新技术正在迅猛发展,预计智能汽车将成为21世纪的主要交通工具。

智能汽车概念的出现只是近几年的事。长期以来,人们在充分享受汽车巨大便利的同时,也开始为它的前途担忧:道路不堪负担,堵车常见,事故不断。单就美国而言,在一些大城市里,人们每年由于堵车而浪费的时间就达人均110h,美国一年因交通事故造成的直接或间接损失更高达1700亿美元。

现实迫使人们改变以往依靠增修道路、加强管理来改善交通状况的思路,而寻求更科学的方法。既然事故是造成交通阻塞的最直接也是最主要的原因,那么,缓解交通阻塞的最有效的办法就是让车“学会”预防事故。其次,在事故发生的情况下,使汽车能够在智能交通管理系统的指挥下,绕道而行。

因为智能汽车在车身各部位有几十个各类传感器,犹如“千里眼、顺风耳”,能提供各种

信息,由车载主控计算机对运行状况进行调控。另外,智能汽车还装有事故规避系统,它随时以光、声形式向汽车驾驶员提供车体周围必要的信息,从而有效地防止事故的发生。

专家预言,由人工驾驶、电脑提供辅助信息的第一代智能汽车可望在未来十年中获得长足进步,而且完全可以相信,随着电子技术的迅猛发展,具有自动驾驶功能的智能汽车将会出现。

在简单回顾汽车发展的各个阶段后,可以看出,汽车进入社会的时间在世界各地是不一样的。例如,欧洲是在技术开发阶段进入的,美国是在大量生产时代进入的,日本是在产业化时代进入的,韩国是在高级化时代进入的,而我国是在电子化时代正式加入汽车生产国行列的。

三、中国汽车工业发展简介

我国的汽车工业是从 20 世纪 50 年代开始的,经历了四个阶段。

创立时期(1953—1978 年)——我国的汽车工业于 1953 年时从零起步,开始建立第一汽车制造厂,三年后便生产国产“解放牌”中型载货汽车。20 世纪 60 年代建设了第二汽车制造厂,生产我国独立设计的“东风牌”中型载货汽车。后来又建设了“川汽”、“陕汽”等重型汽车厂,还在修理厂的基础上建成了“北汽”、“上汽”、“南汽”、“济汽”等一批骨干企业。但汽车的品种在过去的长时间内“缺重少轻”,更无轿车工业。

大发展时期(1978—1993 年)——我国改革开放后,汽车工业进入了大发展时期。汽车行业开始以各大型骨干企业为主,联合一批相关的中小型企业组建汽车集团。汽车工业加快了主导产品更新换代的步伐,注重提高产品质量、增添汽车品种。1985 年,中央在“七五”计划建议中提出了要把汽车工业作为支柱产业的方针;1987 年,国务院又确立了发展轿车工业来振兴我国汽车工业的战略。这就确立了汽车工业在我国国民经济中的重要地位和发展重点,并有计划、有重点地引进国外先进技术和整车项目,发展我国的轿车工业。

快速发展时期(1993—2002 年)——1993 年后,汽车工业跨入了快速发展时期。我国的汽车工业重点支持 2~3 家汽车企业集团迅速成长为具有相当实力的大型企业,支持 6~7 家汽车企业成为国内的骨干企业;解决重复引进低水平产品的问题,花大气力增强汽车产品自主开发能力,从与国外联合开发逐步走向成熟的自主开发,提高产品质量和技术装备水平,迅速赶上国际先进水平。

高速发展阶段(2003 年至今)——2003—2013 年,中国汽车产量从年产 449.7 万辆增长到 2200 万辆(图 1-3),并在 2009 年中国就成为世界最大的汽车产销国,连续五年蝉联世界第一。截至 2013 年年底,汽车保有量已达到 1.37 亿辆。

过去的 10 年,汽车工业已经成为国民经济的支柱产业。汽车产业拉动了消费、促进了就业、提高了消费者生活水平,构建起和谐汽车社会。

过去的 10 年,自主品牌得到充分的发

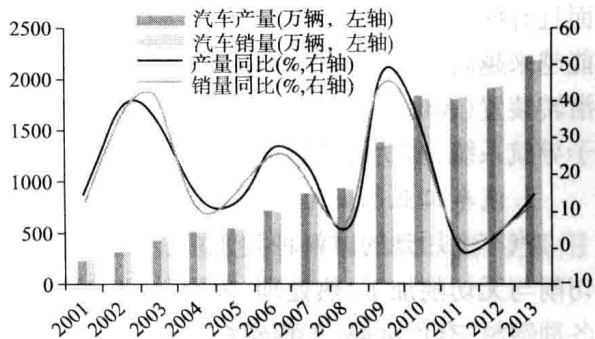


图 1-3 2001—2013 年中国汽车产销量



展,自主品牌新车型占汽车新产品比重从2003年的不足30%,上升至2010年自主品牌乘用车占国内市场的46%,轿车自主品牌销量293万辆,占轿车销售总量的31%。

过去的10年,汽车进入了寻常百姓家。普通消费者从不敢奢求买汽车,到开上自己喜欢的汽车,尝到了全新的汽车生活方式。

过去的10年,汽车有了配套的新产业政策、召回制度、相关法规等。小排量车解禁了,新能源汽车发展了,节能环保被置于重要的地位。这一切都说明,中国的汽车工业正在进入和谐发展阶段。

“十二五”期间中国汽车工业发展的目标中明确指出:汽车工业保持稳定增长,结构调整取得明显成效,自主创新能力显著增强,自主品牌产品在国内市场占主要地位,成为世界汽车重要出口基地,全面提升在世界汽车工业中的地位。

从2003年开始,中国相继出台了《汽车金融公司管理办法》、《汽车贷款管理办法》、《汽车品牌销售管理实施办法》、《汽车贸易政策》、《进口车落地完税政策》、《二手车流通管理办法》、《中华人民共和国道路交通安全法》等一系列政策法规,这些政策的颁布规范了汽车市场,营造出了良好的消费环境,保障了厂商、经销商和消费者的权益,也更符合社会主义市场经济规律。

随着众多法律、法规的出台、完善,中国的汽车消费环境将会越来越好。

四、汽车工业与社会进步

1. 汽车工业的发展改变了人类生活

人类社会及人们生活的“汽车化”,大大地扩大了人们日常活动的半径和范围,扩大并加速了人与人之间、国与国之间、地区与地区之间的交往,极大地加快了人们的生活节奏,促进了世界经济的大发展与人类的快速进步。

2. 汽车工业的发展促进了先进技术的应用与转化

汽车是由上万个零件组成的结构复杂、加工精密的“技术密集、劳动密集、资金密集”型的机(机械)、电(电气、电子)、化(化工)、美(美工造型)一体化且大批量生产的产品,也是世界上零件数以 10^4 计、产量以 10^7 计的唯一产品,是产值高、寿命长、需求量大的社会必需品。一些当代世界上的最新技术与成果,首先在汽车上或汽车工业中得到推广应用。如超微型计算机、机器人等高技术产品,微电子、自动控制、精密机械制造与柔性加工技术,有限元分析、模态分析、模拟计算等设计方法,不仅越来越多地引进汽车设计、制造、试验研究中,而且有些现代高新技术成果直接用在汽车上,以满足对汽车的安全、节能、环保以及其他性能越来越高的要求。例如,发动机、变速器的电子控制系统,电控防抱死装置(ABS),电控防滑转装置(ASR),电控行驶稳定装置(ESP),汽车的雷达防撞装置,交通路线优化选择的电子导航系统,多功能高精度智能化的电子仪表及显示系统,防盗报警装置,安全气囊等。

3. 汽车工业已成为各个国家的支柱性产业

汽车上用到的材料种类繁多,加工工艺也很复杂。在制造中要用铸、锻、焊、冲压、金属切削与无切削加工、热处理、表面处理、油漆、装配等各种加工工艺及其设备;要消耗大量的各种钢材、有色金属、工程塑料、橡胶、玻璃、油漆等;要安装电机、电气、仪表、微机控制系统、电子设备、空调设备、内饰和座椅、安全设备(安全带及安全气囊)等。汽车在使用中还要消

耗大量的燃料、润滑油以及零配件,汽车还需要维护保养及修理。因此,汽车工业要以钢铁、有色金属、非金属材料、机械制造、电机电气与电子、化工、石油及其加工、汽车零配件制造与修理等工业以及当代许多先进技术为基础,要有这些基础工业与科学技术的扶植,才能更好的发展。反过来说,汽车工业发展了,又能带动这些基础工业的迅速起飞与现代科技的蓬勃发展。从这种意义上来讲,汽车工业已成为许多先进国家的支柱性产业。

4. 汽车已成为人类的最大杀手,夺取了千百万人的生命

汽车在给人类带来方便舒适的同时,也带来了一系列严重社会问题。自汽车问世以来,全世界因车祸丧生的已有 2000 万人,致残的有 4 亿~5 亿人。我国近几年交通事故呈上升趋势,每年死伤人数非常之多,“车祸猛于虎”。

更可怕的是汽车还是无形的刽子手,汽车排放物中的有害气体如一氧化碳、碳化氢、碳氧化物和铅等是城市大气污染的罪魁祸首。每年因汽车排放而造成疾病和癌症死亡的人数也非常多。

5. 汽车已成为能源的最大消费者,世界石油行情能影响国家的政治形势

据统计,每年汽车油量要占世界石油总产量的九成。在美国和一些发达国家,加油站多于我国的邮政信箱,用油如用水。

然而,世界性的能源危机已成为人类面临的最紧迫的问题。作为一次能源的地下石油,其储藏量随开采量的不断增长而逐渐减少,石油资源枯竭之日已为期不远,预计到 2050 年前后,汽车将面临“饥饿”和“死亡”的威胁。例如:中东战争、海湾战争等,其多数战争动机都是为了石油这一军事战略物资。

由此可见,汽车轮子虽小,却转得动大国的政治舞台。

综合过去的百年,汽车改变了社会,但预计今后百年,社会将要改变汽车。科学家正在按照社会的需要不断地改造汽车。如科学家正在研究汽车替代燃料,例如天然气、甲醇、酒精等,也在研究电动汽车、混合动力汽车等问题。

从汽车制造大国向产业强国迈进,科技创新是关键、人才培养是根本。未来汽车工业的竞争关键是人才的竞争。未来的汽车将具有以下七大特点:安全、价廉、环保、实用、高效、省时以及提供与外部世界的联系。这就意味着汽车行业必须围绕低价位、实用性、设计和技术进行创新,充分体现“人、车、环境”的有机结合。总之,汽车的发展趋势为:对环境的污染越来越小,燃油经济性越来越好,安全舒适性越来越高,车辆专业性越来越强,以人为本体现得越来越充分。

第二节 汽车的组成与分类

一、汽车的组成

汽车是由自身动力装置驱动,一般具有四个或四个以上车轮的非轨道承载车辆,主要用于载运人、货物及一些特殊用途。

汽车通常由发动机、底盘、车身、电气设备四大部分组成。图 1-4 为轿车的总体构造示意图。

(1) 发动机是汽车的动力装置。汽车上广泛使用的发动机大都是往复式活塞式内燃机,它



的作用是使燃料燃烧而发出动力。它一般是由机体、曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、起动系统等组成。

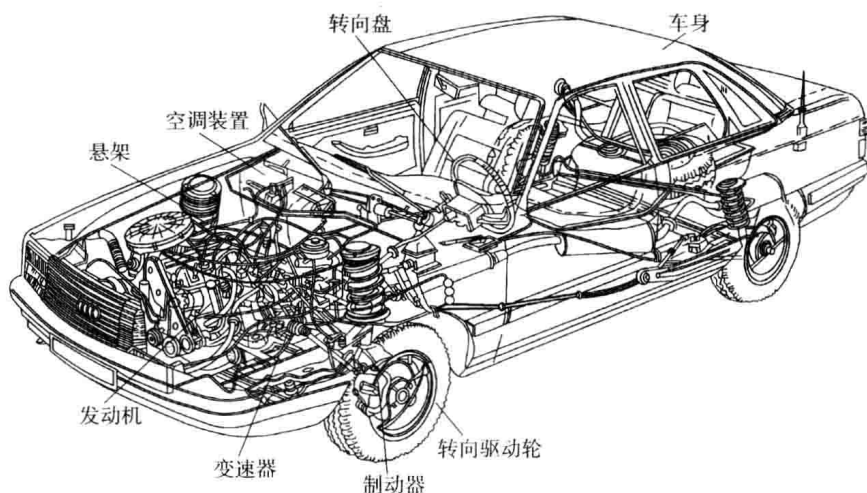


图 1-4 轿车的总体构造

(2) 底盘是在动力装置驱动下使汽车按驾驶员的操纵正常行驶部分的总称,它包括传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统。

(3) 车身是容纳驾驶员、载运乘客和货物部分的总称,它包括驾驶室和各种形式的车厢。

(4) 电气设备是保证汽车动力性、经济性、安全性和可靠性,提高汽车品质的重要组成部分,包括汽车电源、用电设备和电子控制装置。

二、汽车的分类

汽车一般可按汽车的用途、发动机排量、乘客座位数、汽车总质量、汽车总长度、车身或驾驶室特点的不同等来分类,也可以取上述特征量中的两个指标作为分类的依据。

1. 按 GB T 3730.1—2001 分

按 GB T 3730.1—2001《汽车和挂车类型的术语和定义》将汽车分为乘用车和商用车。

乘用车是指在设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李和(或)临时物品的汽车,包括驾驶员座位在内最多不超过 9 个座位。它也可以牵引一辆挂车。乘用车又有多种,我们习惯把部分乘用车(图 1-4)称为轿车。乘用车分类如图 1-5 所示。

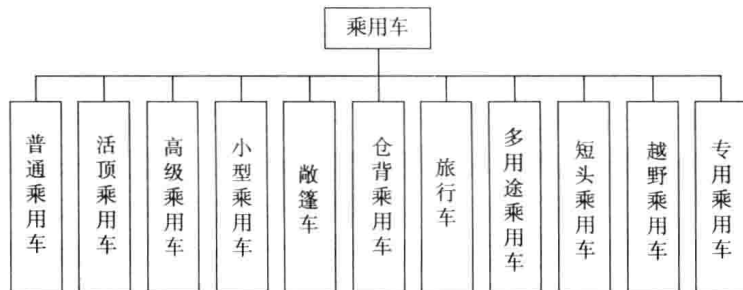


图 1-5 乘用车分类

商用车是指在设计和技术特性上用于运送人员及其随身行李和货物的汽车,并且可以

牵引挂车。商用车又分为客车、半挂牵引车、货车,商用客车的座位数包括驾驶员座位在内一般超过9个座位,当座位数不超过16座时,称之为小型客车。商用车的详细分类如图1-6所示。

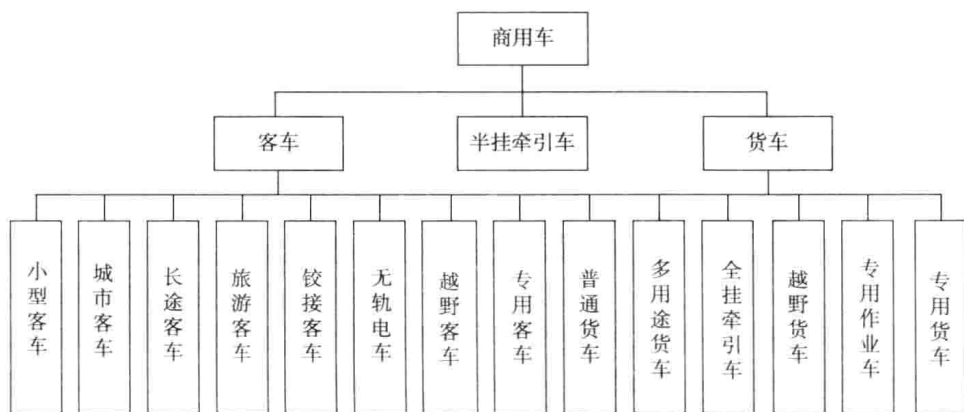


图 1-6 商用车分类

2. 按动力装置类型分

1) 往复活塞式内燃机汽车

是当前应用最为广泛、占绝大多数的车辆,其内燃机绝大多数为燃用汽油的或柴油的汽油机和柴油机。为解决能源和环境的问题,使用液化石油气(LPG)、压缩天然气(CNG)、醇类等各种代用燃料的汽车正不断发展。

2) 电动汽车

是指由电动机驱动且自身装备供电电源(不包括供电线架)的车辆。主要有蓄电池电动汽车和燃料电池电动汽车。电动汽车具有零油耗、零排放、高效率、低噪声、结构简单、维修使用方便的优点,但由于电池的功率密度和能量密度低、充电时间长、使用寿命及续驶里程短等技术、性能和价格的原因,还不能广泛使用;燃料电池电动汽车,简称燃料电池汽车,是将外界供给的活性物质的化学能通过电化学方式直接转换为电能,持续推动车辆,燃料电池是一种能量转换装置,如果能在耐久性和成本方面有所突破将有美好的前景。

3) 混合动力汽车

又称混合动力电动汽车,是指具有两种及以上车载动力源并协调工作的车辆。它是鉴于电动汽车存在的问题,综合考虑环保节能的需要,混合动力汽车是一种现实的选择,是将电驱动系统与汽油机、柴油机、代用燃料发动机等另一种动力系统在同一车辆上使用,可以充分利用各动力源的优点,降耗节能。

4) 太阳能汽车

取自太阳能的车载动力源的车辆具有绿色能源的优点,但有动力不足、价格高等问题,故难以推广应用。太阳能汽车是真正意义上的无公害无能源消耗的绿色汽车。

三、汽车主要参数

汽车的主要参数包括尺寸参数、质量参数和性能参数等。

1. 汽车主要尺寸

汽车主要尺寸是指汽车的外廓尺寸、轴距、轮距、质心高度、前后悬、车头长度和车厢尺



寸等,如图 1-7 所示。

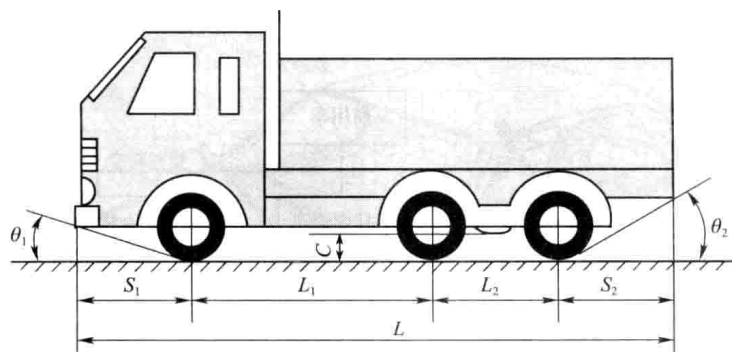


图 1-7 汽车主要参数

1) 外廓尺寸

汽车的长、宽、高称为汽车外廓尺寸,它的大小直接与轴距、轮距、驾驶室、车身和专用设备的布置有关。一般是根据汽车的功能、吨位、容量、外形、专用设备、结构布置和使用条件等因素确定的。在满足使用要求的前提下,力求减小汽车外廓尺寸,以减轻其整备质量,降低制造成本,提高其动力性、经济性和机动性。减小汽车长度尺寸可以增加车流密度,减小停车面积;减小汽车宽、高度尺寸可减小迎风面积,降低空气阻力。汽车外廓尺寸必须适应公路、桥梁、涵洞和铁路运输的标准,保证其安全行驶。各国对公路运输车辆的外廓尺寸均有法规限制,而非公路行驶的车辆可以不受此限制,如矿用自卸车、机场摆渡车等。

我国对公路运输汽车列车的外廓尺寸限制是按国家标准 GB 1589—2004《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》规定:汽车总宽(不包括后视镜)不大于 2.5m,左、右后视镜等突出量不大于 250mm;汽车总高(空载、顶窗关闭状态)不大于 4m,顶窗、换气装置开启时不得超出车高 300mm;汽车总长,货车、整体式客车总长不大于 12m,单铰接式客车不大于 18m,半挂汽车列车不大于 16.5m(2008 年 1 月 1 日起,厢式半挂汽车列车的车长限值放大到 18.1m),全挂汽车列车不大于 20m。

2) 轴距(L_1 与 L_2)

汽车轴距的长短直接影响专用汽车的长度、质量和许多使用性能。在保证汽车功能的前提下,轴距设计得越短、其长度就越短、质量越小,最小转弯直径和纵向通过半径也越小,机动性好。轴距还影响轴荷分配,所以轴距不能过短,轴距过短,车辆的后悬太长,行驶时纵摆较大,车辆制动、加速以及坡道行驶时质量转移过大,使操纵性和稳定性变坏。此外,轴距过短还会导致万向节传动的夹角增大,从而造成较大的传动不均匀性。

3) 轮距

汽车轮距的大小对专用汽车的宽度、质量、横向通过半径、横向稳定性和机动性影响较大。轮距越大,则横向稳定性越好,悬架的角刚度也越大。但轮距宽了,汽车的宽度和质量一般也要增大,改变汽车轮距还会影响车厢或驾驶室内宽、侧倾刚度、最小转弯直径等,轮距过宽机动性变坏,还易导致车轮向车身侧面甩泥。

4) 质心高度

汽车质心高度主要影响汽车的使用性能,包括其纵向稳定性和侧向稳定性,也包括其制