

· 普通高等教育“十二五”规划教材

汽车文化

QICHE WENHUA

主 编 汪 洋 李松焱

副主编 王冬良 于得江 许佳云



国防工业出版社

National Defense Industry Press

普通高等教育“十二五”规划教材

汽车文化

主 编 汪 洋 李松焱
副主编 王冬良 于得江 许佳云

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

《汽车文化》是汽车专业群的基础课程。本书突出职业教育特点,力求与汽车服务行业的发展相适应,着重介绍了汽车基础知识、汽车发展史、世界著名汽车公司及车标、汽车运动、汽车时尚、汽车新技术、汽车使用与保养等内容。通过对本书的学习,读者可扩展专业知识,激发专业兴趣,增强对汽车的爱好和了解,提高汽车鉴赏能力,掌握汽车技术概况。

本书充分体现了汽车历史性、知识性和趣味性,取材新颖、图文并茂,是认识汽车,了解汽车,掌握汽车的入门教材。可作为高职高专院校汽车相关专业教学用书,也可供广大汽车爱好者学习参考之用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车文化/汪涛,李松焱主编. —北京:国防工业出版社,2011. 1

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-118-07124-5

I. ①汽... II. ①汪... ②李... III. ①汽车-文化-高等学校:技术学校-教材 IV. ①U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 241671 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16 字数 372 千字

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前 言

从广义上来说,汽车文化是反映“汽车改变世界”和“世界改变汽车”的大文化。从狭义上说,汽车文化是指汽车在设计、制造、使用和更新过程中,人们对与汽车有关活动的行为表现和高品味追求,是人们对汽车的一种认知态度,一种价值观念,一个崭新的文化理念和一个更高更美的心灵愿景,其核心内容是文明用车。汽车文化以汽车产品及其产业为载体,渗透到经济社会各层面并构成互为关联的价值链,演绎人类社会一系列的行为、习俗、法则、准则和价值观,形成影响汽车社会和汽车文明发展进程的文化形态。

本书的编写深入贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》以及教育部等六部委《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》精神,突出职业教育特点,力求与汽车工程产业和其后服务工程行业的发展相适应,理论和实践、基础与专业相结合。

本书主要针对高等职业院校的汽车运用技术、汽车技术服务与营销、汽车检测与维修、汽车电子技术、汽车改装等专业学生而编写的。本书内容主要包括认识汽车、汽车发展史、世界著名汽车公司及车标、汽车运动、汽车时尚、汽车新技术、汽车使用与保养。

本书在编写时,力求做到紧跟时代发展,突出知识性、趣味性、娱乐性、广范性、实用性,内容丰富,通俗易懂,形象生动,图文并茂,可读性强。不仅可作为汽车类专业基础课程教材,也可作为其它专业学生学习的参考工具书,同时可供广大汽车爱好者和汽车销售人员学习参考。

参加本书编写工作的有:钟山职业技术学院李松焱(编写第1、5章)、金肯职业技术学院王冬良(编写第4、6章)、无锡南洋职业技术学院于得江(编写第2章)、正德职业技术学院汪洋(编写第3章)、正德职业技术学院许佳云(编写第7章)。

在编著本书过程中,参考并引用了一些书籍、报刊、网站上的资料,有些资料特别是网络资料,由于多次转用,无法确定原出处,故在参考文献中没有一一列出,敬请见谅,并向原作者表示感谢。

由于编者的水平和经验有限,新车型材料的收集和整理的仓促,很难完全适应各院校和相关企业的具体要求,也难免出现疏漏和不当,衷心希望得到专家和广大读者的批评指正。

编 者

2011年1月

目 录

第1章 认识汽车	1
1.1 汽车的分类与性能要求	1
1.2 汽车的总体构造	20
1.3 汽车产品的编号规则	23
1.4 汽车的开发流程与碰撞试验	27
思考题	32
第2章 汽车发展史	34
2.1 汽车的产生与发展	34
2.2 汽车工业的发展史	47
2.3 中国汽车工业的发展史	53
思考题	62
第3章 世界著名汽车公司及车标	63
3.1 美国汽车公司	63
3.2 欧洲汽车公司	78
3.3 亚洲汽车公司	102
3.4 中国汽车公司	110
思考题	139
第4章 汽车运动	140
4.1 汽车运动概述	140
4.2 方程式汽车赛	144
4.3 其它汽车著名比赛	161
思考题	171
第5章 汽车时尚	172
5.1 汽车俱乐部	172
5.2 世界著名车展	173
5.3 世界著名汽车城	177
5.4 汽车收藏	178
5.5 汽车的色彩	178
5.6 汽车与电影	182
思考题	184
第6章 汽车新技术	186
6.1 汽车电子化和网络化	187

6.2 智能运输系统与汽车智能化	207
6.3 清洁能源汽车	210
6.4 汽车新材料及其应用	217
思考题.....	220
第7章 汽车使用与保养	221
7.1 汽车驾驶与交通安全常识	221
7.2 汽车日常维护与保养常识	231
7.3 汽车道路驾驶应急处理	243
思考题.....	249
参考文献.....	250

第1章 认识汽车

1.1 汽车的分类与性能要求

1.1.1 汽车的定义

汽车自19世纪末诞生以来,已经走过了风风雨雨的一百多年。汽车是当前世界上最重要的交通工具之一,它改变了人们的生活方式,扩大了人们的活动半径;它缩短了城市乡村的距离,穿梭在大街小巷的各种汽车,为城市增添了不少亮点。在可以预见的未来,没有任何交通工具能完全将汽车取代。

汽车的概念与科学技术发展密切相关,在不同时期和国家其含义不同。给汽车下定义必须考虑到以下几个因素:第一,汽车的产生与发展。汽车的产生与发展经历了两百多年的历史,不同时期的汽车有着不同的结构特点,并且汽车的种类和用途也是日新月异。第二,以汽车原意为依据。汽车源自西方,应以西文原意为主要依据,并结合现代意义上的汽车予以定义。英文中的“汽车”即“Automobile”是由“Auto(自己)”和“Mobile(会动的)”构成的,这就是“汽车”的来历,其意思是自己会动的车,即自动车。第三,汽车与其它相似机械相比是有区别的。在汽车定义中,不应完全涵盖相似机械的所有特点。

美国汽车工程师学会标准 SAEJ687C 文件中对汽车的定义是:由本身动力驱动(不包括人力、畜力和风力),装有驾驶操纵装置的,能在固定轨道以外的道路或地域上运送客货或牵引其它车辆的车辆。

日本工业标准 JISK0101 中对汽车的定义是:自身装有发动机和操纵装置,不依靠固定轨道和架线能在陆地上行驶的车辆。

我国国家标准 GB/T 3730.1—2001《汽车和挂车类型的术语和定义》中对汽车的定义是:由自身装备的动力装置驱动,具有4个或4个以上车轮,不依靠轨道或架线而在陆地行驶的车辆。主要用于载运人员和/或货物;牵引载运人员和/或货物的车辆;特殊用途。本术语还包括:与电力线相联的车辆,如无轨电车;整车整备质量超过400kg的三轮车辆。

按照汽车的上述定义,我国二轮摩托车和三轮机动车都不属于汽车的范畴,不带动力装置的全挂车和半挂车不算汽车,但当它们与牵引车组合成汽车列车后属于汽车。美国和日本对汽车的定义范围比我国广,它们可以包括二轮摩托车和三轮机动车,接近于我国道路机动车所指范围。

1.1.2 汽车的布置形式和驱动形式

1. 汽车的布置形式

发动机是汽车上最重要的部件,它的布置形式对汽车性能具有重要影响。按发动机和各个总成相对位置的不同,现代汽车的布置形式通常有如下几种,如表1-1及图1-1所示:

表 1-1 汽车布置形式

发动机布置和驱动形式	优 点	缺 点	应用
发动机前置、后轮驱动 (FR)	操控性好,行驶平顺;起步加速时牵引性好;结构简单,便于维修	传动效率低,燃油经济性差;内部空间减小,地板高度高,乘坐舒适性差;易发生摆尾	货车
发动机前置、前轮驱动 (FF)	传动效率高,重量轻,燃油经济性好;内部空间宽敞,地板高度低;高速时操纵稳定性和制动时方向稳定性好	起步加速或上坡时,牵引力下降;结构复杂,制造成本高,维修保养困难	轿车
发动机后置、后轮驱动 (RR)	传动效率高,燃油经济性好;结构紧凑,车厢内空间宽敞;发动机与车厢隔开,舒适性好;可在地板下设置大行李仓	后轴荷较大,高速时操纵稳定性差;发动机不易散热;操纵机构复杂;维修保养困难	大客车
发动机中置、后轮驱动 (MR)	轴荷分配均匀,操纵稳定性和行驶平顺性好;传动效率高;转向灵敏	发动机占去了座舱的空间;发动机隔音隔热效果差,乘坐舒适性差	赛车
全轮驱动 (NWD)	附着性好;越野性强;安全性好	制造成本高;燃油经济性差	越野车
注:N 为驱动轮数目			

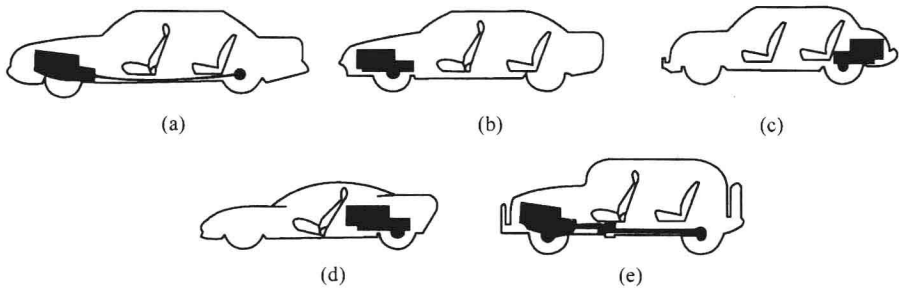


图 1-1 现代汽车布置形式

(a) FR 式; (b) FF 式; (c) RR 式; (d) MR 式; (e) 4WD 式。

2. 汽车的驱动形式

汽车驱动形式可表示为:全部轮毂数×驱动轮毂数,注意轮毂数而不是轮胎数,一个轮毂也可以装两个轮胎。

如二轴汽车,4×2:表示全车 4 个轮毂,2 个驱动轮毂,多用于乘用车,或总质量小的商用车;

4×4:用于越野车。

三轴汽车,6×2 或 6×4:用于质量 19 吨~26 吨的公路用车;

6×6:用于越野车。

四轴汽车,8×4:用于质量 26 吨~32 吨公路用车;

8×8:用于越野车。

1.1.3 汽车的分类

1. 按国家标准《汽车和挂车类型的术语和定义》GB/T 3730.1—2001 分

从国家标准来看,2002 年 3 月我国采用了新的汽车分类标准,即《汽车和挂车类型的

术语和定义》GB/T 3730.1—2001,它取代了旧标准 GB/T 3730.1—1988,并且在技术内容上采用了 ISO 3833 国际标准的修订稿 ISO/WD 3833,适用于一般概念、统计、牌照、保险、政府政策和管理。它将过去的 8 种汽车类型重新划分为乘用车和商用车两大类。

1) 乘用车

乘用车(passenger car)指在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李和临时物品的汽车,包括驾驶员座位在内最多不超过 9 个座位。如果需要,它也可以牵引一辆挂车。而乘用车具体划分为普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车、多用途乘用车、短头乘用车、越野乘用车、专用乘用车共 11 种。

(1) 普通乘用车(saloon 或 sedan)。如图 1-2 所示,普通乘用车具有封闭式车身,固定式车顶(顶盖),有的顶盖一部分可开启。4 个或 4 个以上座位,至少两排,后座椅可折叠或移动形成装载空间。2 个或 4 个侧门,可有一后开启门。



图 1-2 普通乘用车示意图

(2) 活顶乘用车(convertible saloon)。如图 1-3 所示,活顶乘用车具有固定侧围框架可开启式车身,车顶为硬顶或软顶。车顶至少有两个位置:封闭和开启或拆除。可开启式车身可以通过使用一个或数个硬顶部件和/或合拢软顶将开启的车身关闭。4 个或 4 个以上座位,至少两排。2 个或 4 个侧门。4 个或 4 个以上侧窗。



图 1-3 活顶乘用车示意图

(3) 高级乘用车(pullman saloon)。如图 1-4 所示,高级乘用车具有封闭式车身,前后座之间可以设有隔板,固定式硬车顶,有的顶盖一部分可开启。4 个或 4 个以上座位,至少两排,后排座椅前可安装折叠式座椅。4 个或 6 个侧门,也可有一个后开启门。6 个或 6 个以上侧窗。



图 1-4 高级乘用车示意图

(4) 小型乘用车(coupe)。如图 1-5 所示,小型乘用车具有封闭式车身,通常后部空间较小。固定式硬车顶,有的顶盖一部分可开启。2 个或 2 个以上的座位,至少一排。2 个侧门,也可有一个后开启门。2 个或 2 个以上侧窗。



图 1-5 小型乘用车示意图

(5) 敞篷车(convertible 或 open tourer)。如图 1-6 所示,敞篷车具有可开启式车身,车顶可为软顶或硬顶。车顶至少有两个位置:第一个位置遮覆车身;第二个位置车顶卷收或可拆除。2 个或 2 个以上的座位,至少一排。2 个或 4 个侧门。2 个或 2 个以上侧窗。

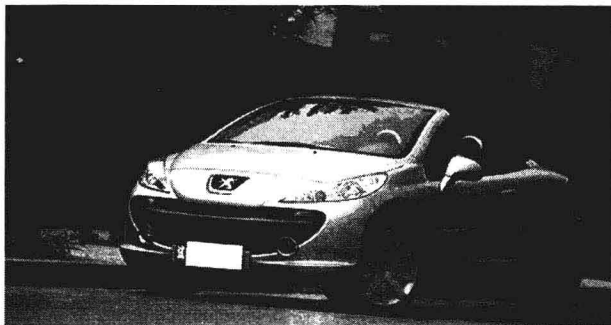


图 1-6 敞篷车示意图

(6) 仓背乘用车(hatchback)。如图 1-7 所示,仓背乘用车具有封闭式车身,固定式硬车顶,有的顶盖一部分可以开启。4 个或 4 个以上的座位,至少两排。后座椅可折叠或可移动,以形成一个装载空间。2 个或 4 个侧门,车身后部有一仓门。



图 1-7 仓背乘用车示意图

(7) 旅行车(station wagon)。如图 1-8 所示,旅行车具有封闭式车身,车尾外形可提供较大的内部空间,固定式硬车顶,有的顶盖一部分可以开启。4 个或 4 个以上的座位,至少两排,座椅的一排或多排可拆除,或装有向前翻倒的座椅靠背,以提供装载平台。2 个或 4 个侧门,并有一后开启门。4 个或 4 个以上侧窗。



图 1-8 旅行车示意图

(8) 多用途乘用车(multi-purpose passenger car)。

上述(2)~(8)车辆以外的,只有单一车室载运乘客及其行李或物品的乘用车如图 1-9 所示。但是,如果这种车辆同时具有下列两个条件,则不属于乘用车而属于货车:①除驾驶员以外的座位数不超过 6 个;只要车辆具有可使用的座椅安装点,就应算“座位”存在。② $P - (M + N \times 68) > N \times 68$ 。式中: P 为最大设计总质量; M 为整车装备质量与一位驾驶员质量之和; N 为除驾驶员以外的座位数。

(9) 短头乘用车(forward control passenger car)。如图 1-10 所示短头乘用车一半以上的发动机长度位于车辆前风窗玻璃最前点以后,并且方向盘的中心位于车辆总长的前 1/4 部分内。

(10) 越野乘用车(off-road passenger car)。如图 1-11 所示,越野乘用车为所有车轮同时驱动,或其几何特性、技术特性和它的性能允许在非道路上行驶的一种乘用车。

(11) 专用乘用车(special purpose passenger car)。运载乘员或物品并完成特定功能



图 1-9 多用途乘用车示意图



图 1-10 短头乘用车示意图



图 1-11 越野乘用车示意图

的乘用车,它具备完成特定功能所需的特殊车身和/或装备。例如,旅居车、防弹车、救护车(如图 1-12 所示)、殡仪车等。

2) 商用车

商用车(commercial vehicle)指在设计和技术特性上用于运送人员和货物的汽车,并可以牵引挂车。商用车包括三部分:客车、半挂牵引车、货车。

(1) 客车(bus)。在设计和技术特性上用于载运乘客及其随身行李的商用车辆,包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座,如图 1-13 所示。客车有单层的或双层的,也可牵引一挂车。客车可分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、无轨电车、越野客车、专用客车 8 种。



图 1-12 专用乘用车示意图



图 1-13 旅游客车示意图

(2) 半挂牵引车(semi-trailer towing vehicle)。装备有特殊装置用于牵引半挂车的商用车辆,如图 1-14 所示,此类车辆可以通过改变其后部的挂车装载各种集装箱和大型设备。



图 1-14 半挂牵引车示意图

(3) 货车(goods vehicle)。一种主要为载运货物而设计和装备的商用车辆,可按实际用途决定是否牵引挂车。货车包括普通货车、多用途货车、全挂牵引车(如图 1-15 所示)、越野货车、专用作业车、专用货车 6 种。



图 1-15 全挂牵引车示意图

2. 按国家标准《汽车产品型号编制规则》GB 9417—1988 分

该标准将汽车分为 8 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、半挂车。

(1) 载货汽车。载货汽车用于运载各种货物,在其驾驶室内还可以容纳 2 个~6 个乘员。

载货汽车按厂定最大总质量可分为 4 类,如表 1-2 所列:

表 1-2 载货汽车类型

类 型	微型货车	轻型货车	中 型 货 车	重型货车
总质量 G/kg	$G \leq 1800$	$1800 < G \leq 6000$	$6000 < G \leq 14000$	$G > 14000$

(2) 越野汽车。越野汽车是一种能在复杂的坏路或无路地面上行驶的高通过性汽车。越野汽车可以是轿车、客车,也可以是货车或其它用途的汽车。常见的轮式越野汽车都配备越野轮胎并采用全轮驱动的结构形式。

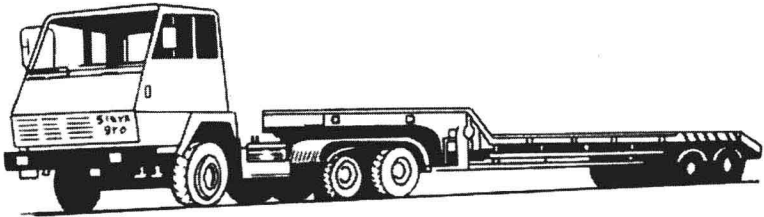
(3) 自卸汽车。自卸汽车(图 1-16)是用于运输砂土、石块、矿物等散装货物,它具有自卸机构,自动倾卸货物。货箱倾卸方式分为后倾卸、三面倾卸、两侧倾卸三种。



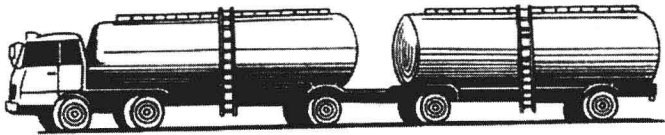
图 1-16 自卸汽车

(4) 牵引汽车。牵引汽车是专门或主要用于牵引挂车的汽车,通常可分为半挂牵引汽车和全挂牵引汽车,如图 1-17 所示。半挂牵引汽车后部设有牵引座,用来牵引和支承

半挂车前端。全挂牵引汽车本身带有车箱,其外形虽与货车相似,但其车辆长度和轴距较短,而且尾部设有拖钩。



半挂牵引汽车及挂车



全挂牵引汽车及挂车

图 1-17 牵引汽车

(5) 专用汽车。装置专用设备,具有专用功能,用于承担专门运输任务或特种作业的汽车。

娱乐汽车:随着人民物质生活水平的不断提高,设计师们推出了专供假日娱乐消遣的汽车,运输已不是此种汽车的主要任务。娱乐汽车的例子如旅游汽车、高尔夫球场专用汽车及海滩游玩汽车等。

竞赛汽车:是按照特定的竞赛规范而设计的汽车。著名的竞赛规范有一级方程式竞赛、拉力赛等。竞赛汽车的结构和设计原理虽然与其它汽车大致相同,但其用途却很特殊。

由于竞赛过程中汽车的各种零部件及其性能都需经受极其严峻的考验,往往在竞赛汽车上集中使用了大量尖端科技成就。各厂商为了争夺锦标也不惜大量投资进行代价昂贵的研制工作。

举办汽车竞赛对促进汽车科技发展具有重要作用,也是各厂商及其赞助者相互竞争和进行广告宣传的好时机。

特种作业汽车:是指在汽车上安装各种特殊设备,进行特种作业的车辆,如商业售货车、环卫环保作业车、市政建设工程作业车、农牧副渔作业车、石油地质作业车、医疗救护车、公安消防车及机场作业车等类型。

(6) 客车。客车乘坐 9 个以上乘员,主要用于公共服务。客车可按车辆长度分级,如表 1-3 所列。

表 1-3 客车类型

类 型	微型客车	轻型客车	中型客车	大型客车
总长 L/m	$L \leq 3.5$	$3.5 < L \leq 7$	$7 < L \leq 10$	$10 < L \leq 12$

客车还包括铰接式客车(车辆长度大于 12m)和双层客车(长度 10m ~ 12m)等特大型客车,如上海客车厂生产的 SK6141A3 铰接客车和南京金陵双层客车厂生产的 JL6121S 双层客车。

(7) 轿车。轿车乘坐 2 个 ~ 9 个乘员(包括驾驶员),主要供私人使用。一般轿车可按发动机工作容积(发动机排量)分类如表 1-4 所列。

表 1-4 轿车类型

类 型	微型轿车	普通级轿车	中级轿车	中高级轿车	高级轿车
发动机排量/L	排量 ≤ 1.0	1.0 < 排量 ≤ 1.6	1.6 < 排量 ≤ 2.5	2.5 < 排量 ≤ 4.0	排量 > 4.0

(8) 半挂车。

3. 根据机动车辆类型分类

与 GB/T 3730.1—2001 同年实施的《机动车辆及挂车分类》GB/T 15089—2001 代替了旧标准 GB/T 15089—1994,将机动车辆和挂车分为 L 类、M 类、N 类、O 类、G 类。这份标准主要用于型式认证。

1) M 类

至少有四个车轮的载客机动车辆,或有三个车轮,且厂定最大总质量超过 1t 的载客机动车辆。M 类又可分为 M1 类、M2 类和 M3 类。

(1) M1 类:除驾驶员座位外,乘客座位不超过 8 个的载客车辆;

(2) M2 类:除驾驶员座位外,乘客座位超过 8 个,且厂定最大总质量不超过 5t 的载客车辆;

(3) M3 类:除驾驶员座位外,乘客座位超过 8 个,且厂定最大总质量超过 5t 的载客车辆。

2) N 类

至少有 4 个车轮的载货机动车辆,或有 3 个车轮,且厂定最大总质量超过 1t 的载货机动车辆。N 类又可分为 N1 类、N2 类和 N3 类。

(1) N1 类:厂定最大总质量不超过 3.5t 的载货车辆;

(2) N2 类:厂定最大总质量超过 3.5t,但不超过 12t 的载货车辆;

(3) N3 类:厂定最大总质量超过 12t 的载货车辆。

另外,O 类为挂车(包括半挂车),L 类是少于 4 个车轮的机动车辆,G 类机动车是指 M 类和 N 类的越野车。

4. 根据轿车车身结构分类

1) 三厢式

三厢式:轿车车身结构由三个相互封闭、用途各异的厢所组成。前部发动机舱、车身中部的乘员舱和后部的行李舱,如图 1-18 所示。

早期的发动机舱只是用来安置轿车发动机、变速器及转向机构等总成。现代轿车发动机舱还具有被动安全的作用。当轿车发生意外正面碰撞时,发动机舱会折皱变形以吸收碰撞产生的巨大能量,减少碰撞对车内外人员的猛烈冲击,起到保护车内乘员的作用。车身中部乘员舱设计坚固、刚性大,遇到碰撞和翻滚的冲击时车箱变形挤压致伤的危险小,并有利于车祸后顺利地打开车门逃生。后行李舱除用于放置行李外,还起降低后车追



图 1-18 三厢轿车示意图

尾所致伤害的功能。

三厢轿车中间高两头底,从侧面看前后对称,造型美观大方。三厢轿车的缺点是车身长,在交通拥挤的大城市里行驶及停泊都不方便。

2) 两厢式

两厢式:两厢轿车前部与三厢是没有区别,作用也是一样的。不同之处在于这种轿车将乘员舱近似等高向后延伸,把后行李舱和乘员舱合为一体,使其减少为发动机舱和乘员舱两厢,如图 1-19 所示。由于两厢轿车也有独立的前发动机舱,与三厢轿车一样,具有良好的正面碰撞保护性能。



图 1-19 两厢轿车示意图

两厢轿车尾部有宽大的后车门,使这种轿车具备了使用灵活、用途广泛的特点,放倒(平)后排座位,就可以获得比三厢车大得多的载物空间。

3) 单厢式

单厢式:单厢车其实就是面包车(厢式车)的高级变种。面包车空间较大。既可载客,又可拉货,但单厢车没有单独的发动机舱,在发生正面撞击时没有缓冲。由于严格的安全法规,北美和欧洲已禁止生产这种原始形态的单厢车,但受该车型的启发,结合两厢车和面包车的特点,生产出了新型的单厢车。与典型的两厢车相比,这种单厢车的高度更高(一般为 1.6m),两厢车与一般三厢车高度一般约为 1.4m。单厢车虽然也有突出的前鼻,但发动机舱和乘员舱的构架是连贯一体的。单厢车的好处是:内部空间增大,脚部和头部空间更充裕。世界上最成功的单厢车是雷诺的风景和雪铁龙的毕加索,如图 1-20 所示。



图 1-20 单厢车示意图