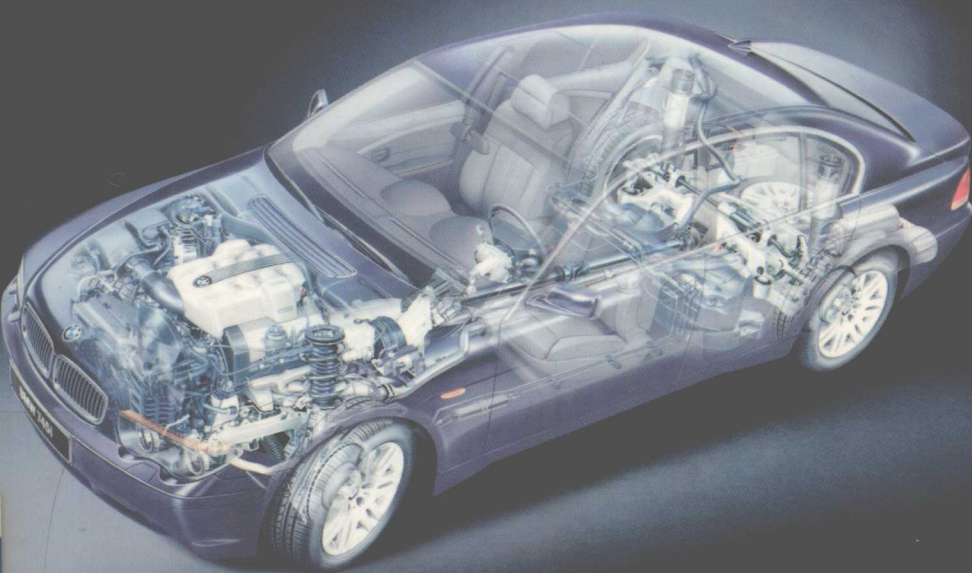


中央广播电视大学汽车维修(专科)系列教材

北京中德合力技术培训中心组编

QICHEWENHUA

汽车文化



帅石金 编 著

中央广播电视大学出版社

中央广播电视大学汽车维修（专科）系列教材
北京中德合力技术培训中心组编

汽车文化

帅石金 编著

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车文化 / 帅石金编著. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2005.8

汽车维修 (专科) 系列教材

ISBN 7-304-03382-7

I. 汽… II. 帅… III. 汽车—文化—电视大学—教材 IV. U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 103278 号

版权所有, 翻印必究。

中央广播电视大学汽车维修 (专科) 系列教材

北京中德合力技术培训中心组编

汽车文化

帅石金 编著

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010-68519502

总编室: 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

责任编辑: 沈 芬

印刷: 北京集惠印刷有限责任公司

印数: 0001~2500

版本: 2005 年 8 月第 1 版

2005 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 9.75 字数: 219 千字

书号: ISBN 7-304-03382-7/G·1238

定价: 16.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

总 序

随着我国经济持续快速平稳发展,工业化、信息化水平不断提高,产业结构进一步升级优化,不仅需要一大批科技创新人才,而且需要数以千万计的技能型人才和高素质的劳动者队伍。目前,我国已经出现了技能型人才短缺的现象,一方面企业现有技术人员不能满足产业升级和技术进步的需要,另一方面技能型人才的教育培养滞后于市场需求。这种现象已经引起各级领导和社会各界广泛关注。就汽车维修行业而言,技能型人才短缺现象更为突出。据调查,随着汽车保有量的大幅度上升,全国汽车维修行业每年需要新增近30万从业人员。为此,教育主管部门和相关行业主管部门提出和实施了“制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,旨在整合教育和行业资源,加大投入力度,改革教育培养模式,创新教学 and 培训方法,培养一大批适应我国经济建设需要、人才市场紧缺的技能型人才。

中央广播电视大学是面向全国开展现代远程教育的开放大学。中央电大和44所省级电大及其所属的分校、工作站、教学点,共同组成了目前世界最大的现代远程教育教学和教学管理系统。中央电大的主要任务,是为各类从业人员提供学习的机会和条件,为国家经济和社会发展培养应用型人才。我们有责任也有能力为技能型紧缺人才培养做出自己的贡献。近几年来,中央电大抓住国家大力发展现代远程教育这一有利时机,通过开展人才培养模式改革和开放教育试点项目,有效提升了办学综合实力和为社会提供教育服务的能力。截至2005年春,中央电大开放教育试点本专科累计注册学生超过200万人,毕业学生超过60万人;已构建了“天网地网结合、三级平台互动”的技术模式,建设了适应成人在职学习、学历非学历教育结合的课程体系;形成了资源共享、导学与自主学习相结合的教学模式和统一管理、分层组织实施、系统协同服务的管理模式及运行机制。

中央电大长期以来形成的一个重要办学特色,就是广泛地与政府部门、行业、企业、部队密切合作,为行业培养应用型人才。为服务于“制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,中央电大经过考察、论证,选择北京中德合力技术培训中心和中国汽车工程学会作为合作伙伴,联合开办开放教育“汽车运用与维修专业”。这个专业既是高等专科学历教育,又是技能型人才的培养和培训。该专业根据汽车维修行业存在大量人才缺口,行业从业人员专业技术和学历层次偏低,高层次经营管理人才紧缺,一线操作工人技能水平较低的状况,有针对性地设置专业课程,安排教学内容和实训实习环节,培养具有良好的职业道德、专业的理论知识、实践技能和较强的实际工作能力,德、智、体全面发展的应用型人才。

2 汽车文化

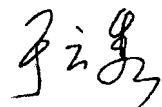
办好一个专业，开好一门课程，编写、使用合适的教材是前提。“汽车运用与维修专业”根据专业培养目标和远程开放教育的办学特点，按照课程一体化设计的要求，以文字教材为主体，辅助以音像教材、计算机课件和网上动态资源等多种媒体有机结合，并编写了相配套的教材。这套教材经过专家、学者多次论证和修订，其内容不仅注重学历教育的知识系统性，而且紧密结合汽车最新技术和发展趋势，具有技术的先进性和实用性。

现在，中央电大“汽车运用与维修专业”各门课程的教材就要陆续出版了。看到已经编成的高质量教材，使我对办好这个专业更加充满信心。在此，我对参与课程设置和教学大纲论证、教材编写的专家、学者表示衷心的感谢！

当然，汽车技术进步和更新越来越快，我们的教材也需要不断修订与更新，以便能够与最新的技术保持同步。我祝愿同学们通过本套教材的学习，既能够系统掌握汽车维修知识，又能学到汽车工业的前沿汽车技术，迅速成长为一名具有较高水平的汽车运用与维修专业人员，为我国汽车工业的发展做出积极的贡献。

是为序。

中央广播电视大学党委书记、副校长



2005年8月

序

北京中德合力技术培训中心与中央广播电视大学、中国汽车工程学会合作，联合开办了中央电大“汽车运用与维修专业”，并受中央电大的委托，承担教学资源建设和教材编写任务。

“汽车运用与维修”并不是一个新的专业，国内很多院校都开设过，也编写和出版了众多专业方面的教材。但是在采用远程教育方式的广播电视大学开办这个专业尚属首次，中央电大开办这个专业的目的，是为了加速培养适应市场需求的汽车维修行业紧缺的技能型人才。而适用于远程教学需要的汽车维修专业教材，包括文字教材、音像教材以及多媒体课件和网络课件，都不是现有的汽车维修教材可以替代的。

另外，电大汽车运用与维修专业的学习对象是一个庞大的群体。它包括全国数百万汽车维修行业的从业人员，将要投身这个行业的高中、职高、技校的毕业生等。这个群体有文化基础差异大、工作岗位不同以及学习时间不一样的特点。这就决定了这套汽车维修教材要能满足全日制学习、业余学习以及自学的需要，同时能满足短期专题技术培训、现场培训的需要。

这套符合电大教学特色的学历教育系列教材是北京中德合力技术培训中心组织清华大学、北京理工大学、北京交通大学、北京联合大学等高等院校的教授和北京汽修行业的专家进行大纲论证和教材编写的。

这套教材的具体特征是具备知识和技术的先进性、系统性和实践性。

先进性。当代汽车制造业发展迅速，汽车技术的进步越来越快，新技术的运用也越来越多，高科技的含量也越来越高，因此教材编写内容必须突出汽车新技术的应用和发展趋势，使读者能掌握最新的知识和技术。

系统性。汽车维修专业课程的设置本身就具有系统性。作为专科学历教育的教材，注意了对学员进行系统的专业理论知识教育。但教材不是把理论知识教育作为重点，而是将重点放在技术应用方面。这样做有利于培养具有操作能力的技术人才。

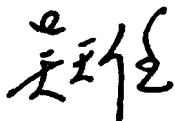
实践性。教材编写注意了理论与实训结合，理论教材和实训教材由同一主编统一编写，同时出版，同步使用，使理论课和实训课有机结合起来，并在教学中实现边学习理论边动手操作，学理论时可结合实际操作，在实际操作中学理论。实践证明，这是培养技能型人才有效的方式。

2 汽车文化

高水平的编写团队为教材的成功提供了坚实的基础。这套系列教材的出版，是清华大学资深汽车专家庄人隽牵头的编写团队的成果。在此，对教材的主编及参编人员表示真诚的感谢！对参加教学计划的制订、大纲论证、教材评审的专家表示真诚的感谢！

希望这套系列教材能得到电大汽车维修专业教学人员及广大汽修行业从业人员的喜爱。当然，教材中难免有疏漏和不足之处，希望广大读者提出宝贵意见，便于我们修改完善。

北京中德合力技术培训中心名誉理事长



2005年8月

前 言

本教材依据中央广播电视大学“汽车运用与维修”专业教材编写要求和“汽车文化”课程教学大纲进行编写。

通过对汽车基本概念、汽车基本结构、汽车发展史、汽车造型与色彩、汽车公司与品牌、汽车名人、汽车竞赛、汽车新技术与未来汽车等方面知识的介绍，培养人们对汽车的兴趣和爱好，提高对汽车的鉴赏能力。同时，也为汽车相关专业的技术人员和管理人员提供必要的专业基础知识。

汽车文化可以笼统地定义为人类在汽车发明、设计、生产和使用过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。

教材编写过程中，既注重汽车文化的内涵与外延，又突出专业教材的特征。

因作者水平有限，教材中如有不妥之处，欢迎批评指正。

帅石金

2005年8月

目 录

第1章 汽车概述	(1)
1.1 汽车定义	(1)
1.2 汽车总体构造	(2)
1.3 汽车行驶原理	(5)
1.4 汽车特征参数与性能指标	(6)
1.5 汽车分类与编号	(11)
第2章 汽车史话	(21)
2.1 车轮和车的发明史	(21)
2.2 蒸汽机汽车的发明史	(23)
2.3 内燃机汽车的发明史	(25)
2.4 世界汽车工业发展史	(29)
2.5 中国汽车工业发展史	(34)
第3章 汽车外形和色彩	(40)
3.1 汽车外形	(40)
3.2 汽车色彩	(49)
第4章 著名汽车公司及其车标	(54)
4.1 美国汽车公司及其车标	(54)
4.2 德国汽车公司及其车标	(59)
4.3 法国汽车公司及其车标	(63)
4.4 英国汽车公司及其车标	(64)
4.5 意大利汽车公司及其车标	(69)
4.6 日本汽车公司及其车标	(71)
4.7 韩国汽车公司及其车标	(75)

2 汽车文化

4.8 中国汽车公司及其车标	(76)
第5章 汽车名人	(85)
5.1 卡尔·本茨	(85)
5.2 戈特利布·戴姆勒	(86)
5.3 威廉姆·迈巴赫	(87)
5.4 费迪南德·波尔舍	(88)
5.5 亨利·福特	(89)
5.6 威廉·杜兰特	(90)
5.7 阿尔弗雷德·斯隆	(91)
5.8 沃尔特·克莱斯勒	(92)
5.9 安德烈·雪铁龙	(93)
5.10 阿尔芒·标致	(94)
5.11 恩佐·法拉利	(95)
5.12 丰田喜一郎	(96)
5.13 饶 斌	(97)
第6章 汽车竞赛	(100)
6.1 汽车竞赛起源	(100)
6.2 赛车组织机构	(101)
6.3 汽车竞赛分类	(102)
6.4 一级方程式(F1)汽车赛	(102)
6.5 汽车拉力赛	(110)
6.6 勒芒 24 小时耐力赛	(113)
6.7 印第 500 英里大赛	(114)
6.8 GT 跑车耐力赛	(115)
6.9 卡丁车赛	(116)
第7章 汽车新技术与未来汽车	(120)
7.1 汽车新技术	(120)
7.2 未来汽车	(133)
参考文献	(143)

第1章 汽车概述

本章主要介绍汽车的基本知识，包括汽车的定义，汽车的总体构造与布局，汽车的基本行驶原理，汽车的主要特征参数与性能指标，以及汽车的分类与编号等。

1.1 汽车定义

汽车的英文叫法有多种，如“*automobile*”、“*motor*”、“*vehicle*”等，但最能反映汽车本质特征的英文叫法是“*automobile*”，其中“*auto*”表示“自己”，“*mobile*”表示“移动”，“*automobile*”的本意就是“自己移动”，即依靠自身动力装置进行驱动。在日本，汽车称为“自动车”，与英文“*automobile*”的本意是一致的。日本的“汽车”是指“火车”。汉语中本来没有“汽车”这个词，最初曾把它称为“火轮车”，后来才叫“汽车”，这种叫法也许是源于早期的汽车是由蒸汽机驱动之故。

我国国家标准 GB/T 3730.1—2001《汽车和挂车类型的术语和定义》中是这样定义汽车的：由动力驱动，具有四个或四个以上车轮的非轨道承载的车辆。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。

根据这一汽车定义，我国汽车产品具有以下特征：

- (1) 由动力装置驱动。这里所说的动力装置，可以是各种发动机，也可以是由蓄电池驱动的电机，而人力车、畜力车都不能算作汽车。
- (2) 具有四个或四个以上的车轮。两轮摩托车和三轮机动车不属于汽车的范畴。
- (3) 不依靠轨道和架线。有轨电车和无轨架线电车也不属于汽车的范畴。
- (4) 用作载运人员和/或货物及牵引挂车或特殊用途。有些进行特种作业的轮式机械，如轮式推土机、铲运机、叉式起重机（叉车）以及农田作业用的轮式拖拉机等，尽管也具有汽车的某些特征，但由于主要用途不是运输，因此将它们分别划入工程机械和农业机械范畴。

在美国，汽车是指由本身动力驱动（不包括人力、畜力），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他车辆的车辆。此定义给出了汽车的用途，但没有指明动力装置的形式，也没有对车轮数目进行限制。按照这一定义，摩托车、拖拉机属于汽车，而装甲车、坦克都不属于汽车。

2 汽车文化

在日本,汽车则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車輛。这一定义没有指明汽车的用途。照此定义,在道路上玩耍的儿童玩具汽车也属于汽车。

1.2 汽车总体构造

1.2.1 汽车的基本组成

汽车主要由发动机、车身、底盘和电器四大部件组成(见图1-1)。这些大部件通常被称之为总成。

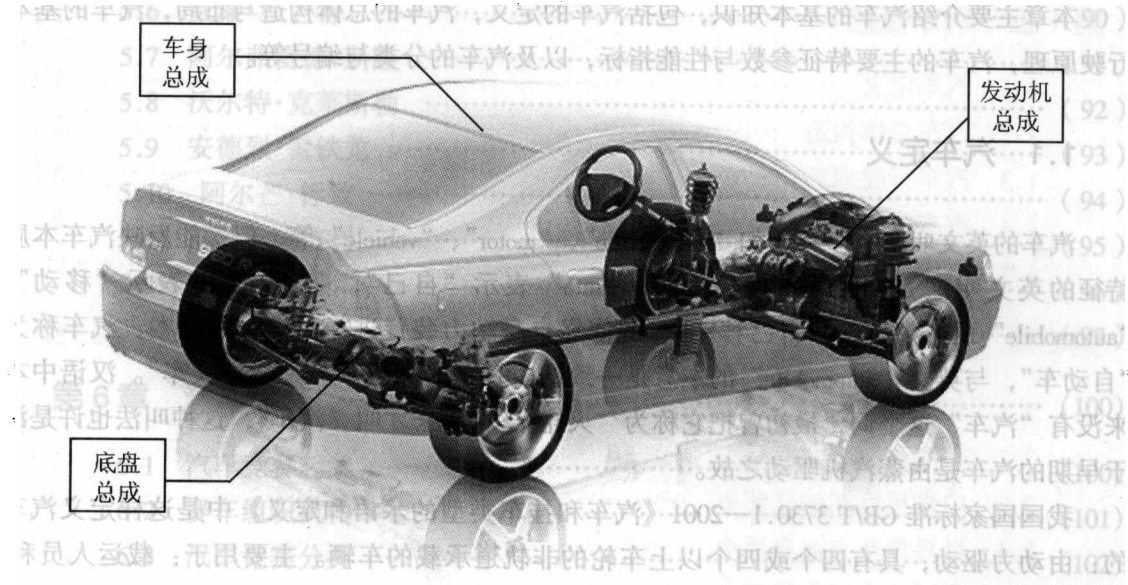


图1-1 汽车总体构造图

1. 发动机总成

发动机是汽车的“心脏”，为汽车提供必需的驱动力，汽车一般都采用内燃机作为动力。根据运动机构不同，内燃机可分为往复式活塞式和旋转活塞式。目前绝大部分汽车都采用往复式活塞式内燃机，它由机体、曲柄连杆机构、配气机构、供给系、冷却系、润滑系、点火系(汽油发动机采用)、起动系等部分组成。根据燃料不同，内燃机可分为汽油机、柴油机、天然气(CNG)发动机、液化石油气(LPG)发动机等。由于石油是不可再生能源，以后汽车动力系统会越来越多地采用电驱动系统，如采用蓄电池或燃料电池作为汽车动力(即纯电动汽车)；采用蓄电池或燃料电池与内燃机混合提供汽车动力(即混合动力汽车)。

2. 车身总成

车身是驾驶员工作的场所，也是装载乘客和货物的场所。车身应为驾驶员提供方便的操作条件，以及为乘客提供舒适安全的环境或保证货物完好无损。典型的三厢轿车由发动机舱、行李舱及乘员舱组成。根据有无车架，可将车身分为承载式车身和非承载式车身。一般

的轿车都是承载式车身。

3. 底盘总成

底盘接受发动机的动力，使汽车产生运动，并保证汽车按照驾驶员的操纵正常行驶。底盘由以下几个系统组成：传动系统，行驶系统，转向系统，制动系统。

传动系统将发动机的动力传给驱动轮。传动系包括离合器、变速器、传动轴、驱动桥等部件。行驶系统将汽车各总成及部件连成一个整体并对全车起支承作用，以保证汽车正常行驶。行驶系包括车架、前轴、驱动桥的壳体、车轮（转向轮和驱动轮）、悬架等部件。转向系统保证汽车能按照驾驶员选择的方向行驶，由带转向盘的转向器及转向传动装置组成。制动系统使汽车减速或停车，并保证驾驶员离去后汽车能可靠地停驻。

4. 电器总成

电气设备由电源组、发动机起动系和点火系、汽车照明和信号装置等组成。此外，在现代汽车上各种电子设备愈来愈多，如单片机、整车及发动机管理系统及各种传感器装置等。随着科技的发展，汽车上的电子类器件在汽车制造中的成本越来越大。

1.2.2 汽车的整体布局

汽车布局是指如何安排一部汽车的各个组成部分在整车中所处的相对位置。一部汽车的布局元素包括发动机、传动系统、座舱、行李舱、排气系统、悬挂系统、油箱、备胎等。其中发动机、传动系统和座舱是决定布局的三要素，按这“三要素”可将布局方式分为前置发动机前轮驱动（FF）、前置发动机后轮驱动（FR）、中置发动机后轮驱动（MR）、后置发动机后轮驱动（RR）和四轮驱动（4WD）五大类型。一个优秀的布局方案应该在使各部件工作良好的基础上满足应有的使用功能（如载人、运货、越野等）。下面对各种布局方案作简单介绍：

（1）前置发动机后轮驱动（FR）

发动机纵置于车头，纵向与变速箱相连，经过传动轴驱动后轮（见图1-2）。早期的汽车绝大部分采用FR布局，现在则主要应用中、高级轿车。它的优点是轴荷分配均匀，即整车的前后重量比较平衡，因此操控稳定性比较好。后轮作驱动轮时，轮胎的附着利用率要优于前轮驱动，这是中、大型轿车（功率、转矩较大）都采用后轮驱动的主要原因。

FR的缺点是传动部件多，传动系统质量大，贯穿座舱的传动轴占据了座舱的地台空间。为了容纳传动轴，凡是采用FR的房车，其后座中间座椅的地台都是隆起来的，影响了脚部空间和乘坐舒适性。

（2）前置发动机前轮驱动（FF）

将发动机横置在车头，经过变速箱直接驱动前轮，就可以免去传动轴，从而解决了FR布局的车厢地台问题。这种方案称为FF布局（见图1-3）。FF是目前绝大部分微、小、中型轿车采用的布局方式。



图 1-2 前置发动机后轮驱动

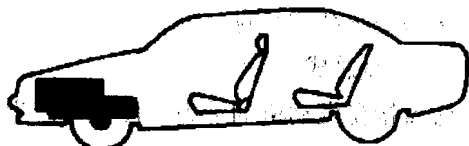


图 1-3 前置发动机前轮驱动

除了车厢地台降低外，FF 在操控性方面也具有优势：由于重心偏前且由前轮产生驱动力，FF 的汽车在操控性方面具有明显的转向不足特性，这在汽车操控性评价中属于一种安全的稳态倾向，是民用车的理想特性。FF 的抗侧滑能力也比 FR 强。但 FF 的驱动轮附着利用率较小，上坡时驱动轮的附着力会减小；前轮的驱动兼转向结构比较复杂，发动机和传动系统（变速箱、离合器等）集中在发动机舱内，布局拥挤，限制了采用大型发动机的可能性。这是大型轿车不采用 FF 的主要原因。

针对这个问题，近年来出现了纵置发动机的 FF 布局（以前 FF 的发动机都是横置的），从而可以采用较大型的发动机。例如配 3.5 升 V6 发动机的本田 Legend 和 2.8 升 V6 发动机的奥迪 A6，都属于为数不多的中大型 FF 轿车。

(3) 后置发动机后轮驱动 (RR)

发动机放置在后轴之后，经变速箱直接驱动后轮（见图 1-4）。RR 早期广泛应用在微型车上，因为其结构紧凑，既没有沉重的传动轴，又没有复杂的前轮转向兼驱动结构。它的缺点是后轴荷较大，在操控性方面会产生与 FF 相反的转向过度倾向，即高速过弯的稳定性差，容易侧滑。现在仍采用 RR 布局的轿车已经很少。波尔舍 911 是其一，而它极易甩尾的操控特性也是出了名的。



图 1-4 后置发动机后轮驱动



图 1-5 中置发动机后轮驱动

(4) 中置发动机后轮驱动 (MR)

发动机放置在前、后轴之间（见图 1-5）。MR 最大的优点是轴荷均匀，具有很中性的操控特性。缺点是发动机占去了座舱的空间，降低了空间利用率和实用性。因此采用 MR 的大都是追求操控表现的跑车。

一般的 MR 布局，发动机是置于座椅之后、后轴之前的，这样的布局在情理之中。近年出现了一种被称作“前中置发动机”的布局方式，即发动机置于前轴之后、乘员之前，驱动后轮。从形式上讲这种布局应属于 FR 类型，但能达到与 MR 一样的理想轴荷分配，从而提高操控性。宝马 3 系列、本田 S2000 都属于这种类型的布局。

(5) 四轮驱动 (4WD)

无论是前置、中置还是后置发动机，都可以采用四轮驱动（见图1-6）。由于四个车轮均有动力，附着利用率最高，但重量大、占空间是4WD的显著缺点。此外动力流失率比单轴驱动大。四轮驱动过去只用于越野车，近年来随着限滑差速器技术的发展和运用，四驱系统已经能够精确地调配转矩在各车轮之间的分配，所以出于提高操控性的考虑，采用四轮驱动的高性能跑车也越来越多。

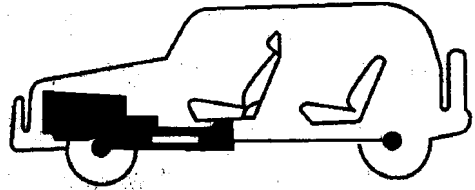


图1-6 四轮驱动

1.3 汽车行驶原理

要使汽车行驶，必须具备两个基本行驶条件：驱动条件和附着条件。

1. 驱动条件

汽车必须有足够的驱动力以克服各种阻力。

汽车的驱动力由发动机产生。发动机发出的转矩经由传动系统传到车轮上的转矩 M_t ，力图使车轮旋转。由此，在驱动轮与地面接触处向地面施加一个力 F_0 ，其数值为 M_t 与车轮半径 r 之比：

$$F_0 = M_t / r \quad (1-1)$$

与此同时，地面对车轮施加一个与 F_0 数值相等、方向相反的反作用力 F_t （见图1-7）。 F_t 就是驱动力。

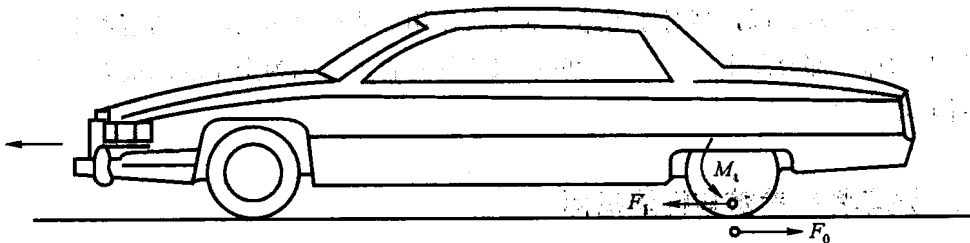


图1-7 驱动力产生示意图

汽车的行驶总阻力 $\sum F$ 包括滚动阻力 F_f 、空气阻力 F_w 和上坡阻力 F_i ：

$$\sum F = F_f + F_w + F_i \quad (1-2)$$

滚动阻力 F_f 主要是由于车轮滚动时轮胎与路面摩擦而产生，空气阻力 F_w 是由于汽车行驶时与其周围的空气相互作用而产生，上坡阻力 F_i 是汽车重力沿坡道方向的分力。

汽车行驶的过程是驱动力能否克服各种阻力的交替变化过程：

(1) 当 $F_t = \sum F$ 时，汽车匀速行驶；

(2) 当 $F_t > \sum F$ 时, 汽车加速, 同时空气阻力亦随车速的增大而急剧增大, 在某个较高速度处达到新的平衡然后匀速行驶;

(3) 当 $F_t < \sum F$ 时, 汽车减速直至停驶。这时, 如果要维持较高的车速, 就需要加大发动机的输出功率或将变速器换入较低的挡位以维持较大的驱动力。

2. 附着条件

驱动力的最大值一方面取决于发动机可能发出的最大转矩和变速器换入最低挡位时的传动比, 另一方面又受轮胎与地面的附着作用限制。

当汽车在平整干硬路面上, 车轮的附着作用是由于轮胎与路面存在着摩擦力。这个摩擦力阻碍车轮的滑动, 使车轮能够正常地向前滚动并承受路面的反作用力——驱动力。如果驱动力大于摩擦力, 车轮与路面之间就会发生滑动。在松软的地面上, 除了轮胎与地面的摩擦之外, 还加上嵌入轮胎花纹凹部的软地面凸起部所起的抗滑作用。由附着作用所决定阻碍车轮滑动的力的最大值称为附着力, 用 F_ϕ 表示。附着力与车轮承受垂直于地面的法向力 G (称为附着重力) 成正比, 即

$$F_\phi = G \cdot \phi \quad (1-3)$$

式中, ϕ 是附着系数, 与轮胎和路面接触面有关。由此可知, 附着力是汽车所能发挥驱动力的极限, 其表达式为:

$$F_t \leq F_\phi \quad (1-4)$$

在冰雪或泥泞的地面上, 由于附着力很小, 汽车的驱动力受到附着力的限制而不能克服较大的阻力, 导致汽车减速甚至不能前进, 即使加大油门或换入低挡, 车轮只会滑转而驱动力不会增大。为了增加车轮在冰雪路面的附着力, 可采用特殊花纹的轮胎、镶钉轮胎或在普通轮胎上绕装防滑链, 以提高对冰雪路面的抓着作用。非全轮驱动汽车的附着重力仅为分配到驱动轮上的那一部分总重力, 而四轮驱动汽车的附着重力则为全车的总重力, 因而其附着力较前者显著增大。

1.4 汽车特征参数与性能指标

1.4.1 汽车的主要特征参数

1. 质量参数

(1) 自重

指汽车完全装备好 (不包括货物、驾驶员及乘客) 的质量。除了包括发动机、底盘和车身外, 还包括燃料、润滑油、冷却水、随车工具和备用轮胎的质量。

(2) 载质量

货车在硬质、良好的路面上行驶时所允许的最大额定装载质量称为载质量。客车和轿车的载质量一般以乘坐人数表示, 其额定载客人数即车上的额定座位数。

(3) 总质量

汽车在满载时的总质量，即汽车自重与额定载质量之和。

2. 尺寸参数

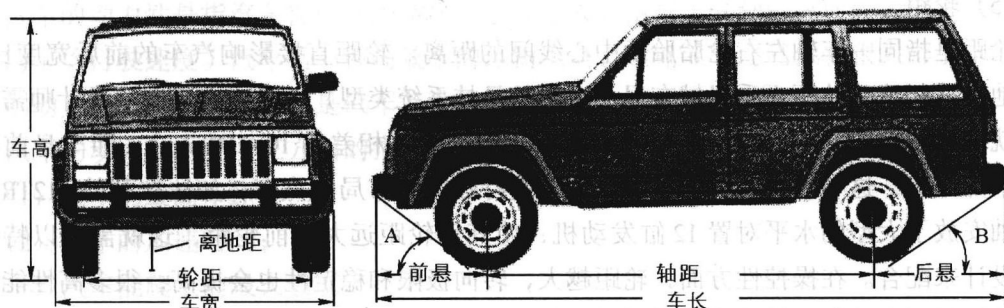


图 1-8 汽车的外形尺寸参数

(1) 车长

车长是指汽车长度方向两极端点间的距离。车长是对汽车的用途、功能、使用方便性等影响最大的参数。因此一般以车长来划分车身等级。车身长意味着纵向可利用空间大，但太长的车身会给调头、停车造成不便。一般中小型乘用车长为 4 m 左右，接近 5 m 长的可算作大型车了。按我国有关规定，公路车辆的极限总长是：货车、越野车、客车 ≤ 12 m，铰接式客车 ≤ 18 m，汽车带挂车 ≤ 20 m。

(2) 车宽

车宽是指汽车宽度方向两极端点间的距离。车宽主要影响乘坐空间和灵活性。对于乘用车，如果要求横向布置的三个座位都有宽阔的乘坐感（主要是足够的肩宽），那么车宽一般都要达到 1.8 m。近年由于对安全性的要求，车门壁的厚度有所增加，因此车宽也普遍增加。日本对车宽的限制比较严，大部分在 1.8 m 以下，欧洲车则倾向增大车宽。但是车身太宽会降低在市区行走、停泊的方便性，因此对于轿车来说车宽 2 m 是一个公认的上限。接近 2 m 或超过 2 m 的车都会很难驾驶。按我国有关规定，公路车辆的极限总宽 ≤ 2.5 m。

(3) 车高

车高是指汽车最高点至地面间的距离。车高直接影响重心（操控性）和空间。大部分轿车高度在 1.5 m 以下，与人体的自然坐姿高度相比低很多，主要是出于降低全车重心的考虑，以确保高速拐弯时不会翻车。MPV、面包车等为了营造宽阔的乘坐（头部空间）和载货空间，车身一般比较高（1.6 m 以上），但随之使整车重心升高，过弯时车身侧倾角度大，这是高车身的重大缺陷。此外，在日本、香港等一些国家或地区，大部分的室内停车场都有高度限制，一般为 1.6 m，这也是确定车高的重要考虑因素。按我国有关规定，公路车辆的极限总高 ≤ 4 m。

(4) 轴距

轴距是指汽车前轴中心至后轴中心的距离。在车长被确定后，轴距是影响乘坐空间最重