

陈总编爱车热线书系

中英名称对照+中文注释

汽车构造 透视图典

车身与底盘

英汉标注版

陈新亚 编著



长期占据畅销榜首
陈总编
爱车热线书系
车友经典必备



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



《汽车知识》杂志总编精心编著

集三十年专业知识与实践经验

《陈总编爱车热线书系》

五大特点与众不同

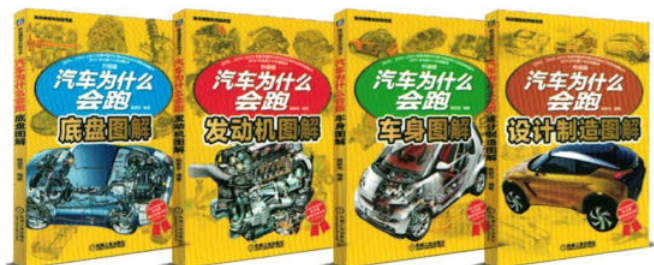
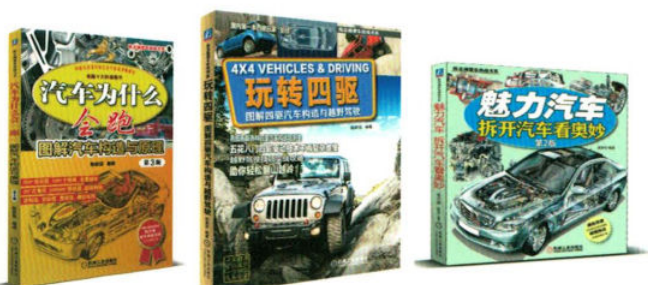
特点1：专业知识指导实际应用

特点2：互动形式答复车友疑问

特点3：精美图片画解具体细节

特点4：新颖内容适合车友口味

特点5：通俗语言让您轻松阅读



陈总编爱车热线书系

汽车构造透视图典

车身与底盘 英汉标注版

陈新亚 编著



这是一本专为汽车专业人员、汽车爱好者等选编的精美专业图册。数百幅色彩缤纷的汽车透视图，可以让我们欣赏到现实中无法看到的汽车结构细节，更可以详细了解汽车车身与底盘的精密构造与工作原理。

本书囊括国内外主流汽车车身与底盘的构造图，并对图中的具体部件与名称给予详细注解，对比较复杂的地方还配上原理示意图，帮助读者理解汽车车身与底盘的最新技术与原理。

图书在版编目（CIP）数据

汽车构造透视图典：英汉标注版. 车身与底盘 / 陈新亚编著. —
2版. —北京：机械工业出版社，2017.9
（陈总编爱车热线书系）
ISBN 978-7-111-57897-0

I. ①汽… II. ①陈… III. ①汽车—构造—图解②汽车—车体
结构—图解③汽车—底盘—图解 IV. ①U463-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第213766号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）
策划编辑：李 军 责任编辑：李 军
责任校对：郭明磊 责任印制：常天培
北京联兴盛业印刷股份有限公司印刷
2017年11月第2版第1次印刷
184mm×260mm·8印张·195千字
0001—4000册
标准书号：ISBN 978-7-111-57897-0
定价：49.90 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com

机工官博：weibo.com/cmp1952

金书网：www.golden-book.com

教育服务网：www.cmpedu.com



透过图片看本质

有人说现在汽车的同质化现象越来越严重，可我并不这么认为。

说这话的人只看到了汽车的外形，从外形上看确实有点世界大同的味道，不管是借鉴的，还是原创的，汽车的基本形状都很难有大的改变和突破。但是，为什么一些汽车卖得贵却畅销，而和它们同样车身大小、同样发动机排量的汽车，虽然售价低但却无人问津？这里除了品牌价值的差别外，主要原因还是汽车内在本质存在巨大差别。

那些世界名牌汽车，它们在设计水平、技术水平、制造工艺上确实有过人之处；它们的制造商投入了更多的研发费用和更强的技术力量；这些汽车在安全性、动力性及燃油经济性上占有一定优势。当然，高额的研发费用摊到每辆车上，自然就会增加车辆的售价。因此，我们赏车评车、选车买车时，不能只看汽车的外表，更不能只看个头大小，而是要看内在本质上的差别，从构造与设计上来区分它们。

本书集世界著名汽车品牌的车身与底盘透视图之大成，期望您透过本书图片直接看到先进汽车的本质，能够加深认识和理解世界先进汽车技术，这对您掌握汽车知识或购车用车有一定的帮助。

在修订本书时，不仅丰富了内容，而且还为图注加上了英文名称，并且尽可能增加了对部件功用的注解。



chenxinya@vip.sohu.com

目 录

前言 透过图片看本质

第一章 整车基本构造 1

标致207轿车构造透视图	1
奔驰B级轿车构造透视图	1
汽车有哪些主要部件?	2
迈巴赫轿车构造透视图	3
迈巴赫轿车动力传动系统	3
发动机前置、前中置、后中置、后置	4
雪佛兰CAMARO SS跑车构造透视图	4
汽车传动形式	5
汽车传动形式示意图	5
奥迪A4轿车四驱款构造透视图	6
大众PASSAT轿车构造透视图	6
大众高尔夫旅行车构造透视图	7
布加迪威航超级跑车构造透视图	7
发动机横置、纵置	8
奥迪TT敞篷跑车四驱款构造透视图	8
什么是COUPE车型?	10
奔驰E COUPE双门轿跑车构造透视图	10
奔驰E COUPE双门轿跑车身构造图	11
为什么跑车喜欢采用“后中置、后驱”方式?	12
保时捷Cayman S跑车构造透视图	13
什么是真正的“后置后驱”方式?	14
保时捷GT3 RS跑车构造透视图	15
奥迪R8超级跑车构造透视图(一)	16
奥迪R8超级跑车构造透视图(二)	16
SMART FORTWO COUPE构造透视图(一)	17
SMART FORTWO COUPE构造透视图(二)	17
奔驰C级轿车构造透视图	19
奔驰C级轿车底盘构造图	19
奔驰C350双门轿跑车构造透视图(一)	20
奔驰C350双门轿跑车构造透视图(二)	21
奔驰CL级轿车动力传动系统构造透视图	22
奔驰CL级轿车构造透视图	23
奔驰CLS级轿跑车底盘构造透视图	23

第二章 车身基本构造 24

轿车车身尺寸示意图	24
汽车通过性能尺寸示意图	24
奔驰CLS级轿跑车车身钣金件分解图	25
福特嘉年华两厢轿车构造透视图	25
雷诺LAGUNA轿车构造透视图	26
雷诺LAGUNA轿跑车构造透视图	26
宝马3系敞篷轿跑车承载式车身构造透视图	27

CONTENTS

奥迪Q5承载式车身构造透视图	27
承载式车身和非承载式车身	27
奔驰G级车非承载式车身构造透视图	27

第三章 车身安全设计 28

大众PASSAT轿车车身安全设计	28
奔驰E级轿车车身安全设计	28
沃尔沃轿车车身安全设计示意图	29
奥迪A3敞篷轿车加强设计示意图	29
标致407轿车车身安全设计示意图(一)	30
标致407轿车车身安全设计示意图(二)	30
迈巴赫汽车车身构造图	31
迈巴赫汽车车身底板构造图	31
马自达CX-5车身底板构造图	31
雷诺轿车侧面碰撞示意图	32
奔驰GL车型侧面撞击力分散示意图	32
奔驰GL车型正面撞击力分散示意图	32
奔驰E级轿车正面撞击力分散示意图	33
奔驰E级轿车侧面撞击力分散示意图	33
车身撞击力分散设计	33
大众高尔夫车身安全设计构造图	34
大众JETTA车身安全设计构造图	34
鸟笼式车身骨架设计	35
大众JETTA车门防撞梁实景图	35

第四章 车身轻量化设计 36

保时捷跑跑车轻量化设计构造图	37
汽车轻量化设计	37
奔驰CL双门轿跑车轻量化车身设计构造图	39
高刚性车身	39
奥迪TT跑车车身用材示意图	40
奥迪Q7车身用材示意图	40
新奥迪R8超级跑车车身构造图	41
保时捷Panamera轻量化车身设计构造图	41

第五章 动力传动系统 42

标致407 轿车构造透视图	42
标致407 轿车前置发动机前轮驱动系统	42
标致407 前桥构造图	43
标致407 轿车底盘构造透视图	43
宝马3系敞篷轿车构造透视图	44
宝马M5轿车动力传动系统构造透视图	44
宝马7系轿车底盘构造图	45
奔驰SLR跑车前中置发动机后轮驱动系统	46
奔驰SLR跑车构造透视图	46

奔驰SLR跑车前中置发动机后轮驱动系统	47
奔驰SLS AMG前中置发动机后轮驱动系统	48
奔驰SLS AMG超级跑车构造透视图	48
前中置发动机后轮驱动形式	48
奔驰SLS AMG前中置发动机后轮驱动系统透视图	49
奔驰SLS AMG超级跑车后桥构造透视图	49
雪佛兰克尔维特跑车构造透视图(一)	50
雪佛兰克尔维特跑车前置发动机后轮驱动系统	51
雪佛兰克尔维特跑车构造透视图(二)	51
奔驰S级轿车四轮驱动系统构造透视图	52
为什么一些轿车也采用四轮驱动?	53
奔驰S级轿车四轮驱动系统	53
奥迪A7 Sportback轿跑车构造透视图(一)	54
奥迪A7 Sportback轿跑车四轮驱动系统	54
奥迪A7 Sportback轿跑车构造透视图(二)	55
宝马X5车型四轮驱动系统	56
宝马X5车型底盘系统	56
分时四驱、全时四驱和适时四驱	56
大众途锐四轮驱动系统	57
奥迪A4四轮驱动轿车动力传动系统	57
第六章 差速器和分动器	58
四轮驱动车型三个差速器位置示意图	58
前桥和前差速器构造透视图	58
奔驰M级车型前桥和前差速器构造透视图	59
奔驰M级车型后桥和后差速器构造透视图	59
奔驰S级四轮驱动轿车前差速器构造透视图	60
差速器侧齿轮和行星轮示意图	60
差速器环齿轮示意图	60
差速器构造透视图	61
轮间差速器工作原理示意图	61
奥迪托森C型中央差速器和钢链条构造图	62
奥迪Q7四轮驱动系统构造图	62
托森C型差速器构造透视图	63
奥迪托森C型中央差速器构造透视图	63
奥迪冠齿中央差速器	64
和变速器集成的冠齿中央差速器	64
奥迪冠齿中央差速器构造图	64
分动器的作用	65
分动器在汽车上的位置	65
分动器构造图	65
保时捷卡宴汽车动力传递系统构造透视图	66
保时捷卡宴汽车中央差速器构造透视图	66
宝马X3车型xDrive全时四驱系统	67
宝马X5车型xDrive全时四驱系统	67
大众汽车HALDEX电控多片离合器和后差速器	68
HALDEX电控多片离合器	68
第五代HALDEX多片离合器构造图	68

第四代HALDEX多片离合器构造图	69
奥迪汽车quattro运动型后差速器	70
奥迪quattro运动型后差速器工作原理图	70
奥迪quattro轿车运动型后差速器位置示意图	71
奥迪 quattro车型运动型后差速器	71
奥迪quattro运动型后差速器构造图	72
奥迪quattro运动型差速器工作原理图	72
奥迪汽车运动型差速器是怎样工作的?	73
新奥迪A6 quattro运动型后差速器分解图	73
宝马汽车动态驱动力分配系统	74
动态驱动力分配系统(后轴差速器)	74
宝马X6车身构造透视图	75
宝马汽车动态驱动力分配系统工作原理	75
宝马X6动态驱动力分配显示	75
奔驰4MATIC四轮驱动系统分动器	76
保时捷汽车中央差速器和后差速器	76
奔驰GLK车型四轮驱动系统	77
奔驰Unimog汽车分动器和差速器位置图	77

第七章 传动轴和半轴 78

雷诺KOLEOS汽车传动轴和半轴位置示意图	78
欧宝INSIGNIA汽车四轮驱动系统	78
奔驰GL级汽车四轮驱动系统	79
福特嘉年华(Fiesta)轿车前桥和半轴	79
球笼式万向节所在位置示意图	80
传动轴万向节作用示意图	80
十字轴式万向节构造示意图	80
传动轴万向节	80
奥迪A8轿车球笼式万向节构造透视图	81
等速万向节	81
球笼式万向节构造示意图	81

第八章 转向系统 82

齿轮齿条式转向	82
齿轮齿条式转向系统构造示意图	82
可变齿比转向系统	82
可变转向齿比转向系统构造示意图	82
循环球式转向	83
循环球式转向系统构造示意图	83
奔驰S级轿车转向系统构造图	83
奔驰GL汽车液压助力转向系统构造图	84
奔驰E级轿车液压助力转向系统构造图	84
大众汽车随速电动助力转向系统	85
随速电动助力转向工作原理	85
随速电动助力转向系统构造图	85
奥迪A6汽车电动助力转向系统分解图	86
奥迪A6汽车电动助力转向系统	86
奥迪动态转向系统	87
奥迪汽车动态转向系统构造图	87

奥迪A6汽车动态转向系统构造图	87
雷诺Laguna GT轿车后轮转向系统示意图	88
后轮转向系统	88
雷诺Laguna GT轿车后轮转向系统俯视图	88
宝马汽车整体转向系统示意图	89
宝马汽车后轮转向构造示意图	89
沃尔沃汽车溃缩式转向柱示意图	89

第九章 悬架系统 90

标致207 RC轿车悬架系统	90
麦弗逊式悬架系统构造图	90
麦弗逊式悬架系统	90
奔驰C级轿车悬架系统构造图	91
奥迪Q5汽车悬架系统构造透视图	91
非独立悬架常见形式	92
独立悬架常见形式	92
奔驰C级轿车前悬架构造图	93
三连杆式前悬架构造图	93
奔驰E级轿车三连杆麦弗逊式前悬架构造透视图	93
奥迪A6轿车五连杆前悬架构造图	94
配备空气减振器的奔驰S级轿车前悬架构造图	94
大众PASSAT麦弗逊式前悬架	95
奥迪R8跑车双叉臂式前悬架构造图	95
通用LaCROSSE轿车麦弗逊式前悬架构造图	95
钢板弹簧式非独立后悬架系统	96
扭力梁式非独立后悬架系统	96
标致107轿车前麦弗逊、后扭力梁悬架系统	96
MINI Cooper汽车二连杆后悬架系统	97
MINI Cooper汽车悬架系统	97
奥迪R8超级跑车双叉臂式后悬架系统	98
奔驰R级汽车四连杆式空气后悬架系统	98
奥迪A6轿车四驱车型梯形连杆后悬架系统	99
奔驰C级轿车多连杆式后悬架系统	99
奥迪A6轿车主动式空气悬架控制系统	100
奥迪A6轿车主动式空气后悬架系统	100
奔驰R级汽车双叉臂式空气前悬架系统	101
奔驰E级轿车多连杆式空气后悬架系统	101
奔驰S级轿车AIRmatic空气悬架控制系统示意图	102
奔驰AIRmatic空气悬架	102
奔驰空气减振器	103
奔驰S级轿车空气后悬架系统	103
奔驰C级轿车阻尼可调式前减振器	104
奔驰C级轿车后减振器	104
奔驰S级轿车空气减振器	104
主动车身控制系统	105
奔驰S级轿车自动调节式减振器	105
奔驰S级轿车主动车身控制系统 (Active Body Control, 简称ABC) 工作原理示意图	105

奥迪电磁减振器构造图	106
电磁减振器工作原理图	106
电磁减振器有什么优势?	106
奔驰A级轿车自适应减振器构造示意图	107
“瓦特”连杆	107
奔驰A级轿车带瓦特连杆的扭力梁后悬架系统	107

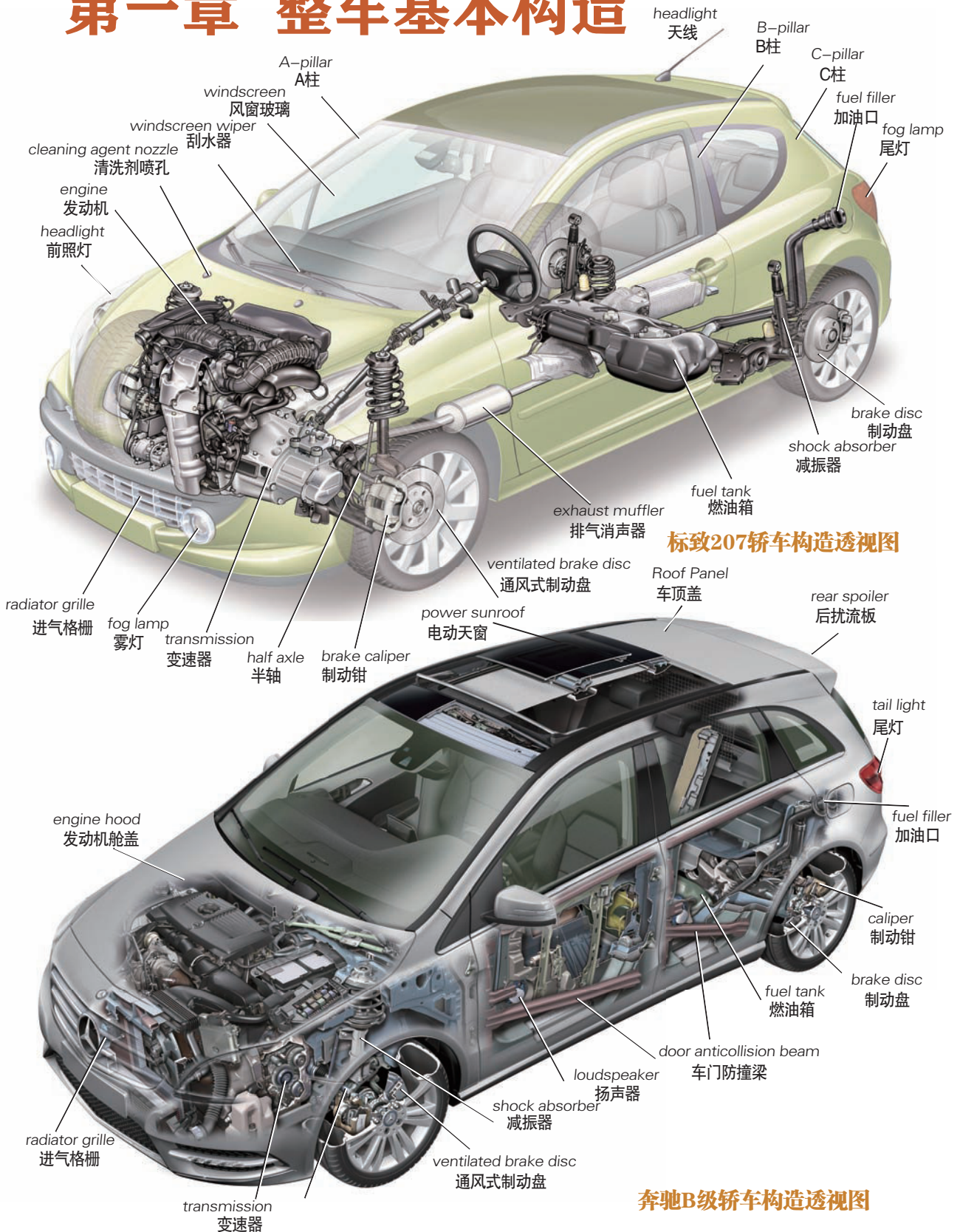
第十章 制动与安全系统 108

奔驰S级轿车制动系统控制线路图	108
制动过程和能量置换	109
鼓式制动器构造分解图	110
鼓式制动器工作原理示意图	110
保时捷汽车通风盘式制动系统	110
盘式制动	111
盘式制动系统原理图	111
盘式制动器构造分解图	111
奔驰SLS AMG超级跑车陶瓷制动盘	112
奔驰SLS AMG超级跑车制动盘	112
制动钳构造图	113
陶瓷制动盘构造图	113
保时捷BOSTER S跑车前制动盘冷却空气流向	113
奔驰M级汽车制动系统	114
真空制动助力器	114
真空制动助力器原理图	114
雷诺汽车主动安全系统全车布局示意图	115
电子制动力分配 (EBD)	115
EBD工作原理示意图	115
ESP工作原理	116
电子稳定程序 (ESP) 结构示意图	116
电子稳定程序 (ESP) 工作原理示意图	116
制动力辅助	117
制动力辅助系统 (BA) 原理示意图	117
加速防滑系统 (ASR) 原理示意图	117
加速防滑	117

第十一章 车身附件与配置 118

奥迪A6轿车抬头显示系统工作原理示意图	118
LED车灯为何寿命长?	118
奥迪A6轿车LED前照灯构造图	118
奥迪Q7车型LED前照灯结构图	119
奥迪虚拟驾驶舱	119
奥迪新Q7虚拟驾驶舱构造图	119
雷诺汽车自动刮水器控制系统示意图	120
雷诺汽车自动前照灯控制系统示意图	120
雷诺汽车BOSE音响扬声器布局图	120
汽车空调工作原理示意图	121
奥迪A6轿车空调和暖风系统示意图	121
奥迪A6轿车驾驶座椅构造透视图	122

第一章 整车基本构造



标致207轿车构造透视图

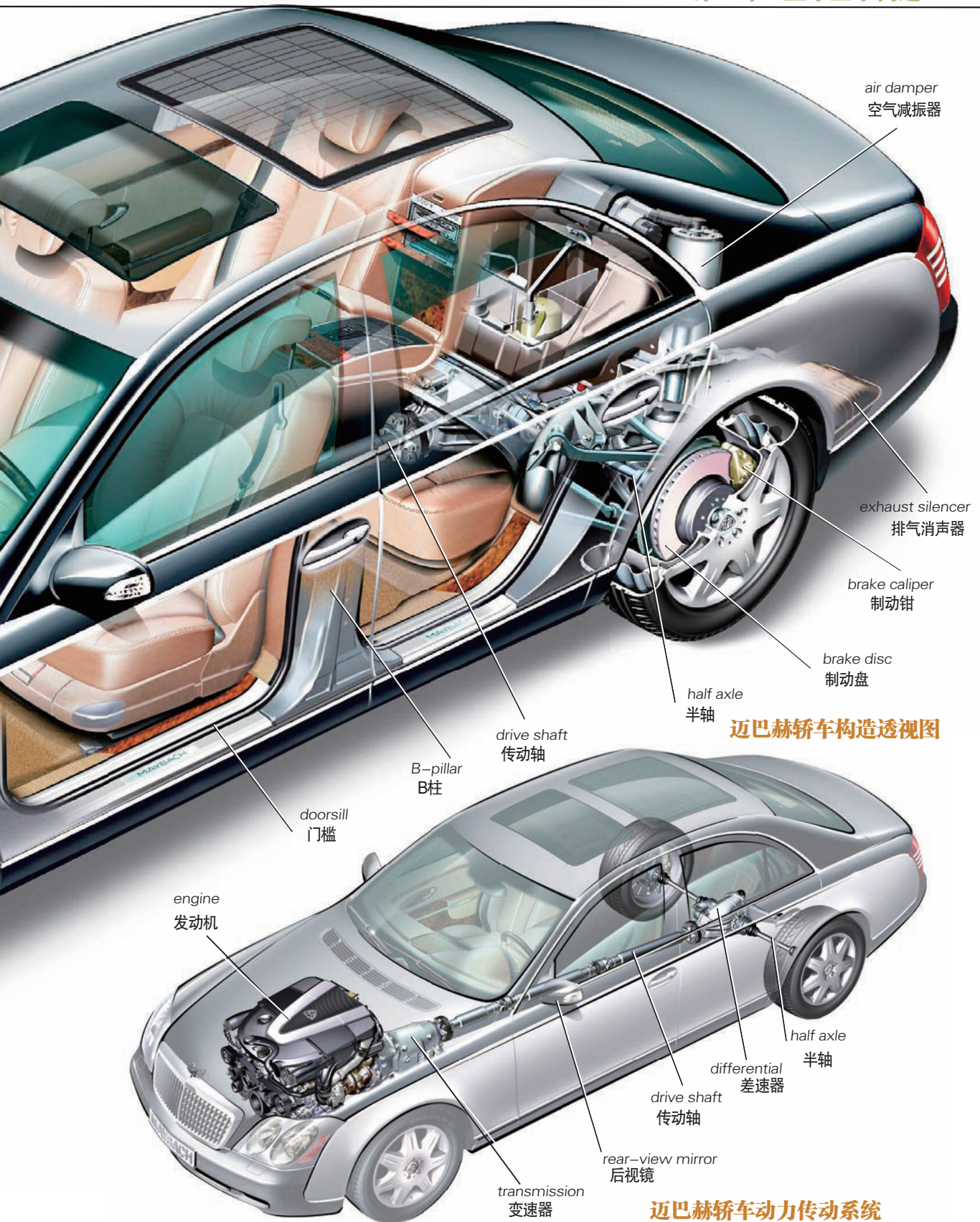
奔驰B级轿车构造透视图

汽车有哪些主要部件？

汽车可以简单分为车身、动力和底盘三大部分，如果再细分，可把汽车分为车身、发动机、传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统和附件配置七大系统。

其中，传动系统包括离合器、变速器、分动器、传动轴、半轴等主要总成；行驶系统包括车架、悬架、车轮和轮胎等主要部件；附件配置则包括车身附件、仪表、照明、座椅、空调、音响、门锁等配置。





发动机前置、前中置、后中置、后置

如果把发动机放置在车辆前轴的上方或之前,即如本页图所示,则称为“前置发动机”;如果将发动机放置在后轴上方或后轴后方,则称为“后置发动机”。

如果把发动机放置在车辆前部,但是在前轴的后方,则称为“前中置发动机”;如果把发动机放置在车辆后部,但在后轴的前方,则称为“后中置发动机”。这二者统称为“中置发动机”。



扫一扫,即可观看前纵置发动机四轮驱动视频



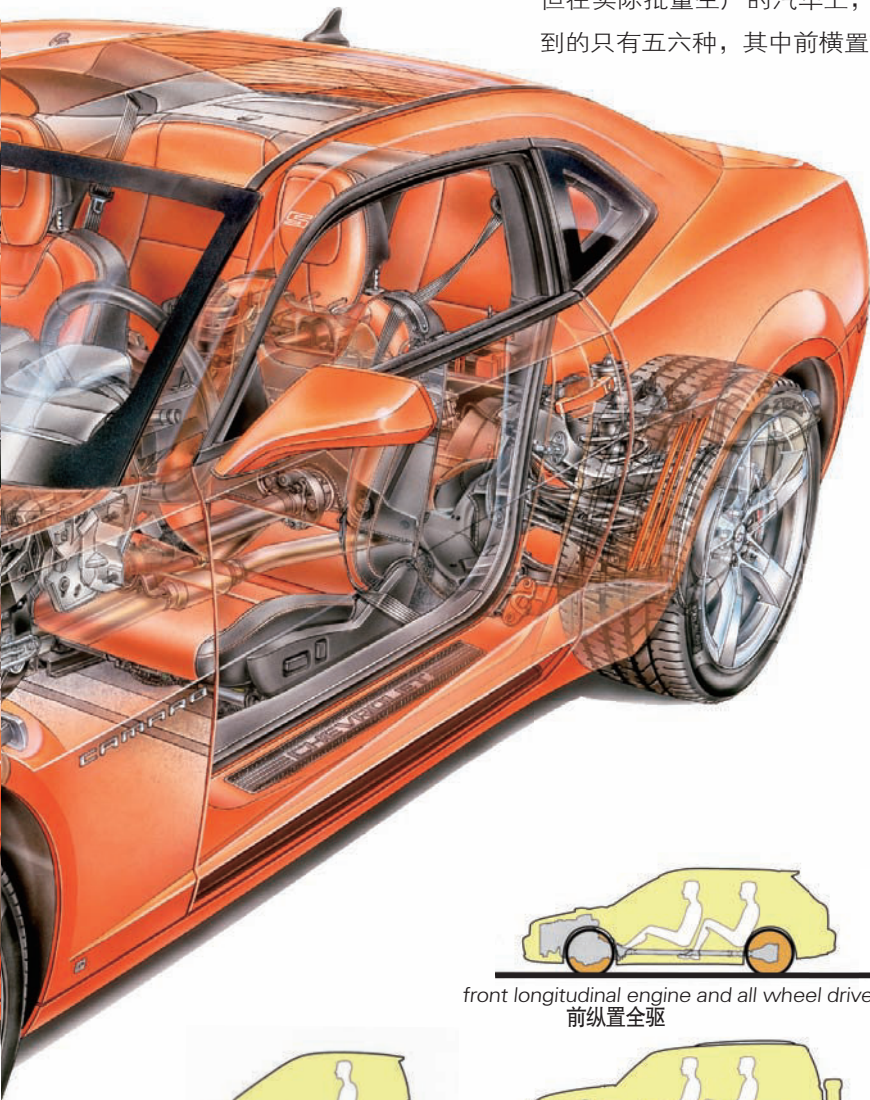
雪佛兰CAMARO SS跑车构造透视图



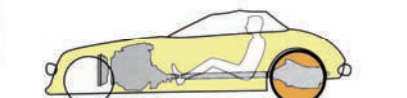
扫一扫，即可观看前置发动机前轮驱动视频

汽车传动形式

下图为常见的发动机布置和传动方式。其实将前纵置发动机、前横置发动机、后纵置发动机、后横置发动机、前中置发动机、后中横置发动机、后中纵置发动机、底中置发动机、前轮驱动、后轮驱动、四轮驱动进行排列组合计算，从理论上讲共有 24 种传动形式。但在实际批量生产的汽车上，我们只能见到图中的 12 种，而常见到的只有五六种，其中前横置前驱是最常见的传动形式。



mid-front engine and rear wheel drive
前中置后驱



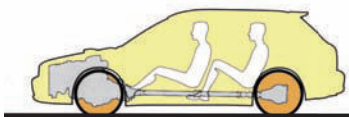
mid-front engine and rear wheel drive (rear transmission)
前中置后驱 (后置变速器)



mid-front longitudinal engine and front wheel drive
前纵置前驱



mid transverse engine and rear wheel drive
中横置后驱



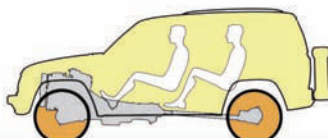
front longitudinal engine and all wheel drive
前纵置全驱



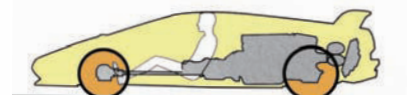
mid longitudinal engine and rear wheel drive
中纵置后驱



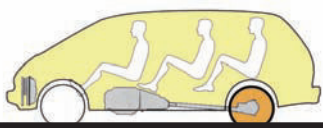
rear transverse engine and front wheel drive
后横置后驱



front longitudinal engine and four wheel drive
前纵置四驱



mid longitudinal engine and all wheel drive
中纵置全驱



under floor longitudinal engine and rear wheel drive
底纵置后驱

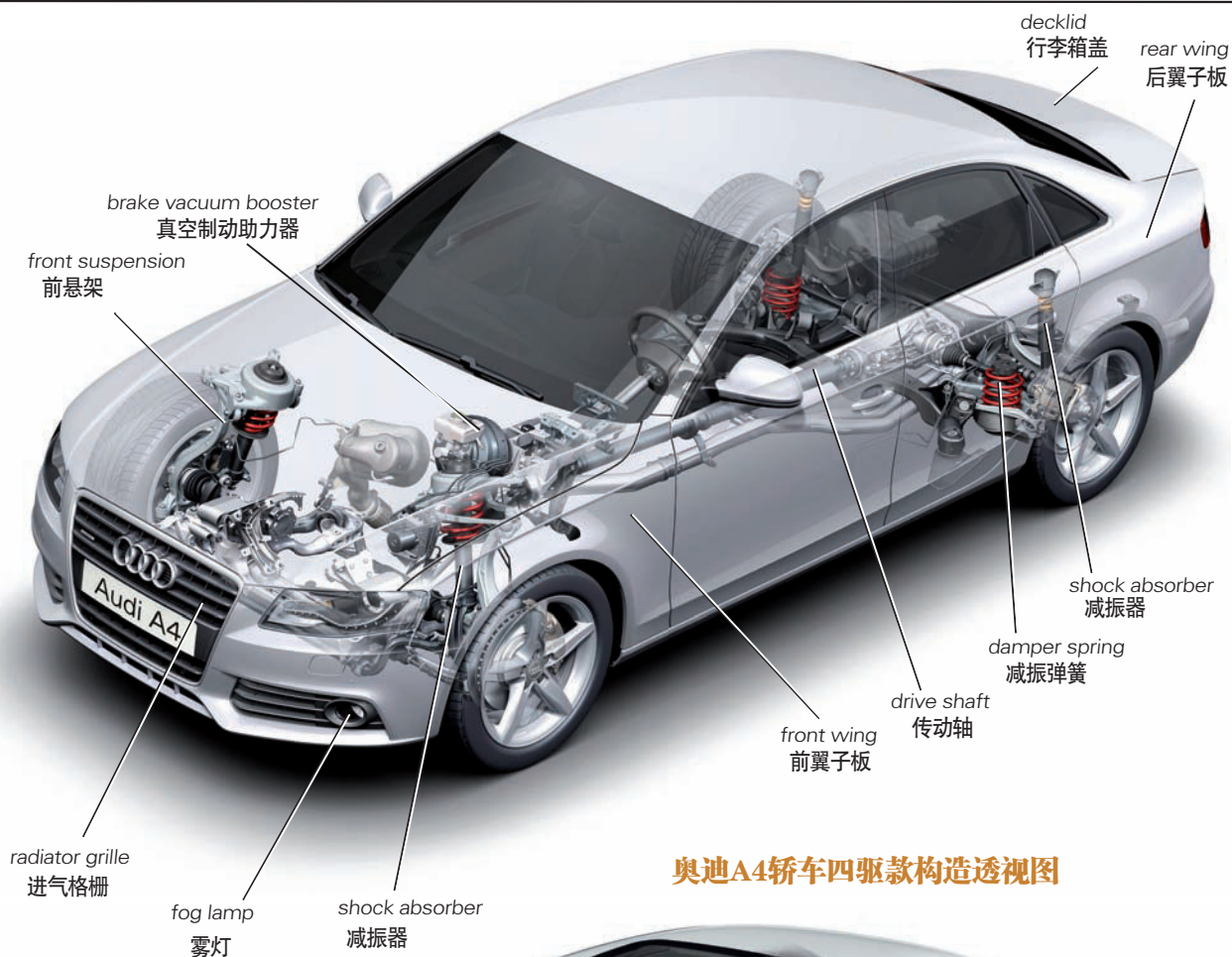


mid-front transverse engine and front wheel drive
前横置前驱

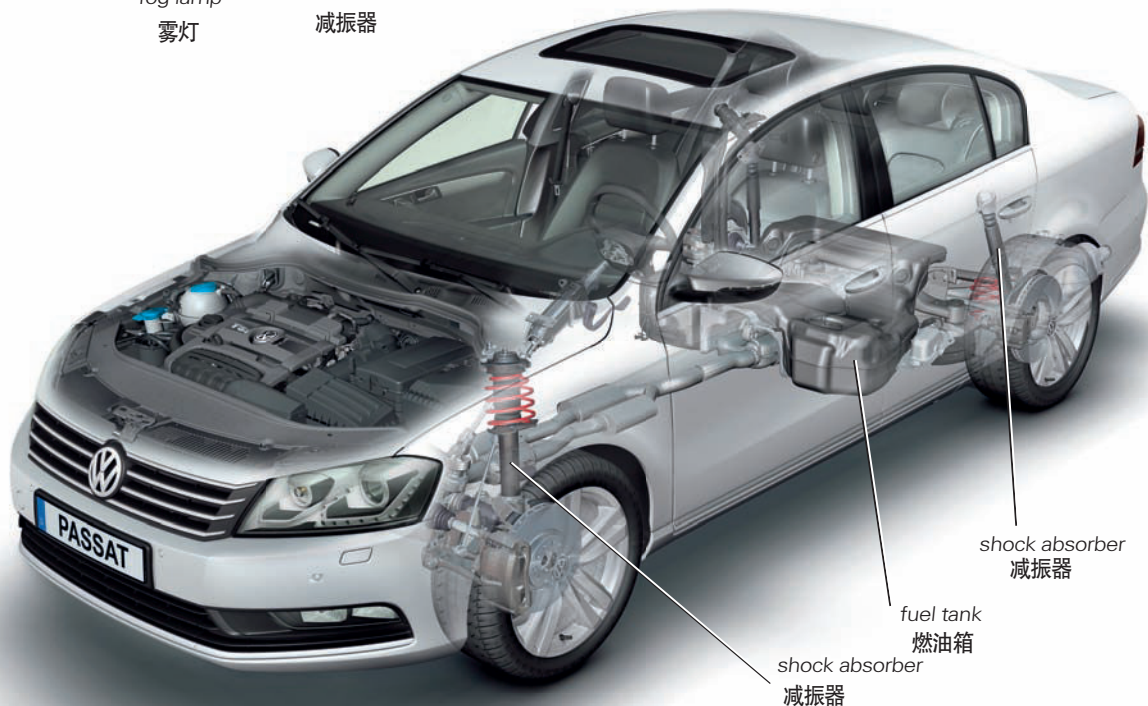


rear longitudinal engine and rear wheel drive
后纵置后驱

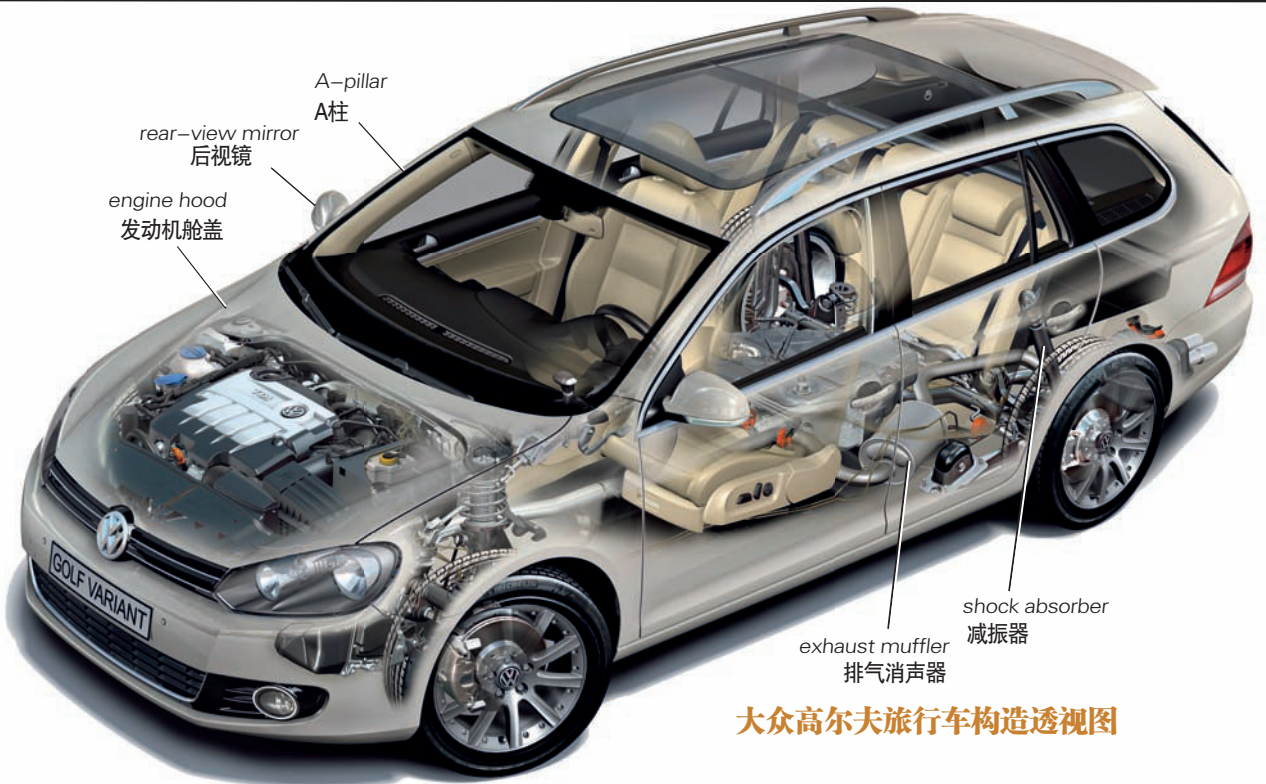
汽车传动形式示意图



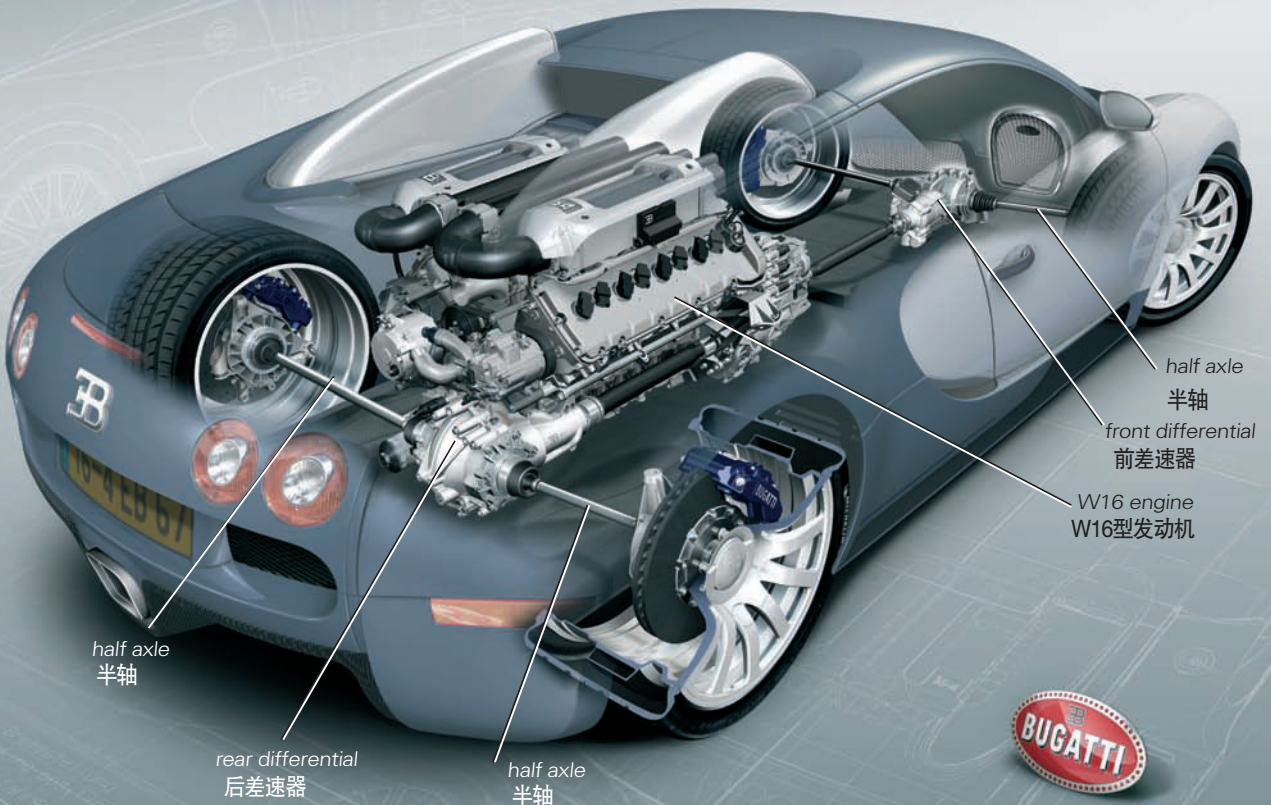
奥迪A4轿车四驱款构造透视图



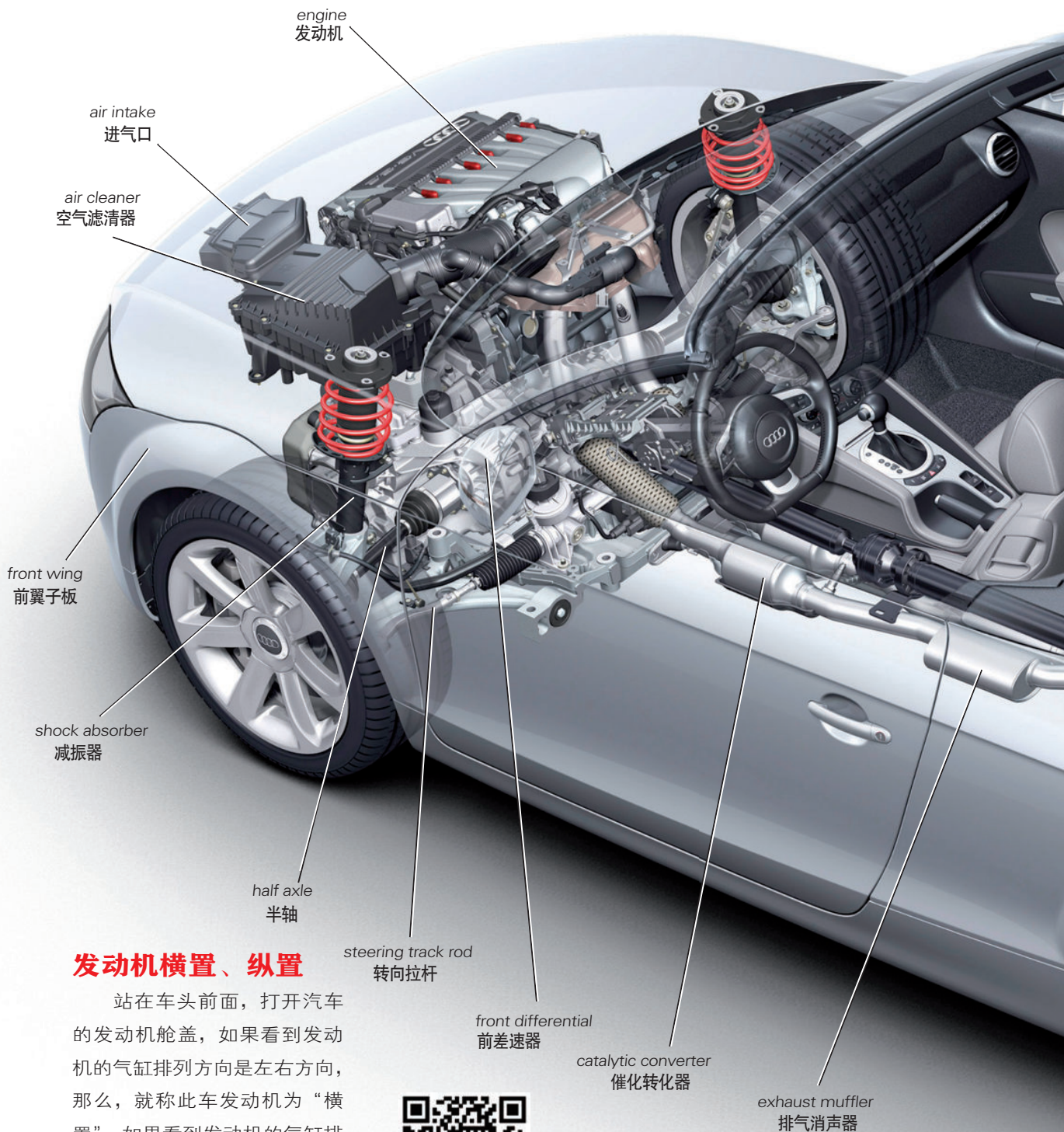
大众PASSAT轿车构造透视图



大众高尔夫旅行车构造透视图



布加迪威航超级跑车构造透视图



发动机横置、纵置

站在车头前面，打开汽车的发动机舱盖，如果看到发动机的气缸排列方向是左右方向，那么，就称此车发动机为“横置”；如果看到发动机的气缸排列方向为前后方向，那么就称此车发动机为“纵置”。

本页所示汽车即采用“横置”发动机，而下页则为“纵置”发动机。

steering track rod
转向拉杆

front differential
前差速器

catalytic converter
催化转化器

exhaust muffler
排气消声器



扫一扫，即可观看前横置发动机四轮驱动视频

奥迪TT敞篷跑车四驱款构造透视图

