

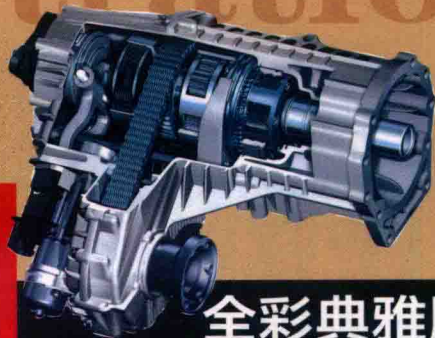
400 多张彩图 + 40 多个视频 + 英汉双注

陈总编爱车热线书系

Car Illustrations

汽车不神秘

汽车构造



全彩典雅版 | 第3版

透视图典

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

非外借

陈总编爱车热线书系

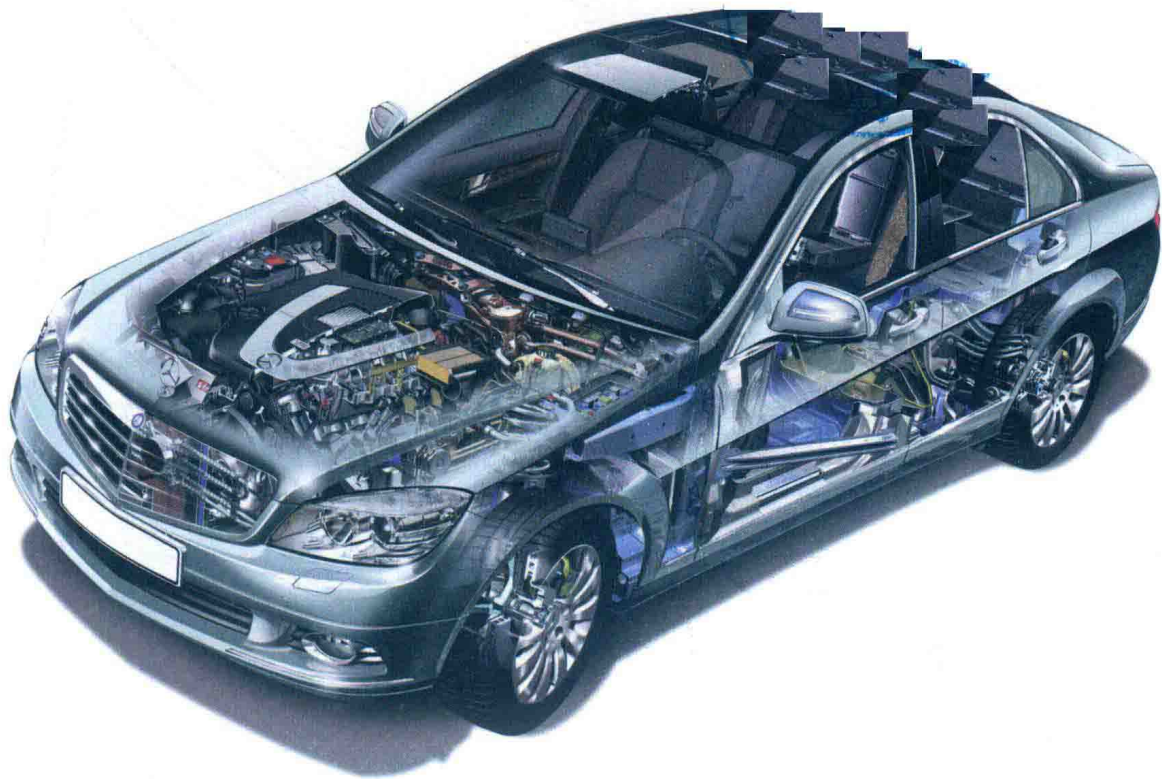
汽车不神秘

汽车构造透视图典

全彩典雅版

第3版

陈新亚 编著



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《汽车不神秘：汽车构造透视图典》采用图解加视频的方式，全面、系统地介绍了汽车的构造、原理与新技术。书中选取奔驰、宝马、奥迪等主流汽车品牌车型的数百幅精彩绝伦的汽车透视图、剖视图、分解图，对图中的具体部件和名称给予详细注解，对比较复杂的部件配有原理示意图，对专业术语标上英文图注，此外还加入二维码视频资源，让读者实景地了解现实中无法看到的汽车各系统、部件组成，更加直观地学习汽车的精密构造、工作原理与先进技术。

《汽车不神秘：汽车构造透视图典》适合初入汽车行业人员、汽车相关专业师生、汽车爱好者等阅读使用。

图书在版编目（CIP）数据

汽车不神秘：汽车构造透视图典：全彩典雅版 /
陈新亚编著. — 3版. — 北京：机械工业出版社，2018.9
（陈总编爱车热线书系）
ISBN 978-7-111-61069-4

I. ①汽… II. ①陈… III. ①汽车—构造—图解
IV. ①U463-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第228551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：王 欣 责任印制：常天培

北京铭成印刷有限公司印刷

2019年1月第3版第1次印刷

184mm×260mm·14印张·371千字

0001—4000册

标准书号：ISBN 978-7-111-61069-4

定价：69.90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观，从外观上看确实有点“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，虽然售价低但销量却很差？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着巨大差别。

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，高额的研发费用平摊到每辆车上，自然就会增加车辆的成本，使得售价较高。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，而是要看其内在本质上的差别，从构造与设计上来区分它们。

本书集世界著名品牌汽车的透视图之大成，希望您能通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目前世界的先进汽车技术。这将对您掌握汽车知识或购车用车有一定的帮助。

这次修订本书，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CONTENTS

前言

第1章 车身

| | |
|-------------|----|
| 第1节 整车基本构造 | 1 |
| 第2节 整车布局形式 | 4 |
| 第3节 车身基本构造 | 22 |
| 第4节 车身安全设计 | 26 |
| 第5节 车身轻量化设计 | 32 |

第2章 发动机

| | |
|-----------------|-----|
| 第1节 发动机基本构造 | 37 |
| 第2节 发动机主体构造 | 52 |
| 第3节 发动机主运动部件 | 56 |
| 第4节 发动机配气正时机构 | 62 |
| 第5节 发动机增压器 | 70 |
| 第6节 发动机进气和排气 | 84 |
| 第7节 发动机燃油供给系统 | 90 |
| 第8节 发动机起动和点火系统 | 96 |
| 第9节 发动机冷却和润滑系统 | 100 |
| 第10节 节能和新能源动力系统 | 108 |

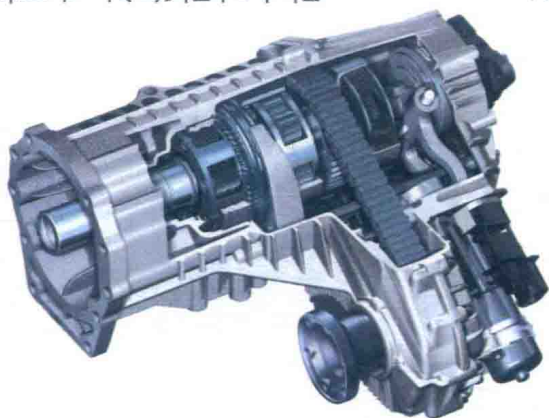
第3章 变速器

| | |
|---------------|-----|
| 第1节 发动机与变速器组合 | 121 |
| 第2节 手动变速器 | 126 |

| | |
|------------|-----|
| 第3节 序列式变速器 | 132 |
| 第4节 自动变速器 | 134 |
| 第5节 双离合变速器 | 140 |
| 第6节 无级变速器 | 146 |

第4章 传动系统 150

| | |
|-------------|-----|
| 第1节 动力传递系统 | 150 |
| 第2节 差速器和分动器 | 164 |
| 第3节 传动轴和半轴 | 178 |



第5章 转向系统 182

| | |
|----------|-----|
| 第1节 转向形式 | 182 |
| 第2节 转向助力 | 184 |
| 第3节 四轮转向 | 188 |

第6章 悬架系统 190

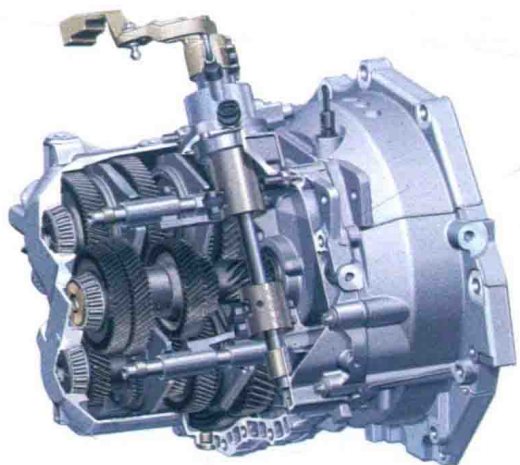
| | |
|----------|-----|
| 第1节 悬架形式 | 190 |
| 第2节 主动悬架 | 198 |

第7章 制动与安全 206

| | |
|------------|-----|
| 第1节 制动系统 | 206 |
| 第2节 主动安全系统 | 212 |

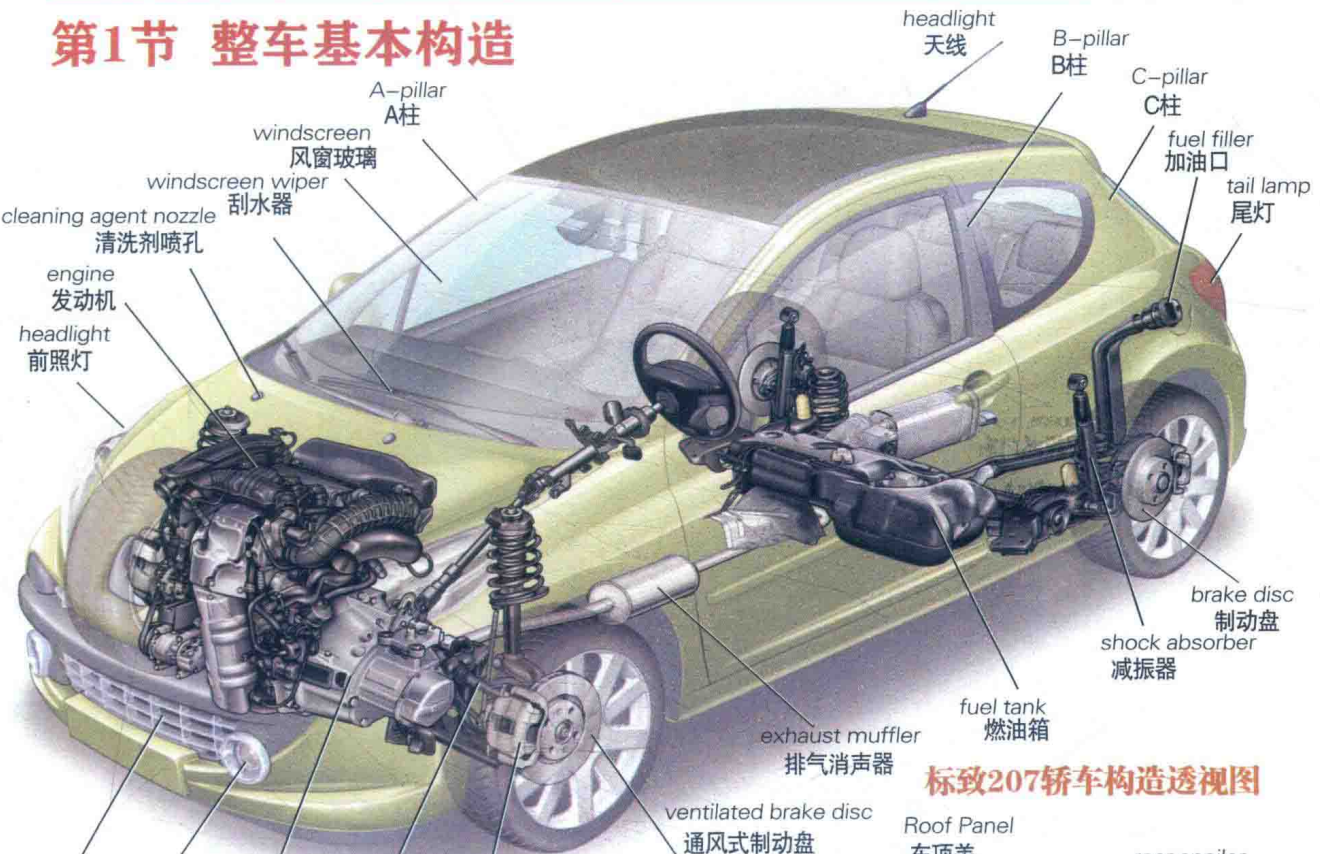
第8章 附件与配置 215

| | |
|-----------|-----|
| 第1节 灯光与仪表 | 215 |
| 第2节 空调与音响 | 217 |
| 第3节 座椅 | 219 |

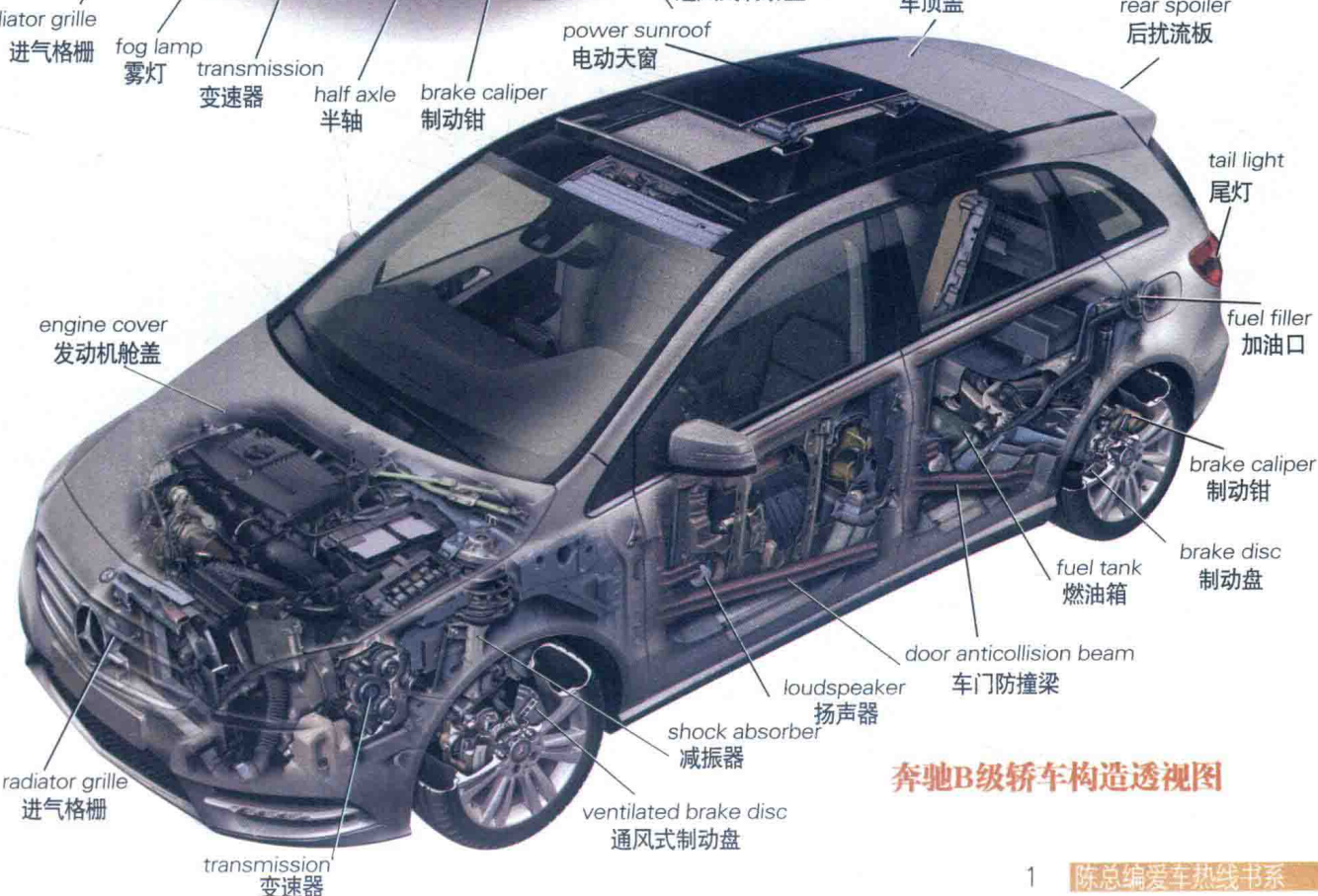


第1章 车身

第1节 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

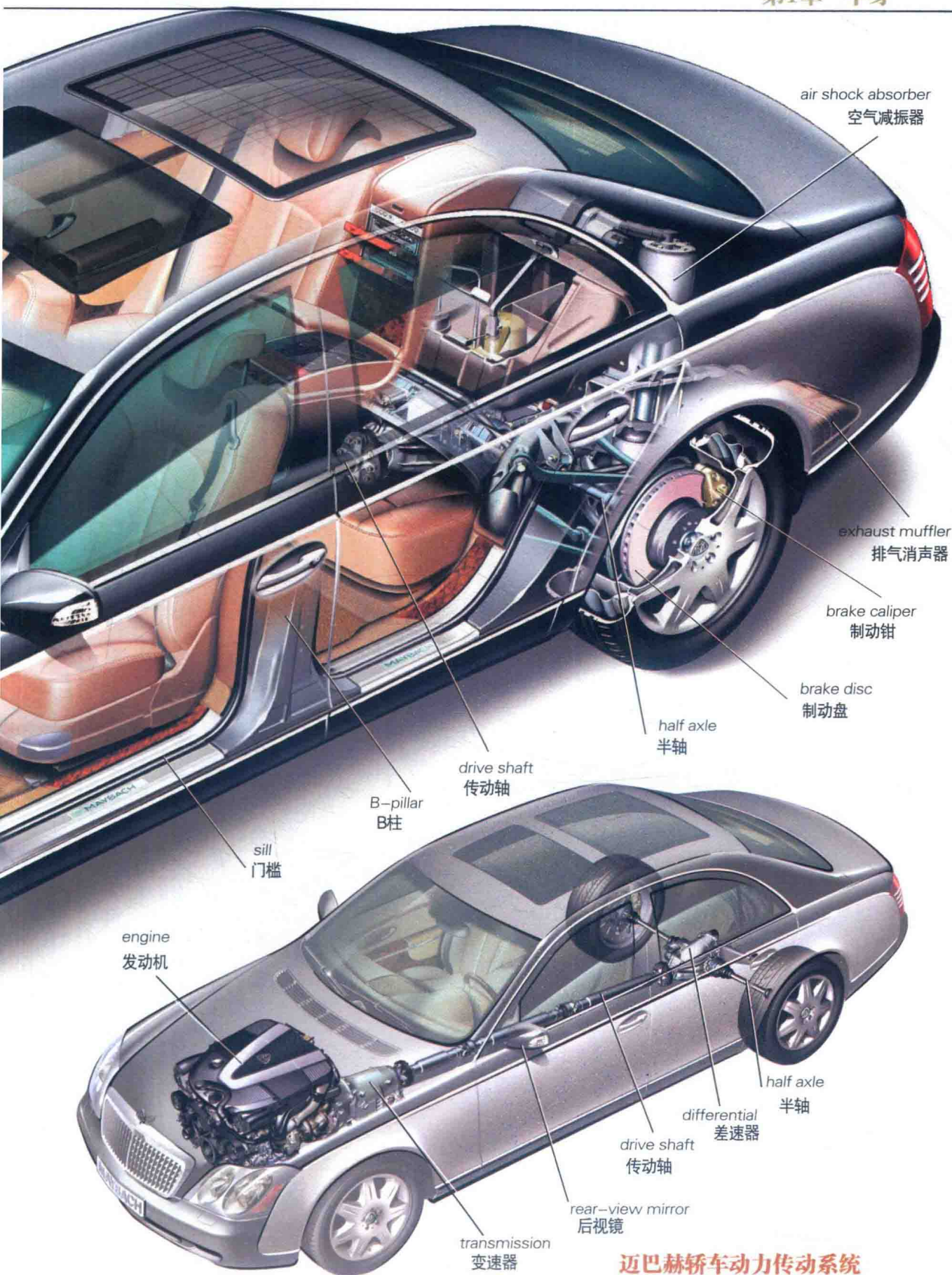
汽车由哪些主要部件组成？

汽车可以简单分为车身、动力系统和底盘三大部分，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。



迈巴赫轿车构造透视图



迈巴赫轿车动力传动系统

第2节 整车布局形式

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上方或前轴前方，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视频



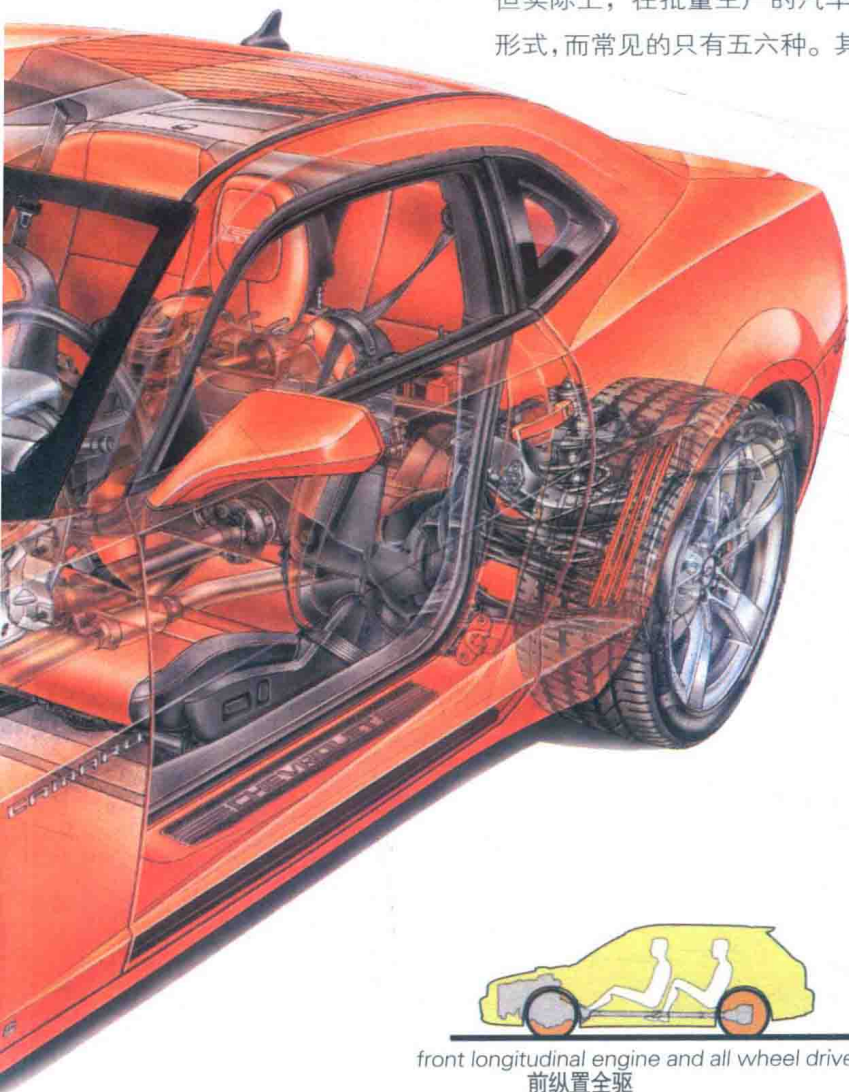
雪佛兰CAMARO SS跑车构造透视图



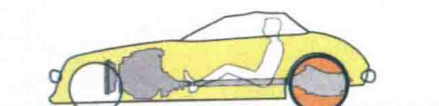
扫一扫,即可观看前横置发动机前轮驱动视频

汽车传动形式

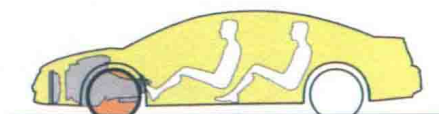
下图为常见的发动机布置和传动方式。其实将前纵置发动机、前横置发动机、后纵置发动机、后横置发动机、前中置发动机、后中横置发动机、后中纵置发动机、底中置发动机、前轮驱动、后轮驱动、四轮驱动进行排列组合计算,从理论上讲共有 24 种传动形式。但实际上,在批量生产的汽车上,我们只能见到图中的 12 种传动形式,而常见的只有五六种。其中前横置前驱是最常见的传动形式。



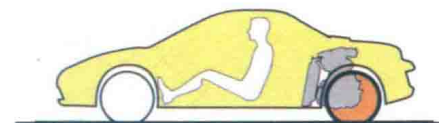
mid-front engine and rear wheel drive
前中置后驱



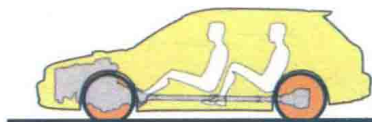
mid-front engine and rear wheel drive (rear transmission)
前中置后驱(后置变速器)



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



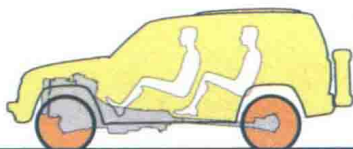
front longitudinal engine and all wheel drive
前纵置全驱



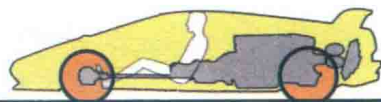
mid longitudinal engine and rear wheel drive
中纵置后驱



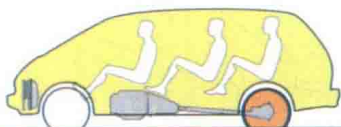
rear transverse engine and rear wheel drive
后横置后驱



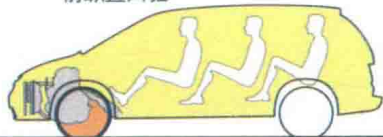
front longitudinal engine and four wheel drive
前纵置四驱



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

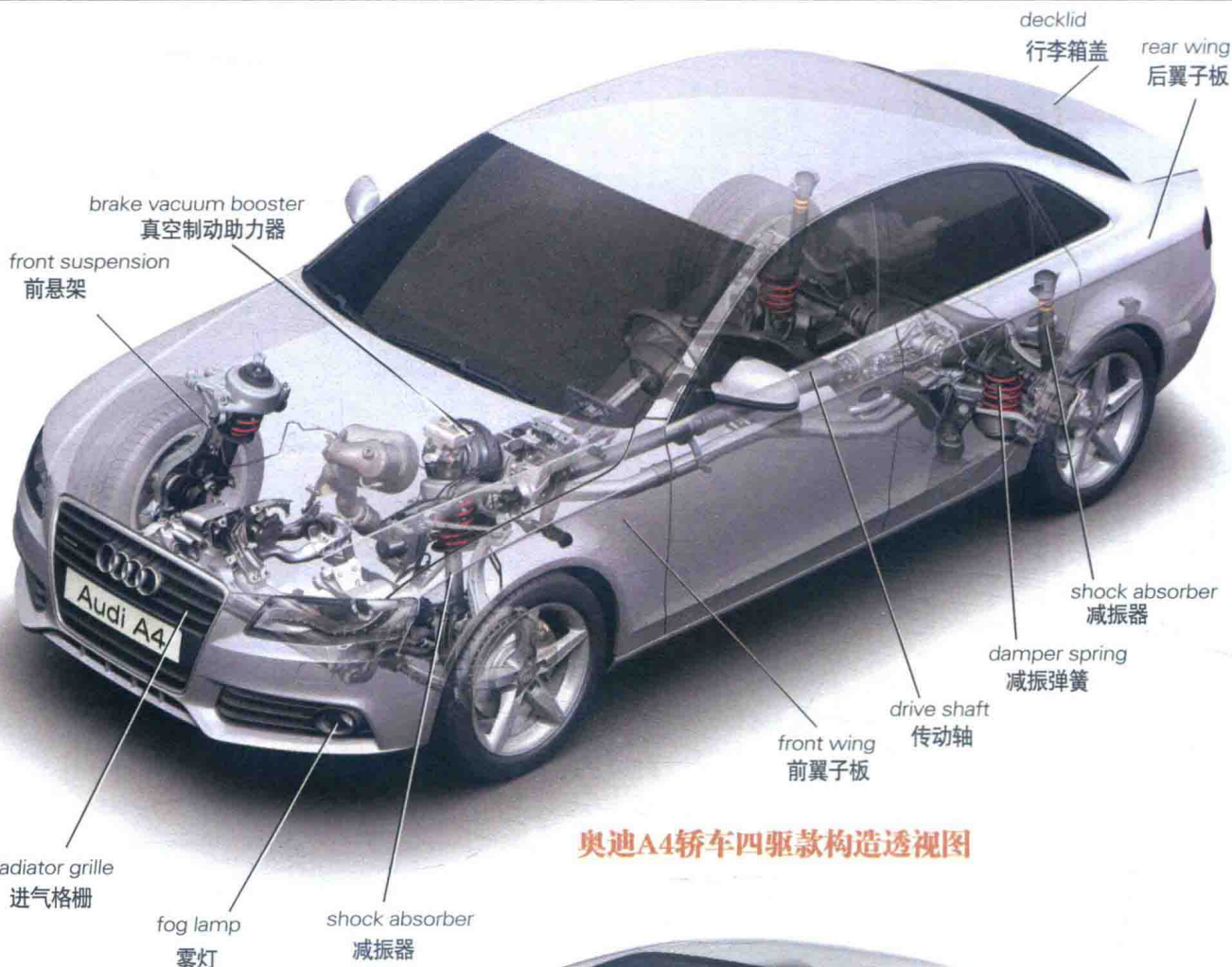


mid-front transverse engine and front wheel drive
前横置前驱



rear longitudinal engine and rear wheel drive
后纵置后驱

汽车传动形式示意图



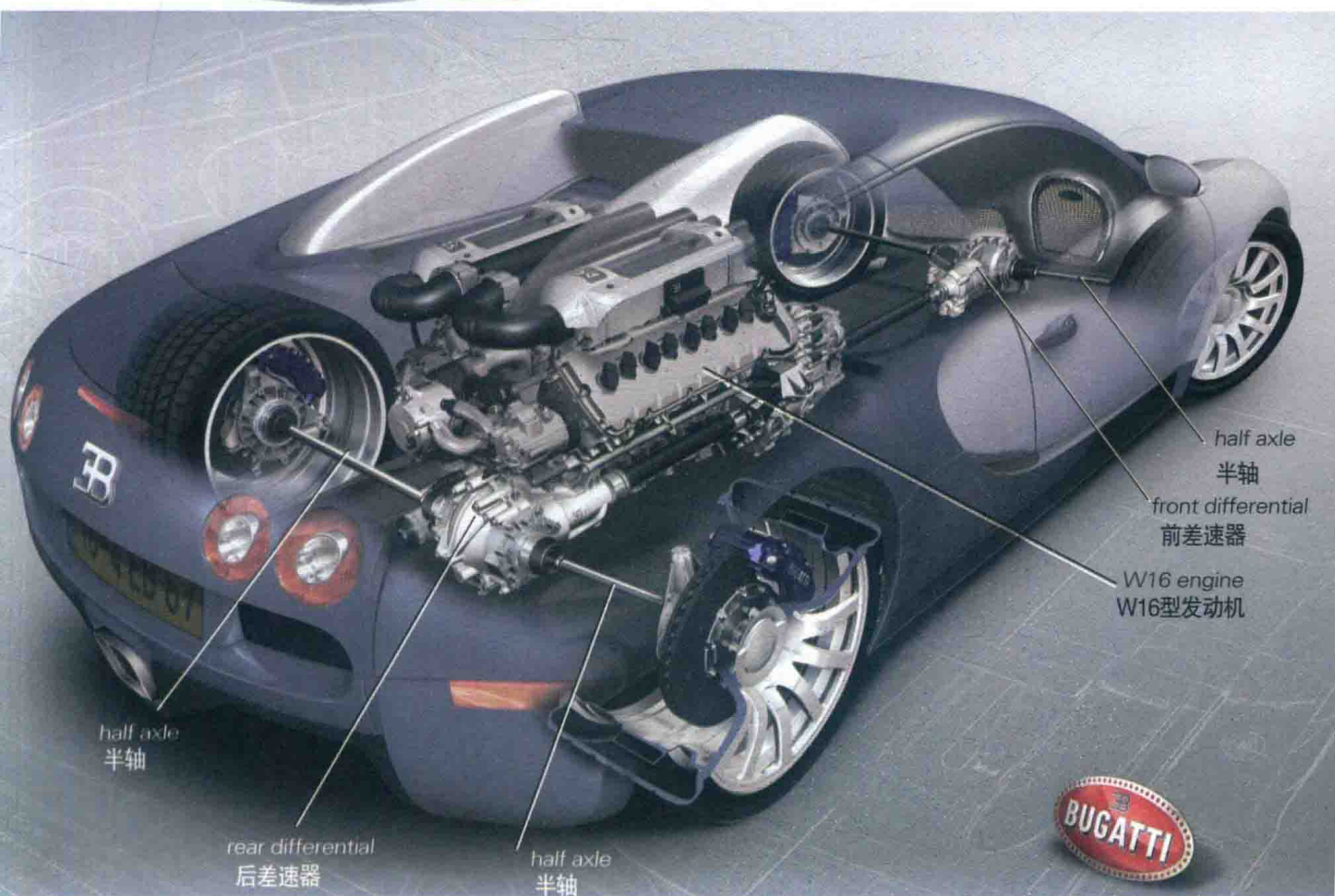
奥迪A4轿车四驱款构造透视图



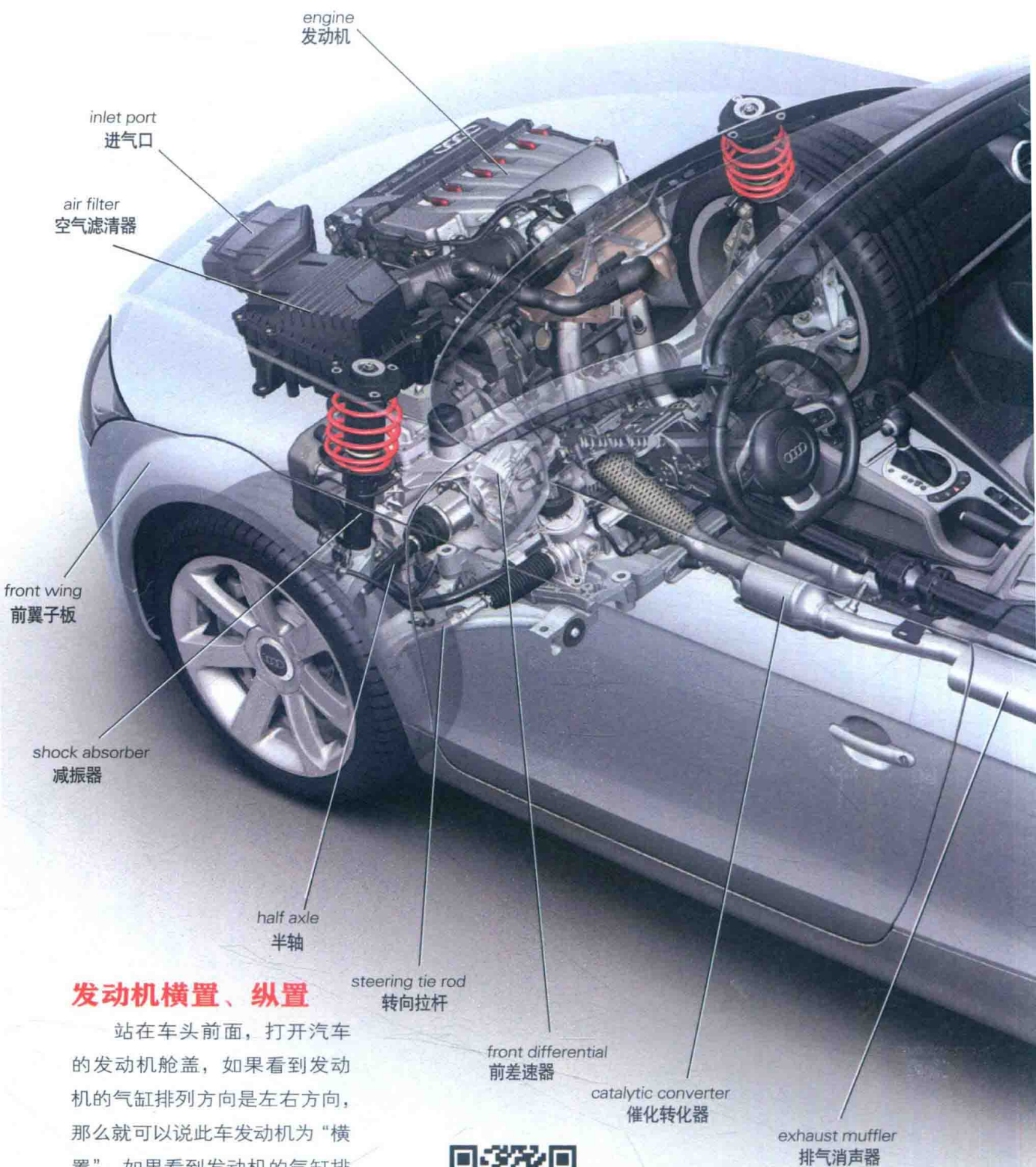
大众PASSAT轿车构造透视图



大众高尔夫旅行车构造透视图



布嘉迪威航超级跑车构造透视图



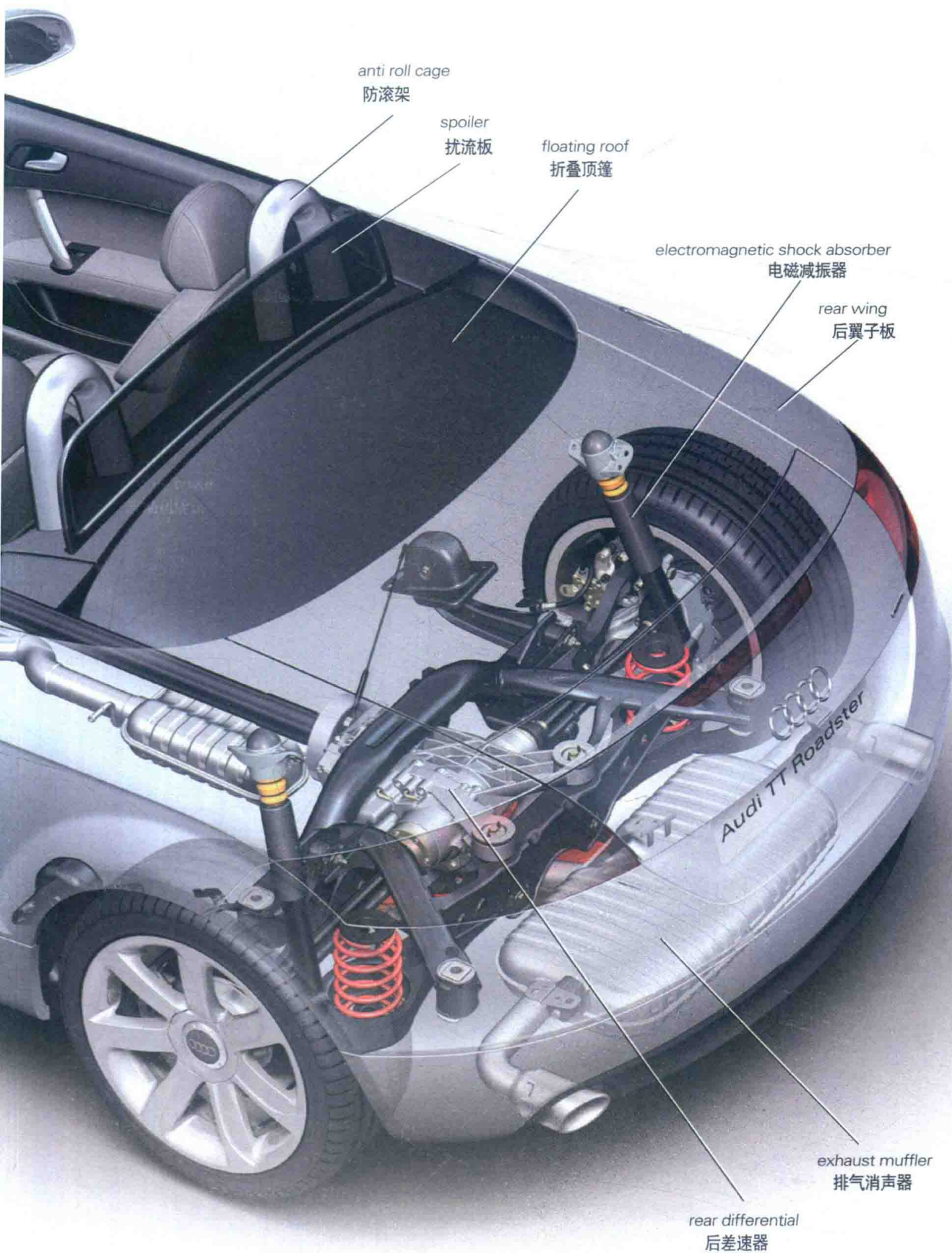
发动机横置、纵置

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，那么可以说此车发动机为“横置”；如果看到发动机的气缸排列方向为前后方向，那么就可以称此车发动机为“纵置”。

本页图片所示为“横置”发动机，而下页图片所示为“纵置”发动机。



扫一扫，即可观看前横置发动机四轮驱动视频

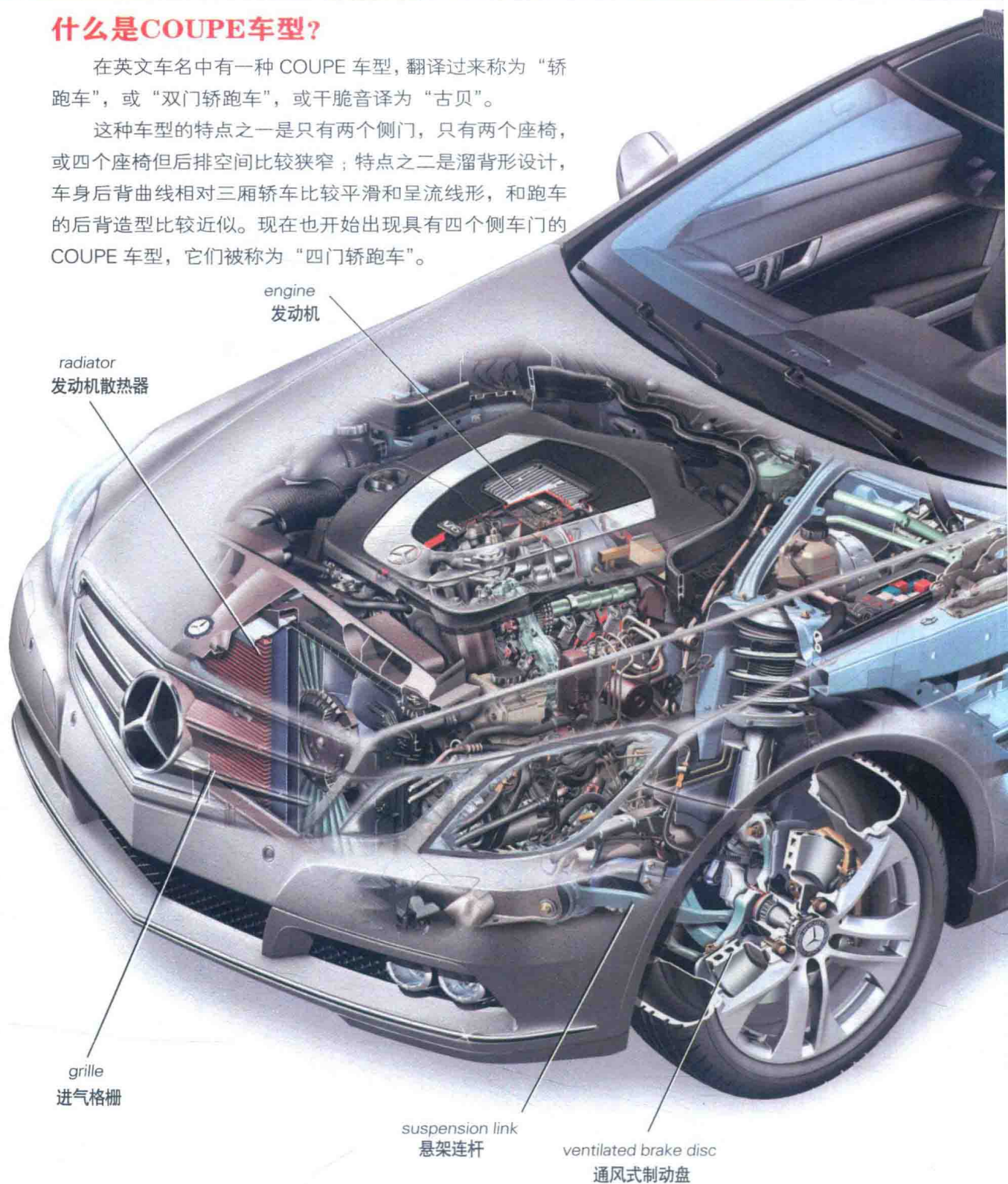


奥迪TT敞篷跑车四驱款构造透视图

什么是COUPE车型？

在英文车名中有一种 COUPE 车型，翻译过来称为“轿跑车”，或“双门轿跑车”，或干脆音译为“古贝”。

这种车型的特点之一是只有两个侧门，只有两个座椅，或四个座椅但后排空间比较狭窄；特点之二是溜背形设计，车身后背曲线相对三厢轿车比较平滑和呈流线形，和跑车的后背造型比较近似。现在也开始出现具有四个侧车门的 COUPE 车型，它们被称为“四门轿跑车”。



engine
发动机

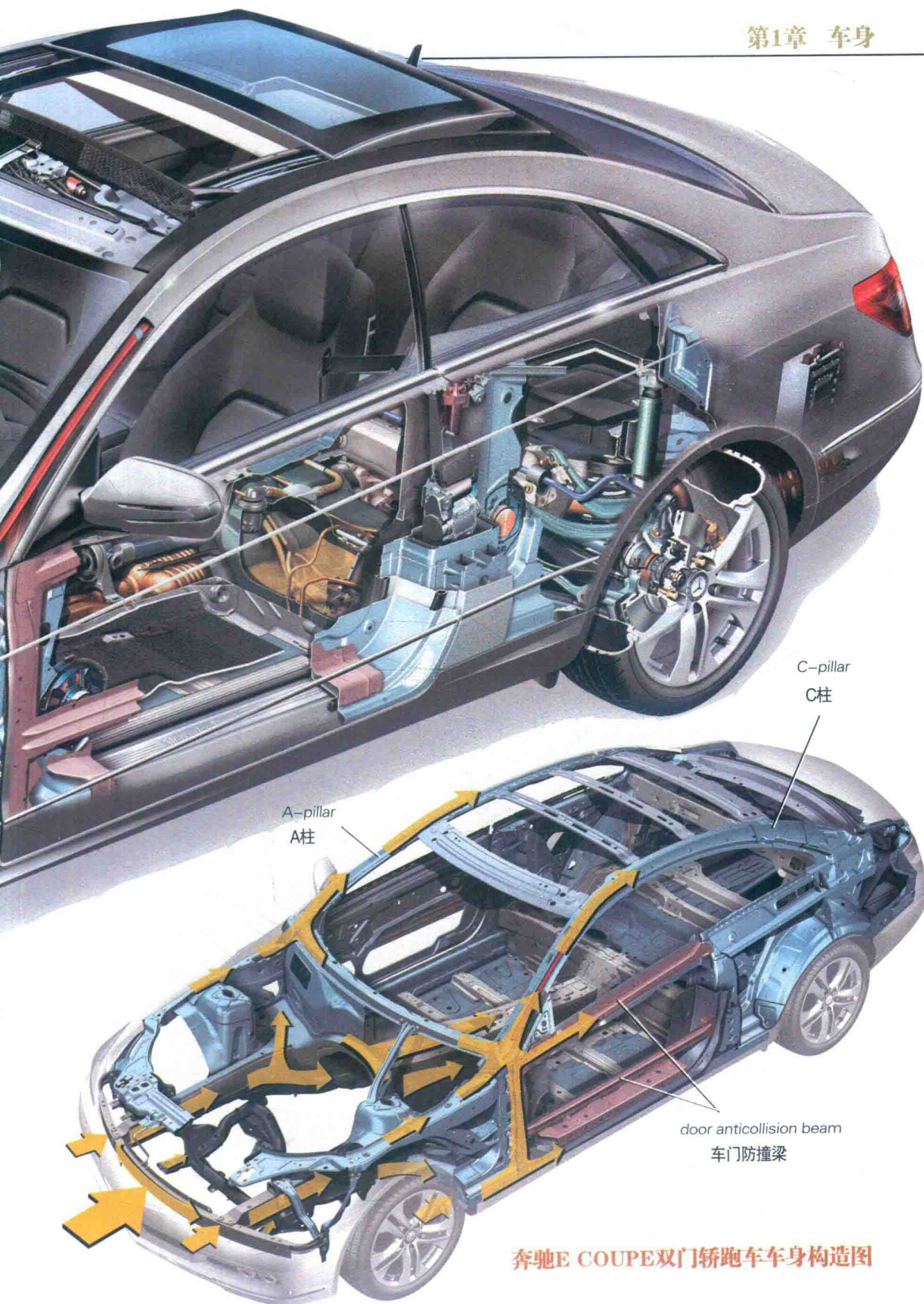
radiator
发动机散热器

grille
进气格栅

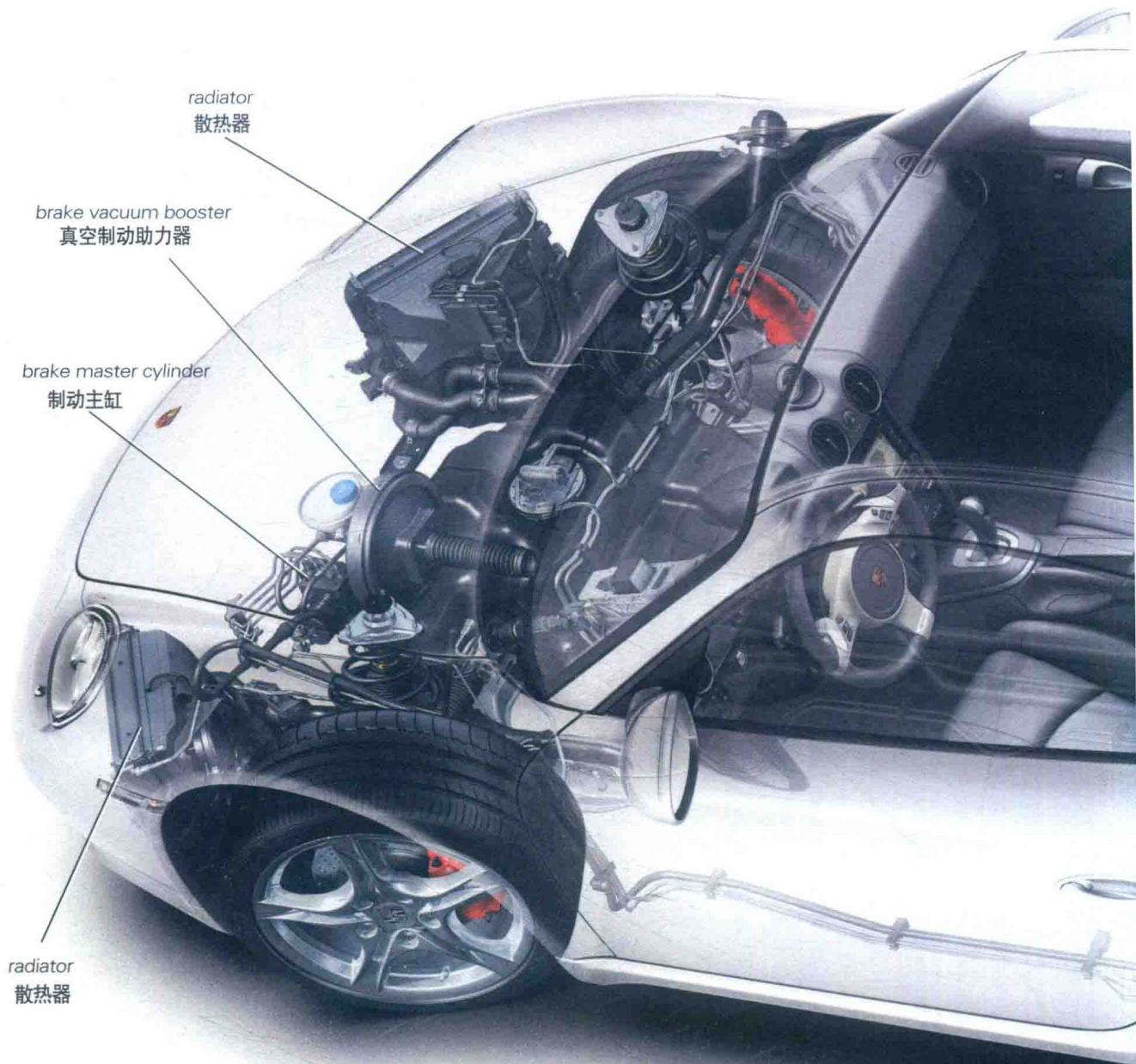
suspension link
悬架连杆

ventilated brake disc
通风式制动盘

奔驰E COUPE双门轿跑车构造透视图



奔驰E COUPE双门轿跑车车身构造图



为什么跑车喜欢采用“后中置后驱”方式？

许多跑车都喜欢把发动机放置在后轴的前方（即发动机后中置方式），并将后轮作为驱动轮。这与我们常见的发动机前置、前轮驱动和普通轿车布局方式正好相反。跑车之所以如此布局，主要有三大原因：

1) 当汽车起步和加速时，汽车的重心后移，此时前轮的抓地力减小而后轮的抓地力增大，因此利用后轮作为驱动轮会使汽车的加速性能更优越。

2) 让前轮只负责转向而不再负责驱动，那么它的转向特性也会更稳定。反之，如果前轮既负责转向又负责驱动，那么前轮所受到的转向力和驱动力之和，很容易超出轮胎的附着力，从而造成车轮打滑。

3) 如果把发动机布置在后轴前方，使其更接近车辆的中间位置，也就是使车辆的重心靠近中间，那么车辆在转弯时，它的转向特性会更加灵活。