

陈总编爱车热线书系

汽车不神秘

汽车构造透视图典

陈新亚 编著



好看实用
《汽车知识》杂志总编辑
倾情推出
车友经典必备

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



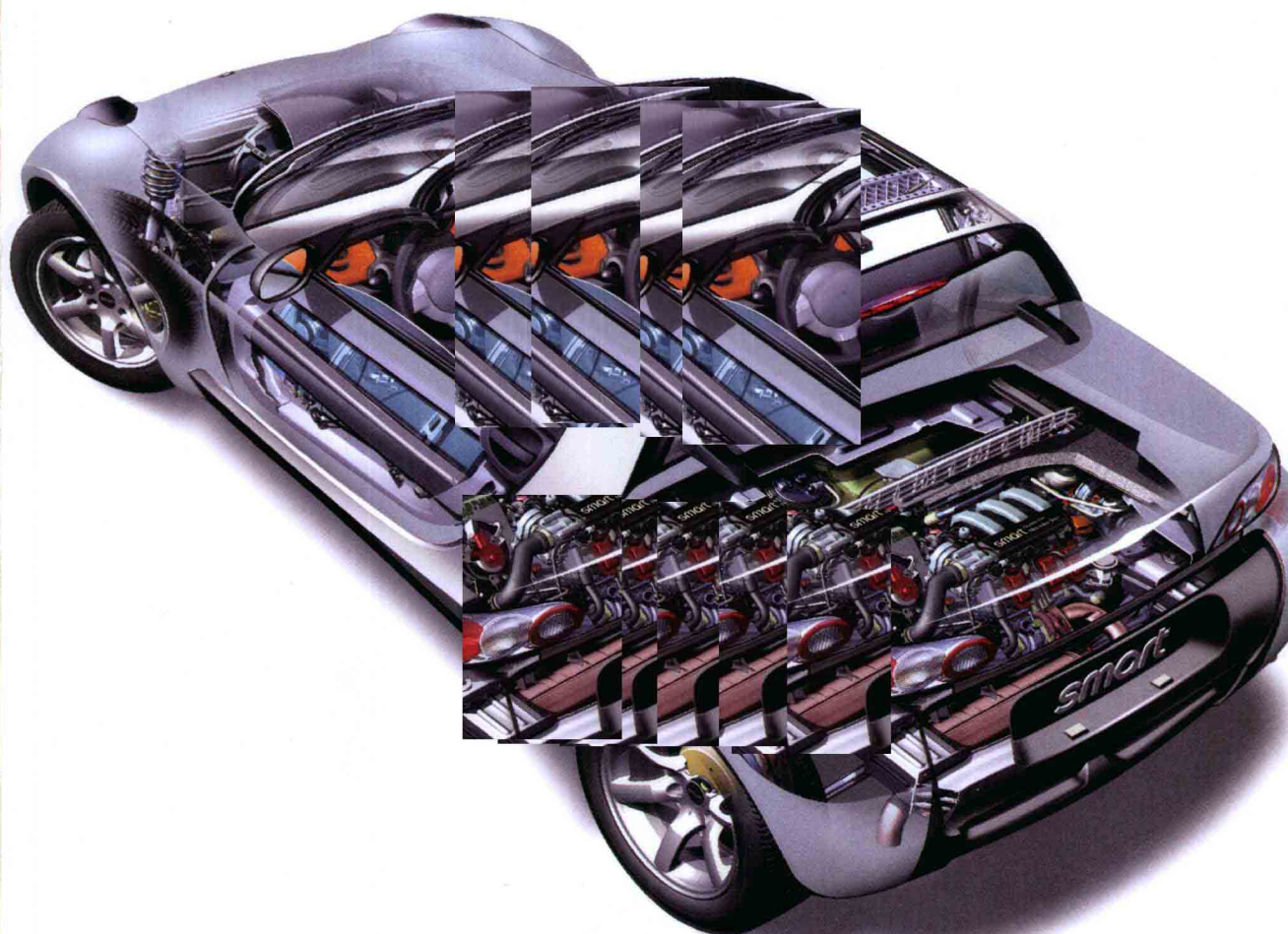
全彩印刷

陈总编爱车热线书系

汽车不神秘

汽车构造透视图典

陈新亚 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

这是一本专为汽车爱好者、汽车维修服务人员及汽车行业其他从业人员等选编的精美专业画册。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细节，更可以详细了解汽车的精密构造和工作原理。

本书按汽车构造从外到内编排，内容包括整车构造、车身防护、传动方式、发动机、变速器、悬架形式、转向机构、制动系统、附件配置、新能源汽车等。书中精美的透视图都是从数千张最新款世界名车彩色透视图精选而出，不仅真实、准确，而且新颖、漂亮，集世界汽车精美透视图之大成。

此书国内外罕见，非常适合车友们经典收藏。

图书在版编目(CIP)数据

汽车不神秘：汽车构造透视图典 / 陈新亚编著. —北京：

机械工业出版社，2010.4

(陈总编爱车热线书系)

ISBN 978-7-111-30199-8

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(2010)第051518号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑：李 军

封面设计：薛建明 责任印制：乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2010年4月第1版第1次印刷

184mm×260mm·10印张·246千字

0001-3500册

标准书号：ISBN 978-7-111-30199-8

定价：49.80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

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

读者服务部：(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

导 言

汽车之间的本质差别，都在看不见的地方/1

第一章 整车构造

奔驰SLR超级跑车/2
 奔驰SLR超级跑车敞篷款/3
 奔驰S级轿车/4
 奔驰S级轿车车身/5
 迈巴赫62型豪华轿车车身/6
 迈巴赫62型豪华轿车/7
 奥迪R8超级跑车俯视图/8
 标致407COUPE/10
 标致407四门轿车/11
 保时捷911 GT3气流示意图/12
 保时捷911 GT3/13
 奔驰GLK悬架/14
 奔驰GLK/15
 丰田普拉多传动系统/16
 丰田普拉多/16
 丰田普拉多车身剖面/17
 奔驰A级轿车/18
 奔驰A级轿车车身/19
 雪佛兰科尔维特 (CORVETTE) 敞篷跑车/20
 雪佛兰科尔维特底盘1/21
 雪佛兰科尔维特/22
 雪佛兰科尔维特底盘2/22
 雪佛兰科尔维特车身骨架/23
 雪佛兰卡玛罗前悬架/24
 雪佛兰卡玛罗透视图/24
 雪佛兰卡玛罗后悬架/25
 雪佛兰卡玛罗 (CAMARO) /25
 大众迈腾轿车构造/27
 大众迈腾轿车/27
 奔驰E级敞篷轿车/29
 奔驰CLK Convertible闭篷车身/30
 奔驰CLK Convertible开篷车身/31
 奔驰ACTROS载货车车身/32
 奔驰ACTROS载货车底盘/33

第二章 车身防护

奔驰GLK正面受力分散示意图/34
 奔驰GLK侧面受力分散示意图/35
 大众速腾轿车/36
 大众速腾轿车车身/37
 大众高尔夫6代车身/38
 大众高尔夫6代/39
 MINI Cooper前桥/40
 MINI Cooper后桥/40
 MINI Cooper/40
 MINI Cooper车身/41
 迈巴赫62型豪华轿车车身底板/42
 迈巴赫62型豪华轿车车身/42
 迈巴赫62型豪华轿车透视图/43
 奔驰CL级轿跑车车身不同材料分布/44
 奔驰CL级轿跑车/45
 保时捷Panamera四门跑车车身/47

第三章 传动方式

前置发动机前轮驱动方式/48

标致207三门款/49
 宝马3系敞篷车前置发动机后轮驱动方式/50
 宝马3系轿车后轮驱动系统/50
 宝马6系双门轿跑车/51
 奔驰SLR前中置发动机后轮驱动超级跑车/52
 奔驰SLR超级跑车/53
 两驱动轴商用汽车动力传动系统/54
 奥迪Q7四轮驱动系统/55
 保时捷Cayman S后中置发动机后轮驱动跑车/56
 保时捷 911 GT3后置发动机后轮驱动跑车/58
 保时捷911 Carrera 4 Cabriolet后置发动机四轮驱动跑车/60
 保时捷911 Carrera 4 Cabriolet动力传递系统/61
 保时捷后置发动机四轮驱动系统/61
 奥迪R8超级跑车传动系统/62
 奥迪R8后中置发动机四轮驱动超级跑车/63
 奥迪S5轿车/64
 奥迪quattro运动型差速器工作原理/64
 奥迪quattro运动型差速器/65
 大众高尔夫四驱款/66
 大众4MOTION差速器/66
 大众高尔夫四驱款后桥/67
 宝马X5车型上xDrive四轮驱动系统/68
 宝马X5车型上xDrive分动器/69
 保时捷卡宴分动器/70
 保时捷卡宴/71
 保时捷卡宴后桥/71
 奔驰S级 4MATIC轿车前差速器/72
 奔驰S级 4MATIC分动器/73
 奔驰S级 4MATIC轿车/73
 奔驰SLS超级跑车动力传递系统/74
 奔驰SLS超级跑车/74
 奔驰SLR超级跑车后桥/75
 斯巴鲁傲虎无级变速系统/76
 斯巴鲁傲虎发动机和无级变速系统/76

第四章 发动机

奔驰直列4缸汽油发动机/78
 气缸构造示意图/79
 气门和气门弹簧/79
 直列发动机气缸排列示意图/79
 直列发动机曲轴和活塞/80
 直列发动机缸体/80
 直列发动机/80
 雷诺V型6缸发动机/81
 奔驰AMG 5.5升V型8缸发动机正时机构/82
 奔驰AMG 5.5升V型8缸发动机气门机构/82
 奔驰AMG 5.5升V型8缸发动机燃油直喷系统/83
 奔驰AMG 5.5升V型8缸发动机曲轴与活塞/83
 奔驰AMG 5.5升V型8缸双涡轮增压发动机/84
 涡轮增压器构造图/84
 奔驰AMG 5.5升V型8缸发动机涡轮增压器/85
 奥迪2.5升发动机涡轮增压器/85
 通用顶置气门机械增压发动机/86
 机械增压器转子/87
 机械增压器中冷系统部件/87
 通用顶置气门机械增压发动机机油通道/87
 奥迪3.0升TFSI发动机机械增压器/88
 奥迪3.0升发动机机械增压器及中冷器/88

目录CONTENTS

奥迪3.0升TFSI发动机(机械增压燃油缸内直喷)/89
奥迪3.0升TFSI发动机润滑系统/90
保时捷卡宴V型8缸发动机润滑系统/90
奔驰SLS AMG发动机干式油底壳/90
奥迪发动机高压直喷系统/91
缸内直喷示意图/91
宝马直列6缸发动机高压直喷系统/91
缸内直喷示意图/91
奔驰V型6缸汽油发动机燃油高压喷射系统/92
V型6缸发动机气缸排列形式/92
V型6缸发动机曲轴/92
奔驰V型6缸汽油发动机/93
宝马V型12缸发动机/94
宝马V型12缸发动机零部件/95
斯巴鲁2.5升水平对置4缸涡轮增压发动机/96
水平对置4缸发动机活塞布局形式/97
斯巴鲁1.5升水平对置发动机/97
水平对置6缸发动机活塞布局形式/98
保时捷911 GT2跑车3.6升水平对置6缸发动机/99
保时捷水平对置6缸发动机/100
保时捷水平对置6缸发动机外观图/101

第五章 变速器

奔驰V型8缸发动机+7档自动变速器动力组合/102
奥迪TDI发动机+6档手动变速器动力组合/103
奔驰A级轿车6档手动变速器A面/104
手动变速器+差速器/104
奔驰A级轿车6档手动变速器B面/105
奥迪R8 R Tronic变速器/106
奥迪Q5 6档手动变速器/107
奔驰7档自动变速器/108
奥迪Q5车型7档双离合变速器/110
奥迪7档双离合变速器1档工作状态/111
奥迪7档双离合变速器2档工作状态/111
保时捷7档双离合变速器/112
保时捷7档双离合变速器2档工作状态/112
保时捷7档双离合变速器1档工作状态/113
奔驰A级车无级变速器A面/114
无级变速器钢带/115
无级变速器滑轮/115
奔驰A级车无级变速器B面/115
无级变速器钢链和滑轮/116
奥迪无级变速器最低档位状态/116
奥迪无级变速器最高档位状态/117
无级变速器传动钢链/117

第六章 悬架形式

标致207轿车发动机和悬架/118
标致207轿车后悬架/119
标致207轿车悬架构造/119
大众迈腾前悬架构造/120
大众迈腾后悬架构造/121
大众迈腾悬架构造/121
奥迪Q5车型悬架构造/122
奥迪Q5车型5连杆前悬架构造/122
奥迪Q5车型多连杆后悬架构造/123
奔驰CL轿车主动悬架系统/124
奔驰CL轿车主动悬架系统中减振器和弹簧组合/124
奔驰E级轿车3连杆前悬架/124
奔驰E级轿车多连杆后悬架/125

奔驰E级轿车悬架构造/125
奔驰S级轿车空气悬架构造/126
奔驰S级轿车带空气减振器的双叉臂前悬架/126
奔驰S级轿车空气减振器/126
奔驰S级轿车带空气减振器的多连杆后悬架/127
奔驰GL车型带空气减振器的前悬架/128
奔驰GL车型带空气减振器的后悬架/129
奔驰GL悬架构造/129
奥迪R8超级跑车悬架构造/130
奥迪R8超级跑车双叉臂前悬架/130
奥迪R8超级跑车双叉臂后悬架/131
宝马3系后悬架构造/132
宝马3系前悬架构造/133
宝马7系后悬架构造/134
宝马7系双叉臂前悬架构造/135
非独立悬架/136
奔驰ACTROS载货车后桥/136
悍马(HUMMER)H3独立式前悬架/137

第七章 转向机构

奔驰GL车型转向系统/138
奔驰新E轿车转向系统/139
大众汽车电动随速助力转向/140
自动溃缩式转向柱/140
转向柱正面碰撞自动溃缩功能示意图/140
乌尼莫克(UNIMOG)N20车型转向系统/141

第八章 制动系统

保时捷通风式陶瓷制动盘/142
奔驰S级轿车制动系统/142
制动与悬架构造/143
盘式制动示意图/143
制动盘摩擦片/143
奔驰SLS AMG超级跑车陶瓷制动盘/144
奔驰SLS AMG超级跑车制动盘/144
制动钳构造
保时捷BOSTER S跑车前制动盘冷却空气流向/145

第九章 附件配置

铃木KIZASHI轿车隔声材料分布/146
雷诺轿车电子控制系统分布图/146
奔驰GL车型底部/147
欧宝随动转向前照灯/147
宝马转向盘骨架/147
保时捷自动升降扰流板/147
奥迪A4扬声器分布图/148
奥迪A4音响效果示意图/148
大众PASSAT驾驶座椅/148
安全带拉紧装置/148
驾驶座椅剖视图/149

第十章 新能源汽车

奔驰S400 HYBRID混合动力汽车/150
丰田普锐斯混合动力汽车/150
奔驰S400发动机+盘式电动机/151
奔驰S400 HYBRID盘式电动机/151
大众途锐(TOUAREG)混合动力汽车底盘构造/152
大众途锐(TOUAREG)混合动力汽车/152
离合器和电动机组合/153
奔驰B级燃料电池车型锂离子电池/154
奔驰B级燃料电池车型/155
奥迪A1 e-tron纯电动汽车/156

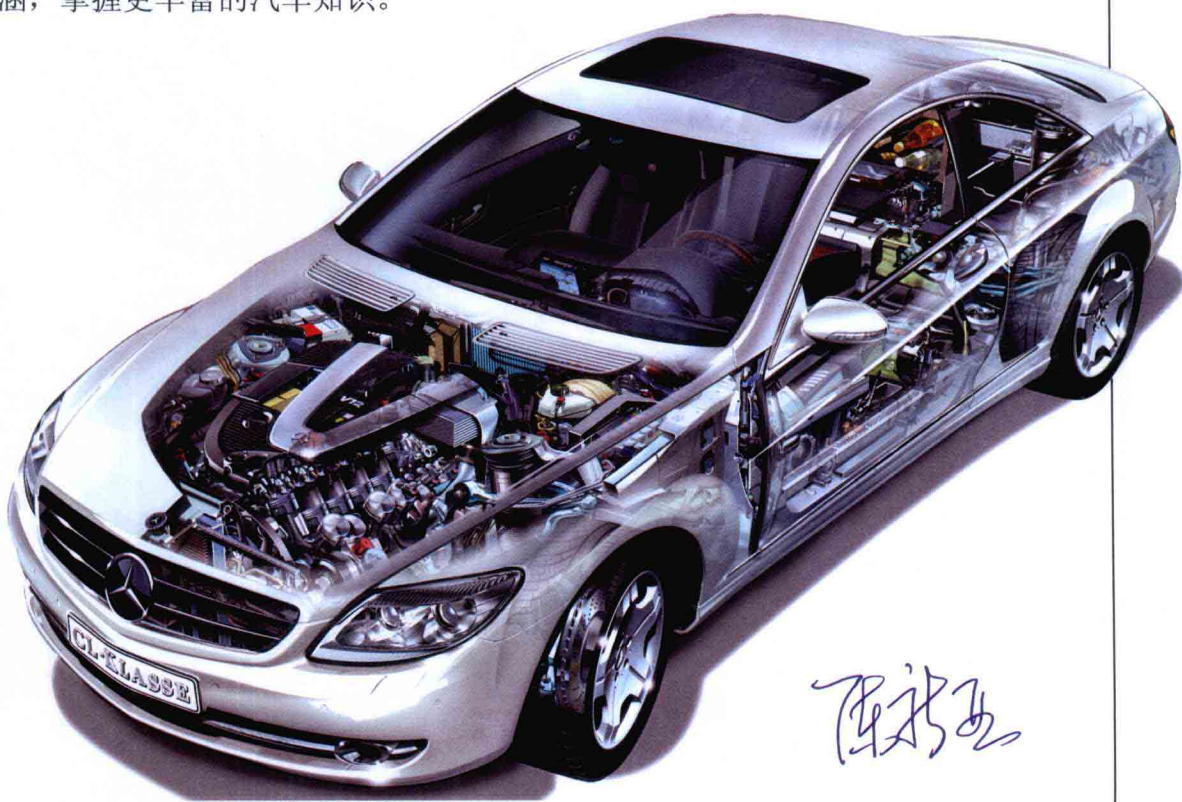
汽车之间的本质差别， 都在看不见的地方

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，不管是抄的、仿的，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，为什么奔驰、宝马、奥迪卖得那么贵仍然畅销不衰，而和它们同样大小、同样排量的其他品牌汽车，虽然售价低得多但仍然没人卖得好？这里除了品牌价值的差别外，主要原因就是内在本质的区别非常大。

那些世界名牌车，它们在设计水平、技术水平、制作工艺上确实有过人之处；它们的厂商投入了更多的研发费用和更强的技术力量；这些车在安全性、动力性及油耗水平上都占有一定优势。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，更不能看个头大小，而是要看内在本质上的差别，从构造和设计上来区分它们。

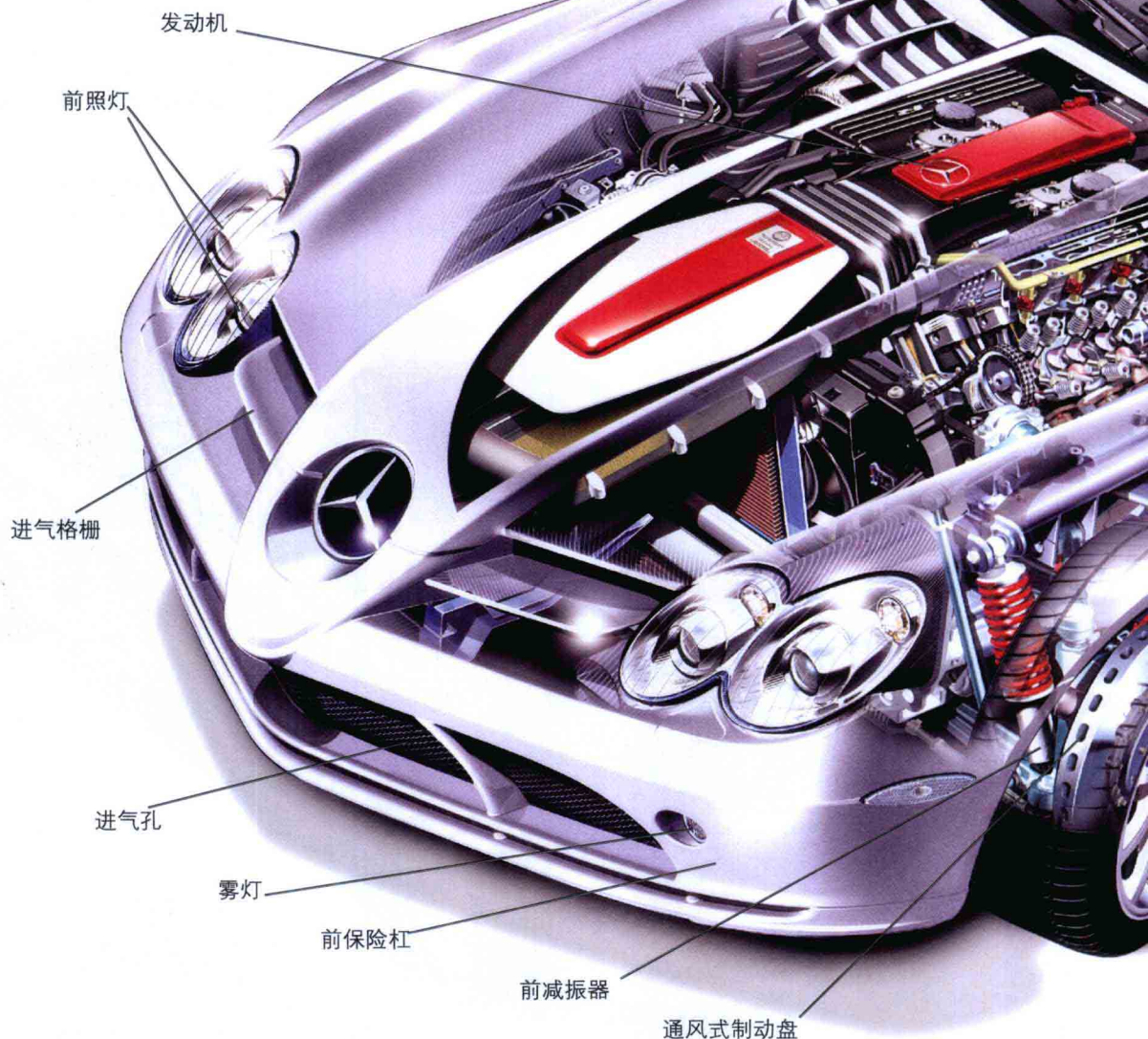
随着汽车技术的不断进步，汽车之间的外在差别越来越小，但内在本质的差距有越来越大的趋势。本书就是要让读者看透汽车的本质，认识汽车的内涵，掌握更丰富的汽车知识。



陈彬五

第一章 整车构造

奔驰SLR超级跑车



防滚杆

防滚杆的作用不仅是为了看起来美观，更为重要的是当车辆翻滚时它可以保护驾乘人员的头部，避免头部触碰受伤。

扰流板

扰流板的作用一是为了美观；二是为了增加尾部的下压力，保证车辆行驶时的稳定性。尤其是对高速汽车而言，扰流板的作用显得更重要。

行李箱盖

后翼子板

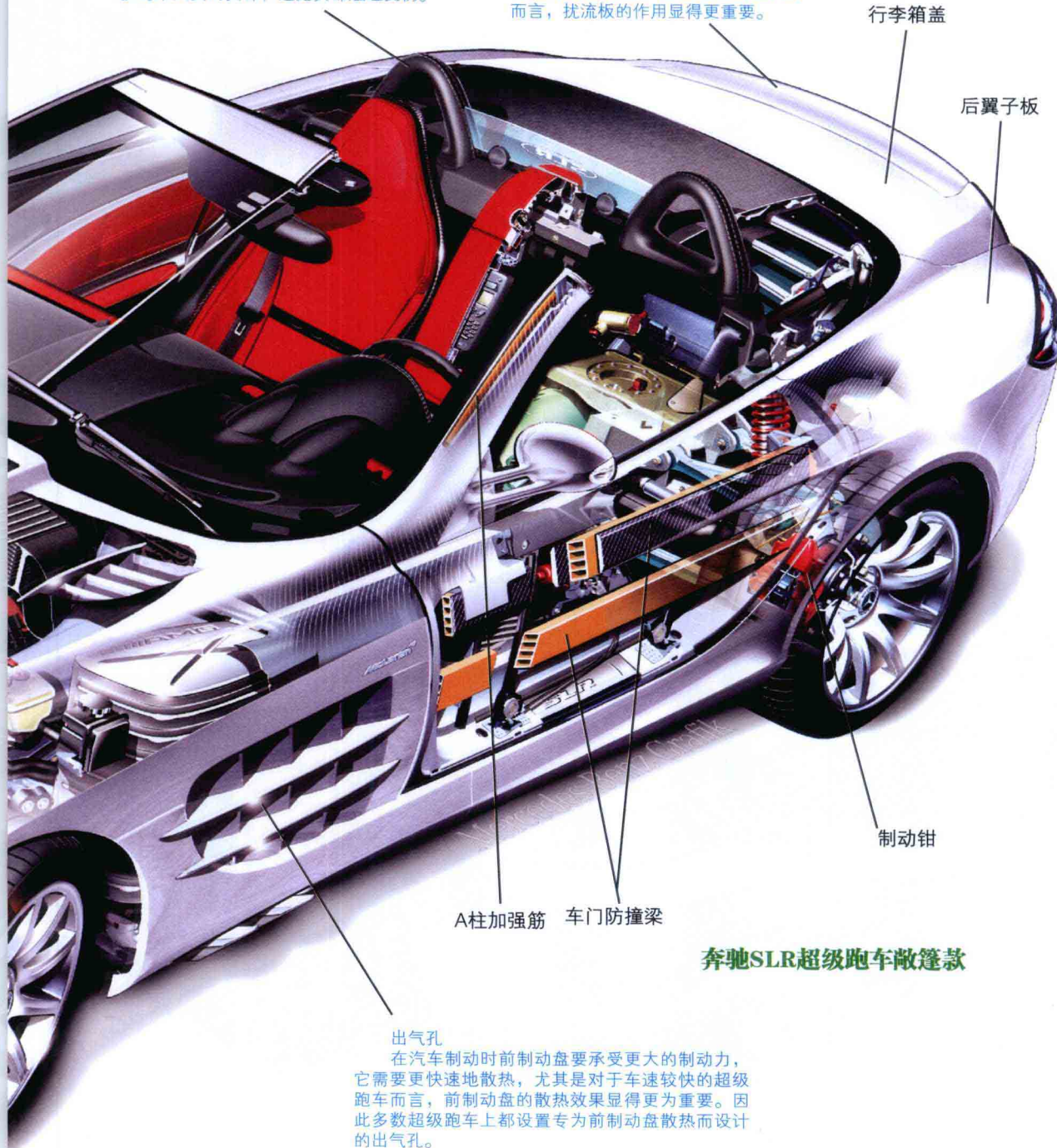
制动钳

A柱加强筋 车门防撞梁

奔驰SLR超级跑车敞篷款

出气孔

在汽车制动时前制动盘要承受更大的制动力，它需要更快速地散热，尤其是对于车速较快的超级跑车而言，前制动盘的散热效果显得更为重要。因此多数超级跑车上都设置专为前制动盘散热而设计的出气孔。

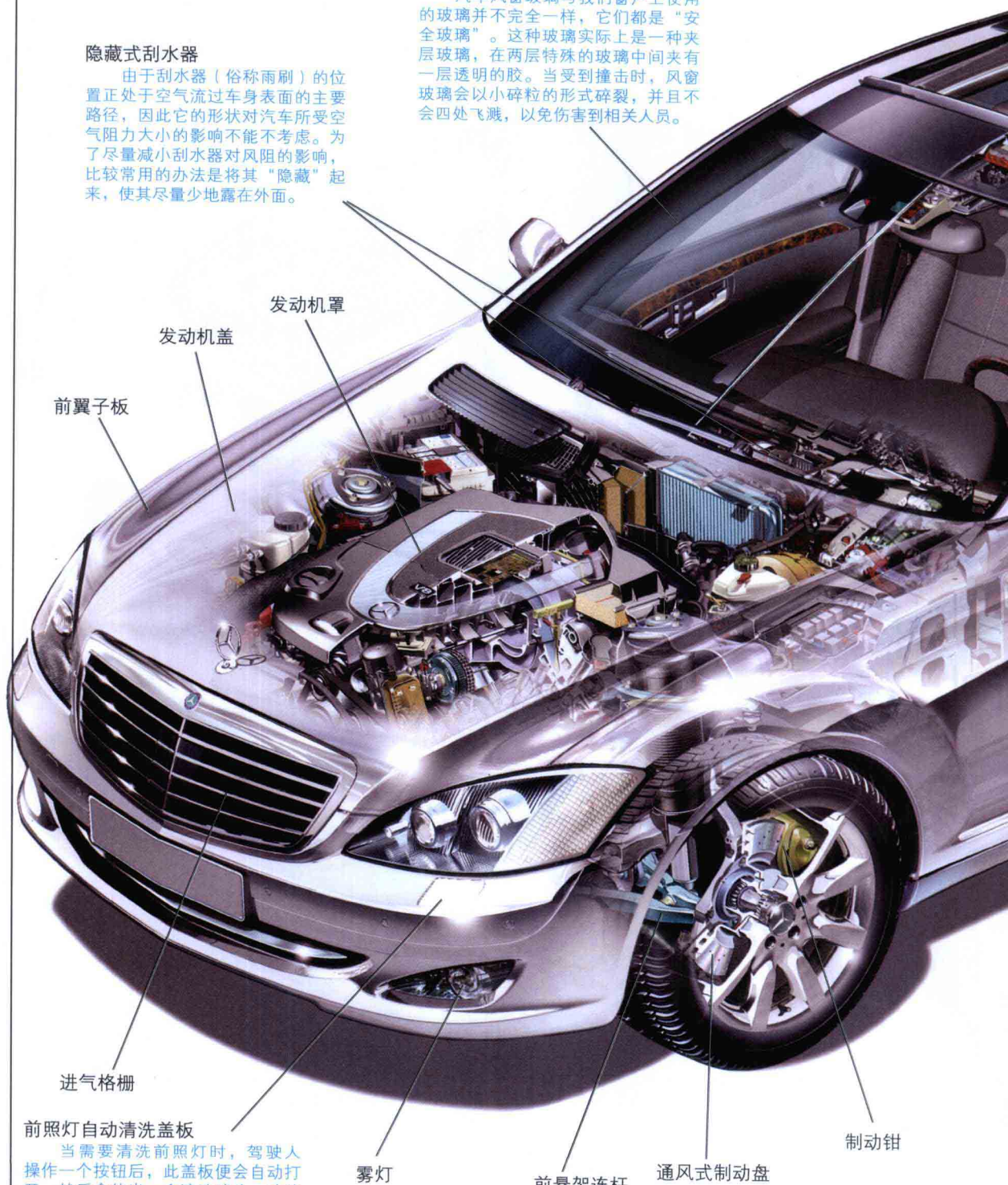


前风窗玻璃

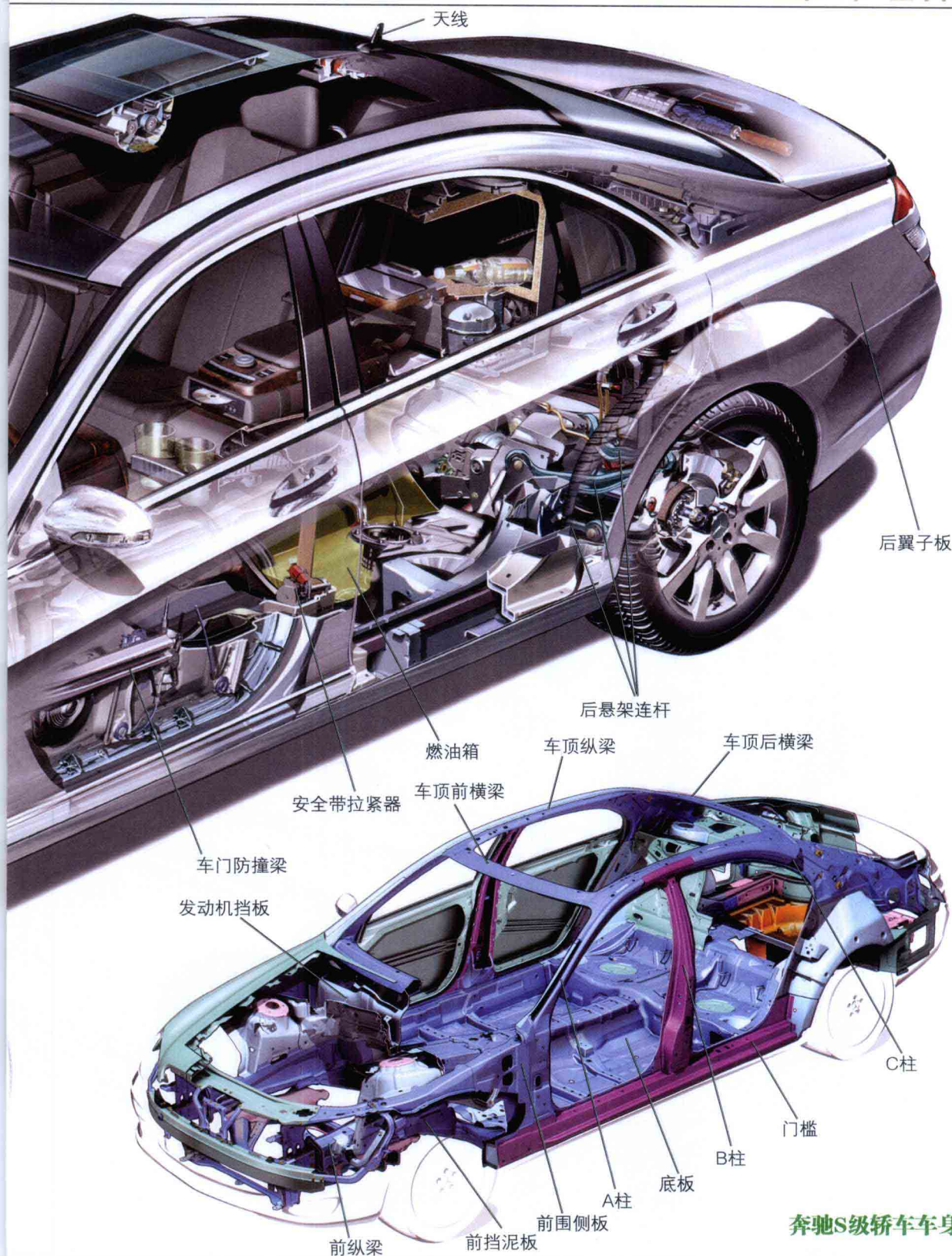
汽车风窗玻璃与我们窗户上使用的玻璃并不完全一样，它们都是“安全玻璃”。这种玻璃实际上是一种夹层玻璃，在两层特殊的玻璃中间夹有一层透明的胶。当受到撞击时，风窗玻璃会以小碎粒的形式碎裂，并且不会四处飞溅，以免伤害到相关人员。

隐藏式刮水器

由于刮水器（俗称雨刷）的位置正处于空气流过车身表面的主要路径，因此它的形状对汽车所受空气阻力大小的影响不能不考虑。为了尽量减小刮水器对风阻的影响，比较常用的办法是将其“隐藏”起来，使其尽量少地露在外面。



奔驰S级轿车





迈巴赫62型豪华轿车车身



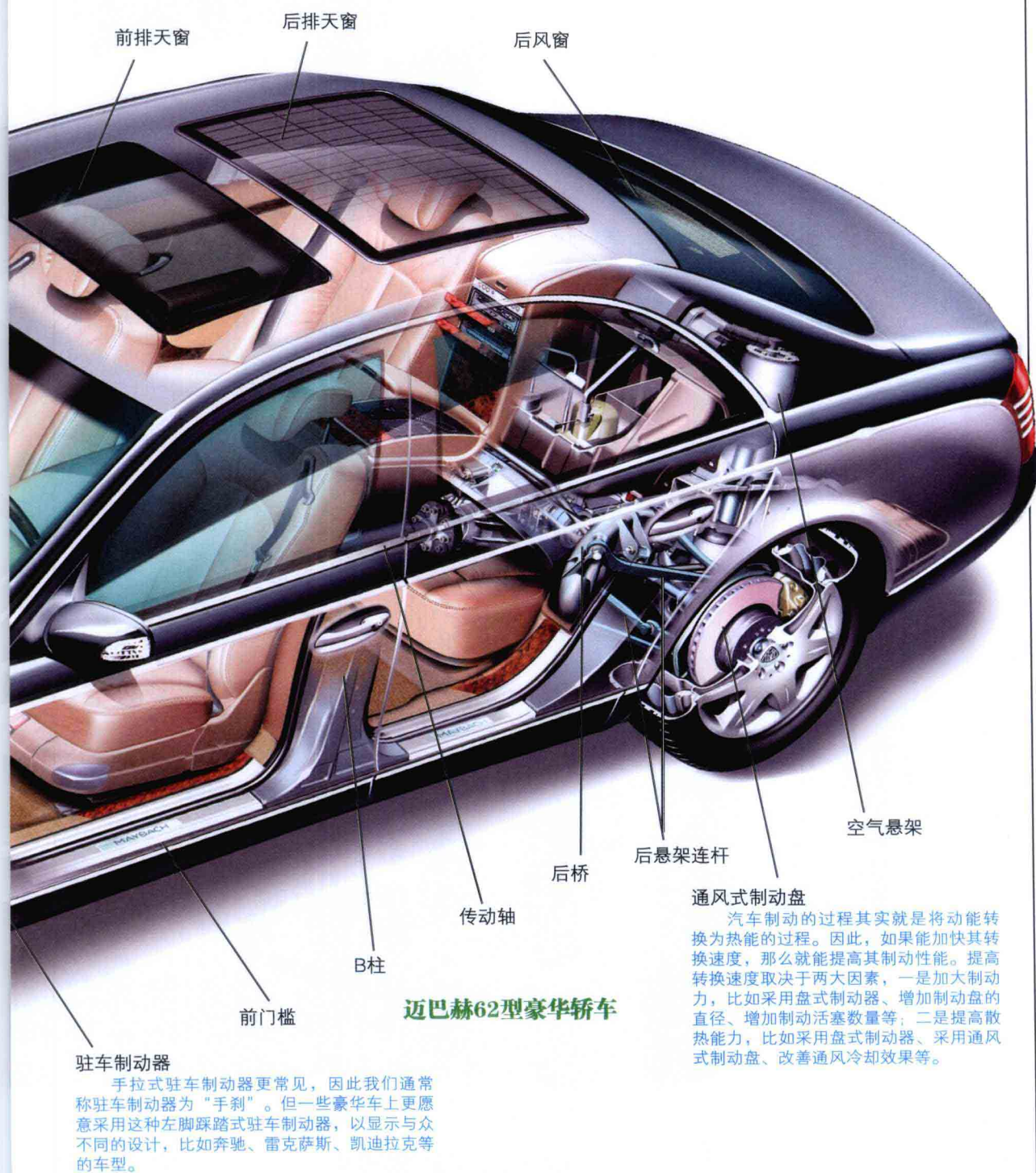
进气格栅

进气孔

前照灯自动清洗盖板

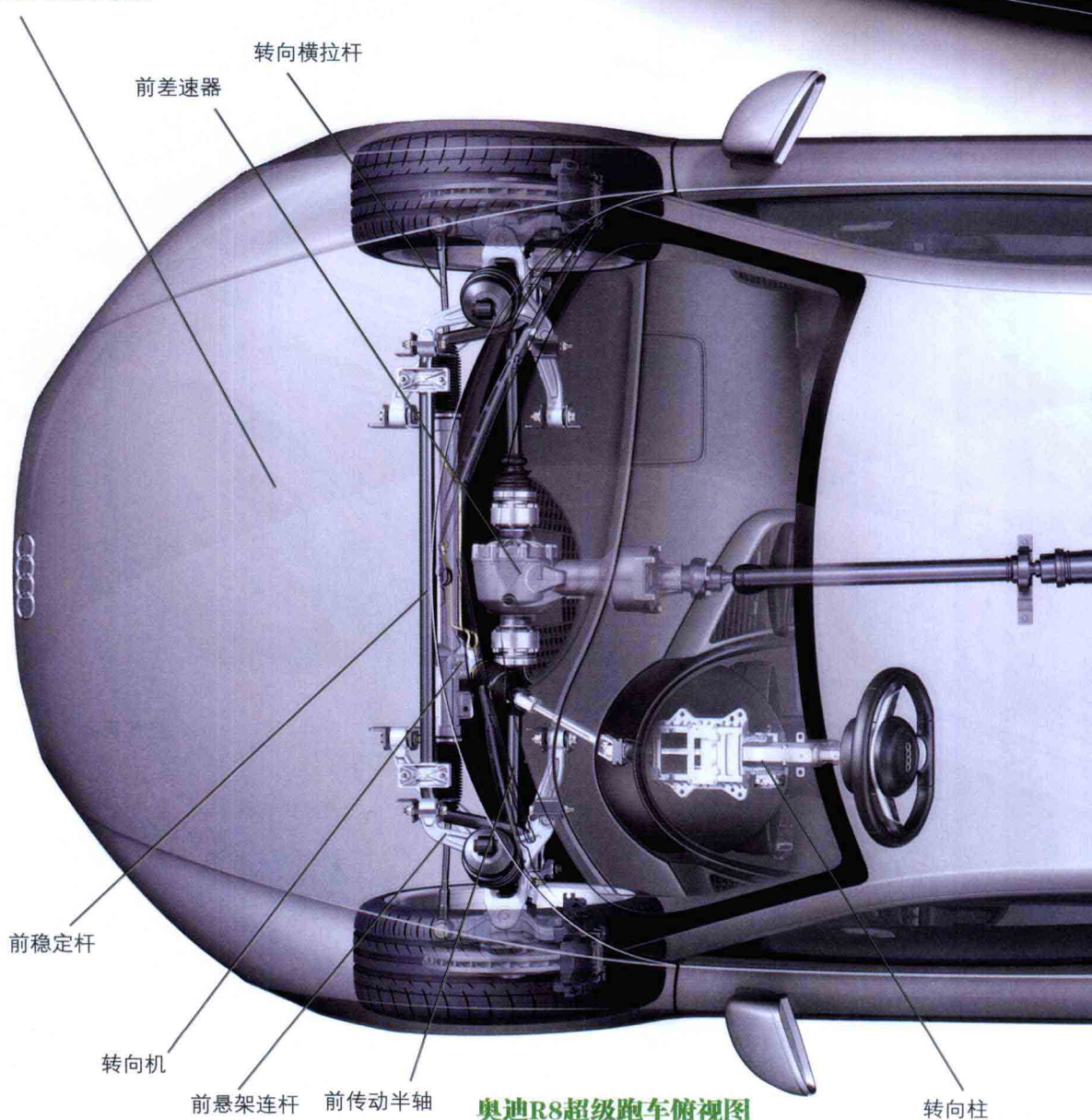
前保险杠

制动钳



后置发动机车型的行李箱

采用后置或后中置发动机的汽车，由于车辆后部没有空间作为行李箱，因此，只好把车辆前部作为放行李的空间。由于车头相对车尾比较“尖”，因此这种形式的行李箱相对都比较狭小，一般放个备胎后也就能再放个提包或背包。



奥迪R8超级跑车俯视图

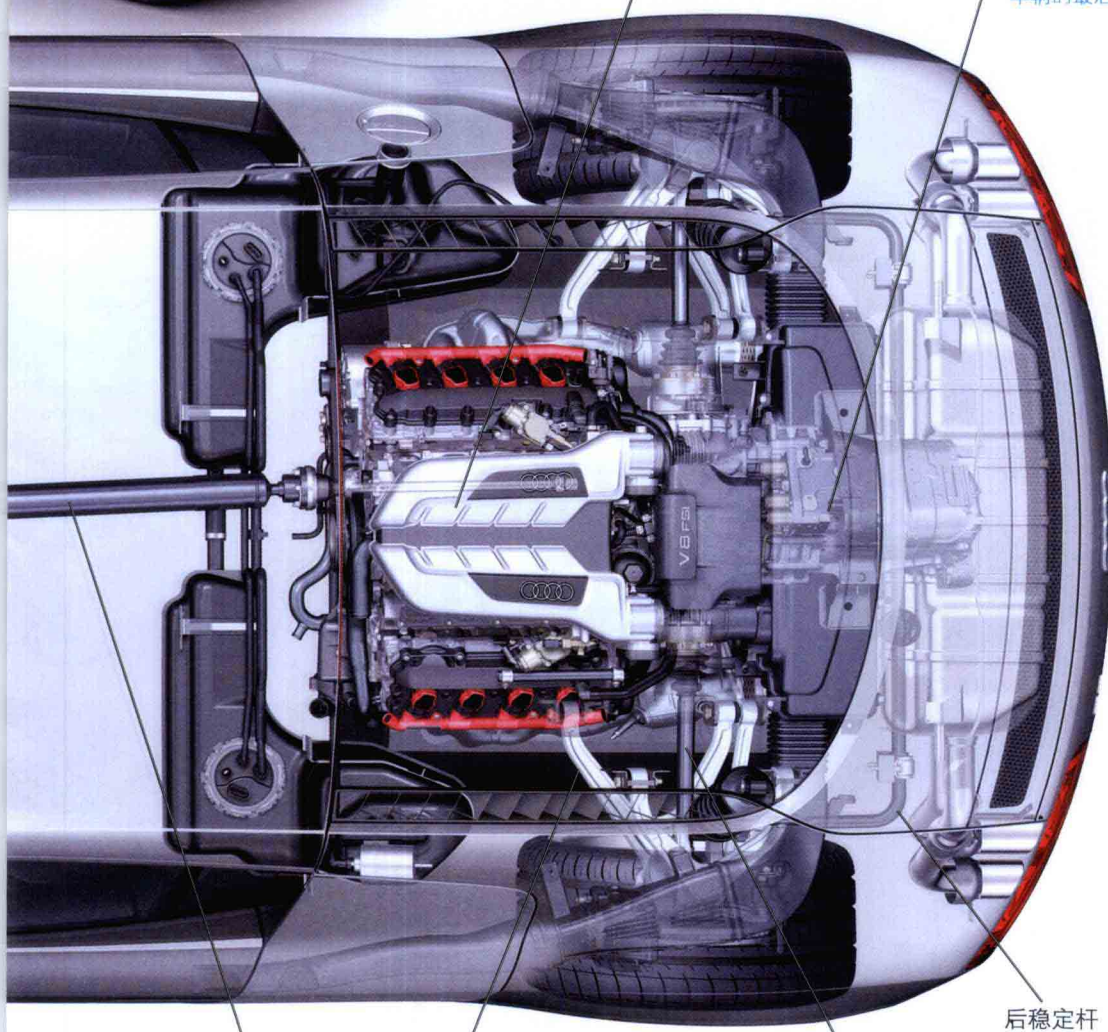
后中置发动机

“后”是指发动机放置在汽车的后半部，即在驾乘室的后面；“中”是指放置在前轮车轴和后轮车轴之间。组合起来就称为“后中置发动机”。

后中置发动机一般采取后轮驱动，但奥迪R8则采用四轮驱动，因此它的传动轴传递动力的方向是从后往前传递。而我们常见到的前置后驱或前置四驱车的传动轴则是从前往后传递动力。

变速器

后中置发动机车型的变速器只能放在车辆的最后部。

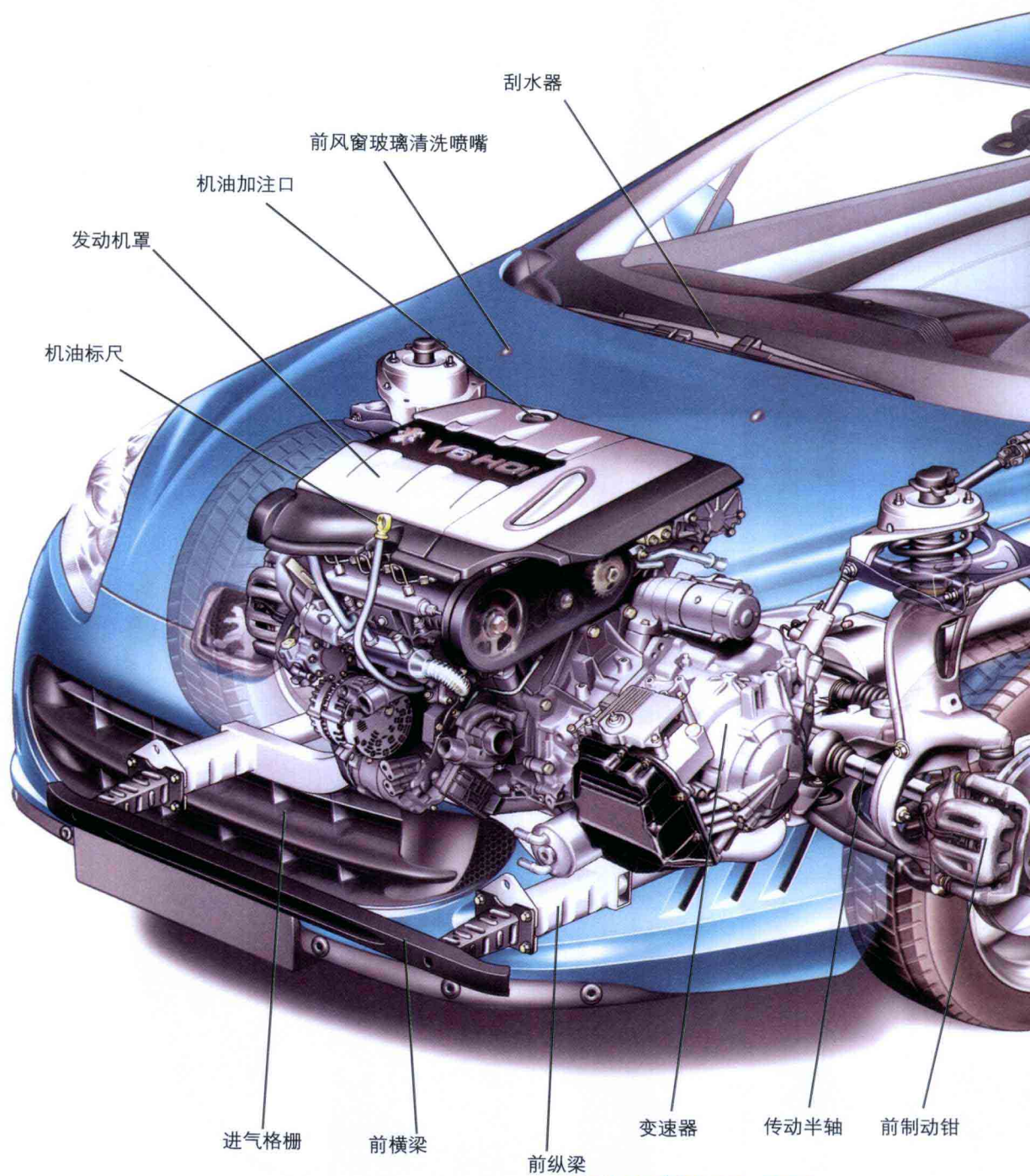


传动轴

后悬架连杆

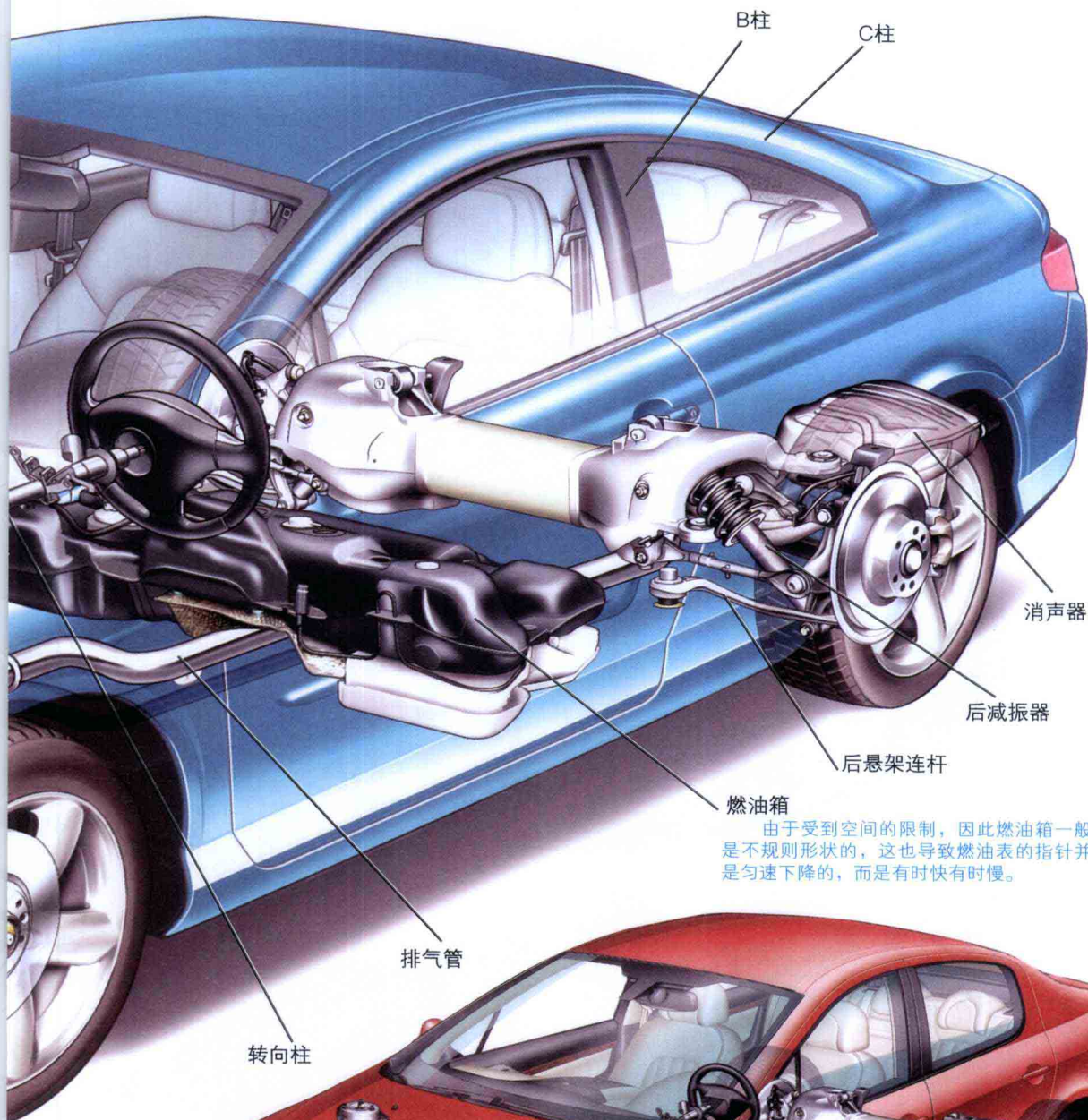
后传动半轴

后稳定杆

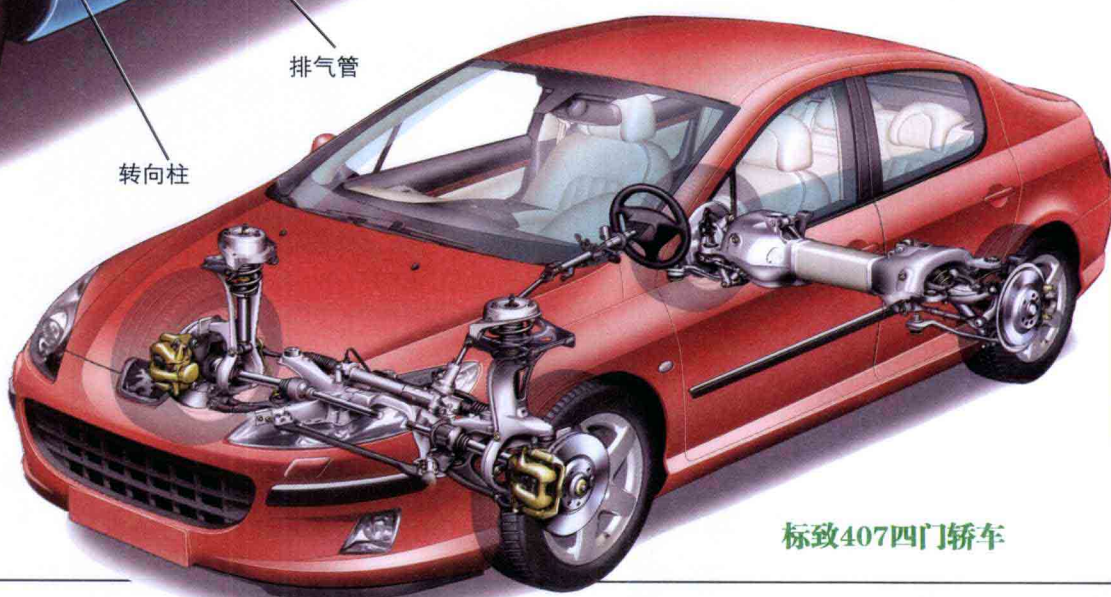


标致407COUPE

所谓的吸能式安全设计，其实主要是在前纵梁上做文章，不仅使用的材料强度有讲究，而且它的形状也要能按照设计进行合理的溃缩。

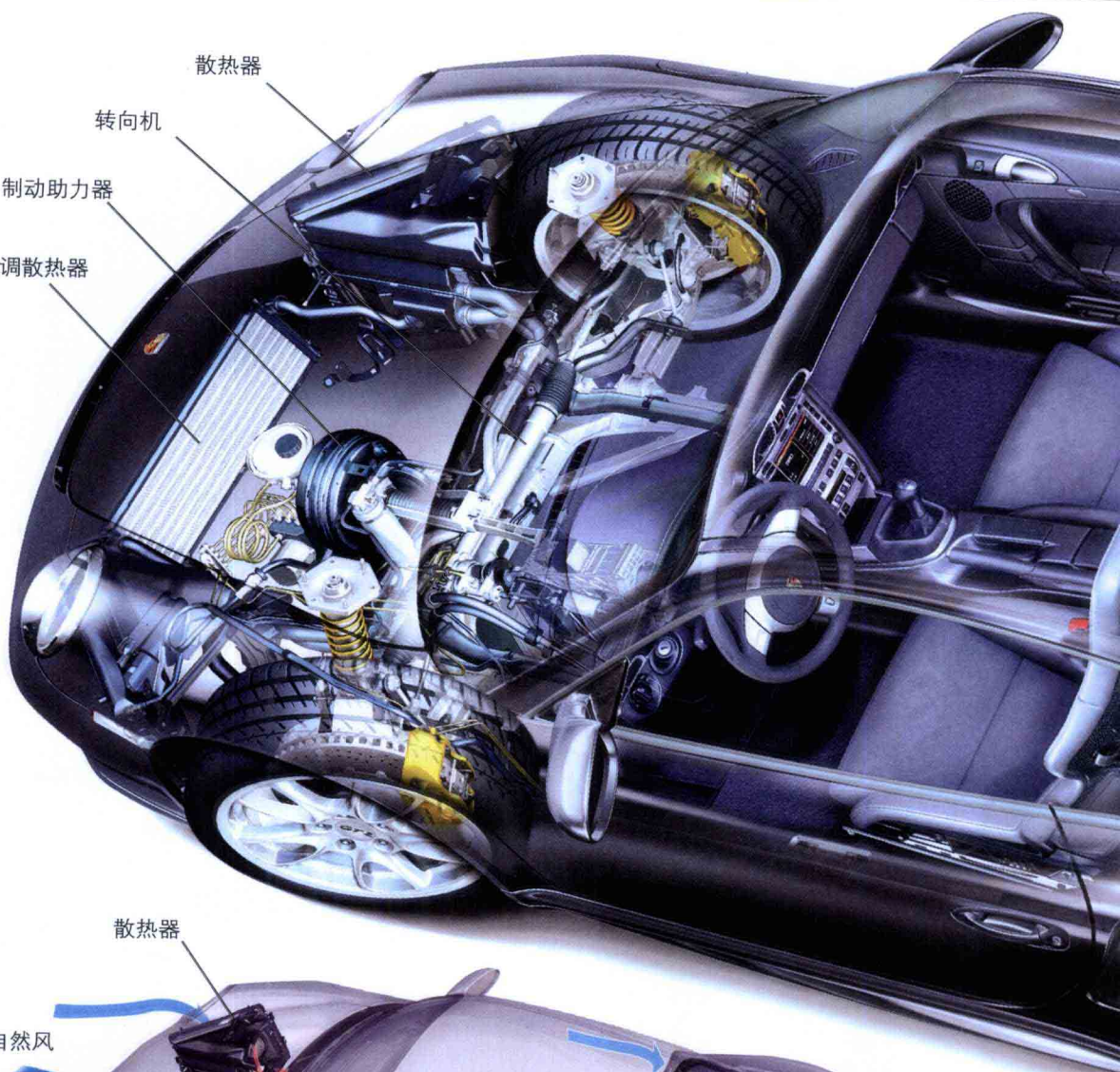


由于受到空间的限制，因此燃油箱一般都是不规则形状的，这也导致燃油表的指针并不是匀速下降的，而是有时快有时慢。

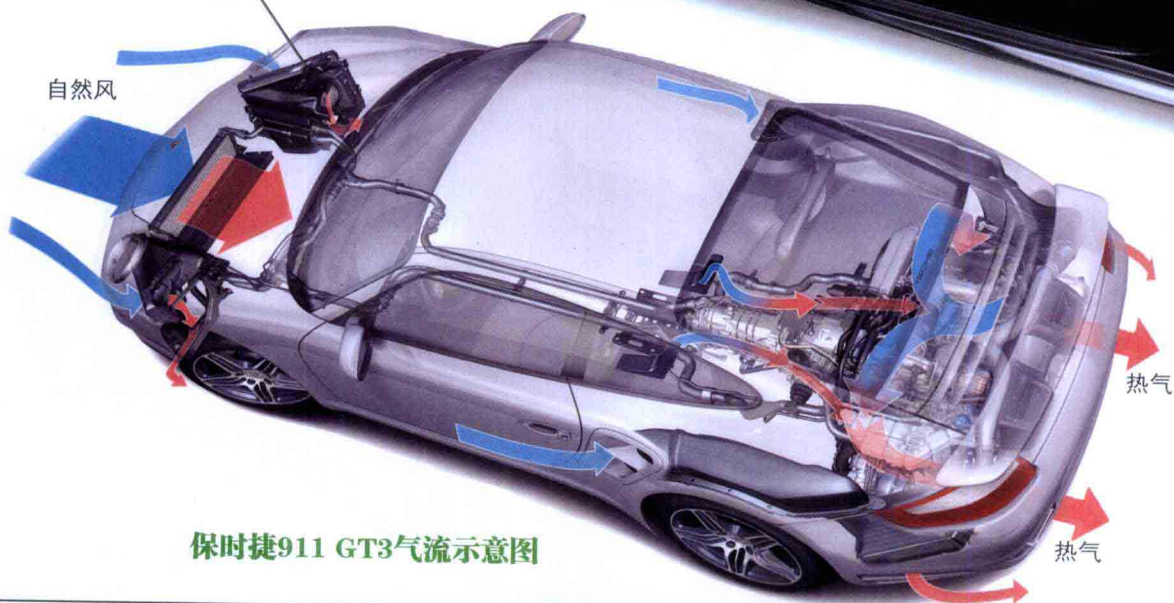


标致407四门轿车

散热器
转向机
制动助力器
空调散热器



散热器
自然风



保时捷911 GT3气流示意图