

HOW CARS WORK



我是汽车小专家书系

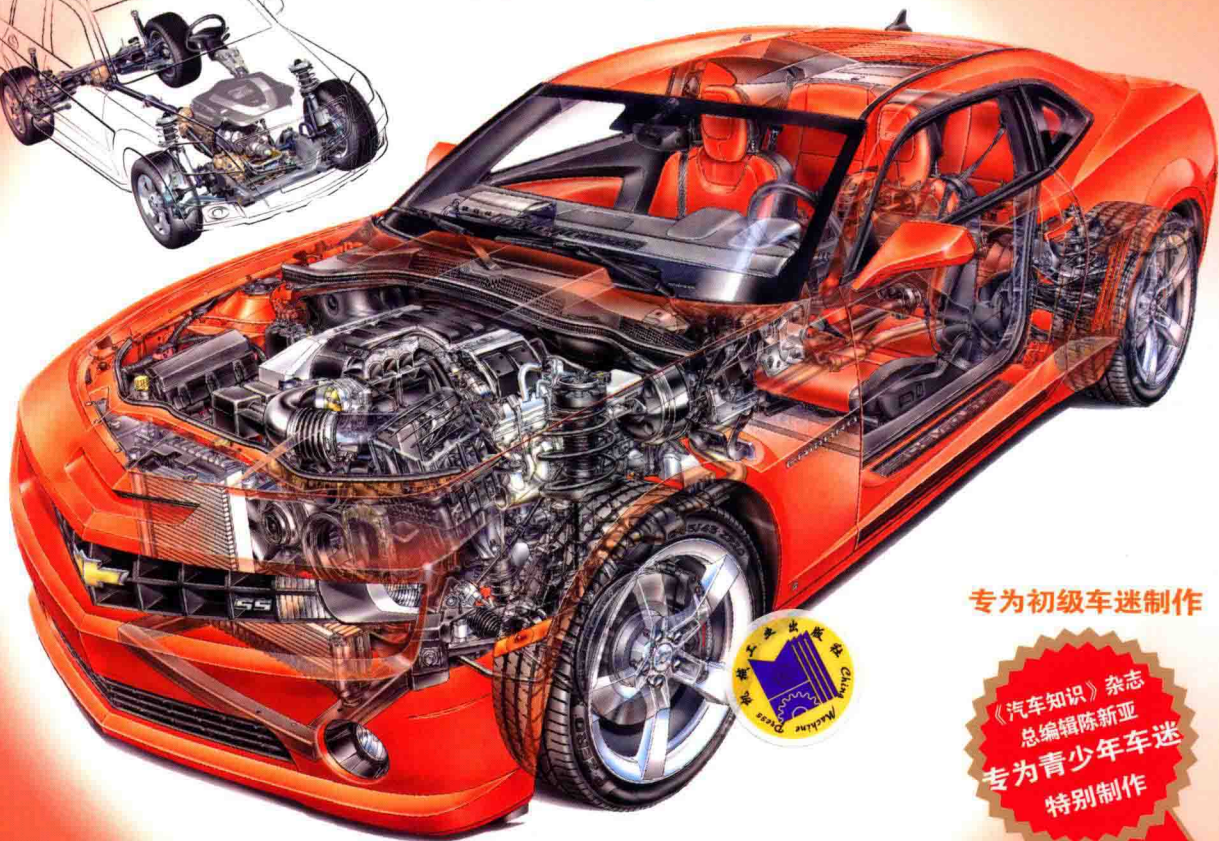
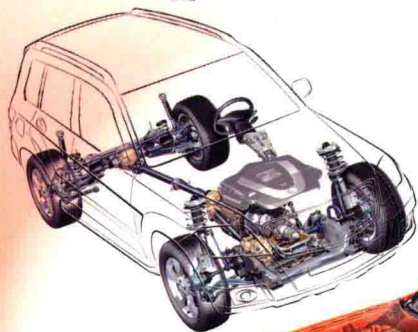
专为青少年汽车爱好者打造
用最通俗易懂的文字和图画
让你快速比别人更加懂车



汽车 为什么会“跑”

青少年版

陈新亚 编著



专为初级车迷制作

《汽车知识》杂志
总编辑陈新亚
专为青少年车迷
特别制作



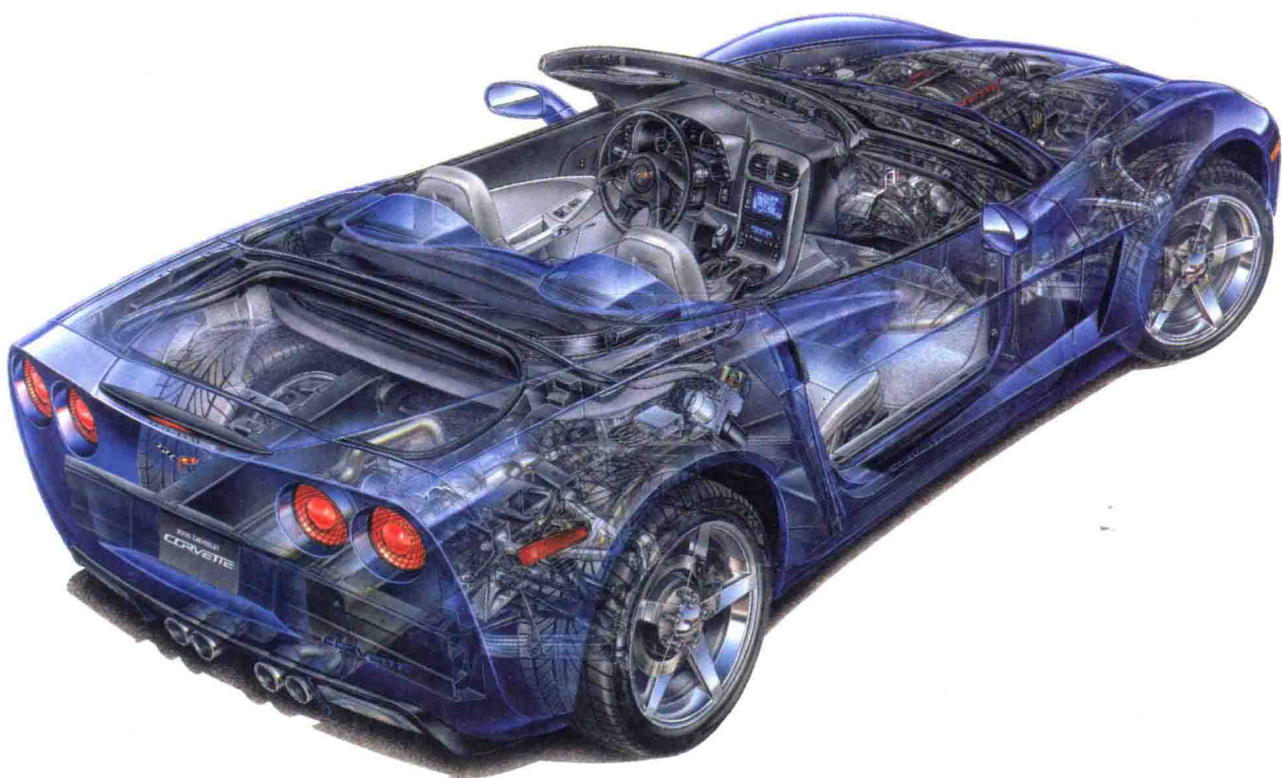
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

我是汽车小专家书系

汽车 为什么会“跑”

青少年版

陈新亚 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书是长年占据汽车畅销书榜首的《汽车为什么会“跑”：图解汽车构造与原理》的青少年版，是专为青少年车迷编写的汽车入门知识画册，内容以汽车最基本的构造和最简单的原理为主，阅后可以对汽车奔跑的原理有个基本认知。

本书文字生动活泼、通俗易懂，图片丰富多彩、形象直观，适合10~18岁的汽车爱好者阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车为什么会“跑”：青少年版 / 陈新亚编著.

—北京：机械工业出版社，2011.12

(我是汽车小专家书系)

ISBN 978-7-111-36614-0

I. ①汽… II. ①陈… III. ①汽车—青年读物②汽车—少年读物 IV. ①U46-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第244492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 责任印制：乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·4.5印张·100千字

0001-5000册

标准书号：ISBN 978-7-111-36614-0

定价：25.00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

读者购书热线：(010) 88379203

封面防伪标均为盗版

谁才是真正的车迷

什么是车迷？谁才有资格被称为车迷？车迷应是指沉迷于汽车爱好的人们。我认为作为车迷，至少应具备以下特征：

他们看到“汽车”二字就兴奋，对与汽车有关的信息很感兴趣；

他们对著名车厂的品牌故事了如指掌、津津乐道；

他们舍得花钱购买和收集汽车资料、报刊、书籍、模型等；

他们从不轻易放弃任何一个可以参观车展的机会；

他们渴望了解性能高超或个性十足的最新车型；

他们在谈到汽车话题时永远兴趣盎然、滔滔不绝；

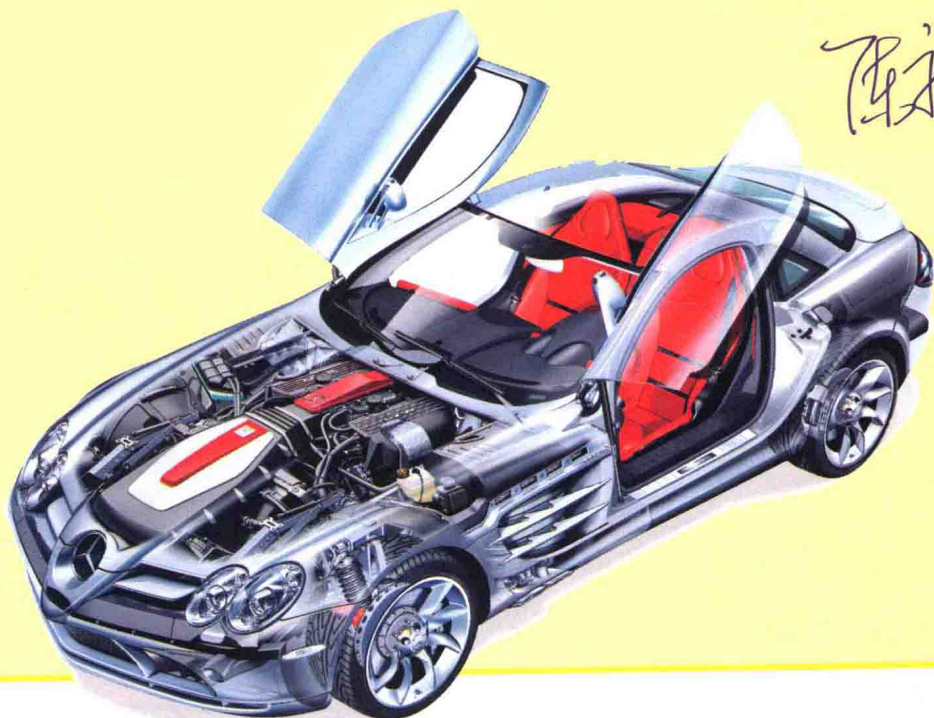
与坐车相比，他们更喜欢开车；

他们不一定有自己的车，也不一定会开车，但一见到从未见过的汽车，一定要去看个究竟；

他们都有一个梦想——拥有一辆自己最钟爱的名牌汽车。

以上只是作为一个车迷的基本特征和条件，但要想成为一位真正车迷或高级车迷，你还必须对汽车的基本构造与原理有个基本了解和认识，要明白汽车为什么能快速奔跑，为什么一些汽车跑得很快，为什么汽车能自如转弯，为什么汽车想走就走、想停就停。

看完本书后，你马上就比别人更加懂汽车，就能成为真正的车迷，成为一位名副其实的汽车小专家。



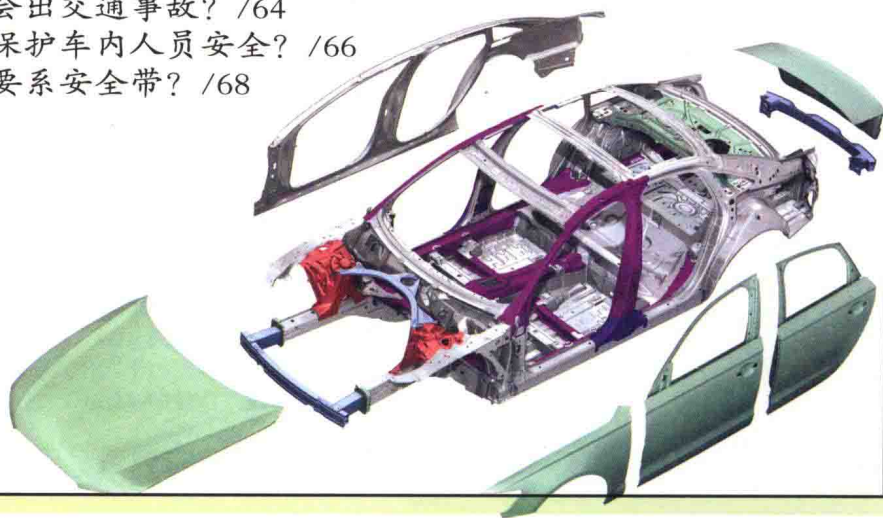
陈礼五

目录

CONTENTS

前言

- 1 怎样认识汽车各部位名称? /1
- 2 汽车为什么会跑? /6
- 3 车轮为什么会转动? /8
- 4 发动机动力是怎样产生的? /12
- 5 汽油和柴油是怎么来的? /14
- 6 气缸内的爆炸力是怎样变成旋转力的? /16
- 7 发动机由哪些主要部件组成? /18
- 8 为什么一台发动机要有好几个气缸? /19
- 9 为什么踩加速踏板汽车就会加速? /22
- 10 为什么要使用涡轮增压器和机械增压器? /24
- 11 为什么汽车还“喝”水? /26
- 12 为什么还要给汽车加机油? /28
- 13 为什么发动机转动时汽车能静止不走? /30
- 14 汽车是怎样变换速度的? /32
- 15 自动挡汽车是怎样自动换档的? /34
- 16 无级变速汽车是怎样变速的? /36
- 17 为什么说双离合变速器像是有两个驾驶人? /38
- 18 汽车最快能跑多快? /40
- 19 公路上的汽车能跑得更快吗? /45
- 20 汽车是怎样制动停车的? /46
- 21 为什么汽车不能一下子制动住? /48
- 22 为什么转动方向盘汽车就能转弯? /50
- 23 车轮和车身之间是怎样连接的? /52
- 24 悬架为什么要由弹簧、减振器和连杆组成? /54
- 25 多连杆悬架性能最好吗? /56
- 26 为什么SUV敢走坏路? /58
- 27 为什么跑车速度特别快? /60
- 28 汽车特技表演是怎样做到的? /62
- 29 汽车为什么会出交通事故? /64
- 30 撞车时谁来保护车内人员安全? /66
- 31 坐车为什么要系安全带? /68



怎样认识汽车 各部位名称?

1

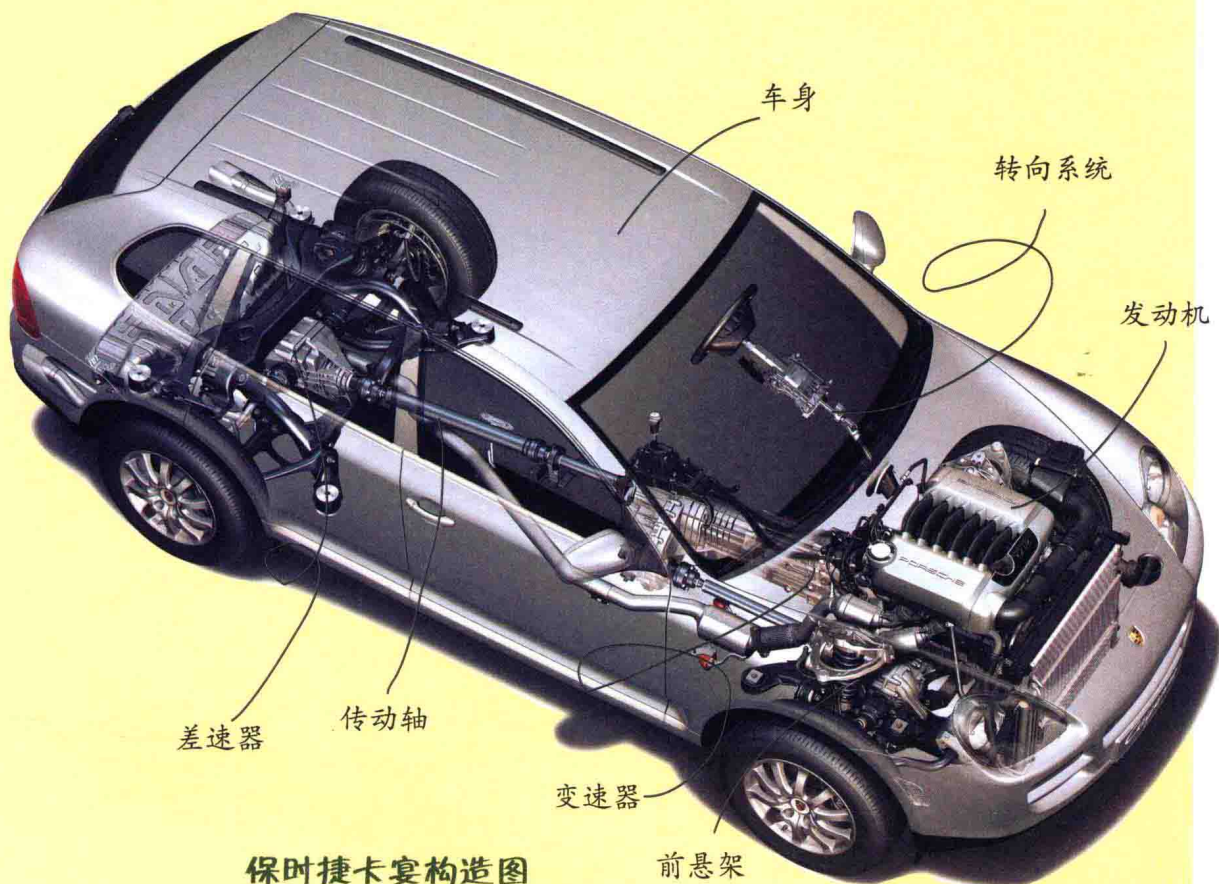
一辆汽车共有多少个零件？其实从没有人具体计算过。但据估计，如果把一辆普通的轿车拆散到不能再拆为止，比如拆成到螺母、螺栓为止，那么，可拆散成大约1万个这样的零件。而对于结构复杂的特制汽车，如F1赛车或功能更多的超级豪华汽车，它们的零件数可达到2万个之多。

由于汽车上的零部件太多，人们无从一一认识，就把它们像学校班级中分组那样分成几个总成，如车身、发动机、变速器、传动系统、转向系统、悬架系统和电气系统等，或简单地分为车身、发动机和底盘三大部分。

车身就像是汽车的外壳，用来保护车内人员安全；

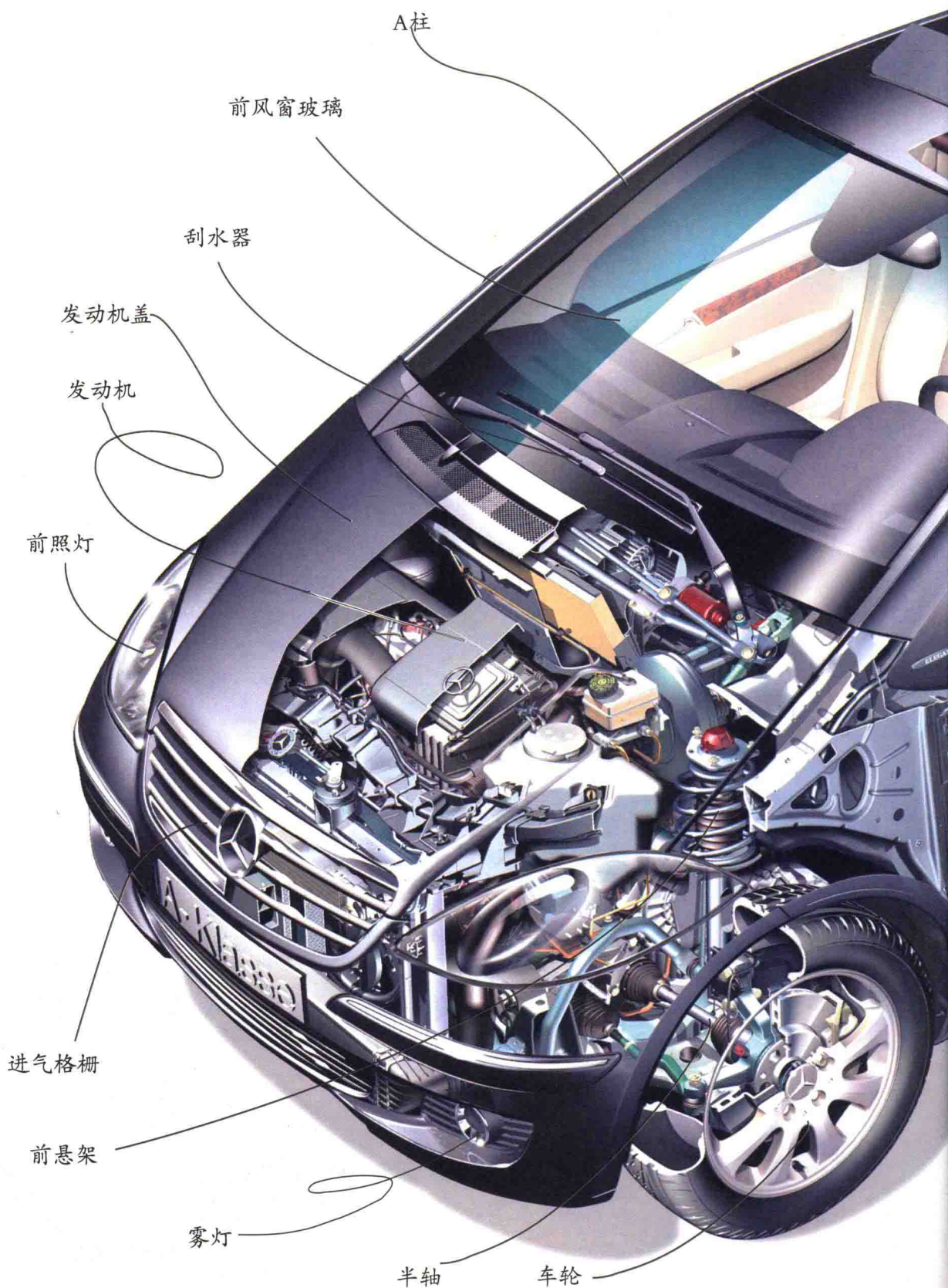
底盘则是汽车的行走机构，就像是我们人身体的下肢；

发动机则是汽车行走的动力之源，就像是我们的心脏，为汽车奔跑行走提供动力，并被“包裹”在车身和底盘之间。



保时捷卡宴构造图

前悬架



A柱

前风窗玻璃

刮水器

发动机盖

发动机

前照灯

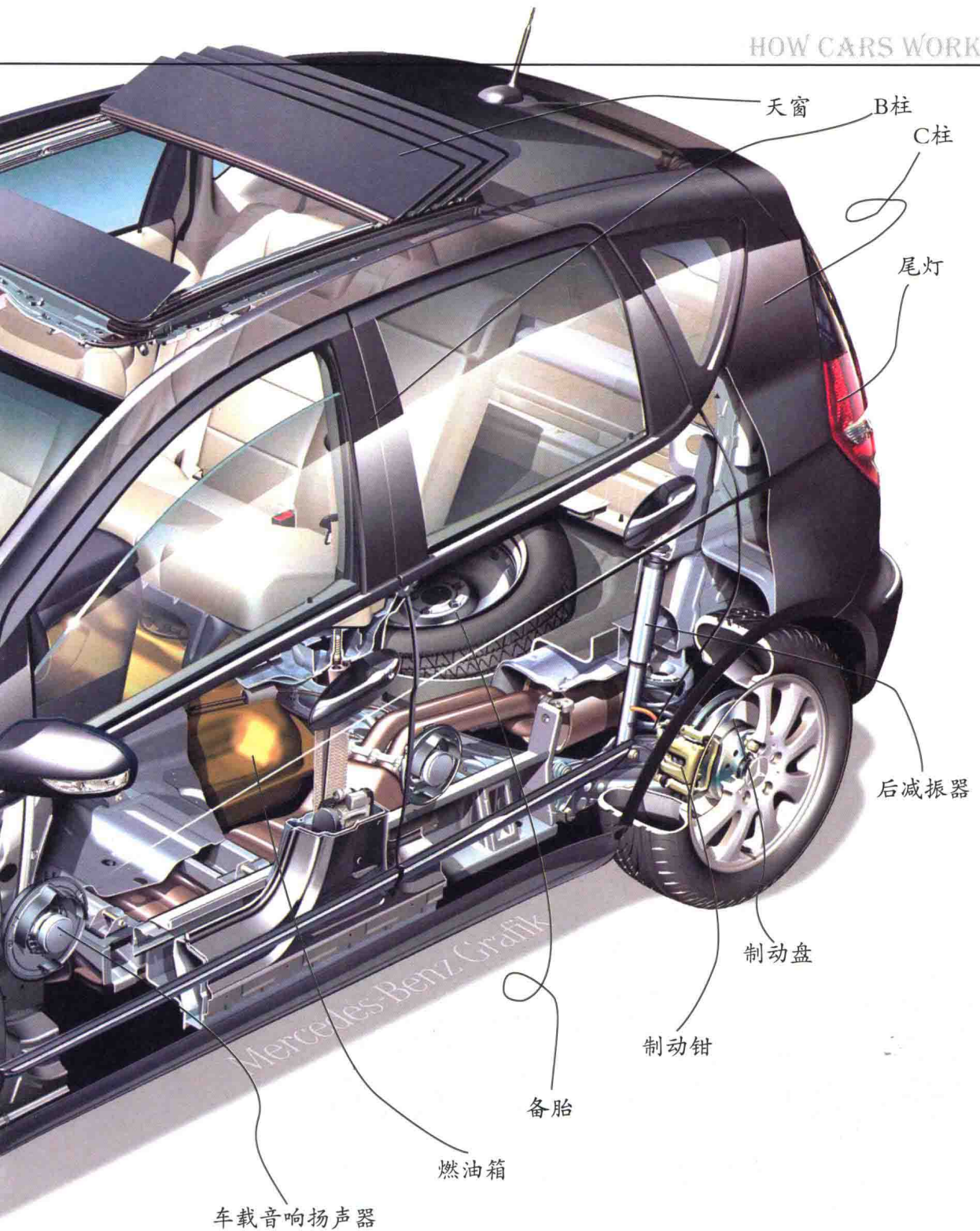
进气格栅

前悬架

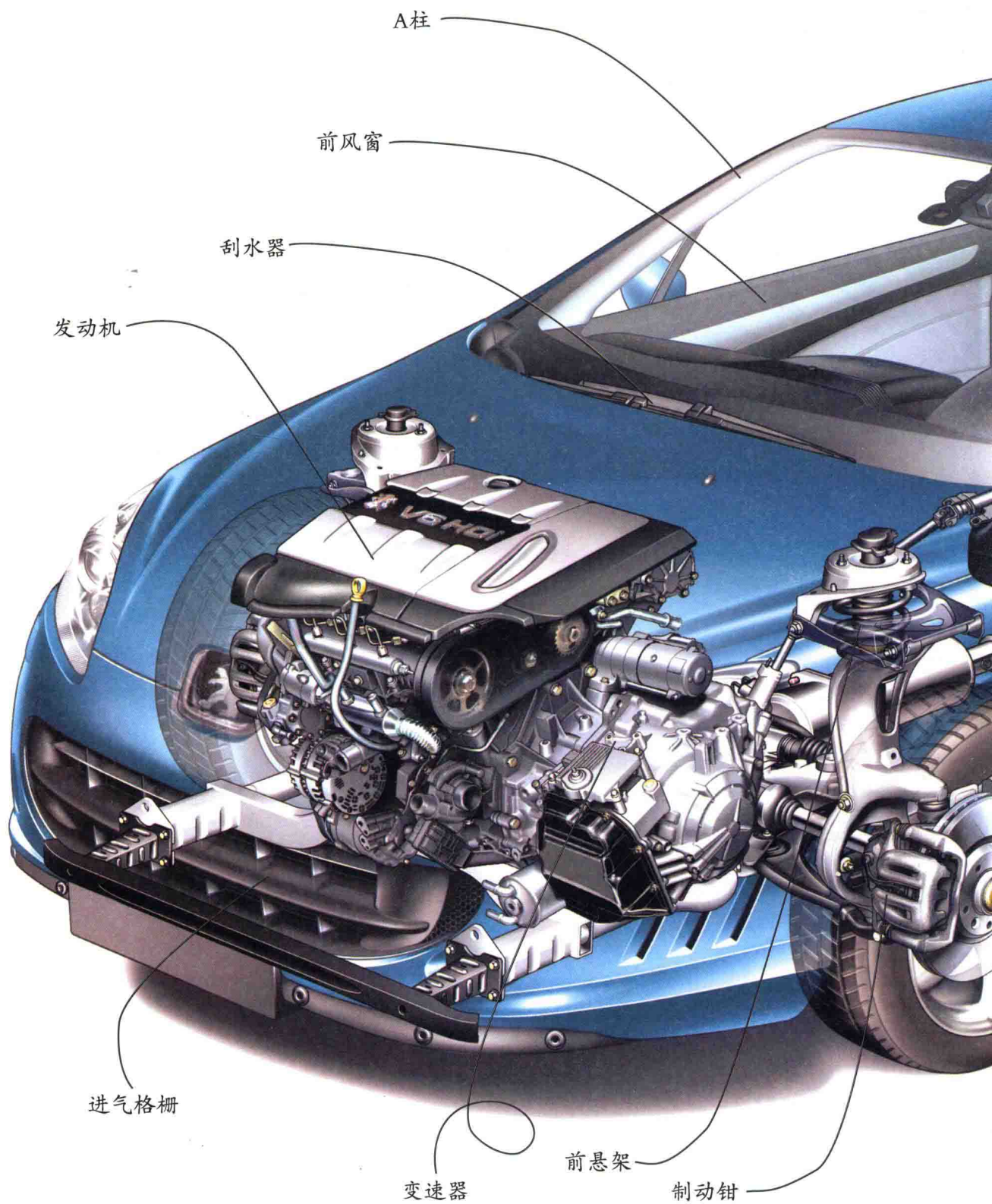
雾灯

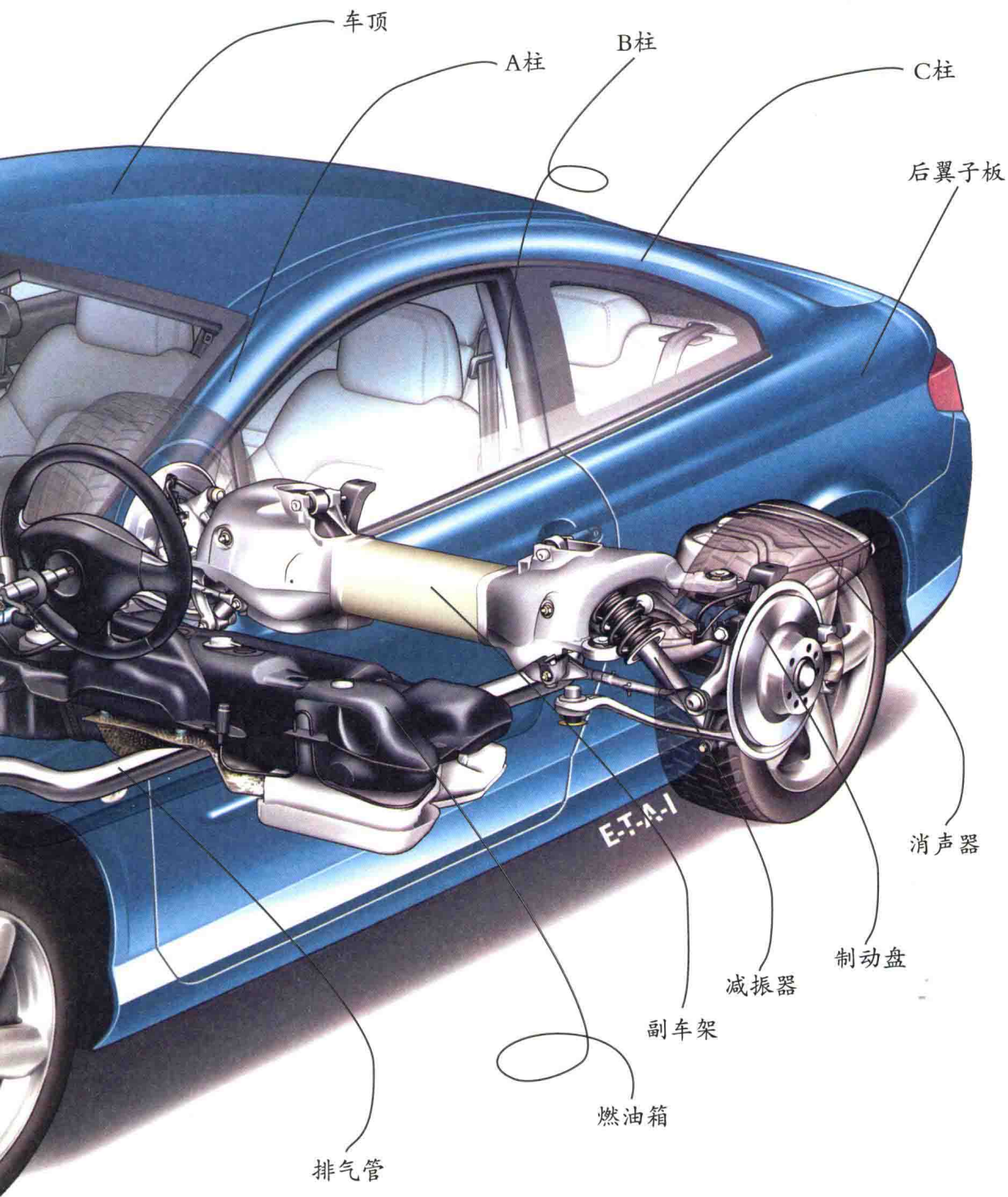
半轴

车轮



梅赛德斯-奔驰A级车构造图





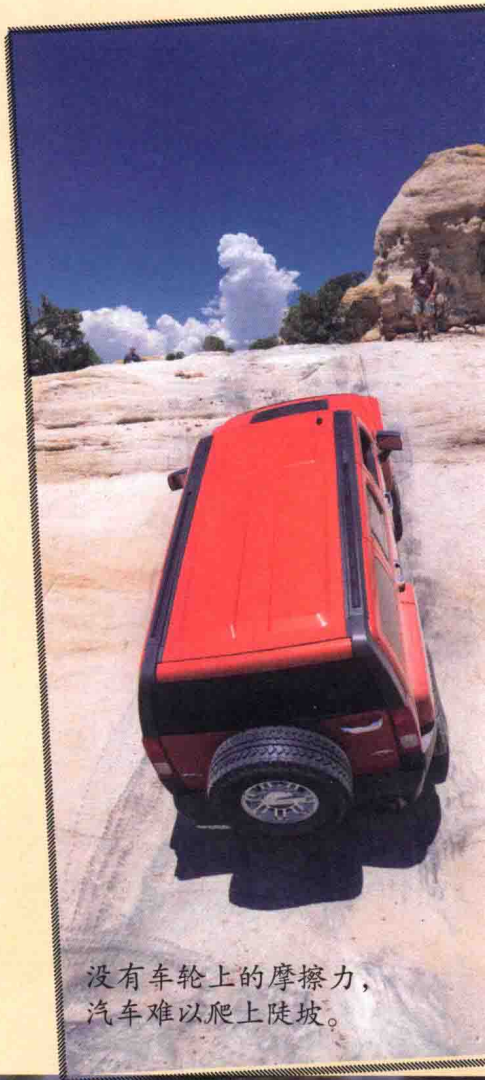
标致407轿跑车构造图

2 汽车为什么会跑？

汽车为什么会跑？因为车轮转动。为什么车轮转动汽车就能跑？因为存在一个“作用力与反作用力”的物理定律。这个定律是说，在两个相互作用的物体之间，它们的作用力与反作用力总是大小相等、方向相反。

在日常生活中处处存在作用力与反作用力。比如我们走路，鞋底与地面之间的摩擦力就是鞋底向地面施加的作用力，这个作用力向后推地面，而地面也以大小相等、方向相反的反作用力向前推动鞋底，从而使我们能向前行走。当我们行走在湿滑路面上时，这个摩擦力就会很小甚至没有，那么鞋底与地面之间的作用力与反作用力也很小或没有，我们会感觉路很不好走，甚至无法行走。

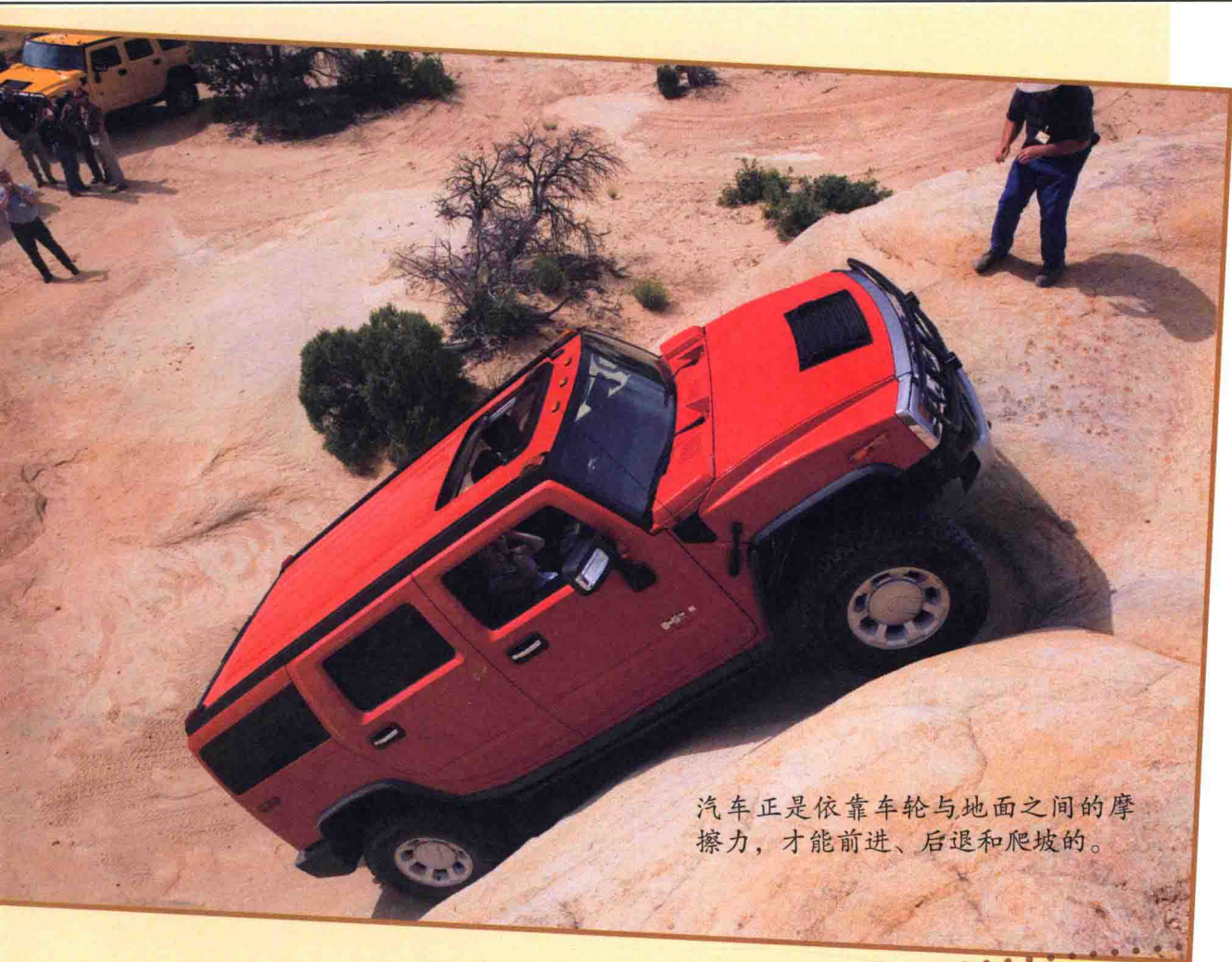
汽车奔跑的原理与我们走路相似。汽车轮胎与地面之间也存在摩擦力，这个摩擦力就是它们之间的作用力与反作用力。当车轮转动时，其实是车轮在向后推地面（如果车轮足够大的话，地球就会因此而向后转动），而地面则向前推动车轮，使汽车向前奔跑。



没有车轮上的摩擦力，汽车难以爬上陡坡。



地面推动车轮向前跑 轮胎向后推地面



汽车正是依靠车轮与地面之间的摩擦力，才能前进、后退和爬坡的。

汽车的接地面积有多大？

汽车上每个轮胎与地面接触的面积，与成人一只鞋的底面大小差不多。汽车正是依靠这个接触面上的摩擦力，才能飞奔前进的。如果这个接触面上有打滑现象，汽车也会出现行驶不稳定现象。



轮胎印

你知道吗？
Do You Know?



成人鞋印

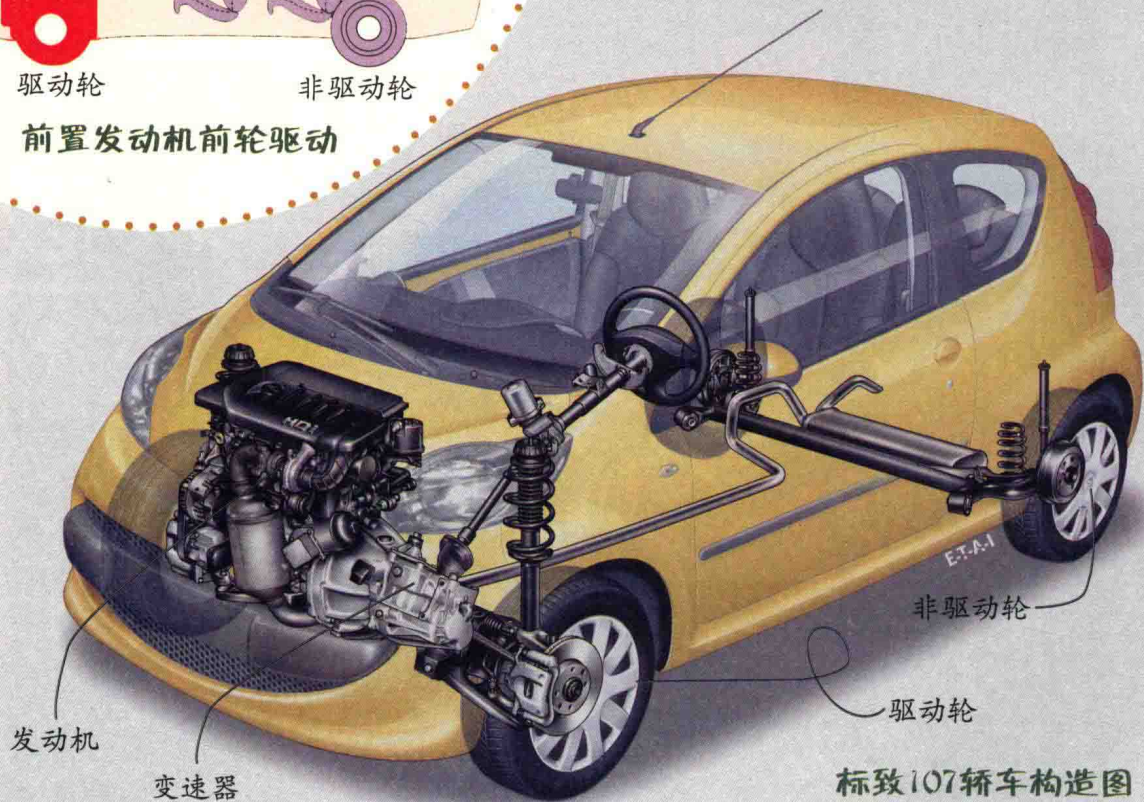
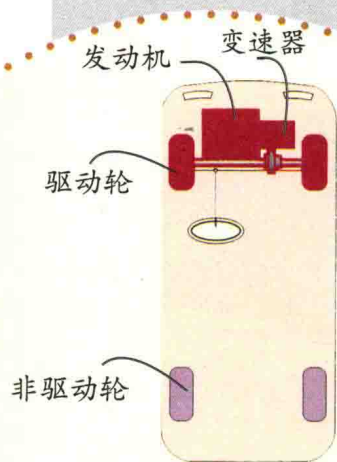


3

车轮为什么会转动?

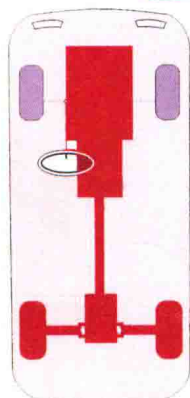
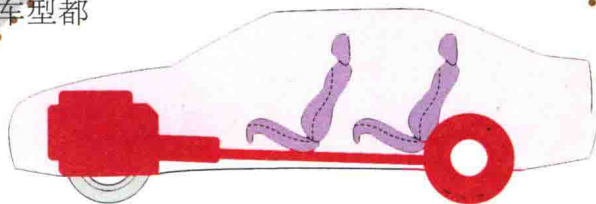
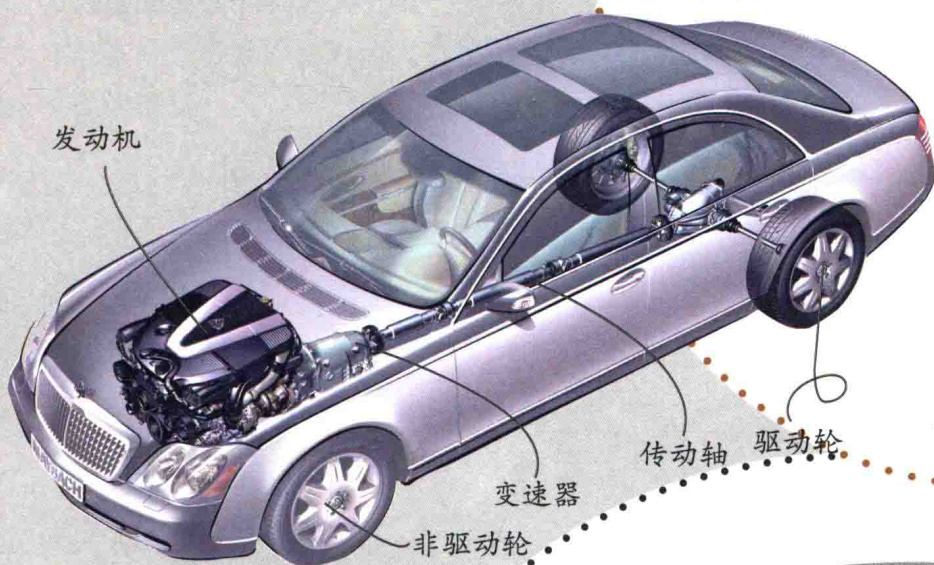
只有在车轮转动时，汽车才会前进。那么，车轮为什么会转动？车轮转动的根本动力源是发动机，然而从发动机到车轮之间要通过离合器、变速器、传动轴、差速器、半轴等一系列的传动机构。

不同的汽车，其从发动机向车轮传递动力的方式也不完全一样。现在最常见的动力传递方式是“前置前驱”，也就是将发动机放在汽车的前部，并将动力只传递给两个前轮，而两个后轮只是跟随车辆行走。现在马路上看到的大多数轿车都是如此设计。这样设计的最大好处是发动机离驱动轮（前轮）非常近，发动机几乎就是放置在两个前轮的车轴之上，不仅结构简单，而且还可以减少传递过程中的动力损耗。



标致107轿车构造图

另一种常见的动力传递方式是“前置后驱”，也就是将发动机放置在车前部，但却是将动力向后传递到两个后轮上。前轮只负责转向，并没有驱动汽车前进的任务。宝马、奔驰、凯迪拉克的两轮驱动车型都采用“前置后驱”动力传递方式。



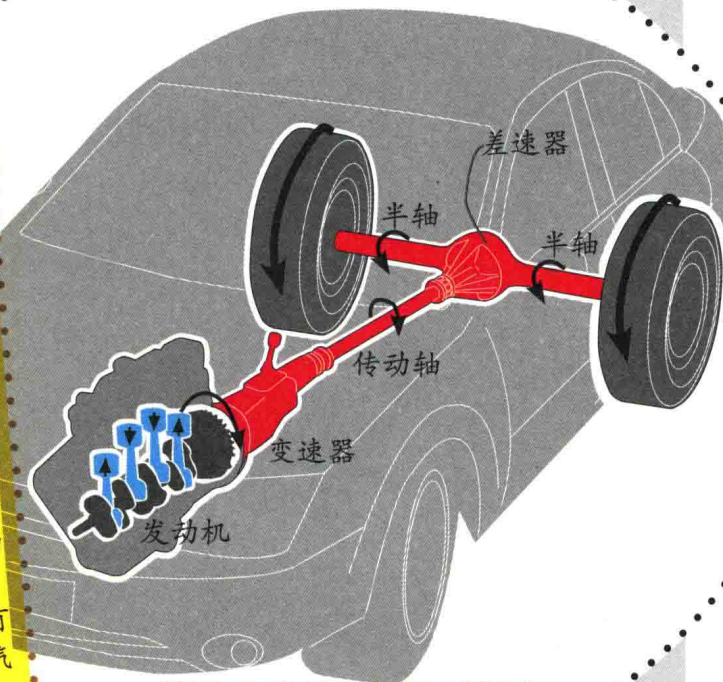
前置发动机后轮驱动

你知道吗? Do You Know?

为什么后轮驱动更有利起步和加速?

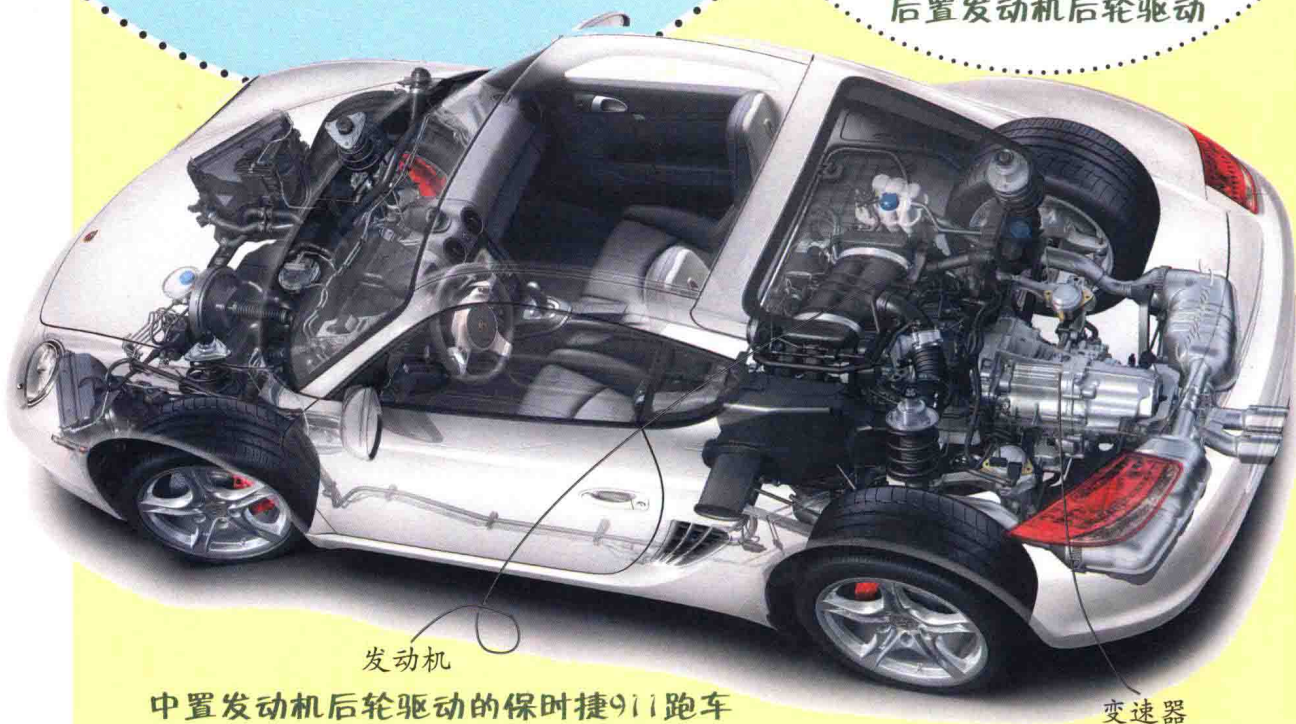
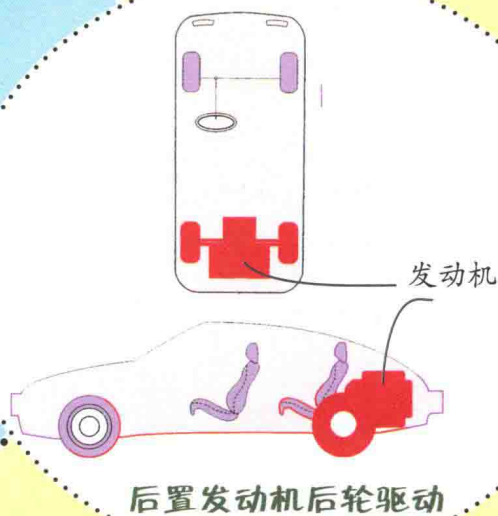
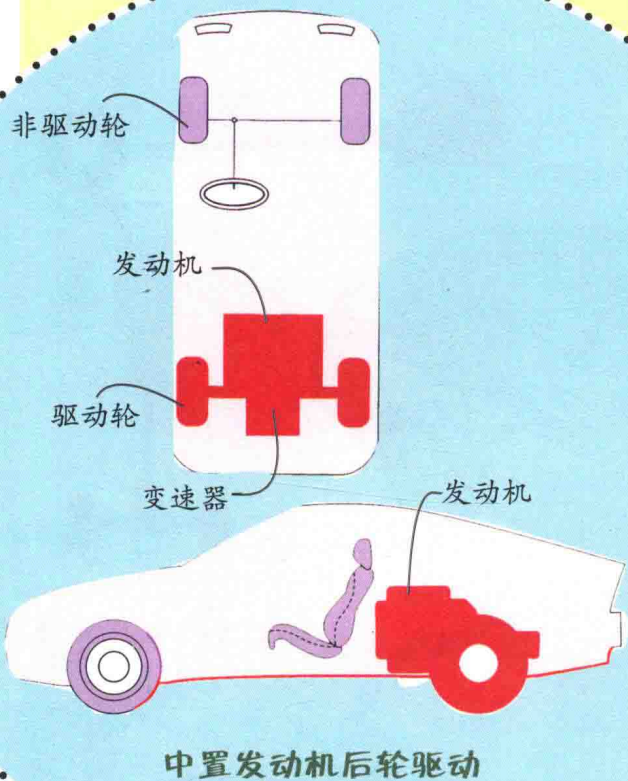
当车辆起步和加速时，其重心向后移，一部分重量由前轮移向后轮，后轮的抓地力增强，而前轮的抓地力减弱。如果采用前轮驱动，那么汽车起步和加速时前轮就会减弱驱动力；而如果采用后轮驱动，那么起步时和加速时后轮就会增加驱动力。有时同样一个人，他虽然在平路上拉（相当于前轮驱动）不动一辆车，却可以推（相当于后轮驱动）得动一辆车，就是这个道理。

奔跑能力较强的动物，一般都有两个强有力的后腿。而注重动力性的汽车，如跑车，一般喜欢采用后轮驱动。

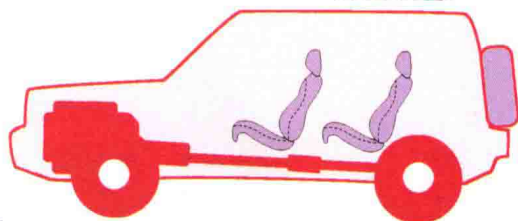
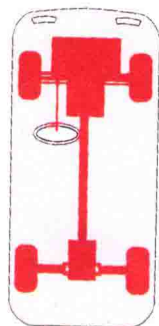


前置发动机后轮驱动汽车动力传递构造示意图

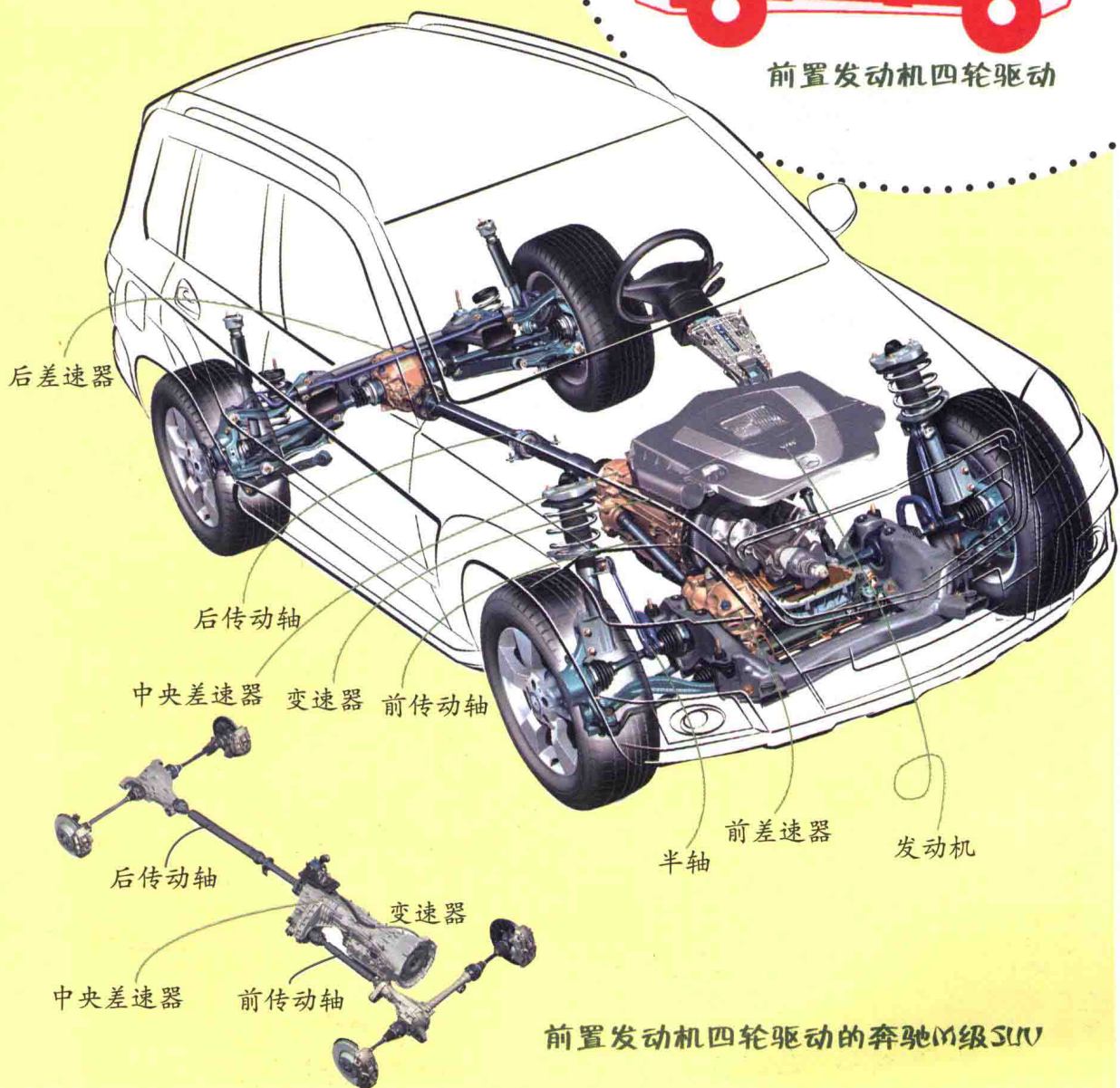
在跑车和赛车上，一般采用“中置后驱”方式传递发动机动力，也就是将发动机放置在车辆中部（驾驶座后方），并驱动两个后轮。更有极端的跑车采用“后置后驱”方式，即把发动机放置在后轴后面，并驱动两个后轮。这样设计的结果是前轻后重，可以增强汽车起步和加速的性能。



最为复杂的动力传递方式应是“四轮驱动”了。它要把发动机的动力传递到四个车轮上，因此，必须先把发动机的动力一分为二，分别传递给两个前轮和两个后轮，这就需要有一个“中央差速器”（又称分动器），将发动机的动力分配给前轮和后轮。不同品牌四轮驱动汽车的主要区别就是使用的“分动器”不同，从而导致四轮驱动汽车的性能也有很大差别。



前置发动机四轮驱动



前置发动机四轮驱动的奔驰M级SUV

发动机动力 是怎样产生的？

4

为什么发动机能产生动力？因为发动机“喝”汽油（或柴油）等燃料，而这些燃料在燃烧时会释放出能量，这些能量可以让发动机不断地运转，并以动力的形式输出。

在发动机的中心，有一个密闭的圆筒形部件，称为气缸。如果把发动机比作汽车的心脏，那么气缸就是发动机的心脏。燃油在气缸内燃烧爆炸，爆炸的力量推动活塞在气缸内上下运动，然后通过连杆再推动曲轴旋转。旋转的曲轴可以输出扭力，再经过一系列动力传动机构，最终驱动车轮转动。

