

# 汽车小知识

## Automotive knowledge

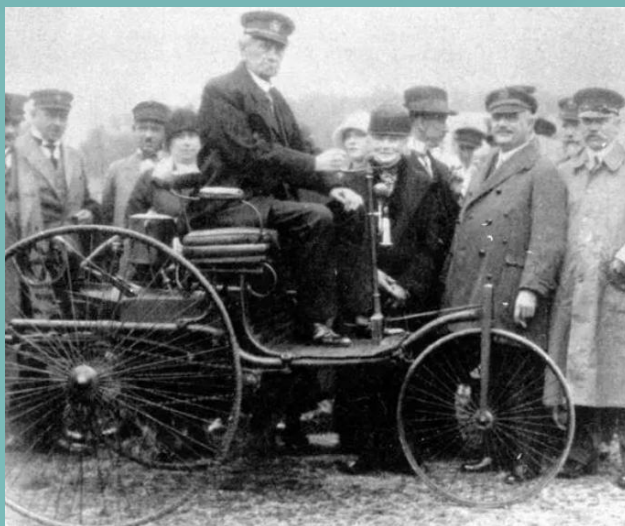
发展简史:

1680年 喷气式

1769年 蒸汽动力

1885年 汽油

1832 电力



车是人类个人使用的最高技术的最复杂的产品。

# 汽车主要结构



## 一、汽车 发动机

发动机 是汽车的动力装置，由2大机构 5大系组成：曲柄连杆机构、配气机构、冷却系、燃料供给系、润滑系、点火系、起动系组成，但是柴油机比汽油机少一个点火系统。

## 二、汽车 底盘

底盘作用是支撑、安装汽车发动机 及其各部件的总成，形成汽车的整体造型，并接受发动机 的动力，使汽车产生运动，保证正常行驶。底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四部分组成。

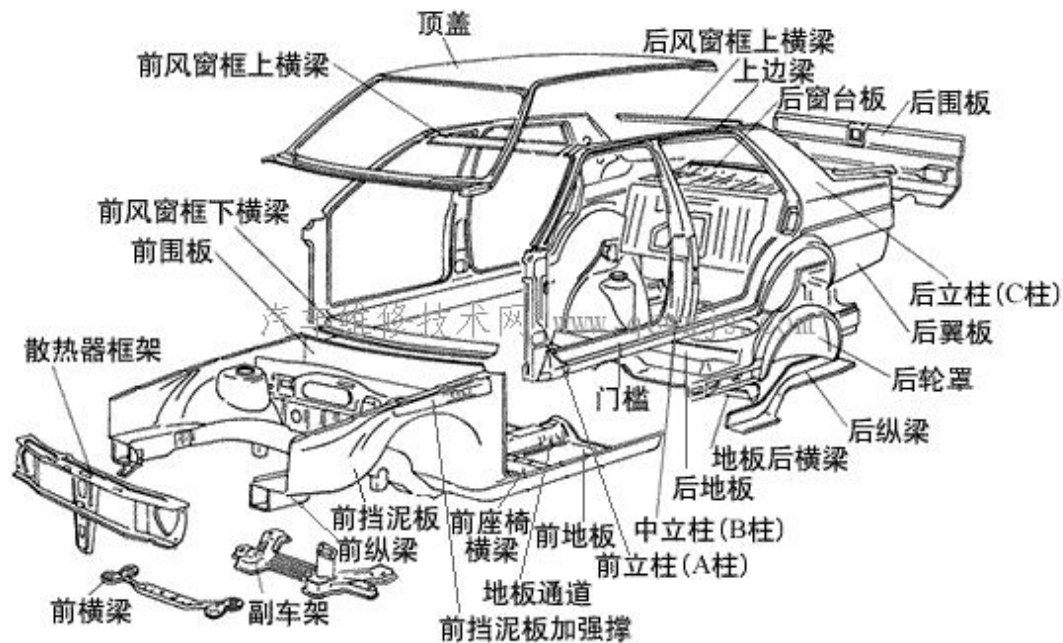
## 三、汽车 车身

车身安装在底盘的车架上，用以驾驶员、旅客乘坐或装载货物。汽车、客车的车身一般是整体结构，货车车身一般是由驾驶室和货箱两部分组成。

注：不仅仅汽车工业，其它工业都极度依赖石油。其中石油的储量高，开发使用最便捷、高效、成本低。  
每年我国石油进口占70%+，年花费万亿。

## 汽车车身

安全笼型车箱



捷达轿车的车身壳体

## 汽车的ABC柱

简单的说

六柱就是

支撑车辆车顶的  
六根柱子



1 2 3



4 5 6

知乎 @秋秋



随着汽车工业的发展，汽车柱子这个概念已经远远不是支撑车顶这么简单了，同时承担起了驾驶员及乘客安全的责任。



分类	零部件
发动机系零配件	节气门体、发动机、发动机总成、油泵、油嘴、涨紧轮、气缸体、轴瓦、水泵、燃油喷射、密封垫、凸轮轴、气门、曲轴、连杆总成、活塞、皮带、消声器、化油器、油箱、水箱、风扇、油封、散热器、滤清器等
传动系零配件	变速器、变速换档操纵杆总成、减速器、离合器、磁性材料、电子元器件、离合器盘、万向节、万向滚珠、万向球、球笼、分动器、取力器、同步器、差速器、差速器壳、行星齿轮、轮架、齿轮箱、中间轴、齿轮、挡杆拨叉、传动轴总成、传动轴凸缘、同步器环等
制动系零配件	刹车蹄、刹车片、刹车盘、刹车鼓、压缩机、制动器总成、制动总泵、制动分泵、ABS-ECU控制器、电动液压泵、制动凸轮轴、制动滚轮、制动蹄销、制动调整臂、制动室、真空加力器、手制动总成、驻车制动器总成、驻车制动器操作杆总成等
转向系零配件	主销、转向机、转向节、球头销等
行走系零配件	后桥、空气悬架系统、平衡块、钢板、轮胎、钢板弹簧、半轴、减震器、钢圈总成、半轴螺栓、桥壳、车架总成、轮台、前桥等
车辆照明	装饰灯、前照灯、探照灯、吸顶灯、防雾灯、仪表灯、刹车灯、尾灯、转向灯、应急灯等
汽车改装	轮胎打气泵、汽车顶架、汽车顶箱、排气管、节油器、天窗、隔音材料、保险杠、定风翼挡泥板等
电器仪表系零配件	传感器、汽车灯具、蜂鸣器、火花塞、蓄电池、线束、继电器、音响、报警器、调节器、分电器、起动机、单向器、汽车仪表、开关、保险片、玻璃升降器、发电机、点火线圈、点火器等
汽车灯具	装饰灯、前照灯、探照灯、吸顶灯、防雾灯、仪表灯、刹车灯、尾灯、转向灯、应急灯等

数据来源：中国汽车零部件行业竞争态势研究与发展战略分析报告（2023-2030年）

## 安全气囊

安全气囊80%都把控在三家国际公司手里：奥托立夫(Autoliv)，天合汽车集团(TRW Automotive)，高田(Takata)。

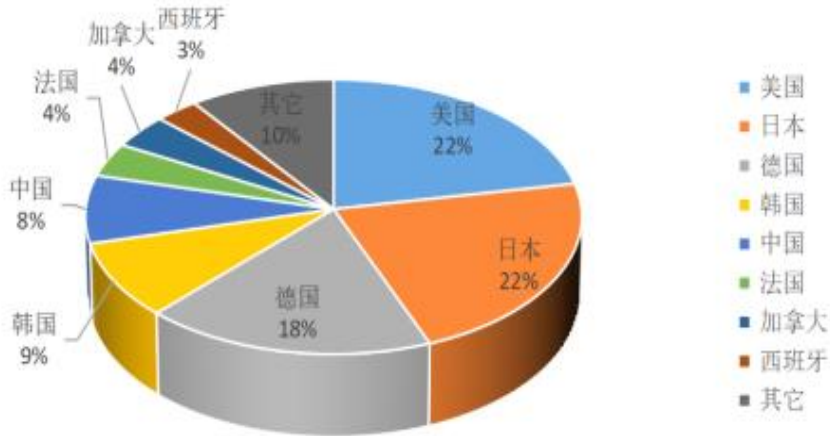
## 汽车设计

全球四大：博通、宾尼法瑞那、乔治亚罗、意迪亚，来自意大利的这4家公司为全球所有主流汽车公司设计过外观。

## 全球汽车变速器

主要厂商有ASIN、ZF、Jatco、Volkswagen、Honda等，全球前五大厂商共占有超过40%的市场份额。

2021年全球汽车零部件供应商100强各国所占比例





## 全球最顶尖的汽车发动机（关键零部件） 哪些强国？

2021年全球汽车零部件供应商100强：  
日本共有22家企业入围；  
美国也是22家企业；  
其次是德国，共有18家企业上榜。  
我国10家上榜；

火花塞



领先国家：日本、德国

发动机曲轴



领先的国家：德国、日本

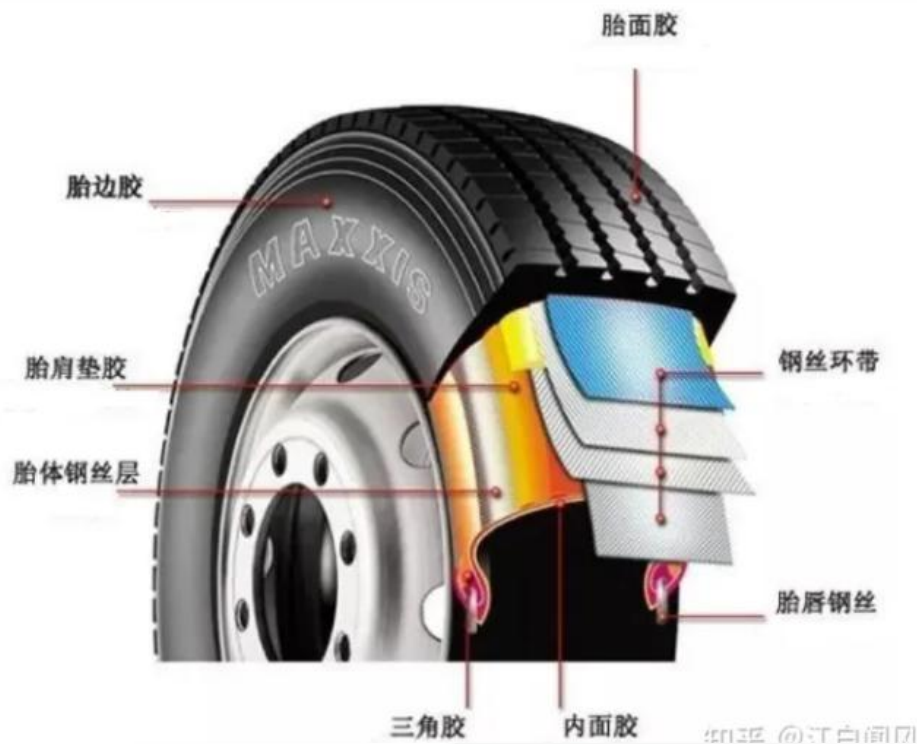
涡轮增压器



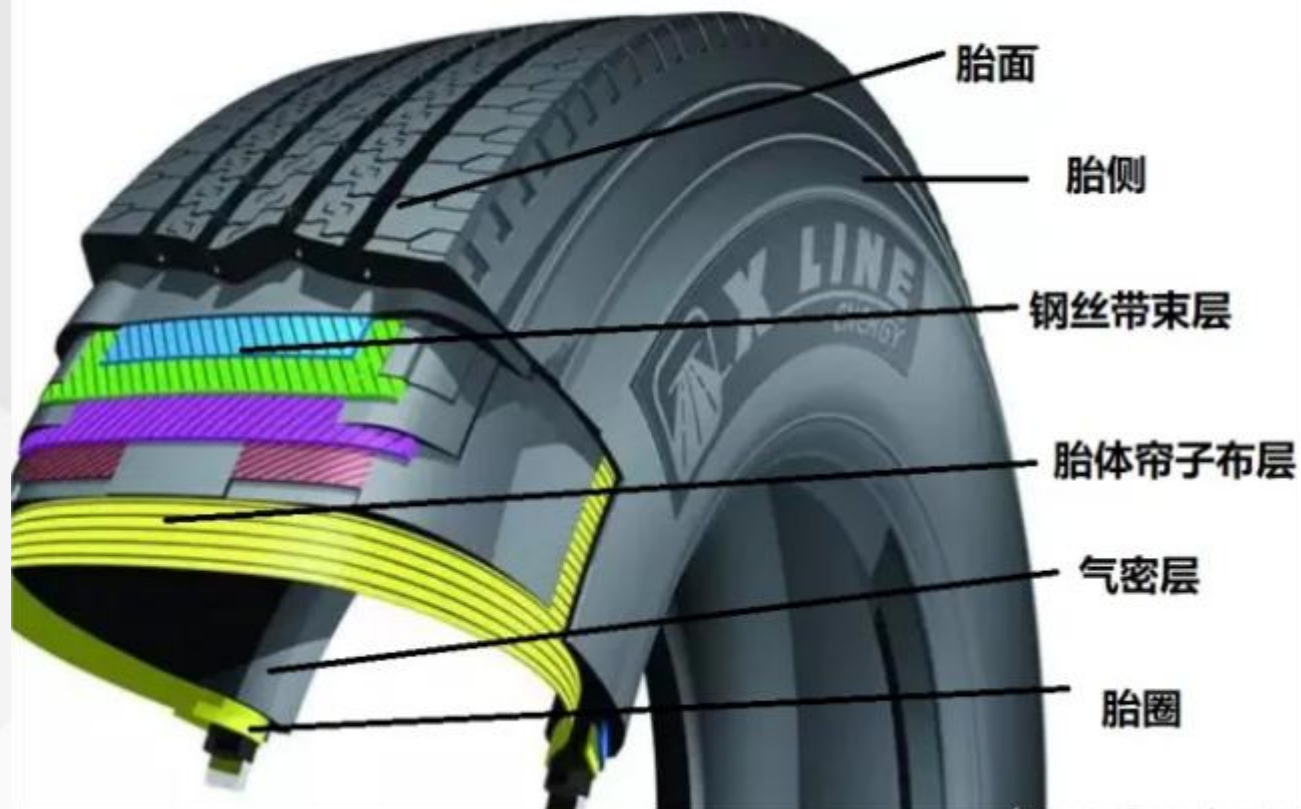
领先国家：日本，德国，美国

# 轮胎的知识

轮胎就犹如汽车的“鞋子”，直接与路面保持接触。是汽车驱动、制动和转向的直接执行者，几乎影响车子的所有性能。轮胎对此车辆的主要性能，即动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性、通过性都有影响。



轮胎的结构



## 轮胎上标识含义



ASSURANCE FUELMAX    205   /   55   R   16   91   V

轮胎花纹      轮胎宽度 (205mm)      轮胎扁平比      子午线      载重指数      速度级别

注释: 205 指轮胎宽度205mm  
55 指轮胎扁平比, 断面高度是宽度的55%  
R 指该轮胎为子午线轮胎  
16 指轮毂直径为16英寸  
91 指该轮胎的载荷为615kg  
V 指该轮胎时速为240km/h

知乎



255 / 40 R 18 99 Y

胎面宽度 (mm)      断面宽高比 (扁平比%)      子午线      轮毂直径      载重指数      速度级别

江白闻风



# 轮胎十大品牌



知乎 @熊猫圆滚

各种排行榜单中，前6名基本都是**米其林、普利司通、固特异、马牌、邓禄普、倍耐力**，属于第一梯队

# 轮胎的寿命和价格

## 轮胎正常寿命是多少公里？

一般来说轮胎可以使用4-5年，6-8万公里左右。

## 判断自己的轮胎要不要更换？

### 一、使用年限

新轮胎出厂后的使用寿命是5-6年，即使你一公里不开，这个轮胎到了年限之后也会老化，导致爆胎风险增加。

### 二、行驶里程

一副新轮胎一般可以行驶6-8万公里。

### 三、磨损情况

看花纹的深度，国家规定子午线轮胎的磨损极限是1.6mm，当花纹的深度低于1.6mm的时候，就应该要换胎了。

### 四、损伤情况

比如说扎钉、鼓包等。

### 五、抓地力表现

比如说突然出现急加速打滑、雨天打滑、过弯抓地力差、刹车距离明显增长这些情况，也就意味着你的轮胎可能磨损比较严重，抓地力严重降低，需要更换了。

一条轮胎价格是多少呢？（[自行查看](#)）



## 2021年全球前十大汽车零部件配套供应商排名

排名	名称	国别	2020年营业收入 (亿美元)	2019年营业收入 (亿美元)
1	罗伯特·博世 (Robert Bosch)	德国	465.15	507.46
2	电装 (DENSO)	日本	411.27	418.12
3	采埃孚 (Z F Friedrichshafen)	德国	334.00	342.29
4	麦格纳国际 (Magna International)	加拿大	326.49	394.31
5	爱信精机 (Aisin Corp.)	日本	319.35	334.04
6	大陆 (Continental)	德国	296.83	353.09
7	现代摩比斯 (Hyundai Mobis)	韩国	250.74	261.55
8	佛吉亚 (FAURECIA)	法国	175.85	199.00
9	李尔 (Lear Corp.)	美国	170.46	198.10
10	法雷奥 (Valeo)	法国	169.46	180.49

数据来源：中国汽车零部件行业竞争态势研究与发展战略分析报告（2023-2030年）

**博世集团**是全球第一大汽车技术供应商，员工人数超过 42 万，遍布 50 多个国家。

**2022 年 12 月，位列《2022 胡润世界 500 强》第 58 位。**

博世的业务范围涵盖了汽油系统、柴油系统、汽车底盘控制系统、汽车电子驱动、起动机与发电机、电动工具、家用电器、传动与控制技术、工业技术、能源和建筑技术等。

由于汽车零部件的专用性，在整车制造商开发新车型时，零部件制造商需要与整车制造商进行同步开发。目前，整车制造商的零部件外购率已经超过70%



一级供应商直接向整车制造商提供产品，参与整车制造商的整车项目开发，提供配套系统产品；

二级供应商主要通过向一级供应商提供配套向整车制造商供应产品；

三级供应商主要向二级供应商提供配套产品。

数据来源：中国汽车零部件行业竞争态势研究与发展战略分析报告（2023-2030年）



# 汽车悬挂



汽车悬架是保证乘坐舒适性的重要部件。同时，汽车悬架做为车架（或车身）与车轴（或车轮）之间作连接的传力机件，又是保证汽车行驶安全的重要部件。

# 汽车常见悬挂

## 1、麦弗逊式独立悬挂<sup>Q</sup>



麦弗逊式悬挂由麦弗逊发明而命名，基本有弹簧、减震器和叉臂构成。绝大部分车型还会加上横向稳定杆。

**优点：**较好的操控，结构较简单，成本低，占用空间小，性价比较好。

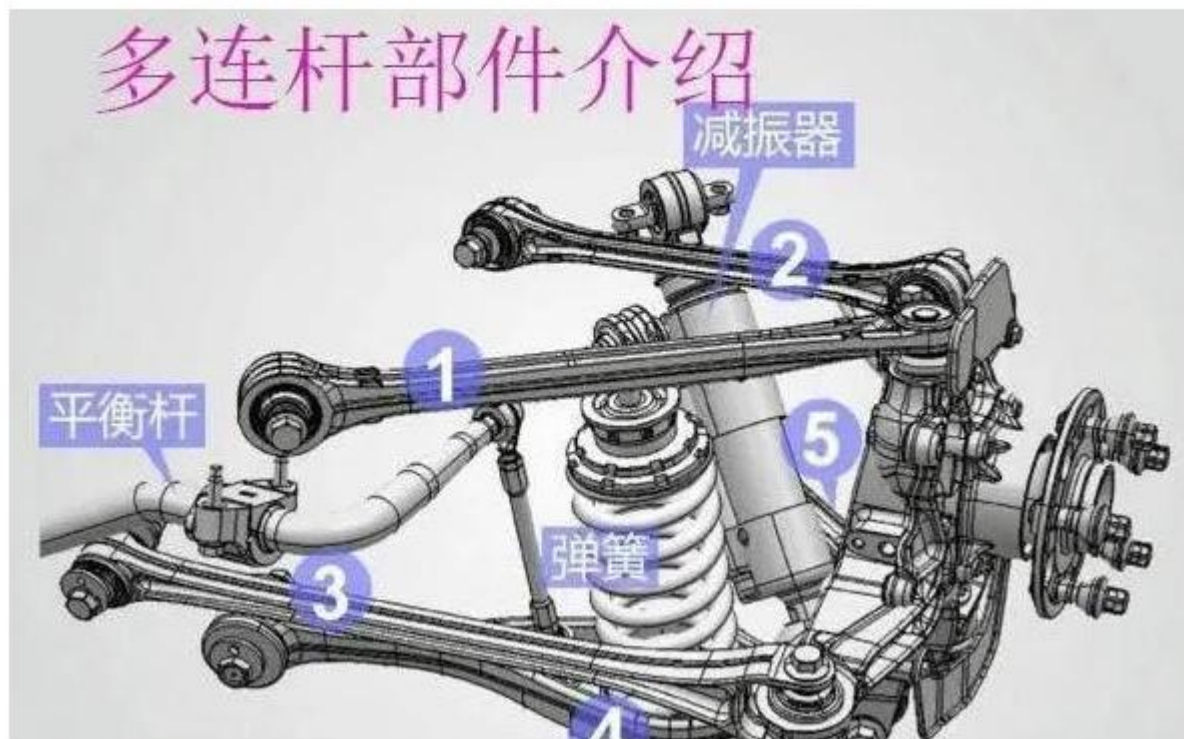
**缺点：**稳定性较差，自身或者受到外力时，连杆弯曲，容易损坏。

对于山路行驶，快速入弯时侧向支撑不足，紧急制动时，刹车姿态较狼狈，点头现象明显。



# 汽车常见悬挂

## 2、多连杆式独立悬挂

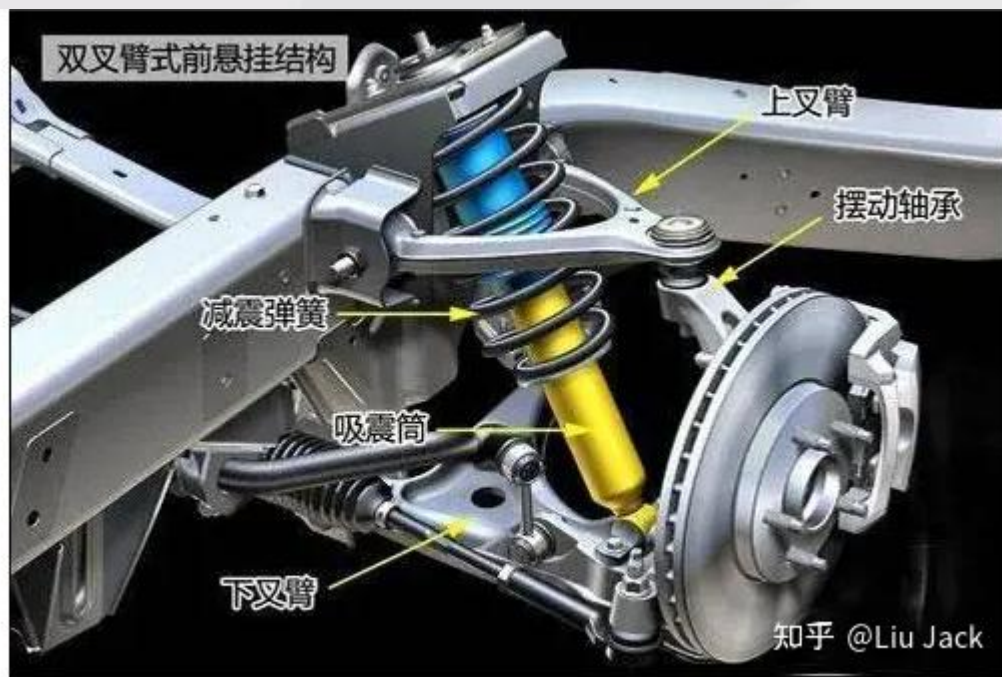


多连杆式独立悬架顾名思义由多个杆构成，一般由4、5个臂杆构成，每个臂杆发挥不一样的作用。如5个定位臂组成，结构较复杂。高端豪华车型一般前后悬挂都为多连杆式，如奔驰、宝马、奥迪等。

**优点：** 行驶底盘质感较好，增加了支撑性能，较稳定，增加了车辆的操控性能。

**缺点：** 多个连杆构成注定需要较大的空间，连接固定连杆成本也随之升高。

# 汽车常见悬挂



双叉臂悬挂

双叉臂式悬挂，是一种常见的独立悬挂。跟麦弗逊结构相比多了一个三角叉臂。多了三角叉臂弥补了麦弗逊的侧倾支撑不足的问题，与此同时也带来了较高的后期维护成本。

**优点：**侧向支撑较强，路感清晰，较稳定

**缺点：**制造成本高、调教参数较复杂，更加考验厂商的调教技术，四轮定位调教对厂商或维修商要求的技术要求较高。



# 汽车常见悬挂

## 4、扭力梁非独立悬架



扭力梁式非独立悬架为代表，通过一根大梁做承托，大梁上为车身，大梁下通过减震装置与两个轮子相连，一般用于小型汽车上，成本较低。

优点：成本极低，除极个别车外，绝大多数扭力梁的车取消了副车架，省了一大笔钱，不需要稳定杆，但有的扭力梁为了增加扭转刚度会加一些补偿杆；空间极佳；

缺点：后轴收敛不佳，柔度倾向转向过度；受路面干扰更多，因为不是独立悬架，地面一旦有左右不平整起伏，就一定会对车身造成影响。

# 汽车碰撞测试

通过对汽车碰撞测试，可以评估汽车在碰撞时的安全性能，从而减少事故的发生。

## 实验方法

汽车碰撞测试是通过对汽车的结构和性能进行测试，以确定其在事故中的行为。实验方法包括对汽车进行冲击、剪切和压缩测试，以确定其对撞击的反应。



帮助汽车厂商和消费者了解汽车的性能。  
帮助汽车厂商和消费者评估汽车的安全性。  
帮助汽车厂商和消费者鉴定汽车的质量。

驾驶员防护	
头部运动保护	G
头部和颈部	G
躯干	G
骨盆和腿部	G
乘员防护	
头部运动保护	G
头部和颈部	G
躯干	G

## 汽车碰撞实例



汽车A柱国家标准 钢材屈服强度要达900mpa甚至1500mpa

驾驶门一侧的A柱与B柱总会使用所谓的“**超高强度钢**”，指屈服强度在**1500Mpa**（兆帕）左右的热成型钢



## 汽车碰撞测试之安全气囊

电子安全气囊（electronic control of safety airbag）安全气囊系统是一种被动安全性的保护系统，它与座椅**安全带**配合使用，可以为乘员提供有效的防撞保护。

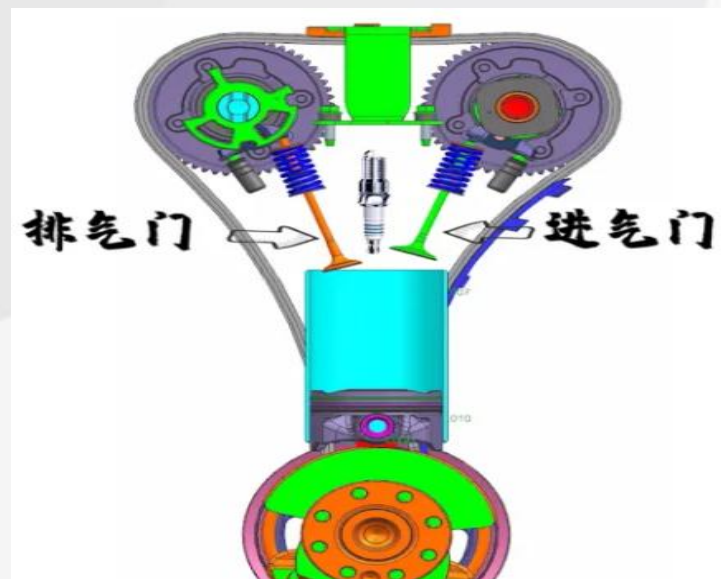
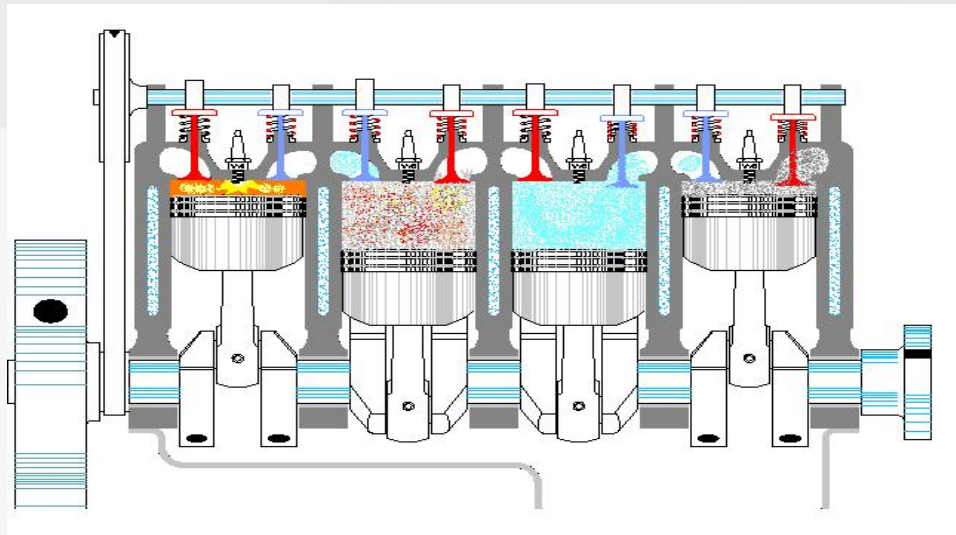
在汽车相撞时，汽车安全气囊可使头部受伤率减少25%，面部受伤率减少80%左右。



# 汽车发动机

汽车发动机是为汽车提供动力的装置，是汽车的**心脏**，决定着汽车的动力性、经济性、稳定性和环保性。

根据动力来源不同，汽车发动机可分为柴油发动机、汽油发动机、电动汽车电动机以及混合动力等。



汽车上的发动机在专业术语上叫作**内燃机**，因为它的燃烧做功是在机器的内部把化学能转化为机械能。将**空气**与**汽油**以一定的比例混合成良好的**混合气**，在吸气冲程被吸入气缸，混合气经压缩点火燃烧而产生热能，高温高压的气体作用于活塞顶部，推动活塞作往复直线运动，通过连杆、曲轴飞轮机构对外输出机械能。现阶段常用缸数有3、4、5、6、8、10、12、16缸。小型代步的家用轿车多用4缸或6缸，同等排量下，缸数越多，功率越高，价格也越贵。

# 前驱、后驱、四驱

第一个区别就是前驱是前面的轮子带动后面的轮子走，后驱则是后面的轮子推动前面的轮子走。



前驱



后驱

## 四驱车

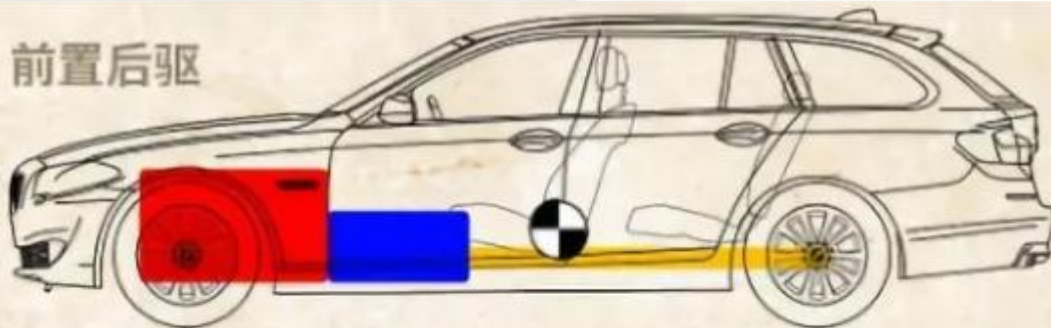
简单的说就是有前后差速联动四轮驱动的汽车，因为发动机动力传至四个轮胎，所以四轮都可发力。

普通两驱车当其中的一只驱动车轮打滑时，其他的驱动车轮也会失去动力。这时，车子便不能行驶了，如果车子是四轮驱动的话，那么另外的两只车轮仍然能发挥牵引力。

因此，四驱车越野性能优越，在野外山坡、滩涂、泥地、沙漠也可以应付自如。

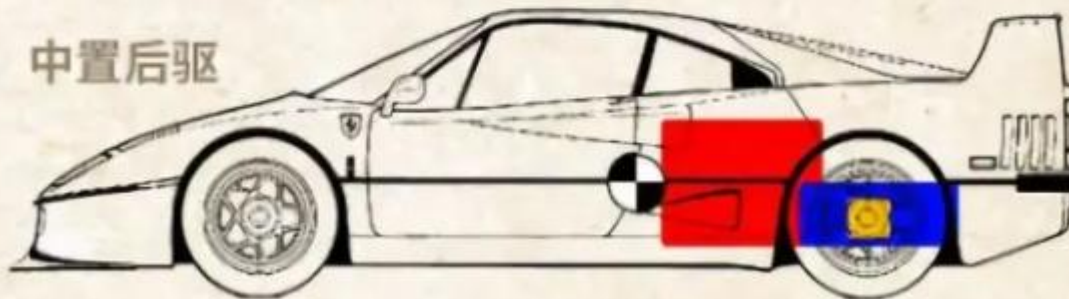
第二点 区别就是前驱车发动机都是采用前置发动机，在结构上面更为简单可以减少不必要的机械损耗，同时散热条件也会比较好能够有效的降低油耗。而后驱车基本都是采用纵置式发动机，会比较占据后排座位的空间，增加了传动轴，增加了重量的同时还大大提高了损耗的概率。

前置后驱



重量分布不集中，转向惰性大

中置后驱



重量分布集中，转向惰性小

知乎 @喜旧之



# 前驱、后驱

第三点区别就是空间和舒适度。由于前驱车的发动机是前置的且没有传承轴不会占用车辆底盘和后座的空间所以在空间方面前驱车是比较占优势的。但也有与前驱车的所有动力来源均处于前端有关系，在车辆起步和驻车阶段会有明显的点头现象出现，同时被很多汽车爱好者所追求的推背感也是由后驱车所带来的。所以在舒适度上面后驱车要略好一点。



第四点区别也是最重要的一点，前驱车的成本和经济性能要高于后驱车。在整个构造上面，前驱车要比后驱车节省了一大堆材料，并且整体的传动效率更高，燃油成本也就大大降低同时还减少积碳的产生。



# 辅助驾驶

2021年7月30日实施的《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》第六款：“组合驾驶辅助功能是指驾驶自动化系统在其设计运行条件下，持续地执行车辆横向和纵向运动控制，并具备相应的目标和事件探测与响应能力。”

## 1、CCS定速巡航

设定一个固定的速度，让车辆自动按照这个速度行驶

## 2、ACC自适应巡航

在纵向控制上更进一步，在探测到前方障碍物或者慢车的时候，能够自动降低速度，具备了初步的探测和响应能力。

## 3、LKA车道保持

横向控制上的基础辅助功能，对车道线有了初步的识别和响应能力。

## 4、LCC车道居中

在横向控制上更进一步，能够主动识别车道线并控制车辆保持在车道线中居中行驶。

## 5、打灯变道

在具备ACC和LCC功能的基础上，驾驶员通过拨动转向灯，车辆就可以自动完成车道的变换，不需要驾驶员额外对速度和方向进行操作。

## 6、导航辅助驾驶

在具备ACC和LCC的基础上，系统能够控制车辆自动按照导航路线行驶，自动按照导航路线进行变道，识别到前方慢车时可以自动变道超车而无需驾驶员打灯。

# 辅助驾驶等级划分



表 A.1 驾驶自动化等级与划分要素的关系

分级	名称	持续的车辆横向和纵向运动控制	目标和事件探测与响应	动态驾驶任务后援	设计运行范围
0 级	应急辅助	驾驶员	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
1 级	部分驾驶辅助	驾驶员和系统	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
2 级	组合驾驶辅助	系统	驾驶员及系统	驾驶员	有限制
3 级	有条件自动驾驶	系统	系统	动态驾驶任务后援用户 (执行接管后成为驾驶员)	有限制
4 级	高度自动驾驶	系统	系统	系统	有限制
5 级	完全自动驾驶	系统	系统	系统	无限制*

\* 排除商业和法规因素等限制。

知乎 @就是那个工



# 我国汽车产业

我国六大汽车产业集群和配套产业园

产业集群	代表性整车厂商	配套产业园
长三角产业集群	上汽集团、上汽通用、上汽大众、南汽集团、吉利汽车等	上海国际汽车城、上海嘉定汽车产业园集群、杭州汽车（零部件）产业园区等
西南产业集群	长安福特、长安汽车、上汽通用五菱、北京现代、力帆汽车、东风小康、一汽大众、一汽丰田、吉利汽车、沃尔沃、东风神龙等	重庆两江新区、重庆长安汽车工业园、重庆力帆汽车生产基地等
珠三角产业集群	广州本田、广汽集团、广州丰田、骏威客车等	广州东部汽车产业集群、广州北部汽车产业集群、广州南部汽车产业集群、南海汽车产业园、中山火炬汽配工业园等
东北汽车集群	一汽集团、一汽大众、哈飞集团、华晨宝马、华晨汽车等	沈阳沈北新区汽车生产基地、黑龙江省哈尔滨平方汽车零部件产业园区、长春汽车产业集群等
中部产业集群	东风神龙、上海通用、东风本田等	武汉经济技术开发区、襄阳经济技术开发区、湖南汽车产业走廊、湖北沿江汽车工业走廊灯
环渤海产业集群	北京汽车集团、北京现代、北京吉普、北京奔驰、天津一汽夏利、天津一汽丰田等	北京汽车零部件产业基地、河北保定市长安汽车产业园、北京怀柔汽车产业园、天津滨海汽车零部件产业园、天津环渤海汽车生产基地等

数据来源：中国汽车零部件行业竞争态势研究与发展战略分析报告（2023-2030年）

## 说说合资车

合资车就是中国的汽车生产商和国外的品牌合作生产的汽车。  
整车在中国生产，但是出资方式不同。

**中国：**出让土地厂房使用权、资金；  
国外投资方出品牌、技术、资金、人才等合资汽车就是上述情况合作情况下的产物。  
**国外：**提供技术、人才、品牌等在国内组装，但核心技术还是由国外掌握。

合资车贵是因为知识产权的问题。  
一般我国在学习外国汽车生产商更多的是组装技术、企业文化、内部管理等等，  
但是对于我们真正需要了解的汽车发动机、变速器的核心技术往往是国外进口，卖给我国的一般都是落后10年到20年的技术。

# 汽车工业对一个国家来说有多重要？

汽车工业对上下游产业带动的影响，占GDP的比重约10%。

其相关影响较大行业：**汽车金融服务，钢铁工业，石油工业；**

## 汽车工业

第一，汽车行业对于生产管理有着非常高的要求，能够**辐射其他制造行业**。

第二，汽车行业是一个高度综合的行业，会带来几乎**整条产业链**。它的上游行业几乎囊括所有制造业部门——冶金、电子、化工等。

汽车工业还对**有色金属、橡胶、塑料和玻璃**等产业以及提供装备的其他产业有巨大的促进作用，还对**石油炼制、电子、汽车维修、销售、驾驶员培训、道路、运输、餐饮、旅居、金融和保险**等行业有不同程度的促进作用。

**汽车行业**汽车产业链可以覆盖到全球，而且唯有这一产业链可以覆盖全球影响世界，是一个国家制造业软件实力和硬件实力的双重标杆。

从国防的角度讲，自一战以来，总体战的模式依然占据战争主导。在这种战争模式中，一国的**工业实力，特别是制造业的实力，往往决定了该国的战争实力**。

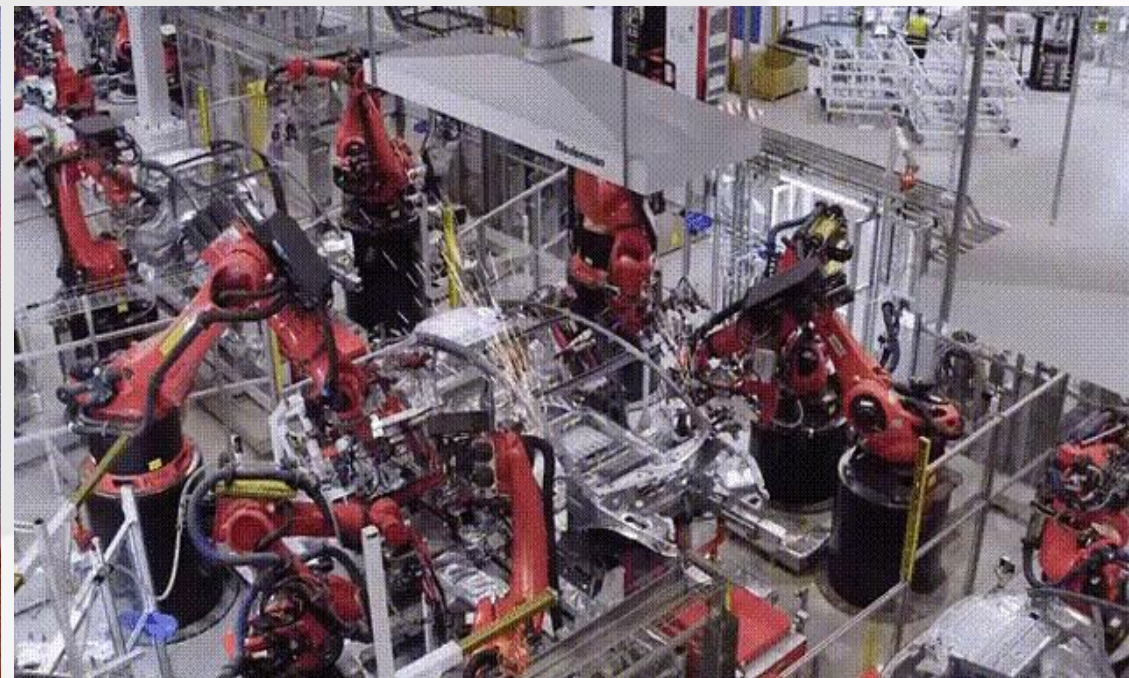
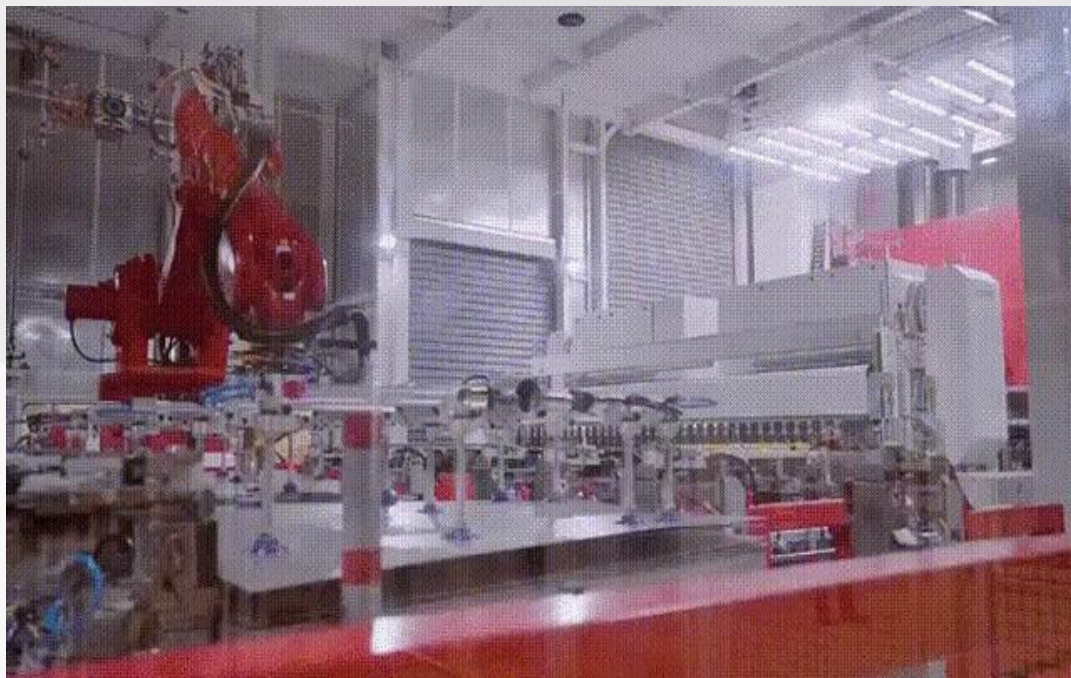
## 世界汽车工业强国

日本，德国，美国，法国，韩国，英国，意大利等



# 特斯拉上海超级工厂

特斯拉创立于2003年7月1日，是一家美国电动汽车及能源公司，“建立制造机器的机器”是马斯克一直喜欢表达的一个观点。



首页 / 要闻动态 / 上海要闻

在中国制造强劲带动下 特斯拉上海超级工厂成主要出口中心





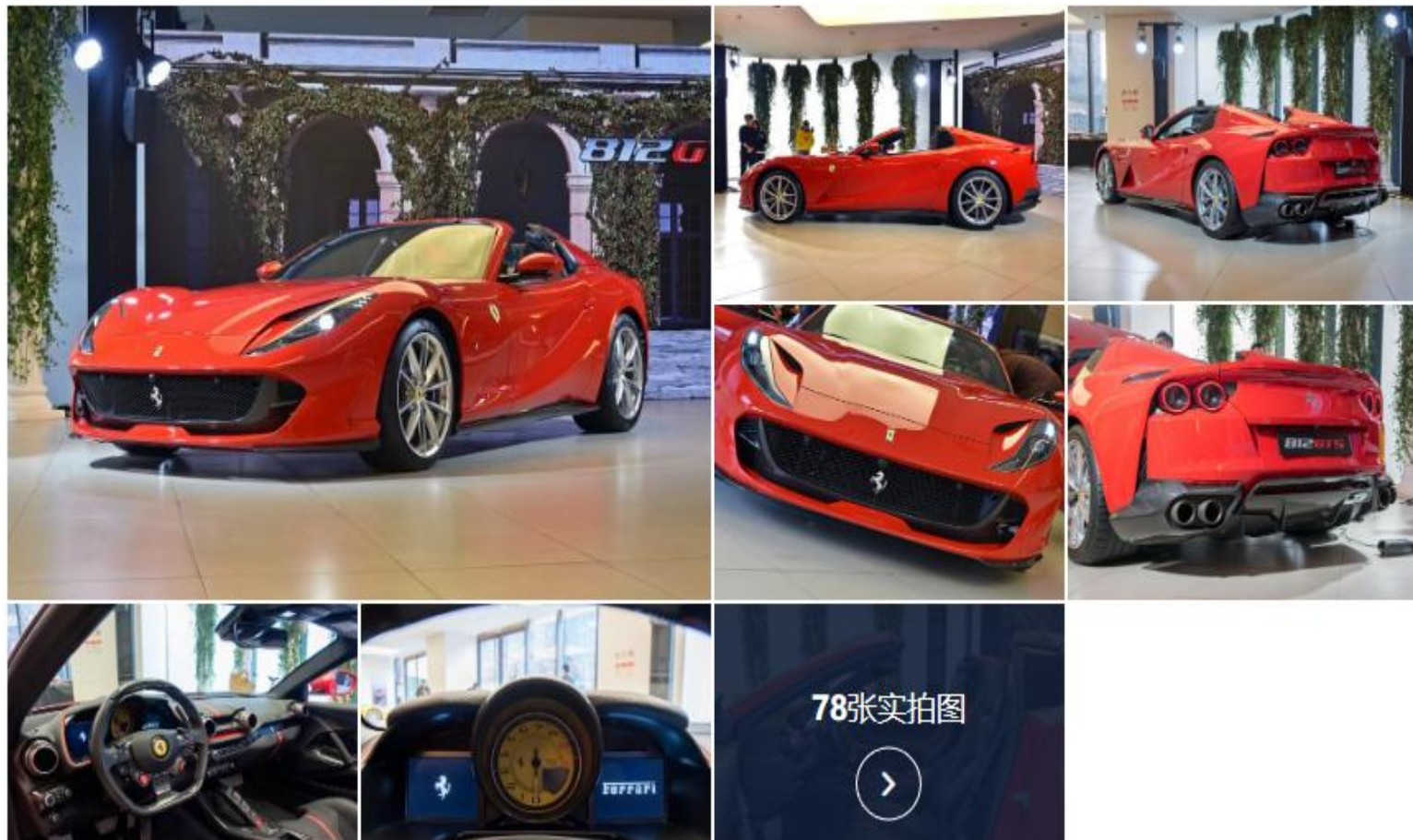
# 豪车鉴赏

## 法拉利-法拉利812图片

外观 | 中控 | 座椅 | 官图 | 影·致 | 更多图片 >

### 同品牌车系

法拉利812	540.80万
Portofino	268.80万
法拉利F8	305.70-348.80万
SF90	498.80-510.80万
Roma	241.80万
法拉利296	298.80-348.80万
Purosangue	498.80万



# 汽车车标



					
大众	Smart	本田	丰田	日产	马自达
					
斯巴鲁	三菱	铃木	福特	别克	雪佛兰
					
斯柯达	标致	雪铁龙	雷诺	现代	起亚



# 驾驶小技巧





## 驾驶小技巧





祝大家，都可以得到自己梦想的车车~

THANKS!