

你爱车爱车你

美国密执安州州立韦恩大学车辆工程博士
台湾警察广播交通网“你爱车·车爱你”节目主持

● 郭守穗 著



真正权威汽车专家心血结晶
深入浅出的保养知识,



机械工业出版社

你爱车·车爱你

美国密执安州州立韦恩大学车辆工程博士
台湾警察广播电台交通网“你爱车·车爱你”节目主讲

郭守穗 著



机械工业出版社

SB419/07

本书由具有丰富实践经验的台湾权威汽车专家执笔，深入浅出地告诉您轿车的使用、保养知识；对行车时最常遇见的故障，详述其症状、原因及简易的排除技巧。它的条目分明，内容实际，方法实用，读起来轻松又不费时，是真正权威专家的心血结晶。

本书由在台湾畅销的生活丛书姊妹篇合编而成，是难得的汽车使用、保养手册。一书在手，爱车的健康没问题。

版 权 声 明

本书为台湾台视文化公司独家授权的中文简体字版。本书专有出版权属机械工业出版社所有，未经出版者书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制以任何形式进行传播。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字 01-96-0094

图书在版编目 (CIP) 数据

你爱车·车爱你/郭守穗著.-北京：机械工业出版社，1998.8
ISBN 7-111-06366-X

I. 你… II. 郭… III. ①汽车-车辆保养-基本知识 ②汽车-车辆修理-基本知识 ③汽车-应用-基本知识 IV. 0472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 09947 号

出 版 人：马九荣（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：齐福江 版式设计：张世琴 责任校对：林去菲

封面设计：姚 毅 责任印制：王国光

三河市宏达印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

1998 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

850mm×1168mm¹/₃₂ · 6.625 印张 · 166 千字

0 001-- 400 册

定价：15.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

出版说明

这是个行不能无车的时代，当大大小小的汽车在我的掌握下，不辞千里、东奔西跑时，你是否留心过爱车的“健康”问题？

人与汽车的关系日益密切，可是车主对车的了解却没有相对地增加，造成驾驶人的安全与车子的寿命都备受折损与威胁。

的确，汽车是个精密复杂的机械，但只要稍懂一些养护常识，许多爱车的小毛病，你自己就能立即排除！

车主不了解爱车的原因有二：一是没有时间去了解机械方面的专业知识；二是没有合适的汽车养护书籍可以阅读。

《你爱车·车爱你》同时解决了上面两个问题。第一，它的条目分明，内容精简扼要，读起来轻松又不费时。第二，它是由具有丰富实践经验的台湾权威汽车专家特为广大车主所撰写，提供了车辆维护与使用的重要常识，对行车时最常遇见的故障、小毛病，依汽车的组成结构，一一详述其症状、原因及简易的排除技巧，内容深入浅出，是难得的汽车养护手册。有了本书，你将更能掌握爱车的一举一动，不再坐困路中，阻碍交通而束手无策！

本书是根据郭守穗博士所著台湾生活丛书《你爱车·车爱你（概念篇）》和《你爱车·车爱你（实用篇）》合编而成，内容更加丰富而充实。花一点点金钱，花一点点时间，你将可以轻松安全上路，快乐平安回家。

推 荐 序

让驾驶得心应手，让爱车延年益寿

随着经济高度增长和国民生活水平不断提高，“出有车”已成为人们现代化生活的必要条件之一。可是在这众多的用车人中，究竟有多少人是真正地、了解他所拥有的爱车？又有多少人是真正的能正确地“用”车？由于汽车只是一项代步的工具，在繁忙而又具竞争性的工业社会中，没有人会花太多的精力在有关车辆的专业知识上。因此，如何提供广大爱车族有关汽车养护与使用的基本常识，使其爱车受到良好的照顾，进而更可以减少行车事故与意外，确保生命财产安全，降低社会成本的支出，实为不可忽视之事。

本书作者有鉴于此，乃汇集其以往在（台湾）警察广播电台交通网主持“你爱车·车爱你”单元节目时之讲稿，以深入浅出、简明易懂的语言编纂成书，提供了车辆维护与使用的重要常识，不但可以使各位的爱车“延年益寿”，以及在开车时感到“得心应手”，更可以避免用车时的一切不必要的烦恼与可能事故。

作者郭守穗先后赴美国麻省理工学院与密执安州州立韦恩大学进修，分别获得发动机硕士、博士学位。在美国期间除取得学位之外，更通过美国国家优良汽车技师鉴定考试。故就汽车而言，郭先生不但学有专精，更具丰富实务经验，故此本书的出版对广大的爱车族实为一大福音，并有助其爱车的保养、使用。

袁 豪 1993年5月29日

自序

美国密执安州州立韦恩大学车辆工程博士 郭守穗

● 养护重于修理

我想先讲一个故事。10年前，我在美国汽车城底特律市读书，夫人领着两个儿女来到西岸的洛杉矶市，两地相隔约4000km，那时我已拟好带他们由西岸到东岸开车周游美国的计划，于是我就一个人开着那辆以400美元买的高龄达10年的“傲世莫比”老车展开西征之行，花了三天时间终于到达目的地，见到了阔别已久的妻小，那份激动和成就感真是笔墨难以形容。犹记得在第三天穿越新墨西哥州的沙漠区，其中有一段约160km的路是完全没有人烟和住家的，在进入前远远就有一个很大的告示牌，上面写着：“此去160km，没有加油站，没有休息站，没有汽车修理场，请君善自珍重。”凭着对爱车的那一份信心，我勇敢地踩下油门“向前走”，在脱离这段危险路段进入安全地带的那一刹那，有生以来第一次感受到“你爱车·车爱你”的真谛。算里程和车龄，我那宝车已是老了，为什么还能老骥伏枥、老当益壮地载着我完成横越美国大陆的壮举呢？道理说起来很简单，因为除了我平日对她爱护备至之外，在行前我还花了一周的时间为她做了一次超级保养：我给她换了机油、机油滤清器、火花塞、白金、空气滤清器和汽油滤清器；并更换了变速箱油，及已经磨得差不多的轮胎；同时我也给水箱和发动机水套做了冲洗，并且换上新的防冻剂；另外将发动机上所有的皮带更换了，而且还买了备份的放在行李箱里来做应急用。那时车上的电瓶已经用了两年多了，虽然仍可用，我干脆也买了一个新电瓶，以免后患。当然我也检查了所有的灯系、

充电系统、制动系统和转向系统等等。回想起来，虽然当时我是付出了不少的时间、心血和金钱，但这些代价是非常值得的，因为后来我那宝车毫不让我生气地，而且令许多朋友都不可置信地载着我们一家在美国大陆东奔西跑，南来北往，上山下海地跑完两万公里的长途旅程。

两年前，警察广播电台交通网台北台的两位节目主管亲顾茅庐，邀我主讲一个汽车保养常识的单元节目来服务广大的爱车听众。说实话，当时的心情是喜忧参半的，高兴的是能够把自己的专长贡献出来与大众分享，惶恐的是自己从来没有广播的经验，担心自己的语言、内容是否能为听众所接受？他们也很客气地请我为这个节目单元命名，我苦思了三天，一直无法定夺，刚巧那天晚上和岳父谈起上述的那段难忘的往事，灵机一动，“你爱车·车爱你”之名油然而生。车子虽然是没有生命和情感的机械组合，但她却能直接反应出你爱车的程度，你不去洗车，她就会蓬头垢面，你不去加油，她就会在行车途中熄火；相反的，你能悉心爱护保养她，爱车自然会健康正常为您忠实效犬马之劳，这不也就是车爱你的直接表现吗？

● 汽车通病的诊断和故障排除

“花无百日红，人无千日好”，爱车也是一样，用久了，总难免有些机件会产生松动、老化、磨损等毛病，于是车子就会发生性能下降，运转不顺，甚至故障抛锚的现象。

在这一本书里，我将介绍一些汽车通病的诊断分析，以及一般车主可以自己来做的简易故障排除术，对爱车的一些小毛病，你在家就能妙手回春，不用上汽车保养厂去修，可以省下不少时间和金钱；同时爱车如果在荒郊野外抛锚的话，你也可以试着抢修，避免陷入束手无策、呼救无门的窘境。

当然汽车是个复杂的机件组合，而且科技产品日新月异，要把疑难杂症都能修复，牵涉到专业的技术和经验，的确不是一般

车主所能胜任的。本书所介绍的故障排除技巧，都是作者认为比较简单，一般车主可以动手试试看的，并未涵盖所有故障解决之道。同时，本书所标榜的“你爱车·车爱你”的宗旨，就是希望大家透过平常的预防保养，使得爱车老化以及磨损的程度得以降低、减缓，而且在小毛病未酿成大祸害之前，就能透过车主的眼和手把它们检验出来，而将毛病早日解决。这样不但可以节省修理的费用和时间，也可使爱车延年益寿，忠诚无碍地为您长期服务。

本书系由我在交通网“你爱车·车爱你”单元节目的讲稿精选汇集而成，内容深入浅出，覆盖了车主养护爱车所应具备的常识。一般爱车人读了之后，不但可以增进对爱车的了解，更可建立“预防保养”的正确观念。预防重于修理，平日只要您能未雨绸缪地对爱车用心养护，不但爱车可以健康长寿，省下大笔修车的费用，更可以给您以“人车生命共同体”的信赖感、成就感和安全感。最后祝福您行车愉快安全。

目 录

出版说明

推荐序 让驾驶得心应手,让爱车延年益寿 袁 豪

自序 郭守稳

● 养护重于修理

● 汽车通病的诊断与故障排除

概 念 篇

第1章 慧眼识新车 1

1. 看新车样本挑爱车 1

● 样本专有名词释疑 1

● 样本判读须知 8

2. 订购新车时的注意事项 10

3. 订购新车时可向业务代表要的资料与信息 13

第2章 “气”车靠边站——二手汽车挑选秘诀 14

1. 购买旧车的原则 14

2. 静态验车技巧 15

3. 动态试车技巧 18

第3章 养护爱车小百科 22

1. 老婆不借,车不借 22

2. 搭人家便车应有的爱心和礼貌 23

3. 莫把发动机转速表当作装饰品 24

4. 排气要通畅,发动机才不会“肚子疼” 26

5. 拿机油尺给发动机看病 27

6. 汽油喷射发动机的恐水症 29

7. 养成燃油表一低于1/4满就去加油的习惯 30

8. 爱车在雨天行不得吗?	31
9. 爱车有“屁”多(排气管连续放炮声)的毛病吗?	33
10. 闻臭下车检查保平安	34
11. 善用大灯保平安	36
12. 发动机进气的保温系统	37
13. 刮水器的保养	39
14. 挡风玻璃洗窗系统的保养	40
15. 电瓶使用安全常识	42
16. 保养电瓶的小技巧	43
17. 小心火烧车	45
18. 养成先踩离合器再起发动发动机的好习惯	46
19. 爱车上路之前先做暖车运动	47
20. 利用黑夜为爱车做健诊	49
21. 大树下停车的后遗症	49
22. 爱车熄不了火, 怎么办?	51
23. 切忌猛加油门再熄火	51
24. 要爱车延年益寿的良好保养习惯	53
25. 开车省油之道	54
26. 发动机冷却系统保养之道	55
27. 怎样使用保险丝才保险?	57
28. 长途开车出游起码应随车携带的物品	59
29. 长途驾车前对爱车起码应做的检查和保养	61
30. 开车姿势要正, 才不会带来肉体伤害的后遗症	63
31. 新手驾驶新车守则	64
32. 给爱车作预防保养的“日保养”检查事项	66
33. 给爱车作预防保养的“周保养”检查事项	67
34. 给爱车作预防保养的“月保养”检查事项	68
35. 给爱车作预防保养的“冬季保养”检查事项	69
36. 给爱车作预防保养的“夏季保养”——发动 机和水箱的冲洗工作	71
37. 铝制轮圈的特性简介	72

38. 由排烟颜色看爱车的健康	73
39. 跨接电瓶大意不得	74
40. 火花塞正确拆装法	76
41. 当心自动变速车的自动变速箱给拖坏了	77
42. 纠正开车时的一些不良习惯	78
43. 轮胎的特性和保养常识 (一)	79
44. 轮胎的特性和保养常识 (二)	80
45. 认识无铅汽油	82
46. 认识催化转化器	82
47. 刹车的物理特性和正确的刹车方式	84
48. 刹车系统的检查和保养	86
49. 变速箱的噪音分析	87
50. 行车噪音探源	89
51. 推发动车子的常识	90
52. 发动机排气系统的保养	92
53. 爱车天线的保养常识	94

实 用 篇

第4章 发动机的故障与排除	96
状况一：转动车钥匙想起动发动机，一点动静都没有。	96
状况二：转动车钥匙打马达，发动机未动，但听见起动 马达继电器开关卡嗒卡嗒地响。	99
状况三：转动车钥匙打马达，马达会转动，但却带不动 发动机，或者发动机转动很慢，而无法发动。	100
状况四：打马达，发动机可以正常转动，但却无法起动 发动机。	102
状况五：冷车发动发动机很顺，但热车熄火后就很难再 起动发动机。	113
状况六：发动机怠速运转失调，容易熄火。	115
状况七：爱车低速行车正常，但发动机高速运转却不 从心。	122

状况八：发动机容易间歇式地熄火。	125
状况九：发动机漏机油。	127
状况十：发动机排气系统漏气。	129
第 5 章 冷却系统的故障与排除	131
(一) 冷却系统的工作原理	131
(二) 诊断与故障排除	133
状况一：发动机冷却系统有毛病造成的发动机过热。	133
状况二：发动机内外漏油、漏水所造成的发动机过热。	137
状况三：发动机过热的其他病因。	140
状况四：发动机水温过低，怎么办？	144
第 6 章 传动系统的故障与排除	146
状况一：耗油量增加，爬起坡气喘吁吁，什么原因？	146
状况二：放离合器起步时，车头会抖动。	148
状况三：离合器无法使变速箱与发动机完全分离。	148
状况四：手动档换档困难。	149
状况五：手动档跳档，好危险喔！	152
状况六：自动变速箱油超量，漏水进去了吗？	153
状况七：开自动变速车，D 档不前进，R 档不倒退。	154
状况八：自动变速车换挡后纹丝不动。	154
状况九：P 档驻车不良，换进 P 档仍可起步。	155
状况十：自动变速车挂进 OD 档减速时，由高速档位自动 变换至低速档位的过程中，感觉怪怪的。	156
状况十一：明明是 P 档，竟然自己跳成 R 档。	157
状况十二：油门踩到底想超车，加速力却爆发不出来。	157
第 7 章 刹车系统的故障与排除	159
(一) 刹车系统的工作原理	159
1. 盘式刹车的工作原理、特性和优点	159
2. 鼓式刹车的构造和特性	160
3. 鼓式刹车间隙的自动调整	161
(二) 诊断与故障排除	163
状况一：有空气进入液压系统，使刹车变得软绵绵的。	163
状况二：漏油造成刹车油压降低，使刹车变得软绵绵的。	164
状况三：行车时没踩刹车，却听见前轮传来尖叫声。	164
状况四：踩刹车出现异常响声。	165

状况五：踩刹车时刹车踏板抖动很厉害，车身也会振动。	166
状况六：刹车总泵的油面高度竟然变高？	167
状况七：刹车片寿命太短了？	167
状况八：真空助力刹车突然失灵？	167
状况九：踩刹车时，车头会往左或往右偏行。	168
第8章 转向系统的故障与排除	170
状况一：动力转向方向盘太重，而且有低沉声音传出。	170
状况二：动力转向方向盘太重，且有高频尖叫声传出。	172
状况三：方向盘不正，偏左或偏右了。	172
状况四：直行路上，未动方向盘，车子会自动偏一边。	173
状况五：低车速时，方向盘有被拉动的感觉。	174
状况六：中高车速时，方向盘会抖动。	175
状况七：行车途中一踩刹车，车头会偏向一边。	175
第9章 悬架系统的故障与排除	177
状况一：在平直道路上行车，会偏走一边。	177
状况二：车过隆起路面，车头会下沉。	178
状况三：在平路上，车身有倾斜现象。	178
状况四：悬架系统传出奇怪声音。	179
第10章 警告灯号	180
状况一：行车途中，充电失效警告灯突然亮了，怎么办？	180
状况二：机油压力过低灯号一直亮闪，或行车途中突然 亮起，怎么办？	183
状况三：行车途中，发动机过热灯亮了，该怎么办？	185
状况四：其他警告灯号异常亮闪，该怎么办？	189
第11章 内装养护	191
1. 平时车内地毯的清理。	192
2. 车内座椅及地毯遭受污染后的清理。	192
第12章 泡水车处理	195
1. 怕买到泡水车，可要求开具未淹水证明。	195
2. 爱车淹水整修，宜循序渐进。	196

概 念 篇

第 1 章 慧 眼 识 新 车

1. 看新车样本挑爱车

● 样本专有名词释疑

在选购新车的时候，会收集很多印刷精美的样本，而在它的最后一页通常列有一张规格配备表，说明该车的各部尺寸和零部件、性能、标准配备及选用配备。你能花点时间读一下，马上就可以对那辆车有个比较深入的了解，同时也可以得到一些具体的数据，用来与其他车作比较。由于规格配备表上牵涉到一些车辆专有名词，您如对机械方面的知识不是很熟悉的话，阅读起来就会比较吃力了。因此写本文的目的，针对这些专有名词做个整理和解释，希望能给各位汽车消费者及爱车朋友们一些帮助和参考。

一般的新车规格配件表中大都分为下面几个部分：

(1) 车身部分

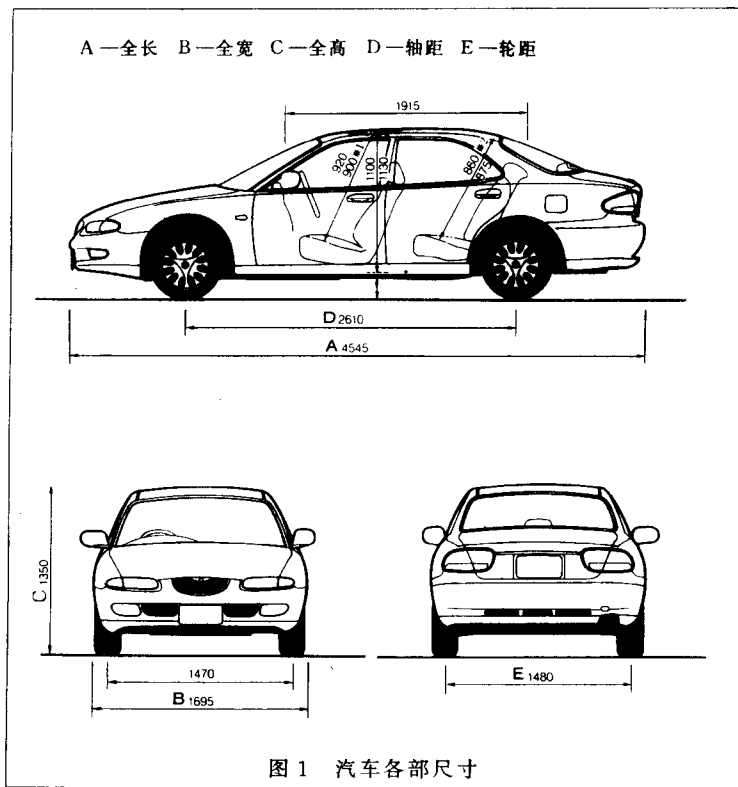
1) 全长 A：系指汽车前保险杠至后保险杠之间的距离。如 4545mm，即表示车长 4.545m（图 1）。

2) 全宽 B：指车身两边最宽距离，并不指两后视镜之间距离。

3) 全高 C：指自地面至车顶最高处的距离。

4) 轴距 D：前后轮中心间的距离，是车辆很重要的一个参数。

5) 轮距 E：左右车轮中心线间的距离。通常两前轮轮距会比后轮轮距稍微大一点。一般来说，轴距及轮距较大的车辆乘坐舒



适性较佳，弯道行驶时稳定性较高，但转弯半径会较大，转弯反应不太敏捷。

6) 最小离地间隙 F：底盘最低点离地面的高度。一般来说跑车很小，而轿车中以美国车较小；商用车则比较大，越野用的吉普车当然是最大了。路面不好的地区（如山区、农村等）不能选择底盘太低的车（图 2）。

7) 最小转弯半径：一般指方向盘打到底时，最外侧轮胎中心线所走出来的圆周的半径。实用上则应该以外侧车身或保险杠等突出轮胎部分所画出之圆周半径为准（图 2b）。例如某车的最小转弯半径为 4.48m，而实用时却要多 30cm 达 4.78m。一般车在

4.3~5.6m 之间,而美国的大型车几乎都在 6m 以上。此最小转弯半径影响到停车、急转弯道及窄巷道的行车性能,亦是选车的一个重要考虑因素。

8) 行李箱容积:指车尾行李箱的大小。当然越大就可塞进越多的东西。

9) 油箱容量:指车辆装载燃料的量。一般车大都在 35~70L 之间。

10) 整备质量:在样本上一般都是指车辆净质量,也就是指车不载人、货,而发动机装满机油、水,车辆装满燃料,并附带随车工具与备胎等的质量。当然车愈重就愈耗油,但却有行车稳定性及撞击安全性较佳的优点。

(2) 发动机部分

1) 型式:例如直排四缸或 V6 (V 型六缸) 或 V8 (V 型八缸)、水冷、四行程、铝合金缸体和缸盖等。

2) 缸径×活塞行程:例如 92.0×78.9mm,指气缸的直径是 92mm,活塞上下往复运动的最大行程是 78.9mm。一般来说,活塞行程长则曲轴的转矩大,能够产生足够的扭矩。

3) 配气机构:例如, OHC (顶上式凸轮轴,指凸轮轴放在气缸盖上面) 或 DOHC (顶上式双凸轮轴)、每缸四气门等 (图 3)。

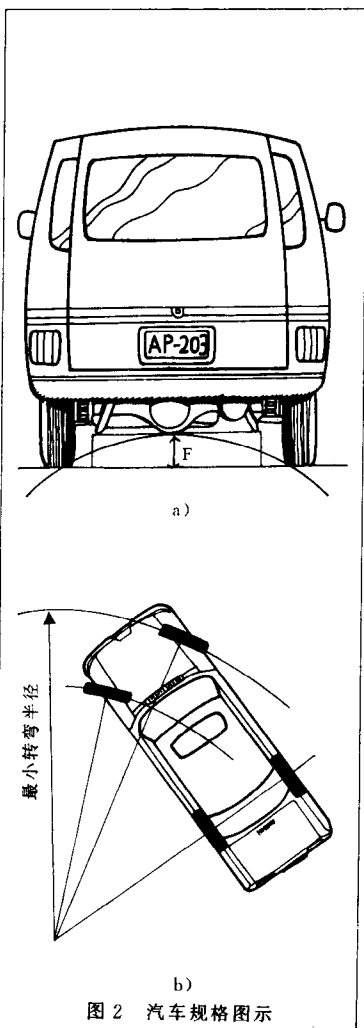


图 2 汽车规格图示

现在很多发动机采用多气门，如四缸 12 气门、四缸 16 气门等。每缸气门多的好处是可以增加进气、排气的效率，增强进气的涡流强度而使其燃烧效率提高，同时也因进气量的增加而使功率提高。当然多气门也有坏处，那就是造价高，机件复杂，故障率较高。

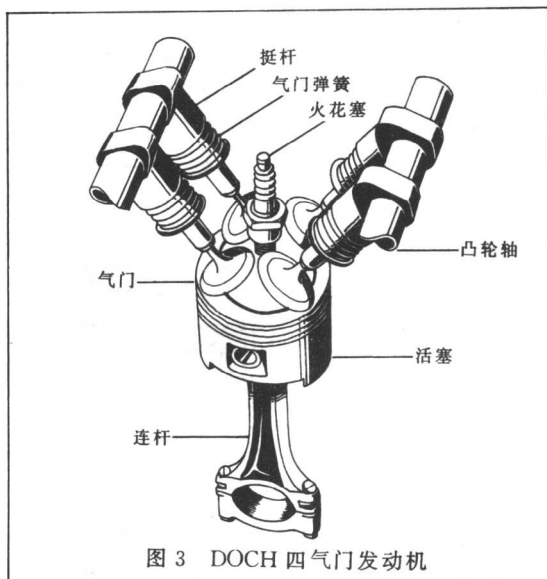


图 3 DOCH 四气门发动机

4) 燃油供给系：例如，使用化油器供油或采用 EFI 多点式喷油。多点式是指每缸一个喷嘴的电子控制喷射系统。为了符合环保法规标准的要求，现代新车将都采用电子多点式喷油的设计。

5) 排量：发动机工作必须经历进气、压缩、做功、排气四个行程，那么进一次气或排一次气的体积量就是排量。排量愈大，发动机输出功率就愈大，但相对地耗油量就愈多。天下没有省油的灯，你要马儿跑，就得给马儿吃草。

6) 最大功率：例如 85.7kW/6200r/min 是指发动机在 6200r/min 时，其输出的最大功率是 85.7kW。功率愈大，车子的最高车速就会愈高，但相对地也愈耗油。

7) 最大扭矩：例如 188N·m/4200r/min 是指发动机在