

家有爱车系列丛书



紫罗兰版

爱车 养护当做好

刘毅 编著



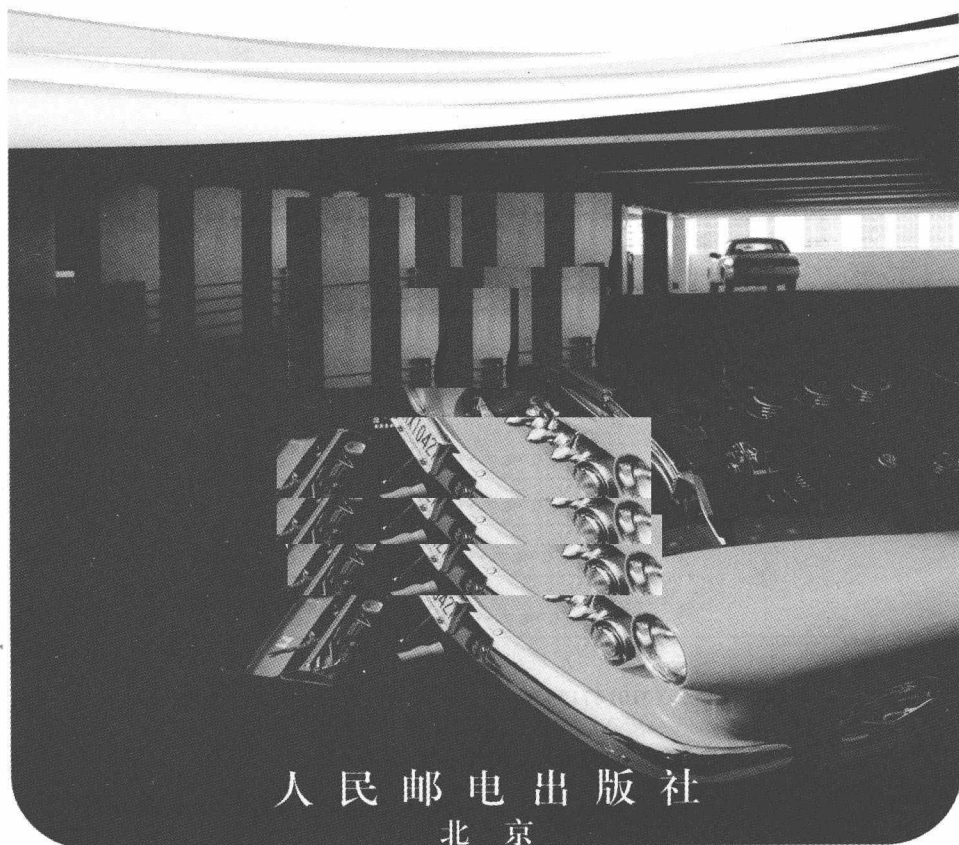
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

家有爱车系列丛书

爱车

刘毅 编著

养护当做好



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

爱车养护当做好 / 刘毅编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2011. 1

(家有爱车系列丛书)

ISBN 978-7-115-24172-6

I. ①爱… II. ①刘… III. ①汽车—车辆保养—基本知识 IV. ①U472

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第205393号

家有爱车系列丛书

爱车养护当做好

◆ 编 著 刘 毅

责任编辑 姚予疆

执行编辑 王朝辉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 880×1230 1/32

印张: 7.125

字数: 189 千字

2011 年 1 月第 1 版

印数: 1—4 000 册

2011 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-24172-6

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

内容提要



全书内容没有涉及高深的专业知识，只要你备有一套简单的工具，加上爱车的热情和省钱的愿望，按照本书所介绍的操作过程，一步一步地自己动手就可以完成各种养护、检查和调整工作。不论你是新手或是有着多年驾车经验的老手，都可以通过本书各个部分的阅读和实践，很快成为养车的“行家”，从此不再为养车而费心了。

本书是汽车驾驶人员养护汽车最适宜的工具书。

前 言

随着经济的发展和人们生活水平的提高,汽车已越来越多地走进人们的生活和工作中。汽车驾驶已从一项职业技术逐步变成大多数现代人士所必备的一项基本生活技能。随之而来的是人们对有关汽车驾驶、保养等方面知识需求的急剧增长。为满足广大读者的需求,我们特编写了家有爱车系列丛书。

本系列丛书包括《驾车技巧要提高》、《行车安全需记牢》、《用车省钱有高招》、《爱车养护当做好》4本,全面介绍了驾车、养车、用车等所涉及的相关技能和知识,对刚刚学会汽车驾驶的人员具有非常实用的参考和学习价值。

《爱车养护当做好》是家有爱车系列丛书之一。

养护爱车,不是定期把爱车交给汽车修理厂进行养护就万事大吉了,很多地方可以自己动手做,不但省钱,而且还可准确掌握车况。跟着本书学养护,车主会发现原来这些都很简单。本书以小型汽车为例,通过介绍典型的汽车美容、汽车保养和行车故障排除等作业内容,以通俗的语言、简洁的描述,大量的图例,深入浅出地介绍了这些往往需要在修理厂、专业美容店花高价钱才能完成的作业项目。

参与本书编写的有刘毅、孙福财、张贵武、王清霞、于佳、黄春来、吴世阳、薛昆、马玉涛、王波、金曦、刘霞、别桂华等。本书在编著过程中还得到王宪章、朱伟杰等人的帮助,在此一并表示衷心的感谢。

本系列丛书是我们在汽车图书编写上的一种尝试,受自身条件和水平所限,书中肯定还会有许多不尽人意的地方,欢迎广大读者提出宝贵的意见和建议。

作者

养车有道

汽车是一种结构非常复杂的机器，因此，很多开车的朋友把汽车的维护看成是一件难事。可能是由于接触汽车维护工作较少的缘故，有些朋友对汽车维护感到很神秘，以至于很多自己能做的常见的维护工作也花钱去请专业人员来做。还有些朋友忽视汽车维护的重要性，甚至完全放弃对汽车的维护工作，直到汽车损坏时才进行修理，结果是既缩短了汽车的使用寿命，又浪费了金钱。

实际上，汽车维护工作很简单，车主完全可以对自己的爱车进行常见的维护。及时的维护，既有助于爱车节省油料、延长使用寿命，又可确保行车安全。

一、多数维护工作可以自己做

为什么说汽车的多数维护工作都可以自己做呢？这是因为随着汽车质量的提高，平均无故障期限越来越长，汽车的维护内容也越来越少，维护作业的技术难度也明显降低，除少部分项目需要到专业维修站进行外，超过 80% 的汽车维护内容都可以由车主自己来完成。

另外，随着汽车设计思想的变化，汽车维护的观念也发生了新的改变。例如，汽车的机械部分强调的是“油养护”，即只要保证机械部分的润滑条件，就可以保证汽车的正常运行和寿命。因此，作为车主，只要抓住润滑这一根本环节，就可以基本保证爱车机械部分的完好与长久。

二、一个维护车辆的真实谎言

有一个奇怪的现象，在国内几乎所有进口车（包括合资的品牌车），常规维护间隔里程都比国外的要求低得多。例如，某进口车型在原产国规定是 25 000km 维护一次，而我国国内则为 12 000~15 000km，两者相差甚远。虽然国内路况、机油等耗材质量比原产地稍差一些，但已快速普及以高速公路为主的通行条件，以及迅速与国际接轨的零配件制造

品质，似乎构成不了这么大的差别。那么到底是什么原因造成的呢？是国内车主太有钱了？显然不是！其根本原因是所有汽车厂家和售车 4S 店赚取售后利润的需要。

“每 5 000km 换三滤”（“三滤”是指机油滤芯、空气滤芯和燃油滤芯），这已成为多数车主维护爱车的“金科玉律”了，而且有些车主和驾驶员爱车心切，甚至改为“每 3 000km 换三滤”。问其由来，则为 4S 店的要求和“专家”的建议，其根据则是国内的车都在“恶劣工况”条件下工作。

在国内现有的使用条件下，不论进口车还是国产车，按照生产厂家认证的汽车耗材（使用）寿命，机油至少在 12 000km 以上，机油滤芯至少在 20 000km 以上，空气滤芯至少在 30 000km 以上，燃油滤芯则长达 40 000km 以上。由此看来，“每 5 000km 更换三滤”的做法在保护爱车的同时，也在维持着汽车生产厂、4S 店、修理厂和配件商的高额利润。每个坚守“5 000km 换三滤”的车主，则成为这些单位和个人的经济支柱和效益增长点了。

三、自己动手省钱多

如何节省维护费呢？以汽车保养为例，如果车主和驾驶员熟悉了配件知识，学会自己动手保养车，并根据配件的使用寿命期限进行保养，每年就可以节省可观的费用。假设私家车年行驶 15 000km，按 5 000km 保养间隔的话，每年需要保养 3 次，在 4S 店做维护每次仅工时费就需要 500~1 000 元。如果自己来做，机油和机油滤芯可在 7 500~12 000km 时更换一次，空气滤芯每年或 20 000km 更换一次，燃油滤芯 1~2 年或 40 000km 更换一次。那么，私家车每年仅需要 1~2 次保养即可，而且只需更换机油、机油滤芯和空气滤芯，这样既节省材料费，又不发生工时费，可节省相当可观的费用。

目 录

第一讲 磨刀不误砍柴工

一、手巧不如家什妙·····	2	7. 锤子·····	12
1. 使用工具的基本要求·····	2	8. 千斤顶·····	13
2. 使用工具的原则·····	2	9. 平面刮刀·····	13
二、常用的手动工具及用法·····	4	10. 扭矩扳手·····	14
1. 套筒扳手·····	5	11. 其他工具·····	14
2. 开口扳手·····	7	12. 专用工具的选择及用法·····	15
3. 梅花扳手·····	8	三、不打无准备之仗·····	18
4. 活动扳手·····	9	1. 定期更换的易损件·····	18
5. 手钳·····	10	2. 常用的工作油液·····	19
6. 螺丝刀·····	11	四、自己能做的维护项目·····	21

第二讲 车辆维护的操作规范

一、维护作业安全守则·····	24	二、作业时对自身的防护·····	27
1. 维护作业的安全·····	24	1. 废气有毒·····	27
2. 车下作业的安全要求·····	27	2. 汽油也伤人·····	28
3. 汽车路试的注意事项·····	27	3. 旧机油有致癌作用·····	28
		4. 误饮防冻液的处置·····	28

- | | | | |
|---------------------|----|---------------------|----|
| 5. 化油器清洗剂的危害 | 28 | 三、零配件的拆卸与清洗..... | 29 |
| 6. 对电解液的防护 | 29 | 1. 零配件拆卸的一般要求 | 29 |
| 7. 制动液会损伤皮革漆面 | 29 | 2. 对电子元器件的保护 | 30 |
| | | 3. 工具的准确使用 | 30 |
| | | 4. 零部件清洗的要求 | 30 |

第三讲 车身漆面的维护

- | | | | |
|-------------------------|----|-------------------|----|
| 一、漆面受损的原因..... | 34 | 四、新车外表的护理..... | 39 |
| 1. 紫外线的侵害 | 34 | 1. 新车漆面需固化 | 40 |
| 2. 有害气体的侵害 | 35 | 2. 新车漆面清洗要求 | 40 |
| 3. 酸雨的侵害 | 35 | 五、洗车操作..... | 41 |
| 4. 不当护理的伤害 | 35 | 1. 车身清洗的时机 | 41 |
| 二、漆面护理的基本原理..... | 36 | 2. 洗涤剂的选择 | 42 |
| 1. 预防胜于治疗 | 37 | 3. 车身的清洗方法 | 43 |
| 2. 洗车打蜡仅止于暂时的表面功夫 | 37 | 六、打蜡操作技术..... | 45 |
| 3. 漆面深度护理的基本过程 | 37 | 1. 打蜡的作用 | 45 |
| 三、漆面的日常养护..... | 38 | 2. 打蜡的时机 | 46 |
| 1. 洗车的要求 | 38 | 3. 车蜡的选择 | 47 |
| 2. 洗车的禁忌 | 38 | 4. 打蜡的操作方法 | 48 |
| 3. 车身清洁的注意事项 | 39 | 七、封釉操作技术..... | 51 |
| | | 1. 封釉的保护作用 | 51 |

- 2. 封釉产品及工具的准备53
- 3. 封釉的作业顺序53
- 3. 电泳镀膜의 工艺过程60
- 4. 镀膜与封釉的区别61
- 八、镀膜操作技术..... 58
- 九、漆面修补的方法..... 63
- 1. 镀膜的种类58
- 2. 电泳镀膜护漆的保护作用 ...59
- 1. 轻微擦痕的去除63
- 2. 划痕车漆的修补63

第四讲 底盘及其他部位的护理

- 一、底盘封塑与装甲的施工... 68
- 1. 底盘封塑或装甲的意义69
- 2. 封塑与装甲的区别70
- 3. 底盘封塑与装甲材料的选择 ...71
- 4. 底盘装甲与封塑的施工73
- 二、其他外表面的养护..... 75
- 1. 电镀件的养护76
- 2. 橡胶件的养护76
- 3. 车轮轮辋的清洁护理76
- 4. 皮革制品的养护77
- 5. 发动机舱的清洁77
- 三、车身的锈蚀与对策..... 78
- 1. 汽车锈蚀的原因78
- 2. 汽车防锈的措施78
- 四、汽车内饰的清洁..... 79
- 1. 内饰的常用清洁过程79
- 2. 内饰的清洁护理80
- 五、车内异味的清除..... 81
- 1. 车内的异味来源81
- 2. 消除异味的方法82
- 3. 简便快捷的异味清除法83

第五讲 自己动手保养车

- 一、汽车工作油液的检查····· 86
1. 发动机机油 ·····86
 2. 发动机冷却液 ·····86
 3. 自动变速器油液 ·····87
 4. 制动液 ·····87
 5. 转向机助力油 ·····88
 6. 离合器总泵的制动液 ·····89
- 二、常用的检查调整项目····· 89
1. 检查汽车外表及悬挂系统状态 ·····89
 2. 检查轮胎状态 ·····90
 3. 检查油门踏板状态 ·····92
 4. 检查离合器踏板状态 ·····93
 5. 检查制动踏板行程 ·····94
 6. 检查手制动杆工作行程 ·····95
 7. 检查方向盘状态 ·····95
 8. 检查灯光、喇叭、雨刮器和车窗洗涤器 ·····96
 9. 检查发动机传动带 ·····97
 10. 检查传动轴球笼和转向球头的橡胶护套·····98
 11. 检查排气管道及安装件·····98
 12. 检查轮毂轴承状态·····99
- 三、启动发动机后的检查····· 99
1. 检查各仪表信号、报警装置的工作情况 ····· 100
 2. 检查发动机不同转速下的工作情况 ····· 100
 3. 检查制动系统技术状况 ··· 101
 4. 车辆起步后的检查 ····· 102
- 四、更换机油及机油滤芯·····102
1. 机油的检查与添加 ····· 102
 2. 机油的分级标号 ····· 104
 3. 更换机油与机油滤清器滤芯 ····· 107
 4. 更换机油与滤芯的注意事项 ····· 110
- 五、空气滤清器的清洁与更换·····111
1. 空气滤清器保养的间隔 ··· 111
 2. 清洁和更换一次性更换型空气滤清器滤芯 ····· 111
 3. 可洗型滤芯的清洁 ····· 113
 4. 油浴型空气滤清器的维护 ··· 114
 5. 旋风型空气滤清器的清洁 ··· 114

六、更换汽油滤清器	115	2. 更换轮胎的程序	133
1. 拆卸汽油滤清器	115	十一、轮胎的维护	136
2. 安装汽油滤清器	116	1. 轮胎的保养与选配	137
七、更换发动机冷却液	116	2. 检查轮胎的技术状态	139
1. 检查和清洁冷却系统各 总成	117	3. 车轮的动平衡与定位	141
2. 防冻液的更换	117	十二、制动系统的维护	143
3. 清洗冷却系统	119	1. 制动传动部分的检查	143
4. 检查节温器的工作状况	120	2. 制动液的更换	145
5. 检查风扇离合器的工作状况	122	3. 盘式制动器摩擦片厚度的 检查	148
八、传动带张紧度调整	123	4. 鼓式制动器蹄片间隙的检查 与调整	149
1. 无惰轮型(有调整螺栓)传 动带的调整	123	5. 手制动的检查与调整	151
2. 无惰轮型(无调整螺栓)传 动带的调整	124	6. 检查真空助力器的工作 状况	151
3. 惰轮型传动带的调整	124	十三、蓄电池的检查与维护	152
九、更换火花塞	125	1. 清洁蓄电池外部	153
1. 火花塞的检查与清洁	125	2. 检查蓄电池液面高度	153
2. 更换火花塞	129	3. 免维护蓄电池的检查	154
十、更换轮胎	132	十四、电气部分的维护	155
1. 千斤顶的使用方法	132	1. 保险丝的检查与更换	155
		2. 前照灯灯泡的更换	157
		3. 其他灯泡的更换	158

第六讲 常见行车故障处理

一、揭开行车故障神秘的面纱.....162

1. 走出行车故障的迷宫 162
2. 熟悉车辆构造原理是判断故障的基础 163
3. 有些故障是从制造厂带来的 164
4. 劣质配件是故障的根源 ... 164
5. 用油不当后果严重 165
6. 环境、人为因素也是故障的主要原因 166
7. 判断故障的基本手段 166

二、判断故障的一般顺序.....167

1. 故障的一般表现 167
2. 故障判断的顺序 168

三、发动机常见故障的判断与排除.....170

1. 发动机启动不着 170
2. 发动机工作不平稳 177
3. 汽车行驶无力 180
4. 行驶途中发动机突然熄火... 183
5. 发动机温度过高 184
6. 发动机烧机油 189

7. 发动机关闭电路后仍不熄火 190
8. 发动机舱突然冒烟 191
9. 从排气管废气颜色看发动机状况 191
10. 发动机的异响..... 192

四、底盘常见故障的判断与排除.....194

1. 行驶中的异常响声 195
2. 离合器故障 198
3. 行驶中转向机构的异常现象 201
4. 轮胎的故障现象 205
5. 行驶中汽车的异常震动 ... 208
6. 汽车油耗增加的故障 208

五、行车中常见故障与异常现象的排除.....210

1. 前照灯不亮 210
2. 转向灯不亮 211
3. 喇叭不响 212
4. 保险丝熔断 212
5. 行车中的小故障 212

第一讲

磨刀不误砍柴工

自己动手 (DIY) 已成为一种时尚, 车主如果有一定的机械操作基础, 熟悉汽车维护的规则及工具的使用方法, 就能非常容易地自己动手做爱车的各种维护了。

- 2 / 手巧不如家什妙
- 4 / 常用的手动工具及用法
- 18 / 不打无准备之仗
- 21 / 自己能做的维护项目

一、手巧不如家什妙

“工欲善其事，必先利其器”。车主在进行汽车维修作业之前，必须将维护所需的零配件、润滑油、工具和其他消耗品准备好，选择好场地，才能进行维护作业，否则的话，不但无法进行维护作业，而且还会影响汽车的使用，可谓欲速则不达。

1. 使用工具的基本要求

汽车维修要使用各种工具，这些工具有特定的使用方法，只有使用得当才能保证维护工作安全和顺利。

(1) 了解工具的功能和用法

要学习每件工具的功能和正确用法。如果用于规定之外的用途，工具或零件可能会损坏，同时导致工作质量下降。

(2) 正确地选择工具

要根据零件形状和工作场地选择适合的工具。例如，随着尺寸、位置和其他条件的不同，有不同的工具可用于松开螺栓。

(3) 保持放置有序的状态

工具要放在容易拿到的位置，使用后要放回原来的正确位置。

(4) 工具的维护和管理

工具在使用后要立即清洗，并在需要的位置涂油。如需要修理就要立即进行，以免影响下次使用。

2. 使用工具的原则

下面以拆卸和更换螺栓/螺母为例，来说明使用工具的原则。

为安全、准确地拆下和更换螺栓/螺母，汽车维修中多使用成套的套筒扳手。如果由于工作空间限制不能使用套筒扳手，可按顺序选用梅花扳手或开口扳手，见图1-1。

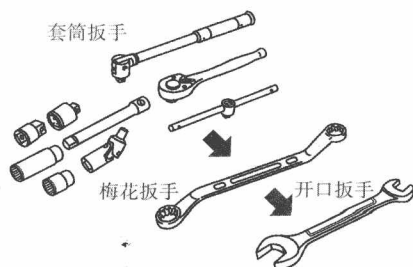


图1-1 选择适用的工具

(1) 根据工作的便捷性选择工具

套筒扳手的优势在于它能以圆周方式旋转螺栓/螺母，而不需要每个动作都重新调整位置。这样就可以迅速转动螺栓/螺母，具有效率高的特点。套筒扳手还可以选装不同的手柄，以适应各种工作方式和工作环境，见图1-2。

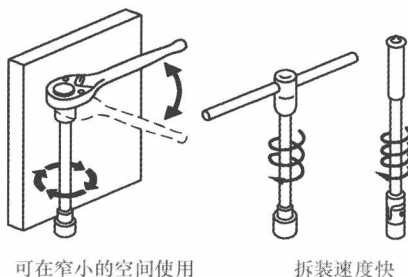


图1-2 套筒扳手的优势

(2) 根据旋转扭矩的大小选用工具

如果最后拧紧或开始拧松螺栓/螺母需要较大的扭矩，那么应当使用允许施加大力的扳手。

施加在工具上的扭矩大小取决于扳手手柄的长度和用力的大小。手柄越长，用同样的力得到的扭矩越大。操作时要注意：如果使用了超长手柄，就有扭矩过大的危险，螺栓有可能折断，如图1-3所示。

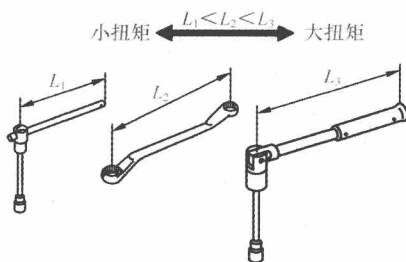


图1-3 根据扭矩选用工具

(3) 工具的大小和应用

确保工具的工作直径与螺栓/螺母的头部大小合适，使工具与螺栓/螺母完全配合，如图1-4所示。

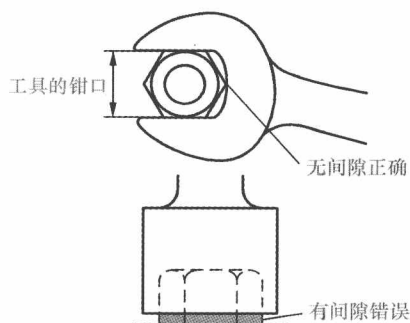
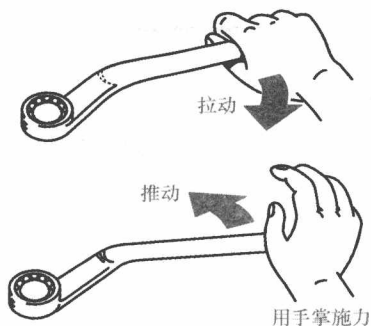


图1-4 扳手应与螺栓无较大的间隙

(4) 用力强度和手法

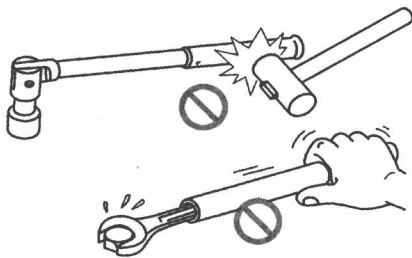
在一般情况下，转动工具扭动螺栓/螺母，多用拉动的方法进行。如果由于空间限制无法拉动工具，也可以用手掌推动工具，如图1-5所示。



■ 图1-5 工具的推拉手法

对于已经拧得很紧的螺栓/螺母，采用施加冲击力的方法可以轻松地松开。但不能使用锤子或长管子（用来加长力臂）来增加扭矩，

否则容易损坏工具，见图1-6。



■ 图1-6 工具的错误加力方式

扭矩较大的重要螺栓，要使用扭力扳手来完成最后的拧紧过程，以便将其拧紧到标准值。

二、常用的手动工具及用法

汽车常规的维护作业并不需要太多的专用工具，普通常用的工具就可以完成大多数的维护工作。以下介绍的手动工具是维护车辆时必须用到的。虽然手动工具比较常用，但有许多人并不会使用这些工具，甚至还有修车多年的老师傅，使用工具也不规范，汽车没见修好，工具却损坏了不少。我们这里介绍的常用工具及其使用方法，虽然不能使车主成为专家，但也能让人觉得车主不是外行；最重要的是能够保证维护过程中减少工具和零部件的损坏，降低人体伤害的概率。

汽车保养常用的手动工具有开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、螺

丝刀、活动扳手、火花塞套筒、油盆、毛刷等，见图1-7。