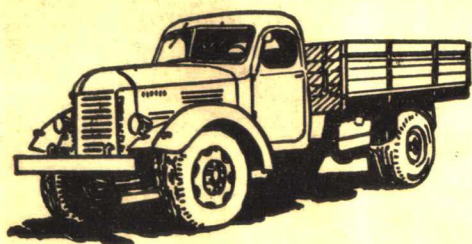


# 汽车构造、保修和驾驶



人 民 交 通 出 版 社

## 内 容 提 要

本书系统地阐述了汽车各部份的结构及其修理，介绍了常见故障的排除方法以及途中急救方法。对于在各种条件下的汽车驾驶技术和汽车技术保养，也作了详细的叙述。在叙述中贯穿了毛主席关于政治统帅技术的思想。本书可供各地汽车驾驶员和修理工学习和参考。

## 汽车构造、保修和驾驶

\*

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第〇〇六号

新华书店北京发行所发行 全国新华书店经售

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

\*

1971年6月北京第一版 1971年6月北京第一次印刷

开本：787×1092<sub>1/32</sub> 印张：11张 插页1张

全书：316,000字 印数：1—350,000册

统一书号：15044·4449

定价(科三)：1.10元

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第一章 用毛泽东思想统帅技术.....        | 1  |
| 第二章 汽车构造与修理.....           | 7  |
| 第一节 汽车的组成与四行程发动机工作原理 ..... | 8  |
| 一、汽车的组成 .....              | 8  |
| 二、四行程发动机工作原理 .....         | 10 |
| 第二节 常用量具使用与维护 .....        | 11 |
| 一、游标卡尺 .....               | 11 |
| 二、分厘卡 .....                | 13 |
| 三、千分表 .....                | 15 |
| 四、量缸表 .....                | 16 |
| 第三节 发动机的拆下、分解与清洗.....      | 17 |
| 一、从车架上拆下发动机 .....          | 17 |
| 二、发动机的分解 .....             | 17 |
| 三、清洗 .....                 | 18 |
| 第四节 气缸体与气缸盖 .....          | 19 |
| 一、气缸体与气缸盖的构造 .....         | 19 |
| 二、气缸体与气缸盖的修理 .....         | 21 |
| 第五节 活塞连杆组.....             | 36 |
| 一、活塞连杆组的构造 .....           | 36 |
| 二、活塞连杆组的修理 .....           | 37 |
| 第六节 曲轴组.....               | 46 |
| 一、曲轴组的构造 .....             | 46 |
| 二、曲轴组的修理 .....             | 48 |
| 第七节 配气机构.....              | 56 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 一、配气机构的构造 .....        | 56  |
| 二、配气机构的修理 .....        | 59  |
| 第八节 燃料系 .....          | 71  |
| 一、燃料系的构造 .....         | 72  |
| 二、燃料系的修理 .....         | 79  |
| 三、柴油发动机燃料系的构造与维修 ..... | 84  |
| 第九节 润滑系 .....          | 99  |
| 一、润滑系的构造 .....         | 99  |
| 二、机油泵的修理 .....         | 102 |
| 第十节 冷却系 .....          | 105 |
| 一、冷却系的构造 .....         | 105 |
| 二、冷却系的维修 .....         | 109 |
| 第十一节 发动机的装配与试验 .....   | 112 |
| 一、发动机的装配 .....         | 112 |
| 二、发动机的冷磨 .....         | 116 |
| 三、发动机的热试 .....         | 117 |
| 第十二节 发动机的响声判断 .....    | 119 |
| 一、活塞敲缸响 .....          | 120 |
| 二、活塞销响 .....           | 120 |
| 三、连杆轴承响 .....          | 121 |
| 四、主轴承响 .....           | 121 |
| 五、气门脚响 .....           | 122 |
| 六、气门挺杆响 .....          | 122 |
| 七、正时齿轮响 .....          | 123 |
| 八、活塞环漏气响 .....         | 123 |
| 第十三节 电气设备 .....        | 124 |
| 一、点火系的构造与维修 .....      | 124 |
| 二、蓄电池的构造 .....         | 138 |
| 三、发电机的构造 .....         | 139 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 四、发电机调节器的构造 .....           | 141 |
| 五、硅整流发电机与调节器的构造、使用、维修 ..... | 147 |
| 六、起动机的构造 .....              | 155 |
| 七、电喇叭与灯光总开关的构造 .....        | 157 |
| 八、电气设备线路 .....              | 159 |
| 第十四节 离合器 .....              | 159 |
| 一、离合器的构造 .....              | 159 |
| 二、离合器的修理 .....              | 161 |
| 三、离合器液压传动操纵机构的构造与保养 .....   | 164 |
| 第十五节 变速器 .....              | 167 |
| 一、变速器的构造 .....              | 167 |
| 二、变速器的修理 .....              | 170 |
| 第十六节 分动器 .....              | 176 |
| 一、分动器的构造 .....              | 176 |
| 二、分动器的装配与调整 .....           | 180 |
| 第十七节 传动轴 .....              | 180 |
| 一、传动轴的构造 .....              | 180 |
| 二、传动轴的修理 .....              | 180 |
| 第十八节 后桥 .....               | 182 |
| 一、后桥的构造 .....               | 182 |
| 二、后桥的修理 .....               | 184 |
| 第十九节 转向装置 .....             | 190 |
| 一、转向装置的构造 .....             | 190 |
| 二、转向装置的修理 .....             | 193 |
| 三、前驱动车转向部分的构造与修理 .....      | 200 |
| 第二十节 手制动器 .....             | 202 |
| 一、手制动器的构造 .....             | 202 |
| 二、手制动器的修理 .....             | 204 |
| 第二十一节 气压式脚制动器 .....         | 205 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、气压式脚制动器的构造 .....      | 205 |
| 二、气压式脚制动器的修理 .....      | 211 |
| 第二十二节 液压式脚制动器 .....     | 217 |
| 一、液压式脚制动器的构造 .....      | 217 |
| 二、液压式脚制动器的修理 .....      | 221 |
| 第二十三节 钢板弹簧 .....        | 224 |
| 一、钢板弹簧的构造 .....         | 224 |
| 二、钢板弹簧的修理 .....         | 225 |
| 第二十四节 轮胎 .....          | 226 |
| 一、轮胎的构造 .....           | 226 |
| 二、轮胎的维修 .....           | 226 |
| 第三章 汽车故障排除与急救方法 .....   | 229 |
| 第一节 油、电路故障的判断与排除 .....  | 229 |
| 一、油路故障的判断与排除 .....      | 229 |
| 二、电路故障的判断与排除 .....      | 233 |
| 三、油、电路混合故障的判断与排除 .....  | 240 |
| 第二节 充电系故障的判断与排除 .....   | 242 |
| 一、不充电 .....             | 242 |
| 二、充电电流过小 .....          | 243 |
| 三、充电电流不稳定 .....         | 243 |
| 四、充电电流过大 .....          | 244 |
| 第三节 底盘故障的判断与排除 .....    | 244 |
| 一、离合器故障的判断与排除 .....     | 244 |
| 二、变速器、分动器故障的判断与排除 ..... | 246 |
| 三、传动轴、后桥故障的判断与排除 .....  | 247 |
| 四、转向装置故障的判断与排除 .....    | 248 |
| 五、手制动器故障的判断与排除 .....    | 248 |
| 六、气压式脚制动器故障的判断与排除 ..... | 249 |
| 七、液压式脚制动器故障的判断与排除 ..... | 251 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第 四 节 急救方法 .....    | 252 |
| 一、发动机部分 .....       | 253 |
| 二、电气部分 .....        | 255 |
| 三、底盘部分 .....        | 261 |
| 第四章 汽车驾驶 .....      | 263 |
| 第 一 节 基础训练 .....    | 263 |
| 一、驾驶操纵机件的识别 .....   | 264 |
| 二、发动机的起动 .....      | 264 |
| 三、起步与停车 .....       | 265 |
| 四、换挡 .....          | 266 |
| 五、方向 .....          | 266 |
| 六、制动 .....          | 269 |
| 第 二 节 应用驾驶 .....    | 271 |
| 一、交通规则 .....        | 271 |
| 二、一般道路驾驶 .....      | 275 |
| 三、山路驾驶 .....        | 278 |
| 四、泥濘、冰雪路驾驶 .....    | 279 |
| 五、夜间驾驶 .....        | 280 |
| 六、牵引驾驶 .....        | 281 |
| 七、城市驾驶 .....        | 282 |
| 第 三 节 特殊条件下驾驶 ..... | 286 |
| 一、严寒中驾驶 .....       | 286 |
| 二、炎热中驾驶 .....       | 288 |
| 三、雨雾中驾驶 .....       | 289 |
| 四、涉水驾驶 .....        | 289 |
| 五、砂土地段驾驶 .....      | 290 |
| 六、汽车上、下渡船 .....     | 290 |
| 七、汽车上、下火车 .....     | 291 |
| 八、救出被陷住的汽车 .....    | 293 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第五章 汽车技术保养</b> .....        | 295 |
| <b>第一节 汽车技术状态良好的主要标准</b> ..... | 295 |
| <b>第二节 汽车初驶和保养</b> .....       | 296 |
| 一、汽车初期使用的特点和汽车初驶 .....         | 296 |
| 二、汽车初驶的规定 .....                | 297 |
| 三、初驶保养 .....                   | 298 |
| 四、总成大修后的初驶 .....               | 300 |
| <b>第三节 一般技术保养</b> .....        | 300 |
| 一、日常保养 .....                   | 301 |
| 二、各总成的保养项目和技术要求 .....          | 303 |
| <b>第四节 换季保养</b> .....          | 336 |
| <b>附录</b> .....                | 337 |
| 度量衡单位表 .....                   | 337 |
| 长度换算 .....                     | 338 |
| 面积换算 .....                     | 338 |
| 容积换算 .....                     | 338 |
| 重量换算 .....                     | 338 |
| 压力换算 .....                     | 339 |
| 扭力换算 .....                     | 339 |
| 温度换算 .....                     | 339 |
| 油料容积、重量换算表 .....               | 340 |

## 第一章 用毛泽东思想统帅技术

经过无产阶级文化大革命，我国的无产阶级专政更加巩固。我们伟大的社会主义祖国，欣欣向荣，蒸蒸日上。党的九届二中全会以来，全国广大革命群众特别是各级领导干部，认真读马、列的书，认真读毛主席著作，批修整风，深入进行思想和政治路线方面的教育，取得了新的成绩，社会主义革命和社会主义建设新高潮正在蓬勃发展。

交通运输是国民经济的重要组成部分，汽车运输又是交通运输的一种重要运输方式。随着社会主义革命和社会主义建设的发展，汽车运输任务将越来越繁重。我们汽车驾驶员和修理工担负着汽车运输畅通的重要任务。要很好地完成这个任务，为社会主义革命和社会主义建设做出贡献，就必须努力学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，自觉地改造世界观，胸怀全局，立足本职，做一个无限忠于伟大领袖毛主席的好工人。

### 一、认真学习马克思主义、列宁主义、 毛泽东思想

毛主席教导我们：政治是统帅，是灵魂。① “认真看书学习，弄通马克思主义”②。

我们每一个汽

① 转引自《红旗》杂志一九七一年第二期第十三页。

② 转引自《全世界人民大团结万岁》，《红旗》杂志一九七一年第五期。

③ 《毛主席语录》

車駕駛員和修理工都要認真地學馬克思主義、列寧主義、毛澤東思想。要認真學習，忠實執行，熱情宣傳，勇敢捍衛毛澤東思想。要認真學習辯證唯物主義和歷史唯物主義，反對唯心論和形而上學，批判叛徒、內奸、工賊劉少奇一類政治騙子所鼓吹的唯心論的先驗論、反動的唯生產力論、地主資產階級的人性論和階級鬥爭熄滅論等反革命修正主義黑貨，提高識別真假馬克思主義的能力，加強世界觀的改造，提高執行毛主席革命路線的自覺性。通過學習和革命大批判，分清什麼是社會主義，什麼是資本主義，和一小撮破壞社會主義革命和社會主義建設、妄圖復辟資本主義的反革命分子作堅決的鬥爭。我們還要把宣傳毛澤東思想作為自己最崇高的職責和畢生的戰鬥任務，做到天天宣傳，年年宣傳，時時宣傳，處處宣傳，走一路，紅一線，住一地，紅一片，為宣傳毛澤東思想奮鬥終身。

## 二、“完全”、“徹底”為人民服務

毛主席教導我們說：“我們一切工作幹部，不論職位高低，都是人民的勤務員，我們所做的一切，都是為人民服務”<sup>①</sup>。我們汽車駕駛員和修理工要以偉大的共產主義戰士雷鋒為榜樣，~~學習雷鋒~~全心全意地為人民服務，當一輩子人民的勤務員。要大破“技術第一”思想，大立為革命開車、為革命修車的思想。要把向人民負責作為行動的最高準則，把有限的生命投入到無限的為人民服務中去，拉革命的車不鬆套，一直拉到共產主義。

汽車運輸不僅是生產建設的重要運輸方式，也是戰時支援戰爭的重要運輸方式。我們汽車駕駛員和修理工要認清帝國主

<sup>①</sup> 《毛主席語錄》第一四八頁。

义、社会帝国主义的侵略本性，牢固树立常备不懈的战争思想，用打仗的观点观察一切，检查一切，落实一切。要发扬“一不怕苦，二不怕死”<sup>①</sup>的无产阶级彻底革命精神，锻炼培养英勇顽强和连续作战的战斗作风，不论在任何艰难困苦的情况下，都要一往无前，坚决完成任务。要随时准备为保卫祖国，为保卫无产阶级铁打的江山，贡献出自己的一切。

### 三、对技术精益求精

毛主席教导我们说：“政治和经济的统一，政治和技术的统一，这是毫无疑问的，年年如此，永远如此。这就是又红又专。”<sup>②</sup>我们汽车驾驶员和修理工要遵照毛主席的教导，坚持坚定正确的政治方向<sup>③</sup>，用政治统帅业务、技术，对技术精益求精<sup>④</sup>，不断提高汽车驾驶技术和修理本领。毛主席教导我们：“在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。”<sup>⑤</sup>我们对于日新月异的现代汽车技术，要善于学习，精益求精。要为革命学技术，为革命钻研技术，大搞技术革新，更好地为社会主义革命和社会主义建设服务。要不断提高汽车运用和修理技术水平。我们工人阶级要有雄心壮志，我们不仅是国家的主人，并且要做现代科学技术的主人。

汽车驾驶员和修理工同志们！让我们更高地举起毛泽东思想伟大红旗，永远沿着毛主席的革命路线胜利前进！

① 转引自《人民军队所向无敌》，《人民日报》、《红旗》杂志、《解放军报》社论，一九六九年八月一日。

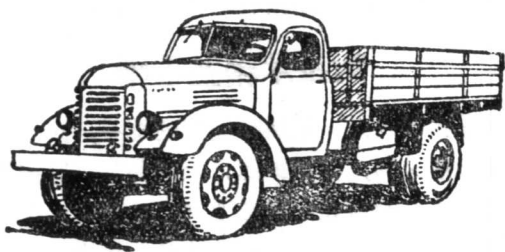
② 《毛主席论教育革命》，人民出版社一九六七年版第十一页。

③ 《毛主席语录》第一二七页。

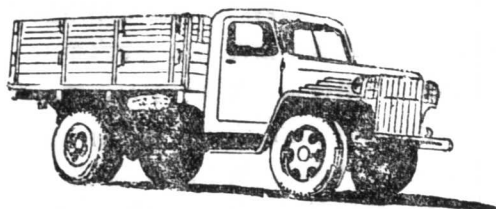
④ 《纪念白求恩》（一九三九年十二月二十一日），《毛泽东选集》合订本第六二一页。

⑤ 《毛主席语录》第一七四页。

## 国产主要汽車外形图



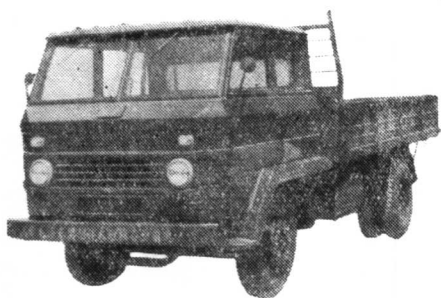
解放牌 CA10B 型載重汽車



跃进牌 NJ130 型載重汽車



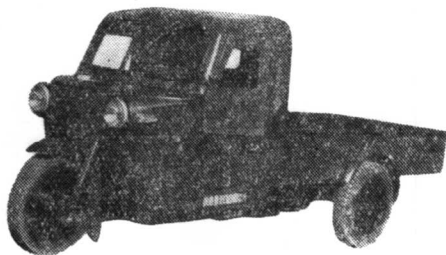
黄河牌 JN150 型柴油載重汽車



交通牌 SH141 型載重汽車



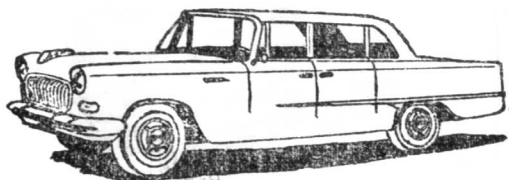
北京牌 130 型載重汽車



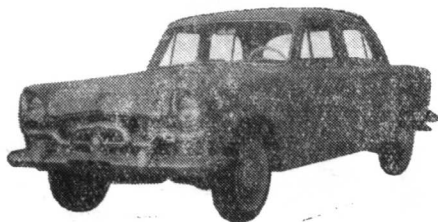
上海牌 58-I 型三輪載重汽車



北京牌 BJ212 型越野汽車



紅旗牌 CA770 型小客車



上海牌SH760型小客車

## 第二章 汽车构造与修理

伟大领袖毛主席教导我们说：“中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。”①解放前，我国根本没有汽车制造工业。解放后，我国人民遵照毛主席关于“自力更生，艰苦奋斗”②的教导，迅速地建立了汽车制造工业。1956年，第一汽车制造厂成批地生产了解放牌 CA10 型载重汽车，从此结束了我国不能制造汽车的历史。

1958年以后，在毛主席“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”③的总路线指引下，我国人民更加斗志昂扬，意气风发，发扬了敢想、敢干的革命精神，使汽车制造工业出现了大跃进。全国各地建立了许多新的汽车制造厂，相继成批生产了：跃进牌 NJ130 型载重汽车、黄河牌 JN150 型柴油载重汽车、交通牌 SH141 型载重汽车、上海牌 58-I 型三轮载重汽车、北京牌 130 型载重汽车、北京牌 BJ212 型轻便越野汽车、红旗牌 CA770 型小客车以及上海牌 SH760 型小客车等等。最近，在无产阶级文化大革命获得伟大胜利的基础上，一个社会主义革命和社会主义建设的新高潮正在兴起，汽车工业遍地开花，蓬勃发展，各地生产了多种型式的汽车。所有这些，都是战无不胜的毛泽东思想的伟大胜利！是毛主席无产阶级革命路线的伟大胜利！

随着我国汽车制造工业的发展，交通运输部门所拥有汽车的数量日益增加。伟大领袖毛主席教导我们：“任何地方必须十分爱惜人力物

---

① 转引自《红旗》杂志一九七〇年第九期。

② 转引自《红旗》杂志一九六七年第十三期。

③ 转引自林副主席《在中国共产党第九次全国代表大会上的报告》，一九六九年四月一日。

力”<sup>①</sup>，维修好、使用好这些汽车，是摆在每一个汽车修理工人、每一个汽车驾驶员面前的一项重要任务。我们要更高地举起毛泽东思想伟大红旗，突出无产阶级政治，用政治统帅技术，不断地提高技术水平；要充分发挥主观能动性，正确地使用和维修汽车，使其经常处于良好的技术状态，并延长其使用寿命和修理间隔里程，为保卫祖国，为社会主义革命和社会主义建设，完成更多的运输任务。

## 第一节 汽车的组成与四行程发动机 工作原理

### 一、汽车的组成

汽车是由各种机构和装置组成的，虽然这些机构和装置的构造与安装位置各种汽车有所不同，但一般常用汽车的基本组成是类似的，通常分为六个部分。图 2-1 所示为一般载重汽车的基本组成(车身部分除外)。

(一)发动机 包括曲轴连杆机构、配气机构、燃料系、润滑系、冷却系等。

(二)电气设备 包括电源(蓄电池、发电机、发电机调节器)、起动机、点火系、照明装置和喇叭等。

(三)传动装置 包括离合器、变速器、传动轴、减速器、差速器、半轴等。

(四)操纵装置 包括转向装置(转向机和横、直拉杆等)和制动装置(手制动器、脚制动器)。

(五)行路装置 包括车架、钢板弹簧、车轮、减震器等。

(六)车身部分 包括驾驶室和车箱。

---

① 《必须学会做经济工作》(一九四五年一月十日)，《毛泽东选集》合订本第九二〇页。

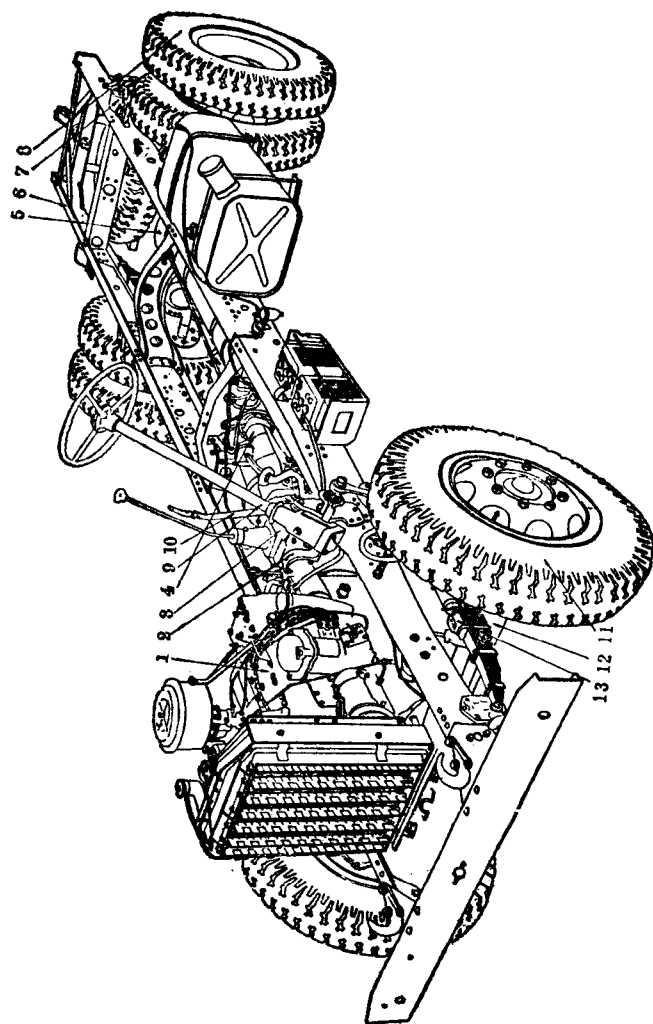


图2-1 载重汽车的基本组成（车身部分除外）

1-发动机, 2-离合器, 3-变速器, 4-传动轴, 5-后桥, 6-车架, 7-后钢板弹簧, 8-后轮, 9-转向机, 10-手制动器, 11-前轮, 12-前轴, 13-前钢板弹簧