

汽車愛好者的讀本

原作者： A. B. 卡略勤 Г. М. 索洛維夫

中譯者： 黃詒言 校閱者： 浦允南

中國文化事業社出版

中國科技圖書聯合發行所發行

蘇聯國家體育運動出版局出版
蘇聯部長會議體育運動事務委員會
核准

供自動機車人員協會學習網之用

汽車愛好者的讀本

原作者： A. B. 卡略勤 Г. М. 索洛維夫

中譯者： 黃詒吉 校閱者： 浦允南

中國文化事業社出版

本書說明現代最盛行的輕便汽車上所裝設備、機械和配件的工作原理，並講解它們的一般構造。

爲了使集體學習的教學能儘量和蘇聯本國的汽車工業聯系起見，讀本材料是按“莫斯科”和“勝利”兩個牌子的汽車寫的。

本書目的在作爲學校、團體和體育運動事務委員會自動機車學習網的訓練班中培養業餘駕駛人員的主要教材。

本書亦可供個人及汽車所有者、管理者等學習和自修之用。

譯 序

在社會主義的蘇聯，汽車已經是如此地接近大眾，駕駛汽車已經成為普遍的運動和娛樂。同時，這種運動和娛樂又被提高到技術知識的水平。駕駛者不僅要懂得駕駛，而且要懂得汽車的機械結構和功能，要懂得如何保養和作一般性的修理。不但是以駕駛為工作的人（從前所謂職業駕駛員）應該如此，便是一般的汽車愛好者（從前所謂業餘駕駛員）也應該如此。

不應當任令汽車愛好者祇學會一些駕駛的技術，對保養和修理的知識一點沒有，公子哥兒一時興來自己開開車，保養、修理的工作便丟給侍候他的人——這樣的時代已經過去了。

時代是要提高技術知識，培養很多很多的汽車愛好者，以之作爲正式駕駛工作人員的後備隊。新中國的建設已經開始，新中國的汽車工業的建設也已經開始，我們的國家的飛躍進步預示給我們這樣的一個時代的要求！

這本書並不高深到祇有學汽車工程的人才有興趣、有能力來讀，並讀了對他們有用；同時，這本書也不僅僅談些概括原理，甚至是故事化了的東西，旨在啓發興趣和授給一些常識；這本書是名副其實的一本讀本，有切切實實的內容，而它的對象的程度和要求則是一個“愛好者”的程度和要求：讀這本讀本的“學生”並非要想學會設計一輛汽車，或已能用微積分來計算些什麼。這是譯者在一讀原片之後就產生的願想，也就是這點促使了譯者在讀完之後想把它譯出來。毫無疑問，這本書是大眾所需的讀物。

這本書在把汽車的每一部門簡明扼要並儘量利用圖表講解了機械

結構和功能之後，便指出可能發生的各種毛病、毛病的修理方法和應有的保養手續。最後還有測驗讀者的溫習問題。把握了這些問題的正确答案，也就把握了這本讀本。高小和初中程度的讀者或尚需要有人教，因為可能達到難懂的地方；但祇要往下讀，後面的講解往往也就解決了前面的困難；有過駕駛經驗和高中程度的讀者則儘可以自修。

駕駛的技術係在本譯本最後兩章，讀者亦可以先讀這兩章。原書尚有交通規則的講解，大多尚祇適用於蘇聯，所以略去。

——譯 者

汽車愛好者的讀本

目 次

汽車的一般組織和用度	1
引擎	9
第一章 引擎的一般組織和工作循環	9
第二章 曲柄機械	16
1. 汽缸 2. 活塞 3. 連桿 4. 曲軸 5. 飛輪 6. 引擎箱 7. 毛病	
第三章 四缸引擎之工作程序	25
第四章 分配機械	27
1. 工作圖樣 2. 分配相差 3. 汽閥與推桿 4. 凸輪軸及其傳動裝置 5. 毛病	
第五章 引擎之冷却	31
1. 冷却系統 2. 壓流冷却系統 3. 熱流冷却系統 4. 散熱器 5. 水泵 6. 節熱器 7. 毛病 8. 保養	
第六章 引擎之潤滑	40
1. 汽車潤滑油 2. 綜合潤滑系統 3. 油泵 4. 濾油器 5. 毛病 6. 保養	
燃料系統	48

第七章 汽化	48
1. 燃料及其燃燒 2. 加油技術 3. 混合氣的成份 4. 最簡單的噴霧式汽化器 5. 汽化器的主要調劑系統 6. 汽化器的輔助配件	
第八章 汽化器	60
1. K-24式汽化器 2. K-22A式汽化器 3. 汽化器控制機械	
第九章 空氣清潔器，進氣管，廢氣集合器，減聲器	66
1. 空氣清潔器 2. 進氣管和廢氣集合器 3. 減聲器	
第十章 傳遞汽油至汽化器	68
1. 傳遞圖樣 2. 膜片油泵	
第十一章 汽油系統配件的護養	71
1. 毛病 2. 惰轉的調整 3. 操縱和保養	
電氣設備	77
第十二章 電流的來源	77
1. 蓄電池 2. 發電機 3. 電驛（繼電器） 4. 毛病 5. 保養	
第十三章 工作混合氣的點火	94
1. 電池點火的原理簡圖 2. 火花塞 3. 感應線圈 4. 斷路器 5. 配電器 6. 點火開關 7. 點火的標準圖樣 8. 點火提前 9. 點火的按裝 10. 毛病 11. 保養	
第十四章 照明，號誌，起動機	111

1. 照明 2. 號誌線路 3. 起動機 4. 汽車電氣設備的整個圖樣	
5. 毛病 6. 保養	
引擎工作中主要的毛病和一般性的保養	124
第十五章 引擎工作中的毛病	124
1. 引擎發動不起 2. 引擎工作有不規則現象 3. 引擎熄滅 4. 引擎燒熱過度 5. 引擎工作有撞擊現象 6. 壓縮率減小 7. 減聲器中有爆發現象 8. 汽化器中有爆聲 9. 引擎功率減小	
第十六章 對引擎和曲柄機械的一般保養	133
動力傳遞	135
第十七章 變速箱	135
1. 變速箱的用度和工作 2. 變速箱的結構 3. 毛病 4. 保養	
第十八章 離合箱	144
1. 離合器的用度和工作 2. 離合器的結構 3. 毛病 4. 保養	
第十九章 萬向及主要傳動裝置，差速器及傳動輪軸	150
1. 萬向軸和萬向節頭 2. 主要傳動裝置 3. 差速器 4. 後軸組 5. 毛病 6. 保養	
行駛部份	157
第二十章 行駛部份的結構	157
1. 車架 2. 前軸組和前輪的按裝 3. 後軸 4. 推扭力的傳遞 5. 汽車軸吊 6. 輪胎 7. 車輪	
第二十一章 行駛部份的毛病及保養	166

1.機械的毛病 2.機械的保養 3.輪胎的毛病 4.輪胎的保養 駕駛機械	174
第二十二章 轉向裝置	174
1.轉向裝置的一般結構 2.轉向傳動裝置 3.轉向機械 4.毛病 5.保養	
第二十三章 制動器	181
1.制動器的用度和工作 2.制動系統的結構 3.毛病 4.調整裝置 5 保養	
汽車的保養	192
第二十四章 汽車的安放	192
1.停放汽車 2.無車房停放辦法 3.防火措施	
第二十五章 預防手續	195
1.每天的保養手續 2.潤滑 3.定期檢查 4.安全原則 5.試車	
第二十六章 駕駛人對汽車的責任	203
1.駛出車房前應做工作 2.途中應做工作 3.回車房後應做工作 4.路途中用的全套工具	
駕駛技術	207
第二十七章 發動引擎及一般駕駛方法	207
1.發動引擎 2.動離原地及更換傳動(換檔) 3.減低速度及停車	
第二十八章 各種道路上駕駛汽車的方法 ...	212
1.平坦直路上行駛及制動路程 2.上坡和下坡 3.拐彎 4.倒車 5.滑的路上行駛 6.克服障礙物	

汽車的一般組織和用度

汽車為近代公路上高速運輸工具；它和陸地上其他運輸工具所不同的是：它有自給的動力設備，不少於四個車輪，並且能在它本身車架上載重。

近代汽車有高度完備和錯綜複雜的機械結構，需要技術上的正確保養和應用時的小心處理。

每一個汽車駕駛者，要會駕駛汽車和技術地懂得如何保養汽車，就必須明瞭汽車機構和用具的一般組織和工作程序。

依其任務，汽車可分為下列三類：

(1)載客和運貨的運輸汽車，包括客運汽車，貨運汽車，和兩者並運的汽車；(2)車上有特殊的裝置以執行各式各種生產工作的特種汽車，包括工程上用的各種汽車，救火汽車，裝甲軍用汽車等等；(3)為達到運動比賽上最高速度而特製的競賽汽車。

運輸汽車應用最普遍，它們對於國家經濟和國家運輸組織有着重大意義。

汽車運輸：

(1)能在國道公路和通達城市及工業和居民區域的汽車路上，最大規模地運貨載客，有着極大的獨立性和輔助鐵路和水路交通運輸的作用。

(2)可以為車站，港口和碼頭的服務及卸貨工具。

(3)能和地下鐵路，電車，無軌電車等地方運輸工具一起，獨立地在都市及居民區域載客（包括公共汽車，出租汽車和私人汽車），並能担任都市內的貨運。

汽車運輸對於國防也有重大意義。進行近代戰爭，需要使用大量的物質技術的戰鬥工具；沒有汽車運輸，要進行近代戰爭便不可思議。

在作戰軍隊後方，有着數萬和數十萬輛汽車，日夜在縱橫交錯的汽車路上行駛，將彈藥，作戰機器的燃料，軍需和藥品等，運到鐵路站，和由鐵路站輸送到前線軍事單位。

汽車非但是不可缺少的運輸工具，並且也是大的軍事突擊單位戰略運用時的有力工具（機械化部隊等）。

汽車既是陸路上最普遍，完備，和高速的運輸工具，它便被廣泛地應用為旅行和運動工具。在我們（指蘇聯）祖國的廣大地區上，汽車有它的特殊價值，因為依靠它能深入到祖國的最遠角落。每當假期或休假日，能乘坐汽車作有趣和有益的旅行，訪尋古蹟名勝，到森林或湖濱江邊去，在大自然的懷抱中休憩。

特製競賽汽車的速力比賽，非常有助於技術上的進步；它（在這類汽車的機件和整個組合產生巨大的工作能力的場合）能證實何種建造最為便宜，以及所用材料的性質。

現階段汽車建造所能達到的完備程度，可由速力競賽的結果來評判。世界最高紀錄為（汽車出發一公里後）每小時 643 公里，即約每秒 176 公尺。

× × × ×

帝俄並沒有汽車工業。在 1913 年全國祇有 8500 輛進口的私人汽車，這些汽車的所有主大都居住在莫斯科和彼得堡。

蘇聯由於斯大林五年計劃的結果，大規模的汽車工業已建立了，它的發展進度是暴風雨式的。第一個五年計劃中生產了 57000 輛汽車，第二個五年計劃中生產了 550000 輛，——差不多十倍，而在戰後第一個五年計劃的最後一年中（1950）工廠就可生產 500000 輛！

蘇聯政府採用各種措施來普遍發展汽車運輸。爲了達到這目的，除了建造新廠和擴充舊廠外，在加盟共和國內添設了汽車運輸部，組織了科學研究院，去發掘和解答汽車事業或公路事業在理論和實踐上的特殊問題。

到現在，有才能和有經驗的建築家和技術人員都已長成了，它們給予汽車生產很多構造上的和技術上的改進。

由於堅忍不拔的勞動的結果，戰後五年計劃所發行的新型汽車，在各種表現上，包括安全性和在對蘇聯駕駛情況的適應性上，都超出外國的同級汽車。無疑地，在最近的將來，我們的（指蘇聯）汽車，在構造上將居世界首位。

戰後五年計劃年代所發行的，主要而最普及的汽車，包括下列數種：

（1）輕便汽車：

（甲）四汽缸23馬力功率（註一）引擎，“莫斯科” M3MA—400 式四座輕便汽車。

（乙）四汽缸50馬力功率引擎，“勝利” M—20 式五座汽車。

（丙）八汽缸 140 馬力功率引擎，ЗИС—110 式七座安適汽車。

（2）貨運汽車：

（甲）六汽缸70馬力功率引擎，2.5公噸載貨重量，ТАЗ—51 式汽車。

（乙）六汽缸90馬力功率引擎，3至4公噸載貨重量，ЗИС—150 式汽車。

（丙）四汽缸110馬力功率內燃式引擎，5至7公噸載貨重量，ЯАЗ—

（註一）一秒內所作功稱爲功率，功（在機械學上）爲受力作用的物體在力的方向的移動。功率單位爲每秒1 仟克米，或用每秒75仟克米（即一馬力）。——譯者

200式汽車。

在運用中，尚有下列各種汽車：輕便五座M—51式，噸半貨運 FA 3—MM 式（和以前發行的 FA3—AA 式）和三噸 3HC—5 式汽車。

本書將詳述本國（指蘇聯）出品“莫斯科”和“勝利”牌汽車中所應用的主要機械構造和用具的一般組織。

× × × ×

每輛汽車，不管它的任務和建造上的特點如何，都可分成兩個主要部份：（1）底架，即車架和裝置及懸掛在車架上的一切機械和機件，和（2）車身（註一）。

圖 1 代表輕便汽車底架。汽車底部為車架 13，用彈簧銅板 4 和 10 和車軸連結，以減輕行駛時道路不平的顛動。前輪 3 是受操縱的；運用轉向裝置 14，前輪就能向左右轉動，汽車行駛方向亦就改變。後輪 8 為主動輪。轉動後輪所需動力，是由配置在底架首部內燃機（引擎）1 所供給。引擎前裝着散熱器 2，使沖涼引擎汽缸壁部和座頂的水冷卻。

動力是由引擎軸，經動力傳遞裝置傳給主動輪。動力傳遞裝置是由離合器 5，變速箱 6，傳動軸 7 和 12，主要傳動裝置（大齒輪）11，差速裝置（齒輪）9 和主動輪的傳動軸所組成。

變速箱內不同齒數的齒輪組，可啮接成不同組合。此種機構，能不變引擎軸迴轉次數而減低主動輪迴轉次數，使主動輪上牽引力加強。並且，運用變速箱，能改變主動輪迴轉方向，即不變引擎軸迴轉方向而使車倒退；並在惰轉時候使引擎與主動輪分離。

離合機械是變速箱的補助機械；它能在換齒輪啮接的時候使變速箱和引擎軸分離。離合器的結構和工作，是建立在接觸面間摩擦力的作

（註一）有的汽車是沒有車架的；以整個或部份車身作為安裝底架上的機械的基礎。（“莫斯科”和“勝利”牌汽車都是如此）。

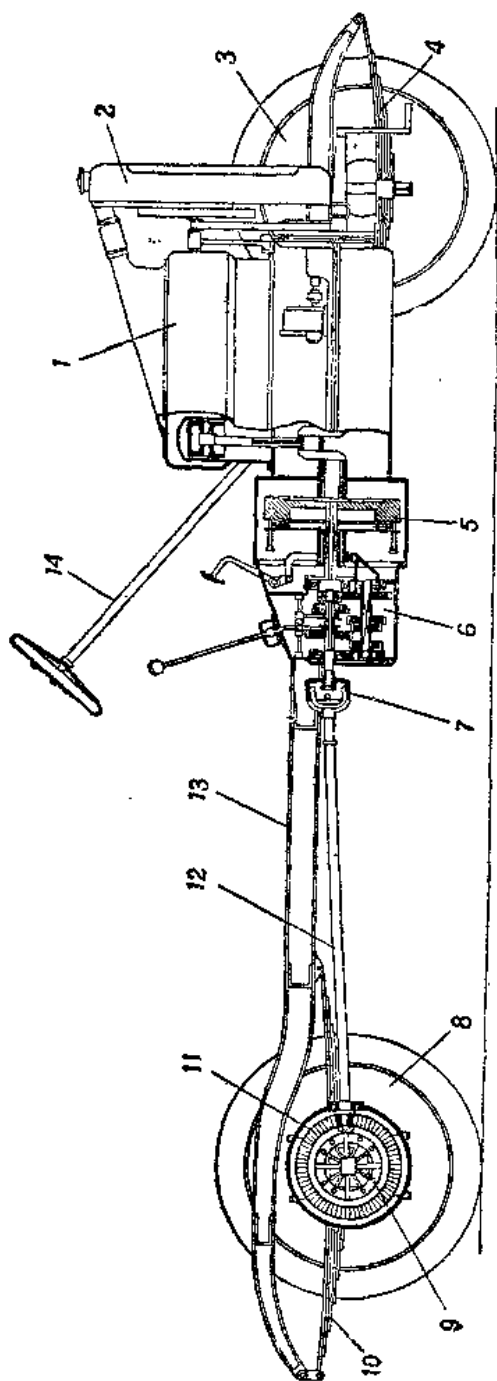


圖1. 汽車底架

用上的。

由變速箱，動力經過傳動軸傳達到主要傳動裝置（大齒輪），再到後軸上的差速齒輪。

主要傳動裝置由縱置的傳動軸和一個或兩個萬向節頭所組成。傳動軸通過萬向節頭和變速箱成鉸鏈接合；二個萬向節頭能使傳動軸一端和變速箱連接，另一端和主要傳動裝置連接。

萬向傳動裝置是必須的，因為連接變速箱和主要傳動裝置的縱向軸，連接的關係成幾個角度，這些角度在汽車行駛時是經常變的。

主要傳動裝置的用處是將傳動軸的力量傳送到和它成直角的主動輪，並且加強主動輪上的牽引力。主要傳動裝置由二個牙齒數目不同的圓錐形齒輪所組成。

差速裝置由一組齒輪所組成。此種組合能使一個後輪迴轉速度和其他一個不同。行駛在彎曲和不平的路上，當左右輪在同一時間內進行不等距離，這種差速裝置是必須的。

從主要傳動裝置和差速裝置，動力經過橫放着的傳動軸，而傳送到主動輪。

要車停止，先運用離合器使引擎軸和主動輪分離，然後制住（刹住）車輪。

因此，底架的主要機構可依其任務分成下列四組：

- （1）動力裝置（引擎）；
- （2）動力傳遞裝置（離合器，變速箱，萬向傳動裝置，主要傳動裝置，差速裝置和主動輪的傳動軸）。
- （3）行駛部份（車架，彈簧板，軸和輪）。
- （4）轉向機械（轉向裝置和制動器）。

圖 2 表明“莫斯科”牌汽車的機械和配件相互的位置。

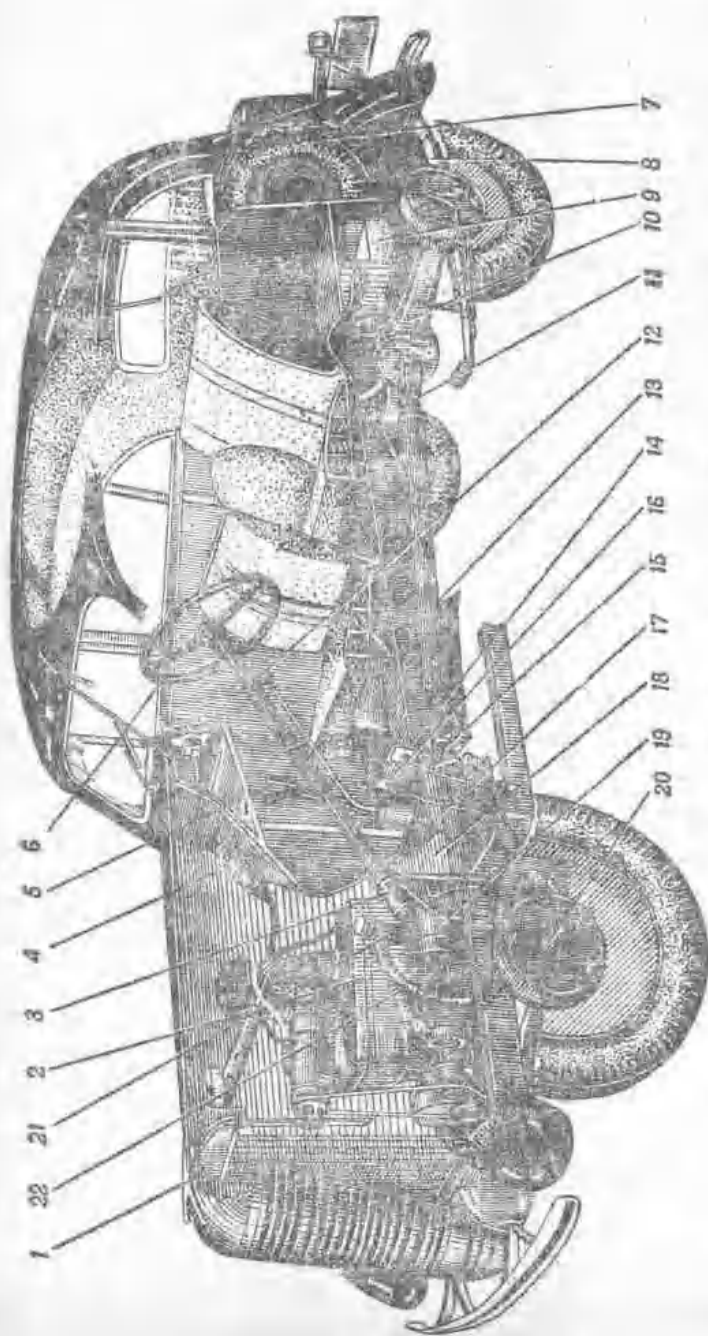


圖2. 莫斯科牌汽車的機械和配件的位置：

1. 散熱器； 2. 引擎； 3. 轉向機； 4. 感應線圈； 5. 手剎制面桿； 6. 方向盤； 7. 齒輪； 8. 後彈簧襯套； 9. 汽油箱； 10. 後車組； 11. 萬向節頭； 12. 變速箱桿(排擋)； 13. 萬向軸； 14. 離合器； 15. 萬向節頭； 16. 制動制車 磨； 17. 變速箱； 18. 離合器； 19. 起動機； 20. 車輪輪殼； 21. 柱(滑)油管； 22. 引擎箱通風管。

溫 習 問 題

1. 汽車依其任務可分成那幾組？
2. 汽車由那幾個主要部份所組成？
3. 汽車底架由那幾組機械組成？
4. 汽車底架的各組機械的任務是什麼？