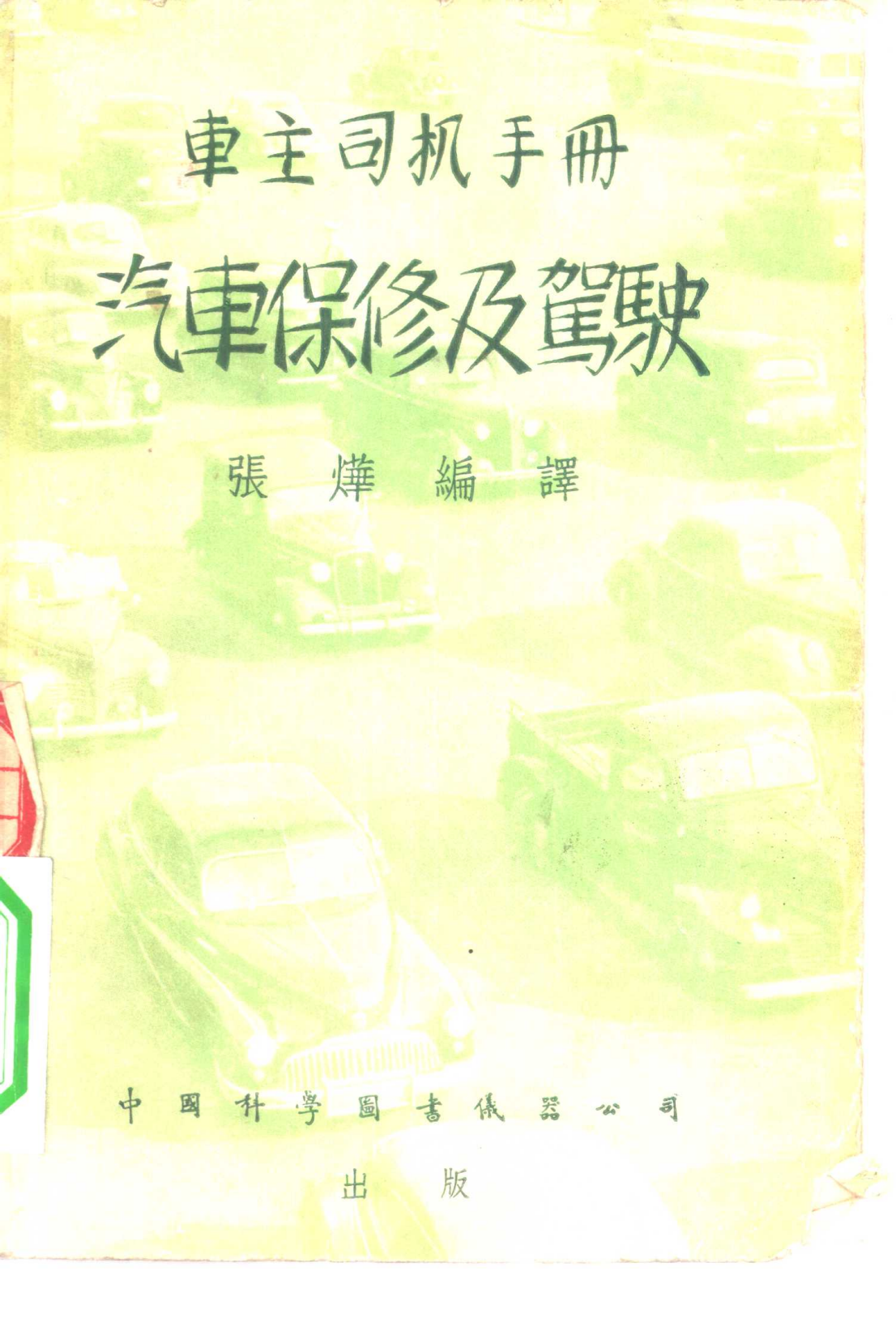




車主司機手冊

汽車保修及駕駛

張 燁 編 譯

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

車主司機手冊

汽車保修及駕駛

張 燁 編 譯

中國科學圖書儀器公司

出 版

內容介紹

本書說明汽車各部份的工作，機件的故障和養護，駕駛的步驟和安全，特別注重“預防的保養法”，是車主及司機必備的手冊。內容十一章，文字通俗，插圖120幅，附錄八種，都切實用。

汽車保修及駕駛

THE CAR OWNER'S HANDBOOK

原著者 P. O. Green & R. Ritchen

編譯者 張 燁

出版者 中國科學圖書儀器公司

上海延安中路537號 電話64545

總經售 中國圖書發行公司

版權所有★不可翻印

ME. 3—0.15

32開170面 每千冊用紙5,48令

1949年1月初版 0001—2000

新定價 ¥9,400

1953年4月7版 15001—18000

序 言

在擁擠的都市中，在幽靜的鄉村裏，無數的人們，乘着汽車在疾馳。或是自己駕駛，或由司機駕駛，在這些駕駛人中，能夠明瞭汽車是怎樣的構造，如何保持它工作正常，如何駕馭得妥善而安全的，恐怕為數極少。他們大概都知道一輛汽車是用四隻輪子支持的一個車身；油箱加足汽油，開動引擎，便可前進；轉動轉向盤，便可轉彎；踏下制動蹬，便可停車；此外，對於若干重要部分，例如電系，燃料系，潤滑系，冷卻系，轉向系，與制動系的原理與作用，便漫不經心而茫無所知。只有在他使用多年以後，受了巨額修配費用的刺激，才發覺了少數另件的工作原理。他於是可憐地應用這些僅有的知識，去預防機件的損耗與故障，以減少他需要到修理廠去一百次中的一次。

假使他早就明瞭如何保護，便不至如此損失。所以一本簡單明晰地，說明汽車各部分怎樣工作，那些機件會發生故障，如何養護以求工作正常的書籍，殊感必要。

中國有四億五千萬人，假定十個人有一輛汽車，便應有四千五百萬輛。再假定五十年後可達此數，每年應增添九十萬輛。便是每年應有九十萬人初學開車。一本普通而詳盡的書籍，更感切要。

本書的目的，在使完全門外的車主與司機，化費極少的時間，明悉汽車的構造與工作原理，在安全上與經濟上保持優良狀態的要點，以及保養與簡易的修理方法。對於駕駛步驟與安全規則，亦加詳細敘述。全書到處提示車主們，許多曾經化錢去修配的部分，皆可由保養適當而省掉。

我不希望任何一個車主成為修理匠；更不想使修理廠失掉主顧，因為還是有許多修理工作，非由修理廠擔任不可。不過，倘使有不誠實的修理商，喜歡利用車主的外行，把一根電線鬆脫，指為機件

損壞，叫他全部更換，你如懂得一些，便不會上當。」

本書對於“預防的保養”較修理尤為注重。希望你的汽車不進修理廠，以節省時間與金錢。

書中所述的修理方法，使一般人可用最簡單的工具，而得最大的效果，例如換胎，接線，沖洗冷卻系，修補內胎等類，只要有時間及耐心，都可以自己去做。就是女性駕駛人或車主，也能勝任。

總之，本書供給車主或司機實用的指示，使他們熟悉一個最好的忠僕的情景。它會載着我們穿過雨雪，越過山嶺，走遍塵灰飛揚或泥濘崎嶇的街道，不會生病，偷懶，並保安全，經濟。只要讀者應用許多提示中的一二件，便可獲得無數倍於書價的利益。

目 次

第一章 明瞭你的汽車..... 1

- 1.1. 前言 1.2. 汽車的構造 1.3. 引擎怎樣工作 1.4. 怎樣使汽車前進
1.5. 變速裝置 1.6. H形的變速制 1.7. 動力的輸送 1.8. 轉向和制動
1.9. 減震器 1.10. 儀表 1.11. 變傳器

第二章 用電裝置(一).....17

- 2.1. 用電裝置的重要 2.2. 用電裝置構造概要 2.3. 始動系 2.4. 蓄電池
2.5. 蓄電池的故障 2.6. 蓄電池的看護 2.7. 始動困難的分析
2.8. 發電系 2.9. 發電系故障的分析

第三章 用電裝置(二).....34

- 3.1. 點火系的構造 3.2. 點火系故障的分析 (1)引擎不能始動 (2)引擎在低速時熄火 (3)引擎行走遲滯無力 3.3. 燈系的故障 3.4. 喇叭的故障

第四章 燃料系.....43

- 4.1. 概述 4.2. 氣化器 4.3. 自動阻氣閥 4.4. 汽油泵 4.5. 潔氣器
4.6. 故障一:引擎不能開動 4.7. 故障二:引擎突然停止 4.8. 故障三:引擎不能正常空轉 4.9. 故障四:引擎無力 4.10 節省汽油十要點

第五章 冷卻系.....57

- 5.1. 概述 5.2. 故障的原因 5.3. 引擎過熱時的處理 5.4. 水泵滲漏
5.5. 水箱的檢查 5.6. 引擎體漏水 5.7. 風扇皮帶太鬆 5.8. 節溫器的檢查 5.9.引擎過冷 5.10.冷卻系清潔法 5.11. 防銹 5.12. 防凍
5.13 冬季的注意點

第六章 潤滑系.....70

- 6.1. 概說 6.2. 潤滑系的構造 6.3. 潤滑系的故障 6.4. 油壓太高或太低 6.5. 黏垢與腐蝕質 6.6.曲軸箱滑油沖淡 6.7. 什麼時候應該換油
6.8. 增進潤滑效率法 6.9. 車輛的潤滑

第七章 車胎-----81

- 7.1. 概說 7.2. 車胎的摩損 7.3. 充氣閥 7.4. 充氣壓力 7.5. 車胎發響 7.6. 不規則的摩耗 7.7. 車胎的損傷 7.8. 車胎的檢查 7.9. 車胎的平衡 7.10. 車輪拆卸法 7.11. 車胎拆卸法 7.12. 裝胎法 7.13 修補內胎 7.14. 胎鏈

第八章 制動系

- 8.1. 制動系與安全 8.2. 液壓制動系 8.3. 制動系的校準 8.4. 制動液 8.5. 制動系放氣法 8.6. 制動系故障的分析

第九章 轉向系-----105

- 9.1.概說 9.2. 轉向系鬆動 9.3. 轉向系過緊 9.4. 前輪定位 9.5. 減震器 9.6. 轉向系故障的症象與原因

第十章 車身-----110

- 10.1. 外貌的重要 10.2. 油漆的保護 10.3. 銹蝕的補救 10.4. 刮傷與凹陷 10.5. 車裏布墊清潔法 10.6. 特種污斑除去法 10.7.座墊起毛法

第十一章 駕駛法與安全規則-----115

- 11.1. 注意安全的重要 11.2. 認識控制機構與儀器 11.3. 開動前的檢查 11.4. 起動與變速 11.5. 停車法 11.6. 倒車法 11.7. 轉向法 11.8. 停放 11.9. 路上規則 11.10. 普通行車規則 11.11. 常用駕駛要點 11.12 新車的駕駛

附錄(一) 四缸吉普汽車駕駛法-----134

(二) 雪佛蘭貨車的經常保養法-----137

(三) 上海市一九五一年度汽車總檢驗驗車標準-----140

第一章

明瞭你的汽車

前言——汽車的構造——引擎怎樣工作——怎樣使汽車前進——
離合器——變速器——H形的變速制——動力的輸送——轉向，
制動，與減震——儀表——吉普車的變傳器

1.1 前言

假定你從來沒有看見過汽車，那可以告訴你，汽車是一所小房子，裝在車架⁽¹⁾上，車架則支持在四隻車輪上。它裏面有發動機，即“引擎”⁽²⁾，所以能够走動。一個普通的人，略加學習，便可以控制它。事實上，控制這具異常馴良有用的機器，是極簡便的工作；但如何保持它工作正常，不生故障與延誤壽命，讓你可以長期舒適地乘着出外，回家，辦公，娛樂，却是使許多人煩惱的事。原因是，他們只留心如何運用汽車，未曾知道它的構造與工作原理。

1.2 汽車的構造

讓我們把一輛汽車，像做玩具一樣，依着製造的步驟一點一點地裝起來。

第一步，我們擇取一組長方形的車架，把“前輪軸”⁽³⁾與“後輪軸”⁽⁴⁾各吊在兩套“片形彈簧”⁽⁵⁾中央，而將各彈簧兩端，連在車架四角的側面。在前後輪軸的兩端，各裝上個“車輪”⁽⁶⁾，“輪圈”⁽⁷⁾上套着“外胎”⁽⁸⁾，及充實空氣的“內胎”⁽⁹⁾。現在，如把它放在斜面上，略加推動，便能自動滾下去。不過它既不漂亮舒適，也不能加以控制，而如意地變更速度與方向，停車，或倒退。

-
- | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| (1) Frame | (2) Engine | (3) Front axle |
| (4) Rear axle 後地軸 | (5) Leaf spring 鋼板 | (6) Wheel |
| (7) Rim 鋼圈 | (8) Tire | (9) Inner tube. |

註：英名後的中名，係俗名。

所以，我們把一座美麗的“車身”⁽¹⁰⁾，安在車架上。裏面有蒙着天鵝絨的彈簧座墊；側面有門，以便進出；前後兩側，都有玻窗，可以啓閉，藉通空氣，並觀賞車外景物。車身後面，備着儲藏行李的地位，再直後去，裝上鍍着鉻（克羅咪）的“保險杠”⁽¹¹⁾，預防與其他物件或車輛碰撞。引擎裝在車身前方，中間用“儀表板”⁽¹²⁾分隔着。板上整齊地排列着各種儀表，上方裝着透明的“風窗”或“前窗”⁽¹³⁾，可以清晰地看到前方。



圖 1 上。 汽車——一輛美觀，舒適，便利的工具

駕駛座與儀表板的中間，我們裝上一根長軸與光亮的“轉向盤”⁽¹⁴⁾。在地板上，加上三隻踏板：一隻是控制“離合器”⁽¹⁵⁾的，叫做“離合踏”⁽¹⁶⁾；一隻是控制“制動器”⁽¹⁷⁾的，叫做“制動踏”⁽¹⁸⁾；一隻是控制油量以增減速度的，叫做“加

(10) Body

(12) Instrument board

(14) Steering wheel 凡而盤

(16) Clutch pedal 克勒子踏腳

(18) Brake pedal 煞車踏腳

(11) Bumper

(13) Wind-shield

(15) Clutch 克勒子

(17) Brake 煞車

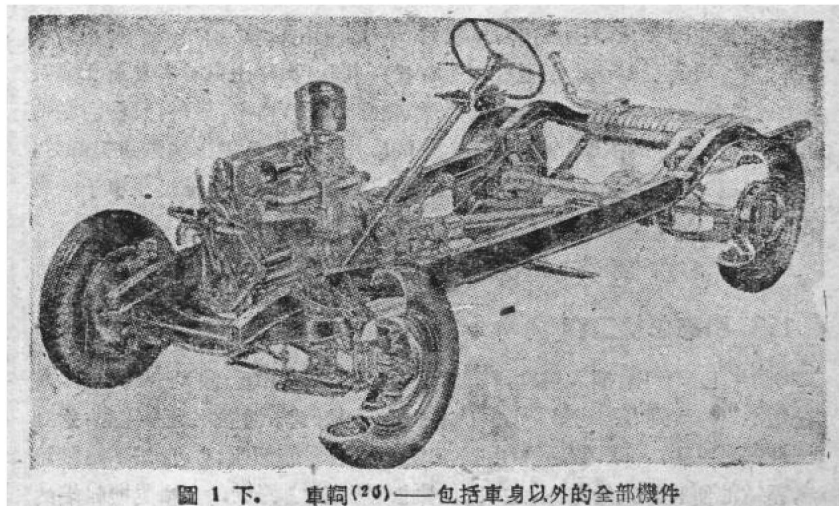


圖 1 下。 車軀(20)——包括車身以外的全部機件

速器”(19)。

最後，我們安上使得這些鋼鐵、玻璃與天鵝絨構成的東西產生生命的心臟——引擎；在這心臟上，接上動脈與靜脈，灌入血液，使能發生搏動，這便是“燃料系”(21)。再接上神經——“電系”(22)。電從“發電機”(23)產生，供給“火花”(24)，點着汽油，以發動引擎；並供給電燈，喇叭與無線電收音機等的電流。

爲使引擎拖轉車輪，我們裝上離合器，“變速器”(25)，與“傳動軸”(26)，把動力傳到“後軸殼”(27)裏面的一組齒輪，從而轉動後軸與後輪。

全部零件，包括電線，螺釘，夾頭等，共計一萬五千餘單件。每一單件，與人一樣，各有其應享的壽命。

人會因爲不知衛生而生病或早夭，汽車的零件，也會因保養疏忽或使用不善而提早損壞；或因震跳過劇而鬆脫彎折；或因滑油不足而磨損。還有些東

(19) Accelerator 風門踏脚

(21) Fuel system

(23) Generator 代那機，彈力馬

(25) Transmission 牙齒箱

(27) Axle housing 地軸架子

(20) Chassis

(22) Electrical system

(24) Spark

(26) Propeller shaft 直地軸

西，如座墊可因久坐而損耗，“風扇皮帶”(28)則可由對準(alignment)不合而折裂，電線可因受熱而燒壞絕緣包皮。換一句話，汽車上共有一萬五千處耗損破壞的發源地，多數會發出乒乓悉索，嗤嗤，噓噓，格格，幾幾，那樣討厭的聲響。有些部分的損壞，可能阻礙汽車的駛用。如果疏忽了少數重要部分，往往會使你損失大量的金錢，甚至發生意外，危及生命；同時縮短了車子的壽命。

上面告訴你汽車構造的輪廓，下文將說明它的工作原理。

1.3 引擎怎樣工作

我們坐上駕駛座，插入鑰匙，轉動“點火開關”(29)，電流像光一般地快，從“蓄電池”(30)流到“點火系”(31)，只等待“前進”的信號，便立刻提高電壓，送到“火花塞”(32)去。這個信號，由按下“始動鈕”(33)而產生。當按下始動鈕時，蓄電池便將強大的電流，送入“始動機”(34)使它轉動。始動機軸端的小齒輪，自動與“飛輪”(35)上的“環狀齒輪”嚙合，飛輪是固定在引擎的“曲

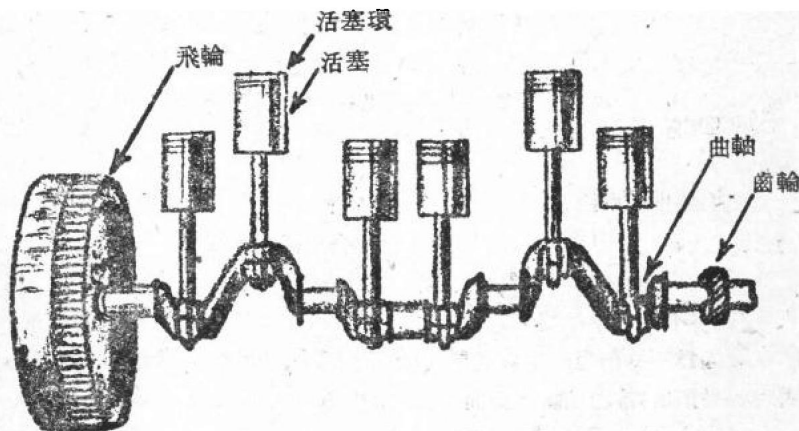


圖 2. 從活塞到飛輪

(28) Fan belt.

(30) Storage battery 電瓶, 電箱

(32) Spark plug

(34) Starting motor 馬達

(29) Ignition switch

(31) Ignition system

(33) Starter button 馬達開關

(35) Flywheel

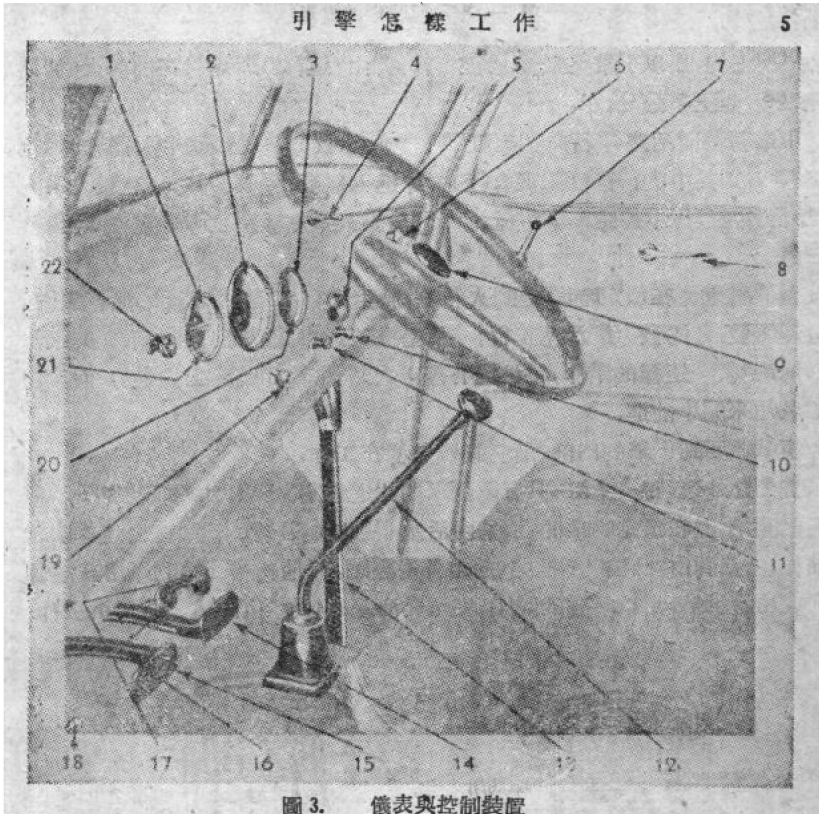


圖 3. 儀表與控制裝置

- | | |
|---|--|
| 1. Fuel gauge 汽油表 | 12. Gear shift lever 變速桿 |
| 2. Speedometer 速度表 | 13. Hand brake lever 手制動桿 |
| 3. Battery charge indicator
電流表 | 14. Brake pedal 制動燈 |
| 4. Windscreen control 括水器開
關 | 15. Clutch pedal 離合燈 |
| 5. Ignition lock 點火開關鎖 | 16. Accelerator pedal 加速燈 |
| 6. Instrument panel compart-
ment lock 表板鎖 | 17. Starter pedal 始動鈕 |
| 7. Window regulator handle 玻
窗搖柄 | 18. Headlamp foot switch 頭燈
開關 |
| 8. Door lock inside handle 門鎖
搖柄 | 19. Cowl ventilator control 通
風控制 |
| 9. Horn button 喇叭鈕 | 20. Oil pressure gauge 滑油壓力
表 |
| 10. Choke control 阻氣閥控制桿 | 21. Water temperature indica-
tor 溫度表 |
| 11. Throttle control 節氣閥控制桿 | 22. Lighting switch 電燈開關 |

軸”(36)上的,所以引擎與飛輪,同被拖轉。由“連桿”(37)連接在曲軸上的“活塞”(38),也上下運動。

引擎轉動而活塞下行時,“氣缸”(39)內產生吸力。吸動空氣,通過“氣化器”(40),把其中的汽油吸上混合後,立即進入氣缸(見圖4);同時,點火系的“感應線卷”(41)中產生高壓電流。(關於點火系怎樣產生高壓電流,詳後第三章。)

這高壓電流在預定時間,通到火花塞,發生火花,點着氣缸裏的混合氣(42),立即爆發。爆發力推活塞下行。活塞推下連桿,連桿推動曲軸,便與飛輪一同旋轉。這樣的動作,每秒鐘有幾十次。引擎如此產生的動力,便可任意利用來開車前進。

讓我們回到引擎的內部,看它到底怎樣在工作。

首先應知道,每一氣缸,具有兩個氣門:“進氣閥”(43)與“排氣閥”(44)。氣閥的開閉,必在預定的時間,這是由活塞間接地控制着的。活塞由連桿聯結曲軸。氣閥由“凸輪”(45)推開,而由彈簧壓閉。曲桿與凸輪的軸用齒輪嚙合或用鏈聯結,所以氣閥的開閉,完全與活塞的位置相配合。引擎的動作,

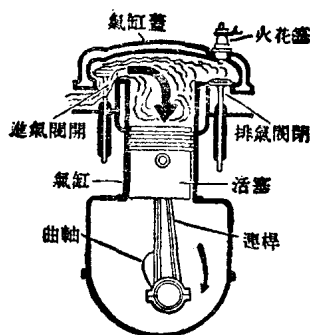


圖4. 進氣衝程

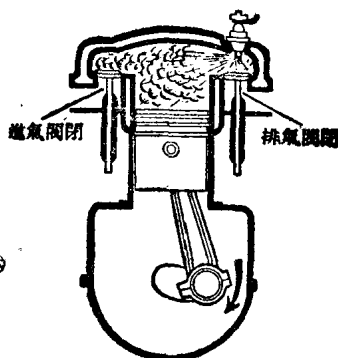


圖5. 壓縮衝程

(36) Crankshaft 彎地軸

(38) Piston 配司登

(40) Carburetor 汽化器, 卡不來特, 化油機

(42) Mixture

(44) Exhaust valve 排氣凡而

(37) Connecting rod 宕柱

(39) Cylinder

(41) Ignition coil 考愛耳

(43) Intake valve 進氣凡而

週而復始，叫做“工作循環”(46)。普通汽車引擎，曲軸二轉，即活塞來回各二次，或四個衝程，完成一個循環，叫“四程循環”(47)。他種引擎，也有兩衝程完成一循環的，叫“二程循環”(48)。

第一衝程是“進氣衝程”(49)(圖4)。此時進氣閥開，排氣閥閉，活塞在氣缸內向下行，產生吸力。汽油，空氣的混合物，從化氣器經“進氣歧管”(50)進入氣缸。活壓下行至底點時，回向上行，開始：

第二衝程，叫做“壓縮衝程”(51)(圖5)，此時兩氣閥均閉。上行的活塞，把混合氣塞擠到很小的“燃燒室”(52)裏去。

第三衝程，是“動力衝程”(53)(圖6)，活塞上行到頂點相近，火花塞正好產生火花，點着燃料，立起猛烈爆炸，把活塞推壓下去，推轉曲軸而產生動力。

第四衝程，是“排氣衝程”(54)(圖7)。當動力衝程活塞下行接近底點時，排氣閥開放，活塞回向上行，將燃燒生成物，從排氣閥排出氣缸，經“排氣歧管”(54)與“減聲器”(55)排到空氣中。活塞到頂後回向下行，又開始進氣衝程。

一具六氣缸引擎，在最高速度每分鐘4000轉時，每氣缸每分鐘有2000循

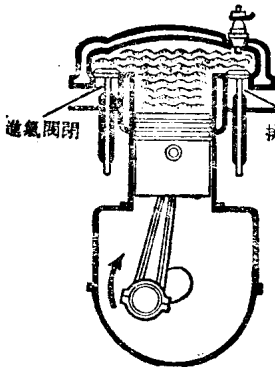


圖6. 動力衝程

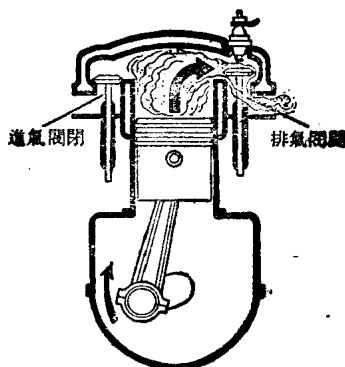


圖7. 排氣衝程

(45) Cam 桃子

(47) Four stroke cycle

(49) Intake stroke

(51) Compression stroke

(53) Power stroke

(55) Exhaust manifold

(46) Working cycle

(48) Two stroke cycle

(50) Intake manifold

(52) Combustion chamber

(54) Exhaust stroke

(56) Muffler 迴氣柱

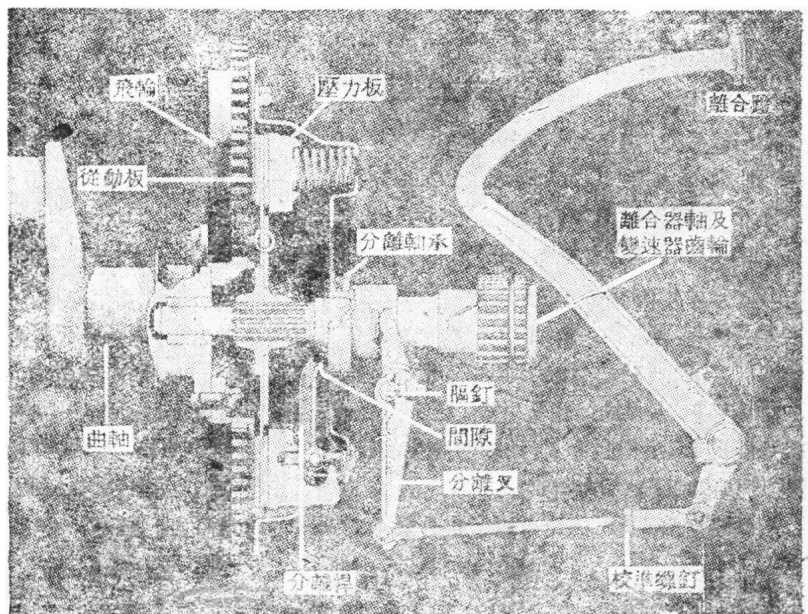


圖 8. 離 合 器

環。六氣缸共有 12000 次循環，或發生 12000 次爆炸，每次爆炸，約產生二〔噸〕的力量，將活塞推向下行。

1.4 怎樣使汽車前進

引擎的工作，週而復始，曲軸與飛輪，旋轉不已。飛輪的作用，除使引擎轉動均勻外，同時成為離合器的一部分，而將引擎的動力傳至變速器。

離合器的構造，見圖 8。它的原理，可用兩手相壓為比喻。假定將兩掌相抵，用力壓緊，則一手轉動時，他手也必隨同轉動；將壓力放鬆，各手便可單獨轉動。當接合時，飛輪與“壓力板”⁽⁵⁷⁾由於彈簧的力量，將中間的“從動板”⁽⁵⁸⁾緊緊夾住，三者一同旋轉。從動板裝在離合器的軸上，軸的外端裝着變速器的驅動齒輪，動力便這樣地傳給變速器。用左足踏下接合鑿時，由於

(57) Pressure plate 壓板

(58) Driven plate

槓桿裝置的作用。壓力板後退，使動板鬆離，飛輪便與變速器不相聯絡。

開動時，先踏下離合蹬，移動“變速桿”⁽⁵⁹⁾至“低速”位置或“一檔”⁽⁶⁰⁾，放鬆離合蹬，同時踏下加速蹬，汽車便開始前進。走了幾碼路，踏下離合蹬，移變速桿至“中速”或“二檔”⁽⁶¹⁾，放鬆離合蹬。再走一段路後，同法移至“高速”或“三檔”⁽⁶²⁾。除了需要停車，慢車，或爬山，平常我們一直用三檔行駛。爬山時移至二檔，若太陡峭，則移至低速的一檔位置。

1.5 變速裝置

要問：變速桿為什麼必須如此運用？理由是：引擎走得越快，動力越大，但最高馬力，是設計時預先定好的。設引擎產生 100 馬力，可使汽車在光滑的平路上以最高速行駛；但在泥濘或崎嶇的路上，或爬山時，必須消耗一部動力，來勝過路面阻力或上升的重力作用，於是動力不夠。因而要用變速器，來減低汽車速度，以增大推動力量。

變速器由一組齒輪構成，用以傳輸引擎的動力，並使引擎可用三種不同的速度去拖動傳動軸（假定是普通三檔變速器）。在高速檔引擎轉一次，傳動軸也轉一次；引擎拖力不足時，便移至中速檔，引擎轉數，約等於傳動軸的一倍半；如果移至低速檔，引擎轉數，約等於傳動軸的二倍半。

圖 9 示三檔變速器的構造，與各種速度時，齒輪的位置。齒輪共有八個。下面四個，裝在“副軸”⁽⁶³⁾上，一同轉動。上面齒輪 A 裝在離合器軸後端；B 與 C，套在主軸⁽⁶⁴⁾上，主軸表面與二齒輪內側都有槽互相嵌合，可以前後滑動，但轉時必須同轉。齒輪 H 叫做“游輪”⁽⁶⁴⁾，裝在游軸上，專為倒車用。

在第一檔時，動力由 A 經 D, F, C，傳至主軸，D 大於 A，C 大於 F，減速兩次，故速度最低。第二檔時，C 移至空處，B 與 E 相合，動力由 A 經 D, E, B 傳至主軸，E 與 B 大小相近，減速較少，故為中速。第三檔時，移 B 與 A 直接嚙合，動力由 A 經 B 傳至主軸，並無減速，故為高速。倒車時，B 在空處，移 C 與游輪 H 相接，動力由 A 經 D, G, 游輪 H，及 C 傳至主軸，因多經游輪

(59) Shift lever

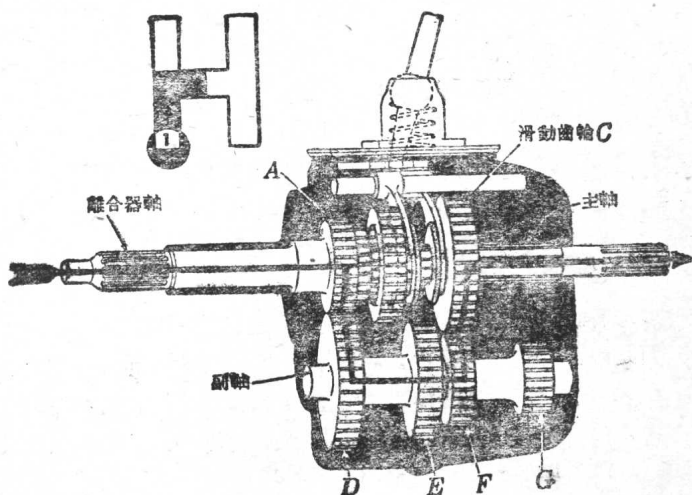
(60) Low speed or first speed

(61) Intermediate or second speed (62) High Speed or third speed

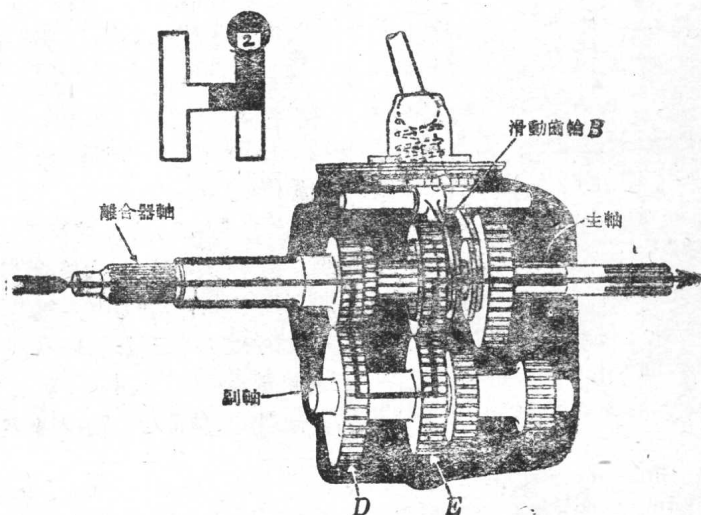
(63) Counter shaft. 對軸

(64) Main shaft. 六角地軸

(65) Idler gear



(A) 低速(一檔)



(B) 中速(二檔)

圖9. H 形的變速制