

汽車機務管理

何乃民 邵國慶 胡復初

編 著

公曆一九五一年拾月拾九日



商務印書館

汽 車 機 務 管 理

何乃民 邵國慶 胡復初
編 著

商 務 印 書 館 出 版

◆(363547·1)

汽車機務管理

★版權所有★

編著者 何乃民 邵國慶 胡復初

出版者 商務印書館
上海河南中路二一一號

三聯中華商務開明聯營聯合經銷
發行者 中國圖書發行公司
北京鼓樓胡同六十六號

發行所 三聯書店 中華書局
商務印書館 開明書店
聯營書店 各地分店

印刷者 商務印書館印刷廠

1948年1月初版
1951年8月3版(第3版) 定價人民幣12,000元

(滬)3001-6000

序

運貨汽車的壽命，在歐美可達二十萬公里。在中國年來受着戰爭影響，汽車壽命由二十萬減到十萬公里，由十萬減到五萬，由五萬減到二萬五千，甚而有不少車輛，走不到一萬二千五百公里，就損壞擱置，不能行駛。這個汽車壽命的驚人縮短，對經濟上的損失和運輸力的減弱，實爲現在中國汽車界最嚴重的問題。

探討汽車壽命縮短的原因，係屬多方面，並不單純。道路的不良，交通管理的欠嚴密，司機駕駛技術水準的低下，修理和保養設備的不健全，配件的缺乏，均爲促短汽車壽命的重要因數。

依據若干修車廠的統計和分析，有百分之六十汽車毛病，均由於司機使用不得法的過失。其中最厲害的是汽車闖禍。翼子板、水箱罩碰壞，燈玻璃碰破，車身撞毀，車架大梁碰斷，這些翻車碰車的闖禍，爲數之多，實屬驚人，

爲着節省少許汽油，下坡關閉電門，拚命踩用剎車，於是剎車來令加快損蝕，鋼板跳斷。踩風門粗暴，汽缸的磨損加速；踩放克拉子不得法，克拉子來令磨壞；更換排檔欠溫和，牙齒箱碰破；電瓶不按時加蒸餾水，鉛板受傷；這些時常發生毛病的主因，司機實不能辭咎！

所以提高司機駕駛技術水準，充實司機駕駛知識，實爲增加汽車壽命或研究汽車機務的先決條件。否則一面修理，一面繼續

不斷的破壞，雖有健全的機務建設，亦將感覺難以應付，終使車輛壽命的速亡。

修理汽車配件的缺乏，爲促短汽車壽命的第二原因。很多運輸機關，停放着不能行駛的車輛，約佔全部車輛 60% 以上。其中 30% 因損壞程度甚深，不易修理。其餘的 30%，因缺乏配件，擱置到數月以至數年之久。好好的車子，因擱置太久，無形中也變成了殘廢。

配件缺乏的原因，因運輸困難，來貨少而消耗者多。很多機關購進大批汽車時，多忽略了同時應購進配合着適當數量的配件。普通人們的習慣，多爲購車忙着籌款，對配件經費，多忘記在腦後。

復次，年來公路運輸畸形發展，修車匠工未能及時培植，修車和保養所用工具亦配備不全，在汽車機務受着重大影響。

至於『汽車機務管理』這門功課，多屬技術行政，在歐美亦很少此種專書。本人在交通技術人員訓練所及金陵大學汽車專修科擔任教授時，編成此冊，做爲講義。戰爭期內，參考資料搜集不易，圖畫的印刷，尤感困難。本書進一步的改善和充實加入插圖等工作，祇好留待大戰結束之後。

一九四二年夏何乃民書於重慶。

附 言

抗戰期內，我在重慶編的汽車修理學第二冊交給上海商務印書館出版。後因上海淪陷，渝滬消息隔絕，不曉得此書能否付印。我在重慶另外編著汽車機務管理一書，交由重慶商務印書館出版，書中有一部分材料與修理學第二冊相重複。現趁修正機會，把這重複部分盡量削去，或改編。

本書的修正和改編工作，由汽車工程師邵國慶、胡復初二位同志擔任。我們希望將這本書用集體力量把它搞好。但因為我們都忙於個人的職務，不能夠抽出更多的時間，使這本書的內容更覺完善。對這一點我們都感覺到非常遺憾，希望讀者對這本書給予批評和指示，這一定可以使我們對今後編書的工作會得到更多的進步。

一九五〇年十一月何乃民書於南京

目 錄

序

附言

第一章	汽車的選購	1
第二章	汽車的登記檢驗	9
第三章	汽車的調度	18
第四章	隨車紀錄	24
第五章	汽車保養	33
第六章	汽車修理廠的管理	53
第七章	材料管理	72
第八章	輪胎	89
第九章	油料	99
第十章	工具使用法(上)	108
第十一章	工具使用法(下)	133
第十二章	汽車肇禍	151
第十三章	改進工作	158
第十四章	成本計算	165
第十五章	機務員工	178

附錄

一、汽油「保管」、「檢查」、「焊補」、「防銹」應注意事項	185
------------------------------	-----

二、隨便摸汽車是危險的	189
三、公路交通安全運動	192
四、蘇聯 ЗИЛ—150 型運貨汽車特性表	199
五、進廠汽車檢驗表	202
六、冬季車輛起動須知（寒冷地帶）	205
七、汽車修理及保養工具名稱英漢對照表	207
八、翻胎廠車胎之鑑別	211
九、汽車材料分類表	213
十、福特八缸重型貨車潤滑圖說明	218
十一、汽車引擎程式	220
十二、運貨汽車和公共汽車程式提要	222

汽車機務管理

第一章 汽車的選購

選購汽車之目的，在使所購車輛能適合於環境的需要。價廉車輛，未必能切合實用。省油汽車，未必一定是經濟。價格高貴的，有時反而比較合算。在購買汽車之前，對道路狀況，所運貨物種類，行駛長途或短程，汽車本身的特性，配件補充之是否方便等等，均應加以慎密的考慮。

(一)小汽車 近來小汽車 (Passenger car) 構造的趨勢，是鋼板要軟，重心要低。汽車下面最低部份，離地不過六英寸（合十五公分）。每小時速率逐漸提高，平均自八十至一百二十公里。小汽車的設計和進步，多為着迎合良好道路的需要。在不良道路上行駛，要發生困難，並不經濟。例如由蘭州至寧夏，路面凹凸不平，運貨汽車勉強可通，小汽車就不能通行，因小汽車下部要被道路碰壞。在惡劣道路，乘坐運貨汽車，反較小汽車舒服。所以購買新式小汽車，在惡劣道路上營業，就要虧本。

至於小汽車之間，價值高低，大有分別。名貴（或稱大號）小汽車，聲音小，馬力大，速度高，舒服，堅固等，遠非普通（或稱中號）小汽車所能及。至於歐洲所用小號小汽車，馬力多在二十四

至五十匹之間，總重量在一千公斤以下，每加侖汽油可行五十公里。車行雖不十分舒適，卻很經濟。茲將奧司丁 (Austin)、雪佛蘭 (Chevrolet) 與卡德拉克 (Cadillac) 三種小汽車一部份的特性比較如次：

車的種類	奧司丁車	雪佛蘭車	卡德拉克車
價格	1440 美元(英國車特別貴)	1355 美元	4660 美元
乘坐人數	4 人	5 人	7 人
車輛重量	2100 磅	3860 磅	6190 磅
軸距	92.5 英寸	115 英寸	154 英寸
汽缸數	4 隻	6 隻	8 隻
汽缸容量	73.17 立方英寸	216.5 立方英寸 (3.55 呎)	311 立方英寸 (5.296 呎)
馬力	40 匹(在 4300 轉/分時)	92 匹(在 3400 轉/分時)	160 匹(在 3800 轉/分時)
每馬力擔負重量	52.5 磅(24 公斤)	42 磅(19 公斤)	38 磅(17 公斤)



圖 1. 乘人小汽車(2)

小 Morris 29.5 匹馬力，車重 790 公斤。

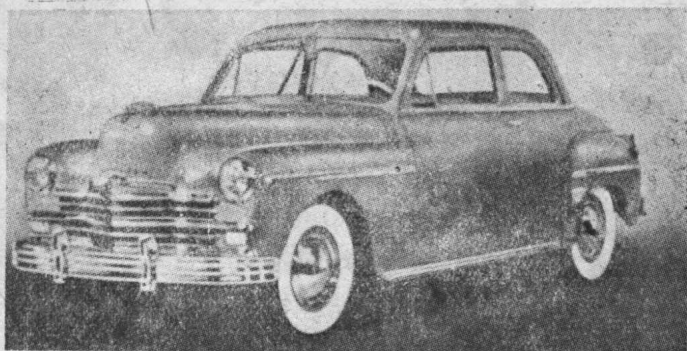


圖 1. 乘人小汽車(b)

Plymouth 97 匹馬力,車重 1400 公斤。

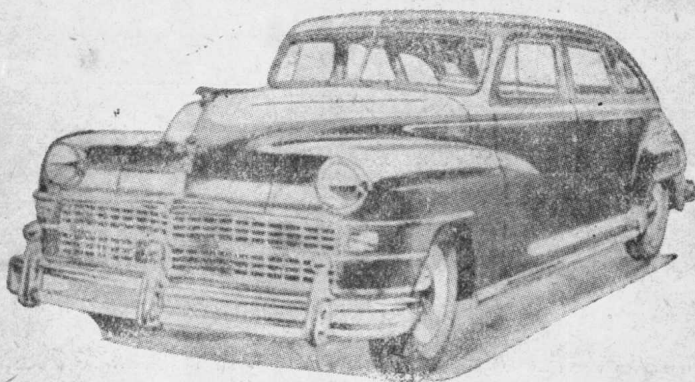


圖 1. 乘人小汽車(c)

Chrysler 車 135 匹馬力,車重 1870 公斤。

(二)運貨 (Truck) 汽車 a. 如在城市或良好道路使用,可購價格低廉,汽油較省的四輪(4×2)汽車。

b. 惡劣多坡道路,宜購中等價格汽車,汽油消耗可以稍費

剩餘馬力(Accelerating Horse Power)要充分。以六輪車四輪主動(4×4),或十輪車六輪主動(6×6)者較為合宜。這種運貨車,上坡不致過於吃力,使機件疲勞損壞;載重稍為逾越規定限量,不致辛苦;遇雨雪天氣,必要時可增用前輪傳動,使克復滑溜的障礙。

c. 輕小貨物如信件包裹、行李、布匹,小件工藝品,小件日用品,可購低噸位汽車運輸,輕捷敏快。笨重貨物如煤、鐵、木材、米麥等之輸送,應購噸位較高車輛。

載重噸位高的汽車,應用範圍較小,惟載重量愈大,行車消耗費用愈經濟。按照美國一般估計:

載 重 量	二 噸	四 噸	八 噸	十 二 噸
每小時固定費用	1.42	1.47	1.65	1.68
每英里行車消耗	0.075	0.12	0.16	0.21

每小時固定費用,係包括資本、保險、稅捐、車房、管理、司機工資等而言。車輛折舊、修理費、汽機油、輪胎消耗等,包括每英里行車費用之內。

如果道路狀況許可,又有大量固定貨物運輸,當然以購噸位較高車輛為合算。

(三)公共汽車(Bus)和長途客車 底盤(Chassis) 重心應特別降低,軸距(Wheel-base)宜長,多在一九〇至二六〇英寸之間。此項底盤,在歐美均屬特製,與運貨汽車底盤不同。中國公共及長途客車,多用運貨車底盤,對行車安全和舒適均有缺點。城

市內乘客衆多，宜購大號客車。長途乘客較稀少，可購噸位較小車輛。倫敦公共汽車，底盤本身重量爲五噸，每車設座位六十；通至郊外長途車，底盤重爲四噸，每車能容四〇人。

(四)拖車(Tractor) 係指一種特別設計汽車，能在其後拖帶一輛至數輛掛車(Trailer)而言。拖車所拖重量自三四噸至二三十噸。拖車行車費用甚節省。惟拖載重量愈大，對所經道路的選擇愈形困難，應用的範圍亦愈縮小。

拖重在一〇噸以上，每小時車行最快速率約二五公里，遇有坡度，速率即降至五公里。且不能上百分之四以上的坡度。對轉彎亦發生重大困難，應在寬大平直道路行駛。

(五)選購特種汽車如運電線桿木車、救火車、運液體燃料車、運棉花車等，除特別注意底盤本身外，尚須研究車身和其他的附屬設備，使之適合於工作和交通安全諸環境。例如美國汽車工程師協會(S. A. E.)對運液體燃料車的尺度，曾作下列的規定，所以選購此項車輛時，最好能與此項尺度相近似。

運油量以 加侖計	以駕駛室至 後輪軸距離 以英寸計	油箱內應分 隔成室數	油箱長度 以英寸計	軸距英寸	後輪軸所 載重量
400	60	3	72—75	140	85
650	84	4	96—99	166	80
1,000	102	5	125—128	186	80
1,600	120	5	148—151	208	80
2,000	138	6	176—179	226	80

(六) 汽車本身各部的特性，在選購之前，應有充分之認識和研究。茲舉較重要各項如次：

a. 底盤重量 (Chassis weight)，空車重量 (Tare weight) 及汽車總重量 (Gross weight)，汽車總重量包括車輛本身及所載客貨等重量。前軸總重量 (Front axle weight) 與後軸總重量 (Rear axle weight) 之和等於車輛總重量。美國規定每軸總重量，不得超過二二、五〇〇磅。

b. 軸距，轉彎半徑 (Turning radius)：軸距愈長，所需轉彎半徑亦愈大。通常運貨車軸距一七六英寸，轉彎半徑為三三英尺。

c. 發動機汽缸隻數，汽缸口徑及行程，發動機每分鐘旋轉數，壓縮率 (Compression Ratio)，最大力距 (Peak Torque)，如發動機每分鐘旋轉一、〇〇〇次時，力距為二四〇呎磅，合二九公尺斤等。

d. 速率箱 (Gear-box) 前進速率數目，及各速率間比例。例如

第一速率 4.75:1

第二速率 3.83:1

第三速率 3.19:1

第四速率 1.00:1

e. 後輪軸比率 (Gear Ratio)，通常各車驅動齒輪 (Bevel pinion) 與盆形齒輪 (Bevel gear) 齒數不同，且每種亦有數種比率，俾適合各種地形環境。山坡崎嶇道路，應選用比率較大之齒

輪，可得上坡較大能力。

f. 鋼板(Spring)²之寬、厚及片數。

g. 汽油箱容量。如沿途加油設備不完全，應用較大容量或左右二個油箱。普通運貨汽車油箱，自一七加侖至五二加侖。

h. 蓄電池(Battery)電壓及容量。如在寒冷地帶用一七片蓄電池，勝過一五片。煤氣車用二一片或二三片蓄電池。

(七)柴油車 柴油售價約比汽油低廉一半。柴油車每馬力時柴油消耗量，較汽油車節省 20%。上坡轉動距力(Torque)較汽油車大。這是柴油車的優點。但柴油車的聲音高，振動大，快慢動作不若汽油靈便，冬天起動非常困難，售價比汽油車高一倍，保養維持費用亦較汽油車高 50%。例如汽油車活塞每隻不過七八元，柴油車的為四五十元。柴油邦浦、噴射嘴(Nozzle)等價格均極昂貴，寒冷地帶，城市內購用柴油車，必須加以慎密考慮。

(八)有若干種汽車，所用配件在市上不易購到，一經損壞，往往因缺乏配件，無法修復。所以選購汽車時，必須顧慮到配件的補充。

巴黎倫敦公共汽車公司，向汽車廠定購汽車，所訂合同，關於汽車程式(Specification)部份，計一厚本，車內各機關及附件均有詳細規定，以免將來發生糾葛。某國政府向某公司訂購坦克車，因所訂合同籠統，駕駛牌七路碼表(Speedometer)、汽油表等均付缺如；很多部份材料，應該用鋁的亦改用生鐵，公司藉口無明文規定，不肯改裝及加添，否則須另行付值。所以訂購大批車

輛，對於各部份的程式，應附在合同之內。

總而言之，選購汽車應由汽車工程人員，按照學理結合實驗，詳加研究。選購不得當，足以減低車輛運輸效能，增加每年支出費用。

問 題

(一)調查當地運貨汽車、製造廠名、購買價格、載重量、優點及缺點，列表加以比較。

(二)載重二噸左右運貨汽車，各地均很流行；載重四五噸以上汽車，在中國不多見，列舉各種原因，分別說明。

(三)道路惡劣，對汽車可發生何種影響？

(四)噸位愈大，行車費用、固定費用愈較節省，列舉具體理由數種，分別說明。

(五)二種運貨汽車價格相同，載重量相等，在同一段路上行駛，其功用是否相同？

(六)說明汽車本身的特性與道路和氣候的關係。

第二章 汽車的登記檢驗

登記目的 在上海建造房屋，須將房屋圖樣呈報市政府派人查勘，證明與規章符合後，始准建築。汽車危險性比房屋更大，所以對登記檢驗，更為重要。登記目的有三：

(1) 確定車輛所有權，以便發生糾紛時有所根據，並可防止偷盜。巴黎官廳登記汽車有六〇〇、〇〇〇輛，但每月被偷汽車仍有十餘輛之多。倘不登記，偷竊案件，將更無法辦理。據美國 Edwin Teale 氏所調查，美國每年失竊汽車計七二、〇〇〇輛。平均每七分鐘失竊一輛。竊賊每年所做生意達美金五〇、〇〇〇、〇〇〇元。

(2) 證明汽車構造和設備，與公路交通規章不相違背。

(3) 按照登記項目，備作日後隨時查核。

登記手續 (1) 購買汽車時，由出售公司發給證明文件，註明製造廠名，車輛種類，出廠年月，載重量，發動機號碼，汽缸隻數、口徑及行程，底盤號數，車輪數，以及所有附件等。

(2) 管理公路交通機關，依據購買憑證內註明各項，舉行登記。必要時着車輛駛往指定地點，加以檢驗，稽核與登記各項有無不符。登記後車主繳納捐稅，領取號牌，懸掛於指定地位，車輛始可通行。未曾領到號牌汽車，如欲暫時通行，可請領試車號牌。

(3) 車主或運輸機關，應將所有車輛自行登記。登記書內，