

胡爾康

職業教科書委員會審查通過

汽車學

裴元嗣編著

苗
廿
十四



商務印書館發行

職業學校教科書

汽 車 學

裴元嗣編著

商務印書館發行

中華民國十五年八月初版
中華民國二十一年六月國難後第十一版

* 有 所 權 版 *
* 究 必 印 翻 *

職業學校
教科書
汽車學
一冊

(63576.1)

每冊實價國幣陸角伍分
外埠酌加運費匯費

編著者 裴元嗣

發行者兼
商務印書館
長沙南正路

發行所
商務印書館
各埠

序

成都 裴君元嗣，余同學友也，余執教鞭於南洋大學時，見其學問文章，歎賞不置。茲以所著汽車學一書脫稿，屬序於余。余對此道，深慚鳩拙，奚敢操觚弄墨，貽笑大方。第因從事汽車工程有年，時有此類著作，散刊各報，徒以頻年奔走各省長途汽車事業，兼之周旋交通部與道路協會間，並創辦汽車道路工程學校，終歲栖栖，迄無暇晷，致集成卷帙之願，悠悠莫酬。今幸裴君先我而成之，則余著作之責任，亦可稍緩矣。方裴君編輯是書之初，余曾將所搜羅各書，借供參考。邇者裴君擔任本校教授，每執稿與余商榷，其苦心結撰若此，是以本書材料之豐贍，章節之詳明，卓然可觀。凡司達道者，以相經緯，則如軌在權，以作嚆矢，則周行無礙，匪特為汽車界之指南，且適合工程學校課本之實用。俟其出版時，當採為本校汽車科課本之一，以為全國倡也。是為序。

民國十四年三月，江超西序於上海中華工業專門學校

編纂大意

- 一、本書以增進國人之汽車智識爲宗旨。立意力求簡明，本吾人之常識，而進述各機械構造之原理。故無論有無科學智識者，皆易閱讀。尤適宜於一般工業學校，長途汽車公司，汽車行等之職員及學生。若車主閱此，於修繕管理諸端，亦可不致有被人欺蒙之事。
- 二、本書各圖多以阿刺伯數字指代解釋，期衆易閱。所載各表式，尤爲極切實用。近來汽車以福耳德式銷行最廣，凡關於該式之特異處，本書特詳。
- 三、依最近各學校通例，每學期授課之時約二十週。如每週以兩點鐘教授汽車學，則本書恰可於一學期內習畢。倘時間略有差異，教者自可伸縮之。
- 四、本書所用之各術語，皆採通用者；且於各術語之旁，註以英文，藉便參考。
- 五、本書出版，多得胡明復先生相助之力，殺青時，又承何鴻業先生爲之校正，作者銘感不已。但匆促出版，疵誤在所不免，倘蒙海內讀者賜教，無任欣喜。

中華民國十三年十一月編者裴元嗣謹識

本書所纂譯書籍雜誌名稱列舉於下,以供參閱:

Automobile I and II (In the International Library of Technology).

Motor Vehicles and Their Engines (By Edward S. Fraser and
Ralph B. Jones).

Gasoline Automobiles (By James A. Mayer).

The Modern Gasoline Automobile (By Victor W. Pagé).

The Modern Gas Tractor (By Victor W. Pagé).

Automobile Construction and Repair (By Morris A. Holl).

Motor-Cycle Principles and the Light Car (By Roger B
Whitman).

The Gasoline Automobile (3 volumes) (By P. M. Heldt).

Motor Transport (雜誌).

Motor Life (雜誌).

汽 車 學

目 錄

第一章	總論	1
第二章	汽油發動機之原理	5
第一節	進汽時期	6
第二節	壓汽時期	7
第三節	爆發時期	7
第四節	排汽時期	8
第三章	汽車發動機	10
第一節	汽缸	10
	汽缸之分類法 汽缸之構造 汽車馬力之簡單計算法	
第二節	曲軸	12
	曲軸之構造 曲軸之形狀及爆發次序	
第三節	活塞	16
	活塞之構造 活塞圈 聯桿	
第四節	汽塞	18
	汽塞之用處 汽塞之構造	
第五節	曲柄箱	19
	曲柄箱之用途及種類	

第六節	發動機之安置	20
	發動機之安置法	
第四章	傳動機關	22
第一節	齧合子	22
	齧合子之用途 齧合子之構造及分類	
	圓錐齧合子 圓盤齧合子	
第二節	變速輪	26
	變速輪之用途及分類 滑行變速輪	
	星行變速輪 高速度 低速度 倒車	
第三節	萬向接頭	30
	萬向接頭之用處 萬向接頭之構造	
第四節	分速輪	31
	分速輪之用處 分速輪之構造 分速輪之作用	
第五章	化油作用	34
第一節	汽油	34
	汽油之本源 汽油之優點 比重表	
	使用汽油之注意	
第二節	汽油箱	36
	汽油箱之分類 真空式之汽油箱 壓流式汽油箱 自流式汽油箱	
第三節	簡單化油器	39
	化油器之用途 簡單化油器之構造	

第四節	化油器之式樣	42
	則尼斯化油器 京斯敦化油器	
第六章	減熱裝置	45
第一節	冷水減熱裝置	45
	自流減熱裝置 壓流減熱裝置 節流	
	減熱裝置	
第二節	冷水減熱機件	49
	減熱器 唧筒	
第三節	防冰劑	51
	酒精 煤油 甘油 氫化鈣	
第七章	催滑作用	54
第一節	催滑料	54
	催滑油	
第二節	催滑裝置	56
	簡單搏激催滑裝置 附用唧筒搏激催	
	滑裝置 壓送催滑裝置	
第三節	催滑時間	59
第八章	磁電學	63
第一節	磁學	63
	磁性及磁石 南極北極 磁力線	
第二節	電學	66
	電之性質 電之單位 電流表及電壓	
	表 導電體及絕緣體	

第三節	電磁學	68
	電磁石 感導電流	
第四節	電機	71
	電機分類 直流發電機 磁石發電機	
	電動機	
第九章	電池	75
第一節	電池之構造	75
	乾電池 蓄電池	
第二節	蓄電時之注意	78
	電源之種類 電源之電壓 聯線之要點	
	蓄電池之密度 蓄電池之防護	
第三節	電池之聯絡法	81
	異極聯絡法 同極聯絡法 複聯法	
第四節	電池發火裝置	83
	電池發火裝置	
第十章	發火裝置	85
第一節	雜件	86
	斷電器 振動器 分電盤 時規	
第二節	保護器	90
	凝電器 安全火花間隙	
第三節	火花塞	92
	火花塞之構造 火花塞之式樣	
第四節	單組發火裝置	93

低壓磁石發電機發火裝置 低壓電流
高壓電流 高壓磁石發電機發火裝置

第五節 雙組發火裝置 97

德爾科發火裝置

第六節 福耳德發火裝置 100

福耳德磁石發電機 福耳德發火裝置

第十一章 起動及點燈裝置 103

第一節 雜件 104

斷絕器 越速鉗 第三刷節電法

第二節 起動及點燈裝置 108

三件起動及點燈裝置 單件起動及點
燈裝置

第三節 汽車用燈 111

燈泡之種類 車燈之種類 燈泡之燭
光及電壓

第十二章 車架部 115

第一節 車架 115

車架之構造與用途

第二節 彈簧 116

彈簧之用途及構造 彈簧之式樣 半
橢圓式 四三橢圓式 全橢圓式 臂
狀式 臺座式 橫置式

第三節 輪軸 118

輪軸之種類 前輪軸 後輪軸

第四節 駕駛輪機 122

駕駛輪機之用途及種類 駕駛輪機之
構造

第五節 車輪 124

車輪之種類 木質車輪 鋼絲車輪

第六節 制輪 126

制輪之用途及種類 內制輪 外制輪
等制器

第七節 靜音器 129

靜音器之用途 靜音器之構造

第十三章 駕駛法 131

第一節 駕駛機關 131

滑行變速輪之駕駛機關 星行變速輪
駕駛機關或福耳德駕駛機關 油量桿
及火花桿之運用法

第二節 行車 136

開車前之預備 行車時之手續

第十四章 車胎 140

第一節 車胎 140

軟口胎之構造 軟口胎之種類 稜紋
實口胎

第二節 胎座 144

胎座之種類 胎座之構造

第三節 車胎之脹氣法.....145

車胎之選擇 脹氣之限度

第十五章 車身.....148

跑車 半轎式跑車 轎式跑車 活頂轎

式跑車 金花葉車 敞車 轎式敞車

活頂敞車 轎車 活頂轎車 敞轎車

硬頂轎車 硬頂敞轎車 柏林車 蘭道

勒特車 布魯安車

第十六章 車之管理法及弊病發生之原因...

.....154

第一節 發動機之管理法.....154

壓縮 炭渣 軸承 汽塞 化油器

第二節 發火裝置之管理法.....157

電線 磁石發電機 斷電器 磁石發

電機火花塞 電池 振動器 時規

第三節 普通管理法.....159

制輪 車胎 鐵鏈 皮帶

第四節 弊病發生之原因.....161

英漢名詞對照表.....165

索引.....173

汽車學

第一章 總論

自瓦特發明蒸汽機以來，機械之學日有進步，機械之能力愈演而愈奇，至今日汽車通行，機械之能力更足使人驚奇嘆服。近十年中，汽車事業之發達，為古今實業史中所僅見。當一九二〇年時，美洲汽車之總數僅九萬輛，至一九二九年，已增為二千四百萬輛。如此發達，自無其匹。然汽車之所以能如此發達者，實汽車自有其超貴之處。一九二九年三月十一日，英國塞格來夫(H. O. D. Segrave)氏駕駛全翦號汽車，其最高速度竟達每小時二三一三六英里，約合七百華里。如斯之高速度，不特求諸動物有所不能，即彼鋼造之火車電車，限於摩擦力之極度，亦莫能及。雖然，汽車之可貴者，非獨以速度稱，蓋察其種類，鑒其運用，則知其特優之點尚多也。茲分論之如下：

載客汽車 載客汽車 (pleasure car) 有兩種：一為輕便汽車，一為長途汽車。長途汽車之性質，與火車電車無大異，每車可容數人至數十人，往來於一定路線中。沿線設站，

每至一站，則停待客人上下。因路之遠近，而定取費之多少。此種汽車速度較快，且無軌道，故無停滯危害諸弊，是其較優於火車電車之點也。至輕便客車，內容不大，每車至多可容八人。除少數租賃車外，餘皆私人購有之物。可由乘客之指揮，欲進則進，欲退則退。如國中道路修備，則無路而不可馳驅，無處而不可盤桓，朝發吾家，夕已千里，遊日騁懷，一隨所欲。此種樂事，為汽車所獨有，非電車火車所可比擬也。

載貨汽車 載貨汽車 (commercial vehicle) 有公用及私用之別，公用貨車大都為上言之長遷汽車公司兼營載貨業者所辦理。私用貨車則為各商店工廠等私購之物，普通可載半噸至五噸之重，今上海各公司工廠亦多備此。如先以電話招之，不一刻貨物即可送至，敏捷如斯，故人樂用。果貨物笨重，或形體龐大，甚費人工時，尤以使用汽車較稱便宜，且路途稍遠，此種貨車并優於火車。設甲乙兩處，相距百里，甲處送貨，以汽車載之，瞬息可直抵乙處。倘易為火車，則甲處須先將貨物運至火車站，俟車近乙處之站時，再將貨物起運至乙處。如是輾轉輸送，費時亦且費錢。火車載重，汽車不如，人盡能知。而汽車仍能發達者，固有其短途運輸之特點在。美國鐵路密如蛛網，交通之便，甲於世界，而近年建築道路，不遺餘力，一九二三年之一年間達四萬餘里，此即其原因也。

農事汽車 汽車除載客載貨外，尚可為農家耕種之用。此種農事汽車 (agricultural automobile) 之構造，與前言之貨車相同，惟於車之下面備有犁鋤，或於後方置備拖桿。

爲拖動犁鋤及播種等機用。當集市之期，農稼滿車，或木料，或稻草，或其他果實菜蔬等物，驅於市間，出售獲利。往來一度，雖百里之遙，不過兩小時足矣。若值農忙之時，則驅車入田，或耕耘或播種，隨所需要而用之。耕耘一點鐘，可及六畝之地。更有於車上備置滑車等物者，遇閒暇之時亦可藉以推動吸水機或碾米機等，而代其他一切發動機等用。是以備一而百事俱，便利奚若。汽車之爲用，可謂廣且大矣！

軍事汽車 軍事汽車 (armored automobile) 初用於歐戰時。因是時來復鎗及大砲等之射擊力過強，騎兵實無敢前往偵察，故特以汽車代之。此種汽車構造堅固，防護嚴密，四圍裝以鋼甲，出沒於鎗林之中，無所顧忌。且車之頭頂可以活動，中置大砲，能四方射擊，陷陣衝鋒，爲效尤大。

此外尚有警察局所用之救火車及灑水車，亦均以汽車爲之，所得效果，亦莫不倍於從前。即以上海一隅而論，瓦屋櫛比，人煙稠密，每年火警次數不知若干，而每次鮮有禍及五家者。溯其原因，此救火車爲力不少，有時報警之鐘聲未盡，而救火之汽車已臨，其速若斯，是以爲災不巨。至如灑水汽車，尤非昔日馬車式者可比，其行固速，而所歷之道，灑水可及五丈之寬，蓋藉發動機之力，乃能使水激射甚遠也。更有商販汽車 (mobile shop)，即平常之汽車上建有一屋者。屋內陳列牛乳、麵包、蛋、肉、糖果之屬，沿街而行，以便人用。炎夏之季，室內并盛冰箱，防各貨腐臭。入冬則備熱氣管，求顧客之舒適。駛車售貨，只用一人。現美國大道上可常見之。總之，時至今日，凡物之名車者，莫不可以汽車易之，且易之

之後，速度效率又莫不倍於原體。此爲世人所公認者也。雖然，汽車之能力至大矣！汽車之種類至繁矣！而汽車之主要構造則一也。譬之人類種族雖各不同，面貌雖常相異，而其體內之構造，五官百骸之作用，則個個如是。顧汽車之主要構造，首分數部，即發動機，傳動機，車架，車身四部是也。至若化油器，減熱器，以及各發火裝置等等，皆爲輔助發動機之用，故隸屬於發動機之部。關於各部之作用與構造，以後各章條分縷言。讀者能明其構造，則無論其汽車之種類如何，原理終無二也。