

世界的汽車

AUTOMOBILES



金 夷編著·真知出版社出版

前 言

我們日常乘坐的汽車，在汽車廠裏裝配起來可能只需一個小時，但製成一輛汽車，實際上要花費許多人力物力的。例如數以千計而類型不同的零件設計，材料的選擇，試驗，集中大量的工程技術人員，以至配備種種式的生產機具等，所經歷的過程與工序，實在相當複雜。

汽車工業也與其他工業有關，如鋼鐵和機械，都是發展汽車工業的首要條件，沒有這些工業要依靠外來的材料，製造汽車是有很困難的。一個國家能够在極短的時間內，從缺乏汽車工業基礎發展到大規模生產汽車，的確是一件了不起的事。

汽車主要的作用是促進各地物資交流，便利人們交通；而對於工農業的發展，國防的建設，其作用也不小。因此，一個國家能够大量製造汽車，可以表現出它的經濟發展的迅速。

目前，全世界有不少國家也都有汽車生產，不過有些由於經濟不景而處於萎縮狀態，有些則着眼於市場競爭而大量製造。汽車從發明以至現在，經歷了兩個多世

紀的時光，其中或盛或衰，人爲是主要的因素。

本書內容包括有關汽車方面的知識，有較爲廣泛的敘述，雖然所涉及的只是一些浮光掠影，但也相當全面。通過它，對於過去的掌故和近代的成就，都可作爲茶餘飯後的談笑資料。

金 夷

一九七一年十一月

目 次

前 言	1
一、閉諸當年	1
原始的汽車	1
1770~1890年	3
電動汽車	6
內燃機的誕生	9
二、汽車工業及其發展	12
三、汽車協會與交通管制	24
汽車協會的成立	28
一般交通措施	29
四、汽車的生產過程	32
設計標準	33
準備工作	34
生產過程	38
檢驗與質量控制	41
五、車身及底盤的裝配	49

焊接車間.....	49
油漆.....	51
裝配系統.....	53
裝配廠與製造廠有何不同？.....	56
六、從車廠到用戶.....	59
保密地帶.....	59
試車範圍.....	60
輻送方式.....	64
七、汽車的運行與燃油問題.....	66
行車條件.....	67
燃油問題.....	69
從石油中製成燃油和潤滑油.....	72
石油的蒸餾.....	74
石油的氣體.....	76
直接液化的產物.....	77
八、路的今昔.....	78
新舊對比.....	80
高速公路.....	81
九、製造汽車的材料.....	84
鋼鐵工業與汽車工業.....	84
合金的應用.....	86
一般材料.....	88
所謂「正廠零件」.....	93

十. 新的展望	98
情況在進展中	98
內燃機的勁敵	99
放眼未來	104

附 表：

1. 汽車大事年譜	105
2. 世界各地的汽車陳列館	107
3. 歐美及日本出產的汽車	114
4. 中國出產的汽車 (1951~1970 年)	126
5. 世界各地行車規則	130

一、閒話當年

汽車從發明的時候開始到現在，計算起來已將近有兩個世紀的悠久歷史，而最初的「汽車」是什麼樣子的？它的面貌和輪廓，如果不通過圖片了解的話，一時也不易具體的說明。

原始的汽車

自從蒸汽機發明之後，人們即致力於研製蒸汽動力的交通工具。1769年時，法國人尼古拉斯，若瑟，哥諾（Nicholas Joseph Cugnot）先後製造了兩部真正能夠在路上走動的蒸汽汽車（Steam Carriage）。以當時的設計及製作技術而論，雖然是已經盡了許多的力，但在使用上仍嫌過於簡陋。車上裝置的鍋爐，所產生的蒸汽也只能勉強維持三十分鐘的行車消耗。

由於鍋爐及蒸汽機都露在外面，車架、車輪都是木製的，行駛時由前輪推進，像那樣設計粗糙的「汽車」，行駛及轉向都顯然十分為難。當第一輛製作完成了，舉

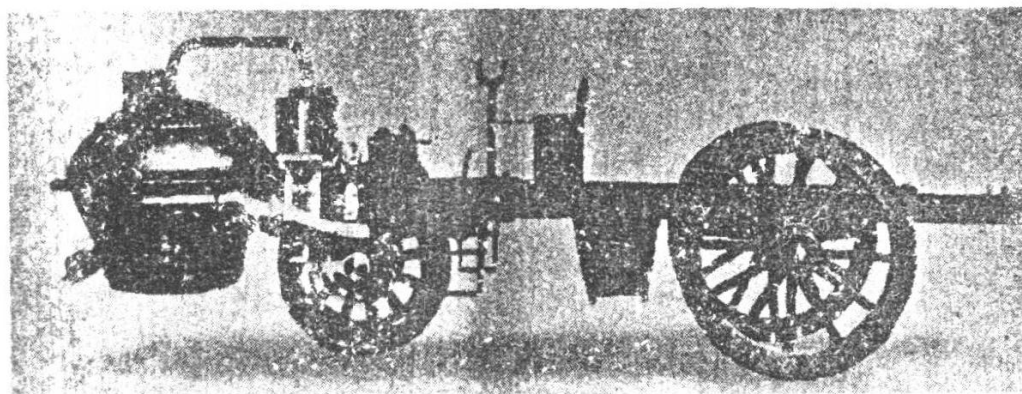


圖 1-1 十八世紀時，法人哥諾製成的蒸汽汽車

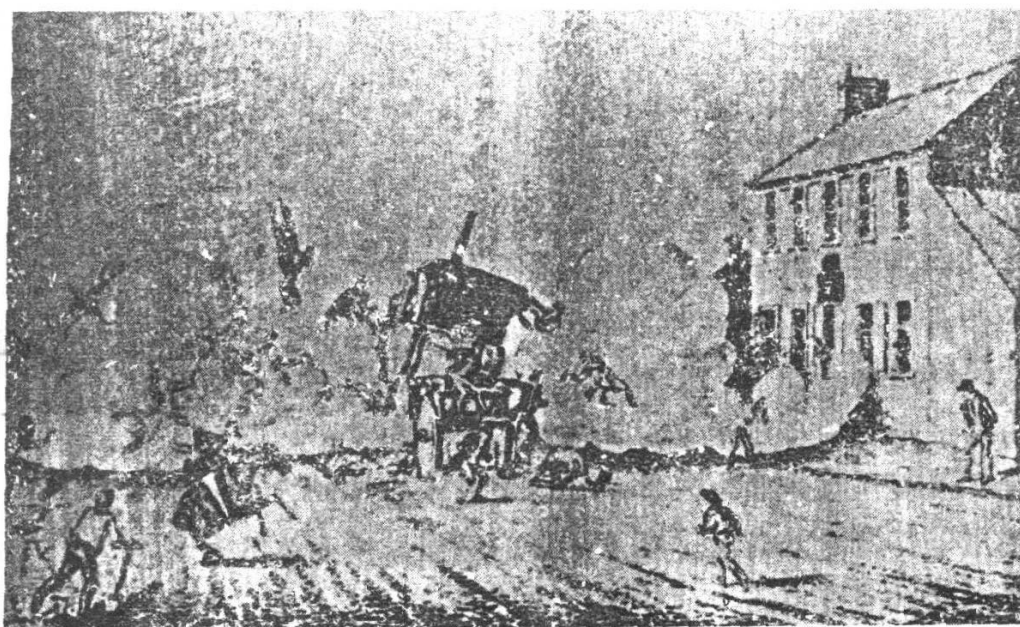


圖 1-2 畫家筆下的「汽車」失事特寫

行試車的那天，開行了不久之後竟然發生鍋爐爆炸，汽車失去了控制就有如脫韁之馬一樣，繼之是車仰人翻，結果還推倒了路邊房屋的牆壁，毀壞不堪。當時的照相尚未發明，但畫家已把那種情景描繪在紙上。

後來，第二輛汽車製成了，再接再厲的試駛，在轉彎時亦告全車翻轉，成了三輪朝天，十分狼狽。哥諾當時雖然懂得利用高壓蒸汽（High Pressure Steam）來作推進車輛的動力，但可惜成就有限得很，而他親手設計那輛名符其實的「汽車」，事後經過整理，迄今仍珍藏在巴黎的國家藝術及機械品陳列館（Conservatoire National des Arts et Metiers）內，公開展出，供人瀏覽。

1770~1890年

自1770~1890年，經歷了整整一百二十年的時光，當時的所謂「汽車」，雖然在形式上已有自用車和公開收費接載乘客的營業車及巴士之類，實際上亦不過停留在以蒸汽為動力的階段，而且推進速度也實在慢得驚人，據歷史記載，當時在市内行駛為時速兩英里（約3.2公里），鄉村及郊區道路則約為四英里（6.4公里）左右，在人烟稠密及車水馬龍的地方行駛時，車前要由專人手揮紅旗開路，大聲疾呼，示意車馬行人退避……。這種現象，一直維持至1879年，其間也當然製造過不少笑話。

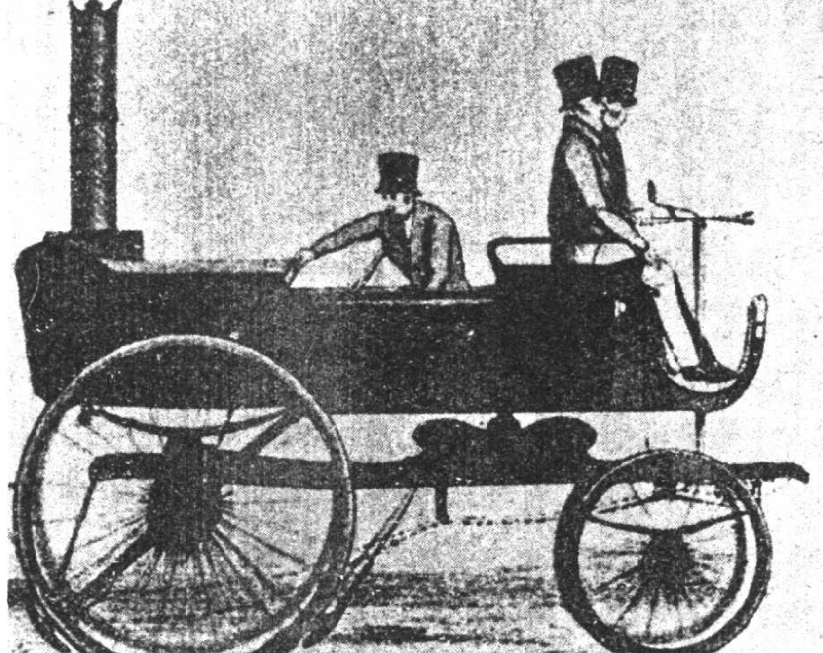


圖 1-3 1832 年的輕便蒸汽車

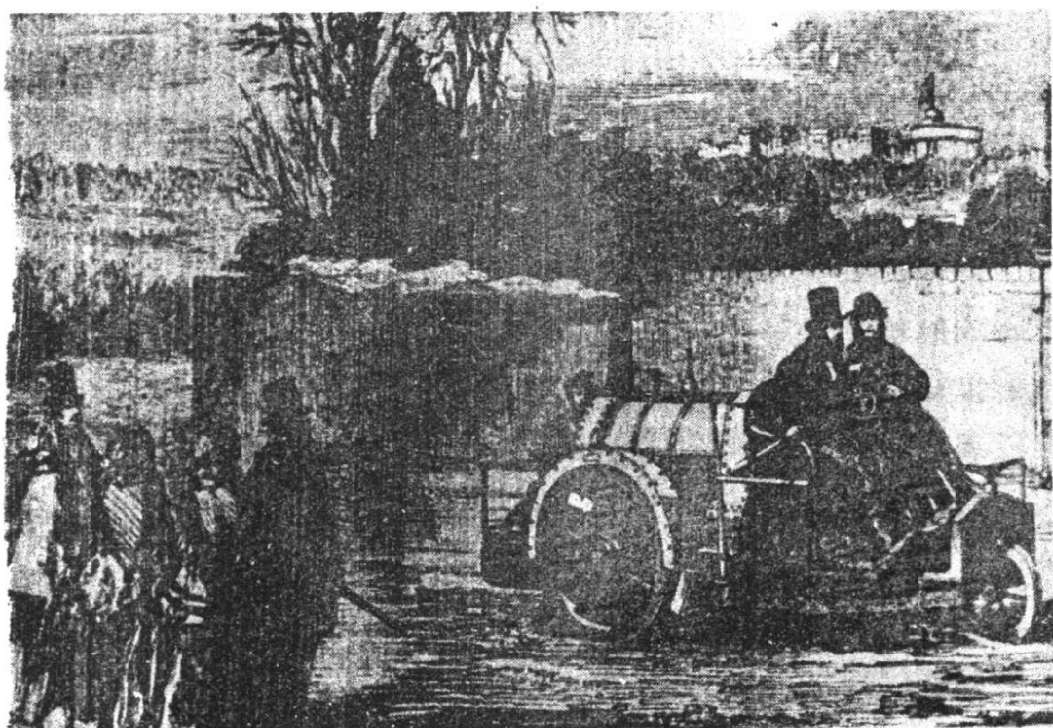
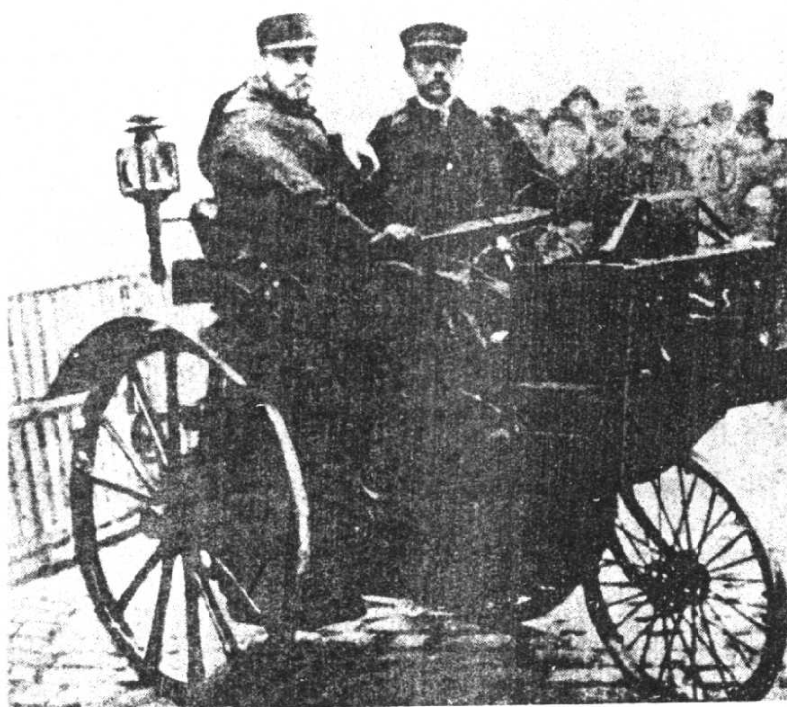


圖 1-4 1859 年 Thomas Rickett 的蒸汽車



圖 1—5 1873 年的蒸汽巴士

圖 1—6 1890 年一月巴黎至里昂的三輪蒸汽車



蒸汽車究竟有什麼不好呢？從表面上看，它的結構似乎是簡單不過的，但是，儘管當時人們的看法如此，事實上，駕駛蒸汽車的技術根本上就存在着許多困難，例如，駕駛人一方面要應付路面的變化情況，同時又須時刻留意着燃燒器（Burner）的反應是否能夠產生足夠的功率，與及鍋爐的給水過程是否順利等等。從另一個角度來說，如果這些事物是自動化的就省事得多了，在當時畢竟是不可能兩利的，蒸汽的動力機構要能夠趨於自動化時，則無論在設計或製作上都必然要顯得十分複雜，然而，經過一個多世紀一段漫長的歲月裏，何以根本沒有其他新的動力機構來跟蒸汽機展開競爭長短呢？這問題研究起來，客觀的說，不在於蒸汽機的結構單純有以致之，而主要的理由是這種機構在使用上比較寧靜、隨和，同時無須特殊的變速裝置。不過，另一個原因則是新鮮事物不易為一般人所接受，這就成為進步的阻力了。

電動汽車

電動汽車對於促進地方清潔衛生有獨到之處是很早就被人注意了，最低限度，它不會為整個空間帶來混濁，使人窒息而又有毒的二氧化碳 CO_2 （Carbon Dioxide）。

在 1888 年的一段期間內，也有人曾經裝置過一輛用電池的電力來操動的「汽車」。但作為供應電力用的

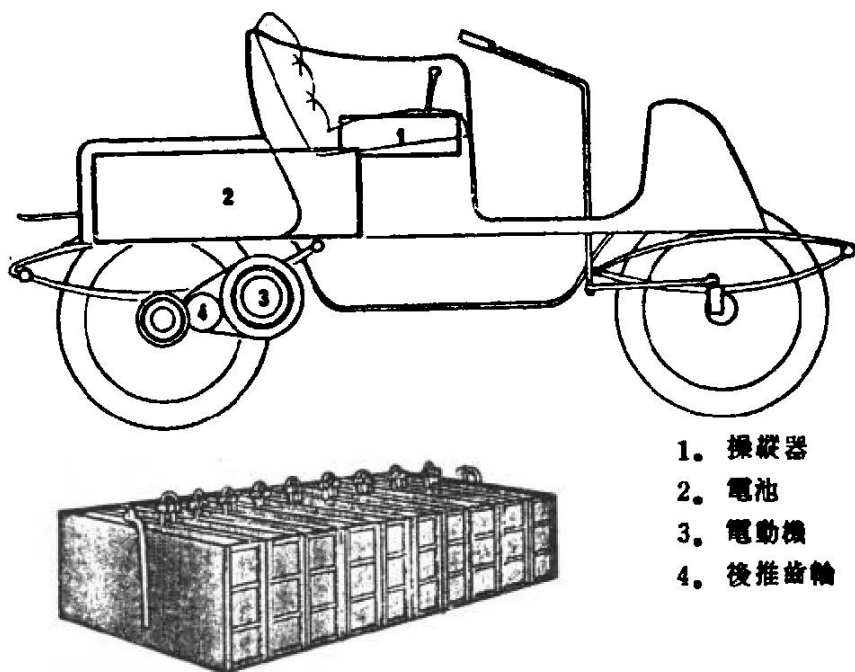


圖 1-7 1888 年的電池汽車

電池 (Battery)，其龐大的體積，在當時來說亦一如蒸汽車的鍋爐及水櫃一樣要佔相當的地方，同時，經過使用一個短暫的行程之後，立即又要來一次重新充電的麻煩，因此只能作為市內短途行駛的交通工具，實際上無法滿足當時的一般需求。

正因為這個原故和它本身存在着的一些缺點，不久之後，這種曾經出現一時的電動汽車 (Electric Motor Car) 就給人遺忘了。

關於比較具體的電動汽車，近年來許多地方的汽車廠都在不斷的研究、改良或直接生產。例如中國製造的電

動汽車已取得一定的成就，並且大量的推出使用就是一個說明。而英國的福特（British-Ford）在1968年亦設計了一種專門為應付緊張交通情況的微型電動汽車（見圖1—8），車長只有6呎8吋，可以乘坐兩人，座位後

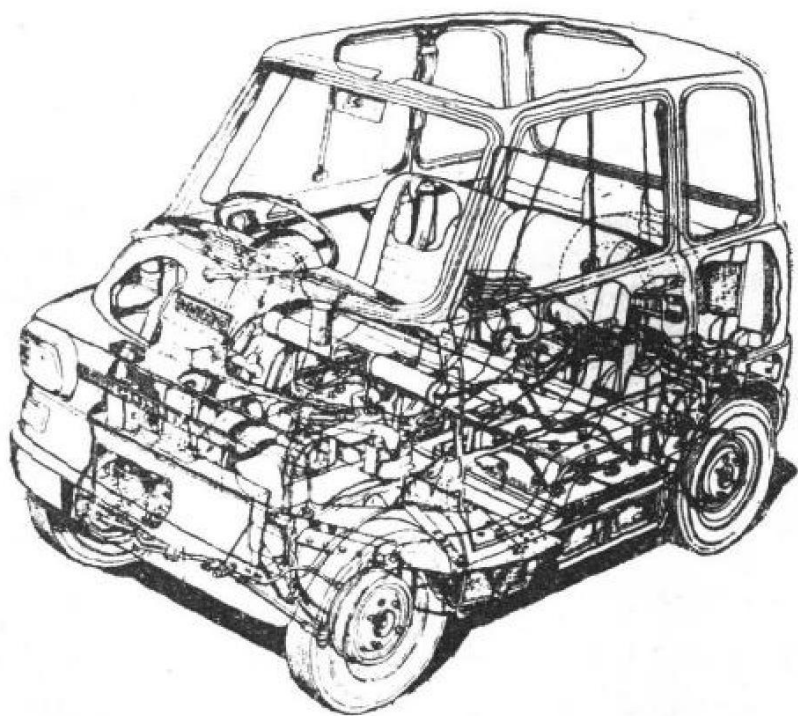


圖 1—8 1968 年福特製造的 5bhp 電動汽車

面還可以附帶裝載一些簡單的行李物品。這種微型電動汽車，和八十年前的原始產品比較，是一個非常突出的例子，可見汽車製作技術的進步是與日俱增的。

內燃機的誕生

雖然，蒸汽機（Steam Engine）在一個時期內曾經是唯一可以用來產生動力的機構，而如何利用液體燃料（Liquid Fuel）來製作理想的內燃機（Internal Combustion Engine）來代替蒸汽機，是當時一般科技工作者夢寐以求的事情。英國人森姆白朗（Samuel Brown）於1823年設計了一台用氣體的真空引擎（A Patent Gas Vacuum Engine），打算利用燃氣與空氣在汽缸裏面混合的作用來產生真空，因而導致大氣壓力來推動一些往復機件，從而將產生的動力送到車輪方面去。可是，他的設計、製作與試驗結果，在內燃機的歷史上，只留下供後人參考的記載資料。

到了1860年，法國人李納（Etienne Lenoir）及其同伴才成功地設計了一台內燃機，這台內燃機在外表上看來也如同蒸汽機一樣「貌不驚人」，作為主要燃料的煤氣（Coal-gas）及空氣則由一個蒸汽機式的氣塞（Steam-engine Type Valve）引入汽缸，通過電池所發生的電火花（Electric Spark）加以點燃。根據記載，認為遺憾的是因為設計上仍然存在着許多缺點的影響，結果是燃燒過程後跟着進入汽缸的混合氣體由於未能充分壓縮的原故，以致無法達成理想的燃燒境界，因而就有後勁

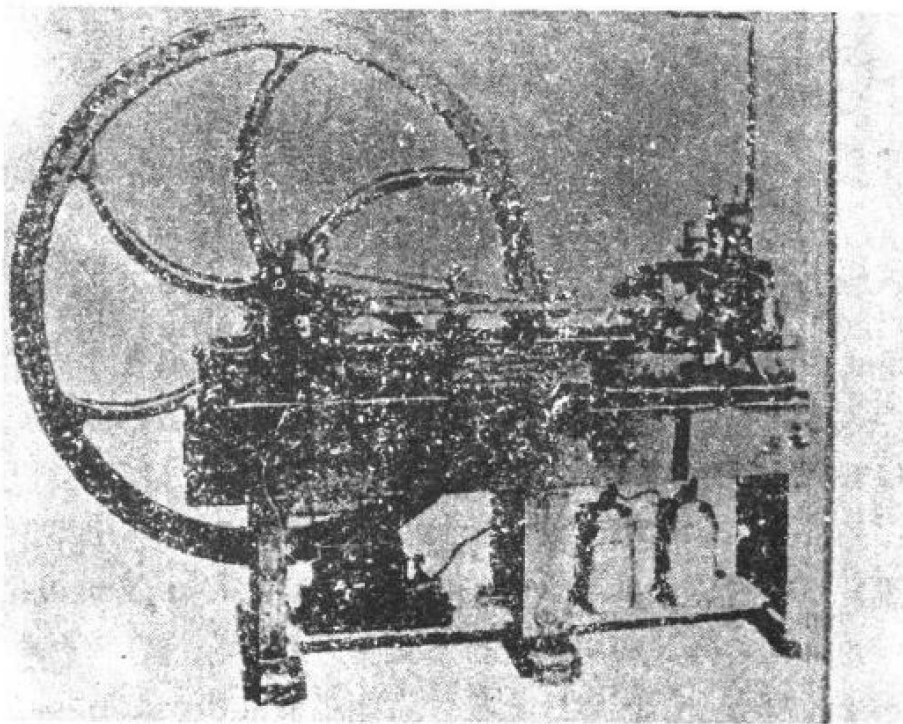


圖 1—9 1860 年李納製成的第一台內燃機

不繼的情形發生。而這種現象，對李納引擎來說，無疑是一個打擊！

但是人們對於內燃機的設計與試驗，從未停息，彼此互相觀摩，互相啓發，直至 1876 年時，德國人歐圖 (Dr.N.A.Otto) 發明了無聲燃氣引擎 (Silent Gas-engine)，以進氣 (Suction)、壓縮 (Compression)、爆燃 (Explosion) 及排氣 (Exhaust)，四個不同的運動過程，產生有效的功率，為今日汽車所採用的四循環引擎 (Four Cycle Engine) 建立了基礎，廣泛地作為汽車的

基本動力機構。而所有蒸汽汽車，從那個時候開始，就漸漸地落在時代的後面，以至遭受淘汰。

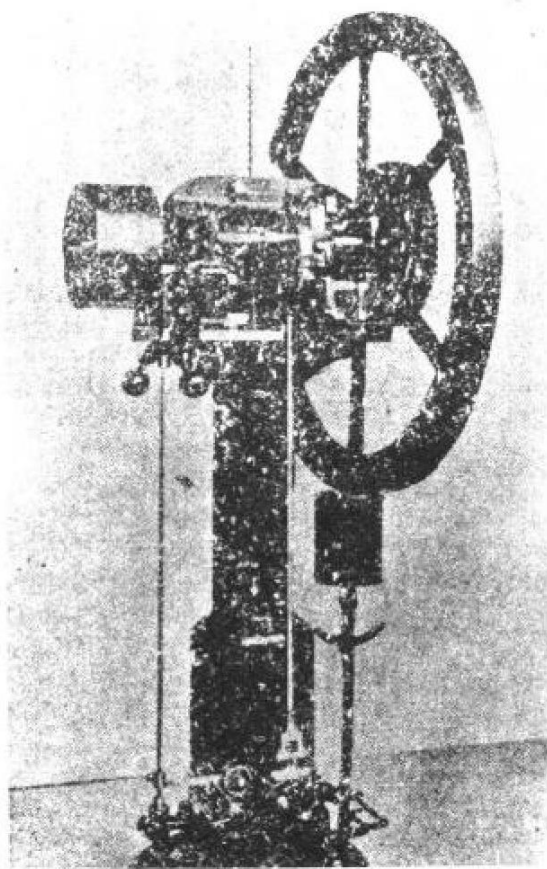


圖 1—10 歐圖的無聲燃氣引擎