

## 汽車的三個世紀

葉李華

汽車的問世是19世紀末的大事之一。在此之前，有些發明家嘗試用蒸汽機或電動機（俗稱馬達）充當汽車引擎，可是兩者都不怎麼合適。蒸汽機太重且起動太慢，電動

推動的三輪車。兩年後，賓士的好友戴姆勒（Gottlieb Daimler, 1834-1900）將自己發明的高速內燃機裝進一輛四輪車，近代汽車的始祖才終於誕生。從此汽車的改良持續不斷，然而步調卻出奇緩慢。

早在20世紀初，汽車的發動機、傳動系統，以及內部空間的基本設計，便已經發展得相當完備。設計師年年挖空心思所

改進的，只是一些錦上添花的細節而已。例如流線形車身出現於1934年，動力驅動裝置出現於1951年。兩者皆由「克萊斯勒」（Chrysler）拔得頭籌。

1952年，唯一擁有「科幻先生」美譽的美國籍科幻大師海萊因（Robert Heinlein, 1907-1988），曾經以相當科幻的筆法，寫出21世紀人類對20世紀汽車的回顧。由於這段文字太過精采，本專欄破例整

段引用。他是這麼說的：

這些令人難以置信的博物館展覽品，在當時是快速、時髦且強而有力的交通工具。裡面卻是由一大堆十分荒謬滑稽的機械組合起來的。這類重型機動車輛的主要動力，本來或許小到能放在膝蓋上，但這個瘋狂組合的其餘部分，卻是由後來打算修正無法修正的部分、彌補設計上原始的基本錯誤而添加的東西所組成。汽車，甚至早期的飛機，都是由「往復式引擎」來提供動力（如果這也能叫動力的話）。

往復式引擎是由使用放熱化學反應的一組微型熱機組成，那種反應每隔幾分之一秒就會啟動然後停止，是一種基本上效率很差的循環。大部分的熱會被故意拋棄，丟進冷卻系統，然後透過熱交換器而浪費在大氣層裡。

剩餘的少許能量，則導致幾個金屬塊以愚蠢的方式來回衝撞（因此得到「往復式」的美稱），之後便透過一個連接系統，讓傳動軸與飛輪產生旋轉的動作。飛輪並沒有迴轉儀的功能；它是用來儲存動能的，而這是為了勉強補償往復運動的過失。最後，傳動軸會驅動車輪，如此才能在鄉間小路上推動這



在每年的世界汽車大展中，設計師不斷將汽車的外型設計推陳出新。

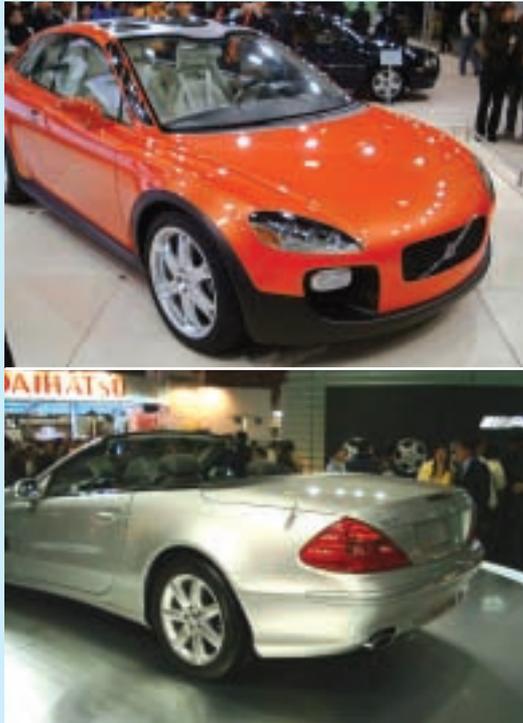
機則需要攜帶許多笨重的電池。真正催生汽車的是內燃機（internal combustion engine），由比利時的雷諾瓦（Jean-Joseph-Etienne Lenoir, 1822-1900）於1859年所發明，只不過效率其差無比。儘管如此，雷諾瓦仍於次年用這個發明驅動自製的「無馬車輛」，隆隆駛上專為馬車建造的道路。

1885年，賓士（Karl Benz, 1844-1929）製造了一台由內燃機

堆破銅爛鐵。主要的動力只用來加速以及克服摩擦力。這是當時工程上的普遍概念。若要減速、停止或是轉彎，那麼身為主角的人類司機，就要使用本身肌肉的力量，透過一系列的槓桿，以靠不住的方式將力量放大數倍。

當年的汽車並沒有自動控制電路；所謂的控制，是由人類一秒一秒、連續幾小時來執行的。透過污濁的矽質玻璃看出去，以沒有輔助且常會闖禍的方式，來判斷自己的移動及其他物體的移動。幾乎在所有的狀況下，司機對於儲存在車輛中的動能都毫無概念，也寫不出基本的方程式。對他而言，牛頓運動定律是深奧的神祕事物，就像宇宙的意義一樣。

然而，數以百萬計的這種機械笑柄，曾在我們的故鄉行星四處流竄，以幾吋的距離彼此閃躲，有時還躲不過。看汽車的本質也知道，從來沒有一輛能正確運作，而且經



邁入21世紀，汽車的外型開始脫胎換骨。

黃文治攝

常會發生故障。只要車輛堪能運作，開車的人通常就高興得不得了。車輛不運作的時候（常常是幾百公里就會發生一次，而不是幾百萬公里），就要請一位屬於神祕社會階層的專家，來進行不充分而且一向所費不貲的臨時性修理。

雖然有許多令人瘋狂的缺點，這些汽車仍是最獨特的財富形式，也是那個時代最讓人珍愛的財物。有整整三代的人類，都成了汽車的奴隸。

如今人類真正

邁入21世紀，汽車工業果然來到轉捩點

由於材料的進步，使得汽車在重量上、形狀上都開始脫胎換骨；由於燃料電池（fuel cell）不斷改良，使得電動汽車即將美夢成真；由於全球衛星定位系統（GPS）的發展，使得連汽車也能接受導航。然而最重要的突破，則是拜電腦科技之賜，讓汽車逐漸成為擁有智慧的交通工具。至於汽車的

智慧能發展到何等境界，未來的「科技大趨勢」將繼續探討。

葉李華

交通大學建築研究所

## 深度閱讀資料

海萊因著，吳鴻、葉李華合譯，（民89），滾石家族遊太空，天下文化出版

《太空汽車》Discovery Channel Video，協和影視代理

《明日汽車》Discovery Channel Video，協和影視代理

《智慧汽車》Discovery Channel Video，協和影視代理



幾乎所有的司機對於儲存在車輛中的動能都毫無概念，也寫不出基本的方程式。