

中外名人傳

(三九)

中外名人傳
編輯委員會編撰
王治平主編

敬請指教，歡迎投稿。（稿約見一三二頁）

瓦特（一七三六—一八一九）

性別：男

經歷：蘇格蘭工程師

蒸氣機的發明人及改良人

瓦特（James Watt）蘇格蘭工程

師、發明家，歐洲工業革命的關鍵人物，蒸氣機的發明人及改良人。

瓦特於一七三六年一月十九日生

於蘇格蘭藍福魯郡的格陵諾克（Glenock），青少年時期在工廠當學徒

，十八歲到倫敦一家工廠學習精密儀器製造，出師後，曾想在格拉斯哥開

店，遭到同業公會阻撓而未成功，由

朋友幫忙，進入格拉斯哥大學擔任儀

器製造人，一七六五年，他替當時通

用的蒸氣機設計了一個壓縮機，大大

改良了該大學原有的紐科門型的儀器

模型。該一蒸氣機的模式是於一七〇

五年由紐科門（Thomas Newcomen）

和卡利（John Calley）所發明，這兩

人引入冷水流入汽缸內，以冷凝蒸氣

使汽缸本身成為一個壓縮器，但用久

會溫度升高而必須冷卻，瓦特的改良

大幅降低了汽缸的溫度，使蒸氣動力

增加了三倍，他開始實驗他的設計，

壓縮獨立容器中的蒸氣，使汽缸絕熱

以防止熱能散失，抽掉不被壓縮的氣

體，最後實驗獲得成功，一七六九年

他取得這項專利，成了蒸氣機的發明

人，其實只能說是改良人，不過，他

的改良是非常重要的。一大步。

改良蒸氣機成大用

在瓦特之前，蒸氣機早就有人建

造了，早在前一世紀時，希臘人希羅

（Hero）曾對蒸氣裝置做過敘述，一

六九八年首製蒸氣機的紐科門也曾獲

得這項專利權，但是紐科門的設置只

能用來排水，發動機的效率極低，多

由煤礦用來排水。但是受過器械製作

訓練的瓦特，其製品功能大幅提升，世人把瓦特視為實用蒸氣機的發明者是公正的。

一七七〇年，瓦特還發明了一套齒輪，將蒸氣機的往覆運動變為旋轉運動，這個裝置大大增加了蒸氣機的使用次數。

一七八八年他又發明了一種離心調速器，使蒸氣機的速度可透過自動得到控制。一七九〇年又發明了一種壓力計、計算器、指示器、節流閥，還有其他多種改進。

瓦特對於經商並不在行，一七七五年他和伯明罕附近的索荷機械廠（Soho Engineering Works）老板鮑爾頓（Matthew Boulton）合作，開始生產大型蒸氣機，鮑爾頓也是位工程師，更是能幹的商人，在爾後的廿五年，他們合作製造了大批的蒸氣機，也因此致富。一八八〇年，瓦特的專利到期（廿五年），他離開索荷公司，自力再改進蒸氣機，他發明了速度調節

器和節流閥，用在蒸氣機上，改進其功能，又製出第一個繪製蒸氣機壓力圖的指示器，擴大了蒸氣機的應用價值。

帶動歐洲工業革命

蒸氣機的出現，促成工業革命，但瓦特還有很多其他重要的發明。如採礦、冶金和許多工業機械方面的發展。有些發明，出現在瓦特發明之前。然而，其他發明多數只是作了小小的改進，沒有一項單獨對工業革命具有重要的意義。蒸氣機則不同，它具有關鍵的作用，蒸氣機如不問世，工業革命的面貌將大不一樣。以往，人們雖然對風車和水車有所使用，但動力來源一直是人力，大大限制了工業的生產能力。然而，蒸氣機的發明超越了這個限制。可以使用大量能源來進行生產，而生產力也因此獲得了巨大的增長。一九七三年的石油禁運使我們看到，能源短缺可以使工業體系

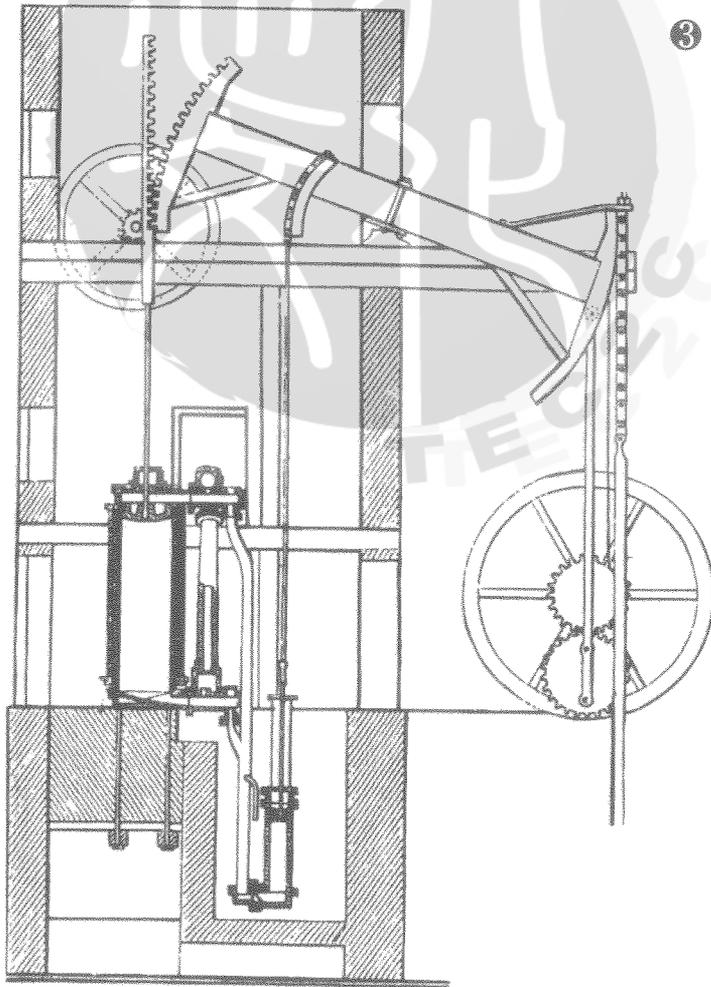
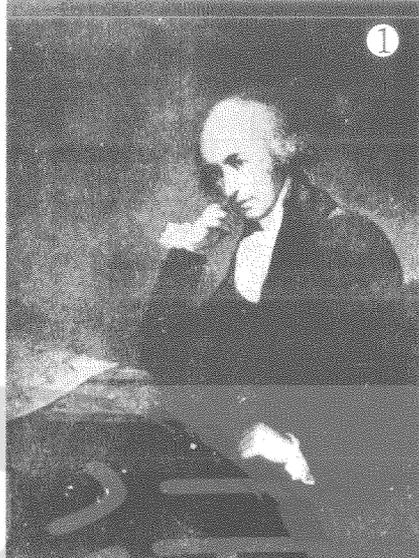
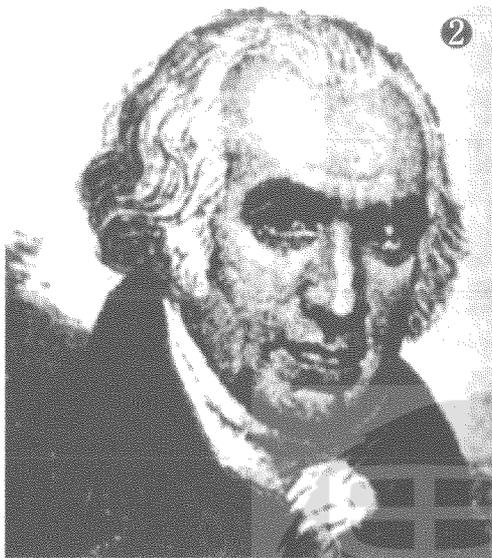
受到多麼嚴重的損害。這使我們了解到瓦特的發明，對工業革命所具有的重要意義。

除了作為工廠動力來源的用途之外，蒸氣機還有其他許多重要的用途。一七八三年時，達班侯爵已成功地使用蒸氣機來驅動小船。一八〇四年，理查·崔佛西克（Richard Trevithick）建造了第一台蒸氣機車。這些早期模型在商業上都未取得成功。然而，在幾十年間，汽船和鐵路卻使陸路與水路運輸發生了革命。

發明成果影響後世

工業革命和美國革命、法國大革命大約是在同一時期發生的。但工業革命對人類日常生活的影響，比美國革命、法國大革命大得多了。

除蒸氣機外，瓦特還改進了燃燒爐，獲得這項專利，又發明了複印文字的特殊墨水，獨立分析出水的組成成分，氫二氧一為水的分子，是瓦特



- ① 蒸氣機的發明人及改良人瓦特。
- ② 瓦特的畫像。
- ③ 一七六九年瓦特發明雙重動力的蒸汽引擎。

發現的。

瓦特博聞強記，博覽群集，除具有高深的機械、化學知識而外，還具有語言和音樂天才。成名以後，榮膺英國皇家學會及愛丁堡皇家學會會員，後世所用能量單位的「馬力」一詞，和電力的「瓩」，就是為紀念他而命名的。

瓦特退休後，居住在希斯菲爾德(Heathfield)附近，繼續作各種研究，直到一八一九年八月廿五日去世。

(劉先軍撰)