

英百沈 農經朱
編 主



庫文學小
集 一 新

科會社 級年五
史小 家明 發

冊 一 第

隱 羅 著 編

行發館書印務商

發明家小史上冊

瓦特 (James Watt)

——蒸汽機的發明人——

瓦特是蘇格蘭格臨諾克人，生於一七三六年一月十九日。他父親是個木匠。從小是母親教他讀書寫字，父親教他學算術和使用工具。後來雖然送到小學裏讀書。他的身體很弱，時常生



瓦 特

病，可是他的算術和幾何的成績，總是很好的。

他很小的時候，便喜歡修補各種東西。後來長大了些，他常在他父親的店裏。那爿店是專賣船上的傢伙，并替人家修船的。他父親也給他一個小小的鎔鐵爐，和一張工作凳，他便在那裏製造滑車抽水機，起動機等，并且學用各種金屬和木料的製作，學得很精巧。

後來他年紀長大了，要選擇職業了，他父親願意瓦特承襲他的舊業，便把瓦特送到格拉斯哥去學做工匠，讓他發展他的機器的天才。

他在一個機匠的店裏，這機匠自稱做『眼鏡匠，』

在格拉斯哥地方，總算是一等好手，專修理眼鏡和提琴，並製捕魚的繩纜。瓦特對於這位店主，自然是很有用的；但是他自己卻學不到什麼。因此，他在十九歲的那一年，改到倫敦去尋師。

瓦特到了倫敦，過了好幾個星期，纔尋着一家機器店，那店主答應教他一年，但是要他出一百元的學費。瓦特在這家機器店的工作時間很長，除了星期六，平日夜間總要工作到九點鐘。他要減輕他父親對於他的擔負，特別起早做些額外的工作。到了那年的末了，他很自負的說道：『從此以後，我無論到那裏，總可以有飯

吃了；因為我能夠和多數的工人做得一樣的好，雖然沒有他們做得快。」

瓦特要想自己開店，便回到格拉斯哥去，格拉斯哥大學裏有一個教員幫助他，將校舍中的一間小屋子，給他做店鋪。從此，瓦特便做了個百技工人，替大學裏修理



瓦特的第一次試驗 (Marcus Stone, R. A. 繪)

各種器具。不久，便也和他的第一位老師一樣，也製眼鏡和捕魚器。他雖然不懂得音樂，卻能製造各式的樂器，而且做得很好。許多壞了的笛、豎琴、提琴、琵琶等等樂器送到他身邊，他總能將牠們修好。

在這個時期裏，他有了閑空，便去讀書。大學裏的藏書樓，有的是書，什麼化學、算學、力學，都被他學過了。而且樣樣學得很精熟。

在瓦特那個時代，煤錫兩種礦業，是英國的重要實業。因為礦坑愈開愈深，外面有多量的水灌到坑裏，不得不設法排洩出來。當時若不能發明一種機器，可以減省

人工，則開礦的資本過於浩大，那些礦公司竟要一齊關門。所以，因為時勢的要求，瓦特的汽機，便在那時出世了。一天，大學裏送了一副紐科門式的汽機模型來，教瓦特修理。他修好之後，試驗了一下，知道牠需用的燃料很多，耗費的蒸汽也多。瓦特的脾氣，本來是最肯研究事情的，所以他對於這副汽機爲何要費許多蒸汽的理由，盡心竭力地研究。後來竟被他把病根尋出來了。

從此以後，他便實行試驗，想做一部改良的汽機。但是他耗了許多光陰和金錢，竟沒有一點成功。他卻不因此灰心，仍繼續去思想和試驗，耗費了許多心血，最後

（在一七六五年）他竟想得一個正當的改良方法了。第二步的工作，是要製模型。製模型的最大困難，就是：當時沒有熟練的機器匠，又沒有自動的造工具的機器。一切的東西，都要用手去做。他只能僱用了些鐵匠和錫匠，但是他們都是很愚笨的，經過八個月的辛苦工作，那模型差不多可以行動了。不幸那部汽機，雖經瓦特萬分的當心，終有許多洩氣的地方。還有一件不幸的事，就是正在緊要的時候，死了一位最好的洋鐵細工師。雖然這樣，瓦特卻已證明了他這種改良的方法，的確是很對的。

現在，瓦特又需要大宗的資本，來製一部試用的汽機，以便顯出他這部汽機的力的價值。到了一七六七年，他得着一位合股的人，這人情願供給三分之二的資本，并且借五千元給瓦特。瓦特有了資本，便專心計畫這部試用汽機。

試用汽機製成，瓦特把牠試驗一下，竟是失敗了！走汽、冒火、出煙、到處都是毛病。雖然費了幾個月修理的功夫，稍微好一點，但終不能拿來實用，只好擱在那裏生鏽。到了這時候，瓦特也自灰了心了。

但是，好機會終於到了。在伯明罕地方的附近，有一

個索荷汽機製造廠，廠裏的機器極完備，又有最好的機器匠，廠主名叫布爾頓。他對於瓦特的汽機，發生很大的趣味。一七七四年，他和瓦特合了股，把瓦特那副生了銹的汽機運到伯明罕，用頭等機器匠來修理牠。不數月功夫，把各部都修好了，雖然還有許多處冒煙噴火，但是那汽機竟能行動了，諸位試想，這時瓦特心中是何等的愉快啊！雖然到了這一步，那汽機仍不能拿來實用，又經他細心考察了一番，發明了些附屬品，其中最緊要的，就是「平速機。」不知又耗費了多少心力，這才完成了他這件偉大的事業。

當時英國的煤礦和錫礦，都很歡迎瓦特的新式汽機，因為牠的工作能力很大，而且耗費燃料少。瓦特專心製造汽機，竟致大富。他在六十四歲回到鄉間，仍繼續研究了將近二十年工夫，發明「複印機」和其他許多有用的物品，並且最初使用蒸汽來溫暖房屋。後來他在伯明罕附近的希斯非爾德地方逝世，享年八十三歲。（一八一九年八月二十五日。）

富爾頓 (Robert Fulton)

——汽船的發明人——

富爾頓是美國人，於一七六五年，生在美國賓夕法尼亞省的蘭卡斯忒地方。他的父親雖然不十分富有，卻是個很高尚的人，做教堂裏的領袖，又兼了許多公共事業的名譽職。他的母親，從小教他讀書，寫



富 爾 頓

字，計算，直教到八歲才進小學。

他受着很好的初等教育，可是他對於繪畫的興味，特別濃厚。富爾頓繪畫是什麼人教他的，雖不得而知，但是他所以由美術家而變爲發明家的經過，我們卻可以知道一點。

當時有一位著名的大畫家，名叫衛士特，他曾經替富爾頓的父親繪了一張小照，富爾頓很受這位大畫家的激勵。在蘭卡斯忒地方，有一個人，名叫威廉·亨利，他家裏藏了許多衛氏的畫，因此富爾頓常到他家裏去看畫。亨利就是第一個想發明汽船的人，雖然沒有成功，但

富爾頓一到他家裏，他便告訴他這件發明的事業，若能製成一隻有用的汽船，便利交通，功績實在不小。從此便打動了富爾頓的心，使他拋開了藝術，終於成功一位發明家。

他除了喜歡繪畫之外，又愛使用工具。離他家不遠，有許多店鋪，專門製造革命軍用的短鎗；他常到那些店裏去玩耍，而且耗費許多時間去描繪鎗形和修補壞鎗。一天，他到學校去得很遲，先生問道：

『你爲什麼來得這樣遲？』

『我在家裏用一塊鉛，做成一枝鉛筆，』他回答。

先生看了一看，真個是一枝很好的鉛筆。不多幾天，那些同學，個個都有一枝鉛筆了。

他十七歲時，離了本鄉，到菲勒特爾菲亞城去，他的主要的用意，是在繪畫肖像，但後來又兼做別種事業；如繪畫機器、車輛、房屋等。這樣，他不但可以謀自己的衣食，并且到了二十一歲的時候，他竟積蓄了四百餘元。

他在菲城認識了科學家富蘭克林。富蘭克林知道他的藝術不很高明，便勸他到倫敦去學習，他也決計前往。正當那時候，他的父親死了，他的母親無家可歸，他便把儲蓄的錢劃出一部分來，買了一塊小小的田莊，贍養

他的母親。

富蘭克林替他寫了一封介紹信給衛士特，他便出發向倫敦去。一七八七年的早春，他投到衛士特門下，衛士特待他，很是和善，除了指教他之外，又給他別種的幫助。

他跟着衛士特研究了四年的畫學，可以自立門戶了。但是他忽然改變了主意，竟不願意做藝術家，決計改做機器工程師。他既打定了主意，便到伯明罕去，住了兩年，他在那裏研究運河的建築法，又認識了瓦特和他的汽機，又看見了歐洲各種最好的機器。於是用他的敏活

的心思，造成了許多的發明，他首先發明了一種雙斜板，用來起落運河裏的船隻；又發明了一種紡麻的機器，又發明了一種搓麻繩的機器。

他想發明一種潛水艇，化費的時間最多。這種潛水艇能沈沒到水面下二十多呎，並且還能夠行動。這樣，可以不知不覺的走近一隻大船，放出一個魚雷來，這魚雷也是他發明的。他既試驗成功了，以爲這兩種東西，可以使戰艦失去效用，並且可用來海上戰爭，於是他挨次請求法、英、美各國政府採用他這種發明品，但都沒有採他。