



人類征服自然的武器

溫濟澤 著



中國青年出版社



人類征服自然的武器

溫濟澤 著

中國青年出版社

一九五四年·北京

書號 215 自然 10

人類征服自然的武器

著 者 溫 濟 澹

青年·開明聯合組織

出 版 者 中 國 青 年 出 版 社

北京東四12條老君堂11號

總 經 售 新 華 書 店

印 刷 者 北 京 市 印 刷 一 廠

開本 787×1092 1/32

印張 2 5/8

字數 51,000

一九五〇年二月北京第一版

一九五四年三月北京第七版

一九五四年十一月北京第八次印刷

印數 58,001—61,000

北京市書刊出版業營業許可證出字第036號

定價 2,600 元

內 容 提 要

人類從前只靠兩隻手使用工具和自然鬥爭，以後利用了畜力、水力和風力。等到使用蒸汽機、內燃機、發電機和電動機，以及最近得到的原子能，人類征服自然的武器就越來越完備了。本書就把這一些人類征服自然的武器作通俗簡明的介紹，還特別介紹了蘇聯的農業機器和高度機械化的蘇聯共產主義建設工程。本書第七版經著者重新修訂，有幾篇完全重寫，並加進了一些新的材料。

目 次

人類征服自然的武器·····	1
從野火到電爐·····	6
電的時代·····	11
高度機械化的蘇聯共產主義建設工程·····	16
蘇聯的農業機器·····	23
火車·····	29
飛機·····	32
噴氣式飛機·····	37
直升飛機·····	42
電燈·····	45
電話·····	50
電車·····	54
電影·····	58
無線電廣播·····	61
雷達·····	65
原子和原子能·····	69
原子彈和氫彈·····	73
重訂本後記·····	79

人類征服自然的能力是會無止境地提高的。從事科學技術工作的人們！努力吧！

人類征服自然的武器

四五十萬年以前，我們的祖先和自然鬥爭的武器，主要是一些粗製的石器和木棍子。大約到五六千年以前，人類才開始用銅器。以後，又發明了煉鐵的方法，才製成了鐵器。刀、斧頭和鋤頭等都逐漸用金屬製造了。人類在使用這些石器、銅器、鐵器和自然鬥爭的時候，完全是靠自己的兩隻手。他們靠兩隻手的力氣，打獵，打鐵，耕田，鋤地，搬東西……。

人類不能滿足於只靠兩隻手使用工具和自然鬥爭，於是漸漸學會了利用畜力、水力和風力。在古代，我們中國是一個開化較早的國家。我國大約在二千五六百年前，我國歷史上的春秋時代，就使用牛拉鐵犁耕田了。大約在一千六七百年前，我國東漢末年，就發明了水力機，用這種水力機可以拉動煉鐵用的風箱。後來又發明了風力機，用這種風力機可以舂穀，還可以引水灌溉田地。當時埃及等古國，也有了這些東西。

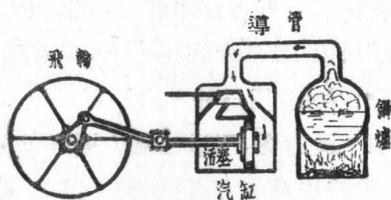
水力機和風力機大約在一千多年前從東方傳到了歐洲。那時候，水力機和風力機的構造都很簡單。以後，逐步地改良，到十八世紀，英國、俄國發明了相當精巧的水力機，用來汲

出礦洞裏的水。英國還發明了水力紡棉機和水力毛織機，用水力使紡織工廠裏的機械轉動。那時候的工廠都是沿河建築的。它們都靠水力來取得動力。

後來，工業繼續發展，機器一天一天多起來，使用這些機器光靠水力不行了，就要有大量的動力。水力機和風力機已經不能滿足這種需要，於是發明了蒸汽機。

蒸汽機是俄國發明家巴爾蜀諾夫發明的。他在1766年製成了世界上第一架蒸汽機。在他發明之後十八年，英國人瓦特才發明了第二架蒸汽機，但是不如巴爾蜀諾夫的蒸汽機好。直到現在，許多多汽缸的發動機的製造原理還是根據巴爾蜀諾夫的設計。

蒸汽機是利用蒸汽的熱能變成動力的一種機器。蒸汽機有一部分叫鍋爐。爐子下面燒煤炭，煤炭燃燒起來，鍋裏的水就變成蒸汽。蒸汽經過導管，進入汽缸。汽缸裏有活塞。蒸汽的壓力往復推動活塞，使活塞來回移動。



蒸汽機構造圖

活塞桿伸出缸外，接着曲柄，曲柄接着飛輪。跟着活塞移動，飛輪就轉動起來。整個機器都動了。蒸汽為什麼會有這麼大的力氣呢？原來

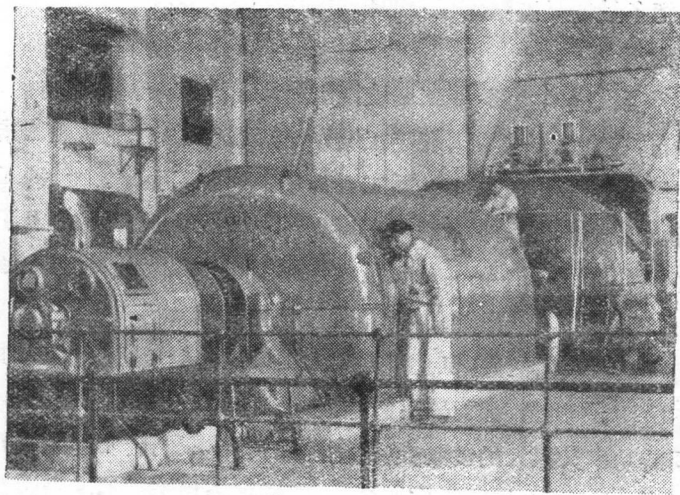
水變成蒸汽，體積要膨脹1600倍，就是說，一鍋水沸騰起來，全部變成蒸汽，可以變成1600鍋。假如這一鍋水是在一個密閉的器具裏，變成蒸汽，這時蒸汽沒有得到它所應有的空間，好

像把多量的氣體壓縮在一個極小的容器裏一樣，它的壓力就很大很大了。

蒸汽機的發明，使工業技術上發生了大革命。以前紡紗、織布，在自己家裏或者在手工業作坊裏就行了；自從紡織工業使用了蒸汽機，使許多紡織工人都集中到大工廠裏。別的工業也是這樣。發明家們又應用蒸汽機製造交通工具，經過了許多人的嘗試和努力，終於造成了輪船、火車。從此，各大城市，工廠林立，鐵路縱橫，世界面貌發生了很大的變化。

蒸汽機固然好，但是鍋爐又大又笨重，有些地方用起來很不方便。於是人們又想：怎樣製造一種更好的、比較輕便的、同時功率又很大的發動機呢？漸漸地，科學家們發明了這樣的新型的發動機，這叫做內燃機。內燃機不用笨重的煤炭做燃料，也不像蒸汽機要用那麼笨重的鍋爐。它用可燃燒的氣體，如煤氣或汽油揮發而得的氣體等，直接壓縮在汽缸裏燃燒，而取得動力。汽車和飛機就是靠內燃機發動的。後來又有人應用內燃機，製成了拖拉機等等。內燃機究竟對人類有多大貢獻？我們只要看看拖拉機和飛機就知道了。從前用牛馬拉犁要耕一天的地，現在用拖拉機幾分鐘就耕好了。從前步行要走十多天的路程，現在乘飛機個把鐘頭就可以飛到了。

在研究和發明蒸汽機、內燃機的時候，人們還研究了電，使電為人類服務。人們發明了發電機和電動機。人們又發明了電報、電話、電燈、電車、電爐等。自從人類使用了電，世界面貌又發生了新的變化。許多工廠都用電力來轉動他們的巨大的機器。鋼鐵和別的許多金屬也用電爐來冶煉了。農業也



發電機

電氣化了。現在蘇聯的國營農場和集體農莊裏，許多費力的生產過程如耕地、灌溉、打穀、去皮、過篩等，都利用電力了。蘇聯除了已建成的第聶伯河大水電站外，現在正在按照斯大林的偉大的共產主義工程建設計劃，加緊建造古比雪夫、斯大林格勒和卡霍夫卡三個巨大的水電站。電力已經成為現代技術的基礎。

近幾十年來，科學家們又在研究原子能。科學理論證明，一克的純鈾，原子破裂時，可以產生三噸煤那麼多的能。一節火車裝載的鈾礦，它的能量足抵上法國全部電廠一年的發電量。如果把原子能應用到工業上、農業上、交通上，一定會引起技術上更大的革命。不過，要實現這樣巨大的技術上的變革，把原子能應用到和平建設事業上，為人民謀幸福，這只有

在社會主義制度下才能辦到。

在人類歷史上，約有四五十萬年，人類單憑自己的兩隻手使用一些粗笨的工具去和自然鬥爭。人類利用畜力、水力和風力，只有幾千年的歷史。人類使用蒸汽機、內燃機、發電機和電動機等機器，只是近一百多年的事。從科學的發展前途來看，現代的科學和技術還很年青，還很幼稚。科學的發展前途是無限的。人類征服自然的能力是會無止境地提高的。在未來，科學上一定會有更多的更偉大的發明和發現，遠遠超過今天科學的水平。從事科學技術工作的人們！努力吧！

我國用火、用燭、用煤，都比別的國家早，歷史證明：我國人民從古以來就是勤勞而有智慧的。

從野火到電爐

四五十萬年以前，我們的祖先北京猿人就會用火了。但是，那時候，人們還不會取火。他們用的是野火，是把打雷打閃或火山爆發燒着了的樹木的枝頭，拿到自己住的寒冷的洞穴裏，堆成火堆，竭力保存着它，維持着它，使它不熄滅。他們不知道火是什麼東西，把火當作一種神。

後來人們漸漸學會了取火。據說我國在燧人氏的時代就會取火了。有些歷史學家說，燧人氏並不是一個人的名字，而是發明取火的氏族的名稱，是這個氏族的人，發明了鑽木取火的方法。他們用尖石頭或者尖頭的棍子，很用力地鑽木頭，要化很久很久的時間，才能鑽出火來。

發明鑽木取火，對於人類社會的發展來說，實在是一件重大的事情。因為人們在學會了取火之後，才比較經常地吃烤熟了的東西，吃烤熟了的肉類，這對於人類的腦髓和其他生理方面的進化是非常重要的。又因為人們學會了取火，才使得鑄造金屬成為可能，經過若干年代，才漸漸會鑄造銅器，會鑄造鐵器，這對於工具的製造，對於農業和手工業的發展，是非常重要的。因此，恩格斯說：‘火的使用，……直接成為人的新

的解放手段。’

人類在發現了鐵以後，漸漸發現了火鑪石，用鐵器打石頭，能打出火花。我國古書‘禮記’上說：‘子事父母，……左佩……金燧，右佩……木燧……’金燧就是火鑪石。用火鑪石取火，比鑽木取火方便得多了。

我國從遠古一直到東漢時代（東漢是從公元25到219年），燒火所用的燃料主要是木柴、蘆葦和乾草（這些東西，現在仍然是我們家常日用的主要燃料）。到了東漢的時候，才開始用煤。宋代實行煤炭官賣，可見那時候用煤的已經相當多了。我國是世界上最先用煤的國家。歐洲到十三世紀以後才逐漸普遍開採和使用，美國到十七世紀才有人用煤做燃料。到1803年，美國還鬧過一個笑話：有人運了300噸無煙煤到美國非列德爾菲亞城，那個城裏的人不知道煤是做什麼用的，把煤當做石頭鋪了路。

用煤做燃料，火力要比木柴強得多。自從發明了蒸汽機，煤的用處就更大了。火車、輪船和許多工廠機器的開動，都要用煤。煤成為動力的一個重要來源。

和煤同樣重要的，用得也非常廣泛的燃料是石油。在講石油之前，這裏先談談燭和油燈。因為古代的人取火，不僅為了取得熱，而且還為了取得光。我們的祖先，最初只有依靠日光、月光、星光、野火的光和其他的自然界的光，在這些光都不出現的時候，世界就成為一片漆黑。後來人們學會了取火，在晚上才有取火燒成的火堆。以後又過了很多年，才漸漸發明燭和油燈。歷史學家說，我國在三代（三代就是夏商周）以前，

也就是在四千一百多年前，就用燭了。那時候所說的燭，就是火炬。東漢初年（一世紀的時候）點植物油燈。我國歷史書上所說的漢武帝點的‘七枝鐙’‘百枝鐙’，都是植物油燈。英國在十二世紀用羊油做蠟燭。法國到 1370 年只有皇帝才用蠟燭。我國用蠟燭比英法等國都要早。

我們還是談石油吧。古代希臘、羅馬、俄國和我國的書籍中，都有關於石油的記載。可知人們很早就發現石油了。但是提煉石油，是近代的事。由油井汲出的叫原油，顏色發黃或褐。把原油放進蒸餾器裏蒸餾，可以得到飛機和汽車用的汽油，點燈用的煤油，潤滑機器用的機械油，還有石蠟等。石油成爲一種重要的燃料，是在汽油內燃機發明以後。

煤油燈的發明，是在 1866 年。在這之後不久，又發明了煤氣燈。在煤油燈發明以前，還有一件重要的發明，就是我們現在常用的火柴。世界上第一家火柴廠創立在 1833 年。最初的火柴頭主要是用黃磷製成。用黃磷火柴很危險，因爲遇到稍稍高一點的溫度，它就能夠發火自燃，而且有毒。以後發現了赤磷，赤磷不如黃磷容易發火，又沒有毒性，用來做火柴很安全，於是製成了赤磷火柴，又叫做安全火柴。有了火柴，在火柴匣上一劃，火就來了。這比古代鑽木取火不知道要便利多少倍。

不論鑽木取火或者劃着火柴，不論燒木柴、燒煤炭或者燒汽油，都叫做燃燒。用化學術語來說，燃燒是一種劇烈的氧化作用，就是物質和空氣中的氧氣劇烈化合而發熱發光的一種現象。燃燒是離不開氧氣的。但是自從人類學會了用電，發

明了各種電熱器、電熔爐和電燈以來，不要消耗空氣中的氧氣，也能發熱發光，而且更熱更亮了。

普通所說的電熱器，是指各種利用電流發熱的器具。這些器具裏裝有一種特別耐熱的電綫，叫做電熱綫。有電流通過，就能發出熱來。最普通的電熱綫是用鎳和鉻的合金造成的。應用這種電熱綫製成的電熱器，種類很多，如熨衣服的電熨斗、燒飯的電灶、室內取暖的電爐等，能發熱到幾百度。

電熔爐也簡稱電爐，是工廠裏提煉金屬或製造化學物品的一種熔爐，是利用電弧發生高熱的一種裝置。普通的熔爐通過了電流，能發熱到一千幾百度。現代煉鋼、鋁、鉻、鎂等金屬，以及製造電石（鈣和炭的化合物）黃磷等化學物品，都用這種爐子。有了這種爐子，許多以前很難提煉或不能提煉的金屬都能提煉了，許多以前很難製造或不能製造的化合物也能製造了。

電燈是利用電來發光的。我們普通用的叫白熾燈。燈泡裏有鎢製的燈絲，鎢絲能耐高溫而不易熔化，有電流通過時，電變為熱，熱到一定程度就放出光來。電燈比煤油燈亮得多，而且用起來方便得多。

電的應用，是人類征服自然的一個大勝利。從原始的野火到現代的電爐，從古代的燭到現代的電燈，在這一段很長的歷史中，我們看到：我國用火，用燭，用煤，都比別的國家早。歷史證明：我國人民從古以來就是勤勞而有智慧的。過去只因爲受了封建主義、帝國主義和官僚資本主義的束縛，我國的科學技術才停滯不前。現在我國歷史上一個嶄新的時代到來

了。我國大規模的有計劃的經濟建設已經開始了。我們大家正在努力學習蘇聯的先進的科學和技術。我國的科學和技術一定會飛速地發展起來的。

列寧說：‘共產主義是蘇
維埃政權加全國電氣化。’

電的時代

原始時代，我們的祖先看到雷雨、閃光，非常害怕，以為是天神發怒。我國神話裏把雷叫做‘雷公’，把閃叫做‘電母’；說雷公像個大力士，敲着鼓；說電母是個女神仙，穿着紅衣裳，白褲子，兩手能發光。現在我國，特別是在偏僻的鄉村裏，還有些人相信這種神話。他們不知道打雷打閃是怎麼一回事。

十六世紀，有些科學家發現了電，發現許多物體摩擦能夠產生出電來。十八世紀，科學家們繼續研究電的現象。1753年，偉大的俄國科學家羅蒙諾索夫對大氣中電的現象做了很多次實驗的研究。他證明打閃是天空帶電的雲放電時發出的火光，打雷是放電時空氣震動發出的響聲，並不是什麼天神發怒。1756年，美國科學家佛蘭克林拿一個大風箏，放到下雷雨的烏雲裏。風箏上裝着一個金屬的尖頭。繩索被雨淋濕之後，能夠傳電。他用金屬鑰匙從繩索上引出了電花。他由此得出了和羅蒙諾索夫相同的結論。

科學家們研究了雷電之後，1760年就發明了避雷針。在房子上高豎着鐵桿，桿頭上裝金屬的尖針，在雷雨的時候，可以把天空的電經過電綫引到地下去，使房屋免遭雷擊。

避雷針是一種消極防禦雷擊的武器，不久，科學家們又積極想辦法自己製造電，使電為人類服務。俄國科學家彼得羅夫，意國科學家加瓦尼，伏打，法國科學家安培，丹麥科學家厄斯特德，英國科學家法拉第，他們在研究電流方面都有不少貢獻。厄斯特德和安培研究知道：在金屬綫上有電流通過時，周圍產生磁場。法拉第在另一方面研究出：變更磁場強度，能使磁場近旁金屬綫內產生電流。法拉第這個發現是在1831年完成的。人們由此造成了電動機（又叫電氣馬達）和發電機。電動機能用電流成為動力轉動別的機器，發電機能發出電來，從此，電就能夠大量地被應用了。

又經過了許多科學家的研究，電被應用到人類生活的各方面：1844年，美國科學家摩爾斯完成了電報的發明；1873年，俄國科學家洛蒂金發明了白熾電燈；1876年，俄國科學家亞勃洛赤柯夫發明了電弧光燈；同一年，蘇格蘭科學家培爾發明了實用電話機；1879年，在德國柏林的馬路上出現了電車。

電，漸漸打進了許多工業部門。一開動電動機，許多工廠的各式各樣的機器都可以轉動起來。冶煉金屬的工廠採用了巨大的電熔爐，熔煉鋼或其他金屬。罐頭工廠也使用電，幾分鐘就可以殺死許多牛，或者許多羊；很快地又可以把它們的肉切碎，煮熟，裝進罐頭裏。麵包工廠也使用電，用電的機器可以自動地和麵，自動地把麵切成塊，自動地送到爐子上去烤，又自動地把烤好的麵包送到框子裏，這些動作差不多都不用什麼人力。

電，又逐漸打進了農業部門。現在蘇聯許多國營農場和