

人和自然的鬥爭

溫濟澤

449
49



中華全國科學技術普及協會出版

本書提要

人和自然進行了長期的和堅決的鬥爭，才能成為自然的主人。

人怎樣和自然進行鬥爭而得到勝利呢？主要是人類能夠正確地認識自然法則，並且正確地運用自然法則。這突出地表現在人類能創造各種各樣的勞動工具上。利用了這些工具，加強了人類的力量，征服了自然。

作者在這本小冊子裏，描繪了人和自然鬥爭的歷史，人類在各個歷史階段的創造發明，指出了今後的鬥爭方向，並介紹了偉大的社會主義國家——蘇聯利用機械、電氣以及太陽能 and 原子能與自然作鬥爭的情況。

內 容

古代的人是怎樣和自然鬥爭的.....	3
石器——人和自然鬥爭的最原始的武器	3
火的使用 金屬工具的發明	5
機械的發明 畜力、水力和風力的利用	7
近代的人是怎樣和自然鬥爭的.....	10
蒸汽機和內燃機的發明 熱能的應用	10
發電機和電動機的發明 電能的應用	14
原子能的發現	20
垂死的資本主義成了人和自然鬥爭的障礙	22
人和自然鬥爭的新時代	24
十月革命開闢了人和自然鬥爭的新時代	24
蘇聯是世界上電氣化最發達的國家	26
蘇聯是世界上機械化和自動化最發達的國家	28
蘇聯怎樣利用原子能和太陽能	33
在人類征服自然的道路上，蘇聯走在前頭	35
結 束 語	36

人，時時刻刻在和自然鬥爭着。

古猿的一支子孫，和自然作了長期而艱苦的鬥爭，進化成為像我們這樣的人。

人類誕生以後，又和自然作了長期而艱苦的鬥爭，才逐步認識了自然法則，發展了科學和技術，創造出今天這樣的世界。

請看看吧！在我們祖國的土地上，所有那些廣闊的肥沃的田園；那些幾百公尺深的礦井；那些雄偉高大的建築物；那些縱橫交錯的鐵路、公路和運河；那些橫跨江河的各式各樣的橋樑；那些控制着滾滾波濤的堤壩；還有那從各種山野植物中栽培改良成功的穀物和果木；從各種野獸和飛鳥馴養成的家畜和家禽；哪一樣不是我們勇敢勤勞的祖先和自然作鬥爭後所得到的輝煌成果。在我們祖先和自然鬥爭的歷史中，產生過許多偉大的傑出的科學家和發明

家；產生過千千萬萬的無名英雄。這些成果正是他們用自己辛勤的勞動和光輝的智慧創造出來的。

我們偉大的中國人民，現在正在繼承着自己民族的勇敢勤勞的光輝傳統，從事創造新的歷史。從中華人民共和國成立，我們國家就開始進入逐步過渡到社會主義的時期。從一九五三年起，我們開始實行了國家的第一個五年建設計劃。我們正在集中主要的力量來發展重工業——鋼鐵、有色金屬、機器製造、電力、煤礦、石油、基本化學、建築材料等工業。我們還要相應地發展輕工業——紡織、橡膠、麵粉、火柴、造紙、製糖、製鹽等工業。我們還要相應地發展農業——增加穀物、豆類和薯類等糧食作物的產量，增加棉、麻等工業原料作物的產量，發展水菓、水產、畜牧等產量。我們還要相應地發展交通運輸業——修築更多的鐵路和公路，開闢更多的航空線，發展內河和海洋的航運。此外，我們還勘測各種礦藏；修建各種水利工程；營造防護林和工業用材林；加強醫療、防疫和保健工作；加強科學和技術研究工作。這樣，就可以逐步地把我們祖國從一個落後的農業國，建設成一個先進的偉大的社會主義的工業國。這是改造我國社會的翻天覆地的事業。這也是改造我國自然環境的空前偉大的鬥爭。在我國歷史上，人和自然鬥爭的規模，從來沒有哪個時代像今天這麼巨大。

我們要建設祖國，要改造自然環境，就應該知道：過

去人和自然鬥爭的歷史，現在人們在和自然鬥爭的道路上已經走到了什麼地方？將來應該朝着什麼方向走去？

在這本書裏，我們將討論到這些問題。

古代的人是怎樣和自然鬥爭的

石器——人和自然鬥爭的最原始的武器

人是從古猿進化來的。人和動物根本不同的地方，在於：人會勞動。也就是說，人能够製造勞動工具，能够使用這些工具去和自然鬥爭。

但是，原始人類所用的工具是極簡單的，主要是些粗笨的石器。

考古學家從亞洲和歐洲許多地方的地層裏，發現過原始人類的化石和他們用過的石器。

在我國北京西南周口店地方的一個山洞裏，發現過一種很古的猿人骨骼化石。考古學家把它叫做「中國猿人」，俗名叫做「北京人」。中國猿人大約是四五十萬年以前的人類遺骨。在這種猿人化石的旁邊，發現有大批粗製的石器，還有骨器。可見我們的祖先，在四五十萬年以前是使用這些工具的。

在內蒙古包頭附近的鄂爾多斯地方，發現過大約五萬年前人們用過的石器，其中有似乎剝獸皮用的石刀。

起初，石器是用石頭跟石頭捶打製成的。到了一萬幾

千年前，人們學會了磨製石器，把石器磨光。比方說，把石斧磨光，這自然比打製的石斧好用得多了。

在我國河南滎池縣仰韶村的地下，曾經發掘出許多種磨製的石器，像石刀、石斧、石杵、石鏃、石耨、石鋤和紡線用的石製棉墜。另外還發掘出縫紉用的骨針，盛東西用的陶器。

在埃及、瑞士等許多地方，也發現過許多古代人用過的磨光的石器。

不論打製的石器，還是磨製的石器，都是很粗笨的。爲了磨一把石刀，要化多大的功夫啊！而且磨出來，刀口還很鈍。可是我們的原始祖先，就是用這樣粗笨的石器，來勞動，來自衛，來和自然鬥爭的。

不難想像，用這樣的工具和自然鬥爭，力量是很薄弱的。因此，他們只能住在黑暗、潮濕、寒冷的山洞裏，或者住在樹上，用獸皮、樹葉等遮蓋自己的身體，吃的是一些果實或者比較小的動物。他們有時候不得不過着半饑餓的生活。

他們對於周圍的自然環境知道得並不多。他們不了解自然現象的變化是怎麼一回事。泛濫的江河，狂暴的風雨，耀眼的閃電，震耳的雷聲，在他們看來，都十分可怕。他們害怕自然界的狂暴的力量，把自然當做神。

原始人類的生活比野獸好不了多少。

火的使用 金屬工具的發明

最初，人們看到野火也是害怕的。

後來，人們才漸漸學會了用火。

考古學家發現：在中國猿人住過的山洞裏，埋藏着很厚的灰層，灰裏有被火燒過的石塊和骨片。這證明在四五十萬年以前，中國猿人已經會用火了。但是，那時候，人們還不會取火。他們把閃電或由於別的原因燒着了 的樹枝，拿到自己住的洞穴裏，堆成火堆，盡力維持着它，不讓它熄滅。他們不知道火是什麼東西，但是火有那麼大的威力，却認為火就是一種神。

後來，人們漸漸學會了取火。

據說我國在燧人氏的時代，有人發明了鑽木取火的方法。他們用磨尖了的石頭或者尖頭的棍子，很用力地鑽木頭，要化很長的時間，才能鑽出火來。

取火的發明，對於人類社會進化來說，是一件重大的事情。因為人類在學會了取火之後，才能常常吃烤熟了的東西，這對於人類的腦髓和其他生理方面的進化是有很好的影響的。又因為人類學會了取火，才有可能冶煉金屬。這對於製造金屬工具是十分重要的。火，還是人類用以抵抗野獸的有力的武器。

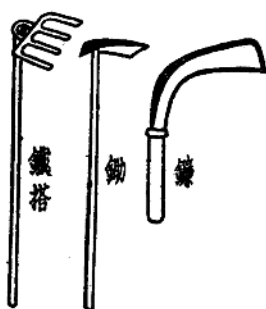
因此，恩格斯說：

「火的使用……成為人的新的解放手段。」（「從猿到人」）

人類的經驗點點滴滴地積累着。人類和自然鬥爭的能力也慢慢地提高起來。人們逐漸發現：有幾種石頭，放在火裏燒久了，就會熔化。這些熔化的石頭在冷卻之後就變成了有用的金屬。人們就這樣學會了冶煉金屬。

人們學會了鑄造銅器、青銅器（青銅是銅和錫的合金）和鐵器。有人說，人們先學會了鑄造銅器，然後學會鑄造青銅器，再後才學會鑄造鐵器。其實，各民族的歷史並不完全一樣。像非洲有些民族，就是由石器時代直接過渡到鐵器時代的。

據傳說，我國在夏代的後半期（大約四千多年以前）已經會鑄造銅器了。不過現在還沒有實物證明。從地下發掘的實物看來，我國在商代（大約三千多年以前），的確已經有了銅器和青銅器。如箭頭、矛、刀、斧等工具。



古時候用鐵做的農具

據傳說，我國在商代和西周年間，已經會鑄造鐵器了。不過現在還找不到實物證明。據我國古書記載，在春秋時代（大約兩千多年以前），的確已經使用鐵器。當時的人們把青銅叫做「美金」，把鐵叫做「惡金」。當時農具已經用鐵製造了。

埃及等古國，也都在幾千年

前學會了製造金屬工具。

由石器過渡到金屬工具（鐵斧、鐵鋤等等），使人類有了和自然鬥爭的新武器，使人類歷史逐步由野蠻時期過渡到文明時期。

機械的發明 畜力、水力和風力的利用

人類在使用石器和一些古老的金屬工具時，工作力量的基本泉源是人們自己的肌肉，主要的就是自己的兩隻手。人們耕田和打獵都是靠兩隻手的力氣。

當人們不滿足於只靠自己兩隻手來使用工具和自然鬥爭的時候，就漸漸地學會了利用畜力、水力和風力。

人們早就學會了飼養家畜——牛、馬，使牛、馬爲人類服務。我國在商代，就用牲口拉車子了。在春秋時代，也許更早些，就用牛耕地了。

人們在一兩千年以前還學會了利用水力和風力。中國、印度、埃及等古國，是學會利用水力和風力較早的國家。農村裏許多利用水力和風力的機械，多半是這些國家先發明了，然後傳到歐洲去的。

看看我國在古時候是怎樣利用水力和風力的吧。

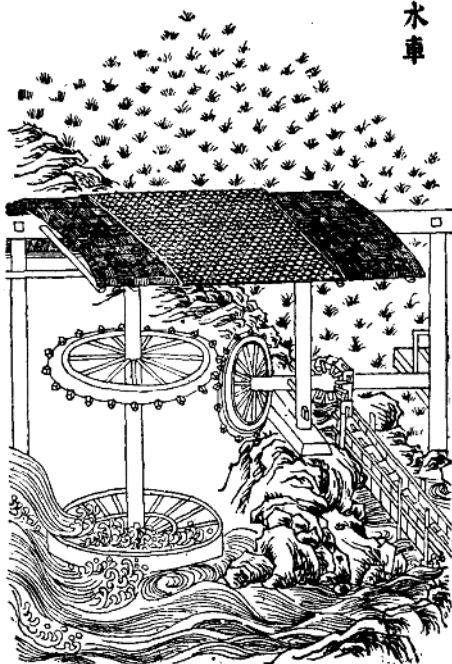
大約在公元前後，我國就發明了利用水力舂米的機械——水碓。

大約在公元六百年左右，我國發明了利用水力磨麵粉的機械——水力連磨。這種連磨，裝在急流的河邊，可以

用一個大水輪，帶動九個磨。

大約在一三〇〇年左右，我國發明了用水力轉動的灌溉田地用的水車。這種水車，受了水力的衝動，就能使水不息地流到田地裏。

水車



用水力轉動的水車

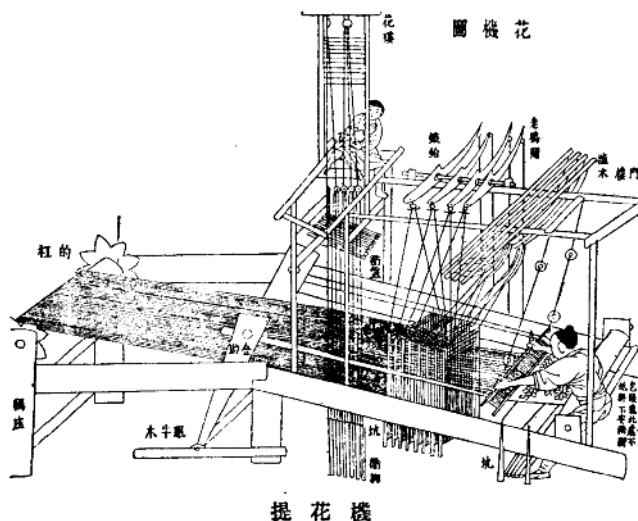
後來，又有人造成了用風力轉動的水車。

我國在很早的時候，還發明了揚穀用的風車和鼓風用

的風箱。

帆船是利用水力和風力的交通工具。起初，人們在木筏上或小船上豎起帆來，風吹在帆面上，推動小船前進。後來，逐漸造成了大帆船。我國是古代造船很有本領的國家。在二千一百多年前，我國已經能够製造可容一千人的大戰船了。

紡織機械，我國也很早就會製造了。在一千八百多年前，已有人天才地創造了提花機。這種提花機，花上六十天就可以織出一疋花綾。花綾在當時是十分珍貴的東西。絲織機械經過不斷的改進，到了一三〇〇年左右，又有人



創造出一套棉紡機械。

我國是世界文明發達最早的国家之一。除去上面說的發明和創造以外，指南針，造紙，活字印刷術，火藥，也都是我國發明的。我國古代的科學和技術要比同時期的歐洲一些國家發達得多了。

可是，我國的封建制度一直延續了三千多年。由於封建制度的延續，就使得我國的生產，我國的科學和技術，長期陷於發展遲緩甚至停滯的狀態中。

十六、十七世紀，當我國還處在黑暗愚昧的封建制度統治下的時候，歐洲資本主義生產逐漸發生和發展起來了。資本主義生產的發展，推動了近代科學和技術的發展，使人類和自然鬥爭的歷史進入了新的時期。

近代的人是怎樣和自然鬥爭的

蒸汽機和內燃機的發明 熱能的應用

十六、十七世紀，在歐洲，工業迅速地發展起來。工廠多起來了，機器也多起來了，這些工廠和機器都需要大量的動力。從前利用水力和風力發動機器，到那時不能滿足需要了。必須發明一種更有力的發動機。天才的發明家們終於造成了一種新式的發動機，就是蒸汽機。在十九世紀七十年代，恩格斯說過：

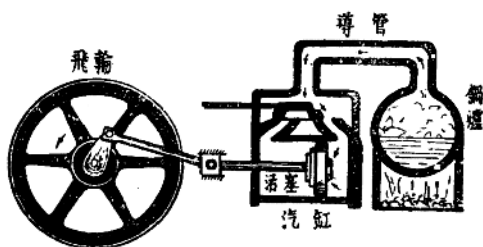
「蒸汽機直到現在還是改變自然界的最強有利的工具。」（「自然

辯證法」導言)

蒸汽機是許多發明家經過多年研究和試驗創造出來的。早在一六九八年，英國人薩維里就發明了一種利用蒸汽排水的機械。一七〇四年，法國人巴本也試造過汽鍋和蒸汽機。到了一七六五年，俄國人巴爾蜀諾夫製成了世界上第一架適用於工廠生產的蒸汽機。十九年以後，英國人瓦特也造成了一架蒸汽機。

蒸汽機是利用水蒸汽的熱能變成動力的一種機器。

蒸汽機有一部分叫做鍋爐，鍋裏盛水，爐子下面燒煤炭，煤炭燃燒起來，鍋裏的水就變成水蒸汽。水蒸汽經過導管，進入汽缸。汽缸是蒸汽機的重要部分。它是用金屬做成的圓箱，裏面有活塞。水蒸汽的壓力能够往復推動活塞，使活塞前後來回移動。活塞連接着活塞桿，活塞桿伸出缸外，接着曲柄，曲柄再接着飛輪，跟着活塞移動，飛輪就轉動起來，整個機器都動了。



蒸汽機構造圖

水蒸汽爲什麼會有這麼大的力量呢？原來水變成水蒸汽，體積大約要膨脹一千六百倍，就是說，一鍋水沸騰起來，全部變成水蒸汽，大約可以裝滿一千六百鍋。假如這一鍋水在一個密閉的器具裏變成水蒸汽，這時候，水蒸汽沒有得到它所應該佔有的空間，好像把大量的氣體壓縮在一個極小的容器裏一樣，它的壓力自然就很大很大了。

蒸汽機用的燃料是煤炭。煤炭是古代森林變成的。幾萬萬年以前，地球上生長着巨大的密密的森林。由於地殼的變動，這些森林被埋壓到泥土裏。它們在地底下漸漸變化，變成了一大片一大片的煤層。它們在地下埋藏了幾百萬年、幾千萬年甚至幾億年，到幾千年前才被人發現。傳說我國在四千年前就發現了煤。宋代已經普遍開採和使用。歐洲在十三世紀以後也學會了開採和使用煤。但是，當時煤炭的用處還沒有後來這麼大。在蒸汽機發明以後，煤炭成爲現代技術中動力的主要源泉之一。

蒸汽機的發明，再加上各種工作機（如紡紗機、織布機等）的發明和改進，使工業技術發生了空前的大革命。比方說吧，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和新的紡織機，就使許多紡織工人都集中到大工廠裏。別的工業也是這樣。

發明家又應用蒸汽機製造交通工具。經過許多人的努力，一八〇七年，美國人富爾敦終於造成了輪船。一八一

四年，英國一個工人的兒子、自學成功的工程師斯蒂芬生終於設計造成了第一個火車頭。一八二五年，英國修築了第一條公用鐵路。輪船比帆船好得多了，火車也比過去用牲口拉的車子好得多了：既能載得很重，又能跑得很快。

從此以後，世界上出現了許多大城市，建立了許多大工廠，修築了許多鐵路；江河海洋上出現了輪船，世界面貌發生了大變化。

蒸汽機的發明，是人和自然鬥爭史上一個偉大的勝利。

蒸汽機固然好，但是它需要又大又笨重的鍋爐和裝滿水的水箱，這是很不方便的。比方說，把蒸汽機裝在汽車上，你想：這行不行？不行的！要是裝在飛機上，更不行了。人們不滿足於這種成就，必須發明一種比較輕巧同時效率又很大的發動機。這種發動機終於發明出來了。這叫作內燃機。

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，裝上那麼多的水。內燃機的基本原理是：使燃料直接在汽缸裏燃燒，產生很大的力量，來推動活塞，再由活塞轉動機器。

內燃機用的燃料是汽油、柴油或煤氣等。汽油、柴油和煤氣都是從石油提取出來的。石油是由古代動物和植物

變成的。幾萬萬年以前，沉積在淺海地帶的有機質腐泥，由於地殼的變動，有些被深埋在地下，經過細菌的作用，在相當的溫度和壓力下，在地底下漸漸變化，變成了一大片一大片的油田。石油在地下埋藏了千百萬年，到幾千年前才被人發現。我國在發現煤的同時期，就發現了石油。俄國和古代希臘、羅馬也很早就發現了石油。但是，學會提煉石油，是近代的事。自從發明了內燃機，並且使用汽油、柴油和煤氣做內燃機的燃料，石油就成為現代技術中動力的主要泉源之一。

內燃機造成之後，飛機、汽車就能夠製造了。最早的飛機是俄國天才的發明家摩查伊斯基在一八八二年發明的。汽車是德國發明家戴姆萊在一八九五年製造成功的。以後又造成了裝甲汽車、坦克車、拖拉機等等。

內燃機的發明，使人類在征服自然的鬥爭中又得到了新的勝利。

蒸汽機和內燃機都是熱力發動機。在幾十萬年以前，人們學會鑽木或其他取火的方法，是利用機械運動（摩擦）取得熱能。現代人們發明了蒸汽機和內燃機，是利用熱能來使機器運動。從利用機械運動取得熱能，到利用熱能使機器運動，這中間經歷了幾十萬年。這在人類歷史上是一個偉大的進步。

發電機和電動機的發明 電能的應用

人們在利用熱能轉動機器的時候，又研究了使電也來爲人類服務的方法。

電是自然界本來就有的。在雷雨的時候，我們就可以看到發光的閃電。但是，古時候的人却不明白閃電是怎麼一回事，因而有種種迷信的說法。

十六世紀，科學家們已經發現有些物體互相摩擦時能够產生出電來。

十八世紀，科學家們繼續研究電的現象。他們漸漸明白，閃電是一種力量很大的電火花。爲了證明這一點，必須進行試驗。試驗閃電是很危險的事，但是，科學家爲了追求真理却不怕那樣的危險。俄國天才的科學家洛蒙諾索夫在屋頂上裝了一根金屬桿，用鐵絲把它聯結到實驗室裏的儀器上。在雷雨的時候，鐵絲上引出了電火花。有一次做試驗的時候，洛蒙諾索夫的朋友科學家李希曼竟被電打死了。美國科學家富蘭克林把一個大風箏，放到下雷雨的烏雲裏。風箏上裝着一個金屬的尖頭。繩索被雨弄濕了，就能够傳電。他用金屬鑰匙從繩端引出了電火花。這些實驗，證明暴風雨的雲堆裏的確積蓄着電。

科學家們懂得了電雷的性質以後，就在一七六〇年發明了避雷針。在屋頂上高豎着鐵桿。桿端裝着金屬的尖針。在雷雨的時候，它可以把天空的電經過電線引到地下去。房屋和人就不會遭雷擊了。