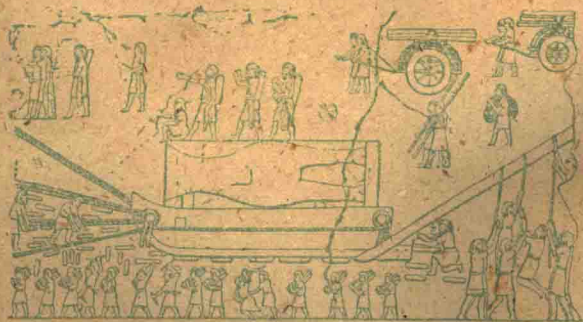


人 民 科 學 叢 書

人 怎 樣 征 服 自 然

華 爾 德 加 德 著 什 之 譯



蘇聯·華爾德加德著
什
之譯

人
怎
樣
征
服
自
然

天下圖書公司出版

人怎樣征服自然

著者 華爾德·加德
譯者 什 之

印行者 天下圖書公司

版權所有
不准翻印

一九四九年六月在
北平印造華北版第二版

人民科學叢書

本叢書根據蘇聯最新出版之科學書刊編譯。原作者係蘇聯當代著名學者、教授、科學院士，爲應全蘇技術協會、農業指導所、保健總會和普及政治與科學協會等機關之徵求，普及人民科學知識而寫作；運用馬列主義觀點，深入淺出的文筆，闡明自然界真相，日常生活，以及各種科學上的問題；內容充實廣泛，譯文流暢，且附有插圖甚多，更可助長學習興趣，洵爲大眾的知識寶庫，科學的入門書籍。

郭沫若先生序云：『科學在今天我們的思維方式，也是我們的生活方式，是我們人類精神所發展到的最高階段。一切的生活沒有經過科學的洗禮，都是不合理的存在，那是應該讓它早早消滅的。……人類生活的究竟目標，是在使全體人類能够生活得更合理，更幸福，科學的應用正應該適合於這種目標。真正的科學和科學家的精神，一句話歸總，就是在爲人民服務。』

『我們今天需要真正的科學，要使科學回復到爲人民服務的本位上來，使它成爲不折不扣的人民科學，今天蘇聯的科學和科學家所走的正是這個方向。我們願意向他們看齊。在這兒選譯了這套「人民科學叢書」，不僅要使科學知識大眾化，而且要使科學精神大眾化。不僅普通的讀者應該在這兒找尋精神糧食，就是專門的科學家也應該在這兒受一番教育。』（全文載『宇宙的構造』）

本叢書除下列各冊已出版者外，尙擬繼續編譯印行，敬請讀者注意，并希多所指示！

宇宙的構造
生命的起源
人體的故事
水底世界

地球的歷史
人怎樣征服自然
物質的變化
植物的綠色

地球在宇宙間
人怎樣開始講話
空中世界
做母親的指南

天下圖書公司

北平實踐西大街2號
上海愚園路520弄25號

人怎樣征服自然
基本定價三元二角

人怎樣征服自然

- 一 人改造自然……………一
- 二 從原始人的火堆到現代發動機……………一〇
- 三 自然界和技術中的電力……………二九
- 四 科學是人類萬能的基礎……………四三
- 五 科學與技術發展無止境……………五二
- 六 原子力與電波……………六〇

一 人改造自然

人類征服自然，強迫自然爲人類的需要服務。我們無論到什麼地方都看到人類和自然鬥爭的威力。

礦工們在深深的地下開採鉄和其他金屬。把像石頭似的礦物放在大熔爐裏鑄造成金屬，使它擁有於人類有用的一種完全新的性能。強大的機器把巨大的熔岩軋成長條的鋼軌。幾十萬公里的鐵路綫圍繞在地球上。沉重的火車就在這軌道上以極快的速度馳驅着。

高高的天空中飛着鐵鳥。這種鐵鳥是用堅硬而又輕的鋁片所造的。你看着它們

銀光閃爍的翅膀，你真不會相信奇異的金屬是用特種的泥土煉成的。科學家判明，泥土的成份裏包含着鋁這種金屬。某幾種泥土所包含的鋁質特別多，用這種泥土來放在特種電爐裏鑄造可以鑄出製造飛機的金屬來。這種泥土叫做鐵礬土。

人類改造自然，他改變自然的性能，使自然更適當地爲人類的需要而服務。鐵礬土可以鑄成銀光閃爍的鋁，但是鐵礬土原來的樣子一點也不像鋁。在化學工廠裏可以把污黑的煤焦油做成色彩鮮明的顏料；煤油可以做成治人疾病的藥品；木質纖維可以做成美麗的人造絲或是爆炸品。

人類並且改造生物界——動物界和植物界。把野牛，狼，野豬和其他野獸馴養成爲無數種乳牛，狗，豬和其他家畜。把野草野樹改成各種各樣稻麥，蔬菜和菓木。農學家和科學家不倦地從事改善植物的天性，培養出新種，既能給人類貢獻豐富的收穫，又不怕寒冷和旱熱。

人類和自然鬥爭的威力甚至於達到改造地球表面的程度。地球上乾燥的不毛之

地是沙漠。乾燥的沙粒遮蓋在被太陽所燒焦的沒有水泉的地面。但是人類却去用人工的方法灌溉沙漠，在沙漠上面開濬了整批的運河網。滿目荒涼的沙漠變成萬紫千紅的花園，一望無際的棉田。有些地方人們用運河把江河海洋連接起來。例如蘇聯在莫斯科河和伏爾加河之間鑿了一條運河，非但使位居在北方的首都和南方的大河——伏爾加河連接起來，並且還貫通好幾個大海。

「力」在我們生活和技術方面有很大的意義。要汽車或是無論什麼機器走，必需有「力」。馬達裏燒的是汽油，汽油發出一種力來，汽車的輪子就靠着這種力而動轉起來。工廠裏是用的電力，幾千架各種各樣的機器就靠着這種電力而工作。空中吹的風有風力，風磨就是靠風力來吹動的。河裏的水有水力，水電站就是靠水力來發電的。熱氣裏有汽力，火車頭就是靠汽力來推動的。

人爲了技術的需要，就利用周圍自然界的「力」之來源：煤，煤油，水力，風力。在這方面人類也征服自然，改造自然。我們先來看一下這些自然力的泉源是什

麼，並且是從什麼地方來的。然後我們再看一下，人類是怎樣利用這些泉源的。

對於地球上

所有一切的力之

泉源是太陽

它那富於生命的

光。太陽是一

個巨大的火熾的

球。太陽的體積

比我們的地球大

一百三十萬倍。

太陽上很熱：其

表面的溫度為六



(第1圖) 自然力——太陽光的力怎樣改變江河的力。

千度，內心達幾千萬度。在這樣的溫度之下，只有在熱氣的狀態中才能有物體的存在。太陽把巨大的力向四面八方放射。這種力就叫做光力。雖然在太陽與地球之間有着很大的距離——約一萬五千萬公里，——但是太陽富於生命的光卻能達到地球上，並且溫暖地球，給地球上的一切生物作為力的泉源。

陽光射到地球上，對於地球各部分的溫暖却是不平衡的。所以圍繞着地球的空氣，有些地方溫暖些，有些地方寒冷些。溫暖的空氣向上昇，寒冷的空氣來代替它。於是產生暖氣和冷氣的流動，這便是風。風吹動的力量有時候很大，發出巨大的力來。但是風力也是產生於太陽力的。人就利用這個力，在空地架起風車來，讓風推動磨子或是其他機器。也有一種發電廠是用風力發動機來發電的，不過這種發動機要比風車複雜得許多，就是力量不大大，在農場裏用的比較多。

太陽溫暖着海洋的表面。水被太陽溫暖得變成蒸汽，水汽高高地昇到空中去。水汽在空中被風吹動，風把水汽從海洋裏吹到陸地上去。這種水汽就是白雲、烏

雲，雲要是吹進了比較寒冷的空氣層，就變成水點，水點用雨的形式落到地面上來。落下的雨水，在高的地方，特別是在山上，所處的地位便比海洋的水平高。這水用江河的形式從比較高的地方流到比較低的地方去，最後還是回到海裏去。在自然界，水就這樣進行着循環工作。基本上是太陽的力在推動這循環。因為這就是太陽光把水拉到高處去，然後水由於重力的作用，又從高處摔下來——流到低處去。江河泛濫，破壞堤岸，在山上沖出深深的峽谷來，這都是靠了太陽光變成的力來完成這偉大工作的。

人類利用大江大河，也利用小河小溝。人類用堤防把江河區分開來，加強水的沖撲之力，使這水力去旋轉水力發動機，這便是水電機。水電機使其他機器動，製造出電流來，電流從發電廠傳達到城市和工廠裏去，把力供給它們。有許多國家就是利用江河的水力來發展自己的工業。蘇聯實行五年計劃時，也造了不少水電站，利用江河的水力，從事大規模建設工作。

電力是最好，最方便和最便宜的一種力。電力使工廠裏成千成萬各種不同的機器動轉，推動電車和電汽列車。電力照亮房屋和街道，溫暖工廠的爐灶和家裏的器具。近來，電力也透進山村生產了。

太陽力的利用還有另外一種方法。先由太陽力在自然界自行形成，人類然後再去利用。植物用自己的落葉吞吃陽光之力。植物的葉子上有着一種特別的綠色素材，稱為「葉綠素」，這在生物界具有巨大的意義。植物靠了這種葉綠素，非但製成植物的組成素材，並且還吞吃着太陽光的力，把這力積蓄起來。在每一根木柴裏都存着植物從太陽那裏得來的力。木柴在我們的爐子裏燒着，發出劈拍的聲音，就是這個力變成溫暖，由人來享用。燃料和某些其他物質中所包含的力稱為「化學力」。

在深深的地下埋藏着煤層。煤裏也存着大量的力，人們就廣泛利用這個力。但是這種力是從那裏來並且煤又是怎樣來的呢？科學家判明，很久很久以前，也許是

幾萬萬年以前，地球上生長着稠密的森林。那時的植物也像現在的植物一樣，是憑藉自己的綠色部分吞吃太陽光的力，並且在自己的素材中儲藏着這種力。這些古代植物的殘餘，先是被水沖倒了，後來又被泥土埋藏了，它們就深埋在水槽的底裏。那裏空氣進不去，所以它們不會腐爛，但却變成黑色，變成一大片煤層。在地層裏所形成的煤層，儲藏着從前從太陽那裏得來的力，在地裏躺了幾百萬年。

地質學家研究什麼地方藏着煤層，是怎樣藏着的。研究出什麼地方和怎樣藏着煤層之後，便挖掘很深的煤坑（有幾百公尺深），然後在地下用穿孔機和打煤機開採煤塊，然後再把煤塊起運到地面上來。在火車頭，發電廠，鎔鉄爐和其他火爐中所燒的幾百萬噸煤，是現代技術中「力」的主要泉源之一。

從很深的地層裏還採出煤油來，人再把煤油煉成火油，汽油和其他流質燃料。汽車，坦克，飛機，耕種機就是用這種燃料來獲得力，藉這力來做自己的動力。人類使各種各樣的自然力，如水力，風力，火力，汽力，電力來為自己服務。

製造各種各樣貨物的大小小的工廠，就是依靠這種力來活動，幾千種不同的車子和機器，沉重的火車，曳引機，飛機，也都是依靠這種力來發動，使爐子發暖，燈泡發亮的，也是靠這種力。假使沒有經常的強大的力來支持，這一切就都要停止，死去，完結。人類利用自然力，可以使自己比原來所有的肌肉之力強過千百萬倍。利用自然力，使人類變成自然的主宰和自然的征服者。

人類所以有這樣強大的威力，應該感謝科學，科學的知識。科學研究自然，知道了自然的規律和事物的性能，于是就迫使自然來爲人類服務。

二 從原始的火堆到現代的發動機

但是人類並不是一下子就像現在這樣強大有力的。有一個時期——幾千年以前，我們原始的祖先和嚴酷的不馴服的自然力作鬥爭是非常無助的。因為人是從動物——從古代的類似猴子的動物變成的。

我們的祖先是緩緩地逐漸地變成人的。他們學會用兩條腿走路，曾經費去很長的時間，走路不用手，手便空下來開始去勞動：我們的祖先就用手來拿石頭，拿棍子——人類最初的工具。

人類和動物不同的地方，正就是會製造勞動的工具，用工具來影響自然。到我

們祖先會製造工具和利用工具的時候，他們才從動物變成人。是勞動和工具造成了人。

但是最初的人類，發展的水準還很低。他們住在潮濕、黑暗、寒冷的穴洞裏。他們是用獸皮遮蓋自己的身體。他們半飢餓地在森林裏躑躅着，尋找一些可憐的食物。他們的工具是很簡單的棍子，磨尖的石頭。那時候人類還不知道金屬。最初的時候他們連火也不知道。

不難想像得出，人在那種狀態之下是很弱很無助的。周圍的自然對於人類是這樣的可怕和危險。他們不瞭解自然，怕自然，以為自然是一種至高無上力量的表現。波濤洶湧的江河，呼呼有聲的暴風，閃電和雷響，這一切原始人都覺得是一種可怕的超自然的力量。因為無力，人就把自然當神明看待。

經過幾千年的時間，人的族類緩緩地發展着。人們的經驗積累起來了，知識漸漸地多起來了。工具和技術完善起來了。

遠在上古時期，人類就學會利用火了。用火在我們祖先的發展中是極大的成就。在火堆旁邊可以溫暖凍得發硬的身體。在火上可以烤食物和煮食物，把生硬的野菜根煮爛。

起初人們學會了用火，但是他們還不會取火。他們把閃光所燒着的樹木的枝頭。拿回家去，然後日日夜夜地在火坑裏維持着火，竭力使火不要熄滅。爲了紀念這種事情，後來有許多民族很久地保持着一種風俗——在廟裏點着長明燈，認爲這永不熄滅的燈火是神聖的。

後來取火也學會了。火是用摩擦的方法取得的。爲了取火，要把一塊乾木頭在另一塊乾木頭上很久很費力地摩擦，或是用一根棍子的尖頭，在一個鑿好的小孔中旋轉。撒些乾燥的木屑或是木花下去，等到它們由於發熱而終於開始燃着的時候，才可以把火吹揚起來。假使把這原始方法和我們現在用普通的火柴這樣快，這樣方便就可以取火的手續來比較一下，我們就可以瞭解，人類靠了科學的知識走了一段