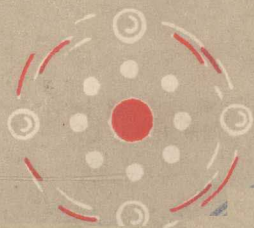


ATOMIC ENERGY AND SOCIETY

BY James S. Allen



原子能與社會

美國艾倫著 孫伴芬 劉慕和譯

五十年代出版社發行

原 子 能 與 社 會

美 國 • 艾 倫 著

劉 慕 和 孫 伴 芬 譯

五 十 年 代 出 版 社 發 行

ATOMIC ENERGY AND SOCIETY

By James S. Allen

INTERNATIONAL PUBLISHERS, NEW YORK

1949

1951.6.

原子能與社會

編者 美國·艾倫

譯者 劉慕芬

校者 郭希言

發行人 金長佑

發行所 五十年代出版社

北京和平門內北新華街丙六號

上海南京西路一二九弄六號

香港德輔道中22號大華行三樓

印刷者 五十年代出版社印刷廠

北京和平門內北新華街丙六號

分發行所 聯營書店

北京·上海·漢口·廣州

定價 五·五〇〇元

〔版權所有 不准翻印〕

一九五一年六月初版

〇〇〇一—三〇〇〇(總)

序

一九四五年兩顆原子彈投在日本島上以後，「原子能」的問題不但爲科學界所注目，就是一些和平的人民們也都驚奇地問：「原子能是甚麼？」「原子彈可怕嗎？」但是，我們所聽到的解答是甚麼呢？美國的戰爭販子們所宣傳的、誇大的不是原子能的實在價值，而只是一片騙人的、威嚇的話。在美國，大家所知的，只是原子彈如何可怕，以致很多人神經質地跑到他們認爲可以躲避原子彈的地方去買地皮，準備逃難。至於原子能的建設功用却少有人提到，原子能帶給人的是無邊的恐懼，而不是幸福建設的動力資源。

但是戰爭販子們的恐嚇陰謀，是要爲全世界善良的人民看穿的，紙老虎是包不住火的，早在一九四六年秋天毛主席就說過這樣的話：「原子彈是一隻紙老虎，看樣子可怕，實在並不可怕。真正的力量不在反動派，而在於人民。」「原子彈的產生，就是帝國主義滅亡的開始，因爲它們依靠的只是炸彈，而結局將不是炸彈消滅人民，而是人民消滅炸彈。」這話是對的，全世界的人民並沒有爲美帝國主義的誇大宣傳嚇倒，反而更堅強地站起來了！保衛和平的聲勢和隊伍，愈來愈壯大了！事實上原子彈早已不是甚麼了不起的秘密了，今年三月十日莫洛托夫同志在莫斯科莫洛托夫選區的選民大會上說：「這個陣營中的各種各樣的詭詐者們，昨天用原子彈來威脅我們。今天，他們又用還沒有存在的「氫彈」來威脅我

們。他們不要吹得這樣厲害，他們倒不如永遠記住這一點：當他們嚇詐人們說他們獨家擁有原子彈時，大家知道，蘇聯人民並不是游手好閑的，他們試探了生產原子武器的秘密。只有像某一個發了瘋的部長（按指因發瘋致死的前美國國防部長福萊斯特爾）那樣的蠢材，才會沉溺於這樣瘋狂的計劃，即：恫嚇蘇聯並宣傳各種各樣的侵略計劃來迷惑他們的人民。他們不了解，在目前的情況下，帝國主義者們拒絕和平競賽並發動新戰爭，他們將不可避免地激起各國人民的正當的和堅決的憤怒，這種憤怒將把帝國主義和侵略者從世界上永遠消滅掉。」結合到目前的現狀，我們偉大祖國的人民正在熱烈展開抗美援朝的愛國運動時，莫洛托夫同志的話，實在給予我們無限的啓發和力量！在今天，中國人民早已沒有人相信帝國主義份子絕對虛妄的假定了，中國人民所給他們的不是他們夢想的順服，而是無情的痛擊。

在另一方面，全世界的人民是愛好和平的，他們不放棄原子能，而要積極地利用這動力資源在建設上，在改造自然上。中國科學院院長、中國人民保衛世界和平反對美國侵略委員會主席、出席第二屆世界保衛和平大會的中國代表團團長郭沫若氏，在華沙世界保衛和平大會上演說道：「蘇聯用原子能改造自然，而美國却用原子能嚇唬全人類。……這對比還不够明顯嗎？」是的，這是非常明顯的對比。在蘇聯，一切措施都是以人民的利益爲前提的，他們已經試着去利用原子能來改造自然，不但已有了相當的成功，而且正在發展進行着。當人民掌握到這現有動力如煤炭、石油、水力等所遠不及的動力資源時，他們會使現在的世界改觀，大片的沙漠將要變成碧綠的肥沃土地；寒冷的不毛之地也要長起一片金黃的麥田。不但如此，利用原子能够使氣候有了改變，操縱工廠中的機器；推動飛機、車、船。如果

能好好利用原子能，一切生活上必需的物質也會便宜地、洪流一樣地製造出來，『各盡所能、各取所需』的美好共產主義社會，會更早更快地實現。

本書著者以一個美國前進份子的身份寫出了這本『原子能與社會』，是從這種新的觀點出發的，實在是一本難得的著作，著者身歷其境地報導了一些帝國主義陣營的黑暗真相，帝國主義份子如何地壓制了美國的人民和一些科學家並阻止原子能用於建設之途，而只有用於作慘殺人民的武器，以及美國的資本家們——華爾街的老闆們如何控制了所謂的『美國原子能委員會』。他所舉出的事實是真切的，也是可靠的，我們讀到了這些是會幫助我們去肯定資本主義國家的必死必亡的命運。事實上很明顯，如果原子能一旦被用於建設之途，現在的電力、煤炭、石油等都要變成過剩的東西，壟斷資本家所支配的，所有的生產機構必要澈底的崩潰。同時，著者慎重地、科學地估計了原子能的動力價值，也告訴了我們一些社會主義國家蘇聯的建設事實，著者的態度與努力和他遠大的眼光，是十分可佩服的。

爲了熱愛祖國光明的前途，我友慕和、伴芬誠摯地把這本書介紹給中國愛好和平的同胞們。我相信這本書的譯本在目前反美帝文化侵略的運動中，以及未來祖國的和平建設中是會起它一定的作用的。至少，這兩位新中國年青的譯作家忠實的態度和努力學習的精神，是值得贊許的。

鍾會文序於燕園

二月二十六日晚

原 序

這本書是對於原子學社會意義評價的初步嚐試。我所用的原子學一名係指研究、生產及利用原子核燃料的新學術而言。

原子能已不再是專門供人猜測的題目了。就目前它被應用的方式來說，已經變成現實生活中一個令人懼怕的東西，它具有無限破壞及建設的兩種潛能。事實上，原子學已經變成第二次大戰後更趨尖銳化的資本主義總危機一個特別顯著的象徵了。

如果將此問題予以詳盡討論，或需寫一部包括近代經濟、社會發展、科學、工藝、外交、戰略以及政治的歷史。可是作者並沒有寫這樣一本書的奢望，在這本小冊子裏，所注意到的僅是影響原子學應用及發展的經濟和政治力量。

對於一個仍然在初期應用階段的重要新發現，在經濟及社會意義上予以評價，是相當困難的；何況原子學最近可能還有更多的發現和技術改進。同時由於嚴格的軍事檢查制度多方限制了科學及技術新知識的交流，因而更加重了此種評價的困難。就是在科學家本身以及和公眾之間所僅餘的討論自由，現在也因爲「特務恐怖」、國會調查和效忠宣誓等等而幾乎完全被剝奪，這些都是由於原子學不斷軍事化所造成的侵略政策之所致。在這種氣氛之下，重要的公開討論在美國已經幾乎消失無遺。

在本書即將付印的時候，消息傳來已證實蘇聯自一九四七年即擁有原子武器，而蘇聯政府仍重新提出建議，主張宣佈原子武器爲非法，並將此種武器置於聯合國監管之下。由此可知在過去美國根據斷斷原子武器的幻想而決定其對外政策的整個時期中，事實上並沒有得到壟斷。隨着它對於原子能壟斷幻想的破滅，對秘密的崇拜及技術上優越感的自信也同時發生了動搖。蘇聯由於自身科學和技術上的進步本來已精通原子學，現更由事實證明，在發展此種新力源以做爲建設用途一點，已遠超過美國了。這本書的主要結論，由於此項消息的公佈，而益加確定。

關於技術方面的資料，不得不主要根據官方的各種報告。因爲環繞原子能方面的政治局勢日益緊張，故採用這些報告時是經過小心選擇，和批判的處理。其中包括由美國原子能委員會直接發表的資料，橡樹嶺的技術情報組所提出的公開報告和聯合國原子能委員會所公佈的官方紀錄等等。此外還利用了加拿大原子能管制局和倫敦供應部發表的材料。和旁人一樣，作者對於史密斯關於戰時計劃的官方報告也引用很多，並根據標準的科學書籍和物理著作加以補充。在芝加哥「原子學家會報」最初各期上所刊載的原始材料、轉載以及論戰文章等也是很可利用的，不過該雜誌最近的立場日益傾向官方而失去了作爲討論園地的價值，偶而其他刊物的材料也很富有啓示性。當需要某些材料來證實某一點，或是節錄時，其來源都記在本書末的參考書附註上。

目 錄

序	一
原序	一
一 原子學的展望	一
新的動力源	三
是不是產業革命？	七
二 軍事化的原子學	一三
世界性科學的濫用	一三
對原子核科學的限制	一七
工業技術的理想	二〇
秘密性的崇拜	二三
軍事壟斷	二六
三 壟斷下的原子	三一

國有的意義·····	三一
壟斷的控制·····	三五
鈾的競爭·····	四〇
壟斷阻得了原子學·····	四二
四 原子動力·····	四六
原子動力能含實用嗎？·····	四六
鈾的「缺乏」·····	五一
我們現在有足够的動力嗎？·····	五三
落後地區的發展·····	五七
五 原子學及國有動力工業·····	六〇
國有化的技術基礎·····	六一
國有的水利工程·····	六三
國家管理的作用·····	六六
六 原子競爭的基礎·····	六九
關於絕對武器的謊話·····	六九

社會制度的競爭.....	七一
對蘇聯科學的過低估計.....	七七
「工業技術」的棄置.....	七九
七 原子學的威脅.....	八三
參考書註.....	九〇

一 原子學的展望

原子學最初是應用來生產具有空前破壞力的武器。但是就所能預料的主要發展前途來看，原子學的積極意義是在於能把現在我們用來製造商品及運輸的原動力增加好多倍這一點上。一個新的力源正在變成可供人利用的了，可能比目前爲人類所利用的任何力源都更豐富、更合用和更便宜。

要想將這個富有建設性的潛能變成爲現實的力源，確係我們這一代最大問題之一。這個問題涉及當前最重大的爭點：就是，戰爭抑是和平，貧窮或是富足，科學及工藝的進步或退步的爭論，一言以蔽之，反動或前進的爭論。

目前在美國所用的原子學，已經成爲侵略戰爭的顯著標誌。科學發展到此種高度後竟會變成戰爭製造者的工具，這並不是科學本身的錯處，而是資本家控制科學的罪惡。原子彈在資本主義領導國家製造完成，正是資本主義制度沒落的最好象徵。

原子學也是人類可以支配的巨大生產力的一個表徵。在目前原子學用在生產上的能力仍然是處在潛伏的狀態中，其主要原因是由於此項新技術是完全供作軍事的用途。可是有人說：我們並不需要原子能，因爲我們已經有足够的其他動力了，這些動力甚至遠超過我們所能利用的程度。當我們大部份人民都因缺乏生活必需品而感受痛苦之時，而我們的資本主義社會反爲「過剩的」生產力弄得坐臥不安。把我

們的偉大生產力供作軍用，而不能用它來改變人民的命運，這兩者，究竟那一個是資本主義沒落的更大象徵呢？

原子學變成了社會主義和資本主義歷史的鬥爭中一個重大的因素。當蘇聯經過這次具有空前破壞性的戰爭後，能够迅速地提高其生產量而超過戰前水準的一半，以及東歐的新人民共和國開始社會主義建設和中國數億人民擺脫帝國主義束縛的時候，這個鬥爭力量形成了新的比重。在這些國家的廣大領土上，發展更多更大的生產能力那是他們的唯一目的。在這裏爲保衛人民利益而準備的戰爭，其所使用的生產力，雖然是必要的，但是仍然被視爲是對於自然和人類資源的一種浪費。這裡是和平的角落，它渴望着任何潛在的新生產能力的出現，原子學正像一般的科學和工藝一樣，在社會主義國家裏找到了自然的歸宿，只有社會主義才能實現社會計劃，只有社會主義才能使用生產力去增進人民的福利。

除非一起初便對原子能在社會經濟發展上的確定作用予以評價，否則便不會領悟上述這些話的深刻含意。對一個像原子學那樣重要的新技術，在其發展的早期階段予以評價，是很困難的。譬如，誰能在蒸汽機或電氣初次問世的時候，就預先說出它的未來發展如何呢？尤其是對於原子技術已知的或試驗過的方法，尚缺乏正確報導，而使此種評價工作更形困難了。

這種外加的障礙，是由於此一新技術在誕生之初就被軍事化的結果。有關此項工業的一切，現已被視爲極端的秘密。雖然原子堆或是原子反射堆的科學及工程的基本原理，已爲人所共知，可是在判斷它應用於某些種特殊工業上的經濟重要性時，所需的參考資料却被統制了。最甚者，是由於重視原子武器

的原故，而限制了並防碍了向更有其他良好效果的範圍裡做廣泛的研究工作。

對於各種原子武器的推測，要想去分辨何者是真的，何者係假的，頗爲困難，而目前的原子學正就是以製造這個原子武器爲中心的。關於原子能在和平用途上的可能發展，也流行着很多沒有根據的推測。在另一方面，採用官方的報告是應當很小心的，因爲這些報告中所選擇的材料，大部是政治性的而不是基於科學的，由這點上也可以反映出指導政策的着重點之所在。關於原子學的社會及政治方面，具有獨立性的科學及工程論著，發表的如此之少，以致在著名的英國科學家布萊凱特（Blackett）爲譴責美國控制原子能政策而寫的那本書一出版，實足以在外交界和科學界造成一種恐慌。

雖然如此，根據長時期的科學及工程知識，某些初步的結論，仍然是可以做得出來的。

新的動力源

至少在第一顆原子彈爆炸的三十年前，原子能在理論上的完全可能，即已爲人所知。愛因斯坦在他著名的質能公程式中就表示了這種可能性。根據這個公程式，物質的能量要比它的重量大若干億倍。用普通的話來講，比如說二十五磅的物質，要一點熱量都不損失完全變成電能，則會超過目前美國每年二千五百億瓩時動力的全部產量。平常燃燒二十五磅的煤時，可以產生九十餘瓩時的熱能。那麼，九千和二千五百億，這個比數確實地足以證明原子的潛能是無限大的。

這種理論上的潛能，由於鈾分裂的發明，及其後對維持鏈鎖反應技術的成功，而漸達於實現。目前

一直用於製造武器的技術和材料，同樣是可用之於和平用途的，這是官方報告不憚其煩而屢加申述的。原子堆副產品的某些用途已爲衆所熟知的了。同位素及其他放射性物質供給人們極寶貴的研究工具，這無疑地將會導致科學上的重要新發現。這些物質以及原子堆放射射可用於醫療，以及在各種複雜的工業製造中做爲靈敏測量及操縱的用途。對於同位素更進一步的研究，很可改進現在所用的原料，並創造工業用及消費用新原料的希望。

雖然這些附屬的性能在許多方面都很重要，可是，要和原子能作爲力源的主要功用比較起來，却仍屬於次要的。現在已經能够用具體的數字表明目前原子動力的潛能了。

據有關此一問題的文獻上說，一磅的鈾或鈾-235（這是美國原子計劃目前所製造的可分裂原料），在現有改變熱能爲電能的機械效率下，可產生由二百五十萬到三百萬瓩時的電。按照一磅對三百萬瓩時的比率，則只需一貨車裝載的五十噸可分裂物質，即足以供應目前美國每年所需的電量了。目前美國電力生產量中的三分之一是由水力發電供應的，可是其餘的三分之二發電量却需用一億一千五百萬噸的煤（包括代替煤炭來發電的石油及煤氣）。

一九四二年在芝加哥大學開始使用的第一個原子堆中所含的可分裂物質的總量，即足以維持美國全部動力工業運行二年之久。有人指出目前鈾原子堆中所藏有的鈾量，可供幾十年消費之用（註一）。

在使原子能所潛藏的動力成爲實用以前，必須解決一些將由原子堆的熱能傳到鍋爐的技術問題，不過這些問題與業已爲人所熟知的基本技術相比，並不算怎樣困難。儘管專家們對於製造有效而價廉的原

子動力所需時間，意見如何分歧，而對於這件事可以大規模實行利用這一點，却是一致的——按照比較樂觀的估計，在十年以內就可以完成，而一些不太樂觀的估計，認為還需要三四十年的時間。其中主要的障礙似乎是經濟和政治性的，而不是技術性的。

我們是能夠獲得原子動力，這是重要之點，至於完成及應用所需的時間的長短，則要視社會的推動力量如何而定了。更進一步來講，由已知的原子能特性中可以看出，在將來不僅可自鈾及釷，而且還可由其他物質中取得原子能。事實上，原料似乎是取之不盡用之不竭的。由於這一點以及原子核燃料獨特的緊湊性，我們可以很合理的推斷，原子能最終將會普遍使用起來。在目前，它立刻就可以應用於動力站代替煤或其他常用的燃料來發生蒸汽，然後用蒸汽推動汽機發電。這樣所發的電力就可以分送給現有的各公用事業。這是目前認為完全合乎實際的最初階段。

就是在此初步階段上，原子能就會比煤、石油、天然煤氣或水力具有更多的優點。在像原子這樣新的工業裏，我們可以預期，目前生產可分裂物質方法的效能，可能有很快和急劇的改進；所以，即或通常燃料的效能，因和原子能競爭亦同樣大加改進的話，而動力站中的原子能燃料，仍可較通常燃料節省得很多。

成本因素的重要性，已遠超乎狹意的經濟或節約問題範圍之外了。關於此一問題，有些論者認為：就工業整體來講，動力的成本僅佔生產成本極小的一部分，所以由於使用原子能燃料結果所節約的，不會成為原子動力優於其他動力的決定因素（註二）。這種論斷是忽視了動力工業的全部歷史，這個歷史的

發展，是趨向於尋求更便宜和更適用的動力形式，以適應於現代工業的需要。

這種趨勢雖然由於市場和壟斷所造成的過剩生產力，產生了基本的阻礙，但由於一些其他因素現在又把它加強了。這些因素之一，就是應用大量電力的新製造法的重要性日漸增加，如金屬工業以及合成和化學工業中，動力成本已經佔全部生產成本的主要部份。在某些經濟部門中還另有一點需要考慮的，就是對於在原料出產地附近設置工廠的工業，像鋁和鐵礬土等等，原子能就更便利得多了。在以上兩種工業中，電力成本是佔很重要的比例。此外還有人指出：原子動力和其他燃料比較起來雖屬不經濟，可是在富有許多貴重原料而缺乏燃料和水力的地區，原子動力仍會在一開始就可證實是非常有用的。

在經濟落後，由於殖民地解放運動之興起而行將工業化的區域中，原子學也有很大發展的可能性。就絕對意義來講，如果殖民地和半殖民地像拉丁美洲、亞洲和非洲等地的人民，想要獲得較好的生活和真正的自由，則價廉而適當的動力實在是不可缺少的。帝國主義是這些地區工業發展的最大障礙。所以在中國業經脫離了帝國主義的枷鎖，而在東南亞現正進行擺脫帝國主義的鬥爭，使這些國家更可能地得到迅速而平衡的經濟發展。在其他人民民主反帝運動還沒有達到這個階段的地區，雖然由於帝國主義統治的關係，工業發展的趨勢是異常緩慢，並且是一種畸形和不平衡的狀態，但其需要發展工業的迫切，是日增無已的。就一般的情況來講，在第二次世界大戰後，傾向於社會主義的世界力量大為加強，而同時帝國主義却在基本上被削弱，殖民地獨立的鬥爭已達到了新的高潮，因此使世界上大部人口的居住地區，經濟發展的可能性亦為之增強了。