

原子能發電

燃料工業出版社



目 錄

編者的話	(2)
蘇聯第一個原子電力站發電	(3)
原子能用於和平建設的	
偉大意義	[人民日報]社論(4)
只有在社會主義社會中原子能才能	
為國民經濟服務	錢三強(9)
應當寫入世界史的偉大事件	葉聖陶(13)
慶賀原子能發電廠的誕生	程明陞(16)
歡呼原子電力站的誕生	李 銳(19)
蘇聯應用原子能於和平事業粉碎了美國的	
原子訛詐政策	梅汝璈(23)
蘇聯建成世界上第一個原子電力站	敏 亦(34)
原子能為人類服務	蘇聯物理 數學博士 阿吉羅維奇(38)
為國民經濟服務的	
原子能	蘇聯中校工程師 物理數學候補博士 甫·米哈依洛夫(43)
原子能發電的科學原理	袁翰青(49)
談談原子	賀 之(58)
怎樣利用原子能發電	郁再文(62)
鈾	石 鑑(66)

編 者 的 話

一九五四年六月二十七日蘇聯第一個原子電力站開始發電。這是史無前例的劃時代的偉大事件，是工業和技術的大革命，也是人類智慧的輝煌勝利。蘇聯把原子能應用於和平建設，不僅加速了蘇聯的共產主義建設；同時，對全世界的和平事業和促進人類社會的進步，也是一個重大的貢獻。

帝國主義者一直把原子能用於戰爭目的，並把原子軍備作為他們外交上的詭詐政策的基礎；蘇聯則把原子能應用於和平目的——用原子能發電，這一偉大成就，有力地粉碎了帝國主義的詭詐政策。這使我們清楚地認識到：帝國主義的原子科學給全世界人類帶來的是戰爭和死亡的威脅，而蘇聯的原子科學却給人類開闢了幸福和繁榮的遠景。這也充分地說明了只有在優越的社會主義制度下，原子能才可能為和平及人民事業服務。

蘇聯原子能發電的勝利消息，鼓舞了全世界人民為和平事業而奮鬥的信心；同時也鼓舞了我國人民為實現自己國家的社會主義經濟建設的美好前途的鬥爭意志。

原子能發電的勝利消息，引起了我國廣大人民的極大關懷，大家都很想知道一些原子能發電方面的新知識。為了滿足讀者的願望和要求，我們特搜集和整理了幾篇有關原子能發電的文章，並請電業管理總局局長程明陞同志和水力發電建設總局局長李銳同志專為本書寫了文章，編成此書。

本書的內容大致可分為兩部分：一部分是論述原子能發電的偉大成就；另一部分是說明原子能發電的基本原理。

蘇聯第一個原子電力站發電

【新華社一日訊】塔斯社莫斯科六月三十日訊：蘇聯部長會議發表關於蘇聯第一個原子能工業電力站開始發電的公報如下：

蘇聯科學家和工程師已勝利地完成了蘇聯第一個原子能工業電力站的設計和建築工作，這個電力站可使用的發電能力為五千瓩。

一九五四年六月二十七日這個原子電力站開始發電，把第一股電流輸送給附近地區的工業和農業。

不燒煤或其他燃料而用原子能——鈾原子核的分裂——來開動工業用的渦輪機，這還是第一次。

由於原子電力站的開始發電，在把原子能應用於和平目的方面就前進了一大步。

蘇聯科學家和工程師正在設計發電能力為五萬到十萬瓩的原子能工業電力站的工程。

原子能用於和平建設的偉大意義

——一九五四年七月五日〔人民日報〕社論

蘇聯部長會議發表公報，一九五四年六月二十七日，蘇聯完成了第一個原子能工業電力站的建設工作，並已開始發電。在人類歷史上，這是第一次把原子能用於工業生產，從而使人類在把原子能應用於和平目的方面前進了一大步。這不僅是近代科學技術的一個重大的成就，並為人類利用原子能創造繁榮和幸福生活開闢了廣闊的前景，因而具有極其重大的意義。全世界愛好和平的人們都熱烈歡迎蘇聯在利用原子能於和平建設方面所取得的這個新的成就，並感到極大的興奮。

人們知道，生產原子能的方法早已被發現了。但是原子能曾經主要是被帝國主義國家用於原子武器的製造。在已經掌握了原子威力的國家中，只有蘇聯一貫地致力於利用原子能於和平的需要，而堅決反對使用原子武器。馬林科夫同志在蘇聯共產黨第十九次代表大會的報告中就曾指出：「蘇維埃國家雖然掌握了生產原子能的實際可能性，但極願把這種新型的能量用於和平目的，為人民謀幸福，因為這樣利用原子可以無限地擴展人類對自然界自發力量的控制，使人類有巨大的可能來提高生產力，在技術和文化上求進步，並增加社會財富。」蘇聯共產黨第十九次代表大會所提出的這個巨大的任務，由於蘇聯科學家和工程師在蘇聯共產黨和政府的領導下的不斷努力，正在逐步實現着。在完成了發電能力

爲五千瓩的第一個原子能工業電力站之後，蘇聯科學家和工程師正在設計發電能力爲五萬到十萬瓩的原子能工業電力站的工程。原子能用於和平建設將有無限的發展前途。蘇聯共產黨和政府一貫重視發展原子能的和平用途，並將使原子能在建設共產主義事業中起日益重要的作用。

從放射性現象的發現時起，到制定取得原子能的實際方法止，科學已走了很長的一段路程。在這個過程中，蘇聯的科學取得了輝煌的成就。蘇聯在戰後的短短的幾年中，爲了保衛社會主義祖國和世界和平的目的已先後發現並掌握了原子武器和氫武器的生產方法，現在又首先掌握了用原子能生產電能的方法，這就無可辯駁地證明了先進的蘇聯科學已居於世界第一位。蘇聯科學的飛躍進步顯示了社會主義制度的無比優越性。在資本主義世界，壟斷資本家們十分害怕科學技術的進步威脅他們的獨佔利潤，而千方百計地把科學用於戰爭目的。爲美國壟斷資本服務的一些美國科學家們，如哈佛大學教授凱卡佛爾斯以及其他一些原子物理學家甚至曾經擬製了禁止把原子能用於和平目的的法案，並加以廣泛宣揚。這就充分地說明了資本主義制度已經到了如何腐朽的地步，資本主義世界的科學已是如何地走上自己毀滅的道路了。

把原子能利用於和平工業方面，這無疑將加速蘇聯共產主義的建設，並將大大加強社會主義國家的人民福利。這對於全世界的和平事業和人類社會的進步是一個重大的貢獻。

在大力發展原子能的和平用途的同時，蘇聯並爲禁止原子武器、氫武器及其他大規模毀滅性裝器而積極奮鬥。戰後以來，蘇聯曾不斷提出禁止使用、製造和儲存原子武器的建議；各個愛好和平人民及許多國際組織都會不斷發出要求禁

止原子武器的呼籲。在蘇聯的正義主張和全世界愛好和平人民的呼聲下，美國統治集團的處境非常尷尬。美國總統艾森豪威爾於去年十二月八日發表的關於原子武器問題的演說，只主張將一小部分原子物資提供給由聯合國主持的一個「國際原子能機構」，而對於原子武器的生產、擴充和使用都不加以禁止或任何的限制。因而，美國總統的這個所謂「原子物資國際共儲」的計劃，等於直接准許原子武器的生產。這不能不使人懷疑，它的實際的目的，只是在於麻痺各國人民對於美帝國主義原子戰爭陰謀的警惕。

人所共知，美國統治集團一直把原子能使用於戰爭目的，並把原子軍備競賽作為外交上訛詐政策的基礎。雖然他們早已失掉了對原子武器的壟斷地位，但他們對原子武器的擴大生產和原子戰爭的策劃，仍在加緊進行。據估計，在一九五三年，美國原子工業中的投資總數已達八十三億美元，到現行財政年度結束時將增加到約一百億美元。製造原子武器的工業，已成了美國經濟的最巨大的部門之一。美國壟斷資本集團如摩根、杜邦、洛克菲勒等最大的財團，依據逐年增大的原子武器訂貨和政府投資而攫取着最大限度的利潤。正是因為這樣，美國統治集團竭力阻撓就禁止原子武器的國際管制計劃達成協議，唯恐達成這個協議會使美國壟斷資本家們失去巨大的利潤，使國際緊張局勢得到緩和。

歷年來的聯合國機構對禁止原子武器的國際管制計劃的討論，已因美國堅持它的臭名遠揚的目的在於加強美國「原子軍備優勢」的所謂巴魯克計劃，而未能有所進展。美蘇兩國關於原子能問題的會談，也因而無法取得結果。柏林四國外長會議達成了關於談判大量裁減軍備問題的協議後，美國

統治集團不僅無意履行自己的義務，並在最近舉行的聯合國裁軍委員會小組委員會會議上，拒絕了蘇聯關於禁止原子武器、裁減軍備和建立國際監督的國際公約的建議；而且大舉進行氫彈爆炸的一系列試驗，大肆叫囂發動原子戰爭的所謂新軍事戰略，對愛好和平的國家和人民進行恫嚇和詭詐。美國統治集團所採取的這種狂妄政策，嚴重地威脅着世界的和平和安全，引起了各國的不安和公衆的譴責。

但是，華盛頓冒險家們失算了。數年來推行的原子外交政策，絲毫沒有使華盛頓得到什麼，反而使它一再碰壁。蘇聯關於原子軍備方面的發展，使美國原子詭詐徹底破產，美國原子戰爭的冒險計劃只有使得它自己和整個資本主義制度臨於危險的絕境。現在，蘇聯大力地把原子能用於和平用途的努力的成就，進一步粉碎了戰爭狂徒們的所謂「共產主義的威脅」和原子能不能用於和平建設之類的謊言，並將使兩個陣營之間的實際力量的對比關係發生更大的變化。這一切都不能不大大地鼓舞各國人民保衛和平的信心，推動和平運動的進一步發展。世界各國公衆輿論對蘇聯第一個原子電力站的建立表示歡欣鼓舞；而以美國爲首的國際戰爭勢力則顯得驚惶失措，這完全不是偶然的。

蘇聯一貫奉行的和平外交政策，將在世界範圍內得到更大的信任和支持。反對戰爭、爭取禁止原子武器和裁減軍備的運動，將日益吸引千百萬人更緊密的團結起來。國際政治形勢的這一新的發展，將會更加有力地使美國「從實力出發」的政策遭到更大的挫敗。對毀滅性的原子戰爭寄予狂熱的幻想的反動勢力將使自己更陷於孤立。

六億多的中國人民，對蘇聯使用原子能於和平用途的光

輝成就，對蘇聯在建設共產主義事業中的現代科學技術水平的提高，表示熱烈的慶賀。我們更加信心百倍地來致力於世界和平事業和祖國社會主義工業化的巨大建設。蘇聯頭等的先進的科學技術的發展，及隨之而來的國民經濟的新的上漲，必將大大促進中蘇兩國和整個和平民主陣營的互助合作的發展。中國科學家們進一步認識到，爲和平及人民事業服務的科學是有無限的發展前途的，只有這種科學才是人民所需要的，這種科學對人類進步的貢獻將是無可估量的。中國科學家們應該努力學習蘇聯科學家的先進經驗和服務精神，把我們的科學技術水平更快地提高起來，把我國的科學技術人才大量地培養出來。這樣，我國的社會主義工業化建設就會迅速前進。

美國的原子科學給全世界人類帶來死亡的威脅。蘇聯的原子科學給人類開闢無限光明的幸福與繁榮的前景。資本主義發展到現在就是野蠻，就是倒退，就是毀滅。只有共產主義，才是人類物質福利無限提高，文化無限發展，科學無限進步的旗幟。蘇聯政府、蘇聯人民、蘇聯科學家工程師們的偉大成就，以事實來向全人類說明，只有共產主義才能從資本主義的野蠻與毀滅中拯救全人類。資本主義讓位給共產主義這件事，日益成爲全人類爲了自己的生存而迫切需要的事情了。

只有在社會主義社會中原子能才能 爲國民經濟服務

中國科學院物理研究所所長 錢三強

蘇聯部長會議最近發表關於蘇聯第一個原子能工業電力站開始發電的公報，在這公報中指出蘇聯科學家和工程師已勝利地完成了蘇聯第一個原子能工業電力站的設計和建築工作，這個電力站已於六月二十七日開始發電，供給附近地區的工業和農業的用途，發電能力爲五千瓩；蘇聯科學家和工程師正在設計發電能力爲五萬到十萬瓩的原子能工業電力站的工程。這是在人類歷史上第一次把原子能用於工業生產，爲今後人類使用新的動力方式的無限前途打下了基礎。全世界愛好和平的人民、我國的勞動人民、我國的科學工作者聽到這個消息異常興奮，熱烈地慶賀這個偉大的成就。

自從十九世紀末法國的貝克萊爾發現放射性現象和居里夫婦發現鐳以後，全世界愛好和平、想發掘自然的秘密並征服自然，爲人類創造繁榮和幸福的科學工作者們不斷努力，終於在一九四〇年奠定了原子能應用的科學基礎。但是這個偉大的發現立刻被美國帝國主義所霸佔，利用它製造了原子武器，威脅全世界，造成國際緊張局勢。和美國帝國主義相反，自從蘇聯掌握了原子能的科學規律以後，首先就利用了原子的爆炸爲巨大的水利工程創造必要的條件，以後由於蘇聯掌握了各種類型的原子彈和氫彈，使得美國帝國主義不敢公然發動第三次世界大戰；今天蘇聯又爲原子能的和平的工

業使用給全世界各國創造了優良的範例。

為什麼同樣的一個科學發現，一個自然規律的掌握，在美國帝國主義手裡就意味着戰爭威脅，國際的緊張局勢，對被壓迫的民族更加强烈的奴役，對科學工作者的迫害；反過來在蘇聯人民手裡就表現着和平，人類美好將來的希望，國際緊張局勢的緩和，被奴役人民的解放，科學的繁榮呢？

我想這應該從社會制度的不同來解釋。斯大林教導我們說，資本主義基本經濟法則的主要特點和要求是：用剝削本國大多數居民並使他們破產和貧困的辦法，用奴役和不斷掠奪其他國家人民、特別是落後國家人民的辦法，以及用旨在保證最高利潤的戰爭和國民經濟軍事化的辦法，來保證最大限度的資本主義利潤。壟斷資本主義的發動力是最大限度的利潤，因此在第二次世界大戰後，美國帝國主義緊緊握着原子彈，加強奴役和掠奪英、法、日、意的殖民地；加強對資本主義世界各國經濟的侵略，在他們的土地上建立侵略的軍事基地，逐漸使其中大多數國家變為附庸國；在朝鮮發動戰爭，在越南支持和逐漸代替法國帝國主義的反越南人民的戰爭；為保持所謂原子能秘密，製造無理法令，使得科學的成果不得交流，並且還無耻地捏造毫無根據的罪名殺死無辜的正義的羅森堡夫婦，最近更變本加厲地要迫害為他們自己製造第一批原子彈的科學家奧本海邁，用這類高壓的手段，使得原子核物理不能充分地發展，同時使從事有關原子核工作的人們時刻地感到有生命的危險。總之，原子能的解放對於生產力的發展具有革命的意義，應該給人類帶來幸福，但是由於資本主義社會的基本性質，當它為美國帝國主義掌握時，給人類，給科學和科學工作者帶來了災害。

斯大林又教導我們說，社會主義基本經濟法則的主要特點和要求是：用在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善的辦法，來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要。這個基本法則很清楚地說明了蘇聯一貫的和平政策的根源，因為只有世界和平，才有可能保證人民的經濟和文化的不斷發展。馬林科夫在蘇聯共產黨第十九次代表大會的報告中曾指出：「蘇維埃國家雖然掌握了生產原子能的實際可能性，但極願把這種新型的能量用於和平目的，為人民謀幸福，因為這樣利用原子能可以無限地擴展人類對自然界自發力量的控制，使人類有巨大的可能來提高生產力，在技術和文化上求進步，並增加社會財富。」

最近蘇聯外交部長莫洛托夫一系列的外交活動，促進了國際緊張局勢的緩和，使得被奴役的人民看到了解放的前途。蘇聯在戰後的短短幾年中，為了保衛社會主義祖國和世界和平的目的，已先後發現了並掌握了原子武器的生產方法，現在又首先掌握了用原子能生產電力的方法，這無可辯駁地證明了蘇聯科學的突飛猛進，這種科學的迅速發展是和社會主義制度的無比優越性分不開的。原子能的解放應該給人類帶來幸福，但是在不同社會制度下所產生的結果可以完全相反的，只有在社會主義的制度下，原子能才會用來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質和文化的需要。

中國的科學工作者們從事實上已認識到蘇聯科學技術的高度水平，同時也認識到在主要科學部門已佔居世界第一位的蘇聯的先進科學和蘇聯的社會主義社會制度的優越性是分不開的。今天蘇聯第一個將原子能使用於和平工業的光輝成就，更加增強了我們致力於祖國社會主義工業化建設的信

心。我們將努力學習蘇聯的先進科學技術，學習蘇聯科學家爲和平、爲人民事業服務的精神，學習爲蘇聯科學家已掌握的馬克思列寧主義的方法論，並且將它應用到我們的實際工作中。只有這樣，我們才能迅速地提高我國的科學技術水平，培養大量的青年科學技術人才，從而推動社會主義工業化建設迅速前進。

應當寫入世界史的偉大事件

中華人民共和國教育部副部長 葉聖陶

原子裏儲藏着能，原子裏的能解放出來的時候，力量非常大。這是自然的道理，就是所謂物理，不以人們的意志爲轉移。

人類懂得了自然的道理，設法把大量的原子一下子擊破，讓原子裏的能解放出來，產生鉅大的力量。地球上原來並沒有這個現象，惟有在人類懂得自然又能操縱自然的時候，地球上才有這個現象。這是人類的勞動跟智慧的成果，就是所謂科學，人類之所以可貴在此。

人類懂得了植物發育的道理，就能夠操縱植物的發育，培養出自然界裏原來沒有的優良品種的穀類跟果子。人類懂得了動物發育的道理，就能夠操縱動物的發育，培養出自然界裏原來沒有的產奶特別多的牛跟產毛特別多的羊。爲什麼要這樣做？道理很簡單，無非要吃的、喝的、穿的又好又富裕，無非要生活過得更好。

原子能的研究跟利用，目的也相同。人類創造出地球上原來沒有的大量原子一下子破裂的現象，正像創造出自然界裏原來沒有的動植物的品種一樣。人類對環繞在周圍的事物都要研究，研究出來的結果都要利用，無非要使生活越來越美滿。這個道理連小學生也懂得。

七月二日的報上刊載一則新聞，說蘇聯第一個原子電力站在六月二十七日開始發電，把第一股電流輸送給附近地區

的工業跟農業。這是應當寫入世界史的偉大事件，這個偉大事件給科學史、工業史開了個新紀元。可是從另一方面想，蘇聯有這麼個偉大成績也是理所當然。蘇聯既然研究了原子能，研究既然到了能够利用的地步，不拿來建設電力站又拿來幹什麼？

可是世界上偏有不像蘇聯那樣走理所當然的道路的。他們研究了原子能，製造成什麼原子彈、氫彈，目的在毀滅人類，毀滅人類的文化，連帶毀滅跟人類關聯的一切生命。他們那麼做當然有他們的所以然，要是說他們喪心病狂，神經失常，那就是寬恕了他們。總之，他們死心塌地做人類的公敵，咱們呢，必須認清楚他們是人類的公敵，必須堅決反對這批人類的公敵。

其實什麼科學研究都只該用在和平目的方面，不該用在旁的方面。要是科學研究用在破壞目的方面，那是科學界的不可饒恕的最大罪惡，因為它跟人類生活根本不相容。

不要問為什麼蘇聯也有氫彈。要知道蘇聯有氫彈是個不得已。蘇聯要保衛社會主義國家，要保衛世界和平，而人類的公敵的手裏拿着原子彈、氫彈，並且想壟斷它，蘇聯就不能不剝奪敵人的壟斷權。依我想，蘇聯是絕對不願意搞什麼原子彈、氫彈的，有最近的事實可以證明。新華社六月二十九日電訊，聯合國裁軍委員會小組委員會在倫敦舉行會議，蘇聯提出一個建議，「各國應承担起神聖的、無條件的義務，不使用原子武器、氫武器和其他大規模毀滅性武器」。可見蘇聯是極端願意放手的。可是蘇聯的這個建議遭到了美國代表跟其他西方國家代表的拒絕。

要是沒有這個不得已，依我想，蘇聯第一個原子電力站

的勝利完成至少要提早兩年。

原子能用在和平目的方面已經由蘇聯作了具有歷史意義的開端。全世界愛好和平的人民聽到這個消息，更應該一致奮起，擁護世界和平理事會跟緩和國際局勢會議的決議，爲反對使用原子武器而鬥爭。

慶賀原子能發電廠的誕生

電業管理局局長 程明陞

世界上第一個原子能電力站在蘇聯建成發電了。這一偉大的成就對人類社會有着極深刻的政治意義和經濟意義。這是全世界一切愛好和平的人民的喜報。今天我們滿懷着激動喜悅的心情來熱烈慶賀蘇聯電力工業的重大成就！

數年以前，世界和平的堡壘蘇聯就掌握了原子武器與氫武器的生產方法，有力的粉碎了美帝國主義者的原子詭詐政策。現在蘇聯的原子科學又最先把原子能應用到工業生產上面，使戰爭販子們所慣於喧嚷的「原子能不能用於和平建設」的謊言也被揭露無遺了。全世界愛好和平的人民從此更清楚地看到：是誰在製造戰爭，是誰在和平建設；同時，使人們又清楚地看到蘇聯的科學技術是世界上最先進的。這一偉大成就更加强了世界和平建設的力量和提高了各國人民保衛和平的信心。並將大大促進世界和平運動的進一步發展，使戰爭販子們更加孤立。

原子能應用於電力生產，這是動力工業（生產力）發展上的偉大創造。在此以前，人類所使用的一切動力全是燃料的化學能、風與水的機械能和直接的太陽熱。這種能力的資源由於自然條件的限制，不能無止境的供給人類的需要。而原子能却是一種人類從來沒有用過的新能力，它蘊藏在原子核內部，有着巨大的能力。自然界一切物質都是由原子構成的。目前，人類所取得的原子能，還只有鈾、釷、鈾和釷