

无 线 电 世 界

苏联 Ф. 切斯特诺夫 著

原译者：施鐸 微波 張曙

校訂并補譯：元 禾

人 民 郵 電 出 版 社

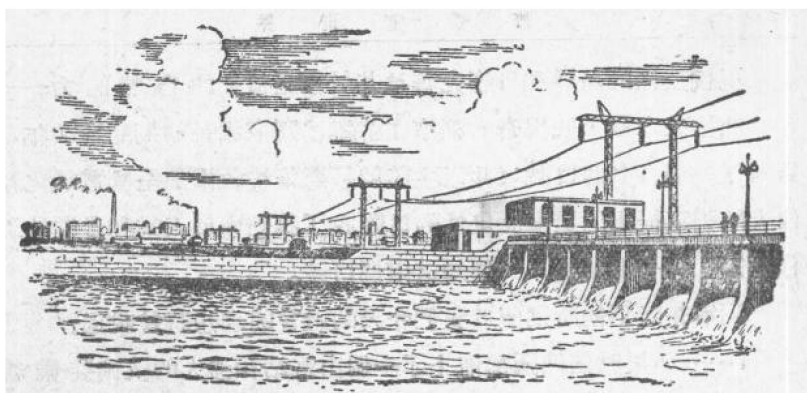


圖 0—1

電——現代技術的基礎

蘇聯人民正在創建偉大的共產主義建設事業。這種社會制度在多少世紀以來就一直為全世界的進步人類所想望着的。現在，它眼看着就要在我們的社會主義國家中誕生了。

蘇聯社會的生活和發展的規律與資本主義社會的規律根本相反。在資本主義社會裏，人們服從於獲取最大利潤的殘酷規律，人們為此而陷於沉痛的苦難中；而在社會主義社會裏起作用的却是另一個基本經濟規律——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。

在我們的社會主義社會裏，一切都是為了人類的幸福和歡樂而創造的，整個生產服從於人類及其不斷增長的需要。在蘇聯，技術是服務於人民的：技術減輕勞動者的勞動，並使勞動有更高的成效。在我們這裏，技術的進展沒有也不可能有極限：舊的技術經常為新的技術所代替；新的技術又被更新的技術所代替。

現代技術的發展和日趨完善是基於應用強大的自然能力——電。弗拉基米爾·依里奇·列寧在蘇維埃國家成長初期的1920年，宣佈了一個有名的口號：《共產主義就是蘇維埃政權加全國電氣化》。偉大的列寧提出的這個歷史性的口號成了我們發展工業和農業的工作綱領，每一個蘇聯人民都知道這個口號。

列寧在談到他所期望於我們今天的社會的理想時曾說過：

《……如果整個俄國都佈上了一個由電站和強大的技術裝備組成的密網，那我們的共產主義經濟建設就會成為日後社會主義歐洲和亞洲的範例。》

我國人民在共產黨的領導下，正以空前巨大的規模來實現列寧這一偉大的意向。

由於接連實現了歷次規模宏大的工業化計劃，蘇聯已經成了一個強大的電氣化國家。它生產的電力已超過了歐洲任一個國家，比英國和法國的總和還要多。

電能已經滲透到我們整個生活範圍裏了。在勞動中，在日常生活中，它都為我們服務。這是一種最方便的能量形式。利用風、燃料、瀑布等的能量，就不難獲得電能。電能很容易變成動力、變成熱、變成光。而在需要把能量《輸送》到遠距離去時，電會給我們多大的便利啊！我們只要拉上金屬導綫，電能就以電流的形式經濟、迅速而又不斷地沿着導綫傳送過去。電能的無可比擬的優點在於它能方便地集中成強力的流束，反過來又能簡單而容易地分成任意的份數。

電是個門門在行的能手，是個罕有的、能確切執行任務的匠人。電能使列車像疾風般地飛駛，能將黑夜變為白晝，能醫治沉重的疾病，能把人類的聲音帶到好幾千公里以外。

若不採用各種電氣器械和設備，作為我國整個國民經濟發展基礎的冶金工業就要不堪設想。將好多噸重的鋼錠變為建築鋼樑、鐵路鋼軌和其他各種製件的巨型軋鋼機，是由強力的電動機來帶動的。幾部軋鋼機所消耗的電量足夠供應一個大城市用。

現代的鎔鐵爐——熔鍊生鐵的龐大設備——的工作是利用了各種電氣設備而成為全盤自動化了。



圖 0—2 電焊工在工作

但是，電幫助冶金工人的還不僅限於軋製金屬和控制複雜的鎔鍊過程而已，電本身就可鎔鍊金屬。在一種特殊的鎔爐裏，當接上電流時，就發生電弧。這電弧是一個小型的太陽，它產生不可忍受

的高熱，把鋼鎔化。電熔爐工作起來非常快，一晝夜內可以出到15爐。高質量的鋼材和其他各種金屬就是這樣鍊出來的。

電鐸在我國獲得了極其廣泛的應用。電鐸工舞弄着一根魔棍似的纖細的鐸條，沿着兩塊金屬的接縫一劃，於是兩塊金屬就被一條結實而可靠的鐸縫鎔接在一起。

電是蘇聯礦工們的忠實助手，它寸步不離地給他們以幫助。電動掘煤機被熟練的雙手操縱着向着堅硬而頑強的煤層掘進。電動轉運機把採下的煤塊裝滿小型貨車。電機車把載煤的列車拖向強力的升降機下，讓它把這黑色的金塊從地下拉到地上。

近年來，蘇聯的設計師們和生產能手們協作，在世界上第一次製成了供礦井下使用的聯合採煤機。用電流來開動的這種美妙的機器能切割、鑿落和擊碎煤塊，並自動把採下的煤送到輸送帶去。它的生產能力非常之高。

電在我們的城市交通中也起着極大的作用。有軌電車、無軌電車、地下電車和電動列車一天要載送好幾千萬乘客。

而紡織工廠裏的電動機又是在做着何等巨大的工作啊！織成你的上衣的每一根紗，都是利用電來紡成的呢。

新技術還不僅在工廠裏為我們服務。科學家和社會主義企業中的先進者以自己的智慧和勞動創造出的新技術，像一股連續不斷的洪流，奔向我們祖國遼闊的田野，幫助農業勞動者爭取豐收。在我們的農村裏，電給各俱樂部、學校、圖書館和集體農莊莊員的家庭帶來了光明，而且還是各色各樣的農業機械的強大動力。

蘇聯的田地裏，現在已在使用電動的拖拉機，並開始出現電動的康拜因機了。電用來打糧食，清選穀粒，和使畜牧業中的繁重工作機械化。它會開動人工灌溉用的抽水裝置，會給人工孵化器加

熱。它在溫室中代替了太陽，使冬天也能栽培蔬菜。蘇聯的農業是世界上最機械化的農業。我國農作和畜牧的技藝已經被電提到那樣高的一個水平，那簡直是各資本主義國家的農業聞所未聞的。

蘇聯共產黨第十九次代表大會制定了這五年中的偉大建設工作計劃。五年計劃中寥寥無幾的數字為我國不久的將來描繪出了一幅動人的圖畫。我們從這些數字可以看到受蘇聯人民支配的社會主義新技術的廣大世界，也看到我們祖國進一步的繁榮。

按照黨所制定的計劃，全蘇聯遼闊的疆土上正在進行着各種前所未有的改造。

1952年，我國人民慶祝過一樁偉大的勞動勝利——開鑿列寧伏爾加——頓通航運河工作的完成。奮不顧身的運河修建者們在我們黨的鼓舞下劈開了最艱難的，寬達一百公里的分水嶺，把俄羅斯兩條偉大的河流永遠地連接起來了。在很短的時期內，荒涼的草原上就出現了一系列精美的建築物：有土壩和混凝土壩，有三座強力的抽水站，還有十三座壯麗的船閘——它們為船舶組成了一道水的梯階。

這條連通伏爾加河和頓河的運河實現了俄羅斯人民好幾世紀以來的理想。從白海到黑海的寬闊航路打通了。蘇聯歐洲部分所有的五個海連接成了一個統一的水路運輸系統了。

和通航運河同時，建成了有水電站的宏大的齊姆梁水利樞紐，並建成了複雜的灌溉網。一股股醉人的水流現在在向着斯大林格勒省和羅斯托夫省乾旱的土地裏灌注，水電站的電能將開動伏爾加——頓運河上的抽水站，將送到各鄰近區域的工廠裏去，還要使集體農莊和國營農場中成千成萬部電動農業機械工作。

1953年7月，強力的西伯利亞——烏斯契·喀門諾高爾斯克水

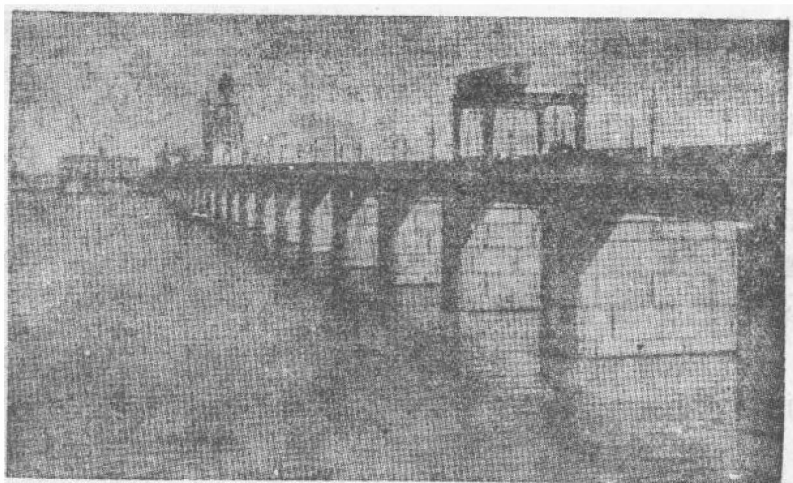


圖 0—3 齊姆梁水電站的溢流壩

電站開始發電了。在水利富源上並不亞於伏爾加河的、咆哮着的額爾齊斯河，現在在烏斯契·喀門諾高爾斯克城附近的峽谷中碰上了高水頭的鋼筋混凝土攔河壩。下瀉水流的強大力量帶動着強力的發電機，於是水電站就把電能的洪流送到阿爾泰邊區的各工礦企業裏。

從哈薩克語翻譯過來，阿爾泰就是金山的意義。人們這樣稱呼這個美麗而多山的邊區，是因為它的天然富源多到不可勝數之故。額爾齊斯河的水力變成電能以後，可用來開採阿爾泰邊區裏的山中寶藏，使之成為蘇聯人民的財富。

按照蘇聯政府的決定，以前所未有的規模開展了伏爾加河上宏偉的水電站的建設。偉大的建設工程在這裏熱烈地全面展開着。在神話般的英雄城斯大林格勒的城邊，正在建築着一座電力1,700,000千瓦的水電站。

當我們在觀賞一條平靜的河流時，我們就不會去想到，在這種表面的平靜下隱藏着多麼強大的力量。只要是沒有障礙物阻擋了它的去路，河流是會一直平靜而安詳地流下去的。但它現在却碰上了水電站的攔河壩。河水沿着專門的通道從高處向下傾瀉。強力的瀑布沖入裝有水輪機的混凝土渦殼內。在尋找出路的水流以巨大的力量壓向水輪機工作轉輪的鋼質葉片上，使它好幾噸重的主軸迅速地旋轉。這轉動又傳遞給強力的發電機。結果，就產生了電流。電流以閃電般的速度把河流的能量沿着金屬導線傳送到幾十公里和幾百公里以外去。

十年以前，光榮的蘇軍砲兵曾在斯大林格勒城下用勝利的排砲轟潰了法西斯侵略者。現在這兒又成了偉大的勞動火線的前進陣地。和平的建設大軍在向着自發的自然力展開攻勢。它們正在建設着龐大的聯合造能站。它發出的能量一部分將用以改造工業和發展農業技術，用以灌溉伏爾加河下游的廣大流域；而另一部分將輸送到莫斯科市和中央黑土區的各省去。

斯大林格勒水電站把美利堅合衆國最大的一些水電站遠遠地拋在後面了。它每年將生產一百億千瓦小時的電能，這個數字超過1913年俄國所有電站的發電量四倍。

實際的試驗表明，二十個人在正常的體力負擔下工作一小時，就相當於一個千瓦小時的能量。因此，斯大林格勒水電站輸出的能量就相當於八千萬人（整整一個大國的居民！）的體力勞動。這樣偉大的俄羅斯河流伏爾加，在忘我的建設者們的意志和勞動面前被征服了，它將為蘇聯人民的幸福而工作。

按照我們黨和政府的指示，現在正在伏爾加河上建設着另一座巨型的水電站——古比雪夫水電站。它的電力有2,100,000千瓦，

超過美國最大的水電站——科羅拉多河上的波爾德達姆水電站——的電力整整一倍。波爾德達姆的水利建設花了將近四十年，而古比雪夫水電站完全建成預計只要六年——這個速度在資本主義世界裏是不可能達到的。

現在，在伏爾加河兩岸的日古利山旁，正沸騰着緊張的工作。在綿延好幾公里的工地上，有成千成萬的建設者在集體勞動着，他們來自多民族的蘇聯的所有各共和國。他們建設着巨型的攔河壩，它將要隔斷強大的河流。建設着一座座的船閘。還建設着水電站的廠房，它的建築面積要超過莫斯科大學新校舍所有建築的總和。這裏計劃要安裝二十部渦輪式發電機，這些將是世界上最完善和最大的發電機。

在中等流量的年份，古比雪夫水電站一年將發出 100 億千瓦小時的電能，而在大水年份將達 130 億千瓦小時。這股不可見的電的洪流將沿着金屬導綫分成千萬支，輸送到古比雪夫省和薩拉托夫省的工礦企業和住宅裏去，並開動電動列車，驅使強力的電動拖拉機工作，把伏爾加河的水灌注到乾旱的外伏爾加草原上去。

古比雪夫水電站全部能量的一半以上是計劃輸送給莫斯科電力系統的。因此，在從古比雪夫到莫斯科的路綫上展開了最偉大的電力幹綫的建設。綫路上將流過空前的工業用高壓電流（40萬伏）。

在從伏爾加河畔的日古利山到首都的方向上，一座座約有七層樓高的 Π 形金屬桿每隔 500 公尺接連地豎立起來。建設者們要架設近 4000 座這種綫桿，還要掛上兩路各自獨立的平行綫路。

這條輸電幹綫要貫穿六個省份，它將穿越遼闊的草原、森林、山岳和河流。建設者們理應把它稱為能量的道路。在這樣長的距離和這樣高的電壓下輸送電流，全世界的工程界都不曾聽說過的。

水力的蘊藏量在我國是取之不盡用之不竭的。廣泛地利用水力是整個國民經濟空前繁榮的保證。

在第五個五年計劃裏，除了古比雪夫水電站以外，還要完成卡明水電站、高爾基水電站、明格超爾水電站和其他一些水電站的建設並開始發電。它們的總電力將達二百萬千瓦。

高爾基水電站將給許多工礦企業供電。在多水的伏爾加支流上建設着的卡明水電站將把自己的能量輸送給烏拉爾——我們祖國最富裕的邊區——的各工廠和礦場。

明格超爾水電站將成為南高加索最大的水電站，它的初期工程已經動工。沿着高加索的山谷奔流的庫拉河，亦將把自己的能量交付給發電機。這些能量將用在阿塞拜疆的石油工業裏，而河水將灌注到庫拉——阿拉克斯盆地的廣闊草原裏去。

卡霍夫卡水電站的建設工程正在加緊進行。國內戰爭時期的名城卡霍夫卡附近的陡峭的德聶伯河岸上，正在建設一座 250,000 千瓦的強力發電站，它將把自己的電流輸送到南烏克蘭和北克里米亞的田野裏去。德聶伯河上的這座新水電站將不愧為德聶伯水電站的親生姐妹。

新西伯利亞水電站的建設正在愈來愈廣泛地開展着。它將以電力供應廣大的工業區，並將促進西西伯利亞農業的電氣化。

第十九次黨代表大會通過了開始建設一系列其他巨型水電站——伏爾加河上的契博克薩雷水電站、卡馬河上的沃特金斯克水電站、額爾齊斯河上的布赫塔爾明斯克水電站——的決議。此外，在波羅的海沿岸地區也計劃建設一系列的電力站。在黨關於第五個五年計劃的指示裏，還計劃着手利用急湍而多水的安加拉河的能量。征服了這條強力的河流，就能保證遼闊的西伯利亞未來的繁榮。

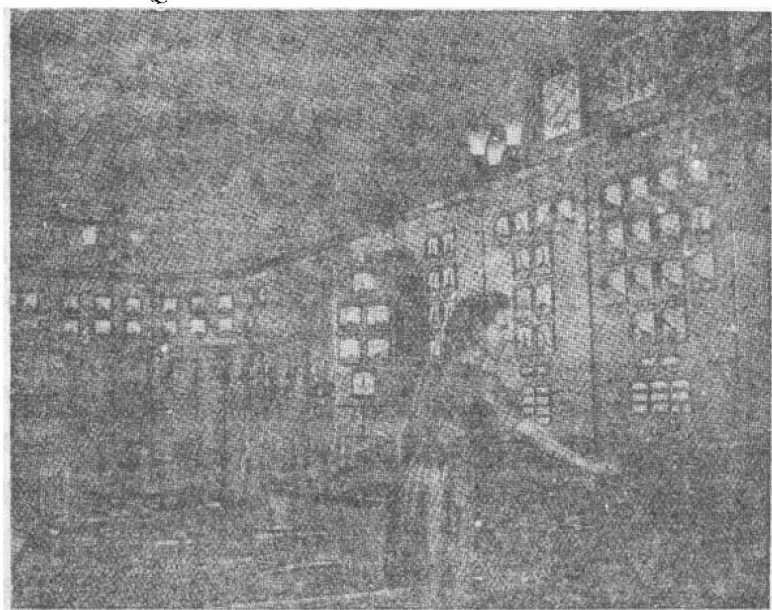


圖 0—4 齊姆梁水電站的控制台

整個國家都捲在各偉大水電站的建設裏。這是我們全國人民的事業，是每個蘇維埃人自己的切身事業。

在許多實驗室和設計部門裏，在各先進的蘇維埃企業裏，供重建各電站用的新技術正在創造。以斯大林命名的列寧格勒機器廠的工人們和設計師們在建造着強力的水輪機。伏爾加——頓運河上用以自動控制水閘的美妙設備已由以基洛夫命名的莫斯科《狄納摩》工廠製造好了，工人們現在正為其他各水電站製造設備。明斯克汽車工廠的工人們製造了供搬運泥土和各種散粒建築材料用的強力的自動卸貨汽車。這種汽車一次可以裝卸25噸——相當於整個一節火車車廂的載重。這批汽車巨人正在古比雪夫水電站和斯大林格勒水電

站的建設中順利地工作着。

以奧爾瓊尼基德節命名的烏拉爾重型機器廠的工人們創造了供偉大建設用的絕妙的機器——具有強大生產能力的步行式挖土機。

烏拉爾工廠生產革新者們製造的 DIII—14/65 型挖土機在伏爾加——頓運河上特別受讚譽。它巨大的挖土斗懸在65公尺長的塔形金屬懸臂上，一下子就能攫取14立方公尺的泥土，並且最遠可以拋到120公尺以外，整個一次操作所費的時間還不到一分鐘。這實際上就是一座三層樓高的流動工廠，它裝備有48部電動機。它的操縱是全部電氣化的，維護工作每班只要五個人。這條土中的大虫每晝夜可挖掘並倒掉近700車廂的泥土，代替近一萬名配備有手鍬和手推車的挖土工人。烏拉爾廠的生產革新者們不久以前又創製了新型的步行式挖土機，它的挖土斗的容量是20立方公尺，生產能力也更大。

在繁重勞動的機械化水平方面和各種機械的儘可能利用上，蘇聯的建設工程是舉世無匹的。

我國的建設者們已經把河流的自然力征服到這樣地步：他們驅使河水來築壩和修堤，開鑿基坑和運河，清理河流的航綫，疏濬碼頭周圍的通道。這是利用一種稱為吸泥船的美妙的電動水力機械裝置來進行的。吸泥船在水裏工作，樣子和普通的輪船相似。它強力的吸泥管沉在河底，把被攪鬆了的泥土吸上來。壓縮空氣驅使稀薄的泥漿沿着管子流到四公里外去，在那裏形成堤壩。齊姆梁水利樞紐的土壩就是這樣沖積成的。強力的吸泥船也在其他的建設中順利地工作，每一隻吸泥船可以代替約二萬五千名挖土工或者一萬五千匹馬。

受命服務於人類的蘇維埃技術因其急速的發展需要愈來愈多的

電力。爲了滿足這項需要，不僅要在國內各大城市，而且也要在一些最邊遠的角落裏建設許多《電廠》。第五個五年計劃要把電能的總年產量提高80%。到這個五年計劃的終了，我們這個強國的電太陽的光輝，將要差不多要增加一倍。

能量不能無中生有；要得到能量，總需要一定的費用。巨型的《電廠》多數是利用火力，這就是火力發電站。它們利用煤、泥炭、頁岩、天然煤氣和人造氣體燃料等燃燒時發出的熱能來發電，通常是建築在緊鄰燃料產地處。火力發電站給我們的電能約佔我們所有的電能的80%。

較上述火力發電站經濟得多的《電廠》是強力的水電站，它們所利用的是由各大河流免費供應的能量。在這種場合，電能的生產要比火力發電的場合便宜5—10倍。電能愈便宜，產品的成本就愈低。正因爲如此，第十九次黨代表大會才決定要在這個五年計劃裏把電站的總電力提高約一倍的同時，特別提出要把水電站的電力增加兩倍。

每在蘇聯的河岸上誕生了一座巨型的水電站以後，隨着而來的便是許多新工廠的出現和民用工業品及糧食的增加。《蘇聯人的幸福和蘇聯人民的繁榮就是我們黨的最高準繩》，這是I·M·馬林科夫的話。

共產黨和蘇聯政府不斷關心蘇聯人民物質福利的改進。這種偉大的對於蘇聯人民幸福的關心貫串在1953年9月蘇聯共產黨中央委員會全體會議的決議裏。達到社會主義農業的迅速高漲，在最短時期內做到糧食和民用工業品的富足。這就是黨和政府給我們祖國各城市 and 鄉村中的勞動者們的任務。

正像大江大河是集納許多支流而成的一樣，蘇維埃國家強大的

電能洪流也是由千萬股各自獨立的大大小的電的支流組成的。在建設着的、值得我們引以自豪的各巨型水電站的同時，我們還在建造千萬座中型和小型的電力站，它們除了利用火力以外，還利用小河的水力以及風力。爲現代技術的最高成就所裝備的我國人民，就

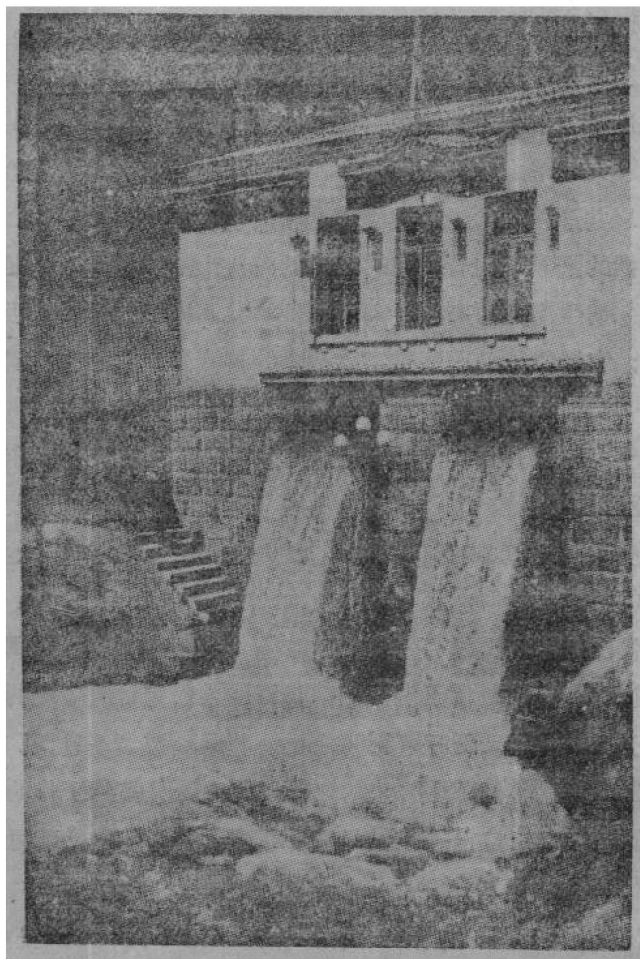


圖 0—5 若干集體農莊公有的聯合水電站

這樣地驅使着自然界的一切力量——火力、風力、水力和原子能——來爲自己服務。

蘇維埃農村的電氣化具有無可比擬的偉大意義。電給農村帶來新的勞動條件和生活條件，並且也帶來了新的文化。

爭取電氣化的鬥爭在我國已成了一個真正全民的運動。到處都在建設農村電力站。有只供一個集體農莊用的小型水電站，也有可供附近幾十個集體農莊使用的電力頗大的聯合電力站。小的電力站在擴建成大的電力站。許許多多小型農村電力站的星火融合成一片火海，以共產主義的光茫照耀着蘇聯的農村。

我們的國家正向着富足的電力的時代大踏步邁進。富足的電力將保證一切生產力的高漲。電不僅供給我們機械的動力，供給我們熱和光；它還能幫助我們根本改變和改善許多複雜的生產過程中的技藝。

成千萬種《聰明的》機器就是在運用電力的基礎上創造出來的，它們自動地工作着，它們所求於人的只是對於其工作的監視。主要的體力勞動的重担都轉嫁給機械。工人的職責提高了——他成了他所支配的機械的英明的指揮員。

我們已經有了這樣一些機器和設備，它們的操縱簡單到只要按下某個按鈕、轉換一個手柄並用伺服機件來監視這道無聲的命令的執行情況就可以了。似乎可以再簡化一些吧？這倒不見得。在這種表面簡單的情景後面蘊藏着新的問題。工人既已經把工作的重担託付給機器的鉄臂，自己份上就只剩下了腦力勞動，這是任何一種機器也代替不了的。

要操縱各種複雜的機械和設備，需要很多的知識和高超的技藝。蘇聯工人的勞動在向着工程師和技術員的勞動水平移近。腦力

勞動和體力勞動間的本質差別在逐漸消失，這就使我們逐漸接近於共產主義。

蘇聯人民創造的技術是強大而多種多樣的。不論我們把目光轉向何方，差不多到處都看得見電在工作。

電力和其他任何一種自然力一樣，是盲目的。在人們沒有認識到它的規律並學會控制它以前，它一直是一種自發的力量。在揭破了電的規律以後，人類才算把這種偉大的自然力征服了。

人們創製了千萬種各色各樣的儀器，可用來監視電能，可把它分成任意的份數，可打開或堵塞它的通路。有各種各樣的電磁自動機件和繼電器、光電管、電子儀器等，用來控制電。人們為創製這些儀器貢獻出了創造性的智慧。這就是人們為什麼完全信任它們——這些《聰明的》和完美無疵的工作助手——的緣故。

現代知識最重要領域之一的電學如果沒有全面地發展，電工技術的繁榮也是不可能的。蘇聯的科學在共產黨和政府始終不懈的扶持下不斷發展，它造就了很大一批卓越的電學專家，其中享有盛名的如 Г. М. 克爾日然諾夫斯基、Г. О. 格拉弗齊奧、А. В. 文捷爾、В. В. 維捷涅耶夫、А. Ф. 約菲、И. П. 亞歷山大羅夫、В. Ф. 米特克維奇、К. И. 申菲爾等院士。

始終走在世界科學前列的俄國科學家和工程師們的創造性的遺產是極其豐富的。

電學的基礎是我們最偉大的俄國科學家 М. В. 羅蒙諾索夫奠定的。他和自己的朋友、物理學家 П. В. 里赫曼一起從事於大氣中電氣現象的研究；他寫下了電學方面的第一篇科學論文，並用俄文出版。羅蒙諾索夫把自己的著作題名為《談電力引起的幾種大氣現象》。這是200年以前的事了。

在羅蒙諾索夫以後，電氣現象的研究進行得更爲順利了。俄國人民從自己中產生出一大批有才幹的科學家和發明家。他們以自己最重大的發現和發明豐富了科學和技術，以此奠定了整個現代技術的基礎。

A·C·波波夫發明的無線電在上一世紀的俄國物理學家和電工工程師們的發現中是出類拔萃的一項成就。無線電是最強有力的通信工具之一，這種東西在我們的祖先也只能夢想吧了。

A·C·波波夫的創造是俄國科學的驕傲。征服了無線電波的世界以後，我們就掌握了世界上最高的速度。地面上的距離在這種速度下已經顯得沒有意義：地球上相距最遠的兩點用無線電只要一瞬間就可以連接起來了。

蘇聯的科學家們大大擴展了 A·C·波波夫的卓越發明的應用範圍。由電工技術內部誕生的無線電現在已經成了科學技術中獨立的一大部門了。它以研究自然界的各種新方法武裝了我們，它把某些生產過程的面貌根本改變了，而且，它又根深蒂固地和我們的日常生活結合起來了。

現代無線電的內容和應用是異常豐富和多樣的。和世界上最先進的社會主義技術的其他一切部門一樣，無線電忠實地服務於正在建設共產主義的我國人民，幫助我們鞏固我們強大的祖國。