

煤

任楚日尼科夫等著
馬智量·楊彥君譯
校垣杏

天下出版社印行

人民科
學叢書

煤

著者 任楚日尼科夫等
翻譯者 王智量·楊彥君
印行者 天下出版社

版權所有
不准翻印

一九五二年三月北京初版（一）

出版者的話

本書爲蘇聯任楚日尼科夫教授 (Проф. Ю. Яковлевич) 與高爾 (Гор.) 所合著，原文書名爲 "Камени в уроне"。

本譯文根據一九四九年俄文版譯出，曾請馬杏垣教授校閱。

目 錄

礦工們下礦井去幹什麼？.....	一
神燈和七里靴.....	四
以前曾經是樹葉或樹枝的東西.....	八
「我比山脈、河流、海洋還要年老得多！」.....	一一
看不見的化學家.....	一五
苔蘚——潮濕的保存者.....	一八
兄弟們像誰呢？.....	二〇
森林出現了，消滅了.....	二二
誰捉住了陽光？.....	二五
金剛石.....	二八
爲什麼葉子是綠色的？.....	三一
我們從那兒知道這些的呢？.....	三六

山所講述的故事.....	四六
歌唱着的痕跡.....	五三
在什麼地方開採煤礦呢？.....	六〇
在近代的礦井裡.....	六四
地下的學校.....	七〇
門得列葉夫的想像.....	七三
煤裡提煉出來的液體燃料.....	七六
煤是由煤變來的.....	七八
什麼東西是由煤造成的？.....	八二
五億五千萬節火車！.....	八四

礦工們下鑛井去幹什麼？

城市的住屋中在最嚴寒的時候，雖然有些屋子裡並沒有生火爐，仍然很暖和。

什麼東西使得這些屋子溫暖呢？爲了回答這個問題，必須走到地下室去，走進鍋爐房，在那兒，火伙手裡拿着大鐵鑷把石炭拋進暖氣爐裡去。就是這種石炭——煤，它燃燒着，把熱供給我們，熱氣通過管子走進我們的住屋。

即令在最黑最黑的秋夜，電燈總是明亮地照耀着。

電是由那兒來的呢？

在發電廠的火爐裡燃燒着石炭——煤，也就是它的熱成了電力。

電由電綫輸送給我們。

於是屋子裡，大街上，戲院裡，電影院裡，地下鐵道的地下車站裡，庭院裡，公園裡都照亮了。

當我們離開家好幾千里的時候，我們知道我們不可能走回家去。

火伙把石炭——煤拋進火車頭的鍋爐裡，車頭昇火了。火車開動了——我們也就到家了。

這種石炭——煤把自己的能力供給我們，因此我們無須乎用腳走路，坐馬車，或者坐小船。這種又能燒火，又能照亮，又能推動火車沿着鐵路前進的有力的東西，到底是什麼呢？你去開火快，他會給你一塊石炭——煤看。

這塊東西就和石頭一樣，所以叫做「石」炭。

那末爲什麼它又叫做「炭」呢？難道是因為它很像燒木柴時留在爐子裡的木炭嗎？

又爲什麼人們把推動複雜的水電站機器的青色瀑布，和山溪的激流叫做「白煤」呢？也許是因為世界上再沒有兩種像急速嘈雜的山流和黑色的一動不動的石炭一樣的東西了，它們的形狀不同，而又作着同樣一種有益的事情。

把我們所談的這個不平凡的東西叫做石炭，與其說人們是因為它的外貌很像木炭而這樣稱呼它，倒不如說是因為這個奇怪的東西的特性的緣故。

煤代替木炭爲人類服務，已經好幾百年了。

以前，「成品」這個字只意味着由工人自己的手所作出來的東西。

如果你對四百年以前的人說煤不僅能變成熱，而且能變成一種成品，他會以爲你在開玩笑。我們實在難以想像怎樣可能坐一隻沒有機器而用手的動作和布帆代替機器的船去航海，或者是怎樣可能騎馬由莫斯科到伊爾庫茨克去。

我們都難以想像去作一次長途旅行，如果沒有那田野，房屋，鄉村都由眼前閃過的車廂和車窗的話。

現代的人們都難以想像一個沒有工廠和作坊，沒有鐵路的世界，一個沒有一處煤礦，沒有一個礦工，一個火伏的世界。

我們的祖國，蘇聯——社會主義的國家，她的一切全屬於人民；工廠，作坊，火車，河流，池沼，電站，森林等等。一切的動力，機器，以及推動機器的活塞，蒸氣磨房的輪子，和引動火車的石炭，都服務於人民。

列寧說煤是「工業的麵包」。

煤的產量增加，工業便向上發展。

在戰後斯大林五年計劃的結尾，在一九五〇年，蘇聯礦工將提高「出土量」至二十五億噸煤的年產量。並且在十年以後，產量將再提高一倍，礦工們將提高「出土量」至每年五十億噸。

科學家計算過地下埋藏的煤有多少噸，各國每年開採的煤有多少，而沒有入計算過煤作了多少對人類有益的事情，多少鐵礦被它變成了機器，多少機器由它而能製造貨物，它代替了多少匹馬，解放了多少隻手。

二十五億噸煤——這不僅是數字，這是無數個蘇維埃人民的助手。

神燈和七里靴

有過這樣的年代，那時在大地上沒有一個蒸汽爐，沒有一家工廠，沒有一處煤礦。

有過這樣的年代，那時所有的爐子都燒木柴，那時人們不知道，也不會用過『焦煤』，『鍋爐房』，『坑道』，『熔鐵爐』這一類的字。

那時人類只知道一種炭——木炭，要把木柴變成炭並不需要工程師或化學家。燃一根火柴，把它放進爐內——木頭燒着了，燒上一個鐘頭，爐子裡就剩下木炭了。

可是請你做一做煤看，這，瞧吧，可就不容易了，簡直像製造人造金，人造銀一樣困難。煤是大自然本身造成的，也不是在一點鐘以內造成的。造煤須要幾百萬年。

在地球上還沒有人時候，那時候大自然就已經開始造煤了。

讓我們再拿一塊煤來看，它重嗎？怎麼曉得它重呢？也許你沒有帶一個精確的秤吧？可是或者在你的屋子附近有一條河吧？

河能够代替秤，把煤拋進水裡，它立刻就沉沒了，這表示什麼呢？這就是說：按照它們的比重，煤比水重些，水的比重是假定爲一的。

煤是什麼顏色？我們已經在青年的讀者臉上看見微笑了，多麼天真的問題！很明白，不是藍的，不是紅的，不是黃的，而是黑的。

不過還不全是如此。除了黑煤，還有褐色煤，間或也有綠的煙草色的，和灰色的，也有鋼鐵色的。

煤發光嗎？是的，發光。

發光——就是說反射光綫。煤發光，或者說反射光綫，是很強的，雖然它是黑色的。可是不同的煤也發出不同的光。有根本不發光的煤，它們是無光澤的。

假如煤發光很強，那末我們可以推斷它可以造成優良的焦炭，燃燒起來比不發光的煤發出更多的熱。關於焦炭我們以後再談。

可是怎樣才能知道我們手中拿的這塊煤會不會很好地燃燒並發出很多的熱呢？

工程師或火伕可能是用不同的說法來表示這種意思。他們中的每一個人都可能問，這塊煤的卡路里（發熱量）大嗎？「卡路里」這個字很多人知道，那些在學校裡學過物理學的人當然曉得的了，熱是用「卡路里」來衡量的。

發熱量——這就是產生熱能的大小。

假如拋一塊劈柴到爐子裡，它會變出什麼來呢？變出熱來。

而在一塊煤裡所含的热量遠比一塊劈柴多。

能够把一千克（一公斤）水升高攝氏溫度一度的热量，稱爲一個大卡路里。

一公斤煤燃燒後，平均產生七千個大卡路里，就是說，用一公斤煤可以把七噸水（七千公斤水）升高攝氏溫度一度，或者把七十公斤攝氏溫度零度的水升高溫度一百度，也就是熱至沸點。

必須知道這個：水是用煤燃燒後才在蒸汽鍋裡變成蒸汽的。蒸汽鍋爐到處都有，載運我們的火車頭上有它，橫渡海洋的輪船上有它，工廠裡有它，作坊裡也有它。

在古老的傳說裡常常講到一些奇怪的東西，講到七里靴，講到妖婆擲出來的一下子就變成一座森林的神秘的鷄冠，講到飛毯，講到神燈。

大家都知道，這些奇怪的東西都是不會有過的，傳說——這只是那些人們的想像，在他們那時候還沒有飛機，沒有鐵路，沒有大的電站。

而這些想像都實現了。電車——這不是七里靴嗎？電站——這不是奇怪的神燈嗎？

人類造成了偉大的機器——蒸汽渦輪，這渦輪把燃燒的煤中所得來的熱轉化爲電力。電站輸出電流，供給工廠和作坊的電動機。

包含在煤中間的奇異的特性——這就是作工的能力。

煤變出來的這種力量照亮了城市，開動了無軌電車，電氣火車，電車，各種的機器，燃熱了

電爐，茶壺，熨斗。

而煤的奇怪的變化就止於這些嗎？

摸一摸門上的把手，拿起電話筒，按一下電鈴的電鈕，看看收音機。這些都是什麼作的，膠質作的。而膠質——這是化學工廠加工後的煤的殘渣。

在我們的生活中，不論往那裡看——到處都是被人變成了適合需要的，輕便的助手的煤。

以前曾經是樹葉或樹枝的東西

大自然用什麼造成了煤呢？

現在每一個小學生都會回答這個問題：

『用植物。』

而在三百年前即使科學家也不能回答它。

十八世紀俄國偉大的科學家米海依·華西列維奇·羅蒙諾索夫，首先注意煤與泥炭相似，所以他說煤是由泥炭變成的。但是泥炭又是從那兒來的呢？

泥炭是在池沼裡面由腐爛的植物變成的，那不就是說煤從前也是一些樹木啦，叢林啦，葉子啦，野草嗎？

這，現在已經不難證明了，因為除了普通肉眼以外，有了一種人造眼睛——顯微鏡，因此，一滴水看起來不是一滴水了，而是海洋一般。

自從科學家發明了顯微鏡，人們就開始能夠看見從前所看不見的東西了。

從前，人們研究煤，除了黑褐色的物質以外，什麼玩意兒也看不出來。現在，人們只要拿一

塊煤，把它切成最薄的薄片，然後放在顯微鏡下面去觀察，就知道這種煤片在數百萬年以前是什麼樣的東西。

讓我們在顯微鏡下面來瞧瞧這種細微的煤片吧，科學家把這種煤片叫做『薄片』。

令人奇怪的傢伙：黑色的煤忽然透

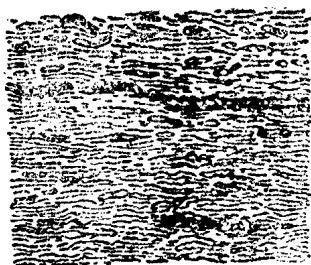
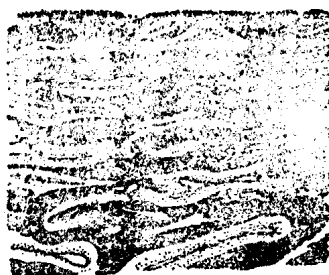
明起來了！

不僅如此，而且它變出五顏六色來了。

這透明的小薄片忽然現出黃的，橙的，褐的，美麗的顏色來了。

這似乎是扁平小環一樣的黃色玩兒是什麼呀？

這就是孢子，孢子是什麼樣的東西



石炭薄片中大大小小的孢子

呢，每一個學過植物學的人都是知道的。

孢子——這是一種極細的玩意兒；某些植物，例如羊齒植物靠它繁殖後代。

我們在『薄片』中可以看見大大小小的孢子。

小孢子的五十倍，甚至一百倍，比一糲還要小，所以把它叫做小芽胞。我們再繼續在顯微鏡下面來瞧這很薄的煤片。

這細長的纖維和條紋是什麼呢？

這是植物葉子的表皮的外層的遺骸。

從前那綠色的葉子，過了數百萬年仍然保留着痕跡。

這黑褐色的塊狀物是什麼呢？這是植物的木質纖維組織和皮層組織的碎塊。顯微鏡把那些從前連科學家還認為是不可解的神秘的東西告訴了我們。

從前的樹木，野草和葉子，變成了又重又黑的東西，而且硬化成爲了煤。

『我比山脈、河流、海洋還要年老得多！』

你們也許讀過阿爾雪涅夫的一本叫做『捷爾索·烏薩拉』的有趣的書。這位捷爾索·烏薩拉是誰呢？

他是遠東納納族的一個獵人，他的一生是在烏蘇里大森林裡度過的。

捷爾索·烏薩拉有一種非凡的天才，就是他擅長研究形跡。

在打獵所走的小路上面鋪蓋着一些樹葉或松柏樹之類的針狀葉子；他只要一看到遺留在這種小路上的足跡，就能夠說出一個什麼樣的人曾經打這裡走過——是年青的或者是年老的；這個人是懷着一個什麼樣的企圖：壞的或者好的；應該去把他找尋出來，或者相反地應該提防他。捷爾索·烏薩拉是一個形跡學家，每一個科學家都有些和這位明察秋毫的納納也人相類似。我們在顯微鏡下面所看見的從前的植物的形跡，還是老早老早，在離我們數百萬年以前遺留下來的。

每一塊煤——就是一個博物館，其中保存着遠古以前的遺物。



石炭薄片中的木質細胞組織

但那綠油油的樹葉，栗褐色的樹枝，是用什麼樣的方法變成爲煤的呢？

一位天生的化學家做了這件事情——不論我們在樹林裡，在田野裡，在花園裡，在菜園裡，或者在草地上，這位化學家，他老是在我們的旁邊——他就是大自然。

它是否會給我們回答上面這個問題呢？

不行，如果你不走到田野森林中去，如果你不觀察這大自然的生活，你就看不出來這柔弱的綠葉是怎樣變成煤的。

那末，大概是大自然偷偷地變出煤來了把？

也不是這樣，而是大自然很慢很慢地把植物製成爲煤的。

而我們却看不見植物的遺骸是怎樣變成爲煤的——這就是說，我們只能想像，推測出來。

科學家的推想叫做假說。

但是如果這個推想是合理的，有事實根據的，那末這個推想就不是假說，而成爲科學的理論

了。

爲了要知道煤是怎樣形成的，科學家不只一次地觀察着沼澤，湖泊和鹹水湖的生活狀態。