

部說民國

集學科民國

煤的榮光

薛者訂校

鈞國尹者著



國民說部發刊旨趣

近來民衆讀物之刊行，日見其盛；據所觀察，在今日高唱民衆教育及識字教育之時，此種刊物應運而生固甚正當，而事實上亦確需要。第以一般民衆所受新教育之根基尚淺，其生活習慣環境情形，均尙滯蔽於舊觀念，而不自知新需要之所在。故雖有寶物，等於泥沙，蓋未明其用，亦不知其可貴也。因此關係，無論民衆教育之呼聲沖天，識字運動之宣傳遍地，民衆讀物之刊行盈千累萬；而民衆不知享受或不能享受，依然如故。事倍功半，至爲可惜！查中國社會教育社第三屆年會通過民國二十四年三月教育部修正試用之民衆學校課程標準草案，規定國語科教學方法要點：「第六條，要培養自動閱讀的能力；第七條，要獎勵課外閱讀和欣賞的興味。但如何培養閱讀能力，如何增進欣賞興味，則教材之選擇，讀物之編纂，大有關係。坊間一般民衆讀物未能深入民衆，固由於我國民衆教育水準之低；但亦未嘗不因編選技巧未能適應對象之故。各省市民衆教育實驗機關，固有改變作風，適合民衆口味讀物之編印，但又限於地方，零星不全不易普及。本局有鑒於此，於是審察民衆普通興趣，調查民

衆平時習慣，因勢利導，利用吾國舊有章回小說之體裁，結構，編輯小本讀物，每册在萬字左右，灌輸世界時代新知，培養中華民族意識，使民衆閱讀能力欣賞興趣，無形加強。此種方式，利用爲民衆教育之工具，與今日利用故事體裁編爲兒童讀物，作小學校教本之補充材料，用意相同，於民衆教育上當能發揮其功能。故本局敢毅然嘗試，以「舊壺裝新酒」之意，採用章回體裁，編成國民說部一百册，以供民衆閱讀之用。其內容則應時代之需要，分爲十集：曰歷史集，曰革命集，曰地理集，曰名人傳記集，曰健康集，曰生產經濟集，曰政治集，曰防衛集，曰科學集，曰生活集。合言之：各集均有相當聯繫，便可滙通活用，俾民衆讀者於整個人生上，得到正確之認識；分言之：歷史集，革命集，地理集，名人傳記集，政治集，屬於「教」的方面，足以善導民衆思想；健康集與防衛集，屬於「衛」的方面，足以領導民衆自衛；生產經濟集，科學集，生活集屬於「養」的方面，足以增進民衆生產。故國民說部不僅可供各省一般民衆學校之用，即叢，鄒，皖，豫，閩等施行特種教育區域，中山民衆學校，亦可採用此書以作訓練民衆之工具也。

光榮的煤回目

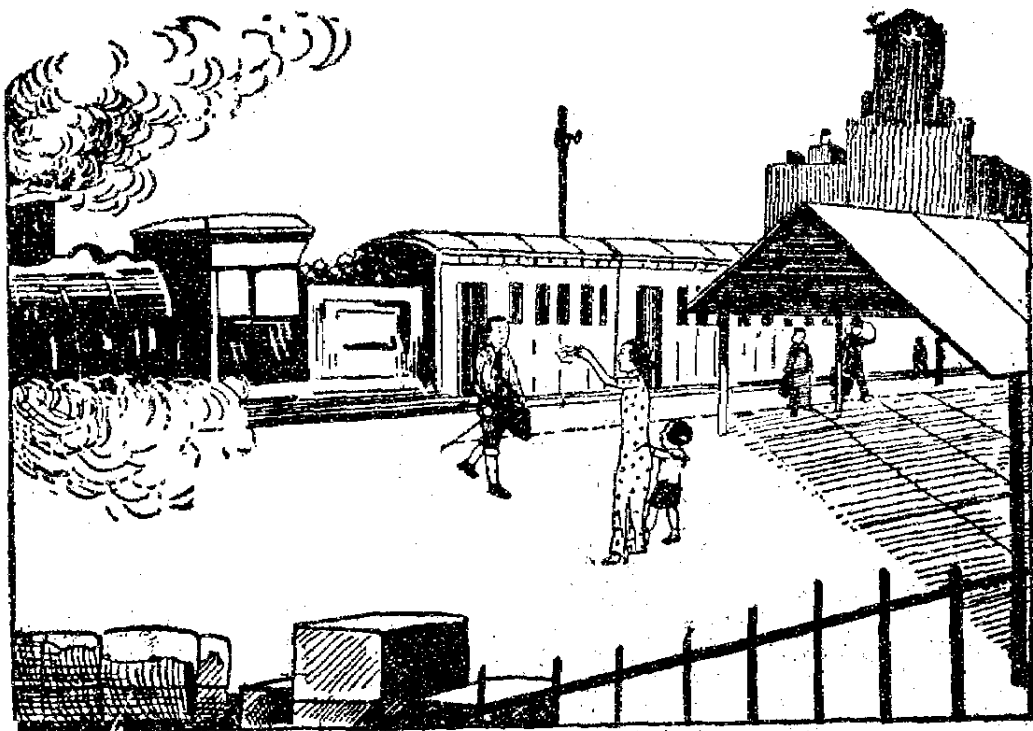
- 第一回 創汽機縮地有奇方
- 第二回 論石炭格物窮元素
- 第三回 量熱力初聞加路里
- 第四回 闡養化溯述拉發西
- 第五回 收拾殘烟洪爐惜餘燼
- 第六回 鑽探地底浩劫話滄桑
- 第七回 數家珍寶藏悲覬覦
- 第八回 用煤膏朽腐化神奇

第一回 創汽機縮地有奇方

話說在某一年冬天的下午，天津東車站上，停着一掛由東北開來的列車，只見乘客和潮水一般擁了出來。就中有一個人，年紀約四十年左右，精神飽滿，下車後，四面張望了一陣，最後把手一揚，向着一個中年婦人，和一個十一二歲的男孩走去。這男孩迎上前，叫了一聲爸爸，牽着這男子的手，三個人一同走出了車站，雇了人力車向家中走去。

這小家庭的主人翁，名叫吳子善，家住天津，是唐山煤礦局中一





子善乘車回家

個職員。天津和唐山相距很近，子善遇着星期六下午，有時也回天津探視他的嬌妻王婉貞，和他的惟一愛兒吳和生。和生已在小學讀了五六年書，平時最喜歡窮根究底的發問，每每把婉貞問的無言可答。婉貞遇到不能答復的問題，照例說道：『和生，你等爸爸回來問他吧。』

當時三個人坐着人力車，不久便到家中。房間裏已經爐火生

好，三個人走進房內，把大衣脫去，坐下來閒談。

和生忽問道：『爸爸，這洋車夫拉着我們走的這樣慢，怎麼那火車拉了那麼許多人和貨物，却跑的比馬還快呢？』子善答道：『這就是蒸汽力和人力的不同呀。普通的火車頭，可拖動三四千噸的重量，每點鐘可以走一百多里，而且一天二十四點鐘，可以不停的走。譬如在唐山有三千噸的煤，運到南京有二千多里路，假使火車不停的走，不到一天，就可運到；如果改用人力，就算一個人挑一百斤，一噸合一千七百多斤，三千噸煤，你看要多少人挑？你是會算的，你替我算算看！』和生果然去取了紙筆來計算了，三分鐘左右，說道：『要五萬一千個工人。』子善道：『不錯。但是一掛火車上，頂多用十個工人。這不是用一個人，就可抵得上五千多個工人嗎？現在讓我們再

算算省下來的時間。一個工人，挑了百斤的重擔，每天至多只能走五十里路，如走二千里路，不是要四十天嗎？你看，五萬多工人要做到一個多月的工作，十個工人不到一天就作完了。至於輪船，雖然走得比火車慢些，但是一隻輪船，可以裝載三四萬噸的貨物。它的航行也靠蒸汽的力來推動。」

和生道：『那麼蒸汽的力從什麼地方得來的呢？』子善指着火爐旁邊的煤答道：『就是這些黑色的煤給它的。你沒看見輪船和火車頭上有煤煙冒出來嗎？你們的老師沒有告訴你瓦特的故事嗎？』和生道：『講過的。瓦特是一個英國人。在少年時候，他看見燒水的壺蓋被蒸汽衝開，便想到蒸汽的力量一定不小；後來他長大了，就發明蒸汽機。』

子善道：『火車的推動，正是靠着蒸汽的力量。不過要將水變成蒸汽，就得用煤，所以推動火車輪船的力，都是煤給它的。現在一切大工廠，也都用蒸汽的力作事，所以也都是用煤力作事。我們只要把開關一扭，電燈立刻大放光明；我們把龍頭一開，自來水就和泉水一般地湧了出來；這些都使我們省了不少的人工。但是電廠也是用蒸汽機的力推動發電機；自來水廠也是用蒸汽機的力將水抽送到一個很高的塔上，再由水塔用水管通到我們家裏；所以也都是煤在替我們作事。假使一天沒有煤，我們是多麼的不便啊！』

和生道：『爸爸！你大概是因為這個原故，所以在煤礦局裏作事吧，可是煤究竟是什麼東西呢？』這時婉貞已到廚下把晚飯預備好了，高媽端着送進房來。子善看見便道：『和生，你這個問題，不是

三言兩語可以答覆的，我們先吃飯吧，吃完了，我再慢慢和你說。蒸汽機沒有煤不能工作，人不吃飽飯，也沒有力量談話呀。」

欲知子善究竟怎樣解答和生的問題，且待下回分解。

第二回 論石炭格物窮元素

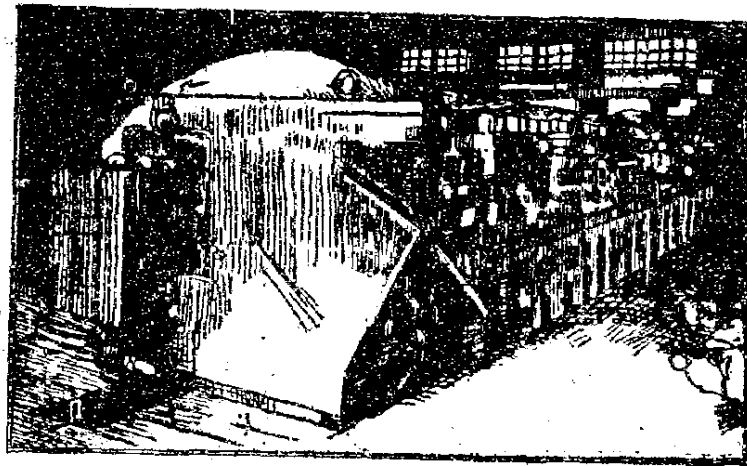
却說子善一家人同進晚餐。這一餐飯和生吃的特別快，當子善在洗臉的時候，他已站在臉盆架旁邊說道：『爸爸，現在請你告訴我煤是什麼東西？』子善道：『你先替我倒一杯茶來。』和生急忙去倒了一杯茶。

這時子善漱洗已畢，接着茶杯，順手取了一把椅子，放在火爐邊坐下。說道：『煤在我們看來，不過是一件可以燃燒的黑東西；經過

化學家的分析，知道煤裏面含有碳、氫、氧、氮、硫、磷、矽、鋁、鐵、鎂、鈉、鉀等元素；以碳元素爲最多。」

和生道：『什麼是元素？』子善道：『世界上的物質，經過化學家研究之後，知道許多種物質，是由其他不同的物質「化合」而成的，譬如鐵塊放在空氣中，日久會慢慢生上銹，銹就是鐵和空氣中的養氣化合而成的。所以鐵銹稱爲鐵和養氣的化合物，化學家就稱鐵銹爲氧化鐵。水是輕氣和養氣的化合物，所以化學家稱水爲氧化氫。鐵銹和水都含有養氣，因此都叫作氧化物。用電流通過水，水仍舊會分解爲養氣和輕氣。但是養氣，輕氣和鐵都是最單純的東西，用盡方法也不能再分爲更簡單的東西。化學上稱這些最單純的東西爲「元素」。輕氣，養氣和鐵都是元素。化學家知道世界上所有的東西，都是由九十幾種

元素化合而成的。碳就是這九十幾種元素中的一種。說也奇怪，時髦

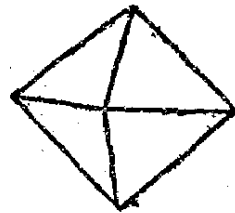


製造石墨的電爐



金

太太手指上放亮的金剛石，和作鉛筆心的石墨，也都是碳元



石

素。法國化學家麻桑曾經用碳元素製出金剛石。可惜人造金剛石顆粒太小，不能用作裝飾

品，只能用來割玻璃。石墨既能導電，又能耐火，除了製鉛筆外，其他用途很多；現在也能用煤製成，質料還勝過天然的石墨。不過，煤所含的碳元素，有多有少；多的含碳元素百分之九十以上，少的也含有百分之五十左右。煤所含的碳元素，有一部

分是和輕氣，淡氣，養氣，硫黃化合了的。這些化合物在煤燒熱的時候，就分解爲可燃燒的氣體。我們看見煤在初燃燒的時候，所生的火焰就是這些氣體的燃燒。化學家統稱這些容易變氣體的化合物爲揮發物。等到揮發物燒盡之後，就沒有火焰了，這時煤裏邊還含有碳，所以仍舊能繼續燃燒。這些沒有隨着揮發物燃燒的碳，叫做固定碳。等到固定碳燃燒完畢之後，剩下來的就是煤灰。』

和生又問道：『煤灰是些什麼東西呢？』子善道：『煤灰是矽、鉛、鐵、鎂、鈉、鉀這些元素的氧化物，此外煤裏面還多少含有一點水分。』

和生道：『照這樣說來，煤裏面主要的東西是揮發物，固定碳，灰分和水分四樣；揮發物和固定碳是可以燃燒的，灰分和水分是無用

的。』子善道：『你說的不錯。揮發物雖然可以燃燒，但當煤用在冶金術中，每每先將煤加熱，結果水和揮發物都趕走了，餘下來的煤，只含固定碳和灰分，叫作焦煤或焦炭；燃燒的時候，沒有煤煙，所含的成分很爲純淨，最便於鍊鐵。至於水分和灰分，不但無用，而且有害。煤在爐中，一定要等所有的水分變成水蒸氣，才能燃燒；使水變成水蒸氣，是要使煤空消耗許多熱力的。在一天燒一二百噸煤的工廠裏面，如果用灰分過多的煤，就要花費許多金錢，將煤灰搬運出去；在輪船上用的煤，如果多含一噸灰，船上就要少裝一噸貨，這是很不合算的。所以買煤一定要先知道煤的成分，纔能決定煤的價值。譬如含硫過多的煤，燃燒時容易融成一團，結成熔渣，附在爐柵上，不易弄下來，又容易損傷鍋爐；這種煤，我們當然不願出高價錢去買。根

據煤的成分，又可以計算煤的熱力。我們買煤原是買牠的熱力呀。」

和生道：『熱力，如何去計算呢？』子善道：『我們買米用升斗量，買肉用斤兩稱，升斗是容積的單位。斤兩是重量的單位，要計算熱力，也得有一個單位，這個單位，叫作「加路里」。』和生道：『「加路里」是什麼外國話？爸爸，你再告訴我罷。』

欲知「加路里」是什麼外國話，且聽下回分解。

第三回 量熱力初聞加路里

話說和生聽見父親說「加路里」是量熱力的單位，忙問：『「加路里」是句什麼外國話？』子善答道：『不錯，「加路里」是個外國字。因為我們中國以前沒有人知道如何去量熱力，所以我們只好用這個外國

字。凡是物體大都是可見可摸的，所以測量物體大小輕重的單位，如升、斗、斤、兩，這些字的意義，很容易明瞭；但世界上除了物體之外，還有使物體活動的一個因素，這就是「能力」。假使沒有「能力」，世界上的一切物體都是死的，不會活動的。熱力和電力都是能力的一種，用蒸汽機，我們可以把煤裏面所儲藏的熱力，變成推動輪船火車的活動能力；夏天用的電扇，可以把電力變成推動空氣的活動能力。古人鑽木取火，冬天手冷，兩手用力的摩擦一會，可以溫暖一點，這就是將活動的能力變成熱力。可是能力是不可捉摸的，要比較能力的多少，就要看能力所生的效果如何。同樣的一斤煤，甲煤燃燒後，能使一擔水的溫度升高二十度，乙煤燃燒後，卻只能使一擔水的溫度升高十度，那麼，我們從這兩種煤所生的效果，加以比較，知道甲煤所

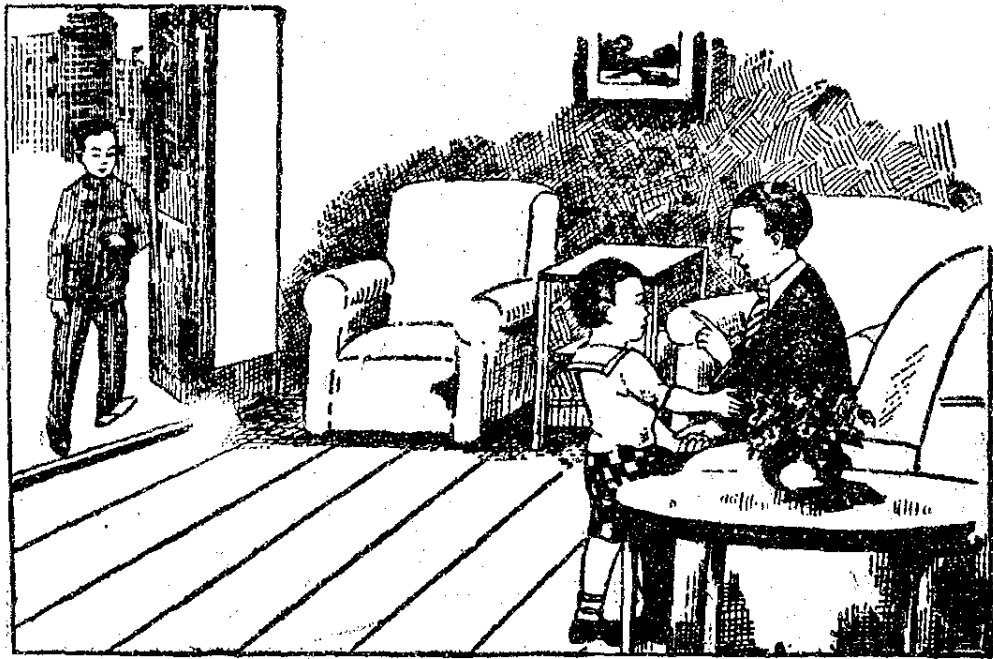
儲藏的熱力，是二倍於乙煤所儲藏的了。但是若拿許多不相同的煤來比較，我們應當定一個標準，定一個和斤、兩、升、斗一樣明顯的單位。「加路里」就是科學家比較熱力大小的一個單位。」

和生道：『那麼，一個「加路里」是多少熱力呢？』子善道：『使一克（克「量名，前譯爲「克蘭姆」）水增加攝氏溫度計上的一度所需要的熱力，叫作一個加路里的熱力。使一百克水升高攝氏一度，就需要一百個加路里的熱力；同時使一克水由結冰的溫度（攝氏零度）升高到沸騰的溫度（攝氏一百度），也需要一百個加路里的熱力。最奇怪的，是使一克零度的冰變成零度的水，却需要八十個加路里的熱力，使一百度的水變成一百度的蒸汽，竟需要五百四十個加路里的熱力，可見蒸汽中儲藏的潛熱力很多。』

和生道：『究竟一克煤燃燒之後，能放出多少加路里的熱力呢？』
子善道：『最好的煤，每克可放出八千加路里的熱力，含灰分和水分最多的，每克也能放出三千加路里的熱力。這就是說一克的煤所放出的熱力，可以使三十克到八十克的水由攝氏零度升到一百度。』

和生道：『活動的能力，也有單位嗎？』子善道：『有許多的單位，最普通的是呎磅。一呎磅就是將一磅的東西舉高一英尺的活動能力。工程師所說的「馬力」，並不是指某一匹馬作工的能力，而是指一秒鐘能作五百五十呎磅的動力，所以一匹馬力的機器，在一點鐘，可以作一百九十八萬呎磅的工作。照孫中山先生的民生主義第三講說：「一匹馬力在一日夜之中，便可等於二十四個人的工作。」照這樣說來，一個人一天的工作，只等於一匹馬力在一點鐘所作的工，僅僅是

一百九十八萬呎磅罷了。科學家朱爾經過許多次的實驗，知道一加路里的熱力，大約等於三呎磅的運動能力。那麼，一人一天的工作，不過相當於六十六萬加路里的熱力，用好煤，只要八十多克，就能放出這許多熱力。照這樣計算，一個工人作五十年的工，也僅僅相當於二噸煤所生的熱力。不過話又說回來了，實際上工廠裏面用煤，是異常的浪費，煤渣裏面有許多沒有燒盡的煤，煤爐所生的熱力有大部分是散失了的。最新式的蒸汽機，也只能將煤中所儲的熱力，十分之一變成有用的動力。發電機供給的電力，只能將煤中所儲的熱力的百分之一變成電力。但是不論效率如何低，將熱力變成運動的能力，總是極合算的。我們用力將手摩擦所生出的熱，真是有限得很，靠運動能力供給熱力，真是最愚蠢的事。」



子善對子觀談

和生道：『照這樣看來，凡是
可以燃燒的東西，都是有能力儲藏
在裏面的，可惜有許多東西不能燃
燒，不知道是什麼原因？』二人正
說着，只見房門一啓，走進一個三
十多歲的青年。

欲知走來的人是誰，且聽下回
分解。

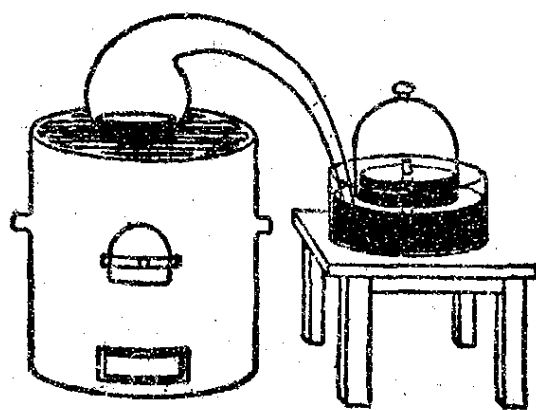
第四回 闡養化溯述拉發西

話說和生正問子善：『爲什麼

有的東西能燃燒，有的卻不能？」忽然門外走進來一個人，原來這人是婉貞的兄弟大綸，他是天津市立中學的教員，知道子善今天回津，所以特來探望。當時子善正面對房門坐着，看見大綸進來，就站起身來說道：『好了！化學家來了，和生，這個問題，最好問你舅舅吧。』大綸道：『你們父子又在討論什麼事？』和生道：『我問爸爸爲什麼有些東西可以燃燒，有些東西不能燃燒？現在請您告訴我吧！』』

大綸坐下說道：『要答覆這個問題，必先知道什麼叫做「燃燒」。以前有人以爲凡是可燃燒的東西，都含有一種物質，叫做燃素；燃燒的時候，物質慢慢失去燃素，等到所含的燃素完全消耗。物質就不能再燃燒了。這種解釋，曾經風行一時，後來法國出了一個有名的化學家，叫做拉發西埃的，他在曲頸甌內放了些水銀……』和生又連

忙插着問道：『什麼是曲頸甌？』大綸走向書架上，拿了一本化學教科書，翻開指給和生看道：『這個圖就是說明拉發西埃的實驗的。你



拉發西埃的曲頸甌

看這甌的曲頸，不是伸在水銀槽中嗎？槽上面有一個玻璃鐘，鐘裏面的空氣同外面的空氣被槽裏面的水銀所隔離。拉發西埃在甌外用大火將甌燒熱，過了十幾天，甌裏面的水銀面上，浮着一層薄薄的紅色粉末，這時玻璃鐘裏邊的空氣，比原來少去了五分之一，如果將點着了燭火，放進

玻璃鐘內，燭火立刻熄滅。可見燃燒不僅要有燃燒的物質，還要有空氣中助燃燒的物質；這助燃燒的物質，就是養氣。所以「燃燒」，就是物質和養氣化合，化學上叫做氧化作用。有些東西根本不能和氧化

合，所以不能燃燒，有些東西本身已經是氧化物，因此也不能燃燒。在拉發西埃這個實驗中，玻璃鐘裏面的養氣，完全和水銀化合了，變成了紅色粉末，紅色粉末就是水銀和氧的化合物，鐘內只餘下極不容易和其他物質化合的淡氣，所以雖有燭火，也不能繼續燃燒。俗語說得好：「人要忠心，火要空心。」爲什麼火要空心呢？因爲空心的火，才有充分的空氣和燃料接觸呀。」

子善道：「到底是化學先生說得異常清楚。」大綸道：「休得取笑。你們怎麼會談到燃燒問題呢？」和生道：「爸爸原先對我解釋煤是什麼東西，所以牽涉到燃燒。不過煤的燃燒，既是煤和養氣化合，何以堆在地下的煤不和養氣化合，定要放在爐內纔和養氣化合呢？」大綸道：「現在地下的煤，何嘗不氧化，不過氧化得很慢，氧化所生

的熱也很小，並且隨時散到空氣中去了，所以我們不覺得。煤放在爐內，也不見得就會燃燒。你不見高媽每天早晨生火的時候，先用火柴將紙點着，以後再將木片燃燒，一定要爐裏邊已經有了很大的火，纔能將煤放進去嗎？因為要在高溫度之下，氧化作用纔能很快。燃燒可以說就是急速的氧化作用。」

和生道：『要在什麼溫度，物體才能燃燒呢？』大綸道：『這要看是什麼物質，煙煤要溫度增加到華氏六百度左右，纔能燃燒。物質在空氣中開始燃燒的溫度。叫做「發火點」。白煤的發火點更高，約在華氏七百五十度，木片的發火點比煤低得多，紙的發火點更低，所以可用來引火。在大工廠裏邊，有時煤堆會忽然自己着火，這是因為堆煤的地方，空氣不流通，煤和氧慢慢化合所生的熱沒有散開，煤的溫

度慢慢增高，於是氧化加快，因此放出來的熱更多，等到溫度加到煤的發火點，煤就會自燃，工廠便發生火災，遭極大的損失。所以堆煤的地方，一定要空氣流通，纔沒有這種危險。有的工廠將煤儲藏在水下面，就是防備這種危險的。」

和生又問道：「煤和養氣化合之後，變了些什麼呢？」大綸道：「你這孩子尋根究底，很有意思；可是我說了這一長篇，也該休息休息，只好學小說舊套，留待下回分解罷。說着，便掀簾出去，找他姊姊婉貞去了。」

欲知後事究竟如何，真的還是且待下回分解。

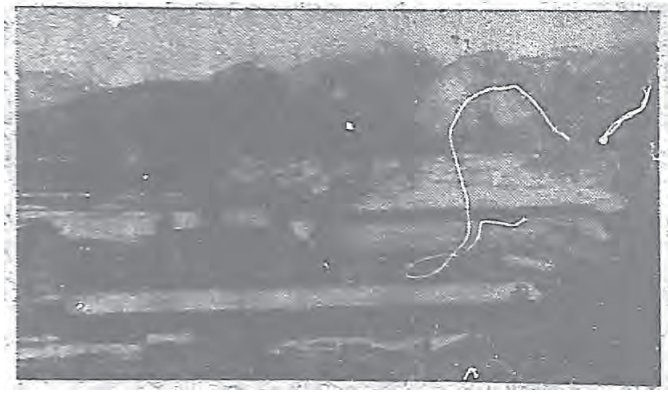
第五回 收拾殘烟洪爐惜餘燼

話說大綸不答和生的話，走出房找婉貞去了。和生撇着嘴輕輕說道：『答不出了就逃走，還配在中學教書嗎？爸爸，你告訴我吧！』

子善道：『不要胡說，下回舅舅不帶你去看電影了。至於講到煤燃燒之後變成什麼東西，因為煤裏面含碳最多，所以燃燒之後，大部分變成碳和養氣的化合物。碳和養氣的化合物有兩種：一種是二氧化碳，又叫作碳酸氣，我們夏天喝的汽水中冒出來的氣泡就是碳酸氣；還有一種是一氧化碳，是一種最毒的氣。煤燃燒的時候，如果沒有充分的空氣，就會變做一氧化碳。冬天有的人用舊式煤爐取暖，在太小的房間裏，每每中煤毒死亡，其實就是吸進了一氧化碳。一氧化碳中的養氣，沒有碳酸氣中所含的多，所以仍能燃燒。當煤燒紅之後，所有的揮發物都燒完了，仍舊可以看見一層淡藍色的火焰，這就是一氧

化碳的燃燒。因為在接近煤的地方，空氣比較的少，煤首先燒成一氧化碳；一氧化碳再和外部的養氣化合，變成二氧化碳。工廠裏邊只要分鹵析煙裏邊冒出氣體的成分如何，就知道煤燒的得法不得法。冒出的氣體應當只含二氧化碳、水分和淡氣；如果含有一氧化碳，就表示爐中的空氣不足。一氧化碳本是一種燃料，由碳燒成一氧化碳，白白放出碳中十分之三的熱力，這十分之七的熱力，從煙囪裏邊逃跑了，豈不可惜！同時空氣不充足，一定產生許多的煤煙。煤煙就是從揮發物中分出的煤粒。煤煙多，當然要損失一部分的燃料。但是據科學家計算，這種損失並不大，不到百分之一。不過煤煙是極討厭的東西，雪白的衣服，煤煙落在上面，就變得黑而且髒；吸到人口鼻裏去，又有礙衛生；所以在美國大都會，法律上不許大工廠中散布煤煙，違犯

的料以重大的罰金。所以煤爐的構造，一定要能容納充分的空氣，使



廠金治洪物特科用未



廠金治洪物特科用已

煤裏邊可以氧化的東西完全氧化；如此就不致產生一氧化碳和煤烟。但是養氣過多，那麼烟筒裏邊冒出的氣體，就含有不會和碳化合的養氣，這些養氣進爐的時候是冷的，出爐的時候

卻是燒熱了的，豈不是有許多熱力隨着養氣逃走了嗎？這種損失卻很大，比從一氧化碳和煤烟的損失還大。所以一般工廠從經濟上着想，

情願烟囪冒煙，可以損失比較小些。但法律上對於冒煙的工廠，科以重罰，在工廠方面，也是一種損失。美國有一個化學家叫做科特勒，他想出一種方法，令煤煙冒出時經過帶電的金屬片上，煤煙接近金屬片時，即被吸引而落下，不但使人們免除了煤煙的痛苦，同時煤煙中含有許多寶貴的物質也不致喪失。譬如冶金工廠，熔礦爐中，煙囪裏面冒出來的煤煙，含有很多值錢的金屬氧化物；水泥工廠中煤煙裏有許多值錢的含鉀化合物；用了科特勒的方法，就可以從煤煙中把這些寶貴的物品提出來。」

子善說到這裏，大綸和婉貞走了進來。婉貞說道：「子善，今晚大光明電影院開映西線無戰事，大綸請我們去看電影。和生，你喜歡研究關於煤的事，你就在家裏陪着煤爐吧。」和生道：「我不！我也

跟着他們去看電影。」

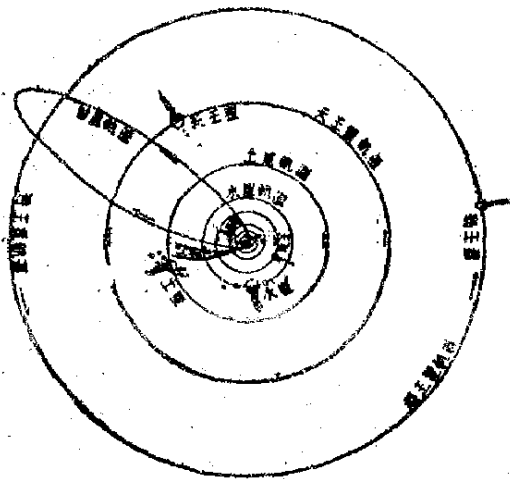
欲知和生對於他的父親和舅父尙有什麼問難，留待下回分解。

第六回 鑽探地底浩劫話滄桑

話說大光明電影院離子善家裏原不很遠，十分鐘後，他們已經進院坐下。這時還很早，到的人不多。

和生仍舊沒有忘記煤的問題，又說道：

「爸爸，地底下爲什麼有這許多煤？」子善道：「你知道我們的地球，是從什麼地方來的嗎？」和生道：「先生說，地球原是從太陽中飛出的一團熱度很高的液體，後來表面



太陽生產出來各行的風

上慢慢冷了，纔凝結成爲地殼。』子善道：『你說的不錯，不過當他慢慢變冷的時候，地球也就越縮越小，同時地殼也不能不隨着變動，有的地方升高，有的地方降落，好像一個乾縮了的橘子，皮上就生皺紋。因爲地殼的變動，以前有許多陸地，現在卻是海洋，有些山上，我們可以發現許多海產動物的遺骸；可見這疊嶂層巒，曾經有一時期是怒濤滾滾的重洋。當陸地降落時，地面上的樹林，也隨着降落，沉到海底，以後陸地上的河流，將泥沙推到海裏，堆積在植物的上面，年長日久，這些沙泥，可以堆得很厚，等到以後地殼再發生變動，這個地方也許又昇高變爲陸地，原來的樹林，不是深埋在地底下了嗎？這些植物，因爲受着上面沙泥的壓力，和地底下的熱力，就慢慢變成煤了。』

和生道：『難道這樣黑的煤，是樹木變成的嗎？我卻不相信。』

子善道：『你不信嗎？我問你，煤和木炭是不是很像？』和生道：

『像的』。子善道：『木炭就是木材變的，木材的主要成分是纖維素，

纖維素是碳，輕氣和養氣的化合物，樹木燃燒的時候，纖維素中的輕氣和養氣變成水蒸氣，只有碳卻受氧化作用。如果將木材放在一堆，外面將泥封好，留幾個通空氣的孔，將木材燃燒，不等燒盡，把通空氣的孔封塞，木材因養氣的不足而熄滅了，有大部份的碳沒有氧化，冷後取出，就是木炭。樹木的腐爛，也是氧化作用，樹木在地底下腐爛時的化學變化，很有點和製木炭相似。所以木炭可以說就是人造的煤，不過沒有加很大的壓力，所以木炭不及煤的緊密。因為植物的種類不同，堆積的沙土又有厚薄之分，埋在地下的時間有很久的，有比

較短一點的，所以煤的種類也有許多種，約略可分無煙煤，瀝青煤，褐煤和泥煤四種。無煙煤埋在地內最久，纖維素中的輕氣養氣都分出了，因此含碳很多，約有百分之九十，燃燒的時候，沒有一點煤煙，所以叫做無煙煤，又叫做白煤。瀝青煤埋在地內的時候比較的短，所以養氣和輕氣沒有完全分出，燃燒的時候有很長的火焰，放出煤煙，所以又叫做煙煤。褐煤埋在地內的年代更短，顏色還沒有完全變黑，因為是褐色，所以叫褐煤。泥煤在土內的年代最短，所以還可看出植物的纖維。』

和生又說道：『煤既然深深的埋在地下，人怎麼會知道呢？』
子善道：『煤在地層中也有深有淺。深的往往在幾千尺之下，這只有經過地質學家調查之後，仔細研究，纔能決定開採之後能不能賺錢。通

常在沒有開採之先，必先作一番有系統的鑽探工作，用他們的地質學識，在凡認爲有希望之處，都去打一個試探的鑽眼，由鑽管中取上來的鑽心，便可推定下面地層的性質。倘若鑽探後結果不好，是沒人來開礦的。但是這種初步的試探，就是很費銀錢的，每打一鑽，總須幾千元，推測的結果，是否靠得住，也還不一定，因爲打鑽處的地質，是否可以代表全區，是不能擔保的。近來有人利用無線電探礦，比以前的方法可以省去不少的金錢。開採的時候，也須用有經驗學問的探礦工程師計劃一切。至於埋在地層中很淺的煤，也有竟至露出於地面的。我們以前用土法開採的煤，大概都是很淺的。這種的煤礦，只要把地面上的一層薄薄的沙泥掘去，就可以盡量的挖掘。這在採礦工作上叫作露天掘。遼寧省撫順縣的煤礦，每天可出一萬多噸的煤，大部份

都是露天掘。可惜這個煤礦在東北四省還沒有失去之先，已經落到日本人手裏去了。」

和生握着拳頭道：「這真可惜！」婉貞也說道：「我們中國的人民也太無用了，不論什麼可寶貴的東西，都讓外國人拿去。不知我們現在可還有未給人家奪去的煤礦嗎？」

欲知子善如何回答，且看下回分解。

第七回 數家珍寶藏悲觀靚

話說婉貞問到：「中國的煤礦，有沒有未給外人奪去的？」子善不覺嘆了一口氣道：「我們現在被外國人侵略的情形，真可以說是到了極點，不過我們也不要恨外國人，也不必怨過去的政府，天下興亡，

匹夫有責，我們只有從今以後，各人盡自己的力量，作些對於國家民族有益的事，中國纔會有希望。至於中國煤的儲量，可說沒有一省不產煤；而且泥煤、褐煤、煙煤和白煤，樣樣都有，據德國學者利赫荷芬的調查，單是山西一省，煤的儲量就可供世界一千三百年之用；不過利氏似有意張大其詞，想引起列強瓜分中國的野心。據我國地質學者的調查，知道山西煤的儲量雖然豐富，可是有許多是不適宜於開採的。就全世界各國而論，要算美國儲煤最多，其次是坎拿大和德國，中國儲煤量約二萬兆噸，其中東北四省約佔四千兆噸，在世界各國中居第四位。至於煤礦的開採，在漢朝就知道拿煤作燃料，可見那時就有人知道採煤。新式的煤礦，在前清光緒初年已開始辦理，或由政府經營，或官督商辦，不過在那種腐敗的政府之下，當然諸事都弄

不好，辦礦也不能例外，結果是股本虧耗，事業停頓。到光緒末年，清朝的政府力主招納外資，開發礦業，現在這些中外合辦的大煤礦公司，都是清末開辦的。民國以來，大家知道煤礦應當由我國自己獨立經營，於是完全華商的煤礦，逐漸成立，就是原來用土法開採的小煤礦，也參用機器，不過最大的煤礦公司，多半還是中外合辦的。就拿規模最大的開灤礦務局說，也是英商的開平礦務有限公司和我國自辦的灤州礦務有限公司在民國元年合辦而成的。就出煤的數量而論，完全外資的佔五分之一，中外合辦的約佔四分之一，其餘都是完全華資的。』婉貞道：『總算還有一大半在我們自己手裏。』

和生問道：『山西是不是產煤最多的省份？』子善道：『山西省煤的儲量雖在中國居第一位，佔全國儲煤量的一半；但是煤的出產，

却推河北居第一位，其次就是失去的遼寧省，再其次就是山東，山西居第四位。其他產煤較多的省份，要推河南江西湖南四川各省。全國總計每年產煤約三千萬公噸，這個數目不爲不大，但僅佔全世界產額的百分之二。」

和生道：『產煤最多的是什麼國？』子善道：『那是美國，幾乎佔全世界產額的半數。』

和生道：『世界上的煤經這樣大量的開採，將來沒有採盡的一天嗎？』子善道：『據萬國地質調查會的報告，照現在這樣的用煤，全世界煤的儲量，還可支持七千年。並且能力的來源，還有水力。』民生主義上說：『如果把揚子江和黃河的水力，用新方法來發生電力，大約可以發生一萬萬匹馬力。』這真是取之不竭，用之不盡的能力。西

人稱瀑布爲「白色的煤」，這就因爲流水和煤是一樣的供給能力的緣故。本來能力的來源，都是太陽。海洋中的水，受着太陽的熱力，表面上的水都蒸發爲水蒸氣，升到天空，水蒸氣遇着冷空氣凝成水點降下來，成爲江河，於是再流入海內，所以江河內水的活動能力，實在是太陽的熱力變成的。植物的生長，是靠吸收太陽的熱力，將空氣中的水分和二氧化碳製成纖維素；當植物或植物所變的煤燃燒的時候，又將所吸收的熱力放出。所以煤不過是將太古時候太陽的熱力儲蓄起來，供我們現在的應用。我們不怕煤的用盡，而怕貨棄於地，不知道去利用。」

正說着，忽然眼前一黑，原來已是電影開映的時間了。

欲知他們以後對於煤的問題尙有什麼討論，且看下回分解。

第八回 用煤膏朽腐化神奇

却說大光明電影院放映的這一部西線無戰事的片子，是描寫歐戰時前綫的情形，真是死亡枕藉，怵目驚心。戲散後，大綸、子善等各自回家。

到家，和生就問道：「歐洲爲什麼會發生這空前的大戰？」子善道：「這其中原因很多而且複雜，不過德法爭奪煤鐵礦區，也是釀成這次大戰的原因之一，因爲鐵是製造機器的原料，煤是推動機器的原料，能夠好好的利用煤鐵，就是富強之本。原來德法邊境上，有亞爾薩斯，羅倫二州，本是法國的土地，西曆一八七〇年普法戰爭，法國大敗之後，割讓給德國。這兩州鐵礦極多，歐戰前，德國三分之二的

鐵，都出產在此處。歐戰後，德國失敗，又歸還給法國了。並且把德國產煤極多的薩爾區也劃歸協約國共管，煤礦歸法國開採；最近纔按照凡爾賽和約由居民投票表決，薩爾也仍舊歸還德國了。」婉貞道：「德法失去的土地，都有歸還的一天，可見只要我們努力，中國失去的土地，不怕沒有歸還的一天。」

和生道：「我聽說在歐洲大戰時，德國差不多是以一國的力量，和全世界所有的強國戰，居然能夠支持到四年之久，真是不容易。」子善道：「這完全由於德國的科學發達所致。國家在戰爭的時候，最要緊的是糧食和軍火。歐戰開始不久，德國的海口就被封鎖，製軍火和作肥料用的智利硝石，來源即刻斷絕。這時德國的科學家如果不能解決這嚴重的問題，德國早就屈服了；但是他們能夠用空氣中的淡氣

製成軍火和肥料，所以德國纔能支持這麼久；後來雖然戰敗，可說是雖敗猶榮。科學家的本領真是可驚。就以燒煤而論，經科學家研究之後，知道拿含揮發物很多的煙煤，直接當作燃料去用，真是一件極大的損失；假使將煙煤放在蔽塞不透空氣的鐵甌中加熱，使內部蒸餾，我們可以得到可供燃燒的煤氣和焦炭，此外還可以得肥田的硫酸銨和膏煤。」

和生道：「煤膏是什麼東西？有什麼用處？」子善道：「煤膏是一種又黑又黏的臭東西，介於固體與液體之間，既不能和油一樣的倒進倒出，又不能和煤一樣的拾來拾去，傾入水內，又把水裏的魚毒死了，真是討厭萬分的東西。可是經過化學界研究之後，用這個討厭物作原料，可以製出最精美的香料，最嬌豔的顏料，最靈驗的藥劑，和

最猛烈的炸藥。在歐戰之前，英國人不知道煤膏的用處如此大，將蒸餾烟煤而得的殘餘煤膏，賤價賣與德國人；德國人拿來製成染料，香料和藥劑，用高價賣回給英國人。但是德國人用煤膏製成的炸藥，却不賣給英國人，拿來在歐戰時和英國人作戰。這種煤膏製的炸藥，既便於保存，搬運的時候又很安全，但爆炸力卻猛烈異常。所以歐戰開始時，協約國曾被德國殺得大敗。一直到後來，協約國也用煤膏製的炸藥，方纔不致繼續敗下去。

婉貞道：『照這樣看來，煤膏工業不是對於國防異常重要嗎？』
子善道：『當然，炸藥不但是戰爭的利器，就是在實業方面，也是最忠實的僕人。如礦山上巖石的轟炸，就非用炸藥不可。石炭酸也是從煤膏中製出來的，這是微生物的大敵人。石炭酸和硝酸化合，就得了

苦味酸，苦味酸和綠氣化合物成氯化苦味酸，是歐戰時最初應用的一種毒氣。』

婉貞道：『從煤膏製出的東西，一共有多少種？』子善道：『有二十多萬種。』婉貞道：『這樣，那你就說到明天也說不完，現在已經十二點鐘了，我們睡罷。』

這晚上，和生充滿了日間的印象，不覺入夢。夢見中國的失地都已收回，化學工業日進，一切外國的貨物都能自己製造，中國成爲世界上第一大強國。

看官，和生這個夢，並不是不能實現的，孫中山先生不是告訴我們嗎：『我們知道了跟上世界的潮流去學外國之所長，必可以學得比外國還要好，所謂後來居上。』又說：『日本近來專學歐美的文化，不

過幾十年，便成世界中列強之一；中國人的聰明才力，不亞於日本，人口比日本多十倍，領土比日本大三十倍，富源更是比日本多；如果中國能學到日本，祇用一國便變成十個強國；到了那時候，中國便可以恢復到頭一個地位。『我們不要灰心自餒，大家努力吧！』



葉楚傖 主編 國民說部總目

第一集 國民歷史集

徐忍茹 林一厂 校訂

- 上古演義 鍾韻泉編
- 秦漢演義 胡亞泉編
- 魏晉六朝演義 王息庵編
- 隋唐演義 符懋德編
- 晚唐演義 符懋德編
- 五代兩宋演義 王息庵編
- 元史演義 壽昌編
- 明史演義 壽昌編
- 清史演義 壽昌編
- 清季演義 黃大白編

第二集 國民革命集

徐忍茹 湯增璧 校訂

- 孫中山先生傳 劉憲英編
- 民國紀元 沈裕民編
- 救國津梁 鍾公任編
- 討袁記 鍾公任編
- 光復記 劉憲英編
- 護法記 黃振亞編
- 北伐記 沈裕民編
- 十二忠烈傳 王樹滋編
- 建國三少烈 王樹滋編
- 革命三士傳 黃振亞編

第三集 國民地理集

張炯 鍾靈秀 校訂

- 地球來歷 鄧啓東編
- 全國展望 鄧啓東編
- 錦繡江南 紹台編
- 平浦道上 紹台編
- 長江流域 桂芬編
- 隴海道上 許逸超編
- 白山黑水 許逸超編
- 西北遊記 許逸超編
- 閩浙百學 李旭旦編
- 西南遊記 李旭旦編

第四集 國民名人傳記集

張炯 徐逸樵 校訂

- 萬世師表的孔子 金燦編
- 復興越國的勾踐 宗秉新編
- 威震西域的班超 東若編
- 昌明女德的班昭 章植編
- 西遊取經的唐僧 陳經編
- 抗金護宋的李綱 李仲融編
- 盡忠報國的岳飛 徐期秋編
- 成仁取義的文天祥 李仲融編
- 抗英拒毒的林則徐 孫毓麟編
- 行乞興學的武訓 徐期秋編

第五集 國民健康集

胡定安 鄭更生 校訂

- 白衣姑娘 陳邦賢編
- 寶賢 邵象伊編
- 喫與喝 黃長才編
- 失足恨 陳仲公編
- 人爾鬥爭 李紫衡編
- 強身強種 陳仲公編
- 自強不息 劉漢明編
- 蕙生考察記 朱章賢編
- 急救術 朱章賢編
- 海林良練武 陳叔泉編

第六集 國民生產經濟集

壽勉成 校訂

- 經商致富記 葉新明編
- 黃金步 張宗漢編
- 塵海淘金錄 劉家傑編
- 僑商歸國記 葉定安編
- 桃源境 歐先哲編
- 田家樂 袁樹昌編
- 王先生遊記 王新抱編
- 吃飯難 徐鍾涓編
- 悲歡離合 張振玉編
- 愛鄉記 王權緒編

第七集 國民政治集

蔣孟武校訂

民衆救星

青天白日滿地紅

國際春秋

李三求知記

張生觀光記

張志誠論政

學徒問難記

李博士外傳

苦鬥成功史

村農問政

第八集

國民防衛集

馬宗榮校訂

愛國青年
模範新村
禦侮記

章育才編

王履康編

儲玉坤編

汪德裕編

薩帥炯編

朱元懋編

趙非蘇編

趙非蘇編

周大鐘編

莫寒竹編

張志新編

王萬成編

張宗漢編

章石承編

林佛慈編

林佛慈編

方金塘編

章永超編

金煜編

齊德修編

第九集 國民科學集

薛德煊校訂

氣象與人生

動物自衛術

光榮的煤

維他命

萬能的水

雷世界

烟酒害

人種改良

草木花卉

雞生蛋蛋生雞？

第十集

國民生活集

金曉軒校訂

幸福的家庭
人人樂

光明之路

除舊佈新

老少無欺

醒迷棒

移風易俗

雙手萬能

古拔村奇聞錄

除毒記

陳仲公編

羅維水編

尹國鈞編

薛任編

常伯華編

王伊復編

繆瑞編

陳仲公編

陳端本編

顧恆德編

余之介編

余之介編

周大鐘編

周大鐘編

田康編

田康編

林佛慈編

林佛慈編

金煜編

陳仲公編

本 書 有 著 作 權 翻 印 必 究

中華民國二十五年五月初版

國民說部第九集之三

光 榮 的 煤

實價國幣壹角

(外埠加運費)

(483-2/1)

編著者 尹 國 鈞

主編者 陳 葉 立 楚 夫 信

校訂者 薛 德 煊

發行人 吳 秉 常

印刷所 正 中 書 局

南京河北路蜜家巷口

發行所 正 中 書 局

上海福州路
南京太平路