

科學知識

第一卷

第二期

自戰事史料徵輯

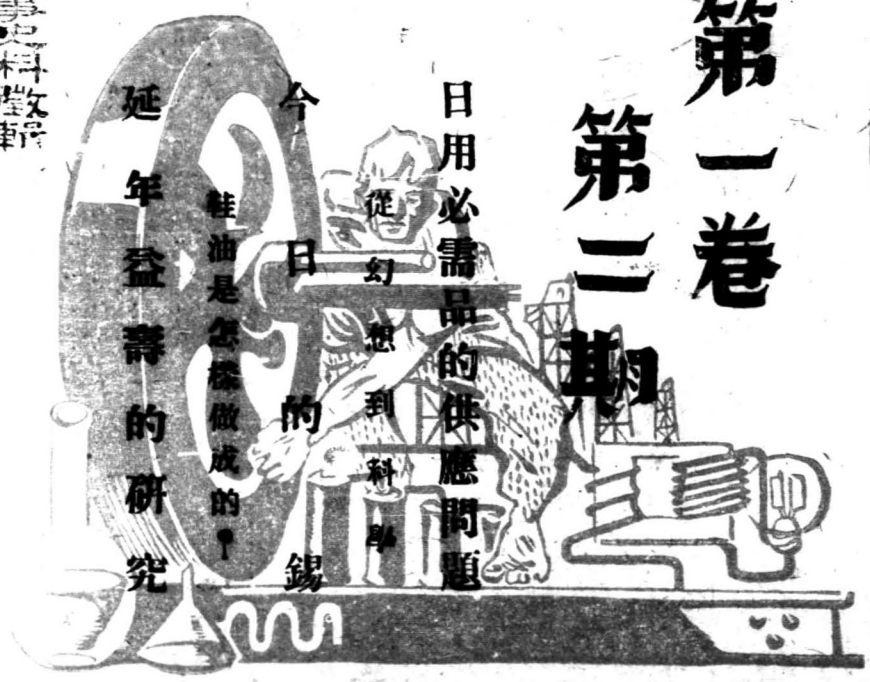
延年益壽的研究

鞋油是怎樣做成的！

今日錫

從幻想到科學

日用品的供應問題



主編：曹元凱

本刊是：

- 一·中國科技界的新園地！
- 二·科學普及運動的急先鋒！
- 三·愛好科學知識者的好伴侶！

目 錄

專論

日用必需品的供應問題……金……(33)

科學講座

鍊金術家的黃金夢……納金……(35)

防空洞的通風……沐民……(37)

閒話無線電收音機(二)……胡國樞……(41)

今日的錫……汪潤生……(44)

電鋸——……鈞……(48)

小工藝

鞋油是怎樣做成的？……安明……(50)

鋼鐵的火花鑑別法……吳健……(52)

鋼鐵的性質和用途……豫……(54)

配女科學家——沈驪英

……小薇……(55)

小園藝

略談肥料……閻約翰……(57)

通訊及報導

湘南道上……傅遇……(58)

延年益壽的研究……未明……(61)

讀者園地——可怕的腎臟炎……理白……(63)

小資料

(一) 教育用具代用品的製造法……(34)

(二) 侵略國家的醫生是用來殺人的(49)

科學知識 第一卷第二期

中華民國三十一年五月十五日出版

編輯人 曹元鈞
 發行人 陸鳳祥
 總經理 科學書店
 印刷者 三戶印刷社
 桂林桂西路七十號
 桂林東郊觀音山

定 價

每月出版一冊零售
 每冊國幣一元八角
 預定半年六冊，
 連平寄郵費國幣六元。

日用必需品的供應問題

科學工作者的一個實際任務

— 金 —

許多科學家，科學技術人員，科學工作者，五年以來，在抗戰工作和建國事業中，盡知能之所及，忠心竭力，貢獻了不可計量的力量：教授科學的大學教授中小學教師們，辛辛苦苦撫育着科學中國的新生幹才；科學專家們，終年研究，調查，探索，孜孜兀兀，栽培着科學園地中的成果；科學技術人員們，不避敵機轟炸和一切生活艱苦，開拓着國防工業，生產事業，運輸交通等等抗戰建設。我們看到一批批科學人材培養出來，配備到各部門的抗戰機構中去，我們看到川康雲貴桂以及整個後方，建設，在積極突進，我們看到一條條公路穿過崇山峻嶺，像鐵鍊把抗戰力量連在一起；我們看到高聳的煙囪，頂着偽裝的植物，在各處莊嚴地，不知疲倦地吐着氣。

五年的進步，要超過一百年代！

然而，從太平洋戰爭發生以後，科學工作的責任，似乎又更加重了一層。國際交通補給的困難，是增加不少了。也許這還只是踏上新艱苦時期的開始。

自然，這次不會嚇倒我們。以我們堅強的意志，豐饒的資源，苦幹的精神，我們可以自力更生，可以打開馬拉雅山，創造人類有史以來的奇蹟。我們的科學家決不會停止工作，一切軍事國防建設，還是要大踏步前進。

不過，在今天，我們願意提出一個實際問題，供全國從事於科學研究的人士們，共同來商討——就是我們的科學研究的工作，怎樣和民衆的迫切生活要求，聯繫起來？

並不是說，我們過去所做的研究和工作，是完全脫離了民衆的生活的，我們所做的一切，都是爲了民族的生存，就是替一般人的衣食住行等基本生活，也貢獻了我們不少的心血。

但是，有一個事實却是不容易我們忽視的。商店裏面是充斥着的物品，許多日用必需品的製造原料，還供給於外國的輸入，顏料，藥品，五金器材等等……這很少能自造，因爲來源困難，運輸昂貴，以及有些奸商的囤積居奇，隨一般物價的高漲，價格原齊已經很高了，現在再加之太平洋戰爭的影響，更陡然增高了十倍二十倍以上，甚至有了「斷炊」之虞。影響民生，實爲巨大。

洋火賣到一元錢一盒，肥皂賣到十幾塊錢一條，普通布賣到八九錢一尺，皮鞋賣到六元，元甚至三四百元一雙，金銀飾物賣到一二元錢一顆，普通鉛筆賣到七八元錢一支，五金器材更不用說。也許以後價格還要貴！

再進一步說，後方的糧食生產須要增加，我們可有足夠的肥料供給農民？我們可有改良的種子供給農民？我們可有辦法改進生產技術？

這些問題，在抗戰新艱苦時期來臨以後，更嚴重的加到我們科學工作者的頭上了！（我們說更嚴重，是因為從前原來也是我們的責任，現在是更加重了。）

解決這些問題，以利用厚生，是我們每一個科學工作者義不容辭的實際任務。

全國民衆，正異常迫切地需要我們立刻着手下面幾件具體的事業：

- (一) 尋求代用品而加以改良，如已知的木炭代汽油，土紙代報紙，中國藥草代金雞納霜等。我們現在需要更多的代用品；
- (二) 大量利用土產原料，製造適用物品，如五倍子製墨水，柴灰牛油製肥皂，桐油製臘紙，骨灰作肥料等。
- (三) 運用科學原理及進步技術，改良各種原有的土法，如製紙，開礦，冶金，以及許多手工業的機器和技術，都需加改良，以增加生產，提高品質。
- (四) 研究新的生產方法，創造新的科學技術。
- (五) 創設生產工業，吸收投機經營的游資，發展製造業。

然而，要做到這些，第一個要緊的事，就是許多科學研究者，科學技術人員，立即把我們的聰明才智，集中到這一方面來。把自己的研究，和社會的需要，人民的生計聯繫起來。也許這個工作和高深的研究比較起來，是平凡的，低級的，但是這正是最重要的——是科學的基本任務。

要科學研究者，赤手空拳，憑空摸索，來從事這個工作，自然是非常困難的，至少收效不能宏大。因此我們呼籲：

第一、社會人士及各機關團體，愛護科學研究人員，保障其生活和工作；

第二、政府設立和扶助科學研究機關或團體，有計劃，有組織，有各種便利條件的來發動各種研究；

第三、政府或團體設置科學研究補助金，及獎金，解決研究困難。

第四、金融機關，政府，團體，私人，籌集資本，開辦生產事業，招請科學研究者從事改進工作。舉辦各種代用品自製品的研究和生產。

第五、政府，進一步更嚴密的管制必需用品及稀貴物品，禁止販運居奇，抬高價格。

小資料 教育用具代用品的製造法

- 解決目前教育用品的恐慌，曾擬定十六種代用品，其許多還待研究，實證，改良，茲將得見者，供社會一閱。若欲考，如能引起各校理化、師勞、音樂、及一般科學者，以注意和研，則地方教育文化事業之自強，實非淺鮮。
- 一、紙——用紙或茶油或塗油，陰乾後可代用。
 - 二、板紙——用紙代製，陰乾後可代用，或用鍋灰，桐油，紙製造。
 - 三、毛筆——用廢書，替舊筆。
 - 四、藥水——用蠟燭製，加白聲，石灰液或硫酸。
 - 五、油漆——用蠟燭製。
 - 六、理化儀器標本藥品——研究自造。
 - 七、印色油——茶油調色。
 - 八、打水——顏料，泡水加酒。
 - 九、膠水——用廢書作指為學生自行製訂。
 - 十、墨水——用品紅品藍包水，加酒。
 - 十一、鉛筆——用學校廢炭條，可代用。
 - 十二、鋼筆——用毛管削尖。
 - 十三、三角板米尺——廢件自製。
 - 十四、圖畫紙——土製蠟。
 - 十五、圖書紙——用西造紙的包書紙，可代用。
 - 十六、科書——各書局法翻。



點金術家的「黃金夢」

——從幻想到科學——

—— 精 金 ——

人類的夢

從我們景遠的祖先，到我們自己，每個人都有講不完的夢的故事。農夫夢見麥子變成黃金，在陽光下閃爍，稻子生著金穗，在秋天的田野裏彎了腰。工人們夢著自己的孩子，在學校裏唱歌，威風的穿著變成金線的洋服。士兵們也許應臥在戰場裏，夢著天上時空，打下幾架飛機，成了百萬萬人歌頌的英雄。當你沉浸在深遠的凝思中的時候，也許正在描繪將來做個文學家，政治家，科學家，也許你想得更多，理想著一個沒有戰爭，沒有飢餓，和流淚，沒有階級和奴下，自由，幸福的世界。

人，真是好夢的動物啊！每個人都不滿意現實，想改變自己的生活，永遠夢想著一個，福美滿的遠景，就是這樣，使我們的生命得到了靈魂，得到了力量。

一千五百年前的黃金夢

人類在很久很久以前，就做著一個夢，（從什麼時候起，有麼人最先知道這夢想，我們沒法知道。）就是把泥土變成黃金。在歐洲，從中世紀到十八世紀，許多人為了找尋實現這個夢的門徑，簡直像得了神經病一樣。我們現在叫他「鍊金術家」。

他們想著着，金屬可以互相轉變，一心一意想把鋼鐵這些金屬變成黃金。自然，他們有他們的根據，因為那時冶金術已經有相當進步，他們看到從鋼鐵中提煉錳的時候，得錳以後，又能從裏面得到鐵，他們以為這是如鐵成錳子了，在公元前三

百年，便知道銅和錫可以合成黃銅，簡直像黃金。他們又知道銅和錳合成銀白色，再摻入鐵酸銨，會成黃金一樣的色澤，因此，這鍊金術家們使用各種方法來改變金屬的顏色，想得出黃金來。一批鍊金術家在夢中死去了，又一批鍊金術家接着跨進這個夢境，一直到十七世紀，這個「黃金夢」的風氣才慢慢退去。

那時怎樣看世界？

那時，這些鍊金術家如醉如癡。做著「黃金夢」，再一個原因，受著當時對物質世界認識的限制。在當時，希臘有許多哲學家，如被稱為「西方聖人」的亞里斯多德，以為世界是由「水，空氣，火，土」四種元素合成的，自然界萬事萬物，是由「濕熱，乾燥，寒冷，濕氣」四種感覺的變化發生的，他說世界上只有四種結合：

寒冷與乾燥——土
熱與乾燥——火
熱 濕 ——空氣
冷與濕氣——水

當時，我們現在看起來，這好像是小孩子瞎猜謎語，完全不對題。假如說「土」是「門固體」的總吧，那末在這總中還不包括多少鑽石，多少金屬；「火」並不是物質，是氣幫助各種東西燃燒的熱發光現象；「空氣」中還包含氧，氮，二氧化碳，氫，氫等等不同的氣體；「水」溶解便得氫和氧。物質的變化，決不是什麼「濕熱，乾燥，寒冷，濕氣」四種感覺的，因而起的。

但是，那時的鍊金術者卻深深地相信它，他們以為只要傾法子使「土，空氣，火，水」四種元素，和「濕熱，乾燥，寒冷，溼氣」四種感覺，發生變化，就能使鐵變成金子了。

鍊金術家的黃金時代

在這時期，鍊金術者在社會上佔着特殊的地位，尤其在中古封建制度盛行的時候，更是這些「黃金夢者」的黃金時代。那時許多國王，都請有名的鍊金術家作顧問官，供給他們實驗室，許多「侯伯爵」也爭着和他們交遊，希望從這些「哲學的魔術師」手裏，造出更多的財富和神奇的享用品。也許這是鍊金術發達的時代背景，因為在封建社會，主要的是自給自足的一濟生活，商品生產還沒有很大的發展，帝王或封建領主追求個人的享樂，因此科學的研究，只能在幼稚的知識和技術。崇拜古人的迷信，和王侯的御用下，兜着愚蠢的圈子了。

奇妙的哲人石

可是，這些神祕的鍊金術家，却始終沒有能把鐵變成黃金，只好漸漸放棄金質轉變的想法了。不過，他們還是「不到黃河心不死」，忽然妙想天開，以為要把賤金屬變成黃金，一定要靠一種東西的「神力」。這種東西，他們叫做「哲人石」，一個吹牛皮的鍊金術家說：「只要有哲人石幾兩，手便能將一噸鐵變成黃金。」於是，大家又爭着找這種「哲人石」了。

「哲人石」到底是什麼東西呢？最好還是請鍊金術師自己來說吧。

「我問他皇帝是什麼樣子，他答道，身上穿着金黃色袍，天鵝絨黑內衣，雪一樣白的襯衫。但是皮膚是紅的。」這真是奇怪的說法，原來是一個鍊金術家講他的哲人石溶液從黑變到紅色。

有的鍊金術家更是玄妙，想着金、銀和水銀可以合成哲人石。

他們所謂的哲人石，真是神通廣大，你看一位鍊金術師所寫的哲人石的自由吧：「我見在地上到處飛翔的老鷹，我能是父親，也能是母親，我能老能少，能生能死，能見能聽，能軟能硬，能上天，能入地。我能使天然的一切，都改變顏色和大小，……你們敬仰我，便能點鐵成金。」這真是一個不可想像的東西。

中國的仙丹

現在，讓我們回過來講講我們中國的怪形罷。也許正因為我們古國的歷史悠久，迷信的根生得更加深遠。

我們都說，我們是黃帝子孫，關於黃帝，就有一段故事：據說黃帝去訪一個神仙，叫做泰壹，得了九顆仙丹，分吃以後，到浦江洗澡，江水都變成紅的。後來又得了鍊丹的秘方，丹鍊成後，一口吞下，便乘龍昇天了。又據說嫦娥奔月，也是偷吃了丈夫的仙丹。

自然，也許這是假托的故事。可是我們中國過去道家鍊丹却是事實，有許多皇帝，因為想長生不老，或者想成仙得道，請了道家鍊丹，因此吃了中毒而死的，也有許多個。白居易在長恨歌裏悲痛地寫着：「天長地久有時盡，此恨綿綿無盡期。」的唐明皇，自從楊貴妃死後，鬱鬱不樂，到老便信道，終於吃了「仙丹」中毒死的。

「仙丹」又叫做「金丹」。中國道家裏鍊丹最出名的，恐怕要算漢朝的葛洪了。（有許多人把他當神仙，叫他葛仙翁），他著了一本書：抱朴子，說了許多鍊丹的方法。現在看起來，似乎大部份是用雄黃和各種礬石類，混在爐裏燒煉，使或混合的硫化物，再同水銀台鍊。最後得到硫化汞，他們便認為是金丹。

伊索寓言中的農夫和兒子

你讀過伊索寓言嗎？裏面有一個很有趣的故事。一個農夫快要死了，他告訴他的兒子說，「我在後花園葡萄樹下，埋着許多黃金，留着我死後給你們用的。」

接着這個老農夫便死了。他的兒子記起了父親臨死時的話，於是到後花園裏去挖，可是這裏也沒有，那裏也沒有，他們把整個的墓地都挖翻了，還是沒有。

不過，因為他們用了這番勞力，把土質都挖得很深很鬆了。到了來年，得了一場非常豐盛的葡萄收成。

兒子們看着一籃一籃的飽滿的葡萄，才恍然大悟：「哦，原來父親所說的黃金，就是這樣！」

我們說，那些鍊金術家一千多年的探求和摸索，是一千多年的勞力是不是白費了呢？不，正像伊索寓言裏那個農夫的兒子一樣，用他們的盲目的挖掘，却使近代的化學得了非常豐富的收穫。

那些鍊金術家們，雖然也像那個農夫的兒子，

（下接第57頁）



防空洞的通風

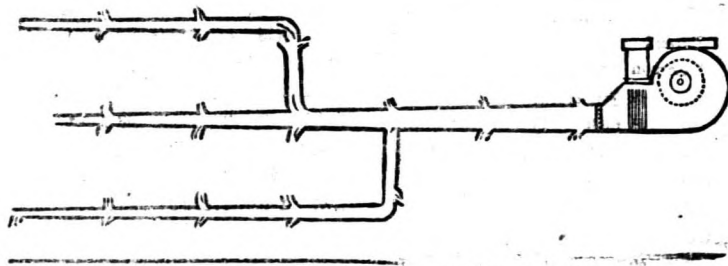
沐民

〈先談空氣〉

大家都知道，我們人類生活在空氣裏，不能一分鐘不呼吸空氣。空氣由鼻孔裏被吸進肺裏去，在肺裏繞一個圈子，再從口裏呼出來，這簡單的事情，是大家所共知的。不過這裏倒也有一些科學上的小道理，原來空氣這個東西，看也看不見，聽也聽不着，似乎是不可捉摸的，然而，空氣是有的，存生的，括起風來，便大家皆可以感覺到，假使沒有了空氣，便比失了奶的孩子還要不得了！以前重慶大隧道窒息慘案，便因為避難人民沒氣了，而發生的，所謂沒氣了，在科學的講來說，便是沒有足夠的新鮮空氣，經過避難人民去呼吸，便窒息死了。

人類呼吸空氣並不是吃空氣，空氣是不能能吐子的，原來，空氣是一種由很多種氣體混合而成的混合物，不過空氣的極大部分是養氣和淡氣的混合物，另外還有少量的氫、氫、……等，在空氣污濁的地方炭酸氣來得特別多。

空氣的大部份既然是養氣和淡氣混合而成，我們就先來研究一下養氣和淡氣，看他倆對於防空洞的通風有什麼關係，空氣的成份，用體積來說，有20.9%是養氣，79.1%是淡氣，用重量來說：有23.1%是養氣，76.9%是淡氣，養氣是人類生命的必需品，人類的肺裏吸進的空氣中攝取了其中的養氣，一部份溶解在血液裏，一部份與由微血管所輸送來的食品起養化作用，做成生命的營養料，相應的放出炭酸氣 CO_2 ，沒有空氣，也就沒有養氣，（



防空洞通風裝置圖

（以上接33頁）

雖然有鋼鐵成金，也沒有能找出一塊「哲人石」。但是，他們却因而得到了好多寶貴的發明，留給後來的化學家許多寶貴的方法，給近代的化學家開闢了一條路。

他們不但研究了許多金、銀、銅、鐵、錫、鉛、汞、硫等元素從各種礦石中提煉的方法；而且知道用木炭來還原，從氧化錳中製得錳，從硫化錳中製得錳。一位做瑞典王在利第十一顆的鍊金術家比刺，甚至用很複雜的方法，從尿中製造出磷來，在黑、裏發光，轟動一時。

踏上科學的路

鍊金術家許多發明，許多實驗方法的積蓄，一方面使得一般人對自然界的認識，逐漸有了比較真實的了解，對古代原始的說法產生懷疑；另一方面

，供給了一步步研究的方法和暗示；因此，就使得許多化學家，開始在迷信中賡續的鍊金術家們分，向另外一個方向，開闢自己研究的途徑。——就是：拋棄對古人的和宗教的迷信，面對真實的世界，作精密的實驗，細心的分析，科學的推理。

說起要了，一五三六年，一個名叫拉馬斯的化學家，居然在巴黎大教堂的門口，貼上了一張大字佈告：

「亞里斯多德的話，都是騙人的！」

不久，英國一位劃時代的科學家培根，更推翻了二千多年傳統的亞里斯多德的「演繹法」，主張「科學要根據實驗！」

迷信倒下去了，化學家用各種方法來分析我們這個真實的世界，把自然界的奧秘盡量地揭發出來，加以利用使人類的生活更開拓的一頁。

除非有特殊的裝置，但（不是防空洞中普通避難人民所可攜帶的）人對（對）也不能生存，窒息所以能令人死亡的原因，便在此裏。

◁ 罪魁——碳酸氣 ▷

關於碳酸氣，以舊一般舊的化學家，曾說它被吸到裏面很困難的，但是，經過現代科學工作者，更精的研，這種事就是外種得可笑的。原來，碳酸氣的處，因為它沖淡了空氣中含養的濃度，促進呼吸的溫度，並且在相當的條件下，它使得人們覺得十分不舒服。Haldane 同（同）位生（生）現出要（要）空氣中有 2% 的碳酸氣，則的（的）便（便）要（要）加快 50%；3% 加快 100%；4% 加 200，，% 以 100%，等。肺部的動作加快到（到）常狀態的（的）五倍時，一個（個）的呼吸已經（經）很（很）難了，要（要）有 0% 以上的碳酸氣，人類（人）即（即）去（去）知（知）。

在（在）開（開）礦（礦）的（的）地（地）方（方），空（空）氣（氣）中（中）所（所）含（含）的（的）炭（炭）酸（酸）氣（氣）是（是）很（很）少（少）的（的），每（每）10.00 升（升）底（底）積（積）中（中）大（大）約（約）有（有）3 到（到）4 體（體）積（積）的（的）炭（炭）酸（酸）氣（氣）。

通（通）過（過）驗（驗）空（空）防（防）空（空）洞（洞）內（內）的（的）空（空）氣（氣）所（所）含（含）炭（炭）酸（酸）氣（氣）的（的）成（成）分（分），有（有）兩（兩）種（種）方（方）法（法）：

1. Peterson 同 Palmquist 方法：——從（從）一（一）個（個）防（防）空（空）洞（洞）內（內）取（取）出（出）一（一）定（定）體（體）積（積）的（的）氣（氣）把（把）它（它）通（通）過（過）一（一）密（密）閉（閉）的（的）有（有）Sulphuric P tash 液（液）的（的）器（器）皿（皿）內（內），空（空）氣（氣）中（中）所（所）含（含）的（的）炭（炭）酸（酸）氣（氣）便（便）被（被）這（這）液（液）所（所）吸（吸）收（收），然（然）後（後）把（把）剩（剩）下（下）的（的）氣（氣）通（通）過（過）一（一）個（個）器（器）皿（皿）內（內），其（其）所（所）減（減）少（少）的（的）氣（氣）便（便）所（所）含（含）炭（炭）酸（酸）氣（氣）的（的）體（體）積（積），這（這）個（個）數（數）目（目）以（以）折（折）合（合）為（為）每（每）10.0 0 之（之）體（體）積（積）。

2. Wolpert 方法：——取（取）一（一）杯（杯）S. dinm Carbonate 液（液）的（的）器（器）皿（皿），（已（已）知（知）其（其）濃（濃）度（度））加（加）入（入）的（的）Sulphuric acid 液（液），另（另）用（用）一（一）個（個）專（專）門（門）的（的）特（特）製（製）的（的）器（器）皿（皿），把（把）防（防）空（空）洞（洞）內（內）的（的）空（空）氣（氣），一（一）次（次）通（通）過（過）這（這）種（種）液（液），空（空）氣（氣）中（中）所（所）含（含）的（的）炭（炭）酸（酸）氣（氣）便（便）與（與）這（這）種（種）液（液）起（起）化（化）合（合）作（作）用（用），直（直）到（到）原（原）來（來）的（的）色（色）消（消）失（失），便（便）不（不）再（再）吸（吸）氣（氣）計（計）算（算）所（所）吸（吸）空（空）氣（氣）的（的）數（數）目（目），便（便）知（知）此（此）防（防）空（空）洞（洞）內（內）空（空）氣（氣）所（所）含（含）炭（炭）酸（酸）氣（氣）的（的）體（體）積（積）。

◁ 仲夏的朝露 ▷

防（防）空（空）洞（洞）空（空）氣（氣）中（中）所（所）含（含）水（水）蒸（蒸）氣（氣）成（成）份（份）的（的）多（多）少（少），是（是）控（控）制（制）避（避）難（難）人（人）民（民）的（的）呼（呼）吸（吸）的（的）主（主）要（要）條（條）件（件），水（水）蒸（蒸）氣（氣）是（是）可（可）以（以）獨（獨）立（立）存（存）在（在），不（不）與（與）空（空）氣（氣）混（混）雜（雜）的（的）。它（它）對（對）於（於）空（空）氣（氣）的（的）顯（顯）著（著）作（作）用（用），是（是）影（影）響（響）空（空）氣（氣）的（的）溫（溫）度（度），在（在）正（正）常（常）的（的）氣（氣）溫（溫）下（下），水（水）源（源）充（充）足（足）的（的）時（時）候（候），空（空）氣（氣）中（中）常（常）常（常）含（含）有（有）適（適）度（度）的（的）水（水）蒸（蒸）氣（氣），居（居）在（在）這（這）種（種）環（環）境（境）下（下）的（的）人（人），既（既）不（不）感（感）到（到）燥（燥）熱（熱），也（也）不（不）感（感）到（到）

濕（濕），情（情）形（形）是（是）良（良）好（好）的（的），要（要）氣（氣）溫（溫）不（不）變（變），其（其）他（他）的（的）條（條）件（件）變（變）了（了），空（空）氣（氣）中（中）也（也）會（會）含（含）有（有）過（過）量（量）的（的）水（水）蒸（蒸）氣（氣），這（這）種（種）現（現）象（象）叫（叫）做（做）過（過）飽（飽）和（和），有（有）時（時）在（在）原（原）來（來）乾（乾）澀（澀）的（的）石（石）質（質）或（或）鋼（鋼）筋（筋）水（水）泥（泥）的（的）防（防）空（空）洞（洞）的（的）頂（頂）上（上），會（會）滴（滴）下（下）涼（涼）涼（涼）的（的）水（水）珠（珠），像（像）仲（仲）夏（夏）的（的）朝（朝）露（露），這（這）便（便）是（是）因（因）為（為）防（防）空（空）洞（洞）內（內）空（空）氣（氣）中（中）水（水）蒸（蒸）氣（氣）的（的）溫（溫）度（度）已（已）經（經）達（達）到（到）飽（飽）和（和）的（的）溫（溫）度（度），這（這）點（點）人（人）們（們）稱（稱）之（之）為（為）露（露）點（點）。

此外，防空洞內的空氣，還有一個溫度的問題，值得一提，所謂溫度，就是大氣中所含水蒸氣的數量，通常兩種方法表示它。

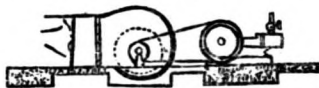
1. 絕對溫度——就是在正常狀態下每一立方空氣中，所含水蒸氣的量。
2. 相對溫度——就是在同溫度的條件下，防空洞內的空氣所含水蒸氣對於外界飽和狀態下的空氣所含水蒸氣的比。

◁ 通風就是換氣 ▷

「通風」本來是一個建築學上的名詞，說成普通話，就是「換氣」的意思，就是用人工的方法，或利用防空洞的構造形式，把洞內經避難人民所呼吸而弄污了的濁空氣排出洞外，同時又必需把外部的清潔空氣吸入，供給洞內人們的呼吸。

大氣對人的身體有密切的關係，時時在裏面起着影響，最顯著的有幾種：

1. 對於呼吸器官的影響——比如上面所說的，由大氣中所含的碳酸氣成分的加多，便使人手的呼吸加快，直到可以致死的嚴重程度。
2. 對於皮膚表面的影響——比如由於大氣中所含水蒸氣的增減而促成的皮膚燥濕或舒適之感，要



防空洞內通風器

是大氣中有其他毒物的話，直接便影響到人的安全。

「人命大如天」這一句中國的古話，是有着極高的道義感的，祇要是一個愛好和平的人，誰不痛恨今日的侵略者，對於和平民衆的屠殺，我們是中國反侵略戰爭中的科學工作人員當我們在去年聽到重慶大變遷因通風不良而發生窒息慘案時，在哀悼之餘，在良心上，使得我們覺得必須正視，一個防空洞在應有的安全要求上應考慮的通風問題。

免得再發生同樣的慘禍。

〈通風的技術〉

防空洞的通風，在技術上說起來是很實際的一個問題，一點也不奧妙，讓我慢慢的說出它的道理來，一條防空洞，在事實上是具有相當長度的，首先就要注意到所供給的新鮮空氣的量，是否足夠這條洞內避難人民的呼吸所需，不僅是量要注意，空氣入口的分佈地點也是值得注意的，要有正當的分散，免使雖有足夠新鮮空氣的輸入，但因分配的不良，而引起窒息的悲劇；第二：防空洞內的溫度，直接影響到洞的通風情形，假若洞內溫度太高，氣流便向外發散，做成了只能向外不能向內的氣流，內部的空氣更形稀薄，更形污濁，外面新鮮空氣永久沒有進去的机会，也會引出窒息悲劇的悲慘結果；第三：洞內空氣的溫度，左右着人的感覺，間接引起秩序紊亂的煩燥現象，以致擁擠踐踏；第四：洞內空氣的流動，中國有句俗話：「流水不腐」，可以算作一句很科學的結論，拿來說明洞內空氣流動的必要和價值。由於流動的結果，才能使某一角落的污濁空氣和其他地方的清潔空氣接觸，一方面可以沖淡它所含的碳酸鈣成份，一方面也可以與新鮮空氣發生變化，用而減輕了其污濁的程度；第五：氣味灰塵和微菌。雖然在微機顯頭，大家驗命的時候，對於衛生條件可以不太考究，但若防空洞內的氣味太臭，灰塵太多，微菌雖然是眼不見心不煩的東西，不過它真的有的話，這個環境，總會弄得避難不成，大病相隨而至，確實的，要是通風弄好，保證你不為臭氣所苦，塵埃蔽遮天，微菌侵襲，痢疾和災難自然也會跟着減輕了。

雖然外部的空氣對於窒息的人是救命的仙丹，可是你不要誤會防空洞裏的空氣是有毒的，防空洞窒息較大的原因就是「人的呼吸」，你想吧，一個普通的人，在靜止的時候，每一分鐘要呼吸17次，每次呼吸可以吸入30立方呎的空氣，換句話說，在一小時之內，一個人要呼吸18立方呎的空氣，一天之內，呼吸334磅重的空氣。在所吸入的空氣中，所含養素的5%是給身體吸取製造營養料去了，同時放出所吸空氣的3到4%的碳酸氣。

所以，只要有了通風的設備，防空洞就決不會悶死人了。

〈避難人民的天然要求〉

根據上面所舉一個普通人，在靜止狀態下，對

於呼吸用空氣的要求，每小時按18立方呎計算，例如以重慶曾發生窒息慘案的那件事來說，據技術上之估計，最大容量為6555人（見當日重慶大公報）那麼從下午五時着機來襲，避難人民進入隧道時起，至夜九時十五分防空司令部接獲發生窒息現象時止，計時4.5小時按正當狀態，在此期間洞內避難人民最低限度需要——

$(6555 \times 18 \times 4.5 = 50145.5)$ 立方呎的空氣，才能維持呼吸。

〈給避難人民以必需的空氣〉

重慶發生窒息慘案的那個隧道中，本來是有通風器的設備的，但戰爭日事開動，那這65位避難人民所需的空氣，必將全部仰仗隧道既有的空氣量來供了，因此當洞口擁擠，照理推了進來，即使隧道的建築如何得法，不動通風，而希望它能自動調空洞內空氣，其效用也是很有限的。

因此重慶防空大隧道的淨空係數的實數字，報紙未予公佈，且事關軍事秘密，這裏不便明列列舉；不過根據建築學的理論上對於各種建築的淨空的規定，倒可以介紹一點，作為調空的參考。

建築物名稱	每戶所占淨空立方呎
教堂	250
醫院	100—1400
講演廳	200

我們以防空洞內，避難人民擁擠的程度，當作講演廳中聽講者擁擠程度的十倍來估計的話，就是每人只佔有 $100 \div 10 = 20$ 立方呎的淨空 (Cubic Space)，按 555 人所佔的淨空等於 $555 \times 20 = 13110$ 立方呎這一個龐大的十三萬立方呎以上的巨型隧道，固為今日建築所不易，即使能夠建成，仍然比所需 50145.5 立方呎的空氣量相差太多，不足數只好仰仗通風器來供給了，偏偏恰巧，緊急的天通風器是未開的。

至於該隧道所製的通風器是否有這樣大的能力供給得出每小時——

$$\frac{50145.5 - 13110}{4.25} = \frac{47035.5}{4.25} = 11070 \text{ 立}$$

方呎的空氣，當然還是大大值得研究的問題。

〈保障避難人民的安全〉

要想確保防空洞通風的安全，對於空氣供給量的把握是頂重要的了，這裏介紹一個洞內空氣

供給量的方法，先假定每一個人在一小時內能夠呼出0.9立方呎的二氧化碳，那末，對於防空洞內每人每小時所需供給的空氣量可由下面的公式求出來：

$$C. F. H. = \frac{CO_2}{CO - X}$$

在這個公式裏：

C. F. H. 是每人每小時所需供給的空氣量，用立方呎來表示。

CO₂——是洞內空氣所含的 CO₂ 的量，用 100.0 之總量表示（它的數值可以用 Peterson 而 Palmquist 方法試驗求出來）

X——是外界空氣所含的 CO₂ 的量也用 10000 之總量表示（通常假定等於 4.）

如此，對於一般防空洞內的空氣情形時時得到正確的報告，對於空氣污染的發生自然也就容易防範了。

除了了解洞內空氣情形之外，防空洞的通風也是重要的檢查的，檢查的要點：第一，察看洞內通風情形是否達到前面所說過的那四條要求點，第二，研究各項缺點之補救方法。

下面舉出一個標準的防空洞內檢查紀錄表，以便給各地防護機關作比較：

晴	兩兩溫度	乾泡計溫度	72° F
		濕泡計溫度	58° F
	空氣流速		每分鐘20呎
	灰塵		10,000粒每立方呎
	臭味		90%良好
	CO ₂		1000分之7
	分佈情形		81.4%良好

◁ 略談通風器 ▷

本來一座建築物的通風，不一定要用通風器的，普通建築物只要在營造的時候，設計好通風的路線，依照其本身的構造，建築物的空氣能得到良好的對流，效用和通風是一樣的，不過，大除道室的防空洞，因其洞路面積狹小，加上空襲時避難人員的擁擠，空氣在洞內的對流是差不多要被阻止了的，所以通風器的設置是不可少的。（參看前面的插圖）

通風器是一種機械的設備，用人力或電力把外界新鮮的空氣，送到防空洞的內層去，以達到換氣的目的，減少避難人員的痛苦，避免空氣污染的發生。最常用的是電力扇形通風器一般機械通風器可

以定做，由通風器所推送的空氣，先是送入鐵的導管，架設在防空洞牆壁的基脚處，在適當的距離處開有出口。新鮮空氣便由此進入防空洞，因為它的壓力較原有空氣高，自然而然的慢慢向四週分散供給人們以暢快的呼吸，洞內原有的污濁空氣，因被迫宣到洞的上層，然後由出口處排出洞。

躲入這樣防空洞內的避難人民保證不會因窒息而犧牲的。

業工國中

◁ 目要期三第 ▷

今日之蘇聯工業……	馬來亞的橡樹、錫礦、僑工……	如何運用英美新貸款（時論拔萃）……	論 當前經濟上的中心問題……	職時生產專賣的調整和擴充……	論員工福利與員工教育……	湖南之工業建設（工業實況）……	張 孫
孫 明	張 李	余 經	余 經	余 經	余 經	余 經	余 經
孫 明	張 李	余 經	余 經	余 經	余 經	余 經	余 經

元六郵通年牛。元一冊每售零

版出社刊月業工國中

號四路華中林桂：址社

號五〇一路族民：所行發慶重

售經有局書大書國全



閒話無線電收音機

胡國樞

(續 二)

你的收音機是用交流電還是直流電？你怎樣解決電源的困難呢！

‘你知道怎樣保護你的收音機嗎？’

收音機出了小毛病，你自己會修理嗎？’

怎樣解決電源的困難

無線電收音機因電源的不同，可以發生下面三種問題：

1. 原來是交流電收音機，因現在的電壓太低，或高低不定，已不能使用。而想改造成其他電源的收音機。

2. 原來是直流電收音機，因現在電池太貴而想用交流電。

3. 原來是交流式的收音機，因現在無交流電而想改用直流電。

電壓太低的問題是比較容易解決。我們可以用一隻變壓器將電壓變高。這一類的變壓器市上出售的很多。上面一端是註明 220V 或 110V，是接收音機的。（須注意收音機上註 110V 或 220V 不可誤用）一端接電源。而另有一個升降電壓的調節器或插頭，可以找到適當的電壓。普通總是先用註明高電壓的地方試。逐漸變動到能聽為止。不要太高，那於收音機是有損的。並且千萬注意，不要將收音機不用的加高電壓，收音機往往須等半分鐘或一分鐘纔響的。當往高電壓插頭已超過的器具還不響。那果收音機壞了。要是收音機的燈很亮，許久還是不響。那也許收音機長久不用而壞了，不要再試，那是需要修理了。

如果線路通的電燈還亮，可是收音機不十分響，假使能定是電壓太低，到有一個簡單的辦法。我們可以利用一副裝電線的變壓器來增加電壓。不過那變壓器的二次電壓必須在 20V 左右。否則無效的。我們仔細的查驗收音機，可以看出要電壓的方法。有些收音機的自動變壓器是可以適用於各種電壓的。那我們可以不必費手續。

最難解決的問題是電壓不定。雖然有許多穩定

電壓的方法，可惜都是很複雜的，不是我們所能辦到。現在唯一的方法是常常變動變壓器的一次圈。使與電壓適合。不過在那電壓不定的時候，是不勝其難的，易使物件損壞。關於這一部份的問題，還需要另作詳細的討論才行。

有一種收音機是交流式通用的，牠因為不用電源變壓器，因而體積很小。並且普通是用 110V 電壓的。這種收音機對交流直流的問題是沒有了。至多是需要一個變壓器將電壓變到 110V。

假使我們要把用電池的收音機改用交流。那我們就要費一番手續，最簡單的老法子是用一個蓄電池，一個充電器和一副代 B 電。這都是市面上可買到的。假如是 2V 的真空管，我們只須用一個單蓄電池，假如是 3.5V 的雙倍格的蓄電池。5V 或 6.3V 的可以用三個的蓄電池。那是普通汽車上用的一種。充電器有許多種；有用整流管的，有用振盪器的，有用溶解式的整流器。還有用乾整流器的。用整流管的一種最易使用，不過價格高一點。振盪器的最便宜耐用，可是管理不太容易。電解式與乾整流式市面上不太多見。價亦不廉。其他有用電動發電機，汽油發電機及電子整流器等大都用在小型電台上不是我們所製作的。

所謂 B 電池是收音機中需要的一種高壓電源。普通自 45V 至 25V 代 B 電的功用是將交流電變成高壓平穩的直流電，代 B 電是由三個主要部份合成，第一部是變壓器，是將電壓變至需要的電壓。第二部是整流器，是將交流電變到一方向流動。第三部是濾波器，是將不平穩的直流變得很平穩。（否則是有雜音的）。代 B 電的製法我們以後要講。假如買製成品，必須注意牠的電量是否足夠。普通的收音機是需 50mA 左右。若是強力的收音機，那就需要 100mA 左右。

交流電的收音機要用電池來供電實在是不合算

的事。因為交流的收音機通常要允許多電力。平常的電池容易用飽的，不過在特別情形之下我們需要耐用幾天，可以用下面辦法。

我們只要找着真空管「絲極」接出兩根線。真空管的絲極是容易找的，只要看他的兩隻脚，或是金屬真空管缺口對面的兩隻脚就是的。接線可以將機件拆開接住，或者用薄銅片裹住絲極的脚連上機殼。不過後者必須注意不和金屬機殼接觸，並且露出的部份用膠布包妥。接線必須粗一點，因為這種電流的總數是很大的，同時必須將絲極與電源變壓器分離。另外須用兩隻電阻器，一個是30歐姆左右的中分電阻器；一個是可變電阻器，這「用來」制電壓的。B電池的負極可以接電阻的中央並且與金屬機殼聯接。B電的正極可以接揚聲器（俗稱喇叭）陽極圈的一端。（這一端是與整流管絲極相聯的）。整流管可以除下。B電的電壓必須25V，不過有時10V，也可以用了。160V，是須四方B電池也串聯。整機接法可以參閱43頁插圖。

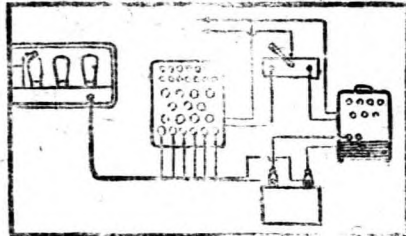
另有一種汽車上用的收音機，牠用6V.的蓄電池供給A電與B電。牠供給B電的方法是用一個斷續器變壓器變成帶脈的交流，再用整流器與濾波器整成平穩的直流，也有用一組小型的電力發電機，可是這些東西自己不容易裝配。在以後我們再詳細講牠。

怎樣保護收音機

乾燥與清潔是收音機使用者必須注意的事。潮溼能使收音機內的零件腐蝕，往往使紙質的電容器損壞，線圈功率不好或金屬部份生鏽，灰塵的堆積最能增加潮氣的儲量，所以必須用軟刷時時拭淨。最好能用一塊絨紗，用圖釘釘在箱後。

交流收音機是會發熱的，若是熱量不散去，容易使機內的零件損壞，收音機所以最好不要靠牆壁擺。一定要讓空氣有流通的機會。在夏季尤其應當放在通風的地方。電池的收音機是不大發熱的。這比較不重要。有人怕收音機損壞，另外做了一個大木箱，或將牠放在窗裏面。這對交流收音機是不相宜的。

電池收音機的真空管有很細的絲極，受了震動，是可以減低真空管的壽命，尤其是當真空管燃着的時候受了震動。所以電池收音機必須避免外面的震動。同時若是收音機的開關的震動很大，可以另外在機外安一個開關。假使是用插入線圈的短波收音機，千萬不要在用着收音機時掉換線圈，線圈是很



電路裝置圖

察的，拔下時全機都要受震動。所以要「記」要關去開關再掉換。

在電池式的收音機中，還有一個控制絲極電流的電阻器。這個電阻器同時也可以控制音量。不過不要轉得太響了。太高的電壓雖不燒着絲極也是以減低真空管的活性。適當的電壓最好能用一個準確的電壓表量一量。否則，當轉在可能最低的地方，祇要我們聽得够響就算了。收音微弱時切不可拼命增加絲極的電壓。也許還有其他的原因，一時的魯莽，會使你燒壞了一套真空管。

真空管不要帶去取下。管座的彈簧因此鬆弛，結果接觸不緊而發生雜音。

到了一個新地方，你的收音機不一定是合於那地方的電源。假如你知道你的收音機需要的電壓，你先看這裏的電池泡上印的字，是多少V，有時電壓太高可以在一瞬間損壞你的收音機。即使是電壓相同，而你的收音機只能用交流，在直流電源下，你的收音機也是要損壞的。電池電是交流或直流若不能問，可以用一個馬蹄磁石靠燈泡。交流電的現象是燈力會很快的震動，好像燈絲中都扭扭起來一樣，這就電是不淨的。不要使電燈絲振盪得太利害。否則燈絲絞住，電池變亮而壽命不長了。

室外天線有遭雷擊的可能，所以上面講的避雷器裝設是需要的。若不裝避雷器也應當在雷雨時將天線與收音機分離。並將天線線互接。但切不可在雷電猛烈的時候去動天線。也許人會因此受損害；這個方法必須早做。室內天線是無大危險的。

收音機不響的時候，必須察看內部是否發熱，發煙，或有其他油膩蒸氣的臭味，若有這些情形必須立刻關去電源以免他部受損，往往係一隻變壓器的線路而燒壞電壓變壓器，也常常因揚聲器線而燒壞五極真空管，最聰明的辦法是用下面一節而

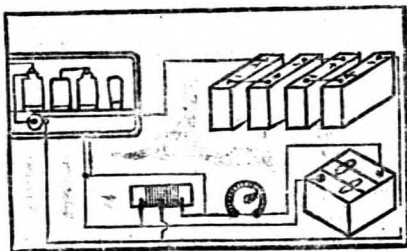
要修理法先檢查一下，若自己無法修理必須找一家有經驗的無線電修理店去修理，千萬不要找懂得一半的人去弄，也許弄得更壞。

簡單的修理法

無線電修理目前已成爲一種專門技術。一個修理家必須備許多檢査障礙的儀器。這往往是業餘家所不能辦到的。不過簡單的修理往往不需要什麼儀器，甚至於不要什麼工具。

我們需要的工具，差不多自己家裏都找得到的。一把尖頭的鑷子，一把旋螺絲的旋整。一點毛沙紙，小刀，剪刀，（錫絲可以用鉛筆工人代勞）一些醫用的橡皮膏，差不多修了。重大一點的損壞等我們看了以後的簡語再修法。

這裏面的那些收音機的小毛病，機件是不會損壞的。假如送給不道德的人去修理，也許需要你化許多錢，送給不懂的人修理，會弄得更壞。



電機圖

第一如果收音機不響，同時，真空管或小燈不發光，那通常是電源中絕。

若是電池收音機就應當先看電池是否用完了？A電池可以用旋開兩極試試有沒有火光，B電池可以用普通電燈泡試試會不會發光，220v.的燈泡在45v.的B電一上方就可以微紅，90v.可以微紅，13 v.可以發黃光，160v.時就發白光了，要是電也是好的，就看接線是否鬆落，插頭是否插緊？接電池的電線有時會斷線。我們可以一段一段用仔細捏過去，斷的地方接到了，小燈或真空管也許會亮一亮，那我們可以把壞線換去。真空管是否壞？可以用單獨取下一用A電池的一部份試驗，假使是了絲極。真空管不會發紅光。試的時候最好在暗處。新式真空管只能微一點紅，亮處是不能發光的，沒有知道壞線的原因之前，不要把新真空管

上。也許會再換新的，A B電一線接錯了也是德國原因之一，所以電一線必須十分留意。

若是交流收音機，應當試試家裏的電燈亮不亮，有時是電燈中的障礙，而不是收音機中的障礙。假如有電的，那就看插頭是否鬆了，插頭的花線是否了。花線斷了往往往得出的，收音機假如有保險絲的，須看看保險絲有沒有斷，保險絲的夾子緊不緊。

第二假使燈亮而不發音，或收不遠，這也許是天線出了毛病，先看天線電線有沒有脫落，再看天線線是否斷了或是天線接觸的東西，要是我們將天線夾上旋絲釘摩擦而聽不到響聲，我們先看揚聲器是否接好，插頭是否鬆落，揚聲器可以用電池單獨試驗的，普通揚聲器可受很重的上下聲。電機機器的四聲，有兩端可以發微弱的聲音，收音微弱也許是機內的調音變了。不過那不容易調音好的，必須看了以後簡語再學，還有一個可能，那是真空管的帽子不曾戴好，也許掉下了。也許與金屬罩接觸了，其並內部的障礙以後再談，現在是不容易弄清楚的。

第三假使燈光暗弱，多半是電池快完了，或是電源弱了，否則就是收音機內短路，我們先看收音機的盤流真空管是否發光或是金屬片發紅，不過這也不是在現在的修法。

不論什麼時候發現收音機發熱異常，真空管內的金屬片或金屬格子燒紅了，最好是關去電源，以免更前受損。

第四是發爆裂聲，這有時并不是病。天空的靜電放電，附近的電機都可以有這種結果，不過短波收音機應當沒有大雜音，舊的電線可以生雜音，快斷的電線可以生雜音，接線的片錫脫了可以生雜音，真空管插得不緊也可以生雜音，電阻，電容器壞了也有雜音，假使線除去仍有雜音，那可以知道是收音機本身的病，否則也許天線與他物碰着了。

第五是發交流聲或汽船聲，看天線是否碰了電燈線，或太靠近電燈線，地線有沒有接好，有沒有斷，否則就是內部的零件斷了或壞了。

第六是狂叫聲，這也許是「再生」過了度，或是電源過強，或是真空管的罩子與金屬機殼接觸不良，有時揚聲器的電線靠近天線也會狂叫的。

正像這些都可以說是很簡單的障礙，外部的原因，我們固然可以弄好，內部的修理我們也往往不必

（下接第47頁）

一 和平的金屬

在中國，錫已經成爲一種非常普通的金屬。舊一代的人們從錫常常引起許多親切的感覺，試看現在農村裏的用具，如農具中的犁頭鑄，以及鑄盤之類，大部還是錫與鐵的合金。遺留在各處廟寺裏的輝煌的陳設，建築，以及鑄鐵鐘響之類，也無不含有錫的成份。

在長江同黃河流域一帶，每個家庭，堂屋裏，都有許多錫製物品。如香爐，燭台，烟盒之類，每到年底，這些東西便露出了它那光亮奪目的外衣，高高兴兴的供在堂上。因爲它們從不生銹，所以很討得人們的喜歡。更從它的本身也象徵着光明，奮發，有生氣的樣子。

汪測生

當拿破崙南征北討，威震全歐的時候，却有一個難題不能解決，就是：沒有辦法叫波菜飯的鐵鍋不生銹。於是拿破崙以一萬二千法郎懸賞徵求能保存熟菜的方法。在那時，有人獻議——用密封玻璃瓶來裝，但還是不能「保險」。直到一八一〇年以後，才有一位叫拜賽的，發明用錫罐來裝菜飯的辦法，因爲錫具有「不生銹」和成分穩定的特性，用以保存食物是極適當的，從此以後，錫罐便普遍的應用於世界各地，罐頭食物很快的增加了，罐頭工業也因此得到了發展，「食」的文化便進進了一個新紀元，如罐頭的牛肉，叉燒，奶油，罐魚，都可以裝進大規模的運船，可以說：由於錫罐的發明，使生活享受有了很大的進步。甚至罐頭米，汽油，藥品，油漆，咖啡，茶葉等等也都用錫罐裝着了。

餘字的發明，是現代文明重要條件之一。無量的知識和產物一代代的傳遞下來。那都是錫的功勞，而無線電器具，冰箱，水管都是缺了錫就製造不成的，牙膏管和補缺齒的藥劑更離不開錫是製了。

二 戰爭的魔手

錫的應用如此之廣，所以在一般人的腦中，錫簡直是一種和平的象徵，然而自從機械工程漸次發



達以來，錫已經在近代化的戰爭裏換了一付可怕的面孔了。

我們先說一箇老故事吧！在很久以前波斯國維亞的錫礦區裏，就幾乎沒有一天不發生狂暴和戰爭。原來波斯政府曾經公布一條命令：「開礦者可在山中自由向各方挖掘六道，但不准與其他礦者在地下相遇」。這是何其荒唐的命令啊！因此礦區裏都變成黑暗的世間了，礦區的外圍，滿佈着武裝的崗位，監視別家開礦的活動，就是礦工們也總帶着手槍；如同身窩懸壺的樣子，準高萬一竄逃了的敵人就動手開槍。

在近代的世界戰爭裏，更和錫有密切的關係。

一九三九年十一月裏的第三個星期中，數百架納粹的轟炸機盤旋在英國利物浦的上空，實行瘋狂的轟炸。德國的情報部長，這時正抱最大的希望，在一張放大的地圖上，給飛機師們指示一個巨大目標——利物浦的龐大煉錫廠——全英最完全的煉錫廠，這正是使德國家所欣而甘心的東西。

另一方面，東方的越南突然的受到泰國部隊的進攻，泰國政府宣佈：「要恢復一九〇七年被法國用武力奪去的老撾和柬埔寨，但在實際上却顯示日本更進一步就冷泰國的野心，原來美國每年錫的消費量中有百分之八十依賴南洋一帶供給，在其中，泰國實佔主要的地位，這是使遠東的鄰國垂涎的。

從這裏，我們便也可以想像到，日本這次南進的野心。當香港，馬尼拉，新加坡次第不守的時候，東條和專橫是何等的得意忘形呢。這一切對於英美二國將永遠是最大的刺痛。美國是全世界用錫最多的國家，平均全世界錫產量百分之四十五都是供給美國消費的。而其中有百分之八十要依賴錫蘭，而錫蘭需要的錫礦，又大半須自利物浦的德商供給。從這裏也就可以看出太平洋的戰爭，關係民主國前途是何等密切！

錫爲什麼受到全世界那樣格的注意呢？錫爲什麼幾乎成了戰爭的魔手呢？

讓我們來詳細解答這個問題。

近代的戰爭完全是一種工業化的戰爭。沒有大炮，沒有飛機，沒有坦克，沒有裝甲師團。是一定要吃虧的。而這些飛機，坦克，都需要有錫合金。（就是用一定成分的錫和鐵等煉成的金屬），一切的汽車零件，軸承，鋼釘，要是沒有錫來幫助，將會感一種嚴重的恐慌。使美國是一個汽車及飛機的國家；而目前，她確實了民主國家的生產大本營。其

需要錫的數量，已非六萬七千噸以上不可，無疑的，當新加坡淪陷之後，英美不免要焦慮一番了。

三 錫在地球上的分佈

可是，自然界資源的分佈常常是不如人意的。像美國雖說是世界上最大的錫消費國家，然其本國的產量却還不到它要用的四百分之一。大部的錫，却是產在殖民地地區，而不是產在那些所謂文明的國家。例如：在一九三八年全世界錫的總產量是十四萬八千英噸，其中馬來亞佔首位，計四萬三千二百噸。波利維亞佔次位，約產二萬五千四百噸。荷屬東印度為一萬一千噸，委國為一萬三千五百噸，我國為一萬一千二百噸。比加爾果產七千三百噸。而最近全世界每年產量已增至二十萬噸了。

從這裏，可以看出來，南洋的確是一個豐富的資源寶倉。就以產錫而論，約佔全世界產量的四分之三。美日都依賴此種供給，而今後馬來半島和泰國的產量，將暫時歸日本的統治了，這是十分令人驚心的。為要澈底明瞭南洋的錫產起見，下面的一張統計表，應該值得我們深深的注意：

地 域	產 量	
	1936年	1937年
總 南	1,400(噸)	1,600(噸)
委 國	12,700	16,200
荷 屬	67,800	79,100
東 印	31,200	39,800
合 計	113,100	138,900
世界總數	185,400	214,700
南洋總產量佔世界總產量的百分比	61	62

從這些數字裏，顯示出一個危機，就是過去所謂國際錫委員會(註)想利用錫以封鎖軸心，現在已是不可可能的了。儘管馬來錫礦已經澈底破壞，然而至少在民主國家方面究竟也是一筆不可挽回的損失！

(註)國際錫委員會是唯一的統制全世界錫產的機構，中心地在倫敦，而實際却是操在一個波利維亞的高錫帕拉諾的手裏，並有錫入王之稱。

四 錫的性質與其應用

錫大都是產生於所謂「錫石」中，成爲褐色或黑色的球塊，就是二氧化錫(SnO₂)。有時和錳、鎳、硫化物之類一同產生在礦脈裏。

錫是一種不生銹的金屬，它的表面常保持着光澤，即遇水氣也不致起蝕。它的密度是七，幾乎同鐵相似，所以錫也是重金屬之一。

錫的熔點很低，在沸水的溫度下，就可以把它溶化成薄片。工業上常利用這種性質來製造鍋爐上的氣閥，當鍋爐內溫度昇高到危險的界限，氣閥的通氣部分裝的錫便溶化蒸氣，而鍋爐中的溫度得以降低。這種氣閥稱爲安全錫。

把鐵片浸在錫中，即成馬口鐵。用以製造各種洋鐵箱和洋鐵罐，這種用錫作保護金屬的塗層的方法，似乎自古就很流行。歐希米亞在一二四〇年以後有錫洋鐵板的製造，到一八七〇年便傳到英國，而美國的洋鐵板工業創立之時，已在一八九〇年以後了。現在錫的消費，每年約有百分之四十(五萬噸)是專爲製造洋鐵板用的。

正由於錫的熔點低；所以常隨着溫度而變化其狀態。大體自一八度到一百七十度(攝氏)中間，錫是正方形而穩定，叫做「正方形錫」。十八度以下，性脆，和錫之同素異性體，叫做「灰色錫」，溫度愈低，轉變愈速。在嚴寒的天氣下，裝有洋鐵皮的屋子的牆面，常形碎裂而變成粉末。如在一百七十度以上，亦具強大脆性，叫做「斜方形錫」，放在研鉢中，可以磨淨它。灰色錫比重爲五。八，正方形錫爲六，五五，斜方形錫爲七，二五。

此外，錫具有三種較重要的合金：

(1) 錫藥(Solder)——俗稱白銀，是等份的錫鎊鎔成的合金，較純錫易附著於金屬表面，因其難與空氣接觸但不易氧化。普通的洋鐵製具多用之。

(2) 波比氏合金——含錫、銅、鎳的合金，耐腐，故一般飛機，汽車之承攬金屬都用之，如大輪轉動過快，或荷重(Lead)甚大時，輪承雖用至毀壞，仍能保持有平滑的表面，並凡用以支持轉動的軸端，此種合金最爲適宜。

(3) 青銅——是銅、錫的合金，硬而大半純銅。其機械強度大又不與錫的機械就一定要用青銅。如造船機器的汽缸打艇機、洗滌器、及推進機的葉片等。此外鑄造鐵車、農具之類亦俱以青銅爲宜。

錫的性質和應用約如上述。總之，錫的應用都是利用它的特性，因此，不銹鋼以及它的極易腐蝕的特性。

五 怎樣開採錫礦

錫的存在有兩種形態，一是天然的，多半在礦脈裏，一條一條的垂互着，開採這樣的錫礦成本較大，如產量不豐，難免有賠本的可能，另一種，已經過自然力的安排，在一座一座大的錫山上，隨着風吹雨打，漸漸地浸蝕，氧化，且砂、錫石統統都滾到山腰裏，砂比其重較小，會吹到更遠的地方去，而錫石却會團聚在一起了，且不久，堆積到漸漸高起來，這便是我們所說的錫礦。

開採的情形，首先是由地質專家們來「鑿地」，決定有無礦苗，叫做「牙砂」，「牙砂」的鑿是用一條很長的砂鑽，直徑為三四寸，在礦地上選擇適當的地方向地「深鑽」，約達數十公尺深，便將鑽出來的砂上用水淘洗，以決定地下有無錫礦，礦地決定，便可以着手開採了。

在馬來半島錫礦裏，多半是用「金山溝」來開礦，金山溝是用木板舖成的一條溝，當礦工將礦地挖鬆，利用幫浦抽水機，導引水源，在很大的水流下，把已經挖鬆了的泥土沖吸機機附近，便順着將礦砂泥水吸到金山溝上，這時就有所謂「拉溝」工人在水上用工具逆水而拉，其重較大的礦砂流入溝底，水和泥土則由木板流出了。

金山溝寬約五尺，長約八九丈，其具十度的坡度，溝中每隔一丈，便用一塊高四五百寸的木板釘牢，藉此分成數段，使水和泥土自上流而下礦砂却由木板流入溝底。

多數的礦山上，都有電力的設備，一方面帶動幫浦吸取清水，一方面用以噴射礦砂，可說一舉而兩得。

談到錫的冶煉步驟，可分以下四個步驟。

- (1) 先將礦石碎碎，加水淘洗。(如金山溝是)
- (2) 將錫礦砂，清除裏面的硫磺和毒——一種劇毒的物質，並且利用磁石吸去其中的磁性氧化鐵。
- (3) 將淨製後的氧化錫裝於「反射爐」或「小型鼓風爐」中，這種爐子有用石磚造成，有用鋼皮包成，上有加料孔，有流渣，外掛打風機，用煤和木炭燒，二氧化碳逸出，錫置原，經過此種步驟所成的錫叫作純錫，但只有百分之十的純

質。

(4) 純錫器不用普通的工具，馬口鐵和漆器上所用的錫則非精煉錫不可，因此它需要將錫經過精煉機上的精煉，因錫、鉛、銀，許多雜質不易完全去掉，必化更多的時間去處理它。所以實際上，祇有「精煉錫」才能市場上有一份位置，遠在一九一四年的戰中，美國曾有了幾家精煉錫廠用以支持戰爭，到一九二〇年，她的產量已突過了美國生產的能力，而自行錫用了。現在美國為了應付第二次的戰爭，精煉廠已紛紛新建，為了錫軍的搶奪，將預示着一幕更烈的戰爭。

古詩「荷馬在亞的長詩裏，曾有這樣的歌頌：「堅固的銅，錫，金，銀在悠長的長槍中，捲裂成囉囉的大條。」在今日，這千萬噸「囉囉的錫條」，有的在反侵略國家的手裏抵抗着強暴，而有的却竟成了希特勒和日本軍隊的殺入屠刀，同樣是錫，也更有幸與不幸啊！

六 中國的錫

中國歷史上發現錫字，始於夏禹，而石雅等說「銅錫，在昔並稱為用」。越越越，「赤紫之山，破而出錫，若那之谷，涸而出銅」，頗有神祕的意味。

我國產錫區域，以雲南的南部為最重要，其次如廣西的北部，湖南南部和江西南部皆產錫。

雲南白平原以產錫之用，為錫業之中心地，產量年達千噸。而廣西錫業，的開採，遠至三百年以前，且每年所產之錫，佔全國錫之總產量百分之十，其重要性可以想見。雲南錫業公司，現用有法開採，膨脹的錫末去充實世界上所產有的大錫末。

廣西產錫地很多，如西北部之××××，東部之××××，有原生礦，砂錫二種。近年產量年達五六百噸。在××縣西北約六十里，有車地錫，該地錫砂，多為沖積的錫末，礦土為二氧化錫，錫呈棕黃色，土的和飯米相似。廣東海南島，××縣，××縣俱有錫礦脈，××井，砂錫礦。在××縣之東南，有龍崗錫礦，礦土含錫砂，含有錫末，氧化鐵等，開採方法有挖泥機以挖起錫砂。有以抽水機起出河底錫砂，比起開採錫礦來，要省事得多了。

我國產錫要在困難的經濟條件之下，用土法開採與提煉的很多，如果用上法開採，要二石礦

三斤的「毛砂」，才選出一石淨砂（即錫石）。先在土爐裏鋪好木炭用筒鼓風，然後將錫砂五六十斤傾入，再加木炭一層，熱度因之增高，錫砂徐徐化成液體，自爐口流出，注入模內，冷卻後即成市上所賣的錫塊。此種土法提煉祇能得百分之六十八，清膏有百分之十，因為當砂下爐之後，鼓風太強，所成的錫塊從裏面裂開了，如果用特別的「倒塔爐」成積一定要好些。

江西產錫的地方，以贛南最多，如××、××、××、××等縣，錫石常由錫礦伴生，適宜該地之淘金者。把它叫做「金石骨」撈着了就往河裏倒。直到民國七年，才「驗」來是錫砂，而且質地還很好呢。

我國五金及礦石歷年輸出的價值，約在×千萬兩左右，其中錫塊之輸出，每年約值×千萬兩。抗戰以前，我國產錫之淨度為百分之九十六。五，概運到香港後，再由積流機煉煉，淨度達百分之九十九以上。

抗戰以來，在資源委員會下設立了一個錫業管理處，專門採購各地錫，集中提煉，集中運往外銷，經過這樣嚴密的控制，產量大見增加，質量亦經提高至百分之九九以上。最近數年，運輸路線經過好幾次的變遷，最初是由廣州轉外運，中間也曾取道浙閩沿海，最近由滇越路出口。自香港、新加坡、仰光，相繼失陷後，遠東形勢已完全變化，外銷路線，當然需要另外開闢，同盟國的運輸線是不會斷絕的，所以我們組織錫的外銷工作，仍是有着光明的前途的。

我國的錫，在抗戰中確已盡了它最大的確實一面額以抵禦國債。一面用以交換飛機、軍火。在今後，我國的錫將更為寶貴，它將成爲民主國家軍需工業的「心臟」了。

因此我們遙想着那些在錫礦裏的流着血汗辛勤工作的同胞們，他們對國家的偉大貢獻，是應該接受我們每個國民的無限敬意的！

(完)

(上接第43頁閒話無線電收音機)

求助他人。

收音機拆卸的方法是簡單的。普通須將控制盤全卸去。有些是旋鬆一個圓面的小螺絲就可以卸下，有些沒有小螺絲，而用膠質夾住的，可以直接敲下。再拆機箱內底蓋的螺絲，這些螺絲有些在底下，有些在後面，仔細找一下就知道的。

拆下底蓋之前，有的須拔去聲器的插頭，有些收音機揚聲器是在底蓋上的，那就不必了。

底蓋翻轉可以看到許多零件和接線。零件的損壞往往一看就知道。接線的鬆落仔細觀察也不難找到。我們加以更換零件或再接，就可以使收音機恢復健康。

電阻器壞了，常常將外面的油漆搗成馬槽皮一樣。不過電阻的損壞，往往是由於他部的障礙而起的。和他相連的電容器就是一例。

電容器壞了常有鹽質流出。不過不一定的。假使要確定牠可以用電筒的小燈和電池來試一下。要是證明兩端是通通的，那就是壞了。不過在機上試

驗不大準的，有時並接着一個低阻的電阻器就試不出來了。

也許你還不知道那些是電阻器，那些是電容器，那是容易弄的。一個小圓紙筒，或小膠木筒，兩端通着電線，電容器。一根小圓棒，上面漆了各種色彩，或膠木、膠布的「棍子」都是電阻器。

配新的零件必須換去的一概阻力和容量。這可以拿拆下的零件去試裏面。銲錫的工作要自己做。可以買一柄小鉛錫用火酒燈或炭爐加熱來試試看。銲錫可以用電料行賣的有香心的錫絲，那比較容易弄。錫熱一點，銲的地方要擦乾淨。本來有錫的地方，或銲了錫的金屬是很容易銲的。

假使你不敢冒昧從事，那可以看了第四篇再行修理。免得弄得更壞。而且我告訴你，無論什麼修理的工作，更換水管有弄壞東西的危險。假使一架很貴重的收音機，千萬別輕率的去修理。

現在你恐怕已感覺到非知道收音機內部構造不可。那請你看下一篇，看了那篇之後，你一定知道收音機裏面是有些什麼玄虛。



電 焊

—— 現代構造工程的新方法 ——

—— 鈞 ——

什麼是電焊

電焊，是現代構造工程中所使用的各種接鋼方法中的一個最優秀的新方法。它的發明是綜合了土木工程、電機工程、和機械工程，三方面的原理和實際需要而來的，正因為它有多方面的根據，它所成創的也特別大，特別簡便，尤可貴重的，是它的安全。比一切舊方法

要高。

例如：摩天大廈的數百層鋼架；金門大橋的超級跨度桁架；法西斯人希特勒用以燒法國馬奇防線的噴火坦克；這些都是現代構造工程中最高的成果，雖然它們各個的作用不同，所給予人們的艱難也完全同樣。但是研究其方法：摩天大廈和橋樑的構造，便是用電焊方法造成的。噴火坦克的出現便是電焊原理在戰地的應用，不過它所具備的火頭火氣氣焰，就是工程上「風焊」方法的戰爭化而已！看了這些驚天動地的奇蹟，使得我們每一個現代人民，對於電焊這個新方法一致的發出一種要求希望得到一個扼要的瞭解。

風 焊

電焊，在構造工程裏是一直接鋼的方法，把設計中各個分散的鋼件按着適當的位置，在應當連接的地方施以高溫，把原來的鋼料溶化成液狀物，使兩面已溶的鋼液匯流再凝固而成一全然不可區分的接口。另外加上一些鋼的熔質來填滿兩片零件中間的空隙。

我們市面上常常看到很多五金行的招牌上寫着「金銀電焊業務」。他們所指的往往是指電焊而言。原來電焊有兩種，一種叫做「風焊」，一種叫做「火焊」。這裏所值得介紹的便是「火焊」即電焊。

風 焊

所謂風焊，就是氧氣焰電焊，所用的火頭是氧

氣二種氣體，分裝在兩個鋼筒裏，經過調節開關，會合到一處出口，因為氧氣的化學性質是自燃物，養氣為化學性質是助燃物，所以能够發出2000。F以上的高溫氧氣焰，就拿這氧焰把要焊的零件接縫處的鋼料燒熔了，讓他們匯流，再凝固而成牢固的接合。照理想的講法來，這種全熔後凝的接鋼法，是可能達到完整如一的效果的。在接鋼的縫上，另外應該加上去的一小部份熔質，先在焰火中熔造一條叫做「銲條」的鋼絲，同時也被燒熔，與應與零件接縫處被熔的鋼料流到一起，凝固，一方面可以填補了接縫處焊口的空隙，同時在另一方面，多餘的熔質將來凝固在焊口的外圍，起着保護和加厚的作用。

風焊有一個缺點，因為氧氣二種氣體從壓縮的狀態調出調節開關而化成氧氣焰的時候，很容易混合，得恰如其分，若有多餘的養氣存在，便會與高溫中的鋼起氧化作用，而改變了鋼料的性質，影響零件的應力。所以壓縮氣時的調節開關，要十分準確，施用風焊的工人技術也非常熟練，才能焊到適當的配合，使達到完全燃燒的要求，既不多餘也不少。

電 焊

電焊，俗稱「火焊」，是用電力來做火源的，電學的知識告訴我們，電流通過電體若遇到阻力，便發出溫度，阻力越大，溫度也越高，假使這個導體在電路的中間稍有一點微小的間斷，電流仍然可以跳越而通過，但是所受的阻力是非常之大的，因之便在這間地方發出極高的溫度，和激烈的火花。由於這個道理，構造工程師便把它利用來，發明了電焊。電焊的火力集中在高溫的電氣上，它燒熔了需要連接的鋼料的縫口，再凝固而成完美的材料。應力那沒有變化作用。

我們知道，電，有兩調，一個叫做極極（十）一個叫做極極（一），電氣線上所發出的電極是陰極。準備連接的鋼料零件是陽極。舊式的電氣鐵的接

極是用炭條做成的，當通電的時候，它與焊件中間由接觸而引起的電弧加有極高的溫度，但它本身並不熔解也不能給出多餘的鎢鋼以填補焊口的空隙，所以必需在同時另外放進一根鋼條在電弧內來補助其不足。新式的電焊機除極是用「鋼條」做成的，一面當做電極用，一面又鎢鋼着填補了焊口的空隙。這是現代電焊機的一大進步。

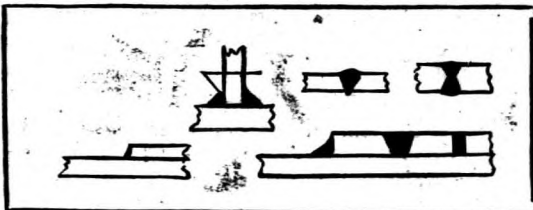
關於電流，應該使用直流電，所採用的發電機，應該能夠供給均勻密度的電流為好，平常電流的大小在75到300安培 (Amp.) 之間，電壓的高低在15到30弗打 (Volts) 之間，這還要視所焊焊件的性質，及鋼條的大小而擇選用用的。

現在所已經成就了的電焊構造紀錄中，有百分之九十以上是用鋼條電焊的方法而完成的。我們要學習電焊的原理和技術也應該注視這有希望的領域來繼續深造。下面各節也是以鋼條電焊法做研究對象來說明。

原理和施工

電焊的設備非常簡單，在任何機械廠，構造工程的工地，或機械化部隊的「戰地工廠車」裏，若是廠址在都市的附近，根本就用不着自己備電，只需把公用的電線接上就可施工了，假使在戰地，一具小型的發電機是可以隨車攜帶的。電焊機本身是很輕巧的，一個人的力量便足以自由搬動。它的形狀很像一把大形的老虎鉗，後面是絕緣的橡皮把手，中間是電線的引線帶插梢，旁面是有彈簧裝置的控制開關，最主要的部份就是機頭。這裏是鋼條的鉤接處，當通電的

時候，焊接的焊件上已有的陽電，一經鋼條的接觸便流入鋼條轉經電焊機由機尾的引線再進入外面的輸電線。這樣構成一個完整的電路。鋼條的尖端一經與焊接的焊件接觸而溝通電路之後，我們便把電焊機稍稍移高一點，敏捷的把鋼條尖端與焊件分開，中間的距離少則幾吋，最多不要超過幾吋。事實上這已溝通過的電路於此時是中斷了的。然而，不要緊，在相鄰的兩電極間，既已過電之後又分開的微小距離間，陽電子勇敢的跳過了這點鴻溝，繼續保留共通路雖然電流仍可通過，但是就在這微小的距離間存在了最大的阻力，因之使得每個跳越的電



電焊接頭圖

子由抵抗阻力而生出很多的熱能，表現成高溫及爆烈的火花。並且噹噹作響。那怕是鋼鐵護壁，在這電火之下也會熔化的。

你看，這樣簡單的工具，容易的應用，凶猛的大力，不正是現代構造工具中權威的新工具嗎？

另外，還有一種附帶的零件就是「眼罩」。上面已經說過，在電焊施工的時候，有爆烈四濺的火花，有耀眼的光度，不但弄得電焊工人不能正視工作，更要燙傷其身體，所以工人除穿上皮質的衣服鞋靴手套之外，還必需拿一個「眼罩」，像一個活動的面具，是硬皮做的，中間鑲有透視的藍色玻璃，用來保護面部並遮視焊口。

小資料 侵略國家的醫生是用來殺人的！ 曉文

最近，路透社傳出一個駭人聽聞的消息：德國的那位混世魔王希特勒，竟下令給德國各軍區的醫官：凡是已成殘廢，不能再替他效勞的受傷官兵，一律都用注射針把空氣泡注射到他們的血管裏去，（人體的血液裏，一有了空氣跑進去，就立刻致命，無法可救。）

這什麼要這樣做呢？理由很簡單，因為德國糧食異常恐慌，這些殘廢的官兵，雖然也會替希特勒殘殺過許多無辜的人民，立下了「大馬功勞」，可是現在既已不能再為魔王驅使上前線，帶在後方，空口吃白飯，倒是一個多餘的累贅，不如索性「一針見效」，送他們「脫離苦海」罷了！

希特勒本是這地老牌殺人不見血的醫官者，這種事情，在他已是幹慣了，自然不足為奇。

這些廢的官兵呢，不消說早已恨恨而死，懊悔是來不及了，不過這筆血債也終有廣大的人們，會來替他們細算清帳的。

但是這些德國的醫官們，在執行了這個命令之後，應該作何感想呢？

他們是醫生，是研究醫學的，是「解除人類疾病痛苦」的「科學工作者」，他們的志願與任務，是神聖的，偉大的。可是，現在「主子」下來的命令，却是要他們「注射空氣泡」，說得簡單點，就是：「殺人」！

現在該明白了吧？德國的科學工作者們！在法西斯主義統治之下，一切為人類謀幸福的科學，都成了「殺人學」，而任何一位偉大的科學工作者，也只有成為「殺人的工具」的一條路。

鞋油是怎樣做成的？

安明

講究衣履的整潔，這是人類自然而正確的需求。爲求所着皮鞋的經久與光潔，鞋油便成爲一般人日常的用品了。

雖然這是一件卑卑不足道，雖登大雅之堂的小事，但在我們，隨着着皮鞋人的增多，而每年金鐘外溢的漏卮，也是驚人的數目。鑽石牌鞋油幾乎風行全國。後來雖然有華東牌的鞋油和冒牌的鑽石鞋油，挽回一部分的利益，可是它們所採用的原料，仍多來自國外。

現在抗戰又到了一種新的階段了。一切外來的製品原料，都有極大的困難。如何利用國產原料，來製造高等鞋油，這是一件極有興趣的事。假使本文能引起讀者的興趣而從事鞋油的研究與製造，這是作者所認爲最該歡迎鼓舞的事了。

爲什麼鞋油會使皮鞋光亮呢？皮鞋油對於皮鞋有些什麼功用？這是首先應該討論的問題。

簡單的說：鞋油效用不外有二：一、除去鞋面的污垢。二、使鞋面光亮。關於前者的解釋，是很簡單的。鞋面少許的污垢，在用絨布緊擦的時候，已和鞋油中的蠟質一同擦去了。關於後者，辯論很多。最有趣的，便是一些科學家認爲在摩擦的時候，擦光劑中的物質，便因化學作用而產生另一新物質，分佈在物質的表面，成爲晶瑩光亮的皮層。這些新奇的理論，在無確實實驗證明之前，我們是不便承認的。但有一種更膚淺的說法：在製造皮革的手續中，最後一步是加工（Finishing）中。我們是用蠟膜片製成的假漆（Varnish）塗在皮革的外層，結果便有一層晶瑩的薄膜，包在皮的外面。鞋油的使用，不過是用一種最細緻而最柔軟的蠟質，在蠟膜片的薄膜上摩擦，再借着一點蠟質的光澤而使皮鞋更爲光亮而已。假使一雙皮面受過甚的皮鞋，鞋油是無法使它再亮的，因爲它已經失去表面的薄膜了。當然，鞋油的第一效用——除去污垢——對於發亮也是不無小補的。

上面應該談談製造的原料了。關於鞋油的原料，大約可以分三部分來討論。

一、蠟質。這是鞋油的基本體。鞋油製品的優劣，便看所選用的蠟質的品質而定。從化學的定義上，我們知道：蠟也是一種酯類（Ester），是高級醇

肪酸和醇類的結合物。但在鞋油中包括的，卻不一定是這種狹義的蠟。其中好多是礦物性蠟，根本不是酸類，而是碳氫化合物。

爲什麼我們選用蠟質來做原料呢？從上面一大段的討論中，我們知道堅細的粉末，如普通銅器擦光劑的原料，是不適宜用在鞋油上的，因爲皮革表面是極柔軟的，尤其外面的薄膜，更易受硬粒的刮傷。蠟質適合這種要求。顆粒的細軟，不致損傷皮鞋的表面，而且有它的特種蠟的光澤。它更便於普通固體的脂肪。雖脂肪也有光澤，質地更軟，但它却失之於過於黏膩。在普通的溫度下，我們摸在手指上，會覺得它黏連不脫。假使用固體脂肪塗在鞋面上，那麼你根本不想會能除去乾淨了。蠟的優點，便是它的黏點較高，而且蠟中因爲不含軟油質（Olean）或者其他未飽和脂肪酸的緣故，在普通的溫度下，不覺得黏膩。通常被採用做鞋油的蠟質，動物性蠟有鯨蠟（Spermaceti 熔點53—57°），植物性蠟有次的尼拿蠟（Candelilawax 熔點85—92°），加奴巴蠟（Carnabawax 熔點80—86°），礦物性蠟有蒙日蠟（Montanwax），地蠟（Coresin）等，都符合上述的條件，而用作上等品質的原料。

還有製造洋蠟的原料——石蠟（Paraffin）——，因爲並不十分黏膩，黏點也相當的高，而被採用做劣等鞋油的原料。

但以上各種蠟質，都是來自外國。在國產的各種蠟中，最著名的要算蜂蠟（Beeswax）和白蜡（Chinese insect wax）了。這些都是道地的國產，而且產量很大。但作者以爲用普通蜂蠟做鞋油的可能性很少。因蜂蠟摸在指上的感覺，便是它黏膩非凡，但也許是因爲蠟中含有其他的雜質如蜂蜜等的緣故。因爲鞋油之切忌的，便是蠟黏在皮上，擦不掉，發亮當然是更談不到。

至於白蠟，大量的產在四川，是我國著名產物之一。它的生成，乃由一種白蠟蟲在樹上分泌出的產物。熔點極高，在攝氏80°83°之間。臘頂雪白晶瑩，質硬，成條環紋，放在太陽的下面，閃爍有光。是一種很好的鞋油的原料。但可惜的是它具有兩種的缺點，尤其在單獨使用的時候。第一，白蠟質

格過昂；第二，白臘本身，堅硬易碎。第一缺點，是因為它算做出口的貨品，國外有它的銷場，所以便貴了。但在目前時期中，出口無辦法，這種缺點，便不成問題。但第二項却是它的致命傷。單獨用它做鞋油的時候，便可以發覺製出的成品，含有一粒一粒的顆粒，這種顆粒，在塗刷的時候，既不能成均勻的一層，敷在鞋的外面；而且在用絨布緊擦的時候，有使鞋面發裂剝皮的危險。這是做上等鞋油所不取的。

補救的辦法，是用兩種或兩種以上的原料來配合。配合的原則，也不外以上述的條件為基本——蠟質既不可黏膩，也不可成塊堅硬細碎。作者的意見，以為另外尋出一種少帶黏性的脂肪或蠟質做基本，再滲進貴重的白臘，而用做原料。如蜂蠟提淨，除去內中少量的蜂蜜，再滲進白臘入內，這或者也是一種可試驗的途徑。

鞋油裏也有滲進肥皂入內的。它的功效一面可以幫助皮上污垢的去除，一面可以使蠟質柔滑，易於塗刷。

也有在鞋油中，加入蓖麻油 (Castor oil) 的。因為蓖麻油有它的特殊的黏性，如果假使使它滲入皮革的內層，因為潤滑的緣故，無疑的皮鞋將可更多穿幾年。但也畢竟因為它黏連皮革的可惡，一般製品中，都沒有它。

二，溶劑 (Solvent) 如何使堅硬的蠟質，很簡便而經濟的塗在皮上呢？於是我們便不得不用一種溶劑，它的功效，便是使蠟質變成柔軟細膩的稀糊，而可以用毛刷或其他工具等塗在皮鞋之上。此時它的功用便該終結了。它應該功成身退而揮發到空氣去，只餘下蠟質在鞋面上，因為使鞋面發光，這是蠟質的工作；溶劑參加在內，反使工作不利。

明瞭它在鞋油中的所扮的角色，我們便可以進而討論選擇溶劑的問題。

因為要使蠟質成稀糊的緣故，所以蠟一定得多能溶入溶劑內。我們不選水做溶劑。因為沒有特別的辦法，不能將水和蠟混得很好。其次，所選的溶劑，一定得有相當的揮發性，不然，油塗鞋上，不能很快就乾，也是不合適的事情。但又不可具有高度的揮發性，例如汽油，便不是理想鞋油的溶劑，因為我們不需要它有如此高的揮發度。在鞋面上，薄薄的一層，揮發已經很容易；過度的易於揮發，反使油不能如意的塗抹均勻。況且如用汽油來做

溶劑，封裝器具，便不得不更事苛求。不然，在普通的裝置下，幾天以後，鞋油變成堅硬的塊塊，而不能使用了。

在通常的製造中，松節油 (Oil of Turpentine) 是普遍的被採用。在高溫時，它可以和蠟任意混合，揮發性很好，但不過高。而在工業的立場上，有大量的原料，可以無窮的供給製造。不虞缺乏。沈寂以後，在內地已有工廠從事松節油的提煉了。

更有在松節油中，加入其他芳香的揮發油，使鞋油的氣味，更顯出芳香與華貴。在商業的競爭中，可以蒙騙常人的嗅覺，同時做商標以外的特殊徽誌，而不易被人假冒。

劣質的鞋油，用不起高價松節油，便用燈油 (Kerosene) 來代替。單憑氣味的分別，稍受訓練的人，便不難斷定油質的優劣。

三，顏料。鞋油所以有黑黃的分別，主要的便是顏料的作祟，其他並沒有不同的地方。顏料品質的要求，便是它要能很均勻的散佈在鞋油的任何角落中。較劣的品質，每每是一地方太多，而另一地方過少。最優良的品質，便是能溶解在油中的染料 (Dyestuff)，例如安尼林黑 (Aniline black)。次等的便是一種能成膠粒子 (Colloid) 的狀態下分佈在油中的顏料。例如碳黑 (Carbon black) 和燈臺 (Lamp black)。上等內松烟，便是質一類的物質，而被用作黑鞋油的顏料。

溶解在油中的染料，當然非國貨，而且現在來源的缺乏達於極點。黃色國產的顏料，作者尚未發現優越的製品。這期待有與選於此人們的探討。

如不用顏料，或另加入一點白色的顏料，那麼便成功所謂白鞋油，而列入高貴成品的一列。

末了，談到點鞋油的製法。這原是最簡便的一種。只要有一種鐵質的容器，溫度維持在 100°C 以下。加熱的方法，或者直接用火，或者利用他處的餘熱，但溫度不必過高。過高為不需要，徒然增加溶劑揮發的損失。蠟質是最先放下，溶化之後，加入溶劑，再加入顏料，攪拌均勻，加以冷卻，製造的手續，便算結束了。剩下的是裝盒問題。

原料分量的多寡，看原料的種類而定。這完全要憑實驗的結果。但原則是如此的。以蠟質為基準，溶劑的混合量，只要能與蠟質調成半固體的稀糊即可。過多不但不可濟，而且增加揮發的困難。顏料的配合，却要使顏色鮮明為止。

鋼鐵的火花鑑別法

吳健

鋼鐵在硬的東西上摩擦，會發生閃電的火花，是我們早就熟識的了。夜里騎兵在山地間馳騁，馬蹄縱橫擊石路；或石匠用鑿子雕刻剖解石料，在微明的時候

工作；或火柴發明之前，人們用薄薄的鋼片劃在火石上取火；所發生的種種四方迸散，美麗奪目的火花，一定會給人很深的印象，可惜火光照耀的時間極短，出現一霎就消滅了。

鋼鐵因成分的不同，磨出的火花帶的形狀顏色有顯然的差別，——發現這秘密和懂得利用它，這是最難的事。

看看下面一篇關於鋼鐵成分，性質，用途之簡要的敘述。我們就可以知道各種鋼鐵的差異，也許比藍油與醋之間的差異還要大。工廠里的人在用鋼料之前，不用說，必須十分確定它所屬的種類。若弄錯了鋼種，會誤有千分之二的相差就不說互換使

用。理想上，一架機器的千百件零件，頂好用千百種不同的材料來製造，已知的一件零件，最合宜的自然只有一種材料。好像工人在大量生產制度下的分工一樣，材料的「分工」也是越細越好。

生鐵和熟鐵的分別是顯見的。但鋼料，那從軋鋼廠軋出來圓，方的，扁的鋼料，外貌却是一般無二。有是鋼料上特別有鋼廠的標識，以說明它的成分與性質，但大多數鋼鐵料都沒有標識，或有標識也很容易失掉。對付這些不知名稱的鋼料，我們常用的辨認方法有三樣：

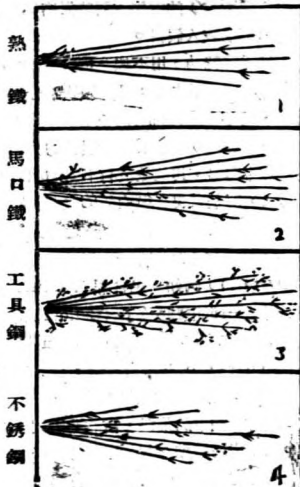
1. 聽聲音。這種簡易的辦法，只能分辨大分別。大約鋼的聲音清脆，鐵的聲音濁重，銅和鉛也自有它們特有的聲音。不過聲音的高低，受物件形狀的影響很大，常會引起錯誤來。

2. 看截面。用鑿子切斷預備截著的部分約三分之一，再用手鋸敲折下來。經敲擊折斷的截面，顯示不同的顏色，顆粒大小，組織形狀，這些很能幫忙我們判斷材料的性質。尤其常用在鑑別生鐵的等級。不過鋼的截面常因剛受過的熱處理而變化，這方法就不盡可靠。

3. 最後一種最迅速，省費，而又不必毀損鋼料的鑑別方法，就是我們立刻要講到的——磨火花。

晚上，試握緊一塊鋼的東西，在磚牆上猛力地劃去。一道火花，像秋空的流星似的，現在鋼鐵下。鐵和磚摩擦的時候，細小的鐵粒就被磚裏面堅硬的砂粒刮削下來；摩擦所產生的熱，把鐵粒熱到黃甚至白的顏色，溫度的在2000°F以上。因為體積小，這一帶飛轉的鐵粒在空氣裏很容易被氧化燃燒。如有他元素在鐵中，氧化非常猛烈，遂迸裂而開成美麗的火花。

普通工廠中，馬達帶動的磨刀機是必備的。它大體包括一個旋轉很快的金鋼砂石的圓餅。這砂石的輪緣時速，約有五十哩——比普通小汽車還要快。只要鋼鐵接觸砂石，火花帶便不絕地沿砂石的旋轉，噴射出來。火花檢驗，頂好就在磨刀機上作，電動的手提磨機輪自然更方便些。



圖一 炭對於火花帶的影響。

- (1) 炭量0.15%的鋼，有分叉；
- (2) 炭量0.45%的鋼，火花發生小枝；
- (3) 炭量或炭量約在1.00%的鋼，火花就非常稠密了。

我們知道，鋼所含的雜質中，對它的性能影響最大的是炭，恰巧火花的形狀也是最受含量的影響，這個巧合，成為利用火花來鑑別鋼鐵的根據。

熟鐵（或含炭區微錳鋼）在砂輪上磨，簡直看不到火花。光亮的線條飛射出來，靠近砂輪的顏色較暗，中段較亮，然後再暗下去。含炭愈多的鋼，火花愈茂盛頻繁，同時火花帶也愈短，因為炭容易燃燒，燃燒自較急促。

圖一的火花是從照片上攝摩下來的，可以看出炭的影響。

作火花檢驗的時候，火花帶宜使水平地射出來。背景要暗，頂好在工場的角落里。附錄裡常用金屬的特徵火花帶的圖表，是從新近（Norton）公司所印行的小冊子轉錄的。實際上的火花帶，比圖中所示的要凌亂一點。表里所開列的火花帶的長度也只為比較用，那因砂輪和接觸的壓力等而可長可短。

各種金屬火花帶的特徵

金屬	體積	長度，吋	靠砂輪的顏色	帶端的顏色	形狀
1. 熟鐵	大	65	草黃	白	長的線，頂端分叉，有箭形尾
2. 馬口鐵(註)	大	70	白	白	線比前者短些，分叉較多，有尾
3. 工具鋼	中大	55	白	白	火星花極多，但細小，頻仍
4. 灰口生鐵	小	25	紅	黃	細！火星極多，頻仍
5. 白口生鐵	極小	20	紅	黃	火星比前者更小，很少
6. 可鍛鑄鐵	中	30	紅	黃	線比灰口鐵長，火星多在尾部，細小
7. 風鋼	小	60	紅	黃	有極密的分叉
8. 錳鋼	中大	45	白	白	火花小而多
9. 不銹鋼	中	50	黃	白	線尾有分叉，中量
10. 錳鎢鋼	小	35	紅	黃	大星細小，稍帶藍色
11. 鎳	極小	10	淺橙黃	淺橙黃	無火星，線呈波浪形
12. 銅，鉛，黃銅	無				

註：錳鋼的火星帶和馬口鐵差不多。

表中圖中的描寫，還嫌不夠。要學看火花帶，最好把已知名稱成分的鑄鐵根本的火花帶看熟了，從觀察與比較來擴大認識，一個火花專家，據說可以靠火花來指定炭含量，并誤不到0.12%。哈有那聰明的人，不能估計炭含量，相差不會

0.2%；在平常的應用中，這也就足夠。並且比聽聲音和看截面都被準確了。

末後請向同事蔣先生敬謝，文中插圖出於他的手。（完）



鋼鐵的性質和用途

化學上的純鐵，不會生銹，商業上沒有什麼用途產量也極微。至於常用的鋼鐵，則所含的純鐵，至多99%，它們可分入四大類：

1. 生鐵，
2. 熟鐵，
3. 炭鋼，
4. 合金鋼。

生鐵是經過製造手續頂少的鐵，所以叫生鐵。日常見的鐵，火鍋，火爐，鐵都是。生鐵很脆，禁不起拉力與撞擊。它的張力強度只有20,000磅每方吋（就是一吋見方的生鐵條，大約只能禁得起十噸重的拉力），不過它的壓力強度却有三四倍大。它溶化為流動的液體，可以澆灌入砂作的模型，成為各種形狀。它在鋼鐵里價錢最賤。因此，機器的底座和不重要的大機件都用它。生鐵又可分為兩種：質地極硬極脆，斷面白色的叫白口鐵，含炭約1.70%至2.40%。中國的土生鐵屬於這一種，只能造鐵鍋，鐵犁，手鋤等，因為它太硬，不能經機工製造。另一種質地比較軟弱，可以經機工工作的，斷面灰色，叫灰口鐵，主要含炭3.0%至5.0%。約1%至3%。機器零件因為必須尺寸準確，表面光滑，所以全用可以加工的灰口鐵。

另外有兩種不是生鐵，但可翻砂的：可鍛鑄鐵和鑄鋼，它們的撞擊抵抗和張力強度比生鐵高得多，用在形狀複雜，不能用鍛鐵代替的機件。

熟鐵——我們日常見的鐵件，熟鐵比生鐵更多。它可以彎，不容易折斷，較軟，尤其在煉紅的時候，成爲稠泥似的可塑體，在鐵砧之間被鍛造成各種形狀，所以又叫作鍛鐵，日用品裏的例子，真是多極了，鐵錘，炒菜的菜刀，以至現在賣到十幾元一斤的鐵絲，洋釘。熟鐵的主要成分：炭0.1%，雜質（砂，硫，磷和灰）的3%，熟鐵的張力強度與壓力強度相等，約爲50,000磅每方吋。

炭鋼——鉛筆刀在使用時不能保持鋒利，刃口發生捲邊，我們說它沒有「鋼」，因為鋼拋紅在水中冷卻會變硬，而熟鐵不能經過我們所謂「淬水」的，鋼經過熱處理（施在鋼料上的種種人為的溫度變化，自然，淬火也包在內），內部以炭原子與鐵原子重新組織，結果產生許多種強度，韌度，硬度不同的鋼，以適應種種不同的用途。譬如作剃刀片，我們需要的是極硬的鋼，以保持鋒利的刃

口，強度與韌性倒在其次。但作汽車的齒輪，我們需可犧牲鋼的硬度以求其發揮最大的強度與韌度，因爲三者是不可兼得的。關於熱處理，我們這裏不能多講，但我們知道，一種鋼正修因不同的處理而得到許多種性質，這實在足鋼主要超勝鐵的理由。

歷史最久也最普遍的是我們所說的炭鋼。含炭0.05%至1.50%。炭的含量看起來雖然不多，對於熱處理的反應却全靠這微量的炭。

含0.05—0.15%炭——和熟鐵的分別是雜質少一點，但並不顯著。通用的「鐵」料：圓鐵，方鐵，角鐵多屬於這一類。用於不重要的機件和螺絲。含0.15—0.30%炭——低炭鋼，用途和前者相似。俗語爲與前者分別，叫它馬口鐵或「好鐵」。0.30—0.60%炭——中炭鋼；對於熱處理有尖銳的反應，強度也大得多。用於重要或較大的機件，俗語叫元鋼或方鋼的屬之。含0.60—1.50%炭——高炭鋼因爲這種鋼，強度和硬度都高，作工具最宜，所以又名工具鋼。其中含炭較低的各種，用於作薄刃口不必很鋒利的工具如錐鑿；較高的各種，用作刃口須保持鋒銳的工具如刀，剪（刃口的部分）。

炭鋼除去炭，更有少量不重要的雜質。它的張力強度，在50,000至150,000磅每方吋之間，隨着含炭量增加。

合金鋼——鋼除了重要的炭的外，可以加入許多種別的金屬配成許多種合金鋼，它們的性質雖大有出入，但大都是爲的使鋼的韌性和硬度增加。合金鋼是很新近的東西，在最前邊的工業中，都成爲頂頂主要的材料，尤其在飛機與汽車的製造中，合金鋼的機件之細小，真會使幾十年前的工程師看到吃驚。無論什麼東西，使用合金鋼，變得輕巧但又壓力增大壽命加長了。

譬如鐵鋼作頂好的砲甲，鋼軌（比炭鋼的鋼軌強四倍。）橋梁。鐵鋼極硬，造穿彈，保險箱，球承軸。一種含有13%鎢的鋼，抵抗衝力極強，叫不銹鋼，作餐具用的刀叉以及名人雕像。用我們的鎢砂，造成鋼鋼，作車刀（有名的風鋼或名高連鋼）。永久磁石，砲管，多鋼作彈簧，車輪，齒輪，鐵鋼造強力堅硬的齒鋼件。還有鐵錳鋼，幾乎佔滿全部的汽車引擎。

合金鋼的強度在100,000與250,000磅每方吋之間，和生鐵一比，強度增進了十倍。（完）

記女科學家——沈驪英 小薇

沈驪英女士，是一位農業科學家，對中國麥種改良，有極大貢獻，因勞瘁過度，竟以腦充血倒卒於中央農業試驗所，我們除了學習她的研究精神而外，謹以此文代表本刊及每一位青年科學工作者的無限哀思。——編者

萬頃麥浪憶伊人

中國是世界上一個著名的麥產國家，在任何一本地形圖上，我們可以看出那些染着綠色的地方，從嶺南到鄂北，從雲貴高原到黃河三角洲，在這廣袤萬里的肥沃田野上，生長着秀秀的麥苗，碩實壯大的穗頭，在春日的和風裏飄揚着麥的芬香，當初夏的驕陽照臨大地的時候，萬頃麥浪，由青綠而變成金黃，這不是贖買的硬幣，而是比黃金更直接的人生的滋養之源，金黃的麥穗中，有着飽滿的顆粒，磨出雪白麵粉，你看，住在這一些綠色地帶的人們，從城市到鄉村，從老翁到村童，誰個不要喫那新麥登場時，揚溢着大地香味的饅頭和饅頭，（這兩種食品類似大都市的麵包，為北方人民的良好食物）人們吃着肥肥的白白的麥，又誰個不要惜着麥苗猶如自己的生命呢！

麥子是中國自古就有的農作物，而且種植得非常普遍，同人民生活的關係是萬分密切的，中國有一半以上的人口是仗着麥子來生活的：麥子在農作物中是比較珍貴的一種民食作物，它的生長期很長，第一年十月間下種起到次年六月間收割時止，中間要經過八九個月的時間，一年一收，收成的好壞是很關重要的，在麥苗生長的八個月當中，自然界的條件如溫度，雨澤，病蟲害等，地質的條件如土壤的肥沃質地的堅韌，人為的條件如播種是否適宜，選種是否精良等，每一個條件都密切的影響着麥的生長，麥的收成，一顆禾本植物的麥子，竟是這樣富有科學上的意義更緊密的關係着民食，也許以前還沒有引起人們這樣的注意吧！

女科學家沈驪英，是一位農業專家，研究中國各種改良親手實驗，麥的育種，麥的繁殖，她用一千七百株麥標本，研究出七代生長繁殖的過種，給中國創造出麥的新品種。正當她專心繼續研究的年代，正當那嘉陵江的清流穿山奔出三峽去灌溉她所創造的優良麥種所繁榮的田野的時候，在重慶中央農業試驗所裏，我們的女科學家竟因勞瘁過度患腦

充血，在實驗中手持正待研究的標本而跌下了。這不僅是她個人的不幸，而是我國農業科學界一個不可補償的損失。消息傳來舉國哀思，筆者今日執筆時，正處身嶺南大地忽憶遠眺萬頃麥浪，對於我國農業界這位女科學家的逝世，無限景仰，無限悲痛！她是一代人傑，她是民族的母親，她應該享受全中國人民崇高的敬意。

「中農二十八」

中農二十八，是女科學家沈驪英培育出來的小麥新品種的學名，新品種的實驗成功，是農業科學界的輝煌收穫，是世界學術的偉大貢獻，是中國農民的濟世仙丹，這勞績將永留人間澤被萬民的。

前文講到，小麥在農作物中生長期是比較長的一種食品植物它的生殖條件很多，要想有良好的收穫本來是很不容易的事，同時講過小麥是中國的主要農產，產量佔世界第一，差不多有半數以下的人口是依靠麥子來生活的小麥產區的分佈以黃河流域各省，及江蘇河南川鄂等地為中心，此外在嶺南的西江流域，華中的淮河流域，揚子江中流以上各支流，流經的地方，到處有麥產，到處有依靠小麥而生活的人民。他們的生命，他們的幸福，他們的糧食，他們的口糧，一切皆指望麥田的收穫啊，要是一到沒有收成，便預感着這未來的一年的愉快，要是麥的收成不好，他們立刻感到無依和恐慌，我們知道麥子收成的好壞一半要看麥種的品質來決定的，由於女科學沈驪英的一身勞瘁，終於替我們研究出優良的新麥種「中農二十八」。

新品種的優良特點首先在於它的出產豐富，麥穗又長又大，每穗的顆粒肥碩滿數目又多其次在於它有抗病性能，抗拒病蟲害的侵襲，抗拒黑穗病菌的寄生，抗拒蚜蟲的咀食；第三也是最優良的一點便是有早熟的性能，早熟的性能，直爽的看起來，好像祇不過可以早收一些時，其實由於早熟而帶給人們的利益是不可以估計的，請設想一下全中國有一百萬方公里的麥田耕種面積，祇需能把收

割期提前一個禮拜，就可以多一個禮拜的時間來耕耘麥田，播種秋禾；其經濟價值之偉大，就可想見。此外由於早熟，可以避免許多初夏節黃梅雨所給予將要收割的麥子的損害，對於病蟲害的侵襲也就早熟早收而無形避開了。

爲人類創新供獻，爲全國同胞備口糧，科學的成果永生，女種學家沈驥英，是難死發生的！

模範的母親，模範的科學家

女科學家沈驥英，是一位受有高度教養的中國女科學工作者，她曾留學美國，歸國後服中央農業試驗所這一段歷程看來和其他中國科學界或其他部門的人員的經歷初無二致，但仔細比後起來却又完全不同，這位女科學家是一位學農學的人而且是一位女性，他的時代，是從五卅到七七抗戰，她的服務處所是全国農林的行政機關的試驗所，從各方面說，環境上及傳統習慣上農政的成份比農業技術的成份要多得多，其最大的可能也是最平常最自然的有可能性歷史的性情會替一位留學歸來的農學者，準備一條「農官」的路而不是農業技術的路。

(以上接 57 頁)

肥，廐肥，人糞尿，枯餅，草木灰等，它里面所含的成分——即氮、磷、鉀等，樣樣都有，外國製造的化學肥料，磷肥只有磷，鉀肥只有鉀。所以中國農家施用的肥料，也可以說是完全肥料，不過它里面所含的成分不同，有的多，有的少，現在我們就其所含成分最多的，大略分一下：人糞尿，枯餅，廐肥，綠肥，堆肥是氮素肥料，骨粉，米糠是磷素肥料；草木灰是鉀肥。由此我們可以看出來，中國農家所用的肥料，多半是氮素肥料——是生長枝葉的——缺乏磷鉀二肥。所以草木灰和骨粉在中國的肥料里是很寶貴的，應當特別的來提倡施用。

末後我們再談一談，那一類的作物應當多施鉀肥，那一類的作物應當多施磷肥或鉀肥！大略說起來，凡是需要枝葉的作物或是弱小的作物需要它生長的快些，就可多施些氮肥，例如青菜白菜，幼小的果樹或稻麥等；凡是需要種子的作物就應該多施磷肥和鉀肥，例如小麥，玉米，高粱，水稻等；凡是需要根的作物就應該多施些鉀肥如紅薯，芋頭等，瓜類，果樹，甘蔗等，如果多施鉀肥，則能增加其含糖量，果實格外甘甜！總之，每一種作物都有它所適當的養分，太少了固然不好，但若太多了也不好，例如蔬菜是需枝葉的，固然應多施些氮肥，才能生長的快，產量多，但若太多了則品質低劣，

即如沈女士先是服務於中央農林行政機關，繼之以南京撤退後遭以女職員幹部不便的原因而離職，加以女性因生育所受的折磨，這些環境沒有一個是適宜於產生一位女科學家的，可是她終以超人的毅力，對科學的忠貞不貳對農業實驗成果的遠大期望，當明令裁撤女職員的窘迫下，她仍不因此而放下她正在試驗中的麥種；仍然親下苗圃從春天到嚴冬，從嚴冬到陽春，從陽春到仲夏，不顧風霜之苦，不怕烈日雨水，在田野裏親手選出上千株的麥子耐心的作成七代生殖的改良品種試驗，創造了「中農二十八」的優良新品種。

談到沈女士的家庭，她有一位賢良的伴侶沈宗瀚先生也是一位有名的農業學者，在沈女士二十二種農業學理上實實的遺著中，便有很多是他們兩位共同的研究心得，沈公子才七歲，當他致祭其慈母遺像時，引起了全體來賓的大滿，天倫之愛，人的常情，何況這位偉大的母親正是中國婦女的模範典範呢！新中國的姊妹們，在這憶的哀思中，特別要學習這位模範的女科學家的工作精神，學這個模範的母親的生活態度。

菜葉帶苦味，所以必須補上些鉀肥因為鉀肥能使菜葉嫩甘甜，能增進蔬菜的品質，所以我們種植綠對於肥料的施用，應用配合起來，使三要素都有，而且配合的適當，才能有美滿的收穫！

四、怎樣施肥

施肥依照施用的時期，則有基肥和追肥兩種。基肥是在播種或插秧以前施用，大量的肥料或是難以腐爛的肥料，如堆肥骨粉等，在這個時候施下最好。追肥是在下種或插秧以後，作物正在生長的時候施用，這種肥料以充分腐爛的人糞尿，枯餅或化學肥料為最好！依照施肥的地位分，則有頂施，旁施，底施的不同，這些多用於園藝栽培方面。頂施是先放種子，種子上面蓋土，再放肥料，肥料上再蓋土，這種施法，適於種子較大而容易排水的土壤！作物的根要淺，肥料要容易溶解；旁施是施於種子的旁邊，距離種子至少要有二寸遠，粘土或深根作物宜用此法；底施是先施肥料薄蓋細土，再放種子，這種施法很普遍，也沒有甚麼害處，種瓜，蠶豆，植蒜，番茄多用此法，此外還有乾施與液施的不同，人糞尿北方多乾施，在南方多液施。

總之，肥料對於作物的功效，其中的道理是很深妙的，不是用文字或口頭可以盡述的，農田的人和農業科學工作者們，應當有一研究的精神，設法力求改良進步才行。



略談肥料

閻約翰

——農業常識講話之一——

一、何謂肥料？

肥料到底是甚麼東西呢？我們都曉得牛糞、馬糞、豬糞是肥料；人糞尿也是肥料，草木灰、泔餅、骨粉更是很好的肥料。總而言之，施用剩田裏去的東西，凡是能夠幫助作物生長的，都叫做肥料。臨桂縣的農民好在稻田里施放石灰，那麼石灰也是一種肥料。

二、爲甚麼要施用肥料？

爲甚麼要施肥料，這個問題到很容易解答。就是植物生長在地上，它需要的養分，大部份是由根從土壤裏吸收；野生的植物，自生自滅，生長的時候是從土壤裏吸收養分，等它老熟之後，就又凋謝到土壤里去，所以它所生長的地，始終是肥沃的，不但養分的消失很少，甚或有增加肥沃的可能。因爲它還能從空氣里固定氮氣，種植作物的土地則不然，作物是經人工栽培的，長成之後，就被人收割了去，沒有甚麼東西歸還到土壤里，所以田地經多年種植之後，就慢慢的瘠瘦起來，若不加肥料，則產量就會慢慢減少。這是大家都曉得的！作物經人工栽培，人工保護，選擇，需要的部份特別發達，但生長的官能就逐漸變弱，不能與野生的植物相競爭，同時需要的養分也多，所以必須多施肥料，才能達到吾人的願望！況且農業越進步，栽培越精細，需要肥料也越多，所以施肥是很重要的工作。

三、施甚麼肥料？

施甚麼肥料，這倒是一個很重要的問題，回答起來也不容易，因爲肥料的種類很多，作物的種類也不少，加以土壤質地的不同，所以不能確定，現在只能作概括的，原則上的說明：

第一我們先要講作物生長，它從土壤里吸收些甚麼東西，土壤里含有甚麼東西，那動搖最少。作物從土壤里吸收的養分，除水之外，就是氮、磷、鈣、鎂、硫、鐵、矽、氯、等等！這些東西，水多半是靠雨水，只要雨水不缺，就不成問題，否則就得施行灌溉！這是大家都曉得的！鈣、鎂、硫、鐵、矽、氯這六個東西，在普通的土壤里都很多，無補給的必要，且普通的肥料里也都有，勿須特別施用！惟有氮、磷、鉀這三種養分，土壤里所含的遠不及作物生長所需要的！所以必須大量的施用！普通施用肥料，最大的目的，就是要供給作物生長所需要的氮、磷、鉀，所以氮、磷、鉀就稱爲「肥料三要素」。在南方雨水多的地方，土壤里尚缺乏鈣，（就是石灰）所以氮、磷、鉀、鈣，也可稱爲「肥料四要素」。

第二我們要講氮、磷、鉀三要素對於莊稼有甚麼功用：

（一）氮素——氮素爲植物體內細胞原形質的主要成分，多施氮肥，則作物的莖葉繁茂，生長格外茂盛，所以氮肥也叫做「葉肥」需要葉子的作物，如葉類蔬菜，最好多施些氮肥，否則枝葉淡黃，生長很慢！但若太多，則枝葉柔軟，容易倒伏！且容易發生病蟲災！也須要小心。

（二）磷素——磷素多存在種子裏面，所以多施磷肥則種子結的多，而且很飽滿，所以磷肥也叫做「籽肥」多施磷肥還能促進作物的早熟！

（三）鉀素——鉀肥能使作物的莖得強硬，種子肥大，促進根之生長，所以鉀肥也叫做「莖肥」又稱「根肥」多施鉀肥，能增加作物對於病蟲災的抵抗力，能使蔬菜鮮嫩，果實甘甜，能增加蔬菜的品質，和甘蔗及糖蘿蔔的含糖量。

（四）鈣對於莊稼的功用也很大，多存于石灰內，等以鐵在石灰內詳其說明。

第三我們要講那些肥料是化學肥料，那些是有機肥料，那些是綠肥……我們中國農家所用的肥料，完全是自然肥料，都是農場里生產的東西，如堆

（下接 8 頁）



通訊及報導

湘南道上的位置調查工作員的日記一

××兄：這是在湘南道上的位置調查工作員的日記一。和你在桂林探訪，氣息又深了，我一直繼續於旅途上。沒有一點休息，心裏真也有些旅行者的煩燥和疲憊。唯一耐安態和愉快是能夠時時接觸新鮮的環境，時時看到新的景物。不同的風土人情與大自然的奧美，使人感到，野外的生活，在寂寞中還深含着漸的與變化的真意。

記得一月十五日晚，我就和「山水甲天下」的桂林作別。列車繼續地由南站開動後，一步一步的疾快地向東北方向奔馳，天色非常陰暗，窗外黑越越地，不見一山一木，一屋一人。為了避免冷風的襲擊，即將窗門關閉起來，兩個人蜷伏在一小房內，却又增加了空氣的壅塞與悶熱。以後，吃晚飯，飲茶，閒談，人疲倦了，大家都臥舖上躺下來，這樣迷迷糊糊地在夜的懷抱里，穿過了湘江與桂江分水嶺的海洋山脈，穿過了那巖巖與越城嶺間的「湘桂隘口」走過了黃沙河，到達湖南零陵與邵陽的丘陵山地時，才顯顯極地鬆弛過來。

零陵昔稱永州，唐柳宗元曾謫官至此，讀過他的永州八記的人，一定早已憧憬這星傑傑的山水。去年五月，我會到過這裏，為湘桂鐵路勘查煤礦，當時與我們同行的還有路局派的三位，一個秘書，一個工程師，一個事務員。鐵路局還特為我們雇了一個很大的帆艇，白天大家上岸去爬山，去淘金還要打石頭煤礦。五月時太陽，烤得人皮膚焦黑，汗流兩股約在身上流，一天辛苦工作以後，入晚來就是我們的世界了，吃完晚飯，我們那游泳。在何等的涼風撫弄之下，聽着那越起越高的江水聲，每個人那修閑地整理地整理着他的身體，人感到勞動和休息的快樂，水也似乎疲倦了，躺下來休息。

在地形上，邵陽零陵為一盆地，裏面存貯了條件優越的煤系，煤系的上部，不蓋地蓋着很厚的紅色砂岩，因為這種岩石不結實，容易風化和攪碎，致使盆地一帶，均為平緩低矮的崗邱，雖不及桂林陽朔石灰岩山勢的峻峭奇突，却深含婉婉起伏的美意。我們沿着湘江的上游，以船為家，有時上岸調查，有時順流而下。經過易家橋，黃陽司，黑山口，觀音灘而至邵陽，足足流連了二十來天，結果發現了幾個新的煤田，僅就尚呈處女態的零陵及黑山口兩處煤田而論，儲量即達×百萬公噸，湘桂路全線每日需煤約×百公噸，解決煤的供應問題，只有從地下去採尋，去開採，中國的富源是相當豐富的。

當我從疾馳的車窗里遙望，這些低矮的，丘陵一般的邱陵，這條在邱陵地間好逦地低訴的湘水，在嚴冬的氣團里，景色顯得非常靜謐與蒼涼，舊地重過，使人倍增親切之感。

(二)

第二日早晨八點鐘，車抵衡陽西站，坐了十四個鐘頭的夜車，到達目的地，心暫時平靜下來，臉上也浮起平靜的快活，誰知道在站上剛把行李領起，警報却嗚嗚的叫起來，下車就遇警報，措手不及，真真倒楣，我們只好雇挑夫挑着行李，倉惶間邁着人羣向山野里逃過，圍圍紅砂岩層所造成的地壘，展開在我們的跟前了，一個一個的低矮的圓頭般的崗邱，上面生長着很少，一條一條的細小的山谷，縱橫交錯着在晨曦的曙霧下，山色非常鮮紅可愛，自然的景物使人引起了無限的詩與美的情調。

衡陽紅色砂岩，和在零陵邵陽一帶所見的相同，在地質的年代上，為第三紀的產物，它底地史上

的年齡很青，不過比起人類發生的年代來，它又年輕很多，岩層里面，常常有鹽及石膏等礦，如湖南湘潭有名的青鹽礦，即從這紅色砂岩中挖出來的。據地質學家的意見，這衡陽紅砂岩是一種天崩土的盆地沉積，因此可以說在第三紀的某一時代，衡陽邵陽與零陵一帶地面上散佈着許多各不相連的低凹的盆地，在盆地中，一面進行泥土的沉澱，一面地盤徐徐降低，致使岩層累積很厚在衡陽一帶，約達一千數百公尺，在這種岩石中，很少發生岩洞，因此在衡陽驗警報不及桂林方便多了。

這種紅色的岩石，在中國的西南部分佈很廣，即就我們這次親眼所見，由衡陽起向北到雲貴地入廣西，向南經耒陽而延至高亭司當我們十七日離開衡陽，坐在粵漢車中南行的時候，窗外透過的山石，着在二疊紀系上的，極目一片鮮紅象微着新中國的光明啊，這血似的紅色，是由鐵造成的，當沉澱時泥沙常含有鐵質由於氣候的乾燥，它變成了鮮紅氧化鐵，「鮮豔的紅色」「氧化的鐵質」「乾燥的氣候」我默默地想着。忽忽間，火車從衡陽開行後，經過了耒陽，到達永興縣屬的高亭司車站，我們是下午一點鐘離開衡陽，下午四點多鐘到高亭司時約莫經過了三小時的車中生活。

(三)

到高亭司，是特地繞道為對桂鐵路調查一個小煤田，在離桂林前一天，才應邀決定的，原定由衡陽乘汽車直達江西泰和的路線，臨時改變了，到站後即有對桂路民信煤礦經理及徐工程師迎接，並談礦辦事處休息。

高亭司一帶，為湘南無煙煤最大的出產地，但民信公司領取的是一小小的煙煤區域。東北距車站約X里，從去年五月就已開始打井，現乃在開探時期打有一直井深四十餘公尺，直井之西不遠，開有一斜井，斜長七十餘公尺，井下依煤塊的露頭，又開了西北東南的平巷。鄭經理在辦公房牆壁上掛的斷穴平面圖上，一一的告訴我們，第一天我們請他帶着在礦區上來過一轉地走了一趟，還看打井的處所，才知道煤田為一西北走向的小盆地，為下侏羅紀的產物，與廣西的西洞，湖南的醴陵等處與鄂西及江西的萍鄉等處所產的煤，屬同一地質時代，在煤質上是燒機器的好燃料，可惜這小煤田，比其它煤田差遠了，為甚麼呢？因為一個煤田的優劣，是取決於許多條件的，我們尤其要弄清兩個條件，首先我們要將含煤地層的層次弄清楚含煤層屬於甚麼時代，甚麼地方煤層慢慢變薄？到甚麼

地方它又慢慢加厚？其次我們要留意地質構造煤系地層沉積後地殼曾經發生了甚麼變化？所遺留的形態怎樣？褶皺的方向如何？斷層的類型如何？我們要仔細觀察露頭向甚麼方向延伸，向甚麼方向傾斜，最好能在野外作一詳細的地質圖將實地觀察的結果，在圖上記錄下來，紀錄越確實越好，圖上的點越多越好，這樣才能知道煤田的地層分佈及地層構造，也才能知道煤層怎樣走法，應如何施工開採，不致毫無把握。

經過兩日的爬山還小煤田屬下侏羅紀，殆毫無疑義，惟含煤情形，不得而知。第二天看完，第三天就下井了。穿着工人裝提燈下井，看起來也像一個礦工，為了我們的安全，鐵鏈被牽過來了。掛吊桶的弟子也被牽過來了，還從井口到井底特地設了一條保險繩，我們分兩個人一牽，站在吊桶的邊緣止，當絞車開動時，徐徐地隨着鐵鏈往井下降落，井的四層，用原木和橫木支撐着，向下看，四十多公尺的直井，誰知道這層層深淵深黑可怕，過一刻，再向上看，井口像天雷似的，露出一線的光明越來越小，最後簡直漆黑一片，甚麼也見不着了。只有那帶着泥質氣味的水珠，一點一點的向衣服上灑落下來，到井底水氣更重連夾帶着煤煙及硫磺臭味，一條西北東南方向的平巷上，一瓶一瓶的泥水交流着，在許多地方，匯成一團一團的淤漬，我們的鞋襪也溼透了，大家靠着礦巷的支柱，匍匐地向前進行，用鐵錐或鐵塊，用指南針定方向角度。在井下所見煤塊似成塊的形狀，很不規則一小塊的與深黑色炭質頁岩在一起，夾於長石砂岩中風晶片狀的形態，黑色頁岩及長石砂岩，向東北傾斜，傾角四十度至五十度，前者常含植物化石，可惜保存太壞。

看完直井，上來再看斜井西南的斜井，它向東偏北斜下坡度約三十八度，里面也有一些零星碎塊露頭，在井下，大家汗流如雨，而我汗很少，只是頭暈昏痛。

看來這煤礦雖說有極大的希望，不過實際上既在探礦工程上，下了十幾萬可憐的資本「積聚起來最後歸諸」若驟然停止工程的進行，也是很困難的。

(四)

可是，民信公司的總經理，並不因此而氣餒，他是廣東台山縣人，早年會他經風雲，在山西大同煤礦幹過幾年，在東北四省辦了農墾，三十年前還去運庫倫，現在，他已經快六十歲了，但是在礦

啡抽鴉片或飲酒時，精神還非常豐饒，圓形的眼睛
 睜得圓圓的，像寶石一般的鼻樑高高的突起，着
 給那眼睛常刮得如嫩了的面龐，亮亮的新髮，從旁
 邊分開走起路來，邁着紳士的步伐，顯得非常飽滿
 而風流；他常應允我們的要求，講一些風流的故事，
 山西的大同哪，湖南的醴陵哪，江西的宜春哪，
 廣西的賓縣哪。大家知道都是很饒興的地方，提
 起蒙古來他又起勁。

「蒙古那是沙漠的世界！」他帶着深長的回
 憶給我們說：「空中呼號着狂暴而勁烈的風，將少
 吹得波浪一般，有時還捲起一蓬一蓬的沙丘，在
 那里修鐵路一定是相當困難的。」徐工程師不大同意
 說雖然有風沙之害，但還有辦法可想，他告訴
 我們：「有一次一個很有名的鐵路工程專家會經將
 委員長的詢問請在沙漠地方造鐵路，首先要依一定的
 路線「打樁」，有采鋪路軌以前需要壓固幹線的
 基礎。」「打樁不就可以在沙漠中修鐵路嗎？」徐工
 程師得聲的大笑了，可是隨即還是帶着苦惱往
 下講：「沙漠中造路，（前）（中）（後）（四）（五）
 「啊！沙漠地造水車還很少聽，盛裝的人，每
 日追逐水車滿着浪湧的生活，幾有煤炭沒有乾柴，
 天氣冷，怎麼辦呢？夜間勁風擊打着帳篷，們纏過
 羊皮作成的袋里去，頭頂纏用羊皮蓋住，衣服不用
 脫是不脫下來的，氣味自然難聞，老悶，但是，總
 比這好，就是這難，第二天早晨起來，頭頂上還因
 呵來的出水氣結出一層薄薄的水呢？不洗臉，不
 洗澡，鼻兒們吐唾沫來，祇和着法盤碟上擦去就得
 每個人的衣袋里，都帶有一把刀，是喝生血用的
 ……」

(五)

提到蒙古，覺得身上倍增寒意。真的，這里的
 天氣比起桂林來，要冷得多了，然而仍有無數的搬
 運工人，絡繹不絕的把着煤向高亭司車站的煤車上
 送，車站旁的路軌上常停着十幾輛載煤的車皮，每
 輛載煤約四十噸，據說每三數日約有七百噸無烟煤
 從這里到桂林，因為桂林每日需煤五六百噸，每天
 來高亭司要一個人在停煤煤車的路軌兩旁散步，在
 寒冷的郊野里，空氣難得使人歡喜，塵瓦上，積
 成上，常積上了一層積灰的霧氣，車站附近站立的

許多的「煤莊」，坐一坐堆積如山的煤，給朝陽
 的太陽照出閃閃的光輝？
 這無烟煤的售價非常便宜，每噸約合國幣三
 元，每百市斤約合國幣三元，桂林的無烟煤每噸
 約售國幣十二元呢！無油煤的山價是更低的，高
 亭司東北數里，是一片廣大的煤田，為二疊紀煤系，
 與廣西的合山煤系相當，本地產煤每日約有四百
 噸，據說，煤的運費太貴，每市噸約需三十六元，
 超過山價三倍，再加上稅捐，煤價就更高了。其
 實煤的運費又何貴？十來里的路程，挑一百斤煤，
 拿兩塊錢！挑五十斤拿一塊錢，這能算貴？就是
 這低價的運費，挑煤的仍不絕於途，現在農忙時節，
 來往於路途挑煤的，約有四千人，其中還有不少
 的婦女和兒童，我曾親眼在水塘看見一不蓋十歲
 的男孩，挑着一担幾十斤重的煤，一步一步地向前
 邁，吁吁地喘着氣，流着淚。

(六)

一月二十一日，下午二時半我們離開高亭司，
 乘專車北行，下午四時到未陽，即雇八輛洋車載
 行李進城，城市位於車站之東約八里，趕到公園飯
 店，天已漆黑了，稍事休息，即到建國食堂晚餐，
 湖南的醴陵的確比外省要好，帶些香味；大點
 子喝湯，大夥子飲酒，大碗吃，據北方的朋友說這
 幾樣着湖南人的偉大與豪爽，晚間我會到野露陪看
 候我的父親，老人家正在燈下讀唐詩，見我至非常
 喜，慢慢談起淪陷湖南的故鄉談起寄居異地的困
 苦，談起弟兄們求學的艱難！又都愁眉莫展了。
 次日，到湘建政廳接洽公事完畢，再到火車站
 登記購票清運票目。晚間，父親細談家常，一面飲
 酒，深宵醉就寢，人非常疲倦了。
 次日四時，即起收拾行裝向來陽的汽車站出發，
 七時開車，一路上經過仁茶陵，最後到達湘南
 邊境的新化縣，昨天和今天，我們住在陶陶招待所
 候車赴資和，剛才已買好了汽車票，明晨又將奔馳
 於道上了。
 你近况怎樣？盼不時賜書，去途中接到好朋
 友的信，比每月寄下的薪水袋，還要使人寶貴的。
 祝平安
 通上一月二十五日於湘南邊境新化縣！



延年益壽的研究

未明譯

下面是莫斯科新聞報的特約記者訪問蘇聯科學院研究員波果摩萊第斯以後的一瞥通訊。
波氏是蘇聯最負聲望的生物學家兼病理學家，曾經發明了一種抵抗衰老的特效藥品。據波氏說，人的壽命應該有一百三十歲到一百五十歲，但他指出這不是什麼「返老還童」，而是延緩衰老的過程。在實驗上已經證明了這一點。

「一個人能夠而且必須向衰老作鬥爭。我們能夠延緩衰老，把它當作任何其他的病症一樣看待。因為通常人們所認爲正常的標準的老年，實際上却是一種特殊的早衰現象而已。」

這是主持烏克蘭生物學病理解剖實驗所的科學院研究員波果摩萊第斯在我去訪問他的時候說的。

「這似乎是極矛盾的事情，一個六十歲或者七十歲的人還正在青春時代。因為他不過活了他的自然的年齡的一半。但更證明這一點並不困難……」我們的科學家繼續地說。

接着他就引證事實和統計圖表來支持他們的似乎不會被人信任的說法。

波氏指出：「衰老的象徵表現在不同的時期，而且隨人而異。一般說，當一個人到了七十歲或八十歲的時候，就被認爲是一個老年人了。然而，有許多人是在六十歲或者五十歲，他就被看作一個老年人。這種種不同的意見正如一句名言，即是任何人都要比我們大過二十歲纔算是老年人。」「但是，這話說，一個人究竟能夠有多少歲呢？人類壽命的正常標準是什麼呢？」我無意地補句話。

「根據歷史，我們知道，格爾斯哥主教管轄區的發現者恩第捷費，活到一百八十五歲的高年，」研究員舉例來說。「匈牙利人約翰·羅維爾和他的妻子沙普奇維爾活到一百四十七年。約翰是一百七十二歲死的。他的妻子是死於一百六十四歲。一個挪威的水手屠爾德·阿爾斯，活到一百四十六歲，在九十歲時他仍然安插航海生活；在一百一十一歲時他結婚，而到一千七百七十二年他才爲了酒醉逝世了。」

現代的「壽星老」

所有這一些舉出的高壽者是很久以前的人。但是我們當代的有些人也並不落後於他們。

三年之前，由波果摩萊第斯實驗所發起的「一個特別探險隊」去到高加索的曼比克海神聖地長壽者的事實，探險隊的醫師檢驗了十二位年齡列在一百〇七歲到一百三十五歲之間的人。

他們通通是歡天喜地的模樣的人，並是非常殷勤地招待新到的來賓。其中有一個人——一百〇七歲的人——執拗地否認他的年齡，說他自己還只有七十歲。然而，最後，當人們舉出有力的證據來時，他才無可奈何地承認了事實的實況。

「我想結婚」，他羞慚地解釋着，「可是究竟有誰高興嫁給一個百歲的老婆子呢？」

但那光輝燦爛的高加索山並不是唯一的可以找到現代「壽星老」（譯者按：(Methuselahs) 恐爲古代長壽者的代名詞，但未找得實據。）的地方。我們在遠東，在 Raser 和烏克蘭的中部一帶都能够發現許多高年的人。今天蘇聯，大約有三萬人他們的年齡都已經超越了「百歲」的限度。

「歐里格！」研究員喊他一個三十三歲的兒子，他是一個醫師。「你可以找出那本壽星者的照片簿來嗎？」

從那厚厚的照片簿裏細心地翻出那些高壽的男女照片來，每一張照片都附有略傳和診療情形。我很驚奇於他們生動的相貌和沒有絲毫疾病的真跡，這些人我們普通都是當作老頭子看待的。

「這些百歲上下的人，只是生理學上的「老」，而非病理學上的「老」。」波氏解釋着。「他們在一百歲的時候比較有些五十歲的還幾年青些。他們並無任何衰老不適便的痛苦——如血管硬化與肺部的梅毒腫毒等。這些都是疾病的结果，而非由於年老的緣故。」

「正常的老年，其意義僅僅是全身組織疲憊的衰弱，而不是它們的改變。一個很老的人仍然能够保持清醒的頭腦，堅韌的意志，和充沛的精力。我們不要忘記，米朗奧格羅完成他的羅馬彼得大禮拜堂裝飾品是在他八十歲的時候，在同樣的年齡歌德寫了他的名著：(Faust)（據此書中國有譯本若氏譯本名「浮士德」）而維希則創造了他的戲劇：(Falstaff)。偉大的生物學家巴夫羅夫，也在他八十歲時成功了許多重要的發現。」

「人類的壽命應該是一百三十歲到一百五十歲，」研究員指出來，「但是很少有人能夠達到這樣的年齡。」

早衰的原因與治療

我們的科學家認為早衰現象的主要原因是在社會方面。饑餓和寒凍，潮溼，陰暗，擁擠的巢居，在與不適宜的工作時候的長期疲勞，失業，貧窮——這一切削弱人體的機構，使它容易感染各種的疾病，從而判決了無數萬人的死亡。

造成早衰的另一個因素是在於環境的慢性中毒。人類身體的機構通過他的生活過程——由於不潔的食物，污濁的空氣等等，而不斷地被毒害了。

不但是嚴重的傳染病，像肺結核，梅毒，傷寒症，白喉，和猩紅熱，會在人類機構上打下它們的標誌，即使比較許多輕微的疾病，比如：扁桃腺炎，流行性感冒，等等，也可以給予人類健康無可補救的損害。這樣，我們向傳染病作鬥爭，同時即為了爭取正常的壽命而鬥爭。

若林實驗所正在研究早衰的因素(Syndrome)。實驗所創辦於十年以前，地址是位於烏克蘭首都一條極美麗的街道上一棟漂亮的三層樓房。因為他父親的囑咐，少年的波果摩萊第斯(譯者按：即上文的歐里格)伴我去參觀充滿陽光的實驗室。

「直到最近，醫學界對於結締組織在生理系統上的重要性，還太缺少了注意，」他解說著，「然而，可以說，它就是人類整個機體的根。正如同植物藉着土內的根而滋長一樣，我們體內的細胞也是通過結締組織血液而取得營養的。人類身體依着結締組織，也恰像植物的生長，發展，和一般的，根據着根的健全或者腐朽，強壯或者萎縮一般。因此，結締組織在營養機構裏所有其他的細胞，和保護身體不為傳染病所侵襲的重要性，是不能被人類所忽視的。

根據研究員波氏的意見，人類身體的衰老是開始於結締組織的衰老，這就是為什麼波氏和他的助手所宣稱：「人的衰老就等於他的結締組織的衰老。」

「而我們在實驗室中，」歐里格·波果摩萊第斯接着說：「已經發明了一種可靠的治療結締組織的藥方。我們把這種液體的流質暫時定名為(Antireticular Cytotoxic Serum.)

應用少量的血清(一個人約須十分之一立方厘米)，對於結締組織生理系統的機能，就有一種強烈的效果，然而應用大量的血清，却得到相反的結果。現在研究員波氏所提出的藥劑，是很適用於有使結締組織靈活起來之必要者場合。歐里格·波果摩萊第斯的經驗，已經證明這種新的藥劑可以加速血管的集合，而研究員斯第斯博士黑斯可在臨診訓練班(也設在基輔)所完成的實驗，則已經顯示這種新藥是一種治療關節炎痛症和防止應用外科手術剷除以後的關節之復發極有功效的妙品。

蘇聯的延年益壽的工作

波果摩萊第斯不像斯第納契或普伏羅諾夫一樣，企圖使人「返老還童」。誠然，改變一條河流的道路是很困難的。我們的科學家是在努力於延緩人類疲勞的過程，阻滯衰老的到來，並且從消滅暗中毒害結締組織的東西着手，而征服衰老的障礙物。

依照波果摩萊第斯的理想底——戰後早衰的鬥爭，已經被伯澤羅維契教授所領導的基輔第二醫學院的臨診訓練班所實行了。大概是兩個月以前，在這個訓練班的支持之下，於基輔開辦了一所唯一的學校，叫做「反機構早衰訓練班」。

波氏的藥劑為五十歲和更大的年齡的男女所讚美。經過臨診訓練班的試驗以後就開始在治療上應用了。病人沿例寫給予仔細的忠告，他們都被注入少量的血清和波果摩萊第斯藥劑，假使藥劑就可以使體內結締組織的機能振作起來。

在注射這種藥劑的相當時期以後，(于三日內注射三次)許多老年人都說他們感到舒服得多。頭痛和失眠症都消失了，而工作的能力也恢復了。

當我在臨診訓練班參觀的時候，有一個六十的婦人進來了，她剛纔完成過第一次治療。我問她覺得怎麼樣。

「我感到年青了二十歲，」就是她的答語。

在臨診訓練班服務的十二位醫師，當他們接受治療的要求以後，都是特別細心地工作着，而絕不慌忙草率地了事。

「我們仍然是在實驗中間，」他們說。「真的，我們的實驗是成功了，但只有時間可以說明我們能夠延長病人的生命到怎樣的程度。畢竟現在還是在向衰老進攻的第一個階段。」

臨診訓練班的門前並沒有什麼特別標誌，但是它的聲音却迅速傳遍了整個基輔。現在已經有五百個人得到了正式的治療。

研究員波果摩萊第斯接到從全國各地寄來的數百封信件，內容都是帶着同樣的懇求：「請你告訴我如何地延緩我的壽命，現在的生活是多麼值得留戀呀。」

在蘇聯促成早衰的社會原因已經不存在了，新憲法保證蘇聯每一個人民都有取得工作，休息，和年老或廢殘的權利。他們可以享到完全免費的醫療。衛生運動在城市和鄉村大規模地開展着。蘇聯國家對於它的人民作健康專業的經費是決不吝惜的。蘇聯單獨對波果摩萊第斯實驗所就支出近一百萬盧布。

由於促成正常壽命縮短的社會條件已經消除，為爭取長壽而戰鬥的科學成功機會就大大地增多了。

當然，這不僅是一件對老年人注射藥劑和完成輸血工作的事情，而是一個人民生活底方法問題。

「……科學家延長壽命的能力，」研究員波果摩萊第斯結語，成了一句著名的格言。「在基本上只是使正常壽命不致中斷罷了。」



讀者園地

可怕的腎臟炎

—理 白—

我不是內科醫生，也不是腎臟炎的專家。我只是該病的一個患者。現在把我的病歷寫下來，也算是公諸「同病相憐」的人們，及供給「臨床」的些許參考吧。

小的時候我的身體很強。一隻脚勾住草棍，可以上下翻二十多下。在江裏，春水泛漲時，江面差不多有兩里闊，我們常常撐着風把木排或小艇划到江中央去，把身體泡在水裏，自然地順着江流沖下，疲倦了，再轉變方向找尋沙灘上岸。這樣的可以玩一整天。

但身體好便使我發生一種自傲的喜悅。凡是吃力的事情，別人認為不可能，我却偏要試它一下。在我十七歲的那年，一個春季的夜晚，我和一個堂房哥哥在山上玩得高興，決計就在那兒睡一覺。當晚，用不到什麼考慮，其實在考慮以前，我們馬上睡熟了。疾病這時候一個似似的偷偷的襲進了我的身體。

第二天，馬上惡性瘧疾發作了。一會兒發着高熱，口裏亂講瘋話，一會兒冷得要命，比在水裏遇到突然襲擊的寒流還要冷。強壯的身體儘足以供結核菌與白血球激烈的戰場吧了。在發冷的時候，我拚命的喝酒取暖。屢屢並沒有存心要打破瘧疾患期的長紀錄，但總之，是鬧了四個多月，白血球繼續活大之後才算勉強痊愈。

這次是用不着我去治病了。開始，我的眼睛有點腫，漸漸的腫了起來，眼瞼被牠的腫成一條線，變成一個個看東西的神氣。接着整個頭部都腫了起來，像是樂槍的兒子所害的大頭症。但這種只是前奏，最後，過身，兩手兩足，一齊便是吹足了氣似的。我只能仰着睡，如果側一下，就痛得死去活來。

這是腎臟炎的一種：「水腫」。通常牠的引起

是由於霍亂，傷寒，感冒，白喉，猩紅熱和刺激的東西：如煙，酒，辣椒之類。

那時我們却不曉得是什麼病。有些人以為觸犯了什麼神道，有些人主張送到女巫那兒去。我的父親力排眾議，請了一個鄉下醫生開藥給我吃。他的診斷是非常原始的，一貫的方針是上吐下瀉。經過了這一場硬功夫，五六天之後我的腫就消了。他放了我一個短短的假期。我照常快樂的玩着，一點也不忌口，更喜歡吃酒和辣椒。我的腎臟不斷的向我冷笑。「哼，你麻煩我，我給你一個好看！」牠的第一步工作是在尿內排洩了蛋白質，表示牠對於工在已不大熱心。但是他的主人根本沒有留心到，並沒有調整這種勞去關係，還是亂吃東西來刺激牠死命的工作。兩星期後，牠毫不客氣的宣布完工了。

出貨已澈底停止，但是他的主人還是不斷的購入原料：水。這一次腫得像一頭小牛一樣，舉着高高的枕頭，一動也不動的躺在床上。眼睛裏的只能看到一點光。兩手腫得像是橡皮條，呼吸十分急促。甚至生殖器都腫大成透明了。普通一個人的尿量每天是一千至一千五百 CC，但現在一天頂多小便兩次，每次僅有十 CC 左右，口中却又渴得要死，喝下去五磅水才能過癮。

這次又找原來的醫生來了。他認病已加重一倍，吃的藥也非加倍不可，要十二天以後才得痊愈。並且還叫我把牛大便煮熟了吃。等到第十二天，腫還未消。我仍舊信任他，以為只要再過一夜的奇蹟就可以病好了。但是第十三晚確是一個不祥的數目。從那時起，我一直在床上躺了三個月，可是病還未見顏色。

這時，從城市裏跑來的農村服務隊在村中開村民大會，藉這個機會用音樂，話劇，來做抗戰宣傳。同時還有一個醫藥組給鄉下人看病。

其中有一位同事，一天來訪我們的隊長，他住在我們隔壁，順便到我們家裏來談談。

「你這個兒子，看過醫生嗎？」

「看過」，我的父親十分真誠的問答，「可是一點也沒有看好。」

「那末，到我們那兒去好啦！我們那兒有藥，又有人看護。」

父親聽從了這位熱情家的建議，把我送去了，那兒住了約三四個月，天天吃着藥劑和其他利尿的藥。我的腎臟這時才懶洋洋的被迫工作了起來。

民國二十八年，我的內憂漸清，緊張着又來了外患，日本鬼子打到XX嶺，X城圍形緊張，老百姓們整齊的疏散開了。冒着暑熱，因為人手不足，連生病也不顧了。忙着結束這一團家，到別處開闢生路去。我的腎臟看見有機可乘，連忙召喚他的好友惡菌來打頭陣。牠以為這正是叫我停止進食長期休息的好機會；因為那時人們紛紛疏散，連一個醫生都難找到。

但一個偶然的機會救了我的命。從前線下來的一個小孤童，流落到我的村裏來，保長看他聰明，便送他到法蘭醫院紅十字會一個熟朋友那兒去。他看見那裏的設備很好，回來便說動了我的父親送我去和洋鬼子見面了。

我的腎臟毫無辦法，只好深歎的嘆一口氣，而且連不能工作的藉口：「鹽」，也禁絕吃了。因為每0.9克的鹽就要吸收100克的水來溶解。這對於一個拿工資是多們可加利用的寶貴的工具呀！

X城被佔了。我們隨着軍隊一同後撤，一路上飲食不調，我的老毛病又發作了一次。

二十九年來桂林。我輕輕的拍着腎臟說，「喂

，朋友，別鬧了！你看，桂林山水甲天下啦！我帶你到七星巖看看去。」

但是他一點也不肯聽話，「難道你不知道我是一個瞎子嗎？為什麼要罵我！」來桂的第二天，我患肺炎，好了以後，我的老毛病又發作，一直躺在床上，到現在，已經兩年。我知道我的腎臟病已經由「水腫」而變成「慢性」的了。

對於我的朋友腎臟君，我已完全絕望。他絕不肯為我好好的工作的了。但我也無可奈何。因為我找不到一種「特效藥」來治他。事實上，這種病也實在並沒有特效藥的。在要腫的時候，只好打利尿的藥劑如「沙絲柔」、「地乞弗材」等。「沙絲柔」在打下去五分鐘以後可以解出二千至三千CC的小便，「地乞弗材」的效力很小，只有三百CC左右。但這些針內含有水銀劑，如果不是萬不得已的時候，最好不要打，以免中毒。

我現在躺在床上，并不覺得痛苦。但是很容易興奮，心跳，疲憊，頭昏。這些全是神經衰弱的象徵，但因為長期不能吃鹽的原因，我都染上了。雖然聽說有一種中藥「秋石」可以作鹽的代替品，但因為恐怕有不良的反應，我始終沒有嘗試。

此外，我不能吃牛肉和魚。雞蛋更不能吃。照我的經驗，我只能靜靜的休養，做一切難治的怪症似的，只有讓牠自然的痊愈。而且這也是最好的辦法了。

編後

本刊的創刊號，雖然不完美的地方，還很多，但剛一出版，就已經獲得了很多的讀者們，特別是中學校的同學和科校界的朋友們極大的同情與鼓勵，這是使我們盡力盡薄弱的編者，感到既非常高興又是非常愧悔的。因此我們決定用盡全力重張正創刊號的缺點，以更豐富更完善的第二期貢獻於讀者之前。

但是，為了一點小小的手續沒有接洽清楚，以及印刷條件的困難，竟使這一期遲遲到今天方才出版，在形式上，個排上，雖有相當的改進，但也還是許多地方並沒有能原意做到，這是首先要感謝本刊的讀者們諒察的。

在內容上，本期更力求做到通俗淺顯，生動有趣，和切合實用。其中尤以汪測生先生的「今日的編」，堂明先生的「鞋油是怎樣做成的？」等篇，特別值得向讀者介紹，同時也希望作者們能不斷供給這樣的作品！

目前市面上日用品的缺貨漲價的現象，已經非常嚴重，因此一切日用品的生產和研究，是亟待實行的工作。本期專論提出了這一問題，希望國內各部門的科技工作者及實業家能予以更深入的注意和討論。

此後科學講座一欄，預備着重對基礎自然科學，作連續有系統的敘述，本期約金先生的「鍊金術家的黃金夢」即是化學講座的第一篇，這是幫助初學自然科學的青年們，由淺入深，以獲得一個整個的概念，脫去自然科學最嚴重的面紗，而從一切實見實聞的生活裏，去了解科學的真理。這個嘗試是艱難的，但是重要的。希望讀者充分地提出意見來，以供作者的參考。

末了希望科技工作者和青年同學們不斷踴躍，把這小小的「汪報水」，蔚成一片廣大的綠洲。

科學書店

經售

歡迎郵購

歡迎批發

新書

永生

賽珍珠著 唐納譯
每冊國幣九元

本書為賽女士最近傑作，全書結集十三章短篇小說，篇篇情節動人，絕富戲劇性，自抗戰前之中國社會風俗人情，以迄抗戰後中國前後方動盪，賽女士握握寫來，極為深刻生動，細膩精緻。

劊子手

(西風社會、暴露文集)
每冊國幣八元

本書為西風月刊「社會、暴露」欄精彩文章的選集，內容分「盜賊」、「警探」、「刑獄」三輯，包括關於殺人犯、縱火賊、扒手、警察、特別偵探、密探、及各式各樣之監獄的材料三十九篇，全書二百八十餘面，十餘萬言。

失樂園

(西風信箱第五集)
每冊國幣九元

本書為西風信箱編輯部之精心作品，包括信件六十餘篇，要目有：建設新的幸福、漆黑的前途、飄然出走、姊姊的人道理、心的榜後、高等寄生蟲、一幕悲慘的戲、衛禮教的黑幕、幸殘夢斷、龍中鳥、不白之冤等等，內容極為精彩。

科學知識月刊徵稿簡章

1. 本刊為理工醫農四科知識的綜合刊物。內分：月談、專論、講座、小實驗、小工場、名人故事、學界經驗、通訊及報導、書報介紹、科訊剪報、讀者問地各欄。歡迎投稿。
2. 來稿文體不拘，但以生動活潑，富於科學趣味者為佳。
3. 本刊編輯部有刪改來稿之權，不願者請先註明。
4. 來稿一經發表，本刊贈備每千字拾元至拾五元薄酬。用者隨意。
5. 來稿發表時可用筆名，但於原稿中必需註明作者姓名及通訊處。
6. 現因寄遞困難，來稿不論發表與否，暫不寄還，但預先聲明或附足。原稿不在此例。
7. 來稿請寄：桂林西門七十四號科學書店科學知識月刊編輯部。

城市防空

每冊二元四角 責任之譯

本書是一冊指示員黃市民和市政當局如何防空的討論書。他是一篇戰時的市政工程書。內容有：「防空問題的討論」、「飛機炸彈的種類及其威力」、「化學戰爭」、「烈性爆炸炸彈的威力」、「高層建築防禦風的建築原理」、「燒傷的防禦」、「房屋與街道的防禦」、「房屋與街道的防禦」、「防空避難所」、「城市計劃與防空的關係」、「重要公用事業」、「細菌戰爭」、「破壞的修理」等共十四章。實感了許多建設上和其他消防方法，極切實用。



軍用毒氣

孟心如著 定價四元八角

此書初版發行於民國廿一年。在此九年中，化學戰方面殊多新研究，更因航空工業突飛猛進，毒氣及轟炸之防禦範圍益形擴大，作者除將原書重編外，除防禦工業一章特加擴充，另增防空衛生動機及公共防空設計兩章。比初版資料增多一倍餘，對於防空之智識及組織均得要敘述，足供參考。

廢物利用

編部編編報畫學科

每冊售價二元四角

天下無廢物，所謂廢物，指未加利用之物而言。本書係將最常見之各種廢物，指示利用之法，大都需略加簡單的手工，加以改造，故費令兒童易為之，必能激增興趣，不但可藉以訓練其勞作，且可啟發其創造思想。末附最近各國利用廢物，新興工業一章，以示廢物利用之極則。



少年電器製作

定價六元三角

王揚孝編

中，有人類發覺。生無與倫比。

本電器製作之學。其目的在使少年們了解現代電工學應用之原理。第一章，更可使少年們了解。...

電的試驗不但是。有絕的娛樂。月是一個。而南大的研究園地。自己動手製作電器。可以打破少年們白學的空虛。本書係就科學實驗所統「幾種實用電器製作法」一編加以增訂而成。其目的在使少年們利用材料能製成各種電器介紹給少年們，使能自己動手製作。說明詳盡，作法簡易，按圖索驥，定能成功。全書分十五章，八十九節。其中第一章緒言及第十四章應用方劑配製法全係新增材料。第十一章製法中亦新增洗灌槽、電鍍法、酸法、電光、電燈各節，末附電之用途一章，更可使少年們了解現代電工學應用之原理。

售經總店書學科

號四十七路西街桂林

行發司公器儀書圖學科國中

號五路西街桂林