

DEC 2 1948

科學知識

第二卷 第三・四期合刊

進入科學之宮

巴夫洛夫

古典化學奠基兩巨人

錢君匋

夢之謎

白 浪

談墨水

鄭建安・芳子

科技新聞

本 社

桂林山廠甲天下

孫 銘

動力燃料廠

錢君匋

近兩年來之新發明

科學知識月刊社編行・科學書店總經售

國立北平圖書館藏

第二卷 第三·四期

目 錄

代論	進入科學之宮.....	巴夫洛夫 (256)
	古典化學奠基兩巨人.....	錢君禮 (257)
	動物的世界.....	齊荷文譯 (261)
	夢之謎.....	白 浪 (262)
	譯 萃：北極圈的新寶藏.....	畢來譯 (64)
	時論選萃：尼德漢談：科學與政府.....	中央社稿 (268)
	小工 藝：談 墨 水.....	鄭建安·芳子 (269)
衛生室	中餐與西餐的營養觀.....	秦道堅 (273)
	手淫與遺精.....	迺 積 (275)
通訊及報導	血漿的奇蹟.....	立人譯 (277)
	縮印機和未來小型圖書館.....	威遜譯 (277)
科 知 新 聞	我國——科學正待興起的國家 (十四期).....	(279—80)
	美國——科學成就最大的國家 (五月).....	(280—281)
	英國——科學發展最早的國家 (四期).....	(281)
	蘇聯——科學發展最快的國家 (四期).....	(281)
	德國——科學正遭厄運的國家 (二期).....	(281)
書報評介	「顯微鏡下的敵人」.....	黃壽慈 (282)
	「異哉『生物自然發生說』之重提」.....	權 武 (283)
	隨 筆：巴斯德語錄.....	葉華選譯 (284)
科 知 信 箱	創設科知信箱	
	徵求檢驗食油提雜桐油的簡法	
	牙粉牙膏的配製法	
小常識	茶的科學飲法——咖啡的代用品——植物可以離開土壤	(86—27)
	——食鐵虫——未來派的房子	
歡 迎 中 國 工 程 師 學 會 十 二 屆 年 會 刊	萬眾一心，百年一日 (迎中國工程師學會第十二屆年會).....	本 社 (28)
	煉油工業的孕育者——動力油料廠.....	錢君禮 (289)
	桂林士敏土廠參觀記.....	學 逸 (291)
	桂林工廠甲天下.....	孫 銘 (293)
	中國第一次發現瀝青銅鑛.....	本社採訪 (295)
	近兩年來之新發明.....	本 社 (291—302)
	科學與戰爭.....	方駿譯 (296)
	我們扶會有什麼新發明？.....	葉棟譯 (299)
	洗滌衣服的研究.....	遠先譯 (301)
	小 啓.....	(302)

代論：

【原刊於《新中華》雜誌，是作者自前蘇聯訪長途加爾各答中印鐵路工人時所撰】

論評

進入「科學之宮」

巴夫洛夫

當這一期刊和讀者見面的時候，又將有大批的青年朋友們，決定以研究科學為最高志願，以推進工農建設為終生事業。你們到學校去，到工廠去；你們的學習與工作將決定中國的前途，你們是建設新中國的生力軍，在你們的後面，還將有無數的有志青年不斷地參加進來。這是一支必勝的隊伍，我們稱為「同胞」，我們將共同呼吸，共嘗艱苦，我們謹以近代著名科學家巴夫洛夫獻給他祖國的科學青年的一節不朽名書，轉獻給這一枝中國的生力軍；祝賀你們！勇敢地踏上征途。百折不回！——本社。

對於獻身於科學的青年男女們，我希望些什麼呢？

首先是——**堅韌**。我不能不用極大的感情來說，這是有成就的科學所最重要的一點：堅毅，堅毅，再堅韌。從你工作的最初開始，在你獲得知識的過程中，就應該把自己訓練成無比的堅韌。

要進入「科學之宮」，事前必需打穩科學的根基。沒有精通初步，慎勿從事高深。切勿掩蓋在你知識中的空隙，即使用了最大胆的推想與假設。這樣的肥皂泡會用它幻變的光彩眩耀你的眼睛，然而它終將難免破裂，而除了混亂之外，將不會留給你更多的東西。訓練你自己保留與容忍。學習並嘗試科學所包括的一切繁重工作。研究事實，比較事實，並收集事實。要知道鳥的羽翼並不盡善盡美，但它不能使鳥在真空中飛入雲霄。事實就是科學字的「空氣」。沒有事實你就不能飛翔。沒有事實，你的理論即屬徒勞。

可是在研究，實驗與觀察中，勿試停留於事實的浮面，勿使你成為博物館的管理人。試去探研事實原始的祕密，堅定的搜索控制事實的規律。

第二是——**虛心**，切勿想像你已知道一切。即使你的造詣已經很高，但也應該經常勇於向自己說：「我實無知」。

慎勿為誇誇其辭鑽入你的心靈。當你必需讓步時，它會使你固執。驕矜會使你拒絕有用的忠告與友好的幫助。驕矜會阻止你採取客觀的態度。

在我所掌管的花園中，每件事物都依據於週圍。我們的一切都有着一個共通的因素的而我們每人都幫助它向前以發展他的才幹與可能。我們奇不能判斷什麼是「我的」與什麼的「你的」，但我們的共通因素却才因此而獲得。

第三是——**熱情**。嚴學科學需要一個人的整個生命。即使你有兩條生命，也仍還是不夠。科學要有最大的緊張與無底的熱情。在你純工作與探求中，一定要熱誠，我們的祖國在科學家面前正展開無限的前程，而且必需要承認，科學正為我們的國家用着最大的奮發在撫育着我們。

我對我國度裏青年科學家的地位還要說些什麼呢？在這裏，沒有比這些話再明白的了。國家給與他許多，國家要求他許多。相信我們祖國在科學中，對青年和我們所有的人的成績是一種最高的榮譽！

附註：巴夫洛夫(Pavlov)是蘇聯偉大的生理學家，逝世還不到十年。他曾與科學的交替反應，而獲得世界的榮譽。此文係他對他學生的演講。其英文譯本見於Barnet: The social function of science. 一書中。

「祇有在人類經驗中反映着外部世界的自然科學，才能給我們以客觀真理。」

：倫 升

古典化學奠基兩巨人

錢君禮

——紀念：拉瓦節誕生三百週年
——紀念：達爾頓逝世第一百週年

從十八世紀中葉至二十世紀初年是古化學獨立發展而逐漸成熟的時期。古典化學的興起是與產業革命後，化學工業的漸度發展相適應的。拉瓦節的燃氧氣化說，推翻了原有火質說，於是開創了化學的初時期。達爾頓的化學原子論成爲古典化學的中心。他們的理論都足以實證爲基礎的。但以其成就而論，則可說拉瓦節是實驗化學家，達爾頓是理論化學家。化學經過了他們的努力才成爲一門真正的科學。他們的科學精神尤爲我們今日中國所必需。

去年，是古典物理學家與化學家兩位巨人——伽利略逝世與牛頓誕生的三百週年。在今年前的二百年，古典化學的開創者拉瓦節（Anton Laurent Lavoisier, 1743-1794）在法國誕生；距今第一百年，另一位古典化學的奠基人達爾頓（John Dalton, 1766-1844）在英國逝世。

一、古典化學是化學史上最 重要的階段

當化學家在實驗前不先觀察現象而仍得到同樣的結果時，化學就向前躍了一步。神秘的外衣被除去了，化學不再是王室貴族的侍從與魔術，而從鍊丹爐或點金術中解放了出來。

化學的成爲一門科學，係在十七世紀中葉開始的。英人波以耳應該是個始祖，他企圖開闢一條純粹研究的道路，以求真理的到達。這種和神秘的鍊金術與純實用的醫藥化學完全不同。當時化學上最重要的問題是燃燒現象，司塔耳提出了火質說或燃燒說的假說。這學說會爲當代化學家所接受，柏林是這學說的中心。大家企圖用火質說這一總的理論來解釋一切化學現象。這學說曾順利地統治着化學界一百二十年，化學因而與醫藥相分離而獨立了出來。

然而，火質說東西純粹是假設的，是沒有實驗基礎的。由於拉瓦節對燃燒的實驗研究，發見氧氣乃是燃燒時所必需的物質，而正確地解釋了燃燒過

程，於是火質說便被推翻，而來臨了化學上的新紀元。這是從實驗爲基礎而對自然作系統研究的勝利。再經過達爾頓的努力，用原子的觀點來解釋一切化學形爲與過程，即從物質的內部去探究物質運動的本質，於是化學便成了一門真正的科學。從十八世紀以達於二十世紀初年，化學是在不斷發展與進步的狀態中建設的。

與近代建築於新穎的量子論的化學時代相較，自拉瓦節燃燒說而建立新原子論上的化學時代，我們稱之爲古典化學時代。

二、古典化學是十八世紀的 時代產物

雖然，農業是與化學無關，但化學是人類社會的產物。和一切人類的文化一樣，化學的發展是有其社會根源的。最古的科學，天文學，是因農業實踐所引起的，因爲農業上最要求正確的節氣季節的轉移與河流的泛濫。近代的化學動力學，是由化學工業的高度發展而興起的，因爲化學反應的速度是化學工程中最重要問題。

初級化學的萌芽是生長在製藥與實踐中。古希臘的藥劑生產與手工業，既不能夠大量生產，也無不要求更多的物質轉運。而當時的基督教徒與天主教會，又操縱着新佔着一切。直到經過了十八世紀中葉英國的產業革命，歐洲社會漸漸的向前進展。新的社

會具有新的生產能力，新的主人要求新的科學。自然科學到了十八世紀以後，便能在新的道路上疾馳。

燃料是產業革命前後工業上極嚴重問題，因為燃料乃是當時機器生產的動力源泉。因而對燃燒過程要求着徹底的認識。拉瓦節天才地正確地解決了這個問題。金屬燃燒也是燃燒的一種，而金屬的冶煉適是燃燒的反面。拉瓦節的燃燒理論，使十九世紀冶金工業得到了正確的指導而能迅速擴展。拉瓦節自己也參加工業活動，他曾在完成金屬氧化物的研究（一七七六）後二年受人委託以指導火藥的製造，而火藥乃是猛烈的燃料。他曾改革了製硝的方法，以增加火藥的力量。在他死後的前二年（一七九一），國會曾授命他調查全法國的礦產資源。

在化學工業的發展中，化學製造家不僅需要熟知應用何種成份，而且還需明瞭成份的分量如何才能製出產量最高的成品。普魯斯說的定比定律與達爾頓的倍比定律，便直接解決化學工業中的配量問題。而根據於達爾頓原子說所測定的原子量，更使配量問題均解決獲得了堅實的基礎。

新的恩惠與賦與供給了新的問題與資源。個人的天才在適當的環境中也就可得到充分的活動。

三、拉瓦節——化學史上的革命者

為了許多理由，拉瓦節的工作可說是人類文化上的轉捩點。拉瓦節是化學史上的革命者。

十八世紀化學上的中心問題是燃燒。拉瓦節對於燃燒，燃燒與呼吸作了深刻的與精確的研究。他應用嚴密的天下以求得精確的量的結果。他把普列斯特里與杜勒所分別發明的氧及對其化學性質所作的基本現象加以擴大以作為他的燃燒理論的根據。

可燃物質在燃燒後；重量即減重；金屬在燃燒後，重量即增重。火質說「這」種現象的解釋是：因為火質是只有重量的「物質」，可燃物質中有火質，在燃燒時即逸出而成火，故減輕；金屬在火中燃燒時，火質即進入金屬，故增重。但把這學說應用到礦質等可燃物質在燃燒後即增重的事實，解釋得非常勉強。

在拉瓦節之前一百年，有人對金屬的煅燒曾提出「係由於吸收空氣所致」，但未能確證。杜勒及普列斯特里已認為氧是燃燒時所必需的空氣中的成份

。在一七七五年，拉瓦節作了一個著名的實驗，他把錫塞在敞開的罐中，加熱。他發現錫罐內器上加前後方重量並沒有改變。即便錫罐並未有火質進入罐。待錫罐冷卻後，密封，空氣即沖入。而整個儀器所增加的重量，恰等於錫於煅燒後所增加的重量。於是他們證實金屬的煅燒係由於吸收空氣所致。一七七七年，拉瓦節以錫置於密閉器中燃燒，證明氧在空氣中佔五分之一的體積。在同年，他又證實有機物燃燒後生存在二氧化碳與水。於是他的燃燒理論或氧化說更建立起來。他的理論的要點是：

- (一) 物質僅能在純粹的空氣中燃燒。
- (二) 空氣在燃燒時被消耗，而物質燃燒後所增加的重量，等於空氣所減少的重量。
- (三) 可燃物體在燃燒後與純粹空氣結合而成酸，但金屬則成金屬酸。

這說明火質並不存在，燃燒乃是一種氧化過程。於是反火質說的理論便建立起來。一七八三年，拉瓦節以赤熱的鐵分解水而生出氫氣。並證明氫能使金屬化合物還原成金屬，這是他自己第十次證實了他學說的圓滿。在「反火質說」的初期中，拉瓦節完全是單獨的在戰鬥着，而僅能自當代的化學與物理學家得到物質上的援助。

一七八六年，本齊陸就在短時期內首先應用拉瓦節的學說。此後各國著名的化學家也開始接受這個新的觀念。到十八世紀末年，反火質說判決便告結束，而氧化說完全取得了勝利。

拉瓦節的研究擴展到有機界中。他證實動物呼吸是與燃燒相似的氧化過程。肌肉運動則產生熱能，這也與燃燒時放出熱能相似。有機物燃燒後生成二氧化碳與水。空氣中有有機界（碳的化合物）與無機界（礦物）中與這不同任務之能，得以揭示。

在拉瓦節氧化說內未一詞，認為氧係氧的必要成份。故「Oxygen」（氧）這個字，是「成酸物」的意思。但卡芬狄在一七八一年已證明氧在燃燒「係成水」——拉瓦節稱之為「Hydrogen」（氫）即「成水物」的意思。化學家對於氧的正確認識，到十九世紀三十年代才為吉維所建立。

拉瓦節對於物質的分類也有貢獻。他與合作者作「化學命名法」（一七八七）中把物質分爲兩類，元素與化合物。後來又在他的「化學全書」中詳加討論（一七八九）。對於元素的分類仍未確正確，例如以熱、光、電等仍列入元素之中。但這確是受了時代的限制。對於化合物分類則係由他廣

據節。其真確是在他首先從質的觀點（尚非量的觀點）來分類物質，這比之以形式為分類的標準更為進步。因為分類法比較正確，命名法也比較為合理，這成為後來國際命名法的基礎。

現在我們可以看到，拉瓦節是怎樣改變了陳舊的觀念，建立了新穎的理論，指導了此後的化學。他的工作與成果，實具有劃時代的意義的。自他而後，新的化學便能在新的道路上展開了。

四、達爾頓——古典化學的中心人物

火質說的毀滅與氧化說的勝利，是化學史上的指程碑。這是化學轉入原子說時代的準備階段。拉瓦節所建立的基礎，為達爾頓所鞏固。新的化學於是興起。達爾頓建立並發展了化學原子說，並擴充到所有化學科學的部門中，使原子說成為這個化學新時代的中心。達爾頓在這上面的貢獻，比拉瓦節更為顯大。

近代的原子說，乃是從古希臘自然哲學家德謨克里圖的原子假說逐漸發展而成的。德謨克里圖的理論雖不是科學，但在當時科學所能理解的限度內，是遠較之玄妙的假說，更直接地與事實地接近了自然現象。

牛頓，曾把他的光的微粒說擴充到整個自然界中，認為宇宙係由微粒所構成，化學科學的始祖波以耳認為元素是藉分裂成微粒的，但他的學說因缺乏實驗的根據而有所成疑。直到由一連串已證明的事實上引導出原子的假定，並在這個假定能完滿的解釋那類事實，才建立了科學的原子學說。建立這個理論而毫無疑義的便是達爾頓。——達爾頓的學說在化學史上甚至稱為達爾頓主義。

達爾頓最早的研究工作是關於氣體物理行為，這對以後的化學研究具有極大的影響。後來他從氣體（乙炔與甲烷）的成份測定中導出了倍比定律（一八〇二—一〇三），這與普魯斯脫的定比定律（一七九九）在化學上面具數學化的意義。

在倍比定律中包含着對原子的概念。達爾頓把他的理論加以擴大，以建立原子說的堅實基礎。在他的名著「化學哲學的新體系」（一八〇八）中，詳盡地闡明了他的原子論。這個學說的精華如下：

- (一) 任何元素皆由均勻的原子所構成，原子的重量是恆定的。
- (二) 化合物係由不同元素的原子以最簡單的

數量比例構成之。

達爾頓假設原子是球形的，並認為原子間彼此一層層所隔離而不相互直接接觸。但這個假設不及上列兩點為重要，並對化學原子說的發展也無影響。

達爾頓以他自己的學說的根據，試從元素以定量關係結合成的化合物中，尋覓原子的相對重量。他以氫為基準而測定了氧、氮等的原子相對重量。由於他採用純的分析法避於許多錯誤的來源，要他的結果精確是不可能的。可是，測定原子相對量（嚴格地說，應是元素的化合量）的原理，是由達爾頓所建立的。

達爾頓對於建立化學符號的系統是不能遺忘的，這便利於表示化學組成。但更簡單與更清楚的化學符號的國際系統，到後來才為人所發明。

達爾頓的化學原子說，從十九世紀初到二十世紀初，在整個化學中完全取得了勝利。在這一百一年中的化學發展的速度，深遠與寬度，超過了以前的任何時代。新的化學科學完全成功，化學成為「原子運動的科學」，直到二十世紀初自電子說創立明後，化學便入了更新的時期。

五、拉瓦節與達爾頓——實驗家與理論家

拉瓦節與達爾頓在化學上的貢獻這樣巨大，是時代給於他們的賜與。若是他們生早一兩百年，至少不會有這樣的光輝成就。不過他們的個人的才能雖不能誇大，但也決不能抹殺。

在拉瓦節的實驗中，他首先應用了靈敏的天平，這機才給他以精確的結果而導出數量上的關係。沒有天平及其他測量的儀器，化學上的定律是無從產生的。拉瓦節成為一個定量的化學實驗家。儀器對於科學研究重要，在這點上又一次的顯示了出來。

達爾頓的化學原子說的根據。——定比定律和倍比定律，以及以原子說為根據對原子所測定的相對重量，給了原子間以確定的數量關係及數量關係。這展開了對化學過程中數量關係的研究並從而達到數學化學的程度。達爾頓是一個理論化學家。科學若未經過數學化，將不成為精密的科學。

我們若以古典的物理學奠基的兩巨人——伽利略與牛頓——來和拉瓦節與達爾頓相比較，那末我們看到了科學總是先經過實驗而達到理論高深方才能够完成的。

（以下轉入第二八七面右角端）



動物的世界

H. Munro Fox
齊世文譯

本文著者富克斯教授，國際著名科學雜誌——生物學評論的主編和皇家學會的會員。他著了一本關於動物學通俗小書「動物的生活」，是從他在歷年間對中小學生廣泛的調查中來的。在廣選的時候，許多成年人也都投函來提出更多的問題，現在把它一譯出，以餉讀者。

動物所生活的世界和我們的世界，大不相同，所以它們對於生活的看法，也大有差異。這是很合理的推測。從科學的研究上我們知道動物的感覺——如視、聽、嗅等等——和我們完全不相同，並且動物有些特殊的感覺，簡直不是我們所能想像的。因而它們觀察生活的門徑，也和我們不同。科學的研究告訴我們，動物「心」的功用也和我們「心」的工作，相差很遠。所以它們的世界，我們是很生疏的。

譬如狗所看到和嗅到的世界，一定是一個很奇怪的世界。大多數的狗，如果不是全盲的話，都是色盲；多數的哺乳動物，就是聞足類，也都是這樣，可是除了獐子。它們的領域是灰色的，並不像我們五顏六色的世界。但是狗有特別高明的嗅覺，它們世界裏芬芳或腥臭的氣息，一定比我們的豐富得多。並且狗還有很好的聽覺；它們聽高音的能力比我們大，分辨聲音高低差別的能力也強。並且聽覺靈敏的程度也大得多。譬如測驗人們聽覺靈敏的程度時，可用一隻表放在耳的附近，表鐘或表的移動者在距耳多遠的地方可以聽得到。如果有人耳障表約四呎處，剛剛可以聽到表的滴聲響時，那麼狗在四十呎以外仍可聽到。

有什麼鳥獸人和動物感到不同呢。譬如我們人可以看到紅色

，黃色，綠色，藍色和紫色，但是一些蝴蝶只能分辨兩種顏色，黃和藍。蜜蜂也可以看到顏色，但是看不到紅色，它們以為紅色就是黑色。但是蝴蝶和蜜蜂卻可以看到紫外的顏色。這不正是我們所不能想像的顏色。魚也能看到紫外的顏色，我們看蒼蠅是黑色罷了。如果我們人能看蝴蝶蜜蜂的世界，一定和我們的世界大不相同。蚯蚓完全沒有眼睛，可是它可以感到明暗。如果把一條蚯蚓放在一間暗室裏，用光去照它，它就會蠕動。沒有眼睛卻可以感到光。這正像用我們的皮膚去分辨明暗一樣，我們簡直無法想像，可是以前不久報紙上設有一個法國人體用皮膚看報，如果把報紙放在他的胸前，他可以讀報上的大字，但是這事沒有科學的證明。

魚的世界怎麼樣和我們的不同呢，因為，魚有一種感官在游泳時可以告訴它快要碰到石頭了，使它繞道而行，在黑暗中也可以知道。鸚鵡在黑暗中飛行也會躲避障礙物，大概它們靠近障礙物東西時，它們面部的皮膚感到很靈敏，可以覺到。生物學上有一個最神妙莫測的事情，就是鳥類和獸類怎麼會從生疏的地方回家；候鳥每年遷移的時候，是什麼感覺指示著它們飛行呢？有時它們飛行極遠，可以從不回頭而非常然後再飛回來。它們有什麼「

記憶」？什麼感官指示著它們呢？我們完全不知道，但是你知道動物所能受的刺激，有些是我們一點也感覺不到的。

在我們的生活裏，我們可以辨別出成千成萬的事物，通常我們能思考一件事物，可在一切可怕的地方，或者在某種情形下，可以看到某件事物，如果我們仔細考察一下動物的生活，却並不常常是這樣。譬如一隻蒼蠅落在蜘蛛網裏，蜘蛛馬上就去咬它。可是如果在網以外把蒼蠅放在同一個蜘蛛眼前，它不但不去攻擊蒼蠅，並且它自己馬上逃掉了。所以它總覺得捕獲物，必須和網在一種情形下。在我們看起來蒼蠅總是蒼蠅，無論在什麼地方，但在蜘蛛看起來，卻不是這樣。

小蟹住在能食以小蟹為食，用它的腿的硬骨將捉到小蟹，送到它的嘴前嚼食。你們想看看小蟹一定有很好的眼力，能認識小蟹，無論在海裏怎樣情形之下，它都可以捉到它們；其實並不是那樣。在地上爬行的小蟹，立刻就是一個個被捉去或捉去了；但是如果把小蟹懸在一條繩上，放於魚前邊，魚却一點也不動。可是只要小蟹一在地上爬行，魚就立即跳上去。用它的觸手把小蟹包圍起來了。

一個鳥獸在老鳥不在時被人移動了位置，老鳥回來只在原地尋找牠原來移動的新位置，它完

全看得見，也聽不出來。鳥類只能在原來的背景中認識它們的窠。有人會用燕子^{習性}來證明這一點。把它們的窠只移動幾呎，並且放在顯明的地方。老鳥們只在原處尋找，對於新位一點不注意；並且第二天它們在原地方，動手築起新窠來。

把情景看作整個的窠，在燕子也是這樣。調練燕子在一個有紅圈的小門後邊取食物，對於另一個帶藍三角的門，毫不注意。等燕子學習純熟沒有錯誤以後，把小門上的藍三角改成紅圈。這一下子把燕子弄糊塗，不再知道它的食物，在紅圈門後邊過了。可見燕子學習動物也是把當時的情景看成整個的東西。

蜜蜂的窠向空處移動幾呎以後，回來的蜜蜂大多數都集聚在原處，這是大家都知道的事情。那麼可見蜜蜂也是把情景看成整個的了。但是關於蜜蜂，却不那麼簡單。因為只有年老有經驗的蜂對於窠的移動，極感到危險；那些年幼的小蜜蜂，却不管三七二十一會掉進新地方的窠裏去。這個說法是從很久的小心實驗得來的。第一次出窠的蜜蜂，它們回家是用感覺辨別路徑的，以後回家漸漸習慣，不知不覺的會回來原來出發的窠，而示它們的這般自覺感官，是在它們的觸鬚上；如果把它們的觸鬚切去，那蜜蜂對窠的移動，也不再像了。因為失去觸鬚後，它們只好使用眼睛，那蜜蜂可以毫無阻礙的找到新地方上的窠。

許多有經驗的動物，也只辨別整個的情景，出乎通常的情狀以外，得不善於辨別事物。我們人類也是如此，除非對於某一事物或者一個人十分熟悉；我們

在非常的情境中對於一個不甚熟悉的人往往不能認識，就是這種情形。

以上這些例子可以表示動物的感官和它們「心」的工作，和我們的感覺器官在腦子，怎樣的不可。但是仍有很多人，尤其是愛着動物者，會告訴你，他們飼養的動物，生活的世界正像他們自己的世界；雖然世界較小，但是相似的。從科學的研究上證明，那是不可可能的。動物的世界，並不像我們人類的，但是也是一個豐富的世界，它的豐富是在另一我們想像不到的方面。那動物的智慧和性格並不是一個具體而極的人類型，却是另外一種完全不同的東西。

至於動物有沒有思想，生物學家就有什麼意見。有些人會告訴你說，他們的貓或狗能思想，但是科學家必須格外慎重。如果動物的腦有些和我們人類的相似，那麼它們也許和我們一樣有思想，不過極簡單罷了；我們所能說的如此而已。一個說法，只能應用於哺乳動物，至於鳥類我們相信和思想有關係的那部份腦子並不發達。別的一切動物的腦子，和我們的更不相同。昆蟲也有腦子，它們的腦子必定也是極複雜的，尤其是昆蟲的昆蟲如蜜蜂和蝴蝶等。但是昆蟲的腦子和我們完全不同，究竟它們在窠內窠外忙碌工作時有沒有思想，或者像我們人類遊玩時一點思想沒有呢，我們簡直說不出什麼意見。

昨天我在日報上見到一段文字說：「斑馬往往站着睡覺。這是一種奇怪的本能，從它們野生的祖先遺傳下來的。野斑馬知道睡覺時也須站着睡，當獅子來時，牠們能夠逃掉。」這是受

過教育人的代表方法。但是這裏包含着未經證明假說。字典上解釋「知道」這個動詞說：「作為真確」，「心理上真確」。但是誰能知道為什麼要站着睡覺，這是毫無證據的事。報紙的著者，還特別提出這種論調，是一種遺傳的本能。那就是說這種動物用不到學習，就會辦得到的事情。如果斑馬的知道這種本能的目的，對於它的生命是有利的；那麼我們第一必須先證明動物能思想，第二還要假定它能夠遺傳這種智慧，或者以從它們的父母或同伴學得這種智慧。科學的進步，由於讓各種現象最簡單可能的解釋。現在的例子，較簡單解釋是這樣：如果斑馬站着睡覺的本能，可以幫助它們逃掉獅子或獵者，那麼這個本能在種族過去的历史上，是從最適於生存的斑馬傳下來的。這種說法雖然也是沒有證明的假說，但是很有道理的。那些用別的方法睡覺的斑馬，那被獅子吃掉了，所不也沒有子孫傳它們的習慣。我們無法可以知道斑馬究竟有多少思想，假令有思想，一個動物也不像是要去實現一種本能的目的，對於此點以後再講。斑馬的父母——子孫傳本能的意義，也是毫無證據的事。

小統計：
現存動物的種類，單就生物學家所能描寫的，已有六十五萬種，其中昆蟲要佔四分之三，而全都脊椎動物，却不過三萬六千餘種。

（此處內容模糊，可能為註釋或參考文獻）



夢之謎

白浪

「任何本能被壓抑後都可以成夢。」
「夢的內容是多方面的，它的成因當然也有多方面；」

用以縮短種族的，自我本能則用在保存個體；性本能訴求我們順着自然的衝動，尋求肉體需要的滿足，自我本能則驅遣我們實現「自我理想」，所謂「自我理想」就是宗教的產物，換句話說就是社會生活中的法律道德習慣觀念。當一個人年齡漸漸長大的時候，受習俗和教育的影響漸深，便發覺這種本能互相衝突，換種講法，便是自然慾望和法律道德習慣往往不能相容。在這衝突之下，人們潛避法律道德習慣，抑自然衝動的慾望不使實現，但被壓抑的慾望是不消滅的，它們潛藏於意識之內，一旦有機會的時候再行活動。

「各人以爲人們的意識」和「潛意識」之間，有一個「關口」，關口上有一個檢查員；存在於

一、你做過夢沒有？

我沒有文藝家那妙轉靈巧的筆鋒，來描繪一幕富於詩意的夢境，也沒有宗教家那嚴密的玄虛一語口吻，故意把夢說得玄而又玄，這兒，我只想站在科學的立場上，引「前車」的研究，對夢作一番分析和解釋。

我想無論任何人，由乳臭的小孩到白髮的衰翁，沒有一個人不會做過夢的，如果有人說「我似乎沒有做過夢」，那定是醒來忘記了緣故。你難道昨夜沒有入夢嗎？也許在夢境中溫習過的經驗，也許在夢裏享受白天所未能享受的快樂，也許睡眠時，因身體受了些刺激而引起種種幻夢，例如你睡覺時，有人以幾滴冷水澆在你的頭上，你或夢路遇大雨，被夢失足跌入河中。無論是哪類夢，都給我們一個十分肯定的結論，那就是「人皆有夢」。

二、我們爲什麼會得夢？

不過我們所要知道的，不僅是夢的有無問題，而是何以有夢的問題。生理學家大都以夢爲生理的現象，那就是說夢由於刺激而生，所謂刺激，可以分爲外來的和內在的二種，例如睡覺的時候，耳聞雷鳴，便夢見鐵機投彈，則這時夢的對象是外來的；反之，窮乞兒夢得黃金，則夢的對象起自內心。但是我們覺得這種解釋還不够使人滿意，因爲同一刺激可以產生不同的譯者引起不同的夢，例如前面所舉滴冷水於額頭的例上，有些人夢路遇大雨，有些人夢失足入水，有些人則夢在河中游泳，就是同一人吧，今夜所夢也會與明夜所夢不同，可見單靠刺激去解釋夢是不夠的，所以夢還得要有心理的解釋，得當作一種心理現象來研究清楚才行。

關於夢的心理，因爲研究上沒有能像物理化學那樣的易於控制，所以至今還沒有一個大家認爲共同的結論，大家的解釋還是複雜的，但其中弗洛伊德，羅格，阿德勒三人的解釋是比較值得我們注意的。

三、夢裏的檢查員

弗洛伊德(Sigmund Freud)是一個泛性論者，同時也是第一個給夢以心理解釋的人，他分人類的本能爲性本能與自我本能二種，性本能是

潛意識裏的慾望，白天因受環境檢查員的嚴格檢查，不易潛入意識，這位檢查員便是「自我本能」；而這種情形便是「阻抑作用」(Repression)。但是當夜晚到來我們睡在床上的時候，代表自我本能的檢查員，因工作疲憊，不覺稍疲倦而疏於防範，因此存於潛意識內的奇奇怪怪的慾望便乘機活動起來，便入意識補成夢。即是說，白天所不能滿足的慾望，在夜夢裏可以求得滿足了。乞兒夢得黃金，老處女夢見許多青年男子向她追求，便是好例。但是有些人說，夢中夢境的一切情懷，並沒能使我感到慾望滿足的快樂，便是一個因受可怕夢的阻抑，這種阻抑有痛苦成創傷。羅道也是「潛

的滿足」呢？

弗洛伊德的答案仍都是肯定的，他對於於潛意識的意義，因為想影入意識又害怕被代表自我本能的稽查員發現，便不得不編一番「化裝」，假如所以亦操縱的慾望亦不願入意識，就必須先將潛意識在「不道德」的程度上，因此化裝的「程度」也須視慾望的「不道德」的程度而定，不道德的程度愈大，則化裝的「程度」也愈大，因為愈「化裝」，所以夢有兩種內容，一為顯相，一為隱相，所謂顯相即夢中的情景，所謂隱相即夢中後的真實意義；換句話說，隱相即慾望的隱相，而顯相即慾望穿上了假面具。所以我們對於夢的了解須從顯相去追溯其背後的隱相，這從溯源的結果則夢的顯相仍舊是為了慾望的滿足。小孩子的夢之所以易於了解，便是對他覺醒中的影響不深，無所謂道德或不道德，自我本能的稽查作用不強，白天所不能滿足的慾望便在夜裏毫無掩飾的自由地獲得滿足。

現在讓我們舉一個實例來結束這一套的解釋吧。有一女子夢到白犬的頭項，據說者白犬，她曾和小姑同角，說自己不過和狂吠的惡犬常相見面，要小姑快滾出去。於是在夜裏小姑和白犬便混為一物，被犬的頭便是小姑的頭的代號，這夢便滿足這女子和小姑死去的願望。所以在夢中要以白犬代替小姑，是因為被死小姑一語聲為不道德的，容易被自我稽查者所禁止，而經女子頭小姑死去的願望又很強烈，於是便化裝成「白犬被殺」的形式而潛入意識，在這裏被白犬的頭項為夢的「顯相」而小姑死則為「隱相」了。

四、里比多與「在上意志」

弗洛伊德對夢的解釋，雖可給夢以相當的解釋，然仍不免存身疑點，於是融格（C.G. Jung）阿德勒（A. Adler）紛紛給以修正或補充。融格覺得弗洛伊德的潛意識太偏重於個人的睡時作用而成的說法，他覺得除個人現在已形成的潛意識之外，另外還有在原始時代生活造成的潛意識。這種原始的潛意識，便是原民思想的反應（註二），這些原民思想所圖畫的，所以融格稱為集合的潛意識。夢有時也由於這種集合潛意識來活動的結果，所以我們要解釋某一種夢的意義，還須研究它是否有原民思想的類型。融格又覺得弗洛伊德那種泛性論似乎不妥當，非僅僅以為無論任何事物任何慾望都可聯聯成性的反應。所謂里比多（Libido）即是

性本能背後的一種力，可直呼之為性力，所謂夢即為這種性力所表現的慾望。這種說法，在融格看來未免太偏狹了，他認為「里比多」乃是一種生活力，而我們的慾望即是用中供給這生活力的發洩的。

阿德勒說，他對於夢的解釋又提出了一個新的名詞來，這就是他所謂的「在上意志」。任何人都莫不欲高人一等，假若不能因而有缺點，則願力求補償，除了眼睛耳官便要常想越便是個例，這種欲高人一等或補償缺陷便是在上意志。如果一個人在實際生活中欲求補償而又遭失敗時，便須另覓出路以求滿足，夢便是其中最好出路之一。所以由這觀點去看夢，夢便是現在上意志的工具。其實阿德勒的所謂在上意志和弗洛伊德的自我本能實是一而二，二而一的東西，不過弗洛伊德對夢的解釋着重於這方面，和弗洛伊德的若輩性本能者恰恰相反罷了。

其實這些解釋夢的學說都不免有以真理之偏誤為真理之全的毛病。夢既可用以滿足被壓抑的性慾，亦可以供給生活力的發洩，又何嘗不可把它當作實現現在上意志的工具呢？夢的內容是多方面的，它的成因當然也可以有多方面。近人里弗斯（W.H. R. Rivers）和麥陶爾格耳（W. McDouall）等對士兵神經病和睡夢的研究結論，便斷定被抑的悔恨或遺忘的記憶皆為其起因。所以我們不宜固於一家的見解，而應該認為：「任何本能被壓抑後，都可以成夢」。

註一：潛意識是「不知道的知道」現象。這種現象的存在得自催眠的研究，被催眠者於睡眠中身受種種經驗，醒後不復記憶，如果催眠者會其思想很長的經過，則已忘之種種又可逐一復入意識之內，可見內心確有為自己所不知而潛藏的存在。

註二：原民思想的和型是人類在原始時代所苦積的印象，原始人類對於自然現象不能給以科學的解釋而想出種種神怪來，以為風雨雷電都各有神，風有風伯，雨有雨師，這些思想是原始思想的初型。

我們若不絕對放棄心理學的
不明確的敘述，而站在一個
純粹客觀的立場上，則研究較
高等動物的中樞神經的最高
部份，必不能有成就。

——巴夫洛夫

十分令人掃興，毫無取勝的意圖。然而，他們兄弟二人却並不放棄。他們和美洲人陸在他二人中劃分範圍，峇里士在加拿大設法發給，吉爾伯特，則到美國去。前前後後，投資者們到底還從

當一九三一年春天，拉·倍因到達大熊湖的時候，必須趕快加工進行，因為，在這樣一個花費金錢的所在，五十萬萬元可能很快就被消滅去的。吉爾伯特大興地拋入成千萬的錢子在這種組織中。麥肯基河的運輸船隻過於遲緩，因此，他把很多的生鏽，以飛機送用。工人，機器以及糧食等則源源輸入。為了要支付開採工作人員的開銷，吉爾伯特把銀寶出，換現款。

那一個夏天，那位在他的第一次文告中那末謹慎的專的官員，本人也飛到大熊湖來了。他那份熱烈的第二次文告起了一種推動作用。次年春天，便有六架飛機，作定期的往返飛行，載運很多的人和物。一九三二年，暑季之末，在一百噸以上的鑛膏鑛鐵——包含價值七十萬美金的鑛——在厄爾多拉多公司的碼頭上堆集著了。吉爾伯特本想親自動手操練出第一個格蘭姆的鑛來，可是，他發覺了，要從上類的鑛膏鑛鐵之中，提煉出一格蘭姆的鑛來，則必需有六千噸的化學藥品。把生鏽用車運去，比較想在當地提煉，是合算得多了。拉·倍因把生鏽裝在輪送船里，渡過大熊湖；他帶五十個由去年冬天雇養的氣力強大的印地安人，把這批珍貴的生鏽及，負載著，走完橫貫大熊湖與麥肯基河之間的八英里的陸路，把牠們送到停泊在麥肯基河中的許多平底運送船中。再由這里首途，作三千

五百英里的水路與鐵路旅行，那便是容易的了。

黃金時期已經過了。凡是能夠用他鑛山鑛鐵中鑛出來的生鏽，都已經弄光了，這時，拉·倍因更需要鑛坑的配濟。他說出了他的希望，這種支配，便用不底底送過和汽船輪來。在一九三二年底，拉·倍因（地方）的鑛坑便開始生產了。價值一百萬元的高級鑛膏的鑛膏鑛鐵，已經得到了。現在，是要取鑛的時候了。

就基本知識而論，鑛的提煉手續，對鑛都是公開了的。不過，比利時人對於這種手續，已經在一種工業基礎之上，完成了完全的應用，所以厄爾多拉多金鑛公司便向他們以迫切的懇求，希望得到協助。可是，比利時人却連一個指頭也不舉起。

這一來，情形可嚴重了。在拉·倍因的鑛坑，每天二十四個鐘頭地工作着。在合浦港的一間空的鑛料工廠中，堆集了百萬元以上的生鏽，尚在那些毛袋之中；定貨單的價目，已達數十萬的金元，這些定貨單，由不列顛帝國各部分寄來，由美國各地方寄來，都一一擱下了。顧客已舉準，備以每一格蘭姆七萬美金的數購；然而，拉·倍因却不能交付。

於是，大海對岸來了一位救星。

馬塞爾丕草，是法國一間小小的鑛提煉工廠的工廠主，他讀到了關於加拿大人的困難的新聞。他是居禮夫婦的一個學生，他說這一切研究的人，應該共同合作，把他們的幸福賜之於世界。他自己曾設計了一個新而較省花費的方法，以提煉鑛。丕草把自己工廠諸事辦完之後去，便帶了他的全部設備到加拿大，

並且，馬上便開始將合浦港的舊式工廠一帶而為新式的鑛工廠。他教加拿大人，如何不用四十五種而用三十三種化學步驟將鑛山鑛膏鑛鐵之中提煉出來的法子。

就在那一年，比利時人便把價格由每格蘭姆七萬美金的五萬美金的。丕草馬上飛到拉·倍因的鑛，察看後，他自己相信那個鑛坑能夠在這個新價格之下工作的。

一九三三年時，加拿大出產了三格蘭姆的鑛；一九三五年，出產了八又二分之一格蘭姆；一九三六年，出產了十五又二分之一格蘭姆。

於是，比利時人又將他的價格降低為二萬五千美元。

這個消息，既令人感到挫折，也令人感到鼓勵。因為，吉爾伯特，拉·倍因，不過是一位加拿大的探險家而已，他却把鑛的身價減下來了。這種價格的下降，由人道主義的觀點而言，是十分光榮的。可是，他的事業，以全部資金五十萬美金的數，備時開始，他如何能把生產的鑛，只以二萬五千美元一格蘭姆之價售出呢？

當這個新的鑛鐵又被發現，而這個新生的鑛的價值，可達一千萬美金的數的時候，他便又安心了。這是罕有的現象。不過，這個生鏽的原料，遠不如前數年之高了。它需要新式的機器來開採，需要新式的運輸工具，需要一個完全新式的鑛廠，這鑛廠須有一個很大的生鏽容積。爲了這，馬上便需要至少三百萬美金的數目。

價格之下降，嚇壞了股東們了，多倫多每一個股東，都已經包攬和，扣緊了。流言四起，傳說比利時人秘密地保藏

有幾百個關聯的。這些人，他們可能以任何一種價格，在任何一个時候，拿到市場上來傾銷的。正在這個黑暗的時期中，實力雄厚的芝加哥的油類企業家司爾登，加入這次加拿大與比利時油類之戰爭了。對於他，他因的企業進行的每一個步驟，都會細心研究的。他自己親購買了一大批股票，並且，他帶同油類生意上的其他顧客都帶了來。

厄爾多拉多公司，有了資金作家的補充，便買了兩只及配有第壹號發動機【註】的運輸車來製造大批的生鐵。它把拉，他因神的工作力由六十人加到一百人，並把鐵軌鋪了四百英尺。使用飛機運輸生鐵的那種耗費金錢的方法，幾年之前便已經放棄了。

的，現在又恢復了，用的是公司自己的有五噸容量的飛機。去裝運大量的裝架體，儘可能的運到輸運到合浦港那塊擴大的提煉廠中去。

在一九三七年時，加拿大的出產，增高至三十四萬噸了。至一九三八年，則一躍而為七十萬噸的新的高度。已二倍於加拿大外的世界產量了。重目下理，厄爾多拉多公司，是在一年出產一百零八個磅的基礎上工作的。

數量達五十萬美元的定貨單，加拿大在一九三七年時，還來不及交貨。在一九三八年，值十萬美元的定貨，不得不延誤到次年去。在一九三九年終，值百萬元以上的定貨單，也必須等待。加拿大是錫市場的主人。

可是價格還是二萬五千美元。拉·倍因氏弟兄相信，無論誰從任何已知的實踐中，都不能出產售價二萬五千美元以下的錫。

醫生們和放射學家們，夢思着，以為將有末日一天。彼時，此種珍貴的錫產，將可能分配於全世界，以應其需要。這，雖然還是一個夢，不過，卻是還未一個夢；它，由於一位加拿大探險家的勇敢與不屈不撓之精神，已驚相當的接近於現實了。

【註】第壹號發動機，乃內燃機之一種不用汽油而用柴油發動，這種內燃機的效率極大，乃由人第壹爾（Dr. Rudolf Diesel）所發明；故名。

（原文載英文世界文摘第二期）

（上文接第三六八頁）

問：英國內閣各部與政府其他機關中，今日都有不少科學家。每一部設有一個首席科學顧問和他的助長，每一部還有由大學及其他科學家組成的諮詢委員會，並不隸屬於部長之下，而部長却常常很聰明的要去聽取他們的意見。他們多半每週開會一次，而且委員會的組織比較活潑，新的會議還可經常而應之。此種在目前戰爭中，感似需要一個「生物戰爭會議」，由所有重要的科學社會選舉代表，組織而成，而為一國有關戰爭的生物事件「清算處」，在化學方面，也有一個類似的會議。

問：海陸軍方面如何？

答：我以為海陸軍人最後已經相信科學對於殺戮核心軍的直接重要性了。海陸軍部亦如其他各部，都聘有許多科學家做「客卿」的科學顧問團，而且我們許多最優秀年青的地理學者，都在參謀本部工作。許多年青優秀的化學家，都在陸軍中的化學戰爭部門工作，有關科學戰爭的事，它容發而應付！所以目前軍隊是徹底了解科學的了。

問：閣下是否說許多科學家都穿起軍服了呢？

答：是的，但非澈底如此。我們發現武器之成功的技術的使用，有關於它們效率的條件的詳細研究，軍隊所遇的許多其他問題，都需要相似的研究。所以我們派過許多青年科學家，到軍隊去，充當「平民科學軍官」去辦理軍務。他們的工作是針對實施，並且解釋各種建設，他們若受軍事編制，則不能以澈底之真理，告其上級的軍官，所以還是保留他們的平民的身份好些。這到軍隊的幫助，頗著成效。

問：然則閣下以為在中國對軸心侵略戰爭中，應如何改進科學家之利用？

答：余不欲作肯定之詞，因余到貴國時間尚短，但是將來或者需要一個全國運動，以求在作戰努力中科學的最佳的利用，以求科學家與軍人的友誼，更密切化，並以求純理科學家，工業和政府機關聯繫之加強。

此點余並不甚熟悉，因我的工作大部份在中國對外的關係上，換言之，即建築並維持中國與西方同盟國的科學家和技術人員之密切接觸，但是，若余能有所盡力之處，余願供我中國友人及同事之驅使。（中央社）

答：是的，但非澈底如此。我們發現武器之成功的技術的使用，有關於它們效率的條件的詳細研究，軍隊所遇的許多其他問題，都需要相似的研究。所以我們派過許多青年科學家，到軍隊去，充當「平民科學軍官」去辦理軍務。他們的工作是針對實施，並且解釋各種建設，他們若受軍事編制，則不能以澈底之真理，告其上級的軍官，所以還是保留他們的平民的身份好些。這到軍隊的幫助，頗著成效。

問：然則閣下以為在中國對軸心侵略戰爭中，應如何改進科學家之利用？

答：余不欲作肯定之詞，因余到貴國時間尚短，但是將來或者需要一個全國運動，以求在作戰努力中科學的最佳的利用，以求科學家與軍人的友誼，更密切化，並以求純理科學家，工業和政府機關聯繫之加強。

此點余並不甚熟悉，因我的工作大部份在中國對外的關係上，換言之，即建築並維持中國與西方同盟國的科學家和技術人員之密切接觸，但是，若余能有所盡力之處，余願供我中國友人及同事之驅使。（中央社）

尼德漢談：科學與政府

以英國科學訪華團使命來華之英皇皇家學會會員尼德漢博士，日前會就記者提出有關「科學與政府」之若干問題，一一作答，茲將各項問答於次：

問：讀教尼德漢博士，在目前英國作戰的努力中，利用到如何程度？

答：我以爲約到百分之八十五，但此種比較滿意的情況之得來，初非易事。科學界領袖與一般的科學家，皆會盡巨大的努力，科學會社和組織，會用盡各種方法，努力宣傳在近代最需要技術的戰爭中科學之重要。科學在近代生活中之基本重要性，並不一定爲政客們所注意，此在英國與其他地方情形相同。

問：閣下對戰時中國科學之印象如何？

答：中國科學家在戰前最偏僻而毫無科學便利的地方，從事實驗室之建造與工作，表現了堅毅與英勇的決心。時時使余驚訝。假設英國科學家亦不得不在蘇格蘭最荒野的地帶，去建造他們的科學，以打破敵人的轟炸，他們能否做得一樣好，余誠無把握。

問：閣下對中國科學的水準，印象如何？

答：以余八年與中國同事在實驗室工作上之經驗，並以余到中國後目睹者而論，余深信中國科學家不怕和世界任何國的科學家相較。

問：閣下以爲中國科學在目前對日作戰的努力中，使用如何？中國科學家是否被有效地利用着？

答：余不甚知。設尙有應做之事，亦不是難事，蓋在西方吾人對科學與政府之關係一問題，無論在戰時或平時，亦都尙未解決也。

余發現在一方面，政府似非常着重應用科學及技術的急切需要，此點余甚同情。很明顯的，中國目前最大的需要，是工業化，是開發富源，一所以提高人民生活程度，一所以維持國防，縱在勝利獲得之後。

假設在大學及研究機關中的純理科學家，有等不願聞接受此種意見的話，余以爲必有兩個原因：第一，由於新中國需要工業技術之急切，純理科學家心想若離開純理科學，而去作實際應用的工作，將來是否還能夠返於純理科學。他們殊無把握。

然而他們深知一個國家若無純理科學，技術的靈魂必將消逝。純理科學與應用科學不能分離，缺一則其他必將消逝。所以我只體建議，凡一政府，欲使用科學而很成功，必須對純理及應用科學兩者，同樣慷慨地維護。第二個原因，或許在中國特別有力。如何使純理科學的優點與實際問題的解決相聯繫，而不浸沒於其中，殊非易事，成熟的心智，必須領導經驗豐富的科學家，然而在中國，因爲科學運動成長比較西方爲遲，此種領袖比較缺少，且在中國的老年人中，或許有若干人因特殊關係，不復能在需要他們的後方盡力了。

問：閣下以爲目前英國使用科學的優良成績的主要因素爲何？

答：我以爲，第一，我們最後已設法一般的政客，不要再持對科學的「應酬」觀，若平時使科學的研究停滯，科學家想飯都吃不飽，而忽然向他們說：「我們現在需要人造橡皮，並且需要得快」，此誠不智。科學必須要有長時間的維護，所以上次大戰後組織起來的「醫藥研究會議」、「農業研究會議」和「科學工業研究部」等機構，於有價值了。這些相當於中國最優良的機關，如「全國衛生行政研究所」、「中央農業研究所」、「中央工業研究所」等。但這些機關的維持，必須予以大量的經費才行。

問：還有什麼別的因素，使美國科學的地位如此健全呢？

答：我想這幾個：第一我們發現把所有的科學家和技術人員留在後方，不上前線，以便把他們的智識，有效地貢獻於國家，是極有用處的。更有進者，我們把全國所有的科學家和技術人員，都登記於一張表格卡片內，以使人找得着事，事也找得着人。有些科學組織的存在，實大有裨益於吾人；尤其皇家學會（一六四八年開始集會一六六三年正式成立），在英美威望甚大。一個國家最高的科學家集團，是應該享有如此威望的。因爲近代文明大部份是由科學的賜予，而科學因此也就取得它在近代國家中的適宜地位了。

問：政府各部如何？

（本文以下發第二六七面）

在上課的時候，學生提出了這樣的一個問題，我因為職務上的關係，沒有立刻在課堂上說出來，同時我也想詳細一點的告訴他們；答應在自修課時說給他們聽，以下就是我要說的：

一、從喫茶說起

喫茶是一種最普通的事情，大多數的人都會經驗得到，茶的味道是有點兒苦的，要是我問你，茶味爲甚麼有點苦？我相信很多人答不出來，茶裏含有一種有機化合物，它的名字叫做「鞣質」溶在水裏面的味道是苦的。

記得小孩子的時候，在一些什麼遊戲法一類的書上，有一套所謂「茶變墨水」，先先在手上擦上一點茶粉（中國藥店有售，化學名爲鞣酸低鐵）然後叫別人在桌上放一杯茶，將手蓋在杯口上，當然啊！口中念念有詞，避去人家的注意，暗將杯子一動，使茶液和手板接觸，一剎間，茶變成黑色，很像墨水，原來是茶中的鞣質和手上的青綠化合物，與空氣接觸後，就變成了黑色。

二、一件事實

我們所穿的皮鞋，鞋底的皮是怎樣做成的呢？要將它全部說個明白，製皮革，皮經過鞣劑液浸漬之後，變爲不腐敗而柔軟的革；因之此種溶液稱爲「鞣液」，那就是取「鞣」與「革」的意思，故鞣劑液稱爲「鞣液」，鞣劑稱爲鞣液。

含鞣液物質很多，最普通而數量者爲：五倍子，沒食子，柞子，栗樹皮，薯蕷，漆樹皮，苦楝皮，石榴皮和松皮等，此外含鞣液植物還有許多，只要拿它來在口嚼嚼，有苦味的就含有鞣液，茶就是其中的一例。

這樣子，由「鞣劑之家」我們就知道鞣劑的老家了。

原來鞣有兩種方式和他物化合，一是二價，一是三價的；二價即是有兩隻手和他物拉起來，叫做低鐵；三價有三隻手，叫做高鐵，鞣質和鐵或錳和低鐵化合物（如硫酸鐵，上述的鞣劑，或是氯化鐵）化合，或爲鞣質低鐵化合物是沒有色的，能

工藝與藝術

談墨水

鄭德安·芳子

墨水是怎樣做成的？

恐怕這裏會說不完；不過我們可以簡單點說，鞋底皮是將生皮浸在鞣劑液裏面，經過相當時間，皮質和鞣劑質化合了，就成爲不會腐爛的皮革。

是在重慶吧！某製革廠更調主持人，新來擔任的廠長見到鞣劑池裏面的鞣劑液全都是黑色的，若果從未做成的皮革浸在裏面，直等到它變成皮革，那豈不是所有的產品都會變成黑色？不得已，將鞣劑池通通清刷一遍；結果在池的底部發見了一塊鐵；於是恍然大悟，原來是退職的先生們暗地裏放入去的。

有些人用鐵刀去切果子，果上和刀上時時會現有的暗黑色，那也就是果子中的鞣劑質和鐵化合了的緣故，記住！鞣劑和鐵化合接觸空氣後會變成黑色的。

三、「鞣劑之家」

我有三個同學，他們都是研究單劑的；一個是研究松皮鞣劑之提製方法，其他兩人則從事拿單劑植物的檢索。他們三人同住一家，故其同學們都稱爲「鞣劑之家」，據研究結果，松皮裏面含有百分之十五左右的鞣劑，只要用水浸它則能抽出；含鞣劑的植物達數百種之多。

正和上面所說一樣，用鞣劑液來物溶至水裏面，但經過空氣接觸後，鞣劑化爲高鐵，則變爲不溶性暗藍色的鞣質鐵鹽。

故此，鞣液和低鐵鹽是墨水的主要成分，低鐵鹽中以硫酸低鐵和氯化低鐵爲最普遍。

四、你不要以爲我是在騙你

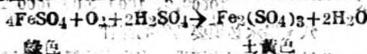
用鞣液和青礬液水溶液，用三個字寫在紙面上，經過空氣氧化之後，就變爲暗藍色的鞣質鐵鹽在紙面上，這就是墨水了，但是你再考慮一下呀，這樣做成的墨水初初寫出來會太淡一點，甚至寫有藍黑色顯出來，那你不一定以爲我是在騙你了，不過你得清楚，上面不是說嗎？鞣劑低鐵是無色的，你用鞣液和青礬液水溶液也是沒有色的（縱使已經有點鞣質鐵鹽而呈暗藍色，也許太淡了）用鞣劑在紙面上，在未氧化之前，它仍然是不大顯著的。這樣，你在書寫的時候，怎會見到自己的筆跡呢？所以在這個鞣劑液裏面，我們一定要把這些

色紫，才起標初初出來的字。在未氧化之前，有紫藍色作為基調，這樣，色彩的加入是極適宜的。

還有，硫酸和青礬的水溶液加入染料之後，再得加上一些無機酸如硫酸，酸度之類（這往往以為我又是左顧右盼了，無機酸不會腐蝕金屬的筆頭嗎？不錯，無機酸會使金屬筆頭腐蝕的，但小量的無機酸是不致腐蝕的，我們加入少許的無機酸，無機酸既然會使蝕，那又何必加入呢？理由是這樣的：假如硫酸和硫酸低鐵化合物多了，用筆頭寫了未寫出之前，硫酸低鐵和空氣接觸，成了硫酸鐵錯鹽的藍灰色沉澱，免致筆頭的墨水流出道跡滿筆了，為著要將溶液中的硫酸低鐵形成少一點，加入一些無機酸如硫酸等是有效的，有人提出這樣的方程式：



這個式子表示出墨水配製各一種可變的反應——在一定的形下，生成之硫酸低鐵或又可回復成硫酸或硫酸低鐵，根據了質量作用定律，我們知道個股另加一酸在墨水中，則反應向後頭走，在這種情形下，就不易有硫酸低鐵被氧化而生沉澱的事了，這一定要待寫字後，較久曝露於空氣中，才會慢慢變化，以成硫酸鐵生成於紙張的纖維間；又半個，顏色又深，但是若一硫酸加得過多，則硫酸簡直不能與鐵結合，那寫到紙上大半還是硫酸，硫酸及硫酸鐵的混合物，硫酸經再經氧化，則墨水上的黃色可溶性的一價硫酸鐵。



綠色 土黃色

這種墨水，寫出的字，不久便褪色，甚至完全褪盡，因此硫酸的用量實是一值得注意的問題，不可隨意應用。

研究到這一步還不夠，我們既知道硫酸不能多加，當然可以推想墨水中絕對不是只含硫酸，硫酸，及硫酸低鐵三種東西；一定是保持着一種「平衡狀態」，總有一部份是化成了硫酸低鐵的，這一部份，多少總難免會「瓶中之水」氧化而生沉澱來，我們，讓它沉澱於瓶底，而要造成「懸濁狀態」，惟有靠中國墨——加一點「保護膠體」，通常總加一點阿拉伯樹膠或其他植物膠，而避免用太黏滯而又容易腐臭的動物膠，硫酸盡了防腐防止沉澱的任務，樹膠則佔了輔助的地位來畫一點清濁的任務。

現在墨水的成分還不算完全，硫酸低鐵與硫酸低鐵的溶液，都是顏色極淡的，用這個墨水寫字起

初時清薄至透明色，開口時於之外，一若加一藍色劑，通常是甘藍藍或任何藍色的植物膠等染料，這種染料完全是極的顏色，在化學反應中，可視其高無作用，且其水溶液，即不溶於水，而日後得有一點點的加料，就是硫酸低鐵的沉澱，因為硫酸與鐵膠等可培養膠體，不難不腐蝕筆頭以防其。此外，沒食子酸與鐵結合之鹽類，亦有二價之價之別，其變化與硫酸低鐵相類，通常也以之作為原料之一。即在墨水其中通常總含有一部份沒食子酸的，再如無機酸不限於硫酸，常有以鹽酸代之者。

總結起來，藍墨水的成份，除了水之外，還有七種：(1) 硫酸，(2) 沒食子酸，(3) 硫酸低鐵，(4) 硫酸或鹽酸，(5) 煤焦油染料，(6) 阿拉伯樹膠或其他植物膠，(7) 石鹼等膠體質。

知道了墨水製造及應用的一般原理，就不難看出現在市場販賣的墨水有些什麼缺點，及其缺點生成之原因了。把現在各牌號的墨水作一比較，大概不外有下列幾種毛病：(1) 瓶內易生沉澱，結果瓶底積垢而致墨水涸涸；或在自來水筆中發生沉澱，堵塞筆尖之毛細孔。(2) 不生沉澱，但寫出久即顯土黃色，甚至完全褪色。(3) 容易腐蝕筆頭。(4) 滲入自來水筆，雖不生沉澱，但寫字時總覺粘滯而不滑。(5) 易生霉。

第一毛病當然是無機酸或膠體過少所致，我們可加半滴硫酸或少量硫酸於墨水中，即可略除此弊，但該墨水的膠體量或成分非詳為分析，不易推測得準確，所以較與適的用量，要儘可能減少，以免引起種種毛病。

至於第二種不生沉澱即易褪色的毛病，一為是游離的無機酸過多所致，此種墨水的弊害比生沉澱者更甚，最好避免不用，假使有過剩，無機酸，當然也就帶有腐蝕筆尖的毛病，自己試作墨水時務必要節制硫酸的用量！

再還有雖不生沉澱，但寫字來，不流暢，這是因為裏面的膠質過多，這種墨水用鋼筆寫着，倒不顯其要，只是不可用自來水筆。因為它不備本身粘滯，而且容易吸着水氣，塞住筆尖之毛細孔。

最後所提的那種生霉的墨水，當然是品質最「低劣」的了，補救的方法，祇有用毛紙將表面薄薄輕輕擦去，再加半滴石鹼進去，不過這種劣質墨水

，其毛病一定極多，所以這樣的處理恐怕還是會得不償失的。

還有一點要聲明：這裏所謂的毛病也不是絕對的，所用的筆不同，則墨水的性質也將有不同。譬如酸性特強的，對於鋼或鋼製的筆尖自屬不宜，但自來水筆筆尖大半都是以金為主體的一種貴金屬合金所製成，耐酸性甚強，故用之即無甚妨害，所以一般說來，鋼筆用的墨水儘可能少用硫酸，而可稍多用了保潔膠劑以防沉澱，自來水筆用者則反是：儘少加膠質，而略多加一些硫酸，至於怎樣才恰如其分，不是一下可說明白的，這還要多試驗才能得到實際的經驗。

六、開鑄原料

由上面說來，墨水怎樣做成和為什麼要這樣做，大致我們都曉得，但是人類的慾望是頑強，難免有神乎其技的想頭，可以適用的墨水會做了，更好型的又怎樣呢？要做到這一些，我們再從原料說起吧！

墨水的原料有鞣酸，沒食子酸，石炭酸，無機酸，硫酸鐵或氧化鐵，樹膠和水等等，這裏我只說鞣酸和沒食子酸。

鞣酸在水中可以溶解，雖然其水溶液可以用為墨水的材料，但因其濃度沒有一定，又含有樹膠等其他不必要的成分，若果要做成一些上等的墨水，那可以用純粹的鞣酸，它的做法是：把原料弄碎，在水中浸出，得到波美度10度的鞣酸液，將它冷卻至零下三度，則液分為兩層：上層清液，為含有鞣酸量多的部分，下層較暗，其含量也少，把上層分離，用真空蒸餾法而作為波美度32度，更以酒精百分之七十至八十，酒精百分之三十至二十的混液振盪提出，再把它蒸餾而除去酒精，作成波美度39度的鞣酸水溶液，最後它依真空法而使乾燥，使成為粉末，則為純粹的鞣酸。

至於沒食子酸天然存在於沒食子，五倍子，茶及其他的植物中，把鞣酸不論用酸，鹼或酵素均可使其加水分解而生沒食酸，普通採用硫酸與鞣酸同時煮沸分解即得。

鞣酸的純粹品和沒食子酸結晶，西藥房中都有現成的出售，必要時可以購買得來。

七、標準配方

現在介紹兩個實用的配方方案，以供讀者試作時之參考，不過實際的用量並不這樣刻求，還要按材料的成分與品質的高低，酌量有所增減，這不是一個大概比例說了。

(一)德國路那A級筆記墨水之配方

鞣酸(1)	26.6克
沒食子酸	5.1克
硫酸鐵	20.0克
鹽酸(作為100%計算)(2)	2.5克
石蠟酸	1.0克
白樹膠	少許
煤焦油染料	少許
水	1000c.c.

註：(1)鞣酸與沒食子酸合計為26.7克。自來水筆用之墨水，應酌量減少沒食子酸之用量，或僅用鞣酸，蓋沒食子酸所成變黑的程度較鞣酸更強，此性質超過了自來水筆墨水之要求。

註(2)使用通常之濃鹽酸(33% HCl)則需7.5克，若用硫酸則按當量推算其用量：



(二)瓦爾特爾氏 二氧化鐵 鞣酸墨水處方：

(單位克)	○級	一級	二級	三級	四級
鞣酸(80%)	23	19	15	12	10
沒食子酸(結晶)	7	5	3	3	2
二氧化鐵溶液(15% Fe)	30	20	15	12	10
鹽酸	8	8	8	7	7
煤焦油染料	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
石蠟酸	1	1	1	1	1
水	1000c.c.	1000	1000	1000	1000

八、墨水必須具備的條件

若果你照上面的原配方法去做成墨水，成紙一定很不錯，要做出等的墨水，除了這些配合方法外，還須要注意的是：

1. 有一般人所要求的鮮明色彩。
2. 有適當的黏度，可由筆尖滴落幾滴。
3. 需寫後從適當的吸收與揮發而乾燥固着。
4. 永遠不褪色不褪色。
5. 不致從筆尖滴出。
6. 文字不致因水而滲散。
7. 貯藏時不致沉澱和腐敗。

九、墨水內分析法

開完了配方的單子，我還想介紹一節簡單的分析方法，墨水當然不屬於無機物這一類，但的所以這一類物反極，那與我們的分析，主要的即是看其此種墨水與劣質墨水的區別法了。區別方法：可從「定性」，「定量」，與「手繪現象試驗」三方面着手，不過「定性」的手續甚繁，並非平常所易

做的。現在只略述一點「定性」及「毛細現象試驗」的簡單方法吧。

「定性」的最簡單方法，是若看墨水遇各種試藥時有何顏色反應。通常一備合標準的試墨墨水，用下列試藥試驗時，一定都有共同的「顏色反應」。實際的作法，是將墨水一二滴，寫在薄紙的一點微藍為止，然後滴入黃血鹽溶液（硫酸化鉀液，若是真正的藍或黑墨水，遇黃血鹽一定顯出正藍色，遇硫酸化鉀則顯紅色，這一反應顯的對照，從此反應即可知不含鐵質只不知其何種染料顏色。

同樣將試墨墨水，要比較優劣，只有那顯的顏色是正藍而古明，便是優的，這有優劣墨水用試鐵質之後，顏色仍保正藍而不有變，以此「水寫出」之字，八日以後用水及酒精洗淨之，最後仍能保持一點土黃色，在此字跡上滴入亞硝酸或亞硝酸鉀液，亦能顯出藍色或紅色，劣質墨水則無此類現象。

【毛細現象試驗】也是幫助檢定墨水品質的，其法即將白色厚紙試片一二張上，取墨水試管注於滴定管中，使滴管距紙面 15mm。滴時，要保持滴管固定於垂直之地位，然後靜靜滴下墨水三滴，靜置之，待其自然乾透，以見其「毛細現象」之圖式，良好之標準藍墨水，其圖式如下：

圖中第一圈是「散核」，這部份起初游離酸濃度高，故所以散核與紙不適合，而只顯出染料的鮮明藍色，第二圈是「毛細現象」，這部份散核的生成較緩，第三圈是「染料」的顏色。因爲散核的生成高

，不能再向外擴，染料封固於水內，故無散核。第四圈處爲纖維在空氣中變成一部份，故顯出極微之褐色，普通因其與染料相重，不顯出。第五圈處爲最外層，此層以水爲主要成份，故幾爲無色，惟小痕跡耳。

劣質墨水的「毛細現象圖形」，自然與此不同，或散核過多，或含有沉澱，或游離酸濃度太高，或水份太多，或純原染料所配者，……皆有一定的「毛細現象圖形」，拿來和這種「標準圖形」相比，就可以大略估計它的成份了。

實際上，真正的圖形自然會將現參差，甚至顯出橢圓形，決非這種真正標準的圓形。

從上面的這些試驗看來，看鐵質墨水之一特點，便是乾後變成不溶性的深色沉澱，甚至任何藥劑亦不能使之完全脫色。其就此種墨水比較長處，假若於物上滴了墨水跡，的確不易洗淨，我們可用草酸溶液與漂白粉（或氫過酸鉀）溶液交互洗滌之，因爲草酸可以分解鐵質成爲無色的可溶性物質，而漂白粉則可洗除染料的顏色，假若所用之墨水並非含鐵質，則用漂白粉即能脫色，而用不着草酸了。這本是除墨水跡的方法，但也可以當作是「定性分析」之一種，因爲根據草酸的使用，即可斷定是不含鐵質墨水了。

十、結尾
關於墨水的一些「軼聞」，如美洲藍木墨水，各種彩色水，安全墨水，和藍墨水，和洗滌墨水等。它們的姓氏雖都是「墨水」，但本質上却有些不同，甚至完全不同的，因此紙好再談了。

科學小說「溫後鏡下的敵人」全書共三十餘卷，凡十五萬言，在國內，像這種科學小說，形同傳記小說，恐怕還是創見，因此特將幾前出版，現全書編譯工作已告竣，不久即可問世。至於本期的內容，實在都挑選了又選的作品，也不必再詳細介紹，不過其對「墨水是怎樣做成的？」一稿，本處特約鄭廷安先生寫對，同時又蒙芳子先生寄來一稿，兩稿各具長短，讀者的陣容充實，合於實地，而後者亦清新雋永，深入淺出，實在不刊偏激，斟酌再三，決定將兩稿合併爲一，二美俱併，對本刊及讀者是再好也沒有了，但事先沒有能徵求作者同意，實屬不合，特此向兩位先生致歉！

經過這一番慎重考慮，本期的內容，相當的改變：對「溫後鏡」一稿的題目是取掉了，它的內容依然保持，而改將各篇獨立刊載的方式，這樣，可以更為充實精練，而不使讀者有冗長而連載一樣的感覺。另外，增加時論體，新發明介紹，科學新聞小常識等欄，這樣，近代科學發展的實際情況，可能的詳盡到了。但是，以現在的篇幅而論，實在無法充份容納這些東西，所以現在只能各樣將有一點兒，我們將努力設法擴大篇幅，我們深知：這一點東西，實在是不夠顯著的「胃口」的。

編後
由十
二
三
四
五
六
七
八
九
十
十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十
二十一
二十二
二十三
二十四
二十五
二十六
二十七
二十八
二十九
三十

衛生室

中餐與西餐之營養觀

國立廣西大學
化學系主任
秦道堅

大家都知道我們身體之所以能維持健康，發育健全，全靠食物的支持，不過食物的種類很多，品質優劣不一，有的吃了很能發育身體，有的只能勉強的維持生存，或致身體生出各種疾病來，生命不能支持下去。

近代的營養化學家已經把這個原理研究得很清楚，他們告訴我們說，日常的食物必需含有五種營養素，便是：蛋白質，醣類，脂肪，無機鹽及維他命，這五種營養素，都是缺一不可的。

為什麼我們的食物中必需含有蛋白質呢？

原來因為我們的肌肉體素都是由蛋白質造成的，蛋白質好像起房子的磚瓦一樣，沒有它，生命也滅有了。蛋白質存在於肉類蛋類很多，五穀內比較少，而青菜內更少了。

不過同是蛋白質，品質也有優劣之分，有能令人吃了身體發育健康者，有吃了僅能維持生活或甚至不能支持生命者，所以我們選擇食物時不能不注意到這一點。化學家把蛋白質的品質分為三類即：

- A 完全蛋白質：能維持動物的生命及發育者，例如肉內，蛋內及乳內等所含之蛋白質是。
- B 半完全蛋白質：只能勉強的維持生命，不能發育身體者，例如大麥及小麥內含有一種蛋白質名麥膠蛋白 (Gliadin) 者是。
- C 不完全蛋白質：不能支持生命者，例如皮及骨內所含之膠蛋白 (Geletin)，及玉蜀黍內所含之一種蛋白名 Zein，又豆內所含之蛋白 Legumin 等是。

現在我們追問為什麼有些蛋白質吃後不能支持生命呢？原來天然界所有的蛋白質，若把它水解後或消化後，便變成約二十種之氨基酸 (amino-acids)，由這二十種氨基酸再綜合起來便變成我們的肌肉體素。二十種氨基酸

中有九種是必須由食物裏取得的，若是缺乏了，便無法維持生命了。缺乏這九種中任何一種或幾種的蛋白質，便屬於不完全蛋白質。如前述皮骨內的膠蛋白及豆內玉蜀黍內的蛋白質是。

我們每天要吃多少蛋白質才可以維持健康呢？由調查生物實驗的結果，證明成人每天最少要吃六十克，更精確一點，以體重為比例，即每體重一公斤（即二磅）須吃蛋白質一克。假若你重一百一十磅，便需五十五克一天，約近二市兩。

若專靠牛肉中的蛋白質來支持的話，便須每天吃約半斤的牛肉，若專靠吃白米飯來支持的請，則須白米約一斤二兩一天。

以上所說，每體重一公斤，需蛋白質一克，這是指成人來講的，至於兒童則須倍嘗，因為兒童正在生長，需要多量的蛋白質來構造自己的體素，所以兒童或正在發育的人每公斤體重最少需二克的蛋白質。

假若因為貧苦而得不足每天所需的蛋白質，久而久之，則面有菜色，再進一步便患浮腫病。這是在戰爭時候，一般士兵及難民最易患的一種病。史贊曾載過孔子逃難到陳國時，窮苦萬分，故謂「菜色陳蔡」，我們可以推想孔子當時已患營養不良，缺乏適量的蛋白質了。

醣類的營養

醣類又名碳水化合物，例如澱粉，蔗糖，麥芽糖等是；醣類多貯存在五穀內如米，麥，薯內及含澱粉的醣類。醣類是動物體內的主要燃料，我們的身體時時不停的發出熱來，便是由醣類在體內氧化所致。假若食物中缺乏了它，我們這副機器便要停止動作了。

醣類在體內的變化大約是由
 澱粉 → 葡萄糖 → 乳酸 → (O₂ + H₂O + 熱)

肝糖 (glycogen)

幾種含醣類食物表

米	79%
穀粉	74%
黃豆	5%
紅薯	13%

成人每天須吃醣類約 500 克，照此計算若專靠米中的醣以供給，則須每天吃約一斤四兩米。

脂肪的營養

脂肪也是食品中一種重要營養素，假若食物中缺乏脂肪，生命便無從支持。試把各種營養素配合的食物，但缺乏脂肪一味（盡將完全的食物，且盡除去其中之脂肪）去飼養鼠，約十日後便發見鼠生癩，全身有斑點，最後得血尿病而死。若在它未死之前，把脂肪如雞油或花生油加入它的食品中，健康又可恢復。這就證明脂肪在營養學上的重要了。

脂肪的燃料價比醣類為高，按一克的醣氧化後可發生 400 卡的熱，但一克的脂肪即可發生 9000 卡的熱量，比醣類大一倍多。不過脂肪是難於消化的，故若以豬油淨飯和吃，則吃一碗已覺膩了。我們每天需要的脂肪約 113 克，即四兩已足。

無機鹽的營養

無機鹽是指鐵，鈣，磷，鉀，鈉，碘等無機物，這類化合物在營養學上也居有重要的位置，雖然它們不能發生熱能，也不是建造肌肉等的原料，但其調節身體健康的重要因素。

例如食物中缺乏了鐵質，則易患貧血病，因為我們的血球是由鐵及蛋白質組成的，缺乏了鈣和磷質則軟骨病，或骨節發育不全，成爲畸形，因為我們的骨骼成分便是磷酸鈣及碳酸鈣。顯得是前幾

年，在燕京大學裏有一位美國教授曾做一個驚人的實驗：證明食物中的鈣和磷質與骨體發育的關係。他飼養幼鼠三羣，一羣專以米，蔬菜，等爲飼料，另一羣則專飼以牛乳，麵包等。經過數十日後，發見專食牛乳，麵包等食物的鼠，體重及骨質均較專吃米及蔬菜的大二三倍。由此證明中國人的食物，米，蔬菜，豆類等遠不及歐美人的食物牛乳，麵包，奶油等。並推論到中國人之矮小瘦弱，便是由於缺乏良好營養素；牛乳中含有很豐富而容易吸收的鈣和磷質，所以多吃牛乳的動物骨骼也較大了。他這篇文章發表於「科學美國人」(Scientific American) 中。

我們每天需要的無機鹽很少便够了，例如鈣約 0.5 克，而磷則 0.9 克，便足以維持健康生活。

惟他命的營養

惟他命也和無機鹽一樣，雖然不能作爲身體真的燃料，也不是建造體素的原料，但却與健康有密切關係，缺乏了它，身體便會發生各種疾病，每日需要極微，但是功效却很大。

例如缺乏了惟他命甲則晝夜盲眼，再進一步則眼紅，流眼，身體內的抵抗力極低，甚至於生長發育停止；缺乏惟他命乙則患消化不良，失胃口，便秘及脚氣病；缺乏惟他命丙則得壞血病，牙痛，牙肉易出血，皮膚蒼白，心跳，立起甚顯暈眼花等病；缺乏惟他命丁則患軟骨，畸背，背曲，若缺乏惟他命戊則患流血不停病（當皮膚受傷時，血液而不能自行凝結停止。）

不過，有些人又把惟他命的營養價值看得太高了，有些取巧的高人便人做其廣告說某食品含有豐富惟他命，以爲是食物中盡含有惟他命便是最營養的了，他們却不知道若這一人每天專吃惟他命而無蛋白質，醣類等營養素在內，生命也是不能支持的呢。

西餐的配合與營養

什麼是西餐？這却很難下一個準確的定義，不過大體而說，一個全餐的配合，可有下數件食物：
 湯一碗：可爲青豆湯或肉湯。
 炙肉一餐：可爲牛排或豬排 (Pork chop)
 生菜 (Salad) 一小碗：芥菜或洋蔥等。
 牛乳：一盅或半磅。

學中發生矛盾觀念，即一方欲滿足性的快感而繼續手淫，一方對於身體的健康產生恐懼和憂鬱，以致神經緊張不安。於是因此種心理的變化，常常引起生理上的變化。其實一個青年不會因犯手淫而永陷苦海，只要迷途知返，不再自暴自棄，立時戒絕，即可轉弱為強。某大學校長也會說過，他少時身體不好，十八歲時又犯過手淫，後來下決心戒除，並注意運動，終得恢復健康。現在年屆花甲，還精神矍鑠，辦公處終日危坐，旅途間長期奔波，並不覺苦。此種體魄固值得我們欽羨，而其勇於改過的精神，更值得我們效法。

我自己既犯過手淫，更遺過精。記得高小畢業後投考初中，在考國文時，別人都已繳卷走了，七八個人坐的教室裏，空空的只留下我和一個監試員，心裏十二分的著急，而筆桿總是搖不快，忽然覺得陰囊好像在蠕動着，又好像有東西在尿道內要鑽出來，但又不像要小便，而實際上也沒有什麼湧出來。那時我還祇十二歲，是一個最怕羞的童子，不敢向人家去問這種穢褻的問題。到高中後，一位同班同學在考試時，大概也急得很，竟逼出精來。進大學後，更知道有人在上課時遺精的事情。於是知道我那次犯的要遺精，不！因為年齡小，還沒有精射出。因此我們可以證明着愈過度時，不僅「尿道尿流」，或許要刺激性器官而射精。這點值得教育家們注意，應該怎樣使孩子們的訓練不要過於緊張，以免損傷他們的身體。不過有此種毛病的，大概身體都比較弱。我所舉的三例中，就有兩個是體弱，如我自己和那位大學同學。

我真正開始遺精的時候，大概有十四五歲，這是看小說之故，時常受性刺激而起。當我初次遺精的時候，是何等驚異。有一時期，甚至隔天晚上一次，我因此而恐懼憂慮，但又不故作作，於是去求助於報紙上廣告欄所介紹的治療遺精「聖藥」(？)，什麼「腎臟再造丸」，什麼「龜齡片」，偷偷地去購買試服，雖也有些效驗，但總不能完全治愈。在那時期，白天用腦或勞動過度，晚上必遺精。於是便這樣憂憂戚戚地過了許多時候，後來不知怎樣，却自然地好起來了，遺精的週期增長，這是身體增強的表現，自從結婚後，更根本痊愈了。

遺精尚人常談無聞，以為還是身門虛弱之象徵。其實正常的遺精並不是一種病態，一個未與妻室同居的成年男子，無不當博洩之體，即可能發生遺精現象，不！視為一種反常或可怕的災害。精液在人體內不斷地產生，好像注水於杯，滿了自然會溢出來。只以只要無其他病象，精神良好，飲食如常，每星期遺精一次或二次，並無大妨害。

常有一種誤解，以為精液是由血液轉變成的。實際分析結果，精液內只含蛋白質最多，所以常稱遺的人，可以每天吞服一二枚生雞蛋。而未經可驗醫生指定之市上成精，切不可亂服，否則害多益少。

防止遺精的方法也很多：如臨睡以冷水擦擦陰部，被不蓋得太厚，褲子不穿得太緊等等。而尤要在戒除手淫，和凡是足以引起性慾的一切言行，均應竭力避免。

遺精的又一原因，是睡後膀胱脹滿過多，壓迫精囊，使精射出，所以晚間宜少喝茶水。

朋友，我們要救國家民族，必須先救自己。現在我坦白地提供出個人過去的經驗，切盼同病者讀本文後，能够醒醒，痛改前非；未入歧途者警後，不再蹈覆轍，則國家幸甚，民族幸甚。

，依營養學看來，白飯之主要成分為澱粉，而蛋白質次之，甯含有豐富之維他命及無機鹽。結果，脂肪缺乏，蛋白質也不充足，實與健康甚為乖謬相稱了。

不過中餐有它的優越點，即味鮮美，不似西餐之單調，例如多帶炒肉片，香煎炒雞丁，香味俱全，增加胃口不少。而且中國人愛吃豬蹄，豬胃及豬血，這幾種食物含有豐富的蛋白質及補血要素，很有營養價值，歐美人都不懂得它們，真是可惜的。(作者在美國時曾赴一屠場領取豬胃作提精研究，親見場之一隅清潔豬蹄豬胃任你拾取)

改良的中餐

最後作者對於中餐今後應改良之點略為提出，希望同仁君子共負提倡，這與我們全民族的健康，有着莫大的關係的：

(1) 以餅頭代飯：將麵粉做成餅頭或麵包以

代替飯，因為餅頭或麵包的消化比較容易些；各城市更成立麵頭製造廠，好像歐美麵包廠一樣，每家每天祇要向總廠購買，不必每家花一二小時去煮飯，這樣可以省下許多時間做其他的事。

(2) 成立豆漿廠：豆漿的營養價值和牛乳類似，目前我國無乳牛的飼養，一時成立牛乳廠實難做到，但是中國的黃豆產量很多，故可設立豆漿廠，每人吃餐時可加取幾十磅。

(3) 餐中加生菜或水果：生菜消毒之後(可以沸水數分鐘內消毒)尚含很多的維他命，比較久煮的營養價值為高。餐後用水果或蜜餅或糕餅，既可助消化，又可增加維他命的需要。

(4) 提倡分食：各人自備碗筷，吃時各人一份，由是可以避免許多傳染病。

以上幾種若能設法實行，則我國民族的健康，必有增進，否則恐怕只有一代不如一代之了。



血漿的奇蹟

——製成了血粉——

John K. Mojar 著
立 人 譯

(不久之前，報載美國紅會，贈送我國大批「血粉」為軍民受傷救治之用。本文對於血漿製成血粉的情形和功用，均已略述梗概，特譯出以餉讀者。——譯者)

自從世界戰爭發生以來，科學家們都在找一種適用於任何人輸血的代用品，這一種代用品要能於同一時間從事代件許多的輸血手續，並且要有優良的結果和相當的效用。國際研究委員會的輸血研究委員會和血液代用品研究分會，曾在上述的同一立場上細加研討，他們貢獻用血漿來代替現行的輸血方法，已經經過實驗室的研求和各醫院的證明這確是具有優良效果的新發現。

血漿(Blood Plasma)本身是一種清純無血的液體——從血液裏折去紅白血球的液體，在製成血漿之前，先要將贈血人施行必需的嚴格檢查，如脈搏，體溫，血壓和血色素含量等，然後依照普通的方法在肘部取血，全部手續所需時間，差不多半個鐘到三

個鐘頭够了。
血取出後放在有×緣酸溶液的瓶子里裏以至凝結，然後放到冰箱裏等待運送，不過這種運送必需特別迅速而有計劃的，從抽血到製造所製造不能超過24小時。

製造所第一步手續是將血球析出，血放在一個鐘錶式的演說瓶前，等到血球沉底之後血漿已經分離到可以用虹吸提出的程度了，才再放到一架大的離心器上去。

血在離心器裏經每分鐘500轉的旋轉之下，紅白血球都趕到瓶的底部，像乳酪從牛乳中析出一種，再用一個虹吸管把血液吸到另外一個有等壓空氣的瓶子裏，密封其口，於是可以用儲備放在平常室內溫度的架上了。

細菌學上的試驗有無病菌更

是最後的必要步驟。把血漿的凝品抽和了濃牛肉湯，放在解卵箱裏經過24小時之後，再拿來用顯微鏡檢驗，倘曾經檢查證明無毒，其餘的血漿都可以在妥當無毒之下放到最後的一種玻璃管裏，一種特殊的玻璃管。

現在把這血漿放在華氏零下100度到-150度的特製的冰塊裏慢慢旋轉，讓它很快的凍結，利用凍結和真空的處置，血漿馬上變成一種光亮的乳白色的粉末，即刻將管在真空處置下用火封密，保持無毒。

在這一種純淨無水的嚴封之下，血粉可以無限期存放，用以代替輸血之用，其利益之大真是難以計算。

不僅是得到醫療治生命的利益，如增高血漿，增進血液性

縮印機和

未來小型圖書館

威 遜 譯

一張紙就是一本二百頁的書，將它放在皮夾裏，佔不到一張汽紙放行證那麼大的位置。一張的每一面印着一頁，每頁都縮小得肉眼看不能辨識。這雖是印刷藝術，並不是技巧的奇蹟，或攝影術上的影印的正本小照片，而是波納氏的發明。藉用他

發明的機器，普通的讀者能以低廉的代價，享有全歐的圖書。所以杜倫(美國新聞記者——譯者)氏贊譽此舉說：這是自寫紙發明以來的印刷術上的最大

進步。

波納氏發明縮印機(Microprint)，是印刷術的進一步改革運動。極細小的正本能精確地印在通常的紙上，同時，亦可以較少的金錢印成更多的書。另外，他又製造一具閱讀器名叫(Readex)的，將字體放大，這樣讀這縮印的書才快捷了當。

在縮印紙上，有成行的奇異長方格子，每格長四分之三吋，闊則半吋，但它正代表着一頁書的原本大小哩！一張四頁的縮印紙，訂成一集，一本縮印的書，沒有縮印小說那麼大，却能用印着與一本重厚巨著相等的資料。一座相當可觀的圖書館的藏書，可以放在壁櫃的書架上。

將閱讀器下部的小抽屜拉出來，插入一頁縮印紙，再旋開機內的燈光，一簇長方形的亮光，在透明的成層屏上閃耀了，按動滑鈕，便有一頁從抽屜

，和增加血液循環力，而且在運輸的便利上也是難以想像了！如果血液比起來僅有四分之一的體積和二十五分之一的重量，貯存時間可以很長而它的效能絲毫不減。

更好的是用這種新的方法，病人和贈血人的血液便用不着像輸血那樣，一定要是同一血型了。血漿是一種普遍的輸血代用品，一點也用不着檢定血型的。

血粉由製造所不潔地供給陸海軍等之用，嚴封在一具鐵盒裏同時附有一瓶蒸溜水，爲了便於化乾粉成溶液的原故。

千萬的英國人民，男人和女人與美國人民一樣，他們自願捐出一品脫（一磅）的血液，紅十字會，特別公佈不妨礙健康的取血方法。

用了這一種方法，在紐約一萬萬個贈送血液的人裏，沒有因取血而發現嚴重的疾病和不良的後果，頂多有一點昏暈，差不多和種牛痘預防疫苗一樣，既注射時雖有時較有想像針的刺痛，然後用大的針頭揮過面部血管，毫無痛苦。

人抽去一品脫的血液，差不多24小時之後，就可以恢復原有的容量，連續取血幾個星期都不妨事，不過爲了安全起見，八星期之內不宜有第二次的取血，但是在11歲到60歲或者18歲到21歲的男人或女人，爲了決、爲其親屬輸血，還是可以輸血的，不過最近患過「染病或者過去有過結核病嬰兒癱瘓病、癩疾、梅毒」這些病的血，不能適用。

將血造成血粉如拿他來救治重傷的「休克」都是劃時代的科學奇蹟，以前沒有這等辦法之先都是要用船運載了血漿供給醫治受傷病人，實在麻煩得多。

所謂「休克」，是一種經過極度疲勞之後常常伴隨嚴重的創傷或失血燒傷等情形而發生的現象，這種現象是起因於流血過多，血裏的養氣不敷，血循環不能運送足夠的養氣從肺部到其他各部的器官，治癒這種「休克」現象的方法，就是要注射一種東西恢復血液的原有容量，俾能如常的運送養氣。

在過去直接的輸血法，是在同一血型之下的直接將這一

個人的血輸進那一個人的血裏，爲的也就是這個原故（輸送養氣——譯者）但是當都市受到大災害或者是陸上海上的戰爭後，往往是許多許多的人同時受傷而要輸血，這就是極端困難和不易辦理的事情了。倘使這樣就要設備下許多贈血人，並且要檢定贈血人和被贈血人的血型，在緊張而需要急救的時候，來實行這些手續，是多麻煩！並且你倘使要病人很快的復原，那末「休克」的初期時就還要施行輸血，所以將血漿變成血粉而使用，真是再合理想不過的了！

小統計：

十九世紀全世界人們的平均壽命爲三十五歲，二十世紀醫學衛生進步最快的美國人民，平均壽命，已超過六十歲。

裏抽出來的書，放在聯光的焦點上。這時候，縮印書放大成平常的書一樣。繼續輕捻活鏡，使紙片能逐頁地移過去，或十頁同時往前或向後移動。

其具開關器價的合美金一百五十元，這對於縮印圖書的昂貴了，但大量的製造，即可將價格減低。倘有開關器的只花五分錢便可購一本縮印書，一部共二十四卷十二萬七千頁的大英百科全書，能縮小成一本二吋厚的書，波納氏在發明縮印機時，計劃用約合二十部現行書的費用，製印二千種標準的傑作。

這樣一來，數千冊世界名著，大字典和百科全書，讀者能自備在他的書架上。醫生、律師、工程師將他自己的寓所裏，便縮流覽法律或科學的全貌了。學者專家亦易於閱讀珍貴的著作。

社會當然因此而獲益。紐約圖書館全部的存書

，數千四百萬冊，可收裝在一棟二十五呎高三十呎的書庫裏。素稱「世界文物集藏的牛頓或哈佛圖書館的書，窮鄉僻地的，亦可能覽無遺。

縮印術的演進，就是專心繼續研究和機器的結果。波納氏不是印刷工人亦非發明專家，他對於攝影術和光學是個門外漢，可是從實際工作中，他獲得了各種知識，他嘗試了不少的機器構型，都因爲不滿意而拋棄了。五年來屢屢的實驗，終使他的疑難問題解決了。一家電器工廠出產一種電燈，無形中應合了他的機器的特殊需要。促進他的工作完成，並得於今日與世人一見。

本文譯自英駐華使館刊行之「每日新聞」星期增刊。

威瑪附錄三，五



我國——科學正待興起的國家

獎勵研究國防技術

國防技術委員會，業經正式成立，由蔣委員長親任會長，推定翁文灝、陳立夫、朱家驊、周至柔、俞大維五人為常務理事，並由陳立夫兼任總幹事，現正積極進行工作。該會最近提出有關國防科學技術之問題十二項，歡迎國內科學技術專家加以研究，一並公開發表尋求最合理之提案，並將於最近明而招待在渝各科學界負責人員，共籌策進全國科學家國防努力。茲將研究題目如下：(一) 手榴彈木柄及鋼索發筒之乾燥與防腐；(二) 直接鍍銀於鋼鐵之方法；(三) 防火塗料；(四) 酒精精製法；(五) 汽油精；(六) 各種貯容袋；(七) 尿毒大量提煉；(八) 腐蝕酸皮之復原；(九) 合成藥皮；(十) 橡皮代用品；(十一) 鐵路機車用鋼胎之製造；(十二) 高溫度汽缸油。

上項獎金共計一百萬元，研究結果應於本年年底寄至重慶中三路巴縣中學「國防科學技術策進會」內。

經戰兩部獎勵仿造

經濟部應後方急需，特設後方最急需仿造原料及器材，分區最要與次要兩類。若能仿造成功，最要者給獎一萬元至十萬元，次要者給獎五千元至一萬元。現已函請教育部轉飭各校師生途研究，並已公佈以供社會人士研究之。

最要者：鋼球軸承，砂輪，鋼絲針，布鋼絲口，鋼條（以上屬機械）；輪帶革，變壓器油，合成藥料，紅紙拍皮質膠漿，薄紙紙，人造橡皮再生橡皮，烽火劑，光學玻璃（以上屬化學）；磁鐵，無線燈泡，炭精電筒（以上屬電氣）；鉛筆，鉛筆筆及格之替代品，化學用鋁鐵貯器，鋼瓦，半徑五十寬四十之洗棉機大圓筒，吸鐵片（以上屬冶煉）。

次要者：新鑄刀，各式鑄刀，製革用剪刀，增加機械效力，產量之附件，保存容器之方法（以上屬機械）；黃血鹽，供藥用物藥性，電木原料（以上屬化學）；無機膠毛漆，麵粉加工設備，（以上屬紡織）黃帆布（屬電氣），鑄鋼（屬冶煉），桐油氯化氫，木架爐（以上屬動力）。

英國科學訪華團來華

英國科學訪華團，由英國皇家學會會員尼德漢博士主持，已經來華，五月中旬曾自渝至桂一行，現已返渝，現正積極加強中英科學家之接觸。尼德漢在渝次演說中國力申當自由研究乃為科學發展所必需。

工程師學會將在桂林舉行年會

全國工程師學會七屆年會決於今年十月十日在桂林舉行。桂林分會已積極籌備委員會以籌備一切。該會設於桂林五美路二十號，各界可隨時函詢，或請之及提案，可交重慶二六八號信箱轉交吳承洛先生，提案可寄交桂林北橋路廣西紡織廠姚文林先生。

發明家協會即將成立

國防科學技術策進會為促進發明工作，集合各部發明家多人，籌設發明家協會。

六科學團體在渝舉行聯合年會

中國科學社，地理學會，植物學會，動物學會，氣象學會，農學會等六科學團體，於七月由中甸渝舉行年會，會中討論文百餘篇，並集中討論「科學與建設」「國際科學合作」兩問題。開會時蔣委員長特頒訓詞。

動力油料廠發明膠木粉

膠料（又名膠木）為近代化學工業的新穎產物，為國防及民生的重要原料。我國產此種原料，重慶動力油料廠燃料化學研究室研究此問題已二年，現已由該研究室研究成功，係利用桐油製成其時所生之非炭性膠質——Acrolein，與他種化合物綜合而成。現經濟部已准予專利。該廠並已大量出貨。

桐油膠木試驗成功

中央研究院技正葉祥科學館化學研究室主任李毅，發明以桐油製成膠木，現已試驗成功。此外尚有宋達金以桐油製成膠木，經濟部已准予專利。中工試驗所杜壽安等亦已試驗成功。

桂林西大化學系發現含橡皮野生植物

我國產不產橡皮，以往全賴國外輸入。頃悉桂林西大化學系葉祥光教授經考察考察發現某野生植物含有與橡皮相同之物質。現正積極研究中。



大量使用日光管

經濟部以各地電力消耗，日甚一日，原有發電機供不應求，為謀節電計，亟需節省用電，以便普遍裝用，並以「日光管」燈，經嚴密試驗，確可省電三分之一，特電令桂林市中央電工器材廠第二廠仿製「日光管」燈，該廠奉令之後，已積極仿造，約本月即可出品，供應市面云。

自植物油中提出藥料

西大化學系四年級學生王賜生研究植物汽油業已已久，所得成品之味、色澤、產量均極良好，近更從油中提出一種芳香物品，可製藥料及優等香料，聞王君現正與教授彭光博士繼續努力研究云。

又植物油煉成化驗室發明自某種植物油中提出製藥原料，可製河等區靈藥等藥物。

維他命C經濟提法

粵東聞人羅錫齡，近發明維他命C經濟取得法一種，製法極為簡單，自將松針一安士（即七錢二分）及清水置其器中（禁用銅器）燒至沸點（即一滾）時，然後以火文繼續燒之，至兩個鐘頭，取出作茶飲之，松針內之維他命C完全取出，其功用如下：（一）預防貧血病，（二）骨與牙之生長及保持其強健必需品，（三）增進食慾，（四）增加抵抗傳染病能力，（五）舒筋活血，（六）維持身體健康，（七）促進發育，松針茶對上述七項功用極有效驗。

物理探礦成功

國立北平研究院物理研究所，前經漢北礦務局之請，派該所研究員顧功臣等四組探礦探險，前往會澤，用物理探礦方法，研究銅、鉛、鋅、硫黃等礦之蘊藏情形，嗣等一行於去年十一月中旬赴會澤，先後在礦岩之銅、鉛、鋅、錳、錳及落雲湯開採，作物理探礦測量，歷時月餘，以始事畢返昆，據談，此次工作結果，對於史上會澤探礦之蘊藏問題，獲得重要之證據，此外，在巡迴之探礦中，礦岩之論測，亦有新發現，現正整理材料編製報告。

中英間及滬昆間無線電傳真電報

英真電報機利用「光電管」原理，應用於傳遞

真跡原本之設備。過去我國曾於上海與南京間藉有線電作一度試驗，但作為電信業務，實始於去年中美無線電照片傳遞，在國內開放公用，則開始於今春。

美國—科學成就最大的國家

美國的科學參謀部

美國數科學家科學研究發展所這一最高組織下工作著，所長為布魯博士，該所計分兩部：一為國防研究委員會，由霍爾特氏主持。一為醫藥研究委員會，由李氏主持。第三部份生物科學研究會正在組織中。各委員會分成若干小組，有工作人員一千二百五十餘人，工作概不受潤。最近另設一工業研究的部門：全國一萬個科學家與工程師皆可受其支配。

美國少年科學研究

美國青年科學家與工程師對科學研究的興趣特別高漲。他們研究着各式問題，共有三種最著名的是：超氧氣—乙基炸藥，能產生六千度的高熱，沙石遇之即熔；無線電控制超速率船隻，能自動的敵船發射魚雷；用於大炮中之火藥，由液態氧及液態氧合成，速度與動力俱加，遇噴火坦克時即能將其粉碎。

創立電影圖書館

電影為近代科學工業與藝術的綜合產物，至今雖僅有四十八年的歷史，但對人類文化的貢獻異常巨大。美國現已創立電影圖書館，收集一切高級影片，經常在各大學和圖書館中作非商業的放映。

旅美華僑捐輸血

上海大、晚報紐約華社評，論及在此成立之中國輸血所稱，此所成立之初，即有若干中國名流踴躍輸血，殊堪稱道，吾人應注意者，為此項捐輸之血，應避免除作其他用途，如贈交美國紅十字會輸血所等，一涓一滴適用於救濟中國傷兵，此所之成立，係由美國醫藥委員會主持，可見美國不僅在飛機軍火方面，且亦在技術方面對中國之作戰努力，有所援助，按此輸血所之技術人員，俱為在美國醫院受過訓練之中國人，將來誠我國前線規模宏大之輸血所。（美國新聞處電）



愛因斯坦加入美海軍部工作

據海軍部鑄造局宣佈：以相對論著名之愛因斯坦博士，已加入美海軍部鑄造局，擔任有關於爆炸現象之研究工作。(路透社) 愛因斯坦乃為破爛國科學界最著名之科學家之一。近年來皆在美國作研究工作。

英國—科學發展最早的國家

英建造巨型水壩

每日郵報稱，英桑德斯魯公司，刻正建造七十呎高之巨型水壩，此乃英國歷來所造最中之最大者。將可容納數百人。第一壩不久即可完成。第二壩亦將於明年四月，能容納水二十三呎，就現狀而言。(英大東方報)

維他命A管制骨之生長

近年來發明之維他命A，但維他命為何為他種所必需，將別於其內之功效，則發現頗少。最近美國Sir Edward Mellanby對於維他命A之功效作深刻的研究，明瞭其為何能管制骨之生長。(英國每月科學新聞——MSN——十八號，今年一月份)

動物所需的微量元素

土壤中許多化學元素，特別之金屬，為草類所必需，却為必需如羊之缺乏則不能發育正常。英國還作一試驗，以高百分之十二鎳處理之土地與未處理之地，使羊分兩會之，則食於前者者能正常發育，而食於後者即不能。若令羊自由選擇，若食後者而較前者。此種研究對於畜牧業之貢獻特別巨大。(同上)

外來學習工程學生激增

在英國學工程及其他項目學生，由來自印度、中國、埃及、土耳其、馬爾他、巴力斯坦、伊刺、阿富汗、塞普路斯者，其中十七國學生佔總數之百分之二十。此項事實，業由英國國會之週年報告中發表，表示全世界學英語言者之增加。若干年前，土耳其學生尚寥寥者，今則已增至與英其他所有外國學生數之五倍。在土耳其語之英語書籍，數以千計，且馬爾他島，學生應於其之日，英國學校，就其方面，惟在埃及，則於英國學校，則於英國方面，英國委員會已應中報之邀請，派員至該地，以促進該地之發展，增進中英科學界之接觸。(路透社)

蘇聯—科學發展最快的國家

一九四二年科學成就獎金揭曉

這種獎金是蘇聯政府科學院頒發的獎項。

一等獎，各得二十萬蘇特。在物理學及數學方面發給亞歷山大·羅夫等二人。被稱科學高雷柏桑等二人。化學科學為納斯美諾諾夫一人。在地質學和地理學為克拉夫夫斯等二人。生物科學為舒科夫斯基等二人。農業科學為索辛科等二人。醫學科學為舍夫庫倫倫五人。歷史和語言學為明茲等十餘人。哲學為米丁等二人。

其他尚獎勵多年來在科學與技術方面從事卓著活動者，有關發明和工業生產方面之根本改進者。獎金自二十萬至十萬蘇特不等。受獎的各科學，歷史家，哲學家，工程師及其普通工人共計五百餘名。(新明報編本年三月二十五日)

大學生榮膺牛頓獎學金

用以紀念大科學家牛頓之獎學金，業經發給莫斯科大學高學生二人。一為研究「速度與行時變異之關係動力學」，一為研究電磁波之傳播者。(同上，三月十七日)

後貝加爾軍用原料準備

後貝加爾蘇聯礦物原料區域中豐富區域之一。已組織多個探險隊前往探勘開採。已發現之地有新銅礦及錳礦凡十五處。銅及錳產量激增。錳、磷、鋁，以及稀有金屬的開採，已在進行中。(同上四月二十五日)

蘇聯科學家征隊自伊朗返國

蘇聯科學院會員暨伊朗科學院名譽會員巴夫洛夫斯基，會率領蘇聯科學遠征隊前往伊朗及波斯灣沿岸及伊拉克等地考察寄生菌——傳染病凡四個月，現已事畢返國。(同上四月十三日)

德國—科學正遭厄運的國家

德國化學家之一人造橡皮工業不振。德國橡皮輪胎及橡皮公司總經理奧尼爾，二十一日於生田聲明，德國之戰爭，將敗於化學。德國科學家僅製百分之六之人造橡皮輪胎。英國則可於一九四三年，製百分之九十之人造橡皮輪胎。德國非復自企圖之國家，自希特勒及國社主義思想統治後，便將驅逐歐戰人，受其節制，此為德國科學進步之致命打擊。(紐約路透社)

納粹利用科學圖滅絕猶太人生殖機能

此間悉德人開始在荷蘭消滅猶太人之生殖功能，而影響會向納粹黨委員會致電提出抗議，指責其生一孩而參加此項新行。最初之受害者為無兒女而離家之婦女，彼等可自故室至波荷，或消滅生殖力中任擇一途。(路透社倫敦路透電)

——隨著——



「顯微鏡下的敵人」

原作者 蘇聯·O·庫斯嘉作娃
 譯者 葉 萌
 出版 科學書店(印刷中)

黃壽慈

十年前，有一部叫做「巴斯德」的電影片子在上海南京及其他各大城市放映，賣座之盛，並不亞於其他描寫歌舞，義俠，的影片，而甚至到現在有些看此片的青年朋友們偶一談及的時候，還是「津津樂道」。

但這位片中的主角「巴斯德」，既非美若天仙的少女，又不是英氣勃勃的俠盜，而是一個手裏握着玻璃管子，爬在實驗室角落裏一架顯微鏡上滿臉給悶騷子的老頭兒。

這個老頭兒，有些什麼值得我們傾倒敬慕的地方呢？原來他確是一個了不起的英豪，他打起仗來，總是單人對敵和幾百萬幾千萬（還要多！）的最凶惡的敵人肉搏廝殺，結果這些敵人竟然全軍覆沒，無一幸免。而他却精神百倍，日以繼夜的死戰了幾十年，一輩子沒有打敗仗。試問，什麼拿波崙，成吉思汗，獅心王，凱撒大帝之流，能够和他來比嗎？老文豪魯賓遜與麥佛士是「無干戈以衛社稷」，這個老頭兒，確是當之無愧。無怪看過他的電影的人們，有這深刻的印象。

他的「干戈」就是一個玻璃管，和一架顯微鏡，而他的敵人，也就是全人類的敵人，却是肉眼看不見的致人死命的各種「病菌」。這種病菌，並非「怪」，是一種極小的生物，叫做「細菌」。

他的一生，便是如何殲滅這許許多多的「細菌」，如何從「細菌」它手裏，救下了千百萬同胞的生命的一部驚人偉大的戰史。

「顯微鏡下的敵人」，便是描寫這一偉大戰史的一部小說。

但這本書之所以值得特別介紹，卻不僅僅因為它寫的是熱鬧好看的戰史，而還有着更重要的意義。

第一、弄了它，我們便可以很切實地明白了許多和我們生活極有關聯的常識，如瘋狗病，白喉病，鼠疫病，是什麼細菌造成的，這些細菌埋伏在什麼地方？我們從巴斯德許多實驗的故事，確實明白在空氣裏，在生水裏，在手指頭上，在任何地方，都隨時隨地有着千萬個細菌在等候機會向我們進攻。這本來已是八十年前巴斯德說說的老話了，可是，種田的老鄉們還是喝着河裏的生水喝，城裏人也還是在吊樓上蹲着往河裏拉屎，生病的還是在求神方，單單科學家心裏明白是不行的，還要讓個個人都明白這些和吃飯一樣重要的道理才行。

第二、從這裏面描寫巴斯德的故事裏，我們知道了一些要緊的真理。最要緊的，便是：無論什麼東西裏，決不能在三五天裏無中生有的鑽出一個虫，或者細菌來，它一定是從空氣裏溜進來

的。巴斯德不愛空口說白話，他整整做了十多年的實驗，來證明這個真理。爬到阿爾卑斯高山頂上燒了二十瓶肉湯，封起口來，結果一瓶都沒有生出細菌來，他又在沒有成熟的葡萄上挂着一層具有玻璃球，不讓葡萄遇着空氣中的細菌，製成成熟的葡萄，做成葡萄酒，一點也不變酸。像這樣硬碰硬的實驗，他老先生做了許多次，這才使得一般人弄明白了這個真理，而當時流行很久的自然發生說（認為生物是可以從沒有父母的情形生出來的，如肉生蛆，水裏生虫之類。）才正式宣告破產，從這裏可以看到，一個追求真理的科學家，是如何捨棄一切，來和妨害真理的愚昧頑說，窮年累月的苦鬥！人類有着這種服從真理的忠僕，是一定能為自然的主人的！

中國科學化
 科學中國化

「異哉」生物自然發生說」之重提 繼武

(原著作文化先鋒第二卷第十期第十三頁至第十七頁)

作者 戈定邦 陳邦傑

出版 重慶中央文化運動委員會

在介紹羅博士兩先生這篇文章之前，首先要說明：什麼是「生物自然發生說」。

自然發生 (Spontaneous generation)，乃是生物無須父母用加而能自己發生出來。如果這話是請字由頭第一個生命而言，那麼這種學說就大有研究的價值。關於這一點，戈定邦先生有很簡潔的說明：「許多科學家對「問題有許多假說，其中有一種理論比較為大多數科學家所接受的，以為在幾萬萬年前，最早的生命，在地球當時「殊」的環境之下，可能由炭、氧、氫、氮等無機物質綜合而成，(其形態當然是很簡單的，並且是不分動物植物的。)所以有許多科學家，在實驗室內，用種種的綜合及分析的方法，來研究生命物質或原生質，以求生命物質的特徵及其造成的可能。雖然還沒有成功，但我們相信，如果能在實驗室中可以製造如地球上在幾萬萬年前生物發生時之環境，我們才有造成生命的可能，這個目的，也許很難達到，但是確有甚多科學家在那裏為這問題埋頭苦幹……」所以，「生物自然發生」如果是說的這回事，那就是合理的科學研究了。

但所謂「自然發生說」却並不是這意思，而是認為自然界隨時隨地可以自然生出各種的生物來。譬如說肉生蛆來(其實去蒼蠅在肉上下了卵)，腐草化為螢(其實其螢幼蟲由蠅在腐草裏)等等。這在今日看來，當然「愚昧可笑的話，但在十七世紀以前，這笑話却是一切哲學家生物學家的信條。十六世紀有人做過這樣的實驗：把一雙褲襠放在一隻罐裏，放些麥粒和乳酪，就產生了一大羣。這個近乎開玩笑的「實驗」是當時人士一貫講論的。

直到十九世紀初葉，細菌學生理學的鼻祖巴斯德，才第十個用精密的長時期的實驗打成了這個愚昧的「學說」，經過巴斯德的傳記故事的人，都不會忘記巴氏的這種偉大的功業。從此以後，人們不但認清「自然發生說」的毫無根據，而且更從此了解求真理的科學方法。自然科學，才得以整理進展。至於今日。

但是在中國，由於過去封建社會頑固保守的意識影響，以及現代科學知識普及運動之太無成績，大部份人並沒有「受到近代科學的知識。對於精確的實驗有完備的理論沒有經常接觸的機會。於是偶然有人拿出很多的照片和複雜繁瑣的報告，便盡可以炫耀一時，大出風頭了！」

於是有一位羅賓斯醫師，製成了許多顯微鏡照片，證明一湖清潔的水，在拭淨與經幾十天之後便生出一個有頭有尾的小動物來。他以為已經推翻了達爾文的進化論，他造成了科學界的革命了，他印了許多報告，舉行多次展覽，發表許多演說，以反駁說明他所造成的偉業。

對於這種指鹿為馬，贗戲真理，妨礙正確的科學教育發展的胡鬧，科學家是必需負責拿出真正客觀的理論事實來，痛斥假說以正視聽的。

所以，當羅賓斯博士拿出他三十年前的一套舊把戲，來到廣州展覽說，以期成為學打巴爾德，脚踏達爾文的英雄的時候，我們就看到了戈定邦先生這篇對羅博士痛快的學說駁斥。

文中對羅博士「生物自然發生之證明」的檢討，極為詳盡，這裏限於篇幅，不能全部轉載，希望讀者細讀原文，以明真相。這裏只把其中最精要的對羅博士的揭穿部分摘錄於下：

「羅先生十年前在廣州，也曾因發表「自然發生說之證明」小冊，引起廣州科學界同人的驚異。其後在國立中山大學舉行演說，其詳情會載於二十年七月號的科學世界雜誌，結果是失敗的，但羅先生仍堅持「自然發生」為事實。於是又作廣州附衛生局檢查所作一次公開實驗。由國立中山大學嶺南大學教授何鏡淵，朱先，張修章，董道輝，彭利，嘉惠霖等組成「實驗生物自然發生監督保管委員會」，歷時二月又十日，其結果會由委員會發表報告書，公告廣州市民，其結論認為羅先生缺乏科學常識，所行實驗，不合科學方法。而且捏造事實，利用巴斯德學院委託教授中國許，招搖行騙，其報告書原(本文以下轉入第二八七面)



巴斯德語錄

葉明選輯

世界上的一切都是從工作裏產生出來的。

人生最重要的，不在乎增高地位，乃在乎善用自已的才能，用到最高的限度。

這是可能的，但是必須更進一步探索到問題的根柢。

如果沒有特殊的天才，就得有長時間的練習。

唯科學能使人類接近幸福。

如果我長此努力不懈，一定可以創造新學說。

在那些物質的困難條件中奮鬥；艱困激勸我們，切不要讓它們喪失我們的勇氣。

如果你們了解這個問題，你們的良心何在？如果你們不讓這個問題、你們干涉什麼？

失望不是科學家所應有的。一個科學家應能超越後世的評論，可不必顧慮當時的聲譽或稱讚。

我厭惡那些事實，我祇向那些事實索問，我祇尋求那些適應生活的科學的條件。

應該永遠保持我們的希望，絕對不要說什麼喪失的話。

要求其盡善盡美。

要嚴格注意你的解釋法。

我要從新試驗，免得弄出似是而非的證據。

善用所有的天才來促進科學的進步，確是很有益很善美的事業。

不經過穩重的實驗，決不會有真正實用的醫術。

一個觀察者的工作能够繼續不斷地產生優美的成績，他是證明這個觀察者是站在真理中。

誰的學理和方法與客觀事實的真理不相符，誰就應該閉口。

科學沒有國界，因為知識是全人類的遺產，照耀全世界的火光。

不應該拿些無證據的言論來阻礙科學的進步。

在這些困難的研究當中，我對於指示我的錯誤的人們，十分稱重，十分感謝。我對於輕率的反對，以嚴格的拒絕。

科學的真理超乎友誼的重要。

與其這些讚賞，不如這些批評。

危險中的生活，是重生活；極貧的生活，有價值的生活。

科學是我生活的導引。

我是一個最嚴肅考慮的人，而且是一個最謹慎的人，每當一種證明要些微負責任時，我絲毫也不敢荒唐，但是，當我對於我的科學的證明能够深地。

時，我絲毫也不畏怯，我使盡力維護我的學說。

我一定盡力為人們服務，死而後已。

各種科學都是相輔而行，相稱為用的；每個新交點總是在它們都進步的標記。

有一班守舊的人們，要求保持他們的科學的舊態。他們大聲疾呼地說他們要向前進，但是他們對於帶他們前進的運動，偏要極力反抗。

查出了微生物的存在，立刻設法阻止疾病的蔓延，研究新的治療法。

科學是沒有國界的，或者說，科學是以某個的人道為國界的。

難題是絕對的無能為力嗎？我却不敢相信。

科學一定要順從著人類的定律，努力推廣生命的界限。

我還沒有死，我一定要去！

至於我之所以有許多次的激烈的爭論，破壞了我們各學院的恬靜，乃是因為我要盡力維護真理。

凡是堅決相信科學和和平能够戰勝長恨和戰爭的，相信各民能够建立在建設上同心協力地合作的，相信將來的勝利必屬於為人類解除痛苦者的，一定可以證明我內心的快樂。

☆☆☆

歡迎訂閱

歡迎批評

歡迎投稿

☆☆☆



「科知信箱」設刊

讀者來函：

1.……我最敬佩 貴刊，不過我有幾個建議，不知先生能採納否？……貴刊宜增加「讀者信箱」一欄，俾便讀者相互連絡感情，交換知識。……

—— 歐實的，莊治華（四川·遂寧）

2.……第性好研究工藝，憤師因前時未得遇技師教導，無從入手研究也。今想拜 先生為，但未知 先生主意如何？……懇請先生隨時指教，將來弟學成技藝則永遠紀念 先生之浩恩。……

—— 李齊濟（廣東·台山）

我們常從讀者「中樑」到像上兩兩段的來信。我們很欣幸讀者諸君對我們的愛戴與期望，請允許我們在這兒致深誠的感謝。

從讀者的來信與朋友的談話中，我們常看到一個迫切的要求與期望，就是除掉對科學的求知熱望難於滿足外，還在科學研究上缺乏着朋友的討論與互助。

我們深信科學是人類文化上最珍貴的產物，是應該為人民謀福利並應該在人間交往着的。

而且，我們又確信，在我們民間真潛藏着無數的科學天才者。許多東西就為他們無聲無息的發明着。然而他們及他們的發明物被「學者」輕視着。

其實，我們對科學不論其無不知或專家，個人所知總是有局限的。

因此，本於這些原則與讀者諸君請求，我們決定為讀者服務，代讀者傳遞意見。現在暫把「信箱」的範圍分為兩類。

第一類是讀者對機關有所詢問的，例如請求檢驗物品而不知機關何在，新發明呈請專利不知寄向何處等等。

第二類是讀者徵友的。請於來信中具體說明本身的條件與希望所在，或者指定何位通訊，我們自會選擇介紹，代為投遞第一封信，而以後的通訊，直接可由讀者自己負責去進行了。

如果這正是你所希望的，那末就請開始罷。不過來信中不要忘了，附入空白信封與足郵費。

徵求：檢驗食油攪雜桐油的簡法

讀者來函

……我簡直不敢買茶油或生油吃了，因為嘔吐與腹瀉的苦痛實已受了不知幾次。

……祇好買昂貴的豬油吃。……前天忽然又買不到豬油，祇好仍舊去買茶油，店家一再「保證」絕不摻有桐油，誰知結果又是嘔吐一場。……我希望 貴刊能公佈一個方便的檢驗辦法，以便我們老百姓們採用。

—— 讀者，吳一之

食油摻入桐油的問題的確相當嚴重，在全國各地都會發生過。我們以這問題請教過幾位友人，他們祇知道攪雜桐油檢驗的辦法，而且須要儀器均。

現在我們公開請求一個檢驗食油摻入桐油的簡便辦法，需要

太複雜的設備與手續，而可人人便於進行者。（電工廠實驗室雖已公佈用硫酸檢驗之法，但硫酸非一般人所常備，仍未能普遍應用。）

牙粉牙膏的配製法：

讀者每多來信詢及牙粉牙膏之配製法，現收集數種可留自行配製之方如下：

牙粉——沉澱碳酸鎂 70份，沉澱碳酸鈣 100份，肥皂 2份，水楊酸鈉 2份，薄荷油 0.5份，冰片 0.05份，糖精 1份，香料適宜。

以上列各物相混，研細，篩過，滴入香料，再研磨即可。

牙膏——沉澱碳酸鈣 10份，沉澱碳酸鎂 4份，碳酸鉀粉末 0.25份，肥皂粉 1.5份，甘油 20份，薄荷油 0.1份，桂皮油 0.1份，水一份。

以上列各成份中之固體者相混研碎，加入甘油以下各液體，攪拌至均勻即成。

（未完）

……我簡直不敢買茶油或生油吃了，因為嘔吐與腹瀉的苦痛實已受了不知幾次。……祇好買昂貴的豬油吃。……前天忽然又買不到豬油，祇好仍舊去買茶油，店家一再「保證」絕不摻有桐油，誰知結果又是嘔吐一場。……我希望 貴刊能公佈一個方便的檢驗辦法，以便我們老百姓們採用。

—— 讀者，吳一之

食油摻入桐油的問題的確相當嚴重，在全國各地都會發生過。我們以這問題請教過幾位友人，他們祇知道攪雜桐油檢驗的辦法，而且須要儀器均。

現在我們公開請求一個檢驗食油摻入桐油的簡便辦法，需要

太複雜的設備與手續，而可人人便於進行者。（電工廠實驗室雖已公佈用硫酸檢驗之法，但硫酸非一般人所常備，仍未能普遍應用。）

牙粉牙膏的配製法：

讀者每多來信詢及牙粉牙膏之配製法，現收集數種可留自行配製之方如下：

牙粉——沉澱碳酸鎂 70份，沉澱碳酸鈣 100份，肥皂 2份，水楊酸鈉 2份，薄荷油 0.5份，冰片 0.05份，糖精 1份，香料適宜。

以上列各物相混，研細，篩過，滴入香料，再研磨即可。

牙膏——沉澱碳酸鈣 10份，沉澱碳酸鎂 4份，碳酸鉀粉末 0.25份，肥皂粉 1.5份，甘油 20份，薄荷油 0.1份，桂皮油 0.1份，水一份。

以上列各成份中之固體者相混研碎，加入甘油以下各液體，攪拌至均勻即成。

（未完）



茶的科學飲法 鍾子

茶是我國特產之一，產量甚富，在戰時我國對外國貿易的物資，茶的輸出亦佔重要位置。

我國人的飲料，通常都以茶為主要，因此我們對於茶的常識是不可缺少的。

茶所含的成份，主要是芳香油，茶葉和鞣質等；良好的茶，所含的芳香油特別豐富，而茶葉及鞣質等的量僅含少許而已。

我們飲到良好的茶，便感覺有一種愉快的氣味，這就是茶液中的芳香油慢慢揮發出來的氣味。假如我們飲到劣茶的時候，喉際又會覺得苦澀不堪，而且略有刺鼻的味道，這就是劣茶中含有鞣質太多的緣故。因為鞣質（即鞣酸又叫單寧酸 Tannic acid）的溶液是具有強收斂性的，這特徵就是有酸味，帶有酸性，當我們吃完飯的時候，喝一點茶來點綴我們的味覺，而又可以藉着茶液中含有小小的單寧酸來幫助胃的消化。那麼，對茶葉的處理方法也應當注意，否則便會損失茶葉中所含有的芳香油的成份了。

浸茶液所用的開水，最好用五倍半茶葉重量的水，當溫度降低至五十度或六十度攝氏表時，便把茶葉放入水中，浸約五分鐘時間，便成為適當的茶液飲料。假如我們在沸騰的開水放下茶葉，則茶中的芳香油很容易受高熱而揮發淨盡了。

咖啡的代用品 鍾子

自沿海各大商埠城市相繼淪陷，海外交通斷絕以後，咖啡的來源因而減少，幾至絕跡。

現在一般軍需每月開定薪額收入來過活的公務員，如果要嘗一下洋咖啡的滋味，確實很不容易；因此我們可以自己來製一種咖啡的代用品，雖然不

及洋咖啡那麼美味可口，但也很相類似。當第一次戰事爆發時，德國在海上的運輸線完全被英美各國的海軍所封鎖，同樣；德國人已沒有進口的咖啡作飲料了。但他們聰明的人，有人就把各種植物的種子或果實來烘乾，精製成成的咖啡代用品也很適用，他們所用的是菩提樹葉，櫻葉，西洋芋葉等。但那些植物在我國並不甚普通，現在我們可以用麥芽四兩，山楂子一兩，大麥三兩，大豆二兩，和高粱三兩，用武火烘乾而乾焙，然後用石研成細粉，再加麥芽焦，放入洋鐵罐，在罐內包一小包子的丁香粉末，然後密封罐口，放在一個乾燥的地方，約經過兩三星期之久，便可以沖出開水，以此咖啡，於一種和洋咖啡類似的飲料了。親愛的讀者們：嘗試一下吧！

植物可以離開土壤 登真

英國植物學家合維斯氏曾從事一種奇特的實驗，即對於植物之發育可以完全不用土壤，僅用日光，空氣及水等而使小麥生長，近已大有成功。合氏這種研究的目的是在於觀察植物生長之程序，觀察其化學的組合，呼吸，發育及對於各種環境的反應如何。據他研究所得，只要有了適宜的營養料，植物自能生長，不必需要土壤，土壤不過是供養及植物安寧之所而已了，合氏佈置了一個小小的試驗室，面積不十方尺，四面裝有玻璃，玻璃的外面有兩太陽燈，隨時可以開關照射，而且可以隨意使用任何種的溫度。小麥的生長地為一水池，有如平常的一舊池，但底下沒有泥，此外尚有各種精巧的儀器，可以控制溫度，溫度，風向，風力及其久暫，以及植物必須資料等。此種試驗，雖已成功，然而因所需的費用太大，一時尚不能為一般的應用。

德國著名的科學家斯菲京堡近來試得畜牧用的綠芻，可以在纖維的特殊容器內種植，只消一個禮拜就成長。這種綠芻是把土中的一種鹽類溶液，刻刻澆灌。以這種方法可以使花果急速的長成。

食鐵蟲 登真

世界上的事件，無奇不有。自然界中竟有一種小虫能把堅硬的鐵來充作食物。

在許多年前，南美洲的西部地方，火車往來行駛，常有出軌的危險，因此有人研究這原因。結果發現軌道柔軟，以易折斷，所以有人說這蟲是

由於什麼人所持地帶的運作，撒了腐穢的藥劑的原故。後來經過許久會腐爛，才知牠是長條尖秀的銀色如蠶的幼蟲；潛伏於軌內與鐵，因而能將鐵線乘軟容易折斷。

到後來，有人在軌內捕得一種虫，使它在舊軌上試驗，起初只見它潛伏不動，後來似帶遺囑的香氣繞鼻，不可忍耐，徐徐的行動而大吃起鐵來！它先從體內分泌一種液汁，伏在鐵上，然，身體緊貼在鐵上，像蜂蝶吸花心中的蜜一樣的吸鐵，這樣經過它的吸食後，便如棉花一樣的柔軟了！

經過種種的試驗後，才知道這虫每兩個星期約食一磅，所以每頭虫每月可食鐵數6.5尺呢！

未來派的房子

Dr. Paul. A Rare 著

透先譯

最近，在格拉斯哥 (Glasgow, 蘇格蘭西南部的工業區) 將公開試驗一種全用受範質製造的房子。這是第一種全受範質的房屋，也可以說是未來的千萬種受範質房屋的先鋒。

今日歐洲的構架上，因戰爭的關係，有若無數無家可歸的人們。怎樣使他們得到住所，也是將來許多嚴重問題中的一個。要能解決這個問題，製造

這種受範質房子是很適宜的。它不但可以預先不斷地製造，而且又可用運貨汽車從工廠裏大量輸送出來。

在建築樹上，全受範質的房屋，將會繼鋼筋混凝土的發明，造成一次最大的革命。

全世界都已有以受範質在建築上應用之企圖。在美國已有用人造樹脂結合的木板來裝飾牆壁，但最近蘇格蘭的這種發明，却是更新型的了。

怎樣應用受範質製造牆壁，牆壁，窗架，門框和樓梯等的許多問題，現在因為得「這發明」的幫助，都已解決。——它們的外觀，仍保持着從前用金屬，木料或磚瓦做的樣子。

「受範質建築研究協會」(Building Plastic Research Cooperation) 現在正想發明一種利用水壓力來製成受範質屋子的新方法。門框，窗架，燈塊的燈壁以及其他大件東西，諸如浴盆之類，都可在這種水壓力的簡單操作之下，迅速地製成成功。室內的任何家具，都可用受範質製造。它們的顏色鮮艷，平滑清潔，而又帶着歷久不變的光澤。受範質的地板，走踏不發重響，不易損壞，又很少需要洗刷。

總之，這一種發明，將使全世界都得到益處。說不定現在正在製造裝甲鋼殼的許多機器，在戰後都會改作製造全受範質房屋之用呢。

(以上接第二八三頁) 看原文，及麥教授來函否認之原件，均刊與同年十一月號之科學世界雜誌。至爭論為生物學界一件笑談事件……。

茲再將原函抄錄，以證明羅廷廷之無謂：

親愛的同事先生：

我與羅廣廷博士意見相差甚遠。他曾經將他的羅木不仁的發現告訴我。我那時的答辭原文大概如下：你的發現是如此的稀奇，若不假來公開實驗，是無人能相信的，在我的答覆中，明明白白地含着一個諷刺，而他沒有懂得。

羅博士的培養基是被「乾菌虫」所腐爛了，這虫是過棉塞小隙進入培養管中，該虫此類動作，老早就有人知道了。我想不象我這樣的意見，竟被人如此地放在刊物上。羅維特一個(即如你們所說)早已被巴斯德所判定了的學說。我並且感謝你們給我一個機會否認+對羅廣廷博士所作的東西。(奪奪從嚴)

羅廣廷博士于一九三三年八月九日！

(本文以上接第二五九頁)

在科學史中，拉瓦節與戴維兩類物供獻還不僅在於化學理論的建立。自然界運動的規則和規律，是容觀地存在於自然界中的。科學不能脫離經驗而成立。「只有在人類經驗中反映着外部世界的自然科學，才能給我們以客觀真理」。他們的理論都是建築在實驗上面的，所以他們才能正確，才能以確的原則來說明整個化學體系。祇有與實驗相一致的理論才能說明自然並變革自然。

六、我們紀念這兩位巨人

現在拉瓦節逝世已第一百五十年，他是在法國大革命時代末年為當時的專政者處死的。戴維也逝世已是一百年，他在老年並不得意。

我們今天來紀念這兩位古典化學家為甚？我們應該不僅止於研究與實驗，我們應該以批判的態度接受他們的化學成就，我們應該以這樣的方法吸取他們的科學遺產。而拉瓦節與戴維兩類的科學精神——不迷信於古舊的學說，不盲從從先前的理論，以及他們的敢於反斥錯誤學說，勇於提出新理論，……更爲今日我們中國科學化運動中最高學賢的！

歡迎中國工程師學會 在桂林舉行年會

萬眾一心，百年一日

本社

迎中國工程師學會第十二屆年會

中國工程師學會於去年一月一日在蘭州舉行第十一屆年會之後，決定第十二屆年會將在桂林舉行，桂林各界人士，早就以光榮的心情注意着年會籌備工作的進行；本社同人尤其是萬分熱望着會期的到來，我們平日雖然是各有崗位，分道揚鑿，可是我們的最大目標，都是為建設科學的新中國而盡力。而且，與會諸君，都是從各省各部門，帶了許多寶貴的經驗，遠道來此的，其中更有不少是我們多年舊友和常為本刊撰文之文字之交，一旦聚首，其樂何如？所以，就工作而論，我們是一個戰場上的同袍；就感情與地域而論，我們更是誼同賓主。際茲盛會，固不可以無言。紙短意長，未能罄吐，謹先以「萬眾一心，百年一日」八個字，作為我們對與會諸君的獻辭。

何以言「萬眾一心」？中國工程師學會是全國工程技術人才的集合，創立以來，會員已遍佈於全國，在這個毫無工業基礎可言的荒地上，忍受着國外工業的威脅，克服了設備技術上一層層的難關，終於造起了數百所大小工廠，寫下中國工業史的第一頁，他們在戰後，更經過了一切最艱苦的嘗試，使中國的工業不但沒有受到戰爭的影響，反而有了超過戰前十餘倍的生產量，完成了在實質上支持抗戰的任務，這不是一件容易的事。其間不知道耗盡了多少工程師的心血體力，才換得了卓越的成功。但顯然每一位正在艱苦幹幹的工程師的懷抱和志願，決不僅止於此，他們一面支持了現在的工作，他們的眼光却正直望到將來。這是必要的，戰爭的目的，不是為了破壞，而是為了建設。現在的工程事業，固然是浩大艱辛，而將來的工程建設之浩大艱辛，則更要千百倍於現在。眼光遠望到了此處，就會明白：必需不斷造就後起的青年成為科學戰士的後備軍，而且還要更廣泛地把全國人民都教育成具有科學知識的頭腦與能力。工業建設才有堅實的基礎與進展的可能。為了這個重大的遠景，另外有着許多自然科學前輩，教成了千千萬萬愛好科學的青年，他們窮畢生之力致力於科學理論的研究，科學青年的培植，與科學知識的普及。往往是白髮蒼顏，家徒四壁，還是孜孜不息。這種無條件自我犧牲的精神，正可以和工程師們含辛茹苦、磨礱的精神互相輝映。兩者的標的完全一致——都是為了建設科學的新中國，兩者的關係就自然而然的密切起來：沒有科學研究與教育的工作，工業建設將是無入難乎為繼，而社會上科學文化如果衰落不振，則工業建設更有如沙地上的建築，不論如何美麗輝煌，都隨時有傾倒的可能，相反的，在整個中國沒有工業化之前，科學文化的發展，也是難有希望的。

中國科學家和工程師，尚在這一片廣漠的荒地上，向着同一個目標前進，我們有如唇與齒，我們必須互相扶持，我們簡直是命定了要永遠合作的。我們有千萬個同志為在中國進行同一個艱辛的事業，這是一個偉大的力量。我們只應該把這千萬條。（下接303面）



中國工程師的創造力



煉油工業的孕育者——

動力油料廠

錢君禮

——從實驗室研究到工廠生產的典型——

「現代戰爭是發動機的戰爭」，因而也便是汽油的戰爭。

在過去，一切都是這樣：國內明明有着豐富的原料資源，但不是棄而不用，便是不設法利用，於是工業製品的輸入與原料輸出的數字，兩相並着年年在海關上增高。汽油，沒有例外的要用美孚牌或德士古牌。發明木炭汽車的人，到處呼號奔走，僅有一些爲何圖打算的內地長途汽車略加採用，而所省下的汽油，却不夠小汽車的消耗。七角五分一加侖的汽油，既價廉又物美。何苦不用呢？

美孚洋行曾應聘去開辦陝西北部的石油礦，可是機器的運輸費，單就從西安到延長的四百公里上的所費，比之從美國繞了半個地球運到中國的也多，而竟到「一斤鋼鐵一斤銀」的程度。而且，試掘的結果又發現油層太薄，不適合大規模的開採。於是幾個鍋爐管子便在寒冷的山谷中擱起來任憑生鏽。大家依然樂於用着七角五分一加侖的外國汽油。

遠見的人無不看到國際戰爭期中汽油問題的嚴重。不坐小汽車的人却開始作生產汽油的研究。天然汽油開採不成，祇着眼於人造汽油及代汽油。

人造汽油在外國原已有工廠生產。用的原料是煤，辦法是加氫氣使之液化。機器需要高級的鋼鐵與合金作爲材料。可是我們的鋼鐵工業在那裏呢？在什麼辦公室的抽斗裏或許可以找到。一些研究室對於煤的液化的研究，就仍祇好做成論文發表。直到抗戰前兩年，才有兩個研究室注意到另外一個方向，就是利用植物油製成類似天然汽油的汽油。這是因爲我國的植物油產量在世界上僅次於印度，而且這是種農產品。這兩個研究室是在北平的地質調查研究所的沁園燃料化學研究室與在南京的中央工業試驗所。它們分別對於植物油提煉汽油，作了有系統的研究，並企圖使之能在工廠中生產。

抗戰爆發了，汽油的輸入，隨着通商海岸的淪陷而發生困難。在漢口，一個工廠受命要籌備起來，還叫做「植物油裂煉輕油廠」，許多人從沒有聽到這種名詞，在外國書上也翻不到這種性質的工廠。

這個工廠沒有來得及建成，戰爭已逼近了漢口。於是在重慶的巴巴江畔的一個荒山上，豎立了一個出色的水塔——這個水塔在後方還找不出第二個。煉汽油的工廠却無法把汽車開到廠中，因爲沒有公路直通。一切運輸都依靠了江邊的幾百級碼頭和山旁的羊腸小道。一切都是從頭開始。工程師與化學家們非但親身設計和研究，而且還要親自動手煉油。原來這種工廠在世界從沒有過，而完全是在國內從實驗室中發展出來的。

從實驗室到工廠不是一個簡單的擴大。實驗中的一個結論每是工程上的極大困難。譬如說把植物油加熱到攝氏四百五十度時便可生成汽油，但在工程上却必須要計算鍋爐的能量，鋼管的長度，進油的速率，油管的粗細，分

個塔的高度等等。而在構造機器的材料與機器方面，大設方的工業條件又不具備。應該用的耐熱耐壓耐蝕的合金沒有，便祇好用普通的鋼鐵，或最多是鋁爐鋼板或鋼管來代替，可是困難却因此而生。國內自製的油泵耐不住高熱，逼得要修改原來的設計。橡皮低熱會吸油，一個工人建議採用銅圈，居然不錯。管子裝了又折，折了又裝。一年過去了，還不能正式開工。多少人坐在小汽車中加以譏笑。

可是我們的工程師和化學家們具備着充分的自信。他們明白：善於譏笑的人僅表現了自己的無知。他們對付困難的辦法是：成品不好就改良，器材缺乏便創造，方法不行就試驗。終於，在二十九年的春天，市上出現了這種用國人智力體力創造出來的植汽油。天然汽油雖然比不上，但遠過於酒精。而這個工廠所採取的連續蒸餾法的設備，到現在還祇有這個工廠具備着。

但是，從植物油製成植汽油並不能永久解決中國的汽油問題，而僅可以在戰爭期中解決一部份。最後的解決主要還是在開採天然汽油。陝北的石油既告失望，可是在甘肅○○的人民却在唐朝時就已知從泥中汲出石油來點燈。當局這一方面遣派地質學家去探勘油礦，一方面援命這個輕油廠代辦開採○○油礦的煉油設備。今日在○○油礦工作人們，誰都記得起這個孕育工廠。現在在油礦中負責煉油的，原來就是這個輕油廠的廠長。

整個輕油廠既然是從實驗室中發展出來的，那末這個工廠的發展還有賴於實驗室。沁園燃料化學研究室；整個搬進了工廠，並加以擴大。一方面是改良既成品，一方面是研究新東西。植汽油的顏色，臭味，實膠量，八烷值都是改革的對象品質。植柴油的品質相當優良。植燈油也有出產。化學家們又從植物油製成了潤滑油。這樣使這個工廠的規模突破了「輕油（汽油、燈油、柴油的總稱）的範圍於是在二十九年春便擴大而改組為「動力油料廠」。

在動力油料廠的發展中，在一位白髮老教授新廠長的領導下，又改進了並發明了不少的新方法和新東西。

桐油的出口，隨着三十年冬香港的失陷與滇緬路的斷絕而全告斷絕。桐油新的出路，便是作為裂煉汽油的原料。可是桐油是植物油中的特殊者，用於裂化某油的方法並不能全部用於裂化桐油，雖然原理還是一樣的。譬如以桐油加熱至未起裂化作用的溫度時，便會凝集成膠狀的東西。這就要在裂煉的程序上設法，辦法是在桐油中混入已煉成的植柴油。又如桐油的汽油量不高，於是便採用壓煉法。在壓煉法中，出現了新的問題。例如在化學方面的是要使桐油的汽油產量高而所生的廢氣及焦炭却要最少，這樣才可使損失小而手續簡，在機械方面的主要是使煉油爐不漏氣——這是一個極難解決的困難。可是經過了不斷的設計與實驗，主要的困難終於解決了，經濟部准了專利十年。

在這個期間內，以桐油製煉汽油的工廠在各地——特別在四川紛紛建立。有的固然是自創的，但終是少數；大部份都是以動力油料廠為模範的。

有研究室的工廠與沒有研究室的工廠在發展上顯出了明顯的不同。一些小工廠祇知道用一些現成的方法，四出「參觀」成績較好的煉油廠。但動力油料廠則常有新方法和新東西發明。從沒有人理會的油餅它就自其間的蛋白質製出了氫氣。桂林一個製造電池的工廠就購取了這個專利而解決了其對氫化鉍的需要，四川的一個榨油廠則用此專利製成了硫酸鉍——酒精發酵時必須用的。動力油料廠又發明了膠木（塑料的一種），是在裂煉汽油時所生的有毒廢氣製成的。這個發明的意義比之植汽油的還要重大，因為今後的世界將是塑料的世界，而抗戰以來，國內從未有工廠能生產過塑料，而這一種塑料（以下詳見頁）

中國工程師 的創造力

桂林士敏土廠參觀記

四個中國工程師等於七個德國工程師

學遠

我們昨天參觀的是廣西公司士敏土廠。該廠於二十九年往德籌備到現在，已經三年了，但目前市場上還很少看到該廠的水泥出售，因此外間傳說紛紛，以為該廠在那裏弄什麼玄虛，到今天還弄不出貨色來。但在我們參觀時所看到的，他們那土木、機械、電機、化學四大工程內的三百多員工頭在從事設計、建築、安裝及生產工作。在這三年內，已經有了偉大的成就，並不完全同外間的推想那種說法。因此，我們不願意聽說他們用心血和勞力創造出來的事業，而要告訴大家，他們真在做了很多艱鉅的工作了。

在我們還沒有開始參觀他們的工作以前，該廠經理陳丕明先生，首先告訴我們該廠的先後籌備經過及困難情形。他說：「該廠在二十六年就向德國定購機器了，適因中日戰事發生，桂省府當局因恐沿途運輸困難而發生危險，當時即行停止運輸此項機器，後以戰事稍為穩定，始將該機器分三批運回內地，等到第二批機件運到後，廣州就失守了，存在香港的第三批電氣機器及各種零件就沒法運回來了。當時雖然在贛江開始籌備過，終因機件不全，到二十七年又停止工作。二十八年桂南戰事發生，敵機到處肆虐，省府當局為保全這些機器，以圖日後繼續籌備，於漫天烽火中，把全部機器拖運到了柳州，二十九年往桂林籌備，並得經濟部工礦調查處協助在經濟上實了五十萬元，開始將各項機器運桂，因為交通不便，這一運輸與搬運，不獨花了很多時間，就是運費也花了二百多萬，比之機器價值還多了幾十萬其中一個鍋爐重二十噸，在陸路用人力運輸是如何的不容易的事情呀！」

陳經理談到往桂籌備情形，他說：「萬事起頭難，尤其在這個山荒野來開辦這大規模的工廠，真是如另闢新天地一樣，什麼都要從頭開始，一磚一瓦一條道路都是自己想法解決。這樣告訴我們一個大概以後，領我們去看一個模型，他說：「這是本廠的縮影模型。」他告訴我們該廠：「面積共五千畝，以四週的石山為界。今後除了不替原料供給外，還有儘可發展的餘地。已有廠房、宿舍、學校、辦事處等三十餘間，因為專房都是自己的產品，故概花了三十多萬，較之山城運竹木去建築竹房木舍還合算。」他說了這一段話後，我們首先去參觀岩洞工程。

汽車沿着一條砌石的道路駛去，遠遠的就聽到幾種勞動疲出的聲音，洞口在張開，一個二百平方公尺面積，六十公尺深度的岩洞，容納着各種生產

引言

我國自抗戰轉入第四年度後，各方皆趨於穩定，新發明與新仿造之物品與方法逐日見增加。現本刊除於每期「科學新聞」中報專刊類新報外，並以近兩年來之新發明與新仿造——專列著或獎贈者——整理刊出。本期現先刊出一部份，係自卅年多至卅一年冬者。材料來源「經濟部公報」，「西南實業通訊」，「中國工業月刊」等。從發明的東西上，我們不僅看到了發明者的本身價值，還可看出其他的意義來。例如從發明物的種類上看，機械方面以與內燃機有關者為最多，化學方面以與內燃機燃料為最多，這充分反映出了抗戰中國內交通運輸之困難與迫切。再如從發明人的社會地位來看，則自省政府主席，以至工人小學生，都有發明；而其地域之分配，則各省皆有，且有華僑；這說明了我們整個民族和人民都是具有創造性的。

顯然，年來這一些發明並不算多，這我還須大家作更進一步的努力。

(續)



工具，原料和勞力，幾十個工程人員和工人埋頭在設計安裝及建築。機器在歌唱着勞力的偉大。洞內的設備有能日產熟製水坭三百桶的鍋爐，燒窯，磨機，動力，碎石機，吸塵機等，這套裝置的機器，據陳經理說，目前在內地除了重慶水坭廠以外，這算第一了。

關於岩洞的開關工程，據說費時二年之久，耗費二十餘萬，其中尤以爲了安裝一個鉅體的煙囪將二百餘英尺的山頂擊穿了，成爲一個八九尺的圓徑，這工作是艱鉅的。這一開關工程雖然耗費較大，然所得到的代價實在不小，除了機器得到安全以外，還得到四萬方石二萬方土作原料之用，當時石工大約費了十餘萬，現在則值百餘萬了。

該廠的動力完成後，共有六百匹馬力之多，可供給一切動力及燈光需要，與興雅山岩及鼻山的動力相比。現在有一百匹馬力的動力開始供電了。

山麓下一條小河——相思江，蜿蜒地流着，這就是他們用命的生命線，所有用水都靠它供給，尤其製水坭需水尤多。現在

已建成水塘，抽水機和水濾設備開始使用了。將來的電力亦將供給一部份水電。

最後參觀到土木，機械，化學及乾製品的工程了。土木工項尚在製造建築材料，機械工程在自製機器零件，他們一切都在自力更生。

據陳經理說：「乾製品自試製成功後，就開始出貨了，每日約可生產三十桶，因爲自己需用太多，及趨於供給國防工廠使用，所以很少零售。水坭原料主要的是石，佔百分之七十，粘土與石膏佔百分之三十，這些原料本身拉力很少，但主要的要經過一千四百度的熱度就行了，燃料是煤，岩石和粘土是天然產物是取之不盡，石膏所用份量很少，故無問題，今後的問題只是煤了。它的製造過程大約要經過原料的搜集，人工碎石與機器碎石，然後配料化驗，做成泥磚，經燒後磨成粉，最後經過化學的與物理的試驗才能用。如果這工作做得馬虎，是極其危險的，很容易使大建築物發生危險。普通的拉力有四百磅就夠了，現在因爲原料好試驗結果竟達六百七十多磅。

最後，我們談到工程師問題，陳經理說：「本來我們在德國定機器時就訂過合同要派七個德國工程師來工作的，後來辦事發生，事實上我們跟德國已絕交了，他們就沒有派人來。根據過去的經驗，本人在廣州辦西村士敏土廠時，共有十六個工程師，每人每月薪水一百六十金鎊，連宿舍要二百金鎊，合國幣八萬元。那時光是外國工程師薪水每月要一百二十八萬元，現在我們全月經費僅三十餘萬。我們的工程師現在僅有四個，繼工程師兼機械工程師爲李齊相先生，電氣爲譚鴻禧先生，化學爲黃汝朝先生，土木爲陳士敏先生，他們的薪水每月不足三千元左右，他們四位的工作實際是七個德國工程師的工作了，而且我們得到很多寶貴的工作經驗。現在工銀調整處的貸款已還清了。省府前後花此籌備費在一千萬元以上。現在本廠的貨產，足值三千萬元。山洞內直達山頂的大煙囪，最多月餘可以完工。至週年年年終，全部動力設備亦可完成，則每日可出水坭三百桶之多，屆時當儘量供應市面的需要。（桂林大公報）

動力機及其應用（八則）

張創發明轉缸式飛機發動機

中央大學張創，近有轉缸式飛機發動機之發明。經濟部於以新型專利十年。

馮仲明發明新動力機

木炭代油爐發明人馮仲明，近又有仲明動力機之發明。該機係利用斜面，使汽缸活塞桿端所附轉子，滑滾輪隨滑走，因而發生動力之機構。其優點爲滑油來簡單，無潤滑器等偏重機構，輕便處實。經濟部於以專利十年。

戴桂英發明普用木炭車

貴州企業公司戴桂英，發明普用木炭車，爲克服一般技術上缺點之一新設計。平均時速十九公里，每公里消耗炭〇·七四公斤。

羅可權發明植物油煤氣發生爐

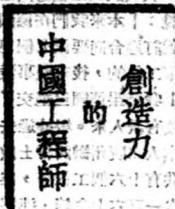
羅可權發明汽車用植物油分解器，便於煤木炭汽車之用。經濟部予以專利五年。

嚴少泉發明電石代油爐

昆明南華運輸公司嚴少泉發明電石代油爐，功效甚佳。

王景斯發明增速水力機

重慶中央工校王景斯，發明增速水力機，係利用水流發生動力之裝置。經濟部予以新型專利。



桂林山廠甲天下

孫銘

廠中有山，山中有廠

桂林是這一個「平地山城」：地面平得像中原那樣，沒有什麼起伏；可是到處又林立着奇峯，不能像平原樣的一望無際。這種奇峯，對於到桂道上的初次旅客，總有着深刻的新奇印象。如果到桂林後再至陽朔地方作月夜泛舟，就更相信「桂林山水甲天下」這句詩，並非詩人的誇張。

重慶是個山城，工廠就依着這個城市建築在山坡旁或山頂上或山谷間。在福建，梁山蜿蜒不絕，工廠就依傍山依江而築。在雅安，則工廠是建築在高山之谷中。可是誰也難於在廠中找到山峯。但在桂林，當桂林城中心有秀峯一樣，一千畝大的無線電廠本身就圍抱了幾座山峯。這在終身未見過山這東西的一些上海人，真是個奇觀。

其實在桂林還不僅如此。在重慶，長江與嘉陵江兩岸的工廠，有不少自開了防空山洞以安置貴重的機器，這對於參觀者每已驚嘆其工程的艱鉅。可是在桂林却是件常事，幾家大報館都把印刷機放在山洞岩穴之中。×××的機器大部份是在曲折的岩洞中。原來在桂林，在奇峯的裏面，還有着天然的岩洞，祇要稍加修築便可作為工場。桂林有這樣一個岩洞工廠，整套生產機器都放在一個岩洞之中。在這個岩洞中，非但安置一個長達一百八十尺的臥式旋轉機筒織機，而還要安置××馬力的動力設備，能日磨××桶水泥的球磨機，以及其他的附屬機器。此外還是要鑿穿二百尺的洞頂岩層以穿山煙

囂，這個岩洞，祇有那名聞全國的七星岩可與之媲美；雖然還不及寶鼎中新紗廠的岩洞工廠那麼大。這是即將落成的，是個以羣山為牆佔地達五千畝的大水泥廠。

這樣的廠與這樣的山，結合得如此美妙，還對於參加過前年峨眉山化學會年會，與去年蘭州工程師學會年會的人們，今年坐了火車來桂林參加工程師學會年會，都會是一種新鮮。就是留學人士，也樂於攝影寄回國內。

所以，如果說「桂林山廠甲天下」，一點也不算誇張。

「...我開始真正體會到中國人的才智在現代工業中的獨創力與適應力。」

這是美國副總統威爾基去年訪問世界各戰場後在其「四海一家」中對中國工業的觀感。如果即使就在桂林的各工廠中去轉一下，就會相信這句話並非謬詞。

年。

王遠生發明反工船

同濟大學王遠生，發明「反工」船，係利用蒸汽將水排去而使船受水之反作用而推進，不用推進機，便於淺航。

李耀滋發明自動節油器及雲發節油器

貴州大定發動機製造廠李耀滋，發明自動節油器，專用於汽車。經濟部予以專利十年。又發明雲發節油器一種，經濟部予以新型專利五年。

製造機器(四則)

用羅烈發明多用途紡紗錠

內鄉用羅烈發明多用途紡紗錠，兼具紡絨毛加織等項用途，呈請經濟部予以專利。

近兩年來

河南鐵工廠創製雙捻式紗機

洛陽河南鐵工廠，近試製雙捻式紗機，可紡十六支二十支細紗，已告成功。

徐志遠發明與國立錠紡紗機

西安徐志遠發明與國立錠紡紗機，每合錠四十八枚，全部構造多用木製，適用手工動力兼用。經濟部予以新型專利三年。

自製製棉機之裝置

在這次戰爭中，中國的工程師們已相當表現了他們的創造力和適應力。可是「外國月亮比中國好」這一類觀念上的徹底改變，則是在香港陷落粵漢鐵路切斷以後的事。因為外源既已斷絕，祇有自力更生。

現在，在每個工廠中的從業員都會向參觀者說：「這是我們自己發明的」這一類的話。在戰前，不要說這種話不容易聽到，即使聽到了也還會覺得難於置信。

其實，在民二十九年度，我國就輸出了價值一千萬元（合當時美金二百四十萬元）的電燈泡和電珠。遠至地球彼方的南北美洲，西至印度和歐洲，以及南洋，甚至日本，都已有我國的燈泡和電珠的蹤跡，而且還極受歡迎。這對於至今還迷信日牌不如奇異牌的人們真是一個最大的震動。

這是我們工程師的光榮和勝利，但是僅是工程師本身有的努力還不夠的。社會一般人對於舶來品——現在是退而為香港貨和上海貨——的迷信已有了幾十年的積習。抗戰前有許多人研究製造真空管而無成就，但現在電工二廠的真空管並不錯的。這種病態心理的剷除，唯有叫他們多看事實！

事實就是這樣：戰前的日牌電池並不比永備牌差。在戰時，沒有汽車我們便在四川和廣西製出了桐汽油，在福建廣東和浙江製成了樟汽油，在河南和湖南做成了松汽油，而甘肅的天然汽油已隨動了萬輛以上的汽車。無線電筒的收音機一樣可以收聽到東京的長短波廣播。電工廠的日光管已廣為採

用。即使是日常的照明，植物油燈也並不亞於電燈。在中國的工程師們已創造了自信。

在桂林，更可見到我們工程師們這種努力的具體表現。

中國的紡紗工業是我國工業中發達得最早與最快的工業，可是三十年來却從沒有人製造過紡紗機。現在，陝西寶雞的申新紗廠已製成了多架；桂林的廣西紡織廠也於最近一年中製成了十二架；江西光的民生工業社更設計了一種新穎的木製的紡紗機器。這種數量雖然微小，但其意義却十分重大，因為這是在戰時最困難條件下的創造品。

製造機器方面也顯示了同樣的情形。在桂林，×××機廠在製造着各式工具。即使民營的小鐵工廠也能製造車床，雖然其精確度是不夠的。湘桂機廠能以鐵路上的各式廢料自製鐵道橋樑一座。中國汽車公司的中國號桐油汽車在去年蘭州工程師學會年會中已得到了獎勳。

無線電廠的出品，深得英國科學訪華團李約瑟博士的讚美。

在這裏中還可看到正在試製的精巧複雜的密碼機。這是浙江省政府主席黃紹竑氏的新發明。這種密碼機在軍事上有極大的價值，因其收發密碼的變化的成率是幾千萬分之一。

在化學原料方面，更顯出了化學家和工程師們的才能。製電池所必需的氯化鉀，其價格從戰前的

之新發明

廣西企業公司請李國良及沈基研究製造製釘機，已告成功誠實程界一大貢獻。

化工機械 (七)

王景斯發明輻射式旋轉氣缸壓風機

中央工校王景斯，發明輻射式旋轉氣缸壓風機，適用於煉鹽爐之鼓風。已呈請經濟部於以專利。

陳仿陶對製鹽工業之新發明

陳仿陶發明之仿陶式蒸汽製鹽機，已於二十九年向經濟部註冊專利，現已在四川自流井設廠製鹽。

變速同方式電動汲油機之發明

自流井廠及久大機器廠發明變速同方式電動汲油機，適合後方各鹽場之用。經濟部於以專利五年。

劉凱發明新式榨油機

敵後太行山區職工廠劉凱，近發明新式榨油機一種，效力甚高，且甚輕便，適於戰爭環境。

製糖機等試驗成功

建國機器廠設計製造新型彈棉機及碎心分密機，已告成功。

余通發明手搖切糞機

福建沙縣發明手搖切糞機，經濟部於以新專專利三年。

六百元一噸漲至今年的廿五萬元一噸。現在，電工二廠應用重慶動力燃料廠所發明的原理自牛皮豆餅中製造了出來。噴漆歷來總是用外國貨的，今年則無線電廠已自桐油中製成了樹枝漆，得到了政府的褒獎。電工二廠的絕緣燈頭得了專利。火柴原料之一氯酸鈣，在成化工廠自食鹽電解而成，這樹工廠在綏遠和浙江相當的多。

桂林的水泥廠的建立，更生動地說明了我們工程師的獨創力與適應力。這個水泥廠在戰前就開始籌備，自德國訂購機器運回。但歐戰發生時備到了整套機器的三分之二。機器和小零件用着自飛機以至挑夫自香港及廣州運搬運進來。停頓了一個時期後便在桂林一個大岩洞中動工建廠。機器，固然不全，圖樣更是短缺。於是就靠自己動腦來設計製造並裝配。這個水泥廠以四個工程師的力量，做成了照原來合同七個德國工程師的工作，而其製品的品質還超過了水泥的國際標準。有人曾建議來日可「請」希特勒來看看中華民族是否屬於劣等。

這裏所說的一切的創造和發明，祇不過是許多成就中的表率，有許多東西和方法是正在研究中。這些，在整個工業的發展上雖有着並非決定性的作用，但這實是開端而不是終結。我們的工程師和工廠工作人員，用自己的力量創造了奠定了堅強無比的自信。這種信心會激出了水門的巨流一樣，沖波掉那「拜外教」和「唯外論」的迷霧，滋養着無知與愚昧的荒蕪，進而培植成對於自己民族的信心。

奚誠之發明飯片製造機

上海奚誠之發明之飯片製造機，可將煮熟米飯及麵皮粉等或藥品之混合物製成薄片之機器。經濟部予以新型專利十年。

電機及其零件(五則)

黃紹雄發明密碼機

浙江省主席黃紹雄，從政之餘喜研究科學，已有發明物十餘種。去歲發明密碼機一種，可用有線電或無線電通報，對軍事通訊有非常效用。現桂林中央無線電廠已代為試製成若干部，開始試用矣。

中央無線電廠發明手搖濾波機

(本社特訊)中央地質研究所最近在廣西××一帶探測礦源，於月前返所，整理研究所得之結果，發於攜回之礦石中發現含有豐富之鐳(uranium)，在此種數量之原素在中國當係第一次發現，聞中央地質研究所將於本屆工程師學會提出報告，發見者吳嘉伯先生並已應本刊之請，撰述該所探測及發現之經過，於下期本刊發表，俾此種具有重要意義之科學成果，得以普告國人云。

中國第一次發現瀝青鉤礦

中央地質研究所之偉大貢獻

桂林中央無線電廠，發明手搖無線濾波機一種，係應用於手搖發電機上以濾去電壓中之交流成分者，經濟部予以專利五年。

唐德賢自製電話機成功

廣西唐德賢與張玉成、李均華、唐壽民等自製電話機，已告成功。

朱尚華發明絕緣燈頭

桂林中央電工二廠朱尚華，發明絕緣燈頭一種，係以黏土、長石、火石與礬石等燒成。經濟部予以新型專利五年。

董智開發明兩眼

雙用插機

近兩年來



科學與戰爭

蘇聯科學院會員 卡比查教授 P. Kapitsa 著

在這次全人類最後的也最激烈的反侵略戰爭裏，法西斯惡魔與同盟國的人民，雙方都噬盡心血用盡氣力，來拚一個死活。在這樣嚴重的形勢下，科學家不再是如一般人所想像的靜觀自然與世界無關的人物了，相反的，他在二十世紀科學化的戰爭裏，成爲最重要的「兵種」。全美國的一千多個著名的科學家，組織了一個戰爭參謀部——「科學研究發展所」，全國十萬多個科學家與工程師，在它的策動下，緊張的進行工作。（見本刊最近二卷三、四期科學新聞）而在蘇聯，由於其數十年來對國防的密切注意，他們的科學家也更能有效地貢獻其智力於抗戰。本文雖語焉不詳，但亦可略窺蘇聯科學戰士之緊張努力的情形。返觀我國，近來也正注意到國防科學教育的普及工作，與國防武器國防工業原料產品的研究仿造。但成效究竟如何，殊值得全國的科學家與工程師們以及有關當局的反省與檢討，值茲中國工程師學會年會舉行之際，謹譯茲文，以供參攷。

——本社
整個舊維埃的人民，連我們的科學家在內，都明確地知道：只有盡我們自己最大的努力，才能使我們的國家在最小的損失下把可怕的侵略者趕出去。大家都十分清楚：我們正在從事於生死存亡之戰。在法西斯匪徒統治之下，非但是集體農場的農民變成了德國地主的奴隸；我們的科學家，也將同樣地失去了他們從事於自由創造的工作的機會，和爲他們自己國家和整個世界文化服務的快樂事業。這個觀念，是使我們科學家的工作能不斷進步的一個主要刺激。平時我們有時可以譴責我們的科學家，不能把他們的工作和我們的國家經濟的實際需要取得聯繫，這是因爲過去習慣的繼續存在而保留下來的學院式的玄奧，有時也成爲某些研究者科學活動的特徵——現在因爲有失去他們的自由和從事於祖國解放運動的熱望的危機，已激動了我們科學家的精神，而把他們

上海童智開發明兩眼替用轉鏡，不論鏡頭係圓形或長形，均能挿入。經濟部予以專利三年。

其他機械工具及金屬製品

李止實創製文化爐

李止實創製文化爐，實用於寒冷地帶烤暖飛機汽缸，使便於發動，已獲成功。所費燃料極省。航委會已爲之設廠製造。李氏爲與盟國同享此項發明，已將此專利權分讓與蘇聯，該部飛機場已普遍採用此法。

郭夢曉發明過鎖鑰

滬寧金城銀行郭夢曉發明過鎖鑰（改稱過轉去鑰器）專利。經濟部予以

以新型專利三年。

袁思銓發明甲種對碼鎖

昆明中央機器廠袁思銓，發明甲種對碼鎖，經濟部予以新型專利五年。

溫聯棟發明兩截式輪軸

歐亞航空公司溫聯棟，發明永不搖擺輪軸。經濟部予以新型專利五年。

廣西省發明木牛

某集團軍楊副官曾發明木牛，經省特派員研究改良，現已告成，擬以國庫券發給牛膠份仿造推行。

孫子敬發明金剛砂輪

之新發明

的努力轉向現時最重要問題的解決上去了。他們運用着全部才能，盡可能地快的來找尋因戰爭而引起的各種問題必需的答案。譬如，我知道有幾個例，有些蘇維埃的數學家，他們在戰前致力於一些深奧玄妙的數學理論上的問題，這只是極少數的專家才能懂得(在實際的應用上，據我們現代所需要的太遠了)，今日已成功地使他們向所願集中在如計算炮彈拋射線，或因以現代數學的或然率理論為根據對於射擊的最準確方法的演算等急切問題了。

蘇維埃科學家的戰時的工作可以分作下列幾類：

有些致力於影響於我們國家經濟最大的問題中：原料，代用品和廢料利用等等的研究。這是現在當我們暫時失去了某些原料產地，和被迫把我們的工業中心轉移到遼寧的東方時，特別重要的課題。在斯凡達洛夫斯克Sverdlovsk的科學院專門委員會對這問題已獲得了很重大的成功。

尤其重要的，是戰爭的情況限制了我們對於自己某部資源均利用和多種原料的輸入。因之就需要找他的代用品了。這個重大

的嘗試，已主要地被我們的化學家所解決了。例如，樹脂軟膏是足以代表其中的一個例。我們都知道從國外輸入的秘魯香樹脂是我們成千受傷者很熟悉的維希尼夫斯基 Vishnevsky 治療軟膏的主要成份。在今日是很難得到了。在科學院的一個機關的實驗室中已綜合出這軟膏的代用品了。我們可以無所憂慮這項代用品的缺乏，而且在醫藥上的性質並不比原來的秘魯香樹脂差。

我們科學家另外的廣人的工作範圍，是依他們的才能以使工業生產力發展到最高點，改進生產技術，促進生產量，和對於原料正確應用為目的作為工業上的顧問。在我們科學家的手中，這樣的咨議工作是很偉大的。有時在最實際的情形下進行的；時常有一羣科學家，親自跑到他們所研究的工廠中作實地的考察，而就在這地方給他們以指導。這類工作的項目是這樣的多，在牠廣泛的或成功上很難指出牠全部的重要性。

第三個活動的領域是在改進我們的武器和防禦的方法。

雖然某些閉廠的惡意批評家常說，只有資本主義社會才能適

合於創造性的社會發展，但是事實上我們主要的武器，都完全可以適應需要。約瑟夫曾說過我們的坦克車和飛機並不比我們敵人所有的差。這件事的本身就是一個很大的證明。每個人都知道我們的飛機工業仍是十分的幼稚，差不多在大革命後才建立起來的。當然最初我們必得去學習和模仿西方各國所已成功的。但是我們已很快的走完模仿的階段了，我們的飛機工業早就依自己創造性的獨立路線發展了。我們在這方面有這樣的成就，主要是由於蘇維埃科學家的貢獻，這是並不忽誇誇大的。現代飛機完美的程度，是完全依我們對於機翼和機身輪廓的計算能力而定，這樣在飛行時機器能受到最少的阻力。經驗告訴我們，只要機翼的製造和理論上有些微的差異，就會使飛機的性能大大的降低。這是目前空氣動力學中最複雜而又最感興趣的問題。在這方面理論的研究是由卡夫斯基 Zhukovskiy 和查伯金 Chaplygin 所訓練出來的一羣年青的蘇維埃科學家所完成的，在好些地方勝過了歐洲的著名研究者。沒有這些工

江西贛孫子啟與柯伊明、發明金剛砂油一種，係以波清粉，瓷粉，錳粉，明礬，用稀酸拌合加高熱而成。經濟部予以專利五年。

王適斌發明錫紙及錫管製造法

重慶利人機器廠王適斌，研究國產錫紙及錫管有年，現已成功，且已大量出貨。

動力油料(四則)

動力油料發明桐油或其他植物油製造汽油方法

重慶動力油料廠，為我國首先以植物油製

近兩年來之新發明

造汽油之工廠。年來更發明用桐油製汽油，方法新穎，可使桐油不致凝結或起沫，熱量甚低，汽油量甚高。經濟部特予以專利十年。

朱家駒發明松香煉柴油

朱家駒與吳因心，最近採用松香煉製柴油，業已試驗成功。現已成功。現已開廠出貨。

廣東等省製造樟木油

廣東、江西、福建等省，有樟木工廠專家其所製造之汽油係自樟木中蒸出。同時尚有樟腦此一貴重之副產品。

劉一平發明自製機器滑潤油

中國機器製造廠劉一平發明機器滑潤油

作，我們要有給敵人機隊致命打擊的空軍的強大威力，是完全不可能的。

我們的科學家完全明白：在軍火的生產上，我們不能常停留在過去的紀錄上，只有在軍火上不斷的改進，才能使我們更近於最後的勝利。在這方面對科學思想尚有未曾指出的工作。我們的科學家在用他們全部的才能來增強我們國家的防衛力量。雖然這個問題，在以後還要好好地討論，但在這方面正在進行着和已有成績的大小不同的事業，真是不勝枚舉。

很有趣的，在科學事業的每個部門中，簡直沒有一個不能對現代的戰爭有所貢獻。我們找不到一個特殊的例子可以說明某個科學家不能在自己的智識範圍內為祖國效勞。許多新的嘗試，正在進行，如對生理學家要求他們來研究如何由某種食物或藥物，來加強我們的視力，像這樣的嘗試，並不是一個特別的例子。甚至有些看來十足是平時的職業，如楔形文的研究，在戰爭中也有極大的貢獻。由於上次大戰告訴我們，那些楔形文和象形文的

專家是發現敵人密碼和暗號最快速而又最聰明的人材。我們的植物學家，正在作出一個因植物在四季不同顏色變化中對偽裝的一般法則。我們的歷史學家在不斷地給法西斯匪徒毫不知恥的，非科學的各種宣傳以嚴格的打擊等等。

這個戰爭，正給科學思潮以非常豐富的刺激。我們現在所體驗到的戰時緊張情緒很嚴格的指出對於我們國家經濟，技術和組織上種種的缺點，和精確地指出那些對於國家是急需補救的，同樣也指出了社會對於科學的要求。當然，在戰爭的號召下有許多的人命和物質是犧牲了，破壞了，但在另一方面，整個國家中的科學工作是大大地獲得了進步，這是仍需加強的，即使在平時也不能放鬆。在發展我們的技術和國家經濟的新的遭遇中，在戰後也是一定有用的。這是可由歷史的經驗來證明。例如，大家都知道的事實，當歐洲封鎖把法國和供給她蔗糖的殖民地割斷時，拿破崙，命令他的學者來找尋可以獲得蔗糖的來源。經過法國科學家有系統的研究工作的結果得到了

從甜菜中提取蔗糖的方法，這是今日最標準而應用最廣的方法。又如在一九一四年到一九一八年帝國主義大戰中的德國由於硝石的供應十分缺乏，大規模的應用了空中開採法，這個他的發明者哈伯Haber在戰前並不能把他實施到工業上去的，也挽救了德國很快的失敗。自從這次戰爭以後阿摩尼亞的綜合在全世界被廣泛地應用了，而且是製造上等肥料的最大基礎。

在這次戰爭中，像這樣發明的出現是無疑的可以看到，環境不允許我明確的說出在我們國家內科學工作實際進行的情形，但已十分顯然，由於戰爭的情況使我們的空軍力量的實質獲得了更大的改進，使我們的汽車更有效率，也教訓我們如何在使用少數的人工而能在工業上得到更大的生產力，和最後在理論的領域內我們創造的頭腦能更直接近於這個國家的需要。總之，在為戰爭一般的發展將使整個的世界注意在黨聯人民與科學家工程師總動員下所造成的力量和優點，是對全世界文化服務的偉大的科學思想發展中的一個根據地。

廿餘種。該廠月出數千加侖，近更聘專家研究中。

水泥(四則)

建國水泥公司代水泥出品

王鶴亭所發明之代水泥，特別適用於鹹水中之工程，業經經濟部予以專利及獎勵，建國水泥廠特與王君合作，正式出貨。

戴居正發明超密製造波德蘭水泥法

中央大學戴居正，發明超密式波德蘭水泥製造法，專利產品，經試驗合於普通標準。經

近兩年來之新發明

濟部予以專利五年。

陸宗賢發明快硬水灰

巴縣大旋鋼鐵廠發明快硬水灰經濟部予以新型專利五年。

陸志鴻發明灰渣水泥製造法

中央大學陸志鴻，發明灰渣水泥，係以煉鐵爐風爐之爐渣與消石灰相混而成，其強度與貯藏年許之風化水泥相同。經濟部予以專利三年。

贛，玻璃(三則)

羅建陶發明制碱製造炭酸鈣



我們快會有什麼發明？

英 Bruce Bliven 作
鄭棟材譯

我和美國有名化學家，物理學家，生理學家，植物學家，工程學家，和其他的科學家，足足混了一年。他們都以爲得着科學的幫助，人們將快要踏進一個新的，較好的階段。

關於保存世界資源問題，他們的態度是頗有趣的。他們一方面強硬地抗議人們糟蹋東西，可是一方面他們却堅強地信仰着人們一定會創製出新的原料或物質，來替代行將消耗殆盡的東西。他們更一致承認，過去的人們感覺到世界資源漸將縮少的恐慌是杞人憂天的。

舉一個例：不久之前，人們都就憂着再過幾年，煤油的供給就快要告罄，而事實上，根據現在的消耗率來計算一下，美國國內的煤油，約三十年後，就會消耗淨盡。可是反過來說，從頁岩 (Shale rock) 里提煉出來的油 (製煉費略昂) 又足供三四千年用，而煤也足夠二千年用。

在現在的今日，汽油都從頁岩裏煉出來。明天或許就從幾乎任何一類含有碳質的東西製煉出來了。在匹茲堡的加尼茲理工學院 (Carnegie Institute of Technology)，畢耳博士 (Dr. Ernst Berl) 的實驗室裏，我曾拿着一支試

管，滿載着從糖漿製煉出來的優良汽車燃料。

有幾種金屬，對我們是不可或缺的，可是廣泛來說，科學家們已準備着從其他的東西，製煉出很多代用品，而且願意保證他們要比他們替代了的東西一樣好，或許更好些。

科學家們已開始研究怎樣製造人造食物。在德國，從木已製煉出糖，從煤已製煉出食油。照現在所知，除在實驗室裏的實驗中，牠們還沒有真的用到人類中去。

這並不是說，我們已將入到報紙上的幽默家所時常預言的，以一粒江丸和一粒藍丸，來代替我們的飯餐的時期；因爲人區的製造是需消耗大量的食物的，而且牠將來也一定是這樣。但這可以證明，我們對於人造食物方面的研究，已略呈端倪。

在今日，科學家們的精神和興趣，給什麼吸引着呢？有什麼最能鼓動我們的東西，會快將出現呢？刻下最少有五點。第一就是電子顯微鏡 (Electron microscope)。牠放大率，已提高到驚人。在普通光線下，一件物件，比以前，能被放大多二千五百倍，若在紫外光下，則倍數更大。

電子顯微鏡，現在已能把物件放大一萬至三萬

重慶羅建陶以桐碱及芒硝用複解法製造碳酸鈉，已告成功。經濟部予以專利三年。

製造純^{100%}之兩種新發明

四川江北縣王漢會等，發明以機碱木屑製造純碱成功，成濟部予以專利五年。

重慶北碚林一民，發明以桐砂與食鹽製成純碱，經濟部予以新型專利五年。

王裕經發明以土產原料製造玻璃

瀘寧雙十磁器廠王裕經，利用殼後土產原料加鹽湖所產碳酸鈉等製造玻璃，已告成功。且已製出藥用上用之空心玻璃用具，玻璃瓶等。

染料 (三四)

孟心如創製國產染料

近兩年來

中央大學孟心如、李學讓等，利用國產原料製造染料，已獲成功，並已在重慶數廠製造。出品計有深咖啡，中國灰，中國黑三種，可染棉織品及夏布。其用法簡單，不需任何助劑，且不退色，性較一般直接性染料爲強，且價格甚廉。

孟心如發明中化玄染料

中大孟心如教授自白臘樹白中提製黑色染料，製成「中化玄」。經濟部予以專利十年。

白金傳發明植物染料

中法大學白金傳，以草蓆，草紙，橡子根葉等

信，若再加上利用到攝影放大，就能放大到十萬至二十萬倍。所以在數月或數年的時間，人們或許在物質構造方面，有很多很多創時代的發現。同時在人類對抗各種疾病的鬥爭中，牠或許會成爲我們發明些重要的利器。

第二件值得我們注意的，就是原子核 (Nucleus) 的研究，尤其是那原子爆發機。一個這類的，很龐大的儀器，現在正在加利福尼亞大學裏建築中。

第三點是對我們有極大重要性的，那就是將很小很小的原子裏面藏着偉大的能，提放出來。現在有一件很重要的工作是在進行中。那就是拿鐳 (Uranium，一種很重的元素)，的原子來做實驗。可是現在能够從牠那裏提煉出來，可以產生出能的物量的數量，不過是很少很少。但這個製煉法，在最近一兩年來，已進步了很多。

在我會和他們商討過的科學家當中，沒有一個敢肯定地說，在我們這一代或兩代中，這製煉法就會成功。同時他們一樣的，不願意說，我們一定不能够在半年或六年中成功。

就是一個不是科學家的人，也會看到，假如提放原子的能出來，是成功的話，這對將來的影響一定很大。無限量的能，會被利用到，而代價又是那麼低——簡直低到和我差不多，到那時候，我們只需利用到現在的人力的一小部份，那麼人類需要的東西，都可解決了。

科學家們注意到的第四件事，就是以化學療法疾病的發展。以磺胺類化合物 (Sulfanilamide) 來療法疾病，效果確實驚人。最近一兩年來，再加

上 Sulfapyridine 和 Sulfathiazole 及其他磺化藥類，就統都有一種的好成績。

第五點更會特別引起我們的興趣，那就是利用 Cochine 來製造出不同種類的植物。這東西是一種毒質，從普通夏季的番紅花的根提煉出來的，牠能够把很多類的植物內生長率增加——或許可增加十倍。同時或能偶然使某一種植物改變爲一新種類之植物，而且許多時，這新植物能繼續生長下去。這個新奇消息，實超出人們的幻想。

那麼，科學會脫離我們的控制，而工藝上進步的神速，會使人們不及要利用到種種的新發明嗎？數年後，我們是否就會有一天把子，滿篇記載着種種新發明和新發明呢？那些科學家們的答案，都是一個有力的「否」。他們迅速地指出，就算這本冊子，真的在美國出現，牠只能引起一部份的，除其他的國家也能同時有共同享受的機會。可惜在太平洋盛起的時候，人們也沒有這類有訂明，就算有，相信人們都會從容地談論這類的訂明的，像國際間內幕的波紋一樣。

文化進步的趨使，也影響到這問題。現在很多重要發明，往往是許多年前已經完成了的。現在發明，往往要很久的時間，然後能直接影響到我們。所以科學家們時常不願意說出他們將來或許會成功的發明，因爲在科學上就都有了新發明後，他們還要顧慮到人的因素那方面。待我引用一個研究汽車工業的能手的話吧。他說：「普通人都不明瞭大凡每一項新發明，從他在發明人的頭腦中醞釀著起，直至轉交到世人大大規模地應用着止，中間有關 (下文談 302 面)

之新發明

製成各色染料，可染布呢，且不退色。

油漆 (三期)

中大航空系發明自製飛機噴漆

中央航空系某君研究飛機噴漆已告成功，原料爲硝酸棉及丙酮。出品與國外無異。聞當局已於某處爲之設廠。

中央無線電廠發明絨紋漆及裂紋漆

桂林中央無線電廠發明絨紋漆，試驗結果良好，用途頗大，資源委員會特予獎勵。又發明裂紋漆一種。該油漆係以重化學品強連羧基心研究之結

果。

陶家激發明自製塗布油

中國漆業總會陶家激，近發明塗布油一種，能使用於滑翔機及飛機上。

攝影底片晒圖藥 (三期)

曾竹儀發明自製照相乾片

福建泉州曾竹儀，利用氯化鉀與硝酸銀之反應，自行製成五種藥水，以之製造照相乾片，已告成功。經濟部特以特許專利五年。

陳之霖利用照相舊底片製新底片

洗滌衣服的研究

Pearl Adam著
達先譯

在這影里，報紙上，我們常常能夠看到許多穿著工人裝的勞動者，在軍火廠里努力工作的照片。大家都知道他們為製造鎗炮而工作着；但在這些勞動者身上，却也有無數可供研究的事項，不過很少有人想到罷了。

例如你或許會奇怪那些工人的服裝何以不是油膩骯髒，而能比較清潔呢？跟着這個問題，你會發現許多悉心研究的團體，如科學工業研究部 (The Department of Scientific and Industrial Research)，毛織工業研究會 (The Wool Industrial Research Association) 和英國洗染研究會 (The British Launderers' Association) 等。他們正在不斷地向這方面努力。

在戰前，英國洗染研究會已經把一些洗滌上的知識，設立訓練班教授學生了。這些訓練班定期是六個月，但因為科目繁多，常常要延長到九個月才可結業。目前，由於需要，又加入了一項新的功課；這項新的功課，就是使學生知道怎樣洗滌衣服上染着炸藥漬的方法，須得再受二三星期的嚴格訓練。

各地的雷砲廠都派遣一部分男女洗衣工人到倫

敦北部的漢登 (Hendon) 去學習這個新發明的洗滌方法。然後再回到原來的工廠里，把這些新學到的知識傳授給其他的洗衣工人。這樣，在短時間內就訓練了許多的洗衣工人。

洗得很好的衣服，可以穿得久一點，不容易染污，也不會使皮膚受傷。就在心理的方面說，一件衣服也可以影響工人的身心，間接的更影響了生產額。一個工人穿上了一件不乾淨的工人裝，他一定不能以最高的速率工作。他不要想到這件衣服上次是誰穿過的？誰把它弄得這樣髒？為什麼不把這衣服洗得乾乾淨淨呢？這些問題在他心頭上往來，他的心必然也會像他身上所穿的衣服一樣縮起來了。

毛織品的衣服上染上了炮藥的污漬，最難洗去。最初那些深黃色只能洗褪成爲奶油色的，經過了努力的研究，現在已可以洗得只顯一點很淡的淺黃色了。T. N. T. 的粉紅色的污漬，也可以洗去，而只留下一些不令人注意的影子。

衣服的縮水也是一個需要解決的問題。一個人穿上一件縮水的衣服，肩膀和腋下都裹得緊緊的，阻礙了自由的動作，他一定不能夠工作得很好。毛

成都四川大學陳之霖發明以廢照相底片翻製成新底片。經濟部予以新型專利三年。

李厚源發明白底黑線晒圖紙

重慶李厚源，發明白底黑線晒圖紙。感光劑爲三氯化鐵，顯影劑爲沒食子酸。經濟部已予專利三年。

火柴皮革等 (四則)

王仲槐等發明改良火柴

王仲槐及艾宗彝，發明改良火柴。其法係以前

化磷與硫化錳製成硫磷酸錳，再混以氫酸鉀，研粉，成粉爲桿頭藥，並用尿酸以代石油鹽，製成之火柴遠處可燃。經濟部予以專利五年。

張奇珍發明植物油製皮革法

張奇珍發明以菜子油及肥皂之混合液，製皮革，已告成功。經濟部予以專利五年。

鄧云鶴發明麻製雲絲

重慶鄧云鶴以苧麻爲原料，以發酵及加鹼等法使之脫膠，製成纖維，名曰雲絲。經濟部於以新型專利五年。

趙景秋發明抗燒耐磨人造木

趙景秋利用圓木原料，磨石炭，燒紙膏，花參

近兩年來之新發明

織品雖然有許多優點，但它太會縮水，而且越是純粹的毛織品，縮水也越利害。現在已有在織製以前應用的防縮方法，這原是大家切望的。還有一種方法，只使用一個單動輪阻止某一部分的洗滌工作，也可以減免縮水；這在一般人看來未免太神奇了。

英國所有兵工廠里的那些洗滌機器，都由英國洗染研究會派技師在那里指導應用。對於其他方面，如烘乾、熨平等的方法，那些技師也極量地給予幫助。硬水軟化機更將就地取得的水軟化。用着軟水和機器洗滌的衣服，可以比用硬水洗的增加耐穿百分之七十五的程度。

在其他方面，各研究會的研究工作仍是不斷地進行着。棉織品有時比毛織品適宜做衣服。因為棉織品既易洗滌，又耐得住高熱；但在製造軍火工作上，毛織品有着最大的優點，是不易燃燒。不過，現在已有一種防火的棉織品發明，雖然經過洗滌，依舊可以保持着它們的優點。為了易於跟普通的棉織物辨別起見，這一種防火的棉織品已指定染上一種深藍色——像仲夏的曙色。

今日世界上，我們還能談說着這一類的事，

(上文接290頁) 即在世界上也是新穎的。其他的研究自然還有：譬如方棚油，汽缸油，高級滑油，代橡皮，煤的液化……等。

動力油料廠的研究室還有其學術上的貢獻。每年工程師學會與化學會中總有大量的論文發表。在美國一本權威的化工雜誌上，也刊載有其論文，這在國內自抗戰來沒有過第二個，這表明了它的研究還具有世界性的意義。

在這裏，我們看到了動力油料非但是我國煉油工業的孕育者，而且還是從實驗室研究發展到工廠生產的典型。在我國發展工業，祇有把實驗室研究與工廠生產配合起來，才能有長足進展的前途。

，熟石膏粉，土子粉，生漆等混合緊壓，乾硬後即成人造木，能抗變耐腐。經濟部予以專利五年。

酒精等有機藥品(三則)

中華化工社紅薯提煉酒精

洛陽中華化工社發明以紅薯提煉酒精，已獲成功，業已大量出品。

方景依發明製造丙酮等法

中央試驗所方景依，發明塔式連續逐次固定醱酸製造丙酮、冰醋酸及其衍生物法，採用藥解法製造丙酮及其衍生物。經濟部於以新型專利五年。

袁開基發明製造安息香酸及安息香油

三台東北大學袁開基，利用草食動物如牛馬羊等之小便，製造安息香酸，並從而製造安息香油。經濟部已於以新型專利五年。

是够高興的；但如果由於我們對戰事的各方面不斷研究，不斷努力，使這世界早現曙光，那是更將使我們歡欣的了。

(上文接300面)

的距離是很大的。所以截至現在，我相信在這戰爭期中，會沒有什麼重要的發明。直至現在，希特拉仍沒有運用出什麼新發明，他現在所用的，統統都是舊的，慣性的東西，不過被應用到新的場合去，或是應用的規模較大罷。

在日常生活中，無論任何一個見解，從牠開始醞釀的時候起，直至世人都被牠禁止，中間所耗費的時間，平均來說，都相當大。我曾聽見過一位很有才幹的專家說，最短的期間也要十年。可是照我自己的意見，最低限度也要二十五年。在這個期間大部份的時間是用去研究這件新發明的功用，究在那方面。舉一個例，柴油引擎在美國，最近兩年然後發用，可是這件發明自己本身的年齡，已是四十多歲了！

(原文刊載大英館公報的副刊)

儀器(三則)

余通發明平板儀上之照準儀

福建余通發明之平板儀上之照準儀，用在一般測量工作中經濟部予以專利五年。

過錦忠發明世界標準算尺

四川二十四廠過錦忠，發明世界標準算尺，計有直形，平形，圓形，圓柱形，雙直形，雙螺絲及雙變圓柱等六種。經濟部於以新型專利五年。

韓葆民發明簡明幻變明密碼譯檢尺

浙江省蠟工廠韓葆民，利用廢料，製成一簡明幻變明密碼譯檢尺，已告完成，千字電文，一二小時即可譯底。

近兩年來之新發明

(上文接298面) 水流匯集成長江大河，併力以赴，而決不應該懷有宗派或見的惡習，把科學家工程師這兩兄弟分家，各行其是，甚或互相輕慢，終至於自毀進步的基礎，自阻目的的實現。這決不是任何愛國之士與任何有為的科工人員所願見的事。

所以，我們謹以「萬眾一心」作為我們的第一句獻辭，也就是我們科學家與工程師應該共勉的第一點。

又何以言「百年一日」？

今日談建國，常常提到「復員」，當局且曾遣派專門人員分赴各省考察研究這一問題，以覓定復員的計劃，可見其問題之大。即使不是專家，只要就戰前與戰時整個社會劇烈變動的情形，略一設想，也很可以感覺到這個問題的不容易。然而這全部的復員工作，在建國工作上，却僅僅是一齣序幕，又猶如第一幕戲劇才演完，便要忙着收場換佈景一般，離開第二幕正戲還早得很呢！特別對於工程建設的各種問題更是如此。上屆工程師學會年會中所討論研究的標準化問題，恐怕就遠不是短短幾年之內所能實行得了，至於如何完成國策實業計劃的數字，當然更要進一步了。在科學研究教育的工作，更屬不易：實業計劃所需要的技術工作人員是一個龐大的數字，而愚昧迷信亟待施以科學教育以成爲新中國國民的同胞們，則是一個更龐大的數字；吸收全部近代科學理論的成果，是需要長時期的研習，欲就中國的需要作進一步的發揚探討，更是有待於腳踏實地地埋頭苦幹。總之，工程技術與科學研究教育，都還有着更加艱苦的前途，而這些苦又都是非挨不可的。爲了大家，我們只能再幹下去，我們決不能希望在抗戰勝利後的第二天卸下這付担子，我們要繼續準備一個更大規模的演出，換句話說，僅僅在目前戰時咬着牙衝鋒還不夠，我們還得沉住氣，穩着步子，以百年如一日的毅力，把我們這個古舊的中國，推向光明！

「百年一日」這是我們應該共勉的第二點。

敬祝中國工程師學會諸位會員進步無疆，並爲我們科學的新中國高呼萬歲！

小啓

這個小小的特刊，也經過了如許的週折，這固然是我們應負之責，但也畢竟是想不到。

我們原先的計劃，本想先出版二卷三期，再以二卷四期出版一冊歡迎中國工程師學會十二屆年會的特刊，並特別請專家撰寫了好幾篇關於戰時技術與大工程建設的專題，以彰揚我們中國工程師所表現的功績和才智，另外還特請會子緒、魏道生、桂林、大小工廠的錢君、錢先生，寫了一篇「桂林出版中天下」的報告文，以作爲與會諸君在桂林參觀的嚮導。

但一開頭就爲了印刷的延誤，來不及分期出版，只得決定將特刊與二卷三期合併刊行，作爲二卷三期、四期的合刊，同時出版，另即特刊的單行本贈送與會諸君。這第一次改變。等到特刊在交通線發運時，又奉令以一萬特約國於對桂交通中斷由的補工詳情明文章，有關國功，須送中央審核。這樣一來，這篇毫無疑問來不及刊出了，幸而臨際接副錢先生力爲的一動力油料廠的一文，和特約翻譯的蘇聯科學與戰爭的一篇極其真實的報導，才得補過了這個缺憾。

當校稿最，深自汗流，這樣的结果，作爲一份贈報，實在是太不多了，但有一點足以稱許的，在這小小的特刊裏，並沒有一句話，是應時敷衍而成的，我們僅僅是把我們所看到的所要說的，以最直率的態度，轉達與會諸君罷了。

敬祈不吝指正，並說
努力共勉！

科學知識社
三十二年十月

最新出版新書

一集選作傑篇短國俄一

紅襪子

契訶夫等著 林煥平譯

本書從文藝批評的嚴肅標準，選譯俄國科羅連珂、契訶夫等現實主義八巨匠的代表短篇傑作，輯集而成。其心敏敏主義，頗嚴主義作家的作品，概未被選譯。凡讀斯書，非但可以欣賞十九世紀以來俄國最優秀的短篇小說，且可以了解從民情派的人道主義到新寫實主義的俄國文學之發展。譯筆忠實活潑，凡愛好文藝者，咸宜人手一卷。 每冊十五元

天氣測驗叢談

朱炳海著 定價十五元

農作之豐歉，與天氣大有關係。我國向來以農之國，故預測天氣之叢談，由來久遠，無地無之，且其中確有一大部份具有真理。本書原名「中國天氣叢談」，作者係當世氣象學專家，對於中西氣象均有深遠之研究，特於本書出其實際工作上經驗所得，蒐集全國各地有關天氣變化之流行歌謠，分門別類，加以科學的批判與解釋。讀之，可從當日天空氣象，風雲動向，乃至百物情態，測知晴雨寒暖之未來天氣變化。

戰爭中的中國人

黃堯先生的牛鼻子漫談，雅俗共賞，向為社會各界所歡迎。這兩本「戰爭中的中國人」和「漫遊重慶」漫遊集，是描寫我們同胞，在抗戰時期日常生活中心靈所表現的悲憤、耐勞、刻苦、堅強、不屈不撓爭取勝利的偉大的階層的形式，以及戰時首都社會各階層的精神，這是大時代中嶄新的藝術作品。承國際友人推重，認為具有國際宣傳的價值，故各國說明均用中英文對照。作者為答謝和貢獻本書的讀者起見，撰有「牛鼻子漫遊集」和「牛鼻子畫」什麼要創造牛鼻子？」「牛鼻子畫法」三講，附刊書末，藉使大家明瞭其特別畫法之由來與內容。

人事問題漫談

趙輝著 定價六元

人事問題，在任何工作部門中，全成了一大問題。個人因此苦惱，即整個民族社會建設事業也因此受到極大的妨礙。作者以十餘年服務經驗，將人事問題之遺因、為患，以至於解決之道，根據心理學、社會科學知識，全加以詳細的分析。全書文字潑辣深刻，趣味橫溢。這是分析人與人之間關係的顯微鏡，成年人用它可以改進錯誤經驗，青年人用它可以對社會問題更多領會。

漫遊重慶

桂林科學書店發行

科學知識 第二卷第三·四期合刊

中華民國三十二年十月一日出版

編輯者
發行人
總經理
印刷者

科學知識社
陸鳳祥店
科學書店
桂林桂西路七十六號
泰記西南印刷廠
桂林張家園五號

定價

每月出版一冊
零售每冊十元
徵求自由定戶
每戶先繳三十元

廣西省圖書館審查處審定證字第C777號
內政部登記證警字第八〇一〇號
中華郵政特准掛號認爲第一類新聞紙類
廣西郵政管理局執照第九三八號

科學技術用書

少年電器製作法

楊王孝 編合 述常

電的試驗不但是有一種極有趣的娛樂，且是一個被新而廣人的研究園地。自己動手製作電器，可以打斷少年們求學的枯燥。本書係就科學書報所載「業餘製作電器製作法」一欄加以增訂而成。其目的在把平常工具和材料所能製造的各種電氣介紹給少年們，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製法全係新增材料。第十一章電鍍法中亦新增洗滌法，電鍍槽，鍍銀液，劑光，電鍍各節。末附電之用途一章，更可使少年們了解現代電工學應用之梗概。

科學魔術

王常編 元九價定

「新穎」，「新奇」爲現代魔術的要件。本書內所收材料，大都已經在國外公開表演過，而其秘密向爲局外人所不知者。其中如「頭足分離」、「活埋」等數套，尤見新奇而合乎科學原則，且每套手續簡便，用品不繁，幾乎全數可供舞台表演，如演習純熟則即不成爲職業的助，亦是爲業餘的魔術家。用作業餘的消遣，或社交的補助，確是頗饒樂趣。書末附「二千年前科學魔術」一文，使讀者兼知古代科學魔術的一斑，尤稱寶貴的材料。

化學遊戲

王常編 十元

本書是取材科學書報第一二卷化學遊戲做根基，添了許多材料及揮毫，分門別類的重新編輯。所採用材料，完全用家庭日常用品，極便試驗，如照實仿做，不但可博大眾喝彩，還可增進不少心得。學校化學教師，若感教本枯燥而採用本書爲補充實驗教材，教學兩方面定可獲得更好成效。

油漆製造法

沈慈輝著 定價十六元

造紙

劉成編著 定價十六元

製革

孟心如譯 定價十五元

電

楊孝述譯 定價七元

軍用毒氣

孟心如著 定價十五元

城市防空

黃立之譯 七元六角

廢物利用

科學畫報社編 定價十一元

戰時工程備要

沈怡譯 定價十五元

自由定戶先收定費國幣三十元
本期零售每冊國幣十元

中國科學圖書儀器公司發行 桂林科學書店總經售