

1945年

第

第

3

5

卷

期

錄目期三第

封面畫——能之變換表解（見本刊第 12 頁）

主編者的幾句話.....朱其清

編輯例言

專	火箭炮	陸景雲譯
	幾種密碼新法	陳紹琳
	能之變換	許振儒
載	中國古代的發明	朱其清

叢	美國在技術方面的高級統帥.....	實秋譯
	火箭飛機.....	陸景雲譯
	最新式飛機.....	陳熙民
	垃圾中提取的汽油.....	范盩生譯
	肺病治療——新藥之試用.....	范盩生譯
	玻璃絲.....	朱譜康
	玻璃之新發展.....	張連華
	測驗器具有漏孔之方法.....	張連華
	吉浦車小傳.....	潤潤
	德國之飛彈.....	潤潤
談	專利法漫談.....	孫友洪

發明家介紹 電報發明人——莫爾斯.....張煦

發明故事 四則

書報介紹 你的發明怎樣去保護它並且使它變成商品

消息 十二則.....散見各頁

主編者的幾句話

我們將怎樣來貢獻我們的力量：

發明不是一件容易的事情，發明大都要靠天才，雖然有時也有例外，發明的思想是偶然的，是觸機的，我們不能強求預計完成某一事件之發明，但是一隅可以反三，這反三就是發明的一個最淺近的例子，我們認為發明的大道，可分為三個階段，第一是要有發明的動機，這是最基本的，沒有這個階段，一切發明就無從談起，這種動機的內容，有時十分幼稚，十分空洞，毫不具體，有時還會和當時通則違反，我們必須要加以深思細考，使此動機在腦海中漸具體化，成為雛形，同時必須要誠懇地請教專家，在本人方面，更必須充實自己的基本學識，繼續研究，使此一思想，寫成計劃或製成模型，此為第二階段，計劃和模型之是否能成為合理的事實，則有待正式的試驗，是為第三階段，發明動機靠天才，是有待一般富有思想之青年來貢獻，據個人所知美國統計，平均美國發明家的年齡為十八歲，足資證明，第二第三階段之完成，則有賴一般專家之協助，故吾國如欲造成蓬勃發明風氣，啓發國人普遍發明思想，吾人必須對一般青年鼓舞其發明興趣，大大增加其數量，然後才能從大量青年中得到有發明的思想，從而達到發明的大道，所以我們要獲得大多數的讀者，對於國家方始發生作用，我們才算盡了我們的一點責任，我們主編這本「發明」是抱着這個目標和宗旨向前走的。

漫談發明：

發明可以興邦，但同時也可以禍國，一個國家的發明可以造福人羣，但是也可以給人們以最大的危害，發明可以致富，但有時也可以使人傾家蕩產，發明可以影響改變人生觀，同時也會使一個社會發生革命，發明決不能一蹴可幾，但有時一試便能成功，發明決不可強求得來，天才觸機是其本色，但一隅可以三反，孜孜研求，從基本原理下手，往往水到渠成，發明思想固可來自俄頃，但發明事件必需經長久時間方可完成，一項發明每需甚多金錢，但就整個發明事業論，所耗經費，終能得必償失，發明思想，青年人最富，而一件發明之完成，往往有待專家之協助和自己學問的充實來實現，決非不學無術的人可以擔當的，這是值得我們一般青年發明家特別注意的！

中國發明協會章程摘要

第一條 本會定名為中國發明協會

第二條 本會以聯合全國富有思想人士共同致力發明事業為宗旨

第三條 本會會址暫設於重慶中三路一八七號巴縣中學

第五條 本會任務如左：

- (一)喚起社會對於科學發明之尊崇提高國民對於發明之興趣
- (二)發動會員運用其思想尋求各種實際問題之解決
- (三)啓發優秀兒童之發明思想及培植其創造能力
- (四)補助會員在完成其發明事業取得技術上必需知識之便利
- (五)補助會員取得關於發明工作上所需各項設備之便利
- (六)補助會員解決其發明事業上之困難
- (七)促進會員在發明思想及事業上之聯繫
- (八)協助會員及發明者講求專利及向各學術機關團體請求獎勵
- (九)接受公私各方委託辦理發明之調查及諮詢
- (十)傳播發明消息表揚發明事績
- (十一)設置發明陳列館
- (十二)舉行發明講演會展覽會座談會
- (十三)議定關於發明成就之各種榮譽辦法並施行之
- (十四)出版刊物
- (十五)其他有關促進發明之事項

第六條 凡屬中華民國之人民對發明事業有志願者均得為本會會員(贊助會員不在此限)

第七條 本會會員分爲(一)榮譽會員(二)正會員(三)普通會員(四)初級會員(五)團體會員(六)贊助會員六種

前項會員之資格規定如左：

- (一)已有重要發明之會員由特設審查會推舉經出席理事全體以投票方式一致通過者為榮譽會員
- (二)已有發明成績之會員由理事二人以上之推舉經理事會通過者為正會員
- (三)在國內外專科學校以上畢業或有同等學力對發明有特殊興趣由享有選舉權之會員二人以上之介紹經理事會之通過者為普通會員
- (四)年齡在十六歲以上對發明有興趣由享有選舉權之會員二人以上之介紹經理事會之通過者為初級會員
- (五)熱心贊助本會之機關學校團體由享有選舉權之會員二人以上之介紹經理事會之通過者為團體會員
- (六)對本會事業之推進熱心協助經理事會議決聘請者為贊助會員

第八條 前項各種會員除贊助會員外所有各種會員入會均須填送申請書請求入會經理事會審查合格照章繳費後始得為會員

第九條 榮譽會員正會員普通會員有選舉權及被選舉權團體會員初級會員贊助會員無選舉權及被選舉權

第二十七條 本會各種會員會費規定如左：

名稱	入會費	常年會費	永久會費
榮譽會員	五十元	免	聽
正會員	三十元	二十元	五百元
普通會員	三十元	二十元	五百元
初級會員	無	十元	無
團體會員	一千元	一千元	聽
贊助會員	聽	聽	聽

前項常年會費應於每年一月底以前繳齊會員因故退出本會時所有已交會費均不退還

火箭砲——二次大戰之發明

陸景雲譯述*

本文譯述火箭砲發明沿革，應用狀況，構造原理優點，缺點以及各國現用火箭砲之型式，頗為詳盡，在結論中，作者特別指出火箭砲是一種極適合我國工業狀況下能製造的新武器，應該及早注意，設法製造云

編者

譯自美國步兵雜誌一月號 Infantry Journal Jan. 1944

一 發明沿革及應用狀況

近三四年來，參加第二次大戰的幾個國家；如：英、美、俄、德、都秘密的在研究一種新武器，到最近才拿出來應用，這就是所謂火箭砲了。火箭砲的被應用在戰場上，實在比鎗砲等火器還要早一百餘年。據說火箭砲的發明，是由一個中國小兵，在無意中，或可說是錯誤中發現的。因他實在是要做引火的火箭，卻不小心配藥時錯用了藥；本當是點了火射出去的，那箭竟自己飛射而行了。這就是我們在放燄火裏所見的「流星」之類的玩意兒。中國軍隊在抵抗蒙古兵入侵西北的時候，也曾用過這種武器。這方法就從亞拉伯傳到歐洲，英國曾在歐陸及殖民地戰爭中採用了牠。從十一世紀到第二次大戰之前夕，這長長的時間之內，並無若何進步。因為在初期發現之後，有許多技術上的困難，未曾解決；於是一度退隱不用。上次大戰之時，火箭砲的炸發藥曾經一度試用無煙藥；但未獲成功，一俟大戰停止，這試驗也就停止了。最近的改良，還是在此次大戰將臨的時候才着手的。現在大部份困難已經解決，近來應用結果，也還滿意；因此，這時代可能是臨到了兵器大改革的邊緣，這種改革，在兵器上的影響，可和機關鎗的發明有同樣重大。

英國人把火箭砲用來打飛機；牠有幾種多管的高射砲，可以同時向高空射出多數的高度爆炸彈，來攻擊飛機。美國做了一種極輕型的步兵用火箭砲，取名叫「拔查卡」，專為攻擊坦克車用的。俄國有六管的和

*陸景雲 交通大學畢業，現任航委會發動機製造廠設備課課長。

三十管的火箭砲，口徑有到二英寸大的；這也都用來攻擊坦克車，火力非常強大，因為一下子有六個或三十個火箭砲彈同時射出。在斯大林格勒城的防守戰中大著功效。德國空軍則應用火箭炸彈；砲兵應用六管的火箭砲，其口徑有大到一百五十及二百十公厘的。德國在近月來攻擊英國南部的「飛彈」，也屬於火箭砲的一類之內。

二 構造，原理，優點，及缺點

近代火箭砲的成功，都是因為炸發藥配合方法的改良成功而來。各國火箭砲所用炸發藥的配合法，至今各守祕密；不過大致不外乎應用一種慢性炸藥而已。所謂慢性炸藥，即是在普通炸藥內加一種慢燃劑，使牠慢慢燃燒，而不是突然炸發。英美在試驗的過程中，最先曾用澱粉為慢燃劑。這是由一位美國高達博士在上次大戰時所應用，澱粉質本身燃燒之後不留煙滓，故可與無煙火藥配合而用。德國方面是由一位叫鐵林的化學家進行私人試驗。他應用一種巧妙的製配方法，把急發的和緩發的炸藥按照複雜的次序，佈置在砲彈裏，使牠依次燃着。這位鐵林先生，也曾利用火箭原理，試做高速度賽跑汽車。在一九三三年，他在試驗室內失慎炸死，此後他的試驗工作，乃由德國砲兵試驗所繼續下去。

火箭砲的本身，異常簡單；牠不過是一個或幾個鋼管，裝在砲架上，作為砲管。這砲管比普通鋼砲既薄又短，祇作瞄準方向之用而已。火箭砲的砲彈裝有兩種炸藥；在前部是高度爆炸藥，尾部是慢性炸藥。施放火箭砲時將砲口準對了目標區方向，然後點燃砲彈尾部的慢性炸藥，砲彈即藉尾部炸藥化氣後的衝力而向目標區前進。牠的射進速率，起先不快，逐漸加快，直到尾部炸藥燃盡的時候——約需兩秒鐘。普通砲彈和牠不同之點，就是射出時速率特別高，可是一出砲口，就失掉了推進力而逐漸減慢下來。現今所應用的火箭砲，大多還是比較低速度的；可是理論上牠的速度還可增高很多。我們可以預料，不久必會有高速度的火箭砲出現在戰場上了。一個二十磅的砲彈，祇需要八磅的慢性炸藥，即可在一英里的射程內達到每秒鐘二千英尺的速率。假如用急性炸藥，那末祇要六磅就足夠達到上述的速率；可是因為炸力加大之後，那砲彈尾端的殼子要加重二磅以上。德國鐵林式的炸藥用十磅才祇能在同距離內，達到每秒鐘一千五百英尺的速率。相形之下，沒有前者的好了。現在應用的火箭砲尚祇有很短的射程；德國俄國所用的大多祇有二千碼的射程，僅有一種大口徑的德國砲，用五十磅重的六英寸大彈，可射至六千碼。據一般火箭砲試驗者的意見，火箭砲的射程，可以非常之遠。要

達到這目的——實在飛機已可達到此目的——還需要一種特別的炸藥。(最近德國的飛彈,已可飛射一百五十英里之遙)

雖然火箭砲的原理,已於十三世紀被人知道,但牠的準確理論,直到近四十年中,才被一位俄國科學家所解釋。而在大衆方面,至今還有種種誤解,我們現在把牠的原理考查一下。當一種炸藥着火的時候,不論是在普通的砲膛裏,或是在火箭砲裏,牠的爆炸力總是向上下左右前後各方都有;但既是在一個管子內炸發,則其上下左右的炸力都完全互相抵消了,祇剩了向前向後的力量。在普通砲管內,炸藥在砲膛內炸發,向前的炸力把砲彈自砲口逐出;而向後的炸力則把砲身向後推動,變成砲身及砲座所受的後退震動。在火箭砲內則恰恰相反,炸藥在砲彈內炸發,向後的炸力並無阻擋,就由尾部衝出,而向前的炸力則把砲彈推進。砲彈出去之後,尾部的炸藥也跟着出去,同時繼續炸發;所以那推力在砲彈飛射時繼續向前推,使砲彈的速率不斷增高,直至炸藥燃完而止。有人把火箭砲所受的推力叫做反動推力。

火箭砲的優點,在於牠的砲彈是靠自力向前行進,而不是靠砲管內的炸力把牠送出的;所以砲身及砲管無需擔負後衝力及爆炸力。這可使砲身及砲管的構造,異常輕簡,祇不過當一個瞄準管而已。牠既簡單而又輕便,在應用時乃可有輕武器的便利,即是在戰線的最前方,結集大量的攻擊火力,為他種武器所不能做到的;而且牠的機動性也相當的增加。現在火箭砲缺乏準確性的弊病,已大致改善;故今後牠的大量利用,以代替過笨重的武器,可拭目而待。

火箭砲雖已有長足的進步,但是究竟在準確性方面,比普通大砲還差得遠;牠的準確性的所以不高,有幾個原因:第一;牠的射速在起初的時候既然比普通砲彈為低,那末牠初離砲口的時候,就容易有偏差。同樣一點偏差,發生在射程的初段,比發生在射程的末段,對於最終的偏差影響,要大得多。第二;無論何種炸藥,在炸發的時候牠的燃燒率終不能完全一樣而持續不變,所以每顆砲彈牠的裝藥量雖可相等,但在送牠飛射的時候,不免要各各不同了。第三;還有一個不可避免的關係,就是在火箭砲彈飛射的時候,牠的重心點的地位,老時在變更。這是因為推動砲彈的炸藥,都是裝在尾部衝出頭部來裝爆炸目的物的炸藥;在飛射的過程中,尾部的炸藥續漸燒去,於是免不了那砲彈要漸漸的頭重尾輕了。這就使牠射擊不準。第四;在火箭砲彈飛射的前半射程間,牠是由尾部的炸發力所推動,所以尾部後面有一股高氣壓跟着。可是一俟炸藥已經燒完,砲彈還是在往前飛,在這後半段射程間,尾部後面已沒有高

氣壓跟着，起而代之的是一股低氣壓。這在全部射程內，前半及後半的氣壓情形全然相反——在普通砲彈的射程內，祇有低氣壓跟着，而無高氣壓——牠的飛射性質，也完全兩樣，這就不容易算準了。

三 各國現用火箭砲之型式

火箭砲雖在準確性方面比普通鎗砲為差，但這缺點大部份可因牠的流動性及集中火力所挽回；因是牠的最重要之點，是在於牠的輕便了。前節述及的德國六管火箭砲，牠的砲身可裝在三十七公厘高射砲架上，每分鐘可射六十發。俄國的「卡脫下」口徑更大，射擊速度更大，竟可以裝在一輛中型貨車上搬動，俄國的三十管的坦克防禦砲，祇有一人高一人闊。美國的「拔查卡」火箭砲，更是輕巧，牠不但能連續不斷的射擊，並可由一個士兵肩負而跑，凡是一個步兵所能爬得到的地方，他都可以帶着去。換句話說，牠可以被用在火線的最前線任何艱難的地形上，比普通砲隊更可接近牠的目的物了。「拔查卡」的砲管長五十英寸，重祇十二磅。砲彈重二磅半，彈形好像一個有長尾把的尖頭蛋。這砲管兩頭都通，沒有砲門，後端祇有一個小小凸針，使砲彈在瞄準時不要從後面掉出來而已。這簡直不像一個砲。使用時祇需兩個士兵。這砲彈的推動炸藥量很少，因此牠的射速不高，不過能使牠達到目的地而已。可是這砲彈的穿透力非常強大，牠並不像別種砲彈，靠高速度來穿透鋼甲，牠之所以能如此完全靠牠所裝的一種特別炸藥。

在一九四一年秋季，俄國軍隊在斯摩林斯克及斯大林格勒兩大戰役之內，得了極關重要的成就。那就是他能把德國在歐洲戰場上所向無敵的坦克車隊制壓住了。俄國軍隊的成功是靠他們所研究成功的幾種坦克防禦方法。其中之一就是那三十管的火箭砲；還有是飛機所投的火箭炸彈。這俄國人創用的火箭炸彈，後來乃由英國人採用，最後德國也抄襲了這個方法。這炸彈乃是一個普通炸彈加一火箭推進器在牠的尾部；如此就使牠的衝擊速率增加。衝擊速率增加了就能增加很多的穿透力；因為穿透力和衝擊力的平方是成正比的。此外更可使投彈準確，因為衝擊速率既加大，那末炸彈落下所需要的時間就短，彈道較直，準確性就大了。牠的詳細構造尚不能知道；可是從類似的一種炸彈上可知其大概。那炸彈重有二百二十磅，裝有十一磅的推進炸藥（約合全重百分之五），整個推進器約重二十五磅。一個普通的二百二十磅的炸彈，從一千英尺的空中俯衝投下，則在三秒鐘時可中目標；牠的衝擊速率是每秒鐘三百七十五英尺。加了這火箭推進器後，飛墜的時間減為二又十分

之一秒，而衝擊速率增至每秒鐘六百五十英尺。照平方比例推算，牠的穿透力就要比前者增加到幾乎四倍。

目今所用的最大的火箭砲要算德國的二百十公厘火箭，及俄國的「卡脫下」。那二百十公厘火箭砲的砲身甚短，祇不過牠的砲彈那麼長，牠是連續發射而不是整排發射的；牠的砲彈重一百五十磅。俄國的「卡脫下」則不然，牠的砲管較長而是整排發射的，牠的砲彈重約五十磅。

四 其他應用

在過去兩年中，德國空軍曾用一種補助的方法，使飛機起飛；這樣他們的轟炸機可以裝載過度的重量，在這重載之下靠飛機的自身能力是無法起飛的。這補助方法是用火箭推進器。他們把一組火藥噴射器連其鐵架裝置在機身底下；在起飛的時候使火藥連續發火，於是可有幾百磅的額外推送力量，幫助飛機起飛，直到升空後幾秒鐘為止。那火藥用完後的空殼及鐵架就被丟下來，以備裝藥重用。這種方法，在德國的「唐尼」二一七號及「容克」八八號飛機上都應用過。「容克」機原先祇能載十二噸，用了此法就可載重十七噸。德國有一種最大的運輸機，載重數十噸，其兩翼裝有固定的火藥噴射器四組，以助其起飛。

上文所述種種火箭的應用，大都祇能用在戰場上；而在平時毫無用處。祇有推送飛機的一法，乃是平時所能利用的。因為一架飛機起飛的時候所需要的力量，要比升空後行進間所需要的力量大一倍，這個問題，一向使一般航空工程師頭痛。火箭推進器的方法，是一個很適合的解決辦法，大可利用，使一般高價的運輸機，能搭載到牠真正的載重限度。像德國人現在所用的火藥噴射器，作為平時應用，還不能認為適合。因為火藥爆發時不很和順而是有震動的；若用液體的燃料，可用機關來控制牠的燃燒率，使噴射作用能繼續而和順，那就更好。這種液體燃料早已在試驗之中。

從前一般試驗火箭的科學家的目的，都是想用牠來作高空層氣候測量之用，僅有少數人曾有把牠用來作人貨運輸工具的假想。這種科學家在各國都有，他們且大多靠自力做試驗，並無政府幫助。他們已發明了兩種液體噴火劑；這就是：液體空氣和汽油，及液體空氣和酒精（那時酒精已成固體）。這兩種之間是後者比較有效；每磅汽油需要三磅半的液體空氣，而每磅酒精祇需要二磅半液體空氣就夠了。這方法至今還不能算完全滿意，因為液體空氣很不容易儲藏，不免要走漏；所以必須

在應用之前現做。現在還有許多其他方法，都已在試驗中。

五 結語

火箭砲在此次大戰內再度應用，雖祇是二三年間的事，但牠的優點，在兵器方面，具有革命性的重要；牠不但應用方便，集中容易，火力強大，機動性高，足以克制裝甲兵器的衝鋒，牠還有一個不可忽視的優點，即是製造省便。牠的砲身及砲彈的構造比重砲或機關砲簡單得多，用的材料也少得多，製造所需要的準確度，工時，及成本一切都省；幾乎和一尊迫擊砲相仿。我國是一個工業落後的國家，不論在工作精度，材料強度，以及生產能力方面，都遠不及他國；但是必要的武器終須努力求能自給。我們要造大量的重砲及機關砲，因限於工業環境而不能早日如願，現在這種火箭砲卻是一個極適合我國工業狀況的一種新武器。我們應當及早注意，趕緊學習研究，設法仿造，使能大量的應用在我國部隊之中，實在是一個急救的辦法。筆者譯述此文，深具此意，想我國兵工當局，早已注意及此矣。

消 息

國 外 發 明 簡 訊

(1) 飛機用雙向旋轉式化油器空氣增壓設備 (Counter-rotating plane Supercharger)——美國加利福尼亞，好萊塢，蒲萊斯氏 (Nathan C. Price) 最近發明高空飛行用正反旋轉式空氣增壓設備，業已取得專利權。該設備構造上之特點，為其中包含兩組各以正反方向旋轉之輪葉，故構造輕巧，轉速較低，而效率則較舊式者為高。此項專利權之保有者，現為美國柯克黑德 (Cockhead) 飛機公司。

(2) 飛行員用新式簡單養氣盔 美國加利福尼亞，格倫德爾，莫爾浩斯氏 (S. A. Morehouse) 最近發明新型養氣盔。此盔之降壓袋裝於盔上，入氣管在座位之後，故絕不妨礙帶者之工作，較舊式盔裝降壓袋於人胸部者便利甚多，現已呈准專利。

幾種密碼新法 (續)

陳紹琳*

作者因鑒於普通使用密碼之簡陋，易為他人偵譯，經多年之悉心研究，發明幾種編密新法，簡單易行，而機密大增，本文僅述其編密之原則與方法，讀者當可一隅三反，變化無窮矣。

編者

其三 由密本方面言之，以各字有一獨立之號碼，與該字之上下左右相隣接各字，皆無若何關係者為最佳。敵方設或偵得一字，則其上下左右各字，仍可完密如故，不受絲毫影響。試述其編法如下：

準備 0000, 0001, 0002, 乃至 9999 為止，共一萬個鉛字，（四碼合鑄為一個鉛字）。將此一萬個鉛字，完全混亂之後，任意拾取內排列之於一百行，一百列之格盤內。並在每行之上方，及每列之左方，各冠以 00, 01, 乃至 98, 99 之號碼如第五表所示，（祇示四碼之關係）而印成單張，或裝訂成一小冊，是為明編密之密本。

第五表

	00	01	99
00	5678		
01	9976		
02			
03		5697	
96			0077
97			
98			
99			

第六表

	00	56	99
00			
01			
02			
03			
76			0001
77	9996		
78		0000	
97			
98		0103	
99			

*陳紹琳 現任資源委員會專員

次將鉛字按次序排齊，先取第一個鉛字 0000 插於格盤上與方纜編定 0000 之密碼相當之處，例如 0000 之密碼為 5678 則將 0000 之鉛字插於格盤之 5678 處，次取第二個鉛字 0001 插於 9976 處同樣將 0103 插於 6597 處，9996 插於 0077 處，如第六表所示，此種對插之手續以二人合作，即一人照表唸一人依次插較為便捷。俟全部插齊之後，印成單張或裝成小冊，是為密繙明之密本，其實此兩冊密本皆可作為明繙密或密繙明，祇須雙方預先約定耳。如雙方未先約定，則收方稍一檢查亦可明瞭何者為密繙明之密本也。

以上各種應用鉛字之方法，於編製時應特別注意 0 及 9 二碼，以一碼顛倒即變為他碼故也。

國 外 發 明 簡 訊

(續)

(3) 地震計測驗轟炸 華盛頓七月二十七日息——據瑞士著名之貝士勒勞動報本月二十五日刊載盟機炸德軍事目標之劇烈有云：在德國南部地震測驗員報告中有言謂彼等對盟機之炸德曾作有規律之記載於渠等精巧之儀器上，並謂有時盟機之轟炸之劇烈竟使吾人對地震與轟炸難以區別云。

(4) 增進高空飛行能力之新法 據美國紐約大學所得消息，德國為使飛行員適於高空飛行，特將其頸部咽下甲狀腺除去一部；其理由為內腺分泌物減少後，體內新陳代謝之速度降低，因之人體中養氣之消耗，亦較平常為緩。德國此法雖甚簡便，但戰後此項飛行員須常服甲狀腺提煉物，以補其內分泌之不足，猶不無缺憾也。近經紐約大學華盛頓區文理學院戈爾東博士 (Dr. Albert S. Gordon) 恰里浦博士 (Dr. Harry A. Charipper) 及戈德史密斯博士 (Dr. E. D. Goldsmith) 三人潛心研究，發現上述之效果，可由服用 Thiourea 及 thiouracil 兩種藥品而得。例如尋常鼠不能在相當於三萬五千呎以上高空之氣壓中生存，但若曾連續飼以 Thiourea 及 Thiouracil 至十五日以上，則可依然存在，患甲狀腺分泌過量者亦可以此治療，堪資證實。此法在停止服藥後，立即恢復原狀，惟服後有無其他副作用，則尚在慎密研究中。

能之變換——普通物理學表解之一

許振儒*

本文論「能」可分輻射能，化學能，勢能，動能，熱能，放射能及游離能七種，將複雜之各種能之變換以表解方法整理，俾學習者可得一有系統之概念，而且易於記憶，誠為學生之有效讀物

編者

普通物理學表解之目的：普通物理學在現時各中等學校及大學一年級，均列為必修課程。惟學生對於普通物理學雖云修習全豹，而對於物理學中之基本觀念及實質，尤多未能澈底明瞭，及有一有系統之記憶。本人有鑒於此，乃編就普通物理學表解一套，俾使普通物理學修習之學生閱之，得一有系統之概念，而易於記憶；講學之教師用之，可作課堂上之掛圖，而便於講解。惟因個人之學識有限，或不能使此表解合乎理想上之要求；尚望國內學者，時加斧正，以期是項表解確能成為學生之有效讀物，是所至幸！

能可以決定物質的性質，能的變換便會同時引起物質的變換。利用能也可以使物體反抗力之作用在一定方向上得一位移，換言之，就是可以使物體作功。所以當我們想到物質的時候，同時便想到了能。下面就是幾種不同性質的能：

(一)輻射能 輻射能包括於可見及不可見的光中，這是一種每秒用十八萬六千哩的速率而沿直線傳播的能。地面上大多數物質的能，即係來自太陽的輻射能。

(二)化學能 化學能為物質在進行化學變化時所保存或放出的能。例如煤在空氣中燃燒時放出之熱，即為煤及氧的化學能。

(三)勢能 由於物體所居位置之關係，致使物體所儲有的能為勢能。例如自山頂下滾的石塊所具有的能，即來自石塊在山頂上時的勢能。

(四)動能 動能為運動中的物體所具有的能，例如飛輪的轉動，火車或汽車的駛行等，均具有相當的動能。

動能和勢能，常常可以互換。例如，石塊在山頂，其勢能最大，而動能為零；待滾至山腳下的最後一瞬間，則其動能反成最大，勢能反變為

* 振儒 現任質委會主任科員

零。又如自地面向上拋出的石子，拋出時石子的動能最大，勢能爲零；待石子昇至最高位置時，則其勢能變爲最大，而動能爲零；於是石子便開始下降，到達地面時，則其動能即又成最大，勢能即又爲零。再如，單擺之擺球，當由其最低點向右擺動之初，其動能最大，勢能爲零；至右端之最高點時，其勢能最大，動能爲零；於是自右折回，待至最低點時，則其動能又成最大，勢能又爲零；乃繼之向左擺動，至左方之最高點時，其勢能最大，動能爲零；於是自左折回，及至最低點時，動能重成最大，勢能重變爲零。故當擺球每擺動一整週期，其動能及勢能即變換四次，如擺球擺動不停，能之變換即隨之不休。

(五)熱能或熱 熱也是能，能又可以變爲熱。例如，太陽的輻射能在穿過地球周圍的大氣圈時，其一部份即變爲熱，其大部份當射至地球表面的物體上時，也就變換爲熱，所餘者，即被物體所反射。又運動中的物體，因與他物體摩擦之故，其動能亦可變爲熱能。

(六)放射能 放射能是放射性物質本身潛伏的能，由於這種潛伏的能，可使放射性物質由蛻變而放射出 α ， β 及 γ 三種輻射線，而此三種輻射線又各有其不同的能。

(七)游離能 游離能乃能使各種物質的電子與其原子分離的能。如光電效應物質鉀或鈉等，當被可見及不可見的光照射後，鉀或鈉的表面即有光電子放出，是爲光對於光電效應物質的游離作用，亦即光具有一種游離能。又放射性物質所放出的 α 及 β 線，可使氣體游離； γ 線投射於某種物質上時，可將物質表面上之電子打出；故以上三種輻射線，亦各有其游離能。再者，X光線及宇宙線對於氣體，亦有其游離能在。

普通的能，依其性質的不同，大致可分爲以上七種，惟更有將六七兩種能，附屬於第一種輻射能內者，當無不可。至於各種能的變換，即請參照能之變換表解。

從表解中，我們可以看出，各種能的變換是多麼複雜，更可以見到，太陽給我們的恩惠是多麼大，及太陽本身的威力是多麼了不起。因爲在表解內所列的能，除去在左邊的六種能（即大氣中氧氣之能，地球轉動之能，潮水之能，天然放射性物質之原子能，人工放射性物質之原子能，及宇宙線之能）以外，其餘種種，便均係直接或間接的來自太陽的輻射能。

至於表解中各種能互換時之過程，因其包括極廣，解釋需時，茲不贅述。尚希讀者慎加思索，自可貫通。（表解見封面畫）

中國古代的發明

朱其清*

中國古人對科學之發明創作貢獻殊偉，惜當時政府不加重視，均以賤工末技輕蔑之，致正史之記載甚少，本文將我國之各種重要發明，蒐集整理列為簡表，非但讀者可以一目瞭然，而對國人此後對於科學之研究發明，定可增加信心與勇氣。

作者

一 引言

「科學」「發明」「工業化」這一類名詞，在我們心目中大都認為是近代的產物，號稱為文明古邦的中國，是不會有這一套東西的，這種說法，看起來似乎很對，可是假使吾們仔細考究一下，便可證明這話的不確，因為我們的祖先實在很喜歡精勤的去研究，事實告訴我們，許多的基本發明，都發生於中國，且早在數千年以前，便已經發達得燦爛輝煌，例如蠶絲的發明，不是紡織工業的開始麼？它對於人類衣一項的貢獻是何等的偉大！又如火藥的發明，不是給兵工業樹立一個良好的基礎麼？它對於軍事，對於國防上貢獻的價值，實在不可以估計，又如紙和印刷術的發明，不是印刷工業的根本麼？它對於世界文化的貢獻，實在是夠偉大，此外如天文曆數，醫藥，農具，瓷器，以及指南針等，不都是了不起的發明麼？這些可又都是我們祖先的功績，由於這種事實，可以知道中國人並不是生就和科學無緣的民族，祇可惜我們祖先遺留下來這麼豐碩的產業，後代子孫沒有能夠繼續發揚光大罷了！現在眼看着歐美諸邦的科學，突飛猛進，國運日隆，反觀我國則科學落後得可憐，真可謂望塵莫及，這些都是無可諱言，結果我們到處受人欺凌，受人壓迫，我們面對着這些事實，應當作何感想，我們祇有感到慚愧，我們惟有淬勵奮發，我們要瞻仰祖先的偉大貢獻，我們要警惕我們這輩子孫的渺小成就，靜思目前所處環境的艱危，必須急起直追，發憤為雄，憑藉這筆偉大的遺產，快快發揚光大，把今後中國，經營成一個科學技術燦爛發達的國家，下面的許多史實，許多統計，足夠我們奮發和策勵！

二 中國偉大的發明

*朱其清 本刊總編輯

生在現世界的人們，每日都和新發明的文明產物相接觸，他的頭腦，必定相當新穎，常識也應該相當豐富，和數千年前的古人比較，一定進步得多，可是假使要你把一個蟲利用牠的窩去做成絲，織成綢，恐怕還是不會想像到罷，更要你實際去製作，那恐怕更困難罷，但我們的祖先，對於蠶絲竟早已有所發見，這的確是偉大，再則蠶絲的發明，解決了人生四大重大項目中的衣這個重要問題，貢獻於人類，更是何等的偉大！更就現有的紡織工業，我們可以武斷的說，是脫胎於中國蠶絲的發明，也不能算是說得過份罷！其次如造紙，紙的造法，假使要你解釋，恐怕已經有點困難，假使要你實地去製造，那恐怕更感棘手了，可是我們的祖先，早就發明造紙，這是何等的使人佩服，同時造紙的發明，對於世界文化方面的貢獻，真是無限偉大，以上不過舉二個例子來說明中國發明的偉大，可是我們祖先發明的東西還有很多，祇因為當時對於工匠所稱道的各種發明品，小工具，工業產品，這一類物質文明的產物，目之為「賤工末技」，不瑣加以詳細的記載，所以在正史裏，我們很難找到這些資料，因為時間的不許，現在祇把幾件值得介紹的中國重要發明，介紹給國人。

(1) 天文曆數

研究天文，雖然不僅是我們中國，而我國研究科學，亦不僅天文一項，但是我國對天文研究，的確有驚人的貢獻。譬如日斑，外人於十七世紀應用望遠鏡之後方始發現，而我國約在二千年前即有日斑的記載，自後漢至明，計有一百〇一次之多，所以美國天文學家黑爾氏（G. E. Hale）在他所著的宇宙之底（The Depths of the Universe）一書中曾有下列數語「中國古人測天之精勤，至可驚人！日斑之觀測，遠在西人之前約二千年，歷史記載不絕，且相傳頗確，自可徵信，獨怪歐西學者在此時期中，何以竟無一人注意及此，直到十七世紀應用望遠鏡之後，方始發見」西人是這樣坦白的承認了這個事實。又三皇五帝時顓頊曆法定三百六十五日又四分之一為一年，二十九又九百四十分之四百九十九日為一月，與目前科學儀器之精確測算，相差無幾，渾天家之言曰：「天如鷄子，地如卵中黃，孤居於天內，天大而地小，半覆地上，半覆地下」上述數語與現在科學發達後之解說，可以說是完全一致，可知中國之天文學，大槪在五帝時代，即已開始，帝堯時代，羲和兄弟製定曆本，戰國時代甘德石申合著甘石星經可以說是世界最古恆星錄，司馬遷在史記中有天官書及曆書的記載，是為天文學列入正史之始，漢洛下閎發明渾天儀，後漢張衡發明渾天象，地震儀（據最近專家之考據大都承

認吾國最偉大之發明家當推張衡爲第一)東晉虞善發明歲差，公元前六一一年即有彗星之記載，且嗣後史書記載不絕，而考其所記相距年月，亦爲每七十六年一次，與英人哈雷發現相吻合，可惜吾後人未能儘量利用，現已爲外人專美於前了。

(2) 瓷器

中國之有瓷器，遠在上古神農時代，即有記載，當時爲低溫硬陶，至唐代，即有高溫燒瓷，到唐明皇時代，國瓷就流傳到外國去了，外國人異常的重視，把它當做寶貝一般看待，還給瓷器取了一個名字，叫做支那 China 從此他們就用瓷器的名稱——支那，來代替我國的國名，喚我們中國爲支那 China 就是這裏出來的。宋時進步甚快，色澤漸佳，花紋亦漸細緻美麗，景德鎮之粉定瓷，瓷面雕堆凸花，精細而巧雅，到了明代，更大有進步，不但能做色釉，就是式樣也玲瓏得多，永樂時，發明影青瓷，質薄如紙，雕有暗龍花紋，非常美觀，堪稱絕品，宣德時更盛，清代發明粉彩繪法，十分富麗，乾隆粉彩，更爲世界所珍視，可惜各人均抱祕密主義，因此好多方法，都失了傳，陶瓷確爲我所發明，各國現有瓷業，大都皆學自我，日本於南宋時派加藤四郎到福建德化窺學習製瓷，現在各國均大量生產，量多價廉，我國現在有許多家庭所用瓷器都是外洋運來的，發明瓷器的中國，結果弄到這種地步，言之至足痛心。

(3) 火藥

槍砲之發明，在人類歷史上劃分了一個時代，西洋人等中國火藥傳入後才發明槍砲，可是中國卻先有槍砲，才發明火藥，槍砲火藥之優劣足以決定一個國家的強弱，關係實在非輕。三國時有一個博士馬鈞以紙裹硫磺，放入竹筒，以火燃放，發明爆竹，隋時有人(姓名失傳)將硝磺混合，經多次試驗，再滲入炭末，即成火藥，時當在公元六世紀，而西洋人知有火藥爲十三世紀，相差竟達七世紀之久，故火藥爲中國人首先發明，當無疑義，論理我們應該是一個強盛的國家，查隋煬帝以火藥製燄火以娛樂，宋時始應用於火器，發明砲車，火槍，回回砲，手擲小砲，金人發明震天雷等成績都算不錯，可惜當時製造火砲方法祇許發明者世襲，而不使其普遍流傳後世，以致我國今後大砲未能發達，而我國自蒙古西征，火藥傳入他邦後，德、法、美、瑞士等國反先後發明無煙火藥，因此槍砲的製造法，跟着就有長足的進步，後來居上，結果人家強盛我國衰弱，受人魚肉真是愧對古人。

(4) 指南針

中國在黃帝時候，即有指南車之發明，可是該項車輛是否利用磁針

以指南，尚無詳細的記載，以後雖偶有作者，其傳未廣，東漢張衡就是渾天儀的發明者，把那種指南車重新創造出來，後漢馬鈞，埋頭研究，竟造出一輛指南車，但是否使用磁石，仍不可考，至宋時沈括夢溪筆談中有如下的一段記載：「方家以磁石磨針鋒，則能指南，然亦微偏東，不全南也，水浮多蕩搖，指爪及盃脣上皆可爲之，轉運尤速，但堅滑易墜，不若縷懸爲最善，其法取新纜中獨蠶縷，以芥子許蠟，綴於針腰，無風處懸之，則常指南。」關於指南針究竟是誰發明的，說法很多，有的說是希臘，有的說是阿剌伯，也有的說是芬蘭或依特蘭斯干，在意大利的書籍，更明白的說是他們的一個船長夫拉威幾亞所發明，而日人桑原隲藏的考證就是這樣說：「中國始有指南針的記載是在十一世紀（北宋），歐洲及阿剌伯到十二世紀末了始有指南針的記載」。可見指南針是中國人所發明的了！

(5) 蠶絲

蠶絲可以發展我國的農業。助長我國的商業，扶植我國的經濟，幫助我國的繁榮，發見蠶絲遠在五千年前，爲黃帝的元妃西陵氏（螺祖）所發見，關於蠶絲的歷史記載，法人巴黎司著絹史有「在太古時代，蠶業祇行於中國，別的國家是沒有的」。英人荷爾歌也說：「蠶業的歷史，起始於中國」。日本有名的農學博士伊藤清藏氏說「世界上的蠶業，起源於支那大陸」針塚長太郎也說「支那在世界蠶絲業上，有最古之歷史的國家」自公元前二六九〇年到一〇九〇年之間，別國尚不知這種事業，這可謂中國蠶絲業的獨占時代。自公元前一〇九〇年到公元後九〇〇年蠶桑事業始由貴族而逐漸推廣，普及於平民，抑且流傳於外國——由高麗再到日本——可謂蠶絲傳播時代，自公元九〇〇年至一六四〇年西洋的法國、意大利、東洋的日本均已提倡蠶業，努力獎勵勸勉，竟與我成鼎立之勢，可謂鼎立時代。從一六四〇年到現在，各國蠶業，突飛猛進，可謂競爭時代。最先發明蠶絲的雖然是我國，可是許多世界上前進的蠶業國家，蠶絲業都極發達，在國際商場中，都占重要的地位，最先發明蠶絲的我國，反而日見衰退，祖先是如何努力，給人類創造一件新事業，使大家享受了多少利益，我們應如何奮發起來，努力研究改良，保持着這段光榮的歷史。

(6) 植物學

中國人研究植物知識，起源很早，在公元前二七〇〇年左右神農氏著有神農本草經，這是中國最早記載植物的一部書，可惜當時尚無文字，完全是口授的，到公元前三〇〇年的漢代方始成書，神農氏還教人

民種植五穀使我們祖先從畜牧時代進而至農業時代，他確是我國的大植物學家！秦始皇使神仙方術與本草發生關係，漢劉向劉歆整理本草書籍，梁陶弘景編名醫別錄，晉嵇含著南方草木狀為我國純粹研究植物學之第一巨著，唐蘇恭，李勣著唐新修本草後再經長孫無忌等二十三人詳加修訂，成為劃時代之傑作，陳藏器著本草拾遺，孟詵著食療本草，李珣著海藥本草蕭炳著四聲本草等等，宋馬志李昉等重加修訂，名開寶重訂本草，內容益臻完備，蘇頌著圖經本草將圖及說明詳細充實，在中國植物學史上，也是一位很有貢獻的人，寇宗奭著本草衍義參酌事實，量情度理予以增刪，是中國植物學上的一部成功作，明李時珍著本草綱目，為我國植物學上最完美的一部研究鉅著，我們看了這一段植物學的發展史，可以知道國人對於植物學的研究，很早就有了如此輝煌的成績，而我們現在要研究植物學，反要到外國去留學，更要在外國得到學位的頭銜，才可稱為植物學家，說起來真可嘆！可恥！

(7) 醫術

相傳古代的醫生實際上與西洋古代的祭師差不多，他能替人治病——能對上帝禱告，迷信的人們以為能和上帝通消息的醫生，必定是一個萬能的人，因此就和迷信的傳說雜為一談，其實當時的醫生很像現在的一般走江湖的祝由科，所以孔子叫這般人為「巫醫」，這個名字，倒也確當，但是話得說回來，古代的醫術，的確也有相當的貢獻，祈禱是最早的流行方法，武王生病，周公替他祈禱，孔子生病，子路替他祈禱。禁咒現在鄉間道士用畫符唸咒來醫病，就是古代禁咒法的遺風。砭石鍼灸，它是鍼刺過病人的經絡孔穴，外面再用艾來燒灸，據說效果很好，現在民間還流行着，直到商周醫術漸有進步。伊尹創製湯液，秦和造作醫方，是為後世方劑之權輿，當時醫生分食醫，疾醫，瘍醫，獸醫等科，周秦時代已經知道病的來源不是由於鬼神，而能夠治療病人的人，是人間的醫生。許多的病名，也在當時發明了，如疫癘，中風傷寒，霍亂，瘧疾，頭痛，痢瀉，癲狂等，兩漢時錄病案以示治病之要點，張機集西漢以前醫學之大成，著傷寒金匱一書，實為我國醫學方書之鼻祖，華佗外科使用手術時有叫病人用酒吞服麻沸散，能使病人麻木不知痛苦，他還會對人說「人的身體是要勞動，但是也不要過於勞動，稍稍動動，吃下去的東西就會消化，血脈也會流通了，病也就不會生了。」兩晉時發明診斷學，宋李迅之著集驗背疽方是為古之外科專論，錢乙著兒科學，陳自明著婦人大全良方是即婦科學，此時已有漸漸走上建設科學醫術路上去的象徵，元明時，醫生因地制宜，發明各種特效方劑，清王清任著醫林攻錯是為

解剖學之開始，縱觀我國醫術之發展，從古至今，雖不曾有多大的變更，但許多外國的特效藥，也有是抄襲中國的方法，予以改進而成功的，敵人日本更不斷的精研中國的醫術，因此他們對於此道非常發達，所以這門科學，我們也不能太輕視的！

(8) 紙與筆

語言是人與人間媒介的工具，而文字又是保存語言的工具，在紙筆未發明以前，保存文字的方法有將文字刻於石上，有刻於竹簡，木片，獸骨，龜甲，或鐘鼎彝器等，將文字刻於石上，中外皆同，刻於竹簡等等，則為我國所獨有，此種方法，都不很方便，到周時刑夷造墨，秦時蒙恬造筆，漢時蔡倫造紙，記載文字的工具就便利得多了，關於紙的發明，後漢蔡倫傳有如下的一節記載：「自古書契多編以竹簡，其用縑帛者，謂之為紙。縑貴而簡重，並不便於人，倫乃造紙，用樹膚麻頭及敝布魚網以為紙，元興元年奏上之，帝善其能，自是莫不從用焉，故天下咸稱蔡侯紙」中國造紙術之發明，遠在漢代，後來東傳高麗與日本，唐時（八世紀）阿刺伯人來中國學得造紙術後，漸漸傳入西方，宋時（十一世紀）阿刺伯人侵入歐洲，造紙術纔傳遍各國，惟我國墨守陳法，純用手工，以致進步殊鮮，而歐美各國以科學發達，日新月異，造紙業就蒸蒸日上，產量之多，質料之佳，遠非我國專恃手工者所能及，年來洋紙充斥市上，而我國紙業，反日趨下落，以上是關於紙方面的發明。至於發明毛筆的人，是秦時將兵三十萬，北築長城威震匈奴的蒙恬將軍，他在邊郊除督造長城及練軍外，頗覺無聊，一日偶見城牆上粘有羊毛一撮，無意中將它拈下，即覺羊毛因受城磚的吸力，性質為之一變，羶氣全無，且成直條，信手揮來，頗覺圓轉如意，可當筆用，後即着手研究，經過數度試驗，始製成毛筆雛型，是中國有毛筆之始，一直到現在，我們還是用它，至近世鉛筆和自來水筆的使用，逐漸普遍，這些都不是我們改良的，值得我們的深刻的注意啊！

(9) 印刷術

印刷術的發明，可以使文字傳達廣而且速，世界上發明印刷術最早的，並不是現在成為印刷工業中心的歐美，而卻是因陋就簡的我們中國，書籍之有雕板，實肇始於隋，行於唐，擴於五代，精於宋人。吾國活字印書法，創於宋初，為畢昇所發明，及至元，革新排板，造板墨作印盃，削竹片為行，雕板木為字，用小細鋸鑿開，各作一字，用小刀四面修之，比試大小高低一同，然後排字作行，削成竹片夾之，盃字既滿，用木楯楯之使堅牢，字皆不動，然後用墨刷印之。及至明世，又有無錫蘭雪堂華氏，

始用活銅字，綜觀上述，可知中國不僅為文明古國，且可說是全世界文化之策源地，賴我先人努力，每次均為文化先鋒，負着推進全世界前進之責。功績不可說不偉大，祇可惜現在我們太不如人罷了。

(10) 農具

以農立國的中國，農事的歷史已有五千多年了，當時的神農氏發明一件中國最古的農具，也就是世界上最古的一件農具「耒耜」是用木頭做的，後來有人把木頭的耜改為鐵製，一直到現在，外國人所用最好機犁上的犁頭，還是根據中國數千年前耜的式樣，這是值得我們注意的一件事實，此後漢趙過發明以牛來耕田，用畜力代替人力，後人更相繼發明鐵耙，鋤頭，鐮刀，鏟子，龍骨車，井上水車等，一千六百多年前三國的皇甫隆發明了一種播種機叫做耨；過去中國對於農具，可以說盡了相當努力，有相當貢獻，可是外國現時的農業都已經機械化了，尤其是美國，平均一個農民可以養活十多個人，而我國八個農夫才能養活十個人，這便是農業機械化的功勞，我們正需要加緊努力才是。現在把中國歷代重要發明和有關書籍列成二表，藉便參考，遺漏之處必多，還待各專家的指教以便改正。

中國歷代重要發明簡表

發 明 品 類	名 稱	發明者姓名	時 間	備 註
天文曆數	顓頊歷法	顓 頊		
又	日珥		公元前二八年	
又	渾天儀	洛下閎	漢	
又	渾天象	張 衡	後漢	
又	歲差	虞 善	東晉	
又	圭表			
又	漏壺	黃 帝		
又	彗星		公元前六一一年	
瓷 器	低溫硬陶	舜	虞	
又	釉		漢	
又	高溫瓷器		唐	

發 種	明		發明者姓名	時 間	備 註
	類	名稱			
又		釉之改良		宋	
又		粉定瓷		宋	
又		影青瓷		明	
又		仿古瓷		明	
又		粉彩繪法		清	
火	器	石礮	軒 轅		
又		銃	呂 尙	周	
又		霹靂車	曹 操	漢	
又		軍礮	李 密	唐	
又		礮石車	李光弼	唐	
又		手礮	劉永錫	宋	
又		遼弩	諸葛亮	三國	
又		爆竹	馬 鈞	三國	
又		火藥	失 傳	隋	
又		燄火		隋	
又		火箭，火毯。 火蒺藜。	唐 福	宋	
又		霹靂礮	虞允文	宋	
火	器	礮車	魏 勝	宋	
又		火槍		宋	
又		回回礮	沿 州郡人	宋	
又		手擲小礮	婁鈴禧	宋	
又		震天雷		金	
又		飛火槍		金	
又		磨頭銅銃		明	

發 種	明 類	品 名	發明者姓名	時 間	備 註
又		九龍筒	蔡美	明	又
又		火傘，火鴉， 火鼠。	蔡美	明	又
又		地雷		明	又
指 南 針		指南車	馬鈞	漢	又
又		指南針	沈括	宋	又
蠶 絲		蠶絲	嫫祖		又
又		織絨機	馬鈞	漢	又
植 物 學		五穀	神農		又
又		藥草	神農		又
醫 術		砭石鍼灸			又
又		湯液	伊尹	商周	又
又		醫方	秦和	又	又
又		方案	淳于意	漢	又
醫 術		麻醉劑	華佗	漢	又
又		診斷學		晉	又
又		脈學	王叔和	晉	又
又		解剖	王清任	清	又
文 具		石			又
又		竹簡			又
又		木片			又
又		獸骨			又
又		龜甲			又
又		鏡鼎			又
又		墨	刑夷	周	又

發 種	明 類	品 名	明者姓名	時 代	備 註	發 註
又		筆	蒙恬	秦		又
又		紙	蔡倫	漢		又
又		織帛				又
印	刷	術	馮道	五代		
又		雕板	畢昇	宋		又
又		活字法	華燧	明		又
農	具	耒耜	神農			又
又		牛耕	趙過	漢		又
又		耜，鋤，				又
又		水車				又
其	他	網罟	伏羲			又
又		八卦	又			又
又		衣服	黃帝			又
又		舟車	又			又
又		圓周率	張衡	漢		又

中國歷代重要發明有關書籍

種	類	作 時	代	姓 名	書 名
天	文	曆	戰	甘石	甘石星經
			後	司馬	天官書
			漢	彪	曆書
			隋	丹元	步天歌
			子		
			現	朱文	天文考古錄
			代	彥	
武	器	宋		曾公	武經總要
				亮	
謀	桑	宋		律	耕織圖
				濬	

種	類	作 時	代	著 者 姓 名	書 名
		元			農桑輯要
		元			農桑圖說
		明		徐光啓	農政全書
		明		宋應星	天工開物
植	物			神農	神農本草經
				桐君	桐君採藥錄
		梁		陶弘景	名醫別錄
		晉		蔣詵	南方草木狀
		唐		蘇恭	唐新修本草
		唐		陳藏器	本草拾遺
		唐		孟詵	食療本草
		唐		韓本昇	獨本草
		唐		李珣	海藥本草
		宋		劉昉	開寶新註定本草
		宋		寇宗奭	本草衍義
		明		李時珍	本草綱目
		清		吳其濬	植物名實圖考
醫	術				內經
					素問
		漢		張仲景	傷寒金匱
		漢		華佗	內照圖說
		又		又	濟急仙方
		漢		華佗	中藏經
		晉		王叔和	脈經

種	類	作		書	名
		時	代		
		隋		皇甫謐	甲乙經
				又	鍼經
		唐		陶弘景	肘後百一方
		又		孫思邈	千金方
		宋		李迅之	集驗背疽方
		又		陳自明	婦人大全良方
		金		劉河間	原病式
		元		李東垣	脾胃論
		明		戴原禮	證治要訣證治類元類證用藥
		清		王清任	醫林攻錯
文	具	漢		王羲之	筆經
印	刷	術	元	王楨	活字印書法
指	南	針	宋	沈括	夢溪筆談

三 中國發明與西方物質文明之關係

我有一次到四川自流井去參觀鹽井，看到有一處正在打井，一切工具十九都是用竹製成，除了鑽井的鑽頭是用鐵器而外，據說，就用這種方法可以開鑿一井至一二千尺之深，時間當然也需數年至十數年不等，這種艱辛偉大工程的成功，實在使人不能相信，及其既成又予人以一種不可思議的深刻印像，打鑽上下的方法，是利用一種棒杆架設於一高臺之上，由兩人行走其上，此上彼下，彼上此下，利用兩人體重以升起棒桿，提起鑽頭及其離去鑽頭落下以達到打井之目的，不數年前，偶爾翻閱打深井之西書，其開宗名義第一義，曾盛讚我國打井之方法，驚佩我成就，同時又見到外國即最新鑽機其打鑽部份某一起重另件之名稱，為行走棒桿 Walking lever，這無疑證實外國打鑽新法，完全脫胎於中國最早之發明，此外中國之瓷器發明得很早，後來日本派加藤四郎到福建德化窯學習製瓷歸國後，就在瀨戶製造黑釉石器，隨又派伊勢五郎到景德

鎮學習製瓷，所以日本至今以燒成之瓷器爲瀨戶物，並奉加藤氏爲陶祖，紙是中國漢時發明，唐時（八世紀），阿剌伯人來中國學得造紙術，宋時（十一世紀）阿剌伯人侵入歐洲，造紙術亦傳遍各國，中國火藥之發明，當在隋時，由於元時蒙古西征，蒙古人既以大礮爲西征之戰爭利器，當時引起西洋人之密切注意，首先傳入火藥製法的是回回人，再由回回人傳到歐洲，其傳入之時期約爲十三世紀，蠶絲爲我國黃帝時之螺祖所發明，秦始皇討夷伐胡，開闢疆土，於是養蠶的祕密，就在這時跟着軍隊輸到高麗，由高麗再到日本，印刷術爲我國五代時發明，唐時傳入日本，十五世紀時乃傳入歐洲，就舉以上的這些實例，可以知道我國的發明品和許多許多其他的東西，其最基本的原理，或某種物品初步的雛型，大都學自我國，由此可以想見中國的發明和西洋的近代物質文明關係了。

四 結論

讀了上邊所敘述的，我們知道我們祖先的立業是何等的偉大，遺留下來的產業，是何等的豐富，可是後代子孫又太不爭氣，既不能繼續研究發揚光大、復不能設法改進利用厚生，又未能正正當當，傳之外人，培植滋長，致演成今日外人猛進挾其利器，以凌壓我人，事之可痛，無以復加！過去之光榮，雖也值得稱道和闡揚，但究竟是已經過去了，也不能太重視。我們也不願太重視，惟由我們自己手裏創造出來的光榮，才是真正的光榮、才是我們所謂願意重視的光榮，我們景仰祖先的豐功偉業，我們警惕後輩子孫的庸弱無能，懈怠失策，我們要從此急起直追，恢復我們固有的光榮，在今後中國向工業化邁進的大時代中，一定可以洗雪以往的恥辱。我們更要鼓舞起一般青年學子，提高他們的研究興趣，啓發他們的發明思想，努力創造，努力發明，因爲據美國的統計，他們發明家發明事物時的平均年齡祇有十八歲，所以更要促使他們的注意，不要辜負了錯過了這一段寶貴的光陰。

國 外 發 明 簡 訊（續）

（5）驚人製造 大量製造噴注式引擎以供軍用：紐約七月二十四日電——據紐約泰晤士報稱：美陸軍部正從事製造噴注式航空汽輪機其確實數量並未公佈，但奇異公司於七月二十三日宣佈該公司將以六十四萬呎之隙地爲製造該項汽輪機之用，據富有飛行經驗者談，具有最佳效率之噴射式空用汽輪機，即以每磅重量能產生五馬力者，但目前製造新型機之詳情，拒絕宣佈。

美國在技術方面的高級統帥

原文載“Reader's Digest” June 1944 實秋譯*

在一九四二年夏秋兩季間，德國人以新的技術與戰術加緊從事潛艇戰爭。盟國船隻被擊沉的一天比一天的多，歐美兩洲間的交通，幾乎實際上有被截斷的可能。那年冬天，戰局非常嚴重，盟軍統帥部感到窘迫。美國科學家雖然也在研究對策，但是什麼時候可以得到成效，卻還不能預料。

但是這潛艇戰爭到揭曉時，美國科學家顯然得勝。在一九四三年三月最後十天中，盟國船隻沉沒的比率，突然降到原來的三分之一。到了這年年底，希特勒也公開的承認，因為盟國有一件單純的技術發明，德國潛艇的活動已經受到了阻遏。其實阻遏德國潛艇活動的，並不是一件單純的發明，而是一些新技術配合的運用。發明這些新技術的，是美國科學家所組成的一支無名軍。

這無名軍屬美國軍事參謀本部，名稱爲科學研究改進局。（縮寫成Osrd）牠與海陸軍中各試驗室合作，實際上已可代表美國全國研究軍事科學的力量。

科學研究改進局中，包含有六千名第一流的科學家，他們分散在三百個大學試驗室及工廠試驗室中，支取普通試驗室內的薪金，但擔任着局中指定的工作。他們得不到特權獎金和獎章。他們的工作隱藏在希奇的神祕中。當他們會合討論時，會議地點常於事前嚴密搜查，以防被人竊聽。有些特殊祕密的計劃，甚至在與外界隔絕及具有圍牆的鄉村中進行，該區域非得特許，任何人不能出入。爲作進一步的防範起見，每一科學家所擔任的工作，常僅爲問題中的一部，即使萬一洩露，也不至有很大的影響。

到現在科學研究改進局負責研究的問題，總數在二千以上，完成的有五百六十四件，已製成新機器的，數目也超過了二百。局中現在進行的工作，由官方可找出痕跡的，只有局中所分十八部門的名稱：例如雷達，水下戰爭，無線電，炸藥，燃燒彈，特殊投射物（也許就是火箭），火的控制等都是，但是其中最大的兩項研究工作：第一是雷達，第二是水

下戰爭。

雷達的功用，在以無線電偵察地面及空中的器物，如船舶飛機之類，牠有效的距離可達一百三十英里。但如搜索潛艇，雷達卻沒有用處，這時我們需要利用音波。普通音波四向放射，有點像投石入池時水面的波瀾。這裏所用卻略有不同，牠成直線對一個方向束射；如果碰到障礙，又成直線反射回來。束射音波是法國物理學家保羅，朗其文氏在第一次歐戰時所發現，牠的週率比較我們可聽到的音波週率要高些，所以一般又稱之為超音波。超音波在當時並不知道用來偵察潛艇，所以一般應用的偵聽機，仍舊是偵聽潛艇中螺旋所發出的聲音。直到這次世界大戰，超音波偵察器方成爲一種可靠的工具。牠的應用束射音波及其回響，與雷達的應用束射無線電波及其反應波完全相似。

科學研究改進局已經產生了大量比較平凡而重要的發明。局內及與局合作科學家每週的成績，已很夠驚人了。例如說有某一週內，他們就完成了五種重要的發明：其中包括一種重五百磅由油與鎂等原料製成而不易撲滅的新型燒夷彈；（這彈又稱孤拔 Goop）一種電子管工具，用以調整飛機引擎化油器中空氣的壓力；兩種新型硬甲車，構造非常堅固，除可以載礮外，並能與坦克車作戰；一種飛機機翼面的塗料，牠減低飛機機翼在空氣中的阻力，因之節省了一百八十匹馬力的動力。

美國戰時的新發明中：有以每時五十英里的速度自動行駛至五英里外的魚雷，耐火的飛行衣服被褥及其他用具，砲身回退力吸收的設備（這使飛機上可裝上七十五公厘的大砲）。飛機上以動力運轉的砲塔，大砲的自動準門，用以代替大砲及高射砲及使重轟炸機起飛的火箭，使飛行員在黑暗中能看見的螢光及磷光塗料，及般尼西林加速生產的方法等；種類非常衆多。這可以顯示科學在戰爭中，已如何廣泛的被應用，美國科學家的驚人效率，已把平時需時五年的研究工作縮短於幾個月中完成。關於科學研究改進局中推行工作的方法，最好用載重二噸半著名的水陸兩用卡車作例子來說明。這種車爲登陸戰中的重要工具，很多工廠都試做過，大多數從將卡車放在平底船上的觀點着想，沒有一個成功。科學研究改進局把這種車設計中疑難的部份分給特別的工廠製造，斯柏克門及斯梯芬斯快艇設計公司擔任不透水的外殼，奇異馬達公司。負責車架及馬達，兩個月後這種新型車就在正式製造了。水陸兩用車可載三十五至五十人，既可跋涉波濤，又能出入彈坑；牠在太平洋各島登陸戰爭中，已發揮了很高的效力。

科學研究改進局的成績、大部應歸功於牠的領導人凡利華，白煦博

士 (Dr. Vannevar Bush) 他是一個富於思想的物理學家，美國北部人，今年五十四歲，身材瘦削，為人能幹，機警，而無私心，自小就愛好科學。因為具有無法滿足的求知慾及豐富的記憶力，他在應用電學及電子管學進步過程中，已經有很重要的貢獻。說到白煦博士所受的教育，我們知道他是麻省工科大学一九一三年畢業的榮譽學生。在第一次歐戰中，他擔任海軍方面關於防範潛艇的研究工作。後來回到麻省工科大学電機系任教，並創製了著名的計算器，以便利繁複的計算工作。計算器現在用於砲兵中，據數學家的評論，牠是試驗室技術方面一個重要的發明。

在這次大戰以前，白煦博士領導卡勒其學院的整個科學機構。現在除指揮科學研究改進局外，他同時擔任海陸軍新式配備連繫委員會的主席。在美國僅以科學家的資格而得以參加最高軍事會議的，他尚是第一個人。

科學研究改進局是白煦博士的一種理想，在大戰前已經想到，但是一直到一九四〇年白煦博士感覺美國軍事技術缺乏準備時，方邀集幾個同志計劃正式組織。這正合政府的願望。所以羅斯福總統很快的就採納了。

戰爭爆發以後，科學研究改進局事實上成為美國科學方面的高級統帥。工作雖然順利，但也遇到不少非常困難的問題。現在把他們簡述於下：

(一)敵人的狡黠 白煦博士一再的警告他軍事方面的同僚，不要低估敵人的力量，他說『在軍事科學方面，敵人是非常聰敏的』。

(二)時間的限制 科學研究改進局受有嚴格的時間限制，牠的一切發明必須立即可以應用。最遲亦不可過一九四五年的夏天。

(三)職業的自尊心 科學的研究，普通均可得到報酬，這種報酬的內容，不過是聲譽與特權兩項。白煦博士指揮下那些第一流科學家積極工作的結果，除可盡自己報國熱忱外，聲名不顯，幾乎沒有報酬可言。有些發明家是否將來可以得到社會上的榮譽，到現在這是疑問。

(四)人力的缺乏 發明的的工作，最好由青年人去做；像新興科學如電子管技術之類，尤其是這樣的。白煦博士說：『這樣軍事技術研究工作。必須年青人去做，因為只有他們知道怎樣去做。』爲着這樣的緣故，白煦博士的搜羅人才，與軍隊方面就不免有衝突了。

(五)盟國間的合作 白煦博士的一件最值得驕傲的成就，就是美英兩國技術方面的密切合作。科學研究改進局在倫敦有辦事處，英國中

央科學局也有辦事處在華盛頓，雙方交換全部的研究報告。

白煦博士自認是一個完全愛好和平的人，但現在擔任着不愜意而必須擔任的工作。他拒絕討論科學研究改進局各種發明在戰後可能的應用途徑。在他目光中，科學研究改進局的唯一任務是縮短戰爭；但他卻希望在戰後有與科學研究改進局相類似的組織繼續存在。白煦博士除自己為國效勞外，他還有兩個兒子在軍中服務。他拍着桌子說，『假如我們在十年前就開始研究軍事技術，今日也許就沒有這個可厭的戰爭。』

國 外 發 明 簡 訊 (續)

(7)雲高儀(ceilometer)及光線傳透儀(transmissometer) 機場上空雲的高度，對於飛機起飛或降落的安全，極關重要；這類情報過去是靠氣球獲得的，成績不大使人滿意，最近美國氣象局完成一種新測量設備，非常可靠。此項新設備包括一個氣冷汞氣燈和一個光電器——雲高儀；汞氣燈發出約三千萬至四千萬燭光的光，集中向上空射去。在雲的腳底成爲一點，這點反射回來到雲高儀，因它感受的不同就指出了這點的高度——也就是雲腳的高度。這種設備在晚間和白天效能一樣，並且在任何氣候下都能使用。每套價值約三千五百美金。經若干機關試用，都很滿意。一般預測這種雲高儀大約在一二年間必將在美國全國各地設立起來而形成一個測量網。

美國氣象局最近的另一成就爲光線傳透儀(transmissometer) 它能測量光線在空氣中的傳透情形，而指示物體的可見程度。和雲高儀彷彿，也是由一強力射光器和一光電器組成；射光器和光電器大約相距二千七百呎，互相向對着，射光器發出的光射到光電器，光電器的記錄器指出傳達到的光能的百分數，這百分數經過自動的計算，就變爲物體的可見度了。這種儀器也是用在航空方面的。

(7)自動航行器 夏威夷大學雅哥博士(Dr. T. A. Jagger)近向美國地文學會提出一種能使飛機駕駛員直接得知他所在地的方位而免去冗長的計算的新航行設備。這種設備對於經過長途航行或與敵作戰後的飛行員最有幫助。它是利用天上星座位置的關係和時間對照，而直接決定所在地的經緯度的。設備很簡單，只需一面鏡子，一個透鏡和一幅表示星座正確位置的圖。

火箭飛機

陸景雲譯述

譯自讀者文摘六月號 Reader's Digest June 1944

世界各國飛機設計的進步，受着戰爭的刺激而一日千里；一般的趨勢是：加快速度，加高飛行極限高度，及加大載重量。以目下通用的型式而論——即是用汽油內燃機做原動力，靠螺旋槳推進的飛機——這進步漸漸接近牠的限度了。因為以現在通用的型式，欲求更大的速度，高度，及載重；將引起的構造上的困難，太複雜太多，使改進的希望，漸漸減少。於是全世界的航空工程師，都在想着一個疑問：是否有比現在的汽油內燃機及螺旋槳更簡單而有力的辦法，來推進一架飛機呢？各國都在嘗試，都在研究，到最近稍有眉目，而把這祕密透露出來。這就是所謂火箭飛機了。

火箭飛機的機身外表，和現在通用的飛機並無大異；所不同者，就是牠沒有螺旋槳，沒有發着大聲的汽油內燃機。牠的原動力及推進力都由一個或幾個火箭推進機供給的。這火箭推進機雖也靠着燃燒油料而發生動力，但牠的原理和構造和汽油內燃機是全然不同，這發明如果完全成功——現在尚未到圓滿境地——那可說是自有飛機以來最大的改革了。

火箭推進機的外表是一個圓筒，兩端都開口，頭大尾尖。內中裝置着一具離心式壓氣機，及一具渦輪機，兩機相連在一根軸上，壓氣機由渦輪機帶動而作高速度的旋轉。空氣從大口吸進去，被高速旋轉着的離心式壓氣機所壓縮；空氣壓力就被增高到原有的數倍。這高壓空氣就進入一個燃燒室，在那裏遇到油類燃料而劇烈燃燒起來。燃燒的結果使氣體的壓力及熱度增加到極高，大部高壓氣體就從尾端小口衝出，小部份則導入渦輪機使轉動離心式壓氣機。飛機的推動力就由這高壓高熱氣體衝出時所發生的倒推力而來。推力的大小可以由節制燃料的油量而變更，一如普通油類內燃機之控制方法。火箭推進機也不能自力發動；必先有外力去開動，且把火點着，然後方能發生力量。

牠的構造及裝置，非常簡單；和汽油內燃機相比較，相差甚多。普通內燃機運動部份，若以大的發動機來說，何止百千；但火箭推進機的運動部份祇有兩件——即離心式壓氣機及渦輪機——且牠的運動祇限於旋轉，並無其他發生震動的衝撞動作。運動部份的簡單，就是在動作時減少很多的磨擦損耗；機件的壽命因此加長，平時需要的保養工作也就

少了。牠的動作及構造既簡單，則控制的手續及需要的儀表也省去不少；所以用火箭推進的飛機，牠的儀表板不會比普通汽車上所裝的複雜了。火箭推進機的重量又是異常的輕；最近新式飛機發動機剛能做到每磅材料發生一匹馬力——即是一具二千匹馬力的發動機，牠的重量在二千磅左右——而火箭推進機的一磅材料能發生四匹馬力；這個成績，是汽油內燃機所沒有希望達到的。火箭推進機所可用的燃料，範圍很廣；牠不但可燃用各種液體燃料，且煤粉也可能應用的；英國人已發表過他們正用火油來開這種飛機呢。牠還有一種有利的性能；他的效能越到高空越大，而燃料的消耗則飛得越快越省，這正是我們所需要的；雖然牠在低空及低速度時及不上內燃機那樣經濟。

由上節所說關於火箭推進機的優點看來，牠最適合用在軍用飛機上面；由牠的力量大，及特別適合於高空及高速度的性能，牠可以用來做他人所難於置信的快速飛機——在理論方面，牠可以達到每小時一千二百英里的速度。牠的重量既比內燃機減輕很多，可以使飛機的操縱異常靈便，攻擊及逃避都為他種飛機所不及。牠飛行時竟像一架滑翔機，發聲很小，幾乎要正臨上空才能聽見；那就不易被敵人發現，用來做奇襲的武器是最好。

現在在商用方面牠還不能採用，因為飛行速度在不到每小時四百英里的情形下，牠要消耗數倍於普通飛機的汽油；但在將來必定能改良到有同樣經濟價值，而可為各種飛機所利用的。目前尚有不少困難問題，要待解決；各國的科學家尚在努力試驗中。但牠將有非常大的前途及非常重要的結果，那是沒有問題的。

這種推進機，在一九四〇年，已由意大利人在試飛。英國人在一九三三年開始試驗，到一九四一年才做出第一具來試飛。此後由美國人協同改良並製造，在一年之後就已大致完善了，現在尚在繼續改良中。德國人用以盲目轟炸英國南部的飛行炸彈（或名無人飛機），就是利用這種推進機的。我們中國的航空技術，尚很幼稚，但對於這種設計上的發明和大改革，須得留心注意；雖然現在尚沒有這種力量及設備來試驗，但一等人家有具體發展的時候，我們必須要跟上去的。否則到那時老式東西突被淘汰，就要來不及了！

歡 迎 投 稿！

歡 迎 訂 閱！

最新式飛機

陳熙明

自從萊特(Wright)兄弟將引擎和螺旋槳裝到滑翔機上，推動飛機飛離地面以來，雖然只有短短四十一年時光，但是航空事業的發展幾乎已經駕臨其他任何事業之上，而飛機本身的進步，更是日新月異。在今天我們所耳聞目睹的那些速率最高的戰鬥機，或載重量極大的運輸機，就是科學家和工程師們合力研究，不斷改進所得的結果。但是，我們如果，還不以現在的結果和成功認為滿足，而想使它更臻完美，那麼，我們就不難發現，現在所有的飛機都仍舊根據着同一的原理，就是利用內燃機轉動螺旋槳發動飛機的原理，而這一種原理到現在已經有重新估價的需要了。去年美國利用膨脹氣體噴射發動飛機試驗的成功，給整個的航空史展開了新的一頁。在不久的將來，我們或許可以看到，這一種不用螺旋槳的新式飛機的驚人發展和廣泛的應用。

近幾年來許多從事於飛機改良試驗的科學家和工程師們，已經發現很多跡象，顯示利用螺旋槳發動飛機的方法已經接近它最高的限度。這種限度並不是由於螺旋槳或引擎本身的限制，而是因為空氣壓力對於螺旋槳的影響，隨着飛機的速率而增加，以致減低了螺旋槳的效率。這種效率的遞減大大地限制了以往的飛機，使得它很不容易突破每小時五百哩的速率和五萬呎的高空。

當飛機的速率和聲音的速率相近以後，空氣壓力對於螺旋槳的影響就漸漸顯露出大於其對於飛機兩翼的影響。這種新型的噴射式飛機就可以省去螺旋槳這一部份構造。雖然，空氣對於飛機兩翼的影響依然存在，但是它所能支持的壓力遠較螺旋槳為大。由於這一種重要的省略，工程師們就可以從前後二者的差別計算出，在不久的將來，飛機的速率可較目下最快速率每小時超過一百餘哩。

第一架噴射式飛機產生於美國拜爾飛機廠。這實驗性質的模型，即具有每小時五百至六百哩之間的最高速度。初次試飛的結果非常圓滿。所有起飛，着落都能運用自如，和現在的飛機無異而更易於操縱。因為不用藉螺旋槳發動的緣故，所有搖動和噪音等等弊病都已不再存在。飛行時極其平穩。駕駛員甚至認為比駕駛最初級的教練機還要容易得

●陳熙民 中央大學肄業中國發明協會會員

多。

這種新式飛機的引擎，是採取氣體透平 (Gas turbine) 的原理而構造更爲簡單，效率更爲高超的一種機械。以石油分解所得的一種油類和空氣的混合物作爲燃料，利用它爆發後膨脹所生的大量氣體，由噴射管口噴出，壓迫空氣而使飛機前進。在噴射管內裝置一個旋輪，使膨脹的氣體經過時轉動它的葉板，根據它旋轉的快慢，再由各種齒輪和機械設置，調節空氣的進口限制其多寡而使氣體的噴射繼續不斷，飛機照常前進。

雖然氣體透平的原理很早就被人所熟知了，但是始終沒有一種可以作爲旋輪上葉板的金屬材料，能夠承受得住氣體爆發的高熱。最近冶金術的進步已經彌補了這一個缺憾，使得這一種高速率的新式飛機的理想得以實現。在不久的將來，我們可以預計當高速飛行的需要超過了長距離和經濟的限制，這種噴射式的飛機可能盡取螺旋槳式的飛機的地位而代之。

本文材料根據美國雜誌 "Popular Mechanics" May 1944
'Flying Gas Jet' 而作

國 外 發 明 簡 訊 (續)

(8) 電子測硬器 美國發明一種應用電子原理的金屬硬度測量器，使本來需要數小時方能完成的試驗，在一二秒鐘內便能完成。這種儀器的運用，頗爲簡便：祇須將欲加測驗的金屬投入它的一個小線圈中，在它的陰極射線幕上就得到一個記數，由這個記數對照圖表便能查出這測驗金屬的硬度。而對大批金屬的檢定，尤其方便；祇須將一適合規定硬度的金屬先投入它的小線圈中，然後再將欲加檢定的一一投入，比較它們在陰極射線幕上的記數便可。這種設備如裝在煉鋼廠的冶爐旁邊，檢定隨時自爐中取出的樣品，並能預測出爐後成品的硬度。

(9) 電擊療病法 據哈佛大學醫學院精神病教授密爾遜博士 (Dr. Abraham Myerson) 稱：凡因憂傷以致態度失常之婦女，可以電擊治療。在若干情形中，以安神藥內腺分泌物，維他命及各種精神病處理法治療無效，但一經電擊，往往霍然而愈。電擊治療在心理學上似乎並無根據，然而確可治病，所以然者，密爾遜博士認爲由於電擊時心理上產生變化，否則恐不能有此效果也。

垃圾中提取的汽油

范盛生譯*

節譯自 Newsweek Apr. 1944

美國科學家恩斯特伯爾最近在其研究工作之報告中曾說戰後一般人們所駕駛的汽車，可以用一種自植物提煉出的汽油代替現在的礦物汽油。可以提煉出汽油的植物也是很普遍易得的。例如甘蔗，白薯，麥稈，乾草及樹葉，愛爾蘭黴菌，木材及木梢，每年農村中的廢物可以提出的汽油即可供美國 32,000,000 輛汽車駕駛一年之用。

這種汽油提煉方法經過，乃先提取植物中之碳水化合物，然後碳氫氧化合物，（例如植物之纖維組織，糖及糖粉）。更用一種化學「自然法」（Internal Combustion）。將化合物中之氧氣盡行提出，如此便剩了一種碳氫化合物，此即天然煤同天然油的主要組成物。

這種提出的碳氫化合物，在平常室溫下為半流質，可以直接用作柴油機的燃料。若再經過氫化作用（加氫氣）即可變成汽油及滑油。

伯爾博士又說自一百噸路易斯安那(Louisiana)出產的甘蔗中可提出三仟加侖汽油，三仟五百加侖中油及一仟加侖滑油，並在同時附產八噸左右的粗糖。

自廢物中提取煤油已非新的發明。奧國化學界權威伯爾博士年六十六歲（現入美籍）。已從事此種研究有十八年之久，一九三〇初伯爾博士發表其工作報告，同時德國某科學雜誌亦有相似之報告發表。

許多化學家均認為以後農夫可以從自己的農村中得到煤油，自植物中提取汽油的方法仍可使其簡單化，俾使其成本低廉。

亨利弗特在德脫研究是種汽油提煉所費成本頗巨，因此曾說：我們現在已走上自製燃料的正軌上，然而吾人不可使其成本低廉到實用普遍點。

*范盛生 中央衛生實驗院

肺病治療——新藥之試用

范盛生譯*

譯自 Science News Letter Apr. 44

或許已經有人讀過許多關於肺病治療的新藥，這些新藥中最新的一種要算是波米左里 Promizole，呈白色粉狀，味略苦但為延長性者，其化學名稱為 Sulfone，此外兩種新藥為 Promin 及 Diasone。

以上三種藥對荷蘭豬肺癆試驗成效甚大。唯 Promin 及 Diasone 二種用於人類其是足以治癒肺癆時即略呈中毒現象。而 Promizole 之効力可二倍於 Promin 換言之以半數 Promin 之分劑即可治痊荷蘭豬肺癆，其對人類之毒性亦甚小。

過去 Promizole 曾使用於五十六肺病病人，均無嚴重之中毒現象產生。雖即每日與服，有四個月之久，亦無甚中毒現象。此藥雖與一般其他硫黃藥品 (Sulfa Drnz) 略相連關，但決無使腎臟受傷害之可能，此種藥品可口服，置入膠囊內，或溶於水中，或與果汁共服。

肺病患者及其親屬對於新藥 Promizole 亦不可抱過分之希望，因最近許多科學家尚不可證明是否此藥對肺病治療有化學作用之可能，即是否此藥有殺肺癆菌之可能，同時不使人體組織受傷。

肺病痊癒之經過甚慢。故治療効果亦不如肺炎治療之顯而易見，肺病之經過變化甚多，且往往不可預測，因此更難決定化學藥劑治療之價值及効果。故目前肺病治療仍須依據以前習慣用的治療方法，不可希望以簡單而速之治療代替之。

國 外 發 明 簡 訊 (續)

(10)從炭水綜合製造酒精之又一新法 最近一位奧大利發明家發明一種由水氣綜合製造酒精的新方法，它的特點在除一般利用高壓高溫外，並應用超短波電場，使綜合作用更為加強，其電壓約自六萬伏脫至十萬伏脫，週率約在每秒六兆週至三十七兆週之間。據發明人報告，氫和一氧化碳的配合比例，須視目的產物而定；其工作壓力亦須因目的產物而異，蓋每一種產物都有它最適宜的壓力數值，例如木精 (methanol) 它的最適宜的工作壓力約在每平方吋三千七百磅左右相當於二百五十個大氣壓。

*范盛生 (見前)

玻璃絲——最新優良電氣絕緣物

朱 譜 康*

玻璃原為良好的電用絕緣品。品質愈良好的純淨的玻璃，其各種電絕緣性能愈佳，如無線電天線接頭用之玻璃絕緣子為最普通之一種。自1937以後，美國利用機械，大量製造玻璃絲，一個四分之三吋之玻璃圓球，可以拉成肉眼不易見之長70英里之玻璃絲一根，其勻度一律，絲之直徑僅及千分之二到千分之三英吋，可以編織為玻璃帶，或布，作為各種電用機器絕緣包紮之用。1943年美國已有三家大廠專造玻璃絲。

玻璃絲之性能及其優點如下：

- (1) 可以編織或製成各種之形狀，
- (2) 能耐高溫而不燃燒，
- (3) 不吸濕氣，
- (4) 不伸縮不膨脹，
- (5) 不霉不腐，
- (6) 耐酸耐油，
- (7) 強度堅韌（以重量為比例，玻璃絲之拉力較銅鐵更大），
- (8) 絕緣性強。

此次大戰，使玻璃絲之應用，加速推廣，以其體積小，重量輕，絕緣性高在電機製造上欲求經濟體積及減少重量，大多產用玻璃絲及其織物為絕緣材料，如有負荷過重及溫度較高現象，均可以無妨，故電機之效率亦因之提高。在飛機，坦克車上之機件，均利用玻璃絲為絕緣品，潛艇及軍艦上之馬達及發電機等亦均用之，非但取其輕小，且可免海水之融浸。電線製造上用玻璃絲為絕緣材料，可免除普通電暈之發生，現今一切軍用飛機，坦克車及作戰用無線電機件中大部均用玻璃絕緣電線為 ignition cable 及 hook-up wire。

國內尚未有製造玻璃絲以作工業用者，但其重要性，不可絲毫忽視也。

*朱譜康 中央電工器材廠工程師

玻璃之新發展

張連華*

(摘自一九四三年十月三日紐約時事雜誌)

纖維玻璃是現代玻璃工業上最重要之發明；將赤熱玻璃拉成細絲、經紡織機器上絞紡後，可製成各種管子，帶條，布疋等，除已大量縫製衣服，防火帳幕外，最近又發現其他重要之用處：它可替代雲母片作絕緣用，及替代馬尼拉麻作各種繩子之用。

纖維玻璃製成管子後，於戰時醫學上有極重要之用處，即用作施血時之儀器，可防止細小不潔之物帶入，使施血時有良好之保障，以纖維玻璃製成布疋後，可作包覆鉛管之用，其重量每平方碼祇有八兩。使戰艦上可減少十七噸之荷重，若在戰艦上之艙壁，砲台等用纖維玻璃以代其他絕緣物，則其減輕之重量，約等於戰艦六天所需燃料之重量，意即將減輕之重量，換裝燃料後，可使戰艦多航六天也。

飛機上有二種安全玻璃，亦是最近之發明，第一種是用二層特製之玻璃，中間夾以具柔軟性之可型物，四週露出玻璃外面。此種玻璃可用毛釘或螺絲直接釘在窗架上。該種玻璃窗極緊密而堅固，當飛機高空飛行時，其保持窗內空氣之壓力具極大之功效，雖加以很大之振動，壓縮，或伸張等力，亦不致破裂，較普通汽車上之安全玻璃強數倍。第二種安全玻璃是用作避彈甲板，以多層特製之玻璃與多層之可型物製成。

玻璃之抵抗破裂能力與其退火之方法有密切關係，其退火方法係將普通玻璃片赤熱近於可型時，突然將冷空氣噴上，其外層受急冷而緊縮，同時其內部則被壓緊，玻璃經如此處理後，可絞至相當程度，雖經撞擊與驟冷驟熱，亦不致破裂，若置此種玻璃於冰塊上，其表面倒上熔鉛，結果不會碎裂。以二磅重之鋼球，在五至六呎高度，落於四分之一吋厚之玻璃片上，無絲毫損壞，以三十六吋見方，四分之三吋厚之玻璃，其兩端攔住。上面可壓三噸重量，結果玻璃稍呈彎曲而已，此種玻璃可作船側圓窗，店面門窗等之用。

航空照相上之鏡頭，是用一種新式玻璃製成，內含錫，鉬，或釷。其折光度較普通玻璃為甚，因此航空照相時可拍得廣大之面積，其攝成照片之明顯與其底片之感光速度，並不受絲毫改變。

*張連華 中央無線電器材廠工程師

由於製造玻璃時成份之不同。可使玻璃吸收或透過所需之輻射光波，例如，玻璃可透過短波及紫外光線者，用在燈上作醫院手術室內空氣之殺菌用，此對於戰時尤感重要，再有一種玻璃用於天窗及門窗者。可過濾日光之熱光波，雖夏天日光經過濾後，可成涼爽天氣，此在熱帶軍事方面極為重要。

測驗器具有漏孔之方法

張連華*

(摘自一九四三年八月份化學與冶金工程)

最近有一種新方法，利用具有極強穿透力之螢光液體，可測驗器具之接縫，或水管，活塞，接頭等有否漏孔，此種新方法，已替代從前陳舊之測驗方法。例如用透視，壓縮空氣，與水壓等試驗，或利用黏度低和表面張力小之液體，若火油等去測驗。因此類舊法需費相當量之試驗物品也。

當器具某部份有漏孔時，祇需將螢光液體塗於器具之一面。另一面照以可攜動之近紫外光 Near-ultra-violet light 或黑光 Black light 如此，螢光液可透過此細微之小孔而發生螢光，若用一種顯影粉末 Developing Powder 塗於其另一面上，由於微管作用，可增加螢光液之穿透量。致可得更大之螢光。

普通標準之透光是黃綠色螢光。還有一種紅色螢光，有專門之用處，尤以測驗綠色螢光玻璃之真空管時為主。

製造飛機用之鋁質汽油缸，欲測驗其是否有漏孔，從前是將油缸浸入水中，並打入壓縮空氣，以觀其有否漏氣。但用新方法後可避免此種困難，祇要將數品脫之螢光液，倒入油缸內部。用旋轉方法，使其內部完全塗上螢光液。其外部塗上顯影粉末，然後觀察其是否有漏孔。

現在此種新方法，祇適用於測驗四分之一吋厚之金屬片，若金屬片厚過四分之三吋或翻沙金屬厚於一吋時。則由於螢光液體不易穿透過長之距離，致失效用。

德國之飛彈

飛彈襲英第一個月炸死二千七百五十二人炸傷八千人，現在飛彈越來越多，越來越兇，實際上飛彈擾亂的效力比它毀傷的效力大，但其毀傷的人實又比一九四〇年至一九四一年間的大轟炸多一倍，由此可見其擾亂的可怕程度。

美國紐約時報軍事顧問貝爾登氏最近在倫敦研究納粹使用的飛彈，它雖則給英國相當大的損失，但是終不能獲得勝利。

他說：「這次襲英所用的飛彈有用噴射式者，有用推進器者，敵人首次建築放射台還是在去年夏天，結果不很好，到了冬天，在離海岸四十哩之處又重新建築，所用飛彈亦比以前較大些。

最初製造的一種飛彈，兩翼間距為三十呎至三十五呎，此類飛彈很像似原始時建造的飛機，發射台建築很龐大，構造又複雜，暴露在空中很容易被發覺，被我們炸毀者多處，因此德國才改良使用最近所用者一種，此種兩翼間距減小為十六呎至十八呎，但發射台亦可建築得非常簡單佔地小，而堅實僅需二星期多點時日既可完成，地位小易於隱蔽，此類發射台德國人建造常常比我們炸毀它還要快得多，飛彈設計構造亦簡單，任何鍋爐製造廠都可大量生產，除了羅盤針與推進器不計外，每只約需費三千元，敵人如欲轟炸某處，飛彈製造時，便可依發射台與某處之距離而設計，當然尚需顧及風向等等。

其實飛彈甚似魚雷。中有控制機械，此機械構造巧妙簡單用火花塞來燃燒汽油與空氣混合氣體而使之動作，混合氣體之適當配合完全靠彈簧開關之啓閉作用。

去年十一月十五日德國試用過簡單飛彈後，就大量製造建造發射台方面發現德國亦已完成多處，這次我們在法國登陸佔領瑟堡時，曾經發現是項裝置，其他各處已去轟炸是否被燬，尚不得而知。

這些裝置如果被德國建造完成，則無駕駛員飛彈從不同地區飛來襲擊確為可怕，此項飛彈可能載重二十噸到五十噸。可載爆烈性炸藥六噸到二十噸，小型飛彈要比大型飛彈實用些，可是這類武器在這次戰爭中尚不會發生最大效果，因為我們已經準備怎樣去防備抵禦它。

德國使用這些武器，決不會使這次戰爭改觀而避免失敗。

國外發明簡訊 (續)

(11) 泥濘防止法 美國黑格利斯(Hercules) 粉末公司最近發明一種粉末名 stobinol 者，由特製之樹脂及其他化合物合併而成，如與地土混合，可得一防水之表面，即當雨後，亦無泥濘，車馬行駛，不虞陷落。現用以修築飛機場，道路及其他建築物之地面，節省時間不少。此粉末每磅值美金一角，每平方碼之地面，平均需用粉末五磅，而所成之防水表面，則可維持至五年以上，堪稱價廉物美云。

吉浦車小傳

潤

她——吉浦車之一——最近出生在士利杜地方，她之形貌很奇特，身長十一呎寬五呎高僅三呎餘。體重五百磅好像矮人國內出來者，那時她的同伴就有二百五十萬個之多形貌完全和她一像。

二個月後她就參加戰爭，不久竟弄得遍體鱗傷彈孔滿目，在突尼西亞戰役中，曾闖了一次大禍，不經意竟將她帶着的炸彈掉下地來，因此她附近的同伴們都受了重傷，而她亦幾乎被埋入二十五碼深的泥土中。有一次她帶了一隊步兵偵察隊，開往前線去偵察敵情，在坑道中恰迷了路，無法前進，只好退回來，此時敵人的砲彈紛紛向她射擊，都落在她四週，最後她又陷入泥水中，無法出來，掙扎了好久，更加大了馬力好不容易才衝出爛泥坑道而到達安全地帶。

突尼西亞戰事結束，她首先衝入城內，城內滿佈着敵人射擊手與機關槍陣地，當她進入時敵人砲彈就向她發射，她正想後撤，又發現一輛坦克車停在路旁，亦正向她射擊，她就夾在射擊手與坦克車的砲火中逃出來，那時她的生命危險達到萬分。

可是她也有一段快樂時期，在突尼西亞、西西里、意大利諸城鎮的解放戰爭中，當地老百姓常常擲給她許多鮮花與葡萄酒，她終是裝滿了整整的車，同時還緊緊地圍繞着她歡笑，歌唱。中間忽有一位矮小的白髮老人，推開羣衆擁到她前面來與她接吻，幾乎跪下地來口中不斷地喊着：『美國啊！美國啊！』

某天晚上，有一士兵將一輛吉浦車停在路旁，自己在黑夜中步行着，忽然聽到很熟悉的敵人坦克車聲傳來，果然有一輛坦克車駛過路來，數分鐘後，即發生極猛烈的爆炸聲，此後，這士兵常常誇耀他這次的功績並且他常說：『敵人的坦克車永不能制勝她們！』她前在突尼西亞曾偷運過炸彈，在西西里戰場上二次被敵人襲擊過，而她並未受到很重的傷，僅僅休養了一星期的功夫，結果重新又活躍在戰場上了。

中國業餘無線電協會將舉行六屆空中年會

空中年會為中國業餘無線電協會所創始該會歷年以無線電話機與各地 絡舉行空中會議成績異常圓滿今年五月五日(業餘節)仍繼續召開六屆年會又中國工程師學會每年擇地舉行年會今年因戰時交通困難集合不便聞亦將商借該會通訊網集會於空中云

專利法漫談

孫友洪*

如何取得專利權，以及如何應用取得專利之新發明，本文有簡要之說明。專利法之頒行與專利局之設立，在科學上當可促進發明工作，增進國人之研究興趣而鼓勵工業技術之改進。現在世界上祇有蘇聯這一個國家，是不贊成專利法的，牠們採用「集體發明」的辦法，成就很大，下期本刊當為文介紹，藉供讀者對照與參考。

編者

對於新發明權利之承認與保障，各國早有專利法之訂定，以維護並獎掖科學之研究，推動學術，促進文化，其於人類之關係，當非淺鮮。我國以前雖無專利法之規定，但國府於二十一年九月三十日公布之「獎勵工業技術暫行條例」（後經於二十八年四月及三十年一月兩次修正）實施以來，對於國人發明創作權利之維護與獎勵亦已著成效。近年發明創作逐漸增多，將來國家工業化推動之後，國內研究風氣必更蓬勃，則專利法之必須重訂立已屬事實需要，且為各界人士所期待。現經立法院於三十三年五月四日討論通過，國府於同年五月二十九日以府令公布，是有關國家學術文化與工業技術之大法已告完成，不僅學術與工業界人士深感欣慰，專利法之訂立頒布想亦為國人所一致重視也。

三十三年五月二十九日府令公布之「專利法」計分四章，共一百三十三條。第一章「發明」，分八節，共九十四條；第二章「新型」，共十六條；第三章「新式樣」，共十九條；第四章「附則」計四條：包括「新發明」「新型創作」及「新式樣創作」請求專利之範圍、步驟、與請得專利後之實施、納費、及損害賠償、訴訟等，茲擇要略述以嚮讀者。

第一章「發明」。第一節「通則」，共十一條。規定專利事項由經濟部設立專利局處理之。呈請專利之新發明，必須切合實用，且在工業上為已達實施階段者。惟下列各項則均不予專利！（一）在呈請前已見於刊物，或已在國內公開使用者，（二）呈請前秘密大量製造而非從事實驗者，（三）有相同之發明專利在先者，（四）已向外國政府呈請專利逾一年者，（五）經陳列於政府認可之展覽會逾六個月尚未呈請專利者，（六）化學品，（七）飲食品及嗜好品，（八）醫藥品及其調合法，（九）發明品之使

*孫友洪 交通大學工學系

用違反法律者，(十)妨害公共秩序良善風俗或衛生者等項。此外有關軍事秘密之發明可由政府出價收用。新發明專利權之年限規定為十五年，自呈請之日起算。其呈請權及專利權均得讓與或繼承。

第二節「呈請」共十五條。新發明之請求專利，必須備具呈請書，詳細說明書，圖式，模型或樣品，及宣誓書等（經濟部有規定格式），由本人或委託代理人向專利局呈請，若由受讓人或繼承人呈請時，應敘明發明人姓名，且附具受讓或繼承之證件。外人依相互保護專利之條約，在我國亦得依本法為專利之呈請。兩人以上有同一之發明而同日分別呈請者，須經雙方協議後，方予專利。專利權為兩人以上所共有時，非經共有人之同意不得以其應有部份讓與他人。兩個以上之發明，若非利用上不能分離者，應就每一發明各別呈請。凡為有關專利之呈請及其他程序，延誤法定或指定之期間或不依限納費，且未曾向專利局聲明，經專利局認為有正當理由者，均屬無效。

第三節「審查及再審查」，共十五條。專利案件之審查由專利局局長指定審查委員審查之，對於審查委員與呈請人之關係而應迴避者，辦法第二十八條有詳細之規定。專利案經審定公告，在六個月內若無人提起異議或異議不成立時，即為審查確定，而發給專利證書。呈請人對不予專利之審定不服時，得於審定書送達之次日起三十日內備具理由請求再審查。任何人對於公告期內之新發明如有異議，可附具證件向專利局請求再審查。專利局接到異議聲請書後，即將副本發交呈請人，限期一個月答辯。逾期則呈請案不成立。對於再審查之審定有不服時，得於審定書送達之次日起，三十日內呈請經濟部為最後之核定。除有關國防之發明外，對於其他公告之專利案，應將審定書說明書模型或樣品等在專利局或其他適宜地點陳列六個月，以便公開展覽。

第四節「專利權」，共二十五條。專利權為專利權人專有製造販賣或使用其發明之權，但為研究或試驗而實施其發明，且無營利行為者，不受其限制。專利案公告後，得暫有專利權之效力，但因異議而不予專利時則視為自始即不存在。專利權得讓與或租與他人，但若為共有時必須得共有人之同意。讓與或租用專利權所訂之契約，若費用過高而使實施人不能得相當利潤者無效。專利權讓與或繼承時，應附具契約或證件呈請專利局換發證書。受雇人職務上之發明其專利權屬於雇用人，與職務有關之發明屬於雙方所共有，與職務無關之發明屬於受雇人。如係利用雇用人資源或經驗者，雇用人得依契約於該事業實施其發明，但不得限制受雇人享受其發明之權益。專利權人對於呈請範圍之縮減，誤

託之事項，及不明瞭之紀載，得向專利局請求更正，但不得變更發明之實質。專利權人因我國對外戰事而受損失者，專利權得延展五年或十年，但交戰國人之專利權不在此限。專利權之當然消滅及撤銷於第五十九條及第六十條均有規定，當專利權核准消滅或撤銷時，專利局須予公告。

第五節「實施」，共八條。若核准專利滿三年，而在國內未作適當實施且無充分理由者。得撤銷其專利權；或依關係人之請求特許其實施，並通知專利權人，但特許實施人對專利權人應予以補償金。所謂未適當實施係：(一)可在國內使用而未為大規模製造者。(二)以其大部份或全部在國外製造輸入國內者。(三)利用他人發明為再發明之人，非實施原發明不能實施其再發明，而原發明人在合理條件下拒絕以其原發明租與再發明人者。(四)在國外輸入零件僅在國內施工裝配者。足以代替國內最需要之物品、雖經適當實施而製造仍不能充分供給時、專利局得令定期擴充製造，若無正當理由而逾期不擴充者，得取銷其專利權。當事人對於專利權之撤銷有不服時，得呈請經濟部核定。因軍事上或國營事業之需要，政府得限制或徵用專利權之一部或全部，而給專利權人以補償金。專利物體上必須附加標記，若無標記致他人不知為專利品而侵害其權益時，即不得請求損害賠償。但附加之標記或廣告不得逾越專利範圍，非經專利之物品，亦不得附以使人有誤認為呈准專利之標記。

第六節「納費」，共六條。專利證書費每件國幣二十元，此外尚須繳納年費，延展專利期內亦同。年費第一年應於領取證書時繳納，第二年後應於屆期前三個月預繳之，於限期後六個月補繳者，應按原數增加一倍繳納。專利局對於發明人或繼承人認為無力繳納年費時，得據呈請延期二年或減免之。關於呈請專利，聲請異議，請求再審查，追加專利，延展專利請求實施權等之程序，每件應繳費十元。

第七節「損害賠償及訴訟」，共八條。專利權受損害時，專利權人或實施權人或承租人，得請求停止侵害之行爲，賠償損害或提起訴訟，法院受理專利訴訟案件時，得向專利局諮詢意見，調閱文卷，或通知派員到庭說明。被侵害人得於判決後聲請法院將判決書全部或一部登報，費用由敗訴人負擔。但當呈請案異議案撤銷案未確定前，法院應中止有關專利之訴訟案件。

第八節「罰則」，共六條。偽造或仿造有專利權之物品，或竊用其方法，或明知偽造仿而販賣，或自外國輸入者，均須處罰，但其罪以告訴

乃論，告訴應自得知被侵害之日起一年內爲之。發明品所附標記或廣告逾越專利範圍，或未經專利之物品而稱專利者，以及專利局職員洩漏職務上所知關於專利之發明，或呈請人事業上之祕密者，亦均須處罰。

第二章「新型」，共十六條，未分節。凡對於物品之形狀構造或裝置，首先創作合於實用之新型者，得依本法呈請專利，新型專利權之期間爲十年。對於新型專利之其他各種規定與第一章大都相同，如第一百一十條所列。違反法律，妨害公共秩序善良風俗或衛生，相同或近似於黨國旗軍旗國徽勳章之形狀者均不予新型專利。於軍事上有祕密之必要者，得由政府以相當報酬收用其專利權。發明或新式樣專利改請新型專利者，以呈請發明或新式樣專利之日作爲呈請新型專利之日。專利權人得以其新型有限制或無限面讓與或租與他人。

第三章「新式樣」，共十九條，亦未分節。凡對於物品之形狀花紋色彩首先創作適於美感之新式樣者，依本法呈請專利，新式樣專利權之期間爲五年。其有關新式樣專利之各項規定亦大體與前兩章同。以新式樣呈請專利，應指明所使用新式樣之物品，並敘明其類別，前項物品之分類由經濟部定之。專利權人得就所指定使用之物品以其新式樣讓與他人，但聯合新式樣不得分析讓與。專利權人對於呈請範圍之縮減及誤紀之事項得請求專利局更正。第一章中之有關各條於新式樣亦適用之。

第四章附則共四條，規定本法之施行細則由經濟部定之，本法施行日期以命令定之。

總如上述，吾人對於新頒之專利法當可得一概念，其中心精神在實施之一章，對於外人在中國請求專利之權，本法亦有規定。專免除獨佔性事業之形成而過份影響國計民生，乃有第一章第五節第七十二條「政府因軍事上之利用或國營事業之需要，得限制或徵用專利權之一部或全部，但應給專利權人以補償金」之限制。專利法之頒行與專利局之設立任科學上當可促進發明工作，培養國人之研究精神，而鼓勵技術之改進，對於國家工業化之推行與學術研究水準之提高當有深遠之影響。尙望國人羣起努力，造成蓬勃之研究風氣，建立我國學術與工業在國際間應有之崇高地位。

國 外 發 明 簡 訊 (續)

(12)柔韌木鞋底 美國紐約羅徹斯特批爾遜(Harold L. Pierson)氏於最近創製新式木質鞋底，業經呈准專利。此項木質鞋底係由若干小木塊以賽璐珞膠黏着於薄皮條或其他材料上而成。各木塊曾經防水處理，除鞋底透部者外，概係方形，並可各自移位，故製成之底，甚爲柔韌，即受潮濕，亦不變形。此項專利權現由該城日利(E. P. Reed Co.)公司取當，不久即可大量製造。

電報發明人——莫爾斯

張煦*

一八四四年五月二十四日，發明家莫爾斯 (Samuel F. B. Morse) 拍發第一通電報圓滿成功，到今年剛剛一百年，爰特爲文介紹，以誌此偉大發明之百年紀念。

電報發明人莫爾斯係美國 (Massachusetts 省 Charlestown) 縣人，一七九一年誕生，一八一〇年畢業於耶魯大學，對於科學與藝術，俱有豐富之興趣。一八三二年，莫爾斯游學歐洲返美，於輪次遇一旅客，得悉電磁石之作用，旋討論法拉第之感應試驗，深信電之傳輸有瞬息速度，於是在船上設計其第一具收訊器。此第一具收訊器之構造，係藉電磁石及銜鐵之動作，使鋼針將一點一劃之符號紀錄於紙條。一八三五年，莫爾斯得友人 (Gale 與 Vail) 之助，又完成第一具發訊器，惟電流經過數英里線路，即微弱不能收得。嗣得 (Gale 與 Henry) 之助，完成第一具繼電器，俾訊號可經較長之線路而不致消失。一八三八年，莫爾斯請求專利權，並以表演於總統及諸部長之前，得獲取款項建築第一條電報線自華盛頓至 (Baltimore)，惟其時郵政局長尙建議政府謂此項通訊，恐收支不能相抵，未便採用。幸莫爾斯廣續努力，發訊器改以手按電鍵，收訊器改爲耳聽符號。一八四四年五月二十四日自華盛頓國會議事堂內最高法庭舊室發出第一通電報，傳至 Baltimore，竟然成功，電報文曰 “What hath God wrought!”

此一通電報之發寄，實爲電報事業之肇始，亦爲電話電相電視及一切有線電信無線電信之先鋒。再者，電報爲首創迅捷通訊之利器，不但各國國內得藉電報之連絡息息相通，使國內民族加緊團結，國防格外鞏固，抑亦使世界各國賴以連絡接近，俾思想與貿易之交流得以增進。故電報之功績特別偉大，吾人對於電報之發明，自應特別紀念，對於電報發明人莫爾斯，尤應特別表示欽慕之忱。

本年五月二十四日，美國在世界大戰百忙中，舉行電報百年紀念，儀節隆重，規模宏大，爲前所未有；國會參議員及各電報電話公司熱烈參加，莫爾斯之孫女行紀念匾額揭幕禮，郵政總局發售紀念郵票，華盛

*張煦 哈佛大學科學博士，現任交通部郵電科長。

頓與 (Baltimore) 兩地就莫爾斯一百年前所用之機件重演第一通電報傳遞情況，並報告當年莫爾斯艱苦奮鬥歷史，以及 (Ellsworth) 小姐如何選定聖詩中 “What hath God wrought” 一句為第一通電報之文字等等，旋往造船廠舉行自由輪命名典禮，名曰莫爾斯號，最後羅斯福總統致詞謂在聯合國勝利之時，深望電報交通將繼續發揮其功能，以聯繫此次世界改善以後之各民族。

按電報自莫爾斯發明以來，一百年之中，改進甚多，現在新式機件，固不再如曩昔之簡陋，亦不再常用莫爾斯符號，效率速度，俱數倍或數十倍於當初，但飲水思源，吾人不得不感謝莫爾斯之貢獻。值茲百年紀念，樂為之表揚，以鼓勵我國後進人才，知所奮發，蓄我國創辦電報事業，雖具六十餘年歷史，但成績欠缺，基礎未固，正有待於我後進之努力也。

編 後

火箭砲為此次戰爭中新型而威力最大之武器，本文續述甚詳幾種密碼新法續前。

能之變換一文將各種能之變換以表解解釋清晰明瞭。

中國古代的發明一文收集我國古代重要發明史料足以增強我們青年研究科學的信心和勇氣。

叢談中之美國在技術方面的最高統帥，火箭飛機，最新式飛機，垃圾中提取的汽油，肺病治療，玻璃絲，玻璃之新發展，測驗器具漏孔之方法，吉浦車小傳，德國之飛彈，鍊金術的新展望諸文介紹國外各種發明品之進展可為我們研究的參考。

專利法漫談一文介紹我國新頒佈之專利法非常詳盡明瞭呈請專利者不可不讀。

本期新增『發明故事』一欄，以後如有資料並將陸續刊載，兒童園地因稿件不多，本期暫缺。

發明家介紹為莫爾斯，可惜這一位仍舊不是中國人。

消息一欄計分十二則，散見本期各頁——編者。

發明的故事

一 農業機的發明

德國技士勃拉斯(S. Blass)發明一種農業機——現在最有趣的發明之一。

勃拉斯觀察許多國家的穀物收穫量加以比較，為什麼在中國，稻的收穫每一海克脫(Hectare)有八十八生脫納(Centne——相當於五十公斤)而美國只有十三生脫納，僅得七分之一，為什麼中國小麥的收穫每海克脫達一百八十生脫納，但在德國能有二十生脫納已經算是很好的收成？

這位發明家作如下的結論：此種收穫的顯著差異，是由於中國和日本的特殊種植方法，中國和日本播種米、麥和其他穀類，和歐洲，美洲不同。卻和我們種植菜蔬一樣，他們先把種子播種在特殊的秧田裏，然後把秧苗移植到田中，每株都隔開着相當距離。

這種方法需要大量慢而艱苦的工作，但勃拉斯現在已經發明了秧苗移植的機器，這種機器每個鐘頭可種六千株秧，機器自動掘溝和分派秧苗，每一平方公尺只種十株秧，這在平常要播三百至七百粒種子，而這十株秧的收穫量卻超過平常的四倍。

二 電影機的發明

法國人認為電影機無疑義地是路美(Lumiere)所發明，在美國，專利權給了愛迪生，但英人威廉格林(William Green)又爭奪着這發明。

默默無聞的威廉格林在法院裏投進一張呈文，說發明電影的是他不是大名鼎鼎的愛迪生，這樣陳述似乎有些可笑，但審查結果，證實威廉格林確實在大名鼎鼎的愛迪生開始這項工作的三年以前，就發明了電影機。

可憐的發明家威廉格林，備嘗許多艱辛，當他在他的小實驗室裏造出第一架電影機時，他看到許多形像模糊地在幕上行動，感情極度興奮，竟跑出屋外衝過街道而大聲地叫喊着。

他的奇怪的舉動引起過路人的注意，一個警察把這位可憐的發明

家拉去關禁起來，因為他妨礙公安，這位犯人對自己的行為作如下的解釋：

『想想看！畫在紙上的人會動！他們會在布幕上行走！』

但這樣的解釋只是把事情更加弄糟，大家都以為他是瘋了。

真相畢竟大白了，紐約法庭審查了此項案件後，承認威廉格林是電影機的真正發明者，愛迪生發生在後而登記專利，破壞了格林的專利權。

然而這種判決並不會給發明家多少利益。

經過許多年的貧困，格林終於得到了錢去改良他的發明，他發明了一種有色電影的新方法，想要使資本家投資於此項發明並且使他們相信從此種發明可以獲得利益。

在那個時候，電影製造業在倫敦開會，世界上電影公司的大股東都出席。

這位毫無聲名的發明家想吸收這次盛大的集會來注意到他的發明，經過無數周折他得到他們允許在會議上發言。

那渴望着的時刻終於來到，許多年頭的貧困和卑鄙告一結束了。現在這位發明家已經能使這些電影業老板聽他的話，他確信他的目的達到了，一個人在講壇上出現——一個穿着老式而襤褸衣服的人，主席先生宣告『下面請威廉格林先生演說』然而聽眾們再也聽不到可憐的格林的演說了，原因他遭受了許多年的貧窮和飢餓。此時正對着聽眾們伸出他的手演講時而倒在地板上癱化作一團了。

三 飛船的發明

飛船的重要原理，遠在齊柏林以前，被一個俄國發明家曹爾珂夫斯基(Tsiolkovsky)發現了。飛船的詳細計劃也不是那威廉大帝亨(Kaiser Wilhelm)的副將齊柏林所發明，而是一個貧賤的猶太人大衛許華茲(David Schwarz)。

許華茲的發明權已是十分確定，當許華茲和齊柏林的呈文送到註冊局時，專利權並不給於赫赫有名的齊柏林副將，而給了貧賤無聞的許華茲，許華茲得到專利權不過並不保留著作權，許氏在研究他的發明時，費去了全部他的簡陋的家財，他負了債，讓他的妻和孩子挨餓，但錢還是不夠，然而他以一種狂信的堅忍繼續工作，想了許多方法後，找到一位鋁廠主人，這位主人願意供給製造一只飛船時所必要的資本，許氏因此項幫助而益加興奮，以新的毅力從事工作。第一架飛船的製造是完

成於一八九七年一月十三日，許氏勝利了，但是他已經操勞過度，已經達到他精力之終點，他在他飛船完成的同一天中風死了。

許氏寡妻並不放鬆他丈夫的事業。他以最大的努力去領到一筆指定作試驗飛船用的特別津貼，在一八九七年十一月三日許氏的飛船從地上升起，飛過柏林的滕潑爾霍夫廣場，然而這次試驗雖然成功因為駕駛人落地技術的不良，結果卻壞了飛船，梅朗納許華茲——發明家的寡妻——未能得到足夠資金去依照她丈夫的計劃裝造一架新的飛船，齊柏林伯爵就揀了這個時候來請求購買此項專利權，這位寡婦這時候已經沒有旁的路可走了，在簽訂合同的那天，她收到一萬五千馬克，齊柏林還允許當齊柏林公司製造的飛船試驗成功時，分期加付報酬。

因此，後人僅知道飛船的發明家齊柏林，沒有人再想到死去的發明人許華茲及曹爾珂夫斯基了。

四 自動車的發明

有一位出身微賤的發明家山蘇倫珂，他是個農民，他發明一種計劃可使大鐘升至禮拜堂的塔頂，俄國砲兵司令得着他的發明，大為喜悅。把此項計劃實際應用起來，獲得了成功。

不久之後，山氏成爲嫌疑罪犯，因爲他村子裏有人違禁售賣火酒被逮，他馬上被關進牢獄，雖然他不是被告，只是一個在場者。

這位嫌疑犯發明家在監獄裏一直押了十五年，在十五年的監禁之後，他遞呈了一張呈文——他真是傻到透頂，他在監守裏還發明了新的機器，一種自動車——他要求准許他在短時期內離開監獄，給他三個月的自由，去完成他的發明。

當時主管總算大發慈悲准許他三個月的自由，並還給他三十盧布去買材料來作試驗。

山氏表現出非常的毅力，在三個月過程中他完成了他的機器，造成一架自動雪橇和一架自動車，自動車後面裝上一只鐘報告所走的路程，走過每一里時鐘就會響起來。

但是結果怎樣？毫無結果，他三個月的假期滿後，他又回到監牢裏去，他的自動車和鐘被某個官吏竊去，他的發明是被埋沒了。

你的發明——怎樣去

保護它並且使它變成商品

孫 祥 源*

埃爾慕比萊福特著紐約 Radio and Technical Publishing Company 出版共二一〇頁每本美金一元五角一九三五年版
作者鑒於過去許多美國人常常有了發明創作而不知如何向政府請求專利，於是就寫成這本書以迎合那許多實驗家和發明家的需要。

全書共分五章第一章描述發明品的性質怎樣才合乎專利而且那首創的技術究竟是一種發明還是別種發明的改進。關於請求專利的步驟，包括最初的調查。說明書圖式和呈請書的製備，專利局的工作和應繳之專利費等本書講得很詳細。述及專利案的爭執時。特別提醒大家有了一種新方法的觀念必須立刻予以紀錄，而且要有循此概念勤作試驗的證明，這對於自己，於專利案發生爭執時均係重要的證據。僱用人與受僱者間對專利案的協議以及在各種不同情況下兩者權益之分配等問題亦皆涉及。作者並且告訴我們如何去選擇律師而避免某幾種通信律師。

第二章講專利案之利用 有幾種發明可以很方便的以現有之製造業和企業來利用它，而另外幾種須用特別的設備方能利用，在前一種情形，作者告訴我們如何去取得與發明者自己最有利的形勢，以及對執照費租用費和創辦人所需費用等應如何估定其價值。若是專利人想自行製造利用其專利品時，從何處他可以獲得資金，與投資者如何討論條件，作者亦都有指示。這一章裏又曾簡單地述及外國的專利案，並且摘要刊載許多別的國家之專利法內容，包括獨享專利權的期限，專利品是否抽稅以及專利案若未利用幾年後損失專利權等，關於圖案設計之請求專利(Design Patents)本章亦有述及。

第三章和第四章講商標和著作權 (Copyrights)，指出兩者與專利品相同與相異之處，以及取得此種權利之步驟與所需之費用等。

第五章舉有二十四個例子，表明請求專利時之合法方式，包括呈請、宣誓、和讓與等，並且有幾頁是美國專利法內容的摘要。

這本書主要部份並不是用專門語句寫的，然而對於專利法重要的事項已經給我們一個正確而扼要的很好素描。

『發明』徵稿簡則

一 本刊暫設下列各欄均歡迎投稿：

- (a) 專載 以介紹國內外科學新發明為主每篇以五千字為度。
- (b) 叢談 短篇有趣之文字如關於科學發明之史話、紀聞、掌故、隨筆、之類最所歡迎。
- (c) 發明家介紹 介紹古今中外科學發明家，關於敘述發明家生活，發明家家庭背景發明家研究精神發明家奮鬥經過凡足以給吾人以精神上之鼓勵者，均所歡迎每篇以二千字左右為最宜。
- (d) 書刊介紹 介紹國內外新近出版足以啓發發明思想之科學書刊每篇以二千字為度。
- (e) 兒童園地 以啓發兒童發明思想，及培植其創造能力為目的、文宜簡短、精闢、生動有趣，中小學生投稿尤所歡迎。
- (f) 消息 以介紹國內外最近科學發明消息及有關發明事業之消息為主。

二 來稿文體文言白話不拘。

三 來稿須分段標點繕寫清楚最好用稿紙騰清如有插圖附表請另用白紙繪製以便製版。

四 譯稿務請註明詳細出版處。

五 一稿請勿兩投。

六 來稿得以筆名披露，但必須註明真姓名及詳細通信地址，並附簡歷以便介紹。

七 來稿一經登載，從優奉酬，暫定每千字五十元至二百元。

八 來稿登載後，版權即歸本刊所有如有欲保留刊權者，請於賜稿時聲明，以便洽辦。

九 本刊有增刪來稿之權，不願者請先聲明。

十 經登載之稿除附足郵票預為聲明者外，概不退還。

十一 來稿請寄重慶中三路巴縣中學內中國發明協會朱其清收。

編輯例言

一、本刊主旨：

(一)提高國人對於科學的研究興趣。

(二)啓發發明思想，造成發明風氣，促進發明事業。

一、本刊以中學生爲主要讀者對象。

一、本刊內容力求通俗、新穎、有趣；範圍力求廣泛，物理、化學、動物、植物、醫學、工程等各種科學之發明均擬涉及。

一、本刊編排力求醒目，凡屬長文篇首必附摘要，冀讀者於未讀全文前已先得一具體概念。

一、本刊暫設「專載」，「叢談」，「發明家介紹」，「書籍介紹」，「消息」等欄。

一、本刊篇幅每期字數暫定三萬字至五萬字，其中「專載」約佔百分之五十，「叢談」約佔百分之二十，「發明家介紹」「書籍介紹」及「消息」約各佔百分之十。

一、本刊發行暫不定期，希望將來能達月出一期之計劃。

發明第三期

民國三十三年二月一日出版

每期定價國幣壹元陸角

編輯者	中國發明協會	重慶中三路巴縣中學
主編者	朱其清	
發行者	商務印書館	重慶白象街
印刷者	商務印書館印刷廠	
發行所	商務印書館	各地

內政部雜誌登記證警字第九九六六號