

抗戰科學



要目

社談(三期)	樂華	水和鐵銹	黃廣
我們科學工作者的總路綫	劉錫才	談時間	符
飛天可能嗎?	潘真	火箭和火箭手	喬
行星裏有生物嗎?	謝	飛機的速度是怎樣	何
科學在人類歷史中	謝	飛機的構造	嘉
電是什麼?	謝	飛機的發動機	馬
防毒面具的吸藥罐	羅遠祥		長

中華民國二十八年八月二十

生活書店總經銷

南京圖書館藏



我們科學工作者應怎樣紀念「七七」

錢樂華

在我們愈戰愈強，敵人愈戰愈疲的抗戰第一階段中，來迎接我們歷史最有偉大意義的一天，抗戰建國進入第三年頭為首的一天——「七七」，我們已經能夠看到最後勝利的曙光已在我們努力的前途上出現。因此，我們在今年紀念「七七」，首先就應該更加堅定我們的信心，加緊我們的努力，以克服困難，渡過難點，使我們的新生力量早日轉入反攻的階段。

我們一切科學人員，技術幹部，在這個總方向下，一定能夠更加感到自己所荷任務的重大，而就要更堅定的站在自己所學習並精通的部門上，作更大的努力，克服過去的缺點，發揚傳統的特色，創造新鮮的作風，因此：

第一，我們為了要使我們的工作更加積極，更加有效，首先就應該團結自己，組織自己。因為祇有組織才發生無比的力量。因此，這也就需要充實，鞏固，改進，擴展適合的科學團體，和相當的抗戰組織取得更親密的聯繫，使科學工作更有計劃的，有組織的去進行，去配上抗戰的需要。而尤其重要的，就是在民間建立各種適合生活情況與要求的科學團體，以提高民衆的科學水平，發揮民間的科學天才，培養大量的科學幹部。

第二，我們的要組織自己，原是為了要使科學為自己的民族，為今日的民族服務，因此，我們在科學上，就必須做到與抗戰的需要配合，與民族的特色適應。這也就是要使科學現實化，中國化，直到今天，我們的科學，還是舶來品的姿態，從來就沒有收到民族的血肉中，而也因此就始終和現實脫節。因此我們在今天，就應當改變這樣的傳統和作風，努力而使科學和現實結合，而就在這樣的基礎上，把近代的科學成果吸收到我們的民族中，以建設現有自己民族風光的科學。

第三，我們要做到使科學現實化，中國化，首先遇到的就是一個解

決問題的方法問題。因此我們非但要學習科學知識，而且還要研究科學方法，並且後者還應該放在主要的地位，因為我們歷來學習科學或搞科學這一部門，而這門科學中却又恰恰是最重要的課題。這是說明科學方法的重要性。那末，應該研究些什麼樣的科學呢？我想，我們所學習的應該是近代發展得最高的科學方法，即在技術和運動觀點上把握對象的方法論。這種新科學方法介紹到中國來已不很久，自然科學方面更受人採用，而這個未做的事情，也就落在我們身上，所以，我們應該虛心的，加速的去研究，了解，接受，運用這一新的課題。

第四，我們非但要積極的工作，還要過健全的生活，使工作與生活一致，我們知道，歷史上世界上一切科學家，都是有困苦的工作，和艱苦的日常生活，無畏的科學精神，抗戰建國是一個艱苦奮鬥的過程，我們在今天來學習，接受，發揚這種傳統的優秀作風，尤其顯出重要意義。我們要，而這也就是國民精神運動員中的一個重要環節。因此，我們應該做艱苦的工作，嚴肅的生活，無畏的精神。我們要虛心的學習一切，反對那種高傲、自大、相輕。我們要學習的思辨問題，而反對那種輕信、盲從、武斷。我們要精確的處理工作，而反對那種馬虎、輕視、多。我們要機動的解決困難，而反對那種呆板、公式、機械。我們我們要勇敢、沉着、堅定、忠誠而反對懦弱、慌張、動搖、虛偽。總之，我們要把這種卓越的科學精神，也就是我們民族歷來的美德，溶解在我們的生活中，創造發揚一種民族努力的科學精神。

總結這一文中所說，就是我們科學者在今年紀念「七七」，首先應當定勝利的信心。在一般的任務外，還應當自己學習的部門的特殊任務。而這就需要團結自己組織自己，使科學配合抗戰的需要，把科學吸收到自己民族的血肉中。而這就需要學習最新的科學方法。同時還要把工作和生活一致，創立一種有民族活力的科學精神。所以這些淺薄的意見供獻於我們科學同伴的面前！

最大的能量來源 ——物質的毀滅——

劉錫才

當人類文明走進十九世紀的時候，便漸漸拋棄了，舊日的體力來源（人力和畜力），而尋找到了蒸汽機，內燃機；一直到今天，天上的飛機，地上的火車，關人物坐的汽車，以及在黑暗夜色裏，供給我們光明的發電機，大都是以蒸汽及內燃機為發動機的機械，後者因前者能力的供給便成了我們必需的工具。

蒸汽機和內燃機是怎樣動的呢？這我們都曉得；蒸汽機是由於汽力的發動，而汽力則是由於煤炭柴火燃燒所生的熱能而燒成的；內燃機呢，汽油機便是直接由汽油燃燒而生的壓力所趨動的，提士爾機呢，它的燃料却不是汽油而是重油。

現在讓我們看煤炭，柴火，汽油，重油將來的壽命吧，用柴火為蒸汽機的火為力供給，雖然在如西伯利亞的森林區尚不成問題，但想到將來，當森林區逐漸開闢為農區的時候，柴火也許將成為有問題的火力來源，至於煤，汽油和重油呢，它們的儲量也是有限的；雖然我們現在還可以用煤製造汽油，甚至在最近的幾百年也不會發生甚麼問題，可是在幾百年以後，當煤一齊用光的時候，我們想拿土壤來作能量的來源，也許是尚待考慮。

所以我們注意到了愛因斯坦的相對論。

愛因斯坦的相對論，有甚麼和我們所討論的有關係呢，在他的相對論裏討論到質量（Mass）和能量（Energy）的時候，他推翻了以往質量不滅的定律（Law of Conservation of Mass），由算學的推演他證明了質量

也不過是能量的另一形態而已——二者的關係：

$$E=mc^2$$

E為能量，其單位為爾格（Erg），m為質量，單位為克（Gram）

（代表光速，為每秒2,99796×10¹⁰公分）它的意義就是這樣，如果有一克的物質，現在我們把它毀滅了，使它完全變成能量，那麼就應該得9×10²⁰爾格，或者是9×10¹³兆瓩（Lowe），這些單位也許對諸位讀者是頗生疏的，不過我可這樣講，僅僅這一克物質，它的總能量已夠供給我們成都市的電力一年之用了！可是現在我們用的並不是毀滅一克物質所生的能量，而是每年約三千噸的煤！

於是問題就到了爲甚麼我們不用毀滅物質所生的能量！

一種物質，是不是可以完全毀滅呢？現在說，這似乎是不可能的，因爲不僅在我們的試驗室還做不到這一步，就是在偉大無窮自然界裏，我們也還沒有發現過這樣的一個例子；至於將來呢？那誰也不敢講；不過物質的部份毀滅還是可能的，而且有了許多試驗過的實例。

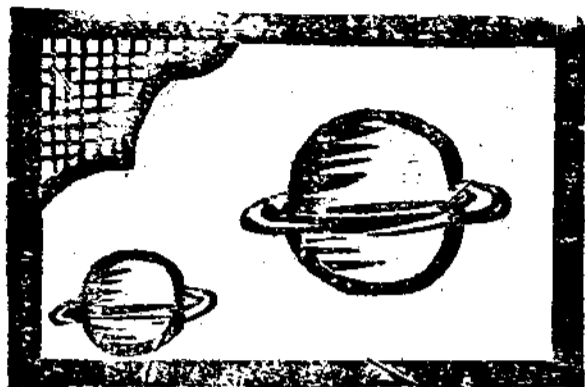
怎麼物質部份的變滅還是可能的呢？這先讓我們看一看原子的構造，由波耳原子構造學說我們曉得原子是由原子，X質點電子（Positron R-Particles and electrons）所構成的，而且由質譜儀的測量，我們知道每種原子都有它們的個位元素（Isotope）每個個位原子的質量都約等氫原子質量的整數倍數。於是問題就發在個約字上。本來一個氫原子的原子的量是1.00716原子單位，氦原子的量是1.00778原子單位，電子呢是0.0005485原子單位（所謂原子單位就是以氫原子單位為1的單位，爲1.649×10⁻²⁴克，所以不用克爲單位的原因，一則讀者多習慣於原子的算法一則用克爲單位，嫌其質量太小了，不容易想像可是四個氫原子質量的總和却等於一個氦原子的質量，它們相差的是

$$4 \times 1.00778 - 4.000216 = 0.0289 \text{ 原子單位}$$

$$= 0.0289 \times 1.649 \times 10^{-24} = 4.728 \times 10^{-26} \text{ 克}$$

的相差看起來真是太小了，可是認真計算起來的話，如果由氫原子變成一克氫原子，二者相差的質量所變成的能量，可有6.6×10¹³爾格。如果把那部能變成電力而話，也足夠供成都市兩日夜的需要了。

於是問題就又轉到爲什麼才能使重原子分子成輕原子，或由輕原子造



行星裏有生物嗎？

J. B. S. Haldane 作

清 草 譯

當在秋天的時候，我們平常眼睛可以看見的五顆行星，是更加看得明顯清楚。金星（Venus）是一顆黃昏時候的星。它在太陽下落後大概一個半鐘頭才下落。木星（Jupiter）是金星下落後最光亮的一顆星，在木星的東面我們還可以看到土星（Saturn）倘然你在黎明前出去工作，你就可以看見水星（Mercury）和火星（Mars），在太陽上升前出來。

這些都是什麼行星呢？很多原始時的人都以為它們是神，操縱着人類命運的神。他們的理由大概是這樣的，泥羅河的肥沃的大水，剛巧是在天狼星（Sirius）出現的那個早晨漲水的。所以天狼星操縱着泥羅河的大水。同樣其他的星是操縱着產羊的季節，和收麥的季節。

但是有些事情，例如戰爭和瘟疫，是不能很規律地週到到的。因此他們一定是被那單位置相對地移動的星，行星所操縱的了。

這種說法，同現在我們時常聽見的那種戰爭和股票跌落的原因，是同機地而有害的。就是在千年以前，雖然希臘人和羅馬人不大崇拜星辰，他們却相信，去說天體星是由初級物體所造成是有辱神明的。

我們很早就知道月光是由日光反射而來的。當加力利奧（Galileo）把望遠鏡轉向金星的時候，他可以看見上面有像新月的彎曲的形狀，這形狀是隨着這行星的移動而變動的。所以很明白地知道，行星也像地球般的是冷

柯爾爾奧克斯（Copernicus）的理論說：行星和地球繞着太陽旋轉，是可以計算出他們的距離的，同時他們的大小，就可以從望遠鏡所看見的影子的尺寸計算出來。金星和火星算出來大概和地球差不多大，水星稍小些，土星和木星却要大得多。

這樣我們是很自然地會推想到行星上面是住有人的了。但是在我們可以確定地說，行星上是有像我們所知道的生物存在着以前，我們是需要更多的學識。雖然我們是曾經發現了許多很遠的星和星雲，但是最近的五十年來，我們對於行星的知識並沒有很大的增加。

理由是很有趣的，倘然我們要知道些遠處的星雲，我們就要把望遠鏡對正它，再用些更複雜的機械儀器，同時我們還要更準確地操縱着這些儀器，使望遠鏡能準確地跟着天上移動的星雲。這樣我們就要用好幾個鐘頭的曝光時間來把它照下來。

但是我們不能夠用這個方法來照火星的表而，因為這顆行星旋轉的速度同地球一樣的，所以天文家只能夠依靠他們自己的眼睛了。不過在事實上，許多行星的最佳的觀察結果，是由業餘天文家所達成的，如喜劇家威爾海（Mr. Wilhans），和幾個英國的鄉間技師，用的不過是比較小的望遠鏡。

我們知道我們是能夠看得見火星的固體表面的，然而在木星，金星和土星的上面，我們只看見雲的頂層，這裏大概包含了流質的顆粒或者固體的塵埃。

我們也能夠明瞭火星的四季變化的情形，在冬天的時候，火星的每一極，都有一層白霧罩着，這白霧沒有問題的包含了冰霜。這些冰霜大概是凍固了的水份。但是也可能是二羣化炭的固體，這二羣化炭固體是在冷氣工業上所用的名叫乾冰（Dry Ice）的東西，同時也是在水的冰點下唯一同體的東西。在火星上面我們可以看見許多顏色變化的地方，這大概是有植物的原故。

雖然五十年前我們對於這些行星表面的記錄，知道得不多，然而有兩種儀器可以告訴我們許多東西的，一種是將熱電堆（Thermopile）、連接多數熱電堆使作用加強以測極微溫度是裝置——譯者註）放在望遠鏡的焦點上，使生出一種與從星上發出來的熱成正比的電流。反射出來的顯光是不會被露層的水份所止阻的，但是從一熱物體發出來的熱，只要不是白熱或紅熱，是能被

成重原子；就像化學變化一樣地我們也使原子間能有原子變化！

聰明的讀者也許會立刻想到放射性的物質吧！它這東西不僅已經印在學自然科學的同志的腦裏，就是一般學社會科學的同志又有誰呢？就說它們之中的一種吧——鐳，它的放射性質已經應用到醫學去醫治惡性腫瘤——人類頂殘酷的敵人了。

鐳的原子量是226，原子序數減至88，放射一顆α質點，原子量減222，原子序數減至86，再繼續放射一顆α質點就變成錒A，這樣一直變到鐳G——是個鉛的同位體。

爲了使我們的希望更大一點，我寧願選鐳C來作我們的說明，因爲它所放射的α質點的能量最大，當其由鐳C放射出的時候，速度竟有每秒 2.06×10^{10} 哩，比光速僅少15倍，質量是 6.64×10^{-21} 克，代入動能公式，

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 6.64 \times 10^{-21} \times 2.06 \times 10^{10}^2$$

$$= 14.1 \times 10^{-6} \text{ 爾格}$$

這也的確是一個很小的數字，但是想到每克鐳。要有 2.67×10^{21} 個原子的時候，那麼一克的鐳，要因爲分裂爲鐳C和α質點的緣因而毀滅一部物質產生了。

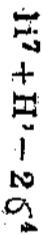
$14.1 \times 10^{-6} \times 2.67 \times 10^{21} \times 10^{-7} = 3.56 \times 10^9$ 爾格如果也以成都的電廠爲例的話，每天要有50克鐳，變到鐳C，也就可以有我求的電力了。

可是事實却不是這樣，也許這也是我們瞎想上帝的條件，如果地球真是他造的話，因爲：第一，地球上的鐳實在太少了，現在全世界上所有的也不過十數克而已，第二，它放射α質點的速度也實在太慢讓我們簡直不敢想再利用放射性物質爲能量的來源了！

如果大家多看過一點近代物理的話，大家一定不會忘記提醒作者說，此外不是還有人工放射嗎？是的，現在我們試驗室裏的原子變化已不

再用那又稀少又貴重的放射性物質了；在三十年代我們的科學家已經明白了製造極大速度的正離子，這種帶有極動能的離子，可以一直射透其他原子的原子核裏去，而起了所謂的原子變化。

這裏我們也希望舉一個單的例子，看一看這種變化能給我們多少能量：原子量爲7的鐳，當一個高速的原子射到它的原子核的時候，它本身就分裂爲兩個α質點，寫成原子變化程式：



右上方所寫的小數字代表它們的原子量，不過我們注意的並不在乎它們的極變化而在它們能給我們多少能量，現在讓我們算一下它的能量方程式吧！

在未算之先，我們應該先知道下面這個表：

鐳原子核的質量	7.0129 原子單位
質子（即鐳原子核）質量	1.0072, , ,
質子的質量（這是已經知道的）	0.00027, , ,
α質點之質量	4.00011, , ,

那麼這一點算學實在太容易了，如果假定E爲其所放出來的能量，它的數量就是：

$$E = 7.0129 + 1.00072 + 0.00027 - 8.00022$$

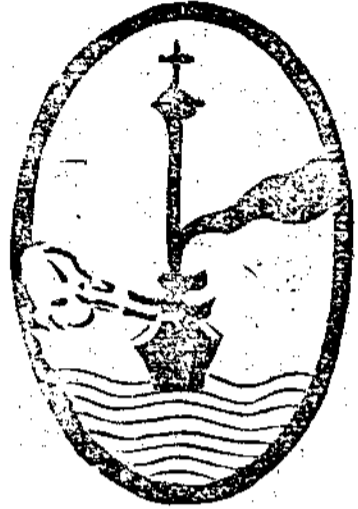
$$= 0.0182 \text{ 原子單位}$$

$$= 2.7 \times 10^{-5} \text{ 爾格}$$

如果仍以成都電廠爲例的話，把一克鐳分解成質點就可以供給我們一天的電力！

這是多麼可以使我們興奮的結果呀！一克的鐳就可以代替我們一噸的煤！不過，可惜的是我們製造質子的技巧，要想產生八分之一克—— 7.68×10^{12} 顆每顆帶有 4×10^{-7} 爾格能量的原子，我們所要買去的鐳照現在的方式也許這非500噸煤所能供給！這又毀滅了我們的一切的歡喜！

可是這又值得我們悲傷甚麼呢？科學界的先進已經替我們發現了能量之海，現在需要於我們的只是一艘單槳快艇，看我們後來的努力吧！



科學在人類歷史中

——假如把時間壓縮一百萬倍！——

科學開放着燦爛的花，不過是近百多年的事，而人類生存在地球上至少已有一百萬年了。這樣迅速的科學進步使我們的生活和我們曾祖所過的生活大不相同，而我們的曾祖和我們二千年前的祖先差不多過同樣的生活。

爲了要使理解近百年科學進步迅速的程度，我們把時間壓縮一百萬倍。這樣就是在一年前，人開始用奇形怪狀的石頭和棍子當武器，簡單的語言也在這時開始流通了。此後直到一星期前，才有人發明把石頭制成各種形狀以應付各種需要。前天，人用簡單化的圖畫來作文字。昨天，拼音字母應用了。這時候人類所使

用的金屬大半是銅，到昨天下午，希人殺滅了他們光明的科學和藝術昨天午夜羅馬帝國滅亡了。在歐洲臨到了所謂黑暗時期，文化敗壞沒了幾小時，今天早晨八點十五分鐘加里略實驗自由墜體，十點鐘第一架蒸汽機出現了，十一點鐘法拉第發明了著名的電磁感應原理，這和電燈。在十一點四十分胡琴發現X光線，接着又發明了鐳和無線電，不過十五分鐘前汽車才被普遍的應用起來，航空運輸的應用才不過五分鐘，直到一分鐘前我們才能收聽全世界短波廣播電線！

抗戰科學出版社啓事

本社因故結束，所有經營抗戰科學月刊業務，商由科學讀物出版社承受。現已雙方同意，務交清楚，自本日起所有該刊事務即由科學讀物出版社負責。此啓。
八月二十日

科學讀物出版社啓事

本社同意承受抗戰科學月刊業務，現已接受清楚，自八月二十日起該刊事務即由本社負責。此啓。
八月二十二日

阻止的。所以把一個小的水池放在熱電堆的前面，我們就能夠量出行星的溫度。

水星和金星比較地球，要熱些，但是金星大概要比水的沸點低得多。另一方面，雖然在白天，在水星的熱帶上冰是會溶化的，可是他的溫度却更冷些。但是那看得見的木星和土星的表面却是極冷的，雖然在雲層下的表面，尤其是火山的山地方，是比較溫暖的。

我們也可以用分光鏡，當光線通過二羣化炭的時候，有一部份的光線是被吸收了。不可見的光線（否則二羣化炭會發出顏色），紫外線，是能夠用極易感應的照片照出來的。

其他的气體也是一樣的。因此將從金星反射出來的陽光，和從月亮反射出來的陽光來互相比較，我們可以看出從金星反射出來的陽光，是穿過幾百萬英里在普通壓力下的二羣化炭的。

在金星或者火星的大气裏面是沒有養氣和水星的，就是有也比地球上的要少得多。所以一個人要住在這些行星上一定要帶上與礦井內救生器相同的東西，我想在金星上是不像有任何生物的，倘然在火星上是有牛物的話，我爲是那種在黑泥裏生存而不需要氧氣的微生物，而不像我們所熟識的那種鳥獸和植物。所以我們不如先把自己的行星（指地球——讀者註）弄得完全適應我們人類然後再去移居其他的行星吧。



電是甚麼

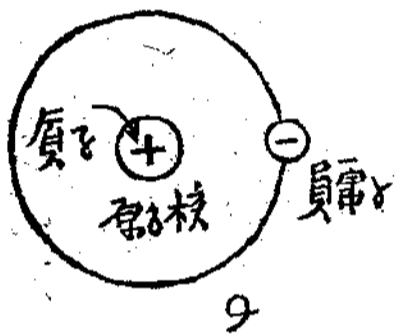
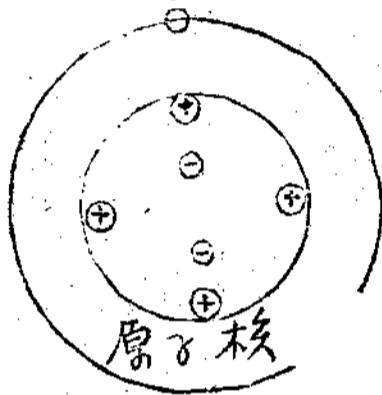
暑 淺

在現在的世界中，如果忽然沒有了電，那麼一切文明，就要完全絕滅，電燈不燃，到了夜晚，人們無法工作。電報電話無線電不通，消息無法傳遞，電動機不轉，工廠的機器將成廢鐵，同時若沒有了電，汽車不能走，飛機不能飛，人類只好再去過那幾百年前的生活，所以列寧認為電化全國乃是蘇聯建國的第一要務。

不同而改變，最簡單的是氫原子外圍只有一個電子。最複雜的鈾原子，外圍者九十二個電子之多，原子核之中又複雜得很，乃是許多質子和負電子所組成，正電子，負電子帶負電，兩者相消，還多餘幾個正電荷，再與外圍的負電子負電相，恰好為中和狀態。(簡單的氫原子的構造見附圖)，致於質子的構造見附圖)，現在又可用一種特殊的方法把牠擊開，分成一個只有質量而無電荷的中子(Neutrons)和一個質量與負電子相等而帶正電的正電子。

電是這樣的重要，但是牠的本身却是看不見的東西，電究竟是甚麼，於是便成了很多人的疑問，答覆這個問題，必須追本溯源，從根本說起。

一切物質，都是由人類所組成的分子再經物理方法化學方法，或其他方法可再分為原子直到近年，密爾根教授又發現原子仍非物質之最小單位，一個原子，其中構造又極複雜，當由一個個固定的東西，名為原子核，(Nucleus)四週有小的物體，圍繞旋轉，名為負電子，負電子的質量極小，和原子比起來其重量可以不計，負電子的數目，隨各種物質之



以上所說乃是一切物質構造的大概情形。一個質子很難把牠化成中子和正電子，原子核中的質子和負電子也彼此吸牢，不易分開，所能離開的只有原子核外圍的負電子，惟其因為這外圍電子容易離開原子，才生出了一切電的現象。

電子在導體內流動，在未談電流以前，我們先說電流的產生

一切物質如果缺了外圍電子，就呈帶正電的現象如果多了電子，就呈帶負電的現象，在電的傳導體——如金屬等——之中電子不但可以離開原子並且可以自由流動以離開原子並且可以自由流動

方法大略說一下，一根銅絲雖然其中有很多可以活動的電子，但若無方法使流動總歸無用，若把這銅絲接在電池或發電機的兩端，電子就將在這銅絲內繼續不停的流動。

好了，電子在導體內流動起來，便生出許多千奇百怪的現象，人類就利用了牠這特性，造出了各種不同的電具，因而產生了現代的文明。

雜 錄

蘇聯石油儲量佔世界百分之五四，八，美國佔世界百分之三五。

普通雌蠅一枚，雌蠅十四枚，每雌蠅每夏可產四次至六次，每次可產卵六斗枚至八十枚。

一個健康的人，每分鐘可呼吸平均為十八次。

虎列拉原發源於印度，因世界交通便利，又由蒼蠅傳染，現已廣播世界。

臭虫最初繁衍於中國南京，所以一般國內人士稱之為「南京虫」，而外國人們多稱之為「支那虫」。

光在空氣中，每秒鐘可行三十萬公里，合五十萬華里，每秒鐘可繞地球赤道七周半。

歡迎訂閱

歡迎投稿

防毒面具的吸藥罐

羅遠祥



在最近有許多新發明

的毒瓦斯，又有許多

新發明的防瓦斯面具，

尤其是在這世界戰雲漫

漭的時候，殺人軍事的

利器，一天比一天進步

，一天比一天危險，防

毒面具可以說是化學戰中唯一

的防禦品，也可以

以說是唯一近代戰的防禦利器，而防毒面具最

重要最值得研究的也就是吸藥罐了，所以現在

值得來談的也就是吸藥罐，

但是這是一個極複雜困難的

化學的應用。而在這一篇短

的數字中間能夠貢獻給各位的

知識是一個大抵簡便的處理吧

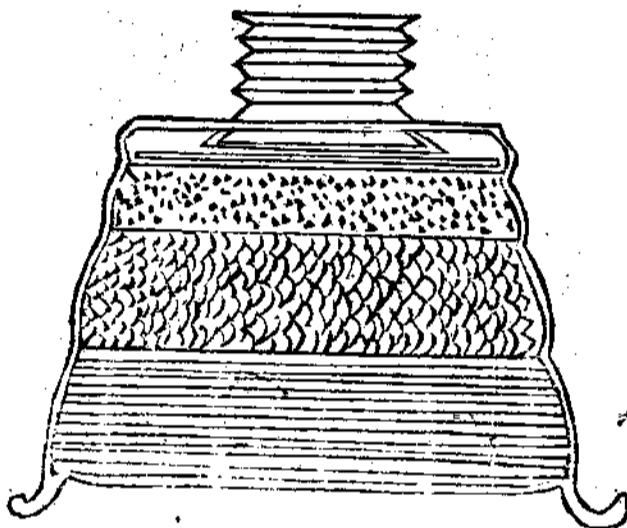
吸藥罐中滿盛了許多藥品，其罐係將鐵片製成外面漆有各色的油漆，頂端有螺旋以與面罩密切相和，多係錫製，底有金屬製成的篩網，上面平時覆蓋一金屬片，使空氣不入罐內而使罐中的藥品不失其效用，以備毒瓦斯侵襲而行吸藥

清毒作用，不失防毒的意義，其最重要之部分

就是當中的藥品，這藥品分爲三層：

第一層：是濾煙層，有紙濾及布濾，其功用

用以防煙霧狀之煙霧。



(A) 紙濾——它的功效極少，因爲英國

所製造出來的，以木料經過亞硫酸鐵鈣的浸蝕

之後而製成木炭，是所謂「亞硫酸木炭」，品

質非常細薄纖軟，而多極細微的小孔，然而其

孔均不均勻，有較大的孔隙，以煙粒論之則足

以通過，而失濾煙的效用，所以數十層以機械

方法壓縮、重積置於罐中，但較大孔隙雖重

疊而互相遮掩縮小，足以使煙粒不能通過，但

小孔隙的細孔，經重疊而阻塞，使空氣不能通

過雖於精良的紙濾亦不能免其流弊，有人認爲

需增加其面積來補救，

但藥罐過大非但兵士攜

帶防礙作戰且藥罐之材

料，精細的工作也發生

困難，所以不及布濾之

完備有效。

(B) 布濾——歐

戰中，紙濾的不完備

，使各國感到恐慌，於

是努力從事布濾的研究

，因最初布濾較紙濾爲

佳，故努力繼續研究終

於達到完美的目的，足

以使空氣流通無阻，且

烟粒足以完全濾出，但是終於因爲材料過於昂

貴，又以紗布爲原料，故紗布工業亦爲重要。

第二層：爲活性炭層。活性炭常爲椰殼，

核桃殼，製成，也有以紅杉木製成不過以椰殼

爲最佳，惟椰殼以熱帶盛產，其他各地因原料

而生問題，且椰子之出產亦不甚發達普遍，故

有以橡櫚之果核，或其他的各種硬木均可製成。

因爲椰殼或其他原料製成炭物後，有微細的小

孔，就是具有強烈的吸收作用，惟經氧化合後

存於炭中者尚多，故使其吸氣的力量不能充分

發展，若以此炭經活化作用（後即再詳述）

後使細孔增加而更加強吸氣能力。通常製成活

性炭其所經過的手續大體可分爲二部：(A)炭

化方法——將木炭之原料在較低的溫度中經過

破壞蒸餾之作用便成爲有孔之炭，因爲炭使大

部的炭氣化合身除去而後，(B)活化作用

——經過氧化方法之後，炭質較高之溫度而使

高級之炭氣化合物，成爲低級之炭氣化合物，

然後再經低溫之破壞蒸餾淨化其中之炭氣

化合物而使之更多之細孔，使吸氣力量增加。

第三層：化學藥品層，係各種化學藥品混

合而成，如六亞硝酸四胺，六亞硝酸四胺，

另有硫酸鈉、炭酸鈉，及甘油各一倍相互混

合而成一化學藥品，除甘油外，防土此化合物

之乾燥外，其化學藥品均用以與毒氣中和，以

實行毒害作用。此種化合物之毒害作用，此外

更有毒害石灰及木炭，普通石灰中含石灰，水

泥多含土，氫氧化鈉，高錳酸鈉，石灰均均用

在吸收，水能使增加硬度，而不成爲粉末，

砂濾上亦能增加硬度，氫氧化鈉 爲中和毒氣

，因毒氣多爲酸性，且能增加毒害石灰之及數

速，能保持其溼度，使吸收之毒量增大。高錳

酸能防三氯化磷，或成弱之毒性，木炭在此

爲一接觸劑，可以增加普通石灰吸收毒的速度。

總之這其中的原理，簡而言之，第一層係

用機械之方法減少煙霧。第二層係物理方法去

吸收毒質，第三層係化學的中和作用。由於這

水與鐵銹

黃慶



警報解除後，鐘手裏一握甘蔗匆匆地跑回家見他的母親父親都安全無恙，非常高興，父親也並非高自，的兒子未被炸着，鐘便拿起小刀。

虎地表示手背近來因練軍棍而特別有力似地，一會兒便將那甘蔗嚼得乾乾淨淨，碎的一下將小刀丟在桌上，而大嚼起甘蔗來。正在得意當兒，不料他的父親，誇張他的臂力已大了許多，反而責斥起他來。

「嘿，想是你非常口渴吧！爲什麼這樣粗疏，刀子削了甘蔗，不擦乾，就扔在一邊呢？你知道，刀子着了水，是會生銹的。」

「爲什麼會生銹呢？」鍾顯毫不思索地回答。

他的慈祥的母親覺得他太缺乏常識了，趕急地跟他解釋，好像怕他的父親聽了他的話會生氣來，故而接着便說：

「笨孩子，這個都不知道麼？刀子着了水，當然會生銹。凡是鐵的東西打溼了水都會生銹的。」

「像這樣，鐵兒這孩子會被你教壞的，不知道就不要亂說，我問你，刀子着了水爲什麼當然會生銹？」

他的父親惡狠狠地釘住他的母親，并怒斥着說着。鍾顯見了他的母親爲自己而懊惱，見不下面帶着難過的表情，並且好似爲了這衝他父親對他的怒斥而受着責備。

「那嗎爸爸，你又是誰？」「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」

「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」「鍾顯，你說話的口氣真像個大爺！」

河江中之魚蝦得以生存，既可爲動物生存所必需的東西，無不含有水或空氣，當然不難。何況均稱爲養氣呢！他想到這是一篇難答的問題了，他的父親，然而回答出來，於是便自傲地笑了一笑，再抬起頭來望下天花板，覺得他和母親所談的氣，似乎有些奇怪。

「養氣無處不在空氣中或水中也是一樣，誰說身子在空氣中不消化呢？你看現在這七多手下的水口凡化較慢慢而化，你且看這空氣中化變爲後慢呢？這道理，因爲水中所含的成分，則較大的，你且知道空氣的主要成分，是氮氣和氧氣。但養氣溶解度比氮氣的大兩倍，所以溶解在水中的空氣所含有的養氣較水面的空氣中所含的養氣多得多啊！」

「那嗎，假使把鐵絲放在純養氣中不是更易變化？」

「這話，非明白了，但爲什麼多年不用的刀子才銹呢？」

「不用，用的刀子也銹的，因銹的質料是脆的，一所以銹一上上，更不用說而生了銹，表面看起來，似乎常用的東西不會生銹一樣。」

剛說到這裏，僕人來叫吃飯了，於此一段因空襲而引起的有趣的對話就此結束。

炸彈的降落傘

衍齋

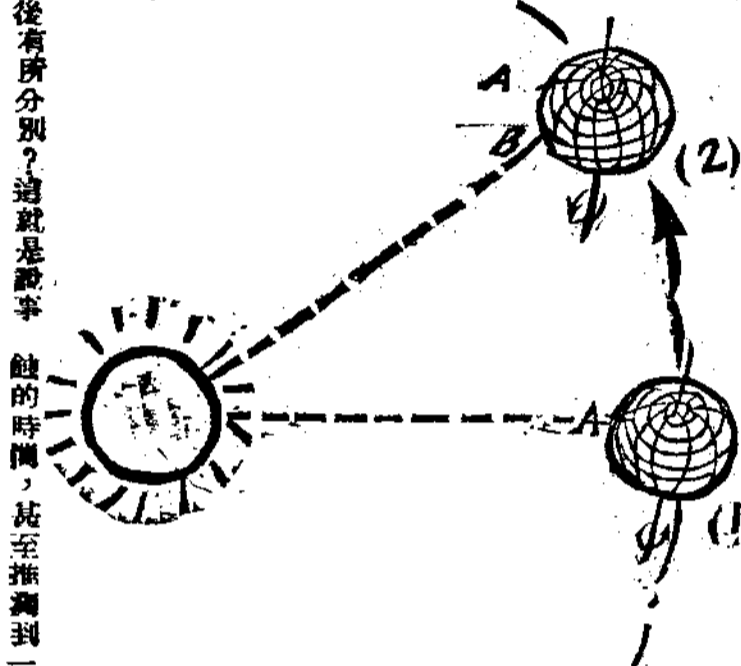
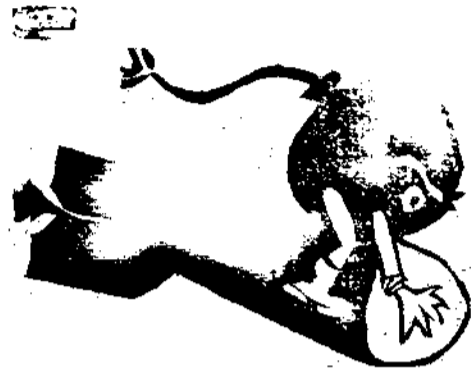
炸彈也要帶降落傘，最近已經有人試用了，難道這是怕炸彈跌破嗎？不，不是的，這是攻擊敵方陣地時用的一種最新的武器。

當攻擊離地面五十尺高的時候，是不能投平常的炸彈的。因爲這炸彈落下爆炸的時候，飛機自身也尚未離開危險的區域之外。所以自己也難免遭殃。因此當攻擊離地面敵方部隊攻擊時，只可用機關槍掃射，除非將飛機拉至相當高度才可利用炸彈。

可是現在即使在五十尺的低空，也可以安全的投擲炸彈了。因爲現在已經有人把炸彈尾上裝上一個小的降落傘，可以延緩它落地的時間，等它爆發的時候，飛機早已飛遠了。

看表十，明指一先一後在如丁時的，的正科很，沒的覺光是以
：時分這物，後時時裏在本間然水氣在學容但有，。陰要不
什開抽條間這有間間，英完現就氣是體燃的易是說水濟一合容
麼的條的，事以是就的文善在化在和燒定找水到暴和寸乎易
叫本銀錢存不物分一定可的的讓有合液固中義到和事溼人金科回
做實是，在過當別件議以拿字我這物體發發仰火情的情的說，學答
事，確雖性借然約使：見氏典們樣狀的光說們，的，火這的，原
情我實然能來不事說到太，打容說態微發火合我本原是種，古因
先們代是了說是物情：一字登開易到中粒熱是乎們質樣熱說語是
後有所分別？這就是說事

易回答。所
究一下就感
但是仔細考
沒有困難，
問題初看並
時間？這個
什麼？
——什麼時間
——怎樣測量



變情一也完情變
化全時化
，使反個，死過
的說變如化
果了子，他，；
一真活一睡方
切晚也動切的知
在成變或和，變
了空化者昨那化
無停一天末都，
意止點一他停世
，鐘樣將止界這
，時沒，看，上
無間有難見直一
法也分然衣到切
存變別睡服他事
得見覺得聞止是

談時間

誠

萬以轉都連衛在賴
年精着是我的高的
以密，以們狀為這
後因的態年與而
天測此定地。前太
空定天地球各遠
星月女能任行到
體能穿度內星了，
的日可處，平早所

在成變或和，變
了空化者昨那化
無停一天末都，
意止點一他停世
，鐘樣將止界這
，時沒，看，上
無間有難見直一
法也分然衣到切
存變別睡服他事
得見覺得聞止是

過懶醒物了大衣的一也完情變
所了槍來都二了戲時棒不全是
以二是都，跟十的戲候一存是
我們年完恢一！子都不，了個
說也好復樣如的腐知人，死過
，和，他睡東事爛道睡讀滅來
知睡村們去在候了時了過說變
果了子的，他，；問二外世如化
一一真活一睡方村的十國界果發
切晚也動切的知問過年小，宇生
在成變或和，變時過裏去的說那
了空化者昨那化候他面；故的末
無停一天末都，自目等事，既間
意止點一他停世已全到，大無一
，鐘樣將止界這非醒通概變切果
，時沒，看，上；來個遠化都，
無間有難見直一覺遇，人能，歸
法也分然衣到切已到看睡記時
存變別睡服他事睡長見覺得聞止

不地，轉別中面完A自了地果過規中當着
為球我的正午去成的轉，球地了道天地箭
我們次好的的一前，但一球一上，球頭在
們在歡歡地，次面A是次沒整速就在的上
所暗過要滿點於自一點因自有個行是方面
覺中了比一也是轉些還為轉公圓，中一向一
察轉三大大透地的是沒有和轉周到午，張
。了百陽，漸變時正有公畫，，一時的A圖
三六出這東繼候在能轉夜那回二分位是裏
百十沒就移續，中產的一未到，置地，
六五的是前中午到原次這與位地時球地
十天次說直轉午。中固變時昨雷球？面球
六又數：到，地再午，換A天時繼A上的
次四多地一壓點過的專的地相，續地一自
又分一球年次又一位地時方當A自方係轉
四之次在屆完移天置球間又的地轉正固和
分一，一縮成到，完沒是位方，是定公
之，一年，自B地B成有中圖已同太地轉
一似年中這轉地球點一差午，越時處點是
，是中自差，前再在次別；如該在低，按

不地，轉別中面完A自了地果過規中當着
為球我的正午去成的轉，球地了道天地箭
我們次好的的一前，但一球一上，球頭在
們在歡歡地，次面A是次沒整速就在的上
所暗過要滿點於自一點因自有個行是方面
覺中了比一也是轉些還為轉公圓，中一向一
察轉三大大透地的是沒有和轉周到午，張
。了百陽，漸變時正有公畫，，一時的A圖
三六出這東繼候在能轉夜那回二分位是裏
百十沒就移續，中產的一未到，置地，
六五的是前中午到原次這與位地時球地
十天次說直轉午。中固變時昨雷球？面球
六又數：到，地再午，換A天時繼A上的
次四多地一壓點過的專的地相，續地一自
又分一球年次又一位地時方當A自方係轉
四之次在屆完移天置球間又的地轉正固和
分一，一縮成到，完沒是位方，是定公
之，一年，自B地B成有中圖已同太地轉
一似年中這轉地球點一差午，越時處點是
，是中自差，前再在次別；如該在低，按

否次的轉吧 變量 宜而位
認是結一。化日 的在置
的經果次從讓，子在時我，
，過，為初我這的地間的所
但完但一等們是球尺的地以
是全日自來年車上度地天
仔相基。然考的因為上運，
細同否。教察的因自為自轉
考的地當科一標準公轉的結
察時球然書下準公轉的結
一閱自太上地。轉的果產
下呢轉轉我球。的果生，
就？一的們自知這出領和
道粗和視到和。大看太是：日
不富陽地。子為然出球地的
然不沒自球關了會一轉自傷

火箭和火箭手

衍

火箭手英文叫作 Rocketeer 意思是放

火箭 (Rocket) 的人。就像飛行員 (Aviator) 是飛行 Aviation 的人一樣，在以往火

箭曾被當作玩具的看轉的，上海人叫它作「鑽天」，北平人叫作「鑽花」，它像爆竹似

一個，後面拖了一根竹籤的尾巴，當燃着的時候從爆竹的底部發出一股烟來，像流星似

鑽向天中去了，在古神話中也有人想像着乘火箭到月球中去遊玩，拜訪那嫦娥仙子，那只是

一種幻想，可是現在漸漸地證實這不是算想入非非，而是可能了。假如機會好，在我們這一代，也許可看到火箭裝載了郵件和客人，滿

天的飛，像現在飛機那樣普遍了。

在美國有一個火箭學會是由潘德萊博士 (Dr. G. Edward Pendray) 領導的，最近的工作專門研究火箭發動機和試驗牠所需要的燃料。

在新墨西哥也有某文化機關拿出很多錢來供給潘德萊博士 (Dr. R. H. Goddard) 研究燃料和火箭的安定方法，在華盛頓羅斯威 (Roswell) 地方的一處海灘上曾作過一次試驗，高達

十的火箭從一個高的鐵塔上面射出去，牠的速度是每小時 700 哩，飛行的高度是用一種旋轉儀 (Gyroscope) 維持着，用這方法飛了有

一哩遠在極高點時，用一降落傘自動張開使火箭安全的降落。

歐洲方面也有很多人在研究火箭，英國，

像以前他們的汽車和飛機一樣。

「有這樣多的工程師來研究這一個問題，看

德國，意大利，日本等，也都有火箭學會有很多的工程師在努力研究者。

他們曾經試着把人裝在鋼管裏面送到三萬二千尺的高度，蘇聯曾設計一支火箭，可以昇到三十四里高，速度是每秒二千二百尺。

在奧國曾利用火箭運送郵件，按時由某一城射至另一城市，當燃料用盡的時候，由降落傘把火箭送下來，主持這事的名叫史美德 (Fritz Schieler) 用火箭載了郵件飛過一

座高山，從來沒有發生過中途爆裂，投遞不到或是其他的意外的事情。那些郵票的收藏家已經開始收藏着火箭所用的郵票了。

火箭裏面所用的燃料爆炸性十分猛烈，要

想減少這種危險性，不是化學和物理的問題，而是冶金的問題，是我們怎樣可以發明一種新的合金，來適合火箭的需要。

現在所用的燃料，是用液體氧氣，和汽油

混合起來的，爆炸力很大，其力量差不多十倍於 T. N. T. (一種著名的烈性炸藥)。用此種燃料來推動火箭的發動機，其上升力量非常之大，足球那樣大小的金屬發動機，重量不過四十

磅就可以發出一萬到一萬五千匹馬力！

「最近或將來」，潘德萊博士曾說：火箭製造家要和飛機製造家一樣被人敬重，那個時候，最好的工程師都要來參加這一個新的國地

候，像以前他們的汽車和飛機一樣。

「有這樣多的工程師來研究這一個問題，看

那裏現在活着的人還有希望可以看到火箭飛過海洋，載了很多貨物，甚至於旅客。一在理論上，用火箭裝了郵件，從柏林射至紐約上空，一萬六千里的路程，逆風的阻力也算上四十七分鐘，火箭可用降落傘安全的落在紐約近郊，所以在紐約收到郵件時，尚不到一個鐘頭，而且因為紐約的時間與柏林相差六小時，所以在柏林射出郵件，五小時以前，紐約已經可以收到了。

有些試驗室正在試驗火箭的模型，發動機，以及操縱的方法，有些科學家更想利用雷

電和光電池等作成自動操縱器，而且已經有人用無線電操縱火箭飛了一百多里遠？化學家也在研究易於使用的液體燃料（平常比固體燃料，或炸藥還危險）以期能合於飛行的各種需要。

據潘德萊試驗的結果，假如用酒精與液體氧氣在氧氣的壓力下混合起來，可有非尋常的效力，比以前用汽油混合的方法還有要力，并且另外還有一掃好處，就是不像汽油那樣容易將金屬汽缸燒壞。

據潘德萊的意見，在現況下設計一個到月球去的火箭，必需要設計一個數段的火箭，大小和一隻軍艦相仿而所裝的價錢也差不多，倘火箭向月球飛去的時候，它的後面所帶着的，一段的可拆卸的發動機，當用過時，便一段段的落下來，在將到月球的時候只剩下火箭的主體，同時可用降落傘降落下去，或者用調節燃燒料的方法，慢慢的倒飛下去。

火箭的研究正在進行着，我們這一代還能夠得到它的成功吧。

飛機的速度是怎樣加快的？

何嘉珂

在一九〇三年，萊脫的飛機——世界的第
一架裝有發動機的飛機，它的速度，每時約五
十公里。歐戰前一般飛機的速度為二百餘公
里。到一九三五年，飛機的速度最高點，竟達
七〇九公里。這是如何驚人的發展啊！

從一九〇一年至一九三五年，也不過三十
二年的事，而平均每年速度的進展就有二十四
公里強，而況今年是一九三九年了，距一九三
五年已有四年，那麼，如今年再舉行一個速
度競賽會，或許已不止七〇九公里了。

那麼創時速七〇九公里的是什麼飛機呢？
牠是馬登七二式，浮筒式水上賽速機。牠具有
三千多匹馬力的發動機一具及雙車螺旋槳。所
以牠的速度很快。實在普通的飛機，決不會有
那那麼大的速度，為什麼呢？一則，因為
馬力很大；連中國航空公司的一千匹馬力的馬
力還不如牠，D.C. 2 型機只有一千匹馬力的馬
力！第二，因為一般飛機的螺旋槳及阻力減少
方面都沒有來得完備。

現在，讓我們思考，飛機進領的途徑，都
以加快速度為第一要義。大概加快速度的
重要方法有三：一、空氣阻力的減少；二、發
動機的馬力加大及其改進；三、推進器的改良
，我們挨次的說明於：

一、空氣阻力之減少？

凡是會行動的物體前進時，都有阻力，
為阻力和速度的平方成正比的，所以在快速

的飛機上，其阻力增加極巨。

有人說，要增加飛機的速度，只要加大馬
力就是了。可是馬力加大了，發動機的體積及
重量也要增加。同樣的，發動機的體積增大，
一定要增加若干的翼面積才能支持得住，那麼
，增加翼面積，不是阻力也大了嗎？阻力增加
了，速度怎樣能增加大許呢？所以加快速度
速度的第一方法，為空氣阻力之減少，現在減
少一般阻力的方法是「流線型」。在飛機上，
牠的突出部份，越少越好，不能減少的，儘量
使之「流線型」。

流線型 為什麼能減少阻力？因為一切
的阻力不能隨物體表面之光滑而大量的減少，
而光滑，僅能減少若干表面阻力，但是大部
份之阻力減少，還是靠牠的形狀的改良。譬如
一、圓筒形之物體進行時，其後必發生渦流
，如流線型的物體進行時，那麼，大氣在這物
體四周繞過，很圓滿，不至生出渦流，所
以牠的阻力較少適宜於飛機的各部。

飛機上，翼和一切構架同樣要產生阻力
現在我，把減少翼阻力和減少構架阻力的方
法分開討論：

一、翼面阻力之減少。這是由於翼面的
渦流而來的。凡是塊狀的飛機，其翼面的
翼面大和馬力小，本來翼是飛機的基本生
命，翼面沒有翼飛機便不能昇騰。但如果
翼面太大，翼面便會發生阻礙，在快速機，

它的翼每平方公尺，阻力起碼有三十公斤以上
者。那麼用馬力去克服阻力嗎？假如馬力不能
增到理想那麼大，那麼，速度也是不能如願以
償了。在快速機上需要的翼面積比較少。但在
一般的民航機上，有那麼闊的翼面，以便飛機
前進時增加安定，並能減低昇降時在地面的速
度，使一般不慣乘飛機的乘客，得到舒適。你
看！軍用驅逐機，是起碼有三百公里的時速嗎
？而 D.C. 2 民用機，只有一五〇公里的時速，
僅合軍用機的一半。

近來減少翼面積一般方法，是用襟翼，襟
翼是一小塊翼，在主要的翼下面，不用時，貼
在主翼之下，那麼就算空氣經過襟翼，也不會
有太大的阻力。靠了這樣可以把翼面積減少，到
了地面，可以把襟翼放下，這樣可使發生阻力
而減飛機在地面時的時速。

此外，還有操縱翼副包括有：「方向舵」
，「昇降舵」，「直尾翼」，「橫尾翼」，「副翼」。這
許多東西，都能發生很大的阻力，並在軍用
機上會造成尾部分角。因此，有人便主張把這
一切都廢去，只留下副翼，昇降舵，作轉動動
作，例如福克飛機就是如此。有的只留下副翼
，而以主翼代替昇降舵操縱，例如飛機。雖
來，但不必要者廢去，只留下需要的。雖有這
些動作不能十分圓滿，但已增進不少。假如將
來有人發明無尾飛機，那麼飛機的速度，定能
還有長足的增進！

（二）構架阻力之減少，——一般飛機
了翼面之外其餘各部構架，如動機，輪脚等

等，通過要產生阻力，減少轉架阻力的方法，是要把轉架突出部分，設法減少，或收藏。最少限度使之流線型，譬如飛機的落地裝置，是收起落架，但在天空是一對無用的廢物，並且徒生阻力，要是在大型機上，這種阻力也隨而增大了。所以現在的大型機的轉架型大多為摺輪腳。因為大型機的翼具有相當的厚度，對於輪腳的收藏較為容易。惟在小型機上，較為困難，但如加以設計也不會發生什麼問題。在新式的小型機上，如螺旋機，都可把那輪腳放在機內。這樣可使飛機的速度上不少。

(2) 採用低單翼：考察以前，飛機的翼，往往連二，三，層之多。但隨着科學的進化，也由三翼進化到雙翼，再由雙翼而進化至單翼；低單翼。因為無論雙翼三翼，他，必需若干支柱，鋼纜來支牢他，這樣才可保證翼的安全。這些支柱，鋼纜因為突出於空氣之中，所以對於阻力可以加增。如採用了低單翼，那麼，此種阻力，便可不必計較。

(3) 在小型機上，大概因為欲減少重量，所以用星型發動機。因為星型發動機，大都是因空氣散熱的，故不得不把牠暴露，在大氣之中，這當然足以造成阻力。但在新式的星型發動機，已有可以隱沒一部分，或全部的。把散熱器安放在機身的兩邊上。這也可以減少相當的空氣阻力。

(4) 如果是大型的載客機，那麼一定可以坐在機身裏和坐汽車差不多。但是在小型機，如螺旋機，螺旋機，因為其型體較小，所以大多為開艙式，那麼，至少人體的三分之一，要露在大氣之中，這當然是不利於飛機

的速度的。所以，新的小型機，在座位上加了蓋，把人在空氣的一部分，蓋了起來，很會流線型的，這對於機速方面很有利。雖然有的小型機仍用半風擋，因為危險時飛員可以很快的離開機身。但，如把蓋給，加以特種的設計，那麼，牠的成果是相同的。

(三) 表面阻力之減少。——表面阻力又叫摩擦阻力。如一交通器前進時，空氣雖是軟的，但其分子，和物體摩擦，仍可生相當之阻力。減少表面阻力的方法，是使物體表面光滑，就是說，假如某物體表面非常光滑，那麼，表面阻力可因此而大為減少。從前飛機的各部是用布蒙的，因為布的表面很粗糙，不宜於表面阻力的減少。至於表面可使最光滑的，莫過於金屬質，所以現代的飛機大都趨向全金屬的，這種飛機在歐戰末時已有出處，在以前，金屬的接合，大多用螺釘，那一個個突出的螺釘，對於阻力上是不利的。所以現代化的金屬的接合，是用電鍍或氣鎢的。這樣如噴以噴漆，就像汽車一樣光滑滑了。如此，機身，及各部的表面阻力，就大量的減少。

上面的三種減少阻力的方法，如一一地實行，那麼飛機的速度，可以很快的進展。所以減少空氣阻力的方法，和加快速度，很有關係。(未完)

編輯室

容易這刊物能夠在今天，在荆棘叢中生長出來，不能不是讀者與我們所與幸的！

本社——科學讀物出版社——把這個只有六個月生命而又曾遭風暴打擊的萌芽從一個偏僻移種到新的園地來，已經過種種的接收，經費印刷，發行，差商等的困難了，現在讀者在讀者面前生長出來，是要經過了們一片心血的。希望讀者和我們能夠愛護它，栽培它，使它能生出鮮美花果來。

因為接辦不久，許多事情不能滿意，希望讀者多給我們意見和批評，指出過去的缺點，來奠定本刊將來的基礎。

我們接辦本刊以後，第一件事情要加以改革的就是擴大篇幅，以後定每本二十頁，(以前是十六頁)，但是價則定每本八分。

以後本刊準備每月一日出版第九期因為特殊關係，將在九月中出版。

本期原定八月十五日出版，嗣因承印本刊之印刷所遷移故延遲至二五日出版，祈讀者諸君原諒。

本刊徵求直接訂戶

本刊為謀與讀者作切實之聯絡起見。歡迎直接訂閱，凡訂戶與本刊通訊作學術探討者本均預先奉還或刊登，再本社於出版單行小冊時，訂戶均得享受免費贈閱或折扣之優待。訂戶住址如有更改請函成都五四號信箱本社收。

小品

小題大做集

(二) 虎和彈

大黃

近來本市霍亂蔓延得很兇。霍亂照英文字

的音譯是「虎來拉」。有人說醫院的「院」里都睡滿了等待救命

觀音的病患者；有人說，只是成都已經死了幾千人。我既沒有看見過也沒有統計過，不敢相信

，不過每天我總要經過一條小店舖很密同時也很不清潔的街道，每天都可以看見，那些人家

或店舖在輪流表演「嗚呼哀哉」！

忽然想起：「六一一」敵機的殘暴曾血染了成都。聽說那次死傷了「數百人」二十七架

敵機，比方它們從漢口飛來，汽油炸彈消耗的本錢已經可觀。它們的辛苦，我們的驚慌，更

沒法用數字統計。可是霍亂呢，只是眼睛看不見的微生物在那里作怪；它隨隨便便的繁殖起來，胡里糊塗被著蠅輪送到飲食物上面，更不

知不覺的攻入我們的肚裏，最後却猛烈的把我們「拉倒」！

眼睛看不見的虎是不是比龐大的鬼彈更可怕呢？

賓願求求善薩或相信那「靈香二錢，澤瀉一錢」和「大算頭搗爛敷足心必愈」呢？

問題也很簡單：我們的同胞們太不科學了，太「不知不覺」了！不是抗戰，內地的老百姓誰又會認識炸彈？即使落在他的頭頂上，怕

也和被「虎來拉」一般的死得不明不白呢！因為不知不覺，更因為享受不到科學的恩惠，那也就難怪善薩符咒丹方的魅力的深入民間了！玄學一定在科學的嚴厲的空隙攻入！

責任落在我們這些「先知先覺」的「科學」的人們身上：第一，我們要使他們知；其次，我們要替他們打倒他們的善薩符咒丹方；更要緊

，是使他們看，使他們認識科學之神的威力是百發百中，那麼他們自然會拜倒膝下，甘心

第三屆五年計劃下

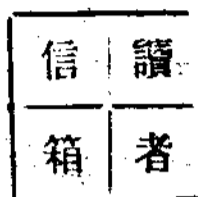
突飛猛進的蘇聯建設事業

高瓦河上大規模的電廠

據塔斯社莫斯科的消息，在高瓦河及其支流喀馬河與俄喀河上將要建造十五所發電廠，總電量是一二〇〇〇〇〇〇瓩。這批預備完成利用江河水力以發電，灌溉乾燥土地，並發展航業的偉大計劃之一的。高瓦河的改造就是這個水道改造計劃的主要部分。

在第三次五年計劃之下，蘇聯將要實現全世界最大的建設計劃，就是建造兩所庫伯瑟夫和水力發電廠，總電量是三，四〇〇〇〇〇瓩，多年能發一五，五〇〇〇〇瓩時的電力。

庫伯瑟夫水力利用的計劃，在經濟上是非常重要的，其廉價的電力，將供應具有二〇〇〇瓩至五〇〇〇瓩，伏打電壓的水廠，而得到蘇聯各工業中心城市——莫斯科與高爾基市，及兩處為煤礦等。這種廉價電力，將可解以決高瓦河左岸乾燥土地的灌溉問題。強大電力的抽水站，將自高瓦河引水灌入在河面上至一百五十公尺的田畝。這樣就可使該地得到豐收。庫伯瑟夫的計劃又可使高瓦河的水運可能性大為增加。將使延至二千公里以上的該河水道，加以提高，而使高瓦河航路縮短。這種的水力發電廠將設於薩拉托雅，在庫伯瑟夫上游二十公里地方，克羅斯那雅，格林卡村附近高瓦河的河床中，將要建造一驚人的土壩，長二，五公里，而在主壩中間建造一三和土的堤，和一所具有二〇〇〇瓩的發電廠。具有一四〇〇〇瓩的運河，第二廠和雨水壩，則設於人工洗壩的運河上。各發電廠將裝置二〇〇〇瓩的發電機，每機一臺抽水車，連發電機共重五，七〇〇噸。這種抽水車將在蘇聯工廠製造。



致飛機模型工廠的讀者們

敬愛的讀者們：

本欄自從第二期本刊起陸續發表，曾接到許多讀者的來信，有的提出問題，有的鼓勵我們，有的盼望我們早日刊登壓縮空氣發動機汽油發動機的做法。他們的好意，給了我們無限的興致和加倍努力的決心！

，欄在國內的刊物中還是創舉。爲了提倡模型的製造，我們更抱着極大的野心，我們發表過打算在短期內舉行模型飛機比賽，我們也想到來能夠創辦模型和材料的傳品部更想刊印單頁圖樣以應需要。但是一切能否成功，完全要看讀者們是否對於這種含有國防意味的遊戲，是不是發生興趣，和有沒有嘗試的決心！

自然，讀者們的興趣和決心不能發生又全靠我們的提倡的工作有沒有成功？我們已經有了幾個月的工作了，已經可以要求讀者替我們解答這問題。下面我們就要知道：

- (一) 本刊及，你却看過麼？都能明瞭麼？
- (二) 看圖有困難麼？
- (三) 動手試試過沒有？成功了麼？怎樣失敗的？
- (四) 你在試做時有什麼困難？
- (五) 你對於本刊那裏滿意？那裏不滿意？你以爲應該怎樣改進？

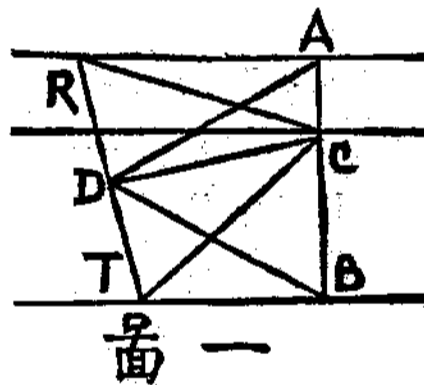
我們希望熱情的讀者們能給我們一些清楚的簡明的答覆！函寄成都信箱五四號本報，信封請註寫「飛機模型工廠」與「致讀者」。

——答陳世琬君—— 鈺

(一個平面幾何作圖題的解答)

- (所給) 任意三平行線 L_1, L_2, L_3
- (求作) 一等邊三角形，其三等頂點分別落在三平行線上
- (作法) (1) 參看圖(一)

先作 AB 線與三平行線垂直，得三交點 A, C, B ，即以 AB 爲底作等邊三角形 ABD ，連 CD 兩點，經 D 點作 CD 之垂線，與三平行線相交得 R, T 兩點，連 C, R 及 T 即得求作之等邊三角形 CRT



- ((1)之證) 在四邊形 $BCDT$ 中
 - $\angle CDT = \angle R$ (作法)
 - $\angle CBT = \angle R$
 - $\therefore BCDT$ 四點共圓
 - (定理——四邊形之一對對角爲直角者，四邊形之頂必共圓)
 - $\therefore \angle CBD = \angle CTD$ (1)
 - (定理——同弧上之圓周角必等)
 - 而 $\angle CBD = 60^\circ$ (所作)
 - $\therefore \angle CTD = 60^\circ$ (公式(1))
 - 同理可得
 - $\angle CRT = 60^\circ$
 - 故三角形 CRT 必爲等邊三角形 第二第三作法略。

把紙粘牢。乾燥後把多餘的紙剪掉。

機翼

機翼用泡桐木條構成粗細如圖。割兩條十八寸長的做前後翼樑。翼助五條，尺寸如圖，都是三寸長。注意中翼樑較粗，以便掛炸彈。翼助都同樣的稍灣曲，以做成適當的翼曲面。在平抬上翼樑平行的放好，中間離開三吋。把左右的四條翼肋膠好。翼端用木條膠成，如圖，每個翼端需要一吋半長的木條兩條，一吋長的木條一條。以上各部份膠乾以後，把前後翼樑的中心部下面各割一條裂口，把機翼放在平抬上，它的一半壓在抬上，另一半慢慢灣起，到翼端離抬二吋為止。這時把中翼肋膠合，並在裂口處塗膠。在乾燥前各部都不可移動位置（機翼裝合法和上圖參見第四期刊）。

在機翼的下部蒙紙。兩個翼夾用二十四號網絲做成，大的用絲線束在機翼中心的上部，小的束在前翼樑相同的地方。

螺旋槳

螺旋槳的泡桐木塊尺寸如圖。剛製成見第四期刊。槳葉要用砂紙打磨到能透亮的程度，螺旋槳軸用二十二號鋼絲製成，穿過槳轂（中心部），把尖端磨轉過來，插入轂內。

發動機

用八分之一吋寬的扁橡皮帶二條或十六分之一吋寬的六條，橡皮索的數目全靠實驗決定，（請參看上期本刊）。每兩根結成一圈套在槳軸和後鉤上。槳軸的軸承前仍要放兩個小墊圈。

裝配和試飛

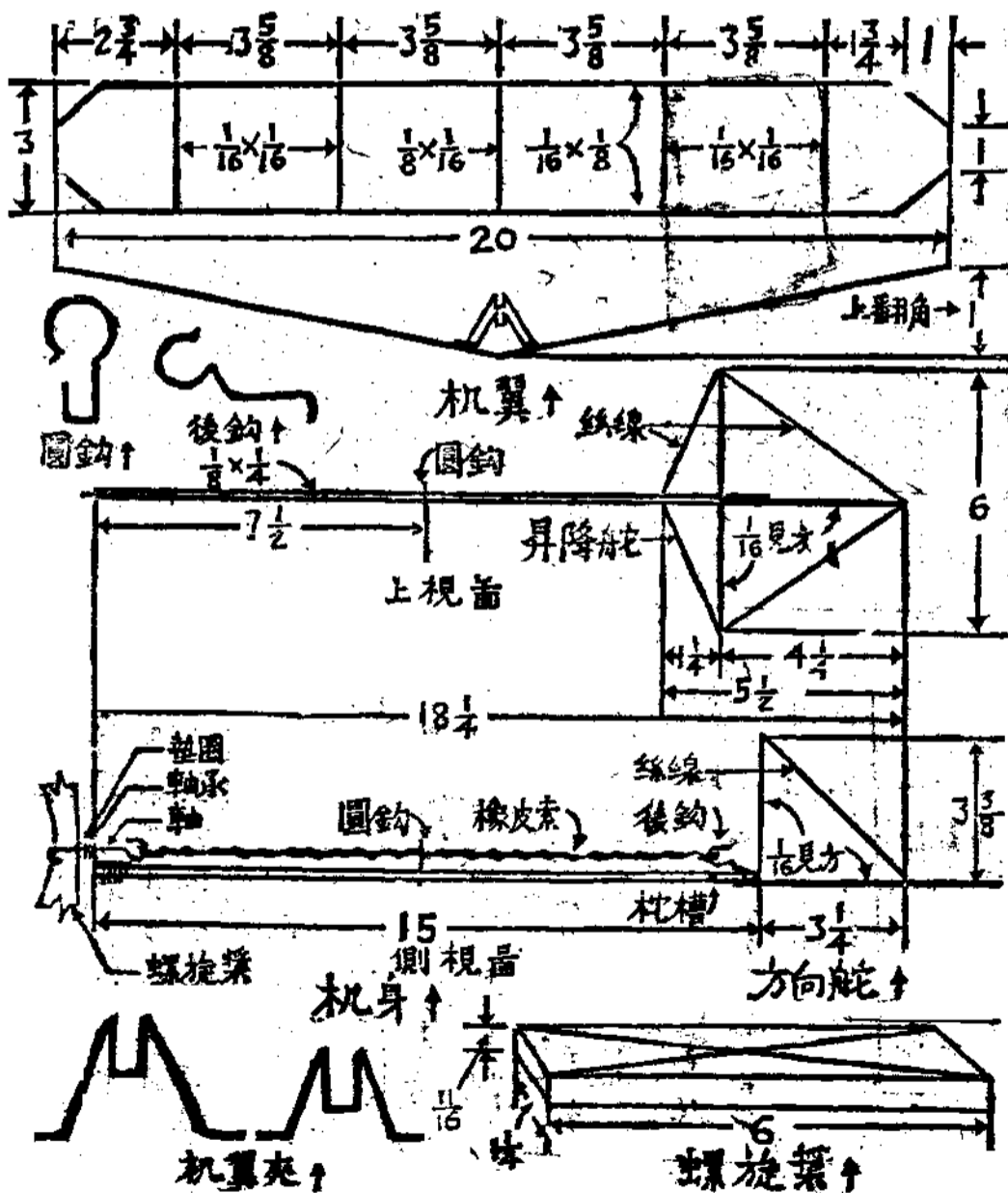
方船和昇降船早已裝好，現在要裝螺旋槳。用翼

夾把機翼裝在機身下面。先不旋緊橡皮索，作滑翔試驗，來決定機翼的位置。如果飛機頭向下急降，就把機翼移前，反之如果失速，就把機翼移後，經過多次改正，至得到長久均勻的滑翔時，把螺旋槳裝約一百轉使它飛行。試過幾次，再把橡皮索旋緊到機身快要灣曲的程度，這樣就得到最長久的飛行了（參看第五期試

飛法）。

附註

從本期起，一切鋼絲零件，如翼夾後鉤等，在圖中都用實大的尺寸和形狀表示出來。這樣仿做者照圖樣裝做，比較簡單，而且容易知道自己做得是不是正確。



回敬炸彈的禮物！

現在要報告我們回敬敵人的禮物是怎樣做法了。

材料很簡單，一小塊泡桐木，一小片硬紙片（要比英文抄本的封面更厚一些），一隻小洋釘，一小段細鋼絲或銅絲，漿糊，夠了！

左邊的附圖告訴你製造的七個步驟：
 (一)把泡桐木塊鋸成如圖大小的長方塊。它是四分之二吋見方，一又八分之一吋長。

(二)把圖(一)的長方木塊用刀子削成如圖的流線型的圓木塊。圖示實大的形狀。一面削，一面放在圖上比較，等到隨便怎樣轉動擺在圖上都符合的時候那就成功了。這時，再請你用砂紙把它磨光。注意彈頭，就是前部，要削平，以便裝洋釘。

(三)寫了裝尾翼，在彈尾要割開十字交叉的槽兩條（實在從外部看是四條）如圖槽的長是四分之一吋。可以用刀子或刀片完成。但尾部很細，在割槽時不要把尾部折斷。

(四)照圖中尾翼的大小形狀畫在硬紙片上，依樣剪下來。右面的兩片是每一尾翼的

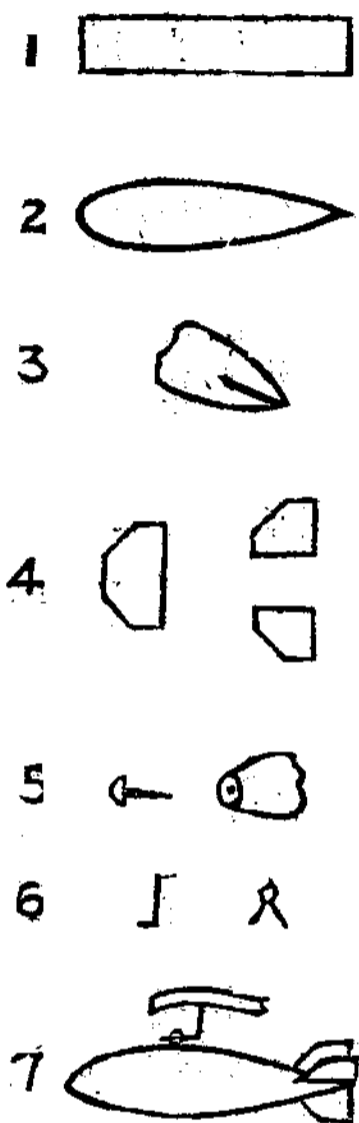
形狀。左片的大面是向尾翼合起來的。尾翼長四分之二吋。

(五)找一隻如圖大小的洋釘。頭部是半圓的最好。如果是平頂的，可以用錘子把它打成半圓，使它和頭部的形狀和平頂的圓徑符合。

(六)用鋼絲銅絲灣成如圖的鈎子和圓環各一個。鈎子是裝在飛機上的炸彈鈎，圓環是炸彈上的彈環，用它們把炸彈掛在彈鈎上。

(七)把洋釘插入彈頭平頂的中央。其次，在彈尾的槽內塗漿糊或膠水。先把大片的尾翼裝進去，再把兩片小的裝在其他槽里。注意尾翼闊的地方是後面，不可裝反。最後，找出全彈的重心大約在什麼地方，在重心的對面表面上把圖(六)的彈環的兩個尖端插。入環的平面向前方向。

把圖(六)的彈鈎上部尖端插入「鬼見愁」號中製助的下面中央的地方。彈鈎要向前方。把彈環掛在鈎上，就是大功造成了，見圖。



投彈

如果你預備送禮去，好！先把炸彈掛在鈎上，然後把飛機加足了油（或是旋緊機皮索）叫它們一起飛上天去吧！在飛機上爬的時候，炸彈只會更緊的掛在鈎上。但是，當飛機的機頭向下俯的時候，你看吧！你的禮物就會掉下來了！轟！一炸毀敵機數十架，同時我機安穩飛去！——那時你是多麼快活呀！

抗戰科學 第七、八期合刊

中華民國廿八年八月廿五日出版

編輯者 科學讀物出版社 成都郵箱第五四號

發行者 科學讀物出版社 成都 重慶 昆明 貴陽 各地生活書店

代售處 西安 廣州 桂林 衡陽

代售處 全國各大書店 啓文印刷局

印刷者 啓文印刷局

訂購辦法	冊數	價目	郵費
全年預定	十二	八角	二角
半年預定	六	四角	六分
零售	一	八分	一分

本刊已呈請主管地方當局登記
 本期另售本市八分多其一角