

年卷

期

1

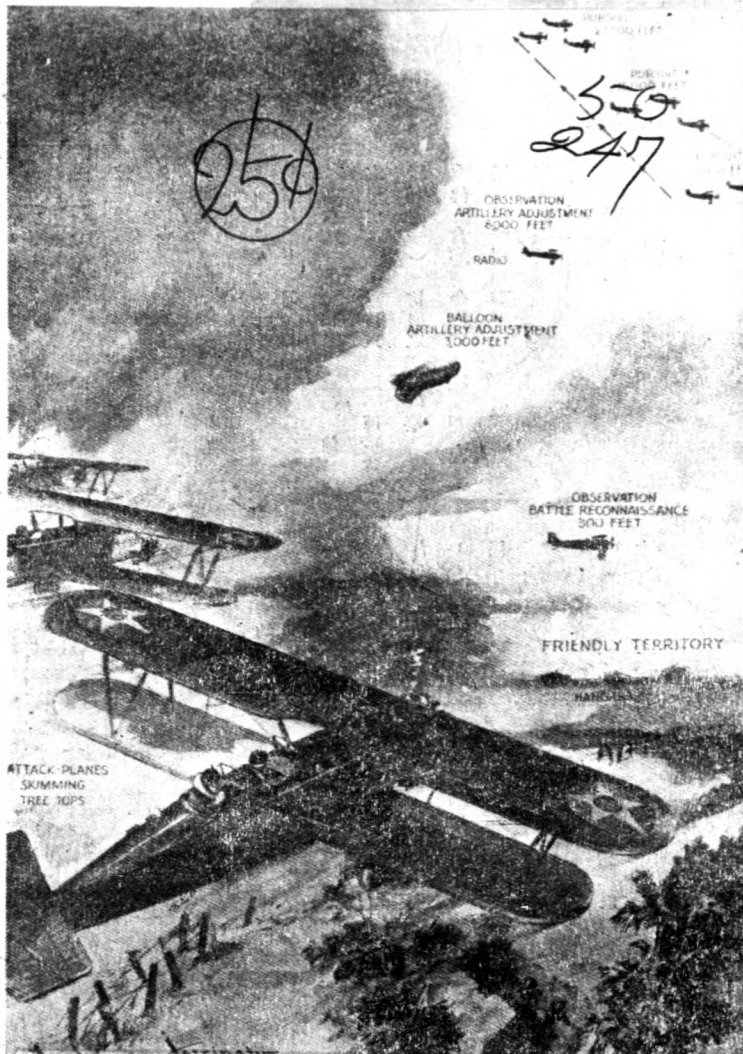
2

第

第

The Pioneer Magazine  
Devoted to Vulgarization  
of Science in  
China.

VOL. 1  
No. 2  
**SCIENCE**



June 21 1934

一月廿六年二廿國民華中

(半月刊)

第一卷  
第二期

**科學與知識**

# 本期目錄

(插圖二百零三幅)

科學與科學知識

(明耀五)

一九三三年芝加哥博覽會

(記者)

(附圖) 科學館全景 科學館晚景 電氣

館 遊客汽車 科學館之北部 管理

大廈 交通館 搪磁製大廈 電氣館

水門前之兩塔 電氣館外牆之彫刻

旅行運輸館之一角 農業館 社會科

學館大門上之美術彫刻 林肯生前所

居之木屋 最新款之建築物 仙島中

之仙山 海德堡古式旅店(博覽會聚

餐室之一) 仿製之熱河金亭 西藏

古佛 古塔 金亭之外觀 科學館亭

塔 瑪呀廟 聯邦政府大廈三塔 聯

邦大廈全景

空戰之高度問題

飛機播音平亂

炸蝨式飛機

兩用飛機

一、車式飛機二船式飛機

直升飛機

航空新聞三則

爆炸原理

遠至無邊際的天空

曙光區溫度之研究

交通工具

氣流化汽車

英法德美新式車頭

雙盤輪火車頭

合得拙的軟椅

聲音與聲浪

書形收音機

萬用燈

人造雷電

七百尺長的三合土大橋

日光與地球氣候物產分佈關係圖

植物生命的再生 (顧渭川編譯)

以特種鏡頭攝動物特寫

口中育子的魚類 (顧渭川編譯)

釣魚常識二則

冰內自動釣魚器

不傷魚的釣魚鈎

護指甲運動

觀指甲診病術

從照相機學眼的知識

奇巧發明

盲人鏡 驗眼器 美發明透視鏡

盲人福音

森林的重要及保護法

有趣味的發明

化學暖手袋

簡易夾紙器

兩用襯衣

手巾上晒相

便利信插

主婦之友

簡易磨刀機 烘鞋妙法 瓶上鈴聲 打

蛋器 玻璃不碎法 切麵包器 自緊晴

衣器 生髮新法

編輯室謹白

其餘補白不及備載

其餘補白不及備載

(方元譯)

# 科學情報社 啓事

本公司前合作創辦科學知識雜誌由社擔任編輯由公司出版發行業已出版一期茲經雙方同意將科學知識雜誌一切事務統由中外出版有限公司負擔全責社方原有應辦之專業另由科學情報社單獨負責進行分途努力以期同達原有目的惟一切方針營業盈虧則彼此不再發生關涉此啓

科學情報社馮達人附啓：以後凡有致敝社及敝人函件均請改寄上海金神父路花園坊二十二號爲荷

## 中外出版公司啓事

科學知識自第二期起完全由本公司單獨經營由中外編譯所增設科學知識編輯顧問委員會聘請各科專家爲委員担任長期撰稿及答覆質疑主編則推經理明耀五君兼任

## 明學會啓事

本會係由中外書店就售書所得固定提成組織以鼓勵讀書求知爲目的入會不收會費凡向中外書店購書者皆得入會爲會員會中將陸續設立各種學術研究組茲因科學知識定戶踴躍爲應此需要起見特先成立科學研究組即聘科學知識編輯顧問委員會各委員爲指導凡關於科學之一切質疑概由各指導負責解答茲附載本會章程於下

## 明學會章程

### 總則

第一條 本會以鼓勵讀書求知爲目的，取「明恥以教戰，明學以救國」之義，定

名爲明學會。

第二條 本會附設於中外書店內（上海呂宋路口麥賽而希羅路九十號。）

第三條 中外書店爲本會之經濟來源，本會經費獎學金及辦理其他文化事業之費，均就中外書店收入固定提撥之。

第四條 本會不作政治活動，但所屬機關得單獨加入其性質所隸屬之學術文化團體，如（各學術研究組得分別加入各種學術團體）會員個人自由則參看第十六條組織。

第五條 本會由中外出版公司聘請委員若干人組織委員會主持一切，中外公司之董事皆爲當然委員。

第六條 本會得就能力所及，陸續設立各種學術研究組，設立之先後，則視需要之緩急而定，研究以外之事，如獎學金月書等，得另設分委員會主持之，各組各會於設立時另訂專章。（科學組專章容即刊佈）

第七條 凡向中外書店購書滿二元（經介紹者只須一元），填具會員入會調查表者，不分年齡性別職業省籍皆得爲會員，不再另收會費。學校及文化團體亦得以團體名義加入（尤歡迎經費短少之義務小學及平民閱書報社參加因得獎可以添購書報，）

第八條 會員權利如下：

得領獎學金五十元或一百元（祇要履行介紹四人購書之基本義務，人人皆可得獎，訂有獎學金辦法，函索即寄。）

得向中外書店認購圖書；（詳獎學金辦法內）

得應本會徵文；

得以著作委託本會介紹出版（當然須有出版價值者）；

得由本會墊資出版并委託中外書店代理發行其著作（欲自行出版而若無資本及發行不便者可用之，半年後實行）；

得以書籍及珍貴書籍抵押借款（一年後實行）；

得無抵押借款升學（限於貧苦學生，一年後實行）；

得有被考選升學之希望（須學生成績優越者）（二年後實行）；

得有受僱入本會或中外書店服務之機會（當然須視材具能否勝任）；

得委託本會查詢學校及出版消息；

得免費閱圖書報新聞及分類書目；

得享用本會一切設備（如圖書館等）；  
得加入本會一種或一種以上研究組（亦為義務）；  
得貢獻意見於本會（亦為義務）；  
得委託本會代購書籍以外之物品（以遠地最為相宜）；  
得享受本會將新添本章程未及規定之權利。

第九條 會員義務如下：

須介紹四人購書 基本義務，人人履行，即人人得享獎學金權利；  
須供給本會所查詢之消息，代辦本會所委辦可能辦到之工作；  
須應本會所舉辦之調查測驗；  
須購閱本會或所屬研究組出版之書報（既可以獎金抵贖，實等於不再花錢買書）

須時以本人之住址通知本會（更改住址尤為重要）；  
須努力求學，並勸告長輩，勉勵同輩，訓導幼輩多讀好書（基本義務須時以讀書心得寫呈師長批改，俾將來可應本會徵文，指學生而言；須時每月讀過之書名開寄本會，並註明所認為佳之書筆舉出理由，（基本義務）

須加入一種或一種以上研究組（亦為權利）；  
須獻意見於本會（亦為權利）；  
須盡公民應盡之義務（如勤學，愛國 愛國井包括國難期間不破壞公意所定之臨時應付方法）；

須盡本會將來新添本章程未及規定之義務（當然以能履行者為限）。  
會員苟不犯刑事及褫奪公權者，其會員資格終身存在。若不履行前條之基本義務，其資格即等於自動取消。（再履行時仍可恢復）。  
會員得自由擇業，或加入不危害國家社會之任何團體（惟應顧及第九條公民應盡之義務）。

附則

第十二條 本會不開大會，不設分會，但將來中外書店如在各地設立分店，得附設通信處，就近與會員聯絡。

第十三條 本會如有出版物，由中外書店當然代理發行。

第十四條 本章程之修改權屬於委員會。

# 單定戶定優待知識科學

(憑為郵以埠外截止日一月卅八年本)

中外書店

上海呂班路麥賽而帶羅路

## 定閱科學知識

定價 國內全年六元 郵費在內  
國外全年十二元 郵費在內

優待 全年四元八角 (郵費在內)  
半年二元四角 (郵費在內)  
國外另加郵費全年三元

期限	年(自第 至第)	卷第 卷第	期起 期止
定費	元	角	
姓名	_____		
地址	_____		

中外出版公司印行  
發行所 中外書店

SCIENCE FOR ALL

# 科學知識

中國普及科學知識之唯一刊物

## 科學與科學知識

明耀五

### 科學是什麼？

一提到科學，我們便聯想到學校裏的物理化學動植物學科，或者又會想到人生的便利，如火車，汽車，電燈，電話，無線電等，這些都是無數的人費數千百年去研究出來的，換句話說，某人對於某事某物先得了一點知識，後人就這點已知的知識，再去研究，再去推求，知識因而愈更豐富。所以我們可以說科學就是知識。因為科學的英文是 Science，此字源出拉丁文，意思是知識或知道。

然則凡是知道便算是科學嗎？并不見得。譬如我們觀看落山的夕陽，光輝燦爛，知道很美麗，有色彩入目，知道牠給我們愉快，知道夕陽是由大氣籠成膨脹的曲綫，但是這種知識并不能就算是科學，我們從物理去推究，知道那一種光使我們眼睛起一種紅的感覺，這種光對於傍晚的天，就生出夕陽的結果，所以我們可以說夕陽是起因於紅色，而科學則為知道事物的起因。

但是我們不能因為知道某一事的起因，就可以說是科學，我們必須要把起因作有系統的研究，換句話說，就是要系統的研究各種發生的事情彼此間的關係。事物的所以發生，自然就是由於本性使然，所以我們可以決定：

科學是將事物本性作有系統的研究。  
系統的研究事物本性，究係怎麼一回事，我們試從一個初生的小孩說起。

### 怎樣開始學知

我們呱呱墜地，張開眼睛，所見的世界是怎麼樣的，誰也不能記憶。不過我們可以確信是很混亂，很令人莫知所措，就是年紀已大，也還是常常碰到我們從來沒有遇見過的東西，那麼當我們初出母胎時，所見的一切，樣樣都是新奇的，試想想我們是不是要莫明其妙！

我們學着用我們的眼睛，開始觀望，頭一樣注意到的事，大概是有些東西是動的，有些是不動的，我們發現動的東西碰著我們時，引起一種感覺，與眼見的感覺有所不同，這便是

觸覺。於是我們又發現我們所見的東西有些可以移動，隨後始認出這是我們的肢體，和用肢體去移動的東西。我們的知識，就這樣漸漸增長起來。

這都是最初的事情，過去已久，我們早已忘記得乾乾淨淨。但是我們可以相信我們第二步要做的事，便是對於可動的東西，分別出有些是在我們身上的，有些是不在我們身上的，跟着又要分別遠近。近的可以摸得着。如我們的玩具之類，遠的達不到，如對街，月亮等等，由此漸進，就好大霧籠罩的田野，霧越收散，我們的眼界也就越寬。

不久之後，我們了解世界上有兩大類東西，一類是活的，這裏有與我們相同的別的人，我們可以和他們談話，做事，也有動物，雖然不說話，往往可以做好朋友。另一類是不活的，如桌椅，房屋，月亮等等。

但是這兩類東西的分別，却不容易看出來。起先我們想必以為火爐裏的火，天空中的雲，桌上滾下來的球，差不多一定是活的，而樹木花草，却不一定看得出是活着的東西。

區別活的與不活的東西，當然我們的父母要幫許多忙，不過我們若是生長在未開化的地方，活與不活，我們的父母恐怕也未必分清。因為未開化的人，對於生焰的火，流動的水，大致以為是活的，至少也要疑着有神有鬼附在上面。

起初我們把種種東西都看作活的，本來是很自然的事，因為這樣使我們容易懂。我們之中，大都總還記得，我們小時候把玩具當做活的東西，而所喜歡的小貓或小狗，則認為是一個人，常常要對他們說話，祇是他們不肯開口，若是會開口說話，我們必不以為奇，反而覺得是一樁好玩的事情。

但是到我們年長，我們就得漸漸的拋棄這種思想。結果，世界便變成冷酷無情，有許多東西我們原本當做活着，可以和他們

說話，至是都成了無人性，我們頂多祇能懂得他們，想法去支配他們，而不能再希望他們表白他們的心思。

不過認世界上一切事物都是活的，這種信念從未被人拋棄。許多國的文字對於物都有陽性與陰性之分。埃及有獅身人面像，我國稱日為太陽，月為太陰，也是一例。不但一般人如此，就是科學家也是如此。譬如說水沸，石墜，科學家并非不知道水沸是由於熱力的增加，石墜是由於地心力的吸引，其所以依然要這樣去說，為的是使人看東西不致感覺得苦燥無味，像數學一樣。

## 科學的任務

既已看出不同的地方，然後又就不同中找出相同來，這便是說，對於事物仔細的觀察，並從事實驗，找出兩件東西彼此相似，且在相似的狀況下有相似行為，於是便產生科學，例如幾片不同的鐵，在不同的地方，不同的時間，同時使受空氣和潮濕，一定都會生鏽。又如不同的人，受了同樣的毒菌傳染，會生同樣的病。所試次數既多，就可以預言某一種東西，在某一種狀況之下，會發生某一種現象，甚至由左右狀況，而可以使之發生，或阻止其發生。

這就使我們有了制服自然的力量。經驗愈多，我們就愈漸認識世界並沒有什麼神仙妖怪在弄玄虛，前此的信念也就迅速放棄。自後我們遇有所求，不必再去求神拜佛，祇須秉着誠信，去研究狀況，便可以得到我們我想求的。所以

研究事情所發生的狀況，便是科學的任務。

科學指示在相似的狀況下，所發生的事情彼此相似，如鐵生鏽，人害病，前已說過，除此之外，科學還有一種發現，即有些事情，雖則初看竟不相類，而竟有重要的相似之處的。例如鐵的生鏽，與火的燃燒，看去似乎並沒有什麼相似的地方，可是科學

家到底發現兩樣事情都是類似的，因為生鏽和燃燒，同是靠着物質與空氣的一種氣體，即養氣。又如下墜物的動作，與行星繞日而行的動作，也確是相似的。不過這種相似不容易看得出。祇是牛頓那樣天才的人，纔能夠發現。他證明兩種動作是一樣的，都可以說是由地心吸力所致。

## 自然律的產生

俗謂事不過三，因為凡事如果一連三次都是相同的，大概就不會有什麼錯誤，可以視為一種定律，科學家發現某數種東西，在某種狀況之下，會發生某種作用，經一試再試，都得到同樣的結果，於是就可作成一種定律，稱之為自然律。

自然律的發現，並不是一個簡單的手續，科學家須先看出幾樣事情彼此都相似，於是自己對自己說，如果某事在某種狀況下常常如此，那麼別的某幾樁事在同樣狀況下想必也是如此。本此去試，試的成績果如預料，這「定律」就可以成立，若與預料不符，便不能成為定律。但是亦有「定律」似已成立，而復有例外的，這便可以有兩種說法：定律是對的，祇是觀察不足，或者說觀察是對的，而定律不對。例如行星系中，天王星的軌道有不整齊之處，不能依照牛頓的定律，若果天王星之外，另有一星，因為過於隱晦，沒有人看出，那麼其不合定律，或許就在於此。科學家就拿望遠鏡來觀察，結果便發現一顆新行星。隨後又發現水星也不甚合軌，有人便以為也另外還有一星存在，甚至肯定的題下名字，但是觀察的結果，竟一無所有，天文家遂不得不疑心牛頓的定律有錯——前此已經是毫無疑義的成立了的。直到愛因斯坦發明相對論的學理，另擬新定律，不僅適於水星，且適用於牛頓的定律。

定律的好處，便是替人省去許多盲試的工夫。在沒有定律以

前，須各樣試試，試到幾樣的結果相似，纔可成立定律，既已成立，便可準此而行。這並不是說，有了定律便可不試驗，如果不試驗，那就失了科學的精神。不過試驗可以根據定律所指示的路徑和方法，結果如符，便算有效，而不必樣樣都要去試了。

科學定律的最大用處，就在於使我們運用物質的東西。例如有了化學定律的知識，我們便可以照着去試驗，以某數種有用處的原質，去製藥品，顏料，金屬物等。因為有了生物學家的遺傳定律，我們便可本着去改良畜種。諸如此類，舉不勝舉。總括一句，我們今日的世界，所以異於往昔，所以有飛機，有無線電等等新奇的東西，無一不是運用自然律的結果。

## 科學的門類

科學家已經研究出無論何種事物的行為，都可以依定律來敘述，因為無論什麼事，都有因果，換句話說，就是都本乎自然，自然科學不必說，歷史社會也無一無因果，無一不由定律。但為方便起見，科學家把各種不同的東西，分作各別的科學，各給專名。

研究生物的，稱……生物學(Biology)

研究植物的，稱……植物學(Botany)

研究動物的，稱……動物學(Zoology)

專研究我們自己身體的，稱……生理學(Physiology)

此外還有研究無生物的科學，如

天文學(Astronomy)……研究宇宙的結構與組織

地質學(Geology)……研究地球的結構與組織

化學(Chemistry)……研究地球上各種物質的結構與組織及彼此的變化。

物理學(Physics)……研究化學所不及的物質問題。

彼此的变化。



方法。

以上所舉，都是基本的科學，此外實不知還有多少。就是上列幾種中，每一種也還可以分出若干種，茲不細贅，所要說的，就是各科彼此實在不能認真分清，而是一種搭着一種的。例如構成一切生物的東西，都是物理化學所研究的東西，有了理化的知識，研究生物的變化自然容易得多。

不過科學雖然分出門類，而其發現的方法則一；都須有賴於精密的觀察，并發現可以用來敘述各科知識的「定律」。

## 「科學知識」的使命

就我們今日所見的新奇發明，所享受的現代便利，若與我們的祖先，甚至僅與五十年百年前的人比較，當然不能不歎「科學萬能」。不過反顧我國，除幾處通都大邑外，有那些得沾到科學世界的恩惠，那些得享受現代文明的生活。科學是產生於自然，自然是有如空氣一樣，無處不有，無處不到的，祇可惜教育不發達，人民大多數渾渾噩噩，不明科學是怎麼一回事。其實科學是有的，就是缺少了科學知識。拿一個農夫來說，墾墾，播種，插秧，灌溉，收穫，以至舂米，炊煮，吃飯，消化，以至變糞，其中包含着多少的科學，可以說是無所不包。而農人生存其間，反為莫明其妙。所以

「科學知識」的使命，就是要使人知道科學知識。

不過，使人知道科學知識，究竟要用那一種方法，這倒是值得我們考慮的。在未考慮方法前，應該先定下幾個前題。

一，不能過深：因為科學是要靠定律的，定律不明，一定使人不知從何處下手。

二，不能過淺：所有盲猜的事，已經有多少人做過，已經得

有結果，用不着我們再從頭做起。例如電學，人家已經進步到可以電傳照相，我們當然不必再要像富蘭克林去放風箏來作試驗。祇須根據定律，照着所示的方法去實驗，以求明其理便得了。

三，要顧慮各方：關於科學的刊物，以前已有過幾種，不過說的都是高深學理，須有了科學素養的人纔能看得懂。現在要普及科學知識，當然要力求淺近易懂，可是過於平常了，已學過科學的人，又要覺得無味。衡情度理，總應該使未學的人不覺艱深，已學的人依然發生興味。

四，要顧到時代：現代科學進步，一日千里，我們若專從淺近的基本常識着手，像烏龜趕兔一般，那除非免真的睡覺，否則就永遠趕不上。所以我們必須一面顧後，一面向前。

就這四個前提來歸納，我們可以確定我們的目標：

一，要求通俗（因為要通俗纔能夠普及，深的也就不難懂）

二，要有趣味（因為一般人都以為科學是枯燥無味的東西，我們必須破除此成見）

三，要除去刻板的方式（因為「科學知識」是雜誌，不是課本）

四，要從片斷中找出系統（因為科學原是有系統的東西，我們為應需要與趣味而拆為片斷，但引起研究興趣之後，仍須歸納成為系統，俾作有系統的研究）。

五，要切合需要（因為我國百事落後，是由於缺乏科學知識，而缺乏之中，基本的科學知識固然需要，應用的尤為需要。）

六，要與時代並進（因為我們現在已經落後，我們祇好急起直追，不能因培植基礎知識而忘了前進。）

以上是我們擬定的原則，當本此而行。社會科學佔十之一，自然科學十之二三，其餘十之六七全注重於應用科學。但是取材編制，是否合於讀者需要，仍盼讀者指教。因為我們不知道讀者究竟需要些什麼。我們所認為合需要的是否真正就是讀者和社會的要需。

# 百 年 來 科 學 之 進 步

## 一九三三年芝加哥博覽會

記者

喧傳許久的芝加哥博覽會，已於六月一日開幕。此會雖然不過係紀念芝加哥開創的一百週年，可是籌備逾數年，驚動全世界，我國雖因國難，未克正式參與，政府確也曾忙了一番，總算沒有成了例外。該會規模宏大，世界歷史上任何時代，任何地方，都未曾有過。而設備新奇，尤足以表現人類的創造力。會中一切，概以顯示百年來的科學進步為主，故該會於芝加哥一九三三年世界賽會 (Chicago 1933 World's Fair) 一名外，又稱為百年進步博覽會 (A Century of Progress Exposition)。

我們生當斯時，適逢其盛，雖重洋遠隔，未能躬往遊覽，幸而傳真有術，使我們得以看圖而作遐想。這也是居門大嚼，慰情勝無的一種方法。

該會規模既大，門類又多，當然祇能擇尤介紹。但是盡一期還是做不到，所以分作兩期，本期先介紹其概況及外觀，其內容景物，容待下期敘述。

芝加哥為美國中部伊利諾州 (Illinois) 的都會，位於於密希根湖畔。人口三百三十餘萬，為美國第二大城市 (第一為紐約，百年以前，尚在草萊時代，一八五〇年，始在商業上佔重要地位。一八七一年，人口已達三十萬。嗣遭大火，但重建後，較前尤為精整。一八八三年，舉行五十年紀念博覽會，名遂著於世界。市內層樓高聳，上接雲霄。大學林立，以文化區著稱。又為世界上最大的鐵路中心點，東西及南來的車，皆集於此。

這次博覽會的會址，是在密希根湖邊上，佔地凡三百五十英畝，係填湖而成的。

會中建築，異常新穎，完全由建築師別出心裁製成圖樣，有許多雖可說是想入非非，不能實用，可是每一的世界博覽會，其所留給下一代的印象，就在於建築。會中各項建築，計劃既顯然異乎尋常，故富有生氣與力量，可預卜成功。有人說，這次博覽會若是依着傳統的方法辦理，於觀衆無挑動力，建築不脫去前人的白白，必定未成即歸失敗。

就是展覽的方法，也與往昔不同。這次博覽會的主旨，是要表現自一八三三年以來科學對工業運用與生活術的進步。使你進得裏面，可以看見科學，工業以及創造力的驚人的排列表演。而其表演，則完全不用死板陳列方法。一切都製成活的，能夠動作，且毫無重複。會中與國立研究所合作，自由選擇科學，工業，社會的活動。一切陳列，全都做成活動的，可解的，以實例表出數學，物理，生物，地質，天文，醫學等科學的基本原則。甚至使得不好

科學或科學無訓練的人，對於科學都可以感覺得有生趣。

博覽會的中心意思，是表現科學對於工業的實施。故有

一所完備的小型煉油廠，

各部同時做工的汽車廠，

製造橡皮輪的工廠，

製鉄的各種過程，

食物，牛奶房，土產物，肉類，雜件自牙膏以至辦公室的

文具零件。

鐵路火車的運輸，

電力的收集運用，

電話的傳電情形，等等。

至於其他趣味的東西，則飛機，高塔，百萬年前的世界，仙人掌島等。

此外還有兩點特色。

(一)美國是以數十層的高樓著名的，而此次的會場，則不重其高，而重在壯麗，且處處藉光和色的力量來做吸引。全場建築除一高塔外，沒有高過一百尺的，就是高塔也不過二百尺。

(二)經費也是特色之一。全會費用達三千萬。以這種鉅大的數目，在美國最不景氣的時候，籌集確非容易，可是籌備之初，發行公債一千萬，早在一九二九年便已銷去一半，而且還是依票價賣去的，美人以此會為經濟復興的轉機，於此可見其信心之堅。捐款有二百餘萬，售地與廠家建築廠所，收進五百三十多萬。

——參與的廠家凡五百，差不多每一行每一業都有。會中自行建築而收取租金，其數也達五百五十萬。政府是沒有補助的，不過聯邦政府撥了一百萬來辦政府的展覽。這在政府大緊縮的時期中，確算難得，但也並沒有人說是用得冤枉。各州合起也有二

百萬。

開會時期凡五個月，希望有二千五百萬人參觀，每人門票一元，可收進二千五百萬元。

被邀參與的除聯邦政府及四十一州外，另外還有十九國。我國原也在被邀之列，以國難中止，由商人自動參加。關於我國的陳列，我國自行籌備的，雖已竭盡所能，拿到這樣的一個完全科學化的博覽會中去陳列，當然免不了要有幼稚和落伍之謂。陳列品中，有玉塔一座，彫工精巧，或可稍稍引起喜歡玩好的人的注意。至於建築方面，則係外人所設計，瑞典探險家赫丁以熱河行宮金亭足以代表東方色彩，嘗依照原來尺寸造了一座。這原本是一樁榮幸的事。祇可憐會未開而熱河已失，大好金亭，已落夷手，榮譽何在，徒多一重國恥而已。遊客走過，佇足以觀，必相顧而問曰：『這不是日本的戰利品？』

本期暫止於此，各都內容留待下期再說。

### 下期關於

#### 芝加哥博覽會要目

百萬年前的世界

飛車

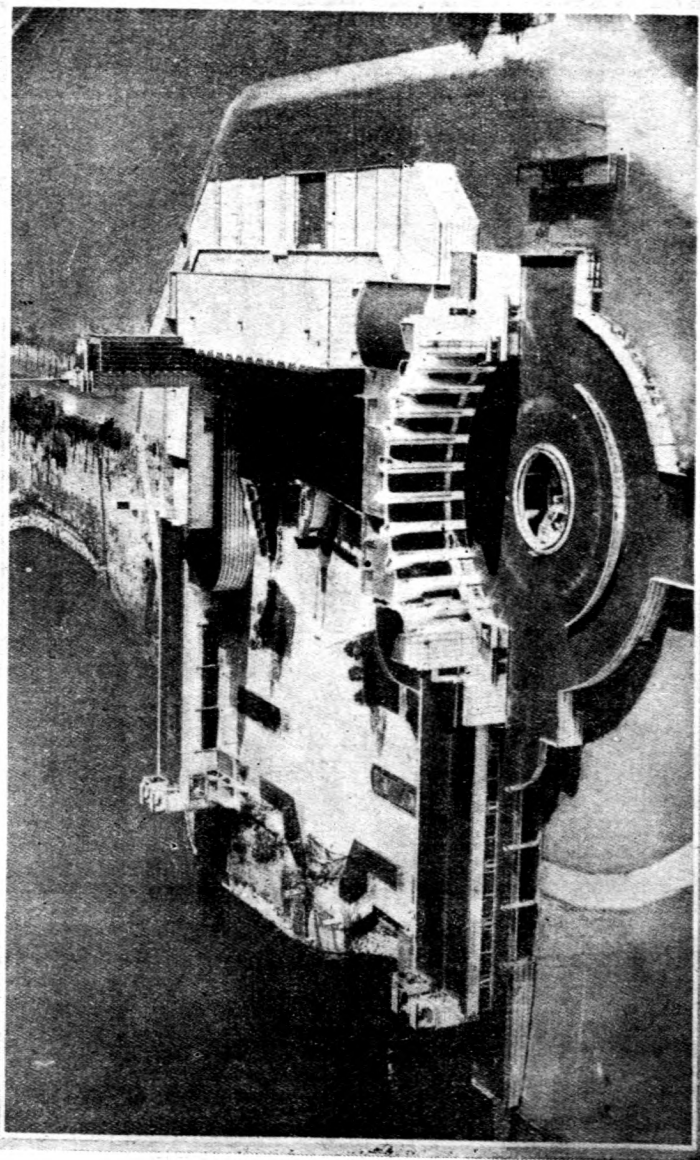
明日的家

金亭及玉塔

二百尺高的寒暑表

全有插圖 餘不盡列

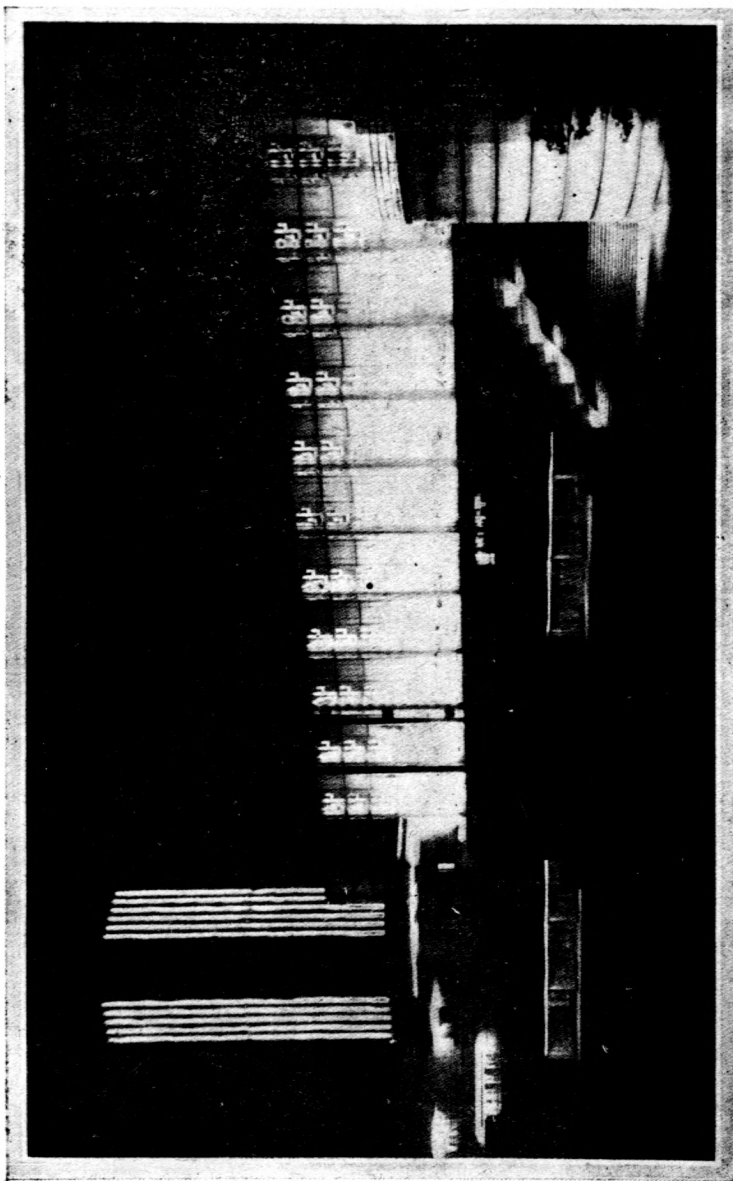
CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之一



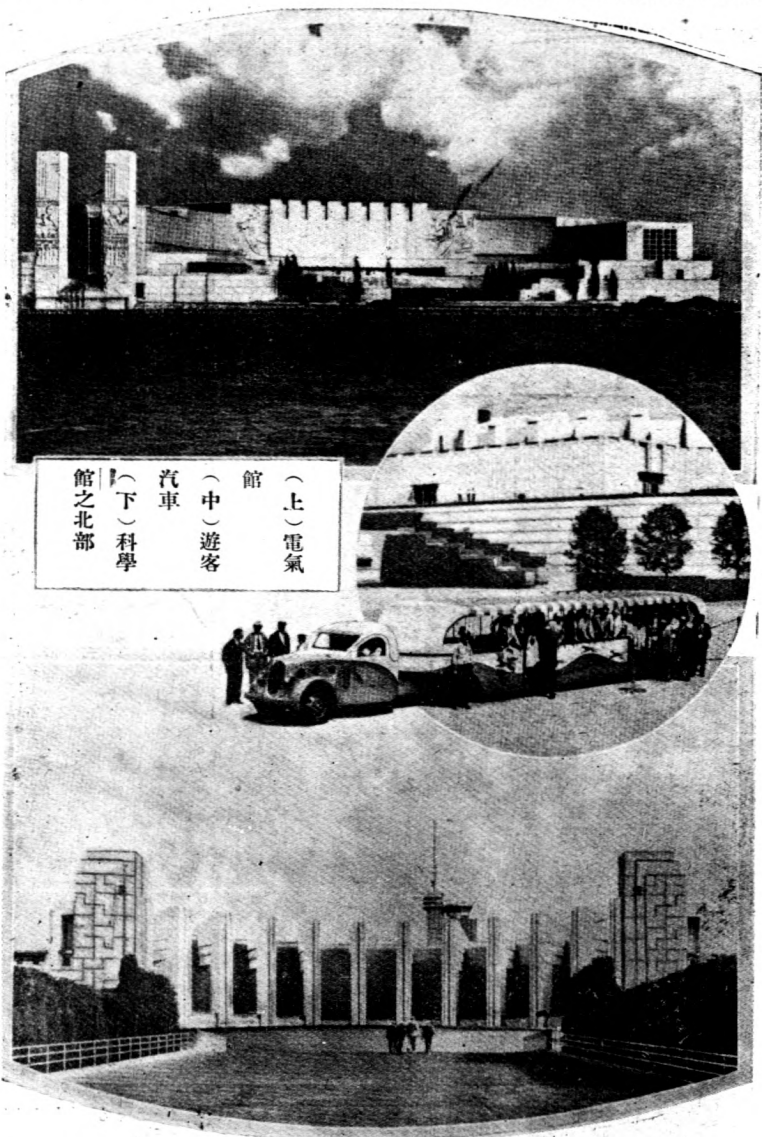
科學館全景 本世紀科學上之進步，均在此展覽，(塔高一百七十六英尺)

Air View of the Hall of Science.

CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之二



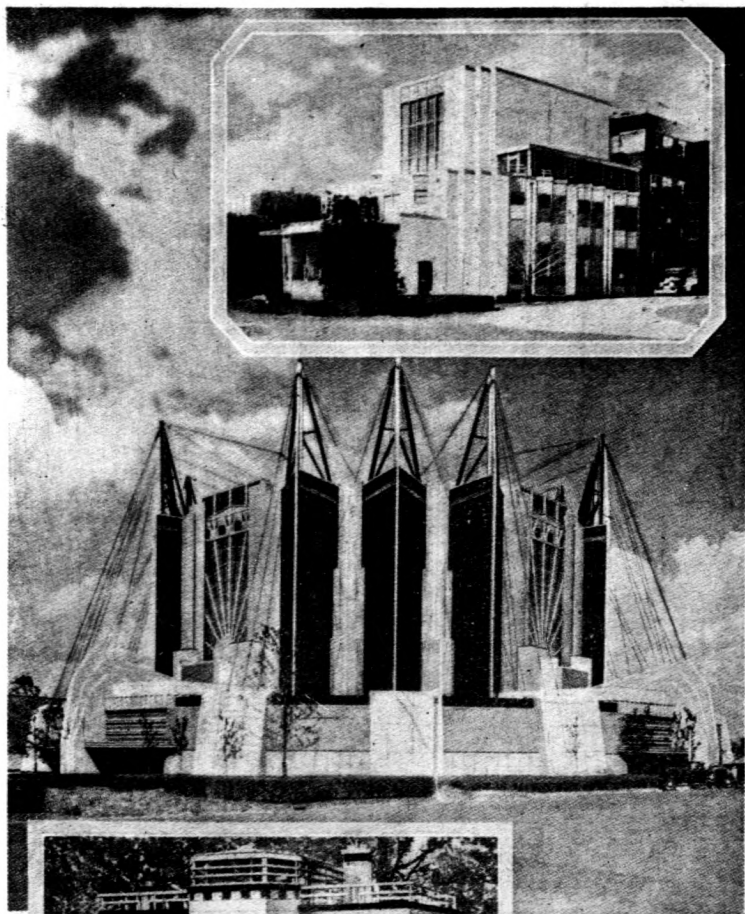
科學館晚景 Night View of the Hall of Science.



(上) 電氣  
 館  
 (中) 遊客  
 汽車  
 (下) 科學  
 館之北部

Top, General View of the Electrical Group.  
 Right, One of the Long Coaches That Will Carry Visitors on Sightseeing Tours.  
 Below, North Facade of the Hall of Science.

CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之四

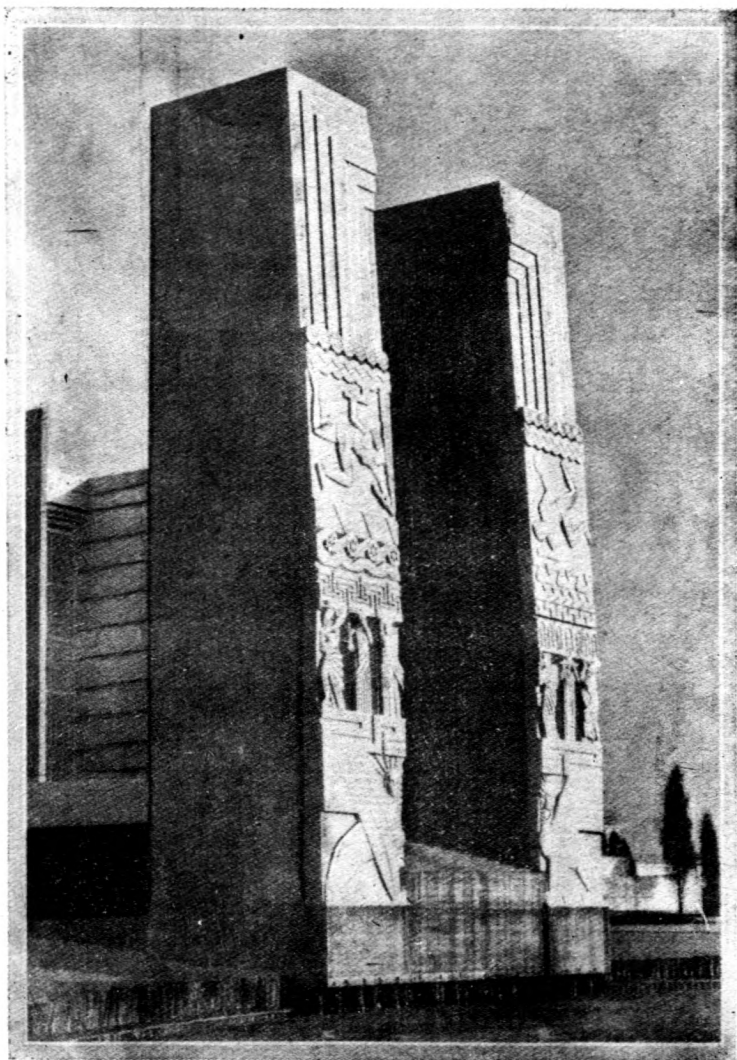


上圖為管理大廈，中圖為交通館，左圖為搪磁製大廈，均為本世紀最新式的建築物。

Top, Corner of Administration Bldg.

Center, Transportation Bldg.

Below, Ferro-Enamel House.

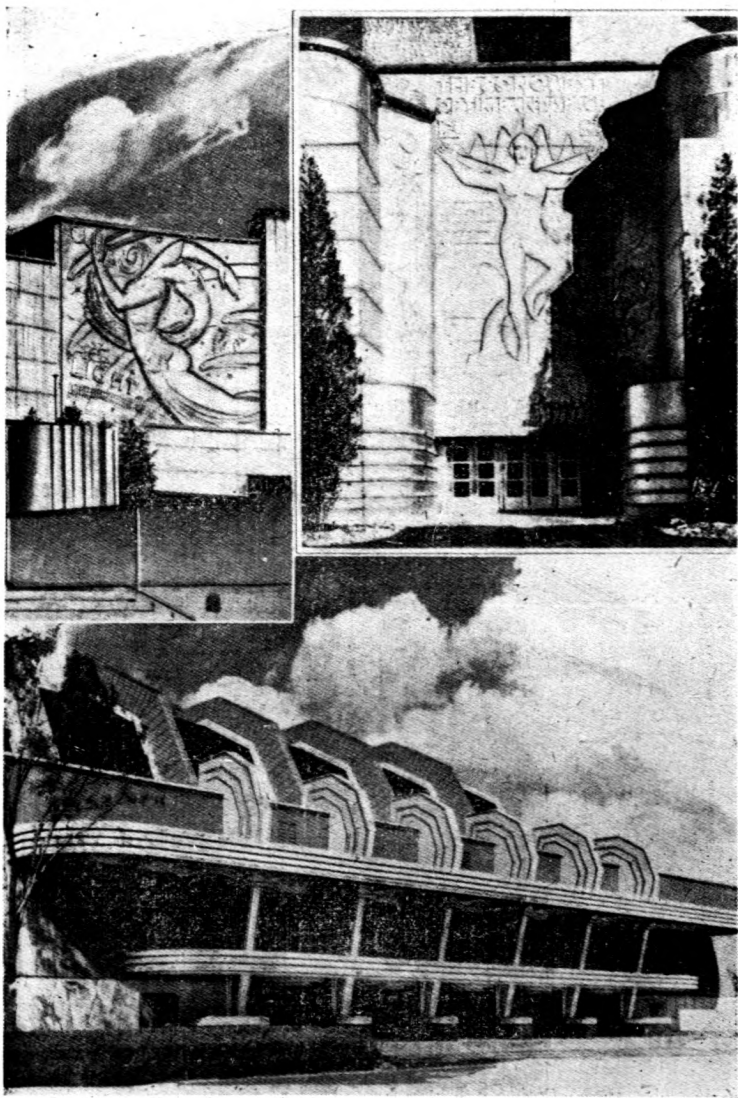


(量力之電表代係像造之上塔)塔兩之前門水館氣電

Twin Pylons at the Electrical Bldg; Representing the Forces of Electricity.



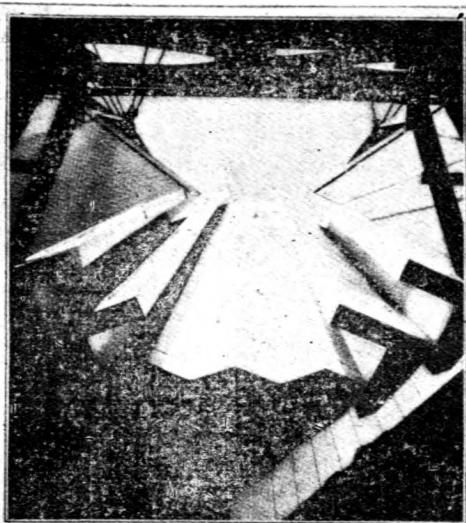
CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之六



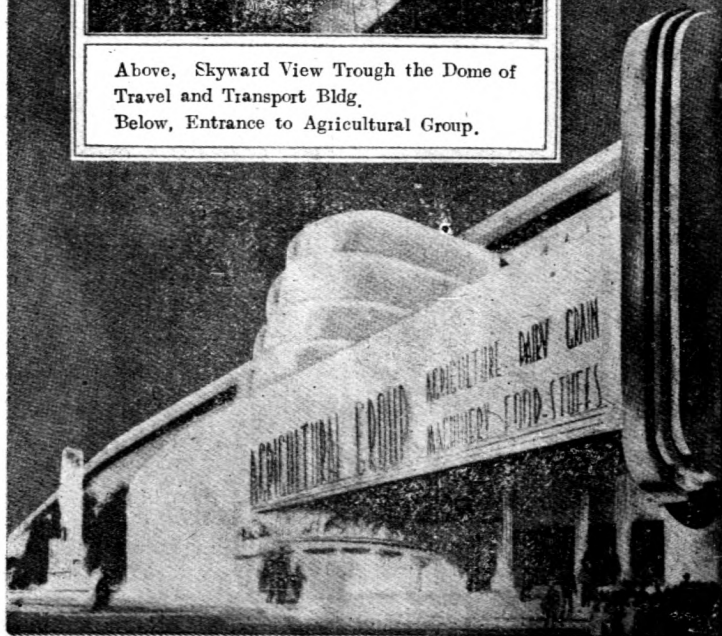
(上) 電氣館外牆上之彫刻，代表電之力量 (下) 旅行運輸館之一角

Above, Bas-Reliefs on Walls of the Electrical Group.  
Below, a Section of the Travel and Transport Bldg.

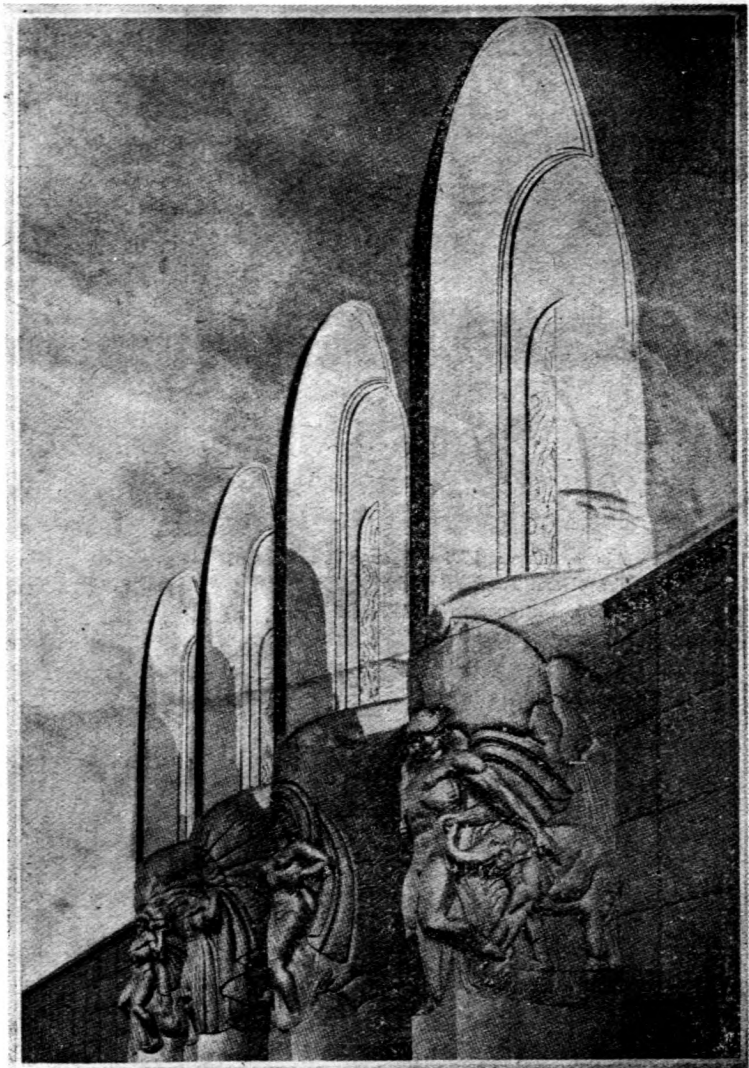
CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之七



Above, Skyward View Trough the Dome of  
Travel and Transport Bldg.  
Below, Entrance to Agricultural Group.

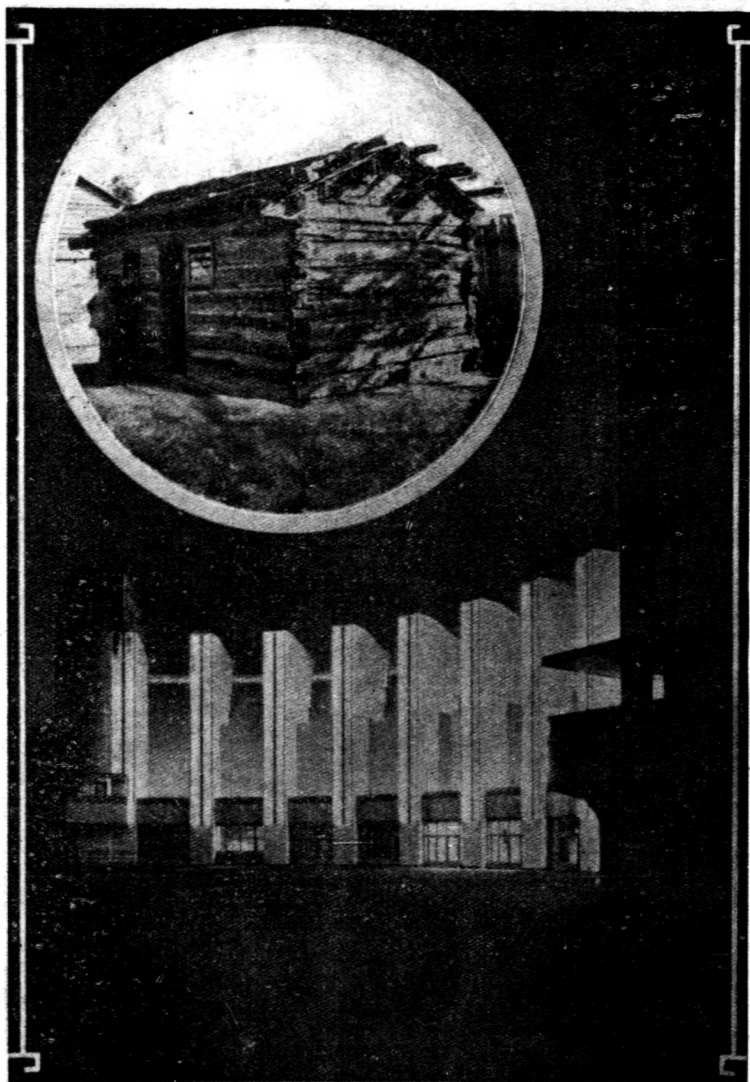


◦象異此有故，攝影處光漏頂塔之館該向下地自頭鏡將者影攝，館輸運行旅為圖上  
◦此於覽展均步進之上業農紀世本，館業農為圖下



刻彫術美之上門大館學科會社

Entrance of the Hall of Social Sciences.



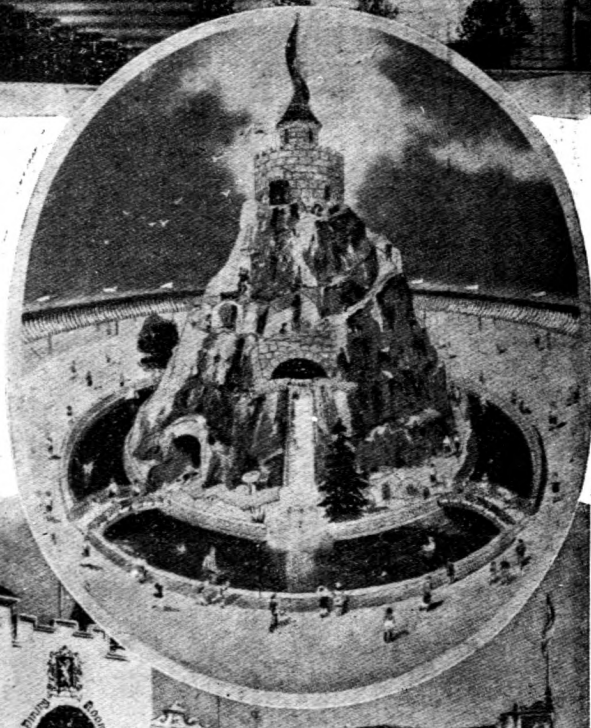
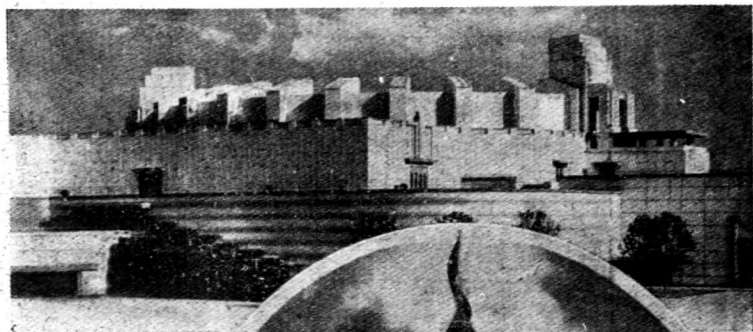
屋木之居所時生肯林(上)

A STRIKING CONTRAST: Circle, Replica of Lincoln's Birthplace;

。見可茲於步進之術築建來年百一，一之景晚館覽展(下)

Below, Illuminated Exposition Bldg.

CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之十

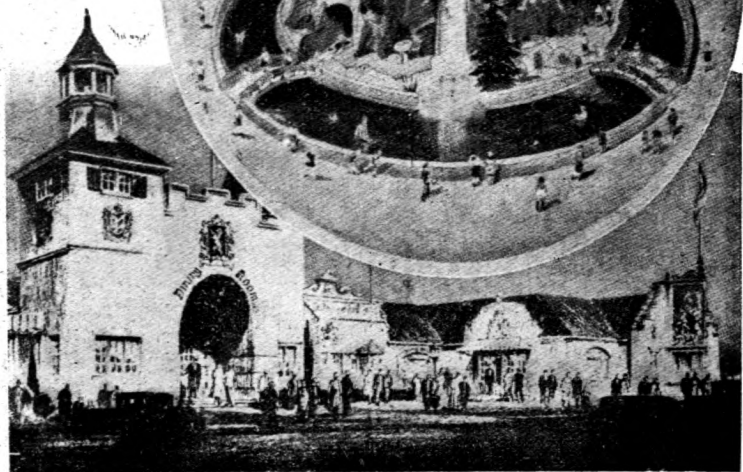


(上)最新款之建築物。

(中)仙島中之神山。

(下)海德堡古式旅店(博覽會餐

室之一)



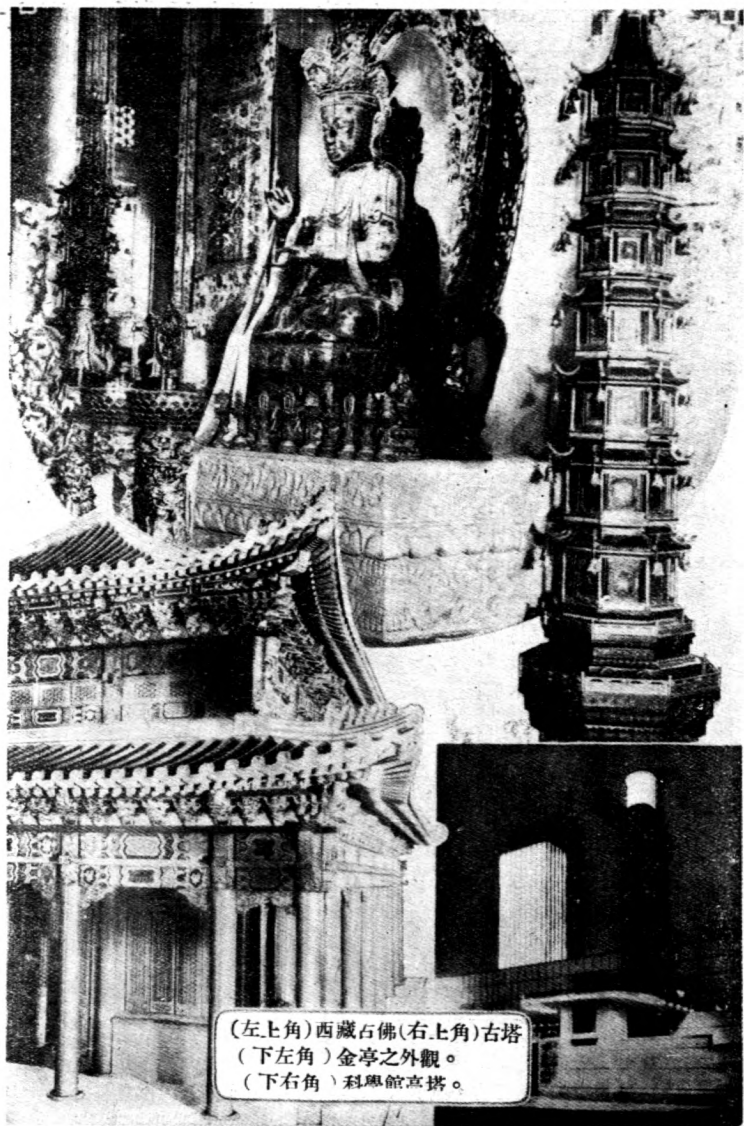
Above, Unusual Effects Obtained by Juxtaposition of Masses. Center, the Magic Mountain on the Enchanted Island, Below, Old Heidelberg Inn.



美至運河熱由散拆係均，塊千八萬二共料材用所，亭金河熱之製仿

。(期下看參，一之宮行暑避帝清爲，前年六十六百一於建亭該)國

Interior View of Replica of Golden Pavilion of Jehol. The Structure Was Brought to the Fair from China in 28,000 Parts. The Original of this Magnificent Temple Was Built in 1767 at Jehol.



(左上角)西藏古佛(右上角)古塔  
(下左角)金亭之外觀。  
(下右角)科學館亮塔。

Top, Thibet's Patron Saint and Pagoda. Below, Left, Exterior View of the Temple. Below, Right, Night view of the Hall of Science.

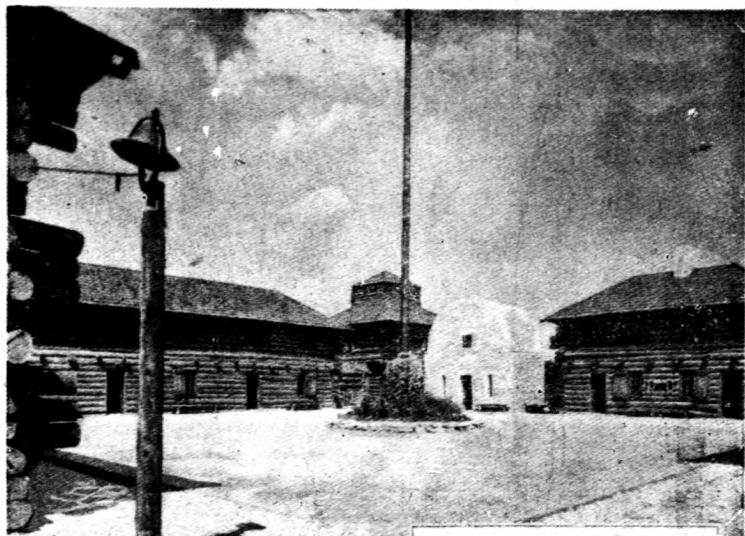


(上)爲瑪呀廟。  
(左)爲聯邦政府大廈三塔。  
(下)聯邦大廈全景

Above, View of the Maya Temple. Left, Towers about the Dome of the Federal Bldg. Below, the Hall of the States and Federal Bldg.



CHICAGO CENTENARY EXPOSITION. 芝加哥百年紀念博覽會攝影之十四



(上) 芝加哥最古之炮台。  
(左) 卑特上將在南極發現  
『小美洲』之乘艦『紐約號』  
(下) 林肯被選為總統之國會



Above, Inside the Stockade of Fort Dearborn. Below, left, "City of New York" the Admiral Byrd's Polar Ship. Right, Reproduction of "Wigwag" in Which Lincoln Was Nominated for the Presidency.

# 空 戰 之 高 度 問 題

## 參 看 封 面

歐戰迄今，不過十五年。此十五年中，雖國際上不斷的在開軍縮會議，而關於戰爭的研究，并未因此稍懈，其中尤以空戰與空防最為進步。我們相信，未來的戰爭，必如神怪小說中所傳的，在空中鬥法不特偵察轟炸，要用飛機，即指揮宣傳，事實上也移至空中了。

歐戰迄今，不過十五年。此十五年中，雖國際上不斷的在開軍縮會議，而關於戰爭的研究，并未因此稍懈，其中尤以空戰與空防最為進步。我們相信，未來的戰爭，必如神怪小說中所傳的，在空中鬥法不特偵察轟炸，要用飛機，即指揮宣傳，事實上也移至空中了。

歐戰迄今，不過十五年。此十五年中，雖國際上不斷的在開軍縮會議，而關於戰爭的研究，并未因此稍懈，其中尤以空戰與空防最為進步。我們相信，未來的戰爭，必如神怪小說中所傳的，在空中鬥法不特偵察轟炸，要用飛機，即指揮宣傳，事實上也移至空中了。

高空飛行之特

別設備

身穿特製的電氣飛行衣，頭帶頭罩，且攜有氧氣瓶。



歐戰迄今，不過十五年。此十五年中，雖國際上不斷的在開軍縮會議，而關於戰爭的研究，并未因此稍懈，其中尤以空戰與空防最為進步。我們相信，未來的戰爭，必如神怪小說中所傳的，在空中鬥法不特偵察轟炸，要用飛機，即指揮宣傳，事實上也移至空中了。

# 戰 作 機 飛



偵察攝影一萬尺

遠距離偵察兼攝影高二五〇〇尺

白日轟炸高一二至一八〇〇尺彈重四千磅

偵察機夜間偵察一五〇尺

低飛轟炸三百尺

夜間轟炸五千尺以上

攻擊飛行一百尺

敵境轟炸目標無人煙之境

飛機作  
戰高低  
極有關  
係。偵  
察追逐  
轟炸攻  
擊，任  
務既不  
同，地  
位亦自  
異，且  
日間晚  
間大有  
分別，  
往往有  
高在二

# 圖 度 高 之

追逐機  
二萬七  
千尺

追逐機  
一萬五  
千尺

追逐機  
一萬尺

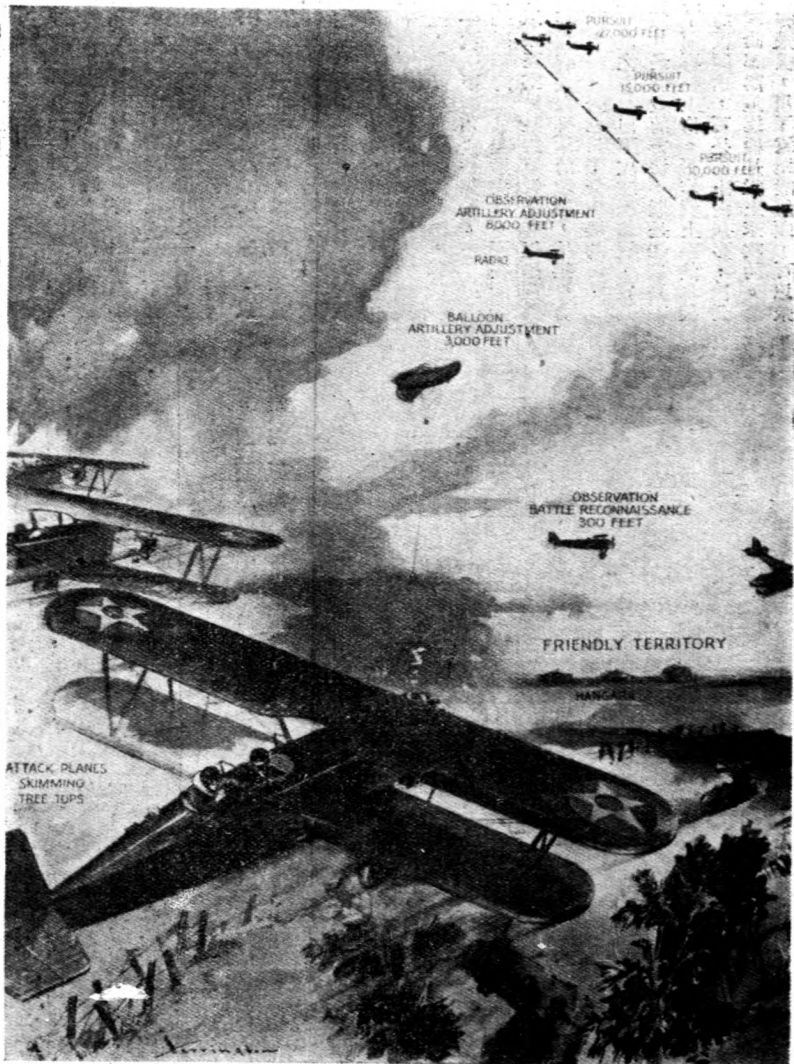
偵察機  
無線電  
指揮發  
砲八千  
尺

汽球指  
揮發砲  
三千尺

偵察陣  
地三百  
尺

友軍防  
地飛機  
庫

攻擊機  
掠過樹  
杪



。 略具也 似亦應 常識， 機作戰 對於飛 之外， 款購機 ，於籌 空救國 正倡航 我國現 千尺。 低落數 入夜即 上者， 萬尺以

，列作陣勢。駕駛員都穿上特製的飛行衣，戴上面具，且攜帶有養氣。(參看附圖)

飛機高飛還有一樣好處，就是可以對敵人作奇襲。飛機飛得高時，可以隨便斜向什麼地方，待到敵人察覺時，則已來不及了。所以在戰中，愈飛得高，就比下面的愈佔便宜。從前的追逐機都是一直向上飛，到了最高度後，即往下直衝，以極快的速度攻擊敵機，在臨近的幾秒鐘內，以機關槍掃射。一陣射擊後，追逐機仍一直下降以避敵機反攻。若自己的力量不及敵機，這尤其是善法。若勢均力敵，彼此就要作殊死鬥，糾纏不放。遇到這種場合，高度是一定不能保持，不過先開火的總要佔便宜些，儘是尾着下機的尾端，每數秒鐘射擊一次，下機須設法擺脫。

但是這種時期已經過去了。現在的飛機已可以停在空中盤旋演習了。但是因為新式轟炸機有機關排槍的設備，結果火力轉大，故主張低飛及駕駛轟炸機的機師，都說追逐機從上面向下攻擊轟炸機，實為自殺之策。最有效的方法，還是先飛到轟炸機的下面再往上衝。轟炸機上固然也裝有向下的機關槍，可是向上的居多，因為一般的理論都認追逐機是從上來攻的。

照相機，用了遠距離鏡頭，可以飛

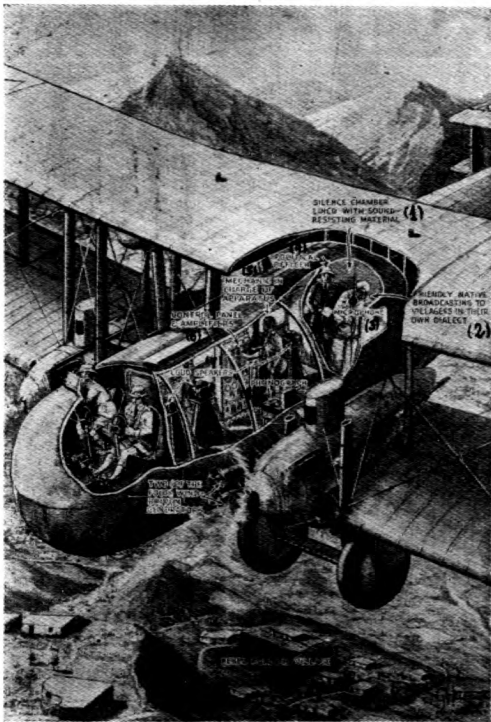
得很高，俾飛機師及攝影師都得安逸工作。駕駛員如果想閉坐箱內，也可以隨意。飛得高的轟炸機須裝置費大複雜而危險的特別充電器。且飛得愈高，其載量也就愈減。

主張低飛的人則謂，依照選定的路線，掠樹低飛，飛向目標時，祇有少數人看

### 飛機播音平亂

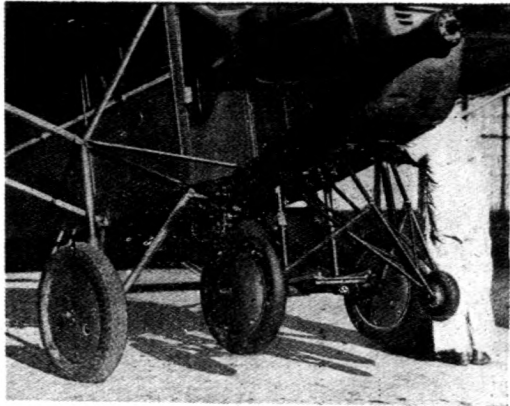
英國航空部因欲平靖東伊拉克地方 Iraq 之革命，特製播音機關(如圖)以收撫土著，追緝犯人及向散處各地之軍隊施發號令。

見聽見。若在中間一段，則四鄉都看得見，轟炸機且可描準其去路。低飛還另有一樣好處，就是投彈可以十九靠得住。飛機低飛固然給人一個很大的目標，可是地下的槍砲祇有幾秒鐘來開火。比較大些的防空高射砲不容易掉頭描準，且炸彈既在四面轟炸，砲手也心慌意亂，無所措手足了



(一) 室物之靜  
(二) 友善  
(三) 當地土  
(四) 人語  
(五) 音向  
(六) 器放  
(七) 官政  
(八) 師管  
(九) 件機  
(十) 格電  
(十一) 及放  
(十二) 喇叭  
(十三) 留聲  
(十四) 風力  
(十五) 發電  
(十六) 此共  
(十七) 底頻  
(十八) 石之  
(十九) 村克

。故防禦低飛的飛機，以步槍最來效力。低飛的轟炸機，開射瓦斯彈，在未抵目標物以前，可以先散佈煙幕數秒鐘，而轟炸機的轟炸任務便已在這數秒鐘內完畢了。在煙霧中，從上向下望，要比從下向



上望容易得多。

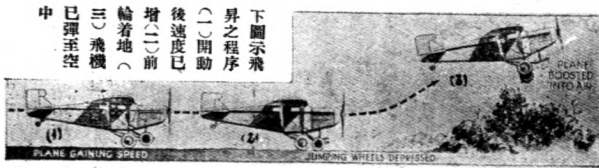
至於高飛，而高度又是在二萬五千尺至三萬尺之間，那就非攜帶氧氣不可。氧氣係液體的盛以大瓶，瓶口接一橡皮管，以通至司機者的口。若管忽然給冰阻塞，

以至不通（這是恆有的事），司機人便要失去知覺，失去駕駛的能力。待到回復知覺，則已跌下數千尺，若知覺回復遲緩，那就不免要直衝落地。

### 蚱蜢式飛機

飛機飛昇前，例須先開足馬力，沿地推行多時，始可上飛

，如遇地方狹窄，或舶於航空母艦上，即感困難。現有馬特（A longo matter），發明一種昇壓機（Looster）裝於機前，該機係兩前輪，平時懸空飛，到機開動時，駕駛人扳動機關，輪即着地，同時飛機亦躍至空中，勢如蚱蜢，故名。殆飛至空中後，仍將該輪板空。馬氏近在美國加州試飛，頗著成效。惟原擬於前面再加一小輪，以防飛機向前傾跌，現已證明無需矣。



下圖示飛昇之程序  
(一)開動後速度已增(二)前輪着地(三)飛機已彈至空中

### 愛赫德想作新嘗試

愛赫德女士 (Amelia Zahart) 女士單身承數大西洋，非獨聲世界，與林白後先齊名。但是她從未乘飛行跳下來過已很想作一次跳機的嘗試，最近她在紐西州對某校學生演說，我恆想跳一次，但總未跳成，我聽說跳機感覺是很愛人的。

### 蘇聯載客飛機

#### 打破歐洲記錄

(塔斯社)

莫斯科三月六日——蘇聯載客飛機 III 號，已以每小時二百九十基羅米突之速度，打破歐洲飛機之記錄，就速度論，該機居全世界第二位，僅次於美國某飛機

### 自然科學與社會科學

社會科學是推動社會的經濟的建設，自然科學是推動未來的物質上的建設，在大時代轉變的前夜，我們要把自然科學和社會科學看得一樣的重要，為未來的社會建設樹一朵燦爛之花的種子，科學知識的使命和目的就在此。



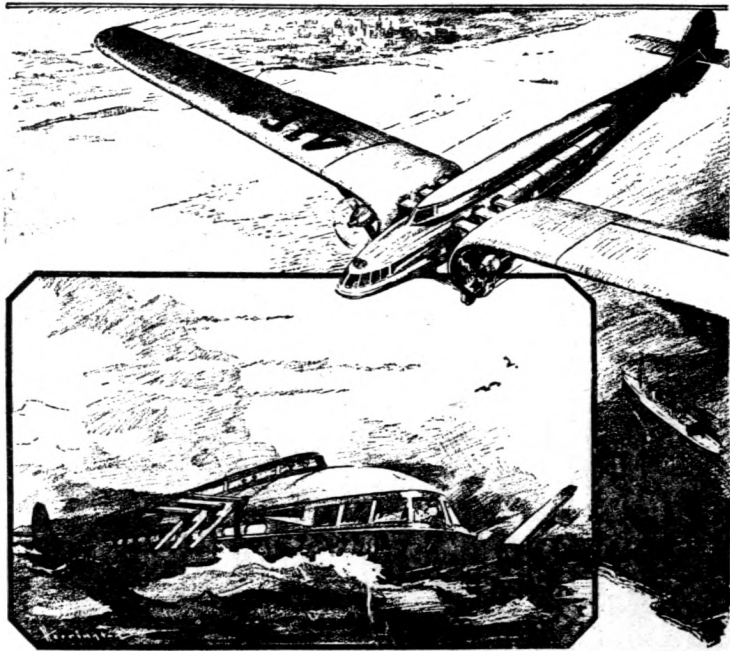
機飛用兩

車式飛機

德國現有風力轉動之飛機。落地時可以變成一輛三輪汽車。飛起降落，都不必要多寬的地方，着地即可繼續當作汽車行駛。機頂有旋翼三片，不用時可以收攏。引擎裝於車前，藉空氣調和。容量可乘四人，行李則置於後艙。

x  
x  
x  
x

機飛式船

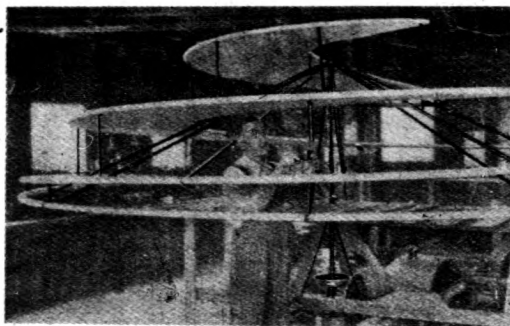


倫敦有業飛機模型商人，為便飛機在水面上長途行駛起見，構一圖樣，於機身上添置甲板，可供乘客登其上以仰觀天空，遙矚陸地，引擎分裝船首兩傍，推進機用弓形翼掩蓋之，俾上層甲板不致受空氣影響。

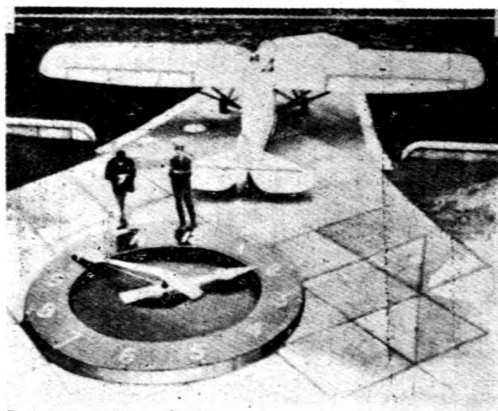
。形成而動機推部以翼消即時落被飛，進力有尾，之進機。空  
矣船變，推進之後，兩取，水迫機遇機推有水更船外機推。

# 直升飛機(?)

飛機都是要先前行些時機能升空的，也有人問過可不可以有一種直上的飛機。雖則已有多人試而失敗，還是有人從事試驗。加州有塞爾梅 Sellmer，別出心裁，創製一奇異飛機，稱做罷旋機。據他說，可以由旋翼轉動而直升。脚下裝有一小推動機，以轉動旋翼。雖然許多航空專家都不甚相信其能成功，他并不自餒，且力圖早日完成，以便試驗。



倫敦某飛機場就地平鋪了一座大鐵，專供飛行家在空中感忽與辨認地方之用，鐵身埋入地下，祇有鐵面露了出來，長凡十六英尺，晚間發光，從很高的高度都可以看得清上面的數字。



## 航空新聞三則

### 機器駕駛人試驗成功

紐約電訊：鋼鐵製造之機器駕駛人，業已切實證明能在各種普通飛行環境中駕駛飛機，今日曾駕一全金屬飛機，自綠杉磯出發，經十三小時十五分而抵紐約，不僅創千古之奇聞，且又開不停飛航之新記錄。

機中乘有著名飛行家霍克士，據其語人云，擬在途僅發給指示，一切悉任機器人工作，未遇任何困難，雖未值極惡劣之天氣，而有數處天氣，亦頗足使普通駕駛員驚慌，乃機人當之仍能應付裕如，動作甚為準確。該機係夜間十一時十六分抵紐約，此次係備試驗性質，故各著名航空公司，皆極注意，所乘機為美國空路公司新造二十架之一，速度每小時一百七十哩。按綠杉磯至紐約或客機定期航空時刻，甫於兩星期前由各公司減為十八小時，今機器駕駛人僅行十三小時半，逆料不久當更可減縮云。

### 飛行三角機

柏林電訊：飛行家葛爾上尉，現方籌備飛往南美洲，特自造一種新式單葉飛機，其構造迥異尋常，既無機尾，又無骨節，推進機裝於機後。據葛氏自稱，此種新式飛機，飛行之際，能使空氣抵抗力減少，飛機重量，亦可減少，平常飛機，往往因駕駛機件損壞，而致墮地，渠所製之新式飛機，則可減少此種危險。葛氏將率領六架飛機出發，其所循路線，大約將經由大西洋中阿棧爾羣島而達南美洲巴西國之貝朗布哥港，然後北上，經中美洲而往美國。新式飛機將名為飛行三角機，不久即可製成，舉行試驗。又據民衆觀察報載稱，下月中葛氏將駕小型飛機，遊覽歐洲東南匈牙利，保加利亞，羅馬，及亞洲土耳其希臘南斯拉夫，意大利，法國，西班牙，葡萄牙諸國。

### 飛遊世界芬蘭名飛行家過滬

芬蘭著名飛行家勃利門，此次由該國駕乘八十四馬力之雅克式飛機，作飛遊世界一週之壯舉，於六日下午由廈門抵滬，安陸紅橋飛機場，本埠亞細亞火油公司曾於昨晚設宴為勃利門洗塵，以資歡迎，勃氏為早日完成長途飛行起見，於八日晨由滬駕乘原機飛往青島，加油後，再往朝鮮漢城，並折至日本赴美云。



# 爆炸原理

我們有時候看報，看見煤礦爆裂，或者大砲轟炸，死傷許多生命，我們自然把「爆炸」這兩個字聯想為很可怕而有害的事情。一間大房子，或一隻大船都可以炸毀，這就是說可以在一兩分鐘中間完全毀壞。

爆炸的原因何在呢？換句話說，什麼是爆炸呢？須知一切爆炸并不是有害的現代的生活要是沒有爆炸的話，也不致於得到這樣的文明。

汽車火車都是因為有不斷的小小的爆炸才能夠動的，這些爆炸是機器活塞前後推動，使車輪打轉，才能把車拖走。

到野外去打獵，也是要使槍內起小小的爆炸，才可以獵獲鳥獸，擴大一點說，石匠開鑿石岩

，起蓋房子，也是要先炸出裂痕，使石塊與岩身分開才行。

有時候坐在火爐旁烤火，聽見爐裏爆裂的聲音，有碎炭到飛地上來，這種碎炭就是火裏爆裂出來的。

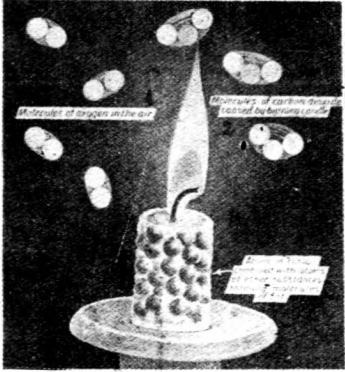
過新年時，家家戶戶，燃放花炮，這也是爆炸的一種。

現在我們且來看爆炸究竟是怎麼一回事？一根臘燭用火柴燃着，立時就生出火焰，繼續燃燒，要到吹熄了才止

。但是一而燃着，燭也漸漸縮短，這是什麼緣故呢？燭燃着的時候，發生了些什麼事呢？

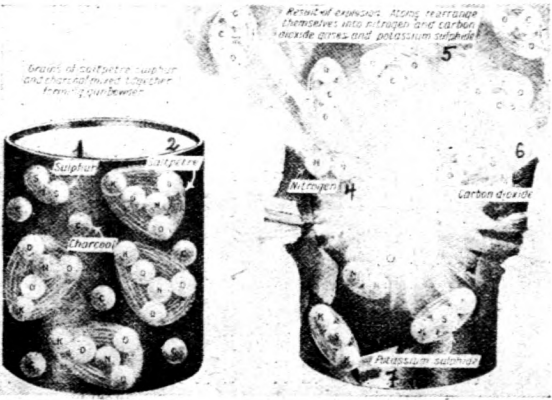
臘燭燃着，從燭之分子因熱力而分出之炭原子，與空氣中養氣分子的原子混合，而成為二養化炭分子。

與燭的炭質（Carbon）混合起來，而成了一種氣體叫做



左圖燭身炭原子與其他物質混合而成為脂肪分子，火焰左兩點者為空氣中之養氣分子（每分子內有二原子），其右則係養氣分子與炭分子所合成之二養化炭分子。

火藥爆發時，其情形也與臘燭燃燒相似，不過變化較為迅速。火藥如左圖所示，係合硫磺，硝石與炭的分子而成。硝石的成分則為鉀（記號為K），養氣及淡氣。火藥爆炸時，原子重新配置，化為二養化炭，及硫化鉀，而硝石的淡氣則散去。其發生至為奇蹟。



左圖（1）硫磺，（2）硝石，（3）炭，三種之粉混合而成火藥，（4）淡氣，（5）爆炸結果，原子重新配置，成為淡氣，二養化炭及硫化鉀，（6）二養化炭，（7）硫化鉀。

二養化碳 (Carbon dioxide)，反叫做碳酸氣 (Carbonic acid gas)。

火焰的芯使這兩種物質，化學家稱為原素 (element)，混合起來，或為這種新質。這種新物質，化學家稱之為化合物 (Compound) 但是羣炭質和氣體混合起來；就想作成二養化炭是做不到的，還得要有熱才可以發生變化。有了熱力以後，氣分子或炭氣的分子都分裂出來，兩種分子的原子於是就混合而成為另一種新分子。就是二養化炭的分子。這種過程叫燃燒 (Burning or Combustion)

臘燭燃燒並不怎麼快，火爐燒起來更慢，鄉下人燒草若是濕了水，燃燒得還要慢，但是到熱力加得夠，就會冒烟或起火。

煤放在空地裏，也是在慢慢地燃燒着的，不過燒的很慢，幾乎簡直看不出來。灌火藥進槍筒子放射熱，這也真是燃燒，但是燃的機會迅速，所成的新氣體沒有時間像燭煤火一樣慢慢的跑開，所以就從槍口突出來而發生極大的聲音。

要是火藥放在空地裏燃燒，那末燒的情形也和燒別的東西差不多。所成的氣體可以向四而八方分散，而火藥和其他炸藥放在一個緊閉的地方如子彈壳槍筒和爆裂管等等，自然是要發生爆炸的。爆炸比震

有用而需要之爆炸



鑿山開路，巨岩當前，用炸藥爆炸，可省若干人力。

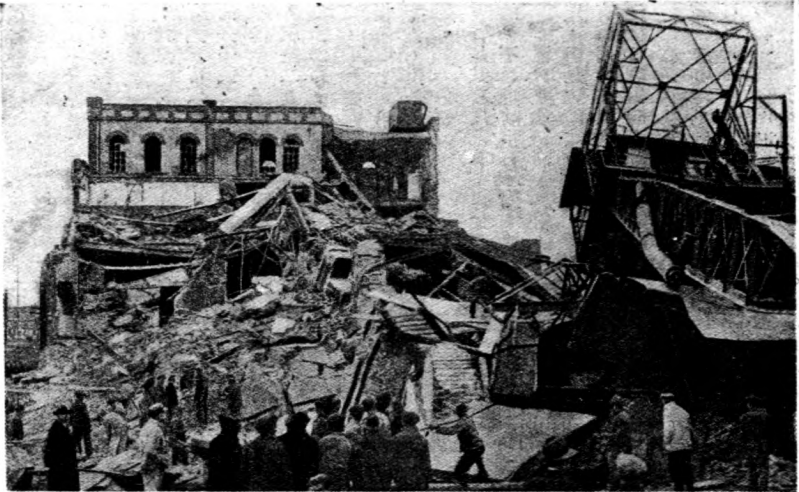
撼是由於氣壓固所成的氣體迅速膨脹，而驟然量有急的增加

合成炸藥的原素，和得很鬆很容易分散而另成其他的混合，這種變化是自然而然的，因為爆炸並不費力，只消輕輕的一按，或稍加一點點力，就可以發生。

這樣我們就可以把凡是分子平衡不穩的物質，都認作爆炸物，最小的力量都可以推得翻。好像雞蛋尖頭放在下面的一樣容易推倒。有些爆炸物，感覺性比較來得鈍些，要費大力才可以引起爆炸。科學家曾經實驗過爆炸中氣體構成的速度。輕氣和養氣以爆炸變成水的時候，速度為每秒 300 呎，即每分鐘超過一〇〇哩。速度因周圍的溫度及合成爆炸的某種氣體而生出快慢。還有，爆炸的浪自最初時起，速度都是漸漸增加，一直到最大限度以後，就照着這樣下去。

關於爆炸物與非爆炸物，有許多特異的事情，例如我們

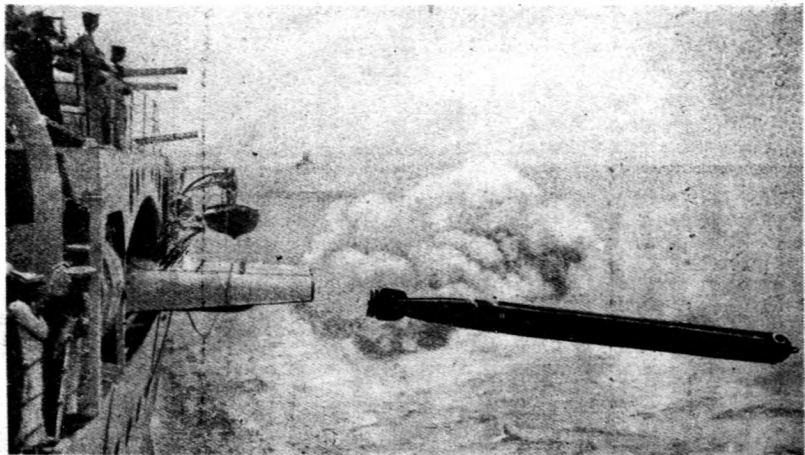
有害而無需要之爆炸



德國煤礦爆炸，屋宇摧毀，死傷數百人。

若把有孔的炭，與液體的養氣混合，則所得的混合物就是爆炸的爆炸的結果，就成了二養化炭氣。倘若我們拿液體的二氧化炭來變成氣體，便沒有爆炸。這兩項所用的化學元素，都是一樣，結果也是一樣，可是從同樣的元素生出二氧化炭氣的過程就大不相同，這件事的解說很簡單，前項生出二氧化炭氣是帶着有發展熱氣增加了速率，而第二次，則由液體的二氧化炭變成氣體不得不出熱力，結果還大量吸收熱力。

所以大化學家布郎斯威格說，一樣物質，需要一定的力量來使其從最初的狀態變化，是沒有爆炸的地方的，但是一種能這樣變化的物質，而可以生出熱力的，就有爆炸力。



炸藥爆炸，通常一觸即發，但亦有可加操縱，或壓若干時，或候與他物接觸始作，如右圖英艦開放魚雷是。

一件很小的事情，可以引起很大的爆炸。有許多時候，有人為逃避房內的瓦斯反而燃火柴來照路，須知火柴的熱力，可以燃着煤氣而發生爆炸，毀壞房子，甚致有死傷人命的可能結果。

工廠裏面有時發生爆炸，常時突然現出一道火光，跟着大聲響亮，牆垣轟倒，往往着火，這種爆炸，原因從來弄不明白，但是現在相信是由機件在



○益有為實之炸，運航害為，起撈法無而淺闊

乾燥的日子生出火星而引起的。

麵粉，煤，灰都很容易着火的，煤油蒸氣也是一樣。我們知道機器的煤油蒸氣有一點火星，既使小規模的爆炸可由火星引起，那末同樣的也未始不可以引起更大的爆炸。一點很小的磨擦力，可以引起火星，我們梳頭或是絨在毯上走過，都可以發

生電力。工廠往往發生爆炸，大概也是此種原因。

地方爆炸當然是一件難事，不過

也可以在地上洒水來阻止發生此等事情，因為潮濕的地方是不容易生出電來的。

在無線電界服務者  
經營無線電商品事業者  
要創辦無線電交通事業者  
要明白世界無線電一切事業者  
要曉得無線電日新月異的新發明者  
要知道無線電與教育實業之關係者  
要明白無線電一切廣大用途者  
要計劃製造無線電一切大用者  
要研究無線電工程學者  
要施用無線電工程學者

須定閱

QSP  
無線電雜誌

▲研究範圍

一切無線電工程原理及其施用管理法則尤注意於水陸空軍商交通用具

▲編輯人員

國內外無線電專家担任

▲內容材料

工程論著 經驗記述 譯述  
電台建築 工程研究 問答 製造方法  
管理方案

▲刊期定價

每月一期每期二角五分全年連郵費二元八角六分

▲總發行所

中國無線電工程學校。中國業餘無線電社  
上海愛多亞路一三九五號 電話三一三三

# 遠至無邊際的天空

過去五十年間，知識驚人的增長，使我們不得不一再把已經當作確定了的意見，常常加以改變。無限的小與無限的大，因為知識的增加，已經變成無限的更小，無限的更大了。

幾年前，元子為最小的東西，已經是不變的事實，但是現在我們知道元子并非是最小的東西，而的確是一堆東西，實在是等於一個小小的太陽系，元子核心做了太陽，周圍奔跑的電子，就做了環繞的行星。在另一方面，空間以星球的擴張，也是為我們五十年前所夢想不到的，換句話說，宇宙已經是連縱帶跳地增長，更因望遠鏡視力增加，就越發有無數的就已境界可以看見。

宇宙是什麼？這是沒有範圍的，從前我們把國稱做天下，天下就是宇宙；國以外的一無所知，都是不可思議。不過到後來，人研究天象得到結論，人及天上的行星，都是另外的世界，此說於發明望遠鏡後更為發達得快。宇宙到現在已推廣到不僅包括到全世界，并且連太陽行星系統都包括在內。天空之中，常常有一股微明的光帶，到望遠鏡愈加發達後，發現光帶有

星宿及幾百萬顆。古人以其橫在天空，形



似河流，所以稱之為天河。宇宙現在已經推廣到連這些星羣都包括在內，并且連天河以外的懸空的星也包括在內了。但是近年來科學家應用更強的望遠鏡

此圖係美國最大天文台威爾遜天文台所攝，乃獵戶座中星雲體的中央部份，所佔空間極廣，由塵雲與發光氣體構成，為氣體星雲中的最細者。面積之鉅，令人難信，計直徑為一百光年。

觀察的結果；對於宇宙又有了一種新的概念，天空到處有片片的白光，一千年前波斯就有一天文家記了下來，稱作星雲，以其模糊不清，有如雲霧。

這些新雲體，用小的望遠鏡去看，的確是像白雲一樣，但是因有了更強的望遠鏡，且用感光性極強的底片製成照相之後發現許多是有無數的星宿，而其他的依然是像雲霧一樣，間中顯露一兩顆比較光芒的星。望遠鏡再發達，或許可望再發現些星雲體。不過現在數目已經是增長到想像不到的了。現時有記錄的星雲，已經在兩百萬以上，而且不僅是數目增長得可驚，就是離地球的距離也越推越遠了。據英國天文家琴思 (Jeans) 說：有些距離十四萬萬光年（光每秒鐘行二九九，八二〇公里，一八六，〇〇〇英里）以六十秒乘六十分，再乘二十四時，復以三六五日乘所得結果，得一〇，四一八，六二三，四〇〇，〇〇〇公里，（即五，八七六，〇六八，八八〇，〇〇〇英里），即光每年所行的距離，稱一光年，相隔十四萬萬光年，其遠可知。美國普林斯頓天文台長

羅塞爾則謂有隔到二十五萬萬光年的。

這些數目固然大得於我們無甚意思，但對於宇宙之大，確也給我們相當概念。

茲再來談星雲。天文家最新的觀念認為那許許多多的星雲體不僅是發光的氣體雲層，或大團的星羣，做了天河系的一部，而且是另自成爲宇宙，各爲遠處的一種天河。

天文家分別出有好幾種星雲，一種如臘戶座 (Orion) 中的大星雲，是我們的天河宇宙的一部。也還有同類的別的星雲，全都我們所屬的宇宙之內，形態不一，有如飄動的汽或烟，

有一個時期會有人以爲這些星雲體是些發光的氣雲，但是現已相信不但是些有光的氣體，而且還有大量的塵雲，科學家稱之爲「宇宙塵 (Cosmic dust) 有時由其中的星照耀發光，有時則又黑漫漫的連後面的星也遮掉。天空中有一塊塊黑的地方，從前以爲是空的，現在已相信係由此種星雲體釀成的了。

雖然講星雲，實在會使人覺得不知所云。我們的原意是要擴大前進的，總要先從基礎知識說起。不過因爲上期刊了不可思議的天空，曾有

人函詢，故遂以代答。往後當先介紹地球與日月的係圖，然後再及天空等。



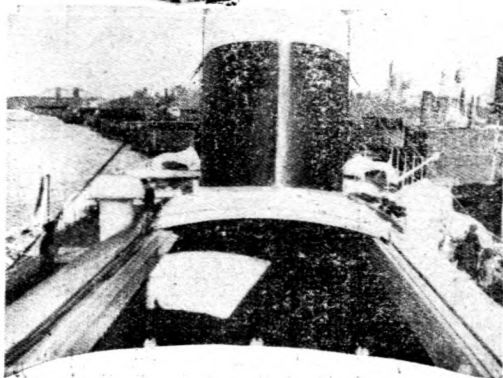
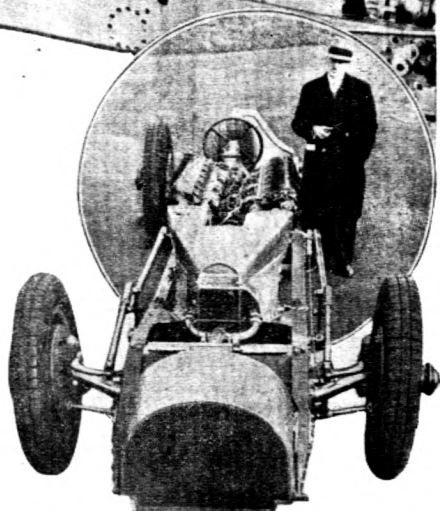
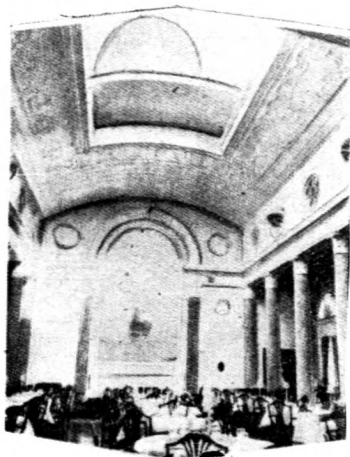
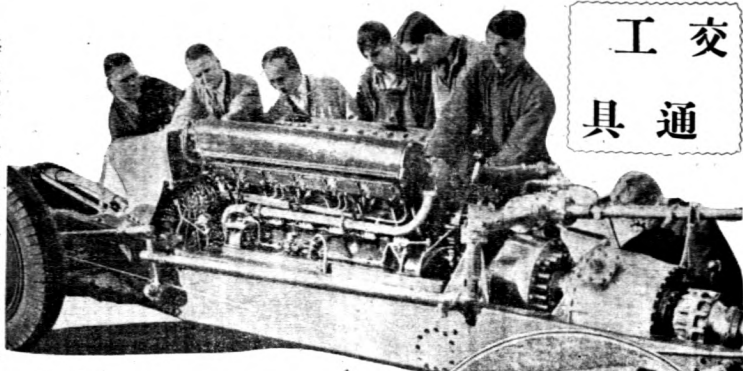
星雲距我們九〇〇，〇〇〇光年，意思是假定這顆星現在忽然湮滅，其發到地球上的光，也還得要過九十年纔過完。

### 曙光區溫度之研究

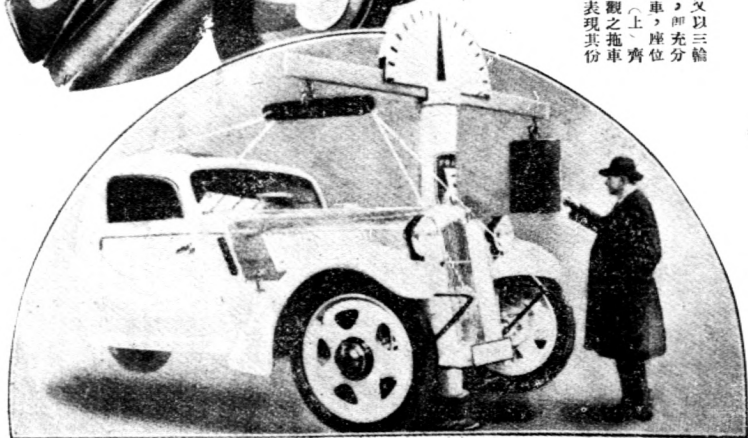
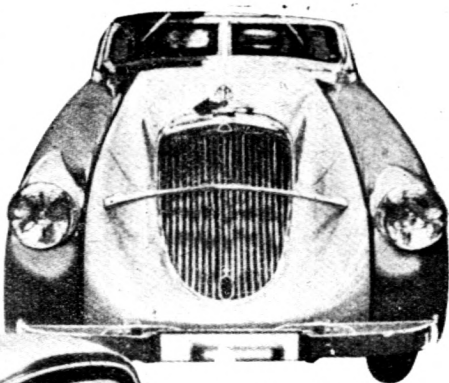
浮加特教授 (Prof. I. Vogard) 本其個人對於極帶曙光光帶 (Spectro des aurores Polaires) 之研究，以爲在離地面四十公里以上之高空，即曙光限，(Région auroral) 之溫度當爲攝氏表零度下一百三十三度。該氏發表之溫度，實較靈特曼。鐸蘭生兩氏從隕星下墜時所得之數目爲巨。但浮氏之新發明，可以用聲浪證明之，因聲浪在四十公里高度之天空時其播傳之速度，實與其在下層空氣內播傳之速率不同，從其個人經驗所得，可以證明聲浪經過稀薄層之空氣時之速度，實與其經過濃密層之空氣時有異云。

# 工交 具通

海上航業，於速大之外，近又有某公司別開生面，於船頂設活動之天窗，下為餐室，如天晴敞開，無異露天聚餐，天雨蓋合，則又滴水不漏。



↑英國甘白爾(Sir Malcolm Campbell)以賽汽車速率著名，故有速度大王之稱。他乘來奪得汽車競賽錦標的汽車一青島一(每小時行三五三，九英里)之現已經完全重修，預備作再度嘗試。其車現裝置十二只汽缸，引擎舊日原祇有一千四百匹馬力；現已改為二千五百匹馬力。外觀好像一隻水上飛機，內部最小的地方，都經詳細檢查，因為此車之快，連想都想不到，必無暇來看車內發生毛病。科學家檢查人身上的神經，每秒鐘速度一百八十呎，而此車的速度，已超出兩倍以上，每一分鐘要行四哩之多。

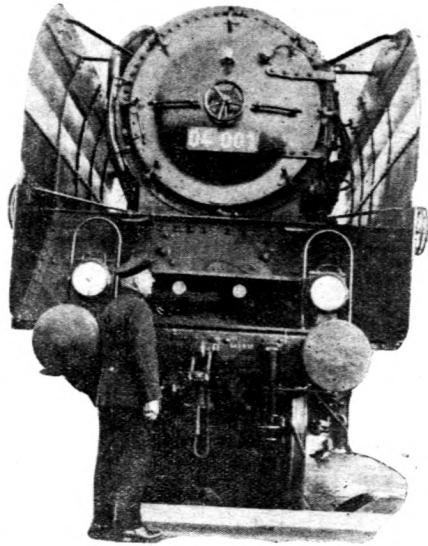


### 氣流化汽車

德國汽車現盛行氣流化，同時又以三輪為時尚。柏林最近舉行汽車展覽會，即充分表現此型。圖中（左上）機器腳踏車，座位前方有擺地圈的地方，可免迷路。（上）齊伯林式氣流化車之前部。（左）美觀之拖車，（下）此種車輕而速，下圖充分表現其份量。

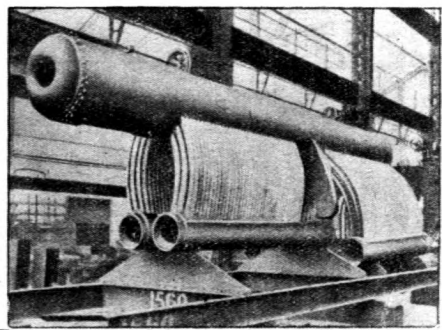
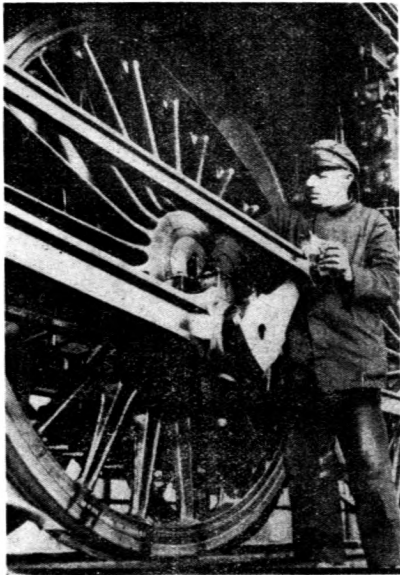


# 英法美德新式車頭



各國鐵道當局鑑於從來的普通蒸汽機關車發熱的

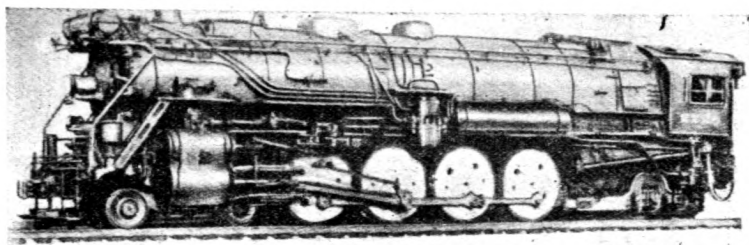
效率不過在六%左右，經濟上非常的不利，故於最近為與汽車競爭，開始使用內燃動車；而為發揮大量輸送的特徵，牽引長列車，常須改良機關車。最近研究高壓蒸汽機關車，騰濱機關車；茨日爾機關車，在試驗運用上都有相當的成績。上列一圖是高壓蒸汽機關車，將來應相更進一步介紹其他的型式。茨日爾機關車在發熱的率効上最有力，但在鐵道經濟上，其利益如何，尚未可必。不消說，日本鐵道省當然是要實地研究此種種機關車的。



倫敦東北鐵道公司之高壓蒸汽機關車，其爐鍋為水管式，分四汽筒。

克席伯工場為柏林哈波爾線使用所製造之最新型高壓蒸汽機關車，時速一二〇杼。左圖其巨大的轉動車輪。當此機關車出世，引起柏林市民注意之際，不料巴黎亦有大概與此相同的同型之

新機關車，正在熱鬧的試行轉運中；集中人們之注目。由此足以窺知蒸汽機關改良之必要如何迫切了。



### 雙盤輪火車頭

紐約中央線現將車頭改用雙盤輪，其

效率將以改進。此項新輪如圖所示，中有雙盤

輪，外復罩以普通車頭的車胎。

發明此種輪盤的工程師自稱為價

較廉，重量較輕，并可減輕車壓

在軌上的重量。而最大的進步，

則為增加力量。所有車頭均得於

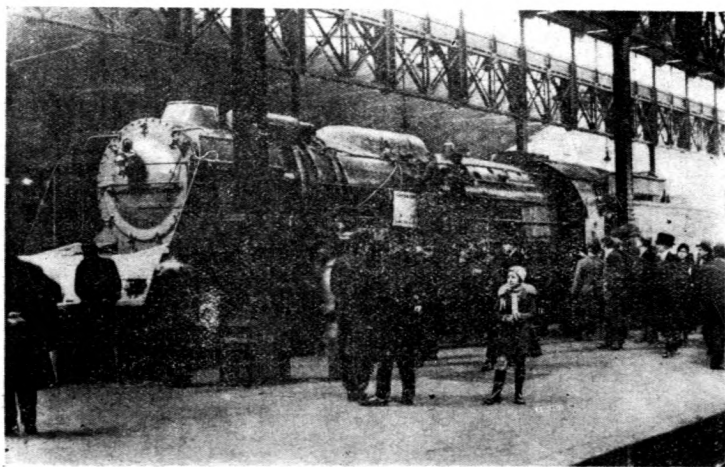
駛入車房修理時照改。

### 合得攏的軟椅

美國新製一種坐椅，安軟舒適，下裝彈簧，不用可將彈簧板起，椅即摺合，可以省去許多地方，要用時，祇須向前前一撥，彈簧即可扣起。



巴黎，休波爾線所使用之高壓蒸汽機關車，為羅諾技師設置的，發動力二，八〇〇馬力，時速一二〇浬。上圖係最近右試行轉運之際所攝。



# 聲音與聲浪

——無線電常識之二——

聲音 (Sound) 是一種在有彈性的中間物上所發生的震動，影響聽官，而發出聽覺。我們若搖鈴，使其發生震動，就生出差鈴聲的聲音。要是遇到大鐘，而輕輕的敲，祇發生一串慢的震動，結果就是一個低調。要是遇到小鐘而重了的敲，就會生出一串急速的震動，結果就有一個高調。

鐘發生震動時，就激盪着其前面的空氣，而將其逼緊，同時其後面的空氣也就肅清。這種壓的變化，發生至為迅速，在空氣中以增加或減少壓力的擴大範圍，由一個分子傳到另一分子，分向四方散佈。傳聲是任何有彈性的東西都可以的。

聲音的速度 (Velocity)，須視其所附之以行的物質而定。在空氣中每秒一〇八四呎，在柔鋼上則每秒一八，四〇〇呎。聲音在各種物質上的速度如下。

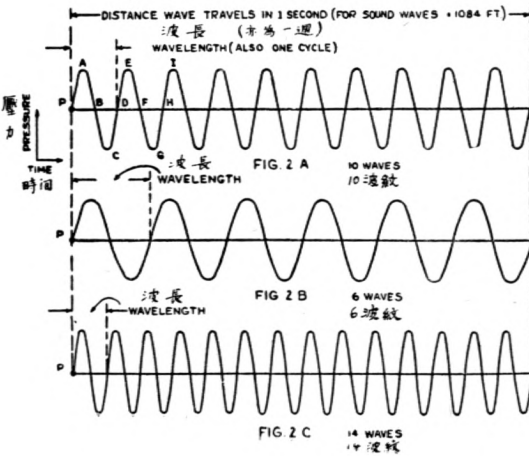
物質	聲音每秒鐘尺數
空氣 攝氏零度	一，〇八四
橡樹，沿纖維	一，二，二〇〇
黃銅	八，九〇〇
紫銅	一，一，三〇〇

妙悟

鈣鐵	一三，二〇〇
玻璃	一七，〇七〇
鉛	二，一五〇
紅木，沿纖維	一四，五〇〇
柔鋼	一八，四〇〇
淡水	四，七〇〇
鹽水	四，七〇〇

聲浪 一個人說話時，他的聲事發生震動，而在空氣中起了極微的浪波，分向各方傳出去。浪波傳到別人的耳鼓時，每一動推動一耳，使耳鼓也就為每一動向裏震動一次，空時仍又向外震動。這此震動打覺了聽覺神經，生出聲覺，腦對之就起回應，耳鼓每秒鐘向內外震動的次數，恰與每秒鐘傳到耳邊的浪波次數相同。這便是說，與聲浪的頻數 (Frequency) 相同。聲浪愈頻，腦也就覺得聲音似乎愈尖，所以我們所真正聽到的，乃是頻數，而不是聲浪的長度。頻數是聲音更具特色的本質，尤勝於每一浪波在第二波未起前所行的長度或距離，故此在我們的討論中，差

聲浪每秒所行距離 (每浪 1084 呎)



不多常要用到這個名詞。我們要是能製成儀器，以測量一個浪波在任何一處所引起的氣壓小變化，我們就可以發現這些變化可以用波紋或曲線圖來表示，如圖二A中直距離代表壓力，橫距離則代表時間。橫軸或橫線代表平常的氣壓。聲浪來時，壓力漸增，到了由P至A的極限，於是低降到A至B，再低至C，於是復又由C增至D壓力至此，仍又回

到原來的地位。第二浪波依着 D E F G H 照樣繼續。A 爲波的冠頂，代表凝聚點，因爲空氣到這裏就凝聚或壓緊起來。波到 C 處時已空無所有，故爲一肅清點，因爲氣壓到這裏已經完全減去或肅清了。

讀者應該記得，實際由聲音而起的氣壓變化，數極微小。一個有平常聽覺的人，所能聽到的最弱聲音的變化，是每英寸，〇〇〇〇〇〇〇一五磅。大得震耳聾聲聲音會生出每英寸，〇一五磅的壓力變化，祇要把這些數字一加考量，就可看出人耳乃是一極爲靈敏精巧的器具，可以偵察得出這樣小的壓力。

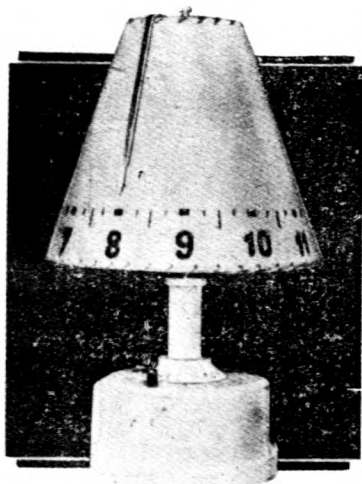
浪波的一樣最重要而與衆不同的特色，就是牠的頻數。任何浪波，不管池水面上的一個水漩渦，或是聲浪，或無線電浪波，都是有一串極小的波動，一個跟在一個之後。由一往一來而發生的簡單浪波，都有一串整齊的峯和凹，如圖二 A 所示。一個週波是一個波峯至下一個波峯間的那一部份。一個週波的長度就叫做波長。這也可以將其下一定義，稱爲震動的物體，在做一完全的震動的時候，波動所經歷的

距離。

這個名詞與播音台所用「波長」相似，祇不過播音台用時係無線電波，而不

是音波。

(上期：播音簡說，下期周波，音高及和聲)



### 萬用燈

德國某發明家近發明一燈，不但可供給電光，且能計時，及司理無線電收音。燈罩上有十二時的數字，與鐘面同。主人若想在某時聽某一無線電節目，他祇消得針指撥到某時，並將無線電頭接好。過後便可以隨便做什麼事。時候一到，便自然而然的有無線電可聽了。

### 書形收音機

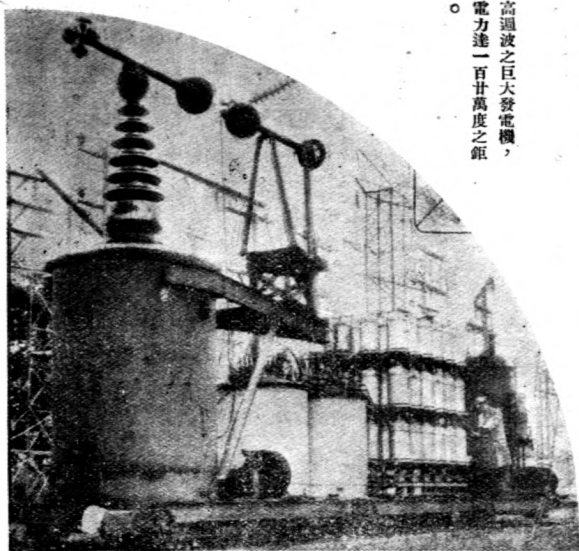
新式的小型收音機中，有一種形如書本，皮面鍍金，裝璜精緻。擺在書房客室，可以增加美觀。并且也可以攜帶到別的地方。小機常有過熱的危險，這種機上則另接有電線，用時不過微溫而已。用書業的專名說，此機共有七個版本。



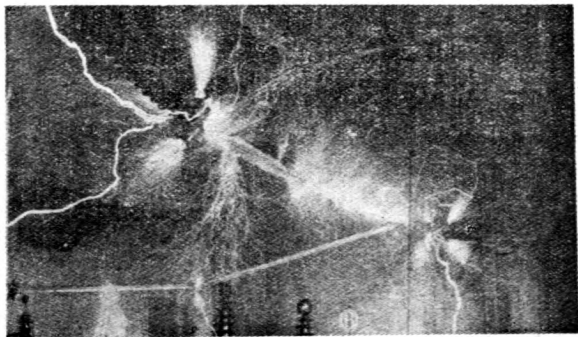
# 人造雷電

所謂人造雷電，並不是故意做來驚人，而是想試驗不過電的隔離器而生出來的副產物。事情是這樣的，美國奧海俄黃銅公司的隔離部，為求無線電更得清晰起見，特設一實驗室，供奧斯汀氏實驗。奧氏為高電流及隔離的權威，研究非常認真。他以一根高周波的線圈的一端，接到一根長四十二尺，高懸於磁隔離器上的銅線之上。電的度數高至一百二十萬

高週波之巨大發電機，  
電力達一百廿萬度之鉅。



度，所以一經接觸，仍可發出電光，且連連延長。這一點證明空氣會過電，不過隔離的好東西。



空氣於加入高度電力時，即行傳電，成爲不可靠之隔離器。

x  
x  
x

## 第二期內容預告

芝加哥博覽會

文字十編圖數十幅

從古到今

科學史講話

從我們自己說起

現代文明圖解

理化知識

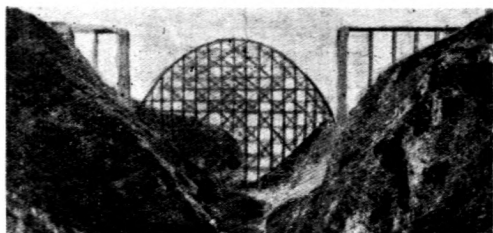
地球和太陽

靠不住的眼睛

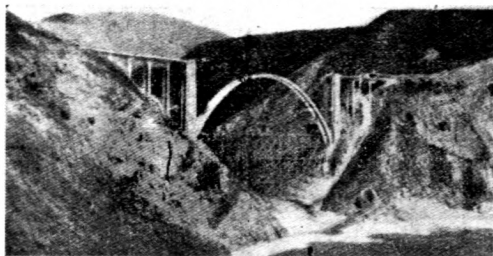
科學新聞

餘不備載

期時各之築建橋大卑斯克畢省加國美



架骨搭先前之築建工與



架其去拆故好築已拱橋

## 七百尺長的三合土大橋

近代建築，多趨重三合土。然以屋宇

居多，橋梁建築，祇是小的用得多，比較

大些的，則多兼用鋼身，最近美國加州羅

斯福公路上的畢克斯卑河 (Bixby Creek)：

建了一座的大橋，全用三合土造成，不久

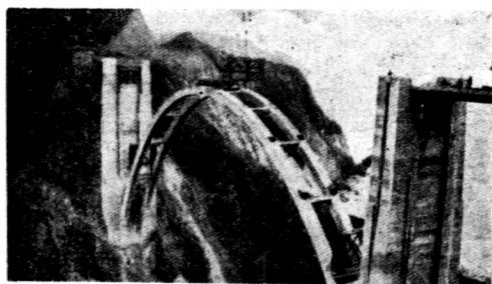
以前纔完，實為近

代三合土拱橋建築

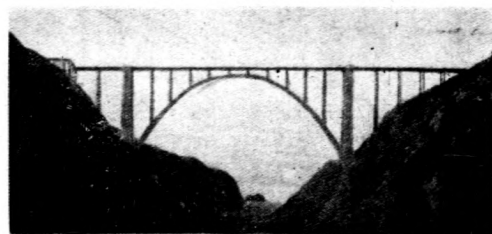
難得的巨工。該橋

全長七百十四英尺

，中拱長三百四十



眼柱有留亦上拱工與待正柱橋傍兩



望外海向後工完行平岸海與係橋

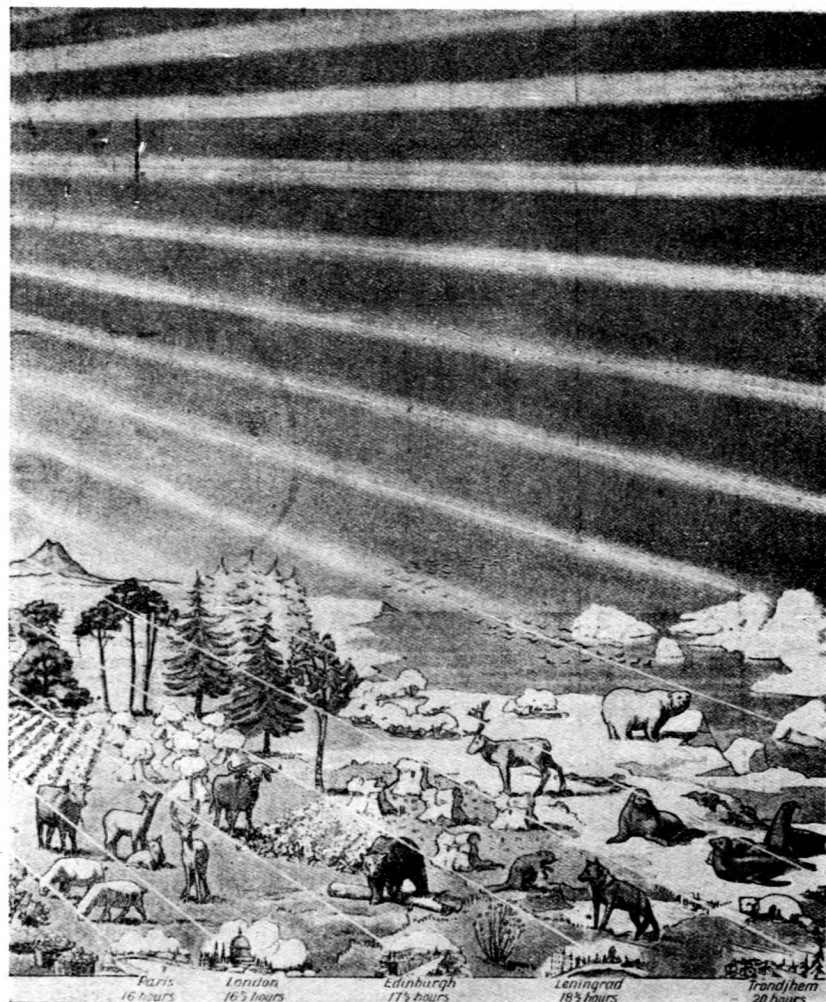
二英尺，高出海面二百七十二英尺，兩傍  
橋柱深入兩邊的峭巖，橋拱與柱四接靠處  
，高出海面一百四十英尺。橋肋頂厚五英  
尺，兩頭厚九英尺，寬四英尺半。所用三  
合土凡六千六百立方碼，鋼骨六十萬磅。

我國各地建築  
公路，類以建築橋  
梁為苦，觀此不特  
可資取法，兼可增  
加勇氣。

x  
x  
x  
x

# 候氣球地與光日

地球分作熱帶、溫帶、寒帶，其原因并不在地球，而在于地球所受的日光。但是日光的照射，原也是一視同仁的，無所謂厚薄愛憎。○其所以然之故，實因地球繞日而行，地軸并非豎立，而係稍為偏斜，所以除赤道一帶，陽光直射成爲熱帶外，其餘比逐漸傾斜，所受的熱力減少，便與斜度成爲比例。○因熱度的強烈與



巴黎  
十六時

倫敦  
十六時半

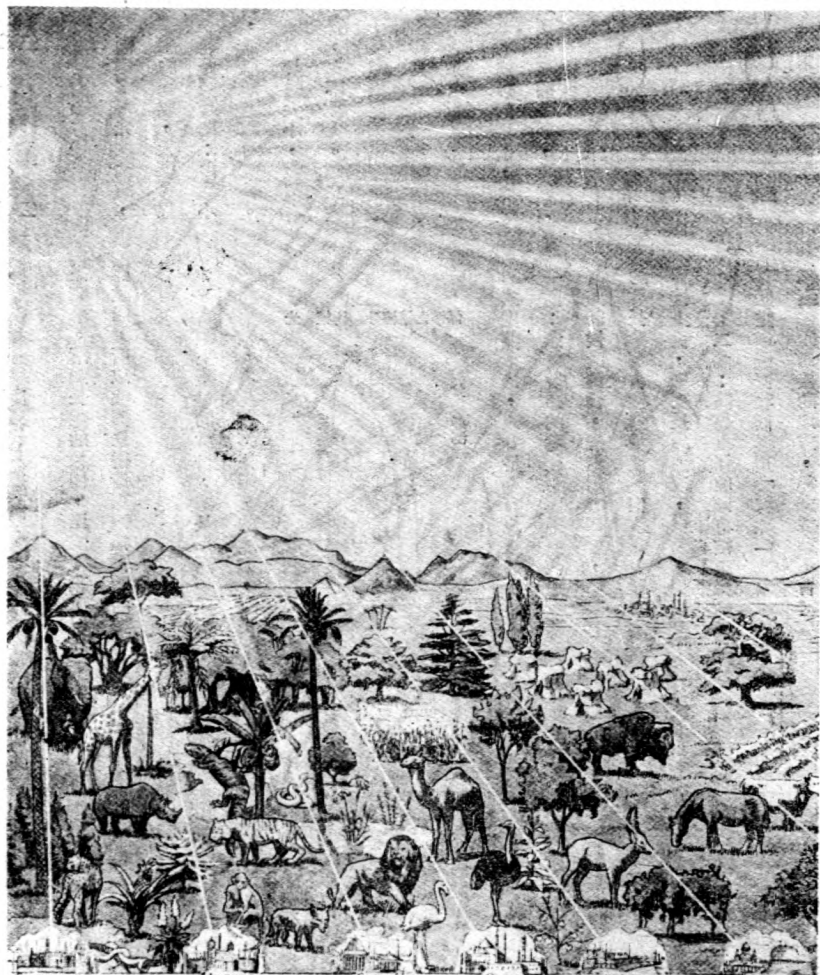
愛丁堡  
十七時半

列寧格勒  
十八時半

特龍鎮  
二十時

# 圖係關佈分產物

否，地上的生物與出產自然也隨之而異。在熱帶地方，如新加坡（受陽光直射）所出產動物有鹿象犀牛之類，植物則多棕櫚芭蕉菠蘿。愈右則光度愈斜，出產隨之而異。過俄國則寧格勒以北，則已入寒帶，遍地冰雪，植物鮮少，動物亦僅有海馬大熊一類耐寒之獸。不明陽光與地理關係者，觀此圖當可了然。



	Singapore 2 hours	Madras Duration of longest day	Calcutta 1 1/2 hours	Cairo 14 hours	Valletta 14 1/2 hours	Rome 15 hours
(地名)	新加坡	瑪杜臘斯	加爾加達	凱洛	伐勒達	羅馬
(晝長)	十二時	十三時	十三時半	十時	十四時半	十五時



# 植物生命的再生

顧渭川編譯

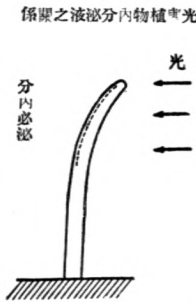
## 植物的生長內分泌液

植物的生長，我們應當最先注意的，便是細胞的生長。細胞的生長，大概可以分為三個時期：第一為分裂時期；由幼小的細胞，漸次分裂，而增加細胞的數量。

但在這個時期，細胞本身的大小，並沒有改變，因此全體器官，也不長大。第二是長成時期，細胞到了某種程度，就停止分裂，同時細胞也日益長大。第三是細胞停止長成時期，在這個時期，細胞停止長成，細胞膜便漸次變厚。內部的構造，也開始分化。細胞經過了這三個時期，遂算生

長完畢。講到長成的原因，至為複雜，很難說明，所以我們只得借重種種實驗的工作了。

實驗上最好的材料，便是用燕麥芽頭裏的葉鞘。因為燕麥芽頭裏的葉鞘，生長



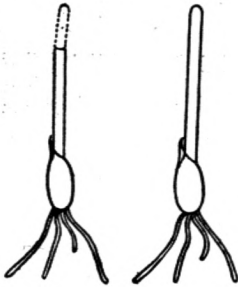
的速度非常快，而且是極有規則的。（第一圖：燕麥發芽的葉鞘）不過假使將燕麥

發芽時候的葉鞘，忽然用刀切去，那末它的生長速度會突然減低，但將切去了的頭

再接上去，則生長的速度，仍舊立刻恢復

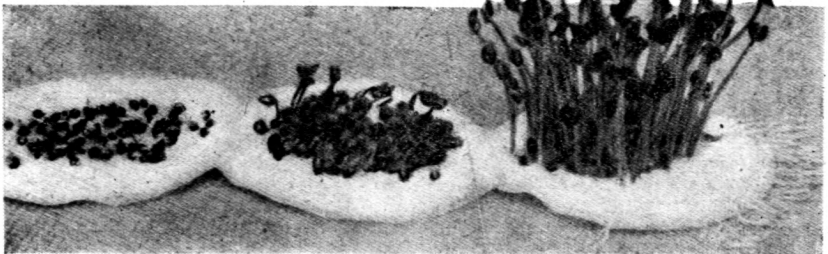
。（第二圖：將切去了的頭再接上後的發育狀態）假使我們再用「玻璃」或烏賊放

在燕麥頭銜接的地方，那末立刻不會發生

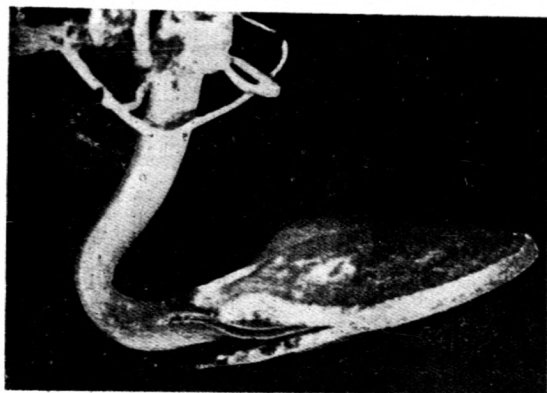


態狀芽發見以鞘葉去截

態狀之芽發麥小

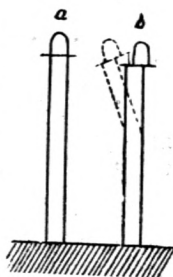


南瓜發育之狀態



作用；但我們假使將切下來的燕麥頭，放在石花菜上面，經過了一定的時日，將石花菜割下一段，配到那燕麥的切口上，那末長成性的速度，也非常快。我們根據這些事實，可知影響長成的，是有化學性的物質。

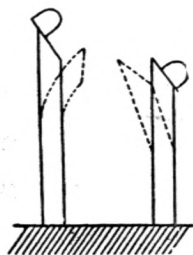
假使我們不用燕麥頭來作試驗，而用燕麥根來作試驗，那末不僅不能使植物加速度的生長，反而壓制它的長成。所以我們又可以知道這化學性的物質之反應，莖與根恰巧形成相反的作用。究竟這有化學性的物質是什麼呢？便是植物的生長內分泌液。



我們曉得植物生長的現象，除了普通的延伸生長以外，還有一種彎曲運動的現象。這就是說，植物的某器官，它受了外邊的刺戟，會發生彎曲的。如嫩芽因受陽光的刺戟，而發生彎曲的現象等是。假使我們將發芽的蠶豆，放在地上，那末我們可以看見它的根向下，莖向上的現象。這是什麼道理呢？

這完全因為它受陽光照着之一部份中

的細胞和陰面一部份中的細胞不能得到平均長成的機會。不過這些現象，假使我們用生長內分泌液的學說來說明，可以說植物受刺戟的一面，它的內分泌液向未曾受刺戟約一面流動，等到它長大，自然會向受陽光刺戟的方向彎曲。例如植物受了陽光的刺戟，便會向光彎曲。（圖二：光與植物內分泌液的關係）但是一般植物的根和莖，對於某種刺戟，是會呈出相反的反應。這是什麼緣故呢？因植物放在地上，無論莖或根的生長內分泌液，爲了地心吸引力的作用，向下集中，不過莖的內分泌液，因為要促進莖的生長，下方枝葉生長的速度很大，所以莖向上彎曲；可是根爲了地下抑制其的緣故，生長頗爲困難，所以

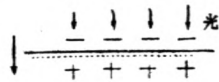


根形成下曲。

### 植物生長內分泌液的性質

各種植物的生長內分泌液，雖然對於各種植物各有特殊的性質，但內分泌液本身，却是一樣。換句話說，甲種植物裏的內分泌液，拿到乙種植物裏去，同樣能發生生長的作用。譬如燕麥裏的內分泌液，可以促進向日葵的長成。反之，向日葵裏的內分泌液，拿到燕麥裏去，也可以同樣發生效力。假使我們又以菌類的內分泌液，擺到燕麥上去，那末可以增進燕麥葉鞘長成的速度；反之，將燕麥裏的內分泌液放入菌中去，則菌的生長，也非常迅速。（第四圖：A 正接 B 斜接，所以它們的發育狀態不同。（第五圖與第四圖同樣情形，及斜接的發育狀態）

內分泌液，不單是植物所僅有的，動物裏面，如唾液及尿，皆含這種成份。造成這種植物內分泌液的，並非植物本身，



乃是寄生植物中的細菌  
這種植物內分泌液

對於熱度是不受影響的。在熱度攝氏九十度左右的時候，依然不失其作用。同時對於光度，也是不受影響的，無論光度如何強烈，終不致改變它的性質。

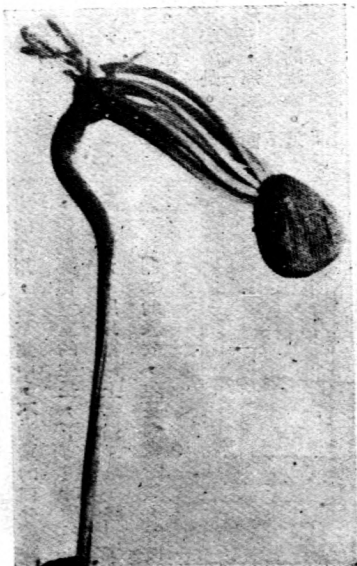
### 講到植物內分泌液

的化學性質怎樣，可以張是水及「依的兒」混合而成的。這物質的分子量，芬特根據  $D = \frac{M}{C}$  的式子，計算出是三五〇至四〇〇左右。

又最近德古兒蕭密脫兩氏，將已經姪

馬的尿裏抽出內分泌液，據他們分析的結果，這種內分泌液

祇有炭素，水素，酸素三種元素，不含



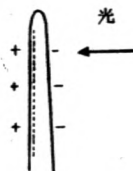
松子發芽之狀態

室素，硫黃，磷等成份。他們二人所計算出來的分子量，為三四二，三五三，三三〇，與芬特所得的結果一樣。他們分析元素的結果如次：

- 炭素 佔百分之六八・六二〇
- 水素 佔百分之二〇・一八〇
- 酸素 佔百分之二・二〇〇

我們從這一點看來，可以推測到它是脂肪一類的東西。當抽出來的時候，形狀很像乳汁。它的分子式，現在尚未決定。

（第六圖：用電氣學來說明植物內分泌液





的移动。負電是日光所照到的地方，正電是內分泌液所集中的地方。

### 生長內分泌液的移動

我們前面已經說過，如果將燕麥切了的頭，再接上去，依然可以發生作用。這是什麼緣故呢？照一般而論，我們曉得既經切斷東西，原形質的連絡，已經斷絕，而導管也隔斷了，那末植物的生長內分泌液，雖然我們知道是在頭裏，但怎麼它會移動到長成部份去呢？說明這種現象的方法，雖然很多，不過最有力量，乃是用「電氣泳動」來說明。（第七圖：植物直立發芽的時候。先與內分泌液的關係）

那末待將來的研究張明罷。

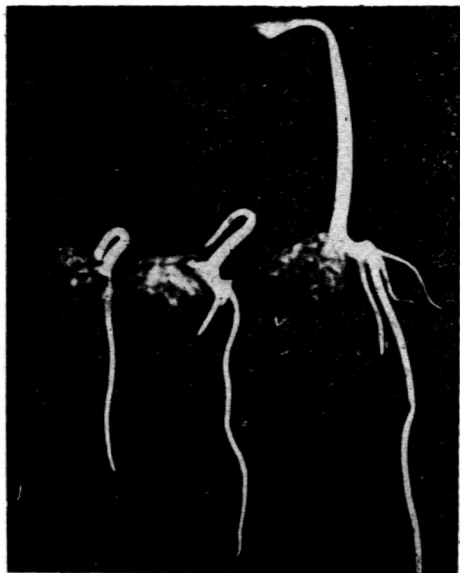
（譯自日本科學畫報三月號）

至於用電氣泳動來張明彎曲運動，也是十分有力量的。因為植物放在地上時，陽光非照着的的地方是陽極，陽光所照到的部份是陰極，內分泌液集中於陽極，是非常明顯，我們在上面已說明了。

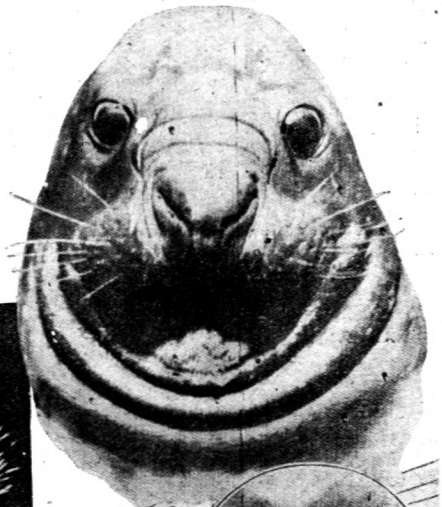
我們以上所述，可知植物的再生，能夠用植物的生長內分泌液來說明的。至於植物生長內分泌液種種作用詳細的討論，

### 科學知識

原來植物體的本身，有固有之電的分布能力，又因為植物頭裏的內分泌液，是像有機酸，所以分析起來，如下述的公式：  
$$VH \leftarrow H + + V -$$
就此我們可以知道植物內分泌液的移動了。



馬鈴薯發芽之狀態



本頁右上圖為一海象，養於柏林動物園。其名羅蘭，呼之即來，尤以吃時為然，攝此影時，即係飼以食物。體重兩噸，身長廿一尺，日吃食五十磅，即五十磅亦能盡，但亦可絕食兩月之久。

下為鸚鵡，產非洲，冠毛彩色，尾孔如雀，麗富

## 以特種鏡頭

英國某攝影家欲攝一動近影，想出一法，於鏡頭鏡箱之間，加上銅管一節，其長自一寸至七寸不等，攝時一頭接



上為獅之眼睛，鏡頭及管置於鏡箱之間，攝時鏡頭僅有九英寸之距離，球上且反映有鏡箱之影。

上為熊，大小與鼠等

圖為鞍馬，故名，其高如人，此鳥特服馴馴，因上嘴生有軟骨，形如馬鞍，故名為鞍馬。此鳥特服馴馴，前頭立令時攝，

# 寫特物動攝

於鏡箱，又一頭則  
 接上鏡頭。如是鏡  
 頭與所攝物之間，  
 可以近至祇有四寸  
 的距離。此兩頁所  
 載，皆係攝自倫敦  
 萬牲園及歐洲各國  
 博物館者，清晰活  
 潑，異乎尋常。

左為巴西所產之野雉，攝於鏡外，鏡  
 頭插入籠中。



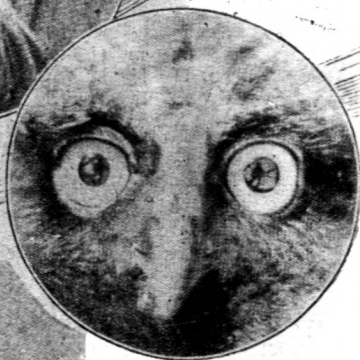
左次為海象之  
 一種。



金之上接  
 管屬

蛙類食捕以，「蛙子獅」為下

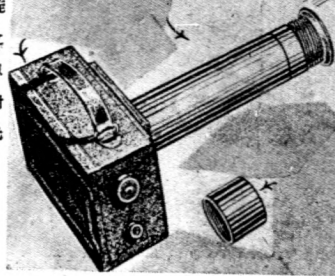
活為



師影攝映反中眼其，鳥巢洲澳

影之

鏡箱旋之以對光



等不寸七至寸一長管

# 口中育子的魚類

顧渭川編譯

普通的魚類，對於自己所產的卵子，不加保護；有的則造巢產卵，力加保護。本篇所述的，是口內哺育的奇怪魚類，它們將子含在口內，並不因為防禦敵人的攻擊，實欲發育孵化自己所產的子。口內哺育魚類的種類如左：

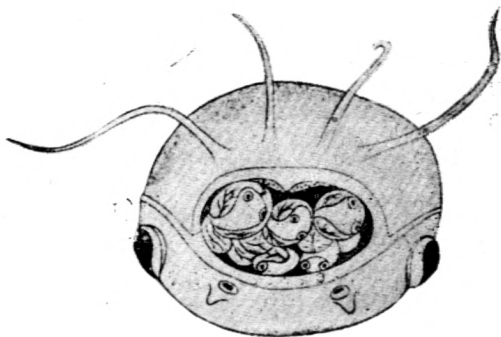
- 一，基克拉科 (Cichlidae)
  - 二，天竺鯛科 (Apogonidae)
  - 三，鮨科 (Serridae)
  - 四，亞司脫沃古落磯司科 (Osteoglossidae)
  - 五，脫拉基奴司科 (Trichinidae)
- 基克拉科魚類，產生在熱帶的淡水內

，有一種學名稱爲 (Haplochromis Strigatus) 的小魚，產生於埃及，可以作為該科的代表。這種魚類，於產卵期近時，雄魚的色彩，比平時特別美麗，向雌魚求愛。它們在砂底掘一小窪，作為產卵床，雌魚在這床上產卵，卵為深黃色，如芥子一般的大小。產卵之後，雌魚等卵受精後，立刻將卵含入口中。雌魚口內要含大量的卵，所以喉部特別闊大。雌魚在穩靜的水草中，從事呼吸運動，經十數日後，卵已發育完全，小魚能破殼開始游泳，但仍受母魚的底護，一遇危險，依然逃入母親的口內



。歐美各國，將這種魚作為觀賞之品。

其次屬於天竺鯛科的口內哺育魚類，據準確的報告，約有二十六種。日本所產的如下述



四種。

天竺鯛 *Apogon lineatus*

念佛鯛 *Apogon semilli neatus*

黑星石特 *Apogon latrus*

尖來石特 *Chelidodipterus quinquelineatus*

產卵期，約自六月至八月。在產卵期內，此等小魚的口腔內，直至咽喉，塞滿







### 護指甲運動

在過去  
的中國詩人  
，描寫女性

手指之美，曰：「玉指纖纖」，但此際已轉變到「康健的曲線之美」了！

的確，護指甲運動，與健康美運動，同是一樣的重要，蓋手指在交際場中，是人與人第一步接觸的工具，所以我們很慎重的培養與愛護，勤修剪，不要遺留塵垢在指甲縫子裏面，昔日之「纖纖玉指」，「麻姑長爪」，已成爲過去名詞矣！

# 觀指甲診病術

方元譯

指甲的發育，隨年齡，手，季候，健康程度，以及日常生活環境而快慢不同。

故在夏季，指甲的生長比在冬季時快；胃口好的時候比胃呆的時候快。

平時右手的指甲長的比左手的快。

疾病不能制止指甲的發育。有些疾病能使各個指甲之生長，快慢有異。

平均在正常狀態下，指甲每天長十分之一耗。五歲至卅歲的年青人長得最快。

似乎指甲的生長和人身的全個生活力有關。到了六十歲，指甲生長就極慢，每天大約祇能長出一耗的百分之四至六。

完全換一個新的指甲，需時約四個月。在此過程中，中指第一個全換；小指同拇指最後

全換；小指同拇指最後



(看面前由)左, 瘦消; 左, 度過擴張

換全。須知指甲的養料由小的腺，小的溝道間接的供給。當有任何阻礙發生，供給不繼，則指甲即受到顯著的影響，致其形式變更，生出各種特殊記號，吾人由此取出許多實際的指示。吾們就開始逐一考察之。

## 幾何學指示病理學

吾們先來考察此消瘦形及過度擴張形之指甲。指甲反常的小和薄，一般的說來總是指示這人的身體十分顯著的衰弱。並可示出其神經過敏，及全身的营养深受打擊。

過度擴張由於角膜厚漲而明顯，牠把指甲變成一個真的爪，並使之脆而易碎。

由此可知此人身上各機官的抵抗力有顯著的衰弱。這樣的指甲常能在老年人處看到。但是也可以從早熟的年輕人那裏看到。

現在吾們來考察指甲的形式。正常的

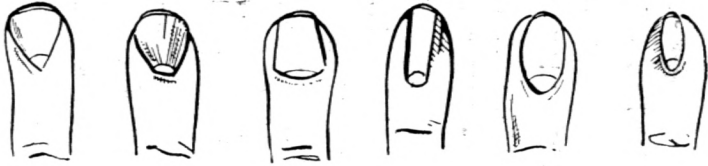
指甲，指示各部調和，健康合宜，應該不軟不脆，不太長不太短，不寬不窄。牠應該佔據指的頂節長度的一半，而其左右兩邊緣應該互相平行。牠的顏色是淡紅色，光滑，有謹慎的灣曲勢，毫無斑點，無凹陷處，無點亦無環痕。

其他一切，指出生理上某部有毛病，或指示某項疾苦有加深的傾向。

過長，乃癆病之先兆。短，尤其是在平而且近乎方形時，牠指出心臟衰弱及病態的神經質的顯著傾



自左至右：過長，近乎短，短，縮短，及形式之闊大。



○形核棗或式形機機，六第與五第；狹個四第；形梯為個三第；形角尖為個二首；右至左自

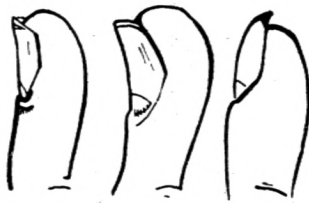
向，太縮短及太闊，乃易怒及腦病的標記。

三角形的指甲，大約為腦脊髓發生意外及癱瘓。成梯形，此人有病理態的幻想。

狹：身體不結實，祇在其強壯的膂力中求得其平衡。杏仁形式榧子形，該人的動脈系不堅強。

### 指 端 上 的 科 學

讓吾們現在來觀察側面。



○曲鈎帶甲指凸，右；深基凹，中；甲指凹，左

當各個指甲俱自甲跟至甲頂

成凸形，則為呼吸管疾病之預兆

。此凸起度如十分強烈，則常為

肝病之象徵。

從指頭尖

端觀察，指甲

之形狀平常乃

為穹窿形，假

如其兩旁突然削落，如某種屋頂狀，則係

微血管病之先兆，並常為癰腫之兆。

當食指的指甲非常突起，如爪狀或如

臚頂的圓狀，此乃肺結核或肺臟慢性病病

之象。

當

穹窿形

近於半

圓形之

弧形時

吾人

可診斷

其決為腎部運用擾亂而起之中毒現象。如各指甲俱有此現象，則病深矣。

指甲平的，乃是淋巴腺的病及臟腑的

缺乏抵抗力。

### 堅 固 和 色 澤 宣 佈 其 祕 密

指甲的堅

固，亦有其重

要性。軟

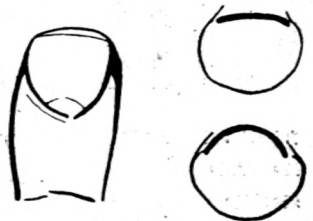
缺乏體力。易

斷而硬——貧

血症。易粉碎

的——內分泌

腺的疾病。如



癰疽患為則，形不成指甲，形子屬區中，左

○病屬為則時起突指甲○痛喉及；

旁兩，大護甲指，形片破面破成甲指  
支脚與化變其○份部軟柔之圍包出從  
○係夏接直有體化管





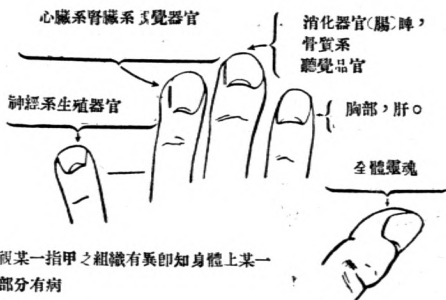
而情愈的腸因，緣凸小是單，旁其○痕裂有並病凸了的直多許，邊左○同不之織組示圖上  
念」串載，六第及五第○似類者迷上與原病，痕條的橫有，形面側，四第，點凹有，三第○起  
臟腎係指名無，系經神係指卜，腸係指中，毒中肝係上指食在：據識之毒中部某係，紋「珠佛  
○毒中

者，——腸的痺麻症。  
雲母之組織狀者，亦即角膜呈重疊之層狀

色澤亦能供給醫生以珍貴之指示，

淡紅  
色係正常  
的色澤；  
光亮，這  
是乳餅形  
腺運用過  
盛的緣故  
，慘白，  
血液缺乏  
。白色，  
癩癩；紅  
色，循環  
不良，須  
防充血症  
及心臟病  
症；帶淡  
青色，仍

淡石板色，或  
者看去像帶黑色，  
這是被動性的充血  
症，連帶着肺臟的  
，循環器的或心臟  
的病症。指甲的色  
澤不調勻，雖是祇  
舊是循環器的病症，不過這番是靜脈組織  
的毛病。



者形弓如看端尖在，形扁如看平  
虞之癩瘋有

卡東博士認此現象  
為由於營養不良或操作  
過度而起。無光澤的，  
櫻色的，或黑色的斑點  
，指出排泄器官的病症  
，能發生暫時的中毒。  
如果此項斑點，祇發現  
在一隻指甲上，則參看  
本文的插圖之一，就可  
以找出牠的病源來。

灰質。結果：腦部或神經系或全體的疲乏  
。至於寬的橫條，這樣的指甲表示排去一部  
分臟腑中之礦物質，喪失多少矽土質和石



官器各及，症病瘰巴淋，的平甲指  
力抗抵乏缺

在淡紅色和深玫瑰色間的  
不勻和，亦仍為靜脈組織  
有缺點之故。帶黃色——  
骨質的結核症。還有，不  
明確而且無光的色澤，自  
污濁的白色以至帶青灰而  
慘淡的紫色，這樣的指甲  
示人以有遺傳性的梅毒。



毒中之起引病臟腎  
兆預之腫黃

# 從照相機學眼的知識

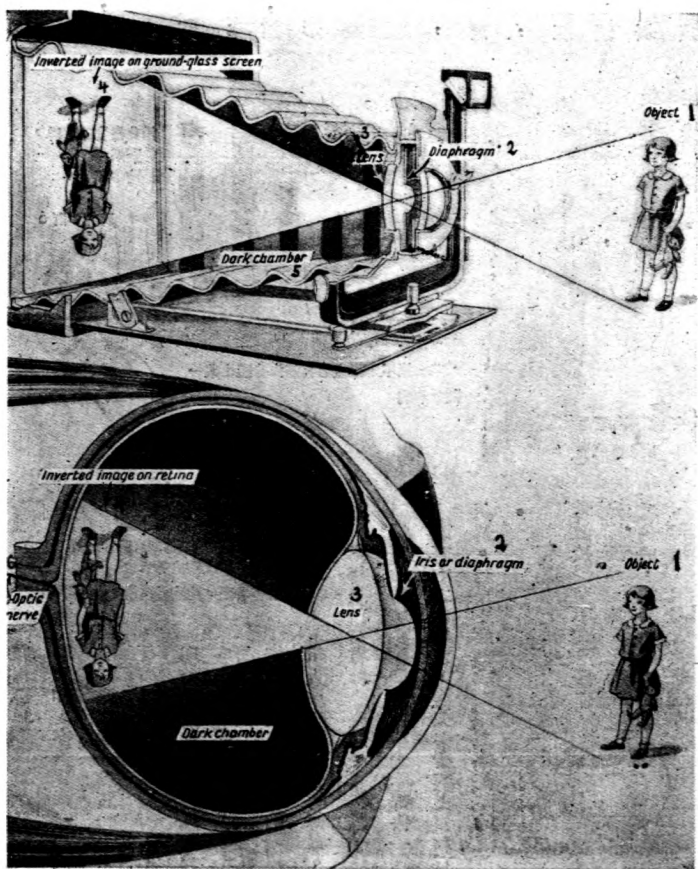
我們的眼睛與照相機很有些相似的地方。雖則一是肉體，一是機械，而在光學的原則上講，其理并無二致。我們想得知我們眼睛的構造，自然做不到，就是拿別人眼睛來研究，也不是輕容易的事。所以我們要想得知我們的眼睛何以能夠看東西：最好拿一隻照相機來對照。

照相機和眼睛前面都是有一塊透鏡，（又稱鏡頭），和一層遮蓋的東西；這在照相機稱做光圈，而在眼睛則稱膜。光圈和膜啓閉的大小，係依光度的強弱而定。不過照相機是要用人來動的，眼睛則竟可以自動。照相機當中是黑的，眼球裏面也是黑的，照相機背後有磨砂玻璃，光線從物體射過鏡頭，而倒映於玻璃上，眼球後面也有一內層，喚作網膜，物的也是倒映在上面。（至於物質何以經過鏡頭而變成倒影，往後當另以專文解說）。

網膜通着視覺神經。我們看東西時，光先射到網膜，由視覺神經立刻傳至神經系，神經系接到報告

，再發通知給我們視已經看見東西。但是映在網膜上的影子既是倒的，何以我們看東西又不倒呢？理由是腦有決斷東西位置的力，可以告訴你某

樣東西是倒的或不倒的。爲什麼有些人的眼睛近視，爲什麼要戴眼鏡，這都是我們想要知道的。還有，眼睛雖然可靠，瞎了眼睛是何等的苦事，但是我們也不應爲眼睛所騙。要知詳情，請看以後各期。本期祇算是楔子。



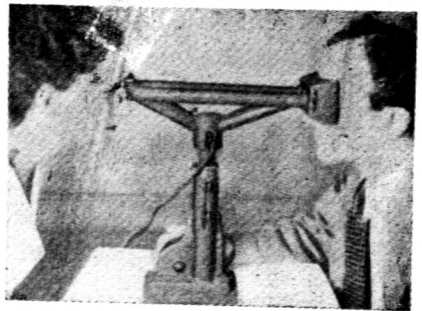
# 奇巧發明

## 盲人鏡

紐約某光學家近製成一種望遠鏡式的眼鏡，據他向美國光學會報告，失明之人，至少有百分四十可以看見東西一如常人。因為鏡力甚強，且將物質稍加曲折，所以祇要還有百分之二的視覺的，都可希望恢復視力。



## 驗眼器



我們的眼睛，兩眼珠的距離，及眼珠與鼻梁的距離，都不一定是齊整的。眼力不好的人，配起眼鏡來，時時有對光不準的毛病。美國敏尼蘇達州有一光學專家現發明一種儀器，可供此用。器分兩管，如圖，驗光的人對望病人的眼，移動器內的一雙極細的指針，至對準為止。

## 美發明透視鏡

### 盲者之救星

芝加哥訊——紐約市之賈白魯博士近在美國眼醫學院第十一年會席上宣布，彼已發見一種新式顯微透視鏡，可使實際上已盲之人恢復視覺，祇須其人尚有百分之二之目光，或尚能藉舊式顯微鏡見物者，即可得此新透鏡之幫助，據博士謂舊式顯微鏡係用圓形玻璃製成，使所視物體放大，且覺為較近，此新透鏡亦放大物體，但其距離則不變云。

## 盲人福音

(聯合新聞社)

美國俄克羅瑪州莫城——此間市政府因助援盲童學校學生，通過一法規，以白色手杖代表盲目之人，駕車者見人持白手杖，應立即停車也。

# 森林的重要及保護法

人不可一日少去森林。森林給我們材木，桌椅，還給我們幾種膠質和樹脂。我們所用的紙，有些是森林中的樹木所製的。就是人造絲，染製而後，穿在身上，閃閃的發亮，也無非是樹木造成的。

但是過去人不知森林的功用，亂伐亂砍，結果到處牛山濯濯。這種舉動影響很鉅，因為不但少了材木，及其他有用的物品，就是氣候也因此改變。有些地方甚至因少去森林竟變成荒漠之地。

森林保住了水份。倘若山邊滿植樹木，雨的力量便為樹葉所破，泥土不特不被沖走，且還被樹根牢牢的抓住。

但若山邊是光的，毫無樹木，雨點落下，能將泥土沖開，而將其帶往山下，在寒冷地方，若有樹木，冰雪緩緩溶化，不特不急急沖走，還可以給地土慢慢吸收，作成地下的泉流。為害的水災，多數是由於去了樹木，以致雨水或溶雪得以奔放無阻。去年的大水災。可以說就是缺少森林所致。

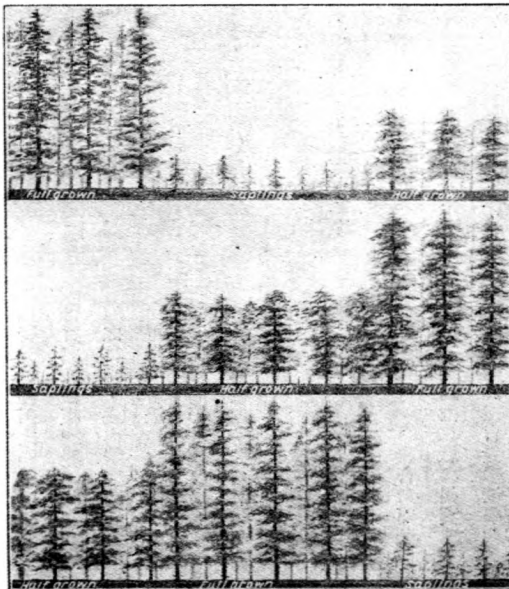
森林還可以使泥土不致沖下江河湖海去。樹根樹幹以及森林中所長的植物，都把泥土牢牢的固住。我們多山的地方，原不乏森林，可惜過去不知愛護，以致肥土沖去，目下即欲再種，也沒有那麼容易。

據估計每年被河流沖去的泥土，差不多值得四百萬萬元，每每更須費幾許的金錢去疏通河道，淘去此項失去的寶貴泥土。而原來有森林的地方，若果不把森林砍

了去，一定多雨，地土自然肥美，現在則已成乾地，更

森林之外，還鼓勵勸導造林，林區已較前增多。大樹砍去之後，跟着便種上小樹。未長成的樹木，且禁止砍伐。

保全森林並非完全不可砍伐。不過須一面砍一面也就要種。各國大學內都設有造林學一科，教人怎樣種樹，及怎樣種得



上圖顯示森林分法，即伐去長而半圓之樹，以代之為幼樹，此種伐法可保森林之生長。中圖顯示伐去長而半圓之樹，以代之為幼樹，此種伐法可保森林之生長。下圖顯示伐去長而半圓之樹，以代之為幼樹，此種伐法可保森林之生長。

要費若干金錢去灌溉，由此就可以想到過去的人所鑄的大錯了。

好在現在大家已經覺悟到過去的錯誤，政府於保護

好。

若是種得太密了，營養不足，日光不夠，樹木便不肯長，所以種過之後，須得將其分稀，使每一株都有充分的地方得以健全生長，野火也是要防的，與樹木作對的害虫，也須除去的。

# 有趣味的發明

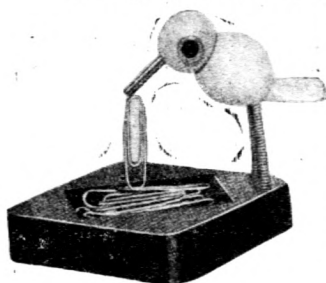
## 化學煖手袋

橡皮熱水袋已為舊式之煖手器，美國最近  
 出有一種化學煖手袋，可以置於大衣袋內。  
 此種手袋內藏化學藥料，每次用時，只須  
 加入清水一小匙，即能發熱，時間頗久。袋內  
 藥品，亦能使用多次，無須時常更換。



## 簡易紙夾器

盛紙夾的盤邊，裝上一件鳥形的東西，其嘴用磁石做成，可以將紙夾吸起來，隨手使用。一枚甫經取去，馬上又有一枚吸起來待用。



## 兩用襯衣

穿西服要用襯衣，晚禮服上另外還須一件背心，頗嫌累墜。現有人發明一種連背心的襯衣，穿時看去與兩件無異。



## 手巾上晒相

美國現發明一種感光藥水，塗在手巾或其他帷帳上，即可用底片晒像。這種晒像不需黑房，需時約一分多鐘，晒後也無須怎樣修飾。



## 便利信插

將鐵絲變成長筒形，其下添上一座，就是一具信插，亦可插報紙文稿等。





# 主婦之友

## 簡易磨刀機

縫衣機器，用舊了就擱置起來，未免可惜，其實可以將飛輪除去，另行裝上一塊圓磨石。腳踏踏板，石輪轉動，就可以磨刀，減去許多麻煩。此種辦法不特於做主婦的治炊切菜有益，即男子也可用以打磨種種刀具。



## 烘鞋妙法

鞋子着水，最忌火烘，烘了皮不焦也要繃，如遇沒有太陽晒的時候，可以燈泡放入鞋肚內，氣水可以慢慢吸乾，而於鞋子絲毫無損。

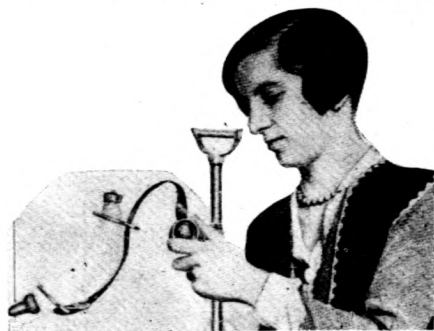
## 瓶上鈴聲

我們居家，經常備幾種常用藥品，以防不虞。不過小孩手多，難免不拿到手使向嘴裏送。所以最好在瓶上拴一鈴，大人聽見鈴聲，即趕往察看，可免有誤服毒劑之弊。



## 打蛋器

燒飯打蛋，一雙筷子調起來未免太易使人勞倦，市上雖也有打蛋機發賣，究屬費事。可用鐵絲曲成刷形而稍彎，用來打蛋，極為敏便。



餵小兒牛奶，手捧奶瓶殊不便當。如以鐵柱一根，縛上鐵片，牛奶瓶即扣在鐵片上。鐵片與柱相接觸，裝一螺旋，可以上下移動。這樣既可適合小兒的口腔，餵的人又無須有扭轉身軀之苦。

### 玻璃不碎法

玻璃猝然受了極高或極低的溫度。就要破裂，這是因為注入熱水，各部膨脹不均所致。現在有一個簡易的方法，可以使玻璃器不碎。其法，將玻璃杯盤之類，放入鍋內，盛滿水。放到爐上去煮。過十五分鐘後，取下任其自涼，以後無論再過極寒極熱，都可不碎。



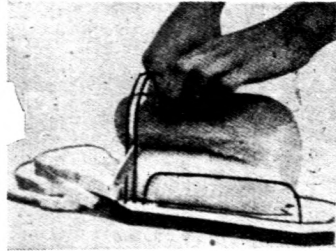
### 生髮新法

倫敦——通訊此間若干醫生在堪頓光

治線療所內工作，偶然發明治脫髮病之方，如利用電氣日光治療，可以生髮，成績

### 切麵包器

我國家庭雖然未必一時就歐化到什麼地方去，不過吃麵包已是一椿平常事，初出爐的麵包非常柔軟，非常難切。現有一個簡單方法，即鏢平松板一塊，一端插上鐵條兩根，空處剛可容一隻麵包，傍邊也插



多一根，如圖。這樣切起麵包來，就可以整齊。板上可隨意繪上什麼顏色，不過最好還要塗一層凡立士油，以便用了可以洗滌。

### 自緊晒衣器

晒衣服繩子扯不緊是一椿討厭的事情，照左圖做一具自緊晒衣架，就可有去麻煩，法用寬厚各兩寸的木片兩塊，另以鐵片一塊，（圖中四）分釘兩木上，一端釘牢，一端則釘成一軸，（圖中二）使木片可以移動。將繩從中穿過，（圖中三）搭上衣服，活動的木與釘牢的木靠緊，繩即不能移動，所以衣服越晒得多，繩也越緊。這裏有兩點要注意的，釘牢的木片上，可加上兩個螺絲釘，以便釘在架上。鐵片之下，還可釘上一條彈簧，（不必十分緊）俾無衣服晒時活動的木片可以彈回來。



及同病者幸福也。

× × ×

# 編者謹白

本刊係以普及科學知識為職志，故文字通俗，俾無科學根底者易於明瞭；取材新穎，即富於科學素養者亦感興趣。

本刊第一期出版後，讀者紛紛投函，僉以科學新知，固須介紹，惟我國現時即基本知識，亦其缺乏，故於介紹新知之中，應兼重基礎工作，爰自第三期起，對於每一門類，皆先述其概念學理。惟第二期稿件係與第一期同時準備，故未克即行照辦。插圖說明，當力求明顯。

美國芝加哥博覽會，為百年進步之展覽，換言之，亦即為百年來科學進步之展覽，會中陳設，無一非科學之產品，殊有介紹之價值，本期已介紹其各館之外觀，下期當詳述各部之內容。閱此兩冊，無異躬遊該會。

本刊出版期因一日及十六日印刷擁擠，恐致愆期，故自本期起改為每月六日及廿一日。

出版；如有可能當提早數日發行。

本期編者倉卒接手，一切稿件，皆係臨時預備，疏漏錯誤，在所難免，普請讀者諸君鑒原。

前任編者及其科學情報社已與本公司解除一切關係，以後讀者對本刊投函，請寄交上海呂班路口蒂羅路九十號中外編譯所收，並希於函角註明「科學知識」字樣為盼。

科學門類至繁，尤以應用技術為然。我國目前固事事皆屬需要，惟究不知讀者對於何者需要最亟。本刊取材，容有搔不着癢處之弊，深盼讀者提出，本刊當盡所能儘早介紹。

爾光先生：大示奉悉。具徵愛深望切，至為拜嘉。關於編制方面，請參看右列白事第二項。

佳子先生：致前編輯馮先生之函，業經照轉，茲已得其答覆，照刊原文於后：

「復佳子先生：來示敬悉，科學

知識第一期內容，本未完善；原編者亦深為不滿，業示缺點，至感。關於承函各點，僅先答復如左：

(1) 不可思議之天空，係北半球所見之 Andromede 星座之星辰（接任編者按：本期另有一文，可代解釋）

(2) 俟後各國，當選購請新主編人留意，增加中文。（接任編者按：對於前已製就之圖，力圖補救，以後新製，可免此弊。）

(3) 第一卷第一期第六十四頁內電學小常識(二)之電線頭接線法，因原圖頗明瞭，無須細加解釋，閱者只要有一個電門在手，便能明白了

(4) 第六十九頁「開瓶蓋的妙法」一圖。執事以為莫名其妙。可先照圖試一試，再說。

(5) 「牲口保險櫃」一圖，執事示以為閱者看不懂，敬煩細心看一看，就無中文注解亦可明瞭。

(6) 「一萬二千年後之耶穌聖誕」如不明瞭，待一萬二千年後再說。若何！

(遠人敬復)  
以後如承指教，當由敝處負責答復，特此誌歉。

## 科學知識

### 第一期要目

插圖一百七十六幅

科學教育

預防毒瓦斯的襲擊

最新之防空利器

世界第一峯飛行探險

法女飛行家之壯舉

乘沙船渡太平洋之法人

愛斯通與鶴鳴通

其他關於飛機，汽車，鐵路

汽船，航海，火山，工業，

水利，農林，生理，天文，

攝影，建築，電學，常識等

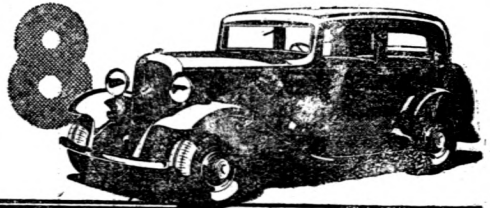
欄，俱有銅圖刊載，并加以

詳細之說明，不及備載。

最新款的雪鐵龍汽車

**C**

**CITROËN**



浮式馬達

Motor Flottant

全鋼車身

Caroseries tout acier

飛輪

Roue libre

特別適宜的車胎

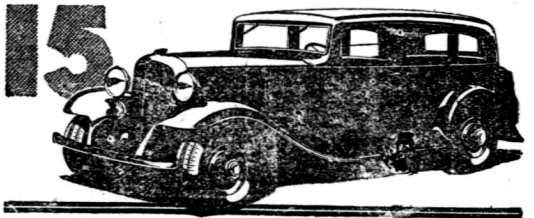
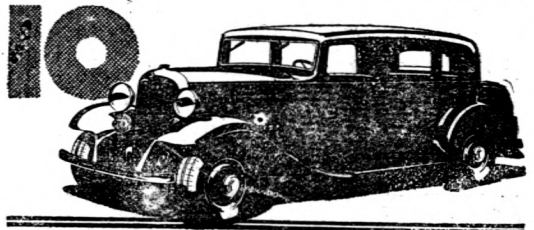
Pneus Superconfort

安全玻璃

Glaces sécurité

無聲兩擋排

2e Vitesse silencieuse.



M 252 as

八四一〇四號

電話

法大汽車行

GRAND GARAGE FRANCAIS.

421. Av. Joffre.

Telep. 84194.

上海法租界霞飛路四百廿四號

新開特報熱河戰地記者

陸 詒 著

# 熱河失陷日擊記

上海外灘

中外書局  
上海外灘  
羅亦亭

附關於熱河參考資料

欲收復熱河須先收復熱河

欲收復熱河須先認識熱河

序一 陳彬鈺  
序二 袁殊  
序三 明耀五  
熱河失陷日擊記 陸詒  
參考資料

熱河形勢論 張其立  
熱河沿革及地理 畢其立  
熱河省事情 上田恭輔  
熱河省爭色彩的熱河 中溝新一  
鴉片門爭概觀 Upton Close  
熱河省經濟概觀 東京時事新報  
熱河最近內容一般 王詠德  
熱河大炸彈之藥引——熱河 惠我  
熱河戰爭之序幕 黃炎培  
日軍攻熱之軍額 密勒報長春通訊  
熱河戰事之軍額 密勒報長春通訊  
中國必須繼續抵抗——代跋 J. B. Powell  
Nacbar

實價一元(外埠加寄費掛號費九分)

半價以購書著名義捐助抗日軍隊

日報競相譯載認為中國記者之血淚文字

上海 呂班路麥賽而蒂羅路

## 中外書店

茲奉上海大洋一元購熱河失陷日擊記一冊以半價捐助

抗日各軍請即照寄

姓名

地址

剪券購書免收寄費或聲  
明由科學知識介紹亦可

?

凡我國民不應一人一冊嗎

# SCIENCE for ALL

【Issued fortnightly】

The Pioneer Magazine devoted to Vulgarisation of Science in China

Editor & Publisher

Y. W. Ming.

Board of Contributors & Advisor

Chen, L. K., Railway Eng.

Chen, S. W., Automobile Eng.

Cheng, L. B., Shipping.

Hsia, T. Y., Radio.

Hsu, T. Y., Civil Eng.

Kwong, S. L., Biology & Agri.

Lin, P. S., Math. & Physics.

Liu, C. K., Med. & Hygiene.

Pao, K. Y., Elect. Eng.

Stone, S. B., Photography.

Tou, Y. H. Mech. Eng.

Wong, C. H., Chemistry.

Yen, H. M., Motion Picture.

第一卷 第二期

民國二十二年六月念一日出版

半月一次

Vol. I

No. 2

Copyright

June, 1933

每册零售	二角五分	定閱全年	大洋六元	國外另加	寄費六元
------	------	------	------	------	------

Published by INTERNATIONAL PUBLISHERS, LTD., 90 Rue Marcel Tillot, Shanghai, China

中國普及通俗科學之唯一刊物

科學知識

出版者：

上海寧羅路呂班路口九十號  
中外出版有限公司

編輯者：

上海寧羅路呂班路口九十號  
中外編譯所

主編人兼發行人：

明耀 五

編輯顧問委員會：

刁育華 (機械工程) 陳申武 (汽車工程)  
包可永 (電氣工程) 黃次瑩 (化學)  
石世馨 (攝影) 劉之綱 (醫藥衛生)  
徐澤予 (土木工程) 鄭良斌 (航海)  
林柏生 (數理) 鄭嘉齡 (生物及林)  
夏滄一 (無線電) 顏鶴鳴 (電影技術)  
陳立綱 (鐵道) (其餘科目俟聘定續佈)

發行所：

上海寧羅路呂班路口九十號  
中外書店

印刷所：

上海南京路可路書樓風穴十號  
中外印刷所

中央書局經售  
南京花牌樓太平街



DAY BOMBARDMENT  
12 TO 18,000 FEET  
4,000 TO 10 BOMBS

OBSERVATION  
LONG-DISTANCE RECONNAISSANCE  
AND PHOTO-25,000 FEET

OBSERVATION  
PHOTO-10,000 FEET

NIGHT BOMBARDMENT  
5,000 FEET AND UP

BOMBARDMENT  
10,000 TO 15,000 FEET  
(77-153)

ATTACK AVIATION  
100 FEET

ENEMY POSITIONS

ENEMY TERRITORY

NO  
MANY  
LAND

FORWARD  
BOMBING  
08.8.37

說明詳見書內

VOL. 1. No. 2

La Grande Revue Bimensuelle de  
Civilisation Scientifique.

PROGRESS

普及科學智識之唯一刊物

LA SCIENCE CL

識知學科

(半月刊)

第一卷  
第二期

中外出版公司印行  
發行所 中外書店