

年

卷

期

1

3

第

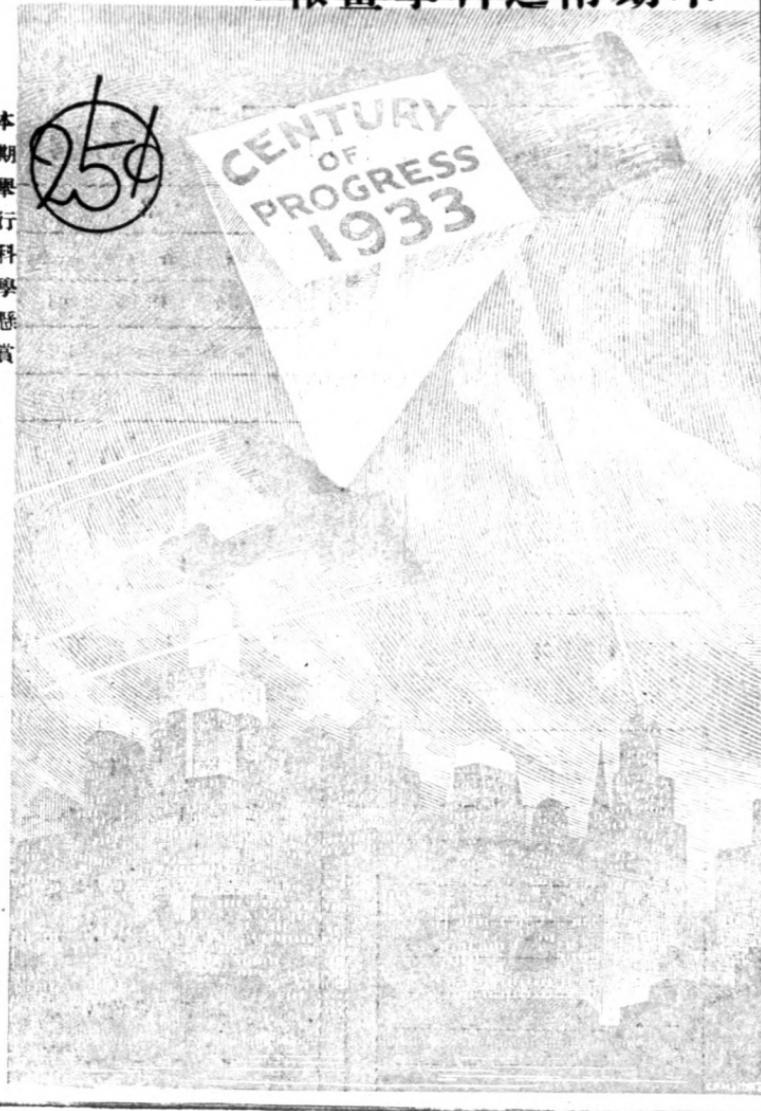
第

本報科學週刊

本期舉行科學懸賞

25¢

CENTURY OF PROGRESS 1933



The Democrat Magazine
Devoted to the
Progress of Science in
China

SCIENCE

FOR ALL

普及科學

(月刊)

中外出版公司 為發刊科學畫報啓事

本公司鑒於世界科學昌明進步至速我國欲不落伍非急起直追不可故發刊科學知識以為中國普及通俗科學之倡導出版以來深受各界歡迎愈認為切合今日需要惟科學二字一般咸視為艱深故科學知識雖極淺近通俗圖文并重不閱內容仍被人疑為枯燥公式艱深學理用再發刊科學畫報以為之輔雖名為科學知識之姊妹刊物實係科學知識之化身讀科學畫報即知科學知識之內容閱科學知識亦即知科學畫報之旨趣所稍異者科學畫報着重於常識趣味及新聞方面科學知識則敘事較多解說較詳彼此互為依輔而無重復矛盾之弊科學畫報即隨科學知識附送不另收費亦不另收預定凡愛閱科學畫報者即請定閱科學知識因兩刊性質既同閱者對之致信必有兼愛而無愛憎也區區之意諸惟 鑒察倘蒙加以匡導則尤深感盼

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事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：以後凡有致敝社及敵人函件均請改寄上海金神父路花園坊二十二號為荷

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為目的入會不收會費凡向中外書店售購書者皆得入會為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為應此需要起見特關於科學研究組即聘科學知識編輯顧問委員會各委員為指導凡關於科學之一切質疑概由各指導負責解答本會章程已印入第二期另印單張函索即寄

科學知識舉行科學懸賞啓事

本刊為增高讀者對於科學研究之興趣起見自第三期起舉行科學懸賞凡閱本刊者皆可應徵題目印於科學畫報內版右下角應徵者可即照填或另紙書寫惟須剪貼本刊末頁所載應徵證方為有效另訂懸賞條例請參看

科學知識懸賞

應徵條例

一 本懸賞由科學知識主辦，每次十題，印於科學畫報上。應徵者即在空處填寫或另紙繕寄亦可，惟均須剪貼科學知識上之應徵證，方為合格。

二 第一次懸賞於八月六日，即科學知識第五期出版之日截止，第六期發表。外埠應徵在第六期出版日，即八月廿一日以前寄到者，仍可得獎，過期不收。

三 科學知識對應徵者酌致贈品如下：

答中十題者 贈中外書店書券六元

答中八題至九題者 贈國際每日文選兩月，或中外書報新聞一年，或熱河失陷日擊記一冊

答中五題至七題者 贈中外名人信箋一本

答中不足五題者 贈中外書報新聞

一月

四 應徵函請寄「上海呂班路口蒂羅路九十號中外編譯所科學知識編輯部」封面并須註明「懸賞應徵」

懸賞題載





一九三三年芝加哥百年進步

科學知識第一卷第三期目錄

民國二十二年七月六日

二附科學畫報 二科學懸賞

芝加哥百年進步博覽會概況

記者

五十年來美國專利數 近十年來美國專利數 芝加哥博覽會開會盛況 一九三三年

芝加哥百年進步博覽會會場全圖 (鉅圖) 一九三三年芝加哥百年進步博覽會

鳥瞰圖 (銅圖)

從牛車時代到飛機時代

蔣應生譯

附鉅銅圖七幀 百年來各國重要發明表 百年來美國重要發明表 百年前大事

萬能的科學表演科學的萬能

萍華

科學館(銅圖) 機器牛 世界最大的寒暑表(銅圖) 古人乘飛機(銅圖)

美國政府的科學展覽

記者

聯邦政府館三塔矗立(銅圖) 國立蘭尼爾公園模型(銅圖) 胡佛堤(銅圖)

殖民時代之馬車模型(銅圖) 海岸燈塔模型(銅圖) 其他

芝加哥博覽會之中國建築

明耀五譯

芝加哥博覽會之中國建築——熱河之金亭(二色銅版)

中國建築品之一——翡翠三絕(二色銅版)

紀奇珍翡翠三絕之雕刻經過

張文棟

明日的家庭

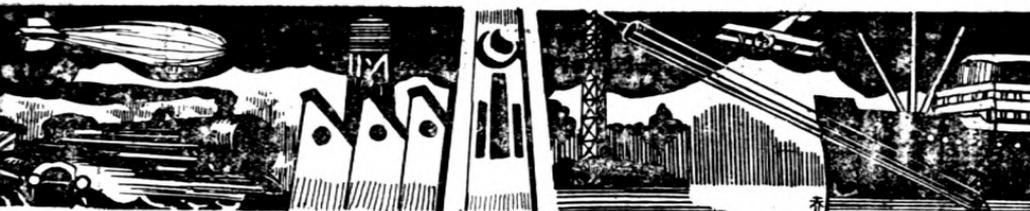
記者

新式房屋模型(附銅圖)

各樣內喬梁——飛車(附鉅銅圖四幀)

鑄





博覽會

百萬年前的世界 (附銅圖一幀)

百萬年前的世界剖面圖 (銅圖) 機器猿及恐龍 (銅圖三幀)

仙島 (附仙島鳥瞰圖及關於仙島各圖四幀)

美利堅國父假齒 獲得一九三二年化學獎金之郎繆氏 (銅圖)

怎樣使水替我們做事 (附銅圖四十九幀)

眼見就以爲信嗎 (附銻銅圖幀)

最新式的兩用飛機 (附圖二幀)

人學蒼蠅 飛機的將來

航空新發明 機器人駕駛之飛機 三角翼飛機 (附圖二幀)

實地研究海底生活 (附圖一幀)

海底撈珠的潛水艇 (附圖二幀)

理想與事實

汽車 電硫化汽車 八輪汽車 特製防毒汽車眼鏡

保壘式旅館 儲光器之新發明 玻璃的引擎

科學新聞 經濟的傢俱 攝影新術 種樹的研究 航海無驚矣 最新電燈泡 理髮

匠之新工具 等十餘則 (均附圖)

有趣味的科學 汽車前輪 床上安置指南針 牛奶瓶之新利用 報販的聰明等 (均附圖)

含有神怪性的科學 電燈點二百萬年之後 船在水上行駛能自然熄嗎? 科學

神祕

編者謹白

記者

生澤

林化石

大公

彼伊

科學懸賞	科學題目見
科學畫報	科學畫報

水月

化石



姚公記製造機器廠

◁出品之一——德式脚踏機▷



在機器工業尚未發達的中國，一切生產工具都仰給於外人，每年的漏卮不知若干萬流入帝國主義者的荷包中，印刷機一項，也不能例外了！印刷機是飛躍文化的唯一的工具，只有文化的飛躍，才能治療社會的病態。姚公記製造機器廠，本着多年的經驗，專門製造各種印刷以應印刷界的需求。出品堪匹美舶來品，而其價格則僅及舶來品之半，甚或不及半數，所以我們的出品，已為全國各印刷家採用了。如

印刷界欲辦理印刷機者請駕臨或通函上海北浙江路西海甯路二一八八號 電話四〇九七五號接洽不勝歡迎之至

和豐湧印刷材料公司

精製

經理

中西銅模 鉛線銅線 空鉛花鉛 花邊花針 紙版鉛字 各種鉛條 書邊鉛點 符號圈點 各式銅圖 電鍍銅版

印刷機器 華洋紙張 鑄字機器 各色油墨 承接印刷 報章另件

總廠 上海曹家渡司非路麵粉廠對面 電話 二一〇二 二一〇一

電話 二七五一 五五一

SCIENCE FOR ALL

科學知識

中國普及科學知識之唯一刊物

中外出版公司印行
發行所 中外書店

芝加哥百年進步博覽概況

關於芝加哥博覽會之籌備情形，上期已有介紹，茲美國恩伊亞社（NEA SERVICE）復有此文，述該會概況，可作本期之提綱。文係外論社吳必君所譯。——編者。

自六月一日起，至芝加哥各路，旅客不絕，蓋芝加哥舉行盛大百年進步博覽會，為世界空前的教育與娛樂之奇觀。其開幕日期業已提前，俾羅斯福總統得屆時蒞止。

工人已完成建築此富麗堂皇城市之工作。該城登立於密希根湖畔，從芝加哥洛潑區至該處，需時十五分鐘，即達此十分摩登之世界博覽會之所在地。

博覽會期凡五月，據該會主持人估計，入場觀覽者將有五千萬人，入場費每人五角。去年參觀未成場者，已有一百萬人，每人收費一角，計得十萬元。

芝博投資達二千五百萬元，但主持該會者深信此會必能得到經濟上之成功，與經濟不景氣無與，反因不景氣之故而獲成功。彼等以為芝加哥附近人口稠密各州之數千百萬人民，今夏不能渡豪華之假期，故將赴近便之芝加哥博覽會，作一比較省費之遊觀。

預料赴會人數，將打破紀錄，一切準備，均已就緒。鐵路及公共汽車均減低價目，乘自動車赴會者必然不少。旅館及商人盼望市場得見好況。

據芝博主持人稱，歷史上之世界博覽會，無一能與此次百年進步博覽會相頡頏者。蓋芝博為一富有魔力之偉大城市，奇觀之建築，立體派之圖樣展覽千萬種，描寫歷代世界進步之陳列品。

晚上因有奇巧電氣化學之表演，奇異之景象，愈增色彩，千百萬盞電光閃耀，更有燐光瀑布瀉成一片銀色，全部建築物均包圍於閃動之色彩中，高塔上噴出紅色火焰，高插空際，有色烟雲，散佈於天上。

博覽會中顯着特色之一而最能引人興趣者，即為價值八十五萬元之「飛車」。飛車為鋁製車輛，載乘客三十六人，在連接相距半哩之鋼製高塔之鋼條上，以極度速率行駛。飛車尾部放出綠烟行駛於距地面二百呎之空中，而在六百二十五呎高之塔頂上，且有來賓之觀台。特別為兒童設置者——及攜帶兒童來會之父母欲管束其兒童者——則有一「仙島」，為

一廣五英畝之神仙故事遊藝場，中設一動物園，內有各種幼獸，並有一小鐵路，車站，衣制服之侍者俱全，其他尚有一「魔山」，山上有陰森山洞，頂上築有一仙窟。

無數機械，電氣，科學之陳列品，均用以表示世界進步之過程。其中有若干均栩栩如生。

其他尚有生動之恐龍，其大有如火車車輛，以表示一百萬年前地球上所有生物之形態。另有一「時代之鐘」，用以描摹世界之進步，表示高山如何升起，大洋如何構成。更有一十呎高之機器人，一按電鈴，即能行動自然，且能作衛生講演。

其他無數奇異事物中，遊客尚在一廣大暗室中，目觀原子在一發光之球體內活動。

但該會聚精會神於最近百年間人類之進步，本此目的，有各種陳列品敘述鐵路，海船，飛機，自動車，電話無線電之故事。

例如旅行運輸館之陳列，示一八三三年之驛車航船時代直至今日巨大機車，巨大飛船時代其間所歷運輸上之進化。

旅行運輸館巨屋，其自身亦為一可述之故事。據云全世界建築物之圓屋頂能伸縮者，僅此而已。其金屬屋頂，闊三百十呎，

五十年來美國專利數

年 份	專 利 數
一八九〇	二六, 二九二
一九〇〇	二六, 四九九
一九一〇	三五, 九三〇
一九二〇	三九, 八八二
一九三〇	一三, 二五一

自第一號起至現在連續之專利號數已達一百八十餘萬號

近十年間美國專利數

年 份	專 利 數
一九二一	四一, 四〇一
一九二二	四〇, 二九七
一九二三	四〇, 七八七
一九二四	四五, 五〇〇
一九二五	四九, 五四〇
一九二六	四七, 六二七
一九二七	四四, 四四四
一九二八	四五, 八九九
一九二九	四八, 五六五
一九三〇	四八, 三二二
一九三一	五五, 一〇三

芝加哥博覽會開幕盛況

路透社五月二十七日芝加哥電 芝加哥世界展覽會今晚開門時，觀者已不絕於途，發起人預料各處來會參觀者，將有五十萬人。會場築於密希根湖傍，會期至十一月間完畢。

芝加哥在一百年前乃一片荒郊，今之展覽會，即所以慶祝百年來之進步也。芝加哥前曾舉行展覽會一次，距今逾四十年。

懸於鋼索上，依溫度之改變而伸縮自如。

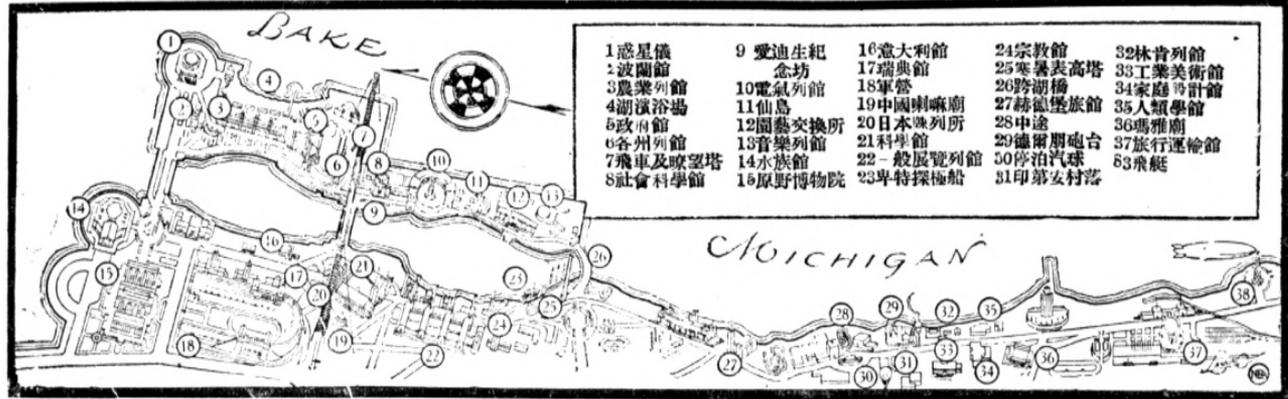
芝加哥富翁般迪克司費七萬五千元聘中國技師仿造著名喇嘛廟一座，即熱河之金亭，為滿清皇帝所使用者凡數百年。因欲模仿原來形式，故此項建築以二萬八千塊彫木築成，全部裝接不用一釘一檔。各部均係在中國製成而運至芝城裝配。

其他獨一無二之建築物中，尚有一仿造之育卡頓巨大之瑪雅廟，為瑪雅文明最著名之遺跡，所仿造之廟，一如其千年前極盛時代之情形。廟內且陳列古代瑪雅武器及瑪雅遺物。

其他模仿歷史上之建築物，尚有林肯所誕生之長形木屋，林肯在伊利諾州新撒倫市之雜貨舖，及德爾朋之砲台。該砲台為芝加哥建市之最初建築物，印地安人曾從該處率領守衛四十七人從事屠殺者也。該仿造之砲台，一九三一年即已開幕，來賓入內參觀者極衆，其入場券所得，早已起過建築所費三倍以上。

外國方面之陳列品，為一中國建造之圍牆村莊，及埃及所築一獅身女而怪物。法國之陳列品集中於柏斯多博士之成績，其當日所用之科學設備，有若干運會展覽。

一九三三年芝加哥百年進步博覽會會場全圖



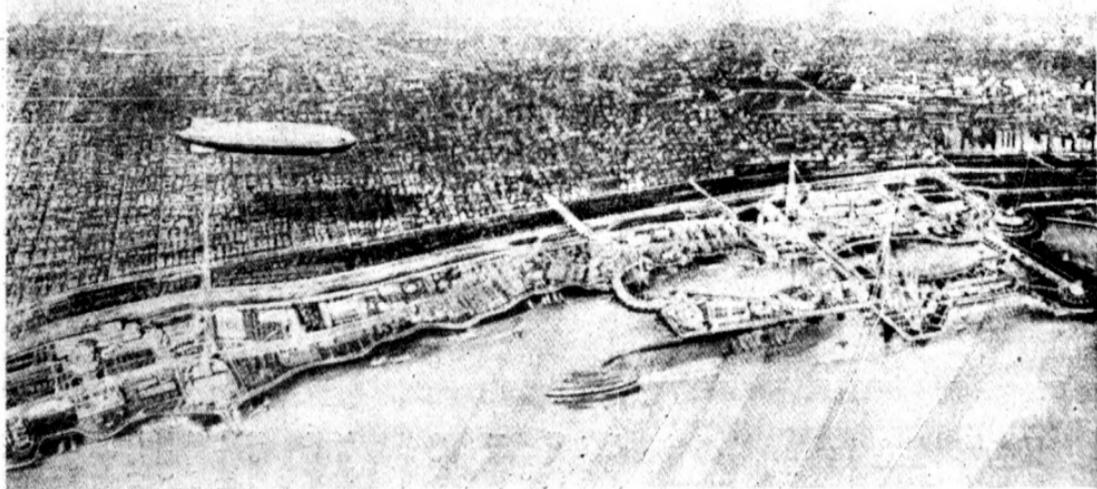
芝加哥博覽會，會場建於密希根湖畔（圖中英文字即湖）。佔四二四畝英，長三英里，係填湖而成的新地。

該會係為紀念芝加哥設市一百週年而開，即以百年來進步為主題，故又名百年進步博覽會。

全部費用，自二千五百萬至三千萬元。均係民衆所籌，并無政府補助，除收取租值若干外，其餘擬取價於參觀費。開會時期五個月，希望將有五千萬人前往參觀，每人收費五角。

會中陳設，依據上圖，共分三十八處，但每部之中，不知又包含凡幾。蓋美國參與的行商計五百家，幾於無一不無代表。圖係東向，與後面四向之鳥瞰圖對照，即可得其概念。

一九三三年芝加哥百年進步博覽會鳥瞰圖



博覽會會場全景，係從空中西向而攝，與前幅東向地圖參看，即知各館之位置。

○ 圖後為芝加哥市景。

按芝加哥為美國第二大城市，現人口三百三十餘萬，一八三三年設市，一八五〇年始在商業上佔重要位置。

○ 一八九三年，曾舉行哥倫比亞紀念博覽會。

○ 越四十年復有今日之百年進步博覽會。

○ 此五百年間，科學進步一日千里，由美國專利局所發執照數，即可證明。

○ 蓋美國於一八四〇年，始發第一號執照，今已達一百三十餘萬號矣。

從牛車時代到飛機時代

Margaret A. Barnes
蔣應生譯

全會梗概，已略見前一文。惟中美相隔兩半球，雖生逢其盛，而參觀究屬絕不可能。此文敘述較詳，且兼及芝加哥設市的歷史，故一併加以介紹，讀者執此文以參照後列各文，則對於會中內容，諒可想見其一斑。——編者

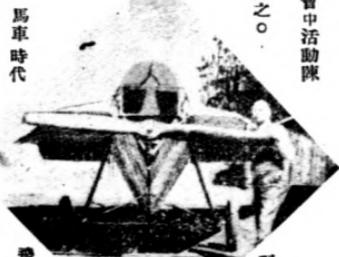
【作者原註——本文承芝加哥百年紀念世界博覽會會長道威斯（Rufus C. Dawes）先生，和他的同事貝納特（Helen Bennett）女士夫吉爾吉生（Shepherd Vogelgesang）先生等予以協助，並承賜以「進步的一百年」的小冊子與圖畫，謹此誌謝】。

在這個追悔過去愚行，懼慮現代文明的未來智慧，追悔懼慮到無可救藥的時期，芝加哥城竟為其將於一九三三年六月一日開幕，以紀念「芝加哥設市一百年週歲的世界博覽會」，題上「百年進步」這個寧靜自信的名稱，在有些憤世的人物看來，似乎是



「我們曾否
進步？」世
界不是墮
入了一個心
理，道德與
經濟混亂的
新黑暗時期
？——芝加哥
百年紀念會
所讚美的這
一百年，即

博覽會中活動陳



馬車時代

飛機時代

科學之最新發明。

滑天下之大稽；因為今日憤世的人物正在問：「什麼是進步？」工業時代——即機器時代，就是憤世的人物以人類進步的論調來對其成績提出疑問的時代。

芝加哥之舉行一個世界博覽會——舉行一個通俗的展覽——以實例簡單明白的表出人類的心意在最近一百年中究竟進到什麼地步，差不多就是答覆這個問題。

該會對其展覽品的故事，並不着重道德的批評，也不求經濟的結論，但是假使我們被經濟學家弄得迷離倘恍，對於政治家、起厭惡之心，並因我們在今日世界中所見痛苦愚黯錯誤與混亂而致沮喪，那麼我們看出這件故事的本身就是一個令人興奮的故事。

這是遠離政治家的一個世界中的冒險故事。這是一百年來，在物質世界與無涯的思想領域中探險與研究記錄。這個記錄是極端重要的一種，因為無論人類的社會或政治理論是怎麼樣，物質世界到底是他必須在其間產出理論的一個廣大場所。

在生存奮鬥中，物質世界對於人類有順有逆。無論「好壞，貧富，疾病與健康」他們必須生在裏面。所以人類不得不研究物質世界的定律而制服其力量

，使他與他的子孫都能比前一代更好，更富，更健康。

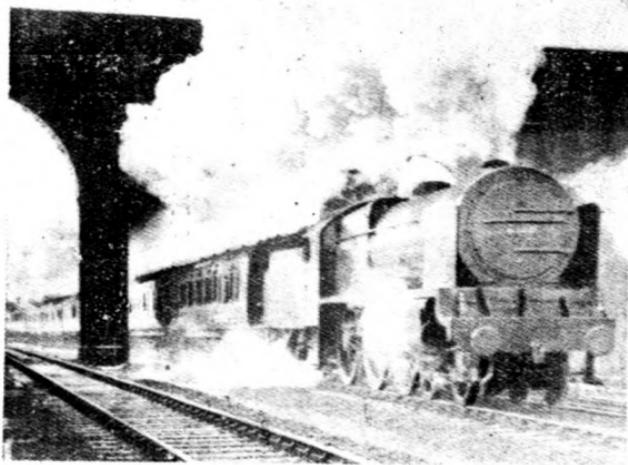
在博覽會的牆壁上與陳列櫥裏面，我們可以看見最近一百年的發現與發明，每種對於人類知識的總和，都有確定的，寶貴的貢獻；因把這種知識應用到現代生活的問題上的結果，其中有許多對於人類幸福的總和，也同樣有了確定的，寶貴的貢獻。

在會場大廳裏面，我們可以注意到瘟疫與災荒之被征服，痛苦與疾病之減輕，嬰孩死亡率之降低，壽命之延長，以衛生來改良居住狀況，以科學耕種來發展農業，以無線電與銀幕來普及教育與娛樂，以迅速的交通來消滅時間與空間，以電話，電報，與無線電報使人類更為密切的團結——簡單說起來，就是「工業嚮導者的科學」已在逐漸的而確定的把自然的力量放在人類控制之下，並且支配這些力量為社會生活的服務。

因這種努力的結果，現在的世界是否比一百年以前的世界更是一個快樂的居處，還是一個公開的問題。人類幸福的總和，仍

是一個個人的方程式，不能在研究試驗室裏去解答的，百年進步博覽會並不是要替這一百年來的社會算總賬。不過於指示我們，我們的祖先的問題，是如何經過多年的辛苦與研究而解決之中，却提出一種希望的哲理。「從牛車到飛機」是會中口號之一。而這一百年簡短時期中所能有的與人所已成就的，芝城本身，就是一個顯明例證。

蓋一九三三年時，芝加哥還是一個邊境的居留地，一羣木屋擁擠在Y字形的河岸，



英國初期皇家司各得火車，全部由英運美，先在美國之現代軌道上駛遊全國後，即開至會中陳列。

百年來各國重要發明表

(美國發明見另表)

名稱	年份	發明者	國籍
電磁電報	一八三六	Wheatstone	英
照相	一八三九	Daguerre & Niepce	法
十敏士	一八四五	Johnson	英
同旋儀	一八五二	Isaac Newton	英
往回電報	一八五三	Gintl	法
煤汽燈	一八五五	Bunsen	德
鋼	一八五六	Bessemer	英
靛油染料	一八五六	Perkin	英
發電(反電流)機	一八六〇	Painotti	意
電爐	一八六一	Seimens	英
炸藥	一八六七	Nobel	瑞
山喇盃	一八六九	Grathhead	英
發電(反電流)機	一八七〇	Gramme	比
吸管記錄器(電報用)	一八七四	Thompson	英
駕駛魚雷	一八七六	Breman	英
煤汽發動機	一八七七	Otto	德
離心乳酪機	一八八〇	De Laval	瑞
鉸鋼	一八八四	Hadfield	英
鉛筆鉛	一八八三	Swan	英
汽力錫輪	一八八四	Parsons	英
無烟火柴	一八八六	Vielle	法
空氣車胎(雙管)	一八八八	Dunlap	英
白熱燈紗罩	一八九〇	Welsbach	奧
副產魚炭灶	一八九三	Hoffman	奧
無線電報(低波)	一八九五	Preece	英
無線電報(高波)	一八九六	Marconi	意
電網	一九〇〇	Herault	法

距德爾朋砲台有一箭之遙，看過去連稱做村莊都夠不上。這時雖黑人戰爭不過十二個月，少數的居民都是鋒鏑餘生，對於以前的殺戮行為仍懷着點恐怖之心，遇印弟安人驟然暴動時，就靠着砲台上飄揚的旗幟與砲台內的駐軍來保護他們。

或者是他們地位的危險，首先使他們覺悟到公民責任的需要。他們想使芝加哥不祇成爲在曠野邊際的一個貿易地方，他們要以相當集團組織的方式，來保障他們自身與他們的子孫。於是召集了一個會議，討論設市的問題，五天後舉行選舉，二十八個合法投票人，每人都參加投票。然而，二十八個人中，有十三個人都是當選的候選人！

帶着一種無意的象徵主義，芝加哥爲博覽會，亦即爲對人類能力可有實證之處，選了一幅長條的土地做會場，這塊土地長三哩，蜿蜒於密希根湖岸，既非天然的河濱，亦非原始的草原。

這是一塊人爲的土地，是都市計劃家在紙面上擬定，而實際由芝加哥人之手建設起來的——是一些工人用挖泥機，吸沙器，堆泥車，用小筏，防波車，用裝運車與鋤頭，用一個城市的廢物——用灰渣，鐵罐，舊船隻，創造出格蘭特與貝亨姆公園，從饑餓的湖水，奪來這塊人爲的土地，植草，種樹，並且佈置起來，成爲一個民衆的游息場所，使芝加哥人民從此在擁擠的高屋之下，穩可以享受新鮮的空氣，湖濱的微風，與草地的清風，映着青草綠樹，一望無際的湖光，直等天然的遺產。

因此，這次博覽會會場兼具天然與人工的便宜。會場距離城市中心極近，突出於內地海面上。

在另一方面，會場隔着一段公園，縱覽市內高屋的灰色正面光從後照來，映出的黑影輪郭，對於這些高屋，芝加哥仍然引以爲榮，欲斗胆與更高更美的瑪哈壇島(Mahattan Island即紐約)比一比。

這些高屋無論是否正對着東北風掃淨的蔚藍天空，或柔醉於西南微風習習之中或於薄暮之時，萬家燈火，蕩漾湖心，又或於夜間從飛艇停泊的塔上，發出旋環的光柱，射入天空，它們在在都是美麗的。它們是人類能力的象徵。是與百年進步博覽會所能演的一樣神奇奧妙。

很適當的一件事，博覽會場中首先完成的一組東西，就是仿照原樣模造的德爾朋砲

戴式機油馬達	1900	Diesel
煤汽燈接法	1901	Touche
電報傳真	1902	Korn
深度炸彈	1903	Urage
淡氣定量	1913	Haber
螺旋推進飛機	1916	Brennan

百年來美國重要發明表

(美國發明見另表)

名稱	年份	發明者
割草器	1833	Schnebley
自動手槍	1835	Colt
機質火柴	1836	Phillips
收棉機	1836	Moore
硬化橡皮	1839	Goodyear
空氣車胎	1845	Thompson
裝軸塔旋	1845	Fitch
縫衣機	1846	Hovee
轉輪印刷機	1846	Hoe
水力渦輪	1849	Francis
電力車頭	1851	Vail
升降機	1852	Otis
安全針	1854	Hunt
鋼	1857	Kelly
旋剪機	1861	Ericsson
機關槍	1861	Gatling
影片機	1861	Sellers
鑄式印刷機	1865	Ballock
火車信號	1867	Hall
打字機	1867	Sholes
火車冷器	1868	David
除草器	1868	Hills

台 (Bart Dearborn) 謹慎的用挪威松木做成，這個正方形的木砲台一面迎着湖，一面向着高聳入雲的房屋。今日猶健在的最早的芝加哥人嘗一度躲在大木柵後面逃避紅人，其小小的範圍，竟足以容盡現已增三百五十萬人的全村人民，殊難令人相信。

包在砲台裏邊的，另有一羣木架的房屋，使我們回念到當初伊利諾人民與中部西方大政治家的生活。林肯的生長地點在坎達基，靠近霍金費爾 (Hoggenille)，現在已經保存為國家紀念地，但是在伊利諾耶西郡 (Jersey County) 有一個時期與大小皆屬相同的木屋，已把舊木頭拆下，運到芝加哥去重行裝置起來，用坎達基紅土黏砌。並搜集其他的舊木料與石頭，構成林肯列館其他的屋子。(參看下期)

我們一看這複製的單筒木頭房子，就想到從前的傳說，林肯當時同他的家屬住在印第安那州鴿子溪附近，他在那裏傍着松木節燒的火塘讀書：每天到學校去來每趟要走九哩路；當他向路特來琪 (Ann Rutledge) 求愛時，伊利諾新薩連姆 (New Salem) 路特來琪酒店裏，他是一個常去的人物。林肯曾在該城一個雜貨店裏研究法律，講故事，在櫃台上賣東西。末了，芝加哥破舊的地方，印第安式小屋 (Wigwam)，做了大會堂，林肯於一八六〇年在那裏被選為美國總統。



林肯列館中，除複製林肯當時所居之屋外，復覺得與其親似之一人，居於館內，遊客見之，幾疑林肯復生。

屋裏面有模造的伊利諾林肯會客室，他在這間屋子裏得到他當選的消息。全部用十字交義木頭圍繞。撲實無華，經歷風霜的茅屋，使人想到偏西中部所引以為榮的，與美麗的新建築互相輝映。綠會場中其餘的房屋都已現代化了。

當然芝加哥人若是對於四十年前的哥倫比亞博覽會沒有情感的思想，就不能計劃出

氣擊	一八六九	Westinghouse
假象牙	一八七〇	Hyatt
綠邊機	一八七一	Goodyear
自動接車鈎	一八七三	Jannoy
打字機	一八七三	Sholes
四流電報機	一八七四	Edison
水氣	一八七五	Lowe
耕田機	一八七六	Eickemeyer
電話	一八七六	Bell
留聲機	一八七七	Edison
電力熔接	一八七七	Thomson
白熱燈	一八七八	Edison
弧光燈	一八七九	Brush
汽由馬途	一八七九	Seldon
自動束綑	一八八〇	Appleby
收捲機	一八八四	Schulz
電染皮法	一八八四	Pelton
噴水輪	一八八四	Depeole &
無軌電車	一八八四	Sprague
	至八七	Mergenthaler
成行鑄字機	一八八五	Cowles
電燈滅電器	一八八五	Launston
單字鑄字機	一八八七	Bradley
旋轉變電流機	一八八七	Burrighs
加數記賬機	一八八八	Goodwin, etc.
透明照相底片	一八八八	Willson
鈣炭化物	一八八八	Shallenberger
導電器	一八八八	Castner
電解製鹼	一八九〇	Achesson
砒紙 (磨料)	一八九一	Lamme
旋轉同時變電流機	一八九一	Harvey
哈式鋼板	一八九一	

一九三三年的百年進步博覽會。那次是這個年事尚輕的城市將成名的集會，也是牠躋於世界都會之林的初次登台，芝加哥人至今仍記得那一次的意義。

的確，他們為情感計，計劃以開動大魚星光柱的照像 Aturus 電池開關，而為今次博覽會開幕。這類星距地球有四十光年（參看上期關於光年解說）之遙，於一八九三年，即上次舉行哥倫比亞博覽會之時，離開其天上的家鄉，自是每以每秒鐘行十八萬七千英里的速度，向地球趕來踐百年進步博覽會的宿約。

博覽會的新式建築物，其構造可稱為「國際式」，即使原來的打樣師也不認為這是最後的，而把它們當做試驗，是一種趨勢的表現，是應用建築術改變生活與思想狀況的過程中之步驟，

一八九三年博覽會的建築物已經是過去鬼怪降臨的地方，一九三三年博覽會的，則充滿未來的預兆。他們看過去很引為奇怪，鬼以年老的芝加哥人為甚。

有一位老太太，啾着發悶，她說：「這簡直不像房子，看過去像是火車柵，雜糧升降機，與煤氣箱。就一種眼光看來，它們像是像的，不過像的是有眩人的創造力的火車柵，雜糧升降機，與煤氣箱，引起觀者驚奇的注意。它們是臨時的建築物，用新材料造成的——金屬與石膏玻璃等——這些新材料都需要新建築術來處理。

有無窗的大牆壁，平面的甬道，斜坡的路，直線的橋門，幾何形的塔樓，還有一個歷史上初次依據吊橋的原則而造的一個圓屋頂，是三腳鈎憑空支住，而不是造在地上的——結合處隨着氣候而伸縮，給果圓周出入六尺多，高度相差有十八吋。

此外更有院落，小湖，清泉，與鳥嶼，上面建築物與水天相映。復有彫欄小橋，涼台空場。在科學館堅實直豎的尖塔上，懸着一架八音鐘，每一刻鐘報時一次，與新式鐘樓上牛津鐘聲的拍子相和諧。

牆壁上之無窗戶，有一個實際的原因，因為我們得悉光線與空氣由人工製造時，這個博覽廳更為舒適。但是沒有窗子使房屋的正面空無點綴，於是用顏色的配合來代替窗戶裝飾的效用，即裝飾家可稱為「神祕的對照」或「眼的平衡」。

到處都是顏色——牆壁上有大塊鮮明的色彩，呈着強烈的對比——沒有深淺，沒有濃淡，用燦爛的色彩把平面做成很有興趣的，完全改變了它們的性質。這不是一個「白

電影機 一八九二 Tesla

交流馬達 一八九三 Edison

潛水艇 一八九四 Lake

(鍋爐)乾氣法 一八九四 Gayley

盤形玻璃機 一八九六 Hardy

高速混合鋼 一八九九 Taylor

無線電發電機 一九〇一 Stubblefield

無線電話 一九〇二 Poulsen

馬達飛機 一九〇三 Wright兄弟

無線電真空管 一九〇七 de Forest

調合樹脂 一九〇九 Baekeland

輕氣飛機 一九一一 Glenn

深度炸彈 一九一六 Tait

複式煤氣引擎 一九二一 Eickemeyer

A C 無線電管 一九二二 Freeman-Dimmell

無線電攝影 一九二六 Baird

離子斷電流器 一九二九 Slepian

百年前大事

一八三三年

美芝加哥設市

英克緬甸仰光

巴拉圭獨立獲承認

英威靈頓公爵薨

法拿破崙即帝位

廣東東民燒英領館英人亦燒省城，中

英戰機已動

的城市」(按即前次會場的名稱)簡直是一個「五彩的城市」了。

這些建築物同新玩具一樣地光彩奪目，用基本的顏色繪上去——櫻桃色，紅覆盆子色，翡翠綠，藍色，藍色，金絲雀色，深橘黃，堇菜綠，紺青，土耳其玉色，綠色，銀色，金黃色，粉紅色，黑色，白色，深紅色。

這些愉快的色彩美麗地與會場的快樂相和諧。它們對於眼睛的影響就如同音樂對於耳朵的影響一樣。它們排列得很有技巧，似乎這種顏色天然要跟着那種像音樂的調門一樣——清楚，明白，不混雜——在情感性質的眼睛中，有固定的和諧。正如同必須聽音樂，所以必須要看這些顏色。

我們以前從來沒有看見把顏色在建築上這樣用法，所以這些建築物在我們看起來似乎是奇怪而新穎的。但是我們須知道古時的顏色是同樣鮮明的。希臘人以強烈的色彩繪在白的大理石上，中國，拜占坦，與埃及的建築家的用燦爛的漆。因為我們所看見他們的建築物已經是破瓦殘垣，所以我們以為他的顏色是黯淡的，受拘束的，與消沉的。

x x x

關於這些想入非非顏色的建築物，光怪陸離——有些帶着稚氣，愉快，與生機

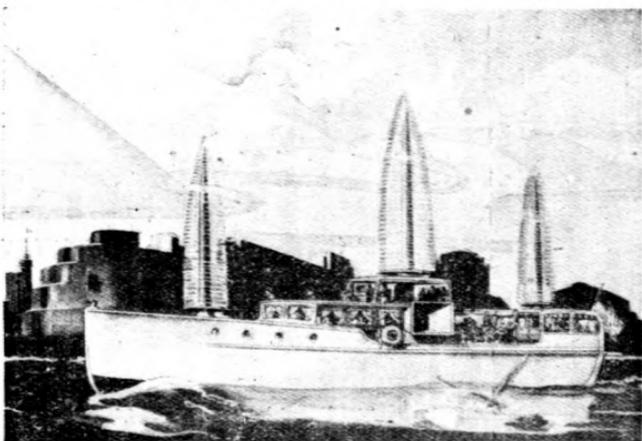
，暗示種族的發揚與世界的朝氣。它們與金黃色的日光，蔚藍的天，以及淺水白雲都相和諧。

當夜晚降

臨，夕陽西墜，黑暗的帳幕覆在這個千變萬化的顏色上時，博覽會場另呈一番新的而柔和的燦爛。一八九三年時，白熱燈發明與使用還是一件奇異的事。在哥倫比亞博覽會中，把白熱燈當做一種靜的點綴。迷惑的羣衆凝望着電池，裝在屋的正面。或像日本的燈一樣，懸在樹枝上。

那時候的白光與現在照耀於博覽會房屋的光線，迥然不同，現在的光線可以由氣體的氣管內發出，能把它散佈在平面上

風力轉動的船

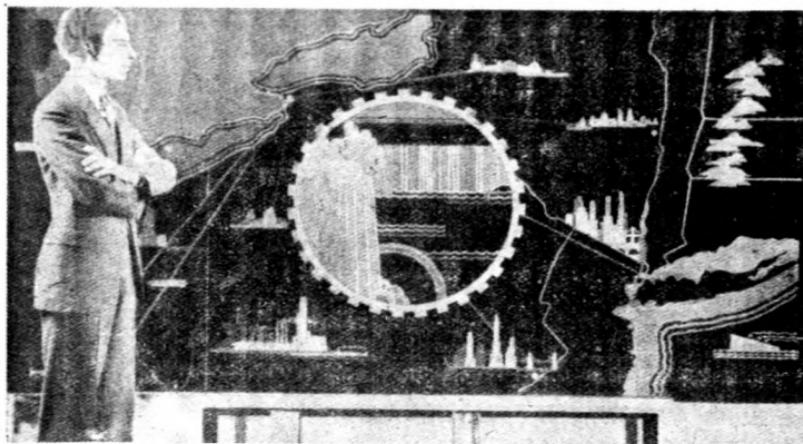


遊客進到會場，會看見一隻船不用帆，祇用風來做動力，船身長七十尺是一隻巡艦式的小汽船，也是不用馬達而用三根矗立轉動不停的風轉翼，發明船的人名叫列實(Lesh)，他說他這隻船比別的風轉船不同，別的船的風軸是用汽油馬達發動的，而他的確是全靠風力，該船旋軸高出船面二十五尺，據說這三個旋轉翼，可生出推動力比平常帆船的多四倍，到晚上有顏色光射到旋軸上，生出閃光，數里之外，都可以看得見，船上設有收音機，短波無線電各種播音設備，將用以報告賽船及其他水上運動的成績，把旋轉的方向倒轉，船又可後退，其速亦與前進一樣，遇有水勢洶湧時，旋軸又可為使船身不致顛簸的東西。

吸引羣衆，並對於回光照耀的背景造成光線與色度的神秘影響。堅固的牆可以從外面用水弄濕，由裏面看起來，就是光明的

以——不透明的水門汀與建築木板及金屬都變做了半透明的花石膏。

百年紀念博覽會經稱為「貝蠟展覽會」，因為它那蝴蝶式的翼，是要在入夜後



會場之牆上，不用無意義之圖案裝飾，而代以各種足以表現科學進步之壁畫代之，上圖為尼亞加拉瀑布發電廠分電全國之情形，係西門子所製，蓋美國全國所用之電力，幾於十之七八係由該廠供給。

，纔能看盡其閃爍的光彩的光，跟着彩繪，巧妙的帶到其所要灼照的著色材料與表面上。彩繪遂呈活氣，以能跳動的色彩來移動。

塔門會發白光，牆壁由燐彩而有柔光，而燐彩則有無數變幻的顏色。廣闊的地面，洩滿震動的火焰。紅色，藍色，金黃色的高塔上接雲霄。從黑暗潭中湧出光的瀑布，火炮噴發，探照燈不停的

搜索式的在地上和天上轉動。

屋內在裝飾上及用間接燈光上，也現出奪目的奇巧。牆上不以「綠以無意義的圖案」，而用壁畫，地圖，及彫刻以圖解展覽品所要講出的故事。燈的裝置，顯露的甚少，圓屋及甬形道都照以發光的玻璃及反光格板。頂板上懸有金屬珠玉。接收兼反射暗中轉動的發映燈所放出的光條。地板則由上而射下來的顏色花樣而發光。

陳列品本身也由靈巧的光的動向來鄭重說明。浮起的地圖，劃有鐵路，推動一根橫樑；美國的旅行運輸系統便在網一般的發光鐵路上長出來，越山過河，跨過平原。

在別的地圖上，遊客將看出一個普通人餐桌上食物來源的分配，和他穿的衣服所從來的地方。一個地球儀：在滿佈的一層紫

光霧中旋轉，上面鑲着閃閃有光的珠玉，表示世界出產九十二項原素的遙遠地方。

科學館內的醫學展覽中，有一個與真人一樣大小的人體模型，係用纖維醋酸鹽化合物製成，通身透明。按電紐可使體內轉動各部器官有光，以便研究血液循環，肺部動作，消化過程，無核脈的祕密分泌，五官——視覺，嗅覺，觸覺，味覺，聽覺——的現象等，與用X光一樣的容易。

戶外展覽品示一羣印第安人在土式屋中過土人生活。鄰近有一座照原樣仿造的瑪雅廟，是為美洲原始文化中發達臻於極頂的。在該廟的一幢屋中，陳列外籍人對美洲文化的貢獻，標名為「美洲的事跡」。院落裏有各國的土風舞及唱歌相祝的慶節。（參看上期）

一間照原樣仿造的熱河金亭，現存中國喇嘛建築最佳的例子，已贈送與博覽會。載卑特少將往小美洲的那隻木船，甲板下有一陳列室，陳列着些紀念物，將泊於湖中。至少氣候容許時候來碇泊。蓋密希根湖風勢很為險惡，這隻會乘風破浪以探南極的元老船，去夏居然要駛至河口去避風啊！（參看上期及本期地圖）

但是用之已逾兩年，博覽會董事及同工在裏面辦事的理事廳，（參看上期）其

門首仍有科學館及工業館兩巨像凌駕其上。而在精神上，這些巨像正是總縮，博覽會全部展覽主題的。

在聯邦館及各州館（參看另文）電氣列館（參看上期），科學館（參看另文），農業館（參看上期），製乳場，旅行運輸館（參看上期）內，基礎科學與應用科學的關係，實為故事的主題——即物理化學，生物學，地質學，對於人生的貢獻。

× × ×
科學發明對於政府，農事，醫藥，以及社會科學的關，凡有可能，都不用呆鈍的圖表，而用展覽品本身的迅劇動作表示出來。

自一八九三年以來，我們於窗飾一道，已學得不少。善做窗飾的巴南，對於計劃博覽會全景的人物的巧思，諒必也有所妬羨。大羣的人，也就是站在街邊望着店舖櫺窗着迷的那班人，將集合於此科學知識的百科全書之前，望着捲紙烟，真空掃地器從地氈上吸收塵埃，一個人穿了織成的內衣以示其伸縮的可能，或一個女郎圍了胸布展示電氣冰箱或煤氣箱的複雜內部。

婦女也與她們的夫婚兒女兄弟輩在那受了動物磁力催眠的羣衆中肩摩踵接。因為自一八九三年以來，婦女之有了變更，

也正與其他任何自然現象一樣。她們現在既已受教育，習於體育，有獨立性，對於社會學及科學同樣關切，對於生活的機械學與機器的機械學兩者皆感覺興趣，她們自駛汽車，自駕飛機。

在工廠和試驗室，她們與男子同位共席。她們的智力并未受人提出疑問，她們對於工業的貢獻，都被承認。在百年進步會中，她們與男子同任董事，與男子同在各部工作，覺得她們在展覽品上的關切，與男子絕對的相同。

自哥倫比亞博覽會向女界致敬，英勇的設立輔助的婦女委員會，並於會場上建築婦女館，大大方方的分開陳列婦女界小小的成績以來，此事實已相差甚遠。

過去四十年間學問生活的進步，係從好奇，智力，專志，犧牲及男女的成功中得來。他們將來成收利鈍，他們對於將繼承的兒女的懷念，也恰恰是一樣的。

的確，現代家庭乃是工業文明所長的果，專治園內的婦女，從未見過工廠或試驗室內容，從未夢想到與男子分幹工業事業的，對於教育，社會事業及兒童幸福的展覽，定必感覺興趣。

美國從事家務的冒險，將家庭生活自最初以至現代的生長全景表示出來。當草萊初開時代，一切工業皆集中於家庭中

經鄉村生活增長。家庭向外伸展，與教會，學校，法院的較寬的社會影響發生接觸至於現代，城市公寓屋頂高聳，上凌霄漢，而這種高屋，仍不過是一個大都市社會中的一個單位，對於撫育兒女，保全家庭，予以機會與誘導。

× × ×
他們對於家庭工業美術展覽品也必定感覺興趣。這一部份計房屋模型八間，有現代家具裝飾，冷氣熱氣，全以機器供給，省去無謂的家庭勞力。這些房屋的立意，有一部份係在示明大批出產在經濟上與便利上，對於主持家事者所能做到的事。這種房屋是輕便房屋發達的最後一期，事先在工廠內做好，到地基上於幾點鐘內湊合起來。

也如汽車一樣，這些房子可於上午從店裏櫺窗訂購，下午就分成零件，送到小院子裏，各部份可以調換，像牆壁可以配合，飯廳可以放大來開宴會，臥室可以分開來安置不速之客。

這種房子暗示有一個離奇的前途，日漸增長的家庭，可以每隔一兩年！便把房子賣掉，另換一幢「新式房子」。但是在替家中賺麵包的人省錢這上面，却一點也不離奇。

做孩子的母親的，尤其帶了孩子赴會

的那些，對於做兒童遊戲場的仙島，也自必要目眩神迷，仙島可以取悅兼教育兩歲至十二歲的兒童。秩序單上說，「迷路的小孩，當立即帶往仙島」。（意思是父母可向那裏去找尋。）

華盛頓公園的一株大樹上，懸着一塊牌子，已有數年，上面寫着「迷路小孩將帶往獅子檻」。這次慎重的諾言，與那陰鬱的牌子，相差到了何等的程度！百年進步博覽會的惟一繁雜的事，就是這班迷路的小孩，永遠不願被尋獲！（參看另文）

做父母的自身對於展覽品若起了厭倦，可以帶了年紀較為大一點的兒女，到「中道」去散散心。那裏雖并未怎麼超脫世俗，却也儘有可以透一透氣的遊戲。那裏有的是林柏飛機打斤斗，旋轉車，滑稽玩具，頭腦簡單的人，可以得到愉快；好行獵的人，可以用汽槍射野鴨松鼠，用球對着一個彈簧把子將猢猻的丑角擊下水潭。

公共汽車，裝輪椅，電船，平底船，可以駕駛的輕汽球，飛機等，在陸上，水上，空中載客往來。龐巨的飛車，乃會場中最出色的遊戲，於相隔一千八百五十尺的距離，用火箭式的飛車載客。（參看另文）

『好萊塢』也是吸引遊客的地方，裏

面有播音室，攝影場，製新聞片設備，并有一影戲院，名為好萊塢影戲院。對於美女比賽獲選之女子，將舉行影戲試驗，且鑒於美國七歲至七十歲存有奢願，欲現身銀幕的女子，數約四十萬衆，故嘗有人很幽默的估計，即此一場，已足敷博覽會的經費了。

供給博覽會經費，嚴重說來，實為該會表演中之最偉大的，舉行百年紀念，原僅為芝加哥少數有社會精神的人心中所想的。此事且早在不景氣降臨以前——實係一九二八年。

在關鍵的一九二九年十月之前，從無人想到紀念會經費難籌，何必要想呢？永遠繁榮的千福年業經確定，凡未實際做百萬富翁的，人人都以為他是一個未來的百萬富翁。綠背的鈔票，有金準備為之後盾，在主義的風前，如林間落葉一般的飄盪，商人未遇重大障礙，開一個幾千萬的博覽會，并不算一回事。

就是在那時節，董事會主席道威斯及其同仁已經就以慎重節儉著稱，這是他們獨一無二的特性，差不多被人忘却了的。

他們想出一個博覽會，不用納稅人的錢來建築，不要聯邦政府或本州市的補助！簡單一句話，這是要做成一個商業的建議，一個自給的博覽會。

他們於是給芝加哥人一個機會，由自動捐款加入世界博覽會協會以贊助該會，由會就其所捐，給以證書一紙可換入場券十張。（門票每張五角）他們並得為協會的發起會員與維持會員。

這樣捐得的款約九十萬。他們又發行一種金庫券，以入場券百分之四十，兼由一班熱心贊助的個人商家雙重担保。出售是項庫券得款逾六百萬。

但是讀者或許要說，七百萬，再多多點也好，再少點也好，總不敷經費的半數的。確是不夠的。但是其餘都由出售場地及出租地位籌集起來。更與售食物商訂立合同，并有二百八十家商行購地自行建屋展覽。

這些房屋都是由經董事會批准的建築師打樣，其展覽品也須與百年進步博覽會相稱。

例如電話電報公司，鋼鐵無線電公司，鐵路，汽車製造商，收穫及糧食公司，兩購公司，升降機，照相機，收銀機公司等，均訂約願自出幾十萬元，以求向博覽會遊客證示他們的出品是如何製出來的。

外國，美國聯邦政府及各州，都同在「納費進場」的原則下，付價以得地位。好音樂的芝加哥人，現正從事一元捐款運

動：擬籌款十萬元，在會場上建一永久的音樂館，在其中可以用普及的代價，得聽古典音樂。

截至本文着筆之日，博覽會投資已達

二千萬元的總數。這筆鉅款代表兩種目的。給了芝加哥一個博覽會，又在這個緊要關頭給了芝加哥人一件最切要的工作。

會場為工業生活的窩，管理處內有兩百員司工作。

任何人的心中，都認為將有客至無疑。無數的大會都準備今年夏間在芝加哥舉行。美國及加拿大鐵路，一年以前即已開始計劃發售遊覽特價票，載客往博覽會。

芝加哥在西半球中，較任何城市都要近些，而芝加哥又為世界最大的鐵路中心點。幾百萬輛汽車將載兒童於車後把他們的假期帶到博覽會去，據最刻己的估計，在開會的一百五十日中，每晚芝城附近都要有二萬五千人野宿。

蓋博覽會有進款，已有八月。去夏日夜以一角門票，日夜開放，收入已達五十萬元，每人得回一塊小牌，釘於車上，標

明「我已參觀過建築中的博覽會」平均每日吸引遊客三千五百人。此數對於被邀前往免費聽講兼察看未完成的各項建築的各校生徒，尚未包括在

睜着眼睛看本市的成績。一望這些人熱望的，肯接受的，可以感印的顏容，便足以使任何被授以尊敬以往，誠信將來的成年旁觀者永遠不會忘記。



傘形電燈

與管形電燈

會場的道路上，有顏色電波照耀，這是美國電氣霸王幾個月工作的成績，一走進顏色如紅燈光叢中，一看見用看不見的放射燈在夜雲端輸出的奇怪圖樣，一定會起一種神秘的感覺，脚下四圍的顏色光圖有二千多邊形如冬菇的電燈發出光來，每盞燈相距八十尺，燈的製法係用一根短的鉛柱，上面用圓錐形的透明的雲母石倒覆蓋着，圓錐長電，電燈的四週藏着一副折光的三稜鏡，自地面至圓錐蓋的下邊高四十五英寸，圓錐直徑三十英寸，形如冬菇，由三稜鏡折到草場路上的光，是不常明亮的光而由圓錐透到眼睛來的光耀是強度不高，顏色如吳，大探照燈裏面光度極強的電燈，射到空中在雲霧放出各種顏色的奇蹟，若是天際無雲的時候，則另用別的機器，放汽成雲，以為背景。

第三樣奇蹟是會場門首及過道所裝的管形等，這種燈已於五十年前（即一八九三年）芝加哥博覽會是西門子電廠所製的燈，確是有天淵之別了！會裏一切燈光佈置，全是由西門子電廠及魯奧電廠設計裝置，組有共同委員會管理之。

敬重以往與誠信將來，乃現時所必需維持的。攀高履險，以達所擇目標而不感厭倦，不致沮喪的男女，對於他們所能成就的，百年進步博覽會實為一光耀的好例。

該會將守着與大魚星光所締的約，於一九三三年六月一日開幕，以紀念芝加哥的百歲誕辰。牠將證明芝加哥「我要做」這一句公民格言，有市民的勇敢，智慧及堅韌為之後盾。牠將以無量數彩色的燈，向芝加哥致敬禮的壽餅，照耀其五顏六色的屋宇。

牠又將得受一更普遍的敬禮，這番敬禮，道威斯先生是總括起來，刊於國立科學院圓頂上的幾句話，「科學，工業的指引

內。管理處院前，每晨皆擁有大批的人。黃的黑的，貧的富的，自公立學校以至私立學校，由教員或戴白帽的女修道士率領，這班未來的市民，都大張着嘴聽，或大

者，疾病的征服者，自然律的發現者，真理的永久



萬能的科學表演科學的萬能 萍華

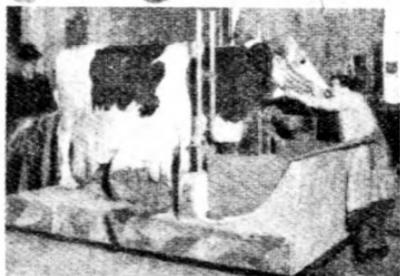
主持博覽會的人，在此次賽會中，注重於過去百年間一切工程，工業的發展，對於物理，化學，生物，地質等純科學的一類情形。

該會擬就兩種顯不同的圖書給遊客。往遊的人，當先看基本科學的展覽，這些展覽品，都陳列於科學館內。他們對於純科學的原則，已得了個相當知識後，便走到應用科學或工程各館去參觀其他的一切。

純科學的展覽，大體屬非商業性質，其中有許多是與科學工業博物院合作的。該院係羅森滑(Rosenwald)氏所創，設於前次世界博覽會的美術館內，(在重建的上次世界博覽會場址)。此次百年進步博覽會閉幕後，所有純科學的陳列品，也將作為該院的收集品的一部。

至於應用科學的展覽，則係商業性質的，商家購地建築，自作廣告，不過都要表示出科學館內已經開了端的各種後效，並亟力證明科學對於工業的應用。

在科學館的頂層上，為一班觀眾所看不見的地方，有一羣工匠，工程師。機師，工作已有許久，製造表述純科學的故事各種展覽品，這些



博覽會中，不用呆板陳列，完全利用科學與機械做成活動標本，看去儼然如生。右下面為一機器牛，能出乳，其上則為真牛，用作模型去并殺之以其皮充假牛之皮。

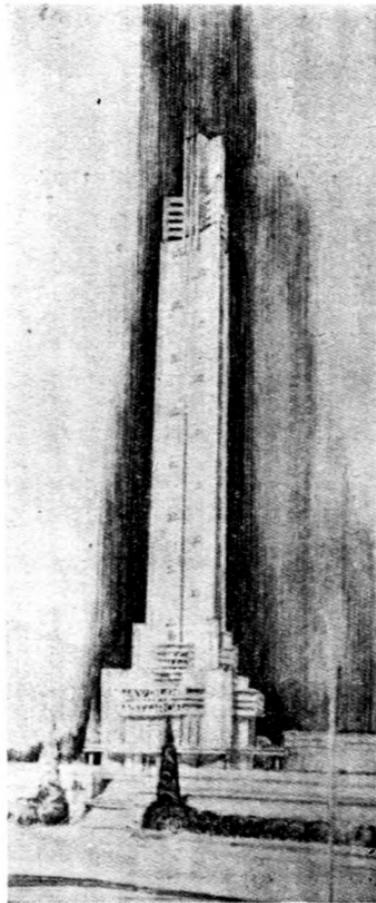
展覽有的是就實驗所儀器改造而成，加上自動機關，使其連續不斷的動作，或者一按機關，便可動作，而亟力推行，透視，表現的技術。

透視展覽，世界各國自然歷史博物館行之已有多年，是一個小舞台，背景逼真，而前面則以透視的方法做成三而可看的演員，今次則不同，用的演員是機器化學品，而不是以物塞滿的動物，博覽會內，這種透視的展覽，真可以說連互數英里之長。對於純科學的各門各類，并不想完全包括進去；也并不依若歷史的先後逐步的辦理。而是選了物理化學，生物醫學中，最生動最活潑片段來做展覽的題目，對於遊客看了這些梗概而想對於科學作更深研究的，另外印了些通俗小冊子，在會場裏散發。

我們且未看工場，而對於這幾百種純科學的展覽，一瞥其正在製造中的情形，幾片儀器把空氣的分子與活動放大到可以看得見的程度，把空氣放進一根抽了空氣的玻璃管分子的速度，就可以從圓盤中看得見，這圓盤的速度每秒中轉動一千五百呎，兩片玻璃之間，有鋼球跳動。代表分子，其影子反射到接近的影幕上，表示分子的收縮及膨脹。其次另有一機器造冰機，利用分子收縮膨脹的冷力來做有用的

世界最大的寒暑表

會內有絕大的寒暑表一座，高二百十八尺，用鋼及金屬片造成，用一百五十尺高之電光管以代表水銀，管又分節以代表度數。溫度變換另有標準寒暑表側計，管內燈光以依照燃熄。每度高一尺，每十尺列一號碼，自遠處亦可辨認。以其高大無朋，故稱為溫度的聖殿。塔底則用作煉油廠。



工作。

轉到聲音展覽室，那裏有好幾種氣笛在玻璃管內燃燒着，抽開一條橫檔，火笛就由一塊凹玻璃，把焦點照射到一具放音器上，祇是聲音正正的對準焦點的時候，放音器常發出一種尖銳的裂聲又可對着另外的一具放音器說話，可以看得見自己的聲音，音調的異樣，有一種電光線的震動器使其可以看得見，又有有聲電影解釋影片何以會有聲。

又到電氣展覽室，這裏有一幕人人看慣了的景，也是佈成透視化的，佛蘭克林

(Franklin) 手裏牽着紙鳶線，火星從龜匙跳到手腕骨上，他從背影的烏雲中引來的電，與人造的靜電是一樣的，這裏有幾個假人受到靜電的時候，一齊跳起來作嚴肅的立正，到鑰錠使空氣脫去電力，又一齊倒下，這裏是法拉底 (Faraday) 在他的試驗室中，從新發現電的感應力，法拉底還會藉留聲機喇叭筒向遊客說話。有一種停機機關，使飛一般轉動的機器，忽然停止動作，使人看見其所施及所承的力量。一座簡單化的播音台使人看見無線電沒如何發生并從輸電器傳至的音機。偏光 (Polarization)

ried light) 通過一個封緊的圓筒，於轉動的糖的溶解液，以表現光的震動。一塊二十四吋的凹玻璃把一個球的影子射到遊客身上，剛一射到，隨即又將其收回。機器輪齒及橋的模型，一受到壓力時，所使的力量，也用偏光來表現。使空氣離開電，X光，宇宙光……等，都以簡單化的儀器來表演，使不懂科學的人也可以明白的瞭解。

化學部內，作主婦的拌生菜，來做膠質化學的試驗，鉄線在純氧氣的空氣中的燃燒，生出一種怕人的火花。覽展給人看見化學這一門科學究竟是什麼？在過去百年間，其成爲我們人生的一部究竟到了什麼程度。構成萬物的九十二種原素，用極大的球來表示，四圍擺着各種原素的樣品。電力化學及其在製造電版範圍內的廣大用處，想必大受遊客注意！

地質學家也把似乎死了一般的地球，也扮作生人用一種壓力箱，由可怕的壓力，裂散而裝作地球將有什麼事情的樣子！巖石要找出破綻尋路露出地面，而做成高山，和山峽，噴泉及燒水的機關，都明擺出來，隔些時，又噴出一次火山響應電力的開關，而噴出溶巖的氣體。地震是一天到晚週時都有的，簡單化的地震測量器，示明怎樣記錄地震。

地文勘察一科，係與美國煤油學院共同辦理，遊客可以跟着地質學家去尋求油產，怎樣打井，怎樣把油運輸到儲藏庫，怎樣提收等過程，都一一從頭到尾的表現出來。

又有一座時代的鐘，幫助遊客瞭解地球進化的各個時代，鐘上的針走過若干年代，地球在每一個時代的進化，都用電影來描寫。

天文部係以惑星儀(Planetarium)作正式的陳列品，陳列室內可容觀衆五百人，關於天體的種種機械，都佈置在穹形的圓頂上，演講員解說日月星辰的運轉。天體的運轉，可以增加速度把幾百年間的時候併縮成幾秒鐘。

生物學展覽，也是用透視圖。自霍克(Hooke)用顯微鏡檢查木塞，發現細胞，一個細胞的模型，放到兩尺大小，表示其主要的部份，又一種細胞的演藝場，擺出活的阿米巴及其他單細胞的動物，使得大家都可以看見牠們生活與繁殖的形態。進化爲主體之一，優生學上屢屢重見的系數與色素普通人還是在莫明其妙，會場裏有種種不同的豬，有顏色繁多的蠶繭，以使牆上的色素掛圖，更爲容易瞭解。

科學館內又把巴斯多(Pasteur)，可斯(Koch)，李斯德(Lister)及其門人後學

，對於音樂，衛生的劃成新時代的貢獻，作爲基礎的陳列，其他的陳列品則描寫局部或一般的止痛，推廣五官力量，診斷儀器如X光，醫院看護，牙科，製藥，獸醫等項的進步。

古人乘飛機

此次博覽會，所製古代假人甚多，身軀高大，面貌逼真。有一部份在



紐約製就，用飛機載往芝加哥。古代原始人，而利用現代交通利器，與現代人同時乘飛機，恐自有史以來所未有。

覽展學科的府政國美

過去百年中，美國政府科學家的成就，將在芝加哥百年進步博覽會中動人的陳列品上表現出來。一所圖樣與眾不同的房屋，飾以由各種奇異色彩的燈光，用以陳列此項卓異的展覽品。

沒有那一次科學上或技術上的博覽會，在範圍方面，類別方面，壯麗與大小方面，超越過這一次美國政府在這沒有窗牖的聯邦政府館內連續不斷的展覽的。該館中央矗立三個高入天空的塔，代表美國政府行政，司法，立法三權的鼎立。

當華盛頓各部署財政大為銳減，政府行事的費用都純然減少時，美國

政府仍不得不起而穿上其正式的豔裝衣服，來展覽牠的貨物。任何人不應說在這貧乏的時候，參加這博覽會是浪費國家的經費。反是，這博覽會却足以證明政府無窮的不能避免的費用的用途！蓋政府的陳列品正可以表現拿牠許多重要的服務來施與一般人民，作為付與他們每年所納數千萬稅收的股息。

某權威者曾說過，百年進步展覽會便是一種工業上自信的形象。雖然博覽



○ 權三立法司政行示表，立矗塔三館府政邦聯府政國美

會係在商業與財政緊張之時舉行，但是作為博覽會經費的一千萬元公債票中，業已售脫九百萬元。財政上的魔力，在一般繁榮低落時施展起來了。

政府最動人的陳列品之一，就是仿造蘭尼爾國立公園中的蘭尼爾山，在這山旁，一小野宿隊過去，將要越過一條真冰做的冰川，底下是活的松樹和樺樹。冰川是用電氣消熱法製成的。一盆一盆的鹹水，都落到這小型的山下，成為崎嶇光滑而堆積的冰塊。山頂和山後都用油畫佈成。用一種複雜的放光法，表現出雲彩的變化，和栩栩欲生的晨昏晝夜來。國立公園裏假期與旅行景緻的影片，在圍着火塘的小型旅行者前面放映起來，使旁也看的人也得同樣享樂。

胡佛堤是堤岸工程中最大的工程，所有堤身，發電廠，及其有關的工程，都絲毫不爽的仿製成模型。模型係依每一吋圓代表三十呎的比例，後面設一張半圓形的透景畫，對於遠遠的柯洛拉圖河，周圍尼瓦達及阿列桑那那陽光晒着的山嶺的一部分，可以給人一個逼真的印象。河水街上那模型去，合着變易的光彩，愈使這展覽品逼真。

另一種機械陳列品，包含六個模型部分，裝在一個用電力來旋轉的鋼製台上，

表示美國公路發展上幾個重要階段。一輛小型馬車，停於一個美洲殖民地的旅館前，還有歷史上的湯姆機車和一隻馬賽跑的模型。木造房屋時代最原始的通車路的模型。汽車時代降臨的模型，最初改進了



國立園尼爾公園模型，有機器冰作成之冰川。

公路之模型，及美國現在最好的橫斷鐵路

的模型，這些都是這一次陳列品中的特色。裝設此等模型的施轉台上還有不少機械化的地圖，所以各時期道路的地圖，及其各個相關的情形，都可以從透景書上看出來。此次動人的陳列品，可以說出美國道路運輸上的整個故事，從著名的國路或舊路線的工程一直到現在。

到百年進步博覽會去的每一個汽車駕駛者，對於由度量衡局工程師督製的抵抗流線汽車模型試驗，諒必感覺興趣。車身裝入一個小型的風筒，專為展覺而製，便於攜帶，計長廿五尺，置有電風扇，扇頁四片，直徑各長四尺，能產每小時六十五哩的風。風筒有一部切成剖面，外裝玻璃，俾觀者可以看見內部轉動情形。

政府又訂購了一噸半的鋼，在聯邦館為各業做各種大機器的試驗，這種試驗是照足華盛頓度量衡局所做情形而做的。

又有一自動機試驗皮做鞋跟的耐久性。把皮放在機器上，要經驗皺折歪扭壓力等等，都是鞋跟所要受到的。要經四萬次，纔能把皮弄碎。橡皮底！鋪地。橡皮亞麻等，都同用這個方法試驗。

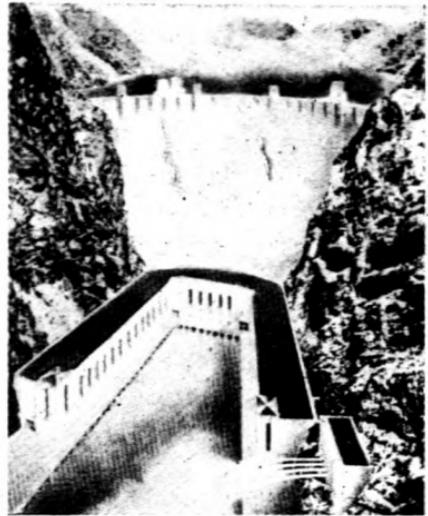
又一種器具，是度量衡局最近纔完成的，上有電力記錄器，語人以漆在鐵管上的保護漆，能夠歷時多久。這還是第一次的公開展覽。

一間烏類庇護所及獸類避獵所，做了另一種展覽，其顏色之燦麗自然，形狀之栩栩如生。令觀者須仔細詳察，各種鳥獸是活的還是安上去的。這一部展覽講述保護野生及政府管理關有林的故事。引人矚目的野景，有樹人野櫻之類；看去彷彿係把森林整個自由野外搬至室內，其酷似天然，令人發現時是人造之時，總要覺得驚奇。

以物塞滿肚內的蕉鳥，棲宿於樹間。人工的鴨子，嘴大張着，像要作叫聲，一隻腳立在水池內，一隻則伸起昨上岸的姿勢。一鹿在溪邊飲水，其配偶則揚頭觀望，以防危險。另有一隻貪食火雞，和家雞數隻，共同表出美國的惟實主義。這一部展覽證明聯邦政府怎樣與各州合作，保護兼保全野生物，俾不致為捕魚鳥，寄生蟲，及掠食的野獸所侵。兼示如何伐木，如何重植，且證明森林地對於保持市政給水的價值，與森林地對於牲畜含草的重要。

從一塊玻璃片可以研究人造紅木樹的心，這株紅木大樹，是產於加州森林間，從上面的線紋，可以明白數出，這株大樹

初佛提模，依一吋，與三十呎比例仿原堤作成。



的歲數。
用一個巧妙的模型，把水像淋雨一般的撒下，表示吸收雨水慢慢溶入土內的森林地方的重要。這一課實物教授，有一部份留不住雨水，假的兩點，一落到地上，便流到低處，成爲無用。又一部份，地上鋪了草類，樹枝，樹葉，攤平了的石，能把雨水留住，吸入土內。做母親的，做主婦的，和女兒們，對於家政的展覽，諒必發生興趣。這項展覽是陳列在一間三面有牆的屋子內，從窗外可以看見。從飯廳的窗，可以察視美國一般家庭的食物問題，由有訓練的購買，有時季的選擇，和有技巧的烹煮來解決。從大廳的窗，可以看見父親的忙於把家庭的預算，做得收支相抵。又一景比較各種絲織品優劣，使人知

道買布料的時候，用錢怎樣才算最得當。

又一個矚目的展覽，就是政府的燈塔，探照浮標，信號，和無線電設備，樣樣俱全。塔上牠發出極強的光照着在波濤洶湧中的船隻，安全駛入海口。陸軍部的展覽，是住兵四百人在會場上，舉行軍事操演，表演馬術。步兵列隊，馬隊過處，其聲如雷，軍樂響亮，排列的整齊等等，使遊客得見軍隊生活的一斑。

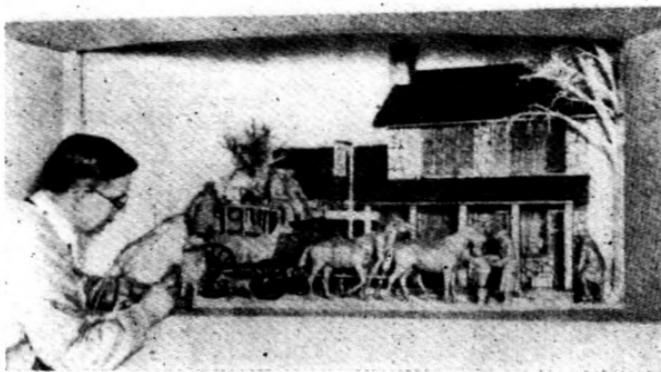
海軍的展覽，是很複雜而有力的一個橢圓形，十五尺寬，廿一尺長，代表海洋，用忽燃忽熄的燈光，現出美國。與美國通商的重要各國，則用顏色燈光表示。貨船洋船的小模型，由電力馬達發動，經過海上航線，往來各外國海口。戰艦，巡洋艦，驅逐艦在海上梭巡，封鎖重要海口，並舉行戰時海口的預防。這個生動的景，每隔一定的時間表演一次，做出海軍在平時和戰時的活動。把這些動人的海上演習，完全用小模型表演出來，這還是歷史上的頭一次。

又一個海軍的展覽，則注重一百五十年來圖樣與構造上的變遷。六隻帆船在海面上巡遊，邊上又有六隻現代的兵艦。水陸飛機模型，大飛艇的小模型，最新海船上的引擎，剖面模型，推進機的進步，海軍

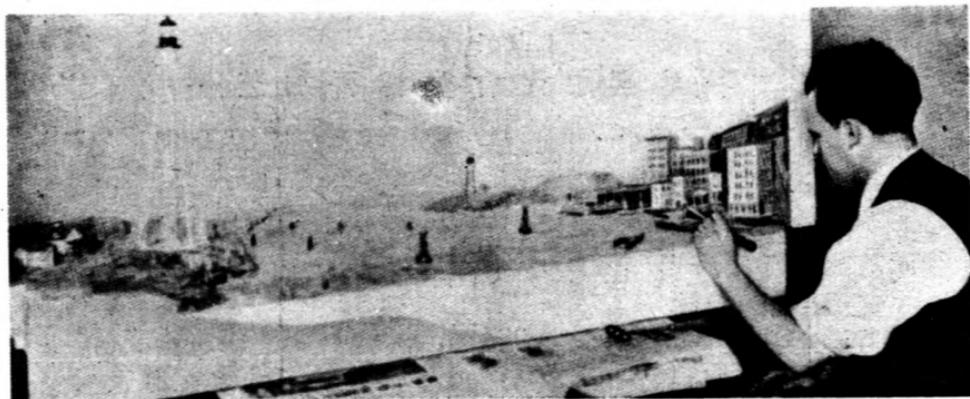
兵器，炸彈，投射機，飛機零件，飛行安全器等等，全有展覽。

一個逼真的模型，表示田中大羣蝗蟲的害處。一隻人造的蝗蟲。長三四寸，安在前面，並有一張有圖解的說明，描寫這種害蟲生命的循環，並說出怎樣可以治這種害蟲。

商務部人口統計局展覽一大張統計圖



前館旅式舊於停型機車馬之代時民殖



表，是一天每隔廿秒鐘人口的增加，此外並用燈光的燃熄，記錄生產與死亡，移民出入的漲落。一組製表的機器，示明人口統計材料，怎樣用機器處置，計算，分類，並編製表格。

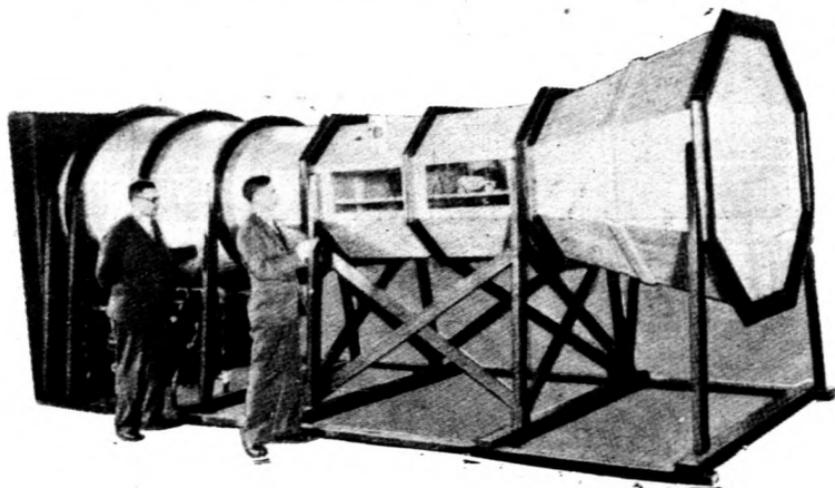
木頭假人表演礦物局遇礦區發生災難的救濟工作，並表演怎樣救傷。

航空站和商業航空路線網，用一張做背景的電線大地圖來表示。一個大小亦原樣相同的無線電指路燈，由另一機關，從遠處照應。附近由商部氣候測量局所用的電氣印字機，發出飛行用的氣候的地圖。

美國政府的幾百種展覽品，對於其所用的科學家，無遠不屈的事業，示人有以明白的概念。如偵察罪犯用的指紋學，也有的表演。遊客又可以看見養牲畜的各種過程，煤礦，金屬礦，油田，蓄水堤，水電場等等的模型，都有活動的圖畫。

油畫模型，表示亞拉斯加的交通方法，捕魚法，在冰天雪地的北方探金礦法亞拉斯加獵人所住的小屋，鹿皮製的衣服。

在一個水族管內，可看見各種有商業價值的魚類標本，及裝製罐頭的情形。國會通過聯邦政府參加百年紀念博覽會，由商務部長農業部長及國務卿，負責創製徵集展覽品，委前任郵務長紐哈雷為專員，科塞上校為副專員，國會撥款一百萬元，充政府展覽經費。約有廿萬元，係用於在會場上



建築聯邦政府館。又五十萬元，則用於計劃建築美國政府為大眾做各種服務及如何服的展覽品。

築建國中之會覽博哥加芝



熱河之金亭，建築華麗，瑞典探險家赫丁在芝加哥博覽會建同樣式之亭，以代表東方建築

芝加哥博覽會之中國建築

Svan Hedin

明耀五譯

一七〇三年，滿洲康熙大帝在長城之外，內蒙古境內熱河附近之小鎮，建築其第一國都，遂建立著名避暑行宮之基礎。避暑行宮於其皇孫乾隆帝在位之六十年間，臻於最享盛名之地位。乾隆帝於夏季數月內，自該處統治達於東亞中亞之廣大土地，即稱為中華帝國者。

在避暑行宮之宮牆以內，此兩大帝王創造出一華美與富麗的世界，異于世界上之其他任何事物，伏藏於叢林園囿之間，花草蒼翠，院宇亭舍，倒影於湖泊池沼中，環山瀑布，又復傾瀉於其間。於此舉行種種慶節，舉行軍事操演，以是開始皇帝每年一度之秋狩，北達熱河之北端，其間樹木陰森，虎豹棲息。

古時蒙古為中國最危險之仇敵。為防止胡人，並為防止罕族及其他蠻族計，中國帝王於兩千餘年前，營築萬里長城。以故當康熙在蒙古境內建避暑行宮於熱河時，不僅為滿足一種帝王之奇想，而係欲增加其地位之力量，以使蒙人及其酋長發生威印，且無需用嚴厲之手段，即制止其南

下。

此番思想更由其孫乾隆帝推擴之。乾隆不僅添建其祖已建之宮室——共有宮室亭台樓閣三十六所。并建有若干輝煌之喇嘛廟，延及避暑行宮之東北部，成為半月形。其中有一部建築之精美宏偉，在中國得未曾有。

此類廟宇，亦如避暑行宮，有相當之政治使命須完成者。乾隆帝欲表現遠過於蒙古王公汗長所曾見之宗教軒華富麗，欲使其發生威印，動其欽羨之思，而同時裝作喇嘛之真正信徒與保護者。乾隆帝並于此種宗教之軒華崇高之中。覓得一種方法，能將蒙古酋長與天子及大寶，用其信仰之金鏈以維繫之。

x x x x x

熱河在北平東北約一百一十五英里，自北平出發作小遊，較之趨訪熱河四週之廟宇，尤為有益。此地山巒起伏，四面環繞，小鎮位於熱河之濱，河在避暑行宮之北，容受西面獅子河之支流。該河常年乾涸，上架大理石橋，河之北岸，在精妙之

廟宇圈中。首即見一通稱菩提拉之廟。其所以有如此之稱者，係因建築該廟之乾隆帝，自稱其新創為脫胎於西藏拉薩大賴喇嘛所住之廟宇菩提拉也。但其正確之名稱，則係菩提宗正廟。菩提拉各寺廟四週圍有石垣，在其松樹園中，共有建築三十所，幾全為西藏款式。內有宿舍，書室，遊方僧寄搭處，廚房，貨倉等等。

自獅子谷起行，穿過東門，經一牌坊下，而達一廣場。該處有石刻之大象二，把守入一石亭之孔道。象身大小與真象等，亭內豎巨碑三塊，其光滑之碑面上，刊有乾隆御製之奠基詔勅，分刊漢滿蒙藏四種文字。

自碑亭起，步過園中樹木夾道之石板路，又過一坊，坊為紅黃綠諸色瓷料所建，極建築上之美觀。兩傍可見僧舍，最後則至大平台之東端，合天然及人工而成，承接大殿之正面，殿為方形，石碑所造之大建築也。

正面飾以西藏式之窗牖，高凡十一層，上有瓷甃及佛像無數。對此偉壯之人工

奇跡，令人為之目眩神迷，迨遊客對其偉壯稍為習慣後，遂登通上層之一百六十二級石梯，而達於最高頂。遙望下面，以時現有風吹動樹枝，古廟在園中樹林間，如獅子谷黃灰紅諸色，相距較遠之處，則為獅子谷，其斜坡之上，避暑行宮之圍牆在焉。

此巨大之方石墩，僅為一方院中之一殼耳。因在最高之三層上，始嘗一度繼有木建之房舍寢所，位於牆垣之內。現則以年久朽壞，大都已歸頹廢矣。帶有相當之興奮，走過院門，因在此方院內，將見標有金亭名稱之殿，即菩提拉中之最神聖者也。

此傳衍已發達數千年之中國建築精緻傑構，初見之人，殊難有不作歡呼者。此方整之廟宇，自四尺高之地臺建起，其牆各長七十尺，具有特殊趣味者，則為外面之柱廊，其製作紅色之柱，上承下層屋頂，其下則有雕刻大方之柱紋。色彩艷麗，作成種種不同之龍形，花草，蔓紋及象徵之圖樣。

銅頂二個，包以粗厚金皮，以保護內殿，使得免受風雨侵蝕。兩頂之角簷，皆向上飛起，上層作上尖下方之金字塔形，四部分五路，上匯于塔頂，以象金木水火土五行。屋頂之八角，綴有龍頭及象徵之

圖像，全係金製。其下垂有銅鈴，其鐘擺復繫以羽墜，以故雖至微之風，亦能搖擺而使鈴發聲。

金亭之大門係向南，由三路石級以達平台，正面三道木門，均全敞開。門窗之上，均有木刻紅漆對聯，彫工精緻，極有韻味。

殿庭之內，有神秘之陰森氣象，自其間聳立十二高柱，直承上層之頂。壇上立有五百餘年前，重定喇嘛數，並理淨自古所傳沙門教思想之宗教改革者之塑像。四壁則有銅鑄或木雕之喇嘛教全體神佛，富有色彩，且皆作修持參禪之狀。各佛之間，供列香爐花瓶，小型之寶塔，信號，樂器等——為喇嘛教所不可少之基本器物。

金亭及熱河附近類似之一廟名新宮，就建築美觀而言，中國再無出其右者，在西藏札什倫布，蒙古庫倫等寺廟城內，余嘗見過廣大更為動人，外觀更為雄壯之喇嘛廟，余並承認拉薩一帶之廟宇僧舍，其堂室亦過之，但以韻味精緻及秀麗言，但均不能與金亭相比擬。

現在芝加哥建築中，於今年一九三二八月末，其燦爛之金頂，起於密希根湖水之濱者，即此金亭是也。

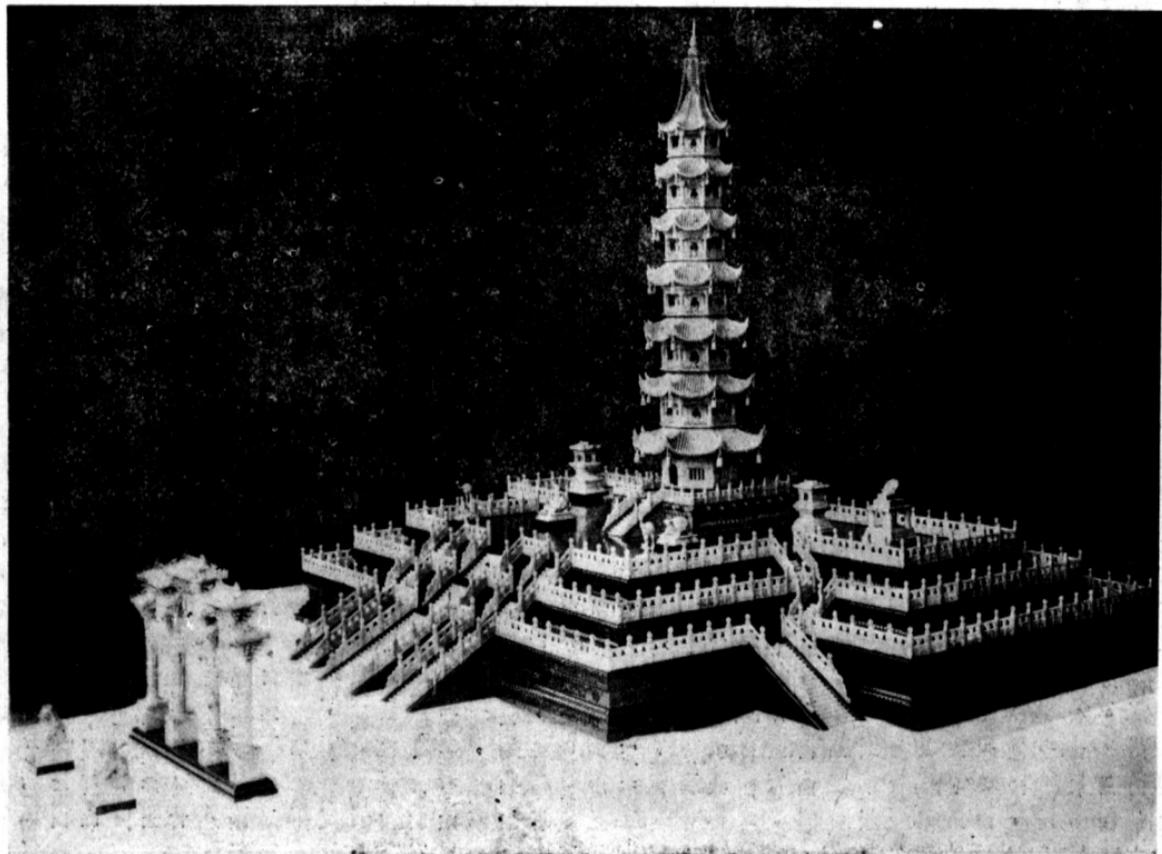
余現將一述此事之經過。

一九二九年，余赴芝加哥作短期之遊得識新友數人，其中有班迪克斯者 (V. B. Bentz)，為一瑞典分支之工業家，對於余之亞洲探險，極感興趣。

班氏為欲為其先人之地及瑞典科學研究做相當之事，想之已久。余提議在瑞典期多克姆及芝加哥各建一喇嘛廟，或取原物，或照中國之原樣做造。班氏立即覺察此舉之重要，在此變革迅速，易使數千年之亞洲文化歸于湮沒之時，尤見其重要。班氏並準備擔負一切費用。

第二步即為覓一能勝任一種族學專家，余得以舉蒙特爾博士 (Gosta Monell) 參加探險。余遂于一九二九年偕博士及隊員二人，往遊內蒙古，歷訪喇嘛廟數十，其中有若干本可購買，但在建築上及保存之狀態上，均不合吾人之要求。一九三〇年夏，余與蒙特爾及其助理員蘇得朋，偕同建築師梁君及其助手畫師數人，同遊熱河行都，希望於乾隆宏偉之廟宇中，覓得一適宜之神龕底型，以便在芝加哥從事建築。

余等歷遊熱河諸廟，余等入至菩提拉，得見金亭後，遂明白此即可在密希根湖畔復造之建築。蒙博士在熱河攝得照片二百八十張，余作線條畫四十幅，梁君及其職員則作必要之測量，畫成正側平面之圖



紀奇珍翡翠三絕之雕製經過

寶塔宮燈及牌坊

民國四年春，鑲師李本仁與劉寶臣等，於緬甸翡翠山之深處，採得一翡翠巨璞，重約八千公斤。初因四周有沙皮，及黃腫包圍（玉石久埋深土，經歷若干歲月，則其附粘之沙土，即結成堅硬沙皮，又因久浸水中，其玉之周圍，均漬成黃色，謂之黃腫，亦曰糖），雖測其內蘊若何，及經解剖，乃知品質優良，完整少疵，且有一部份，滿佈鮮艷綠色，洵屬稀世天產。解剖數年，分成大小十三件，以待善價。余一見驚為奇貨，乃不惜重資，選購其中出色者五件，計重三千公斤弱，施以審慎解剖，得淨翠合十分之四立方公尺；顏色鮮明，質地瑩潤。竊思既得此非常之材，須施以非常之工，琢成瑰器，藉供世人觀賞，庶使宇宙間獨一無二之奇材，而吾人幸得遭遇之者，兩不負焉。然於此道者，亦不易辨別決定；一旦錯誤，或病呆木，或病薄弱，或色澤不均，或割裂之憂，致大材變成小料，弊病不可勝言。惟玉工之巧者，能活用翠玉之性質，列其瑕而在其瑜，俾天然之美，盡量暴露，毫無廢棄；然要非理智與經驗均極富饒，無由臻此。且美術品之選擇，貴乎自出心裁，切忌雷同仿效，必採取有藝術之精采，與文化之價值者，乃為合格。考寶塔一物，雖肇自佛教東來以後，盛乎六朝唐宋，然古人或鑿塔以紀觀恩而表孝思，今人亦或建塔以頌功績而誌景仰，其莊嚴妙相，久習於吾國人心目之前。至於式樣方圓幾角，七級九級，各各不同，尤能表現吾華古代美術思想之超卓無倫。又如宮燈一物，其制仿自漢初，至唐而極盛，式樣古雅，華而不俗，有富麗而無妖黷，亦足表示吾國人雍容之風度，與其高貴之性質。復思吾華舊式牌坊，所以為忠孝節義之不朽紀念，藉此以維持風化道德，其結構之精妙，亦足表見古人雄麗莊敬之心思與氣象。顯此三物者，需材頗離合度，施工不易從心，若以寶玉為之，雖其小者，自來亦尚未有人敢於嘗試。予幸獲此翠玉美材，預測原料，於此三物，略足相當，爰為好奇心所驅使，不畏艱難，從事雕製。目標既定，乃開始搜集圖書數十種，詳細攷察，擇其尤出色式樣，用作藍本；復詳加修改，並得吳君寶林，馬君功甫，及徐君少先之指導，參以己意，製圖作模。斟酌各項可能範圍內之磨琢雕鑿，以及裝配拆卸之道，務使便於位置，易於收藏。一面窮思極慮，計算材料，期使體積之偉大，克符理想；一面又訪求良工，研求雕琢之方，期其登堂造極，世世無匹。友人聞之，感動以毋作此驚人奇想，而歷此長期之險途，余初亦頗躊躇却顧。實綠玉石之類，往往外表與內容，毫不一致；其綠色之多寡，無從預測；而其內蘊之裂紋瑕點，尤無從捉摸；恆有形勢已定，而截開後，忽發見一絲破綻，遂不得不縮手改製。損失不貲。諺云：「寸玉難小，神仙難識。一刃其大逾徑尺者乎？加以天產玉石，每多凹凸畸形，截取方正材料，頗多折耗，是以玉工製件，類皆就其形式，而雕鑿成器。今此三者，俱係整齊物品，不容絲毫之差，僅一牌坊，已甚棘手，坐寶塔七級，大小有一定比例，宮燈兩單，更難保其純淨無疵。大者雖可改小，斷者安能復舊，危險之鉅，實令人慄慄。坐是猶豫不決者久之。繼思欲成奇器，必歷奇難，所謂不入虎穴，焉得虎子。縱或大敗，亦所甘心。於是斷然進行，兢兢業業，從事解剖，凡遇重要關鍵之處，心輒搖搖如懸旌然；度一難關，得得一樂境，如是者累月經年，徵天之伴，各項材料，大致就緒，絕無遺憾。寶塔高度，能達一公尺又十之二，其層面對徑，大者可三分之二公尺強，宮燈全高及半公尺以上，其兩單之直徑，幾達四分之一公尺，且滿佈綠色，毫無瑕點。牌坊高達日分之四十一公尺，闊及半公尺強。材料整齊，色澤豔麗；似此精品，蓋有生以來，目所未見，耳所未聞，此時之狂樂，筆墨亦不易形容矣。夫古代美術品之所以精妙絕倫者，其故有二：一因人工賤，雖曠日持久，萃百十人工作，亦所曾不至過焉；一以心思定，當時天下太平，工匠咸得專心研究藝術。今則百物價騰，人工昂貴，凡百製造，率皆不得已，但求其速而不求其精；加之時局不安，謀生艱易，工人為環境所迫，藝術雖各有本能，而進步則難於獨到，是以現代美術品，往往不及古物之美，求其等量齊觀，已知風毛麟角，而况欲奪乎其上哉？然不得謂今人之技能，有遜於古人也，北平李君漢臣，為玉工中之第一能手，全國推尊，予得誠昌詳介紹，重資禮聘，委以監工全責，復網羅異技術專長者，百數十人，給以特厚工資，俾無生活顧慮，得盡心致力於其工作，講求美備之道。故其所琢成之寶塔，全體整齊劃一，無絲毫偏斜傾側。其每級八角之飾，均由本身提取，其圓筒之密封，結構之玲瓏巧妙，隨在令人咋舌，歎為鬼斧神工。宮燈式樣精雅，其通體人物，雕鑿細微，又均各惟妙惟肖。盡態極妍，與古代美術品較，有過之無不及。若牌坊之美備，又其餘事焉。工事告竣，安置廳事，施以電燭，放大光明，注目審觀，凝神遐想，功成圓滿，良足自豪；謂為三絕，信不謬也。同憶當日，不惜冠時之代價，以購此天產巨璞，不啻出格之工資，網羅全國工匠百數十人，各竭其心思才力，工作近十年。在此一百五十餘萬小時中，曾未有一秒鐘之疏忽，乃得盡善盡美，合良玉良工，而創成此空前之絕品。語云：「難能可貴」，又云：「有志者，事竟成」慶幸之餘，用書其經過之大概，以告海內外賞鑒名家，其中辛若艱危，則百不盡一。

民國二十二年三月六日

吳縣張文棟識於滬上

明日的家庭



博覽會內，有一玻璃製的房屋，稱為「明日的家庭」，係一種模型性質，以備未來的建築師有所取材。此屋的圖樣，係芝加哥建築師喀克氏所製，形狀并不像現代的家庭，而却像一隻大金魚缸，不過沒有水罷了。與一般的房屋比較起來，缺少平常的東西，與具有異常的東西，兩樣都是特色。

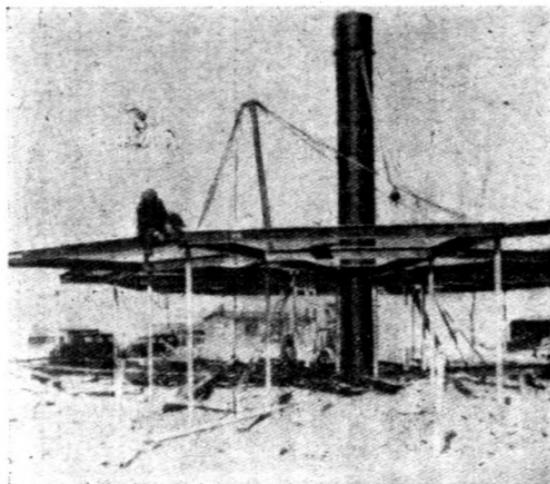
這屋裏沒有一間正方形或長方形的房間，沒有山牆，沒有地層，也沒有一般所稱的窗孔，客廳并不在下層，沒有水渠，常見的電燈路也不見。

在構造上，該屋中央有一鋼，埋入三合土地的下面，這層三合土地面，就做了該屋的下層地板，二層三層之上，從中柱分出若干橫樑，像輪幅一樣。這些橫樑就承着二層樓面和頂層。屋為十二面，事實上成一圓形，圍牆都是玻璃裝成的，先以金屬物做成鏡框，把玻璃裝點去，所以圍牆並不承當重量。

鏡框都是現出來的，作為一部的裝飾，熱氣管也用着裝潢的一種衣櫃是活動的，容易收拾，代替了水渠，白天光從玻璃牆上透進來，晚間則裝置有間接的燈光，熱氣冷氣和透氣管都由一個中央調劑空氣的機關料理，露台就做了屋頂花園，可以在那裏消遣，中柱復有熱氣管，透氣管，電燈，電線，自來水管，暗渠管，等等D環住，還有螺旋梯，直通屋頂，屋內分隔係用卡拉拉玻璃 (Carra) 地板係用木塊鋪在石膏上。

地下層有飛機間，(因為將來飛機也將和現在的汽車一樣，差不多要成為居家常備的，看過「五十年後」那張影片的人，可以料想到會有那樣的一天)。冷熱氣間，工作間，洗衣間，遊戲室，招待室。二層樓有客室餐廳，廚房，臥室二間，連串浴室，并有一露台。三層樓上則有一平台和有蓋的陽光室，但也可改為臥室。全屋建築實際上全屬氣流化，因為圓形可以減少氣壓，使其可以減少結構上的力量。此種形式更可使內部有最多的地方。而外牆佔地則少至最低限度。

其裝修之新式，也與建築一樣。門是自動的，人走到門邊或一開口，就會自動打開。廚房設備是電氣的，且多半是自動的，無線電。通屋皆有，可從遠處啓閉，臥室有一間是做成育嬰室，用雙層玻璃間隔，當中空處用以畜



養水產。一切傢俱圖案全均簡單而舒適。

屋內既無角隅要掃除牆垣地板天花板既皆可用水洗刷，誠為管家主婦的天堂，又因無窗可開，則所可有的塵穢，頂多就是門開時進來的。

喀克對於該屋曾有一段談話說：

「建築此屋之意，並不是故弄狡獪，或標新獨異，不過想決定是否可以找出較善的居處。目的并不在費用上，因為此屋也與現在的許多房屋一樣，是照慣例建築的。若意思不壞，而作大批

用的出產費，當然可以大為減低。

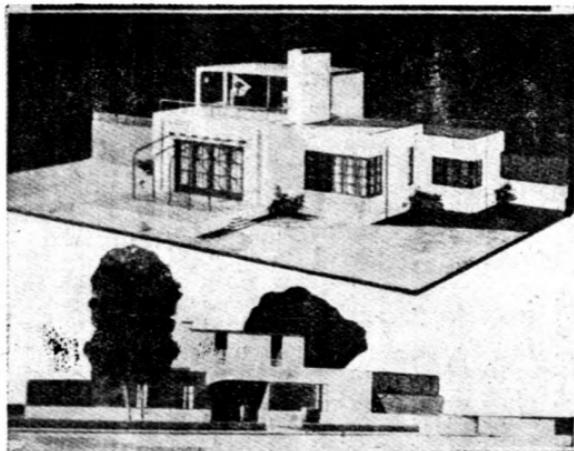
「這間「試驗所」式的房屋，其最重要的功用，說不定是想取決人們對這種革命思想將起什麼反應。我們并不爭辯說現在所聽建的房屋全屬不對，因為人可習於一定的房間佈而覺得舒適。不過往日迎合過渡式樣需要而建的房屋，他合於一九三三年的需要嗎？」

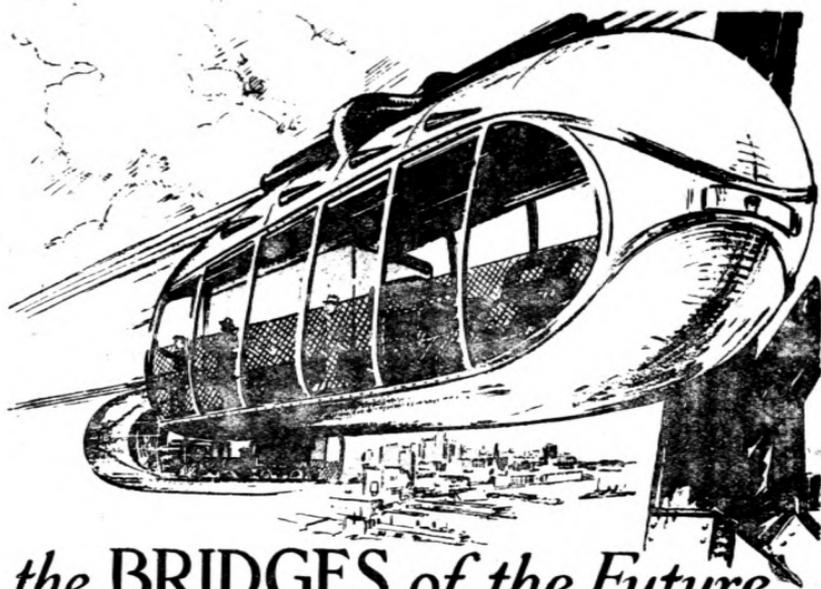
「前此傳統房屋中已裝設器物便利，而外觀則少有更改。此為欲趕上改良與進步的一種企圖。此屋極能禦火，不會縮，也不會歪斜，維持費用極省，且易清潔而合衛生。

「其被人取笑，謂為荒唐而不合理，也和頭一輛汽車，或頭一架飛機一樣，誠為完全可能的事。但無論博覽會遊客譁笑與否，他們至少將看出建築房屋有新材料，及舊材料作新用途的可能性。」

新式房屋模型

此為得獎之家庭，建於會內。有房四間，所用材料，係以廢材炸成纖維後，又合成木塊。屋為平頂，一部有蓋，可以起坐。此屋特色在房間高低不一，如客廳高至十二呎，臥室三間，其一高十呎，餘二間則九呎。平板下裝電位一排，隨地可以接電，玻璃房皆複式，冬可保暖，夏可保涼。兩玻璃間有法使防止水氣，故即在隆冬，內外溫度懸絕之時，亦依然清明。屋內并將裝置熱水器？調節空氣及其他現代設備。





the BRIDGES of the Future

將來的橋樑——飛車

鑄

博覽會內，有鋼塔兩座，高六二八尺，分立兩邊，當中相距二千尺。塔內各有透明升降機，四周全用玻璃鑲成，載客上下。兩塔之間，連有鋼條，其上掛着火箭形的飛車 (sky-rider)，兩傍有夾甲板可以眺望。在離地二百尺之高處，載客往來，每小時約四千人。

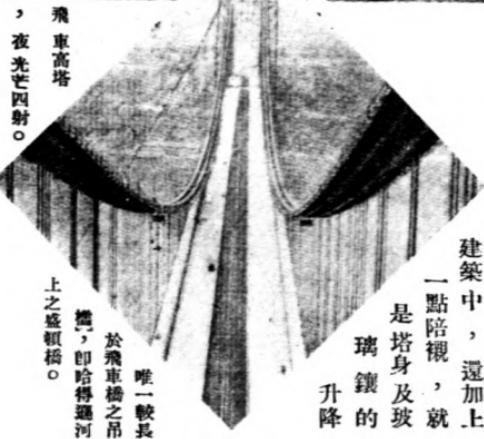
這是博覽會內費了百萬金元以招待遊客的。巴黎賽會曾留下埃飛爾高塔 (Eiffel Tower) 五十年前的芝加哥百年進步博覽會，也曾留下飛輪 (fly wheel)，今次的芝加哥百年進步博覽會，將有這費去一百二十萬金元所造的飛車了。

博覽會希望有五千萬人去參觀。在這五千萬人看來，飛車不過是一件工程浩大的遊戲事業罷了，但在出資建築的五大工廠，則認此項建築是代表一種公用事業——要作將來吊橋的前驅。至於設計建築的那般工程師，他們有勇氣，有眼光，來計劃這種建築，並不認飛車為百萬金元的玩具，而認作是一座未來橋樑的大模型，建來作一試驗，以證明想用不費錢的飛船替代代費用浩大的橋樑，以極高的速度，在空中坐車渡過江河。繪製橋樑圖樣的人，久已認定現在橋樑費用浩大，已非國家政府或地方政府所能勝任，建築飛車的人，估計若建築一座費用五百萬的飛橋，若同樣建築一座標準的橋，要費五千萬之多。

所以這番運動對於美國工業生活多半要生出極大的影響，且使勞工及材料又多一條出路。這並不是一過即了的事。事實上製作這座飛車的人，已經有人請他們計劃同樣的在英國建築兩道了。

要想明白何以像這樣戲要的建築，幾年後會載我們渡江過河，只消拿圖樣研究一下，就行了。這座飛橋有高塔兩座，從一座的中心，到另一座的中心，相隔一八五七尺，一座係建於陸地，一座則建於

于密希根湖內的人造島上。兩塔之間，沒有鋼條，在高二〇〇尺之處，每處隔一〇〇尺更由其他鋼條吊緊。



飛車高塔，夜光四射。

唯一較長於飛車橋之吊橋，即哈得遜河上之盛頓橋。

兩塔底下都有玻璃間成的倉房，安置升降機四架，每點鐘載四八〇〇人至二百尺高的橫橋上，或者直升塔頂平台去觀望遠景。塔的高度比芝加哥任何高樓都還要高些，從這麼高的地方眺視，當然是「目擊千里」的了，所以遊客可以望見四週，密希根湖的全景，可以一覽無遺。至於博覽會本身，那是更不用說的了。

十輛火箭形的車，前邊都有甲板坐位，載客三十六人，往來兩塔之間。每次都繞塔而行，至停車台，以便乘客上

下。在這洋大觀的建築中，還加上

一點陪襯，就是塔身及玻璃鑲的升降

機，晚間一齊發光，且有探照燈照着飛船結束。飛船後部洩出的汽，在燈光底下，現出五顏六色，煞是好看。

以上所說都不過是談到飛橋的遊戲方面，談到建築方面，其為橋的功用就顯着了。例如兩塔向相距的距離，長五一八五〇尺，這是美國境內除哈德遜河上的華盛頓橋外，任何吊橋所不及的。每一只飛船懸以鋼條四根，鋼條末端則承以五百噸重的活動重墜，以便氣候變換，鐵條長度可以伸縮。飛船係在四股軌上開行，且係吊空的。車身係由四輛貨車合成，各有兩輪，一根動的鐵條，推動飛車前進，另有一個鋼扣扣緊車身和軌道。車開至塔邊，放入下車或載客上車，祇消把扣子放鬆，車就不跟鐵條轉。再要開時，又把扣扣緊，就可以前進了。一輛車載滿了人的時候，只重一四，〇〇〇磅。

倘若鐵條再放大，升降機也換上再大些的，扣子機關再加調整，漸漸改良到可以容載車輛，那嗎全部就可立刻成為飛渡。製圖的人自稱不但可以載汽車貨車，就是連電車火車也都可以載。飛車每點鐘鬆開間的五英里，但是速度也可以加一節制，以應運輸需要。這座吊橋可望對於工程界有莫大的貢獻，就如同建築方法對於建築有供獻一樣。此事之成，是全得橋樑

建築師建築工程師，船塢公司，製鋼公司，升降機公司等，共同努力的結果。分担工作和費用的，有五個大公司，其中的一個船塢公司，就是為博覽會填湖作會場的。奧蒂司升降機公司，就是為埃飛爾高塔安設升降機的。設計製圖的，則有魯濱孫 (Robinson) 與史太曼 (Steinman)

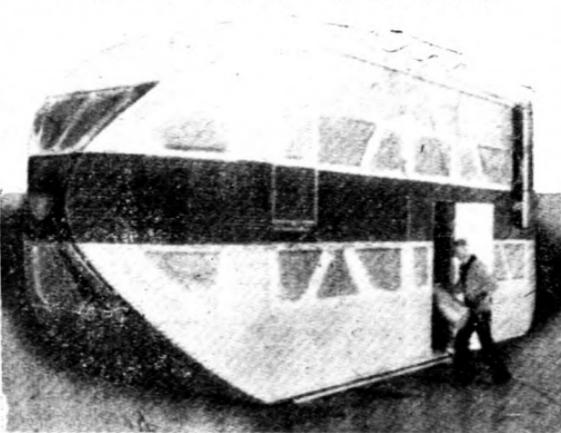
史氏對於這種建築曾發表其理想云：「此次建築將為橋樑設計開一新記之建築工值較廉，且工程較速，使我們能建築更長的橋樑，與現在通用的普通標準橋樑，一樣合於實用。飛橋第一次證明鋼於掙緊時，最有効用，所用的鋼條，其力四倍於鋼板。」

「此為世界上純用熔接來構造的最高鋼塔，這種用途截至現在，是熔接法中最重要的進步。此橋長一八五〇尺，若建築十倍長的橋」換句話說，就是長至三英里以外，也不過多要點時間與材料罷了。又羅柏林公司的橋樑部總工程師，桑得蘭 (Sunderland) 證實這番話：

「這座飛橋表面上雖屬一種精美的最精緻的遊戲，而在我們與其概念圖樣製圖建築會發生密切關係的人，則認為絕不祇此。現代最寬的橋樑，費用浩大，且用的時候並不完全用盡，其能力常使我們腦中發生一個問題，就是在沒有大筆經費用以

建築極寬橋樑的地方，是否可以從事一種較輕較廉的建築，飛橋正是向着這方面走的一個步驟。這些飛車載滿重量時，約重一四，〇〇〇磅，其中有三分之一是納費的載重，若僅為實用計，載重與皮重的比

飛 車 之 近 影 ， 載 客 三 十 六 人



例儘可大大的增加，鐵條的大小，當然也可以增加，飛車每隔一分鐘便可開一次，當然這也可以就交通需要而加變更。這種寬度運輸的新方法，其有可能是顯而易見的。至其實現，則祇有將來可以證明」。

建築飛橋的這些人，其真心目的何在

，工程建築的總工程師德士坡西度 (D. E. Postle) 有幾句話總括如下：

「飛橋的費用，比較同樣寬度的普通橋樑，只及其十分之一，標準橋樑的能力為是罕有用到盡的，可是建築的費用，為一萬輛車要幾多，就為一輛車也要這許多。飛橋在設計上也要比橋樑簡單些雖則有許多不同的問題」。

「將來進步的重要因素，還是在於費用問題。現在有許多地方急需橋樑，但是沒有金錢，或者不夠金錢來作這種事。自有這種新圖樣後，工程師自可以低微的費用，來建築可用的橋樑了。我們現在正值進到橋樑建築嶄新的領域，飛橋的塔頂在橋樑工程師的心中，將成為一個新注意的紀念碑。」

Adapted from many Issue of Popular Mechanics.



芝 加 哥 博 覽 會 之 交 通 警 察



百萬年前的世界

生 澤

遊博覽會的人，可以看見百萬年的恐龍 (Dinosaur)，及其他怪獸數十，張牙舞爪，形狀可怖。見者或以爲在這樣最新式的一個博覽會中，建築和陳列品，在在都描出人類的進步，而有一史前時代的動物圖夾雜其中，未免有點不合拍。其實這些龐然大物，也與飛機一樣的新，因爲一獸一物，表面雖然像是活的，而事實上却完全是機械做成的。

這一個年遠代溼的世界，是麥士摩 (Messmore) 和達猛 (Damon) 所創 (兩氏都是以製生動的機械物爲業者)，表示人類的技巧，在最近數年間，以純粹的機械，把從來沒有看見過真身的動物，做得活靈活現，栩栩如生，不特可以行動，而且還可以發出聲音來。因爲這些大標本，每一個的形像動作聲音，都全與活的無異，而實際上都不過祇有一付鋼架，一些機連接機關，一層可以伸縮的外罩，鋪上一層真毛，若干內襯物，還有馬達輪齒，另外在看不見的地方藏着啓閉的機關。

普通看見怪獸，便要拔足奔逃，而看見博覽會中的怪獸，倒不必如此，不過以脫帽爲佳，因爲背後司機關的人，見你已經張惶失措，還要故意惡作劇，撥動機關，使怪獸越發撲向前來，令你失魂落魄。他按這個機關，使怪獸張眼怒目；另一機關猶牙露齒，又一機關，伸頸搖頭，第四機關，即向前作猛撲姿勢。

這部有動作有聲音的古代世界動物史，係設於一半球形的場所內。直徑近一百尺，高逾五十尺。圓頂裝有日月星辰和雲霧，開動機關，即能各自發光移動。下面的圓場裏面，野獸棲集於泥污中，由開動馬達而作奔騰狀。每一獸都是由把動物化石苦心研究得來的結果。

但是看的無須竄入這人造的森林，去獵取人造的野獸。圓場四週沒有環轉的看台，往看的人，祇須走進門口，踏上看台，即可不移一步，而看完全場景物了。這個環轉的看台，能容載七百人。遊客踏上看台，即旋入山洞，一會仍又復回原位。左首有一透視全景。前爲一隻九尺高的巨猿，搖頭擺尾，舉手動足，挺胸凸腹，開眼張嘴。肚內有馬達六具，有交換機關，可作不同動作百餘種。一隻小猿吊在

的 前 年 萬 百



百萬
年前的世
界，係一
圓罩形，
門口蹲一
巨猿，賣
票或即設
於其膝蓋
上。入門
後登旋輪
，可不移
一步，而
周覽全景
。右角一
圖，為旋
輪之剖面
圖。頂上
五圖，示
人類自穴

圖面剖界世



居人至克
洛多農時
代之進化
，中為古
代動物，
恐龍巨象
，爬出，
等等集於
一處。服
內全裝馬
達，由機
關室司開
關，聲音
行動，與
生者無異
，足見科
學之萬能

撐牙露齒之巨猿，腹內有馬達，能作種種動作。

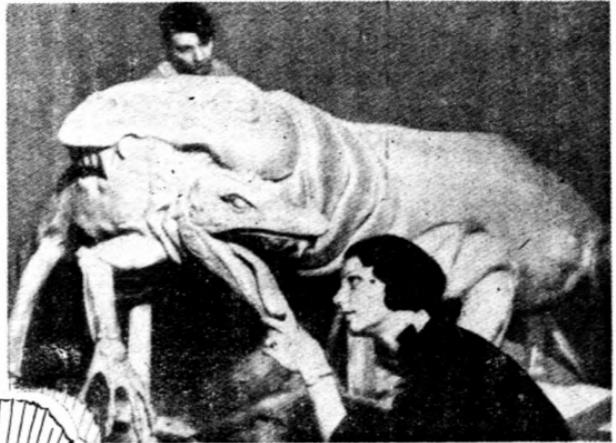


樹上擺來擺去。附近又有一隻史前時代的小猿，伸鼻移步，且能呼吸。背後可看見一隻老虎。

又一透視景為史前時代的冬景，有電力開動的穴居猿，有毛茸茸的犀牛，又有生動的鹿，均動作如生。其他四個透視景則為一套連續畫，示人類進化，自穴居人以至克洛麥農人，描繪出其在自然居所中的家庭，每一景中有三四人，有配聲的動作。

隨後至睡眠的森林。先為黑夜，天上佈滿星辰，嗣星光漸淡，而由暗燈反射露出一線曙曉。森林騷動，雀鳥唱鳴。大戰開始伸動，於是遂完全變成有生命。

這些獸類把現在最大的都顯小。恐龍



係用鋼架搭成，上置馬達，外綑可以伸縮的皮。計有馬達十四具，共有一百四十種動作。但所見的是一隻龐然大物，巨爪利牙，其頸如蛇，以巨尾撲地，以紅舌舐唇。

一隻嘴如鋤形的大象，高九尺半，裝有馬達十具。附近有一隻樹獼（生於林中，舉動遲鈍，故名），高九尺，因見猛虎將躍至，陷入地灘青堆中，正力求拔脫。

虎肚內馬達有六具，眼耳唇肩脚及尾均能動，前後伸動，作欲躍前撲擊狀。

一隻多毛的古象，高十四尺，長近二十尺，有馬達十六具，均係雙開關。又有一巨龜，一隻能飛的兩棲動物，十尺長的三觔獸，各有馬達以司動作及聲音。場的一角，兩史前時代爬行動物互相交鬥。

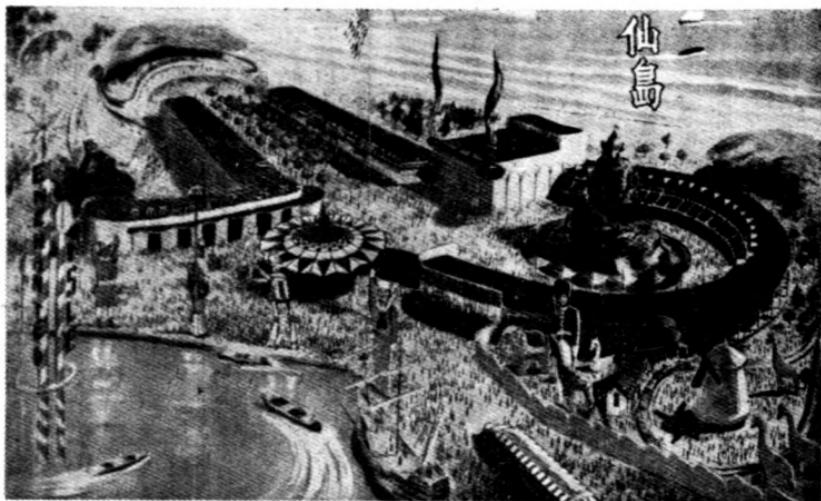
機關房內，有四人在暗中司理馬達開關。機門一排排的擺在



恐龍捕獸，圖，下示腹內機關。

了。一點不張惶，牠便放下又去嚇別的人去。果現出鎮靜尋開心。如是司機人更要進一步尋開心。如是司機人更要進一步尋開心。如是司機人更要進一步尋開心。

仙島係爲預料往遊之二百萬兒童而設，此島瞰圖中，巨人，巨象，巨童乘巨車，仙山，玩具室等皆歷歷可見。



仙島

林化石

博覽會中，於百年來人類進步的形形色色之外，另有一仙島，僻處在會場湖的一隅。

該會希望在開會的五個月內，吸引來賓五千萬人，并估計其中有兩百多萬是男女兒童，年紀尙未長成，對於科學工業增進人類舒服的奇蹟，不能領會其真義。

這個仙島，是這一代人建築，作爲下一代人的策勵。是爲給美國少年的一個可以看得見的證據，證明科學，工業，機器，以及人類都已進步到能夠兒時的想像，都能變作真身。

俗話說，高人看戲，矮人聞屁。有了這個仙島，去會參觀的男女兒童，可以不必聞高人的屁，而有一個仙境去玩。這個仙島般的遊戲場，其建築規模之宏大，真要使看的人驚奇得連氣都喘不過來。這個兒童的樂園，是在從密希根湖中用人工填成的島上，與陸地相隔一沼，佔地五英里（全會凡四二四英畝，相較當然甚小），但在開會的一百五十日中，每日料將有一萬五千男女兒童前往朝拜，視作聖地。

這個小小的世界，是建來供兒童賞心悅目的，男女兒童由水陸空分道而來。勇敢而有冒險心的，乘六百尺高塔間的飛車（參看將來的橋樑——飛車），對於空中往來不甚起興的，則從陸地渡沼，可乘乘車或乘船。

進得大門，入目就是兩個碩大無朋的兵士，一是陸軍，一是水兵，分立左右，兩手隨風轉動，向人打招呼，表示歡迎。夢境成真，這是一九三三年的特色。

大門左首，開着一玩具店，裏面出售千萬種不同的玩具。店中并沒有一間玩器博物館，自古至今的玩具，差不多色色俱全，搜羅無遺。其鄰有一「小紅車」，高十五尺，長三十五尺，車輪直徑亦達九尺。形如房屋，四面皆是玻璃裝成。車上載一童，高四十尺，一足前後伸動，作出推動的姿式，車內盡是真的玩具車。（參看首圖左邊）。

同在近門之處，立鉅傘一柄，直徑凡六十尺，高廿一尺，係用鋼骨，合板及有彩色圖樣的帆布製，晚間各種色燈旋轉起來，可以有奪目的彩色，且使眼中發生錯覺。傘柄的台，恰好做了售票處。（參看插圖）

使兒童賞心悅目的，又有一圓石子砌的房子，前面係兩層厚的玻璃，空處用五百萬粒石子鑲成，分出顏色多種。門口直柱上安有直徑六尺的大圓石一顆。此圓石即代表地球，而上以顏色分出海洋和陸地，（參看插圖）。

又一獨一無二的特色，為一仙山，聳出於一圓場中，頂上建有古式堡壘，其下環山注水成濠，上架一橋，濠中可駛小船，由男女兒童自行駕駛，惟水深不及三尺，免得做父母的擔心。一條行曲的路，上通山頂，兩傍安置儼然如真的假漂石，花草植物，及淙淙的山澗。遊山的人，到得頂上，可以鳥瞰此奇境的全景。（參看上期）。

此等勝景之外，復有一機器動物園，四圍環以廿尺的柵欄。園裏有象羣，有機器大熊，沒有肌肉，而由馬達使之外舉動。這個大獸可以跳舞，可



上為直徑達六十餘尺之巨傘，色彩燦爛，旋轉時，美觀奪目，右為餐館，食物皆係特別適合兒童口味者。



以搖頭，可以閃眼，還可以做種種足使兒童驚訝的舉動。同樣，有大象一隻，內裝機器，可以搖頭捲鼻，且能喝水，小孩提來一桶水，馬上就會吸乾。又有一隻威風凜凜的大老虎，就是最胆小的人，見他那種舉動，也要覺得開心。該島的又一部份，則用作兒童動物園，內有小熊，小牛，小狗，小羊及其他各種幼獸。鄰近一個地方是花果山（盡是猴子）。

山上沒有岩石，樹木，鞦韆及其他合於猴子戲耍的器具。島的四週不用柵欄，而圍以十尺寬的濠溝，俾遊客得以一往無阻。場內方便之處，都羅列其他龐然大物，使小孩看看又驚又喜。例如有一個高大的丑角，敲着大鼓，其大有如油塔。

一輛火車，載着百十個小孩，用一具五尺高的火車頭拖帶，常川環島開行。經過各種名勝，這些名勝，都是照着童話畫佈的景緻，人物其大無比。

島內并有一座兒童劇場，可坐三百五十人，開演現代舞台劇，電影，幻燈，配聲或不配聲的有聲影片。場裏面用間接的燈光；由牆上的橫樑，反射出五顏六色的花樣。牆上的壁畫；繪着寓言神話的景緻，作為裝飾的一部，裏面又有木偶戲，假人戲，電影及其



小火車與巨鞋仙姆，
神話書中之人，一一
活現於仙島中。



他節目，都是特別為小孩們設的。

露天亭台，覆以有顏色的遮陽旗幟，設備着許多新奇的玩具，內有用電力推動自己開行的汽車，四週圍着避撞器，每點鐘可行三四哩，又有各種鞦韆，小船，飛輪；電船等等。對於年紀較大的小孩，另有大遊戲場兩處，有各種新奇器具，由受過



訓練的遊戲指導員主持。園藝也有許多不凡的特色，例如有一所熱帶植物園，栽着棕枳，與結實的橘樹，都是小孩伸手夠不到的。又中樹林一個，有高欄圍住，很容易混進去，但

兒童喜玩石
子今以三百
餘萬石子砌
成此屋，頂
上地球，亦
係圓石所製

是却不容易尋路出來。對於具有冒險性的小孩，有一個黑盜窟，很可以使他們驚心動魄。對於喜歡爬高處的，又有樹木搭成的房子，可以隨便爬上去。

這個仙島可以說完全是小孩的天，裏面有餐館，設備的食物，是特別配小孩胃口的。另一間房子內，有現代育嬰所幼稚園，收納兩歲到六歲的小孩。在這個島上，做父母的可以把小孩整天的放在裏面，領一個號牌認領。到回家的時候，在五英畝的島上，從一萬五千人中找出一個小孩，當然是很成問題的。所以設計的人就想到，假使不把號牌的那一半去掉，找尋小孩，總還要比向衣帽間領回大衣帽子容易些。

年長的人，也許會要慨嘆他們做小孩時候，沒有這麼好玩的東西。這是不必引為遺憾，能因為大人也可以准許進去玩。

結果千千萬萬三十歲到九十歲的男孩女孩，都可以拿他們的子子孫孫做藉口，而去侵現代的兒童樂園所困難的是，大人多半會覺得這仙島太過引人入勝，以致小的們祇好從他們的跨下去窺看了。

此次芝加哥博覽會，是人類創造力所收穫的結晶。未來極樂世界的建設，只待我們去努力。

美利堅國父假齒

（路透社芝加哥通訊）美國第一任大總統華盛頓之假齒，不日將運抵此間，陳列於博覽會一世紀科學進步堂內，用方十八吋高三尺六吋之鋼箱盛之，上設保險鎖多道，箱面嵌不碎性之玻璃，將釘諸大堂之人造石面地上，而鑿之以鐵塊，博覽會職員，並請軍事當局派兵一組，衣當日殖民地制服守護該箱，藉以尊崇美國陸軍第一任司令，其齒乃以象牙形成，用金托鉸釘彈簧結合之，實為齒科成專業前之遺物，華盛頓於其日記及通訊中，屢述及其齒事，此種材料，實有助於史學家美術家及軼聞撰述家，近日常討論華盛頓之口形為假齒所牽強，且對於華盛頓之假齒，有種種可笑之傳說，而皆由研究此問題之史學家以否認矣。



獲得一
九三二
年諾貝
爾化學
獎金之
郎繆氏
，乃美
國奇異
電廠研
究部主
任，其
得獎為
發明經
一原一
元子論

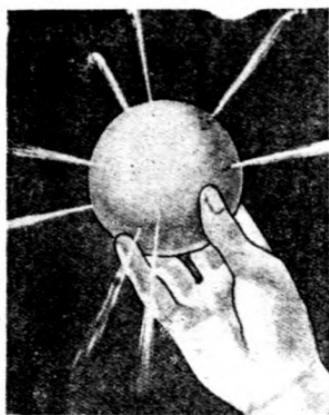
怎樣使水替我們做事

大公

有許多方法，可以使水替我們做事。很古的時候，就有人把水弄來碾米，到了比較晚近一點，這種思想越更發達，連大瀑布也用來轉動極大的渦輪，并供給廣大區域的電力。

但是，還另有一種方法，使水替我們做事，這是用牠的壓力。我們曾經聽見過水力機，這種機器在所附兩圖中，另有說明。有一種水力升降機是用水力開動的。所謂水力，是把水灌入一個受壓力的管內，這種壓力就是開動機器的原動力。

在想法瞭解機器開動原則以前，我們須先學一點關於水及其他液體所有的特殊



皮球內裝滿水，用力一捏，水由從各方面冒出，證明水不單在一個方向。

的質地。為幫助我們瞭解起見，我們先做一個簡單的試驗。

去買一個橡皮球，錐通一洞，把球捏緊，將空氣都擠出來，然後放到水裏面去。一放手，水就鑽進球裏面，因為水面上的空氣，把水從小孔趕進球肚裏去。



巴斯哥爬上高梯，水倒八水管，下面桶的羅

了壓力，水便出管來

於是把球從水裏面拿出，用手指掩住小孔，用針再刺幾個孔，刺好以後我們把球捏緊，登時水就冒出來，不是從一個孔，所有的孔，都一樣的冒，換句話說，我們發現，凡是液體的東西，壓力是平均的，傳到各四面八方的。

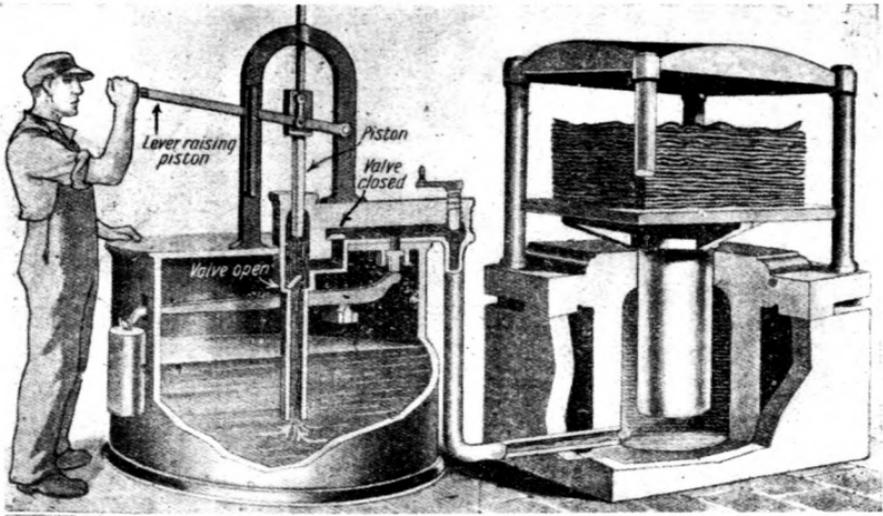
固體則不然，我們若放一塊糖在桌上，而向一方面一推，糖要是動的話，就只

向方面動，而不會向其他方面。壓力加於一個關閉了的箱子內的液體上，會以同樣的力傳到各方面，是法國大哲學家巴斯哥 (Pascal) 發現的。他做了一種試驗，影響及於全世界，因為他指示了水壓機和水力升降機的道路，他拿一隻木製的桶，盛滿水，在蓋上開一個洞洞，上接一根很高的細管，管頭上加了一個漏斗。巴斯哥說：『我現在要裝水進這條細管，而使水爆

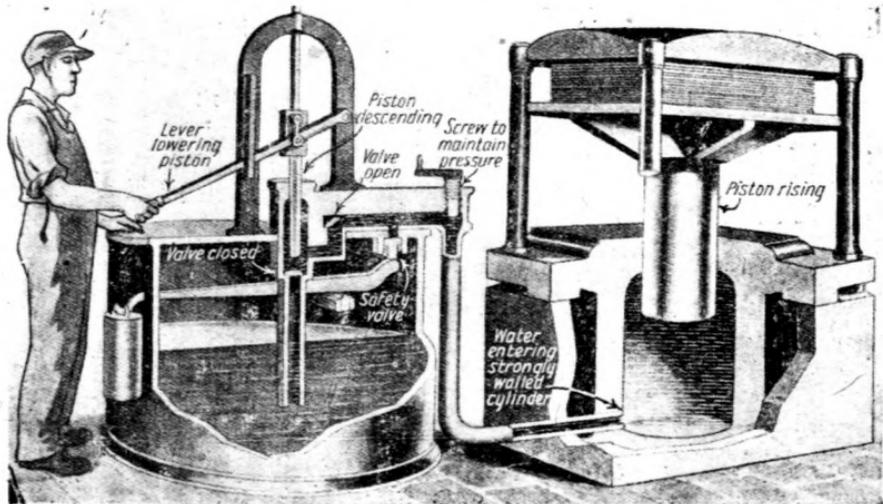
裂，這便是說，我要於桶裏的波之外，再加上少量的水』。

他的朋友當然笑他這是做不到的，但是巴斯哥爬上梯頂，倒水進管，一會兒工夫，一條管就成四滿了。水開始從四週接縫處冒出來，好像裏面用了大力一般。

別的科學家都奇怪起來，於是巴斯哥就說出他的道理。桶內上水的壓力，并不



本頁兩圖示水壓機的內容，其開動係根據一種事實，就是我們若以壓力加在一種液體上，壓力傳向各方面，不減分毫。水力機係用兩個圓桶製成，直徑一大一小，用管相連，圓桶內注滿受壓力的水。上圖左手的活塞可以借積之力，扳上扳下。活塞掀上水就從下面經過水門，進入聯絡管內，而去包圍右邊的大活塞子。不過這點壓力是承不起大活塞子的，所以還是落了下來。到把槓桿放下，水門自然關閉，壓力就用在聯絡管內的水上，傳至大圓桶內，推起大活塞子，將壓力機推緊，如下圖所示。若想让大活塞子保持原位不落下來，交通管上，有一個保險門，以防管子力量不夠而致爆裂。



靠着上面的水的全部重量，而祇靠着加在進桶的管口的小小範圍的壓力。

換句話說，假若試驗的這條管，口徑是一寸，而全管的壓力有五磅，那末，孔內的水的壓力，就等於每方寸面積都有五磅壓力，另外換一個方法來說，桶的四週，都得承當一份壓力，這份壓力就等於上面加了寬如桶的，而高如全管的重量，這就無怪所有的科學家都稱這種特別的事實為「液體靜力的似非而是的道理」，所謂似非而是的道理，就是一件事明明是真的，而恰好像是無稽之談。

我們從前百兩圖看見這種似非而是的道理，對於人很有用處。用這個方法，一磅水的壓力，可以照這個方法，生出一噸或數噸的力量，因為液體是不能壓縮的，這就說，水上加以重大的壓力，其所佔的地位，依然和未加時一樣。

液體這樣東西，大家一向總以為是不能壓榨的，後經試驗，證明結果稍為壓得緊，不過其量很微，不值得計較罷了。例如所加的壓力等於空氣的壓力，就是每英寸十四磅七，水量不過壓去了二萬分之一。一英里深的海水上壓力極巨，但是其量不過較在海面的少了百分之三十。無論怎樣，水是極富有伸縮性的，壓力一去便又返本還原。

因為水和其他的液體，有這種平均傳佈壓力到各方面的質地，所以現在世界都在利用他，有許多機器，都是用水力開動的。水力機上，用一根細小的管，傳到水面廣闊水箱，所有的壓力，是很大的。唯一的限制，就祇是要看管子的牢不牢。

科學智識第二期

關於芝加哥博覽會的材料

一九三三年芝加哥博覽會

- 【附圖】科學館全景 科學館晚景 電器館 遊客汽車 科學館之北部 管理大廈 交通館 搪磁製大廈 電器館水門前之兩塔、電器館外牆之彫刻
- 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 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

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。

眼見就為信嗎？

彼伊

關於眼睛騙人的幾件事情

上期我們已經介紹過一點關於眼睛的構造與功用。眼睛本來是五官中最重要的一個器官，眼睛，比少了什麼都要利害些，但是眼睛并不完全可靠，這裏就有幾點證明。

我們常常聽見人說「眼見為信。」有許多好懷疑的人，對於一切事情，如不是親眼看見，差不多竟不肯相信。

但是真的眼見就為信嗎？我們能相信我們的眼睛，對於所見的便信以為真嗎？我們的眼睛常常欺騙我們，有許多事情所見的竟不是真相。

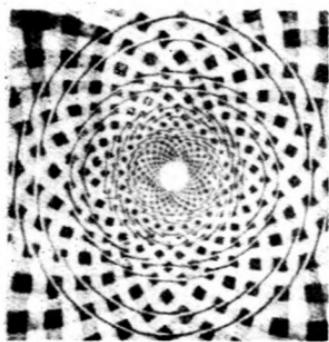
最簡單的一個例子，便是映在銀幕上的電影，我們眼見汽車上下，人物往來，聽他們說話時，也看見他們嘴在張動。看去簡直就像話的一般。

事實上，所見的并不如此，所見的確看見的，并不是一場連續的景，并不是汽車往來，樹搖鳥飛，而是一連多張靜的照片，用極快的速度演出來，這種事實雖則我們并不知道，至少也並沒有想到。每一張圖像都與前一張稍有不同，因為前後接連得快，網膜上前一張的影子未滅，後一張的已至，所以眼睛上就起了一種錯覺，

以為各物是動的，而不是一串靜的照像了。例如有光或別的發光的物質，映到網膜上，物質移開後，網膜上的光覺，并不立即停止，消去的時間，光強的是十分之一秒，稍弱一點的，是八分之一秒。

我們拿一片着火的柴，或一炷香，不停的旋轉，到後來，我們竟看不見香或柴，而祇看見一個紅圈，這就是因為轉得太快，網膜上的影子還來不及消逝的緣故。小說上常講善舞刀劍的人，舞得快時，祇見寒光不見人，也就是這個道理。

我們要是想知道我們的眼睛靠不住到什麼地步，本期往後數頁和下期有許多圖，都是令眼睛發生錯覺的，可以參看，當



圖一：此圖為去似線曲，實為圓圖。

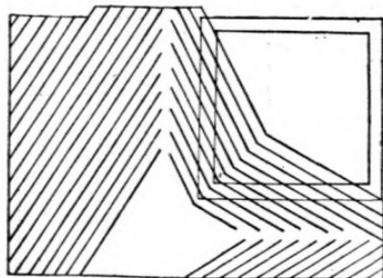
覺得很有趣味。例如圖一，你總不肯信曲線都是圓圈，但却的確是圓的，不過給背後的花

辦把我們的眼睛騙了。又如圖二，似乎有些螺旋，一條條都是從中心旋到外邊，但事實上與圖一一樣，全是圓圈，不過就在我們已經試驗出以後，再看依然不能全信不是螺旋紋。在這一點上，眼見當然不能就為信的。



圖二：此圖初看似螺旋紋，其實係圓圖。

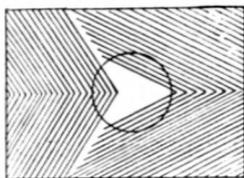
使我們眼睛恍惚，并費什麼事。如圖三，那正方形被歪曲得甚鉅，看去簡直不像個正方形，因為



圖三：正方形不成變形方。

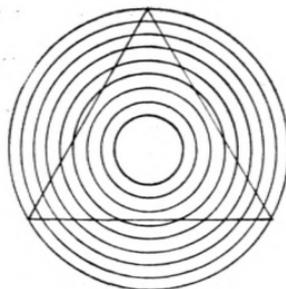
穿過的線條騙了我們的眼睛，給了我們一個錯誤的印象

○圓不成變圓圖：四圖



。圖四中的圓圈也不像圓，圖五的三角直線變成彎線。眼睛騙人之最為顯著的，無過於平行線的各种錯覺

圖五：三角直線變成歪線。均係穿過的各种線條使眼睛發生錯覺。



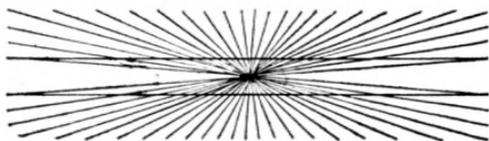
(六圖)



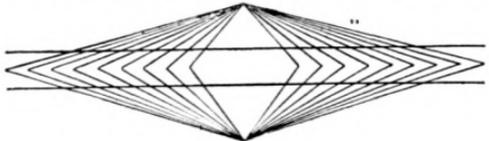
(七圖)



(圖八)



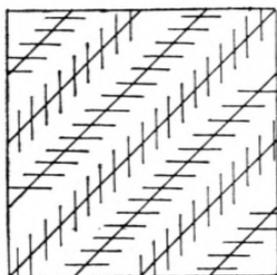
(圖九)



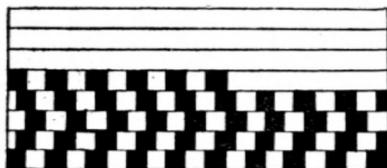
圖六：因線條向外向內顯出當中兩條平行線的寬窄。圖七八顯得當中寬窄，圖九顯得當中寬窄，全為各種線條所騙。

(一十圖)

(十圖)



(二十圖)



上三圖各直線全係平行，因各種斜線及點之故，全顯得歪斜。如圖十三，黑圈內的白點，與下面的黑點原是一樣大小，但因一則有黑圈圍着，就顯得小，一則四面皆空，就覺得大。圖十四上下的中心黑點，因周圍的黑點有大有小，



(三十圖)

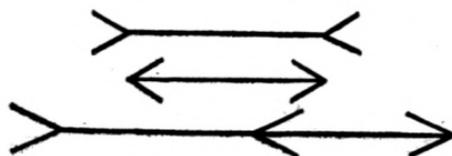
，如圖六至圖十二，祇於各平行線間稍加不同的線，即生出大小寬窄及歪斜等種種奇形怪狀，這可以說是眼睛的靠不住，也可以說是各種斜線弄的狡猾，使視力發生錯覺。對於大小與長短，眼睛也常有靠

以致看上去上面的小而下面的大，其實并無差別。圖十五的虛線，任何人都不相信是一樣大，這也是由於實線圈所產的錯覺所致。



圖十六：A至B與B至C的距離，原是一樣，看去似有長短。

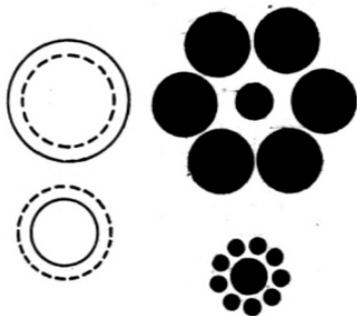
圖十六A至B的距離，看去似較短，B至C之間，似乎較長，其實祇須拿尺來量一下，就可知是一樣的。至於圖十七，箭頭相向的，



像是長些，箭頭相背的，圖十八的細橫線似乎長些，圖十九似外而一根長，其實不然。圖二十分明兩個圖一長一短，像是短些

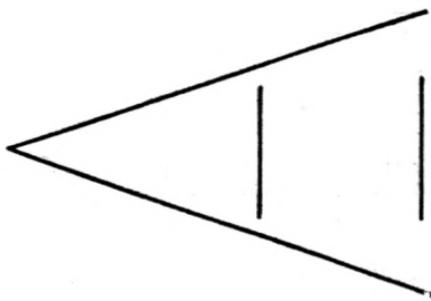


圖十八：細線是像長



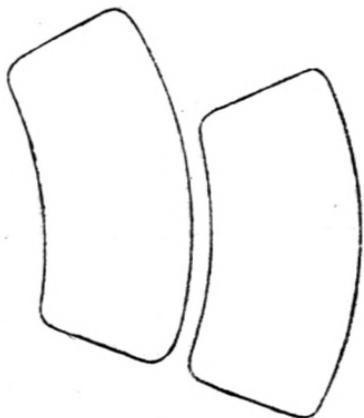
圖十三：十四，十五，的富，中圖點與虛線圖都是，看去的，却有大小的。

其實了無分別。但若拿圖規量一量，就可知是一樣長的。
(以後尚有有趣事情請看下期)



圖十九：長線外是像，長不都實其

圖二十：如不信兩塊邊緣一樣長可用尺量來看。

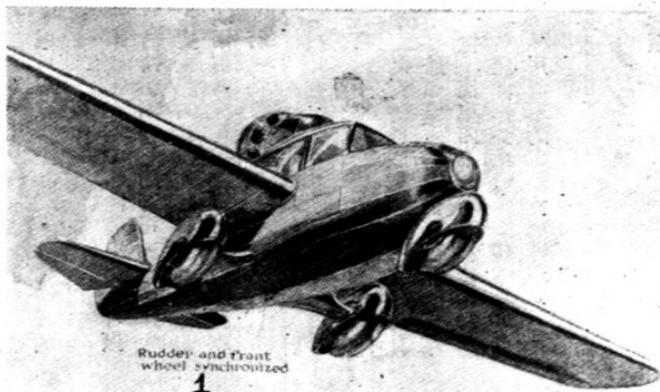


科學世的世界

化石

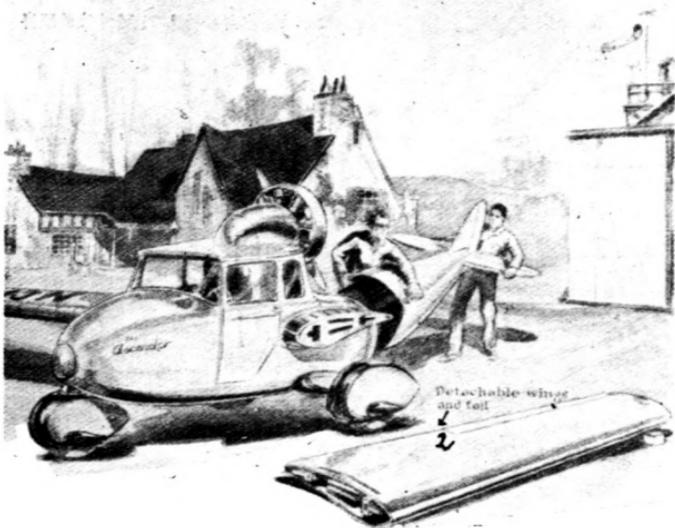
在世界經濟狂瀾的漩渦中，資本主義的國家與社會主義國家矛盾的對立，蘇聯利用科學的威權，促成五年計劃的成功，而進一步作新的五年計劃的建設；資本主義的國家，亦欲恢復過去的繁榮，故在世界經濟恐慌的怒潮中，資本主義的代表國家如美利堅等不惜犧牲最大巨金開舉行芝加哥百年博覽會，來表現資本主義建設的威權，本刊產於矛盾社會生產狀態之下的今日，認為未來的世界是科學的世界；可是在科學幼稚的中國，我們出這本「科學知識」的刊物，其意義多麼重大啊！

機飛用兩的單簡最式新最



當作飛機
時的情形

1 舵與前輪配
合



2 卸下待裝的
機翼和機尾

人是不會知足的，不會飛的時候，要想學飛，會飛了，又要想能夠在地上走，這種得隴望蜀之心，未使不可有，祇要肯下功夫，也未使不能達到目的。上期我們要介紹過兩用飛機，其中的一種是落到地上之後，可以當作汽車行駛，不過機上的翼，最難解決，就如同上期那一架也祇好讓他拖在背後，可是現在真的有用飛機出現了！

去年有美國飛行家，作飛行比賽，打破世界紀錄，每點鐘飛二百九十里，這人名叫杜里德 (Doornik) 所乘的飛機，叫做「飛倉號」費了數個月的苦功，製成一架兩用飛機名叫「高升號」該機飛起來可以做一架快捷堅牢的飛機，在地上又可做兩個坐位的汽車，現在業已製成，試飛成績良好，大概不久就可以到市場裏來了！

當作飛機用時係以單翼

機，機翼在中部，長約三十尺，用一百二十五匹馬力的馬達推動，當作汽車用時，祇須把兩翼卸下，並去了機身的後翼，三輪着地，就可以在街上行駛。改變裝置的時間，祇需二十分鐘。

講到駕駛，在空中和陸地上全都可以用架汽車的轉盤開駛，用腳司理增加速率的機關，要飛起的時候，用不着多費什麼事，祇須兩翼及機尾摺起後，照着開汽車的方法開行，待至速率以夠飛機的時候，祇須將前輪稍為扳近，機就可以立地飛升了！

陸地也比平常的飛機簡單些，司機務必看好降落的地方而減低速度，他儘可以照平常一樣將引擎速率減低，就等于汽車開慢車一樣，使車頭下傾，到兩後輪着地，前輪也自然會推到地點，前後輪都一同落地後，再用撒車的方法立刻停車。

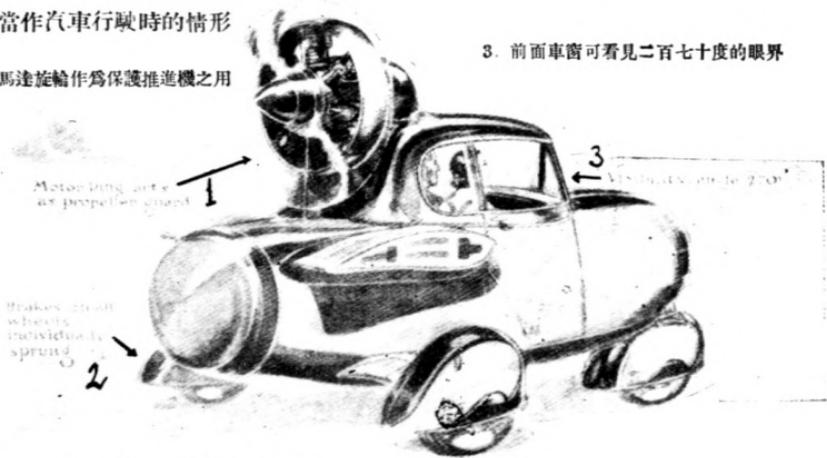
人學蒼蠅

倫敦航空軍與民事飛機 機師研究一有趣之問題，其事雖微，而竟各持一說，莫能解決，其問題維何，即蠅止於天花板之前，如何翻轉其身乎，一謂蠅作半翻旋飛，終乃倒止於天花板，一謂蠅係倒飛，而成半週轉式，但雙方均不能證實其所主之說，因蠅之止落，速率甚高，非人之目力所能辨也，（路透社）

一、當作汽車行駛時的情形

1. 馬達旋輪作為保護推進機之用

3. 前面車窗可看見二百七十度的眼界



2. 輪上的撒車掣可以分別彈起

飛機的將來

從上篇文字，我們可以看到，現在的飛機，可以用，並且可以在水上航行，凡是到過黃浦江中，看過飛機上升的人，都可以了然，科學的進步，有這樣的快，則將來或許是不久的將來，飛機的進步，誠有不可思議者，將來的飛機，除在陸上，水面上而外更能在海底航行如同潛水航一般的使用，定能在意料之中的，將來的飛機不特能軍事化商業化，並且能普遍化就和公共汽車電車在馬路上乘搭旅客一樣。

航空新發明

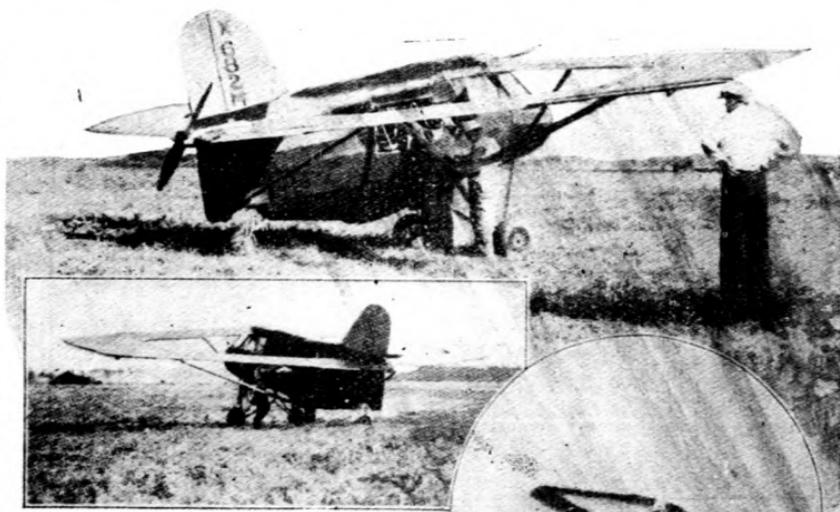
機器人駕駛之飛機



上期刊有機器人駕駛飛機的新聞一則。現已覓得該機之圖。查此機係名飛行家霍克斯 (Frank Hawks) 所製，為全金屬低翼單葉機，用空氣指揮之機器人駕駛，於長途飛行，最為相宜。其升高可達二萬尺，能容汽油六百加倫，足供三千哩之不停飛行。機身連載重共七千二百磅，翼寬四十八尺，長三十尺。

所用馬達為十四只汽缸，有馬力七百匹，速率每小時逾二百哩之遙。

下圖中(上)為尾部形狀(中)為機首形狀(圓圖)飛起時之姿式。

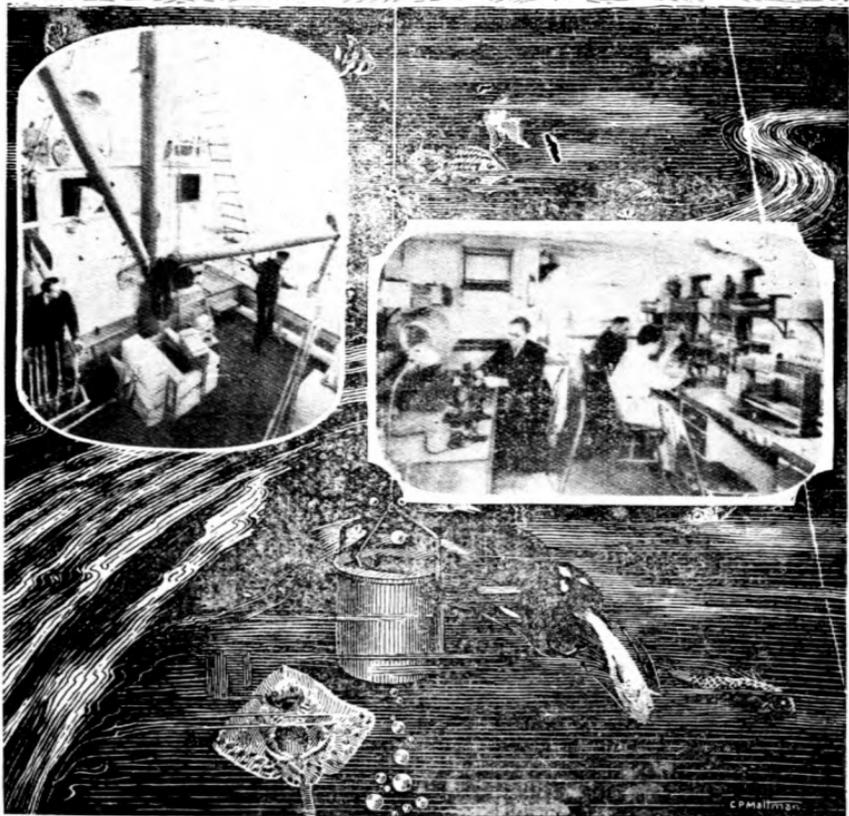
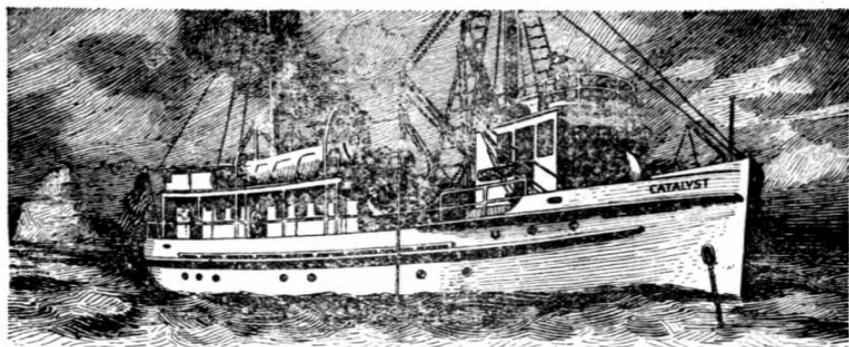


三角翼飛機

種形式，可以減去風的阻力。推進機裝於尾部，司機者坐於機首，馬達則裝於腰部。舵在推進機之上，且有小舵以為之助。如此裝置可以載去客艙之聲音，業經試有成績。

飛機的形式，日新月異，上期曾有所介紹。現又有一種三角翼的飛機。實係兩前後雙翼，不過翼端合攏。此

實地實驗海底生活



幾年前，曾有過海上大學，遍遊世界，現美國華盛頓大學造了一隻船，研究海中生物，就在船上設立試驗所，由十個科學家主持，希望解決許多水底的問題。這隻船名叫卡塔利思 (Catalyst) 長七十五尺，裝有減少顛簸機器，引擎力量極強，行程可達二千五百餘里。船上有極細的網，用以撈取標本，照無電池，繫在很長的鋼條上，用來找出日光的光那一部分，兼且幫助研究陽光射進水內，於水底生活有什麼影響。試驗室內，裝有常氣壓緊的空氣，裝有發光的氣體。每一次試驗後，自然有氣味不好的氣體產生出來，這種氣體則用一條酸性蝕不壞的金屬管送出去。甲板上有一萬五千尺，用來取水作試驗；一長二千尺，用來撈起水底生物標本。這隻試驗船還可以作其他種種研究，如氣候的狀況，潮流的順逆，動植物的生活情形等等。

的生活情形等等。

海底撈珠的潛水艇

水月

美國有一個潛水艇發明家名西門雷略，早在一八九八年，即從事潛水的研究。他在當時駕了一隻小潛水艇，在紐約港試驗，在海底下與華盛頓通電話。他這番試驗，就開了後日歐戰時期用潛艇攻擊敵人的途徑。這多年來，他都是從事於建造軍用潛艇，但是他時常想到潛水事業，對於工商業前途都有極大的希望。

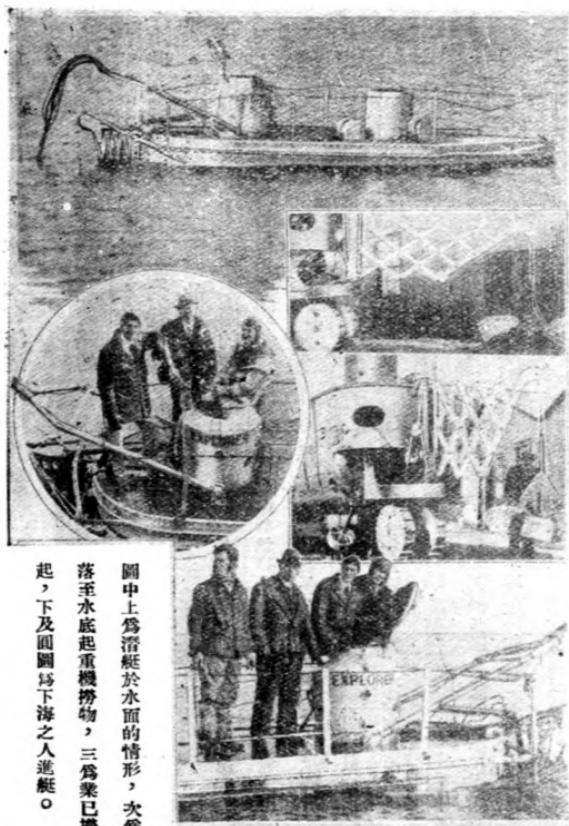
有一次他問一個農夫，每一畝地的收成，最多可得多少利益。農夫回答他，「我種豆每一畝只收六十元」。他又問：「你相信有一個地方，每畝你可以收得三四千元的嗎？到海底上去種，那裏珠蚌海綿，任由你取。還有沈沒了的寶物，且不去說他」。農夫問他：「你怎麼能夠落到海裏去呢？」他說：「坐了我的潛水艇就可以下去。」

原來他最近創置了一具小潛水艇，可以潛到三百尺深的海底去撈取東西。這隻小潛水艇，身長廿二尺，中部寬六尺，重二萬磅，雖則目的只在潛水三百尺深，可是就到六百尺，甚至再深一點，也還是一樣的安全。該艇用兩人駕駛，另外還可以多載兩人，落到海底上，不特可以像汽車一樣，向前開行，而且還左右都可以，因此雖然名叫探險號，發明者雷略很想

稱牠鱗蟹號。該艇下海時，另有浮在海面上的一隻船，供給空氣以便呼吸兼開動機器，供給電流以燃電燈及開動馬答。空氣是由一條橡皮管傳至潛艇，用過的空氣又另由一管傳至水面。用這種雙管，開機的人就可以在通常的氣壓之下工作。如果用過的空氣任其排在水內，水裏的氣壓一定很高，工作就要不大方便，供給電流的電

線，也就縛在橡皮管上。小潛艇分內外兩層，內層是潛艇的本身，外層則為盛水缸。缸有兩個，一前一後，以維持平衡駕駛的人安身在前後兩個圓筒內，後面的一個管理後水缸及七匹馬力的電力馬達，馬達連在推進機上，使潛艇每小時行三海里。前部一人，司理開動的機器兼管一個水缸，浮標，電燈，下海門，起重機，盛物箱。四週開有廿個窗戶，艇內的人儘有觀察機會。

潛艇駛至海中，如要到底，另有一錨



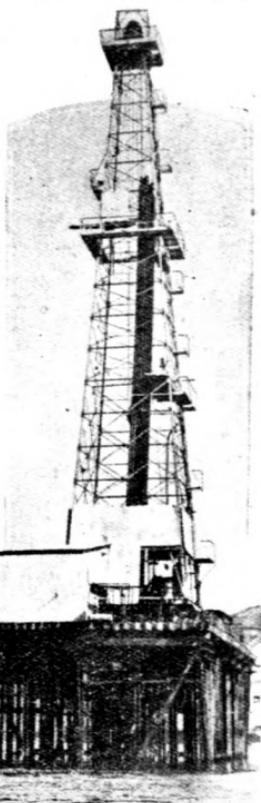
圖中上為潛艇於水面的情形，次為落至水底起重機撈物，三為業已撈起，下及圓圖為下海之人進艇。

，可先拋下，應用捲重機，可以使艇隨意升降，

艇落至海底後，可以由海面上的船指揮進退，或者作獨立的行動，不過當然也要靠上面的電流與空氣，因為潛艇上是由大船上電話相連的，艇上的人若要實行下海，艇內可以造出一種氣壓來抵抗水的壓力，試驗氣壓是否夠力抵抗，用一條管通過外層，若是不夠，就有水滴進船來，若是力量充足，水裏就要起泡。到看見水裏

有泡時，就可開門出去，海水就不會流進來了。

若遇意外，這就是說，與大船連絡的氣管電流電線突然中斷，艇上還儲有足敷四十八小時用的空氣。且有吸收二養化炭的化合物。該艇的特色還是前面的起重機，機首吊着兩個簍，張開來撈起海底的東西，放到籠裏面，有時候還可以捉到各種魚類，這就是雷喀所說的三千元到四千元



海 底 採 油 建 築

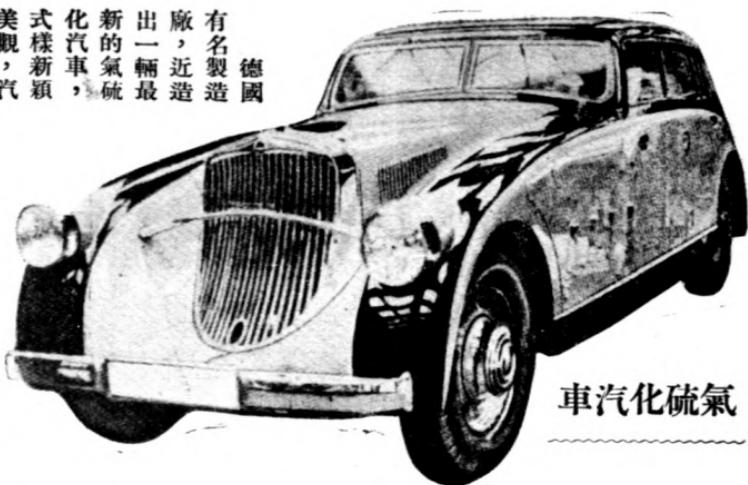
近世煤油業發達，陸地開採，幾已無遠不屆，故又有人想到煤油深藏地下，當然不分水陸，祇要能夠設法開鑿海底，未始非收入的新富源。可是過去曾經有人進行過，費用達三十萬。現有海洋工程師新發明一種建築法，祇須費十萬元，淘坑的時候，係用五十四吋的潛函筒。其建築法為先遣潛水者入海，先用水力噴射機試探由海底將浮泥至岩基有多深，研究好了之後，堆板建一臨時小島，做為碼頭。由碼頭沉鋼板下海，以泗水者導引工程師入海安配而搭成框架。已有一個地方用這方法採得油四千桶，預料別處也要仿行。

理想與事實

化石

我們讀了些神怪小說，不論中外，都有些驚天動地的故事，比如西遊記上的紅孩兒腳踏風火輪，白蛇傳上的蝦兵蟹將等等，或則飛行於空中，或則潛行於海底，有識者多目為荒誕不經之說，可是這種情形，是人們的理想，現在看來，這些理想，都成為實事，紅孩兒腳踏風火輪，我們從未看見過，可是我們看見飛翔天空的飛機，有無數的紅孩兒在空中施行他們的伎倆；並且現在的紅孩兒駕駛飛機，還可攜帶我們到雲端裏流覽天空及大地的風景，機器人并可駕駛飛機有成功的紀錄，又如本刊本期之「海底撈珠之潛水艇」直等於過去「蝦兵蟹將」的理想，由此看來，我們人人都可以做「紅孩兒」人人都可以做「蝦兵蟹將」，從前神祕的理想，現在都變成科學的事實了！

德國有名製造廠，近造出一輛最新的氣硫化汽車，式樣新穎美觀，汽缸十二支，速率甚高而其最大的特色，就是坐位出現舒比平常的汽車，可以多坐二人，因為普通汽車踏腳板佔去了許多地位，而這種車却把車罩放大，連踏腳板的地位也包括進去



氣硫化汽車

八輪汽車

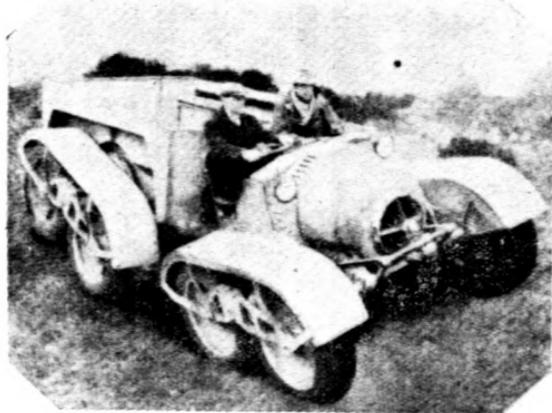
汽車開駛在馬路上，固然沒有什麼顛簸，不過遇到道路不平或野外顛簸起來，不特坐車的人難受，就是車也容易壞，如果是貨車，就是車身也容易壞，如果是貨車所載不能碰撞的東西，危險更大，這種情形，在軍隊



裏行軍時候，猶為常見，所以英國試驗一種八輪軍用汽車，以為專駛不平的道路，八輪汽車，每一個輪子，都可以隨地勢的高低而起伏，對於車身，絲毫沒有影響，輪軸的裝置是活動的，不是死板的，彼此都有聯絡，用彈簧連結所以無論地勢如何不平坐在

車上的人，依然覺得不受什麼震動，就是貨物和軍用品都沒有什麼損傷，此種車子，在我國西北等地，最為合宜。

× × × × × ×



特製汽車防毒眼鏡

汽車比賽的時候，迎面而來的風很大，須把車門關閉，但是由汽油生出來的一氧化碳很為難受，所以要戴上風沙眼鏡和防毒器，裏面盛以養氣，以供呼吸。

堡壘式之旅館

法國南端阿爾卑斯山下，近新建一圓形旅館，外觀有如中古時代之堡壘。旅客從窗口外望，可見該山之冰流與溜冰場。



Castle like hotel on alps

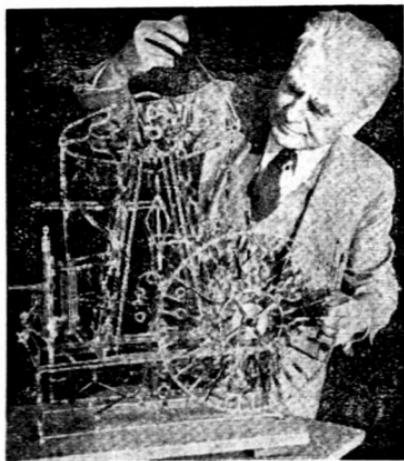
塔高一四六呎，分內外兩層，中有一英尺寬之空隙，以資空氣流通，內有客房廿二間，備有電梯，頂上有台，供客眺覽風景。地下層有浴室，救護所，以應溜冰人之急需。及室內運動等，另有架空電車二，往來阿爾卑斯山頂。

玻璃的引擎

美國加州有一個吹玻璃管的商人，名貝克曼(Beckman)費了兩年工夫，用玻璃管製成一個引擎模型，大小同真的一樣，一切零件俱全，並且都是玻璃做的，共分一千七百件，用十五種顏色玻璃製成。所產電力，居然同鋼鐵做的差不多，顏色的美觀，就其餘事。



儲光器之新發明
世界大發明家之享有最多專利權者，當首推A. Salyon 美人愛迪生氏其次當推多特士氏 Ethan I. Dodds，益多氏在美國已領有二千以上之專利權，其發明力之巨大可知矣。
多氏最近又發明一種儲光器，(如圖)已在美國得有一十二種專利權，器係一玻璃球，內藏發光的化學藥品，若將一電燈之光射入球內，則此球即能於二小時內繼續的自動發出一種極明亮之光。
多氏以此種儲光器極適用於礦內，及大工廠中，只須司夜者按時以手電筒之光射之，即能繼續發光不已。

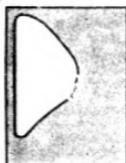




聞新學科

經濟的傢俱

現代都市的繁榮影響到人民的生計，因為地價的飛漲，一班人住房子多成了一個巨大的問題，可是最近有人以科學的方法來補救這種缺點。我們一個家庭，所日常需用的傢俱，如衣櫥，寫字枱，盥洗枱等等，都要相當的地方放置，現在因科學的進步，發明了一舉數用的傢俱，如←圖，一張枱子，既可當衣櫥，又可以作寫字枱等等，形式且甚美觀，又不佔地位，殊為經濟得很。



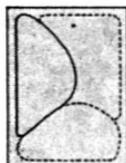
MASK 1



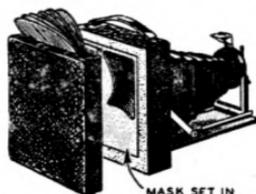
MASK 2



MASK 3



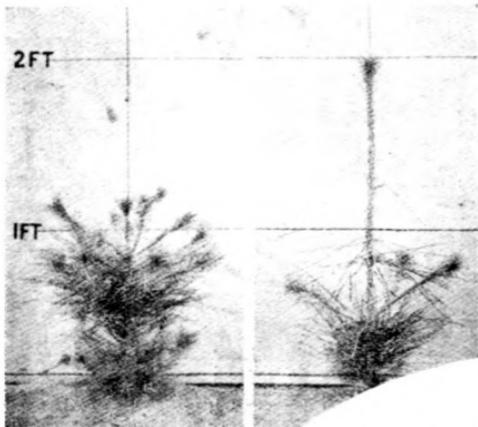
3 MASKS SUPERIMPOSED



MASK SET IN FRONT OF PACK ADAPTER

攝影新術

將畫片剪碎，而又重新拼起來，盛極一時，因此，美國有一攝影師就想了一種方法在照相架對光的砂玻璃地位，加上一層「面幕」分成種種樣子，每一張底片可以分照兩三次，拼合起來成爲一張照相，拿來贈與親友非常有趣，圖中一二三是三種樣子，下面是三樣合成的情形，右邊是照相機上加幕的情形。



種樹的研究

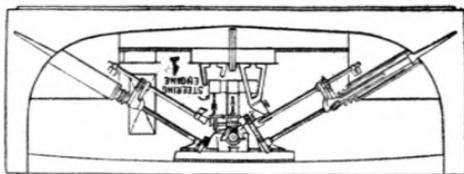
種樹造林選種與培植，有同樣重要，如←圖兩株松樹係同時種植，且在同樣狀況之下生長；但是一株長得慢，一株長得快，種子上固然有關係，但是培植的方法，也值得研究，因為樹秧長出後，不論其枝葉發達營養自然都到了枝葉上去，如果隨時把旁枝稍爲修去，樹身就會上長，結果樹幹不特可以高，而且還可以粗實，有成爲棟梁材的希望，從事農業的都不可以不注意啊！

航海無驚矣

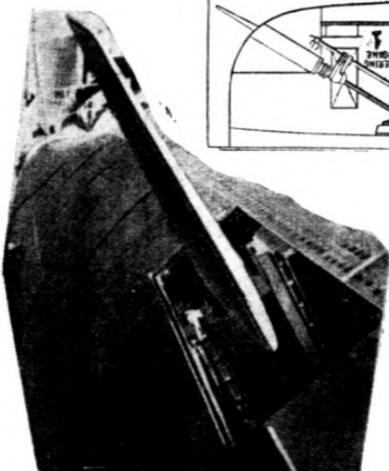
海上波濤洶湧，船馳至其間，顛簸在所不免，輪船公司為求減少波濤計，想出一種辦法

，於船的兩邊，安設兩翅，當中用以

迴旋翼，以鎮定之，船前進時，一翅升高一翅降低，但是船前進越速，水的抗力也越大，能使向下的翅抬起，向上的翅低下，由是船就可以不致顛簸，在風平浪靜之時，兩翅可以收起來，或者調至某個角度，以作一種複翼，用這種翅，尤以小船最為適宜



輪船在大洋中行駛，以運送貨物定之地。



最新式電燈泡



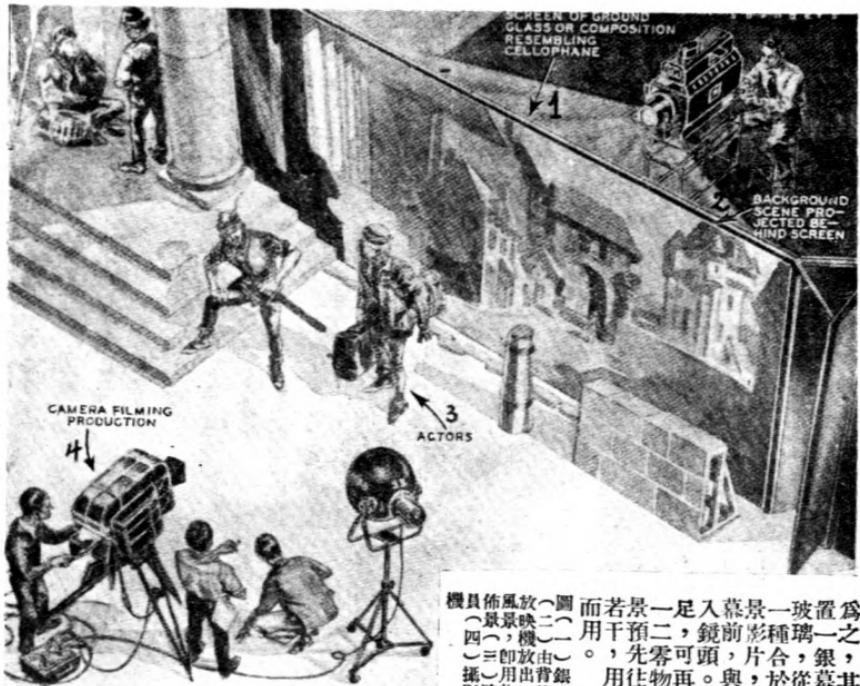
極接在公用的燈頭上，其陰電極為一種有動性的能發出多量而有益的紫光，電流及其他附件都不需要，其所產燈光三倍于白日纖維燈泡所產者，燃燒之時間，則四倍之。

德國發明家現發明一種電燈泡，不用纖維，而由一種高壓力的水銀蒸氣弧光燈生出光來，燈泡內用兩電

理髮匠之新工具

理髮之剪刀，現在通行者，理髮時每有厚薄不勻之感，最近有人發明于剪刀口上作輪齒形，如是剪髮，則厚薄均勻，誠理髮匠之新工具也。





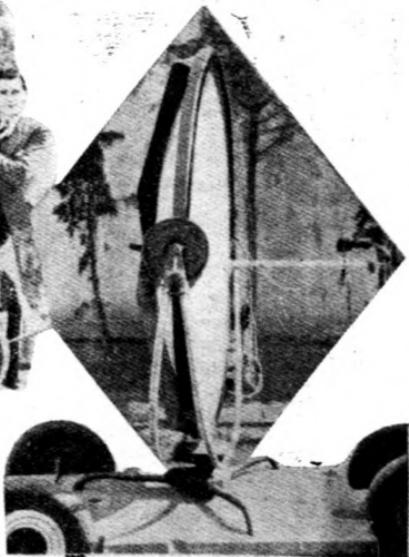
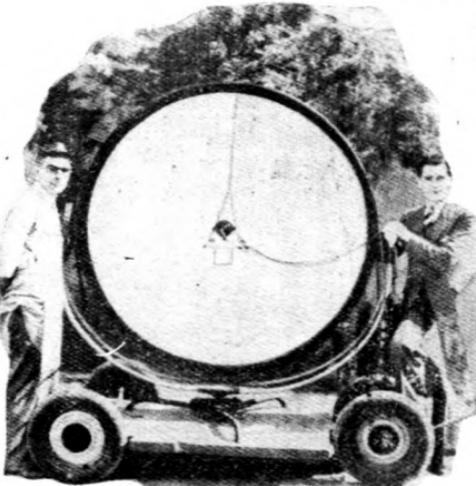
電影佈景新法
 片中，佈景之費，用少而費鉅，每一張影
 片，佈景之費，竟佔去大多數。美國電

影界現已想出一種新法，除
 僅室須出者非佈景，概用片
 經過的單面佈景，其法或於
 廳室須出者非佈景，其法或於

圖(一)由銀幕
 後之佈景機
 用(二)即放
 景(三)用攝
 機(四)攝影
 機(五)攝影

而若景一足入幕景一玻璃置為
 用干預二，鏡前影種瑞一之
 用往物再。與，於從幕，其法
 時各。隨如景演劇後，或於
 可地此景一員情而或磨場
 擇拍項添仍併在風映沙
 宜好風上不攝在風映沙

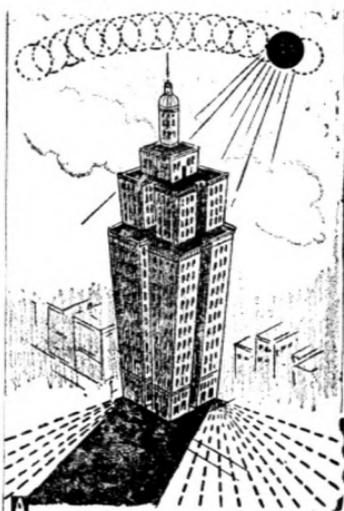
鏡子」，直徑七十吋，可以移動七度，能聽百碼以內的談話
 聲。其好處在於將細微的聲音亦可收進，而同時街上雜聲仍
 可避去。



**反映聲音
 的機器**

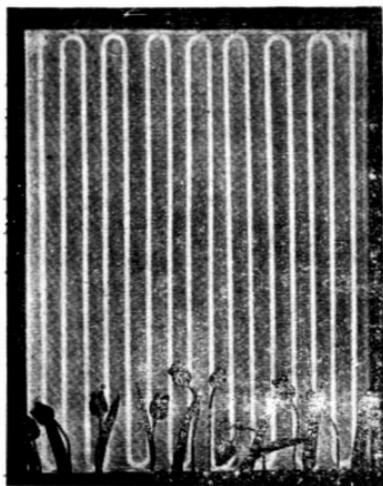
攝製有聲
 電影，最煩難
 的事，無過於
 聲音夾雜，現
 在有人發明一
 種反映聲音的
 機器。將聲音
 反映入一放音
 器內，機為一
 種石音製的「

變幻的子影



房屋的影子，一年到頭沒有一天同的，因為太陽的光天天移光，每一天都比前一天不同一點，這樣所以就年年不同了。最簡單的證明，可以看看太陽出，夏天在東方，冬天便北，所以日子也就短了。

二養化炭利用



二養化炭，原是一種廢物，可是現在有人將其利用來做人工太陽光。其做法並不是用二養化炭的本身，不過，改入透明的玻璃管內，引到電流所發出的光，柔和而沒有顏色，

也不妨害眼睛。無論住家或在工廠都非常適宜的。

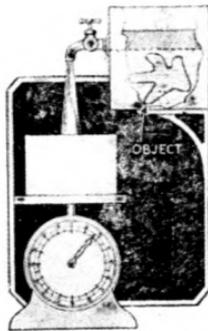
冰箱在南極

冰箱之為用，是以之使食物冰冷，不致腐壞的。但是當卑特少將赴南極探險時，竟帶了兩隻冰箱，以免食物冰凍。這也正如暖水壺一樣，於保暖之外，兼可保凍。（按這種理由，表面上看來，似乎有些矛盾，但揆之事實，則仍是運用科學的方法，因為食物放在冰箱裏，免外面寒氣的襲入，就和我們在熱帶或溫帶，利用冰箱免熱氣襲入同一樣的作用，甚少見多怪啊！科學的解釋，多半以科學的方法以解釋之，則可瞭然矣！）



物理小試驗

量四方形的體積，祇消把長寬高相乘，就可以得到了。但是畸形的東西却不好辦。因為水是每立方公分重一格蘭姆（經試驗的結果），所以科學家就藉水來測量。把一塊不等邊形的東西，放入盛滿水的容器內，自然要有水流出來，東西佔去了多少地方，就有多少水流出來。每一格蘭姆的水，其體積也就是一立方公分。流出來的水重十分公分，體積也重十分公分，因此那件東西的體積也就是十分公分。

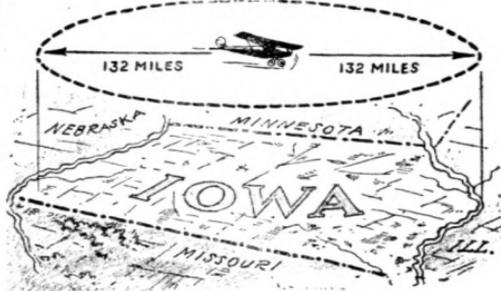


科學知識

→圖一個鐵筒盛水到了龍頭邊，另以一筒放在秤上承接流出來的的水。把東西放下有水的筒內，水即從龍頭流，另一筒接了多少水，馬上可以稱出來，東西的體積也就可以馬上知道。再重量是以磅為單位，體積也想用立方吋，可以，○三六一除重量即得，因為水每立方吋重量，○三六一磅。

飛機高飛一萬尺

最近有人試驗，美國飛機高飛一萬尺以上，可見地面一百三十二英里的周圍，其最大者可用望遠鏡看見阿窩瓦 (Iowa) 一州，近世科學的進步，實足以令人咋舌。

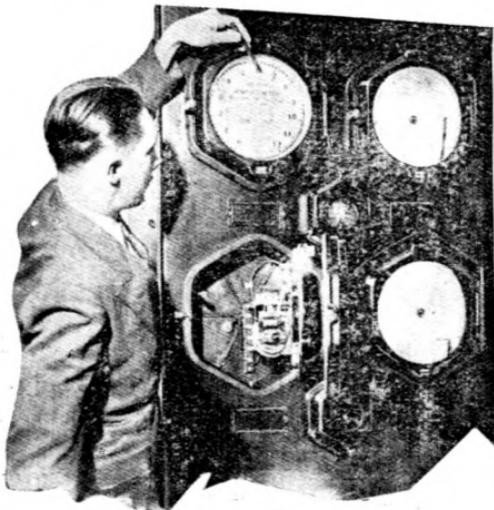


皮鞋與小麥

皮鞋的大小是依小麥來量的。此項度量係十七世紀時英國長期議會所定，認為一顆小麥為最小的單位。

新式量水法

最近有人發明一種水表，可以附在電話線上測量水流的數量。而同時不妨礙通話。用此表，量出紐約每廿四小時用水六千五百萬加倫。



預告

本刊下期有「從古到今」論文一篇，并附有趣味之插圖多幀，是社會科學與自然科學打成一片的理論。

汽車前輪

汽車前輪走路多些，汽車打轉身，或擺左擺右，都要用

前輪，至於後輪，則在方向已定之後，始跟着走，所以走路較前輪少。就是平常直行，前輪也要不時轉動，否則車便要歪向路邊。



床上安指南針

科學家最近提出一種學理，說人睡覺以頭向北較為安適。傢具商店便大投其機，於床頭上裝一指南針以便擇床位。至於

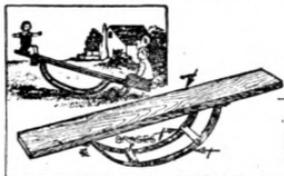


何以頭向北較宜，科學家却還沒有說出所以然，大概是為就磁力的方向吧。

有趣的學科

簡易跳板

拿一塊六尺來長的木板，釘上兩根半圓的鐵條，鐵條當中加上橫檔，可以製成戶內戶外兩皆合用的跳板。鐵條彎曲的高度，可視兒童年齡大小而定。



鐵條一寸
寬 一寸厚
橫檔
上釘處

本板長六尺六寸厚一寸



報 販 的 聰 明

巴黎報販利用小孩車，在上面加上幾層書架，報紙雜誌，一層層的擺起來，似比就人家的鐵欄扯線來吊要好些。其最大的便宜處，就是可以隨意推到最熱鬧的地方去。

於牛奶瓶上，配上一個提扣，如圖，即可使其成爲一水壺，便利提攜

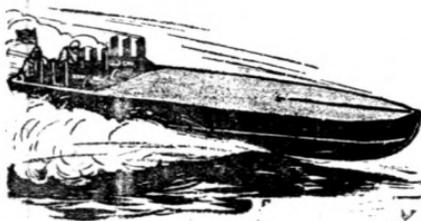
牛 奶 瓶 的 新 利 用



學科的性怪神有含

？嗎燒燃自能駛行上水在船

船在水上行駛，與水磨擦，也會發生熱度。行了若干里，到了強烈的熱度，在學理上便會燃燒起來，為什麼我們從來沒有看見一隻在水上行駛磨擦自己燃燒起來嗎？因為磨擦的熱度，被水的寒氣分散了，不然的話，一定會燃燒起來的，這種話看起來是神怪的，荒誕的，實際上是科學的，合理的，所以我們研究世界上物質的一切，應



當先研究科學知識，因為科學是解決一切神祕啊。

電燈點二百萬年之後

一盞電燈，若是點夠二百萬年，可以生出一安士的光，當然不能說橫話要人活二百萬年來等看，不過這是愛因斯坦的理論，要科學知識很深的人纔能夠懂的。祇是在我們普通人看來，認為有幾分神怪性罷了。

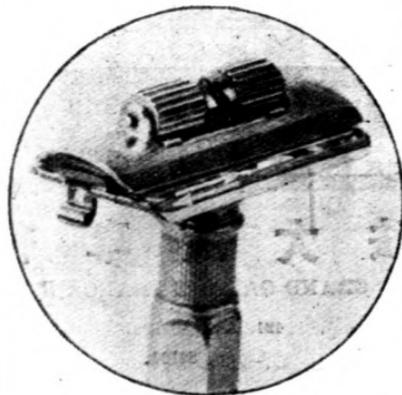


科學神祕？

幾分神祕性，世界上的一切，都不是神祕的，其科學目的，譬如三十年前初看見的，火，祇是人們的，思想出來，不是神祕的，現在，人始道電線的事，有的，想在這社會一切對立的現在，西人來，都從事於科學的任務。只

新式保險刀

保險刀的花樣，日新月異，最近又新出了一種，刀片是可以動搖的，刀背上有橡皮，齒輪兩個，剎時齒輪轉動，刀片也就左右擺動，其方向如圖中的箭頭所示，據說用這種刀可以剃得乾淨而舒適。



最新款的雪鐵龍汽車

C

CITROËN

浮式馬達

Motor Flottant

全鋼車身

Carrosseries tout acier

飛輪

Roue libre

特別適宜的車胎

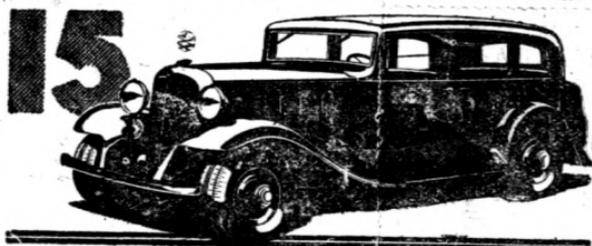
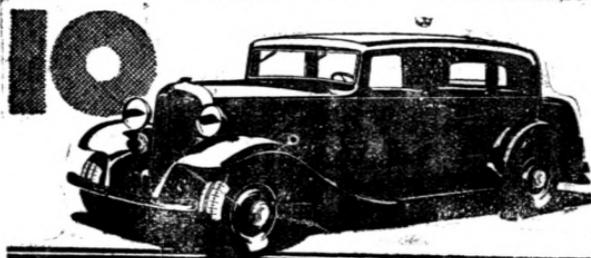
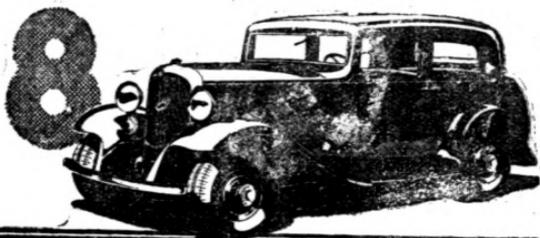
Pneus Superconfort

安全玻璃

Glaces securité

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.

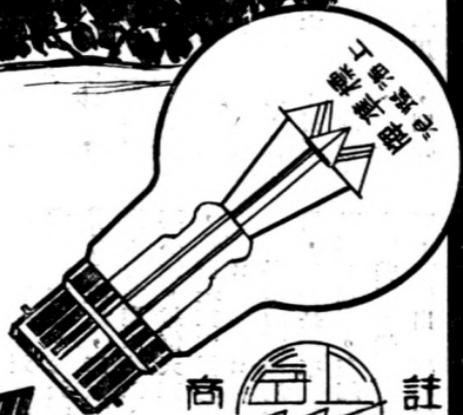
424. Av. Joffre.

Telep. 84104.

上海法租界霞飛
路四百廿四號



西曆



光明省
經久耐用

各電料行

均有出售

標準牌

上海燈泡

鍛練身體必須
勤習國術
提倡國貨請用
上海燈泡

廠址 滙山路韜朋路口

上海燈泡公司出品

SCIENCE for ALL

【Issued fortnightly】

The Pioneer Magazine devoted to popularisation of Science in China

Editor & Publisher

Y. W. Ming.

Advisory Editors

Canopus, Astro.

Chen, I. 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 第三期

民國二十二年七月六日出版

半月一次

Vol. I

No. 3

Copyright

July, 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：

上海路呂班路口九十號
中外出版有限公司

編輯者：

上海路呂班路口九十號
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) 黃次莖 (化學)
- 石世碧 (攝影) 劉之綱 (醫藥衛生)
- 老人星 (天文) 徐澤予 (土木工程)
- 鄭良斌 (航海) 林柏生 (數理)
- 鄭嵩齡 (生物農林) 夏滄一 (無線電)
- 顏鶴鳴 (電影技術) 陳立綱 (鐵道)

發行所：

上海路呂班路口九十號
中外書店

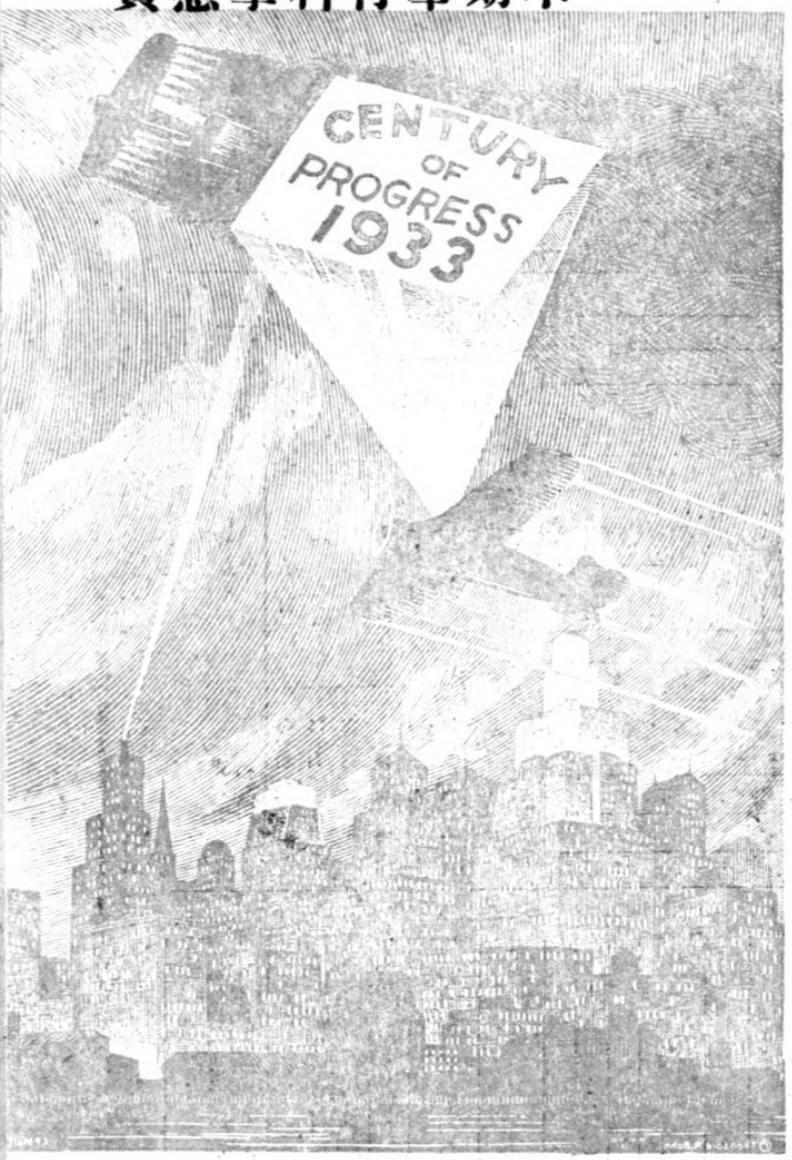
印刷所：

上海路呂班路口九十號
中外印刷所

中央書局經理

京花律樓太平角

賞懸學科行舉期本



本期附送科學畫報

LA SCIENCE POWERTONS