

季刊 南京版

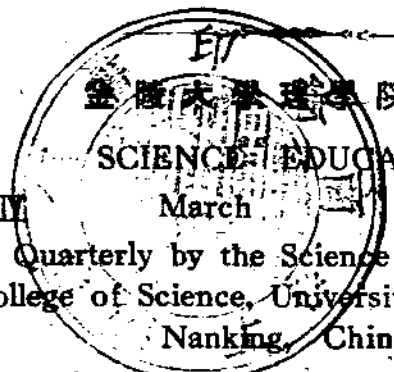
1-1-1-4

# 科學教育

第四卷 民國二十六年三月 第一期

### 本期要目

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 我國科學教育之概況             | 魏學仁  |
| 科學教育與精神訓練             | 裘家奎  |
| 科學教育與思想訓練             | 戴運軌  |
| 基本學程課室教學之改進           | 范謙衷  |
| 學生實驗之改進               | 戴安邦  |
| 課外活動與科學教育             | 李方訓  |
| 高級中學物理練習              | 楊立言  |
| 介紹1936年諾貝爾生理學及醫學獎金獲得者 |      |
| 科學問答                  | 科學消息 |
|                       | 科學索引 |



金陵大學理學院出版

SCIENCE EDUCATION

Vol. IV March 1937 No. 1

Published Quarterly by the Science Education Committee  
College of Science, University of Nanking,  
Nanking, China.

內政部登記證警字第肆叁壹捌號

# 科學教育

## 編輯委員會委員

主席 余光焯

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 張濟華 | 吳詠懷 | 李方訓 | 范德盛 |
| 陳納遜 | 裘家奎 | 劉恩蘭 | 潘廷洸 |
| 戴安邦 | 戴運軌 | 魏學仁 |     |

## 投稿規約

- 一. 本刊目的,在供中等學校理科教師及一般理科學生閱讀。
- 一. 本刊歡迎關於科學教育各方面之稿件,例如教材之研究,教法之探討,科學消息,以及其他有關科學教學之論文。
- 一. 本刊年出四册,三月,六月,九月,十二月,各出一册,出版期前一月截止收稿。
- 一. 來稿文字請用白話或淺近文言,橫行繕寫,並加新式標點。
- 一. 翻譯文字,請附原文,否則請將原文出處詳細開明。
- 一. 來稿如有圖表請用黑色墨汁繪繕清楚,以便製版。
- 一. 本刊對於來稿有斟酌刪改之權,如不願刪改,請預先聲明。
- 一. 來稿如經刊登,本刊得酌酬單行本若干份。
- 一. 來稿請寄交南京金陵大學理學院科學教育編輯委員會收。

12  
305  
794.4

# 科學教育

金陵大學理學院出版

---

第四卷 第一期 民國二十六年三月

---

## 插 圖

1936年諾貝爾生理學及醫學獎金獲得者

戴爾氏肖像

諾愛維氏肖像

## 目 錄

|                        |     |    |
|------------------------|-----|----|
| 我國科學教育之概況              | 魏學仁 | 1  |
| 科學教育與精神訓練              | 裘家奎 | 10 |
| 科學教育與思想訓練              | 戴運軌 | 16 |
| 基本學程課室教學之改進            | 范謙衷 | 22 |
| 學生實驗之改進                | 戴安邦 | 25 |
| 課外活動與科學教育              | 李方訓 | 32 |
| 高級中學物理練習               | 楊立言 | 36 |
| 介紹1936年諾貝爾生理學及醫學獎金獲得者  |     | 43 |
| [製革]及[搪瓷]影片說明          |     | 46 |
| 教育部頒行中學理科課程原標準與修正標準之比較 |     | 53 |

623771

科學問答 ..... 67

國內科學消息 ..... 69

全國度量衡局推行度量衡新制

天文研究所觀測日珥

民國二十六年國民日歷編竣

發明高速度製針機

發見「北京人」化石

中國汽車公司開創立會

遠東氣象會議在港舉行開幕禮

實業部核准五種專利品

贛建廳籌設造紙廠

李四光赴滬研究冰碛層

皖北籌設氣候測候所

井垣地震

錢塘江大橋工程進行近況

我國去年入口桐油量

教育部設置藥學獎學金

安陽古物分批運京

中英庚款會購贈理化實驗儀器

管理中英庚款董事會第五屆留英公費生考試專門科目表

教育部訂定教育播音節目

教育部二十五年度下學期教育播音講題次數預定表

中國教育電影協會續辦電影教學

天文研究所已算出民國三十年日全食線

國外科學消息 ..... 80

|               |     |
|---------------|-----|
| 人類歷史確約有一百萬年   |     |
| 人類能完全食肉而生存    |     |
| 白鼠換腿已告成功      |     |
| 天空發現鎳元素       |     |
| 汽車各部機件的專利有十萬種 |     |
| 血小板產生於肺中      |     |
| 發現新彗星         |     |
| 纖維屈膠質出現於德國    |     |
| 日本新島發生大地震     |     |
| 蘇聯計劃再赴北極探險    |     |
| 歐美各國人民壽命之統計   |     |
| 第五屆國際應用力學會議   |     |
| 科學索引          | 85  |
| 中文之部          | 85  |
| 英文之部          | 110 |

異軍突起的科學刊物

# 生物科學雜誌

(季刊)

訂閱 歡迎 定價

全年 訂閱介紹代銷 一元

編行者

謙衷生物科學材料社

南京漢口路十九號

國內唯一的通俗科學刊物

## 科學世界

提高研究科學興趣

介紹普通科學常識

科學專著 科學評論 科學教學 科學新聞  
科學歌謠 科學問答 科學遊戲 科學小說  
醫藥衛生 工藝農業 家庭日用 國防建設

月出一期

零售每冊壹角半寄費二分半

預定全年壹元五角郵資免加

基本定戶特別優待，續訂全年壹元貳角  
郵票代洋十足通用，以一角以內者為限

南京秦巷四號中華自然科學社發行

全國1,2,3等郵局亦可代訂

各大書局皆有寄售

國內首屈一指之通俗科學雜誌

全年

(冊四十二)

原價 \$ 3.00

優待 \$ 2.50

兩年

(冊八十四)

原價 \$ 6.00

優待 \$ 4.50

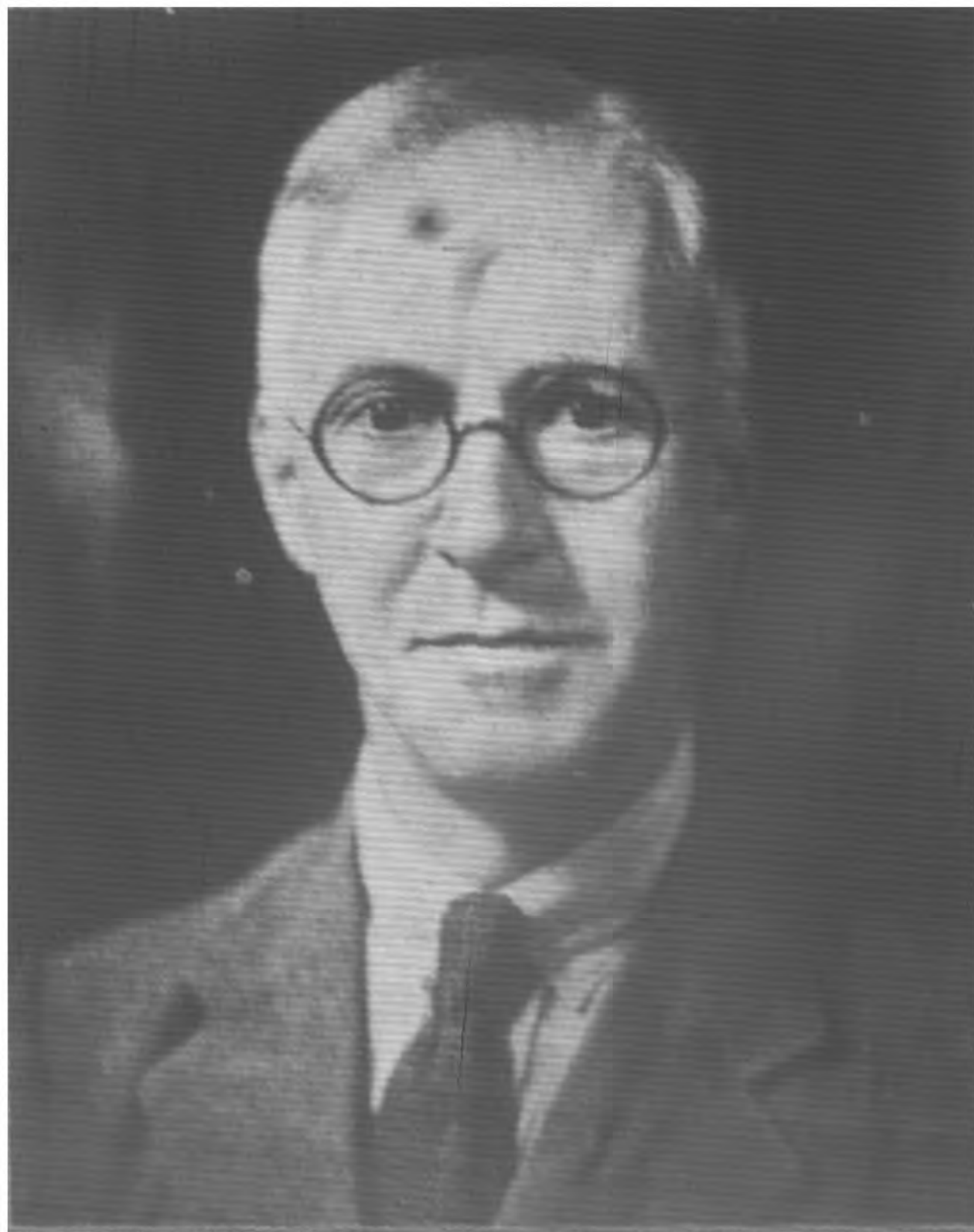
科學的中國

優待以直接向本會發行部訂閱為限，有效期間至二十四年十一月底截止。試閱本刊，請寄郵票一角。  
本刊第二卷合訂本每冊僅售一元五角

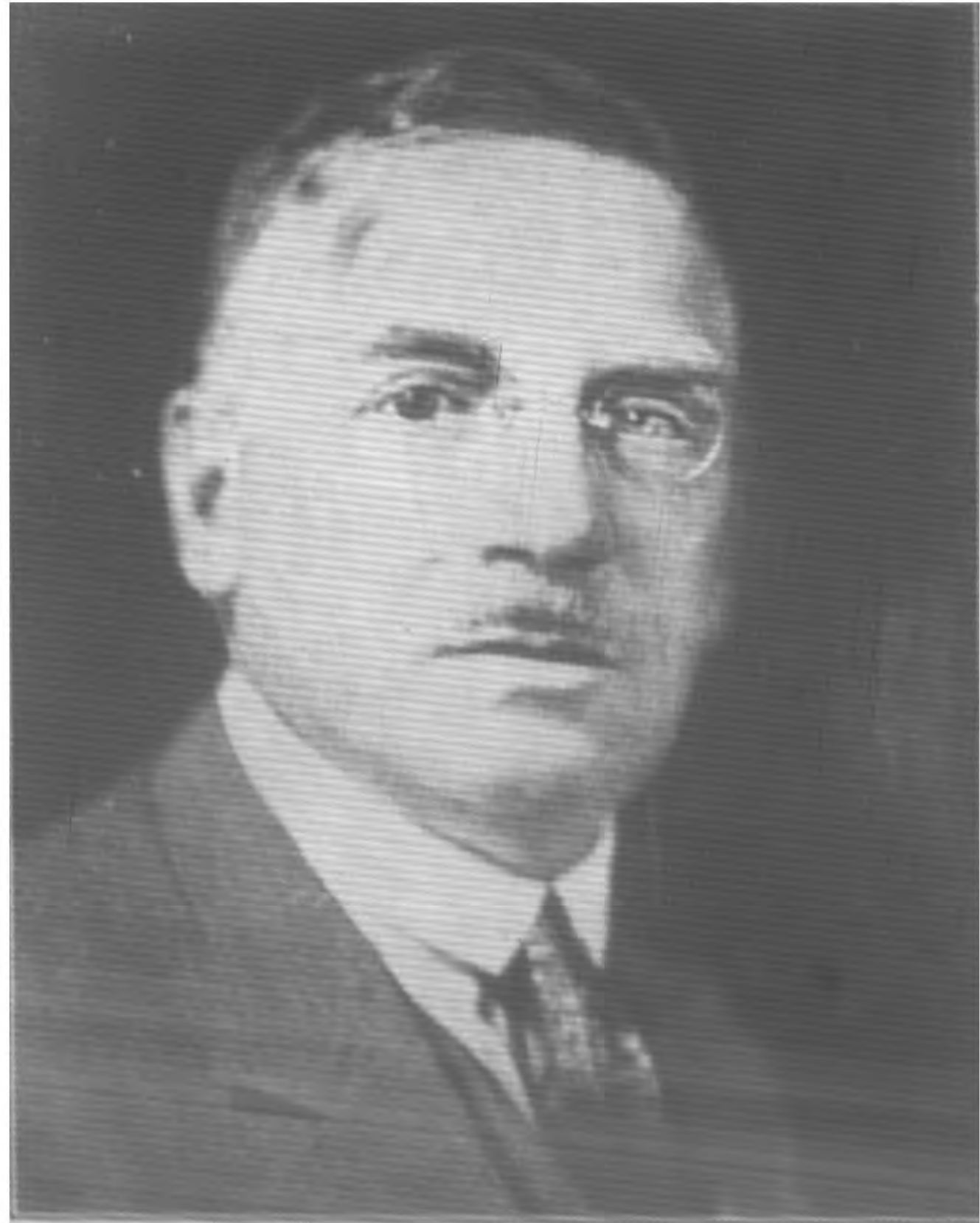
南京藍莊園二十號

中國科學化學運動協會

全國一二三等郵局亦可代訂



戴爾氏肖像



諾 曼 羅 氏 背 像



---

去年十一月十五日至廿日本院同人應中央廣播電台之約，作關於科學教育之有系統的演講六次，通常所謂「科學教育」的領域極廣，按受教育者的程度來分，有大學科學教育，中學科學教育，小學科學教育，社會科學教育等等。範圍既廣，問題亦各不相同，殊難逐一加以充分討論，故此次所講，暫以學校科學教育為對象，而尤注意於中學及小學科學教育上之各種問題。學校科學學程，原有生物，化學，物理，地理，地質之分，但此次僅係概括討論，不以學門為單位，因各科內容雖不相同，其教學目標，教學方法以及課室，實驗室，課外作業諸問題，則大致相仿也。

此次六講之標題如下：

- 第一講 我國科學教育之概況
- 第二講 科學教育與精神訓練
- 第三講 科學教育與思想訓練
- 第四講 基本學程課室教學之改進
- 第五講 學生實驗之改進
- 第六講 課外活動與科學教育

此六講皆屬目前我國科學教育所亟須注重之問題，茲特專載本刊，以供我理科教師之參考。

# 我國科學教育之概況

魏 學 仁

要想改良我國的科學教育，必先對於我國科學教育的現況有明確的了解和公正的批評。關於這一類的文獻，近幾年來，也有相當的豐富。但是這些文獻的作者本身是否科學教育專家，他們所寫的報告是否明確的客觀的，往往成爲問題，所以欲從這些文獻中窺得我國科學教育的全豹，實在頗不容易。

五年前國聯教育考察團，來華考察教育，歷時三月，足跡所經，北至北平，南達廣東，該團團員是英、法、德、波蘭各國的專家，考察以後，便根據各團員的實地觀察所得並參照我國教育當局及教育專家的意見，發一篇極詳盡的報告共約十二萬六千餘言，名叫「中國教育之改進」。這本書國內都公認爲極有價值。戴傳賢先生在該書序言中，曾這樣稱贊過：—

「……於中國近代教育之歷史，社會之情況，國家之地位，政治之組織，乃至民族之性情，均深切注意，用之爲一切觀察判斷之基礎，而對於各級教育之制度方針與其內容之剖析更多精到處。其所建議諸端尤見其真誠。此一偉大之成績幾令人疑其非出諸外人手筆……」

然則這書的價值可以想見。細考這書中關於我國各級學校科學教學現況的敘述，與十數年前美國科學教育專家來華考察的報告相同，與本院同人平日所見亦復大致相似。現在且就該書所述將我國科學教育現況，分小學、中學、大學三部份，略述如下：

## (甲)關於我國小學科學教學者

「(一) 關於課程與方法,中國之小學對於中國社會在科學上與教育上不可少之要素尚未加以充分之注意。」

「(二) 科學教材,大都取自書本。非教材毫無實際應用,即應用不充分,學校又無種種工具以供學生之用,凡在外國應用極廣之儀器,在中國學校中僅寥寥數件,或全付闕如。有數校雖已購置此項儀器,但鮮應用之。此項儀器且專為教師實驗而設,並非為學生自己做實驗而設也。」

「(三) 教授法概以演講出之。教師用此法灌輸知識於全級兒童,學生不過為接受知識之人而已。學生罕有由教師加以問答者,更鮮有令其從事獨立工作者。且用書太多,間有極簡陋之插圖,即校附近,花園,田野,街市之間,可得許多活的科學教材,不願也。」

## (乙)關於我國中學科學教學者

「(一) 許多中學之教學方法,應加以澈底改革。以講演為唯一式最好教學方法之弊端,吾人在論小學時已注意及之。此種方法用於中學其流毒尤甚。據吾人所曾屢次參觀之課堂,即在初級中學,亦常見教師在堂上講演,而默然無聲貌似訓良之學生,則從事於筆記者,有時教師僅依教本宣讀,學生雖亦各有教本但仍照樣筆記。此種方法即其所養成之獨脚戲,不但耗費時間亦且使學生與教員同感苦腦。」

「(二) 許多中學對於科學教學課程似亦未有良好計劃。此處缺點亦在講授時間太多,觀察及實驗之時間太少也。設備上關有許多真實之難處,惟有時吾人亦覺言過其實。除專門學校外,一般學校並不需要——亦不應有——費用



甚大之設備，所需要之多種設備，可在教師指導之下，由學生自行設計製造。」

(丙)關於我國大學科學教學者

「中國大學偏重形式，教授之鐘點大多特別依賴講授為主要之教育方法。但吾人亦非完全貶抑教授之價值，講授若能應用得當作為其他教學法及獨立研究之輔助，實能給學生以充分之刺激與指示。然現在之講授，消耗學生教師之大部份光陰，實屬非常，教師往往在課堂對生口述一學科之基本知識，由學生筆記，以備考試。此種辦法在大學生活中，所佔之地位，仍嫌過多也。」

總結起來，國聯教育考察團對於我國科學教育現況的批評，主要者有下列三點：

- (一) 教育多用注入式的教學法以教授書本知識，
- (二) 學生缺乏自動實驗的機會與經驗，
- (三) 教材與學生生活以及自然界缺少聯絡。

以上三點，除了少數優良學校以外，頗能代表我國科學教育的一般概況。

若就本院同人平日觀察所得，則除了國聯教育考察團所述的三點而外，尚有幾點，頗值得注意，現在分述如下：

(一) 師資問題

我國理科教師的來源有二，一為理學院的畢業生，一為師範學校的畢業生。兩種之中尤以理學院畢業生佔大多數。這兩種師資之中，理學院畢業生多半對於教育學有些茫然，對於教育原理，教學方案，教學方法，都不十分諳熟，對於示教實驗的設計，學生實驗的佈置，也多缺少經驗。至於師範學校畢業生對於專科訓練往

往又嫌不足，甚至有人批評說，這種教師「只知道如何去教授自己所不知道的科目」。所以這兩種都不是上選。至於其他許多教員對於專科知識以及教學方法都沒有相當訓練，居然也教起科學來，例如英文系畢業生教物理，經濟系畢業生教化學，這種奇怪的現象在我國各處也常見不鮮。

### (二) 目標問題

大學，中學，小學裏，科學教育的目標是什麼？我國大學畢業生中以教書為職業的百分率很高，然而除了教育學院而外，大學生中注重教學準備的却佔極少數，中學科學教學是為應付會考，應付升學，還是應付就業的需要呢？目的不同，方法與教材因之各異。幫助學生作會考準備的教員，會叫學生專讀會考指南，幫助學生應付升學的教員，會採取「知無不言，言無不盡」的主義，幫助學生作就業準備的教員，會想一個個學生都成為專家。這三種是普通中學所視為重要任務的。其實，科學教育的目標，應該注重培養科學精神以及實施科學方法。正如國聯教育考察團報告書中所云

「……中學理科教師之任務不在造就科學專家，而在能教學生充份了解科學的程序，以期認識科學的可能性，及其對於人生的意義。」

關於目標問題以後將更詳加討論

### (三) 學生基本訓練問題

許多中學畢業生連最基本的簡單科學知識都沒有獲得，實在令人駭異。茲且舉個實例：本年夏間本人曾代某大學舉行物理系新生入學試驗的口試，其中有一段問答如下：

問：氣壓計看見過麼？

答：看過。

問：計內裝的是什麼液體？

答：不知道。

問：該液體柱高度如何？

答：七百六十厘米。

問：七百六十厘米有多高？

答：這樣(言時用手比着約二十厘米的距離)。

問：不夠。

答：這樣(言時將手分開約到三十厘米的距離)。

問：還不夠。

答：這樣(言時又放大一點此次約五十厘米)。

由這一段問答可見該生對於物理學上最基本的單位以及最常見的儀器的高度都不知道，怎樣能到大學去專門研究高深的物理呢？其中原因，當然不一而足，也許是內地學校，學生根本就沒有機會自己動手習作實驗。但是一般中學畢業生基本科學訓練的不足是無可諱言的。

從上面所述的各點看來，我國科學教育的現狀很是令人悲觀，但是從另一方面觀察，則我國各方對於科學教育近年來都極為重視，政府在上面竭力倡導，社會各界也在旁竭力鼓勵，教育界人士更再努力改進。例如教育部對於大學教育，有限制文法科招生的明令；對於中學則在課程標準中特別注重理科與算學。再如各庚款機關以及各省留學公費生名額中，都增加理科名數。公私立大學對於科學設備特別設法充實。從二十三年度起，教育部每年撥款七十二萬元為補助全國各優良私立大學添置設備與增設教席之用，在此項補助費的支配原則中也有理科補助額占全數百分之七十以上的規定。中華文化教育基金會，與中英庚款基

金會也特別撥款補助全國中學充實物理學學生實驗的設備。各省市更努力充實中學理科設備。其他民衆團體，例如中國科學化運動協會也都致力於科學教育的提倡，並於每年中學學生會考中選取其科學成績優越者給予以特別獎金。各省科學實驗館與民衆教育館的設立對於灌輸科學知識也有極大的幫助。經以上各方面的努力與倡導，我國科學教育的空氣已日見濃厚。這是我國理科教師所樂聞者一。

近數年來國內有幾個機關，所推近的工作，其與科學教育有特別關係者，現在略加介紹如下：

(一)教育部普通教育司 教育部原為全國最高的教育行政機關，普通教育司尤注重中等及初等教育。近年來為整頓中等及初等教育，曾有中學課程標準與小學課程標準之頒布。對於各科教材都有折中至當之規定，其中細目雖仍不無尚可斟酌之處，但是各理科教師都應當人手一編隨時參考。況且教育是整個的，教材絕不能因個人的好惡，以定取捨，應當遵照部訂，作為準繩。關於中學理科設備方面，教育部也曾頒佈中學生物化學物理各科設備標準，內中對於示教實驗及學生實驗均有規定，購置先後次序亦有建議，可供教師添置設備的參考。

(二)國立編譯館 國立編譯館對於科學教師關係最重之點有二：一，科學名詞的規定，二，各科課本的審查。各科名詞為該館與各科學會及國內專家共同規定後由教育部公布。這種工作為科學研究與科學教育的基本工作。名詞公布以後，從前所有的混淆等等困難可以完全避免。至於審查課本也極重要，課本經過審查修改以後，必定可謂允當，而且與部

頒課程標準一定是相符合的。

(三)中央研究院物理研究所 中央研究院原是純粹的學術研究的機關。但是去歲鑒於科學教育的重要，特與中華文化教育基金會及中英庚款基金會合作製造中學物理學生試驗儀器一百套，免費由教育部分發邊遠各省中學並半價售與其他各地中學，本年中仍繼續製造，並且擬將範圍擴大以及於其他各科的設備。

(四)中國教育電影協會 電影可以輔助教學，對於科學各門教學，用處尤大。中國教育電影協會對於輔助科學教學上極為努力，去年起曾沿滬杭，京滬，江南，淮南，四鐵路，在各地中學推行生物化學物理各科教學電影，成績頗佳。希望各校都能利用這種最新的工具，以增加教學效率，尤希望該會能將映放的範圍擴大遍及全國。

以上四個機關，不過其中之較著者，其他如江蘇省教育廳，曾編製各科教學進度表，蘇州東吳大學有生物材料供給，北平師範大學製造算學模型，等等都與理科教師有密切的關係。全國像這樣願意為理科教師効勞的機關很多。這是科學教師所樂聞者二。

科學是日新月異的，科學教師離開母校以後，仍應該時時進修以免落伍。但是有時在窮鄉僻壤中，想得進修的機會非常不易。近數年來，有許多機關在暑假中供給科學教師進修的機會。各大學及各省教育廳奉教育部之令舉辦理科教員暑期講習班，並資助教師參加。利用暑假期間，換個新環境，既可進修並可修養，實在是科學教師的好機會。此外為教師進修參考的科學雜誌，國內出版的也有不少，並且定價低廉，每月若化二元法幣，便可閱讀科學刊物十餘種。這是科學教師所樂聞者三。



以上所述，略將我國科學教育的概況，從各級學校教學的現狀，與國內今日各方努力倡導的情形，分兩方面作一簡單的報告。從這些事實看來，友邦的專家，已種供給了我們許多有價值的建議，同時國內民衆更對我們科學教育界存着極大的期望並給與我們種種的鼓勵，我們的責任是何等的重大。我們應當在培養科學的精神，傳授科學的方法，和灌輸科學的知識三方面努力工作，以完成我們偉大的使命。

# 科學教育與精神訓練

委 家 奎

## I 什麼叫做科學精神？

我們常聽見人說科學精神，但是科學精神究竟是什麼呢？簡單的說，科學精神可以說是科學家的精神。他的特點是(1)尊重事實，(2)力求精確，(3)注意微小事物和微渺地方，(4)不輕下斷語和(5)存疑。現在要逐條詳細的講述如下：

## II 科學精神的重要

這種科學精神非常重要，是不待說的。世界的大發明，大發見就是由具有這種科學精神的科學家發明的，發見的。這種精神，不但是科學家應該有，即令不是科學家也都應該有的。不但是研究科學需要這種精神，就是做無論什麼事，或是研究無論什麼學問也都要有這種精神，才得有成功的希望。歐洲教育專家說，中國科學落後，並不是中國人不聰明，根本原因還在沒有科學精神。我們聽了這個評論，我們就更應該都努力去培植或訓練這種科學精神。

## III 怎樣訓練科學精神？

科學精神是什麼，科學精神的重要，我們都知道了。我們當前的問題是怎樣訓練這科學精神？科學精神是研究科學必需的精神，所以科學教育最重要的使命是訓練科學精神。一個學生學了一門科學，這門科學，無論是數學，天文，物理，化學，或者是生物，過了

一年半載，大概已經大半忘記。這是一個人記憶力有限，沒法免除的，但是學一門科學之後所得到的科學精神，應該終身影響這學生的行動。倘使一個學生學了一門科學之後，仍舊像沒有學過的一樣，一點沒有科學精神，那末，這門科學算是完全失敗了。

我們把訓練科學精神的使命放在科學教育身上，是因為科學教育最適宜把科學精神的特點顯出來。在學習時，不但學生不知不覺地順序跟着以前科學家解決問題，無形地沒染他們的精神，就是教員也很容易以身作則潛移默化地去訓練學生的科學精神。文學哲學就不適于訓練科學精神了。

科學精神，我已經舉出他五個特點。我們看出這五點不是科學家所專有的，但是一個科學家沒有這五點，就難有成功希望。科學精神也不僅有這五點，不過這五點是最顯著的罷了。我現在把為什麼科學教育最適于訓練科學精神的理由說出來。

(1) 尊重事實 第一特點是尊重事實。科學家研究問題，開首第一樁事是蒐集事實。然後由事實得出推論。科學家把事實和推論分得很清。事實是不容懷疑的，而推論則不然，往往有新事實出現，會發見以前的推論錯誤。譬如生物進化是一種事實，拉馬克和達爾文二位科學家對於這事實的解釋就各不相同。一種推論必須合于事實。推論雖好，但若有一件事實和這推論不符，我們只有改變我們的推論，或者把他完全棄掉，另想一個。從此可以看出科學家對於事實非常尊重。尊重事實的反面是崇尚虛偽。一個科學家雖然決不肯有心去捏造事實，但有時會無意錯誤。因這緣故，科學家必連續觀察，反覆實驗，務使他所得的事實，沒有錯誤。有蒐集事實的機會，也決不肯輕易放過。我們在科學家傳記裏，看到許多科學家不辭勞瘁，窮年累月，搜求事實。舉幾個例，丹麥天文家第谷

布刺 (Tycho Brahe) 在其手創天文台內二十多年,考察星象,搜集材料。後來刻卜勒 (John Kepler) 就根據他所搜集的材料發見天體運動三定律。德國天文家赫瑟爾 (Friedrich Wilhelm Herschel) 畢生精力,多消磨于天文的觀察上和紀錄上。那個時候,天文望遠鏡沒有地方可買,只有自己做。他做一個嫌小,再做一個大些,又嫌小,再做一個大些,這樣愈做愈大,一共做了430個天文望遠鏡,爲的要觀察星象得到事實。宋朝時我們中國也有人夜間不睡覺,仰臥在屋脊上看星的出沒。今年六月十九那一天,太陽全食,因爲不是各處都看得到的,有世界各處的天文家老遠的跑到日本北海道有的跑到蘇俄伯力,去看日食,希望得些新事實,好解釋天文學上的懸案。科學教員應該隨時把科學家怎樣尊重事實的故事,講給學生聽。在實驗室內又指導他們自己實驗觀察,仔細記下結果,不容做假。久而久之,學生也養成尊重事實的精神了。

(2) 力求精確 力求精確是科學精神的第二特點。一個普通人只曉得沸水比冰熱,鐵比木重。一個科學家必要問沸水比冰熱多少,鐵比木重幾倍。換句話說,普通人單講究定性,科學家除講定性之外還講定量。我們的官覺只能告訴我們粗淺的分別,例如冰比水冷,鐵比木重。必要官覺之外再利用儀器,才可得到精確的智識,例如用溫度計量,才可知道沸水比冰溫度高一百度,用天平秤,才可知道鐵比松樹重十五倍。所以科學家常常做度量的工作,並且常常利用儀器以輔助我們的官覺。科學教員應該使學生常用數目字來表示各種事物的關係,以後習慣成了自然,就是日常的事,可用數目來表示的,也儘用數目字來表示了。他不說南京離開上海很遠,他說南京離開上海有311.04公里。至于文學就不能訓練人求精確,因爲科學注重的是真,文學注重的是美,有時必須過甚

其詞以達其目的。說大就大至“其大無外”，說小就小至“其小無內”。形容海的深，就說“深不可測”，其實他根本就沒有去測量過，普通人說到一樣東西熱就說“火燙”或是“滾熱”，形容白就是雪白，冷就是冰冷，黑就是墨黑。這樣說法雖增加言語的美不少，但從一個受過科學教育的人口內就少聽見這樣說法了。

(3)注意微小事物和微渺地方 第三特點是注意微小事物和微渺地方。科學的發見全靠注意微小的事物和微渺的地方。所以一個粗忽的人決不能有科學的發見。空氣中有氮氣，亞摩尼亞(氨)中也有氮氣。但這二種來源不同的氮氣重量不同。每一公升的氮氣，由空氣中得來的比之由亞摩尼亞中得來的要重千分之五。這微小的差誤引起英國雷累(Lord Rayleigh)的注意。後來蘭姆賽(William Ramsay)研究這問題，知道空氣中的氮氣重的緣故，是因為有比氮氣重的其他氣體混合在裏邊，因之而有氫、氦、氫等的發見。1846年以前科學家只知道有七大行星(水、金、地、火、木、土、天王)。前六行星的軌道都可精確算出，惟有天王星的軌道算出來的和實際所觀察的終不能符合。1846年法國勒未利埃(Leverrier)假定這種差誤是因為天王星被其他行星攝動所致，而算出這尚未發見的行星在天空上的方位。天文學家照他所算出的方位去找，果然發見了一顆新行星，就是海王星。以上二個例子都顯出微小的差別可以引起很重要的發見。牛頓因見蘋果落地發見地心吸力，這又是稍受科學教育的人所都知道的，蘋果落地或樹葉落地是很常見的一回事，但牛頓見了就會發見重要定律，別人就不會。這或者是因為別人的智力不及牛頓，但牛頓能注意別人所不注意的小事是很顯明的。所以教科學的人要養成學生注意小事或微渺地方的習慣，例如作化學試驗要學生詳細記錄所看見的現象。恐

怕他們會忽略，在實驗時特別提出要他們記下加入試劑時有無沉澱，沉澱的顏色，和狀態，或者放出的氣的氣味和顏色。久之，他們自會觀察記錄，就不必步步提醒了。

(4)不輕下斷語 第四特點是不輕下斷語。不輕下斷語的人也不會輕易信奉。對於一件事，必定要反覆觀察實驗，然後才可下斷語。對於各種學說，必定要考查他們的證據，是否確鑿可靠，然後定其是否可以相信。赫胥黎(Huxley)以前是不信進化論的，但自從看見達爾文(Darwin)物種由來一書之後，見其證據確鑿，就相信進化學說，極力為達爾文宣傳。我們曉得一種物質能和氧氣化合的才會燃燒，一塊石頭已經和氧氣化合，所以不能再燃燒。空氣內的氧氣不及純氧氣之濃，所以在空氣內燃燒不及在純氧氣內燃燒的猛烈。沒有氧氣時，就是最會燃燒的磷也不燃燒，有了這一串事實和實驗，我們才斷定燃燒是氧化作用。這種例子很多，一個科學家要證明他的學說不誤，總須舉出許多事實來。所以科學教員要隨時考問學生相信一件事的理由和事實，禁止他們武斷和妄信。

(5)存疑 第五特點是存疑。現在科學雖然很發達，但是我們越發覺得我們所不知道的事很多，例如物質起源問題，生命起源問題，靈魂存在問題，上帝存在問題，這種問題目下都無法解決，想盡方法去解釋，也是徒勞，倒不如暫時擱置，等以後再來解決。所以一個科學家決不是一個無所不知的萬能博士。一個科學教員應該坦白承認現代科學還沒有發達到一種程度去解決許多問題。對於他自己不知道的事物，也應該坦白說不知道，不隨口亂答，這樣可使學生也養成存疑的態度。

#### IV 結 論

以上已經把科學精神的重要，科學精神的特點和怎樣訓練這種精神約略說過。總結起來，我們可以說科學教育最大的使命是教學生使有科學精神。至於科學教育適宜于訓練學生的科學精神的緣故：第一科學的方法，因為科學教育上所用的材料，像科學家的傳記，科學的發達史，科學的方法以及科學的內容，處處顯出科學精神的特點。這材料在乎選擇適當，不在乎多。第二，因為科學教員容易以身作則使學生效法。第三教學若採取發見法，可使學生仿效大科學家解決問題的方法，久之學生自能應用這種方法去解決他們自己的問題了。科學的重要在其精神。全國人士若有了科學精神，我們中國不愁科學不發達，連帶的社會自然會健全，國家自然會強盛了。

# 科學教育與思想訓練

戴 運 軌

現今世界各國，沒有不注重科學的教育；而在歐戰以後爲更甚。原來戰爭是教育之父，世界大戰給與社會各方面的贈品，實在不少；尤其及於教育上的影響，和別的各方面所受影響的總和比較起來，還要大得多。何故呢？因爲教育是社會的事實，人文現象的一方面，與社會上其餘諸現象有極密切關係的緣故。況且科學（理科）教育，本是直接與軍事經濟產業等等有關係的；所以世界大戰以後，或是爲着未來的戰爭，各國都非常發展科學以應目前的需要。

考查西洋最初將理科編入學校教科中的理由，是由於一般陶冶形式的方便。我現在且從他在教學上所賦與的種種機能當中特抽出其和思想訓練有關係的，約略述之如下：

科學是從確實的事實而出發，本於正當的論理定律而研究的。所謂科學的訓練，就是依這科學的研究方法而陶冶學生的思想。試看現代的文明生活，不問業務如何，他的實行上，不單單應用科學的知識，並且還都要求他研究的精神方法。所以科學的研究法，決不是科學家所專有，是要使他通行到社會一般的。中小學的理科，雖然不是要使學生都成科學家；但要使他理解應用自然科學中一切的智識，更培養他發見創造的能力，這些都非用科學的方法不可。所以中小學的各教科中，最適合於思想訓練的，就是理科了。

理科教授上採用科學的方法，是以嚴正公平之批評的態度，



而觀察、實驗、分析、綜合，進而為歸納演繹或為合理的假定而運用最大膽的想像力，這都是思想訓練的過程。這類方法在我們無上真理的發現中，如同機械學之於機器；在我們一切智能的活動中，如同航海學之於領港。所以明瞭科學的方法就能收得馬哈(Mach)的思想經濟的實效。現在再把上面所講的各種方法一一加以考究。

(1) 觀察和實驗，觀察和實驗是研究一切自然科學的基礎。觀察是由意識將注意集中在經驗上面。我們不是漫然的就「經驗」；要有一定的目的而深加以注意的「經驗」。

科學上偉大的發見，都是發端在縝密的觀察。牛頓(Jsaac Newton)看見蘋果墮地，就懷抱着一種不可思議的感想，推究結果，竟發見了「萬有引力」的定律。這就是最明顯的一個例子。邁雅(Robert Mayer)完成了「能量」說，原因還是他於一八四〇年夏天，在瓜哇(Gave)當醫生的時候，對於病人的靜脈血，忽然呈現一種鮮紅色，就疑心到熱帶地方的人，比較寒帶地方的人，只要有少許的氧化，就夠維持體溫，所以靜脈血是澄清的。得着這麼一個結論，發展起來，就成了他「熱的機械說」和普遍的「能量說」。

觀察是用一定的目的把注意力集中在自然現象上；反之，實驗是用一定的目的，人為的發生一種現象來觀察牠。兩者的不同，就是前者在隨着自然的現象來觀察，後者是人為的加工，把現象發生了，然後再行觀察。科學家在實驗室裏，做自然現象的研究，就是用這種方法了。

何以有實驗的必要呢？第一是時間上的經濟。假使隨着自然現象的變化就要非常長的時間，而我們現在竟能夠在極短時間內，施行實驗上的觀察。同時自然現象裏面，只能在熱帶地方發生

的,也能夠在溫帶或是寒帶來做實驗,連空間的困難也排除了。其次,最要緊的一件事,就是事情的單純化。因為有些自然現象,非在極其複雜的情形下面,不會發生的,要想觀察牠,豈不是很困難嗎?但在實驗上,只把不是本質的事情撥開,簡單明確的觀察牠就是了。所以當「假說」或「定律」的檢證時候,這是萬不可缺的一種方法。

(2) 分析和綜合, 分析就是將全部分解為部份;綜合就是將所分析的部份合成全體;換句話說,分析方法是由複雜到單簡;綜合方法則由簡單到複雜。因此,分析法並非分全部為兩部,或為多數同類和一體的存在;而是分成異類和複體的表現。譬如屠戶的宰割和解剖家的分解,不能說兩者都是「由整化零」,只有解剖家的分解乃是分析法,而屠戶的宰割,只算是分割同類的一件事,

科學的普通目的,在明白和理解一切的事物;換句話說,要明瞭事物間的因果關係,其困難的地方,即是物體複雜性的存在,因為智慧對於複雜,不能完全得到各種觀念的解釋。對於事實和因果的關係,以及原因結論的標明,要一一來分解區別,並明瞭其間關係的發生,就是第一步研究中所必要的分析法。譬如化學家分析物質,解剖家解剖器官,工程師拆卸機器等都是分析法。

綜合法的必要更為顯然,因為無分析,各種知識必成雜亂無章;無綜合則根本不能完滿。譬如某種科學的對象,決不限於不同部分的微細認識,必須在各部分之間,彼此有共同結合的關係存在,這就是綜合法了。

(3) 推理——類推,歸納,演繹。一切的科學要想達到他的目的,就不能不從一定的論理來研究,這個叫做「推理」。推理有三種法子:第一,從特殊進到特殊的,叫做類推。第二,從特殊進到普遍

的，叫做歸納，第三，從普遍進到特殊的，叫做演繹。

「甲物體，和乙物體，都有重量。所以丙物體，也有重量。」像這樣的結論叫做類推。地質學家研究地球生成的歷史，就從今日的現象，推究到數百萬年前的現象，也不外是這一種的類推。達爾文（Charles Darwin）把飼鳩的變種觀察後，就遠遠的推到種的起源，也只是類推的一例。類推是科學研究上用得最廣泛的一種推理方法，但單靠着牠，也不能得到確實而無疑的真理。何以呢？今日的事情，和上古的事情，究竟是否相同，決沒有證實牠的方法啊。

歸納法是培根（Bacon）最初倡導的自然研究的方法，將牠和亞里士多德（Aristotle）的演繹法對立起來，牠是被稱為「新的工具」（Novum Organum）這就是說：「甲物體，和乙物體，… 都有重量。所以一切物體都具有重量」。像這種從特殊的事實，推到普遍原理的方法——換句話說：就是以發見普遍定律做目的的方法——是自然科學研究上最重要的。近世科學的發達，說牠都從這方法得來，也不為過的。伽利略（Galileo Galiler）利用光滑的斜面，將一個小球從上端轉下來，測得他轉落的時間，和轉落距離。於是發見了「物體落下的距離，和牠所要時間的平方成正比例」的原理。譬如物體一秒間落下十六呎的距離，那二秒間是六十四呎，三秒間是一百四十四呎；都可以預算而得。像這樣的結論，是歸納上最普通的例子，可是由歸納法所到達的原理，牠本身上還不能說是確實，只能說是達到或然的真理罷了，因為牠有時還是免不了錯誤，所以我們要得真理，還須從演繹法加以檢證。

演繹法又可叫做三段論法，那就是說：「凡是物體，都有重量，所以甲物體，也有重量」（分析來說，就是——甲是物體，故甲有重量）——的一個方式，定律到了演繹的定律，纔成為普遍的，必然的

定律牠的真理也纔會是絕對無條件的，但我們要注意的，演繹還是從經驗上出發而來，所以不可不借重於歸納法，得着牠的前提。前提要是確實，然後結論也纔確實。海王星的發見，也確是從這樣經驗的前提得來的。彗星的通過，日蝕月蝕的預言，都不外這種演繹推理的效果。愛因斯坦 (A. Einstein) 在先算定從星球到地球的光線，當他通過太陽附近的時，因為受着引力的作用，即彎曲改變牠的進行方向，和原有的方向相差一七五秒的角度。後來在一九一九年日蝕之際，竟能在微小的實驗錯誤的範圍以內，把那真理確確實實的證明了。這算是演繹推理上一個模範的例子，有人竟稱讚他是思想的勝利，但這個推理的前提——愛因斯坦定律——原來也不是從超越經驗的思考所創造出來的。凱斯 (Thomas Case) 說：「一切的推理由經驗始，而所得的結果却超越了經驗」。播安卡黎 (Poincare) 也說：「一切的科學是從經驗出發的」。總之，歸納法要靠演繹法，演繹法也要靠歸納法，纔會兩者都有效的。

(4) 科學和想像力。科學和想像力一見好像比這種不相稱的結合，再也沒有了。因為除了推理以外，不會有甚麼科學研究的方法啊！雖然，我們要是檢點一下那想像力在科學研究裏面所演的是甚麼一樁事，就不能不驚嘆牠的結果的偉大。

我們下面將歌千 (Gotch) 教授的著書裏面，摘錄一節，也就知道了。歌千 引證從來科學上偉大的發見作例，指出那想像力，歷來在科學研究上所有的重大意義。他說：「我認定牛頓的萬有引力定律——宇宙間各個物體，對於其他的物體，都有着引力，那引力是和他所作用的物體，兩者中間的距離的平方成反比例——的定律，是從一種歸納法，想像力上得着的，一種獨創的科學者的思維」。照挺達兒 (Tyndall) 說：牛頓見蘋果墮地，就想到天體的運動，

可算是想像力的飛躍了。而這個定律，竟能夠適用到全宇宙，豈不是越發令人可驚嗎？

總而言之，觀察和實驗能啓發學生的好奇心，刺激他們興味，爲理論的思考的泉源，在理科教育上，是非常重要的部分，對於多數的複雜現象中，由分析而區別其間的異同，再求出他們的相似性，綜合起來而得彼此連絡的關係，庶幾可獲思想經濟之效用。「已知」去推「未知」，這是有賴於歸納，凡推理的方法，無論是演繹的，或是歸納的，都不外將我們的經驗內容拿出來而整理之罷了。歸納法的目的在於求得各現象的因果關係而構成定律。每一個現象必有前因後果，由這種因果律就能矯正空談玄想，實事求是的。至於想像力乃是創造的原動力，可以免除墨守的流弊，所以科學實爲人類思想和行動的軌範了。

# 基本學程課室教學之改進

范 謙 衷

## 1. 教學之種類

本題爲討論基本學程課室教學之改進，在未講本題以前先將科學教學之種類介紹於下：(一)課室教授——學生集中於課室由教員口授課程之內容。(二)實驗室教授——學生集中於實驗室由學生自動實驗，教員在旁指導。(三)野外視察教學——由教員領導學生至野外觀察實際之標本在自然環境中之互相關係，如生物學地質學等之野外觀察。(四)旅行參觀教學——指定時間赴各地參觀有關係之實際學術機關。(五)野外實習及工廠實習教學——如工程測量、水利測驗及工廠實習教學等。

## 2. 課室教學改進應注意各點

課室教學爲各種教育方法之一種，因其係在課室內舉行，故在教員方面尤其重大責任，如課室教學行之不得其法，即成極機械極呆板之教學。要使課室教學達到最高之效率，下列諸點應加以注意和探討。所謂課室教學，如略加分析，即知包括四方面之問題即(一)屬於教員方面者，(二)屬於學生方面者，(三)屬於教授方法者，(四)屬於設備方面者，茲分項討論於下：

(一)屬於教員方面者——關乎此問題亦可分作數方面研究(1)課程之預備——教員擔任課程不僅乎是教學生同時教員本身亦有學一方面之責任，自身應有充份之預備，不獨課本上問題須均了解，即其他關乎本學科之參考亦須有廣博瀏覽，所以教員教學生，自身是必須教與學同時並進的。(2)精神貫注——教員授課時最關緊要者爲貫注全付精神於班上，如此方能提起學生之

注意及靜聽，達到課室教學應得之效率。否則學生精神懈怠，講授之材料亦不易灌輸至學生。教學效率亦必因之降低。(3) 章節明晰——教授基本科學課程最關重要者即講解須層次分明，由淺入深，逐步引導學生了解課程之內容。所以講解必須章節明晰。(4) 理論精詳——教授科學最感困難者及學生領悟較難者，即學程理論之部。科學上知識，如理論能透澈明瞭，則其餘之事實了解無不迎刃而解。故教員講授科學課程，凡遇理論節段，務須不厭其詳細精闢，使學生澈底悟解，則教學所獲之效果必事半功倍，學生之科學基礎亦必因而堅固。(5) 日常關係及可能應用——教授科學，其理論原則方面固不可忽視，然其實用性之應用方面亦宜特別注意，如此學理論與應用兼顧，一方既能引起學生之興趣同時亦知實際之應用。

(二) 屬於學生方面者——課室中教授除上述教員應注意各點外，對於學生應注意之處可分述如下：(1) 課程預備——學生於未上課聽講本題教材之前，先須令學生預習課本關乎本題之內容，庶於上課時，有相當預備更易於了解。(2) 養成學生求知精神——學生聽講必須養成求知精神，務求澈底明瞭，如不求甚解，結果必不能收教學上之良果。(3) 增加求知之興趣——研究學問興趣最為重要，如對一項學科缺乏興趣，斷不能學有所得，學底於成。故培植興趣為學業成功最重要之精神，必須充份激勵而發揚之。(4) 思想之運用——學生在課室聽講，必須令其多用思想，使腦經活潑運用，斷不可使其呆滯不加思慮，徒恃教員一方面之灌注式教授。(5) 態度之糾正——學生在課室聽講，對於平日之態度亦須嚴加注意，不可取放任主義，養成囂張之學風。

(三) 屬於教授方法者——關乎教授方法及其原理已有教育學專項之討論，茲不涉及，惟對於學生考試方法，根據個人經驗所及，略為分述於下：考試之種類大別之可分為(1) 短時間之考試——

一如上課時五分或十分鐘之短時間考試及口試均屬之。(2)普通考試——如課堂一小時之考試月考等。(3)特別考試——如期考、入學試驗,及其他考試均可歸納之。至於課室教授,考試問題應採用何性質,確有討論之價值。考試題目之性質可分為四種即(1)討論問題——此項問題用於高班學程,人數較少之班次較為適宜。(2)測驗問題——用於基本學程,人數衆多之班次較為適宜,因其閱卷簡而真確。(3)實際考試——專用於試驗,實驗室實習問題,如應用於自然科學實際考試尤為適宜,如裝置標本於顯微鏡下或用實際標本令學生認別回答。(4)口試之方法——口試應用於課室教授,如引用得法,收效極佳,惟教員之發問措辭及解釋均須加以注意。發問之題須確當而扼要,措辭宜簡潔而易解,問後並須加以解釋及更正。教員發問宜在令某學生回答提名之前,如是則學生均覺有問到之機會,即能引起全班之注意。

(四)屬於設備方面者——關乎設備除實驗室教學應有充份之設備外,課室教授亦須有相當之設備。教學能否得相當之效率,關乎設備之完備與否者極重。至於設備種類大別之可分為儀器,視覺材料二種。教員應視學校經濟能力所及盡量購置使收教學上相當之效率。



# 學生實驗之改進

戴 安 邦

在中學校的各種課程中，科學課程與其他課程，顯然的分別，就是科學課程有實驗，而其他課程則無。但是爲何科學課程要有實驗？科學實驗室的教學對於學生應當有何功效？學生作科學實驗之目的何在？這些問題是每位教授科學實驗的教師，所應當考慮與解答的。所以現在在未講實驗教學改進之前，先說一說科學實驗室教學的目的。

## 科學實驗室教學之目的

概括的說，科學實驗室教學的目的有二：（一）科學實驗，是給予學生明確而深刻的科學知識。因爲科學的一切原理，定律，學說等，都是根據具體的現象與事實而求得的。若一學生不親眼觀察此種現象，不親身經歷此種事實，則科學的基本概念，必不清楚，基本概念不清楚，他的科學知識亦必含糊不清。他雖能勉強死記許多原理，定律，公式，學說等，但對於他僅是空洞的字句，不能在他的腦筋中引起正確的具體的觀念。這一種無具體觀念做基礎的科學知識，不但記不牢固，而且也不能應用。欲求明確深刻而又有用的科學知識，必須用實驗觀察法教授科學。

（二）科學實驗的第二目的是教授學生科學思想方法。何謂科學思想方法？極簡單的說，就是先搜尋可靠的事實，然後根據事實而求正確的結論。每一個科學實驗皆應當是這種方法的表現，即由觀察而達到結論。惟欲求得到的事實可靠，觀察必須精密週到。

欲求推得的結論正確，必須熟習這種方法的步驟，並且知道如何證驗結論的是否正確。學生欲獲得這種種的巧妙，必須受科學實驗的訓練。這種科學思想方法的獲得，是學生極可寶貴的資產。無論他將來，是做專家或是成爲一個平常人，科學的腦筋，對於他的一身總是極爲有用。一切活的知識與生產的學問，皆是用科學方法得到的。一切人生的，社會的，政治的以及工業的問題，其最有效最可靠的解決，亦非此方法不可。

或問，科學實驗誠爲建立科學知識的基礎，與教授科學方法的要道，但是爲何必須學生自己執行實驗？爲何教員執行的示教實驗不可以代替學生實驗？查示教實驗在時間上及經費上，都省儉得多多。而且據實驗結果，示教實驗對於傳授科學知識，比學生實驗，效率亦較好。但是大多數的科學教育家仍不主張取消學生實驗。其理由自然很多，但是最要的是在科學的訓練方面。在示教實驗內，實驗之執行，觀察，以及結論之推求與證驗等等，皆由教師擔任，學生所得的訓練，極爲有限。優良的教師雖於進行示教實驗時，常使學生幫同執行。但仍在其指導與暗示之下，學生大部分工作仍是被動，得不到充分的訓練。在學生實驗內，學生却能獨立的觀察，思索與試驗。惟自己獨立的動手，用心，學生始能得到充分的科學訓練，與其對於自己能應用科學方法的自信心。

### 中國科學實驗教學之現狀

中國的學生科學實驗教學是否要改進？如須改進，則應改進之處何在？如何改進？此數問題，乃本文的中心，吾人當加以解答。惟在未解答之前，仍須先知道中國科學實驗教學的現狀。關於科學實驗教學最近的情形，因爲缺乏調查，不能很確定的說，不過在十

三年前一位美國的科學教育專家推士教授，曾在中國費二年多的工夫，專門視察與調查各地的科學教學，在他的報告中有如此一段：「在中國除掉幾個大學校而外，用實驗室方法教授科學的是很稀少，只有極少數的中學校與師範學校以及有數的幾個工業與農業學校，採用這種方法至相當的程度，但其中能充分應用這種方法，而又應用得適當的，為數更少。」由此可知，在十數年前，教授科學而無學生實驗的這一種情形，甚為普遍。這種紙上談兵的科學教學，對於學生毫無效用可言，徒費其時光而已。近十年來，中國的科學教育，在這方面，自然已有相當的進步，尤其在近三四年內，全國上下提倡科學教育，教育部更規定中等學校課程標準及設備標準與經費支配等事，對於各校科學實驗之改進，尤見效力。但最近中國化學會曾作全國化學教育現狀之調查，發見中等學校教授化學而無學生實驗的，為數仍多，此尤以內地及邊遠省分的學校以及各地的初級中學為然。化學如此，其他科學不會較好。所以中國科學教育的第一步改進應當是使現在尚無學生實驗工作的學校，立即購置設備，俾學生可以自行實驗而得到少許真正的科學訓練。關於這一點，學校方面應當盡力設法購置儀器藥品及應有的設備，使科學課程皆有學生實驗。在教師方面，亦有可以為力之處。如（1）盡量利用已有的儀器設備及日用品，令學生作幾個簡單的試驗，這幾個試驗若用心仔細的執行，則在科學教學上必很有價值。（2）如儀器設備不足，可使三四人共用一套儀器，或數種不同的實驗，同時並做。這種救濟的辦法，現在確有不少的學校採用，但是吾人須知道，共用一套儀器的人數及同時執行的實驗種數愈多，則實驗室教學的效能愈低。所以科學實驗室教學的現狀，歸納起來說，有下列數項：

(一)設備不足,學生人數又太多,教師難以管理,在實驗室內有效的科學教學及訓練固談不到,即秩序亦不易維持。

(二)教法不善。學生於一學程之實驗,起始時,尚有興趣,但不久即成機械工作,依樣畫葫蘆的看一段教程,做一步實驗。若問其整個實驗之目的,各步工作之意義,則茫無所知。一實驗雖已作完,但於學生之知識上,無絲毫益處。這種機械式的學生實驗工作,極為普通,亦為難解決的一問題。

(三)優良的實驗教程缺乏。學生對於實驗工作之興趣逐漸減少,以致變為呆板的機械工作,其原因大部分固屬教法不善,但實驗教本亦有相當關係,如教程之取材不合,內容枯燥編製呆板,則教法雖好,亦難維持學生作實驗之興趣。

### 學生實驗教學之改進

以上簡略的舉出現在國內科學實驗教學所需改進的地方。至於如何改進,也擇要具體的提出數條,以供科學教師的參攷。

(一)每一科學實驗須使其有一中心目標。於每一實驗開始之前,當使學生不僅明白該實驗之目標及求達該目標之整個方法,而且也感覺求達該目標之意義與重要。現行的一般科學實驗教本,其編製大都先列題目,如「孟德爾定律」「銅及其化合物」「絃之振動」等是,然後即接敘實驗方法。普通學生雖注意的看這一類的標題,但在其心知上甚難有少許印象與反應。加之每一實驗教程的內容又無明顯連貫的關係。學生的實驗工作,自然只是被動的如法泡製而不求甚解。如要免去這種機械式的實驗室工作,必須改良實驗教本的編製,或者教師於每一實驗開始之前,先說明該實驗之目標與意義,并隨時考查學生,視其是否明瞭,是

否合法的執行實驗而達到該實驗的目標。此種教授方法，不僅可以防止學生做機械式的工作，而且也訓練學生照科學方法思想及活動。

(二)教師當認清其在學生實驗室內之職務。教師在學生實驗時，乃積極的指導者，而不是消極的監視者；乃領袖，而非侍役。故教師於事先須將所需用的器具、材料等預備齊全，置於實驗桌上或適當處所，以便學生自己取用。教師當以全時間與全心力作教授實驗之用。他不應當坐守在實驗室的一隅，以待學生前來請教。而後始予以指導，而應當巡行各學生處，或一發問以試其是否了解當時所執行的試驗，或一查閱學生的記錄，以視其是否有不合之處，或一幫同學生工作以表示技術巧妙之點，如發現學生有任何錯誤時，當先使其自知錯誤之所在，而後令其改正。如有特別現象須注意者，或有易致之錯誤須避免者，教師可隨時引起全班的注意，使之週知。

教師施教，須力求學生之自動。凡在學生能力之內者，一切觀察、思想、實驗諸事，皆當由其自己進行。故學生如有問題，其答案除非在學生之經驗範圍之外者，教師均不當直接答復，只以問作答，以引導其思想，用其他問題以提示之，使其自己漸漸獲得答案，或則令其自行參考書籍、圖畫、標本，以求其所欲得的知識。總之，凡由學生自己努力所獲得之知識與技能，必印象深刻而較有價值。故除實屬學生能力所不及或須費時太多始能查到之材料而外，良善之教師不肯作灌輸式之教授。

(三)每一實驗所包括的材料須分配適宜，訓練實驗技能與增進科學知識二方面皆須兼顧。所採用的方法尤須合乎科學思想的程序，使學生無論於吸收知識時或學習技能時，都受思想方面

之訓練，且每一實驗之內容不過多，須以能於一實驗時間內完成爲原則。若實驗過長，一次不能完成，待隔一星期後再繼續時，已與前次工作，不能接氣；或一次草草趕完，都難有圓滿的效果。故每一實驗寧可簡短，不可冗長，須使平均學生在一實驗時間內，能從容的完結，寫好報告後，仍有少許時間，以思索其所得的結果及其意義。

學生寫實驗報告之目的，約有四項：(1)是使學生思索其所作的實驗并融會實驗的結果，(2)使學生練習記錄實驗結果并了解其價值，(3)備學生自己以後的參攷，(4)供教師的考查。由此看來，學生作記錄與報告，是一種學習及訓練，而不是目的。故不當在其上多用功夫，多費時間。有許多學校，任學生將實驗記錄帶出實驗室外，重行抄寫，作爲報告。這種辦法，不僅使學生費時間於無謂之工作并且養成學生在實驗室內草率記錄的壞習慣。他以爲實驗記錄，繳驗前，須重行抄寫，故隨便寫於一冊稿紙上，甚或不作任何記錄，而僅憑記憶，有時冊稿失落，或記憶遺忘，遂不得不抄襲或湊造報告，種種弊端因而發生，所以實驗報告必須在實驗室內隨做隨寫，不僅是節省學生的時間，而且訓練學生隨時記錄的習慣與技能。現在坊間有不少科學實驗教本，將答案格式完全擬好，只留一二字空白給學生填寫結果，這種方法，在起始固能指導學生的思路，但終於養成學生依賴的習慣，又不能訓練學生自作記錄的能力，所以不能認爲是適當的方法。

(四)若要科學實驗的教學有效，每一教師在一實驗時間內教授的學生不能多過二十四名，如若班上學生多於此數時，即應當請其他教師幫助或分組實驗。若不然，學生的數目愈多，實驗教學的效率愈小。這一點希望學校行政當局加以注意。此外應注意者，

尙有教師教授實驗工作時間的估值問題。科學教師在實驗室內，教授時間，每小時並不視與課室內講授一小時相等，大都爲二與一之比，即以實驗室教授二小時，抵作課室一小時，其次爲三與一之比，甚有將實驗室教授視爲科學教師的額外義務，不作教授時計算者。要知一教師若認清科學實驗在教學上之重要，而用有效方法去教授，則其所需之預備與所費之時間，并不少於相等時間之課室教授。所以斷斷不能將實驗教授，看作爲科學教師的額外義務。

### 結 論

以上所提，不過是關於學生實驗教學當改進之點之最明顯者。吾人前已說過，科學實驗是學生科學知識的基礎，科學思想的發源處。是以凡我科學教師，如欲科學教育在中國發生其應有之效力，必須盡力改良學生實驗室之教學，則上述數點，如能加以注意，也不無小補！

## 課外活動與科學教育

李方訓

科學教育的目標：是要培養學生具有科學的精神，訓練他們運用科學的方法；並且能了解自然，知道人與自然間的關係，既是如此，所以絕非背誦幾條定義，能寫幾個公式，就算完成科學的使命，達到科學教學的目標。凡有可以使學生訓練精神，練習方法，探討自然的機會，都應當充分的利用。前昨兩天已有兩位同人，從課室及實驗室教學的改進，講述如何達到科學教育的目標。今天個人所要提出討論的問題，就是怎樣利用課外活動來達到科學教育的目標。

指導學生由課外活動去研求科學，至少可收下述的三種利益：

(一)課外活動是出於學生自動的，而非被動的；所研習的方向與問題的範圍，是富有彈性的，而非呆板的；至於牠的動機是完全以興趣做出發點的。

(二)牠的進行一定是有計劃和動作的。

(三)牠的結束，是常需要費點思想，將事物加以查考，然後得到一種解答的。

這種種的步驟，就是科學的訓練。但是在「宣讀書本」式的教學上，往往是將事實開門見山般地一句道破，使學生無從發問，無需思考，無可追求；那麼於科學教育的目的，有何補益呢？

引導學生從課外活動方面去學習科學，本無一定的方法，教員應該隨機應變地想出因時制宜的辦法，以適合環境的需要。但



爲便利起見，姑且就其笨笨大者，略述一二，以供參攷：（一）參觀與採集；（二）陳列與展覽；（三）映放幻燈電影；（四）組織學生科學研究團體。

（一）參觀，採集：科學的對象是自然，所以科學教學應當直接和自然接近。譬如困坐在標本室裏，看製成的「死樣本」，何若走進田園，使學生觀察花草樹木，蟲魚鳥獸等等活動的「真樣本」呢？後者真要比前者有趣得多！倘使說，要研究昆蟲，甲去觀察螳螂，乙則看蟋蟀，都足以代表昆蟲；那自然增加了生動的因子，和濃厚的興趣！至於化學方面：初級學生往往對於書本所述，能言之詳盡，一遇日常物品，則銻錫不分，酸鹼莫辨！這大都由于平日只知讀死書，少思考，書本不能與日常生活打成一片的緣故。想要補救這種缺憾，教師可以使學生自動搜羅普通實驗材料及藥品，例如大理石，蘇打粉，明礬，石膏等，在實驗前儘可使學生自動地搜集，說明來源，經教師鑑別後，再用來實驗。如此做法，自然能引起學生對於一切事物，發生疑問，應用科學的思想到日常生活上去！工廠參觀是很有利益的，即小工業亦有可觀者，譬如木炭，肥皂，陶瓷，酒類等是各地都有製備的，可以盡量利用機會去觀察。惟參觀採集事前都應經過詳細的籌劃，教員必須深切了解實地的狀況，未出發時須先對學生提出應注意的問題，使之留心觀察，記錄其結果，事後并且可使之整理結果，製成系統的報告，必如是方能達到參觀的目的。

（二）陳列，展覽：科學以實物爲對象，實物之存在於自然界中者，往往紛亂錯綜，不易找出頭緒來，還有事物和現象是日常不易遇到的，若僅憑文字來傳達牠們的意思，又不能達到觀察及思考的目的，所以不得不闢陳列室，以供永遠的探討，開展覽會以資一

時的觀摩，按展覽的辦法有三：第一種辦法是用實物來表現，務求真切。如地理方面：可以展覽各地的農產物，工藝品，日用衣服器具等等的東西。在美國芝加哥城斐氏博物館內有一間中國西藏文物陳列室，將西藏人民一切生活起居的物品都陳列起來，使文字說不清楚的，都可以一目了然。關於理化方面：更可以將有動作的實驗，如發電機的轉動，滲透實驗的進行，佈置表演以便觀察。第二類是模型圖表。凡不能用實物顯示且不易用文字說明者，則不得不求諸模型圖表。例如生物進化的圖表，數學的模型，皆屬此類。我曾見有一張水滴圖，極感興趣，水滴雖屬常見無奇；但此圖係由快鏡攝影製成，能顯出每一剎那間水滴之形狀。第三類是文字說明，這正是為補充第一二類之不足而設的。總之我們陳列展覽主要的目標是使得各門科學間有相當的連絡，並且使學生找出各種科學是一體的，「因果律」在各門學科中是共同的。

(三)幻燈、電影：凡事物之遠而不能親目所睹者，或為已經過去而無再見者，皆可藉幻燈電影以表現之，絲毫不受時間及空間的限制。例如北極居民的生活，夏威夷的風土氣候，皆可利用電影的方法，使兒童一見，如同身歷其境。工廠參觀固屬甚善，但有時大規模之工廠，往往不能一目了然，茫無頭緒！若製成電影，加以剪接的手法，將不重要的地方刪去，搜集其所用原料，製造程序及出品等子一處，映放出來，使人於短時間內得窺全豹。最近教育部正提倡電影教育，自製影片，並且在各地流通映放，將來對於科學教育的發展一定有很大的幫助，希望教師能指導學生盡量利用這樣的機會。

(四)科學研究團體：按科學研究團體的功用：可以使學生對於自己感覺有興趣的問題，急起直追，詳加探討。因是啓發學生自

由思想；增進學生對於科學之興趣；訓練學生發表的技能。團體可做的事很多，茲略述四種如下：

(甲)演講：學生演講前最好受教員之指導，告以如何搜集材料。演講時，教員亦須到場，以鼓勵其興趣。演講後，應有充分時間，讓學生自由討論，發抒意見。如果學生之思想或態度有不合於科學者，教員可於閉會前糾正之。

(乙)表演：除了普通演講，學生亦可作各種科學實驗表演。

(丙)比賽：最足以使學生有興趣之工作，莫如科學實驗比賽。小工藝品之可製備者甚多，類如雪花膏無線電收音機等，皆可使學生製造研究，藉比賽的辦法，以鼓舞其精神！還有論文比賽亦可收得同樣之效果！

(丁)壁報：寫作科學文字也很有價值，但寫後便束之高閣，未免太令人掃興！故可使學生團體編輯科學壁報，舉凡科學名人傳記，科學常識，科學新聞等等皆可列入。庶幾作者與讀者兩得其益！

綜合上述的各點——參觀與採集；陳列與展覽；映放幻燈電影；組織學生科學研究團體——都是藉課外活動推行科學教育的方法，但為時間所限只能略舉其大概。至于真正實施起來自然還要參酌實際的情形與需要，而規定妥當的辦法。但個人相信倘使能切實地從這條路走去，最低限度可以獲得下面的幾個效果：

- (一)學生能真正利用科學的方法學習科學。
- (二)學生可以領悟各門科學是一體的。
- (三)學生將生活與科學打成一片。

# 高級中學物理練習

(續)

楊立言

本練習之目的,在使學者對於物理學各基本觀念有明確之認識。此項練習,共有數十種;擬分期在本刊登載。學者如欲本刊代為校正,可將練習答案另紙繕寫清楚,並附郵票五分,寄交本刊編輯委員會,當即分別校正寄還。

## 練習十三 溫度計

1. 在嚴寒冬季,置同溫度之木片與石塊於地上,若以手觸之,則……(木片,石塊)感覺較冷,因……(木片,石塊)導去手之熱量較速故耳。
2. 兩物體中,其一能給熱量與另一物體者,其溫度必較……(高,低)。
3. 物體之溫度是由其分子運動之……(方向,速度)而定。
4. 溫度計製成之原理是利用液體或氣體之……。
5. 最初之溫度計乃為……所製,計中所盛者為……(酒精,水,水銀,空氣)。
6. 上題所述之溫度計,其缺點為溫度改變時,體積固受影響,但……改變時,亦受有影響。
7. 通常所用之溫度計,其中所盛者為……(氣體,液體)。
8. 13.1 圖中所示乃為通常所用之兩種溫度計。

- a. 溫度計上兩定點(圖上之 X, Y 兩點)是.....  
 (何種物質?)之.....點及.....點。
- b. 將溫度計上各定點之度數寫出。
- c. 華氏 1 度等於攝氏 1 度之.....。
- d. 將攝氏度數變作華氏度數,應乘以.....,再加.....。
9. 試將  $68^{\circ}\text{F}$  變作攝氏度數。
- a.  $68^{\circ}\text{F}$  較水之凝固點高.....度。
- b. (a) 題之數乘以.....得.....,所以  $68^{\circ}\text{F} = \dots\dots\dots^{\circ}\text{C}$
10. 試將  $-10^{\circ}\text{C}$  變作華氏度數。
- a.  $-10^{\circ}\text{C}$  較水之凝固點低.....度。
- b.  $-10$  乘以.....得.....。
- c. 與  $-10^{\circ}\text{C}$  相當之華氏度數,較水之凝固點低.....度。
- d. (b) 題中所得之負數應加上.....,即得華氏度數。
- e.  $-10^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots^{\circ}\text{F}$ 。

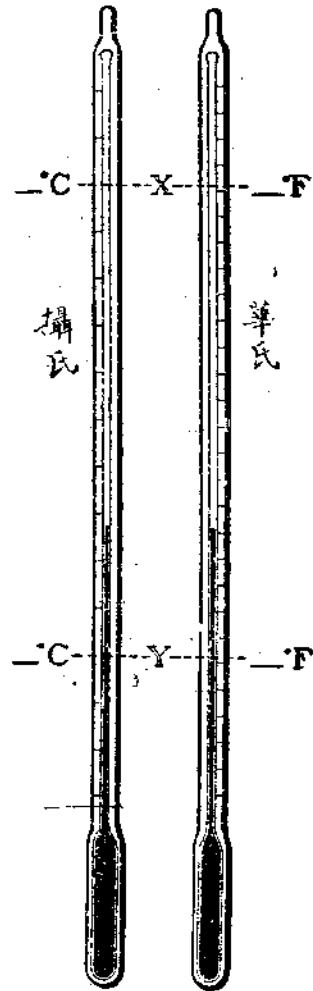


圖 13.1

11. 試將表中各空白處填入相當數值:

|        | 攝氏             | 華氏             |
|--------|----------------|----------------|
| 錫之溶點   | $232^{\circ}$  | .....          |
| 鉛之溶點   | $327^{\circ}$  | .....          |
| 酒精之凝固點 | .....          | $-266^{\circ}$ |
| 絕對零度   | $-273^{\circ}$ | .....          |
| 水銀之沸點  | .....          | $680^{\circ}$  |
| 酒精之沸點  | $78.4^{\circ}$ | .....          |

## 練習十四 氣體之膨脹

1. 氣體分子間之內聚力.....(大於,小於)固體或液體.....間之內聚力。

2. 試將氫,鋼,汽油依各膨脹率之大小順序寫出:

a..... b..... c.....

3. 將燒瓶口用塞塞緊,再在塞中插入玻璃管,瓶內放水少許,然後倒置燒瓶,使管浸於水中,如圖14.1所示,並使管中水面在A處。

a. 若將燒瓶加熱,則管內水面.....(上升,下降)。

b. 水面之改變乃為.....(空氣,玻璃)膨脹所致。

c. 溫度改變後,水面升至B處,是時燒瓶內空氣較前為.....(熱,冷)。

4. 設在壓力不變時,某定量氣體之體積與溫度關係如下表所列:

| 氣體之體積    | 溫度(攝氏) | 溫度(絕對)  |
|----------|--------|---------|
| 273 c.c. | 0°C    | .....°A |
| 323 c.c. | 50°C   | .....°A |
| 223 c.c. | -50°C  | .....°A |
| 373 c.c. | 100°C  | .....°A |

a. 當溫度改變攝氏1度時,該氣體之體積改變.....立方厘米。

b. 若上述之關係真確,則在75°C時,該氣體之體積應為.....立

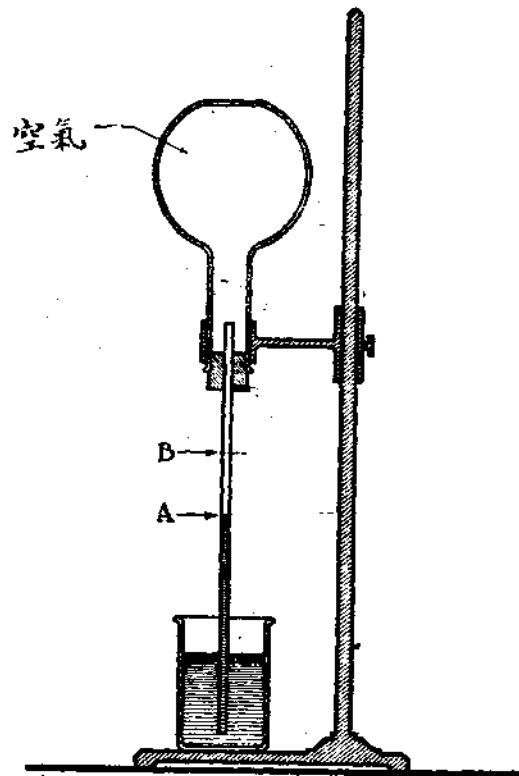


圖 14.1

方厘米。

- c. 在 $-25^{\circ}\text{C}$ 時該氣體之體積應為.....立方厘米。
  - d. 在..... $^{\circ}\text{C}$ 時該氣體之體積應為173立方厘米。
  - e. 若氣體之溫度降低,但仍可不變為液體,則在 $-273^{\circ}\text{C}$ 時,其體積應為.....立方厘米。
5. 溫度 $-273^{\circ}\text{C}$ 稱為.....,在此溫度時,分子..... (係能,不能)運動。
6. 絕對溫度0等於攝氏.....度。
- a. 試將第4題表中第三行之各絕對溫度寫出。
  - b. 表中所列之各體積與其.....(絕對,攝氏)溫度成正比。
7. 本表原理與第四題相同:

| 體積       | 溫度(攝氏)                   | 溫度(絕對)                   |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| 566 c.c. | $10^{\circ}\text{C}$     | $283^{\circ}\text{A}$    |
| 546 c.c. | $0^{\circ}\text{C}$      | $273^{\circ}\text{A}$    |
| 346 c.c. | ..... $^{\circ}\text{C}$ | ..... $^{\circ}\text{A}$ |
| 596 c.c. | ..... $^{\circ}\text{C}$ | ..... $^{\circ}\text{A}$ |
| 500 c.c. | ..... $^{\circ}\text{C}$ | ..... $^{\circ}\text{A}$ |

- a. 根據上表試將下列比例式中缺項填出:

$$\frac{566}{546} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

- b. 兩體積之比等於其.....溫度之比。
- c. 以V及V'表體積, T及T'表其相當之.....溫度,則(b)題所述之關係可用下式表之:

$$\frac{V}{V'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

- d. 上式乃表示體積與.....溫度係成... ..(正,反)比。
- e. 根據此種關係,求體積在346c.c.時之相當絕對溫度,下列兩式

可任用其一

$$\frac{566}{346} = \frac{\dots\dots\dots}{T'} \quad \text{或} \quad \frac{546}{346} = \frac{\dots\dots\dots}{T'}$$

- f. 依同法將表中第三行之各絕對溫度算出。
- g. 絕對溫度……(加上,減去)273即得攝氏溫度。將表中各空白處填入相當數值。
8. 第五題至七題所述體積與溫度之關係,必須在……不變時始為真確。
9. 溫度在 $17^{\circ}\text{C}$ 時,某定量氣體之體積為 $58\text{c.c.}$ ,設壓力不變,則溫度升至 $37^{\circ}\text{C}$ 時,其體積應為若干?
- a. 溫度之改變係由…… $^{\circ}\text{C}$ 至…… $^{\circ}\text{C}$ 。
- b. 溫度之改變係由…… $^{\circ}\text{A}$ 至…… $^{\circ}\text{A}$ 。
- c. 新體積可用比例式  $\frac{58}{V'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  求之。
- d. 該氣體之新體積為…… $\text{c.c.}$
10. 溫度在 $21^{\circ}\text{C}$ 時,某定量氣體之體積為 $60\text{c.c.}$ ,設壓力不變,則體積變為 $65\text{c.c.}$ 時,其溫度應為若干?
- a. 溫度應……(增高,減低)。
- b. 所用之比例式為  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ 。
- c. 所求得之 $T'$ 為…… $^{\circ}\text{A}$ 即等於…… $^{\circ}\text{C}$ 。
11. 由實驗得知某定量氣體之體積不變時,如溫度增高則壓力亦將……。
12. 當壓力不變時,體積與溫度之關係可用比例式  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  表之,式中所用之溫度應為……(絕對,攝氏)溫度。
13. 當體積不變時,壓力與溫度之關係可用比例式  $\frac{P}{P'} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  表之。
14. 測量大氣壓力之儀器稱為……。壓力常以水銀柱高……。



或.....表之。

15. 壓力亦常用壓力計測之,此種讀數恆表以.....每.....。
16. 某汽車胎在溫度  $27^{\circ}\text{C}$  時,胎內空氣之壓力為 35 磅每平方吋,俟車開行後,空氣之溫度增至  $39^{\circ}\text{C}$ ,若車胎既不漏氣又不脹縮,則此時壓力應為若干?
- 溫度之改變係由..... $^{\circ}\text{A}$  至..... $^{\circ}\text{A}$ 。
  - 新壓力可用比例式  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  求之。
  - 新壓力  $P'$  等於.....磅每平方吋。
17. 若大氣壓力為水銀柱高 76 厘米,則水蒸汽過熱至  $150^{\circ}\text{C}$  時,其壓力應為若干?
- 在標準壓力下(即為水銀柱高 76 厘米),水之沸點為..... $^{\circ}\text{C}$ 。
  - 水蒸汽溫度之改變係由..... $^{\circ}\text{A}$  至..... $^{\circ}\text{A}$ 。
  - 新壓力可用比例式  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  求之。
  - 新壓力  $P'$  等於水銀柱高.....厘米。
18. 某櫃中氣體,溫度在  $17^{\circ}\text{C}$  時,其壓力為 200 磅每平方吋,若壓力變為 220 磅每平方吋,則其溫度應為若干 (櫃之膨脹略去不計)?
- 原來溫度為..... $^{\circ}\text{A}$ 。
  - 由比例式求得之新溫度為..... $^{\circ}\text{A}$ 。
  - 亦即..... $^{\circ}\text{C}$ 。
19. 在溫度不變時,表示壓力與體積關係之定律稱為.....定律,若用符號表之則為  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ 。
20. 溫度對於壓力與體積之關係,以公式表之為:
- $$\frac{PV}{T} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$
21. 一小氣球在溫度  $27^{\circ}\text{C}$  及壓力 76 厘米時,裝有氫氣 1 立方呎,球上升後,其體積脹至 1.2 立方呎,溫度降至  $-13^{\circ}\text{C}$ ,此時球內氫之壓

力若干？

- a. 溫度之改變係由.....°A至.....°A。
  - b. 若體積不變,而溫度改變,則壓力必.....。
  - c. 若溫度不變,而體積增加,則壓力必變.....(大,小)。
  - d. (b)(c)兩題中,壓力之改變.....(相同,不同)。
  - e. 將各已知值代入(20)題公式中得  $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ 。
  - f. 新壓力  $P_2$  等於.....厘米。
22. 在化學實驗室中,溫度為  $20^\circ\text{C}$ , 壓力為 74 厘米,有一學生製二氧化碳 100 立方厘米,問在標準情況下 ( $0^\circ\text{C}$  及 76 厘米), 其體積應為若干？
- a. 溫度之改變係由.....°A至.....°A。
  - b. 若壓力不變,而溫度改變,則體積必.....。
  - c. 若溫度不變,而壓力改變,則體積必.....。
  - d. (b)(c)兩題中體積之改變.....(相同,不同)。
  - e. 新體積  $V'$  等於.....立方厘米。

## 介紹1936年諾貝爾生理學及醫學獎金獲得者

1936年諾貝爾生理學及醫學獎金獲得者為戴爾 (Sir Henry H. Dale of London) 及諾愛維 (Professor Otto Loewi of Graz) 二氏, 彼等所研究者即 Acetylcholine\* 及係神經衝擊的化學傳導物質。先是, 吾人已知神經衝擊與肌肉反應間必有一種化學傳導物質, 惜不知其為何質耳。1904年伊利諾 (T. R. Elliott) 已倡言由腎上腺分泌出來的腎上腺內分泌, 其所以能傳遞交感神經衝擊的效應的緣故, 是這衝擊到達肌肉時, 能放出一種本地的腎上腺內分泌, 其作用完全與腎上腺髓部所分泌出來的腎上腺內分泌相同。在歐戰前, 戴氏已發見一重要事實, 即腎上腺內分泌能摹仿交感神經衝擊的動作, 而 Acetylcholine 則能摹仿副交感神經衝擊的動作。

1921年諾氏發表其實驗如下: 將青蛙心兩個 A 與 B, A 心室內注入生理鹽液後, 於是迷走神經受刺激使心的動作停止, 再將 A 心室的鹽液注入正在跳着的 B 心室, 於是 B 心的動作亦停止, 但所受的影響甚於前者。由這實驗可知迷走神經衝擊到 A 心室後, 可產生一種化學物質, 其不但能停止心跳, 且在心室中能產生多量, 故注入 B 心室內, 亦能發生與迷走神經衝擊相同的效應。諾氏經過相當的研究, 知這種化學物質, 即所謂“迷走物質”乃係戴氏所謂的 Acetylcholine, 這物質能產生副交感神經衝擊的效應。戴氏後又證明凡屬於副交感神經系的神經均能出一種腺液, 經過器官的刺激, 由副交感神經纖維(與 Acetylcholine 相似的物質) 能將血壓降低, 阻止心跳及其他特殊的改變。

戴氏的研究工作, 第一步就是在脾臟及人類胎衣中尋出 A-

註一\* Acetylcholine 是一種化合物, 其分子式為  $C_7H_{17}NO_2$ , 能使脈管擴張及心跳緩弱。

Acetylcholine, 並證明這是人體天然成素的一種, 後又得一奇特現象即自內部發生的衝擊, 使肌肉的脈管寬息時, 隨意肌緩緩收縮, 這現象發生的緣故, 是由於 Acetylcholine 自平滑肌脈管彌散到受感之橫紋肌肉。由戴氏的發見, 可知不但衝擊到達腺及平滑肌時, 有化學作用, 且衝擊在交感神經節中自神經原至神經原, 或自動神經原至骨骼肌時, 亦有化學作用, 其研究結果為神經傳遞衝擊到交感神經節時, 在節中生有定量的 Acetylcholine, 且其對於神經節的效應與衝擊所產生者相同。去夏戴氏等曾發表重要論文云將 Acetylcholine 注入肌肉的動脈中, 可使肌肉有強大彎曲的收縮, 所以這種現象與上述的奇特現象正相符合, 就是運動衝擊傳遞到舌的肌肉時, 放出 Acetylcholine, 所以 Acetylcholine 不但是副交感神經及交感神經衝擊的傳導物質, 且為神經節中神經原的傳導物質及隨意肌肉中無數運動神經原的傳導物質。

由戴諾二氏之苦心研究, 致生理學上開一新領域, 學者秉此南鍼, 將來之發見真未可預卜也。

# 『製革』及『搪瓷』影片說明

科學教育電影委員會

## 製 革

動物之皮，性極堅韌，牛皮尤甚，且易於收集，幅面廣闊，便利製作。但濕皮易於腐爛，乾後又過於僵硬，於是有所謂鞣製之法，使『皮』變為『革』，則可常保堅韌，不虞腐爛，因能適應製作之需要。

製革之步驟，大別之可分三段：

1. 處理原皮；
2. 鞣製；
3. 修飾。

茲以底皮(鞋底用皮)為例，略示植物鞣法之大要。

### 1. 處理原皮：

原皮因供求之情形，分為兩種：1. 其能直接由屠宰場供給而不耽延者為濕皮，2. 其需經若干時日後鞣製者則應先行晒乾以防腐爛。晒乾之皮浸水不易發軟，於晒乾前先撒以鹽，此種加鹽晒乾之皮，在製革工業上用者較多，蓋生皮來源絕不能仰給於一地一區，必需由若干產地供給之也。濕皮可直接入鼓形水洗機浸洗，乾皮須浸水三日或五日再入鼓洗之，使之發軟。整皮甚重，不便工作，入鼓浸洗之前常先割為兩半，頭部之皮亦須割下。

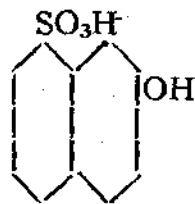
皮有表皮真皮之分：表皮極薄，且多着毛髮，角，蹄等物；真皮由微細白色膠性交錯纖維質構成，質極堅強，故為鞣革極好部分。原皮浸洗之後即用石灰水浸之，使毛易脫，而後用刀刮去；其內層附着之肉亦刮淨無遺，獨留真皮部份為鞣革之用。石灰能妨礙鞣革材料之作用，須以水徹底洗淨，或加弱酸攪洗，以中和之，所用之酸

或為乳酸,或為硼酸等,可由製造者酌選。但加酸不當,易使成品不良,若干種皮之製造且宜避免用酸。

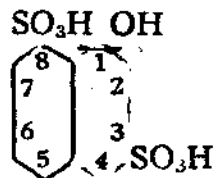
### 2. 鞣 製 :

動物皮層之主要成分為蛋白質,與鞣革材料化合後即成堅韌之皮革,鞣革材料甚夥,大別之分為二類:一為礦物鞣,一為植物鞣。礦物鞣以鉻酸為最著,加入適當化學藥品後變為鹼性硫酸鉻,此鹼性鉻鹽侵入生皮後,能附着於皮纖維之外部,使皮纖維各個分離,雖乾燥後亦不至再貼合一塊。又可使皮有歷久不壞及抵抗溫度之特性,礦物鞣革便利迅速,但成品不及植物鞣革之豐滿堅韌,且着綠色,應用稍受限制。

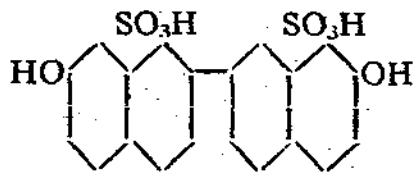
鞣革之原理基於所謂『氫氧基說』。皮層組織以蛋白質為主。蛋白質原為複雜之胺基酸(Amino acid)之組合體,其成分之要素乃胺基NH<sub>2</sub>,胺基與鞣質之氫氧基OH化合而成更複雜之胺基酸若干種,即革質之要素。氫氧基雖為鞣質之主,然亦不能謂凡有氫氧基之化合物皆能鞣革。例如2-萘酚-8磺酸即絕不能鞣革。



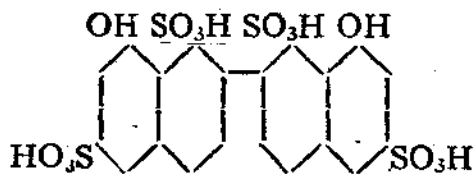
1-萘酚-3,8-磺酸僅稍有鞣質之性



但如取上述兩化合物各個之縮合物則皆為極佳之鞣質,蓋氫氧基必須對稱乃為鞣質之必要條件也:



2-萘酚-8-磺酸縮合物



1-萘酚-3,8-磺酸縮合物

由此之說則礦物鞣之原理亦不難解釋，例如鹼性硫酸鉻能鞣革，亦以其具有對稱之氫氧基也。



植物鞣常分為兩類，一為隣苯二酚系化合物結合而成之鞣，一為近苯酚三酚系化合物結合而成之鞣，含鞣之植物以槲，美松，紅樹等為最。槲樹之為用尤廣。產鞣之部分以樹皮最多，葉，果次之，槲樹皮之取售常有專商經營，將樹皮碾碎，直接供給廠家。槲樹皮之良者可產鞣 10%，全部浸出物約 18-20%。其鞣屬於隣苯二酚類。

鞣革之步驟有三：1. 吊箱處理，2. 悶箱處理，3. 湯箱處理。

1. 吊箱：將洗淨之皮浸於將近用盡之稀鞣溶液內，常加翻動，且使溶液流通，為期約兩星期，使皮質漸生變化。

2. 悶箱：將含鞣質之樹皮碎片與吊箱中取出之皮相間堆置箱內，悶兩三個月。悶箱中之皮取出晒乾，再入湯箱晒乾可使鞣皮時間縮短。

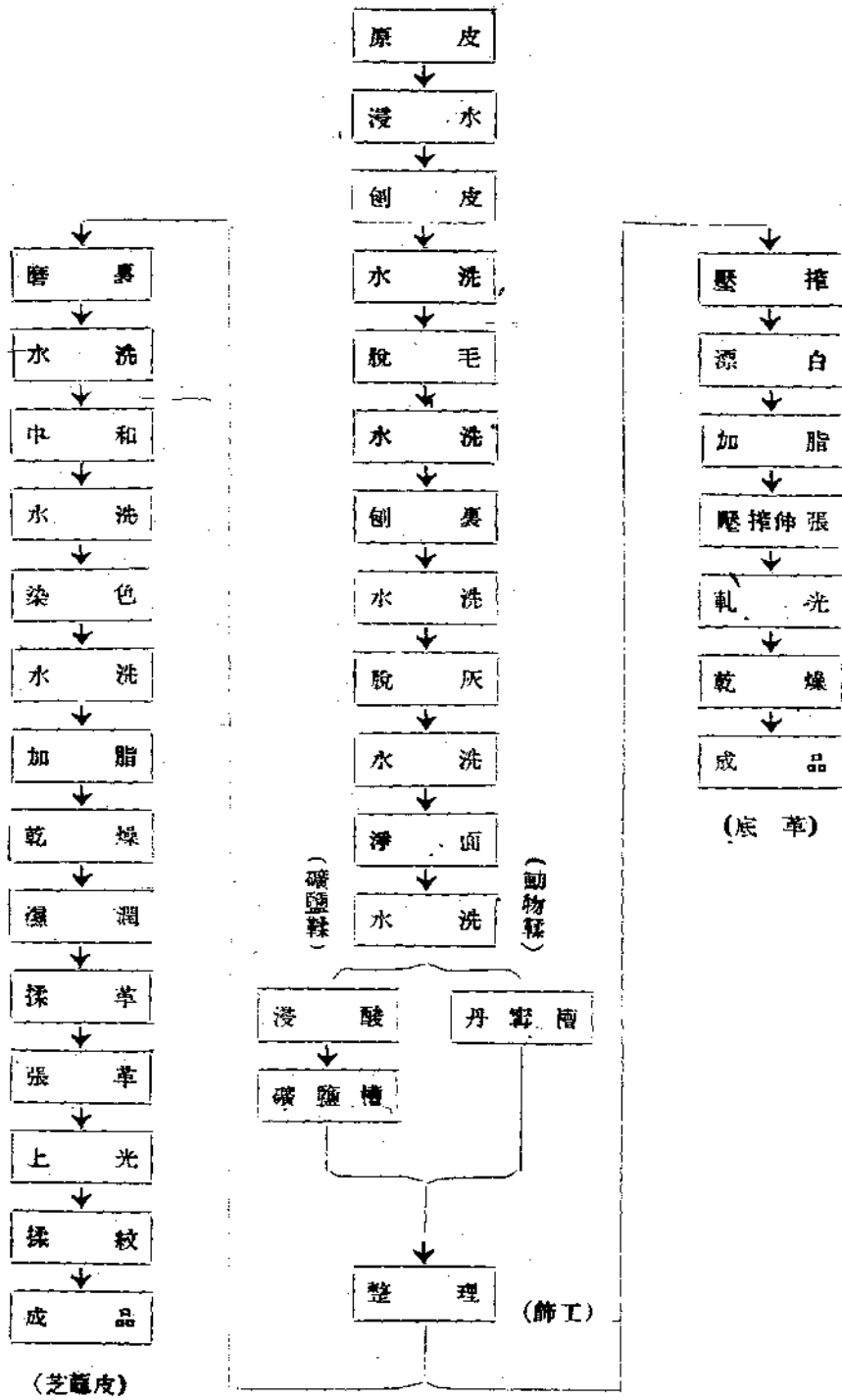
3. 湯箱：湯箱內為最濃厚之鞣液，用蒸汽加熱，將上述晒乾之皮置入，浸鞣兩星期，而生皮完全變化成革矣。

### 3. 修 飾 :

水洗後入漂白槽。漂白槽有四部：先入碳酸鈉槽，次入清水槽，再次入稀硫酸槽，最後入清水槽。取出搾乾，塗抹脂肪，使革有伸縮性及抗水性。晾乾後以水闊皮面，再抹脂肪，用機器滾軋，使生光澤，即為成品矣。



製 革 順 序 表



## 搪 瓷

搪瓷器皿爲日用器皿中應用最普遍之一種,其坯爲鉄製,故極堅固;其表面爲瓷質,故不易爲空氣所腐蝕,或化學物之侵毀。且色澤鮮明,光潤美麗,價格低廉,故人人樂於採用焉。

本片內容共分四段:

- 1.製坯;
- 2.製備瓷粉;
- 3.上瓷粉;
- 4.加花。

### 第 一 段 製 坯

製坯原料爲熟鉄皮,其性軟,易於成形。製坯時先將整塊鉄片,入衝片機衝壓,即切成大小適度之圓片。次以成形衝壓機衝壓之使成器皿之形。此時器之四週多縐而不平,用捋光機滾壓之,使平整光滑。鉄皮上之鏽及衝壓時所染之潤滑油以及其他污垢須用稀硫酸浸洗,次以清石灰水中和,洗淨後利用窰之廢熱烘乾,即可用以上瓷粉矣。

### 第 二 段 製 備 瓷 粉

瓷粉原料分爲三部:一爲成瓷原料,熔後能粘附鉄坯。此項原料以白砂( $\text{SiO}_2$ )爲主,和以長石及螢石。成瓷原料不易爲化學物質侵蝕,熔點極高,但熔點過高不易製作,故加入熔融劑使易於熔化。通常熔融劑爲硼砂,碳酸鈉,及硝酸鈉。以上各原料配合製成之瓷粉爲透明體,故又須加入冰晶石,氧化錫,及氧化銻,使所成瓷粉呈

乳白之色。至各種彩色之瓷粉尚須於上列原料中再加適當之金屬氧化物並以適當火焰熔煉即得。如加入氧化鈷成藍色，加入氧化鐵成黃或褐色，加入氧化鉻成綠或黃色，加入氧化錳則成褐色，與氧化鈷混合使用則成黑色。其他各色多可由所用各種氧化物之混合量之適當配合而成。

各原料按照比例拚調以後，入窯中熔煉八小時，溫度為攝氏1200—1400度。取出倒入水中使驟然冷卻，即成碎塊。和水加入鼓形粉碎機研磨二十四小時，傾出即成極細膩之瓷粉漿，可以備搪瓷之用（搪瓷即上瓷粉，搪瓷可作名詞用，亦可作動詞用）。

### 第三段 上 瓷 粉

上瓷粉普通須行三次，第一次曰上底粉，多為黑色。上粉之先以淨坯入盛瓷粉漿之瓶內盪之，取出於於窯週烘乾，入窯中燒兩分鐘，溫度為攝氏850—900度，燒後瓷粉即熔融成光潤之瓷面。冷後再上白瓷粉，燒後又上白瓷粉再燒，此時即得素坯。

窯之構造為方形，中有夾層，煤火由外層出煙突，爐心無火焰，為間接受熱，故溫度均勻。燒坯時間及溫度關係甚重，過久及高溫使瓷粉熔成液體流沾器底，且易使彩色瓷粉失色；過暫或低溫則不能使瓷粉熔融而生光潤之表面。

### 第四段 加 花

素坯上以彩色瓷粉作花，燒後即成美麗之花紋。作花之法有四：

1. 噴花：先作成縷空之噴花模型覆於素坯上，以彩色瓷粉加入筒內，用壓力使由小孔噴出，成為細霧，噴於模型上縷空處，細霧

落附於素坯表面而成花紋，燒後即成有花之搪瓷器皿。

2. 描花：於素坯上用橡皮印作淡花，用筆蘸瓷粉描之，可得凸出顯露之花紋，色澤亦可任意配合。燒後即能固結。

3. 貼花：應用印刷原理，以瓷粉代油墨，印花於薄紙上成印花紙。取印花紙用水貼於素坯上，歷少時取去紙層，花紋即留於坯上，燒後即能固結。

4. 刷花：於紙上寫字或作畫，用刀鏤空之而成樣板。於瓷牌素坯上再上一層有色瓷粉，烘乾後，將樣板覆於此牌上，以毛刷刷去鏤空處之瓷粉，入窯燒之即成瓷牌。如素坯為黑色，上面一層瓷粉為白色，花紋鏤空則成白地黑花，日常所見之門牌車照等均用此法作成。

# 教育部頒行中學理科課程原標準與修正標準之比較

教育部前於民國十一年頒行高初中課程標準，經全國各校運用，數年以來教育部覺原標準之內容，稍有須加修改之處，乃於去年改訂。茲將原標準與修正標準逐條並列，以資比較。讀者中有本其教學經驗以其意見惠告者，本刊當代為發表。 (編者)

## 高級中學算學課程原標準與修正標準比較表

| 原 標 準   | 修 正 標 準              |   |
|---|----------------------|---|
| 第 一 目 標   |                      |   |
| (1)充分介紹形數之基本觀念，使學生認識二者之關係，明瞭代數幾何各科呼應一貫之原理，而確立普通算學教育之基礎。       | (1)全                 | 左 |
| (2)切實灌輸說理推證之方式，使學生確認算學方法之性質。                                  | (2)全                 | 左 |
| (3)繼續訓練學生計算及作圖之技能，使益為豐富敏捷。                                    | (3)全                 | 左 |
| (4)供給各學科研究上必需之算理知識，以充實學生考驗自然與社會現象之能力。                         | (4)全                 | 左 |
| (5)算理之深入與其應用之廣闊，務使成平行之發展，俾學生愈能認識算理本身之價值，與其效力之宏大，而油然而生不斷努力之趨向。 | (5)全                 | 左 |
| (6)仍據「訓練可為相當轉移」之原則，注意培養學生之良好心習與態度「參看初中算學標準目標第五條下」，使之益為鞏固。     | (6)「心習」改為「心理習慣」，餘同左。 |   |
| 第 二 時 間 支 配   |                      |   |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| (1)第一學年              | (1)全  | 左 |
| 第一學期幾何每週三小時，三角每週一小時。 | 第一學期平面幾何每週二小時，三角每週二小時。  |   |
| 第二學期幾何每週二小時，三角每週二小時。 | 第二學期幾何每週三小時，三角每週一小時。  |   |
| (2)第二學年              | (2)全  | 左 |
| 代數每週三小時。             | 甲組立體幾何每週二小時，代數每週四小時。  |   |
|                      | 乙組代數每週三小時。  |   |
| (3)第三學年              | (3)全  | 左 |
| 代數第一學期每週二小時。         | 甲組代數每週二小時，解析幾何每週四小時。  |   |
| 解析幾何每週二小時。           | 乙組解析幾何每週三小時。  |   |
|                      | (註)自第二學年起演習算題得酌於課內行之；例如立體幾何(甲)，代數(甲)，解析幾何(甲)，各應於每四小時中包含演習一小時，代數(乙)於每三小時中包含演習半小時，解析幾何(乙)於每三小時中包含演習一小時。 |   |

### 第 三 教 材 大 綱

#### 第一學年 幾何部份

- (1)基本原理
- (甲)幾何學目的與觀念。
- (乙)幾何公理。
- (丙)幾何證題法。
- (2)圖形之基本性質。
- (甲)直線形。
1. 全等形，平行線。
  2. 線段之比較「相等條件與不等條件」，角之比較。

#### 第一學年 平面幾何

- (1)全
- (甲)幾何學的目的與觀念。
- (乙)全
- (丙)全
- (2)直線形。
1. 全等形與平行線。
  2. 線段之比較與角之比較。

|                       |                            |   |
|-----------------------|----------------------------|---|
| 3. 三角形內之共點線。          | 3. 共點線與共線點。                |   |
| 4. 對稱形                | 4. 全                       | 左 |
| (乙)圓。                 | (3)圓。                      |   |
| 1. 弦，弧，角之關係。          | 1. 全                       | 左 |
| 2. 弦，切線，割線之性質。        | 2. 全                       | 左 |
| 3. 二圓之相對位置。           | 3. 全                       | 左 |
| 4. 內接形，外切形。           | 4. 內接形，外切形及共圓點。            |   |
| (丙)比例與相似形。            | (4)比例及相似形。                 |   |
|                       | 1. 比例線段，相似與位似。             |   |
|                       | 2. 調和列點與線束。                |   |
|                       | 3. Ceva 氏定理及 Menelaus 氏定理。 |   |
| (丁)度量計算。              | (5)面積。                     |   |
| 1. 直線形面積。             | 1. 直線形之面積，比例線段與面積。         |   |
| 2. 幾何算題。              | 2. 全                       | 左 |
| 3. 圓之度量。              | 3. 全                       | 左 |
| 4. 極大極小。              | 4. 極大及極小。                  |   |
| (3)軌跡與作圖。             | (6)全                       | 左 |
| (甲)軌跡。                | 1. 軌跡之分析與證明。               |   |
| 1. 分析與證實。             | 2. 全                       | 左 |
| 2. 基本軌跡及其應用。          | (7)作圖。                     |   |
| (乙)作圖題。               | 1. 基本作圖與基本作圖題。             |   |
| 1. 基本作圖題。             | 2. 作圖法——軌跡交截法，代數分析法，變形與變位。 |   |
| 2. 軌跡交截法，代數分析法，變形與變位。 |                            |   |

## (4) 立體幾何大意。

(見第二學年立體幾何)

(甲) 直線與平面。二面角，三面角。

(乙) 多面體及其面積體積。

(丙) 圓柱，圓錐，球。

## 第一學年 三角部份

## 第一學年 三 角

(1) 廣義之三角函數，基本關係式，三角函數變跡「圖解」。

(1) 廣義之三角函數，基本關係式，弧度法

(2) 三角函數之變值與變跡，圖解。

(2) 和角公式，化和為積法，三角恆等式。

(3) 和角及倍角之三角函數，三角函數之和與積，三角恆等式。

(3) 任意三角形性質。

(4) 任意三角形之邊與角及其面積，半角之三角函數。

(4) 任意三角形解法，對數，測量及航海方面之應用問題。

(5) 解任意三角形，對數之理論及其用法，測量及航海方面之應用問題。

(5) 反三角函數，三角方程式。

(6) 全 左

(6) 三角函數造表法略論，表之精確度。

(7) 全 左

(見第一學年幾何部份立體幾何大意)

## 第二學年 立體幾何(甲組用)

(1) 空間直線與平面之平行，斜交及垂直之關係。

(2) 二面角，多面角。

(3) 角柱，角錐，角錐台，相似多面體，正多面體之性質及其面積與體積。

(4) 圓柱，圓錐，圓錐台之性質及其面積與體積。

(5) 球面圖形之相交與相切，大圓小圓及其極，球面角。



(6) 球面三角形，極三角形，多邊形之性質。

(7) 球面圖形之量法及其面積與體積。

(8) 關於多面體及迴轉體之各種應用問題。

| 第二學年 代 數<br>原 標 準   | 第二學年 代 數<br>修正標準(甲組用)   | 第二學年 代 數<br>修正標準(乙組用) |
|---|-------------------------|-----------------------|
| (1)基本原理與觀念。   | (1) 全 左                 |                       |
| 1.代數學目的和方法「與算術比較」。  |                         |                       |
| 2.運算律—形式變易律「加法與乘法對易律(Commutative Law)指數律等」，推演律(Rules of Equality and Inequality)。 | 1.運算律。                  |                       |
| 3.數系(Number system)大意。  | 2.全 左                   |                       |
| 4.變數，函數，極限，坐標，圖解。   | 3.變數，函數及其極限。            |                       |
| (2)基本法則。  | (2) 全 左                 | (1) 初等代數之複習及補充。       |
| 1.基本四則，分離係數法，綜合除法。  | 1.全 左                   | 1.全 左                 |
| 2.餘式定理，因式定理，析因式法。   | 2.依餘式定理析因式。             | 2 分析因式之常法，對稱式之因式分析法。  |
| 3.公因式與公倍式，整除性「對算術上之應用」。   | 3.應用整除性求公因式及公倍式。        |                       |
| 4.恆等式性質，證法，未定係數法，對稱式之析因式法。  | 4.恆等式證法，未定係數法，對稱式之析因式法。 | 3.未定係數法，分項分數。         |

- |   |                 |   |  |                 |
|---|-----------------|---|--|-----------------|
| 5. 比例，變數法。  | 5. 全            | 左 | 9. 全                                     | 左               |
| 6. 方程解除性質，同解原理。                                     |                 |   | 4. 各種方程式解法（尤注意於分數方程，無理方程，準二次方程，聯立二次方程等）。 |                 |
|   |                 |   | 5. 各種方程之應用問題。                            |                 |
| (3) 一次方程及函數。  | (3) 全           | 左 |  |                 |
|   |                 |   | 1. 方程解法原理。                               |                 |
| 1. 一元方程及應用問題，解之討論。                                  |                 |   | 2. 一元方程及應用問題。                            |                 |
| 2. 一次函數圖解，含參變數之函數，一次方程解之幾何解釋。                       |                 |   | 3. 一次函數圖解。                               |                 |
| 3. 聯立方程「以二元者為主」及應用問題。解之討論「附。行列式大意。」，非齊次式，與齊次式。      |                 |   | 4. 聯立方程及應用問題。                            |                 |
| 4. 不定方程之整數解。  | 5. 全            | 左 |  |                 |
| (4) 不等式。  | (4) 全           | 左 | (3) 全                                    | 左               |
| 1. 基本法則，絕對不等式。                                      |                 |   | 1. 絕對不等式。                                |                 |
| 2. 條件不等式解法及幾何說明。                                    |                 |   | 2. 條件不等式。                                |                 |
| (5) 高次方程「應用問題附」及有理整函數。                              | (5) 高次方程及有理整函數。 |   |  |                 |
| 1. 一元二次方程——解之類別「附論複素數」，根與係數之關係，根之對稱式，作已知根之方程，方程之變易。 |                 |   | 1. 一元二次方程及應用問題，根之討論。                     | (1) 6. 二次方程之理論。 |

|  |   |                         |
|--|---|-------------------------|
| 2. 高次方程之有理根「綜合除法之應用」。                                      | 2. 高次方程。                                      | (7) 1. 三次四次方程解法。        |
| 3. 可化爲二次方程之高次方程。   | 3. 全 左  |                         |
| 4. 公根，消去法，高次聯立方程「以二元及二次者爲主」。                               | 4. 高次聯立方程。                                    |                         |
| 5. 二次函數之變值與極大極小，圖解。含參變數之函數。*根與已知數之比較*。                     | 5. 二次函數之變值與極大極小，圖解。                           |                         |
| 6. 分數式運算，簡易不定值式之極限。分數方程式解法。分項分數(Partial Fraction) *原理及解法*。 | 6. 分式運算，簡易不定式之極限，分式方程，分項分數(Partial Fraction)。 |                         |
| (6) 無理函數。  | (6) 無理函數。                                     |                         |
| 1. 多項式開方，根式運算，有理化因式。                                       | 1. 多項式開方，根式運算。                                | (1) 7. 多項式之開方，根式運算。     |
| 2. 無理方程式解法，增根之討論，應用題。                                      | 2. 無理方程及應用問題。                                 |                         |
| (7) 指數，對數，級數。  | (7) 全 左                                       |                         |
| 1. 指數之推廣「分指數，負指數」。   | 1. 全 左  |                         |
| 2. 對數——特性和應用。應用題「如利息算等，須注意所得結果之精確度」。*造表法略論*，表之精確度。         | 2. 對數之特性及其應用，造表法略論，表之精確度。                     | (1) 8. 對數之特性及其應用。       |
| 3. 級數——等差，等比，調和級數應用題「年金等」。                                 | 3. 等差，等比，調和級數及其應用。                            | (1) 10. 等差，等比，調和級數及其應用。 |
|  |   | (2) 一次二次函數之圖解。          |
| 第三學年 代數部份  | 第三學年 代 數                                      |                         |

## (甲組用續前)

- |   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| <p>(1) 複素數。</p> <p>特性及四則，極坐標式與圖解，</p> <p>棣美弗 (De Moivre) 定理。複素數方根。</p>  | <p>(1) 全 正</p> <p>1. 特性及四則，極坐標。</p> <p>2. 棣美弗 (De Moivre) 定理，複素數方根。</p>   | <p>(6) 複素數。</p>                       |
| <p>(2) 方程論。</p> <p>方程通性，根與係數之關係，根之對稱函數，方程之變易，重根「附有理整函數之微商」，笛卡氏符號律 (Descartes Rule of Signs)，無理根之近似求法「忽拿 (Horner) 氏法」。</p> | <p>(2) 全 左</p> <p>1. 方程通性，根與係數之關係，根之對稱函數。</p> <p>2. 方程之變易，有理整函數之微商，根之分離。</p> <p>3. 無理根之近似求法「Horner 及 Newton 二氏之方法」。</p> | <p>(7) 方程論。</p> <p>2. n 次方程近似的解法。</p> |
| <p>(3) 行列式。</p> <p>定理及特性。子式，展開法。消去法及其應用。</p>  | <p>(3) 全 左</p> <p>1. 定理及特性。</p> <p>2. 子式，展開法。</p> <p>3. 消去法及其應用。</p>  | <p>(8) 行列式。</p>                       |
| <p>(4) 無盡連級數。</p> <p>收斂與發散。正項連級數交錯連級數，複項連級數等之主要審斂法，羈連級數，收斂性，重要羈連級數之研究，和之近似值。</p>  | <p>(4) 無窮級數。</p> <p>1. 收斂與發散，各種級數之主要審斂法。</p> <p>2. 羈級數之收斂性，重要羈級數之研究。</p> <p>3. 和之近似值。</p> <p>4. 循環級數，無窮積。</p>           |                                       |
| <p>5) 排列分析 (Combination Analysis)。二項式定理「附算學歸納法」。或然率 (Probability) 及其應用。</p>   | <p>(5) 排列分析 (Combination Analysis)。</p> <p>1. 二項式定理「附數學歸納法」。</p>  | <p>(4) 二項式定理 (附數學歸納法)。</p>            |

- 2. 順列及組合。
- 3. 或然率及其應用。
- (5) 順列及組合，或然率略論。
- (6) 無限連分數。

| 原 標 準                      | 修 正 標 準              |
|----------------------------|----------------------|
| 第三學年 解析幾何大意部份              | 第三學年 解析幾何(乙組自10以下不用) |
| (1) 笛卡兒坐標。                 | (1) 全 左              |
| 射影定理。                      | 1. 全 左               |
| 幾何量之解析表示「如角，距離，面積，斜率，分點等」。 | 2. 全 左               |
| (2) 軌跡與方程式。                | (2) 全 左              |
|                            | 1. 關於軌跡與方程式之間之基本定理。  |
| 直線之各種方程式及應用。               | (3) 一次方程——直線。        |
|                            | 1. 各種直線方程式及直線族。      |
|                            | 2. 垂直距離及兩直線間之交角。     |
| 圓，切線，圓嚮，等霧軸。               | (4) 1. 圓之方程式及其性質。    |
| (3) 圓錐曲線大意，模範式，特性及其應用。     | (4) 二次方程式——圓錐曲線。     |
|                            | 2. 橢圓拋物線及雙曲線方程式及其性質。 |
|                            | 3. 圓錐曲線族。            |
| 普通二次方程式。                   | (7) 一般二次方程式。         |
|                            | 1. 二次曲線之分類條件。        |
|                            | 2. 變態圓錐曲線族。          |
| 坐標軸之變換及應用。                 | (5) 坐標軸之移轉。          |
|                            | 1. 平行移動。             |

切線，法線，次切距，次法距。

配徑，直徑。

(4)極坐標。

與笛卡氏坐標互換法。

重要高等平曲線及超性曲線。

2.迴轉移動。

(6)直線與圓錐曲線之關係。

1.切線及法線。

2.漸切線。

3.圓錐曲線之心及徑。

(8)全 左

1.各種軌跡之極方程式及其圖解。

2.與笛氏坐標之互換。

(2) 2.代數函數及超越函數之變跡，圖解。

(9)三變數方程式及高級平面曲線。

(10)圓錐曲線之反形。

(11)極及極線。

(12)空間坐標與軌跡。

1.正射影，方向餘弦。

2.幾何量之解析的表示。

3.平面，直線與方程式。

(13)平面及直線。

1.各種平面及直線方程式。

2.平面與直線之關係。

(14)特殊曲面。

1.球面，柱面及錐面。

2.迴轉面及直紋面。

(15)空間坐標軸之移轉。

(16)二次曲面。

1. 二次曲面方程式之討論及其圖形。
  2. 二次曲面與平面，直線之關係。
- (17) 空間曲線方程式及其性質。

「附註一」上列條目，不過依其性質而彙集之，並非教授時應採之次序。又各年級中教材之支配，亦僅為示範之用，教者儘可斟酌情形而變通之。

「附註二」以上各項，凡前後附有星號者，教者得斟酌情形，以定取舍。

#### 第四 實施方法概要

##### (壹) 作業要項

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>教室練習，課外練習及考試各項辦法，均與初中者相同。但高中學生，理解能力，較為充足，應儘量引起其自動研究之興趣，而培養其自動研究之能力。故宜注意下列各事項。</p>                        | 全   | 左 |
| <p>(1) 先期指定教材，令其練習。其較簡易者，並可指定學生，就教室中問答，以代注入式之講解。</p>  | (1) 全   | 左 |
| <p>(2) 每習完一章或至相當段落，應令學生自行摘要，列為表解。</p>   | (2) 全   | 左 |
| <p>(3) 宜指定補充及參考教材，在教師指導下，令學生分組或個別為自動之研閱，而報告所得結果之大綱，或另出教科書以外之難題，使自行此項討論。如不能全班學生盡行作演算課外作業，亦應就班中資稟學力較優者行之。</p> | (3) 去“補充”二字，餘全                                      | 左 |
| <p>(4) 除講授正課外，如覺時間尚有寬餘，亦可就教室中，添授補充教材。但應令學生練習筆記之能力，并整理謄正，繳交教師考核，不宜編成講義，發給學生。</p>                             | (4) 除講授正課外，如覺時間尚有寬餘，亦可就教室中，令學生練習筆記之能力，并整理謄正，繳交教師考核。 |   |
|   | (5) 應添授下列之特殊教材，羅盤針                                  |   |

，經緯儀，水平儀之計算實習，槍砲射程計算法，普通及軍事上之測量，伏角偏角之測定，砲方仰角之測量，運輸消費之計算，各項調查統計方法。

(貳)教法要點

自第二學年起，是項課程分甲乙二組教授，教員除參照教材大綱妥善教學外，並須注意下列各項。

(1)總論 高中教材為初中教材之第二圓周，故應與前者有切實之聯絡。

(1) 全 左

1. 高中算學之最先部份，與初中教材相同，宜多選較困難問題，以資複習，并可由此導入較深之研究。

1. 全 左

2. 初中算學注意計算技能之純熟，與基本觀念之了解，研究方法，由實例特例，歸納成爲通則。高中則應注重理論方面，用演繹法，作較有系統之研究。以算理之繁深，初中學生自有未能徹底明瞭之處，故初中教材，高中仍應重提。但詳略不同，輕重異趣，自不至使學生厭倦，并有溫故知新，剝繭抽絲之妙。

2. 全 左

3. 高中算學科，僅有二十鐘點，而必授之課程，竟有五六種之多，勢難悉皆詳盡。與其教材過多，徒使學生食而不化，不如注重基本訓練，養成其自動研究之能力。故立體幾何，高等代數，解析幾何三種，僅需講授大意。但每遇問題有不能徹底搜討時，應提出注意，以啓發學生向上研究之志趣。

刪 去

(2)代數及高等代數 高中代數應以函數及方程爲中心。

(4) 全 左

1. 學生於函數觀念，不易明瞭。教者應於推求初等函數之變值變跡時，加意解釋，以確立其基礎，如二次函數，即爲最適用之一例。

1. 全 左

2. 方程之解法，初中畢業生，已能明瞭。故高中代數，應注重方程通

2. 全 左



性，同解原理，討論解之變化「含參變數之方程」及增減「例如分數方程，無理方程之根」。二次方程為方程之入門，最足訓練學生思想。

|  |      |   |
|--|------|---|
| <p>3. 高等代數，以方程論為中心。複素數之存在，為代數基本定理成立之先決條件。行列式為消去法之利器。級數雖為極限運算，與代數性質，頗有不同，然一切函數之展式，皆有賴於此，而為解析學之基礎，故亦宜多加注意。</p>             | 3.全  | 左 |
| <p>4. 方程應用問題，不僅限於日常事實，并應與幾何，三角，理化方面，多加聯絡。實際問題，宜注意所得結果之精確程度。高次數字方程之數值解法，實際效用頗多，為習算者所應知。或然率為統計學核心，亦應講授大意。</p>              | 4.全  | 左 |
| <p>(3) 幾何 高中幾何，應訓練學生自動探求之能力，并注意邏輯次序，使達於相當嚴謹之態度。</p>  | (3)全 | 左 |
| <p>1. 幾何最重邏輯次序，初中學生，年齡幼稚，未易與之嚴守，高中教授幾何，對此宜加意訓練。但理論嚴謹之程度，以學生能感覺其必要且能了解者為限。</p>  | 1.全  | 左 |
| <p>2. 初中已習之定理，宜再用啓思式之解剖，儘量用逆證法，以明發考之途徑。并應就定理間關係，組成系統，顯出幾何全部一貫之線索，庶學生得提綱挈領，增加運用之能力。但所組系統，應從理論上着眼，以利理解，而便記憶，不宜流於板滯之分類。</p> | 2.全  | 左 |
| <p>3. 初中未能詳授之部份，應加以補充，并應注意軌跡及作圖題二部份，因此二部份於推理證題之外，尚可發展學生探求發明之能力。</p>  | 3.全  | 左 |
| <p>4. 幾何證題及作圖，應就可能範圍內，儘量採用代數方法，求已知件與未知件間之關係。</p>   | 4.全  | 左 |

5. 立體幾何，可僅授大意，以明空間性質及量法為主，務使學生能透視平面上之圖形，了解各種立體之構造，以與圖畫科中之用器畫相聯絡。
5. 去「可僅授大意」五字，餘全左
- (4) 三角 高中三角應以三角函數為中心。
- (2) 全 左
1. 銳角三角函數及直角三角形解法，既已於初中習過，故高中即可從普通角三角函數入手。以資參較，而示推廣，此不僅求理論之普遍，且為習物理者所必需之知識。
1. 全 左
2. 初中所授三角，以簡易為主，高中宜注意三角函數性質，三角恆等式，方程式等（均宜與代數方面相當問題比較），以供進修高等算學時之用。
2. 全 左
- (5) 解析幾何 高中解析幾何，應融會代數，幾何，三角諸學程示其相互為用之處。一面作中學階段算學之一總結束，一面立高深研究之基礎。
- (5) 全 左
1. 解析幾何，應與代數，幾何，三角互相聯絡，以解決幾何問題，而充分表示算學各部份呼應一貫之性質。
1. 全 左
2. 欲圖形與數量得相當之關聯，不得不用推廣之幾何原素，故解析幾何，遂不能不與綜合幾何互有出入（如分角線求法之問題）。凡此等處，最宜使初學者注意，以期其見解明晰，無所惶惑。
2. 全 左
3. 綜合法作圖之範圍，非解析莫能決，如有充分時間，宜略示作圖不能 (Impossible Construction) 之意義。
3. 全 左

## 科 學 問 答

各地讀者時有以各種科學問題垂詢本刊者。本刊本服務初衷，無不盡力解答。茲擇其較有興趣者數則，披露於此，想亦一般讀者所樂聞也。

[問題一] 陳列館中有機物品，用何法可防濕防腐(上海曹君問)

答 有機物品未悉所指何種，其體積與性質及陳列方法均未明言，故頗難作切實之解答，如陳列之物體僅欲防濕而又置於密封之櫥櫃內，則用普通乾燥劑如生石灰或熔融的氯化鈣，同置於櫥櫃內即可，如欲防虫蛀則用氯化亞汞或砷化物等粉末，撒於欲保藏之物體上，如防蛾蛀則僅用樟腦即可，如在密閉之櫥櫃內，則可用燻烟殺虫法(Fumigation)即以氰化鉀加硫酸，微溫之，有氰化氫氣發生，足以殺滅一切蛀虫，惟此種物體均有劇毒，不僅足以殺虫，亦可殺人，用時務宜小心。

[問題二] 普通四燈交流收音機，各燈俱發光，但有時不能收音，僅發嗚嗚之聲，何故?(鎮江李君問)

答 在交流收音機中，發生這種障礙的原因甚多，現將其較為重要者略述如下：

1. 接線不牢，應將各接線處仔細檢查
2. 真空管的G極電路與交流電路(例如電源變壓器及接於燈絲的電路等)過於接近
3. 真空管不佳，尤以整流真空管為甚
4. 柵漏變劣
5. 變壓器原線圈副線圈之分佈電容量與自感量所成

之振盪電路,如條件適合則生振盪,因真空管之相互作用,雖初起之振盪甚微,但經放大後則響聲刺耳,故變壓器之位置,線路及接線端均應注意。

6. A 電壓及 B 電壓不足
7. 因塞流線圈之不良或容電器(用作濾波)之絕緣不良,致整流後之直流仍為脈動電流
8. C 電壓過高或過低
9. 電源變壓器之一二次線絕緣不良

欲將上述種種障礙,逐一試過,似覺不易,但最簡便方法即將揚聲器(喇叭)接於第一級放大真空管的 P 極與第一級低週波變壓器的 B 端(即 B +),如能收音,則該機檢波部分及第一級放大部分均屬完好,故上述(3)(4)(6)(7)(9)等障礙可無需實驗(否則上述各條應逐一試過)而僅注意於第二級放大部分,其障礙不外下列數種:

1. 任何接線均須置於適當之位置,接線處應用錫焊牢
2. 第二級放大真空管不佳
3. 變壓器輸出電路之接線與輸入電路之接線發生交連
4. 將變壓器之 P B 或 G F 兩端對調,或將應接之 C 電壓除去

[問題三] 關於高中化學之英文參考書籍,應採用何書?(南京劉君問)

答 關於高中化學之英文參考書籍甚多,但較為清晰而完善者則有下列數種:

Smith's—Inorganic Chemistry

Brinkley—Principle of General Chemistry

Chapin—Second Year College Chemistry

## 國內科學消息

### 全國度量衡局推行度量衡新制

南京通訊，全國度量衡局爲積極推行度量衡新制起見，特呈實業部，請轉商新運總會，將實行度量衡新制，加入人民新生活須知及商人營業須知項目中，俾作精神上道義之裁制，而濟法制之窮。

### 天文研究所觀測日珥

中央研究院天文研究所，指定專任研究員，在太陽分光儀室觀測日珥，茲悉該所在去歲三個月中觀測所得爲：在七八兩月間因天氣異常惡劣，不易觀察，七月內日珥多細碎，僅一珥甚明，曾見一大黑子，八月內日珥多明大者，有黑子數羣，九月天氣漸佳，觀得日邊現象甚活動，日珥多高大者，太陽南極偏東二十餘度處，有大日珥延亘甚廣，兩星期未見消退，且在一月內日邊曾見爆發三次，日面曾見黑色爆發一次。

### 民國廿六年國民日歷編竣

中央研究院天文研究所前應內政部及教育部之請，編訂民國二十六年國民日歷，現已完竣，並由內教兩部正式頒行，分送各省，定作標準，該項日歷內容，除十二月歷外，並刊載全年節氣，太陽出入時分表，朔望兩弦表及各省經緯度表，並附有天文常識簡單說明，此外尚有中央黨部及內教兩部所搜集之各種普通常識材

料,附刊於後。

### 發明高速度製針機

青島電訊,中華工業聯合會青島分會主席尹致中,經三載之苦心研究,發明高速度製針機,已呈奉實部批准專利,該機之優點在使壓鼻,搓油,鑽孔等部工作,同時完成,每分鐘可製針一千二百枚,五倍於普通製針機,且消耗及人工各方面,均極節省,實較優於舶來品。

### 發見「北京人」化石

北平電訊,在周口店地方從事開掘之考古家,發見從來未有之最佳「北京人」化石,計為男性頭骨一具,基骨及面部骨骼之一部份,為以前歷次發見者所未有,據聞面部骨骼共有眼骨及鼻骨之一部云。

### 中國汽車公司開創立會

中國汽車製造有限公司於去歲十二月八日假國貨銀行開創立會,到股東二十餘人,除由發起人代表報告籌備經過外,當經修訂公司章程,並選舉董事十九人及監察人九人,後由董事報告,已收足股款一百五十萬,並討論其他重要議案多則。

### 遠東氣象會議在港舉行開幕禮

遠東氣象會議,一月十三日在港議政局會議室行開幕禮,推越氣象台長勃魯遜主席,到各方代表共二十餘人,我國代表為竺可楨,由港天文台長解釋該會意義,並有港督蒞會致詞,祝大會成

功。

### 實業部核准五種專利品

實業部依照獎勵工業技術暫行條例第十六條規定，舉行公告，准予專利發明品五種，如六個月內無利害關係人提起異議，即為審查確定，（一）殷魯深之自來水筆之自動真空吸水裝置，其自動真空吸水器之吸水活塞構造部份，准專利五年，（二）譚慶蓬之氣化柴油機，准專利十年，（三）周孝高之植物油汽壓燈，其燈內化汽之熱管及節制活塞部份，准專利五年，（四）華孚金筆廠之真空保守裝置部份，准專利五年，（五）戴行康李鴻慶之自動電汽開關鐘，其自動結合部份中長針軸心四曲輪及拷鐘發條上面牙輪二個，准專利五年。

### 贛建廳籌設造紙廠

贛省產紙數量甚豐，惟因墨守成規，難期發展，建設廳有鑒于此，決於最短期間，籌設造紙廠，採取科學方法，從事製造，以增生產，實部對此，極為重視並充分協助，以期于成。

### 李四光赴潯研究冰磧層

中央研究院地質研究所所長李四光，對於冰磧層之研究，近半年來迄未間斷，又赴九江，繼續廬山附近一帶冰磧層之調查云。

### 皖北籌設氣候測候所

中央研究院氣候測候所以皖北地勢平坦，河流縱橫，位置極為重要，且氣象對於農事水利及航空等，關係至為密切，故經數度派員至皖北一帶，察勘地勢後，決定在蚌埠籌設三等氣候測候所

一所,所有工作人員,擬由總所派往,有關測量之各項儀器及用具亦由總所分別發給,至每月經費,則已函請皖省府按月發給云。

### 井 垣 地 震

井市一月十四日晨五時許,發生地震,約數秒鐘,市民多由夢中驚醒,幸為時尚短。

### 錢塘江大橋工程進行近況

錢塘江大橋工程,經積極興築,已將兩岸引橋,全部完成,正橋橋墩十五座,已有六座完竣,正橋橋梁共有十六孔,每孔長二百十六呎,高三十五呎,寬二十呎,上面建有公路和人行道,火車則在橋的中間穿過,全部均採用華倫式單行梁,每孔重量約有二百六十噸,此十六孔橋梁,除近南岸之最後一孔因水深不夠,採用就地搭架安裝外,其餘十五孔均行採用浮裝方法,聞用此法安裝橋梁,在我國仍屬創舉云。

### 我國去年入口桐油量

上海電訊,華盛頓合衆電,商部宣布一九三六年至三七年度美國出產之桐油,約計二百萬磅,現種植桐油之面積共計七萬五千公畝,去年美國直接自我國漢口輸入桐油為百分之八二.五,此數甚為可觀。

### 教育部設置藥學獎學金

教育部醫學教育委員會擬設置藥學師資獎學金,該項獎學



金辦法，已由藥學教育專門委員委員會擬成，正送由該會各常委審核中，日內即可正式公布，聞該項獎學金名額，約為二三名，每人每年給予獎學金自五百元至一千元。

### 安陽古物分批運京

中央研究院考古組在河南安陽殷墟發掘古物已十餘次，現發掘團本期工作結束，所獲之商周銅器陶器及龜板甲骨等古物，第一批計一萬餘箱，已啓運來京，存庫保管，第二批尚有數十箱，正在安陽整理中。

### 中英庚款會購贈理化實驗儀器

管理中英庚款董事會，中華文化教育基金董事會，為增進各中學理化教學，充實理化設備起見，特向中央研究院物理研究所，製造高中初中物理儀器二千套，初中化學儀器六百六十套，高中化學儀器一百八十套，頃已送由教育部頒發各省中小學應用云。

### 管理中英庚款董事會第五屆留英公費生考試專門科目表

(附各學門應考資格)

- (1) 表中凡列有組別及選科者須於報名時自行擇定以後不得臨時變更
  - (2) 應考人除得以主系畢業資格應考外並得以輔習所習學科應考各該學門但須有原校證明書
- (一) 天文—ASTRONOMY (凡係專科以上學校理學院天文、算學、物理各系畢業者，均得應考。)
1. 普通天文學
  2. 普通算學 包括：微積分、微分方程、球面三角、解析幾何、大代數。
  3. 高等算學解析或近世物理 (任擇其一於報告書中填明) 包括：陰

電射.陽電射. X光. 放射學. 原子構造論. 4. 理論力學及天體力學或天體物理(任擇其一於報告書中填明)

(二)物理—PHYSICS (凡係專科以上學校理學院物理或算學系畢業者, 均得應考.)

1. 普通算學包括: 微積分. 微分方程. 解析幾何. 大代數. 偏微分方程. 2. 理論力學 3. 熱學. 光學. 電磁. 4. 理論物理包括: 氣體動力論. 熱之傳導論. 光之電磁學說. 量子論.

(三)化學—CHEMISTRY (凡係專科以上學校理學院化學或物理系畢業者, 均得應考.)

1. 普通算學包括: 微積分. 微分方程. 2. 普通物理學 3. 普通化學包括: 無機化學. 有機化學. 分析化學. 4. 物理化學.

(四)地理—GEOGRAPHY(凡係專科以上學校理學院地理. 地學. 地質學算學各系畢業者, 均得應考.)

I 地理. 地學. 地質各系畢業者

1. 中外地理 2. 自然地理 3. 氣候學或地質學(任擇其一於報名書中填明) 4. 地圖投影或測量學(任擇其一於報名書中填明)

II 算學系畢業者

1. 普通算學包括: 微積分. 微分方程. 解析幾何. 大代數. 2. 高等算學解析 3. 測量學 4. 投影幾何

(五)農業化學— AGRICULTURAL CHEMISTRY (凡係專科以上學校農學院. 農業化學. 農業. 農學. 農藝各系畢業者, 均得應考).

1. 普通化學 包括: 無機化學. 有機化學. 分析化學 2. 土壤學 3. 肥料學 4. 植物生理學

(六)植物病理—PLANT PATHOLOGY(凡係專科以上學校農學院植物病理. 植物. 園藝. 農業. 農學. 農藝各系或理學院植物生物系畢業者, 均得應考.)

1. 植物病理學 2. 植物生理學 3. 真菌學 4. 作物育種學

(七)畜牧—ANIMAL HUSBANDRY (凡係專科以上學校農學院畜牧獸醫或農

藝系或理學院動物生物系或獸醫專科學校畢業者，均得應考。）

1. 家畜解剖學
2. 家畜生理學
3. 遺傳學及家畜育種學
4. 家畜管理學 包括 家畜飼養學

(八) 獸醫—VETERINARY SCIENCE (凡係獸醫專科學校或專科以上學校農學院畜牧獸醫系或醫學院畢業者，均得應考。)

1. 獸醫解剖生理學
2. 動物學
3. 生物化學
4. 獸醫病理學

(九) 水產—FISHERIES (凡係水產專科學校或專科以上學校理學院動物生物系畢業者，均得應考。)

1. 無脊椎動物學
2. 魚類學
3. 植物學注重藻類或海洋學 (任擇其一於報名書中寫明)
4. 普通生理學或普通化學 (任擇其一於報名書中填明) 包括：生物化學、分析化學。

(十) 機械工程—MECHANICAL ENGINEERING (凡係專科以上學校工學院機械或電機工程系畢業者，均得應考。)

1. 機構及機構計劃學
2. 熱力工程
3. 應用力學及材料力學
4. 電機工程

(十一) 水利工程—HYDRAULIC ENGINEERING (凡係水利專科學校或專科以上學校工學院土木工程系畢業者，均得應考。)

1. 應用力學及材料力學
2. 水力學
3. 水利工程
4. 構造工程及基礎學

(十二) 航空工程—AERONAUTICAL ENGINEERING (凡係專科以上學校工學院機械工程系或理學院物理、算學各系畢業者，均得應考。)

1. 普通算學 包括：微積分、微分方程、解析幾何、大代數。
2. 氣體動力學或普通物理學 (任擇其一於報名書中填明)
3. 應用力學及材料力學
4. 內燃機學或構造工程 (任擇其一於報名書中填明)

(十三) 紡織—TEXTILE & WEAVING (凡係專科以上學校工學院紡織、化學工程、機械工程或理學院化學系畢業者，均得應考。)

#### I 紡織學系畢業者

1. 普通紡織學
2. 紡織學原理
3. 普通物理學及應用力學
4. 普通化學 包括無機化學有機化學

## II 化學、化學工程、或機械工程系畢業者

1. 應用力學
2. 普通化學(注重無機)
3. 有機化學
4. 普通物理學

(齒)衛生工程-SANITARY ENGINEERING (凡係專科以上學校工學院衛生工程、土木工程、水利工程各系畢業者，均得應考。)

1. 應用力學
2. 水力學
3. 構造學
4. 清水學 包括化學

(壹)理論醫學-THEORETICAL MEDICINE(凡係專科以上學校醫學院畢業者，均得應考。)

## I 擬專攻病理學者

1. 內科學
2. 生理學 包括生物化學
3. 病理學
4. 細菌學 包括：免疫學、寄生蟲學。

## II 擬專攻藥理學者

1. 內科學
2. 生理學
3. 藥理學
4. 生物化學

(貳)普通語言學-GENERAL LINGUISTICS (凡係專科以上學校文學院語學或文學系畢業者，均得應考。)

1. 普通語言學
2. 中國語言文字學
3. 普通語音學
4. 比較語言學

(士)社會人類學-SOCIAL ANTHROPOLOGY (凡係專科以上學校文學院史學或社會系畢業者，均得應考。)

1. 社會學
2. 體質人類學 或普通語言學(任擇其一於報名書中填明)
3. 社會人類學 或人種學(任擇其一於報名書中填明)
4. 人文地理或考古學(任擇其一於報名書中填明)

(六)財政-PUBLIC FINANCE (凡係專科以上學校商學院或法學院經濟系畢業者，均得應考。)

1. 經濟學及經濟思想史
2. 財政學
2. 中國財政問題
4. 統計學 或政府會計制度(任擇其一於報名書中填明)

(充)鐵路管理-RAILWAY ADMINISTRATION (凡係專科以上學校鐵路管理學院或工學院土木工程系畢業者，均得應考。)

1. 經濟學及經濟思想史
2. 鐵路組織及管理
3. 鐵路客貨運業務 或鐵路會

計及統計(任擇其一於報名書中填明) 4. 鐵路行車或鐵道財政(任擇其一於報名書中填明)

(三) 統計-STASTICS(凡係專科以上學校商學院. 法學院經濟系. 文學院社會系或理學院算學系畢業者. 均得應考.)

1. 普通算學包括: 微積分微分方程解析幾何大代數 或(任擇其一於報名書中填明) 經濟學 或社會學 2. 統計學 3. 人口統計 或算學統計(任擇其一於報名書中填明) 4. 經濟統計或社會統計(任擇其一於報名書中填明)

(四) 社會立法-SOCIAL LAGISLATION (凡係專科以上學校文學院社會系. 法學院經濟系或商學院工商管理系畢業者. 均得應考.)

1. 社會主義及社會運動 2. 勞工問題及勞工法 3. 近代西洋經濟史 4. 近代立法原理及程序

### 教育部訂定教育播音節目

教育部二十五年度下學期(自二十六年二月一日起至七月三十一日止)教育播音節目,現已訂定,所有教育播音講題次數計分:(甲)關於中等學校學生者七十一一次,(一.青年訓練十二次,二.學科講演二十七次,三.教育講演十二次,四.國語訓練十次,五.時事講演十次)由中等學校收音,(乙)關於一般民衆者一百零三次,(一.公民訓練十三次,二.各科常識六十四次,三.家庭常識十六次,四.時事講演十次)由民衆教育館收音,(丙)關於民衆學校者,每日播授部編民衆學校課本一課,四個月輪迴一次,至所請講師,有李寅恭,趙元任,朱章廣,傅和午,錢用和,魏學仁,吳福楨,羅清生,翁文灝,何廉,丁燮林,顧翊羣,馬洗繁,童潤之,方東美,陳念中,孫醒東,壽勉成,邱椿,楊杰,黃鎮球,馮友蘭,周佛海,汪瀏,傅斯年,李儀祉,葉紹鈞,喬曾劬,楊崇泉,羅鼎中,陳美楹,竺可楨,高陽,陳達,廖世承,喻傳鑑,吳鼎昌,陳受臨,劉志歐,周經生,燕樹棠等四十餘人云。

### 教育部二十五年度下學期教育播音講題次數預定表

關於中學校學生者

七十一一次(由中等學校收音)

|               |      |
|---------------|------|
| 一.青年訓練類       | 十二次  |
| 一.青年服務的修養     | 二次   |
| 二.學生團體生活的指導   | 二次   |
| 三.我國先哲的人生哲學概要 | 八次   |
| 二.學科講演類       | 二十七次 |
| 一.中國文學講話      | 八次   |
| 二.書法概要        | 二次   |
| 三.中學生課外讀物的商討  | 二次   |
| 四.世界經濟現勢      | 三次   |
| 五.我國經濟現勢      | 三次   |
| 六.科學與現代文化     | 三次   |
| 七.科學發達略史      | 六次   |
| 三.教育講演類       | 十二次  |
| 一.世界教育趨勢      | 四次   |
| 二.我國現代教育思想    | 二次   |
| 三.中學生的就業指導    | 二次   |
| 四.中學生的升學指導    | 二次   |
| 五.中等學校學生與鄉村服務 | 二次   |
| 四.國語訓練類       | 十次   |
| 國語訓練          | 十次   |
| 五.時事講演類       | 十次   |

### 中國教育電影協會續辦電影教學

中國教育電影協會爲提倡電影教學，專選適合中等學校學生觀看之生物、物理、化學三種學門教學影片，於二十五年春秋兩季分期在京滬、滬杭甬、京蘇、淮南四路沿線之中等學校映放，每校每季僅收費用十元，採用學校頗踴躍，計南京、鎮江、常州、蘇州、上海、松江、嘉興、杭州、蕪湖、合肥等地有三十二校之多，映演結果，頗獲採用名

校好評，聞推行教學電影，每季映放人員之薪金，旅費，以及機件修繕，燈泡補充，影片租金等耗費千餘元，收入映演費用有限，損失甚鉅，但爲力謀電影教學之推廣，仍繼續努力，現值春季始業，特廣續舉辦，已分函各校徵詢，茲將該會春季推行教片應請採用各校注意事項探錄於後，(一)教學電影分生物，物理，化學三學門，各門影片本季仍分兩期映放，(二)各校參觀學生，務須避免以全校學生爲觀衆，每一學生不可連續參觀三學門影片，應於放映生物片時，以本學期修習生物觀看，放映化學物理片時亦然，(三)各學門教片本會將各片說明書先期寄送，各校放映時，由各校教師負責隨片講解，必要時本會放映人員亦可協助講解，(四)春季教學電影費用每校收取十元，(五)各校每期映演日程，由本會預於編配先期通知，各校不得有所變更，以免貽誤他校映演期間，(六)各校開映場所，須自備黑布窗簾，其餘銀幕放映機等，概由本會置備。

### 天文研究所已算出民國三十年日全食線

中央研究院天文研究所，籌備觀測民國三十年我國所見之日全食，經多時計算，始將全食線算出，茲將食帶地點繪圖就緒，現第二步工作爲測量食線地點之經緯度，及各該處之氣候狀況以便設立觀測台，裝置儀器，俾屆時應用云。

## 國外科學消息

### 人類歷史確約有一百萬年

美國哲學會開會時，達銳博士(Dr. Hullmut de Terra)宣讀論文云人類之鼻祖實最先發現於鮮新世(Pliocene)及更新世(Pleistocene)兩紀之間，蓋達銳博士及其同伴年來在印度調查地質時，曾獲有不少之材料及例證，此項推測，即研究是等例證後所得之結果。

更新世乃一最大之冰紀，其開始至現世約有一百萬年之久；至鮮新世則為更新世之前之一長紀。

北京人(Peking man)居於中國無冰之山上，為時約在冰紀之中期。至身軀較進化，知識較文明之人類，則同時廣佈於亞歐非三洲。

更新世之先期，人類存在之痕跡，曾於瓜哇發現之。至在印度所獲之諸化石中，在鮮新世之石層中可尋極與人類相似之猿之蹤跡，但真正人類之遺骸，則未之見。職是之故，達銳博士，遂發表上述之結論。

### 人類能完全食肉而生存

文明屠宰畜類之方法，近復引起科學界歷來之爭論，即人類能否完全食肉而生存？此項問題現由著名探險家斯提芬生博士(Dr. Virjalmur Stefansson)詳加考究，并為文發表於科學雜誌。

吾人苟完全以瘦肉飼豚鼠，則豚鼠將生壞血症，但斯提芬生



博士及其同伴安得生 (Korsten Anderson) 爲實驗起見,曾於一年中完全以肉類爲食料,但結果並未得此種病症。關於是等矛盾見象之解釋約有下列二說:一即人類與豚鼠,有不同之處,一則此兩探險者所食之肉類,或常含有防止壞血症之維他命c。蓋喜肉類之人種如愛斯基摩 (Eskimos) 者,雖以肉類爲其主要之食物但亦未見其曾患壞血症,因彼等除食瘦肉以外,兼食肝及含有維他命c之諸器官也。

肉食而不得壞血症者須吃血甚多。近代屠宰,血幾去盡是否衛生,頗有研究之必要。

### 白鼠換腿已告成功

錫溫德氏 (Dr. J. V. Schwind) 已於芝加哥落亞納醫學院完成其白鼠換腿研究。錫氏將另一鼠之腿接於一白鼠之身上。此接後之腿,不但安全無恙,抑且動作自如。

接後之腿,能不失去其筋肉上之活動能力,實爲一破天荒之事。低等動物如火蛇之接腿工作,固早告成功;犬腿亦曾於一九〇七年爲克爾氏 (Dr. Alexis Carrel) 接補成功,且亦完全無恙,但筋肉及神經之功用則完全喪失。

錫氏係以一白鼠之右後腿,包括膝蓋以下之骨骼及其筋肉,接於另一白鼠之背部,此鼠乃成爲五足動物。被接之腿,其髓骨神經,係與白鼠髓骨神經之一支相聯結。

此被接之腿,初仍有一部分與原鼠相聯,迨其接處之血管已與此白鼠發生完美之聯繫後,乃將與原鼠聯接處除去。

錫溫德氏宣稱,三閱月後,被接之腿,仍屬完善無恙,且當此白鼠行走或對某一刺激有反應時,此腿均與其原有之右後腿,採同

一之步調，因此二腿乃受同一髓骨神經所節制也。

## 天 空 發 現 鐳 元 素

天空星與星中間，現有鐳之游離氣體存在。此種驚人之事實，乃威爾遜觀象台（Mount Wilson Observatory）台長亞當姆斯博士（Dr. Walter S. Adams）及其研究員但哈馬（Dr. Sheodore Dunhow）博士，自極亮之 Chis Orionis 星之紫外射線光譜中，詳細研究而得。

Chi Auriral 星之光譜，亦顯有此等鐳線，二氏說：苟吾人對極熱星球之光譜，作更進一步之研究，則地球各方向空間皆有鐳之祕密，將可完全洩露無遺。

二氏之報告中，亦曾正確指出此等光線之波長及其強度，且與實驗室中研究所得之結果，頗相吻合。彼等將進而自極短之光譜部分尋出鐳之其他各射線。

紫外射線之光譜除極亮之三線，係由於鐳之游離氣體所發出者，其餘均應歸之於鈉，此乃二氏之又一發現。惟星與星間之空間，含有鈉及鈣，多年以前，已有人知之。數年前密蕊（Dr. Paul Merie）博士，曾於威爾遜觀象台尋出星座間之其他光線，惟尙未能確定其發光元素之種類。

## 汽 車 各 部 機 件 的 專 利 有 十 萬 種

一九三七年最新式之流線型汽車，乃經過十萬次以上之改良。此乃美國專制品審查者，為紀念該國專利制度百週年紀念起見，統計而得之數字。因每有一次之改良，均可呈請專利若干時期也。

## 血小板產生於肺中

防止因流血過多而死之血小板 (Blood Platelets) 現經 John's Hopkins 大學名譽教授何維博士 (Dr. William H. Howell) 研究後,知其係由肺中產生。

此種血中重要之原質,係產生於肺,一年以前,何維博士已發現之。現時則更證明此係一完全可靠之事實。五十年來疑惑不定之問題,今始獲正式解決。

血小板發現於五十年前,關於其來源及功用,科學家有種種推論,企圖解釋之,骨髓為紅血球及白血球發生之所,通常認為血小板即出生於此。直至何維博士詳細研究之後,始證明此等血小板係產生於肺,由一種巨核細胞 (Megacaryocytes) 產出一種固體分泌物而形成。

除去血中之纖維素 (Defibrination) 能促進巨核細胞數目之增加,除去血中之纖維素 (Fibrin) 則血小板亦因之而破壞,惟當血小板循環於血液時,如因纖維素之移去而減少其數量時,則血小板產生之率亦因之而增加,將 Peptone 注入血液中,亦可立使血小板之數為之減少。惟其原來之數量能於二三小時內恢復。因 Peptone 能使血小板在循環時凝聚,此凝聚之血小板,則每被壓擠留存於毛細血管中,而在肺中毛細血管為尤甚,在肺中或分解或為白血球所吞噬。

正常狀況之易於回復,非因已凝聚之血小板之恢復其原形而係由血小板以極速之率而產生。

用顯微鏡檢查肺之切片,則此種解釋更得一相當證據,因在某時肺中組織現特殊情形,即肺中發現若干新產生小形之巨核

細胞也。

## 發現新彗星

南非 Johannesburg 聯合觀象台, Cyril Jackson 博士於 1936 年 9 月 20 日晚間, 在南天空寶瓶宮星座發現一新彗星, 光亮微弱, 無彗星核, 天文學家列為第十二等, 此發現消息係由 Copenhagen 大學國際天文協會, 報告世界各觀象台, Jackson 彗星是否漸較光明, 則須經以後更多之觀察始能決定, 但其天文上位置約為赤經度 23 時, 南赤緯 12 度 47 分。

## 纖維珫瑯質出現於德國

最近在德國有一種植物纖維珫瑯質, 名 Emailliola, 出現於市場中, 此物質不溶於水, 苯酒, 松節油及酮等, 且能抵抗風雨之侵蝕, 酸鹼及機械之摩擦, 又不能燃燒, 故可用於木, 紙, 纖維, 金屬, 玻璃, 瓦, 石, 泥灰等物。

## 日本新島發生大地震

去歲十二月二十七日上午九時十分在新島發生大地震, 在該區內發生山崩, 房屋倒塌者甚多, 居民皆無家可歸, 狀極悽慘。

## 蘇聯計劃再赴北極探險

蘇聯頃在計劃再赴北極探險, 擬用飛機運送大批科學家前往北極地帶, 並在該處居留一載, 從事研究生物狀況。

## 歐美各國人民壽命之統計

德國在 1880 年間每萬人中死亡 261 人, 至 1900 年則每萬人中

死亡 212 人,迨至 1930 年則減至每萬人中僅死 111 人,在該各同時期內之英國人死亡率為 205,182,114 三數,美國人則為 198,176,113 三數,匈牙利人死亡率之逐年遞減尤屬顯明,在 1880 年匈人每萬人中死亡 386 人,至 1930 年則已減至 155 人,過去五十年間歐美各國人民死亡率之遞減百分比如下:德國 54.8; 英國 44.4; 法國 22.6; 意大利 41.7; 瑞士 51.8; 瑞典 39.7; 美國 40.4; 澳大利亞 46.9。

### 第五屆國際應用力學會議

第五屆國際應用力學會議將於 1938 年 9 月 12 至 16 日在美國 哈佛大學及麻省理工學院舉行,大會所討論者包括應用力學之三大部分:(1)構造,彈性,黏性,疲憊,增力之理論,結晶體之構造;(2)水中及航空中之動力學,氣體動力學,水力學,氣象學,水之波浪,熱之傳導;(3)固體動力學,聲音及振動,摩擦力及加油,耗磨及保管種種問題。

# 科學索引

本刊爲便利中等學校理科教師及一般讀者之參考起見，特將最近各重要雜誌中之科學論文，分類製成索引。列其標題，著者，來源，卷期，號數，日期，以便檢查。選擇標準，以通俗簡明而有教學價值者爲主，過於高深者不錄。惟取材有限，收羅未廣，掛一漏萬，在所不免。尙希海內賢達指正爲幸！

## 索引分類

|            |      |
|------------|------|
| 科學通論       | 化學   |
| 科學名人傳記及科學史 | 生物學  |
| 天文學及氣象學    | 地學   |
| 算學         | 科學教育 |
| 物理學        | 應用科學 |

## 中文之部

### 科學通論

| 標 題         | 著譯者        | 來 源  | 卷 期   | 頁       | 年 月 日   |
|-------------|------------|------|-------|---------|---------|
| 科學進步與言論自由   | 劉 成        | 國 風  | 8 7   | 277—278 | 25 7    |
| 化學在下世紀      | 李灼明        | 化學工業 | 1 10  | 21—24   | 25 3 30 |
| 關於研究科學的幾個問題 | 翁文灝        | 科學教育 | 3 1—2 | 1—10    | 25 6    |
| 非常時科學研究方案   | 吳藻溪        | 科學時報 | 3 9   | 47—50   | 25 9    |
| 所望於中國科學家者   | 訓 慈        | 圖書展望 | 1 11  | 7—12    | 25 8 31 |
| 現代科學在中國     | 丁文江<br>謝炳文 | 科學世界 | 5 7   | 577—583 | 25 7 25 |

|              |        |       |   |   |         |    |    |    |
|--------------|--------|-------|---|---|---------|----|----|----|
| 百年後的科學世界     | 張志鴻    | 科學世界  | 5 | 7 | 598—601 | 25 | 7  | 25 |
| 國民經濟建設運動之科學化 | 胡博淵    | 科學的中國 | 8 | 3 | 3—6     | 25 | 8  | 1  |
| 慢性自殺的不科學化生活  | 張 瑛    | 科學的中國 | 8 | 5 | 3—6     | 25 | 9  | 1  |
| 怎樣做一個科學的孩子？  | 潔 理    | 科學的中國 | 8 | 6 | 3—4     | 25 | 9  | 15 |
| 科學研究爲建設國家始基  | 林主席講演詞 | 科學的中國 | 8 | 9 | 3—4     | 25 | 11 | 1  |

## 科學名人傳記及科學史

### 1. 科學名人傳記

| 標 題                  | 著譯者 | 來 源   | 卷 | 期   | 頁       | 年  | 月 | 日  |
|----------------------|-----|-------|---|-----|---------|----|---|----|
| 瓦特誕生二百年紀念            | 振 鐸 | 科學的中國 | 7 | 5   | 35—37   | 25 | 3 | 1  |
| 蘭格利                  | 向 邠 | 科學的中國 | 8 | 2   | 26—29   | 25 | 7 | 15 |
| 愛因斯坦(上)              | 向 邠 | 科學的中國 | 8 | 3   | 28—31   | 25 | 8 | 1  |
| 愛因斯坦(下)              | 向 邠 | 科學的中國 | 8 | 4   | 28—32   | 25 | 8 | 15 |
| 解剖學鼻祖——費沙力歐氏         | 吳成之 | 科學的中國 | 8 | 6   | 27—30   | 25 | 9 | 15 |
| 大生理學家巴伏洛夫            | 陳士怡 | 圖書展望  | 1 | 8   | 23—28   | 25 | 5 | 31 |
| 介紹1935年諾貝爾物理及化學獎金獲得者 | 李方訓 | 科學教育  | 3 | 1-2 | 45—46   | 25 | 6 |    |
| 怎樣去做自然科學家(上)         | 劉素嫻 | 科學世界  | 5 | 7   | 584—586 | 25 | 7 | 25 |
| 世界航海家與探險家小史          | 曾宗羣 | 海軍雜誌  | 8 | 10  | 19—26   | 25 | 6 |    |
| 世界航海家與探險家小史(續)       | 曾宗羣 | 海軍雜誌  | 8 | 11  | 13—17   | 25 | 7 |    |
| 世界航海家與探險家小史(續)       | 曾宗羣 | 海軍雜誌  | 8 | 12  | 15—18   | 25 | 8 |    |

|        |     |      |   |    |       |    |   |
|--------|-----|------|---|----|-------|----|---|
| 記同溫層探險 | 廷 超 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 11—15 | 25 | 8 |
| 悼巴武洛夫  | 阿 法 | 科學時報 | 3 | 7  | 19—22 | 25 | 7 |

2. 科 學 史

| 標 題                | 著譯者           | 來 源  | 卷 | 期 | 頁       | 年  | 月 | 日 |
|--------------------|---------------|------|---|---|---------|----|---|---|
| 日本科學發明史話           | 吳藻溪           | 科學時報 | 3 | 7 | 23—25   | 25 | 7 |   |
| 日本科學發明史話           | 吳藻溪           | 科學時報 | 3 | 8 | 14—19   | 25 | 8 |   |
| 自然科學研究之目的及其五十年來之發展 | 烏拉洛夫斯基<br>務 農 | 科學時報 | 3 | 9 | 1—24    | 25 | 9 |   |
| 機械引信發達小史           | 王運豐           | 兵 工  | 1 | 1 | 153—155 | 25 | 9 | 1 |
| 國外建築界奇俗考           | 朗 琴           | 建築月刊 | 4 | 4 | 25—27   | 25 | 4 |   |
| 建築史(八)             | 杜彥耿           | 建築月刊 | 4 | 4 | 29—34   | 25 | 4 |   |
| 建築史(九)             | 杜彥耿           | 建築月刊 | 4 | 5 | 23—29   | 25 | 5 |   |
| 建築史(十)             | 杜彥耿           | 建築月刊 | 4 | 6 | 17—22   | 25 | 6 |   |

天 文 學 及 氣 象 學

1. 天 文 學

| 標 題        | 著譯者 | 來 源   | 卷 | 期  | 頁     | 年  | 月  | 日  |
|------------|-----|-------|---|----|-------|----|----|----|
| 世界從何時起怎樣起? | 宋 易 | 中 學 生 |   | 69 | 45—59 | 25 | 11 |    |
| 三大行星上生物的推測 | 王一謀 | 中 學 生 |   | 70 | 81—88 | 25 | 12 |    |
| 世界曆        | 劉 咸 | 圖書展望  | 2 | 1  | 44—46 | 25 | 11 | 10 |
| 掃帚星和流星     | 幼 子 | 圖書展望  | 2 | 1  | 47—50 | 25 | 11 | 10 |
| 天文地理漫談     | 朱元松 | 圖書展望  | 2 | 1  | 70—72 | 25 | 11 | 10 |
| 天體之探討(續)   | 曾光亨 | 海軍雜誌  | 8 | 10 | 37—41 | 25 | 6  |    |
| 土星及其環      | 楊景起 | 科學時報  | 3 | 7  | 16—18 | 25 | 7  |    |



|                |            |       |   |    |         |    |       |
|----------------|------------|-------|---|----|---------|----|-------|
| 國際曆之提倡         | 吳藻溪        | 科學時報  | 3 | 8  | 52—53   | 25 | 8     |
| 分光儀——天體視線運動之測定 | 顧震漸        | 科學時報  | 3 | 9  | 24—25   | 25 | 9     |
| 時間的規定          | 田 渠        | 科學時報  | 3 | 9  | 25—27   | 25 | 9     |
| 最近火星的知識        | 天 秉        | 科學的中國 | 8 | 2  | 7—10    | 25 | 7 15  |
| 木星和其九個月球       | 沈碧瑜        | 科學的中國 | 8 | 8  | 11—15   | 25 | 10 15 |
| 時之種類及時差        | 王祥珩        | 科學的中國 | 8 | 8  | 34—35   | 25 | 10 15 |
| 地球的兄弟們         | 漁 隱        | 科學的中國 | 8 | 9  | 11—13   | 25 | 11 1  |
| 內行星的戶口調查       | 漁 隱        | 科學的中國 | 8 | 11 | 9—11    | 25 | 12 1  |
| 新星之初步研究        | 陳遵媯        | 宇 宙   | 7 | 1  | 1—12    | 25 | 7     |
| 太陽活動與地磁        | 呂蓬仙        | 宇 宙   | 7 | 1  | 13—20   | 25 | 7     |
| 日常生活與天文        | 楊惠公        | 宇 宙   | 7 | 2  | 29—34   | 25 | 8     |
| 蝸虎座新星          | 媯          | 宇 宙   | 7 | 2  | 47—48   | 25 | 8     |
| 培爾提挨彗          | 媯          | 宇 宙   | 7 | 2  | 48—49   | 25 | 8     |
| 二十五年八月天象       | 強          | 宇 宙   | 7 | 2  | 50—51   | 25 | 8     |
| 北海道隊日食觀測報告     | 余青松<br>陳遵媯 | 宇 宙   | 7 | 3  | 53—72   | 25 | 9     |
| 攝製日食影片的經過      | 魏學仁        | 宇 宙   | 7 | 3  | 73—78   | 25 | 9     |
| 伯力隊觀測日食報告      | 李 珩<br>張鈺哲 | 宇 宙   | 7 | 3  | 79—89   | 25 | 9     |
| 二十五年九月天象       | 強          | 宇 宙   | 7 | 3  | 90—91   | 25 | 9     |
| 日冕             | 李曉舫        | 宇 宙   | 7 | 5  | 117—121 | 25 | 11    |
| 國際天文協會日食組預告    | 高 魯        | 宇 宙   | 7 | 5  | 122—126 | 25 | 11    |
| 日本東京天文台日食觀測概報  | 陳遵媯        | 宇 宙   | 7 | 5  | 127—136 | 25 | 11    |
| 本年日全蝕之日本籌設     | 鄒儀新        | 宇 宙   | 7 | 5  | 137—148 | 25 | 11    |
| 二十五年十一月天象      | 強          | 宇 宙   | 7 | 5  | 149—150 | 25 | 11    |

|                |     |      |   |   |         |    |    |    |
|----------------|-----|------|---|---|---------|----|----|----|
| 宇宙有否盡頭         | 張鈺哲 | 宇 宙  | 7 | 6 | 153—161 | 25 | 12 |    |
| 蘇俄第二五年計劃中之天文設備 | 李曉舫 | 宇 宙  | 7 | 6 | 161—163 | 25 | 12 |    |
| 二十五年十二月天象      | 強   | 宇 宙  | 7 | 6 | 166—167 | 25 | 12 |    |
| 地方時、標準時、國際更日線  | 童承康 | 科學世界 | 5 | 7 | 592—597 | 25 | 7  | 25 |
| 空間小旅行(三)       | 楊鎮邦 | 科學世界 | 5 | 7 | 618—621 | 25 | 7  | 25 |

## 2. 氣 象 學

| 標 題           | 著譯者 | 來 源   | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|---------------|-----|-------|---|----|---------|----|----|----|
| 二十五年五月份全國天氣概況 | 朱炳海 | 科學世界  | 5 | 6  | 574—576 | 25 | 6  | 25 |
| 二十五年六月份全國天氣概況 | 朱炳海 | 科學世界  | 5 | 7  | 633—636 | 25 | 7  | 25 |
| 晴空和晚霞         | 林化賢 | 科學的中國 | 8 | 9  | 19—22   | 25 | 11 | 1  |
| 自然界的溫度和人工的溫度  | 林化賢 | 科學的中國 | 8 | 10 | 16—19   | 25 | 11 | 15 |
| 雪的成因          | 林化賢 | 科學的中國 | 8 | 12 | 8—11    | 25 | 12 | 15 |

## 算 學

## 1. 普 通

| 標 題         | 著譯者 | 來 源    | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日 |
|-------------|-----|--------|---|----|---------|----|----|---|
| 七巧板與七巧圖     | 廷棟  | 科學的中國  | 7 | 5  | 38—39   | 25 | 3  | 1 |
| 馬先生談算學(一二)  | 薰宇  | 中學生    |   | 67 | 43—54   | 25 | 9  |   |
| 繡題數         | 邵基昌 | 中學生    |   | 67 | 131—135 | 25 | 9  |   |
| 馬先生談算學(三-四) | 薰宇  | 中學生    |   | 68 | 105—119 | 25 | 10 |   |
| 馬先生談算學      | 薰宇  | 中學生    |   | 69 | 113—131 | 25 | 11 |   |
| 三角雜題彙解      | 黃祖瑜 | 中等算學月刊 | 4 | 6  | 28—39   | 25 | 6  |   |

問題欄 乙 關 中等算學月刊 4 6 40—45 25 6

3. 代 數 學

標 題 著譯者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

多項式定理(續) 陸子芬 中等算學月刊 4 6 17—22 25 6

聯立方程式解法要覽(續) 吳詔宣 中等算學月刊 4 6 23—27 25 6

代數的應用 岑 俊 中 學 生 70 103—111 25 12

4. 幾 何 學

標 題 著譯者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

擴大射影法之基本定理及其應用 李森林 中等算學月刊 4 6 1—16 25 6

5. 解 析 學

標 題 著譯者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

變換 Osgood 齋幼吾 科學時報 3 7 8—15 25 7

物 理

1. 普 通

標 題 著譯者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

舊物理學與新物理學 華菲羅夫 吳藻溪 科學時報 3 8 1—9 25 8

理化學恆數要覽 汪鏡民 科學時報 3 9 55 25 9

傳真電報的現在和將來 一 萃 科學的中國 8 12 12—17 25 12 15

5. 熱 學

標 題 著譯者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

0°A:絕對零度:0°K(下) 李國鼎 科學世界 5 5 402—406 25 5 25

6. 光 學

| 標 題        | 著譯者 | 來 源   | 卷 期  | 頁     | 年 月 日        |
|------------|-----|-------|------|-------|--------------|
| 近視眼的原理     | 胡獻可 | 科學的中國 | 8 2  | 42    | 25 7 15      |
| 天然色彩攝影的簡便法 | 張 瑛 | 科學的中國 | 8 10 | 6—12  | 25 11 15     |
| 製燈         | 芷 香 | 科學的中國 | 8 10 | 31—34 | 25 11 15     |
| 四十噸重之望遠鏡   | 壽   | 海軍雜誌  | 8 10 | 3     | 25 6         |
| 超音波之應用     | 鳳   | 海軍雜誌  | 8 10 | 3—4   | 25 6         |
| 霧天應用之望遠鏡   | 顧   | 海軍雜誌  | 8 10 | 6—7   | 25 6         |
| 光與色        | 候碩之 | 中 學 生 |      | 69    | 87—111 25 11 |
| 以太波        | 候碩之 | 中 學 生 |      | 70    | 55—69 25 12  |

## 7. 電 磁 學

| 標 題  | 著譯者 | 來 源   | 卷 期 | 頁     | 年 月 日        |
|------|-----|-------|-----|-------|--------------|
| 談談磁  | 非 斯 | 中 學 生 |     | 70    | 89—101 25 12 |
| 歐姆定律 | 編   | 無 綫 電 | 3 9 | 74—77 | 25 9 15      |

## 8. 無 綫 電 學

| 標 題                 | 著譯者 | 來 源   | 卷 期 | 頁     | 年 月 日   |
|---------------------|-----|-------|-----|-------|---------|
| 中央廣播電台各項機件之測試及說明(續) | 振 清 | 無 綫 電 | 3 9 | 1—13  | 25 9 15 |
| 無線電線路障礙搜求法          | 鹿 祥 | 無 綫 電 | 3 9 | 14—23 | 25 9 15 |
| 衰落現象之神秘             | 崇 武 | 無 綫 電 | 3 9 | 24—28 | 25 9 15 |
| 測驗收音機(續)            | 雪   | 無 綫 電 | 3 9 | 29—33 | 25 9 15 |
| 天線之發展史(三續)          | 成   | 無 綫 電 | 3 9 | 34—33 | 25 9 15 |
| 無線電之基本知識(續)         | 仁 方 | 無 綫 電 | 3 9 | 39—43 | 25 9 15 |
| 真空管之認識(續)           | 邦 達 | 無 綫 電 | 3 9 | 44—54 | 25 9 15 |

|                |     |      |   |    |         |    |   |    |
|----------------|-----|------|---|----|---------|----|---|----|
| 裝置收音機經驗談       | 保勤  | 無線電  | 3 | 9  | 55—58   | 25 | 9 | 15 |
| 短波之進展(二)       | 成   | 無線電  | 3 | 9  | 59—64   | 25 | 9 | 15 |
| 電視學述要(續三卷四期)   | 雪   | 無線電  | 3 | 9  | 65—66   | 25 | 9 | 15 |
| 小經驗            | 江萍  | 無線電  | 3 | 9  | 66—67   | 25 | 9 | 15 |
| 收音機之失真(續三卷七期)  | 仁方  | 無線電  | 3 | 9  | 68—71   | 25 | 9 | 15 |
| 測驗揚聲器中之磁鐵      | 編   | 無線電  | 3 | 9  | 72—74   | 25 | 9 | 15 |
| 無線電世界          | 編   | 無線電  | 3 | 9  | 78—83   | 25 | 9 | 15 |
| 無線電操縱小艦隊       | 壽   | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 1—2     | 25 | 6 |    |
| 靈性與音量控制所用之可變阻力 | 銘   | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 1—4     | 25 | 6 |    |
| 無線電引導模型飛機之飛行   | 壽   | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 5—6     | 25 | 6 |    |
| 短波指向性空中線       | 鳳章  | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 5—12    | 25 | 6 |    |
| 無線電測向求羅經差      | 郭壽生 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 1—6     | 25 | 7 |    |
| 交流運用之話筒前級增音器   | 珊   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 9—11    | 25 | 7 |    |
| 無線電問題釋詮(續)     | 王道斌 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 21—26   | 25 | 8 |    |
| 中國有線電和無線電的概況   | 杜錫桓 | 科學世界 | 5 | 7  | 626—629 | 25 | 7 | 25 |

9. 近代物理學

| 標 題      | 著譯者 | 來 源  | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|----------|-----|------|---|----|---------|----|----|----|
| 打靶       | 呂大元 | 科學世界 | 5 | 5  | 407—413 | 25 | 5  | 25 |
| 原子的過去與將來 | 嶽生  | 中學生  |   | 69 | 61—74   | 25 | 11 |    |

化 學

1. 普 通

| 標 題           | 著譯者 | 來 源   | 卷 期 | 頁       | 年 月 日 |
|---------------|-----|-------|-----|---------|-------|
| 元素概念之發展       | 凌 同 | 中 學 生 | 68  | 93—103  | 25 10 |
| 克羅味           | 沈鼎三 | 中 學 生 | 69  | 143—149 | 25 11 |
| 酒話            | 沈鼎三 | 中 學 生 | 70  | 41—54   | 25 12 |
| 化學新解          | 吳 涵 | 科學時報  | 3 7 | 26—45   | 25 7  |
| 國民政府教育部化學命名原則 | 唐嗣堯 | 科學時報  | 3 7 | 60—62   | 25 7  |
| 化學光           | 冰 清 | 科學時報  | 3 8 | 9—10    | 25 8  |
| 化學新解          | 吳 涵 | 科學時報  | 3 8 | 20—43   | 25 8  |
| 化學新解          | 吳 涵 | 科學時報  | 3 9 | 30—38   | 25 9  |

## 5. 物 理 化 學

| 標 題    | 著譯者 | 來 源  | 卷 期 | 頁       | 年 月 日   |
|--------|-----|------|-----|---------|---------|
| 攝影術(一) | 吳信法 | 科學世界 | 5 5 | 390—401 | 25 5 25 |
| 攝影術(二) | 吳信法 | 科學世界 | 5 7 | 612—617 | 25 7 25 |

## 生 物 學

## 1. 普 通

| 標 題            | 著譯者 | 來 源   | 卷 期  | 頁       | 年 月 日   |
|----------------|-----|-------|------|---------|---------|
| 建設海洋生物研究場所之必要  | 王家楫 | 國 風   | 8 7  | 279—283 | 25 7    |
| 生物的找尋食物        | 潘食婧 | 科學的中國 | 7 4  | 13—16   | 25 2 15 |
| 雞卵各部的功用        | 葉橋泉 | 科學的中國 | 7 4  | 40      | 25 2 15 |
| 母親的遺傳力         | 鄧宴冰 | 科學的中國 | 8 6  | 13—15   | 25 9 15 |
| 人將生長于瓶內乎?      | 郭 楠 | 科學的中國 | 8 6  | 37      | 25 9 15 |
| 昆蟲的武器          | 毓 剛 | 科學的中國 | 8 11 | 33—34   | 25 12 1 |
| 菌兒自傳 (五. 生計問題) | 高士其 | 中 學 生 | 67   | 145—149 | 25 9    |

|                 |     |     |    |         |    |    |
|-----------------|-----|-----|----|---------|----|----|
| 菌兒自傳 (七.呼吸道的探險) | 高士其 | 中學生 | 68 | 157—164 | 25 | 10 |
| 菌兒自傳 (八.肺港之役)   | 高士其 | 中學生 | 69 | 165—171 | 25 | 11 |
| 菌兒自傳 (九.吃血的經驗)  | 高士其 | 中學生 | 70 | 129—136 | 25 | 12 |

2. 生物學

| 標       | 題 | 著譯者 | 來源  | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月 | 日 |
|---------|---|-----|-----|---|----|---------|----|---|---|
| 怎樣學習生物學 |   | 怡文  | 中學生 |   | 67 | 179—180 | 25 | 9 |   |

3. 植物學

| 標            | 題 | 著譯者 | 來源    | 卷  | 期       | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|--------------|---|-----|-------|----|---------|---------|----|----|----|
| 植物的自衛        |   | 陶秉珍 | 中學生   | 67 | 116—120 | 25      | 9  |    |    |
| 高上植物的生態      |   | 陶秉珍 | 中學生   | 68 | 123—127 | 25      | 10 |    |    |
| 種子的散佈        |   | 陶秉珍 | 中學生   | 69 | 140—143 | 25      | 11 |    |    |
| 植物的生長與肥料     |   | 徐熙  | 教育生活  | 3  | 5       | 12—15   | 25 | 2  | 1  |
| 植物的生長與肥料 (二) |   | 徐熙  | 教育生活  | 3  | 6       | 13—19   | 25 | 2  | 16 |
| 植物的大小和形式的理論  |   | 童致棧 | 科學世界  | 5  | 7       | 587—591 | 25 | 7  | 25 |
| 談花           |   | 金克難 | 科學的中國 | 8  | 2       | 14—18   | 25 | 7  | 15 |
| 眠的花和不眠的花     |   | 林化賢 | 科學的中國 | 8  | 5       | 17—18   | 25 | 9  | 1  |
| 落葉的科學        |   | 林化賢 | 科學的中國 | 8  | 8       | 3—5     | 25 | 10 | 15 |

4. 動物學

| 標          | 題 | 著譯者 | 來源    | 卷 | 期 | 頁     | 年  | 月 | 日  |
|------------|---|-----|-------|---|---|-------|----|---|----|
| 兩棲動物與人生的關係 |   | 鄭作新 | 科學的中國 | 8 | 2 | 3—6   | 25 | 7 | 15 |
| 蔓延猖獗之松毛蟲   |   | 余致遠 | 科學的中國 | 8 | 3 | 12—14 | 25 | 8 | 1  |

|            |     |       |   |    |         |    |    |    |
|------------|-----|-------|---|----|---------|----|----|----|
| 螻蛄是不是朝生暮死？ | 龔 弼 | 科學的中國 | 8 | 4  | 19—20   | 25 | 8  | 15 |
| 昆蟲之行動器官    | 毓 剛 | 科學的中國 | 8 | 4  | 21—23   | 25 | 8  | 15 |
| 動物的心的發達    | 鄧晏冰 | 科學的中國 | 8 | 8  | 22—25   | 25 | 10 | 15 |
| 暗中活動的昆蟲    | 毓 剛 | 科學的中國 | 8 | 8  | 31—33   | 25 | 10 | 15 |
| 體蟲         | 余致遠 | 科學的中國 | 8 | 10 | 13—15   | 25 | 11 | 15 |
| 談魚         | 薛大鈞 | 科學的中國 | 8 | 12 | 23—28   | 25 | 12 | 15 |
| 捫蝨談兵       | 黃 能 | 科學世界  | 5 | 7  | 602—607 | 25 | 7  | 25 |

## 5. 生 理 衛 生 學

| 標 題           | 著譯者 | 來 源   | 卷  | 期 | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|---------------|-----|-------|----|---|---------|----|----|----|
| 交替反射與大腦機能     | 吳 襄 | 科學的中國 | 7  | 5 | 31—34   | 25 | 3  | 1  |
| 汗             | 自 易 | 科學的中國 | 8  | 2 | 30—32   | 25 | 7  | 15 |
| 妨害人類健康之勁敵——家蠅 | 余致遠 | 科學的中國 | 8  | 3 | 15—18   | 25 | 8  | 1  |
| 消化            | 金克難 | 科學的中國 | 8  | 4 | 33—37   | 25 | 8  | 15 |
| 明眸皓齒          | 金克難 | 科學的中國 | 8  | 6 | 31—36   | 25 | 9  | 15 |
| 消化系統的衛生方法     | 金克難 | 科學的中國 | 8  | 9 | 40      | 25 | 11 | 1  |
| 可怕的瘧疾         | 新 球 | 中 學 生 | 70 |   | 125—127 | 25 | 12 |    |

## 地 學

## 1. 地 質 學

| 標 題      | 著譯者 | 來 源     | 卷 | 期  | 頁     | 年  | 月  | 日  |
|----------|-----|---------|---|----|-------|----|----|----|
| 石筍鐘乳石的發生 | 林 毅 | 科學的中國   | 8 | 6  | 16—17 | 25 | 9  | 15 |
| 海洋的恆久不變性 | 燕 孫 | 科學的中國   | 8 | 6  | 18—19 | 25 | 9  | 15 |
| 洞窟的種種    | 天 業 | 科學的中國   | 8 | 9  | 28—30 | 25 | 11 | 1  |
| 海上的冰塊    | 天 業 | 科學的中國   | 8 | 11 | 12—16 | 25 | 12 | 1  |
| 西康東部鑛產概況 | 劉丹梧 | 康 藏 前 鋒 | 3 | 12 | 22—32 | 25 | 8  | 31 |



2. 地 理

| 標 題                | 著譯者            | 來 源   | 卷 期   | 頁       | 年 月 日    |
|--------------------|----------------|-------|-------|---------|----------|
| 地理資料之一<br>——西藏都市簡影 | 衣波瀾            | 康藏前鋒  | 3 10  | 23—26   | 25 6     |
| 地理資料之二<br>——雷馬峨屏   | 田倬之            | 康藏前鋒  | 3 10  | 27—40   | 25 6     |
| 西藏考察記實             | 林東海<br>徐百如     | 康藏前鋒  | 3 11  | 44—50   | 25 7 31  |
| 貢噶各寺探險記            | 洛 克            | 康藏前鋒  | 4 1-2 | 53—71   | 25 10 20 |
| 蘇聯萬里不停飛行的<br>壯舉    | 賓 符            | 中 學 生 | 67    | 109—112 | 25 9     |
| 蘇聯探險隊在北冰洋<br>的活躍   | 賓 符            | 中 學 生 | 67    | 113—116 | 25 9     |
| 南極橫斷飛行記            | 愛爾斯華斯<br>沈 吉 蒼 | 中 學 生 | 68    | 57—30   | 25 10    |
| 「昇天入地求未遍」          | 宋 易            | 中 學 生 | 70    | 121—125 | 25 12    |
| 我們爲什麼要學外國<br>地理    | 黃國璋            | 科學教育  | 3 1-2 | 11—29   | 25 6     |

科 學 教 育

1. 普 通

| 標 題                | 著譯者 | 來 源  | 卷 期   | 頁       | 年 月 日   |
|--------------------|-----|------|-------|---------|---------|
| 科學教學               | 戴安邦 | 科學教育 | 3 1-2 | 30—44   | 25 6    |
| 高級中學物理練習<br>(續)    | 魏學仁 | 科學教育 | 3 1-2 | 52—64   | 25 6    |
| 高級中學化學練習           | 蔡其炎 | 科學教育 | 3 1-2 | 65—70   | 25 6    |
| 我國科學教育的後顧<br>與前瞻   | 李秀峯 | 科學世界 | 5 6   | 475—485 | 25 6 25 |
| 醫藥人才之迫切需要<br>與培植   | 顏福慶 | 科學世界 | 5 6   | 500—501 | 25 6 25 |
| 中國農業人才的迫切<br>需要和培植 | 沈其益 | 科學世界 | 5 6   | 502—504 | 25 6 25 |

|                             |            |      |   |   |         |    |   |    |
|-----------------------------|------------|------|---|---|---------|----|---|----|
| 中國工業人才的迫切<br>需要和培植          | 葉 彧        | 科學世界 | 5 | 6 | 505—508 | 25 | 6 | 25 |
| 數学科升學指導                     | 筱 竹        | 科學世界 | 5 | 6 | 509—510 | 25 | 6 | 25 |
| 物理科升學指導                     | 汪一言        | 科學世界 | 5 | 6 | 511—514 | 25 | 6 | 25 |
| 化學科升學指導 (附<br>化工)           | 李秀峯        | 科學世界 | 5 | 6 | 515—520 | 25 | 6 | 25 |
| 地質科升學指導                     | 袁寄奇        | 科學世界 | 5 | 6 | 521—522 | 25 | 6 | 25 |
| 生物科升學指導                     | 楊浪明        | 科學世界 | 5 | 6 | 523—527 | 25 | 6 | 25 |
| 地理科升學指導                     | 鄧啓東        | 科學世界 | 5 | 6 | 528—532 | 25 | 6 | 25 |
| 心理科升學指導                     | 吳 襄        | 科學世界 | 5 | 6 | 533—537 | 25 | 6 | 25 |
| 農科升學指導                      | 徐國屏        | 科學世界 | 5 | 6 | 538—545 | 25 | 6 | 25 |
| 工科升學指導                      | 李正維<br>葉 彧 | 科學世界 | 5 | 6 | 546—556 | 25 | 6 | 25 |
| 醫科升學指導                      | 喬樹民<br>柯士銘 | 科學世界 | 5 | 6 | 557—565 | 25 | 6 | 25 |
| 小學算術科教學經驗<br>譚              | 鄭其龍        | 教育新潮 | 4 | 3 | 147—155 | 25 | 4 |    |
| 由七科學團體聯合年<br>會談到中國的科學教<br>育 | 范師任        | 孤 憤  |   | 3 | 15—19   | 25 | 9 | 1  |
| 全國職業教育統計                    | 吳謹心        | 教育生活 | 3 | 4 | 50—51   | 25 | 1 | 16 |

## 應 用 科 學

### 1. 建 築

| 標 題      | 著譯者 | 來 源  | 卷 期  | 頁     | 年 月 日 |
|----------|-----|------|------|-------|-------|
| 玻璃磚建築之學校 | 顧   | 海軍雜誌 | 8 12 | 7—8   | 25 8  |
| 營造廠之自覺   | 杜彥耿 | 建築月刊 | 4 4  | 3—4   | 25 4  |
| 營造學(十三)  | 杜彥耿 | 建築月刊 | 4 4  | 19—24 | 25 4  |
| 玻璃磚      | 朗 琴 | 建築月刊 | 4 4  | 28    | 25 4  |
| 建築史(八)   | 杜彥耿 | 建築月刊 | 4 4  | 29—34 | 25 4  |

|                   |            |           |          |          |          |          |          |          |
|-------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 建築材料價目            |            | 建築月刊      | 4        | 4        | 48—50    | 25       | 4        |          |
| 營造廠之自覺(續完)        | 杜彥耿        | 建築月刊      | 4        | 5        | 3—4      | 25       | 5        |          |
| 建築史(九)            | 杜彥耿        | 建築月刊      | 4        | 5        | 23—29    | 25       | 5        |          |
| 房屋設計之哲理           | 朗琴         | 建築月刊      | 4        | 5        | 30—31    | 25       | 5        |          |
| 營造學(十四)           | 杜彥耿        | 建築月刊      | 4        | 5        | 32—38    | 25       | 5        |          |
| 建築材料價目            |            | 建築月刊      | 4        | 5        | 48—50    | 25       | 5        |          |
| 建築史(十)            | 杜彥耿        | 建築月刊      | 4        | 6        | 17—22    | 25       | 6        |          |
| 余擬建築之房屋外觀如何?      | 梅逸         | 建築月刊      | 4        | 6        | 23—24    | 25       | 6        |          |
| 營造學(十五)           | 杜彥耿        | 建築月刊      | 4        | 6        | 25—31    | 25       | 6        |          |
| 建築材料價目            |            | 建築月刊      | 4        | 6        | 46—48    | 25       | 6        |          |
| 現代化最小建築的設計        | 銹生         | 科學的中國     | 8        | 5        | 7—11     | 25       | 9        | 1        |
|                   |            | 2. 機械     |          |          |          |          |          |          |
| <u>標</u> <u>題</u> | <u>著譯者</u> | <u>來源</u> | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年</u> | <u>月</u> | <u>日</u> |
| 不可思議的光電管          | 燕孫         | 科學的中國     | 7        | 4        | 23—26    | 25       | 2        | 15       |
| 鎖之公用法             |            | 科學的中國     | 7        | 4        | 39       | 25       | 2        | 15       |
| 各種原動力之研討及應注意各點    | 蔣軼凡        | 科學的中國     | 7        | 5        | 10—15    | 25       | 3        | 1        |
| 簡易之測雨器            | 雨辰         | 科學的中國     | 8        | 2        | 40       | 25       | 7        | 15       |
| 通達欄樓之摺梯           | 林          | 科學的中國     | 8        | 2        | 41       | 25       | 7        | 15       |
| 飛機模型製造圖的讀法        | 張俠冷        | 科學的中國     | 8        | 3        | 32—37    | 25       | 8        | 1        |
| 磨治剪刀方法研究          | 昌          | 科學的中國     | 8        | 4        | 38       | 25       | 8        | 15       |
| 自製的堅固木鎖           | 昌          | 科學的中國     | 8        | 4        | 39       | 25       | 8        | 15       |
| 蒸汽砲               | 俠          | 科學的中國     | 8        | 9        | 38—39    | 25       | 11       | 1        |
| 怎樣使牛乳變冷           | 成          | 科學的中國     | 8        | 12       | 39       | 25       | 12       | 15       |

|         |   |      |   |    |   |    |   |
|---------|---|------|---|----|---|----|---|
| 除滅濃霧之風車 | 亨 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 6 | 25 | 6 |
| 診治鼻瘤之機械 | 亨 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 7 | 25 | 6 |

## 4. 化 工

| 標 題                | 著譯者        | 來 源  | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|--------------------|------------|------|---|----|---------|----|----|----|
| 醬油原料處理法            | 趙習恆        | 科學世界 | 5 | 7  | 637—647 | 25 | 7  | 25 |
| 以中國桐油作塗料用油之研究      | 松本源<br>廖振中 | 科學時報 | 3 | 7  | 46—50   | 25 | 7  |    |
| 以中國桐油作塗料用油之研究      | 松本源<br>廖振中 | 科學時報 | 3 | 8  | 44—47   | 25 | 8  |    |
| 以中國桐油作塗料用油之研究      | 松本源<br>廖振中 | 科學時報 | 3 | 9  | 39—42   | 25 | 9  |    |
| 近代耐火材料之性質及其用途      | 岑裕林        | 化學工業 | 1 | 10 | 2—10    | 25 | 3  | 30 |
| 從種「甘蔗」說到糖          | 盧 抖        | 化學工業 | 1 | 10 | 10—13   | 25 | 3  | 30 |
| 應用有機染料作金屬游子的檢驗法    | 倪世樑        | 化學工業 | 1 | 10 | 13—16   | 25 | 3  | 30 |
| 石灰之製造及用途           | 陳詩豪        | 化學工業 | 1 | 10 | 16—20   | 25 | 3  | 30 |
| 以乙炔及天然煤氣爲原料之燃料油的合成 | 吳思敏        | 化學工業 | 2 | 1  | 10—13   | 25 | 10 | 30 |
| 藍染料(Vat dyes)最近之進展 | 馮國治        | 化學工業 | 2 | 1  | 14—21   | 25 | 10 | 30 |
| 船底塗料               | 陳詩豪        | 化學工業 | 2 | 1  | 22—29   | 25 | 10 | 30 |
| 由皮變革的鞣製工程          | 陳樹功        | 化學工業 | 2 | 1  | 30—42   | 25 | 10 | 30 |
| 現代動力廠中化學師的責任       | 翁 震        | 化學工業 | 2 | 1  | 43—46   | 25 | 10 | 30 |
| 江門紙廠實習報告           | 李灼明        | 化學工業 | 2 | 1  | 53—58   | 25 | 10 | 30 |
| 煤之氫化               | 杜長明        | 工業中心 | 5 | 2  | 63—65   | 25 | 2  |    |
| 植物油提煉輕油試驗          | 賓 果        | 工業中心 | 5 | 2  | 66—70   | 25 | 2  |    |

|                      |            |       |   |   |         |    |      |
|----------------------|------------|-------|---|---|---------|----|------|
| 棉籽油抽提試驗(一)           | 顧毓珍<br>鄭粟銘 | 工業中心  | 5 | 2 | 71—75   | 25 | 2    |
| Vanillin 香料之合成       | 徐 鐸        | 工業中心  | 5 | 2 | 108—111 | 25 | 2    |
| 煤之分類法                | 吳魯強        | 工業中心  | 5 | 3 | 122—131 | 25 | 3    |
| 棉籽油抽提試驗(二)           | 顧毓珍<br>金培松 | 工業中心  | 5 | 3 | 137—141 | 25 | 3    |
| 墨水及墨水粉               | 朱榆良        | 工業中心  | 5 | 3 | 150—153 | 25 | 3    |
| 釀醋試驗報告(一)            | 金培松        | 工業中心  | 5 | 5 | 228—235 | 25 | 5    |
| 中國石棉之分析              | 鄭粟銘        | 工業中心  | 5 | 5 | 236—238 | 25 | 5    |
| 以處杉試製亞硫酸鈣<br>新聞紙料之經過 | 金 瀚        | 工業中心  | 5 | 6 | 261—263 | 25 | 6    |
| 幾種乳腐之分析              | 凌世昇        | 工業中心  | 5 | 6 | 279—283 | 25 | 6    |
| 油砂之分析及其提油<br>試驗      | 馬顯謨        | 工業中心  | 5 | 6 | 284—285 | 25 | 6    |
| 酒之分析法                | 萬培源        | 工業中心  | 5 | 6 | 303—306 | 25 | 6    |
| 煤之氫化                 | 杜長明        | 科學的中國 | 7 | 5 | 3—5     | 25 | 3 1  |
| 關於鋼鐵的常識              | 鹿 莘        | 科學的中國 | 7 | 5 | 6—9     | 25 | 3 1  |
| 四川鹽井如何使之科<br>學化      | 一 真        | 科學的中國 | 7 | 5 | 42      | 25 | 3 1  |
| 不銹鋼                  | 程國印        | 科學的中國 | 8 | 4 | 16—18   | 25 | 8 15 |
| 醋之製造法                | 一 真        | 科學的中國 | 8 | 5 | 40      | 25 | 9 1  |
| 食鹽                   | 薛大鈞        | 科學的中國 | 8 | 9 | 5—10    | 25 | 11 1 |

5. 製 造

| 標 題                           | 著譯者 | 來 源   | 卷 | 期 | 頁     | 年  | 月 | 日  |
|-------------------------------|-----|-------|---|---|-------|----|---|----|
| 弓箭源流考及其近代<br>之功用與獨力製造法<br>(上) | 芷 香 | 科學的中國 | 8 | 5 | 12—16 | 25 | 9 | 1  |
| 弓箭源流考及其近代<br>之功用與獨力製造法<br>(下) | 芷 香 | 科學的中國 | 8 | 6 | 5—9   | 25 | 9 | 15 |

## 6. 工 業

| 標 題              | 著譯者 | 來 源   | 卷 期  | 頁       | 年 月 日    |
|------------------|-----|-------|------|---------|----------|
| 蒂奧可爾——人造綜合橡皮的總代表 | 俠 冷 | 科學的中國 | 8 9  | 14—18   | 25 11 1  |
| 實業部特許專利之工業新發明    | 編 者 | 科學的中國 | 8 9  | 27      | 25 11 1  |
| 毛呢之製造            | 高錫三 | 科學的中國 | 8 10 | 3—5     | 25 11 15 |
| 實業部特許專利之工業新發明    | 編 者 | 科學的中國 | 8 12 | 29—31   | 25 12 15 |
| 瓷器顏色釉試驗報告        | 汪 璠 | 工業中心  | 5 2  | 76—84   | 25 2     |
| 油脂工業             | 周行謙 | 工業中心  | 5 2  | 85—87   | 25 2     |
| 電氣過濾             | 王善政 | 工業中心  | 5 2  | 88—101  | 25 2     |
| 士敏土之製造           | 陳觀上 | 工業中心  | 5 2  | 102—107 | 25 2     |
| 醋酸與木棉之製造         | 趙震鵬 | 工業中心  | 5 3  | 142—146 | 25 3     |
| 製革工業             | 范敬平 | 工業中心  | 5 3  | 147—149 | 25 3     |
| 工業材料             | 毛子平 | 工業中心  | 5 3  | 154—157 | 25 3     |
| 發展四川鹽產工業芻議       | 王善政 | 工業中心  | 5 5  | 207—216 | 25 5     |
| 解決我國汽油問題之途徑(續)   | 李爾康 | 工業中心  | 5 5  | 217—227 | 25 5     |
| 日本發酵食品工業一瞥       | 趙習恆 | 工業中心  | 5 5  | 239—241 | 25 5     |
| 原動機之管理法          | 李迪昌 | 工業中心  | 5 5  | 242—252 | 25 5     |
| 生皮之損傷與製革品質之關係    | 李炳坦 | 工業中心  | 5 5  | 253—256 | 25 5     |
| 電氣工業規程摘譯         | 蔣軼凡 | 工業中心  | 5 5  | 257—259 | 25 5     |
| 工業上硬化油的製造法       | 張輔忠 | 工業中心  | 5 6  | 270—278 | 25 6     |
| 發展四川鹽產工業芻議(續)    | 王善政 | 工業中心  | 5 6  | 286—291 | 25 6     |

|               |     |      |   |   |         |    |   |
|---------------|-----|------|---|---|---------|----|---|
| 日本釀酵食品工業一瞥(續) | 趙習恆 | 工業中心 | 5 | 6 | 292—299 | 25 | 6 |
| (工業演講)造紙      | 魏兆淇 | 工業中心 | 5 | 6 | 300—302 | 25 | 6 |
| 鳥瞰下之中國化學工業    | 唐嗣堯 | 科學時報 | 3 | 7 | 52—54   | 25 | 7 |

7. 農 業

| 標 題                | 著譯者          | 來 源    | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|--------------------|--------------|--------|---|----|---------|----|----|----|
| 農用藥劑年表             | 織田富士夫<br>金恆保 | 科學時報   | 3 | 9  | 29      | 25 | 9  |    |
| 由農村運動談到我國農村的出路     | 堯辰           | 中學生    |   | 68 | 190—194 | 25 | 10 |    |
| 廣西農業之檢討(下)         | 封志豪          | 科學世界   | 5 | 7  | 608—611 | 25 | 7  | 25 |
| 馬鈴薯及其改良方法          | 王綏           | 金月大農專刊 | 5 | 2  | 1—11    | 24 | 5  | 1  |
| 農業機械化之面面觀          | 劉冰石          | 金月大農專刊 | 5 | 2  | 30—43   | 24 | 5  | 1  |
| 察省南部茄子之育苗及移植       | 蔣子芟          | 金月大農專刊 | 5 | 2  | 44—46   | 24 | 5  | 1  |
| 甘肅異株間受粉與同株間受粉結實之比較 | 張彬           | 金月大農專刊 | 5 | 2  | 47—49   | 24 | 5  | 1  |
| 幾個大麥單性遺傳           | 王綏           | 金月大農專刊 | 5 | 10 | 421—424 | 25 | 1  | 1  |
| 鹿之飼養法              | 志德           | 金月大農專刊 | 5 | 10 | 425—428 | 25 | 1  | 1  |
| 真牛乳油和假牛乳油的研究       | 鵬            | 金月大農專刊 | 5 | 10 | 429—431 | 25 | 1  | 1  |
| 實用蔬菜栽培論(續)         | 趙迺驥          | 金月大農專刊 | 5 | 10 | 432—435 | 25 | 1  | 1  |
| 實地栽漆談              | 毛善民          | 金月大農專刊 | 5 | 10 | 436—444 | 25 | 1  | 1  |
| 播種與科學              | 金克難          | 科學的中國  | 7 | 4  | 3—5     | 25 | 2  | 15 |
| 森林大火               | 古灌           | 科學的中國  | 7 | 4  | 30—35   | 25 | 2  | 15 |
| 小麥的銹病及其預防          | 以敬           | 科學的中國  | 7 | 5  | 16—18   | 25 | 3  | 1  |
| 木材                 | 吳家驥          | 科學的中國  | 8 | 5  | 30—31   | 25 | 9  | 1  |

|           |     |       |   |    |       |    |    |    |
|-----------|-----|-------|---|----|-------|----|----|----|
| 油桐樹       | 貽石  | 科學的中國 | 8 | 8  | 6—10  | 25 | 10 | 15 |
| 再談白木耳栽培新法 | 劉醒羣 | 科學的中國 | 8 | 9  | 31—34 | 25 | 11 | 1  |
| 蝶類與農林經濟   | 毓剛  | 科學的中國 | 8 | 12 | 32—35 | 25 | 12 | 15 |

## 8. 醫 藥

| 標 題            | 著譯者        | 來 源   | 卷  | 期 | 頁       | 年  | 月 | 日  |
|----------------|------------|-------|----|---|---------|----|---|----|
| 關於暈船的研究        | 宋修阜        | 科學的中國 | 7  | 4 | 27—29   | 25 | 2 | 15 |
| 水之清潔法          | 萍          | 科學的中國 | 8  | 4 | 40      | 25 | 8 | 15 |
| 關於『生藥學』的學術探討   | 趙燦黃<br>徐伯鎔 | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 1—41    | 25 |   | 1  |
| 介紹新藥(安夫脫羅冰)    |            | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 42      | 25 |   | 1  |
| 芽胞新染色法之二       | 屠寶琦        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 43—44   | 25 |   | 1  |
| 小便中嗎啡鑑識法       | 黃鳴駒        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 45—46   | 25 |   | 1  |
| 發泡戒烟之方法與功效     | 曾光叔        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 47—48   | 25 |   | 1  |
| 氟素爲副甲狀腺之特效物    | 陸福培        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 53—56   | 25 |   | 1  |
| 新藥辭典(續)        | 黃鳴駒        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 57—60   | 25 |   | 1  |
| 中華民國藥學會第七屆大會記  |            | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 61—63   | 25 |   | 1  |
| 中華民國藥學會第七屆大會提案 |            | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 63—70   | 25 |   | 1  |
| 毒物化學實驗法(十三)    | 黃鳴龍        | 醫 藥 學 | 13 | 1 | 113—120 | 25 |   | 1  |
| 單核大淋巴球吞噬赤血球之例證 | 洪式閻        | 醫 藥 學 | 13 | 2 | 1—8     | 25 |   | 2  |
| 我療養肺病之經過       | 龍毓瑩        | 醫 藥 學 | 13 | 2 | 4—22    | 25 |   | 2  |
| 都市衛生與杭州        | 厲綏之        | 醫 藥 學 | 13 | 2 | 23—36   | 25 |   | 2  |
| 二十三年春季杭州流行之麻疹  | 林瑩         | 醫 藥 學 | 13 | 2 | 37—45   | 25 |   | 2  |



|                      |     |      |    |    |         |    |   |
|----------------------|-----|------|----|----|---------|----|---|
| 介紹新藥(伊可賴)            |     | 醫藥學  | 13 | 2  | 46      | 25 | 2 |
| 藥學誌新                 | 黃鳴駒 | 醫藥學  | 13 | 2  | 47—48   | 25 | 2 |
| 新藥辭典(續)              | 黃鳴駒 | 醫藥學  | 13 | 2  | 49—52   | 25 | 2 |
| 中華民國藥學會簡章            |     | 醫藥學  | 13 | 2  | 53—58   | 25 | 2 |
| 毒物化學實驗法(十四)          | 黃鳴駒 | 醫藥學  | 13 | 2  | 121—132 | 25 | 2 |
| 國貨康氏梅毒沈降及<br>應液之臨床實驗 | 林榮年 | 醫藥學  | 13 | 3  | 1—10    | 25 | 3 |
| 用「第帖龍」作重金屬<br>之顯微定量  | 王英麟 | 醫藥學  | 13 | 3  | 11—27   | 25 | 3 |
| 介紹新藥(石落翻新)           |     | 醫藥學  | 13 | 3  | 28      | 25 | 3 |
| 薑片蟲病與學童年齡<br>及智能之關係  | 陳超常 | 醫藥學  | 13 | 3  | 29—34   | 25 | 3 |
| 都市衛生與杭州(續)           | 厲綏之 | 醫藥學  | 13 | 3  | 35—62   | 25 | 3 |
| 藥學誌新                 | 黃鳴駒 | 醫藥學  | 13 | 3  | 63—64   | 25 | 3 |
| 新藥辭典(續)              | 黃鳴駒 | 醫藥學  | 13 | 3  | 65—68   | 25 | 3 |
| 毒物化學實驗法(十四)          | 黃鳴龍 | 醫藥學  | 13 | 3  | 133—140 | 25 | 3 |
| 深水拯溺之研究              | 曾光亨 | 海軍雜誌 | 8  | 11 | 13—16   | 25 | 7 |

9. 軍事

| 標 題             | 著譯者 | 來 源  | 卷 期  | 頁     | 年 月 日 |
|-----------------|-----|------|------|-------|-------|
| 各國主力艦現狀         | 唐寶鎬 | 海軍雜誌 | 8 10 | 1—15  | 25 6  |
| 不用軌道運走之重砲       | 鳳   | 海軍雜誌 | 8 10 | 4—5   | 25 -6 |
| 法國哈乞開斯高射機<br>關槍 | 沈筍玉 | 海軍雜誌 | 8 10 | 13—20 | 25 6  |
| 飛艇對於海軍之任務       | 郭壽生 | 海軍雜誌 | 8 10 | 17—22 | 25 6  |
| 求大圈頂點之新方法       | 陳家振 | 海軍雜誌 | 8 10 | 21—29 | 25 6  |
| 魚雷艇與驅逐艦之功<br>用  | 卓金梧 | 海軍雜誌 | 8 10 | 23—33 | 25 6  |

|               |     |      |   |    |         |    |   |
|---------------|-----|------|---|----|---------|----|---|
| 現代戰艦之防禦問題     | 以 仁 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 35—37   | 25 | 6 |
| 魚雷快艇          | 王師復 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 39—81   | 25 | 6 |
| 海軍攻取與防守二義     | 沈筍玉 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 95—99   | 25 | 6 |
| 國際公法與潛水艦(下)   | 張澤善 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 105—116 | 25 | 6 |
| 近代戰與海軍兵器(續)   | 陶魯書 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 117—127 | 25 | 6 |
| 將來戰爭之潛艇       | 沈筍玉 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 1—9     | 25 | 7 |
| 軍用鑲羅盤之手燈      | 顧   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 3—4     | 25 | 7 |
| 裝羅盤之望遠鏡       | 鳳   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 4—5     | 25 | 7 |
| 引用墨水注射之砲      | 亨   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 5       | 25 | 7 |
| 吊下救命艇之新方法     | 鳳   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 5—6     | 25 | 7 |
| 各國輕巡洋艦之狀況     | 唐寶鎬 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 11—30   | 25 | 7 |
| 軍艦之主砲與其砲彈     | 卓金梧 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 31—37   | 25 | 7 |
| 空力活動與海上貿易     | 王師復 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 39—46   | 25 | 7 |
| 各國飛機母艦之發達與其現狀 | 許善齋 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 47—64   | 25 | 7 |
| 潛水艦           | 劉巨源 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 81—90   | 25 | 7 |
| 防空常識(續)       | 唐寶鎬 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 97—112  | 25 | 7 |
| 飛艇對於海軍之任務(續)  | 郭壽生 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 113—115 | 25 | 7 |
| 新式魚雷艇         | 顧   | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 1       | 25 | 8 |
| 袖珍飛機母艦出現      | 鳳   | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 1—2     | 25 | 8 |
| 高射砲說          | 沈筍玉 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 1—0     | 25 | 8 |
| 主力艦之防禦能力      | 鳳 章 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 1—11    | 25 | 8 |
| 新發明探索毒瓦斯裝置    | 金   | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 3       | 25 | 8 |
| 溫暖之潛水衣        | 亨   | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 3—4     | 25 | 8 |
| 新巡洋艦概論        | 郭壽生 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 13—16   | 25 | 8 |

|                          |            |      |   |    |         |    |       |
|--------------------------|------------|------|---|----|---------|----|-------|
| 海戰之解剖                    | 唐寶鎬        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 17—28   | 25 | 8     |
| 新興蘇俄之海軍                  | 郭壽生        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 27—32   | 25 | 8     |
| 戰艦之敵——砲火乎抑空襲乎            | 王師復        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 33—46   | 25 | 8     |
| 英國造艦政策及其艦隊之機能            | 王師復        | 海軍雜誌 | 3 | 12 | 47—51   | 25 | 8     |
| 作戰工具與國際公約                | 王師復        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 53—60   | 25 | 8     |
| 防空常識(續)                  | 唐寶鎬        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 61—71   | 25 | 8     |
| 各國之輕巡洋艦(續)               | 卓金梧        | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 73—91   | 25 | 8     |
| 國防工業                     | 克理         | 化學工業 | 2 | 1  | 1—9     | 25 | 10 30 |
| 煤與國防                     | 李灼明        | 化學工業 | 2 | 1  | 46—52   | 25 | 10 30 |
| 毒氣之防衛                    | 李爾康        | 工業中心 | 5 | 3  | 117—121 | 25 | 3     |
| 毒氣戰爭與權威                  | 顧學裘        | 科學世界 | 5 | 7  | 622—625 | 25 | 7 25  |
| 引信之理論                    | 李伯芹        | 兵工   | 1 | 1  | 5—32    | 25 | 9 1   |
| 槍彈射擊時銅壳破裂及火帽脫落原因之研究      | 解晉         | 兵工   | 1 | 1  | 33—52   | 25 | 9 1   |
| 硝化澱粉                     | 鄒景田<br>李潤田 | 兵工   | 1 | 1  | 53—74   | 25 | 9 1   |
| 維克斯高射指揮儀之機構原理            | 江元方        | 兵工   | 1 | 1  | 75—90   | 25 | 9 1   |
| 奔特脫(一種最新式炸藥)             | 嚴演存        | 兵工   | 1 | 1  | 91—102  | 25 | 9 1   |
| 界限樣板                     | 高慶春        | 兵工   | 1 | 1  | 103—119 | 25 | 9 1   |
| 比國阿斯頓聯合化學工業社煉焦及製造阿姆亞部參觀記 | 張安南        | 兵工   | 1 | 1  | 121—132 | 25 | 9 1   |
| 無烟藥中二笨安之定量問題             | 陳克勛        | 兵工   | 1 | 1  | 133—138 | 25 | 9 1   |
| 子彈發射後之溫度                 | 張叔方        | 兵工   | 1 | 1  | 139—140 | 25 | 9 1   |
| 炸彈威力                     | 沈雲階        | 兵工   | 1 | 1  | 141—152 | 25 | 9 1   |

|               |            |            |          |          |          |          |          |          |
|---------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 雲南與國防         | 童振藻        | 圖書展望       | 1        | 8        | 9—13     | 25       | 5        | 31       |
| 現代兵器之趨勢(續上期)  | 樹人孤        | 憤          | 7        |          | 25—27    | 25       | 11       | 1        |
| 無線操縱及怪力線      | 晏          | 科學的中國      | 7        | 4        | 6—8      | 25       | 2        | 15       |
| 傳書鴿訓練         | 俠冷         | 科學的中國      | 7        | 5        | 19—23    | 25       | 3        | 1        |
| 海軍的主要兵器       | 漁隱         | 科學的中國      | 8        | 3        | 7—11     | 25       | 8        | 1        |
| 輕機關槍          | 汝騏         | 科學的中國      | 8        | 3        | 19—22    | 25       | 8        | 1        |
| 森林與國防         | 林維治        | 科學的中國      | 8        | 4        | 3—6      | 25       | 8        | 15       |
| 火藥之製造及功用      | 廉原         | 科學的中國      | 8        | 6        | 10—12    | 25       | 9        | 15       |
| 潛水艦           | 季適星        | 科學的中國      | 8        | 10       | 20—23    | 25       | 11       | 15       |
| 怎樣對付坦克車?      | 無畏         | 科學的中國      | 8        | 11       | 3—8      | 25       | 12       | 1        |
| 槍的認識          | 俠冷         | 科學的中國      | 8        | 11       | 17—25    | 25       | 12       | 1        |
| 潛水艇模型之製造      | 張瑛         | 科學的中國      | 8        | 11       | 35—37    | 25       | 12       | 1        |
| 國民對於防毒面具應有之認識 | 樹奇         | 科學的中國      | 8        | 12       | 3—7      | 25       | 12       | 15       |
| 10. 航 空       |            |            |          |          |          |          |          |          |
| <u>標 題</u>    | <u>著譯者</u> | <u>來 源</u> | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年</u> | <u>月</u> | <u>日</u> |
| 防空監視與警報       | 亞泉         | 科學的中國      | 7        | 4        | 9—12     | 25       | 2        | 15       |
| 空中的寵兒「空之虱」    | 真宗         | 科學的中國      | 8        | 2        | 11—13    | 25       | 7        | 15       |
| 天空廣告術         | 亞          | 科學的中國      | 8        | 2        | 35—39    | 25       | 7        | 15       |
| 航空攝影機         | 張瑛         | 科學的中國      | 8        | 4        | 7—15     | 25       | 8        | 15       |
| 飛艇            | 張瑛         | 科學的中國      | 8        | 5        | 19—23    | 25       | 9        | 1        |
| 氣涼式航空發動機的進步   | 易明         | 科學的中國      | 8        | 5        | 32—37    | 25       | 9        | 1        |
| 盲飛儀器羣         | 張瑛         | 科學的中國      | 8        | 8        | 16—21    | 25       | 10       | 15       |
| 世界最快之飛行艇      | 顧          | 海軍雜誌       | 8        | 10       | 2        | 25       | 6        |          |

|           |     |      |   |    |         |    |   |
|-----------|-----|------|---|----|---------|----|---|
| 飛行艇(續)    | 曾宗羣 | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 31—35   | 25 | 6 |
| 飛船討論問答    | 以仁  | 海軍雜誌 | 8 | 10 | 101—104 | 25 | 6 |
| 簡單式之飛行機   | 顧   | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 2—3     | 25 | 7 |
| 美國之空中臥機   | 曾光亨 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 7—8     | 25 | 7 |
| 飛行艇(續)    | 曾宗羣 | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 17—20   | 25 | 7 |
| 海軍航空之概要   | 鳳章  | 海軍雜誌 | 8 | 11 | 65—80   | 25 | 7 |
| 新式最簡便之飛行艇 | 顧   | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 2—3     | 25 | 8 |
| 飛行艇(續)    | 曾宗羣 | 海軍雜誌 | 8 | 12 | 17—20   | 25 | 8 |

11. 交通

| 標 題                | 著譯者 | 來 源   | 卷 | 期  | 頁       | 年  | 月  | 日  |
|--------------------|-----|-------|---|----|---------|----|----|----|
| 海上航行之汽車            | 顧   | 海軍雜誌  | 8 | 10 | 4       | 25 | 6  |    |
| 陸地練習航駛風帆之小舢舨       | 顧   | 海軍雜誌  | 8 | 11 | 1—2     | 25 | 7  |    |
| 夜間發光之汽車            | 雨   | 海軍雜誌  | 8 | 11 | 3       | 25 | 7  |    |
| 陸地搖盪之小舢舨           | 顧   | 海軍雜誌  | 8 | 12 | 4—5     | 25 | 8  |    |
| 魚雷車之出現             | 章   | 海軍雜誌  | 8 | 12 | 5       | 25 | 8  |    |
| 能摺疊之小舢舨與腳踏車        | 顧   | 海軍雜誌  | 8 | 12 | 5—6     | 25 | 8  |    |
| 兩層載客之火車            | 亨   | 海軍雜誌  | 8 | 12 | 6—7     | 25 | 8  |    |
| 採鑛技術應用于開鑿大隧道       | 陳 維 | 科學的中國 | 8 | 9  | 35—37   | 25 | 11 | 1  |
| 可怕的海洋上的航行          | 晏 冰 | 科學的中國 | 8 | 10 | 35—37   | 25 | 11 | 15 |
| 我國自造長途汽車及運貨汽車底盤之商榷 | 張登義 | 工業中心  | 5 | 6  | 264—269 | 25 | 6  |    |

13. 建設

| 標 題              | 著譯者 | 來 源   | 卷  | 期 | 頁       | 年  | 月  | 日 |
|------------------|-----|-------|----|---|---------|----|----|---|
| 建設首都煤氣廠計劃書       | 王善政 | 工業中心  | 5  | 3 | 132—136 | 25 | 3  |   |
| 從粵漢鐵路完成說到全國的鐵路建設 | 傅彬然 | 中 學 生 | 69 |   | 35—43   | 25 | 11 |   |

# 英 文 之 部

## 常 見 雜 誌 略 字 表

| 略 字                      | 雜 誌 完 全 名 稱                                     |
|--------------------------|---|
| 1. A. E. G. Prog.        | A. E. G. Progress                               |
| 2. Am. Bee. J.           | American Bee Journal                            |
| 3. Am. Math. M.          | American Mathematical Monthly                   |
| 4. Am. Phy. T.           | American Physics Teacher                        |
| 5. Chem. Met. Eng.       | Chemical and Metallurgical Engineering          |
| 6. Chi. J. Phy.          | Chinese Journal of Physics                      |
| 7. G. E. C. J.           | G. E. C. Journal                                |
| 8. H. K. Nat.            | The Hong Kong Naturalist                        |
| 9. Ind. Eng. Chem.       | Industrial and Engineering Chemistry            |
| 10. J. Chem. Ed.         | Journal of Chemical Education                   |
| 11. J. Chi. Chem. Soc.   | Journal of the Chinese Chemical Society         |
| 12. J. Frank. Ins.       | Journal of the Franklin Institute               |
| 13. J. Opt. Soc. Am.     | Journal of the Optical Society of America       |
| 14. Ling. Bio. Sem. Rep. | Lingnan Biology Seminar Reports                 |
| 15. Lit. Dig.            | Literary Digest                                 |
| 16. Pek. Nat. Hist. Bul. | Peking Natural History Bulletin                 |
| 17. Phil. Mag. J. Sci.   | Philosophical Magazine and Journal of Science   |
| 18. Phy. R.              | The Physical Review                             |
| 19. Pop. Sci.            | Popular Science                                 |
| 20. Pro. Ins. Rad. Eng.  | Proceedings of the Institute of Radio Engineers |
| 21. Q. S. T.             | Q. S. T. Amateur Radio                          |
| 22. R. Mod. Phy.         | Reviews of Modern Physics                       |
| 23. R. Sci. Inst.        | The Review of Scientific Instruments            |
| 24. Read. Dig.           | Readers' Digest                                 |
| 25. Sch. Sci. Math.      | School Science and Mathematics                  |
| 26. Sch. Sci. R.         | School Science Review                           |
| 27. Sci. Am.             | Scientific American                             |
| 28. Sci. Ed.             | Science Education                               |
| 29. Sci. M.              | Scientific Monthly                              |
| 30. Sci. Prog.           | Science Progress                                |

科學名人傳記

| <u>標 題</u>                                 | <u>著 譯 者</u>                    | <u>來 源</u>    | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|--|---------------------------------|---------------|----------|----------|----------|--------------|
| Joseph Black, M. D.                        | E. W. J. Neave                  | Sch. Sci. R.  | 18       | 69       | 45-49    | '36-10       |
| Ezra Stiles, Alchemist or Chemist?         | P. E. Browning                  | J. Chem. Edu. | 13       | 5        | 222-224  | '36-5        |
| Jean Antoine Chaptal, Comte de Chanteloupe | E. V. Armstrong<br>H. S. Lukens | J. Chem. Edu. | 13       | 6        | 257-262  | '36-6        |

算 學

1. 普 通

| <u>標 題</u>                       | <u>著 譯 者</u>  | <u>來 源</u>   | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|----------------------------------|---------------|--------------|----------|----------|----------|--------------|
| Remarks on "Unsolvable" Problems | A. J. Kempner | Am. Math. M. | 43       | 8        | 467-473  | '36-8.       |

3. 代 數 學

| <u>標 題</u>  | <u>著 譯 者</u>    | <u>來 源</u>        | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|---|-----------------|-------------------|----------|----------|----------|--------------|
| The Diagram Method for Determinant Expansions                 | D. G. Bourgin   | Am. Math. M.      | 43       | 6        | 344-347  | '36-6        |
| On the Converse of Fermat's Theorem                           | D. H. Lehmer    | Am. Math. M.      | 43       | 6        | 347-354  | '36-6        |
| Simultaneous Quadratics Solvable in Quadratic Irrationalities | L. C. Karpinski | Am. Math. M.      | 43       | 6        | 362-366  | '36-6        |
| A Note on Partial Fractions                                   | L. S. Johnston  | Am. Math. M.      | 43       | 7        | 409-413  | '36-7        |
| Formulas for Reducing a Quadratic Form to a Sum of Squares    | T. Fort         | Am. Math. M.      | 43       | 8        | 477-481  | '36-8        |
| On some Criticisms of the Theory of Probability               | H. Jeffreys     | Phi. Mag. J. Sci. | 22       | 146      | 337-359  | '36-8        |

## 4. 幾 何 學

| 標 題                          | 著 譯 者            | 來 源             | 卷  | 期 | 頁       | 年 月 日 |
|------------------------------|------------------|-----------------|----|---|---------|-------|
| On Triangle<br>Constructions | A. J.<br>Kempner | Am.<br>Math. M. | 43 | 8 | 483-485 | '36-8 |

## 5. 解 析 學

| 標 題  | 著 譯 者              | 來 源                     | 卷  | 期   | 頁       | 年 月 日  |
|--|--------------------|-------------------------|----|-----|---------|--------|
| Heaviside's Operational<br>Calculus-Its Applications<br>and Foundations          | H. Poritsky        | Am.<br>Math. M.         | 43 | 6   | 331-344 | '36-6  |
| Zeros of the Hermitian<br>Polynomials  | E. R. Smith        | Am.<br>Math. M.         | 43 | 6   | 354-358 | '36-6  |
| A New Method for the<br>Evaluation of $\iint f(x, y) \cdot$<br>$dy dx$           | W. L. Morris       | Am.<br>Math. M.         | 43 | 6   | 358-362 | '36-6  |
| A Proof of the Lebesgue<br>Condition for Riemann<br>Integrability                | A. B. Brown        | Am.<br>Math. M.         | 43 | 7   | 396-398 | '36-7  |
| A Study of General Polar<br>Tangent Curves                                       | W. T.<br>Stratton  | Am.<br>Math. M.         | 43 | 7   | 398-409 | '36-7  |
| Note on the Behavior of<br>a Polynomial at Infinity                              | J. L. Walsh        | Am.<br>Math. M.         | 43 | 8   | 461-464 | '36-8  |
| Note on an Inversion<br>Formula  | E. T. Bell         | Am.<br>Math. M.         | 43 | 8   | 464-465 | '36-8  |
| Necessary Conditions for<br>Polynomial Solutions of<br>Certain Riccati Equations | E. D.<br>Rainville | Am.<br>Math. M.         | 43 | 8   | 473-476 | '36-8  |
| On Integral Solutions of<br>$A^2+B^2=C^2$  | W. Sell            | Am.<br>Math. M.         | 43 | 8   | 481-483 | '36-8  |
| Rational-Sided Right<br>Triangles  | R. H. Bacon        | Am.<br>Phy. T.          | 4  | 4   | 197-198 | '36-12 |
| Operational Representa-<br>tion of the Parabolic<br>Cylinder Function            | R. S. Varma        | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. |    | 145 | 29-34   | '36-7  |



|  |                              |                         |     |           |       |
|--|------------------------------|-------------------------|-----|-----------|-------|
| On a Case of Self-Reciprocity in the Cosine Transform        | A. Johnson<br>E. G. Phillips | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 145 | 206-208   | '36-7 |
| Lebesgue Complex Integration and Generalized Differentiation | W. Fabian                    | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 147 | 523-534   | '36-9 |
| Mathematical Problem Page                                    |                              | J. Chem. Edu.           | 13  | 2 92-93   | '36-2 |
| Mathematical Problem Page                                    |                              | J. Chem. Edu.           | 13  | 5 243-244 | '36-5 |
| Mathematical Problem Page                                    |                              | J. Chem. Edu.           | 13  | 6 295     | '36-6 |

## 6. 應用算學

| <u>標 題</u>                       | <u>著 譯 者</u>   | <u>來 源</u>   | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|----------------------------------|----------------|--------------|----------|----------|----------|--------------|
| Note on a Paper by J. F. Thomson | H. E. Buchanan | Am. Math. M. | 43       | 8        | 465-467  | '36-8        |

## 物 理

## 1. 普 通

| <u>標 題</u>   | <u>著 譯 者</u>    | <u>來 源</u>    | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|--|-----------------|---------------|----------|----------|----------|--------------|
| Plane and Solid Angles. Their Pedagogic Value When Introduced Explicitly | J. B. Brinsmade | Am. Phy. T.   | 4        | 4        | 175-179  | '36-12       |
| Apparatus, Demonstrations and Laboratory Methods                         |                 | Am. Phy. T.   | 4        | 4        | 199      | '36-12       |
| Effect of Atmospheric Humidity on Unsealed Resistors, Causes and Remedy  | P. H. Dike      | R. Sci. Inst. | 7        | 7        | 278-287  | '36-7        |

## 2. 物 性

| <u>標 題</u> | <u>著 譯 者</u> | <u>來 源</u> | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|------------|--------------|------------|----------|----------|----------|--------------|
|------------|--------------|------------|----------|----------|----------|--------------|

- |  |                         |                   |    |     |         |        |
|--|-------------------------|-------------------|----|-----|---------|--------|
| Simplified Apparatus for high Hydrostatic Pressures  | L. H. Adams             | R. Sci. Inst.     | 7  | 4   | 174-177 | '36-4  |
| On the Atomic Forces of Solid States   | W. P. Weng              | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 145 | 49-68   | '36-7  |
| The Influence of Circular and Elliptical Holes on the Transverse Flexure of Elastic Plates | J. N. Goodier           | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 145 | 69-80   | '36-7  |
| On the Vibration of a Heterogeneous Circular Membrane                                      | F. E. Relton            | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 145 | 106-113 | '36-7  |
| The Exploration of Stress in the Neighbourhood of an Isotropic Point in an Elastic Plate   | L. N. G. Filon          | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 145 | 187-206 | '36-7  |
| The Development of Pressure Waves during the Longitudinal Impact of Bars                   | W. A. Prowse            | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 146 | 209-239 | '36-8  |
| The Kinetic Energy of Laminar Flow through Rectangular Passages                            | J. Allen                | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 146 | 249-256 | '36 8  |
| On the Atomic Forces of Solid States.—Part III   | W. P. Weng              | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 146 | 281-286 | '36-8  |
| The Theory of Electrocapillarity.-IV. The Interpretation of Electrocapillarity Data        | S. R. Craxford          | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 146 | 359-402 | '36-38 |
| The Theory of Electrocapillarity.-V. A Note on the Definition of Surface Tension           | O. Gatty H. A. C. Mckay | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 146 | 402-409 | '36 8  |

## 3. 力 學

- | 標 題   | 著 譯 者   | 來 源               | 卷  | 期   | 頁       | 年 月 日 |
|---|---------|-------------------|----|-----|---------|-------|
| Method of Analogy in the Theory of Structures | J. Jagn | Phi. Mag. J. Sci. | 22 | 145 | 113-132 | '35-7 |

Limitations of Tubular Ground Glass Joints      A. M. Skellett      R. Sci. Inst.      7      4      179-180      '36-4

4. 聲 學

標 題      著 譯 者      來 源      卷      期      頁      年 月 日

Precision Apparatus for Measuring the Velocity of Sound in Solid Rods      J. I. Swigart      R. Sci. Inst.      7      6      252-254      '36-6

Use of a Hot Wire to Locate the Nodes in a Stationary Sound Wave      O. Tugman      R. Sci. Inst.      7      7      287-288      '36-7

5. 熱 學

標 題      著 譯 者      來 源      卷      期      頁      年 月 日

Gibbs and Mollier Thermodynamic Surfaces      M. W. Zemansky R. C. Herman      Am. Phy. T.      4      4      194-196      '36-12

Some High-temperature Properties of Niobium      A. L. Reimann C. K. Grant      Phi. Mag. J. Sci.      22      145      34-48      '36-7

The Specific Heat of Nickel      E. C. Stoner      Phi. Mag. J. Sci.      22      145      81-106      '36-7

The Application of the Heaviside-Bromwich Operational Method to the Solution of a Problem in Heat Conduction      A. Luikov      Phi. Mag. J. Sci.      22      146      239-248      '36-8

The Determination of the Coefficient of Accommodation from Aspects of the Temperature Drop Effect      H. S. Gregory      Phi. Mag. J. Sci.      22      145      257 265      '36-8

The Thermal Expansion of the Crystal Lattices of Cadmium, Osmium, and Ruthenium      E. A. Owen E. W. Roberts      Phi. Mag. J. Sci.      22      146      290 304      '36 8

On the Thermal Expansion of Beryllium      E. A. Owen T. L. Richards      Phi. Mag. J. Sci.      22      146      304-311      '36-8

Specific Thermodynamic Properties of Aqueous Solutions of Uni-univalent Electrolytes E. A. Guggenheim Phi. Mag. 22 146 322-336 '36-8 J. Sci.

On the Application of certain Heat Conduction Solutions for a Uniform Medium to the Temperature Distribution in the Gas Surrounding a Metal Sphere R. S. Silver Phi. Mag. 22 147 466-480 '36-9 J. Sci.

## 光 學

| 標 題   | 著 譯 者                             | 來 源                     | 卷   | 期       | 頁        | 年 月 日 |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-----|---------|----------|-------|
| On the Refractivity and Dielectric Constant of Carbon Dioxide at High Pressures | P. O. John                        | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 146 | 274-281 | '36-8    |       |
| Optical Constants of Copper-Nickel Alloys                                       | N. F. Mott                        | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 146 | 287-290 | '36-8    |       |
| Diffusion in Zeolitic Solids  | M. H. Hey                         | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 147 | 492-497 | '36-9    |       |
| Introduction To The Study of Lenses And Mirrors                                 | A. Pitchford                      | Sch. Sci. 18<br>R.      | 69  | 70-78   | '36-10   |       |
| The Sign Convention In Elementary Optics. I                                     | T. B. Vinycomb                    | Sch. Sci. 18<br>R.      | 69  | 79-86   | '36-10   |       |
| A Differential Refractometer  | D. Rau W. E. Roseveare            | Ind. Eng. 8<br>Chem.    | 1   | 72-73   | '3 -1-15 |       |
| Fuertes Observatory Ultraviolet Stellar Spectrograph                            | R. W. Shaw                        | J. Opt. 26<br>Soc, Am.  | 7   | 273-278 | '36-7    |       |
| Recording Physical Densitometer   | C. Tuttle                         | J. Opt. 26<br>Soc. Am.  | 7   | 282-292 | '36-7    |       |
| Hyperfine Structure Spectrograph  | L. P. Granath<br>R. K. Stranathan | J. Opt. 26<br>Soc. Am.  | 7   | 279-281 | '36-7    |       |

- |  |                                |                  |    |   |         |       |
|--|--------------------------------|------------------|----|---|---------|-------|
| Selection of Color Temperature Altering Filters  | R. S. Estey                    | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 7 | 293-297 | '36-7 |
| Ultraviolet Wave-Length Standards of N, C, O, $\lambda$ 2300 to $\lambda$ 1080                                     | R. L. Weber<br>W. W. Watson    | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 8 | 307-309 | '36-8 |
| Photographic Effectiveness of the Radiation from a Number of Photographic Sources                                  | W. E. Forsythe<br>M. A. Easley | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 8 | 310-312 | '36-8 |
| Spectral Radiant Intensities of Some Tungsten Filament Incandescent Lamps  | B. T. Barnes<br>W. E. Forsythe | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 8 | 313-315 | '36-8 |
| Fluorescence of Rhodamine  | G. R. Fonda                    | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 8 | 316-322 | '36-8 |
| Correction of Aniseikonia with Ophthalmic Lenses   | K. N. Ogle                     | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 8 | 323-337 | '36-8 |
| Calculation of Filters for Color Temperature Conversion  | K. S. Weaver                   | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 339-342 | '36-9 |
| Diffraction Grating at Grazing Incidence   | L. W. Alvarez                  | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 343-346 | '36-9 |
| Photographic Intermittency Effect in the Region of Extremely Short Flash   | J. H. Webb                     | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 347-353 | '36-9 |
| First-Order Laws in Asymmetrical Optical Systems. Part I. The Image of a Given Congruence: Fundamental Conceptions | M. Herzberger                  | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 354-359 | '36-9 |
| Verification of the Huygens Wave Surfaces in Uniaxial Crystals   | W. R. Wright<br>M. W. Garrett  | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 360-362 | '36-9 |
| Measurement of Small Retardation with the Polarizing Microscope  | R. S. Bear<br>F. O. Schmitt    | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 9 | 363-364 | '36-9 |

|  |                                  |                  |    |    |         |        |
|--|----------------------------------|------------------|----|----|---------|--------|
| Separation of Close Spectral Lines by the Method of Anomalous Dispersion                             | F. T. Holmes                     | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 10 | 365-366 | '36-10 |
| Photographic Latent Image Considered from the Stand-point of the Quantum Mechanics Model of Crystals | J. H. Webb                       | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 10 | 367-383 | '36-10 |
| Low Intensity Solarization for Four Emulsions  | H. P. Griggs                     | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 10 | 384-385 | '36-10 |
| Photovoltaic Cell Reflection Densitometer  | N. M. Mohler<br>D. A. Taylor     | J. Opt. Soc. Am. | 26 | 10 | 386-387 | '36-10 |
| Simple Strain-Analyzer for glass Seals   | A. W. Hull<br>E. E. Burger       | R. Sci. Inst.    | 7  | 2  | 98-100  | '36-2  |
| Illumination of Mercury Menisci  | S. C. Collins<br>B. E. Blaisdell | R. Sci. Inst.    | 7  | 5  | 213-214 | '36-5  |

## 7. 電 磁 學

| 標 題  | 著 譯 者                               | 來 源           | 卷 | 期 | 頁       | 年 月 日 |
|--|-------------------------------------|---------------|---|---|---------|-------|
| Magnetic Contamination of Galvanometer Coils                                     | A. Christy                          | R. Sci. Inst. | 7 | 2 | 93-96   | '36-2 |
| Research Applications of Colloidal Graphite                                      | B. H. Porter                        | R. Sci. Inst. | 7 | 2 | 101-106 | '36-2 |
| Combinations of Circular Currents for Producing Uniform Magnetic Field Gradients | L. W. McKeehan                      | R. Sci. Inst. | 7 | 4 | 178-179 | '36-4 |
| On the General Theory of Electrometer Design                                     | W. W. Hansen                        | R. Sci. Inst. | 7 | 4 | 182-191 | '36-4 |
| Electrostatic Capacity Measurements  | B. Kurrel-<br>meyer L. J.<br>Hayner | R. Sci. Inst. | 7 | 6 | 233-237 | '36-6 |
| Charge Sensitivity of Compton Electrometer                                       | L. T. Pockman                       | R. Sci. Inst. | 7 | 6 | 238-243 | '36-6 |
| Direct-Current Voltage Multiplier  | W. C. Anderson                      | R. Sci. Inst. | 7 | 6 | 243-245 | '36-6 |

|   |                             |                     |    |     |           |        |   |
|---|-----------------------------|---------------------|----|-----|-----------|--------|---|
| Note on Disk-Type Electrostatic Generators  | O. Dahl                     | R. Sci. Inst.       | 7  | 6   | 254-256   | '36    | 6 |
| Method of Magnetic Testing for Sheet Material   | S. L. Burgwin               | R. Sci. Inst.       | 7  | 7   | 272-277   | '36-7  |   |
| Simplified Harmonic Analysis  | E. L. Chaffee               | R. Sci. Inst.       | 7  | 10  | 384-389   | '36-10 |   |
| Laboratory Experiments With Electromagnetic Waves   | D. Taylor                   | Sch. Sci. R.        | 18 | 69  | 60-69     | '36-10 |   |
| The Influence of Capillarity on the Free Discharge of Sharp-edged Orifices                              | R. J. Cornish               | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 145 | 181-186   | '36-7  |   |
| The Production of Piezoelectricity by Torsion   | R. E. Gibbs                 | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 146 | 311-322   | '36-8  |   |
| The Power-loss and Electromagnetic Shielding due to the Flow of Eddy-currents in Thin Cylindrical Tubes | C. W. Oatley                | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 147 | 445-453   | '36-9  |   |
| The Design of Eddy-Current Heating Apparatus for Out-gassing Electrodes in a Vacuum                     | C. W. Oatley<br>J. B. Smith | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 147 | 453-462   | '36-9  |   |
| The Air-Carbon Arc in High Vacuum   | F. H. Newman                | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 147 | 463-465   | '36-9  |   |
| Transmission of Electromagnetic Waves in Hollow Tubes of Metal  | W. L. Barrow                | Pro. Ins. Rad. Eng. | 24 | 10  | 1298-1328 | '36-10 |   |

8. 無線電學

| 標 題  | 著 譯 者  | 來 源                 | 卷  | 期 | 頁         | 年 月 日 |
|--|--|---------------------|----|---|-----------|-------|
| Design and Equipment of a Fifty-Kilowatt Broadcast Station for WOR       | J. R. Peppele<br>F. W. Cunningham<br>A. W. Kishpaugh | Pro. Ins. Rad. Eng. | 24 | 8 | 1063-1081 | '36-8 |
| Magnetron Oscillators for the Frequencies Between 300 and 600 Megacycles | G. R. Kilgore  | Pro. Ins. Rad. Eng. | 24 | 8 | 1140-1157 | '36-8 |

|   |                                       |                           |    |               |        |
|---|---------------------------------------|---------------------------|----|---------------|--------|
| Ultra-High-Frequency Transmission Between the RCA Building and the Empire State Building in New York City | P. S. Carter<br>G. S. Wickizer        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 8  | 1082-<br>1094 | '36-8  |
| A New High Efficiency Power Amplifier for Modulated Waves   | W. H. Doherty                         | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 9  | 1163-<br>1182 | '36-9  |
| A Modern Two-Way Radio System   | S. Becker L.<br>M. Leeds              | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 9  | 1183-<br>1206 | '35-9  |
| Electrical Measurements at Wave Lengths Less Than Two Meters  | L. S. Nergaard                        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 9  | 1207-<br>1229 | '36-9  |
| The Limitations of Resistance Coupled Amplification   | W. F. Curtis                          | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 9  | 1230-<br>1238 | '36-9  |
| A Potentiometric Direct-Current Amplifier and Its Applications  | R. W. Gilbert                         | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 9  | 1239-<br>1246 | '36-9  |
| The Design of Doublet Antenna Systems   | H. A. Wheeler<br>V. E. Whitman        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 10 | 1257-<br>1275 | '36-10 |
| Electron Beams and Their Applications in Low Voltage Devices  | H. C. Thompson                        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 10 | 1276-<br>1297 | '36-10 |
| A Critical Study of Two Broadcast Antennas  | C. E. Smith                           | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 10 | 1329-<br>1341 | '36-10 |
| The Measurement of Radio-Frequency Power  | A. H. Taylor                          | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 10 | 1342-<br>1366 | '36-10 |
| The Propagation of Radio Waves Over the Surface of the Earth  | K. A. Norton                          | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 10 | 1367-<br>1387 | '36-10 |
| Electronic Music and Instruments  | B. F. Miessner                        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1427-<br>1463 | '36-11 |
| A Power Amplifier for Ultra-High Frequencies  | A. L. Samuel<br>N. E. Sowers          | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1464-<br>1483 | '36-11 |
| Oscillations of Hollow Quartz Cylinders Cut Along the Optic Axis  | T. Z. Ny L.<br>C. Tsien S.<br>H. Lang | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1484-<br>1493 | '36-11 |



|   |                     |                           |    |               |        |
|---|---------------------|---------------------------|----|---------------|--------|
| A Harmonic Method of Intercomparing the Oscillators of the National Standard of Radio Frequency | E. G. Lapham        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1494-<br>1500 | '36-11 |
| This Matter of Contact Potential  | R. M. Bowie         | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1501-<br>1513 | '36-11 |
| A Study of the Characteristics of Noise   | V. D. Landon        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1514<br>1521  | '36-11 |
| Quasi Transients in Class B Audio-Frequency Push-Pull Amplifiers                                | A. P. T. Sah        | Pro. Ins. 24<br>Rad. Eng. | 11 | 1522-<br>1541 | '36-11 |
| Licking the Crystal Control on the U.H.F.   | C. Moody F. Kiby    | Q. S. T.                  | 20 | 8 9-12        | '36-8  |
| 56-Mc. Crystal Control with Resonant Line Coupling  | E. Sanders          | Q. S. T.                  | 20 | 8 12-15       | '36-8  |
| 100-Watt 56-Mc. Crystal-Control Output with only Four Stages                                    | B. Goodman          | Q. S. T.                  | 20 | 8 16-18       | '36 8  |
| A General Purpose Voltmeter With Ray Tube Indicator   | V. T. F. T. Griffin | Q. S. T.                  | 20 | 8 19-20<br>64 | '36-8  |
| An Inexpensive Four-Band Transmitter  | V. Chambers         | Q. S. T.                  | 20 | 8 23-26       | '36-8  |
| An Improved Method of Voltage Control   | J. D. Blich         | Q. S. T.                  | 20 | 8 29-30       | '36-8  |
| Remote Tuning of U.H.F. Receivers   | M. W. Rife          | Q. S. T.                  | 20 | 8 32-33       | '36-8  |
| Resistance-Coupled Input for Carbon Microphones   | O. Sather           | Q. S. T.                  | 20 | 8 38-39       | '36-8  |
| The Kennelly-Heaviside Layer-Its Relationship to Our Everyday Communication Problems            | G. W. Kenrick       | Q. S. T.                  | 20 | 9 13-18<br>60 | '36-9  |
| Some Trick Crystal Circuits   | J. S. Brown         | Q. S. T.                  | 20 | 9 19-21       | '36-9  |

|   |                                 |          |    |    |                     |        |
|---|---------------------------------|----------|----|----|---------------------|--------|
| Working at One Meter and Below  | R. A. Hull                      | Q. S. T. | 20 | 9  | 22-25               | '36-9  |
| A Volume-Compressing Method for 'Phone Transmission   | W. B. Smith                     | Q. S. T. | 20 | 9  | 28-29               | '36-9  |
| The 616 As Amplifier and Doubler  |                                 | Q. S. T. | 20 | 9  | 30-52<br>54 56      | '36-9  |
| Oscillator-Mixer Design Considerations for the Amateur-Band Superhet                                  | C. B. DeSoto                    | Q. S. T. | 20 | 9  | 31-32<br>62-64      | '36-9  |
| A Medium-Power Transmitter for 7-, 14- and 28-mc. Bands   | G. Grammer                      | Q. S. T. | 20 | 10 | 11-17<br>72         | '36-10 |
| A Cheap and Efficient Vertical Antenna for 7- and 14-mc. Operation                                    | O. S. Key<br>J.L. Poboushek     | Q. S. T. | 20 | 10 | 18-19<br>72 74      | '36-10 |
| Multi-tube Oscillators for the Ultra-High Frequencies   | P. Zottu                        | Q. S. T. | 20 | 10 | 21-23<br>74 76      | '36-10 |
| Five-Meter Crystal-Controlled Push-Pull 800 Output  | J. L. Reinartz                  | Q. S. T. | 20 | 10 | 24-25<br>76 78      | '36-10 |
| A Crystal Filter and Noise Silencer for the "High-Performance" Super                                  | G. Grammer                      | Q. S. T. | 20 | 10 | 28-30<br>84 86      | '36-10 |
| A Novel All-Band Transmitter One-Kilowatt Capacity  | W. W. Eitel<br>J. A. McCullough | Q. S. T. | 20 | 10 | 31-34<br>98-<br>100 | '36-10 |
| Amateur Application of the Magic Eye, Part I  | L. C. Waller                    | Q. S. T. | 20 | 10 | 35-39               | '36-10 |
| Laboratory-Type Beat Frequency Audio Oscillator and R. F. Signal Generator, Part II, Signal Generator | C. B. DeSoto                    | Q. S. T. | 20 | 10 | 41-45<br>102        | '36-10 |
| Class-B "Squirt" Modulation With a Pentode Class-C Stage  | E. S. Young                     | Q. S. T. | 20 | 10 | 51-53<br>106<br>110 | '36-10 |

|  |                             |                         |     |                               |        |
|--|-----------------------------|-------------------------|-----|-------------------------------|--------|
| Phone  | C. W. DeLuxe                | Q. S. T. 20             | 11  | 11-15                         | '36-11 |
| Heterotone C. W. Telegraph Reception   | J. J. Lamb                  | Q. S. T. 20             | 11  | 16-18                         | '36-11 |
| The All-Around Radiation Characteristics of Horizontal Antennas                  | G. Grammer                  | Q. S. T. 20             | 11  | 19-22                         | '36-11 |
| Amateur Applications of the "Magic Eye" Part II                                  | L. C. Waller                | Q. S. T. 20             | 11  | 23-26<br>33                   | '36-11 |
| Plain Talk About Rhombic Antennas  | R. A. Hull<br>C. C. Rodimon | Q. S. T. 20             | 11  | 28-29<br>74 100<br>102<br>106 | '36-11 |
| Automatic Phone Break-In   |                             | Q. S. T. 20             | 11  | 32-33                         | '36-11 |
| More About the Low-Cost High-Fidelity Audio Amplifier                            |                             | Q. S. T. 20             | 11  | 34<br>96-98                   | '36-11 |
| A Simple Two Band 616 Tri-Tet Transmitter  | B. Goodman                  | Q. S. T. 20             | 11  | 35-36<br>98                   | '36-11 |
| A General Utility Mixer and Speech Amplifier                                     | C. B. DeSoto                | Q. S. T. 20             | 11  | 37-38<br>80 82                | '36-11 |
| Magnetron Valves for Ultra-short Wavelengths                                     | E. C. S. Megaw              | G. E. C. J. 7           | 2   | 94-<br>107                    | '36-5  |
| Ionospheric Height Measurements in Eastern Bengal by the Method of Signal-fading | B. S. Gupta                 | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 145 | 132-<br>144                   | '36-7  |
| Direct Determination of the Electrical Constants of Soil at Radio Frequency      | B. Sen-Gupta                | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 146 | 265-<br>273                   | '36-8  |
| Reproduction of Transients by a Television Amplifier                             | N. W. McLachlan             | Phi. Mag. 22<br>J. Sci. | 147 | 481-<br>491                   | '36-9  |
| Electromagnetic Control of High Rotational Speed                                 | T. Davis                    | R. Sci. Inst.           | 7   | 2 96-98                       | '36-2  |
| Sensitive Audiofrequency Null Indicator  | N. I. Adams                 | R. Sci. Inst.           | 7   | 4 180-<br>181                 | '36-4  |

|  |  |               |   |    |         |        |
|--|--|---------------|---|----|---------|--------|
| Simple Circuit for Oscillographic Frequency Comparisons      | B. Kurrelmeyer                                   | R. Sci. Inst. | 7 | 5  | 200-201 | '36-5  |
| New Receiver of Radiant Energy                               | H. V. Hayes                                      | R. Sci. Inst. | 7 | 5  | 202-204 | '36-5  |
| New Method of Measurement of Radiant Energy                  | W. M. Hall                                       | R. Sci. Inst. | 7 | 5  | 205-206 | '36-5  |
| Voltage Sources and Amplifiers for Geiger Counters           | N. S. Gingrich                                   | R. Sci. Inst. | 7 | 5  | 207-210 | '36-5  |
| Vacuum Tube Alternating Current Bridge Detector              | W. M. Breazeale                                  | R. Sci. Inst. | 7 | 6  | 250-251 | '36-6  |
| Amplifier for the Coincidences of Proportional Wire Counters | G. Bernadini<br>D. Bocciarelli<br>F. Oppenheimer | R. Sci. Inst. | 7 | 10 | 282-283 | '36-10 |

## 9. 近代物理學

| 標 題  | 著 譯 者                     | 來 源           | 卷 | 期  | 頁       | 年 月 日  |
|--|---------------------------|---------------|---|----|---------|--------|
| Recent Developments in Cosmic Rays                                     | A. H. Compton             | R. Sci. Inst. | 7 | 2  | 71-87   | '36-2  |
| Apparatus for X-ray Patterns of the High Pressure Modifications of Ice | R. L. McFarlan            | R. Sci. Inst. | 7 | 2  | 82-85   | '36-2  |
| Shielded Filament X-ray Tube for Pure X-ray Spectra                    | E. Dershem                | R. Sci. Inst. | 7 | 2  | 86-89   | '36-2  |
| Thyratron Selector for Double Trace Cathode-Ray Oscillograph           | H. K. Hughes              | R. Sci. Inst. | 7 | 2  | 89-92   | '36-2  |
| Recent Work on the Compton Effect                                      | E. L. Hill                | R. Sci. Inst. | 7 | 6  | 225-228 | '36-6  |
| Universal Self-Rectifying Gas X-Ray Tube                               | J. E. Dorn<br>G. Glockler | R. Sci. Inst. | 7 | 10 | 391-393 | '36-10 |

|   |                              |                     |    |     |           |        |
|---|------------------------------|---------------------|----|-----|-----------|--------|
| Forceps for Handling Radio-active Substances  | L. F. Curtiss                | R. Sci. Inst.       | 7  | 10  | 393-394   | '36-10 |
| Early History and the Methods of Infrared Spectroscopy                                    | R. B. Barnes<br>L. G. Bonner | Am. phy. T.         | 4  | 4   | 181-189   | '36-12 |
| Electron Optical System of Two Cylinder as Applied to Cathode-Ray Tubes                   | D. W. Epstein                | Pro. Ins. Rad. Eng. | 24 | 8   | 1095-1139 | '36-8  |
| Demonstration Experiments with The Cathode Ray Oscillograph                               | R. M. Davies<br>W. J. Thomas | Sch. Sci. R.        | 18 | 69  | 50-59     | '36-10 |
| Note on the Relation between Internuclear Distance and Group Number for Diatomic Hydrides | H. C. Corben                 | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 145 | 144-145   | '36-7  |
| Distributions of Energies of Electrons  | J. S. E. Townsend            | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 145 | 145-171   | '36-7  |
| Notes on the Relative and Absolute Values of Atomic Levels                                | A. E. Sandström              | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 145 | 171-180   | '36-7  |
| The Widths of Certain Absorption Edges  | L. A. E. Sandström           | Phi. Mag. J. Sci.   | 22 | 147 | 497-513   | '36-9  |
| Elements of the Quantum Theory. VIII  | S. Dushman                   | J. Chem. Edu.       | 13 | 2   | 84-92     | '36-2  |

化學

1. 普通

| 標 題  | 著 譯 者                       | 來 源           | 卷  | 期 | 頁     | 年 月 日 |
|--|-----------------------------|---------------|----|---|-------|-------|
| A Chapter in Teaching Acids, Bases, and Salts                  | P. M. Glasoe                | J. Chem. Edu. | 13 | 2 | 68-71 | '36-2 |
| Proficiency of First-year Students in Quantitative Experiments | B. S. Farquhar<br>F. E. Ray | J. Chem. Edu. | 13 | 2 | 74-75 | '36-2 |

|  |                            |                    |    |   |         |        |
|--|----------------------------|--------------------|----|---|---------|--------|
| Bibliography for General Chemistry from Several Periodicals. I           | H. N. Alyea                | J. Chem. Edu.      | 13 | 2 | 76-81   | '36-2  |
| Laboratory Preparation of Hydrofluoric Acid                              | A. Bookheim                | J. Chem. Edu.      | 13 | 2 | 93      | '36-2  |
| The Motorship Catalyst-Seagoing Laboratory                               | T. G. Thompson             | J. Chem. Edu.      | 13 | 5 | 203-209 | '36-5  |
| Laboratory Method of Approach to Modern Acid-Base Theory                 | L. C. Flowers              | J. Chem. Edu.      | 13 | 5 | 219-221 | '36-5  |
| The Teaching of Micro-chemistry  | A. A. Benedetti-Pichler    | J. Chem. Edu.      | 13 | 6 | 253-254 | '36-6  |
| Systematic Qualitative Analysis of Anions                                | E. W. Flosdorf<br>C. Henry | J. Chem. Edu.      | 13 | 6 | 274-277 | '36-6  |
| A Modification of Rast's Micro-method for Molecular Weight Determination | Y. P. Liu<br>T. P. Chou    | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6 | 422-428 | '36-11 |
| Preliminary Studies on the Systematic Analysis of Anions                 | T. P. Chao                 | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6 | 443-456 | '36-11 |

## 2. 無機化學

| 標 題   | 著 譯 者                         | 來 源                | 卷  | 期 | 頁       | 年 月 日  |
|---|-------------------------------|--------------------|----|---|---------|--------|
| Notes on the Preparation of Zinc and Cadmium Cyanides | S. C. Woo<br>T. K. Liu        | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6 | 518-521 | '36-11 |
| Anomalous Valences of the Rare Earths                 | D. W. Pearce<br>P. W. Selwood | J. Chem. Edu.      | 13 | 5 | 224-230 | '36-5  |
| Liquid Ammonia Research in 1935-A Review              | N. O. Cappel<br>G. W. Watt    | J. Chem. Edu.      | 13 | 5 | 231-238 | '36-5  |

|                          |                                   |               |    |   |         |       |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------|----|---|---------|-------|
| Removal of Phosphate Ion | L. J. Curtman<br>T. B. Greenslade | J. Chem. Edu. | 13 | 5 | 238-239 | '36-5 |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------|----|---|---------|-------|

## 3. 有機化學

| 標 題   | 著 譯 者                        | 來 源                | 卷  | 期  | 頁       | 年 月 日  |
|---|------------------------------|--------------------|----|----|---------|--------|
| Some Tests for Metal Ions Making Use of Organic Dyes  | H. M. Tenney<br>H. J. Long   | J. Chem. Edu.      | 13 | 2  | 82-83   | '36-2  |
| The Teaching of Micro-chemistry Quantitative Organic Microanalysis  | J. B. Niederl                | J. Chem. Edu.      | 13 | 6  | 254-256 | '36-6  |
| Some Student Experiments in the Heterocyclic Series   | E. C. Wagner<br>J. K. Simons | J. Chem. Edu.      | 13 | 6  | 265-272 | '36-6  |
| A Laboratory Study of Homology  | G. W. Bennett<br>F. Elder    | J. Chem. Edu.      | 13 | 6  | 273-274 | '36-6  |
| Simple Enzyme Reactions   | W. B. Barker                 | Sch. Sci. R.       | 18 | 69 | 98-102  | '36-10 |
| Syntheses of some Halogenated Thiocresols   | S. L. Chien<br>H. T. Kuan    | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 5  | 355-360 | '36-9  |
| The Effect of substituents of the Germicidal Activity of Phenols. I. Alkyl Derivatives of 2,4-Dibromophenol | S. L. Chien<br>H. P. Chung   | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 5  | 361-369 | '36-9  |
| Some Derivatives of Cyclopentanone  | M. C. Chang<br>P. P. T. Sah  | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6  | 413-417 | '36-11 |
| Condensation of Dimethylaniline with Formaldehyde and Piperidine  | H. F. Tseou<br>Y. T. Wang    | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6  | 418-421 | '36-11 |

|  |                                       |                    |   |   |         |        |
|--|---------------------------------------|--------------------|---|---|---------|--------|
| d-Limonene Tetrabromide as a Reagent in Rast's Micro-Method for the determination of molecular Weight of Organic Compounds     | H. Y. Fang<br>P. P. T. Sah            | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 429-431 | '36-11 |
| Origin of Vitamin C and Experimental Evidence Supporting Sah's Hypothesis  | P. P. T. Sah                          | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 457-462 | '36-11 |
| Studies on Organo-arsenic Compounds. II. Arsenation of Aniline and some Metallic Salts of Arsanilic Acid                       | P. S. Yang<br>C. P. Lo                | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 477-484 | '36-11 |
| Action of Hydrogen Fluoride on Phenyl-diazomethane   | C. L. Tseng<br>C. H. Sze<br>C. E. Sun | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 485-489 | '36-11 |
| 3, 5-Dinitro-o-toluic Acid as a Reagent for the Identification of Amines   | P. P. T. Sah<br>C. H. Tien            | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 490-495 | '36-11 |
| Researches on Semicarbazides. V. $\alpha$ -Naphthyl-Semicarbazide as a Reagent for the Identification of Aldehydes and Ketones | P. P. T. Sah<br>S. H. Chiang          | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 496-500 | '36-11 |
| Researches on Semicarbazides. VI. $\beta$ -Naphthyl Semicarbazide as a Reagent for the Identification of Aldehydes and Ketones | P. P. T. Sah<br>P. C. Tao             | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 501-505 | '36-11 |
| Researches on Semicarbazides. VII. 3, 5-Dinitrophenyl-semicarbazide as a Reagent for the Identification of Aldehydes           | P. P. T. Sah<br>P. C. Tao             | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 506-512 | '36-11 |
| Researches on Azides. VII. <i>m</i> -Chlorobenzazide as a Reagent for the Identification of Amines                             | P. P. T. Sah<br>C. S. Wu              | J. Chi. Chem. Soc. | 4 | 6 | 513-517 | '36-11 |



4. 分析化學

| <u>標 題</u>  | <u>著 譯 者</u>                  | <u>來 源</u>         | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|---|-------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|--------------|
| Fluorine Content in Chinese Common Salt           | F. W. Cheng<br>C. N. Tsao     | J. Chi. Chem. Soc. | 4        | 5        | 388-392  | '36-9        |
| Liver Oil from Dasysatis Akijeii                  | T. H. Wang<br>C. H. Kan       | J. Chi. Chem. Soc. | 4        | 5        | 393-401  | '36-9        |
| Synthesis of Glycerides. I                        | C. L. Tseng<br>M. C. Chiang   | J. Chi. Chem. Soc. | 4        | 6        | 463-472  | '36-11       |
| A Method of Analysis for Fluoride                 | W. M. Hoskins<br>C. A. Ferris | Ind. Eng. Chem.    | 8        | 1        | 6-9      | '36-1-15     |
| Iodometric Determination of Copper                | W. R. Crowell<br>Thomas       | Ind. Eng. Chem.    | 8        | 1        | 9-11     | '36-1-15     |
| The Determination of Rhenium. I                   | L. C. Hurd                    | Ind. Eng. Chem.    | 8        | 1        | 11-15    | '36-1-15     |
| A Color Reaction for Detection of Cyclopentadiene | B. N. Afanasiev               | Ind. Eng. Chem.    | 8        | 1        | 15       | '36-1-15     |

5. 物理化學

| <u>標 題</u>                                       | <u>著 譯 者</u>                 | <u>來 源</u>      | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|--|------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|--------------|
| Potentiometric Determination of Mercaptans       | M. W. Tamele<br>L. B. Ryland | Ind. Eng. Chem. | 8        | 1        | 16-19    | '36-1-15     |
| The Magneto-optic Method of Chemical Analysis. I | S. S. Cooper<br>T. R. Ball   | J. Chem. Edu.   | 13       | 5        | 210-215  | '36-5        |

|   |  |                    |    |     |         |        |
|---|--|--------------------|----|-----|---------|--------|
| Apparatus for Making Spectral Flames of the Alkali and Alkaline Earth Metals                    | J. F. Birmingham<br>W. H. Wood                 | J. Chem. Edu.      | 13 | 5   | 240-241 | '36-5  |
| The Magneto-optic Method of Chemical Analysis. II   | S. S. Copper<br>T. R. Ball                     | J. Chem. Edu.      | 13 | 6   | 278-283 | '36-6  |
| A Study of Electrolytic Rectifier   | H. A. Yu<br>P. Y. Tien                         | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 5   | 380-387 | '36-9  |
| Depolarization of Raman Lines of Tetrachlorethylene   | T. Y. Wu                                       | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 5   | 402-405 | '36-9  |
| The Effect of Pressure on the Passivity of Iron Powder in Alkali Medium                         | T. C. Huang                                    | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 5   | 406-412 | '36-9  |
| Preparation of Oil-Soluble Resins from Polyhydric Alcohols and Polybasic Acids. II.             | J. C. Wee                                      | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6   | 432-442 | '36-11 |
| The Dipole Moment of Tetrachloroethylene  | C. L. Tseng<br>C. Liu<br>C. E. Sun             | J. Chi. Chem. Soc. | 4  | 6   | 473-476 | '36-11 |
| Light Metal Rotors for the Molecular Ultracentrifuge  | J. Biscoe<br>E. G. Pickels<br>R. W. G. Wyckoff | J. Sci. Inst.      | 7  | 6   | 246-250 | '36-6  |
| Infrared Spectra and Organic Chemistry  | R. B. Barnes                                   | J. Sci. Inst.      | 7  | 7   | 265-271 | '36-7  |
| A Note on Paramagnetism of the Mn <sup>++</sup> Ion in the S State                              | S. S. Bhatnagar<br>R. L. Sharma                | Phi. Mag. J. Sci.  | 22 | 146 | 409-414 | '36-8  |
| The Hall Effect and some other Physical Constants of Alloys. Part V. The Antimony-silver Series | W. G. John<br>E. J. Evans                      | Phi. Mag. J. Sci.  | 22 | 147 | 417-435 | '36-9  |

The Magnetic Susceptibilities of the Silver-Lead, Silver-Antimony, and the Silver-Bismuth Series of Alloys  
 G. O. Stephens  
 E. J. Evans  
 Phi. Mag. 22 147 435-445 '36-9  
 J. Sci.

Latent Energy in Explosions  
 W. T. David  
 A. S. Leah  
 Phi. Mag. 22 147 513-523 '36-9  
 J. Sci.

生物學

1. 普通

| 標 題                                | 著 譯 者             | 來 源       | 卷  | 期 | 頁     | 年 月 日 |
|------------------------------------|-------------------|-----------|----|---|-------|-------|
| Some Techniques in Microprojection | F. L. Fitzpatrick | Sci. Edu. | 20 | 2 | 65-67 | '36-4 |

地 學

1. 地 質 學

| 標 題  | 著 譯 者       | 來 源           | 卷 | 期 | 頁       | 年 月 日 |
|--|-------------|---------------|---|---|---------|-------|
| Modern Seismology and Some of Its Problems | J. J. Lynch | R. Sci. Inst. | 7 | 6 | 229-232 | '36-6 |

科 學 教 育

1. 普 通

| 標 題  | 著 譯 者           | 來 源          | 卷  | 期  | 頁     | 年 月 日  |
|--|-----------------|--------------|----|----|-------|--------|
| The School Science Exhibition  | E. J. Baggaley  | Sch. Sci. R. | 18 | 69 | 2-8   | '36-10 |
| Science in Education   | K. T. Compton   | Sci. Edu.    | 20 | 2  | 53-55 | '36-4  |
| The Preparation of High School Science Teachers in Terms of the Market | R. K. Watkins   | Sci. Edu.    | 20 | 2  | 56-60 | '36-4  |
| Light and Smoke from the Torch of Science                              | B. C. Gruenberg | Sci. Edu.    | 20 | 2  | 60-65 | '36-4  |

## 5. 物理教學法

| 標 題   | 著 譯 者       | 來 源         | 卷  | 期 | 頁       | 年 月 日  |
|---|-------------|-------------|----|---|---------|--------|
| An Integration of Physics and Chemistry                                     | H. E. Wise  | Sci. Edu.   | 20 | 2 | 68-72   | '36-4  |
| Training of Physicists for Industry-from the Point of View of the Education | H. L. Dodge | Am. Phy. T. | 4  | 4 | 167-174 | '36-12 |
| High School Physics as a Preparation for College Physics                    | L. B. Ham   | Am. Phy. T. | 4  | 4 | 190-194 | '36-12 |

## 5. 化學教學法

| 標 題   | 著 譯 者  | 來 源           | 卷  | 期 | 頁       | 年 月 日 |
|---|--|---------------|----|---|---------|-------|
| An Integration of Physics and Chemistry   | H. E. Wise                                       | Am. Math. M.  | 20 | 2 | 68-72   | '36-4 |
| Questionnaire Study of Student Expectancy From a Course in General Chemistry    | R. E. Dunbar<br>L. Tussing                       | Sci. Edu.     | 20 | 2 | 75-77   | '36-4 |
| Measuring the Ability to Interpret Experimental Data                            | F. P. Frutchey<br>R. W. Tyler<br>B. C. Hendricks | J. Chem. Edu. | 13 | 2 | 62-64   | '36-2 |
| Applicability of the Lecture Demonstration Method to Certain Groups of Students | A. L. Elder                                      | J. Chem. Edu. | 13 | 2 | 65-68   | '36-2 |
| Demonstrations or Individual Laboratory Work for High Schools                   | R. W. Fuller                                     | J. Chem. Edu. | 13 | 6 | 262-264 | '36-6 |

## 生物學教學法

| 標 題                                | 著 譯 者           | 來 源          | 卷  | 期  | 頁       | 年 月 日  |
|------------------------------------|-----------------|--------------|----|----|---------|--------|
| The Plant-Animal Community         | R. G. Clausen   | Sci. Edu.    | 20 | 2  | 73-75   | '36-4  |
| Biology As an Experimental Science | B. M. Griffiths | Sch. Sci. R. | 18 | 69 | 103-108 | '36-10 |

應 用 科 學

2. 機 械

| 標 題                               | 著 譯 者 | 來 源           | 卷  | 期 | 頁     | 年 月 日 |
|-----------------------------------|-------|---------------|----|---|-------|-------|
| Modern Problems in Turbine Design |       | A. E. G. Pro. | 36 | 2 | 21-25 | '36 2 |

3. 電 機

| 標 題  | 著 譯 者                                       | 來 源           | 卷  | 期 | 頁       | 年 月 日 |
|--|---|---------------|----|---|---------|-------|
| Annual Technical Review (1935)   |   | A. E. G. Pro. | 36 | 1 | 1-11    | '36-1 |
| Small Multiple Still   | F. R. Pratt                                 | R. Sci. Inst. | 7  | 5 | 211-213 | '36-5 |
| Electrical Progress and Development During 1935  | H. W. Richardson                            | G. E. C. J.   | 7  | 1 | 3-48    | '36-2 |
| The Photographic Representation of Street Lighting Installations   | R. G. Hopkinson                             | G. E. C. J.   | 7  | 1 | 49-64   | '36-2 |
| The Testing of Large Alternating Current Circuit Breakers-Part I   | C. C. Garrard<br>C. J. O. Garrard           | G. E. C. J.   | 7  | 1 | 65-80   | '36-2 |
| High Frequency Electric Melting Furnace Equipment  | Engineers of The General Electric Co., Ltd. | G. E. C. J.   | 7  | 2 | 83-93   | '36-5 |
| The Testing of Large Alternating Current Circuit Breakers Part II -General Description of the High Power Test Laboratory at Witton | W. Wilson                                   | G. E. C. J.   | 7  | 2 | 108-115 | '36-2 |
| The Testing of Large Alternating Current Circuit Breakers Part III -The Alternator and its Auxiliary Equipment                     | M. Kahn                                     | G. E. C. J.   | 7  | 2 | 115-119 | '36-2 |

|  |                                  |                 |   |         |                |
|--|----------------------------------|-----------------|---|---------|----------------|
| A New Lead Extruding Machine   | R. E. Horley                     | G. E. C. J. 7   | 2 | 120-126 | '36-2          |
| Turbo-Blowers and Turbo-Compressors-Part III   | B. Pochobradsky                  | G. E. C. J. 7   | 2 | 127-133 | '36-2          |
| Electric Arc Welding   | E. C. Davis                      | G. E. C. J. 7   | 2 | 134-146 | '36-2          |
| Voltage Regulation of A. C. Transmission and Distribution Systems. Part II.-Design of Regulating Apparatus | G. H. Nunn                       | G. E. C. J. 7   | 2 | 147-154 | '36-2          |
| An Electrically Heated Melting Point Apparatus   | E. Dowzard<br>M. J. Russo        | Ind. Eng. Chem. | 8 | 1       | 74-75 '36-1-15 |
| An Automatic Recording Balance   | D. S. Binnington<br>W. F. Geddes | Ind. Eng. Chem. | 8 | 1       | 76-79 '36-1-15 |

## 4. 化 工

| <u>標 題</u>   | <u>著 譯 者</u>                 | <u>來 源</u>      | <u>卷</u> | <u>期</u> | <u>頁</u> | <u>年 月 日</u> |
|--|------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|--------------|
| Drum Dryers  | C. R. Harte                  | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 7-10     | '36-1        |
| Effect of Oxygen Absorbers in Rubber                       | A. A. Somerville             | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 11-17    | '36-1        |
| Oil of Tennessee Red Cedar                                 | H. B. Huddle                 | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 18-21    | '36-1        |
| Reclaiming Chlorinated Dry Cleaning Solvents by Absorption | L. E. Stout<br>A. B. Tillman | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 22-25    | '36-1        |
| Oxidation of White Oils                                    | R. W. Dornte                 | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 26-30    | '36-1        |
| Effect of Mixed Acids Upon Irons and Steels                | J. Eddy<br>F. A. Rohrman     | Ind. Eng. Chem. | 28       | 1        | 30-31    | '36-1        |

|   |   |                       |   |       |       |
|---|---|-----------------------|---|-------|-------|
| Terpenē Furoates  | J. N. Borglin                                   | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 31-32 | '36-1 |
| Purification of Dimethylaniline                         | F. O. Ritter                                    | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 33-35 | '36-1 |
| Dicarboxylic Acid Esters of Tetrahydrofurfuryl Alcohol  | J. N. Borglin                                   | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 35-36 | '36-1 |
| Removal of Silica from Solution at Boiler Temperatures  | F. G. Straub                                    | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 36-37 | '36-1 |
| Distillery Wastes                                       | C. R. Hoover<br>F. K. Burr                      | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 38-41 | '36-1 |
| Effect of Sulfur Dioxide on Wheat Development           | R. E. Swain<br>A. B. Johnson                    | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 42-47 | '36-1 |
| Calcium Silicate Slags                                  | W. H. MacIntire<br>L. J. Hardin<br>F. D. Oldham | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 48-57 | '36-1 |
| Chemistry of the Acetylenes III                         | H. J. Hall<br>G. B. Bachman                     | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 57-59 | '36-1 |
| Wetting and Spreading Properties of Aqueous Solutions   | H. L. Cupples                                   | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 60-62 | '36-1 |
| Microscopy of Starches and Their Modifications          | O. A. Sjostrom                                  | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 63-74 | '36-1 |
| Calcium Gluconate from Juice of Cull and Surplus Apples | C. Frost<br>J. L. St. John<br>H. W. Gerritz     | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 75-79 | '36-1 |
| Absorption by Activated Sludge                          | E. J. Theriault<br>P. D. McNamee                | Ind. Eng. 28<br>Chem. | 1 | 79-82 | '36-1 |

|   |   |                    |   |         |          |
|---|---|--------------------|---|---------|----------|
| A Biozeolitic Theory of Sewage Purification                                   | E. J. Theriault   | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 83-86   | '36-1    |
| Action of Amylases on Starch  | H. C. Gore  | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 86-88   | '36-1    |
| Oxygen Absorption Tests on Asphalt Constituents                               | R. R. Thurston<br>E. C. Knowles   | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 88-91   | '36-1    |
| Changes in Whisky Stored for Four Years                                       | P. Valaer<br>W. H. Frazier  | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 92-105  | '36-1    |
| Phase Equilibria in Hydrocarbon Systems. X.                                   | B. H. Sage<br>W. N. Lacey   | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 106-111 | '36-1    |
| Melting Points of Eutectics   | S. J. French  | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 111-113 | '36-1    |
| Analcite  | F. G. Straub  | Ind. Eng. 28 Chem. | 1 | 113-114 | '36-1    |
| Solvent Refining of Lubricating Oils with Nitrobenzene                        | S. S. Kurtz<br>C. E. Headington<br>B. Zieber                                  | Ind. Eng. 8 Chem.  | 1 | 1-5     | '36-1-15 |
| Determination of Phosgene   | W. P. Yant<br>J. C. Olsen<br>H. H. Storco<br>J. B. Littlefield<br>L. Scheflan | Ind. Eng. 8 Chem.  | 1 | 20-25   | '36-1-15 |
| Analysis and Softening Temperatures of Coal Ash                               | D. J. Jones<br>E. L. Buller   | Ind. Eng. 8 Chem.  | 1 | 25-27   | '36-1-15 |
| An Inexpensive Ball Mill  | L. L. Quill   | Ind. Eng. 8 Chem.  | 1 | 27      | '36-1-15 |
| Determination of Viscosity of Small Samples of Oil from Oil Impregnated Paper | H. F. Schneider<br>T. A. McConnell  | Ind. Eng. 8 Chem.  | 1 | 28-29   | '36-1-15 |



|   |  |                 |    |   |         |          |
|---|--|-----------------|----|---|---------|----------|
| Determination of Water in Glycerol  | C. P. Spaeth<br>G. F. Hutchison                | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 29-32   | '36-1-15 |
| The Reactivity of Coke  | D. A. Reynolds<br>J. D. Davis                  | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 33-36   | '36-1-15 |
| Quantitative Analysis of Mine Dusts   | G. L. Clark<br>D. H. Reynolds                  | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 36-40   | '36-1-15 |
| Determination of Free Sulfur in Rubber  | E. W. Oldham<br>L. M. Baker<br>M. W. Crayton   | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 41-42   | '36-1-15 |
| Accurate Separation of Precipitated Mercuric Sulfide and Sulfur in the Gravimetric Determination of Mercury | E. R. Caléy<br>M. G. Burford                   | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 43      | '36-1-15 |
| Softening of Linseed Oil Films  | C. H. Rose<br>D. S. Bolley                     | Ind. Eng. Chem. | 28 | 1 | 115-118 | '36-1    |
| Development of Dakota Lignite. XI   | W. Franta<br>I. Lawine                         | Ind. Eng. Chem. | 28 | 1 | 122-129 | '36-1    |
| Stability of Gasoline to Light  | J. C. Morrell<br>W. L. Benedict<br>G. Egloff   | Ind. Eng. Chem. | 28 | 1 | 119-121 | '36-1    |
| Low-Temperature Reduction of Magnetite Ore  | G. C. Williams<br>R. A. Ragatz                 | Ind. Eng. Chem. | 28 | 1 | 130-133 | '36-1    |
| Lecithin and Hydroquinone as Antioxidants for Vitamin A   | H. N. Holmes<br>R. E. Corbet<br>E. R. Hartzler | Ind. Eng. Chem. | 28 | 1 | 133-135 | '36-1    |
| Determination of Formic Acid in Pyroligneous Liquors  | H. D. Weihe<br>P. B. Jacobs                    | Ind. Eng. Chem. | 8  | 1 | 44-47   | '36-1-15 |

|  |  |                  |    |    |         |          |
|--|--|------------------|----|----|---------|----------|
| A Rapid Method for the Determination of Titanium   | H. B. Hope<br>R. F. Moran<br>A. O. Ploetz      | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 48-49   | '36-1-15 |
| Determination of Organic Sulfur by the Liquid Ammoniasodium Method                       | F. J. Sowa<br>V. G. Arcadio<br>J. A. Nieuwland | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 49-50   | '36-1-15 |
| A Source of Loss of Ammonia in Kjeldahl Distillations                                    | H. S. Miller                                   | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 50-51   | '36-1-15 |
| A Rapid Method for the Volumetric Determination of Indium                                | H. B. Hope<br>M. Ross<br>J. F. Skelly          | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 51-52   | '36-1-15 |
| Lignin in Douglas Fir  | A. J. Bailey                                   | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 52-55   | '36-1-15 |
| Methods of Wine Analysis   | C. H. McCharles<br>G. A. Pitman                | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 55-56   | '36-1-15 |
| Micro-Dumas Generation of Carbon Dioxide   | W. S. Ide                                      | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 56      | '36-1-15 |
| Direct Simultaneous Microdetermination of Carbon, Hydrogen, and Oxygen. IV               | W. R. Kirner                                   | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 57-61   | '36-1-15 |
| A Precision Pycnometer for Liquids   | S. T. Yuster<br>L. H. Reyerson                 | Ind. Eng. Chem.— | 8  | 1  | 61-62   | '36-1-15 |
| Detection and Separation of Difficultly Soluble Compounds by Concentrated Hydriodic Acid | E. R. Caley<br>M. G. Bunford                   | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 63-67   | '36-1-10 |
| An Impact Cutting Test for Tire Tread Stocks   | J. H. Dillon                                   | Ind. Eng. Chem.  | 8  | 1  | 68-71   | '36-1-15 |
| Alumium and Alloys   |  | Chem. Met. Eng.  | 43 | 10 | 518-519 | '36-10   |
| Copper and Alloys  |  | Chem. Met. Eng.  | 43 | 10 | 520-522 | '36-10   |

|                                  |                       |    |             |        |
|----------------------------------|-----------------------|----|-------------|--------|
| Nickel and Alloys                | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 523-<br>524 | '36-10 |
| Chemical Stoneware               | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 554         | '36-10 |
| Lead and Alloys                  | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 526-<br>527 | '36-10 |
| Noble Metals and<br>Tantalum     | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 528-        | '36-10 |
| Silver and Alloys                | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 529         | '36-10 |
| Cast, Ingot and Wrought<br>Irons | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 530-        | '36-10 |
| Austenitic Cast Irons            | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 531         | '36-10 |
| High-Silicon Cast Irons          | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 532-<br>533 | '36-10 |
| 4 to 10 Chromium Steels          | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 534-<br>535 | '36-10 |
| Low-Carbon Stainless<br>Steels   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 536-<br>539 | '36-10 |
| High-Carbon Stainless<br>Steels  | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 540-<br>541 | '36-10 |
| 25-30 Chromium Irons             | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 542-<br>543 | '36-10 |
| 18-8 Chromium-Nickel<br>Alloys   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 544-<br>547 | '36-10 |
| Highly Alloyed Metals            | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 548-<br>550 | '36-10 |
| Low Alloyed Steels               | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 551         | '36-10 |
| Abrasion Resistant Alloys        | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 552         | '36-10 |
| Carbon                           | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 553         | '36-10 |

|  |                                   |                       |    |             |                   |
|--|-----------------------------------|-----------------------|----|-------------|-------------------|
| Protective Coatings  |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 555         | '36-10            |
| Glass, Glass-Lined and Fused Silicea   |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 556         | '36-10            |
| Refractories   |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 557         | '36-10            |
| Plastics   |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 558-<br>559 | '36-10            |
| Rubber and Like Products   |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 560-<br>561 | '36-10            |
| Wood   |                                   | Chem. 43<br>Met. Eng. | 10 | 562         | '36-10            |
| Metals and Alloys in the Chemical Industry. I and II                               | F. A. Rohrman                     | J. Chem. Edu.         | 13 | 2           | 53-59 '36-2       |
| Chemical Engineering at Lafayette College  | E. C. Bingham                     | J. Chem. Edu.         | 13 | 6           | 284-<br>286 '36-6 |
| Activation of Charcoal by Superheated Steam. I. Time and Temperature of Activation | T. Y. Chang<br>C. Wu<br>C. G. Liu | J. Chi. Chem. Soc.    | 4  | 5           | 370-<br>379 '36-9 |
| Smelting of Iron—I   | R. C. Tucker                      | Sch. Sci. R.          | 18 | 69          | 32-44 '36-10      |
| Flexibility Predominates in Design of Solvents Pilot Plant                         | R. L. Taylor                      | Chem. Met. Eng.       | 43 | 9           | 474-<br>475 '36-9 |
| How Filter Types Fit Into Process Requirements                                     | E. A. Alliot                      | Chem. Met. Eng.       | 43 | 9           | 476-<br>479 '36-9 |
| Waste Lactose for New Lactic Acid Process  | T. R. Olive                       | Chem. Met. Eng.       | 43 | 9           | 480-<br>483 '36-9 |
| Static Electricity Hazards in Solvent Handling                                     | J. T. Morris                      | Chem. Met. Eng.       | 43 | 9           | 484-<br>485 '36-9 |
| Viscosity Nomograph for Salt Solutions   | D. S. Davis                       | Chem. Met. Eng.       | 43 | 9           | 485-<br>487 '36-9 |

## 5. 製 造

標 題 著 譯 者 來 源 卷 期 頁 年 月 日

Manufacture of Glass-II L. Bradley Sch. Sci. 18 69 9-19 '36-10  
R.

6. 工業

標 題                      著 譯 者                      來 源   卷   期   頁   年 月 日

Early Zinc Works in the Lehigh Valley R. D. Billinger J. Chem. Edu. 13 2 60-62 '36-2

10. 航空

標 題                      著 譯 者                      來 源   卷   期   頁   年 月 日

The Inverse Method for Tapered and Twisted Wings R. C. J. Howland B. S. Shenstone Phi. Mag. J. Sci. 22 145 1-29 '36-7

# 科學儀器館

製配準標備設頒部 照遵

組全·學物生·學化·學理物用學中

型模·本標·品藥·器儀

確精驗試 良優品出  
售 經

劑器化理密精等高國各  
劑試粹純種各克默怡國德

：品出廠工化學科

·計度溫銀水·計濕乾·表暑寒種各  
具用字寫件三·機筆捲

：品出廠筆金孚華

筆水來自牌各·生新·民新·孚華

號六〇四路州福海上：址地

鄉新：口漢：館分

# 科學教育第四卷第一期

中華民國二十六年三月出版

編輯者 金陵大學理學院科學教育編輯委員會  
出版者 金陵大學理學院  
代印者 南京美豐祥印書館  
發行者 金陵大學理學院

## 本刊價目表

|                  |    |        |
|------------------|----|--------|
| 零售               | 一冊 | 國幣四角   |
| 預定全年             | 四冊 | 國幣壹元貳角 |
| 優待教師             | 四冊 | 國幣一元   |
| 國內郵費不另取資郵票代價九五折算 |    |        |

## 廣告價目表

| 等第 | 地位      | 全面每期 | 半面每期 |
|----|---------|------|------|
| 特等 | 底封頁外面   | 四十元  | —    |
| 頭等 | 封頁及底頁裏面 | 三十元  | 二十元  |
| 普通 | 正文前後    | 二十元  | 十五元  |

# 江蘇教育

## 第五卷 第十二期 要目

|       |                     |     |
|-------|---------------------|-----|
| ▽教育專著 | 輓近中國鄉村教育事業之目標的探討    | 蔣復年 |
|       | 高級應用化學科職業學校畢業生出路問題  | 田冠生 |
|       | 小學音樂教育與中華民族的生機      | 王元驥 |
|       | 現代藝術教育之重要           | 楊兆元 |
|       | 民族精神之發達             | 張盛勉 |
|       | 兩漢公羊學原出鄒衍證          | 沈忱農 |
|       | 論宋代理學之始             | 施之勉 |
|       | 小學教師對於教育應有的認識       | 陳明遠 |
|       | 廢止體罰及苛罰並解除兒童一切束縛的研究 | 楊駿如 |
|       | 小學訓練之理論與實施          | 杜冬甯 |
|       | 介紹寫作與閱讀月刊(介紹與批評)    | 葛賢甯 |
| ▽教學研究 | 我的圖書教學實施報告          | 介侯  |
|       | 談談我最近的英語教學小經驗       | 胡先  |
|       | 國語注音符號的讀音研究         | 徐海濱 |
| ▽調查報告 | 江蘇省立中學師範初中部成績展覽述評   | 吳德彰 |
|       | 南通中學初中部             | 彭定基 |
|       | 松江高級應化職校初中部         | 張朱堃 |
|       | 松江女子中學初中部           |     |
|       | 上海中學校初中部            |     |
|       | 鎮江師範初中部             |     |
| ▽工作紀要 | 一月來之江蘇教育            | 編者  |
| ▽江蘇學風 | 陸世儀傳(下)             | 錢基博 |
| ▽文藝雜記 | 明代禦侮三傑贊并序           | 東榮松 |

定價：每冊三角，全年三元。發行：江蘇省教育廳秘書處庶務股。

### 國立北平師範大學地理系出版地圖及月刊通告

#### (一) 河北省地形圖：

本系為各地中等學校缺乏地理掛圖，特繪製中國分省地圖三十大幅及各大陸地形圖六大幅。其中之河北省地形圖一幅已於元旦出版，六色精印，地形清晰，每張僅收工料費五角，郵寄掛號外加一角。

#### (二) 地理教學月刊：

年出十冊，創刊號已於元旦出版。

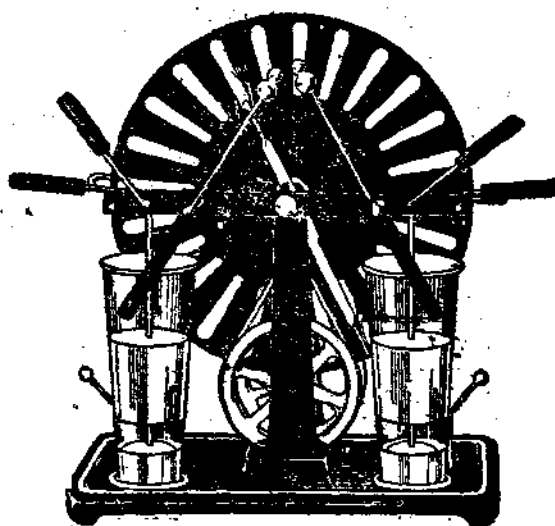
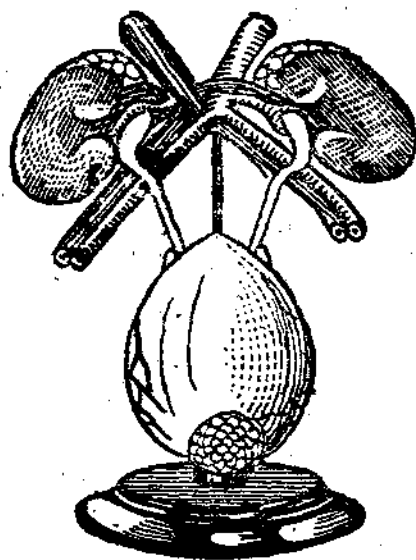
預定全年 國幣一元，半年五角，郵費在內。

預定處 北平師範大學地理系 代售處 北平和外新華書店



備有目錄

承索即贈



中華書局自製

理化器械

生理模型

動物標本

化學藥品

總

店

上海棋盤街

南京分店

太平路楊公井口

廠址

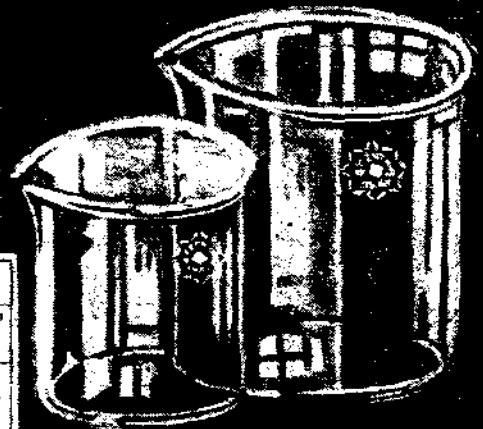
靜安寺路哈同路口

上海昆明路七二一號



國產物

“PYREX GLASS =  
CENTRAL GLASS”



| 試驗情形                            | 中央     | Pyrex  | JENA   |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| 1. STABILITY 破裂高度               | 12 吋   | 20 吋   | 1.2 吋  |
| 2. RESISTANCE TO SUDDEN COOLING | 安全     | 安全     | 安全     |
| A. 由250° 油槽中投入於冷水中              |        |        |        |
| B. 電炉中加熱後急投水中                   | 260°   | 300°   | 245°   |
| 3. SOFTENING POINT              | 782°   | 788°   | 927°   |
| 4. RESISTANCE TO MAIN CHEMICALS |        |        |        |
| A. 耐酸試驗                         | .46%   | .46%   | .55%   |
| B. 耐鹼                           | 0.033% | 0.087% | 0.091% |

實驗部 中央工務試驗所 第六〇二號報告

目錄詳索

中央化學玻璃廠

總發行所  
製造廠

上海南京路四四四號  
電話二四四二

△△要買名貴的攝影機

△△要買最新鮮的乾片軟片

△△要買電影機攝影及放映機

△△要修理攝影機及配置零件

△△要得到極精美的沖晒放大

請到中山東路七十六號（新街口）

上海  
**冠龍照相材料行南京分行**

天然顏色片 愛克司光軟片 均有出售

電話 二二六一二二

總店 上海四馬路二七八號  
分店 北京 北平 廣州 漢口 長沙

# 開明書店出版

## 星空的巡禮

王幼手譯 四角五分

本書為英人皮脫(Boyd)所著。是為初學天文的人寫的。著者不備希望讀者能看過。這還希望讀者看過以後能依著所提示的自已動手。本書內容各方面都有說到。但並不和普通人門書重複。所以即使你已經涉獵過一些。也應再讀本書。

## 進化思想二十講

小栗慶太郎著 胡行之譯

生物進化的思想是近世思想的樞軸。本書以社會思想者之立場來觀察一般的進化思想。又從各個社會思想家的重要學說中把進化思想的色彩較為濃厚者抽出加以總括。這種研究在今日的思想界是極有意義的。

## 宇宙生物與人類之進化

顧鍾麟編 實價六角

本書係根據日本石井重美著作編寫。宗旨在利用平易簡明的文字圖畫來敘述宇宙生物和人類間較為複雜的進化現象。內容力求通俗。範圍務期廣泛。讀此書後可以通曉宇宙的歷史和人類在宇宙間的地位。糾正現在一般文明狂的人。生觀和提倡科學知識上或不無小補。

## 數學的園地

劉薰著 四分五角

用趣味豐富的散文來寫枯燥沈悶的數學的原理。這是劉先生的一種特長。本書便是劉先生應用他特長來寫的一部淺明的高等數學入門。

## 神祕的宇宙

劍姆司、璣司著 周煦良譯 實價大洋五角

作者為英國天文學和物理學界的權威。他是現今很少數能用新興物理學題材寫成輕快文字的人。神祕的宇宙是他近年來用通俗文字所寫書中銷行最廣的一部。寫來如科學的叢話。使我們如同阿麗絲一樣。身歷相對論和量子論所揭示的宇宙奇境。同時很愉快地把握着物理學在科學上引起的許多重要問題。茲依照原書第二版第二次改正本譯成。是原書最近的形式。

## 化學奇談

法國法布爾著 顧均正譯 實價大洋九角

本書用演義體敘述二少年從叔父學習化學之經過。治文藝化學於一爐。讀之令人躍躍欲一試此化學之奇跡而後快。全書分為二十六章。將化學上的必須知識組織成一個有秩序的系統。費一兩天的時日讀畢此書。其所得當遠過於初中學生在教室中一學年的聽講。中學化學教師如果以此書介紹給中學生作為補充讀物。必能使學生發生無限興趣。而增加教學上的效力。

## 蘇俄科學巡禮

四角五分

克勞則爾著 潘谷神譯

## 十一科學家

六角五分

呂謀著

## 無線電話收音術

六角

黃幼雄著

## 動物珍話

四角

賈祖璋編

## 十萬個為什麼

伊林著 董純才譯 三角五分

本書為蘇俄伊林氏所著青年科學讀物之一。用故事體敘述室內日常生活的一切文字。簡潔、永味、豐富、所附插圖尤增美感。誠青年必讀之書。

# 大學叢書

## 理學院用書

- |   |   |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|--|---|--|---|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 解析幾何.....何衍鐸著<br>精裝本 三冊 二元三角<br>平裝本 三冊 二元 | 方程式論.....Burnside等著<br>精裝本 一冊 二元四角<br>平裝本 一冊 二元 | 解析幾何與代數.....Schreier等著<br>精裝本 一冊 一元七角<br>平裝本 一冊 一元 | 初級方程式論.....Dickson著<br>精裝本 一冊 一元八角<br>平裝本 一冊 一元 | 積分方程式之導引.....Bocher著<br>精裝本 一冊 一元五角<br>平裝本 一冊 一元 | 高等代數學通論.....Bocher著<br>精裝本 一冊 二元八角<br>平裝本 一冊 二元 | 行列論.....藤原松三郎著<br>精裝本 一冊 一元四角<br>平裝本 一冊 一元 | 行列式之理論及其應用.....Scott著<br>精裝本 一冊 一元五角<br>平裝本 一冊 一元 | 高等算學分析.....熊慶來著<br>精裝本 一冊 二元二角<br>平裝本 一冊 一元七角 | 實用最小二乘法.....唐壽晉著<br>精裝本 一冊 一元七角<br>平裝本 一冊 一元 | 微分方程初步.....Phillips著<br>精裝本 一冊 一元二角<br>平裝本 一冊 一元 | 偏微分方程式理論.....魏嗣編著<br>精裝本 一冊 一元六角<br>平裝本 一冊 一元 | 數論初步.....吳在淵著<br>精裝本 一冊 二元五角<br>平裝本 一冊 一元 | 雙曲線函數.....徐玉相著<br>精裝本 一冊 二元<br>平裝本 一冊 一元 | 羣論.....圓正道著<br>精裝本 一冊 一元五角<br>平裝本 一冊 一元 | 變分法.....蕭君緯著<br>精裝本 一冊 三元六角<br>平裝本 一冊 二元 | 非歐派幾何學.....何魯著<br>精裝本 一冊 七角<br>平裝本 一冊 五角 | 應用天文學.....陳彥民著<br>精裝本 一冊 二元四角<br>平裝本 一冊 一元五角 | 普通物理學.....夏堅白著<br>精裝本 一冊 一元三角<br>平裝本 一冊 一元 | 普通物理學.....薩本棟著<br>精裝本 二冊 各三元二角<br>平裝本 二冊 各二元二角 | 普通物理學實驗.....薩本棟著<br>精裝本 一冊 一元四角<br>平裝本 一冊 一元 | 電子.....Millikan著<br>精裝本 一冊 一元八角<br>平裝本 一冊 一元二角 | 實驗普通化學.....鄭蘭荃著<br>精裝本 一冊 一元四角<br>平裝本 一冊 一元 | 無機化學通論.....李喬若編譯<br>精裝本 一冊 四元五角<br>平裝本 一冊 三元五角 | 有機化學實驗.....Perkin & Kipping著<br>精裝本 一冊 四元五角<br>平裝本 一冊 三元五角 | 化學史通考.....許炳熙著<br>精裝本 一冊 三元五角<br>平裝本 一冊 二元五角 | 生物學精義.....丁緒賢著<br>精裝本 一冊 三元五角<br>平裝本 一冊 二元五角 | 生物學實驗指導.....岡村周壽著<br>精裝本 一冊 一元七角<br>平裝本 一冊 一元 | 生物學人類學.....湯爾和譯<br>精裝本 一冊 一元七角<br>平裝本 一冊 一元 | 文化人類學.....林惠祥著<br>精裝本 一冊 三元二角<br>平裝本 一冊 二元二角 | 實用地理學.....Stevens著<br>精裝本 一冊 二元三角<br>平裝本 一冊 一元九角 | 光性礦物學.....余紹忭譯<br>精裝本 一冊 一元二角<br>平裝本 一冊 一元 | 心理學之科學觀.....Weld著<br>精裝本 一冊 一元四角<br>平裝本 一冊 一元 | 社會心理學.....張維屏等譯<br>精裝本 一冊 一元四角<br>平裝本 一冊 一元 | 應用心理學.....Allport著<br>精裝本 一冊 二元<br>平裝本 一冊 一元 | 行為主義.....Hollingworth等著<br>精裝本 一冊 二元<br>平裝本 一冊 一元 | 行為主義.....陳德榮著<br>精裝本 一冊 一元八角<br>平裝本 一冊 一元 | 行為主義的心理學.....Watson著<br>精裝本 一冊 二元四角<br>平裝本 一冊 一元五角 | 心理學史.....Pillsbury著<br>精裝本 一冊 二元五角<br>平裝本 一冊 一元五角 | 心理衛生概論.....章頤年譯<br>精裝本 一冊 一元五角<br>平裝本 一冊 一元 |
|---|---|--|---|--|---|--|---|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|--|---|---|

商務印書館發行

請採用最完善的

## 高中生物學實驗教程

本實驗教程由金陵大學動物學教授，美國加里福利亞大學博士，范謙衷先生編著。體裁新穎，材料豐富，編製詳盡，用活葉本裝訂，極合一般高中生物學實驗之用。定價每本實洋二元。直接向本社採購在四十本以上者，概作八五折計算，每本售洋一元七角，郵費每本四分在外。是書已在首都各中學試用三年，成績優美，故敢供各校採用。貴校如欲促進自然科學，提高學生程度，尤宜採用是書作為實驗教程。本書初版業已售盡，現發行二版內容更為充實。惟印書無多，訂購務祈從速。

總發行所

謙衷生物科學材料社

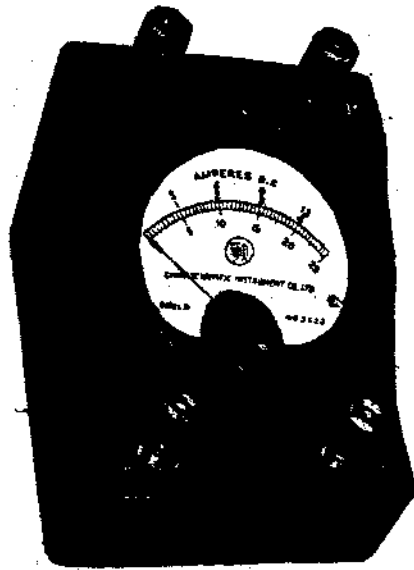
社址 南京大石橋單牌樓四號

### 注意本實驗教程的十優點：

- (1) 本教程用活葉本裝訂，用時實驗次序可自由排列，極為便利。
- (2) 本書用上等打字紙精印，紙章潔白堅韌，極為整齊美觀。
- (3) 每個實驗問題留有空隙備答題之用，可省去另抄實驗本之麻煩。
- (4) 內容編製採取最新科學啓示方法。使學生多作觀察及推論，養成科學方法的訓練。全書概用語體文編述，標題清晰，淺顯易解。
- (5) 每個實驗所需之儀器材料均分項標明，極便教員預備材料。
- (6) 書末附錄中印有製備材料採集標本之方法，供教員預備材料之用。學生讀之亦得知實驗材料之如何預備。
- (7) 附錄中印有中英名辭對照表，註明頁數，檢查時極為方便。
- (8) 本書共有實驗六十五個，足供中學每週二次四小時實驗一年之用而有餘，教員可自由斟酌選擇。
- (9) 本書實驗係連貫成一系統，所有生物學之一切普通原理，實驗後均能概括明瞭。
- (10) 凡採用是書者，如對於書上有不明瞭之處，可隨時通訊詢問，著者極樂為解釋。故採用是書者即與著者有相當之聯絡。

# 電 表

試驗室常備電表之一種



樣本價目表等函索即寄

本公司積多年之經驗與研究  
精製電流電壓各種電表并造  
有綫無綫電報機件及科學上  
應用儀器暨經售歐美各大名  
廠之電學光學化學及其他儀  
器名目繁多不及細載如蒙  
惠顧竭誠歡迎

上海博物院路一三一號

大華科學儀器公司

# Leitz

## Microscopes are the Standard of the World



LARGE RESEARCH STAND



STUDENT MICROSCOPE

AND ALL SCIENTIFIC ACCESSORIES

Sole Agents :

SCHMIDT & CO,

SHANGHAI (上海)

Sasoon Building  
Nanking Road

NANKING (南京)

Chung Shan Road (East)  
Voh Kee Building

