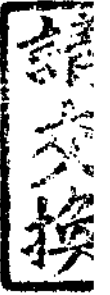


國立中山大學天文台



兩月刊

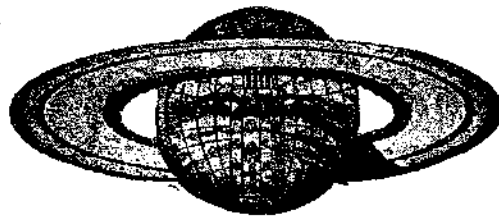
Observatoire de l'Université Sun Yatsen  
CANTON CHINE

Revue Bimensuelle.

Juillet-Août

1931

Tome 2



Numéro 4

中華民國二十年八月廣州中山大學天文台出版

## 天文台兩月刊第二卷第四期目錄

光度計概論.....	117
七八兩月份太陽斑點之概況及觀測.....	127
星球和原子.....(續).....	130
最近天文界息消	
(68)我國最近之改曆運動.....	139
(69)外海王星(Pluto).....	139
(70)彗星 1931 a (Encke).....	141
(71)彗星 1931 b (Nagata).....	142
(72)彗星 1931 c (Ryves).....	144
(73)彗星 1930 g (Nakamura).....	144
(74)彗星心核.....	145
(75)愛神星光度之變動.....	146
十一十二兩月份天象預報	
(1)十一月份太陽系星體之運行及奇遇.....	147
(2)十二月份太陽系星體之運行及奇遇.....	149
<u>中國天文學會變星觀測委員會報告</u>	
(1)六七兩月以前收到之變星觀測報告.....	152
(2)十一月一日變星光度增減預報.....	156
<u>廣州七月份天氣狀況</u>	
七月份 <u>廣州</u> 天氣觀測表.....	21
<u>廣州八月份天氣狀況</u>	
八月份 <u>廣州</u> 天氣觀測表.....	24

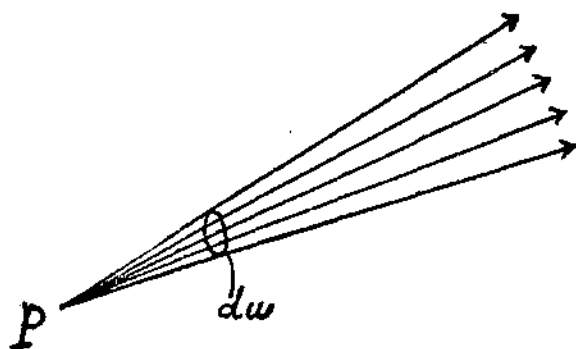
# 光度計概論

黃 巽

光度計(Photometer)為精密測量天體光度及其變化之極重要工具,近年以來,變星之發見,及弱小變星光度變化之規則,幾無不藉光度計之力。

光度計之種類極多,祇就應用於天文方面之天文光度計(Astronomical Photometer)而論,已日新月異,多至不勝屈指,若一一為之詳述,則非長篇巨帙不足以窺全豹。黃教授茲篇所述,雖祇及其製造之原理及其主要部份之量光作用,但一切新舊光度計之構成,無論用於物理方面或天文方面,其旨要均概括無遺,令閱者有觸類旁通,快覽自得之樂焉。

編者識



(圖一)

1. 光流. 設有輻射自一微錐放出,錐之立體角為  $d\omega$ , 輻射之長波介乎  $\lambda$  與  $\lambda + d\lambda$  之間。

設  $d\omega_\lambda$  為每秒透出於錐體之能量。該能量入於人目,刺激視神經,而吾人感光。此種能量之輻射頗類水流與電流,故其對於眼之作用可用一單位量以測定之,

此單位稱曰光流單位。

兩光流施於眼球之作用相等時,稱曰該兩光流相等,故光流之總量等於其各分量之和。在此規定下,則光流之量  $d\Phi_\lambda$  與輻射之能率  $d\omega_\lambda$  成正比例,其比值稱曰光輝係數  $K_\lambda$ 。

$$d\Phi_\lambda = K_\lambda d\omega_\lambda$$

$$\Phi = K \omega \dots\dots\dots(1)$$

對於白光,可書為

$$\Phi = K_0 \omega \dots\dots\dots(1)$$

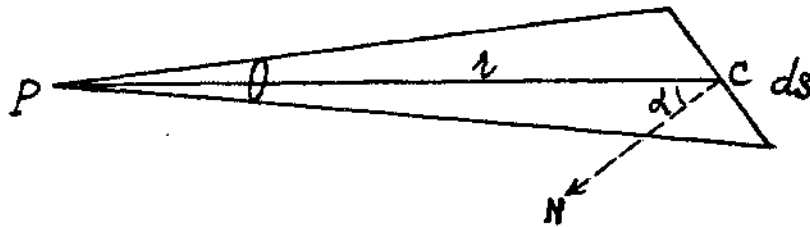
2. 光源之光度. 設有極小之光源沿某一方向發出光流,又設  $d\omega$  為沿該方向以光源為頂點之立體角,則從該立體角所發出之光流  $d\Phi$  與該立體角  $d\omega$  成正比例,其

比值  $I$  稱曰該光源之光度。

$$d\Phi = Id\omega \dots\dots\dots (2)$$

3. 受光面之照度。設有一微面  $ds$  接受光流  $d\Phi$ ，則  $d\Phi$  與  $ds$  之比值，即單位面積所接受之光流，稱曰該面之照度  $E$ ，

$$E = \frac{d\Phi}{ds} \dots\dots\dots (3)$$



(圖二)

若  $ds$  面被光源  $P$  所照，設該面與光源之距離為  $r$ ，又設  $c$  為  $ds$  之中點， $CN$  為自  $ds$  所作過  $C$  點之垂線，而  $PC$  與  $CN$  相交成  $\alpha$  角， $d\omega$  為自  $P$  點望  $ds$  面之立體角，則  $d\Phi = Id\omega$

$$d\omega = \frac{ds \cdot \cos\alpha}{r^2}$$

$$\therefore E = \frac{d\Phi}{ds} = \frac{I \cdot \cos\alpha}{r^2} \dots\dots\dots (4)$$

若  $ds$  面與  $PC$  垂直，則  $\cos\alpha = 1$ ，

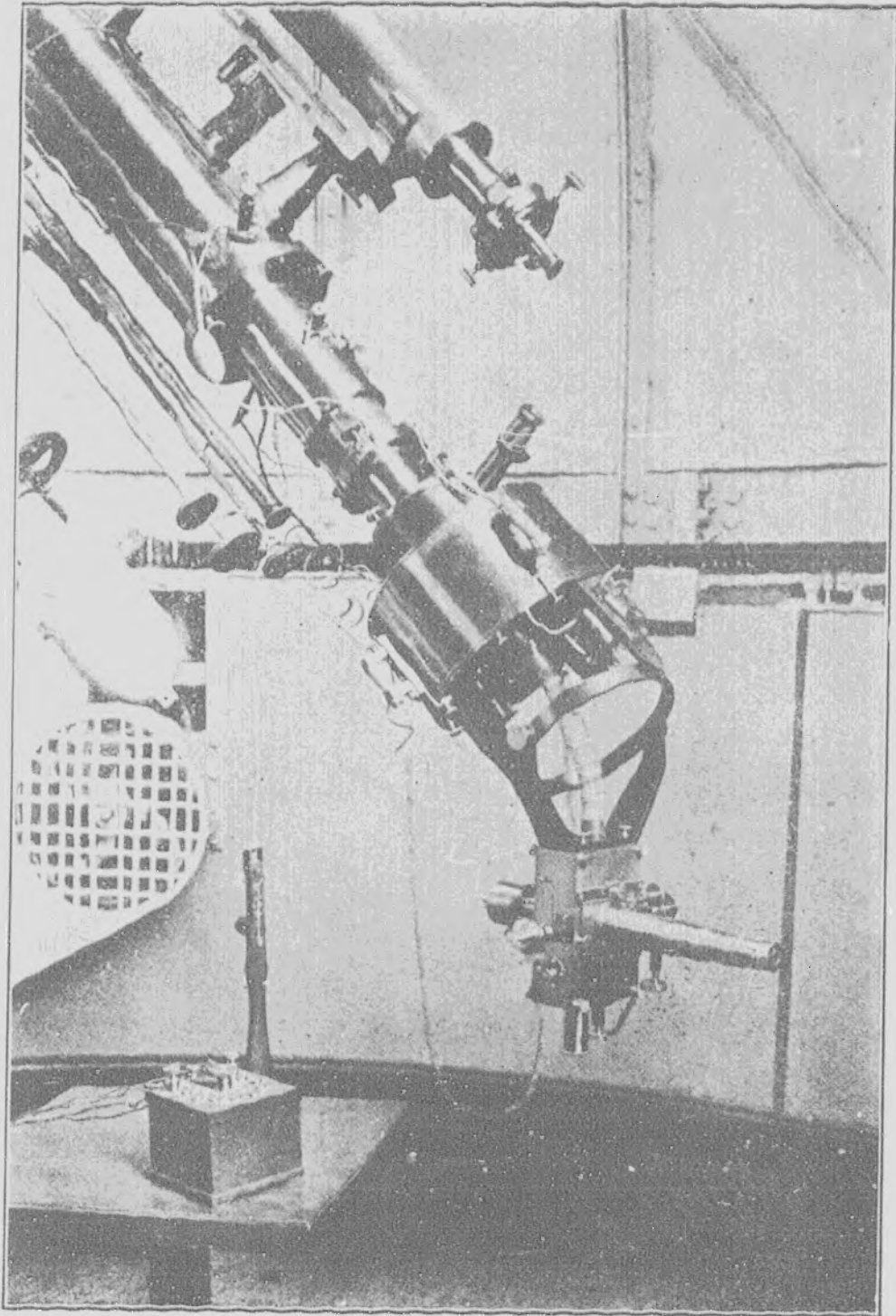
$$\text{而 } E = \frac{1}{r^2} \dots\dots\dots (5)$$

故當光線垂直投射於一面上，該面之照度與光源之光度成正比例，與該面對光源之距離之平方成反比例。

照度之相等可由視覺鑑別之，即在受光面上當各部分光亮均勻時，則其各部分之照度相等。

4. 光度計之原理：光度計乃比較兩光源光度之器械。比較光度時，每令兩光源照耀兩面，而設法令兩面之照度相等，則光源之光度可由計算得之。

(甲) 變更照度之法有多種，一般光度計所採用者約有下列四法：



法國史太保天文台之光電池光度計

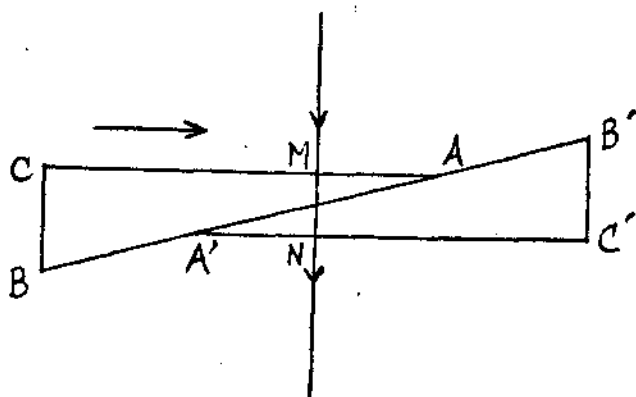
(1) 令一光源與照面之距離恒定而改變其他光源對照面之距離。設兩光源其投射線方向與面相對成相等角度  $\alpha$  時，又設  $I_1, I_2$  為兩光源之光度， $r_1, r_2$  為兩光源各與照面之距離。

$$\text{當照度相等時，則 } E = \frac{I_1 \cos \alpha}{r_1^2} = \frac{I_2 \cos \alpha}{r_2^2} \dots\dots\dots (6)$$

$$\therefore \frac{I_1}{r_1^2} = \frac{I_2}{r_2^2}, \text{ 或 } \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2} \dots\dots\dots (7)$$

即兩光源之光度與兩光源對照面之距離之平方成正比例。

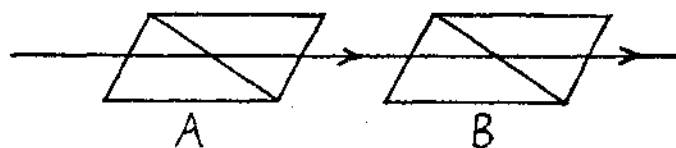
(2) 兩光源之位置不變，而以一孔漏光，乃變更孔之大小以節制光流，如是則照面之照度與該孔之面積成正比例。



(圖三)

(3) 在光路中置一對三稜透鏡以吸收光能而節制其光流。如圖三ABC與A'B'C'為兩三稜透鏡，光線自M入自N出。在MN間光能被吸收，其量與MN之長度成比例。若ABC依矢向移動，則MN長度變更而吸收之光能隨之。

(4) 在光路中置分極器 (Nicol) A, B 兩個。光線入A而分極，再過B而分析。當A, B之分光面平行時，則透出之光度最強，設為  $I'$ 。若兩面相交成  $\alpha$  角，則其光度  $I = I' \cos^2 \alpha$



(圖四)

(乙) 用光度計時，第一手續乃變更兩照度使之相等，其方法既如上述。第二手續乃確定兩照度相等。

其確定法可分兩類：(1) 由肉眼而鑑別，(2) 由感光片而鑑別。用肉眼鑑別之法，其主要者有三種。

(1) 外觀恆同法：即將兩面照耀同時並列，乃鑑別其照度是否恆同。

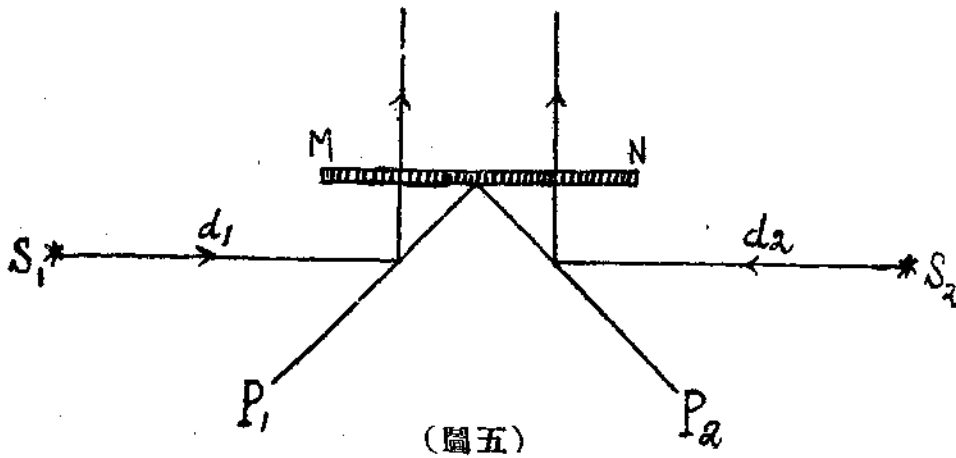
如Ritchie氏光度計Bunsen氏光度計與Lummer及Brodhum氏光度計等均應用此理。

(2) 視覺銳利法：即繼續以兩光源照耀圖形或印刷品。若其辨別之程度相同，則其照度相等。此法缺點頗多，近鮮採用。

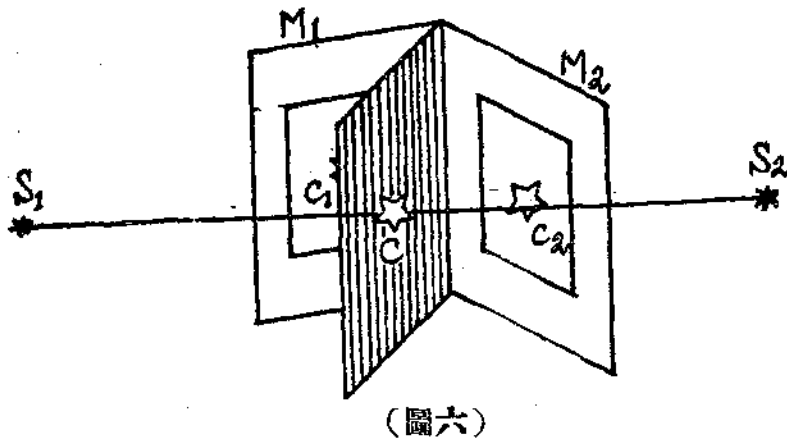
(3) 雲眼法：用肉眼輪換看兩面之照度，若兩照度不等則覺有閃光，若兩照度相等則光耀均勻。如Rood氏光度計及Ives氏光度計等均應用此理。

茲將各種光度計分別敘述於下：

(5) Ritchie氏光度計。如圖五，MN為磨砂玻璃片， $P_1, P_2$ 為反射鏡與MN相交成 $45^\circ$ 角。光線從光源 $S_1, S_2$ 發出，分別在 $P_1, P_2$ 兩鏡面反射而投入於MN玻璃片上。故MN片上一半受 $S_1$ 之光，其他一半則受 $S_2$ 之光。變更 $S_1, S_2$ 對 $P_1, P_2$ 兩面之距離 $d_1, d_2$ ，可令MN片上兩半面之照度相等，則 $S_1$ 與 $S_2$ 之光度 $I_1, I_2$ 之關係如下式：



$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

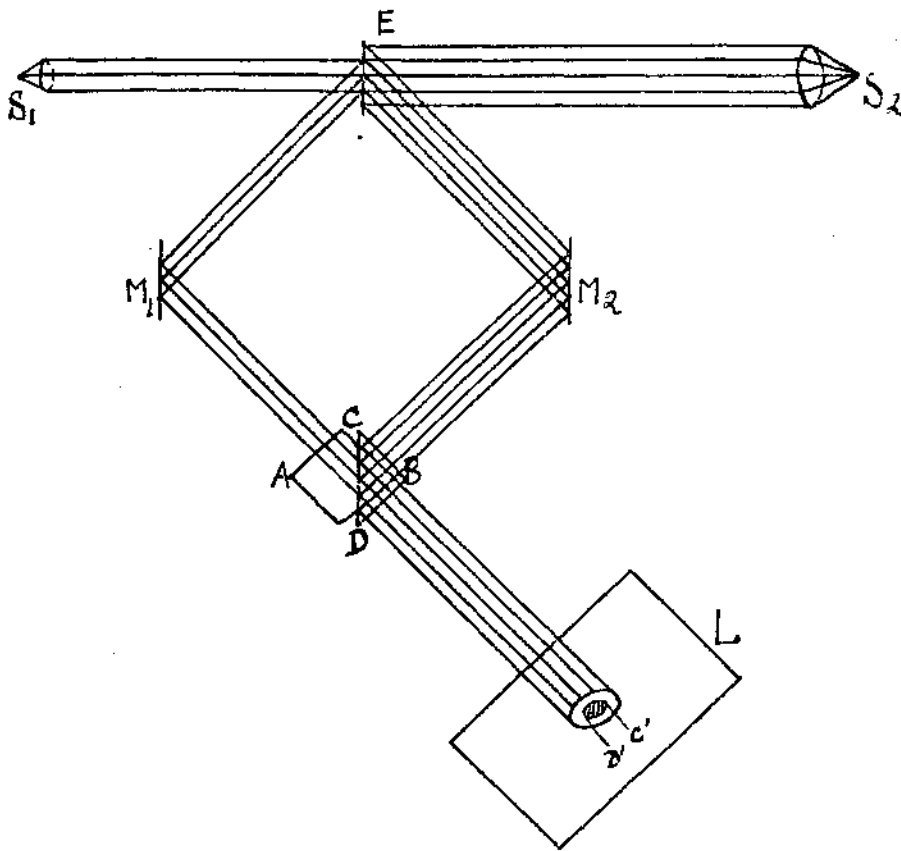


(6) Bunsen氏光度計。

如圖六，直立之白紙片中央有油星C，其左右兩光源 $S_1, S_2$ 分別照紙片之兩面。當兩面之照度不等，從兩邊視油星

則覺一邊較光，一邊較暗。若兩面光度相等則從兩邊視油星之照度均同。油星在兩面上之光暗可在  $M_1, M_2$  兩反射鏡上同時見之。如上法將任一光源對紙片之距離變更，則可測定其光度之比值。

(7) Lummer 及 Brodhun 氏光度計。兩光源  $S_1, S_2$  分照 E 簾之兩面。後乃各自分散而分別在  $M_1, M_2$  兩平面鏡上反射。 $S_2$  發出之光，在 E 之左面分散而射入  $M_1$ ，再被反射而透過 A 透鏡。其經過 CD 平面者則依直線方向而投入 L 面上。



(圖七)

圖中 B 為三稜透鏡，A 為曲底透鏡，但在曲底之中央與 B 鏡相接之一部分 CD 為平面。

$S_2$  所發出之光在 E 之右面分散，乃射入  $M_2$  鏡，又被反射而透過 B 透鏡。其經過 CD 平面者則直射入於 A 方，其在 CD 平面之外者則全反射而達 L 面上。

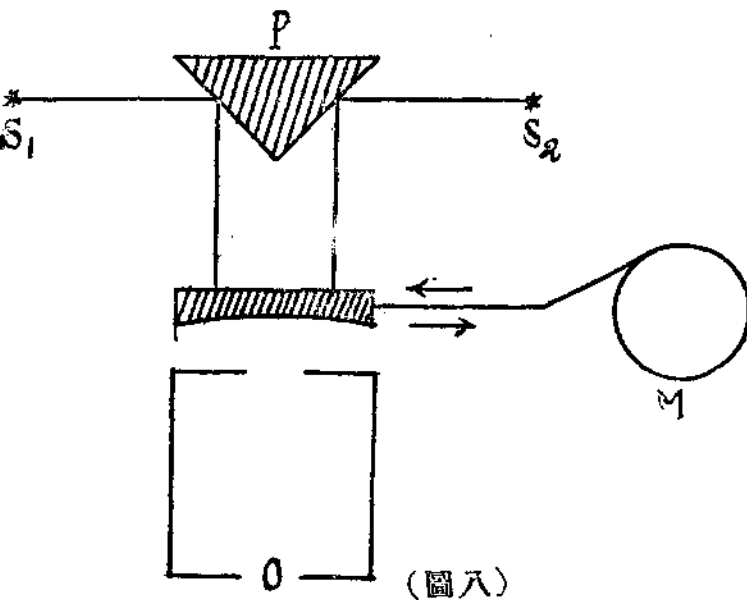
故在 L 面上  $C'D'$  範圍內之部分受  $S_1$  之光所照，而在  $C'D'$  範圍外之部份則受  $S_2$  之



光所照。若 C' D' 之界限不能分辨時，則兩照度相等。

E M<sub>1</sub> M<sub>2</sub> ABL 各件固定於一箱內，移動該箱（即全組織）使 E 對 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 之距離變更，可令 E 簾兩面之照度相等，斯時在 L 面上遂不能分辨 C' D' 之界綫焉。由是應用 (7) 式可算得兩光度之比值。

(8) Rood 氏光度計。Rood 氏光度計為應用雲眼法之最古者。如圖八光源 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 分照三稜鏡 P 之兩面。在 P 之下置一柱形散光透鏡 L。以電動機 M 拖 L 鏡使之左右移

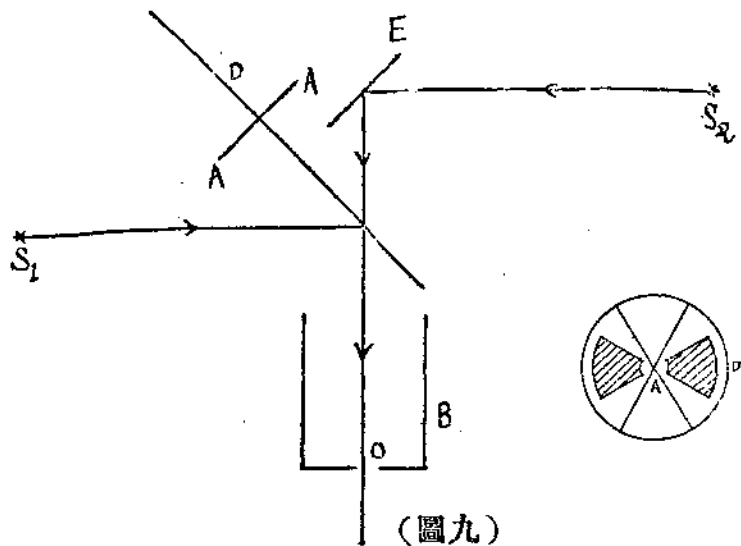


(圖八)

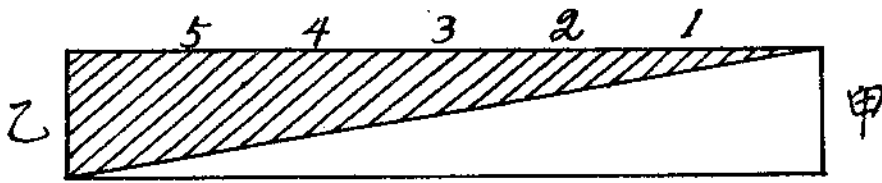
動，每秒約左右振動數次。觀察者之眼固定於 O 孔，而輪流觀察 P 鏡兩面之照度。倘不覺有閃光，則其照度相等。又若令一圓碟 D (圖九) 依 AA 為軸而轉動，D 碟內空實瓣相間。當實瓣轉至下方，則光源 S<sub>1</sub> 之光線在碟面反射而入 B 箱。若空瓣轉至下方，則光源

S<sub>2</sub> 之光線藉 E 鏡之反射乃穿過 D 碟而入 B 箱。故當 D 碟繼續轉動時，在 O 孔觀之，則輪流受兩光源之照耀。倘光線均勻而不覺閃爍，則此兩光源照度相等。

(9) 錐形光度計 (Conic Photometer) 由均勻全黑玻璃片與一完全透明之玻璃片所合成，橫剖面如二圓錐相重疊，如圖十：



(圖九)



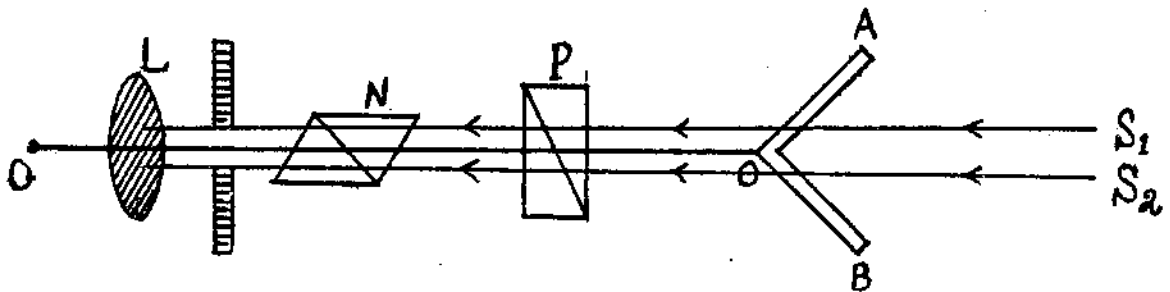
(圖十)

此片可左右移，其甲端可通過弱光，乙端祇能通過較強光，此片之移動，可以一極精密之螺旋

測微器測之，觀測微器之刻度，即可知此片移動之距離，設某星可通過4之部分而達於人目，但過若干時刻，須將此片移至3或2方可再見，則查此片左右移動之距離，可知此星相對光度的變化。

(10) Ives 氏光度計

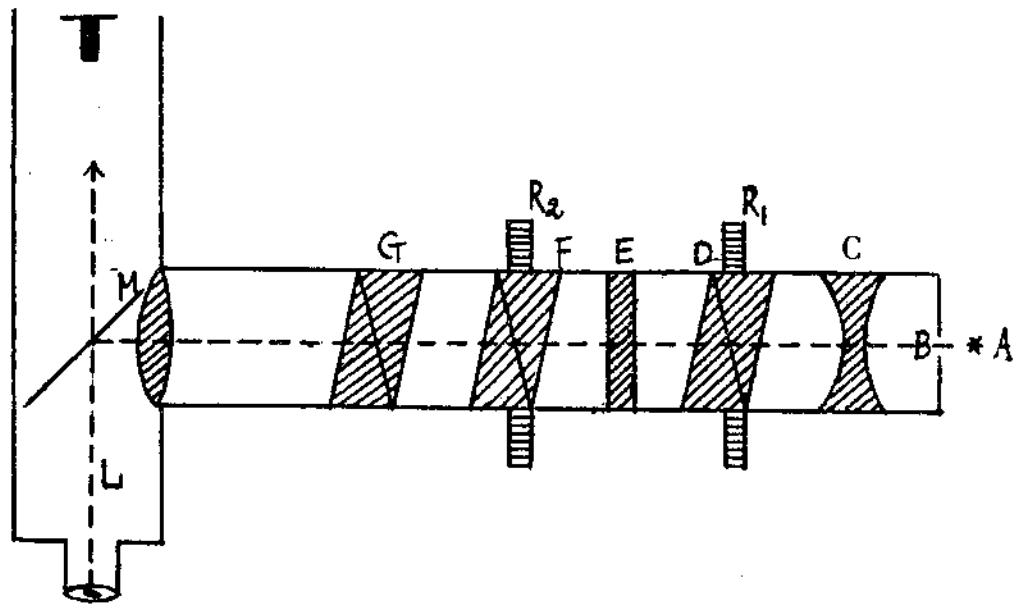
$S_1, S_2$  為兩光源分照於A, B 兩面，A面之光透入分極鏡P，其水平分極像可在O見之。B面之光透入P鏡，其垂直分極像適與A之水平分極像重合。在此情形下，若在P之前置一分析鏡N且令N鏡繞OO'軸而迴轉，則在O點見A, B兩像輪流出現。倘A, B兩面之照度相等，則光亮均勻，並無閃爍。



(圖十一)

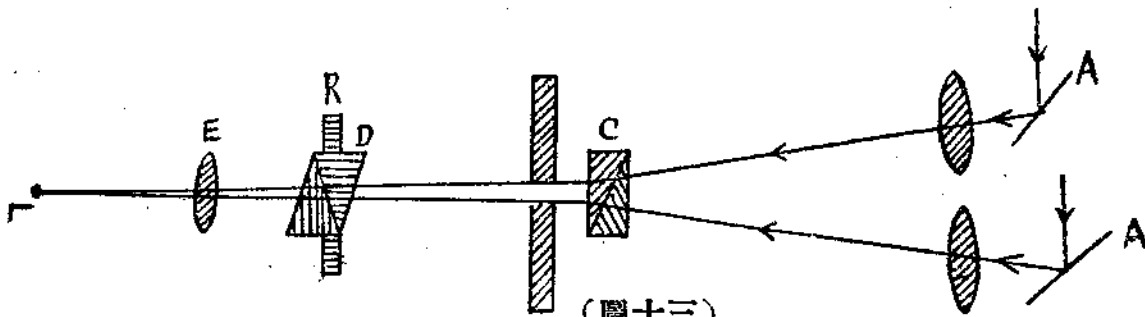
(11) Zöllner 氏光度計。此光度計乃應用分極鏡以製成一點星光，而與天然星光比較者。如圖下十二A為一油燈，其光經B小孔而透複過凹鏡C。C之效用乃使B光點再行縮小者。光點縮小之後乃透入分極鏡D，而光遂分極。再過石英片E與分極鏡F。E, F鏡組乃欲改變人造星光之顏色而設，蓋分極光線透過E片則分極面隨波長而異（即隨顏色而異），故透過E片後，各種顏色分別現於各平面上。故轉動E鏡可限制某種顏色放出也。若在F前再置分析鏡G，則更可依 Malus 氏正弦平方定律以改變光度。過此鏡組之後，光線透過雙凸鏡，乃在M鏡反射而成一真像於L點。此L光點即所謂

人造星也，故人造星L之光度與顏色可轉動D與F兩鏡而改變之。若以T矢之方向對天然星，則天然星光與人造星光並立，可改變人造星之光度與顏色而比較之。



(圖十二)

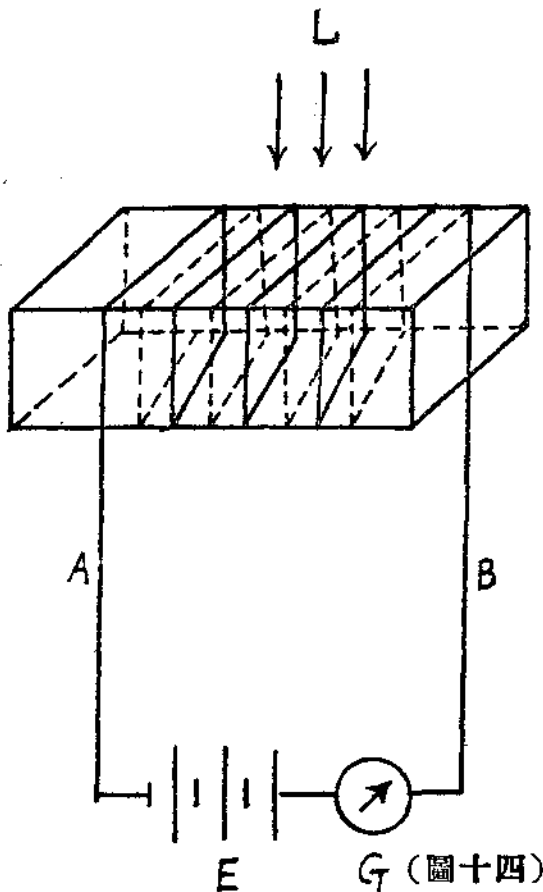
(12) Pickering 氏光度計。此光度計乃應用分極鏡而將一星之光度與近極星之光度比較者(如與入小熊星比較)，如圖十三，A, A' 為兩反射鏡，其鏡面與光度計之軸相交成  $45^\circ$  角。兩星之光線分別在 A, A' 兩鏡反射，經雙凸透鏡 B, B' 同入於分極鏡 C。自 A 來之光透過 C 後，祇有特別分極光可達分析鏡 D。故透入 D 之兩種光線其成極面互相垂直。故迴轉 D 鏡而自 L 觀之，則其一由明而漸暗，其他則由暗而漸明。D 鏡至一定位置時，可使兩光線之光度相等，而兩光度之比值可計算得之。



(圖十三)

(13) 照相光度計。用照片感光以研究照度較諸用肉眼鑑別照度為善。蓋照度微弱之星光可延長照片之感光時間以求得也。反之，若照度特強之星光，則其感光時間可以縮短。

(14) 硒質 (Selenium) 光度計。硒質或其同族原質，感光則變其電阻。將硒之晶體與金屬線及電池聯成周路，注光入硒晶，即有電流發生，其電流之強弱隨所感之光度而異。由是則光之能量可用硒接受而變為電能，而光度之大小可由電流之強弱測定之。此乃硒質光度計之基本原理。如圖十四；



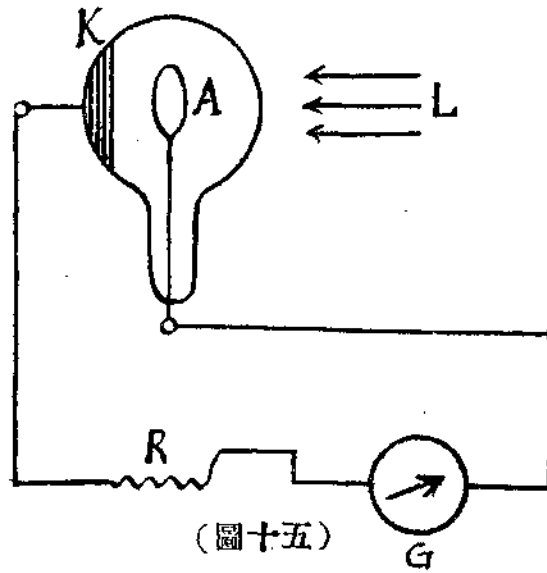
A, B 兩金屬線平行纏繞於矩形絕緣質上。兩線平行而不相接。填硒質於其間。則 A, B 兩線藉硒質而串聯。在 A, B 之外端串聯電池 E 及電流計 G。如是則製成一硒質光度計。

當光線投射達矩形之面上，則硒質之電阻改變，流過 G 之電流隨之而變。故由 G 所指之度數而得光度之大小。

用此計時有數點應注意者：(1) 硒質之溫度須恒定，如在  $0^{\circ}\text{C}$  或低於零度。(2) 用時須令其電流永不停止，在啓用之前半小時，須聯成周路使電流發生，蓋硒電池之電阻約 3000 000 歐姆，初發電池時其電阻漸增，至一定時間方為恆定電流。(3) 感光之後，應將硒質停

用片時，使回復其原有之靈敏度。每用十分鐘須停息一分鐘。

(15) 光電池光度計。鉀質或其他鹼金屬感光則放出電子，是謂光電現象。在鍍銀之玻璃球內，澱有膠狀之鉀質 K。當光線投入球中，鉀質感光而放電。球之中心置環



(圖十五)

狀正電極 A，以吸收鉀質所放出之電子。倘 K<sub>1</sub> A 與外電路及電流計聯成周路，則有電流發生，即所謂光電流也。光電流在球內自 A 過 K，其強度與投入之光度 I 成正比例  $i \propto I$ 。由此可測定光之強弱，稱曰光電池光度計。

## 七八兩月份太陽斑點之概況

伍瑤齋

### La Surface Solaire Pendant les mois de Juillet et Août 1931

七月份天氣不盡晴朗，故觀測祇得26次，內有14次（1,10,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26及27日）未見有斑點。本月觀測計得日斑1群30塊，連單獨存在者，共32塊，內有1群9塊共11塊，散佈于南緯度，21塊散佈于北緯度。最大而顯著者，為3日（經度141°，緯度+18°）一塊及7日（經度62°，緯度+17°）一塊。餘皆小而清晰，本月觀測平均每次約得1.2塊，其面積為19.36

八月份天氣仍不盡清晴，故觀測祇得19次，內有9次（10,14,19,21,22,23,24,25及26日）未見有斑點，本月觀測計得日斑2群24塊，連單獨存在者共36塊，內有9塊散佈于南緯度，2群15塊共27塊散佈于北緯度。本月觀測可見斑點均小而清晰，平均每次約得1.8塊，其面積為21.64

### 日 斑 觀 測 表

	I	II	III	IV	V	VI
Juillet	1.27	—	—	—	—	—
	2.9	4	4	58.24	225°至240°	+16°至-10°
	3.11	I 3	5	77.12	141°至155°	+18°至-9°
	4.13	3	3	65.52	111°至123°	+16°至-9°
	5.36	1	1	12.80	50°	+24°
	6.15	1	1	25.60	65°	+16°
	7.11	1	1	30.40	62°	+17°
	8.13	4	4	52.96	341°至 89°	+12°至+26°
	9.38	2	2	23.00	35°至 37°	+25°至+27°
	10.32	—	—	—	—	—
	11.12	4	4	39.82	336°至 59°	+27°至+21°
	16.33	—	—	—	—	—

七八兩月份太陽斑點之概況

	17.40	—	—	—	—	—
	18.12	—	—	—	—	—
	19.15	—	—	—	—	—
	20.05	—	—	—	—	—
	21.13	—	—	—	—	—
	22.13	—	—	—	—	—
	23.11	—	—	—	—	—
	24.12	—	—	—	—	—
	25.36	—	—	—	—	—
	26.23	—	—	—	—	—
	27.09	—	—	—	—	—
	28.09	1	1	15.36	203°	-6°
	29.10	1	1	14.88	184°	-6°
	31.12	5	5	87.60	77°至93°	+ 9°至-24°
Aδut	2.17	2	2	56.96	43°至65°	- 8°至-10°
	3.11	14	10	46.94	4°至105°	- 7°至+31°
	4.09	12	8	33.12	342°至83°	-11°至+10°
	5.13	2	2	26.40	319°	-26°至-23°
	6.12	1	1	38.40	303°	-30°
	7.14	1	1	32.00	279°	-33°
	10.34	—	—	—	—	—
	14.11	—	—	—	—	—
	19.33	—	—	—	—	—
	21.15	—	—	—	—	—
	22.14	—	—	—	—	—
	23.19	—	—	—	—	—
	24.09	—	—	—	—	—
	25.11	—	—	—	—	—
	26.13	—	—	—	—	—
	28.10	2	2	43.52	144°至164°	+ 7°至+32°
	29.09	4	4	48.96	104°至131°	+ 6°至+25°

30.12	3	3	44.56	73°至111°	+11°至+32°
31.15	3	3	40.30	71°至 91°	+16°至+25°

表 例 說 明

I. 觀測日期及日之分數， (格林威平時)

Les dates d' Observations (en Jour moyen et fraction de Jour T. U.).

II. (a)羅馬字表示可見群數 (b)亞刺伯字表示可見斑塊

Le nombre des groupes des taches, (en Romain) et celui des taches, (en Italien).

III. 日斑數目 (上述a及b兩項斑塊數目之和)

Le nombre total des taches.

IV. 日斑面積佔日面百萬分之數。

Leur Surface totale en millionièmes de l' hémisphere.

V. 日輪面上之經度 (日斑散佈之極限)。

Les Longitudes entre les quelles les taches apparaissent.

VI. 日輪面上之緯度 (日斑散佈之極限)。

Les Latitudes entre les quelles les taches apparaissent.



## 星 球 和 原 子 (續)

張 雲 譯

如果各位回頭再看97頁，並和理論上所得數值相比較，各位就可以看出這裏的原因，頗為滿足。而 McLaughlin 氏曾估定其他的常數，和系統的大小，亦得同樣的結果，但這裏因為僅有一個缺字要猜出來，所以由兩方面的符合，極容易的看出這個缺字或質量比值是“五”。

這個故實尚未十分完結。我們第一次猜度質量比值為什麼有這麼大的錯誤呢？現在我們已經明白，兩個星光的不同和質量的差異，確有密切的關係。由妖星原來的消息，就知道光度不同的現象，這個消息就是告訴我們說，較弱副星所有的光度約為較強副星的光度十三分一。依照我們的曲線來看，這就應該和質量比值二又二分一相當，然而這個數值對於我們原來猜度的二字並沒有多大的更改。因為採用一個質量比值為五時，那副星的光度應更弱——實則他的光度應弱至無從探究。雖然，我們這樣造成各種的假設，對於原來的猜度沒有重大的影響，可是他們似乎總可令我們相信不致弄到有若何重大的錯誤。

茲假令較光的副星叫做妖星 A，較暗的叫做妖星 B。而數年以前曾再發現有一個新的叫做妖星 C。我們已經知道，妖星 A 和 B 共同圍繞第三個星運行于一軌道上，而運行的週期剛及兩年——至少也要依着這個週期而運行，因此我們就可以設想，這裏必有些少物體圍繞他而旋轉。到這裏回想我們曾經相信過，當妖星 A 在受蝕最深而將近隱沒時，一切多餘的光，必須由妖星 B 而來，但現時我們已很明白地知道，這些光皆屬於妖星 C，並且妖星 C 的光，時常照耀而不受干涉的。因此其質量比值二又二分一，乃是妖星 A 對妖星 C 而言的。至於由妖星 B 所發來的光，因過小而無足輕重，所以他的質量比值應為五。

由妖星 A 和 B 所傳來的消息已很混亂，不只因為缺字的緣故，並且因為由妖星 C 所傳來消息中有一個或兩個字和他混合着；因此我們雖經探出那缺字是“五”，並且由兩

個方法証明過，可是這個消息仍是不能十分連貫。在第二個位置時，這個消息似乎更覺懷疑而讀出“二又二分一”。最後的步驟，就是找到“二又二分一”是屬於以前可疑的妖星C發出不同的消息所致，所以一切的結論還算滿足愉快。

最真的偵察亦不能保無錯誤。在本篇故實說起來，我們的天文偵察可說很合理，但在最初猜度，也幾乎失敗。不過在早先可以看出他的錯誤，祇因第三部份留下一個偽線索，所以弄到錯亂不清，這真是一個大不幸，但因為這樣，我們反可得一個較真的偵察故事。

天狼星 (Sirius) 副星的故實。 這個偵察故實的標題是“無意義的消息” (The Nonsensical Message)。

天狼星是天上最著名明亮的恆星，自然是，向來對於他的觀測極多，而且天文家時常把他和其他的明星用來決定時刻及校正時鐘。所以我們可以叫他是一顆報時星 (clock star)，然而實際說來，他並不是一顆很好的時鐘；數年間，他曾很規則地以報時，但及後又漸次不準確了。在1844年 Bessel 曾找出他那不規則的原因；天狼星在天球上劃着橢圓軌道而移動。顯然的，這裏必有什麼東西圍繞他在那兒轉，因此才得認識這是一個黑暗的星球，為我們所不能看見的。我思疑或者有些人會想着，終會看見他的。我相信，天狼星的副星，就是我們循規認識的第一個看不見的星球。我們不應該再說這樣的一個星是假設的，物質的力學性質是比較偶然一瞥的可靠得多；好像我們無須去猜想一玻璃的透明是“假設”的一樣。在天狼星的隣近，有些東西能呈最普通物質的力學性質，就是說，在他隣近的物质能發出一種力，合乎重力的法則。這是物質存在最好的証明，比任何視覺所感到的還要實在。

雖然，十八年以後，天狼星的副星已被 Alvan Clark 所窺見。這種發見在他的方法總是唯一的，Clark 並不是自己能够看見天狼星的，不過 Clark 對於天狼星富有興趣而已，但因天狼星是一個極光點，可以用來試驗他所決要磨製的新玻璃鏡的靈視。我敢大胆的說，當他看見小光點靠近天狼星時，他一定很失望，再重新磨過，希望除去其光點，但無論如何，那光點總是存在着，並且証明預知現在所謂看不見的副星。

近世大望遠鏡看見此星極易，還可以打破我們的夢想。但當夢想漸次消失時，而智識即漸生長，並且我們現已知道那副星實是一個星，比較太陽小不多。他的質量為太陽質量五分之四，但他發出的光量僅為太陽光三百六十分之一。這樣暗弱的光，我們並不覺特別奇怪（我前時所說的質量光度之關係，此時無須去懷疑）；蓋因天上可以有二種星，一種是白熱星，他的光度極強，一種是紅熱星，光極弱，其餘一切各種的星都是介乎這兩種星之間。所以我們可以假定這個副星是個弱星，而為紅熱星。

1914年威爾遜山天文台 Adams 教授發現他並不是個紅星。他是白的——白熱的星。然而他為什麼沒有強烈的光輝呢？顯然的，唯一的答案，就是他必是極小的星球。各位請看，光的性質和顏色，乃表示他的表面所發的光，應比太陽還要強；但其總光量祇有太陽三百六十分一；所以他的表面積必為太陽面積三百六十分一。這就是說，他的半徑不過為太陽半徑十九分一，因為這樣他的球體就很小，與其說可比擬于恆星，不如說可比于行星還切當。我們再正確的研究其大概，即知道天狼星副星的大小，祇介乎地球與次大的天王星之間。但若各位將把比太陽小不多的質量，放入一個比地球大不多的球體內，那麼這個質量必受很大的壓迫。由此研究他的真實密度，約大于水六萬倍——即每一立方吋的重量，約有一噸重。

我們對於星球所有的知識，全靠收得和解釋由光傳來的消息。當着天狼星副星的消息譯過來說：“我本身物質構成的密度，大過各位向來所看見的物質三千倍，我一噸重的物質好像一塊金，各位能把他放入一個洋火盒裏”。像這麼一個消息，我們將如何答應他呢？1914年我們多數人都這樣答說“不要多說，不要說謊話以欺人罷”。

可是在1924年，上節所述的理論，已有相當的發展；並且各位應該記得，最後段曾指出星球上的物質，可以壓縮，縮到一種密度超乎我們在地球上經驗所得見的物質。這就可以激起我們回想天狼星副星的新消息。因此他已不復如前以為無意義了。但我們不因這樣立刻假定其為真；仍須小心地估計他和試驗他。

我們要明白，如要解釋這個原來的消息以為錯，那是很困難的。但他的質量為太陽質量五分之四，那是無可疑義的。他是決定星體質量中算是最精確的一個。再言之，如

果他是偏向天狼星，出乎他的軌道和顛倒他的時刻像時鐘一樣，那麼他的質量一定很大。半徑的測量，不很直接，然而用同一的方法應用到別的星球，都收得顯著的成功。例如大星球 Betelgeuse 的半徑是最初用這方法來計算的；後來才發現可用 Michelson 氏所發明的量光干涉儀 (Interferometer)，直接測量他，而由此直接測量的結果，適足以証實計算的數值。再者天狼星的副星並不因其特別而獨異，現時知道至少還有二個星，亦傳給我們消息，宣示他們有稀奇的大密度；並且我們偵察這種情形的機緣，極不易多得，因此令我們稍稍疑惑到，所謂“白矮星”的，在恒星系宇宙間，比較上不很豐富。

然而我們並不完全信賴單一的門徑，恐或在許多可靠的方法中，仍能證明其虛妄。所以 1924 年 Adams 教授重復努力研究，應用一個徹底的方法試驗。這個消息，至 Einstein 氏的重力理論，乃指示一個星球的一切光帶線，對於相當的地球光帶線，應該向光帶紅色端稍稍移動。而在太陽，因涉及些小移動的種種原因，以致其效果極小而不易偵察出來。依我個人的意見來說，Einstein 的理論更足以證明這個效果的真實存在，比諸觀測所得的證明還要有力量。還有一個可驚異的事實，就是已有許多研究的人，現在他們的意見，雖然起初還有特持異議的，但最終結果已趨一致了。到現在，Einstein 的理論，已為實驗天文家試驗許多東西時所關心注目；可是現時那個理論有一個機會表現他的精神來幫助我們證明一些比他自己還要疑惑的東西。Einstein 的效果，是和星球的質量被半徑除後成比例；並且因為天狼星副星的半徑很小（如果消息不錯的話），那麼他的效果應該很大。實在的，他的效果應比在太陽上的大三十倍。像這樣可將在太陽上試驗不甚確定的線的移動，可以極明顯的表示出來。

因為天狼星的副星暗弱的緣故，對於他的觀測自覺困難，並且他隣近星所發的光極強，以致更覺紛亂。然經一年努力後，Adams 教授得到極滿意的測量，他還找出一個大移動和前所預報的一樣。他以平常每秒幾公里的單位來表明結果，他的測量平均數是十九，預期的移動就為二十。

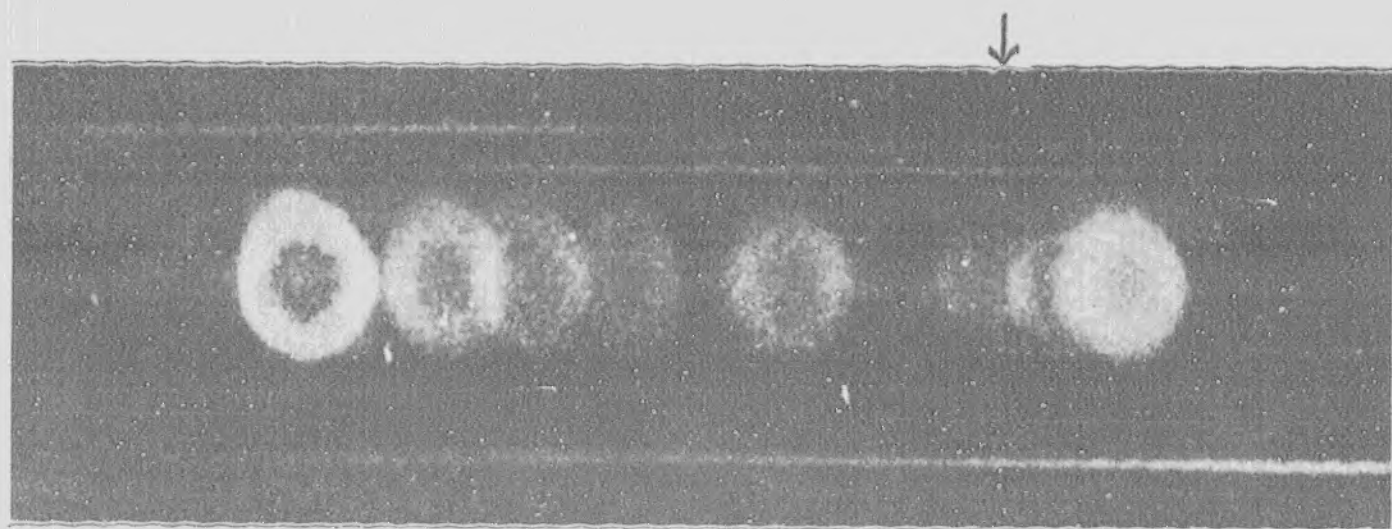
Adams 教授因此一舉兩得。他曾經實行 Einstein 普通相對論的一個新實驗，由此實驗的結果，又表明物質的密度，至少二千倍於白金的物質，這種結果，不獨為可能，

並且在恆星系宇宙間也是真實的存在，這是最好的證明。由此我們能得一個觀念，就是說太陽的密度大于水一又二分一倍，但依然和恆星物質的最大密度，相差很遠；所以我們時常把太陽當作完全氣體看，是有充分理由的。

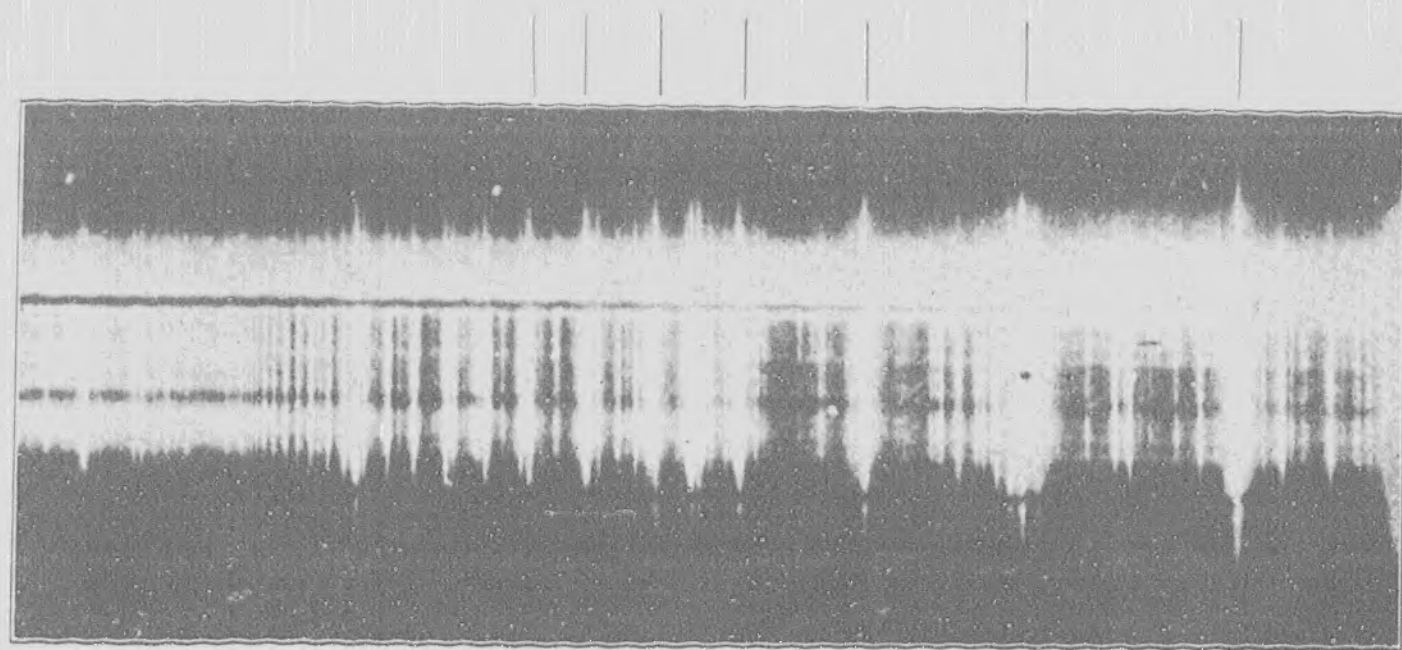
我已說過觀測的工作是極端困難的，無論觀測者有怎麼好的經驗，這種結果雖經運用過他的極端的智能，若果未經其他獨立方法證明過的，我總以為我們不應深信他。所以各位應該時常去觀測以解釋那些結論。可是科學並不是一種宇宙間所有確切事實的總目；他不過是一個進化的形式，有些是欺人的，有些是不定的。我們對於科學的興趣，不祇是要去聽對於收集材料中最近的事實，我們應該討論我們的希望和驚奇，偶遇和預期。我已將這個偵察的故實詳細說明過，可是我還不知道我們已否達到最後的一章。

未知原子和光帶的解釋 這應該很明白，那種極大密度的物質，不必去想像他，是一種新奇的東西——一種新的化學元素或別種元素。這不過是一種尋常的物質，為極高溫度所破碎，如是再加以壓緊而成——好像一羣人擠入一間房子裏一樣，如有些人骨骼折斷了，那麼擠的人更可擠緊些，這是天文物理狀態中的一種，表明地球的平常元素在個非常的狀態——被擊碎或電離，達到一種程度，不是我們所能做得到，或竟在實驗室裏經過極困難的情形後，才能做得到的，所以不必祇在星球的深藏處，我們才找出一種物質存在的情形是出乎地球上經驗以外的。

如圖八是個天琴座內的環狀星雲圖（美國加里福尼亞力克天文台 W. H. Wright 博士所攝得的）。這是由經過一個三稜鏡得來的，所以我們不祇看見一個光環，可是許多光環恰和各種不同的光帶線相當，並且表明用來發出星雲光的各種原子。最小的光環，其光度最弱（矢頭所指處），是由星雲內的氦原子所發出的光組織成就的，——這不是平常的氦原子，乃受擊碎過後的氦原子。在1912年，A. Fowler 教授曾在真空管內擊碎氦的原子，而發出這種在地球上著名的光，這是近年來實驗室裏的大成功。其他尚有三個光環是由氫元素發生的。除了上述三環外，其餘的環，無一可由實驗室裏做造出來，譬如在圖上極左和極右的兩個最光環，我們就不知是由什麼元素所發生的了。



圖八. 天琴座的環狀星雲



圖九. 氫素光帶 (The Balmer Series)

我們有時會自問，是不是地球上還有什麼新元素為地球上所沒有的或尚未發現的呢。我們能够很確切的答說“不是”，但無論如何，這不是因為地球上所見的東西，已為地球上已知的元素所証同的緣故。而且這個答案，不是天文家所給與的，乃是物理家所授與的。現時物理家已能做出元素組成的階段，並由這個階段可表出由新成的元素，直至我們獲得極重原子量的元素間，已無虛位。至于重量元素似乎更不應上升存于星球大氣內，為我們的天文觀測所得窺見。每一個元素各有他的號數，由氫元素第一號起，升至鈾元素第九十二號。并且每個元素各帶着自己的號數牌，很顯著的使物理家一見即能讀出其號數。譬諸我們一見鐵即能讀出他的號數為二十六，可以不必再由頭數起鐵以前還有幾種已知元素。現時各種元素，已可用號數稱呼，我們如用點名式，一直呼至八十四號，那麼，他們都能一一答應曰“到”。(第四十三，六十一，七十五號三元素是最近所發見的，惟尚待証實，餘祇剩八十五和八十七兩虛位)

氦元素(第二號)是 Lockyer 氏在太陽上最先發見的，不數年後，地球上亦能發見那個元素。天文物理家對於這個成功，已不喜歡重事試驗；如果這裡實在沒有新的元素存在，他們當然不能有新的元素發現，在攝影片上的右端，有兩個相連的光環(一明一暗)是個未知元素所發生的，我們已經叫他為星雲素(Nebulium)。但星雲素並不是一種新元素，這是一種十分普通的元素，不過他失掉了幾個電子，我們即無從認識他。且一個原子失掉了一個電子，就好像一位朋友，剃去他的鬍子一樣，雖是老友，也會不認識他的，所以我們將來必有認識星雲素的一日。理論的物理家現時已進行研究，試找出一個法則，令可以確切的斷定原子，在各種殘缺不全的情況之下，能發出各種不同的光——由是我們由原子所發出的光，即可應用純粹計算法，推知是那個原子了。極有經驗的物理家，現時正欲研究破壞原子的方法，而令一個地球原子亦有發出星雲光的一日。這好像是一個大競跑；可是我不知道那一邊可以回頭的。天文家並不能多大的幫助，來解決他自己所提出的問題，我相信，如果他能够很精密地測量出兩種星雲線強度的比值，那麼他就可以給物理家一個有用的暗示，他並可以準備第二個線索——這雖不容易——就是說，在攝影片上各環的大小，適足表明放射原子分佈的不同，顯然的，星雲素有一種趨勢，就是集于星雲的外部，而氦的元素則存于其內部；但

他們的習慣如此不同，究竟有何關係，那就無從知道了。

各種元素的原子，和同一元素而電離狀態不同的原子，當着光線經過分光器檢驗的時候，他們通通都表現出各個自己所屬的線束。在某種情形之下（如在星雲內），他們都是表現明亮的光線；但在一個連續背景上，他們時常刻印着如同黑線，無論在那一種情形，這些線，除非他們適逢屬於一個原子，在一種狀態不為我們地球上經驗所得見的外，我們都可以倚賴他來認識那種元素。我們大概可以預先這樣說，天體組織的知識，實在已達到我的知識所能駁倒以外；至於平常熟悉的元素，如氫，炭，鈣，鈦，鐵和其他的元素，在宇宙間極遠的地方都可以認識他。這種最先發現的不安定狀態，現在已成過去了。但同時恆星光帶已擴大其功能；不復為化學分析，而為物理分析了。當我們遇見老友時，第一步定要仔細辨認，第二步才問曰“近來好嗎？”當我們認識恆星原子後，提出這個問題時，那麼，那些原子一定按不同的情況而答曰“很健全”或曰“破碎不堪了”。他的回答，就是把他的境遇通報給我們——所受待遇嚴酷的程度。——由此才可得到地球上所受的壓力和溫度的程度的知識。

我們試由最冷的以至最熱的星球考察一遍，我們可以知道鈣原子的變態，起初是整個的，其次為單電離，再其次為複電離——因熱度愈增加，受擊的程度亦愈厲害。（最後的變態，是表明鈣原子一切可見的記號完全泯滅了，因為電離時有兩個電子失蹤，那麼在光帶上可見的部份，就沒有鈣線存在。）其他元素逐步的變遷，也是同樣的步驟。1920年由 M. N. Saha 教授的研究，更有極大的進步，他最初應用定量物理的法則，來決定在某種溫度和壓力之下，電離的程度。因此他在天體物理研究中，另闢新途徑，現時更大為發展，所以如果我們能夠知道在恆星順序中甚麼位置，一個完全的鈣原子，才讓一個電子失蹤的，那末由物理學的理论就能確定相當的溫度和壓力。（這個溫度和壓力並不能同時知道的，不過知其一即知其他，這是很有用的知識，由這個知識，即可和星球表面上其他的知識相聯合。）Saha 的方法，已為 R. H. Fowler 和 E. A. Milne 兩氏所修正改良，其中最重要的應用，就是決定最熱星（12000——25000°）的表面溫度，因為循環的方法，最適宜應用於較冷的星球，而不能滿足這些高溫度的星球。第二



個更可駭異的效果，就是發見星內的壓力（爲光帶所測量的平面上）僅爲一個大氣壓的萬分之一；以前已經假定這不過得其大概，而不能和我們測量地球大氣那麼真確。

當我們欲決定地球上的已知礦物質所有的元素，最常用的方法是光帶分析法，這個方法，對於星球的應用，也有同樣的功效，因爲我們研究一個物體，無論他所發出的光是近在目前，抑或經過數百年的空間，都沒有區別的。可是對於星球的研究中有一個限制，我們時常應該記得的。當化學家在他的礦產找尋元素時，他一定很小心的預備一些條件，這些條件，是依他的經驗必須表明元素光帶的本身。但在地球上，我們所需要的條件，我們已經找到。如果元素不表現出來的時候，也沒有辦法證明元素之不存在；這好像恆星大氣裏沒有發見適當的條件給我們實驗的一樣。在天狼星的光帶內，氫素線很顯明，幾盡壓倒一切的元素線。可是我們就不能說，天狼星大半是由氫素所構成的；祇可以換過來說，他的表面溫度幾近一萬度了，因爲他可以由計算知道，這種溫度，是最適于氫素線的發達，在太陽裏，鐵素線最爲顯著，我們也不能說，太陽是由鐵素所構成；祇可說他的溫度比較的低，約達六千度，而最適宜于鐵素線的發生。有時我們會想到，在天狼星的顯著氫素，和在太陽顯著的金屬元素，就是表明元素的進化，由氫元素變到較重的元素，正和星球變冷由天狼星變至太陽的階段相同，在這種方法，還沒有解釋觀測的餘地；在某種情形之下，發生氫素光帶的退光和鐵素光帶的增加時，就是表明溫度降低的結果；並且其他元素的進化相類似的表現，都可以在實驗室裏試驗出來的。

更可相信的，就是在星球上的化學元素，相對的分量，恰和他們所存在于地球上的相同。以上一概的證明，都合於這個目的；並且有些較普通的元素，更有肯定的証實。但我們祇限于星球以外，正如我們限于地球以外，而計算元素的繁殖，所以這不過是個暫定的結論，我們也不應該勉強過度罷了。

光帶組 爲要更進一步的解釋這種推論，我們就要默察上圖九所表示的光帶，並且由這個光帶看出那部份須要留心注意的，經過些小的困難，我們即能看見他是個很整齊美觀的光線組。圖上短線的記號是用來幫助各位由許多別的光帶混合在裏面

的，指出各組開始那幾條線。如果注意圖上短線的間隔，由右向左，逐漸減小，那麼各位就可以看出每組連續向左的位置內，除了最後一組外，至少也有十五條光線，那些最後的光線，凝集疊合而成各組的一個“頭”。這個圖是個很有名的氫素 Balmer 組，並由此我們可以證明氫元素是光源所有元素中的一個。但是這不過是初步，我們還要再深進一層去研究他。

由 Bohr 教授的氫原子理論告訴我們，每組內每一條線是由一個原子在各種不同的情形下發射出來的。這些“興奮的情形”(states of excitation) 可以用號數連續的記錄他，由常態下的氫原子起，叫他做第一號。在最初少數狀態下所發出來的光線和光帶的一部份，在這裏決不會復生了，而上圖最初的線，是和第八號情形相當。由這號起，向左計算，各位就可以很容易地認識連續線算到三十號為止。現在向左連續的情形恰和原子逐漸的膨脹相當，就是說，行星電子（第一號的氫素，僅有一個行星電子）逐漸擴大其軌道。軌道的半徑（或更嚴格的說是半軸）和各種情形的號數平方成比例，所以第三十號的軌道比第一號的合規原子的軌道，大九百倍。而第三十號軌道的半徑，約等於百分之一公厘。由是我們即可得到一個結論——上圖九所表現的光帶，在地球上任何實驗室裏都不能製造出來的。在最高真空的地方，大概可以應用地球上的分光儀，那些原子，因為軌道同這個圖上原子的軌道一樣大，仍然十分擠擁，沒有一些空位。那種光源一定是稀薄的物質，好讓電子在空間迴繞大圈子，不致相撞，或受別個原子的干涉。無須詳細的研究，我們即能推斷，上圖九是個物質的光帶，這種物質是比地球上最高真空內所知的物質，還要稀薄呢【圖九是一個太陽赤球 (sun's chromosphere) 的“閃光帶”(flash spectrum) 的影片，1926年1月14日日蝕時，Davidson 氏在蘇門答臘所攝得的】。這裏還有很有興趣而引人注意的事，就是圖中大部份的光線都在一個闔黑的底片上表現出來。祇在極左端的底景才是光亮；這個變化適在 Balmer 組終結處那一點發現出來，這種光線的底景，也是由于氫素所致如此，其所以發生的原因，可以如下之解釋。在第三十號膨脹的原子或和這種情形相同的原子，都很危險地逼近爆裂點 (bursting-point)，那自然有些原子會超過限度而爆裂。

## 最近天文界消息

郭劍魂

Nouvelles de l' Astronomie

## (68) 我國最近之改曆運動

溯自1921年萬國商會開會，發起世界改曆運動，同時並請國際聯合會主持其事，調查經三年之久，于1927年始邀請各國政府各組本國委員會，徵求本國人民之意見，現已組有委員會者計有二十四國。我國連年政局不安致遲遲至本年二月，始由鐵道部咨外交部，謂以上年十月國際鐵路聯合會第三研究清算及兌換委員會在意國維尼芝開特別會議時，討論改曆問題，極關緊要，特抄同會議譯文請交外交部酌擬辦法，提出國務會議，籌畫召集各關係機關，早日研究，俾下次該會及國際聯合大會討論時，我國意見，得歸一致。外交部以事關曆法，隸屬教育部職掌範圍，經即轉函教育部查核辦理。教育部遂于本年4月22日召集有關係各部及中央研究院天文研究所等機關代表，在部開會，經議決：「由教育部召集有關係各機關（必要時可聘請專家）組織曆法研究會，並將此次開會經過及以後進行辦法，呈報行政院」。教育部根據決議案，呈請行政院核示，旋奉指令照准。中國曆法研究會即於是成立焉。

曆法研究會成立後，函請天文研究所預編改曆說明，以備印成小冊，分送全國，徵求意見。並將國際聯合會所彙集各國改曆議案合成甲乙丙三種曆法為標準，甲曆即現行曆法，因通行已久，無須多事說明；次為乙曆即四季曆法，乃年分四季，每季三個月凡九十一日，每季之首兩月各三十日，第三月合三十一日，每季之首日均定為星期日；再次為丙曆即十三月曆法，乃年分十三個月，每月四星期凡二十八日，平年多餘一日曰空日，置於第十三月之末，是為歲日。其他改良曆法之意見，亦在徵求之列，務求廣集意見共同討論，俾得一完美之曆法以貢獻於國際聯合會焉。現天文研究所早已編就小冊分發各機關及專家並請於本年9月30日以前填寄云。

## (69) 外海王星 (Pluto)

(a) 在 Popular Astronomy, 39, 205 (1931年4月號) 內，V. M. Slipher 氏曾報告

Lowell Observatory 1930年內對於外海王星之觀測工作，及敘述該行星之種種趣事。略謂外海王星之顏色為黃色，蓋因其目視光度較亮於攝影光度也。“此種黃色之表現即表明其與藍色行星如天王星及海王星有高反射率及低密度者有別，且暗示其反射率，密度及顏色與一般小行星相似。依照吾人觀測暗小星體視面之經驗，而知此新行星視面可大至半秒弧（約9000哩之直徑）且因其行星之暗弱，雖現時未向邊緣退光，亦不能識別也。最後之試驗，用同一24吋反光鏡及一小孔光標，此光標乃用以限制其明度 (illumination) 之大變者，自此試驗之後，即知外海王星之視面暗淡，雖有十分之六秒弧度，在良好觀測環境之下亦不能覺察。所以若外海王星有似水星之反射率，則必有一球體及質量等於或微大於地球之質量，且表明在觀測環境之下而無視面也”

(b) 1931年8月3日哈佛天文台公佈，謂 Leuschner 教授接到 Bower 氏根據重心要素 XIX 所計算外海王星之日曆表，作為 L.O.B. 所記載之連續日曆表。

天文圖解日曆表

1930年	UT.	$\alpha$ 1930-0			$\delta$ 1930-0		
8月	11日	112°	27'	23''-02	+22°	11'	32''-23
	16		35	01-18		10	46-84
	21		42	20-63		10	04-03
	26		49	18-81		09	24-21
	31	112	55	53-44		08	47-73
9月	5	113	02	02-26	+22	08	15-00
	10		07	42-99		07	46-36
	15		12	53-27		07	22-18
	20		17	31-08		07	02-88
	25		21	34-74		06	48-68
	30	113	25	02-94		06	39-84
10月	5	113	27	54-29	+22	06	36-57

10		30	07.54		06	39.04
15	113	31	41.60	+22	06	47.46

該日曆表之修正數  $\alpha$  爲  $-0''.8$ ,  $\delta$  爲  $+0''.1$ ,

### (70) 彗星 1931a (Encke)

(a) Encke 彗星乃是久經發現之彗星(1819年),而爲 Encke 氏所計算者.今年六月間適回轉近日點,故爲吾人所得見,稱爲彗星1930a. Astr. Nach. 5791 曾發表 L. Matkiewicz 氏所計算 Encke 彗星之要素及日曆表,其日曆表與 B. A. A. Handbook 所記載者相差無幾;又 Matkiewicz 氏所計算 Encke 彗星之近日點期僅較 Handbook 所記載者早一小時,茲錄之如下:

$$T = 1931\text{年 } 6\text{月 } 3.84757 \text{ U.T.}$$

$$M = 0^\circ \quad 2' \quad 44''.62$$

$$\omega = 184 \quad 53 \quad 47.30$$

$$\Omega = 334 \quad 39 \quad 15.03$$

$$i = 12 \quad 33 \quad 55.36$$

$$\phi = 58 \quad 11 \quad 55.75$$

$$P = 3.285504\text{年}$$

$$n = 1079''.95241$$

$$\log q = 9.5208347$$

$$x = -0.3950016 \sin E - 2.0688377(\cos E - e)$$

$$y = -0.8776297 \sin E + 0.7284568(\cos E - e)$$

$$z = -0.6558316 \sin E + 0.2712268(\cos E - e)$$

該彗星在六七月間之觀測,以南半球爲適宜,蓋其逐日運動漸次南趨也, Matkiewicz 氏所計算之日曆表僅延至7月底爲止,在7月10日 Encke 彗星之光度爲7.0星等。

(b) 又1931年六月間 A.C.D. Crommelin 氏曾傳達 H. E. Wood 氏在 Johannesburg 聯合天文台對於 Encke 彗星之攝影觀測,茲將其實際觀測結果錄後,以資參考焉:

1931年 U. T.	R. A.			Dec.		
6月 14·68725	7 <sup>h</sup>	1 <sup>m</sup>	43·51	+15°	22'	30·1
16·68248	7	10	50·15	+13	38	33·9
17·68010	7	15	22·76	+12	43	29·2
18·68014	7	19	57·23	+11	46	11·7
19·58087	7	24	35·62	+10	46	29·0
20·68021	7	29	18·45	+ 9	44	1·5
21·62025	7	34	8·51	+ 8	38	49·9
22·68098	7	39	6·03	+ 7	30	21·2
23·68345	7	44	14·63	+ 6	18	30·6
24·68418	7	49	34·33	+ 5	2	54·6

Wood 氏又聲明其測量仍須校正。在6月14日該彗星之光度約為7星等，但退光頗速，且在6月30日所得之照片雖經10分鐘曝曬亦幾不能看見。其近日點期約在6月 3.1 日前後，比之 Matkiewicz 氏之預報約早18小時。

(71) 彗星 1931 b (Nagata)

(a) 1931年第二個新彗星為 M. Nagata 所發現者，威爾遜山天文台 M. Moore 氏復證明其原來之位置為：

1931年 U. T.	$\alpha$		$\delta$
7月 17日16時26分	10 <sup>h</sup>	41 <sup>m</sup>	+9° 48'

(b) 1931年7月25日哈佛天文台通告，謂 Crawford 教授接到 Zug 與 Berman 二氏根據7月18,20,22三日之觀測，而算得 Nagata 彗星之要素及日曆表如下：

$$T = 1931年 6月 15·14日$$

$$\omega = 324^\circ \quad 58'$$

$$\Omega = 191 \quad 8$$

$$i = 41 \quad 24$$

$$q = 1.080$$

日 曆 表

1931年 U. T.	R. A.	Dec.	光度
7月 26日	11 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup>	+10° 13'	0.87
30	11 29 51	+10 18	
8月 3	11 45 24	+10 19	
7	12 0 26	+10 16	0.64

又 Aitken 教授接到 Jeffers 氏在 Lick 天文台所得之觀測結果:

1931年 U. T.	R. A.	Dec.	星等
7月25.1933日	11 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> .8	+10° 11' 22"	9

(c) 7月27日哈佛天文台又報告 Brown 大學 C. H. Smiley 博士傳報 Nagata 彗星以下之日曆表, 此係根據短週期橢圓軌道及由 7月18,20,22 三日之觀測結果(已修正)推算而得者, 茲錄之如下, 以資對照焉.

1931年 U. T.	R. A. (1931.0)	Dec. (1931.0)
7月 26日	11 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup>	+10° 13'.2
30	11 29 38	+10 18.6
8月 3	11 45 5	+10 20.3
7	12 00 0	+10 18.7
11	12 12 26	+10 13.9
15	12 28 25	+10 6.5

(d) 1931年7月31日哈佛天文台通告云, Van Biesbroeck 教授在 Yerkes 天文台曾用24吋折光鏡作 Nagata 彗星之觀測, 茲將其結果, 錄之如後:

1931年 U. T.	$\alpha$	$\delta$	視差
7月 23.11754日	11 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> .08	+10° 6' 49".7	9.643

24·11367	5	55·10	9	8.2	9·642
25·11323	10	1·40	11	12·4	9·642
26·11127	14	5·48	13	3·3	9·642
27·11166	18	8·13	14	32·0	9·642
28·10988	11	22	7·04	+10	15 35·3 9·642

Van Biesbroeck 教授聲明乾片曝露之時間，僅有三十秒與一分鐘之間，蓋當時將近滿月，四週光度過大，不能多所延長也。三個微弱的比較恆星係採用 Toulouse Astrophographic Catalogue 內所載者而以決定該彗星之位置。該彗星之光度依平常情形極難計算。7月23日為7星等，28日則為8等矣。

(72) 彗星 1931 c (Ryves)

1931年第三個新彗星為 Ryves 氏所發現者，8月24日在 Padova 之 R. Observatory 曾用187 mm. Dembowski 赤道儀觀測該彗星，得其位置如下：

1931年 U. T.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	Gr.	$\alpha$ 1931.0	$\delta$ 1931.0
8月17日3時30分54秒	-20·8	+18'55"	4. <sup>m</sup> 5	8 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 41. <sup>s</sup> 9	+21°42'0"

$\Delta \alpha$  及  $\Delta \delta$  之數值已由折光微差修正過，而觀測時該彗星之高度離地面約 11°。

(73) 彗星 1930 g (Nakamura)

該星體前在本刊發表，性質尚未十分決定，所謂變星體，又名 Nakamura 彗星者，Kwasan Obs. Bull. No. 192復記載 Nakamura 氏在去年11月間發現時攝影觀測之情形及位置如下：

1930年 U. T.	R. A.	Dec.	照片明暗度
11月 13·57628	3 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 41·6	+18° 53' 25"	
14·51973	3 37 53·0	+18 41 0	明顯
15·56109	3 34 52·0	+18 28 20	
15·56976	3 34 50·0	+18 28 24	無用



16-55314	3	32	1.0	+18	17	7	最明顯
16-56355	3	31	58.9	+18	17	7	混雜
16-69932	3	31	36.0	+18	15	24	遠離照片中心
17-81192	3	28	28.0	+18	4	0	極暗
18-57886	3	26	22.0	+17	56	30	頗暗

該星體現亦有人謂為一小行星，或為一星雲體，而其消失光度頗快，Nakamura 氏曾繼續攝照工作直至11月28日為止，惟其星體之影，在18日以後則不能看見矣。又最末位置較 Sibata 氏日曆表須偏北  $5'$ ，此乃假定其為拋物線之運行也。

#### (74) 彗星心核

在 J. B. A. A. 正月號內，Crommelin 博士評論 C. E. Olivier 教授所著“彗星”論文中，曾引用 Orloff 氏所計算 Halley 彗星心核之質量，以證明彗星心核至少有三千萬噸之重，並且反對昔日所謂彗星之物質可能裝置於吾人小皮囊中之說。實則此等數目計算，固無須參用豐富之證明，只須採取鐵的比重 7.8 即知三千萬噸之流星鐵可佔空間 514 英尺立方體之容積。一個彗星心核相對地球之運行速度必在地球與彗星之行星速度及拋物線速度相加減之間。譬諸吾人假設彗星與太陽之距離為一天文單位，是則吾人亦可取同一舉例即彗星核可以設想相對吾人之運行速度為每秒 25 哩，在此種情形之下，彗星核（至此吾人須注意，如彗星與地球之距離為一單位，是則他僅能對向五千份之一秒之角度，因此遮掩一個固定恆星僅有微小之變動也）若他包含一個簡單質量，六十份之一秒即能經過星球一二千個之多。現若人類視力之永續性，由八份之一秒連續至七份之一秒，當星球回轉時，一個眼睛即不能判斷星球光度的中斷。至若彗星核包含多數流星質量與其中的空間，更覺困難矣。

再言之，若採取地球質量為  $5.9 \times 10^{27}$  格蘭姆，是則彗星核之質量除地球之質量約等於  $2 \times 10^{14}$ ，故彗星全質量幾倍其心核，而一個彗星絕不能期望其心核影響行星之軌道。因此所謂三千萬噸之質量，可視為微乎其小矣。

## (75) 愛神星光度之變動

本年一二月間南非洲 Bloemfontein 之哈佛天文台分台 Boyden Station 曾作愛神星攝影觀測之研究。1月21—22日應用10吋 Metcalf 三聯鏡，其照片曝曬約經10分鐘；而2月16—17日則用 Bache 天文鏡以觀測，其照片曝曬則經4分鐘。所有觀測之結果及曲線圖曾公佈於 Bull. of H. C. O. No. 883。1月21—22日愛神星之變幅為 $0^m.49$ ，但至2月16—17日則逐漸減至 $0^m.36$ 。又本年1月18日 Campbell 氏在 Cambridge 哈佛天文之觀測，得其變幅為 $0^m.52$ （參考本刊 Vol. 2, No. 1, P. 21）適合以上之數值。1月21日至2月16日之觀測，不幸中斷，以致其週期不能十分確定，但依其兩幅光度曲線圖，即可看出其週期約數，一為 $2^h 45^m$ ，一為 $2^h 30^m$ 。

## 十一十二兩月份天象預報

Le Ciel Pendant les Mois de Novembre et Décembre 1931.

十一月份 (Novembre)

(A) 太陽系各星體之運行:

太陽由天平衡之西向東南移, 而達天蠍座. 是月7日與天平衡之 $\alpha$ 星接近, 25日則在天蠍座之 $\beta$ 與 $\delta$ 星之間.

月象如下:

下弦	3日	7時	17·5分
朔	9	22	55·4
上弦	17	2	13·4
望	25	7	9·9

月于3日15時過近地點, 20日16·8時過遠地點.

水星由天平衡向東南移動, 經天蠍座而達人馬座之西. 全月恆為順行, 且在太陽東, 故為昏星.

金星由天平衡經天蠍座趨至人馬座之西, 其視運動為順行, 全月恆在太陽東, 故為昏星.

火星由天平衡之東, 移至天蠍座與人馬座之間, 其視運動全月順行.

木星在巨蟹座之東部, 其視運動全月順行.

土星在人馬座之北部, 其視運動全月順行.

天王星在雙魚座, 其視運動全月逆行.

海王星在獅子座, 其視運動全月順行.

又本月中末兩日各星體之位置列表如下:

日期 星體	十五日		三十日	
	赤經 (R.A.)	赤緯 (Dec.)	赤經 (R.A.)	赤緯 (Dec.)
太陽 ☉	15 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> .21	-18° 11' 16".4	16 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 53 <sup>s</sup> .10	-21° 27' 26".5
太陰 ☾	20 2 20.10	-25 18 37.1	8 24 25.83	+23 50 35.9
水星 ♀	16 19 55.86	-23 28 21.7	17 49 50.93	-25 50 57.8
金星 ♀	16 29 25.47	-22 16 39.9	17 50 31.66	-24 28 20.9
火星 ♂	16 38 20.71	-22 47 40.7	17 26 33.70	-24 0 40.7
木星 ♃	9 37 4.81	+14 56 33.8	9 40 21.78	+14 43 52.8
土星 ♄	19 22 7.82	-22 8 9.0	19 27 50.92	-21 57 39.0
天王星 ♅	1 0 22.64	+ 5 43 19.8	0 58 55.05	+ 5 34 44.0
海王星 ♆	10 38 59.76	+ 9 20 25.2	10 39 36.59	+ 9 17 19.8

(B) 太陽系各星體之奇遇:

日	時	分	現 象
4	0	18	木星與月同經,且居其南3度13分.
4	4	-	金星在降節點.
5	3	-	金星與天平座之 $\gamma$ 星同經且居其北0度2分.
5	5	53	海王星與月同經,且居其南1度50分.
5	11	-	水星過遠日點.
10	23	31	水星與月同經,且居其北2度44分.
11	5	9	金星與月同經,且居其北4度16分.
11	5	-	水星與天蠍座之 $\delta$ 星同經,且居其南0度18分.
11	11	56	火星與月同經,且居其北4度4分.

14	7	1	土星與月同經,且居其北5度1分。
15	0	—	木星與太陽成象限距。
19	3	—	金星與火星同經,且居火星之北0度5分。
21	1	—	水星與火星同經,且居火星之南1度39分。
21	13	3	天王星與月同經,且居其南1度55分。
25	19	—	水星與太陽中心之南最大黃緯度。

(以上所註時刻,概取格林威平時)

## 十二月份 (Décembre)

### (A) 太陽系各星體之運行:

太陽由天蠍座向東北移,趨入人馬座,是月13日與蛇夫星座之 $\theta$ 星相臨近,26日則介乎人馬座之 $\mu$ 與 $\lambda$ 星之間,冬至時間為是月22日19時30分。

月象如下:

下弦	2日	16時	50·5分
朔	9	10	16
上弦	16	22	44·9
望	24	23	23·5
下弦	32	1	23·1

月于6日18·1時過近地點,18日11·7時過遠地點。

水星月初在人馬座之西,尾則月回至天蠍座之北。其視運動初為順行,13日後則為逆行。初在太陽東而為昏星,22日後則在太陽西晨見於東方。

金星由人馬座之西經人馬座而達磨羯座。其視運動全月順行,恆在太陽東而為昏星。

火星月初在天蠍座與人馬座之間,月尾則在人馬座之北,其視運動全月順行。

木星在巨蟹座之東，其視運動初為順行，11日後則為逆行。

土星在人馬座之北，其視運動全月順行。

天王星在雙魚座，其視運動初為逆行，28日後則為順行。

海王星在獅子座，其視運動為順行，14日後則為逆行。

又本月中末兩日各星體之位置列表如下：

日期 星體	十 六 日			三 十 二 日		
	赤 經 (R.A)	赤 緯 (Dec.)	赤 經 (R.A)	赤 緯 (Dec.)		
太陽 ☉	17 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> .48	-23° 16' 8".1	18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> .68	-23° 7' 12".2		
太陰 ☾	22 58 51.73	- 8 17 25.8	12 30 24.47	- 4 7 18.6		
水星 ♀	18 20 56.71	-22 59 5.5	17 17 51.66	-20 7 17.0		
金星 ♀	19 17 57.71	-23 46 4.5	20 42 12.39	-20 2 12.6		
火星 ♂	18 19 34.28	-24 15 53.5	19 13 10.37	-23 22 9.5		
木星 ♃	9 40 48.00	+14 45 46.7	9 37 59.62	+15 3 48.2		
土星 ♄	19 34 53.41	-21 43 27.6	19 42 34.56	-21 26 31.7		
天王星 ♃	0 58 1.61	+ 5 29 47.5	0 57 55.57	+ 5 29 49.2		
海王星 ♆	10 39 44.14	+ 9 17 11.9	10 39 19.06	+ 9 20 17.4		

(B) 太陽系各星體之奇遇：

日	時	分	現 象
1	3	-	海王星與太陽成象限距。
1	9	36	木星與月同經，且居其南2度45分。
2	13	6	海王星與月同經，且居其南1度33分。
3	6	-	水星在最大日距角東21度13分。

8	12	-	金星過遠日點。
9	16	-	木星不動。
10	1	-	海王星不動。
10	9	38	火星與月同經，且居其北4度10分。
10	19	48	水星與月同經，且居其北3度53分。
11	5	10	金星與月同經，且居其北3度32分。
11	21	-	水星不動。
11	21	30	土星與月同經，且居其北4度45分。
14	20	-	水星在升節點。
16	5	-	水星與火星同經，且居火星之北1度20分。
18	19	56	天王星與月同經，且居其南2度6分。
19	10	-	水星過近日點。
19	11	-	金星與土星同經，且居土星之南1度32分。
21	9	-	水星與太陽成內共軌。
22	19	30	太陽進磨羯宮而冬至矣。
24	13	-	天王星不動。
28	14	32	木星與月同經，且居其南2度25分。
29	17	-	水星在太陽中心之北最大黃緯度。
29	18	31	海王星與月同經，且居其南1度15分。
31	0	-	金星在太陽中心之南最大黃緯度。
31	17	-	水星不動。

(以上所註時刻，概取格林威平時)

## 中國天文學會變星觀測委員會報告

### (1) 變星觀測

#### Observations d'étoiles variables

Effectuées par les membres de la Commission des Observateurs d'étoiles variables de la Société Astronomique de Chine, et recues durant les mois de Juin et Juillet 1931, à l'Observatoire de l'Université Sun Yatsen, Canton.

以下所發表者，乃於民國二十年六七兩月以前所收得之報告，表內所列第一項之觀測者，(CF) 爲郭劍魂，(CY) 爲張雲；第二項所列號數爲 Pickering 教授之編號，首四數字爲赤經，表時數及分數，末二數字爲赤緯，只表度數，南半球諸星在號數之下加一橫綫，餘則均爲北半球之星；第三項儒曆日及日之百分數均已合算格林威平時；第四項觀測結果，乃全依觀測時所記載者；第五項星等，即由第四項結果算出者；第六項明瞭度，乃指觀測時天氣透明之程度而言，如記 I 爲極明瞭，II 次之，III 又次之。

觀測者 Obs.	號數及星名 Nos. et Noms des etoiles	儒曆日 J. J.	觀測結果 Comp.	星等 Mag.	明瞭度 Cl.
CF	123307 R Vir	2426495·59	p > V	∠ 10·2	II
CF	<u>132422</u> R Hyd	2426527·60	t <sub>1</sub> V <sub>4</sub> u	8·6	I
CF	<u>132706</u> S Vir	2426527·58	f <sub>1</sub> V <sub>1g</sub>	7·8	I
CY	<u>132706</u> S Vir	2426527·59	d <sub>3</sub> V <sub>3g</sub>	7·3	II
CF	133273 T UMi	2426500·58	l <sub>1</sub> V <sub>4</sub> m	11·7	I
CF	133273 T UMi	2426533·57	m > V	∠ 12·1	I
CF	134440 R CaV	2426505·57	O <sub>1</sub> V <sub>1</sub> p	10·3	I
CF	141567 U UMi	2426500·59	a <sub>1</sub> V <sub>2</sub> b	8·0	I



CF	141567 U UMi	2426533·57	$c_2V_3d$	8·9	I
CF	141954 S Boo	2426495·53	$g_1^2V_1h$	10·5	I
CF	141954 S Boo	2426533·58	$b'_1V_2c$	8·2	I
CF	142205 RS Vir	2426505·63	$n > V$ 不能見	$\angle 11·9$	I
CF	142539 V Boo	2426495·55	$bV$	7·6	I
CF	142584 R Cam	2426505·55	$bV$	8·4	I
CF	143227 R Boo	2426495·56	$V_2O$	10·3	I
CF	151731 S CoB	2426495·58	$r > V$ 不能見	$\angle 11·8$	I
CF	153378 S UMi	2426505·58	$c_2V_3d$	9·0	I
CF	153378 S UMi	2426527·62	$aV$	8·5	I
CF	154428 R CoB	2426512·57	$V_2f_1h$	6·8	II
CF	154539 V CoB	2426527·60	$a_3V_3b$	8·2	I
CF	<u>162112</u> V Oph	2426528·59	$a_2V_5f$	7·6	I
CF	163172 R UMi	2426527·62	$c_2V_2d$	9·1	I
CF	163266 R Dra	2426527·61	$c_2V_1f$	8·0	I
CF	<u>170215</u> R Oph	2426528·60	$r > V$	$\angle 11·6$	I
CF	171401 Z Oph	2426528·62	$f_4V_3g$	10·5	II
CF	171723 RS Her	2426528·58	$c V_5e$	8·7	I
CF	175458 T Dra	2426528·56	$n_1V_2p$	11·0	I
CF	180531 T Her	2426530·59	$f_2V_1h$	8·5	I
CF	180565 W Dra	2426530·60	$n > V$ 不能見	$\angle 11·0$	I
CF	180666 X Dra	2426530·61	$p > V$ 不能見	$\angle 11·5$	I
CF	181136 W Lyr	2426530·60	$c_1V$	9·0	I

CF	183308 X Oph	2426530·58	$V_2b_1c$	6·9	I
CF	<u>184205</u> R Scu	2426530·55	$V_1f_1g$	5·5	I
CF	184300 N Aql	2426530·57	$k_2V$	10·5	I
CF	<u>185905</u> V Aql	2426530·56	$c_1V$	7·0	I
CF	190108 R Aql	2426532·61	$V_2r_3t$	10·9	I
CF	190967 U Dra	2426530·62	$e_2V$	11·1	I
CF	<u>191017</u> T Sgr	2426532·62	$l > V$	$\angle 11·0$	I
CF	<u>191019</u> R Sgr	2426532·63	$r_3Vt_1$	11·0	I
CF	193311 RT Aql	2426532·60	$c_1V_1d$	8·6	I
CF	193449 R Cyg	2426530·65	$s > V$ 不能見	$\angle 11·3$	I
CF	194048 RT Cyg	2426530·65	$e_2V$	7·8	II
CF	194427 S Vul	2426532·58	$h_1V_4c$	8·8	I
CF	194632 $\times$ Cyg	2426532·58	$s_2V_1t$	8·6	I
CF	195553 N Cyg	2426530·64	$t > V$	$\angle 10·8$	I
CF	195849 Z Cyg	2426530·64	$q > V$	$\angle 11·5$	I
CF	200715a S Aql	2426543·64	$V_2f$	9·2	I
CF	200916 R Sge	2426543·62	$bV_2c$	8·4	I
CF	200938 RS Cyg	2426533·61	$d_1V_2e$	7·6	I
CF	201520 V Sge	2426543·62	$l_2V_4m$	11·5	I
CF	201647 U Cyg	2426533·60	$g_1Vh_1$	9·0	I
CF	203847 V Cyg	2426533·60	$q > V$ 不能見	$\angle 11·7$	I
CF	203935 X Cyg	2426543·60	$V_5c$	6·0	I
CF	<u>204405</u> T Aqr	2426543·65	$u > V$	$\angle 11·9$	I

CF	205030 UX Cyg	2426543.60	$m_2V_{1n}$	11.5	I
CY	205030 UX Cyg	2426527.60	$f > V$ 不能見	$\angle 10.0$	I
CY	213753 RU Cyg	2426527.59	$c_1V_{4e}$	8.3	I

## (II) 十一月一日變星光度增減預報

Étoiles variables à longue période observées par les membres de la commission  
des observateurs d'étoiles variables de la Société Astronomique de Chine.

Classification pour l'observation en novembre 1931.

(1) 以下變星光度大於 8.0 等 ( $>8.0$ )

<u>001909</u> S Ceti	154615 R Serpentis (I)
012502 R Piscium (D)	<u>162112</u> V Ophiuchi (D)
015354 U Persei	190108 R Aquilae
050953 R Aurigae (I)	193449 R Cygni (D)
054920a U Orion	194632 X Cygni (D)
065355 R Lyncis (D)	203847 V Cygni
123160 T Ursae Majoris	210868 T Cephei (I)
142205 RS Virginis (D)	<u>233815</u> R Aquarii (D)
143227 R Boötis (D)	<u>234716</u> Z Aquarii
151731 S Coronae Borealis (D)	<u>235715</u> W Ceti (D)

(2) 以下變星光度介於 8.0 與 10.0 等之間 ( $8.0-10.0$ )

011272 S Cassiopeiae (I)	<u>121418</u> R Corvi (D)
022150 RR Persei (D)	<u>132422</u> R Hydrae (I)
024217 T Arietis (D)	153378 S Ursae Minoris (D)
043065 T Camelopardalis (D)	154639 V Coronae Borealis (D)
<u>050022</u> T Leporis (I)	160118 R Herculis (I)
053068 S Camelopardalis (I)	175458 a T Draconis (I)
054974 V Camelopardalis	180531 T Herculis (I)

070122a R Geminorum (I)	180565 W Draconis (D)
070310 R Canis Minoris (D)	180666 X Draconis
072708 S Canis Minoris (D)	183308 X Ophiuchi (D)
074323 T Geminorum (D)	195849 Z Cygni (D)
081617 V Cancrī (D)	<u>204405</u> T Aquarii (D)
<u>085008</u> T Hydrae (I)	213678 S Cephei (I)
094211 R Leonis (I)	230110 R Pegasi (D)
103769 R Ursae Majoris (D)	

(3) 以下變星光度介於 10.0 與 12.0 等之間 ( $10^m 0 - 12^m 0$ )

001755 T Cassiopeiae (I)	134440 R Canum Venat (I)
021143a W Andromedae (I)	141567 U Ursae Minoris (D)
<u>022000</u> R Ceti (I)	142539 V Boötis (D)
023133 R Trianguli (D)	162119 U Herculis (I)
032043 Y Persei (D)	163266 R Draconis (D)
042309 S Tauri (D)	<u>170215</u> R Ophiuchi (I)
<u>045514</u> R Leporis (I)	171401 Z Ophiuchi (D)
055353 Z Aurigae	190967 U Draconis (D)
<u>061702</u> V Monocerotis (D)	<u>191017</u> T Sagittarii (I)
063558 S Lynceis (D)	<u>191019</u> R Sagittarii (I)
073723 S Geminorum (D)	193311 RT Aquilae (D)
081112 R Cancrī (D)	194048 RT Cygni (I)
093178 Y Draconis (D)	200715a S Aquilae (D)
093934 R Leonis Minoris (D)	201647 U Cygni (I)

122532 T Canum Venat (D)	210382 X Cephei (I)
123307 R Virginis	225442 SZ Andromedae
<u>132706</u> S Virginis (D)	231425 W Pegasi (D)

(4) 以下變星光度介於12.0與14.0等之間 (12.<sup>m</sup>0-14.<sup>m</sup>0)

000454 TT Cassiopeiae (I)	123961 S Ursae Majoris (I)
001838 R Andromedae (I)	133273 T Ursae Minoris (I)
021024 R Arietis	141954 S Bootis (D)
021281 Z Cephei (D)	142584 R Camelopardalis (D)
022980 RR Cephei (I)	160625 RU Herculis (D)
030514 U Arietis (D)	171723 RS Herculis (I)
042209 R Tauri (D)	181136 W Lyrae
043274 X Camelopardalis (I)	205030 UX Cygni (I)
060450 X Aurigae (D)	230759 V Cassiopeiae (I)
084803 S Hydrae (D)	231508 S Pegasi (I)
123459 RS Ursae Majoris (D)	235350 R Cassiopeiae (D)

(5) 以下變星光度小於14.0等 (< 14.<sup>m</sup>0)

001046 X Andromedae	115919 R Comae Beren
003179 Y Cephei (D)	

(注意)每星之後,註(I)記號者,指明此星之光度在增加中;(D)記號者,指其光度正在減小中。

## 七月份廣州天氣狀況

氣壓：月平均754.77公釐，一月間氣壓最高者為22日(平均757.73公釐)，最低為10日(平均750.98公釐)；變化最大者為9-10日(降低2.02公釐)，次為13-14日(升高1.7公釐)；變化最小者為26-27日(升高0.02公釐)，次為12-13日(升高0.09公釐)；一日內較差最大者為9,31兩日(差3.2公釐)，次為7日(差2.4公釐)；較差最小者為13日(差0.9公釐)，次為28日(差1.0公釐)。

氣溫：月平均28.87度，一月間氣溫平均最高為7日(30.85度)，次為6日(30.78度)；最低為16日(26.25度)，次為15日(26.73度)；一日內較差最大者為31日(差10.9度)，次為21日(差9.7度)；較差最小者為13日(差5.2度)，次為14日(差5.9度)。

天象：本月天氣較六月份為佳。雲以積雲，層雲為最多，積濃雲，高層雲次之。雲量月平均6.42；日照比率40.48%；本月：計晴天四日；快晴九日；半陰晴八日；陰天八日；全陰二日。月內有雨者十八日，內雷雨十二日，有霧三日；有虹一日。

雨：本月雨量較六月份為少，月總量164.5公釐，日平均雨量5.31公釐，日降雨量介於：0-1公釐者三日；1-10公釐者十一日；10-20公釐者二日；20公釐以上者二日。

濕度：月平均81.97%，最高時達98%(13, 14, 16等日)，最低時61%(7日)；日平均最高93%(15, 16兩日)，最低73%(7, 24兩日)。

蒸發：月總量45.0公釐，平均每日蒸發量1.45公釐，最大者為1日(2.3公釐)，最小者為17日(0.7公釐)。

風：本月風勢較六月份微緩，月平均每秒1.72公尺。風向以南東為最多，東次之，南西又次之。風力絕對最大者為6, 7, 24三日，每秒5公尺。日平均最大者為7日，每秒3公尺，最小者為30日，每秒0.65公尺。

地溫：本月地溫，表層較深層為高，變化亦較大；在50公分以下，則變化甚微。在一月之間其高低之差。在25公分深者為1.2度；50公分深者1.1度；100公分深者1.2度。月平均：25公分深者27.19度；50公分深者26.64度；100公分深者25.37度。

中華民國二十年七月份廣州氣象觀測

Observations Météorologiques. Juillet 1931.

類別	氣			氣 溫			濕 度	風	
	Pression à 0°C.			Température de l'air.			Humidité relative.	Vent.	
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	平均	平均速度	最多風向
日	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Moy.	Vit moy.	Direction Dominante.
序	公 厘	公 厘	公 厘	度	度	度	百分數	每秒公尺	
	mm.	mm.	mm.	C°	C°	C°	%	M/s	
1	753.7	751.1	752.61	34.0	26.4	29.73	82	1.94	S 32°14' E
2	754.2	752.4	753.44	33.5	26.2	30.10	81	2.29	S 55°39' E
3	755.2	754.1	754.53	32.1	25.7	28.70	84	2.34	S 56°33' E
4	756.1	755.0	755.63	34.3	25.0	29.60	80	2.19	S 45°24' E
5	755.6	753.2	754.62	34.4	25.8	30.53	76	2.52	S 4°24' E
6	754.3	752.4	753.51	34.8	25.8	30.78	75	2.84	S
7	754.3	751.9	753.15	34.1	25.7	30.85	73	3.00	S 18° 7' E
8	754.5	752.5	753.50	34.3	26.1	30.58	76	2.23	S 43°50' E
9	754.3	751.1	753.00	35.0	25.8	30.08	77	1.70	S 65°53' E
10	752.3	750.1	750.98	32.3	25.6	29.02	82	2.03	S 73°40' E
11	752.4	751.0	751.76	34.8	25.9	29.05	81	1.55	S 46°56' E
12	753.7	752.1	752.51	32.5	24.6	28.23	85	1.28	S 36°35' E
13	763.3	752.4	752.60	30.2	25.0	27.40	89	1.53	S 69°40' E
14	755.6	753.9	754.30	30.8	24.9	27.78	89	1.27	S 74°16' E
15	757.0	755.5	756.34	29.7	23.6	26.73	93	1.02	S 57°20' E
16	756.1	754.6	755.31	29.9	23.9	26.25	93	1.33	S 55°19' E
17	755.5	753.5	754.56	31.5	24.4	28.20	78	1.08	S 10°36' E
18	755.8	753.8	754.96	32.3	25.5	28.53	80	1.69	S 11° 2' W
19	756.2	754.4	755.30	31.8	25.3	27.15	91	1.21	S 36°23' E
20	756.5	754.4	755.80	32.7	23.7	27.73	86	1.88	S 46°24' E
21	757.9	755.5	756.70	33.4	23.7	29.35	82	1.57	S 51° 2' E
22	758.7	756.3	757.73	32.3	25.1	28.83	84	1.30	S 30° 8' E
23	757.8	755.3	756.74	34.2	24.9	30.02	77	1.92	S 32°21' E
24	756.9	754.6	755.79	34.0	25.4	30.13	73	2.18	S 0°18' E
25	756.4	754.2	755.54	33.3	25.1	29.88	75	1.72	S 29°17' E
26	757.6	755.4	756.66	34.3	25.9	28.65	84	1.59	S 24°28' E
27	757.3	756.0	756.68	31.8	25.5	27.45	83	1.60	S 20°30' E
28	757.6	756.6	756.99	31.0	24.0	28.03	81	1.12	S 31°12' E
29	757.2	755.6	756.33	31.7	23.2	29.65	87	1.57	S 51° 9' E
30	756.7	754.7	755.94	30.8	23.8	28.30	86	0.65	S 22°54' E
31	755.6	752.4	754.33	34.8	23.9	27.80	78	1.20	S 83°11' E
總計	23426.3	23366.0	23397.79	1016.6	775.4	895.11	2541	53.34	
平均	755.36	753.74	754.77	32.79	25.01	28.87	81.97	1.72	





## 八月份廣州天氣狀況

氣壓：月平均750.78公釐，一月間氣壓最高為3日(平均755.83公釐)，最低為17日(平均743.66公釐)；變化最大者為26-27日(升高4.33公釐)，次為15-16日(降低3.11公釐)；變化最小者為28-29日(降低0.05公釐)，次為27-28日(升高0.08公釐)；一日內較差最大者為10日(差3.5公釐)，次為23日(差3.1公釐)；較差最小者為17, 18兩日(均差0.6公釐)，次為12, 26, 28三日(均差1.0公釐)。

氣溫：本月氣溫頗高，月平均計有29.28度，據報所載，各國均患酷暑，本市是月氣溫甚高，比去年八月尤有過之，計去年八月最高時為36.5度，是月最高竟達37.3度，月中計日平均過30度以上者有十一日，在天氣極熱之時更吹乾燥之北風，或北西風，故更覺翳熱。一月間氣溫平均最高為25日(32.08度)，次為10日(31.75度)；最低為1日(平均27.15度)，次為18, 20兩日(27.18度)；一日內較差最大者為23日(差11.7度)；次為6日(差11.1度)；較差最小者為27日(差3.9度)次為1日(差4.0)。

天象：本月天氣較七月份為佳，雲以積雲，積濃雲為最多；層積雲，卷層雲次之。雲量月平均6.26；日照比率41.32%；本月：計晴天七日；快晴七日；半陰晴七日；陰天五日，全陰五日。月內有雨者二十一日，內有雷或雷雨者十一日，有霧三日。

雨：本月雨量比七月份為少，月總計112.7公釐，日平均雨量3.63公釐，日降雨量介於：0-1公釐者五日；1-10公釐者十一日；10-20公釐者五日。

濕度：月平均79.06%，最高時達97%(7日)，最低時48%(25日)；日平均最高93%(20日)，最低69%(25日)。

蒸發：月總量45.9公釐，日平均蒸發量1.47公釐，最大者為9日(2.3公釐)，最小者20日(0.9公釐)。

風：本月風勢月平均較七月為緩，計每秒為1.27公尺。風向以東為最多，南東次之，南西又次之。在1, 2, 16等日，風力頗大，尤以1日午後1-9時為最甚，物品毀壞亦不少，計風力最大時，每秒10公尺，東風。其餘2, 16等日，風力最大時均在每秒6公尺

以上.日平均最大者爲1日,每秒4.74公尺,最小者爲22日,每秒0.3公尺.

地溫:本月地溫表層較深層爲高,而變化亦以表層爲最大,計一月間高低之差度爲1.8度;在50公分深者其差度爲1.2度;在100公分深者變化甚小,其差度僅0.6度,月平均:25公分深者27.40度;50公分深者27.05度;100公分深者26.33度.

中華民國二十年八月份廣州氣象觀測

Observations Météorologiques. Août 1931.

類別	氣 壓 Pression à 0°C.			氣 溫 Température de l'air.			濕 度 Humidité relative.	風 Vent.	
	最高 Max.	最低 Min.	平均 Moy.	最高 Max.	最低 Min.	平均 Moy.	平均 Moy.	平均速度 Vit Moy.	最多風向 Direction Dominante.
	公 厘 mm.	公 厘 mm.	公 厘 mm.	度 C°	度 C°	度 C°	百分數 %	每秒公尺 M/s	
1	753.4	751.0	752.20	30.0	26.0	27.15	79	4.74	N 87°59' E
2	755.6	754.3	754.83	32.9	23.3	29.05	77	3.79	S 66°43' E
3	756.6	754.6	755.83	33.4	24.6	29.30	75	2.25	S 66°53' E
4	755.6	753.2	754.49	34.0	23.3	29.40	73	1.40	S 57°48' E
5	754.3	752.0	753.14	32.0	23.8	28.48	77	1.03	S 71°31' E
6	754.0	751.3	752.86	34.6	23.5	29.85	77	0.96	S 11°44' W
7	752.6	748.8	750.94	35.4	25.8	30.80	77	1.04	S 22°47' E
8	750.5	748.7	749.43	34.4	26.6	30.18	81	1.37	S 49°24' E
9	751.9	750.0	751.24	36.4	26.0	30.95	72	1.57	S 56°10' E
10	750.5	747.0	748.96	36.3	26.6	31.75	72	1.32	S 76°11' W
11	748.4	746.3	747.35	34.6	27.2	30.05	81	1.11	S 18°51' W
12	748.2	747.2	747.69	34.1	25.6	30.08	79	2.06	S 20° 7' E
13	749.8	748.6	749.13	31.7	25.9	27.75	85	1.74	S 73°52' E
14	750.8	747.9	749.49	35.5	25.2	30.25	75	1.54	S 79°47' E
15	748.9	746.2	747.49	33.5	24.7	28.95	85	1.01	S 75°35' E
16	746.2	743.5	744.38	30.5	26.0	28.70	72	3.03	N 34° 5' E
17	743.9	743.3	743.66	30.3	23.7	27.35	84	2.67	N 11°11' W
18	745.6	745.0	745.41	29.8	24.3	27.18	85	1.43	N 73°59' E
19	748.3	746.2	747.39	31.3	25.1	27.95	87	1.38	S 74°43' E
20	750.8	748.9	749.33	29.8	25.6	27.18	93	2.43	S 74°46' E
21	752.1	750.5	751.24	3.20	24.9	29.58	85	1.61	S 72°51' E
22	753.0	750.2	751.60	3.39	24.4	29.53	77	0.30	S 34°28' E
23	752.4	749.3	751.04	3.60	24.3	31.05	75	0.79	S 72°14' W
24	751.0	743.2	749.68	3.73	28.0	31.70	76	1.02	S 73°32' W
25	749.6	747.9	748.59	3.58	27.2	32.08	69	1.61	N 40°38' E
26	752.0	751.0	751.40	35.8	27.1	30.48	72	1.64	N 55°24' E
27	756.3	754.5	755.73	29.3	25.4	27.40	88	0.61	S 89° 5' E
28	756.5	755.5	755.81	33.4	25.1	28.87	83	1.74	S 73°28' E
29	756.9	754.9	755.76	34.3	24.9	29.65	76	1.42	S 60°20' E
30	755.3	753.5	754.35	33.1	24.9	28.30	80	0.54	S 66°15' E
31	754.8	752.4	753.74	31.8	23.9	27.80	84	0.31	S 65°40' E
總 計	23305.8	23242.0	23274.18	1034.2	782.9	907.79	2451	39.36	
平 均	751.30	749.74	750.78	33.36	25.25	29.28	79.06	1.27	

中華民國二十年八月份廣州氣象觀測  
Observations Météorologiques. Aout 1931.

		地 溫 Température du Sol.			蒸 發 Evapora- tion.	雲 形 Catégorie du nuage.	雲 量 Nébulos- ité.	日 照 Insola- tion.	雨 量 Pluie.	天 氣 狀 況 Ciel.
最大速度 Vit max.	最大速向 Direction avit max.	廿五公分 25 cm.	五十公分 50 cm.	一百公分 100 cm.	總 計 Totale	最 多 Dominante	平 均 Moy.	全日百 分數	總 計 Totale.	
每秒公尺 M/s		度 C°	度 C°	度 C°	公 厘 mm.		十 分數 0-10	%	公 厘 mm.	
10.00 6.67 3.89 3.06 3.89	E SE E SE E	26.9 26.4 26.6 26.3 26.9	26.6 26.5 26.4 26.5 26.6	26.0 26.0 26.0 26.0 26.0	1.3 2.1 1.3 1.0 1.2	Ni A-Cu St-Cu, Cu-Ni Cu, St-Cu Cu, St. Cu-Ni St-Cu	10 6 4 1 6	— 44 64 80 32	2.0 0.3 2.6 — 0	
2.78 2.78 3.33 3.61 3.61	SE S SE SE SW	26.8 27.1 27.6 27.6 27.9	26.6 26.6 26.8 27.0 27.1	26.0 26.0 26.0 26.1 26.1	1.1 1.8 1.8 2.3 1.2	Cu, St St-Cu, St.A-Cu Cu-Ni, St, Cu Cu, Ci Ci-St, Ci, Cu	2 3 8 4 5	71 65 37 79 59	— — 2.9 — —	
3.61 5.00 5.00 5.00 3.33	SE SE E E SE	28.0 28.0 28.0 27.6 27.6	27.2 27.3 27.3 27.3 27.2	26.2 26.2 26.2 26.3 26.4	1.7 2.2 1.9 1.9 1.5	St-Cu, Cu St-Cu, St, Cu Ci-St, Ni St, Cu, A-Cu Cu-Ni, Ci-St	10 9 9 5 8	6 26 16 56 23	0.5 — 5.0 7.2 19.6	
6.11 5.00 3.06 3.33 4.17	NE N N E SE	27.5 27.0 26.9 26.8 27.0	27.3 27.2 27.0 26.9 26.9	26.5 26.6 26.6 26.6 26.6	1.9 1.7 1.5 1.3 0.9	St-Cu, Cu St, Ni, Cu Ci-St, Cu-Ni Cu-Ni, St Ni	10 10 10 10 10	— — — 6 —	0.6 13.1 2.1 11.3 13.2	
3.33 1.11 1.94 3.89 5.00	E SE SW E N	27.0 27.1 27.4 27.9 28.2	26.9 26.9 27.0 27.2 27.4	26.5 26.5 26.5 26.5 26.5	1.1 1.3 1.1 1.5 1.5	St-Cu, Cu, Ci Cu-Ni, Cu St, Ci Ci-St, Cu-Ni Ci-St, Ci	6 2 2 5 3	35 79 86 72 77	6.9 — — 2.2 —	
3.33 2.78 5.00 3.61 3.89 3.06	N NE SE S SW E	28.2 27.9 27.6 27.6 27.5 27.5	27.6 27.6 27.4 27.4 27.4 27.4	26.5 26.6 26.6 26.6 26.6 26.6	1.4 1.3 1.3 1.1 1.3 1.4	St-Cu, Cu Cu-Ni, Ci-St Ci-St, Cu Cu-Ni, Cu A-St, Cu-Ni St-Cu, St	6 10 5 5 4 6	41 6 66 62 55 38	4.8 10.4 5.4 — 0.2 2.4	
124.17		849.5	838.5	816.4	45.9		194	1281	112.7	
4.01		27.40	27.50	26.33	1.47		6.26	41.32	3.63	

# 中國天文學會獎金

▲接受請獎著作期截至本年底止

中國天文學會有隱名獎金及淡園主人獎金各一種，隱名獎金專獎通俗天文著作，每次給獎數目約在三百元左右，第二次發獎期爲民國二十一年，但接受請獎著作期截至本年底止。爲日無多，請獎著作，應從速投寄，南京鼓樓該會駐京通訊處，以免延誤。

# 中國天文學會定期刊物

## 宇宙

每月出版一冊。內容注重天文學識之普及，天文消息之傳佈。取材正確而有興味，力求淺近而不失科學精神。國內天文家多予贊助合作，務求逐漸發展，以臻美備。每冊實售國幣伍分；訂閱全年，國內陸角，國外捌角，郵費在內。

## 中國天文學會年報

每年出版一冊。內容多為中國天文學會會員研究之論文，兼載重要譯著暨本會會務。為國內最早刊行之天文雜誌。每期實售國幣伍角。現已出至第七期，第四期以前均已售罄。

發行者 中國天文學會

代售處 南京鼓樓天文研究所

北平東城泡子河國立天文陳列館

# 國立中央研究院 天文研究所 新刊

## 天文研究所

- 初定南京鼓樓經緯度報告 (中文) 高平子 每冊一角  
 國立中央研究院天文研究所概況(英文)余青松 每冊一角  
 恆星光帶強度分配的研究 (英文) 余青松 每冊五角  
 二十年週曆 每本一元  
 十九年天文年曆 每冊一元  
 二十年天文年曆 每冊一元五角  
 流星論 (中文) 陳遵媯 每冊一元

## 氣象研究所

- 欽天山氣象臺落成紀念刊 (中文) 每冊二角  
 氣象研究所概況 (英文) 每冊一角  
 氣象季刊第一卷第一期至第四期 (中英文) 每冊二元  
 氣象月刊 (中英文) 每冊一元六角  
 全年十六元  
 氣象年報 民國十七年 每冊二元  
 中國氣候區域論 (英文) 竺可楨 每冊五角  
 極面學說與長江流域下游風暴之關係(中英文)呂炯 每冊一元  
 測候須知 (中文) 黃廈千 余文展 每冊一元  
 航空氣象概要 (中文) 陸鴻圖 每冊五角  
 全國氣象會議特刊 每冊四角  
 每日天氣圖 按日寄 每年價十二元  
 按月寄 每年價十元

## 代售處

上海	商務印書館	開明書店	本院出版品國際交換處
南京	商務印書館	中大出版部	
北平	商務印書館	北大出版部	本院歷史語言研究所
各埠	商務印書館		



## 國立中山大學天算系出版物

書 名	編 著 者	價 目
整 數 論	何 衍 璿	大 洋 六 角
微分方程式簡要	袁 武 烈	大洋一元二角
投 影 幾 何 學	蘇 鴻 瑞	大 洋 三 元
解析幾何學上卷	何 衍 璿	大洋一元八角
解析幾何學下卷	袁 武 烈	大洋一元八角
天 文 學 概 論	張 雲	大洋八角(編印中)
天 文 學 實 驗	張 雲	大 洋 三 角
變 星 研 究 法	張 雲	大 洋 五 角
天文台成立始末記	張 雲	大 洋 一 角
北 半 球 星 圖	—	每 幅 二 角
變 星 觀 測 小 圖	—	每 元 二 十 張

發 行 處： 國 立 中 山 大 學 出 版 部

民國六年創刊  
介紹科學藝術

# 的雜誌 學藝

奇數號載社會科學論文  
偶數號載自然科學論文

## 第十一卷第六號要目

- 鋼鐵在各種溫度之機械的性質.....李待琛  
連鎖狀球菌性扁桃腺炎性腎臟炎之實驗的研究.....戈紹龍  
測圖海鏡研究歷程考(續).....李儼  
稻米澱粉之生物化學的研究.....陶慰孫  
原子價論(續).....曹任遠  
英美日諸國瀝青鋪路之技術的觀察.....袁汝誠  
動物生理學大綱(六續).....蘇德煊

## 第十一卷第七號要目

- 現代之獨占問題.....汪向宸  
文化人類學導言(譯).....謝宏徒  
日美關係及中國.....黎學澄  
經濟政策學原理(續)(譯).....周憲文  
兩宋思想述評(七).....陳鐘凡  
日本的高等普通教育.....吳自強  
日本社會事業舉要.....陳日睿  
男人.....曾平瀾

價目： 預定全年二元 零售每冊二角 郵費二分

上海北四川路麥拿里三五號中華學藝社出版

各埠商務印書館代售

國內灌輸科學知識的最大定期刊物

# 科學

每月一日出版已歷十有四年

論述最新穎資料最豐富

凡對於科學有興趣者不可不讀

凡願追蹤近世科學之進步而免致落伍者

更不可不讀

十五卷開始內容刷新並不加價

本刊內附設：

1. 學科咨詢欄……人人可問，逐月發表答案
2. 自修學程欄……函授性質，無需學費
3. 科學教育欄……討論中學校科學問題
4. 新書介紹欄……凡有科學新著盡量介紹

零售每册大洋二角五分郵費國內二分  
外一角六分

預定全年連郵國內三元  
國外四元六角

預定半年連郵國內一元五角五分  
國外二元四角

定閱詳章函索即寄

分售處：各埠商務印書館

上海慕爾鳴路中國科學公司

南京成賢街本社

北平農礦部地質調查所

總發行所 中國科學社刊物經理部

上海亞爾培路五三三號

## 國立武漢大學 理科季刊 第一卷 第一期 目錄

代數方程式之葛洛華氏理論.....	曾 璩 益
天體幾何學初步研究.....	湯 璩 真
初等幾何學一題之研究.....	管 公 度
張量之算法.....	鄭 亞 余
由相對論導出之氣體壓力式.....	吳 南 薰
原子說和敘說自然之原理.....	潘 祖 武
波呢還是質點.....	衷 至 純
論一種新的光電池.....	衷 至 純
潛行艇.....	郭 霖
安特洛特夫新式週期表.....	吳 屏
燕窩之本體及其營養之價值.....	宋 文 政
燃料.....	葛 毓 桂
陸生植物之起源及最古陸生植物.....	張 斑
最近法國生物學界.....	何 春 喬
書評	

## 國立武漢大學 理科季刊 第一卷 第二期 目錄

絕對微分學之理想與方法.....	葉 志
黎曼積分法理論.....	曾 璩 益
集合理論幾何學.....	湯 璩 真
幾何學之定義與分類.....	程 綸
波動力學導言.....	潘 祖 武
經過結晶體短電池波之迴折.....	衷 至 純
萬國放射性元素及主要常數表 (1929).....	陳 鼎 銘
一氮烴質構造式之研究.....	吳 屏
光的化學行爲.....	葛 毓 桂
古生代末葉植物地理學之研究.....	斯 行 健
西藏鳥類兩新種.....	任 國 榮
中國東南部兩鳥類新種之記載.....	任 國 榮
拉薩遠征隊所得鳥類新種三種之記載.....	任 國 榮
安徽新種散尾雉.....	任 國 榮
書評	

定價： 每冊銀五角

總發行所： 武昌國立武漢大學出版部

代售處：

各埠商務書館印