

觀象叢報

第六卷

第七册

中華民國十年一月十五日出版

目 錄

著 譯

預報日月合璧五星聯珠

常 福 元

實用潮汐豫測法

胡 文 耀

氣象攝影談

蔣 丙 然

火星交通之動機

選 錄

陸家濱天文臺磁力報告

報 告

十二月分北京氣象測候圖表

十二月分中國各地氣象測候表

附 刊

日高表說明書

鄭 振 堯

中西對照恆星錄

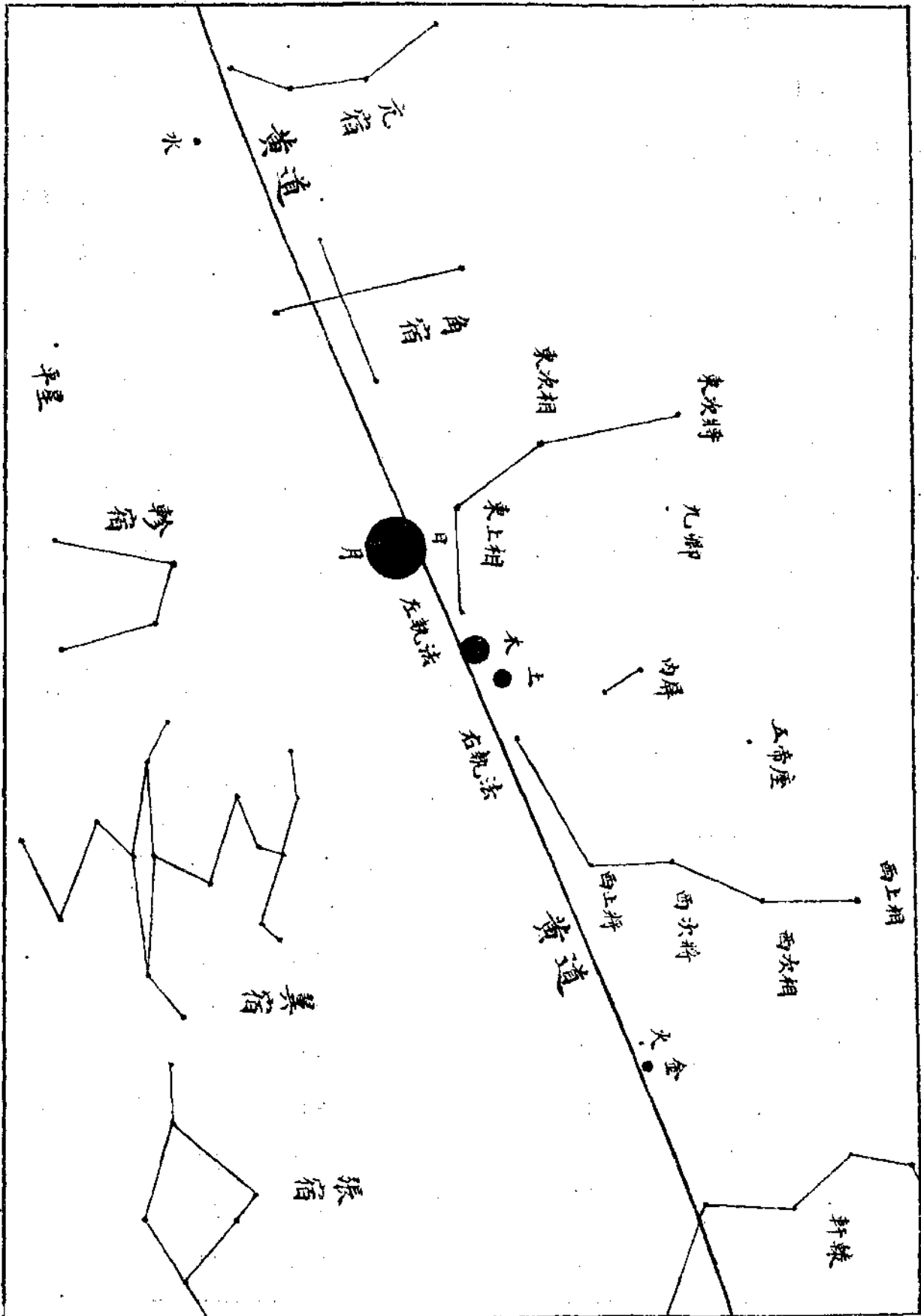
常 福 元

預報日月合璧五星聯珠

民國八年秋。京中報紙盛載日月合璧五星聯珠事。余曾撰合璧聯珠論。登入上海商務印書館所出東方雜誌。又撰日月合璧五星聯珠正義。刊在本報第五卷第六冊。所有名義之原始。距限之範圍。可遇之機會。以及清世奏報之荒誕。已解釋詳明。了無疑義矣。本年十月一日。又有日月五星會聚於軒轅角亢之間。且當日全食之日。苟有人焉。航行南美地角之南。將見陽光爲月輪所蔽。宇宙頓成黑暗世界。恆星燦爛天空。有如深夜。其時水星適居亢下。土木麗乎左右執法之間。金水則徜徉於太微右垣之外。雖未貫串成珠。然兩兩相偶。形似三台。美麗可觀。或較直線貫珠爲尤甚。誠希奇之天象也。因恐合璧聯珠之說復活。故特預爲揭出。并繪圖列表。以告世之留心天象者。

民國十年十月一日八時日月五星經緯表

	赤	經	赤	緯
日	12 ^h	29 ^m	- 3°	5'
月	12	27	- 3	55
水	13	57	- 14	22
金	10	34	+ 10	5
火	10	39	+ 9	54
木	12	6	+ 0	31
土	12	0	+ 2	11



第二節 長期波

茲將(35)式書為

$$(53) \quad h = a + \sum_{k=1}^{k=m} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) + \sum_{j=1}^{j=n} (C_j \cos \varphi_j t + D_j \sin \varphi_j t)$$

式中之第一和為關於各短期波者。若項數為 m ，則式中之係數如 A_k, B_k 者有 $2m$ 個。設均已算得其值。是以第一和為時之已知函數。其第二和為關於各長期波者。令

$$(54) \quad h - a - \sum_{k=1}^{k=m} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) = z$$

則 z 表示潮高由於長期波之變遷。上式中之 a 為已知數 h 為時之已知函數，可由潮汐儀之曲線而得。故 z 亦為時之已知函數。而 C_j, D_j 等係數即可由下列之方程而定：

$$(55) \quad \sum_{j=1}^{j=n} (C_j \cos \varphi_j t + D_j \sin \varphi_j t) = z$$

若給 t 以各值，及 z 之相應值，則可得任意數之方程。今試給 z 以每日之平均值。先以 dt 乘(54)式，而求其第 i 日自 0 至 24 之積分，復以 24 分之，得

$$(56) \quad \frac{1}{24} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} h dt - a - \frac{1}{24} \sum_{k=1}^{k=m} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) dt = \frac{1}{24} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} z dt$$

若名第 i 日之 h 及 z 之平均值為 h_i 及 z_i ，則得

$$\frac{1}{24} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} h dt = h_i, \quad \frac{1}{24} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} z dt = z_i$$

又

$$\frac{1}{24} \sum_{k=1}^{k=m} \int_{i \times 24}^{(i+1)24} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) dt = \frac{1}{24} \sum_{k=1}^{k=m} \frac{1}{\varphi_k} \left[A_k \sin \varphi_k t - B_k \cos \varphi_k t \right]_{t=24i}^{t=(i+1)24}$$

上式之第二邊等於

$$\sum_{k=1}^{k=m} \frac{1}{24\varphi_k} \left\{ A_k \left[\sin(i+1)24\varphi_k - \sin i24\varphi_k \right] - B_k \left[\cos(i+1)24\varphi_k - \cos i24\varphi_k \right] \right\}$$

若令 $24\varphi_k = \lambda_k$, 則上式又可寫為

$$\sum_{k=1}^{k=m} \frac{1}{\lambda_k} \left\{ A_k \left[\sin(i+1)\lambda_k - \sin i\lambda_k \right] - B_k \left[\cos(i+1)\lambda_k - \cos i\lambda_k \right] \right\} =$$

$$\sum_{k=1}^{k=m} \frac{1}{\lambda_k} \left[A_k 2\cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \sin \frac{1}{2}\lambda_k + B_k 2\sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \sin \frac{1}{2}\lambda_k \right] =$$

$$\sum_{k=1}^{k=m} \frac{2\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right]$$

由是,得

$$\frac{1}{24} \sum_{k=1}^{k=m} \int_{i24}^{(i+1)24} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) dt = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k}$$

$$\left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right]$$

(56)式今成爲

$$(56') \quad h_i - a - \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right] = z_i$$

若名 $h_0, h_1, h_2, \dots, h_{23}$ 爲第 i 日之二十四縱坐標, h_0 爲第 $i+1$ 日之零時縱坐標, 則得接近數如下:

$$(57) \quad h_i = \frac{1}{24} \left(\frac{h_0 + h_{23}}{2} + h_1 + h_2 + \dots + h_{23} \right)$$

此項縱坐標，於定平均海面時，已經測得，無須再論。(56')式中之 Σ 後之量為 j 之已知函數。故 z_i 可視已知數。

今當再就(55)式論之。若以所施於(54)式之法，施之於(55)式，則得

$$(58) \quad \frac{1}{24} \sum_{j=1}^{j=n} \int_{j24}^{(i+1)24} (C_j \cos \varphi_j t + D_j \sin \varphi_j t) dt = z_i$$

若令 $24\varphi_j = \lambda_j$ ，則上式中之第一邊可改為

$$(59) \quad \sum_{j=1}^{j=n} \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_j}{\frac{1}{2} \lambda_j} \left[C_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j + D_j \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \right]$$

再令

$$\frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_j}{\frac{1}{2} \lambda_j} C_j = C'_j, \quad \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_j}{\frac{1}{2} \lambda_j} D_j = D'_j$$

則(58)式成爲

$$(60) \quad \sum_{j=1}^{j=n} \left[C'_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j + D'_j \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \right] = z_i$$

若令 $i = 1, 2, 3, \dots, 365$ ，則得三百六十五方程，以定 C'_j, D'_j 等係數。此種係數之數常小於方程之數，代數之法不能適用，仍須以最小平方之法解之。設 s 爲 j 各值之一。取(60)內三百六十五方程，各以 $\cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s$ 乘之，而相加。復以 $\sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s$ 乘各方程，而相加。則得

$$(61) \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^{j=n} \sum_{i=1}^{i=365} C'_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s + D'_j \sum_{i=1}^{i=365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s \\ = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s \end{array} \right.$$

$$\left[\begin{aligned} & \sum_{j=1}^{j=n} \left[C'_j \sum_{i=1}^{i=365} \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s + D'_j \sum_{i=1}^{i=365} \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s \right] \\ & = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s \end{aligned} \right]$$

上列方程之數為 $2n$ ，因 s 之值可自 1 變至 n 也。欲將上式中之和更變，可應用下列諸式：

$$(62) \left\{ \begin{aligned} & \sum \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s = \frac{1}{2} \sum \left[\cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j + \lambda_s) + \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j - \lambda_s) \right] \\ & \sum \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s = \frac{1}{2} \sum \left[\sin\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j + \lambda_s) + \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j - \lambda_s) \right] \\ & \sum \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s = \frac{1}{2} \sum \left[\sin\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j + \lambda_s) - \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j - \lambda_s) \right] \\ & \sum \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_s = -\frac{1}{2} \sum \left[\cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j + \lambda_s) - \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j - \lambda_s) \right] \end{aligned} \right.$$

試取上列之第一式為例。其第二邊可改寫為

$$(63) \left\{ \begin{aligned} & \sum \left[\cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j + \lambda_s) + \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) (\lambda_j - \lambda_s) \right] = \\ & \sum \cos i (\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{1}{2} (\lambda_j + \lambda_s) - \sum \sin i (\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{1}{2} (\lambda_j + \lambda_s) + \\ & \sum \cos i (\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{1}{2} (\lambda_j - \lambda_s) - \sum \sin i (\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{1}{2} (\lambda_j - \lambda_s) \end{aligned} \right.$$

在下列之公式中：

$$\sum_{i=1}^{i=n} \cos(a + ix) = \frac{\sin n \frac{x}{2} \cos\left(a + \frac{n+1}{2} x\right)}{\sin \frac{x}{2}}, \quad \sum_{i=1}^{i=n} \sin(a + ix) = \frac{\sin n \frac{x}{2} \sin\left(a + \frac{n+1}{2} x\right)}{\sin \frac{x}{2}}$$

若令 a 等於零, x 依次等於 $\lambda_j \lambda_s$ 及 $\lambda_j - \lambda_s$, 則得

$$\sum_{i=1}^{i=365} \cos i(\lambda_j + \lambda_s) = \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{366}{2}(\lambda_j + \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j + \lambda_s}{2}}$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} \sin i(\lambda_j + \lambda_s) = \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{366}{2}(\lambda_j + \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j + \lambda_s}{2}}$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} \cos i(\lambda_j - \lambda_s) = \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{366}{2}(\lambda_j - \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j - \lambda_s}{2}}$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} \sin i(\lambda_j - \lambda_s) = \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{366}{2}(\lambda_j - \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j - \lambda_s}{2}}$$

以上列之值代入(63)式, 則得

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^{i=365} \left[\cos\left(i + \frac{1}{2}\right)(\lambda_j + \lambda_s) + \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)(\lambda_j - \lambda_s) \right] = \\ & \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j + \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j + \lambda_s}{2}} \left[\cos \frac{366}{2}(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{1}{2}(\lambda_j + \lambda_s) - \sin \frac{366}{2}(\lambda_j + \lambda_s) \right. \\ & \left. \sin \frac{1}{2}(\lambda_j + \lambda_s) \right] + \\ & \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j - \lambda_s)}{\sin \frac{\lambda_j - \lambda_s}{2}} \left[\cos \frac{366}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{1}{2}(\lambda_j - \lambda_s) - \sin \frac{366}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right. \\ & \left. \sin \frac{1}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] \end{aligned}$$

或書為

$$(63') \left\{ \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=365} \left[\cos\left(i + \frac{1}{2}\right)(\lambda_j + \lambda_s) + \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)(\lambda_j - \lambda_s) \right] = \right. \\ \left. \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j + \lambda_s)}{2 \sin \frac{\lambda_j + \lambda_s}{2}} \cos \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \frac{\sin \frac{365}{2}(\lambda_j - \lambda_s)}{2 \sin \frac{\lambda_j - \lambda_s}{2}} \cos \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right\}$$

若令

$$\frac{\sin \frac{365}{2} x}{2 \sin \frac{1}{2} x} = \varphi(x)$$

則

$$\frac{\sin \frac{365}{2} (\lambda_j + \lambda_s)}{2 \sin \frac{\lambda_j + \lambda_s}{2}} = \varphi(\lambda_j + \lambda_s), \quad \frac{\sin \frac{365}{2} (\lambda_j - \lambda_s)}{2 \sin \frac{\lambda_j - \lambda_s}{2}} = \varphi(\lambda_j - \lambda_s)$$

(63)式之第二邊今可書為

$$\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2} (\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2} (\lambda_j - \lambda_s)$$

(62)內之其他三式亦可以如此變更之。爰得

$$(64) \left\{ \begin{aligned} & \sum_{i=1}^{i=365} \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s = \varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2} (\lambda_j + \lambda_s) \\ & + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2} (\lambda_j - \lambda_s) \\ & \sum_{i=1}^{i=365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s = \varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2} (\lambda_j + \lambda_s) \\ & + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2} (\lambda_j - \lambda_s) \\ & \sum_{i=1}^{i=365} \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s = \varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2} (\lambda_j + \lambda_s) \\ & - \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2} (\lambda_j - \lambda_s) \\ & \sum_{i=1}^{i=365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s = -\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2} (\lambda_j + \lambda_s) \\ & + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2} (\lambda_j - \lambda_s) \end{aligned} \right.$$

以上列各式代入(61)內,則得

$$\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^{j=n} \left\{ C'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] + \right. \\
 & \left. D'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] \right\} \\
 & = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s \\
 (65) \quad & \sum_{j=1}^{j=n} \left\{ C'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) - \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] + \right. \\
 & \left. D'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] \right\} \\
 & = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s
 \end{aligned}$$

若令 $i = 1, 2, 3, \dots, n$, 則得 $2n$ 方程, 以定 C'_j, D'_j , 等 $2n$ 係數。故爲 $2n$ 一次方程, 含有 $2n$ 未知數者。惟欲得精密之解, 太覺繁重, 故實用時仍以漸近法解之。其法如下:

於(65)式內將其 $j = s$ 之項另列之

$$\begin{aligned}
 & C'_s [\varphi(2\lambda_s) \cos 367\lambda_s + \varphi(0)] + D'_s [\varphi(2\lambda_s) \sin 367\lambda_s] + \\
 & \sum_{j=1}^{j=n} \left\{ C'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] + \right. \\
 & \left. D'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] \right\} \\
 & = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s \\
 (66) \quad & C'_s [\varphi(2\lambda_s) \sin 367\lambda_s] + D'_s [-\varphi(2\lambda_s) \cos 367\lambda_s + \varphi(0)] + \\
 & \sum_{j=1}^{j=n} \left\{ C'_j \left[\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) - \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \sin \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] + \right. \\
 & \left. D'_j \left[-\varphi(\lambda_j + \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j + \lambda_s) + \varphi(\lambda_j - \lambda_s) \cos \frac{367}{2}(\lambda_j - \lambda_s) \right] \right\} \\
 & = \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s
 \end{aligned}$$

上式中之 j , 除 s 外依次等於 $1, 2, 3, \dots, s-1, s+1, \dots, n$ 各值。

於 $\varphi(x) = \frac{\sin \frac{365}{2} x}{2 \sin \frac{1}{2} x}$ 函數內, 若令 $x = 0$, 則其值為 182.5。可證

明之如下:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \varphi(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{365 \cos \frac{365}{2} x}{2 \cos \frac{1}{2} x} = 182.5$$

此函數之值, 若 x 不等於零即驟為減小。蓋

$$\frac{\sin \frac{365}{2} x}{2 \sin \frac{1}{2} x} = - \frac{\sin \frac{5}{2} x}{2 \sin \frac{1}{2} x}$$

其分子與分母不甚相差也。可知 x 等於 $2\lambda_s, \lambda_j + \lambda_s, \lambda_j - \lambda_s$ 時, $\varphi(x)$ 之值對於 182.5 為甚小。故於(66)內, 凡係數不為 $\varphi(0)$ 之各項, 可暫時略去, 作為第一次漸近值。而得

$$C'_s = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s$$

$$D'_s = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_s$$

若令 s 依次等於 j 之各值, 則得下列之公式:

$$(67) \begin{cases} C'_j = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \\ D'_j = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \end{cases}$$

以上所得 C'_j, D'_j 等係數之值通常已足應用。如尚欠精密, 則可於(66)各方程內, 將 C'_j, D'_j 等 $2(n-1)$ 係數, 以其(67)之值

代之,而得 C'_j, D'_j 等之第二次漸近值。茲假定由(67)式所得之值足以應用,今當求(67)式第二邊之值。於

$$\sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j, \quad \sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j$$

內若以(56')之值代 z_i , 即

$$z_i = h_i - a - \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right]$$

則得

$$\sum_{i=1}^{i=365} z_i \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j = \sum_{i=1}^{i=365} (h_i - a) \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j$$

$$- \sum_{i=1}^{i=365} \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right] \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} z_i \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j = \sum_{i=1}^{i=365} (h_i - a) \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j$$

$$- \sum_{i=1}^{i=365} \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right] \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j$$

式中 $\lambda_k = 24\varphi_k$, $\lambda_j = 24\varphi_j$, 其 φ_k 為短期波之速率, φ_j 為長期波之速率。茲為便於書寫故, 令

$$\sum_{i=1}^{i=365} \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right] \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j = M_j$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2}\lambda_k}{\frac{1}{2}\lambda_k} \left[A_k \cos\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k + B_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_k \right] \sin\left(i + \frac{1}{2}\right)\lambda_j = N_j$$

則得

$$(68) \begin{cases} C'_j = \frac{1}{182.5} \left[\sum_{i=1}^{365} (h_i - a) \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j - M_j \right] \\ D'_j = \frac{1}{182.5} \left[\sum_{i=1}^{365} (h_i - a) \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j - N_j \right] \end{cases}$$

M_j 及 N_j 二式尙可改寫爲

$$(69) \begin{cases} M_j = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} \left[\sum_{i=1}^{365} A_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j + B_k \right. \\ \quad \left. \sum_{i=1}^{365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \right] \\ N_j = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} \left[\sum_{i=1}^{365} A_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j + B_k \right. \\ \quad \left. \sum_{i=1}^{365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j \right] \end{cases}$$

由(64)式, 以 λ_k 代 λ_s , 得

$$\sum_{i=1}^{365} \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j = \varphi(\lambda_k + \lambda_j) \cos \frac{367}{2} (\lambda_k + \lambda_j)$$

$$+ \varphi(\lambda_k - \lambda_j) \cos \frac{367}{2} (\lambda_k - \lambda_j)$$

$$\sum_{i=1}^{365} \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j = \varphi(\lambda_k + \lambda_j) \sin \frac{367}{2} (\lambda_k + \lambda_j)$$

$$+ \varphi(\lambda_k - \lambda_j) \sin \frac{367}{2} (\lambda_k - \lambda_j)$$

$$\sum_{i=1}^{365} \cos \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_k \sin \left(i + \frac{1}{2} \right) \lambda_j = \varphi(\lambda_k + \lambda_j) \sin \frac{367}{2} (\lambda_k + \lambda_j)$$

$$- \varphi(\lambda_k - \lambda_j) \cos \frac{367}{2} (\lambda_k - \lambda_j)$$

$$\sum_{i=1}^{i=365} \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_k \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j = -\varphi(\lambda_k + \lambda_j) \cos \frac{367}{2}(\lambda_k + \lambda_j) \\ + \varphi(\lambda_k - \lambda_j) \cos \frac{367}{2}(\lambda_k - \lambda_j)$$

上列各式之第二邊各以 S_{kj} , R_{kj} , S'_{kj} , R'_{kj} 記之, 而代入(69), 則得

$$M_j = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} (A_k S_{kj} + B_k R_{kj})$$

$$N_j = \sum_{k=1}^{k=m} \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} (A_k S'_{kj} + B_k R'_{kj})$$

再名

$$\frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} S_{kj} = P_{kj}, \quad \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} R_{kj} = Q_{kj}$$

$$\frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} S'_{kj} = P'_{kj}, \quad \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda_k}{\frac{1}{2} \lambda_k} R'_{kj} = Q'_{kj}$$

則

$$(70) \begin{cases} M_j = \sum_{k=1}^{k=m} (A_k P_{kj} + B_k Q_{kj}) \\ N_j = \sum_{k=1}^{k=m} (A_k P'_{kj} + B_k Q'_{kj}) \end{cases}$$

在 P_{kj} , Q_{kj} , P'_{kj} , Q'_{kj} 各式中, k 依次取 $1, 2, 3, \dots, m$ 各值, m 為短期波之數, j 依次取 $1, 2, 3, \dots, n$ 各值, n 為長期波之數。故(70)

內共包含 $4mn$ 數量。惟通常僅取短期波三，即 M, N, O ，長期波五，即 M_m, M_f, M_{Sf}, S_{sa} 及關於氣象之波 S_a 。是以(70)內實餘 60 數量，已經達爾文氏 Sir Darwin 算定。

若將 M_j, N_j 以其(70)式內之值代之，則(68)式成爲

$$(71) \begin{cases} C'_j = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} (h_i - a) \cos\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j - \frac{1}{182.5} \sum_{k=1}^{k=3} (A_k P'_{kj} + B_k Q'_{kj}) \\ D'_j = \frac{1}{182.5} \sum_{i=1}^{i=365} (h_i - a) \sin\left(i + \frac{1}{2}\right) \lambda_j - \frac{1}{182.5} \sum_{k=1}^{k=3} (A_k P'_{kj} + B_k Q'_{kj}) \end{cases}$$

C'_j, D'_j 既已算得， C_j, D_j 即爲已知之數。於是潮高曲線完全推定，即

$$(53) \quad h = a + \sum_{k=1}^{k=m} (A_k \cos \varphi_k t + B_k \sin \varphi_k t) + \sum_{j=1}^{j=n} (C_j \cos \varphi_j t + D_j \sin \varphi_j t)$$

若將各變項併合書之，並將坐標軸移動，以 a 爲零度，則上式可改爲

$$(72) \quad h = \sum (A \cos \varphi t + B \sin \varphi t)$$

若令

$$A = H \cos \beta, \quad B = H \sin \beta,$$

則(72)又可改爲

$$h = \sum H \cos(\varphi t - \beta)$$

此即前所言之(18')式也。

氣 象 攝 影 談

氣空中有至多之現象。如日月暈、雲彩及雹電等。須用攝影術。以顯真相。以供科學之研究。故近今言氣象者。必利用攝影術。前年本臺曾有氣象攝影會之組織。且定有獎金。以期鼓勵。期年以來。成績甚少。殆以操術不精。故成功者少。而亦不足以引起趣味也。茲就與氣象攝影有關之要點。略舉如左。以爲氣象攝影之助。

(一)攝影器 各種攝影器。均可適用。但所用以安置此器之三腳架。須有偏斜自由之頭。以便按各高度以變更。可以自地平線以至天頂。其閉關機。須有不同之速度。

須多備已裝好之攝影片。以免需用時。臨時裝片。而現象已消滅矣。

(二)攝影版 Ecran 大抵天空現象每現於藍天之上。此種藍色。最不便於攝影。須用一黃色攝影板。以間隔此光線。天空之藍色。所含此光之光線不多。故可阻止。而天空現象之白光。有黃光線存在。故可透過攝影片而映於影片之上。其最適用之法。則用一平面黃色玻璃片。安於鏡頭之前。而與光軸成正垂線。

(三)攝影之時間 攝影時間。以短爲貴。但亦不可過拘。應以現象之光芒。隔膜Diaphragmes開孔之大小。及所用之攝影片爲準。無論如何。應先行試驗數次。方可較有把握。

(四)攝影片 尋常玻璃片。對於黃光線之感應不靈。如

欲明顯。應用 Orthochromatique 玻璃片。

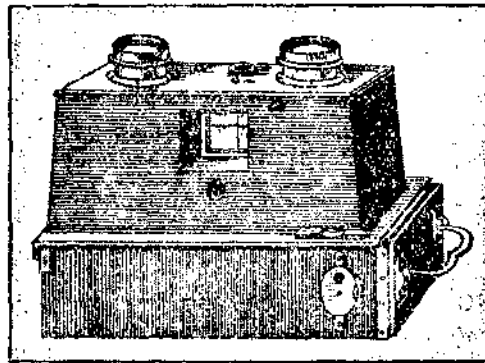
(五)顯影 各種顯影術。均可適用。但以用自動顯影器為佳。惟有時所攝之影。光之濃淡不同。最好用顯影用之磁盆。以得隨時變更顯影藥料之分量也。

至攝影尚有注意之點。分列如下。

(一)凡攝雲影時。如見天空有多種之雲。則映影角度以大為貴。因照單獨一雲。不如合照多雲也。

(二)每次攝影時。應詳記日期點鐘。方向。焦點距。隔膜孔之大小。攝影若干時。

(三)凡天空現象之有起伏姿勢者。可用兩攝影器。設所得之影不同。可以放大或縮小法。而使之同。近今法國沙利廠所製之 Verascope (如圖)對於映有起伏姿勢之現象。最為適用。



火 星 交 通 之 動 機

火星之有居民。向爲科學家所深信。且據種種之推測。火星中人之科學智識。當無遜於吾人。故地球與火星之交通實屬可能。火星與地球之距離至近年最爲接近。從事兩星球間之交通。近時實爲唯一之機會。數月前。無線電發明家馬可尼氏報告。謂世界各大無線電台皆接受一種奇異之電浪。不明其來自何處。疑卽火星中人所發之無線電云。因此好奇之科學家益復躍躍欲試。從地球發出記號。與火星通信。其方法有主張用無線電者。有主張用強度之光線者。近來美國迴轉儀公司(Serry Gyroscope Company)之專家研究此事。殊甚熱切。該公司之貝色德氏(Preston R Bassett)與巴忒生氏(M. L. Patterson)籌得具體計畫。謂用光線通信。較用無線電尤易。今述二氏之說如下。

苟能用十萬萬燭光之探照燈一百二十盞。同時自地面發出強光。則必能使火星中人易於瞭見。當歐戰時。軍隊所用之探照燈共有二三百盞。此種探照燈均可設法移置於離地面較高之處。則其耗費亦甚有限。發生此種強光所需之費。每小時不過美金百元。統計試驗中所用之費。亦不過美金二萬五千元而已。

與火星試行通信最合宜之時期爲一九二四年。是年火星距地球三千五百萬哩。爲自來火星地球最近之距離。彼時苟以十萬萬燭光之探照燈二百盞聚在一處。發出強

光。則其光線之強約與一七等星之光度相若。光抵火星之際。其光線之半徑亦不過一百萬哩。此種光線發出後。被地球吸收之度。被火星外大氣吸收之度。及抵火星後之稀薄度。均經一一算出也。

至欲使火星中人瞭解。則須先以一定之次數。陸續發光。如火星中人有回覆記號發出。則從此可以造成一種號碼。如電碼然。而相互傳達焉。

貝色德氏與巴忒生氏之計畫實頗切實可行。且耗費亦甚無幾。將來必見諸實行。二氏之意。以爲此種試驗當由政府舉辦之云。

二十日	10 ^h 39 ^m	3°21.'50	10 ^h 3 ^m	45°31.'31	10 ^h 3 ^m	0.33154	0.33763
			14 ^h 23 ^m	45°30.'70	14 ^h 23 ^m	0.33164	0.33762
二十七日	11 ^h 21 ^m	3°25.'47	10 ^h 35 ^m	45°28.'85	10 ^h 35 ^m	0.33189	0.33750
			15 ^h 7 ^m	45°29.'41	15 ^h 7 ^m	0.33216	0.33797

陸家濱天文臺磁力報告

(東經一百二十一度二分二十六秒北緯三十一度十九分三秒)

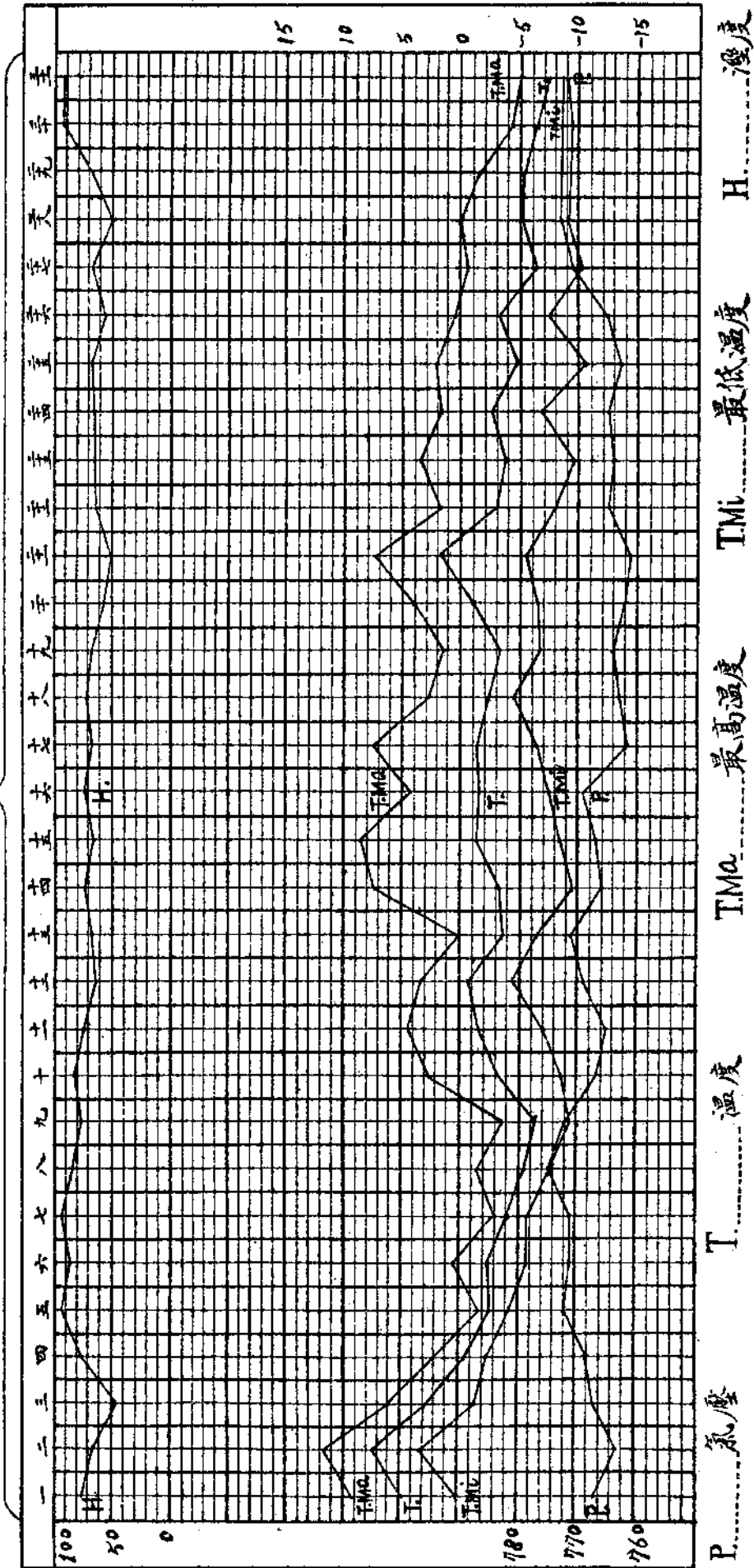
日期	觀測時間	偏角	觀測時間	俯角	水平分力	垂直分力
10月 4 日	11時 6 分	3°21.'92	10時 23分	45°32.'21	0.33147	0.33774
			15時 2 分	45°31.'04	0.33165	0.33770
11日	10時 15分	3°21.'60	9 時 41分	45°32.'03	0.33149	0.33772
			14時 50分	45°31.'31	0.33173	0.33783
18日	11時 15分	3°21.'30	10時 34分	45°30.'94	0.33160	0.33763
			15時 26分	45°29.'65	0.33193	0.33770
25日	11時 11分	3°22.'07	10時 32分	45°29.'89	0.33183	0.33765
			14時 56分	45°28.'96	0.33204	0.33768
11月 2 日	11時 35分	3°21.'90	10時 59分	45°30.'54	0.33167	0.33762
			14時 57分	45°30.'84	0.33184	0.33785
8 日	11時30分5	3°22.'73	10時 54分	45°30.'41	0.33158	0.33750
			15時 3 分	45°30.'83	0.33172	0.33772
15日	11時 28分	3°21.'27	10時 46分	45°29.'62	0.33179	0.33756
			15時 26分	45°29.'44	0.33190	0.33764
22日	11時 48分	3°24.'05	11時 13分	45°30.'59	0.33167	0.33762
			15時 20分	45°30.'56	0.33193	0.33788
29日	11時 38分	3°23.'53	11時 1 分	45°30.'09	0.33167	0.33753
			14時 56分	45°30.'11	0.33184	0.33771

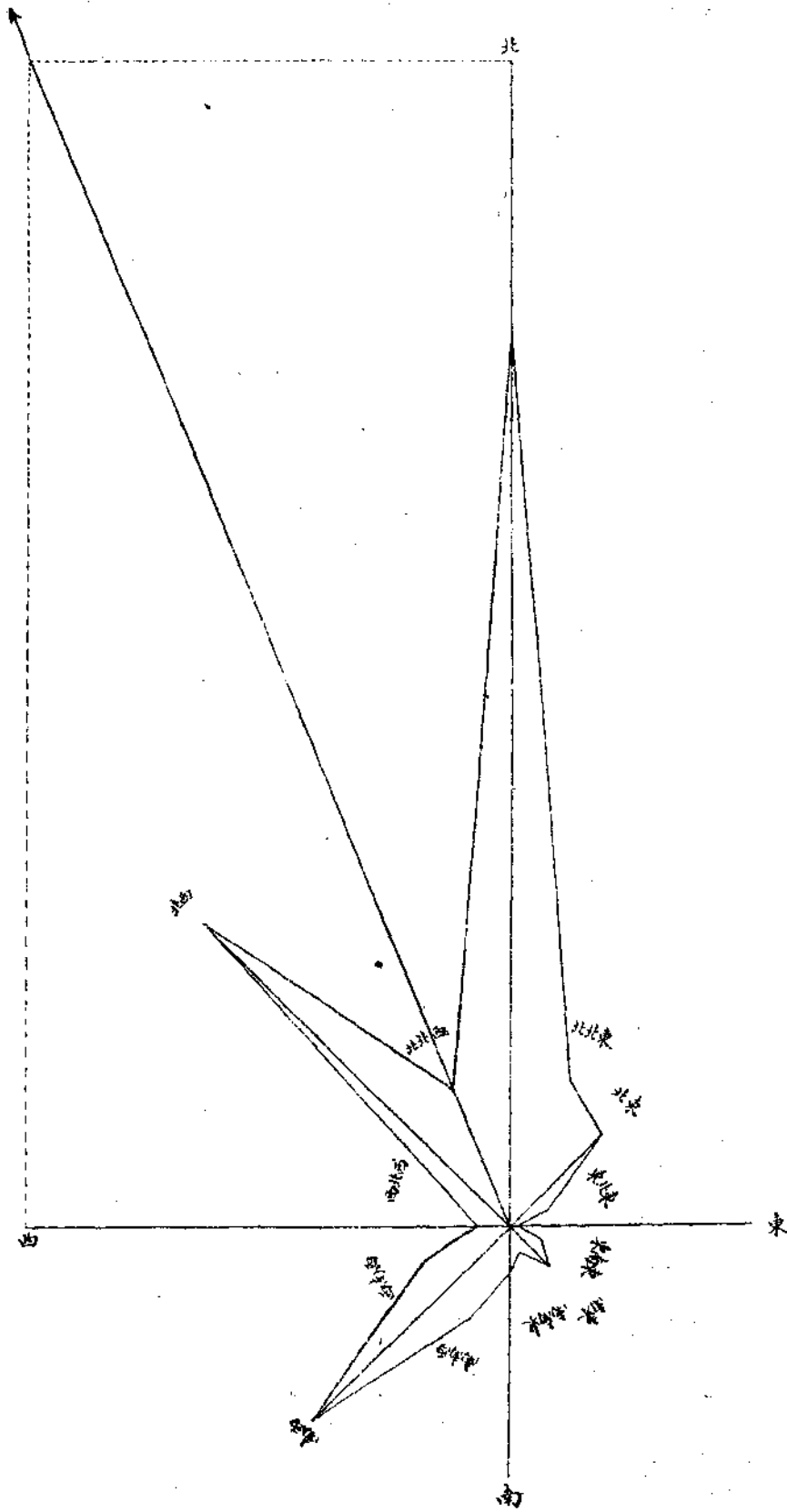
12月 6 日	11時 32分	3°22.'93	10時 57分	45°29.'99	0.33167	0.33750
			15時 14分	55°30.'80	0.33163	0.33762
13日	11時 21分	3°22.'53	14時 36分	45°29.'66	0.33198	0.33755
20日	10時 57分	3°22.'67	10時 17分	45°29.'79	0.33173	0.33754
			14時 39分	45°29.'84	0.33210	0.33792
27日	10時 35分	3°23.'80	9 時 54分	45°30.'99	0.33155	0.33758
			14時 45分	45°31.'84	0.33161	0.33781

上表中十.十一.十二三個月之觀測值。每逢星期一為觀測日期。即每七日觀測一次。其水平分力及垂直分力。係用 C. G. S. 單位。

十二月份北京氣象測候圖表

十二月分北京氣象圖表
日序





十二月分北京風向平均圖

十二月份北京氣象概況

氣壓平均為七百六十七公厘八〇。最高氣壓平均為七百六十九公厘七四。最低氣壓平均為七百六十六公厘〇五。
 溫度平均為零下二度四。最高溫度平均為二度三。
 最低溫度平均為零下六度五。
 雨計為六公厘九，本月降水共五次。
 雲量平均為四，三。
 濕度平均為七一，一。
 水氣壓平均為二公厘六四。
 蒸氣量平均為因凍無計。
 風向平均為北 22° 北西本月大風共八次
 風力平均為一公尺三四。

符 號

○ 晴	← 冰針	∞ 烟霧	∞ 北極光
⊙ 陰	△ 露	⊕ 日暈	∇ 閃電(無雷)
● 雨	∨ 霜	⊙ 日光環	T 遠雷
* 雪	∨ 露凇	⊕ 月暈	⊕ 雷雨
▲ 雹	∞ 雨凇	⊖ 月光環	∞ 大風
▽ 霰	三 霧	∪ 虹	⊕ 大風雪

觀 測 簡 章

觀測時間用東經一百二十度標準時。日照時數則用太陽時。
 氣壓以公釐計。
 溫度用攝氏度。其在零下者加以負號。
 雨計高低亦用公釐計。凡雨雪雹霰所降之水。均謂之雨計。無雨之日作一橫畫有雨而不足計者作0。
 濕度自0至100計。最乾為0。最濕為100。
 水氣壓以公釐計。
 地內溫度每日記載一次。計分三種。(一)三十公分。(一)六十公分(一)一公尺。
 雲量以0至十計。
 風力以每秒若干公尺計。
 風向以十六向計。
 各種現象用萬國公用符號記載。

十二月份北京氣象潮候表

日期	類別	氣壓 mm	溫度 C	雨計 mm	雲量 %	最風 多向	風平 力均	濕度 %	水氣壓 mm	蒸氣量 mm
1		766.83	4.8	—	7.3	N	0.47	76.7	5.02	—
2		763.26	7.4	—	8.5	NW	2.02	67.9	5.22	—
3		767.36	2.8	—	7.6	N	3.80	48.1	2.62	—
4		768.37	-0.5	0.9	10.0	N	0.89	77.6	3.37	—
5		772.25	-2.7	1.7	10.0	SW	1.43	92.2	3.37	—
6		771.42	-2.6	—	5.9	NNW	0.38	88.1	3.24	—
7		771.00	-4.0	0.0	8.8	NE	0.48	91.3	3.02	—
8		774.90	-5.3	—	1.7	N	1.10	83.9	2.43	—
9		772.12	-6.3	—	8.4	N	0.90	79.1	2.16	—
10		766.57	-3.3	—	2.0	SW	0.84	80.1	2.74	—
11		765.77	-1.6	—	1.7	NW	0.42	75.3	2.98	—
12		769.27	-0.9	—	2.3	N	2.54	62.7	2.59	—
13		770.83	-3.5	—	0.3	N	2.79	68.8	2.32	—
14		766.22	-3.1	—	0.0	SW	0.49	71.0	2.40	—
15		767.46	-1.2	—	0.2	N	0.20	66.0	2.35	—
16		769.39	-1.5	—	3.6	NNE	0.35	73.7	2.86	—
17		761.92	-1.1	—	1.1	N	0.21	68.9	2.66	—
18		763.12	-2.1	—	9.4	NW	4.78	70.5	2.63	—
19		764.20	-3.3	—	5.6	SSW	1.88	68.0	2.35	—
20		762.07	-1.0	—	0.6	SW	1.26	57.8	2.38	—
21		760.98	1.9	—	0.4	NW	2.08	50.6	2.40	—
22		765.15	-3.0	—	0.7	N	1.73	62.0	2.10	—
23		764.13	-3.9	—	1.6	N	0.30	64.5	2.10	—
24		765.16	-2.5	—	2.2	N	3.15	65.8	2.39	—
25		762.57	-4.9	—	0.3	N	0.59	68.1	2.03	—
26		765.64	-3.2	—	0.0	NW	2.38	56.6	1.93	—
27		770.87	-6.3	—	0.9	NW	2.47	66.7	1.85	—
28		773.07	-5.0	—	5.1	N	0.63	50.3	1.45	—
29		773.70	-5.1	—	8.7	S	0.14	69.5	2.03	—
30		772.96	-6.4	2.2	9.6	SW	0.52	92.2	2.49	—
31		773.17	-7.2	2.1	10.0	SW	0.34	91.4	2.30	—
平均 總計		767.80	-2.4	6.9	4.3	N22°NW	1.34	71.1	2.64	—

十二月份北京氣象測候表

地温 面度 90° C	地中温度			井水 温 C	雨 日	最温 高 度 C	最温 低 度 C	較 差
	30Cm	60Cm	100Cm					
5.5	6.8	9.8	12.8	13.3		9.1	0.0	9.1
7.3	7.5	10.0	12.8	13.2		11.8	3.2	8.6
4.1	7.3	9.8	12.7	13.0		6.0	-1.2	7.2
2.3	7.3	9.7	12.5	12.8	●	2.0	-2.1	4.1
1.7	7.2	9.8	12.5	12.0	●	-1.9	-4.2	2.3
0.5	6.6	9.7	12.7	8.9		0.2	-5.8	6.0
-0.5	6.0	8.8	11.5	11.0	●	-3.0	-5.8	2.8
-2.7	5.3	8.7	11.8	11.6		-1.3	-7.7	6.4
-3.3	5.4	8.7	11.6	11.3		-3.6	-9.2	5.6
-2.0	4.3	8.2	11.4	12.4		2.7	-8.5	11.2
-1.6	4.2	9.0	11.3	11.6		4.3	-7.0	11.3
-1.4	4.2	8.0	11.7	12.2		3.3	-4.4	7.7
-2.7	3.5	5.5	11.0	11.0		0.0	-6.4	6.4
-2.8	3.5	6.2	11.0	11.5		7.2	-9.5	16.7
-2.3	3.7	5.8	11.2	12.0		8.7	-8.3	17.0
-1.6	2.7	6.8	10.7	12.1		4.2	-7.3	11.5
-0.6	3.2	6.8	10.7	12.0		7.4	-6.3	13.7
-1.4	3.4	6.9	10.4	12.2		2.9	-4.5	7.4
-2.1	3.0	6.5	10.0	12.0		1.2	-6.6	7.8
-1.7	3.0	6.5	10.0	11.9		4.0	-6.1	9.1
-0.1	3.2	6.6	10.2	12.0		7.3	-5.2	12.5
-1.8	3.0	6.3	9.7	11.8		1.8	-8.0	9.8
-3.4	2.8	6.2	10.0	11.6		3.7	-9.8	13.5
-2.4	2.5	6.1	9.6	11.5		1.5	-6.7	8.2
-4.1	2.0	6.0	9.0	11.0		2.0	-10.6	12.6
-3.2	2.0	5.0	9.1	11.2		0.2	-7.3	7.5
-5.3	2.2	5.6	9.2	11.0		-0.6	-10.2	9.6
-4.5	1.3	5.1	8.8	10.8		0.0	-9.0	9.0
-2.8	1.5	5.0	8.9	11.0		-1.3	-9.2	7.9
-2.9	2.0	5.0	9.0	11.0	●	-4.3	-9.4	5.1
-3.0	2.0	5.0	9.0	11.0	●	-5.0	-9.0	4.0
-1.3	4.0	7.2	10.7	11.7		2.3	-6.5	8.8

最 氣 高 壓 mm	最 氣 低 壓 mm	較 差	紀 要
767.62	765.77	1.85	○6 ^h ☉6 ^h 45' ≡ 16 ^h 40' ☉
765.52	761.47	4.05	☉7 ^h 40' ○17 ^h 10' ☉18 ^h 35' ○21 ^h 40' ↘ ☉
768.92	764.72	4.20	☉↘2 ^h 30' ○11 ^h ☉
770.32	767.27	3.05	☉20 ^h 45' ✱
773.07	770.42	2.65	☉✱9 ^h △11 ^h 10' ☉
772.87	769.82	3.05	☉1 ^h 10' ○9 ^h 30' ☉11 ^h ○22 ^h 30' ∨
773.37	769.92	3.45	○∨2 ^h 15' ☉4 ^h 25' ←6 ^h ☉7 ^h 40' △13 ^h 50' ☉21 ^h 10' ○
776.07	773.52	2.55	○
775.17	768.32	6.85	○8 ^h 30' ☉15 ^h 25' ○16 ^h 35' ☉
768.32	765.17	3.15	☉2 ^h 55' ○5 ^h 35' ≡
766.92	764.77	2.15	○
773.22	767.12	6.10	○18 ^h 55' ↘
773.22	767.17	6.05	○↘
767.12	765.37	1.75	○7 ^h ≡
769.77	766.02	3.75	○6 ^h 40' ≡ ∨
771.42	766.32	5.10	○16 ^h 30' ☉18 ^h ○
765.72	760.02	5.70	○≡18 ^h 50' ≡
768.32	760.07	8.25	○5 ^h 20' ☉12 ^h 10' ↘22 ^h 30' ○
767.27	762.02	5.25	○
764.07	760.37	3.70	○
762.92	760.12	2.80	○12 ^h ↘
766.32	763.32	3.00	○
765.52	762.92	2.60	○
766.22	763.42	2.80	○5 ^h 35' ↘
765.52	760.52	5.00	○
768.72	762.77	5.95	○1 ^h 30' ↘
772.62	769.02	3.60	○23 ^h 10' ☉
773.72	772.32	1.40	○17 ^h 30' ☉
774.47	773.02	1.45	○22 ^h ☉
773.52	772.02	1.50	☉1 ^h 20' ✱16 ^h 10' ☉19 ^h 10' ○22 ^h 30' ☉23 ^h 30' ✱
774.02	772.52	1.50	☉✱2 ^h 40' ☉≡14 ^h 35' ✱24 ^h ☉
769.74	766.05	3.69	

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

日期	東經 110.19 瓊州北緯 20.0						東經 109.4 北海北緯 21.28						
	地名	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣况
1		762.3	10.00	92.0	N	1	○	760.7	20.00	84.0	N	2	☉
2		761.2	23.33	95.0	NE	5	☉	761.0	21.67	95.0	NNW	2	☉
3		760.5	23.89	95.0	NE	5	☉	760.2	13.89	40.0	NE	2	☉
4		758.7	25.56	95.0	○	0	○	757.9	23.89	100.0	ESE	2	☉
5		760.2	28.33	87.0	NE	2	○	760.2	27.78	87.0	NE	2	○
6		761.5	27.78	87.0	SE	2	○	761.0	21.67	85.0	N	3	○
7		763.8	18.33	89.0	NE	4	☉	765.8	24.44	82.5	N	5	○
8		768.1	18.89	89.0	NE	5	☉	766.6	23.89	95.0	NNW	5	☉
9		741.7	17.78	89.0	NE	5	☉	768.1	23.33	65.0	N	6	☉
10		740.4	16.11	88.0	NE	5	☉	745.5	13.89	69.0	N	4	☉
11		761.0	25.00	77.0	NE	3	○	765.8	23.89	82.5	N	5	☉
12		765.3	20.56	90.0	NE	4	○	766.1	12.78	68.0	N	5	☉
13		769.1	14.44	93.0	N	5	●	770.1	13.33	80.0	N	6	☉
14		766.8	16.67	89.0	N	4	☉	770.1	13.33	87.0	N	6	☉
15		770.9	13.33	68.0	N	4	☉	767.8	15.56	77.0	NE	2	○
16		761.5	27.78	87.0	SE	2	○	766.3	16.11	82.0	N	2	○
17		766.3	24.44	95.0	NNE	5	☉	767.3	15.56	71.0	N	5	☉
18		763.8	21.11	100.0	NE	2	☉	763.3	18.89	69.5	NE	2	☉
19		767.8	18.33	94.0	NE	5	☉	769.9	16.11	88.0	N	6	☉
20		762.3	31.67	93.0	NE	4	☉	766.3	13.33	63.0	N	3	☉
21		763.0	20.00	94.0	NE	5	☉	760.5	22.78	90.5	SE	2	☉
22		762.5	19.44	94.0	NE	6	☉	763.5	15.00	88.0	N	3	☉
23		766.6	19.44	83.5	SSE	5	○	766.3	12.78	75.0	N	3	☉
24		766.8	20.00	74.0	NE	5	○	766.3	14.44	76.0	N	3	☉
25		764.8	20.00	84.0	E	5	○	766.1	16.67	72.0	NE	2	☉
26		763.8	21.11	94.0	NE	2	☉	763.0	20.00	100.0	SE	2	☉
27		762.5	23.89	85.5	ENE	2	○	763.0	20.00	100.0	SE	2	☉
28		764.8	21.67	95.0	NE	2	☉	759.7	16.11	93.0	NE	6	☉
29		764.8	22.22	95.0	NE	2	○	761.0	21.67	95.0	NNW	2	☉
30		763.3	22.78	95.0	SE	2	☉	762.5	21.67	95.0	○	0	☉
31		763.0	22.22	95.0	ENE	3	☉	763.5	20.00	84.0	E	2	☉
平均		762.6	21.16	89.7				763.7	18.53	81.9			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

日期	地名	東經 113.16 汕頭北緯 23.12					東經 116.40 汕頭北緯 23.21						
		氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况
1		762.3	15.00	93.0	N	1	○	763.3	18.33	100.0	SE	1	◎
2		762.8	17.78	89.0	N	1	●	763.0	20.56	100.0	E	1	◎
3		761.0	20.00	100.0	ENE	1	●	762.5	21.11	94.0	NE	1	◎
4		757.2	23.89	95.0	SE	1	●	761.7	18.89	94.0	NE	1	●
5		760.0	22.22	95.0	E	2	●	761.7	19.44	100.0	NNE	1	●
6		761.7	18.33	94.0	N	2	●	763.3	20.00	94.0	NE	2	◎
7		766.1	11.11	79.0	N	2	◎	764.8	16.11	82.0	N	2	○
8		768.1	10.56	79.0	N	3	◎	766.8	13.89	68.0	N	2	◎
9		769.1	27.22	83.0	N	3	◎	767.6	14.44	76.0	N	1	○
10		767.6	11.11	79.0	N	3	◎	766.6	15.56	82.0	NE	1	○
11		766.1	12.78	80.0	N	2	◎	765.6	17.78	79.0	NNE	1	○
12		765.3	13.89	88.0	N	2	◎	766.1	18.33	83.0	NE	1	○
13		769.4	11.67	89.5	W	3	◎	767.6	16.67	78.0	NE	2	◎
14		767.6	8.33	76.0	N	1	○	770.9	17.78	73.0	NE	2	○
15		762.6	7.22	84.0	NE	1	○	763.8	10.56	79.0	NE	1	○
16		762.8	12.78	80.0	N	1	◎	768.4	15.56	88.0	NE	1	○
17		767.1	14.44	88.0	N	2	◎	765.6	19.44	83.5	SE	1	●
18		763.5	13.33	93.0	○	0	◎	765.0	16.67	94.0	NE	1	○
19		767.3	17.22	58.0	NNE	2	◎	767.6	17.22	89.5	SE	1	●
20		764.5	15.00	55.0	NNW	2	◎	767.6	13.33	80.0	NE	1	◎
21		764.8	12.78	80.0	N	1	◎	766.6	12.22	74.0	NE	1	○
22		763.5	12.78	80.0	N	2	◎	764.8	14.44	76.0	NE	1	◎
23		766.6	9.44	77.0	N	2	○	766.6	15.00	77.0	NE	1	○
24		767.8	8.33	76.0	N	1	○	767.8	11.11	73.0	NE	1	○
25		768.1	7.22	75.5	N	1	○	768.6	10.56	86.5	N	1	○
26		765.0	15.00	81.5	○	0	◎	767.3	14.44	81.0	NE	1	◎
27		764.5	16.11	88.0	○	0	◎	766.3	16.67	82.5	NE	1	◎
28		764.8	17.78	94.0	ESE	1	◎	766.8	16.67	94.0	NE	1	◎
29		765.3	16.11	94.0	○	0	◎	767.1	16.67	94.0	NE	2	◎
30		763.3	18.33	94.0	WSW	1	●	765.8	16.67	94.0	ENE	1	◎
31		765.6	10.56	86.5	N	2	○	765.8	13.33	87.0	N	2	◎
平均		764.9	14.46	84.0				765.9	16.11	85.0			

十二月份中國各地氣象測候表 (海關測候所上午電報)

9

日期	東經 110.26 梧州北緯 23.32						東經 118.6 廈門北緯 24.28					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	764.5	18.33	73.0	E	2	☉	761.5	18.89	89.0	NE	1	●
2	764.5	19.44	89.0	E	1	☉	760.7	19.44	94.0	WNW	1	○
3	763.5	19.44	94.0	E	1	☉	760.2	20.56	90.0	○	0	☉
4	761.0	20.00	94.0	E	1	☉	760.5	19.44	90.0	NE	1	●
5	763.5	19.44	89.0	NE	1	☉	761.2	19.44	94.0	ENE	1	☉
6	765.6	15.00	93.0	N	2	●	762.5	18.89	94.0	NNW	2	三
7	769.0	11.67	67.0	N	2	●	763.0	18.89	90.0	NNE	1	☉
8	770.1	11.11	66.0	N	4	☉	766.8	13.89	69.0	NNE	3	☉
9	771.4	11.11	73.0	N	2	○	766.6	16.67	72.0	ENE	3	○
10	770.1	12.22	74.0	N	1	○	766.0	17.78	79.0	NE	2	○
11	768.9	13.33	87.0	NW	2	●	763.3	19.44	83.5	○	0	☉
12	768.9	12.78	78.0	N	2	○	764.0	18.89	83.5	ENE	1	○
13	773.7	11.67	67.0	N	3	○	766.3	17.22	89.0	NE	2	●
14	772.7	10.56	66.0	NE	2	○	768.9	12.22	67.0	ENE	2	○
15	770.9	10.00	86.0	E	3	○	768.4	13.33	63.0	N	2	○
16	770.4	12.78	87.0	E	2	○	767.8	17.22	82.5	NE	2	☉
17	770.4	15.56	72.0	E	1	○	765.6	17.78	89.0	WNW	2	●
18	766.6	13.33	87.0	E	2	○	763.8	17.22	82.5	NE	2	○
19	773.4	12.78	68.0	N	1	○	766.3	17.22	82.5	NE	2	○
20	769.6	9.44	77.0	E	2	○	767.1	12.22	74.0	E	1	○
21	766.8	12.78	87.0	NE	1	☉	765.3	11.11	73.0	ENE	1	○
22	767.1	13.33	80.0	N	1	☉	763.3	14.44	76.0	ENE	1	○
23	769.1	10.00	92.0	SE	1	○	764.8	12.22	67.0	ENE	2	○
24	770.4	10.56	86.5	E	2	○	768.1	10.56	73.0	ENE	2	○
25	769.1	10.00	86.0	E	1	○	767.3	13.89	54.0	NNW	2	○
26	766.8	13.33	80.0	N	2	☉	766.8	13.89	69.0	N	2	☉
27	766.3	16.11	88.0	S	1	○	764.8	16.11	82.0	WNW	1	○
28	767.1	18.33	89.0	E	1	○	765.0	16.11	93.0	ENE	1	●
29	767.3	18.33	89.0	E	1	○	765.8	16.11	93.0	○	0	☉
30	766.3	14.44	88.0	N	4	○	762.0	16.11	88.0	○	0	☉
31	766.8	12.78	87.0	N	1	☉	764.8	15.56	88.0	ENE	2	○
平均	768.1	13.87	81.9				764.8	16.22	81.1			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

日期	東經 120 37 溫 州 北緯 28.0						經 112 46 長 沙 北緯 28.13					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况
1	766.3	16.11	93.0	○	0	○	760.2	11.11	92.0	○	0	●
2	763.0	16.67	93.0	○	0	●	759.0	11.67	93.0	NW	2	◎
3	763.0	16.67	93.0	SE	2	◎	761.0	11.67	93.0	○	0	●
4	763.5	14.44	100.0	○	0	●	758.4	12.22	93.0	○	0	●
5	763.5	16.11	93.0	NW	1	●	762.0	7.78	92.0	NW	2	●
6	765.3	15.00	93.0	NW	2	●	765.3	6.67	91.0	NW	4	●
7	768.9	12.22	72.0	NW	3	●	770.1	3.89	89.0	NW	2	◎
8	772.4	8.89	77.0	NW	3	◎	769.1	6.11	74.5	NW	2	◎
9	772.4	8.89	77.0	NW	3	◎	770.9	5.56	83.5	NW	3	◎
10	769.6	12.22	93.0	WNW	1	●	768.1	6.11	91.0	NW	1	●
11	766.8	13.33	93.0	NW	3	◎	766.8	6.11	83.5	○	0	◎
12	768.1	11.67	93.0	○	0	●	766.1	7.22	75.5	○	0	◎
13	771.4	11.11	79.0	NW	4	◎	771.9	8.33	70.0	NW	2	◎
14	773.4	6.11	67.0	NW	2	○	769.9	2.78	89.0	○	0	○
15	772.4	7.22	75.5	NW	1	○	767.1	5.00	82.5	○	0	◎
16	770.9	12.22	93.0	NW	2	◎	768.1	7.22	84.0	NW	1	◎
17	766.1	13.33	100.0	○	0	◎	767.8	6.11	83.5	○	0	○
18	767.1	11.67	87.0	NW	1	∞	760.7	6.67	83.5	○	0	○
19	771.1	11.67	62.0	NW	4	∞	771.9	6.67	75.5	NNW	1	○
20	770.1	6.67	75.5	W	1	≡	765.8	3.89	81.0	○	0	○
21	767.6	6.67	75.5	NW	1	≡	763.0	7.22	84.0	○	0	○
22	766.6	9.44	77.0	SE	1	≡	763.3	13.89	53.0	SW	2	○
23	769.6	7.78	62.0	NW	2	≡	762.8	3.89	89.0	○	0	○
24	769.6	7.78	62.0	NW	2	∞	766.3	5.56	53.5	○	0	○
25	770.6	6.67	69.0	NW	1	∞	765.0	7.22	100.0	○	0	◎
26	768.6	6.11	83.5	○	0	∞	761.0	5.56	83.5	○	0	○
27	768.1	11.11	100.0	N	1	●	762.3	7.78	84.0	NNW	2	◎
28	762.5	11.11	100.0	○	0	≡	765.6	3.89	89.0	NNW	2	●
29	768.6	11.67	100.0	NW	1	≡	767.1	1.67	89.0	NW	2	●
30	763.5	13.33	93.0	○	0	∞	766.1	0.56	88.0	NW	2	◎
31	770.4	10.56	86.5	NW	2	○	768.1	1.11	88.0	NW	2	●
平均	768.1	11.11	84.4				765.5	6.49	83.9			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

地名 日期	東經 106.35 重慶北緯 29.29						東經 116.6 九江北緯 29.24					
	氣壓 mm	溫度 C	江高 水度	風 向	風 力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣況
1	749.0	13.89	3.1	N	2	☉	760.5	11.11	92.0	NE	1	☉
2	750.6	13.33	3.1	N	1	☉	762.5	12.78	87.0	NE	1	☉
3	748.0	13.33	3.1	N	1	☉	759.7	11.11	92.0	○	0	☉
4	746.0	13.33	3.1	NW	1	☉	758.4	11.11	92.0	NE	4	●
5	749.0	13.89	3.1	N	1	☉	760.2	10.00	92.0	E	2	●
6	755.4	10.56	3.3	N	2	●	765.6	7.78	91.0	NE	6	●
7	755.1	11.11	3.3	N	1	☉	769.9	4.44	89.0	NE	2	●
8	755.7	11.67	3.3	N	1	☉	770.4	3.33	89.0	NE	2	☉
9	755.4	11.67	3.3	NW	1	☉	77.11	5.56	83.5	NNW	3	●
10	753.9	10.56	3.1	N	1	☉	769.1	5.56	91.0	NE	1	●
11	756.7	10.00	3.3	S	1	☉	767.3	5.56	91.0	NW	1	☉
12	755.4	10.56	3.1	SE	1	○	766.8	6.67	84.0	NE	2	☉
13	762.8	10.00	2.7	S	1	☉	771.1	6.67	91.0	NE	2	☉
14	755.7	9.44	2.7	NW	1	☉	771.1	2.78	70.5	NE	1	☉
15	754.1	10.56	2.7	N	1	☉	766.3	0.56	88.0	○	0	☉
16	756.7	8.89	2.4	S	1	☉	768.9	6.11	91.0	NE	2	☉
17	755.1	8.89	2.1	NW	1	○	767.1	6.11	74.5	○	0	☉
18	752.3	11.11	2.1	NNW	1	☉	762.0	3.33	89.0	○	0	☉
19	765.8	8.33	2.1	N	1	☉	772.2	5.56	50.0	NE	4	☉
20	753.6	10.00	2.1	S	1	☉	767.1	1.67	80.5	○	0	○
21	75.28	9.44	1.8	S	1	☉	764.0	3.89	71.5	NE	1	○
22	754.9	9.44	1.8	SE	1	☉	763.3	7.22	75.5	NE	1	☉
23	753.1	7.78	1.8	NE	1	☉	765.0	3.33	70.5	NE	1	○
24	756.1	10.56	1.8	S	1	☉	765.3	4.44	54.0	NW	2	○
25	749.8	10.56	1.8	NW	1	☉	767.6	2.22	80.5	NE	2	○
26	749.3	10.56	1.5	S	2	✱	763.3	4.44	82.0	NW	1	○
27	757.2	10.56	1.5	W	1	☉	764.0	7.78	76.0	NE	1	☉
28	751.3	10.56	1.5	N	1	☉	766.6	4.44	90.0	NE	3	●
29	750.3	8.89	1.5	N	2	☉	768.1	3.33	89.0	NE	3	●
30	750.1	10.00	1.5	N	1	○	764.8	3.89	90.0	NW	2	●
31	748.5	8.89	1.5	N	1	☉	768.1	3.33	89.0	NE	3	☉
平均	753.5	10.59	2.4				766.0	5.68	83.1			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

地名 日期	東經 121.42 鎮海 北緯 29.57						東經 114.20 漢口 北緯 30.32					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	766.6	11.11	88.0	○	0	☐	762.0	11.11	92.0	NE	1	●
2	761.5	15.56	83.0	○	0	☉	762.8	11.11	92.0	○	0	○
3	763.0	12.78	93.0	NW	3	☉	763.0	11.11	92.0	NE	1	●
4	763.8	12.78	100.0	○	0	●	760.2	10.56	92.0	NE	2	●
5	763.8	20.00	100.0	NE	3	●	763.3	7.22	94.0	NE	2	●
6	765.8	13.89	95.0	NE	3	●	768.1	5.00	82.0	NE	2	●
7	768.9	5.56	53.0	NW	5	☉	771.9	1.11	92.0	○	0	○
8	772.4	6.67	91.0	SW	2	●	772.2	3.89	82.0	W	2	☉
9	773.9	10.00	78.0	ENE	5	☉	772.4	5.00	90.0	○	0	☉
10	769.4	9.44	92.0	○	0	☉	769.9	5.00	90.0	NE	1	☉
11	768.6	7.78	91.0	NW	1	●	768.1	4.44	90.0	○	0	○
12	767.8	7.22	100.0	WNW	2	●	767.1	6.67	91.0	○	0	○
13	770.9	9.44	77.0	NNW	5	☉	773.9	5.56	58.0	NE	2	○
14	772.9	0.56	88.0	WNW	2	○	771.4	2.22	71.5	NE	2	○
15	771.9	0.00	85.0	SW	1	○	768.4	2.22	89.0	NE	2	○
16	771.7	7.78	91.0	○	0	☉	769.1	6.11	67.0	NE	1	☉
17	765.8	10.00	100.0	○	0	☐	767.6	3.89	82.0	NW	1	○
18	766.3	2.78	89.0	WSW	1	○	761.0	6.11	83.5	ESE	1	○
19	771.1	7.22	75.5	SW	5	∞	773.9	3.89	65.0	NE	1	☉
20	770.1	0.00	79.5	SW	1	∞	766.6	4.44	82.0	S	2	○
21	766.3	1.11	88.0	○	0	○	764.3	5.56	74.5	S	2	○
22	765.8	3.89	82.0	SW	1	☉	765.0	5.56	52.0	NE	2	○
23	769.9	4.44	90.0	○	0	○	766.6	3.33	70.5	NE	2	○
24	767.6	1.11	88.0	SW	2	○	767.6	3.89	70.5	NE	2	○
25	770.6	1.11	72.5	SW	1	○	766.6	2.22	80.5	NE	2	○
26	766.1	5.56	74.5	SW	1	○	761.5	7.78	76.0	SSE	2	○
27	767.6	10.00	86.0	NNE	2	☉	764.8	5.56	53.5	NE	2	●
28	770.1	9.44	92.0	NE	3	●	767.8	3.33	89.0	NW	3	☉
29	761.5	9.44	100.0	NE	3	●	769.4	0.00	88.0	E	4	●
30	763.5	10.00	100.0	○	0	☐	766.3	0.56	89.0	NW	2	☉
31	769.9	6.11	100.0	NW	2	●	769.9	0.00	100.0	NE	3	●
平均	767.9	7.51	87.8				767.2	6.06	81.3			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

日期	地名 東經 111.21 宜昌北緯 30.40						東經 119.26 鎮江北緯 32.10					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况
1	760.0	10.00	100.0	○	0	●	766.6	11.67	87.0	SE	2	◎
2	762.0	10.56	92.0	○	0	○	761.2	13.89	100.0	WNW	1	●
3	760.7	0.00	100.0	○	0	☉	764.0	10.56	100.0	NNW	2	◎
4	760.5	11.11	92.0	○	0	◎	765.6	9.44	92.0	ENE	4	●
5	761.5	7.22	100.0	SE	1	◎	766.1	10.00	92.0	NE	4	●
6	766.1	6.11	100.0	○	0	◎	769.1	7.22	100.0	NE	5	●
7	768.1	5.00	90.0	○	0	◎	771.4	2.22	89.0	NNW	5	○
8	768.9	5.00	100.0	SE	1	◎	774.2	3.33	89.0	NNE	3	○
9	769.9	5.00	82.0	SE	1	◎	776.5	5.00	82.5	NNE	2	◎
10	767.3	5.00	100.0	○	0	◎	770.4	5.56	91.0	SE	2	●
11	764.0	3.89	100.0	SE	1	○	768.9	5.00	90.0	NW	2	◎
12	766.1	5.00	100.0	○	0	◎	767.1	5.56	91.0	NW	2	◎
13	772.9	4.44	90.0	SE	1	○	772.4	5.00	82.5	NW	2	○
14	769.4	1.67	100.0	○	0	○	774.4	1.11	89.0	SE	4	○
15	766.1	5.00	82.0	○	0	○	771.4	1.11	100.0	S	1	○
16	768.4	6.11	100.0	○	0	○	771.9	2.22	100.0	NE	1	○
17	765.6	2.78	100.0	○	0	○	767.1	6.67	100.0	W	1	●
18	760.5	3.89	100.0	○	0	☉	764.8	3.89	90.0	SW	1	○
19	770.9	8.89	92.0	○	0	○	772.7	2.78	71.5	NW	5	○
20	765.0	2.78	100.0	○	0	○	769.4	1.11	70.5	SW	1	○
21	763.5	4.44	100.0	○	0	○	765.3	2.78	81.0	SW	1	◎
22	764.5	6.67	100.0	○	0	○	764.8	3.33	89.0	SW	2	○
23	765.0	3.33	100.0	○	0	○	769.4	0.00	88.0	NE	2	○
24	769.1	5.56	100.0	○	0	○	766.6	3.89	70.5	SW	1	◎
25	765.0	2.78	100.0	○	0	○	770.1	-0.56	88.0	SW	2	○
26	759.0	6.11	83.5	○	0	◎	764.8	3.89	82.0	SE	2	◎
27	761.7	6.67	84.0	NW	1	◎	769.1	6.67	75.5	NE	4	○
28	766.1	2.78	89.0	SE	1	●	772.9	2.22	89.0	ENE	5	◎
29	767.1	0.00	100.0	SE	1	◎	772.4	1.67	100.0	ENE	2	◎
30	764.5	0.56	88.0	SE	1	◎	766.1	4.44	90.0	ENE	4	●
31	766.8	0.56	88.0	SE	1	◎	771.7	3.89	90.0	NE	2	●
平均	765.4	4.80	95.2				769.0	4.70	88.7			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所上午電報

日期	地名 東經 121.25 烟台北緯 37.32						東經 122.36 牛莊北緯 40.58					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣況
1	771.4	4.44	100.0	SE	1	☉	770.4	0.00	100.0	NW	1	☉
2	766.8	8.33	100.0	○	0	☉	766.3	-0.56	100.0	SW	1	○
3	766.1	6.67	84.0	N	7	○	768.9	-3.33	100.0	NE	4	○
4	779.2	-4.44	87.0	NW	5	○	772.7	-7.22	100.0	NE	3	☉
5	772.2	4.44	71.5	NE	1	○	77.7	-7.78	100.0	NE	4	☉
6	769.6	3.33	81.0	NW	3	○	776.2	-8.33	100.0	NE	2	☉
7	769.6	0.00	100.0	NW	5	○	773.7	-12.78	100.0	NE	2	○
8	777.0	1.11	79.5	NW	3	○	776.7	-13.33	100.0	NE	1	○
9	777.2	1.11	88.0	N	1	☉	779.0	-15.00	100.0	SE	1	○
10	771.9	0.00	100.0	SW	1	☉	767.8	0.00	100.0	SW	1	☉
11	768.9	1.11	100.0	SE	1	○	767.0	-2.78	100.0	SE	1	○
12	773.2	0.00	100.0	○	0	○	772.9	-10.00	100.0	NE	2	○
13	769.6	1.11	88.0	NW	3	☉	773.9	-10.00	100.0	N	1	○
14	771.4	-3.33	100.0	SSE	2	○	767.3	-8.89	100.0	S	1	○
15	771.4	0.00	100.0	S	1	○	768.6	-6.67	100.0	SSE	1	○
16	777.0	-1.11	100.0	SE	1	○	773.7	-8.33	100.0	NE	1	○
17	767.3	4.44	100.0	SE	2	☉	766.3	0.00	100.0	SE	1	☉
18	764.8	0.00	100.0	SE	1	○	761.7	-2.22	100.0	SW	1	○
19	769.6	-1.11	100.0	NW	7	○	766.3	-7.22	100.0	NW	2	○
20	766.6	-1.11	100.0	SE	1	○	766.8	-12.22	100.0	SE	1	○
21	722.1	2.22	100.0	W	2	○	761.2	-11.67	100.0	SE	1	○
22	766.6	-1.11	100.0	NW	2	○	766.1	-12.22	100.0	SE	1	○
23	767.1	-3.33	100.0	SW	1	○	766.1	-11.11	100.0	SE	1	○
24	763.3	-2.22	100.0	SE	1	○	768.4	-11.67	100.0	NE	2	○
25	768.1	-4.44	100.0	SE	1	○	766.3	-14.44	100.0	SE	1	○
26	763.5	1.11	100.0	SW	1	○	763.3	-6.67	100.0	NW	1	○
27	769.6	-3.33	100.0	NW	2	○	770.9	-10.56	100.0	NE	1	○
28	776.2	-2.22	100.0	NW	1	☉	777.2	-11.67	100.0	NE	2	○
29	777.0	-1.11	100.0	NE	2	☉	777.5	-12.22	100.0	NE	2	○
30	773.2	2.22	100.0	E	8	☉	777.5	-23.33	100.0	NE	6	○
31	773.7	-1.11	100.0	NE	11	○	778.0	-23.33	100.0	NE	6	○
平均	769.1	0.38	96.1				770.4	-9.21	100.0			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

地名 日期	東經 110.19 瓊州北緯 20.0						東經 109.4 北海北緯 21.28					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	758.4	22.78	95.0	NE	4	●	757.7	23.33	76.0	E	2	◎
2	758.4	23.89	95.0	NE	4	◎	757.7	22.78	95.0	E	1	◎
3	756.9	24.44	95.0	NE	3	◎	760.7	21.67	72.0	ENE	1	◎
4	748.5	26.11	96.0	NE	2	○	755.1	26.67	63.0	S	1	○
5	757.2	17.22	94.0	○	0	○	757.2	26.67	86.5	S	1	○
6	758.4	27.78	91.5	E	2	○	759.7	22.22	76.0	N	3	○
7	761.7	7.22	84.0	NE	4	◎	761.7	16.67	62.0	N	4	○
8	762.8	18.33	94.0	NE	5	◎	763.8	13.33	63.0	N	4	◎
9	763.8	18.33	89.0	NE	5	◎	764.3	15.56	71.0	N	5	◎
10	763.3	18.33	94.0	NE	5	◎	763.5	10.56	66.0	N	3	◎
11	762.0	20.56	90.0	NE	4	◎	762.3	14.44	88.0	N	4	◎
12	764.5	19.44	94.0	NE	4	○	762.8	12.78	52.0	N	3	◎
13	765.8	17.22	82.5	W	5	○	767.3	16.67	72.0	N	5	○
14	765.8	16.67	82.5	W	5	○	769.1	17.78	63.0	N	4	○
15	763.5	20.00	90.0	NE	5	◎	762.5	18.89	74.0	N	1	○
16	763.8	20.56	94.0	NE	4	◎	759.5	18.33	63.0	SE	1	○
17	763.3	18.33	94.0	NE	5	◎	762.5	18.89	74.0	N	2	○
18	761.2	21.11	94.0	NE	1	○	760.7	20.56	84.5	NW	2	◎
19	765.3	18.33	94.0	NE	4	◎	761.7	18.44	63.0	NW	1	○
20	760.5	24.44	91.0	WSW	2	○	761.5	22.22	95.0	SSW	1	◎
21	770.1	11.11	91.0	NE	3	○	752.6	26.67	63.0	S	1	○
22	760.5	17.78	100.0	NE	6	○	759.7	15.56	88.0	N	6	○
23	753.5	18.89	89.0	NE	4	○	759.0	13.89	81.0	ENE	2	◎
24	764.5	19.44	89.0	NE	5	○	763.8	19.44	64.0	NW	2	○
25	763.5	20.00	100.0	NE	5	◎	763.0	20.00	100.0	SE	2	◎
26	761.7	22.78	95.0	ENE	3	○	760.5	21.11	75.0	SE	2	○
27	763.0	23.33	90.5	NE	2	○	758.2	25.56	67.0	E	1	◎
28	762.8	22.78	95.0	NE	2	≡	760.2	15.00	100.0	NNE	8	●
29	761.7	32.22	85.0	NE	5	◎	759.5	19.44	74.0	N	3	○
30	760.5	24.44	91.0	WSW	2	○	759.2	23.89	85.5	S	1	○
31	761.5	21.67	95.5	NE	5	◎	758.7	22.22	81.0	SE	3	○
平均	761.6	20.50	92.1				760.8	19.39	75.4			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

日期	地名	東經 113.16 沙面北緯 23.12					東經 116.40 汕頭北緯 23.21						
		氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况
1		761.0	21.11	75.0	N	2	☉	763.3	22.78	85.0	SE	2	☉
2		760.5	24.44	68.5	ESE	2	○	761.7	23.89	82.0	NE	1	☉
3		758.4	22.22	90.5	SE	1	☉	763.0	25.00	73.5	SE	1	○
4		757.2	23.89	95.0	SE	1	●	761.7	21.11	84.5	NE	2	●
5		759.2	26.11	95.0	SW	2	●	761.0	20.56	94.0	NNE	1	●
6		761.7	18.33	94.0	N	2	●	763.0	21.67	90.0	SE	1	☉
7		763.8	17.78	59.0	NNE	2	○	764.3	18.33	89.0	NE	2	☉
8		766.1	16.11	60.5	N	3	☉	766.3	19.44	64.0	SE	2	○
9		766.6	18.33	59.0	N	2	○	764.3	18.33	89.0	NE	2	☉
10		765.0	18.33	59.0	NNW	2	○	765.6	22.78	76.0	○	0	○
11		763.8	18.89	60.0	NNW	2	☉	765.0	23.89	67.0	○	0	○
12		764.3	16.11	77.0	NNW	2	☉	765.0	21.11	74.0	E	2	○
13		767.1	15.56	88.0	NNE	3	○	768.6	15.56	88.0	NE	2	☉
14		767.6	17.78	94.0	NW	2	○	768.9	15.56	82.0	NNE	2	☉
15		766.6	19.44	94.0	NNW	2	○	767.6	18.89	55.0	SE	2	○
16		766.3	17.22	63.0	NNE	2	☉	766.8	22.22	81.0	SE	2	○
17		764.0	19.44	64.0	NW	2	☉	765.8	19.44	83.5	SE	1	●
18		763.0	21.67	70.5	○	0	☉	765.6	21.67	81.0	SE	2	○
19		763.8	21.67	70.5	S	1	☉	767.6	17.78	79.0	N	1	☉
20		767.8	7.77	70.0	N	2	☉	766.1	18.89	60.0	SE	2	○
21		762.3	17.78	63.0	ENE	1	∞	764.5	18.89	60.0	SE	1	○
22		763.3	15.56	67.0	N	2	☉	762.0	20.56	64.5	ENE	1	○
23		764.8	25.00	49.5	N	2	○	766.3	19.44	74.0	SE	2	○
24		766.8	20.56	94.0	N	2	○	767.6	20.00	70.5	E	1	○
25		765.8	19.44	42.0	SW	1	○	766.8	18.89	49.0	ENE	1	○
26		763.8	20.00	65.0	NW	1	☉	766.3	15.56	83.0	N	2	○
27		764.0	22.22	71.0	NE	1	☉	766.3	22.22	63.0	NE	2	○
28		765.0	21.67	81.0	○	0	☉	767.6	19.44	42.0	E	2	☉
29		765.3	16.11	93.0	○	0	☉	766.8	20.56	80.0	SE	2	☉
30		762.5	22.22	63.0	NNW	2	○	764.8	17.78	89.0	NNW	2	●
31		761.5	21.67	95.0	NE	5	☉	766.6	17.22	72.0	NE	2	☉
平均		763.8	19.50	73.9				765.4	19.98	75.0			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

日期	東經 110.26 梧州北緯 23.32						東經 118.6 廈門北緯 24.28					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	762.3	19.44	89.0	E	1	☉	761.0	22.78	76.0	NE	2	☉
2	762.0	22.22	85.0	E	1	☉	760.5	22.22	85.0	SSE	2	●
3	760.0	21.11	84.5	E	1	☉	759.5	23.89	77.0	ENE	1	☉
4	758.2	23.33	85.0	E	1	○	760.5	22.22	81.0	S	2	☉
5	761.5	20.00	84.0	S	1	○	760.5	20.56	90.0	○	0	☉
6	762.8	15.56	88.0	N	2	●	761.0	20.56	90.0	○	0	☉
7	765.8	15.56	60.5	N	2	○	762.8	17.78	79.0	ENE	2	☉
8	767.8	13.89	64.5	E	1	○	765.6	18.89	79.0	NE	2	○
9	768.4	15.56	60.5	E	2	○	765.6	19.44	64.0	NNE	3	○
10	767.6	18.89	83.5	W	2	○	763.5	24.44	65.0	ENE	2	○
11	766.8	16.67	78.0	W	1	●	762.0	23.89	68.5	ENE	2	○
12	765.6	14.44	81.0	N	1	○	762.8	21.11	75.0	ENE	3	☉
13	769.6	13.33	75.0	WSW	3	○	760.7	16.11	88.0	NE	2	●
14	769.1	12.78	80.0	WSW	2	○	759.5	15.56	60.5	ENE	1	○
15	767.1	16.67	58.0	N	4	○	765.8	21.11	57.0	ENE	2	○
16	767.1	17.78	79.0	N	2	○	765.0	22.78	64.0	ENE	2	○
17	766.1	20.00	61.0	W	1	○	763.0	21.11	75.0	WNW	2	☉
18	764.3	21.67	71.0	E	1	○	763.3	22.22	66.5	ESE	2	○
19	770.1	16.11	56.0	N	1	○	765.8	18.89	69.5	NE	2	☉
20	765.8	15.56	65.5	E	2	○	764.5	17.78	48.0	ENE	1	○
21	763.8	17.22	72.0	N	3	☉	762.8	17.78	53.0	ENE	2	☉
22	767.1	13.89	93.0	N	1	○	762.0	16.67	72.0	ENE	2	○
23	766.6	19.44	49.0	E	1	○	764.0	18.89	46.0	ENE	2	☉
24	767.8	17.78	48.0	E	2	○	765.6	20.56	48.5	SSE	2	○
25	766.6	17.22	52.0	E	1	○	766.1	18.89	46.0	ENE	2	○
26	765.0	15.56	82.0	N	3	○	765.6	17.22	78.0	WNW	2	○
27	767.1	18.89	89.0	E	1	○	764.5	20.00	70.5	SE	2	○
28	765.3	21.11	80.0	E	1	☉	766.3	17.78	89.0	○	0	☉
29	764.5	20.56	80.0	E	1	○	765.0	20.56	80.0	SSE	2	○
30	764.5	21.11	71.0	N	2	☉	762.0	19.44	83.0	○	0	☉
31	767.3	16.67	67.5	N	2	☉	765.0	18.33	73.0	ENE	2	☉
平均	765.6	17.74	73.3				763.3	19.98	70.9			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

日期	東經 120.37 溫州北緯 28.0						東經 112.46 長沙北緯 28.13					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣况
1	766.1	19.44	83.5	SE	2	☉	759.0	12.78	87.0	○	0	●
2	760.0	17.78	100.0	NW	1	○	759.0	13.33	80.0	NW	1	☉
3	761.7	15.00	100.0	SE	2	●	759.5	14.44	93.0	NW	1	●
4	760.7	15.56	100.0	NW	1	●	756.4	11.11	92.0	NW	1	●
5	761.5	17.78	94.0	NW	2	●	760.0	7.78	92.0	NW	3	●
6	762.5	15.00	93.0	NW	2	●	765.0	5.56	91.0	NW	4	☉
7	767.8	12.22	67.0	NW	4	○	765.0	7.78	84.5	NW	2	○
8	770.6	10.00	78.0	NW	2	☉	766.8	7.22	69.0	NW	2	☉
9	770.6	11.67	87.0	NW	2	☉	767.3	7.22	75.5	NW	2	☉
10	766.1	15.00	93.0	○	0	○	766.8	6.11	91.0	NW	2	☉
11	765.0	14.44	88.0	NW	3	☉	762.5	8.33	76.0	○	0	☉
12	765.6	12.78	87.0	NW	2	☉	765.8	9.44	76.0	○	0	☉
13	770.4	12.22	67.0	NW	3	○	770.4	12.22	43.0	NW	2	○
14	770.6	9.44	93.0	SE	2	○	765.6	11.11	41.0	○	0	○
15	769.6	12.78	75.0	NW	1	☉	764.5	11.11	48.0	○	0	☉
16	768.4	14.44	93.0	W	1	☉	765.6	7.22	84.0	NW	1	☉
17	762.8	17.22	89.0	NW	3	○	761.7	12.22	55.0	SW	1	○
18	764.3	13.89	88.0	○	0	☉	762.3	11.11	73.0	NNW	2	☉
19	768.6	12.22	43.0	NW	2	≡	768.9	11.11	53.0	NNW	1	☉
20	766.1	11.11	53.0	E	2	≡	761.2	11.11	53.0	○	0	○
21	763.3	12.22	100.0	E	1	≡	759.5	10.56	79.0	NW	1	☉
22	764.3	12.22	67.0	NNW	1	≡	763.5	8.89	77.0	NW	1	☉
23	767.1	12.22	55.0	○	0	○	762.8	13.33	56.0	S	1	○
24	767.1	13.33	87.0	NW	2	○	764.5	12.78	56.0	NW	1	○
25	768.6	10.56	60.5	SE	3	≡	765.3	11.11	48.0	○	0	○
26	765.0	12.78	75.0	○	0	○	759.5	13.33	56.0	NNW	1	☉
27	766.8	12.78	75.0	NE	1	●	762.5	6.11	83.5	NNW	2	☉
28	768.6	11.67	100.0	○	0	●	765.3	3.33	89.0	NW	2	☉
29	766.3	13.89	93.0	○	0	☉	764.3	1.67	88.0	NW	2	☉
30	761.7	16.11	93.0	NW	4	●	766.1	0.56	100.0	NW	2	☉
31	768.1	13.33	80.0	N	1	☉	763.0	5.56	83.5	NW	1	☉
平均	765.0	13.81	82.5				763.5	9.21	73.3			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

地名 日期	東經 106.35 重慶北緯 29.29						東經 116.6 九江北緯 29.42					
	氣壓 mm	溫度 C	江高 水度	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	745.2	13.89	3.1	N	1	☉	760.7	12.22	93.0	NE	2	☉
2	745.7	15.56	3.1	N	1	☉	761.0	13.89	81.0	NW	2	☉
3	743.0	13.89	3.1	N	1	☉	759.5	12.22	93.0	NE	2	●
4	743.5	13.89	3.1	N	1	☉	757.4	11.11	92.0	NE	4	●
5	756.7	13.89	3.1	N	1	☉	763.0	11.11	86.5	NE	3	☉
6	755.4	10.56	3.3	W	1	☉	766.3	7.22	91.0	NE	4	●
7	749.0	13.33	3.3	N	2	☉	768.1	6.11	74.5	NE	4	○
8	747.0	15.56	3.3	N	1	○	769.6	7.22	69.0	NE	3	☉
9	750.3	12.78	3.3	N	1	☉	769.4	6.11	91.0	NE	3	☉
10	753.3	11.11	3.3	SSW	1	☉	767.1	6.67	91.0	NE	2	●
11	750.8	11.67	3.1	N	1	☉	765.3	8.33	76.0	○	0	☉
12	753.9	12.22	3.1	N	1	☉	765.3	14.44	76.0	NE	1	☉
13	756.9	12.22	2.7	S	2	☉	773.7	9.44	49.5	NE	2	○
14	751.6	11.67	2.7	N	1	☉	768.6	7.78	56.0	NE	1	○
15	752.3	11.11	2.4	W	1	☉	767.6	7.78	62.0	NE	1	○
16	753.3	10.56	2.4	W	1	☉	769.4	7.22	60.0	NE	1	●
17	748.5	14.44	2.1	N	1	○	764.0	11.67	62.0	NW	1	○
18	755.4	10.56	2.1	S	1	●	763.8	12.78	68.0	NW	2	○
19	756.1	8.89	2.1	N	2	☉	770.1	8.33	34.0	NW	2	○
20	749.3	11.11	2.1	N	1	☉	763.8	10.56	59.0	NE	1	☉
21	746.8	10.00	1.8	NW	1	☉	760.7	11.67	59.0	NE	1	☉
22	750.6	14.44	1.8	SE	1	☉	764.8	11.11	41.0	NE	2	○
23	753.1	7.78	1.8	NE	1	☉	765.6	10.00	46.0	○	0	☉
24	753.1	11.11	1.8	S	1	☉	766.8	11.67	50.0	NW	2	○
25	746.8	11.67	1.8	W	1	☉	762.8	9.44	56.0	NE	1	○
26	746.0	11.67	1.5	W	1	☉	761.0	14.44	63.0	SW	1	☉
27	746.8	14.44	1.5	N	2	☉	762.5	7.22	84.0	NE	4	●
28	750.3	11.11	1.5	N	2	☉	767.1	3.89	90.0	NE	3	●
29	746.3	11.11	1.5	WSW	2	○	766.3	3.33	89.0	NE	2	●
30	745.7	12.22	1.5	N	1	☉	766.1	3.89	90.0	NW	2	☉
31	750.8	9.44	1.5	N	1	☉	766.8	5.00	82.0	SSE	2	☉
平均	750.1	12.06	2.4				765.3	9.16	71.4			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

地名 日期	東經 121.42 鎮海 北緯 29.57						東經 114.20 漢口 北緯 30.32					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	764.5	17.78	79.0	E	1	☉	761.2	11.11	92.0	NE	1	○
2	761.2	15.56	89.0	NNW	3	☉	762.3	13.33	80.0	SE	2	○
3	763.3	15.00	77.0	NNE	3	☉	761.5	11.11	92.0	NE	1	●
4	764.5	13.89	93.0	ENE	2	●	759.7	8.33	91.0	NE	2	●
5	763.8	14.44	93.0	NE	3	●	765.6	7.78	84.5	NE	2	☉
6	764.5	12.22	100.0	NE	5	●	769.1	3.33	89.0	N	2	●
7	770.6	6.11	74.5	NW	5	☉	769.6	7.78	71.0	NW	2	○
8	772.9	10.00	72.0	NE	5	☉	771.9	6.67	69.0	ENE	1	○
9	773.4	9.44	85.0	ENE	4	●	770.4	6.67	84.0	NNE	2	☉
10	768.1	10.56	100.0	NNW	4	●	769.1	7.22	84.0	NE	1	☉
11	767.3	8.89	85.0	NNW	3	☉	766.3	9.44	93.0	ENE	2	☉
12	767.1	10.00	86.0	NNW	3	☉	767.6	11.67	43.0	N	1	☉
13	772.4	10.00	78.0	NNW	5	☉	774.4	9.44	36.0	NNE	3	○
14	771.9	6.11	58.0	N	2	○	769.6	9.44	44.0	SSE	1	○
15	770.6	10.56	79.0	NE	2	○	768.1	7.78	62.0	E	2	☉
16	770.1	12.22	87.0	NE	1	☉	768.6	8.89	49.5	N	1	☉
17	765.3	8.89	85.5	NW	4	☉	764.0	12.22	56.0	S	2	○
18	764.5	13.33	63.0	NE	2	○	766.1	10.00	64.0	NW	2	●
19	771.4	6.11	74.5	NW	5	∞	770.9	10.00	27.0	S	2	○
20	767.3	8.89	44.0	ENE	2	○	770.6	12.22	33.0	SE	2	☉
21	764.3	11.11	53.0	NE	2	∞	769.9	11.67	50.0	ENE	2	○
22	766.6	9.44	93.0	NNW	3	∞	764.3	12.22	32.0	NE	2	○
23	768.6	8.89	49.5	NNE	2	○	765.6	10.00	64.0	SE	2	○
24	767.6	10.56	34.0	NW	4	○	768.4	10.56	34.0	NE	3	○
25	769.1	7.78	42.0	NE	2	○	764.8	12.22	32.0	ESE	1	○
26	764.8	16.11	67.0	NE	2	○	762.3	10.00	64.0	NE	2	☉
27	768.1	10.56	86.5	E	2	●	764.5	6.67	84.0	N	2	●
28	770.6	9.44	85.5	E	2	●	767.6	3.89	90.0	N	3	☉
29	768.6	10.00	100.0	NE	2	●	766.8	1.67	89.0	N	2	●
30	764.5	8.89	100.0	NW	3	●	767.8	1.67	80.5	NNW	2	☉
31	769.6	3.33	89.0	NW	2	●	766.3	5.56	53.5	E	2	☉
平均	767.6	10.52	77.5				766.6	8.73	65.1			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

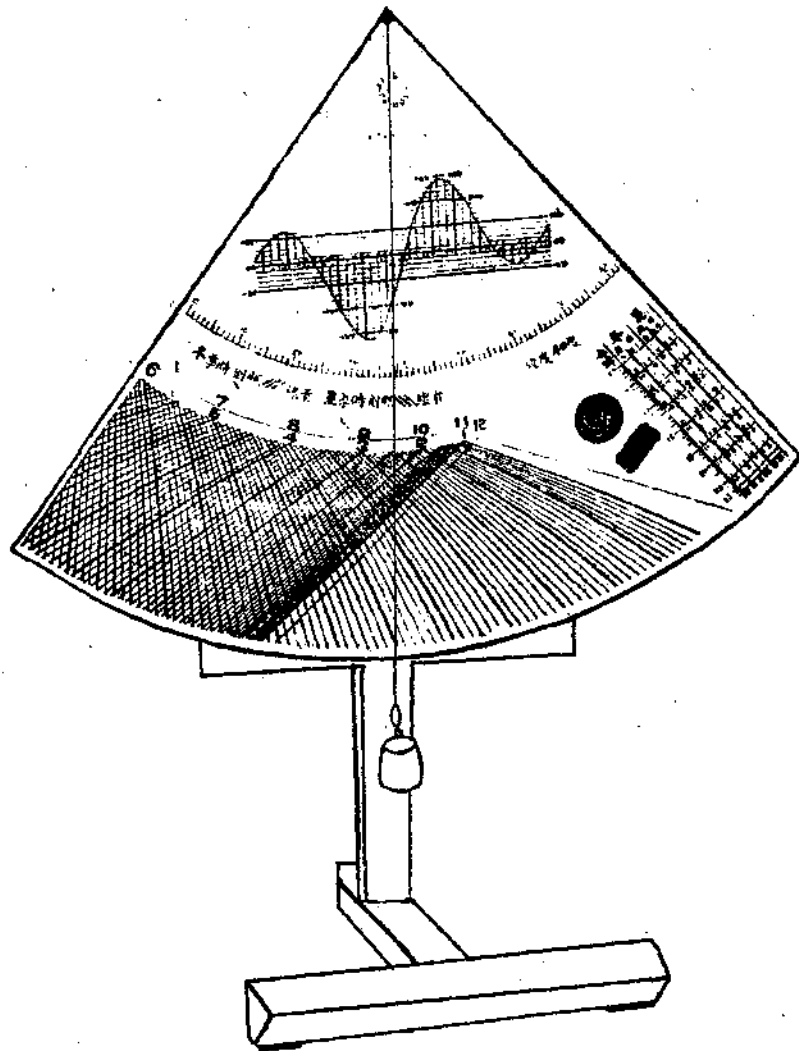
日期	地名 東經 111.21 宜昌北緯 30.40						東經 119.26 鎮江北緯 32.10					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風 向	風 力	天狀 氣况
1	758.7	13.89	93.0	○	0	☉	764.3	13.89	93.0	ESE	2	●
2	758.7	13.89	81.0	SE	1	☉	760.5	13.89	88.0	WNW	2	☉
3	759.2	12.22	79.5	○	0	○	764.3	12.22	87.0	NE	2	☉
4	757.2	9.44	100.0	NW	1	●	764.3	9.44	85.5	NE	4	●
5	762.8	7.78	100.0	○	0	●	767.3	10.00	92.0	NE	4	●
6	767.1	6.67	75.5	○	0	☉	768.9	6.11	91.0	NNE	5	●
7	765.0	8.89	71.0	NW	1	☉	772.2	5.56	83.5	NNE	3	○
8	768.1	6.11	67.0	SE	1	○	774.7	7.22	75.5	NE	2	○
9	766.8	7.78	91.0	SE	1	○	773.7	7.22	84.0	SE	3	☉
10	769.1	8.33	91.0	○	0	☉	768.6	7.22	91.0	NW	2	●
11	761.2	10.56	92.0	SE	2	☉	768.4	7.22	75.5	NW	2	☉
12	764.3	11.67	93.0	SE	1	☉	769.4	10.00	72.0	NE	2	∞
13	770.6	6.11	100.0	SE	1	○	775.0	5.56	83.5	N	4	○
14	764.8	10.00	100.0	SE	1	○	772.2	5.00	66.0	SE	1	○
15	764.5	7.78	100.0	○	0	☉	770.4	8.33	47.0	SE	1	○
16	765.3	9.44	100.0	○	0	☉	769.9	8.89	85.5	○	0	☉
17	759.0	13.33	100.0	SE	1	○	765.3	10.00	78.0	NW	2	○
18	762.5	8.89	100.0	SE	1	☉	764.5	12.22	79.5	N	1	○
19	767.1	10.56	92.0	○	0	○	771.7	5.00	47.5	W	1	○
20	760.2	11.11	92.0	○	0	☉	765.6	8.89	57.5	SW	1	○
21	760.0	12.78	93.0	SE	1	☉	764.0	10.56	60.5	NW	2	○
22	761.7	13.89	93.0	SE	2	○	766.8	9.44	36.0	NNW	2	○
23	762.0	12.22	100.0	SE	1	☉	767.8	8.89	57.5	SE	1	○
24	765.8	11.67	100.0	SE	2	☉	767.8	7.78	42.0	NNW	5	○
25	761.0	6.67	100.0	○	0	○	767.1	7.78	47.0	SW	2	○
26	759.7	7.78	76.0	○	0	☉	764.5	11.67	62.0	○	0	○
27	762.8	6.11	91.0	SE	1	●	770.4	5.00	72.5	NE	4	●
28	767.1	3.89	82.0	○	0	☉	771.4	3.89	90.0	NE	3	☉
29	767.1	3.89	82.0	○	0	☉	769.9	4.44	100.0	NE	2	●
30	766.8	2.22	80.5	○	0	○	766.3	4.44	100.0	N	2	●
31	766.1	0.00	100.0	SE	1	✱	770.4	7.22	100.0	NE	2	☉
平均	763.6	8.89	90.8				768.3	8.23	75.1			

十二月份中國各地氣象測候表 海關測候所下午電報

日期	地名 東經 121.25 烟台北緯 37.32						東經 122.36 牛莊北緯 40.58					
	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況	氣壓 mm	溫度 C	濕度 %	風向	風力	天狀 氣況
1	764.0	10.00	100.0	○	0	☉	770.1	1.11	100.0	N	1	三
2	764.0	10.00	100.0	○	0	☉	762.8	8.89	100.0	SW	1	○
3	768.4	3.33	70.5	N	7	○	770.1	-2.22	100.0	S	5	○
4	776.7	-1.11	100.0	E	2	○	771.7	-4.44	100.0	NE	1	○
5	773.2	3.33	81.0	NNW	3	☉	773.7	-3.89	100.0	NE	4	○
6	771.1	3.33	71.5	N	3	☉	772.9	-3.33	100.0	NE	2	○
7	771.1	-1.11	100.0	NNW	7	○	775.0	-8.33	100.0	NE	1	○
8	778.3	-2.22	100.0	N	3	☉	778.5	-8.89	100.0	NE	1	○
9	776.7	1.11	100.0	SE	8	○	774.2	-2.78	100.0	S	1	○
10	772.7	5.56	100.0	WNW	1	○	767.3	1.67	100.0	NW	1	○
11	768.4	6.67	75.5	NW	3	○	767.6	0.56	100.0	SW	1	○
12	773.4	11.11	73.0	NE	1	○	772.2	-3.89	100.0	NE	1	○
13	776.2	0.00	100.0	NW	9	☉	771.9	-1.67	100.0	NW	1	○
14	773.2	4.44	100.0	WSW	1	○	768.1	0.00	100.0	NE	1	○
15	771.7	6.67	100.0	W	2	○	769.1	3.89	100.0	SW	1	○
16	773.4	7.22	100.0	WNW	1	☉	771.7	2.78	100.0	SW	1	○
17	767.3	4.44	100.0	WNW	1	☉	761.7	5.56	100.0	SW	1	○
18	763.3	6.67	84.0	SW	2	○	760.7	3.33	100.0	SE	1	☉
19	768.1	1.11	100.0	SW	3	☉	763.8	-2.22	89.0	ENE	2	○
20	764.5	3.33	63.0	NW	1	○	762.5	-1.11	100.0	S	1	☉
21	762.8	4.44	82.0	NW	3	○	762.3	-0.56	100.0	N	1	○
22	767.1	1.11	78.5	NW	2	○	766.1	-4.44	100.0	SW	1	○
23	767.8	4.44	65.0	SSE	1	☉	767.6	-3.89	100.0	NE	1	○
24	767.1	-1.11	100.0	NW	2	☉	767.8	-8.89	100.0	NE	1	○
25	766.6	2.22	52.0	S	2	○	762.8	1.67	80.5	SW	2	○
26	769.4	2.22	69.0	NW	2	○	765.3	-4.44	100.0	NNW	3	○
27	773.9	-1.11	80.5	NNE	2	○	771.7	-6.67	100.0	ENE	2	○
28	776.7	-2.22	79.0	NNE	2	○	777.5	-10.00	100.0	NE	2	○
29	778.5	0.00	100.0	N	1	○	777.5	-7.22	100.0	NE	2	○
30	774.2	1.11	100.0	NE	9	○	774.4	-8.33	100.0	NE	3	☉
31	774.7	1.11	79.5	NW	2	○	776.2	-9.44	100.0	NE	2	☉
平均	770.8	3.07	87.2				769.5	-2.49	99.0			

日 高 表 說 明 書

第一圖 甲種日高表

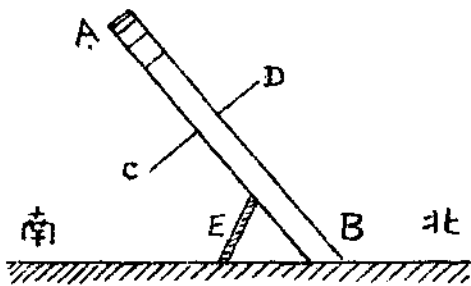


第一章 緒論

古時以日晷記時，近世鐘表盛行，日晷遂被淘汰，然而鐘表非自己能記時的，必須時常校對之。校對之法，或用電報或聽午砲，或看他標準的時鐘，然皆限於一地，或限於一時，若要隨時隨地校對鐘表，則不得不以日晷為唯一之利器焉。

定時須測太陽之位置，而用以做位置之標準者，不外乎水平與子午線。因之日晷法式雖多，可以其所用之標準分為兩種。(1)用子午線為標準者，則因子午線不易求得，故一次擺準日晷即須固定之，不使移動。否則換一位置，必須另求一子午線。此種日晷可稱為固定的日晷 (Fixed dial)。(2)不用子午線而以水平為標準者，則因水平極易求得，故無須固定，可任意攜帶，隨時擺準。此種日晷可稱為活動的日晷 (Portable dial)。

第 二 圖



固定的日晷大都為古代所製。今述北京中央公園之日晷以為例。如第二圖，AB為圓盤，其上下二面均平分為十二格，即十二時辰。E為盤之支柱。CD為針，直貫盤之中央。針影在夏季照盤之上面，在冬季照

盤之下面，看針影照到某格，即為某時。其構造與用法均極簡單，但必須對準

(1) 針須與地軸平行，

(2) 盤與針須正交，

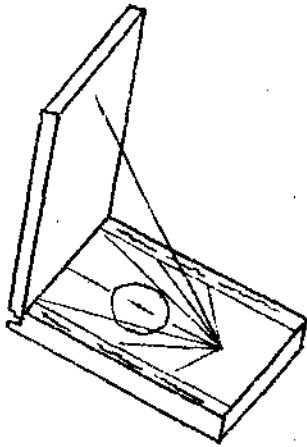
(3) 針與盤面之子午線同在一垂直面，

然後能定時準確。

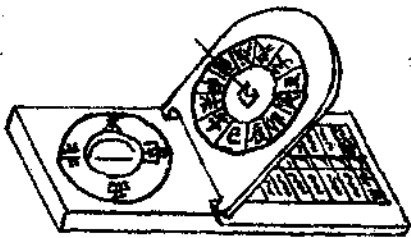
固定的日晷不能攜帶，頗覺不便，故亦有在日晷上裝置磁針，及水平等，使移動後可依此重擺之。但磁針未必正

指南北，即不能使日晷擺準。亦有不用磁針而用節氣線者，看某定點之日影能否照在某軌跡上，以驗日晷之有無擺準，此法亦不甚靈便。此種日晷可稱為第三種日晷。據日晷通考（觀象叢報五卷四號）所載，中國製的日晷有百餘種，名目繁多，其構造與用法均不知其詳，而望文思義，當為固定的日晷，或第三種日晷。

第 三 圖



至於市上的日晷如第三圖者，製造極陋，又背數理，此種日晷乃是荒謬的日晷。除午時外無人用之。然在午時用之，亦未必準確，蓋因傾斜的針或線，未必與板面的子午線，同在一垂直面，且磁針未必正對南北也。若要在午時定時，不如另備線一條，下垂一錘，看線影正對南北（另法精測之）即為正午，較為便利且精確也。



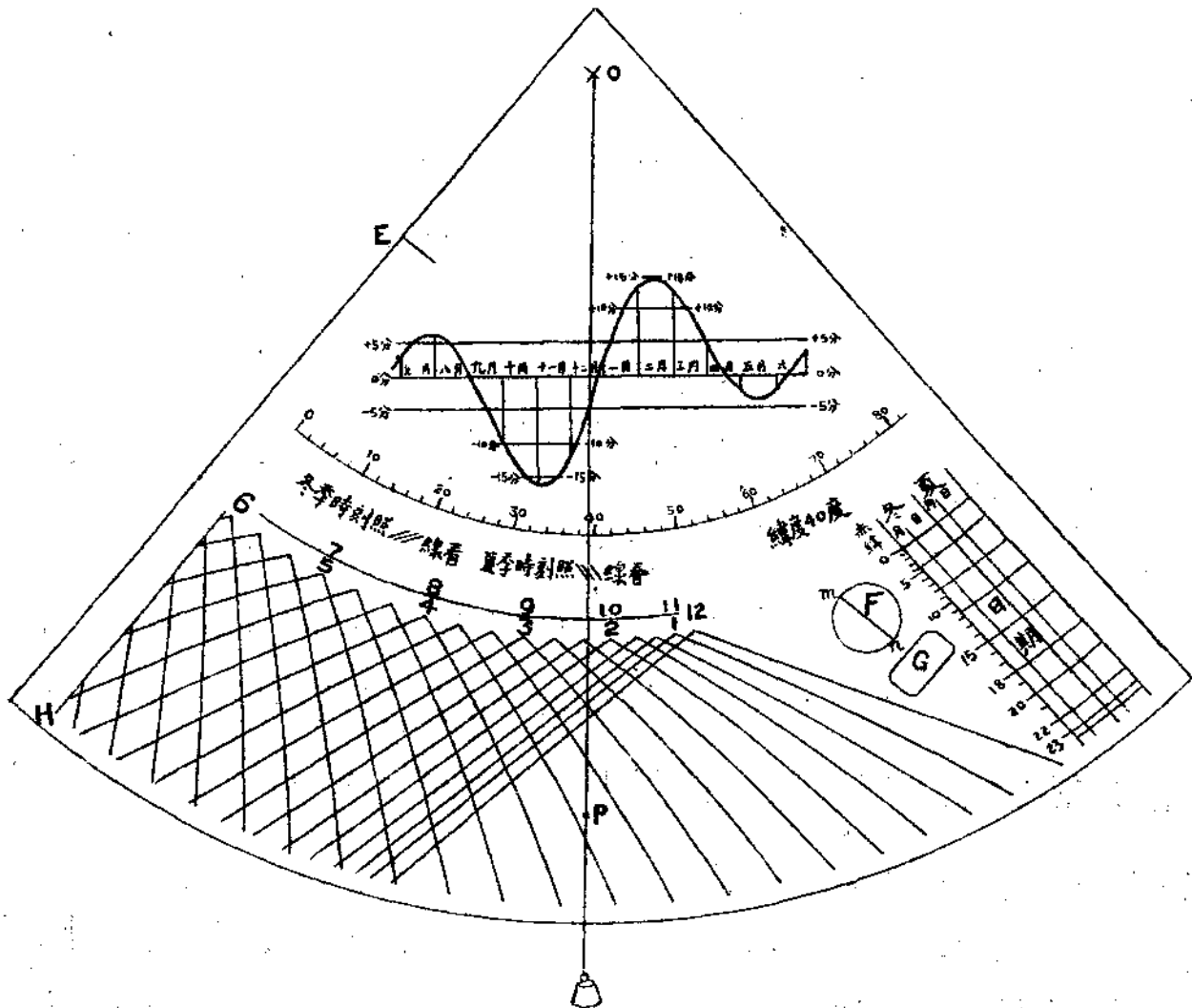
較優於固定的日晷者，則有活動的日晷。以列氏 (St. Rigaud) 所作者為最精巧最便利。（見 *Encyclopedia Britannica*, P. 154, Vol.8.）而其短處則（一）空氣之折

光未能完全校正，（二）日晷只用於同一緯度之地，（三）垂線之掛法不便利。

日高表為活動的日晷之一種。（第一圖，第四圖）民國七年十月始得此法，其後實繪曲線，改良用法，歷時一年，印刷

製造,又經一年,其間受秦景陽教授之授導不少。九年一月製成新模型,分爲甲乙兩種。甲種感性甚靈 (Sensitive), 定時準確,其誤差可少于一分,足供行政,交通,測量,各局所精密之用。乙種之準雖不及甲種,然用法極便,適合一般社會之要需。諸君不惜重資購置鐘表,爲裝飾美觀乎,抑求報時準確乎。文明越進步時間越寶貴,人人必須有準確之鐘表,亦必須有便利的方法以校準鐘表使之準確。如其然也,請用日高表。

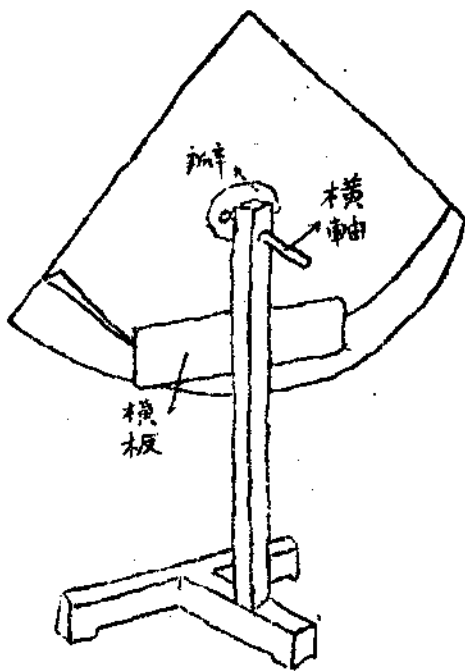
第 四 圖 甲種日高表簡明正面圖



第二章 甲種日高之用法

(一) 構造

1. 掛法 日表表(以下單叫作表)的用法是豎直掛起來如第一圖。其掛法看第五圖,其架爲丁字脚,豎柱,橫軸,三部所合成。須照圖上的位置配好,須注意橫軸有帽之一端,第五圖 須與豎柱上的橫板,同在一方。



表背面有個回字形的瓣,將瓣掛於橫軸的帽上,表的下邊貼於橫板上,表即穩定。

2. 垂線 從上角掛下一條線叫作垂線。(第四圖)線中央有個結頭P。(綫上原有兩個結頭,要高時用上結,要低時用下結,雖有兩個,只用一個。)線的下端掛一錘。線的上端繫於表背後一條彈簧,彈簧可在一槽內滑動。

3. 標針 E爲縫,日光從此入,可於G洞內看見縫影。G洞之上有一段銅絲,叫作標針。標針連於滑板F,(第四圖,第六圖)可於表背後推動之。

(二) 定時用法

本表的用法,共分三步。(一)對日期,(二)對日光,(三)定鐘點。

4. 對日期 冬天夏天太陽之位置不同,所以垂線上的結頭亦應隨日月而有高低。

表的右邊刻有十橫格，每格之上及下，均註某月某日，(第七圖)即表示在某月某日，結頭應同那一格一般高。例如第二格的上下註着三月十一日，十月四日，三月三十一日，九月十三日，即表示在三月十一日，或十月四日，或三月三十一日，不論日期是註在橫格的上下或左右，結頭都應對準使與第二格一樣高。倣此，若在二月十九日，結頭應同第四格一樣高。若在二月九日，應同第五格一樣高。

若某日期在甲乙兩日期的中間，則結頭亦應在甲乙兩格的中間。例如在二月十四日，是在二月十九日及二月九日的中央，故結頭亦應在第四格及第五格的中央。若在二月十一日，因二月十一日同二月九日差二日，同二月十九日差八日，則結頭的高應同第五格差二分，同第四格差八分。倣此，若在八月九日，則結頭的高應同第五格差四分。同第六格差七分。若在別的日子亦倣此對準結頭。請看第七圖所舉的例即明白了。

要結頭上下移動，只要推動表背後的彈簧。以下凡言結頭都是如此對準的。注意本表所用月日均指陽曆

橫格上各日期的寫法，是有秩序的，故容易尋的。就是自冬至(十二月廿二日)至春分(三月廿一日)寫在冬字行，各差格的線上。自春分至夏至(六月廿二日)寫在夏字行，各橫格的線上。自夏至至秋分(九月廿四日)寫在夏字行，各橫格的線下。自秋分至冬至寫在冬字行，各橫格的線下。大概每差十日結頭的高低差一格。第九格因地位太狹，未註日期。

5. 對日光 把表連架移動使表之左邊正照太陽。或看地上表的影最狹且與架的影分出來。次把橫軸前後進退則表前後俯仰,使垂線與表面不切不離,垂線任其垂直。次輕輕把表繞橫軸旋轉,使 E F 正對太陽,則 G 洞內自能現出縫影。次對準之使縫影適被標針所遮則 G 洞內有影

第 六 圖



如第六圖,中間一條黑影即是標針的影,看針影兩旁的日光一樣明,即為對準。

於是看結頭在某處,即為某時。或先以手止住垂線於表面上,再定鐘點。

6. 定鐘點 表面上網狀的線(第八圖)可分作 \backslash 綫及 $/$ 綫兩種。在冬季單用 $/$ 綫,好像沒有 \backslash 綫。在夏季單用 \backslash 綫,好像沒有 $/$ 綫。

順着紅線斜看至線的上端,有紅的數目字(上午用上個下午用下個)即表示此紅線的鐘點。上端沒有數目字的紅線,即表示每半點鐘。紅線的鐘點既已認定,則紅線中間黑線的鐘點,亦順着紅線的鐘點數。每隔一線是五分。但上午數法自左而右,下午數法自右而左。

線的鐘點既已認定,則看結頭在某條線上為幾點幾十分,或幾十五分。若結頭在某兩條線的中間,即可估定為幾點幾十幾分。再看第八圖所舉的例就明白了。但須注意冬夏看法不同。上下午數法不同。

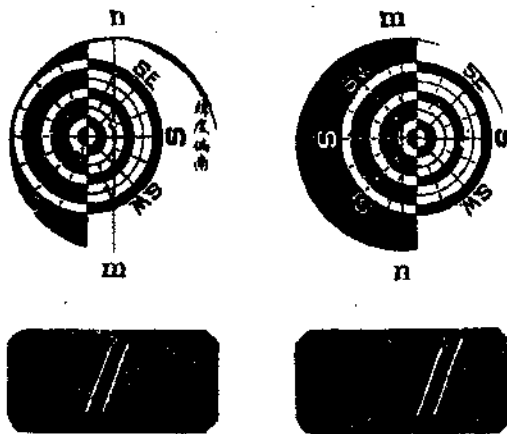
7. 標準時 普通當太陽正中的時候叫作十二點。如

此定下來的時刻叫作真太陽時。日高表所定之時為真太陽時。

真太陽時是最自然的故最適用於鄉村。但現在城市及火車上的鐘表是用標準時。標準時的十二點，不一定是太陽正中。標準時是如何定法呢。就是先定好了真太陽時再加上，或減去，時差，及里差，即得標準時。例如九月十日在北京用日高表求得之時為四點三十三分真太陽時，減去九月十日的時差二分得四點三十一分平時，再加上北京的里差十四分得四點四十五分標準時。至於時差及里差的求法，另詳附錄內，或參看中央觀象台曆書。

8. 對緯度 表面所記緯度若干度，是指那個表是按那個緯度推算的。若緯度不差，則無論何時均對準滑板，使F中心(即滑板上蜘蛛網狀圖之中心)正對定線mn(即貼近滑板而固定於表面者)如第六圖，然後對日光。若緯度有差，則先移偏滑板如第九圖，第十圖，然後對日光。今先說明

第九圖 第十圖



F圖形的結構，再說用法。

F圖形可分為黑白相對稱的兩半邊。若緯度偏北(即在表面緯度之北)則用黑半邊。若緯度偏南(即在表面緯度之南)則用白半邊。

各線圓及帶圓是以其半徑之大小，表示緯度之差

此線的結頭是對二月十四日或十月三十日

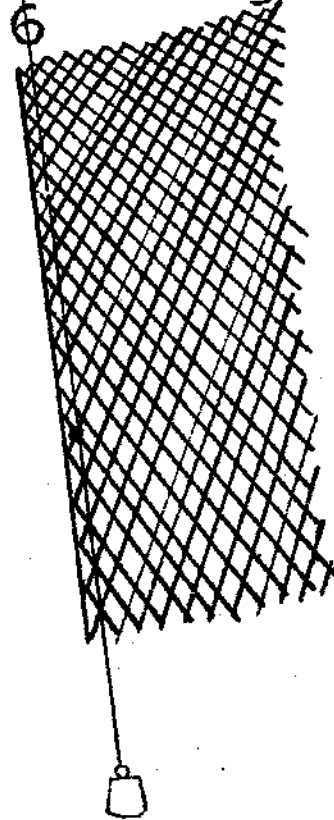
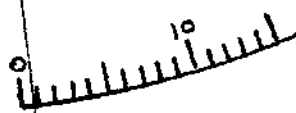
此線的結頭是對八月九日或五月六日

赤緯	冬		夏	
	月	日	月	日
0	3	12	9	24
5	3	11	3	31
10	3	10	4	9
15	3	9	4	1
20	3	8	4	1
25	3	7	4	1
30	3	6	4	1
35	3	5	4	1
40	3	4	4	1
45	3	3	4	1
50	3	2	4	1
55	3	1	4	1
60	3	1	4	1
65	3	1	4	1
70	3	1	4	1
75	3	1	4	1
80	3	1	4	1
85	3	1	4	1
90	3	1	4	1

第七圖
示對日期

設此線的結頭是對準一月三十日或十一月十四日則指七點五十分日出四點五十五分日入

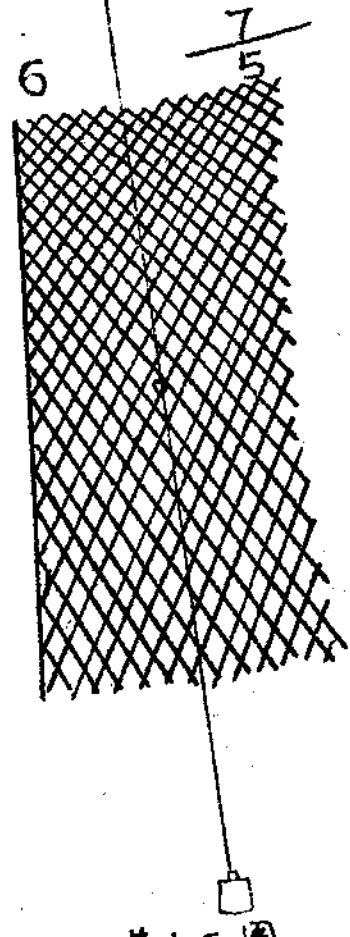
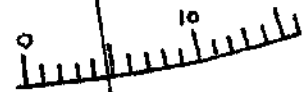
若結頭是對準五月十二日或八月二日則指四點五十五分日出七點五十分日入



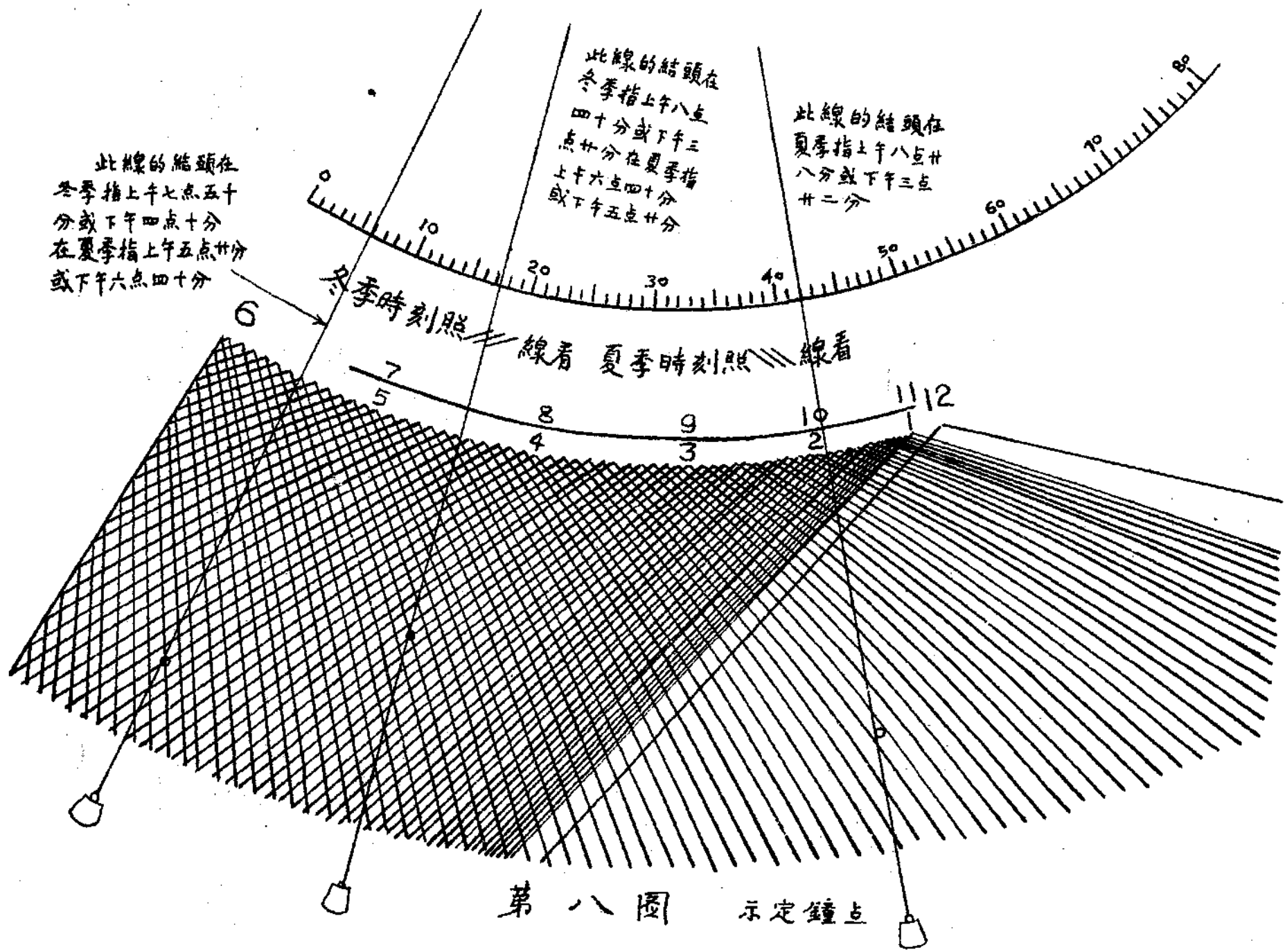
第十一圖
示定日出入

設此線的結頭是對準冬季十月九日或十一月四日則指六點廿六分天明五點三十四分天暗

若結頭是對準五月二日或八月十三日則指四點四十一分天明七點十九分天暗



第十二圖
示定天明暗



第八圖 示定鐘占

今自內而外數之,列表如下。

各 圓 之 半 徑	緯 度 差
第一帶圓之內沿	20'
第一帶圓之外沿	40'
第一線圓	1° 0'
第二帶圓之內沿	1° 20'
第二帶圓之外沿	1° 40'
第二線圓	2° 0'
第三帶圓之內沿	2° 20'
第三帶圓之外沿	2° 40'

又各輻射線是表示各圓上各點之方位,有 S. E. W. 等字註明。

用法,先看太陽在某方位,(可以目力定之,或用磁針)則推移滑板,使 F 圖形之某半邊(照其地之緯度是偏南或偏北定),某圓上(照緯度差多少定),某方位(照太陽之方位定),之一點移至 m n 定線之下,然後對日光。

例如甲地緯度三十九度,用緯度四十度的日高表,是緯度偏南一度。若太陽在南東南,則校準滑板如第九圖。

例如乙地緯度三十度四十分,用緯度三十度的日高表,是緯度偏北四十分。若太陽在西南,則校準滑板如第十圖。

各地緯度若干,可照本章 12 節法求之,或翻閱各地圖。

9. 校誤法 太陽在正南(或正北)時,絕少高下之移動,斯時本表不能適用。除此外均能定時準確。若要更求準確,可於上午下午各求一次,把兩次所得之結果平均之。例如上午八點用日高表校準時表,於下午再校之,日高表指四點五分而時表指四點三分,則把時表改爲四點四分。

(三) 附增用法

本表除定時外,尚有他項用途。

10. 查日出入 牽垂線使與OH成角半度(此即空氣之折光),則結頭即指日出或日入的時刻。例如第十一圖。

11. 查天明暗 平均設太陽在地平下五度,而天始暗或初明。此時是幾點幾分呢。可牽垂線使與OH成角五度,則結頭即指初明或始暗之時刻。但在冬季照夏季線看,在夏季照冬季線看。上午照下午數法,下午照上午數法。例如第十二圖。

但天明暗無一定的標準,且隨天氣之狀態而異,故本節所云不過大概而已。

12. 定緯度 於正午時即太陽最高時,校準滑板居中如第六圖,再對準日光,看結頭是否在12點線上。若結頭在12點線上,則緯度不偏,即等於表面所記的緯度。若結頭在

第十三圖

12點線的左,則緯度偏北。若在12點線的右,則緯度偏南。所偏的度數若干則看結頭應轉幾度(中央圓弧度數即指垂線旋轉的度數),結頭可回到12點線上,以定之。

又法,先校準滑板,使於正午時對準日光而結頭適能交到12點線上。於是看F之某圓與定線相切,則緯度差即等於某圓半徑之緯度差,如第8節所定。設定線相切如第十三圖,則緯度差為偏北一



度二十分。

13. 求日高 當對準日光時垂線與 O H 線所成之角，即為太陽之高度。其度數如中央圓弧度數。故知時刻可以求高度。知高度可以求時刻。例如某月某日幾點幾分，在某處，量得塔影之長為若干尺，則可由表查知當時太陽之高度，即可以推算塔高。

14. 南緯度用法 北緯度若干度的日高表，亦可用於南緯度若干度。但南北相反，冬夏相反。

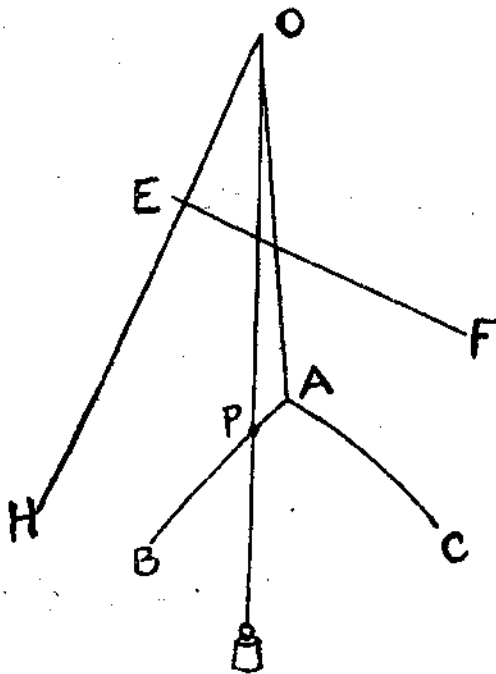
第三章 日高表之原理

根據於天文學之公式

$$\text{Sin } h = \text{Sin } \phi \text{ Sin } \delta + \text{cos } \phi \text{ cos } \delta \text{ cost} \quad (1)$$

上式之 h 為太陽之高度， δ 為其赤緯， ϕ 為觀測地之緯度，

第十四圖 t 為時角。



設 O H 為極坐標之基

線。(第十四圖) $OP = r$

$\angle HOP = \theta$ $OA = K$

命 (I) 式之 h, δ 使之

$$r = \frac{K \text{Sin } 60^\circ}{\text{Sin}(60^\circ - |\delta|)} \quad (2)$$

$$\theta = h \quad (3)$$

ϕ 為常數。則當 $t = T$ 時，(I) 式可以 r, θ 為坐標，作曲線以表之，如 BAC。冬季 δ 之值

爲負，則曲線斜右如 BA。夏季 δ 之值爲正，則曲線斜左如 CA。如是命 t 等於幾點幾分各值，即得各曲線。

作 EF 正交 OH。設 EF 正對太陽，而 OP 爲垂直，則 HOP 角等於太陽之高度。故 P 點（即結頭）之 $\theta = h$ 。

各橫格左旁之赤緯度數其與 O 點之距離，係按 (2) 式之 r 推算。又取民國七年的太陽表所載 $\delta = \pm 0^\circ, \pm 4^\circ, \pm 8^\circ, \dots, \pm 23^\circ, \pm 23^\circ 27'$ 時之各日期，註於各該橫格的上下。故結頭對準日期，即對準赤緯，或直接由曆本查當日赤緯若干，把結頭對準赤緯，則 P 點之 $r = \frac{K \sin 60^\circ}{\sin(60^\circ - |\delta|)}$ 上式之 δ 爲觀測時之赤緯。故若 P 在 $t = T$ 曲線上，則其時爲 T。此即本表定鐘點法也。

若 ϕ 之值爲負，則可將 (I) 式之 δ 改號而 (I) 式不變，如下式

$$\text{Sin } h = \text{Sin}(-\phi) \text{Sin}(-\delta) + \text{cos}(-\phi) \text{cos}(-\delta) \text{cost} \quad (\text{I})'$$

故本表可用於南緯度。

若 h 之值爲負，則可將 (I) 式之 δ 改號， t 改爲 $(180^\circ - t)$ ，而 (I) 式不變如下式，

$$\text{Sin}(-h) = \text{Sin } \phi \text{Sin}(-\delta) + \text{cos } \phi \text{cos}(-\delta) \text{cos}(180^\circ - t) \quad (\text{I})''$$

故本表可以定太陽在地平下若干度時之時刻。

空氣之折光則於畫曲線時，使

$$\theta = h + \text{折光差} = h' \quad (4)$$

預爲改正。故本表除緯度外無已知之誤差。

若緯度之誤差爲 $\Delta \phi$ ，(即觀測地之緯度 $+$ $\Delta \phi =$ 表面之緯度) 則於對日光時，使

$$\theta = h' + \Delta h \quad (5)$$

以校正之。 Δh 之值求之如下。

以(1)式之 t 及 ϕ 爲變數而微分之,即得

$$\begin{aligned} \frac{\partial t}{\partial \phi} &= \frac{\cos \phi \cos \delta - \sin \phi \sin \delta \cos t}{\cos \phi \cos \delta \sin t} \\ &= - \frac{\cosh \cos a}{\cos \phi \cos \delta \sin t} = - \frac{\cos a}{\cos \phi \sin a} \end{aligned} \quad (6)$$

上式之 a 爲太陽之方位角。又以(1)式之 t 及 h 爲變數而微分之,即得

$$\frac{\partial t}{\partial h} = - \frac{\cosh}{\cos \phi \cos \delta \sin t} = - \frac{1}{\cos \phi \sin a} \quad (7)$$

設 t 之值因 ϕ 及 h 之改變而改變,設其總量爲 Δt , 則

$$\Delta t = \frac{\partial t}{\partial h} \Delta h + \frac{\partial t}{\partial \phi} \Delta \phi$$

以(6)(7)二式之值代入,即得

$$\Delta t = - \frac{1}{\cos \phi \sin a} (\Delta h + \cos a \Delta \phi) \quad (8)$$

本表用法先校準滑板,後對日光,乃使

$$\Delta h = - \cos a \Delta \phi \quad (9)$$

如是,則(8)式之 Δt 幾等於 0, 而校正之目的達矣。

設 $\Delta \phi$ 及 Δh 非爲極小,則當 ϕ 及 h 改變時 $\cos a$ 亦變至 $\cos a + \Delta \cos a$, 故欲使(8)式適等於 0 則必須使

$$\Delta h = - \cos a \Delta \phi - \Delta' \cos a \Delta \phi \quad (10)$$

上式之 $|\Delta' \cos a| < |\Delta \cos a|$ 。然當太陽不近天頂時, $\Delta \cos a$ 常爲小數,其大小約與 $\Delta \phi$ 相埒,故 $\Delta' \cos a \Delta \phi$ 常爲第二級

小數。故除太陽近天頂外，若緯度之差在二三度以內，本表自能準確校正之。故本表一個可通用於緯度五度以內之各地。

第四章 誤差之討論

本表無已知的誤差，既如上述。而其準確之程度則隨製造之工拙，及測者之藝術而定，亦隨時隨地而異，看(7)式即知之。然本表既以結頭及曲線之位置定時刻，則結頭在曲線疏處所定之時刻較在密處所定者為準。今先求結頭與曲線之位置的概誤差(Probable error)，則時刻之概誤差可以知矣。

今略去赤緯之誤差，視輻差，及氣候異常時之折光等。約略估計結頭與曲線之位置的概誤差其值在0, 1 mm. 以上者，設等於 e_1, e_2, e_3, \dots ，其正負之機遇相等，列舉如下。

(1)結頭未對準日期	$e_1 = 0.2 \text{ m. m.}$
(2)滑板未校準	$e_2 = 0.2 \text{ m. m.}$
(3)日光未對準	$e_3 = 0.0 \text{ m. m.}$
(4)結頭本身有面積因之鐘點未看準	$e_4 = 0.2 \text{ m. m.}$
(5)曲線未印準及他由於製造不精者	$e_5 = 0.3 \text{ m. m.}$
(6)垂線之擺動	$e_6 = 0.2 \text{ m. m.}$
(7)垂線之伸縮	$e_7 = 0.1 \text{ m. m.}$

將上列各誤差平方之，加之，再開方之，即得結頭與曲線之位置的總概誤差為0.5 m.m.。而時刻的概誤差則隨曲線之疏密而定，設相隣兩曲線(差五分)之距離為2.5 m.m.，則時刻

之概誤差爲一分。

上列各項誤差之估計無確實根據，然多半屬於個人誤差，精於測量者自能使之減少。

各項誤差以第五項爲最大，亦最難使之減少。著者要力求準確，繪圖及印刷二事經過許多波折。此次初板所製者，係用兩張紙板縱橫相疊，先裱後印，雖不精緻美觀，然各種誤差均設法消去，自信其概誤差如上表所估計。在北京環境之中，能有如此成績，實在不易，用者幸勿以形式之美醜定優劣也。

第十五圖



第三項對日光之誤差甚微可以不計，其理如第十五圖。E 爲縫，F 爲標針。日光自 E 入照於 AB。若無 F 阻擋，則 AB 上之光度中央強而兩旁弱，如 $ApqB$ 曲線所示（例如 Pm 之長表示 m 點之光度）。今以 F 擋去中央強的光，則 AB 上僅見針影兩旁的光，如 Apm 及 Bqn 。若標針在縫影之正中，則 Apm 及 Bqn 明暗相等。設標針不在正中，則針影兩旁之光一邊增多，一邊減少，立刻現出明暗不等來。故本表感性甚靈，於十幾秒鐘即能見日影之移動。測日之法除裝置望遠鏡外，當以此法爲最精。

附 錄

(一) 求時差及里差法

科學進步發覺了下文事實。今天太陽中天(即正午)到明天太陽中天的時間,比之明天太陽中天到後天太陽中天的時間,不一定是等的。換一句話說,假使甲有一個時鐘能恰對太陽(就是天天太陽中天時針指十二點),這鐘必定要有時走得慢,有時走得快。假使乙有一個時鐘走得極勻的,只能一年有幾次同太陽對,不能天天恰對太陽。

所以我們有兩種時鐘。甲種所指的時刻叫作真太陽時。乙鐘所指的時刻叫作平時。甲乙兩鐘所差的時刻叫作時差。故真太陽時(即日高表所定者)再加上,或減去時差,即得平時。

某月某日時差若干,在表面上部以曲線表示之。縱線表示日月。即紅的縱線表示每月之三十日或三十一日,黑的縱線表示每月之十日或二十日。橫線表示時差,其數目註在兩端。要查某日時差若干,先查某條縱線是表示某日,再看此縱線與曲線在某點相交,再看經過此交點的橫線是表示時差若干分。例如一月十日的時差為 $+7$ 分。五月十五日之時差為 -4 分。或照中央觀象台曆書之日中平時表推算亦同。

太陽先到東方,後到西方,故東西各地時刻不同。例如上海已十二點十分半,南京才十二點正,則滬寧火車上的鐘應當如何呢。

要解決這個問題，所以在一區域內不論何處，大家都認定某地方的平時做標準，把各地方的時鐘都改作同某地方的時鐘一樣。如此改定的時刻，叫作標準時。各地方時同標準時的差叫作里差。

茲將各地的里差列表如下。(觀象台曆書之標準時與地方時比較表)將各地方的平時，照下表加減之，即得各時區的標準時。

屬於長白時區 以東經 127° 度半 為標準	同	江	-19分					
		寧	安	- 8分				
	吉	林	-28分	開	封	+22分		
		龍	江	-16分	武	昌	+23分	
		瀋	陽	-15分	番	禹	+28分	
		杭	縣	- 1分	長	沙	+29分	
		閩	侯	+ 2分	陽	曲	+30分	
		屬於中原時區 以東經 120° 度為 標準	江	寧	+ 5分	歸	綏	+33分
			承	德	+ 8分			
			歷	城	+11分			
天	津		+12分					
懷	寧		+12分					
	北	京	+14分					
	南	昌	+17分					
	張	北	+21分					

屬於隴蜀時區 以東經105度為 標準	}	沙喇木倫-25分	成 都+ 3分
		桂 林-21分	皋 蘭+ 5分
		長 安-16分	昆 明+ 9分
		庫 倫- 8分	康 定+11分
		貴 陽- 6分	青 海+18分
屬於回藏時區 以東經90度為 標準	}	布 達 拉+ 7分	
		扎什倫布+ 3分	
		迪 化+ 6分	
		承 化 寺+ 9分	
屬於昆崙時區 以東經82度半 為標準	}	綏 定+ 5分	
		疏 勒+26分	

其餘各地的里差,可由各地圖查其地之經度與標準經度之差,照經度差一度,時刻差四分推算。在標準經度之西者加上里差,在東者減去里差。

故時差處處一樣,日日不同。而里差則日日一樣,處處不同。例如無論何地,二月五日之時差常為加十四分。無論何日,天津之里差常為加十二分。

如是把真太陽時加減其時之時差改為平時,再加減其地之里差改為標準時,則在同一時區內時刻皆同,相隣二區時刻之差常為整數,即一點鐘或半點鐘。例如當浙江八點鐘時,四川七點鐘,西藏六點鐘,日本九點鐘,英國十二點。交通稱便焉。

(二) 乙種日高表

爲便利攜帶起見，另製乙種日高表。僅爲一塊木板，無架，可藏於袋內。

將日高表分爲冬夏兩個表，分印於板之兩面，如第十六圖。在冬季用這一面，在夏季用那一面。掛垂線的孔是開口的，故可隨意把垂線掛在這面或那面。對日期的理與甲種同。垂線的上端繫於板旁一條彈簧，可以推移。E爲光門，可向板之這面或那面，開。開起光門，用手把表拿直，對準方向使門上的縫影照在 \ominus （即F）上。於是看結頭在某線上，卽爲某時。

對緯度的方法及理與甲種同，今再簡明說明之。

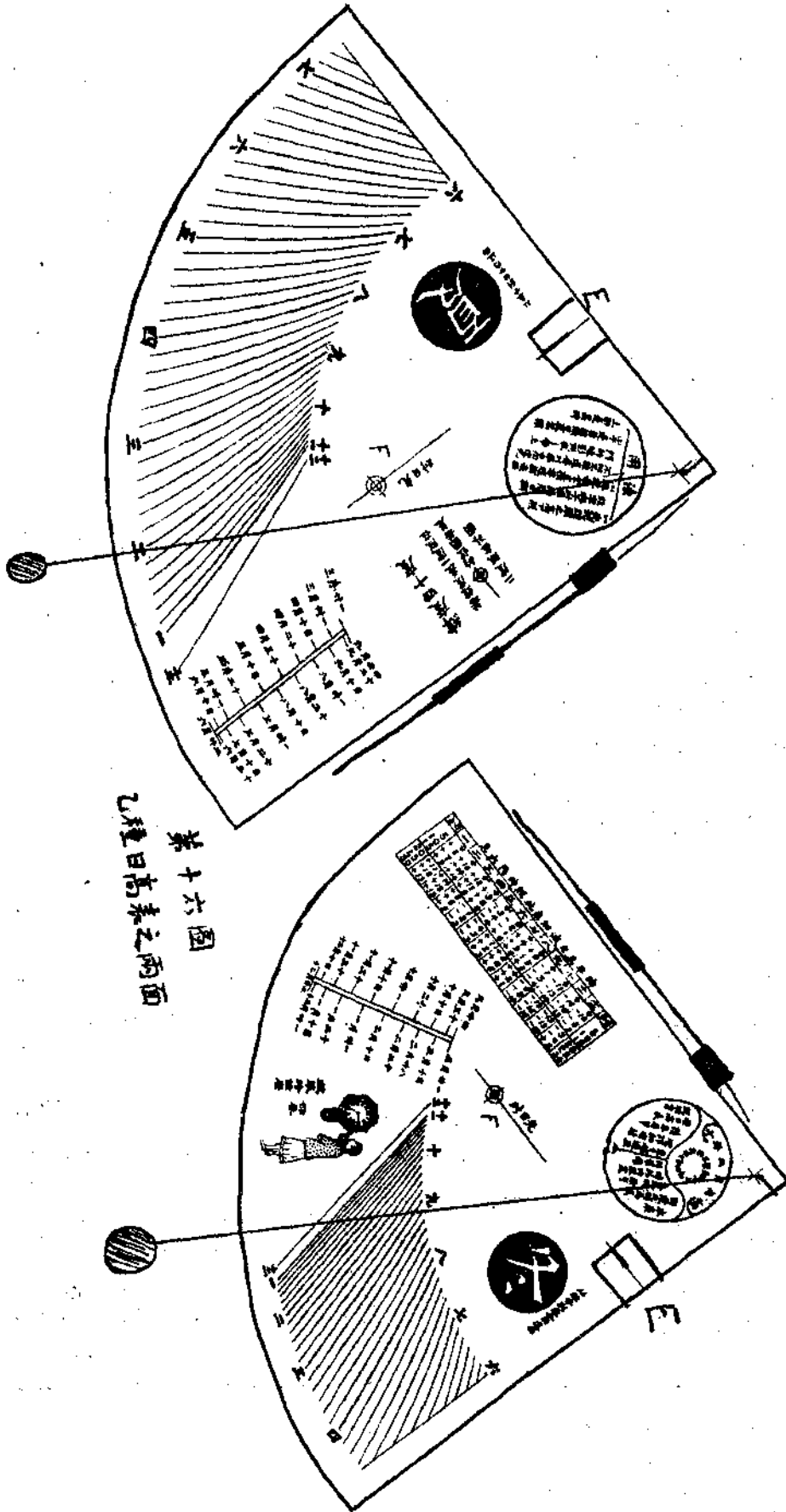
(1) 當太陽在正東或正西時，常照日光於F之中線。

(2) 當太陽在正南時，不必先對日光，後看結頭指某時。可先使結頭垂至十二點綫上，後看日光照在某處，在F的中線之上或下，或與某圓相切，須詳記細之，以備他時之用。

(3) 當太陽在其餘各方向時，則照上二例折中之。例如在正西時應正照於中線，在正南時應照在中線之上，與內圓相切，則當太陽在西南時可照於內圓之內，中線之上。

乙種亦可用以定緯度，卽當正午時結頭指十二點，看日光照在F的某處，與某圓相切。若照在中線之上則緯度偏北，在中線之下則偏南。若與內圓相切則緯度差一度，與外圓相切則差二度。

乙種日高表亦適用第二章7, 9, 10,各節的用法。



第十六圖
乙種日高表之兩面

中西對照恆星錄

引言

吾國天學發達最早。惜進步不速。降至今日。遠落西人之後。苟欲爲高深之研究。不得不借資西籍。顧讀西書有數難。而尤莫難於恆星。其名詞多爲普通字書所不載。其分座又與吾國宿舍不同。泛舉一星。幾令讀者無從探索。茲編之作。專爲會通中西星名。俾讀西書者不生隔閡。即讀中籍者。亦得兼識西名。名曰中西對照恆星錄。

吾國恆星之學。古惟散見經籍而已。自三國時吳太史令陳卓。總合甘德石申巫咸三家星官。著於圖錄。始有專書。隋丹元子作步天歌。(或謂係唐王希明自號丹元子者所作)統以三垣二十八宿。以簡馭繁。歷代相承。未之或改。明末開局翻譯西書。清康熙時修靈臺儀象志。乾隆時纂儀象考成。道光時纂儀象考成續編。大致皆依據西書。加以實測。故增星反多於正星。光緒時所修會典。乃從續編星數。而改用光緒十三年丁亥歲前冬至子正爲曆元。(爲西曆一八八六年終冬至)茲編所錄恆星中名。悉以清會典爲準。

外國恆星錄之最古者。爲紀元前二世紀伊巴谷 Hipparchus 所作。其書不傳。次爲紀元後一百三十七年都祿畝氏 Ptolemy 所作。乃就伊氏原錄。加入歲差。改爲新表。再次則爲

十七世紀第谷Tycho Brahe所作。十七世紀以前。雖有波斯人與阿剌伯人撰著星表。然皆無關輕重。此泰西科學未復興前之舊籍也。自遠鏡發明而後。觀測日精。著錄亦日愈富。或密測一部之星。作為根據。或普測全球之星。以資參考。或專錄雙星。或只收彩星。計其數目。蓋不下數百十種。茲編所錄恆星西名。係採自美國曆象彙編 Astronomical Papers 第八冊第二編基本恆星錄。(即赤道恆星錄)與第三編黃道恆星錄。(即月掩恆星錄)是兩錄乃依據一八九六年巴黎天學會議之決議。專為各國航海通書而作也。

星本無名。由人臆造。夫既區而分之。為官為座矣。一旦取消。則古今圖籍都成廢紙。若不取消。又於星學之發達重生阻礙。此中西天學家所屢欲草除。而終未果者也。吾國恆星之星官名數。大致皆根據步天歌。古有今無者闕之。古無今有者增之。但所增者又有星與座之分。舊座星數不足則增星。南極諸星無座則增座。而增星亦不盡屬之座。或屬之星。如北極座第三星。南北共增三星。增座又復增星。如孔雀三角形之本屬增座。乃又各增四星。即此一端。亦足見恆星名詞之紛亂。而整齊劃一之舉為必不可緩也。步天歌所載。凡二百八十三官。一千四百六十四星。清康熙乾隆道光三朝。疊經考測。計恆星與步天歌合者。二百七十七座。一千三百十九星。新增一千七百七十一星。又近南極新增二十三座。一百三十星。復新增二十星。共計新舊三百座。三千二百四十星。惟星座有不以座名。而以星名者。如北極座有五名。北

斗座有八名。蓋座雖三百名則三百七十有七。茲將星名座屬及正增星數列表於下。以備省覽。

星名	正星	增星	星名	正星	增星
紫微垣			上弼(左垣四)	1	
太子(北極一)	1		少弼(左垣五)	1	
帝(北極二)	1		上衛(左垣六)	1	3
庶子(北極三)	1	3	少衛(左垣七)	1	8
后宮(北極四)	1		少丞(左垣八)	1	1
天樞(北極五)	1		天乙	1	
四輔	4	1	太乙	1	
句陳	6	10	內厨	2	2
天皇大帝	1		天樞(北斗一)	1	3
天柱	5	6	天璇(北斗二)	1	8
御女	4	1	天璣(北斗三)	1	
女史	1	1	天權(北斗四)	1	3
桂史	1	2	玉衡(北斗五)	1	
尚書	5	2	開陽(北斗六)	1	2
天牀	6	2	搖光(北斗七)	1	
大理	2	1	輔(附北斗座)	1	3
陰德	2	1	天槍	3	4
六甲	6	1	元戈	1	2
五帝內座	5	3	三公	3	
華蓋	7		相	1	3
杠(附華蓋座)	9	1	天理	4	1
右樞(右垣一)	1		太陽守	1	1
少尉(右垣二)	1	2	太尊	1	
上輔(右垣三)	1	2	天牢	6	2
少輔(右垣四)	1	1	勢	4	19
上衛(右垣五)	1	3	文昌	6	8
少衛(右垣六)	1	1	內階	6	10
上丞(右垣七)	1	3	三師	3	1
左樞(左垣一)	1		八穀	8	34
上宰(左垣二)	1		傅舍	9	4
少宰(左垣三)	1		天厨	6	2

星名	正星	增星	星名	正星	增星
天棊	5	10	侯	I	6
太微垣			宦者	4	5
五帝座	5	4	斗	5	11
太子	I		斛	4	7
從官	I		列肆	2	4
幸臣	I		車肆	2	2
五諸侯	5	7	市樓	6	I
九卿	3	9	宗正	2	3
三公	3		宗人	4	4
內屏	4	6	宗	2	
右執法(右垣一)	I		帛度	2	3
西上將(右垣二)	I		屠肆	2	3
西次將(右垣三)	I		河中(右垣一)	I	
西次相(右垣四)	I	3	河間(右垣二)	I	I
西上相(右垣五)	I	2	晉(右垣三)	I	5
左執法(左垣一)	I	I	鄭(右垣四)	I	
東上相(左垣二)	I		周(右垣五)	I	16
東次相(左垣三)	I	I	秦(右垣六)	I	2
東次將(左垣四)	I	3	蜀(右垣七)	I	3
東上將(左垣五)	I	4	巴(右垣八)	I	5
郎將	I	2	梁(右垣九)	I	
郎位	15	3	楚(右垣十)	I	
常陳	7	7	韓(右垣十一)	I	
上台(三台座)	2	7	魏(左垣一)	I	8
中台(三台座)	2	4	趙(左垣二)	I	3
下台(三台座)	2	2	九河(左垣三)	I	I
虎賁	I		中山(左垣四)	I	7
少微	4	9	齊(左垣五)	I	12
長垣	4	9	吳越(左垣六)	I	7
靈臺	3	8	徐(左垣七)	I	4
明堂	3	7	東海(左垣八)	I	4
謁者	I	2	燕(左垣九)	I	
天市垣			南海(左垣十)	I	
帝座	I		宋(左垣十一)	I	2

星名	正星	增星	星名	正星	增星
天紀	9	15	車騎	3	
女牀	3		騎陣將軍	1	
貫索	9	13	房宿		
七公	7	16	房宿	4	6
角宿			鈎鈐(附房宿)	2	
平道	2	16	鍵閉	1	
天田	2	7	罰	3	3
周鼎	3		西咸	4	2
進賢	1	9	東咸	4	2
天門	2	11	日	1	1
平庫樓	2	4	從官	2	1
柱衡	10	1	心宿	3	9
南門	11		積卒	2	2
亢宿	4		尾宿		
大角	1	12	尾宿	9	4
右攝提	3	2	神宮(附尾宿)	1	
左攝提	3	6	天江	4	11
折威	7	4	傳說	1	
頓頭	2	7	魚	1	
陽門	2	1	龜	5	
氏宿	4		箕宿	4	
亢池	4	30	煉	1	1
帝席	3	1	杵	3	1
梗河	3	5	斗宿	6	5
招搖	1		天籥	8	4
天乳	1	4	天弁	9	6
天輻	2	1	建	6	10
陣車	3	2	天雞	2	3
騎官	10		狗	2	7
			狗國	4	3
			天淵	3	3

星名	正星	增星	星名	正星	增星
農丈人	I		虛宿		
鼈	II		虛宿	2	8
牛宿			司命	2	
牛宿	6	14	司祿	2	
天桴	4	2	司危	2	
河鼓	3	9	司非	2	3
右旗	9	12	哭	2	4
左旗	9	30	泣	2	2
織女	3	4	離瑜	3	3
漸臺	4	7	天壘城	13	2
輦道	5	9	敗臼	4	1
羅堰	3	I	危宿		
天田	4		危宿	3	14
九坎	4		墳墓(附危宿)	4	4
女宿			蓋屋	2	
女宿	4	5	虛梁	4	
離珠	4	I	天錢	5	3
敗瓜	5	3	人	4	4
瓠瓜	5	8	杵	3	2
天津	9	40	臼	4	8
奚仲	4	7	車府	7	20
扶筐	7	4	造父	5	5
周(十二國座)	2		天鈞	9	18
秦(十二國座)	2		室宿		
代(十二國座)	2	2	室宿	2	7
趙(十二國座)	2		離宮(附室宿)	6	8
越(十二國座)	I		騰蛇	22	19
齊(十二國座)	I		雷電	6	8
楚(十二國座)	I		土公吏	2	
鄭(十二國座)	I		墨壁陣	2	8
魏(十二國座)	I		羽林軍	45	
韓(十二國座)	I		天綱	I	
晉(十二國座)	I		北落師門	I	
燕(十二國座)	I		鈇鉞	3	3

星名	正星	增星	星名	正星	增星
八魁	6		昂宿	7	13
壁宿			天阿	1	
壁宿	2	23	月	1	1
天廐	3	1	卷舌	6	7
土公	2	11	天讒	1	
霹靂	5	9	礪石	4	
雲雨	4	10	天陰	5	6
鉄鑽	5		御羹	6	5
奎宿			天苑	16	18
奎宿	16	23	畢宿		
王良	5	14	畢宿	8	18
策	1		附耳(附畢宿)	1	4
附路	1		天街	2	4
軍南門	1		天高	4	4
閣道	6	5	諸王	6	4
外屏	7	15	五車	5	19
天溷	4	6	柱	9	
土司空	1		咸池	3	
箕宿			天潢	5	2
箕宿	3	15	天關	1	6
天大將軍	11	17	天節	8	
右更	5	5	九州殊口	6	11
左更	5	8	參旗	9	12
天倉	6	21	九旒	9	7
天庾	3	3	天園	13	6
胃宿			觜宿		
胃宿	3	5	觜宿	3	
大陵	8	21	司怪	4	6
積尸	1		座旗	9	11
天船	9	10	參宿		
積水	1	1	參宿	7	39
天廩	4	3	伐(附參宿)	3	2
天囷	13	21	玉井	4	3
昂宿			軍井	4	2

星名	正星	增星	星名	正星	增星
屏	2		酒旗	3	5
廁	4	8	星宿	7	15
屎	1		天相	3	11
井宿	8	19	軒轅	16	59
鉞(附井宿)	1	1	御女(附軒轅座)	1	
水府	4	8	內平	4	11
天樽	3	9	張宿	6	5
五諸侯	5	4	翼宿	22	7
北河	3	4	軫宿	4	5
積水	1		右輔(附軫宿)	1	
積薪	1	3	左輔(附軫宿)	1	
水位	4	12	長沙(附軫宿)	1	
南河	3	11	青邱	7	3
四瀆	4	8	近南極諸星		
闕邱	2	7	海山	6	2
軍市	6	7	十字架	4	
野雞	1		馬尾	3	
天狼	1	6	馬腹	3	
丈人	2		蜜蜂	4	
子	2	1	三角形	3	4
孫	2	4	異雀	9	
老人	1	4	孔雀	11	4
弧矢	9	32	波斯	11	
鬼宿	4	19	蛇尾	4	
積尸	1	3	蛇腹	4	
燿	4	11	蛇首	2	
外廚	6	17	烏喙	7	1
天記	1	2	鶴	12	2
天狗	7		火鳥	10	1
天社	6	5	水委	3	
柳宿	8	13			

星名	正星	增星	星名	正星	增星
附白	2		飛魚	6	
夾白	2		南船	5	1
金魚	5	1	小斗	9	1
海石	5	3			

外國恆星。古分四十八座。計黃道北二十一座。黃道十二座。黃道南十五座。十六世紀以後。疇人輩出。或嫌舊座範圍太廣。劃而分之。或因南極諸星無座。意爲增之。計一六〇一年丹麥人第谷 Tycho Brahe 在黃道北增兩座。一六〇三年德人貝耶爾 Bayer 在黃道南增十二座。一六七九年羅耶爾 Royer 不詳何國人。在黃道南增五座。同時英人哈雷 Halley 在黃道南增一座。佛蘭斯替德 Flamsteed 在黃道北增兩座。一六九〇年波蘭人希威利 Hevelius 在黃道北增九座。黃道南增兩座。一七五二年法人那開義 La Caille 在黃道南增十四座。一七七六年法人利孟烈 Le Monnier 在黃道南北各增一座。同時那蘭德 Lalande 近利氏黃道北之座。更增一座。一七七七年坡佐卜 Poczobut 不詳何國人。在黃道北增一座。其後匈牙利人赫勒 Hell 增一座。德人波德 Bode 增九座。共計古今星座一百有九。顧其名不盡見用。近時天文家公認者。祇八十五座。又以船座橫亘天南。目難周視。再分爲五。故今日實用恆星都九十座。茲將座名之拉丁文。及英法德文。並吾國各家譯文。彙爲一表如下。

紀數	臘丁文	英文
1	Andromeda	The Chained Lady
2	Antlia, Antlia Pneumatica	The Air Pump
3	Apus, Avis Indica	The Bird of Paradise
4	Aquarius	The Water Bearer
5	Aquila, Iwith AntinousI	The Eagle
6	Ara	The Altar
7	Argo, Argo Navis	The Ship "Argo"
8	Aries	The Ram
9	Auriga	The Charioteer
10	B: ōtes	The Bear Keeper
11	Caelum, Caela Sculptoris	The Sculptor's Tools
12	Cam leopardus	The Cameleopard
13	Cancer	The Crab
14	Canes Venatici	The Hunting Dogs
15	Canis Major	The Great Dog
16	Canis Minor	The Little Dog
17	Capricornus	The Goat
18	Carina	
19	Cassiopeia	The Lady in her Chair
20	Centaurus	The Centaur
21	Cepheus
22	Cetus	The Whale
23	Chamaeleon	The Chameleon
24	Circinus	The Compasses
25	Columba, Columba Noachi	The Dove of Noah
26	Coma, Coma Berenices	The Hair of Berenice.
27	Corona Australis	The Southern Crown
28	Corona Borealis	The Northern Crown
29	Corvus	The Crow
30	Crater	The Cup
31	Crux, Crux Australis	The Southern Cross
32	Cygnus	The Swan
33	Delphinus	The Dolphin
34	Dorado	The Sword Fish

法 文	德 文	譯 名
Andromède	Andromeda	仙女,公主
La Machine Pneumatique	Die Luftpumpe	
L'Oiseau de Paradis	Der Paradiesvogel	天燕
Le Verseau	Der Wassermann	寶瓶宿,寶瓶
L'Aigle	Der Adler mit dem Antinous	天鷹,日鳥
L'Autel	Der Altar	天壇,大臺
Le Navire Argo	Das Schiff Argo	天舟,船
Le Bélier	Der Widder	雄羊宿,白羊
Le Cocher	Der Fuhrmann	御夫,御車
Le Bouvier	Bootes	牧夫,守熊人
Les Burins	Der Grabstichel	
La Girafe	Die Giraffe	鹿豹
Cancer, L'Ecrevisse	Der Krebs	巨蟹宿,巨蟹
Les Léoriens	Die Jagdhunde	獵犬
Le Grand Chien	Der Grosse Hund	大犬
Le Petit Chien	Der Kleine Hund	小犬
Le Capricorne	Der Steinbock	山羊宿,磨羯
Cassiopee	Cassiopeia	仙后,岳母
Le Centaur	Der Centaur	半人馬,半人牛
Céphée	Cepheus	仙王,皇帝
La Baleine	Der Wallfisch	鯨魚,海獸
Caméléon	Das Chamäleon	蠍蜥
Le Compas	Der Zirkel	步弓
La Colombe	Die Taube	天鴿
La Chevelure de Bérénice	Das Haupthaar der Berenice	后髮
La Couronne Australe	Die Südliche Krone	南冕
La Couronne Boréale	Die Nördliche Krone	北冕,北冕旒
Le Corbeau	Der Rabe	烏鴉,烏雅
La Coupe	Der Becher	巨爵,酒瓶
La Croix du Sud	Das Kreuz	南十字
Le Cygne	Der Schwan	天鵝,雁鵝
Le Dauphin	Der Delphin	海豚,魚將軍
Dorade	Dorado	劍魚

紀數	臘丁文	英文
35	Draco	The Dragon
36	Equuleus	The Little Horse
37	Eridanus	Eridanus, The River
38	Fornax, Fornax Chemica	The Chemical Furnace
39	Gemini	The Twins
40	Grus	The Crane
41	Hercules	Hercules Kneeling
42	Horologium	The Clock
43	Hydra	The Snake
44	Hydrus	The Water Snake
45	Indus	The Indian
46	Lacerta	The Lizard
47	Leo	The Lion
48	Leo Minor	The Little Lion
49	Lepus	The Hare
50	Libra	The Balance
51	Lupus	The Wolf
52	Lynx	The Lynx
53	Lyra	The Harp
54	Malus	
55	Mensa, Mons Mensa	The Table Mountain
56	Microscopium	The Microscope
57	Monoceros	The Unicorn
58	Musca, Musca Australis	
59	Norma	The Rule
60	Octans	The Octant
61	Ophiuchus, Serpentarius	The Serpent Bearer
62	Orion
63	Pavo	The Peacock
64	Pegasus	The Winged Horse
65	Perseus
66	Phoenix	The Phoenix
67	Pictor, Equuleus Pictoris	The Painter's Easel
68	Pisces	The Fishes

法文	德文	譯名
Le Dragon	Der Drache	天龍,龍
Le Petit Cheval	Das Füllen	小馬,駒
L'Eridan	Der Fluss Eridanus	波江,天河
Le Journeau Chimique	Der Chemische Ofen	天爐
Les Gémeaux	Die Zwillinge	雙子宿,雙兄,陰陽
La Grue	Der Kranich	天鶴
Hercule	Hercules	武仙,熊人
L'Horloge	Die Pendeluhr	時表
Hydre	Die Wasserschlange	長蛇,水蛇
L'Hydre Mâle	Die Kleine Wasserschlange	水蛇
L'Indien	Der Indianer	印第安
Le Lézard	Die Eidechse	蝟虎
Le Lion	Der Löwe	獅子宿,獅子
Le Petit Lion	Der Kleine Löwe	小獅
Le Lièvre	Der Hasa	野兔,天兔
La Balance	Die Wage	天秤宿,天秤
Le Loup	Der Wolf	豺狼
Le Lynx	Der Luchs	天貓
La Lyre	Die Leier	天琴,琵琶
La Montagne de la Table	Der Jafelberg	山案
Le Microscope	Das Microscop	顯微鏡
La Licorne	Das Einhorn	麒麟
La Mouche Australe	Die Südlliche Fliege	蒼蠅
L'Équerre	Das Winkelmass	矩尺
L'Octant	Der Oktant	南極座
Le Serpenteaire	Der Schlangenträger	持蛇夫,醫生,逐蛇
Orion	Orion	獵戶
Le Paon	Der Pfau	孔雀
Pégase	Des Pegasus	飛馬
Persée	Perseus	英仙,大將
Phénix	Der Phönix	鳳凰
Le Chevalet du Peintre	Die Malerstaffelci	繪架
Les Poissons	Die Fische	雙魚宿,雙魚

紀數	臘丁文	英文
69	Pisces Australis	The Southern Fish
70	Puppis	
71	Pyxis	
72	Reticulum, Reticulum Rhomboidalis	The Rhomboidal Net
73	Sagitta	The Arrow
74	Sagittarius	The Archer
75	Scorpio	The Scorpion
76	Sculptor, Apparatus Sculptoris	The Apparatus of the Sculptor
77	Scutum, Clypeus Sobieskii	The Shield of Sobieski
78	Serpens	The Serpent
79	Sextans	The Sextant
80	Taurus	The Bull
81	Telescopium	The Telescope
82	Toucan	The American Goose
83	Triangulum	The Triangle
84	Triangulum Australe	The Southern Triangle
85	Ursa Major	The Great Bear
86	Ursa Minor	The Little Bear
87	Vela	
88	Virgo	The Virgin
89	Volans, Piscis Volans	The Flying Fish
90	Vulpecula, [with Auserl]	The Fox and the Goose

外國恆星名數。尤極複雜。十七世紀以前。凡言恆星。祇舉某座之某部。或命以專名。無所謂名數。自貝耶爾創用字母。以記一座星等之大小。佛蘭斯替德創用數目。以序一座赤經之先後。後人宗之。於是恆星命名之法。遂分兩派。曰貝氏字母派。曰佛氏數目派。惟字母之數目有限。而恆星之數目無窮。縱合希臘羅馬字母。以及正草各體。亦不足以盡其用。佛氏數目。雖可增至無量。但其數乃用以序先後。一經加增。

法文	德文	譯名
Le Poisson Austral	Der Südlliche Fisch	南魚
Le Réicule	Das Rhomboidische Netz	網罟
La Flèche	Der Pfeil	天箭,箭
Le Sagittaire	Der Schütze	人馬宿,人馬
Le Scorpion	Der Scorpion	天蠍宿,天蠍
L'Atelier du Sculpteur	Die Bildhauerwerkstätte	玉夫
L'Ecu de Sobieski	Der Sobieskische Schild	
Le Serpent	Die Schlange	巨蛇,毒蛇
Le Sextant	Der Sextant	量天尺
Le Taureau	Der Stier	金牛宿,金牛
Le Telescope	Das Teleskop	遠鏡
Le Toucan	Der Tucan	杜鵑鳥
Le Triangle	Das Dreieck	北三角,三角形
Le Triangle Austral	Das Südliche Dreieck	南三角
La Grande Ourse	Der Grosse Bär	大熊
La Petite Ourse	Der Kleine Bär	小熊
La Vierge	Die Jungfrau	室女宿,列女,雙女
Le Poisson Volant	Der Fliegende Fisch	飛魚
Le Petit Renard avec L'oie	Das Füchschchen mit der Gans	狐狸

則次序顛倒。況星座之分合。時有變遷。字母與數目。亦隨之割裂。觀測家遂不得不別立名數。因而各家星表。名數參差。頗難印證。故又有廢棄星座之議。而以赤緯一度為帶。以赤經為序。而數記之。如 Bonn Durchmusterung 北半球恆星錄。與 Cordoba Durchmusterung 南半球恆星錄之類。皆不以星座為限者也。美國曆象彙編所纂兩種恆星錄。其名數不專主一家。除貝氏字母與佛氏數目而外。兼取德人海斯 Heis 波得

Bode 阿幾蘭德 Argelander 波蘭人 希威利 Hevelius 美人古爾德
Gould 五家數目。及上舉兩種無星座之恆星錄。其簡略記號
如下。

海斯氏數目後綴一 H 字

波德氏數目後綴一 B 字

阿幾蘭德氏數目後綴一 A 字

希威利氏數目後綴一 H 字

古爾德氏數目後綴一 G 字

Bonn Durchmusterung 簡作 B. D. 下綴正度帶與數目。如
 $+6^{\circ} 275$ 謂北赤緯六度帶之第二百七十五星也。此表
兼錄南緯之星。但祇及二十二度而止。

Cordoba Durchmusterung 簡作 C. D. 下綴負度帶與數目。
體例與前條同。

本錄項目凡十有三。先之以紀數。所以記本錄中西恆星
之總數也。次爲赤經赤緯及其差數。所以定恆星在天之位
也。次爲星等。所以識星光之大小也。恆星之居此地位。有此
光力者。在中籍爲某座某星。在西籍爲某座某星。故中名西
名又次之。如有未盡名義。則入之附錄。茲將各項目順序譯
之於下。

(1) 紀數 此祇記本錄恆星之數。與星之本體無關。凡
四千五百八十二星。會典所錄恆星三千二百四十。美國曆
象彙編基本恆星錄凡一千五百九十七星。黃道恆星錄凡
一千六百七星。兩錄除重複者二百五十三星。實共二千九

百五十一星。計中西可對照者。凡一千六百九星。不可對照者。中一千六百三十一星。西一千三百四十二星。故總數爲四千五百八十二星。

本恆星錄既名中西對照。則其不可對照者。似可不必著錄。惟中星詳於北。而略於南。西星詳於黃道。而略於兩極。若不全數著錄。在中星既有割裂之嫌。在西星必大減月掩之數。况自談天遇無名之星。創爲近某星之說。數十年來。頗有從之者。故全數錄入。於他日無名星位之命名。尤多便利也。

(2) 赤經 此記恆星之赤道經度也。以時分秒計。以西曆一九零零年一月零日零時爲曆元。一月之零日零時者。卽一八九九年十二月三十一日之零時也。曆元者。謂從是日零時之春分點起算經度也。如求他時間之恆星赤經。在春分點則有歲差。在本星則有自行。故於赤經之後。附列三種差數。

赤經有及分數而止。不列秒數者。或及秒數而止。不列小數者。非無秒數與小數也。前人觀測未精。資料欠足。秒微之數。尤難憑信。故不備載。亦寧闕毋濫之深意也。

(3) 百年總差 此爲赤經之總差。因數目微末。歷久始顯。故以百年計。總差者。歲差與自行之合數也。歲差爲春分點平退之差。自行爲恆星移動之差。故凡普天恆星。莫不有此兩差。卽其赤經莫不有總差。本錄中亦有未列總差者。則因赤經之數未能確定。或自行之數尙待研求。故暫從闕略。

(4) 變差 此爲總差消長之數。亦以百年計。總差既爲

歲差與自行之合數。而各數皆有消長之差。名曰遠年差。故總差亦有之。凡計總差。須加入變差。始臻精密。

赤經既有總差與變差。如求他年之赤經。而距數不甚大者。可用下列公式求之。式中之 V 為百年總差也。 S 為變差也。 t_0 與 t 為曆元年(即 1900年)與所求年也。 α_0 與 α 為曆元年與所求年之赤經也。

$$\alpha = \alpha_0 + \frac{t-t_0}{100} V + \frac{1}{2} \left(\frac{t-t_0}{100} \right)^2 S$$

(5) 自行 自行已歸入總差計算。此又單出者。因總差為歲差與自行之合數。而各數幾何。無從識別。今既知自行。則由總差減之。即得歲差。又歲差為平行之數。消長甚微。且隨經緯而變。經緯同者。歲差亦同。自行乃各星獨有之行動。星各不同。故特為表出。此為單出自行而不出歲差之又一原因也。

自行亦有從闕者。乃其數未經確定。不便錄入。凡遇自行從闕之星。其百年總差即其歲差也。

(6) 赤緯

(7) 百年總差

(8) 變差

(9) 自行

以上四項。參看(2),(3),(4),(5),四項。其義自明。故不復述。其求赤緯公式。可改書如下。

$$\delta = \delta_0 + \frac{t-t_0}{100} V + \frac{1}{2} \left(\frac{t-t_0}{100} \right)^2 S$$

(10) 星等 此識星光之強弱也。星光有不變者。有多變者。又有雙星與聚星。(三以上之星為聚星)其各分子之星光。大小不同。本項所錄星等。或取一星之獨等。或取諸星之合等。統於附錄項下說明之。

本錄恆星至七等為止。美國曆象彙編兩恆星錄。有名同而等異者。本項只錄其一。餘歸入附錄項下。惟會典星等皆取整數。不及小分。未敢信為精確。凡遇中西可對照之星。星等皆從西籍。附錄項下。亦不再聲明。

(11) 中名 吾國恆星名數紛亂。前既言之矣。星名座屬。已列表備覽矣。惟同名之星。統以三垣二十八宿。尚不覺其散漫。一離宿舍。立形紛亂。不知所歸。本項凡遇同名之星。下必註明所屬宿舍。以免誤會。增星亦然。

(12) 西名 外國恆星命名之法。係先舉數目或字母。下綴星座名稱。本錄西名。係并舉佛氏數目。與貝氏字母。佛氏所無者。則舉海氏或波氏或阿氏或希氏或古氏各數目。貝氏所無者。則從闕如。其不用星座。而用緯帶與數目者。北半球言 B. D. 某帶某數。南半球言 C. D. 某帶某數。茲將各星座中心赤經赤緯。及所錄星數。列表於下。

星	座	中心赤經		中心赤緯		星數
		h	m	°		
Pisces		0	20	+	10	128
Sculptor		0	30	-	35	14
Andromeda		0	40	+	38	25

星	座	中心赤經		中心赤緯	星數
		h	m	。	
Sassiopeia		1	0	+60	27
Phoenix		1	0	-48	16
Cetus		1	45	-12	64
Triangulum		2	0	+32	3
Fornax		2	25	-33	7
Aries		2	30	+20	66
Hydrus		2	40	-72	14
Perseus		3	20	+42	24
Horologium		3	20	-52	7
Eridanus		3	50	-30	39
Reticulum		3	50	-63	5
Taurus		4	30	+18	180
Caelum		4	40	-42	2
Dorado		5	0	-60	9
Orion		5	20	+3	43
Lepus		5	25	-20	9
Pictor		5	30	-52	7
Camelopardus		5	40	+70	36
Columba		5	40	-34	10
Mensa		5	40	-77	14
Auriga		6	0	+42	44
Canis Major		6	40	-24	16
Gemini		7	0	+24	110
Monoceros		7	0	-3	10
Canis Minor		7	30	+6	3
Puppis		7	40	-32	14
Lynx		7	50	+45	15
Argo		8	0	-40	23
Cancer		8	30	+20	88
Carina		8	40	-62	19
Volans		8	40	-69	7
Malus and Pyxis		9	0	-30	5
Vela		9	30	-45	12

星	座	中 心 赤 經		中 心 赤 緯	星 數
		h	m	°	
Antlia		10	0	-35	6
Sextans		10	10	-1	20
Leo Minor		10	20	+33	8
Leo		10	30	+15	116
Chamaeleon		10	40	-78	10
Ursa Major		11	0	+58	43
Hydra		11	0	-12	32
Crater		11	20	-15	5
Crux		12	20	-60	7
Corvus		12	30	-18	4
Musca		12	30	-68	7
Coma		12	40	+27	8
Canes Venatici		13	0	+40	14
Virgo		13	20	-2	164
Centaurus		13	20	-47	39
Boötes		14	35	+30	33
Circinus		14	50	-63	5
Lupus		15	0	-40	14
Libra		15	10	-14	82
Apus		15	30	-76	11
Serpens		15	35	+8	16
Ursa Minor		15	40	+78	28
Corona Borealis		15	40	+30	10
Triangulum Australe		15	40	-65	7
Draco		16	0	+60	53
Norma		16	0	-49	6
Scorpio		16	20	-26	80
Ara		16	50	-55	9
Hercules		17	10	+27	48
Ophiuchus		17	10	-4	80
Scutum		18	30	-10	6
Corona Australis		18	30	-41	6
Telescopium		18	40	-52	9

星	座	中心赤經		中心赤緯	星數
		h	m	。	
Lyra		18	45	+36	13
Sagittarius		19	0	-25	180
Pavo		19	10	-65	19
Aquila		19	30	+2	22
Sagitta		19	50	+18	5
Vulpecula		20	10	+25	9
Cygnus		20	30	+40	40
Delphinus		20	35	+12	7
Capricornus		20	50	-20	103
Microscopium		21	0	-37	6
Equuleus		21	10	+6	2
Indus		21	20	-58	12
Pisces Australis		21	40	-32	11
Cepheus		22	0	+70	45
Aquarius		22	20	-13	137
Grus		22	20	-47	15
Lacerta		22	25	+43	6
Pegasus		22	30	+17	31
Toucan		23	45	-18	14
Octans		近南極		近南極	39

上表有座屬之星。二千八百一十七星。其無座屬之星。計錄自 B. D. 者。一百九星。錄自 C. D. 者。二十四星。又錄自美人格路畢基 Groombridge 恆星錄者一星。故總數為二千九百五十一星。

(13) 附錄 本項就所錄事項類而別之。約為六目。茲條舉於下。以甲乙丙為序。

甲 異同 本錄西星。係合美國曆象彙編兩種恆星錄。編次而成。其重複者。或名數不同。或星等各異。或赤經赤緯

以及差數微有不符。正錄祇錄其一。餘悉歸入附錄。曰某項一作某某。

乙 對照 本錄中西星名對照。係先將會典恆星。加入歲差。改爲西曆一九〇〇年之赤道經緯。取與美國曆象彙編之兩種恆星錄對照。凡赤經前後不逾二分。(近赤道處範圍稍寬近兩極處範圍稍狹)赤緯南北不逾十五分者。卽作爲可對照之星。兼取民國六、七、八、九年觀象歲書之恆星表及月掩星表。相互比較。其有不同者。則曰歲書作某某。或歲先後亦有不同者。則曰歲書作某某又作某某。

丙 雙星 雙星自遠鏡發明後。始大顯於世。首作雙星錄者。係英人侯失勒維廉 W. Herschel。有等第。有方位。有距離。本錄凡遇雙星。如正錄係取兩星之合等。則附錄備舉各星之獨等及距離。如天關增二 I26 Tauri 之附錄。書“雙星： $6^m, 6^m, < 0''$ ”謂此星爲雙星。正錄星等 4^m 乃兩星之合等。其各星之獨等爲 $6^m, 6^m$ 。距離小於 $0''.3$ 也。如正錄係取大星之獨等。則附錄只舉小星之獨等。及方位距離。如土公增三 35 Piscium 之附錄。書“雙星：小者 8^m ，居後偏南， $11''$ ”謂此星爲雙星。正錄星等 $5.^m8$ 乃大星之獨等。其小者星等 8^m 。居大星之後。而偏於南。距離 $11''$ 也。

凡方位皆自正北起算。東行一周。其各部位名稱如下。

自	345°	至	15°	曰	偏北
”	15	”	75	”	居後偏北
”	75	”	105	”	居後

自	105	至	165	曰	居後偏南
„	165	„	195	„	偏南
„	195	„	255	„	居前偏南
„	255	„	285	„	居前
„	285	„	345	„	居前偏北

丁 聚星 三星以上。聚居一處。爲目力所不及察者。謂之聚星。正錄星等如係一星之獨等。則附錄備舉餘兩星之各等及方位距離。如係兩星之合等。則此兩星必甚相近。附錄先舉兩星之各等及距離。後舉餘一星之獨等及方位距離。體例與雙星同。故不舉例。

凡聚星初皆雙星。遠鏡製造日精。觀測日密。其初爲雙星者。或闢而爲三合四合五合。顧雙星之名。行之已久。而所謂三合四合五合者。尙不能著爲定論。故西法概屬之雙星。惟譯成漢文。頗覺勉強。茲取西文 Multiple 之義。凡三以上之雙星。名爲聚星。

戊 變星 變星之光。時明時暗。有一定周期。甚者消盡而復生。亦有從此永滅者。本錄凡遇變星。正錄皆取其最大等。附錄則舉其最小等與周期。其不可考者。暫從闕略。

己 專名 恆星西名。雖并舉數目與字母。然亦有專名。爲文學家所習用者。惟名義多不可考。譯音殊嫌生澀。附錄凡遇西星有專名者。直錄西文原字。曰專名某某。(專名除錄自美國曆象彙編黃道恆星錄外。兼採詹白斯氏之袖珍天文學 Chambers Handbook fo astronomy。以期完備。)

本錄編輯次第。已如上述。惟美國曆象彙編兩種恆星錄。皆屢經實測。費十年之力。校勘而成。各國公認爲精審。會典恆星錄。係依據儀象考成績編。是書乃清道光時所作。當日精密如何。不敢妄加重量。假令至精至密。然所用歲差爲五十二秒。較之今日大一秒有零。且黃赤距緯無消長之率。各星無自行之數。積至今日。所差亦復不少。故此編之作。可作爲將來實測之稿本。若曰對照精確。則吾豈敢。

本編之末。附檢查表三種。曰恆星中名檢查表。曰恆星西名檢查表。曰西星專名檢查表。皆左列名數。右列紀數。凡欲知某星之經緯度。可按宮座宿舍查表。得其紀數。次按紀數查正錄。即得其經緯。

本錄之作。創始於民國八年冬。歷經一載。始克成書。雖其中兼攝他種職務。未能專壹是作。然微諸同人協力合作。亦不能迅旣厥功。計在事同人。有王技士世鏐。閻技士兆祥。崔君德浩。郭君永熙。而王技士輔助之力尤多。今幸全書告竣。諸君之力。不可沒焉。合特表而出之。以告世之讀是書者。

中華民國九年十二月中央觀象臺技正代理臺長常福元識於舊紫微殿

勘 誤

本錄第一五二〇星。係一五二三之重出。即 Cancer 座星數。應改爲八十七。又第一九三三星。係一九三七之重出。即 Leo 座星數。應改爲一百一十五。又第二九五六星。係二九六一之重出。即 Scorpio 座星數。應改爲七十九。故西星總數。只二千九百四十八。而全錄總數。應爲四五七九。