

J. DE MOIRKY, S. J. 馬得賚
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE LUKIAPANG.

LIEGU TSIN-YU 劉晉鈺

P'AN TCHAO-PANG 潘華邦

DIPLOMÉS DE L'UNIVERSITÉ LAUROBE
波里大學院畢業

氣學通詮

MANUEL

DE

MÉTÉOROLOGIE

2^{ème} ÉDITION 第二版.



1929

IMPRIMERIE DE T'OU-SÈ-WÈ, ZI-KA-WEI près CHANG-HAI

上海徐家匯土山灣印書館印行

氣學通詮第二版序

本書自1913年出版。既已售罄。不得不重付剞劂。且因科學之突飛猛晉。前版已覺過簡。凡曩時所認為過屬專門性而予割愛之名詞。茲均酌量加入。但為便利起見。前版原有章卷。仍勉予保存。而本版所加節目。即就原定者引伸分晰。（第四卷不在此例）至普通適用之字。及阿刺伯號碼。則皆直接取用。書末並附中法文對照字彙。以資參考。

再自實行高處測驗及飛機無線電發明後。氣象學界。受賜非淺。將來研究發明。定能與日並進。即如濛氣高度。經數次探討以來。氣象學已漸趨革新。大有一日千里之勢。是則將來斯學。豈仍襲用氣象學原名乎。抑另創範圍更廣之名詞以名之乎。惟目下尙可置而不論。蓋未來之氣象學。祇能俟諸本書下版詳之。要之。凡此進化。莫非造物所賜。而讀者如善用造物之宏恩。加以研討探索。獲有心得。則安知其姓氏。不能於未來之氣象學出版物中。占一席之地乎。

PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION.

Il y a déjà un certain nombre d'années, la revue *Hoei-pao* 匯報 a publié des articles sur des sujets météorologiques. Le moment a semblé venu pour les réunir, les refondre, les compléter et en faire un tout. L'observatoire de Zi-ka-wei était tout désigné pour ce travail.

Quoique les traités connus aient été consultés et largement mis à contribution, spécialement le *Traité élémentaire* et les *Instructions* de M. A. Angot, ce n'est point ici une pure et simple traduction faite par un homme plus ou moins étranger au sujet traité.

Tout a été écrit pour les Chinois, traduit avec l'aide de nos calculateurs et observateurs et soumis à la révision de lettrés Chinois de l'université l'Aurore. On peut donc espérer que ce manuel sera plus à la portée des lecteurs Chinois.

Nous supposons le lecteur accoutumé à se servir des chiffres arabes, sans cependant exclure les chiffres chinois.

Un vocabulaire (Appendice II) réunit les expressions météorologiques employées par nous, spécialement celles qui ne sont pas encore d'un usage courant: il est rédigé en français et suivi de sa traduction (Appendice IV).

Les articles primitifs étaient écrits *pour des Chinois*. C'est ainsi qu'on trouvera çà et là l'année divisée en 12 ou en 24 tsié, division très rationnelle. Il n'a pas paru utile de modifier ces particularités. L'adoption récente du calendrier grégorien n'empêchera pas les Chinois instruits de comprendre ce que leur ancien calendrier avait de bon.

Puissent ces pages aider à développer le goût d'une science si facile à cultiver, mais à peu près inconnue des Chinois!

J. de Moidrey, S. J.

Zi-ka-wei, 25 novembre 1913.

目錄

首卷 溫度釋要

一章 溫度測驗

一 寒暑表記

二 寒暑表度

三 置表之所

四 表之選擇

五 察驗零度

六 察視表度

七 驗表時刻

注意一 差數和數

注意二 水銀中斷

七 極度表說

八 極低度表

九 極高度表

注意一 草地表度

注意二 驗表次數

注意三 遲遲而驗

注意四 一表兩用

注意五 連水銀法

注意六 表上塗墨法

十 旋轉寒暑表

二章 溫度之變更

一 每日變度

目錄

一張

一張

一張

三張

三張

四張

五張

五張

六張

六張

六張

六張

七張

八張

八張

八張

八張

九張

九張

九張

九張

九張

二 每年變度

三 上海氣候

何謂平均溫度

四(甲) 溫度與高度之關係

(乙) 映景

五 高山溫度之變化

六 深處溫度之變化

深處觀測

地面氣候

水之氣候

三章 溫度之分佈

一 緯度之關係

二 海洋之勢力

三 氣候畧說

四章 日射測驗

一 空氣吸熱

二 步格例解

三 日射計說

四 徐灑驗光

二卷 空氣釋要

一章 空氣壓力

一 氣壓

二 氣壓表說

三 福爾敦表

十一張

十二張

十三張

十四張

十五張

十五張

十六張

十七張

十七張

十八張

十八張

十八張

十九張

十九張

十九張

二十張

二十一張

二十一張

二十三張

二十四張

二十四張

二十四張

二十四張

二十四張

二十五張

壹

目錄

四種正氣壓表	二十六張
五表之安置	二十七張
六驗表之法	二十七張
七表之校正	二十八張
八其他校正	二十八張
九空匣氣壓表	二十八張
十自記氣壓計	三十一張
十一天文台氣壓表	三十二張
十二重力正價校正	三十二張
二章 氣壓變景	三十一張
一晝夜之變	三十三張
二週年之變	三十三張
三(子)高度之變	三十四張
三(丑)測量高度寒暑表	三十六張
四同壓線解	三十六張
五舉例	三十六張
六米里巴爾	三十七張
三章 占風畧說	三十八張
一風之方向	三十八張
二占向之法	三十九張
三占風布旗	三十九張
四單葉風旗	三十九張
五雙葉風旗	四十張
六立風旗法	四十張
七風旗相法	四十一張

八測驗風力	四十三張
九壓力風旗	四十三張
十速率風旗	四十四張
十一估計法	四十五張
十二魯濱孫風力計	四十五張
十三鮑福度記	四十七張
十四大風	四十七張
十五風向表	四十八張
四章 風及氣壓之分佈	五十張
一同壓線圖	五十張
二以矢記風向	五十一張
三風之旋轉	五十一張
四旋風之移動	五十三張
五冬令旋風	五十四張
六旋風之數	五十五張
七冬令信風	五十六張
八夏令信風	五十七張
九信風久暫	五十七張
十信風性格	五十八張
十一天氣圖製法	五十八張

三卷 空中汽解

一章 氣之燥濕	五十九張
一 汽之漲力	五十九張
二 蒸發畧說	六十張

三(甲) 生冷

三(乙) 蒸發計

四 絕對濕氣及相對濕氣

五 燥濕表

(甲) 雷鳥脫表

(乙) 索須爾燥濕計

(丙) 釋準燥濕表

二章 釋雲

一 視陰畧說

二 測晴畧說

三(甲) 晴天之計算

三(乙) 夜間雲量

四 雲之方向

五 肉眼測驗

六 釋測雲器

七 雲之遲速

八 卷雲之向

九 雲之定名

三章 氣象別狀

一 迷霧畧說

二 烟霧畧說

三 水滴成霧

四 白露畧說

五 白霜畧說

六 霜露多寡

目錄

六十六張

六十一張

六十二張

六十三張

六十四張

六十五張

六十六張

六十七張

六十八張

六十九張

七十張

七十一張

七十二張

七十三張

七十四張

七十五張

七十六張

七十七張

七十八張

七霧霜畧說

八雨霜畧說

九天色考畧

十空氣透光

十一天虹考畧

十二光環

十三釋暈

一雨下日數

二雨之多寡

(甲) 審地

(乙) 製器

(丙) 置器

(丁) 測時

(戊) 測法

(己) 計法

注意

三雲之構成

四雨之構成

五雪之構成

六雨之強度

七特殊驟雨

八晴雨晴雪

九早荒

四章 測雨指要

八十六張

八十七張

八十八張

八十九張

九十張

九十一張

九十二張

九十三張

九十四張

九十五張

九十六張

九十七張

九十八張

九十九張

一百張

一百一張

一百二張

一百三張

一百四張

一百五張

一百六張

一百七張

五章 暴風雨

卷

一百一十一張

目錄

一空中電說

一百一十一張

二霹靂電雷

一百一十二張

(甲)雷響

一百一十三張

(乙)閃電

一百一十三張

(丙)霹靂

一百一十四張

(丁)返擊

一百一十四張

(戊)避雷

一百一十四張

三暴風雨

一百一十五張

六章 掛龍畧解

一百一十九張

一海龍畧說

一百一十九張

二陸龍畧說

一百一十九張

三熱龍畧說

一百二十張

四卷 天象雜誌

一百二十一張

一章 天象雜說

一百二十一張

一星容釋要

一百二十一張

二灰色光釋要

一百二十一張

三口斑釋要

一百二十一張

四黃道光

一百二十一張

五南北暎

一百二十二張

六磁度偏向之變

一百二十四張

二章 尋常現象之觀察

一二六張

一農事現象

一百二十七張

二動物生活狀況

一百二十八張

三草木狀況

一百二十八張

三章 自記機解

一二九張

一自記機之優點

一百二十九張

二機之要件

一百三十張

三機之標準

一百三十一張

四機之管理

一百三十三張

五機度檢查

一百三十三張

四章 簿記及平均數計算法

一三四張

一測驗須知

一百三十四張

鮑福氏標記法

一百三十四張

萬國普通符號表

一百三十五張

二測驗記冊

一百三十七張

三測驗清冊

一百三十七張

四平均數式

一百三十八張

五平均數意義

一百四十二張

六平均數之應用

一百四十三張

五章 潔氣高處探討

一四五張

六章 中國境內氣象台之近況

一四六張

七章 設備氣象台論

一四九張

補遺 一氣象台價值

一五一張

目錄

補遺二法華氣學字典	一五四張
補遺三華法氣學字彙	一七二張
補遺四常用表式	一七九張
補遺五常用表式解	一九二張

圖表目錄

圖表目錄

一兩表合同式
二寒暑表亭(置表所式)
三置表所式

四察驗零度器
五審視表度法
六極低度表
七極高度表

八每月寒暑變更圖
九週歲寒暑變更圖
十地下寒暑表

十一中國一月均溫線圖
十二中國七月均溫線圖
十三空氣吸熱圖

十四測驗日光表
十五氣壓表
十六福爾敦表

十七海上氣壓表
十八九分尺表
十九空匣氣壓表
二十氣壓自記計

二十一氣壓表紙
二十二週歲氣壓變更圖

二張
三張
四張
五張
七張
八張
十張
十一張
十七張
十八—十九張
十八—十九張

廿一
廿四
廿六
廿八
廿九
卅
卅一
卅四

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張
張

二十三占風旗式

二十四單葉風旗式

二十五雙葉風旗式

二十六測驗風向表

二十七壓力風旗式

二十八驗風速率機

二十九魯濱孫風力計

三十漢口風向圖

三十一上海之旋風

三十二旋風表

三十三中國一月天氣圖 五十二—五十三張

三十四旋風平均數表(十二個月) 五十五張

三十五中國七月天氣圖 五十六—五十七張

三十六測驗燥濕表

三十七索須爾燥濕計

三十八測驗燥濕自記計

三十九準燥濕表

四十若爾當測晴機

四十一岡本測晴機

四十二測驗晴刻紙表

四十三徐滌陰晴圖

四十四葦葭浜夜間陰晴圖

四十五測雲器

四十六卷雲圖

卅九張

四十張

四十張

四十二張

四十三張

四十四張

四十六張

四十九張

五十一張

五十二張

五十三張

五十五張

五十七張

六十三張

六十四張

六十四張

六十五張

六十七張

六十八張

六十九張

七十一張

七十二張

七十五張

七十六—七十七張

四十七卷層雲圖	七十六—七十七張
四十八卷積雲圖	七十六—七十七張
四十九卷高層雲圖	七十六—七十七張
五十層積雲圖	七十六—七十七張
五十一積雲圖	七十六—七十七張
五十二積亂雲圖	七十六—七十七張
五十三弧形雲圖	七十六—七十七張
五十四霧之週年變更圖	八十一張
五十五霜露多寡圖	八十五張
五十六虹圖	九十張
五十七雙虹圖	九十一張
五十八日月暈圖	九十三張
五十九大日暈	九十二—九十三張
六十中國冬季雨下日數圖	九十四—九十五張
六十一中國春季雨下日數圖	九十四—九十五張
六十二中國夏季雨下日數圖	九十四—九十五張
六十三中國秋季雨下日數圖	九十四—九十五張
六十四測雨器	九十七張
六十五遠東積雨之多寡圖	一百四張
六十六遠東下雨日數圖	一百五張
六十七台灣島之下雨圖	一百六張
六十八乾旱日數圖	一百十張
六十九空氣陰陽電圖	一百十二張
七十霹靂圖	一百十三張

圖表目錄

七十一避雷針式	一百十五張
七十二週歲雷雨圖	一百十八張
七十三週歲雷雨時刻圖	一百十九張
七十四掛龍圖	一百廿張
七十五黃道光圖	一百廿一—一百廿二張
七十六十一週之變化圖	一百廿三張
七十七偏度表	一百廿五張
七十八補充虛線寒暑表	一百四十張
七十九補充虛線又式表	一百四十一張
八十空氣合發病表	一百四十四張

首卷 溫度釋要

一章 溫度測驗

一。寒暑表記 ○ 凡欲考寒暑之盛衰不宜混稱曰。今日比昨日較冷。或較熱。須知寒暑之實在。於是用器以測驗之。其器維何。寒暑表。或溫度計是也。

法用玻璃細管。兩端皆閉塞。一端滿貯水銀。是編亦稱爲汞或火酒。謂之實端。餘則真空管也。

當溫度升時。玻璃伸縮極微。然其中流物。則漲而不能久。兩實端。必須升至空管。彼空管上刻有度記。管側呈有度數。

倘溫度降。則管中流物。縮于實端。然則流物之伸縮。一如溫度之升降。由是測驗之用。興矣。

二。寒暑表度 ○ 溫度高低。凡精製之寒暑表。升降之度。必能均一。所以然者。因水融時之氣候。萬無更變。又水沸時之溫度。在緯線(50°)海面。氣壓(760)耗時。亦不變更也。

百度表之記度。攝氏表以冰融爲零(0°)度。以水沸爲(100°)。再將零度至百度。均分一百度。零度(0°)之下。是稱負度(-1°)。

英國及其殖民地。其度數另有一種。卽水融爲 32° 。水沸爲 212° 。中間度數。均分。更爲細密。始創者爲法倫(Fahrenheit)。華氏表。法氏係塘基(Danzig)。物理學家。生於1686年。死於1736年。即康熙時人也。

百度表之實用。約始於 1743 年。世嘗稱爲塞許斯 (Celsius) 氏之記度。是舉雖謬而實無害。塞氏生於與卜撒 (Uppsala) 在 1701 年。塞氏記度法似以水沸爲零度。而以冰融爲百度。蓋如是可免用負度耳。但無依此法而測驗者。然因負度制度之繁雜。及法倫氏表度之較小。是爲法氏表能存在之兩大原因也。

今有一法。可避零度以下表度。即國際間所用之絕對度溫度。即熱力學之度數是也。此度最適用於飛行術。其法以百度表上再加 273 度。刻下我國尙未施諸實行。華人購表每遇法倫表。當知二表之如何合同爲要。是書之末。設有二表合同度。可參觀焉。

溫 度 測 驗

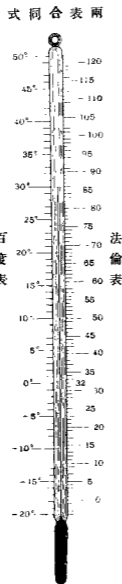


圖 一 第

寒暑表亭圖說。○東西各置鉛皮網三層。(以代尋常所用之百叶窗)上蓋屋面亦三層。

上二層以板爲之。下層以鉛皮網爲之。每層相距五寸。亭中所置。東爲寒暑自記計。中東爲準燥濕乾表。中西爲準燥濕濕表。銀珠之上。裹以薄棉。表下置一盆。貯以清水。

表上棉布。浸於水盆。其橫置者。上為極高度表。下為極低度表。再西為燥濕自記計。亭子之下。為青草地。

三。置表之所○

一。凡物皆有寒暑。皆可以表測量。惟氣象家。則以測空氣之寒暑為先。測驗之法。擇空曠之地。將寒暑表置之陰處。以避一切阻氣流行。回折日光之物。是以不倚牆。不依樹。又須遠離水池。白壁。鏡子。玻璃。出入夾道等處。要以青草地為最宜。離地約七八尺即可安置也。

二。表上須有遮蓋。以避日晒雨淋。須通風不宜禁閉。其制各地不同。各從其宜。英國安置之法。通行頗廣。然不宜於炎熱之地。

倘寒暑表祇有一二。而其表又是橫置者。可支一

小棚。最稱簡便。立一木柱。其上橫設二三闊板。須較表長。每板相隔一二寸。南面畧低。以便瀉水。東西南三面圍以物。所以避早晚太陽也。棚頂可置稻麥等柴。置表于下。東西各一。置表時。表須放直。雖平放亦可。然實端稍低為妙。

四。表之選擇○

式 所 表 置

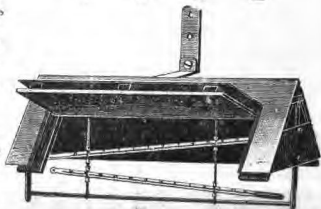


圖 三 第

(甲) 表之實端。決不可觸他物。至于表之空管。能不觸他物為至妙。
 (乙) 表之號碼。可刻于板。而不必刻于管上。若度數則可刻於管上。
 (丙) 除極低度表之外。須用水銀表。不可用火酒表。
 (丁) 購表時。須察其度數于用表處所適宜否。譬如上海之地。百度表須降至負十五

察 驗 零 度 器



第 四 圖

五. 察 驗 零 度

度。升則極少至四十度。

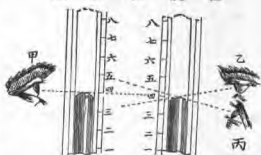
○ 天時變遷。表能不準。故宜不時與天文台表相較。至少每年冬時。各人察驗零度。法倫表當是卅二度準否。法以冰搗碎。成末。放于大盆。(甲)盆底有孔。將表插入水中。祇露水銀之頂。于是移盆

於暖室。決不宜置于日中。或爐側。待冰融化。細視水銀已停升而不降。是為零度。若在零度上五分。便知其表太强。用時宜減五分為準。

設無此盆。或覺此種實驗太為精細。可傾水於一寬而淺之盆中。譬如木製脚盆然。盛雪或冰於內。冰須搗碎。使全體溫度與雪融點等。以寒暑表橫置於內。久之。俟溫度不升降為止。

若所審察之表。係一極高或極低之度表。可使與一己審察過之寒暑表相較。不必核其零度。法以寒暑表一度數勿論。若察驗者為極高度表。則與上述寒暑表較高度數

審 視 表 度 法



第 五 圖

相比。如係極低度表。則與更低度數相比。

五。審視表度。閱表似易。然欲審視勿誤。非求教于天文台不可。總之閱時須速。身立稍遠。免致身上之熱。或呼吸之氣。與所執之燈。傳熱而變其本度。且閱時。目宜正對表管。不高不下。最為緊要。否則其差誤多矣。譬如今有甲乙丙三人視表。如左圖。甲目平視。見得(4.0)乙目高視。見得(3.0)丙目低視。見得(4.8)彼等所視各別。其因可不言而喻矣。再者。閱表又須知管內水銀不平而凸。閱時宜視其中間凸處。不宜視其四週之凹處。若火酒或清水之表。則反是。蓋皆中間凹而四週凸。閱者宜視其凹處為是。雨水等物。測驗時亦按此。

例。表分度數。每五度標一碼。後乃視其度數。誠以度數不若分數之易變動也。善驗表者。先當目光靈敏。速閱每度十分中之所在。閱畢即記度數于冊。倘誤而欲改。可將應改之數另記冊首。免致不清。俟將來積算時。改正可也。至于表之名稱。並表之號數。能概註冊首為妙。

六。驗表時刻。閱表時刻。因境况不同。不可一律論也。茲一言以蔽之曰。須有一定之時。任人自擇。不可遊移。倘定時有失。所閱度數。不宜仍記原處。應另註一邊。若日閱二

審視表度 驗表時刻

次。一在太陽出後。約七鐘時。一在午後二鐘時。蓋此二時。約為每日最冷最熱之時。其冷熱之差。約為是日氣候相距之數。而其積數之半。約為是日平均之數也。

注意一。○氣候降至零度以下。差數與和數之意義。宜為留意。譬如甲乙丙丁四人。每日兩次測驗。則知差數與半和數各不相同。如下圖。可見差數。示兩度相距之數。而半和數。示兩度之中點。

注意二。○有時表內之水銀中斷。以致上下不連。連之之法。須

執表端。舉手猛搖。使上者降下。或用粗線。穿在表端之環。放長其線。執其線端。用力旋擲。水銀自易接連。

凡火酒表。更易斷落。治法做此。

倘用此二法。使其接連。必須小心。方免玻璃管之損壞。

七。極度表說。○測驗氣候。而能知每日極高極低之度。斯舉最

為有益。上所言之表。雖是有用。然不能盡善。須特製二表。以準

測驗。即極低極高度之表也。其蓋護等事。一如前式。

八。極低度表。○是表係純品火酒所製。若有色火酒。已合雜質

則不適用。管內貯小針一。常當浸入酒中。勿使外出。表橫置。實

端稍低。用時先當按配。即畧舉表之實端。俾小針移至火酒之

盡處。惟勿使出酒界之外。繼將表仍安放如前。倘氣候上升。火

		-4°	-3°	-2°	-1°	0°	+1°	+2°	+3°	+4°	+5°	+6°	+7°
		丁 丙		乙		丁	甲 丙		乙		甲		
				甲		乙		丙		丁			
冷熱數和	最盛差半			-1,2		-1,2		-2,8		-3,5			
				+6,4		+4,4		+2,2		-0,3			
				5,2		5,6		5,0		3,2			
				+3,8		+1,6		0,3		-1,9			

酒由管內沿針周而前。小針則不前也。倘氣候下降。火酒則帶小針同退。小針不再返矣。于是視小針（乙）前端非近實端之一頭所在。即知配表後。氣候極低之度。見第六圖。

倘火酒中斷。或小針竄出酒外。可以粗線套表環。然後取線端。盡力旋擲。如上述。

驗表。切勿早。能遲為要。俾知極寒之時已過。而不再更寒也。如午前十鐘。午後四五鐘時為合宜。萬一氣候終日常降。則册上只標一畫。而不可記度數。蓋是日無有極低度可驗也。總之須視火酒之升。已過小針否。若然即極低度已過之証。即將小針前端所指之度數記于册上可也。

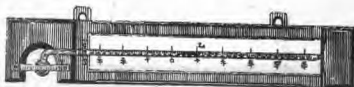
九。極高度表

○表係水銀製成。式樣頗多。茲不贅。總以水銀能升而不能降為率。亦須橫置。實端畧低。

配表法。執表管當直。（甲）實端向下。倘水銀中斷。累搖之。或放在左掌。微擊之。俾水銀接連為是。

驗表宜遲。總以極熱度已過為是。如午後四鐘時可也。同時不妨驗極低表度。倘氣候終日上升。則是日無極高度。驗時只標一畫。勿記度數。

極 低 度 表



第 六 圖

總之。見管中水銀已分。就知極高度已過。於是與平常寒暑表全。可驗其表而記其度數。

注意。一○倘表不置在棚中。而置在露天青草之上。遂見極低度。與極高度。較平日更低更高。蓋涼棚能避暑熱。亦能避夜寒。

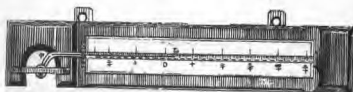
倘是日係雲天。則棚內與露天之表。無甚區別。誠以雲者。即遮蔭之具也。此理與農事最關緊要。蓋花木凍傷。晴天勝于陰天。為此泰西農家。均知其理。春時每在田間。焚潮濕柴草。使烟霧上升。宛若雲護。俾葡萄等嫩枝。不致寒傷。

注意。二○倘每日驗表二次。則上午十鐘。驗極低度表。而配極高度表。下午五鐘。驗極高度表。而配極低度表。若驗一次者。則午後五鐘。驗二表後而各配之。

注意。三○極度之表。不若他表之易變。故可遲遲而驗。不必急速。惟當留神。慎勿遇極高極低之時。已身貼近。使身上熱氣。有以變其度也。

注意。四○店舖出售之表。有時一表兩用者。即記極低度。亦

極 高 度 表



第 七 圖

記極高度也。此種表難準。故不必論及。

注意。五○管內水銀。有時中斷。無法可連。至妙之法。莫如繫線于環而旋擲之。若猶不可。則將表徐放于熱水中。待水銀接連。始取出。惟表端無空泡之製。此法恐不妥。防其裂也。

注意。六○若表上之刻度不清時。祇須將濃厚之中國墨汁塗上。待乾後。以措布於表上擦之。其所留之墨。惟在管上所刻之處。於是度尺乃清矣。

十。旋轉寒暑表○是亦水銀製成之帶球寒暑表。此表極靈覺。上刻度數管之一端有小環焉。環內通線。以手執之。試者當置身於空闊地方。面向風。最妙為立於蔭處。先驗儲蓄水銀池是否極乾。再將表於手端旋轉。約一二分間。旋即速閱之。再驗一次。如兩次度數相差僅 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{3}$ 。則可取其平均值。是為空氣中之溫度。蓋該表與空氣接觸甚廣也。如係試於日光中。則溫度當轉高若干分之幾之度。旋轉寒暑表所得之結果。既速且確。或於天文台內。或於旅行中。用之較便。

二 章 溫 度 之 變 更

一。每日變度○置屋外蔭處之表。平時至夜間。每見表度徐降。直至日出而後止。日出後。水銀急升。到午後一二鐘。又徐降。直至翌晨。茲將徐家滙天文台所記週年十二

月之變度。附列於左。觀每日氣候之變更。即知所以變更之故。乃太陽之行動。有以致之也。蓋太陽愈升。則熱愈大。但最熱之時。當在太陽至高之時。到午後太陽發熱雖減。然所發熱氣。加以午前之積熱。仍未覺稍衰。至于夜間之熱。則逐漸減少。直至日出。始再生熱也。

二。每年變度。○每歲四季變度。亦由太陽之行動而來。夏日長。太陽高。冬日短。太陽低。然每日至熱之時。乃太陽最高之時。於年亦然。每年最熱之時。當在夏至之後。最冷之時。當在冬至之後。其理同。所謂四季。即週年分爲四時。名之曰春夏秋冬。惟吾國人所云春季。即起自立春至立夏節止。其餘三季俱同是例。但西人不然。即自春分至夏至節。謂之春季。或按月份說者。即三四五月。謂之春季。其餘仿此。

每年變度

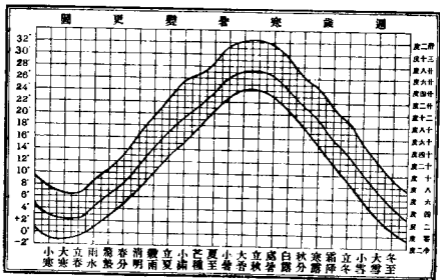


圖 九 第

三、上海氣候○每年氣候平均。各方不一。茲惟將上海一區伸說之。諒從事氣象學者。亦樂于考究也。欲識氣候之變遷。而平均其數。須用陽曆測驗。中國用陰曆。境變太甚。斷難測準。如正月有大寒。後二日起者。亦有雨水。後二日起者。依陰曆而推。焉能濟事。惟用二十四節氣。最為穩妥。測徐滙天文台。測驗經三十一年。自 1813 至 1903 年所測。最為準確。茲將其百度表。所測二十四節。平均溫度。列表于下。

此圖上有曲線三。

上曲線。係每日最高度之數。

中曲線。即每日平均之數。

下曲線。係每日最低度之數。

橫線為氣候升降之記。

變	史	之	度	溫	
冬至	12:7	春分	3:1	夏至	23:7
小寒	22:8	清明	14:6	小暑	26:4
大寒	28:3	穀雨	14:9	大暑	27:2
立春	34:3	立夏	17:1	立秋	27:3
雨水	34:5	小滿	19:3	處暑	26:3
驚蟄	0:3	芒種	21:3	白露	24:0
				大雪	7:0
				霜降	15:6
				立冬	13:2
				寒露	19:2
				秋分	21:3

年內至冷之日。當為大寒前日。最熱之日。為大暑後八日。由此可見從前欽天監掌盤

司鐸。爲北方所定大寒大暑之二名。於上海一帶。亦能若合符節。其他節氣。亦能相符。惟小雪大雪。于上海等處。似乎失實。蓋上海是時。每天晴而氣燥。雪之降。大寒爲多。其次爲小寒。立春。雨水三節。且有時驚蟄下雪。多于大雪之時。惟小雪降雪。則甚罕。

何謂平均溫度。○所謂平均溫度者。當然非謂每年常有若是之溫度。有時常年溫度。與平均溫度相差。竟至數度之多。但較熱於平均溫度。及較冷於平均溫度。其可能之數。適係相等耳。譬大雪時。平均溫度爲七度。甲賭曰。今年當升至十度。乙賭曰。不過四度。二人命中之可能。適相等也。

惟平均之數。亦另有意義者。要以測驗既久。如本天文台已曆三十一年。即能識其尋常可有之事。所謂近似是也。如冬時約差二度餘。夏時約差一度。

何以言之。曰。大雪時。平均數爲七度。今加減其二。則爲九度與五度。甲賭曰。氣候應在五度九度之間。乙賭曰。否。冷則不止五度。或熱不止九度。彼二人之言。皆無不可。蓋皆近似也。此卽所謂氣候。約在五九度之間也。倘乙必以爲在六八度之間。係覺太拘。未必能中。

若徒謂在四度與十度之間。又覺太泛。中亦無奇耳。然此尙不能阻甲之猶能億則屢中也。誠如光緒二十一年大雪時。溫度至 -5.5° 。迨九年斯時。冷至一度。倘甲乙二人。每年如此賭測。恐勝負亦難分矣。

氣候有所謂特別者。卽平均之數。較尋常之數多一倍。如大雪時。氣候甚溫。比平均數

四度。升至十一度。本天文台所測三十一年中。共有二次。寒時極冷。降至三度。三十一年中。曾有三度。

又有所謂破格之氣候者。即差數三倍于尋常之數也。如光緒二十一年大雪時。升至十三度有零。或降至一度是也。降至一度。事尙未有。

夫所謂氣候之差。不過於二度者。尤當慎而勿爲所誤。蓋是言也。非謂每日最熱或最冷也。誠以早上與午後之間。每六度或七度而已。然日出時若取至低之氣候。又午後一鐘時。取至高之度數。復將兩候之總數而以二分之。約得所云是日之溫度。亦卽是處所論之平均溫度也。

按上三十一年測驗所得。試尋真確最高度數。及真確最低度數相加之半數。則離一日平均之度數不遠矣。

另法更善。即先記最高及最低度數。及取日落時之度數。三者相加而以三分之一。或取日出。經過子午線後。及日落時三種溫度而平均之。

四。(甲)溫度與高度之關係。○人升空氣中。或將自記之寒暑表。放在氣球內。或紙薦上。便覺溫度下降頗速。若在極高之處。溫度可降在零度下。10°

同時亦可知每日極高極低度。較在近地所差畧少。如法國巴黎京都。每日至熱至冷。在大寒時。是 32.6 。在大暑時則 42.2 。若在 3000 呎之高塔上。所差不過在 1.3 與 5 度。斯象之理。卽因空氣最易散熱所致。譬如玻璃放在日光內。日光透過。得熱極微。尋常

空氣得熱。大半爲其近地面。或有別種易受太陽熱之物與之接觸。其失熱亦復如是。由此可見。凡濛氣之愈近地者。則日間得熱愈甚。夜間變冷亦愈甚。據此理推。可知夜間近地之處反較高處爲寒。

氣候之背例。○綜上所述。如人升入空中。則溫度下降。反此例者。曰背例。譬在霧之上。或類如層雲之上。則有此種背例現象。曾有多數探氣球。證實上述背例。細研究之。當不乏重要結果耳。

四(乙)映景。○此亦氣候背例之現象。當并述於此。茲因其不常發現。故略言之。譬有一地。或一乾燥之平原。熱度極高。與其直接接觸之空氣。必較熱于與其上一層之空氣。因而比重自小。則與後述反光作用適反。一物置於地。視之。則必發現與地面对地位。如由水內反照者然。

五.高山溫度之變化。○凡高處氣候之變更。推而論之。高山。其境同。故凡地方之最熱者。如赤道等處。高山上終年常有永歲雪帶。惟屆春末與夏令。此雪亦化爲水流至低處。即大河若揚子江。黃河等。賴之而通流。因此類之河。概由西藏高山融化之雪而灌通也。

六.深處溫度之變化。○人若不登高而降至地穴。則每日極高極低度之差。較小。即每年之變亦然。譬如徐匯之寒暑表。置於地穴中。牛糞之深。每年變化不過 30° 而已。

如係一呎深。變化不過 2.5° 度。二呎深。僅 2° 度而已。按上述三種深度。則每日之差。不出幾分之十分之一度。倘地上蓋有不傳熱之物。如青草或白雪等。則氣候之變。透入地下者極微。斯事與培植。至有相關。因花草之根莖。賴之可免凍傷。且凡居地穴之畜牲。亦賴之而免凍也。

由是可見地內深淺處之溫度。與農業極有益處。因此江蘇南通人民。邇來數年曾掘地穴。深淺三種。而考察其度數。致棉花於發達境地。

關於以上測驗。以用圓球寒暑表為最善。蓋其變更極慢耳。

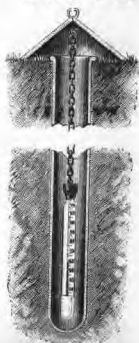
例如徐滙之寒暑表。置於蔭處。由 40° 可降至 15° 。若置牛糞深處。至多不過由 30° 升至 35° 。或竟超過此數若許。徐可類推。再者表上度數須疏遠而明瞭。蓋當急記耳。下為關於此類試驗。或可有益之數則。

深處觀測。○應用器具有二。一為地溫計。一為旁鑿小孔之寸經銅管。法以銅管先插入地下。再將地溫計放入管內。銅管上端蓋一小帽。以避外氣或雨水等之侵入。(井當使管之下端外邊空氣(或水)之溫度與管內下端之溫度相等)。

如不另備地溫計。則可代以平常所用之圓球寒暑表。而置於較細之銅管下端。惟水銀池當露出管端為要。管之中部開有長孔。露出寒暑表之玻璃管。以備觀測度數。所測地溫。當標明若干尺深。即指明自地平面。至寒暑表之水銀球之距離是也。譬欲測一呎深度之溫度。則此管或鍊之長當弱於一呎也。

此種試驗。每日於一定時間。作一次已足。因每日變化極微耳。試驗者須有助手一人。以抽出第二管或鍊。抽出時須極快而極精細。試驗者當仆地上。用極快眼光將度數記好。再將上管放置原處。

地 下 寒 暑 表



第 十 圖

按以上程序。度之十分之一。極難真確。故雖每日變化甚慢。最妙每日試驗一次。

地面氣候。○然而地面氣候。對於農業。亦有相當關係。或更大於地內者。但因地面氣候升降度數極大。選擇測量用具。不可不慎。譬徐滙草場時達。如於淨地上。若達此數。則覺太過矣。

平時用極高度表及極低度表各一。每日記下一次。安置極易。其法將上表橫置剪短之青草地上。

如係淨地。可先置細土末若干於表之實端。并覆一小鉄絲網於上。以防他物侵犯。水之氣候。○井。泉源。溝河及湖等之氣候。知之亦有相當益處。試驗法則極簡便。設如

測驗井水氣候。只須在內取水一桶。深淺勿論。譬用井底之水。以寒暑表放入。稍稍移動。俟其度數不升降為止。上述試驗。時間僅數分鐘。而桶內水之氣候。可信未變。

深處觀測 地面氣候 水之氣候

井之稍深者。每星期測量一次即可。徐滙有井。深為 4.2 呎。自 1902 至 1925 曾經二十四載之測量。最高度為 1.6374 係逢十一月。約於陸處最高度後四閱月。最低度逢三月。為 1.2571 兩下相差不過 4 吋。

如係測驗河水。則當不時試之。且忌取近岸之水。故須置身於舟中或橋上。於河之相當深處。吸水一桶。桶內可先置石一塊。使桶易於沈入水中。

三章 溫度之分佈

一。緯度之關係。○地球繞日而動。地上溫度。如何分佈。天文書言之詳矣。熱帶一道。自夏至與冬至之間。其熱最盛。每年變度極微。至于溫帶之溫度。每年變更。與緯度同增。因地凡愈距赤道。夏令日愈長。冬令日愈短。而冬夏之差亦更大矣。

兩極帶上。夏時之日。冬時之夜。能不止二十四鐘。且夏時亦極冷。因日長。則太陽升高。極少。此種之地。同時平均度極低。而各節氣之差亦大。

二。海洋之勢力。○溫度之分佈。因海陸二境。及水土不齊之故。每多變景。而無定例。考海水熱後。其冷較陸地更遲。斯為常道。水土因之而易。故海中冬令。較陸地熱。而夏令較陸地冷。斯事在大陸與大洋更為有驗。至于水陸稍小。亦同有此境。如西伯里亞之貝加爾湖。冬時較南方之蒙古為熱。

再者。大洋中。常有一定之熱溜。能影響附近陸地之溫度。

三。氣候畧說○綜上所言。可見氣候可分三種。

(一)有規則氣候。或海洋氣候。

(二)猛烈氣候。或陸地氣候。

(三)適中氣候。或和平氣候。

有規則氣候。其差度在四季之間。不滿十度。或因其地在熱帶。或因其近在大洋。猛烈氣候。溫度之差殊大。當過二十度。如亞洲或北墨洲之大陸地。是也。

和平氣候。溫度之差。當在十度。與二十度之間。

蒙古及中國北邊之水土。皆係猛烈氣候。若上海雖近海。海水亦頗熱。每年變度。當不止二十五度。故遇冬令。雖其寒有限。然其氣候。可稱在猛烈之例。

自本書出版後。田國柱教士 (P. H. Gauthier) 關於中國氣候。曾有極豐富之供給。確難盡述於此。本書不過僅舉其兩圖而已。

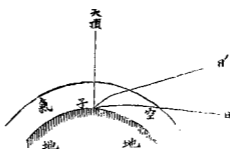
四章 日射測驗

一。空氣吸熱○倘地球四週。無濛氣之圍。太陽于定時定處。所發之熱。便易預測。夫熱氣之大小。有關於地之處境。如地土之寬廣。日光之斜直。與每日某時。每年某節。皆有變更者也。推而至每日每月每節。熱度之多少。亦可賴測量而明悉。然而事非易易。要

知太陽之熱量。下降人世。當過空氣。空氣則須吸收其若干之熱。至于所吸收之熱。究有若干。復關於諸多景況。

溫 度 釋 要

空 氣 吸 熱 表



第 十 三 圖

一。氣之透光也。氣而愈透光。其所吸收之熱。亦愈減。但透光又因濕氣與沙塵等物而隨變。此理尤彰明。無庸多贅。

二。途之遠近也。途愈長。吸熱愈多。日光在空中。所經之途。夏令晌午。日光。幾從天頂而來。所經空氣之處。極短。早夜二時。所經之層。殊厚。太陽於晌午時。雖係冬令。其熱大於日落時。夏至時亦然。此為人人所知。如上圖。

三。氣之稀密也。氣愈密。吸熱愈甚。每晚日光經空氣。其下層之空氣更密。又氣壓愈甚。空氣亦愈密云。

一。步格例解。○博士步格。 (Bauguer 1698-1773 法蘭西人) 曾自立論。頗深奧。算學家每喜考也。其公式。當為

(i) $I \times p \times E$ 今畧註於下。

(i) 即太陽輻射到地之熱量。 (I) 即太陽所發出之熱量。
(p) 即空氣之透光率。 (E) 即所經空氣之體質。

氣象學家致力於此。而分作二事。一曰。考其理。二曰。考其實。

一考其理。先考驗步格之例。究竟準確何如。繼乃考太陽所發出熱量之大小。即(I)字
 學士稱之謂太陽常數。卒計算空氣之透光率。即(P)字
 太陽發熱之數是常。但其實量不能確定。或曰(R)或更大其數。竟過(S)所謂(S)或
 或(Q)何以解。
 答曰。譬如一平方糲。放於太陽前。而在空氣之上層。歷一分之久。物面所受之熱。能使
 一克之水。升 2.5°C 或 3°C 。
 二考其實。但驗太陽熱量之變更。而不究其絕對值。斯為至要。更為農事不可少之舉。
 而各處天文台。皆專心於斯者也。

三 日 射 計 說

(Actinométre)

○是表式樣頗多。蓋各人之理解不一。即其製法亦不同。
 然則測量地球所收自太陽之熱量。確非有精細器具不可。且必須富有經驗之專家
 用之。該項器具名曰 (Pyrehéliométre) 太陽高溫計表。中國雖用雅拉谷氏之二同式圓
 泡驗光表者無幾。然對於本書第一版
 所載。猶欲保存之。是處惟以習用者言
 之。即雅拉谷 (Arago 1786-1853) 係法國博
 士所製之日射計也。如下圖。
 法以寒暑表二具。當是同式。實端皆係
 圓泡者。一表之泡。照舊無掩。即白者。別



第 十 四 圖

一表之泡。則塗以烟煤一層。卽黑者。將此二表。納於玻璃管中。抽去管中之氣。後乃置於屋外。其圓泡須向太陽。自日出至日沒。表之有烟煤者。其氣候必高於彼表。蓋黑色

時	午前六鐘	午正	午後一鐘	午後三鐘
白	26°6	38°33	42°0	34°2
黑	30°2	45°17	53°5	39°2
差	3°6	7°4	11°5	5°0

吸去熱光若干分所致也。迨夜。二表之度則同。天雨亦然。驗時當視二表之度。各記其升降不同。其不同之數。與太陽輻射熱成比例。如 1906 年七月二十二號。卽清光緒 32 年六月初二日。本台所

測之度數。如上。

其中差數。較 約有二倍之別。至午正之輻射。較早上六鐘之輻射。則二倍有餘。以此卽可類推。

有時測驗日射。惟用一塗煤之表。不另備他表。徒以蔭下之寒暑表以代。此法不佳。蓋二表既不同式。又不置同處故也。

抑有用兩具。一白一黑。極高度表者。此法亦不妙。誠以二表之極高度。同時不能割一也。

要知此式。或他式之驗光表。不但於日光中。覺有變動。卽如夏時。太陽遇有房屋遮蔭。雖無日光之照。然天上有白雲閃耀。二表之度。亦大有差等。

似此不但測驗太陽之熱。凡週天之熱。均在其內。自表面觀之。似不精確。但甚合於應

用。如農事所應知者。無論熱量。或由太陽。或由白雲。皆賅其所得全體之熱而言焉。另有一事。當注意者。須留神於塗烟煤之表。四週切勿有白牆河池等物。蓋防一時得日光回射。表度遂易升高。而不能準。

四、徐匯驗光○邇自光緒元年至二十九年。徐匯天文台所測每年日光之變更如下。

大寒	28	穀雨	32	大暑	36	霜降	31
雨水	23	小滿	36	處暑	30	小雪	26
春分	30	夏至	33	秋分	24	冬至	25

今將上表之數目。畧解於後。譬如有人每日四次驗光。午前七鐘與十鐘。午後一鐘與四鐘。所有空氣之熱。在此四時所受者。稱有一百。則徐匯所得之熱量。在大寒時。即是為至小之數。在處暑時。是也。餘倣此。每年平均數。約如穀雨。霜降二時是也。可見多數之熱量。為空氣所吸。其數竟達三分之二。莫謂人世少此熱量也。蓋雖熱氣未至於地。然在空中。為吾人大有運動。如風也。雨也。旋風也。皆由此而起。所以平其濕熱也。倘日間熱量。全至於地。則夜間全無熱氣。於是日間氣候。必升至三倍之高。而夜冷則不可勝言矣。為此空氣。將大半熱氣。調度於其間。使草木與畜類。分得其熱。而可活命焉。

二卷 空氣釋要

一章 空氣壓力

一氣壓 ○地球四週。爲濛氣所裹。如橘皮之裹其囊然。又如大洋本包陸地三分之二。

假如其水。變成輕氣。則與悉包大陸同。

空氣能漲發。其下層之氣。人賴以呼吸而活命者。受上層之氣壓頗重。故其氣當爲更密。如一堆棉花。下層受壓。較其面更甚。大約一方糲之面積。壓力有一疋之重。每日能漲能退。約達 10 至 140 克之差。倘大氣中。氣流經過稀密不同。則下層氣壓。亦高低各異。每逢氣壓大變。人畜皆覺。顧欲驗其實在。非器不濟。其器維何。西名曰。叭落梅得爾 (Baromètre) 譯曰氣壓表是也。然則是器也。專測氣之壓力而設。華人名之爲風雨表。未免失實。蓋是表亦不示風。亦不示雨也。

一氣壓表說 ○上圖係脫而昔里 (Torricelli) 管。 (脫氏試驗。人人知之。脫氏 (1608-1644) 乃弗老而的納 (Florentine) 研究院之教授也。) 用玻璃管。見上圖。 (庚戌) 長約三尺。一

氣壓表



第五十圖

端封閉。 (庚) 是處之空管。名曰氣壓表空管。內滿注極

淨且乾之水銀。繼將管倒置水銀盆內。

(丙丁) 卽見管中水銀。稍降而後止。

(巳) 茲將其理。畧解於後。

管中水銀之上。雖無空氣。然其重力。勝於盆面空氣之壓力。於是因重而降。推其故。係重力與壓力未勻所致。迨二力相均。則（甲）管中水銀（戊）遂止而不降。萬一管中水銀之上。有濕氣。或空氣泡。則不得謂其上空無所有。管中水銀柱。不足以指示氣壓矣。

重壓二力既均。即知管中水銀柱之重力。可抵盆面之壓力。此時柱高當在 h_0 耗左右。即約卅吋是也。

從可見盆面之壓力愈增。管中之水銀愈升。壓力減。管銀降矣。

然則管銀之升降。正大可以測空氣之壓力幾何。所云。壓力有 h_0 耗者。即氣壓能與 h_0 耗之水銀柱相平衡也。

氣壓表之製。式類甚多。亦有以五金製者。倘逐式細論。則不勝其繁。惟欲知一表之用。須向天文台考究。或向製造人詢問爲要。

總之用表原則。須閱水銀柱高低爲準。所云水銀柱高低者。即管內水銀柱上面至盆中水銀上面之距離也。但管內水銀柱上升。則盆內水銀面低降。反是亦然。因是測定水銀柱。有相當難處。而氣象家所設計亦每表不同其法。茲特將尋常習用之二表。畧解於下。

三 福爾敦表

○ (Fother's Table 1831)

法蘭西人

（盆用玻璃製成。下有一螺釘。甲）中有

一象牙小針（丙）測驗之前。須旋螺釘。俾針尖適觸水銀。而不稍入。遂於水銀中見

其針影。一若在鏡然。倘針端與針影間有空隙。則知盆銀太低。若太高。則盆銀模糊不清。蓋針尖已觸入水銀矣。見左圖。用此法可使盆面定而不移。

按 十 六 圖



四、補正氣壓表○是表之製。盆面定與不定。無相干涉。所以補福爾敦表之不足。而專為海上所用也。如下圖。

按 十 七 圖



海 上 氣 壓 表

所刻度數較耗畧小。所有盆面升降之差業已更正。盆則全爲封閉。凡水銀製之表皆做此

五、表之安置○表宜安置明淨室中。勿置露天。勿近日光。勿近燈火。勿置於寒暑易變之處。宜垂直懸之。否則刻度數加多。且宜高低相稱。俾表之上下兩端。便于閱驗。表側須有寒暑表。卽繫於氣壓表之管旁。其理詳下。否則能有三四耗之差。凡見水銀製之氣壓表。旁無寒暑表者。切勿購用。

六、驗表之法○

(甲) 先驗表旁之寒暑表。幾度幾分。(辛)

(乙) 倘係福爾敦表。當校準盆下之螺釘。(甲)

(丙) 以手輕擊表管。

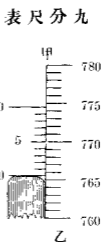
(丁) 配準物爾尼 (Vernier) 細度而誌之。是編亦稱爲九分尺。(庚)

(戊) 測驗之後倘係福爾敦表。稍降盆面。務使象牙針勿觸水銀。

茲將 (Vernier) 游標 (科學名詞會審定) 物爾尼 (Vernier) 細度畧解於後。

表管上端開一長孔。(丁戊) 其後面設一明鏡。或一白紙。(子) 後取表中小輪。(巳) 升降表片。以閉其孔之若干分。或細度之面。(庚) 閱表時。鏡當明亮。日須平視。如前章於寒暑表中業已論及。隨手取旋小輪。將表片(庚)旋上旋下。務使表片下端與水銀間。兩相緊接。不見空隙。亦不侵入少許。卒乃視其細度而記於冊。表管上所刻之度。爲大度。分作耗游標上。(丙) 則刻十分之一。卽每度配劃十分。

先閱最近於游標。零度下之大表。圖上爲 765。耗後閱游標表與大表二線相疊之度。圖上爲五。合計之。即 765.5 如上圖。



第 八十 圖

然游標表與大表。其度線。每有不能疊合者。于是視兩度線最接近之處。而折中之即得。凡此不過舉一例而已。蓋游標之製。不一其式。人當善識自己所有之表。可也。

再者驗表貴速。防身近而熱氣有以改其度。

七。表之校正。○表之玻璃管。銅製度尺。尤其是水銀。遇熱則漲。譬如二表極佳。置於一

室。但一近火。一近寒。近火者度必高。近寒者度必低。二表相差。能至二三耗。

然室中氣壓。因未嘗不均也。是知氣壓表所指之度數。與溫度有關。校正之法。凡知溫度之異同。即將氣壓各度。與寒暑之度。通同計算。茲以百度表之零度。爲氣壓校改之準則。另有表目數種。編列已算之度。以便按圖改正各表之用。

八。其他校正。○表製有時不佳。或管有粗細不均之弊。則另當校正。其校正之法。即將

是表送至天文台。俾與台中之表準對。此卽所謂儀器校正也。

再者水銀製之氣壓表。切勿使未曾經歷之人。搬移。或動搖。誠恐外氣易入管中。致表成廢物。此種事。無師實難傳授。

九。空匣氣壓表。○此表不用水銀。係真空匣（甲甲）故名空匣表。或曰乾表。其用較

水銀表尤便。惟不甚準耳。茲特解釋於後。

製法用銅類小匣一只。下面用極細薄之銅皮。抽去內氣。當空氣壓力大。則銅皮壓縮。小則伸漲。其行動傳於小針。(乙)針邊有度數指出。是處之圖。係英人習用之表。

其度數對準水銀表而分割。但此種表。易於參差。故須不時與水銀表相較。乾表之背。有小螺釘。可賴以旋撥小針。至水銀表所指之度。

今將上海校正表度之式。開列於後

(特誌) 本台每日午前午後。約四九兩鐘時。共四次。校準氣壓表。將上海改正之氣壓。發貼法租界報時塔中。俗名拉旗處且發刻於各西報上。凡欲校驗氣壓表者。譬今日午後四九兩鐘。又明日午前四九兩鐘。審視己表。至午後赴報時塔。或在西報上所載各時之度。一一相較。遂見己表。究竟準確。或需覺與否。倘連日校驗。更可知其底細矣。

空 匣 氣 壓 表



第 十 九 圖

計 記 自 壓 氣

空 匣 氣 壓 表



圖 十 二 第

不晴。水銀表每在管中亂動。欲配準游標極難。屢將空匣表與水銀表較對。此中獲益不淺。

凡校驗不可擇風暴之日。倘能屢次照例校對。則空匣表所差幾何。自不難知之矣。能知其差之幾何。或旋撥螺釘而試改之。亦是一有益之舉。空表之側。每繫有寒暑表。要知此表。並非為校正乾表之氣壓而設也。空表置法。常宜一致為是。驗表前。先將手指輕擊之。表內每有銅針一具。(丙)留指表度。以免遺忘。亦善法也。倘有多數小空表。另立積度。為測量山之高。低。茲不贅。詳論於後。(見本卷二章二節(甲))

人在海中。空匣表之用。更不可免。蓋天氣不若空匣表之殊為適用。倘船主等能

空 氣 壓 力 表 紙

二卷

空匣氣壓表 自記氣壓計

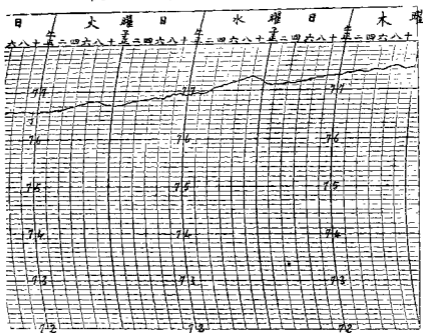


圖 一 十 二 第

讀者當知空匣氣壓表。直接以氣壓作用而測量氣壓度數。他若水銀表皆間接以水銀柱之高而測氣壓。

十。自記氣壓計○此種氣壓表。應用極為靈便。尚有數種按法製造者。亦用小匣(甲)聯於槓杆。傳動於長針(丁)針端有筆頭。隨氣壓而升降。但其升降之程度。較大於每層小匣之伸縮筆頭處。設一銅筒。週裏以有格之紙(子)筒中放一小鐘機。使筒旋轉。每星期一週。筆頭經紙上。即有墨水作記。氣壓之變即微。高下記劃亦甚清也。可視第二十圖(丙)惟當留意。將器屢與水銀表校對為是。筒下有螺釘。藉以校準。筆端另有一螺釘。

(戊)所以節筆與格紙摩擦之輕重。筒上換紙。鐘機上弦。筆中置墨水等事。製器家出售時。另有仿單可查。

各國兵艦。與商家輪船上。均備是器。

十一。天文台氣壓表○ 自記氣壓表。凡天文台上均有。慣以水銀製成。徐滙天文台。有二具。茲不贅。

十二。重力正價校正○ 在零度折計之後。及校正高度之前。(見第二章)須有重力正價改正之一舉。前版未載。今將杭谷 (Hagen) 氏所言略述之。下列諸表。亦借自伊處。以水銀高度而計氣壓。必受重力變更之影響。任何氣壓表內。試以水替水銀。則水柱之高當在十呎左右。但水銀之比重按緯度及高度而異。故水銀比重之正價。係假定指在緯度 ϕ 之海而言。

此項改正。所差甚微。一般天文台。無有行之者。不過標明應改正之數而已。然葦葭浜天文台則屢更正之。

關於深奧之計算。茲不贅。今祇載 A、B 兩表式於書末。皆合於水銀高度高之用。并已校過零度溫度者。

二章 氣壓變景

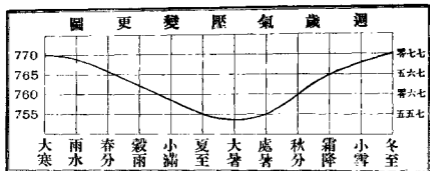
空氣壓力。有幾種變易。又測驗氣壓表時。亦有相當之校正。茲特論於後。

一、晝夜之變 ○氣壓各表。每日變動二次。不啻潮汐之晝夜二次也。惟表之變動。冷區不若熱區之有規則。冬時不若夏時之有規則也。每早晚四鐘時。氣壓最低。十鐘時。氣壓最高。大約六鐘之久。即當一變。如此變動。氣學家稱其為氣壓潮汛。徐家匯極高極低二度之差。當有一二耗之別。其差似無多。但南海中。倘此氣壓潮汛。不守其常。即為天變極凶之象。人當畏之。是故萬不可輕視而不加詳察。至于北方。則無甚關係。誠以該處每日同時氣壓之變。較微而無規則。

二、週年之變 ○氣壓表每年之變。更甚。惟其變也。陸地與海洋。南方與北方。平地與高山。皆非一致。考大寒與大暑。二時之氣壓度。列表於右。以比較之。即可知三處之變不一。今將徐家匯週年氣壓之變更。列圖於此。以當一例。

	貝加爾湖附近	冬時	夏時
徐家匯	770	767	76
香港	763	762	71

大寒	小滿	秋分
770	769	760
雨水	夏至	霜降
769	765	763
春分	大暑	小雪
766	761	768
穀雨	處暑	冬至
762	760	770



第二十二圖

此種氣象所關甚大。欲知一地一時氣壓之高低。大約先須知一地處一時常例升降。譬如在上海氣壓得 760 耗。在夏可稱極高。然冬時可稱極低。又如小寒時氣壓得 755 耗。在上海可稱爲低。在香港則可稱高矣。

三。(子)高度之變 ○高處氣層較薄故氣壓較低。上已言之詳矣。是以攜表登高塔。表度必降。且其降殊速。大約升十呎可降一耗。

因此發生二種結果。

(甲)空匣氣壓表。可藉以測山之高低。登山時先驗已表之度數。復將一表留于山下。與之較準。妥當後。迨登山。到所約之時刻。上下二人各視己表。即見山上山下氣壓不同。雖計算頗煩。但其差數實可定山之高低。惟驗表時。上下溫度與燥濕亦當核算於其內。

(茲不贅述。見本章十二節。杭谷氏所著氣象概論中之(A)(B)表式)

每見小式空匣表上。另立呎度。登山前。先記其數。至山頂。復視其數。其上下差數。即爲某山之高低。此法。假定水銀

柱每降一耗。卽登高有十耗之數。上已言之。惟不能盡確耳。欲求更確。可于登山後。在山上之表。降有三十耗。則此三十耗中。二耗爲天然之變更。僅二十八耗爲到山上後。登高之實數。遂知某山之高爲 $\frac{28}{30}$ 耗也。但因每十耗之高。僅有一耗之差。此法終不完善。

氣壓表上。每刻有陰晴風雨等字樣。殊屬無謂。蓋氣壓之高低。因區處及節候。而各有不同。故凡有氣壓表者。見表上所指之陰晴。而卽信以爲然。豈非大謬乎哉。

(乙) 欲知天時之陰晴。並旋風之景况。務將同時各方之氣壓表。相較而得。譬人每早欲將本灘平原之表。與雲南置在山上之表相比。雲南之表。其度必極小。又如本灘之表。與寧波之表相比。二表雖平面相仿。然各有高低之不同。

是以將欲比較二表之度數。不得不將二表置於同一之高低。但徐灑之表。安能與雲南之表。置在一樣之高。亦焉能將雲南之表。置如徐灑之低。

氣學士辣伯拉斯 (Laplace, 1749-1827) 法國鮑蒙人。獨得妙思。而能所以糾正之。其法。二地高下相差幾何。卽將表度加減若干。今氣象學家。每將各表之度。悉以海平折計。斯爲至便。航海者更能獲益。

譬如徐灑每日氣壓報上。稱貝加爾湖一帶。爲 $\frac{28}{30}$ 耗。其度數按海平折計而言也。誠以該表地形極高。電音報來之數小。有時不過 $\frac{28}{30}$ 耗而已。

海平者乃大洋中無風無浪。無潮時之水平面也。各國所用之海平。乃以一固定不動之標記爲準。吾國在吳淞亦有此種記石。名曰吳淞水平零點。是石用爲滬埠諸工程之高度起點。此石之面甚近於中國海平淺。故來日恐全國亦以此石爲海平之標準。

三。(廿)測量高度寒暑表○讀者定有聞以寒暑表測高之機會。此表名曰測高寒暑表。茲述其原理於下。

先當極精細確定(至一度百分之一)水沸溫度。經一推算或參看表式後。可推算試驗場所之氣壓。吾人當知氣壓愈微。則水之沸點愈低。因此凡往喜馬拉雅山者。最大困難。即烹飯時。米未熟而水已沸。而担夫以工作之重。盡罹病矣。

四。同壓線解○同壓線。洋文曰。依速。叭來。(isobars)凡欲知一區或全地氣壓分佈之現象。先將表度改正。一如區域稍廣。而欲求真確。非折計於緯度。不可。而以海平折計。後將各處氣壓。標于地圖。卒以各方同壓之處。劃線以聯之。其線名依速。叭來。卽同一氣壓之謂也。

同壓線可劃爲某年某月。俾知平均之數。或專劃爲某時者。誠以氣壓高低。時時變易。故也。其例詳見第四章。將來論風後。尙須再解。

五。舉例○茲將上二節所論較改壓度之處。舉一實例。一九三三年四月二十四日早。四鐘。徐滙天文台所測表之號碼係三百三十四號。地高七呎。

氣 壓 變 景

緯度	31°12'
高度	7"
溫度	16°.4
氣壓	766.81 ^{mm}
之加	+0.25
指當	767.06
所差	-2.05
表誤	765.01
壓之	-0.90
寒暑	764.11
以緯	+0.70
緯度	764.81
高度	

故知在海平及零度時
共得 764.81

六米里巴爾 (Millibar) 前節所述均係對

於水銀柱高度之測量。近數年白若納 (Ber-
knes) 氏曾建議一種新單位。是即 (C. G. S.
— 厘克秒制) 制度之推廣也。邇來用者漸
多。因其能促進科學之進步。及國際合作此
種氣壓單位。仍為物理學家所用之巴利
(Barre) 考巴利。即一達因 (Dyne) 之力。施於
一平方厘之面積也。

然關於航空或氣象工作。此種單位。則覺太
小。故平常習用單位即用啟羅巴利 (Kilobar-
re) 而名之曰米里巴爾。
一米里巴爾。約值三三。故求至十分之一之
米里巴爾。與吾人所欲之準確可相符矣。而
百分之一之耗則太微細。當冰融溫度。并居
於海平線上。及當重力正價。或於緯度。時
則 1000 米里巴爾。當與 760mm. G. S. 之水銀柱相
當。

凡遇氣壓表所指之度數。必須改正表之本身誤差。并百度表之零度緯度。及海平而折計之。所得結果。更可以一極簡單表式折成米里巴爾。是表見於書末第六表C字。米里巴爾單位。刻下於中國尚未通行。法以徐家滙天文台所測氣壓業以表之誤差零度正值海平等更正之數。爲 $761.000 - 1019.61$ 即按六表C字處竟之如下例。

卷 米里巴爾

761.000 = 1019.61

0.761 = 1.067

0.01 = 0.013

761.571 = 1019.61

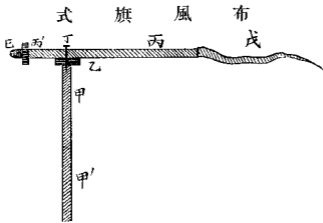
則得 1019.61 米里巴爾。

三章 占風畧說

空 氣 釋 要

占雨之外。其最易測驗者。莫如風。風如何變遷。而使天晴天雨。苟能知之。其益莫大。風或吹於上。飛翔雲際。或吹于下。盤桓地面。二者大有區別。是以切勿視天上雲之如何運行。而遽定爲風之向。風之力也可。是處專論地上之風。考其向。且考其力。

一 風之方向 ○ 風向以其所來之處而定。來自東者。曰東風。來自西者。曰西風。今有人。在輿圖上。用一箭以示之。箭頭隨風所往處。譬如風自西北來。即自西北而往東南也。則箭亦然。



第二十三圖

一。占向之法。○若無器測。可視烟向之烟。向何處發去。斯法最稱簡易。然占風之器。製之亦非難事。

三。占風布旗。○占風旗以布爲之。至便至備。惜易敝而須不時更易耳。製法用一長竹。

(甲·甲)上釘一木片。圓而平。(乙)其上復置一輕靈板條。(丙·丙)鑽一孔。以大釘或螺釘繫之。其孔頗寬。(丁)俾板條易于旋轉。板之一端。釘以布。(戊)闊與板同。不宜太長。防其纏於竹也。其別一端。須繫以鐵錘。(己)俾兩端雖長短不齊。而其輕重則均也。長竹豎時。直而不偏。斯爲至要。見上圖。

四。單葉風旗。○以鐵葉一張。薄而平。(甲)隨人所喜。製成龍馬魚鳥等樣。橫連一柄。繫于柱上。柱當正而不側。俾鐵葉不致太爲磨擦。而能旋轉自如。柄之別一端。亦當有鐵錘。長而重。務使兩端輕重各均。其錘。人皆每以箭頭式製之。(乙)至要者。卽旋動處。務使其磨擦極微。而在柱上。輕重相等。若不爲遠視。鐵旗可不必大。惟

雙葉風旗 立風旗法

旗之梢可釘一橫木。仔細置正。一頭指南。一頭指北。或釘二橫木。作十字形。指四方。東西南北。以便占驗。如第二十四圖。

五。雙葉風旗。○風若烈。布旗與單葉旗。每因措置不善。風向雖不誤。然搖動太甚。相時不宜草率。如一望而止。必須站立少久。

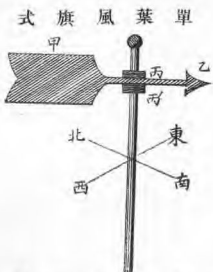
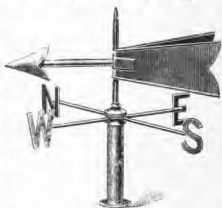


圖 四 十 二 第

雙 葉 風 旗 式



四 十

圖 五 十 二 第

六。立風旗法。○風旗須置高處。俾四周無障礙。蓋如大樹高屋等。皆能使風向不準。

上圖。庶知風向之實在。然以布旗與單葉旗。猶未盡善。于是有雙葉旗之製。併成尖角。開口約得二十度。以二小鐵條連之。至于鐵錘。則繫于二葉中間。使輕重得均。為是。見

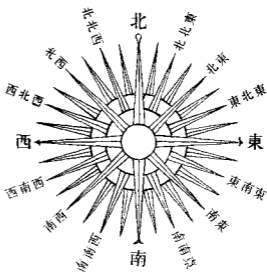
十 六 位 風 向 定 名 如 下

法 名	簡 名	華 名
Nord	N	北
Nord-Nord-Est	NNE	北北東
Nord-Est	NE	北東
Est-Nord-Est	ENE	東北東
Est	E	東
Est-Sud-Est	ESE	東南東
Sud-Est	SE	南東
Sud-Sud-Est	SSE	南南東
Sud	S	南
Sud-Sud-Ouest	SSW	南南西
Sud-Ouest	SW	南西
Ouest-Sud-Ouest	WSW	西南西
Ouest	W	西
Ouest-Nord-Ouest	WNW	西北西
Nord-Ouest	NW	北西
Nord-Nord-Ouest	NNW	北北西

七。倘豎在屋頂。高有丈餘。亦不爲過。總之高出各物。始爲得宜。風旗相法○相時須立在旗下爲妙。否則易誤。且相後。卽須將風向。記之於冊。

要 釋 氣 空

測 驗 風 向 表



第 二 十 六 圖

轉爲北西。或始北而轉爲北西。或註曰。今日風竟旋轉一週。自北而東。而南。而西。而北。或反是。

添註之益。下另有專論。茲所當知者。卽凡遇旋風。其四週之風。常係一致。是以風之變易。可以知輕度之中心點。在南或在北也。譬如徐瀝氣象台。報有輕度自長江而下。所記之風向。乃自南東而南。而南西。則知旋風往北而去。若風向由南東而東。而北東。而北。則知旋風往南而行。

倘無風。不可以旗之息在某處。就爲某風。當記一靜字。或作一圈。以記。有時風甚劣。而旗則轉旋不定。不能知其所向。須記以無定二字。是景也。與上所言風旗因風烈而搖動太甚。殊有分別。誠以彼爲器之不善所致。此則實以風之轉旋無定而然。

若遇暴風。可在旁格。特註風之如何變轉。殊爲有益。譬如册上已記北西風。另于旁格上。復記始西而

式旗風力壓



圖 七 十 二 第

測驗風力 壓力風旗

至于驗風時刻。與驗別器時刻同。
 八。測驗風力。在上在下。風向不同。其力更不同。本台測四丈高之風者。十六年。測十三丈高之風者。三十七年。乃知四丈高之風力。惟得十三丈風力之三分之一。蓋高樓之風。大于樓下。夫人而知之矣。
 是以欲測風力者。先當指明所測之處。高于平地若干。
 就當在四通八達之處。俾風任其自然而吹。不改其向。亦不減其力。是故山谷深處。當避也。假令某山谷之境。自北而南。倘風來自北。則其風力碩大無朋。如流通氣一般。倘風發自東。則此風必為高陵所阻。而山谷中竟不覺其有風。倘來自北東。則風必旋而如北方發來者。要知不但高陵能減風力。即樹與屋。亦何莫不然。

海中之風。其力每大於陸地之風。又平陸如蒙古沙漠之區。較岡陵及森林之處。風力亦更大。
 九。壓力風旗。○驗風力。可分二類。或驗其速率。譬一秒時。行若干呎。或一小時行若干呎。或驗其壓力。譬風遇阻物。其抵觸之勁何如。
 驗風之壓力者較寡。且其器製極殊。

茲惟畧示一式。俾有把握。壓力風旗之製。先立風旗。(F)旗之對面以鐵葉一。須直置。(D)其面約有一平方粉。且常隨旗之旋轉而對風。葉後連發條一。須預驗其力。當風起時。吹壓鐵(D)葉。發條隨之而伸縮。其伸縮若干。即知壓力若干。如謂一平方粉。十杆等。見第二十七圖。爲此建築家與工程師。若欲造一高塔。不得不預計該處風之壓力。如塔之面積若干。是處風之壓力若干。塔所受之最大風力又若干。至是而興築。庶知當如何固其基。堅其牆也。

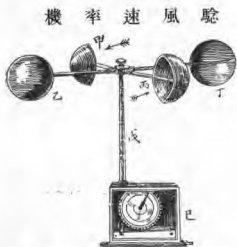


圖 八 十 二 第

十。速 率 風 旗 ○ 驗 風 器 有 驗 其 壓 力 者 有 驗

其速率者。驗速率者。更爲習用。其至簡便者。莫如風車。其法以二鐵條平置。交作十字形。豎于長軸。(戊)轉動靈便。每條兩端。繫一圓杯。一凸一凹。是以轉時。四杯順旋。(甲乙丙丁)風來。必一吹凹面。(丙)一吹凸面。(乙)惟凹面受風較大。(丙)既受風。即向凸面而轉。(丁)于是四杯俱轉矣。風之速率。約三倍于車之速率。故觀杯之轉數。可驗風之速率。警車轉一週。一爲積。則風行爲三積。惟測驗

之法。其類甚多。最簡者爲自記機。如第二十八圖。

例如機仍用四杯。譬一分鐘得二百轉。每轉合風行三呎。則一分鐘風之速率。當爲六百呎。一秒鐘得十呎。此爲計算常式。

十一。估計法。○驗風器之安置。頗非易事。需費亦大。氣象家不盡用之。惟記以數目字。卽爲估記風力之方。

風力度數。惜乎太多。須指明其所假定之度數。航海者。慣用十二數目字以別之。是卽本台報風新例中所載也。人苟常以一式之表度。以記各風。久之自可獲效。至于未習慣者。亦可用依詞。以記如靜。微。和。猛。狂。烈。暴等字樣。倘常以之記風。卒能有驗。

十二。魯濱係風力計。○茲以本台所用之測風大機。詳解于後。

(甲)首部。仍是上所論之風車。惟較大耳。

(乙)次部。風車之下。設一風旗。一面有箭頭。係指風之來處。

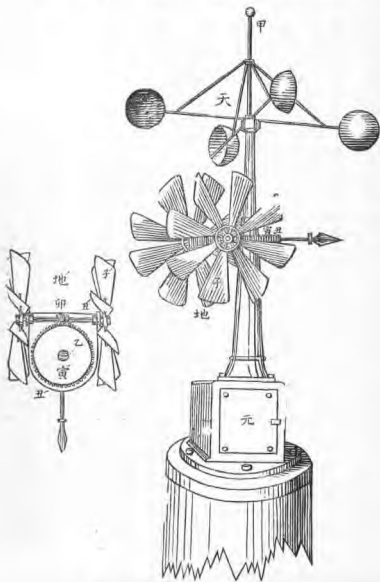
製一齒盤。側有軸。繫以螺環。風發。軸轉繞於齒盤。盤則定而不動。于是軸轉而牽動箭頭。倘軸逆轉。則一切轉動。亦反是。

軸之兩頭有二輪。以八張鐵葉製成。皆逆轉。若風迎面吹來。鐵葉半擊于前。半擊于後。而輪竟不移。若風稍轉。則十六鐵葉。皆同受擊。是故風雖極微。而風機動搖。其力甚大。至于風車。若無對面風之吹。則常動而不息。見第二十四圖。

(丙)第三部。則在風輪之下。所謂記風機也。側有時表。表轉而使裏有紙卷之銅筒。亦

魯 濱 孫 風 力 計

魯濱孫風力計。轉。上有二小筒。每筒各有銅螺環。



第 二 十 九 圖

環旋則擦紙卷筒。而作黑線。從可見小圓筒轉。另有一分螺環擦動。賴機上兩端長軸。一面圓筒因風旗而轉。悉如風向。一面圓筒。因風車而轉。或遲或速。悉照風力。驗紙卷黑線。即知不拘何時。風之向。風之力。皆不難明悉。上項器具。除徐滙外。南通天文台用之。亦有年矣。

十三、鮑福度記 ○由水軍司令鮑福 (Beaufort) 氏提倡。在 1806 年。至 1839 年。受得英海軍當局之贊許。及 1877 年。始被國際公用。以通報氣象。該項制度。既未專意於某地風之速率。而亦弗論其壓力。而專考其對於一健全兵艦之用意焉。鮑福所得數月。若折成風力表所記之度數。頗難正確。但自 1874 公決以後。吾人又不得不為折成焉。

下列聖伯松 (Simpson) 氏之度記法。聖氏曾於 1821 年。被倫敦萬國學會舉為該項工作。直至 1826 年。始由倫敦氣象學會出版。據該會議決案。第廿二節。至第廿六節。此項度記。假定在陸地時。風在阻碍物六呎以上。倘在六呎以內。各天文台須製另表折成此數。凡風之速率。在每秒一呎以內。以意估量較妥。上述圖記。與第一版稍有出入。蓋因杭谷 (Angot) 氏之氣象學概論。出版日期。遠在 1836 年之前也。

十四、大風 ○本章所載。盡屬風力平均。工程師及飛行家。定有欲知風之最高力量者。關於該種詳情。亦無須贅述。但讀者當知離地 5 呎高。徐家滙測驗風力表。會記有風之速度。為每小時 12 呎 (每秒 3 呎) 是為 1835 年七月二十八日早七點至八點事也。

力 壓 氣 空

表 力 風 福 鮑

鮑福度記
風向表

風力	舟師習用之名 法名	之名 華名	每 秒	积 數	每 秆	吋 數	每 英	哩	吋 數
0	Calme	靜風	0	至 0.5	0	至 1	0	至 1	
1	Presque calme	柔風	0.6	.. 1.7	2	.. 6	2	.. 3	
2	Légère brise	微風	1.8	.. 3.3	7	.. 12	4	.. 7	
3	Petite brise	小風	3.4	.. 5.2	13	.. 18	8	.. 11	
4	Jolie brise	景風	5.3	.. 7.4	19	.. 26	12	.. 16	
5	Bonne brise	惠風	7.5	.. 9.8	27	.. 35	17	.. 21	
6	Bon frais	清風	9.9	.. 12.4	36	.. 44	22	.. 27	
7	Grand frais	涼風	12.5	.. 15.2	45	.. 54	28	.. 33	
8	Petit coup de vent	烈風	15.3	.. 18.2	55	.. 65	34	.. 40	
9	Coup de vent	疾風	18.3	.. 21.5	66	.. 77	41	.. 48	
10	Fort coup de vent	狂風	21.6	.. 25.1	78	.. 90	49	.. 56	
11	Tempête	暴風	25.2	.. 29.0	91	.. 104	57	.. 65	
12	Ouragan	颶風	29.0	以 上	104	以 上	65	以 上	

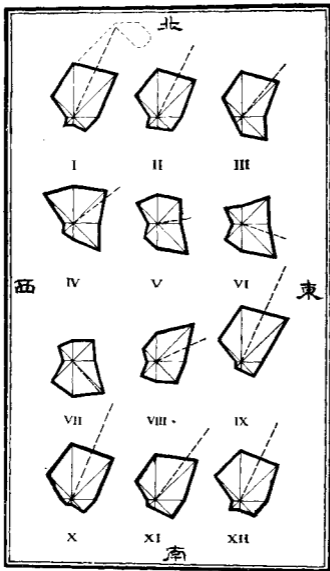
四十八

如高爲 12 呎。當推
 1877 年七月三號之
 颶風爲最烈。自 16^h₃
 至 17^h。速度爲 40 m/s
 而於三小時內共行
 231 km。然則狂風之
 力。視此尤烈也。言及
 狂風。本書當舉 1906
 年七月五日之風塊。
 是日自 10^h₃₀ 至 11^h₁₀
 其中一刻鐘時間。共
 計行 13 km。而當此十
 五分鐘。內有五分。共
 行 12 km。

十五。風向表 ○ 設有
 一地。若指出一定時
 期。則其地風之吹向。

漢 口 風 向 圖

風向表



可用風向表而確定焉。茲舉漢口風之次數表以爲喻。下爲自一九二〇年至一九二九年十六年中之平均數。每日曾作四次審察。而每月所得之結果。曾按百次審察而計之。

風力表之製也亦如是。在正月時

N	25
NE	28
E	11
SE	8
S	3
SW	5
W	3
NW	14
Z	3

第 三 十 圖

自中心點○向八方之每一方劃一直線。長度與上述數目相比例。但三處之數不在此例。餘將諸線端連接。則風向表成焉。更作虛線。以指風之合併。蓋於氣候之研究。特有益耳。觀上圖可知漢口幕松風之方向。

今譬舉求正月風合併之法。則自中心點○向正北劃一線。線長 $\frac{1}{2}$ 自所得之點向東北再劃直線。長 $\frac{1}{2}$ 餘如上述。事畢。將第八點與中心點相連。是爲風之合併。而即平時風之最著重者。

上項風之合併。以算術求之亦可。但較之前法真確相似。三方或四方。風向表之製法與上同。

然設無自記機。其中偏向極難確定。非如正風之易顯也。且作風向表時系統的誤差。(Erreur systematique) 最難免耳。故無自記機者。當以八方之風向表爲最妙。

四章 風及氣壓之分佈

同壓圖義。不能一言以盡之。茲將其最要二事言之。并舉 1911 年七月二十八日上海之暴風。及是日六時之圖式作例。畧述於後。以醒眉目。

一 同壓線圖 ○圖上先有每日更變之曲線。該線即指本日同氣壓之處。名曰同壓線。前已論及。一見二章四節。此同壓之數目。已標明於每條曲線之一端。譬如圖中西北一線。自相連接。成一圈形。一旁有 750 耗。另有一線標目 750 耗。任何圖表。如上自

相連接之線。無不有之。

氣壓輕時則所劃之線細。并於線之中端。書明（低）或（極低）等字樣。（本圖未載）是即旋風之所在也。七月二十八日。凡有三處皆當有之。一在滿洲。二在浙江（最重要者。一而第三者。當遠在太平洋也。而三者之中。當以浙江之氣壓度數為最低。線之粗者。係指氣壓重時。譬本圖日本者然。平時圖上記以（高）或（極高）字樣。是即反對旋風之謂也。

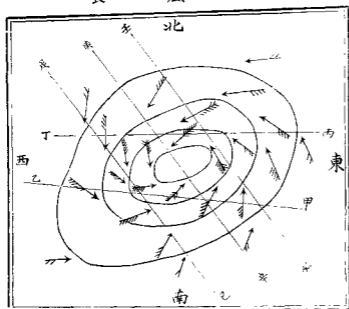
倘按圖連閱數日。則見旋風及反對旋風。漸漸移動。圖中另標有黑虛線者。係指七月二十二至三十一日旋風之中心點。所經之路徑也。

二、以矢記風向 ○圖上另有一種記號。殊關緊要。即矢是也。矢之用。在指明各地風之方向也。如風來自西北。則矢頭向東南。占風塔之圖上。每有矢毫。是為記風力之用也。記法均按鮑福氏（一三章十三節）之記度法。如風靜時。則無矢記。而代以“字。

三、風之旋轉 ○關於風之一章。其最要者。莫如知旋風四圍之風。或弱或烈。其行也。恆自右至左。如表針之退行。試觀上圖。滿洲旋風之四週。中心點之東為東南風。而其北。則屬東風矣。斯常例也。1857年比白羅（Huyshalloo）於與太克（Utrecht）地方。曾得定例如下。

試以背向風。則旋風之中心向於左也。上言向左。并非在左耳。如移至南半球。則當向右矣。比氏定例。確實之至。無有反此例。

旋 風 表



第 三 十 二 圖

風之旋轉

者。但上例所指方向亦稍有變更。按旋風種類而異。至該類旋風所依何例茲姑不贅。反對旋風之四圍風向。在北半球者。則自左而右。一若表針之順行。譬如 1853 年七月二十八日日本之反對旋風。適與旋風之向反對。

五十二

比氏定例關係至大。譬人發電。通告海航船主。某地當有旋風。則彼遂即當知附近一帶風之方向。如再告彼旋風之將何往。則尤當知風之如何變更也。譬天津停艦一艘。船長得知於七月二十八日上海當有旋風。直向西北而行。則同時亦必知於一二日內。氣壓表必上升。如往東去。則必順風。然如欲來滬。則係逆風矣。風向如是。風力則不可一例論。大抵圖上紅線。或同壓線愈密。則風力愈大。故旋風之底愈深。則風愈暴。在旋風與反對旋風之間。其風力

亦更猛。

線愈近風愈猛。譬圖上颶風之前。均壓線較南方更密。實因日本起反對旋風。故北方之介其間者。其風更猛烈而險。

四旋風之移動○原旋風乃四圍之風盤旋而至。如風錶針之倒行。上已詳言之。

從可知中心風靜。奈海濶天空。四面既受風。則中心不能不震撼。怒虐。波浪滔天。其週圍之風甚烈。雖中心當靜。但中心之水。因週圍暴風之故。自當猛烈異常。

旋風遷移不定。其行也遲速無常。當旋風時。如有不移動。或移動甚微之物。如船隻然。應如何處理。論之如後。假令一艦在海中。遇旋風。法以明角片。或透明紙。畫一旋風圖于其上。如第三十二圖。圖線均皆圓形。所以示同壓線也。又有矢。所以示風向。箭毫所以示風力。將片或紙。按放圖面。或一另紙上。切定旋風之處。逐漸轉移。則可見該處之風如何變易。

復將紙片縱橫上下之。反復按試之。則各風變例。瞭如指掌。試以上海譬之。

一若旋風自西來。由上海之北而過。則以圖之（甲乙）線。按于上海。逐漸東移。將見上海始為南東風。繼而南而西而北西。

二若旋風自西來。由上海之南而過。則以圖之（丙丁）線。按之。仍漸漸轉移。見風南東而東而北東而北而北西。

三若旋風自南東來。由上海之東而過。則按（戊己）線。見風北東而北而北西而西。

而南西。

四。若旋風自東南來。適經上海而過。以庚辛一線按之。見風北東來。繼靜。忽又南西。由此可見中心經過之風。始必極烈。繼而極靜。勿謂是可安矣。蓋未幾卽有狂風。不遜于前。而其向則悉反于初。俗名是風曰速轉風。船隻遇之。至爲危險。

五。若旋風自東南來。中上海之西而過。以壬癸一線按之。其風序當爲北東。東南。南。南西。人苟平日習驗此例。不難舉一反三矣。

是法驗風。復可以反面之例試之。設問曰。有風。其向爲南東。繼爲南。爲南西。爲西。爲北。則旋風當經何處。先爲自答。後將風圖按而漸移之。則知該風由西而東。經上海之北。

要知二旋風。從無相同之處。如人面之無有同者。或猛或弱。或廣或狹。或圓或長。或遲或速。用其例。概可解決諸問題。而不難明其要畧也。

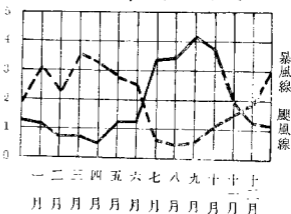
旋風遷移之例。直至末世世紀。始爲發明。昔人未知也。故航海者。不免海中摸索。冒昧從事。今之舟師。則不然。莫不明其風例。測知風之中心何在。並其發行區域。以避其險。雖或猝然遇之。風力太猛。不能爲所欲爲。然莫不知爲所當爲。盡人之力。可告無罪于其術矣。

五。冬令旋風。中國方域。每自立冬至立春。發有旋風。是爲冬令旋風。其向概自西而東。但東來之風。先靜且每弱。而溫至西來之風。中心既過。寒而烈。每遇此時。天朗氣清。

旋風之數

	旋風	暴風
一月	1.2	3.1
二月	0.7	2.3
三月	0.7	3.5
四月	0.5	3.3
五月	1.3	2.8
六月	1.3	2.4
七月	3.1	0.7
八月	3.5	0.5
九月	4.2	0.6
十月	3.7	1.1
十一月	2.0	1.5
十二月	1.3	1.9

旋風平均數表



第三十四圖

此表皆勞積勳教士所得每月之平均數目。
 (一)年共得(33)颶風及田國柱教士(一)年共得(2)暴風。
 颶風多數之年則別類旋風少。反之旋風多則颶風亦必少也。茲所言之颶風不但在中國與其近處。即凡遠東各處亦在內。

東南惠風和暢。然慎勿稍疎而漠視。須審視氣壓表。倘表度下降。則知旋風將至矣。其時表度忽焉止降。遂有風塊。率自北或西北來。而北方舟船之失事。不知凡幾。
 台灣峽中。此種風塊。每自東北來。其力亦不減北方之猛。(詳見本章七節)
六. 旋風之數 ○遠東區域。每年所有旋風之數。亦不難而知。茲先將旋風之類。剖別之一。曰颶風。記以颶字。若西域之暴風。則記以暴字。見第三十一圖。

自大暑至寒露節。中國沿海各岸。俱能有颶風。通常于福建之北。絕不見有。多在中國南境。或往日本。或留日本之東。

七。冬令信風

風有按時而至。其向經數月不變者。爲慕松風。譯曰信風。中國海濱。可分冬夏二信風。其景象極有攸關。而于氣壓之分佈。殊屬相連。

上文言旋風之轉。如錶針之倒行。至反旋風之行。則又如錶針之順走。除此二風外。尙有占地大。而變移少者。信風是也。

時當冬令。西伯利亞與蒙古等處之極大平陸。氣候極寒。甚于東南沿海之區。其陸地中心。占地極廣。氣候既寒。必密而重。壓度必高。中心常在貝加爾湖左右。即成西伯利亞反旋風。自秋分至春分。殊爲特出。詳大寒氣壓圖。其氣於此時。悉向海濱散流。

然以地球常向東急轉。勢力極猛。烈氣爲所牽。不能順性直下。乃右轉而來。一若錶針之盤旋而行。且以中國海濱地區環形所致而然也。

若閱風圖。且視氣壓表。則知反對旋風之移行矣。圖上同壓線。粗者氣壓甚也。見第二十九圖。

是以冬令信風。直隸由北或西北而來。山東由北而來。上海由北或西北而來。

台灣峽由東北來。香港由東來。

冬令信風。有時亦能中止。譬如長江流域降一輕度或旋風。則當變其常。一見本章第三節一風按左旋之例。江以南諸地。概爲南風。譬信風在台灣峽。當是東北旋風。則是

西北兩風相抵。於是風力甚微。轉移不定。信風中止矣。極低度已過。則北風大作。推其所以大北風者。以旋風故也。信風則自東北來。至台灣峽中。東北來之信風。殊形猛烈。蓋失其素矣。

八。夏令信風○夏時印度及中國南方大陸。氣熱甚于海中。氣熱必輕。壓力必弱。此可謂鎮定之大旋風也。

海中之風。向陸進發。但如冬令時。此風非直發。乃經右行。繞中國而轉。如錶針之倒行。總之赤道北之諸旋風皆如此。是卽夏令信風也。見第三十圖。

七月氣壓圖上。有一極微之旋風。其中心在印度之北。又有一反旋風。在西伯利亞。已甚弱。沿海諸風如下。廣東作南或南東風。台灣峽南西風。上海一帶南東風。山東南風或南東風。

遇旋風。夏信風亦能中斷。因此颶風將作。遂起北東風。有時亦猛暴異常。

九。信風久暫○信風久暫殊無定例。冬信風。每于處暑節。驟然而作。以故是節之名。可謂名實相符。其止也。則逐漸而殺。台灣峽中。尙留而至立夏爲止。然風力已幾希矣。若論北方自鶯蟄起。已變移不定。信風早經泯滅。

立夏節。信風漸生。至芒種海濱各地。悉已一例通行。直至冬信風驟起。乃止。中國境地。夏信風不若冬信風之猛。印度則反是。夏信風烈于冬信風。蓋其近旋風中心故也。

上海等處。每週歲可分三候。

一處暑至驚蟄約 15 日。爲冬信風。
一驚蟄至立夏約 30 日。風不定。
一立夏至處暑約 15 日。爲夏信風。

十信風性格

○二信風不同之處。不但在風向。其他別異之處頗多。冬信風起自平陸

乾地。夏信風發自太平洋。爲此冬時氣燥。而夏間特潮。約五倍于冬時。然爲培植。確極

有關係。冬間暴風時頭雨極少。七八月間。則每月三四次。華人迷信頗深。最畏冬季之

暴風雨也。夏信風時。雨水較多於冬信風。約有三倍之甚。平常雨水。在上海等處。六月

比十二月。有六倍之多。香港十五倍。北京一百九十七倍。

至于疾病。亦非一致。七月至十月多痢。多痧。多疫。比外二風互異之處尚多。

以上關於風解。業已詳論。尙願從事氣象學者。將前之一月。與七月氣壓二圖。自爲比

較研究。則見首節所陳之圖。與他二圖不同。蓋末二圖。係陳該二時之氣壓與風景。不

言其在何日。當有何景。惟言其若無障礙。當有何如之景。至于首圖。則陳某日。應有某

景也。

是卽氣壓圖與每日氣候單之異同。願同志之士。善爲研究。知其越例之處。並風暴諸

景可也。

十一天氣圖製法

○欲製氣壓圖。須知二事。

- 一。經各地一定之處。測驗確實。
- 二。速報告天文台。而其報告要忠實。
- 三。卷終

三卷 空中汽解

一章 氣之燥濕

空

中

汽

解

一。汽之漲力。○空氣從無全燥者。蓋必含水蒸汽若干分。汽之多寡。非無一定限制。屆

限。謂之飽和。逾限。則不能隱留氣中。遂變爲水。爲霧。爲雲。爲雨。乃謂之汽凝。

氣候不同。汽之最大限。亦非一致。氣愈熱。所容之汽愈盛。氣愈寒。飽和愈速。試以空氣

一。碗。熱至十度。其內蒸汽適飽和。若減其熱。則不能容眾汽。而必有若干汽白凝。若復

其熱。容汽亦多下前。例如冬間溫度五度時。汽凝爲霧。則汽已飽和矣。夏間溫度二十度時。汽凝爲霧。則汽

亦同樣飽和矣。但就溼氣之絕對值而論。夏間空氣潮濕之量。實較冬間爲多。蓋其溫

度較高故也。以故七月較一月所有之汽。可多五倍。空氣中之蒸汽。殊爲有益。尤其是于培植一端。並畜牲性命。賴以滋養。若乾燥太甚。則

皆不得生活。

空氣中可分二事。一爲水蒸汽。二爲其他氣體。統名燥氣者。是也。二者各有漲力。氣壓

表所測之壓力。卽爲燥氣與蒸汽之合成漲力也。多種氣體同閉在一器內。各氣所施於容器之壓力。與該氣單獨閉於器內者相同。從

可知空氣中。蒸汽之漲力。與燥氣之漲力無關。氣之漲力。普通以水銀柱表明之。凡空氣愈熱。能容蒸汽亦愈多。誠以在某溫度下。蒸汽有一定之漲力。逾其限。則凝結爲水。

物理學家。能經諸多試驗。定水汽之最高漲力。祇以此漲力惟繫乎溫度之高下。而不繫乎別種氣體之雜于其中者。

茲將每十度間。一立方呎空氣內所能容之蒸汽之最高重量及其最高漲力列表於下。

溫度	漲力	重量
-30°	0.38	0.46
-20	0.95	1.08
-10	2.15	2.36
0	4.57	4.84
10	9.14	9.33
20	17.36	17.12
30	31.51	30.04
40	54.87	50.63

漲力之單位。爲耗（水銀柱）重量之單位。爲克。

試將水與冰。藏于器中。若器中之蒸汽漲力。在此器溫度下。未至極限。必有水或冰若干。驟蒸爲汽。若熱度降。飽和點已過。必有汽之若干分。復凝而爲水。爲冰。汽之於空氣中亦然。如汽未飽和。則取諸一切潮濕物之蒸汽。以足之。如汽過多。則復凝若干。

一 蒸發畧說

○大地。草木。形軀。以及江湖泉井所容之水。若與未飽和之氣接觸。則必蒸發。第空氣罕見飽和。故地上濕物。每蒸發而不止。從此而論。諸凡含濕之物。每向空氣而乾。氣愈燥。蒸發愈力。物乾愈速。若氣不流行。如

無風之處。則氣必吸濕物而自斃。于是物亦難乾。風而太猛。吹擊草葉。吸其水過多。則草木枯矣。

天寒。則蒸汽易飽和。而物難乾。天熱。則不易飽和。而物乃易乾矣。

三(甲)生冷○汽蒸發時。則生寒。譬一寒暑表。視之係₁₀。試將濕布一角。置在表之圓珠上。表度必降低二三度。此無他。布上之水汽蒸發故也。以扇拂之。蒸發愈甚。度降尤速。可在₁₀以下。斯象也。可以解吾人所覺之冷熱。每與表度不同。表乾物也。人身皮毛。如草木鳥獸等。皆濕物也。人身氣候。無異附濕布之表。故與乾表不符也。用扇扇熱。其氣候雖至₁₀。亦覺其涼。是因汗液蒸發甚速所致。倘某日西南風。或風息。雖在三十度。亦覺其悶熱矣。

三(乙)蒸發計○蒸發者。極重要之現象也。但非於一定情形之下測之。殊因同為蒸發。在道路上。或在棉地。秧田。小池。深湖。木盆。或白鐵盆內。均各相異。故於試驗時。須有一定情形。方不致有誤。

蒸發計種類頗多。而用法均甚簡便。最通行者。係用一大盆。面積預先定好。內置一針。(須極顯明)以定一不動之高度。如未降雨。則傾水於盆內。及水平至針尖。而後止。如天已降雨。可先吸去雨水。而再以測容筒量之。

若將已蒸發水之體積。以盆之面積除之。可得一面積單位內所蒸發之清水。如體積按立方櫃計。面積按平方櫃計。則得數為櫃。平時以櫃。或十分之一櫃計者最多。

上述蒸發器。用時常護以小銅絲棚。以防蟲鳥。

四、濕氣絕對及相對濕氣

○濕氣分兩式。一曰絕對。一曰相對。絕對者。即空氣實有之汽質。相對者。係空氣溼度與飽和溼度之比。二者大有分別。

茲特設譬以喻之。夏時空中之汽甚多。因空氣熱。故未至飽和。于是絕對之濕氣大。空氣能發多數汽。水于草木。同時相對之濕氣常弱。故罕見生霧。又日出與日中二時。絕對之濕氣能同。然早氣頗寒。相對濕氣乃大。于是成霧。迨日升。氣溫。相對之濕氣減。霧復散為汽。

夏日東南信風時。絕對之濕氣大于冬時。又日中大于夜間。茲將本台所測週年濕氣之變移。列表如左。

大寒	6	雨水	7	春分	9	穀雨	14	小滿	19	夏至	25
大暑	31	處暑	29	秋分	21	霜降	14	小雪	9	冬至	7

以上各數皆千中之一。例如冬至燥氣重千兩者。含蒸汽七兩也。

五、燥濕表

○絕對之濕氣及相對之濕氣。均可用器以測驗之。氣象台止驗相對之濕氣為多。是篇做之。驗濕之表。其特著者有三。

(甲) 雷鳥脫表 (Regault's table) 法蘭西人。是表原則。係使一部之空氣生涼而

致飽和。假設空氣未飽和。蒸汽若干。封于器中。使之寒冷之。直至飽和而後止。

繼將寒冷時之溫度。登記于冊。人稱之為露。檢表可知在該溫度下。飽和空氣。應容蒸

測 驗 燥 濕 表



第 三 十 六 圖

汽若干。又知在未使之寒冷之前。倘使空氣已經飽和。應容水汽若干。兩者相比。便得溼度。

濕表用銀製。(甲)中置醕 (Ether) 插一寒暑表浸內。(癸)旁另置一寒暑表。(癸)式同。所以知氣之冷

熱也。以空氣壓入管中。復過醕入于管內。(丙丁戊己)醕既通空氣。即蒸發而生寒。醕使銀寒。銀則使其外面所觸薄層之汽亦寒。于是薄層之氣飽和。銀面上遂生露珠。至是當速閱寒暑兩表。一示露珠之點。一示外汽之冷熱。復閱已計成之表。則知濕度。

是器極精確。但非久于測驗者。不能從事。且費時亦多。用者頗少。

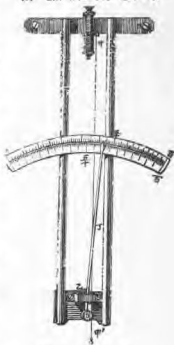
(乙) 索須爾燥濕計又名毛髮計 (Saussure)

○濕盛則有許多物自漲。人髮極易漲

縮之物。是計即以去油膩之髮製之。用者甚眾。將髮上端。(甲)繫定。後于(乙)處繞在(丁)針上。表當先置于飽和空氣之處。(如于玻璃鐘內盛水)見針所止之處。標以百度。繼將此表。置于乾燥之地。(如於玻璃鐘置硫酸)針退行至一點。復標以零度。見第三十七圖。

中間各度。惜不能均分。因髮之漲縮。與濕度不成比例。須以別表較對而測。

索須爾燥濕計



第三十七圖

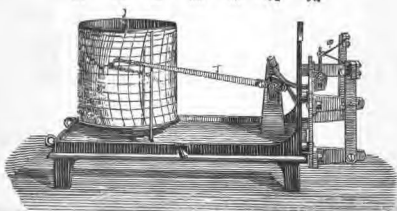
此表行度。易亂。須屢以他表準對。如徐滙天文台每日於上午九時下午四時校對兩次。是表極形簡便。空氣燥濕。一見即明。不必計算。自記乾濕計。亦以此法為之。見第三十八圖。

機有大筒。(子)裹以紙。有筆一枝。(丁)賴人髮一束。(甲)伸縮而動。遂記濕度之多寡也。

(丙)釋準濕表 ○ 法用寒暑表二。(甲乙)式同。

一于水銀珠上。裹極密之綢一層。或薄棉紙亦可。閱表時。須濕其綢。或棉紙。于是水蒸為汽。生冷。於是二

測 驗 燥 濕 自 記 計



第三十八圖

表之溫度因之不同。

表 濕 燥 準

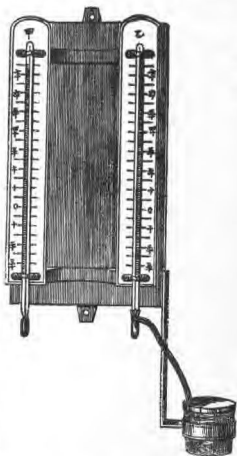


圖 九 十 三 第

倘空氣已飽和。則濕表必不蒸發。二表之溫度遂同。有霧之日。每如此。倘氣乾燥。則汽易蒸。二表之溫度極殊。有時竟至十度之差。乃檢計算表。而以二表所示溫度之差對之。則知空氣之溼度。

氣象台驗視此表至頻。濕網裏表。殊形不便。爰在表側。常置一盆。盛以水。將表上之網或棉紙浸入。而常能潤濕。

是網當細密而潔。紙亦然。水須極淨。不可太多。否則表記水之溫度。而不記汽之溫度。

釋準濕表

矣。

是表亦可用於冰時。蓋冰亦能蒸發。至時滴水網上。俟其凍。薄冰蒸發。使表加寒。更甚于乾表。因乾表惟記氣中實在之寒暑耳。然冰時。用髮製之表更便。惟結冰前後。須校準。是表按設之處。亦非簡易。須避一切太陽。及下雨等處。

二章 釋 雲

濕氣之顯于形色者。莫如雲。

雲遮太陽。顧人皆知太陽為生命攸關。何時太陽放光。何時為雲蓋蔽。記之並非無益。雲之行動。俾吾人得知風向。雲之形式與風等事。殊有相關。可見驗雲。亦為緊要。是篇論雲之體質及其方向與形狀。

一 觀陰畧說 ○陰者。天為雲蔽之謂也。測雲不必以器。但以目。週視全天。否則先視南。繼視北等。可也。

倘全天隙雲。可記一十字。若全朗。則記一圈。視遮蔽之大小。而均分其中之數。如半雲。半青。則記為五。

凡細心測驗者。少為所誤。若有微雲。不及全天十分之一。亦為圈。倘滿天雲掩。僅有微隙。顯露青天者。亦為十。

濃霧四塞。目不見天。不記數目字。第記一霧字。

二測晴畧說○測晴之器。簡便者亦多。所以記太陽之照耀中天也。茲取二器以解之。

若 爾 當
測 晴 機



第 四 十 圖

(A)

若爾當(Jordan)氏照像測晴器。是為銅筒中放鉄、衰、阿、尼、紙、一畧粗俗。蓋取其價廉耳。筒之兩旁有小孔。測晴機放妥後。將筒橫置。悉按其地之緯度。筒脊準對北極。日出時。日出由東面之孔而入。紙上即印一影。日升影下降。正午時(即太陽經過子午線時之謂

也)一影至下。在紙之中央。日光不入東孔而入西孔矣。

為對準北極。倘能先算得正午地方平時在何時。旋筒向北。最稱穩妥。薄暮。日光力弱。不能作影。而紙上黑影亦絕。乃收紙。易以他紙。以作明日之用。將有影之紙。浸入清水中。約若干分鐘。影即當留(見四十圖)紙上當記明月日及時。閱時即知某時有日光。某時有雲蔽。譬按本圖。上午天陰。直至十鐘二刻始晴。後至下午一刻又陰。以係或

測晴畧說

陰或晴至四鐘半而影息。

(B) 岡本 (Coppell) 氏測晴機。(見四十一圖) 是機具有一大玻璃球。後置一片硬紙。兩下距離。須使玻璃球之焦點位於紙上。故於日光接觸之部分。隨被焦黑。至於晴刻紙之寫製法與上同。按上述兩種器。鉄、衰、阿、尼、紙、或硬紙。均印有直線。作黑色。兩行之距離。須使太陽於每小時可經過之。

岡本測晴機



第十四圖

支柱中間。劃一記標線。第十二行列。即在此線相對。岡本氏之機較若爾當更善。蓋岡氏之太陽黑影。無須浸入清水。而自可存在也。但玻璃球及玻璃罩係蓋於玻璃球上。均日夜暴露於外。則易起污穢。而透光漸減。如試驗者恆以模糊從事。則謬甚矣。

三(甲)晴天之計算 ○ 紙上晴影大都用爲每日之計算。故以小時計。且將每小時。剖作十份。較以鐘之分數計核。更覺簡便。後將每日之數加之。遂得每月晴天之多寡矣。原此晴天之數。無一定之意義。譬夏日長而

表 紙 刻 晴 驗 測

晴天之計算



圖 二 十 四 第

緯度	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
一 月	344	334	323	311	297	281	263
二 月	小	322	317	311	305	297	289
	大	333	328	322	316	308	300
三 月	373	371	371	370	369	368	366
四 月	375	380	385	390	396	403	412
五 月	402	411	421	432	445	459	475
六 月	396	407	419	432	448	465	485
七 月	406	416	427	439	454	477	489
八 月	394	400	407	414	423	433	444
九 月	365	367	369	370	372	374	376
十 月	361	358	354	349	343	337	330
十一 月	336	328	319	308	296	283	268
十二 月	340	330	318	304	288	230	250

冬日短。當然夏至太陽之照臨較冬至時為多。然不可曰夏日晴多也。在徐家匯適反是。是故先計算於某月某地。假定一月中太陽無一次之雲陰。應得晴天之數幾何。後將實在晴天之數。與之相比便得晴天之比數。茲將每月可能之晴天（即假定全月皆晴）按各處

緯度列表于左。

試設譬以解之。安慶在緯度 33° 。一月共計晴刻有 1200 句鐘。願 3000 在 33 與 35 度之中。應有晴刻當是 3300 句鐘。以 1200 除。即十分之四。即為晴天之比數。

徐匯晴刻于十二月。約有十分之六。六月間。則十之三而不足。然六月晴刻之絕對值。大于十二月。

釋

註一 ○ 換藥紙時。須細視小孔。有無灰塵。

註二 ○ 須屢察。器對該處緯度否。向對正北否。

註三 ○ 夕陽之光力弱。不能作影。故紙上之數。尙嫌太小。此即器之咎也。

註四 ○ 若以每月陰天平均數。而以十數分之。復加以晴天比數。應得一。是可為核對之用。

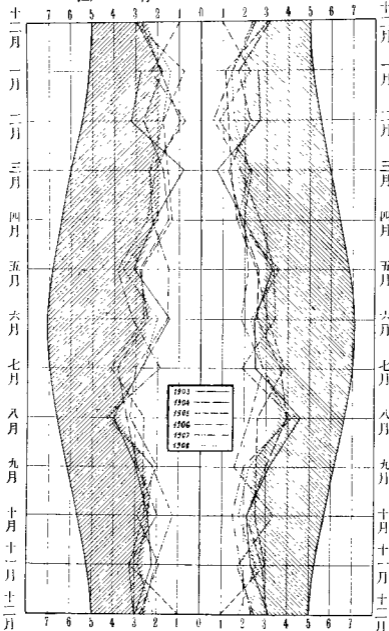
日影之紙。積而存之。可有他用。譬匠頭曰。某日因天時不佳。不能工作。迨向氣候台詢之。彼檢影紙。見是日終日天晴。于是遂却其飾辭。

註五 ○ 日規所指之時刻。悉為地方太陽時。但本書所載者。均按時鐘所指之平均標準時。讀者留意。

下列表圖。係徐家滙六載（自 1903 至 1908 ）以來。所得測晴結果如是。外邊二曲線。係指日出及日落。中間空白。係指晴天。而兩邊劃線部分。即天被雲遮是也。

雲 釋

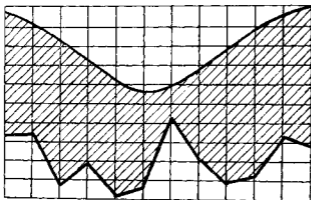
圖 晴 陰 滙 徐



參觀上圖。可見早晚及冬夏兩季晴陰之不同也。如黃霽時晴少於陰也。

圖 三 十 四 第

萊 葭 浜 夜 間 陰 晴 圖



第 四 十 四 圖

三(乙)夜間雲量。萊葭浜天文台於 1937 全年中曾夜夜測驗之。法用一極簡單之望遠鏡。(夜間對準北斗星)從容審察所得結果極爲圓滿。(見上圖)上圖係指一年中每月之所得。上曲線係指每月可能之晴刻。下曲線係指每月所有之晴刻。下面空白係指晴天。而劃線部分即指天被雲遮是也。今將晴刻表開列於左。

他處天文台已設同樣器具(警格林維次 Green-vich 約於 1930 年已創設之)不過鏡頭畧大。按上處天文台可知某環極星於某時被雲遮蔽。所差不過分鐘而已。按此法只可知北極被雲遮蔽之次數。此舉初似無益。但實際上觀察北極一點或觀察滿天雲量。平均計算相差無幾耳。

晴 刻 (小 時) 表

月份	可能者	所得者
一	10.9	4.3
二	10.3	4.4
三	9.4	1.7
四	8.3	2.8
五	7.3	1.1
六	6.6	1.6
七	6.9	5.4
八	7.5	3.2
九	8.9	1.9
十	9.9	2.3
十一	10.6	4.3
十二	11.0	3.9

四、雲之方向

○前言地面之風與天上之風不同。故欲知風之向者。不能視上穹之雲。即能濟事。然能知高處之風向。人皆知爲有益。其法最簡最確者。莫如視天上之雲。蓋惟天上之風。所以能使雲之移動也。

測雲于特別研究上。如覘雷雨。

降頭

等須合觀各雲之向。

此外莫若止觀最高之雲。且止觀一式之雲。如卷雲。卷層雲等。蓋斯爲有關實事。且若高下諸雲。一概共測。未免雜亂。無濟于事。

欲測雲之方向。若無儀器。至妙者。止測天頂之雲。否則遺誤實多。譬如觀西北之雲。其行或北。或東北。或東。視之宛若向北而行。其或西行。或西南行。或南行。視之若惟向西而已。至于遲速之易誤。亦類此。

天頂所見之雲。果屬無多。然測驗多而誤。莫若少而確之爲愈也。

五、肉眼測驗

○不用器而測雲。法極簡。須立在高而直之固定物之側。若屋角旗杆等類。仰望天頂。注視雲之一角。識其所向。至立固定物旁。其故有二。

一、確識天頂所在。

二、可避眼光迷謬。蓋測雲時。見其下。又有一雲。倘以之相較。殊難必二者爲誰行。故不如以不動之物爲定則。始知實在。

月升最高時。亦可用爲定則。低時則無所用矣。

每于一處測驗者。可高立二小木。橫交作十字形。正對四方。標以東西南北四字。或止

立一木標東西二字。蓋東西較南北爲妙。誠以高雲自南自北來者極罕。不若自西來者之多也。下可設架以爲枕。俾測驗能準而不勞。且免首動之弊。

測驗貴速。惟低雲太甚。須俟卷雲行過以測耳。

六釋測雲器○測雲器極多。均非通行。徐滙台有二。頗便。

(甲)小測雲器○牆上高立一半鐵環。環有東西北三字方向。其下正中置一小鏡。鏡

仰側至四十五度。對鏡察視。無仰首之勞。卽見圓環。及環上之雲。此器甚易。人皆能辦。

(乙)大測雲器○法亦同。惟係全環而非半環。繫于木台上。其下置鏡。可旋動。對鏡視

雲。卽旋鏡。俾雲如向視者逆面而來。至時。卽知雲之向矣。於是而閱鏡下圓盤之度。

(乙丙乙丙)倘見雲對我而來。圓盤明指我係向北而視。則雲自北來矣。

是器較前器更準。但不能較速耳。見上圖。

另有他器。可遠視天頂者。大抵當推算而得。

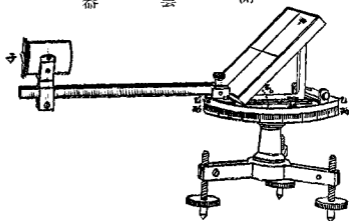
七雲之遲速○用速中遲停等字樣以記足矣。倘設環以測者。可記雲過環有若干秒鐘。然此惟大約而已。誠以雲之變易太甚也。

假令人先後注視一雲之二點。其行之遲速。並其方向。往往難獲其同。是故測雲一道。

若必求其細。可謂徒勞而反味耳。

八卷雲之向○若人徒測卷雲一類。上海一帶。則見其一歲中。每自西來。與雲下之風。

測雲器



第 四 十 五 圖

適相衝突。因上海西南風後。極少西風故也。自夏至至秋分。卷雲來自南。自北。或自東。至時極宜慎記。蓋雖不能知其原因。然有變兆。則可必也。故留神爲要。再者。歐洲及中國南海。見有卷雲。則爲颶風將至之確據。蓋雲自該風之中心來也。欲知上海一帶。是例亦同與否。竊恐未決。蓋颶風時節。卷雲每自西來。與風適反對。其雲之向。每爲西南。西北。正北。凡此皆非颶風所發之處也。其間有越例之處。尙待研究。譬如雲之向。爲南及東南及東。又及東北。雖爲罕見。不知亦可遠証颶風之實有乎。此種問題。尙未解決。其中關係。有益於航海者不淺。夫人而知之矣。

茲設法以助問題之解釋。設令人見徐滙台所頒之氣候圖。被所說之方向內有颶風。卽留神細察卷雲之有無。並其向何方而行。善爲登記。測驗既久。自能探得其例。

再者。空中時見狀如散汽之雲。既小且低。其行也極速。如天空無他種積雲。則是頂「片雲」。屢於日出或日落時見之。是即他方颶風之預兆也。而該風之方向。即雲之所自來也。見本章九節第七及第八類中。

九。雲之定名。○中國於天上各雲。不分其類。卽或有名。亦惟別其色而名之。不知同是

一雲。隨人隨地而色各異。譬如夏時。某日天晴。午後忽來濃雲一片。止于天文台頂。以我觀之。灰色。然于遠處西南觀之。白耀奪目。在東北觀之。又爲紅色。可見以色辨雲者。鮮能濟事。

各國氣象家。以雲之高低形式。而分之爲十類。十類之名。各處皆同。而以卷 (Cirrus K 或 Ci) 層 (Stratus S 或 St) 積 (Cumulus C 或 Cu) 亂 (Nimbus N 或 Nb) 高 (Alto 或 A) 五字表之。茲將 1907 年之國際會議。議決十類之雲。統爲五種。而每種之名詞。皆摘自 1900 年所出版之國際雲名簿。惟有第七類 (Nimbus) 亂雲之名詞。目今畧改耳。

(第一種) 均極高。約九杆。透出諸山。而越飛禽。行似甚慢。而實極速。除日出日沒二時外。色係純白。毫無黑影。或灰色處。有時亦極透光。可穿見星月。因此日沒後。該雲之量。甚難真確矣。

(第一類卷雲) (Cirrus) 爲雲之最孤單者。形若細綫。狀如鳥羽。其色常淨白。形勢極多。或如叢雲。或佈於天空如細綫。或散如鳥羽等。有時列隊成行。充塞全天。或因遠景作用。專集於天邊之一點或二點。

下列二類卷雲。有時亦湊雜於內。以成行列。而行列所自出之處。名曰出發點。當記之。蓋彼之地位。與風向同。每有一定方向。譬指 \searrow 云。

(第二類卷層雲) (Cirro-stratus) 狀如白色細密之幃幔。與白浮氣製成之幃幔無異。細密異常。似極細之紗布。或似白夏布及白蚊帳。青天被障若爲一層白乳色之氣所濛。更又如蒼壁上覆蓋一層石灰漿水然。

以上二類之雲。非水所成。乃係極細冰屑所結。縹緲於空氣中。如落沙天之細塵。日月遇之則暈。以第二類更易。是其暈之成。即此二類之雲也。

(第二種) 其雲不高不低。約自三籽至七籽。行不甚速。不甚透光。亦不若上雲之有細絲者。

(第三類卷積雲) (Cirrocumulus) 形若小彈或白球。潔白無影。或有影極薄。每聚成一叢。或成長線。英人擬之青花魚鱗。法人稱之爲羊隊。蓋以白羊結羣也。亦有比爲白花朶者。

(第四類高積雲) (Alto-cumulus) 形若大彈白色或淺灰色。內有不透光部分。或聚而成羣。或散而成線。有時邊緣互相連接。且極似卷積雲。所異者該雲有影。故不易透光耳。(第五類高層雲) (Alto-stratus) 形如幃幔。作灰色或淡灰色。與卷層雲頗難分別。有時集成一簇。不透光。且帶深灰色。間成薄片約可穿見日月。但其時日月之光。頗形淡漠。如係透過磨光玻璃者。

(第三種) 含三類。皆係低雲。其行有時甚速。高不過一杆。

(第六類層積雲) (Alto-cumulus) 形若粗大圓棍。或圓球。色頗暗。冬時每掩全天。與高積雲頗難別。有時亦細薄。可在孔隙間。見露青天。時或致雨。然無常雨也。

(第七類亂雲) (Nimbus) 低而稠密之雲。無定形。常甚低。屢致雨與雲。(1926年之定義) 其所以異於層積雲者。因其邊緣界限不清。不若層積雲之作捲勢。且若有孔隙。則其上尤可見卷層雲。或高層雲也。設有一層亂雲。散成碎塊。或亂雲之下。見有小塊片雲飛逝。是名碎塊亂雲也。

(第四種) 是雲由晝間熱氣所成。

(第八類積雲) (Cumulus) 雲厚而頂屢圓。且有凸出之處。然底甚平。頂之高度可達一杆。但其底不過一杆而已。

雲厚而低。遷移極速。變狀極異。底平。易于分辨。頂累圓。邊極整。前有日光。則中央更明。旁有日光。則半明半晦。經太陽前。則變暗晦。且全體昏黑。然其邊皓白。斯為白雲燦爛晴光也。

此類雲。早上生發。晝煖則愈多。至晚散矣。

真正積雲。其頂若底均極分明。但天空中。時見一種似被風吹散之積雲。且變化極速。是謂之片積雲。

(第九類積亂雲) (Cumulo-nimbus) 雲塊極大。如山塔。或鐵墩等形。頂上時有一幟幔狀。

極細密。(假卷雲)下爲厚雲。頗如亂雲。頂高可達。籽至。籽不等。而底高只。籽左右。是雲難以形容。然易於分辨。此類雲引起雷雨。暴雨水雹。鳴雷。閃電。雲身極大。底黑。頂尖如塔形。或假山形。而其外附有一種幃幔然之假卷雲。雲之頂。(如雲身極大時)時現弧形。直貫天空。且雲之所在部分。均較他處明亮。(見三卷五章雷風)但其引來之雨與雪素暴。惟不若亂雲之經久耳。其至也。頗速。本派一帶。每自西來。或順黃浦流域而下。當其過時。白晝變爲黑夜。風極狂。惟不過數分鐘而已。是時風無定向。遷移甚速。爲船艦之險境。同時氣壓表驟降極低。雲過。其升。復迅速。不移時。天又晴矣。

(第五種)高霧。

(第十類層雲)(Stratus)是雲與霧無異。但不與地相觸。其高可達一籽。爲霧與雲之過渡。有時離地不過數尺。每見爲地上之霧。迨日上市地。霧則漸升爲層雲。在平陸之地。不能準視。若登山。遂見重霧。引長而升。色玄而體無一定。形如亂雲。然不致雨。

冬間天晦無雨。每因此雲久留不消之故。然風靜則然。風至則散矣。天上之雲。亦非如上。上述十類雲之易分者。蓋天空中時有數雲混在一列。高低不等。如欲盡述。非指定一雲之種類及方向而記之不可。善測雲者不可測地平太近之處。否則數雲混作一雲。遂不能別其名。亦不可正對天頂而測。若然。則徒見雲底而已。譬如欲分辨一人徒視其足。焉能識之。

凡習辨雲類。可先將其易辨者試之。習辨不久。自能經練而預識天時。

習辨者。先學十類之雲形。並五名字。繼將雲之易辨者。屢次考閱。以上雲名。卷層積亂四字。譯義甚切。日本早已通行。至高字該國尙未選用。致高積。高層等字樣。不免名稱艱澀。他國本無所取。第高字似乎甚洽。蓋與 (Alto) 文義符也。

空

三章 氣象別狀

中

空中濕氣景象向多。茲當分論于後。但此種景象可不需器而測驗。人苟研究。自能津津有味。爲益不淺。

汽

一、迷霧畧說 ○霧之西名爲勃、呂、雅、耳。(Breithard) 但下篇西名曰勃、呂、墨。(Brumo) 華文亦譯曰霧。二者不同。爰是以斯篇勃、呂、雅、耳。譯爲迷霧。以下篇勃、呂、墨。爲烟霧。以明區別。其說詳下。

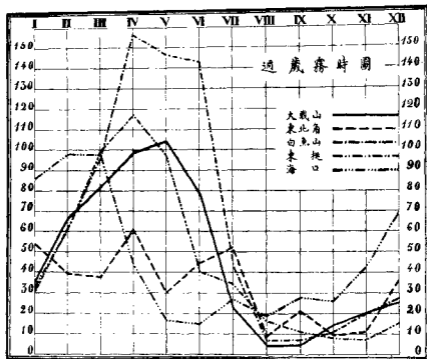
解

迷霧者。掩障地面之低雲也。由極細之滴水所成。滴徑不過一耗百分之一二而已。積聚既多。空中濛濛。海中有此。船艦極危。

霧之起。每在夜盡。迨日升照地。霧亦升散。測霧者。不但測其有無。更測其疎密而記之。極爲有益。譬記曰。半里內或五十步內等。不見房屋。測霧又貴記其高低。蓋霧有時極低。登樓則無。維時見迷霧瀰漫如海。樹木隱現。宛若海島。登山視霧更似。

霧之週年變更圖

烟霧畧說



第五十五圖

迷霧按時而變移。惟非各處皆同。茲將 1910 至 1924 年共十六年中。自海南至山東沿海之五燈塔內。所得之每月平均降霧時間。略述於下。然則讀者當知凡看守燈塔者。曾日夜審視也。

按上項每年變更。雖有小同而實異也。且春季多霧。夏盡則鮮。

二、烟霧畧說 ○ 烟霧類如沙幔。障掩空際。而天頂則仍朗。且每生於晴日。其烟霧與迷霧。大有分別。其原因殊多。譬夏日太陽甚明。然週視地平。見白幃一

空 中 汽 解

月 份	大 概 出	東 北 角	白 魚 山	東 樅	海
I	35	34	31	33	86
II	67	39	62	60	98
III	82	37	96	99	98
IV	99	61	156	117	44
V	105	30	146	97	17
VI	79	14	143	40	15
VII	22	52	64	34	27
VIII	4	9	7	16	19
IX	5	21	7	11	27
X	14	9	11	8	26
XI	20	11	20	7	42
XII	25	36	28	15	69

譬之。黃沙。爲沙粒所成。重于空氣。又如樹葉與紙片。亦重于空氣。然有時居然能久揚于空中。蓋此種水屑水滴與黃沙細塵。未嘗不墜。惟其墜也極緩。無風。每秒鐘。僅墜一寸。其速率既微。稍遇微風。即平空飄揚。或浮升空際。

推其所以緩墜之理由。實以點滴過細。重力薄弱。空氣抵抗。反估勢力故也。

四。白露畧說。○測露絕不需器。惟密視勤記。自覺有益。誠以露于植物。大有關係也。雨澤稀少之地。草木須潤。需露尤急。露之凝也。每始于日落之後。而盛于夜盡之時。

重。充塞半空。又如夏間。大雨初止。太陽復現。赤光照耀。四野迷離。若釜甑之汽水。蓬勃上升。是蓋地氣上蒸而成也。大城之上。另有一種烟霧。爲萬家凶烟所聚。並各類塵灰所積。而致烟霧景象。當與黃沙相近。黃沙。詳見本章第九節。

三。水滴成霧。○或怪曰。迷霧爲水滴所成。何以克懸空際。應之曰。是不難。不觀低雲成于水粒。高雲積諸冰屑乎。

氣 象 別 狀

有時露盛。測雨器亦能畧升。然往往太微。莫能測量。露之理解。係自夜寒所致。

凡熱體。均向四週而散熱。倘無別體以反射其熱。則自冷。夜間地上草葉等類。若無雲護。散熱太盛。其溫度能降至五六度以上者。

至空氣及其他氣體。於夜間。其冷較緩。

吾人已知於某溫度下。大氣之容水汽。有一定之限制。過多則變水。氣愈冷。容汽愈寡。試觀夏間。某夜無雲。氣之熱者。能容汽頗多。草木變寒。空氣之與草木相接者。亦觸寒。于是不能容其全汽。集其若干分于草木上。變成水珠。而于葉尖上。爲尤甚。蓋葉尖較薄。變冷亦易。

綜以上所言。露之理解全矣。

(發明一) 露每成于無雲之夜。有雲。則雲之熱。能反射於雲下之物體。而阻其冷。凡有不拘何物覆蔽。如烟雲等。其效與雲同。

(發明二) 各物積露。多寡不同。每見青草多露。而地面寡。粗毛之體。多于光澤之銅鐵。蓋凡光澤之體。不易散熱。若地面則易得深處之熱。以自溫。是故測露甚難。蓋必須常用一定之物。始可濟事。

(發明三) 微風之于露。最稱莫逆。蓋氣既觸物。卽將其濕若干分遺。若別有濕氣來以補其缺。則露更厚。

(發明四) 風大阻露。誠以氣之接物太促。不及自寒。
 (發明五) 上海各處。冬露較寡。因冬日氣雖較寒。而容汽較少。西北風時。露實罕見。東南風則反是。其理同。

(發明六) 露之變易。隨地而然。低處多于阜陵。草地多於高樹。

此無他。冷氣重于熱氣。譬始冷之氣。觸高樹枝。不及冷而下降。不能成汽。低處之氣。則不然。無復可降。就此自冷。故山谷間。草木凜寒。甚于高岡也。

五。白霜畧說

○西文曰 (Vielé blanche)

者。譯以白凍。卽華文曰霜也。霜乃露之別形。露

結爲霜。的是昔人觀察未盡周到之處。安得謂爲千古不磨之論。因霜不必均由露結成。亦可由水蒸汽直接凝成也。

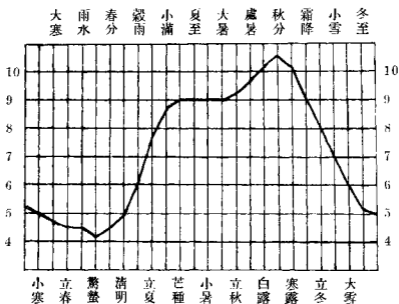
霜之成也。當夜間氣候。在零度之下。空氣既冷。汽觸冷物。卽直接凝冰而成霜。于是草木葉上。覆蓋一層極細冰屑。是卽所謂霜也。霜露同一原因。露之所以成。卽霜之所以成。所異者。霜之寒度。更甚于露耳。

試以實事証之。徐滙測驗台。清晨四鐘。測驗記曰。有露。至五鐘。測驗復記曰。有霜。然則豈測驗有誤哉。其實四鐘時。青草地。頗受寒。乃成露。至五鐘。寒甚。乃不成露。而成霜矣。有時園中。每見 (甲) 隅有露。而 (乙) 隅有霜。亦以 (乙) 隅較寒于 (甲) 隅所致。譬如 (乙) 隅受有冷風。而 (甲) 隅則無也。

問曰。然則霜有害于植物乎。應曰。其實霜但證植物于夜間大受寒而已。無所謂害也。

氣 象 別 狀

霜 露 多 寡 圖



第 五 十 六 圖

六。霜露多寡○霜露既同。茲特合而言之。

自 1902 年夏至起。至 1908 年夏至止。四年內每節所有霜露之日。徐滙天文台平均計數。立圖於上。觀上圖。即見霜露。冬日少于夏間。秋分時。每二三倍于春分時。又在白露與寒露之間。當為最盛。然則二節之名。當日欽天監教士。為中國北方所取者。為上海一帶。亦適對其氣候。至霜降節後。霜始見。亦名實相符。

驚蟄	雨水	立春	大寒	小寒	冬至	春分	夏至	秋分	霜降	立冬	大雪
4.2	4.5	4.5	4.7	5.0	5.2	4.5	9.0	10.5	9.0	8.0	6.0
芒種	小滿	立夏	穀雨	清明	春分	夏至	秋分	霜降	立冬	大雪	
9.0	8.7	7.7	6.2	5.0	4.5	9.0	10.5	9.0	8.0		
白露	處暑	立秋	大暑	小暑	芒種	夏至	秋分	霜降	立冬	大雪	
10.2	8.7	9.2	9.0	9.0	9.0	9.0	10.5	9.0	8.0		
白露	小暑	立秋	霜降	寒露	秋分	霜降	立冬	大雪			
10.2	8.7	9.2	9.0	10.1	10.5	9.0	8.0				
大雪	小雪	立冬	霜降	寒露	秋分	霜降	立冬	大雪			
6.0	7.0	8.0	9.0	10.1	10.5	9.0	8.0				

諺有之。穀雨斷霜。誠哉是言。

七。霧霜暑說。○白霜者乃較冷之露耳。另有一類霜。與上所說之白霜。每難分辨。然其

原因。則由於霧。是篇特名之曰。霧霜。

若細察前篇所論之霧露二事。遂見其不同處如下。

露係物上所凝。而不落。

霧乃成于空氣。能遲遲而落。

霧之成。因物冷于空氣。

霧之成。每於空氣較冷于物之時。

露惟一定之物有之。

霧則不拘何物。觸之悉皆變濕。

至白霜與霧霜之不同。暑倣此。

欲解霧霜理由。先當解「過熔」之現象。

譬水至一定溫度凝冰。即零度。是也。然有時水靜極不動。雖降至零度下。亦不結冰。是即所謂過熔。此時倘暑觸之。或輕動之。立即凝冰矣。

冬時最易測驗。譬將寒暑表。浸入水中。水極靜。表度降至零下。而水依然。若將器暑動。

水即凝冰矣。

遇天寒風靜之日。極微水粒。所以成霧者。每係「過熔」之水。倘觸堅物。立即自凝。漸

成一層冰珠。太陽照之。閃然有光。是即霧霜也。

霧霜之爲物。大抵甚弱。不害植物。但倘稍有風來。屢吹不已。則凝結較厚。重力益增。能傷枝頭。是時霧霜成冰葉。或成冰片。中間所隔。徒細薄一層氣耳。凝結之霧霜。儼若樹葉。映照日中。

茲將露霜霧霜三物。設譬以比例之。

入露時。濕氣甚大。見窗上玻璃。滿佈頗厚之混漿一重。此可譬露。蓋濕氣之成于冷物者也。

冬時室內溫。而室外冷。玻璃窗上。結成薄冰一層。花紋雜湊。此可譬霜。蓋汽之凝于零度下之冷物者也。

冬晨出門。迷霧迎面。衣帽鬚髮。積有冰屑一層。此可譬霧霜。

八。雨霜畧說○雨霜與霧霜彷彿。中國南方與中區。鮮有此物。要知過塔之霧。因動而致霧霜。過塔之雨。因動而致雨霜。其理一也。

當雨過塔時。倘地猶熱。則無異景。倘地冷至零度以下。雨點遇之。遂凝薄水。于是地與草木。均蓋有薄冰。是卽雨水。亦曰雨霜。雨霜厚于霧霜。放重力較大。能毀電線傷樹枝。

法國于 1733 年一月二十三號。雨霜厚至 3 耗。約中國七分。傷物極多。有時雨點。未至過塔狀態。但冷近零度。倘地極寒。初遇之雨點。結成薄水。亦可謂之雨霜。大抵不能久留。因雨點相繼放熱。卽當融化。

別有一種兩霜。卽雪下過多。半化爲水。地上雪水和雜生寒。至夜乃起一層堅冰。且稍透光。

以上三種兩霜。體雖各異。然法語及中語。均謂之兩霜。大抵使地滑而險。致行路者屢遇不測。

測驗時。每不能別其爲霧爲淞。然能盡已之識。而記之。是亦足矣。

霜與淞。殊不同類。下當專論。

九。天色考畧

○地面週濛空氣。日月星辰之光。由空氣而下。倘空氣中。絕無固體與液

體。光經屈折後。由星辰之方向而至他處昏黑。毫無所見。雖日昃亦然。今也則否。空氣

充塞各類固體液體。日月星辰之光。爲其散折。互相下照。以致全天光明。所謂散光是

也。卽如一屋。雖無太陽透入。而亦光耀四照矣。

今夫天。青色蒼蒼者。乃散光所致也。細物之體愈微。色愈青。體大則反是。光作黃。或作

紅。是景特著于下黃沙之日。並太陽出入二時。茲分論于下。

(甲) 太陽落山

○日月將沒。其光所過之空氣。尤厚且低。氣愈低。則愈濕。細塵愈多。故

日作橘色。光力稍衰。目可直視。氣愈濕。光所經。必愈紅。若遇雲。則更現別色。

有時雲薄。光可透穿。則作黃作紅。或深或淡不等。若雲厚。則見其形。如張掛紅雲上。或

黑或青。人觀天色。可知上穹景況。勤記之。用莫大也。

(乙) 黃沙變象

○空氣細塵太多。則天色亦變。

氣

象

別

狀

中國北方。屢起黃沙。人民苦之。然上海日本諸地。亦每年有之。北風或西北風作。括起蒙古新疆一帶乾燥平原之細沙等物。以飛騰九霄。甚至有達 1000 杆或 2000 杆之遙。此種沙霧極高極燥。不若迷霧之低而潮也。太陽因之而變色。一若人之在磨光玻璃之後。或有時可用目直視太陽。然日月仍不爲其暈。此沙烟之所以別於高層及卷層二雲也。有時人爲其所愚者。

古時華人能見日斑。或即目視此景而所得歎。(上據黃伯多教士 F. Young 所言。即降生前二十八年四月二十日事也。)

黃沙極高。火山噴發之後。見有沙塵更細。而飄揚更高。充塞天空。累月下墜。日沒時。色變血紅。其事見格拉加達 (Katakota) (1883 年八月二十七日) 及瑪爾底尼格 (Mar-tinique) (1902 年五月八日) 之災。

十。空氣透光 ○ 空氣多汽。與沙塵。便不甚透光。有時清晨見有淡灰色一帶。如烟霧之佈滿地平。有時物在極遠處。能分辨而不誤。

十一。天虹考畧 ○ 虹者。日光爲兩點返射。及曲折而成。一面雨。一面太陽。兩向相對。且太陽亦未甚高。於是成虹。

地緯低下或中平之處。惟早晚二時。得見虹。倘此等現象。不與太陽對向。則不得謂之虹。(甲) 虹色或明或闇。然各色皆有定位。內紫繼靛。青綠黃橘。終以紅。七色界限。能善爲分辨者極罕。

虹 圖

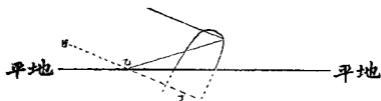
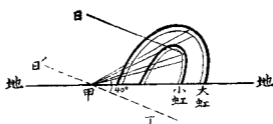


圖 七 十 五 第

虹作環形。中心當在長線上。其綜經太陽與視者之目。(乙)
 故必在地平下。於圖之(丁)字處。倘日高地平 α 度。則中
 心隱地平下亦 α 度。倘日低在 β 度。則中心離地平亦 β 度。
 虹之半徑常同。紫帶至中心 γ 度。紅帶 δ 度。故全虹之闊當
 是二度。日而高。虹之中心在地平下。其可見者極小。若日高
 至 ϵ 度。則毫無所見。見上圖。
 尋常日在 ζ 度。及 η 度。虹亦不見。
 或問曰。日中能見虹乎。曰。斯乃繫於地緯之高下。並日之偏
 正。譬徐淮在緯線 θ 度。日中太陽在 ι 度。已不能見虹。他時
 更無論矣。日約午時。或可見虹。而於正午時。則決無所見矣。
 華諺有南虹北虹之說。北虹尙可有。譬如冬時。中國北境諸
 地。或者有之。若南虹則不能有。以日不能偏北。距地平 κ 度
 也。
 然有時虹不能全見。止見其一股。譬夏時。晚上虹見東南。人
 見其一股。實偏南方。遂相率以爲有南虹。意想未誤。然名實
 不對。誠以虹之位置。須以其中心爲定也。太陰亦能作虹。然
 色更慘淡而不明。

(乙)雙虹續考○每見一虹外復繞一虹。形更大而色更遜。名曰大虹。與小虹同一中心。(丁)其半徑。自內至中心。得 $\frac{1}{2}$ 度 $\frac{1}{2}$ 分。自外則 $\frac{1}{2}$ 度。故關共三度半。二虹相距。約八度。其間天色較他處稍晦。見上圖。其最須注意者。莫如虹之色位。與小虹絕反。紅在內而紫在外。

雙 虹 圖



第 五 十 八 圖

十二光環

○光環者。繞日月之彩環也。日環以日光照耀而難見。月環則燦爛莫名。環之直徑不甚大。在一度與四度之間。是以幾觸太陰。環之各色。每不甚分明。中間慣是淡藍。繼之以紅圈。其餘也。虹有不依常例。而著特別之景者。茲不贅。總之此類景象。惟供美觀而已。無關於實學也。

諸圈。則紛雜難定。環數惟二。再多者亦有之。

華環係雲。凡薄雲水點細而且勻者。過日月之前。日月之光爲之反折而成章。環之多寡。大小。視水點之巨細。測驗彩環。即知雲之性質。凡點愈細。彩環愈大。水點之

巨細殊難計測。大約能作華者。直徑有一耗五十分之一。合中國牛毫。光環。人亦可自試。取一淨玻璃片。呵氣潤之。務使氣汽細而勻。將此照視燈之火光。則見玻璃上有彩環。再呵氣水。環形亦變。若以細而勻之沙塵試之。亦得此景。

水點與沙塵。倘巨細不勻。如迷霧與黃沙等。將見日月週圍。惟一光環。約畧淡白而已。

十三釋暈○凡各種氣象之光之異景。統以此名詞名之。

暈與虹有別。因虹與日月對向。暈則環繞日月。

又與環有別。因環緊圍日月。暈則遠繞而已。

暈之原因。係冰屑所結之雲。光遇之而成章。一如日環。由水點而成也。

暈之變境多于環。一因冰屑形狀甚雜。再因光能反射而出。亦能曲折而透過也。

察暈即可知雲之性質。譬如見天色淡白。非因黃沙。實因卷雲所致。航海者見暈而戒心。蓋卷雲每爲風暴之兆。所謂月暈而風也。

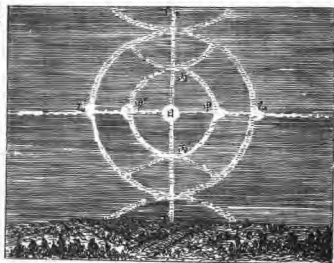
察月暈非難事。蓋其光幽淡。只須留神可已。察日暈則不然。日光照耀。須舉手日前。遮蔽日光而觀之。或以玻璃熏烟照視。或置水于盆。俟其不動而向水內觀之。

上圖示數式常有之暈。然非各式能一時同見。是亦不可不知。

(子)尋常暈之內圈。(甲)半徑約得。紅色在內。有時亦見黃色。餘色雜而不辨。環中之色。大抵較他處天色。闊而不清。

日 月 暈 圖

釋暈



第 五 十 九 圖

(丑) 在外之大圈。(乙、乙) 半徑約半。色更淡。然各色頗分。紅在內。而紫在外。以上二式。俱係習見之暈。然雲掩全空。不能均勻。故不能視全環。止見幾股而已。

(寅) 白圓係極大橫帶。(甲、乙、甲、乙) 貫日而繞全天。色白而無彩。可見其非曲折而為反射之光所致。有時見圖上有光點。直對太陽是為反太陽。

(卯) 尋常暈之(甲、甲) 光點。與日月並列者。是為假日假月。各色較全暈更麗而更清。每遇日高。則光點畧顯環外。

(辰) 大環畧內。或畧外。或竟本身上。按太陽高度為限。假日假月之高度。即太陽之高度。之乙乙光點。亦假日月也。與日月并列。

(巳)(丁、丁) 為天頂大虹。極光耀。惟不能見其全環。

暈式尚多。圖所列者。聊示一式而已。姑舍其名可也。

倘見此種極罕之氣象。至妙照式描之。惟描時。須留神于暈之地平線。並日月

之偏正。又須注明時刻。以知日之高低。

四章 測雨指要

本章所述。當以量雨器所接收之物爲目的。至於所接係雨。或雪。或冰雹。或露水。勿論也。上項總名曰沉澱物。

測雨一事。至有益而最易。惟合法測驗。逐年測驗。斯爲難耳。測雨器極簡便。價亦不昂。況不用器。亦能測驗。

雨之多寡。各方不同。故測雨之處。多多益善。法國之地不及四川一省。然測雨處。多至 300 處。各將所測彙記總台。以便參考。每年雨積。

在印度之地。於 20 年間。共計測雨處多至 1200 處。在印度之錫蘭島上。共有 150 處之多也。

日下中國所有測雨之處。約在三百左右。以中國版圖如是之大。未免太少耳。

一 雨下日數 ○測雨者。以全日雨量。至 2 耗。爲下雨之日。或係雨水。或係雪水。或係雹水。皆不之辨。縱日內有晴天之時。亦不之計。

因有此定解。當有測雨器。以計雨之日數。

倘欲知雨之多寡。每屆雨下平地。卽爲雨日。雖無器以測。然常記之。亦多利益。凡雨于夜間。不過數滴。儘可漏而不記。然遇雨卽記。積之累年。便有可觀。

按上項測量。如未備自記量雨器。則每日當不可自半夜始。該項精細手續。因易使日期錯誤。而比較艱難也。譬如每日早七時或八時。審察量雨器一次。設自星期一起。則星期一日早。量雨器內所盛之沉澱物。可來自兩日（星期日及星期一早）至於雨之多寡。國際天文學會已公決。恒按星期日計算。而星期日概自早七時或八時起。至星期一七時或八時止。

關於日數一節。先當知星期及星期一是否降雨。乃專計兩日之數。如兩日皆雨。則兩日皆當計之。如是則兩日之總數。或可高於量雨之日數。如每日審察數次。則早間第一次。當歸前一天計算。蓋一日之終。為翌日清晨計耳。

雪日或雹日等之數。先當與兩日之數總計。徐當按類分計之。雪積於地上（須能遮蓋地面約半）之日數。亦當記之。是舉對於植物界頗有益處。蓋植物常賴雪以護其根芽也。

茲以中國境內。週歲下雨日之平均數日。開列於左。
 下表諸數。均借自龍貴卿教士書內。約二十餘區之每年中。每季之平均兩日數日。并附有四季圖四張。由此亦可見慕松風之一斑矣。

二、雨之多寡 ○ 測雨之法。不外如下。

(甲) 審地 ○ 須擇空地。無樹木。無房屋等障礙。務使其自然直下。無飄揚迴旋之患。倘有青草地至妙。然非必需。凡遇牲畜。幼童。及行人之地。皆避去為是。

測 雨 指 要

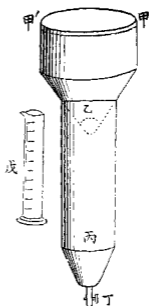
地 名	四 季	冬	春	夏	秋	年
哈爾濱	爾濱	17	24	43	25	109
奉天	天子	18	20	49	26	122
西子	子莊	16	21	33	20	90
牛莊	莊平	10	18	32	17	77
北平	平津	7	12	31	13	63
天津	津梁	4	8	24	9	45
芝罘	罘島	11	11	23	12	57
青島	島南	15	20	37	18	90
雲南	南慶	10	17	53	33	114
重慶	慶口	21	35	34	10	131
漢口	口江	20	34	26	20	100
九江	江京	27	33	30	24	124
南鎮	鎮江	28	36	43	32	139
徐家	家匯	19	28	29	21	97
甯波	波州	27	38	37	30	132
甯州	州波	20	34	30	25	112
福州	州門	22	32	28	20	102
廈門	門頭	23	35	31	16	108
汕頭	頭港	16	30	37	16	99
香港	港頭	24	44	58	31	157
北海	海	20	31	47	25	123

種類極多。茲難盡述。最簡單者。可使鉛皮匠作一白鐵盆。式如下圖之上端。收雨部分須堅固。不易走形。其口尤須薄利。勿使雨點四散。口面直徑（甲、甲）當確為 $\frac{2}{3}$ 耗。是舉極難。至於儲蓄雨水部分。見右圖收雨器下有一長筒。（丙）底有龍頭一。（丁）另備一玻璃

(乙) 製器 ○ 凡圓器而確知其面積者。皆可為之。然必須便於計算。面積既知。容量遂悉。而高厚自得矣。然為便於計算起見。則以口面之直徑為 $\frac{2}{3}$ 耗為最善。蓋面積確為 $\frac{2}{3}$ 方槩耳。上項器具。售者

杯。(戊)收水於內。杯如攝影用者上刻立方極數。測雨器之口徑當放平(甲,甲)此非難事。

測 雨 器



第 六 十 四 圖

或有不用玻璃杯者(即測容筒)而竟傾水於收雨機下部之長筒內。或亦有用克以計水之重量者。但是不便處。在乎難得準確秤耳。然以刻度尺而量高度者亦頗不乏人。

驗者自己或令助手(或按折計表式)稍一推算。即知當用何數。以除雨量積數而得高厚。所得結果。當於秤或尺所量者相符也。上項測量。固屬難事。但亦不可放棄之。蓋因為用廣而實驗亦非難也。

(丙)置器○用棍三根。插入土中。上蓋一板。中留一圓孔。如枷式。乃置測雨器于其上。

置時須極平正。

至置器之高下。法人以一尺高為例。即中國三尺也。

英人以一尺為佳。

第至要者。莫如常守一定之高下而不易。且均以三尺為妙。誠以一尺者。難免牲畜等

觸碰也。所以當守一定高下者。因同是一處。高低不同。雨量亦因之而異。譬濃霧日。霧變爲雨。近地者自有雨滴。若三層樓上。旣無霧。亦無雨。故測驗當守一定之高低也。

(丁) 測時 ○徐滙台除非夜間。則每小時測之。尋常而論。每日兩次。或一次。亦足矣。至要者測有定時。與其每日三四次無定時。孰若一次有定時之爲愈也。每日測一次者。上午爲妙。譬九鐘。若兩次者。則早晚譬如均七鐘。

(戊) 測法 ○啟龍頭。俾器中之水漏入杯中。繼取杯。視杯上立方糲度數。而記之于册。執杯時。須平正。稍有欹斜。遺誤實多。倘雨過多。一杯不能盡容。則二次三次。受而驗之。至器內之水盡而止。每啟驗。須使器中之水漏盡。卒乃閉龍頭而去。

將所驗總數。記于册上。待記畢。然後傾杯水。防遺忘也。

器中無水。册上亦須標一畫。雨水有無。總須每日記明。否則日久失憶。難免錯誤。

又須記清測驗時刻。至好在册上。留出一行。以記雨之下點時刻。雨之久暫大小。雨時有風無風等事。遇暴雨。俟其畢。卽去測驗爲妙。須另記旁格。不必記在正行。

(己) 計法 ○凡言雨之多寡。大抵言其有若干分寸。如雨下三耗。卽曰。雨下平地。倘不

下浸。不旁溢。不卜蒸。則卽積有 $\frac{1}{2}$ 耗之高。

杯上所記度數。係指立方糲而言。此種雨量器之面積。(所受之雨水)有 $\frac{1}{100}$ 平方。故將杯上所記之數。以 $\frac{1}{100}$ 分之。卽得耗之數也。

譬測雨 $\frac{1}{100}$ 立方糲。以 $\frac{1}{100}$ 分之。得 $\frac{1}{100}$ 耗。卽雨有 $\frac{1}{100}$ 耗之高也。可將此數記于旁格。而

以 0.016 記于正行。

既得耗之數。倘欲知雨下之重量。亦不難因之而計。如 0.016 耗之雨。即等於一平方呎。受有 16.9 呎之容。或 16.9 呎之重也。

(注意一) 倘雨止數滴。不能測量。則記一圈于正行。而于旁格。記一滴字。或 1 字。
(注意二) 量雪與雹等。法亦倣此。惟測量之前。先使之悉融。而于旁格注雪 (x) 字。或雹 (y) 字等。

(注意三) 測雪較難。自當另解。茲述二景于左。

(甲) 倘雪未溢器外。止須使之融化。先將圍口上之雪。傾入器內。後將刻度之杯。盛熱水。細視有若干度數。遂以之傾入雪內。俟其融畢。按照加入幾許之水而除去之。

(乙) 雨雪霏霏。已溢在器外。則事頗難。先空其器。擇一雪處。非是風口。雪能飄颺他適。亦非牆角。雪能堆積不準者。後乃將器反傾。掃盡器外之雪。乃起器放正。將所覆之雪。捧入器中。融而量之。

在雪多降之地。至便者。製一鉛皮。或洋鐵器。不拘何式。惟口徑須悉照測雨器。雪後融之。而以杯量之。

倘果不便測量。至少在旁格。注明雪之高低。

(注意四) 若欲細測。須另訂一册。專為記雨之用。
册首注明地名。設器之高低。觀測之年份。並測者姓名。

每月記滿。留出一頁。每頁三格。若每日測二次者須四格。首格記月日。次格記雨雪之多寡。末格較寬。雜記各景。茲列圖以明之。

月一	上午十鐘	下午九鐘	雜記
日一	676	—	夜雨
日二	—	96	午時昨夜 始雨雪止
日三	15	0	後變今夜 滴

上圖係穎州府霍邱縣天主堂測雨器設有一呎高。光緒三十二年奚司鐸記。以上計算俱以法國權度。若用美國或中國權度頗不省便。不如另製雨器。另有他種雨器。並他式測量。譬如權雨之輕重等。第中國權度未定。難歸一致。是以目前得難試行。下列諸數亦借自龍貴卿教士處。內中數月均以耗計。平均雨量之數日也。上項表式。當然不足補充三十四張之均兩線圖也。

三、雲之構成

○欲解雨之構成。須重說雲之構成。

雲之聚散與霧近似。空氣含汽已鑿。遇冷則汽之若干分。凝為若干水點。雲乃生矣。空氣即含水點業已成雲。若復熱。則水點至少若干分。復蒸發為汽。雲遂化散。試以火車譬之。車頭放汽。汽極熱。所遇空氣較冷。及含汽已足。凝成白雲一片。與灶內所出煤烟迥別。若空氣燥熱。則此白雲。因水點復蒸。發即散為烏有。若空氣濕而冷。則

測 雨 指 要

白雲因空氣含汽已足。不能復蒸。發卽亦難散矣。

名 地	冬	春	夏	秋	年
哈爾濱	45	73	356	92	536
奉天	17	104	404	154	673
西子灣	8	82	189	59	338
牛莊	17	106	378	138	639
北平	10	52	489	87	637
天津	9	55	374	74	509
芝罘	40	76	386	118	620
青島	36	99	388	137	660
雲南	42	126	600	273	1041
重慶	58	278	455	312	1103
漢口	121	414	521	203	1259
九江	188	506	518	254	1466
南京	121	258	505	185	1069
南鎮	110	257	486	187	1040
徐家匯	143	273	481	251	1148
甯波	204	340	493	349	1386
福州	191	386	551	307	1435
廈門	142	372	478	190	1182
汕頭	136	453	677	251	1517
香港	105	507	1130	420	2162
北海	114	354	1302	399	2169

可見白雲一片之聚散。卽爲空氣燥濕之確據也。
雲之凝散。不異于是。空氣含汽過限。遇冷則成雲。空氣復熱。水點上蒸。則雲散矣。
然則空氣何以能冷。可用三式以解之。

(甲) 逕然自冷 ○ 譬有風自南海來者。濕而熱。當經過冷地。遇冷。風觸冷物時。其一部分水汽。即凝而爲雲。

又如地面之氣。靜而濕。徐徐輻射其熱量。亦自冷而成霧。每于早上。遙見江湖溝壑之上。濕氣迷漫。亦冷之所致也。若風來自冷地而至熱地者。則反是。風變熱。其挾來之雲。不久亦散。

太陽方出。空氣漸熱。能含多汽。早霧由此而散。

此中理由。不難而知。凡此種寒冷均甚緩。故不能致雨。

另有一種之冷。由極冷極高之雪或雨。下降所致。蓋下層空氣。被其經過即生冷。而成雲。或增雨。

汽 (乙) 雜和而冷 ○ 二處已飽和。或將飽和之空氣。兩相雜和。既和之氣。不能含未和時所有之水汽。此例早經物理家證明。故二風相遇。即二氣雜和。雲因之而成。

大抵此種雲。不至大雨。

解 冬時屢見一種現象。即諺所謂。三朝霧露發。西風是。凡遇陸地低壓。經長江流域而下。

未至之前。先有南風。或東南風。溫而濕。輕吹數日。將汽滿佈空中。低壓中心已過。北風接南風而至。與之雜和。于是氣寒而雲生矣。此雲徘徊低區。上升無幾。每下小雨後。北風驅其雲。未幾雲復起。直至燥風底定。空氣不十分潮溼。

于是最後之雲。爲風所颳。遂一掃而空。其風每爲西北。蓋惟西北有燥氣至。是時天空

清明。無雲翳障蔽矣。

因此諺所云。夜看西北。又夜虹見晴二說。不無可據。蓋雨雲往東。西方或現青天。或露皓日。晴兆可望也。

(丙) 升動而冷 ○ 凡氣受壓則生熱。發散則生冷。此乃物理公例。不庸多贅。此等氣象。

常見于物性。倘空氣因故而降。即受極大壓力而變熱。倘迫而上升。受壓少。則伸散生冷。雲雨之所以成。此爲重要原因。

例如夏時。地受日曝而熱。下層之氣。亦熱。且因其與溫物接觸。故其氣甚溫。凡氣熱則輕。輕則上升而伸散。伸散則生冷。直至一定高處。水汽飽和。遂凝而成晴天大白雲。名曰積雲。從可知積雲之底。所以爲平橫也。

願積雲高低無定。氣愈熱。愈乾。則須升愈高。方得飽和。

清晨。積雲少而低。晝則多而高。至晚上升之氣較冷。積雲則較低。夜間無雲可結。天亦開朗矣。

四。雨之構成 ○ 水點之成雲者。遇塵埃等物。卽能互相積聚。加重斤兩。于是下墜而雨。

生矣。雨點之大小不等。然同一驟雨。雨點大小不甚懸殊。因小點爲大點所吸收也。

大抵暴雨初點。粗而疎。夏雨之點。大于冬雨之點。蓋夏時之氣較熱。而水汽更多也。凡氣象之所以致雲者。亦能致雨。然非各式之雲。皆致雨也。是故積雲不致雨。致雨必先變爲他雲。始可。茲特別以三類。

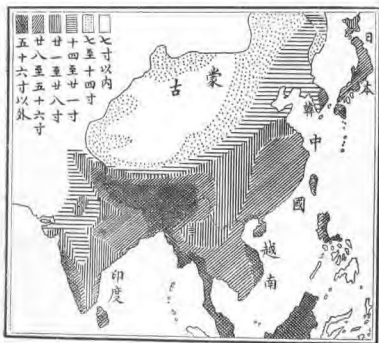
(甲)

雨之生也。乃由空氣有規則及普遍之運動而致。

雨之構成

一百四

遠東積雨之多寡圖

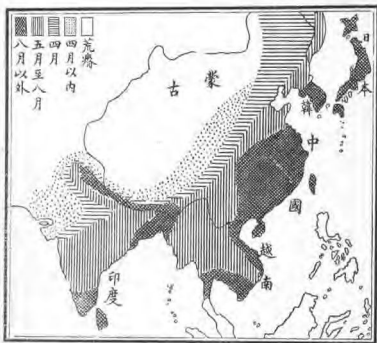


第六十五圖

溜恆升。雨必極多。中國東南境。連數月東南風。自溫濕處吹到燥地。除剩幾月。北風自冷處吹來。故在該處一帶。幾一時常雨。一時常旱。西北境。如蒙古新疆等處。海風經十八省地而變燥。于是該處遂成極旱。

此種理由。為水土與培植。殊有關係。中國東南境。夏信風久霸在彼。不患其久旱也。本書借自某雜誌。兩幅圖表。內有一張。係指明遠東一地雨之多寡。第二張係指明若干日。某地當降雨一次。龍貴卿教士所著之書。載有中國

遠 東 下 雨 日 數 圖



第 六 十 六 圖

各地雨量甚詳。并附有圖解。一年中之每季。每月落雨平均數。無不詳載。

(乙) 雨之生也。乃因空

氣越例之運動。尤其

是旋風而致。○旋風時。

空氣之動。有升有降。且有

互相雜和者。故大抵致雨。

上篇言冬令西北風之效。

果業已譬及。中國東南境。

確有特別利便。蓋冬信風

自西北來。本極乾燥。但每

為低壓經過。而中輟。是以

該境常能有賴。不致缺雨。

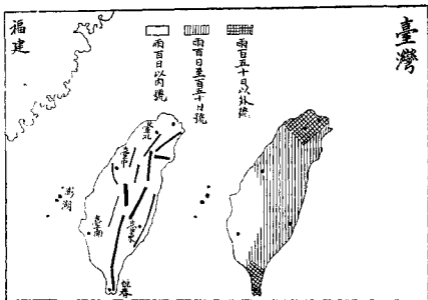
職是之故。該境土潤。樹木

常青。不若西北蒙古等地。

之信風極燥。年年苦旱。植

物無有存者。

圖 雨 下 之 島 灣 台



雨之構成

圖 七 十 六 第

地名	雨 積	雨 日
台北	2160	122
板橋	2190	129
台東	1910	142
台中	1800	120
台南	1460	102
澎湖	930	82

(丙) 雨之生也。乃因一地之風升激動而致。試以台灣一地言之。上列台灣圖二。一有粗細不等之黑線者。係指山嶺綿亘之向。一有條頭線者。係指雨多之處。見圖。就知東濱海多雨。兩端尤甚。西為大陸少雨。澎湖則尤少。茲以六年所測每年平均雨積。以耗記之。列表如左。

測 雨 指 要

三卷

雨之構成

澎 湖	台 南	台 中	恆 春	台 北	月 份
20	10	30	20	70	月一
30	70	70	40	150	月二
30	10	40	30	110	月三
70	40	110	30	150	月四
140	150	300	230	180	月五
180	430	440	670	250	月六
110	220	220	260	220	月七
250	400	480	560	480	月八
40	70	110	110	260	月九
20	30	10	150	110	月十
20	20	20	70	70	月十一
20	10	30	20	110	月十二

以此比量。徐滙一帶之雨。即知年內³⁰日之雨。得²⁵耗之積。較台灣之西則過。東則不及。台灣之島。究屬未大。何以雨竟如此參差。答曰。台灣高山綿亘。分全島為東北與南二境。冬間大抵東北風。夏時東南或西南為主。皆自海洋吹來。餘風極少。所來之風皆帶濕。夏令尤甚。風發時。遇高山峻壁。迫之上升。升而冷。一至飽和。遂凝成大雨。及至上空。不但加燥。且宜復降。而復熱。于是復能收吸多汽。是故澎湖小島。雖四面臨海。雨亦無多。東南風至福建。雖經台灣。更覺加燥。如未經然。

倘細察台灣週年。雨下之無定。前說理由。更覺顯明。西南信風時。全台多雨。蓋是風溫而濕。且又遇颶風之時也。其雨南多于北。東多于西。推其原皆係山嶺阻截所致。東北信風時。台北之雨。多于上海二倍。然南與西南。則少二倍。因東北信風。自冷處

至熱處。較西南信風更燥。至于北境。則出于範圍。蓋風遇山壁。當沿而上升也。從可知全台雨水。各境不同。台北在北。台中在西北。台南在西南。恆春在南。澎湖在西。茲將西南信風雨多時。各四月一分。作表見上頁。表數以寸爲準。

五。雪之構成

○雪之所以成。無庸多贅。蓋悉如雨之所以成也。雲溶於零度之下。則變

空 中 汽 解

地名	冬	春	夏	秋	年
哈爾濱	0.9	3.0	8.3	3.7	4.9
奉天	0.9	3.6	8.2	5.8	5.5
西子湖	0.5	3.9	5.7	2.9	3.8
牛莊	1.7	5.9	11.8	8.1	8.3
北平	1.4	4.3	15.8	6.7	10.1
天津	2.2	6.9	15.5	8.2	11.3
芝罘	3.6	6.9	16.8	9.8	10.9
青島	2.4	4.9	10.5	7.6	7.3
雲南	4.2	7.4	11.1	8.3	9.1
重慶	2.8	7.7	13.4	7.8	8.4
漢口	6.0	12.2	20.0	10.1	12.6
九江	7.0	11.8	17.3	10.6	11.8
南京	4.3	7.2	11.7	5.8	7.7
鎮江	5.8	9.2	16.8	8.9	10.7
徐家	5.3	7.2	13.0	8.4	8.7
甯波	8.9	10.0	16.4	14.0	12.4
福州	8.7	12.1	19.7	15.3	14.1
廈門	6.2	10.6	14.1	11.9	10.9
汕頭	8.5	15.1	18.3	15.7	15.3
香港	4.4	11.5	19.5	13.5	13.8
北海	5.7	11.4	27.7	16.0	17.6

雪矣。

大概當不甚寒。凍時。雪花大而重。過寒則空氣每極乾燥。不能至有厚雲以成雪。至於雪之測量。參觀本卷四章二節注意。

六。雨之強度

○雨之強度係雨量與下雨日數之比。此數殊爲

重要。因鄉間偶落一陣驟雨。其影響與細雨殊異。

茲將下列各地雨之強度。按節令而略載之。

按上表式。落雨之強度。當有節期之分。及乾燥或受灌溉之地之別矣。

七、特殊驟雨○驟雨之來。一地必受損失。然如測量之。或有益處。本書因乏關於此類研究所得之數目。僅可希望讀者。如遇驟雨時。將其雨量細計之。而自始至終。驟雨經過時間。亦當切記無遺。

徐滙自 1915 年以來。一日落雨至 3 耗者。每年中會有四次至 10 次。總之。十二年中。約二十三次也。

自 1911 年以還。最烈之驟雨。當推 1915 年七月二十三日 3 鐘至 5 鐘之雨（或係暴雨）所落雨量。竟達 2.5 耗。

八、晴雨晴雪○該項景象。遇者極少。查蒙古漫甸子高厚一帶。直下至戈壁沙漠。抑或有的。該地極冷。時達零度下 3 度。且時起白毛旋風。旅行者。年年被害。如遇此風。手脚皆為凍僵。不能下馬。雖至六月。亦時有雪降。在此特殊區域。晴雪景象。不足為奇也。晴雪者。係閃耀於晴日天空之冰屑。徐徐落於地上也。

至於晴雪之多寡。讀者當知於松樹咀子（屬內蒙古）地方。曾於三年中。發現五次。一次在 1907 年九月間。餘四次均一月事也。

九、旱荒○旱荒最甚者。恒連接多日。竟無一糶之十分之一之沉澱物。故是類景象。輒

於一地江河管理有關。且致釀成饑饉。致須組織各會以救之。

關於研究乾旱一節。先須選定一定之時日內。如過期不雨。方可稱之爲旱災。然則中國地方極廣。上項時日之切定。頗難適合於各地也。

譬如萊茵一地。曾於三年中。共得乾旱三次。均自某日至某日未雨。由此觀之。則某日或三餘日可取爲標準矣。然此數雖適合於揚子江下流諸省。而對於其他各省。則不免過短或太長矣。

全部乾旱。固當記之。而局部乾旱亦當記之無遺。所謂局部乾旱者。係一長時間之無雨期內。間有極短之暴雨也。但該項暴雨。既短且微。對於久旱之鄉野。鮮濟事也。如欲記此。亦當有一定之時限。方有標準。關於某日或三餘日之乾旱。徐滙天文台自一九二〇年起。曾記有之。迄今已廿年。所得結果。足資研究。

圖中平線。專留爲每年所用。中間有虛直線二。係表兩除夕。其餘日子。邊線上劃有尺。可按尺而推知也。而全部乾旱及局部乾旱之時期。均極顯明易見。譬如由立春至小暑。共 107 日中。向無乾旱也。

每年中雖不必有一次之乾旱。但按平均而算。則每年得有一次。

徐滙之乾旱最久者。竟達 21 日。但附近另有兩地。所記各異。下列萊茵一帶之四次最久乾旱（見一九二〇年年刊 7 頁）

五章 暴風雨

	茲 霞 洪	徐 家 滙
1909年七月十二	30 日	29 日
1913年七月二十二	31 日	31 日 (內曾間斷兩次)
1915年十一月二十五	37 日	42 日
1917年十二月十五	52 日	51 日 (間斷一次)

西文曰。Orage。華文未有相對之譯語。惟江蘇蘇松太等處方言。均作陣頭二字。至爲合宜。蓋同時天起烏雲。暴風暴雨。雷電交作。直若兵將列陣出戰。故其風曰陣頭風。其雨曰陣頭雨。其發時曰起陣頭。其止時曰陣頭完。惜方言不能作爲文詞。茲乃強譯之曰。暴風雨。蓋亦近似耳。閱者諒之。

一。空中電說。○要知電分二類。一曰陽電。亦名玻璃電。二曰陰電。亦名松香電。茲以二電。畧解於左。(子)電之成因。由水之蒸發。草木之生植。及雨之下墜等而來。地面按其常例。當具陰電。上穹則具陽電。且愈高愈盛。(丑)欲物得電。要則有二。一曰接觸。凡地上諸物。如房屋。樹木。禽獸等。與地通。皆得陰電。與地一般。二曰感應。譬(甲)雲一片。具有陽電。其近處(乙)雲。

圖 電 陽 陰 氣 空

霹靂電雷

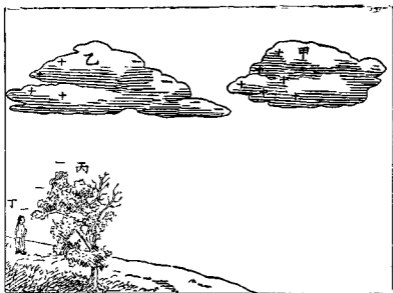


圖 九 十 六 第

一百十二

具陰陽雜和之電。即中和現象。
 (甲) 雲之電。吸 (乙) 雲異
 己之電。而驅其同己之電。于是
 (乙) 雲一端受陰電。一端受陽
 電。亦能感電于他物。譬如 (丙)
 樹 (丁) 人等。輾轉相感。殊覺
 錯雜。見上圖。
 (寅) (乙) 雲既二電分處。可
 截分爲二。每分止具一電。
 以上所言。雖非學理之完備。已
 足見雲之有電。或陰或陽。且其
 電之多寡不等。

一、霹靂電雷 ○ 二物異電。彼此
 相逼。近則二電越其相距之所。
 忽焉投合。於是顯出火星。發出
 響聲。其電火所越之間隔。繫于
 電位差及物之形狀。並中間空

雷 霹 靂



第七 圖

氣之狀態也。

二雲或一雲與地土之電暴衝
謂之霹靂。其火星謂之閃電。蘇
松太處方言謂之霍顯。其聲謂
之雷響。

(甲)雷響○雷聲若近。聞之疾
而厲。若遠。其聲隆隆不絕。推其
故。或以迴聲。或以聽者之所處。

與雷相距不同。或尙以別故所致。
閃電與雷聲發不同時。有先後之隔。可將此相隔多少。計雷處之遠近。
聲之行。每秒鐘約半里。計其秒之多少。而以二分之。即得里數矣。譬閃與聲相隔有一
分鐘。則知距雷處有三十里。

(乙)閃電○閃分三式。

(一)曲線閃○或曲或直之一線火光也。與電機所見同。止一曲線。極明極燦。分折千
萬。見第四十八圖。

論其久暫。大抵不滿一秒鐘千分之一。有時見爲較長者。以別閃相繼而作。或以目光
迷漫。閃雖逝。而光影尙留在目也。

(二) 散閃 ○ 一片浮雲。悉成火光。其色白紅紫不等。每無聲聞。

此種散閃。每從一雲中之數小分。互相觸電而發。

有時因(一)式之閃。爲雲所掩。或以太遠。遂由回光而來。或以遙遠而止露其光。譬杭州起雷。上海不聞其聲。祇見西南地平。雖無雲蔽。而光閃不絕。俗名熱閃是也。

(三) 球閃 ○ 每見火球。發在空中。或旋或躍在地上。遲速不定。此種異變。迄今難解。忽焉而沒。有時毫不損物。有時爆裂。甚于霹靂。害物不少。

(丙) 霹靂 ○ 茲特加幾種註釋。

凡物高而尖。與地聯絡。如樹塔等類。最易惹擊。蓋電性喜聚物之尖端也。爲此雷作時。慎勿躲身高物下。蓋有幾種樹。最易遭擊。如松類。被擊較少。能將中國各方樹性。研究標著。豈非美事。

(丁) 返擊 ○ 試將前圖伸解。以明其理。

雷後(甲)雲已復其原。(乙)雲之二電。前因吸引而分處者。今亦復合。地上之人。(丁)倘處所有充足陰電之物。則雖遠離霹靂。然當電驟趨中和之際。能遭極烈之返擊。其景甚危。

(戊) 避雷 ○ 有避雷之器。以避其禍。卽避雷針也。茲畧言之。

避雷針倘製不合宜。或置不按法。較不設者爲禍更大。各種避雷針中。最適用者。(尤

避雷針式



第十七圖

其是在中國房屋。其架樑不堅。莫過於梅爾森 (Melsons) 式。蓋其機輕靈。且價賤而效大也。見上圖。並有佛格林 (Franklin) 美國巴斯東人氏之製法。極爲普通。茲不贅及。

法以鐵條。或紅銅條。互相通聯。週繞屋脊與牆角。下設尖針。多多益善。遁入地內。或浸溝井中。凡脊角等處。多設銅針。接連鐵條。是也。

避雷針不但放去房屋之電。與上空之雲電相中和。以減少雷擊之機會。

倘仍遇雷。避雷針能收之而保斯屋。但此種情形發生後。須速往巡視諸針。有無損動。

三暴風雨 ○ 暴風雨氣象頗雜。烏黑濃雲。先是而起。名積亂雲。遂生暴雨。其雨傾盆。時

兼冰雹。且閃電雷聲。同時而作。

欲記暴風雨之日。最好記。聞雷聲之日。如此則遠處之熱鬧。概可不記。

暴風雨。實爲低壓之小者。其現象至少與大低壓之一部相同。有就地而起者。名謂本區暴風雨。有爲大低壓所致者。名謂旋風暴風雨。

本區暴風雨常在熱地。並在熱季。山中多於平地。午後多于午前。

旋風暴風雨與低壓一同移動。占地極大。遼1905年一月之暴風雨。經湖北安徽江蘇

等省。是也。但在以上省區。所謂兩種暴風雨之區別。實際上無甚用處。

(條件) 暴風雨之成。必在溫度過高。氣壓過低之際。溫度愈超出常例。雷雨亦往往愈

暴。天寒氣壓低。或氣壓高天熱。則雷雨不成。雷雨前風必靜。而氣沉悶。

(雷風) 雷風作。大低氣壓表驟然上升。自記標上線畫條凸起成一勾。繼而度線復降。

且有種種不規則之行動。

迨度線復升。狂風猛作。不過數分鐘。就當風靜。或但微風。其時風轉無常。不若旋風之

有定序。

該狂風。西名齋倫 (Zain) 譯曰雷風。即方言陣頭風也。雷風作。氣候頓涼。雨遂下。始焉

粗而疎。繼乃傾盆。或息而復起。徐滙遇雷雨之時。所有雨水。以平均計。大千冬時三四

倍。若遇大雷雨。則尤甚焉。

譬自1870年以後。本區最大之雨。在1875年陽曆十月二十四日。一日間。下水至三

之多。在三鐘又半之間。竟下至三

(冰雹) 雷風作。冰雹下。倘細察積亂雲起。每見其上。浮有白雲。狀若卷雲。人皆稱之爲

假卷雲。該雲聚處。有三四籽之高。是以極寒。無怪其凝成冰針。形似卷雲也。

雹形不一。球式爲多。大小在一分與五分之間。再大者。亦有之。最爲植物害。大雹之成。

暴

風

雨

三卷

雨淞 推移 頻率

小寒至立春	卅三年二次	小暑至立秋	一年五次
立春至驚蟄	五年一次	立秋至白露	一年四次
驚蟄至清明	一年一次	白露至寒露	一年一次
清明至立夏	一年一次	寒露至立冬	二年一次
立夏至芒種	一年二次	立冬至大雪	卅三年二次
芒種至小暑	一年二次	大雪至小寒	從未見過

其說不一。或曰高處小冰塊。經過下層之雲。漸漸凝成大雹。或曰風渦猛烈。激雲而高。舉冰屑。使之久積濕雲中而成。或曰冰塊互自撞擊。倏焉積聚所致。風渦之起。見雷風由頭頂而過。不難而知。蓋其時見有數層之雲。盤旋空中。殊形迅速。惟其速也。非各雲一致。亦非同向。

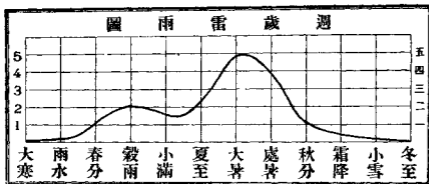
(雨淞) 雨淞與雹之區別易知。蓋雨淞之構成也。係極小之細球。如海棉質冰片。其性雖薄脆。而難透光。尤非若細雹之堅硬也。雨淞直徑不過五耗。

(推移) 雷風之轉旋無定例。其推移也。亦無定軌。積亂雲極濃。高有三四耗。長則或或耗而餘。遷移靡定。大抵為雷風之前導。長江流域。雷雨每自西而東。然不依其例。亦時有之。譬如二〇〇〇年六月初八日。雷雨兩次。

自東南而來。亦有見其自東北來者。速率往往不甚大。有時須數小時始畢。

(頻率) 雷雨之成。既須高濕與低壓。自應冬寡而夏多。事實上亦係如此。茲將本台于三十三年中。所測暴風雨之數列表如下。可見暴風雨之數。每年共十七八次。

一百十七



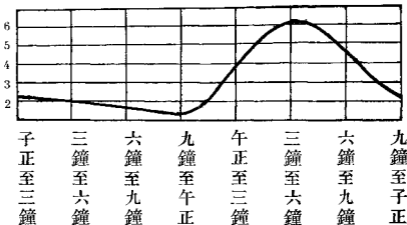
第七十二圖

大概十五六次。在春分與秋分之中。尚有一二次。在其餘半年耳。見上圖。
 (時刻)氣壓每日于早晚四時最低。但早晨涼快。午後二時最熱。是以暴風雨當于午後三四時為最多。
 欲驗其實。不難以徐滙台于所說之十二年中。雷雨時刻平均計之。如下。

半夜至三鐘	二次	日中至三鐘	四次
三鐘至六鐘	二次	三鐘至六鐘	六次
六鐘至九鐘	二次	六鐘至九鐘	五次
九鐘至日中	一次	九鐘至半夜	二次

蓋在徐滙。上午氣壓高而未甚熱。暴風雨較少。午後三時至六時。為最多。總計一百雷雨中。正午至午後九時。可得六十。早三時至午。可得二十。夜間亦得二十云。

週歲雷雨時刻圖



六五四三二

掛龍畧解 海龍畧說 陸龍畧說

第七十三圖

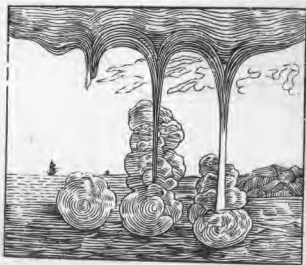
第六章 掛龍略解

俗名掛龍。亦曰龍取水者。氣象之異景也。有海龍。陸龍。熱龍之別。茲畧解于下。

一。海龍畧說。海中見有低黑雲。變成如漏斗。向海面而降。逐漸拖長。見第七十四圖。頓時下面海水。轉如旋渦。繼而噴起。變成一柱。上觸垂雲。海龍成矣。龍身轉旋極速。其移動頗緩。龍之四週。天仍安靜。未幾龍復上升。或分裂。大雨傾盆而下。至龍之有無險害。尚無定論。

二。陸龍畧說。陸龍之形。與上相仿。惟身較大。能至 100 呎左右。其旋渦直立。或稍側。轉旋時。大約與旋風同例。其速率之在中心者。無可擬量。是以爲害不堪設想。間有房屋。爲其捲起。擲至 100 呎遙。陸龍過

掛 龍 圖



第 七 十 四 圖

(龍說)龍之一說。當於上節所述有關。惟通常只見陸龍之上部份。其底難見。故見者當記之。

後。被害之區。往往成一帶形。其闊有限。在 100 呎至 300 呎之間。此地帶。在數杆內。幾成直線。倘見之而欲測驗者。須記其寬狹長短。方向為妙。又須慎記其地上所經殘毀之處。俾知龍風轉旋之方向。

二。熱龍畧說。○熱龍之作。必在風靜天熱之時。勢力極微。其徑大抵不過數尺而已。然炎熱之地。每能極高。既成。則見柴草紙張沙塵。並別種輕物。被捲而升。遠落各方。龍亦隨風而飛。其旋渦之方向。或東或西。悉依風勢。熱龍係地上熱氣升動而成。無足輕重。

四卷 天象雜誌

一章 天象雜說

天

象

雜

誌

一。原夫天象與氣象各別。然其與空氣攸關者。照常測驗。而渣筆誌之。未始無小補耳。
一。星容釋要。○倘星容有特別景象。能示空中燥濕。或淨濁之境。譬如星光有異。又如金木狼等星。非常炫耀。能將所照之物。帶有黑影等是。

二。灰色光釋要。○月初月底。月受日光。不過弦線一條。然其全體。光色淡白。亦能目覩。天文家稱斯光爲灰光。灰光之輪。較月弦畧小。

是象關于日月地三事所致。月適在日與地之間。地既爲日所全照。自月視地。猶月望時。由地視月。全備光照。無異。地以日光。返射于月。致其光明。然地大于月十四倍。則其射光于月。較之。當月望時。月全體所射于地之光。更大。是以前一線之明。已能分辨各物。倘其光較平時更明。則以空氣清淨所致。是景可記也。

三。日斑釋要。○日常有斑。有時頗大。可不用遠鏡。而以熏黑玻璃障目。亦可得見。古時華人不用熏黑玻璃。亦能視日斑者。約在早晚烟霧中。或落黃沙時見之。凡見日斑。記之爲妙。

四、黃道光○是光爲何。天文家尙未知其究竟。然其非地上濛氣。亦非空氣變象。則無疑。意有是細小質點圍繞太陽。相距極遠。恐有地與太陽之遠隔。或尙不止此者。

夕間晚霞後。尤其是於春間。凡天氣清潔。月光不障礙觀察時。則於日沒處。見一道大光。自地平線起。能至五十度高。此光與晚霞之光有別。因其作三角光芒式。且於地平線上。作傾斜之勢。此線如引長之。則於地平線下。與日相遇。幾與黃道同線。景象極麗。且爲氣淨之証。

其光高至何星。或日沒後何時出現。可一一記之。

五、南北曉○地球兩極相近處。每見天清。終夜顯光。焜耀異常。向極而照。光如弓。且極密。明亮不一。又若波浪照耀。有條不紊。集向天之定處。若磁針之延長。

斯象在北。謂北曉。在南。謂南曉。

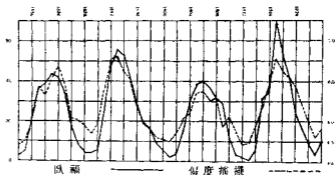
有時極遠處亦可見。如羅瑪及西班牙南境等處是也。今人皆知其實出于電。然莫解其所以。又知其爲經空氣上方之物。

曉光現時。磁針搖動。殊失常度。天文家謂之磁亂。曉愈大。亂愈甚。曉光多發之年。磁亂亦較大而較多。甚至電報爲其所害。

再者。日斑多見之時。曉亦愈甚。磁亂亦愈大。指南針合式之移動亦愈增。又日斑少見之年。曉與磁亂亦少。指南針移動也亦微。

茲將近來最大最小之變度。列表于下。

十 一 週 之 變 化 圖



第 七 十 六 圖

1818	年	最	大	1893	年	最	大
1856	..	..	小	1901	..	..	小
1860	..	..	大	1906	..	..	大
1867	..	..	小	1913	..	..	小
1870	..	..	大	1917	..	..	大
1878	..	..	小	1922	..	..	小
1883	..	..	大	1928	..	..	大
1889	..	..	小	193	..	..	小

上曲線乃伏福 (Wolfers) 氏所得之數目。係關於日光之猛烈及偏度每日平均之搖擺者。按臥氏之平均法而計算者。直至 1907 年 (自 1907 年以後則否) 上兩曲線之平行性。乃屬實事。並非強作者。

細察陽曆年月。則知每十一年有一最大變。大變之後。約八年有一至小變。其所以十一年與此種種異象相乘之景。爲當今學者極意研究之一大問題。或望其能得此中理由。則於他種重大諸象。如水旱等災。皆可理解而預知矣。

至南北曉之測量。當用照像機。法爲擇定兩地。相離甚遠。約數 km 。或至 $30 km$ 。不等。兩地先以電話連之。先預於一定之某秒鐘內。兩地同時攝定曉天之一部份。高度自 $30 km$ 。至 $330 km$ 。不等。

上海無錫間。約 $100 km$ 。而上海至淮安則 $300 km$ 。爲稍差耳。

六。磁度偏向之變

(甲) 地磁學雖於本書。無甚關係。但對磁度偏向之變。不可不略言之。蓋中華亘古以來。磁石之第一特性。(吸鐵) 人恒知之。故不得不述於此。

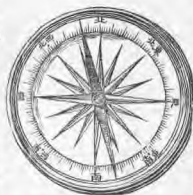
(乙) 第二特性。磁極是也。知者亦已久矣。任何磁石。皆有兩極。曰陽極。陰極。兩極同性。則相推離。否則相吸。

吾人所居之地球。當如一塊極大磁石。設懸磁石於此。如能旋轉自由。則其一極必轉向北。而另一極向南。指南針之用。實始於此。且所指方向。絕無錯亂。中國人尙南。故名曰指南針。他邦人則否。專看對方針尖。故所指爲北方。

指南指北二說。原屬無異。但本書因國際間均以北爲主。故從此。

(丙) 指南針所指之南。并非確實南方也。中國人知之亦久矣。所差之數。名曰偏度。

偏 度 表



第 七 十 七 圖

(丁) 偏度者。蓋亦隨地而變。譬在江蘇磁針偏於西北。而於湖北則幾指正北。餘若西方或北方數省。磁針均指東北。但相差甚微。譬以萊蕪濱與上海相比。所差不過一或一度之三分之一。綜上所述。則繪一磁圖。(以指定各地之偏度) 當非難事。該項磁圖。刻下中國尚無此。但沿海諸地。可先着手。然目前猶無出版者。

(戊) 在一定之區域。其偏度亦漸漸變更。譬徐家匯。自創設驗磁台時 1874 年 (同治末年) 偏度係 $1^{\circ}54'$ 。而光緒三十四年 1908 移至萊蕪濱時。長至 $3^{\circ}34'$ 。故三十三年中。共差 $1^{\circ}40'$ 。每年約長 $1'$ 。而於 80 年。當長一度。是為百年變度。其變也極慢。

按上項變化。結果當不時更正磁圖。

(己) 除上述變化外。另有每日變象。且更甚焉。每日早間。應指西北之磁針。晷偏於北。及日出後兩小時。則針漸轉向西北。至十四時 (午後兩時) 為止。後復漸向北。直至翌日早晨。

是項有規則之變更。夏季較各季尤甚。冬至左右。每日之差約 $1'$ 。而處暑時則達 $3'$ 。再日中黑斑較多時。則變更亦極顯。(日斑見本章三節) 因此日斑最少時 (1902.5.31) 所變不過 $1'$ 。日斑最多時 (1911.年) 竟達 $6'$ 。上述微動。以平常指南針測驗。

定難顯出。若以極大之航海指南針。於盛夏時。或可察得每日行動。然以天文台之指南針。則雖再小百倍。察視猶極易耳。故上述諸數。當信不謬也。

(庚)除上述各種變動外。另有特殊變化。蓋時有磁亂現象。一般磁鐵因而猛受一種驟動。極其紊亂而急速。此類驟動。每於一極平靜時間後。猝然發現。故名之曰(猝始)是項猝始。不但一地有之。而同時全球皆可覺之也。然上述磁亂。固隨太陽十一年週期之定律也。(按日中黑子。每越十一年後為數最多。)故頗值研究也。推其原因。或係日球最熱部分。所發出於空中之電子所致。地球每年環繞日球。路中或遇此種極微渺物。則濛汽之最高部分。易受感應。然地球常於白露及驚蟄時。最易經過太陽所發之電子。而自驚蟄至清明。及秋分至霜降。上項磁亂適較一年中他時更多。是是說或者較為近似。以探造物主之隱秘乎。

上項磁亂。吾人視為無規則之變動者。不過因吾人腦力有限。難探其究竟。然以造物者之萬能。其所創造。未必無一定之規則也。

二章 尋常現象之觀察

宇宙現象既多。測驗因之亦眾。有不需器械。不耗金錢之觀察。祇小冊一籍。記之有序。持之恆久。即有相當之價值。

茲所言現象。即人畜草木生發季節之週期現象也。

此種測驗極易。藉以知氣候之變化。于農事最爲有益。此種觀察。至要者。莫如（一）須積累畧久而不輟。否則無濟于事。（二）須分定界限而不移。譬平原植物。不能與山岡佈種並列。

一。農事現象○

邇來成立許多團體。其目的在謀農業之發展。若私人觀察。能與附近之此類團體合作。自更便利。但此類團體。須能穩定持久。而後有相當之成績可言。否則徒勞無益。但此事越出本書之範圍。未便盡及。

（甲）是篇專論週期之現象。非論特別之異景。如植物新種等。然各方日常種植。如稻麥棉茶蔬菜等。亦可推及。第物類太多。須擇定其一。而指明爲要。

（乙）種類既定。乃記明其年內時節。何時當種。當移。當收等。某草木何時作何病。所計之時。更須平均而計。不計其特異之景象。如記收穫。不當將其田在異常生發之日。或非一方習遇之境而記之。夫記異常之事。亦非無益。惟當標註耳。土產公平時價。倘能知其確實。記之亦佳。

（丙）記時節。不但記某月。尤當記某日。倘不得其詳。則記某月之上中下旬亦好。又須記陽曆或節氣。最爲稱便。若記陰曆某月。則無所用之。因月與四季不合故也。若欲記陰曆。亦無不可。惟將來調查測驗。仍改陽曆爲要。

二、動物生活狀況 ○ 倘有異蟲。可取其一二。考其品性。察其利害。但尋常之觀察。乃

當在已明知其種類之本處鳥獸。而野獸則尤宜注意。

鳥之遷居者。若已知其名。當考其何時至。何時過。何時去。

常住之鳥。考其何時始巢。何時始鳴。

冬藏之物。如蝙蝠。青蛙。蟾蜍。螯蟹等。何時始出。

蟲蛾何時出卵。歸入何類。而于土蜂。或白蝶常留于菜者之害蟲。亦詳記其多寡。

各種蠅。如初鳴及絕聲二時。當記之。

蚯蚓。蠅。等出現時。又蜂蝶等作窩時。皆可記之。

凡關釣網。魚族。龜鼈等。俱可記註。

總之須注意于各物品類。不可以此類爲彼類。又須以已識之各類詳記之。

三、草木狀況 ○ 須先將天生各草。卽不經人栽種者。記之。至一處特別之物。如深狹之

山谷內。或一小園中。太陽易晒。冷風易吹。可不必記。

欲善考之。須于每類。擇其若干。限定數目。年年考記。行之既久。草木栽植。自能熟悉。

又或將已處。多有之幾種草木。善考之亦妙。

不必于樹木可考也。卽草木花卉。如紫金花。玉蕊花等。不待種而自發。亦可測記。

其事之最要記者。如下。

(一) (發生) 何時發芽。

(二) (生葉) 何時始葉。卽何日起見其發青。倘樹常青者。自可不記。

(三) (開花) 何時始花。何時盛榮。

(四) (結菓) 何時始實。何時成熟。實之有殼者。殼破子落爲全熟。無殼者。落下或變輕。爲全熟。可記其始熟時。

(五) (落葉) 何時枯黃脫葉。倘爲大風吹落者。另記之。

草木之名。並所植之處。自可考記。

以上各種景象。大約之期。概可預知。而先爲伺察。

有幾種草木。開花前。可飭備僕或孩童。先爲伺候而監視。若爲孩童。則確是一極妙練習。蓋藉此以啟發其求知好奇之性也。斯事於觀察動物狀況。亦可倣行。

三章 自記機解

自記機。應用甚廣。前章業已解其一二。茲將幾種普通要點。統記于此。欲其易於領會。試以寒暑表爲例。

一 自記機之優點○ 優點頗多。試畧陳之。

(甲) 自記機可省人親去測驗。且不拘何時。標示一切溫度。譬日常于九鐘。檢視寒暑表。今欲知七鐘之溫度。止須閱自記機上。七鐘至九鐘所記之溫度如何。則不難得而知矣。

(乙)人所不便測驗之時與地。如深夜也。高塔與山頂也。有自記機則可行之矣。是以近日竟有置機于氣球。或紙鳶以測驗者。

(丙)倏變之景。人力不能記。該機則自動記錄無遺。

(丁)溫度極低極高時。人亦不能預伺。但觀機上所示曲線。則知高低。且知其時刻。絲毫無誤。

不然曆久守候。則有阻他事之進行。

(戊)人心易紛。難免遺誤。機無是病。

二、機之要件○不論何種自記機。最要件不外乎二。一。用平常或攝影紙。裹在筒上。有時辰機以轉旋之。二。機之專件。設銅筆或鉛筆一枝。在紙上移動而作記。或留光點。以印景象于攝影紙。

倘時辰機行動能合式。則筆過某處。必指某時。大抵紙已印成格眼。標有日時。止須閱看而已。

例如氣壓紙一。如前章氣壓自記機中所指之式。每紙分縱橫二格。縱係圓弧線。橫係直紙。

紙裏筒上。與之同轉。譬置紙時。爲午正。筆在環上標有(午正)字樣。他時做此。故圓弧線專記時刻。七日而週。至期。則另換一紙。亦有不滿或不止七日者。其法同。橫格指筆所畫之曲線高下。亦即溫度或氣壓之高下也。

警氣壓紙。(見前第十六圖。)既經收去。倘欲知月曜日十下鐘之氣壓。則先在縱格求其時。沿之而下。至筆所畫之(戊)處而止。乃視右端所標度數。即得(756. mmHg)。

倘欲知水曜日之最高爲何度。並何時最高。先求其日之曲線最高處。繼求其灣線最高處。所標之時即十下鐘也。卒求右端所標之度。而得(772. mmHg)。

三、機之校準。○自記機既有關於二要件。故即于二件當校準也。

一、校準時辰機。二、校準機之專件。

(甲) 較準時辰機。○時辰機所以轉其筒也。其行動不得視爲極準而一無差悞。倘欲其絲毫無錯。須用一極準之掛鐘。或以一上等之鐘表。每日按一定時刻。(譬如午正)標準時辰。

按照各機之製。可輕擊之。或微動其釘。使之作一小標記。譬星期一之正午標記。在圓弧線之正午後。星期二則反前。足見時辰機遲緩矣。

倘悞差無多。可將二午正之中分作二十四。每分即爲已校準之一小時。

倘悞差太大。則此時機可如時錶之設法校準。惟其法不可多用。

或取一小方格紙。一邊記時。一邊記誤差。

既知有誤。即記一點于某時。再作一畫。以連兩端之點。乃在畫上。將諸誤與他時相對而計之。

(乙) 較準機之專件。○譬若自記寒暑表等。本須移筆。記其度數于紙。其準確自不

能與標準水銀寒暑表同日而語。銅鐵等自記機。發條能銹。筆端能蝕。以及種種毛病。雖平時極準。然不免逐漸錯亂。故須以別機屢與之校。爲是各處氣象台。每日必校驗數次。校驗有二事。一準確。二感量。

(A) 校驗準確

用二機同時相校而記錄。倘行度有誤。卽改正之。倘二機中之一。誤

差已知須折成實數。與他機相校。於是相校之差數。卽爲他機之誤差。既知機之誤差。最好不動機件。照常存記。以便按度而加以相當更正。

譬今日午正。寒暑表在機上太高。四度。明日午正。太高。六度。則知二十四鐘時內。差度共增。二度。然此必由漸積聚而致。故可以二十四下鐘三分之。至晚八鐘。機上應指太高。四度。自晚八鐘至翌晨四鐘。太高。五度。自晨四鐘至午正。太高。六度。法之次者。撥正機針。大抵機之良者。有一螺釘。所以爲撥針而設也。斯釘在圖中所示。氣壓表。係放於小板之下。惟數用之。必寬滑而易壞。是以倘無極大之差。勿用爲妙。

(B) 校驗感量

所謂某機感量甚大者。卽能表顯其甚微變動也。譬以手近寒暑表之球。表銀不上升。則謂之感量甚小。

自記機之感量小者。則所畫之線。節節中截。若梯形。如筆太緊貼於紙上。倘見此弊。當將機前側少許。筆遂離紙而不緊貼。否則畧弛螺釘(戊)可也。(見前第十五圖)

倘筆不太緊貼。而作畫粗滯。是筆端已耗。當另換新筆。或墨水太劣。亦須重換。或紙着潮。當晒乾爲要。欲驗機之感量。可將機之最高最低度。與他機之良者相較。二度之差。

兩機當同。若較小。則自記機欠靈。校大則太靈。故凡精製之機。其上有一針。可作校準之用。

四。機之管理

○機之管理。如換紙上弦加墨換筆等。毋庸多贅。蓋皆有定式也。購機時。務須問明一切。或索其仿單一紙。

(甲) (安置) 一切氣候機當如何安置。自記機亦同。

(乙) (規程) 機鐘上弦。當有定日定時。換紙等亦然。換紙之時。須于其背。註明何日何時安放及收去。標明處所。航海者又須註明每日午正舟在何處。又註明緯度及經度爲要。否則所測無所大用。有幾船主更註明是日風向。法至善也。倘知機有參差。記之爲美。

一切機上之紙。按次而藏。倘覺無用。則可送中央觀象台。自當感激不盡。

(丙) (修理) 倘機鐘行走不準。須委精明鐘匠修理。

五。機度檢查

○紙上曲線。譬有人欲研究其全月。是亦不難。每時機針所指之度。既經閱看。即在機紙上。註明悞差之當改者。

譬人欲求如午前三鐘。六鐘。九鐘。日昃。每三小時之氣候。又午後三鐘。六鐘。九鐘。半夜氣候。先審視每時之差度當改者。按上較驗準確法改之。繼乃記明已改之度。而檢查其所改。

由是可得全月每三時之氣候。下篇尙須述明平均計法。

倘能於極高極低度之時記之。亦每有用。其誤差之更正。可依其最近時刻爲之。第所記時刻。不宜按紙上之時刻。而須用改正後之時刻。

四章 簿記及平均數計算法

天

象

雜

誌

一。測驗須知 ○ 凡測驗氣候。欲其有用。必須常行無間。循序按法。不紛其志。爲第一要事。寧善自測驗一二樓。勝于彙集千百無緒並草率之測驗也。非常氣象。如地震雷擊等事。考驗亦非無益。尋常氣象。如風雨寒暑等。單獨測驗。收效甚小。

有志測驗者。首須審思。詳定時與地之合宜。及性情之所好。預定測驗之次數。及時刻。繼續壹志專神。一一遵守勿遺。

再者。關於最普通之景象。皆用一定之萬國普通符號。故當知之。今將緊要符號列下。鮑福氏之標記法 ○ 法極簡便。國際間幾皆用之。爲鮑氏首創。法以英語每字之首字。以作標記如下。

但亦時有集合數字母而標記者。如 *itr* 之指 *orage complet* 爲閃雷雨。以及 *r* 之指雨霰也。

萬 國 普 通 符 號 表

法 名	華 名	符 號
Pluie	雨	●
Neige	雪	✱
Grêle	雹	▲
Grésil	霰 或 淞	△
Aiguilles de glace	冰 針	↑
Rosée	露	⊥
Gelée blanche	白 霜	⊥
Givre	霧 霜	∨
Verglas	冰 霜 或 雨 淞	∞
Brouillard	霧	≡
Brouillard bas	低 霧	≡
Brouillard sec	乾 霧	∞
Tempête de poussière	塵 狂	⊙
Halo solaire	日 暈	⊙
Couronne solaire	日 環	⊕
Halo lunaire	月 暈	☉
Couronne lunaire	月 環	⊕
Arc en ciel	虹	∩
Aurore boréale	極 暎	⊙
Eclair sans tonnerre	閃 電(無 雷)	<
Tonnerre	雷 聲	Γ
Orage (avec éclair et tonnerre)	暴 風 雨	⊕
Vent fort, tempête	暴 風	↗
Tempête de neige	吹 雪(大 風 雪)	⊕
Sol couvert de neige	地 上 蓋 雪	⊕
Lumière zodiacale	黃 道 光	⊙
Gouttes de pluie	雨 點	G
Mirage	海 市 蜃 樓	∞

關於各種雲之符號。詳見三卷二章九節。茲不另載。

標記	法 文	華 文
b	Ciel bleu, c.-à-d. pas un quart de nuage.	青 天
bc	A moitié nuageux.	半 天 雲
c	Ciel nuageux (les 3 4).	雲 天
d	Pluie fine.	細 雨
e	Temps humide avec dépôt d'eau sur les objets.	潮 天
f	Brouillard.	霧
g	Temps sombre.	陰 天
h	Grêle.	雹
l	Eclair.	閃
m	Brume.	烟 霧
o	Ciel couvert.	雲 天
p	Ondées intermittentes.	間 歇 天
q	Rafales	一 陣 狂 風
r	Pluie.	雨
s	Neige.	雪
t	Tonnerre.	雷
u	Temps menaçant.	可 慮 天 氣
v	Visibilité extraordinaire.	非 常 透 明
w	Rosée.	露
x	Gelée blanche.	白 霜
y	Air très sec.	天 氣 甚 燥
z	Brume sèche.	乾 霧

二、測驗記冊 ○ 測驗須有秩序。至要者。置一小冊。縱橫其格。月日時預爲標定。且留測驗空地。以後隨測隨記。若徒記零星片紙。以爲將來臆清。最爲惡習。蓋其錯誤有不可勝言者。

表上之度。驗而未改正者。亦須記之。縱使當改度數。知而不忘。亦不宜漏記。譬某寒暑表。知其太高二度。閱時爲二十五度。則不宜記二十三度。而須直記二十五度爲是。倘定時不能測記。縱使定時無甚相距。亦不當記錄。須作畫以代。卽或臆度大約準確。亦萬勿記冊爲要。

冊籍須常留定處。以便隨時取記。

測驗雖已結算。其簿冊仍宜謹藏。遇有疑誤。不難檢查。

簿而或首頁。須標明測驗處所。測者姓名。及開卷日期。又機件之悞差等。一一註明。例如冊上記明寒暑表號碼。第四百六十二號。此表太低一度又二分。倘結算非本人所爲。而爲他人代行者。此項記錄甚爲有用。簿冊格式。不能劃一。蓋係各觀測者所製也。

大抵每驗一事。留一橫格。每機留一豎格。

茲將本台測記簿式。列左。此式專爲測器不多者而設。作爲稿本。不結算。不改正。

三、測驗清冊 ○ 欲測驗之。非徒勞而無益也。每月底將所測較正後。錄于清冊。譬氣壓表差度等。已改正。則記之于冊。將來平均數之計。卽在此冊。

平均數式

色 天	雨 數總	風		表暑寒				表壓氣		日期	測 驗 人	民國 年 陽 曆
		下四晚	下九晨	正較已				計折度零以				
		力向	力向	均平	分差	高極	低極	下四晚	下九晨			
雲										一		日
雲										二		月
晴										三		測 得
陰										四		日

一百三十八

清册格式。須視測驗之多寡而定。總之一日之測驗。歸在一橫格為佳。若止有一器。而每日測驗數次者。則每次留一直格以記之。復留空白一直格。以計平均數。譬人有氣壓度。驗雨表。寒暑表。極高極低各一。每日二次測驗。其清册可如上式。首幾行直格所載。足證表度。業已改正。每張之末。可留出空白一行。以便填平均總數。册籍宜大。俾每張適容一月之記。倘測驗。非專為討習太陰之關係。則用陽曆。或用節氣為是。而不必用陰曆。

四。平均數式

○計平均數者。即將幾數相加。而即以其次數分之也。譬有甲乙丙三數。相加而以三分

$$\frac{\text{甲} + \text{乙} + \text{丙}}{3} \text{ 即得平均數矣。}$$

(甲)有所謂每日平均數者。即日內測驗所得之平均數也。除非測驗時。特選為約計平均數者。則計之

總 台 徐 家 匯 測 驗 簿 式 一

平 均 數 式

時 刻	日 期	寒 暑 表	氣 壓 表	風 方 向	雲	雨	雪	特 誌
	一							
	二							
	三							
	四							
	五							

民 國 年 月 日 經 處 測 驗 人

亦。可。否。則。倘。每。日。測。驗。無。多。則。不。必。計。每。日。平。均。數。譬。某。甲。察。閱。寒。暑。表。早。晚。七。鐘。各。一。次。某。乙。上。午。十。鐘。下。午。四。鐘。亦。察。視。各。一。次。二。人。日。內。平。均。數。大。有。分。別。蓋。某。乙。所。驗。之。氣。候。必。然。更。熱。故。無。庸。平。計。

每。日。三。句。鐘。一。次。即。一。日。共。八。次。測。驗。所。得。平。均。數。與。晝。夜。每。句。鐘。測。驗。所。得。二。十。四。次。之。平。均。數。大。抵。相。同。寒。暑。表。極。高。與。極。低。度。之。平。均。數。與。二。十。四。次。測。看。之。平。均。數。亦。無。大。異。氣。壓。表。午。前。午。後。皆。四。鐘。與。十。鐘。或。僅。上。午。十。鐘。下。午。四。鐘。測。驗。二。者。之。平。均。數。約。已。得。矣。

每。月。平。均。數。者。即。月。內。每。日。平。均。數。之。平。均。數。也。每。年。平。均。數。者。即。週。年。每。月。平。均。數。之。平。均。數。也。

每。時。平。均。數。者。即。月。內。同。時。測。驗。之。平。均。數。也。
(乙) 每。日。平。均。數。記。于。其。日。之。橫。格。旁。每。時。平。

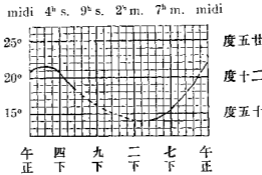
天

象

雜

誌

補充虛線寒暑表



第七十八圖

均數。記于其時之直格下。每月平均數。記于每日平均數之直格下。欲考正每月平均數。可計每時平均數之平均數。蓋二者當同也。至雨與雪之日數。及雨積之多寡。惟作總數而已。不必計平均數也。

(丙) 倘測驗勤慎。且每日至少八次者。則計平均數時。可較他數增加一數字。譬閱寒暑表時。僅記至整度之十分之一。則在平均數中可計至整度之百分之一。但不可復多。多則反見其人不明矣。

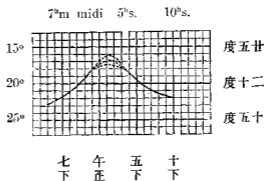
設有三十測驗。每次誤差在十之一。但其所差。不知其為過多或過少。倘卅次測驗。均失之過多。則總數之誤差當三十倍強。倘欲平均而以三十分之一。則差得一分。較總數三十倍弱。即仍前原差十分之一也。

測驗而善。可望其誤差。有時為太大。有時為太小。互相總加。或能相償。故計平均數時。可望所差較互。倘再多加。以為諸差。全可相抵。斯為徹。

小千初差。是以在平均數中。可多加一位之數字。倘再多加一位之數字。不可謂其確實無誤。惟多加一位之數字前。其數目可視為至為真確耳。

者。是法亦不可用。譬早上自五鐘至十一鐘。驗得氣候常升。午後四鐘至十鐘常降。茲以前法試之。將許多虛線。接連兩端。其中諒亦有準者。見上圖。示有三條故。余惟知午前十鐘。又午後四鐘。有一極高度而已。其他非所知也。是法譯曰插記法。極美。然用之須得宜爲是。

補 充 虛 線 又 式 表



第 七 十 九 圖

然有時亦可補充者。卽人若確知有一定時內。度之變易合式。且升降常準。斯二者爲補充不可少之事。譬于今日自午正至晚六鐘。又明晨自四鐘至午正。察驗寒暑表度。至夜雖未去測看。然知是夜無風無雨。氣候甚正。則可以小方格一紙。以一縱格爲一時。一橫格爲一度。將所測之氣候記于格。而以實線連之。既知全夜氣候下降。可以虛線連接直線。以補夜間未測之實在氣候。蓋亦相去不遠矣。見第七十八圖。

(戊) 倘月內缺失頗多。且連在一時者。則是月之平均數。無庸計矣。譬十月。適氣候下降甚速之時。倘月內惟測其末後之二十五日。若作平均數。諒必太寒。抑或止測氣候熱時或冷時。則每日平均數亦無用。遇如此光景。不如將每日或每月平均數。闕如可也。

倘全月失測。則每年平均數。亦難憑信。

五. 平均數意義

○氣象條目。殊形紛雜。必欲逐象細究。將不能尋出公例。故不如去繁

就簡。始克濟事。試以溫度言之。人僉知午後之熱。大抵甚于午前。但有時午前九鐘反覺甚熱。蓋至十鐘。忽而西北風大作故也。有時午後四鐘最熱。試將一月內。每時測記。作一每時平均數。夫反常之度。非日日有。今晨九鐘太熱。明晨或太冷。此中越例可相抵償。故月底計每時平均數。自見反常之抵銷。

今使復將此每時平均數。記于方格紙上。遂見曲線極為合例。是即氣候日常行度。一若月內。未有反常之致也。

倘不僅計其一月。將連年陽曆正月之度。作為曲線。亦見其殊形循序合例。此例關於溫度。前已言之矣。

其他平均數。其義不無稍異。如每日平均數。另有特別。某日平均數。即為其日溫度。至少兩次。在此平均數。左右升降。其所升者。適足以償其所降者。故其數目。極便于比較。各日之異同。

每月每年平均數。其義亦同。所以如月與月。年與年之比較也。月與年之平均數。亦可以曲線表之。

惟此等曲線。實指某月某年氣候變更之象。非若每日平均數曲線之徒爲虛想而已。此類警解。業已見過。如左圖。

六. 平均數之應用 ○ 各種氣象。既用曲線表示。倘並置一處。互相比較。則彼此相連

相距之勢。及其原因。公例。均不難顯見。

譬取氣壓。寒暑。燥濕表。每年曲線互究。則見寒暑與燥濕之曲線相似。而氣壓線適反之。

又如颶風與陸地風暴之曲線相比。彼此亦常變移而反對。從知其發起之原。亦相背也。

如是發明之事。殊多。而所有他種成見。臆說。亦可泯矣。

試再設圖以喻之。圖下四線。其一 M 係自 1899 至 1901 年。上海西醫診治癩疾之數。其

二 D 係該醫等同時診驗痢疾之數。其三 S 爲自 1871 年十月至 1897 年九月止。共 26

年。上海西人喪葬之數。其四 B 爲自 1899 至 1901 年。華人在醫院治軟脚瘋之數。此四

曲線。大約相同。均在九月至高。故斯時必有致事之原因。衛生學家所當求。而非氣象

學家之事也。圖高處有曲線二。一 T 指寒暑。

一 H 指燥濕形。甚相似。然其最高處。與上所說之四事不同。

表 病 發 合 氣 空

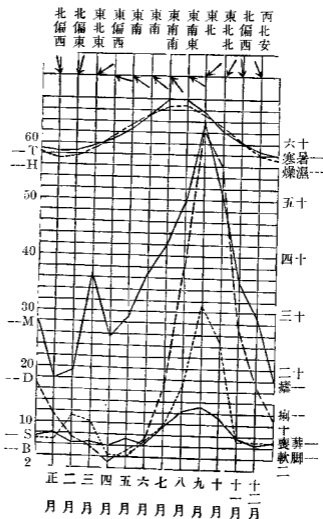


圖 十 八 第

圖頂箭形指風向。東南風轉東北風時。諸病最盛。其中定論。非鄙人所涉。然欲考求。自當知所從事矣。

五章 濛氣高處探討

本書關於高雲之審察。及其方向之測驗。已詳載於上。(三卷二章八節) 并溫度背例之景象。亦已言及。(首卷二章四節)

但如上項測驗。普通最適用之器具。當推氣球。另於下面。設經緯儀一。隨氣球之升降。而測其高度。常時以用兩具經緯儀測量。更爲準確。

另有一法。則於測高氣球。或風箏上。放一極輕之自記機。(係專製爲此種測量用者) 以記氣壓度數。以及溫度與燥濕。

測高氣球。恆以橡皮製之。直徑約一呎至二呎。放出每以兩球相連。升至 2000 米高度時。(按世界最高之山不過 10 km) 當有一球破裂。於是全機漸下降。當不致受何損傷。即取其自記機所繪之曲線。而研究之。

氣球以及飛船等。各有一定之觀察。以測量高度。或氣壓。

關於氣壓單位。多用米、尼、巴、爾 (millibar)。而溫度計算。尤常用絕對度數。(零度移至 273 度)

上項測量。悉屬專門性。本書僅畧述於此。

六章 中國境內氣象臺之近況

本書因篇幅有限。只將大概情形略言之。下列各地次序。均照西名起頭字母。
 (香港)創自 1884 年。全係氣象台。其一切關於時鐘及暴風預告。中國境內。皆可用之。
 而對於海軍。其益尤大。

(萊葭浜)係驗磁台。於 1908 年創設。以代徐家滙自 1913 年所辦之驗磁台。內中所用職員。悉為華人。於 1922 年。即民國十一年。中國沿海一帶。關於磁之測量。幾皆測妥。係應日本欲繪磁圖之求。是項工作。均係該台職員任之。此圖未成。因已被 1924 年東京火災所焚。但於中國各地之測驗結果。仍在中國仍可用之。此項測驗。已載於 1922 年之年刊內。台內並附設二等氣象台。

(南京)東南大學。(現改為國立中央大學)自 1924 年一月起。每月曾出氣象月報一書。至今仍續。

國立中央研究院。氣象研究所。正式成立於民國十七年十月一日。開始觀測。并用短波無線電通報天氣及時間等。在北極閣。該所雖成立於十月一日。但其觀測。始於民國十七年一月一日。暫設於大學院內。晝夜按時觀測。故所出之氣象季刊。甚為完備。地點在東經 118°47'。北緯 32°3'。氣壓表水銀盆高於平均海面 10.3 公尺。
 (南通)自 1917 年後。始能暢行。同年并發第一次年刊。該台如報告氣候外。其最大目

的。即專爲棉業及運河之用。該地農業研究院之創設亦已夥矣。
(北平)該地曾有南關及北關兩地之測驗。但自1913年業已停辦。茲不贅述。
目下所設之中央觀象臺。創自民國初年。

(徐州)創自1925年。全係氣象台性質。乃本城農業會所設。

(青島)創自1909年。初屬德人。歐戰後。收歸中國所有。經費由本城商會担負。內除研究氣象。地震。以及關於天氣預告外。驗磁及天文等均研究之。故關於世界經度測量。青島天文台曾有極真確之供獻。自1921年三月始。每月發有月報。

(徐家匯)經上海及南京兩地審察後。始於1922年。同治十一年決定創設於該地。內中主持者。除天主教教士外。(國籍甚多)其餘職員。悉爲華人。

(A) 氣象測驗所 ○ 本所事務。當將每日每時所測得之現象。編成年表。(已成者已五十五年)并中國境內各地之氣候。無不悉加研究。類如溫度。氣壓。雨。幕松風。暴雨。狂風。霧。地震等是也。

(B) 時刻報告 ○ 始自1907年。以後逐漸發達。而所報告之時間。亦漸準確。至於時鐘報告。現今另設器具。每日自動報告。

(第一次)正午。及12時(報告地點。係上海記風塔)是爲中國沿海一帶之時刻。即東經八時是也。

(第二次)十一時及十七時。以無線電報告。

(C) 沿 海 氣 象 報 告 ○ 自 1925 年 始 漸 實 行。現 有 二 三 人 專 理 其 事。

中 國 沿 海 附 近 各 地。每 日 均 以 無 線 及 有 線 電。拍 來 電 報 多 件。然 後 按 所 來 電 報。將 前 一 天 上 午 六 時 之 氣 候 種 切。列 成 圖 式。是 項 工 作。於 每 日 早 上 完 之。俟 十 一 時 即 當 公 布 於 上 海 記 風 塔。同 時 尤 當 發 出 百 餘 份 之 同 類 刊 物。以 應 他 處 索 求。再 者。偶 經 預 知 暴 風 之 將 臨。即 當 報 告 於 記 風 塔。至 於 暴 風 之 性 質 所 在。以 及 方 向 等。無 不 詳 加 說 明。該 項 預 兆。凡 沿 海 各 岸 之 記 風 塔。皆 當 報 告。(自 牛 莊 直 至 廈 門) 而 轉 告 一 般 未 設 備 無 線 電 之 船 艘。以 及 海 岸 居 民。

至 於 已 設 無 線 電 之 船 舶 或 其 他。則 於 每 日 十 一 時 及 十 七 時。報 告 時 刻 後。將 徐 家 匯 之 報 以 及 記 風 塔 之 信 號。以 無 線 電 通 告。凡 有 信 號 更 調 時 (尤 以 暴 風 為 要) 更 當 另 報。二 十 二 時 再 將 十 七 時 所 發 之 預 告。更 發 一 次。不 過 略 按 各 處。來 電 而 更 改 之。此 項 預 告 於 翌 日 早 二 時 復 通 告 一 次。

自 1926 年 七 月 起。在 暴 風 期 間。每 日 恒 以 短 波 電 報 以 達 暴 風 信 號。凡 距 離 不 過 2000 英 里 者。皆 可 接 收。

上 述 各 種 預 告。均 極 重 要。

(余 山) 創 自 1907 年。全 係 觀 星 臺 性 質。內 除 諸 臺 長 外。悉 為 華 人。1926 年 關 於 國 際 公 量 各 地 經 度 一 項 工 作。該 臺 會 列 重 要 地 位。臺 內 另 附 有 一 第 二 等 之 氣 象 臺。(其 他) 近 年 各 地 航 圖 農 業。蠶 桑。修 路 導 河 種 樹 等 機 關。成 立 甚 夥。但 皆 尚 未 達 到 收

效時期。內中定有成績可觀。而能稱觀象臺者。而海航船及各海岸之燈塔內。無不從事於氣候測驗。所得結果。且極完善。并時與他處校對。

七章 設備氣象臺論

中國境內之天文臺。雖有相當發展。但按設備而論。猶未完整也。關於報告於航海家及飛行家之天氣。時刻與氣候等。(見 1913 年之徐家澹年刊一頁) 上列諸臺。足能勝任。但如欲每村中。按時預告天氣。如其他諸邦已實行者。則非具有偉大設備。不可目下。猶非其時也。且一般居民。屢因習慣所使。渺視該項預告。而不知其益之所在。幸而上項建設。已漸趨發展。1915 年。北平中央觀象臺臺長高魯先生。曾於中國氣象學會第一期報告書內。(見該書第二頁) 發表一文。極稱於民國二年。往東京參與報告暴風事項之會議時。如何得徐澹臺長勞公之鼓吹。而萌開創中國氣象學會之志。該項學會至 1914 年始成立於青島。而其經營之經過。盡載於第一期所出之報告書。(九十三頁) 吾人深信。并希冀該會之能逐漸發展也。

補遺一 氣象臺價值

氣象測驗。不無資費。茲不妨以其價值考之。茲因各種器具價值增減不定。本書仍按前版所載。

上已論及。測驗不需多費。亦能有功。祇須置備一冊而已。

氣象之關於農事。禽獸草木之生機。雪與冰之日數。風之向力。雲之多寡及種類。他若雷電霍露霜霧等事。測驗殊多。可不費分文。所貴者在善測。與恆測。

倘或用器。所費亦不必多。試觀安徽潁州府霍邱縣某司鐸所用者。惟氣壓表。寒暑表。相風機。量雨器。各一而已。其費不及四十元。二十四年內日測二次。始終無間。所測甚準。大有功于氣象學。大抵市中所售之器。祇供書室之裝煌。固美。然價極昂。且不合為測驗台所用之器。惟專門家製之。不尙外飾。務求確準。斯為至要。

以故測驗之費。不能估計。須觀各人心力。置器善測而已。且備器過多。深恐不暇全測。或不得計算。非另聘專員相助不為功。

茲將器之大約價值。分列于左。

(一) 氣壓表類 (甲) 氣象台尋常用之水銀氣壓表連座。約五六十元。

(二) 寒暑表類

(甲) 極高度表。四元。

(乙) 極低度表。三元半。

(丙) 尋常用者。三元半。

(丁) 寒暑自記表。三十二元至四十四元。另須置涼棚。倘向外洋購置現成。須二十餘元。但恐未必合用。不若繪圖僱匠自築之爲愈。總之測氣溫候度緊要器。約十二元左右。

(三) 燥濕表類

(甲) 準濕表

即用二寒暑表互爲比例者

約十元。倘已置備。可省尋常寒暑表。

(乙) 燥濕自記表。四十五元。

(丙) 驗濕不自記之表。價甚不一。然不甚昂。

(四) 量雨器類
(甲) 平常量雨器。與其刻度之杯。不滿七元。然足以測矣。倘有尋常圓整磁杯。徑口平正。亦可用以測量。幾不需分文。惟量時須留神而已。

(乙) 氣壓自記表。三十五元至四十元。另加每年紙墨筆等費一二元。

(丙) 氣壓乾表。非自記者。約十元之譜。

倘已有氣壓自記表。則乾表可省。總計三者。在八十及一百元之數。

(五) 占風機類

(乙) 別式量雨器。亦有十五元。或三十五元者。

(丙) 量雨自記機。九十元至一百九十元不等。須視式樣爲定。

(甲) 平常占風旗。可僱銅匠製之。所費無幾。

(乙) 平常記風力機。四十元。

(丙) 占風自記機。惟大氣象台用之。價三百至九百元不等。處置頗難。常人不用。

(六) 日射計類。約七十餘元。每年另加格紙等費十元。

種種儀器。不及瑣述。況價值須視置器之地。以及運費等事而定。茲所述者。畧舉一隅而已。

總之測驗之學。本不須多費。但在公用正式天文台。傳遞電報。計算機表。發圖報等。則所費極鉅。加之需用標準之儀器。以校對尋常測驗。所費時力財力。亦自不小也。

APPENDICE II.

法 華 氣 學 字 彙

VOCABULAIRE MÉTÉOROLOGIQUE

français-chinois.

Abri.	亭子	Légère construction pour protéger les thermomètres contre l'action directe ou réfléchie du soleil. p. 3.	本書指置放寒暑表之小亭藉以避免日光之直射或反照
Actinomètre	驗光表	Instrument pour mesurer la quantité de chaleur envoyée par le soleil. Voir pyrhéliomètre. p. 21.	測量太陽所放射熱度之儀器
Aéronantique	氣球游行術	Art de construire et de diriger les aérostats, avions etc. p. 43.	製造及駕駛氣球之術
Alizés.	恆風	Vents réguliers qui se rencontrent entre 28° N et 28° S. Ils soufflent obliquement vers l'équateur, de N.-E. dans notre hémisphère et de S.-E. dans l'autre. p. 57.	此風概在赤道南北 28° 內向赤道作灣曲的吹揚在北半球成東北風南半球成東南風
Altitude.	高度	Hauteur d'un objet au-dessus du niveau de la mer. p. 34.	物體距離海平面之高度
Alto-cumulus	高積雲	Nuage formé de balles plus grosses que celles du cirrocumulus, blanches ou grisâtres, avec des parties ombrées, disposées en groupes ou en files et souvent si serrées que leurs bords se rejoignent. p. 77.	形若淡白色或淺灰色時成羣或成線其邊緣輒互相連結

彙 字 學 氣 華 法

Alto-stratus.	高層雲	Nuage formé d'un voile épais de couleur grise ou bleuâtre. p. 77.	形似幃幔作灰色或淡藍色
Anémomètre.	風力計	Instrument pour mesurer la force du vent. p. 43.	測量風力之儀器
Anéroïde	空盒氣壓表	Baromètre où la pression atmosphérique s'exerce sur des boites vides d'air. p. 28.	此表不用水銀係極細金屬皮空匣製成亦作測量氣壓之用
Anormal	背例	Contraire aux règles.	違反定例者
Anticyclone	反旋風	Ensemble de hautes pressions avec des vents divergents. p. 53.	氣壓高部大氣向外流出與低氣壓適成反比例
Arc-en-ciel	虹	Grand arc lumineux formé par la décomposition de la lumière dans des gouttes d'eau et visible du côté du ciel opposé au Soleil. p. 89.	日光線透入水點因曲折反光作用遂成虹且太陽與虹兩相對峙故常見虹于太陽對面
Arqué	弧形	Courbé en arc. Se dit en particulier d'une forme de nuage orageux grain arqué. p. 92.	彎曲如弓形專指雷雨之時雲所呈之狀
Atmidomètre.	蒸氣表	Voir Evaporomètre. p. 61.	是器專用為量水之蒸發
Atmomètre		Voir évaporomètre. p. 61.	
Atmosphère.	大氣	Couche d'air qui enveloppe la Terre. p. 19.	包圍地球之空氣
Aurore	曙光	Lueur qui précède le lever du Soleil. p. 122.	即太陽未出前之光亮也
Aurore bo-réale	北方曉	Phénomène lumineux qui se produit dans l'atmosphère du côté du pôle nord. De même aurore australe, polaire. p. 122.	在北極附近發現之光
Averse	驟雨	Pluie subite et	即傾盆大雨之謂也

釋遺二

一百五十四

Avis (forecast)	預告	abondante. p. 109. Avertissement concernant le temps auquel on peut s'attendre.	下雨之時間不長而所下之雨水甚多 預報天氣之謂也
Baisse	下降	Diminution de la pression atmosphérique, de la température, etc. p. 61.	氣壓下降之謂也
Ballon pilote	自動氣球	Ballon libre qu'on suit au moyen d'un théodolite. p. 155.	放一種自動氣球另以經緯儀測量高度也
Ballon sonde	測探氣球	Ballon libre qui porte un enregistreur. p. 16, 155.	一種橡皮製成之氣球內置自記計為測探高處氣候之用
Barographe	氣壓自記計	Baromètre enregistreur. p. 28.	自記晴雨計
Baromètre	氣壓表	Instrument pour mesurer la pression atmosphérique. p. 24.	測量大氣壓力之儀器
Barye	巴利	Unité C. G. S. de pression: une dyne par centimètre carré. p. 37.	C.G.S. 制之壓力單位即一達因之氣壓施于一方厘米之面積上
Basses pressions	低度	p. 55.	
Beaufort	鮑氏	Amiral anglais, inventeur d'une échelle pour la force du vent et d'une notation pour l'état du temps. p. 47.	英國海軍司令係提倡風力表及報告氣候之附號者
Bouguer	步格氏	Savant français. 1698-1758. p. 20.	法國博士
Boréale		Voir aurore. p. 122.	詳見北方曉
Boule noire	黑色溫度表	Voir actinomètre p. 21.	詳見驗光表
Bourrasque	一陣狂風	Vent impétueux, en général de peu de durée. p. 47.	極猛而不久之風
Boussole	指南針	Instrument au centre duquel est fixée une aiguille aimantée dont on étudie les variations. p. 124.	以一尖針釘于一器之中央尖針之上另放一電磁針人皆用此以研究磁氣之變動者
Brise	涼風	Vent léger. p. 52.	

法 華 氣 學 字 彙

Brise de mer, de terre	海陸軟風	Vents qui soufflent près des côtes, de la mer pendant le jour, de terre pendant la nuit. De même brise de montagne ou de vallée.	該風常吹揚于海岸附近日間由海洋向陸上吹來夜間由陸上海洋吹去
Brouillard	霧	Vapeur qui obscurcit l'air. p. 80.	霧者蔽塞天空之水汽也
Brume	烟霧	La brume désigne proprement le brouillard sec. p. 81.	
Brune	暮	Moment où le jour baisse, vers le soir. p. 88.	太陽將落山時
Buys-Ballot	比白羅	Savant hollandais. p. 51.	
Calme	風靜	Absence de vent. p. 56.	樹葉不動時謂之風靜
Calmes (Région des)	無風帶	Région entre les tropiques où il y a très peu de vent.	熱帶中風勢微弱故名無風帶
Calme central	中心平穩	Partie d'un cyclone où il n'y a pas de vent. Voir œil. p. 56.	旋風中之無風處
Capillarité	毛管吸力	Phénomène qui fait monter l'eau au-dessus de son niveau dans les tubes étroits et qui déprime le mercure. p. 24.	管中放水見管邊之水高于中央若放水銀則反是該種現象名毛管吸力
Celsius	塞許斯	Savant norvégien, inventeur d'une échelle thermométrique 1701-1744. p. 2.	塞氏係瑞典國博士乃提倡一種寒暖計者
Cendrée	灰色光	Lumière qui permet de voir la partie, de la lune qui n'est pas éclairée directement par le soleil. p. 121.	月之未受日光直射及部分之光
Centigrade	百度表	Divisé en 100 parties égales. En particulier, échelle thermométrique. p. 1.	乃一種寒暖計分作百度者
Centimètre	厘	Unité C. G. S. de longueur.	即C.G.S. 制度之長短單位也

補遺二

C.G.S.	厘克秒制	Abréviation pour, centimètre - gramme seconde. Système international qui dérive toutes les unités de 3 unités irréductibles, le centimètre, le gramme et la seconde sexagésimale de temps moyen. p. 37.	生的適當格蘭姆及秒爲萬國通用之定則各種單位均從此三單位產出
Chambre barométrique	氣壓表空管	Espace vide d'air en haut du tube barométrique. p. 24.	晴雨計之上端真空管
Cirro-cumulus	卷積雲	Nuage formé de petites balles ou petits flocons blancs sans ombres ou avec des ombres très faibles, qui sont disposés par groupes et souvent en files. p. 77.	形若小彈或白球潔白無暗影或有影極薄暗蓋似白羊結羣之雲也
Cirro-stratus	卷層雲	Nuages (voile de) fin, blanchâtre. p. 77.	形若淡白色而細密之幃幔然
Cirrus	卷雲	Nuages isolés, délicats, à textures fibreuses, en forme de plumes, généralement de couleur blanche. p. 76.	乃雲之孤單者形若細網狀如烏羽其色常潔白
Climat	氣候	Ensemble des conditions atmosphériques ordinaires d'un pays. p. 19.	一地之各種通常天氣景象也
Combler(se)	上升	Se dit d'un cyclone dont le minimum remonte, sans mouvement de translation. p. 57.	旋風之最低度上升而無復變遷之謂也
Condensation	凝結	Action de se condenser. p. 98.	凝而稠密之謂也
Conduction	傳導	Procédé par lequel la chaleur est transmise d'un lieu à un autre sans échange de matière, par exemple dans les solides.	物之傳達熱度自此至彼不變更物質者名傳導(在固體物中)
Continental	大陸的	Qui appartient à un continent.	屬於大陸者

一百五十七

彙 字 學 氣 華 法

Contre-alizés	逆貿易風	Vents qui soufflent dans les régions hautes de l'atmosphère en sens inverse des alizés,	在上層氣流中與貿易風相反故為逆貿易風	補遺二
Convection	循環	Procédé par lequel la chaleur est transmise d'un lieu à un autre par transport du corps lui-même.	熱度藉物質之自行循環而得以傳導也	
Convergence	湊合	Tendance vers une même direction. p. 52.	向一方聚集者	
Correction Coup de vent	改正 (姦)狂風	Fort vent (gale, sturm). p. 48.		
Courant	流行	Mouvement de l'eau ou de l'air dans une même direction.	向一方流動者名流行	
Couronne	日華月華	Rayons de lumière colorée autour du Soleil ou de la Lune, dus à des gouttes d'eau. p. 91.	日光或月光經過水點而成之彩環圍繞于日月之旁者	
Couvert	天陰	Etat du ciel presque entièrement nuageux.	天空全為雲蔽之現象	
Crépuscule	夕陽反景	Eclaircissement de l'atmosphère par le soleil qui est sous l'horizon.	大氣被太陽在地平線下時照耀所得之亮光	
Culer	回轉風	Abréviation pour reculer. Le vent cule s'il tourne dans le sens nord-ouest sud-est.	乃海軍所稱即風之轉向自北而西而南而東之謂也	
Cumulo-nimbus	積亂雲	Masses puissantes de nuages qui s'élèvent en forme de montagnes, de tours d'enclumes, accompagnées généralement en haut d'un voile ou d'un écran de texture fibreuse (faux cirrus) et en bas de masses nuageuses semblables à	雲塊極大形如山谷或鐵墩等上邊附有一種或種矮或細網式之連結一種	

補遺二

Cumulus	積雲	des nimbus, p. 78. Nuages épais dont le sommet forme dôme et est garni de protubérances, tandis que la base est presque horizontale, p. 76.	雲厚而頂圓且作凸出狀然底甚平變狀極異往往見此雲即晴兆也
Cuvette de baromètre	氣壓表之水銀盆	Vase qui est à la partie inférieure du tube, p. 24.	氣壓表下端之水銀盆
Cyclone	旋風	Tempête où les vents ont une rotation, p. 52.	旋轉之暴風名旋風
Daniell	達尼愛爾	Physicien anglais, (1790-1845) inventeur d'une pile et d'un hygromètre à condensation.	英國物理學家
Déclinaison magnétique	偏度	Angle de l'aimant avec la direction nord-sud, p. 125.	子午線與磁針之南北向所成之角度也
Dépression	低氣壓	Aire de basse pression.	空氣之壓力小者
Diffusion	散	Action par laquelle un fluide, la lumière, se répand.	光線四散分射之現象也
Dominant	常有的風	Vent le plus ordinaire en un certain lieu ou à une certaine époque.	即一時一處常有之風也
Dyne	達因	Unité C. G. S. de force, p. 37.	即C.G.S. 制度之勢力單位也
Eclair	閃	Décharge visible d'électricité, p. 113.	閃者人目所能見之電氣放射也
Eclair de chaleur	熱閃	Eclair si éloigné qu'on n'entend pas le tonnerre, p. 114.	遠處閃電不聞其聲者
Eclair-diffus	散閃	Lueurs diffuses qui illuminent des nuages entiers, p. 114.	
Eclair en boule	球閃	Phénomène électrique assez peu expliqué, p. 114.	
Enregistreur	自記機	Instrument qui écrit les observations, p. 129.	詳見自記機解

一百五十九

Erreur instrumentale	機誤	Erreur qui provient des imperfections d'un instrument.	乃一器或一機之差誤也
Erreur moyenne.	平均差誤		
Erreurs systématique	整類誤差	p. 50.	
Evaporation	蒸發	Passage d'un liquide ou d'un solide (eau, glace) à l'état de vapeur. p. 60.	液體或固體(水—水)變成汽體之經過
Evaporomètre	蒸氣表	Instrument pour mesurer l'évaporation de l'eau. Voir atmimètre, atmimètre. p. 61.	量水之蒸發器
Fahrenheit	華氏表	Savant prussien, inventeur d'une échelle thermométrique encore en usage dans les pays de langue anglaise. 1686-1736. p. 1.	應用于英屬各地之寒暖針
Force du vent	風力	Voir échelle de Beaufort. p. 47.	詳見鮑氏風力計
Fortin	福爾墩	Savant français. 1750-1831. inventeur d'un baromètre. p. 25.	發明一種氣壓表者
Foudre	霹靂. 雷電	Décharge électrique aérienne accompagnée d'éclairs et de tonnerre. p. 114.	空中電氣放射與聲響閃光同時發生者
Frais	清風	Vent de la force 6 ou 7. p. 48.	
Franklin	法朗格林	American. Inventeur du paratonnerre. p. 115.	美人發明避雷針者
Gelée blanche	霜	Congélation de la rosée. p. 84.	露結為霜
Girouette	向風針	Instrument qui indique la direction du vent. p. 39.	指示風向機
Givre	樹冰	Légère couche de glace qui s'attache aux arbres, etc. p. 86.	附屬于樹木等上之一層薄冰
Giaciale (zone)	寒帶	Zône de 23½° autour des pôles.	兩極周圍 23½ 度內名寒帶

彙 字 學 氣 華 法

補遺二	Gloire	光輝	Rayons de lumière colorée autour de l'ombre d'un observateur qui tourne le dos au soleil.	日光下人影四邊之有色光彩也
	Gradient barométrique	氣壓階級	Différence de pression entre deux endroits distants de l'unité de distance. 1 degré ou 6 milles. Il y a de même gradient thermométrique, etc.	彼此兩地于單位距離間氣壓相差數(單位距離=1度或60英里)氣溫階級亦然
	Grain	雷風	Coup de vent brusque ordinairement accompagné de pluie. p. 116.	一種狂風通常與雨同來
	Gramme	格蘭姆	Unité C. G. S. de masse.	物質C.G.S.之單位
	Gravité marine	重量	Gravité corrigée des variations de la pesanteur, ou ramenée à ce qu'elle serait au niveau de la mer et à la latitude de 45°.	
	Greenwich	格林維次	Observatoire près de Londres. Origine des longitudes et des heures. p. 72.	該天文台近英京為經度與時間之起點
	Grêle	雹	Eau congelée qui tombe par grains. p. 116.	水点成冰塊降下者名雹
	Grésil	霰	Petits globules de glace spongieuse p. 116.	
一百六十一	Halo	日月暈	Cercle lumineux autour d'un astre, dû à des particules de glace. p. 92.	日月星辰四周之光圈係光線經過細水点所成者
	Hausse	上升	Augmentation de la pression barométrique.	氣壓表上升
	Haute pression	高氣壓		
11	Hauteur barométrique	晴雨針高度		

Héliographe	寫日照器	Instrument qui enregistre la présence d'un Soleil vif. p. 67.	自記日照時間之儀器
Houle	波浪或自由浪·油浪	Ondulations de la mer sans vague, écume ni embruns, dues à un coup de vent ou déjà passé ou éloigné du lieu où s'observe la houle. p. 59.	
Humidité Hygromètre	潮濕 乾濕計	Instrument pour mesurer l'humidité relative de l'air. p. 63.	測空間相對的濕度之儀器
Hygiène	衛生術	Art de conserver la santé.	係護身體康健法
Hypsométrique	測高度的寒 暖計	Thermomètre pour mesurer l'altitude d'un lieu. p. 8.	量地高度之寒暖計
Insolation de température	日曝	Exposition au Soleil.	曝于日光之下
Interpoler	插入	Insérer des chiffres entre ceux qui sont dus à l'observation.	插入一數于觀測所得之數中
Inversion de température	氣溫的顛倒	Phénomène par lequel la température augmente avec l'altitude.	氣溫隨高度之增加而亦增加之現象也
Isobares	均壓線	Lignes tracées sur une carte par tous les points qui ont même pression barométrique. p. 36.	於圖上將各地同氣壓者連成一線名曰均壓線
Isohyètes	均雨線	Lignes tracées sur une carte par tous les points qui reçoivent la même quantité de pluie ou qui ont même nombre de jours de pluie.	將同一雨量之地點或降雨日數相同之各地連成一線名曰均雨線
Isonèphes	均雲線	Lignes tracées sur une carte par tous les points qui ont	雲量相同各地連結之線名曰均雲線

補遺二	Isothermes	均溫線	même nébulosité. Lignes tracées sur une carte par tous les points qui ont même température.	同溫各地連接之線 名曰均溫線
	Jolie brise	景風	Vent de force 4. p. 48.	
	Kilomètre	基羅邁當	Distance de mille mètres.	一千邁當等於一基羅邁當
	Laplace	拉巴拉斯	Savant français. 1749-1827. p. 35.	法國科學家
	Latitude	緯度	Distance d'un point à l'équateur.	一地與赤道之距離 曰緯度
	Litre	公升	Capacité d'un décimètre cube.	一(特西)邁當立方之容積量
	Longitude	經度	Distance d'un lieu à un premier méridien (Greenwich).	一地與零度之距離 曰經度
	Lumière	黃道光	Voir cendrée, zodiacale. p. 122.	
	Maximum	最高度	Valeur plus grande que les valeurs voisines. Lieu où la pression barométrique est la plus grande.	幾數之最大者氣壓 最高處
	Melsens	納爾蓀	Météorologiste Belge. 1814-1886. p. 115.	比國氣象家
Ménisque	凹凸形	Surface convexe ou concave qui se forme à l'extrémité supérieure d'un liquide contenu dans un vase, v. g. baromètre.	液體之盛于器中者其表面或作凸形或作凹形之謂也	
Mercur	水銀	Métal liquide à la température ordinaire. Il sert à faire des baromètres, etc. p. 24.	金屬液體在通常溫度用作晴雨計寒暖計者	
Météores	氣象	Phénomènes atmosphériques. p. 88.	大氣之現象	

法 華 氣 學 字 彙

Météorographe	氣象自記機	Instrument enregistrant plusieurs phénomènes météorologiques. p. 64.	自解幾種氣象現象之儀器
Météorologie	氣象學	Science de l'atmosphère. p. 88.	研究大氣之學名氣象學
Mètre	邁當	Unité de longueur du système métrique.	邁當法之單位
Millibar	厘巴	Unité C. G. S. de pression atmosphérique: 1000 dynes par centimètre carré. p. 37.	大氣壓力之 C.G.S. 單位 1000 第納(譯音)
Millimètre	耗	Unité pratique pour la hauteur de pluie, etc.	在一生的邁當平方上實用測量雨量之單位
Minimum	最低度	Valeur plus petite que les valeurs voisines. Lieu où la pression atmosphérique est la plus petite.	較他數為最小者氣壓之最小者
Mirage	映景	Phénomène de réfraction atmosphérique dû à l'inversion de la température.	大氣生折光之現象因氣溫顛倒之故
Montsouris	蒙蘇利	Observatoire météorologique à Paris.	巴黎氣象台
Moussons	信風	Vents saisonniers en Extrême-Orient. p. 56.	依季節而來之風
Moyenne	平均	Quantité qui tient le milieu entre plusieurs autres. p. 138.	幾數之均勻數
Moyenne annuelle	每年平均	Moyenne de toutes les valeurs d'une année. p. 139.	一年中總數平均
Moyenne diurne	每日平均	Moyenne de toutes les valeurs d'un jour. p. 139.	
Moyenne horaire	每時平均	Moyenne de toutes les valeurs prises à une certaine heure pendant un mois, une année etc. p. 139.	一年或一月中在一定的時所測得之平均
Moyenne mensuelle	每月平均	Moyenne de toutes les valeurs d'un mois. p. 139.	

補遺一

一百六十四

O. électrique	雷電	Mouvement de va et vient de part et d'autre de la position d'équilibre.	風作來去相等之鼓盪
Orage local	本區雷雨		
Oscillation	搖擺	Tempête violente. p. 48.	颶風之急烈者
Ouragan	颶風, 暴風	Etat particulier de l'oxygène de l'air.	變形養氣也
Ozone	臭氣	Ou fausse Lune, à 22° et au niveau de la Lune. p. 92.	在月平線二十二度
Parasélène	幻月	Ou faux Soleil, à 22° et au niveau du Soleil. p. 92.	在日平線二十二度
Parhélie	幻日	Irrégularité dans un phénomène.	在一景象中之不相等者
Perturbation	亂動	Mouvements anormaux des aimants p. 124.	磁性之變常行動
Perturbation magnétique	磁亂	Eau qui tombe de l'atmosphère. p. 103.	水從大氣中下降曰雨
Pluie	雨	Pluviomètre enregistreur.	自記雨量之儀器
Pluviographe	雨量自記計	Instrument pour mesurer la pluie. p. 97.	量雨量之儀器
Pluviomètre	雨量計	Quotient de la quantité de pluie, exprimée en millimètres, par sa durée exprimée par exemple en jours.	落下之雨量以米利適當計算與時間以一日計算之商數
Pluviosité	雨量	Voir Aurore. Zone. p. 122.	
Polaire	極的	Propriété des corps aimantés d'avoir deux pôles.	電磁物有兩極之性質者
Polarité	極性	Particules solides suspendues en l'air.	空中固體小粒
Poussière atmosphérique	沙塵	Se dit de l'eau qui tombe, quelle que soit sa forme, pluie, grêle, etc.	水之墜下不論其為雨為雹總名之下降
Précipitation	下降		

法 華 氣 學 字 彙

補 選 一	Profonde	深	Se dit d'une dépression dont le minimum est bien audessous de la moyenne.	低氣壓之極低度大 低于通常氣壓故名深
	Psychromètre	乾濕表	Système de deux thermomètres pour mesurer l'humidité de l'air, p. 65.	乾濕兩寒暖計作測 量空氣溫度之用
	Pyréliomètre	量日熱之器	Instrument pour observer la chaleur reçue du Soleil par radiation. Voir actinomètre, p. 21.	太陽高溫計
	Radiant	發射點	Point du ciel où semblent converger par perspective des lignes parallèles, par exemple les trajectoires des étoiles filantes.	
	Radiation	散熱	Echange de chaleur entre les corps. Spécialement radiation solaire, radiation nocturne.	物體發散熱度之謂 也其最著者為太陽
	Rafale	一陣狂風	Vent soudain, violent et de peu de durée.	忽然發生之猛烈而 歷時不久之風也
	Réaumur	列氏	Inventeur français d'une échelle thermométrique de 0° à 80°, qui n'est plus guère en usage. 1683-1657, p. 2.	發明一種寒暖計者 自零度至八十度
一 百 六 十 七	Réduction Réflexion	化,改作 反射	Changement de direction de la lumière ou du son qui rencontre un corps réfléchissant.	反射者光或聲遇物 而折回之謂也
	Réfraction	折光	Changement de direction qu'éprouve la lumière en passant d'un milieu dans un autre.	光線經過一物質至 他物質時必改變其方 向該種現象名折光
	Regnault	爾嚴氏	Savant français. 1810-1878, p. 62.	法國科學家

法 華 氣 學 字 彙

Renversement de la mousson	對換風面方向	Passage rapide d'une mousson à la mousson opposée.	夏季信風變換例如夏季信風變換冬季信風
Résineuse	出擦座香松之陰電	Nom donné autrefois à l'électricité négative, qui se développe quand on frotte un bâton de résine avec une étoffe de laine. Voir vitrée. p. 111.	所擦呢絨與根香松出之電
Rose des vents	羅經牌風向表	Figure représentant les points cardinaux et la fréquence du vent ou sa force. p. 42.	表示風向及風力之表
Rosée	露	Vapeur qui se dépose en gouttelettes sur les corps exposés à l'air. p. 82.	露于沾之點成水汽天物體上者名露
Rosée (Point de)	露點	Température de saturation de l'air, à laquelle se dépose la rosée. p. 93.	飽濕氣于達之溫度則成露
Rotation du vent	風轉向		表示風向及風力之表
Saisons	季	Les quatre parties de l'année. p.	一年中之四分
Saussure	爽秀爾	Savant suisse. 1740-1799. p. 63.	瑞士科學家
Saute du vent	速轉風向	Passage brusque du vent à la direction opposée. Expression des marins.	對其轉換迅速之風向者
Scud Séisme	發機地震	Secousse imprimée au sol par un effort interne.	地面因內部震動而搖動者名地震
Serein (ciel)	清朗	Pur, clair et calme.	天氣清朗
Serein (Le)	細雨細雲	Pluie ou neige très fine par un ciel clair. p. 109.	所降之天氣清朗時之細微雨或雪
Sismographe	地震自記機	Instrument pour enregistrer les séismes.	自記地震之儀器

補遺一

一百六十八

彙 字 學 氣 華 法

補遺二	Sommet de la trajectoire d'un cyclone	旋風路線中之頂點	Endroit où une tempête change progressivement de direction.	旋風轉換進行方向之處設有颶風來自台灣向北西進行上海及改雙北東向進行上海即為頂點
	Stevenson	斯第文生	Savant Ecossais, inventeur d'un abri pour les thermomètres. p. 3.	英國博士發明按放寒暖計之百葉箱者
	Strato-cirrus Strato-cumulus	層卷雲 層積雲	Grosses bailes ou bourrelets de nuages sombres qui couvrent fréquemment tout le ciel, surtout en hiver. p. 76.	層積雲者為暗黑色之大塊雲常滿布天空屢見之于冬天
	Stratus	層雲	Couche uniforme de nuages analogue à un brouillard, mais qui ne touche pas le sol. p. 76.	滿蔽天空而不分團塊恰似霧而不著地
	Surfusion	過融	Phénomène par lequel un corps reste accidentellement liquide à une température inférieure à sa température de fusion.	物體之溫度在鎔解度以下而仍為液體之現象也
	Synoptique (carte)	一覽表	Carte qui montre la valeur de la pression ou d'un autre phénomène en divers lieux à une même date.	圖之表示各地之氣壓或他種現象在同日者名一覽表
一百六十九	Tache solaire	日斑	Partie relativement obscure sur le disque du Soleil. p. 1.	日球面上之黑斑
	Température absolue	溫度 絕對溫度	Voir zéro absolu. p. 2.	
	Température négative	負溫度	Température inférieure à 0°. p. 6.	氣溫在零度以下
	Température positive	正溫度	Température supérieure à 0°. p.	氣溫在零度以上
	Tempérées (zônes)	溫和(溫帶)	Zônes entre la zone torride et les zones glaciales.	介乎寒帶與熱帶中者為溫帶

Tempête	暴風	Violente perturbation de l'atmosphère, surtout en mer. p. 48.	空氣猛烈鼓盪名暴風大概在海中
Tempête de poussière	落沙	p. 88.	
Temps vrai	本地太陽時	Temps mesuré par le mouvement réel de la Terre.	
Tension	澎漲	Force élastique.	
Thermographe	寒暖計之自記者	Thermomètre enregistreur. p. 129.	
Thermomètre	溫度表	Instrument qui indique le degré de chaleur. p. 1.	指出溫度若干之儀器名寒暖計
Thermomètre hypsométrique	測高寒暑表	Thermomètre pour mesurer l'altitude d'un lieu. p. 8.	作測量高度之用
Thermomètre sec	乾的寒暖計	Thermomètre ordinaire. Se dit par opposition au thermomètre mouillé du psychromètre. p. 65.	
Tonnerre	雷聲	Bruit éclatant qui accompagne la foudre. p. 113.	與閃電同時發出之聲
Tornade	狂風	.Se dit surtout des cyclones sur la côte occidentale d'Afrique.	該名詞大概專稱阿非利加西岸之旋風
Torricelli	脫而普里	Savant italien. 1608-1647. p. 24.	意國博學士
Torrède (zone)	熱帶	Zône qui s'étend à 23° ± des deux côtés de l'équateur.	赤道兩邊二十三度半內名熱帶
Tourbillon	風渦	Vent impétueux qui souffle en tournant. p. 53.	旋轉而吹之劇烈風
Trajectoire	旋風道	Ligne que suit un projectile, un cyclone, etc. p. 51.	旋風所走之路線
Trombe	龍卷	Tourbillon violent et étroit qui sévit surtout en mer. p. 120.	旋風之範圍小而猛烈者名龍卷海洋中常遇之
Trombe marine	海龍	p. 119.	
Trombe terrestre	陸龍	p. 119.	

彙 字 學 氣 華 法

補遺 二	T. S. F.	無線電	Abréviation pour télégraphie sans fil.	無線電之縮寫記號
	Typhon	颶風	Cyclone ayant son orig. sur le Pacifique et sévissant sur les mers de Chine. p. 55.	旋風之發生于太平洋而蔓延于中國海洋者名颶風
	Vapeur d'eau	水汽	Etat gazeux de l'eau. p. 59.	水變成汽體之謂也
	Vent	風	Mouvement rapide de l'air. p. 38.	空氣激烈行動謂之風
	Verglas	地水	Couche mince de glace sur le sol.	地面上之一層薄水
	Vernier	九分尺	Petite règle servant à subdiviser les divisions d'une autre règle. p. 27.	一種小尺用以分他尺之分數
	Vide barométrique	晴雨計的真空	Espace privé d'air dans le haut du tube barométrique.	晴雨計玻管上段空處
	Virer	右轉風	Le vent vire quand il tourne dans le sens : nord - est - sud - ouest. (expression marine). Inverse est culer.	即風之轉向自北而東而南而西之謂也
	Vitrée	陽電	Synonyme ancien d'électricité positive. Voir résineuse. p. 111.	為玻璃摩擦而出之陽電
	Zénith	天頂	Point du ciel sur la verticale prolongée vers le haut.	從垂線引長至天上一点即名天頂
	Zéro	零	Point où commence une échelle thermométrique, à partir duquel on compte les niveaux, etc.	
一百七十一	Zéro absolu	絕對零度	Point de départ des températures absolues = 273° au-dessous de la glace fondante. Zéro thermodynamique. p. 3.	
	[du Zéro-erreur Zéro (Réduction à) Zodiacale (lumière)	零點誤零點 黃道光	p. 122.	歸零度計算

補遺三 華法氣學字彙

茲惟將本書所用華文名詞表而出之。欲知該字之義。可檢補遺三。著者在該字下所指書之張數。一檢即得。

華	華文名詞	書之張數	法文名詞	法文名詞	書之張數	華文名詞	書之張數	法文名詞
一	一陣狂風	四十七	Rafale.	幻日	九十三	Parhélie.		
一	一陣暴雨	四十七	Bourrasque.	平均錯誤		Erreur moyenne.		
一	一覽圖表	一百一十一	Ondée.	偏度	一百廿四	Déclinaison magnétique.		
氣	氣壓表真空	五十八	Carte synoptique.	光(黃道)	一百廿二	Lumière zodiacale.		
學	上升	五十二	Vide barométrique.	負溫度	一	Température négative.		
字	上升	五十二	Hausse.	涼風	四十八	Brise.		
業	下降	五十五	Baisse.	凝結	八十六	Condensation.		
	常有的風	一百七	(Vent) dominant.	凹凸形	五	Ménisque.		
	九分尺	廿七	Vernier.	列氏尺	二	Réaumur.		
	亂雲	七十八	Nimbus.	力(風)	四十三	Force du vent.		
	低(氣壓)	五十一	Dépression.	北方曉	一百廿一	Aurore boréale, australe, polaire.		
	低度	五十一	Basses pressions.	氣壓階級	二十五	Gradient.		
	信風變換對面方向	五十八	Renversement de la mousson.	卷雲	七十六	Cirrus.		
	幻月	九十三	Paraséle.					

華文名詞	書之張數	法文名詞	華文名詞	書之張數	法文名詞
卷層雲	七十七	Cirro-stratus.	平均(每日)	五十一	Moyenne diurne.
卷積雲	七十七	Cirro-cumulus.	平均(每月)	九十一	Moyenne mensuelle.
反旋風	五十一	Anticyclone.	平均(每年)	十一	Moyenne annuelle.
回轉風	二	Culer.	循環	一百八	Convection.
反射		Réflexion.	恆風		Alizés.
光輝		Gloire.	信(暮松)風	五十六	Mousson.
地震自記機		Sismographe.	折光	二十	Réfraction.
地震		Séisme.	改作	二十九	Réduction.
均壓線	三十六	Isobares.	指南針	一百廿四	Boussole.
均雨線		Isohyètes.	插入	一百四十一	Interpoler.
均雲線		Isonéphes.	搖擺		Oscillation.
大陸的	十九	Continental.	改正	五	Correction.
季(四)	十一	Saisons.	散光	八十八	Diffusion de la lumière.
均溫線		Isothermes.	散熱		Radiation.
溫度表	一	Thermomètre.	散閃	一百十四	Peñair diffus.
溫度自記表	十四	Thermographe.	旋風	五十一	Cyclone.
溫度	一	Température.	旋風道	五十二	Trajetoire.
層雲	七十九	Stratus.	中心平穩	五十	Calme central.
層積雲	七十八	Strato-cumulus.	驗光表	十九	Aéromètre.
層卷雲	七十七	Strato-cirrus.	日華	九十一	Couronne solaire.
平均	十二	Moyenne.	日暈	一百一	Insolation.
平均(每時)	一百零七	Moyenne horaire.			

華文名詞

書之張數

法文名詞

華文名詞

書之張數

法文名詞

法 華 氣 學 字 彙

日斑
 映景
 景風
 暈(日)(月)
 烟霧
 暴風
 曙光
 最高度
 最低度
 月華
 格林維次
 向風針
 樹水
 正價
 毛管吸力
 氣壓表
 氣壓空盒表
 氣壓自記計
 氣象學
 氣象自記機
 氣象

一百二十一
 四十八
 九十二
 八十八
 五十四
 一百二十一
 七
 六
 九十一
 一百三十七
 三十九
 八十七
 四
 廿四
 二十九
 卅一
 三十一
 三十三

Tache solaire.
 Mirage.
 Jolie brise.
 Halo.
 Brume.
 Tempête.
 Aurore.
 Maximum.
 Minimum.
 Couronne lunaire.
 Greenwich.
 Girouette.
 Givre.
 Normale.
 Capillarité.
 Baromètre.
 Anéroïde.
 Barographe.
 Météorologie.
 Météorographie.
 Météores.

氣候
 水銀
 乾濕表
 寒帶
 地水
 水汽
 下降
 沙塵
 波浪
 流行
 海平
 海龍
 深
 清朗
 清風
 細雨(雪)
 風力計
 測雲器
 溫帶

十九
 廿四
 六十五
 十九
 八十七
 五十九
 二十
 五十四
 四十三
 三十六
 一百十九
 五十四
 五十四
 四十八
 一百零九
 四十三
 七十五
 十九

Climat.
 Mercure.
 Psychromètre.
 Glaciale.
 Verglas.
 Vapeur d'eau.
 Précipitation.
 Pousière atmosphérique.
 Houle.
 Courant.
 Niveau de la mer.
 Trombe marine.
 Profonde.
 Serein.
 Serein.
 (Vent) frais.
 Serein.
 Anémomètre.
 Néphoscope.
 (Zones) tempérées.

法	華	氣	學	字	彙	
潮濕	華文名詞	法文名詞	書之張數	華文名詞	書之張數	法文名詞
大氣	經度	Longitude.	五十九	緯度	一百卅三	Latitude.
灰色光	羅經牌	Compass.	十九	背例	四十一	Reverse of the wind.
烟霧	膨脹	Expansion.	八十	自記機	五十九	Barometrical.
熱帶	臭氣	Odour.	十九	良導體	一百廿九	Conductor.
正溫度	華氏表	Fahrenheit.	十一	華氏表	一百一	Fahrenheit.
熱閃	蒸發	Evaporation.	一百十四	蒸氣表	六十三	Atmometer. Evaporimeter.
乾濕表	虹	Rainbow.	六十三	衛生術	八十九	Hygiene.
狂風	福爾墩表	Foucault's pendulum.	四十八	零點誤	一百四十三	Fortin.
露點	誤(機)	Mistake (mechanical).	六十三	誤(機)	廿七	Error instrument.
球閃	逆貿易風	Trade wind.	一百十四	湊合	四十三	Convergence.
百度表			一			
盆氣壓表之水銀			廿四			
盆			一百廿二			
磁亂			七十八			
積雲			七十七			
積層雲			七十七			
積卷雲			七十八			
積亂雲			廿四			
空管(氣壓表)						

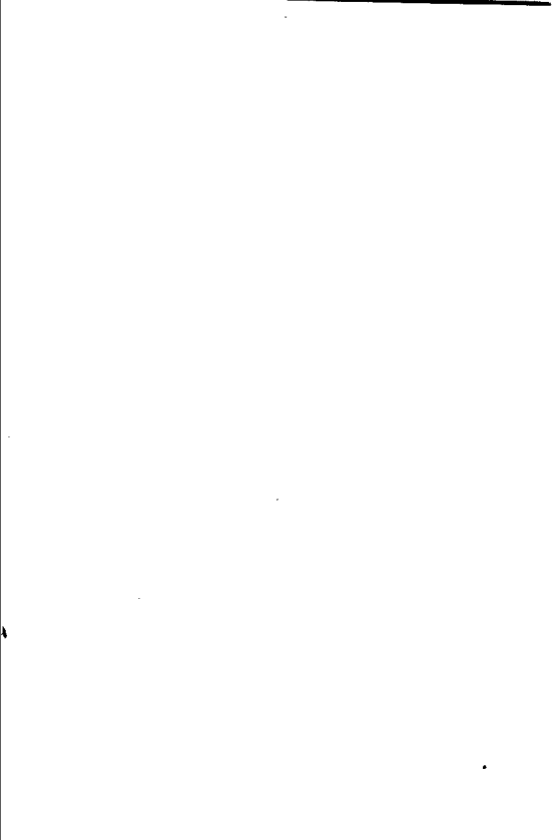
補遺三

一百七十五

華文名詞	書之張數	法文名詞	華文名詞	書之張數	法文名詞
逆轉風向	五十五	Saute de vent.	雷聲	一百十三	Tonnerre.
雨量計	九十七	Pluviomètre.	雷雨	一百十一	Orage.
雨量自記計	一百廿三	Pluviographe.	雷雨(木區)	一百十六	Orage local.
亂動	一百廿二	Perturbation.	雷雨(旋風)	一百十六	Orage cyclonique.
磁亂	一百廿二	Perturbation magnétique.	雷風	一百十六	Grain.
過融	八十七	Surfusion.	雷電	一百十三	Grêle.
閃	一百十三	Eclair.	霜	八十四	Orage électrique.
下降	五十五	Baisse.	霧	七十九	Gelée blanche.
陰(天)	六十九	Convect.	露	八十三	Brouillard.
陰電	一百十一	(Electricité) résineuse.	霰	八十八	Rosée.
陸龍	一百十九	Trombe terrestre.	霹靂	一百十三	Grésil.
陽電	一百十一	(Electricité), vitrée.	右轉風	五十二	Poudre.
雨	九十四	Pluie.	預告	二十二	Vivier.
雨量	九十五	Pluviosité.	風	五十四	Avis, avertissement.
雪	九十九	Neige.	風靜	五十二	Vent.
雲	六十六	Nuage.	風轉向	五十二	Calme.
雲量	六十七	Nébulosité.	無風帶	一百二十	Rotation du vent.
零點	二十九	(Réduction à) zéro.	風渦	一百廿	(Région) des calmes.
零	三	Zéro.	狂風	五十五	Détail d'un cyclone.
					Tourbillon.
					Coup de vent.

法 華 氣 學 字 彙

華文名詞	書之張數	法文名詞	華文名詞	書之張數	法文名詞
風向表	四十二	Rose des vents.	高層雲	七十七	Alto-stratus.
颶風	五十三	Typhon.	鮑氏風力梯尺	四十七	(Echelle de)Beaufort.
颶風	五十	Ouragan.	夕陽反景		Crépuscule.
驗速線		Nœud.	落沙	八十一	Tempête de poussière.
驟雨	一百三	Averse.	黃道光	一百二十一	(Lumière) zodiacale.
高度	三十五	Altitude.	日斑(黑子)	一百二十一	Tache solaire.
高度(氣壓表)	三十一	Hauteur barométrique.	黑色溫度表	十九	(Thermomètre à) bou- le noir.
高氣壓	五十	Haute pression.	龍卷	一百十九	Trombe.
高積雲	七十七	Alto-cumulus.			



APPENDICE IV.

TABLES USUELLES.

Ces tables, en français, sont ou empruntées à des ouvrages connus ou rédigées par nous pour ce manuel.

補遺四
常用表式
書內法文常用之表式或
出自名人著錄或由本天
文台彙集成編專爲此書
之用

II I 式 表 用 常

Table I. Thermomètre Centigrade et Fahrenheit.

A. Degrés.

C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
-49°	-56,20	-29°	-20,26	-9°	15,20	10°	50,00	30°	86,00
-48	-54,40	-28	-18,40	-8	17,60	11	51,80	31	87,80
-47	-52,60	-27	-16,60	-7	19,40	12	53,60	32	89,60
-46	-50,80	-26	-14,80	-6	21,20	13	55,40	33	91,40
-45	-49,00	-25	-13,00	-5	23,00	14	57,20	34	93,20
-44	-47,20	-24	-11,20	-4	24,80	15	59,00	35	95,00
-43	-45,40	-23	-9,40	-3	26,60	16	60,80	36	96,80
-42	-43,60	-22	-7,60	-2	28,40	17	62,60	37	98,60
-41	-41,80	-21	-5,80	-1	30,20	18	64,40	38	100,40
-40	-40,00	-20	-4,00	0	32,00	19	66,20	39	102,20
-39	-38,20	-19	-2,20	0	32,00	20	68,00	40	104,00
-38	-36,40	-18	-0,40	1	33,80	21	69,80	41	105,80
-37	-34,60	-17	1,40	2	35,60	22	71,60	42	107,60
-36	-32,80	-16	3,20	3	37,40	23	73,40	43	109,40
-35	-31,00	-15	5,00	4	39,20	24	75,20	44	111,20
-34	-29,20	-14	6,80	5	41,00	25	77,00	45	113,00
-33	-27,40	-13	8,60	6	42,80	26	78,80	46	114,80
-32	-25,60	-12	10,40	7	44,60	27	80,60	47	116,60
-31	-23,80	-11	12,20	8	46,40	28	82,40	48	118,40
-30	-22,00	-10	14,00	9	48,20	29	84,20	49	120,20

B. Dixièmes de degré.

C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
0,1	0,18	0,3	0,54	0,5	0,90	0,7	1,26	0,9	1,62
0,2	0,36	0,4	0,72	0,6	1,08	0,8	1,44	1,0	1,80

Table II. Pluie et Baromètre.

Millimètres et pouces anglais.

Millimètres	Pouces.	Pouces.	Millimètres.	Pieds.	Pouces.
1	0,03 937	1	25,400	1	12
2	,07 874	2	50,799	2	24
3	,11 811	3	76,199	3	36
4	,15 748	4	101,598	4	48
5	,19 685	5	126,998	5	60
6	,23 622	6	152,397	6	72
7	,27 560	7	177,797	7	84
8	,31 497	8	203,196	8	96
9	,35 434	9	228,596	9	108

補遺四

一百八十

III 式 表 用 常

Table III. Réduction du baromètre à 0° C. (Millimètres).

Pb. att.	550 ^{mm}	600 ^{mm}	650 ^{mm}	675 ^{mm}	700 ^{mm}	725 ^{mm}	740 ^{mm}	750 ^{mm}	760 ^{mm}	770 ^{mm}	780 ^{mm}	Pb. att.
0°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0°
1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1
2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3
4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4
5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5
6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	6
7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	7
8	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	8
9	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	9
10	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	10
11	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	11
12	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	12
13	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	13
14	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	14
15	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	15
16	1,4	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	16
17	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	17
18	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	18
19	1,7	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	19
20	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	20
21	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	21
22	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	22
23	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	23
24	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	24
25	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,2	25
26	2,3	2,5	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	26
27	2,4	2,6	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	27
28	2,5	2,7	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	28
29	2,6	2,8	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	29
30	2,7	2,9	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	30
31	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	31
32	2,9	3,1	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	32
33	3,0	3,2	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,1	4,2	33
34	3,0	3,3	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,3	4,3	34
35	3,1	3,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	35
36	3,2	3,5	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	36
37	3,2	3,6	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7	37
38	3,4	3,7	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,7	4,8	4,8	38
39	3,5	3,8	4,1	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	39
40	3,6	3,9	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	4,9	5,0	5,1	40

補遺四

一 百 八 十 一

IV 式 表 用 常

Table IV. Réduction du baromètre à 32° F (Pouces anglais).

補遺四

F	22°	25°	28°	28,5	29°	29,5	30°	30,5	31°	F
29	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	29°
30	,003	,003	,004	,004	,004	,004	,004	,004	,004	30
31	,005	,005	,006	,006	,007	,007	,007	,007	,007	31
32	,007	,008	,009	,009	,009	,009	,009	,010	,010	32
33	,009	,010	,011	,012	,012	,012	,012	,012	,012	33
34	,011	,012	,014	,014	,014	,015	,015	,015	,015	34
35	,013	,014	,016	,017	,017	,017	,018	,018	,018	35
36	,015	,017	,019	,019	,020	,020	,020	,021	,021	36
37	,017	,019	,021	,022	,022	,022	,023	,023	,024	37
38	,019	,021	,024	,024	,025	,025	,026	,026	,026	38
39	,021	,024	,026	,027	,027	,028	,028	,029	,029	39
40	,023	,026	,029	,029	,030	,030	,031	,031	,032	40
41	,025	,028	,031	,032	,033	,033	,034	,034	,035	41
42	,027	,030	,034	,034	,035	,036	,036	,037	,037	42
43	,029	,033	,036	,037	,038	,038	,039	,040	,040	43
44	,031	,035	,039	,040	,040	,041	,042	,042	,043	44
45	,033	,037	,041	,042	,043	,044	,044	,045	,046	45
46	,035	,039	,044	,045	,045	,046	,047	,048	,049	46
47	,037	,042	,046	,047	,048	,049	,050	,051	,051	47
48	,039	,044	,049	,050	,051	,052	,052	,053	,054	48
49	,041	,046	,051	,052	,053	,054	,055	,056	,057	49
50	,043	,048	,054	,055	,056	,057	,058	,059	,060	50
51	,045	,051	,056	,057	,058	,059	,060	,061	,062	51
52	,047	,053	,059	,060	,061	,062	,063	,064	,065	52
53	,049	,055	,061	,063	,064	,065	,066	,067	,068	53
54	,051	,057	,064	,065	,066	,067	,068	,070	,071	54
55	,053	,060	,066	,068	,069	,070	,071	,072	,073	55
56	,055	,062	,069	,070	,071	,073	,074	,075	,076	56
57	,057	,064	,071	,073	,074	,075	,076	,078	,079	57
58	,059	,066	,074	,075	,077	,078	,079	,081	,082	58
59	,061	,069	,076	,078	,079	,080	,082	,083	,085	59
60	,062	,071	,079	,080	,082	,083	,085	,086	,087	60
61	,064	,073	,081	,083	,084	,086	,087	,089	,090	61
62	,066	,076	,084	,085	,087	,088	,090	,091	,093	62
63	,068	,078	,086	,088	,089	,091	,093	,094	,096	63
64	,070	,080	,089	,090	,092	,091	,095	,097	,098	64
65	,072	,082	,091	,093	,095	,096	,098	,100	,101	65

一 百 八 十 二

IV 式 表 用 常

Table IV. (suite).

F	22°	25°	28°	28,5	29°	29,5	30°	30,5	31°	F
66°	,074	,085	,094	,096	,097	,099	,101	,102	,104	66°
67	,075	,087	,096	,098	,100	,102	,103	,105	,107	67
68	,078	,089	,099	,101	,102	,104	,106	,108	,109	68
69	,080	,091	,101	,103	,105	,107	,109	,110	,112	69
70	,082	,094	,104	,106	,108	,109	,111	,113	,115	70
71	,084	,096	,105	,108	,110	,112	,114	,116	,118	71
72	,086	,098	,109	,111	,113	,115	,117	,119	,120	72
73	,088	,100	,111	,113	,115	,117	,119	,121	,123	73
74	,090	,103	,114	,116	,118	,120	,122	,124	,126	74
75	,092	,105	,116	,118	,120	,122	,125	,127	,129	75
76	,094	,107	,119	,121	,123	,125	,127	,129	,131	76
77	,096	,109	,121	,123	,126	,128	,130	,132	,134	77
78	,098	,112	,124	,126	,129	,130	,133	,135	,137	78
79	,100	,114	,126	,128	,131	,133	,135	,137	,140	79
80	,102	,116	,129	,131	,133	,136	,138	,140	,143	80
81	,104	,118	,131	,134	,136	,138	,141	,143	,145	81
82	,106	,121	,134	,136	,138	,141	,143	,146	,148	82
83	,108	,123	,136	,139	,141	,143	,146	,148	,151	83
84	,110	,125	,139	,141	,144	,146	,149	,151	,154	84
85	,112	,127	,141	,144	,146	,149	,151	,154	,156	85
86	,114	,130	,144	,146	,149	,151	,154	,156	,159	86
87	,116	,132	,146	,149	,151	,154	,157	,159	,162	87
88	,118	,134	,149	,151	,154	,157	,159	,162	,165	88
89	,120	,136	,151	,154	,156	,159	,162	,165	,167	89
90	,122	,138	,153	,156	,159	,162	,164	,167	,170	90
91	,124	,141	,156	,159	,162	,165	,167	,170	,173	91
92	,126	,143	,158	,161	,164	,167	,170	,172	,175	92
93	,128	,145	,161	,164	,167	,170	,172	,175	,178	93
94	,130	,147	,163	,166	,169	,172	,175	,177	,180	94
95	,132	,150	,166	,169	,172	,175	,178	,180	,183	95
96	,134	,152	,168	,171	,174	,177	,180	,183	,186	96
97	,136	,154	,171	,174	,177	,180	,183	,186	,189	97
98	,138	,156	,173	,176	,179	,182	,185	,188	,191	98
99	,140	,159	,176	,179	,182	,185	,188	,191	,194	99
100	,142	,161	,178	,181	,184	,188	,191	,194	,197	100

補遺四

V 式 表 用 常

Table V. Réduction de la pression au niveau de la mer

補遺四

Altitude en mètres	Température moyenne de l'air												Altitude en mètres	
	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°		
10 ^m	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	10 ^m
20	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	20
30	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	30
40	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,4	40
50	6,8	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,5	50
60	8,1	8,0	7,8	7,7	7,5	7,4	7,3	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,7	60
70	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,7	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,8	7,8	70
80	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,0	8,9	8,9	80
90	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2	10,0	10,0	90
100	13,6	13,3	13,1	12,8	12,6	12,4	12,1	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	11,1	100
110	14,9	14,7	14,4	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,5	12,3	12,3	110
120	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	14,9	14,6	14,3	14,1	13,8	13,6	13,4	13,4	120
130	17,7	17,3	17,0	16,7	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	15,0	14,7	14,5	14,5	130
140	19,1	18,7	18,3	18,0	17,6	17,3	17,0	16,7	16,4	16,1	15,9	15,6	15,6	140
150	20,4	20,0	19,6	19,3	18,9	18,6	18,2	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,7	150
160	21,8	21,4	21,0	20,6	20,2	19,8	19,5	19,1	18,8	18,5	18,2	17,9	17,9	160
170	23,4	22,9	22,5	22,1	21,5	21,1	20,7	20,3	20,0	19,6	19,3	19,0	19,0	170
180	24,6	24,1	23,6	23,2	22,7	22,3	21,9	21,5	21,2	20,8	20,5	20,1	20,1	180
190	25,0	24,4	24,0	23,5	24,0	23,6	23,2	22,8	22,4	22,0	21,6	21,2	21,2	190
200	27,3	26,8	26,3	25,8	25,3	24,8	24,4	24,0	23,5	23,2	22,8	22,4	22,4	200
210	28,7	28,1	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,2	24,7	24,3	23,9	23,5	23,5	210
220	30,1	29,5	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	25,9	25,5	25,1	24,7	24,7	220
230	31,5	30,9	30,3	29,7	29,2	28,6	28,1	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,8	230
240	32,9	32,2	31,5	31,0	30,4	29,9	29,4	28,8	28,3	27,8	27,4	26,9	26,9	240
250	34,3	33,6	33,0	32,3	31,7	31,1	30,6	30,0	29,5	29,0	28,5	28,1	28,1	250

Parties proportionnelles pour les mètres.										
Différence pour 10 ^m altitude										Différence pour 10 ^m altitude
	1 ^m	2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m	7 ^m	8 ^m	9 ^m	
1,4	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4
1,3	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3
1,2	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2
1,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1

一百八十四

常 用 表 式

Table VI. Réduction de la pression au niveau de la mer (2^e partie).

Pression observée, réduite à 0° C.

M	700				740					770				M
	700	710	720	730	740	750	755	760	765	770	775	780	790	
1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1
2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	2
3	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	3
4	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	4
5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	5
6	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6	4,7	4,7	4,7	6
7	4,9	5,0	5,0	5,1	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5	7
8	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	8
9	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	9
10	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8	7,9	10
11	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,3	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,6	8,7	11
12	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3	9,4	9,5	12
13	9,1	9,2	9,4	9,5	9,6	9,8	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,1	10,3	13
14	9,8	9,9	10,1	10,2	10,4	10,5	10,6	10,6	10,7	10,8	10,8	10,9	11,1	14
15	10,5	10,7	10,8	11,0	11,1	11,3	11,3	11,4	11,5	11,6	11,6	11,7	11,9	15
16	11,2	11,4	11,5	11,7	11,8	12,0	12,1	12,2	12,3	12,3	12,4	12,5	12,6	16
17	11,9	12,1	12,2	12,4	12,6	12,8	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	17
18	12,6	12,8	13,0	13,1	13,3	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	13,9	14,0	14,2	18
19	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,3	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	15,0	19
20	14,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,8	20
21	14,7	14,9	15,1	15,3	15,5	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,6	21
22	15,4	15,6	15,8	16,1	16,3	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	17,4	22
23	16,1	16,3	16,6	16,8	17,0	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,2	23
24	16,8	17,0	17,3	17,5	17,8	18,0	18,1	18,2	18,3	18,5	18,6	18,7	19,0	24
25	17,5	17,8	18,0	18,3	18,5	18,8	18,9	19,0	19,1	19,3	19,4	19,5	19,8	25
26	18,2	18,5	18,7	19,0	19,2	19,5	19,6	19,8	19,9	20,0	20,1	20,3	20,5	26
27	18,9	19,2	19,4	19,7	19,9	20,3	20,4	20,5	20,6	20,8	20,9	21,1	21,3	27
28	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,1	21,3	21,4	21,6	21,7	21,8	22,1	28
29	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	21,9	22,0	22,2	22,3	22,4	22,6	22,9	29
30	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,7	22,8	22,9	23,1	23,2	23,4	23,7	30
31	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,3	23,4	23,6	23,7	23,9	24,0	24,2	24,5	31
32	22,4	22,7	23,0	23,4	23,7	24,0	24,2	24,3	24,4	24,6	24,8	25,0	25,3	32
33	23,1	23,4	23,8	24,1	24,4	24,8	24,9	25,1	25,2	25,4	25,5	25,7	26,1	33
34	23,8	24,1	24,5	24,8	25,2	25,5	25,7	25,8	26,0	26,2	26,3	26,5	26,9	34
35	24,5	24,9	25,2	25,6	25,9	26,3	26,4	26,6	26,8	27,0	27,1	27,3	27,7	35

Parties proportionnelles.

M	Diff									M
	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	
0,7	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
0,8	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8

Table VI A.
Correction de latitude.

Latitude		Pression h								Différence pour 10 ^{mm}
-	+	450	500	550	600	650	700	750	800	
10°	80°	1,10	1,22	1,34	1,46	1,58	1,70	1,83	1,95	0,0248
12	78	,06	,18	,30	,42	,54	,66	,77	,89	,0237
14	76	,03	,14	,26	,37	,49	,60	,72	,83	,0229
16	74	0,99	,10	,21	,32	,43	,54	,65	,76	,0220
18	72	,94	,05	,15	,26	,36	,47	,57	,68	,0210
20	70	0,89	0,99	1,09	1,19	1,29	1,39	1,49	1,59	0,0198
22	68	,84	,93	,02	,12	,21	,30	,40	,49	,0186
24	66	,78	,87	0,96	,04	,13	,21	,30	,39	,0173
26	64	,72	,80	,88	0,96	,04	,12	,20	,28	,0159
28	62	,65	,72	,80	,87	0,94	,01	,09	,16	,0145
30	60	0,58	0,65	0,71	0,78	0,84	0,91	0,97	1,04	0,0130
32	58	,51	,57	,62	,68	,74	,79	,85	0,91	,0114
34	56	,44	,49	,53	,58	,63	,68	,73	,78	,0097
36	54	,36	,40	,44	,48	,52	,56	,60	,64	,0080
38	52	,28	,31	,34	,38	,41	,44	,47	,50	,0063
40	50	0,20	0,22	0,25	0,27	0,29	0,31	0,34	0,36	0,0045
42	48	,12	,14	,15	,16	,18	,19	,20	,22	,0027
44	46	,04	,05	,05	,05	,06	,06	,07	,07	,0009
		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,0000

Table VI B.
Correction d'altitude.

Altitude	Correction	Altitude	Correction
100	-0,01	1900	-0,13
200	,03	1500	,19
300	,04	2000	,23
400	,06	2500	,27
500	,07	3000	,31
600	-0,08	3500	-0,34
700	,10	4000	,36
800	,11	4500	,38
900	,12	5000	,39
1000	,13		

Table VI C.
Millimètres et millibars.

Millimètres	Millibars	Millimètres	Millibars	Millimètres	Millibars	Millimètres	Millibars	Dixièmes et centièmes
730	973,20	745	993,20	760	1013,20	775	1033,20	1 0,183
1	4,54	6	4,53	1	4,53	6	4,53	2 ,267
2	5,87	7	5,87	2	5,86	7	5,86	3 ,400
3	7,20	8	7,20	3	7,20	8	7,20	
4	8,54	9	8,53	4	8,53	9	8,53	
735	979,87	750	999,87	765	1019,86	780	1039,86	4 0,533
6	981,20	1	1001,26	6	1021,26	1	1041,19	5 ,666
7	2,54	2	2,53	7	2,53	2	2,53	6 ,800
8	3,87	3	3,87	8	3,86	3	3,86	7 0,933
9	5,20	4	5,20	9	5,20	4	5,19	8 1,067
740	986,54	755	1006,53	770	1026,53	785	1046,53	9 1,200
1	7,87	6	7,87	1	7,86	6	7,86	
2	9,20	7	9,20	2	9,20	7	9,19	
3	990,58	8	1010,53	3	1030,53	8	1050,53	
4	1,87	9	1,87	4	1,86	9	1,86	

原书缺页

原书缺页

式 表 用 常

relative (Fahrenheit)

leur thermomètres.

補遺四

13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°
32	29												
33	30												
34	31	29	27										
36	33	30	27	25									
37	34	31	28	26									
38	35	32	29	27									
40	37	34	31	28	26								
40	37	34	32	30	28	26							
41	38	35	32	30	28	26							
42	39	36	33	31	29	27	25						
42	40	37	34	32	30	28	26	24					
43	40	37	35	33	31	29	27	25	23				
44	41	38	36	34	31	29	27	25	24	22			
45	42	39	36	34	32	30	28	26	24	23	22		
45	43	40	37	35	33	31	29	27	25	23	22	21	
46	43	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	21	19
47	44	41	39	37	35	32	30	28	27	25	23	21	19
47	44	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21	19
48	45	42	40	38	35	33	31	29	27	26	24	22	20
48	45	43	41	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20
49	46	43	40	38	36	34	32	30	28	27	25	23	20
49	46	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21
50	47	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22
51	48	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23
52	49	46	43	41	40	37	35	34	31	30	27	25	23
52	49	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	24
52	49	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	24

一 百 八 十 九

VIII

Table VIII. Humidit

補遺四

Thermo- mètre	Différence entre les												
	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
30	100	83	69										
32	100	87	75	65									
34	100	89	79	71									
36	100	91	82	74	66	59							
38	100	91	83	75	68	62	56						
40	100	92	84	76	69	63	57	51	46				
42	100	93	85	78	72	66	59	54	49	44	40		
44	100	92	84	78	72	65	60	54	49	45	41	37	34
46	100	93	86	79	73	67	61	56	51	47	43	39	35
48	100	93	86	79	73	67	62	57	52	48	44	40	36
50	100	93	86	80	74	68	63	58	53	49	45	41	37
52	100	93	86	80	74	69	64	59	54	50	46	42	38
54	100	93	86	80	74	69	64	59	55	51	47	43	39
56	100	93	87	81	75	70	65	60	56	52	48	44	41
58	100	93	87	81	76	71	66	61	57	53	49	46	42
60	100	94	88	82	76	71	66	61	58	54	50	46	42
62	100	94	88	82	77	72	67	62	58	54	50	47	44
64	100	94	88	82	77	72	67	63	59	55	51	48	45
66	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	52	48	45
68	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	52	49	46
70	100	94	88	83	78	73	69	65	61	57	53	50	47
72	100	94	89	84	79	74	69	65	61	57	54	51	48
74	100	94	89	84	79	74	70	66	62	58	55	52	49
76	100	94	89	84	79	75	71	67	63	59	55	52	49
78	100	94	89	84	79	75	71	67	63	59	56	53	50
80	100	95	90	85	80	75	71	67	63	59	56	53	50
82	100	95	90	85	80	76	72	68	64	60	57	54	51
84	100	95	90	85	80	76	72	68	64	60	57	54	51
86	100	95	90	85	80	76	72	68	64	61	58	55	52
88	100	95	90	85	81	77	73	69	65	61	58	55	52
90	100	95	90	85	81	77	73	69	65	62	59	56	53
92	100	95	90	86	82	78	74	70	66	63	60	57	54
94	100	95	90	86	82	78	74	70	66	63	60	57	54
96	100	95	90	86	82	78	74	70	67	64	61	58	55
98	100	95	90	86	82	78	74	70	67	64	61	58	55

一百九十

Table IX. Tension maximum de la vapeur d'eau.

Point de rosée	Tension	Point de rosée	Tension	Point de rosée	Tension	Point de rosée	Tension
-30°	0,38	-10°	2,15	+10°	9,14	+30°	31,51
29	0,42	9	2,33	11	9,77	31	33,37
28	0,46	8	2,51	12	10,43	32	35,32
27	0,50	7	2,72	13	11,14	33	37,37
26	0,55	6	2,93	14	11,88	34	39,52
-25	0,61	- 5	3,16	+15	12,67	+35	41,78
24	0,66	4	3,41	16	13,51	36	44,16
23	0,73	3	3,67	17	14,40	37	46,65
22	0,79	2	3,95	18	15,33	38	49,26
21	0,87	1	4,25	19	16,32	39	52,09
-20	0,94	+ 0	4,57	+20	17,36	+40	54,87
19	1,03	1	4,91	21	18,47	41	57,87
18	1,12	2	5,27	22	19,63	42	61,02
17	1,22	3	5,66	23	20,86	43	64,31
16	1,32	4	6,07	24	22,15	44	67,76
-15	1,44	+ 5	6,51	+25	23,52	+45	71,36
14	1,56	6	6,97	26	24,96	46	75,13
13	1,69	7	7,47	27	26,47	47	79,07
12	1,84	8	7,99	28	28,07	48	83,19
11	1,99	9	8,55	29	29,74	49	87,49

補遺五 常用表式解。

表一 寒暑表度合同法

即百度攝氏表合法倫華氏表欲其省文止寫百法字樣

是表剖作二分。首分A。係百表之度依次而列。次分B。係示十度之一。或百度之一。只須移其小數符號。可也。用法有四。

一。A字表百表零度法三十度以上或法表零度百冷一Fahrenheit以下。倘已知百表之度數。即覓其度于A表。並覓其十分。或百分之一之度于B表。而作加法。譬如本台氣候平均數。于七月當是百表100.00。

(百)	(法)
A 26°	= 78.80
B 0.4	= 0.72
0.09	= 0.162
<hr/>	<hr/>
26.49	= 79.68

二。倘已知法表之度數。即覓至近之小數于A表。而得百表之合度。減去其數。而用小數與B表再計。再用加法即得。

APPENDICE V.

EXPLICATION DES TABLES.

Table I. **Température.** Echelle centigrade et échelle Fahrenheit.

La table est divisée en deux parties. La première, A, qui suffit souvent, va de degré en degré centigrade. La deuxième, B, donne les dixièmes de degré, ou, si on veut, les centièmes, en déplaçant la virgule,

Usage. Distinguons deux cas.

A. Températures supérieures à 0°C (32°F) ou inférieures à 0°F (-17,78 C).

1°. On connaît la température C. Cherchez les degrés dans la table A, les dixièmes et les centièmes dans la table B, et ajoutez.

Exemple. Température moyenne de juillet à Zi-ka-wei : 26,49 C.

(A)	26°	= 78,80 F
(B)	0,4	0,72
	<u>0,09</u>	<u>0,162</u>
	26,49	79,68

2°. On connaît la température F. Cherchez dans A le nombre immédiatement inférieur: il donne les degrés C. Retranchez-le et opérez de même avec B. Ajoutez les nombres obtenus.

譬如本台每日平均至高度。當是法表 $90^{\circ}07'$ 至近小數當是 $89^{\circ}60'$ 。

B 字氣候。在百表零度。法倫表與法表零度百表之間。廿二度與法表零度冷 $17^{\circ}78'$

三。倘知百表度。即覓如上第一式。再用減法。去法表之度即得。譬如本台每日平均至冷度。當是零下 $1^{\circ}08'$ 。

四。倘知法表度。當覓 A 至近大數。去其所知之數。而覓十分之一。百分之一數。如上第二式即得。譬如法表 $23^{\circ}65'$ 如何合法。

	(法)	(百)	
A	24;80 =	—4;00	
	<u>23,65</u>		
	1,15		
B	<u>1,08 =</u>	—0,60	
	0,07		
B	<u>0,072 =</u>	—0,04	
		<u>—4,64</u>	

	(百)	(法)	
A	—9;00 =	15;80	
B	—0,60 =	—1,08	
		<u>14,72</u>	
B	<u>—0,08 =</u>	0,144	
		<u>= 14,58</u>	

	(法)	(百)	
	90;07		
A	<u>89,60 =</u>	32;00	
	0,47		
B	<u>0,36 =</u>	0,20	
	0,11		
B	<u>0,108 =</u>	0,06	
		<u>= 32,26</u>	

解 式 表 用 常

補
遺
五

Exemple. La plus haute moyenne diurne observée à Zi-ka-wei est 90°07 F.

Le nombre immédiatement inférieur est 89°60.

$$(A) \quad \begin{array}{r} 90^{\circ}07 \text{ F} \\ 89,60 \\ \hline 0,47 \end{array} \quad 32^{\circ}00 \text{ C.}$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} 0,36 \\ \hline 0,11 \end{array} \quad 0,2$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} 0,108 \\ \hline 32^{\circ}26 \end{array}$$

B. Températures entre 0°C (32°F) et 0°F (-17;78 C).

3° On connaît la température C. Cherchez comme dans le cas 1, mais retranchez les températures F.

Exemple. La plus froide moyenne diurne observée à Zi-ka-wei est -9°68 C.

$$(A) \quad \begin{array}{r} -9^{\circ}00 \text{ C} \\ \hline 15^{\circ}80 \text{ F} \end{array}$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} -0,6 \\ \hline -1,08 \\ \hline 14,72 \end{array}$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} -0,08 \\ \hline 0,144 \\ \hline 14,58 \end{array}$$

4° On connaît la température F. Cherchez dans A le nombre immédiatement supérieur. Retranchez-en la température donnée, puis cherchez les dixièmes et les centièmes, comme dans l'exemple 2.

A quoi correspond 23°65 F. ?

$$(A) \quad \begin{array}{r} 24,80 \text{ F.} \\ 23,65 \\ \hline 1,15 \end{array} \quad -4^{\circ}00 \text{ C}$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} 1,08 \\ \hline 0,07 \end{array} \quad 0,6$$

$$(B) \quad \begin{array}{r} 0,072 \\ \hline 0,04 \\ \hline -4^{\circ}64 \end{array}$$

表二 法英尺合同法 即耗與英寸合

第一格直線。係將一切枳數。改作英寸。移其，記于所宜之處。譬如本台年內雨之多寡。平均數。當爲 1107.5_耗。

第二格直線。係將英寸改作枳數。亦當移其，于合宜之處。譬如上海氣壓表。于八月平均之高。當是 29.73_{英寸}。

但英尺當有十二寸。故加一第三行。所以改寸爲尺。或改尺爲寸也。如第一譬 43.262_富 是 29.73_{英寸}。

(英寸)	(耗)	(耗)	(英寸)
20,00	= 507,99	1000	= 39,87
9,00	= 228,596	100	= 3,937
0,70	= 17,7797	7	= 0,2756
0,03	= 0,76199	0,5	= 0,0197
<u>29,73</u>	<u>= 755,128</u>	<u>1107,5</u>	<u>= 43,602</u>

補
遺
五

Table II. Millimètres et pouces anglais

La première colonne permet de transformer toutes les mesures métriques en pouces, en déplaçant la virgule.

Exemple. La quantité moyenne de pluie à Zi-ka-wei en un an est 1107^{mm},5.

1000 ^{mm}	=	39 ^{''} ,37
100		3,937
7		,2756
0.5		,0197
		43,602

La deuxième colonne permet de transformer de la même manière les pouces anglais en mesures métriques.

Exemple. Moyenne hauteur du baromètre à Chang-hai au mois d'août: 29^{''},73.

20 ^{''}	507,99
9	228,596
0,7	17,7797
0,03	0,76199
29 ^{''} ,73	755 ^{mm} ,128

Comme le pied anglais a 12 pouces, une troisième colonne aide à changer les pouces en pieds et inversement. Ainsi les 43^{''},602 du premier exemple valent 3^{''}7^{''},602.

常

用

表

式

解

表三 零度折計

即氣壓表以零度折計合于百度表

全表係指刻在銅上之氣壓表度。且其度數。已經儀器校正者。先在橫列首行查得與測見氣壓數之最接近值。乃依直行。自上而下。至一數與首列直行之溫度數。爲氣壓表上溫度表數度之最接近值。同在一橫行上者即爲改正數。倘寒暑表在零度上。則用減法去之。倘在零下。則用加法加之。

譬如一。氣壓表

表側寒暑表 13.7

爲氣壓表^{mm}在溫度 15° 時之改正數

$$\frac{-2.4}{752.8}$$

零度折計之氣壓

表側寒暑表 — 25.6

爲氣壓表^{mm}及溫度 — 3°

時之改正數

$$\frac{+0.4}{776.3}$$

零度折計之氣壓

是表所列。至耗數十分小數爲止。在大多數測驗台。已敷應用。若欲求至耗之百分小數。須查閱更詳之表。

758.2^{mm}

譬如二。氣壓表

776.3^{mm}

補
遺
五

Table III. Réduction du baromètre à 0°C (Millimètres).

Remarque. La table III, suppose l'échelle barométrique en cuivre et la lecture corrigée de l'erreur instrumentale.

On suit la colonne qui commence par le nombre le plus voisin de la hauteur barométrique lue, jusqu'à la ligne qui a en marge la température la plus voisine de celle du thermomètre attaché. Le nombre trouvé est la correction.

On retranche la correction, si la température est positive; on l'ajoute au cas contraire.

<i>Exemple 1.</i>	Hauteur lue	758 ^{mm} ,2
	Thermomètre attaché + 18,7	
	Correction pour 760 ^{mm} et 19°	—2,4
	Hauteur réduite à 0°	755 ^{mm} ,8
<i>Exemple 2.</i>	Hauteur lue	776 ^{mm} ,3
	Thermomètre attaché — 2,6	
	Correction pour 780 ^{mm} et — 3°	+0,4
	Hauteur réduite à 0°	776,7

La table donne le dixième de millimètre, ce qui suffit dans la plupart des stations. Si on voulait les centièmes, il faudrait se procurer des tables plus étendues.

表四 氣壓表折合法

即氣壓表以華氏表 32° 折合之

此表所列係指刻在銅上之氣壓表度。且其度數。已經儀器校正者。先在橫列首行。查得與測見氣壓表度之最接近值。乃依直行。自上而下。至一數。與首列直行之溫度數。為氣壓表上之溫度表度之最接近值。同在一橫行上者。即為改正數。

其數應用減法由 29.5 算起。倘寒暑表下降至 29.5 用減法由 57° 減去之。其加法之改正數。用所得差求之。

譬如一。氣壓表

$29^{\circ}.875$

表側寒暑表

74.0

譬如二。氣壓表

$28^{\circ}.854$

表側寒暑表

23.0

為氣壓表 30° 在溫度 74° 時之改正數

-0.122
 29.753

為氣壓表 29° 在溫度 34° 即 $57^{\circ}-23^{\circ}=34^{\circ}$ 時之改正數

$+0.014$
 28.868

零度折計之氣壓

零度折計之氣壓

補
遺
五

Table IV. Réduction du baromètre à 32° F (Pouces anglais).

Remarque. La table IV suppose l'échelle barométrique en cuivre et la lecture corrigée de l'erreur instrumentale.

On suit la colonne qui commence par le nombre le plus voisin de la hauteur barométrique lue jusqu'à la ligne qui a en marge la température la plus voisine de celle du thermomètre attaché. Le nombre trouvé est la correction.

La correction trouvée est soustractive depuis 28,5 F. (1) Si la température est inférieure à 28,5, retranchez-la de 57°.

La différence trouvée servira à chercher la correction, qui sera additive.

<i>Exemple 1.</i>	Hauteur lue	29°,875
	Thermomètre attaché 74°	
	Correction pour 30° et 74°	-0,122
	Pression corrigée	29,753
<i>Exemple 2.</i>	Hauteur lue	28°,854
	Thermomètre attaché: 23°	
	Correction pour 29° et 34° (57-23)	+0,014
	Pression corrigée	28,868

(1) En fait, en Angleterre, on réduit le mercure à 32° F et l'échelle à 62° F. C'est pourquoi ce n'est pas à 33°, mais à 28,5 que la correction est nulle.

常

用

表

式

解

表

五 海面折計 卽氣壓表以
六 海面折計 海面折計

中國幾無一處得知實在之高度。故于海面折計。列表無須詳細。凡測驗台。若已知高度。各另設一表爲是。

茲取國際通用之表。特設二短表。以示在 250^m 以下高度之數。

第五表。依高低之積數及空氣之溫度。所求得之數爲 M。

第六表。依 M 及以零度折計後之氣壓數。可查得改正數。

譬如高度 174^m 空氣溫度 16.6 以零度折計氣壓之數。 752.9^{mm}

第五表。在高度 170^m 及溫度 16.6 得 20.2 第六表。在 M 20.0 于氣壓高度 755^{mm} 得 15.1^{mm}

在高度 4^m 及附表 1.3 得 0.5 在 M 0.7 及附表 0.8 得 0.6

卽得 M 20.7 卽得海面之改正度 15.7

因之氣壓度以海面折計。當爲 752.9^{mm} + 15.7^{mm} 卽 768.6^{mm}

補
遺
五

Tables V et VI. Réduction de la pression au niveau de la mer.

Il n'y a presque aucun endroit en Chine, dont on sache bien l'altitude. Il nous paraît donc inutile de donner des tables étendues, pour cette réduction. Chaque station dont on connaît l'altitude doit se construire ou se faire construire une table spéciale.

Nous emprunterons aux *tables internationales* des tables abrégées pour les altitudes inférieures à 250^m.

Dans la table V, avec la hauteur en mètres et la température de l'air (pas du baromètre), on trouve un nombre que nous appelons M.

Dans la table VI, avec ce nombre M et la pression observée, réduite à 0°, on trouve la correction à ajouter à la pression.

Exemple. Altitude: 174^m. Température de l'air: 16,6°. Pression réduite à 0°: 752^{mm},9.

Table V. Pour 170 ^m et 16,6	20,2
Pour 4 ^m (parties prop. 1,3)	<u>0,5</u>
M	20,7

Table VI. Pour M=20 et 755	15,mm1
Pour M=0,7 (parties prop. 0,8)	<u>0,6</u>
Correction	15,7

D'où pression réduite au niveau de la mer

$$762^{mm},9 + 15^{mm},7 = 768^{mm},6$$

常用表式解

表六 A 及 B 重量正價改正

A 表係于 h (即業已改過零度及機誤之氣壓高度) 及緯度有關者。表之直列首行為緯度。若位于 ϕ 之南。則表中之數目當減。譬如中國幾全國如是也。如位于 ϕ 之北。則當加之。

表之橫列首行為已改過零度及機誤之氣壓數。但相差數在 $\frac{2}{3}$ 耗以下者。查表之直列末行。

B 表之數目。為全應減去者。僅與高度有關。可用以查得相近氣壓度數。已敷應用。譬如蒙自緯度為 $23^{\circ}24'$ 高度為 1360^m 零度及機誤校正後之氣壓度為 665.0

按 A 表直列末行查得之數如下。

在 1320^m 及 665 所得之數當減 -1.24

在 $24'$ 及 665 所得之數當減 -1.16

由是則知在 $23^{\circ}24'$ 及 665 當減之數為 -1.32

經上兩層更正。總數為

已更正零度及機誤之氣壓數為

經零度機誤及重量正值更正後之氣壓數為 663.6 祇須再以海平折計。

按 B 表查得之數如下。

在 1000^m 所得之數為 -0.13

在 1500^m 所得之數為 -0.19

由是則知在 1360^m 之改正數為 -0.17

-1.39

665.00

補
遺
五

Table VI A. Elle dépend de la latitude et de la pression h déjà corrigée de l'erreur instrumentale et réduite à 0°. La latitude est inscrite dans la première colonne qui est double. Si la latitude est inférieure à 45°, on la trouve sous le signe — qui veut dire qu'il faut retrancher le nombre de la table. Ceci a lieu pour presque toute la Chine. Si la latitude est supérieure à 45°, elle est sous le signe + et la correction est à ajouter.

Les pressions sont données de 50^{mm} en 50^{mm}. La dernière colonne permet d'interpoler.

Table VI B. Elle est toujours négative. L'altitude est inscrite de 100^m en 100^m puis de 500^m en 500^m. La correction a été calculée pour une valeur approchée de la pression, qui suffit en pratique.

Exemple. A Meng-tze dont la latitude est 22°24' et l'altitude 1360^m, la pression corrigée des erreurs instrumentale a été trouvée de 665^{mm},0 (réduite à 0°).

Table A, en se servant de la colonne des différences :

pour 22° et 665^{mm} : —1,24^{mm}

pour 24° et 665 : —1,16

En interpolant pour 22°24' et 665 : —1,22

Table B. Pour 1000^{mm} la correction est : —0,13^{mm}

Pour 1500 „ : —0,19

Pour 1360 „ : —0,17

Donc pression observée : 665,0^{mm}

Table A : —1,22

Table B : —0,17

Pression à gravité normale : 663,6

Reste à réduire au niveau de la mer

常

表七

準燥濕表

比較濕氣以
百度計算之

準燥濕表用之不易。且寒暑表遇凍極難準確。是表專爲空氣溫度在零度上之時而設。先在直列首行查得寒暑乾表之溫度。次在橫列首行檢得二寒暑表之差度。其兩格相交處。卽爲所求之數。百度表之度數與寒暑表溫度。均經儀器校正無誤。

譬如知寒暑乾表

15.3 濕表

11.1 差度爲

4.2 求比較濕度。

查乾表

15.3 與差度

4.2 其比較濕度當在

11.1 與

15.3 之間。

乾表

15.3 與差度

4.2 其比較濕度當爲

11.1 或

15.7

由是知所求之比較濕度當在 11.1 或 15.7

式

表

用

表八

比較濕度

按華氏
表計算

是表由格蘭率氏 (Glaisher) 書中錄出。用法如上。

補
遺
五

Table VII. Psychromètre. Humidité relative (Centigrade).

L'usage du psychromètre est difficile et peu sûr, quand le thermomètre est gelé. Nous limitons donc notre table au cas des températures positives.

Cherchez dans la première colonne la température du thermomètre sec et dans la première ligne la différence entre les deux thermomètres.

L'intersection de la ligne et de la colonne trouvées contient le nombre cherché.

On suppose la graduation centigrade et les températures corrigées de l'erreur instrumentale.

Exemple. Thermomètre sec 15°3, humide 11°1.

La différence est 4°2.

15°3 avec la différence 4°0 donnerait entre 58 et 59.

15°3 " " 4°5 " 54.

L'état hygrométrique est 56 ou 57.

Table VIII. Humidité relative (Fahrenheit)

La table, extraite de Glaisher, s'emploie comme la précédente.

表九 汽之漲力

是表所列爲百度表逐度。蒸汽之最高漲力。

(用法一) 倘 θ 爲準燥濕表凝結限之溫度。(露點) 旁數 f 卽爲試驗時空氣內之蒸汽。

(用法二) 倘同時知空氣溫度爲 t 。旁數 F 。卽爲其時蒸汽之最高漲力。 f/F 商數。卽比較濕氣百分數。

譬如露點 $\theta = 5^{\circ}\text{F}$ 空氣內蒸汽 $f = 8.38$

空氣之溫度 $t = 10^{\circ}\text{C}$ 蒸汽之最高漲力 $F = 12.92$

法以下除 f 卽知濕氣爲百分之 65 是也。

(注意) 若知空氣內蒸汽爲 f 。與空氣之溫度爲 t 。則可計算一立方呎空氣內所容之蒸汽重量。其單位爲克。(格蘭末卽公分)

按此法可得。
$$\frac{1.0599 \times f}{1 + 0.00367 t} = \frac{1.0599 \times 8.38}{1 + 0.00367 \times 15.2} \quad \text{得 } 8.41.$$

補
遺
五

Table IX. Tension de la vapeur d'eau.

La table donne directement, de degré en degré centigrade, la tension maximum de la vapeur d'eau.

Usage. 1) Si θ est le point de rosée, déterminé par l'hygromètre à condensation, le nombre voisin est la tension f de la vapeur d'eau dans l'air au moment de l'expérience.

2) Si on connaît de plus la température t de l'air au même moment, le nombre voisin est la tension maximum F correspondante.

Le quotient $\frac{f}{F}$ est l'humidité relative, en centièmes.

Exemple. Point de rosée $\theta = 8,7$ $f = 8^{\text{mm}},38$
 Température $t = 15,3$ $F = 12,92$

Le quotient $\frac{f}{F} = 0,65$. L'humidité relative est 65.

Remarque. Si on connaît la tension f de la vapeur d'eau et la température de l'air t , on peut calculer, en grammes, le poids p de la vapeur d'eau que contient un mètre cube d'air.

$$p = \frac{1,0599 \times f}{1 + 0,00367 t}$$

Dans le cas de l'exemple, $p = \frac{1,0599 \times 8,38}{1 + 0,00367 \times 15,3} = 8^{\text{gr}},41$