



溫度雨量觀測法

~~100~~ ~~100~~
~~100~~ ~~100~~



溫度雨量觀測法

一、測候場所

測候場所，以平曠爲上，斜坡低地，皆不相宜。或以庭院迫窄，安設屋頂，所測結果尤爲失真，切宜避
免。

量雨器宜安置於空曠平地，若附近有牆壁樹木等障礙物，則器與此物之距離，當在此物高出量雨器口邊高度兩倍以外。若安置園中，則花木叢雜，此項原則，尤須保持。

量雨器之四周，又須有障風物之設置。以在山頂海濱或低地者爲尤要。蓋風力過大，亦能影響於量雨器所集雨量之多寡也。故若在器之相當距離以外，（即上述量雨器與障礙物應有之距離）已有牆垣樹木環繞，即可利用之爲天然障風物；否則可在距量雨器五呎之處，築一高約十八吋之土牆環繞之。

總之，量雨器四週，在相當距離處，應有障風之設備；而其他事物，凡足以阻礙雨量之收集者，亦應有此相當之距離。

溫度表宜儲藏於百葉箱內。凡適於安置量雨器之地域，除低地而外，皆適宜於安置百葉箱。且百葉箱不懼風日，即過於當風之處，無須設置土牆。依吾人理想，百葉箱安置場所，宜擇平坦之地，周圍成一長三十呎寬

溫度雨量觀測法



M.B.
P. 412
1

溫度雨量觀測法

二十呎之矩形，上生淺草者尤佳。量雨器可同置其間，位於箱北十呎，惟切須遵守與障礙物相當距離之原則。

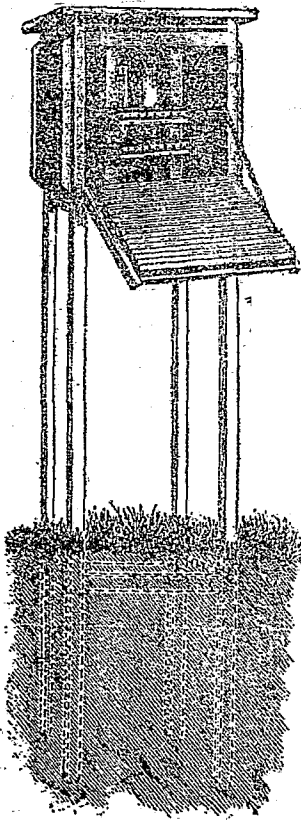
一、溫度觀測法

(1) 百葉箱

測驗溫度主要儀器，為乾球溫度表，溼球溫度表，最高溫度表及最低溫度表，均須安置於百葉箱中。吾國所通用者，為美國式或英國式百葉箱；箱頂共二層，頂板微向後傾斜，第二層板則平置，上鑿數孔，以通空氣；底板亦穿孔，與上層板相同。四周皆用雙層百葉相接以為壁，使四壁皆能暢通空氣；雖置烈日中，可仍不受日光熱力之影響。門向下平垂，機練繫之。如圖所示。至其詳細之製造法，各國氣象台中均有指導之單行本，茲不贅。(本國

各市縣立測候所
所用之百葉箱可
匯款本省建設廳
彙匯國立中央研
究院氣象研究所
請為代製)

附 圖
百 葉 箱



M1049

百葉箱之位置 安置百葉箱之適當區域，已如上述。箱身宜裝置於四脚木架上。箱底離地之高度，約爲三尺六吋。四脚之構造及木料，均宜力求堅實。其埋於地下部分之深度，以足當烈風而不爲所搖動爲限，並塗油其上，以防腐朽。箱門宜北向，或北微偏東亦可。苟不如此，則觀測之時，太陽光綫將直射溫度表之上，而所測溫度，卽不正確矣。

百葉箱中儀器之排列 百葉箱中儀器之排列，宜注意下列各點：（其適當之排列如上圖所示）

（一）各溫度表之玻璃球間，及各溫度表與箱之頂，底及邊之距離，至少須有三吋。

（二）各溫度表之陳列，勿使互相遮掩，致礙觀測。

（三）最高最低溫度表之安置，宜勿爲烈風所震撼。否則其指標將因震動而易其位置。但亦不宜固定於架上，以是種儀器每當觀測後，必須取下，以回復其指標之位置也。

（2）最高溫度表

最高溫度表，係用以規定時間內之最高溫度。通常氣象台中所用者，其構造係於溫度表水銀球上端約一吋之處，將管口縮小。其縮小之法，或牽管使長，或插小玻璃片於管中。如是則溫度增高時，水銀膨脹，沿管上升，可侵至小口以上，迨溫度下降，水銀收縮，因管口甚小，口上水銀，不能下降入球，水銀柱遂斷而爲二。留於小口以上者，其頂端卽示最高溫度。陳列最高溫度表，宜平橫而微斜，使底端（卽有水銀球之端）向下，

而他端向上。

(3) 最低溫度表

最低溫度表所以誌定時間內之最低溫度者也。通用之最低溫度表，其構造係於酒精溫度表之玻璃管中，浸入一細小之指標。當溫度低減之時，酒精下降，挾指標以俱，迨氣溫增高，酒精膨脹，超越指標而上升，指標則仍留原處，以示當日之最低溫度。

(4) 溫度表之使用

溫度表之玻璃管及球，應常保持潔淨。如有水滴沾於表之任何部分，應即拭除。拭去後應有數分鐘之停息，乃能觀測。

刻度加黑法 溫度表之刻度，倘感不清晰時，可先將玻璃管擦至極乾，然後以烟灰或軟鉛筆屑擦之，使黑色深入於刻度之線紋內。再潤以油，並以手指或布拭去溢出於線外之色，則各刻度均呈顯明之黑紋矣。

酒精溫度表中酒精分離之救濟 酒精製之最低溫度表，常因酒精之蒸發作用，發現氣泡或水點於玻璃管之上部或圓球之內。救濟之法，可以手持溫度表急急旋轉，使此等分離之酒精小體，漸漸與管中大部之酒精柱攪合，直至酒精柱已連成爲一線乃止。再以圓球向下，經若干小時之直立，以使殘留於管壁之酒精，悉與酒精柱相合。否則其所示之溫度，又有過低之弊矣。

水銀溫度表水銀柱斷裂之救濟 水銀溫度表中之水銀柱，因受震動或漲縮不勻而發生中斷之事，其救濟之法，與酒精溫度表之救濟法同。

最高溫度表損壞之救濟 最高溫度表易於發生之損壞，有下列二種：

(一) 水銀柱達最高點後，有時即隨溫度之下降而收縮，觀測員於此，宜將溫度表略加熱，以驗管中水銀柱仍能保持原位置與否。

(二) 水銀柱有時因平置過甚，而滑流上升。

上列二種之損壞，可變更儀器懸掛之斜度救濟之。

(5) 溫度表之讀法

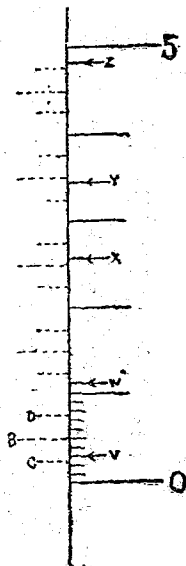
正視與視差 溫度表之刻度，因與水銀柱不在一平面之故，觀測者若非將其視線，引至與水銀柱或酒精柱之頂點成直角相交，即有視差。欲合此條件，觀測者當觀測垂直狀態之溫度表時，宜使其眼之位置與水銀柱之頂端在同一之水平綫上。若為平置之溫度表，則宜使水銀柱或酒精柱之頂點，直在觀測者之前方。

測準度數 觀測員觀測乾球溫度表及濕球溫度表，以推算水蒸氣漲力 Vapour Pressure 及相對濕度時，其讀數宜計及十分之一度。故當觀測時，觀測員宜在度與度間，假設若干虛綫，如圖中 B 平分一度為二，C 與 D 又分此二段各為二。設水銀之頂端在第一段以內，則小數為 0.1 或 0.2 至以何數登錄入簿，則視觀測者之判斷而

溫度雨量觀測法

定。依此類推，則荷水銀柱之頂端在第二段之內，小數為0.3及0.4，B則代表0.5，若在三四兩段，則代表0.6，0.7，0.8，0.9，而圖中V, W, X, Y及Z等綫，即可讀作0.3, 1.1, 2.6, 3.4及4.8等。

附 圖
表 尺 讀 法



觀測宜敏捷 觀測員行近溫度表時，其體溫及呼吸，與夫有熱力之燈火，均足以影響水銀而使之上升。故觀測須力求敏捷，則所得紀錄，始屬正確。

溫度之記錄 記錄溫度之步驟如下：

(一) 記錄乾濕球表及最高最低表之讀數於袖珍紀錄簿之規定欄中。前三表(即乾球濕球及最高溫度表，)之讀數，皆以水銀柱之頂點為準。最低表則以指標距球最遠之一端為準。

(二) 覆驗紀錄

甲、各表度數已錄入記錄簿後，再將此數與各表覆驗一次，以免發生「五度」與「十度」之差誤。

乙、考核最高表之紀錄，是否高於乾球表或與之相等；最低表之紀錄，是否低於乾球表或與之相等。以最
高表絕不能低於乾球，而最低表絕不能高於乾球也。

觀測後之處理 最高溫度表既觀測以後，須以手持表之上端急旋轉之，使管中水銀，復歸球中，再妥置架上。

最低表於觀測後，須將表之底端徐徐抬起，並以指輕叩，令指標下降，至酒精柱之頂端爲度。

(6) 乾濕球溫度表

大氣濕度，常以百葉箱中乾球溫度表及濕球溫度表決定之。二表合成一器，特稱之曰濕度表 Psychrometer。

濕球溫度表，係以普通溫度表，包其水銀球於濕布中而成。濕布之外，復繞以紗，紗之他一端，則浸於水盂中，以便吸水上升。當空氣未達飽和狀態時，因濕布與空氣接觸而生之蒸發作用，其所需之一部份熱量，即取自濕球溫度表之本身，故濕球溫度表所示之度數，常較同在百葉箱內之乾球表爲低。濕球溫度表在不飽和空氣中所記之度數，依蒸發之速率而定；蒸發速率之大小，又視乎空氣之乾濕與溫度之高低而定；故就乾濕球溫度表相差之度數，可推知空氣中濕度之大小。

濕球之裝置 濕球溫度表之球端，須用緻密而薄之新紗布或葛布裹之，布外再繫以潮濕之棉紗一束，棉紗之他端，則浸於鄰近之水盂中。薄布與紗，必使勿受油漬，否則於吸引水分有礙，而儀器將失其效用矣。欲去紗上油污，可於含有阿摩尼亞之水中洗之。包紮薄布之法，宜力求其均勻，勿使纏摺，紗分三縷，繞於水銀球

溫度雨量觀測法

頸，如附圖所示。此外水銀球有作長圓形者，則縫一手指狀之布囊套之已足。

包裹水銀球之紗布，宜清潔無垢，故須時常更換，鄉間空氣清新，塵埃較少，月一易之已足。若在城市之中，車馬喧闐，塵埃萬丈，則更換宜勤。濱海之區，每當風暴 Storm 自海登陸後，風雨中常挾有鹽質附麗於紗布之上，足以敗壞濕表之紀錄。故每經風暴之後，宜即將紗布及盂水全體更換，更換手續，宜在觀測前後十五分鐘行之。如所易之水，其溫度與空氣溫度不符，則距觀測之時間，宜更加長。

附圖
濕球溫度表



用於濕球溫度表之淨水，宜用軟水 Soft Water，如能得蒸溜水尤佳，否則雨水亦可。若用硬水 Hard Water，則因所含鐵物質過多，其沉澱淤積，足以使濕球表變為不正確也。至於含鹽之水，切忌勿用。

更換紗布盂水之時日，宜記入袖珍紀錄簿，更進而轉騰於每月之總登記表。

置水之盂，宜低於濕球溫度表，其位置則在溫度表之測，當冬日嚴寒，盂中之水，每易冰結，欲免盂破，注水不可過滿。

棉紗之長，自水盂至水銀球間之距離，約以三吋至六吋為度。紗宜引直，中間不可有結。否則紗中之水，

將自結屈處滴下，而水盂將立涸矣。

溼球溫度表之溫度，與水分供給量之多寡，有密切之關係。當天氣燥熱時，水分蒸發過速，紗布常有風乾之虞。反之陰寒潮溼之時，水分蒸發過緩，溼球之上，往往因積水過多，漸瀝下滴。值此二種情況，每易使表之紀錄增馬。補救之策，惟有加長或縮短水盂與表球距離之一法。

盛水之盂，以有小口作瓶狀者爲佳。否則須加一鑿有小孔之蓋，（棉綫自孔穿入）則百葉箱中之空氣，可不因盂水蒸發而增其溼度。

如濕球表之紀錄高於乾球表之紀錄時，首宜重讀表尺，以驗前次是否誤讀。否則必由於氣溫驟然低落所致。蓋乾球表溫度之升降，較濕球表爲易，溫度下降過速，此種現象，爲必然之結果。

冰·沍·時·濕·球·表·管·理·法。隆冬水冰，或濕球溫度，已降至冰點，輸水棉紗，爲冰所封，因而濕球上之水分，忽告匱乏，此種事變，於管理上大費周章，救濟之法，可於濕球上塗以薄冰，因冰亦有蒸發作用也。塗冰手續，宜於觀測前十分或十五分鐘行之。法以毛刷或鳥羽蘸冷水少許，潤濕水銀球。其初溫度不變迨全部冰結後，溫度始漸漸下降。觀測者必俟溫度穩定，且較乾球爲低時，乃能紀錄。

用以塗球之水，其溫度宜在冰點，如能取諸冰塊下者尤佳。否則冰結需時，諸多不便。球上塗水之量，亦宜斟酌，過多則不特冰結之時間延長，且冰層過厚，又足以影響溫度之高低也。

溫度雨量觀測法

當以水潤濕紗布之後，尙未結冰，卽見管中水銀，降至冰點以下，此蓋由於水溫過冷所致。數分鐘後，水已凝冰，水銀將復升至冰點，然後下降。俟其下降已定，再行錄入簿中。若天氣繼續冰凍，則在觀測之前，可無須每次塗冰。

二、雨量觀測法

(一) 量雨器

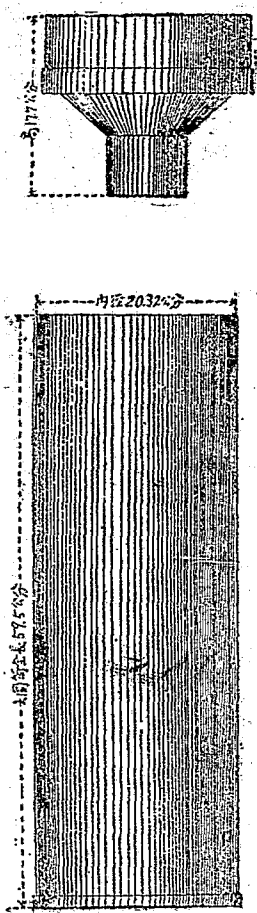
量雨器之質料，通常用銅，以其堅固耐用也。器分三部；(一)上爲漏斗，用以承雨，(二)外爲大圓筒，(三)筒內置儲水器，亦作圓筒形。另備量雨尺，以資測量。量雨器漏斗口之直徑，以用二十公分 Centimeter 者較爲適宜。漏斗之斜邊，爲承雪及避免泥水之濺污起見，宜在斗口下十五公分處。漏斗口之邊緣，鑲有銅圈，以防斗口發生變化。銅圈之上緣，又常削成刀刃形，斜坡向外，而內則成爲直立之峻壁，亦所以防雨水之濺污也。

量雨尺係木製，長約六公分，上刻放大十倍之尺度。約一〇・二三公分之長度，只刻一公分。蓋因儲水器之面積，爲漏斗口面積之十分之一，而量雨尺本身之體積，亦能使水面略有增高也。

(二) 量雨器之安置

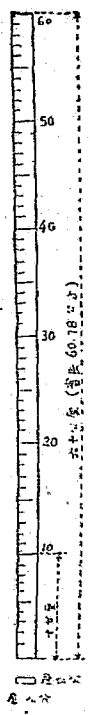
量雨器宜安置於水平之地面，器之下半，宜埋入地中，以求穩固。否則烈風陡起，將爲所傾；又當移去漏

溫度雨量觀測法



漏斗

尺雨量

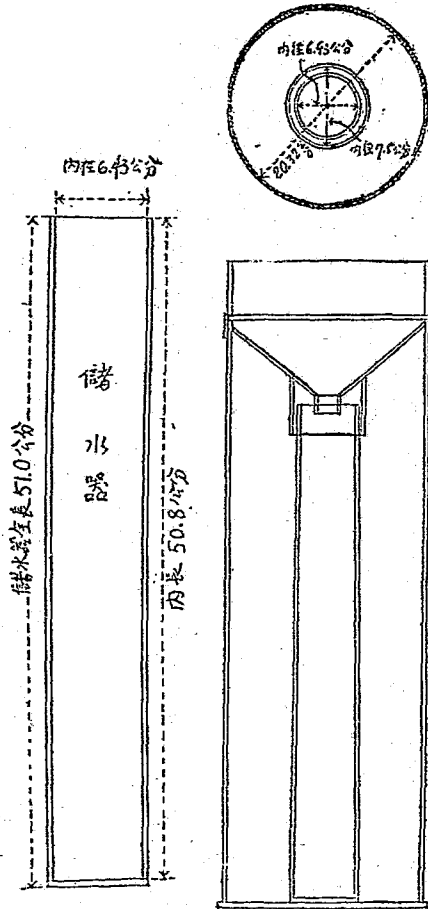


大圓筒

斗，測水量時，每易有全部拔出之虞，尤當留意。
 量雨器入地深度，以漏斗之邊緣高出地面一英尺為最適當。過低則有泥濘，高則所積雨量，因受風之影響，當較實際為少，皆應力避者也。至其所少之數，與風力及量雨器離地高度之關係，極無規律，故無一定表格可資較正。安置量雨器於屋頂者，其弊亦與過高同。

- (一) 量雨器之頂邊，必須水平。
- (二) 漏斗口邊緣上所鑲之銅圈，若量直角相交之縱橫二直徑，其平均數必須與量雨器上所記明之口徑相等。

附圖
雨量器



(3) 雨量之計算

量雨器內收儲雨水之器，係用銅製，作圓筒形，高五〇·八公分，內徑六·四三公分，其面積適為漏斗面積十分之一，水入漏斗，悉儲於此。若遇大雨，儲水器不能收容時，則溢出於儲水器而流儲於大圓筒底部之水

亦宜取出併計。法於量畢儲水器內水量後，再將此水傾入器內量之，而計其總數。

量雨時先將儲水器取出，安置平妥，將量雨尺豎直，徐徐插入器中，候達器底，然後取出，細察水痕浸到度數，即為雨量。量畢，務將所有雨水，隨手傾盡，以便下次受雨。

遇下列情形時，則以「Trace」或「T」記之（其意義為僅有痕跡可尋之微雨）。

(一) 雨器中之水不足百分之五耗或竟不能成滴，或將儲水器倒立，仍不能使之沿壁滯流，則記以「T」。

。觀測者若確知此微量之水來自露珠或濕霧，則於紀錄簿內，宜詳為註明。

(二) 觀測者如確知在前次觀測後曾降有微雨（或雪，霰，雹等其他降水量），但因蒸發過速，至未能將雨器濡濕；觀測者若遇此種情形，在其報告中可記以「小陣雨 Slight Shower of Rain」或「毛毛雨 Slight Drizzle」字樣。

若儲水器中蓄水未滿，而外套中已有雨水，則宜嚴密考驗，是否因儲水器破裂而出，以便設法補救。

無論晴否，每日上午九時概宜視察量雨器一次，蓋因夜間有雨，或吾人所不察；而露珠之聚集，亦足以示相當之降水量，且以防意外之水量傾入，因而使紀錄失真也。

記載下雨日期之方法，以每日上午九時為分界。九時以前，劃入前一日計算，九時以後始計入本日。例如十八日上午九時至十九日上午九時中間所有之雨，須記於十八日雨量行內；十九日上午九時以後，至二十日上

午九時止，所有之雨，始記入十九日雨量行內，爲十九日之雨量。

(4) 雪及冰

當降雪或集於雨器中之水已冰結時，觀測者可依下列三種程序行之：

(一) 若觀測時雪已停止，則將雨器之漏斗及儲水器取至室內，俟其溶化後量之。漏斗之頂，宜覆以平板，以防斗中水份，因蒸發而喪失。溶雪之時，不可用過強之熱力，以其足以使雨水氣化，有時且能使雨器之接錘處鬆解也。

(二) 以蘸有熱水之布，裹於漏斗或儲水器之外方，或二者同裹，俟冰雪溶化後量之。裹熱水布時，宜注意勿使熱水侵入漏斗或儲水器中。否則所得雨量，卽爲不正確矣。

(三) 以定量之熱水，加入量雨器中，則冰雪盡化爲水。量後減去所加入之熱水量，卽得真確之降水量。此法及第二法在雪仍繼續下時均可用之。

當以熱水溶化冰雪時，所用之熱水量，以能溶化冰雪爲度，勿過多，多則熱水因溫度下降而縮減體積之作
用亦大，所得雨量，卽不正確矣。

欲驗所測雪量是否正確，可以量雨器之漏斗，倒植於雪層厚薄相等之處，取其雪量，溶而量之。所當注意者，此法僅能行於降水量完全爲固體之時；又所取之雪，以在量雨器最後一次觀測以後者爲限。氣象台中亦有

備一木或石製之板承雪，以備測度雪量之用者。由此所得之結果，約爲雪厚一尺，相當於二十五密里米突（一吋）之雨水。

雪之深度，亦宜錄入紀錄簿中，法以表尺直立於厚度調勻之雪層內量之即得。

四、天氣狀況國際符號

國際符號，頗爲繁複周密，茲擇其緊要常用者，列舉如下：

○ 晴天——碧空無雲，或雲量占天空全部十分之二以下者謂之晴天。Blue Sky Weather With Clear or hazy atmosphere

☁ 曇天——雲量占天空十分之三至十分之七者，謂之曇天。Cloudy

☁ 陰天——雲絮滿天，或雲量占天空十分八以上者謂之陰天。Overcast

☁ 颶或大風 Gale

● 雨 Rain

● 大雨 Heavy Rain

● 微雨 Light Rain

✧ 雪 Snow

溫度雨量觀測法

△ 霰 Soft hail or Graupel

▲ 雹 Hail

⊥ 雷 Thunder

↘ 電閃 Lightning

⊞ 雷雨 Thunder storm

⊞ 雷電交作 Continuous Thunder and Lightning

三 霧 Fog

⊞ 濕霧 Wet Fog

} 一千公尺以內之物不可見

⊞ 沙霧或霾 Haze 二千公尺以內之物不可見

⊥ 露 Dew

□ 白霜 Hoar-frost

⊞ 積雪——凡測候所附近過半以上之地面積有雪者謂之積雪。

⊞ 吹雪——雪花既達地面，因風吹動而起飛揚，謂之吹雪 Drift Snow。在新雪初降，或雪已停止之時

，均可見之。

氣象測候較爲詳密之書有

測候須知

實價壹元

國立中央研究院氣象研究所出版

中華民國二十一年九月再版

溫度雨量觀測法

定價壹角

編印者 國立中央研究院氣象研究所

發行者 首都北極閣本所

承印者 首都成賢街南京印刷公司

版權所有

不許翻印

