

# 氣溫、氣壓、濕度的觀測和研究

## 初小組地球科學科第二名

省立台中師專附設  
實驗國民小學

作者：成 寧、林冠名  
指導教師：林秀蓮、李孝敏

### 一、研究動機和目的

已經連續下了十幾天的雨，一直沒有看到太陽的出現，大家都覺得很煩，也有許多的疑問：「明天會是好天氣嗎？」「過年還會下雨嗎？」「氣象局的天氣預報準確嗎？」就這樣，我們請老師指導收集資料，一方面進行各項實驗；一方面觀測氣溫、氣壓、濕度的變化情形，希望對天氣變化提出一些合理的解釋。

### 二、研究問題

- (一)爲什麼要使用儀器？
- (二)使用那些儀器和使用儀器的方法。
- (三)氣象局的天氣預報準確嗎？
- (四)氣溫、氣壓、濕度的變化對天氣的影響。
- (五)爲什麼氣溫、氣壓、濕度會有變化？

### 三、研究日程

73年1月至74年3月。

### 四、研究過程

研究一爲什麼要使用儀器？

實驗(一)用手摸一摸同一間教室裏的杯蓋和布。

結果：手感覺一冷一熱。但用精密溫度計實際測量，杯蓋和布的溫度是一樣的。

實驗(二)三盆一樣多的水，一盆熱水、一盆溫水、一盆冰水，兩隻手同時各放進熱水（右手）和冰水（左手）中，五分鐘之後拿起，再一起放入溫水中。

結果：右手認為水是冷的，而左手認為水是熱的。

討論：1 杯蓋和布在同一間教室中溫度應該相同，手感覺一冷一熱是因為杯蓋比布傳熱快。

2 同一盆水的水溫應該是一定的，雙手的感覺不一樣是因為兩隻手先放在不同溫度的兩盆水中，已經適應原有環境，當同時放在溫水中，一時都不能適應，才有錯誤的感覺。

3 由上面兩個實驗知道我們的感覺很有可能是錯誤的。使用儀器可以得到正確的結果。

研究二使用那些儀器和使用儀器的方法：

方法：1 請老師說明使用那些儀器和使用的方法。

2 比較觀測記錄是否準確。

3 討論觀測記錄不準確的原因。

結果：

號碼	儀器名稱	使 用 的 方 法
1	溫 度 計	眼睛和刻度的連線（視線）要和溫度計垂直，再觀察記下溫度。
2	氣 壓 計	先調整水銀氣壓計下方的指針接觸水銀面，再調整游標觀察刻度並記錄。
3	濕 度 計	以毛髮溫度計和乾濕球溫度計配合使用再查表求出相對濕度和絕對濕度。
4	百 葉 箱	安置在草坪中間，門向北，不要太接近建築物，儀器放在百葉箱裏固定的位置每天定時觀測並且記錄。

研究三氣象局的天氣預報準確嗎？

方法：1 記錄天氣預報資料：以台灣新生報的報導為準。

2. 討論觀測記錄的時間。
3. 實際觀測天氣並記錄。
4. 比較預報資料和實際觀測資料是否相同。

結果：1 觀測記錄的時間和單位：

次序	項 目		觀 測 時 間	單 位
1	最高最低溫度		00:00～24:00	℃
2	觀 察 溫 度		09:00	℃
3	氣 壓		09:00	mb
4	濕	相對濕度	09:00	%
	度	絕對濕度	09:00	
5	雲 量	上 午	08:00～12:00	0—5(晴)
		下 午	12:00～17:00	6—8(多雲) 9—10(陰)
6	下 雨	上 午	00:00～12:00	下雨以打 「√」表 示
		下 午	12:00～24:00	
7	特 殊 氣 象		08:00～17:00	大雨濃霧

名醫  
冠  
林  
氏  
著  
錄  
田  
規  
製

乃年6月天氣預報・實際觀測記錄表

— 211 —

說明：(1)實際的最高最低氣溫 and 預報的最高最低氣溫兩項都相差超過 1℃ 就算是實際最高最低氣溫 and 預報最高最低氣溫不同或預報的氣溫不準確。

(2)以實際觀測的氣溫、氣壓、濕度、雲量和下雨等資料綜合判斷之後再和預報天氣加以比較。但只能做簡單的比較。

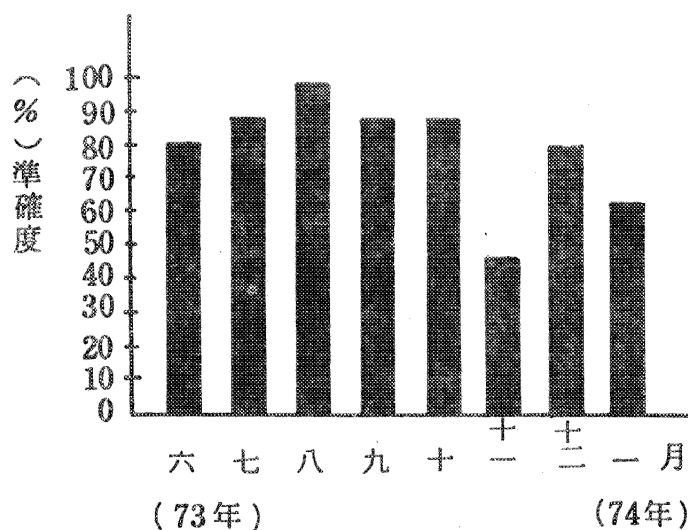
### 3. 天氣預報資料和實際觀測資料的比較：

#### (1)預報資料和實際觀測資料比較統計表：

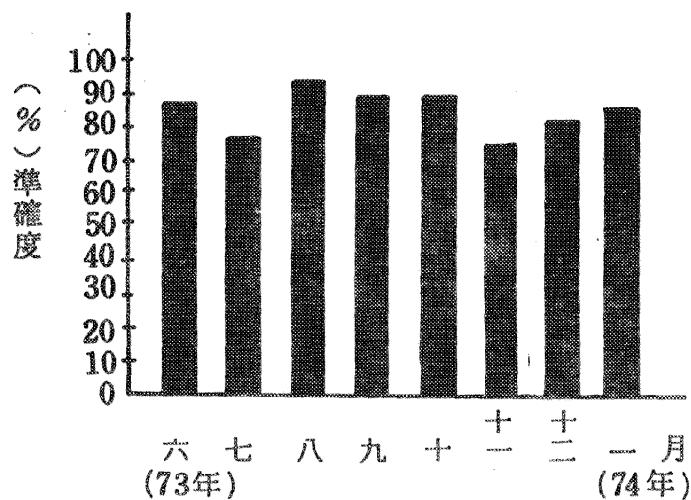
項 目	最 高 、 最 低 氣 溫									天 氣								
月 份	六	七	八	九	十	十	一	二	合 計	六	七	八	九	十	十	一	二	合 計
相 同 日 數	24	26	29	26	27	14	24	19	189	26	23	28	27	28	22	25	27	206
不 相 同 日 數	6	4	1	4	4	15	7	12	53	4	7	2	3	3	7	6	4	36
預報準確度 (相同日數) 百 分 比	80	87	97	87	87	45	78	61	622	87	77	93	90	90	76	81	87	681
平均準確度 百 分 比	77.75%									85.13%								

#### (2)預報資料和實際觀測資料比較統計圖：

##### ㄟ預報的最高最低氣溫準確度長條圖：



##### ㄟ預報天氣準確度長條圖：

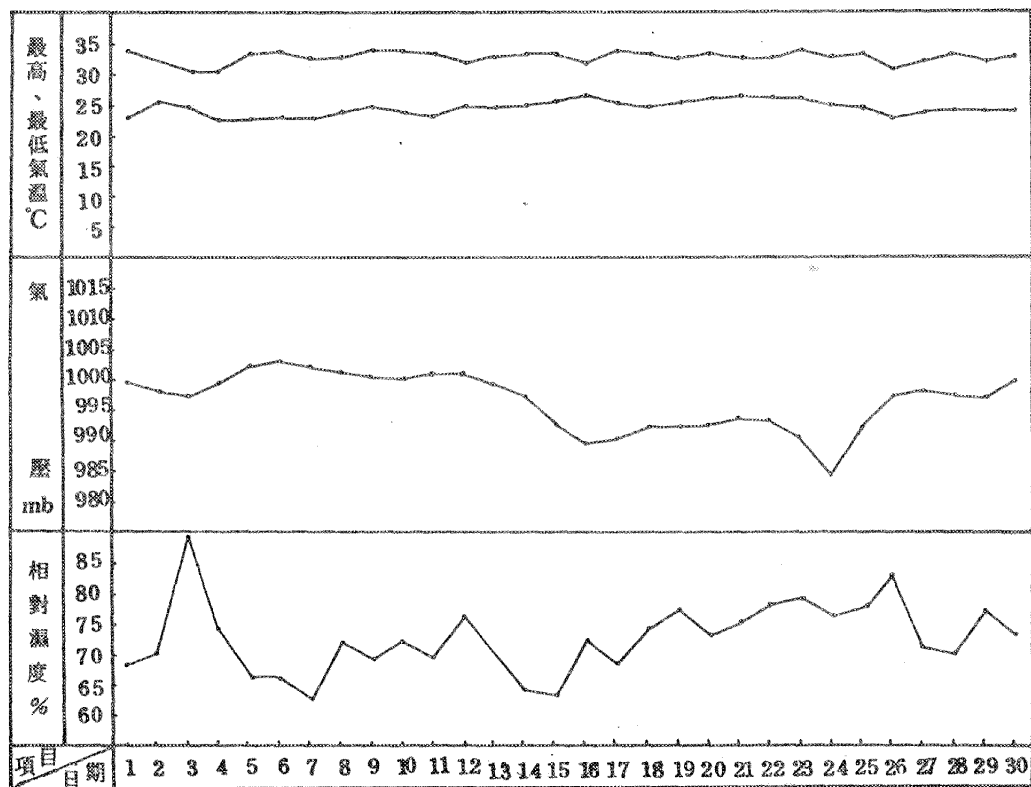


- 討論：1 最高最低氣溫的預報準確度較低是因為比較的標準較高，並且氣溫的變化較大。尤其是 73 年 11 月最不穩定。
- 2 天氣的預報準確度較高是因為只能做簡單的比較，而且比較的標準較低，對這一個項目的比較還要研究改進。

研究四氣溫、氣壓、濕度的變化對天氣的影響：

方法：每天定時記錄氣溫、氣壓、濕度並且畫成曲線圖再加以比較氣溫、氣壓、濕度三者之間的關係：

結果：氣溫、氣壓、濕度關係曲線圖：



73 年 6 月份氣溫、氣壓、濕度關係曲線圖

討論：1 最高最低氣溫相差越多時氣壓較高，相對濕度較低，天氣大多是晴天。

2 氣壓會持續幾天之後才有較大的變化。氣壓升高，天氣轉晴；氣壓下降，天氣轉陰。

3 連續幾天的高溫之後，很有下雨的可能。如果溫度突然降低，也有天晴的可能。

研究五爲什麼氣溫、氣壓、濕度會變化？

實驗(一)空氣的存在：

方法：將試管倒放入水中再平放。

結果：有氣泡從試管口冒出，證明空氣的存在。

實驗(二)空氣有重量，空氣有壓力：

方法：1 比較未吹氣和吹氣後的氣球重量有什麼不同。

2 在沙拉油鐵桶中放一些水加熱到沸騰，然後將桶蓋蓋緊，在桶上沖冷水。

結果：1 吹氣後的氣球較重，證明空氣有重量。

2 沙拉油桶會癟下去，因爲沖冷水使桶內水氣凝結，變成真空，內外氣壓不相同（桶外氣壓大），證明空氣有壓力。

實驗(三)高度和氣溫的關係：

方法：1 帶高度計和溫度計到高樓頂上測量高度和氣溫的變化情形。

2 利用氣球帶最高最低溫度計升到高空測量最高最低氣溫。

結果：1 世華大樓高約 60 公尺，地面到高樓氣溫下降不到 0.5℃，但證明高度較高，氣溫較低。

2 高空風大，氣球不能垂直上升，只知道氣溫會降低。

實驗(四)高度和氣壓的關係：

方法：帶高度計和氣壓計到高樓頂上測量高度和氣壓的變化。

結果：世華大樓高約 60 公尺，氣壓下降 6 mb，證明高度較高，氣壓較低。

實驗(五)空氣的流動：

方法：空氣對流箱的實驗。

結果：線香的煙會隨著蠟燭上面的熱空氣上升，證明空氣會流動。

實驗(六)空氣中有水氣：

方法：將塑膠袋套在一盆花上，用繩子綁住袋口，經過幾小時之後，觀察塑膠袋裏面有什麼變化。

結果：可以看到塑膠袋內有許多小水滴，證明空氣中有水氣。

實驗(七)溫度和濕度的關係：

方法：將溫度計和濕度計放在冰箱和冷氣室裏面，約數小時之後觀察溫度和濕度的變化情形。

結果：冰箱和冷氣室裏的溫度都降低，濕度也變小，證明溫度較低，濕度較小；溫度較高，濕度較大。

實驗(八)旅遊時測量氣溫、氣壓、濕度：

方法：利用外出旅遊的時候攜帶氣壓計、溫度計、高度計、濕度計測量各地氣溫、氣壓、濕度。

結果：1 各地氣溫、氣壓變化不大，一般來說北部氣溫較低，氣壓較高。

2 地勢對氣溫變化的影響較小，高處氣溫略低。但對氣壓變化的影響較大，高度高，氣壓低；高度低，氣壓高。因此我們也可以由高度計看出各地的高度，台中到台北應該在裕隆公司附近最高。

3 濕度沒有明顯變化。

慈恩塔：氣壓隨高度升高而降低！！

討論：1 我們生活的環境裏有空氣存在。

2 空氣因為有重量而產生壓力，因為各地的氣溫不同使空氣變熱或變冷而產生高氣壓和低氣壓，造成空氣的流動而形成風。由實驗看到冷空氣向熱空氣方向流動。

3 水氣上升到高空遇到冷空氣而凝結成雨。

4 經由實驗知道，地面和高樓頂上的氣溫相差很小，但覺

得較涼爽，那是因爲高樓空氣較流通，汗水蒸散較快。

## 五、結 論

- (一)氣溫和高度的關係變化不大，本省的氣溫由北向南漸漸升高。
- (二)在同一地區，氣壓的變化較小。但氣壓和高度的關係，變化較明顯。
- (三)由記錄表和曲線圖知道，氣壓高，天氣晴朗。如果下雨很多天之後，氣壓突然升高，表示天氣可能好轉；相反的，如果要下雨，氣壓會降低。
- (四)最高最低氣溫相差少，氣壓較低，相對濕度較大，通常是陰雨天。下雨很久之後氣溫突然降低，表示天氣要放晴，因爲北方的高氣壓在向南移。
- (五)以上的結論也不是絕對的，還有很多因素會影響天氣的變化。例如：有時候在下雨，氣壓却又很高；有時候台中的氣溫比台北低，所以我們說氣象是千變萬化的。
- (六)最後要告訴小朋友，氣象局的天氣預報的準確度平均都有80 %左右。根據結論，我們也可以做些簡單的氣象預報，不過準確度較差。另外我們要告訴日月潭的小朋友，我們做了一個實驗，日月潭水的沸點是  $94^{\circ}\text{C}$ ，那是因爲你們那裏地勢高，氣壓低的關係。

## 六、參考資料

- (一)國民小學自然科學課本·第二、四、五、六、七、八冊。
- (二)自然雜誌·第1、2、3、6、8、12、23、45期。
- (三)千變萬化的氣象·東方出版社·民62·7。
- (四)國民小學氣象教材研究·成映鴻著·民67·10。
- (五)小學氣象教材研究·戚啟勳著·民62·4。

## 評 語

學生親自記錄氣溫氣壓與濕度並作長時間之觀測，富有科學精神，所研究之題目符合初小程度，並具有實用上之價值。