

台大地理系 107 學年度第二學期

氣候學及實習

Homework 03

Due date: 09:00 AM Monday, March 25

(請在截止時間之前上傳至 Ceiba 作業區 Homework03 處繳交。)

註：

1. 請以 A4 篇幅電子檔作答，使用 12 號字，單行間距，並將檔案儲存成 pdf 檔之後上傳 (請勿存成 word 檔案或是其他型式的檔案)。
2. 答案中如果有圖表，請清楚在圖下方或是表的上方寫出圖與表的說明。例如「圖 1：台北市 2010 至 2014 年月均溫趨勢圖」、「表 2：古亭空氣品質量測資料」。
3. 如果有計算的部分，請說明計算步驟與使用的方程式。
4. 鼓勵使用程式語言 (python, R, matlab,...) 等計算工具進行計算與繪圖，如果使用程式語言，並請附上程式碼。(若採用程式語言作答，且步驟說明清楚，學期末可視情況加分。)
5. 如果不會程式語言，計算部分可使用 excel 繪圖，但請將相關圖表貼至作答的電子檔中，並清楚說明計算步驟。
6. 請自行查詢相關資料，並清楚說明相關假設以及推導過程，並適度引用相關參考資料。

作業說明：

**Question 1 (60%):**

本次作業接續前兩週所處理的作業資料，其中「CWB\_Taipei\_20150203Hourly.xlsx」以及「CWB\_Taipei\_20150820Hourly.xlsx」分別為中央氣象局台北測站在 2015 年 2 月 3 日以及 2015 年 8 月 20 日逐時氣象資料。氣象資料之說明請參考檔案「氣象局資料說明.txt」。

請利用上述三個檔案回答下列問題。

1. 由題目所給定的資料發現，2015 年 8 月 20 日台北測站的資料缺乏「露點溫度( $^{\circ}\text{C}$ )」以及「水氣壓(hPa)」的資料，請由檔案中給定的資料，分別計算當天這兩個測項的逐時資料，並將其繪製成圖。
2. 由題目所給定的資料發現，2015 年 2 月 3 日台北測站的資料缺乏「相對濕度(%)」以及「水氣壓(hPa)」的資料，請由檔案中給定的資料，分別計算當天這兩個測項的逐時資料，並將其繪製成圖。
3. 請由課堂所介紹的乾溼球計算式，分別計算這兩天的濕球溫度(wet bulb temperature)為多少?並將其繪製成圖。

**Question 2 (40%)**

1. 某一個氣象測站，大氣壓力為 101.325 kPa，氣溫為  $28^{\circ}\text{C}$ ，露點溫度為  $23^{\circ}\text{C}$ ，請計算：  
(a) 水蒸氣壓力 vapor pressure，(b) 相對濕度 relative humidity，(c) 比濕度 specific humidity

2. 某一個氣象測站，大氣壓力為 101.325 kPa，氣溫為 18 °C，相對濕度為 70%，請計算：  
(a) 飽和水蒸氣壓力 saturation vapor pressure，(b) 水蒸氣壓力 vapor pressure，(b)比濕度 specific humidity
3. 由第(2)小題的條件，假設溫度由 18 °C 升高至 25 °C，請問相對濕度會變為多少？
4. 由第(2)小題的條件，假設溫度由 18 °C 降低至 10 °C，請問相對濕度會變為多少？