



冷Cool



來襲 oppa



2010-2016年冬季東亞冷高壓路徑及華岡低溫事件之探討

組員：王志亨 張祐毓 羅明暄
陳信印 林佑軒 汪禹承

指導老師：劉清煌 教授

研究動機

經過四年的大學生活，中國文化大學已經是我們的第二個家。陽明山上的一草一木、老師們的認真教學，都是令我們難忘的回憶。尤其是每到冬季，那凜冽的東北季風尤為強勁，每到了冷高壓來襲，就是又刮大風又冷的時刻，有時即使躲在宿舍也是會冷到發抖。於是這些現象更激發我們研究的興趣，到底是甚麼現象在影響？這些系統之間有何關聯？事情的方向又會如何發展呢？為了分析出這些關係，我們探討了東亞高壓的變化與移動，低溫事件發生時華岡的低溫以及大風與高壓之間的聯繫，都是我們欲深入探討的問題。

研究資料

- ◆ 中央氣象局(CWB)測站小時資料
- ◆ 中央氣象局(CWB)地面天氣圖
- ◆ 華岡測候站自動觀測(AWOS)資料
- ◆ NCEP CFSR 6小時再分析資料

研究方法

- ◆ 依照CWB預報中心預報作業上採用之寒流定義，即臺北市日低溫低於10°C，以及環境溫度遞減率($\Gamma = 0.65^\circ\text{C}/100$ 公尺)，定義出華岡地區之低溫事件標準為華岡日低溫低於7°C。
- ◆ 利用人工方式將2010-2016DJF之CWB地面天氣圖中所有高壓中心位置及氣壓建檔，再利用NCL繪製高壓路徑，如圖1所示。

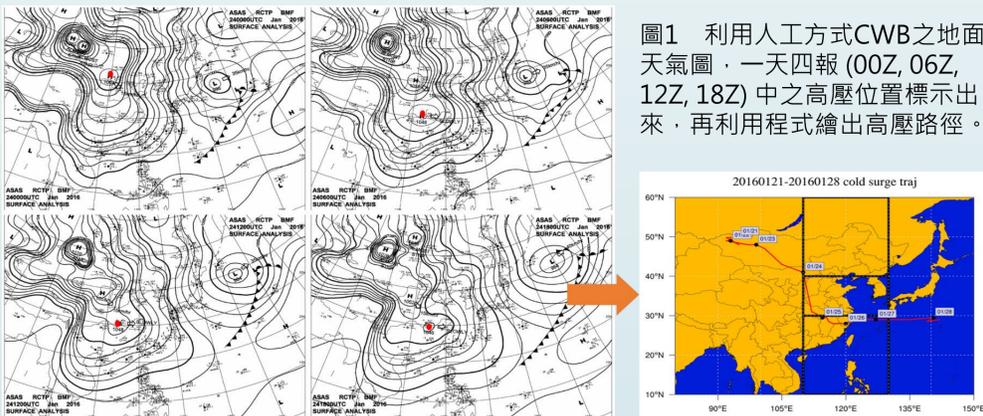


圖1 利用人工方式CWB之地面天氣圖，一天四報(00Z, 06Z, 12Z, 18Z)中之高壓位置標示出來，再利用程式繪出高壓路徑。

- ◆ 參考趙(1978)對冷空氣路徑的分類以及劉(2017)對華北、華中、華南地理疆界之劃分，將東亞地區之冷高壓路徑分為A、B、C、D四類，各分區數量如表1。分類區域如圖2所示，圖3至圖6為各類冷高壓路徑之集合。

路徑	個案數 (低溫事件數)
A	68 (17)
B	80 (6)
C	29 (0)
D	23 (0)
總共	200 (23)

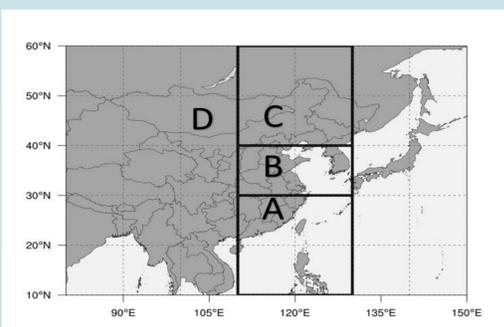


圖2 高壓路徑分區示意圖。若高壓中心通過110°E~130°E之間，且最低緯度小於30°N，定義為A路徑，最低緯度介於30°N~40°N定義為B路徑，最低緯度大於40°N定義為C路徑，其餘稱為D路徑。

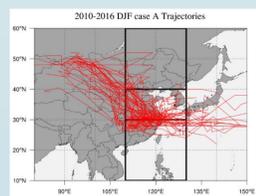


圖3 A類高壓路徑

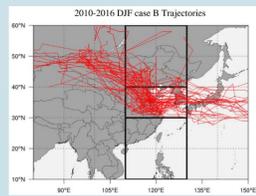


圖4 B類高壓路徑

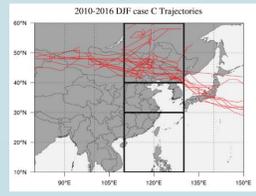


圖5 C類高壓路徑

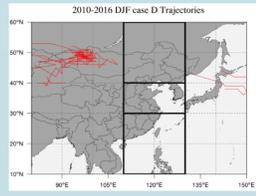


圖6 D類高壓路徑

研究探討

- ◆ 將各路徑之高壓個案，以及低溫事件中最大10分鐘平均風、最低溫時間之500與1000hPa溫度場、風場及重力位高度場進行合成分析，並進一步分析其距平場。

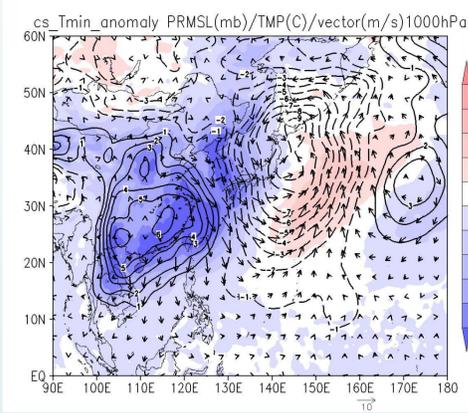


圖7 2010-2015DJF低溫事件中最低溫時之1000hPa溫度、風場及海平面氣壓距平。溫度場在120°E、30°N有最強的負距平。海平面氣壓場在115°E、25°N有最強的正距平。

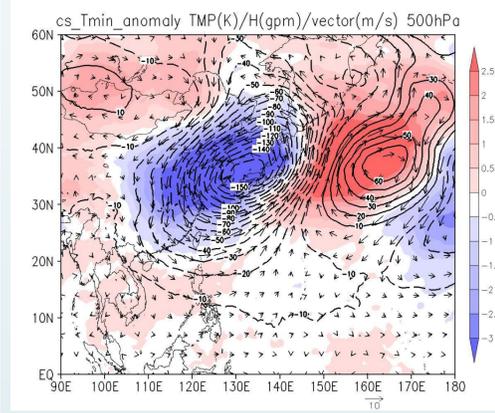


圖8 2010-2015DJF低溫事件中最低溫時1000hPa溫度、風場及海平面氣壓距平。溫度及重力位高度場在130°E、40°N有最強的正距平。在160°E、40°N有最強的正距平。

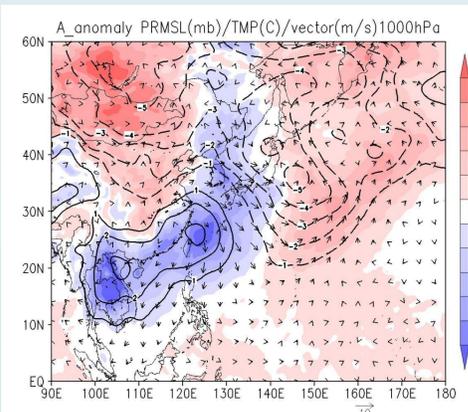


圖9 2010-2015 DJF A路徑中最低溫時之1000hPa溫度、風場及海平面氣壓距平。溫度場在臺灣東北方海面有最強的正距平。海平面氣壓場在相同位置有最強的正距平。

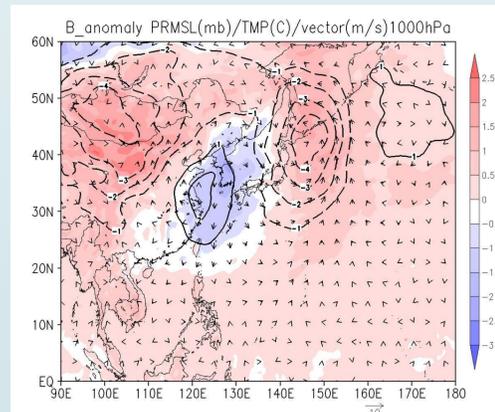


圖10 2010-2015 DJF B路徑中最低溫時之1000hPa溫度、風場及海平面氣壓距平。溫度場在朝鮮半島有最強的正距平。海平面氣壓場在120°E、30°N有最強的正距平。

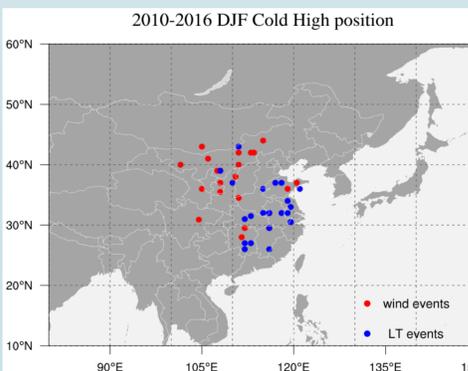


圖11 紅色的點為低溫事件中最大風發生時，高壓中心的位置；藍色的點為低溫事件中最低溫發生時，高壓中心的位置。

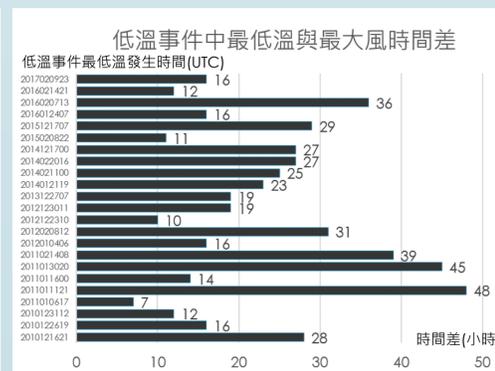


圖12 每個低溫事件中最低溫與最大風發生時之時間差，最大風皆提前於最低溫發生，平均提前時間為22小時。

結論

- ◆ 近七年冬季，通過B路徑的高壓個案最多，佔總個案數量40%。
- ◆ 近七年冬季使華岡地區達到低溫事件標準之高壓，以通過A路徑為主，佔低溫事件個案數量74%。
- ◆ 低溫事件中，最大風時的高壓位置集中於華北，蒙古一帶；最低溫時高壓位置集中於華中一帶，且低溫發生時間皆落後於大風，平均落後22小時。