



冬季大陸冷高壓的位置與路徑對陽明山的影響

林辰洋、蔡杰珉、吳志唯、劉怡均、陳宏斌、游子韻
劉清煌 老師

一、動機

台灣在冬季時會受到大陸冷高壓的影響，會受到好幾波低溫侵襲，而和我們同在陽明山上的『竹子湖』，為北部遊客假日出遊的好所在，也是當我們提起陽明山時，大家第一個會聯想到的地方，所以對陽明山而言是最具有代表性，因此我們想藉由過去的資料來了解高壓位置對竹子湖溫度的影響，和低溫時高壓的路徑為何。

二、研究資料

<p>NCEP 海平氣壓 時間：1天1筆 (2009-2018) 空間尺度：2.5° x 2.5°</p>	<p>竹子湖測站 時間：1天1筆 (2009-2018) 參數：溫度、氣壓、風向</p>	<p>氣象局 東亞地面分析圖 時間：1天4筆 (2009-2018)</p>

三、研究方式

研究時間為2009年至2018年的一月、二月、十二月，利用NCEP海平面氣壓資料、氣象局東亞地面分析圖及竹子湖測站資料，分別分析高壓位置對竹子湖測站溫度的影響及低溫時高壓的移動路徑。

(一) 分析高壓位置對竹子湖測站溫度的影響：

利用下面的壓高公式將測站氣壓調整至海平面氣壓，定義氣壓大於1020hPa時台灣受到高壓影響(Davis et al. 1997)，利用NCEP海平面氣壓資料尋找影響台灣之高壓的中心位置，找出高壓位置對於測站溫度的影響。

壓高公式：

$$PSLV = P \cdot 10^M$$

$$M = \frac{\text{Station Elevation}}{18400 \cdot (1 + \frac{\text{Temperature}}{273})}$$

PSLV：海平面氣壓
P：測站氣壓
Station Elevation：測站海拔高度
Temperature：測站溫度
竹子湖測站氣壓計高度：607.6公尺

(二) 觀察低溫時高壓的路徑：

因竹子湖測站在海拔607.118公尺處，氣溫會低於平地，因此需要定義出竹子湖測站的低溫，我們利用氣象局定義之低溫10度分別沿乾絕熱(9.8°C/km)和濕絕熱遞減率(5°C/km)上升至測站高度，兩值之平均值，約等於5.5°C，定義此溫度為竹子湖測站之低溫。

再利用竹子湖測站之溫度資料找出符合低溫的時間點，查看這些時間點的氣象局東亞地面分析圖尋找出影響台灣之高壓，再查看這些時間點的前後幾天東亞地面分析圖，尋找出此高壓從出現到消失的整個移動路徑，再與搜集到的關於高壓路徑之論文做比較。

四、分析結果

圖1、圖2。每一個點代表高壓中心位置，顏色代表當高壓在此位置時竹子湖測站的平均溫度及風向。圖1的顏色代表攝氏溫度，圖2的顏色代表風向，北方為0度東方為90度。

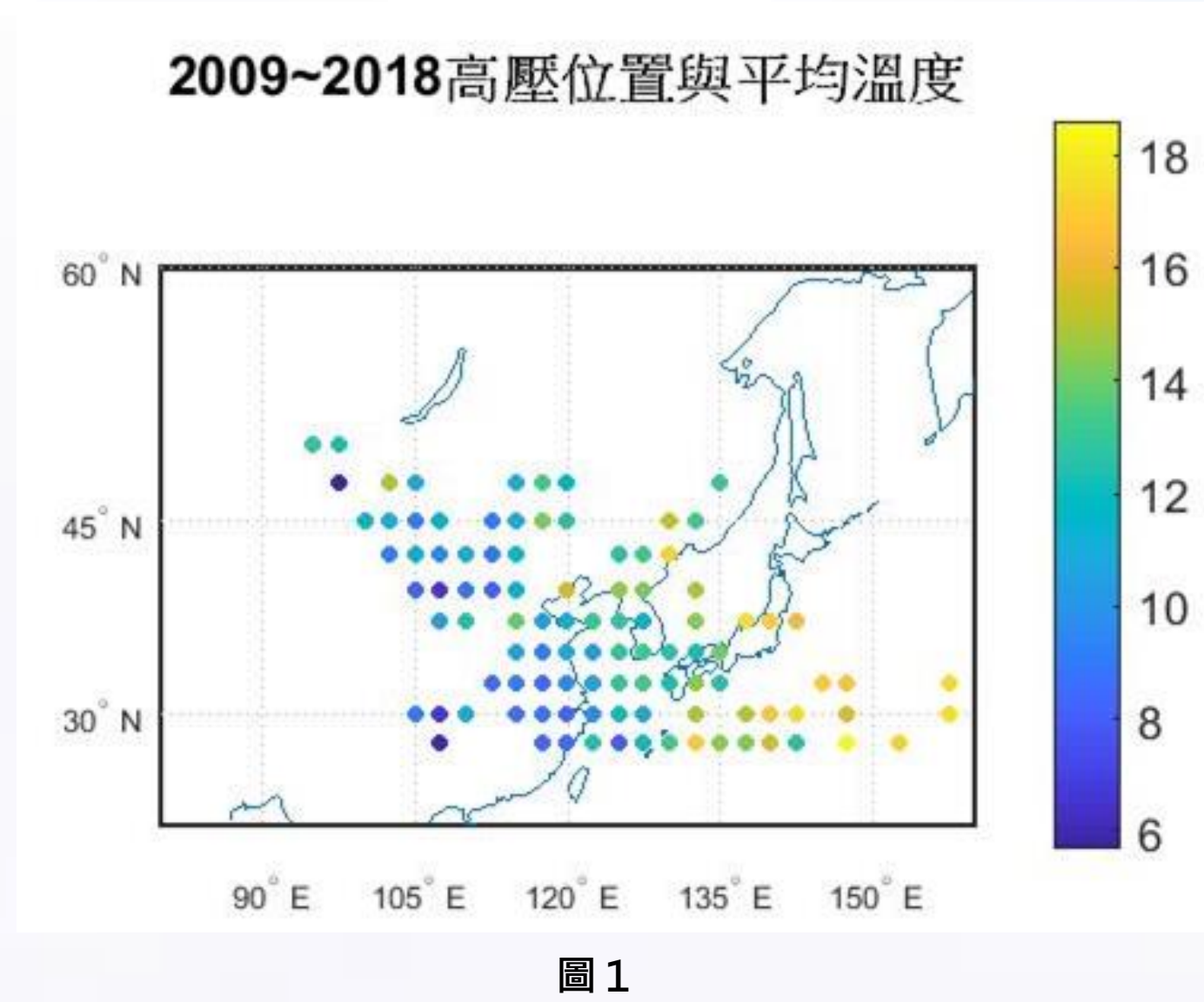


圖 1

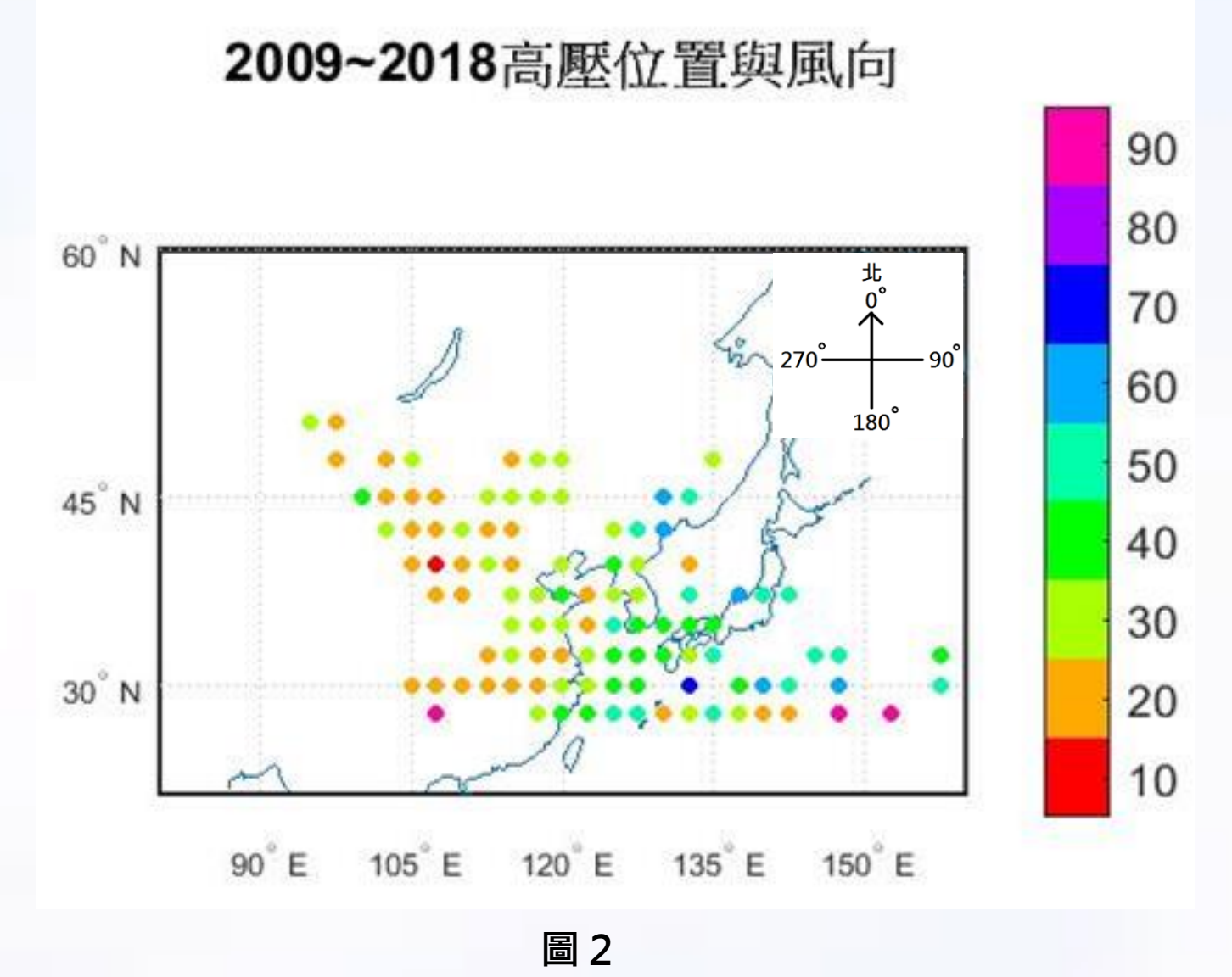


圖 2

圖3。角度代表風向，中心的藍色傘形長度代表此風向時竹子湖測站的平均溫度。由於圖2風向介於0-90度間，可得知當風向由北風轉為東風時，溫度也會跟著提高。

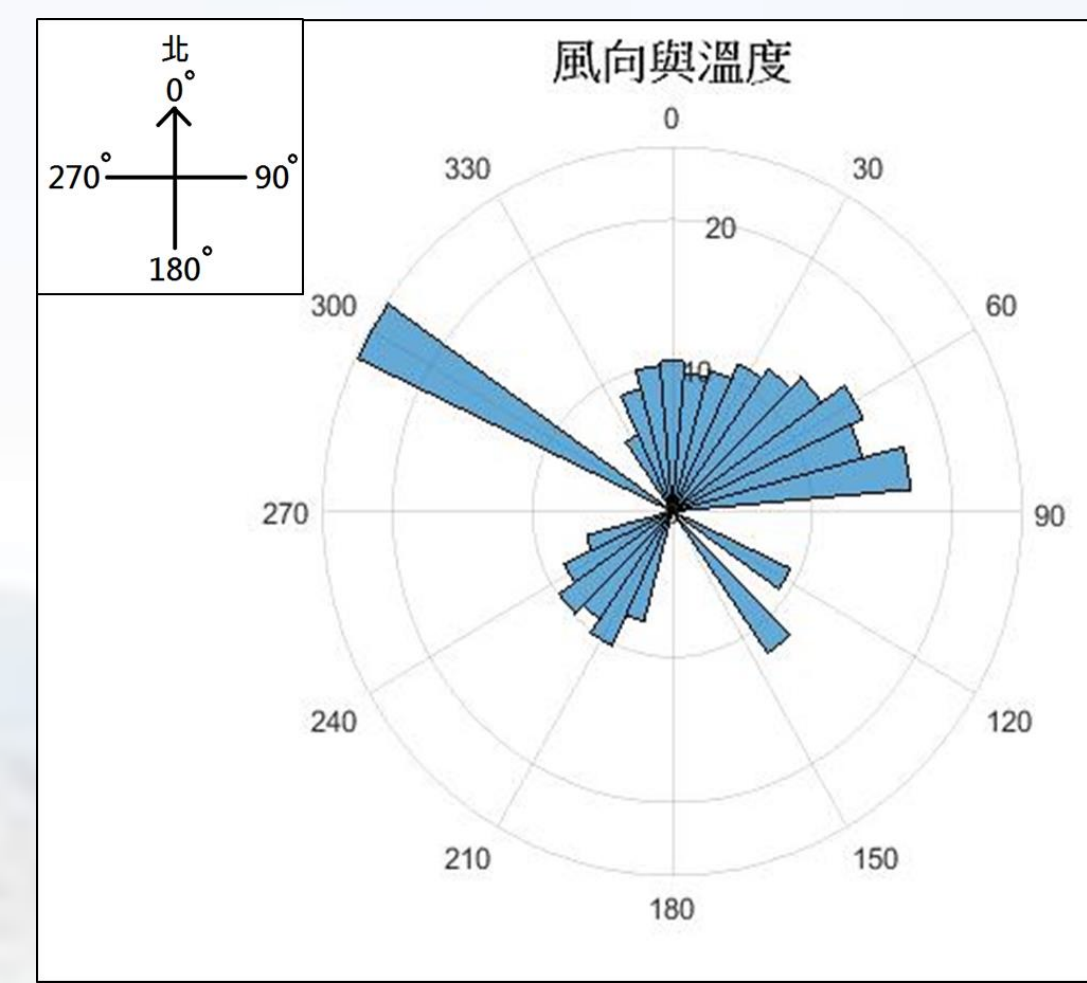


圖 3

圖4。其中一條高壓路徑，由蒙古附近形成的高壓往東南方華中一帶的移動，點的顏色代表當高壓在此位置時竹子湖測站的溫度。

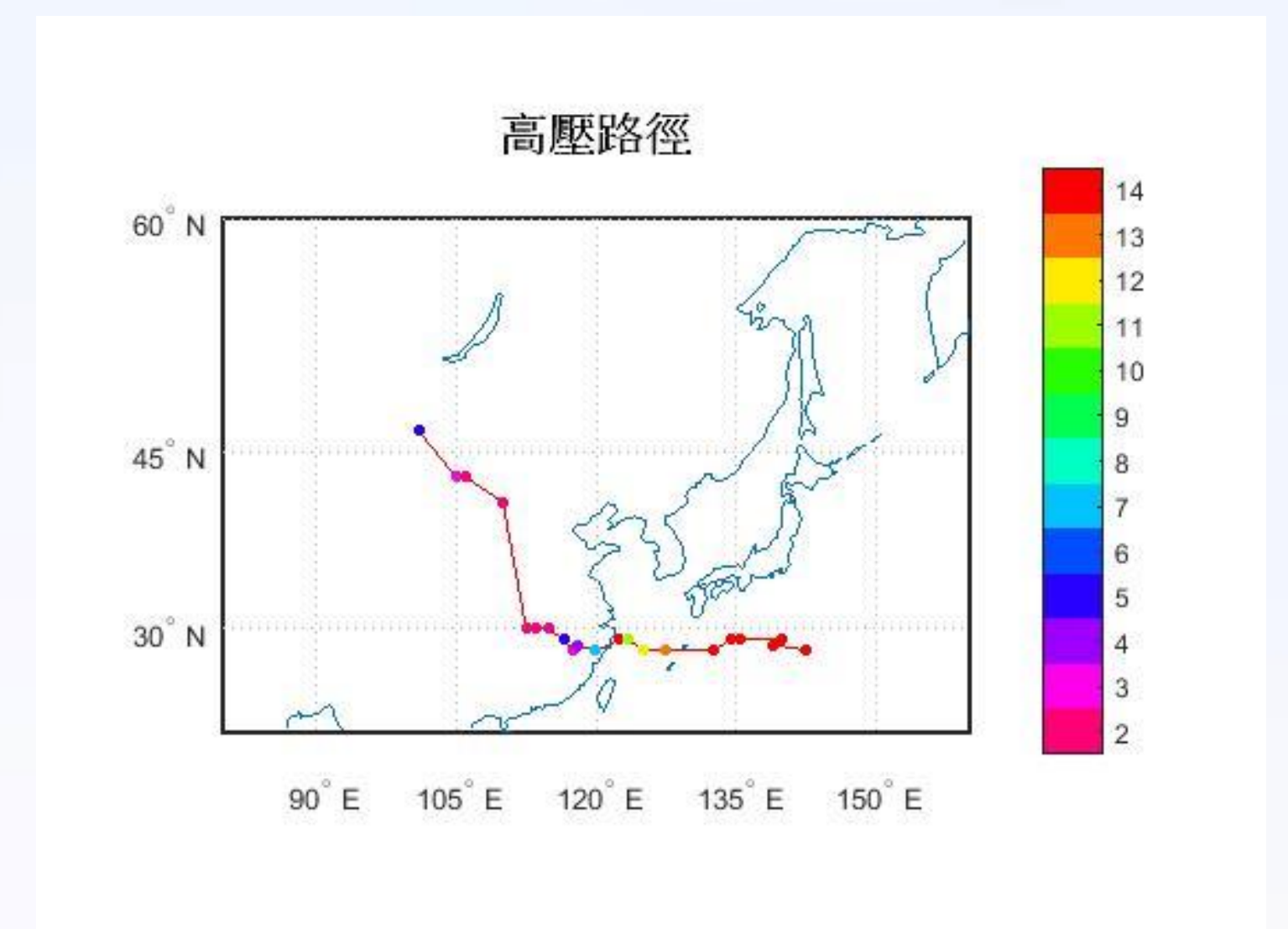


圖 4

圖5。2009-2018年造成竹子湖測站低溫時的所有高壓路徑。

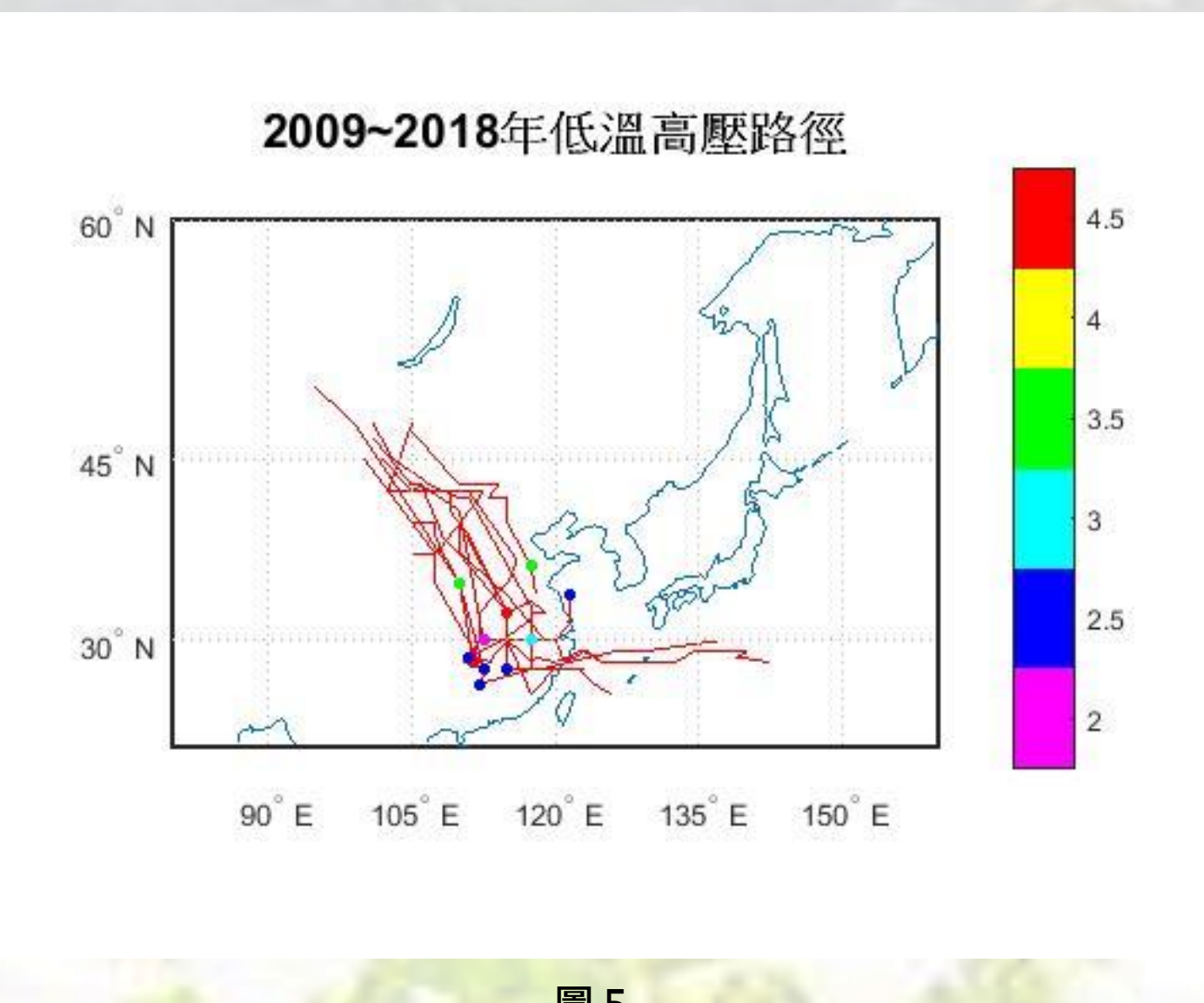


圖 5

圖6。刊登在氣象學報第四十六卷第二期136頁的四類型大陸冷高壓移動路徑，其中路徑較偏南的兩條與我們所得到的低溫時高壓路徑較為相似。

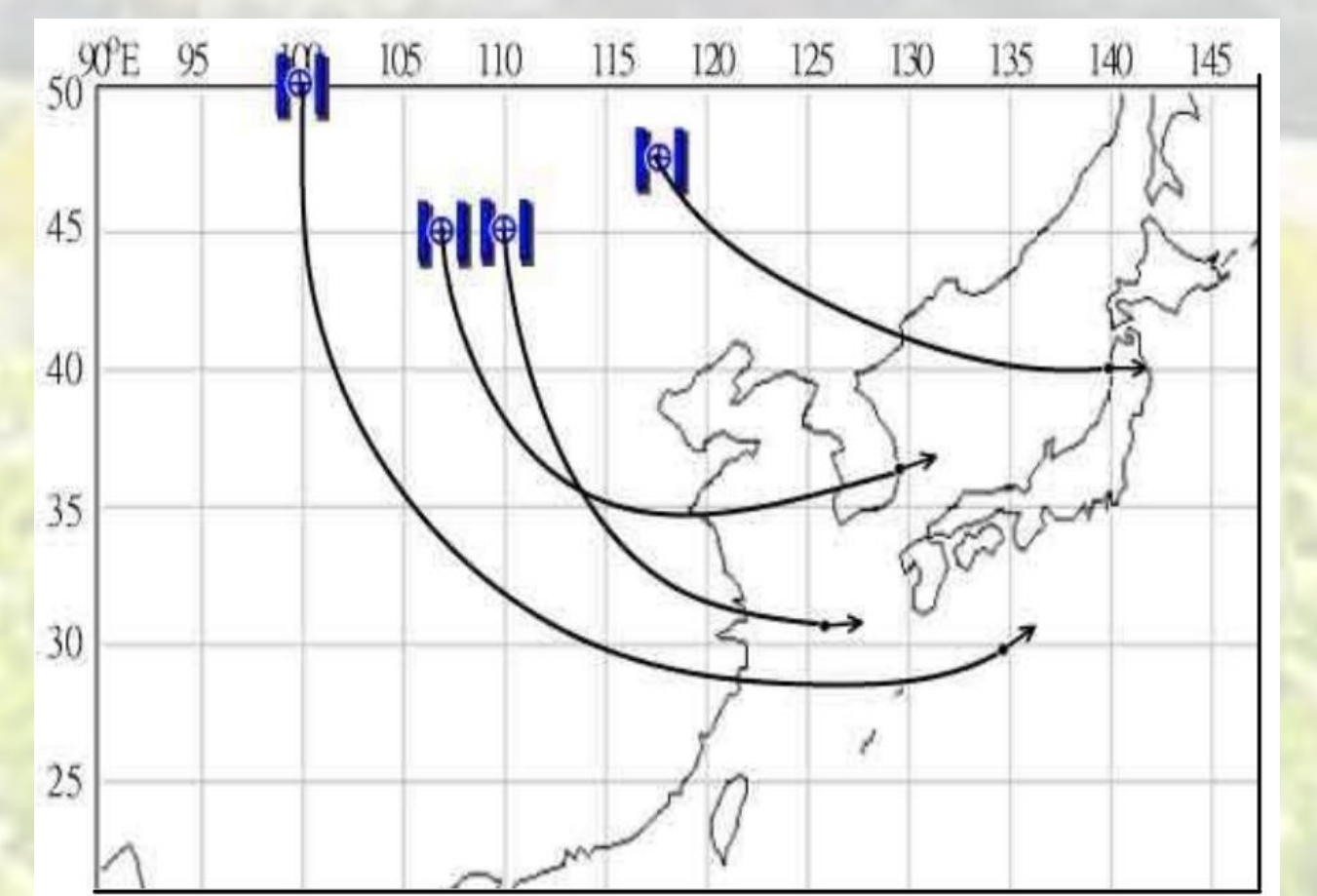


圖 6

五、結論

(一) 看高壓位置和竹子湖溫度的關係

1. 高壓中心位置在台灣西北方華中一帶時，竹子湖溫度較低，高壓中心出海後，越往東方移動時，則溫度較高。
2. 高壓從華中一帶往太平洋方向走時，風向角度變大。
3. 研究得知溫度與風向有極大的關係，0到90度時角度越大平均溫度越高。

(二) 觀察低溫時高壓的路徑

1. 低溫時路徑走向大約由蒙古一帶往東南方移動至華中一帶，符合論文中提到的其中兩條路徑相似。兩條路徑分別都為蒙古一帶南下至華中地區再由長江流和長江口以南出海。
2. 因此可得當高壓路徑為這兩種路徑時，可能會導致竹子湖的溫度較低。

六、參考資料

- NCEP資料
- 中央氣象局 - 東亞地面分析圖、竹子湖測站資料。
- 吳政忠、呂芳川、陳文定、趙尊憲、莊漢明，2006，東北季風時期台灣鄰近海域風場預報之研究，氣象學報，第四十六卷，第二期。

