

108 年天氣分析與預報研討會  
近年來全球暖化與台灣極端天氣與氣候之探討  
劉昭民

民航局飛航服務總台氣象中心退休人員

雖然 40 年前，全球的氣象學家和氣候學家曾掀起變冷說和變暖說之爭，但 20 年前全球氣溫隨著全球碳排放量之增加而逐年升高，國際氣候行動聯盟乃在巴黎開會，要求全球各國要實施減碳政策，以求減緩全球海平面升高之危機，但是近年來危機仍然存在，於是近年來極端天氣仍然頻頻出現，例如負北極振盪、霸王級寒流、冬季和春季之酷熱少雨（乾旱）、三月雪、南北極區永凍層之崩解、中國西部青康藏高原冰河之後退等，本文均將加以探討分析。

關鍵詞：全球暖化、負北極振盪、霸王級寒流、三月雪、暖冬乾旱。

## 一、前言

近年來全球暖化現象越來越嚴重，有一發不可收拾之趨勢，茲將這些現象和後果說明如下。

## 二、全球暖化造成的後果

全球暖化所造成的後果以及給台灣造成的影響，計有以下各者。

### （一）年均溫逐年升高，乾旱和暖冬加劇

自從幾十年前開始，全球年均溫呈現變冷變暖起伏不定的情形，以致對未來氣候可能變遷呈現變冷說和變暖說兩派互相爭論不休情形，直到 20 多年前，由於全球暖化現象越來越嚴重，全球年均溫均呈現逐年升高的情形（見圖一）。由於各國追求工業化，爭取提高生活水準，人民追求物質享受，以致造成二氧化碳排放量逐年升高的情形，於是 2016 年底全球 195 個國際氣象組織（WMO）國家及國際氣候行動聯盟乃在巴黎簽訂巴黎氣候協定，要求各國逐年減碳（只有美國總統川普拒絕簽約），中國大陸也開始實行減碳措施，在西北乾燥地區廣植楊柳和枸杞，整治沙漠，禁用煤炭發電，要求百姓使用電動車，使用太陽能，並擴建高鐵，使得冬春季之沙塵暴以及北方之霾害大為減少。惟全球暖化仍然越來越嚴重，近年來台灣之極端天氣仍然頻頻出現，例如年前春季（2016 年）霸王級寒流使台北出現 4.1 °C 低溫，南大武山破紀錄地積雪盈尺，中南部臨海地區漁產凍斃，中南部和東部農產歉收，去年(2018 年)8 月中旬，有熱帶性低氣壓侵襲台灣中南部地區，曾造成農漁業方面的損失。10 月至今年 2 月之累積雨量零，逐日氣溫均在 30°C 以上，呈現冬天裡的夏天現象，結果中南部芒果、龍眼、荔枝泰半不開花，直到三月七日鋒面過境，空軍實施人造雨，北部連日降水，累積雨量 200 公厘，才解除旱象，南部雖有降雨，但旱象未除。今年二月初，媒體曾報導，去年是近 4 年史上最熱的一年（見圖二、圖三、圖四）。（註 1）

## （二）北極振盪、負北極振盪和霸王級寒流

2016 年初春台灣曾因出現霸王級寒流，以致造成極嚴重的寒害，去年冬季以迄今年春季，整個歐洲北部、俄國西伯利亞、日本北部、阿拉斯加、美國西北部、中西部、東北部和加拿大也出現兩次霸王級寒流，二月二十一日明尼蘇達州曾出現冷至 $-50^{\circ}\text{C}$ 的大風雪風暴，中央氣象局鄭副局長明典在媒體上指出，在北半球氣溫分布圖（見圖五）上可見有極冷空氣南侵越過北緯 60 度線，造成美加大風雪，往亞洲南侵之冷渦則越過西伯利亞往東北、日本北海道移動，造成霸王級寒流和大風雪天氣，而台灣則不在這種霸王級寒流路徑上，所以長期呈現暖冬和暖春現象（也就是冬天裡的夏天），這是負北極振盪所造成的結果，而正常年的隆冬實射氣流呈東西向，則為北極振盪。所謂北極振盪，就是指極地渦旋正常只有一個中心，範圍大致在北極圈內，此時北極氣壓與北半球中緯度氣壓呈反向變動，稱為北極振盪（見圖六左）。而所謂負北極振盪，就是指暖空氣入侵北極圈，以致冷空氣被擠出，極渦隨之破碎，中心點不再只有一個，範圍不限北極圈內，稱為負北極振盪（見圖六右）。

## （三）南北極永凍層大量減少，第三極冰層也大量減少

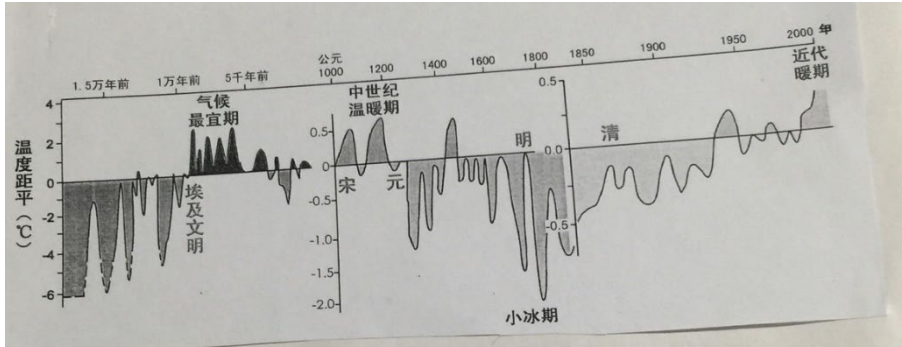
近年來科學家一再指出南北極圈內之永凍層大為減少，不久的將來北極圈將可通航，中國大陸已在研究興建通航北極圈的油輪和商船。現在格陵蘭西南部的永凍層已經消失，當局已在研究一旦格陵蘭冰帽和永凍層消失時，將發展旅遊觀光業的計劃。今年二月六日自由時報焦點新聞亦報導，喜馬拉雅山和青藏高原合稱的第三極，其高山上的冰川正不斷地退縮，雅魯藏布江上游正不斷地向上延展。國際山區整合發展中心（ICIMOD）在今年二月四日發出警告，全球暖化如持續下去，則橫跨不丹、尼泊爾等八個國家的興都庫什喜馬拉雅地區的三分之一至三分之二的冰層將在本世紀消融（註 3）。中國大陸的冰川學家也說，天山、崑崙山等已是如此（例如雲南麗江的玉龍雪山頂的冰川已消失）。

## 三、結論

綜合上述論述，可知二十多年來全球暖化現象加劇，尤其最近四年來更加嚴重，由去年冬季至今春尤然，霸王級寒流、長期暖冬乾旱不斷地發生，影響人類生活甚劇，值得吾人重視，並籌謀對策。

## 四、註釋

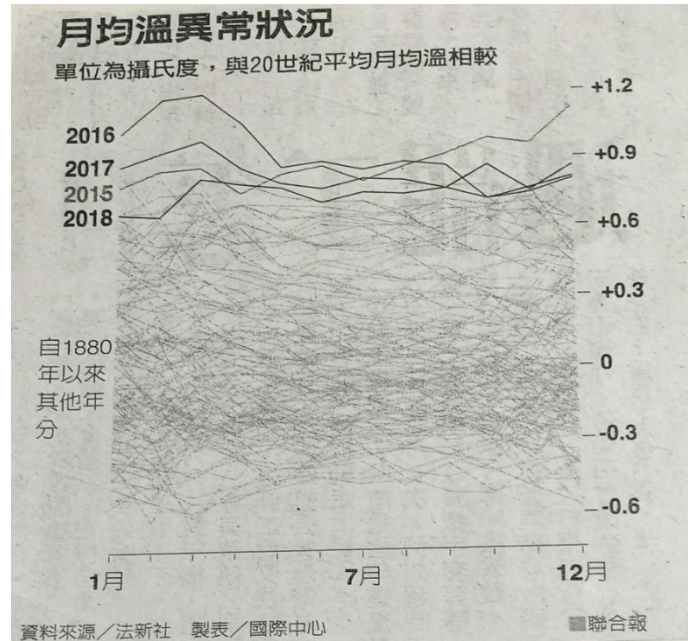
1. 民國 108 年 2 月 8 日，聯合報 A4 版報導。
2. 民國 108 年 2 月 1 日，蘋果日報 A2 版報導。
3. 民國 108 年 2 月 6 日，自由時報 P.4 報導。



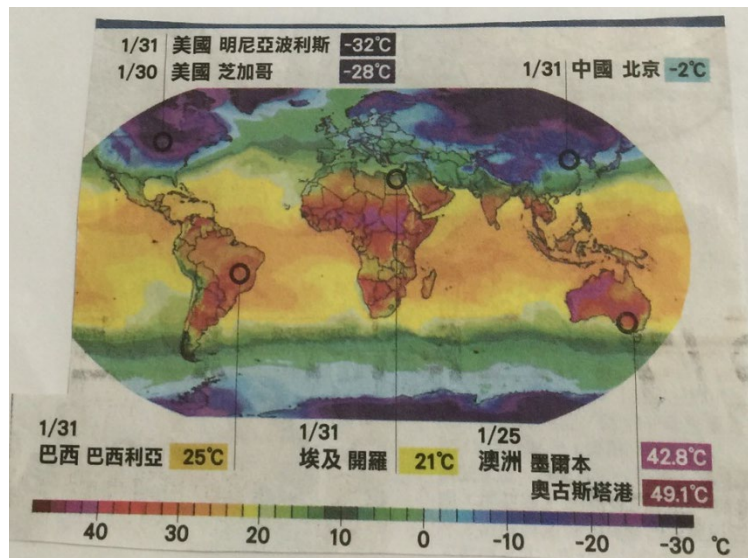
圖一：數十年前，氣候變冷變暖爭論不休，以及最近二十年來的暖期(取自 2007 年 2 月號氣象知識 P.29)



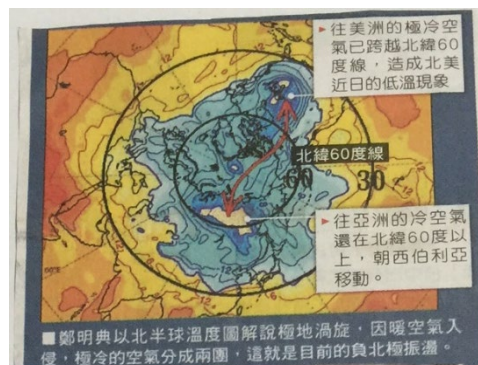
圖二：民國 108 年 2 月 8 日聯合報 A4 之報導



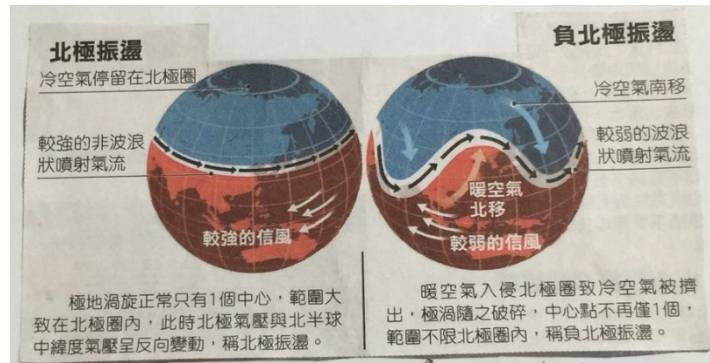
圖三：2016年~2018年逐年平均溫逐漸升高情形(2019年2月8日聯合報)



圖四：近期全球氣溫分布圖(2019年2月1日蘋果日報 A2 頭條追擊)



圖五：隆冬季節中高緯地區極地渦旋移動情形(出處同圖四)



圖六：北極振盪(圖左)和負北極振盪(圖右)說明圖(出處同圖四)



圖七：喜馬拉雅山高山上冰和正在向上後退之情形