

近三十年西北太平洋颱風強度變化

臺北市立大學

地球環境暨生物資源學系

朱建穎

前言：

颱風，是大自然中最具有破壞力的天氣系統。而台灣位於西北太平洋，是颱風主要通過的路徑之上，據統計，一年平均會有2-5個颱風會侵襲台灣(Fig. 1)，因此颱風也是台灣最為顯著的災害。

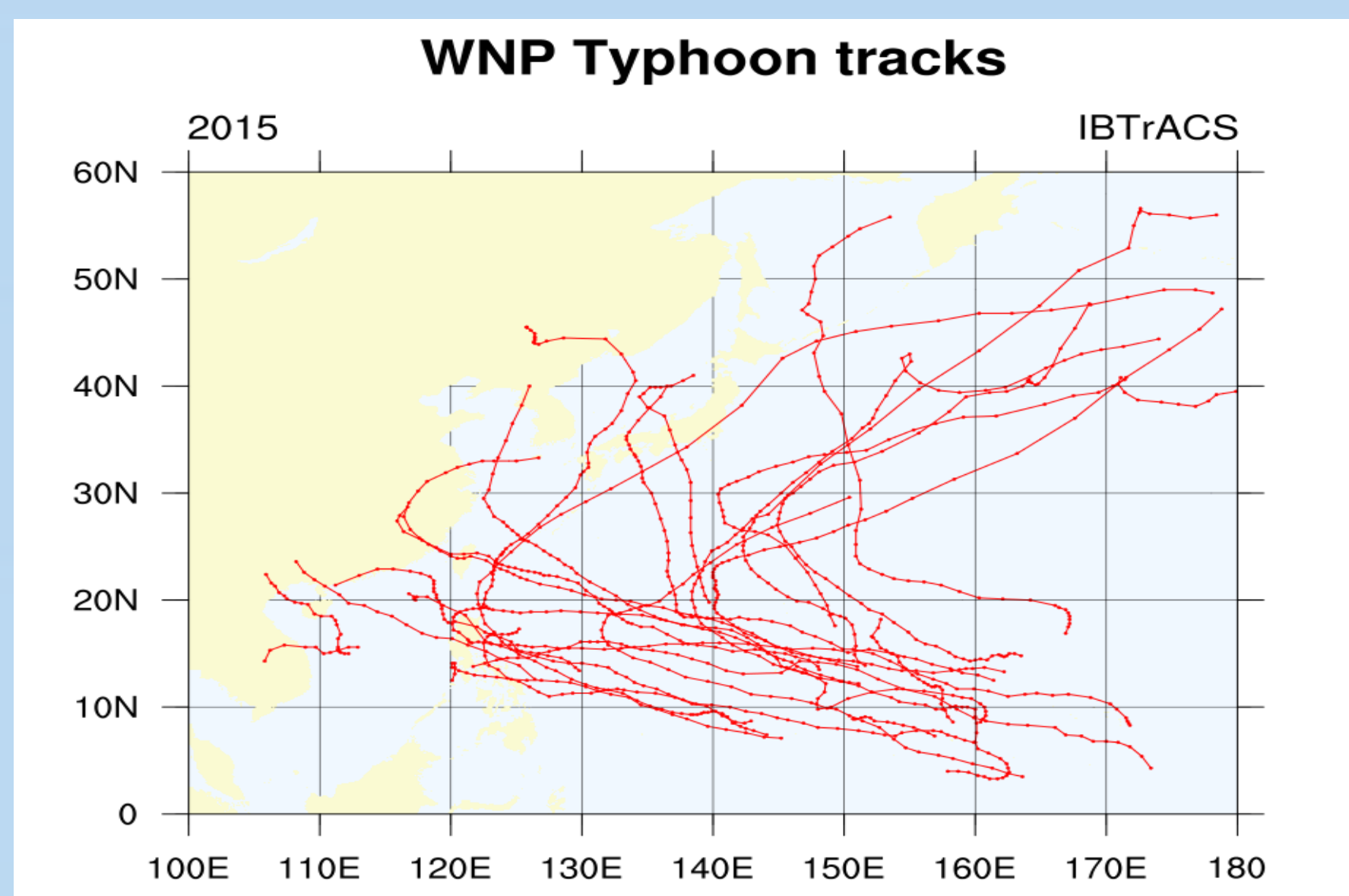


Figure 1. 2015年颱風路徑 (共27個颱風，2個侵襲台灣)

透過了解以及進一步預測颱風的活動，例如：生成位置、路徑、強度.....將能強化颱風來臨前的防災以及降低颱風過後所引發之災害的嚴重性。

而在熱帶氣旋強度的長期變化趨勢，Webster et al.(2005)分析1970年至2004年強度達到熱帶風暴的個數變化，並主張西北太平洋熱帶風暴有增強的趨勢，且Cat.4(≥ 114 kts)、Cat.5(≥ 136 kts)的比例也有明顯增加。本篇欲探討在近三十年來西北太平洋颱風強度變化趨勢以及其強度在空間、時間之差異，最後探討颱風在強颱風等級之延時變化。

研究方法與步驟：

方法：

1. 資料來源、說明：IBTrACS 之颱風資料，版本為：v03r09，取用其檔案內颱風中心之經緯度、風速。
2. 研究工具：NCAR Command Language, NCL、Fortran、Excel。
3. 研究年份：1986年至2015年
4. 研究範圍：西北太平洋(100°E-180°E, 0°E-60°E)
 - 颱風定義：根據中央氣象局定義，當一熱帶低壓風速超過17.2m/s(約為35kts)即為颱風；當風速超過51m/s(約為100kts)，即為強烈颱風。

步驟：

- 1 計算並繪製1986年至2015年西北太平洋颱風的網格平均風速圖(計算網格化資料是以2.5°x2.5°為基礎，再累加1986年至2015年網格內的颱風風速後，並進行平均，取得網格平均風速)。
- 2 計算1986年至2015年西北太平洋颱風季之颱風每年平均風速，繪製成時間序列圖，以及計算其11年滑動平均。
- 3 計算1986年至2015年西北太平洋颱風季達強烈颱風等級之颱風時間，繪製成強烈颱風延時之時間序列圖，以及計算其11年滑動平均。

結果與討論：

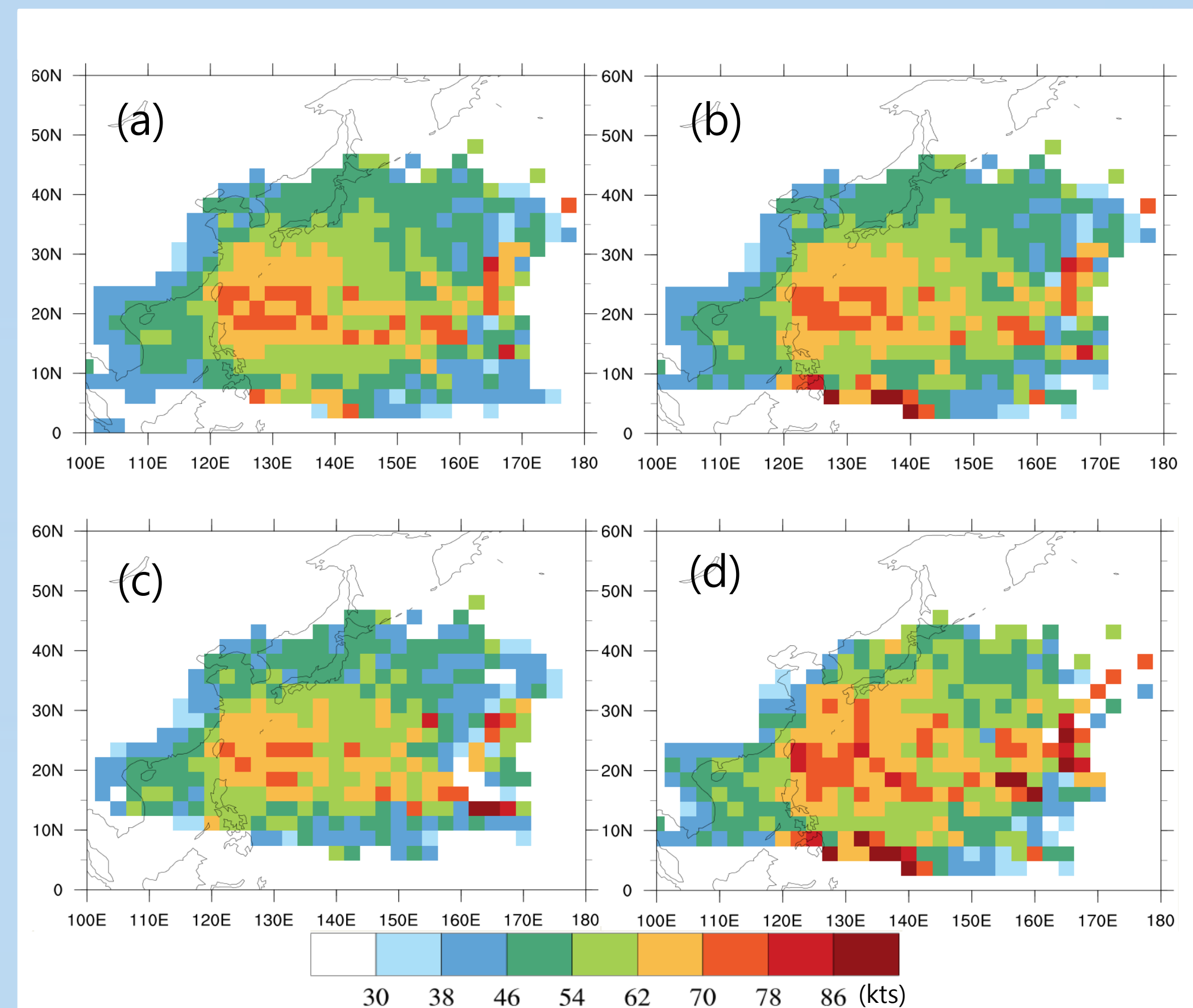


Figure 2. 1986年至2015年西北太平洋颱風平均風速(a)Whole Year, (b)JJASON, (c)JJA, (d)SON

結果：

- 近三十年之西北太平洋颱風平均風速在台灣附近(約120°E-140°E, 15°N-30°N)較強(Fig. 2)。
- 空間上差異：西北太平洋全年的颱風平均風速與颱風季(JJASON)的空間分佈相似(Fig. 2.(a), 2.(b))，而在低緯度地區(130°E-140°E, 10°N)在颱風季有較強風速值，推測是在在颱風季有較強風速颱風通過該區。
- 時間上差異：秋季(SON)的颱風平均強度較夏季(JJA)強(Fig. 2.(c), 2.(d))。

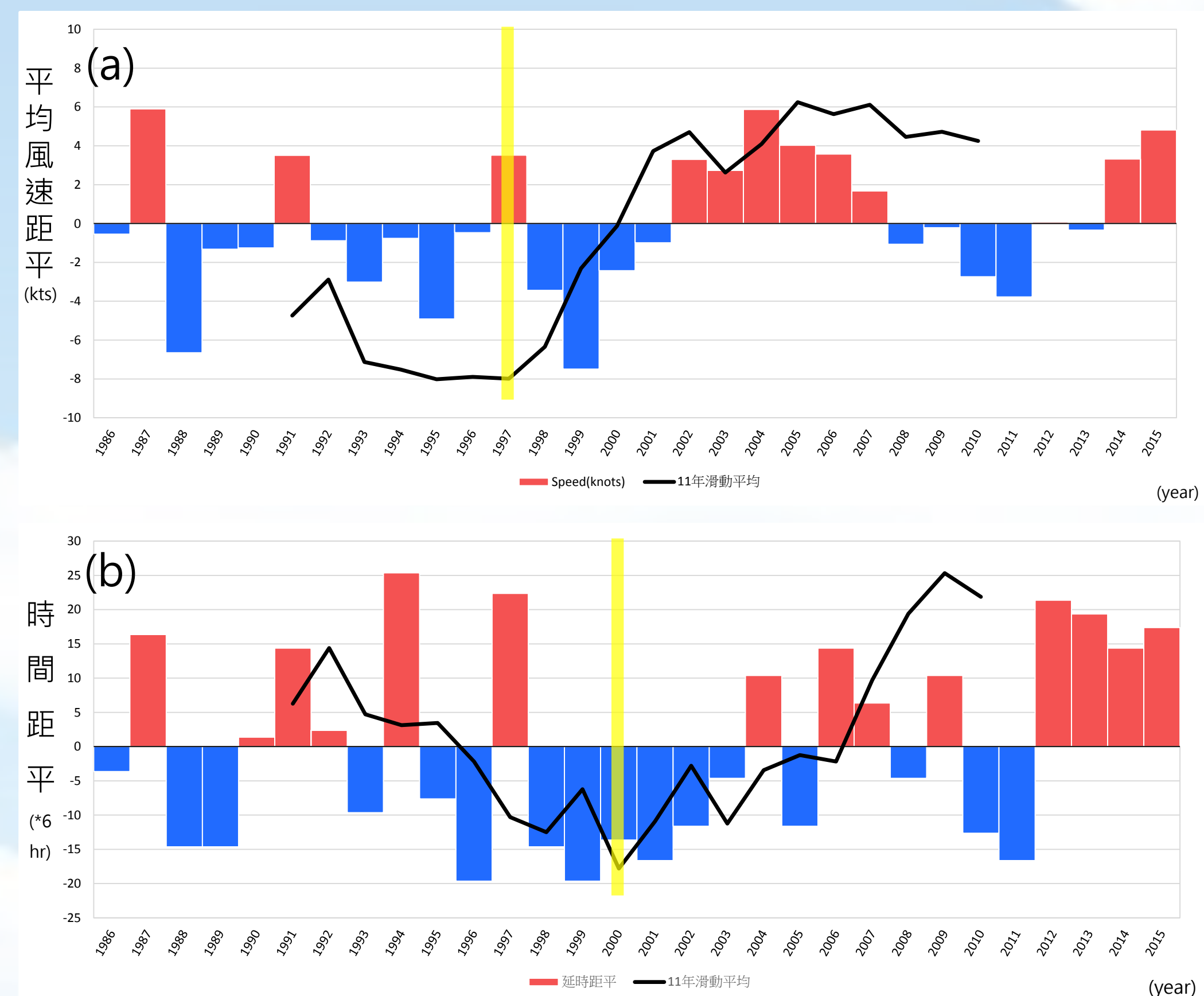


Figure 4.(a) 1986年至2015年西北太平洋達強颱風等級之風速距平, 4.(b) 1986年至2015年西北太平洋達強颱風等級的持續時間(延時變化)

- 近三十年西北太平洋颱風平均風速之距平值在2000年後有明顯偏正，且在其11年滑動平均顯示，1997年後西北太平洋颱風有增強的趨勢(Fig. 3.(a))。
- 11年滑動平均顯示2000年後，達強颱風等級的延時有增加的趨勢(Fig. 3.(b))。

討論：

- 在西北太平洋颱風季之颱風強度增強、或強烈颱風延時之增加趨勢可能是氣候變遷帶來的影響，亦可能是decadal的變化，但仍需要將研究之年份延長以進行佐證。