



大雨大雨一直下？

2000年至2020年台北強降雨事件分析



組員：林建穎 游士葦 許澤鑫 黃朝暉 黃翔俞
指導教授：張瓊文 周仲島

研究動機

台灣的主要災害來自降雨，在全球暖化下，極端降雨的頻率與強度有增加的趨勢，對於居住在都市的我們，大雨常造成淹水、交通不便。在這些降雨事件中我們想知道台北在過去二十年來的降雨型態是否有改變？現在就讓我們開始進入今天的主題吧！！

研究方法

強降雨門檻值	
吳等人 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> 單位時間平均值加上兩個標準差 1小時累積雨量大於 84 mm
中央氣象局 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> 1小時累積雨量達到 40 mm (大雨) 或24小時累積雨量達到 80 mm (大雨) 24小時累積雨量達到 200 mm (豪雨) 24小時累積雨量達到 350 mm (大豪雨)
WMO	<ul style="list-style-type: none"> R95p: 日降水量 RR (兩日) 排序, 取 95 百分位數為 RR95, 超過 RR95 的降水量 R99p: 日降水量 RR (兩日) 排序, 取 99 百分位數為 RR99, 超過 RR99 的降水量

以台北測站在2000年到2020年共21年的雨量資料，針對表中以黃色標示出的強降雨門檻值來進行降雨量標準上的篩選，以時雨量、日雨量、月雨量、年雨量四種時間尺度做分析診斷，並且整理出我們發現的結果。

各類型降雨事件季節分布

	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.
季節	春季			梅雨季		夏季			秋季		冬季	
颱風						熱帶氣旋 (包含颱風與熱帶低壓)						
鋒面	鋒面		梅雨		鋒面							
局部對流						午後與局部對流						
季風	東北季風							西南氣流			東北季風	

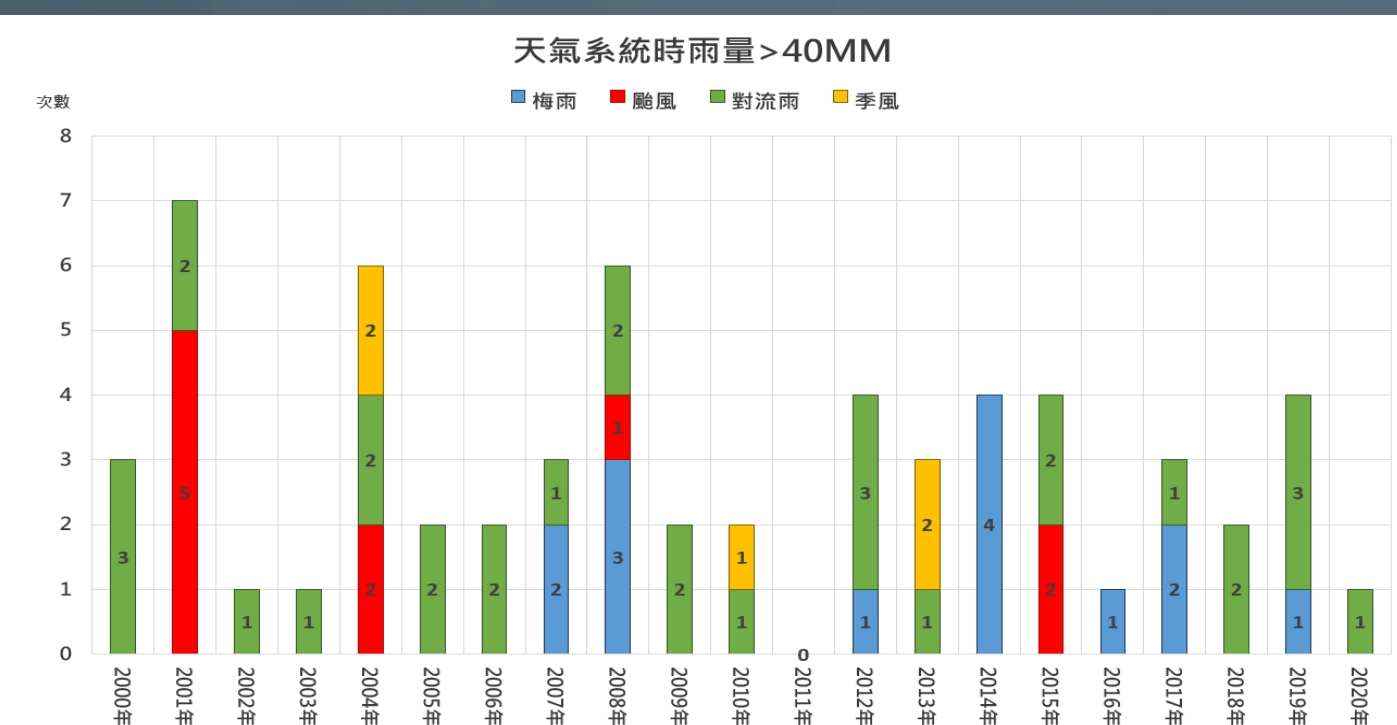
造成台北強降雨的天氣系統

1. 颱風	2. 梅雨	3. 對流雨
颱風影響多在七到九月之間，為台灣降雨主要的天氣系統之一。	發生在五至六月冷暖氣團交會時，在滯留時間及降雨強度上都來得長久且持續。	多發生在夏季的午後，在短延時降雨上強度較強但不會持續太久，對時雨量的影響較大。

分析結果

時雨量

依據研究方法中的降雨門檻，做出大雨的降雨分類，其中時雨量達到 40 mm 共61筆，84 mm 以上只有1筆。



颱風造成的短延時強降雨次數其實不多，主要出現在2001、2004、2008跟2015年。2011年後的短延時強降雨型態逐漸轉變以梅雨、對流雨為主。

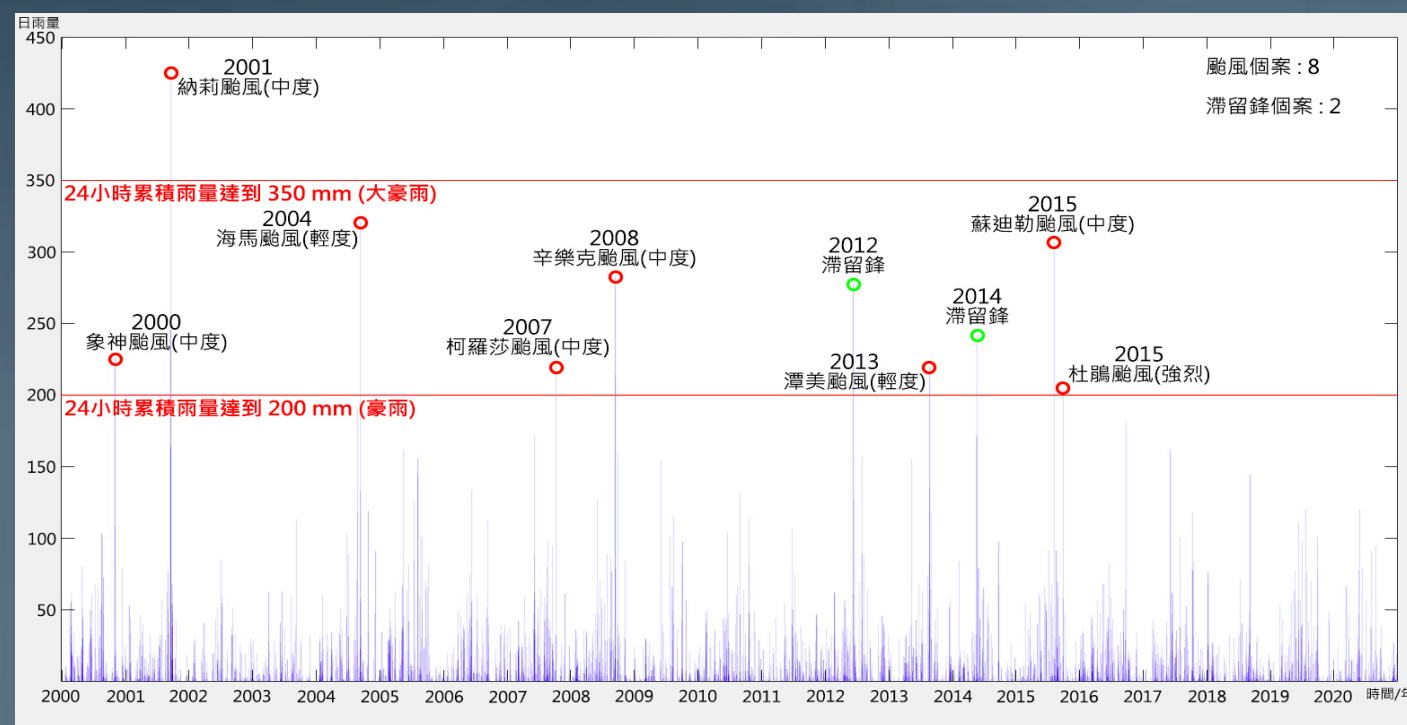
參考文獻

— 陳昭銘 2008 《台灣之自然季節》，水利土木科技資訊季刊，42 期
— 吳宜昭、龔楚煥、王安翔、于宜強 2016 《台灣地區短延時強降雨事件氣候特性分析》
— 龔楚煥、顏葆琳、李宗融、吳宜昭、于宜強 2015 《台灣極端降雨事件：1992-2013年重要事件彙整》
— 蘇世顯、陳郁涵、楊憶婷、徐理寰、郭鴻基 2018 《氣候變遷下台灣颱風豪雨之變化與機制探討》

— 周仲島、高聿正、修榮光、鍾吉俊、李宗融、郭鴻基 《臺北都會區豪雨型午後雷暴的觀測特徵與預報挑戰2015年6月14日個案研究》
— 黃小玲 2006 《納莉(2001)颱風之數值模擬研究》
— 鄒治華、徐邦琪、柯文雄 2002 《台灣五一七月豪(大)雨之中長期變化與季內振盪》

— 國家災害防救科技中心
— 世界氣象組織
— 中央氣象局
— 日本氣象廳
— 中國文化大學大氣水文研究資料庫
— 美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA)

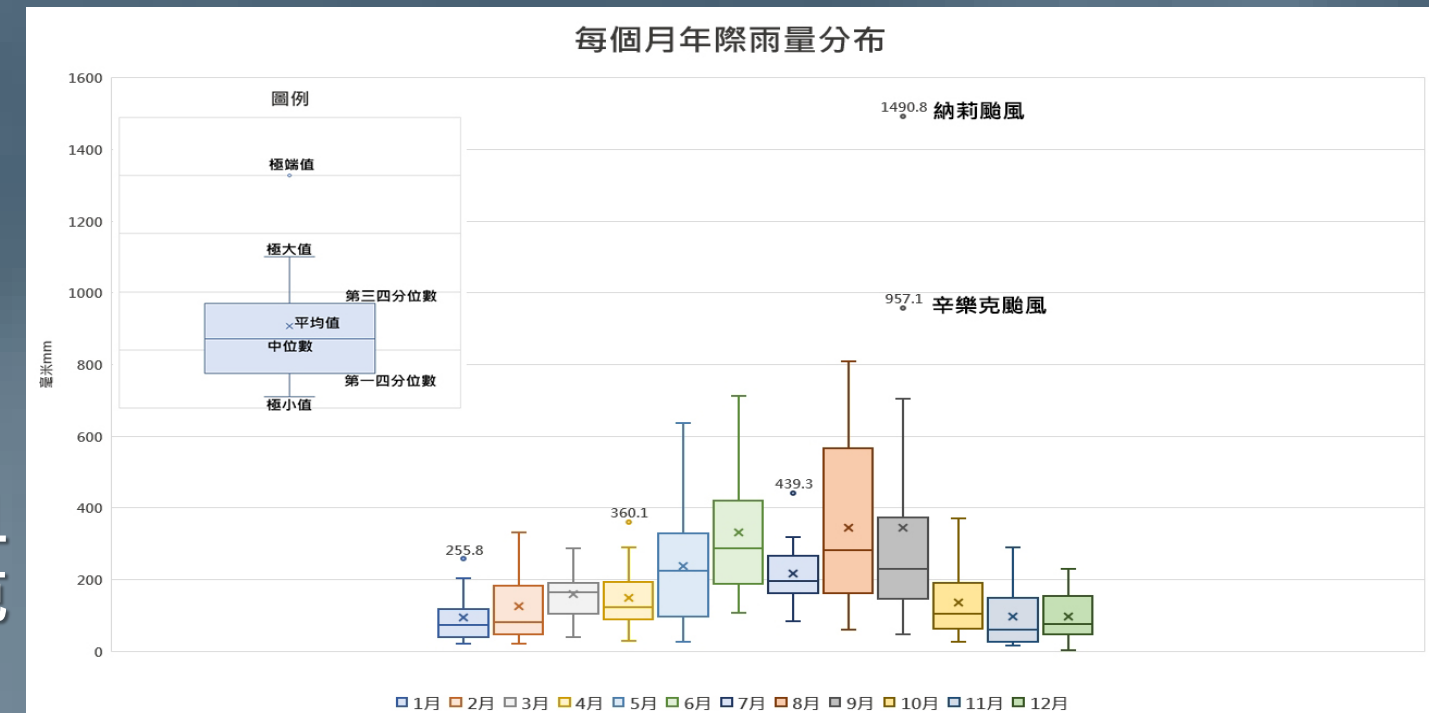
日雨量圖及事件個案



長延時強降雨多數為颱風個案，在2010年後開始出現梅雨造成的長延時強降雨個案；且事件出現的頻率變成一年一次，但2015年至今都沒有發生長延時強降雨。

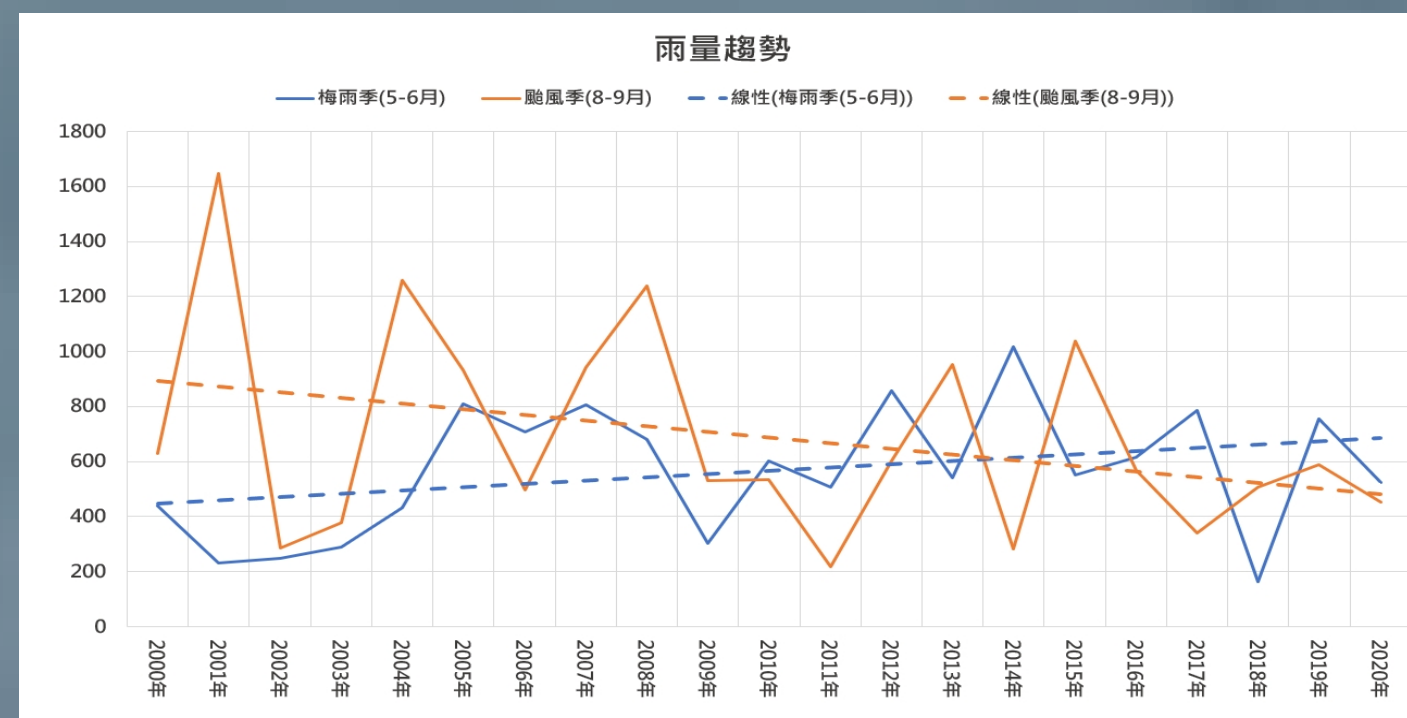
年際雨量分布

在五、六月的梅雨季和八、九月颱風季期間累積降雨較多，同時也有較大的年際離散分布。



極端累積雨量中，有2個屬於秋颱風的個案，分別是2001年納莉颱風跟2008年辛樂克颱風。

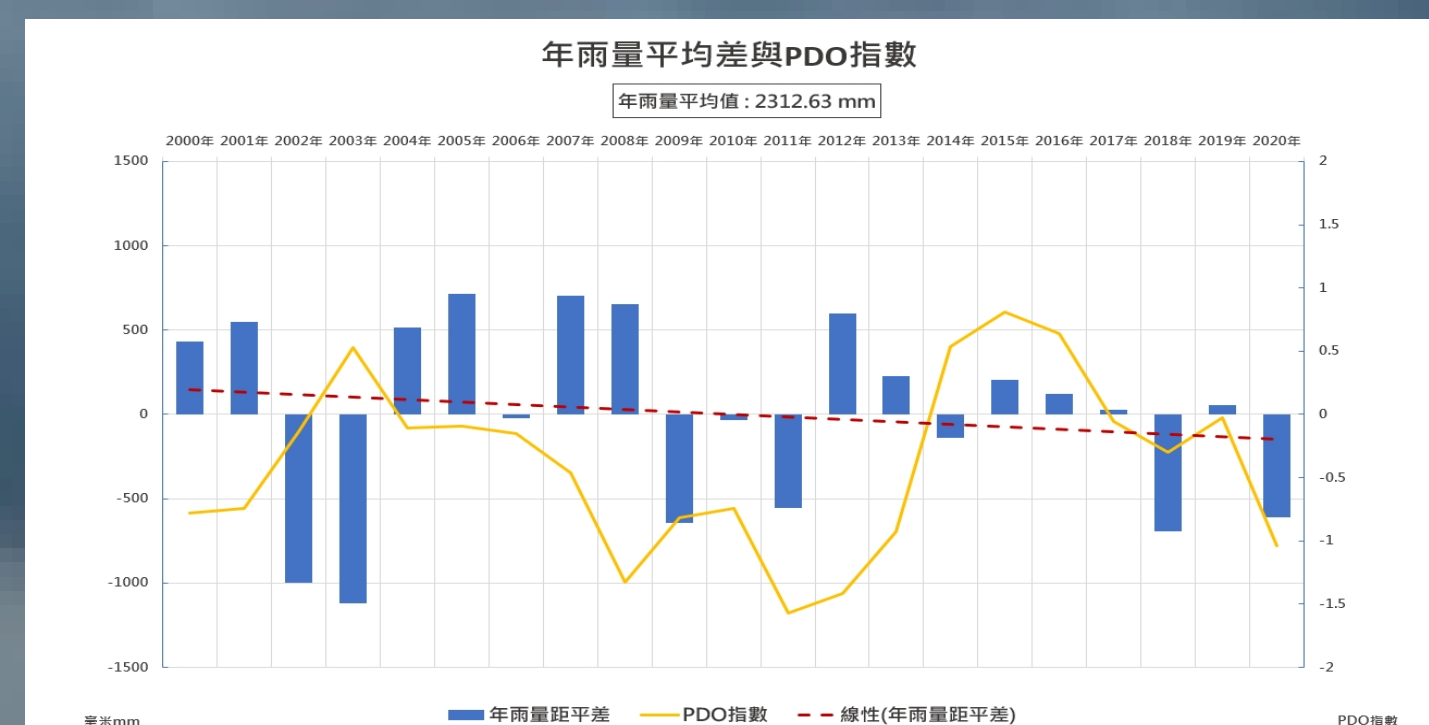
梅雨季與颱風季雨量趨勢圖



從雨量趨勢圖發現五、六月的梅雨季在二十年間的降雨量有顯著性的增加。八、九月颱風降雨量有下降的趨勢。

年雨量

在年雨量上，台北總雨量有減少的趨勢，同時可以看到前十年的乾濕年雨量差異較明顯，之後十年乾濕年雨量差異變小。



結論

- 短延時強降雨：對流雨幾乎每年都有，梅雨季相關的事件在近十年發生的頻率增加。
- 長延時強降雨：主要的長延時強降雨事件為颱風，路徑多以近北部地區經過，在2008年以前的秋颱風影響較劇，但近年來經過的颱風減少造成降雨的影響有降低的情形。
- 月降雨量的分析顯示，梅雨在這二十年間有明顯增長的趨勢，秋颱風雨量減少。
- 近十年來乾濕年差異越來越不明顯，但與太平洋十年際震盪(PDO)似乎沒有明顯關係。
- 預測台北未來乾旱年出現的比率將會增加，但是強降雨將會增多，尤其是梅雨鋒面帶來的強降雨，在防災上更需要注意。