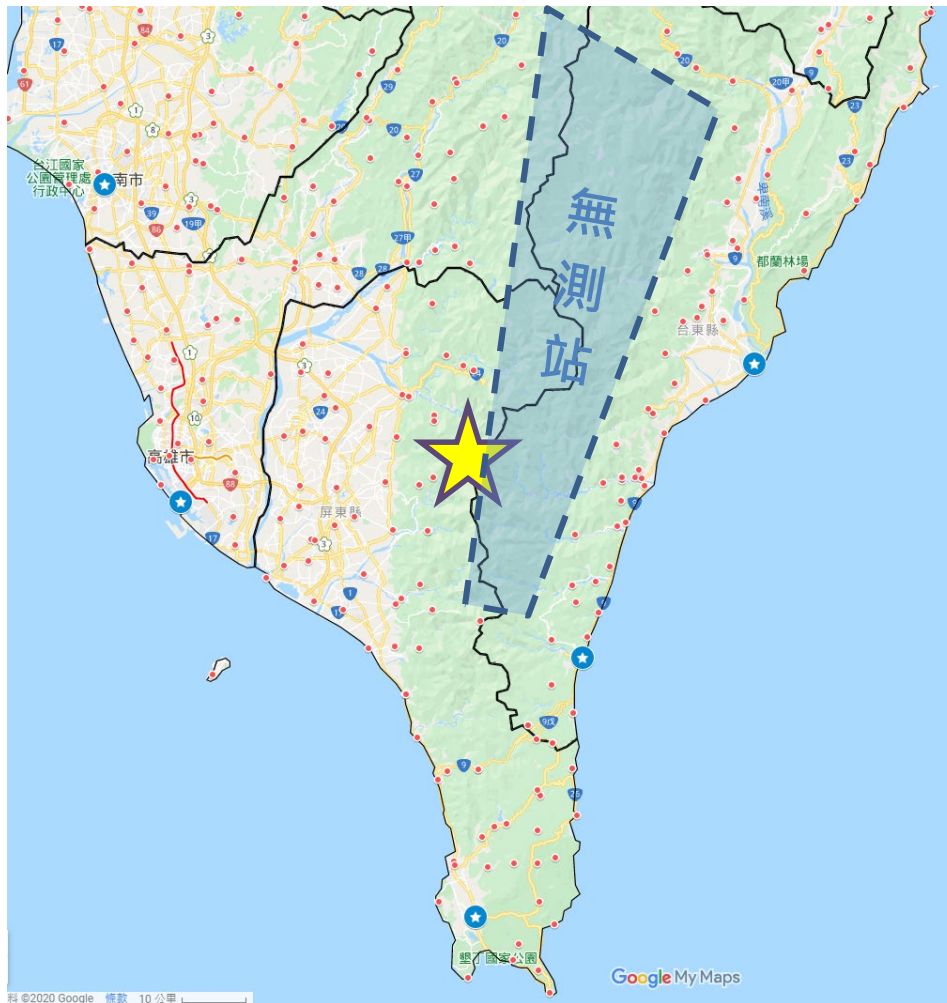


# 西大武山顯著性降雨分析

氣象預報中心

林重光、林雍嵐、林秉煜、黃椿喜

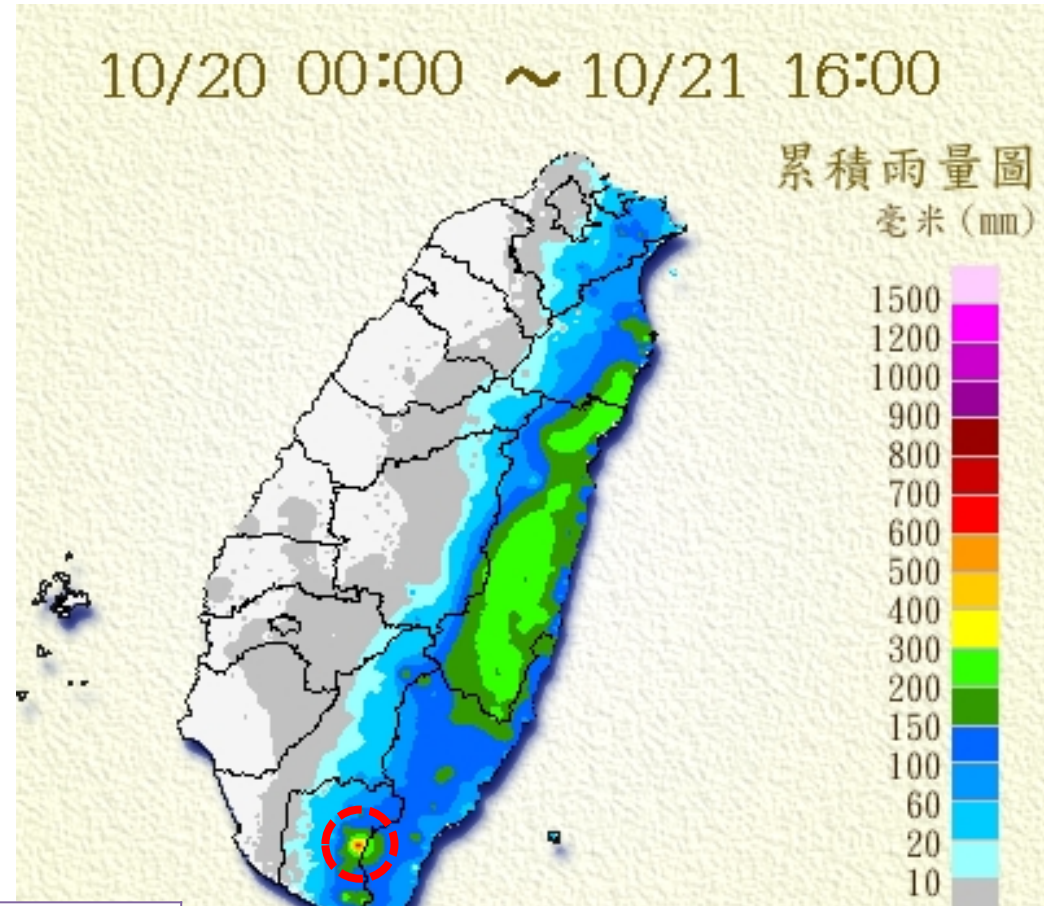
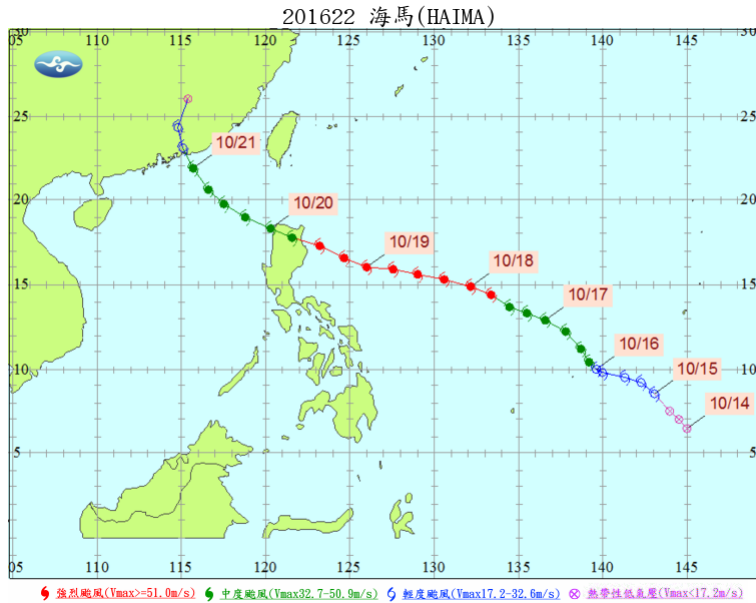
# 西大武山測站資訊



站名	西大武山
代碼	C1R61
經度	120.732200
緯度	22.617719
海拔高度	1828m
縣市	屏東縣
地址	泰武鄉北大武山 步道2.6k
英文站名	Xidawushan
設站日期	2013/10/27

西大武山測站特徵：  
屏東最高、最靠近中央山脈主稜線的測站

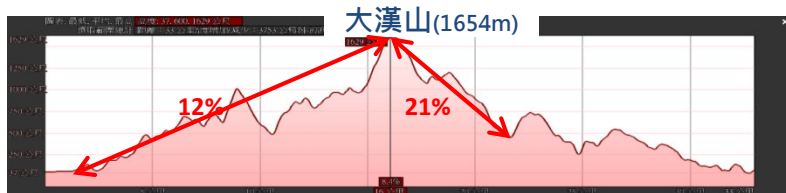
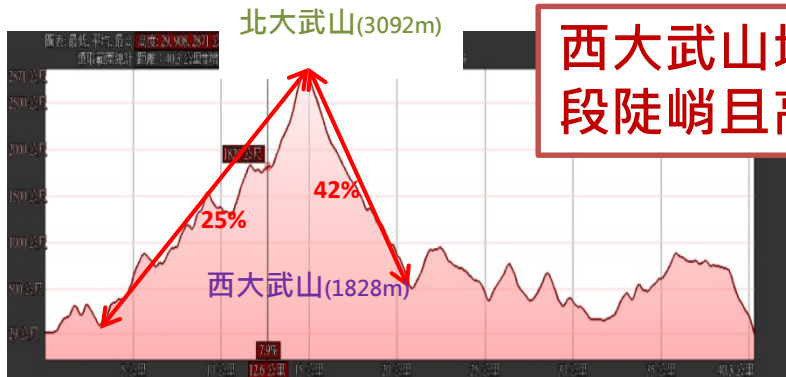
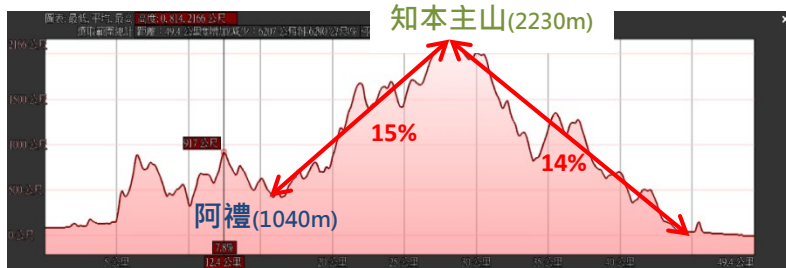
# 2016年海馬颱風



24小時最大雨量	時間	測站-鄉鎮	豪大雨等級
571.5 mm	05:20	西大武山-泰武鄉	超大豪雨
236.0 mm	06:10	大漢山-春日鄉	豪雨

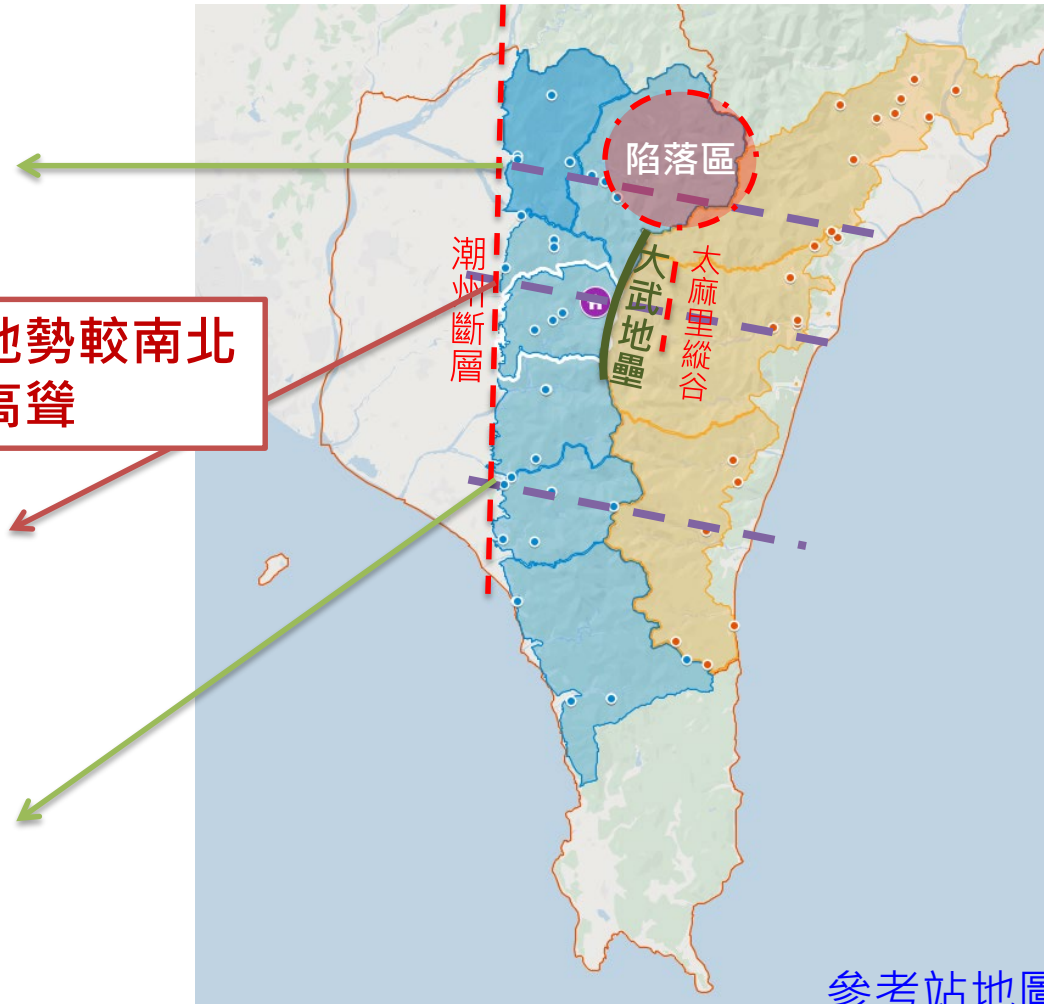
西大武山雨量常常是周圍測站之 2-3 倍

# 中央山脈屏東-臺東段地勢比較



西大武山地勢較南北  
段陡峭且高聳

圖2 參考測站與地勢分析圖



# 顯著性降雨定義

定義：

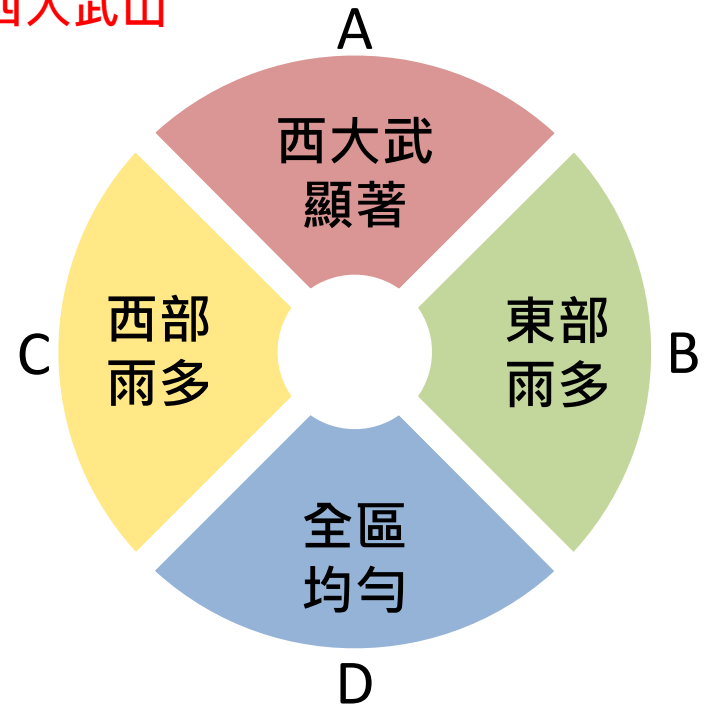
區域降雨/西大武山降雨 < 60%

(直越小表示西大武山降雨越顯著)

並依中央山脈西側的屏東山區與東側的南臺東山區進行四分法分類。

↪ 不含西大武山

	$\frac{\text{南臺東山區}}{\text{西大武}} < 60\%$	$\frac{\text{南臺東山區}}{\text{西大武}} \geq 60\%$
$\frac{\text{屏東山區}}{\text{西大武}} < 60\%$	西大武顯著 (A)	東半部降雨 (B)
$\frac{\text{屏東山區}}{\text{西大武}} \geq 60\%$	西半部降雨 (C)	全區均勻 (D)



南臺東山區：南臺東山區測站最大雨量

屏東山區：屏東山區其他測站最大雨量

# 事件篩選條件

- 篩選條件：

1. 時間範圍：2014 年1月至 2020 年7月
2. 小時雨量達大雨門檻( $\geq 40\text{mm/hr}$ ) → 視為一事件
3. 時間範圍計算方式：三小時無降雨視為事件起訖時間

- 找出42筆大雨以上降雨事件，並從中篩選出颱風或事件總雨量大於200mm的事件，共27筆



# 事件總雨量統計

分類	數量
A	6
B	2
C	13
D	6

編號	開始時間	結束時間	持續時間 (小時)	事件名稱	颱風名稱	西大武山 總雨量	屏東縣山區 最大總雨量	南臺東縣山區 最大總雨量	分類
3	2014/07/22 10:30	2014/07/24 16:30	54.0	麥德姆颱風	麥德姆	544.5	568 新瑪家	305 土阪	C
4	2014/09/20 00:30	2014/09/22 03:20	50.8	鳳凰颱風	鳳凰	994	631 泰武(1)	656.5 金峰	D
5	2015/05/22 11:00	2015/05/26 15:30	100.5	梅雨鋒面		1319.5	928 泰武(1)	249.5 土阪	C
7	2015/07/06 01:20	2015/07/09 02:20	73.0	蓮花颱風	蓮花	612	422 壽卡	498.5 土阪	D
8	2015/08/08 02:40	2015/08/09 14:30	35.8	蘇迪勒颱風	蘇迪勒	709.5	778 泰武(1)	239 南田	C
10	2015/09/28 15:10	2015/09/29 13:30	22.3	杜鵑颱風	杜鵑	306	347 尾寮山	40.5 土阪	C
12	2016/06/10 02:50	2016/06/11 17:30	38.7	西南氣流		332.5	438 舊泰武	148.5 壽卡	C
13	2016/07/07 22:50	2016/07/10 03:10	52.3	尼伯特颱風	尼伯特	391	636 大漢山	557 紹家	D
14	2016/07/31 18:30	2016/08/02 05:20	34.8	妮妲颱風外圍環流	妮妲	489	153.5 舊泰武	253 紅葉山	A
15	2016/09/13 22:10	2016/09/15 14:30	40.3	莫蘭蒂颱風	莫蘭蒂	833.5	638 大漢山	679 南鵝	D
16	2016/09/27 02:40	2016/09/29 01:50	47.2	梅姬颱風	梅姬	631	807.5 尾寮山	290 紹家	C
17	2016/10/06 00:20	2016/10/06 12:30	12.2	艾利颱風外圍環流	艾利	188.5	64 舊泰武	131.5 金峰	B
18	2016/10/19 22:50	2016/10/21 15:50	41.0	海馬颱風外圍環流	海馬	643	173.5 瑪家	141 金峰	A
19	2017/06/01 06:20	2017/06/04 18:00	83.7	梅雨鋒面+西南氣流		1188.5	652.5 瑪家	305.5 土阪	A
20	2017/06/16 15:10	2017/06/17 17:40	26.5	梅雨鋒面+西南氣流		319.5	196 舊泰武	76.5 南田	C
22	2017/07/29 09:00	2017/07/31 23:20	62.3	尼莎颱風+海棠颱風	尼莎+海棠	906.5	925 大漢山	423 土阪	C
23	2017/08/21 22:30	2017/08/22 22:00	23.5	天鵝颱風外圍環流	天鵝	438.5	178 泰武(1)	236.5 知本	A
24	2017/10/13 07:40	2017/10/16 09:10	73.5	卡努颱風外圍環流	卡努	1413	666 泰武(1)	867.5 利嘉	B
26	2018/06/14 08:10	2018/06/15 13:00	28.8	凱米颱風	凱米	280	436 新瑪家	261 土阪	D
27	2018/06/17 07:50	2018/06/20 19:10	83.3	TD-09		610.5	636 泰武(1)	273 紹家	C
28	2018/07/01 13:10	2018/07/02 19:40	30.5	對流雨		280	283 泰武(1)	60.5 壽卡	C
31	2018/08/23 00:50	2018/08/24 21:10	44.3	0823豪雨事件(TD-26)		621.5	731 尾寮山	128 紹家	C
32	2018/09/14 22:10	2018/09/17 07:30	57.3	山竹颱風外圍環流	山竹	1512.5	546.5 舊泰武	276 金針山	A
37	2019/08/10 10:20	2019/08/11 17:50	31.5	利奇馬颱風	利奇馬	378.5	196 泰武(2)	125 紹家	A
40	2019/08/14 23:20	2019/08/15 22:20	23.0	西南氣流		459.5	337.5 尾寮山	35 南田	C
41	2019/08/24 03:20	2019/08/25 11:50	32.5	白鹿颱風	白鹿	590	456 士文	689 金針山	D
42	2020/05/21 01:30	2020/05/23 11:40	58.2	梅雨鋒面		857	957.5 大漢山	486.5 達仁林場	C
<b>46.7</b>						<b>661.1</b>	<b>510.4</b>	<b>312.3</b>	

↳ (不含西大武山)

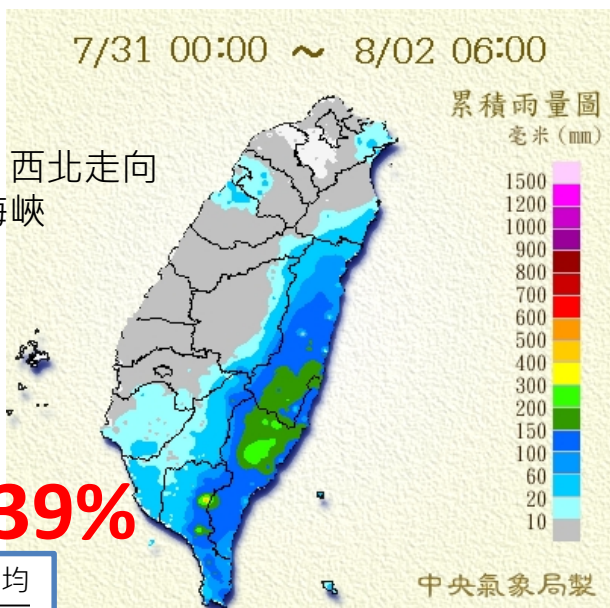
# 降雨類型(A)

# 西大武顯著

## 妮妲颱風

外圍環流·西北走向  
通過巴士海峽

**31.39%**

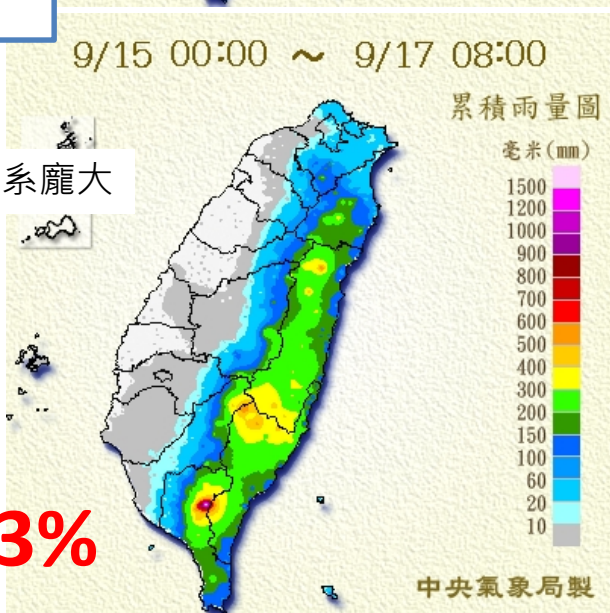


屏東山區總雨量平均  
西大武山總雨量

## 山竹颱風

颱風外圍雲系龐大

**36.13%**

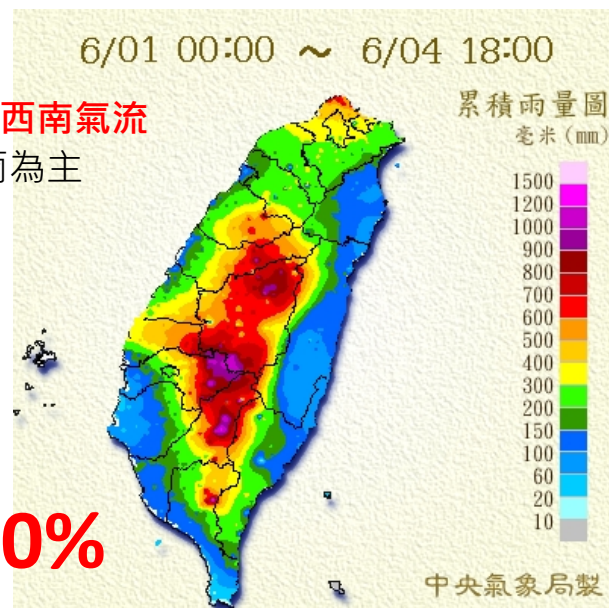


## 2017

## 梅雨鋒面+西南氣流

中南部降雨為主

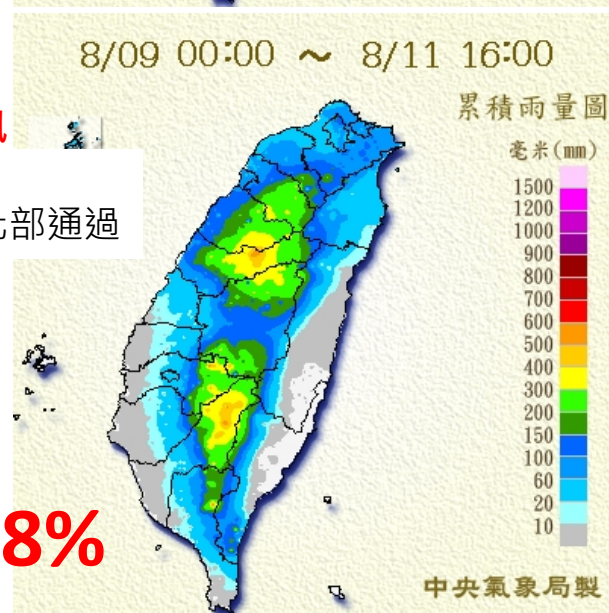
**54.90%**



## 利奇馬颱風

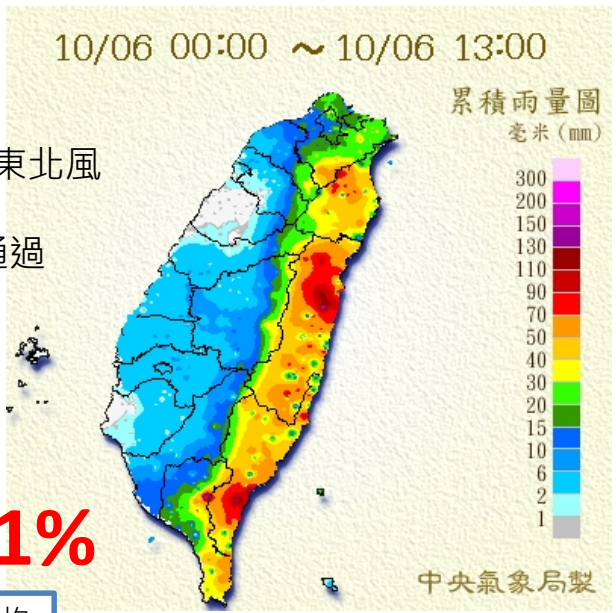
西北走向  
台灣海峽北部通過

**51.78%**





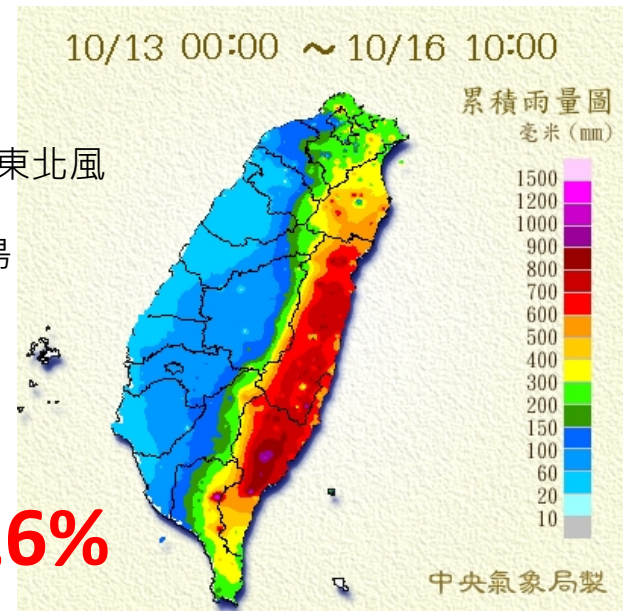
# 降雨類型(B) 臺東降雨



**艾利颱風**  
外圍環流+東北風  
西行颱風，  
巴士海峽通過

**43.31%**

屏東山區總雨量平均  
西大武山總雨量



**卡努颱風**  
外圍環流+東北風  
西行颱風，  
登陸呂宋島

**32.26%**

# 颱風個案分析

# 颱風個案分析方法

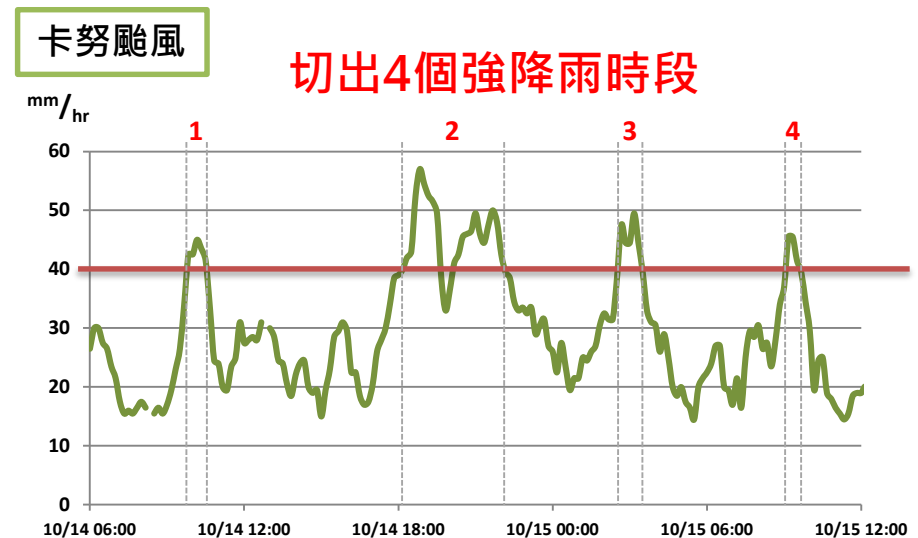
- 分析每個颱風事件 ( 含 0823 豪雨事件 ) 的**強降雨時段(時雨量  $\geq 40\text{mm}$ )**
  - 強降雨時段切段方式：三小時內時雨量皆  $< 40\text{mm}$

- **統計強降雨時段小時雨量變化與颱風位置關係**

- 列出強降雨時段的颱風位置與七級風半徑資料 ( **每小時一筆** )，並依此計算西大武山與颱風七級風半徑的**距離和相對方位**，
- 列出每個颱風位置的西大武山與鄰近站**小時雨量**，並計算西大武山與屏東山區其他測站平均**小時雨量比值**

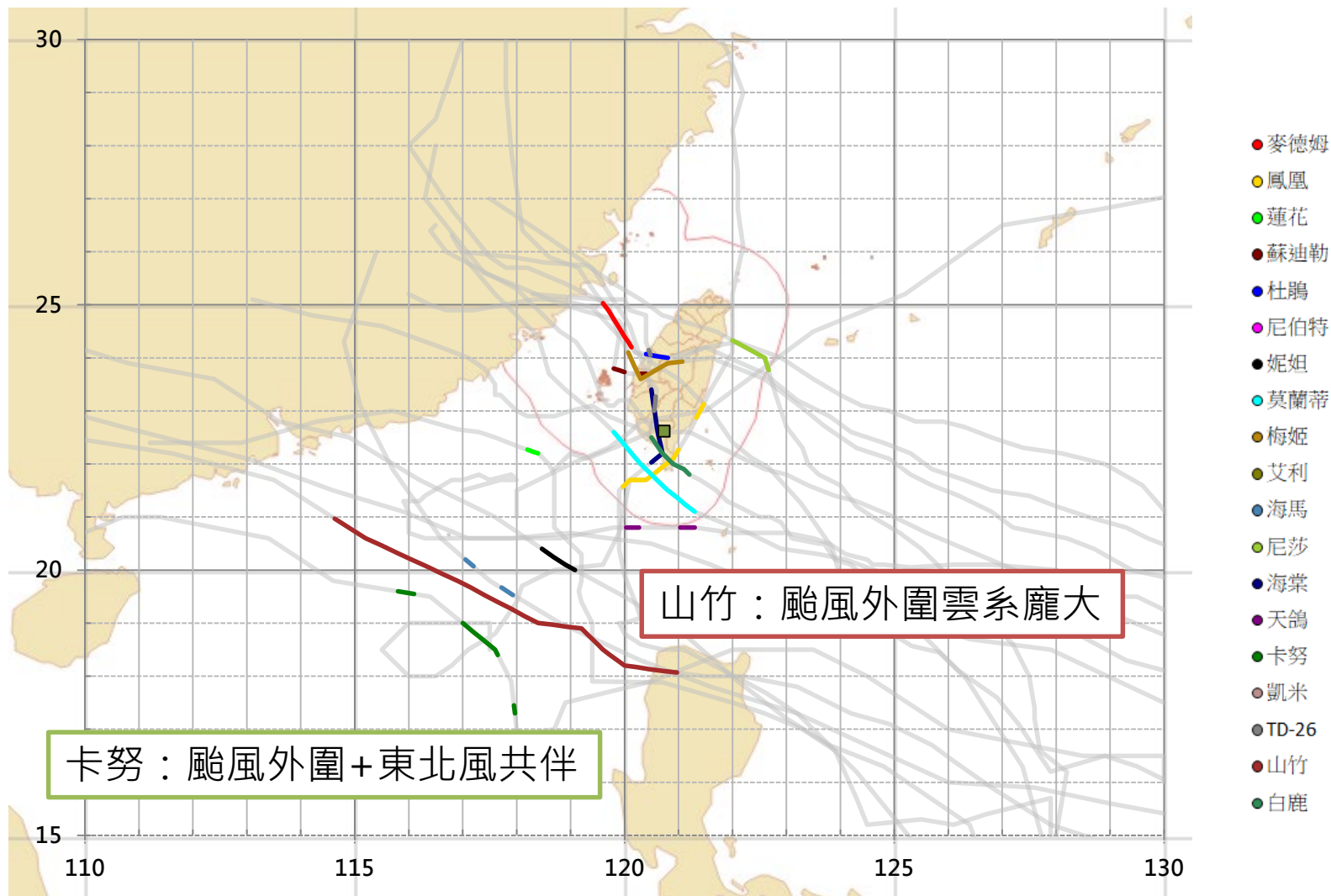
- **依上述統計繪製出以下圖表：**

1. 強降雨時段颱風路徑圖
2. 颱風**距離**與西大武山顯著性降雨 ( 與鄰近站比值 ) 關係圖
3. 颱風**方位**與西大武山顯著性降雨 ( 與鄰近站比值 ) 關係圖
4. 颱風位置與西大武山顯著性降雨關係圖  
( 標記：小時雨量+與鄰近站比值 )



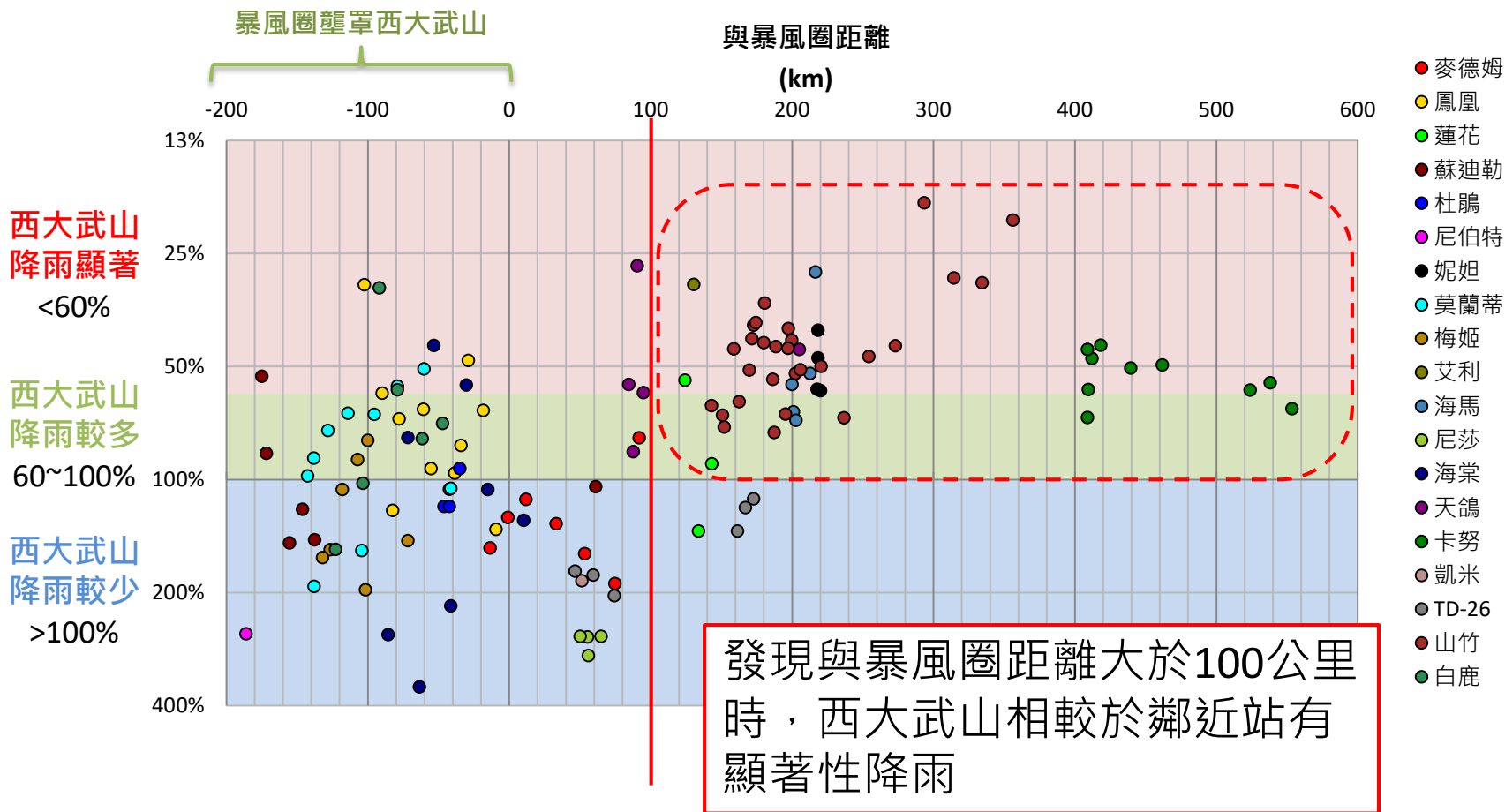
# 強降雨時段颱風路徑圖

(時雨量  $\geq 40\text{mm}$ )



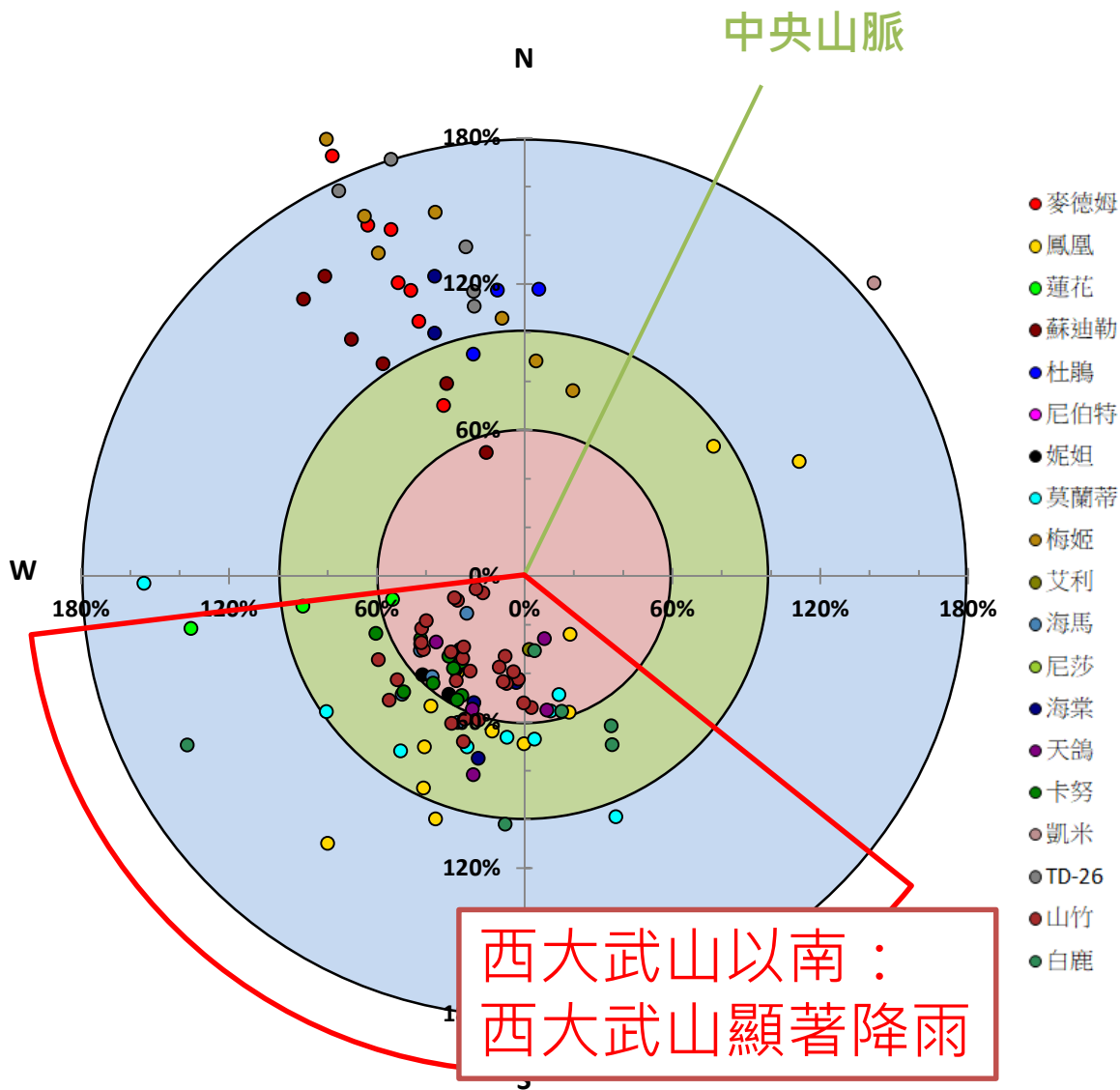
# 颱風距離與西大武山顯著性降雨關係

屏東山區(不含泰武鄉)最大小時雨量  
 西大武山小時雨量





# 颱風方位與西大武山顯著性降雨關係



屏東山區(不含泰武鄉)最大小時雨量  
西大武山小時雨量

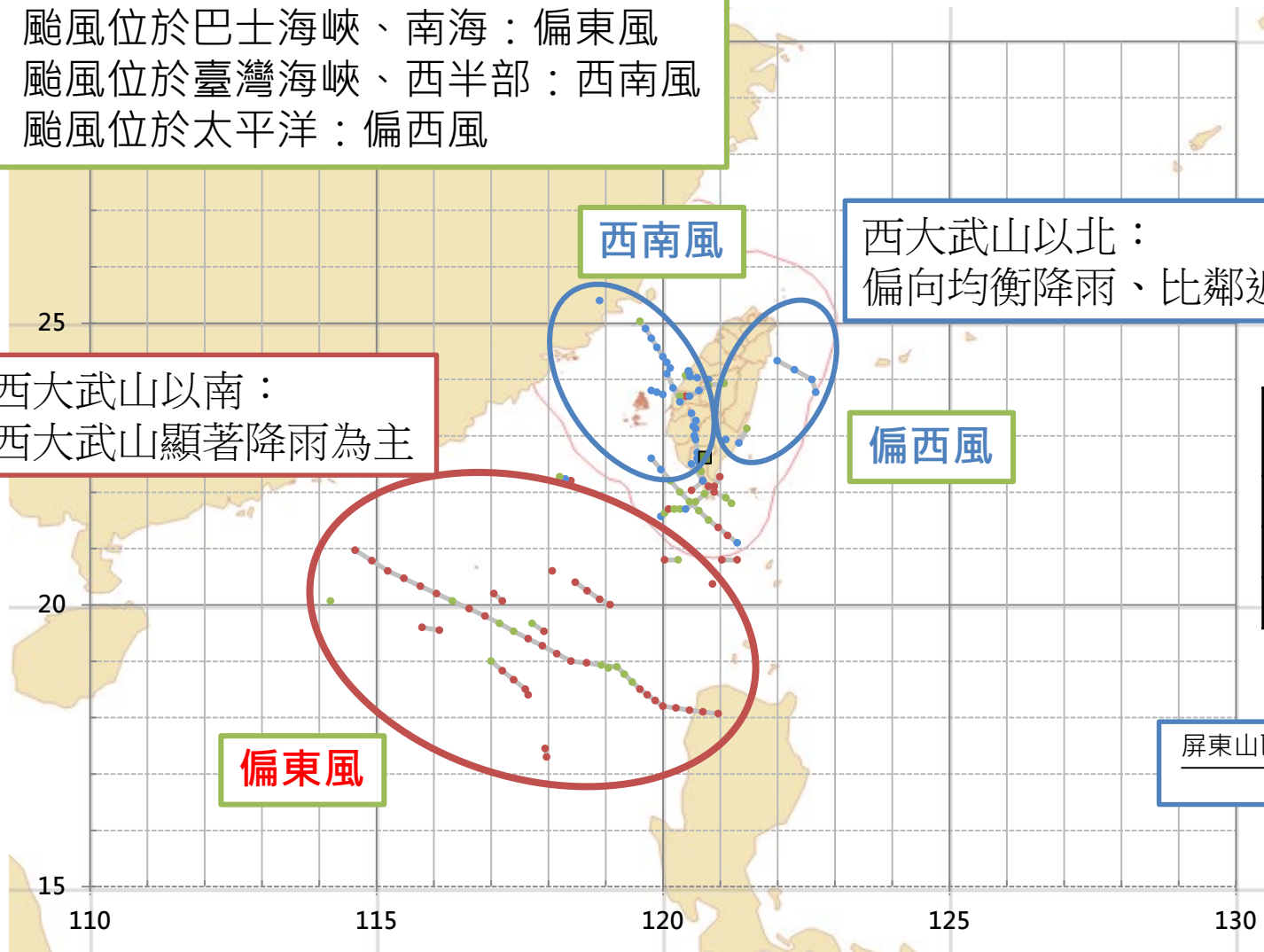
- 麥德姆
- 鳳凰
- 蓮花
- 蘇迪勒
- 杜鵑
- 尼伯特
- 妮妲
- 莫蘭蒂
- 梅姬
- 艾利
- 海馬
- 尼莎
- 海棠
- 天鴿
- 卡努
- 凱米
- TD-26
- 山竹
- 白鹿

西大武山降雨	
顯著	<60%
略多	60~100%
略少	>100%

# 颱風位置與西大武山顯著性降雨關係

## 環境風場：

1. 颱風位於巴士海峽、南海：偏東風
2. 颱風位於臺灣海峽、西半部：西南風
3. 颱風位於太平洋：偏西風



西大武山以南：  
西大武山顯著降雨為主

西南風

西大武山以北：  
偏向均衡降雨、比鄰近較多為主

偏西風

偏東風

西大武山 降雨	
顯著	<60%
略多	60~100%
略少	>100%

屏東山區(不含泰武鄉)最大小時雨量  
西大武山小時雨量

# 總結與建議

# 西大武山顯著性降雨成因

## 1. 地形因素：

西大武山測站位於地勢陡峭的山區，易形成強降雨。

## 2. 高山地區觀測盲區：

南台灣高山地區有觀測盲區，西大武山為南橫公路以南最高測站，如果南台灣山區出現強降雨，可能僅有西大武山能觀測到。

## 3. 環境風場：

環境風場偏東風時(東半部降雨)，西大武山可能會量測到背風面降雨，此時由於缺乏臺東地區靠近中央山脈主稜線的雨量站，因此有可能只記錄到西大武山有明顯雨勢。

## 4. 颱風外圍環流與東北風影響

易導致西大武山出現顯著性降雨。

## 5. 颱風位置與距離：

顯著性降雨多在颱風位於西大武山南方(環境風場吹偏東風)且颱風距離甚遠時(>100km)時發生。

# 建議

- 西大武山因行政區劃而分屬於屏東縣山區，然通過本篇研究顯示西大武山在降雨特性上較為模糊，因此建議預報與防災單位作業參考如下：
  1. 預報中心：

特報發布與區域雨量預報時，如以東半部降雨為主，可視情況加註文字描述西大武山對臺東地區的代表性。
  2. 屏東縣防災單位：

建議多考量西大武山鄰近測站（如泰武一、舊泰武、瑪家）的降雨量，並視是否以東半部降雨情境來決定排除掉西大武山與否。
  3. 臺東縣防災單位：

東半部降雨時，因臺東地區靠近中央山脈主稜線的雨量站缺乏，可考慮將西大武山降雨量用於區域災防評估（西大武山強降雨也許可以用來做太麻里溪洪水評估）