

篇名：

台灣東、北部地區風向與雨量和各地之環境相關性研究

作者：

劉晉佑。公立麗山高中。高二 4 班

劉建昌。公立麗山高中。高二 6 班

阮鈺鈞。公立麗山高中。高二 8 班

## 壹●前言

季風，是台灣東、北半部主要的降雨來源之一，因此，本組透過資料的收集，比較風向與台灣東、北半部地區降雨量之間的關係。並加以解釋，是何種因素造成這些地區降水量不同的原因。

## 貳●正文

### 一、研究動機：

季風的吹拂，是台灣東、北部地區降雨的原因之一。可是當同一季風吹拂時，各地的降雨量多寡，並不完全相同；在查閱相關資料後，發現大部分文獻對於東、北部各地區的風向與降雨量差異關係，少見清楚的敘述及統計的確認。因此希望能透過本專題的探討分析，深究此議題；並透過統計資料的分析，發現不同地區之降雨特色，能獲得更進一步的研究結果。

### 二、研究目的：

- 1.同一風向，哪地之降雨量最大。
- 2.同一場降雨(颱風)，哪個測站的雨量最多。
- 3.同一地區，哪些風量的雨量較多。
- 4.分析同一地區在不同風向吹拂時，降水的差異性及影響此種狀況的原因。

### 三、研究方法：

- 1.蒐集資料。本研究採用中央氣象局東、北部之氣象測站，分別為台北、台東、竹子湖、基隆、淡水、鞍部、宜蘭、花蓮，共八站。並向中央氣象局購買 2007 年 7 月至 11 月的時雨量、風向之資料，以進行資料整理與後續分析之基本資料。
- 2.資料統整。本研究使用 EXCEL 軟體進行資料分析統計。購得資料為 pdf 檔，在 excel 輸入後，將風向分為十六方向，與時降雨資料做結合，分別進行統計。
- 3.整體比較

四、研究成果：

1、同一風向，哪地之降雨量最大

在 2007 年 7 至 11 月，五個月的資料中，將風向因子固定，分析在同一風向下，哪地之降雨量最大，其結果如表一所示，(詳細資料請參考附件)，例如吹北風時，鞍部站的降雨量所占測站總降雨量的百分比最多，基隆次之，台東再更次之。

表一

	北風	北北東	東北	東北東	東風	東南東	東南	南南東
1	鞍部	基隆	竹子湖	竹子湖	台北	台北	台北	鞍部
2	基隆	竹子湖	花蓮	基隆	宜蘭	宜蘭	宜蘭	淡水
3	台東	台東	宜蘭	宜蘭	竹子湖	竹子湖	淡水	竹子湖

	南風	南南西	西南	西南西	西風	西北西	西北	北北西
1	鞍部	竹子湖	宜蘭	鞍部	竹子湖	竹子湖	竹子湖	鞍部
2	竹子湖	花蓮	花蓮	基隆	宜蘭	花蓮	花蓮	台東
3	花蓮	鞍部	竹子湖	竹子湖	花蓮	宜蘭	鞍部	花蓮

	無風
1	鞍部
2	竹子湖
3	台東

2、同一場降雨(颱風)，哪一個測站的雨量最多

在本研究進行的時間中，共有六個颱風，各個測站的分析如表二。

表二

	帕布颱風	梧提颱風	聖帕颱風	韋帕颱風	科羅莎	米塔颱風
1	花蓮	花蓮	花蓮	鞍部	鞍部	竹子湖
2	宜蘭	台東	宜蘭	竹子湖	竹子湖	鞍部
3	鞍部	鞍部	竹子湖	淡水	淡水	台東

## 2、同一地區，哪些風量的雨量較多

針對同一區，研究風向與雨量之關係，結果如表三。例如台北測站中，這五個月中，以東風為盛行風，而吹東風時雨量也最多。基本上，風向與雨量幾乎具有高度相關性，除了花蓮站之外，盛行風為西南風，但雨量降下最多的風向為東北風，推測應該是盛行風並非從海面上吹過來，因此水氣不足，但此推測仍需進一步查證。

表三

測站	台北	宜蘭	台東	淡水
盛行風	東風	西風	北風	北北東風
雨量最多的風向	東風	西南風	北風	北風

測站	鞍部	竹子湖	基隆	花蓮
盛行風	南風	北北東風	東北風	西南風
雨量最多的風向	南風	北北東風	東北風	西南風

## 4、結果與分析

在同一風向中，最多降雨的測站分別是：

台北：東、東南東、東南

鞍部：北、南南東、南、西南西、北北西、無

竹子湖：東北、東北東、南南西、西、西北西、西北

基隆：北北東

宜蘭：西南

同一場降雨(颱風)，降雨量最多的測站為：

帕布颱風：花蓮

梧提颱風：花蓮

聖帕颱風：花蓮

韋帕颱風：鞍部

科羅莎颱風：鞍部

米塔颱風：竹子湖

最多風向—最多降雨風向：

台北：東—東

宜蘭：西—西南

台東：北—北  
淡水：北北東—北  
鞍部：南—南  
竹子湖：北北東—東北  
基隆：東北—北  
花蓮：西南—東北

## 參●結論

分析這十六個風向與雨量間的關係，我們可以發現到當吹東、東南東、東南風等偏東風的風向時，對台北降雨量的影響較大。東北、東北東、南南西、西北西、西北則是竹子湖降雨量的影響較大。而鞍部由於地形的關係，吹南、北風時，降雨量較大，尤其南風最為顯著。上述所說無風的意思是指：沒有風吹時，有可能當地高低氣壓影響而所造成的降雨量。

2007 年受颱風影響，降雨較大的測站，大都與颱風的路徑有所關係，我們可以藉由颱風的路徑推知，在哪地區的降雨量，有可能因為颱風行徑的影響，所造成最大的降雨量。尤其是花蓮、鞍部最為顯著。

比較特別的是，宜蘭測站地區因當地地形、風向的影響，所以西、西南風造成的降雨量及風向數都較其他地區測站高。

本研究在整理數千筆資料後發現，雨量與風向的確是具有密切的相關係，各地測站降雨量的多寡，與當地盛行風向有一定的關連性。將來應可再深入討論單一地區的地理環境與雨量之關係。

## 肆●引註資料

註一、李金萬。「台灣北部冬季東北季風影響下異常降水個案」。中國文化大學地理研究所博士論文。民 74。

註二、陳盈曄。「宜蘭地區秋冬季降雨特性之研究」。國立中央大學大氣物理研究所碩士論文。民 88。

註三、梁玉琦。「台灣生態區分區之研究」。臺灣大學森林學研究所碩士論文。民 92。<http://hssc.tbroc.gov.tw/>。〈檢索日期 2007/2/25〉

註四、吳政忠。「東北季風時期台灣海峽鄰近地區風場預報之研究」。國防大學中正理工學院碩士論文。民 93。

註五、丁一萍。「臺灣地區季節雨量長期變遷之研究」。國立臺灣海洋大學海洋環境資訊學系碩士論文。民 94。

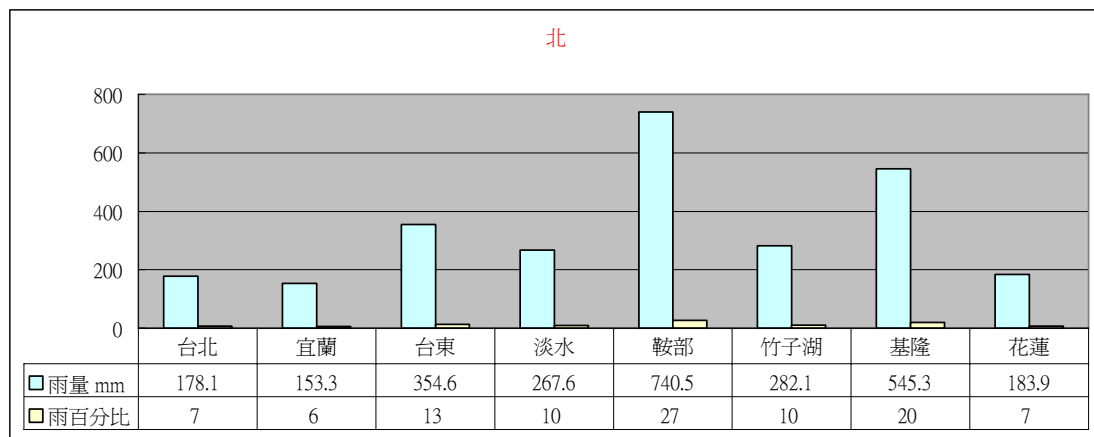
台灣東、北部地區風向與雨量和各地之環境相關性研究

註六、黃文嶺。「冬季期間台灣東部近岸低層風場之研究」。國防大學中正理工學院應用物理研究所碩士論文。民 94。

附件：

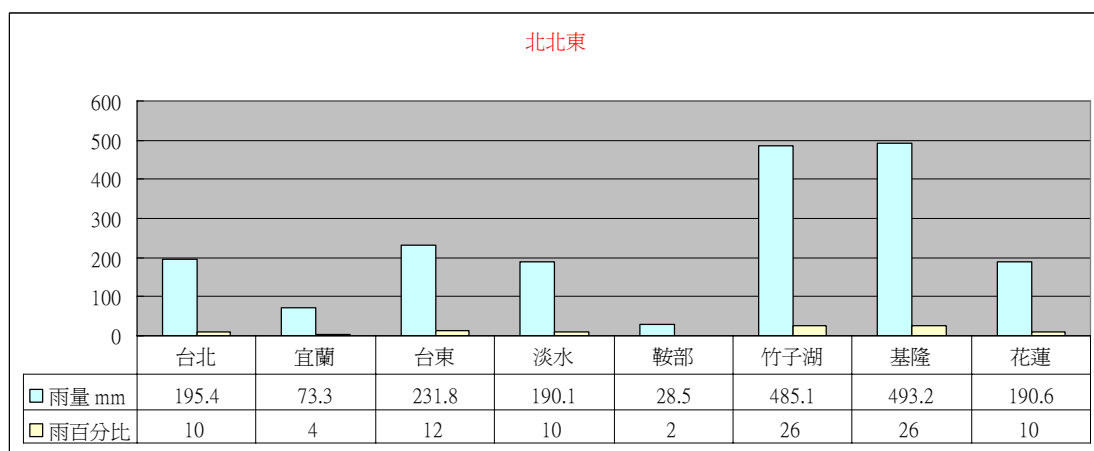
北風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	740.5	27	基隆	543.3	20	台東	354.6	13



北北東

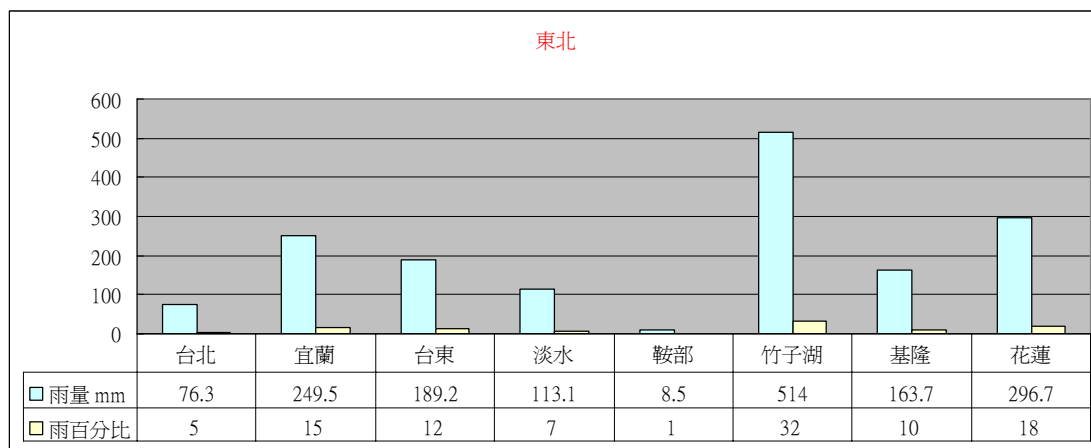
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
基隆	493.2	26	竹子湖	485.1	26	台東	231.8	12



東北

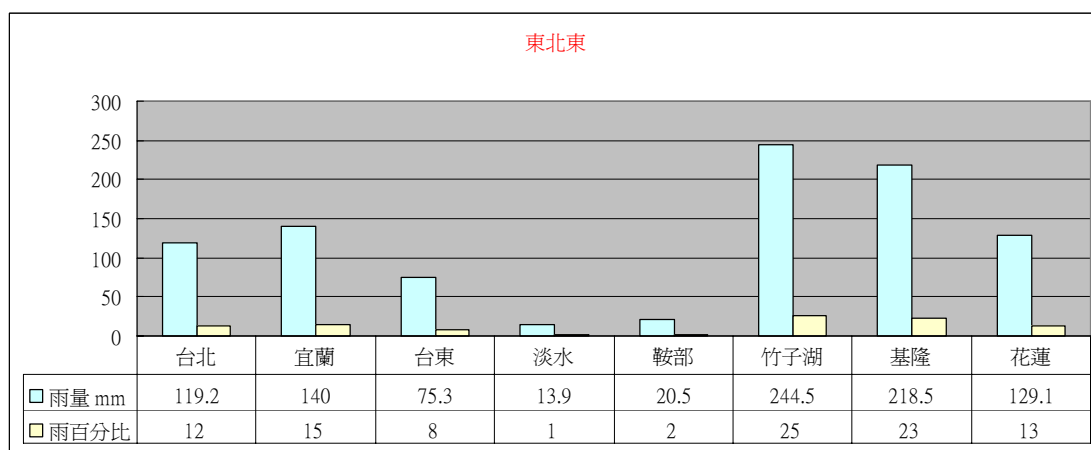
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	514.0	32	花蓮	296.7	18	宜蘭	249.5	15

台灣東、北部地區風向與雨量 and 各地之環境相關性研究



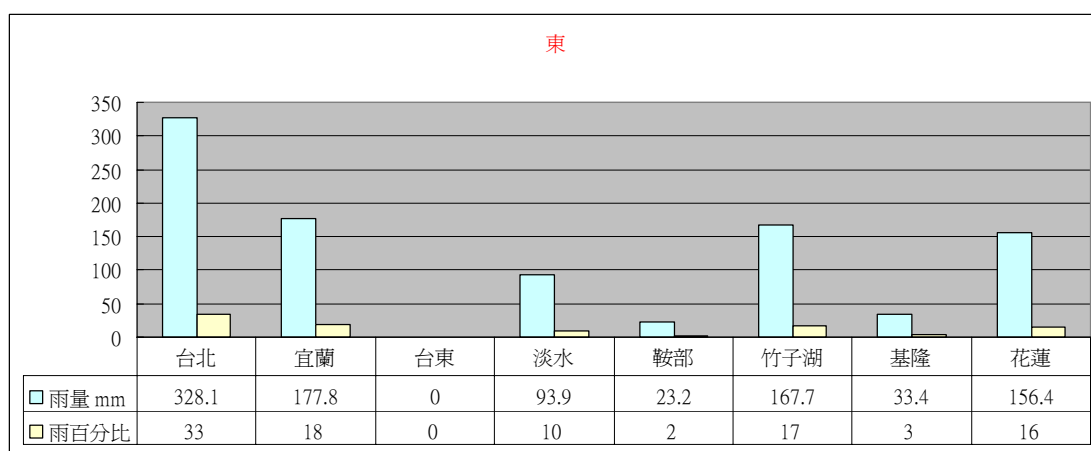
東北東

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	244.5	25	基隆	218.5	23	宜蘭	140	15



東

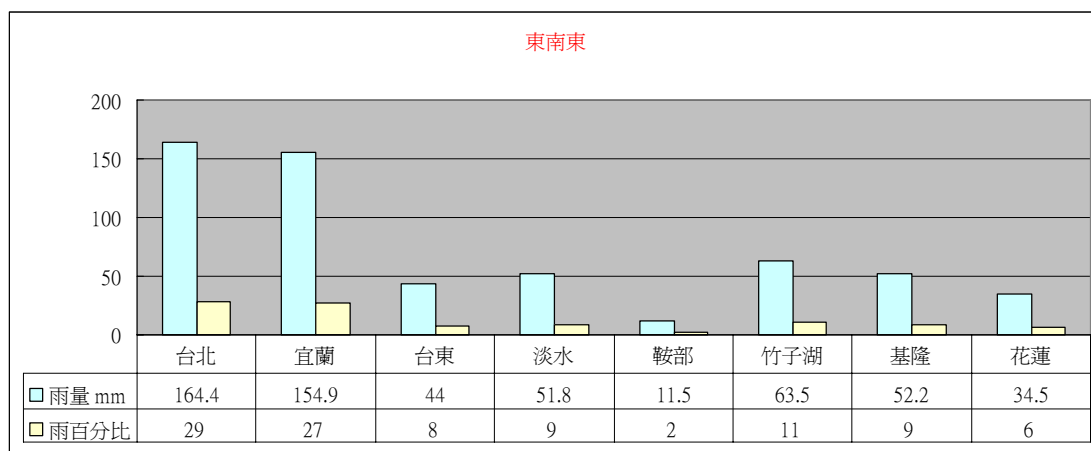
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
台北	328.1	33	宜蘭	177.8	18	竹子湖	167.7	17





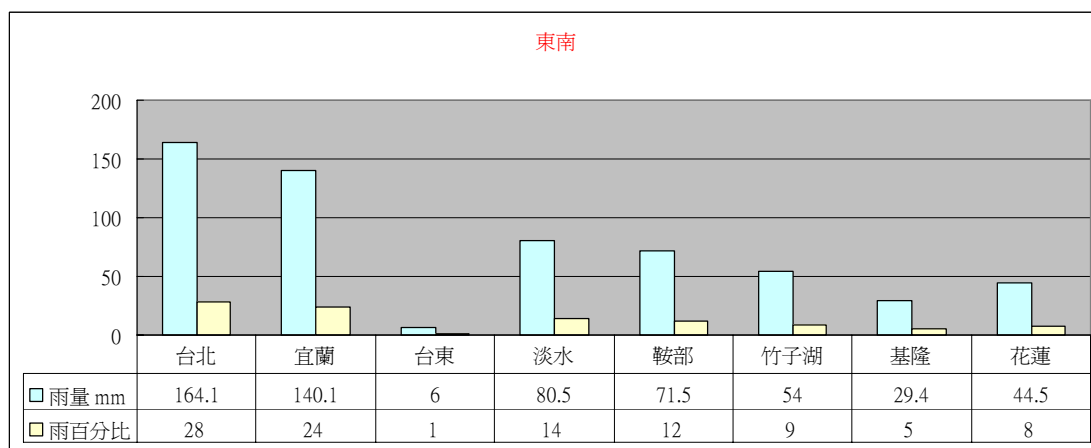
東南東

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
台北	164.4	29	宜蘭	154.9	27	竹子湖	63.5	11



東南

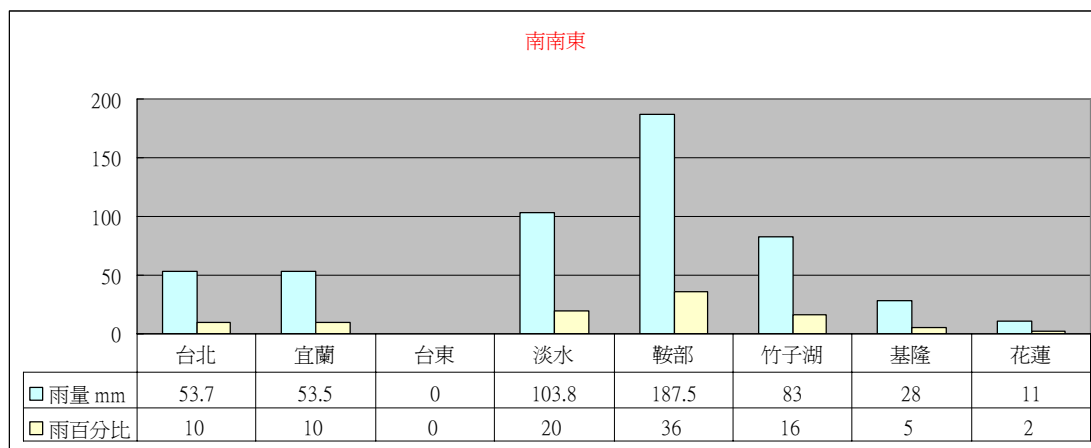
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
台北	164.1	28	宜蘭	140.1	24	淡水	80.5	14



南南東

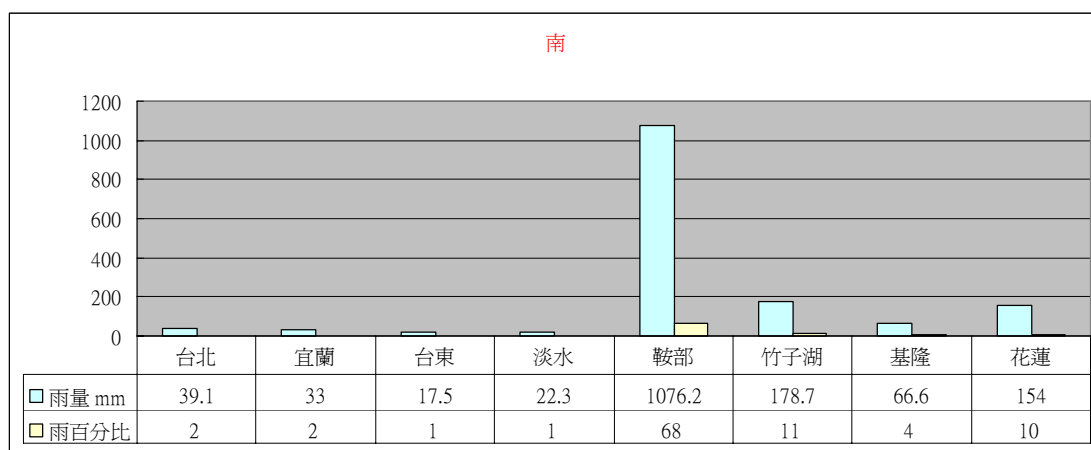
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	187.5	36	淡水	103.8	20	竹子湖	83	16

台灣東、北部地區風向與雨量 and 各地之環境相關性研究



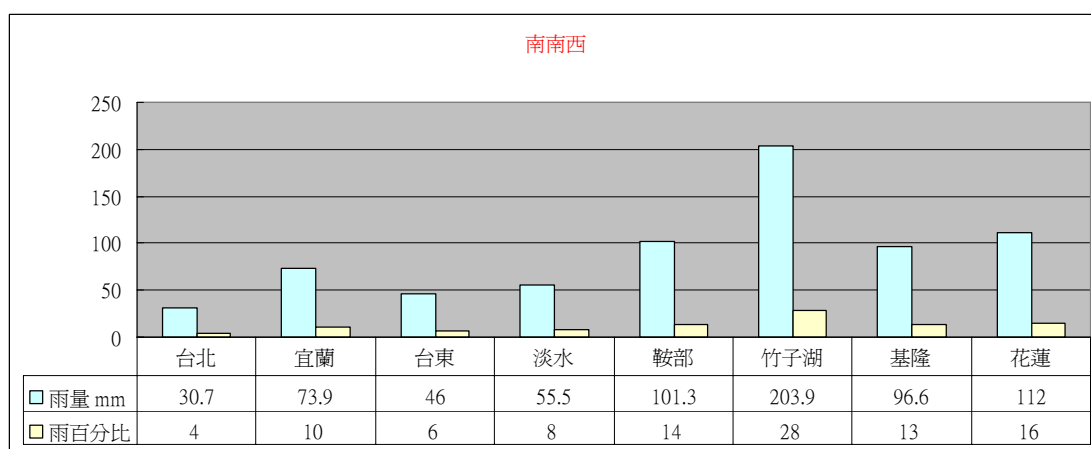
南

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	1076.2	68	竹子湖	178.7	11	花蓮	154	10



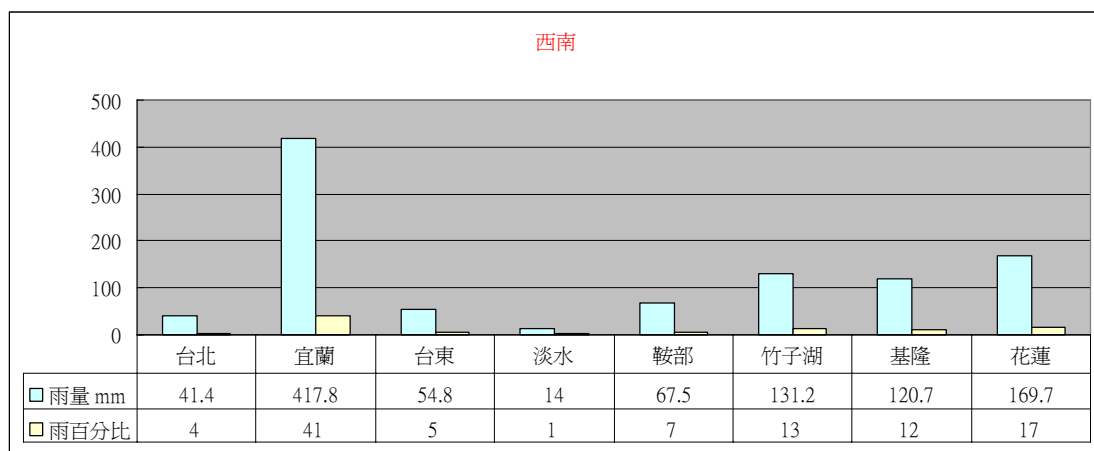
南南西

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	203.9	28	花蓮	112	16	鞍部	101.3	14



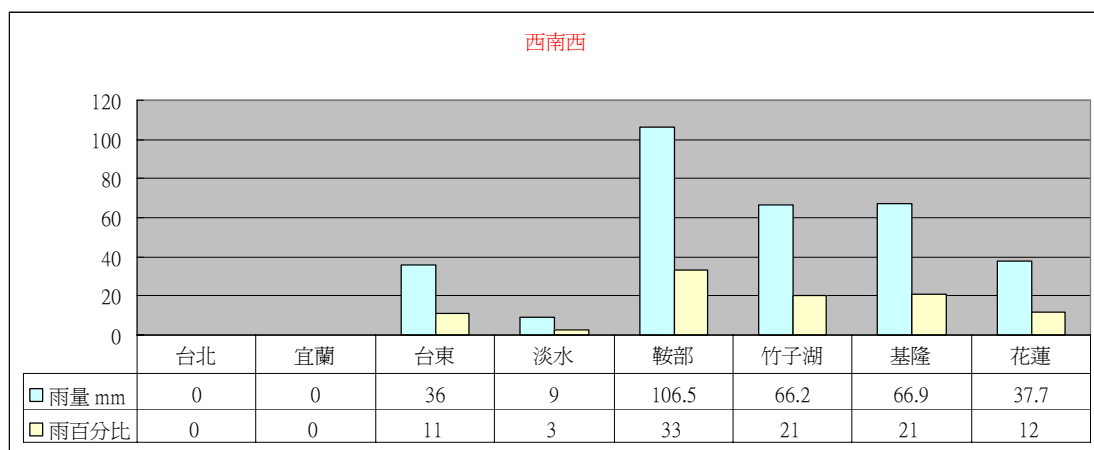
西南

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
宜蘭	417.8	41	花蓮	169.7	17	竹子湖	131.2	13



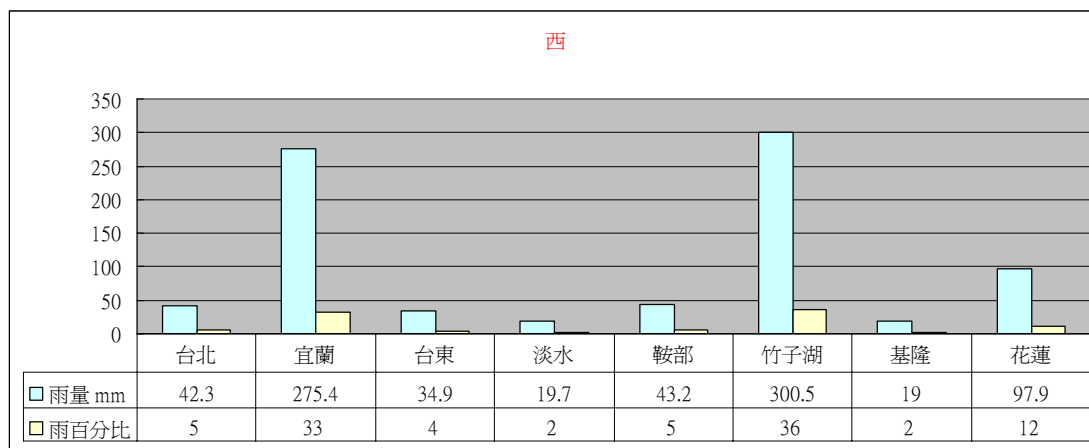
西南西

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	106.5	33	基隆	66.9	21	竹子湖	66.2	21



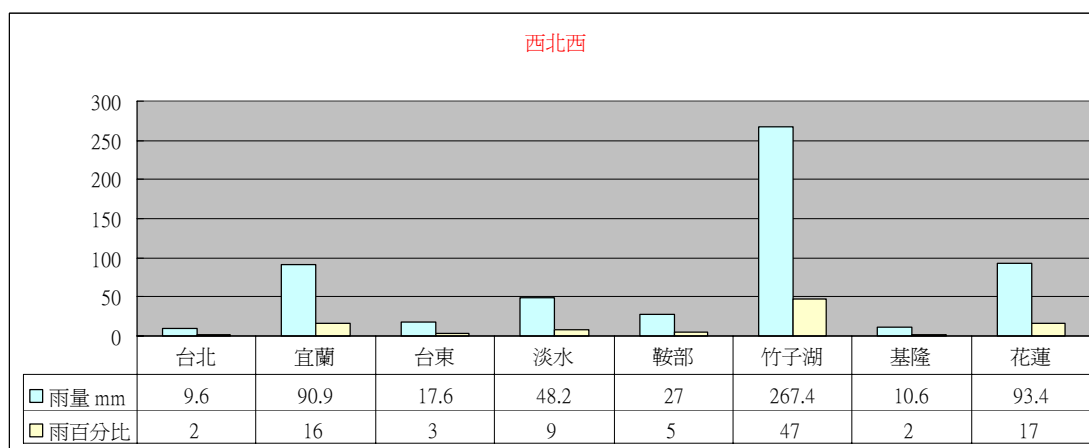
西

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	300.5	36	宜蘭	275.4	33	花蓮	97.9	12



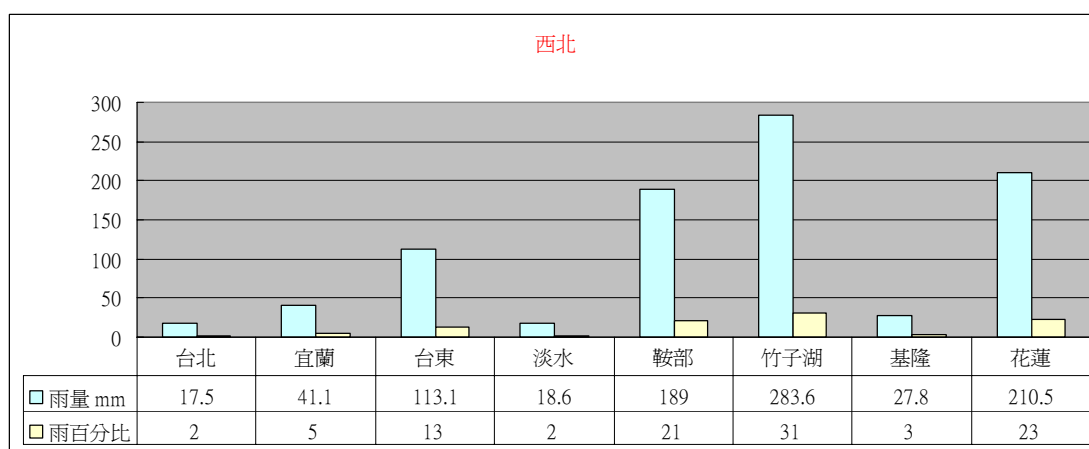
西北西

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	267.4	47	花蓮	93.4	17	宜蘭	90.9	16



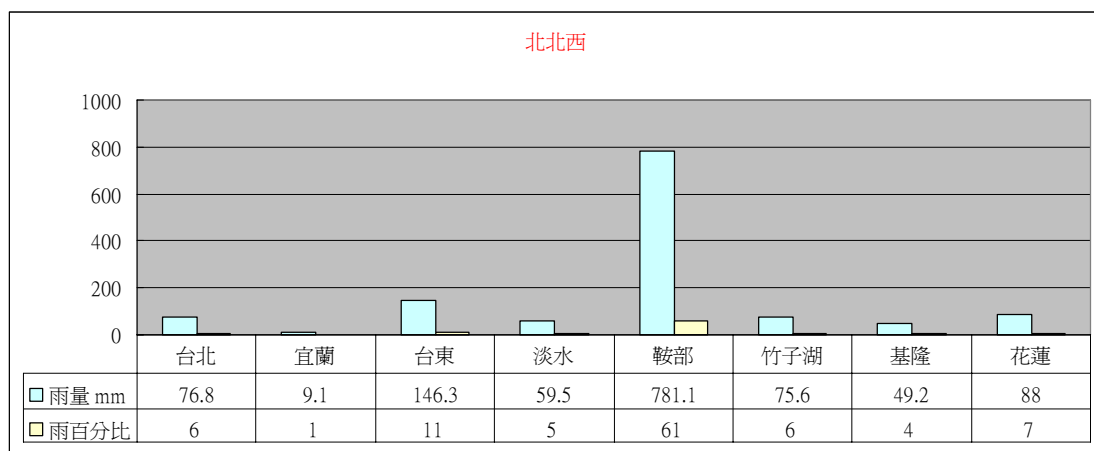
西北

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	283.6	31	花蓮	210.5	23	鞍部	189	21



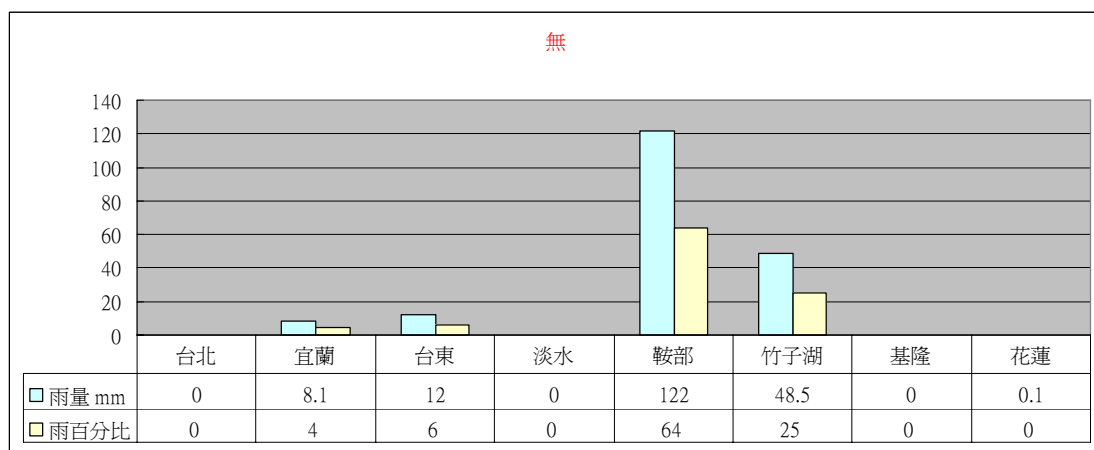
### 北北西

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	781.1	61	台東	146.3	11	花蓮	88	7



### 無

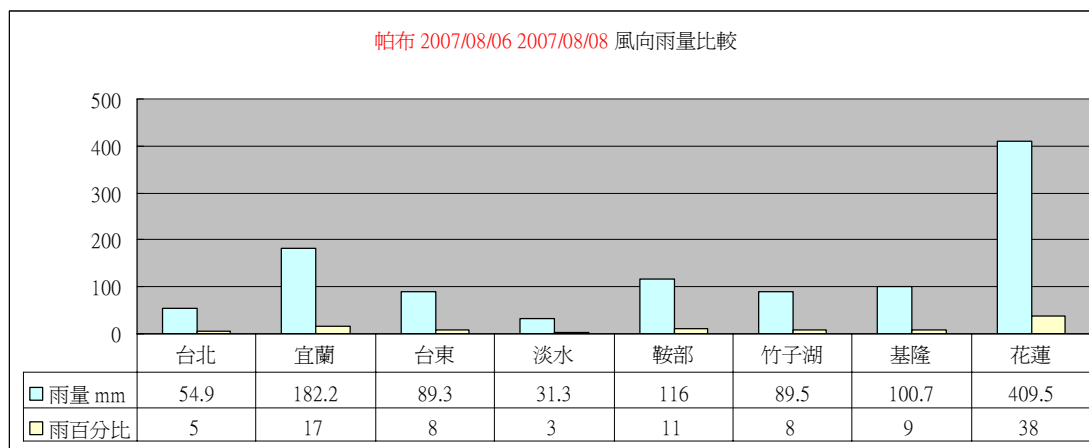
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
鞍部	122.0	64	竹子湖	48.5	25	台東	12	6



### 颱風

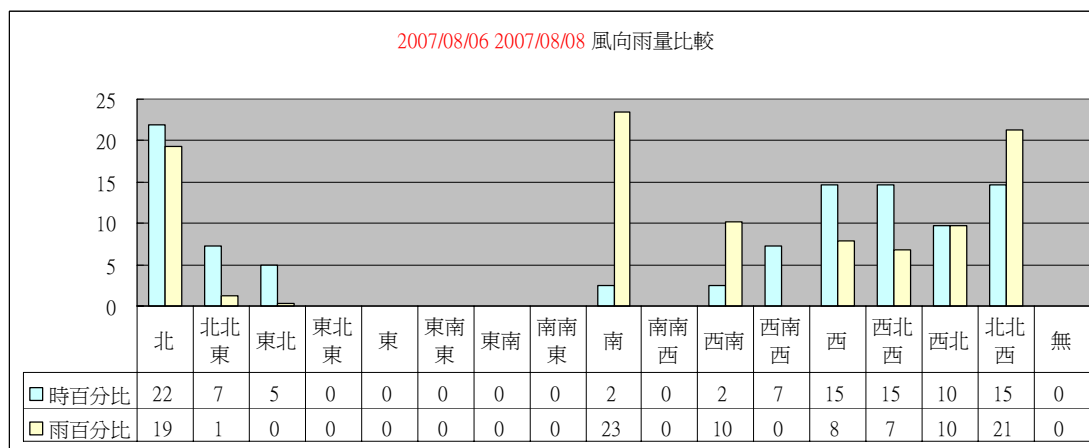
#### 帕布颱風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
花蓮	409.5	38	宜蘭	182.2	17	鞍部	116	11



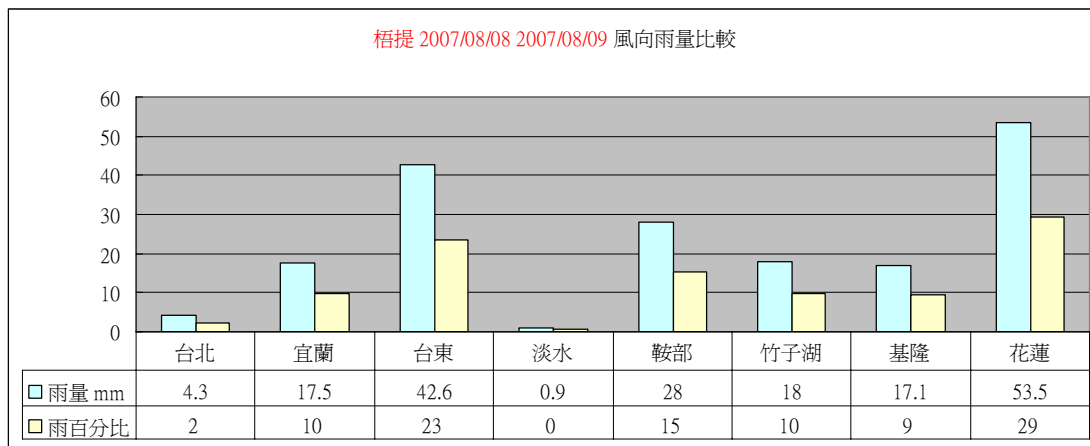
花蓮

當月最多之風向	時數	百分比	當月次多之風向	時數	百分比	當月第三之風向	時數	百分比
北	9	22	西	6	15	西北西	6	15
當月第四之風向	時數	百分比						
北北西	6	15						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
南	96.0	23	北北西	87	21	北	79	19



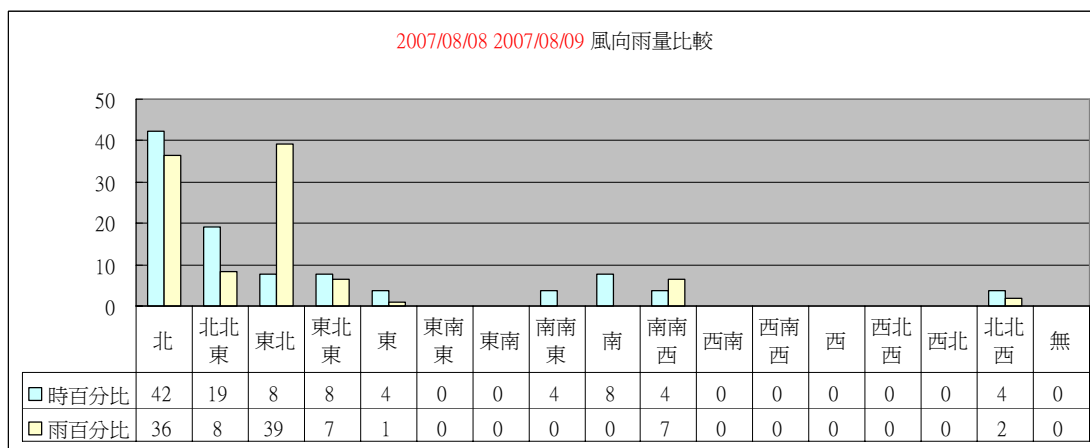
梧提颱風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
花蓮	53.5	29	台東	42.6	23	鞍部	28	15



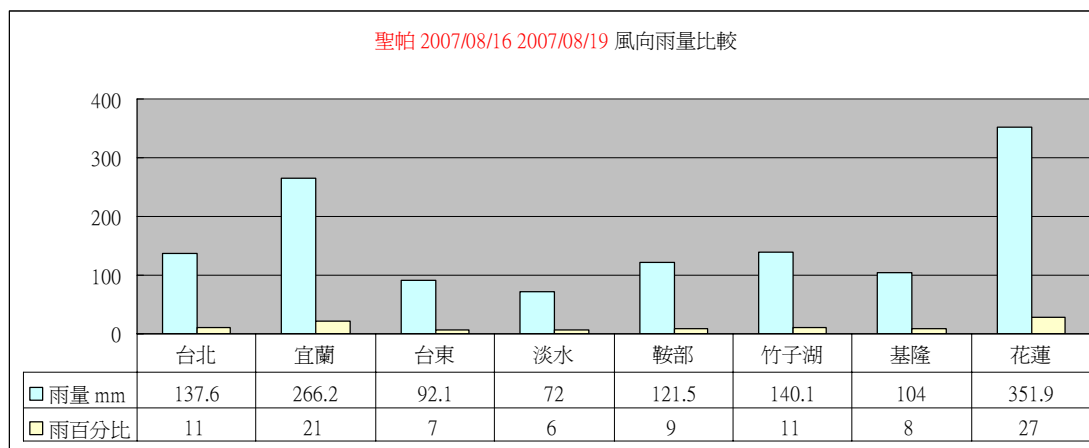
花蓮

當月最多之風向	時數	百分比	當月次多之風向	時數	百分比	當月第三之風向	時數	百分比
北	11	42	北北東	5	19	東北	2	8
當月第四之風向	時數	百分比						
		0						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北	21.0	39	東北	21	39			0



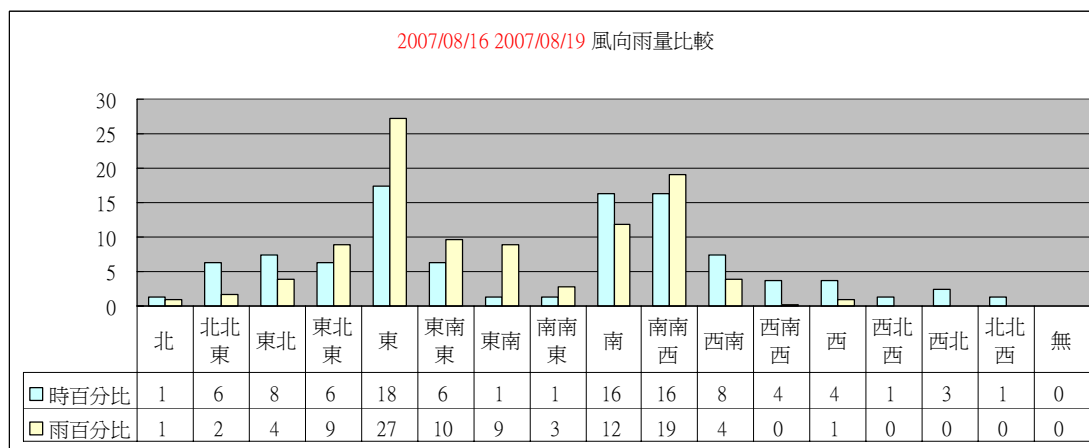
聖帕颱風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
花蓮	351.9	27	宜蘭	266.2	21	竹子湖	140.1	11



花蓮

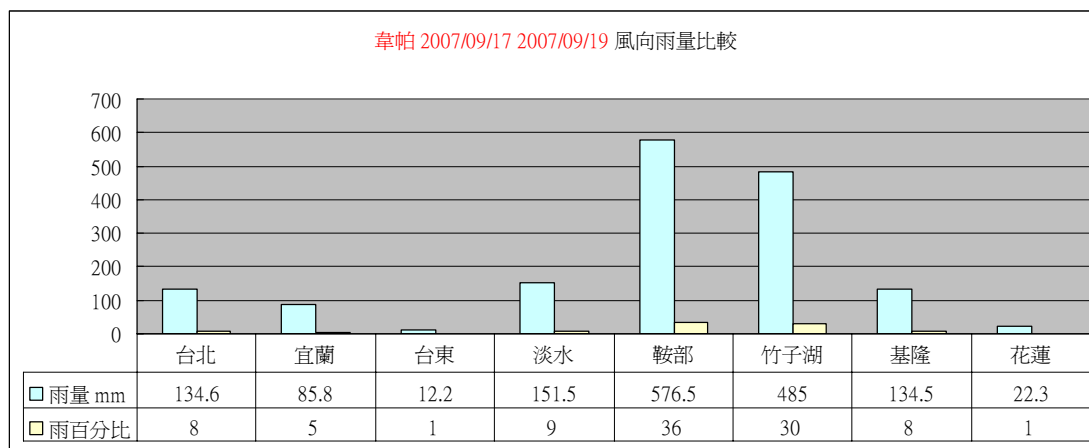
當月最多之風向	時數	百分比	當月第二之風向	時數	百分比	當月第二之風向	時數	百分比
東	14	18	南	13	16	南南西	13	16
當月第四之風向	時數	百分比						
		0						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
東	95.7	27	南南西	66.9	19	南	42	12



韋帕颱風

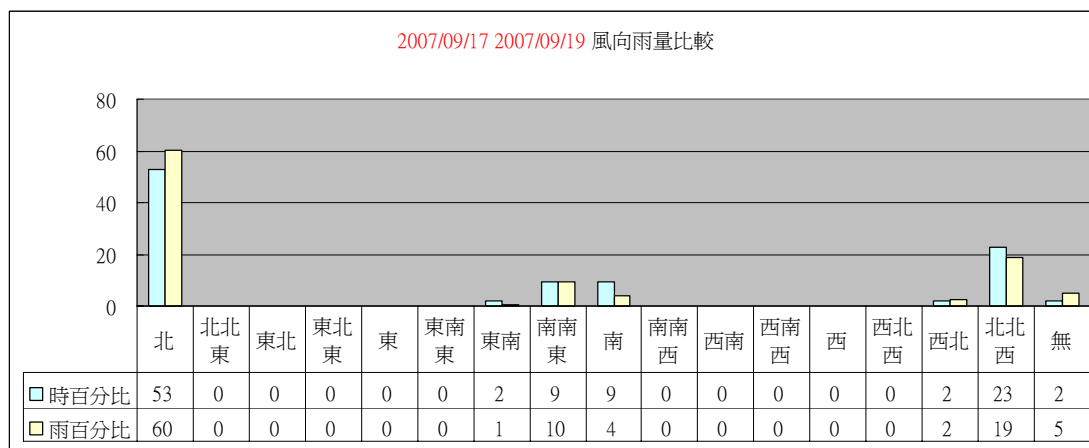
降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第二之測站	雨量 mm	百分比	降雨第二之測站	時數	百分比
鞍部	576.5	36	竹子湖	485	30	淡水	151.5	9





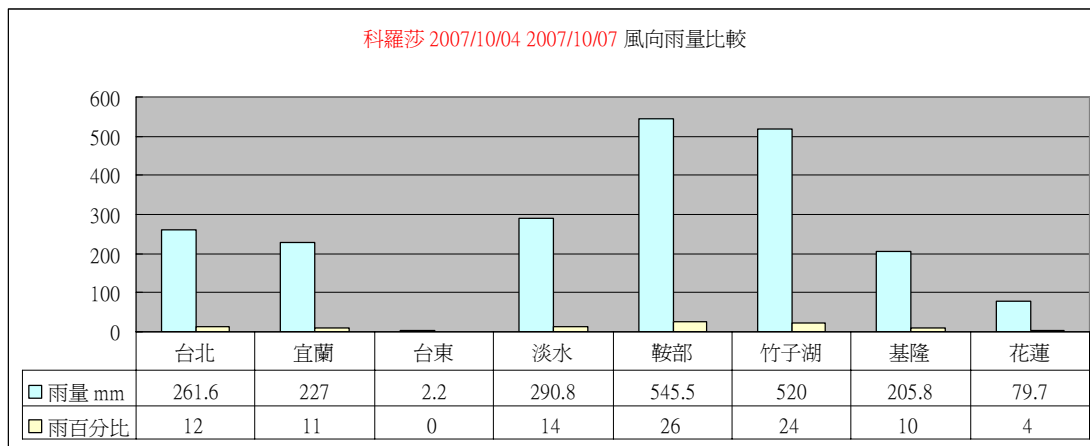
鞍部

當月最多之風向	時數	百分比	當月次多之風向	時數	百分比	當月第三之風向	時數	百分比
北	28	53	北北西	12	23	南南東	5	9
當月第四之風向	時數	百分比						
南	5	9						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北	346.0	60	北北西	107	19	南南東	55	10



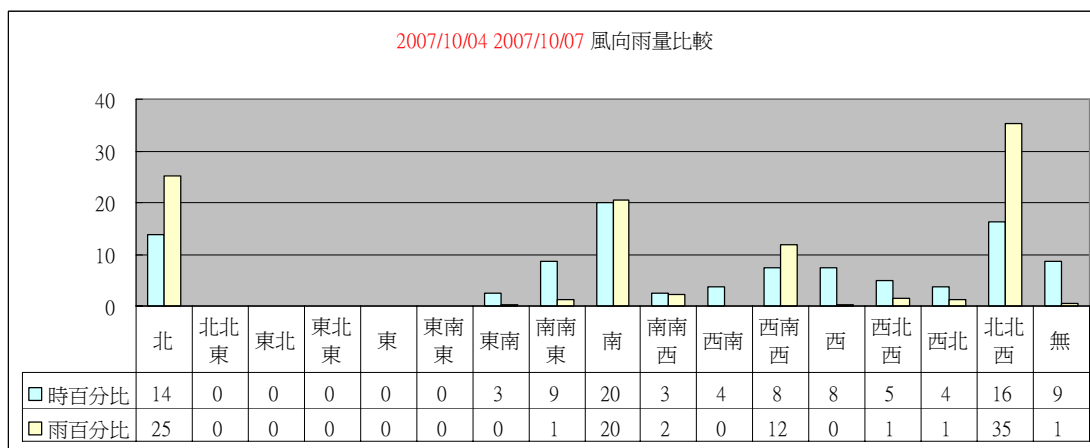
科羅莎颱風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第二之測站	雨量 mm	百分比	降雨第二之測站	時數	百分比
鞍部	545.5	26	竹子湖	520	24	竹子湖	290.8	14



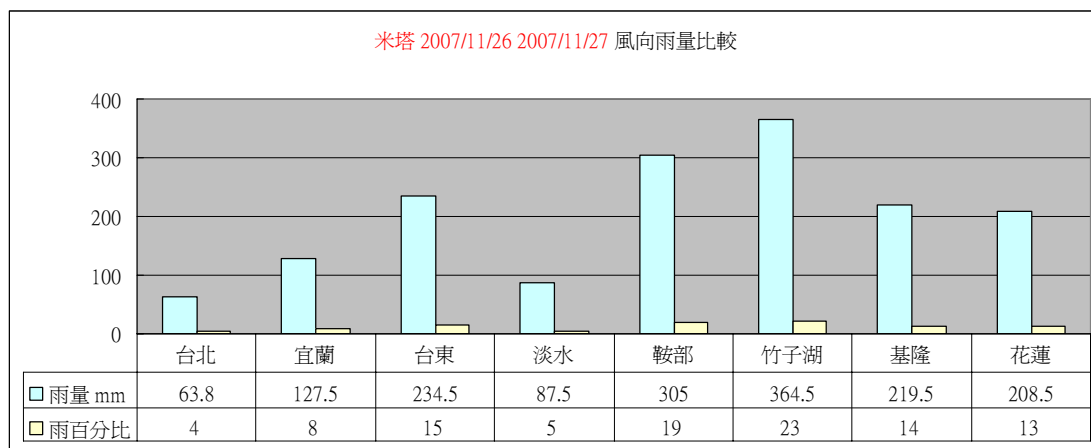
鞍部

當月最多之風向	時數	百分比	當月次多之風向	時數	百分比	當月第三之風向	時數	百分比
南	16	20	北北西	13	16	北	11	14
當月第四之風向	時數	百分比						
		0						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北北西	192.5	35	北	138	25	南	111.5	20



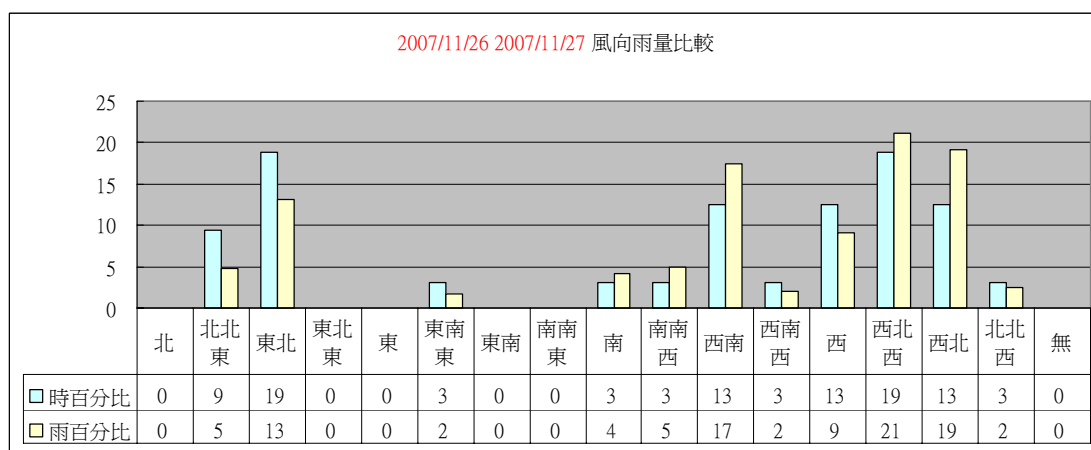
米塔颱風

降雨最多之測站	雨量 mm	百分比	降雨次多之測站	雨量 mm	百分比	降雨第三之測站	時數	百分比
竹子湖	364.5	23	鞍部	305	19	台東	234.5	15



### 竹子湖

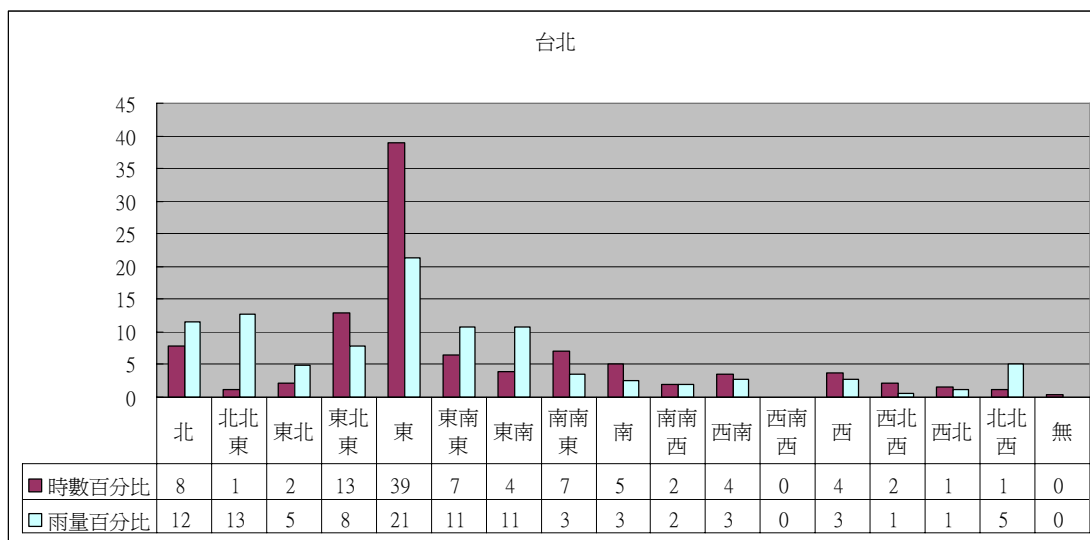
當月最多之風向	時數	百分比	當月最多之風向	時數	百分比	當月第二之風向	時數	百分比
東北	6	19	西北西	6	19	西南	4	13
當月第二之風向	時數	百分比						
西	4	13						
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
西北西	77.0	21	西北	70	19	西南	63.5	17



### 各地測站

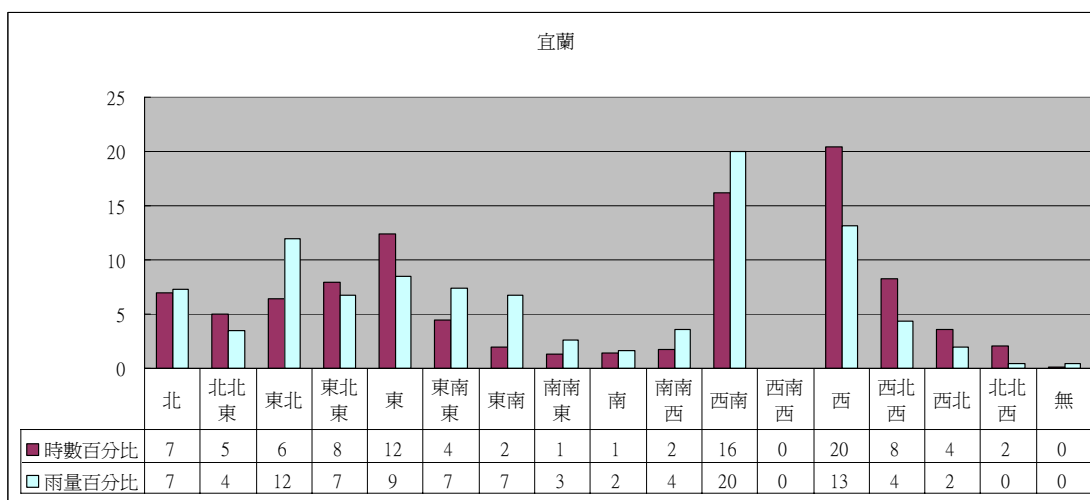
#### 台北

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
東	1428.0	39	東北東	476	13	北	286	8
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
東	328.1	21	北北東	195.4	13	北	178.1	12



宜蘭

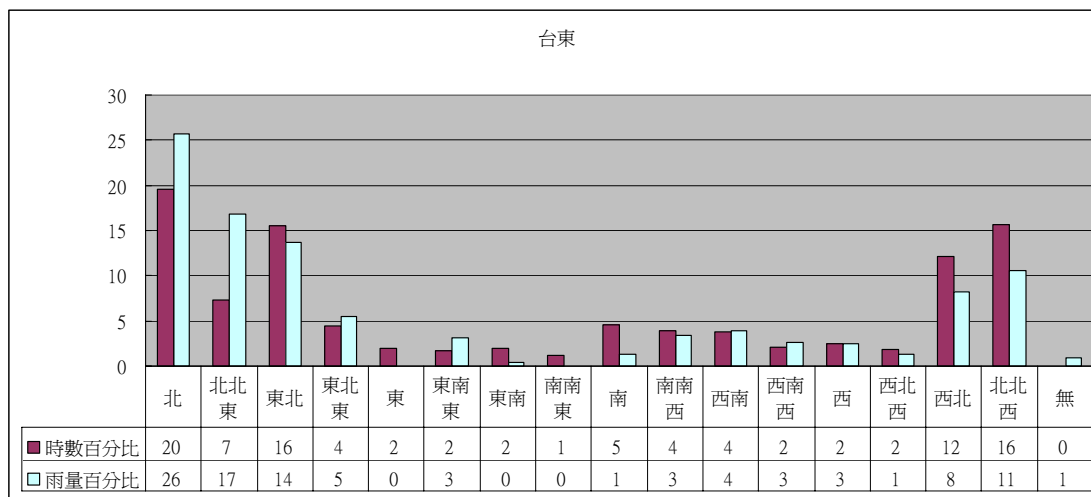
降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
西	749.0	20	西南	594	16	東	454	12
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
西南	417.8	20	西	275.4	13	東北	249.5	12



台東

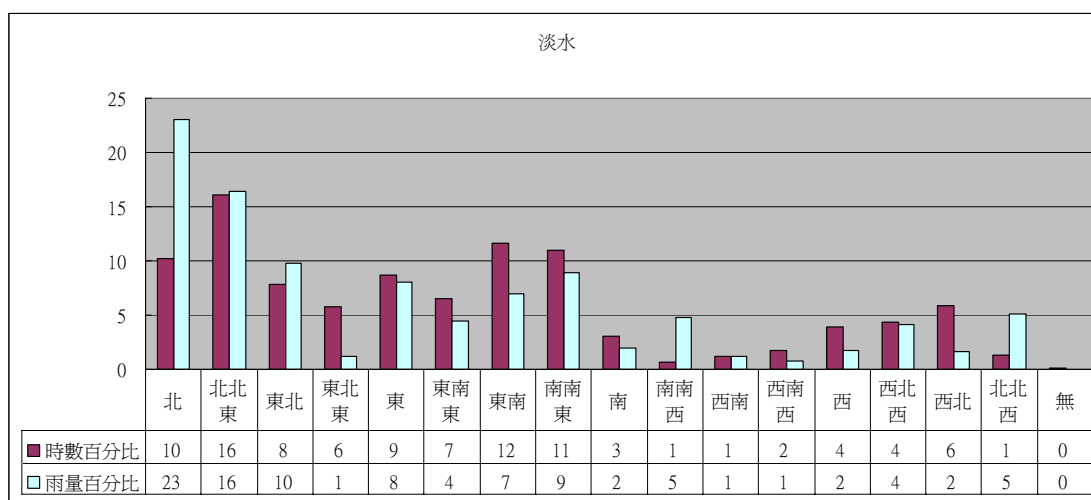
降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北	717.0	20	北北西	577	16	東北	572	16
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
北	354.6	26	北北東	231.8	17	東北	189.2	14

台灣東、北部地區風向與雨量 and 各地之環境相關性研究



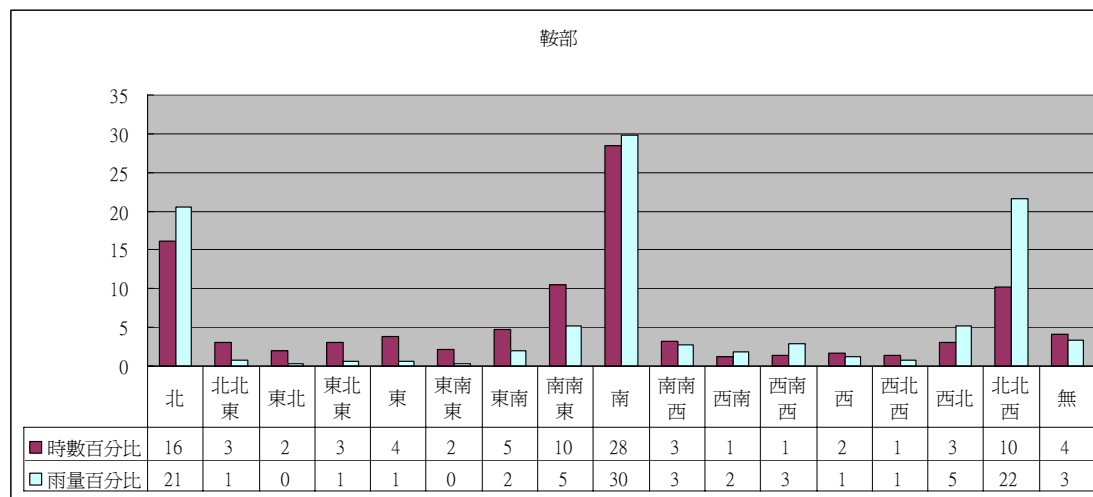
淡水

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北北東	591.0	16	東南	429	12	南南東	405	11
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
北	267.6	23	北北東	190.1	16	東北	113.1	10



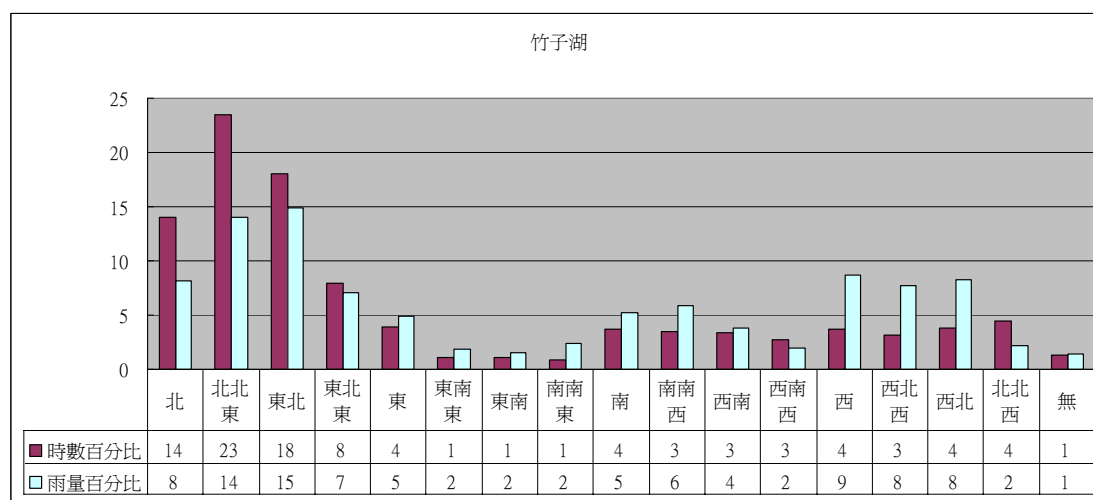
鞍部

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
南	1044.0	28	北	594	16	南南東	385	10
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
南	1076.2	30	北	740.5	21	北北西	781.1	22



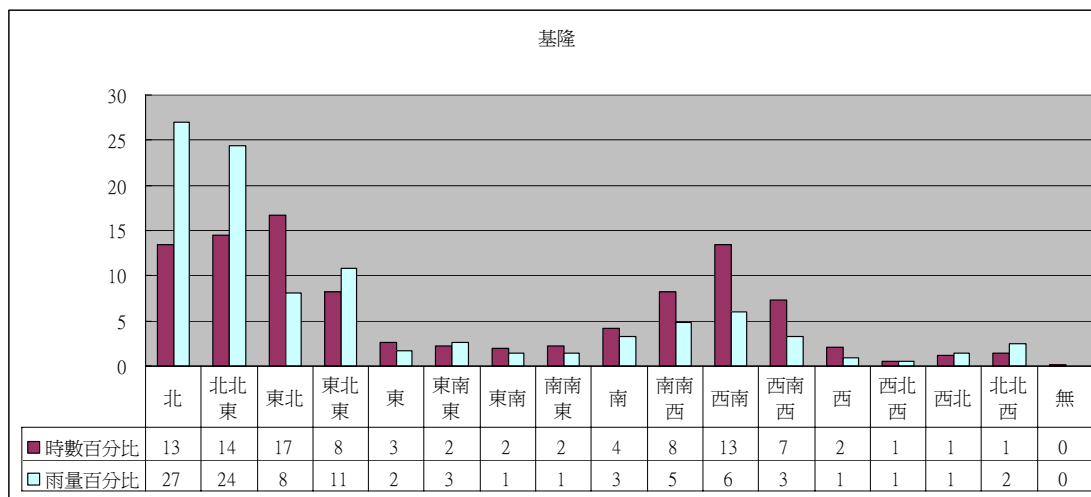
### 竹子湖

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
北北東	862.0	23	東北	662	18	北	516	14
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
東北	514.0	15	北北東	485.1	14	西	300.5	9



### 基隆

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
東北	613.0	17	北北東	531	14	西南	491	13
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
北	545.3	27	北北東	493.2	24	東北東	218.5	11



花蓮

降雨最多之風向	時數	百分比	降雨次多之風向	時數	百分比	降雨第三之風向	時數	百分比
西南	520.0	14	東北	508	14	東	403	11
降雨最多之風向	雨量 mm	百分比	降雨次多之風向	雨量 mm	百分比	降雨第三之風向	雨量 mm	百分比
東北	296.7	15	西北	210.5	10	北北東	190.6	9

