臺灣桃園國際機場的天候特徵

簡 慶 芳
中華航空氣象協會

摘　　要

臺灣桃園國際機場的顯著天候特徵以低雲冪、低能見度、雷雨及低空風切爲代表。因爲地理位置的緣故，每年的冬末初春（12~2 月）常易受到變性大陸冷氣團的影響而產生平流輻射霧致生成低雲冪與低能見度，影響飛機的起降，對飛航安全影響甚巨。雷雨則好發生於夏天（6~8 月）。低空風切則一年四季均有，差異性不大。

一、臺灣桃園國際機場簡介

臺灣桃園國際機場（Taiwan Taoyuan International Airport），簡稱桃園機場，位於臺灣西北部的桃園縣大園鄉，1979 年 2 月 26 日首度啟用，是當時亞洲最現代化的國際機場之一。機場共有三條跑道，包括被稱為北跑道的 05-23 跑道（原名 05L-23R），與副跑道（原名 05R-23L），以及被稱為南跑道的 06-24 跑道。

- 北跑道（05-23）：長 3,660 公尺，寬 60 公尺（CAT II）
- 副跑道（05R-23L）：長 2,752 公尺，寬 45 公尺（現改為滑行道）
- 南跑道（06-24）：長 3,350 公尺，寬 60 公尺（CAT I）

桃園機場為臺北市的國際機場與北台灣主要的國際貨運以及旅客出入吞吐地，也是臺灣最大與最繁忙的機場。桃園機場與臺北市相距約 40 公里，有高速公路相連，車程約四十分鐘。

二、機場天候簡介

桃園國際機場位於亞洲副熱帶季風區內，冬半年受變性大陸冷氣團影響，盛行東北季風，風力持續且強勁，容易受中緯度鋒面系統南下影響；夏季則受副熱帶海洋氣團或赤道海洋氣團影響，盛行西南季風，平均風力雖較微弱，但亦經常有低緯度之熱帶氣旋（或颱風）侵襲。

以盛行風向而言，每年 6、7、8 月吹西南西(WSW)風，其餘月份則吹東北(NE)風或東北東(ENE)風。

三、臺灣桃園國際機場氣象裝備

- 都卜勒氣象雷達（C-BAND）
- 傳統式觀測儀器

- 地面自動氣象觀測系統（AWOS）
- 低空風切預警系統（Low Level Wind Shear Alert System, LLWAS）
- 航空氣象多元化顯示系統（Multi-Display System, MDS）

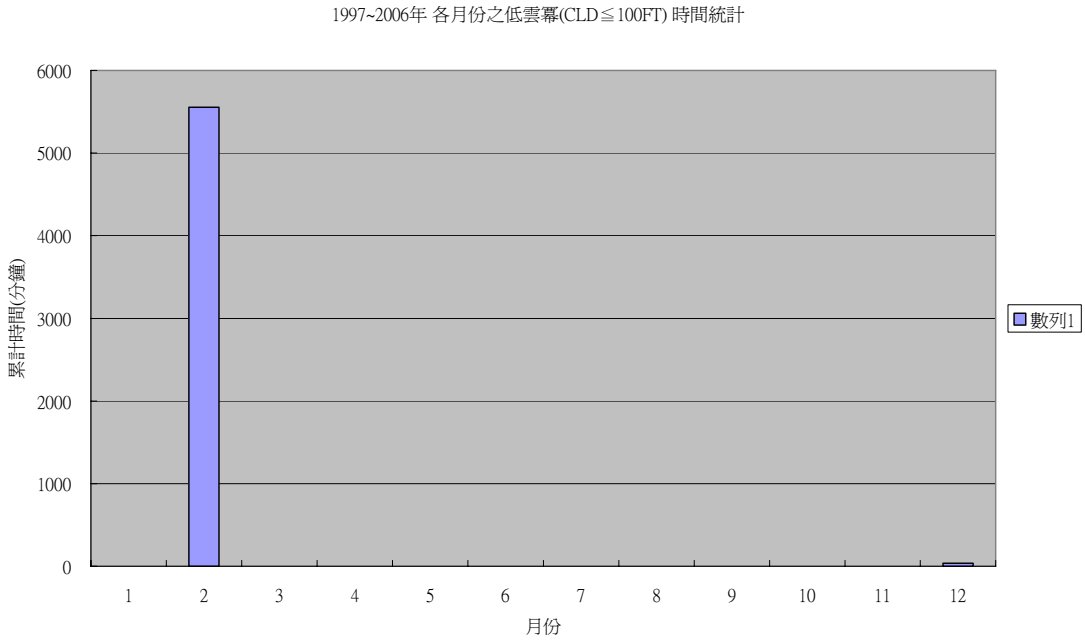
四、臺灣桃園國際機場顯著的天候特徵

1、低雲冪：以雲冪高度低於 100 呎（桃園國際機場的最低 Decision Height）為例：最近 10 年（1997-2006）之統計資料（見附表一、圖一）顯示：主要集中在 12 月及 2 月兩個月份；其中又以 2 月發生之頻率最高，持續時間亦最長。其餘月份則無低於 100 呎之紀錄。最近幾年低雲冪發生頻率有明顯增加的趨向。發生時間集中在 0200~0800LST；1000~1200LST 則無發生低雲冪記錄（圖二）。每次發生雲冪低於 100 呎之持續時間最短為 11 分鐘，最長為 3 小時 22 分。。

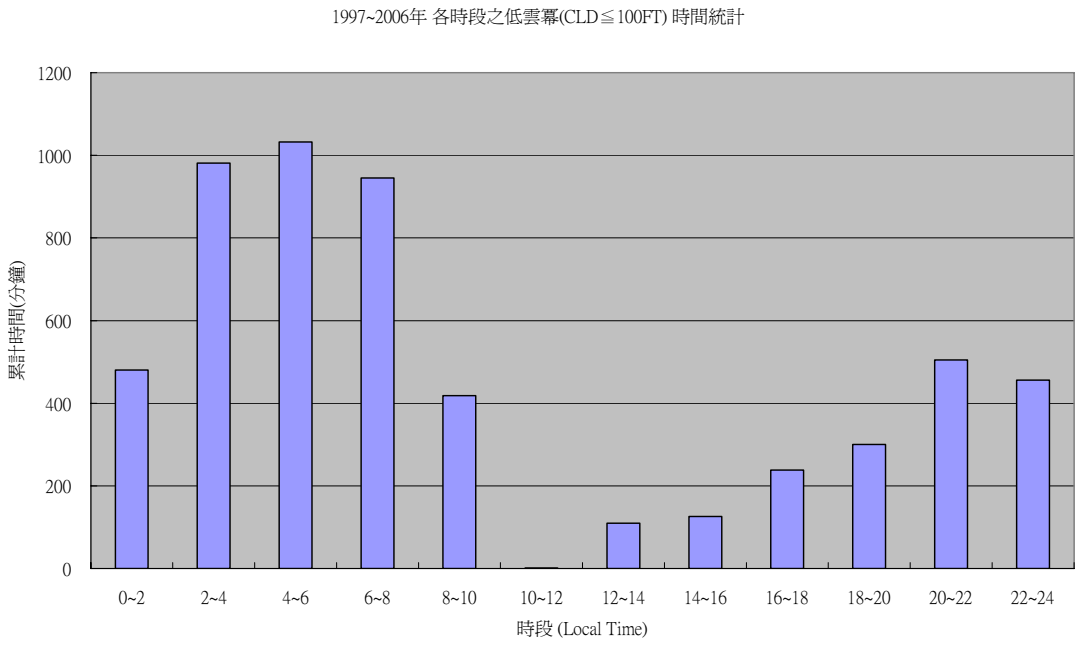
低雲冪很少單獨發生，常與低能見度相偕並存。有時低雲與濃霧並不容易區分。一般而言，桃園國際機場低雲冪發生於春季之機率為最高，冬季次之。

附表一　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雲冪≦100FT 之時間（分鐘）統計

	1997	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	總計
1 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 月	2591	0	0	0	0	0	0	880	2155	0	5626
3 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 月	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	38
總計	2591	0	0	0	0	0	38	880	2155	0	5664



圖一　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雲冪≦100FT 之時間（分鐘）統計



圖二　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雲冪≦100FT 之時段統計

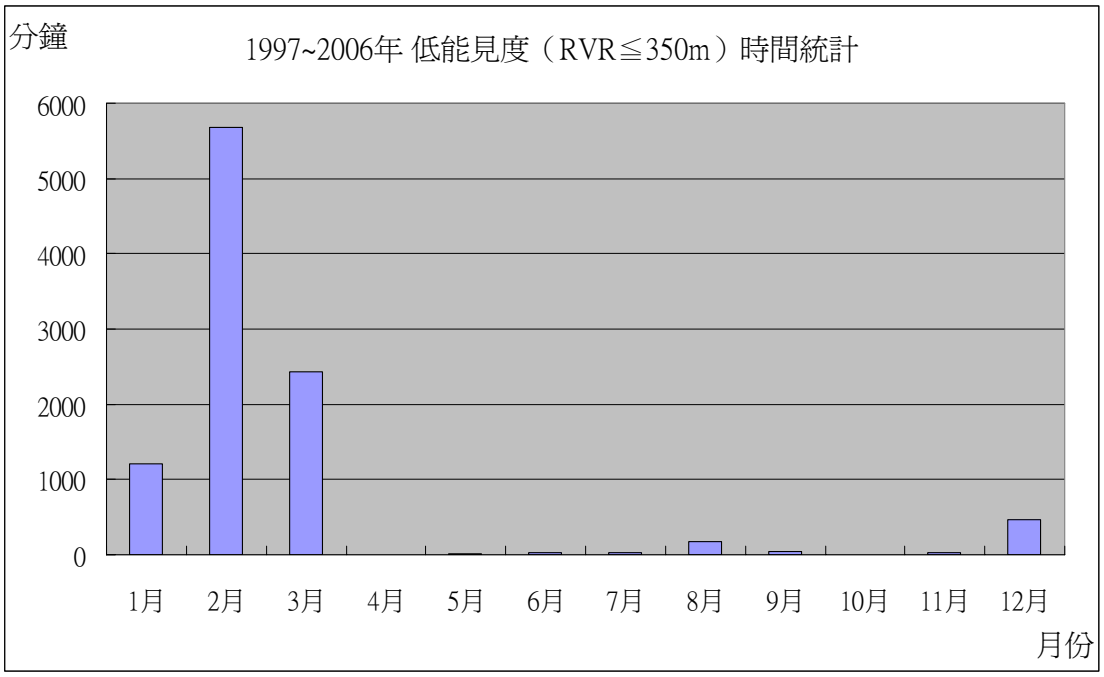
2、低能見度：以 RVR≦350M（桃園國際機場之最低起降標準）為例：最近 10 年（1997-2006）之統計資料（見附表二、圖三）顯示：主要集中於 12 月至次年 3 月，其中又以 2 月發生之頻率最高，3 月次之。每日發生時間（圖四），集中於 2200~0800LST 之間，其中以 0200~0400LST 為最易發生之時段。每次發生能見度低於 350 公尺之持續時間不等，最短

為 4 分鐘，最長可達 3 小時。

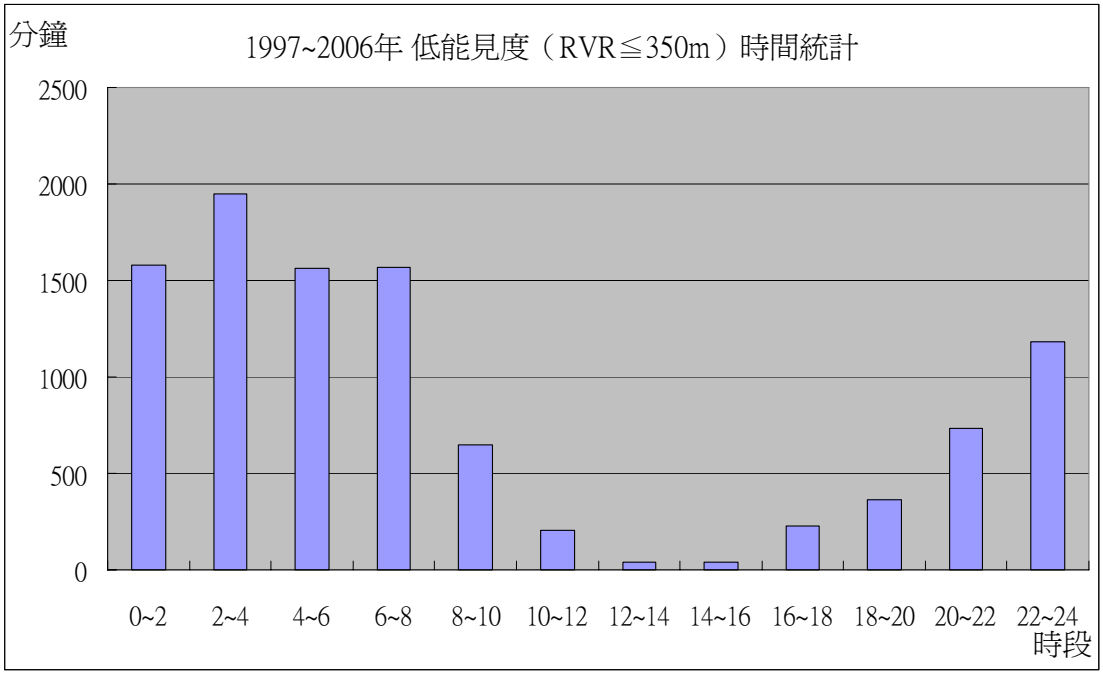
低能見度好發於冬末春初，主要是受到平流輻射霧所影響。

附表二 臺灣桃園國際機場 1997-2006 RVR≦350M 之時間（分鐘）統計

	1997	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	總計
1 月	87	134	0	115	60	13	370	58	0	365	1202
2 月	2018	0	0	52	795	0	0	932	1880	0	5677
3 月	485	660	0	950	0	0	0	0	224	118	2437
4 月	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
5 月	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
6 月	0	0	17	5	0	0	0	0	0	0	22
7 月	0	11	0	18	0	4	0	0	0	0	33
8 月	0	0	6	0	0	0	0	120	44	0	170
9 月	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	47
10 月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 月	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	27
12 月	0	0	0	250	0	212	8	0	0	0	470
總計	2590	805	23	1390	907	229	405	1119	2148	483	10099



圖三　臺灣桃園國際機場 1997-2006 RVR≦350M 之時間（分鐘）統計

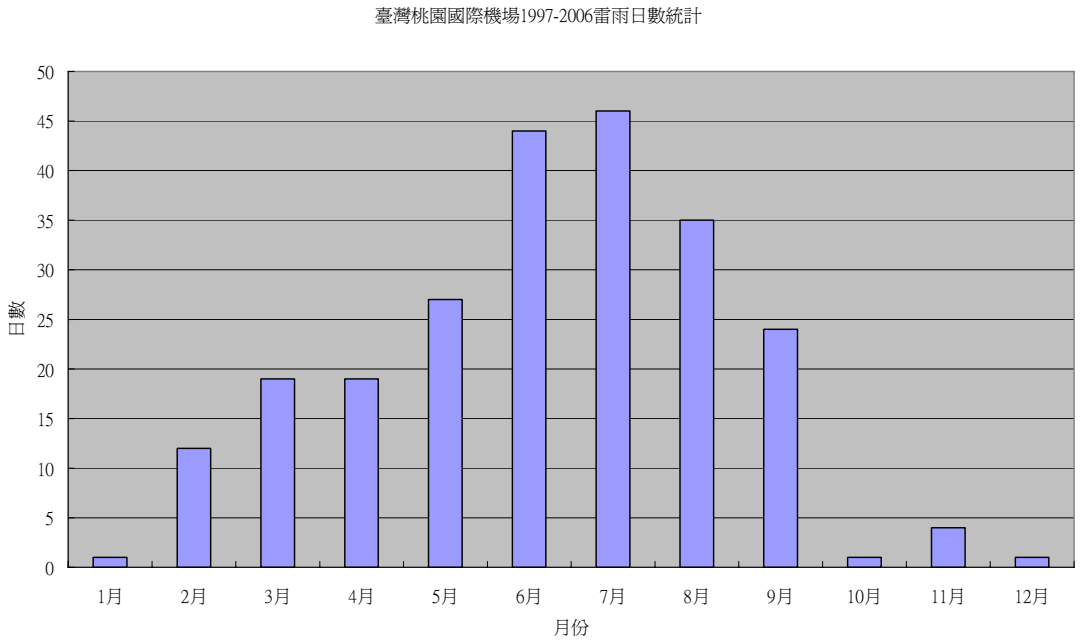


圖四　臺灣桃園國際機場 1997-2006 RVR≦350M 之時段統計

3、 **雷雨**：桃園機場全年 12 月，每月均有可能發生雷雨，最近 10 年（1997-2006）之統計資料（見附表三、圖五）顯示：集中在 5~9 月發生。不論發生日數或發生持續時間（見附表四、圖六），均以 6、7 月為最大值。每年 5、6 月是臺灣地區的梅雨季，常有鋒面雷雨發生；7~9 月則是臺灣地區的颱風季，午后熱對流加上伴隨颱風產生的雷雨，使夏季成為全年度發生雷雨頻率最高的季節。10 月秋高氣爽，相對天氣也最穩定緩和，成為臺灣地區旅遊的最佳季節。

附表三　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雷雨日數統計

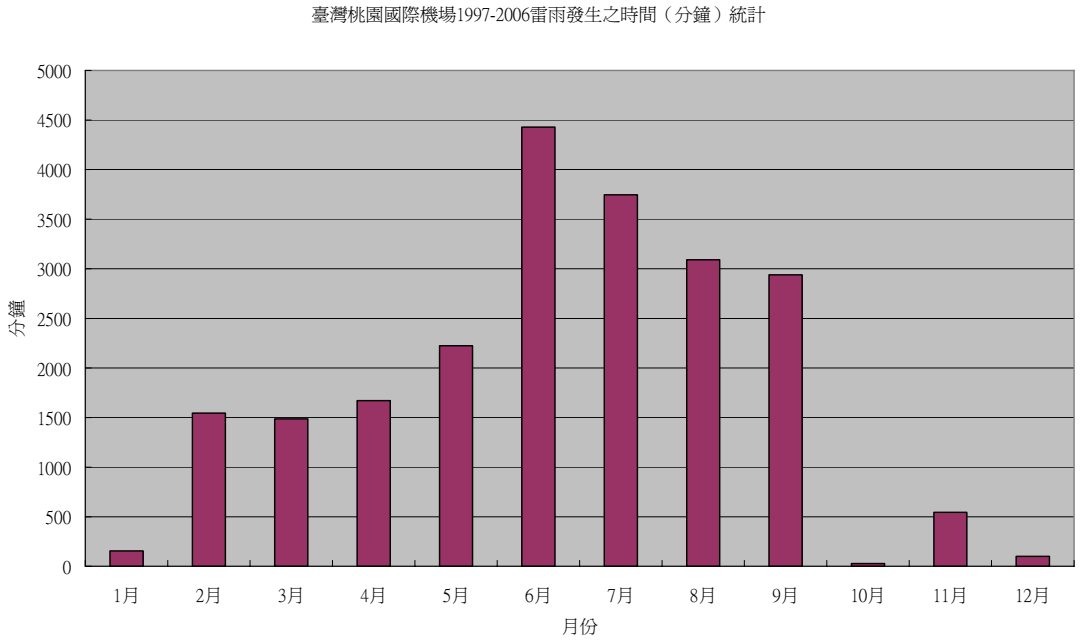
	1997	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	總計
1 月	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2 月	0	7	0	1	0	0	0	0	4	0	12
3 月	2	5	2	0	1	4	0	2	1	2	19
4 月	1	2	0	1	3	0	2	1	1	8	19
5 月	3	4	2	0	3	1	1	2	9	2	27
6 月	10	4	6	6	6	2	2	0	5	3	44
7 月	6	9	1	6	7	4	3	6	2	2	46
8 月	1	5	5	7	4	0	1	5	6	1	35
9 月	2	2	0	1	5	1	2	4	2	5	24
10 月	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
11 月	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
12 月	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
總計	26	39	16	23	29	13	11	20	30	26	233



圖五　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雷雨日數統計

附表四　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雷雨發生之時間（分鐘）統計

	1997	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	總計
1 月	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0	155
2 月	0	1113	0	37	0	0	0	0	396	0	1546
3 月	109	576	174	0	30	220	0	166	168	44	1487
4 月	62	266	0	108	112	0	160	39	32	892	1671
5 月	219	213	473	0	84	72	59	108	800	196	2224
6 月	1488	461	896	430	325	112	86	0	378	253	4429
7 月	431	827	72	525	589	141	153	828	105	75	3746
8 月	78	466	435	441	363	0	101	392	722	92	3090
9 月	315	192	0	93	1031	92	123	295	325	472	2938
10 月	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	28
11 月	397	0	0	0	0	0	0	0	0	146	543
12 月	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100
總計	3099	4269	2050	1662	2534	737	682	1828	2926	2170	21957

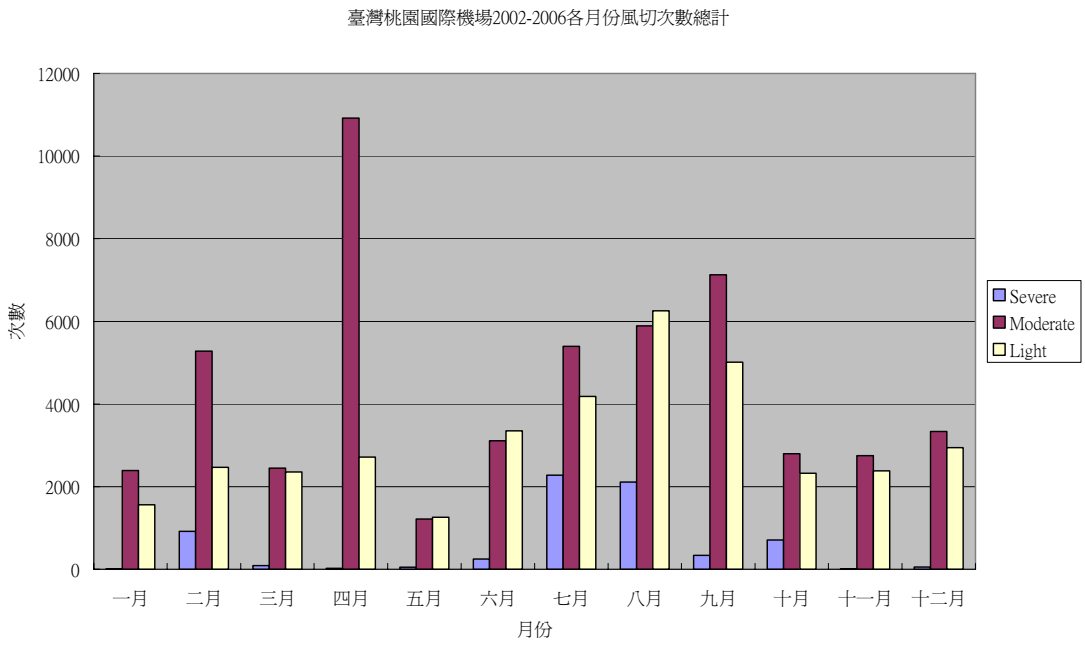


圖六　臺灣桃園國際機場 1997-2006 雷雨發生之時間（分鐘）統計

4、 **低空風切及亂流**：依據飛機報告（見附表五），桃園國際機場全年每月均有可能發生低空風切及亂流，其中以 2 月發生頻率為最高，9 月次之。但不論月份或季節，發生機率相差不大。但若以桃園國際機場所裝設之低空風切預警系統（LLWAS）統計（圖七）來看，4、8、9 月發生之頻率較高。圖七中風切之強度定義如下：當飛機減速或增速值介於 15~20KT 時為輕度（Light）；20~30KT 為中度（Moderate）；大於 30KT 為強烈（Severe）。

附表五　臺灣桃園國際機場 2002-2006 低空風切飛機報告次數統計
（括弧內數字表示與 LLWAS 相吻合次數）

	2002	2003	2004	2005	2006	總計
1 月	9（3）	6（3）	3（0）	4（0）	10（2）	32（8）
2 月	8（0）	4（0）	9（4）	5（0）	17（4）	43（8）
3 月	9（0）	4（0）	4（0）	9（0）	4（1）	30（1）
4 月	3（0）	10（0）	4（2）	9（0）	7（3）	33（5）
5 月	7（2）	6（1）	4（1）	3（1）	8（2）	28（7）
6 月	10（0）	9（1）	5（0）	6（1）	8（1）	38（3）
7 月	15（4）	5（1）	3（1）	3（0）	8（2）	34（8）
8 月	10（0）	9（0）	5（1）	3（1）	7（0）	34（2）
9 月	7（2）	13（2）	6（0）	9（2）	6（2）	41（8）
10 月	0（0）	8（0）	9（0）	7（1）	7（0）	31（1）
11 月	10（4）	7（0）	4（0）	5（1）	2（1）	28（6）
12 月	18（2）	6（1）	9（1）	7（1）		40（5）
總計	106（17）	87（9）	65（10）	70（8）	84（18）	



圖七　臺灣桃園國際機場 2002-2006 LLWAS 月份次數統計

五、結語：

鑑往可以知來。雖說桃園國際機場成立已有近三十年的歷史，不過近些年來天候受到人為的破壞與地形地貌的改變，變易甚大。因此我們取用最近十年的資料整理統計，希望可以一窺桃園國際機場的代表性天候，做為往後測報的參考，以增進飛航安全，保障乘客的福祉。敬請不吝指教。

致謝

感謝桃園航空氣象臺同仁劉景夫先生、劉素屏小姐與張榕書小姐協助資料之爬梳整理與繪圖，特此致謝。