

2006 年熱帶氣旋警告系統檢討 及 2007 年新措施

引言

香港天文台(下稱「天文台」)運作的熱帶氣旋警告系統(下稱「警告系統」)，多年來以維多利亞港(下稱「維港」)的風力作為發出 3 號和 8 號信號的唯一參考指標。因應二零零六年八月初颱風派比安的經驗及其後所收到的市民意見，天文台全面檢討了現行警告系統，以期可以更有效地反映及發放本港不同地區的風力情況。本文介紹檢討過程，總結檢討結果及說明 2007 年風季推行的措施。

背景

2. 自一九七零年代開始，天文台以維港的風力作為發出 3 號和 8 號信號的參考指標。其時，選擇維港的風力作為參考指標，是基於維港兩岸為所有主要經濟及社會活動的中心。至於警告颱風正面或幾乎正面吹襲本港的 9 號及 10 號信號，則基於颱風風眼範圍內的風向和風速存有極大的差異，在考慮發出信號時，並不適宜只根據一個地點的風力作為參考指標，故天文台一直是根據全港風勢決定是否需要發出 9 號及 10 號信號。

3. 二零零六年八月三日，颱風派比安於本港西南約 260 公里掠過，本港南部地區受烈風影響，而維港和北部地區則普遍吹強風。由於颱風派比安在當日循弧線圍繞本港移動，各區風勢強弱不一的情況，持續了頗長時間。天文台根據既定準則發出 3 號信號。但當天部分市民在本港多處感受到猛烈的風勢及受到不同程度的影響，引起公眾討論既定發出 3 號和 8 號信號的準則是否切合實際情況。

4. 颱風派比安吹襲過後，天文台收到不少意見，認為應修訂發出 8 號信號的準則，以反映人口分布全港多個不同地區的發

展，及提醒市民注意航空交通可能因熱帶氣旋影響而嚴重受阻。有見及此，天文台全面檢討了熱帶氣旋警告系統。

檢討

公眾意見

5. 在檢討過程中，天文台成立了一個由學者和專家組成的學術諮詢委員會(成員名單載於附件 A)，從科學和社會科學的角度提出意見。此外，天文台主動聯絡社會不同界別人士，並安排了多個講座和小組會議，諮詢家長教師會聯會代表、航空公司、保險業、運輸業、建造業和多個其他不同行業的代表，以及學者、海事、漁民團體、公共機構、人力資源管理專業人士和氣象愛好者的意見。天文台亦詳細考慮了相關的傳媒評論和個別市民的來信。天文台的檢討工作還包括委託獨立機構進行公眾意見調查，評估市民對警告系統的需要和期望，及收集有關他們認為一個有效的警告系統應有的主要特點的資料。

6. 天文台在參考過收集到的意見後，總結市民對修訂警告系統的主要期望如下：

- (a) 警告系統應反映全港普遍風勢，並繼續以數據和科學為依據；
- (b) 公眾安全至為重要，市民應獲提供所需資訊，以便他們作妥善應變安排；
- (c) 警告系統不應發出過多不必要警告信號，以免削弱市民對信號的警覺性及對社會造成不必要的干擾；以及
- (d) 警告系統應盡量簡單。決定有關修訂時應包括盡量避免市民需重新適應警告系統的考慮。

警告系統的修訂

發出 3 號和 8 號信號的參考指標

7. 天文台研究了在一九九八至二零零六年期間曾就其發出 3 號或以上信號的熱帶氣旋對本港的影響。分析結果顯示，維港的風力與全港的平均風力大致接近(根據在接近海平面測風站錄得的最高十分鐘平均風速計算)，因此以維港風力作為全港風勢的參考指標亦屬合理。儘管如此，由於一些熱帶氣旋的移動路徑及靠近時對香港之影響較為獨特，故天文台認為若擴大發出信號的風力參考範圍至包括維港及本港不同的地區，會更能反映它們對香港的影響。此外，這安排亦可照顧到市民對只以維港風力作為發出 8 號信號的參考指標的關注。此外，有見及維港兩岸的都市發展令其附近的風速有逐漸下降的趨勢，在本港不同地方增加參考測風站更有可取之處。

8. 天文台在參考以往的氣象數據和考慮多個方案後，決定擴大發出 3 號和 8 號信號的參考範圍：由維港擴展至由八個涵蓋全港並接近海平面的參考測風站組成的網絡。(請參閱附件 B的地圖)。被揀選的測風站，是基於它們處於較為空曠的位置及地理上的分布，當中包括香港被不同山脈劃分的地勢的考慮。這個參考測風站網絡應可概括地反映全港的風勢。

9. 為了讓警告信號更能反映市民在本港不同地點感受到的風勢，同時避免發出過多不必要的警告，天文台在參考網絡內半數或以上的測風站錄得或預料錄得的風速達到有關的風速限值，且據預測風勢可能持續的情況下，便會發出 3 號或 8 號信號。各個熱帶氣旋警告信號的修訂定義載於附件 C。發出信號的同時，天文台會加強發放地區風勢資料，以作補充。擴大參考網絡後，發出 3 號和 8 號信號的機制，會類似暴雨警告系統的運作，即在本港的雨量計網絡內，以預定數目的雨量計錄得超過限值的降雨，作為發出暴雨警告的參考指標。

10. 於一九九八至二零零六年間，影響香港且需要就其發出 1 號或以上信號的熱帶氣旋，共有 46 個。套用經修訂的指標於這 46 個熱帶氣旋，預計在這九年間約多四天會發出 8 號信號。在修訂的警告系統下，天文台將會在類似颱風派比安吹襲的情況，發出 8 號信號。

加強發放地區風勢資料

11. 受地形及建築環境影響，香港各區風力有可能出現顯著差異。以數字作代表的熱帶氣旋警告信號，可為市民提供一個概括的警告，但在傳達各區不同的風速時無可避免會有不足之處。發放地區風勢的補充資料，有助市民採取應變措施，應付熱帶氣旋的威脅。天文台現時已透過網頁及「打電話問天氣」服務，為市民提供各區風勢資料，亦有因應航海及航空等個別界別的特定需要，作出特別安排。天文台將通過下列措施進一步加強地區風勢資料的發放：

- (a) 天文台在媒體廣播熱帶氣旋報告時，特別指出風速顯著高於香港普遍風勢的地區；
- (b) 天文台透過不同渠道，加深市民對修訂警告系統的認識，提醒市民注意熱帶氣旋吹襲期間各區風力不平均的現象，以及鼓勵市民善用天文台網頁及「打電話問天氣」系統上所載的各類天氣資訊；以及
- (c) 教育統籌局及勞工處協助向學校、家長及僱主加強宣傳現行指引內，有關靈活處理學生或在職人士因個別地區惡劣天氣(例如山泥傾瀉、暴雨及強風)而缺課、缺勤或遲到的情況的信息。

加強發布地區風勢資料將會有助市民採取適當的防風措施，從而減少相關的破壞及經濟損失。

向航空旅客發出勸喻的新安排

12. 颱風派比安襲港期間，東南風越過大嶼山的山巒吹向香港國際機場，令跑道出現強勁側風及湍流。數以百計的航班因而取消或延誤。由於時值暑假旺季，航空公司的航班早已額滿，就算颱風過後航班恢復，仍有大批旅客滯留在機場多個小時，共需要好幾天才能疏導所有滯港旅客。有意見指應修訂警告系統，以更有效處理機場運作的需要。事實上，強勁風速，尤其是當風向平行於跑道時，未必一定會影響香港國際機場的航班運作。航空公司是參照天文台提供的詳細氣象資料及預測(尤其是有關跑道附近的側風及湍流的預報)，作出有關取消航班或飛向備降機場的決定。換言之，航班運作並非以熱帶氣旋警告信號為主要考慮因素。

13. 基於上述背景，天文台、機場管理局及航空公司檢討了機場的運作安排，務求盡量避免日後發生類似問題。經商討後，天文台決定在預料天氣可能令航空交通嚴重受阻的情況下，在熱帶氣旋報告中提醒旅客，應在前往機場前向航空公司查詢航班情況。此外，天文台會繼續為航空公司的地勤及飛行運作人員安排簡報會，協助他們計劃運作及與乘客溝通方面的工作。

其他曾考慮的建議

14. 颱風派比安襲港後，天文台收到一些有關應否修訂警告系統以及修訂方案的具體建議。天文台詳細考慮了每項建議。以上的修訂大致代表主流意見，其他建議包括新增反映維港以外地區出現烈風／暴風的新信號、新增反映機場出現烈風／暴風的信號、發出地區性信號，以及以顏色代碼系統取代數字。這些建議均涉及對現時市民熟悉的警告系統作出比較大的改變，各有關公私營機構均必須修改它們的應變措施作出配合，除了要市民重新適應，亦可能會引起一些其他問題，例如建議的地區性信號可能對跨區工作或上學的市民造成混亂。相比之下，天文台所採取的新措施可在毋須市民重新適應的同時回應了市民提出的關注。

2007 年採取的新措施

15. 天文台在 2007 年風季開始實施的新措施摘要如下：
- (a) 擴大發出 3 號和 8 號信號的參考範圍：由維港擴展至由八個涵蓋全港接近海平面的參考測風站組成的網絡；
 - (b) 在參考網絡內半數或以上的測風站錄得或預料錄得的風速達到有關的風速限值，且據預測風勢可能持續的情況下，則會發出 3 號或 8 號信號；
 - (c) 加強地區風勢資料的發放；以及
 - (d) 在預料天氣可能令航空交通嚴重受阻的情況下，在熱帶氣旋報告中提醒旅客，應在前往機場前向航空公司查詢航班情況。
16. 天文台就熱帶氣旋警告系統實施的新措施，只涉及修改其在發出 3 號或 8 號信號時的技術參考。對公眾而言，他們將繼續沿用現行的一組熱帶氣旋警告信號。預計政府與私人機構都不需要就有關熱帶氣旋的應變計劃或指引作出修改。

2007 年的工作

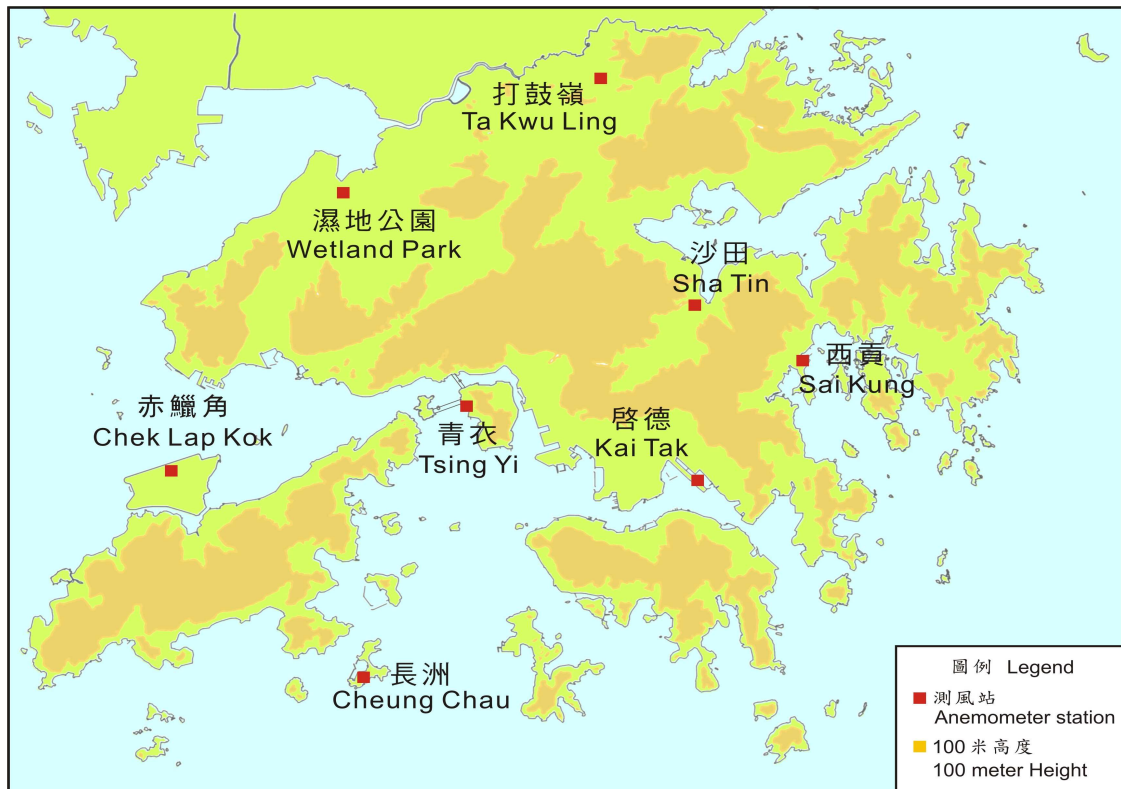
17. 未來數月，天文台將為實行新措施做好技術籌備工作，於今年的風季應用。今年風季後，天文台將接觸有關政府部門及社會各界，抱持開放態度透過多渠道聽取意見，仔細檢視系統修訂後的成效。如有需要，天文台會因應實際的運作經驗及收到的意見，進一步改進熱帶氣旋警告服務。

香港天文台
二零零七年二月二十六日
(於二零零七年三月二日修訂)

學術諮詢委員會成員名單(按姓氏筆劃序排列)

1. 林健枝教授 香港中文大學地理與資源管理學系教授
2. 柯群英博士 香港大學社會學系系主任
3. 洪清田博士 評論員
4. 高贊明教授 香港理工大學副校長暨結構工程講座教授
5. 陳仲良教授 香港城市大學應用物理學講座教授
6. 陶黎寶華教授 香港城市大學公共及社會行政學系教授

參考測風站網絡



就熱帶氣旋信號定義的修訂

(下文標示了修訂部分)

(甲) 信號的定義

信號	定義
1 號 (戒備信號)	有一熱帶氣旋集結於香港約 800 公里的範圍內，可能影響本港
3 號 (強風信號)	<u>維多利亞港內現正或預料會香港近海平面處現正或預料會</u> 普遍吹強風，持續風力達每小時 41 至 62 公里，陣風更可能超過每小時 110 公里，且風勢可能持續
8 號 (烈風或暴風信號)	<u>維多利亞港內現正或預料會有香港近海平面處現正或預料會</u> 普遍受烈風或暴風從信號所示方向吹襲，持續風力達每小時 63 至 117 公里，陣風更可能超過每小時 180 公里，且風勢可能持續
9 號 (烈風或暴風增強信號)	烈風或暴風的風力現正或預料會顯著加強
10 號 (颶風信號)	風力現正或預料會達到颶風程度，持續風力達每小時 118 公里或以上，陣風更可能超過每小時 220 公里

(乙) 注意事項

- 香港不同地區的天氣情況不能夠單憑發出的信號推斷。只知道發出了什麼信號並不足夠，你應該留意電台、電視台及天文台網頁(網址為 <http://www.hko.gov.hk> 和 <http://www.weather.gov.hk>) 及「打電話問天氣」系統(電話號碼：1878 200)所提供的熱帶氣旋最新消息及有關報告，然後就發出的信號決定採取適當的相應行動。
- 發出熱帶氣旋警告信號，是爲了警告市民熱帶氣旋帶來的風力威脅。
- 受地形或鄰近建築物影響，你所在區域的風力與海港附近香港普遍風勢可能有顯著差異。離岸海域及高地風力通常較強，不當風的地區風力較弱。
- 天文台透過多種途徑，特別是互聯網，向公眾提供各區風力及雨量的詳細資料。市民應該因應各自的具體情況和可接受的風險水平，就警告採取適當的預防措施。
- 1 號戒備信號發出後，計劃活動時，要考慮熱帶氣旋的影響，並注意離岸海域可能有強風。
- 3 號信號發出後，應把所有容易被風吹動的物件綁緊，置於露台及屋頂的物件更要綁緊；圍板、棚架和臨時建築物亦應鞏固。發出 3 號信號後，通常在 12 小時之內香港海港一帶會普遍吹強風，在離岸海域及高地的風力更可能達烈風程度。
- 8 號信號發出後，應在烈風吹襲前完成所有預防措施。8 號信號取代 3 號信號後，通常在 12 小時之內香港海港一帶普遍風力會達烈風程度。
- 發出 9 號或 10 號信號時，市民應已採取所有預防措施。這時切勿外出，並應遠離當風的門窗，以免被隨風吹來的碎片擊中。