

走過自然天地 2015

全港小學自然專題研習比賽 (第二屆)

題目：大自然生物會否對惡劣天氣作出特殊的反應

參賽編號：E N 1 5 _ 1 1

學校名稱：中華傳道會許大同學校

隊員名稱：楊 穎 (六年級)

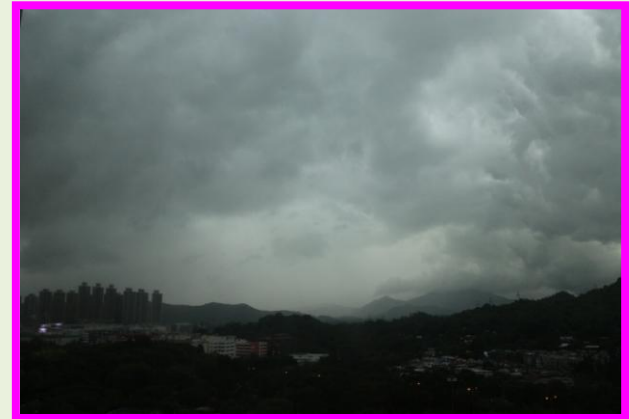
葉建宏 (六年級)

吳嘉鵬 (六年級)

黃靜怡 (六年級)

周學新 (六年級)

指導老師：袁文偉老師



1. 摘要

香港位處亞熱帶區域，踏入每年的三月份，受到冷鋒、低壓槽、甚至熱帶氣旋等影響，天氣系統有時會變得很不穩定。暴雨、狂風，雷暴甚至冰雹的出現，是十分常見的事。面對此等惡劣的天氣系統，今天的人類可以靠精密的科學儀器作充足的防範，但在原始的大自然裡，無論是花草樹木，昆蟲甚至大型動物等不同生物，究竟有沒有原始天賦的本領去預測惡劣天氣的來臨，以能為自己的生存作最佳的保障呢？

今日，本組同學會透過觀察某些目標生物的行為和表現，去印證大自然究竟有沒有預測惡劣天氣來臨的天賦本領。

2. 引言(相關背景資料、研究動機和目的)

我們五名參與探究的學生均居住於葵涌區，在一次跟老師閒聊間討論開大水蟻(飛蟻)的問題，大家都質疑大水蟻為何會間中在已被都市化的社區內洶群而出？而在我們學校的天台花園、甚或區內路旁所種植的紅色/ 白色小花(蔥蘭/ 韭蘭或統稱風雨花)會迅間盛放？聽到大水蟻的名字，顧名思義，會聯想到牠的出現或多

或少會跟下大雨有關;而風雨花開亦常被解作風雨的象徵，我們很想知道，究竟這些說法是有沒有根據，而造物主又是否一早已經將那些預測惡劣天氣來臨的本領賦予大自然呢? 我們盼望在是次探究活動中，透過觀察大水蟻及風雨花，印證惡劣天氣與大自然生物表現有否必然的關係。

3. 研習方法

3.1 器材



器材	使用目的
數位相機	紀錄目標生物的表現
學校自動氣象站(包括溫度計、量雨筒、氣壓計、濕度計)	紀錄及綜合區內的氣象數據(包括雨量、風速、大氣壓力、溫度)
香港天文台網頁數據	研習期間香港境內的氣象數據(包括雷達圖像、特別天氣警告紀錄、天氣預測紀錄)及每月天氣摘錄



3.2 進行過程

本研習的進行時間由 2015 年 3 月 23 日至 5 月 31 日結束。地點在葵涌區。根據香港天文台網頁有關對惡劣天氣警告的描述，我們將惡劣天氣簡單總結為以下現象，包括熱帶氣旋、暴雨、雷暴、寒冷及酷熱天氣。

- I. 在研習期間每天觀察家居及附近環境有否大水蟻的出現及學校天台花園中的風雨花有否盛開。
- II. 收集在研習期間分別透過香港天文台網頁及安置於學校天台的自動氣象站所紀錄的氣象數據資料。
- III. 如發現大水蟻出現或學校天台花園的風雨花盛開，隨即跟出現惡劣天氣的時間進行比對。
- IV. 分析兩者出現關係的必然性及作出結論。

4. 觀察結果

4.1 研習期間惡劣天氣的發生狀況、大水蟻的出現及風雨花的盛開情況

本港今年的三月份及四月份期間，雨量都比正常少，根據香港天文台網頁資料顯示：兩月的總雨量都低於正常，分別較同期正常值少約百分之 37 及百分之 63。根據本校自動氣象站所收集得的數據顯示，本年三月及四月的累積雨量分別為 5.6 毫米及 36.1 毫米。而香港天文台於三月份亦未曾發出過雷暴警告、熱帶氣旋警告或暴雨警告。在四月份，亦只曾分別於 8/4 及 20/4 發出過雷暴警告。此外，在整個三及四月份我們亦沒有觀察得大水蟻的出現及風雨花的盛開情況。

踏入五月份，惡劣天氣的出現明顯比過去兩個月為多，我們把有關的天氣數據及觀察結果列寫如下：

日期	惡劣天氣警告 (根據香港天文台)	期間雨量 (mm) (根據學校自動氣象站)	當日平均氣壓 (hpa) (根據學校自動氣象站)	大水蟻的出現 (根據觀察)	風雨花的盛開 (根據觀察)	天氣系統 (根據香港天文台)
1/5/15 - 8/5/15	沒有發出	0.6	不適用	沒有	沒有	不適用
9/5/15		12.2	1006.7	有(大量)	沒有	低壓槽
10/5/15		4.3	1007.6	有(大量)	沒有	低壓槽
11/5/15	 	15.2	1008.9	有(大量)	沒有	冷鋒
12/5/15	沒有發出	0.3	1010.0	沒有	沒有	內陸氣流
13/5/15	沒有發出	0.0	1011.2	沒有	沒有	內陸氣流
14/5/15	沒有發出	0.0	1010.0	沒有	沒有	低壓槽
15/5/15	沒有發出	0.0	1010.3	沒有	沒有	低壓槽
16/5/15		1.8	1009.2	沒有	沒有	低壓槽
17/5/15		2.3	1007.2	沒有	沒有	低壓槽
18/5/15	沒有發出	2.3	1006.7	沒有	沒有	低壓槽
19/5/15		18.3	1005.7	沒有	沒有	低壓槽
20/5/15	  	87.6	1004.8	有(大量)	沒有	低壓槽

日期	惡劣天氣警告 (根據香港天文台)	期間雨量 (mm) (根據學校自動氣象站)	當日平均氣壓(hpa) (根據學校自動氣象站)	大水蟻的出現 (根據觀察)	風雨花的盛開 (根據觀察)	天氣系統 (根據香港天文台)
21/5/15	 雷暴 Thunderstorm  Amber 黃	0.8	1005.4	有(大量)	沒有	低壓槽
22/5/15	 雷暴 Thunderstorm	1.0	1008.4	有(大量)	沒有	低壓槽
23/5/15	 雷暴 Thunderstorm  Amber 黃  Red 紅	39.3	1005.6	有(大量)	沒有	低壓槽
24/5/15	 雷暴 Thunderstorm  Amber 黃	7.4	1004.2	有(大量)	沒有	低壓槽
25/5/15	 雷暴 Thunderstorm	12.2	1004.5	有(大量)	沒有	低壓槽
26/5/15	 雷暴 Thunderstorm  Amber 黃  Red 紅  Black 黑	68.1	1006.8	有(大量)	沒有	低壓槽
27/5/15	 雷暴 Thunderstorm	13.5	1006.7	有(大量)	沒有	低壓槽
28/5/15	 熱 VERY HOT	0.0	1002.7	沒有	有	低壓槽減弱中
29/5/15	 熱 VERY HOT	0.0	1004.5	沒有	有	低壓槽減弱中
30/5/15	 雷暴 Thunderstorm  熱 VERY HOT	5.8	1006.4	沒有	有	低壓槽
31/5/15	 雷暴 Thunderstorm	0.8	1007.5	沒有	有	低壓槽

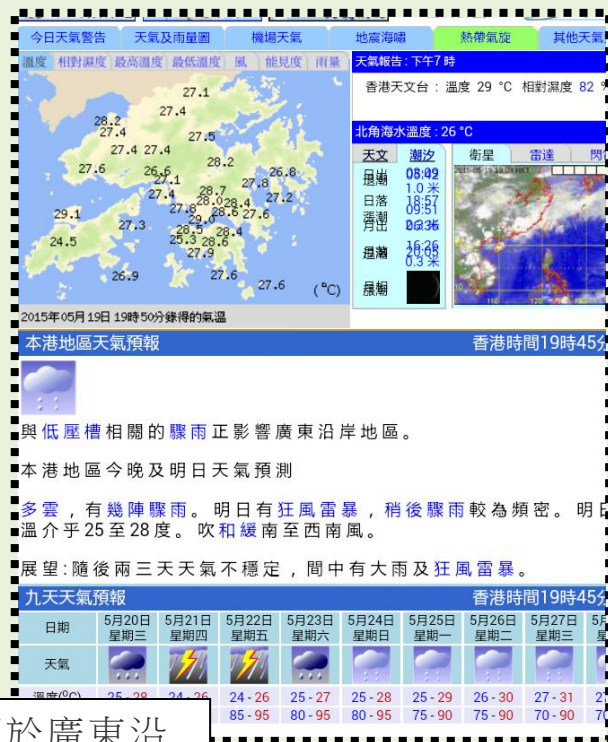
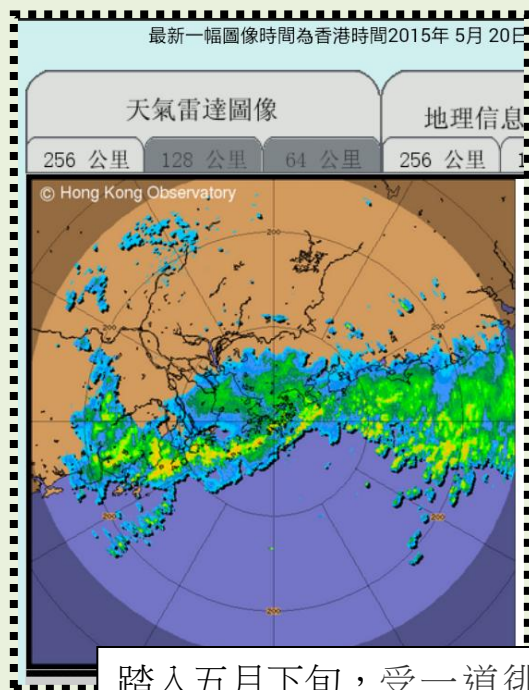
4.2 研習期間在香港及附近區域出現的個別天氣系統



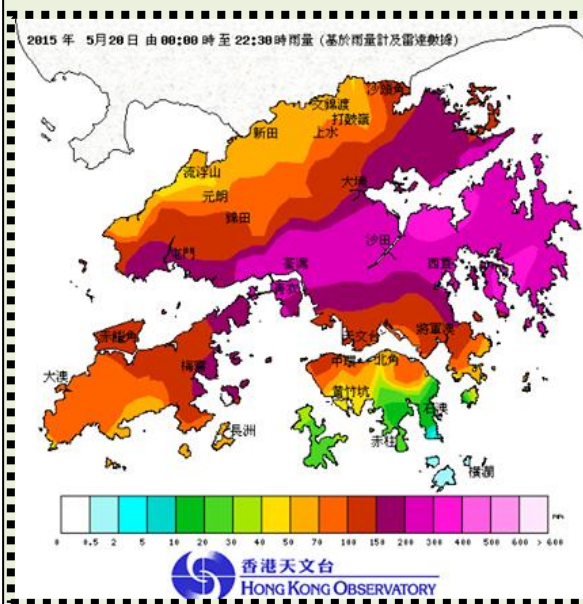
四月初，西太平洋出現一股熱帶氣旋，其強度曾經達到超強颱風級別。但進入南中國海後迅速減弱，對香港的天氣沒有任何影響，目標生物亦沒有任何異樣。

五月九日起一連數天，本港受一道低壓槽影響，天氣開始轉壞，個別地區錄得近 100 毫米雨量記錄，我們亦錄得大量大水蟻的出現。

華南一道冷鋒於五月十一日橫過廣東沿岸。而一道與冷鋒相關的飆線於當日黃昏為本港帶來大驟雨及狂風雷暴，我們亦繼續錄得大量大水蟻的出現。



踏入五月下旬，受一道徘徊於廣東沿岸地區的低壓槽影響，本港於隨後十二天天氣持續不穩定，間中有大雨及狂風雷暴。天文台於五月二十日及二十三日先後兩次發出紅色暴雨警告，天文台亦於當日發出了本年首個黑色暴雨警告，在這段時間期間，我們亦錄得大量大水蟻的出現。唯獨仍未能看到天台風雨花的盛開，直到五月二十八日，第一朵風雨花終於盛放，而恰巧的是，持續十二天的降雨終於停下來了，香港天文台亦發出了今年首個酷熱天氣警告，究竟對我們是次研習帶來甚麼啟示呢？

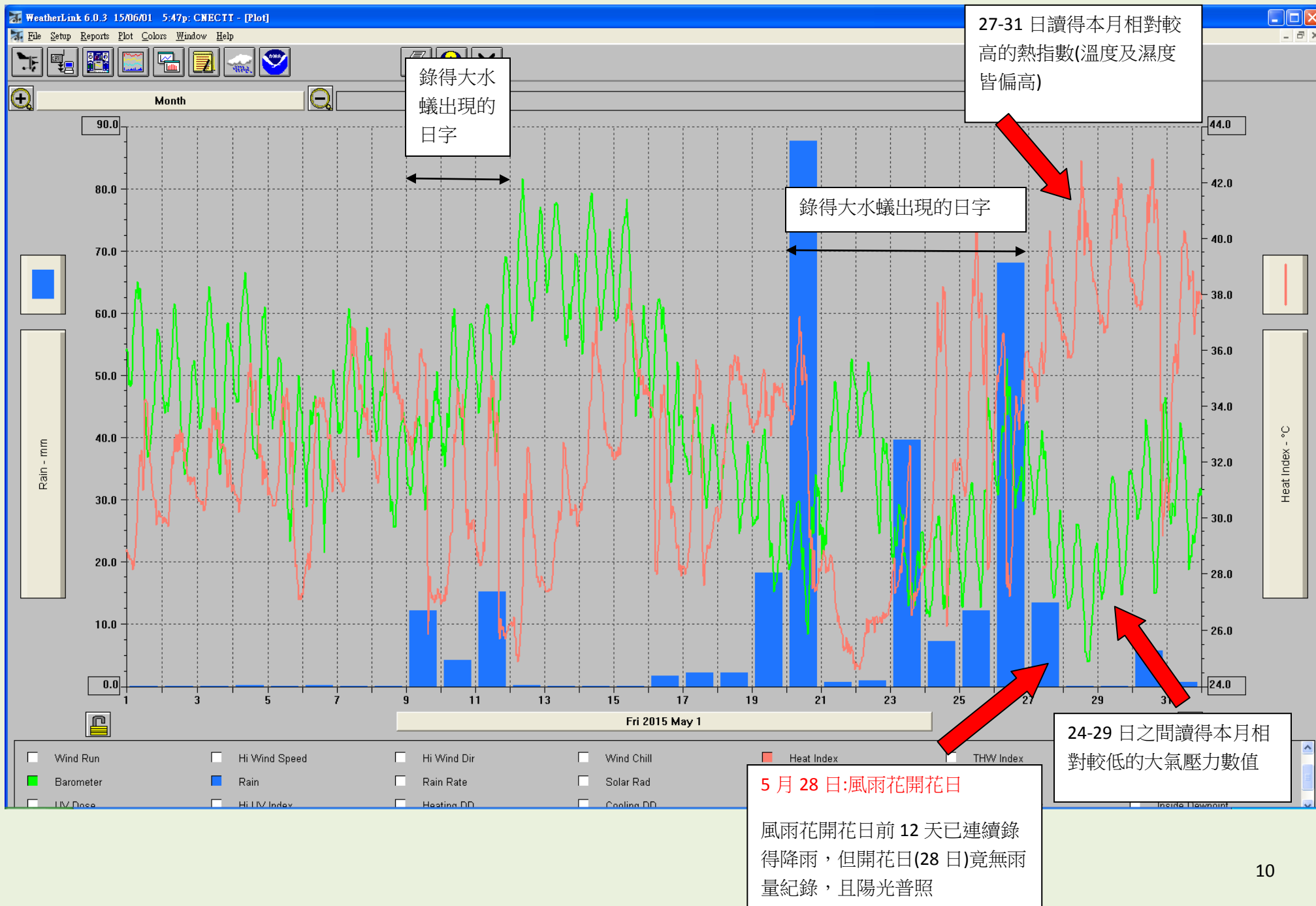


大雨過後，可見四周都是被大雨打落的大水蟻屍體



一連持續十多天的惡劣天氣過後，終於見到風雨花的盛放

4.3 五月份學校自動氣象站讀得位於學校天台的天氣數據



5. 結果分析及結論:

經過兩個多月的觀察，我們發現大水蟻的洶群出現，的確跟惡劣天氣拉上莫大的關係。例如在五月中至下旬當學校自動氣象站普遍錄超過 10 毫米雨量紀錄(與本港其它監測站比較會有差異)或香港天文台發出了各種暴雨警告訊號的日子或其前後時間，我們都觀察得大水蟻在夜間洶群出現亂飛的情況。不過在其它較風和日麗或微雨的日子，我們卻鮮有觀察得其踪影。

不過，我們卻發現大水蟻對雷暴或每天少於 10 毫米雨量日子的觸角似乎不太敏銳。在研習期間，我們發現大水蟻從未於該等時間出現。故此我們認為大水蟻**的確會在大雨的日子(惡劣天氣)出現**，但若然要靠牠們來**預測惡劣天氣**的話，那未免**太高估牠們的能力了!**

至於風雨花開到底又對惡劣天氣有否預示性呢？經過觀察，似乎亦沒有必然性的。因為它無論在微雨，大雨甚至暴雨期間或之前都未曾開過花。不過，我們卻透過是次研習有另一個發現，就是風雨花反而在雨過天晴才會開花的，在 5 月 28 日及其後數天，雨已停下來，花卻開了，但天氣異常悶熱，根據自動氣象站錄得日間熱指數超過 40 度; 另一方面，自動氣象站亦錄得風雨花生長範圍的氣壓低至 1002hpa 的低水平。總結而言，透過驗證，我們覺得一般人認為風雨花能**預測惡劣天氣或風雨**之說是**不成立的**，不過其開花卻與天氣變化有一定的關係。

6. 討論

古代生活的人，因缺乏各種精密科學去預測天氣，往往都會靠觀察生活的特殊行為來預測天氣。例如民間智慧往往會認為螞蟻搬家、大水蟻亂飛、蜻蜓/ 燕子低飛等生物行為作為預測惡劣天氣來臨的方法。雖然此等預測方法缺乏科學理據，但中國這個數千年來以農立國的社會，來自習慣看天做人的農民集體智慧卻確實不容忽視。

以科學角度去看風雨花開，王志艷(2012)指出: 在氣溫高、氣壓低、水份蒸騰量大的情況下，風雨花鱗莖內的開花激素就會迅速倍增，刺激花芽生長，從而就開出了許多的花。在5月28日，風雨花開的日子，天氣條件正正滿足上述因素，當日陽光普照，熱指數高，氣壓低，香港天文台更發出酷熱天氣警告。因此，我們以科學的方法解開了風雨花開之謎，更否定風雨花開等於會下雨之說。

同樣以科學角度去看大水蟻亂飛的行為，飛蟻平常生活在潮濕的洞中，但是當快下雨的時候，空氣中的水氣增加，氣壓降低，洞中太過悶熱，飛蟻為了躲避過度悶熱的環境，便會在大雨前出巢活動，因此我們便在這些時候特別容易遇見大水蟻亂飛的行為了。正因如此，大水蟻亂飛的行為便往往被解讀為天氣變得惡劣的指標!

7. 文獻參考

1. 王志艷(2012): 《第一本探索書：生物天堂》，天津：天津人民出版社
2. 中國百科網 (2015年5月30日) <http://www.chinabaike.com/article/316/331/2007/20070718142976.html>
3. 中國科普博覽(2015年5月18日) <http://159.226.2.2:82/gate/big5/www.kepu.net.cn/gb/earth/weather/proverb/prv900.html>
- 4 香港天文台 (2015年5月30日) <http://www.hko.gov.hk/contentc.htm>