

# 臺灣地區 2016 年寒潮天氣系統之特徵分析與近 15 年個案比較

李精進<sup>1</sup> 黃毓婷<sup>2</sup> 吳政杰<sup>3</sup>

<sup>1</sup>空軍氣象聯隊第六基地天氣中心

<sup>2</sup>空軍航空技術學院通參班 105 年乙班

## 摘要

臺灣地區處於亞熱帶氣候區，四季氣候宜人，夏季主要受太平洋高壓影響，冬季主要受東北季風影響。然而，在 2005 至 2016 年期間，共出現 5 次造成臺北地區達到寒潮爆發之標準，其中以 2016 年個案影響最劇，造成全臺皆出現低於 10°C 之低溫、中低海拔山區下雪、嘉義及新竹平地皆有下霰之現象發生，且臺南及高雄養殖漁業魚群大量暴斃之災損，報章雜誌更以「霸王級寒流」來形容此次案例。

本文探討臺灣地區 2016 年寒潮天氣系統之特徵分析與近 15 年來 5 個個案比較（2016 年 1 月 24 日、2015 年 2 月 9 日、2014 年 2 月 11 日、2011 年 1 月 1 日及 2005 年 3 月 6 日），並以 NCEP FNL 重分析資料繪製天氣圖探討寒潮天氣系統之特徵，進行歸納分析。希望藉由探討及分析寒潮天氣過程，以利提供寒潮預報與軍事活動上之預警。研究發現，五次寒潮皆發生以下特點：(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)

**關鍵詞：**寒潮爆發、寒潮分析、寒潮預報、寒害、極地渦旋。

## 一、前言

寒潮是臺灣冬季最為顯著的天氣現象之一，為高緯度強烈的冷空氣潰流到低緯度地區，導致該地區氣壓上升、風速增強並且氣溫急速下降的現象（Boyle and Chen 1987）。依據中央氣象局的定義，當測站溫度降至 10°C 以下或最高溫於 24 小時內下降 8°C 以上，即發布低溫特報。極端低溫出現時，除影響日常生活外，對於農林漁牧業、飛行、航海及人體健康也有一定的損失，由此可知，寒潮天氣的影響是廣泛的，我們應對重視寒潮天氣及可能造成的災害，以便提早提出預警，以避免及減輕相關損失。

### 1.1 研究動機與目的

2016 年 1 月 24 日板橋及淡水測站分別於 1518 時及 1314 時測得最低溫 3.8 度。中海拔山區，甚至中南部地區皆有下雪及下霰的現象發生，茄萣地區更因寒害影響，造成漁塭內魚群大量暴斃。本文主要研究寒潮個案的天氣系統配置、冷高壓強度及移向，並進行歸納分析，以利後續預報及提早針對可能出現低於 10 度的地區提出預警，降低各項災損。

### 1.2 研究流程與架構

本文首先介紹寒潮定義，接著再以分析 2005 至 2016 年之寒潮爆發，造成臺北地區出現 10 度以下的五次個案進行分析，分析重點著重於寒潮爆發前 48 及 24 小時高壓位置及強度、冷高壓移動的走向及分布狀況進行探討，並將此五次個案進行歸納，來深入剖析，並將其歸納結果進行運用於寒潮爆發之天氣預報上，以利提早針對飛航、高山陣地、軍事活動及人員活動提出預警，減少負面影響及各項災損；本文之資料蒐集，主要以圖書館寒潮相關書籍、網路上相關論文期刊、中央氣象局大氣資料庫及空軍氣象聯隊探空資料及使用 NCEP FNL 重分析資料進行天氣圖繪製為主，並加入個案探討，來做進一步之研究分析。

## 二、寒潮天氣系統及配置

### 2.1 寒潮天氣系統

寒潮天氣主要由極地和熱帶地區溫度差異所造成，因此皆是由北往南行進。當

冷空氣於高緯地區堆積至一定的程度時，就會形成寒潮天氣過程。冷空氣的來源地大致可分三處。

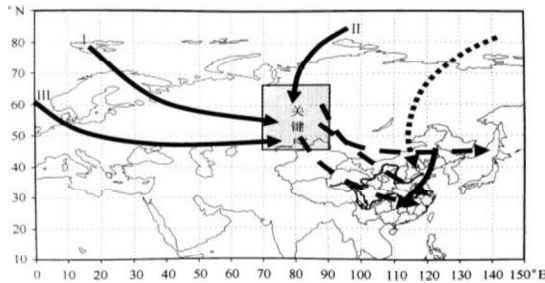


圖1 冷空氣的源地及路徑

資料來源：《寒害與凍霜》，臺北：麥田出版社，2007年9月，頁95-108。

第一，新地島以西的北方冷洋面上，冷空氣進入西西伯利亞。此源地的冷空氣達到寒潮的標準最多；第二，新地島以東的北方洋面，冷空氣進入中西伯利亞高原，達到寒潮標準次數次之；第三，冰島以南的洋面，冷空氣往歐洲大陸或地中海地區移，雖冷空氣不到寒潮等級，但東移過程中與其他源地冷空氣會合後，仍可造成寒潮天氣。三個源地的冷空氣經西伯利亞中、西部匯集並增強，此區稱為寒潮關鍵區。

## 2.2 地面高壓位置及移向

寒潮關鍵區冷空氣的變化，對寒潮預報十分重要，大致可將冷空氣從此區移動的路徑分為四條：第一，冷空氣經蒙古到河套平原一帶南下，路徑大致由西北向東南，較為常見，且冷空氣較強。第二，冷空氣經蒙古移到大陸華北、東北地區，於黃河下游擴散南下，一般僅影響長江以北地區。第三，冷高壓位於北緯 $50^{\circ}$ 以南，冷空氣經新疆，沿河西走廊、西藏高原東側南下，此路徑對大陸華南及臺灣地區影響較大。第四，第二與第三路徑結合，兩股冷空氣於長江一帶匯合，向南爆發影響大陸華南及臺灣地區，此類型冷空氣往往造

成較劇烈的寒潮天氣過程。

## 2.3 500hPa極地渦旋定義及類型

極地因日光長年照射不足，冷空氣在此堆積，形成冷高壓，上空相對形成冷低壓，而冷低壓稱為極地渦旋，一般多出現於5至10公里的高度上。極地渦旋中心有時可分裂2至3個或更多，當中心南移，離開極地時，會造成中緯度地區寒潮個案增加，大致可以分為三種型態。

第一種為繞極型，僅有一個極地渦旋中心出現，並且以極地為中心，繞其分布。此狀況下，冷空氣勢力較弱，寒潮出現機率較低。

第二種為偶極分布，極地渦旋中心分裂兩個封閉中心。極地渦旋中心所在的位置代表冷空氣不斷堆積，隨後有寒潮爆發。

第三種為多極分布，極地渦旋分裂成三個或以上的中心。當貝加爾湖附近地區有極渦存在時，代表冷空氣正在堆積醞釀，累積一定程度時，冷空氣將開始爆發南下。

## 三、個案分析

### 3.1 北中南東測站最低溫度、時間及寒潮爆發持續時間

本研究統計來自大氣水文資料庫資料，針對近15年寒潮爆發時，臺灣地區北部、中部、南部及東部地區發生最低溫度及時間，北部、中部、南部及東部依鄰近測站分別選定淡水、臺中、高雄及花蓮作為資料來源分析（如圖2）。

在2016年1月24日個案中，北部出現最低溫為 $3.8^{\circ}\text{C}$ （24日1314時），中部出現最低溫為 $5^{\circ}\text{C}$ （25日0230時），南部出現最低溫為 $7^{\circ}\text{C}$ （24日1437時），東部出現最低溫為 $8^{\circ}\text{C}$ （25日0751時）；在2015年2月9日個案中，北部出現最低溫為 $9.4^{\circ}\text{C}$ （9日1218時），中部出現最低溫為 $11.4^{\circ}\text{C}$ （10日0401時），南部出現最低溫為 $13.8^{\circ}\text{C}$ （10日0745時），東部出現最低溫為 $11.5^{\circ}\text{C}$ （09日0940時）；在2014年2月11日個案中，北部出現最低溫為 $7.1^{\circ}\text{C}$ （11日1149時），中部出現最低溫為 $8.7^{\circ}\text{C}$ （11日1322時），南

部出現最低溫為 11.3°C (11 日 1401 時)，東部出現最低溫為 11.6°C (12 日 0001 時)；在 2011 年 1 月 1 日個案中，北部出現最低溫為 5.5°C (1 日 0945 時)，中部出現最低溫為 7.9°C (1 日 1459 時)，南部出現最低溫為 13°C (1 日 1418 時)，東部出現最低溫為 12°C (1 日 1453 時)；在 2005 年 3 月 6 日個案中，北部出現最低溫為 3.9°C (6 日 1219 時)，中部出現最低溫為 5°C (6 日 1427 時)，南部出現最低溫為 10.1°C (6 日 1406 時)，東部出現最低溫為 11.5°C (6 日 1239 時)。

2016 年 1 月寒潮爆發開始於 1 月 23 日 11 時，結束於 1 月 26 日 08 時，共歷時 62 小時 (如圖 3)；2015 年 2 月寒潮爆發開始於 2 月 9 日 03 時，結束於 2 月 9 日 10 時，共歷時 7 小時 (如圖 4)；2014 年 2 月寒潮爆發開始於 2 月 10 日 03 時，結束於 2 月 12 日 08 時，共歷時 50 小時 (如圖 5)；2011 年 1 月寒潮爆發開始於 2010 年 12 月 31 日 16 時，結束於 2011 年 1 月 1 日 07 時，共歷時 17 小時 (如圖 6)；2005 年 3 月寒潮爆發開始於 3 月 4 日 20 時，結束於 3 月 6 日 08 時，共歷時 28 小時 (如圖 7)。

地區	最低溫日期				
	2016.1.24	2015.2.9	2014.2.11	2011.1.1	2005.3.6
北(淡水)	3.8 (241314)	9.4 (091218)	7.1 (111449)	5.5 (010945)	3.9 (061219)
中(臺中)	5 (250230)	11.4 (100401)	8.7 (111322)	7.9 (011459)	5 (061427)
南(高雄)	7 (241437)	13.8 (100745)	11.3 (111401)	13 (011418)	10.1 (061406)
東(花蓮)	8 (250751)	11.5 (090940)	11.6 (120001)	12 (011453)	11.5 (061239)

圖 2 寒潮爆發時，北中南東測站最低溫度及時間

資料來源：作者自製 (數據彙整自大氣水文資料庫)

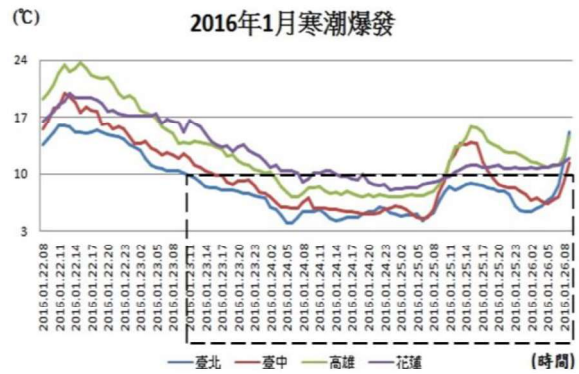


圖 3 2016 年 1 月寒潮爆發持續時間

資料來源：作者自製 (數據彙整自大氣水文資料庫)

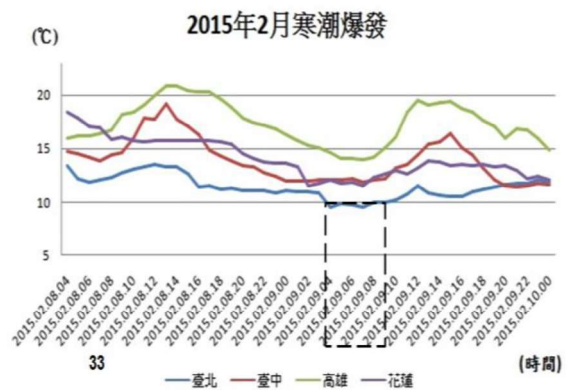


圖 4 2015 年 2 月寒潮爆發持續時間

資料來源：作者自製 (數據彙整自大氣水文資料庫)

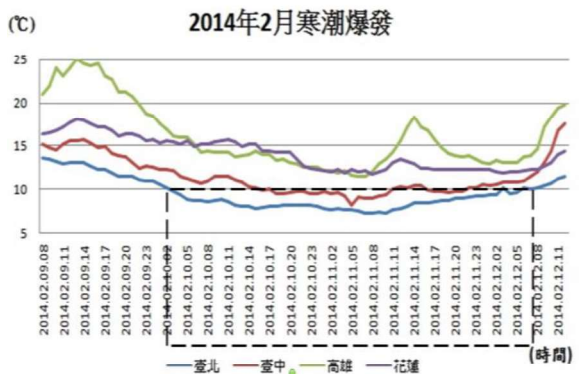


圖 5 2014 年 2 月寒潮爆發持續時間

資料來源：作者自製 (數據彙整自大氣水文資料庫)

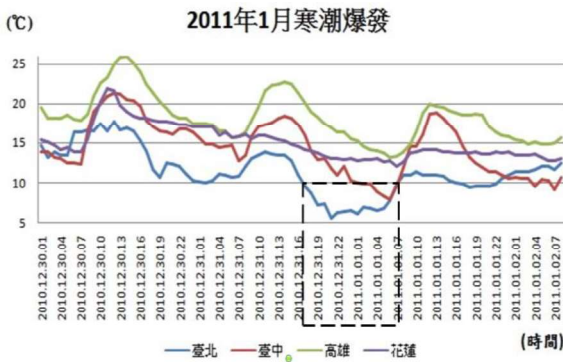


圖 6 2011 年 1 月寒潮爆發持續時間  
資料來源：作者自製（數據彙整自大氣水文資料庫）

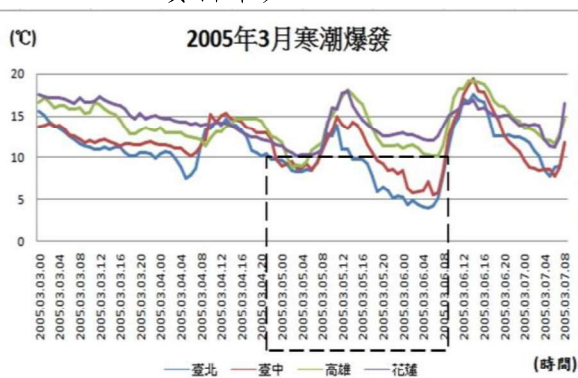


圖 7 2005 年 3 月寒潮爆發持續時間  
資料來源：作者自製（數據彙整自大氣水文資料庫）

3.2 500hPa 極投影圖

自2005年至2016年間，發生寒潮爆發之日期分別為2016年1月24日、2015年2月9日、2014年2月11日、2011年1月1日以及2005年3月6日，以下進行分析。

在2016年1月24日個案中（如圖8），48小時前，極圈為二渦分布；24小時前至當日時，開始分裂為三渦分布；2015年2月9日個案中（如圖9），由48小時前至當日時，極圈均為二渦分布；在2014年2月11日個案中（如圖10），由48小時前至當日時，極圈均為二渦分布；在2011年1月1日個案中（如圖11），由48小時前至當日時，極圈均為三渦分布；在2005年3月6日個案中（如圖12），由48小時前至當日時，極圈均為二渦分布。

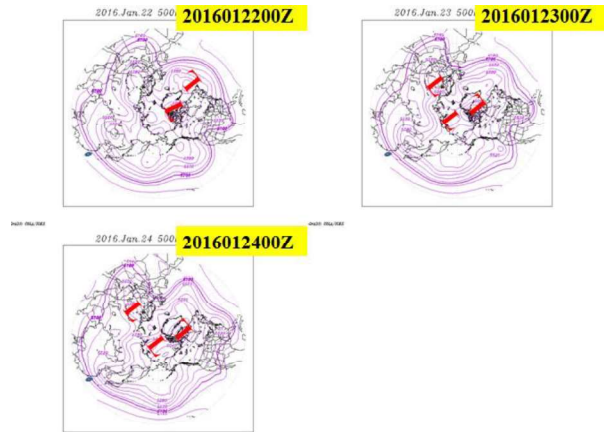


圖 8 2016 年 1 月 24 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之 500hPa 極投影圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

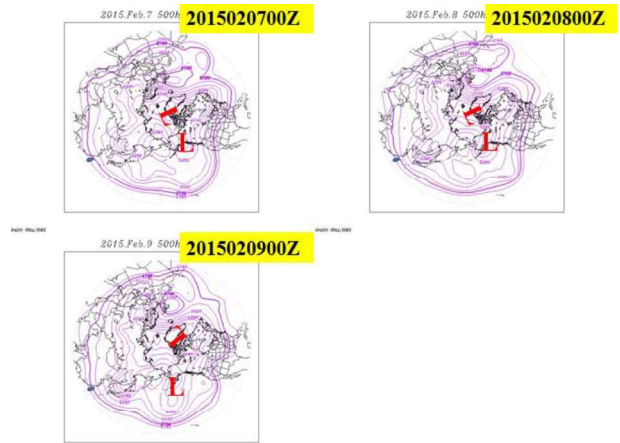


圖 9 2015 年 2 月 9 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之 500hPa 極投影圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

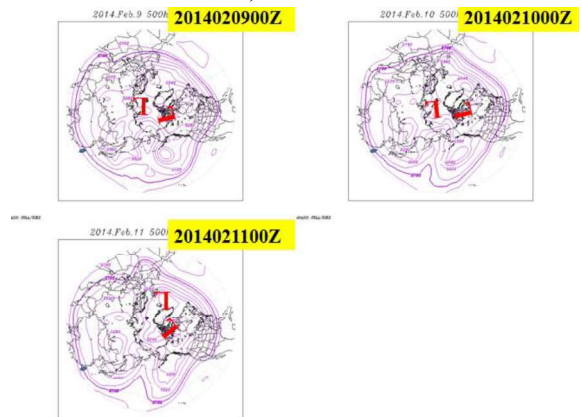


圖 10 2014 年 2 月 11 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之 500hPa 極投影圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP



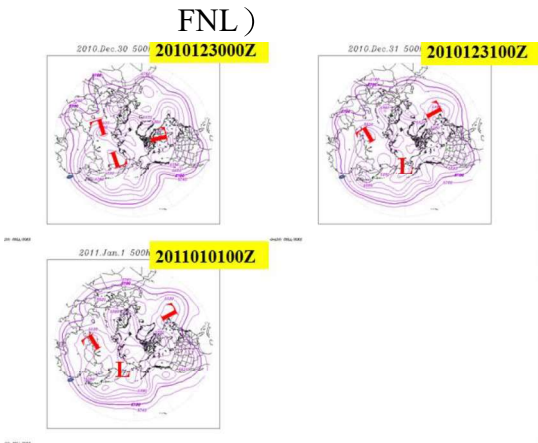


圖 11 2011 年 1 月 1 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之 500hPa 極投影圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP

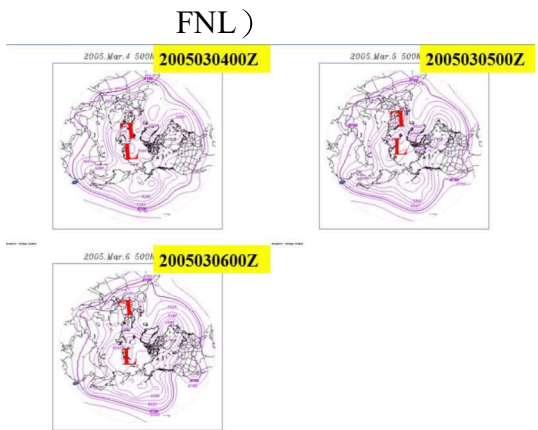


圖 12 2005 年 3 月 6 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之 500hPa 極投影圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP

3.3 寒潮爆發前 48 及 24 小時位置

在 2016 年 1 月 24 日個案中（如圖 13），48 小時前，大陸蒙古地區有一高壓（中心氣壓 1080hPa）；24 小時前，分裂高壓向東南方向移動，中心氣壓降為 1075hPa，華南至臺灣地區氣壓梯度密集，臺灣北部地區氣壓增強至 1026hPa；至當日 8 時，分裂高壓持續朝東南方向移至內蒙古一帶，中心氣壓減弱至 1066hPa，臺灣北部地區氣壓增強至 1032hPa；隔日 08 時，分裂高壓向東南方向移至湖北省，中心氣壓減弱至 1058hPa。

在 2015 年 2 月 9 日個案（如圖 14）中，48 小時前，大陸蒙古地區有一高壓（中心氣壓 1056hPa）；24 小時後，分裂高壓向東南方向

移動，中心氣壓降為 1043hPa，臺灣北部地區氣壓增強至 1023hPa；至當日 8 時，分裂高壓持續朝東南方向移至浙江省，中心氣壓減弱至 1037hPa，臺灣北部地區氣壓增強至 1028hPa。

在 2014 年 2 月 11 日個案中（如圖 15），48 小時前，俄羅斯有一高壓（中心氣壓 1050hPa），另一分裂高壓位為蒙古（中心氣壓 1049hPa）；24 小時後，分裂高壓向東南方向移動，中心氣壓降為 1042hPa，臺灣北部地區氣壓增強至 1020hPa；至當日 8 時，分裂高壓持續朝東南方向移動，中心氣壓減弱至 1032hPa。

在 2011 年 1 月 1 日個案中（如圖 16），48 小時前，俄羅斯有一高壓（中心氣壓 1055hPa）；24 小時後，位於俄羅斯一帶高壓分裂向東南方向移動，中心氣壓降為 1046hPa，等壓線呈南-北走向，臺灣北部地區氣壓增強至 1023hPa；至當日 8 時，分裂高壓向東南方向移至河北省，中心降至 1045hPa。

在 2005 年 3 月 6 日個案中（如圖 17），48 小時前，青海省有一高壓（中心氣壓 1055hPa）；24 小時後，位於甘肅一帶之高壓分裂向東南方向移動，中心減弱至 1049hPa，臺灣北部氣壓增強至 1032hPa；至當日 8 時，高壓持續向東南方向移至福建省一帶，中心減弱至 1032hPa，臺灣北部氣壓減弱至 1029hPa。

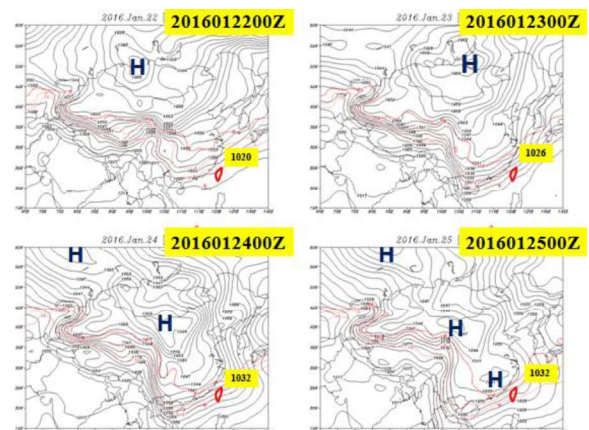


圖 13 2016 年 1 月 24 日寒潮爆發前 48、24 小時、當日及隔日之地面圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP

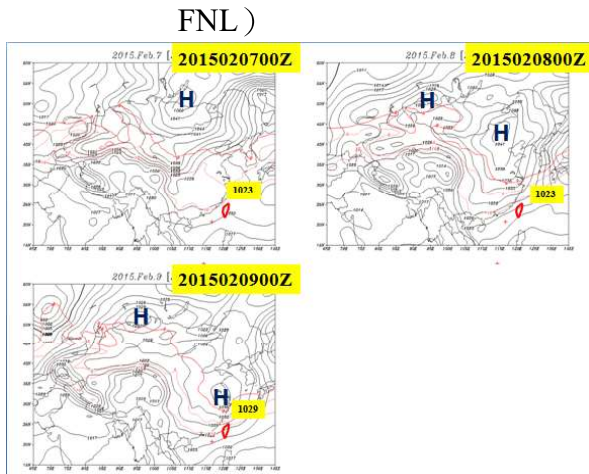


圖 14 2015 年 2 月 9 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之地面圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

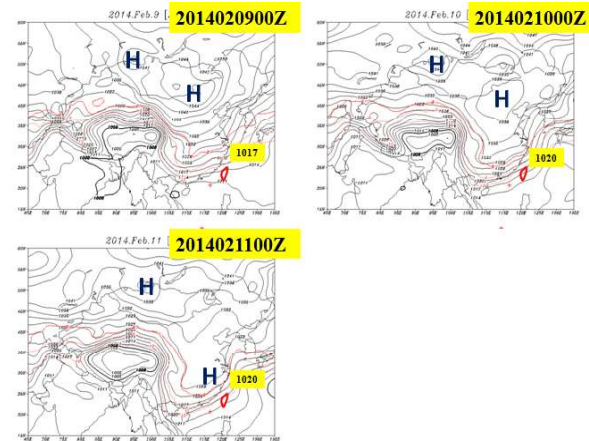


圖 15 2014 年 2 月 11 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之地面圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

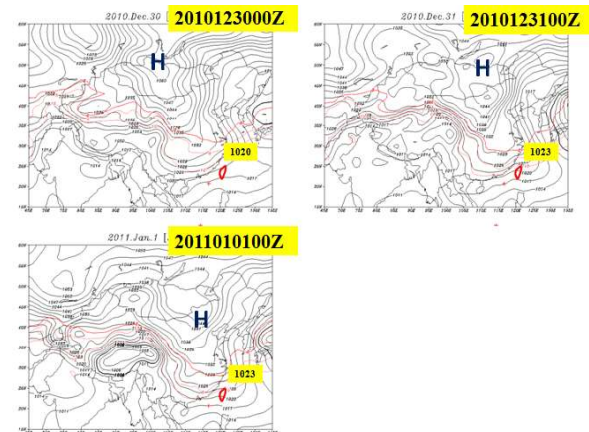


圖 16 2011 年 1 月 1 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之地面圖

時及當日之地面圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

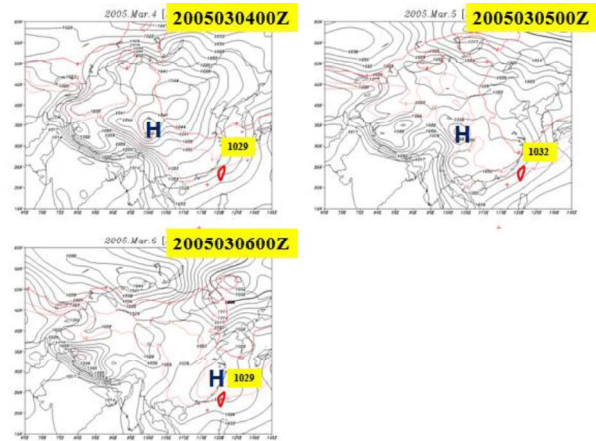


圖 17 2005 年 3 月 6 日寒潮爆發前 48、24 小時及當日之地面圖  
資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

由前述個案分析可歸納出下列特徵：

- (一) 寒潮爆發前 48 小時，冷源的中心氣壓值皆高於 1050hPa。
- (二) 影響臺灣地區的冷空氣來源地皆以蒙古地區為主。
- (三) 寒潮爆發當日，北部地區氣壓值皆高於 1020hPa。

#### 4.4 850hPa 高空天氣圖

從 850hPa 可看出臺灣地區溫度線及溼度場之分布情況；2016 年 1 月 24 日寒潮爆發前，22 日時（圖 18a），0°C 等溫線位於東海一帶，到 23 日時（圖 18b），0°C 等溫線南壓至臺灣北部外海一帶，在 24 日時（圖 18c），0°C 等溫線持續南壓至臺灣南部地區，而 22 日至 24 日全臺溼度場偏高，均達 90% 以上；2015 年 2 月 9 日寒潮爆發前，7 日時（圖 19a），0°C 等溫線位於東海一帶，到 8 日時（圖 19b），0°C 等溫線南壓至臺灣北部外海一帶，在 9 日時（圖 19c），0°C 等溫線持續南壓至臺灣北部地區，而 7 日至 9 日全臺溼度場偏低，介於 70-80% 之間；2014 年 2



月 11 日寒潮爆發前，9 日時（圖 20a）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線均位於東海一帶，到 10 日時（圖 20b）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線南壓臺灣北部海海一帶，在 11 日時（圖 20c）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線南壓至臺灣北部地區，而 9 日至 11 日全臺濕度場偏高，均達 90% 以上；2011 年 1 月 1 日寒潮爆發前，2010 年 12 月 30 日時（圖 21a）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線位於東海一帶，到 2010 年 12 月 31 日（圖 21b）至 2011 年 1 月 1 日時（圖 21c）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線均南壓至臺灣北部外海一帶，而 30 日至 1 日全臺均無濕度場分布；2005 年 3 月 6 日寒潮爆發前，4 日時（圖 22a）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線位於臺灣北部地區，5 日時（圖 22b）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線南壓至臺灣南部地區，在 6 日時（圖 22c）， $0^{\circ}\text{C}$  等溫線北移至臺灣北部地區，而 4 日至 5 日全臺溼度場偏低，介於 70 至 80% 之間，6 日無濕度場分布。

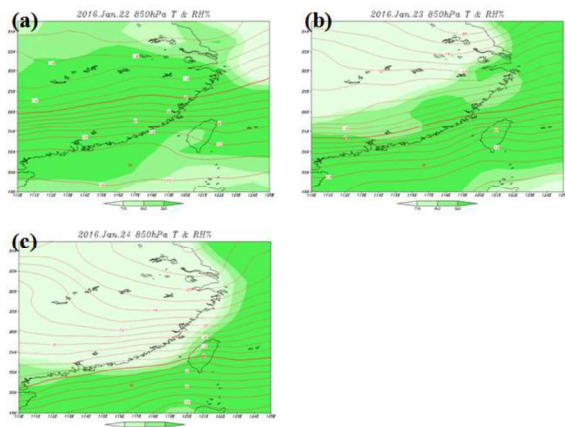


圖 18 2016 年 1 月 24 日寒潮爆發前 48、24 小時高空 850hPa 天氣圖。（a）1 月 22 日 08 時，（b）1 月 23 日 08 時，（c）1 月 24 日 08 時，圖中紅色實線為溫度線，黑色實線為重力位高度等值線。資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

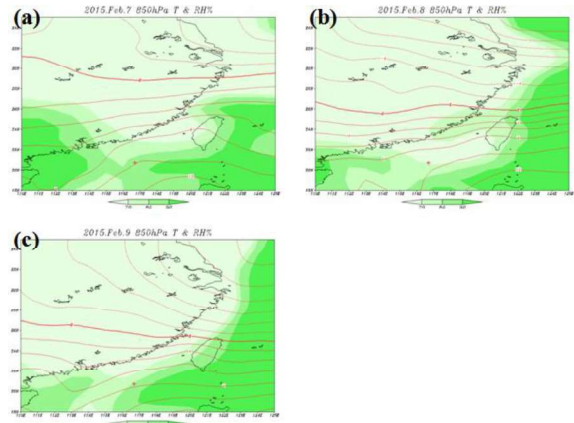


圖 19 2015 年 2 月 9 日寒潮爆發前 48、24 小時高空 850hPa 天氣圖。（a）2 月 7 日 08 時，（b）2 月 8 日 08 時，（c）2 月 9 日 08 時，圖中紅色實線為溫度線，黑色實線為重力位高度等值線。資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

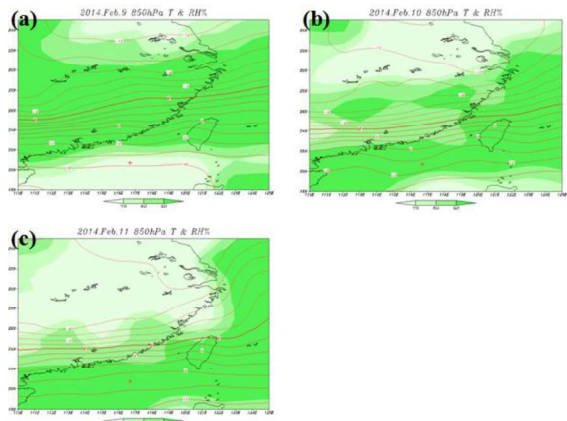


圖 20 2014 年 2 月 11 日寒潮爆發前 48、24 小時高空 850hPa 天氣圖。（a）2 月 9 日 08 時，（b）2 月 10 日 08 時，（c）2 月 11 日 08 時，圖中紅色實線為溫度線，黑色實線為重力位高度等值線。資料來源：作者自製（數據來源自 NCEP FNL）

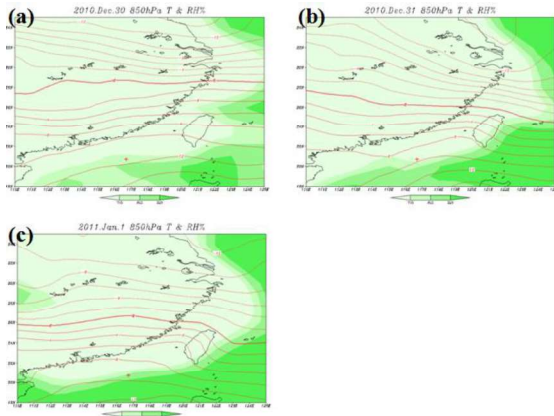


圖21 2011年1月1日寒潮爆發前48、24小時高空850hPa天氣圖。(a) 2010年12月30日08時，(b) 2010年12月31日08時，(c) 2011年1月1日08時，圖中紅色實線為溫度線，黑色實線為重力位高度等值線。  
資料來源：作者自製（數據來自 NCEP FNL）

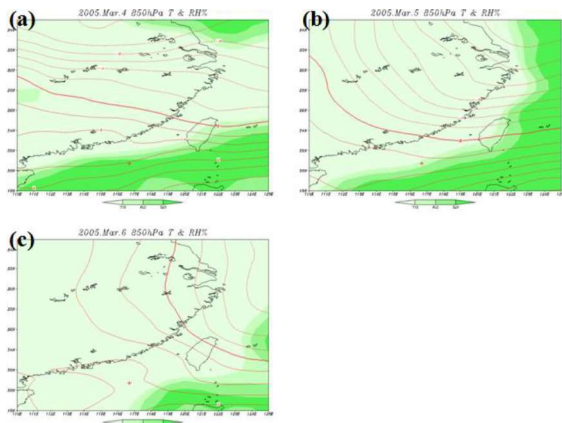


圖22 2005年3月6日寒潮爆發前48、24小時高空850hPa天氣圖。(a) 3月4日08時，(b) 3月5日08時，(c) 3月6日08時，圖中紅色實線為溫度線，黑色實線為重力位高度等值線。  
資料來源：作者自製（數據來自 NCEP FNL）

冷高壓系統通常源自西伯利亞及蒙古等高緯度的乾冷地區，當離開源地到了海上時，與海洋交互作用，產生變性，在海面上形成胞狀的層積雲，此為用來判斷寒潮爆發及高壓位置的重要特徵之一。

在 2016 年 1 月個案中（如圖 23），23 日臺灣地區開始受到華南雲帶影響，24 日開始受大陸冷高壓影響，雲帶持續往東南方向移動，25 日雲街分布於日本東南方洋面至臺灣東部海域一帶；在 2015 年 2 月個案中（如圖 24），7 日層狀雲系分布於臺灣地區，8 日雲街分布於渤海至東海，9 日隨冷高壓東移出海，雲街分布於黃海至臺灣東部海域一帶；在 2014 年 2 月個案中（如圖 25），9 日雲帶分布於臺灣北部海域至華南地區，10 日雲帶南壓至臺灣中南部地區，11 日臺灣周遭海域皆有層狀雲系分布；在 2011 年 1 月個案中（如圖 26），12 月 30 日高壓勢力伸展至華中一帶，12 月 31 日雲街分布於黃海至日本南方洋面，1 月 1 日隨分裂高壓往東南移，雲街延伸至臺灣東部海域一帶；在 2005 年 3 月個案中（如圖 27），4 日臺灣地區受華南雲帶影響，5 日受大陸冷高壓影響，雲帶持續往東南方向移動，6 日雲街分布於日本東南方洋面至臺灣東部海域一帶。

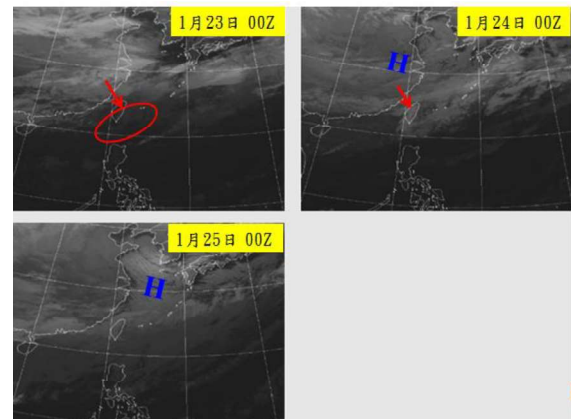


圖23 2016年1月23至25日紅外線衛星雲圖  
資料來源：大氣水文資料庫

4.5 衛星雲圖比較



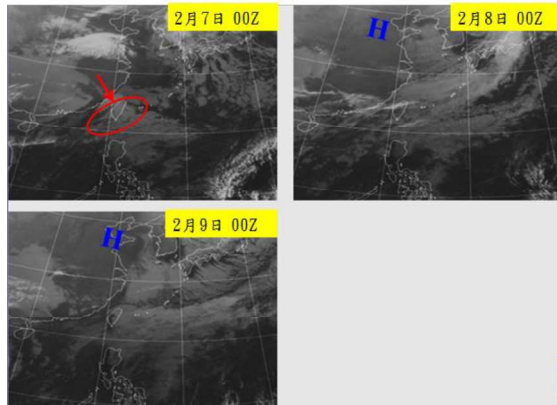


圖 24 2015 年 2 月 7 至 9 日紅外線衛星雲圖

資料來源：大氣水文資料庫

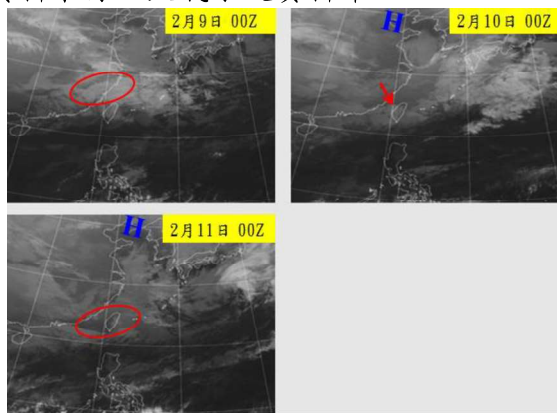


圖 25 2014 年 2 月 9 至 11 日紅外線衛星雲圖

資料來源：大氣水文資料庫

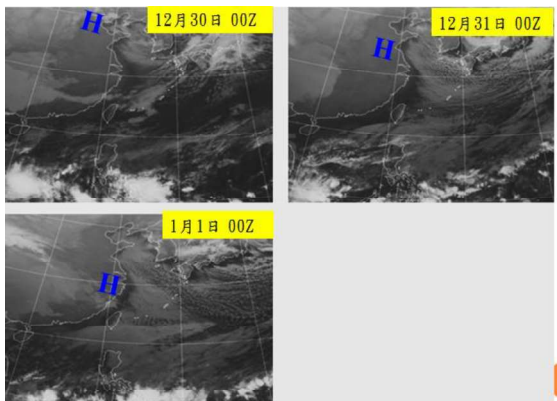


圖 26 2010 年 12 月 30 至 2011 年 1 月 1 日紅外線衛星雲圖

資料來源：大氣水文資料庫

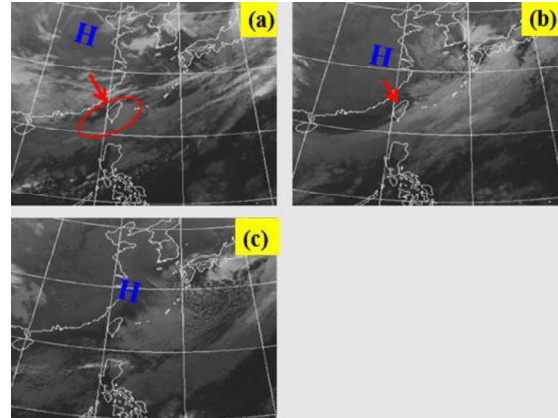


圖 27 2005 年 3 月 4 日至 6 日紅外線衛星雲圖

資料來源：大氣水文資料庫

#### 4.6 斜溫圖比較

斜溫圖又稱熱力圖，可輔助氣象人員掌握夏季午後熱力作用所生的對流現象。冬季時，則能輔助掌握局部地區能見度、雲幕及受系統影響所造成的逆溫現象，尤其判斷大陸冷氣團的勢力強度。

針對寒潮爆發當日時，臺灣地區北部、中部、南部及東部地區各空層之變化，北部、中部、南部及東部依測站地區分別為板橋（46692）、馬公（46734）、屏東（46750）及花蓮（46699）。

2016 年 1 月 24 日斜溫圖中，各地區之 700hPa 至 850hPa 均有逆溫現象且相對濕度高（如圖 28）；2015 年 2 月 9 日斜溫圖中，北部 850hPa 至 700hPa、南部為近底層至 850hPa 均有逆溫現象及相對濕度高（如圖 29）；2014 年 2 月 11 日斜溫圖中，北部及東部之 850hPa 至 700hPa、南部之近底層至 850hPa 均有逆溫現象及相對濕度高（如圖 30）；2011 年 1 月 1 日斜溫圖中，中部及南部缺探空資料，北部之 850hPa 及東部之 800hPa 均有逆溫現象，且空層以上相對濕度偏低（如圖 31）；2005 年 3 月 6 日斜溫圖中，中部缺探空資料，北部之 850hPa 及東部之 800hPa 均有逆溫現象，且空層以上相對濕度偏低（如圖 32）。

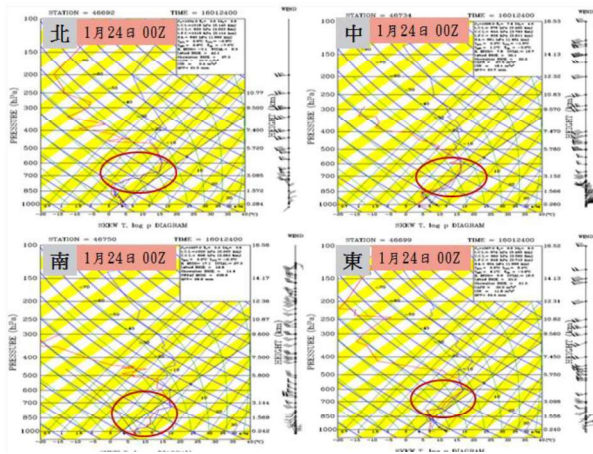


圖 28 2016 年 1 月 24 日斜溫圖  
資料來源：大氣水文資料庫

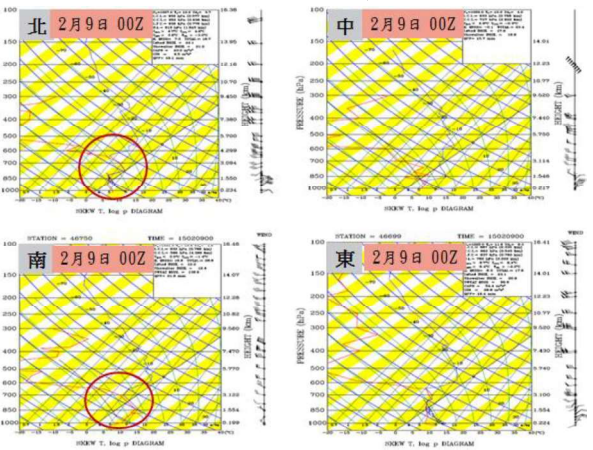


圖 29 2015 年 2 月 9 日斜溫圖  
資料來源：大氣水文資料庫

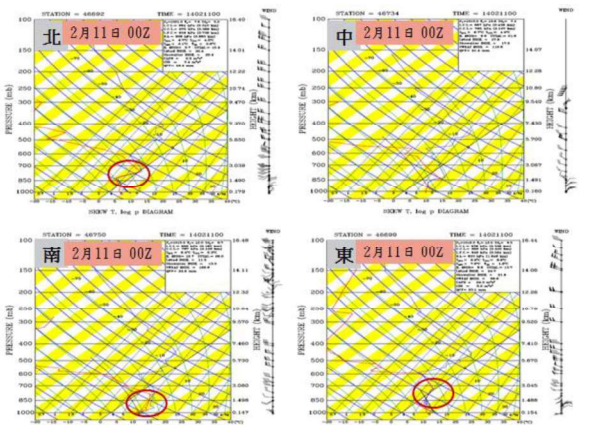


圖 30 2014 年 2 月 11 日斜溫圖  
資料來源：大氣水文資料庫

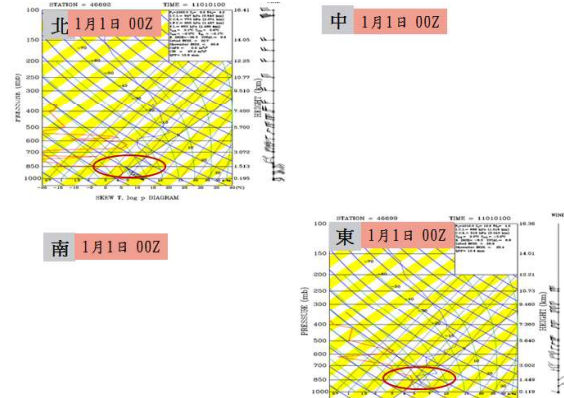


圖 31 2011 年 1 月 1 日斜溫圖  
資料來源：大氣水文資料庫

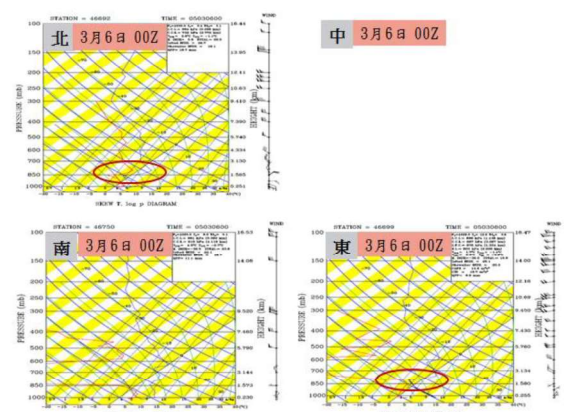


圖 32 2005 年 3 月 6 日斜溫圖  
資料來源：大氣水文資料庫

### 七、結論

本研究透過資料分析，探討臺灣地區近 15 年寒潮爆發個案之各項特徵採用歷史低溫事件之測站觀測與地面氣壓場資料，分析臺灣寒潮之型態特徵，未來可藉由此研究之成果及概念，建立客觀判斷標準，研發寒潮事件之自動判別系統，使預報員能夠有效率且客觀的從大量模式資料中擷取寒潮發生事件的相關資訊。

由臺灣地區近 15 年來五次寒潮爆發個案可歸納出下列規則：

- (一) 寒潮爆發前 48 小時，冷源的中心氣壓值皆高於 1050hPa。
- (二) 影響臺灣地區的冷空氣來源地皆以蒙古地區為主。
- (三) 地面高壓移動的類型以第二類為主（經蒙古移到大陸華北、東北地區，



於黃河下游擴散南下)，第三類次之（冷空氣經新疆，沿河西走廊、西藏高原東側南下）。

- (四) 等壓線成北-南走向時，寒潮持續時間最久（62 小時）。
- (五) 寒潮爆發當日，北部地區氣壓值皆高於 1020hPa。
- (六) 臺灣地區寒潮爆發時，伴隨華南雲帶東移，以濕冷天氣為主。
- (七) 當 500hPa 極渦出現 2-3 個時，臺灣地區的較容易發生寒潮爆發。

當極端低溫出現時，除影響日常生活外，對於農林漁牧業、飛行、航海及人體健康也有一定的損失，由此可知，寒潮天氣的影響是廣泛的，我們應重視寒潮天氣及可能造成的災害，以便提早提出預警，以避免及減輕相關損失。

表 1 結論

		2005 May. 6	2011 Jan. 1	2014 Feb. 11-12	2015 Feb. 9-10	2016 Jan. 24-25
最低溫 C 及 發生時間	北 (淡水)	3.9 (061219L)	5.5 (010945L)	7.1 (111449L)	9.4 (091218L)	3.8 (241314L)
	中 (臺中)	5 (061427L)	7.9 (011459L)	8.7 (111322L)	11.4 (100401L)	5 (250230L)
	南 (高雄)	10.1 (061406L)	13 (011418L)	11.3 (111401L)	13.8 (100745L)	7 (241437L)
	東 (花蓮)	11.5 (061239L)	12 (011453L)	11.6 (120001L)	11.5 (090940L)	8 (250731L)
	總時	28 小時	17 小時	50 小時	7 小時	62 小時
北 西 高 壓	48小時前 冷源強度	1055 hPa	1056 hPa	1050 hPa	1059 hPa	1080 hPa
	走向 (類型)	III 類	II 類	II 類	II 類	II 類
等壓線 走向		東北-西南	北-南	東北-西南	東北-西南	北-南
環流場 水汽		濕冷	乾冷	濕冷	濕冷	濕冷
500hPa極渦		II 類 (2渦)	III 類 (3渦)	II 類 (2渦)	II 類 (2渦)	III 類 (3渦)
衛星雲圖		華南雲帶移入 雲街南壓至東部海域	雲街南壓至東部海域	華南雲帶移入	環流場偏濕 雲街南壓至東部海域	華南雲帶移入 雲街南壓至東部海域

參考文獻

- 【1】胡明寶，寒潮和霜凍，北京，氣象出版社，2007。
- 【2】蔡孝忠、陳怡良 1990~2010 年臺灣寒潮特徵之初步分析
- 【3】洪志誠、賈新興 2004-05 冬季臺灣寒潮之探討
- 【4】王安翔、龔楚嫻、吳宜昭、于宜強 2016 年 1 月臺灣地區寒害事件彙整與分析
- 【5】Tsing-Chang Chen, Ming-Cheng Yen, Wan-Ru Huang and William A. Gallus JR. -An East Asian Cold Surge-Case Study。
- 【6】呂芳川、廖杞昌、江火明、莊漢明-臺灣附近寒潮爆發前緣冷空氣移行之個案研究。
- 【7】王奕紘-北極震盪 (Arctic Oscillation,

- A0) 的波動特性與機制探討。
- 【8】楊竣凱-北極震盪對東亞地區氣候系統影響之研究。
- 【9】NCEP FNL,  
<http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.0/>