

冬半年850MB面溫度場與 臺灣北部天氣之客觀預報

黃 中 成

The Temperature Field on 850mb-level and Its Use in Short Range Forecast in Northern Taiwan

Jong Cheng Hwang

Abstract

By the use of 850mb-level temperature field in the Pacific Coastal Region of Asia, south of 30°N , in the winter months from 1965 to 1975, 18 scatter diagrams are constructed. Each diagram is separated into several regions depends on the probability of precipitation in the next 24 hrs of each related station. These results, we found by evaluation, are useful for the short range weather forecast in Northern Taiwan.

一、前 言

冷季各月臺灣北部在地面盛行東北季風，乾冷之大陸氣團流經廣大海域變性而溫濕俱增。在高空因西風帶南側受西藏高原阻擋，繞道高原南方而來，本區多西南來向氣流。是故無論地面或高空本區均獲充沛水汽，兼之地面至高空風向隨高度多為順轉暖平流顯著，利於降水。根據臺灣北部三測站松山、桃園、新竹十年來冷季各月降雨日之頻率，除新竹11月份為34%外其餘各站諸月份降雨日頻率為43%至62%之間（見表一）。是故純藉降水機率預測次日降水之有無勝敗參半。而氣象人員預報天氣因為致雨之氣象因子眾多：如水汽含量變化，動力及熱力有關因子之變化，以及地形之影響，海陸之分佈等無法全部掌握。更何況理論基礎與技術經驗之不一，不同之預報員可能由於觀點不一而導致相反之結論。為減少因人而異之誤差，客觀預報益顯示其重要性。然客觀預報因可供選擇致雨氣象因子甚多，故如何選擇有利之氣象因子以執簡馭繁之功效實為客觀預報首要課題。經研究發現 850mb 面上持以溫度場及其變化，對臺灣北部降水密切相關。本文即為 850mb 面溫度場之分析及藉之以作臺灣北部天氣客觀預報之研究。

二、850mb面上溫度場之分析研究

1. 850mb 面上溫度場之特性

(一)冷季各月大陸冷高壓源源不斷自北南下或向南擴展，臺灣地區東北季風及冷性高壓之厚度常在四千呎至八千呎之間。是故地面氣壓系統及溫度場形勢均影響至 850mb 面上。而上層之溫度場，如顯著之冷槽暖脊，亦向下層影響及 850mb 面之溫度場。故 850mb 面上溫度場兼受地面及高空溫度場之影響。

(二)東亞地區冷季地面大陸高壓均屬冷性。地面低壓除頗具發展性之東北低壓外均甚平淺。而高空（指 700mb 面以上）則恰好相反，為冷性低壓及暖性高壓或冷槽暖脊。此充分說明地面具有之斜壓性質隨高度減小而漸趨向於正壓形態。而 850mb 面上溫度場與氣壓場之關係正好介乎於地面與 700mb 層之間。

(三)一般而言 850mb 面上高壓相對於地面冷高壓之西南方，低壓則相對於地面低壓之西北方。850mb 面溫度場之分佈：溫度槽介乎於高壓中心以東至低壓中心之中間或其附近。及至低緯度時如華南地區則溫度槽在鋒面之尾部至高壓東南邊緣之間。溫度脊常在高壓之西北方或氣旋波之暖區內。（

表一：臺灣北部三測站冬半年各月天氣現象分佈日數表（資料時間1966年至1975年）

Table 1: Daily weather distribution of the 3 stations in Northern Taiwan during the winter months. (1966-1975)

測站 天氣 月份 分類	松 山						桃 園						新 竹					
	1	2	3	4	11	12	1	2	3	4	11	12	1	2	3	4	11	12
陰 有 雨	126	116	113	85	116	125	119	114	115	76	83	109	98	100	105	65	65	83
陰雨轉多雲	33	27	22	23	26	27	37	31	27	36	31	34	36	28	29	37	21	31
多雲轉陰雨	17	19	30	25	31	25	28	30	27	35	25	27	29	23	32	26	15	25
陰 天	19	17	10	12	3	8	16	17	14	7	4	8	19	18	12	11	8	17
晴 到 多 雲	115	103	135	155	124	125	110	90	127	146	157	132	128	113	132	161	191	154
雨 日 數	176	162	165	133	173	177	184	175	169	147	139	170	163	151	166	123	101	139
總 日 數	310	282	310	300	300	310	310	282	310	300	300	310	310	282	310	300	300	310
雨日百分率	57	57	53	44	58	57	59	62	55	49	46	55	53	54	54	43	34	45

參見圖一至圖七)

(四)850mb面顯著之冷平流可促使高空槽加深，暖平流可促使高空脊加強，此外 850mb 溫度場之變化可使未來高空環流發生變化，因而具有預報之效用。

(五)地面圖雖有冷性高壓及平淺低壓之事實，但溫度場之分佈常受地形、海陸分佈、以及日夜輻射之影響，故遠不如 850mb 面溫度場較具代表性。再者 700mb 面上因漸趨正壓形態並多為波狀之等高線，故溫度場之波幅及變化又不若 850mb 面者為大。是故就以溫度場之研究而言以 850mb 較為理想。

2. 850mb面溫度場之變化對臺灣北部天氣之影響

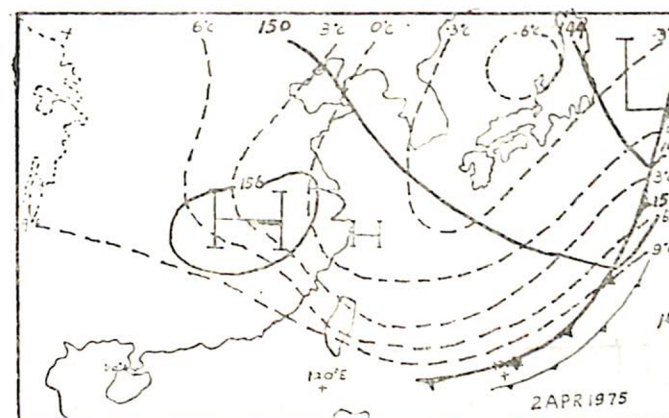
850mb面上溫度場及其變化對臺灣北部天氣有密切之關係。由多年工作經驗得知，冷季各月長江以南包括本區，等溫線之走向由西北至東南，即本區以西溫度較高，則臺灣北部天氣將轉佳。反之等溫線之走向由西南至東北，即本區以西溫度較低，則臺灣北部天氣將轉劣或持續陰雨（俞氏1970）。

為確知上述經驗預報法則之可用性及適用範圍，乃從1971年至1975年之冬月（1、2、3、4、11、12各月）以逐日1200Z 850mb 面溫度場形勢對照地面天氣圖及 700mb 高空圖作廣泛之調查。其方法係以 850mb 面上長江以南地區等溫線之走向合乎上述二種形態而較顯著者，逐一調查其與地面氣壓系統及 700mb 高空槽脊之關係以及其未來變化，再與臺灣北部（松山、新竹、桃園）次日天氣相互對照，獲得以下結果：其一、上述經驗預報法則可用性甚高。其二、按等溫線走向之不同分好天氣及壞天氣二大類。再將逐次調查結果歸納若干類型解說於後：

(一)850mb面上長江以南等溫線走向由西北至東南之好天氣各類型

850mb面長江以南等溫線走向西北至東南，即臺灣區溫度較華南地區為低，在天氣圖上包含兩種意義：其一、在華南地區多由於西南氣流而增溫，增溫之結果可助長高壓脊之發展。待此高壓脊東移則臺灣北部天氣好轉。其二、850mb面大陸高壓向東南位移動或伸展，其前方之溫度槽亦隨之東移，經

臺灣區移向太平洋。故溫度槽在臺灣區，而溫度脊在華南地區時，臺灣區未來勢將增溫，在東北季風期內增溫之結果在華南地區無冷空氣注入下，臺灣北部天氣轉佳。再者，溫度槽經臺灣北部，則高空槽多在臺灣區或臺灣東方海面，本區即將受槽後西北氣流之影響，未來天氣轉佳。以下例舉各類型在 850mb面溫度場具備上述條件者，本區未來天氣好轉。



圖一：分裂高壓出海型（好天氣）

Fig. 1: Migrate high type (good weather)

說明：1.粗實線表示850mb面等高線及鋒面。
2.虛線表示 850mb 面等溫線。
3.細實線表示地面鋒面及高低壓中心位置。

(1)分裂高壓出海型（如圖一）：本類型在 850mb 面上分裂高壓多位於東經 110度以東。依上述溫度場與氣壓場之關係，可知溫度槽必經本區而後向東移出，華南地區溫度高於本區。本區未來因增溫而天氣好轉。再者如圖中 850mb 面分裂高壓之北及西方暖平流顯著可促使高空脊加強，此亦利於天氣之好轉。

(2)高壓出海迴流型：850mb面大範圍高壓亦隨地面高壓出海，溫度脊在高壓西北方，故本區以西溫度較高。華南地區因西南氣流而增溫，本區天氣良好。

(3)強寒潮型（如圖二）：850mb面冷鋒亦隨地面冷鋒南移至巴士海峽，高壓中心向東移出 110°E故溫度槽在本區，並即將東移，未來本區天氣轉佳。

(4)高壓出海長江生波型（如圖三）：850mb高壓中心隨地面高壓東移至琉球溫度槽在本區以東，因西南氣流旺盛之故位於暖區之華中華南一帶增溫較本區為速，故本區天氣良好。

(5)700mb面華南高壓型（如圖四）：850mb相對於 700mb 面上在大陸西南部均有高壓存在，係

純屬暖性高壓，溫度脊顯著，而此高壓在地面却無相關位置。由此可知該高壓確與 700mb 面暖性高壓有關，此為 700mb 面環流影響 850mb 面之實例。本例溫度槽在本省東方近海，未來本區因升溫及高空西北氣流影響天氣良好。

(二)850mb面上長江以南等溫線由西南至東北之壞天氣各類型

850mb面長江以南等溫線走向由西南至東北，即臺灣區溫度較華南地區為高。在天氣圖上之意義為：冷空氣進駐大陸西南部，即增強大陸東南沿海之不連續面。此時若大陸東南近海受出海高壓迴流影響溫濕俱增，利於氣旋波生成及發展。再者本區以西溫度較低則本區未來在 850mb 面高度上將因降溫而利水汽之凝結，此均足以促成本區未來天氣轉劣。以下例舉各類型在 850mb 面溫度場具備上述條件者，本區未來天氣轉劣：

(1)臺灣生波型（如圖五）：850mb面高壓東南邊緣至鋒面尾端之間有深溫度槽，顯示冷空氣向南注入華南。圖中大陸西南部冷平流顯著而低緯度有暖平流，迫使等溫線密集於華南地區，此均可促使本區天氣陰雨。另有一例：1975年1月6日1200Z（圖略）。850mb溫度場與本例相同。本區受出海高壓迴流影響溫濕俱增，同時華南地區有冷空氣注入，次日臺灣東方生波而天氣轉劣。

(2)東海生波型（圖略）：本型除生波位置不同外均與臺灣生波型類似。

(3)滯留鋒型（如圖六）：本型包括滯留鋒上生波，係冷季最常見者。850mb滯留鋒位於本區及華南沿海，深槽之溫度槽伸入華南因而高空槽亦隨之加深移動緩慢，次日本區仍為滯留鋒所駐，天氣持續惡劣。

(4)700mb 面南支深槽型（如圖七）：本型在 700mb 面上華中 110°E 附近有深槽及溫度槽。850mb面受其影響亦同樣有溫度槽，是故華南溫度低於本區，臺灣北部天氣未來受高空槽及溫度低降之影響而轉劣。

經以上調查分析，該經驗預報法則適用性甚廣，但對寒潮爆發鋒面過境之天氣預測，除對鋒面之垂直坡度甚陡而且移動甚緩者以外，均無法準確預測。所幸鋒面之過境祇要考慮大陸冷高壓之發展及位移，以及高空環流指數之變化即充分掌握。再者本預測法對華南地區生波而影響本區天氣，亦難預測。所幸華南生波要待波動移至本區時天氣始轉劣。預報員最不易掌握者如：寒潮爆發後之滯留鋒，

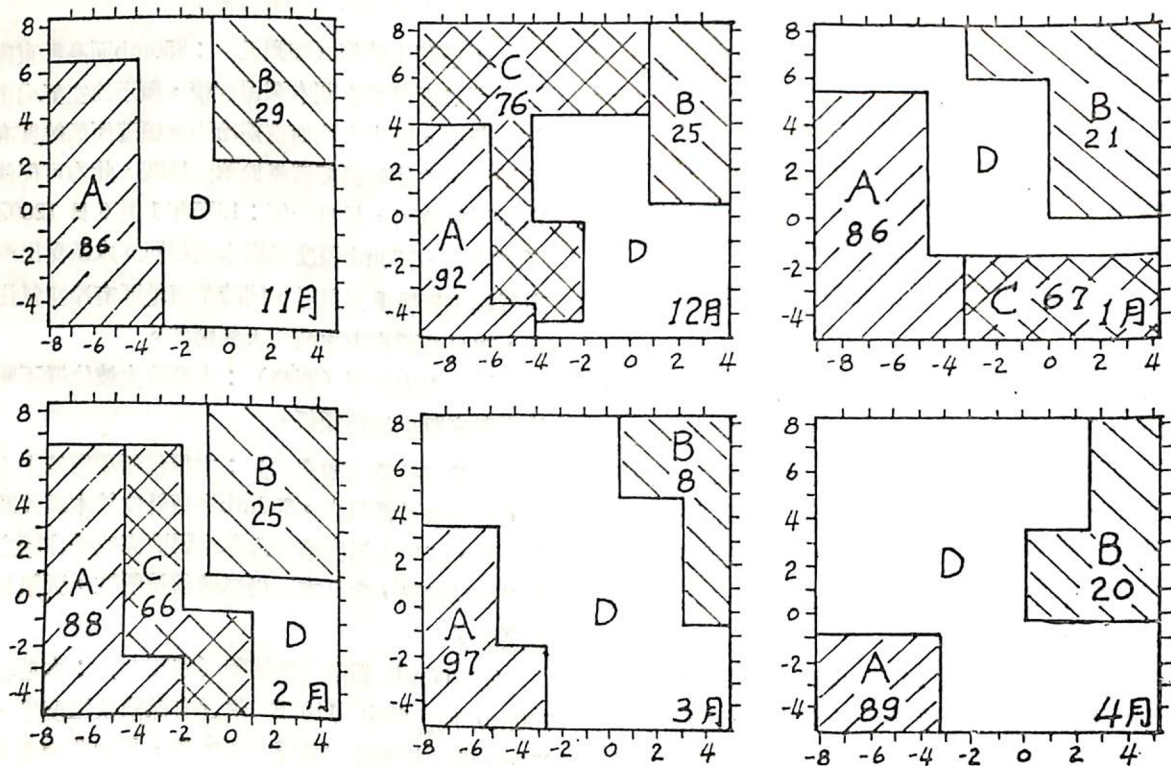
以及臺灣波，使用本預報法則常有滿意之效果。此外在地面氣壓系統未能與高空環流充分配合情形下，使用本預測法亦可獲得甚佳之指示。

三、冬半年臺灣北部天氣客觀預報

1. 冬半年臺灣北部天氣客觀預報之製作

本客觀預報使用資料期間為1966年至1975年共計十年之冬月，包括1、2、3、4、11、12各月份，依據每日1200Z臺北（桃園）探空資料及本軍所製850mb高空圖，並參考日本氣象廳所製850mb高空圖，以及本軍所製每日逐時天氣一覽圖。首先列表抄錄每日1200Z 850mb面上廣西桂林（57957）及臺北（46692）或桃園（46697）之溫度（°C），並計算桂林過去24小時溫度變差及桂林與臺北之溫度差，而後將未來一日（0000L至2400L）松山

、桃園、新竹三測站之天氣變化抄錄於下，如：全日陰有雨記為「+」，陰雨轉晴或多雲記為「T」，晴或多雲轉陰雨記為「L」，陰天記為「O」，晴或多雲記為「·」。再製作散佈圖：其方法以850mb面桂林過去24小時溫度變差為縱座標，以850mb面上桂林與臺北溫度差為橫座標，將代表次日天氣變化之符號，逐一標示於散佈圖內。最後依未來一日降水機率之多寡劃分為A、B、C、D四區。其中A區降水機率最高，B區降水機率最低。此二區為作天氣預報主要之依據。其次以C區降水機率為次高但亦在65%以上，尚可作天氣預報之參考。最後剩餘D區降水機率在40%至65%之間，缺乏參考價值。製作松山、桃園、新竹各6張散佈圖，總計18張散佈圖以供24小時天氣預報之參考。



圖八：松山天氣客觀預報散佈圖（資料時間：1966年至1975年）

Fig. 8: Scatter digram of Sungshan (1966-1975)

說明：1.縱座標係 850mb 面（1200Z）桂林（57957）過去24小時溫度變差。

2.橫座標係 1200Z 850mb 面桂林與臺北溫度差。

3.圖中數字僅表示未來一日（00L至24L）降水日機率，天氣現象詳見表二。

4.圖中D區為降水日機率在 40% 至65%之間，缺乏參考價值。

5.圖中縱橫座標及區域分界線均可向外延伸使用。

2. 天氣客觀預報散佈圖之應用

(-)應用當日1200Z 850mb面上桂林（57957）

測站之溫度（°C）及過去 24小時桂林之溫度，以

及當日1200Z 850mb面臺北（46692）測站之溫度

月 份	天 氣 出 現 次 數 及 頻 率	測 站						松 山						桃 園						新 竹					
		A 區		B 區		C 區		A 區		B 區		A 區		B 區		A 區		B 區		A 區		B 區		A 區	
		次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率	次 數	百分 率
十 一 月	⊕ ·	44		4				41		2		23		8		14									
	⊕ → ⊕ ·	11	86	1	29			7	81	2	17	6	80	4											
	⊕ · → ⊕	6		2				7		1		4		5											
	⊕ — ⊕	9	14	17	71			11	19	22	83	5	20	101	86										
	⊕	1		0				2		2		3		5											
十 二 月	⊕ ·	38		2		38		58		1		48		1		3									
	⊕ → ⊕ ·	2	92	5	25	5	76	5	90	0	9	4	80	0											
	⊕ · → ⊕	7		1		2		10		2		11		0											
	⊕ — ⊕	3	8	24	75	72	24	5	10	30	91	10	20	31	97										
	⊕	1		0		2		3		1		6		2											
元 月	⊕ ·	56		8		9		60		3		49		3		10									
	⊕ → ⊕ ·	0	86	2	21	1	67	3	96	0	13	2	93	0											
	⊕ · → ⊕	8		1		2		15		1		14		0											
	⊕ — ⊕	5	14	40	79	3	33	0	4	26	87	1	7	27	90										
	⊕	5		0		3		3		1		4		1											
二 月	⊕ ·	59		9		27		69		6		58		7		19									
	⊕ → ⊕ ·	3	88	5	25	4	66	7	94	7	24	5	91	3											
	⊕ · → ⊕	6		4		7		14		1		8		1											
	⊕ — ⊕	5	12	49	75	19	34	4	6	41	76	5	9	45	81										
	⊕	4		4		1		1		3		2		2											
三 月	⊕ ·	43		3				51		7		45		6		18									
	⊕ → ⊕ ·	5	97	0	8			2	95	4	23	4	92	1											
	⊕ · → ⊕	10		0				8		1		10		2											
	⊕ — ⊕	2	3	34	92			2	5	37	77	5	8	40	82										
	⊕	0		0				1		2		0		2											
四 月	⊕ ·	24		9				20		5		20		8		21									
	⊕ → ⊕ ·	6	89	5	19			4	79	9	24	2	79	3											
	⊕ · → ⊕	2		5				2		6		4		8											
	⊕ — ⊕	4	11	75	81			7	21	61	76	7	21	69	79										
	⊕	0		2				0		3		0		3											

表二：散佈圖區域與未來一日天氣統計表（資料時間1966年至1975年）

Table 2: The related Weather conditions occurred in each month for each area of the scatter diagram. (1966-1975)

註：

- ⊕ · 表示陰有雨
- ⊕ → ⊕ · 表示多雲轉陰雨
- ⊕ · → ⊕ 表示陰雨轉多雲
- ⊕ — ⊕ 表示晴到多雲
- ⊕ 表示陰天

，以此求得桂林與臺北之溫度差及桂林過去24小時溫度變差。再按月份及測站在散佈圖（圖八至圖十）之橫、縱座標內查出應屬何區。如在 A、B、C 各區內，可由表二查出該區降水日機率及天氣，散佈圖內所標之數字僅表示降水日機率之百分率。如在 D 區則非本客觀預測之範圍。

(二)本預測法應用範圍對於滯留鋒及其上之波動、臺灣及東海區之波動、南支槽影響下之天氣轉劣之預報，以及天氣由劣轉佳之預報均有良好效果。然對於伴有強冷高壓之鋒面過境及華南波動影響下天氣預測欠佳（詳見二、2、之(一)、(二)、(三)各節）。

(三)本散佈圖使用時可將縱橫座標及區域分界線向外延伸使用。如加繪座標軸使用則更為便利。

3. 校驗及檢討

測站	項 目	11	12	1	2	3	4
松 山	命 中 次 數	22	11	29	25	9	10
	校 驗 次 數	25	15	33	29	9	16
	成 功 百 分 率	88	73	88	86	100	63
	哈 特 開 技 術 得 分	0.59	0.40	0.74	0.72	1.00	0.32
桃 園	命 中 次 數	19	13	27	31	11	14
	校 驗 次 數	23	16	32	35	11	18
	成 功 百 分 率	83	81	84	88	100	78
	哈 特 開 技 術 得 分	0.59	0.54	0.67	0.76	1.00	0.56
新 竹	命 中 次 數	25	14	29	27	11	14
	校 驗 次 數	33	16	30	29	11	18
	成 功 百 分 率	75	88	97	93	100	78
	哈 特 開 技 術 得 分	0.43	0.71	0.91	0.86	1.00	0.56

表三：臺灣北部天氣客觀預測校驗表（資料時間1976年至1977年）

Table 3: The evaluation of objective forecast (1976-1977)

* 註：哈特開技術得分 = $\frac{H \cdot T - X}{T^2 - X}$ $X = AA' + BB'$

(一)根據1976年及1977年兩年之冬月每日 1200Z 850mb面溫度資料作校驗其方法係：凡資料落入 A 區則預測次日有雨，落入 B 區則預測次日無雨，落入其他區域則不作校驗。校驗結果如表三。藉表可見，臺灣北部三測站均以 3 月份預測之成功率最高為 100%，1 月及 2 月份各測站成功率在 84% 至 97% 之間，11 月及 12 月份成功率在 73% 至 88% 之間，4 月份成功率最低僅在 63% 至 78% 之間，究其原因乃四月份各測站預測有雨時，常為他測站有雨，即臺灣北部為局部雨之天氣。以校驗次數而言：1 月、2 月、11 月各月份各測站為 23 次至 35 次。12 月、3 月、4 月各月份及測站為 9 次至 18 次。顯然 12 月、3 月、4 月校驗次數較少，尚須今後繼續校驗。

(二)本散佈圖之預測區僅限於 A 區及 B 區。因限於篇幅未能刊登逐日天氣實際散佈情形，故特計算每日天氣落入 A 區及 B 區共佔全部資料之百分率，也即預測天氣之資料有效使用率。根據 1966 年至 1975 年計十年之資料統計結果如下：松山測站每日天氣落入預測區佔全部資料之百分率，自 11 月至次年 4 月分別為 32、27、43、54、31、44。桃園測站則各月分別為 32、37、39、54、37、39。新竹測站則為 55、37、35、48、37、41。三測站各月份之總平均為百分之 40。此亦表示平均有百分之六十之天氣資料未能落入預測區內。此為應用散佈圖作預報難免之缺點。

(三)凡以散佈圖作預報，因選擇之氣象因子有限，故必有誤差存在。分析誤差之原因即可增加散佈圖之使用價值，茲將分析結果分二點說明：

(1)以十年來北部三測站次日天氣與此 18 張散佈圖加以對照，發現次日出現降水却落入 B 區者，究其原因如下：除少數因氣流輻合致雨外，均屬短暫性降水或即將雨止轉晴。反之未來一日無降水却落入 A 區者，經對照發現多屬陰天（參見表二）。同時發現臺灣北部之降水常有局部雨情形，經統計結果：次日無降水却落入 A 區者，桃園測站僅 1 月份有 3 次其中 2 次為其他兩測站次日均有降水。類同上述情形者，松山測站 11 月份 10 次中有 4 次，12 月份 4 次中有 2 次，1 月份 10 次中有 7 次，2 月份 9 次中有 5 次。新竹測站 11 月份 8 次中有 3 次，12 月份 16 次中有 6 次，1 月份 5 次中有 3 次，2 月份 7 次中有 2 次，3 月份 5 次中有 1 次。假設將上述情況略去不計，臺北、新竹各月份落入 A 區之降水機率將更為提高。此外由以上統計顯示同樣屬 A 區，臺北與新竹較桃園易於出現陰而不雨。

(2)統計十年來之冬月臺北、桃園、新竹三測站均屬未來一日無降水而落入 A 區者 7 次，未來一日有降水而落入 B 區者 26 次，共計 33 次。再逐次配合現在及未來地面及高空各圖形勢加以分析，以期找尋預測失敗之原因，再逐次歸納若干類型以作為本客觀預報應用之參考。

A、未來一日無降水而落入 A 區

a、地面華中分裂高壓受高空強勁西北氣流導引快速東移出海，未來一日 700mb 及 500mb 面有深槽，向東移至臺灣東方海上。

b、700mb 及 500mb 面上東亞沿海 35°N 以北為低指標，而以南為高指標。地面極地高壓及華中分裂高壓整體高壓系統向東移動。次日華中分

裂高壓已隨極地高壓向東移而到達東海，天氣轉佳。

B、未來一日有降水而落入 B 區

a、700mb 及 500mb 面上高空槽快速東移至華東並加深，槽後強勁之西北氣流導引地面大陸冷高壓加速向南伸展，迫使鋒面過境而致雨。

b、850mb 面上四川盆地有低壓環流南來之暖空氣使桂林增溫，但隨後北方高壓南下使桂林溫度急降，迫使長江波或華南波快速移近本區致雨。

c、3、4 月份華南波移近本區，同時桂林以北附近有低壓。

d、850mb 面上有分裂高壓入東海使東海成為一獨立高壓或高壓脊。700mb 面等高線自 850mb 面相當位置之低值等高線穿越至高值等高線時，本區因暖平流而致雨。

(四)為彌補本客觀預測法平均有百分之六十之資料未能落入預測區（A 區或 B 區）之缺點，筆者曾試作另一散佈圖（圖略）。以 850mb 面桂林與宜昌（57461 桂林以北約 5 個緯度距離）溫度差為縱座標，以桂林溫度為橫座標，將前散佈圖中未能落入預測區之天氣資料，填入此散佈圖內，再依降水機率之多寡劃分為 Y（降水機率最高）區，N（降水機率最低）區，M（降水機率在上述二者之間）。其中以 Y、N 兩區為預測區，劃分結果除 11 月、3 月、4 月各測站效果均不良外，12 月、1 月、2 月三測站各月落入 Y 區降水機率平均達 84%，落入 N 區降水機率平均為 14%。同時天氣現象之分佈亦甚合理：即桂林與宜昌溫度差愈大而桂林溫度愈低則臺灣北部未來一日降水機率愈高，反之則未來一日降水機率愈低。但最後用 1976 年及 1977 年冬月每日資料校驗，效果甚不穩定：松山測站 12 月、1 月、2 月各月預測之成功百分率分別為 63、61、69 桃園則分別為 76、47、75。新竹分別為 63、32、57。由上可知其應用價值尚有待今後繼續校驗，故有關該散佈圖之資料暫不納入篇幅。

四、結 論

1. 本客觀預報之散佈圖係用 850mb 面長江以南地區溫度場及其變化為預報因子並以 1976 年及 1977 年兩年之冬月臺灣北部三測站天氣資料校驗。由其結果得知，三測站各月平均之預測成功率為 85.7%，哈特開技術得分（蔣氏 1976）為 0.69（參見表三）。

2.為確知本客觀預報適用情形，曾就天氣圖類型作廣泛調查（參見二、2）。由調查得知，本預報法對天氣轉佳之預測，適用範圍甚廣。對天氣轉劣之預測而言，無論是由於對寒潮爆發時之鋒面過境，或華南地區之波動而致雨之預測效果均欠佳，但對於預報員最不易掌握者，如寒潮爆發後之滯留鋒，以及臺灣與東海區之波動，本預報法常有滿意之效果。此外在地面氣壓系統未能與高空環流充分配合情形下使用本預報法亦可獲得甚佳指示。

3.由散佈圖中預測區之誤差分析，得知誤差之發生多由於地面及高空形勢大幅度之變化而導致850mb面溫度場急劇變化，以致未來12小時內長江

以南等溫線之走向與原來截然不同。是故天氣變化必然與預測有誤差。此為本預報法在應用時須注意之事。

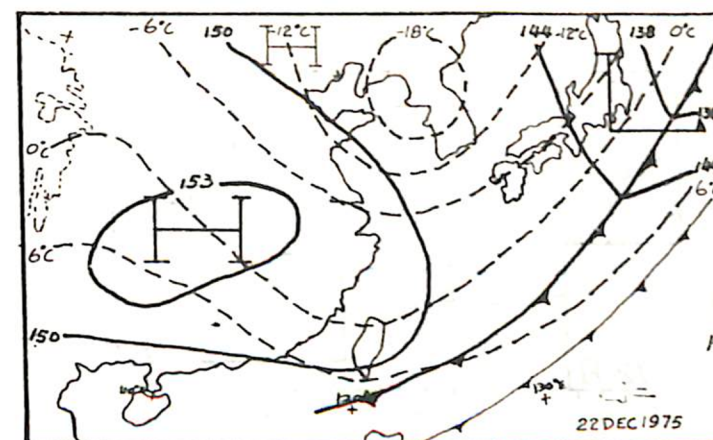
謝誌：本文承蒙王主任時鼎及劉課長廣英指導，特此致謝！

參考文獻

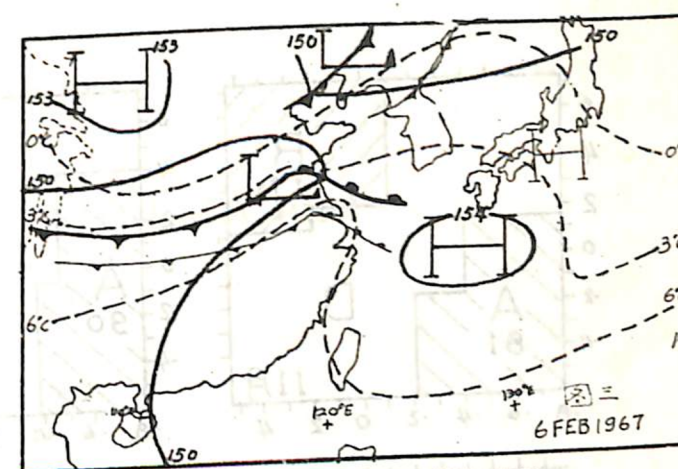
- 俞家忠1970：臺灣北部降水量客觀預報法之研究。氣象預報與分析第43期 p.8—p.13。
蔣志才1976：哈特開技術得分用在考核終點天氣預報。氣象預報與分析第67期 p.7—p.11。

氣象預報與分析稿約

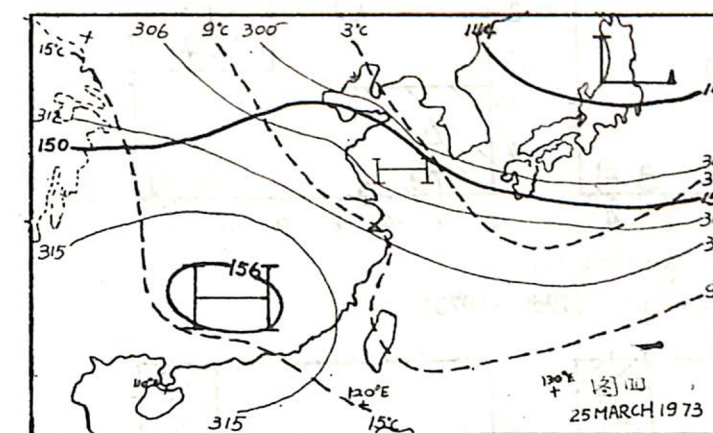
1. 本刊以促進氣象學術研究為宗旨，園地絕對公開。凡有關氣象理論，工作驗證，預報方法等創作性稿件，均竭誠歡迎。譯述以特有價值者為限，凡屬譯稿，務請詳註原文出處，出版年月及地點。
2. 來稿數字以不超過10,000字，即連同圖、表、英文摘要以不超過8印刷頁為原則。（有印刷費支援之稿件不在此限，並可代印單行本。無印刷費支援，頁數超過八頁以上者，請自行負擔超出頁數之印刷費。）
3. 來稿請附英文篇名，創作稿並請自撰200字左右之英文提要。
4. 稿中引用文獻，請註明作者姓名、書名、頁數及出版日期。
5. 來稿請以稿紙自左至右橫書清楚，文字務求簡明，並請加標點。
6. 附圖請以墨筆描繪，以便製版。
7. 本刊對來稿有刪改權，不願刪改者，請預先聲明。
8. 來稿請註明作者真實姓名，服務單位及通訊處，俾便奉寄稿酬。
9. 來稿如需退還者，請預先聲明，並請附足額退件郵資。
10. 惠稿請寄交臺北市郵政8693附1號信箱『氣象預報與分析』季刊社收。



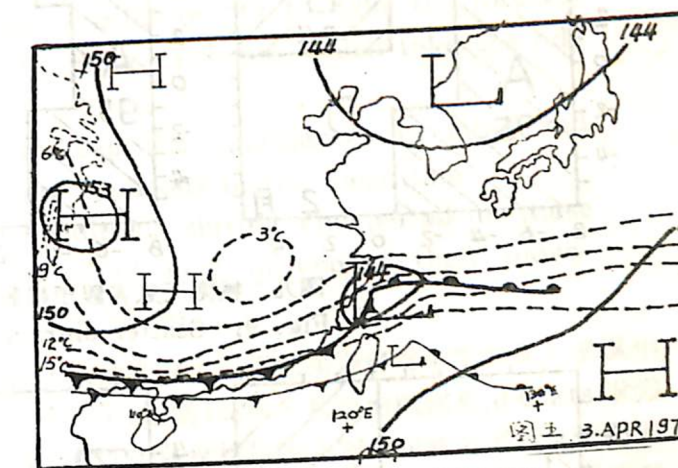
圖二：強寒潮型（好天氣）說明：如圖一。
Fig. 2: Severe Cold-outbreak type (good weather)



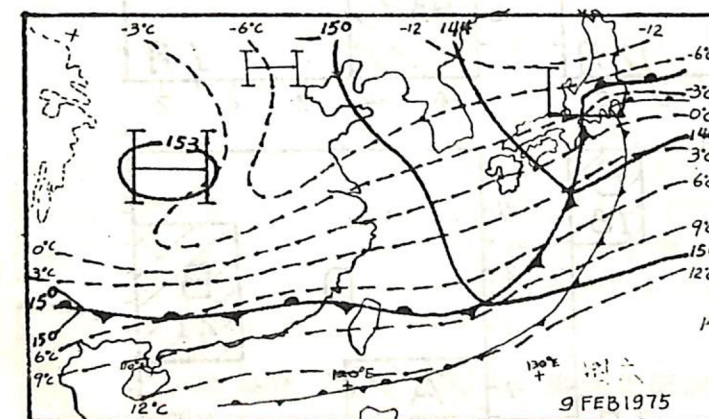
圖三：高壓出海長江生波型（好天氣）說明：如圖一。
Fig. 3: Migrate high accompanied by cyclogenesis in Yung-tze River area type (good weather)



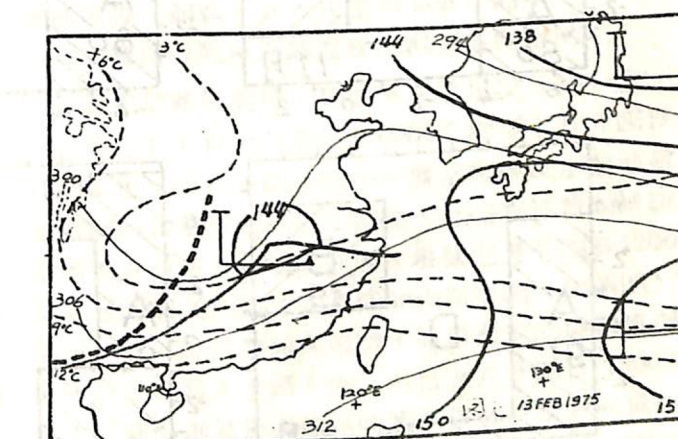
圖四：700mb 面華南高壓型（好天氣）說明：1.細實線表示700mb 面等高線。2.其餘說明如圖一。
Fig. 4: 700mb-level-high over Southern China type (good weather)



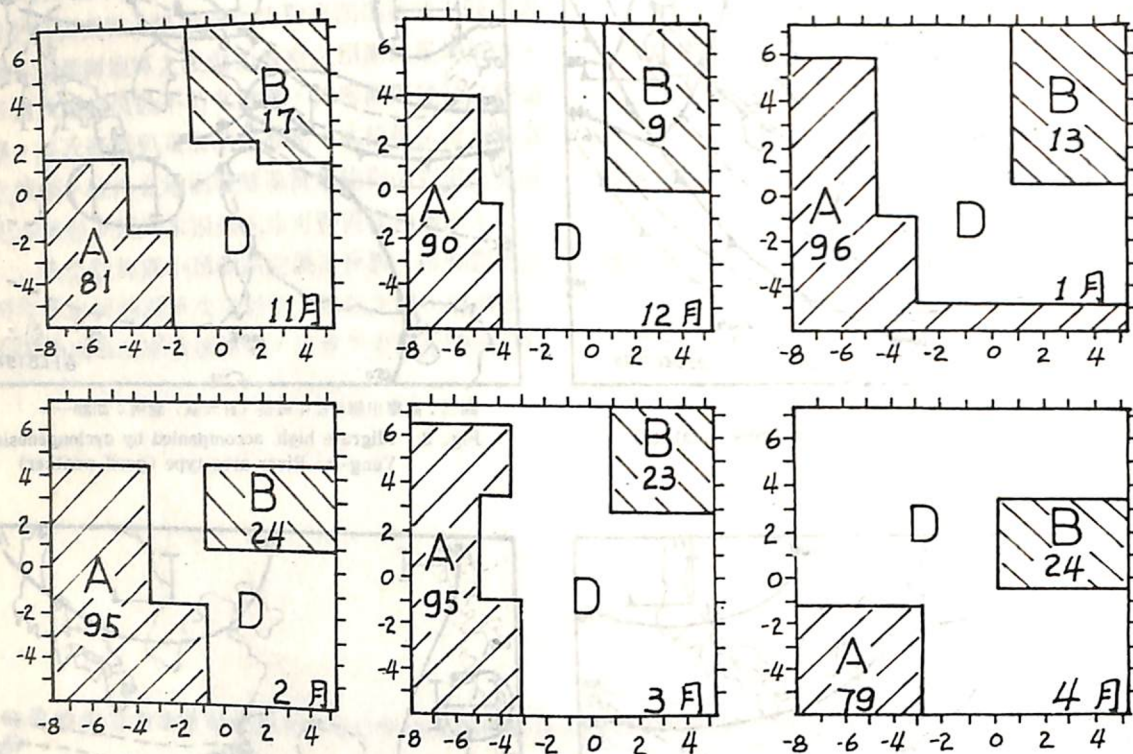
圖五：臺灣生波型（壞天氣）說明：如圖一。
Fig. 5: Taiwan low type (bad weather)



圖六：滯留鋒型（壞天氣）說明：如圖一。
Fig. 6: Stationary front type (bad weather)

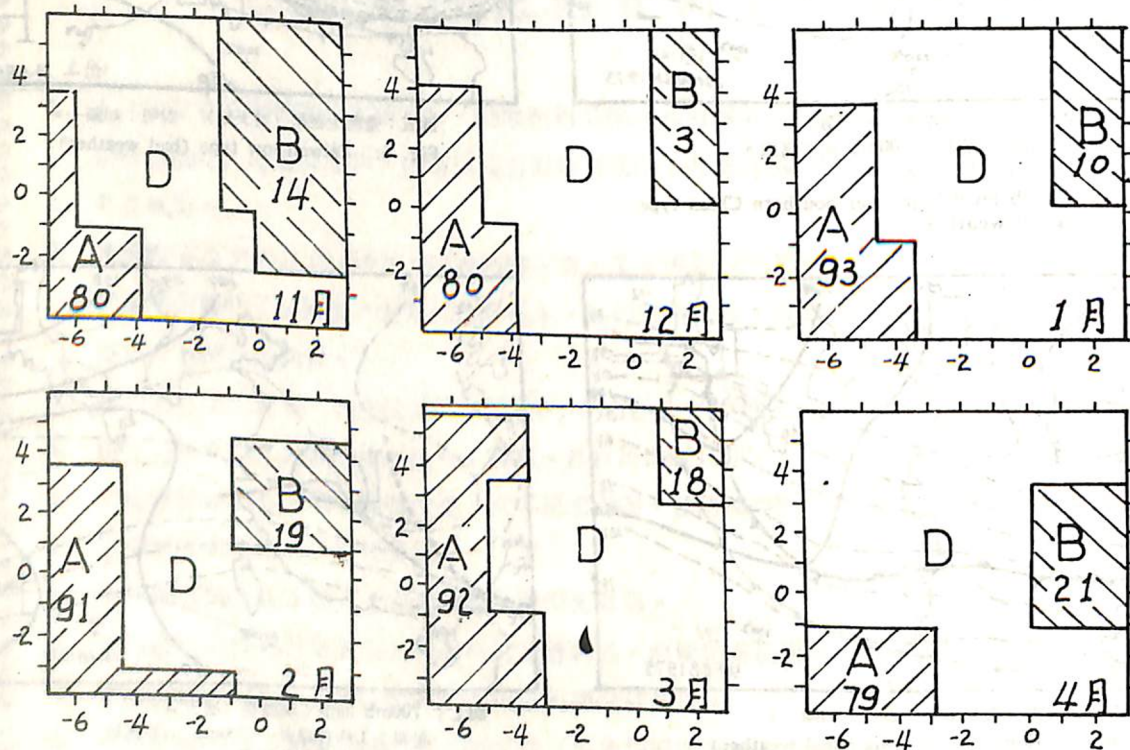


圖七：700mb 面南支深槽型（壞天氣）說明：1.細實線表示700mb 面等高線。2.其餘說明如圖一。
Fig. 7: Deep trough on 700mb level over Southern China region (bad weather)



圖九：桃園天氣客觀預報散佈圖（說明如圖八）。

Fig. 9: Scatter digram of Taoyuan (1966—1975)



圖十：新竹天氣客觀預報散佈圖（說明如圖八）。

Fig. 10: Scatter digram of Hsinchu (1966—1975)