

民國八十二年颱風調查報告

—— 亞伯颱風(9316)

伍 婉 華

中央氣象局氣象預報中心

摘 要

亞伯 (ABE) 颱風是民國82年在西北太平洋上形成的第16個颱風，也是中央氣象局發布颱風警報的第3個颱風。亞伯颱風於9月9日1800UTC在呂宋島東北方近海形成，通過巴士海峽，並於12日0600UTC增強為中度颱風，再經過東沙島海面及廣東海面，最後轉向西北方向於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，之後受到地形影響強度逐漸減弱，於14日1200UTC減弱成輕度颱風，再於15日0000UTC減弱為熱帶性低氣壓，生命期共達5天又6小時。就颱風之發展狀態而言，亞伯颱風衰減的速度較成長的速度快許多，顯示陸地上地表的磨擦作用及水汽來源較為缺乏等因素對颱風強度破壞的作用相當顯著。

中央氣象局於9月10日1200UTC發布亞伯颱風的第一報海上颱風警報，再於9月11日0600UTC發布亞伯颱風的第一報陸上颱風警報，之後於9月12日1200UTC解除亞伯颱風之陸上颱風警報，最後於9月14日0000UTC解除了亞伯颱風的颱風警報。警報期共計三天半，警報期間內之詳細狀況將在文中詳述。

在亞伯颱風的影響下，台灣地區的降雨現象主要集中在東部地區、東南部地區及恆春半島；降雨量則以東南部地區最多。本文亦將從颱風中心和台灣地區之相對位置的角度來探討瞬間最大陣風的發生狀況，除希望增加我們對風速狀況的瞭解外，更期待能在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。

在災害方面，亞伯颱風給台灣的花東地區帶來豐沛的雨量，造成中橫、南橫及東海岸公路的部分路段有崩塌的現象，所幸災情輕微。

然中央氣象局對亞伯颱風之預測誤差校驗上顯示，在距離預測誤差方面以中央氣象局之官方預報最好，預測誤差最少。在方向預報誤差方面，各種預報的方向誤差均偏右，其中以中央氣象局官方預測偏右的角度最小。

一、前 言

亞伯 (ABE) 颱風是民國82年在西北太平洋上形成的第16個颱風，也是中央氣象局對社會大眾發出颱風警報的第3個颱風。亞伯颱風於82年9月9日1800UTC在呂宋島東北方近海形成後，向西北西進入巴士海峽後轉為偏西的方向移動，且強度逐漸增強，於12日0600UTC增強為中度颱風，然後轉向西北進入東沙島海面及廣東海面，於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，受地形破壞，強度逐漸減

弱，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，再於15日0000UTC減弱為熱帶性低氣壓，生命期達5天又6小時。

本文將針對亞伯颱風生命期間內綜觀環境場之變化、颱風本身強度之變化、颱風影響台灣期間中央氣象局各氣象站之各種天氣現象與對台灣地區造成之災害、及各種客觀預報模式（統計模式、動力模式）的預報校驗與中央氣象局官方預報模式的校驗作比較說明。

二、颱風之發生、經過及處理過程

亞伯颱風前身之熱帶性低氣壓係形成於由南海向東延伸至呂宋島東方海面之低壓帶中(圖1)，此時之500hPa資料(圖2)顯示熱帶性低氣壓正位於太平洋高壓及南海高壓間之相對低壓帶上；而輕度颱風亞伯於82年9月9日1800UTC在呂宋島東方近海形成，朝西北方向移動，於10日0600UTC進入巴士海峽。而由10日及11日之地面圖資料(圖3至圖6)可知當時在北緯卅度以北的區域為大陸高壓帶，影響颱風不易向北轉，使颱風向北運動之分量減少，因此自10日起颱風移向轉為偏西方向進行並通過巴士海峽。這時之500hPa資料(圖7)顯示原位於呂宋島之高壓勢力減弱，亞伯颱風仍位於太平洋高壓及南亞高壓間之相對低壓帶上，低壓帶是適合颱風發展之環境，因此此時颱風強度不斷增強。另外，當時500hPa南支槽位於東經105度附近，於9月11日1200UTC至12日1200UTC間通過東經120度

附近，再逐漸東移、減弱，受到南支槽通過的影響，從9月11日以後之500hPa資料(圖8至圖10)分析發現華南地區之高度場有明顯下降的現象，顯示位於華南地區的高壓勢力減弱，是適合颱風前往及發展之環境，再加上太平洋高壓勢力(5880gpm等高線)向西擴展，故自12日0000UTC開始颱風轉為西北西方向移動，且強度增強於12日0600UTC增強為中度颱風，然後再轉向西北進行，進入東沙島海面、廣東海面。亞伯颱風於14日0000UTC在廣東省汕頭附近登陸，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，15日0000UTC再減弱為熱帶性低氣壓，結束其為期5天又6小時的生命期。亞伯颱風之最佳路徑資料如圖11及表1所示。表2為亞伯颱風中心之雷達定位資料。

另外，就綜觀環境場分析發現，9月12日至13日間，700hPa的資料(圖12、圖13)顯示有一條風切線通過東經120度附近，同時間之850hPa的資料(圖14、圖15)顯示於東經105度附近一直有風切

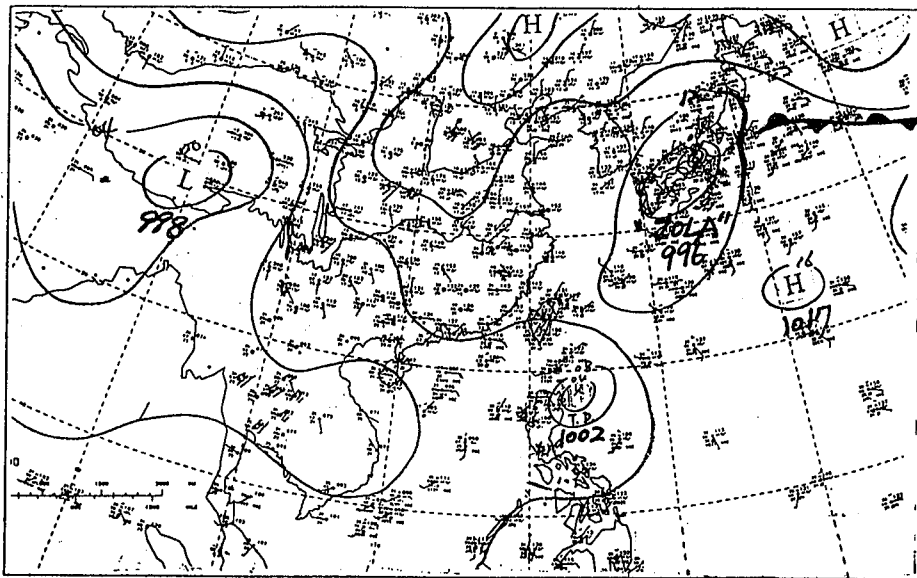


圖 1. 82年9月9日8時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 1. surface chart at 00UTC on 9th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

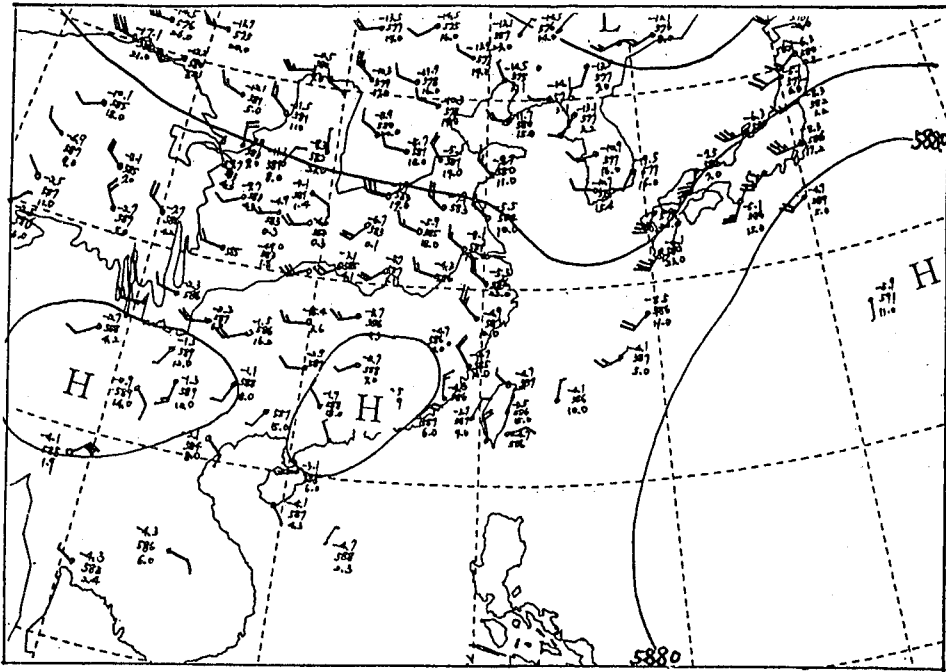


圖 2. 82年9月9日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 2. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12 UTC on 9th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

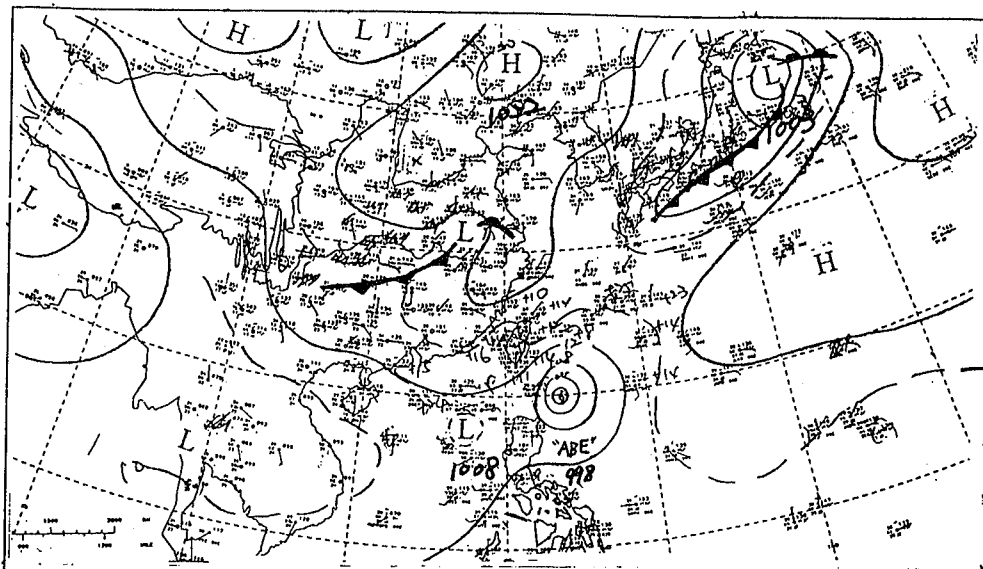


圖 3. 82年9月10日8時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 3. surface chart at 00UTC on 10th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

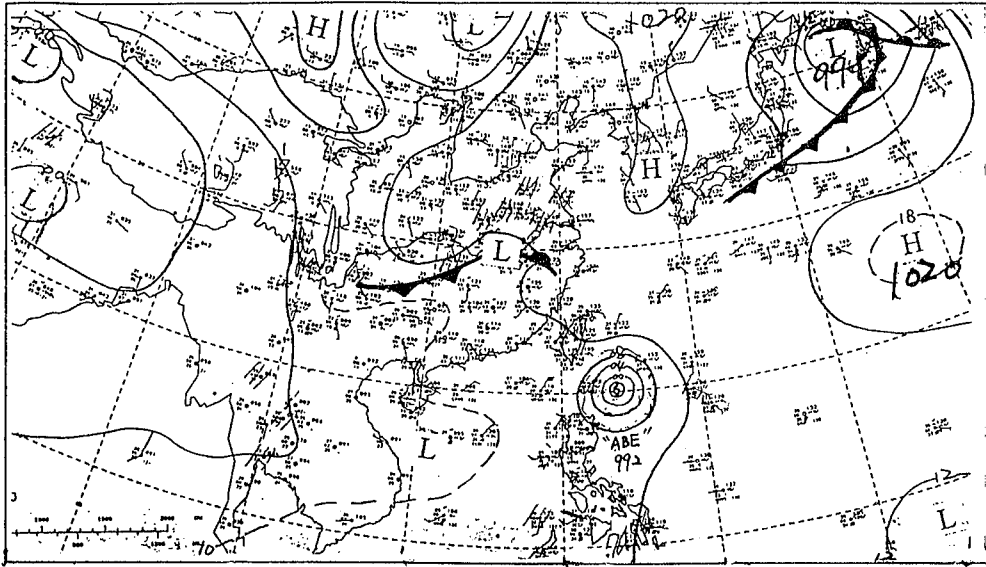


圖 4. 82年9月10日20時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 4. surface chart at 12UTC on 10th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

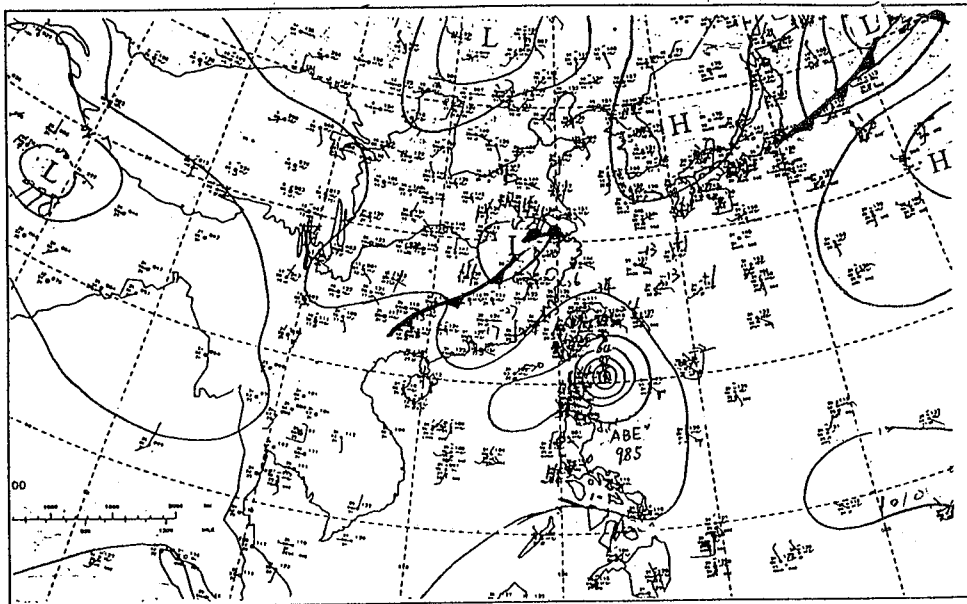


圖 5. 82年9月11日8時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 5. surface chart at 00UTC on 11th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

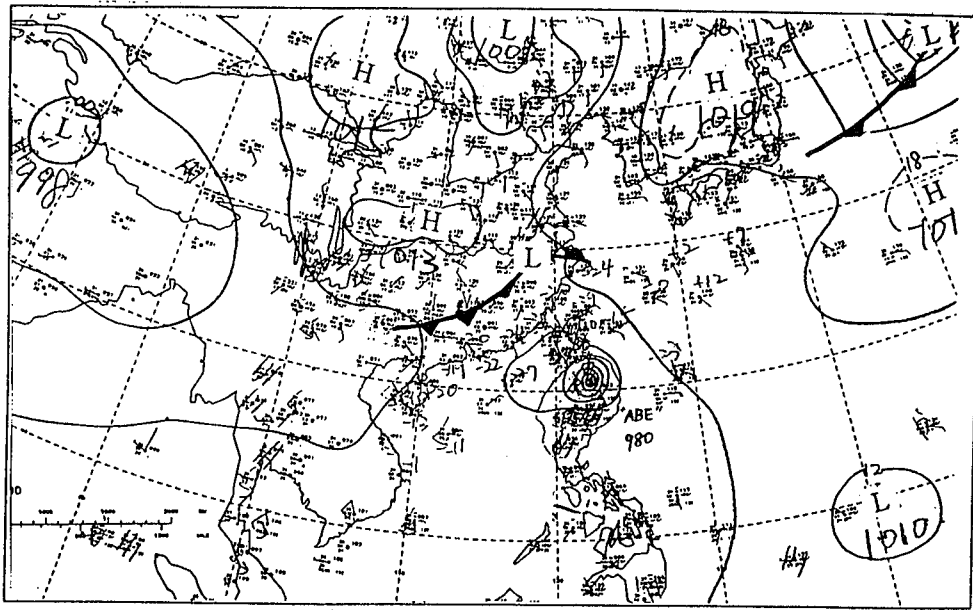


圖 6. 82年9月11日20時之地面天氣圖

(實線表示海平面之等壓線，間距為4hpa)

Fig 6. surface chart at 12UTC on 11th of September of 1993.

(The solid line means the isobar of surface, interval is 4hPa)

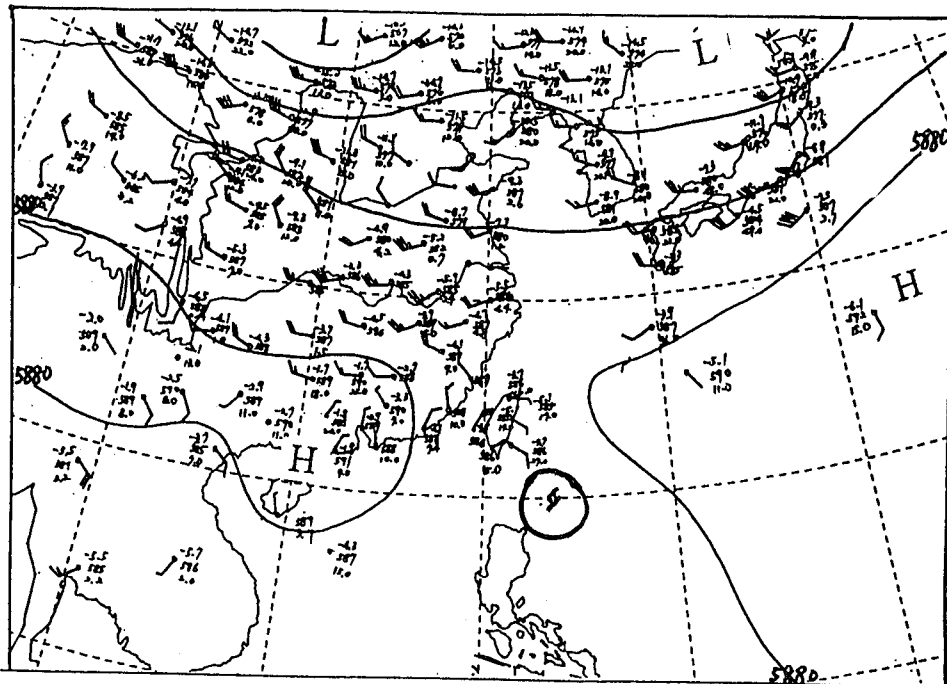


圖 7. 82年9月10日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 7. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 10th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

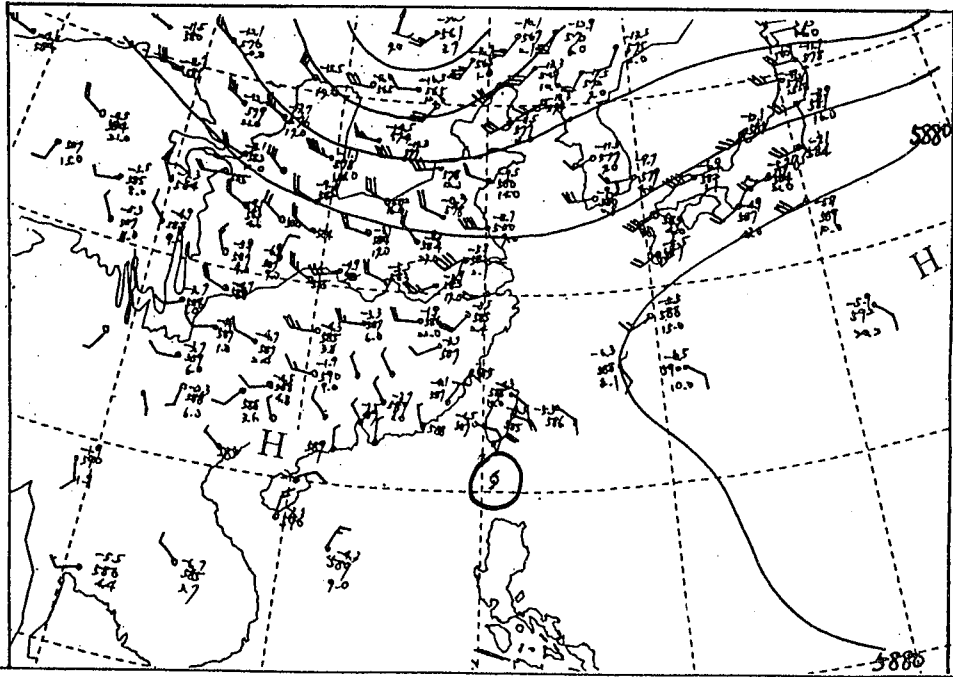


圖 8. 82年9月11日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 8. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 11th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

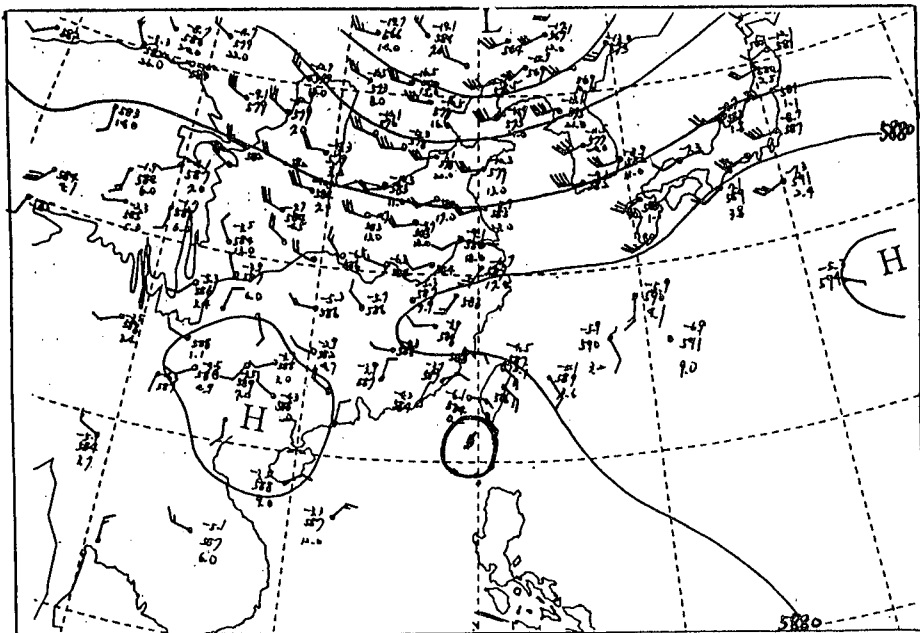


圖 9. 82年9月12日20時之500hPa觀測資料及高度場分析

(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 9. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

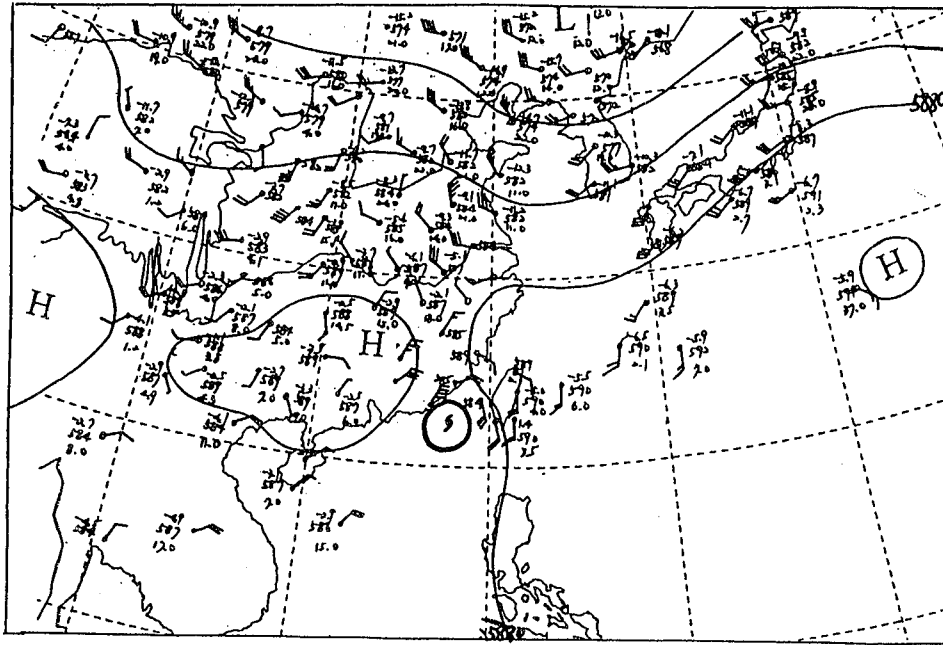


圖 10. 82年9月13日20時之500hPa觀測資料及高度場分析
(細實線表示500hPa之等高線，間距為60gpm)

Fig 10. The observation data and geopotential height of 500hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.
(The thin line means 500hPa-contour, interval is 60gpm)

線存在。由高度場之分析亦可發現，受到風切線通過的影響，台灣地區到華南地區附近之高度場有下降的現象，導引亞伯颱風於12日通過巴士海峽後，朝西北西轉西北的方向移動。而在之後的時間內在華南沿海地區一直是高度場下降最明顯的區域，此種低層環流型態場導引亞伯颱風繼續往華南沿海方向移動，最後在廣東省汕頭附近登陸。自11日至13日間，中、低層風場顯示台灣地區之東風至東南風層深厚，厚度自地面以上至500hPa，在地形舉升作用下，易在迎風面之東部及東南部地區產生降雨現象及累積顯著的雨量。

中央氣象局自亞伯颱風前身之熱帶性低氣壓形成後即開始守視（見表1及表3），經過不斷地監視颱風運動及大氣環流變化，並分析討論各種觀測資料及客觀模式資料後，當9月10日1200UTC亞伯颱風中心位置到達北緯20.0度、東經123.7度時，預計其暴風圈在未來24小時內將會對台灣東南部海面及

巴士海峽構成威脅，因此中央氣象局於9月10日1330UTC對台灣東南部海面及巴士海峽發布海上颱風警報，隨後颱風仍不斷朝台灣地區接近，於11日0745UTC亞伯颱風到達北緯20.6度、東經122.5度時，因判斷亞伯颱風之暴風圈在未來18小時內有機會影響到台灣地區的台東地區及恆春半島，因此中央氣象局對台東地區及恆春半島發布陸上颱風警報，並提醒民眾亞伯颱風的強度有增強為中度颱風的趨勢，呼籲大家注意颱風增強後可能對台灣地區帶來的威脅。此後，由於颱風不斷地靠近台灣地區，且強度一直增強，暴風圈不斷地擴大，因此中央氣象局增加了對台灣東北部海面、台灣海峽南部、東沙島海面的海上颱風警報；及對花蓮、屏東、高雄、台南地區的陸上颱風警報，並提醒南部地區的民眾由於中央山脈的阻擋，發生風雨現象的時間將較其他地區延後出現，請千萬別掉以輕心。後來亞伯颱風於12日0600UTC增強為中度颱風，而

此時中央氣象局判斷位於迎風面地區之東南部陸地，受到地形作用的影響，將有豪雨發生，可能造成災害，因此在此時發布的颱風警報中，中央氣象局特別提醒位於台灣東南部地區的民眾要注意防範由亞伯颱風外圍環流帶來的豪雨現象，並嚴防災害的產生。之後，由於太平洋高壓勢力向西伸展，且原位於華南地區之高壓勢力減弱，使颱風朝西北西的方向往華南沿海移動，在亞伯颱風朝華南沿海前

進的過程中，其暴風圈逐漸脫離台灣陸地，對台灣陸地之威脅減輕，中央氣象局於12日1330UTC解除了亞伯颱風之陸上颱風警報，再隨其逐漸進入廣東海面，中央氣象局預計台灣附近的海域亦將逐漸脫離暴風圈的影響，所以最後於14日0110UTC解除了亞伯颱風之海上颱風警報。亞伯颱風之警報期共為時3天11小時又40分鐘。警報發布期間詳盡之警報發布情形記錄於表3。

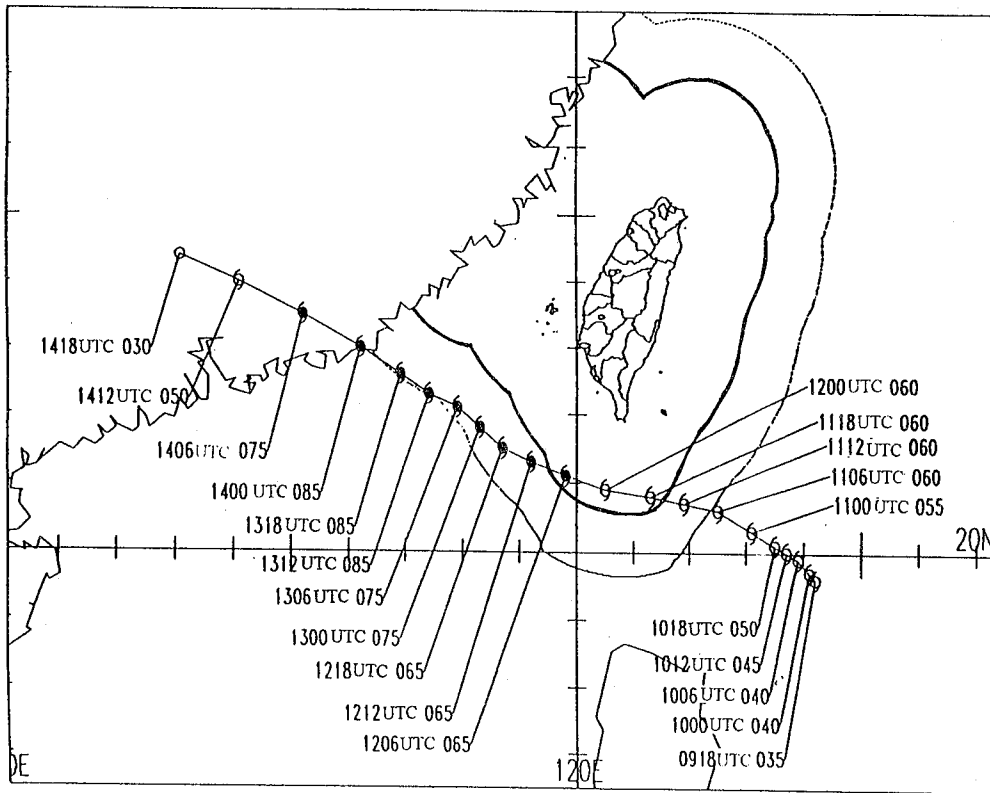


圖 11. 亞伯颱風之最佳路徑（空心表示颱風強度為輕度颱風，實心表示颱風強度為中度颱風），指標表示時間（UTC）及中心最大風速（Kts）（台灣外圍之實/虛線各表示距台灣陸地150/250公里之距離）

Fig 11. The best track of typhoon ABE.

(The solid/dashed line around Taiwan indicates the distance of 150/250km from Taiwan)

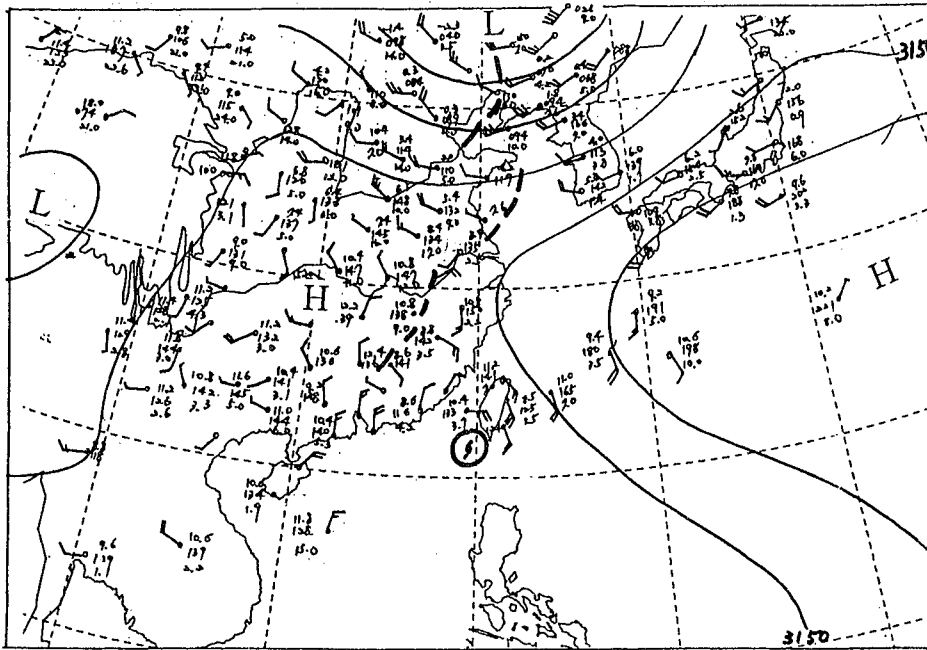


圖 12. 82年9月12日20時之 700hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線,細實線表示700hPa之等高線,間距為30gpm.)

Fig 12. The observation data and geopotential height of 700 hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 700hPa-contour , interval is 30gpm.)

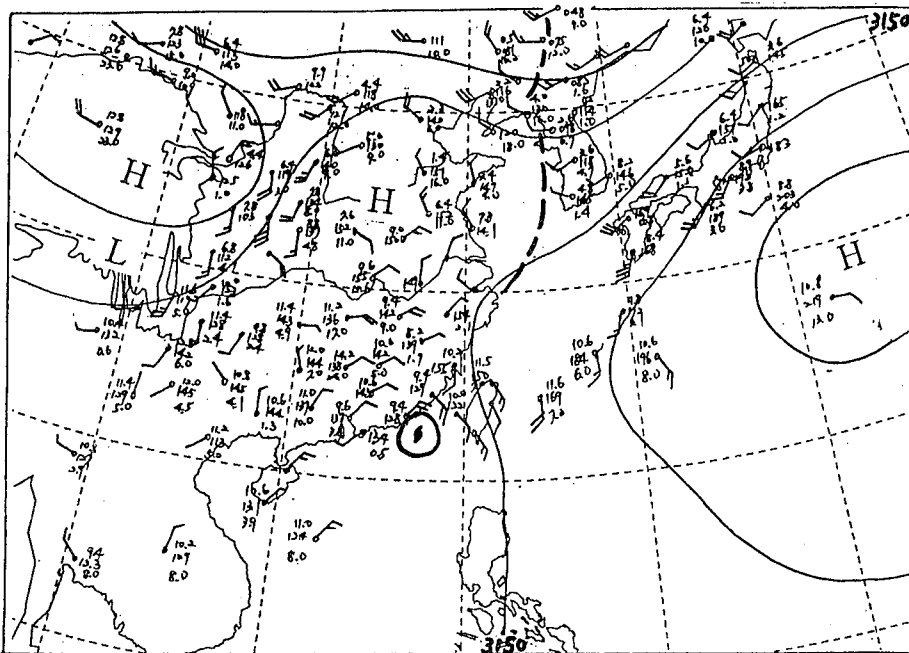


圖 13. 82年9月13日20時之 700hPa 觀測資料及高度場分析

(虛線表示風切線,細實線表示700hPa之等高線,間距為30gpm)

Fig 13. The observation data and geopotential height of 700hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 700hPa-contour , interval is 30gpm)

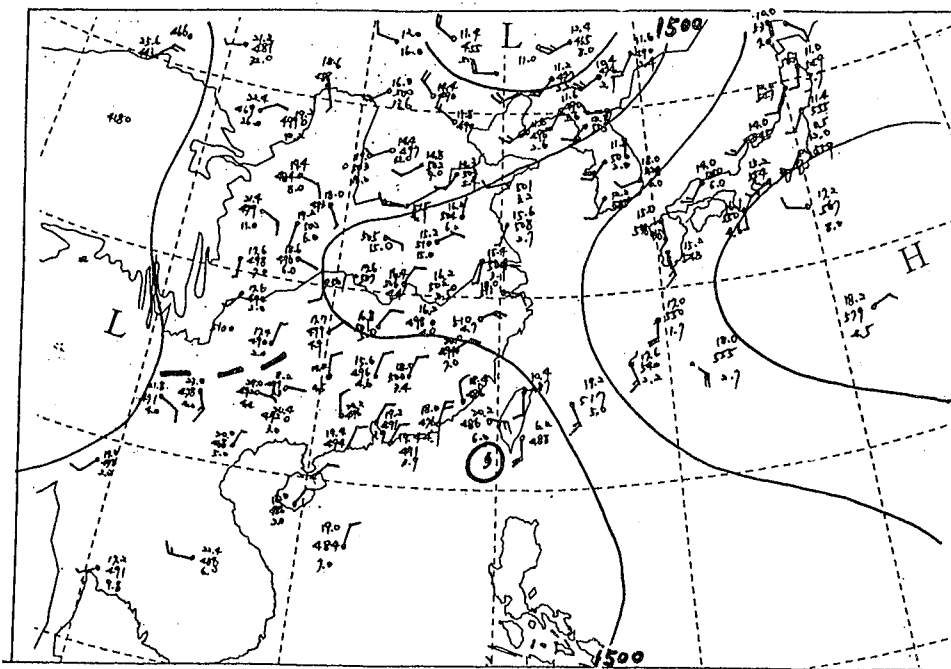


圖 14. 82年9月12日20時之 850hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線,細實線表示850hPa之等高線,間距為30gpm.)

Fig 14. The observation data and geopotential height of 850 hPa at 12UTC on 12th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 850hPa-contour , interval is 30gpm.)

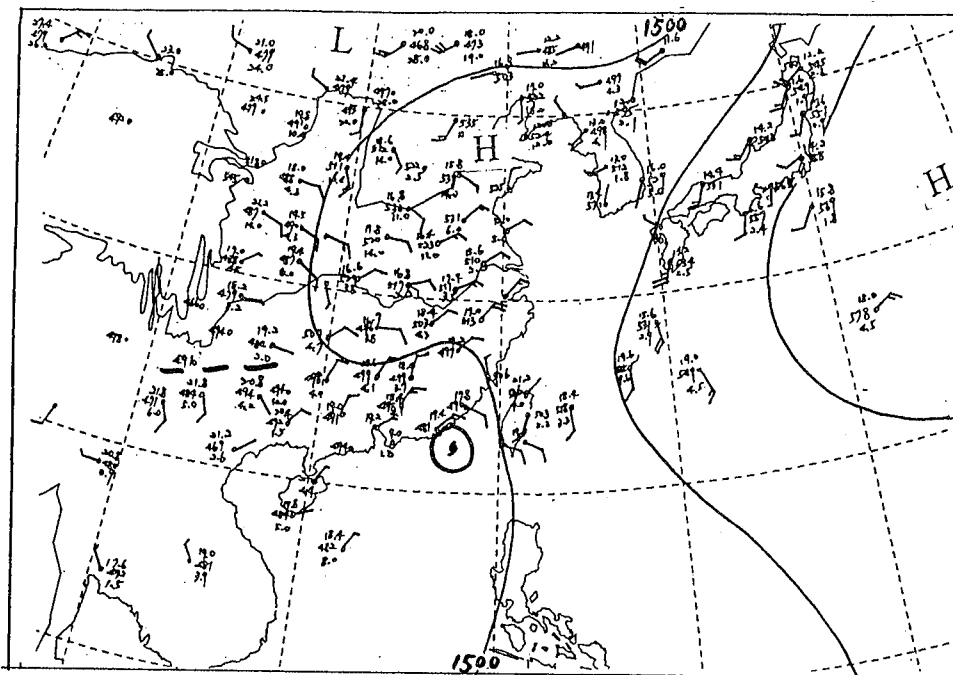


圖 15. 82年9月13日20時之 850hPa 觀測資料及高度場分析.

(虛線表示風切線,細實線表示850hPa之等高線,間距為30gpm.)

Fig 15. The observation data and geopotential height of 850 hPa at 12UTC on 13th of September of 1993.

(The dashed line means wind shear , the thin line means 700hPa-contour , interval is 30gpm.)

三、颱風強度之探討

表1的資料是描述亞伯颱風最佳路徑的經、緯度，以及颱風在路徑中強度變化的資料。表4的資料是中央氣象局衛星中心人員依據衛星觀測資料所估計的颱風強度資料，其中之T-number及CI-number (Dvorak, 1975) 皆是衛星作業人員依衛星雲圖資料來判斷颱風的強度所定出讓作業人員可以參考使用的資料，其中T-number是依颱風之雲形

作判斷依據，CI-number則是依颱風之環流作判斷依據，T-number值及CI-number值越大均表示颱風之強度越強。另外，表中之中心定位準確度是衛星作業人員主觀判斷颱風中心的定位誤差，excellent表示誤差小於10公里，good表示誤差在10公里至30公里間，fair表示誤差在30公里至60公里間，poor表示誤差大於60公里，定位準確度之誤差越少，其定位資料的可信度越高。由表1及表4的資料可知亞伯颱風是於9月9日1800UTC形成的，當時其

表 1. 亞伯颱風之最佳路徑、中心氣壓、移動方向、移動速度、最大風速及暴風半徑資料。

Table 1. The best track, center pressure, movement direction, movement speed, the maximum wind speed and the radius of typhoon ABE.

日	期	中心位置		中心氣壓 (hPa)	移動方向 (deg)	移動速度 (kts)	最大風速		暴風半徑(km)	
		日	國際時				北緯	東經	持續風	陣風
9	18	19.6	124.2	998	335	2	18	23	100	-
10	00	19.7	124.1	998	315	1	18	23	100	-
	06	19.9	123.9	995	315	3	20	25	150	-
	12	20.0	123.7	992	300	2	23	28	150	-
	18	20.1	123.5	990	300	2	25	33	150	-
11	00	20.3	123.1	985	300	4	28	38	150	-
	06	20.6	122.5	980	300	6	30	40	150	-
	12	20.7	121.9	980	280	6	30	40	150	-
	18	20.8	121.3	980	280	6	30	40	150	-
12	00	20.9	120.5	980	280	8	30	40	150	-
	06	21.1	119.8	972	285	7	33	43	150	50
	12	21.3	119.2	972	290	6	33	43	150	50
	18	21.5	118.7	972	295	5	33	43	150	50
13	00	21.8	118.3	960	310	5	38	48	150	50
	06	22.1	117.9	960	310	5	38	48	150	50
	12	22.3	117.4	950	295	5	43	53	150	50
	18	22.6	116.9	950	305	6	43	53	150	50
14	00	23.0	116.2	950	300	8	43	53	150	50
	06	23.5	115.2	960	300	10	38	48	150	50
	12	24.0	114.1	985	295	11	28	38	100	-

中心氣壓為998hPa，平均風速為18m/s（8級），最大陣風23m/s（9級），七級風暴風半徑為100公里，而T-number為2.0。到了10日0600UTC亞伯颱風強度稍增強，中心氣壓降為995hPa，平均風速增為20m/s（8級），最大陣風增為25m/s（10級），

七級風暴風半徑擴大為150公里，T-number達到3.0。朝西北西移動進入巴士海峽後颱風強度持續地增強、T-number亦持續增加，於12日0300UTC時T-number已增強為4.5，且颱風強度於12日0600UTC增強為中度颱風，中心氣壓已加深至972hPa，

表 2. 亞伯颱風高雄雷達站及花蓮雷達站之颱風中心逐時雷達定位資料。

Table 2. The eye-fixes by Kaohsiung radar and Hualian radar for typhoon ABE.

時間			高雄雷達中心定位		過去移動方向	準確度	花蓮雷達中心定位		過去移動方向	準確度
月	日	時(L)	緯度	經度	(deg)		緯度	經度	(deg)	
9	11	1140	-	-	-	-	20.6	122.8	-	-
	11	1600	-	-	-	-	20.8	122.4	294	-
	11	1700	-	-	-	-	20.9	122.3	295	2
		1800	-	-	-	-	20.7	122.2	190	3
		1900	22.1	122.1	-	-	20.86	122.19	341	2
		2000	20.9	122.0	-	5	20.88	122.03	276.5	2
		2100	20.9	122.0	-	5	20.89	122.02	312	3
		2200	21.0	121.9	300	5	21.01	121.96	332.7	2
		2300	21.0	121.7	270	5	20.97	121.82	252.6	3
	12	0000	20.9	121.6	240	5	20.95	121.76	255.7	2
		0100	20.8	121.5	230	5	20.92	121.61	256.6	2
		0200	20.7	121.4	210	2	20.98	121.36	283.9	2
		0300	20.7	121.2	290	1	20.7	121.38	175.4	2
		0400	20.8	121.2	310	1	20.91	121.27	333.9	2
		0500	20.9	121.1	330	1	21.01	121.16	314.3	2
		0600	20.9	121.0	290	1	21.03	121.09	290.1	2
		0700	21.0	120.8	290	1	21.07	121.03	302.6	2
		0800	21.0	120.6	280	1	21.09	121.00	310.2	2
		0900	21.0	120.4	270	1	-	-	-	-
		1000	21.0	120.2	270	1	-	-	-	-
		1100	21.0	120.1	270	1	-	-	-	-
		1200	21.0	120.0	270	1	-	-	-	-
		1300	21.0	119.9	270	1	-	-	-	-
		1400	21.1	119.7	270	1	-	-	-	-
		1500	21.1	119.6	270	1	-	-	-	-
		1600	21.1	119.6	-	1	-	-	-	-
		1700	21.1	119.5	280	1	-	-	-	-
		1800	21.2	119.4	290	1	-	-	-	-
		1900	21.2	119.3	290	1	-	-	-	-
		2000	21.2	119.2	280	1	-	-	-	-
		2100	21.3	119.1	290	1	-	-	-	-
		2200	21.2	119.1	290	1	-	-	-	-
		2300	21.2	119.0	290	1	-	-	-	-
	13	0000	21.3	118.9	300	1	-	-	-	-

表 2. (續) 亞伯颱風高雄雷達站颱風中心逐時雷達定位資料。

Table 2. (continued) The eye-fixes by Kaohsiung radar for typhoon ABE.

時間			高雄雷達中心定位		過去移動方向	準確度
月	日	時(L)	緯度	經度	(deg)	
9	13	0100	21.4	118.8	320	1
		0200	21.5	118.7	330	1
		0300	21.6	118.6	330	1
		0400	21.7	118.5	320	1
		0500	21.8	118.5	320	1
		0600	21.8	118.4	310	1
		0700	21.8	118.3	310	1
		0800	21.9	118.3	300	1
		0900	21.9	118.2	300	1
		1000	22.0	118.1	290	1
		1100	22.0	118.0	300	1
		1200	22.1	117.9	300	1
		1300	22.1	117.9	310	1
		1400	22.1	117.9	300	1
		1500	22.1	117.8	300	1
		1600	22.1	117.8	320	1
		1700	22.2	117.7	320	1
		1800	22.2	117.7	-	1
		1900	22.2	117.7	-	1
		2000	22.2	117.6	300	1
		2100	22.3	117.5	280	1
		2200	22.3	117.4	290	1
		2300	22.4	117.3	290	1
	14	0000	22.4	117.2	290	1
		0100	22.4	117.1	290	1
		0200	22.5	117.0	320	1
		0300	22.6	116.9	302	1
		0400	22.8	116.8	323	1
		0500	22.9	116.7	320	1
		0600	22.9	116.6	300	1
		0700	23.0	116.5	310	1

平均風速亦增強為33m/s (12級)，最大陣風達43 m/s (14級)，七級風暴風半徑仍為150公里，十級風暴風半徑為50公里。然後亞伯颱風朝西北西的方向移動進入東沙島海面，12日2300UTC時T-number已增加為5.5，至13日1200UTC亞伯颱風達最強強度，中心氣壓降至950hPa，平均風速增強至43m/s (14級)，最大陣風達53m/s (16級)。自颱風形成至最強強度期間，亞伯颱風是以中心氣壓平均為-4.2hPa/6hrs之速率加深，平均風速為+1.7 (m/s) /6 hrs之速率增強，而最大陣風則是以+2.0 (m/s) /6 hrs之速率增強。之後雖然從13日1200UTC起T-

number開始逐漸減小，但CI-number仍一直維持5.5的強度，並維持至14日0000UTC，這些資料表示亞伯颱風之環流在此時段內一直維持相當的強度，並未減弱；再參考表1的資料，顯示亞伯颱風於13日1200UTC至14日0000UTC間為其生命期中強度最強的階段。隨後亞伯颱風朝西北移動進入廣東海面，由於其外圍環流已接觸到陸地，受到地形破壞及水汽來源較為缺乏等因素之影響，CI-number開始減小，中心氣壓逐漸上升，平均風速逐漸下降，這些資料顯示颱風強度開始減弱；最後於14日1200UTC在廣東省汕頭附進登陸，強度亦逐漸減弱為輕度颱

風、最後減弱為熱帶性低氣壓。而自颱風最強強度至減弱為熱帶性低氣壓期間，亞伯颱風是以中心氣壓為+17.5hPa/6hrs之速率填塞，平均風速為-7.5 (m/s) /6hrs之速率減弱，最大陣風為-12.5 (m/s) /6hrs之速率減弱。由上述資料發現：亞伯颱風的生命期為時5天又6小時，在此期間不論是由各種氣象觀測及衛星定位資料來判斷，均顯示亞伯颱風強度最強的時間是13日1200UTC到14日0000UTC間，僅為時12個小時。另外發現在亞伯颱風的發展過程中，其衰減速度較成長速度快許多，顯示地形的破壞作用及水汽供應不足等因素對亞伯颱風強度的影響相當顯著。

四、颱風影響期間各地的氣象狀況

亞伯颱風影響台灣地區期間內，中央氣象局所

屬氣象站各種氣象要素的變化如表5所示，以下即分別以氣壓、降雨及風速等方面來進一步討論：

(一)氣壓：

在亞伯颱風影響台灣地區的時間中，出現的最低氣壓除了玉山、鞍部氣象站為高度資料，阿里山、日月潭氣象站為測站氣壓，無法與其他氣象站之資料比較外，其他各氣象站觀測到的氣壓均在1003.2hPa~1008.3hPa的範圍中。其中，中央氣象局氣象站中首先觀測到最低氣壓的氣象站分別是蘭嶼站在11日0623UTC所觀測到的1003.2hPa、台東站於11日0628UTC所觀測到的1006.4hPa及成功站於11日0642UTC所觀測到的1007.0hPa。然後隨亞伯颱風逐漸接近台灣地區，位於台灣中部、南部、東部及東南部地區的氣象站（嘉義、日月潭、阿里山、台南、高雄、恆春、花蓮及大武）

表 3. 亞伯颱風警報發布一覽表。

Table 3. Warnings issued by Central Weather Bureau for typhoon ABE.

種類	序 號		發布時間(L)			警 戒 區 域	強度	備 註
	號	報	月	日	時			
海上	3	1	9	10	20	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	
	3	2	9	11	2	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	太平洋高壓增強，颱風行徑可能偏向西。
	3	3	9	11	8	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	
海陸	3	4	9	11	14	海面 巴士海峽、台灣東南部海面	輕度	亞伯颱風可能增強為中度颱風。
						陸地 台東地區及恆春半島		
海陸	3	5	9	11	20	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣東北部海面	輕度	受到中央山脈屏障，南部地區受影響時間較為延後。
						陸地 恆春半島、台東、屏東及花蓮地區		
海陸	3	6	9	12	2	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	輕度	
						陸地 恆春半島、台東、屏東及高雄地區		
海陸	3	7	9	12	8	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	輕度	
						陸地 恆春半島、台東、屏東、高雄及台南地區		
海陸	3	8	9	12	14	海面 巴士海峽、台灣東南部海面、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	颱風外圍雲雨帶影響台灣東南部地區，應防豪雨。
						陸地 恆春半島、屏東、高雄及台南地區		
海上	3	9	9	12	20	海面 巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	
海上	3	10	9	13	2	海面 巴士海峽、台灣海峽南部、東沙島海面	中度	
海上	3	11	9	13	8	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	12	9	13	14	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	13	9	13	20	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、巴士海峽、東沙島海面	中度	
海上	3	14	9	14	2	海面 台灣海峽南部、金門附近海面、東沙島海面	中度	
解除	3	15	9	14	8	亞伯颱風中心已在廣東省汕頭附近登陸，其暴風圈已脫離台灣府慶海面，對台灣地區及海面之威脅解除。		

表 4. 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間(UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	11	08	33	21.2	122.4	4.0	4.0
CWB	GMS		09	33	21.2	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		10	26	20.9	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		11	33	20.8	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		17	33	20.6	121.4	4.0	4.0
CWB	GMS		20	33	20.8	121.1	4.0	4.0
CWB	GMS		22	26	20.9	120.9	4.0	4.0
CWB	GMS		23	33	20.9	120.8	4.0	4.0
CWB	GMS	12	00	33	21.0	120.5	4.0	4.0
CWB	GMS		01	33	21.1	120.3	4.0+	4.0+
CWB	GMS		02	33	21.1	120.1	4.5	4.5
CWB	GMS		05	33	21.1	119.7	4.5	4.5
CWB	GMS		08	33	21.1	119.4	4.5	4.5
CWB	GMS		09	33	21.1	119.3	4.5	4.5
CWB	GMS		11	33	21.2	119.3	5.0	5.0
CWB	GMS		16	33	21.5	118.9	5.0	5.0
CWB	GMS		20	33	21.7	118.7	5.0+	5.0+
CWB	GMS		22	26	21.9	118.5	5.5	5.5
CWB	GMS		23	33	21.9	118.4	5.5	5.5
CWB	GMS	13	02	33	22.0	118.1	5.5	5.5
CWB	GMS		05	33	22.1	117.8	5.5	5.5

表 4. (續) 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. (continued) Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間(UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	11	08	33	21.2	122.4	4.0	4.0
CWB	GMS		09	33	21.2	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		10	26	20.9	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		11	33	20.8	122.3	4.0	4.0
CWB	GMS		17	33	20.6	121.4	4.0	4.0
CWB	GMS		20	33	20.8	121.1	4.0	4.0
CWB	GMS		22	26	20.9	120.9	4.0	4.0
CWB	GMS		23	33	20.9	120.8	4.0	4.0
CWB	GMS	12	00	33	21.0	120.5	4.0	4.0
CWB	GMS		01	33	21.1	120.3	4.0+	4.0+
CWB	GMS		02	33	21.1	120.1	4.5	4.5
CWB	GMS		05	33	21.1	119.7	4.5	4.5
CWB	GMS		08	33	21.1	119.4	4.5	4.5
CWB	GMS		09	33	21.1	119.3	4.5	4.5
CWB	GMS		11	33	21.2	119.3	5.0	5.0
CWB	GMS		16	33	21.5	118.9	5.0	5.0
CWB	GMS		20	33	21.7	118.7	5.0+	5.0+
CWB	GMS		22	26	21.9	118.5	5.5	5.5
CWB	GMS		23	33	21.9	118.4	5.5	5.5
CWB	GMS	13	02	33	22.0	118.1	5.5	5.5
CWB	GMS		05	33	22.1	117.8	5.5	5.5

表 4. (續) 中央氣象局衛星中心亞伯颱風中心之衛星定位及強度估計表

Table 4. (continued) Satellite fixes for typhoon ABE by the Satellite Center, Central Weather Bureau.

資料來源	衛星種類	時間 (UTC)			中心位置		強度估計	
		日	時	分	北緯	東經	T-number	CI-number
CWB	GMS	13	08	33	22.1	117.7	5.5	5.5
CWB	GMS		10	33	22.2	117.7	5.5	5.5
CWB	GMS		11	33	22.3	117.7	5.0	5.5
CWB	GMS		15	33	22.5	117.3	4.5	5.5
CWB	GMS		17	33	22.6	117.1	4.5	5.5
CWB	GMS		20	33	22.8	116.9	4.5	5.5
CWB	GMS		22	26	23.0	116.6	4.5	5.5
CWB	GMS		23	33	23.2	116.5	4.5	5.0
CWB	GMS	14	02	33	23.4	116.1	4.0	4.5
CWB	GMS		05	33	23.6	115.3	4.0-	4.0
CWB	GMS		09	33	23.9	114.6	4.0-	4.0-
CWB	GMS		11	33	24.1	114.0	3.5	3.5
CWB	GMS		15	33	24.4	113.3	3.5-	3.5-
CWB	GMS		17	33	24.5	113.1	3.0	3.0

與位於台灣海峽上的東吉島、澎湖氣象站均在12日清晨觀測到最低氣壓。至於台灣其他地區的氣象站在亞伯颱風剛好通過巴士海峽、將進入東沙島海面時，即12日0400UTC到0800UTC間都觀測到最低氣壓。另外，由觀測資料顯示，台灣地區各氣象站都是在11日0600UTC至12日0800UTC間觀測到最低氣壓，分析發現在此時段內，亞伯颱風正在通過巴士海峽，是最接近台灣地區的時間，且颱風強度達中度颱風，中心氣壓最低達972 hPa，因此各氣象站觀測到的最低氣壓均出現在此

時段內。但氣象站所觀測到的最低氣壓都不低，均在1003hPa以上，顯示雖然亞伯颱風為中度颱風，但只是從巴士海峽通過，所走的路徑距離台灣本島較遠，因此各氣象站氣壓下降的現象並不明顯。

(二)雨量：

(1)降雨時間：

由於亞伯颱風是從台灣東南方海面過來，所以在台灣東南方海面上的蘭嶼站最早觀測到發生下雨的現象，蘭嶼站從11日0812UTC即開始降

表 5. 亞伯颱風侵台期間中央氣象局各氣象測站氣象要素統計表

Table 5. Meteorological summary of CWB's stations during the passage of typhoon ABE.

測站	最低氣壓(hPa)		時間最大風速(m/s)				最大風速(m/s)				強風(10m/s以上)				最大降水量(mm)				降水總量(mm)	
	數值	時間(L)	風速	風向	時間(L)	風速	風向	時間(L)	風速	風向	時間(L)	風速	風向	時間(開始-終止)(L)	十分鐘	時間(開始-終止)(L)	數值	時間(開始-終止)(L)		
台北	1004.3	12/16:00	(可錄)	E	12/11:51	1004.8	38.0°C	38.0°C	ESE	12/11:57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
竹子湖	1004.6	12/13:00	11.3	SSW	12/12:22	1004.6	30.2°C	60%	SSW	12/11:31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
鶯歌	1454(gpm)	12/12:06	32.4	S	12/09:54	1457(gpm)	22.9°C	76%	S	12/10:07	12/01:20-12/18:01	-	-	-	-	-	-	-	-	
新竹	1004.3	12/15:04	5.9	NNW	12/12:10	1004.9	32.2°C	-57%	NW	12/12:12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
台中	1004	12/12:37	7.3	S	12/15:55	1005.5	28.2°C	77%	SSW	12/16:05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
嘉義	1004.5	12/12:52	10.7	N	11/15:05	1007.1	30.4°C	71%	N	11/15:39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
日月潭	895.6	12/03:35	4.8	SSW	12/15:11	896	21.1°C	84%	S	12/15:18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
嘉義	1004.5	12/02:19	6.9	WSW	11/10:26	1005.6	29.2°C	60%	WSW	11/10:32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
阿里山	761.7	12/04:28	6.4	E	12/05:00	761.7	12.7°C	92%	S	11/21:07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
玉山	3085(gpm)	12/14:00	-	-	-	-	-	-	-	-	12/12:00-12/20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	
台南	1004.1	12/04:29	8.3	N	11/19:47	1006.7	28.7°C	66%	ESE	12/14:00	12/12:00-12/20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	
高雄	1004.3	12/04:05	8.9	NW	11/12:39	1008.1	29.8°C	63%	NE	12/15:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
恆春	1003.8	12/05:13	21.1	NNE	12/03:17	1004.2	24.4°C	89%	NNE	12/03:15	12/03:11-12/03:15	-	-	-	-	-	-	-	-	
基隆	1003.5	12/14:36	22.1	SSE	12/13:19	1004.7	29.1°C	62%	SSE	12/13:20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
蘇澳	1006.8	12/15:27	18.3	S	12/11:30	1007.6	30°C	61%	S	12/12:13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宜蘭	1006.3	12/15:05	12.8	ESE	12/13:05	1007.2	30°C	63%	ESE	12/12:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
花蓮	1008.3	12/02:30	12.2	SSW	12/22:02	1010.1	23.7°C	87%	SSW	12/22:05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
成功	1007	11/14:42	13.4	ENE	11/08:35	1012	26.3°C	65%	NE	11/18:39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
台東	1006.4	11/14:28	12.2	ENE	11/12:25	1009	28.5°C	63%	ENE	11/12:34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大武	1004.9	12/03:37	17.8	NE	12/03:24	1006.3	24.9°C	82%	NNE	12/02:03	11/09:01-12/13:30	-	-	-	-	-	-	-	-	
關丹	1003.2	11/14:23	36.2	NE	11/14:22	1003.4	21.8°C	97%	NE	11/14:23	11/02:15-11/18:33	-	-	-	-	-	-	-	-	
彭佳嶼	1006.5	12/16:00	23.5	SSE	12/17:01	1007.1	25.4°C	89%	SSE	12/14:10	12/08:20-14/00:40	-	-	-	-	-	-	-	-	
澎湖	1005	12/03:49	11.9	NNE	11/17:50	1006.1	27.7°C	79%	NNE	11/17:08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
東吉島	1005	12/05:10	14.4	NNE	11/18:56	1007.2	27.2°C	84%	NNE	11/18:54	11/17:10-12/02:50	-	-	-	-	-	-	-	-	

雨。而隨著亞伯颱風的暴風圈逐漸接近台灣陸地時，位於台灣東部及東南部地區的大武、恆春、成功及花蓮站也很快地接著下雨。當颱風中心快到達東經121度時，位於南部地區及中部山區的氣象站受到颱風外圍環流的影響於12日清晨開始下雨。而受到中央山脈的屏障，位於中部地區之氣象站及澎湖、東吉島等外島氣象站待亞伯颱風到達東經120度以西，於12日中午以後才開始有降雨的現象發生。當亞伯颱風離開東沙島海面、到達廣東海面後，各地的降雨情形即逐漸緩和。

(2)降雨量：

亞伯颱風所帶來的降雨現象，主要集中在台灣東部、東南部地區及恆春半島，降雨量則以東南部地區最多。中央氣象局位於東南部地區的氣象站觀測到的降雨量皆在100mm以上，其中以台東氣象站觀測到的降雨量450.5mm為最多，另外，成功站284.6mm、大武站113.0mm。而中央氣象局其他氣象站之雨量皆在10mm以下，甚至位於北部地區的氣象站（台北、新竹、鞍部及竹子湖）都沒有降雨的現象發生。此種現象應是亞伯颱風通過巴士海峽、又轉向西北西通過東沙島海面時所走的路徑，造成台灣的東南部地區正好是迎風面，非常利於降雨發生所致。

(三)風速：

就平均風速而言，蘭嶼站是最先起風的地方，於11日0623UTC開始有24.7m/s（10級）的強風出現，隨後恆春站及高山站（鞍部、玉山等）及受到地形效應影響的東吉島與彭佳嶼氣象站均有大於10m/s的強風出現。至於出現瞬間最大風速的討論如下，本文是以颱風的中心位置來討論，主要是因為台灣地區的地形特殊，希望藉分析討論來瞭解颱風位於台灣之某種相對位置時，台灣的某一個區域將開始有大風速發生；雖然就一個颱風之討論無法具有代表性，但仍可增加我們對風速狀況的瞭解，更期待能在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。今敘述如下：

(1)當颱風剛進入巴士海峽時：

位於迎風面之台灣東南部海面及陸地的氣象站，在東北風至東北東風的風向下，均出現了瞬間

最大風速：蘭嶼36.2m/s（12級）、大武17.8m/s（8級）、成功13.4m/s（6級）、台東12.2m/s（6級）。另外，靠西部海邊的部份氣象站受到颱風外圍環流的偏北風經過台灣海峽時，南北狹長海峽對風速有增強效應的影響，而造成最大風速的發生，如梧棲是10.7m/s（5級）、風向為偏北風，嘉義6.9m/s（4級）、高雄8.9m/s（5級），風向均為西北風至西北西風。

(2)當颱風正在通過巴士海峽時：

台北出現的瞬間最大風速是15.0m/s（7級）、風向為偏東風，顯示台北盆地受到地形的影響，風向為偏東風時才灌得進台北盆地。另外，台南、恆春地區及位於台灣海峽上的澎湖、東吉島氣象站亦受到海峽效應的影響，出現了瞬間最大風速，風向為偏北風至北北東風，恆春21.1m/s（9級）、東吉島14.4m/s（7級）、澎湖11.9m/s（6級）、台南8.3m/s（5級）。

(3)當颱風到達東經120度時：

新竹出現風向為北北西風的瞬間最大風速5.9m/s（4級），北部高山站出現偏南風至南南西風向的瞬間最大風速，其中鞍部32.4m/s（11級）、竹子湖11.3m/s（6級）。

(4)當颱風到達東經120度以西時：

位於台灣東北部及東部地區與彭佳嶼站在綜觀環境風場為偏東風至東南風向時有瞬間最大風速出現，彭佳嶼23.5m/s（9級）、基隆22.1m/s（9級）、蘇澳18.3m/s（8級）、宜蘭12.8m/s（6級）、花蓮12.2m/s（6級）。另外，西部平地因受到中央山脈的屏障，等到颱風移動到東經120度以西，台灣西半部地區在綜觀環境風場轉為西南風時，才出現了瞬間最大風速，如台中7.3m/s（4級）。

五、最佳路徑及各種預報方法之校驗

亞伯颱風之最佳路徑如圖1所示。以下即針對中央氣象局的統計模式（HURRAN模式）預報、動力模式（相當正壓模式、原始方程模式）預報及官方預報分別對亞伯颱風的24小時及48小時預測之校驗來比較討論（表6及表7），其值為正值時，表示為偏右的誤差；值為負值時，表示為偏

左的誤差：

(1)由24小時的預測來看：

在平均向量誤差方面，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）為149.94公里，動力模式的原始方程模式為322.62公里、相當正壓模式為135.18公里，至於官方預測則為104.9公里。另外，以角度誤差的絕對平均來看，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）是18.77度，動力模式的原始方程模式是18.76度、相當正壓模式是32.2度，而官方預測則是27.37度。由以上之資料顯示：距離上的誤差以中央氣象局之官方預測的誤差最小；至於方向上的誤差，各個模式的誤差均偏右，其中中央氣象局官方預測誤差的偏右程度比相當正壓模式少、但比原始方程模式及統計模式多。

(2)由48小時的預測來看：

在平均向量誤差方面，中央氣象局之統計模式

（HURRAN模式）為391.51公里，動力模式的原始方程模式為701.66公里、相當正壓模式為385.64公里，至於官方預測則為222.94公里。另外，以角度誤差的絕對平均來看，中央氣象局之統計模式（HURRAN模式）是29.91度，動力模式的原始方程模式是36.77度、相當正壓模式是35.26度，而官方預測則是29.49度。由以上之資料顯示：距離誤差仍以中央氣象局之官方預測的誤差最小；至於方向上的誤差，各個模式的誤差仍偏右，其中中央氣象局官方預測誤差的偏右程度最少，統計模式偏右之誤差稍多，而原始方程模式及相當正壓模式偏右的程度最多。

再仔細探討在亞伯颱風的生命期中，中央氣象局的官方預測不論是在24小時或48小時的預測誤差資料可發現：從10日0000UTC起至11日1200UTC之間的誤差不但在方向上明顯偏右、且距離誤差亦明顯偏多，分析發現當時颱風中心即將進入巴士海

表 6. 各預報單位對亞伯颱風二十四小時預測誤差之比較

Table 6. 24hr forecast error statistics of different forecasting techniques for typhoon ABE.

地方時	中央氣象局		統計模式(HURRAN)		原始方程模式		相當正壓模式	
	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差
10/02:00	15.4	-18.71						
10/08:00	111.7	31.63	260.15	17.04	94.60	-6.58	43.28	51.38
10/14:00	147.89	38.47	129.22	32.13				
10/20:00	122.76	43.48	43.16	36.86	98.80	8.55	73.66	18.88
11/02:00	115.49	38.32	62.46	-9.53				
11/08:00	132.78	51.85	122.76	31.47	244.55	20.55	174.73	73.96
11/14:00	157.06	49.67	182.34	22.17				
11/20:00	171.85	52.57	156.04	40.24	524.21	46.12	45.72	17.60
12/02:00	53.21	6.69	179.21	-17.71				
12/08:00	75.95	32.40	84.40	12.67	564.35	43.45	233.78	58.58
12/14:00	99.58	5.82	352.24	-12.55				
12/20:00	115.66	-10.01	145.01	-20.00	369.74	12.40	234.78	5.25
13/02:00	93.44	-21.20	205.21	-8.42				
13/18:00	117.50	14.47	165.84	7.01	510.45	2.52	108.20	12.34
13/14:00	132.27	15.50	177.02	16.16				
13/20:00	69.77	22.36	73.42	25.13	174.28	9.89	167.25	19.63
14/02:00	63.42	17.46	105.50	6.22				
14/08:00	92.53	22.03	105.00	3.81				
絕對平均	104.90	27.32	149.94	18.77	322.62	18.76	135.18	32.20
平均	104.90	21.82	149.94	10.75	322.62	17.11	135.18	32.20

表 7. 各預報單位對亞伯颱風四十八小時預測誤差之比較

Table 7. 48hr forecast error statistics of different forecasting techniques for typhoon ABE.

地方時	中央氣象局		統計模式(HURRAN)		原始方程模式		相當正壓模式	
	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差	向量誤差	角度誤差
10/02:00	15.4	1.38						
10/08:00	237.35	53.20	609.07	30.73	344.13	13.89	299.19	66.32
10/14:00	267.69	36.33	356.00	9.34				
10/20:00	259.08	43.94	147.76	39.91	479.93	45.45	314.24	31.23
11/02:00	271.83	44.16	182.68	24.83				
11/08:00	310.52	52.47	292.05	43.57	811.85	60.10	417.67	53.84
11/14:00	338.44	53.81	384.74	25.26				
11/20:00	352.15	54.11	278.21	36.76	837.00	63.90	160.05	13.09
12/02:00	185.21	22.66	425.94	-11.71				
12/08:00	189.32	27.00	210.57	2.48	814.82	48.71	590.77	51.39
12/14:00	214.52	-2.09	638.94	-18.57				
12/20:00	212.80	-7.45	387.28	-25.75	937.92	27.13	611.57	14.84
13/02:00	174.81	-12.77	334.40	-5.39				
13/18:00	188.12	16.86	257.57	26.20	977.24	6.53	343.29	26.20
13/14:00	179.08	19.16	849.75	74.86				
13/20:00	170.79	24.37	617.69	73.28	410.35	25.27	348.36	25.15
絕對平均	222.94	29.49	391.51	29.91	701.66	36.77	385.64	35.26
平均	222.94	26.70	391.51	21.72	701.66	36.77	385.64	35.26

峽，中央氣象局原本預測亞伯颱風有偏北往台灣東南部海面方向移動的趨勢，但實際上颱風是往西從巴士海峽通過而造成的。

六、災情報告

由於亞伯颱風給花東地區帶來豐沛的降雨量，使得中橫、南橫及東海岸公路的部份路段有崩塌的現象產生，所幸災情輕微，而其他各地沒有受到什麼影響。

七、結 論

綜合以上對亞伯颱風的分析結果可歸納為以下幾點：

(一)亞伯颱風之生命期共5天又6小時，於9月9日1800UTC形成，於12日0600UTC增強為中度颱風，然後當其外圍環流開始接觸到華南陸地時強度開始減弱，於14日1200UTC減弱為輕度颱風，15日0000UTC再減弱為熱帶性低氣壓，其強度最強的時段為13日1200UTC至14日0000UTC間，為時12小時。就颱風之發展狀況而言，亞伯颱風強度之衰減速度較

成長速度快許多，顯示地形的磨擦作用及水汽供應不足等因素對颱風強度破壞的效果相當顯著。

(二)亞伯颱風之運動方向主要仍受太平洋高壓控制。在剛形成時沿太平洋高壓之西南緣向西北方向移動，進入巴士海峽後，因大陸高壓籠罩北緯卅度以北的地區，使亞伯颱風偏北運動之分量減少，而轉為偏西的方向通過巴士海峽。之後由於槽線及風切線造成太平洋高壓西南緣及大陸高壓有減弱的現象，導致亞伯颱風朝向西北西轉西北的方向移動，經過東沙島海面、廣東海面，最後在廣東省汕頭附近登陸。

(三)由於亞伯颱風僅影響台灣東部海面、巴士海峽及台灣海峽，所走的路徑離台灣本島較遠，所以造成的天氣現象只有在降雨方面比較明顯。降雨主要集中在亞伯颱風路徑之迎風面的台灣東部及東南部地區，尤其東南部地區的雨量最多，當地中央氣象局氣象站觀測到的雨量均達100mm以上，其中台東站450.5mm、成功站284.6mm、大武站113.0mm。文中亦從颱風中心與台灣地區之相對位置的角度來探討瞬間最大陣風發生的狀況，期可增加我

們對風速狀況的瞭解，並在颱風來臨之際，提高預報人員對各地風力狀況預測的能力，以減少社會成本的損失。

(四)在災害方面，亞伯颱風給台灣的花東地區帶來豐沛的雨量，造成中橫、南橫及東海岸公路的部分路段有崩塌的現象，所幸災情輕微。

(五)在亞伯颱風的客觀預報中，在距離預測誤差方面以中央氣象局之官方預報最好，預測誤差最

少。在方向預報誤差方面，各種預報的方向誤差均偏右，其中以中央氣象局官方預測偏右的角度最小。

八、參考文獻

Dvorak, V.F., 1975: Tropical cyclone intensity analysis and forecasting from Satellite imagery. Mon. Wea. Rev., 103, 420-430.

REPORT ON TYPHOON ABE OF 1993

Woan-Hwa Wu

Weather Forecast Center, Central Weather Bureau

ABSTRACT

Typhoon ABE was the 16th typhoon occurred on the northwest Pacific Ocean in 1993. The system was first found over the sea northeast of Luzon. After the formation, it intensified to a tropical storm intensity at 1800UTC on the 9th of September. Later, it moved westnorthwestward along the southern edge of Pacific Subtropical High. When ABE passed Bashi Channel, it intensified to a typhoon intensity at 0600UTC on the 12th of September, then it turned northwestward and passed Pratas, finally it made landfall along the coast of Shantou in Kwangtung Province, and then dissipated overland.

Central Weather Bureau ever issued sea warnings for northeast sea, southeast sea of Taiwan, Bashi Channel, southern Taiwan Strait, Pratas, and land warnings for Hualien, Taitung, Hengchun, Tainan, Kaohsiung in the period from 101200UTC to 140000UTC. Typhoon ABE brought precipitation over eastern, southeastern Taiwan and Hengchun. The largest rainfall amount (above 100mm) was accumulated in southeastern Taiwan, and 450.5mm was observed at Taitung station.

Currently Central Weather Bureau uses several different typhoon objective forecasting models to predict typhoon track. Compared their mean errors with CWB's subjective forecasting errors, we found CWB's subjective forecast was the best one with the least right angle and distance error.