

臺灣區域氣候之研究*

A STUDY OF THE REGIONAL CLIMATE FOR TAIWAN

劉 衍 淮

YEN-HUAI LIU

壹、臺灣地理概況

(一)位置與範圍

臺灣為中國最大之海島，但為中國最小之行省，位於我國東南淺海之邊緣，隔臺灣海峽與福建省相對，臺灣海峽為深度不超過二百公尺之淺海，其淺處尚不及一百公尺深，其最狹處寬僅 130 公里，南端雖稍寬，然亦不超過 260 公里，故其平均寬度，可謂約為 200 公里，本島之外，加以澎湖羣島 64 個島，其他島嶼 14 個，合為臺灣省。

臺灣本島南起北緯 $21^{\circ}53'48''$ ，北止北緯 $25^{\circ}18'5''$ ，西起東經 $120^{\circ}3'$ ，東達東經 $121^{\circ}59'$ 。南北長而東西狹，南北方向中自鵝鑾鼻至富貴角長 384 公里，北回歸線通過本島中部嘉義附近，西東方向中最寬處，北港至玉里之線，有 140 公里。島形南尖北鈍，中部略寬，島軸略成向西突出之弧線，東北部分有向北北東轉向之趨勢。

本島周圍 1,139 公里，面積 35,760 平方公里，屬島 78，面積共 201 公里，是臺灣全省陸地面積共為 35,961 平方公里，海岸平直，曲折甚少，平均為 32 平方公里之面積，始有一公里之海岸線，因而缺乏港灣。良港僅有基隆一處，為天然良港，高雄與花蓮二港，則有賴人工建築，海岸線之平直單調，乃本島地殼徐徐上升之結果，僅有局部之沈降海岸，有如基隆一帶，臺灣西部沿臺灣海峽之海岸，為平坦之沙岸，東部沿太平洋之海岸，為壁立之岩岸。

(二)地形

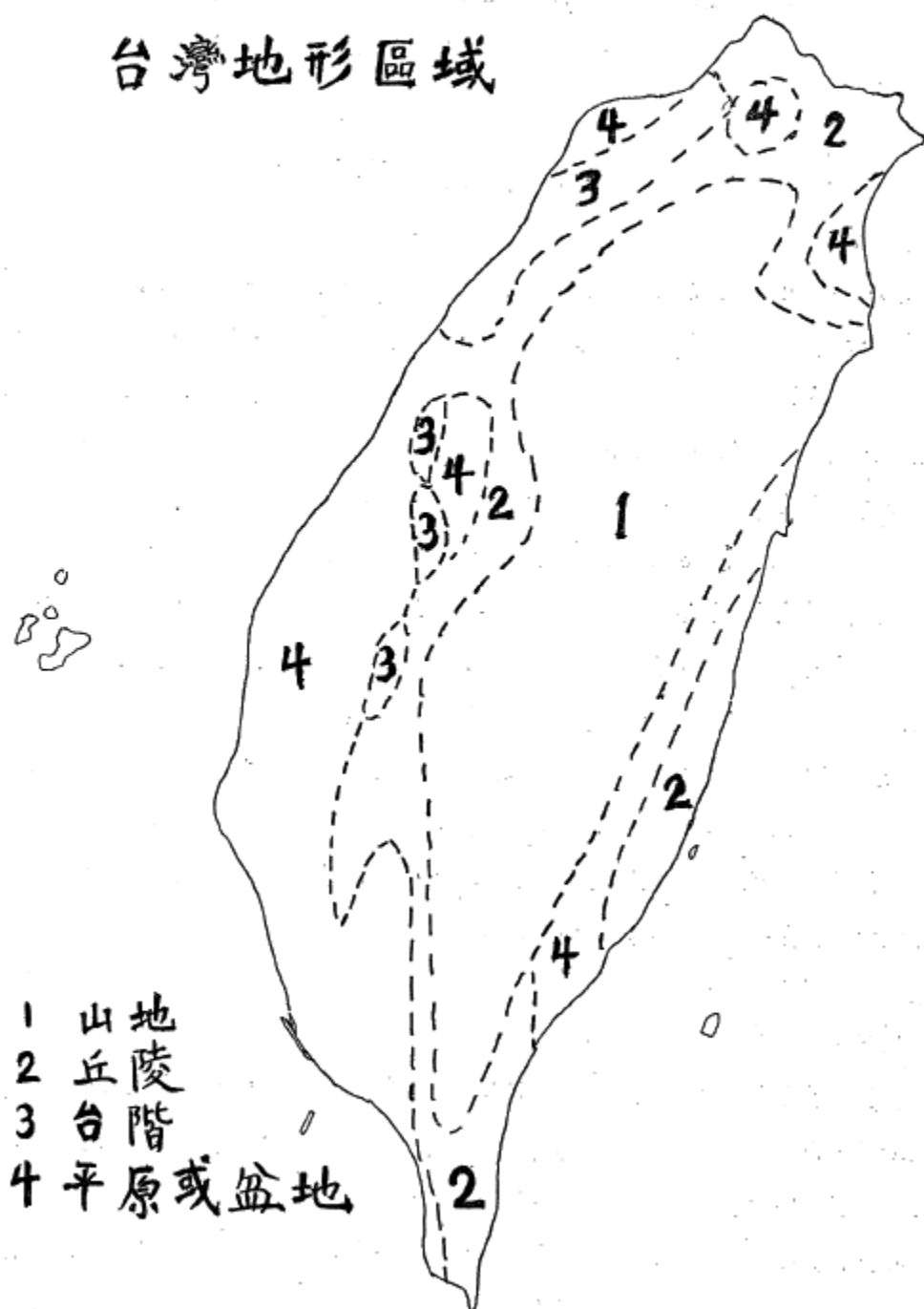
臺灣全島低於一百公尺之平地，約佔總面積 31.3%，高度一百至一千公尺之臺階與丘陵地，約佔總面積 37.2%，高度在一千公尺以上之山地，則佔全島面積 31.5%。如以五百公尺絕對高度為山地與丘陵之分界，則山地佔全島面積 49%。

中央山脈縱貫南北，為本島之主要分水嶺，將臺灣分為不對稱之東西二半，東部河川流短水急，發源於中央山脈，匯入太平洋，西部河川有較長之道，流入臺灣海峽，夏

季因是雨季，水位高漲，有時泛濫成災，冬季乾枯，水流細緩。

第一圖

台灣地形區域



第一圖表示出臺灣本島之地形區域，內分山地、丘陵、臺階及平原與盆地。

⊖山地

臺灣山地由四大山脈合成，而主幹中央山脈為最大者。

1. 中央山脈

中央山脈北起蘇澳，南止恆春，走向大致為北北東——南南西，山脊高度多在三千公尺以上，由北而南，重要高峯及其高度如下：

南湖大山	3798 公尺
中央尖山	3703 公尺
畢祿山	3370 公尺
合歡山	3416 公尺
菁萊主山北峯	3605 公尺
能高山	3261 公尺
卓社大山	3344 公尺
東轆大山	3416 公尺
秀姑巒山	3833 公尺
關山	3667 公尺
卑南主山	3365 公尺
北大武山	3090 公尺

西坡地狹，無顯著水系，源於東坡之河流，多行峽谷中，然後注入大洋。

2. 雪山山脈

雪山山脈位於中央山脊之西北方，大致與中央山脈北段平行，以宜蘭濁水溪上游之蘭陽溪及大甲溪上游之合丸溪為界，主脈為高度 3884 公尺之雪山（舊名次高山），向西南伸延之部分，高三千公尺以上之峯頗多，有：

大雪山	3529 公尺
大霸尖山	3111 公尺
中雪山	3172 公尺
小雪山	2996 公尺

佳陽山 3313 公尺

此山脈東南坡陡，西北坡緩，全山爲切割之高原地形，準平原遺跡，歷歷可見，北部並有冰蝕地形，山谷階段有三，爲近代地盤斷續隆起之證。

3. 玉山山脈

玉山爲與中央山脈西側平行之山脈，北以八仙山（2448公尺），白狗大山（3341公尺）與雪山相接，南達屏東平原界之大斷層，玉山山脈爲斷層所成之地塊，地塊周圍有直線河流，以八通關（2800公尺）爲分水嶺，南爲荖濃溪，北爲濁水溪。以大塔口（2250公尺）爲界，則北有陳有蘭溪，南有楠梓溪。玉山山脈爲顯著之切割高原，主峯玉山，高 3997 公尺，爲本島最高之峯。

4. 阿里山山脈

玉山以西爲阿里山山脈，此亦爲平坦之高原地形，但範圍頗小，限於濁水溪上游以南，曾文溪上游之東北，嘉義以東之山地。主峯大塔山，高度 2663 公尺，此一山脈之方向，大致爲南北，西界大斷層，下爲丘陵地。

⊖ 丘陵地

圍繞中央山系爲狹長之山麓地帶，其高度自 250 公尺至 1500 公尺不等，除東部之海岸山脈與大屯山兩區結構特殊外，其餘部分多與中央之高山相連接，向外坡斜，高度漸低，達於沿海平原或臺階地帶，無連綿之高峯，缺固定之山脈方向，淡水河、宜蘭濁水溪、大肚溪、與下淡水溪等較大河川之中游，穿流此區，谷窄而深，河道彎曲，此一廣大山周丘陵地，共分八區：

1. 大屯火山區

此區位本島之北端，當基隆與淡水二河河口之間，突出海中，山爲更新統火山噴發地區，山勢平緩，山形略呈圓椎狀，高度達一千公尺以上，北半坡陡，南半較緩，與基隆丘陵地、臺北盆地、及新竹苗栗臺地相接，大屯山東北海岸與淡水河谷，皆有階段三，高階段達一百公尺以上，是晚近上升作用，此區亦頗顯明。

2. 基隆竹南丘陵

本丘陵區北起基隆海岸，西南迄豐原一帶，爲臺省產煤區，淡水河與基隆河，流經北部，鳳山、後龍二溪發源中部。

3. 嘉義丘陵

此區位於阿里山前，北起濁水溪之南，南達高雄屏東之間，濁水溪支流之一，曾文溪之上游，及下淡水溪中游流經本區。

4. 豐原丘陵

豐原丘陵位於上述基隆竹南丘陵與嘉義丘陵之間，此一丘陵地東部伸入雪山與阿里山之間，為臺灣西部丘陵中之最寬者，日月潭盆地即位於此區，日月潭盆地高出海面七百公尺，由魚池、日月潭與頭社三部分合成，在構造上是一陷落盆地。

5. 恆春丘陵

此一丘陵地幾占恆春半島之全部，山勢向東西兩側傾斜。西側與屏東平原相接，東側直抵海岸，無壁立之海崖。

6. 東部海岸山脈

臺東至花蓮之沿海地帶，西以縱谷與中央山脈分離，此縱谷實即大斷層線之所在，海岸山脈雖名為山脈，實為丘陵起伏，與中央山脈西方之丘陵地相當，長約 130 公里，寬平均約 10 公里，低緩山地中最高峯為新港山，高 1682 公尺，南部平廣，東坡陡峻，為斷層所限，下為海岸。

7. 蘇澳丘陵

宜蘭濁水溪中游，十六分山與南澳北溪以北之丘陵地帶，有高出海面一千餘公尺之山峯，是為蘇澳丘陵，為臺灣各丘陵區中範圍最小之丘陵區。

③ 臺階地帶

更新統後期，臺灣由於地殼數度隆起，斷層屢生，中部地勢增高，風化侵蝕俱顯強烈，將大量石礫沙泥，沈積於山麓及海中，再經上升，成為現今高出海面約五百公尺之臺灣西北部之臺階地帶，嗣經流水之剝削割裂，殘留小部分臺地，計有新竹苗栗臺地、清水臺地、員林臺地、及斗六臺地等。

④ 平原與盆地

1. 西部平原

臺灣本島西部沿海，北起彰化，南達高雄，為一廣大之平原，綿長 180 餘公里，面積約有四千平方公里，坡度甚緩，每一千公尺之距離，坡度之高度差僅約 0.5 公尺，漸

入海中，並在海底延伸甚遠，海下平原與沿海平原，實為一體，濁水溪與曾文溪二河口之間，沿岸有甚多之海灘沙洲，洲與岸間為水所隔，低潮時水深不過一公尺，沙洲逐漸向岸移動，最後變成陸地之一部，表面為鬆散之泥沙，下藏砂礫或岩層，沿海沙洲即著名之海埔新生地。

2. 屏東沖積平原

下淡水溪下游及其支流，流經本區，東為中央山脈斷層上升高地，西為嘉義丘陵地脊部平原，在構造上，屏東沖積平原實為一陷落谷，此一平原南北長約50公里，東西寬約25公里，為南部最大之平原。

3. 恒春沿海平原

恒春一帶由保力溪與四重溪所成之沖積平原，為臺灣南部最小之平原。

4. 東臺縱谷平地

臺灣東部海岸山脈與中央山脈之間，長約170公里，寬約8.5公里之縱谷，為一南北方向之長條地帶，谷底出海高度不及120公尺，微向東傾斜，縱谷坡度頗大，平均每一千公尺下降12公尺，因此水流急湍，為砂礫沖積地帶，南部有新武呂溪與卑南大溪，南流於臺東入海，北部則有花蓮溪，向北流在花蓮附近入海，中部秀姑巒溪北流折東，橫斷海岸山脈入海。

5. 宜蘭沖積平原

宜蘭濁水溪末段沖積成三角形小平原，土壤肥沃，農產豐富。

6. 臺北盆地

臺北位於一小平原上，此一小平原為眾山所環繞，故實為一構造盆地，淡水河下游有大屯山與觀音山，分立兩岸，在火山噴發時期，岩流相接，曾將淡水河堵塞，使臺北盆地積水成湖，及後堵塞處又為流水所穿通，因而湖水洩出。

7. 臺中盆地

臺中一帶亦為一構造盆地，東西皆為斷層線，大肚溪中游，曲流於此盆地之中，而於彰化覓得出口。

(二) 所屬島嶼

⊖ 澎湖羣島

澎湖羣島位於臺灣海峽中，爲更新統玄武岩噴流所成之平頂方山，經海水侵蝕或崩潰而成之平坦島嶼，海岸爲高出海面 20—30 公尺之玄武岩崖，澎湖羣島共有島嶼 64 個，另有許多小岩礁，總面積 126.8 平方公里，以澎湖本島爲最大，約占羣島總面積之一半，其周圍 114.5 公里，面積 64 平方公里，距臺灣本島最短之距離爲 45 公里（24 哩），漁翁島次大，周 40.2 公里，面積 18.2 平方公里，澎湖本島爲臺省第一大島，漁翁島爲臺省第三大島。

㊟和平島

和平島舊名社寮島，位於基隆港口，周約四公里，面積 0.66 平方公里，有橋與陸地相連結，附近尚有中山仔嶼，桶盤嶼，與基隆嶼。

㊟東北三小島

基隆港東北 35—55 公里之海面，有花瓶嶼，棉花嶼與彭佳嶼三小島，面積共不及二平方公里，彭佳嶼最大，周 4.3 公里，面積 1.14 平方公里。

㊟龜山島

宜蘭東方之龜山島，距海岸約十公里，面積 5.8 平方公里，有高 401 公尺之火山錐，西南 3.2 公里處有四小島，曰龜卵島。

㊟綠島

臺東東方 31 公里海上有一火山島，綠島，面積 15.3 平方公里，周圍 20.25 公里，有高 281 公尺之火燒山與 271 公尺之阿眉山，此爲臺省屬島中之第四大島。

㊟琉球嶼

東港西南方距臺灣本島海岸最近爲 12.4 公里之琉球嶼，周圍 11.9 公里，面積 6.8 平方公里。

㊟蘭嶼

蘭嶼位恒春之東，綠島之南，爲第三紀火山噴發所成，島周 38.4 公里，面積 45.7 平方公里，爲臺灣屬島中僅次於澎湖本島之第二大島，此島距臺東 82 公里，上有高 548 公尺之芳蘭峯（舊名紅頭山），其東南方 5.3 公里之小蘭嶼，面積 1.6 平方公里，周圍 5.3 公里。

㊟七星岩

鵝鑾鼻西南 17 公里之岩礁羣，曰七星岩，為臺省最南之島嶼。

貳、氣壓與風之平均分佈

(一) 氣壓

冬季亞洲大陸上生成世界上最強烈與最廣大之高氣壓區，臺灣處於此一強大高壓之東南部，自十月至四月，七個月之久，各地各月平均氣壓，皆高於年平均氣壓，各月平均氣壓，以十二月或（與）一月者為最高，根據臺灣十四處空軍測候站之觀測紀錄，有五處月平均氣壓，以一月為最高，另有五處以十二月之平均氣壓為最高，其餘四處，則十二月與一月有相同之氣壓值，而高於其他十個月任何一個月之數值，冬半年臺灣完全處於強盛東北季風控制之下，季風影響，亦可於氣壓分佈中見之，冬半年各月同時氣壓，北部者顯然高於南部者。

夏季亞洲大陸上由於強烈加熱，高氣壓消失，而代之以熱性低氣壓，因而西太平洋上之副熱帶高氣壓，取得主動，將其區內之熱帶海洋空氣，吹向大陸，形成著名之夏季海洋季風，臺灣位於大陸低壓之邊緣，五月至九月，氣壓之月平均，皆低於年平均，東南風與西南風盛行，自西南太平洋移來之熱帶氣旋——颱風，時常侵襲本島，帶來狂風豪雨，由臺灣氣壓分佈，可見六月至八月之夏季三個月，氣壓有南高於北之平均趨勢，惟相差不大，由此亦可想見夏季之西南或東南季風，僅以夏季三個月為比較顯著，但其強度，遠不及冬季東北季風者，月平均氣壓，臺灣各地皆以八月者為最低。

年平均氣壓受冬半年氣壓分佈之影響頗大，故就海面氣壓而論，其年平均值，臺灣北部者顯然高於南部者。

下表臺灣各地氣壓平均，單位係略去千位及百位數之毫巴數值。

臺灣各地平均氣壓(mb)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年	紀錄年代
淡水	18.4	16.4	15.2	11.5	07.6	04.5	04.2	03.3	06.2	12.4	15.4	18.4	11.1	1951—57
松山	20.1	18.4	16.9	13.4	09.5	05.9	05.5	05.0	03.1	14.5	17.2	19.6	12.9	46—57
桃園	15.0	13.3	12.0	03.2	04.4	01.5	01.1	00.3	03.5	09.4	12.0	15.4	08.0	50—57
新竹	18.4	16.7	15.6	12.1	08.4	05.1	04.9	03.9	07.2	12.2	15.2	18.4	11.5	49—57
宜蘭	19.4	17.5	16.3	12.7	09.0	06.0	05.2	04.6	08.2	14.2	17.1	20.4	12.6	50—57
臺中	05.5	04.0	02.9	99.9	97.2	94.7	94.6	93.4	95.6	00.1	02.6	05.5	99.7	47—57

花蓮	17.7	16.0	15.1	11.8	08.3	05.0	04.8	04.4	07.4	12.6	15.3	17.9	11.4	47—57
嘉義	15.0	13.6	12.6	09.4	06.5	04.1	03.8	02.6	04.9	09.5	11.6	15.3	09.1	50—57
馬公	16.7	15.2	14.0	10.5	07.5	04.7	04.3	03.3	05.8	10.7	12.9	16.7	10.2	50—57
臺南	15.5	13.9	12.9	10.0	07.2	04.4	04.5	03.4	05.7	09.8	12.0	14.9	09.5	47—57
岡山	16.2	14.8	13.9	10.9	08.1	05.8	05.5	04.3	06.5	11.0	13.1	16.6	10.6	50—57
臺東	14.6	12.9	12.0	03.6	05.3	02.9	02.4	01.6	04.3	03.9	11.0	14.3	03.2	50—57
屏東	15.3	13.7	13.0	10.0	07.2	04.6	04.6	03.6	05.6	09.6	11.2	14.7	09.4	47—57
恆春	15.4	13.8	13.2	10.1	07.7	05.7	05.8	03.9	05.7	10.2	12.5	15.1	09.9	51—57

(二)風

⊖地面風

1. 冬半年

十月初至三月底之六個月，台灣盛行東北季風，此項冬半年季風，方向與所在緯度應有之信風者相同，風速特強，使極端冷乾之極地大陸空氣，不斷向東南擴張，並將大陸上乾燥區之塵沙，吹至台灣及大洋上，下表給出台灣數地1925年至1929年五年之冬半年平均風向度數 (0° — 360°)

	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月
台北	83	89	92	76	86	71
花蓮	10	2	9	8	354	346
馬公	34	29	33	35	29	37
恆春	39	43	43	39	36	52

台灣北部沿海，首當東北季風之衝，小島上風力尤強，台灣北方海上之彭佳嶼，與台灣海峽中之澎湖（馬公），冬日風速常達每秒20—25公尺，在馬公，冬半年平均風速為每秒8.9公尺，風速大於每秒10公尺之日數，年中共134，而冬半年竟有116，即87%，是以航行台灣海峽之船舶，常以季風強烈而停頓，空中交通，亦每因而斷絕。

2. 夏半年

夏季季風開始於五月，繼續至八月底，最多風向為西南，但以台灣地處信風帶，根據日據時代之觀測，在夏季三個月有如下之平均風向。

平均風向 (度)	六月	七月	八月
台北	62	87	76
恆春	1	41	338

是西南季風，在台灣完全為信風所抹煞，但如除去全年流行風——信風之勢力，則夏季

季風仍甚清楚，除去信風則得以下之平均風向（度）：

	四月	五月	六月	七月	八月	九月
臺北	17	279	267	252	262	247
花蓮	275	193	185	185	185	201
馬公	236	211	207	210	215	250
恆春	187	218	223	214	227	225

由上表可見暖季風方向為西南，四月九月為冬夏季風之過渡月份，臺灣各地風向，頗不相同，在南部，四月見有夏季風突起之象徵，而北部此月仍吹冬季風，在九月則見各地之夏季風仍然存在。

夏季風頗顯微弱，強風甚少，夏半年各月平均風速，臺北為2.2—3.2秒公尺，馬公4.0—5.7秒公尺，恆春3.0—3.7秒公尺，夏季僅於颱風侵來時，見有強烈之風。

3. 全年

臺灣地面風向，確受季風之支配，冬多由北方吹來之風，夏則多吹來自南方之風，但以地處信風帶，信風之影響，亦極顯著，又在地形特殊之地，風向能甚特別，例如在宜蘭，各月皆以西南風為最多見之風向，臺北除七月西風較多外，全年多吹東風，恆春一帶，則除六月七月多有西北風外，餘月全以東北風為最多，一般言之，在嚴冬一月，臺灣北部盛行北風，或東北風，東部多東北風，西部多北風，西南部多西北風，盛夏七月，南部流行北風，他區皆多西南風，第二圖與第三圖表示出一月與七月臺灣各地地面氣流之情形。

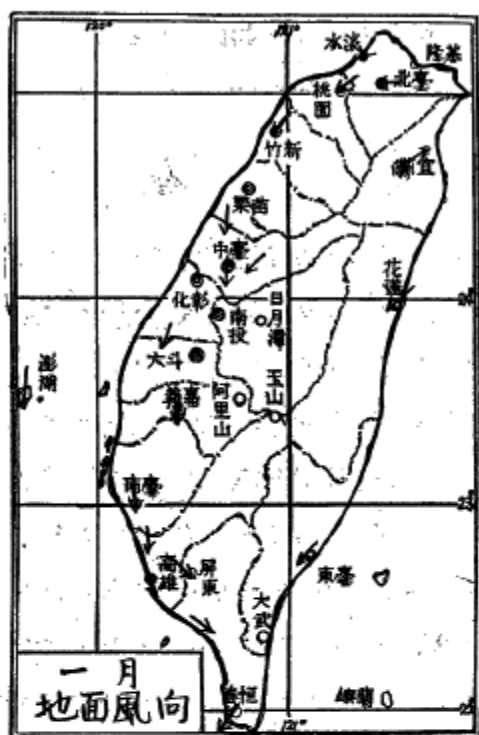
年平均風速，各地多在3—4秒公尺之間，馬公、新竹、公館、恆春等地較大，在5秒公尺以上，2秒公尺以下之地，有佳冬、屏東、新社等內陸地點，臺灣海峽中之馬公，冬月平均風速大至10.3秒公尺，夏季七月之平均風速，僅3.7秒公尺。

絕對最大之地面風速，概由颱風所生，達40秒公尺以上之風速，有以下之紀錄：

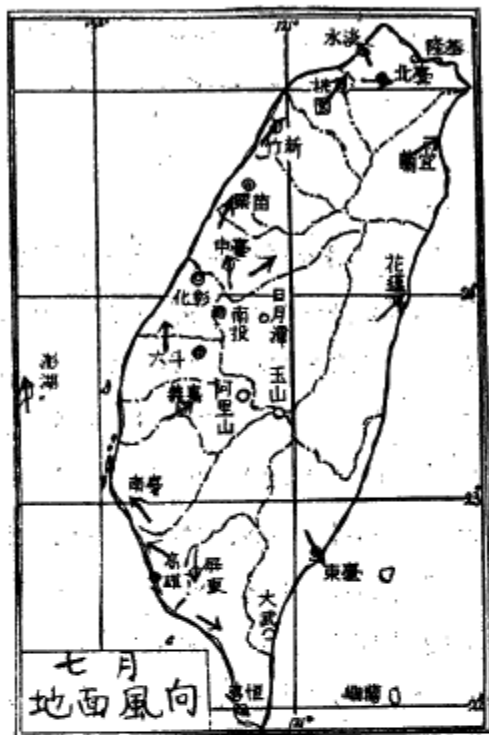
	桃園	花蓮	屏東	彭佳嶼	蘭嶼
絕對最大風速 (m/sec)	44	42	41.6	50	65.7

⊖ 高空風

關於臺灣地區之高空風，現有桃園與東港二地上午八時及下午八時，即世界標準時0000GMT與1200GMT之無線電測風紀錄，以及馬公下午二時與早二時，即世界標準



第二圖



第三圖

時0600GMT與1800GMT之無線電測風紀錄，可資研討。桃園與東港二地之觀測，指示出本島北南二端高空風之情形，而馬公之紀錄，則代表臺灣海峽高空之風，亦可由之想見臺灣中部西岸之氣流概況。

1. 冬季

以仲冬一月之平均高空風而論，各地在1500公尺以上之高空，平均為WSW風，1500—4600公尺之層，風向順轉，再往上則變化甚微。

在桃園，1500公尺之高空，平均多SSE與SE風，平均風速為每小時4—5哩，馬公1500公尺轄有西風，下午二時平均風速為16時哩，早二時為3.6時哩，東港在1500公尺高，風向多為SE至SSW，風速3—4時哩。在4600公尺以上，三地皆見有西偏南之風，風速向上而增，桃園上午八時在10000至14000公尺之層，風速已達100時哩以上，下午八時7000至11000公尺之層，風速在80時哩以上，馬公此高度風速略小，平均為60—

90時哩，東港早八時6000公尺以上之風速，已在100時哩以上，14000公尺竟達188.5時哩，下午八時高空風略小，僅在14000公尺，風速平均為108時哩，再向上則風速減小，馬公高空風隨高度之增大較緩，在7000公尺以上，介於60—90時哩，17000公尺，風向NW。

2. 春季

四月份之統計資料，足以代表春季之情形，桃園1500公尺以上之氣層，見有SW風與WSW風，風速隨高度而增大，以14000公尺之高度，平均風速為最大，此層早八時平均風速88.7時哩，下午八時平均風速92.6時哩，馬公1500公尺之高度，SW風，平均風速9.3—10.7時哩，4600—14000公尺之層，吹有西風，風速隨高度而增，由20時哩增至50時哩。下午二時17000公尺見有NW風，平均風速僅10時哩，早二時此高吹有平均風速35.6時哩之西微偏北之風，東港在四月中，1500公尺高吹有平均方向為SW之風，平均風速甚小，介於2.9—7.4時哩，4600公尺以上之各層，皆見有西微偏南之風，風速隨高度而增大，早八時在11000公尺高，平均風速已在100時哩以上，至17000公尺高風速又減小，僅67.6時哩。下午八時東港11000公尺高之風速，平均為55時哩，14000公尺之層平均風速66.7時哩，而在17000公尺之高度，平均風速又減為26.3時哩。

3. 夏季

仲夏七月，臺灣地區高空風，普遍見有風向隨高度之逆轉，桃園早八時1500公尺平均風向為SSW，平均風速9.3時哩。4600—7600公尺之層，多見SE風，平均風速7—8時哩。至14000公尺高，平均風向變為ENE，平均風速27.1時哩。在17000公尺之高度，平均風向為ENE，平均風速為43.5時哩。下午八時桃園1500公尺之高度，平均風向SSW，平均風速9.3時哩。4600至7600公尺之氣層，多吹SE風，風速平均7—8時哩。11000公尺以上，風向變為ENE，風速隨高而增大，11000公尺為7.8時哩，17000公尺則為40.1時哩，馬公午後二時在1500公尺，平均風向SSW，風速為9.5時哩。在早二時，此一高度層平均風向與平均風速，大致與午後者相同。1500公尺以上，早晨及下午全見有SE風，在4600公尺，平均風速每小時7—8哩，下午二時7600公尺以上見有東偏南之風，平均風速以14000公尺之高度為最大，38.6時哩，早二時4600公尺平均有7.5時哩之SSE風，7600—11000公尺風向為東微偏南，風速10—15.8時哩，再向上仍為東

風，至17000公尺之高度，東風之平均速度68.5時哩，東港七月在晨八時15000—11000公尺之高層，風向由南偏東向上逆轉，變為東風，風速甚弱，平均不過4—3時哩，14000—17000公尺之層，平均風向為NE，平均風速27至42.8時哩。在下午八時，1500公尺高，東港見有平均方向為SW之風，速度僅4.2時哩，其上為SE風，風速仍在5時哩上下。14000公尺以上，見有東偏北之風，至17000公尺高，平均風速增大為44.5時哩。

4. 秋季

如以十月為秋季之代表，則見桃園1500公尺高，秋季早晨八時與下午八時皆吹NE風，是地面附近之東北季風，厚達此高，風速介於9.3—13.1時哩，此上見有平均方向為SW之風，風速隨高而增，上午八時11000—14000公尺，最強達39時哩。下午八時7600—14000公尺之氣層，風速在各層皆在42時哩上下，再向上至17000公尺之高度，風速又變小。

馬公十月高空風，下午二時1500公尺平均風向為SSW，平均風速5.3時哩，1500公尺以上吹有西風，風速隨高而增。7600公尺之高度，平均風速22.6時哩。直至14000公尺風速變化很小，但至17000公尺，平均風速至大至43時哩。早二時1500公尺見有NNE風，是下層之冬季季風，風速僅5.5時哩。4600公尺見有WNW風，再向上則有西風或西微偏南之風。平均風速以11000公尺之層為最大，每小時28哩。17000公尺之高度，平均風速為18.3時哩。

東港在十月中，上午八時及下午八時，1500公尺之高度，見有ENE風，平均風速約為5時哩，上午八時4600公尺見有WNW風，風速微弱，以上則吹西微偏北與西微偏南之平均風，直至14000公尺高，平均風速介於21與28.6時哩之間，17000公尺平均風速又小，為4.7時哩。下午八時4600公尺以上平均風向為WSW與W。平均風速以7600公尺之27.7時哩為最大。17000公尺平均風向SW，平均風速5.5時哩。

總之，臺灣之高空風，在1500公尺高之氣層，風向頗為紊亂，二月至五月多西南風，六月以後多ENE與NE風。4600公尺以上冬夏風向相反，冬有西偏南之風，夏有東風東北風與東南風，11000公尺七月八月見有東偏北之風，六月與九月則東風西風交互出現。十月至五月地面附近冬季季風（東北風）盛行時期，高空盛行西偏南之風。

高空平均風速顯見有夏弱冬強之形式，七月至九月高空風速最小，二月高空風速特強，東港在11000公尺之高度，平均風速竟達每小時180.3哩，11000至14000公尺之氣層，為平均風速最大之層，再向上風速反見減小，此一風速最大層，或即表示冬季噴射氣流之位置。

附表 1. 臺灣各地地面平均風向與平均風速 (m/s)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年	紀錄年代
淡水	NE	NE	NE	NE	SE	SE	SE	NE, SW	NE	NE	NE	NE	NE	1953—59
	4.2	3.6	4.3	3.3	2.9	3.4	3.4	3.9	4.9	3.4	4.3	3.9	3.8	
臺北	E	E	E	E	E	E	W	E	E	E	E	E	E	1946—60
	3.5	3.6	3.7	3.3	3.1	2.8	2.4	3.0	3.9	4.4	4.6	4.4	3.6	
桃園	NE	NE	NE	NE	NE	SW	SW	SW	NE	NE	NE	NE	NE	1950—60
	4.8	4.9	4.7	4.0	3.5	3.8	3.8	4.0	4.4	5.2	6.0	5.6	4.6	
龍潭	NE	NE	NE	NE	NE	SW	SW	SW	NE	NE	NE	NE	NE	1953—57
	4.5	3.6	3.8	3.4	2.4	2.5	2.4	2.6	3.4	4.7	5.6	4.4	3.6	
新竹	NE	NE	NE	NE	NE	SW	SW	SW	NE	NE	NE	NE	NE	1949—60
	6.8	6.5	6.2	5.3	4.3	5.5	5.4	4.5	5.0	7.4	8.0	7.5	6.1	
公館	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	1953—60
	6.3	5.7	5.4	4.7	3.3	3.8	3.9	3.7	3.8	5.3	6.1	6.6	5.8	
新社	NE	NE	N	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	N	1953—56
	1.4	1.9	1.9	1.8	2.1	2.3	3.4	1.7	1.5	1.3	1.5	1.4	1.8	
臺中	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	1947—60
	3.8	3.8	3.3	2.8	2.1	2.5	2.4	2.3	2.4	3.3	3.7	3.7	3.0	
虎尾	N	N	N	N	N	SW	S	S	N	N	N	N	N	1953—57
	3.9	4.3	3.9	3.0	2.6	3.7	2.7	3.5	2.6	2.8	3.7	3.8	3.2	
嘉義	N	N	N	N	N	SW	SW	E	N	N	N	N	N	1950—60
	3.7	4.3	3.5	2.7	2.5	2.5	2.7	2.5	2.4	2.6	2.9	3.1	3.0	
臺南	N	N	N	N	N	SE	SE	W	N	N	N	N	N	1947—60
	4.9	5.2	4.5	3.8	3.3	3.3	3.3	3.1	2.9	3.3	4.0	4.3	3.8	
岡山	N	N	N	N	N	ESE	ESE	ESE	SE	N	N	N	N	1950—60
	4.4	4.4	3.9	3.4	3.0	3.0	3.1	3.1	2.9	2.8	3.4	3.8	3.4	
屏東	NW	NW	NW	NW	SW	N	N	N	N	N	N	N	N	1949—60
	1.7	1.9	2.0	2.2	2.1	2.3	2.3	2.2	2.0	1.6	1.6	1.6	1.9	
佳冬	NW	NW	NW	NW	NW	W	NW	W	W	W	W	N	NW	1953—57
	1.3	1.9	1.8	1.5	1.8	2.0	2.3	1.9	1.7	1.2	1.4	1.3	1.7	
恆春	NE	NE	NE	NE	NE	ENE NW	NW	NE	NE	NE	NE	NE	NE	1953—57
	6.3	6.0	6.2	5.0	3.8	3.6	3.1	3.5	4.0	5.0	7.3	6.8	5.1	
臺東	NE	N	NE	NE	NE	NE	NW	NW	NE	NE	NE	NE	NE	1950—60
	3.9	3.5	3.2	3.0	2.5	2.3	2.2	2.4	2.7	3.8	3.6	4.2	3.2	
花蓮	NE	NE	NE	NE	NE	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	NE	1947—60

	3.2	2.8	2.9	2.8	2.5	2.5	2.8	2.4	2.6	3.3	3.0	3.4	2.9	
宜蘭	SW	SW	SW	SW	NE,SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	1953—57
	2.6	2.8	2.3	2.1	1.6	2.0	2.5	2.3	2.4	2.1	2.8	2.6	2.3	
馬公	N	N	N	N	N	S	S	SW	NNE	NNE	NNE	NNE	N	1950—60
	8.8	8.6	7.2	5.9	4.4	3.9	3.7	3.8	5.6	9.3	10.2	10.3	6.8	

2. 桃園高空風 (風向度, 風速 哩/時) 1957—1959

0000 GMT		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
5000 呎 (1524 公尺)	風向	160	206	221	223	218	235	207	193	103	74	80	100
	風速	5.5	8.2	9.0	15.5	12.5	19.5	9.3	5.4	5.5	13.1	15.2	8.5
15000 呎 (4572 公尺)	風向	256	243	265	257	245	255	156	149	216	257	259	258
	風速	37.6	61.3	34.5	31.5	21.5	18.3	8.3	4.5	3.5	13.8	19.3	40.1
25000 呎 (7620 公尺)	風向	256	255	258	258	257	192	116	85	222	261	261	260
	風速	29.3	115.0	91.1	53.1	26.8	26.2	7.3	4.1	4.3	30.1	42.7	76.8
35000 呎 (10668 公尺)	風向	255	257	258	257	260	276	83	81	272	261	258	257
	風速	101.0	147.4	94.6	70.1	38.6	20.4	6.3	9.6	3.8	39.1	65.3	100.3
45000 呎 (13716 公尺)	風向	243	250	255	259	269	317	63	65	243	255	252	261
	風速	99.2	125.5	117.7	88.7	54.9	21.9	27.1	22.3	11.9	39.0	78.2	121.3
55000 呎 (16764 公尺)	風向	246	252	255	255	291	38	69	73	78	260	258	—
	風速	71.3	49.0	35.3	56.5	40.4	18.3	43.5	36.1	15.5	18.3	54.5	—
1200 GMT													
5000 呎 (1524 公尺)	風向	174	201	196	226	222	223	199	165	68	86	82	80
	風速	4.1	8.2	6.9	12.0	17.9	17.4	9.3	3.8	7.5	9.3	20.4	10.1
15000 呎 (4572 公尺)	風向	257	254	259	255	246	253	162	123	216	256	255	262
	風速	56.8	48.0	35.0	32.9	22.4	19.2	8.4	5.3	2.2	21.8	28.1	27.7
25000 呎 (7620 公尺)	風向	255	256	260	258	251	260	104	102	227	262	264	258
	風速	85.1	96.1	76.0	54.2	30.1	14.8	7.1	6.2	5.0	42.3	65.0	66.0
35000 呎 (10668 公尺)	風向	253	254	262	260	260	274	79	62	258	260	258	260
	風速	81.7	106.6	95.9	74.1	41.0	21.1	7.8	8.3	7.7	42.6	84.2	96.8
45000 呎 (13716 公尺)	風向	251	252	256	266	278	309	67	62	234	254	255	256
	風速	39.6	119.7	106.7	92.6	58.7	20.3	27.1	18.0	6.2	42.0	92.0	104.3
55000 呎 (16764 公尺)	風向	249	251	254	258	273	355	65	70	122	260	253	256
	風速	62.9	71.6	62.9	92.1	24.1	6.8	40.1	25.1	5.6	25.5	29.1	83.8

3. 馬公高空風 (風向度, 風速 哩/時)

1956—1958

0600 GMT		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
5000 呎 (1524 公尺)	風向	248	244	235	228	225	226	212	213	201	208	14	268
	風速	16.0	9.0	10.4	10.7	13.8	9.4	9.5	2.7	2.5	5.3	7.8	2.2
15000 呎 (4572 公尺)	風向	257	266	267	254	250	229	153	114	101	264	261	259
	風速	39.9	45.6	35.5	19.7	19.2	8.3	7.7	5.8	2.8	11.3	15.5	32.1
25000 呎 (7620 公尺)	風向	260	263	266	265	259	241	103	85	88	261	264	263
	風速	71.6	84.3	68.3	41.6	23.9	4.8	12.1	6.8	3.5	22.6	43.3	63.8
35000 呎 (10668 公尺)	風向	260	266	269	271	274	349	95	78	69	260	264	264
	風速	63.9	90.3	83.1	50.7	27.3	4.6	15.1	7.6	3.9	27.7	54.9	80.7
45000 呎 (13716 公尺)	風向	255	270	277	275	318	48	78	90	70	275	256	259
	風速	89.8	24.6	150.0	41.5	33.0	29.9	38.6	24.9	7.1	24.9	49.2	82.9
55000 呎 (16764 公尺)	風向	300	264	287	310	360	69	84	98	1	258	266	270
	風速	85.0	50.8	43.4	10.0	13.5	43.2	32.8	36.2	6.8	42.8	26.8	99.5
1800 GMT													
5000 呎 (1524 公尺)	風向	258	260	242	235	221	206	206	193	50	30	29	292
	風速	3.6	9.3	10.7	9.3	12.3	7.5	8.1	3.1	6.3	5.5	7.3	2.0
15000 呎 (4572 公尺)	風向	260	271	272	261	251	229	152	121	60	285	263	260
	風速	41.0	54.5	11.3	23.3	22.3	9.7	7.5	6.3	2.7	11.9	17.5	30.5
25000 呎 (7620 公尺)	風向	260	269	268	269	265	274	99	90	48	263	264	265
	風速	63.0	81.7	69.8	41.1	25.1	4.7	10.0	4.5	5.2	23.2	41.8	61.3
35000 呎 (10668 公尺)	風向	255	267	268	266	270	289	97	71	46	270	265	264
	風速	73.1	79.9	80.8	50.7	28.3	8.8	15.8	10.7	4.1	28.0	53.3	84.9
45000 呎 (13716 公尺)	風向	241	264	270	258	305	312	80	69	309	270	255	246
	風速	63.8	92.4	76.1	50.7	29.7	17.7	29.9	10.0	7.7	23.0	57.1	71.0
55000 呎 (16764 公尺)	風向	—	278	266	278	44	56	90	76	57	264	42	258
	風速	—	124.2	49.9	35.6	22.4	36.0	68.5	48.5	14.6	18.3	46.3	66.2

4. 東港高空氣 (風向度, 風速 哩/時)

1958—1959

0600 GMT		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
5000 呎 (1524 公尺)	風向	193	215	83	225	151	203	176	147	45	78	67	81
	風速	4.2	11.5	3.1	7.4	5.1	7.8	4.6	4.3	3.7	5.5	7.0	6.6
15000 呎 (4572 公尺)	風向	265	258	261	267	256	264	167	133	116	303	271	260
	風速	61.5	63.6	45.5	40.2	20.2	11.8	7.3	6.7	9.0	4.2	15.8	41.8
25000 呎 (7620 公尺)	風向	260	256	257	264	276	277	120	91	127	276	267	262
	風速	127.0	134.5	93.0	72.5	26.5	8.1	3.5	6.7	8.7	21.0	51.2	99.0

35000 呎 (10668 公尺)	風向	256	258	257	263	267	328	93	76	184	263	260	262
	風速	158.6	180.3	127.4	100.6	27.5	7.6	7.7	8.5	4.9	24.0	62.0	78.0
45000 呎 (13716 公尺)	風向	257	252	256	263	293	6	68	62	77	264	254	253
	風速	188.5	154.6	134.5	116.4	39.0	14.5	27.0	19.8	14.6	28.6	63.0	144.0
55000 呎 (16764 公尺)	風向	249	253	264	266	321	31	74	74	90	264	260	261
	風速	145.4	136.4	89.5	67.6	23.6	23.0	42.8	38.0	35.1	4.7	39.5	88.1
1900 GMT													
5000 呎 (1524 公尺)	風向	156	205	100	236	253	232	222	109	41	73	75	98
	風速	3.2	5.0	1.3	2.9	1.5	6.8	4.2	2.3	1.8	5.1	5.9	2.9
25000 呎 (4572 公尺)	風向	259	254	261	255	250	251	172	116	176	259	265	266
	風速	44.0	43.1	31.0	20.3	13.1	12.3	4.8	3.8	1.5	13.6	11.2	17.6
50000 呎 (7620 公尺)	風向	254	253	259	265	265	264	136	91	143	267	268	265
	風速	82.0	85.1	65.5	45.3	14.9	7.5	4.7	9.4	2.9	27.7	30.3	53.0
35000 呎 (10668 公尺)	風向	257	260	262	267	270	318	103	63	270	263	263	264
	風速	85.8	115.2	61.0	55.0	16.9	4.4	5.3	5.5	1.2	20.6	40.0	73.5
45000 呎 (13716 公尺)	風向	261	258	259	263	293	5	68	57	102	252	256	252
	風速	103.0	91.3	82.0	66.7	26.0	14.5	25.5	18.7	7.0	19.1	37.5	81.5
55000 呎 (16764 公尺)	風向	264	257	262	266	324	48	83	78	100	237	250	255
	風速	59.1	66.7	48.5	26.3	15.4	26.0	44.5	32.8	18.5	5.5	22.1	55.0

叁、海 流

臺灣近海之海流情況對臺灣氣候之影響，頗為重大，其與航海及漁業之關係，自亦密切。亞洲大陸東方，北太平洋西部之沿海海流，主要者有七支，計：北赤道流、黑潮、對馬島海流、親潮、東庫頁島海流、里曼海流以及中國沿岸海流。此七支海流中，親潮、東庫頁島海流與里曼海流三個寒流，與對馬島海流一個暖流，因距臺灣遙遠，對臺灣氣候之影響，不甚顯著，另外三支海流，即北赤道流，黑潮二暖流及中國沿岸海流，則對臺灣氣候，影響重大。中國沿岸海流受中國大陸之影響，為冬寒夏暖之沿岸海水，水温之年中變差頗大，而非純粹之暖流或寒流。

(一)北赤道流

北赤道流完全為北半球東北信風之吹送流，向西流至菲律賓東方外海，分為二支，小支沿民答那峨海岸轉向南流，另一較大之支，轉向北流，緊沿菲律賓羣島北部流向臺

灣，成爲黑潮之開端，向南流之小支，則成爲反赤道流，強度隨季節而有變化，北緯 10° 附近，見有水流之顯明輻散，向北流之海水，在臺灣東北方，大約北緯 25° 上，與迴流之黑潮，形成輻合線，輻合之水在此下沉，成爲副熱帶下層海流，潛向赤道，北赤道流受信風之影響，其流速與流路隨信風而有季節變化，流速大約每小時 $0.3-1.0$ 哩，臺灣東南方海水所含之鹽分頗少，因夏季菲律賓附近南風盛行，將雨量豐沛之新幾內亞一帶鹽度低之海水吹來也。

(二) 黑潮

北赤道流在菲律賓東岸外海向北流，經臺灣後繼續向東北流，沿日本海岸到達北緯 35° 上，是爲黑潮。其主要部分沿臺灣東岸北上，通過石垣島與臺灣之間，流入東海，另一部分在臺灣南方之巴士海峽西流，沿臺灣西岸北流，再出臺灣海峽，在東海中與黑潮之主流會合，臺灣附近之海上，夏季西南季風盛行，許多來自中國南海之水，混入黑潮之中，臺灣與琉球羣島間之海流，約達 700 公尺之深度，海面最大流速約爲 89 秒厘米，或每日 42 哩，水之運輸量，每秒鐘約爲 20×10^6 即二千萬立方公尺，臺灣東方黑潮流速每日約 25—35 哩，海水之含鹽度，以 200 公尺深之層爲最大，表面暖流之下，有潛流之親潮的冷水。

黑潮流入東海後再向東北流，夏季，因受大陸沿岸水之影響，其鹽度特低，主流經奄美大島流入太平洋，其支流則進入對馬海峽，成爲對馬海流，冬季因受寒冷大陸季風與大陸低溫沿岸水之影響，黑潮之海面溫度，年中有頗大之變化，在日本，潮岬之海外，海面溫度之年中變差，約達 9°C ，在 100 公尺深，仍有 4.5°C ，茲列出黑潮水溫度及鹽度如下：

	水溫 ($^{\circ}\text{C}$)	鹽度 (‰)
臺灣東南	20—24	35.03—35.07
中國東海	20—22	35.00—35.05
潮岬外海	17—20.5	34.90—35.00

在北緯 35° 上，黑潮離去日本海岸，分爲二支，一支轉向東，直至東經 160° ，仍爲清楚之洋流，較小之一支，繼續東北流，在北緯 40° 上折向東，及至東經 155° 與 160° 之間，見有顯著的水團，轉向南與西南流，成爲黑潮逆流之一部。當黑潮經由琉球流至日本折向東流時，其右方已有強大逆流，將大量海水，輸入相反之方向中，故日本之南

與東南方，有大規模之逆流旋渦。

黑潮流至北緯 40° 左右，即與親潮相遇，形成漫長之水團性質的不連續線，而對馬島海流則與冷流里曼海流相遇，亦形成海流之輻合線，此線即有利氣旋之生成或加深，及著名多霧之帶。

(三) 中國沿海流

黃海與東海間之海流，可分為三個系統：

⊖西朝鮮流，自對馬島海流分支之暖流，在黃海中部向北流。

⊖朝鮮沿岸流，沿朝鮮西岸向南流之沿岸水。

⊖中國沿岸流，沿中國海岸向南流之沿岸水。

中國沿岸流起源於渤海及黃海北部，中國大陸之河流，排出巨量之淡水於海中，冬季，中國大陸沿岸東北季風盛行，向南流之沿岸水流過臺灣海峽，直達華南沿海。夏季，華南沿海流行西南季風，因之，南流之中國沿岸流不甚顯著，僅華北沿海略有之，華南沿海之海流，在夏季隨季風而流向東北，經臺灣海峽，加入黑潮之支流。

中國沿岸流鹽度甚小，溫度之冬夏差別頗大，冬季水溫甚低，與暖流之間，有顯明之不連續，在臺灣海峽中，即見有此種界面，夏季水溫相當高，水溫之分佈，不見有何不連續線之存在，僅由溫度與水色，可以決定沿岸水與黑潮之水團界線。

下表給出蘇澳與那國島中間三個測站 1923 年至 1932 年間水溫之平均年中變化如下：

海水溫度	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
0 公尺	23.55	23.36	23.51	25.19	26.93	27.62	28.44	28.70	28.36	26.94	25.52	24.38	26.04
25 公尺	23.67	23.40	23.57	24.86	26.42	26.89	27.54	27.96	27.97	26.99	25.67	24.52	25.79
50 公尺	23.46	23.05	23.17	24.30	25.42	25.87	26.00	26.59	27.23	26.73	25.48	24.33	25.12
100 公尺	22.22	21.43	21.14	22.02	22.85	22.64	22.90	22.39	23.81	23.47	22.89	22.66	22.62

(四) 臺灣海峽流

⊖冬季

在冬季，臺灣海峽東北季風盛行，不乏暴風之強度，海上相當冷，二月三月最低氣溫可降至 9° — 7°C ，既在四月，亦可降至 10°C 左右，視連續之北風強度而定。海水隨風向而流動，海岸附近，有甚冷且鹽度很小的中國海岸水。但沿臺灣之西南岸，則有流

經澎湖羣島之暖而多鹽的海水，即北上之北赤道流之一小支。此一支流在臺灣海峽北部又匯入黑潮，因此臺灣西東兩端海水性質，有巨大之差別。在寬約 150 公里之臺灣海峽中，西方冷水幾有 100 公里之寬，由等溫線分佈圖可以看出此二種不同水團之接壤情形，在約 20 哩（37 公里）之距離內，水溫差別可達 10°C 之多，因而此帶多霧，且有利於氣旋之發生或加深。昔時帝俄海軍上將及海洋學者馬加洛夫（S.O. Makaroff）曾說：臺灣海峽經常是雲霧瀰漫，視線不清，必要時，或可利用水溫觀測，以決定地點，此種建議，雖無法實行，但很足說出冬季水溫在本區有巨大之地方性差別。

⊖夏季

夏季情形與冬季完全不同，東亞沿海吹有西南季風或東南季風，當東北季風已變衰弱且不持久時期，流向西南方之中國沿岸海流，即喪失其強度，接近大陸之臺灣海峽部分，水溫迅速上升，二月水溫為 13.3°C 之處，至五月已升達 20°C 。至八月，竟升達 27.3°C ，在北緯 $23^{\circ}-24^{\circ}$ ，東經 $118^{\circ}-119^{\circ}$ 之間，水溫為 23°C 。臺灣海峽中表面海水之溫度差別甚小，且皆流向東北，此乃受由南方吹來之夏季季風的吹拂所致，海流弱而又不規則，蓋此時之夏季風常為靜風或其他方向之風所間斷也。南風或西南風停止數日，則沿岸水又有流向西南之趨勢，因由中國諸河川洩入黃河與東海之淡水水團，有自然向右偏流之趨勢，由船舶觀測所見之海流方向，可以看出臺灣海峽中海流方向的季節變化。

臺灣海峽海流方向

	觀測次數	各向所占百分率(%)			
		N—E	E—S	S—W	W—N
二 月	38	8	11	50	31
五 月	56	34	20	18	28
八 月	61	54	16	10	20
十一月	43	5	2	68	25

肆、氣 團

關於在臺灣出現之氣團，沈傳節曾就民國三十一年與三十二年臺北高空探測，發表臺灣之氣團一文，彼以為在臺灣出現之氣團，種類如下：

冬半年

1. 大陸變性之極地大陸氣團 (LNPs)
2. 冷海變性之極地大陸氣團 (ScNPs)
3. 暖海變性之極地大陸氣團 (SwNPs)
4. 熱帶高空氣團 (Ts)
5. 太平洋熱帶海洋氣團 (Tp)

夏半年

1. 太平洋熱帶海洋氣團 (Tp)
2. 赤道海洋氣團 (Ep)
3. 變性極地氣團 (NPs)

由臺灣光復迄今，高空無線電探測除臺北而外，空軍曾在桃園、馬公、恒春、東港等地設臺觀測，所獲資料甚多，全部加以統計分析與研究，當非少數人手短期所可竣事，作者因就國際地球物理年報告中，選取比較完整之桃園探空與測風紀錄，加以分析研究，一觀臺灣氣團之分類及其性質，並著成臺灣氣團之性質一文，由氣象學報七卷四期發表，以對沈傳節之研究，加以補充與修正。一則沈君十三年前之著作，資料不夠充分，再則其所用氣團符號及冬夏氣團之分類，亦頗有待商榷。此外彼取氣團之平均性質，似已模糊不清，而余則就單次觀測，加以分析，似覺顯明。據余之研究，民國四十六年七月一日至四十七年十二月三十一日之十八個月中，桃園之觀測，指示出冬夏兩季在臺灣出現之氣團，大致可分為：

冬季

- (一) 變性極地大陸氣團 (NPc)
 - ⊖ 陸上變性極地大陸氣團
 - ⊖ 冷海變性極地大陸氣團
 - ⊖ 暖海變性極地大陸氣團
- (二) 熱帶海洋氣團 (Tm)
- (三) 赤道海洋氣團 (Em)

夏季

(四)熱帶海洋氣團 (Tm)

⊖較冷熱帶海洋氣團

⊖較熱熱帶海洋氣團

(五)赤道海洋氣團 (Em)

至於(六)高空氣團(S)，冬半年幾恒有之，夏半年亦偶形出現，此為夏季較暖，冬季較冷之乾燥氣團。

夏季變性極地大陸氣團(NPc)似不見於臺灣，夏季大陸因強烈加熱，持久之高氣壓不存在，似不能成為氣團之源地，既有之，亦難運來臺灣，果來之，則因大陸之加熱，不能出現為晴乾與涼爽之氣團。

在同一季節出現之熱帶海洋氣團(Tm)，與赤道海洋氣團(Em)，性質頗為接近，其決定，純由風向之考慮得之。

赤道海洋氣團(Em)，不僅在夏季在臺灣常常出現，在冬季，亦偶有之。

茲列舉出現在臺灣，特別是北部(桃園)之各類氣團及其屬性如下：

(一)冬季變性極地大陸氣團(NPc)

⊖陸上變性之極地大陸氣團。

經由華北華東而來臺灣之極地大陸氣團(Pc)最後雖曾行走於海面之上，但為時甚短，海上變性不大，故大體仍保持其陸上變性之特質，溫度甚低，濕度甚小，地面溫度能低於 10°C ，高於南京此類氣團不及 3°C ，混合比約為4—5，高於南京僅1—2克/仟克，相對濕度約為60%與南者大致相若。氣溫直減率介於乾絕熱與濕絕熱變化率之間，空氣對流不穩，相當位溫在1000公尺以下向上遞減，以上漸增。地面附近雖為東北風或東風，但在1500公尺以上，即吹西北風與西風，是此變性極地大陸氣團之厚度，一般不過1500公尺。

陸上變性極地大陸氣團係隨冷鋒襲來，氣壓驟升，氣溫迅降，地面附近東風頗強，天氣形勢為強大反氣旋盤據中國大陸上，其中心約在華北，臺灣雖處其外圍，等壓線仍顯密擠，季風強盛，臺灣山地之迎風面，生雲或有地形降水，如空氣甚乾，亦能不見降水。1958年一月四日1200GMT，即本地下午八時，桃園之觀測紀錄，即可視為下層有此大陸變性極地氣團之例，當時天氣晴，氣團冷而乾，1500公尺以上，有明顯之逆

溫層。

桃園1958年一月四日 1200GMT 陸NPc

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1024	45	9	60	4.3	280	291	90	5
1000	241	9	25	1.8	282	287	70	20
850	1561	1	27	1.3	287	291	40	24
792	2130	2	24	1.4	293	297	330	5
700	3116	-4	50	2.1	298	304	300	14
500	5751	-13	30	0.8	317	320	290	70
400	7437	-20	24	0.5	329	331	280	89

表中高度單位，使用現今國際通用之重位公尺 (gpm)，在低空重力約為 $980\text{cm}/\text{Sec}^2$ 時，此與幾何高度之公尺數目幾完全相等。

地面如有強烈之風，溫度能更低，水汽含量則略高，桃園1958年一月二十三日1200 GMT之觀測，即代表冷濕大陸變性極地大陸氣團之情形，當時天氣陰，東北風，30哩/時。

桃園 1958年一月二十三日 1200GMT 陸NPc

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1026	45	8	75	5.0	279	292	40	30
1000	259	6	80	4.7	279	291	40	34
850	1569	-1	100	4.2	285	297	90	11
700	3131	-3	51	2.2	299	306	270	28
500	5735	-16	30	0.7	314	316	260	82
400	7382	-26	33	0.4	321	322	260	98

②冷海變性之極地大陸氣團

來自亞洲大陸高壓區之Pc氣團，因經行黃海東海較冷水面相當時期，再到臺灣，其溫濕皆見變高，氣溫高於上述陸NPc約 5°C ，混合比約高3，相對濕度在90%上下，雲幕低垂，有地形降水，空氣對流不穩，厚約1500—2000公尺。在冬半年此種氣團時常出現，北部陰雨，基隆宜蘭等地，冬雨特著，臺灣西南部則天氣晴旱，茲舉此種氣團之例：

桃園 1958年一月十四日 1200GMT 冷海NPc 天陰，氣壓升。

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1015	45	13	87	8.2	285	306	60	18
1000	173	13	92	8.7	286	309	50	34
900	1049	6	100	6.6	288	306	70	28
850	1516	4	100	6.6	290	309	80	24

㊟暖海變性之極地大陸氣團

來自亞洲大陸之極地氣團，隨反氣旋環流飄至日本南方與琉球東方暖的海流，黑潮之上，然後進入臺灣，其溫度與濕度，俱顯較高。地面氣溫約為 19°C，混合比能超過 12.0，相對濕度接近飽和。地面至 1000 公尺之層吹有 20 時速之東北偏東之風。氣壓急升，風向隨高度而順轉，1500 公尺有東南風，再高則變是西南風。4000 公尺以下，空氣對流不穩，1958 年一月十日 0000GMT 桃園之高空氣象紀錄，即可視為此種冬季暖海 NPc 之例，當時天氣有霧及低雲。

桃園 1958年一月十日 0000GMT 暖海NPc

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1016	45	19	90	12.4	291	323	50	21
1000	178	18	96	12.7	291	324	50	21
850	1555	10	90	8.2	297	319	120	28
700	3150	2	95	5.1	305	320	220	29
600	4390	-4	95	4.6	311	325	250	37
500	5813	-10	37	1.3	321	325	240	50
400	7493	-22	32	0.5	326	328	240	61

(二)冬季熱帶海洋氣團 (Tm)

冬季當一低氣壓位於我國東南沿海，中心在臺灣西北時，臺灣北部吹南風，輸來久歷熱帶海面之氣團，此氣團能係產生於副熱帶高壓區，隨反氣旋環流輸向西南方，再折北進入低壓區者，性質與暖海 NPc 相似，地面溫度約為 19—20°C，混合比大於 12.0，地面附近見有南風或南偏東南之風。桃園 1958 年一月十三日 0000GMT 即見有此種氣團，雲幕低，1500—3000 對流不穩，Tm 厚約 1500—2000 公尺。

桃園 1958年一月十三日 0000GMT Tm(冬)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1009	45	19	90	12.5	291	324	160	1
1000	122	20	80	12.0	293	325	190	2
850	1505	13	100	11.2	300	331	220	23
700	3104	1	57	3.4	304	314	230	33
664	3550	2	25	1.5	309	314	250	27

(三)冬季赤道海洋氣團(Em)

冬季中國大陸上之遊動低氣壓東行入海，中心在臺灣北方，臺灣西南風携來 Em 氣團，其溫度與濕度較 Tm 為更高，桃園 1958 年一月十三日上午八時見有 Tm 後十二小時，氣壓更低，風向轉變為 WSW，地面氣溫升達 22°C，混合比增至 15.2，地面至 1500 公尺似轄有 Em。

桃園 1958年一月十三日 1200GMT Em(冬)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
1007	45	22	90	15.2	292	332	—	0
1000	103	22	89	15.0	295	335	240	6
950	550	18	95	13.2	296	331	250	15
850	1499	11	93	9.1	298	323	230	36
700	3110	7	23	2.1	310	317	240	42
500	5776	-11	23	0.8	320	323	240	77

(四)夏季熱帶海洋氣團(Tm)

夏季亞洲大陸上由於強烈加熱，形成低氣壓區，而北太平洋中部則為高氣壓區，東亞沿海盛行東南與西南季風，六月至八月特盛，臺灣多西南風，僅偶為熱帶氣旋，颱風所擾亂。此時 Pc 絕跡，僅有來自東方之較冷或較熱 Tm，與來自西南方之 Em，1957 年七月與 1958 年七月皆未見有較冷之 Tm，僅 1958 年六月曾見之。

⊖較冷熱帶海洋氣團

夏季臺灣氣候炎熱，低空偶有東北風，則輸來涼爽空氣，性質與冬季 Tm 相似。1958 年六月十六日 0000GMT 桃園天氣陰，有毛雨，1500 公尺以下，吹東北風，地面氣溫降

至 21°C ，相對濕度91%，混合比14.5，24小時後風向變為東南，但1500公尺仍吹東北風，地面氣溫降至 17°C ，3000公尺以下皆變冷，混合比亦小，氣壓較平均為高

桃園 1958年六月十七日 0000GMT 冷Tm(夏)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	相當位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	風向 ($^{\circ}$)	風速 (kt)
1003	45	17	93	11.4	290	320	120	14
1000	66	17	92	11.3	290	320	120	12
850	1443	12	83	8.7	299	323	40	33
700	3060	7	100	9.1	310	326	280	14
500	5773	-3	87	5.4	329	346	270	50

⊙較熱熱帶海洋氣團

夏季由東南風輸來臺灣之Tm，與西南風吹來之Em，甚難區別，地面氣溫約 30°C ，相對濕度60—80%，混合比17—21，地面直至500毫巴，即約6000公尺之層，相當位溫隨高而減，空氣對流不穩，故午後常有陣雨或雷雨，臺灣中部特然，例如：

桃園 1957年七月十五日 1300GMT 熱乾Tm(夏)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	相當位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	風向 ($^{\circ}$)	風速 (kt)
995	45	30	60	16.7	303	348	90	20
850	1443	23	54	11.5	310	343	140	30
700	3112	13	62	8.5	317	342	140	19
500	5532	-5	85	4.5	327	341	130	23

桃園1957年七月十一日 0100GMT，見有地面附近比較暖濕之氣團，氣壓較上述略乾氣團時為高。1500公尺以下，有東南及南偏東南之風，3000—6000公尺有東微偏東南之風，直至500毫巴之面，空氣對流不穩。

桃園 1957年七月十一日 0100 GMT 熱濕Tm(夏)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	相當位溫 ($^{\circ}\text{K}$)	風向 ($^{\circ}$)	風速 (kt)
1006	45	31	68	19.9	303	357	140	8
1000	99	30	70	19.4	303	356	170	8
850	1522	18	94	14.6	305	346	160	4
700	3174	11	53	6.3	315	334	100	10
500	5896	-6	25	1.3	326	330	100	9

(五) 夏季赤道海洋氣團 (Em)

夏季盛行臺灣之西南季風，輸來暖濕 Em，故天氣由此決定，夏為雨季，在臺灣西南部，此種情形特為明顯。臺南屏東一帶，六月至八月之三個月，雨量占年量60—70%。此氣團中直至 500 毫巴之面，空氣對流不穩。夏季熱帶洋面溫度分佈均勻，除北方溫度隨緯度而低減外，東南，南方與西南方，直至赤道，溫度之差別殊微，故由東南而來臺灣之 Tm，與西南方吹來之 Em，溫濕性質之差別不大，其定名純係根據風向之考慮而作，以下為下層比較濕潤之 Em 之例。

桃園 1957年七月二十五日 0000GMT Em (夏)

氣 壓 (mb)	高 度 (gpm)	溫 度 (°C)	相對濕度 (%)	混 合 比 (g/kg)	位 溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風 向 (°)	風 速 (kt)
1001	45	29	81	21.1	302	362	230	10
1000	51	29	81	21.1	302	362	220	30
850	1485	21	53	10.0	308	347	220	18
700	3134	11	50	6.0	315	333	240	5
500	5866	-4	25	1.4	328	333	300	7
400	7591	-16	28	0.8	334	336	220	23
300	9970	-30	32	0.3	343	344	60	42

另例為1500公尺以下較乾Em之情形，此乃上述Em氣團觀測後48小時所見之氣團性質。

桃園 1957年七月二十七日 0000 GMT較乾Em (夏)

氣 壓 (mb)	高 度 (gpm)	溫 度 (°C)	相對濕度 (%)	混 合 比 (g/kg)	位 溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風 向 (°)	風 速 (kt)
1000	45	30	64	17.7	303	351	230	20
850	1471	19	63	10.4	306	334	220	35
700	3117	12	66	8.4	316	341	220	6
500	5848	-4	23	1.3	328	333	240	6
400	7567	-15	41	1.2	335	339	140	4
200	9249	-27	30	0.4	347	351	50	21

(六) 高空氣團 (S)

根據桃園、馬公、與東港三地高空風之觀測資料，可知臺灣850或700毫巴等壓面，

即約1500或3000公尺以上之高空，除五月與八月風向較亂外，概多西風與西南風，冬半年高空幾恒有強烈之西至西南之反信風，夏季此高亦能有厚的西南風，其中氣溫之直減率不大，水汽含量甚少，相當位溫隨高而增，空氣之穩定度頗大，此氣團下沉，則天氣晴朗，氣溫之日中變差頗大，乾燥之S與下層Tm或Em間，每見有逆溫層與風向風速之突然變化，以下為冬夏二季高空氣團(S)之例，S在夏季各層溫度皆較高，水汽含量相差無幾。

桃園 1958年一月十三日 0000GMT S(冬)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
700	3104	1	57	3.4	304	314	230	30
664	3550	2	25	1.5	309	314	250	27
500	5757	-11	—	0.8	320	319	230	40
400	7430	-24	—	0.4	324	325	240	70
300	9947	-40	—	0.1	329	329	260	104

另例為夏季高空氣團之觀測

桃園 1958年六月十八日 0000GMT S(夏)

氣壓 (mb)	高度 (gpm)	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	混合比 (g/kg)	位溫 (°K)	相當位溫 (°K)	風向 (°)	風速 (kt)
700	3111	10	22	2.4	314	322	240	8
500	5833	-6	41	2.0	326	333	270	26
400	7545	-18	75	1.7	332	338	260	44
344	8690	-22	31	0.6	339	341	250	71

伍、鋒、氣旋、與反氣旋

(一) 鋒

⊖冬季

臺灣位於亞洲大陸之東南，冬半年大陸上擁有強大之反氣旋，其勢力遠及西南太平洋上，臺灣直接處於此一反氣旋之邊緣，等壓線密擠，氣壓梯度甚大，東北季風盛行。此項反氣旋環流，將寒冷乾燥之極地大陸氣團(Pc)輸諸太平洋上，Pc與西南太平洋

上由副熱帶高壓區吹來之 T_m 相遭遇，因有極鋒之發生，此一極鋒之強度，位置，與範圍，恒視大陸反氣旋與太平洋上副熱帶反氣旋間之風場，與溫度場而定，其平均位置，按豪爾維茲 (Haurwitz) 氣候學書中附圖，一月份平均極鋒約在由菲律賓向東北至琉球島之線，是此平均極鋒遠在臺灣之東南方，臺灣幾恒處其後部極地大陸氣團之勢力範圍。但如大陸反氣旋勢力消退，則副熱帶反氣旋環流擴張，極鋒位置北移，直接通過臺灣，或退至臺灣西北，引起臺灣天氣之變化。

至於赤道鋒或間熱帶鋒，豪爾維茲謂其一月份恒在赤道以南，與臺灣天氣，無何關連。

㊟夏季

漸近夏季，主要極鋒顯然北移，由於大陸反氣旋之衰退，陸海間氣壓梯度減弱，風向多變，臺灣附近氣旋活動增多，四月五月臺灣常位於由西南伸向東北之低壓槽中，鋒滯留不前，陰雨連綿或乍晴乍雨，十數日不絕。

夏季大陸上由強烈加熱而形成低氣壓區， T_m 氣團流行於臺灣及中國沿海地帶，極鋒遠在北方，赤道鋒則位於印度北部，華南、菲律賓之線，臺灣有時受其影響，熱帶氣旋，颱風，不時掠過此區，夏季亦即臺灣之雨季。

㊟溫帶氣旋

熱帶以外發生的氣旋，大多在臺灣北方通過，對於臺灣氣候之影響頗小，冬季經由揚子江谷東行入海之氣旋，多直趨日本與東北太平洋，春末夏初大陸反氣旋勢力衰退，常有溫帶氣旋經由黃河下游或長江流域走向東北，夏秋兩季熱帶氣旋，颱風，在東亞地帶時常出現，對臺灣氣候有重大影響，華南與臺灣海峽僅偶然成為氣旋出生地。第四圖給出熱帶外氣旋與熱帶氣旋之一般路線。

中國空軍氣象人員曾有人就東亞天氣類型，分溫帶氣旋：

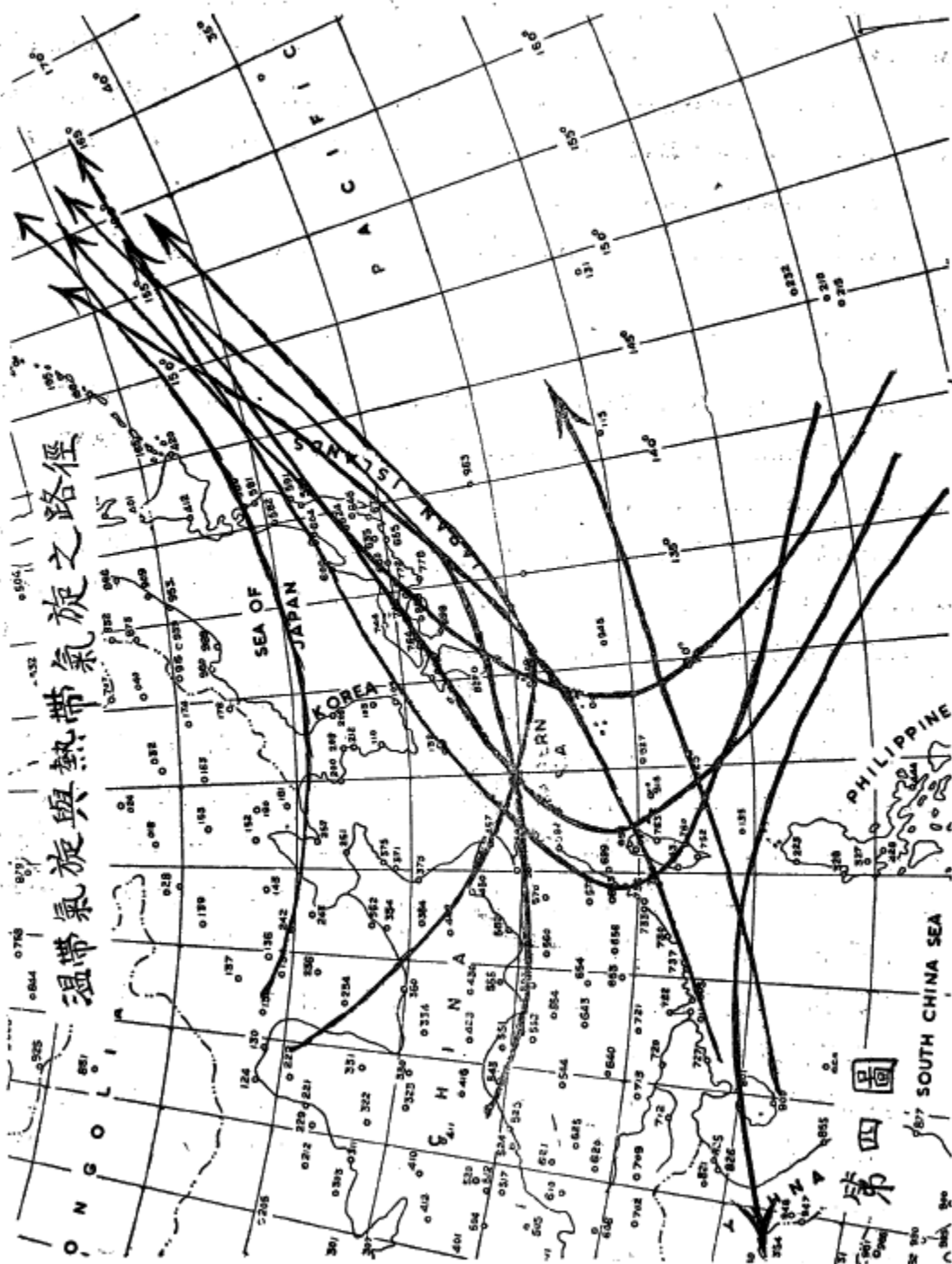
- | | |
|----------|-------|
| 1. 西伯利亞型 | P_s |
| 2. 華北型 | P_N |
| 3. 東北型 | P_M |
| 4. 黃河型 | P_1 |
| 5. 長江型 | P_2 |

6. 珠江型

P_3

7. 寒潮型

P_{4+5}



其中 P_3 、 P_N 、 P_M 三型，皆係向東南行，達海岸後再折向東北， P_1 亦多向東南再折東北，但亦有直趨東北者。 P_2 、 P_3 之路徑，大體為向東北東與東北行，彎曲甚少，就出現季而論， P_3 、 P_N 、 P_M 、 P_1 等皆係春季較多，冬季較少， P_1 、 P_2 、 P_3 ，則夏季亦多， P_4 、 P_5 則以冬春二季為多見。

余曾根據1956—1957兩年各月低氣壓之路徑圖，數計經由長江口以南入海東行與經過臺灣本島或近海之氣旋的次數，求得影響臺灣天氣之溫帶氣旋次數如下：

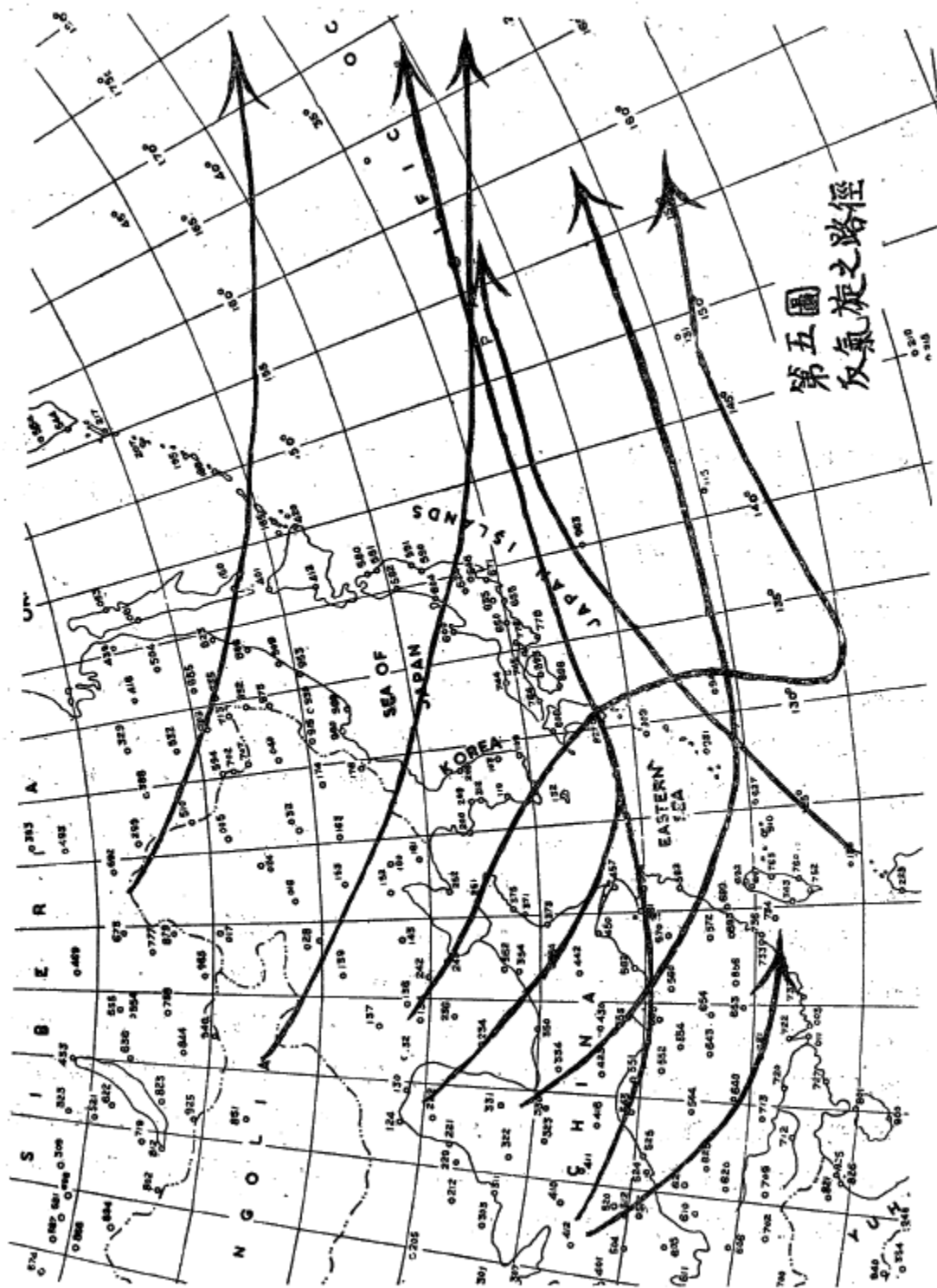
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
1956	3	3	4	2	5	3	0	0	0	1	0	1	22
1957	3	6	6	4	9	5	0	1	0	2	1	1	37

在此59次氣旋中，直接經行臺灣者，僅1957年四月一次，五月四次，共有5次，上表指出一月至六月之期，溫帶氣旋對臺灣天氣與氣候之影響頗大，七月至十二月影響臺灣氣候之溫帶氣旋次數無多，在此二年中，皆以五月影響臺灣之溫帶氣旋為特多。

(三)反氣旋

十月至三月之冬半年，亞洲大陸上為強大與穩固之反氣旋所盤據，反氣旋環流遠及太平洋上，臺灣因東北季風而北部東部多地形降水，西南部則此期為乾季，是知大陸上此一大氣活動中心，對臺灣氣候至關重要。另一西太平洋上之副熱帶反氣旋，其中心位置雖隨季節而略見變動，但能不斷以Tm氣團輸向東亞沿海與大陸上，其勢力尤以在夏季為最強，臺灣氣候受惠於副熱帶反氣旋至大。夏秋二季進襲東亞沿海之颱風，其路線恒視此一高壓區之位置與強度而定。（第五圖）

中國大陸上冬半年出現之反氣旋，或由之分裂出之部分反氣旋，常隨氣旋而前進，與氣旋一步一趨，追踪入海，漸歸消滅或匯入副熱帶反氣旋，其路線與氣旋者稍有差別。氣旋於入海後多走向東北，最後匯入阿留申低壓區，而遊動反氣旋多向東南行，或先向東南行再折東，走向西南太平洋或中太平洋上之高壓帶。其中亦有進入華南而消滅者。第五圖表示出反氣旋運動之一般路徑，此乃根據1956與1957兩年天氣圖上大陸高氣壓中心位置之變動而得者。又據統計，在此二年中於長江口附近及以南東行入海，亦即與臺灣天氣及氣候有關之反氣旋的次數如下：



	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
1956	4	3	2	4	1	1	0	0	1	2	0	2	20
1957	2	3	5	4	3	2	0	1	2	2	3	3	30

由表可知七月與八月，臺灣天氣幾完全不受大陸上移行反氣旋之影響，故熱帶氣旋能長驅直入，侵襲臺灣及中國沿海，十二月至四月之期間，大陸反氣旋常向華中華南發展，並多東行入海，春季四月，反氣旋之活動特多。

(四)熱帶氣旋

東南亞之天氣，甚受產於熱帶海面之氣旋的影響，此區出現之熱帶氣旋，以颱風著聞，較世界上任何地區為多，可能為菲律賓以東之太平洋上，為廣大之氣流輻合帶之故。進入此類氣旋之氣團，來源有三，即印度洋之西南季風，北太平洋之東北信風以及轉向之南太平洋東南信風。此三種熱帶氣團俱有強大之不穩性，故特利於強烈風暴之發展。熱帶氣旋走出熱帶轉向以後，則見有極地大陸氣團或極地海洋氣團之加入。

熱帶氣旋初生於距赤道 6° — 16° 之赤道無風帶熱濕氣團區，海面溫度高於 25°C ，空氣條件不穩，低空氣流輻合，高空氣流微弱，發生熱帶氣旋之平均緯度如下：

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
緯度	8°	7°	$6^{\circ}30'$	$8^{\circ}50'$	$13^{\circ}20'$	$14^{\circ}55'$	15°	$16^{\circ}5'$	$14^{\circ}40'$	$11^{\circ}30'$	$10^{\circ}10'$	$8^{\circ}30'$

當亞洲大陸上反氣旋勢力強大時期，中國沿海與臺灣，不受熱帶氣旋之災害，惟自五月開始，臺灣一帶已感受颱風之威脅，六月颱風活動區更向北擴展，七月八月全部中國沿海地帶皆在颱風侵襲範圍以內。九月以後颱風活動半徑縮短，十一月中臺灣及南海北部，颱風之出現甚罕。

⊖性質

熱帶氣旋為真正之旋轉風暴，等壓線呈圓形或橢圓形，中心氣壓在1925年八月廿七日彭佳嶼曾降至935.3毫巴，最大風速1940年八月三十日彭佳嶼有每秒50公尺或每小時180公里之紀錄，一般人對東亞熱帶氣旋統稱之為颱風，但根據1949年馬尼拉國際氣象會議，熱帶氣旋應按風速之大小，分為三類：

	風速哩/時	公里/時	公尺/秒
1. 熱帶低氣壓	33	63	17.5

2. 熱帶暴風 35—64 64—119 18—32

3. 颱風 65以上 120以上 32以上

熱帶氣旋中有高達十公里之黑暗厚雲，大雨如注，雨量常甚巨大，1946年六月二十二至二十三日之颱風，臺東在24小時內降水720.2毫米，1940年八月三十日颱風，阿里山竟降雨1164毫米，1914年八月三十日恆春曾因颱風而得752.5毫米之雨量。

◎頻率

西太平洋上之颱風，以五月至十一月為較多，九月最多，1897—1946五十年中西太平洋上各月颱風次數如下：

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計(年)
總次數	14	6	6	19	39	58	175	189	190	137	79	45	979
百分率	1.5	0.6	0.6	2.0	4.0	6.0	17.9	19.3	19.4	14.0	10.1	4.6	100
一年最多次數	3	2	1	3	4	5	7	7	7	5	4	2	29
一年最少次數	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	8

路線直接掠過臺灣，或在距臺200公里以內之海上通過，而影響臺灣天氣及海浪之颱風，被認為侵臺颱風，在上述50年中五月至十月的六個月，侵臺颱風共174次，約佔同期西太平洋總次數788之22%，或50年全期979次之18%下表給出1897—1946侵臺颱風次數

	五月	六月	七月	八月	九月	十月	合計
總次數	8	10	48	59	36	13	174
一年內最多次數	2	2	3	4	2	2	8

八月最多，共59次，七月次之，共48次，九月又次之。

另據1897—1956年之60年間，侵襲臺灣之颱風共219次，其在各月之分配如下：

	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	合計
次數	1	9	14	55	68	50	17	5	219
頻率(%)	0.5	4.1	6.4	25.1	31.0	22.8	7.8	2.3	100

60年來共219次，是每年平均有3.7次，1941年無侵襲臺灣之颱風，而1914年則有8次之多。此外4年各有1次，7年各有2次，18年各有3次，15年各有4次，8年各有5次，4年各

有6次，2年各有7次。在60年中，侵臺颱風出現最早之一次，為四月二十三日，最晚之一，在十一月二十六日，1903年八月侵臺颱風竟有4次之多。

按中國空軍氣象人員所作之統計，1884—1960七十七年中，直接登陸臺灣之颱風，共有127次，其各月次數與頻率如下：

	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
登陸颱風次數	6	9	31	40	32	6	2	1	127
頻率 (%)	4.7	7.1	24.4	31.6	25.2	4.7	1.5	0.8	100

五月至十二月各月皆有颱風在臺登陸，但終以七月至九月之三個月為最多，合占81.2%，八月特多，一月至四月在上述77年中，無在臺登陸之颱風。

上述127次登陸臺灣之颱風，62次來自東南方，20次來自東方，19次來自西南，11次來自北方，其餘15次來向不明。

◎災害

1897—1956之60年中，因219次颱風而在臺灣死傷之人數，超過13000，其中死5914，傷6438，是平均每次登陸颱風，造成56.7人之死傷，房屋倒毀共788,906棟，平均每次毀3619棟，1952年十一月十一日至十四日之貝絲(Bess)颱風，高雄、屏東、臺南三縣市受災慘重，共死121人，傷644人，失蹤32人，房屋全毀8730棟，半毀23,400棟，1958年七月十五日之溫妮(Wennie)颱風，花蓮受災最重，估計全省損失約值121,000,000元，其中農作物損失占70,000,000元。死人43，傷81，失蹤6，房屋全倒7,706棟，半倒12,101棟，無家可歸之災民逾五萬人。

1959年八月七日臺灣中部發生六十一年來空前之大水災，亦為艾琳(Ellen)颱風後，隨來之小熱帶氣旋所造成，此一小氣旋，雖在天氣圖上無法標出，但臺南氣壓曾降至992.5毫巴，風速曾大至每小時58哩，使中南部九小時內降水超過500毫米，最大日雨量竟達1001毫米，臺中雷雨持續20小時，山洪爆發，溪川泛濫，死人665，失蹤人數425，產物損失高達三十四億元。災區包括嘉義、雲林、彰化、臺中、南投、新竹、臺南、高雄、苗栗等十三縣市，災民246,807人。

熱帶氣旋區內風狂雨暴，並引起河口高潮，阻止河水流出，造成水災，但災害之外，其對於臺灣經濟之重要裨益，亦不容忽視。夏秋所需之雨量，幾全由颱風供給，如無

颱風，臺灣大部將似沙漠，田園枯槁，電力不發，百業停頓，景象荒涼。

④移動

熱帶氣旋在赤道附近產生後，即緩緩向西移動，其平均速度多為 5—10 時公里，其行徑在北半球逐漸偏北，即向 WNW 行。在北回歸線附近或過後轉向東北行，在轉向點前有時略顯停滯，或作不規則之迂迴或螺旋路線，每視所在地帶之氣壓場與風場而定。正常路線，其過回歸線者多呈拋物線形，第四圖指出一些颱風常取之路線，轉向點平均位置如下：

	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月
北緯	27.7	27.7	27.3	21.4	24.7
東經	122.5	126.4	130.0	127.8	126.2

又根據臺灣省通志稿，1897—1948 之 52 年間，比較重要之侵臺颱風，其通過臺灣之路徑與次數，大致如下：

通過地區	次	%
1. 北部（雪山以北及北部近海）	30	42.3
2. 中部	22	30.9
3. 南部（北緯 23° 以南及南部近海）	12	17.0
4. 東部海面北上	4	5.6
5. 臺灣海峽北上	3	4.2
合計	71	100

另按王時鼎所作統計，1940—1959 之十一年中，侵臺 45 次之颱風之路徑與次數如下：

通行地區	次
1. 臺灣以北海上	5
2. 北部	4
3. 中部	7
4. 南部	3
5. 臺灣以南海上	5

6. 東方海上	4
7. 臺灣海峽	5
8. 在南方折東北行	6
9. 來自南海通過南部或登陸	6
合計	45

⑤山地影響

徐應璦曾發見臺灣中央山脈對颱風行徑之作用，可依颱風中心最大風速分為三類：

1. 中心最大風速小於每小時 50 哩，颱風趨於消滅，不能過山。
2. 中心最大風速每小時 50—100 哩，接近中央山脈時，颱風之低層環流在向風面減弱消失，高層環流移過山脈，加強地面副低壓，而代替主颱風，在天氣圖上，呈現躍過山地之現象，移動與方向不連續。

3. 中心最大風速大於每小時 100 哩，颱風能自由通過中央山脈。

1960 年侵臺五次颱風中，直接通過臺灣者三次，即雪莉(Shirley)，艾妮絲(Agnes)與艾琳(Elaine)。颱風雪莉屬第三類，艾琳屬第二類，艾妮絲就中心最大風速論雖屬第二類，但其垂直環流高達四萬呎，故仍一如第三類，自由通過中央山脈。

陸、氣候區域

(一)按柯本氣候分類所見臺灣氣候區域。

柯本(Köppen)取某些溫度值與降水量之值，作為不同氣候型之界線。氣候界實乃逐漸改變之氣候帶，除界區外，氣候區之大部，皆甚有代表性。柯本分氣候為五組，各以大寫字母代表之，又以小寫字母表乾季或無乾季，並以大寫字母表示乾燥或冷的程度，柯本氣候分類與符號如下：

氣候名稱	符號	乾季	乾或冷之程度
熱帶多雨氣候	A	無 f, 冬 w, 夏 s, 混合 m	
乾燥氣候	B		半沙漠 S, 沙漠 W
溫和多雨氣候	C	f w s	
寒雪林氣候	D	f w (s)	

極地氣候

E

苔原 T, 永冰 F

重要氣候型計有

1. Af 熱帶雨林氣候
2. Aw 熱帶草原氣候
3. Am 熱帶季風氣候
4. BS 半沙漠氣候
5. BW 沙漠氣候
6. Cf 溫和無乾季之多雨氣候
7. Cw 溫和冬乾之多雨氣候
8. Cs 溫和夏乾之多雨氣候
9. Df 無乾季寒雪林氣候
10. Dw 冬乾之寒雪林氣候
11. ET 苔原氣候
12. EF 永冰氣候

C, D 二組之氣候, 又分:

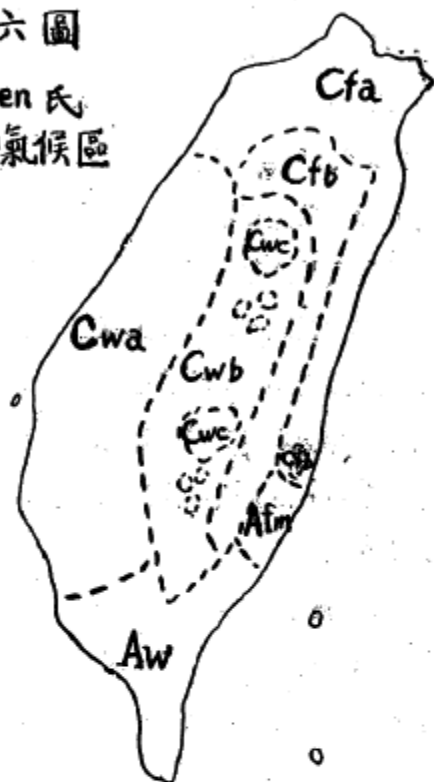
- ① a 夏熱, 最暖月平溫高於 22°C
- ② b 夏暖, 最暖月平溫低於 22°C , 高於 10°C
- ③ c 夏涼而短, 不及四個月平溫高於 10°C
- ④ d 冬嚴寒, 最冷月平溫低於 -38°C

低緯度高山上, 由高度而見 E 型氣候, 凡高度在 1500 公尺以上之 E 氣候, 是為 EH 氣候。H 表示高山氣候。就緯度而論, 臺灣應僅有 A 氣候與 C 氣候, 因受冬季大陸季風與山地高度之影響, C 氣候之範圍特大, 所有臺灣高山測候所之紀錄, 指出既在三千尺以上之山地, 無一處最冷月平溫在 -3°C 以下, 在臺灣最高峯玉山之頂, 最冷月二月平溫亦僅 -1.7°C 。是按柯本氣候分類, 臺灣山地並無 D 氣候之存在, 是以臺灣氣候誌與中華民國地圖集第一冊臺灣省中所繪出之 GDw 氣候區, 實屬錯誤, 茲重劃臺灣氣候區域如附圖 (第六圖), 由此圖可見臺灣有如下之氣候區域:

⊙北部及東岸全年多雨夏熱之溫和氣候 Cfa

本氣候區包括苗栗以北之北部各城鄉與新港以北之東岸地帶，冬季四個月或三個月平均溫度在 18°C 之下，二月溫度最低，平均為 $15^{\circ}\text{—}16^{\circ}\text{C}$ ，七月溫度最高，為 $27.0^{\circ}\text{—}28.5^{\circ}\text{C}$ ，年平均溫度 $21^{\circ}\text{—}22^{\circ}\text{C}$ 。新竹、桃園、臺北、基隆、宜蘭、花蓮等縣市之記錄，可為代表，平地年雨量 $1700\text{—}3000$ 毫米。山上可達 $4000\text{—}5000$ 毫米。最乾月雨量皆超過最濕月雨量之十分之一。本區內之基隆以十二月為最多雨，七月最乾燥。宜蘭則以十月為最多雨，四月最乾燥。花蓮以九月為最多雨，一月最乾燥，新竹、桃園、臺北等地，六月最多雨，十月或十一月最乾燥。夏秋雨季，雨日及雲量皆較少，故臺北、淡水、基隆三地七月平溫尚微高於本島南部之高雄、屏東、及恆春等地七月份之平均溫度。

第六圖
Köppen 氏
台灣氣候區



㊟西部冬乾夏熱之溫和多雨氣候 Cwa

本氣候區包括新竹以南，高雄以北，臺灣西部海岸以至大約 1300 公尺高之山地。年平均溫 $22^{\circ}\text{—}23.5^{\circ}\text{C}$ ，三個月或二個月平溫在 18°C 以下。一月最冷，平溫 $16^{\circ}\text{—}19^{\circ}\text{C}$ ；七月最熱，平溫約 28° 。在高 1017 公尺之日月潭，一月 14.6°C ，七月 22.4°C ，年 19.3°C 。本區年雨量 $1500\text{—}2500$ 毫米，六月或七月最多雨，秋月或冬月最乾燥。

㊟山地冬乾溫和多雨氣候 Cwb 與 Cwc

本區包括臺灣中央山系高於 1300 公尺之部分，最暖月平溫低於 22°C 。七月最暖，一月或二月最冷。氣溫隨高度而減，平均每升高 100 公尺，氣溫減低 $0.5\text{—}0.6^{\circ}\text{C}$ 。高度 2406 公尺之阿里山，平均溫度，一月 5.9°C ，七月 14.1°C ，年 10.7°C ，七個月平溫高於 10°C ，其年雨量 4416.2 毫米，六月最濕 885.3 毫米，十一月最乾 58.2 毫米，故足為 Cwb 氣候型之代表。高度 2800 公尺之八通關，僅最暖之八月，平溫剛達

10°C，高 3206 公尺之能高，與高 3850 公尺（地圖上為 3997 公尺）之玉山，無月平溫達於 10°C 之高，七月最暖，能高 7.7°C，玉山 7.3°C。二月最冷，能高 2.0°C，玉山 -1.7°C。年雨量皆在 4000 毫米以上，最乾月雨量不及最濕月雨量十分之一，故八通關、能高、玉山三地可視為 Cwc 氣候型之代表。至於 Cwb 與 Cwc 二型氣候之界線，或約在 2600 公尺上下之高度。臺灣中央山系中孤立之高山，散處南北綿長之距離中，故 Cwc 氣候型在此實為零星不連續之多個小區。

④山地全年潮濕溫和多雨氣候 Cfb

本氣候區包括北部及東部海岸高度在 1200—1300 公尺以上之山地，其下之平原及丘嶺，則為 Cfa，最熱月平溫低於 22°C，至少有四個月平溫高於 10°C，Cfa 氣候大部為中央山脈之東坡與北坡，以及東部海岸山脈高峯部分。最乾月雨量超過最濕月雨量之十分之一。由於實際觀測之缺乏，此氣候區之存在，暫以推想為限，故其區劃，不可能完全正確。

⑤南部熱帶草原氣候 Aw

本氣候區包括高雄、屏東、恆春、大武、臺東等地之平原及 500 公尺以下之丘陵地帶，一月最冷，平溫高於 18°C，七月最熱，平溫約 28°C，年平溫 23°—25°C。平均年雨量在 1800 毫米以上，最乾月平均雨量不及 60 毫米，少於最濕月雨量之十分之一。西部雨量集中於夏季之六月，七月與八月。高雄此三個月雨量幾占年雨量 80%。東岸之大武，臺東，九月雨量亦甚可觀，大於八月者。牡丹年雨量達 4000 毫米以上。

⑥東岸南部之熱帶雨林氣候 Af

東岸南段之新港附近，最冷月平溫猶在 18°C 以上，最乾月雨量超過 60 毫米，且多於最濕月雨量之十分之一，可視之為熱帶雨林氣候 Af 之代表。此一氣候區之範圍甚小，新港一月最冷，平溫 18.7°C，一月最乾燥，雨量 65 毫米，九月最多雨，雨量 398.3 毫米，年雨量平均為 2314.8 毫米。

上述臺灣南部之 Aw 與 Af，因雨量以夏季為最大，冬季為最小，但年雨量甚大，故大部可合併為熱帶季風氣候 Am。在特萊瓦塔 (Trewartha) 所著之氣候學一書中，彼所製之柯本世界氣候類型圖，即將臺灣南部劃為冬乾之熱帶季風氣候 Amw

(二)陳正祥臺灣氣候區域之劃分

陳正祥於其巨著臺灣地誌（上1959，中1960，下1961）中曾按照潤濕指數並參照桑士偉（Thorntwaite）之氣候分類，將臺灣本島劃分為七個氣候區，加以澎湖羣島一區，共八個氣候區域，第七圖即為陳正祥所劃臺灣氣候區域，彼之氣候區域如下：

- ①東北區
- ②北部區
- ③西南區
- ④南部區
- ⑤東岸區
- ⑥中部山區
- ⑦西岸區
- ⑧澎湖區

第七圖
陳正祥
台灣氣候區



由上述八個氣候區域之名稱，不難明瞭陳君氣候區域之劃分，雖係參照潤濕指數與桑士偉氣候分類，實與地理區域相近似。

附表 1. 臺灣各地平均氣溫（°C）

	高度 (公尺)	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年	紀錄年代
基隆	5	15.6	15.2	16.8	20.2	23.6	26.3	28.0	27.9	26.4	23.4	20.3	17.3	21.8	1903—52
宜蘭	9	16.0	16.2	18.1	20.8	23.8	26.0	27.6	27.3	26.0	22.7	20.1	17.3	21.8	1936—52
淡水	20	15.5	15.2	17.4	21.0	24.7	26.5	28.4	23.4	27.5	23.5	21.0	17.2	22.2	1943—52
臺北	10	15.2	15.0	17.1	20.7	24.2	26.6	28.2	28.0	26.4	23.1	20.0	16.9	21.8	1897—52
新竹	34	15.1	14.9	17.1	20.6	24.5	26.6	28.0	28.0	26.7	23.5	20.6	16.9	21.0	1938—52
角板山	437	14.8	14.4	16.8	20.6	24.9	26.4	28.1	28.1	27.1	23.1	20.8	17.0	21.8	
臺中	79	15.8	15.8	18.4	22.1	25.3	26.9	27.8	27.5	26.7	23.9	20.7	17.4	22.4	1897—52
臺南	15	17.1	17.2	19.9	23.4	26.4	27.4	27.9	27.6	27.2	24.9	21.8	18.5	23.2	1897—52
高雄	33	18.9	19.3	21.8	24.6	27.2	27.7	27.9	27.7	27.6	23.8	23.4	20.2	24.2	1932—52
恆春	24	20.4	20.6	22.4	24.6	26.2	27.4	27.5	27.3	26.8	25.4	23.5	21.4	24.5	1897—52

大武	9	20.2	20.7	22.3	24.0	26.4	27.3	27.8	27.5	27.1	25.6	23.7	21.4	24.5	1940—52
新港	37	18.7	19.1	20.6	22.4	24.8	26.3	27.4	27.2	26.6	24.5	22.4	19.9	23.3	1940—52
臺東	10	19.0	19.1	20.8	23.2	25.4	27.0	27.5	27.3	26.6	24.5	22.3	20.0	23.6	1901—52
花蓮	19	17.3	17.5	19.1	21.7	24.2	26.2	27.3	27.1	26.1	23.6	21.3	18.8	22.5	1911—52
龍高	3206	2.5	2.0	2.8	4.4	6.1	6.9	7.7	6.7	6.3	5.1	4.9	3.6	5.0	
日月潭	1017	14.6	15.1	17.2	19.1	21.1	21.8	22.4	22.3	22.4	20.6	18.7	15.9	19.3	1942—52
阿里山	2406	5.9	6.5	8.6	10.6	12.5	13.8	14.1	13.9	13.4	11.5	9.7	7.7	10.7	1934—52
馬公	11	16.3	15.9	18.5	22.1	25.2	27.1	28.0	27.9	27.2	24.7	21.7	18.3	22.7	1897—52
蘭嶼		18.0	19.0	20.5	21.9	24.3	25.3	25.8	25.6	25.1	23.5	21.2	19.1	22.4	1942—52
彭佳嶼	100	14.9	14.8	16.5	19.5	22.7	25.4	27.2	27.2	25.8	22.8	19.9	16.7	21.1	1910—52
玉山	3850	0.1	1.7	0.1	2.8	4.8	6.9	7.3	7.0	7.1	5.7	3.5	1.3	3.7	1944—52
八通關	2800	2.3	2.6	3.4	4.7	5.7	6.2	7.1	10.0	6.5	5.9	4.4	3.7	4.9	
浸水營	1310	13.2	14.3	15.0	17.8	19.3	21.3	21.3	22.0	20.8	18.3	17.5	14.2	17.9	

附表 2. 臺灣各地平均雨量

高度 (公尺)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年	紀錄年代	
基隆	5	306.8	293.2	297.8	217.3	261.0	287.4	137.3	167.1	250.4	247.1	263.6	309.3	3043.3	1903—52
宜蘭	9	152.2	143.6	123.9	124.9	213.7	244.9	157.3	187.9	335.7	193.9	357.5	244.8	2745.5	1936—52
淡水	20	101.8	169.1	119.8	160.0	211.0	324.5	154.0	123.9	141.2	178.5	120.0	124.6	1938.4	1943—52
臺北	10	90.0	135.8	173.5	163.4	218.5	315.7	233.6	235.0	220.6	122.1	63.7	73.6	2100.5	1597—52
新竹	34	71.4	133.8	153.3	204.7	245.5	396.9	145.5	179.5	104.2	33.6	35.7	54.3	1763.4	1933—52
角板山	437	185.6	352.2	663.5	841.2	197.7	839.1	392.5	270.5	200.3	85.5	124.7	255.3	4408.1	
臺中	79	33.9	66.8	106.5	128.4	236.1	393.7	292.9	325.2	134.2	22.3	16.6	23.6	1784.3	1897—52
臺南	15	18.5	33.0	47.3	70.1	185.0	339.6	437.5	423.3	164.0	34.4	17.3	18.9	1839.0	1597—52
高雄	33	8.5	19.5	36.0	53.3	162.9	475.0	569.4	386.0	134.5	39.4	19.9	19.0	1923.4	1932—52
恆春	24	21.0	28.3	22.9	45.2	173.2	417.4	538.9	539.1	291.7	142.2	54.0	19.0	2292.5	1897—52
大武	9	43.1	45.4	53.3	104.7	171.1	507.5	516.4	366.5	420.4	221.6	167.1	69.3	2691.4	1940—52
新港	37	65.0	73.6	93.1	118.8	179.9	313.5	251.3	253.3	398.3	237.6	212.2	113.2	2314.8	1940—52
臺東	10	35.8	43.0	60.3	75.2	164.7	233.3	339.2	293.4	299.8	177.2	80.5	41.2	1834.6	1901—52
花蓮	19	59.2	83.4	106.6	114.4	202.1	195.3	267.4	233.6	300.8	262.4	135.5	71.8	2032.4	1911—52
龍高	3206	121.2	249.2	498.4	512.0	724.1	721.3	654.7	637.1	447.7	241.2	69.1	78.9	4954.9	
日月潭	1017	35.4	51.0	84.7	163.1	421.4	597.2	430.3	359.4	154.7	39.1	23.2	53.5	2428.0	1942—52
阿里山	2406	63.4	125.5	191.0	266.9	557.2	885.3	806.6	784.0	446.9	131.2	53.2	95.0	4416.2	
馬公	11	23.7	37.2	64.8	80.2	109.5	174.0	188.6	172.4	106.2	33.2	21.0	23.3	1034.1	1897—52
蘭嶼		235.3	220.2	161.7	175.9	120.4	330.6	299.9	304.5	334.3	261.6	250.1	267.9	3012.4	1942—52

彭佳嶼	100	100.0	134.6	169.2	147.0	193.3	211.5	126.2	154.6	118.7	103.0	93.0	118.5	1688.6	1910—52
玉山	3850	74.8	328.5	485.1	366.5	785.9	1011.0	215.9	326.4	193.4	58.5	63.6	82.6	4097.8	1944—52
八通關	2300	93.1	157.1	218.4	414.9	475.2	595.4	551.2	346.3	299.1	107.7	44.3	74.4	3377.1	
浸水營	1310	175.6	71.1	102.9	115.6	545.7	787.6	1384.0	953.8	599.4	239.7	95.4	94.9	5165.7	

附表 3. 臺灣各地平均雨日

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
基隆	22.0	20.6	21.0	17.8	18.2	16.1	10.4	12.4	14.6	18.0	20.3	22.6	214.0
宜蘭	19.6	18.4	19.9	17.1	20.6	18.6	12.0	13.8	16.2	22.4	22.8	21.5	222.9
淡水	14.9	16.2	15.8	14.5	12.1	15.8	11.4	9.3	10.1	14.6	14.1	15.3	164.1
臺北	16.1	16.3	17.2	15.1	16.0	16.3	14.2	14.3	13.7	14.7	14.9	16.1	184.9
新竹	10.7	14.5	16.5	15.1	13.9	14.3	11.9	10.4	8.3	6.3	8.0	11.1	141.0
臺中	7.5	9.8	12.0	11.2	13.0	16.8	16.1	17.3	8.4	3.5	4.5	6.3	126.4
臺南	4.9	5.4	6.9	7.3	10.5	15.9	17.5	18.7	10.7	4.2	3.4	4.1	109.5
高雄	3.2	4.0	5.4	6.4	9.6	17.6	19.0	17.7	11.4	5.0	2.6	4.0	105.9
恆春	8.8	7.7	7.3	7.7	12.5	18.8	21.4	21.7	17.8	11.8	9.0	8.0	152.5
大武	14.9	14.2	14.6	16.4	15.8	18.9	16.8	16.2	18.0	15.8	16.2	13.6	191.4
新港	16.4	17.2	18.7	19.3	19.2	18.3	12.3	13.5	14.8	18.0	19.3	17.0	204.0
臺東	11.1	10.3	12.5	14.8	18.2	13.7	12.9	14.5	15.0	12.1	9.8	9.6	154.0
花蓮	16.9	17.9	19.0	18.5	21.9	16.7	11.5	12.5	14.9	15.7	15.8	16.8	193.1
日月潭	5.5	7.3	8.4	11.4	18.7	23.6	22.8	20.7	10.7	6.2	5.1	7.3	147.7
阿里山	10.0	10.3	13.4	15.1	21.9	34.6	26.4	26.4	20.3	14.5	8.6	9.7	201.2
馬公	6.0	7.6	9.4	9.0	10.1	12.2	10.5	10.7	6.5	3.9	4.4	5.9	96.2
蘭嶼	23.0	22.5	19.8	18.4	15.8	17.8	18.0	19.4	21.5	22.8	22.4	27.6	249.0
彭佳嶼	19.5	18.1	19.3	14.8	14.3	12.6	9.1	10.3	11.4	11.8	15.7	19.0	175.9

附表 4. 臺灣各地平均雲量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
基隆	8.6	8.7	8.5	8.1	7.9	7.5	5.9	5.8	6.5	7.8	8.4	8.7	7.7
宜蘭	8.4	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	6.9	6.6	6.9	8.2	8.5	8.7	8.0
淡水	7.6	8.1	7.9	7.7	7.4	8.3	7.0	6.2	5.6	6.8	7.4	8.1	7.3
臺北	7.9	8.2	8.1	7.7	7.6	7.6	6.3	6.0	5.9	6.9	7.4	7.7	7.3
新竹	7.0	7.7	8.0	7.7	7.6	8.0	7.3	6.3	5.7	5.1	6.1	7.0	7.0
臺中	5.5	6.3	6.8	6.9	6.8	7.4	6.8	6.7	5.3	4.4	4.8	5.2	6.1
臺南	5.2	5.5	5.5	5.6	5.9	6.7	6.5	6.8	5.4	4.4	4.6	5.1	5.6

高雄	4.8	5.0	5.0	5.6	6.0	7.4	7.2	7.0	6.1	4.8	4.9	5.3	5.8
恆春	5.7	5.4	5.5	5.7	6.3	7.1	6.7	7.0	6.2	5.6	5.5	5.8	6.1
大武	7.8	7.4	7.6	7.9	7.3	8.0	7.2	7.0	6.5	6.6	7.2	7.6	7.3
新港	8.7	8.7	8.8	8.9	8.2	8.2	7.2	6.6	6.5	7.3	7.8	8.4	7.9
臺東	7.9	8.0	8.1	7.8	7.6	6.9	6.1	6.3	6.4	6.8	7.2	7.8	7.2
花蓮	8.7	8.7	8.7	8.5	8.3	7.8	6.4	6.4	6.8	7.8	8.2	8.7	7.9
日月潭	5.5	5.9	6.8	7.7	7.9	8.8	8.2	7.8	6.9	6.1	5.6	6.1	6.9
阿里山	5.7	6.3	6.7	7.2	7.8	8.5	8.0	7.8	6.9	5.7	6.5	5.7	6.8
馬公	7.6	7.6	7.4	6.9	6.6	6.8	6.0	6.0	5.3	5.6	6.7	7.5	6.7
蘭嶼	8.8	8.6	8.7	8.7	8.1	8.9	8.2	8.1	7.6	8.1	8.6	9.2	8.5
彭佳嶼	8.7	8.8	8.5	7.9	7.8	7.6	5.9	5.6	6.0	7.0	8.0	8.7	7.6

* 本著作之完成，得國家長期發展科學委員會之補助

參考資料

- 一、臺灣新志 楊錫福等著 中華文化出版會 四十三年八月
- 二、臺灣地誌 陳正祥著 敷明產業地理研究所 一九五九——六一
- 三、臺灣通志稿 卷一 臺灣省文獻委員會編 四十四年六月
- 四、臺灣氣候誌 蔣丙然 臺灣銀行經濟研究室 四十三年八月
- 五、中華民國地圖集 第一冊 張其昀 四十八年十月
- 六、氣象學報 聯合氣象中心及省氣象所 一卷一期至七卷四期
- 七、臺灣八大基地氣候統計 空軍氣象聯隊 四十五年至四十七年
- 八、臺灣暨外島氣候資料 空軍氣象聯隊 四十五年七月
- 九、中國天氣分析月報 第三卷 空軍氣象聯隊
- 十、氣象技術月刊 第四卷至第七期 空軍氣象聯隊
- 十一、氣象統計與分析 空軍氣象聯隊 四十八年一至六月
- 十二、氣象預報與分析 空軍氣象聯隊 四十八年十月至五十年一月
- 十三、The Climate of Japan, Central Meteorological Observatory Tokyo 1931.
- 十四、IGY Observation Data; Chinese National Committee, Vol. I, II. 1961.
- 十五、Haurwitz and Austin, Climatology, 1944.

- 十六、Trewartha, An Introduction to Climatology, 1954
- 十七、G. Schott, Geographic des Indischen und Stillen Ozeans. Hamburg. 1935
- 十八、朱祖佑 中國海洋 現代國民知識叢書第四輯 四十五年
- 十九、王時鼎 臺灣冬季季風天氣及其預報 氣象學報 一卷一期
- 二十、沈傳節 臺灣之氣團 氣象通訊 四卷七、八、九期 省氣象所
- 廿一、鄭子政 臺灣氣候概述 氣象學報 六卷三期
- 廿二、薛鍾彝 五十年臺灣颱風統計 省氣象所
- 廿三、劉衍淮 中國氣候 空軍訓練司令部 四十七年
- 廿四、劉衍淮 世界氣候 空軍訓練司令部 四十九年
- 廿五、劉衍淮 氣候學甲種，普通氣候學 四十八年
- 廿六、劉衍淮 氣象學 空軍訓練司令部 四十六年
- 廿七、劉衍淮 臺灣氣團之性質 氣象學報 七卷四期
- 廿八、劉衍淮 海洋學 空軍訓練司令部 四十六年