

風雨霜寒潮是 怎樣產生的？

侯齊之 著



安徽人民出版社



15

風雨霜寒潮是怎樣產生的？

侯齊之 著

安徽省科學技術普及協會編審
安徽省合肥市氣象台

※

安徽人民出版社出版

(合肥市德勝門內復華宮)

安徽省書刊出版業營業許可證出字第111號

蕪湖新華印刷廠印刷 新華書店安徽分店發行

※

書號：184·787×1092 1/32·1—3/8 印張·29,000字

一九五五年十二月第一版

一九五六年二月蕪湖第二次印刷

印數：3,101—23,120

定價：一角五分

13.27/10

前 言

安徽江淮地區，位於溫帶南部，是旱、澇災害容易集中的地方，過去曾有“十年一大澇，五年一小澇”和“大雨大災，小雨小災，無雨旱災”之稱。但自解放以來，在共產黨和人民政府的領導下，進行了偉大的治淮工程和其他水利工程，這種現象已有很大改變。

這本書就是根據氣候的許多自然現象，並結合安徽地區的特點寫成的；着重講解一些颱風、下雨、霜凍、寒潮等科學的基本常識，以供區鄉幹部、中小學生和廣大農民的參考。其中有些是從一九五三年到現在陸續寫成的，有的已通過安徽人民廣播電台廣播過，有的並在報紙上刊登過。爲了適應大家需要，特彙集成冊，付印出版。

這裏需要說明的，有些內容因牽涉範圍很廣，難免有不正確的地方，尙希讀者及時指出，以便將來充實或修改。

作 者 一九五五年四月

目 錄

一	天有不測風雲嗎？	(1)
---	----------	-----

二	風	(3)
---	---	-----

	風是怎樣形成的？	(3)
--	----------	-----

	風的種類	(3)
--	------	-----

1.	季風	(3)
----	----	-----

2.	海陸風	(4)
----	-----	-----

3.	山風和谷風——“巢湖山風”	(5)
----	---------------	-----

4.	地方性風——“皖南熱風”	(6)
----	--------------	-----

5.	龍捲風	(7)
----	-----	-----

6.	颱風	(8)
----	----	-----

	如何防風？	(10)
--	-------	------

三	水——降水	(14)
---	-------	------

	雲	(14)
--	---	------

	霧	(15)
--	---	------

	雨	(15)
--	---	------

1.	為什麼天上會下雨？	(15)
----	-----------	------

2.	人能“喚雨”嗎？	(16)
----	----------	------

3.	暴雨	(16)
----	----	------

	雪	(21)
--	---	------

	冰雹	(22)
--	----	------

	霜	(23)
--	---	------

1.	什麼是霜？	(23)
----	-------	------

2. 霜有哪幾種？	(25)
3. 怎樣預防霜凍？	(25)
四 雷電	(27)
真有“龍抓人”這回事嗎？	(27)
雷電是怎樣發生的——雷雨	(27)
五 寒潮	(31)
什麼叫做寒潮？	(31)
寒潮是怎樣形成的？	(31)
寒潮移動的方向和路徑	(33)
寒潮的危害性怎樣？	(33)
怎樣和寒潮作鬥爭？	(34)
六 安徽省的幾種天氣	(35)
多變的春天	(35)
陰雨連綿的“黃梅天”	(36)
七 怎樣正確地理解和應用	
災害性天氣警報？	(38)
寒潮、颱風和大風警報有何不同？	(38)
為什麼有時下雨或颶風了，氣象台並不發佈 警報？	(39)
為什麼“氣象預報”有時不夠準確？	(39)

一 天有不測風雲嗎？

“天有不測風雲，人有旦夕禍福”，這是過去常流行的兩句話。

在舊社會裏，勞動人民是享不到福的；相反，禍却接二連三地落到頭上。國民黨反動政府是不重視科學的，當時縱然有一些研究天文和氣象的科學機構，也不過是擺擺樣子。由於反動派殘酷地壓迫和剝削，勞動人民讀不起書，不懂得科學知識，因而有很多人迷信，燒香唸咒，信神信鬼。比方說，颶風或下雨了，他們就說是什麼“風婆”和“雨公”支使的；當天旱時，他們祈禱老天下雨，想使莊稼豐收，可是，結果不僅勞民傷財，雨沒落下來，而且還就誤了生產。

解放後，勞動人民翻身做了國家的主人，從此再不受欺壓了。幾年來，隨着農業合作化運動的發展，生產的不斷提高，人民生活已有了很大改善。但是，我們還經常受着自然災害的威脅，如風災、水災和旱災等。這些災害對生產都是不利的。共產黨和人民政府爲了能够掌握天氣變化的規律，經常發佈有關天氣變化的消息，及時指導我們和自然災害作鬥爭，所以在全國各地設立了很多氣象台。這樣，每當有災害性天氣發生，它就可以發佈警報，使我們事先能够進行防備，盡量避免和減少不必要的損失。

爲什麼氣象台事先能够知道天氣要怎樣變化呢？道理是這樣：因爲天氣是時常變化的，比如，溫度的升降，氣壓的高低，有沒有風，空氣中含有多少水汽，有沒有雲等，各地氣象台利用科學儀器把它測量出來，報告給掌管全國氣象的中心，

經過整理，再告訴各地氣象台。然後各地氣象台把它填寫在一張地圖上，根據科學的道理，結合本地區的情況，仔細研究，於是就能知道某一地區天氣將會怎樣變化了。

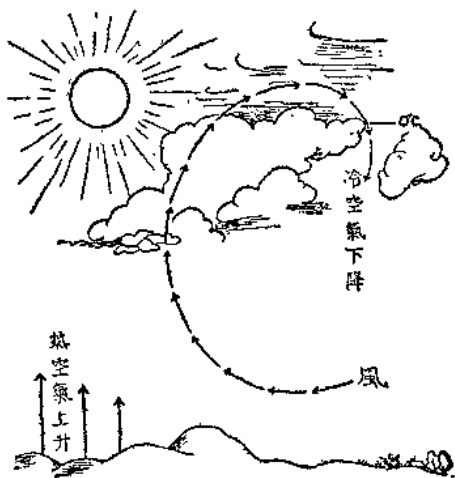
從以上就可看出天氣的變化完全是一種自然現象，並不是什麼神鬼在作怪。因此我們應該努力學習科學知識，破除封建迷信思想。

二 風

風是怎樣形成的？

首先談空氣，它是看不見摸不到的氣體，但它確實存在着。不信，我們可以試驗一下：若將口、鼻堵塞住，人呼吸不到空氣，就會感到悶得難受，時間一長，就會悶死。

再說，空氣是有重量的，並且會因受冷或熱而改變。在太陽光晒得厲害的地方，空氣受了熱，就變輕上昇；同時，周圍受熱少的地方，空氣比較涼，分量就重些，這些較重的空氣就立刻來填補空子，等到這些空氣也因受熱變輕上昇時，它周圍比較涼的空氣再來填補這個空子。這樣，不斷地上昇和填補，空氣便流動不絕，空氣流動就成了風（如圖一）。



圖一 風的形成

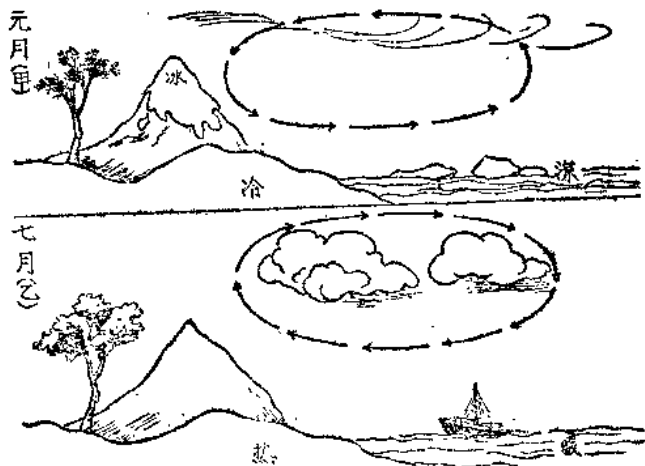
風的種類

1. 季 風

大家都知道，除有特殊情況以外，一般說來，冬天多西北風或北風，夏天多東南風或南風；同時，北風冷得刺骨，南風

多悶熱。這種隨着季節變化的風，叫做“季風”。

爲什麼風會有這種變化呢？這是和海洋、大陸的分佈分不開的。在冬季裏，大陸上的熱散發得快，海洋上的熱散發得慢，所以大陸上空氣的溫度比海洋低，成爲高氣壓，海洋成爲低氣壓，於是風從大陸吹向海洋，就成了冬季風（如圖二甲）。夏季則相反，海洋比大陸上受熱慢，溫度比較低，所以海洋的氣壓比大陸高，風從海洋吹向大陸，就成了夏季風（如圖二乙）。

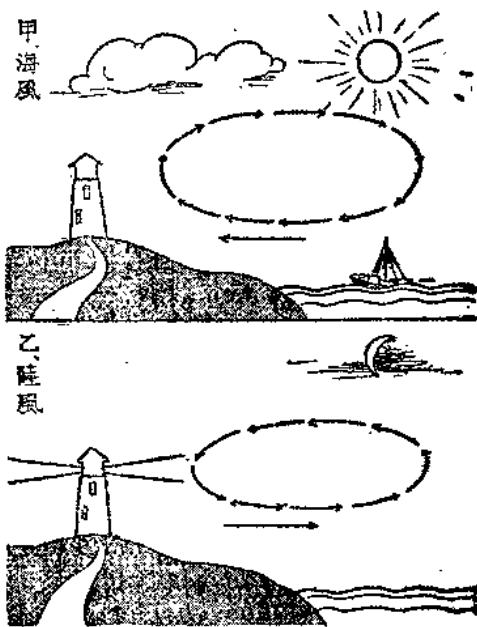


圖二 冬夏季風立體情況

2. 海陸風

人們都有這樣的感覺：每天中午時天氣比較熱，夜晚或早晨比較冷，一晝夜之間天氣的變化有時很大。特別是夏天，在沙漠地帶裏，有“早穿皮襖午穿紗，抱着火爐吃西瓜”的說法。這就是由於海陸風的關係。

每當大陸和海面的溫度有着很大的變化時，就往往形成海陸風。因為白天大陸上的溫度比海面上的溫度增加得快，受了熱的空氣就從氣壓高的海面上向氣壓低的大陸上流動，成為“海（水）風”（如圖三甲）。夜間則相反，大陸上的空氣比海面上的空氣冷得厲害，熱也散發得快，空氣就從氣壓高的大陸上向氣壓低的海面上流動，成為“陸風”（如圖三乙）。



圖三 海陸風的形成

3. 山風和谷風——“巢湖山風”

住在山凹裏的人，每當晴朗的夜裏，往往會感到從山上吹來冷森森的風，太陽出來以後就沒有了；相反，這時却感到從山谷裏吹向山坡來的熱呼呼的風。人們稱夜裏的風叫“山風”，白天的風叫“谷風”。這種現象在夏季裏最明顯。

為什麼會產生山風和谷風呢？白天因為山坡上的空氣比同樣高的自由空氣（即不受任何阻礙浮在空中的空氣）的熱度要大得多，山坡上的空氣就往上爬，成為“谷風”。夜晚，山坡

上的空氣比同樣高的空氣散熱快，並且因為受了冷，體積縮小變重，就順着山坡流入谷中，成為“山風”（如圖四）。

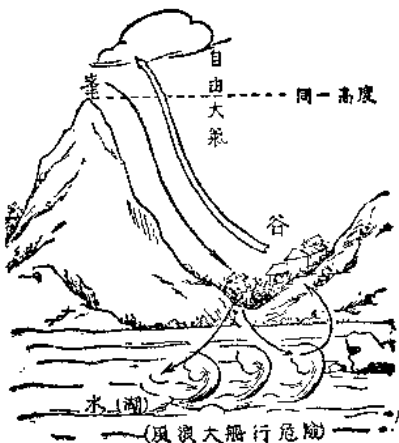
這種風的日夜交替現象，對山區的气候是有影響的。白天，上昇的空氣把山谷中的水汽帶到了山峯，山峯的空氣的濕度增加了，氣候比較涼爽；相反，山谷中空氣的濕度減少了，氣候便顯得乾燥、悶熱，中午時更加明顯。可是到了夜晚，往下沉的山風，把空氣中的水汽帶入谷中，或者阻礙水汽的上昇，山上空氣的濕度就減少了。所以，住在山上的人，便會感到白天和夜晚氣候有很大的變化。

什麼是“巢湖山風”呢？在安徽巢湖的東湖一帶，因為山很多，丘陵起伏，夜裏從山上下來的風，很容易隨着地形而迴流，所以常有“山風”，又稱“旋風”。在這裏夜間行船是很危險的，因此最好避免夜航，以免發生危險。

4. 地方性風——“皖南熱風”

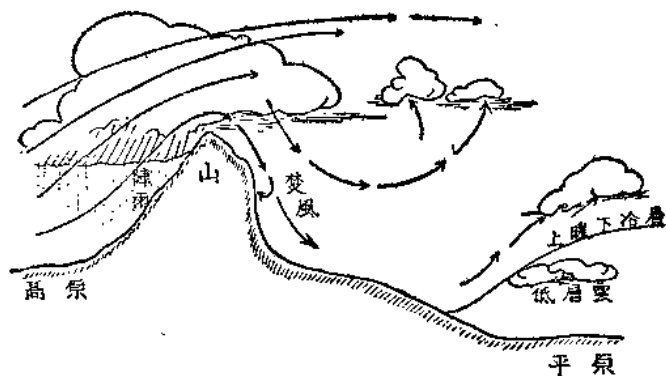
住在山上背風地方的人，常會感到從山上吹來的風，不但很燥熱，而且會使莊稼枯萎。在皖南徽州和安慶的山區就有這樣現象。人們稱這種風為“熱風”，科學上稱為“焚風”。

這種風的形成，是因為氣流沿着山坡上昇時，遇到冷，就凝結成雲和雨，散放出所含蓄的熱，於是空氣的溫度增高了。



圖四 山風和谷風

當氣流越過山頂以後，又遇到冷，體積縮小變重，就往下下降。氣流一下降，空氣便被壓縮而使溫度增高（一般說來，每下降一百公尺，就會增高攝氏一度）。當空氣降到谷地或平原時，水汽已很少，溫度很高，既乾又熱，對於農業生產是非常不利的（如圖五）。



圖五 焚風

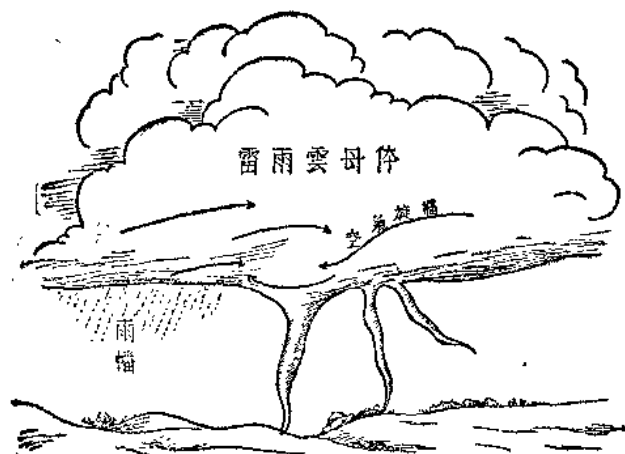
5. 龍捲風

龍捲風很像一個大漏斗，又像個大象的鼻子。它的頂端和天上黑雲相接，下端和陸地或水面相連，一面急速旋轉，一面向前進。它的直徑有幾十到幾百公尺。這種風發生在大陸上的，叫做“陸龍捲”，發生在水面上的，叫做“水（海）龍捲”。

這種風的力量很大。“陸龍捲”能够拔樹倒屋，損壞莊稼，有時甚至能把人捲到幾里路以外。“水（海）龍捲”能够吸掉江河裏大量的水，有時甚至能把魚類也吸到空中，再拋下來。迷信的人把它叫做“龍吸水”或“魚雨”。其實這是不對

的。

龍捲風多半發生在夏天，當天空有很混亂的雲，特別是氣擾亂得很厲害時，往往先形成“雷雨雲”。這種雲的上下層差別很大，會引起各層空氣壓力的不同。假如有一處壓力低，而四周壓力高，那末四周的壓力就立刻向這裏灌注，形成漩渦般的雲柱，四面八方的風，都環繞着這個雲柱吹，假若風力從地面上吹來的愈大，雲柱就旋轉得愈劇烈，龍捲風就形成了（如圖六）。



圖六 龍捲風的結構

6. 颶 風

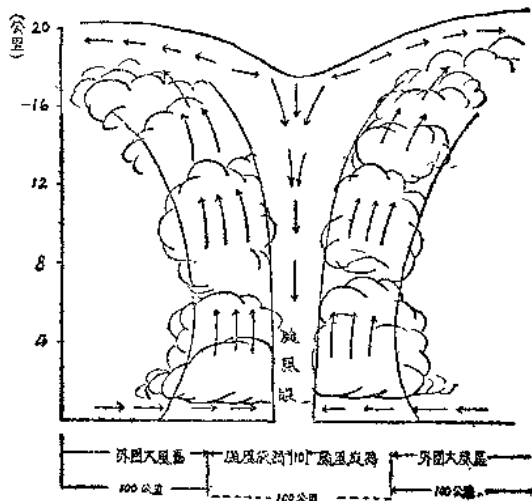
每當起大風時，人們總以為是颶風。其實，大風不等於颶風；有了颶風，倒多半有大風。

颶風是熱帶海洋上的一種非常猛烈的風暴，當它從海洋上移到東亞時，氣象學上才把它稱為颶風。它的危害性極大，能够吹翻船隻，冲毀堤壩，吹倒房屋和樹木，所以人們一提到颶

風，都有些“談虎色變”。

通常颱風發生在地球赤道兩邊五到二十五度之間，大部分出現在日本南部沿海一帶和菲律賓羣島以東的海面上，還有一部分出現在我國南海的中部和北部。

為什麼颱風會發生在熱帶的海洋上呢？因為在夏天和秋天，太陽直射到海洋上，熱力很強，水汽又大，空氣容易上昇，周圍的風也就容易吹來，造成了漩渦；同時，因受到地球旋轉的影響，漩渦愈來愈大，再加上南北兩個相反的氣流在這裏匯合，更有利於漩渦力量的壯大，於是就形成了“颱風”（如圖七）。



圖七 熱帶颱風垂直形狀

颱風形成以後，其中心因為旋轉過急，外部氣流不能進入，這時中心風很平靜，氣象學上稱為“颱風眼”。

初起的颱風，是對稱的圓形，直徑約有三十到八十公里，從中心到外緣，好像一個漏斗。最初，它常穩定西行，以後轉向西北或北行。究竟什麼時候轉變方向，這要根據當時海洋上高、低氣壓的分佈和風向、風速的變化等情況來決定。不過，颱風一般的都是順着高氣壓的邊緣移動，其方向和速度一般也

是有規律的。

颱風從海洋登入大陸以後，因受崎嶇地形的阻礙，威力逐漸削弱，而且愈進入內地，性質就會發生變化，到了中緯度（溫帶）——如安徽境內，就會逐漸變成“溫帶低氣壓”了。

如何防風？

在社會主義國家蘇聯，已經能夠利用風力來替人民做很多事情，像發電、汲水、磨粉、排水和灌溉等。蘇聯的今天就是我們的明天。不過，由於目前我國科學不夠發達，還不能普遍地做到這些，並且，還時常會受到大風的侵害。因此，在平時經常對羣衆進行預防風災的宣傳教育，樹立“人定勝天”的思想，並在得到大風警報以後，立刻組織起來，進行防護工作，以減少災害，是非常重要的。到底應該怎樣預防呢？現在就來簡單地談一談：

在農村，保護莊稼是非常重要的。在大風到來以前，應該根據莊稼成熟的程度，做必要的防護或搶救。對於牛、馬等牲畜，也應事先集中到避風的安全地方去。另外，安徽江淮地區，圩田很多，在大風侵襲時，很容易發生破壞的危險，因此更應該大力組織羣衆，擁土堵口，嚴密巡邏和搶險，以免發生意外。

在有鹽場和晒鹽的地區，可以暫不下鹽，以免風雨沖洗；若在收新鹽期中，可以就地挖洞，把新鹽存放進去，並要注意防護。

在沿湖泊和河流的地方，應多設置避風塘，以便在大風到來前船隻可以進入內塘躲避。同時也要多設暴風警報站和收音站，如果一旦發現大風要來，就立刻發出信號，通知航行的船隻及早防備。

在城市，事先動應員羣衆將古朽的不堅固的房屋拆除掉或加設掌樁，以防倒塌；如果發現電線桿、特別是高壓線被大風吹斷時，應馬上警戒並進行搶修，以免發生火險或觸電等事故。

此外，爲了長期避免風災，應動員羣衆在山岳和湖泊沿岸，大力種植森林。因爲它是調節氣候，防止、水、旱、風等自然災害的最有效的辦法。特別是種植“防風林”，對於鞏固堤基，保護農作物都是非常重要的。

在這裏要說明一點，風力普通共分爲十二級，究竟幾級大風就能對人民的生命財產有危害？這要根據具體情況來決定。比方在內河航行的木帆船，一般說來五級大風就有影響，甚至不能航行。但比較大的輪船，五、六級大風對它影響就不大。氣象台根據大多數情況，目前所規定的標準是五級以上的大風，就是說，估計在陸上有小樹搖擺，水面上有小波時，就要考慮發佈大風報告或警報了。現將各級風的風速和在海陸面上物體的徵象列表於後：

附：風 力 等 級 表

風力等級	名 稱	海面狀況 浪高 一般最高 (米)	海岸漁船徵象	陸地地面物徵象	相當風速		
					(公尺)米/秒	公尺/時	哩/時
0	無風	—	靜	靜，煙直上。	0—0.2	小於1	小於1
1	軟風	0.1	尋常漁船略覺搖動。	帆船表示風向，但風向標不能轉動。	0.3—1.5	1—5	1—3
2	輕風	0.2	漁船搖動時每小時可隨風移行2—3公里。	人向感覺有風，樹葉有微響，風向標能轉動。	1.6—3.3	6—11	4—6
3	微風	0.6	漁船漸覺搖動，每小時隨風移行4—6公里。	樹葉及風枝搖動不穩，庭旗展開。	3.4—5.4	12—19	7—10
4	和風	1.0	漁船搖動時傾於一方。	能吹起地面灰塵和紙張，樹的小枝搖動。	5.5—7.9	20—28	11—16
5	清勁風	2.0	漁船搖帆（即收去帆的一部）。	有葉的小樹搖動，內陸的水面有小波。	8.0—10.7	29—38	17—21
6	強風	3.0	漁船加緊縮帆，捕魚須注意風向。	大樹枝搖動，電線呼呼有聲，舉步困難。	10.8—13.8	39—49	22—27
7	疾風	4.0	漁船停息港中，在海者下碇。	全樹搖動，大樹枝彎下來，迎風步行感覺不便。	13.9—17.1	50—61	28—33
8	大風	5.7	近港的漁船皆停留不出。	可折斷樹枝。人向前行，感覺阻力甚大。	17.2—20.7	62—74	34—40
9	烈風	7.0	汽船航行困難。	煙囪及平風器受剝損壞，小艇遭受破壞。	20.8—24.4	75—88	41—47
10	狂風	9.0	汽船航行頗危險。	陸上少見，見時可使樹木拔起或將建築物吹毀。	24.5—28.4	89—102	48—55
11	暴風	11.5	汽船遇之極危險。	陸上很少，有則必有重大損壞。	28.5—32.6	103—117	56—63
12	颶風	14.0	海浪滔天。	陸上絕少，其摧毀力極大。	大於32.6	大於117	大於63