



灾害性天气 及其预防

孙寿蔭 編 著

天津人民出版社

統一書號：T 13072·5

定 价：0.19 元

災害性天气及其預防

孫壽蔭 編著

天津人民出版社

內 容 提 要

本書系統地介紹了寒潮、台風、大風、霜凍、暴雨、沙
雹等幾種農業災害性天氣的基本知識，說明它們如何產生，
對農業生產有哪些危害，以及如何對它們進行預防。最後并
着重地說明了氣候可以改造，人力可以勝天的道理。

災害性天氣及其預防

孫壽慈 編 著

*

天津人民出版社出版

(天津編排道六零)

天津市書刊出版業營業許可證津出字第 0013 號

天津市第一印刷廠印刷 新華書店天津分店發行

*

開本 787 X 1092 1/32 印張 1 15/16 字數 36,090

一九五六年八月第一版

一九五六年八月第一次印刷

印數 1 — 37,120

統一書號 T 13072·5

定價(7)0.19元

目 錄

寫在前面	1
一、寒潮	4
1. 什么是寒潮?	4
2. 寒潮是怎样形成的?	5
3. 寒潮移动的速度和路徑	7
4. 寒潮造成的天气現象	10
二、台風	13
1. 台風的真面目	13
2. 台風是怎样形成的?	14
3. 台風移动的路徑和速度	17
4. 台風侵襲我國沿海的情况	18
5. 台風造成的灾害	19
三、大風	20
1. 大風的灾害性	20
2. 大風的标准	21
3. 大風是怎样發生的?	23
四、霜冻	25
1. 霜冻是怎么一回事?	25
2. 霜冻是怎样產生的?	27
3. 哪些地方最容易發生霜冻?	28

4. 霜冻对農作物的危害性·····	30
五、暴雨 ·····	32
1. 暴雨和暴雨的灾害·····	32
2. 產生暴雨的基本条件·····	33
3. 產生暴雨的天气现象·····	35
六、冰雹 ·····	38
1. 冰雹和冰雹的灾害·····	38
2. 冰雹是怎样形成的? ·····	39
3. 冰雹有哪几种? ·····	41
七、和灾害性天气作斗争 ·····	42
1. 灾害性天气是可以預知的·····	42
2. 怎样防御風灾? ·····	45
3. 怎样防御霜冻? ·····	47
4. 怎样防御暴雨和冰雹? ·····	51
5. 改造气候, 和灾害性天气作斗争·····	53
八、組織起來, 战胜灾害, 向社会主义奋勇前进 ·····	56

寫 在 前 面

在適宜的溫度下，稻、麥和棉，麻才能發育成長；在雨水的滋潤下，蔬菜和水果才能長的又快又好。如果缺少了陽光，庄稼就長不起來；如果缺少了雨水，農作物就要枯萎而死；金黃色的麥穗最怕大風的襲擊；晚秋的作物更經不起霜凍的摧殘……，所以農作物和天氣的關係是非常密切的。

我們每個人都熱愛自己的工作，我們的每一個農民也都熱愛自己的生產。因為天氣和農業生產的關係是這樣的密切，所以農民對於天氣的陰晴、冷暖，一向是特別關心的。

但是天氣的“性情”是非常古怪的，當它“高興”的時候，脾氣是這樣的馴善，它常常會給我們許多方便。比如說，當春天田地裏面缺水，庄稼被晒得垂頭喪氣的時候，天空忽然布滿了烏雲，降下一場春雨；當棉花將將成熟，需要晴天的時候，天空就變得非常晴朗，萬里無雲，陽光普照着大地。這時我們的希望都達到了，大家便很高興，認為今年的天氣太好了，風調雨順的，真是個好年頭。

可是，當天氣“不高興”的時候，它的脾氣卻變得很壞，常常和我們故意为難：盼風風不來，盼雨雨不到；我們希望晴天，它偏偏下幾天暴雨；我們不希望刮風，它却偏偏刮起風來，甚至它還會派遣冰雹打壞正在生長的庄稼，讓嚴霜摧殘即將成熟的果木……。這時，大家便很苦惱，認為今年的天氣

太坏了，風不調雨不順的，真是個壞年頭。

在從前，有許多人不能夠用科學的道理解釋這些現象，同時又受到反動統治階級的欺騙和封建迷信的影響，所以便產生了許多迷信的說法。比如說，當天氣好的時候，他們便認為是“天老爺幫忙”、“龍王爺顯聖”、“風神保佑”，於是就東廟燒香，西廟叩頭，謝天謝地。當天氣不好的時候，他們便認為是“天老爺不睜眼”、“龍王爺降災”、“風神作怪”，於是就東廟燒香，西廟叩頭，求天告地。

但是這些迷信的說法都是靠不住的。經過多少年來科學家的努力，我們已經知道，天上並沒有什麼“天老爺”，海里也沒有什麼“龍王爺”，所有那些天氣的變化，都只是自然界中的一種現象，都有著一定的科學道理，只要我們懂得了這些道理，就能夠想辦法避免或減輕天氣帶給我們的災害，讓天氣更好地為我們的生產事業服務。

在各種天氣現象里面，最值得我們注意的就是壞天氣，因為壞天氣常常造成巨大的災害，給我們的農業生產帶來很大的損失（對人民生活和其他生產事業也有很大的危害性），所以我們的科學家就給那些足以造成農業生產上的巨大災害的各種壞天氣，起了一個名字，叫作“災害性天氣”^②。

災害性天氣的種類相當多，其中對農業生產影響最大，為害最烈的主要是寒潮、台風、大風、霜凍、暴雨和冰雹等六種。

② 災害性天氣不僅能影響農業生產，而且在工業、航運、鐵路運輸等方面，也常常造成國家資財的重大損失，甚至給人民帶來疾病和死亡。但在這本書里只着重從農業方面進行介紹。

但是这些灾害性天气也不是彼此孤立、互不相关的，所以常常在一种灾害性天气發生时，其他的灾害性天气也相伴發生。例如在寒潮爆發的时候，除了風灾以外，还可以引起霜冻；在暴雨降落的时候，除了水灾以外，也常常刮起大風，降下冰雹。这就更增加了灾害性天气对農業生產的危害性和破坏性。

那么，到底这些灾害性天气是怎样發生的？它們的灾害性究竟有多大？我們怎样才能避免和減輕它們的灾害，和它們進行有效的斗争呢？

下面我們就來談談这些問題。

一、寒 潮

1. 什么是寒潮？

每年秋天一过，天气就逐渐冷起来了。这时候，大田里的庄稼都已成熟，农民们都高高兴兴地进行着秋收工作，正是农忙的季节。可是，天气却常常在这紧要的关头和我们为难，忽然刮起了很大的西北风，乌云遮满了天，黄沙铺满了地，温度突然降低，甚至在一天当中降低摄氏10几度。如果我们没有及时作好预防工作，已经成熟的庄稼就会被大风吹得东倒西歪，或被严寒冻坏冻死，一年来的辛勤劳动就要落空。像这样的天气变化的现象，我们就把它叫作“寒潮”。

从字面上来看，寒潮就是寒冷的空气像潮水一样地奔流过来的意思，所以也有人把它叫作寒流。但是严格地讲起来，并不是所有的冷空气侵袭过来的现象，都叫作寒潮，还需要看一看这股冷空气势力的强弱，才能决定它是不是寒潮。根据我国气象台的一般规定，凡是冷空气侵袭到某些地方以后，使那些地方的温度在一天里面降低摄氏10度以上，同时那一天的最低温度又在摄氏五度以下时，我们才把这股冷空气叫作寒潮。如果这股冷空气的势力较弱，没能使那些地方的温度在一天里面降低摄氏10度以上，或者那一天的温度虽然降低很多，但最低温度仍在摄氏五度以上时，我们就不把它叫作寒潮，而只称为冷空气了（不过，在一般情况下，寒潮和

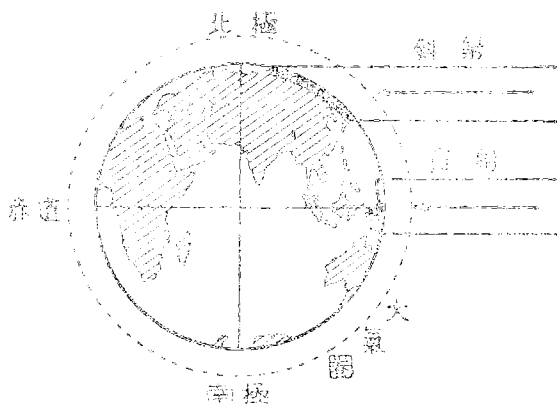
冷空气的界限，是不很严格的)。所以寒潮实际上就是一种势力很强、温度很低的冷空气侵袭过来的现象。

受到寒潮侵袭的地方，常常刮起大风，降下暴雨（雪），发生霜冻，结冰等天气现象。这些天气对于我们的农业生产以及其他各项生产事业，都具有很大的危害性和破坏性，所以寒潮是一种最值得注意的灾害性天气。

那么，寒潮到底是怎样形成的呢？怎么说来就来了呢？

3. 寒潮是怎样形成的？

大家知道，我们祖国的领土是位于欧亚大陆东南部的，从我国再向北去，就是纬度较高的苏联的伯利亚地区、蒙古高原和北冰地区。因为那些地方的纬度较高，太阳也没有正对着太阳的可能，所以一年到头太阳总是斜射着（从附图中可以



阳光直射时，照的面积小，经过的大气层薄，所以地面得到的热量比斜射时多。

看出，斜射时地面得到的热量較少)，全年的平均温度都很低。不过在夏天还略微好一点，因为夏季太陽直射的光綫偏于北半球[⊙]，北半球上的地方白天長，黑夜短，到了北極圈里面，白天甚至可以長到23小时以上，地面吸收的热較多，放散的热較少，所以温度还不算太低。过了夏至，太陽的直射光綫逐漸向南半球移动，对北半球緯度較高的西伯利亞等地斜射得也一天比一天厉害；入秋以后，那里更变成白天短，黑夜長了。这时，地面在白天吸收的太陽热已經很少，可是夜晚放散出去的热却很多，于是温度就一天一天地下降。到了冬季，西伯利亞等地所能够得到的太陽热更少了，北極一帶，几乎整天看不见太陽，因此地面温度很低很低，到处是冰天雪地。所以停滯在这一帶地方的空气，就好像躺在一个天然的大冰窖里面一样，也愈来愈冷，愈来愈干了（温度低，蒸發弱，所以水蒸气也少）。根据苏联北極气象台1937年的观测，西伯利亞东北部的冬季气温，可以降低到攝氏零下40度左右，在个别的日子，有时还可以出現攝氏零下60多度的低温。

空气和其他物体一样，都有热脹冷縮的特性。西伯利亞等地的温度既然这样低，空气就愈縮愈緊，密度愈来愈大。再加上它非常干燥（干空气比湿空气重），所以就顯得更重，（压常高到1,000公厘以上，形成了一个廣大的高气压地帶，这就

⊙ 因为地球的轴和軌道平面成66度半的傾斜，所以地球繞着太陽轉的时候，身子总是斜的，有时北半球偏向太陽，有时南半球偏向太陽。当北半球偏向太陽时，太陽直射在北半球上，北半球上的白天長于黑夜，温度增高，就是夏季；南半球上的黑夜長于白天，温度很低，就是冬季。四季的变化就是这样形成的。

是我們平常所說的西伯利亞高(氣)壓。

空氣又是一種極其容易流動的物體，它和水要從高處向低處流一樣，經常要從(氣)壓高的地方流到(氣)壓低的地方去。西伯利亞和北極一帶的(氣)壓既然那樣高，所以停滯在那里的冰冷的空氣，就好像關儲在高山上的洪水一樣，一有機會，就要向(氣)壓較低的南方泛濫，傾瀉。因為我國領土位於西伯利亞之南，特別是華北一帶距離西伯利亞又比較近，所以受冷空氣的影響也比較大。當西伯利亞的冷空氣猛烈地向我國北方侵襲過來的時候，就形成了寒潮。其實，西伯利亞等地的冷空氣在一年四季中都有侵入我國的可能，就是在炎熱的夏季也不例外。不過在夏季時我國各地的气温都很高，由于冷空氣的侵襲，使某些地方的气温在一天当中降低攝氏10度以上固然很常見，但是同時使最低气温降到攝氏五度以下却不多見，所以根據前面提到的寒潮標準來說，一般地就不叫作寒潮而叫作冷空氣了（但是在習慣上也常常把勢力較強、影響較大的冷空氣叫作寒潮）。

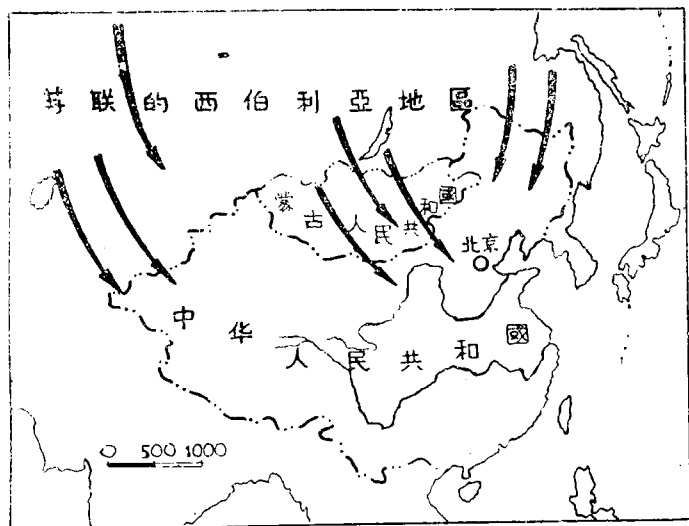
3. 寒潮移動的速度和路徑

寒潮既然發源在接近北極地的寒帶地區，而這些地方又都位於我國的北面，所以我國的寒潮都是從北向南移動的。寒潮的範圍很廣，東西的寬度常達幾百公里，但是寒潮的厚度卻不大，通常只有1—3公里，所以地形的起伏對於寒潮的影響非常顯著。例如西藏高原平均高度在3,000公尺（三公里）以上，超過了寒潮的厚度，所以寒潮對西藏高原的影響就

很小了。

由于我國的地形相当复雜，所以寒潮進入我國以后，在各种地形不同的地方，移动的速度也不同。一般說來，当寒潮到达蒙古人民共和國和我國交界的地方时，移动的速度大約是每小时10—20公里；侵入華北平原以后，速度大增，每小时可达40—50公里；到了華中一帶，有时还可以增到每小时100公里左右；最后到了華南，寒潮本身已成“强弩之末”，再加上受到華南丘陵地形的阻碍，势力大为减弱，速度也愈來愈小了。

寒潮侵入我國的路徑，也并不是每次都完全一样的。这是因为：第一、停滯在西伯利亞等地的冷空气并不是整个向南爆發的，它們往往只是一部分、一部分地南下，每一部分的前



寒潮侵入我國的路綫

緣就像一把楔子一樣，插入到南方暖空氣的下面。因此，寒潮究竟從哪一條路徑侵入我國，需要看西伯利亞地方的冷空氣哪一部分氣壓最高，也需要看我國哪一部分氣壓最低，才能決定。第二，寒潮的厚度既然不大，它就很難越過中、蒙交界處的一連串高山峻嶺，只能夠選擇群山中地勢較低的“山口”南下，而這樣的山口是不只一個的（如我國西北的伊寧附近、蒙古人民共和國首都烏蘭巴托附近等都是）。

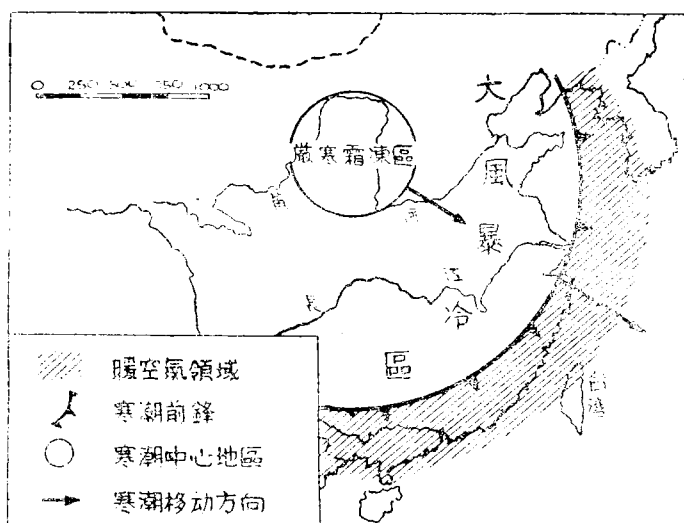
大致說來，寒潮侵入我國的路徑主要有三條：第一條是從西伯利亞西部經新疆維吾爾自治區、河西走廊，到達陝西、甘肅一帶，然後侵入內蒙古自治區、華北，甚至侵及華中、華東、西南等地。經由這條路綫來的寒潮次數最多，影響我國的地區也最廣，每年秋季爆發的第一次寒潮，大都是從這條路綫來的，出現的時間大約在“霜降”節前後。因為經由這條路綫來的寒潮是從西部進入我國的，所以叫作“西路”。第二條路綫是從西伯利亞貝加爾湖附近，經由蒙古人民共和國、內蒙古自治區沖入華北，然後侵入長江流域，有時還可以越過秦嶺侵入華南，到達南海。這條路綫叫作“中路”。中路寒潮的勢力一般是比較強大的，通常多出現於“小雪”到“大雪”之間。第三條路綫是從西伯利亞東部南下，有時經過我國東北，有時經過日本海、朝鮮，最後侵入我國東南沿海。這條路綫叫作“東路”。經由東路來的寒潮次數較少，勢力較弱，一般多出現於早春。

寒潮移動的速度和路徑雖然并不相同，但是強大的寒潮，往往在2—3天內掃遍了我國的大部分地區，所以它對於我國

各地的气候和農業生產，都有着巨大的影响。但是这种寒潮并不是一朝一夕所能形成的，当一股寒潮爆發以后，西伯利亞等地的气压就要略为下降，需要經過一个时期才能再形成一个新的寒潮，所以寒潮爆發的时候很少是連續的，一般地要隔8—10天，最少也要隔3—5天。

4. 寒潮造成的天气現象

当寒潮來时，为什么天气会变得很坏呢？因为寒潮本身的温度很低，湿度很小，流动的速度又很大，所以在它前緣所經過的地方，常常造成大風、雨雪、沙暴（詳見后）和暴冷等天气現象。这些天气变化虽然随着寒潮的强度，經過地区和



寒潮侵入我國沿海后，各种災害性天气的分布