

气候气象对 海盐生产的影响

朱正公編著

食品工业出版社

气候气象对海鹽生产的影响

朱正公編著

食品工业出版社

1958年·北京

內容介紹

本書主要介紹了季節、溫度、蒸發、降水、大風、露水、結冰、災害性天氣等對海鹽生產的影響，可供制鹽工業工作人員、生產技術人員以及鹽場生產組長和工人等參考。

氣候氣象對海鹽生產的影響

朱正公編著

食品工業出版社 出版

北京市廣安門內白廣路

北京市書刊出版業營業許可証出字第062號

北京市印刷二廠印刷

新華書店發行

* *

787×1092 公厘 1/32 · 2 $\frac{1}{16}$ 印張 · 44,000 字

1958年3月第1版

1958年3月北京第1次印刷

印數: 1-800 定價: (10)0.55元

統一書號: 15065 · 食 125 · (203)

目 录

一、我国海鹽区气候概况·····	5
二、季节和海鹽生产的关系·····	6
三、温度的变化及其对海鹽生产的影响·····	20
四、蒸發和晒鹽的关系·····	30
五、降水对海鹽生产的影响·····	36
六、大風对海鹽生产的影响·····	43
七、露水对海鹽生产的影响·····	47
八、結冰对海鹽生产的影响·····	48
九、灾害性天气对海鹽生产的影响·····	51
(一) 寒潮·····	51
(二) 台風·····	57
十、气象对納潮的影响·····	61

前 言

过去咱們晒鹽可以說是“靠天吃飯”。解放以來，由於黨和政府的關懷，我們有了自己的氣象站，並取得氣象部門的密切協助，能夠結合氣象部門的天氣預報，採取適當的措施，從而可以充分利用有利的自然條件，減少和避免自然災害的損失。因此，編寫一本氣象對海鹽生產影響的書，使晒鹽工作者能更好地了解氣象知識，掌握自然規律，是十分必要的。

天氣、氣候的問題，是屬於天氣學、氣象學、氣候學等等的問題，筆者對此所學膚淺，對鹽業生產技術方面，也知道不多，因此這本小冊子一定有很多錯誤的地方，謹希讀者加以批評和指正。

這本小冊子脫稿以後，承大連海洋氣象台王贊濤、侯安盛和中央鹽務總局曲惠新三位同志校閱一遍，並作了氣象和生產技術方面的修正，謹此致謝！

編 者

一、我国海鹽区气候概况

我国現有海鹽区分佈于渤海，黄海，东海和南海沿岸，南起北緯 $23^{\circ}06'$ （广东鹽务局），北至北緯 $39^{\circ}54'$ （辽宁鹽务局），南北緯度差約 16° 左右，因此气候方面，相差很大。

从气温方面来看：如以一月份的气温分佈作代表，則广州月平均气温为 13.2°C ，大連月平均气温为 -5.1°C ，平均緯度每向北增加一度，气温約減低 1°C 左右；若以四月作代表，广州月平均气温为 21.7°C ，大連月平均气温为 9.4°C ，平均緯度每向北增加一度，气温下降 0.8°C 左右；如以七月作代表，广州月平均气温为 28.6°C ，大連月平均气温为 23.6°C ，平均每向北增加緯度一度，气温只降低 0.3°C ；如以十月作代表，广州月平均气温为 23.9°C ，大連月平均气温为 13.7°C ，平均緯度每向北增加一度，气温下降 0.6°C 。

全年最高气温和最低气温的出現月份和差值（即年較差），沿海地区多以八月最热，一月最冷。最热月和最冷月的气温相差，广州在 23°C 左右，連云港和上海在 32°C 左右，大連、天津、济南已接近 40° 左右。

从雨量分佈的情况来看：各地雨量最大月是在七月，只有上海在六月；雨量最少月份，大連、天津都在二月，济南、連云港都在一月，上海、广州都在十二月。年雨量方面，广州最大，塘沽最小，这很明显地看出，各地降水量是随着緯度的降低而增加的。

从四季^①的早晚来看，珠江以南地区的春季約自二月上

^① 这里所說的四季界限，是根据气候学上以5天为一候，候平均气温在 10°C 以下的时期，称为冬季， 22°C 以上的时期，称为夏季，在 $10^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 之間的称为春秋季节的原則来划分的。

旬开始，福建和浙江就要到二月下旬才开始，長江流域最早在三月上旬开始，滬、杭一带要到三月底，京津和辽东半岛则在四月上旬；珠江流域的夏季自四月中旬开始，長江流域大致在五月下旬到六月上旬开始，华北沿海和辽东半岛要在六月下旬才能开始；辽东半岛在九月上旬才有新秋气象，华北平原的秋季开始时间还要落后半个月，長江流域大概要到九月下旬才是秋天，珠江流域的秋天开始在十一月初旬；厦門以南根本没有冬天，福建、浙江沿海有一到二个月的冬天，長江下游大致为四个月，京津平原約有五个半月，辽东半岛的冬季約有五个半月到六个月。

由于各区气候情况不同，四季的早晚長短，差得很远，因此各地生产鹽的季节，也有很大区别。例如辽宁、塘大、山东等鹽区，气温年較差大，生产季节性就很明显，广东鹽区则全年可以晒制。

二、季节和海鹽生产的关系

(一) 季节的一般介紹

1. 季节的由来

一般来講，太陽的位置有两种明显的变化：一种是由于地球自轉，使地球上的各点有时面向太陽，有时背着太陽，使我們覺得太陽循环地从东边升起来，到西边落下去，这就造成了晝夜交替的现象，产生了时间的單位——日；另一种是因为地球环绕太陽公轉，它公轉一週的时间，就是我們所說的一年。地球公轉所經過的橢圓形的路，叫做黃道，黃道包含的平面，叫做黃道平面。地球的地軸（連接地球南北兩極通过地心的一条假想綫，叫做地軸），並不垂直于公轉軌

道平面上，而是地球赤道面和黃道平面形成了23.5度的傾斜角。因此當地球繞着太陽公轉一周的期間，地球表面各點的太陽高度和晝夜長短就發生了周期性的變化，而產生了四季的不同。例如“夏至”（六月二十二日），太陽直射在北緯23.5度的緯線上，這樣北半球的白天都比黑夜長，並且越向北去越長；南半球的白天都比黑夜短，並且越向南去越短，形成了北半球的夏季半年。“冬至”（十二月二十二日）的情形恰和夏至相反，太陽直射在南緯23.5度，從此北半球的白天都比黑夜短，而南半球的白天都比黑夜長，形成了北半球的冬季半年。春分（三月二十一日）和秋分（九月二十四日）兩天，太陽直射在赤道，從赤道向北去和向南去黑夜和白天都是十二小時。

上述的夏至、冬至、春分、秋分，在我國春秋時就知道了，但是僅這四個節氣在農業生產上是不夠用的，於是我國勞動人民在實踐中在春分、夏至、秋分、冬至之間（在一定位置上，即每隔黃經十五度處），各插入五個節氣，這樣就有了二十四個節氣，我國二十四個節氣，到秦、漢時代，已完全具備。

2. 二十四節氣的日期和名稱

在辛亥革命以前，我國一直採用陰曆，在習慣上也稱陰曆為農曆。陰曆的一年的月份和每月天數年年不同，月份和地球繞日的位置不能完全固定，因此另定二十四個節氣以確定地球繞太陽所在的位置，根據節氣就可以決定一年氣溫變化的基本規律。二十四個節氣按陰曆計算的日期是年年不同的。而按陽曆計算時每年最多只不過相差一、兩天。拿最近三年雨水這個節氣在陽曆和陰曆中的日子來比較，我們就能很清楚地看到，用陽曆計算節氣是多麼方便。

雨水 1952 年 陽历二月二十日 陰历正月二十五日

1953 年 二月十九日 正月六月

1954 年 二月十九日 正月十七日

不仅最近三年雨水的情形是这样，而且每年廿四个节气在陽历都是有一定的日期的，我們看下表就可知道。

表 1

节气名称	在陽历中的日期	在陰历中的日期	节气名称	在陽历中的日期	在陰历中的日期
立 春	2 月 5 日左右	正月节	立 秋	8 月 8 日左右	七月节
雨 水	20 日左右	正月中	处 暑	24 日左右	七月中
惊 蟄	3 月 6 日左右	二月节	白 露	9 月 8 日左右	八月节
春 分	21 日左右	二月中	秋 分	24 日左右	八月中
清 明	4 月 5 日左右	三月节	寒 露	10 月 8 日左右	九月节
谷 雨	21 日左右	三月中	霜 降	24 日左右	九月中
立 夏	5 月 6 日左右	四月节	立 冬	11 月 8 日左右	十月节
小 滿	22 日左右	四月中	小 雪	23 日左右	十月中
芒 种	6 月 6 日左右	五月节	大 雪	12 月 8 日左右	十一月节
夏 至	22 日左右	五月中	冬 至	23 日左右	十一月中
小 暑	7 月 8 日左右	六月节	小 寒	1 月 6 日左右	十二月节
大 暑	24 日左右	六月中	大 寒	21 日左右	十二月中

从表中可以看出，陽历一至六月，每月六日和二十一日左右，都有一个节气；从七月到十二月，每月八日和二十三左右，也都有一个节气，这样記起来很方便。二十四节气的次序怎样記法，这里有一首歌謠，“春雨惊春清谷天，夏滿芒夏暑相連，秋处露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒”，只要記住这首歌謠，二十四个节气的名称和次序，也就記住了。

二十四个节气，能很好地反映出一地气候的情况，例如辽宁复县有个二十四节气的歌謠，“春打陽气轉，雨水在河边（开始化冻）；惊蟄烏鴉叫，春分犁水干；清明后种麦，

谷雨种大田（种苞米）；立夏鹅毛住（風小了），小满雀来全（天暖了）；芒种渔家乐（漁汛到了），夏至不帶棉（天热了，出門不用帶棉衣）；小暑不算热，大暑三伏天；立秋忙打靛（种靛），处暑动刀镰（割粟子）；白露忙割地（割苞米），秋分無生田（不長农作物）；寒露不算冷，霜降变了天（冷了）；立冬交十月，小雪地封严；大雪河汉住（冰冻住了），冬至不行船（封港了），小寒正在九，大寒整一年”。由此可見，节气能表示一个地方的气候变化了。

3. 怎样划分四季

天文学对一年四季的分法是：

春季——春分到夏至（3月21日～6月22日）；

夏季——夏至到秋分（6月22日～9月24日）；

秋季——秋分到冬至（9月24日～12月23日）；

冬季——冬至到春分（12月23～3月21日）。

但这只是在理論上的划分，一般都認為比較迟了一点，

于是有人这样分：

春季——三、四、五月；

夏季——六、七、八月；

秋季——九、十、十一月；

冬季——十二、一、二月。

我国一直把立春、立夏、立秋、立冬作为四季的开始：

春季——立春到立夏（二月五日到五月六日）；

夏季——立夏到立秋（五月六日到八月八日）；

秋季——立秋到立冬（八月八日到十一月八日）；

冬季——立冬到立春（十一月八日到二月五日）。

也有人这样分：

春季——二、三、四月；

夏季——五、六、七月；

秋季——八、九、十月；

冬季——十一、十二、一月。

各地实际的寒暖变化，除因地球繞太陽的位置变化而变化外，还因各地緯度的高低、地理环境的不同和气流的影响。而有很大的差别。因此节气的名称虽然相同，但每个节气，在各地所代表的气候是不一样的，因此談二十四节气和海鹽生产的关系，就不能一概而論。各地应根据各地气温的年变，来制定各地晒鹽日历。这里只举辽宁鹽区的二十四节气和一年海鹽生产的安排为例子来講講：

1. 小寒：小寒在一月六日左右；

2. 大寒：大寒在一月二十日左右。“小寒大寒，冷成一团”，这諺語表示严寒的日子已經来到。这时辽宁复州灣鹽場的平均气温（以下所举的气象数字，都是复州灣的）在 -4°C 左右，平均最低气温在 -8°C 左右，历年平均降水量只在4毫米左右，天气干冷，寒潮盛行，因此在这期間，对于利用“結冻制滴”和“冻硝”工作，最为有利。因为平均最低气温在 -8°C 时，根据理論，波美14度滴水可以冻结。至于4毫米左右的降水量，对这两項工作，影响还不大，相反地“寒潮”过后，在冷高压控制下，天空晴朗，气温特低，湿度大減，風力較强，並且在冬季的寒潮过后，往往有一段連晴天气。这些自然条件，都有利于冰層結厚，因此抓紧这一时期，进行制滴冻硝最为有利。但須注意，这时天气严寒，特别是当寒潮过后，气温剧降，很易冻伤池板，或在結冻制滴中，造成貼骨現象，因此应上水保板和加深結冻制滴的水深。

3. 立春：立春在二月五左右，它在天文上的意义，

是表示春季开始的一个节气。“春打陽气轉”这个歌諺，也就說明了最严寒的冬天，已經过去。但在辽宁鹽場地区，一般在“立春”前后仍有較强“寒潮”侵襲，因此本节气的平均气温，还在 -4°C 左右，而全年絕對最低气温，大部分出現在本节气前后，历年平均总降水量約在0.6毫米，因此仍不失为結冻制滴和冻硝工作的好时候。但在辽东半島南部鹽場，由于气候較早，因此可在小部結晶池逐次跑水，代替透灘工作。在防雨方面，因降水量还不大，可採用“上卡下垛”的办法，以縮小承雨面积，而保护滴源。但須注意这时如有較强“寒潮”襲来，因其偏北風較大，影响潮位低落（由于辽宁鹽場的偏北風都是由大陆吹向海面的关系），特别是由于气温剧降，往往可形成潮溝冻结，納不上潮。

4. 雨水：雨水在二月十九日左右，这个季节是意味着少雨的冬季已过，雨水要逐步增多起来的意思。这时辽宁鹽区平均气温在 -5°C 左右，平均最高气温已升到 1°C 左右。但是这时虽說已在“七九河开”的时候，地面上从南方来的暖空气，逐步代替着寒帶的冷空气，可是由于在这里的冷空气，冷而重，所以停滯在地面，高空来的暖空气，潮而湿，因此它只能在高空进攻，不能在地面和冷空气格斗，这好比風吹沙坵，風力虽大，若要把地面的沙坵吹光，到底要費相当時間的，何况这股冷空气，时常还有向南反攻的余力。因此“雨水”后，还常有冷天。辽宁鹽区，还有“七九河开河不开，八九雁来雁准来”的俗諺，可見“雨水”节后，辽宁鹽区的气候，还是相当冷的。根据气象記錄，“雨水”节后，絕對最低温度，还能达到 -12°C 多，而絕對最高温度，則已达 12°C 了，因此鹽灘上經常可發生有时結冰，有时化冰，在这一化一冻之間，最易使池沿、口門等处土質崩潰，而發生淡

滴压灘事故，應該引起注意。另外这时滴水經過一冬濃縮，濃度已普遍提高，不再深冻，因此一般將蒸發池內晚間結的薄冰下的滴水抽出，待日出使冰溶化，分別其濃度进行貯藏或排出，进一步加强下部滴水周轉，徹底洗刷池內雜質。本季节工人开始入灘，进行修灘整池工作。另外由于一冬的結冻制滴，圈水数量为数不多，应开始注意納潮工作。

5. 惊蟄：惊蟄在三月六日左右，这个节气里逐漸要有雷响，蟄伏在泥土里的冬眠生物，要惊醒起来，过冬的虫卵也要孵化起来了。这时辽宁鹽区的平均气温已在 -2°C 左右，平均最高气温已在 0°C 左右，这时鹽灘正在修灘整池緊張阶段，土質好的池子，已經开灌，有的正在“停池”（干燥）阶段。但是惊蟄尚未脫离春寒季节，如有寒潮襲来，最低温度仍能降达 -10°C 左右，因此对未作好的池子，应注意冻伤情事發生，对于池沿，口子等，仍应注意因化冻而引起的“淡滴压灘”事故。又因此时天已解冻，須有計劃地將蒸發池倒出空头，以便整理和压固，以期減少滲透和提高蒸發，同时加强上下跑水工作，不要为了修灘而忽視跑水制滴工作。並且惊蟄节后，已进入風沙季节，对此也应有所警惕。另外辽宁鹽場的生产慣例，在本节气前后开始灌池，但須結合当时气候早晚，修灘程度和滴源多少而定。因为灌早了，由于这时平均气温尚在 0°C 下，結晶池有析出芒硝危險，並且結晶時間太長，相对縮小了制滴面积，尤其是滴水分佈面积广大，增加滲透，減少滴量，如遇雨雪，还要被稀釋，因此过分早灌，不一定对制滴有利。但也不可太迟，以免縮短春晒日期，失去对有效天时的利用。

6. 春分：春分在三月廿一日左右。这一天太陽直射在赤道上，全球不論在那个地方，都是十二小时白天，十二小

时黑夜，所以俗諺有“春分，秋分，晝夜平分”的一說。从这天起，北半球日間开始加長，夜間縮短。本节气过后，寒潮大風虽漸減弱，但因大陆和海洋受熱程度不同，以及春分后太陽光从赤道北移，地面增熱較快，而海洋增熱較慢，大陆上气压低于海洋，这样海上空气就有机会向大陆移动，所以沿海地区在春分后，常有大風出現。这时辽宁鹽場的平均气温，已达 4°C 左右，平均最低温度，也已到达 0°C 上下，整池工作完全結束，正进入春晒时期，为此应根据地区条件和滴源多少，爭取大量灌池，这时应注意在灌池上的盲目冒进和有滴不灌等等思想問題。春分后已进入風沙盛行季节，同时春分后晝潮大于夜潮，納潮可在日間进行。

7. 清明：清明在四月五分左右，这个节气里气温漸高，草木萌动，完全改变了冬季蕭条景象，一眼看出去，自然界的景象清明了。清明节后，在江南正是陰云細雨的时候，这种雨往往是三，五天不停，这是由于江南一帶受海洋方面来的暖湿空气的影响。华北一帶，这个节气只是降雨的序幕，有时还可向后延半个月到一个月。同时清明后，在华北以南下雪的机会已經沒有了，所以俗諺有“清明断雪”的一說。在辽宁鹽場，根据候温划分原則，在清明后五分左右，已正式进入春季。这时平均气温已在 10°C 上下，平均最高气温已达 15°C 以上，平均最低温度，也已达 5°C 左右，絕对最低气温，虽說还在 -1°C 样子，但只是个別年份，同时出現時間也很短，平均日蒸發量已在 5 毫米左右，从清明到谷雨期間的历年平均总降水量，只在 7~8 毫米左右。这些自然条件，都已适合于晒鹽，並且这时的滴水，都是新水，而且适合結晶的生長条件，因此产的鹽，一般比其他季节都好，所以我們应抓紧生产，並应掌握“抗大碇”“拖开扒”等先进經

驗，以便增加產量和提高質量。但須注意，此時冬季結凍制出的水，逐漸減少，故須加強上部跑水，以便繼續增加后备滴源。

8. 谷雨：谷雨在四月廿日左右。這個節氣之後，雨量漸增，適合於谷物的生長了。遼寧鹽區，這時平均氣溫已在 10°C 以上，絕對最低氣溫，也已超過 0°C 以上，平均日蒸發量已達6毫米左右。從谷雨到立夏期間的平均總降水量，只在17毫米左右，每次的降水量，絕大部分在2~3毫米以內。這時鹽底基礎已強，抗雨程度較大，故應採取“扒多蒙少”的先進經驗，在非特殊嚴重的天氣下，不應頻扒，以免影響產質量和“紅五月”的生產基礎。但須注意谷雨節後，已進入雷雨季節，應加警惕！

9. 立夏：立夏在五月六日左右，這個季節在天文上是表示夏季開始的時候，遼寧鹽區這時平均氣溫已在 15°C 左右，平均最高氣溫已在 20°C 左右，從立夏到小滿期間的平均總蒸發量，已達110毫米之多，為全年蒸發量最盛時期，平均總降水量，在14毫米左右，仍是少雨季節。同時，本節氣後，六級以上大風逐漸減少，並已脫離風沙季節，根據這些氣候情況，本季節不愧為遼寧鹽區“紅五月”的稱號。但此時由於大量產鹽，新滴已少，老滴增多，為防止產質量的下降，應嚴格控制老滴，加強結晶管理，大力貫徹“滴水分晒”和“上卡下撤”的辦法，以便提高質量，增加產量。在用風車的鹽場，須做好無風天以人力水車等代替風車揚水的準備工作，徹底克服有風天裝水過多，無風天缺水的現象發生。

10. 小滿：小滿在五月廿一日左右，在這個季節里自然界的植物和農作物，都已欣欣向榮，比較以前更豐滿了。小滿節後，在遼寧鹽區，降水機會增多，雨量隨之增大，平均

气温已达 18°C 左右，平均最高气温在 22°C 左右，从小满到芒种期间的平均总降水量约在 30 毫米样子，但这时蒸发强，盐底厚，所谓“小满前后出神盐”的时候，对于每次 10 毫米以下的降水，影响还不大，故在这期间，如無严重天气变化，仍应争取少圈滴，尽量延长结晶时间。但此时由于蒸发强，更应注意滴源，防止貪多“爰头”，“續白水”，“晒盖”的现象，更应切实执行“一天一投滴”的操作办法，对于老滴应有计划的洩出保存，供制副产之用。

11. 芒种：芒种在六月六日左右。这个节气接近种稻谷时候，俗諺有“芒种忙忙种，过了芒种，不可强种”，这也是說，此时应该播种，否則会影响秋收，因为这时的温度，雨量是合乎播种条件的。芒种节前后一、二天内，一般都有一次雨量不同的降水，俗諺有“芒种無雨空种田”，似乎也含有芒种前后多雨的意思。辽宁鹽区，这时的平均气温，在 20°C 左右，平均最低气温，也在 15°C 以上，因此天已很热，雷陣雨已見盛行。鹽灘这时一方面应争取大量产鹽，一方面应加强防雨措施。对于抗碰方面，不可太久，只多五，六天就可以了，同时更須善于結合当时天气，运用蒙、卡、垛、圈的一切防雨措施。在納潮装圈方面，須按照納一次潮，够一次用的原則，来确定装圈水深，克服納一次潮，够二，三个潮期水量的现象，以免圈水濃縮慢和有大雨时受其稀釋。

12. 夏至：夏至在六月二十一日左右，这天太阳光是笔直地照射在“北回归綫上”（北緯 23° 度半处），位于“北回归綫上的我国汕头，蒼梧，桂平，蒙自等几个城市，正午的太阳光，可以一直照到井底，所以夏至是表示炎热的天气到来的意思，俗諺有“夏至未来莫道热”，也是这个道理。辽宁鹽区这时的平均气温为 23°C 左右，根据气候学上以候平均气温大

于 22°C 者为夏天的原則，則从这时起，已普遍进入夏季。平均最高气温在 27°C 左右，平均最低温度，也在 18°C 左右。但是夏至以后，已接近雨季，旺产已进入高潮，全年任务完成与否的紧要关头，因此在防雨方面，更要作好柳国喜的“雨前，雨中，雨后”的三項先进經驗，並应防止大雨的威胁。为了保护滴源，减少損失，雨前应將滴水洩入滴井，或提到滴台，依其濃度，分別貯藏，以便雨后早产鹽；在防旱方面，由于这时蒸發强，結晶快，扒鹽次数多，質量容易下降，所以更要徹底实行深滴結晶，同时更要防止“晒盖”和“續白水”現象。

13. 小暑：小暑在七月八日左右，这是夏季最热的天气，不过在程度上來說，还没有大暑热。这时辽宁鹽区的平均气温，在 24°C 左右，平均最高气温，已达 28°C 左右，从小暑到大暑期間的平均总降水量已达 100 毫米左右，業已进入雨季，並且也进入台風季节，因此晒鹽常受大雨威胁，故应注意保管滴水，切实作到大雨保滴，小雨保鹽，同时尽量利用正常天气，进行晒制，另一方面应作好防台防汛的准备工作。

14. 大暑：大暑在七月二十三日左右，这时天气为全年最热的时期，所謂“热在中伏”，就在这段时期，以辽宁鹽区来講，全年絕對最高气温，絕大部分出現在本节气前后，平均气温已超过 25°C 以上。这时正在台風盛行季节，因此对于滴水应多採取圈入滴井，同时做好排淡和苦坨工作。遇有台風警报，应注意水門及巡查堤坝等防台防汛工作。但雨水多少，每年不同，並且在此伏季，对于西北冷高压的南下和暖高压控制等的天气趋势，每年都有，因此更应加强与当地气象台的联系，以便随时掌握連旱天气，及时进行大量搶晒。