

鹽業氣象知識

譚世鎔編著



輕工業出版社

識 知 象 氣 業 鹽

譚 世 鎔 編 著

內 容 介 紹

本書介紹氣象與鹽業的關係，氣象要素的觀測、氣象要素的相互影響和變化規律，怎樣適應氣象進行鹽業生產，天氣預告等，適合鹽業生產工人和技術人員閱讀。

鹽 業 氣 象 知 識

譚·世·鎔 編 著

輕 工 業 出 版 社 出 版

(北京西單區皮庫胡同 52 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 062 號

北京市印刷二廠印刷

新 華 書 店 發 行

*

書號: 36 · 鹽 1 · 787×1092 耗 1 $\frac{1}{32}$ · 5 $\frac{1}{8}$ 印張 · 90 千字

一九五五年九月北京第一版

一九五五年十月北京第一次印刷

印數: 1-3,100 定價: (八) 0.81 元

目 錄

前言

第一章	氣象與鹽業的關係	7
第二章	氣象要素的觀測	11
2-1	本章的目的	11
2-2	氣象、氣候、天氣的區別	11
2-3	大氣圈	12
2-4	溫度	14
2-5	濕度	22
2-6	露點	24
2-7	氣壓	32
2-8	風向	34
2-9	風速、風力、風壓	36
2-10	日照時間	40
2-11	雲	43
2-12	降水	63
2-13	蒸發	68
2-14	地溫	72
第三章	氣象要素的相互影響和變化規律	74
3-1	本章的目的	74
3-2	中國氣候概況	74
3-3	氣象要素的相互影響和變化規律	75
3-4	氣溫	75
3-5	地溫	82

3-6	海水溫度，滴水溫度	85
3-7	濕度	89
3-8	氣壓	90
3-9	風	91
3-10	日照時間	95
3-11	雲霧	95
3-12	降水	100
3-13	蒸發	113
第四章	怎樣適應氣象進行鹽業生產	116
4-1	本章的目的	116
4-2	生產過程與氣象的關係	116
4-3	海水滴水的蒸發情形	117
4-4	海水和滴水的比蒸發量	123
4-5	淡水蒸發量的估計法	129
4-6	怎樣適應氣象進行鹽業生產	130
4-7	怎樣避免損失和災害	136
第五章	天氣預告	140
5-1	本章的目的	140
5-2	氣象台是怎樣預報天氣的	140
5-3	預告的準確性	141
5-4	怎樣判斷當時的天氣	142
5-5	鹽場使用天氣預告存在的缺點	147
5-6	怎樣提高鹽場天氣預告的作用	148
5-7	天氣諺語的評價	150
第六章	颱風	153
6-1	本章的目的	153
6-2	歷史上幾次颱風記錄	158

6-3	颱風生成的地點和時間	156
6-4	颱風的基本性質和發展情形	157
6-5	颱風的預測	158
6-6	怎樣避免颱風的災害	161
6-7	颱風眼的探測	162

前 言

晒鹽是在露天進行的，它與氣象的關係十分密切，以至我們可以說它的全部生產過程就是一個向氣象鬥爭的過程。爲了保證鬥爭的勝利，我們必須學習氣象知識，掌握它的規律。

目前還沒有鹽業氣象學這一類的讀物，而鹽業的發展又急需這一方面的參考資料，筆者因不揣淺薄，特就與晒鹽有關的氣象知識，寫成這一本小冊子，以供從事鹽業工作的同志們參考。

另外，晒鹽區主要分佈在祖國漫長的海岸線上，故本書僅以沿海地帶的氣象爲說明對象。

筆者的氣象學理論水平非常淺薄，稿子寫成後，承中央氣象局譚丁同志作了細緻的修改，即此致謝。

譚世鎔 1955年6月於北京

第一章 氣象與鹽業的關係

全國鹽業勞模柳國喜同志說：“晒鹽工作必須明白三性：天性、土性、水性”。天性就是天氣變化的規律性。只有明白了天性，即掌握了各個氣象要素的特性和其相互作用及規律，才可有計劃地充分利用對鹽業有利的天氣進行生產，對鹽業有危害的天氣則使它儘量減少其破壞性，甚至完全避免破壞。

解放前人們把鹽業看成是一種“靠天吃飯”的生產事業。這種消極思想，現在還或多或少地遺留在人們的思想中。但氣象變化並不是什麼神妙莫測的東西。相反地，利用一定的科學儀器和科學方法，氣象變化是可以預測的。因此，人們對天氣現象的變化是可以設法預防它、利用它的。

過去一到冬季天寒地凍，大家認為沒有辦法進行鹽業生產了，但現在柳國喜同志却創造了“冰凍製鹵法”（註1），使嚴寒的冬季馴服地為生產服務。其他如利用“陰天養鹵”（註2），冬季“凍硝”（註3），“雨前、雨中、雨後”（註4）的操作法等，都是輝煌的例子。

斯大林說：“是不是說，例如，自然法則發生作用的結

（註1）冰凍製鹵法，利用0°C以下低溫，使海水或淡鹵水中的淡水結冰，增加濃度，其效力比最旺產季節的蒸發力還大上二、三倍。

（註2）陰天養鹵過去工人以為沒有太陽的陰天不能蒸發養鹵是使鹵水在池中自然蒸發增加濃度。

（註3）原理是利用0°C以下低溫使鹵水中的芒硝結晶這是鹽業重要副產品之一。

（註4）雨前、雨中、雨後操作法詳見第四章。

果，即自然力發生作用的結果是根本無法避免的，自然力的破壞作用在任何地方和任何時候都是以自發的、無可抑制的、不受人們影響的力量而出現的呢？不，不是這個意思。當然，在天文、地質及其他某些類似的過程中，人們即使已經認識了它們的發展法則，也確實無力去影響它們。如果把這些過程除外，那末在其他許多場合下，就可能影響自然過程這點來說，人們決不是無能為力的。在一切這樣的場合下，人們如果認識了自然法則，估計到它們，依靠着它們，善於應用和利用它們，便能限制它們發生作用的範圍，把自然的破壞力引導到另外一方面，使自然的破壞力轉而為社會造福”。（註1）

列寧也說過：

“當我們不知道自然規律的時候，它是獨立地在我們的意識之外存在着和作用着，把我們變成『盲目的必然性』底奴隸。但是當我們知道了不依賴於我們的意志和意識而獨立地作用着的（馬克思把這點重述了幾千次）這個規律的時候，我們就成為自然界的主人。”（註2）

蘇聯的氣象科學家們，根據列寧斯大林的正確指示，已經進步到改造自然的境界，如人工降雨法，防護林，防禦風災，改變氣候等等。這是我們正在努力學習而逐步推廣的先進經驗。

食鹽採集是重要的工業之一。鹽的消費量可以看出一個

（註1） 斯大林著：蘇聯社會主義經濟問題，人民出版社，1954年北京第二版，第2頁。

（註2） 列寧著：唯物論與經驗批判論，人民出版社，1953年北京版，第218頁。

國家工業化的程度。祖國已踏上了社會主義工業化的大道，對食鹽的需要，日益增加，我們的任務是光榮的，但也是十分艱巨的。現在全國海鹽產量佔各種鹽總產量的絕大部分，海鹽產區分佈在祖國一萬多公里的海岸線上，跨越了溫帶和亞熱帶，氣象變化複雜，而鹽業基本上是在露天進行生產的，因此，氣象對鹽業的影響是相當大的。爲了儘量利用自然，增加產量、提高質量，減低成本，就要儘量避免或減少自然災害，使生產和運輸安全進行，我們不能滿足於現在的成就，必須逐步克服“靠天吃飯”的殘餘思想和經驗主義，逐步提高科學水平，這就須要全體職工具備應有的氣象知識。製定生產計劃，如果離開了氣象資料，計劃的準確性是有問題的。檢查或總結生產任務時，離開了氣象統計，便不可能指出氣象情況以外的其他主要原因，如先進經驗、改良設備、勞動生產率、單位面積產量等。而這些原因，都和超產和短產有着密切的關係，是必須及時檢查和總結的。此外，廣大的鹽工鹽民，積累了祖先所遺留下來的不少寶貴的氣象經驗——天氣歌謠，但沒有氣象的科學知識，就會生搬硬套，造成錯誤。

從1953年起各鹽場都可以得到當地氣象台所發佈的天氣預告。可是有不少的鹽場，對於預報的應用，也是生搬硬套的，如預報有雨，不根據當地實際的天空狀態，結合鹽工經驗，見鹽就搶扒，見滷就搶救。也有主觀地憑個人一些經驗，對預報採取抵抗的。在推廣先進經驗當中，如“不叫露水打池子”（註1），“晒板不如晒水”（註2）等，生產幹部也缺乏氣象科學根據來說明其作用。晒鹽業從引潮以至扒鹽，各個工序都與氣象緊密地關連着，沒有一定的氣象知識，工作是不易搞好的。

氣象學是一門比較高深的科學，國家設立了許多專業機構，爲祖國的經濟建設服務。鹽業工作者不可能，也不需要人人都是氣象專家，但是對生產有決定性影響的氣象知識，我們不能一無所知。

我們必須要學習氣象知識的原因，大體上就是這樣。

(註1) 不叫露水打池子，不使露水沖淡晒水池子裏的滷水濃度或溶化鹽量。

(註2) 晒板不如晒水，過去工人喜歡先將池子空晒一天半天，以爲可加速蒸發，其實不如晒水不浪費太陽熱力。

第二章 氣象要素的觀測

2.1 本章的目的

天氣不是一個單純的現象，它是由許多氣象要素（指氣溫、濕度、氣壓、風雲、降水等）的相互作用和影響而產生的。我們利用一定的、特製的儀器，用一定的方法，在一定的時間去觀測它們，並把觀測的結果記錄下來，作為研究的資料。本章簡明地介紹各種氣象要素的名稱、觀測記錄儀器、方法和時間等。

2.2 氣象、氣候、天氣的區別

什麼叫氣象呢？地球表面被一層很厚的空氣，也叫大氣所包圍。這一層空氣稱為大氣圈（參看下節）。大氣圈中時時發生着各種不同的物理變化過程和現象，例如，在大氣圈中可以觀察各種冷熱的現象，空氣縱橫流動的現象，水汽凝結的現象，由於水汽凝結而發生的各種現象，如雲和降水等。在大氣中還可以觀察到各種電光和雷聲的現象。這許多不同現象的發生，都是由於大氣中各種物理變化過程不斷進行的結果。這許多變化複雜的現象叫做氣象。

什麼叫做天氣呢？在一定地區、一定時間內，各種氣象要素的綜合所決定的大氣物理狀況，叫做天氣。

什麼叫做氣候呢？氣候是某一地區的大氣過程的規律性。它是由於該地區的太陽輻射、大氣環流和地面多年相互作用的結果所產生的。它約制着該地區特有的天氣狀況。氣候通常是指根據多年觀測各個氣象要素的平均值和極限值而

言的。

天氣和氣候是很不相同的。天氣是指一定地區在一定時間內大氣的物理狀況，但氣候是指多年的天氣狀況而言的。氣候不僅包括某地最經常的天氣狀況，而且也包括該地一般可能發生的各種天氣狀況。

2.3 大氣圈

整個地球都被空氣所包圍，稱為大氣圈。空氣為許多氣體的混合物，其成分如下：

氮氣約 78% 氧氣約 21% 二氧化碳約 0.03%
氫、氦、氬、臭氧、氖、氬等稀有氣體約 1%
水汽 1~4% (冬季嚴寒地區約 0.01%，溫帶約 1%，熱帶約 4%)。
微塵、煙粒、鹽質，不定量。

空氣包圍地球的厚度，現在已用科學方法證明有 1,200 公

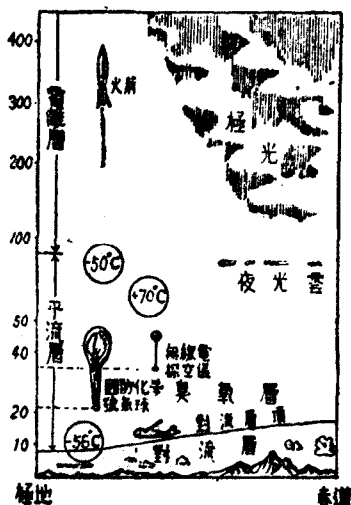


圖 2 大氣的構造

里，不過越低越濃厚，越高越稀薄。全部空氣有 50% 在地面到 5 公里的空中，有 75% 在地面到 10 公里的空中，有 95% 在地面到 20 公里的空中。

大氣圈的構造，按層次來說，有如圖 2。

接近地面的一層叫對流層。在這一層裏空氣的溫度越高越冷，大約每上升 180 米，溫度降低攝氏 1 度，或上升 100 米降低 0.6 度。地面的熱空氣輕

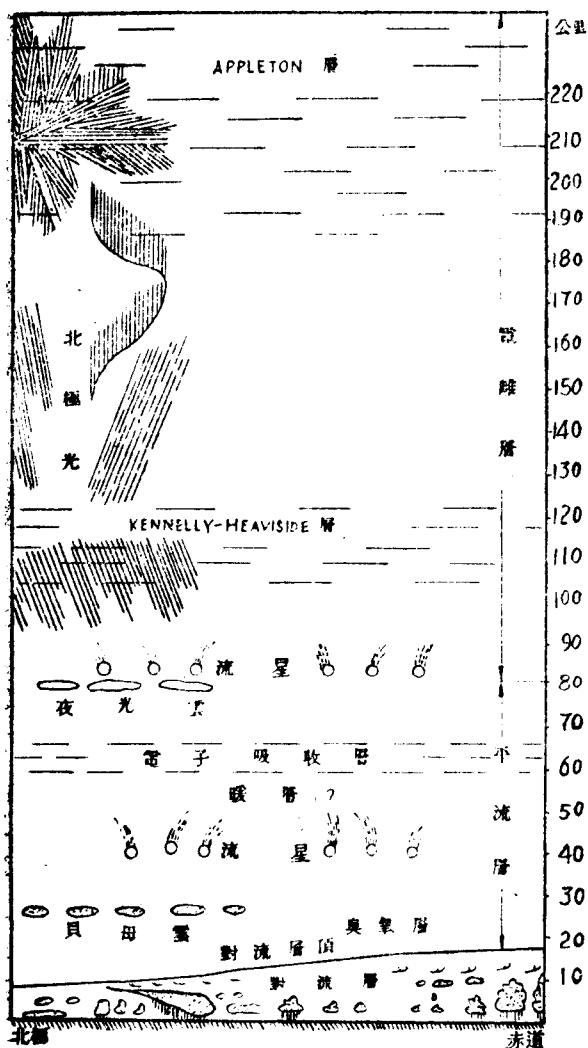


圖1 大氣的構造

而上升，上面的冷空氣重而下降，造成上下對流的現象，故叫對流層。空氣中的水汽隨着空氣上升，發生凝結，成雲致雨。故普通的天氣變化都發生在對流層裏，尤其在對流層下部幾公里以內。

對流層上的一層叫平流層。這一層裏的空氣幾乎沒有上下對流運動，水分非常少，溫度變化也很小，也不隨高度而下降，故又叫同溫層。

平流層中，離地面 20~30 公里高處，有一層臭氧，叫臭氧層。它把太陽中射出的強烈的紫外線大部分吸收了。臭氧層之上，溫度急速上升，在 60 公里的高空可達攝氏 70 度。再往上升，溫度又降低。到 80 公里的高空為攝氏零下 50 度。

從 80 公里以上，空氣都游離帶電，溫度高至好幾百度，這一層叫電離層。

2.4 溫 度

(一) 溫度的意義：一般人都習慣用很熱很冷來說明一般的冷熱情形，在日常生活中這種說法是很自然的，但在生產上或任何科學工作上，我們必須說得明確些。說很熱時必須說明熱到了華氏溫度表或攝氏溫度表多少度，否則就不能作比較了。

什麼叫溫度呢？溫度就是用一定儀器量得的冷熱的程度。

(二) 溫度表：最普通溫度表的原理是利用液體（如水銀、酒精）熱脹冷縮的現象來測量溫度。把這種液體裝入玻璃管中，（管的下部為小球，儲藏液體，上部封閉，管中排盡了空氣）。液體熱時上升，冷時下降，從升降的程度便可看出一般冷熱變化的情況來。（水銀在攝氏零下 38 度時就會凍結，故嚴寒時用酒精溫度表）。

現在科學工作上，通用水銀溫度表，稱為攝氏表。攝氏表是在一個大氣壓力下把水的沸點定為 100 度，水的冰點定為 0 度。攝氏溫度都用拉丁文字母“C”來表示，用一小圈代表“度”字，寫在數字的右上角，如攝氏 15 度寫成 15°C。零度以下的度數則加一短橫於度數之前，如 -20°C，表示攝氏零下 20 度。

除攝氏表外，一般家庭或其他場所多採用華氏表。華氏表把水的沸點作為 212 度（相當於 100°C），水的冰點作為 32 度（相當於 0°C）。華氏表用拉丁文字母“F”來代表，如華氏 48 度，可寫成 48°F。

華氏和攝氏表的換算法如下：

$$\text{華氏度數} = (\text{攝氏度數} \times 1.8) + 32.$$

$$\text{或 } \text{華氏度數} = \left(\text{攝氏度數} \times \frac{9}{5} \right) + 32.$$

$$\text{例：} 20^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32 = 68^{\circ}\text{F}$$

$$\text{或 } 20^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32 = 68^{\circ}\text{F}$$

$$\text{攝氏度數} = (\text{華氏度數} - 32) \times \frac{5}{9}.$$

$$\text{即 } \text{攝氏度數} = (\text{華氏度數} - 32) \times \frac{5}{9}.$$

$$\text{例：} (84^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9} = 28.88^{\circ}\text{C}$$

$$\text{或 } (84^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9} = 28.88^{\circ}\text{C}$$

一般家庭用的溫度表，一邊是攝氏度數，一邊是華氏度數，不須計算。一般科學書中多有攝氏、華氏溫度對照表，也不須臨時計算。

有了溫度表，我們可以肯定地說出冷熱的程度了。

（三）鹽業上的溫度問題：溫度是影響鹽業生產的基本因素。必須指出，不論溫度的高低，對生產都是有利的。過去我們只知道晒水晒鹽必須溫度高，但柳國喜同志為我們打開了利用低溫的途徑，創造了“陰天養鹼”，“冰凍製鹼”等先進經驗。此外溫度的高低，還和修理鹽灘、凍硝等都有着

攝氏表與華氏表的換算法

°F	攝 氏 表									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-20	-28.9	-29.4	-30.0	-30.6	-31.1	-31.7	-32.2	-32.8	-33.3	-33.9
-10	-23.3	-23.9	-24.4	-25.0	-25.6	-26.1	-26.7	-27.2	-27.8	-28.3
- 0	-17.8	-18.3	-18.9	-19.4	-20.0	-20.6	-21.1	-21.7	-22.2	-22.8
+ 0	-17.8	-17.2	-16.7	-16.1	-15.6	-15.0	-14.4	-13.9	-13.3	-12.8
10	-12.2	-11.7	-11.1	-10.6	-10.0	- 9.4	- 8.9	- 8.3	- 7.8	- 7.2
20	- 6.7	- 6.1	- 5.6	- 5.0	- 4.4	- 3.9	- 3.3	- 2.8	- 2.2	- 1.7
30	- 1.1	- 0.6	+ 0.0	+ 0.6	+ 1.1	+ 1.7	+ 2.2	+ 2.8	+ 3.3	+ 3.9
40	+ 4.4	+ 5.0	5.6	6.1	6.7	7.2	7.8	8.3	8.9	9.4
50	10.0	10.6	11.1	11.7	12.2	12.8	13.3	13.9	14.4	15.0
60	15.6	16.1	16.7	17.2	17.8	18.3	18.9	19.4	20.0	20.6
70	21.1	21.7	22.2	22.8	23.3	23.9	24.4	25.0	25.6	26.1
80	26.7	27.2	27.8	28.3	28.9	29.4	30.0	30.6	31.1	31.7
90	32.2	32.8	33.3	33.9	34.4	35.0	35.6	36.1	36.7	37.2
100	37.8	38.3	38.9	39.4	40.0	40.6	41.1	41.7	42.2	42.8