

## 民國廿五年二月渤海灣海河之冰災

趙 恕

Chao Shu: The Freezing over the Port of Tientsin and the Lower Haiho Valley during the Month of February, 1936.

As a result of the successive invasion of cold waves during the month of February, 1936, a spell of bitterly cold weather ensued in North China and the port of Tientsin as well as the outlet of the Haiho were ice-bound from the beginning of February to the beginning of March, a thing unknown in living memory. Even the well-known open-port of Chinwangtao and the harbors at Pehtaiho, Changli, etc. were also bound by ice-sheet in the last decade of February.

Ice appeared at the port Tientsin and Lower Haiho Valley in the following periods: (1) from the 1st decade of January to the 7th of February; (2) from the 9th of February to the 11th of the same month; (3) from the 17th of February to the 3rd of March. The causes of this extraordinary phenomenon are three in number: (1) the cumulative temperature of Tientsin from 7th of November to the 28th of February of this winter was  $-388.8^{\circ}\text{C}$ , that is the lowest for the last 13 winters; (2) the frequency of the east winds (28.3%) broke the maximum frequency record of the last 6 years, it is this air current that blocked the icefloes from going to sea; (3) due to the excessive amount of snow, formation of ice was much accelerated.

數月來北方各地，因受寒潮盛行影響，天氣奇寒。渤海灣至塘沽一帶海河一百餘里之河道，自二月初至三月初被冰凌封鎖達一月有餘。號稱不凍港之秦皇島及北戴河、昌黎、留守營各海濱，於二月下旬，亦均封凍二十餘里。船舶被困，航運斷絕，冰災情形之嚴重，為三十年來所未見。茲參閱各方紀載，報告其經過情形如次：

冰災始末

(1) 查自一月上旬間，天津海河沿岸一帶，已先後封凍。

當時海河工程局曾派破冰船隨時進行碎冰工作。至一月底及二月

初，此種被撞碎之冰塊流會大沽口一帶後，適值當時南下之極地寒冷氣流，天氣嚴寒，大沽口外六十哩以內即行封凍。當時有輪船十餘艘被困冰凌中，破冰船往救亦受損傷，造成第一次嚴重之冰災。(2)自二月七日下午起，風向漸轉西風，氣溫亦增加。大沽口外三十哩以外之冰層漸漸分裂，河道中心常退潮時亦局部沖動，一部船隻藉破冰船之領導得進達碼頭。(3)二月九日下午五時後，口外又起東風，溫度又低降；加以前數日口外冰塊，並未完全活動，致上流流下之冰塊，時為截阻。堅冰難解，口外造成再度之封凍。(4)二月十一日午後，天氣轉暖。大沽口外解凍，又藉退潮機會，海河冰塊陸續流出口外，自天津馬家口起過萬國橋直至塘沽間，已鮮有冰塊存在，航運漸次恢復。(5)二月十七日起，強烈之寒流，又行南襲。加以大雪，大沽口外遭受第三次形勢更險惡之封凍。海面凍成冰島有廣畝餘而突出海面三丈者，海底電綫被凍損壞，輪船被困無法行動者二十餘艘。二十一日後，秦皇島、北戴河、昌黎、留守營各海濱亦相繼結凍，厚約七八尺之冰層達二十餘里。(6)二月二十七日後，秦皇島一帶冰凌漸解，惟大沽口外仍嚴重。復經前數日之大雪，情形反益惡化。迄至三月一日，其間曾有強烈之西北風，原可望藉風力將冰塊推送出口外，惟因當時潮水不旺，每次不過一丈○五寸之水量（平日均在一丈七尺以上），致未將堅冰沖破。而冰底因此反日見增厚。此數日內冰情大概如次：在大沽口燈船以外三十哩無冰凌，距燈船三十哩左近，薄冰不過六七寸，近燈船三哩厚六七尺不等，燈船以內則結成巨塊。(7)自三月三日後，冰情漸見轉好。燈船以東冰凌破碎漂動；燈船至砲台、砲台至塘沽間均顯活動；自塘沽至新河間冰凌減薄；自新河至葛沽冰凍厚約二尺；葛沽至泥窪一帶，稍較嚴重，冰層厚約三尺；泥窪至天津間普通船隻已可通行無阻。三月五日後，冰凌融解，內外航運均已勉強恢復矣。

## 冰災原因

此次冰災狀況，作者未曾目見，造成原因，未敢隨便

斷定。惟據各方推測，其主因或不外下列數項：

(1) 由於溫度之過低 查去年十二月及今年一二兩月，華北各地平均溫度，大多在準平均下。而寒期之長，更為歷年所罕見。茲錄天津水利局發表歷年十一月七日起至二月廿八日止每日平均溫度之積數如次：

民國十二年十一月七日至十三年二月廿八日	-151.2°C
民國十三年十一月七日至十四年二月廿八日	+180.5°C
民國十四年十一月七日至十五年二月廿八日	+279.8°C
民國十五年十一月七日至十六年二月廿八日	+57.8°C
民國十六年十一月七日至十七年二月廿八日	148.0°C
民國十七年十一月七日至十八年二月廿八日	紀錄不全
民國十八年十一月七日至十九年二月廿八日	-87.5°C
民國十九年十一月七日至二十年二月廿八日	-116.1°C
民國二十年十一月七日至二十一年二月廿八日	-49.1°C
民國二十一年十一月七日至二十二年二月廿八日	-102.4°C
民國二十二年十一月七日至二十三年二月廿八日	-84.5°C
民國二十三年十一月七日至二十四年二月廿八日	+145.8°C
民國二十四年十一月七日至二十五年二月廿八日	-388.8°C

去年十一月七日至今年二月廿八日溫度積為 -388.8°C，較之民國十四年至十五年同時期之溫度積 +279.8°C 低 668.6°C。寒期既如此久長，冰層自易凝結廣厚也，又查塘沽今年二月份每日最高最低溫度如次：

日 期	最高溫度°C	最低溫度°C	日 期	最高溫度°C	最低溫度°C
1	-3	-16	16	+4	-5
2	-2	-10	17	-2	-11
3	-3	-8	18	0	-11
4	-4	-12	19	-1	-4
5	-5	-9	20	-2	-6
6	-3	-7	21	-3	-4
7	+1½	-10	22	-3½	-5
8	+½	-9	23	-1	-5
9	-1½	-9	24	-5	-14
10	-1½	-11	25	-4	-14
11	+4½	-11	26	-3½	-7
12	+6½	-8	27	-5	-10
13	+4½	-7	28	-6	-14
14	+4	-7	29	-6½	-15
15	+9	-5			

凡最高溫度在零度以上之日期（如七八兩日及十一日至十六日），即發生解凍現象。而封凍最嚴重時期（二月十七日以後），除十九日至廿三日因受天氣陰雪影響外，最低溫度恆低於零下十度。由此亦可見冰凍凍結與溫度間關係之密切。

(2) 由於風向之反常 歷年海河冰凌，常順流東下出大沽口流入渤海。今年因東風盛行，冰凌被阻，無法暢流，擁塞口內，以致造成嚴重之封凍現象。茲錄天津水利局發表六年來二月中東風所佔全月風向總時數之百分數如次：

民國二十年	25.1%	民國二十一年	12.0%
民國二十二年	21.4%	民國二十三年	6.9%
民國二十四年	2.5%	民國二十五年	28.3%

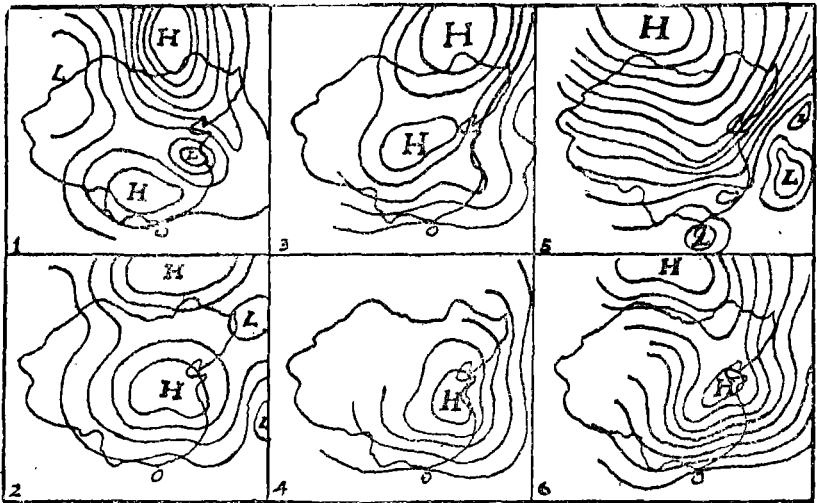
今年二月中東風頻數，竟超過去年同月十一倍以上，可見其勢力之特別旺盛矣。

(3)由於降雪之過多 今年二月間，平津一帶，雪量特多，當此多量白色雪花封蓋於冰凌表面時，既減少冰凌對於日光熱之吸收，又因雪花融化時吸收一部分熱量，致使冰面溫度無法增高而冰塊亦無從融解。且雪花融解為淡水，混入海中後，減低表面一層海水之鹽分（Salinity）結果提高海水之凝結點，使冰凌容易凝結。（查海水鹽分為0%時凝結點為 $273^{\circ}\text{A}$ ，4.0%時凝結點為 $270.5^{\circ}\text{A}$ ）。此次灣內及海河封凍最惡劣時期，即在二月二十二日左右一度豪雪以後也。

(4)由於海河之淤塞 因河道淤塞，河床提高，河水淺薄。水淺易於凍結，且一經凝凍，可以直達河底，融化或破除工作益形艱難。此據天津大公報所載海河一帶如南港北港，葛沽至陳塘莊等處，冰凌最嚴重即由於淤塞最甚之故。

**冰災損失** 此次冰災損失，據天津航業界大略估計，當在四百萬元以上。其中直接損失如船期、燒煤、糧食、爐水吃水、船舶損傷修理、公私救助、電報費、雜費及津港所有駁船公司全部損失，約二百九十三萬元。間接損失如運費、殘損（尤以鮮貨為最）、利息、各埠碼頭貨棧及小工生計等損失，約九十七萬元。至旅客、生產、金融、保險各家損失尙未計及，其數想亦甚鉅。

**餘言** 此次冰災之造成，雖屬天然不可抵抗，然結果所受損失之鉅大，實足駭人！而其中實不無被誤於人力者：（一）如災變初起時，船局、貨商、保險公司等關係各方未能合作。倘當時能集資租用多數強力破冰船，在冰凍未甚嚴重時，隨時將口內全部冰層設法撞碎，毋使愈結愈厚。則結果斷不至如現在情形之惡劣。再查此次灣內封凍，前後曾間斷三次。每次冰凍，必當極地大陸寒流南下侵入華北之時；而每次冰凌解凍，則在寒流已深入華中且勢力漸衰之時（參閱下列附圖）。倘能根據此種天氣圖測定之事實，及參考津沽當地天氣



- (1)二十五年二月三日六時氣壓分佈情形，(渤海灣海河初度封凍)。
- (2)二十五年二月七日六時氣壓分佈情形，(冰凌解凍)。
- (3)二十五年二月九日六時氣壓分佈情形，(再度封凍)。
- (4)二十五年二月十一日六時氣壓分佈情形，(冰凌解凍)。
- (5)二十五年二月十七日六時氣壓分佈情形，(三次封凍)。
- (6)二十五年三月四日六時氣壓分佈情形，(冰凌解凍)。

變化情形，利用短時期之天氣預測，對於救助船隻，及預防冰災之擴大，不難獲有相當結果。然吾人未見有注意及此者，但聞當地人士熱望西北風之襲來可將冰塊吹出口外耳。

<p>定閱每 全年二 六月一 南冊書 京成售 賢連每 街郵冊 鐘一元 山書價 局售二 一元角 預</p>	<p>唐志 光啓 元年 殘志 寫本 田州 亨著 張其 春譯</p>	<p>顧祖 禹之 教育 自然 之故 鄉重 要原 則</p>	<p>地理 自然 區域 之說 簡說 重要 原則</p>	<p>拉薩 氣候 自然 年說 簡說 重要 原則</p>	<p>歷史 時代 變遷 之說 簡說 重要 原則</p>	<p>西北 地理 環境 與科 學考 試</p>	<p>蘇門 答臘 概況 學之 成績</p>	<p>近西 年北 中黃 概氣 況象 學之 成績</p>	<p>嫩西 北之 陽黃 土與 白馬 寺</p>	<p>苗圖 考之 略略 略略</p>	<p>丁文 江先 生對 於中 國之 地理</p>	<p>張其 昀主 編 第九 卷第 一期 要目</p>	<p>宋呂 中鈞 李美 玉鏞 滕固 劉鏞 林固 張其 昀</p>
--	---	---	---	---	---	---	---------------------------------------	---	---	--------------------------------	--	--	--