

中國之寒潮與雪期(下)

戚啓勳 陳文恭

Cold Waves and Snowfalls in China Mainland

Chi Ke-Hsun and Chen Wien-Cong

中國大陸選擇測站的積雪起迄日期和積雪日數見表二。

表二、大陸各地積雪起迄日期及積雪日數

Table 2. Number of Days of Snow Accumulation and Beginning and Ending Dates of Selected Stations in Mainland China.

地名	全年日平均	初日	終日	最初早日	最終晚日	記年錄代
嫩江	144.8	23/10	16/4	6/10	12/5	11
海倫	125.0	25/10	28/3	15/10	28/4	11
齊齊哈爾	97.4	29/10	10/4	6/10	25/4	16
富錦	131.6	24/10	18/4	25/10	8/5	18
安達	93.1	25/10	12/4	19/10	19/4	24
哈爾濱	122.5	31/10	14/4	16/10	8/5	26
牡丹江	118.6	1/11	16/4	25/10	24/4	23
綏芬河	125.8	26/10	17/5	3/10	28/4	10
長春	83.2	1/11	4/4	18/10	13/5	31
四平	67.9	1/11	4/4	16/10	26/4	12
延吉	57.2	9/11	31/3	20/10	24/4	17
通化	61.8	25/10	14/4	—	—	10
瀋陽	71.5	16/11	22/3	27/10	8/4	49
營口	48.4	13/11	25/3	28/10	6/4	37
安東	51.3	13/11	9/3	17/11	22/3	18
旅大	24.4	28/11	18/3	14/11	26/3	31

滿州里	142.7	11/10	6/5	5/10	17/5	19
海拉爾	149.4	6/10	28/4	29/9	17/5	22
恰克圖	148.3	10/10	11/5	9/9	22/5	15
札蘭屯	109.6	30/10	8/4	6/10	19/4	17
塔城	129.0	11/11	21/3	1/11	28/3	18
伊寧	117.2	12/11	21/3	25/10	4/4	6
迪化	135.1	13/10	19/4	30/9	6/5	18
哈密	40.7	1/12	22/2	10/11	5/4	7
庫車	34.0	25/11	31/1	14/11	3/3	8
敦煌	6.6	2/1	4/2	11/11	1/4	15
酒泉	21.8	3/12	28/2	9/10	28/4	18
靖遠	16.4	3/12	1/3	28/10	24/4	10
蘭州	17.1	18/11	19/2	20/10	18/3	7
天水	13.2	14/12	16/2	3/11	27/3	14
榆林	9.8	21/12	10/3	6/11	10/4	16
西安	14.8	10/12	3/3	16/11	6/4	23
太原	8.6	15/12	7/2	13/11	24/3	13
承德	24.0	4/12	16/3	6/11	6/4	10
北平	12.1	13/12	22/2	9/11	25/3	27
保定	12.5	17/12	21/2	14/11	1/4	11
濟南	10.8	26/12	14/2	13/11	8/4	52
青島	5.1	27/12	18/2	17/11	28/3	51
漢中	2.1	1/1	31/1	22/11	20/3	14
徐州	14.3	31/12	17/2	23/11	29/3	12

地名	全年日 平數	初 日	終 日	最初 早日	最終 晚日	年記 代錄
南京	11.7	28/12	22/2	23/11	4/4	19
南通	7.9	15/1	23/2	7/12	24/3	15
上海	1.4	22/1	18/2	27/11	17/3	35
九江	7.9	11/1	14/2	29/12	19/2	7
武漢	12.6	26/12	25/2	22/11	5/3	54
長沙	5.9	13/1	2/2	16/12	14/3	12
芷江	8.8	23/1	7/2	1/12	13/3	13
成都	0.5	1/1	12/2	—	8/3	21
內江	0.6	—	—	15/12	14/2	17
重慶	0.7	—	—	7/2	7/4	12
雅君山	116.9	12/10	5/5	25/9	2/6	14
桐梓	2.3	11/1	18/2	10/12	8/4	10
湄潭	3.9	7/1	3/2	29/11	2/3	13
畢節	4.9	5/1	22/2	19/11	24/4	15
貴陽	1.7	20/1	3/2	19/12	14/3	18
浦城	4.1	6/2	20/2	21/1	16/3	14
南平	0.5	19/2	20/2	9/2	4/3	13
福州	0.1	—	—	13/2	13/2	9
麗江	0.4	7/1	18/1	8/11	17/2	9
昆明	0.3	—	—	24/1	14/3	14
西寧	24.5	10/11	5/4	28/10	23/4	13
松藩	52.3	24/10	13/4	26/9	8/5	11

表內可見長江流域因為比較溫暖，所以積雪日數幾乎和降雪日數相等。在它北方積雪日數稍於多降雪日數，南方則適得其反。例如淮陰降雪12.7天，積雪15.2天；衡陽下雪7.2天，積雪只有3天。至於東北和西北地區則積雪日數遠超過下雪日數，例如哈爾濱積雪122.5天，下雪只有32.9天，迪化積雪135.1天，下雪僅36.6天。

降雪開始日期和積雪開始時間和當地最冷候的起迄時間有關。一般而論，積雪開始比降雪開始延遲約半個月，比最冷候的出現提前約兩個多月，見表三〔9〕。該表列出中國各主要城市降雪及積雪

開始日期，與各該城市最冷候的平均溫度及其出現日期的比較。

七、積雪深度

由於很冷的空氣中間包含水份很少，所以通常下大雪，地面溫度大都遠在 0°C 以下。溫度較高地區降落大雪片居多，極寒冷地區或最冷時期則降細雪。雪深和相當水深的比例自5:1至50:1，要看雪的密度而定。

平地冬季積雪能够維持一個月以上，只有歐亞大陸和 40°N 以北的內陸及大陸東部。海拔很高的地方終年積雪，雖熱帶也不例外，雪線高度向兩極下傾，因此，挪威 68°N 常年積雪的高度大約在1200公尺；而赤道東非 3°S 的吉力馬扎羅山 (Mt. Kilimanjaro) 雪線高達6100公尺。雪線高度當然並不能由海拔決定，降雪量也有很大關係。如果降雪量很大，雖然平均夏季溫度稍在 0°C 以上也可能有常年雪〔10〕。

積雪的深度和土壤含濕及含熱量有很大關係。例如中央亞細亞，積雪深度10公分即可減緩地面之冷卻，且使地面以下土壤的結冰深度限在25公分。倘無覆雪，則同樣溫度下土壤結冰當深達40公分，此對於春耕非常重要。話雖如此，我國對積雪深度的記錄很不完全，也沒有精確的研究。朱崗崑等據可用的記錄統計，發現我國各區積雪深度的情形如下〔1〕：

(一) 25°N 以南的區域無積雪，唯有昆明、宜山、福州以北才可能有積雪。這些地點連成一線，和一月份的 0°C 等溫線大致重合。此線以南，冬季的溫度較高，因此無法積雪。

(二)此線和長江間的大部地區，有一積雪在0至5公分的區域。5公分積雪線大致和一月份的 0°C 最低溫度線相合。此區內的最低溫度一般都在 0°C 以上，所以很不容易使積雪持久。但在山區如仙霞嶺、武夷山，以及貴州山地，積雪也可以超過5公分，較平地為持久。但也可能有一年，譬如1955年間，甚至在長江下游積雪也達一公尺，維持20天以上，這一年特別寒冷，江南一帶作物損失慘重。

(三)積雪6—10公分深的區域包括長江下游的兩邊，秦嶺的黃土高原一部份，山東半島的一狹長條，渤海灣沿岸和松遼平原。

(四)積雪10—20公分深的區域最大，包括新疆北部、河西走廊、陝西及甘肅北部，漢口盆地、黃河中游、湖北及安徽北部、渤海灣沿岸外的所有華北

項	地	點	長	北	漢	廣	成	蘭	西	開
	目	日	春	平	口	州	都	州	安	封
降雪開始	平	均	18/10	28/11	—	未	4/1	3/11	26/11	23/11
	最	早	24/9	1/11	22/11		21/11	8/10	3/11	13/11
	最	晚	7/11	30/12	6/12	出	17/2	5/12	21/12	1/12
積雪開始	平	均	1/11	13/12	27/11		—	28/11	14/12	12/12
	最	早	18/10	9/11	22/11		6/1	20/10	16/11	3/11
	最	晚	12/11	31/12	2/12	現	13/2	9/1	26/12	28/1
最冷候	起		11/11	1/11	21/1	26/1	6/1	6/1	16/1	16/1
	迄		15/1	5/1	25/1	30/1	10/1	10/1	20/1	20/1
	溫	度 $^{\circ}\text{C}$	-17.5	-4.9	3.5	13.1	5.9	-7.1	-1.1	-1.8

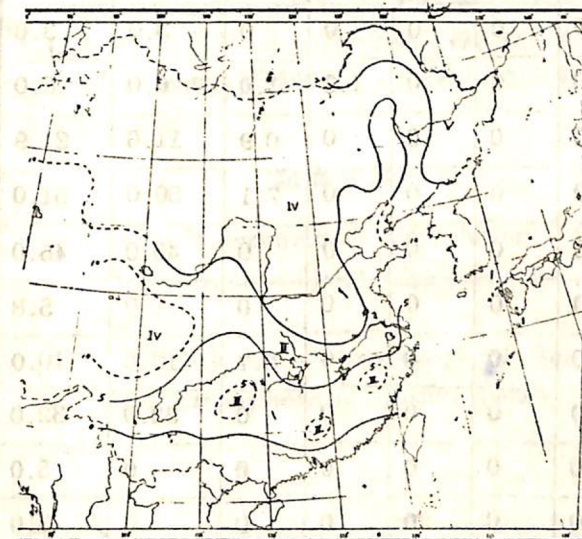
表三 中國各主要城市降雪和積雪開始日期與最冷候溫度及出現日期之比較

Table 3 Beginning Dates of Snowfall and Snow Accumulation and coldest Pentad of Some Main Cities in Mainland China [12]

平原，以及遼東半島的松遼平原。

(五)積雪超過20公分的區域包括：大興安嶺和小興安嶺的北部，此為全國冬季溫度最低地區，又因鄰海而濕度高，氣旋特別活躍，所以下雪最多，積雪最深而且最持久。

朱崗崑等根據各地積雪深度的分析，繪製成中國積雪區域圖，如圖八〔11〕。圖中：



圖八：中國之積雪區域圖 (朱崗崑等)

Fig 8. Regions in Mainland China According to Thickness of Snow Cover (Chu Kang-Kun et al)

第I區 無積雪 雪重0公斤/平方公尺

第II區 積雪0—5公分 雪重0—10公斤/平方公尺

第III區 積雪5—10公分 雪重10—20公斤/平方公尺

第IV區 積雪10—20公分 雪重20—40公斤/平方公尺

第V區 積雪20公分以上 雪重40公斤以上/平方公尺

一般而論，東北地區積雪最深可達30—50公分，例如興安嶺和呼倫貝區，松遼平原就不過20公分，遼東半島不過10公分，哈爾濱最大雪深見於三月份，得17公分，長春在11月，得27公分，瀋陽最大雪深也在11月，得25.6公分，但大連2月之雪深竟達38公分，新疆北部的雪深，大致和東北的北部相當，迪化最大雪深也在11月，得32.7公分。

內蒙一帶積雪深度僅約10公分，例如包頭最大雪深見於二月，得8公分，華北各地之最大雪深相差最大，北平最深23公分，見於一月，但天津最深為三月之5公分，保定為一月7.1公分，太原最深在12月，得15公分，濟南之12.8公分見於二月，青島因為濱海之故，最大雪深不過3公分，所以概略而論，黃河流域的積雪深度為10—20公分，事實上西安最大雪深雖得21.9公分，見於一月，但蘭州却只有6公分，見於12月。西寧更淺，只有4.5公分，見於3月，都是因為內陸水汽較少之故。

最大積雪深度未必和緯度的高低成比例。長江流域一般積雪深度雖僅5—10公分，但南京1955年曾達54.4公分，實為少有的現象〔1〕。合肥最大

雪深，一月份也曾到達39公分，但上海却只

表四·中國大陸各主要城市各月最大積雪深度

Table 4. Monthly maximum Snow Depth of Selected main Cities in Mainland China

地名	經度	緯度	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	全 年
哈爾濱	126°38'	45°45'	7.5	14.6	17.0	14.6	0	0	4.0	10.0	7.0	17.0
長春	125°20'	43°52'	24.5	24.0	23.2	7.2	T	1.0	14.0	27.0	22.0	27.0
迪化	87°37'	43°47'	31.0	28.0	25.0	16.0	0	0	6.3	32.7	32.0	32.7
瀋陽	123°26'	41°06'	20.9	21.0	18.3	5.0	0	0	14.7	25.6	21.4	25.6
包頭	109°50'	40°34'	5.0	8.0	6.0	0	0	0	0	4.0	4.0	8.0
北平	116°19'	39°57'	23.0	8.5	16.0	0	0	0	0	11.0	12.5	23.0
天津	117°10'	39°06'	3.3	3.0	5.0	0	0	0	0	3.0	1.0	5.0
旅大	121°38'	38°54'	17.5	38.0	11.0	2.5	0	0	1.0	23.0	17.0	38.0
保定	115°34'	38°53'	7.1	4.8	2.0	0	0	0	0	1.5	2.3	7.1
太原	112°34'	37°55'	9.0	13.2	5.5	0	0	0	0	3.3	15.0	15.0
濟南	116°58'	36°41'	5.8	12.8	5.5	0	0	0	0	2.5	6.0	12.8
西寧	101°55'	36°35'	2.0	2.0	4.5	2.0	1.0	0	T	2.0	2.7	4.5
青島	121°19'	36°04'	2.0	3.0	0	0	0	0	0	0	3.0	3.0
蘭州	103°59'	36°00'	4.0	4.5	4.0	1.0	0	0	1.3	1.0	6.0	6.0
西安	108°35'	34°15'	21.9	8.0	3.8	0	0	0	0	0.9	11.0	21.9
南京	118°47'	32°04'	51.0	13.0	18.2	0	0	0	0	7.1	50.0	51.0
合肥	117°15'	31°53'	39.0	24.0	0	0	0	0	0	0	45.0	45.0
上海	121°26'	31°12'	3.8	5.8	0	0	0	0	0	0	0	5.8
昌都	96°59'	31°11'	2.5	4.5	2.0	8.0	0	0	0	0.7	10.0	10.0
漢口	114°17'	30°33'	32.0	8.8	T	0	0	0	0	0	32.0	32.0
南昌	115°58'	28°40'	2.0	5.0	0	0	0	0	0	0	0	5.0
長沙	112°50'	28°15'	3.0	2.0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
成都	104°04'	30°40'	1.0	T	0	0	0	0	0	0	2.0	2.0
重慶	106°33'	29°30'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
杭州	120°10'	30°20'	14.0	11.2	0	0	0	0	0	0	2.0	4.0

溫州	120°49'	28°01'	1.0	7.8	0	0	0	0	0	0	0	7.8
貴陽	106°42'	26°34'	T	0	0	0	0	0	0	0	2.3	2.3
福州	119°18'	26°05'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桂林	110°10'	25°15'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廣州	113°13'	23°00'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昆明	192°43'	25°02'	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0
榆林	109°32'	18°14'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

有5.8公分，上海和南京相距甚近，而最大雪深竟如此懸殊，足見受局部地形及靠海遠近的關係非常顯著。

瓦茲 (Watts) 所著中韓氣候中列出各重要城市各月最大積雪深度如表四 [12]。

八、結論

以上所論，僅不過就手頭現有資料，略加整理，扼要描述我國大陸上雪期的起訖，最早和最晚的降雪日期，平均每天降雪天數，積雪的起訖日期，平均每年有覆雪的天數，各地一般雪深以及各月最大深度，以供農經研究地理學者以及軍事上的參考。又雪期既然和寒潮入侵具有密切的關聯，因此在敘述之前，先剖析東亞地區各季的地面氣流形勢和寒潮的類型，無非集前人之研究，希能有助於我人之瞭解。

溯自大陸淪陷後，氣候資料得來不易，大陸上的氣候更少人研究，本文的目的除了提供應用人員參考外，主要還在於拋磚引玉，激發國人對研究大陸氣候的興趣。

參考文獻

- [1] U.S. Government Translation of "Climate of China" Chu Ping-hai, 1962.
- [2] Tao Shih-yen: "Movements of Surface Atmosphere in China, 1949.

- [3] Chang Jen-hu: "Atmospheric Circulation Systems and climates" 1972, p.275.

- [4] C.S. Ramage: "Monsoon Meteorology" 1971, p. 30-32.

- [5] 盧鋈：中國氣候總論 p.128

- [6] Kao Yu-hsi: "On Shifts of Cold High in Winter" 1953.

- [7] 王榮華：「東亞溫帶低壓的路徑」1963

- [8] U.S. Government Translation of "An Atlas of Chinese Climatology" 1968.

- [9] 二十四節氣與農業生產，偽氣象學報 1960, 2月

- [10] Trawartha, G. T., "Introduction to Climatology" 1968.

- [11] Chu Kang-kun et al. "Application of Meteorological Data in Economic Construction (1) Division of Wind, Pressure, Snow Depth and Air Temperature Regions in China" 1954.

- [12] Watts: "Climate of China and Korea" Vol. 8, World Survey of Climatology 1970.