

# 從歷史文獻看氣候變遷

這幾年

世界各地都在熱烈談論「全球暖化」的現象

天氣好像一年比一年熱

王寶貴



## 話說氣候變遷

記得小時候過舊曆年的時節，天氣總是冷颼颼，在「穿新衣、戴新帽」的欣喜氣氛中，穿著父母親買的新夾克，感覺特別溫暖。可是不知怎的，從小學而初中、高中，乃至大學，春節好像越來越暖和，越不需要穿厚夾克了，這不只是我這麼覺得，同輩朋友也有同感。當時有人說，是因為台灣經濟變富裕了，人們「營養豐富」，自然也就不怕冷了；另外又有人說，是因為工商業發達，人口增多，高樓也多起來，因而「熱散不出去」，說得也是振振有詞。

近年來，由嚴格的統計資料可以看出，至少在北半球，平均溫度在這幾十年的大趨勢是在上升中，是個大範圍的增溫現象。呵呵，這可就不是上面的「營養豐富說」或「高樓增多說」可以解釋得通的了。

於是乎各式各樣的新式學說紛紛出籠，有的說是因為大氣中二氧化碳的濃度增加，以致地表散熱不良。二氧化碳為什麼會增加？一定是人類工業活動為了產生能量而燃燒化石燃料如煤、石油所冒出來的。當然這下子那些產生大量二氧化碳的工業，尤其是火力發電廠，全成了「過街老鼠」，好不狼狽。

另外，也有人指出，氣候本來就是變化多端的，您就是不去惹它，它自己也會一直變動，它高興變冷就變冷，高興變暖就變暖。加上大氣又是個非線性的「混沌系統」，它的行為頂多讓您作個短期預測過過癮，至於長期預測，那就甯想了。這種說法可稱為「自然變率說」。

更有人認為，其實地球氣候的變動和太陽活動的強度大有關係。眾所周知，太陽活動有11年、22年等周期，而從一些氣候資料分析，也可以發現有對應的周期，而且這些資料的「時間序列」和太陽活動的「時間序列」確實有不小的相關性。問題是，也有許多毫無相

關，甚至反相關的序列。不過到目前為止，還沒有人能夠提出一個令大多數人信服的機制，來證明這個「太陽活動說」。

本文的目的並不在於追究全球增暖的現象，而是想要來談談「氣候變化」這個更廣泛的問題。氣候真的會變嗎？氣候變化有證據嗎？這裡所著重的時間是歷史時期，也就是有人類文字記載時期的氣候波動。並且要從中國歷史文獻中找出一些例子，作為歷史時期氣候變動的佐證。

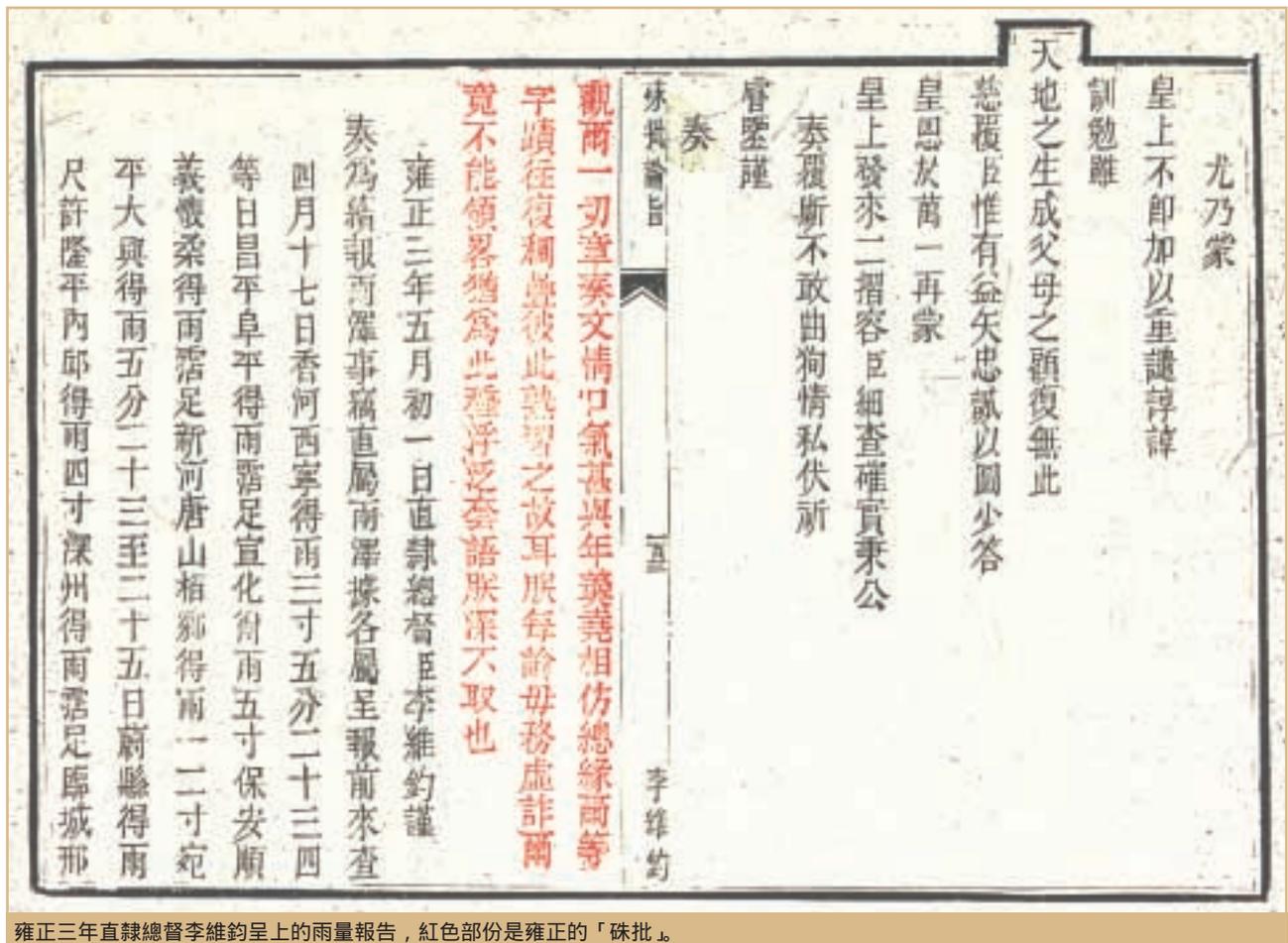
這篇文章的主旨也不在於報告歷史時期氣候波動的全貌，那是氣候研究者的職業，而是想要向讀者介紹，「怎樣從歷史文獻中看出氣候變遷」的方法。

### 氣候變遷的思路

其實僅僅「氣候會改變」這個觀念能提出來讓大家討論，就可算是一大進步了。因為遲至二十世紀

初，除了少數由地質學家所研究的遠古氣候（幾萬年至幾十億年的時間尺度）被大部分學者認為是有所變動之外，一般人認為在歷史時期（過去幾千年），氣候應該不會有什麼變化。他們認為，把一個地方的天氣紀錄，例如氣溫和雨量統計個三十年，求它們的平均值如平均氣溫、平均雨量以及它們的變率，所得出來的平均氣象因素，便是當地的「氣候」了。

而這個「氣候」，人們以為是沒有什麼改變的，現在如此，即便幾千年前也是如此。人們當然知道氣候會隨著地理環境變化，例如，對中國人來說，北方較冷，南方炎熱，東方草木蔥蘢，西方流沙千里等等。但他們以為氣候相對於「時間」則是相當穩定的。對於住在中緯度地區的人來說，一年四季的變化不外乎是「秋至山寒水冷，春來柳綠花紅」；而住在低緯度如台灣，則是「少寒多暖不霜天，木葉長青花久妍，真箇四時都是夏，荷花度臘菊迎年」。



雍正三年直隸總督李維鈞呈上的雨量報告，紅色部份是雍正的「硃批」。

然而，從歷史文獻記載中得出的氣候狀況，和現代的氣候比較之下，可以得知，氣候在歷史時期的確是有波動的。

### 歷史文獻中的氣候紀錄

人類生活受到大氣及氣候影響的程度，可以說大到人類自己也「沒有感覺」，因為它們已經「理所當然」地成為人類「下意識」的一部分，因而很少人會特地去注意。可是只要細心想想，不但一年四季的變化，即便每天的晴雨、氣壓高低、風大風小，在在都影響我們的生活與行為：心情舒暢或煩躁？是否必須帶傘，或乾脆不出門？要不要開冷氣？工地哪一天開工？水庫是否需洩洪？防颱措施要怎麼辦？今年蒼蠅蚊子會



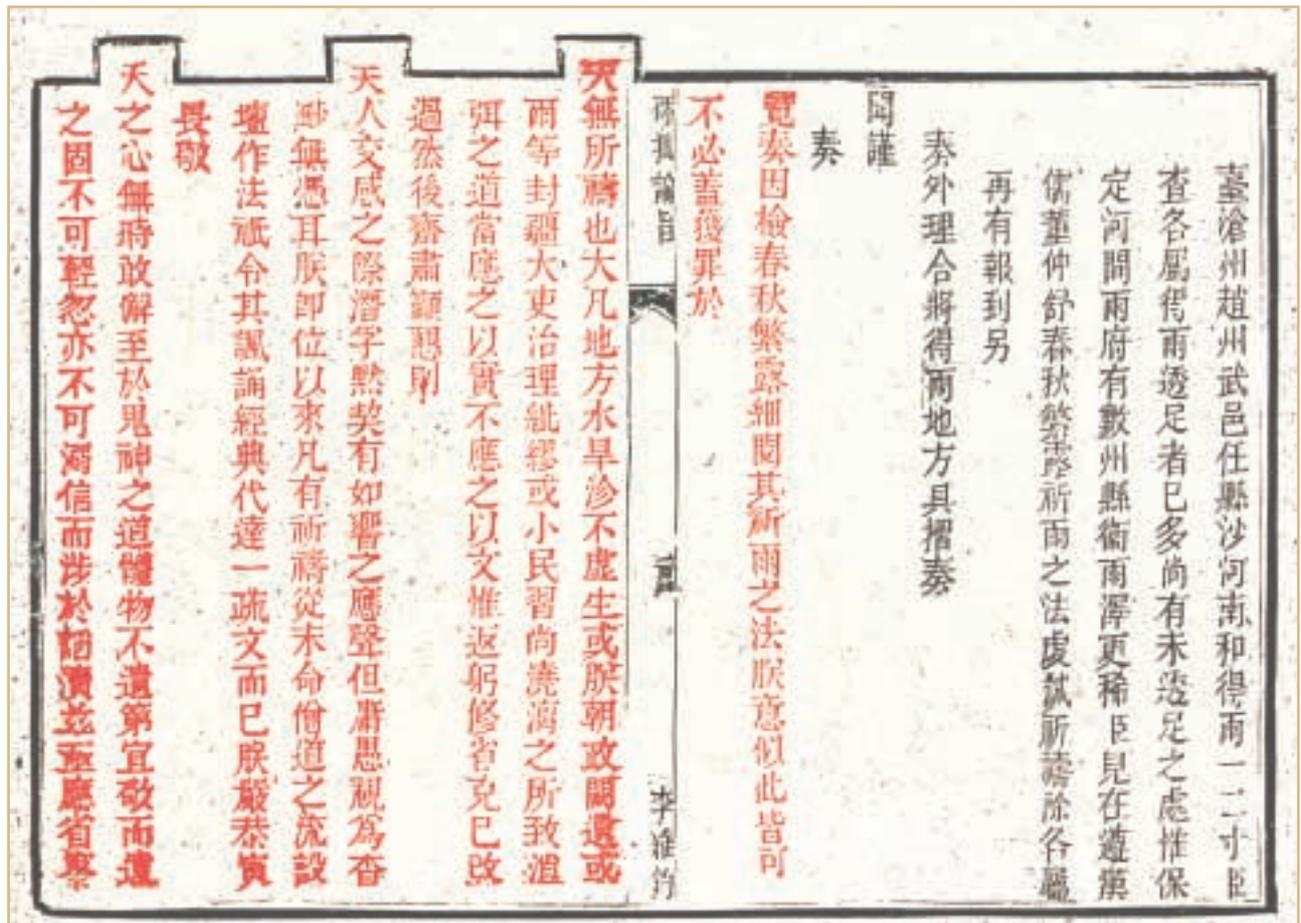
不會多？在較冷地區是否會封凍？是否該事先預儲燃料或飲水？

現代科技發達，都還免不了受到天氣及氣候的制約，在古代更是不用說了，只要留心歷史文獻中關於氣候的記載，便可以了解當時的氣候狀況。以下來看一些中國歷史氣候記載的例子。

### 旱澇

水災、旱災，是古代歷史文獻中最直接，又最重要的氣候紀錄。

對於古代的農業社會經濟而言，氣候狀況最好是「風調雨順」，才能「國泰民安」。然而，歷史上也有許多風不調，雨不順的時期，這些也往往是社會的大動盪期。



中國歷史上大水、大旱的紀錄不少。一次的黃河決口可以造成大範圍的洪水，使百萬人民流離失所。黃河決口的原因，有一大部分是上游地區靈雨連綿，河流宣洩不及而造成。當然也有時並非是久雨、大雨，而是水利官員失職扯爛污造成的。因此，在處理這類資料時便要十分小心，才不會把「官員混蛋」與「氣候潮濕」這兩個因素混在一起了。

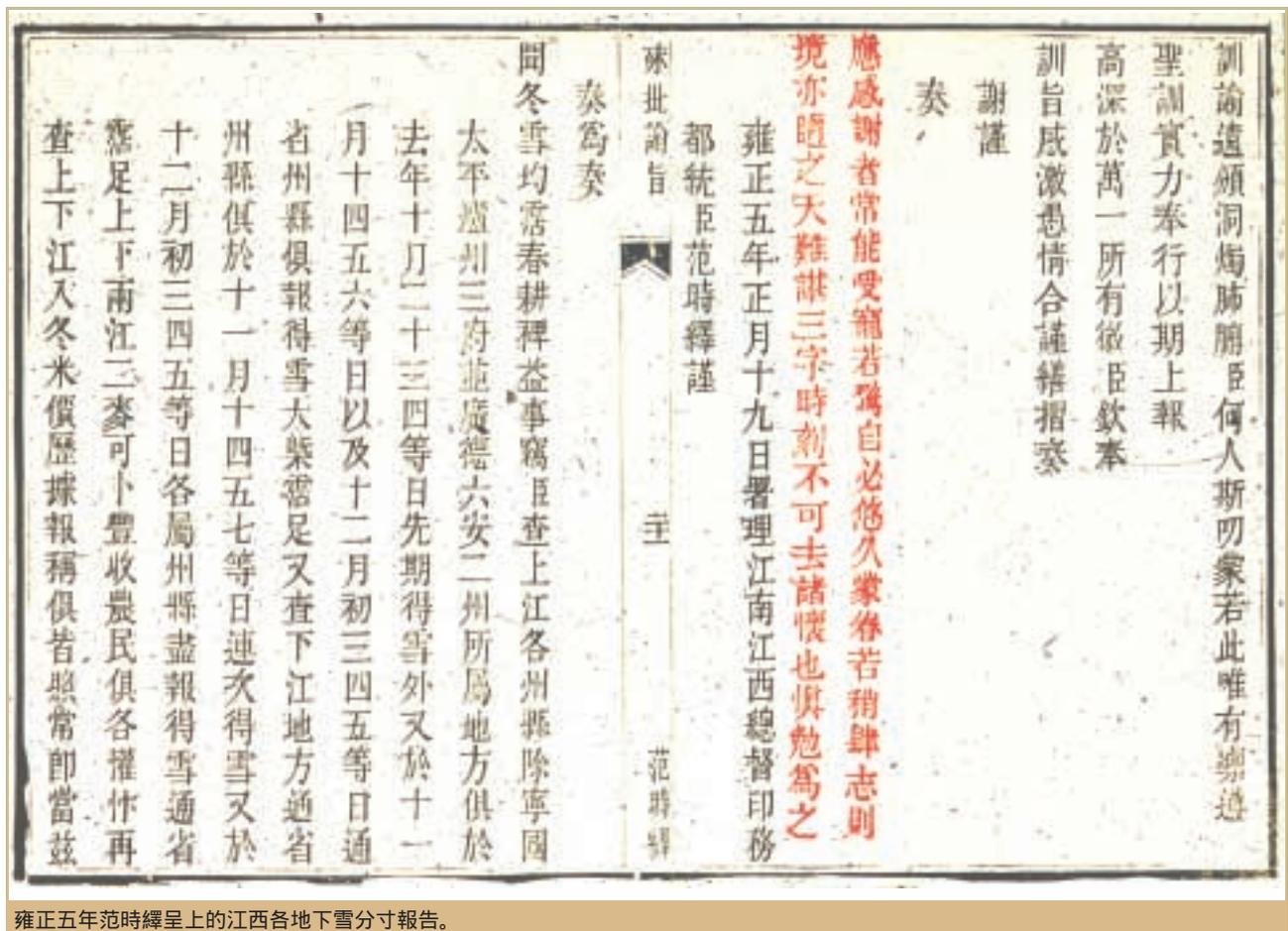
比水災還要嚴重的是旱災。東亞季風氣候區的特徵之一是，一旦旱災發生，災區的範圍常常比水災要大得多。有句氣象俗諺說：「旱一片，澇一線」，指的就是這個特徵。大旱千里赤，造成的災民可至千萬。土地既不生五穀，餓死、渴死的不計其數，膽子大的就起來造反了。中國明末的連年大旱，造成李自成及張獻忠聚集流民造反，終結了明皇朝的政權。

不但正史上有旱、澇的記載，省志、府志、縣志等方志上也不少，可以說是最方便的歷史氣候資料。



### 雨、雪

歷史文獻中不但有水、旱災情，偶爾也有比較詳細的天氣紀錄。舉例來說，清朝宮廷中便有「晴雨錄」的文獻，是極詳細的每日天氣紀錄，其中包括晴、陰、夜晴、霧等等天空狀況，風向，雨之大小及起止



雍正五年范時繹呈上的江西各地下雪分寸報告。



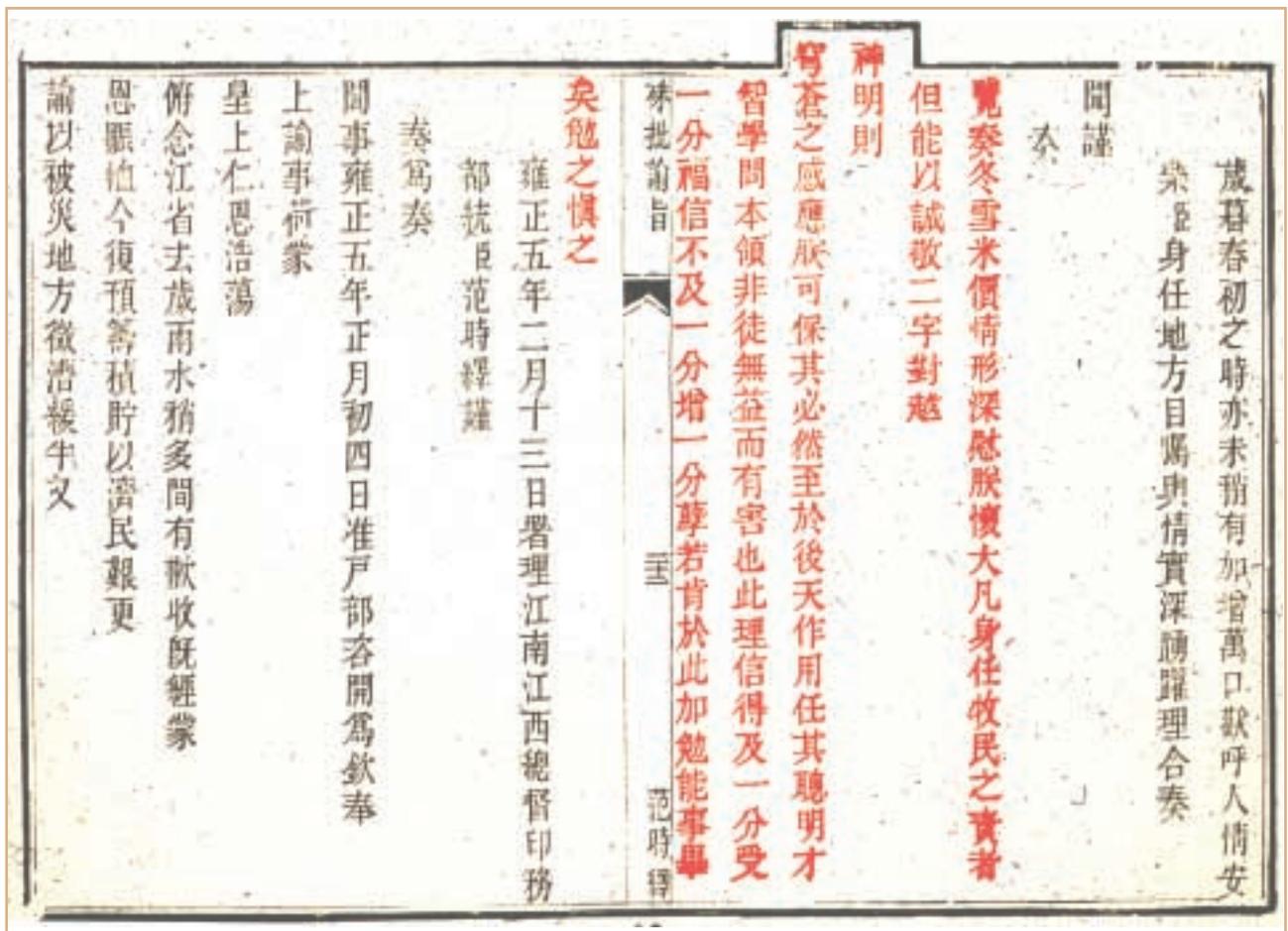
您如果納悶這些氣象報告是作什麼用的，那背後還有更令您驚奇的！原來這些報告還是「密摺」，是由皇帝委託的心腹，尤其是織造每天觀測，然後按月秘密地上呈皇帝。這制度似乎自康熙時代便開始了，目的是了解該地的晴雨收成，及糧價漲落的情況。一來可以確知社會的民情穩定與否，二來也可以察知各地督撫稟報地方稅收時，有無謊報豐歉程度、中飽私囊等「歪哥」的情事。所以，這些「織造」官員，除了表面上負責供應皇家所需的紡織用品之外，背地裡還負有「皇帝密探」的責任，權勢自然是不小的。

《紅樓夢》作者曹雪芹的祖父曹寅曾任「江寧織造」，難怪曹雪芹自小對吃香喝辣的那一套繁華生活非常精通！不過話說回來，清朝皇帝雖是滿洲人，治理中國倒還花了不少心力，從「晴雨錄」及「雨雪糧價」等報告制度可見一斑，比起明朝中晚期的那些糊塗皇帝好多了。

時刻。例如，乾隆七年五月分的「晴雨米價」便有：

「二十日晴，東北風，戌時雷電雨起，亥時未止。」

「二十一日，寅時雨止，陰，西南風。酉時雷電雨起，戌時止，夜陰。」



筆者曾用江寧、蘇州、杭州三地晴雨錄的資料，參考北京的晴雨錄，復原了十八世紀長江三角洲地區的降水狀況，證實這些紀錄「古為今用」的科學用途。

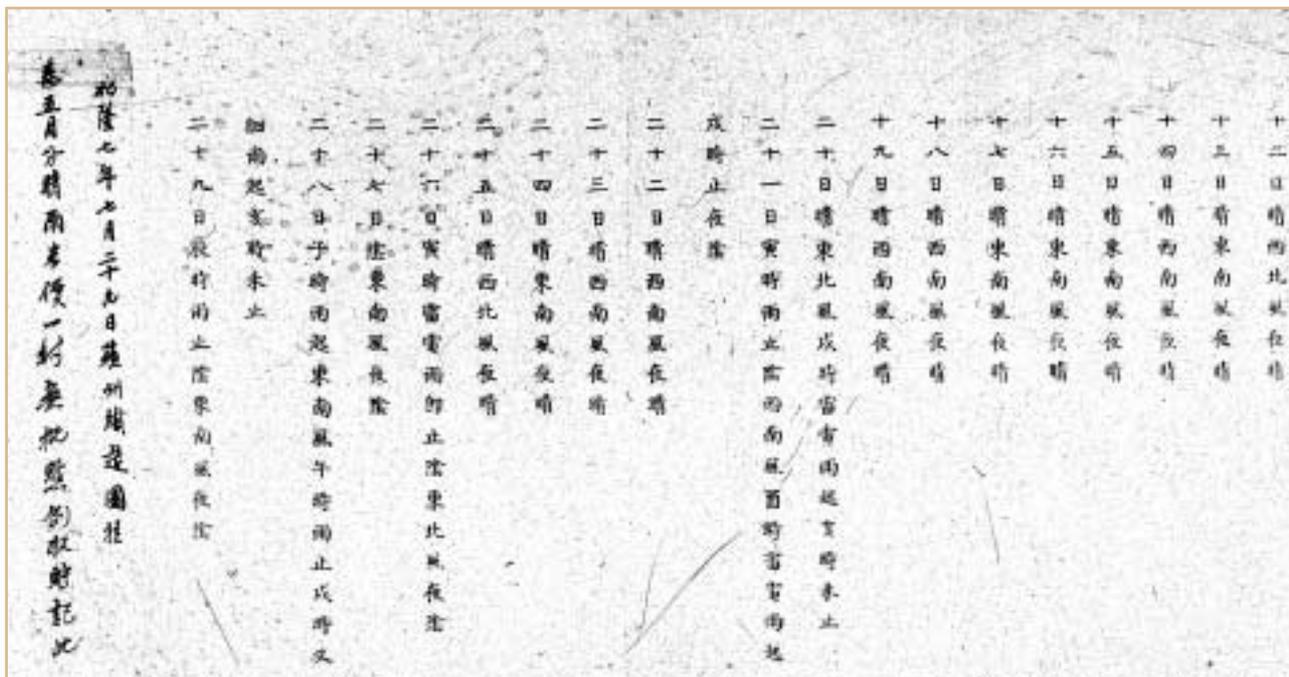
## 湖川封凍

在冬季較冷的地區，河川湖泊可能會封凍。像筆者所住的威斯康辛州，地處美國北疆，冬季氣候嚴寒，較小的湖泊每年封凍，人車可以直接在湖面上走。但是每年封凍的期間長短不一，也早晚不一。如果有紀錄的話，便可以約略窺知氣候冷暖大概。麥迪

遜的威斯康辛大學位於美麗的門多塔湖邊，而門多塔湖就保有一百年左右的湖泊封凍紀錄，從這些紀錄中還真可以看出這一百年來逐漸變暖的趨勢！

中國歷史文獻中也有不少河川湖泊的封凍紀錄，有的在正史中，有的在方志中，也有的在私人日記裡。例如，清人談遷在他所著的《北遊錄》裡，就記載著他在順治十年（1653年）7月底從杭州出發，搭船沿運河到北京。11月7日他才抵達天津，而11月18日運河即封凍，他只得改走陸路到北京。他在北京待到順治十三年（1656年），陽曆3月7日河冰開凍，他





乾隆七年由蘇州織造呈上皇帝的晴雨米價報告，這算是「密摺」，皇帝可以據此核對地方官吏的報告。

便又搭船南返。把他記載的冰封日期拿來和現代紀錄比較，便可知當時的冬季冷而長。

### 其他物候資料

大量的物候資料，諸如候鳥的來去日期，植物開花結果的日期，降霜、下雪之早晚，樹木抽枝發芽之遲早也都與氣候的寒暖乾濕有關。古文獻中偶爾也會有此類紀錄，也可以蒐集用來推測古代氣候。例如，《左傳》中記載：

昭公十七年。 秋，郟子來朝，公與之宴。郟子問焉：「少皞氏以鳥名官，何故也？」郟子曰：「吾祖也，我知之。 我高祖少皞，摯之立也，鳳鳥適至，故紀於鳥，為鳥師而鳥名。鳳鳥氏曆正也，玄鳥氏司分者也，伯趙氏司至者也。」

郟國在今天的山東境內，郟子是那時的國君（子是他的爵位）。郟國的先祖少皞氏所定的官位都是用鳥的名稱來稱呼，所以當他被問到原因時，這位郟子就回答了上述一段話。

其中值得我們注意的是「玄鳥氏司分者也」。玄鳥指的是「燕子」，即一般的家燕，「分」指的是「春分」。少皞之時，大約三千多年前，當時的氣候狀況

是：春分時節燕子會抵達山東。可是在近代，燕子在春分只抵達上海附近而已，必須10-12天之後才會抵達山東。這也就是說三、四千年前，山東附近的氣候可能比現代要來得暖和，在春分便可見燕舞晴空了。

候鳥如此，其他的物候紀錄也能用同樣的理解、運用，而求得歷史時期的氣候狀況。

上面舉了一些例子，指出歷史文獻中有許多可以運用的資料，使我們能夠蒐集分析，求得歷史氣候的大致面目。這些歷史氣候的「序列」並不只是為了好玩，而是可以用作氣候研究的驗證。

現代的氣候研究往往依靠大氣環流模式的推算，加入某些假定的氣候機制，比如說，二氧化碳增加兩倍，去求得可能的氣候「後果」。但是，我們怎能信任那個大氣環流模式？在相信那個模式的結果之前，我們要求用那模式去反推過去的已知氣候。如果模式無法往古代推算出以前已知的氣候狀況，您能相信它可以預測未來的氣候狀況嗎？從這一點便可知復原歷史氣候真相的重大價值了。

王寶貴

威斯康辛大學大氣與海洋科學系