



秦汉时代黄河中下游气候研究

文 焕 然 著

商 务 印 书 馆



新近时代黄河中下游气候研究

王 崇 著

地质出版社

秦漢時代黃河中下游氣候研究

文 煥 然 著

商 務 印 書 館

1959年·北京

內 容 提 要

本書是一本討論秦漢時代黃河中下游氣候問題的著作。

內容分爲：1. 引言；2. 黃河中下游的常年氣候；3. 漢代黃河中下游的氣候變遷；4. 結語。並附表三個。作者在“引言”中說，是採用了史料和自然觀察相結合的研究方法，從氣候的各個方面着眼來進行討論的。

本書資料比較豐富，並加考證，對於地理工作者、歷史工作者和關心這個問題的人，都有一定參考價值。

秦漢時代黃河中下游氣候研究

文 煥 然 著

商 務 印 書 館 出 版

北京東區布胡同 10 號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第 107 號)

新 華 書 店 總 經 售

上海大東集成聯合印刷廠印刷

統一書號 12017·05

1989 年 2 月初版

開本 850×1168 1/32

1989 年 12 月上海第 1 次印刷

字數 147,000

印張 4 11/16

印數 1—3,500

定價 (10) 0.70 元

目 錄

一、引言	1
二、黃河中下游的常年氣候	7
(一)寒冷季節的現象	7
(二)炎熱季節的情形	14
(三)乾季與雨季	15
(四)從文獻中秦漢時代的物候記載來初步推斷黃河中游和下游中部、南部的常年氣候	18
1. 物候記載在古氣候學上的重要性	18
2. 黃河中下游古今桃李花實期和燕雁遷徙期的比較	20
(五)從秦漢時代中國柑桔、荔枝地理分布大勢的史料來初步推斷黃河中游及下游南部的常年氣候	22
1. 現今柑桔、荔枝的生存條件和分布概況之初步瞭解	23
2. 秦漢時代我國柑桔、荔枝的分布大致與現代相類似	28
3. 關於福建沿海的柑桔、荔枝	37
三、漢代黃河中下游的氣候變遷	40
(一)氣溫變遷	40
1. 高溫	40
2. 低溫	43
(二)降水變遷	54
四、結語	78
附表一 漢代黃河中下游的低溫	79
附表二 漢代黃河中下游的潦	87
附表三 漢代黃河中下游的旱	109
古籍參考文獻	148

一、引言

黃河流域是我國古代政治、經濟和文化的中心，現在還是我國經濟、文化的重要地區。無論研究自然地理、歷史地理或者進行社會主義建設，都應該很好地了解該地區自然環境的發展過程，而弄清楚歷史上氣候的情況又是研究該地區自然環境發展過程的首要問題之一，而且也是研究該區景觀發展過程的首要問題之一。因而黃河流域在歷史時期的氣候變遷，就成為值得我們關心的一個重要問題。近代學者研究這一問題的頗多，大致的說，有兩種看法：

(一)主張氣候日趨乾寒。而主張這種說法的，有的沒有指明氣溫變遷和降水變遷的程度，我國人如程伯羣^①，外國人如蘇韋佩 (Arthur C. Sowerby) 和勃克斯登 (D. Buxton)^②；有的認為古代黃河流域的氣溫、降水至少與現今長江流域或更以南的地區相當，如蒙文通和胡厚宣^③；有的說氣溫沒有變遷，降水量則古多於今，

① 程伯羣：“中國北方沙漠之擴張”，“科學”18卷6期，1934年6月中國科學社出版。

② Arthur C. Sowerby, *Approaching Desert Condition in North China*, *China Journ. of Science and Arts*, Vol. II, 1924, pp. 199—203.

D. Buxton, *China, The Land the people*, 1929, Oxford, p. 71.

③ 蒙文通：“中國古代北方氣候考略”，“史學雜誌”2卷3、4期合刊，1920年南京中國史學會出版。又見所講“古代河域氣候有如今江域說”，“禹貢”半月刊，1卷3期，1934年3月北平禹貢學社出版。又“由禹貢至職方時代之地理知識所見古今之變”，“圖書集刊”4期，1933年3月出版。又轉載繆鳳林“中國通史綱要”第1冊頁69。

胡厚宣：“甲骨學商史論叢”“卜辭中所見之殷代農業”篇，1948年齊魯大學國學研究所出版。又“氣候變遷與殷代氣候之檢討”，“中國文化研究彙刊”第4卷上册，頁1—83，1933年9月華西大學中國文化研究所出版。

如齊敬鑫^①。他們的重要論據不外是：古今氣候時有變遷；與中國處在同一塊大陸上的歐洲氣候變遷情形與黃河流域（以下簡稱“流域”）差不多；從流域範圍內發掘出來文物上所載的氣象情況和現今江南相近；沙漠的南侵流域；所謂中國歷史文化中心的逐漸南移，在史前為東北，在上古為流域，在中古為長江流域，迄於近代，則儼然又有自長江流域移於珠江流域的趨勢；還有流域森林的破壞，川澤的湮滅，稻米種植的減少，蠶桑的衰敗，竹類的少見，以及水牛、咒象、獐獍、竹鼠、野豬等的絕跡。

（二）主張氣候的變遷好像脈動，並沒有日趨乾燥的現象，如竺可楨、呂炯、鄭子政等^②。他們的重要證據却是樹木年輪呈乾溼交替的現象，歷史上冰、雪、大寒和隕霜殺稼等奇冷年份的多少，以及雨旱災或旱澇災出現比例的大小，都表現為脈動狀態，而太陽黑子的記載也是多少相間的。一般說，多少採用了史料與自然觀察相結合的方法。

這些不同的說法，都有依據，但是究竟歷史上黃河流域的氣候怎樣？值得深入研討。

作者認為要比較完滿地解決這個問題，在研究對象上，應該從

① 齊敬鑫：“陝西省防旱工作中林業的任務”，“中華農學會報”145期，1936年2月中華農學會出版。

② 竺可楨：“中國歷史上之氣候變遷”，“東方雜誌”22卷3號，1926年2月商務印書館出版。

Co-ching Chu, Climatic Pulsations during Historic Times in China, Geogr. Rer., Vol. XVI, No. II, April 1926, pp. 274—282.

竺可楨：“中國歷史時代之氣候變遷”，“國風”半月刊2卷4期，1933年2月南京國風社出版。

呂炯：“華北變旱說”，“地理”1卷2期，1941年6月中國地理研究所出版。

John Lee, On the Problem of Desiccation of the Tarim Basin During the Historic Times, Science Record, Vol. 1, No. 1—2, 1942.

鄭子政：“二百年來北平之氣候”，前中央研究院21年度總結報告。又“樹木年輪與北平之雨量”，“方志”月刊8卷6期，1935年6月出版。

氣候的每個方面着眼；在研究資料上，應該以史料與自然觀察相結合。因為氣候的研究對象，就地區範圍說，有大區域和局部的不同。在廣大區域內，由於各局部地區受自己特殊的地方因素影響（例如地勢、方位、土壤條件、地表狀況或植物覆蓋層特性等等的不同），而有局部的差異^①。

就氣候的性質說，又有常年與變遷的不同。所謂常年氣候，就是指氣候的一般情況。氣候既是研究某一地區大氣過程的規律性，這種大氣過程的規律性，是由於該地區的太陽輻射、高低氣壓的推移、大氣環流和地面的狀況，多種因素相互作用而產生的。它使該地區有着一定的天氣特性。這種特性中有一般情況，就是常年氣候；同時也有變動的情況，就是短期的變遷（指季節變化和季節內的變化）、長期的變遷（指世紀內的變遷）及很長期的變遷（指世紀以上的，甚至數千年的變化）。無論從大區域或局部來研究歷史時期的氣候，從一般情況或變遷情況來推斷歷史時期的氣候，都由於角度不同，只能說明某一地區歷史時期氣候的一部分，因此，要了解某一地區、某一歷史時代的氣候全貌，最好從各個角度來研究。

至於研究歷史上氣候的資料，除了自然的觀察外，還應該與史料緊緊結合。上面所列舉的各家研究歷史上流域氣候自然方面的論據，一般說，的確可以在不同的程度上反映出氣候的常態或變態，但是由於自然現象之有無，或分布的廣狹不一，以及它們和氣候關係的大小、直接或間接等也不同；況且由於人類的勞動，會使得一般地區的自然現象，受到人類社會不同程度的影響，因而，單純根據自然現象來推斷歷史時期的氣候，所得結論往往不夠正確、甚至片面的。反過來說，參考了史料，不僅證據更豐富，並且可以

^① 科斯普東著、杜淪聰等譯：“氣象學與氣象學原理”，下冊，頁321—322，1953年7月版。

補救用自然現象論證氣候問題的某些缺陷，使得結論更全面、更正確。在歷史悠久，文獻豐富的國家，特別是我們的祖國，史料豐富遠超世界各國，更應該重視史料的收集。不過，要想從古籍中找到符合現代科學標準的資料是困難重重的。首先，各朝代各地區記載的詳略不同，歷史上各種事實，大抵年代愈久遠，則記載愈簡略。其次，由於各朝代各時期各地區的發展階段不同，和距離都城的遠近、交通的方便、開發的遲早，以及與之相適應的人口密度等不同，都影響了抗災能力的大小和救災情況的不一樣，並且也影響了報災和記載的情況。第三，氣候現象出現時間的久暫，發生地區的廣狹，影響程度的大小等，史籍不可能精確的記載。第四，以唯心的觀點來記載或解釋氣候現象，淆亂了真相。第五，有匿災^①、妄報^②、失載^③、失傳、後人傳鈔的錯訛、偽作等等。

以上所述問題，都會使得根據史料來研究歷史時期的氣候遇到許多困難。因此，單純根據史料，或史料處理不當，就往往會產生下列偏差或錯誤，如強調氣候變化的決定性的作用，或忽視氣候變化的真實情況，或忽視它在自然現象中的應有地位。由此可見，研究歷史時期的氣候，應該將史料和自然觀察緊緊結合，慎重地、全面地、系統地進行分析。

作者就根據上述諸原則，來研究中國歷史上秦漢時代的氣候。秦漢時代是從公元前3世紀末到公元3世紀初（秦始皇26年到東

① “漢書”“魏相傳”，“相敕掾史案事郡國，及休告從家還至府，輒白四方異聞，或有逆賊、風雨災變，郡不上，相輒奏言之。”“後漢書”“竇帝紀”，延平元年（公元106年）秋7月庚寅告司隸校尉部刺史有云：“聞者郡國或有水災，妨害秋稼。朝廷惟告憂惶悼懼，而郡國欲獲豐穰虛飾之譽，遂覆蔽災害，多張墾田，不揣流亡，競增戶口，掩匿盜賊。……自今以後，將糾其罰，二千石長吏其各實覈所傷害，為除田租罰棄。”

② “後漢書”“曹褒傳”，永元7年（公元95年）為河內太守，“後坐上災害不實免。”

③ 劉昭徵引“古今注”所載災異注司馬彪“續漢書”，往往為“續漢書”、“後漢書”等所未載，“漢書”亦存史籍所未收的資料。

漢獻帝建安 24 年，約當公元前 221——公元 220 年)，共 440 多年，而以漢代爲研究重點。秦漢時代去今很遠，自然觀察的資料極少，如既無測候記錄，又缺乏其他自然現象的記載，樹木年輪的資料也無法獲得，至於其他自然現象的觀察也暫難進行。

當時史料除上面所述的情況外，加上那時陰陽五行的說法盛行，人事附會災異的風氣很盛，往往以微妙不可通的俗語來解釋災象，後儒註釋，有些又是望文生義，益加糾纏不清。這些都使得研究發生困難。但是其中漢代著錄較其前爲詳，陰陽五行家的說法和後儒的解釋中有關災象部分，仍然是寶貴的史料，只要辯證地使用，揚棄它們的唯心部分，還是可以作爲研究的論據的。

本文所選擇的地區爲黃河中下游，是指隴山以東，秦嶺、淮河以北，北山以南，太行、西山、小五台山、燕山等山脈以東和以南，和渤海、黃海及山東丘陵以西的地區。就自然地理區域來說，中游包括渭河平原和豫西丘陵的西部，下游擁有華北平原和豫西丘陵的東部。就漢代的行政區域來講，中游約當三輔、弘農，下游則約爲豫、兗、冀三州的全部，司隸的東部，徐州的北部，青州的西部，以及幽州的南部和中部。就漢代中國的人口、政治、經濟和文化等方面來說，莫不以這些地區爲重要；重要地區的記載較詳，研究的論據當較爲豐富。

至於本書所稱的黃河中下游，與水文上的黃河中下游是略有不同的。其原因，除掉它是漢代中國的最重要地區，因而資料最詳外，並且由於氣候的研究對象是一個面，不是一條線，所以本書的範圍就這樣確定。同時感到沒有其他適當的可以概括這個地區的名稱，也就姑稱爲黃河中下游地區。

這個地區雖然相當大，但自然環境大致相似，同屬於華北自然區。氣候上更相類似，同屬於華北氣候區，大同中雖有小異，例如中下游的氣候是有區別的，中下游中的各地區也有不同；不過以秦

漢時代史料的缺乏，從大氣候來研究，還是不算過廣，同時由於資料的關係，本書統計分析的重點將放在本區的中部和南部，特別是在長安、洛陽一帶。

作者就以秦漢時代黃河中下游地區為範圍，爭取採用史料和自然觀察緊密結合的方法，來研究當時黃河中下游區域的常年氣候和氣候變遷。

二、黃河中下游的常年氣候

(一) 寒冷季節的現象

“淮南子”“天文訓”以冬至後 15 日爲小寒，小寒後 15 日爲大寒；“易緯”“通卦驗”以小寒爲 12 月節，大寒爲 12 月中；“逸周書”“時則解”以小寒之日爲小寒一候（5 日爲候），大寒之日爲大寒一候。約當公曆 1 月（以下秦漢時代的曆直接稱月日或加陰曆二字，公曆則加公曆二字，以便區別），今流域南部各地的平均氣溫正以公曆 1 月爲最低。茲以西安、鄭州、洛陽三地爲例^①，如下表所示：

第一表 近年黃河流域中部的平均氣溫(°C)

地名	緯度(N)	經度(E)	高度(米)	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月
西安	34°15'	108°55'	400.0	-0.7	2.5	8.6	14.8	20.6	25.7	27.9
洛陽	34°40'	112°30'	186.0	-0.6	2.6	8.1	15.1	21.6	27.2	27.1
鄭州	34°45'	113°35'	80.6	-0.6	2.2	7.2	13.4	21.2	26.4	27.1
八月	九月	十月	十一月	十二月	全年	整年年數	紀錄年代	資料來源		
26.0	20.0	14.2	6.8	0.6	13.9	22	1932—53, 1933, 1935—36	陝西西安氣象台“西安氣象資料”，1956年12月 1957年7月河南省氣象局供給 同上		
25.7	21.7	15.5	8.0	1.5	14.5	8	1951—55 1937—38			
25.8	21.6	16.0	8.3	1.7	14.3	7	1951—55			

上表所示三地的紀錄年代一般不長，並且年代不同、長短也不一致，根據這些來研究古今氣候的對比，的確存在許多問題，只錄供參考（以下同）。

① “呂覽”、“淮南子”所載的物候，大抵以長安、洛陽一帶爲標準，現時西安的測候紀錄年代較久，可靠性較大；洛陽的紀錄太短，因此再以緯度和海拔差不多而距離又近的鄭州測候紀錄供參考。

如果以每候平均氣溫在攝氏零度或零度以下為嚴寒的標準，據張寶堃研究^①，流域中部各地有 20 年或 20 年以上的候平均值，可肯定其有無嚴寒期的，則如西安在公曆 12 月 17 日到翌年 1 月 30 日為嚴寒期，共計 45 天。至於現今洛陽、鄭州的候平均值，只有幾年紀錄，其嚴寒期僅可供參考。

第二表 近年黃河流域中部的嚴寒期

(每候平均氣溫 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 以下為嚴寒的標準)

地名	嚴寒日數	嚴寒時期	紀錄年代	資料來源
洛陽	30天	27/12—25/1	1951—1955	1957年7月河南省氣象局供給
鄭州	20天	27/12—15/1	1951—1955	同上

今日流域中部的嚴寒期在公曆 12 月中下旬，正與秦漢時代所謂大寒節符合。

秦漢時代黃河流域寒冷的時候，有霜、冰、雪的凝降，霜、冰、雪凝降的時期和程度，尤其可以看出古今流域冬寒的大勢。凝霜時的氣溫在攝氏零度以下，對一般植物的生長和人類、動物的活動有不同程度的影響，秦漢時代流域的生產力水平遠較現今為低，因此這種低溫對生物的影響較今為顯著。“呂覽”“季秋紀”，“霜始降，則百工休，乃命有司曰：‘寒氣總至，民力不堪，其皆入室’”；又“草木黃落，乃伐薪為炭，蟄蟲咸俯在穴，皆瑾其戶”^②。古人稱霜為“畏”、“挫物”、“殺伐之表”^③，極言其出現則天氣嚴寒，秦漢時代流域的霜甚由此可知。秦漢載籍稱為害植物頗甚的霜為“隕霜”、“嚴

① 1956 年 10 月 16 日張寶堃先生致作者信中提及。

② “淮南子”“時則訓”、“禮記”“月令”略同，此外“呂覽”“孝行覽”“首時篇”亦有霜為害甚大的文字記載。

③ 班固“白虎通”卷 2，“說文”11 篇下“雨部”，劉熙“釋名”卷 1“釋天”，“書鈔”卷 152 引洪範“五行傳”、又引“孝經”“援神契”，“初學記”卷 2 引“春秋”“感精符”，“開元占經”卷 101 引“考異郵”，“御覽”卷 14 引“攷異郵”等部曾解釋過霜的涵義。

霜”、“隆霜”^①，稱影響植物甚輕的則為“微霜”^②，前者約當農業氣象上的殺霜，後者則約當農業氣象上的輕霜。通常氣候上稱每年初見的霜為初霜，最後出現的霜為終霜，而它們的平均值則為平均初、終霜期。古籍稱秦漢時代流域的平均初霜期，或作陰曆8月，如“八月微霜下”^③，或作9月，如“(季秋)霜始降”^④，9月中為霜降^⑤。平均終霜期無明文可考，然觀當時認為3月隕霜為災異^⑥，王充“論衡”“變動篇”，“中州內正月二月霜雪時降，北邊至寒，三月下霜，未為變也。”足見秦漢時代流域3月少霜，則當時平均終霜期大致為3月。論今西安、洛陽、鄭州的霜期，可表列於後：

第三表 近年黃河流域中部的平均霜期

地名	平均初霜	平均終霜	整年年數	紀錄年代	資料來源
西安	10月20日	3月29日	21	1931—1953	陝西省西安氣象局
洛陽	11月3日	3月14日	7	1935—1938 1950—1955	河南省氣象局1957 年7月供給
鄭州	11月15日	3月20日	8	1935—1938 1950—1955	同上

① “隕霜”“嚴霜”數見載籍，“隆霜”則見“類聚”卷34引後漢蔡順“歎懷賦”：“桂敷榮而方盛，遭暮冬之隆霜”一語。“通卦驗”，“霜小下，秋草死，衆鳥去。”可見為害亦甚。

② 參考“楚辭”卷13東方朔“七諫初放”，卷159“章尊嘉”，“類聚”卷30引魏文帝“感離賦”等。

③ “要術”卷2引氾勝之書“種瓜法”明言陰曆8月有微霜外，卷1引氾勝之書：“植”(學津討原)本、“國學基本叢書”本、“玉函山房輯佚書”本均作“植”，是也)禾夏至後八十、九十日常夜半候之，天有霜，若白露下，以平明時，令兩人持長索相對，各持一端以概禾中，去霜露，日出乃止，如此五穀不傷矣。”雖未指明月份，然按時日推算大致也是8月。

氾勝之是西漢末年在黃河中游一帶指導農業生產者之一，他的著作為旱農設想，從此頗可看出當時黃河中游一帶的氣候概況。

④ 參攷“呂覽”“季秋紀”、“淮南子”“時則訓”、“禮記”“月令”、“初學記”卷2引“春秋”“感精符”“通卦驗”，“寒露，霜小下，秋草死，衆鳥去。”又“霜降，候鷹南向，豺祭獸，霜大下，葦(草)禾死。(鄭玄注：“葦禾或為葦木”)”與“呂覽”等略異。

⑤ “淮南子”“天文訓”謂寒露後15日為霜降，“逸周書”“時則解”稱“霜降之日”在“寒露之日”後3候，即陰歷9月中。

⑥ 參攷後面附表一“漢代黃河中下游的低溫”。

據上表，則知今流域中部的平均初霜期爲公曆 10 月底，或 11 月上旬與中旬，較秦漢時代陰曆 8 月凝霜之說爲遲；今流域中部平均終霜期在公曆 3 月中下旬，較秦漢時代平均終霜期爲陰曆 3 月者爲早，似乎當時流域中部氣溫和現代差異顯著。但是這裡必須指出，文獻中關於秦漢時代霜期的記載標準不夠明確，又憑肉眼觀察；而現今紀錄年代既短，地點又少，以此與秦漢時代幾百年的平均情況比較，尙難作爲古今氣溫有很顯著變遷的論據。

通常溫度降至攝氏零度以下，淡水開始凍結，升達零度以上，則卽行融解。故冰凍亦爲零度以下溫度的指標。秦漢時代流域南、中部於 11 月硯水結冰，1 月解凍，冰期約達 2 個月許。硯水冰凍期間幼童所學的功課，固與無冰期有異。

“要術”卷三引崔寔“四民月令”，“十一月……硯水凍，命幼童讀‘孝經’、‘論語’、‘篇章’，入小學。”又“(正月)硯冰釋，命幼童入小學，學‘篇章’。”^①

皇帝在硯水冰凍期間寫字，用玉爲硯，以酒代水^②。足見當時室內溫度的低下。

土壤、河川的冰凍更甚，故冬季土工維艱^③，農耕困難^④，輪軸結冰^⑤，不通舟楫^⑥，只可步行。當時冰凍之甚，溫度之低，實不減現今。

古籍稱土壤水分的結冰爲地凍，地面水的凍結爲水冰。水文

① “書鈔”卷 104 引崔寔“四民月令”略同。

② 參攷“西京雜記”卷一。

③ 參攷“後漢書”“魏霸傳”。

④ 參攷“呂覽”“孝行覽”“首時篇”、“漢書”“季尋傳”及“鹽鐵論”“權刺篇”“文學語”。

⑤ 參攷“後漢書”“獨行”“劉翊傳”。

⑥ 參攷“東觀記”與“後漢書”“王霸傳”，“袁詵”與“後漢書”“光武紀”更始 2 年，“三國”“魏志”“臧洪傳”裴松之注引“九州春秋”，“後漢書”“臧洪傳”，以及“三國”“魏志”“武帝紀”建武 10 年與裴注。

氣象上稱河流表面的全凍爲封河，而河流表面的冰初解爲解凍，封河、解凍間的時期則爲河流的冰期。稽考秦漢載籍則知當時地凍、水冰始於10月^①，封河的時期大概在10月以後^②，至於解凍與土壤凍釋的時期則爲正月，所謂“東風解凍”，大概應該是指後者，而“魚上冰”却是指前者^③。河川的冰期雖無法斷定，斷凍的時期古籍亦不詳，然“要術”卷一引崔實“四民月令”稱：“二月陰凍畢澤^④，可菑美田、緩土及河渚水處”。載籍稱秦漢時代3月水木冰凍爲祁寒^⑤，是當時大概3月斷凍，水冰、地凍的時期達5個月許。

① “呂覽”“孟冬紀”、“淮南子”“時則訓”、“禮記”“月令”均稱“(孟冬)水始冰，地始凍。”“通卦驗”，“(立冬)，始冰。”“逸周書”“時則解”，“立冬之日，水始冰；又五日，地始凍。”“要術”卷三引崔實“四民月令”，“(十月)先冰凍作涼餒。”足見秦漢時代流域陰歷10月水、土已冰凍，不過10月以前冰凍與否，則還不詳。

又陸地表面放熱較水面爲速，地面冷卻較水面爲早，因此土壤表層水分的凍結，亦應先於河水，“逸周書”稱水冰早於地凍，不足爲據。

② “風俗通”稱陰歷10月祀岱宗廟叫做“合凍”，按岱宗即泰山，所謂“合凍”自非專指泰山一地，不過其義爲封河否？則未詳。“通卦驗”，“大雪，魚負冰；”“小寒，合凍。”是似陰歷11月還是流冰，12月才封河。然觀“呂覽”“仲秋記”、“淮南子”“時則訓”及“禮記”“月令”，“(仲冬)冰益壯，地始坼。”可見秦漢時代流域封河的時期或在陰歷11月，12月的說法，大概不是實錄。

③ “呂覽”“孟春紀”、“禮記”“月令”都稱，“(孟春)，東風解凍，魚上冰”(“淮南子”“時則訓”略同)。“淮南子”“天文訓”，“(立春)，陽氣凍解；(“讀書雜誌”卷9王引之稱，“當作陽凍解，陽凍，地上凍也。)”“通卦驗”，“(立春)，冰解；”(“雨水)，凍冰釋。”“逸周書”“時則解”，“立春之日，東風解凍；又五日，蟄蟲始振；又五日，魚上冰”。“風俗通”卷10稱陰歷正月祀岱宗廟爲“解凍”，“要術”卷7引魏武帝上酺法奏稱沛國譙縣(今安徽亳縣縣治)正月解凍。可見諸書雖詳略互殊，解凍時日亦稍異，然解凍期大致都在陰歷正月。高誘注“呂覽”“仲春記”“始雨水”稱“自冬冰雪，至此土發而耕，故曰始雨水也”(“淮南子”“時則訓”本文及注略同)。太初以前，雨水爲二月節，太初以後始改爲正月中與今相同。“呂覽”、“淮南子”成於太初以前，故所載雨水在陰歷2月初；高誘注釋則在太初以後，其時雨水已改爲正月中，誘注語雖未明言爲2月初，還是正月中，但正月中與2月初的時日相去不遠，大致可證明正月初地凍解。

又高誘注“呂覽”“東風解凍，冰泮釋也”。杭世駿“訂訛類編”復引俞振之語闡明“東風解凍”指地凍釋，“魚上冰”乃指河冰解(蔣維喬、楊寬、沈延國、趙善詒“呂氏春秋集校”引，1937年2月中華書局出版)。

④ 疑“澤”字爲“釋”字的錯訛。

⑤ 參攷後面附表一“漢代黃河中下游的低溫”。

以當時可考水冰、地凍期的始終久暫，及河川解凍的時期，與下列表中近年流域中部的結冰與封河日期，及最低溫度、平均溫度兩者在攝氏零度以下的日數，互相比較，足知古今氣候大致差異並不很大。

第四表 近年黃河流域中部的平均結冰日期(蒸發量)

地名	初 冰	結 冰	冰期	整年年數	紀錄年代	資 料 來 源
洛陽	11 月 19 日	3 月 30 日	132.8	4	1951—1955	河南省氣象局
鄭州	11 月 15 日	3 月 12 日	116.8	4	1950—1955	1957 年 7 月供給

第五表 近年黃河流域中部最低氣溫 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 的日數及其初終期

地名	總日數	初 日	終 日	初終日數	整年年數	紀錄年代
西安	97.2	11 月 7 日	3 月 23 日	139.1	21	1931—1953
洛陽	98.7	12 月 17 日	2 月 8 日	56.0	6	1935—1938 1950—1955
鄭州	99.6	11 月 15 日	3 月 26 日	130.8	8	1935—1938 1950—1955

第六表 近年黃河流域中部平均氣溫 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 的日數及其初終期

地名	總日數	初 期	終 期	初終日數	整年年數	紀錄年代
西安	41.6	12 月 2 日	2 月 20 日	78.3	21	1931—1953
洛陽	44.6	11 月 29 日	3 月 3 日	94.9	7	1935—1938 1950—1955
鄭州	40.6	12 月 3 日	3 月 5 日	95.5	8	1935—1938 1950—1955

秦漢載籍將黃河流域冬九“宿雪”、“積雪”或冬鮮宿雪列為失常^①，而雪降於溫度較低的時期，故雪期的始終長短，亦堪為研究當時溫度的論證。每年第一次降雪叫做初雪，最後一次降雪叫做終雪，它們的平均值叫做平均初雪期，或平均終雪期。顧名思義，古籍所謂“小雪”約為秦漢時代流域中部的平均初雪期；平均終雪

① 參攷後面附表三“漢代黃河中下游的旱”。