

中國文化研究彙刊

第四卷



民國三十三年九月出版

中國文化研究彙刊

第 四 卷

(上)

目 次

氣候變遷與殷代氣候之檢討·····	胡厚宣·····	1
殷末周初日月食初考·····	劉朝陽·····	85
井田制度探原·····	徐中舒·····	121
連昌宮詞箋證·····	陳寅恪·····	157
蘇萊曼東遊記證聞·····	劉銘恕·····	171
南宋杭州之都市的發展·····	徐益棠·····	231
英文提要·····		289

以 刊 本
社 學 京 燕 佛 哈
行 印 費 經

氣候變遷與殷代氣候之檢討

胡 厚 宣

(齊魯大學)

一 序言

二 史前時代之氣候變遷

三 歷史時代之氣候變遷

四 歐美各地之氣候變遷

五 舊籍中所見之古代氣候

六 卜辭中所見之殷代氣候

七 餘論

一 序言

考我國遠古文化，蓋發源於東北沿江海之地。（一）自新石器時代以後，迄於殷商，乃傳播發達於黃河流域。自周初以迄於戰國，長江流域，始行開發。及秦漢以降，又漸傳播至於珠江流域。（二）我國歷史文化之中心，在史前為東北，在上古為黃河流域，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之趨勢。（三）其自北而南之情形，瞭然可指。無論如何，氣候變化，不能不為其主要之原因。故論中國古代文化，不能不先於其時之氣候狀況，求解決焉。

民國二十二年冬，余作楚民族源於東方考，（四）曾援蒙文通先生之說，（五）以申論中國古代黃河流域之氣候，必較今日為暖。蓋古代黃河流域，支澗交錯，荻澤特多，竹稻蠶桑，本皆南方暖地之物，而北方普遍產之。則其時氣候，必與今

日不同可知也。又引美人亨丁敦 (Ellsworth Huntington) (六) 及竺可楨 (七) 蒙文通 (八) 兩先生之言，以說明西周末年楚民族所以由黃河流域南遷，實因氣候改變之所致。蓋中國歷史上因氣候改換而發生之改變，未屢見不鮮。而當厲宣幽平之世，黃河流域，旱災頻仍，長江流域，雨量反而豐富，故人民遂以饑饉薦臻，相率流徙而南也。

民國二十七年，余又作卜辭中所見之殷代農業，(九) 以甲骨文自一至十三月，終年可以降雨，雖間亦降雪，但不大，不純，或雨雪雜下，或於夜間天氣較涼之時降之；又九月中會有連雨十八日之記載；又屢見獲咒，逐咒，射咒，執咒，之卜辭；又在十二月尙「貞今歲受年」諸辭，並引德日進 (Tielhard de Chardin) 楊鍾健兩氏安陽殷墟哺乳類動物羣 (一〇) 之說，證明殷代黃河流域之氣候，必遠較今日為熱。蓋殷墟發掘動物骨骼，若竹鼠，獾，腫面豬，獐，聖水牛，印度象，及甲骨文中之象咒，本皆南方熱地所產。而終年可以降雨，冬季縱降雪亦不甚大，又九月可以連雨十八日之久，十二月尙有禾稼之收穫，亦皆非今日北方黃河流域之所可能。而推測當時氣候，必與今日長江流域甚或以南省相當也。

民國二十九年，德人魏特夫格 (Karl August Wittfogel) 作商代卜辭中之氣象紀錄一文，(二) 根據十六種著錄甲骨文字之專書，凡卜辭一萬四千五百餘片，輯出關於天象，農稼，征伐，游田之紀月者三百十七條，由其降雨及農稼征伐之季節，證明殷代氣候，當較現代為稍暖。又謂殷代農物之生長，約自一二月之交至十一月，其時期，似較現代為長。與余說蓋有不謀而合者。

惟董作賓先生作讀魏特夫商代卜辭中的氣象紀錄一文 (一二) 以魏氏「殷代氣候，稍為和暖」之說，尙有可商討之處。謂「骨化石所題出者，不過是一種意見，而卜辭是不是能證實，也還有許多問題。」

平日又常聞人言，自殷商迄今，不過三千餘年，氣候當不至有何變化。又或言禮記月令及詩經國風所言之氣候，亦與今日畧同。(一三) 殷代去東周不遠，氣候不應大差。

余之擬重論此問題也久矣。會三十一年秋，余集平日所作論文，凡二十篇，為

甲骨學商史論叢初集，書中頗有引及前作殷代農業文中以「殷代氣候必較今日為暖」之處。今夏出版，為呂炯先生所見，移余書，頗以拙見為可信。又謂方華中國史前氣候一書，擬自地質時代之第四紀起，至現在為止，作一總括之敘說。關於殷代氣候必較現今為暖一節，彼數年以來，亦屢有此感。且不但中國如此，即歐洲亦然。歐洲在三四千年前之氣候，較現今為暖，現已經多數學者證實無疑。在中國方面，則尚待學者之努力。（一四）因必索拙文一觀，並詢以有關之參考。現拙文既已刊之甲骨學商史論叢二集。余念原文成於六年以前，所言多有未盡，因綜合論證，重草此篇，用以就正於呂炯先生，並望世之博聞君子，有所指教焉！

二 史前時代之氣候變遷

欲明古代氣候，與今日不同，必先知古今氣候之時有變遷。

古有恆言：「滄海桑田，桑田滄海」，「高山為谷，深谷為陵」。夫古今地理氣候之迭有變遷，近世中西地質氣象學者，類能言之，蓋已成為無可爭辯之定論。（一五）

張席錫氏研究古代氣候方法概論（一六）謂古代氣候之變遷，可由地理，地質，生物三方面，古代海陸之分布，岩層之傾斜度，河谷之變遷，砂丘，冰積層，岩石之性質，煤層，鹽類及石膏之沉積，古植物，無脊椎動物，脊椎動物等十一類項證明之。

而據楊鍾健氏古氣候學概論（一七）所言，則地史上氣候變遷之原因，可由地球內熱力之影響，太陽之關係，大氣中化學成分之作用，地文原因，天氣原因等五方面與以解說。

即以亞洲而論，據葛拉普（A. W. Grabau）氏研究之結果，謂在古生代之初，亞洲東北部與北美洲西北部相聯，亞洲西部與歐洲東部，非洲北部相聯，亞洲東部與日本菲律賓相聯，亞洲南部與澳洲相聯。印度之北，西藏之南，有大海以通蒙古及西伯利亞。其後此大海北流直通北冰洋，隔斷亞歐二洲。又其後此大海又西通歐洲西部，東貫中國東部，而日本高麗及中國北部中部南部均淪于水，惟山東河北西藏各有高嶺相連，有如海中之島嶼。至中生代，亞洲東南部又與南洋羣島及澳洲

全境，合而爲一。又因阿爾卑斯山及喜馬拉亞山之崛起，橫貫歐亞二洲之大海，乃逐漸退回大洋。於是歐洲東部始與亞洲西部銜接，印度北部始與西藏南部銜接。而日本菲律賓在此時仍均與中國合而爲一。至新生代之初，亞洲東北部與美洲西北部之接連處，被大洋冲斷，是爲今日之伯休海峽。而亞洲南部與澳洲北部之接連處，亦被大洋間隔，是爲今日之南洋羣島。其後又經數次變遷，而亞洲大勢，始略如今日之狀況。（一八）

中國地盤自太古代之末，至古生代之初時，有大海自西藏南部東北行，貫中國中部南部，以入於蒙古及西伯利亞。中國內地，除東北及西北之一部分爲陸地外，其餘皆淪於大海。直至古生代末期，因喜馬拉亞山之崛起，此橫貫中國內地之大海，始逐漸外退，陸地始漸漸露出。而蒙古及甘肅新疆之沙漠，即成於此時。其後此大海忽又東進，並穿中國東部，由今之南京以入於大洋，而中國中部南部又淪於海。惟遼寧熱河綏遠山東河北山西陝西甘肅新疆西藏，尚各有高原，露出於水面。如橫列之諸島。至中生代時，此大海又西退，中國全境，一時復現水外，而中國中部中部之地盤，遂逐漸確定。然其南部在此時仍與澳洲相聯，東部在此時仍與日本菲律賓相合。直至新生代時，其南部東部始漸被大洋隔斷。中國全部始略如現今之狀況。（一九）

因地勢之變遷，故氣候亦大不相同。如今山東泰山，山西五台山，北平南口各山，均發現太古代岩石，知其地均曾爲上古之高原。而五台山南口等處，又發現泥沙，變形岩石，泰山附近，並發現三葉蟲化石，因三葉蟲即上古大海中最初之生物。故知其地又曾爲上古之海底。總計中國全部曾經數次水陸變遷，又經數次火山爆發。又有數時期天氣炎熱，植物繁殖，其後因地殼下陷，全部樹木，淪於地中，變爲煤田。又有數時期天氣嚴冷，冰雪遍地，其後因冰雪融化，全部陸地，爲水所沒，盡成澤國。至其各地之氣候，自又隨地勢之變遷，而異其寒暑。近年蒙古地下發現大象骸骨，北平地下發現大象牙骨，山西地下發現巨犀骸骨，又在河南地下發現駝鳥卵較非洲所產者爲大，數者現時皆爲熱帶動物，而在古代均發現於蒙古北平山西河南等處，則古今氣候之迥異，蓋非常人之所能想像者也。（二〇）

即在第四紀之初期，周口店「北京猿人」時代，其所處自然環境，亦與今日迥異。由周口店發現之動物化石觀之，其時有犀牛，熊，冰鹿，劍齒虎，野牛，鬣狗，及各種猿猴等熱帶動物甚多。知當時中國北部氣候，必與今亞洲南部之情形相似，溫潤而炎熱，原始森林密佈於此廣漠之野也。（二一）

較周口店「北京猿人」時代稍晚，有所謂「河套古人」者，居於河套迤南，東至山西西部，西達甘肅東北，地質年代相當於中國北方之黃土時期，即洪積末期，屬於舊石器時代之後半。其時有犀牛，水牛，鸵鳥，羚羊，冰鹿，鬣狗，獐，象等，皆為熱帶動物，知其時中國北部氣候，必遠較今日為熱也。（二二）

與「河套文化」同時或略晚，又有所謂「周口店山頂洞文化期」者，即周口店猿人化石產地之山頂，洞中滿貯較猿人化石為新之化石。以地質言，亦相當於華北之黃土時期。以文化言，亦屬於舊石器時代之後半。然就其洞中所得化石觀之，亦多鬣狗，獵豹，靈貓等熱帶動物。尤以獵豹，靈貓等，今惟於印度及非洲生之。亦當時氣候與現今不同之證也。（二三）

至第四紀末期，新石器時代民族，遂出現於中國北部。近年地下發現其居住遺址，不下數十百處，東起遼寧，中經山西河南，西抵甘肅，約跨黃河之兩岸。學者稱為「仰韶文化」，當為新石器時代之後期。其時北方黃土草原，已漸為森林地帶。因多鹿，故知森林必密，因多魚鼈，故知有水澤池沼。因有森林池沼，故當時人民之村落，不能在河成平原，而必就階級懸崖之上而居之。又「仰韶文化」遺址中，有箭齒豬，實為熱帶之所產。又仰韶陶器上有稻米痕跡，稻米者，亦南方潮濕溫熱帶之物也。（二四）

在「仰韶文化」之後，有所謂「龍山文化」者。黑色陶器為其主要之特徵。東自山東海濱之日照兩城鎮，西至河南廣武鞏縣偃師洛陽，中間散布於山東縣臨淄，河南垣水淇水沿岸。與「仰韶文化」，形成黃河流域東西兩大新石器時代文化系統。而據城子崖報告，（二五）當時動物中有獐，乃南方熱帶所產。亦可知當時氣候必與今日不同也。

又在中國地質時代，有所謂冰川時期，此在今日已為多數學者所證明。（二六）

）西自新藏之喀喇山，崑崙山，喜馬拉亞山，岡底斯山，帕米爾天山，積石山（二七）興都庫什山，（二八）阿格希喀喇崑崙山（Aghil-karakoram），（二九）葉爾羌河流域，（三）額不拉河流域（Nubra），（三一）和闐河源之尼沙區域（Nissa），（三二）中經西康高原，（三三）及東南部眉里之西，（三四）青海高原之巴顏喀拉山，察爾巴山祁連山都蘭茶卡大旅都幹，（三五）雲南北部（三六）及大理點蒼山，（三七）阿墩子白馬山，（三八）及中印公路兩旁，（三九）四川南部（四〇）及松潘草原之逸哉山震口河床，中震口山口，（四一）東至貴州廣西湖北湖南，（四二）以及江西（四三）安徽（四四）山西（四五）各處，蓋無不有冰川經過之遺跡。

又中國古史上，有關於洪水之傳說。其時代有燧人顓頊堯舜諸朝，治水之人，有女媧共工鯀禹等。（四六）即近代民間，仍不少此類洪水故事。（四七）且即在苗（四八）緬（四九）標（五〇）族及西藏民族，（五一）又如越南（五二）緬甸（五三）印度（五四）南洋（五五）海南（五六）台灣（五七）等地，亦莫不流行。

而此種冰川與洪水，蓋皆能直接影響於氣候，至鉅且鉅也。（五八）

中國舊說雖未知古今地勢之變遷，然上古時代所經過之痕跡，必在人間留有極深刻之印象。如淮南子言『古者十日並出，草木皆死』，此古代日光熱力極大之遺說也。釋史引真源賦言『天皇時，遭劫火』，此上古火山噴放火焰之遺說也。神異經『北方層冰萬里，厚百丈』，此上古冰川埋沒北部之遺說也。博物志『天柱折，地維絕』，此上古地殼時有傾陷之遺說也。神仙傳『海中行復揚塵』，此上古海洋變為陸地之遺說也。淮南子又言『火焰炎而不滅，水浩洋而不息』，此上古火山洪水同時發現之遺說也。凡此雖多屬神話，然亦實有科學之據理。原始人或得之親見，或得之傳聞，印象既深，遂久而不忘也。（五九）

三 歷史時代氣候之變遷

抑古今氣候之迭有變遷，不特史前時代為然，即歷史時代，亦莫不如。

亨丁敦氏嘗謂中國蒙新中亞一帶人民之生活習慣，蓋完全受氣候之影響。昔日西域諸國之盛衰，莫不視乎天時，以為轉移。中國歷史上較大之政變，若五胡亂華

元人滅宋，滿清入關等，莫不由於受氣候上之刺激而發動。在兩漢時期，雨量較為充足，自東晉（第四世紀）以迄唐代，雨量驟減，至北宋（十世紀）及元代末葉，（十四世紀）雨量又畧增進，在南宋（十一世紀）及明代中葉，（十五世紀）天氣又復亢旱，斯為其主要之原因。蓋蒙新中亞一帶，雨量不豐，居民稀少，樂歲終身苦，凶年不免於死亡。苟連年荒歉，則人民受饑寒之逼迫，勢必鋌而走險，四出劫掠，甚至奪人之國，據為已有，是故宋明兩代社稷之所以覆沒者，推其原，莫不由於蒙新中亞一帶氣候之變遷有以致之也。（六〇）

亨氏又曰：

中國每逢一次大荒年，北方半開化的戎狄，便乘機侵入，真所謂禍福雙至，禍單行了。這種雙料式的劫難，也許都可以追溯到氣候變遷的原因上去。在第一個時期裏，因為北方形勢的緊迫，不得不逐漸造起一條長城來，大約在紀元前二一四一年光景，東西首尾連綴，就完成了這個大建築。到了第四與第五世紀，韃靼人又侵入中國，把中國北部全部都佔據了。第十二與第十三世紀的時候，又重演一次，最後演成了蒙古入主中國的局勢。第十六世紀裏，北方民族又起騷動，最後滿人入關，握政權者，幾三百年。北方游牧民族的大騷動，看來每次都是間接因為頻年雨量的缺乏，直接因為大旱所造成的種種痛苦，至少這種情形是他們大騷動的一個刺激，大騷動便是反應了。（六一）

然則據亨氏觀之，我國秦漢東晉南宋晚明外族之內侵，漢族之南徙，蓋皆由雨量之缺少，旱災之頻仍，即氣候變遷刺激之所致也。

而竺可楨氏根據圖書集成九朝東華錄所載雨災旱災次數之統計，研究，謂我國在「第四世紀，旱災之數驟增，而雨災之數則驟減。當時旱災雖較三世紀與五世紀為多，而雨災則反較三世紀與五世紀為少。」又言「自晉成帝咸康二年（西歷三百三十六年）迄劉宋文帝元嘉二十年（西歷四百四十三年）一百零八年中，竟無一雨災之紀錄，而旱災則達四十一之多，豈非第四世紀時天氣有乾旱之趨勢乎？」又言「除第四紀而外，雨災之特別少者為十五世紀，而同時旱災之次數，則無同樣之減退。至十六世紀，旱災之數，為各世紀冠。是殆足為明代雨災減少，而旱災較多之

證。」故曰：「然則亨丁敦氏謂新疆氣候在四世紀與十五世紀驟然乾燥之說，證之以歷史上雨災旱災之紀錄，似甚可信也。」（六二）

竺氏又謂，當十一二世紀，即南宋時代，「黃河流域雨量雖減退，而長江流域之雨量，則反見增加。」據印度氣象局局長華葛（G. T. Walker）氏之研究，日中黑子之多少，實關係於雨量之豐歉，而黃河流域之雨量，係因黑子數量之增加而減少。長江流域之雨量，則因黑子數量之增加而增加。（六三）據竺氏統計二十四史之記載，知「南宋一朝，日中黑子之多，為晉代迄明之所未有」。是於時黃河流域雨量減少，長江流域雨量增加之證也。又據美國天文學家紐康白（Newcomb）氏及德國地理學家區奔（Kieppen）氏之研究，謂日中黑子之多少，恆與地球上之溫度成反比。（六四）南宋日中黑子之多，既為自晉迄明之所未有，則其時之溫度必甚低。而竺氏據歷史上春雪之記載，知南宋時「入春降雪時期，較現時晚而且久」，實又與南宋溫度較低之說相印證。」（六五）

故竺氏之言曰，「我國歷史上之記載，似足以證明東晉與明代中華，旱災特別增多。南宋時代，黃河流域雖亢旱而長江流域則時有風暴，雨雪豐盛。以溫度而論，南宋及元似較低，而明代中葉較高，與日中黑子之數，成一反比。此實與亨丁敦氏新疆氣候變遷之說，相為表裏，而知氣候之並非固定矣。」（六六）

又考漢之季世，天下紛爭，中原人民，相繼流徙。續漢書郡國志言平帝元始二年，「民戶千三百二十二萬三千六百一十二，口五千九百一十九萬四千九百七十八人。」「及魏武帝克平天下，平帝受禪，人衆之損，萬有一存。景元四年，與蜀通計民戶九十四萬三千四百二十三，口五百七十三萬二千八百九十一人。」人民之徙，至於萬不存一，此大可注意之事也。

至其最大原因，則為漢末長年旱災之所致。後漢書順帝紀陽嘉三年春二月己丑，詔以久旱，京師諸獄，無輕重，皆且勿笞。」又桓帝紀「元嘉元年，夏四月，京師旱，任城梁國饑，民相食。」又獻帝紀「興平元年秋七月。三輔大旱。是歲穀一斛五十萬，豆麥一斛二十萬，人相食啖，白骨委積。」又袁術傳「天旱歲荒，士民餓餒，江淮間相食殆盡。」吳志步騭傳「騭上疏曰，頻年枯旱，亢陽之應也。」魏

志毛玠傳「鍾繇語玠曰，亢旱以來，積三十年，歸咎黥面，爲相值不？」亢旱以來，積三十年之久，此實一極嚴重之長期旱災。（六七）

然則亨丁敦氏所言秦漢末年，外族之內侵，漢人之南徙，皆由於雨量之缺乏，旱災之頻仍，即氣候變遷刺激之所致，亦信而有徵矣。

劉挾葵氏有晉惠帝時代漢族之大流徙一文，考晉末五胡亂華尚未爆發以前，今晉陝甘川之漢族，已大量南徙。自晉惠帝元康八年至光熙元年及明年，十年之間，漢族之南徙者，至少當在二百萬人以上，約占魏蜀全人口五分之二。晉書傅玄傳引傅玄謂「戶口比漢，十分之一」，足見「萬姓流散，死亡畧盡，斯亂之極！」（六八）

考其原因，則重要者亦爲旱災。據晉書五行志，自晉太康二年，迄惠帝永熙元年，十年之間，「無年不旱。」宋書五行志「元康元年七月，雍州大旱，關中饑，米斛萬錢。」晉書五行志「元康七年七月，秦雍二州大旱，關中饑，米斛萬錢。」又：「咸康元年，時天下普旱，米斗五百，人有相鬻者。」又：「永寧元年，自夏及秋，並州大旱。」「離石大饑」，人民「流移西散，十不存二。」晉書劉琨傳言「此白骨橫野，僵屍蔽地，其有存者，飢羸無復人色，荆棘成林，豺狼滿道。」如之類，史不絕書，其悽慘之狀，可以想見。（六九）則亨丁敦氏謂東晉漢人南徙，外族內侵，蓋受氣候影響，此亦一證也。

又據蒙文通先生之研究，西周末年厲宣幽平之世，黃河流域氣候驟然乾旱。而長江流域，則雨量獨豐，影響所及，姬周民族，遂相繼南畧。

詩雨無正序「刺厲王也。」（七〇）詩曰：「浩浩昊天，不駿其德，降喪饑饉，斬伐四國。」隨巢子「厲宣之世，天旱地圻。」太平御覽八七九引史記「共和十四年大旱，火焚其屋。伯和篡位立，秋又大旱。」通鑑外紀「二相立宣王，大旱。」此當皆據古本竹書紀年之文。故今本竹書紀年自厲王二十二年至二十六年，皆逢大旱，至於「大旱既久，廬舍俱焚。」知厲王時饑饉爲困，自伯和之篡，至宣王之立，爲一長期旱災。皇甫謐帝王世紀曰，「宣王元年，天下大旱，二年不雨，至六年乃雨。」此固一可驚之事也。

詩雲漢序，「美宣王也」。詩曰：「天降喪亂，饑饉薦臻。」「旱既大甚，隴隆蟲蟲，不殄禋祀，自郊徂宮」。「旱既大甚，則不可推，兢兢業業，如霆如雷。」「旱既大甚，則不可沮，赫赫炎炎，云我無所。」「旱既大甚，滌滌山川，旱魃爲虐，如焚如燬。」「旱既大甚，追勸畏去，胡寧瘳我以旱暵，知其故。」「旱既大甚，散無友紀，鞠哉庶正，疚哉冢宰。」又鴻雁序「美宣王也。萬民離散，不安其居，而能勞來還定安集之」。詩曰：「鴻雁于飛，肅肅其羽，之子于征，劬勞于野」。知宣王時亦患旱災，而人民離散。故今本竹書紀年言宣王二十五年大旱也。

又召旻序，「凡伯刺幽王大境也」。詩曰：「嗟我饑饉，民卒流亡，我居圉卒荒。」楚茨序「刺幽王也，由萊多荒，饑饉降喪，民卒流亡。」谷風序「刺幽王也」。詩曰：「習習谷風，惟山崔嵬，無草不死，無木不萎。」又周語「幽王二年，西周三川皆震。」「是歲也，三川竭，岐山崩。」註，「三川涇渭洛」。今本竹書紀年本之曰，「幽王二年洛涇竭，岐山崩。」知幽王時亦以旱災而人民流徙也。

又中谷有蓷序「閔周也。凶年饑饉，室家相棄。」疏云，「平王之時。」葛藟序「刺平王也。周道衰，棄其九族。」詩曰：「終遠兄弟，謂他人父，謂他人父，亦莫我顧。」是平王時亦以旱災而人民之流亡猶昔也。

然則西周之末，厲室幽平四朝，凡亘一百五十餘年之旱災，漢民流徙，戎狄內侵，終至平王東遷，造成七雄割據之局面，亦未始非受有氣候之影響也。（七一）

又中國歷史上社會經濟文化之中心支撐點，亦時有變遷。錢穆先生國史大綱謂中國社會經濟文化之中心支撐點，在唐中葉以前，偏在北方黃河流域。唐中葉以後，偏在南方長江流域，此由經濟文化及南北政治區域之化分，戶口之升降等，皆可與以證明，蓋顯然有自北移南之傾向。（七二）

又據丁文江氏歷史人物與地理之關係一文，則南宋以前，我國人物鼎盛之地，在黃河流域之冀魯豫陝諸省；迨南宋迄明人才輩出，均在長江流域之蘇浙皖贛諸省。（七三）近代人物，依梁啟超氏之統計，則清代人物，亦以蘇浙皖贛省爲最多。（七四）

而據竺可楨氏之意見，中國文化中心，所以由黃河流域漸漸南移於長江流域者

，亦因氣候上有顯著之變化故也。（七五）

抑中國歷史時代氣候變化之最顯著者，無過於西北各省。西北各省，自第四紀冰期以降，氣候漸趨旱乾，此已為一般學者所公認。（七六）另有多數學者，如克魯泡特金（Prince Kropotkin）（七七）亨丁敦（七八）蘇韋佩（Arthur C. Sowerby）（七九）勃克司敦（D. Buxton）（八〇）等，且先後撰述，謂近二千年來，氣候仍有變乾之趨勢，中亞沙漠，時在逐漸南移之中。河流之涸竭，森林之萎枯，城邑之掩埋，田園之廢棄，等等，實為其主要之證據。如亨丁敦氏於一九〇五年在新疆羅布泊盆地附近崑崙山北坡，發現若干廢墟，如于闐下面之韃靼阿列（Den den Oilik），尼雅河下之尼雅廢墓，安祿列（Endre）河下之安祿列遺蹟等，平均皆在現今河流終端以北約八十公里處，而尼雅廢址，則在現今尼雅水草田（Oasis）之北，約一一五公里處。可知此處各河流之水源，在歷史時代，實逐漸減少，因而河流終端，逐年引退。昔日可以耕作之所，遂至不得不放棄而成廢墟，終為風沙所埋沒。（八一）又據斯坦因（Aurel Stein）之推測，約在一千七百年以前，尼雅河之水，尚可達尼雅廢址，以利灌溉。（八二）以此推之，則此等河流每年向北引退約達五十至七十公尺。又在天山南疆庫魯克達格山（Kuktagh）南坡，亦有遺跡發現，如樓蘭營盤等廢墟是也。又凡商隊往來沙漠所賴之泉井，亦日見枯竭。而西北舊時民間多水之傳說，亦頗流行。復有若干古聚落，本建於河岸便於得水之處，而今則廢棄於距水源甚遠之沙漠中。又考古家在敦煌附近發現極多漢唐以來為沙漠所湮沒之廢墟與耕田，足證昔時沃洲之面積，實倍蓰於今日。凡此種種皆學者所引以為自歷史時代迄今，西北氣候實益趨乾旱之證據者也。（八三）

此種氣候變旱之學說，迄今雖經多數學者若竺可楨（八四）丁文江（八五）呂炯（八六）周廷儒（八七）諸氏所反對。但西北二千年來氣候之迭有變遷，則為諸家所公認之事實。如竺可楨氏謂此非西北氣候之變乾，乃中國歷史上氣候之脈動現象。（八八）丁文江氏雖為文力斥乾旱之說之非，然謂中國歷史自紀元六百年至一千七百年，「一千一百年中，氣候之演變，可以分為三期：始為五百年（六〇〇至一〇〇〇年，約當隋末至宋代中葉）之濕期，後繼三百年（一一〇〇至一四〇〇年，

約當宋代中葉至明初。之早期，此後又有三百年（一四〇〇至一七〇〇年約當明初至清代中葉。）之濕期。」（八九）呂炯氏謂「塔里木盆地，除東邊外，因周圍皆爲高山所包圍，水氣來源隔絕，故雨澤稀少，呈極端沙漠之象。」又謂：「西藏高原上，因冰川逐年萎縮，尤以中部北邊爲最甚，每年所得降水量，入不敷出，故崑崙山，阿爾金山北麓流入盆地中之河流，逐年縮短，沙漠程度自日益加深，終至崑崙北麓自和闐以東，羌以西，人烟將絕跡而後已。」（九〇）又謂塔里木盆地在史前時代水道縱橫，川洲無數，在崑崙山北麓，史前期有一葱嶺南河，自葱嶺導源，沿崑崙北麓，向東直注於羅布泊。其時之地理環境，約與古代埃及巴比倫相若，應爲東亞文化產生之搖籃。後因山上冰雪漸消，融水日減，此河終至滅去。歷史時代以後，河流萎縮，沙漠相侵，終呈荒無人煙之象，在氣候方面，實有極大之變化也。（九一）周廷儒氏於從自然地理現象證明西北歷史時代氣候之變化一文，亦由（一）樹木之萎枯，（二）爛灘之後退，（三）離堆山之形成，等三種現象，證明「有史時代西北氣候，當有若干變化」。（九二）

最近葉良輔氏根據美人伯凱與茂瑞（C. P. Berkey and E. K. Morris）合著蒙古之地質，（九三）編著瀚海盆地一書。（九四）除古代氣候變遷之外，於近代氣候則舉（一）佔優勢的剝蝕，（二）兩重的剖切，（三）萬泉嶺下充塞的峽谷，（四）沙漠樹，（五）森林的邊緣，（六）老虎峽谷中之樹木，（七）舊河道，（八）階級狀之沖積扇，（九）窪穴之小崖壁，（十）湖泊，（十一）察瑪湖之古湖灘，（十二）冰河作用，（十三）絕跡的人類，（十四）廢堤等十四種證象，言「現在地面的形態，侵蝕的總和，遠過於停積的總和。惟一適合的解釋，是氣候之趨於乾燥。」又言「植物之消滅，並非由於人爲，而出於天然氣候之趨於乾燥。」又言「先時雨量洪大，其後雨量大減，氣候轉入乾燥。」又言「過去的氣候必更適宜於植物之生長。」又言「沿着森林帶與沙漠地之界綫，氣候變遷之證象，極其清楚。」又言「就證象所示，蒙古氣候之變遷，由乾燥而次乾燥不過數百年而已。」又言，「過去有一時期，於森林之生長，比現在更爲適宜，也就是氣候顯有變遷之跡。」又言，「過去不遠，必有一時，雨量豐沛，河流侵蝕強大，與今大異。」又言，「

過去雨量必較現在豐沛，過去也有比現在更乾燥的時期。」並說明「蒙古的氣候，變遷次數甚多，程度時期各異。因為證據尚嫌缺乏，不能把那些變遷，一一比較相當，定以時代。然而忽乾忽潤，確有其事，也許還是繼續不斷的變遷着。」

然則中國古今氣候之迭有變遷，不但史前時代如此，即近二三千年來之歷史時代，亦莫不皆然，蓋昭昭然明矣。

四 歐美各地之氣候變遷

且古今氣候之迭有變遷，非特為中國之現象，即歐美各地，亦莫不皆然。

據瑞特 (W. E. Wright) 冰河時代 (Quaternary Ice Age) 一書，謂冰期以後氣候變化，可分四期：一曰北方期 (Boreal)，其氣候如今北方之大陸氣候冷而乾燥。二曰大西洋期 (Atlantic)，其氣候如今大西洋中島嶼上之氣候，熱而潮濕。三曰副北方期 (SubBoreal)，亦一種大陸氣候，但夏季極熱。四曰副大西洋期 (Subatlantic)，此期氣候，又較暖濕，但不如大西洋期之甚。自此以後，直至鐵器時代之初期，氣候忽又變冷，且較潮濕。自鐵器時代以後，以迄於今，氣候似尚無顯著之變化。(九五)

又據密勒 (A. Austin Miller) 氣候學 (Climatology) 一書，謂冰河退後之氣候變化，可分九期：一曰大陸期 (The Continental phase)，約當紀元前六千年左右，屬於強烈大陸性之草原氣候。二曰海洋期，(The maritime Phase) 約當紀元前四千年左右，此期氣候至為溫和。三曰森林期，約當紀元前三千年左右。此期陸地降升，雨量豐沛，多有森林。四曰泥炭沼澤期，(The peat-bog Phase) 約當紀元前一千年左右。此期陸地又復下沉，前期森林，悉遭淹沒。氣候潮濕，不宜森林，其腐爛之殘幹，逐漸構成泥炭沼澤。五曰乾期，約當紀元前二百年左右。此期雨量減少，氣候乾旱。六曰溼期，約當紀元前一百年左右。此期氣候溼潤，農業復興。七曰乾期。約當紀元後二百年至一千二百年。此期雨量減少，河川竭涸，氣候乾燥，農業廢弛。八曰中世紀之溼期，約當紀元後一千三百年至一千五百年頃。此期氣候，又回至較溼較冷之情況。草原雨水豐沛，居民樂之。九曰近數世紀。自一千六百年至一千八百年頃，氣候又進入較乾較暖而氣旋較少之時期。自後迄今，則

無甚變化。(九六)

欲測古代氣候，美人達克勒(Douglas)氏曾發明一法。即由松柏年輪之厚薄以測歷來雨量之多寡。其結果為松柏年輪最厚，即雨量最豐者為紀元前十二世紀，七世紀，五世紀。自紀元四世紀以後，雨量驟減。至紀元後十世紀，雨量略增。然越五十年又減，以至十二世紀末葉。至十四世紀初，雨量又復增加。至十五世紀而又減退，以至十六世紀之初。(九七)

研究歐西氣候變遷之學者雖多，要當以白盧克納(Bruckner)氏為首。氏曾蒐集歐洲歷史上關於冬季奇寒之記載，及各代葡萄收穫之時期，自九世紀迄十八世紀，列為一表。則各代氣候之變化，瞭然可知。(九八)

而歐美此種氣候變遷，與我國歷史時代之氣候，亦頗相合。(九九)如白盧克納氏斷定十二三世紀歐洲溫度甚低；竺可楨氏根據圖書集成之統計，則謂中國自唐初以迄明末，奇冷之年份，亦以十二至十四世紀為最。(一〇〇)又如達克勒氏據西美古樹年輪之研究，斷定美洲在西元前九六〇年左右，為雨量豐沛時期，紀元前七八〇年左右，為氣候乾燥時期。而據蒙文通先生所考，則我國在周穆王時代，雨量豐沛，而周宣王時代，則氣候乾燥。(一〇一)亦與達克勒氏所考歐美之氣候相合也。

故據亨丁敦氏研究，歷史變故，實受氣候之影響，即在歐美亦然。

今日歐西文化，源於古代埃及巴比倫敘利亞。一遷而至希臘，再遷而至羅馬，近且由南歐轉入西歐。其遷移步驟，彷彿中國，惟彼則由南而北，我則由北而南。此其異耳。而據亨丁敦氏之意見，此種文化遷移，實由於氣候之變也。(一〇二)

而歐西史上，其受氣候影響最顯著者，無過於羅馬史之盛衰。亨丁敦氏謂自紀元前五百年至紀元後二百年之間，地中海沿岸及中亞東歐，雨量充足。故中亞東歐之野蠻民族，尚堪棲足。希臘羅馬亦以雨水勻調，河流通暢，故農業發達，久無災癘。外無蠻族之侵，內無災癘之害，故國家得以盛強。及紀元二百年後，其地氣候漸變，時苦旱荒，河流滯澇，雨水稀少，蚊蚋滋起，疾疫橫生。中亞東歐一帶之蠻族，亦以氣候驟變，不易生存，不得不舉族外徙。希臘羅馬，因而遂先後淪亡。(