

萬 有 文 庫

第一集一第

王 雲 五 主 編

天 文 考 古 錄

朱 文 鑫 著

商 務 印 書 館 發 行

天 文 考 古 錄

朱 文 鑫 著

百 科 小 叢 書

編主五雲王

庫文有萬

種千一集一第

錄古考文天

著鑫文朱

路南河海上

五雲王 人行發

路南河海上

館書印務商 所刷印

埠各及海上

館書印務商 所行發

版初月二十年二十二國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

A STUDY OF THE CHINESE
CONTRIBUTION TO ASTRONOMY

BY CHU WEN HSIN

PUBLISHED BY Y. W. WONG
THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1933

All Rights Reserved

葉序

近時論者每謂國人乏科學思想。夫天文爲最古之科學。唐虞之際。定四時。齊七政。蓋已洞知綱要。周秦以降。迄於元明。制曆者七八十家。觀測積累而日精。立法推求而益密。以與西方九執萬年各曆相較。未見其絀也。所惜者占驗之說。亂以禳祥。空疏之士。侈談理氣。晚近以來。天文一科。寢成絕業。而歐洲自第谷刻白爾牛頓以後。其詣日昌。理化生物之學。相隨興起。反觀我國。乃似無科學可言者。夫豈炎黃世胄。誠有短於此哉。清季道咸以還。學術棣通。侈譯所及。則有談天等書。而專治天文者甚罕。朱丈貢三。篤嗜斯學。負笈美洲。曾入彼國觀象臺有年。歸國後。以疏通經史天文曆法爲己任。二十年來。天算各著之行於世者多種。皆爲專家所推崇。比又出所著天文考古錄一卷。於中西新舊載籍。融會貫通。一一得其要領。誠足以發揚國光。昭示後進。明邢雲路嘗撰古今律曆考七十二卷。梅文鼎謂其未明古曆源流得失。梅氏擬自撰曆法通考。有目無書。吾吳李尙之司天通志。僅成四分三統乾象奉元占天五術注。餘如許伯政之全史日至源流。汪曰楨之古今推步諸術考。則又止及一端。今貢丈能於歷代史志。提綱挈領。擇其要而證明之。使承學之士。得曉然於我國天文曆法進化之次第。其

有助於近世天學者。良非淺鮮。實爲不朽盛業。而國人缺乏科學思想之譏。亦可因而稍息矣。因敬書於端。

民國二十年春分前一日葉楚傖敬序於省府暨可亭畔

胡序

宇宙洪荒高遠。至大無垠。數萬萬巨大星球。望之如微光點點。經天文家之測驗。遠近始分。日距地一萬五千萬公里。僅謂一天文單位。若海王星三十倍之。新發見之第九行星名冥王者。四十倍之。仍不出太陽系之範圍。至最近之恆星。將二十七萬倍之。光行及地。約須四年。不亦遠乎。然天河最遠處。猶在五萬光年。而墨瓦臘尼雲倍之。球形星團四倍之。螺旋星雲且二十倍之。已及百萬光年。但相對論則謂宇宙之大。在一千萬萬光年。其遠更不可思議。與陽城測景。千里而差一寸者。其遠近又何如耶。可知宇宙之界限。隨天學之進步而發展。空間與時間。有密切之關係。於是天文史尙矣。夫科學之古。莫古於天文。而文化之古。莫古於中國。觀中國文化之起源。莫不與天文相表裏。於是中國天文史尙矣。吾友朱子貢。三研精天算。撰著測候。昕夕不倦。二十年如一日。今出其平日心得之作。彙爲一編。名曰天文史考錄。以中國天文史詳於十六世紀以前。西洋天文史詳於十六世紀以後。謂中國發達早而故步自封。西洋進化遲而後來居上。予不能不重有感焉。考中國星象曆數之學。散見於經史子集者。浩如煙海。而羣經疏傳。諸史考異。復汗牛充棟。治絲益棼。自鄭漁仲天文略。馬端臨象緯考。搜

集史志。始具條理。清秦蕙田盛百二鄒伯奇諸家。考古有作。皆採入學海堂經解。足資參稽。顧敘述多而論斷少。猶未能悉得經史之義例。天學之精微。觀古人日斑之測驗。日食之推算。彗孛流隕之紀載。遠非西史所能望其項背。貢三探本窮源。鉤深致遠。前人未發之祕。使燦然大著於世。至西洋天學之所以突飛猛進者。全恃制器之精。凡目力所不能見者。藉遠鏡以明之。遠鏡所不及者。藉照相以攝之。照相所不得者。藉分光鏡以驗之。宇宙雖大。衆象畢現。貢三以西洋三百年來天文發達史。提綱挈領。附表於中國之後。體制謹嚴。而系統分明。益見我國古人觀測之精。足爲歐西近代天學之助。豈僅考古而已哉。

中華民國二十年三月弟胡樸安謹序

天文考古錄目次

葉序

胡序

中西天文史年表	一
中國曆法源流	三三
中國史之哈雷彗	五九
中國日斑史	八〇
春秋日食考	九一
歷代日食統計	一〇二
漢書天文志客星考	一〇九

軒懷流星雨史略·····	一一二
江蘇隕石小史·····	一一五
歷代儀象志·····	一一八
唐風三星說·····	一二〇
說辰·····	一二二
讀方志偶記·····	一二六
問字堂天文著述論·····	一二九
江蘇通志天文小序·····	一三一

天文考古錄

中西天文史年表

天文爲最古之科學。上古穴居野處。宮室制度未興。夜觀星象。晝測日景。日出而作。日入而息。雞鳴戒旦。星見而昏。天文之學。固隨有史以俱來。中國星象曆數。散見於經史者。浩如煙海。未能盡讀。而羣經疏傳。諸史考異。復汗牛充棟。治絲益棼。欲尋繹系統。如滿屋散錢。貫串爲難。西洋天學。早有專史。而種類繁夥。言文各異。鉤稽亦非易易。考中國天學發達早而故步自封。西國天學進化遲而飛皇騰達。觀我古人日食之推算。日斑之測驗。彗孛流隕之紀載。遠非西史所能望其項背。至西國天學之所以突飛猛進者。全恃制器之精。凡目力所不能見者。藉遠鏡以明之。遠鏡所不及者。藉照相以攝之。照相所不得者。藉分光鏡以驗之。宇宙雖大。衆象畢現。故中國天文史詳於十六世紀以前。而西洋天文

史詳於十六世紀以後。

今取斷代之義。仿年表之體。以中國天文史起於春秋。而以十六世紀爲西洋天文史之開始。首列時期與曆家天文家。次載天文曆法之學說及發明。後述所用儀器。末附概論。刪繁就簡。各節自成系統。或可見中西天文史之大概。

一、中國之部

晉書天文志曰。『古之言天者三家。一曰渾天。二曰宣夜。三曰周髀。宣夜絕無師傅。周髀多所遠失。惟渾天近得其情。』考宣夜之書曰。『天了無質。仰而瞻之。高遠無極。眼瞽精絕。故蒼蒼然也。』周髀家之言曰。『天圓如張蓋。地方如棋局。天旁轉如推磨而左行。日月右行。隨天左轉。故日月實東行。而天牽之以西沒。』渾天家之言曰。『天如雞子。地如卵中黃。孤居於天內。天大而地小。半覆地上。半繞地下。故二十八宿半見半隱。』晉虞喜本宣夜而作安天論。謂天象常安。姚信本周髀而作昕天論。謂人形如天。虞聳本渾天而作穹天論。謂天如穹窿。三家之說。各有師承。自洛下閎張衡創制饜象。以象渾天。蔡邕王蕃陸績諸家。皆宗其說。於是後世言天者。莫不因之。

考中國天學。原分二派。一爲天文家。如周禮之保章氏。觀測恆星流彗之隱見。其言涉及占驗。一爲曆家。如周禮之馮相氏。推步日月五星之行度。其法重在測算。故司馬遷作史記。曆與天官。分爲二書。歷代因之。判若鴻溝。但以近世科學分類而論。古之曆法。卽天文學之應用。故觀中國曆法之變遷。卽足以覘天學進化之次第。

古之測天。莫重於曆。曆法果何自昉乎。說者謂炎帝分八節。軒轅建五部。少皞以鳳鳥司時。顓頊以南正司天。曆法之源。其來遠矣。然其事見史傳。而其法莫可考。究未可盡信。孔子刪書。斷自唐虞。唐虞之際。堯命羲和。測天設官。舜察璿璣。觀象有器。定四時。齊七政。似已洞知綱要。然代遠年湮。亦未可據以爲憑。洵乎日知錄之言曰。『今天官家所傳星名。皆起於甘石。如郎將羽林。三代以下之官。左更右更。三代以下之爵。王良造父。三代以下之人。巴蜀河間。三代以下之國。春秋時無此名也。』蓋春秋戰國之際。天文曆法始見萌芽。而實測所得。亦皆信而有據。故日本新城新藏博士謂中國天文發達史重要之時期有三。

甲、春秋中期 文宣時代用土圭觀測日影。

乙、戰國中期 甘石二氏精測五星。復著星經。不久即創制曆法。

丙、漢武帝時 元封七年即太初元年。始制定曆法。

中國天文史約可分爲五大時期。

(一) 自上古至春秋中葉(西元前二〇〇〇至六〇〇年)據辰以觀象授時之時代。

(二) 春秋中葉至戰國中葉(西元前六〇〇至三六〇年)曆法準備時代。

(三) 戰國中葉至漢太初元年(西元前三六〇至一〇四年)曆法制定時代。

(四) 太初元年至明末(西元前一〇四年至西元一六二〇年)曆法變更時代。

(五) 明末至清末(西元一六二〇至一九一一年)引用西法時代。

今仿刪史之例。以年表起於周秦。而斷自春秋。但求其信而有據。雅不願好高而鶩遠也。

年表

時代	曆家	天文曆法	儀器	概論
<p>周秦</p> <p>自春秋至 秦 公元前七 二二年至 二〇五年</p>	<p>梓慎 裨竈 史趙 卜偃 子章 甘德 石申 呂不章</p>	<p>魯隱公三年二月己巳至哀公十四年五月庚申 凡日食之見於春秋者三十有七 魯文公十四年秋七月有星孛入於北斗威廉氏 中國彗星考 (William's Chinese Comets) 謂爲哈雷彗最古之紀錄 魯莊公七年四月辛卯夜中星隕如雨畢暹德氏 中國流星考 (Boit's Chinese Meteors) 謂 爲天琴座流星雨最古之紀錄 魯僖公十六年春王正月戊申朔隕石於宋五隕 石之能書其地紀其數者自此始 春秋分至啓閉必書靈物 春秋戰國間測定冬至在牽牛初度立春在營室 五度</p>	<p>春秋之時測天無器 所恃者惟一垂直之 桿而已周禮謂之土 圭當時卽用以測正 午日影之長短而定 日南至</p>	<p>中國天文曆 法至春秋而 始具條理所 書日食星孛 以及流隕諸 端皆足開後 世實測之源 至春秋之末 始測定冬至 在牛立春在 室爲六曆創 作之本戰國 紛爭古曆散 佚秦得顛頊 其法始傳但 亦徒具模型 而已</p>
<p>黃帝顛頊夏殷周魯六曆卽在其時創制 以歲星所在之次爲紀年之標準 戰國時楚人甘德著天文星占八卷魏人石申著 天文八卷後世謂之甘石星經爲世界最古之恆 星錄</p>				

兩漢

公元前二
〇四年至
公元二一
九年

張蒼 劉安 鄧平 洛下閔 唐都 司馬遷 鮮于妄人 耿壽昌 劉向 劉歆 揚雄 賈逵 李梵 編泚 張衡 劉洪 蔡邕

秦呂不韋用顛頊曆斷取近距以乙卯爲元又著呂氏春秋測定十二月昏旦中星爲小戴禮記月令所本

漢初以張蒼言用顛頊曆秦正朔以十月爲歲首
劉安撰淮南天文訓始具天文曆法氣候諸大端武帝元光元年六月客星見於房爲世界第一客星
太初元年詔公孫庸壺遂司馬遷議定漢曆招致唐都分天部洛下閔運算轉曆用鄧平八十一律法作太初曆是年五月始定正朔以正月建寅爲歲首
司馬遷撰曆書天官書爲後世史志之模範
元鳳三年鮮于妄人及麻光等二十餘人雜候日月晦朔弦望二十四氣鉤校諸曆
河平元年始測見日中黑子
孝成世劉向魏六曆作五紀論
綏和二年劉歆沿竊太初作三統曆測定黃赤距緯及五星見復之期與今測密近
揚雄懷疑三統而作太玄經

漢文帝後三年立儀表以測日景長短

元封七年卽太初元年立晷儀下漏刻以追二十八宿之位

洛下閔爲武帝於地下轉運渾天宣帝時耿壽昌始鑄銅爲象

故揚雄說渾天謂洛下閔營之鮮于妄人度之耿中丞象之

建平二年改漏刻爲百二十

建武初以九日增一刻名常符漏品
永元十四年靈融改漏刻

兩漢四百餘年天學始具基礎三統創積年日法爲推步之本歷

代因之乾象始減歲餘後世改曆皆參酌損益不能

出其範圍他若日斑日食之觀測等字

流限之紀載皆足爲後世師表儀象之制亦自漢始

備洛下閔創

備洛下閔創

<p>魏晉</p> <p>公元二二〇年至四一九年</p>	
<p>王 陸 韓 高 楊 劉 杜 虞 姜 孔</p> <p>潘 翊 堂 隆 偉 智 預 喜 岌 挺</p>	
<p>三國時蜀承東漢用四分曆吳用乾象曆魏初亦用四分故三國晦朔互有先後</p> <p>魏黃初元年韓翊造黃初曆高堂隆造太和曆歲餘皆比乾象曆大未果行</p> <p>景初元年楊偉造景初曆始推日食虧起角</p> <p>晉武帝泰始元年劉智造泰始曆</p> <p>杜預著春秋長曆以古今十曆驗春秋日食知三統最為疏闊</p> <p>虞喜發明歲差</p> <p>咸寧三年李修卜顯造乾度曆</p>	<p>元和二年李梵編訖定四分曆有合朔弦望月食加時之法并測定二十四氣晷影</p> <p>順帝時始以甲子紀年六十甲子謂青龍一周</p> <p>張衡作靈憲中外之官常明者百有二十可名者三百二十為星二千五百微星之數萬有一千五百二十</p> <p>蔡邕撰曆數議</p> <p>建安十一年吳劉洪始減歲餘悟月行有遲疾造乾象曆為後世改曆之法皆參酌乾象斗分期餘以求折中</p>
<p>吳闕澤受乾象法於東萊徐岳著乾象曆注慮江王蕃以洪術精妙依其法而制儀象</p> <p>陸績造渾象形如鳥卵成和七年魏不造漏刻</p> <p>太元十年參照永安宮銅漏刻置儲宮漏</p>	<p>永元十五年賈逵始造太史黃道銅儀定黃道宿度</p> <p>陽嘉元年張衡造地動儀適融西地震即有驗</p> <p>張衡作渾象以漏水轉之璇璣所加某星始出某星方中某星今沒皆如合符</p>
<p>三國時天下擾攘曆法未見進步晉一初不數十年而五胡亂華遂成十六國割據之勢江左偏安未聞創改惟虞喜</p>	<p>始之功張平子運歷之巧也</p>

南北朝

公元四二〇年至六一八年

卜顯	永和八年王朔之造還曆	刻 義熙十四年劉裕入 成陽得南陽孔挺所 造渾儀	發明歲差實 開中國天文 史之新紀元
李修	太和九年後秦姜岌造三紀曆始有推求日食分數之法	造渾儀	
王朔之	義熙八年北涼趙暉造元始曆		
錢樂之	宋武帝元嘉二十年何承天造元嘉曆以雨水為日躔之初用室分而不用斗分暗月食所衝以檢日之所在	宋元嘉十三年錢樂之鑄銅渾天儀十七年又作小渾天以屈成甘石三家星用朱黑白三色以別之	南北朝制曆者多家行用者凡九南朝以何承天為宗北朝以祖暕之為法兩家承虞喜之後實測歲差以治曆天學漸見進步惟虞喜以五十年差一度承天以百年差一度劉焯謂其過猶不及乃折中而定
何承天	日躔之初用室分而不用斗分暗月食所衝以檢日之所在		
祖暕	大明七年祖暕之造大明曆實測歲差以治曆其子暉測得極星距極一度有餘	二十一年何承天造漏法春秋分昏旦晝夜漏各五十五刻	
李業興	北魏行正光與和二曆皆李業興所造		
宋景業	北齊行宋景業天保曆		
甄鸞	後周行甄鸞天和曆馬顯大象曆		
馬顯	餘如梁虞闕大同曆魏公孫崇景明曆崔光神龜曆李業興九宮曆北齊信都芳靈憲曆劉孝孫武平曆董峻鄭元偉甲寅元曆俱未行用	梁天監六年始以百刻分配十二辰大同十年改為百有八刻	
虞闕	餘如梁虞闕大同曆魏公孫崇景明曆崔光神龜曆李業興九宮曆北齊信都芳靈憲曆劉孝孫武平曆董峻鄭元偉甲寅元曆俱未行用	祖暕造銅表於嵩山表高八尺表下有圭圭上為溝置水以取平正測驗日晷	
崔光	餘如梁虞闕大同曆魏公孫崇景明曆崔光神龜曆李業興九宮曆北齊信都芳靈憲曆劉孝孫武平曆董峻鄭元偉甲寅元曆俱未行用		
信都芳	陳氏無曆惟用宋之大明		
劉孝孫	隋開皇四年張賓依元嘉法微加增損造開皇曆		
董峻	隋開皇四年張賓依元嘉法微加增損造開皇曆		
鄭元偉	仁壽四年劉焯造皇極曆有日食起訖分多少諸法		
張寶	仁壽四年劉焯造皇極曆有日食起訖分多少諸法		
劉焯	大業四年張寶元依大明法造大業曆始用定期	梁末祕府造木渾	

<p>唐</p> <p>公元六一</p>	
<p>傅仁均 崔善爲 祖孝孫</p>	<p>晁崇 斛蘭 袁充 耿詢 字文愷 張青元</p>
<p>唐武德二年傅仁均去平朔而用定朔造戊寅元曆閱一年而月食不驗乃由崔善爲祖孝孫等考定之</p>	<p>大業間令諸郡測影雖未及果行已開後世實測之法</p>
<p>唐有漏刻戰掌之制麟德二年李淳風製木渾天圖以測黃道</p>	<p>天儀陳天嘉間朱史復古漏百刻制北魏天興元年晁崇製渾儀考天象永興四年斛蘭造鐵儀隋作蓋天圖繪星坐黃赤道及二十八宿度分開皇十四年袁充上晷影漏刻大業初耿詢宇文愷作古欽器以漏水注之隋創鐘車鼓車漏車以報時刻又設漏刻生以時唱漏</p>
<p>唐二百九十餘年制曆者十五家行用</p>	<p>七十五年與實測漸近而猶未密合</p>

九年至九〇六年

曹士蔭 李淳風 瞿曇悉達 梁令瓌 南宮說 郭獻之 徐承嗣 徐昂 邊岡

顯慶五年曹士蔭造符天曆不用曆元已開授時之先惟祇行民間謂之小曆

麟德二年李淳風造麟德曆以考日爲本又撰晉隋二書天文曆志

開元間瞿曇悉達撰開元占經釋天竺九執曆行一二年疏闕劄記

開元十二年測各地晷影以校其差而定各地緯度南至交州北及鐵勒中爲凌儀之岳臺

僧一行始測見恆星之移動已開西法之先

開元十六年用一行所造大衍曆定各地交食之不同有初虧食甚復圓推算法爲諸曆之冠

寶應元年郭獻之造五紀曆

貞元元年徐承嗣造正元曆

長慶二年徐昂造宣明曆

景福二年邊岡造崇元曆

以上四曆皆因大衍法於晷漏交會稍有增損惟宣明始暗日食有氣刻時三差

其他如瞿曇羅光宅曆南宮說神龍曆王勃大唐千歲曆吳伯善七曜曆韓穎至德曆徐昂觀象曆等皆未行

儀鳳四年姚元依古法立八尺表於陽城測景臺

開元十一年僧一行梁令瓌造黃道銅渾儀等器

南宮說擇河南平地設水準繩景植表

十三年爲覆矩圖南自丹穴北極幽都每極移一度釀累其差可以稽日食之多少

定晝夜之長短

梁令瓌造水運渾天

上具列宿注水激輪

每晝夜自轉一周半

入木匱以準地平另立二木人每刻擊鼓

每辰擊鐘機械卽藏匱內其制甚巧

者凡七大衍最爲精密開元以後諸曆不能出其範圍而一行立法必假托易著適見其曆數來源徒托空虛蓋憑諸實測而不知其故數有密合而法無根據大衍世稱名曆猶未脫此習惟唐時各地測影已立里差之法恆星移動已得歲差之實足證天學之

<p>宋 附金</p> <p>公元九六 一年至一 二六三年</p>	<p>五代</p> <p>公元九〇 七年至九 六〇年</p>
<p>張思訓 吳昭素 徐登 董昭吉 王譽 昭宴 史序</p>	<p>馬重績 王處訥 王朴</p>
<p>遂起於梁而終於宋至西遼爲元所滅前後三百餘年初用何承天之元嘉曆後用祖冲之之大明曆</p> <p>宋建隆二年詔王處訥別造新曆賜名應天</p> <p>太平興國六年吳昭素徐登董昭吉各獻新曆昭素最善遂用之號爲乾元</p> <p>至道元年昭晏上言王譽所造曆以十八事按驗</p>	<p>五代初用唐崇元曆晉高祖天福元年馬重績造調元曆用曹士薳法去上古虛立之元而以唐天寶乙未爲元行之五年韓愈復用崇元</p> <p>周廣順二年王處訥撰明元曆藏之於家</p> <p>周顯德二年王朴造欽天曆分步日步月步五星步發敘四術劉焯謂其自成一言但行之僅及四年</p> <p>當時民間有萬分曆蜀有永昌正象二曆南唐有齊政曆未詳何人所造其法亦莫可考</p> <p>五代享國日淺表見無多</p>
<p>宋建隆二年王處訥以漏刻無準重定水斛及候中星分五鼓時刻</p> <p>太平興國四年巴人張思訓依開元遺法創渾儀以水銀代水</p>	<p>五代紛亂舊器散佚晉天福三年造懸壺覆之以火地雖寒洩亦可施用</p> <p>周顯德三年樹圭置箭測岳臺晷漏</p>
<p>兩途有儒家之曆有儒家之曆儒者侈談玄理術士泥拘成數愈爭而愈密愈</p>	<p>進步矣</p> <p>五代曆法或藏於私家或行於民間或止用於他國其法不可考惟調元不用上元欽天自成一家爲五代之善曆而行之僅四五</p>

趙知微	劉孝榮	陳得一	楊級	王輔	姚舜輔	皇居癩	韓公廉	蘇頌	耶律儼	衛朴	沈括	孫思恭	劉叢叟	舒易簡	於淵	周琮	宋行古	張奎	韓顯符
靖康二年金天會五年楊級得紀元曆而增損之	崇寧二年姚舜輔造占天曆行三年改紀元曆	元祐七年皇居癩造觀天曆	史曆象志	耶律儼撰遼宋朔間異同考以續叢叟長曆載遠	曆與奉元異同	元豐元年十二月詔司天監考遠及高麗日本諸	朴自稱缺乏候簿未能滿意	曆法為宋代第一熙寧七年衛朴沈括造奉元曆	本又撰唐書曆志及五代司天考歐陽修以叢叟	劉叢叟作長曆自漢高元年以訖五代為後世所	遲疾之數孫思恭等考定是非認為密合	姜及以來八家名曆比較其日行盈縮之差月行	源流詳論古曆之得失晤日月會合為朔以劉洪	治平二年周琮舒易簡等造明天曆說明立法之	天聖元年張奎至宋行古等造崇天曆	祥符初韓顯符定二十四氣日出沒及晝夜時刻	咸平四年史序造儀天曆	知曆算	所得者六所失者十二太宗謂曼曆術功深令兼
晦明皆可推見頌所	隨度不差晷刻晝夜	臨則司辰出告星辰	輪不假人力時至刻	辰貫以一機激水轉	儀中設渾象下設司	廉為臺三層上設渾	元祐四年蘇頌韓公	儀浮漏景表三議	熙寧七年沈括上渾	表測候甚密	黃道渾儀復改造圭	淳風令環之制改鑄	簡於淵周琮等參用	花漏 皇祐初舒易	天聖八年燕肅上蓮	銅候儀	符依淳風一行法造	大中祥符三年韓顯	冬無凝凍遲遲之弊
蘇頌之畫其	括之議元祐	精密熙寧沈	朔制器漸見	日食無不在	局司天有監	當時太史有	代尤為頻數	曆紀較諸唐	世續緒必更	年而遠變嗣	率行一二十	曆又九改大	一百五十年	至德祐丙子	九改自南渡	丙午一百六	十餘年曆凡	開國至靖康	密而愈差自

耶律履

石萬

楊忠輔

鮑澣之

李德卿

譚玉

陳鼎

名曰大明曆行於金者五十三年

靖康之變曆官離散紀元曆亡高宗南渡紹興二

年重購得之

紹興五年日官言正月朔日食九分半虧在辰

正布衣陳得一言當食八分半虧在巳初及期果

驗遂令造新曆賜名統元行之多年有司不善用

之乃暗用紀元法推步而以統元為名

乾道二年劉孝榮竊五代民間萬分小曆而造乾

道曆淳熙三年改造淳熙曆紹熙二年又改會元

曆皆未見所長

金大定二十年趙知微重修大明曆終金之世行

百有一年同時耶律履造乙未曆因不知知微密

而未行

淳熙十四年石萬竊唐末崇元法而為五星再聚

曆

慶元五年楊忠輔造統天曆

嘉泰二年五月朔日食太史以為午正草澤趙大

猷言午初三刻半日食三分驗之午初一刻起未

初刻復如大猷言統元曆先天一辰有半

開禧三年鮑澣之造開禧曆

著新儀象法要三卷

圖繪極精

宣和六年七月設璇

衡所王黼造璇衡小

樣時人稱為精審

靖康變起未及遷運

測候之器盡被金人

盡致於燕因汴燕相

去一千餘里望簡中

取極星須下四度方

得窺見

南渡後太史局文籍

散逸儀象不備紹興

三年始造渾儀木樣

丁師仁言東都舊儀

四座一至道儀在刻

漏所一皇祐儀在輸

林天文局一熙寧儀

在太史天文局一元

祐儀在合臺每座約

詳密精審實

足以超越前

人為有宋一

代之精華

遠得中原之

曆三百餘年

僅兩易其法

金取宋曆稍

事增損一百

二十餘年亦

兩易其法猶

未失中國之

正朔

	元			
公元一二 六四年至 一三六八 年	耶律楚材 扎馬魯丁 許衡 王恂 楊恭懿 郭守敬 李謙 鄧元麟 毛鵬翼 劉巨淵 王素	元初沿用金大明曆 太祖十五年耶律楚材上西征庚午元曆而未果 行 世祖至元四年西域扎馬魯丁進萬年曆稍頒行之 至元十三年王恂許衡郭守敬楊恭懿改治新曆 與陳鼎鄧元麟毛鵬翼劉巨淵王素岳紇高敏等 參攷累代曆法測候日月星辰消息運行之變分 別同異酌取中數以爲曆本 至元十六年測各地日月交食分數時刻之不同 日月星辰去天高下之各異節氣之早晚晝夜之	元世祖至元三年五月以黃金飾渾天儀 至元四年扎馬魯丁造西域儀象 至元十三年郭守敬造儀器十三等(一)簡儀(二)高表(三)候極儀(四)渾天儀(五)玲瓏儀(六)仰儀(七)立運儀(八)證理儀(九)景符	元以前制曆者殆八十餘家其間創作者僅十三家而最著名者惟三家太初以鐘律大衍以易象授時以晷影鐘律出於假托易象不免附會
				嘉泰淳祐間以日食不驗曆官屢降職常召布衣 草澤修治曆法 淳祐十年李德輝造淳祐曆 寶祐元年譚玉造會天曆 咸淳七年行陳鼎成天曆 銅二萬餘斤今若半 之當萬餘斤 紹興十三年因嚴抑 之請重創渾儀蘇頌 之書尙在而廷臣莫 遵其制度朱熹家之 渾儀訪求不得故水 運之法已不復設測 候之功不絕如縷矣

岳 茲
高 敷

長短派監候官十四人分道而出東至高麗西極
潭池南輪朱崖北靈鐵勒殷測驗之所凡二十七
自北緯十五度至六十五度
郭守敬等晝夜測驗創立新法參以古制不用上
元但憑實測推算極爲精密十七年曆成賜名授
時十八年頒行天下終元之世未曾改易
至元二十年李謙爲曆議發明新曆順天求合之
徵考證前代人爲附會之失郭曆李謙載元史曆
志
至元二十三年焚陰陽僞書滅世俗不經之說以
正文

(十) 陶几 (十一) 日
月食儀 (十二) 星晷
(十三) 定時儀又作
正方案几表懸正儀
座正儀凡四等爲四
方行測者所用
復作仰規覆矩圖異
方渾蓋圖日出入永
短圖凡五等以上諸
儀互相參考
至元十六年王恂上
言建司天臺於大都
儀象圭表皆以銅爲
之又請於洛陽等五
處分置儀表
至元十九年司徒阿
你哥工部尙書納懷
製飾銅輪儀表刻漏
大明殿燈漏鐘鼓鈺
繞運機自擊其制詳

惟授時去虛
立之元憲實
測之數破古
來治曆之習
開後世新法
之源測驗之
器有二十二
等測驗之所
有二十七處
天學之盛於
斯爲極至焚
陰陽僞書破
世俗迷信尤
爲卓見遠識

明

公元一三六九年至一六四四年

劉基 張佑 鄭阿里 元統 李德芳 周濂 鄭善夫 華湘 童軒 樂護 丘濬 唐順之 朱載堉 邢雲路 張應侯 李應策

明太祖元年劉基進戊申大統曆遂頒行之
洪武元年徵元回回司天臺官鄭阿里等十一人至京議曆法占天象
洪武三年改司天監為欽天監設天文漏刻大統回回四科洪武十五年譯回回曆及天文諸書
洪武十七年元統修曆仍以大統為名全襲授時法數改至元辛巳之元而為洪武甲子獨去其百年消長之法李德芳知其非力爭無效
洪武三十一年周濂鄭善夫以日食不驗請改曆不果
嘉靖間華湘童軒樂護丘濬等以曆法漸差宜修萬曆二十三年朱載堉著律曆融通進聖壽萬年曆留中不行繼又進黃鐘曆亦不果行
唐順之論大統之疏闕
邢雲路議正曆元曆官張應侯反斥其妄議
李應策請定歲差不果

元史天文志
至正十四年順帝自製宮漏精巧絕倫

明洪武元年司天監進元所製水晶宮刻漏中設二木人能按時自擊鐘鼓
洪武十七年設觀象臺於南京鷄鳴山造觀星盤
洪武二十四年製渾天儀
正統二年令監官往南京以木仿造渾儀
擊赴北京按北極出地度用銅鑄之置齊化門城上
京師觀象臺高五丈許其上有渾天儀天

明太祖延聘劉基造戊申大統曆洪武間設欽天監造觀象臺招致天文之士赴京議曆元統主撰仍以

大統為名全襲授時之法而獨去其百年消長之說時人即知其非於是建議改正者有俞正已周濂鄭

路士登	萬曆三十六年路士登考立春正月節曆	體儀簡儀各一具又玉衡一具如尺而首尾皆曲有二孔以窺中星台下小室有量天尺一具室穴其頂以候正午日影紫微殿旁有銅壺滴漏一器	善夫諸人專官修治者有童軒樂禮華湘諸人著書考訂者有朱載堉邢雲路諸人志切持籌事同築室講論雖多成效莫見至萬曆間招致西儒引用西法累年積測撰譯新書但國勢已危不及頒行故終明之世惟用大統一曆而已
李之藻	萬曆初意大利瑪竇來中國著書立說提倡西法奔走南北苦心孤詣徐光啓師事之至稱之爲今之羲和迨萬曆三十八年始任宦官而不久即病卒於京	正統十一年造晷影堂	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
徐光啓	萬曆四十二年李之藻薦西人龐迪我龍華民熊拔三陽瑪諾等議修曆法譯西洋天文諸書崇禎二年徐光啓督修曆法舉李之藻龍華民同襄其事三年徵西人湯若望羅雅谷供事曆局南極星座始測而入表	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
王錫闡	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
李天經	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
魏文魁	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
李之藻	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
徐光啓	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
王錫闡	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
李天經	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀
魏文魁	崇禎六年徐光啓卒李天經繼之督修曆法吳江王錫闡著曉庵曆法論金星過日推算出入二限爲王氏所特創	崇禎初徐光啓等造進各種儀器	崇禎七年湯若望羅雅谷等造測儀六式雅谷等造測儀六式一曰象限懸儀二曰平面懸儀三曰象限立運儀四曰象限座正儀五曰象限大儀

六曰三直游儀復有
勞儀弧矢儀紀限儀
等器

上表專述中國天文史。明以後引用西法。已非中國之舊。故不列入。但略述梗概。爲此表之結論。聊明系統云爾。

案明末始用西法以治曆。迨新法曆書告成。已不及頒行。滿清入關。識新法之善。襲其成數。改名時憲。中曆其貌。西法其實。雖唐有九執。元有萬年。明有回回。亦會引用天竺西域等曆。但皆曇花一現。疏闊卽罷。故西法之行於中國者。實自清初始定。康熙初歙縣布衣楊光先。引爲奇恥。上書力爭。痛斥西法。迨任職臺官。而測候不驗。光先被戮。西法復興。於是南懷仁等編曆象考成。及靈臺儀象志。爲治曆之本。測天之基。以舊曆之模型。納西洋之法數。乾隆間修改時憲。以雍正癸卯爲元。名曰癸卯元術。因牛頓改定第谷歲實。應用橢圓算法。而時憲所用。原係新法曆書之譯。自第谷者。遂修改時憲。卽用牛頓歲實。案刻白爾發明橢圓定律。牛頓創萬有引力之定理。天學固始有基礎。惟牛頓之歲實。實不

如第谷之密。而有清一代。延用二百餘年。竟未聞稍加改訂者也。

康熙以來。專治天學者頗不乏人。其最著者。當推薛鳳祚梅文鼎江永鄒伯奇諸家。相繼述作。類能融貫古今。溝通中西。但皆宗第谷之學說。仍不出都祿畝之範圍。故進步甚遲。咸豐九年（西元一八五九年）李善蘭譯談天一書。中國始得見近代天文學之全豹。談天係侯失勒約翰原著（John Herschel's Outline of Astronomy）。當時西洋奉爲圭臬。雖距今七十餘年。仍不失爲天學範本。然李氏談天。幾成絕響。其後譯著。如天文揭要等書。皆未見詳備。十九世紀正西洋天學猛進之時。而我國學子。方埋頭於八股詩賦。爲弋取功名之具。遂一落千文。望塵莫及矣。

二、西洋之部

西洋天文史。由觀測方面而論。約可分爲三大時期。

（一）肉眼天文學之時期 在遠鏡未明以前。觀測天象。全恃目力。自希臘依巴谷至丹麥第谷。約一千五百年（自漢武帝元光元年至明萬曆二十六年）所用儀器皆極簡單。發明學說雖不多。而創始之功。自不可沒。

(二) 遠鏡天文學之時期 西曆一六〇八年。荷蘭眼鏡舖幼子利潘駭。發明放大幻鏡。意人茹蘭利聞而改造之。用以測天。於是各國天文家應時而起。三百年來正天學猛進之時。遠鏡之構造。精益求精。天河雙星星團星雲之類。發見日多。至十九世紀末。已達全盛時代。

(三) 分光天文學之時期 自弗勞恩霍拂引用分光鏡以測驗恆星。凡遠鏡之所不能窺測者。皆藉分光鏡以求之。恆星物理之性質。化學之成分。以及運動之向背。遂一一發明。爲近世最新之物理天文學。二十世紀以來。進步尤見神速。而各家之致力於此者。猶方興未艾。

若以天文學自身之歷史而論。亦可分爲三大時期。

(一) 觀測天文學或應用天文學之時期 古人觀測天象。專推諸星之位置。及相與之視動。全恃幾何學爲觀測之基礎。其功在希臘學者。相延一千四百年。莫能出其範圍。

(二) 引力天文學或論理天文學之時期 自刻白爾橢圓定律。及牛頓萬有引力。應用於天學之後。諸星之運動。皆能精密測定。而天文學之進步。亦遂顯著。

(三) 物理天文學或自然天文學之時期 自茹蘭利應用遠鏡以測天。凡古之所未明者。皆

得目驗。嗣後分光鏡測光鏡等。各種測驗之利器。逐一發明。於是諸星物理之性質。化學之成分。皆可實驗得之。遂成近代天文學之大觀。

綜觀西洋天文史。自十六世紀起。哥白尼發明行星繞日。刻白爾引用橢圓原理之後。天學始具基礎。故取斷代之義。以十六世紀爲西洋天文史之開始。至十六世紀以前。巴比倫埃及希臘阿拉伯學者。對於天文。頗有供獻。而天文家之最著名者。當推依巴谷與都祿畝二人。爰以此二人之略史。爲年表之引言。聊具本末。而明系統云爾。

依巴谷(Hipparchus, 180 B. C.-110 B. C.)

依巴谷者。希臘著名哲學家也。爲西洋天學界之鼻祖。住居地中海之龍潭島(Island of Rhodé)。古時測歲之法。原有二種。一用日晷以測定分至。一測太陽偕恆星出沒之期。依巴谷發見第一法所得一歲之長(卽太陽年)。較第二法所得一歲之長(卽恆星年)。約少二十分二十三秒。一若春分循黃道向西漸移。欲前進以迎太陽者然。是謂歲差。依巴谷又發見太陽之距地。在一年中。逐日不同。復因發見客星之後。作恆星錄。凡一千有八十星。皆測定其位置。並創三角法。用經緯度以測

地。實開後世天算之門徑。

都祿畝 (Claudius Ptolemy, A. D. 100-180)

都祿畝生於亞力山大。爲十六世紀以前著名天文家。嘗搜羅依巴谷及前人之著述。復以歷年之實測。及重要之發明。彙爲總集十三卷。其原本 *Megaly Shirakis* 已失傳。今所傳者爲阿拉伯譯本 (Almaget)。係八一三年亞爾邁蒙 (Almanon) 所譯。都祿畝主要學說。謂地係球形。居宇宙之中心。日月星皆繞之而行。每一晝夜而一周。後人因名之曰都祿畝地心法。觀測日月星之視行。此法易明。但解釋行星之視行。卽見複雜。故有歲輪次輪均輪之說。在哥白尼日心學說未證實以前。歐洲各國推步之家。莫不以都祿畝爲宗。延用約一千四百年。莫能出其範圍。都祿畝首創四十八星座。以恆星光度分爲六等。重測依巴谷恆星錄。凡一千有二十五星。其他天學上之發明亦不少。觀都祿畝之天文總集。(新法曆書載有十三卷大綱) 足以覘西洋古代天學之梗概。

年表

時期	天文家	學說及發明	儀器	概論
一五〇〇年	哥白尼(波蘭) Copernicus (1473-1543) 第谷(丹麥) Tycho Brahe (1546-1601)	都祿說學說延用一千四百年未能出其範圍至哥白尼始創日心學說以太陽爲宇宙之中心地球與五星皆繞之而行實開天文史之新紀元惟哥白尼行星軌道皆作正圓形尙未能一洗舊習	測天之器甚簡所用者不過天體儀三角儀象限儀紀限儀之類一五〇四年華爾善(Walsh)創造計時鐘以測天	十六世紀之天文學仍不出希臘學說之範圍全恃幾何學以推算天體之運動
一五五〇年	茹蘭利(意) Galeleo (1564-1642) 刻白爾(德) Kepler (1571-1630) 希愛納(德) Schneider (1575-1630)	第谷發見客星之後勤於觀測歷年測簿爲刻白爾發明行星橢圓定律之根據係哥白尼學說及牛頓定律之關鍵承前啓後刻白爾之有功於天學良非淺鮮而應用橢圓以測天亦自此始 班野(Bayer)增設星座又以希臘及羅馬字母紀星至今沿用	第谷創造天文室於尤倫堡(Trainburg)改良象限儀及紀限儀於儀上懸一垂線能讀得弧度之分數	
一六〇〇年	希維利(德) Hevelius	一六一〇年茹蘭利以遠鏡發見木星之月及金星圓缺之象證實哥白	一六〇八年荷蘭眼鏡舖幼子利潘駭(J. L. van Hevelius)自茹蘭利牛頓之後天體之現	

	<p>(1611-1688) 哈羅克司(英) Horrox (1619-1641) 海更士(荷蘭) Huyghens (1629-1695) 牛頓(英) Newton (1642-1727) 佛蘭斯得(英) Flamsteed (1646-1719) 葛西尼(意) Cassini (1625-1721)</p>	<p>尼之日心學說立測天之基礎 希愛納始測見日斑其後色瓦白 (Schwabe) 賈令敦 (Carrington) 胡甫 (Wolf) 諸家測候益密 法必修 (Fabritius) 發明天困十三 (O Cell) 之變光又與茹蘭利 測定日輪之自轉 一六二四年納氏 (Napier) 創造 對數以利測算 一六二九年哈羅克司應用力學之 理預推金星過日之時至期測候果 驗故哈羅克司為觀測金星過日之 第一人</p>	<p>Lippershey) 發明放 大鏡茹蘭利聞而改造 之為測天之遠鏡 一六三九年佛逆 (Vernier) 造分數尺 一六四〇年蓋司空尼 (Gascoigne) 造測微 器 畢考特 (Picard) 以 象限儀裝置於遠鏡而 推廣其用途 希維利造一百五十英 尺長之無筒遠鏡</p>	<p>象及萬有引力 之理大明十七 世紀乃物理力 學應用於天文 之時代</p>
<p>一六五〇年</p>	<p>哈雷(英) Halley (1656-1741) 白爾蘭(英)</p>	<p>一六五六年希維利測製月面圖 一六五九年海更士發明土星環之 特性 葛西尼發見土星內外環間黑圈因</p>	<p>一六五六年海更士創 造天文鐘擺及目鏡混 合玻璃 一六六三年格里古來</p>	

	<p>Bradley (1693-1762)</p>	<p>名葛西尼環 一六八九年牛頓創萬有引力定理 以廣刻白爾之定律 佛蘭斯得觀測月之運動以助牛頓 之推算並創製近世恆星錄實測之 星日增字毋不數分配乃引用數目 以紀之 一六九〇年羅滿(Roemer)測候 木星之月因環行及交食之理而推 測光行速度</p>	<p>(Gregory) 創返光 鏡牛頓改造之 一六七二年牛頓以三 稜玻璃分析日光七色 一六九〇年羅滿發明 經緯儀及赤道儀 一六七一年法國創設 天文臺於巴黎葛西尼 爲第一任臺長 一六七六年英國創設 天文臺於格林維基佛 蘭斯得爲第一任臺官</p>	<p>十八世紀爲恆 星學及論理天 文學之時代</p>
<p>一七〇〇年</p>	<p>拉愛得(英) Wright (1711-1786) 更得(德) Kant (1724-1804) 侯失勒威廉(英) W. Herschel</p>	<p>一七二二年哈雷推算金星過日足 以測日之視差而定日距地之確數 惟自身不得見因傳其法於徒 又應用牛頓定律預推一六八二年 彗星復見之期此週期彗星之第一 發明者後人因名之曰哈雷彗 又發見恆星之自行上考都祿歐恆 星錄其中大角五車二天狼等星俱</p>	<p>一七二三年海特蘭 (Hadley) 一七六八 年夏得(Shor)先後 改良返光鏡 一七三〇年高佛蘭 (Godfrey)發明六分 儀以測太陽高度爲航 海要器</p>	

	<p>(1738-1822) 拉伯拉司(德) Laplace (1749-1827) 必亞齊(意) Piazzi (1746-1826) 波德(德) Bode (1747-1826) 梅西爾(法) Messier (1730-1817)</p>	<p>差而北 哈雷又首創南天恆星錄 一七二八年白爾蘭發明光行差一 七四七年又發明地軸章動差立恆 星天學之基礎</p>	<p>一七五八年杜隆 (Dollond)發明無暈 遠鏡 一七八九年侯失勒威 廉自造返光鏡長四十 英尺鏡面全徑四十二 英寸</p>
<p>一七五〇年</p>	<p>阿爾白士(德) Olbers (1758-1840) 古特力克(英) Goodricke (1764-1789) 白賽爾(德)</p>	<p>一七五〇年拉曼得創宇宙開闢論 並研究天河之組織 一七六〇年更得創行星原始論及 星雲假說 侯失勒威廉發明雙星環行於公重 心證明牛頓定律足以應用於各星 體復發見太陽之自行並測定太陽</p>	

<p>Reszel (1784-1846) 弗勞恩霍佛(德) Fraunhofer (1787-1826) 侯失勒約翰(英) J. Herschel (1792-1871) 斯德路佛(俄) Struve (1793-1864) 亞幾倫端(德) Argelander (1799-1875)</p>	<p>進行絕點之經緯度又推廣拉愛得天河理想而實測以定環行大體 一七八一年侯失勒威廉又發見天王星打破古來五星之限天學遂大進步 拉伯拉司創星雲學說以推究恆星之原始 一七八一年梅西爾作星圖星雲表凡一百有三 波德創行星距離推算法極為巧合 波德又創恆星光等推算法與實測數密近</p>	<p>一七九九年奇南特(Guinand)改良玻片製造法 弗勞恩霍佛創造九·六英寸徑之折光鏡</p>	<p>十九世紀為天學猛進之時代 自分光鏡應用以後恆星物理之性質化學之成分行動之向</p>
<p>一八〇〇年</p>	<p>愛蘭(英) Airy (1801-1892) 拉維安(英) Le Verrier (1811-1877)</p>	<p>一八〇一年一月一日必亞齊發明第一小行星 一八〇二年三月二十八日阿爾白士發見第二小行星 嗣後小行星陸續發見皆在土木兩星軌道之間與波德行星距離算法</p>	<p>弗勞恩霍佛用分光鏡以測驗恆星開近世物理天文學之源 一八二四年弗氏又創遠鏡之鐘表轉動使所測之星象常隨遠鏡而</p>

賽起(意)

Secchi

(1818-1878)

亞但史(英)

Admas

(1819-1892)

堪希霍夫(德)

Kirchoff

(1828-1887)

然孫(法)

Janssen

(1824-1907)

黑京(英)

Huggins

(1824-1910)

花爾(美)

Hall

(1829-1907)

牛考慕(美)

Newcomb

相合

阿爾白士又測定彗星之軌道因名

阿爾白士彗

一八一五年弗勞恩霍夫測驗太陽

與恆星分光景之黑線白賽爾始測

算恆星之距離定天津增二十九之

視差恆星天學由此大見進步

白賽爾又創日食推算法造用數表

以便計算各地日食之用即今日世

界通行之法也

侯失勒約翰繼其父業完成南天恆

星之測候及星團星雲雙星之測驗

彙成總表其傳載談天爲近世天學

之鼻祖

斯得路佛創大地測量法又測驗雙

星分類列表

亞畿倫端用二英寸徑小遠鏡測製

恆星錄凡三十二萬四千一百九十

八星自北極至赤緯南二度十等以

上之星皆測而入表又創雙星測算

不移

又造日光鏡

一八四〇年特拉潘氏

(Drape)始用照相

裝置遠鏡以攝取天象

便事後研究

一八六三年黑京應用

照相於分光鏡

皆皆得測驗之

而各種新理亦

遂一一發明

通俗天文學亦

促進甚力歐美

天文學會相繼

而起演講及雜

誌風行一時

	<p>(1836-1909) 沙伯勒利(意) Schiaparelli (1836-1910) 陸甲(英) Loockyer (1836-1920) 強特來(美) Chandler (1846-1913) 畢堪林(美) E.O. Pickering (1846-1918)</p>	<p>法 亞但史與拉維安奧地同時推算海 王星之發見一八四六年蓋爾 (Galle) 果以遠鏡證實之但發明 海王星之功則歸諸拉維安蓋亞但 史之推算當時未先公布也</p>	
<p>一八五〇年</p>	<p>開百敦(荷蘭) Kapteyn (1852-1922) 勞惠爾(美) Lowell (1855-1916) 凱來(美)</p>	<p>一八五九年堪希霍夫創分光定理 爲弗勞恩霍夫之功臣立物理天文 學之基礎 一八六三年賽起始創分光景分類 法後福格爾(Vogel)推廣之畢堪 林修正之其法益密今謂之哈佛法 一八六四年黑京發見氣體星雲並</p>	<p>一八五八年應用照相 之法日精盤那特成績 最著僅天河星圖亦有 數百幅 一八八七年奇爾 (Gill) 提倡國際照相 恆星圖聯合世界十八</p>

Keeler

(1857-1900)

盤那特(美)

Barnard

(1857-1923)

培蘭(美)

Bailey

(1851-1930)

由分光法測定恆星之輻射運動

花爾發明火星之月及土星之自轉

一八六六年陸甲與然孫異地同時

用分光鏡測驗日珥

陸甲創太陽物理學後楊氏(C. A. Young)研究益密

一八六六年沙怕勒利發明流星雨

軌道與彗星軌道之關係開流星天

學之源

凱來用分光鏡測算恆星輻射速度

畢堪林測驗雙星以推究其理

牛考慕發見金水二星根數實測與

算式微有不同此與萬有引力及相

對論極有關係

強特來研究地軸運動發明緯度之

運變

國天文臺共同進行

一八五六年返光鏡始

用鍍銀法

一八八八年利克

(Lick)捐七十萬美金

造天文臺於舊金山設

三十英寸徑折光鏡

一八九七年野克司天

文臺(V. e. K. g)造四十

英寸徑之折光鏡爲世

界最大之折光鏡

一八七四年始創天文

物理實驗室

一八八二年郎蘭

(Langley) 首創物

理天文臺

一八八九年海爾

(Hale) 創造太陽分

光鏡

一八九五年探南

一九〇〇年	天文家之生存者不載	<p>一九〇四年開百登研究恆星自行在同一方向之理</p> <p>一九〇五年愛斯坦 (Einstein) 創相對論</p> <p>一九一九年歐美天文家組織日食觀測團試驗相對論恆星光線被太陽吸力而曲折之理</p> <p>亞當史 (W. S. Adams) 用分光鏡以測恆星距離</p> <p>一九一二年培蘭測驗球形星團中之變星</p> <p>一九二〇年海爾測定參四之徑</p> <p>一九二一年海爾創日斑與磁力相關之理</p> <p>愛亨敦 (Eddington) 研究恆星之構造及測算天河旋轉之速度</p> <p>羅素 (Russell) 漢之司伯倫 (Hertzsprung) 修正陸甲之分</p>	<p>(Tunner) 以經緯儀裝置遠鏡</p> <p>一九〇五年威爾遜山天文臺創造百英寸徑返光鏡為世界最大之返光鏡</p> <p>又造高塔遠鏡及平面遠鏡</p> <p>其他如測光鏡分光鏡等各種新式儀器不備錄</p> <p>海爾最近又改良太陽分光鏡</p> <p>近時發明太陽電池現正研究太陽光發電之理</p>	<p>二十世紀天學進步一日千里近來學者致力於物理天文學及研究宇宙之構造</p>
-------	-----------	---	---	---

光景分類法並引用巨星矮星以說明恆星之變遷及年齡而恆星質量與溫度密度之關係亦由此證明
夏伯蘭 (Shapley) 測驗星團位置與天河有密切之關係
一九三一年勞塞爾天文彙發見第九行星名冥王星 (Pluto)

本表天文家一項。取嚴格主義。非有特殊之成績。或重要之發明者。概不列入。天文家之現在生存者。如海爾夏伯蘭等。雖極著名。亦不列入。各天文家之原名國籍及生卒之年。皆載在譯名之下。以便參考。惟本表過於簡略。闕漏必多。下列三書。足供參考焉。

A. M. Clerke's Popular History of Astronomy during the Nineteenth Century

A. Berry's Short History of Astronomy

H. Shapley's A Source Book in Astronomy

中國曆法源流

古之測天。莫重於曆。堯典。曆三百六旬有六日。以閏月定四時成歲。實開後世曆法之源。置閏成歲。是其犖犖大者也。夫一歲者地繞日一周也。一月者月繞地一周也。一日者地自轉一周也。歲。周月周。以日計之。數有奇零。難以齊同。古以冬至爲歲首。朔旦爲月首。夜半爲日首。自冬至至冬至爲一歲。朔旦至朔旦爲一月。夜半至夜半爲一日。而必以甲子朔旦夜半冬至齊同爲曆元。日月如合璧。五星如聯珠。推究上元。數難密合。故後漢賈逵引讖語。有「三百年斗曆改憲之說」。所謂治曆明時。取象於革也。自漢末迄隋唐。漸有變更。劉洪如減歲餘之數。悟月行有遲疾。姜岌始由月食之衝。檢太陽之所在。虞喜始明歲差。何承天祖冲之等。遂用以治曆。張子信知日月之不行。劉焯傅仁均等。遂去平朔而用定朔。僧一行推往古合朔。測得恆星之移動。已開西法之先。曆法屢更。推步益密。至宋而曆分二途。有儒家之曆。有曆家之曆。儒者侈談玄理。術士泥拘成數。屢改曆元。仍未見精切。元郭守敬去虛立之元。憑實測之數。破古來治曆之習。開後世新法之源。明用大統。仍不出授時之法數。而中國曆法。亦遂

從此告終。

古人夜考中星。晝測日影。璣衡土圭。儀器至簡。觀象授時。測算不易。漢書律曆志曰。『古曆遭戰國及秦而亡。漢存六曆。雖詳於五紀之論。皆秦漢之際。假托爲之。』又曰。『漢興庶事草創。襲秦正朔。以北平侯張蒼言。用顓頊曆。比於六曆。疏闕中。最爲微近。』夫顓頊曆行於秦。而詳於淮南天文訓。蔡邕謂『淮南所用卽顓頊曆』是也。迨武帝元封七年。卽太初元年。詔公孫卿壺遂司馬遷等。議造漢曆。復招致唐都分天部。洛下閎運算轉曆。用鄧平八十一律法。改顓頊曆作太初曆。後劉歆作三統曆譜。沿襲太初。以巧說春秋。故吾讀淮南天文訓而知顓頊之模型。讀漢書律曆志而得太初之規模。蓋曆法莫古於顓頊。而莫備於太初。三統者沿襲太初。而略加修改者也。

一、顓頊曆

一歲三百六十五日又四分日之一。

一月二十九日九百四十分日之四百九十九。

歲餘十日九百四十分日之八百二十七。

十九歲七閏。

七十六歲一紀。

正月己巳朔旦立春。日月俱入營室五度。

顓頊曆一歲三百六十五日又四分日之一。其法最古。六曆相同。蓋古人以土圭測日影。夏至影最。冬至影最長。由此而約定一歲之日數。東漢元和行四分術。卽仍其舊。後漢書律曆志曰：『日發其端。周而爲歲。然其景不復。四周千四百六十一日而景復初。是則日行之終。以周除日。得三百六十五日四分日之一。爲歲之日數。』十九歲七閏。二百三十五月。一紀七十六歲。九百四十月。二萬七千七百五十九日。以月數除日數。得一月二十九日九百四十分日之四百九十九。以一歲日數減十二日。日數得歲餘十日九百四十分日之八百二十七。如以十九乘之。得二百零六日九百四十分日之六百七十三。約等於七月。故十九歲而七閏。今以算式明之。足證其立法之源。

$$\text{一歲} = 365 \frac{1}{4} \text{日}$$

$$\text{一紀} = 76 \text{歲} = 940 \text{月} = 27759 \text{日}$$

十九歲七閏 = 235 月

$$\text{一月之日數} = \frac{27759}{940} = 29 \frac{499}{940} \text{ 日}$$

$$\text{歲餘} = 365 \frac{1}{4} - 12 \times 29 \frac{499}{940} = 10 \frac{827}{940} \text{ 日}$$

十九歲之歲餘 = $19 \times 10 \frac{827}{940} = 206 \frac{673}{940}$ 日，約爲七閏月。

二、三統曆

日法八十一。

閏法十九。

統法一千五百三十九。

元法四千六百一十七。

章月二百三十五。

月法二千三百九十二。

周天五十六萬二千一百二十。

十一月甲子朔旦夜半冬至起於牽牛初度。

三統曆沿襲太初。仍不出顓頊之範圍。清錢大昕李銳董佑誠陳澧諸家。詳說三統。補衍闡述。算數繁複。未得立法之源。今三統何以黃鐘初九自乘八十一爲日法。此開宗明義第一章。治此曆者當首先研究者也。攷顓頊曆策餘九百四十分日之四百九十九。是大於二分之一。三統術欲化繁爲簡。若命爲三十二分之十七。則大於顓頊策餘。若命爲四十九分之二十六。則小於顓頊策餘。但必在此二者之間。乃以二率相加。合爲八十一分之四十三。則最爲微近。故假托黃鐘九九自乘。以日法爲八十一。朔策爲二十九日八十一分日之四十三也。漢書律曆志曰：『太初術一月之日。二十九日八十一分日之四十三。』足證三統朔策。全襲太初。更無疑矣。一日爲八十一分。則一月爲二千三百九十二分。閏法十九爲一章。章月二百三十五。以月法乘之。卽得周天五十六萬二千一百二十。此十九年

之日分也。以八十一除之。爲十九年之日數。再以十九除之。爲一年之日數。謂之歲實。如以十九乘八十一。爲一千五百三十九。一次除之。其理同也。故以一千五百三十九爲統法。今以算式明之。

$$\text{日法} = 81$$

$$\text{閏法} = 19$$

$$\text{朔策} = \frac{29 \frac{43}{81}}{81} \text{日}$$

$$\text{月法} = \text{日法} \times \text{朔策} = 2392$$

$$\text{章月} = 235$$

$$\text{周天} = \text{月法} \times \text{章月} = 2392 \times 235 = 562120$$

$$\text{統法} = \text{日法} \times \text{閏法} = 81 \times 19 = 1539$$

$$\text{歲實} = \frac{\text{周天}}{\text{統法}} = \frac{562120}{1539} = \frac{365 \frac{385}{1539}}{1539} \text{日}$$

既得歲實。則一千五百三十九年。爲五十六萬二千一百二十日。無奇零之數。於是冬至在朔旦。

之夜半。惟不定在甲子日。因此數非六十所能除盡。乃三倍之。爲一百六十八萬三千六十日。可以六十除盡無餘。於是朔日夜半冬至必在甲子矣。故一千五百三十九爲統法。四千六百一十七爲三統法。謂之元法。卽遙推上古甲子朔日夜半冬至爲曆元之法也。

三、冬至點

冬至爲古曆起算之元。故推究古曆。當先明冬至點之測定。案太初曆冬至在牽牛初度。約在何時測定。而顛頊曆立春在營室五度。又在何時測定。自當首先考證之。以明造曆之源。

今先證立春在營室五度。約在何時測定。試以營室零度合今室宿第一星。其赤經爲三百四十五度十六分五秒半強。民國十年則營室五度。當在赤經三百五十度一分二十秒半強。營室零度加五度惟顛頊曆以三百六十五度四分度之一爲周天故古之五度合今四度五十五分十五秒加入室宿第一星之赤經爲營室五度之赤經今立春在赤經二一時一分三八秒三二。合三百十八度九分二十五秒弱。相差爲三十二度一分四十五秒。如以歲差七十一年又八月差一度計之。約距今二千三百年。是在周烈王時也。

再證冬至在牽牛初度。約在何時測定。試以牽牛初度合今之牛宿第一星。牽牛初度在零度與一度之間其赤

經爲三百四度十二分四十九秒半強。今冬至在赤經二百七十一度五十二分四十八秒弱。

民國十五年冬

至在赤經一七時五九分三一秒二一相差爲三十二度十九分五十七秒。是在測定立春點之前十餘年。相去甚微。足

證顛頊曆立春在營室五度。太初曆冬至在牽牛初度。同爲春秋戰國間所測定。淮南子史記漢書皆沿襲相承。未經改定者也。

復由營室五度之赤經。減去牽牛初度之赤經。爲四十五度五十八分三十一秒。卽牽牛初度與

營室五度之赤經相距。自冬至至立春四十六日。

淮南天文訓曰冬至四十六日而立春

日行一度。合今五十九分五十

二秒。四十六日。日平行爲四十五度三十三分四十二秒。然日行有遲疾。節氣有早晚。相差二十五分餘。亦幾微近。足證立春在營室五度。冬至在牽牛初度。其測定之時。相差無幾。祖沖之謂「古術之作。皆在漢初周末。理不得遠。」是也。

顛頊曆沿襲舊測。以立春起於營室五度。淮南月令承之。太初曆沿襲顛頊。以冬至起於牽牛初度。三統復沿襲太初。依據成法。未敢遽改。故劉歆始言「冬至在牽牛初。」繼言「冬至在建星。」後復猶豫其辭曰「冬至進退午前四度五分。」俱見漢書律曆志。後漢賈逵論曆。則明言「冬夏至不

及太初五度。冬至日在斗二十一度又四分度之一。『時永元元年也。自春秋末至永元約三百餘年。歲差約四度半。冬至當在斗而不在牛。漢人雖不知歲差。而實測所得。其差自顯。』

案顓頊曆由歲實而求朔策。根據歲餘四分之一。及十九年七閏之法。太初曆由朔策而求歲實。依據顓頊。立法未變。而推求各異。太初但欲求策餘之簡。未計及歲餘之多。三統承之。未經稍改。故世稱三統最爲疏闊。東漢元和。名爲改曆。仍復顓頊四分之法。至漢末劉洪始減歲餘。造乾象曆。此變更古曆之首創也。秦漢四百五十年所用之曆。不出顓頊與太初而已。

四、歲星紀年

歲星紀年。爲漢以前治曆之大端。而太歲超辰。爲三統曆法之疑案。推演古曆。所關至鉅。是不可不明辨而訂正之。古人以歲星十二年一周天。分周天爲十二次。以歲星所在之次。爲紀年之標準。如春秋國語。歲在鶉火。歲在星紀之類。淮南史記皆以太歲左行。淮南天文訓名太陰。史記天官書名歲陰。歲星右轉。按次推之。自三統曆始覺歲星十二年一周天。其數未密。謂『一百四十四年。歲星行天一百四十五次。』以星紀年。將一百四十四年而多一次。因創歲星超辰之說。後世遂謂歲星超辰。太歲當隨之俱超。庶以

次紀年。年次相應。清代治三統曆者。錢李董陳諸家。沿襲相承。不求甚解。孫星衍與錢大昕爭執甚烈。函牘往返。見於兩家文集者。至再至三。而引經據典。始終莫決者。皆不知其所以然也。考歲星紀年法。東漢順帝以後。卽不行用。後人但依據三統。不復深究。而太歲超辰之說。亦遂無以闢之。實則三統一百四十四年超一次。其數仍未密。揆諸今測。歲星周天密率。爲十一年又百分年之八十六。如以古曆十二年一周天計之。每周歲星超過百分年之十四。則七周之後。約八十四年而超一次。七周八十四年常超過百分年之九十八。祖沖之曆議謂。『歲星行天七周。輒超一位。』其數密近。足證當時推算。已頗核實。大衍曆議謂。『歲星自商周迄春秋之季。率百二十年而超一次。戰國後其行寢急。至哀平間。乃更八十四年而超一次。』大衍實測八十四年。與沖之曆議合。因狃於三統之說。而曲爲之解。歲星之行。豈有春秋戰國之緩急哉。夫歲星八十四年超一次。是天然之行度。三統欲以十二次相配。故謂之超辰。若太歲亦隨之俱超。則讀史者將何以稽古之年乎。史記諸侯年表。徐廣之注。以六十甲子順次紀之。太歲何嘗超辰哉。考武王伐紂。歲星在鶉火。太歲在辛未。是歲在未而星在午也。若以太歲左行。歲星右轉推之。卽太歲在寅。歲星在亥也。自伐紂至春秋襄昭間。約七百年。以歲星八十四年超一次計之。當

超八次。則太歲在寅。歲星當在卯矣。故襄二十八年。其在年表丙辰也。『歲在星紀而淫於玄枵。』非梓慎之言乎。是太歲在辰。歲星在丑。太歲在巳。歲星在子也。越三年而戊午也。『歲在姬訾之口。其明年乃及降婁。』非裨竈之言乎。是太歲在午。歲星在亥。太歲在未。歲星在戌也。昭公十八年丁卯也。『星在析木之津。』非史趙之言乎。是太歲在卯。歲星在寅也。左傳所載。正與太歲在寅。歲星在卯相合。自襄昭至漢初約一百七十年。歲星常超二次。則太歲在寅。歲星當在丑矣。故史記天官書云。『太歲在寅。歲星在丑』也。自漢初至太初元年。百有餘年。歲星亦將超二次。則太歲在寅。歲又將在亥矣。故漢書律曆志曰。『太初曆太歲在寅。歲星在亥』也。史志所載。明確可證。太歲亦何嘗超辰哉。王應麟六經天文編謂。『春秋史記之歲星爲最難解』者。未深考也。今再附表以明之。

武王伐紂

襄昭間 自伐紂至此
歲星超八次

漢初 自伐紂至此
歲星超十次

歲在 星在 十二次

歲在 星在 十二次

歲在 星在 十二次

寅 亥 姬訾

寅 卯 大火

寅 丑 星紀

卯 戌 降婁

卯 寅 析木昭十八年

卯 子 玄枵

辰	酉	大梁	辰	丑	星紀	辰	亥	姬訾
巳	申	實沈	巳	子	玄枵 <small>襄三十年</small>	巳	戌	降婁
午	未	鶉首	午	亥	姬訾 <small>襄三十一年</small>	午	酉	大梁
未	午	鶉火 <small>伐紂之年</small>	未	戌	降婁	未	申	實沈
申	巳	鶉尾	申	酉	大梁	申	未	鶉首
酉	辰	壽星	酉	申	實沈	酉	午	鶉火
戌	卯	大火	戌	未	鶉首	戌	巳	鶉尾
亥	寅	析木	亥	午	鶉火	亥	辰	壽星
子	丑	星紀	子	巳	鶉尾	子	卯	大火
丑	子	玄枵	丑	辰	壽星	丑	寅	析木

自伐紂至太初元年。凡一千餘年。歲星共超十二次。則太歲在寅。歲星又在亥矣。爰以史漢所紀歲星行度。列表於後。足與前表相符。

歲名	歲在	天官書星在	太初曆星在
攝提格	寅	正月在斗牽牛	正月在室壁
單闕	卯	二月在女虛危	二月在奎婁
執徐	辰	三月在室壁	三月在胃昴
大荒落	巳	四月在奎婁胃昴	四月在參罰
敦牂	午	五月在胃昴畢	五月在井鬼
協洽	未	六月在觜參	六月在星張
涒灘	申	七月在井鬼	七月在翼軫
作鄂	酉	八月在柳星張	八月在角亢
闕茂	戌	九月在翼軫	九月在氏房心
大淵獻	亥	十月在角亢	十月在尾箕
困敦	子	十一月在氏房心	十一月在建牛

赤奮若

丑

十二月在尾箕

寅

十二月在女虛危

子

天官書曰：『察日月之行。以揆歲星順逆。』蓋日行黃道。月與五星皆循黃道而行。出入黃道南北。察日月之行者。謂歲星之行。道必在黃道與月道之間。此古人觀察之法也。歲星之視行有順逆。自西而東謂之順行。自東而西謂之逆行。揆歲星順逆者。此古人觀察之實也。其最可注意者。古人測候歲星。恆以今年正月。明年二月。後年三月。順次而至。某年十二月。如是必十三閱月而定其所舍之次。蓋歲星自衝日以至衝日。或合日以至合日。約十三月餘而一次。故今年正月晨出東方。至明年二月。後年三月。再晨出東方也。

五、五星見復

三統曆言五星行度最詳。後世曆志皆不能出其範圍。其言五星見復之期。多與今測密近。至堪驚人。

水星一復

三統百一十五日又一三四〇八二二九七分日之一二二〇二九六
今測百一十五日又百分日之八十八
三統大百分日之三

金星一復

三統五百八十四日又九九七七三三七分日之一二九五三五二
今測五百八十三日又百分日之九十二
三統大百分日之二十一

火星一見

三統七百八十日又二九八六七三分日之一五六八九七〇〇
今測七百七十九日又百分日之九十四 三統大百分日之五十六

木星一見

三統三百九十八日又七三〇八七一一分日之五一六三一〇二
今測三百九十八日又百分日之八十七 三統小百分日之七十七

土星一見

三統三百七十七日又一九二七五九七五分日之一八〇三二六二五
今測三百七十八日又百分日之九 三統小百分日之十九

土木火之軌道。在地球軌道之外。名外行星。當地在星與日之間。謂之衝日。與日相對。如月之望。故三統曰一見。水金之軌道。在地球軌道之內。名內行星。當星在地與日之間。或日在星與地之間。謂之合日。不得與日相衝。故三統曰一復。此微言精義。前之治三統者。所未究也。乾隆殿版漢書。劉敞注。謂『一見一復等字。皆後人妄加。』是大背三統之旨矣。自晉以後曆法。總名之曰一終。而不分見復。此後人所以不解三統之理也。

六、古今名曆

曆之所重者在察日月之運行。測五星之見復。推節氣之早晚。定恆星之坐位。而歲實朔策。尤爲步天之首務。蓋日月不失其躔度。則星辰皆得以正位。歲實卽今之回歸年。朔策卽今之朔望月。由此二者。足以覘曆法之疏密。自漢太初以後。曆法屢更。歲實不一。朔策亦變。斗分紀法。又因實測而異。虞

喜創歲差之法。何承天祖沖之劉焯一行承之。實測歲差以治曆。惟歲差之率。或以百年差一度。或以七八十年差一度。或以五六十年差一度。卽至清季全用西法。尙以每年五十一秒爲歲差。揆諸實測。猶未密合。特其創始之功。自不可沒。爰以歷代名曆之起源。及歲實朔策。分列三表。以覘曆法之變遷云爾。

(一) 古代六曆表

曆名	上元甲子	積年	積年	氣朔開餘
		至開元二年甲寅	至民國三年甲寅	
黃帝	辛卯	二七六〇八六三	二七六二〇六三	天正朔起冬至 無
顓頊	乙卯	二七六一〇一九	二七六二二一九	人正朔起立春 無
夏	乙丑	二七六〇五八九	二七六一七八九	人正朔起雨水 無
殷	甲寅	二七六一〇八〇	二七六二二八〇	天正朔起冬至 無
周	丁巳	二七六一一三七	二七六二二三七	天正朔起冬至 無
魯	庚子	二七六一三三四	二七六二五三四	天正朔起冬至 一

本表專載古代六曆其積年及上元甲子根據開元占經其氣朔閏餘根據顧觀光六曆通考均載高平子君曆法約說歲實朔策六曆均同載入下表顓頊曆

宋齊律曆志祖沖之曰『顓頊曆元歲在乙卯而命曆序云此術設元歲在甲寅』案命曆序詳於續漢志而秦始皇元年爲乙卯故大衍曆議云『顓頊曆上元甲寅呂不韋斷取近距以乙卯爲元』秦用顓頊曆以十月爲歲首是爲建亥非立法之不同乃用之者異耳
 顧觀光云『考古經夏曆積年當以朔旦雨水起算因無明文可證姑闕之』
 顧推魯曆積年當爲二七六四三九四比占經增一八六〇

(二) 古今名曆表上

曆名	歲	實朔	策	創	作西曆	行用年數
顓頊	三五二五〇〇〇〇〇〇	一元五五〇五三三	前	秦始皇元年乙卯呂不韋	前二〇六	一四三
太初	三五二五〇六三四四	一元五五〇六四九	前	漢大初元年丁丑鄧平	前二〇四	一八九
三統	三五二五二六四四	一元五五〇六四九	前	漢綏和二年甲寅劉歆	前七	
四分	三五二五〇〇〇〇〇	一元五五〇五一〇	前	東漢元和二年乙酉編新	八	一三三
乾象	三五二四六七九六	一元五五〇四三三	前	東漢建安十一年丙戌劉洪	二〇六	三一
景初	三五二四六八〇〇	一元五五〇五六一	前	魏景初元年丁巳楊偉	二〇七	一元
太始	三五二四六六六六	一元五五〇五六一	前	晉太始元年乙酉劉智	二〇五	一元

元嘉	三五・二四七二〇至二	一元・五〇九五〇	劉宋元嘉二十年癸未何承天	四四三	二〇
大明	三五・二四七二〇至一	一元・五〇九五三	劉宋大明七年癸卯祖沖之	四六三	一五
正光	三五・二四七九七	一元・五〇九五九	後魏正光二年辛丑李業興	五二二	一九
興和	三五・二四八一七至二	一元・五〇〇四七〇	後魏興和二年庚申李業興	五四〇	二〇
天保	三五・二四九五〇〇〇	一元・五〇〇五九〇〇	北齊天保元年庚午宋景業	五五〇	一七
天和	三五・二四八二八〇〇	一元・五〇〇七〇〇	後周天和元年丙戌甄鸞	五五六	一三
大象	三五・二四七六五〇〇	一元・五〇〇七七〇〇	後周大象元年己亥馬顯	五五九	一五
開皇	三五・二四四二四六三	一元・五〇〇六二三五	隋開皇四年甲辰張寶	五四四	二四
大業	三五・二四〇三四七〇	一元・五〇〇五四四〇	隋大業四年戊辰張寶元	六〇八	一一
成宣	三五・二四四六一二五	一元・五〇〇六二二六	唐武德二年己卯傅仁均	六九	四六
麟德	三五・二四四七六一二	一元・五〇〇五七七一	唐麟德二年乙丑李淳風	六六五	六三
大衍	三五・二四四〇七九	一元・五〇〇五九二〇	唐開元十六年戊辰一行	七六	三四
五紀	三五・二四七七一	一元・五〇〇五七三一	唐寶應元年壬寅郭獻之	七三二	二三
貞元	三五・二四七六九五	一元・五〇〇五三三〇	唐貞元元年甲子徐承嗣	七四四	三〇

宣明	三六五·二四四六九五	二五·五〇九五三	唐長慶二年壬寅徐昂	八三三	一七
崇元	三六五·二四四五八五一	二五·五〇九五九	唐景福二年癸丑邊岡	八九三	六三
欽天	三六五·二四四五〇〇〇	二五·五〇五九四四	五代周顯德三年丙辰王朴	九五五	四
應天	三六五·二四四五二一九	二五·五〇五九六八	宋建隆元年庚申王處訥	九六〇	二二
乾元	三六五·二四八九七六	二五·五〇六二三七	宋太平興國六年辛巳吳昭素	九八一	二〇
儀天	三六五·二四四五四四五	二五·五〇五九〇五	宋咸平四年辛丑史序	一〇〇一	二三
崇天	三六五·二四四七〇三四	二五·五〇五九四九	宋天聖元年癸亥宋行古	一〇〇四	四〇
明天	三六五·二四三九九七四	二五·五〇五六九四	宋治平元年甲辰周瓌	一〇六四	一〇
奉元	三六五·二四三五五〇〇	二五·五〇五九〇〇	宋熙寧七年甲寅衛朴沈括	一〇七四	一八
觀天	三六五·二四三五七七	二五·五〇五九一九	宋元祐七年壬申皇房卿	一〇九二	一一
占天	三六五·二四三五〇〇〇	二五·五〇五九一〇〇	宋崇寧二年癸未姚舜輔	一一〇三	三
紀元	三六五·二四六二二九九	二五·五〇五九九四	宋崇寧五年丙戌姚舜輔	一一〇六	二二
大明	三六五·二四六四六四	二五·五〇五九二七三	金天會五年丁未楊紱	一一一七	五
統元	三六五·二四三七八六四	二五·五〇五九二三	宋紹興五年乙卯陳得一	一一三五	三

乾道	三五・四三〇〇〇〇	二五・五〇五二〇〇	宋乾道三年丁亥劉孝榮	二六七	九
淳熙	三五・四三六一七〇二	二五・五〇五九七五	宋淳熙三年丙申劉孝榮	二七六	一五
知微	三五・四三五六四四	二五・五〇五九七五	金大定二十年庚子趙知微	二八〇	一〇一
會元	三五・四三七〇九三	二五・五〇五九七一	宋紹熙二年辛亥劉孝榮	二九一	八
統天	三五・四三〇〇〇〇	二五・五〇六六六六	宋慶元五年乙未楊忠輔	二九九	八
開禧	三五・四三〇七六九二	二五・五〇五九七一	宋開禧三年丁卯鮑澣之	二〇七	四
淳祐	三五・四三二七六〇〇	二五・五〇五九七〇	宋淳祐十年庚戌李德孺	二一五	一
會天	三五・四三二九六〇〇	二五・五〇五九七〇	宋寶祐元年癸丑譚玉	二二二	一八
成天	三五・四三三三三〇〇	二五・五〇五九七〇〇	宋咸淳七年辛未陳鼎	二二七	四
授時	三五・四三三三〇〇〇	二五・五〇五九七〇〇	元至元十八年辛巳郭守敬	二二一	一〇三
大統	三五・四三三〇〇〇〇	二五・五〇五九七〇〇	明洪武十七年甲子元統	二三四	二六〇
時憲	三五・四三二八七五〇	二五・五〇五九七〇〇	清順治二年乙酉湯若望	二六五	六
雍正	三五・四三二四四〇〇	二五・五〇五九七〇〇	清雍正元年癸卯	二七三	一八九

本表自願頌訖雍正凡四十八曆並經頌用

歲實朔策根據史志所載曆法推算

創作一項或紀其造曆之年或紀其頒曆之年即各曆近距之元也

行用年數根據李贇授時曆議朱載堉律曆融通南懷仁新法表異參酌核定附以西曆則距年易見年數亦易核顯項曆用於秦據大衍曆議呂不韋斷取近距以乙卯爲元約行四十年漢初承之沿用一百有二年合之爲一百四十二年秦以前未敢懸斷太初曆據蔡邕曆數議行一百八十九年係合三統在內自太初至元和行四分曆爲止故三統行用之年不另注景初曆據授時曆議謂行二百有六年係合晉代而言惟晉用太始授時曆議未會計及今分別出之金大明知微二曆與宋曆同時並行故其行用年數合於金而不合於宋元初沿用金之大明又引用西域之萬年惟爲時極短無從考定今表中成天授時間空六年或卽其時也

(三) 古今名曆表下

曆名歲	實朔	策創	作西	曆
黃初	癸五·西六七五	二五·西〇五二	魏黃初元年韓瑒	三〇
太和	癸五·西六八〇	二五·西〇五九	魏黃初中高堂隆	三七
乾度			晉咸寧三年李修卜顯	三七
永和	癸五·西六七五	二五·西〇七〇	晉永和八年王朔之	三五
三紀	癸五·西六八六	二五·西〇九五	後秦白雀元年姜岌	三四
元始	癸五·西六三六	二五·西〇〇〇	北涼元始元年趙政	四三

永初	三五・二四六六	二五・五〇九五	宋武帝改太始爲永初	四〇
七曜			宋元嘉初徐廣	四四
建元	三五・二四六七〇	二五・五〇九五	齊高帝改元嘉爲建元	四四
景明			魏景明九年公孫崇	四九
神龜			魏神龜元年崔光	五八
大同	三五・二四三七一	二五・五〇五九	梁大同十年虞胤	五四
九宮	三五・二四三〇七	二五・五〇六〇	東魏武定五年李業	五七
靈憲			北齊信都芳	
武平	三五・二四四一五	二五・五〇五四	北齊武平七年劉孝孫	五八
甲寅	三五・二四四七一	二五・五〇五九	北齊武平七年蕭岐鄭元偉	五八
孟質	三五・二四二八九	二五・五〇五〇	北齊張孟質	
皇極	三五・二四四三五	二五・五〇五五	隋仁壽四年劉焯	六四
九執	三五・二四六八七	二五・五〇六一	唐顯慶三年羅曇悉曇譯	六五
符天			唐顯慶五年曹士蒼	六〇

乾 興	至 道	明 元	調 元	齊 政	正 象	永 昌	萬 分	觀 象	至 德	七 曜	千 歲	神 龍	光 宅
三五・三四七〇												三五・三四八〇	
	一元・五〇五五											一元・五〇六〇	
宋乾興元年張壺	宋至道元年王審	五代後周廣順二年王處訥	五代後晉天福元年馬重績	五代南唐	五代蜀	五代蜀	五代民間所用	唐元和三年徐昂	唐至德元年韓穎	唐吳伯善	唐王勃撰大唐千歲曆	唐神龍元年南宮說	唐嗣聖元年魏瓘羅
一〇三三	九九五	九九三	九九七					八〇七	七〇七			七〇五	六八〇

乙未	癸五・四二七	一元・五〇五九	金大定二十年耶律履	一八〇
五星	癸五・四二九	一元・五〇五三	宋淳熙十四年石萬	一八七
庚午	癸五・四三九	一元・五〇五二	元太祖十五年耶律楚材	一三六
萬年		元至元四年札馬魯丁	一三七	
寶鑑	癸五・四三〇	元大德七年	一三三	
回回	癸五・四二七	明洪武十五年吳宗伯等譯	一三九	
聖壽	癸五・四二〇	明嘉靖三十二年朱載堉	一五〇	
黃鐘	癸五・四一九	明萬曆九年朱載堉	一五一	
西域	癸五・四三六一	明萬曆十二年	一五四	
新法	癸五・四二九	明崇禎元年湯若望	一六六	
曉庵	癸五・四二六	明崇禎元年王錫闡	一六六	
順治	癸五・四三三八	清順治十二年薛鳳祿	一六七	

本表自黃初訖順治凡四十六曆或未經行用或行之不久故與上表分別紀載以清眉目
六朝五代諸曆有僅存其名未詳其法者茲實朔筭無由考見祇得付諸闕如

三紀曆行於後秦元始曆行於北涼調元曆行於後晉其他如九執萬年等曆雖曾譯用但未正式頒布故與上表有別

元史曆志云。『黃帝以來。諸曆轉相祖述殆七八十家。』今得考見者。第一表古代六曆。第二表自顓頊訖雍正凡四十八曆。俱經行用。第三表自黃初訖順治凡四十六曆。或未經行用。或其法不傳。顓頊一曆。見於二表。合之凡九十九曆。其數近是。未敢云全也。

考曆之最古者。莫如六曆。然真本失傳。徒具模型。大抵皆秦漢之際假託爲之。秦用顓頊。以十月爲歲首。漢初承之。終漢之世。曆凡四改。太初三統四分乾象是也。乾象行於吳。魏晉凡八曆。魏用景初。晉用太始。三紀行於後秦。元始行於北涼。其餘四曆。皆不果施行。南北朝凡二十曆。南朝之曆。行於宋者二。北朝之曆。行於魏者二。行於北齊者一。行於後周者二。行於隋者二。未經行用者凡十有一。惟陳無曆。卽用宋之大明。唐凡十五曆。行用者七。未行者八。前人恆謂唐曆八改者。或因開元時曾用九執。雖疏闊卽罷。遂以並計。亦未可知。五代凡七曆。初用唐之崇元。後晉天福行調元曆。而僅及五年。後周顯德行欽天曆。而亦止四年。其他有行於民間者謂之小曆。宋曆最多凡二十有一。自開國至靖康丙

午。一百六十餘年。而行九曆。自南渡至德祐丙子。一百五十年。而又行九曆。其餘三曆。未經行用。金凡三曆。用之者二。元凡四曆。用之者一。明凡七曆。惟用大統。而大統全襲授時。獨去其百年消長之法。時人卽知其非。建議改曆者紛起。終不果行。明末引用西法。曆成而未及頒行。滿清入關。識新法之善。乃襲其成數。改名時憲。至雍正癸卯。重修時憲。從此以後。未聞改訂。

宋成天以前諸曆。大半以今年冬至至明年冬至爲一歲。當時冬至日在斗。故名斗分。惟何承天元嘉曆。以雨水爲日躔之初。當時雨水日在室。故承天用室分而不用斗分。據授時之數。或自今年立春至明年立春。其歲實亦同。至回回新法諸曆。全屬西法。皆以今年春分至明年春分爲一回歸年。孟子曰。『天之高也。星辰之遠也。苟求其故。千歲之日至。可坐而致也。』治曆之道。盡於斯矣。

司馬遷作史記。曆與天官。分爲二書。歷代承之。判若鴻溝。自太初曆以日法八十一。假託黃鐘初九自乘之數。以爲曆從數始。數由律生。班固漢書。遂以律曆名志。後漢書。晉書。魏書。隋書。及宋史等。沿襲相承。後世遂有管飛葭灰。節應冬至之事。甚至宣和方士。有聲爲律。身爲度之說。附會牽涉。更無關於天文曆法。唐之大衍。世稱名曆。而必欲依據易蓍。將藉此以堅時人之信仰乎。適見其曆數來源。徒

託空虛耳。非孟子之所謂求其故也。觀歷代改曆。或有奉公修治。或有私家撰述。必幾經爭執。始告成功。然行用未久。卽見疏闊。或足以驗諸當世。而不能上推往古。或足以上推往古。而不能驗及來茲。蓋因襲者多。創制者少。立法未精。不能久而無弊也。

中國史之哈雷彗

彗之名始見於春秋。書諸經者凡三。彗之名始見於戰國及秦。載諸史者凡九。自漢以來。彗孛客星。夾雜混書。兩漢彗孛凡二十九。客星凡二十一。魏晉六朝彗孛凡六十九。客星凡一十三。隋唐以來。更不可勝數。近世遠鏡日精。一年數見。惟其體微小。尋常目力所不能及。明以前遠鏡未創。凡彗孛之見於史者。必爲明大易見。哈雷彗行近地球。體大而明。人皆得而望之。今考諸史志。自秦初訖清末二千餘年。紀載相傳。凡值此彗復見之期。皆能按時不忒。古人重視彗孛。目爲災異。雖不免偏於占驗。而勤於觀測。詳於紀錄。本末悉具。後世賴以質證。歐西學者恆藉我典籍。以計測彗之行道及周期。而斷定其復見。哈雷彗其最著者也。英國克勞密林博士(Dr. Crommelin)以春秋魯文公十四年(西元

前六一一年（秋七月有星孛入於北斗。謂爲哈雷彗最古之紀錄。考諸各國史志。能記載彗之行道者。亦以此爲始。史記六國表。秦躁公十年彗星見。（周貞王二年即西元前四六七年）克氏亦以此爲哈雷彗。特史記未詳月日耳。案西曆一六八二年。哈雷（H. Halley）始發見其時彗星之軌道。與一六〇七年刻白爾（Kepler）及一五三一年愛畢因（A. Perin）所測定彗星之軌道相似。復上推一四五六年一三〇一年一四五年一〇六六年諸彗。皆有相同之現象。及相似之週期。由此得斷定其爲週期彗星。後之學者。屢經推測。足證此彗每七十六年餘而一見。或因行星之攝動。其行道微有變更。而週期亦略有出入。惟此爲週期彗星之最初發明者。故以哈雷之名名之。克勞密林與卡惠爾（Dr. Cowell）曾推算此彗之週期。上至西元前二四〇年（秦始皇七年）極爲精密。今以二氏所定此彗最卑點之時期。列表於後。附以中國紀年。並考諸歷代史志。此彗週期所值。無不密合。

哈雷彗最卑點週期表

(1)	西元前二四〇年	五月十五日	秦始皇七年
(2)	一六三年	五月一二日	漢文帝後元年

- | | | | |
|------|-----------|-------|-----------|
| (3) | 八七年 | 八月一日 | 漢昭帝始元二年 |
| (4) | 一二年 | 一〇月八日 | 漢成帝元延元年 |
| (5) | 西元
六六年 | 一月二六日 | 漢明帝永平九年 |
| (6) | 一四一年 | 三月二五日 | 漢順帝永和六年 |
| (7) | 二一八年 | 四月六日 | 漢獻帝建安二十三年 |
| (8) | 二九五年 | 四月七日 | 晉惠帝元康五年 |
| (9) | 三七四年 | 二月一三日 | 晉武帝寧康二年 |
| (10) | 四五年 | 七月三日 | 宋文帝元嘉二十八年 |
| (11) | 五三〇年 | 一月一五日 | 梁武帝中大通二年 |
| (12) | 六〇七年 | 三月二六日 | 隋煬帝大業三年 |
| (13) | 六八四年 | 一月二六日 | 唐武后光宅元年 |
| (14) | 七六〇年 | 六月一〇日 | 唐肅宗乾元三年 |

- | | | | |
|------|-------|----------|-----------|
| (15) | 八三七年 | 二月二五日 | 唐文宗開成二年 |
| (16) | 九一二年 | 七月一九日 | 梁太祖乾化二年 |
| (17) | 九八九年 | 九月二日 | 宋太宗端拱二年 |
| (18) | 一〇六六年 | 三月二五日 | 宋英宗治平三年 |
| (19) | 一一四五年 | 四月一九日 | 宋高宗紹興十五年 |
| (20) | 一二二二年 | 九月一〇日 | 宋寧宗嘉定十五年 |
| (21) | 一三〇一年 | 一〇月二二・七日 | 元成宗大德五年 |
| (22) | 一三七八年 | 一月八・八日 | 明太祖洪武十一年 |
| (23) | 一四五六年 | 一月八・二日 | 明景宗景泰七年 |
| (24) | 一五三一年 | 八月二五・八日 | 明世宗嘉靖十年 |
| (25) | 一六〇七年 | 一〇月二六・九日 | 明神宗萬曆三十五年 |
| (26) | 一六八二年 | 九月一四・八日 | 清康熙二十一年 |

(27) 一七五八年 三月一二·六日 清乾隆二十四年

(28) 一八三五年 一月一五·九日 清道光十五年

(29) 一九一〇年 四月一九·七日 清宣統二年

(30) 一九八六年 二月 民國七十五年

(1) 秦始皇七年之彗 (240 B. C.)

案史記秦本紀。『始皇七年。彗星先出東方。見北方。五月見西方。十六日。』史紀年月。與卡克二博士所推哈雷彗之週期相合。足證中史紀載之古。及二氏推算之密。

(2) 漢文帝後元年之彗 (163 B. C.)

案漢書天文志。『文帝後二年正月壬寅。天機夕出西南。』或卽此彗。亦未可知。而西史紀載。亦未詳明。據丙安 (Pingre) 之著述。在西元前一六三年。意大利卡普亞 (Capua) 及畢沙羅 (Pisaurus) 兩地。有『太陽夜見。』歐西古人常用此語以表彗星。足證其所見爲明耀之體。蓋爾彗星叢考 (J.

G. Galle's Verzeichniss der Elements der bisher berechneten Cometenbahnen) 則明

言「此爲哈雷彗而譯自中國史。」克勞密林彗星錄 (Crommelin's the Comet Catalogue) 宗其說。

(3) 漢昭帝始元二年之彗 (87 B. C.)

案漢書天文志。「孝昭始元中。漢宦者梁成恢。及燕王候星者吳莫如。見蓬星出西方天市垣東門。行過河鼓。入營室中。」漢志雖但言始元中。並未確定年月。而觀其行道。與哈雷彗相合。當在始元二年。始與表列時期相符。

(4) 漢成帝元延元年之彗 (12 B. C.)

案漢書成帝紀。「元延元年秋七月。有星孛於東井。」五行志云。「元延元年七月辛未。有星孛於東井。踐五諸侯。出河戍北。率行軒轅太微。後日六度有餘。晨出東方。十三日。夕見西方。犯次妃。鋒炎再貫紫宮中。大火當後。達天河。除於后妃之域。南逝度。犯大角攝提。至天市而按節徐行。炎入市中。旬而後西去。五十六日。與蒼龍俱伏。」克勞密林彗星論 (Crommelin's Comets, Splendour

of the Heavens) 云。「哈雷彗在西元前一二百年復見之時。中史所載。至爲詳晰。其行道經北河軒

轅大角攝提天市房心尾。其行度因鄰近地球。故初則甚速。後乃甚緩。『觀漢志此彗。自東井經北河而至太微。東行九十餘度。僅十三日。繼由大角經天市而至蒼龍。東南行六十餘度。經五十六日。故克氏云。初則甚速。繼則甚緩也。凡彗星由夕見而後晨見。或由晨見而後夕見。必行過最卑點。漢志言後日六度有餘。足證當時實測。此彗已距日甚近。故克氏云。鄰近地球。蓋距日近則距地亦近。可見克氏之說。皆依據漢志。而漢志所述。確至詳晰。昔欣特博士 Dr. Hind's *The Story of the Comets* 會據漢志以推算此彗之軌道。比諸今測更近黃道。蓋當時與黃道斜交爲十度。而今則爲十八度。欣特因創立一說。謂『哈雷彗道與黃道斜交之度。古狹今闊。』益見我史之紀載。有助於近代天學者。良非淺鮮。而世之號稱知天者。往往推崇西學。厭棄前聞。以爲天文律曆諸志。都祿祥占驗之談。讀史者每至天文律曆諸志。又目爲高深玄眇。莫可究竟。遂略而不察。深爲可惜。

(5) 漢明帝永平九年之彗 (A. D. 66)

案法國天文學 (L'Astronomie) 載『西曆六十六年。哈雷彗見於耶路撒冷 (Jerusalem)。考諸戰史 (Wars, Book VI Chap. V) 猶太史學家 Josephus 在耶路撒冷將覆之前。曾惶駭呼喚。謂

凶刀臨頭矣。蓋卽指此彗也。』西史之紀載哈雷彗者。此爲最古。比諸春秋。尙後六百七十餘年。且戰史並未明言。遠不如中史之詳。考後漢書天文志。『永平八年六月。長星出柳星張三十七度。犯軒轅。刺天船。凌太微。至上階。凡五十六日去。』查永平八年六月朔。爲西曆六六年七月二十二日。六月晦爲西曆八月二十日。五十六日之後。約在西曆十月中旬。揆諸表列時期。約早三月有餘。哈雷彗發見之時。在最卑點之前後二三月者。亦屬常事。

(6) 漢順帝永和六年之彗 (A. D. 141)

案後漢書天文志。『永和六年二月丁巳。彗星見東方。長六七尺。色青。西南指營室及墳墓星。丁丑彗星在奎一度。長六尺。癸未昏見西北。歷畢昴。甲申在東井。遂歷輿鬼柳七星張。光炎及三台。至軒轅中滅。』二月丁巳。合於西曆三月二十七日。與上表所推最卑點時期密近。克氏彗星論云。『此彗行道與一〇六六年之彗極相似。』其彗星錄所推此彗行道及位置。皆根據續漢志。而證明其爲哈雷彗。

(7) 漢獻帝建安二十三年之彗 (A. D. 218)

案西史僅言是年之彗爲極可恐怖之星。因適在羅馬帝麥克林納(Emperor Macrinus)被刺之後。考後漢書天文志。『建安二十三年三月。孛星晨見東方。二十餘日。夕出西方。犯歷五車東井五諸侯文昌軒轅后妃太微。錄炎指帝座。』查建安二十三年三月朔。合於西曆二一八年四月十三日。歷二十餘日。約在西曆五月初旬。揆諸上表。知漢志所述。在此彗行過最卑點後無多日。先晨見而後夕見。其理益顯。與所推密合。

(8) 晉惠帝元康五年之彗 (A. D. 295)

案晉書天文志。『元康五年四月。有星孛於奎。至軒轅太微。經三台大陵。』查元康五年四月朔。合於西曆二九五年五月一日。晉志所見。在此彗過最卑點之後。而所述行道亦與哈雷彗相合。

(9) 晉武帝寧康二年之彗 (A. D. 374)

案晉書孝武帝本紀。『寧康二年二月。星孛女虛。三月丙戌彗星見於氏。』天文志云。『正月丁巳。有星孛於女虛。經氏角亢軫翼張。至三月丙戌。彗星見於氏。』查寧康二年正月癸未朔。是月無丁巳。丁巳乃二月初五日。合於西曆三七四年三月四日。丙戌爲三月初五日。合於西曆四月二日。自

丁巳至丙戌凡三十日。但哈雷彗過最卑點。在西曆二月十三日。爲中曆正月十六日戊戌。志言正月不誤。特日非丁巳。紀言二月。此彗仍可見。亦不誤。但不書日。皆史失之也。

(10) 宋文帝元嘉二十八年之彗 (A. D. 451)

案宋書天文志。『元嘉二十八年五月彗星見卷舌。入太微。逼帝座。犯上相。拂屏。出端門。滅翼軫。』查元嘉二十八年五月。合於西曆四五一年六七月間。與表列哈雷彗週期相合。考是年之哈雷彗。適值羅馬戰事。故西史極爲著名。各家天文學無不引以爲據。而未能道其詳。獨宋志述其行道。想歐美學者亦根據中史。遂譯而得之也。克氏彗星錄。則明言見於中史。由此益信。且郎厥 (Langer) 亦據此以推算其軌道。而證明其爲哈雷彗。 (Olivier's Comets, p. 104)

(11) 梁武帝中大通二年之彗 (A. D. 530)

案梁武帝中大通二年。卽北魏孝莊帝永安三年。魏書天象志云。『永安三年七月甲午。有彗星晨見東北方。在中台東一丈。長六尺。色正白。東北行。西南指。丁酉距下台上星西北一尺。而晨伏。庚子夕見西北方。長尺。東南指。漸移入氐。至八月己未漸見。癸亥滅。』談天云。『中大通二年有彗見。』

想卽指此。案元嘉二十八年至中大通二年。約七十九年。爲哈雷彗最長之週期。若道光十五年。至宣統二年。僅七十四年有半。爲此彗最短之週期。觀中史之紀載。益足證克氏推算之密。

(12) 隋煬帝大業三年之彗 (A. D. 607)

案隋書煬帝本紀云。『大業三年二月己丑。彗星見於奎。掃文昌。歷大陵五車北河。入太微。掃帝座。前後百餘日而止。』天文志云。『三月辛亥。長星見西方。竟天。干歷奎婁。至角亢而沒。至九月辛未。轉見南方。亦竟天。又于角亢。頻掃太微帝座。干犯列宿。唯不及參井。經歲乃滅。』紀言二月之彗。百餘日而止。志言三月之彗。經歲乃滅。但皆起於奎而訖於太微帝座。紀言歷大陵五車北河。是在參井之北。而不及參井。與志言亦相符。必係同一彗星。查大業三年二月己丑。合於西曆六〇七年三月十三日。三月辛亥。合於西曆四月四日。皆與哈雷彗復見之期相符。

(13) 唐武后光宅元年之彗 (A. D. 684)

案唐書天文志。『光宅元年九月丁丑。有星如半月。見於西方。』未詳此彗之行度。及所經之宿度。克氏彗星論云。『西曆六八四年秋。哈雷彗見於昴。正在昴之左下。圓形無尾。與一八三五年所見

之彗。有相似之點。』克氏此說。根據古彗星圖(The Lubieniecki Theatrum Cometicum)較唐志爲詳。查光宅元年九月丁丑。合於西曆六八四年十一月十一日。正哈雷彗復見之時。

(14) 唐肅宗乾元三年之彗 (A. D. 760)

案唐書天文志。『乾元三年四月丁巳。有彗星見於東方。在婁胃間。色白。長四尺。東方疾行。歷昴畢觜。參東井輿鬼柳軒轅。至右執法西。凡五旬餘不見。』查是年四月丁巳。爲西曆七六〇年五月十六日。經五旬餘始滅。正合哈雷彗復見之期。克氏彗星論云。『七六〇年之哈雷彗。中國史紀之最詳。郎厥所以能斷定四五年七六〇年一三七八年三彗相同之點。全恃中國史之紀錄。故精確無誤。復由攝動之理。繼續推算以證實之。』由此可知中國史之有助於歐西天學者。良非淺鮮。而我古人實測之精微。亦足爲世界所推崇。

(15) 唐文宗開成二年之彗 (A. D. 837)

案唐書天文志。『開成二年二月丙午。有彗星見於危。長七尺餘。西指南斗。戊申在危西南。芒耀愈盛。癸丑在虛。辛酉長丈。西行。稍南指。壬戌在婺女。長二丈餘。廣三尺。癸亥愈長且闊。甲子在南斗。乙

丑長五丈。其末兩歧。一指氐。一掩房。丙寅長六丈。無歧。北指。在亢七度。丁卯西北行。東指。己巳長八丈餘。在張。癸未長三丈。在軒轅右不見。』查是年二月丙午爲十二日。合於西曆八三七年三月二十二日。甲子爲三月朔。合於西曆四月九日。癸未爲三月二十日。合於西曆四月二十八日。克氏云。『當時西史所載見於四月。與中史不符。恐係二彗。』今觀辛酉以後。均在西曆四月。中西史未嘗不符。唐志又言。『凡彗星晨出則西指。夕出則東指。乃常也。未有徧指四方。凌犯如此之甚者。』案此彗自丙午至丁卯。二十一日中。徧指四方。實屬罕見。昔丙安氏初不知其爲哈雷彗。惟欲推算其軌道。以求合於欣特黃道斜交度古狹今闊之學說。迨推算所得結果。始知各種原則。與哈雷彗相合。復測得其軌道與黃道斜交約十度至十二度。足證欣特之說。信而有據。而此彗之確爲哈雷彗。更無疑也。但丙安所推。是否根據唐志。並無明文可證。

(16) 梁太祖乾化二年之彗 (A. D. 912)

案五代史司天考。『乾化二年四月壬申。彗出張。甲戌彗出靈臺。』壬申及甲戌。合於西曆五月十三及十五日。正在哈雷彗復見之時。紀載雖略。已得大概。羅素二家天文學 (Russell-Dugan-

Stewart Astronomy) 謂「是年紀載。中西史均闕。獨得諸日本。」其實西人逡譯中史。未得其詳。而輕於懸斷之誤也。中國何嘗無史哉。

(17) 宋太宗端拱二年之彗 (A. D. 987)

案宋史天文志。『端拱二年七月戊子。有彗出東井積水西。青白色。光芒漸長。晨見東北。旬日。夕見西北。歷右攝提。凡三十日。至亢沒。』寥寥數語。言下見象。查是年七月戊子。合於西曆八月十三日。三十日後爲九月中旬。與哈雷彗週期適合。

(18) 宋英宗治平三年之彗 (A. D. 1066)

案西曆一〇六六年之彗。光芒之明。星行之速。爲當時天文家所特別注意。哈雷上推之彗。卽以此爲始。古彗星圖載此彗昏見於北河。而尾指南河。遠不如宋志之詳明。宋史天文志云。『治平三年三月己未。彗在營室。晨見東方。長七尺許。西南指危。泊墳墓。漸東速行。近日而伏。至辛巳夕見西北。有星無芒。彗益東行。別有白氣一。闊三尺許。貫紫微極星。并房宿。首尾入濁。益東行。歷文昌北斗。貫尾。至壬午星復有芒。彗長丈餘。闊三尺餘。東北指歷五車。白氣爲歧。橫天。貫北河五諸侯。軒轅太微。』

五帝座內五諸侯。及角亢氐房宿。癸未彗長丈五尺。有星孛氣。如一升器。歷營室至張。凡一十四舍。積六十七日。星氣孛皆滅。』蓋爾彗星叢考。雖有譯載。未得其詳。查治平三年三月己未。合於西曆一〇六六年四月二日。在哈雷彗過最卑點後僅七日。足證宋志所述。必爲哈雷彗無疑。渥力佛云。『是年之彗。西史極著名。因其時威廉帝 (William) 率諾曼法人 (Normans) 戰勝英國。而此彗之圖。繡在著名之帷幕 (Bayeux Tapestry) 據云出於皇后美泰爾達 (Queen Matilda) 之手。』希臘史學家茶諾司 (Zonares) 云。『此彗初見如望月。無尾。漸小而滅。』當時西史所載。皆極簡略。

(19) 宋高宗紹興十五年之彗 (A. D. 1145)

案宋史天文志。『紹興十五年四月戊寅。彗星見東方。丙申復見於參度。五月丁巳化爲客星。其色青白。壬戌留守張。至六月丁亥乃銷。』是年四月戊寅。合於西曆一一四五年四月二十六日。在哈雷彗過最卑點後僅七日。五月丁巳合於西曆五月二十五日。相距不過一月。必係同一彗星。志言化爲客星者。想當時所見形狀不同。遂以爲有變。渥力佛彗星論 (Olivier's Comets) 云。『一一

四五年哈雷彗復見在四五月。惟不甚明亮。』與宋志時期相合。

(20) 宋寧宗嘉定十五年之彗 (A. D. 1222)

案宋史天文志。『嘉定十五年八月甲午。彗星出右攝提。光芒約三丈以上。其體小如木星。凡兩月。行歷氏房心乃沒。』八月甲午合於西曆九月二十五日。正哈雷彗復見之時。西史所述。極爲簡陋。但云。『此彗極紅如一等星。尾長而銳。直指天頂。』並不說明其行道。克氏參酌宋志。其彗星論云。『一二二二年之彗。極爲明耀。月在其旁。爲之無色。初見於攝提。經角氏房。至心而沒。』欣特以次年七月所見之彗。光芒微弱。誤爲哈雷彗。及推算攝動之理。始明此誤。乃斷定一二二二年所見者。爲哈雷彗。

(21) 元成宗大德五年之彗 (A. D. 1301)

案元史天文志。『大德五年八月庚辰。彗出井二十四度四十分。如南河大星。色白。長五尺。直西北。後經文昌斗魁。南掃太陽。又掃北斗天機紫微垣三公貫索。長丈餘。至天市垣巴蜀之東。梁楚之南。宋星上。長盈尺。至九月乙丑而滅。凡四十六日。』是年八月庚辰至九月乙丑。合於西曆一三〇一

年九月十六日至十月三十一日。凡四十六日。足證元志所述極合。而上表所推亦符。克氏云。『中史之紀載精審。遠非西史所能望其項背。當時西史所述。類多恫恍迷離。欲計測彗之行道。每易令人致誤。自一四五六年以後。西學始突飛猛進。而中國乃故步自封。故自一四五六年至一八三五年間之諸彗。已有詳明之紀錄。及精密之測算。足供參攷者矣。』克氏之言。至爲公允。觀我國歷代史志。雖進步甚遲。而實測所得。紀載甚詳。尙足供近世天學之佐證。自十八世紀以後。遂一落千丈。致追蹤西人。反望塵莫及。良可慨已。

(22) 明太祖洪武十一年之彗 (A. D. 1378)

案洪武時之哈雷彗。明史天文志載入客星篇。自漢以來。客星恆與彗字夾雜混書。明史天文志承晉隋兩志之成法。另立篇目。復別之曰新出星。宜有以區別。而客星篇所載。仍大半是彗。志云。『洪武十一年九月甲戌。客星見於五車東北。發芒丈餘。掃內塔。入紫微宮。掃北極五星。犯東垣少宰。入天市垣。犯天市。至十月己未。陰雲不見。』是年九月甲戌合於西曆一三七八年九月二十六日。十月己未合於西曆十一月十日。正合哈雷彗復見之期。

(23) 明景宗景泰七年之彗(A. D. 1456)

案明史天文志。『景泰七年四月壬戌。彗星東北見於胃。長二尺。指西南。五月癸酉。漸長丈餘。戊子西北見於柳。長九尺餘。犯軒轅星。甲子見於張。長七尺餘。掃太微北。西南行。六月壬寅。入太微垣。長尺餘。十二月甲寅。彗星復見於畢。長五寸。東南行。漸長。至癸亥而沒。』考西史。此彗見於一四五六年七月。古彗星圖首在北河。尾長六十度。掃輿鬼。軒轅五帝座。其時白色(Reigrade)陷於重圍。故土耳其視此彗爲不利。歐洲在十七世紀初。猶言彗有八凶。作歌傳誦。以導農民。中國史彗字之下。各有占驗。古人好爲災異之說。中西如出一轍。

(24) 明世宗嘉靖十年之彗(A. D. 1531)

案明史天文志。『嘉靖十年閏六月乙巳。彗星見於東井。長尺餘。掃軒轅第一星。芒漸長。至翼長七尺餘。東北掃天罇。入太微垣。掃郎位。行角宿東南。掃亢北第二星。漸斂。積三十四日而沒。』法國天文學載此彗之行道。在三台郎位之下。由愛畢因所測定。哈雷卽據此而晤其週期。

(25) 明神宗萬曆三十五年之彗(A. D. 1607)

案明史天文志『萬曆三十五年八月辛酉朔。彗星見於東井。指西南。漸往西北。壬午自房歷心滅。』法國天文學載此彗之行道。由文昌經常陳左攝提。而入天市右垣。其尾初甚長。東北指。至天市垣漸短。西北指。此由刻白爾所測定。哈雷亦即據此以發明其週期。淮安府志云『萬曆三十五年八月。東北方彗氣四五尺。近井。』不如明志之詳。錄之以備佐證云爾。

(26) 清康熙二十一年之彗 (A. D. 1682)

案明以前史志。哈雷彗週期所值。無不密合。足證古人測候之密。我史紀載之詳。因哈雷偉大之發明。能確定其週期而益信矣。英文家哈雷於西曆一六八二年。即康熙二十一年。實測此彗之軌道。頗有與前史所載者相同。即斷定其爲同一彗星。而環行於太陽。有一定之時期。並預推一七五九年必將復見。後人遂名之曰哈雷彗。然其時天王海王兩星。尙未發見。行星攝動之理未明。推算彗道。難得精密。而哈雷得此良果。尤爲世界所推崇。是年天文家希維利 (Hevelius) 亦經測繪有圖。彗首光核之中。有特明之曲光如鈞。頗爲奇異。

(27) 清乾隆二十四年之彗 (A. D. 1759)

案是年之彗。哈雷早已斷定其復見。後由克利亞荷得(Clairaut)推算其過最卑點在四月十三日。但預言或有一月之出入。及其實現。果在三月十三日。在南半天。視之甚明。其尾約長五十度。彗首中之光鈎。一如康熙二十一年所見。青浦縣志云。『乾隆二十四年三月。彗星見南方。月餘乃滅。』婁縣志同。

(28) 清道光十五年之彗 (A. D. 1835)

案是年哈雷彗復見之時。不甚明亮。十月二十二日見於天市垣。尾長十度。彗首中鈎曲之光。與前所見者同。司密司與侯失勒約翰(Synth and John Herschel)在好望角以遠鏡窺之。見此彗每夜變更其形狀。有圖載談天。可參觀也。

(29) 清宣統二年之彗 (A. D. 1910)

案是年哈雷彗復見之期。早經天文家之確定。並預推其發見之方向。而先期測候。希爾黃天文台 (Helwan, Egypt) 在一九〇九年八月二十四日。已首先用照相得之。海特爾堡天文台胡甫 (Wolf, Heidelberg) 在九月十一日始發見。其時此彗距日三一〇〇〇〇〇〇〇英里。距地更遠。

已能攝得其影象。於是隨其行道。連續測之。直至一九一一年七月一日始滅。其時此彗距日五二〇〇〇〇〇英里。然強力遠鏡。尙能窺辨一月。始完全不見也。查此彗初見於東井之西部。緩緩向西退行。經畢婁外屏而留。復向東進行。所經之路。與前略同。惟方向相反。而行漸速。至井而夕見。掃東井輿鬼柳張而滅。此其行道之大略也。在一九一〇年五月初晨見。逐日漸明大。首如最明之恆星。尾長約六十度。十六日近日而伏。首不得見。但其尾仍高出地平。如光帶。與天河彷彿。橫掃天空約一百二十度。十九日此彗正在地與日之間。二十一日地球經過彗尾。氣候並無變化。人類亦無感覺。日光如故。用遠鏡分光鏡測光鏡等種種試驗。一無所得。蓋此彗體積大而質量小。密度極微。其質量僅及地球質量百萬分之一。其密度等於地面空氣二十三萬分之一。爲完全透明體。故地球雖入彗尾。並無若何影響。二十一日以後爲夕見。不如晨見時之明。然後逐漸暗小。遞減極速。一若來之緩而去之急也。當時予在美國槐喜旁天文台 (Washburn Observatory) 隨我師考慕史篤克 (G. C. Comstock) 觀測。惟地處北美。所見不如南方之佳。丹陽縣續志言。『是年四月彗星見。夜流如織。』紀載雖略。足證哈雷彗道與墳墓流星兩道 (in Aquarids) 有密切之關係。

參觀下讀方
志偶記篇

(30) 民國七十五年之彗 (A. D. 1986)

案哈雷彗未來之週期。在民國七十五年。證諸歷史上過去之事實。及各家推算之結果。可以斷其必見。此彗過最卑點之期。卡克二氏推算極爲精密。如一九一〇年之彗。所差僅二日有半。今克氏表僅言在二月。而未定日期。據麻爾敦天文學 (Moulton's Introduction to Astronomy) 則爲四月二十九日。相差甚巨。尙待屆時自證。

中國日斑史

古人觀測天象。全恃目力。目力所及。無不殫精測候。雖日光強烈。未可逼視。而抱珥背璣及日中黑子。皆能於相當情形之下。觀察而得其大概。考自漢及明。日斑之紀載。已有一千六百餘年之歷史。而當時歐西學者。尙不知日面之生有黑斑也。至抱珥背璣之屬。更未夢想及之。讀中西文史者。安得不深佩中國古人測天之學。遠在西人之上哉。史言如棗如李。如卵如桃者。書其形狀也。數日而伏。

數日而滅者。明其消長也。日赤無光。晝昏日晡者。所以詳當時觀測之情形也。揆諸近世學理。無不密合。爰以史志所載日斑。彙爲一表。又從而推論之。藉以見古人測候之精微云爾。

帝號	紀元	年	月	日	日斑	形	狀	現	象	西	曆	備	考
漢成帝	河平	元	三	乙未	黑氣	大如錢		居日中央	前	二八	漢書五行志		
靈帝	中平	四	三	丙申	黑氣	大如瓜		數月始消		一八七	漢書五行志		
晉惠帝	元康	九	正		黑氣	如飛鷁		數日乃消		一八八	後漢書五行志		
	永康	元	一二	庚戌	黑氣					二九九	晉書天文志		
	永寧	元	九	甲申	黑子					三〇〇	晉書天文志		
	太安	元	一一		黑氣					三〇一	晉書天文志		
	永興	元	一一		黑氣					三〇二	晉書天文志		
	永嘉	五	一一		黑氣					三〇四	晉書天文志		
懷帝	永嘉	五	三	庚申		若飛燕				三一	晉書天文志		
元帝	太興	四	三	癸未	黑子					三二	晉書天文志		

				孝武帝	簡文帝		廢帝				穆帝	成帝	
	太元			寧康	咸安		太和	升平			永和	咸康	永昌
一四	一三		三	元	二	五	四	三	一	一〇	八	八	元
六	二	一一	三	一一	一一	二	一〇	一〇	三	一〇		正	一〇
辛卯	庚子	己巳	庚寅	己酉	丁丑	辛酉	乙未	丙午	戊申	庚申		壬申	辛卯
黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑子	黑氣	黑子	黑子
大如李	大如李	大如雞卵	大如鴨卵	大如李		大如李		大如雞卵	大如桃	大如雞卵	三足鳥		
	二		二枚						二枚		五日乃止	丙子乃滅	
三八九	三八八	三七五	三七五	三七三	三七二	三七〇	三六九	三五九	三五六	三五四	三五二	三四二	三二二
晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志	晉書天文志

	神宗	宋太祖	後唐明宗			僖宗	懿宗	武宗		文宗		唐敬宗	
元豐	熙寧	開寶	天成	光啓		乾符	咸通	會昌	開成	太和		寶曆	大象
元	一〇	七	二	三	二	元	六	元	二	六		二	元
閏正	二	正	二	一一			正	一一	一一	三	三	三	二
庚子	辛未	丙戌	乙酉	己亥				庚戌	辛巳	庚戌	辛亥	甲午	癸未
黑子	黑子	黑子	黑氣	黑氣	黑氣	黑子	黑氣	黑子	黑子	黑子	黑子	黑氣	黑子
如李	如李		如雞卵		若飛燕		如雞卵		大如雞卵			如杯	大如雞卵
十九日散	至乙巳散	二		下晡時					晝昏至癸未				日出入時
一〇七八	一〇七七	九七四	九二七	八八七	八七五	八七四	八六五	八四一	八三七	八三二	八二六	八二六	五八〇
宋史天文志	宋史天文志	宋史本紀	五代司天考	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	唐書天文志	周書宣帝紀

神宗	萬曆	二五	五	辛卯	黑餅			一五九七	明史天文志
		四四	八	戊辰	黑光			一六一六	明史天文志
		四六	閏六	丙戌	黑氣	至戊子止		一六一八	明史天文志
熹宗	天啓	元	四	甲戌	黑氣			一六二一	明史天文志
		四	正	癸未	黑子	二三凡四日		一六二四	明史天文志
			四	癸酉	黑氣	日中摩盪		一六二四	明史天文志
懷宗	崇禎	一一	一一	癸亥	黑子			一六三八	明史天文志

上表所集日斑之見於史者。凡一百有一。其間三次。未詳月日。今將其觀測之時。統計如次。

正月 二月 三月 四月 五月 六月 七月 八月 九月 十月 十一月 十二月

十次 廿次 廿次 四次 四次 四次 無 四次 三次 廿次 廿次 八次

自十月至三月冬春二季。共七十九次。四月至九月夏秋二季。共一十九次。冬春之觀測。約四倍於夏秋。或因冬春之間。太陽近地。日斑較大而易見。或因夏秋之間。日光熱烈。不便觀察。亦未可知。

觀史志所載日斑。或曰日中黑氣。或曰日中黑子。不言其在日面之何部。有志其形狀者。有不志

其形狀者。其所志形狀。約可分爲三大類。

第一類 圓形 杯 桃 李 栗 錢

第二類 橢圓形 雞卵 鴨卵 鵝卵 瓜 棗

第三類 不規則形 飛鵲 飛燕 人 鳥

日斑之形狀本各不同。其生存之時期。亦有長短。第一類圓形日斑。最爲安定。變化甚微。而存在最久。中心特黑。四周稍淡。日斑黑形之外。日面之光。相襯愈見明亮。不用遠鏡望之。如黑點小球。所謂如李如杯者。形容盡之矣。古人觀測天象。全恃目力。乃能言之盡善。但日光強烈。未可逼視。必在迷霧之中。日光暗淡。始可觀望。故史言日中黑子。每謂日赤無光者是也。或在日出入時。近於地平。蒙氣較大。日光較弱。視之稍易。故史言日中黑子。每謂日出日晡者是也。足證史志所載。皆由實測。決非憑空臆造也。宋程大昌演繁露。述及以盆貯油。觀望日食。想古人測驗日斑。或亦有用此法也。予十六歲時四年陰曆元旦先父以淡墨水置盆中觀望日食甚清晰民國八年予曾如法以觀日斑見圓形黑子大小兩枚

日斑之生長。往往成羣而起。其最普通者。兩斑並生。且相密近。前一斑恆爲圓形。其色極黑。後一

斑較大而略淡。不定爲圓形。兩斑之間。每生無數小斑。壽命甚短。不久卽滅。史志所謂如卵如棗者。屬第二類橢圓形。係兩斑相密近。望之如橢圓。其間小斑。固非尋常目力所能及。

有時無數日斑相屬而生。望之如雁行。係第三類不規則形。民國九年三月二十一日。日將落時。在暮色朦朧之中。得見日斑一羣。彎曲而成一百二十度之角。如人字形。不用遠鏡。皆得見之。史言如飛鵲。如飛燕者。卽是此類。

遠鏡未創以前。史志所載日斑。必爲大而易見者。故至多不過二三枚。存在數日或數月而滅。此與日斑消長之理相合。

日斑之生長。自有盛衰之期。經歷年之實測。確定其週期爲十一年餘。今以上表所書日期推之。其數相近。惟第三類所紀不多。其平均週期較大。

案自漢中平至晉元康凡一百餘年。晉隆安至北魏太和凡九十九年。後周大象至唐寶曆凡二百四十餘年。後唐天成至宋開寶凡一百餘年。宋德祐至明洪武凡九十餘年。洪武萬曆間又二百餘年。皆無黑子之紀載。或未經觀測。或史志闕漏。未敢懸斷。予嘗考諸西史。自一六四五年至一七一五

年。其間七十年。並無大日斑。爲尋常目力所能見者。史有闕文。未必測天者之不加注意也。惟隋書元史。獨無黑子之記載。爲可異耳。而唐初及明中葉。各有二百餘年。亦無史可據。蓋日斑之觀測。原不若彗孛流隕之注目。日月交食之易見。在遠鏡未創以前。徒恃目力。而欲求其按期不忒。亦爲事實所不能。

美國天文家海爾(G. E. Hale)爲近時研究太陽分光之專家。其所著宇宙之底一書(The Depths of the Universe)有云。『中國古人測天之精勤。至可驚人。日斑之觀測。遠在西人之前約二千年。歷史紀載不絕。且相傳頗確。自可徵信。獨怪歐西學者。在此長時期中。何以竟無一人注意及之。直至十七世紀應用遠鏡之後。方得發見。不亦奇哉。』

春秋日食考

春秋日食。最爲著名。古今中外學者。論之多矣。惟春秋曆法凌亂。置閏錯乖。各家長曆。互有出入。而交食之推算。全恃乎曆法。清代諸家。恆用時憲術以上推。算數繁複。仍未能密合。於是有經誤傳誤

術誤之爭。夏正商正周正之辯。衆說紛紜。莫衷一是。光緒間南通馮激撰春秋日食集證一卷。搜集各家學說。推求實朔交周。極爲詳備。但限於時憲術之範圍。仍不免毫釐千里之失。今根據奧泊爾子日月食圖表 (Th. R. V. Oppolzer's Canon der Finsternisse) 以西曆相當年月。合諸春秋日食彙爲一表。凡合朔時分。日食類別。及所經地帶。確爲中原所能望見者。皆足以證明之。而各家長曆之謬誤。亦得以自見矣。茲先述表例如次。

第一項 經書日食 本表日食。錄自春秋。年月干支。悉遵原本。惟刪去其春王秋冬等月名。查春秋干支。皆與後世相連續。故曆法雖屢經變更。而古代日序。仍得賴以質證。

第二項 西曆 本表所用西曆。爲奧古斯督修正之儒略曆。因史實關係。從史家之紀年法。例如魯隱公三年。爲西元前七二〇年。奧氏表依曆家之紀年法。則爲西元前七一九年。此宜注意者也。以西曆日期推算中國干支。清初湯若望創其法。載徐家匯年曆 (Calendrier Annuaire) 檢查最便。

第三項 儒略周日 本表以西曆之後。注以儒略周日。便於計算長時間之日期。而不受曆法

之拘束。由西曆以求儒略周日。用之已極普遍。可不贅述。至由儒略周日以求中國干支。亦足爲考查之佐證。爰附錄於表後。以便檢閱。

第四項 合朔 合朔時分。在奧氏表用格林威基平時。今本表改爲東經一百二十度之地方平時。始與春秋所載朔日相符。例如文公十五年六月朔。以格林威基平時計之。爲西元前六一二年四月二十七日二三時四五·五分。合諸中原標準時爲四月二十八日七時四五·五分。而儒略周日亦應加一日。始與史實相合。

第五項 類別 日食分全食環食全環食偏食四種。皆依據奧氏表之推算。

第六項 所經地帶 日食時月影尖錐所經地帶。奧氏表有起點中點終點之經緯度。卽所見日食在日出日中日入之處。復有圖表明。故日食起訖。及日食時分。一目瞭然。今本表僅截取中國部分。或最近中國之處。但以證明中國之可見與否。藉省篇幅也。

第七項 備考 春秋周正夏正。聚訟紛紜。如隱桓之正皆建丑。莊閔僖文宣之正建子及建丑者相半。至成襄昭定哀之正而又建子。間亦有建戌建亥者。今悉以周正建子爲標準。列入備考項下。

凡原與周正相符者不另註以清眉目。

春秋日食表

經		年	書	月	日	食	年	四	月	曆	日	儒略周	時	合	朔	分	類別	所經地帶	備	考
魯隱公	三	二	己巳	前七〇	二	三	一四四四	八	三	二	一四四四	八	三	二	一四四四	八	全食	南洋羣島	周爲三月	
桓公	三	七	壬辰朔	前〇九	七	七	一四六六	五	四	七	一四六六	五	四	七	一四六六	五	全食	黃河流域	既周爲八月	
莊公	七	〇	朔	前六五	〇	〇	一四七六	七	一	〇	一四七六	七	一	〇	一四七六	七	環食	中國以南	周爲十一月	
莊公	元	三		前六六	四	五	一四七六	九	二	〇	一四七六	九	二	〇	一四七六	九	全食	西南至臺灣	周爲五月	
	三	六	辛未朔	前六九	五	七	一四七三	六	二	二	一四七三	六	二	二	一四七三	六	環食	長江流域	周爲七月	
	三	三	癸亥朔	前六八	二	〇	一四七七	五	二	一	一四七七	五	二	一	一四七七	五	環食	黃河以北		
	三	九	庚午朔	前六四	八	二	一四九二	七	一	五	一四九二	七	一	五	一四九二	七	全食	黃河流域	周爲十月	
僖公	五	九	戊申朔	前五五	八	九	一四八二	五	一	四	一四八二	五	一	四	一四八二	五	全食	長城以北		
	三	三	庚午	前六四	四	六	一四八四	三	七	一	一四八四	三	七	一	一四八四	三	全食	蒙古西北	周爲五月	
	五	五		前六五	二	三	一四八五	〇	三	四	一四八五	〇	三	四	一四八五	〇	偏食		周爲三月	

文公	一	二	癸亥	前六六	二	三	一四九八〇	一一	五〇・三	環食	長江流域	周爲三月
宣公	一五	六	辛丑朔	前六三	四	二七	一四九〇〇七	七	四五・五	全食	新疆蒙古	
	八	七	甲子	前六一	九	二〇	一五〇三七一	一五	一四・四	全食	西北至江蘇	既周爲十月
	〇	四	丙辰	前五九	三	五	一五〇七〇二	七	五五・七	環食	菲律賓	
	一七	六	癸卯	前五三	四	一七	一五〇五〇二	一五	五二	環食	澳洲	周爲五月
成公	一六	六	丙寅朔	前五五	五	九	一五一五三三	一五	五〇・一	全食	長江流域	
	一七	三	丁巳朔	前五〇	一〇	三三	一五二〇六四	九	一九・〇	全食	蒙古滿洲	周爲十一月
襄公	一四	二	乙未朔	前五九	一	一四	一五二七六二	六	三七・六	環食	長江黃河間	
	一五	八	丁巳	前五八	六	二九	一五二七九三	一三	一三・九	偏食		
	二〇	〇	丙辰朔	前五三	八	三一	一五二九八三	一四	二九・五	環食	澳洲南	
	三	九	庚戌朔	前五二	八	二〇	一五三〇七二	一四	三〇・二	環食	西北至東南	
	三	〇	庚辰朔	前五二								
	三三	二	癸酉朔	前五〇	一	五	一五三〇四〇	一〇	五九・七	環食	新疆至福建	
	二四	七	甲子朔	前五九	六	一九	一五三二七一	一三	二七・三	全食	長江流域	既

哀公		定公								昭公		
一四	一五	三	五	三	三	三	二	二	七	一	七	一
五	八	二	三	三	五	二	七	六	四	三	三	八
庚申朔	庚辰朔	丙寅朔	辛亥朔	辛亥朔	乙未朔	癸酉朔	壬午朔	甲戌朔	丁巳朔	甲辰朔	乙亥朔	癸巳朔
前四八二	前四九五	前四九六	前五〇五	前五二一	前五二八	前五三〇	前五三二	前五三五	前五三七	前五五五	前五五六	前五五九
四	七	九	二	二	四	二	六	八	四	三	一〇	
九	三	三	六	四	九	三	一〇	三	八	六	三	
一五五九四七	一五〇八七	一五五七五三	一五七〇八	一五五〇九	一五三三三	一五二八〇	一五二八九	一五五九〇〇	一五五九四四	一五五〇九一	一五三三八二	
三	三	三	四	二	九	三	二	六	三	三	九	
三・四	一四・三	六・二	四・三	三・七	三・九	九・三	一四・〇	五・五	一五・七	四〇・四	四・一	
全食	全食	環食	環食	全食	環食	全食	全食	環食	環食	全食	全食	
西南至江蘇	中國之南	長江流域	中國西南	蒙古滿洲	亞洲西北	中國西南	西藏至蒙古	蒙古滿洲	西南至東北	南洋羣島	長江流域	
		周爲十月						周爲九月	周爲五月		周爲十一月	

案經書日食既者凡三。古人以日食在七分以以上者謂之既。揆諸上表。皆係全食。一爲桓公三年。

經黃河流域。一爲宣公八年。由西北而至江蘇。一爲襄公二十四年。經長江流域。皆確爲中原所能望見。足證經傳紀載之確。

春秋日食。或書朔。或不書朔。或書日。或不書日。莊公十八年三月之日食。穀梁傳曰。『言日不言朔。食晦日也。言朔不言日。食既朔也。不言日。不言朔。夜食也。』王夫之趙子常不從穀梁。而獨取其夜食之說。吳守一曰。『以曆推之。是食於晝。非食於夜也。夫夜食既不見矣。何據而書。夜食而書。史不勝紀。』其說至當。今查是年日食。合朔在十六時二十二分。（東經一百二十度地方平時）則初虧復圓。盡在晝中。中原可以望見。不得謂之夜食。沈括夢溪筆談云。『衛朴推春秋日食得三十五。惟莊公十八年三月之日食。古今算皆不入食限。』郭守敬云。『入食限在夏三月。於周爲五月。經文誤五爲三。』是也。馮激推得實朔在十六時五十七分三十一秒。（北平平時）最爲密近。穀梁謂之夜食誤也。

春秋日食。中國不可見而誤書者有二年。月不符並無日食者亦有二。如僖公十五年五月之日食。范寧楊士勛皆謂之夜食。馮激推之。實朔用時爲四時十分四十秒。食甚用時爲四時十九分三十

四秒。(北平平時)今本表所推合朔。爲四時四十一分。與馮氏相近。初虧固在夜中。復圓日尙未出。並無帶食。中原望之。自不可見。又昭公二十四年五月之日食。起於西比利亞之西部。略偏東。卽向西而折入北冰洋。爲時極短。中原亦不可見。故或有因此二者。遂決定春秋日食。皆由後人推算而假托者。但知其有日食。而不能計及所經之地。此後世曆家之通病也。然春秋日食。如由後人推算假托。當不止三十有七。必係經傳之誤書。卽如襄公二十一年十月。及二十四年八月。並無日食。亦係傳寫之誤。大衍授時推之。皆不入食限。前人謂爲錯簡。亦非無據。但必欲移置他處。亦不免多事。蓋春秋二百四十二年間。中國可見之日食。奚止三十有七。如必以爲錯簡而移易。雖年月類似。亦不勝枚舉。何必強爲牽合。至月日有參差。乃係春秋置閏之誤。已注備考項下。可參觀也。

春秋日食。有不書干支者三。有干支不符者三。可由湯若望之推算法校正之。並由儒略周日以旁證之。

(一)桓公七年十月朔。以西元前六九五十年十月十日。及儒略周日一四六七八五七。按法推之。當爲庚午。(參觀文鏊歷代日食考)

(二) 莊公十八年三月。如前法推之。當爲壬子。案隋書律曆志謂『壬子朔』是也。元史曆志云。『周正當在五月壬子朔入食限。經誤五爲三。』足證前人之推算。亦頗核實。

(三) 僖公十五年五月。如法推之。當爲甲申。案杜預長曆謂『五月壬子朔。』隋志謂『劉孝孫推癸未朔。』元志謂『大衍推四月癸丑朔入食限。』而朱兆熊又推爲壬午。皆未合。王韜春秋日食考證云。『五月壬子朔。並無日食。惟古術謂二月甲申朔入食限。』干支相合。而月仍有誤。馮激云。『寅月甲申朔日食。周正建子。當在三月。經文誤三爲五。』是也。

(四) 宣公十七年六月癸卯。如前法推之。當爲乙亥。案江永羣經補義云。『此史誤也。姜炭大衍授時皆云。』此年五月乙亥朔入食限。六月甲辰朔不應食。『按食當在五月。而朔又非癸卯。此等誤處。後世史家多有之。』其說至當。

(五) 襄公十五年八月丁巳。如法推之。當爲丙戌。案杜注云。『八月無丁巳。丁巳七月一日也。日月必有誤。』今推得丙戌比丁巳後二十九日。丁巳爲七月一日。則丙戌當爲八月朔。杜氏但知其月誤。而未知其干支誤也。

(六) 昭公七年六月甲戌。如法推之。當爲癸酉。相差一日。姜岌云。『六月乙巳朔不應食。』是已知日食不在六月。而朔非甲戌也。大衍云。『當在九月朔。』郭守敬云。『是年九月甲戌朔入食限。』是已知日食當在九月。而不知朔仍非甲戌也。王韜云。『九月癸酉朔日食。』始合矣。又可從儒略周日相差之數。比較而旁證之。蓋其相差之數。如能以六十除盡之。則其干支必相同。今昭公十七年九月朔之儒略周日。與襄公二十三年二月癸酉之差。及昭公二十二年十二月癸酉之差。皆能以六十除盡之。足證其干支亦相同。

附錄 由儒略周日以檢干支法

西曆一五八二年。法人史迦利厥(J. J. Scaliger)以西元前四七一三年一月一日爲儒略周起算之元。命之爲○日。合諸我國干支。當爲癸丑。則儒略周日一爲甲寅。十一爲甲子。餘可類推。爰製表於下。以便檢查。

1	甲寅
2	乙卯
11	甲子
12	乙丑
21	甲戌
22	乙亥
31	甲申
32	乙酉
41	甲午
42	乙未
51	甲辰
52	乙巳

10	9	8	7	6	5	4	3
癸亥	壬戌	辛酉	庚申	己未	戊午	丁巳	丙辰
20	19	18	17	16	15	14	13
癸酉	壬申	辛未	庚午	己巳	戊辰	丁卯	丙寅
30	29	28	27	26	25	24	23
癸未	壬午	辛巳	庚辰	己卯	戊寅	丁丑	丙子
40	39	38	37	36	35	34	33
癸巳	壬辰	辛卯	庚寅	己丑	戊子	丁亥	丙戌
50	49	48	47	46	45	44	43
癸卯	壬寅	辛丑	庚子	己亥	戊戌	丁酉	丙申
60	59	58	57	56	55	54	53
癸丑	壬子	辛亥	庚戌	己酉	戊申	丁未	丙午

既知儒略周日數。以求干支。甚爲簡便。凡儒略周日以六十除之。若餘數爲1。卽甲寅。2卽乙卯。其他皆可按表求之。例如魯隱公三年二月己巳。儒略周日爲一四五八四九六。以六十除之。其餘數爲16。檢表得己巳。又如哀公十四年五月朔。儒略周日爲一五四五八四七。以六十除之。其餘數爲7。檢表得庚申。此法用以覆核干支之是否相符。最爲便捷。

歷代日食統計

我國日食始載書詩。爲世界最古之紀錄。古人重視日食。較彗孛流隕爲尤甚。曆法疏密。驗在交食。故朝野注目。臺官密測。當時藉以警惕人主。雖不免偏於占驗。難以禳祥。而紀載相傳。後世賴以質證。春秋二百四十二年。日食三十有七。屢經中外學者推究考校。準確無誤者凡三十三。中國不可見而誤書者有二年。月不符並無日食者亦有二。

漢書律曆志曰。『古曆遭戰國及秦而亡。漢存六曆。雖詳於五紀之論。皆秦漢之際。假托爲之。』蓋戰國時七雄爭霸。兵連禍結。古曆散佚。測候凌亂。自春秋所書最後日食。在魯哀公十四年。至漢初日食。在高帝三年。其間二百七十七年。馬端臨搜考史傳。載諸文獻通考者。僅七日食而已。非特不書晦朔。甚至日月無考。疏漏舛誤。莫此爲甚。且貞定王二十六年之日食。爲偏食。赧王十四年之日食。雖係全食。但周都洛陽所見不及三分。而史皆言晝晦。似係目覩全食之象。殊屬不合。秦莊襄王三年四月之偏食。中國不可見。恐亦有誤。

兩漢四百有八年。班范書所載日食凡一百三十一。合之古今注共一百四十。京師不見。外郡報聞者。亦皆據實錄之。惟漢初用顓頊曆。繼改太初曆。未用四分曆。有月食加時之術。而無推算日食之法。有平朔而無定朔。故日食在晦者多於在朔。亦有先晦一日。後朔一日者。公羊所謂或失之前。或失之後也。年月不符。並無日食者凡三。或係紀載失實。或係傳寫有誤。此史失之也。

三國鼎立。蜀承東漢之後。沿用四分曆。吳用乾象曆。魏初亦用四分曆。比吳曆或有後一日者。繼用景初曆。比蜀曆又有先一日者矣。故三國晦朔。互有出入。晉書天文志。合魏晉兩朝一百九十八年。起於魏黃初二年。迄晉元熙元年。所書日食八十有一。又有載在本紀而未經列入天文志者凡二。合之共得八十有三。在晦者九。不言晦朔者九。仍不免有一日之先後。

南北朝之紀載。最爲紛歧。李延壽撰南北史。而不作諸志。南朝自宋武帝永初元年。至陳後主禎明二年。北朝自魏明帝泰常五年。至隋文帝開皇八年。其間一百六十九年。南史所書日食凡三十六。而北史所書乃七十九。年歲相同者僅二十七。其間尙有年合而月不合者。有月合而日不合者。抵牾凌亂。莫此爲甚。鄭樵天文略所載日食。直錄隋書天文志。惟隋志南止及梁陳。北止及齊周。故宋魏南

齊之日食。無由考見。卽梁陳兩代日食。見於史者。實有十四。而隋志僅書其四。亦未詳盡。馬端臨象緯考。搜集兩朝帝紀中所載日食。南宋齊梁陳北魏周齊隋分別紀錄。去其複重者。凡八十有七。今考諸宋魏南齊諸書。共得日食一百有九。始知馬氏尙多遺漏。惟兩朝日食。中國不可見者。約佔三分之一。想皆由預推。而未經實測者也。其餘月日不符。及干支誤書者。亦復不少。此等誤處。後世史家皆有之。但無如兩朝之多耳。

唐書天文志曰。『凡著紀二百八十九年。日食九十三。朔九十一。晦二日。』但志所載日食。在朔者僅九十。在晦者二。在二日者一。所謂晦二日。語意不明。史有闕文。復查舊唐書所載日食。爲新志所無者凡九。今參閱兩書。共得日食一百有二。唐始用定朔。故日食在晦者尙有二。在二日者尙有一。仍不免有先後之失。惟紀載已較前代爲明確。如長安二年。開元十七年。天寶十三年。上元二年之日食。或言旣。或言幾旣。或言不盡如鉤。或言大星皆見。皆爲中原可見之全食。足證當時得之實測。故能言之盡善。惟開成五年之日食。史未明言。極易忽視。案唐書天文志云。『開成五年十月癸卯。日旁有黑氣來觸。』不言日食。亦不言朔。舊唐書又不載。查是日確有環食。經澳洲東南。中原望之。不及一分。故

新志但云黑氣來觸。此唐曆失之預推。而得之目驗者也。

五代自梁乾化元年。訖周顯德二年。凡四十五年。舊史所載日食凡二十。合之契丹國志及遼史。日食共得二十有六。平均計之。不及二年一日食。悉爲中原所能望見。足證諸史所載。皆經實測。晉天福二年一月之月食。確係偏食。舊志云。『日出東方。以帶食三分漸生。至卯時復滿。』其說至當。爲司天考所未有。

宋代日食。皆由太史局先期預推。故宋史天文志。常有驗之不食。及雲陰不見之說。當時以爲人君之修德。足以挽回天變。甚至舉朝稱賀。媚茲一人。遂不深究其理。惟太史局預推食分之多寡。及日食之時刻。實較前代爲詳。且日食無不在朔。已見曆法之進步。今以宋史天文志契丹國志及遼金兩史所載日食。自建隆元年起。至寶祐元年止。凡二百六十三年。共得一百五十有二。寶祐元年以後。宋史尙有八日食。因載在元史。故計入元代日食。以免重出。

元郭守敬去虛立之元。憑實測之數。造授時曆。破古來治曆之習。開後世新法之源。明末西人至。尊之爲中國第谷(Chinese Tycho)授時曆議推究書時春秋日食。及三國以後日食三十五事。以驗

曆法之疏密。具見元史曆志。則所推當代日食。自宜精密無誤。然元史天文志。自中統元年起。至正二十七年止。凡一百一十八年。所載日食六十有一。中國不可見者約佔十分之一。惟大德三年八月。志言至期不食。其他並無說明。何疏漏至此。或者明修元史。宋濂輩急於編纂。僅六閱月而告成。爲期過促。不免有舛誤闕漏之處。非測天者之咎也。如世祖至元十九年之日食。確係環食。天文志謂『日體如金環然。』可見元代實錄。未嘗無確當之紀載。殆爲作史者之任意刪削。致多掠美耳。

明代推算日食。初用大統法。繼用回回法。後用西法。其法載在新法曆書交食曆指。係譯第谷之法。約分爲二。一曰加時早晚。預推日食三限之時刻也。一曰食分深淺。預定日體被掩之分秒也。布算雖繁。極爲詳盡。但有明二百七十五年。史紀日食凡一百四十五。日食時刻及食分多少。皆略而不錄。實爲憾事。明大政紀等所載日食。未經採入明史者。有五十餘。雖其間中國不可見者爲多。亦明史之疏也。

清初日食。載在清朝文獻通考。列舉三限時刻。食分多寡。及所在宿度。極爲詳晰。前代所未有也。惟僅及乾隆五十年爲止。日食凡四十八。五十年後四次日食。見於清史稿天文志。乾隆以後。無史可

考。欽天監之紀錄。蕩然無存。深爲可惜。雖各省通志及府廳州縣志。亦有零星紀載。但毫無系統。聞歷年時憲書。尙存故宮圖書館。可以檢查當年之日食。但皆屬預推。而未經實測者也。予嘗搜索史志。作歷代日食考十二卷。因得統計如下表。

歷代	日食		食全	食環	食全環	食無	考總	數
	偏	全						
古代(書詩)	○	一	○	○	一	○	○	二
春秋	二	一八	一五	○	○	二	○	三七
戰國及秦	二	三	二	○	○	○	○	七
兩漢	二三	五四	四六	一四	○	三	○	一四〇
魏晉	二〇	三〇	二六	三	○	三	○	八三
南北朝	二〇	四一	四六	二	○	○	○	一〇九
唐	一四	三七	四七	四	○	○	○	一〇二
五代	六	一一	九	○	○	○	○	二六
宋	二六	五三	六六	七	○	○	○	一五二

元	一二	二一	二〇	八	〇	六一
明	四一	四四	四六	一四	〇	一四五
清	六	一九	一九	八	〇	五二
總數	一七二	三三三	三四二	五七	八	九一六

考鄭世子書論日食。言自漢至隋凡二百九十三。唐至五代凡一百一十。宋凡一百四十八。元凡四十五。揆諸上表。自漢迄元凡六百七十四。較鄭說增多七十有八。合諸漢以前及元以後。日食之載。在正史者凡九百十六。清隆乾以後未與也。其間年月不符。無日食可考者。僅八。不及總數百分之一。可見史志紀載之明確。

據奧泊爾子日食圖表。三千三百六十八年中。有八千日食。平均計之。每百年約有日食二三七。五。其間偏食最多。佔八三。八。環食次之。佔七七。三。全食又次之。佔六五。九。全環食最少。佔一〇。五。觀上表偏食反比全食爲少。足證史志所失載者偏食爲多。蓋偏食所見之地方有限。而食分較淺。古人或不重視。或未注意。故失載較多。且古人以日食三分以下爲不救。不救與不食同。故有時

食分過淺。遂爾不書。此偏食所以特少也。

漢書天文志客星考

客星者。無期變星也。其名始見於天官書。而不詳其形狀。漢書天文志實錄所載。恆與彗字相混。李淳風撰晉隋志。始別出其目。謂其見無期。其行無度。以周伯老子等星屬之。而晉志以周伯爲祥。隋志以周伯爲妖。吉凶妖祥。繫以一星。又出諸一人之筆。果何憑哉。唐宋諸志。沿襲相承。大同小異。明史天文志謂之新出星。係譯自西名。意義較爲明瞭。而客星篇所載。仍大半是彗。至乾隆續文獻通考。以客星爲諸異星之總名。而漫無區別。蓋古人測候雖勤。分類未密。或者當時之所謂客星。非卽近世之所謂新星。故史志彗字之中。復有蓬星燭星等名稱。然歷代史志所書客星。有確爲新星者。而蓬星燭星中則絕無也。其所以夾雜混書者。漢志實首開其例。案漢志所紀客星凡六。考證之如次。

(一)元光元年六月客星見於房

案此乃著名之客星也。談天云。『馬端臨文獻通考所載客星。大半是彗。然其中亦有真客星。漢元

光元年六月客星見於房。或卽依巴谷所見之星也。楊西愛天文學 (C. A. Young's General Astronomy) 亦云然。考西紀元前一三四年依巴谷發見客星而作恆星表。但西史未詳月日。未誌方位。不如漢志之簡明。畢渥德 (Biot) 作客星錄。以漢志所述列第一。詹白氏 (Chambers' Astronomy, Vol. III.) 承之。俱見卓識。他家皆以依巴谷爲世界發見客星第一人。實未讀漢書。亦未知畢詹二氏之所據。或有竟謂依巴谷發見客星於房。時見於近人所著天文學。張冠李戴。殊可笑也。

(二) 元鳳四年九月客星在紫宮斗樞極間

案詹白氏以此列入客星表。

(三) 地節元年六月戊戌甲夜。客星居左右角間。東南指。長可二尺。色白。其丙寅。又有客星見貫索東北。南行。至七月癸酉。夜入天市。芒炎東南指。其色白。

案此爲彗星而非客星也。考漢地節元年六月。日在柳宿。與角宿相距六十餘度。初昏角宿高出西地平。此彗在左右角二星間。燦然可望。彗之首恆向日。志言東南指者。尾指東南。首向西北也。漢六月日落西北。故彗首亦向西北。其理甚顯。甲夜者始夜也。卽初昏之候。顏之推曰。『古之甲夜乙夜

丙夜丁夜戊夜。猶後之一更二更三更四更五更也。』戊戌至丙寅二十八日。貫索在西北。此彗在貫索之東北。正南行。入天市垣。仍東南指。其色亦白。是係同一彗星。

(四) 黃龍元年三月。客星居王梁東北。可九尺。長丈餘。西指。出關道間。至紫宮。

案此亦彗星也。故尾長丈餘。古以丈尺量天度。不如今測之密。關道在王梁之東北。此彗由關道而至紫宮。尾西指者。首必向東。漢三月日在婁。婁在關道之東南。即日在關道之東南。三月日出東南方。故彗首向東。是爲晨候。晉書天文志云。『凡彗星夕見則東指。晨見則西指。』蓋夕則日在西。尾東指者。首向日也。晨則日在東。尾西指者。首亦向日也。

(五) 初元元年四月。客星大如瓜。色青白。在南斗第二星東可四尺。

案此乃客星也。據西史之統計。客星之出現。恆在天河及螺旋星雲之中。或其附近。其見於天河近旁者。尤以南斗箕尾間爲最多。今此星近南斗。相距僅四尺。是係客星出現之處。漢四月日在畢。南斗過子午圈。約在夜半。則此星竟夜可見。

(六) 初元二年五月。客星見昴分。居卷舌東可五尺。青白色。炎長三寸。

案此乃彗星而非客星也。漢五月日在井。距卷舌東南三十餘度。今此彗在卷舌東。距日甚近。志云炎長三寸。可見其尾之短也。

軒轅流星雨史略

仰觀星象。時見四方流星。大小縱橫。不計其數。古之所謂星隕如雨。夜流如織者。今天文家謂之流星雨是也。由地望之。若俱從天空一公點發出。有一定之時期。我國史志紀載獨多且詳。在立冬後五六夜之流星雨。其公點近軒轅十二。故名之曰軒轅流星雨。西名獅子流星雨 (Leonids)。意人沙伯勒利測定其周期爲三十三年。又百分年之二五。美國鈕敦 (H. A. Newton) 搜集中國歐洲阿拉伯諸史。自九〇二年至一八三三年。其間九百餘年。合於軒轅雨之紀載者。僅得十有三次。採諸中國史者六七。雖未能按期不忒。而周期所值。確有可據。因考訂如次。

(一) 後唐明宗長興二年九月丙戌。衆星交流。丁亥衆星交流而隕。

五代史
司天考

案長興二年九月丙戌及丁亥。合於西曆九三一年十月十六及十七日。鈕敦所推爲十月十四日。疑有誤。

(二) 愍帝清泰元年九月辛丑。五鼓初。有大星如五斗器。西南流。尾跡長數丈。色赤。移時盤屈如龍形。蹙縮如二鐮。相關而散。又一星稍小。東流。有尾跡。凝成白氣。食頃方散。五代史司天考

案是年九月辛丑。爲西曆九三四年十月十三日。與鈕敦所推合。

(三) 宋眞宗咸平五年九月丙申。有星出東方。西南行。大如斗。有聲若牛吼。小星數十隨之而隕。戊戌又有星數十。入輿鬼。至中台。凡一大星偕小星數十隨之。其間兩星如升器。一至狼。一至斗滅。宋史

天文志

案是年九月丙申。爲西曆一〇〇二年十月十二日。鈕敦所推爲十月十四日。但指戊戌而言。

(四) 元順帝至正二十六年十月己丑。流星如酒杯大。分爲三星。緊相隨。前星色青明。後二星色赤。尾約長二丈餘。起自東北。緩緩往西南行。沒於近濁。元史天文志

案至正二十六年十月己巳。合於西曆一三六六年十月二十二日。與鈕敦所推合。查是年十月無己丑日。元志己丑。係己巳傳寫之誤。

(五) 明嘉靖十二年九月丙子夜。南方流星如盞。壬辰戊戌並如之。庚子昏刻北方流星如盞。發光

如椀有五小星隨之。續文獻通考

案明史天文志云。『自中台東北行近濁。尾跡化爲白氣。四更至五更。大小流星縱橫交行。不計其數。至明乃息。』高郵縣志儀徵縣志俱言天星散落如雨。揆諸時期方位及現象。均合於軒轅雨。鈕敦所推爲西曆一五三三年十月二十四日。合於嘉靖十二年十月丙子。壬辰爲西曆十一月九日。戊戌爲十一月十五日。庚子爲十一月十七日。明志與續通考所書九月。係十月之誤。

(六) 萬曆三十年九月辛未。有大小星數百。交錯行。明史天文志

案鈕敦所推爲西曆一六〇二年十月二十七日。

(七) 清康熙五年十月十一日四更。有大星見東南。衆小星隨之。或上或下。倏左倏右。大星隕。小星亦隨之而隕。松江府志

案是年十月十一日。合於西曆一六六六年十一月八日。正合軒轅雨出見之時。據鈕敦所推爲康熙三十七年。此志所載。適合鈕敦所推前一期。故錄之以備參考。

案談天云。『鈕敦考相傳之書。知自唐昭宗天復二年至道光十三年。共有十三次。天復二年在霜

降前七夜。以後日期移易不勻。至道光十三年則在立冬後六夜。故發見軒轅雨之日期。在九百三十一年中。漸移後二十八日。約百年移後三日也。』予未敢以一經西人之推測。卽認爲精確無誤。惟既經各天文家之研究。還讀吾國史志。益覺古人觀測之精。自有獨到之處。非西史所能望其項背。且西人譯載吾史。往往僅得零星片段。而未能盡悉其義例。故考證原史。表而出之。俾後之西人讀吾史者。當能知其本末。而國人之讀西書所譯者。亦不致數典而忘祖矣。

江蘇隕石小史

隕石之能書其地計其數者。自春秋星隕於宋五始。漢書自惠迄平百九十年。隕石十有一次。爲數凡四十。成哀間尤屢見。漢以後紀載更多。江蘇隕石之見於史者。始自隋書天文志。惟代遠年湮。已失所在。前人素不重視。聽其湮沒。如始皇之誅石旁人而燔其石者有之。未聞有加愛護者也。今歐美各國博物院。搜集隕石。大小不一。然皆屬近代之物。蓋歐西學者在十九世紀以前。尙未證實隕石之出自星體也。我國發明最早。考諸史策而有據。訪諸父老而有聞。惟能確指其地。探得其石者。寥若晨

星。茲以史志所載隕石。諦審其起訖。及所墜處所。確在江蘇境內。而可以指名者。則採錄之。以備他日之訪求焉。

(一) 隋開皇十二年五月癸未。有流星隕於吳郡。爲石。隋書天文志 松江府志

(二) 大業十二年五月癸巳。有大流星從北來。磨拂竹木。皆有聲。至吳郡城下墜地。時劉元進舉兵據郡。見而惡之。令掘地入二丈。得一石。徑丈餘。隋書北史 蘇州府志

(三) 宋治平元年。毘陵日晡時。有大聲如雷震。一星如月。出東南。再震移西南。三震星隕。在宜興祀亭許氏園。藩籬俱蕪。火息視地。一竅深三尺餘。猶灼灼。久暗。熱不可近。復得拳石。頭微銳。其色如鐵。郡守鄭仲取以遺潤州金山寺。沈括夢溪筆談 宋史宜興縣志 陽湖武進合志

(四) 淳熙十六年。隕石於楚州寶應縣。散如火。甚臭腥。宋史寶應縣志

(五) 元至正十六年冬。有星隕。如新斷青石。吳江縣志

(六) 明永樂十三年九月二十日。嘉定民周伴叔。見空中白氣。來自西北。有聲如雷。墜寶山之南。往

視。獲一黑石。馬氏文獻通考 嘉定縣志

(七) 宣德三年。邳州民高浩家。晝落一星。爲石。徐州府志

(八) 嘉靖三十九年夏。隕石於華亭五庫鎮。松江府志

(九) 萬曆六年秋。有星隕徐州東鄉。牧人掘之。得物如石。色青。長九寸。廣四寸。下銳上平。徐州府志

(十) 萬曆二十六年。有星隕徐河東。光輝數畝。色如磁石。知州曹士毅藏於庫。徐州府志 銅山縣志

(十一) 萬曆四十六年十月辛酉。有星如斗。隕於南京安德門外。聲如霹靂。化爲石。重二十一觔。明史

天文志

(十二) 崇禎二年。蕭縣隕星如狗頭。著地尙熱。蕭縣志

(十三) 清康熙十五年五月。有星隕瓢湖岸。墜地有聲。居民掘之。見一黑石。手按尙熱。重十九斤。擊

碎以刀磨之。火光四射。松江縣志

(十四) 康熙四十八年十月。安東星隕。聲如雷。百里震動。墜清河張家莊。化爲石。入地二尺。重十三

觔。淮安府志 張家莊清河縣志 作羅家荒

(十五) 乾隆十三年五月。隕石於東台。東台縣志

(十六) 咸豐十一年三月。宿遷沭河兩岸。隕石數十。聲如雷。徐州府志

(十七) 光緒二十四年五月二十六日。天空有聲如銅鼓。隕石於車門里。丹陽縣續志

(十八) 民國十七年。太倉城東北。楊林岳王等鄉。聞天空有聲如輕雷。隕石三數塊。農人拾得。送由

鄉公所。轉送縣政府。石色似豬肝。微帶黑褐。重八九兩以至斤餘。含有鐵質。狀如長方之舊大秤錘。

惟四面略光。不似新經分裂者。現藏民衆教育館。江蘇通志探訪錄

案金壇有三星村。因隕石而得名。今尙存其二。前年縣長沈君崇及通志採訪殷墨卿。曾前往查勘。約攝影見寄而未果。金山之千巷。亦有流傳。崑山有隕石。尙完好。相傳爲東晉時所落。他如蘇州府學之隕石。及常州之落星石。年月皆不可考。至於隕星之在江蘇境內者。史志所載甚多。惟僅記其所墜之地。而不言其爲石爲鐵。故概不採錄。

歷代儀象志

我國測天之器。相傳最古。而其制不可考。自漢洛下閎作渾天儀。始立儀象之權輿。大抵以六合

三辰四游重環湊合者。謂之渾天儀。以實體圓球繪黃赤經緯而綴以星宿者。謂之渾天象。粵稽上古。葛天作權象。伏羲作旋蓋。容成作蓋天。顓頊作渾天。堯立渾儀。舜察璣衡。儀象之設。由來遠矣。漢太初時。洛下閎營渾儀。永元時。賈逵造銅儀。延熹時。張衡製渾象。以漏水轉之。璇璣所加。某星始見。某星方中。某星已沒。皆如合符。先儒所言。蔡邕所欲。寢伏其下者是也。吳王蕃法東萊。依乾象而制儀。晉劉裕入咸陽。得渾儀以歸宋。宋以銅製。梁以木製。魏以鐵製。六朝之器。勝於魏晉。隋作蓋天之圖。而莫有更爲渾象者矣。唐李淳風再造之。南宮說修繕之。梁令瓚僧一行更精鑄之。水運渾天。晝夜自轉。木人報刻。機械益精。議者以爲張衡靈憲。不能踰也。五代紛亂。舊器散佚。宋張思訓準開元之遺法。而別出新意。韓顯符本淳風之舊制。而復行增損。於是一改於皇祐。再改於熙寧。三改於元豐。四改於元祐。若熙寧沈括之議。元祐蘇頌之臺。宣和璣衡之制。其詳密精密。實足以超越前人。爲有宋一代之精華。靖康變起。未及遷運。測驗之器。盡歸金人。高宗南渡。重創渾儀。已乏專家。讀蘇頌之書而莫識。求朱熹之儀而未得。測候之功。不絕如縷矣。金旣取汴。盡遷宋器於燕。貞祐南渡。欲鎔鑄成物而不忍毀拆。如遷運全器則艱於輦載。又復委而去之。元興定鼎於燕。襲用金舊。但規環不協。難復施用。成吉思汗以黃金

飾儀。徒壯觀瞻。札馬魯丁造西域諸器。暫新耳目。咱禿哈刺吉者。漢譯渾天儀也。苦來亦撒麻者。漢譯渾天象也。異域之製。亦未能超越乎前規。迨郭守敬王恂輩出。創簡儀仰儀之屬。製器漸精。明志所謂測天之器。後勝於前也。明定燕京。遷其器於江南。設觀象臺於南京雞鳴山。成祖北遷。復仿造於故都。設觀象臺於北京齊化門。測得南北太陽出入時刻之不同。冬夏晝夜長短之各異。萬曆間有利瑪竇陽瑪諾徐光啓。崇禎間有羅雅谷湯若望李天經。本我古法。參以西術。相繼述作。其制大備。滿清入關。沿襲明制。康熙重創六儀。乾隆復鑄新儀。古物盡充廢銅。臺下尙留元器。庚子之役。拳匪召禍。聯軍入京。清宮西避於長安。京師盡陷於暴敵。宮中寶物。搜括一空。而觀象臺儀器莊嚴。構造樸茂。爲測天之所。文化之地。乃德軍不顧道義。蔑視文獻。毀拆諸器。盡輦歸國。迨歐戰以後。德人爲公理所迫。始將原物歸還。但淪於異域者已十有七年。殘闕銹蝕。自不能免。今保存於臺上者尙有八儀。陳列於臺下者計有四器。徒供考古者之鑒賞而已。測天古物。盡在於斯。觀厥遺制。能毋喟然。

唐風三星說

詩唐風綢繆首章曰：「綢繆束薪。三星在天。」二章曰：「綢繆束芻。三星在隅。」卒章曰：「綢繆束楚。三星在戶。」刺嫁娶之不及時。舉正時以諷之也。毛傳以三星爲參。在天謂十月始出東方。在隅謂見於東南隅。在戶謂正月中直戶。鄭箋以三星爲心。在天謂當三月之末四月之中。在隅謂當四月之末五月之中。在戶謂當五月之末六月之中。兩家之說。各執一星。各執一時。後之學者。宗鄭尊毛。各立門戶。衆說紛紜。莫衷一是。今驗諸實測。全天星象。凡三星之近相直而明大者。不僅參三星。心三星。尚有河鼓三星也。考諸史漢。參爲白虎。三星直者是衡石。心大星天王。前後星子屬。河鼓大星上將。左右左右將。三星並稱。形體相類者。全天亦惟此三星耳。詩人觀象明時。卽詠此三星也。所謂三星在天者。參三星也。蓋時在冬季。參宿中天。月令季秋草木黃落。乃伐薪爲炭。詩云綢繆束薪。則燎炬以爲燭。蓋古嫁娶之禮然也。三星在隅者。心三星也。時在春暮。心宿初升。小雅終朝采綠。本男女怨曠之詞。箋以綠爲王芻。詩云綢繆束芻。正指暮春天氣。亦猶桃天之起興也。三星在戶者。河鼓三星也。時及新秋。河鼓當戶。爾雅河鼓謂之牽牛。張衡謂牽牛織女七月七日相會者。卽此星也。看牛女之相會。而感嫁娶之及時矣。詩云綢繆束楚。正霜降逆女之時也。詩人以三時之星。明嫁娶之時。所以不及

夏者。非其時也。若箋傳各家之說。專指一星。不免迂拘。有失詩旨。不然衆星在望。任取一星可已。詩人又何必獨詠參三星。抑心三星哉。

說辰

堯典曰。『曆象日月星辰。』左傳曰。『歲時日月星辰。』日月星謂之三辰。爲天之文。讀中國天文史。可知上古天文與辰有密切之關係。左傳昭公七年。晉侯問於士文伯曰。『多語寡人辰而莫同。可見辰之意義。在春秋時已有不少。故沈括夢溪筆談云。『天事以辰名爲多。』茲搜集經傳辰之來歷。以覘中國天文學之變遷。

(1) 書皋陶謨『撫於五辰。』註云『五行之時謂之五辰。』

(2) 周禮『春官馮相氏掌十有二歲。十有二月。十有二辰。十日。二十八星之位。』疏云。『辰謂子丑寅卯等。日謂甲乙丙丁等。』離騷曰。『攝提貞于孟陬兮。惟庚寅吾以降。』註云。『攝提歲也。孟陬月也。庚寅日辰也。』左傳。『浹辰之間。』謂自子至亥十二日也。

(3) 論語「譬如北辰。」爾雅釋天「北極謂之北辰。」朱子語類云「北辰是中間不動處。」邵子曰「天之無星處皆辰。」

(4) 書胤征曰「辰弗集於房。」注曰「左傳日月之會是謂辰。弗集謂日食也。」

(5) 春秋「昭公十七年有星孛於大辰。」公羊傳曰「大辰者何。大火也。大火爲大辰。伐爲大辰。北辰亦爲大辰。」注云「大火謂心星。伐爲參星。大火與伐。所以示民時之早晚。天下所取正。北辰北極。天之中也。故皆謂之大辰。」

(6) 左傳「三辰旒旗。」注云「日照晝。月照夜。星運行於天。昏明遞匝。民得取其時節。故三者皆爲辰。」

(7) 詩大雅「我生不辰。」爾雅釋訓云「不辰不時也。」

沈括曰「星有三類。一經星。北極爲之長。二舍星。大火爲之長。三行星。辰星爲之長。故皆謂之辰。北辰居所而衆星共之。故爲經星之長。大火天王之坐。故爲舍星之長。辰星日之近輔。遠乎日不過一辰。故爲行星之長。」由經傳所載辰之意義。固屬不少。然總括之約可分爲二類。一星辰之辰。以辰爲

天象之代表。如大火參伐北極日月星之類。一時辰之辰。以辰爲時間之階段。如一月一日一時及五行之時之類。

一 辰爲北極

論語『譬如北辰居其所而衆星共之。』朱子集注曰。『北辰北極。天之樞也。』又語類曰。『北辰是那中間不動處。這些子不動。是天之樞紐。北辰無星。緣人要取此爲極。不可無箇記認。就其旁取一小星。謂之極星。這是天之樞紐。』古以北極爲天中不動處。自歲差之理明。然後知北極亦動。因北極之移動。而極星亦古今不同矣。周秦之際。以帝爲極星。天官書其一明者是也。隋唐以天樞爲極星。故李淳風撰晉隋志。謂四輔抱極。天樞爲北極五星之一。爲五等以下小星。朱子取旁一小星爲極星者是也。宋蘇頌新儀象法要。以天樞爲極星。明史天文志。猶曰天樞卽北極星。今以句陳一爲極星。蓋此星距極不過一度有餘。北極五星之說。自晉書天文志始。論語之所謂北辰。與爾雅之北辰爲北極。非指後世之所謂赤極。乃天官書中宮天極星之意。合帝后太子庶子四星而不數天樞。其一明者爲帝。爲當時之北極星。後人以論語居其所而衆星共之一語。推想北辰爲北極無星之處。實則古人之

所謂北辰北極。皆指天極四星而言。鄭伯奇謂「凡大星如大角天狼老人北落等。可以一星爲一座。若小星則必聯數星。然後成形象。古人必不孤指一小星爲北辰審矣。猶大火謂之大辰。伐謂之大辰。皆不必定指一星也。謂之北辰者。居天之北。以正四時也。」

二 辰爲商星

左氏傳子產曰：「昔高辛氏有二子。伯曰閼伯。季曰實沈。居曠林。不相能。日尋干戈。以相征討。后帝不滅。遷閼伯於商丘。主辰。商人是因。故辰爲商星。遷實沈於大夏。主參。唐人是因。故參爲晉星。」後人引用此典。不以辰與參星名並言。亦不以商與晉地名並稱。而獨言參商。以喻閼別。此其所以不可解也。參爲白虎。西方七宿之一。著名之赤道星座也。辰爲星名。大火謂之大辰。爾雅以房心尾爲大辰。漢志以氏房心爲大火。夏小正以大火爲心。辰爲房星。初學記注說文解字亦皆以辰爲房。如據爾雅之說。則尾與房均屬諸大辰。故以辰爲房。與以辰爲尾。皆可通。案左傳辰爲商星。是以辰爲尾較爲密合。蓋尾宿第五星。與參宿第三星之赤經。相距約一百八十度。故參在晝則尾在夜。尾在晝則參在夜。參出尾沒。尾出參沒。二星永不並見於天空。若以辰爲房。則春分夜半。或冬至初昏。房出東南。參未盡

沒於西北也。不得以喻闊別不相見。說文云。『參商星也。』語已含混。蓋參固星名。商非星名也。而顧炎武日知錄謂。『說文參爲商星爲不合天文。』是誤以商星二字連讀。爲參字之解。亦不免疏忽之甚矣。

讀方志偶記

方志向無天文。所紀彗孛流隕。或根據目見。或得諸傳聞。列入災祥變異之類。初不知其與天文學理有密切之關係也。茲述二則於後。以爲稽古證今之鑑云爾。

(一) 康熙三年之彗

上海縣志云。『康熙三年冬。彗星見。』

銅山縣志云。『彗星見東南方。』

松江府志云。『彗星初長二丈許。漸減五六尺。』

川沙廳志云。『尾向西北。數日後向東北。長三丈餘。白光黯然。』

東台常熟兩縣志云。『十月彗星見。長二丈許。西北指。月餘始滅。』

崑山縣志云。『十一月朔彗星見。初旬從雞鳴時起。長二丈許。至下旬初昏即見。長五六尺。凡一月而滅。』

江陰金山兩縣志云。『彗星出翼張。尾向西北。長三丈餘。經五十餘日。至婁而滅。』

案崑山言此彗初旬從雞鳴時起。下旬初昏即見。江陰金山謂初出翼張。至婁而滅。前者指所見時間。後者指所在星宿。正相符合。蓋十一月雞鳴時。翼在東南。是爲晨見。銅山志言。彗見東南方。卽此候也。彗之首恆向日。冬季清晨。日在東南。彗首卽向東南。故尾向西北。初昏時婁在西南。是爲夕見。日落西南。彗首亦向西南。故尾向東北。與川沙志言合。此彗由晨見而至夕見。必行過最卑點。凡彗星行至最卑點之時。尾漸長。行過最卑點之後。尾漸短。故初則尾長二三丈。繼則漸減至五六尺。各志各載所見。合而觀之。正足以說明此彗之現象。皆與學理相符。當時巴黎天文臺臺長葛西尼(Cassini)云。『此彗爲正圓形。甚清晰。若木星然。』是中西所見之不同。

(二) 流彗同道

丹陽縣續志云。『宣統二年四月。彗星見。夜流如織。』

案志言雖極簡略。但有至理存也。查宣統二年四月。爲西曆一九一〇年五月初旬。正值哈雷彗 (Halley Comet) 出見之期。又值墳墓流星雨 (η Aquarids) 發見之期。足證流星雨軌道與彗星軌道。有密切之關係。自一八六六年沙伯勒利 (Schiaparelli) 發見傳舍流星雨 (Pseids) 之軌道。與杜特彗星 (Tuttle Comet) 之軌道相合。翌年拉維安 (Le Verrier) 證明軒轅流星雨 (Leonids) 之軌道與但白勒彗星 (Tempel Comet) 之軌道相合。天大將軍流星雨 (Andromedids) 之軌道與比乙拉彗星 (Biela Comet) 之軌道相合。近年鄧寧 (Denning) 渥力佛 (Olivier) 皆證明墳墓流星雨軌道與哈雷彗軌道有密切之關係。丹陽縣續志寥寥數字。足爲流彗同道之證。

傳舍雨

八月十日至十二日

杜特彗

八月十日 (一八六二年)

軒轅雨

十一月十一日至十五日

但白勒彗

十一月十三日 (一八六五年)

天大將軍雨

十一月二十七日

比乙拉彗

十一月二十七日 (一八七二年
一八八五年)

墳墓雨

四月三十日至五月六日

哈雷彗

五月四日（一九一〇年）

上表流星雨下之日期。爲當時測見此雨之日。彗星下之日期。爲此彗行至最近地球之日。

問字堂天文著述論 中國學會第三期週刊

孫淵如先生。有清一代之考據家也。今讀其問字堂集中天文各著。則不免食古不化。昧於天象。但知斗杓常指角亢。固執斗建之說。其斗建中星表自序云。『此表出而知前人測恆星以歲差欺人。』孫氏不知歲差之理。恆星東行。渾天全轉。而相與之方位不變。即恆星有自行之度。非積年久測。不易覺也。故仰觀星象。斗杓恆向角亢二宿間。遂謂中星古今不移。反以何承天祖沖之唐一行歲差之無據。復痛詆梅勿庵不知天象。在文淵閣得見寫本開元占經。載有黃帝甘石巫咸諸家星名星數。以爲不傳之祕。乃以天官書不能盡載黃帝諸家星數爲疏漏。即憑此占經。作補目一卷。然何補於天官書哉。觀孫氏補目。四輔下注。『甘氏有云四星抱北極樞。按即後句四星。』即此一端。可見甘氏之言。係唐人譌托。而孫氏尙未明天官書後句四星何指也。蓋唐時以天樞爲極星。故四輔旁近。有抱極之象。

李淳風撰晉隋兩志。卽以抱極四星爲四輔。周秦之際。以帝爲極星。四輔去極較遠。甘公爲戰國時人。不得曰四輔抱極。顯係唐人之語。天官書後句四星。指句陳之四明星。其大者爲二等星。天官謂之正妃。句陳六星之說。自晉後始。況四輔四星。皆爲六等小星。無緣稱爲大者也。問字堂集端。江叔灃贈言云。『其他論天文者。尙容再閱細審。』意在言外。江處士之識卓矣。其與處士書。論古今中星不異。謂『斗指子冬至。指癸小寒。至今不異。世人不知斗建。又不知古人之所謂昏。不能定古人之中星。斗建既與唐虞三代同。中星安得有古今之異。』若孫氏之言。中星古今不異。則恆星經緯度。一經測定。可以萬古不易。何以元史所載古今六測。各各不同。孫氏不知歲差。不能辨別堯典月令中星之各異。乃謂世人不知古之昏候。欲移易時刻以求合。又不能證明漢魏以後中星不同之故。乃謂斗建與唐虞三代相同。因斗指角亢以勉強附會。膠柱鼓瑟。將漢人實測。一概抹煞。尙自命推崇漢學。能過屠門而大嚼。不被逐於三千里外者幸已。袁簡齋與孫淵如書云如再有一字爭考據者請罰清酒三升飛遞於三千里外何如漢人不知歲差。此天然科學進化之程序。於漢學無傷焉。孫氏以歲差非漢學。遂竭力詆毀。甚謂何承天祖沖之一行之言。天爲亂苗之莠。不知何承天祖沖之唐一行承虞喜之後。實測歲差以治曆。開中國天文史之新紀元。其

功不亞於歐西之依巴谷都祿畝哥白尼諸家。孫氏僅見斗杓常指角亢。卽謂天文至易知。至易明。作簡單之中星表。而謂祖氏等以歲差欺人。抑知孫氏實以此自欺也。又謂梅勿庵之言天。憑臆度而不憑實測。知算學而不知稽古。孫氏能實測乎。徒知斗杓常指角亢也。孫氏能稽古乎。得見寫本開元占經也。天文果至易知至易明乎。吾讀其天文辯惑諸作。而知其見理未審而氣已自誇。識之至淺而言之過激也。

江蘇通志天文小序

天文之學。豈僅治曆者藉以定歲時。測地者藉以正疆域。航海者藉以辨方位已哉。稽諸舊典。所稱治曆明時。授民作事。若豳風授衣。女紅之事也。唐風三星。嫁娶之事也。定之方中。版築之事也。農祥晨正。耕稼之事也。學者於是足觀一時政教之所行。風化之所趨焉。徵諸象數。有歲差則恆星東行。有里差則經緯迤易。故日星之出沒。晝夜之永短。節氣之早晚。交食之深淺。莫不因時因地而異。學者於是足觀世序之推移。方輿之區分焉。周秦以帝星爲極星。天官書太一常居是也。隋唐以天樞爲極星。

晉隋志四輔抱極是也。時異而歲差所積以殊。此因天文以考見乎時者也。居北方則曰秋分候老人於南郊。在南方則曰老人星下列星燦然。地異而觀測所得不同。此因天文以考見其地者也。方志之作。縱以紀時。橫以紀地而已。江蘇通志之志天文。意在明曆數星象。而有以識其時知其地。則稽往察今。分經別界。三吳名邦之政教文物。自有其特具者。亦得以通其源已。