

明史



清 張廷玉等撰

明史

第三冊
卷三一至卷三九（志）

中華書局

明史卷三十一

志第七

曆一

後世法勝於古，而屢改益密者，惟曆爲最著。唐志謂天爲動物，久則差忒，不得不屢變其法以求之。此說似矣，而不然也。易曰：「天地之道，貞觀者也。」蓋天行至健，確然有常，本無古今之異。其歲差盈縮遲疾諸行，古無而今有者，因其數甚微，積久始著。古人不覺，而後人知之，而非天行之忒也。使天果久動而差忒，則必差參凌替而無典要，安從修改而使之益密哉？觀傳志所書，歲失其次、日度失行之事，不見於近代，亦可見矣。夫天之行度多端，而人之智力有限，持尋尺之儀表，仰測穹蒼，安能洞悉無遺。惟合古今人之心思，踵事增修，庶幾符合。故不能爲一成不易之法也。

黃帝迄秦，曆凡六改。漢凡四改。魏迄隋，十五改。唐迄五代，十五改。宋十七改。金

迄元，五改。惟明之大統曆，實卽元之授時，承用二百七十餘年，未嘗改憲。成化以後，交食往往不驗，議改曆者紛紛。如俞正己、冷守中不知妄作者無論已，而華湘、周濂、李之藻、邢雲路之倫頗有所見。鄭世子載堦撰律曆融通，進聖壽萬年曆，其說本之南都御史何瑋，深得授時之意，而能補其不逮。臺官泥於舊聞，當事憚於改作，並格而不行。崇禎中，議用西洋新法，命閣臣徐光啓、光祿卿李天經先後董其事，成曆書一百三十餘卷，多發古人所未發。時布衣魏文魁上疏排之，詔立兩局推驗。累年校測，新法獨密，然亦未及頒行。由是觀之，曆固未有行之久而不差者，烏可不隨時修改，以求合天哉。

今采各家論說，有裨於曆法者，著於篇端。而大統曆則述立法之原，以補元志之未備。回回曆始終隸於欽天監，與大統參用，亦附錄焉。

曆法沿革

吳元年十一月乙未冬至，太史院使劉基率其屬高翼上戊申大統曆。太祖諭曰：「古者季冬頒曆，太遲。今於冬至，亦未善。宜以十月朔，著爲令。」洪武元年改院爲司天監，又置回回司天監。詔徵元太史院使張佑、回回司天太監黑的兒等共十四人，尋召回回司天臺官鄭阿里等十一人至京，議曆法。三年改監爲欽天，設四科：曰天文，曰漏刻，曰大統曆，曰回

回曆。以監令、少監統之。歲造大統民曆、御覽月令曆、七政躔度曆、六壬遁甲曆、四季天象占驗曆、御覽天象錄，各以時上。其日月交食分秒時刻、起復方位，先期以聞。十年三月，帝與羣臣論天與七政之行，皆以蔡氏左旋之說對。帝曰：「朕自起兵以來，仰觀乾象，天左旋，七政右旋，曆家之論，確然不易。爾等猶守蔡氏之說，豈所謂格物致知之學乎？」十五年九月，詔翰林李翀、吳伯宗譯回回曆書。

十七年閏十月，漏刻博士元統言：「曆以大統爲名，而積分猶踵授時之數，非所以重始敬正也。況授時以至元辛巳爲曆元，至洪武甲子積一百四年，年遠數盈，漸差天度，合修改。七政運行不齊，其理深奧。聞有郭伯玉者，精明九數之理，宜徵令推算，以成一代之制。」報可。擢統爲監令。統乃取授時曆，去其歲實消長之說，析其條例，得四卷，以洪武十七年甲子爲曆元，命曰大統曆法通軌。二十二年改監令、丞爲監正、副。二十六年，監副李德芳言：「監正統改作洪武甲子曆元，不用消長之法，以考魯獻公十五年戊寅歲天正冬至，比辛巳爲元，差四日半強。今當復用辛巳爲元及消長之法。」疏入，元統奏辨。太祖曰：「二說皆難憑，但驗七政交會行度無差者爲是。」自是大統曆元以洪武甲子，而推算仍依授時法。三十一年罷回回欽天監，其回回曆科仍舊。

永樂遷都順天，仍用應天冬夏晝夜時刻，至正統十四年始改用順天之數。其冬，景帝

卽位，天文生馬軾奏，晝夜時刻不宜改。下廷臣集議。監正許惇等言：「前監正彭德清測驗得北京北極出地四十度，比南京高七度有奇，冬至晝三十八刻，夏至晝六十二刻。奏準改入大統曆，永爲定式。軾言誕妄，不足聽。」帝曰：「太陽出入度數，當用四方之中。今京師在堯幽都之地，寧可爲準。此後造曆，仍用洪、永舊制。」

景泰元年正月辛卯，卯正三刻月食。監官誤推辰初初刻，致失救護。下法司，論徒。詔宥之。成化十年，以監官多不職，擢雲南提學童軒爲太常寺少卿，掌監事。十五年十一月戊戌望，月食，監推又誤，帝以天象微渺，不之罪也。十七年，眞定教諭俞正己上改曆議，詔禮部及軒參考。尙書周洪謨等言：「正己止據皇極經世書及歷代天文、曆志推算氣朔，又以己意創爲八十七年約法，每月大小相間。輕率狂妄，宜正其罪。」遂下正己詔獄。十九年，天文生張陞上言改曆。欽天監謂祖制不可變，陞說遂寢。弘治中，月食屢不應，日食亦舛。正德十二、三年，連推日食起復，皆弗合。於是漏刻博士朱裕上言：「至元辛巳距今二百三十七年，歲久不能無差，若不量加損益，恐愈久愈舛。乞簡大臣總理其事，令本監官生半推古法，半推新法，兩相交驗，回回科推驗西域九執曆法。仍遣官至各省，候土圭以測節氣早晚。往復參較，則交食可正，而七政可齊。」部覆言：「裕及監官曆學未必皆精，今十月望月食，中官正周濂等所推算，與古法及裕所奏不同，請至期考驗。」旣而濂等言：「日躔歲

退之差一分五十秒。今正德乙亥，距至元辛巳二百三十五年，赤道歲差，當退天三度五十二分五十秒。不經改正，推步豈能有合。臣參詳較驗，得正德丙子歲前天正冬至氣應二十七日四百七十五分，命得辛卯日丑初初刻，日躔赤道箕宿六度四十七分五十秒，黃道箕宿五度九十六分四十三秒爲曆元。其氣閏轉交四應，併周天黃赤道，諸類立成，悉從歲差，隨時改正。望敕禮臣併監正董其事。」部奏：「古法未可輕變，請仍舊法。別選精通曆學者，同濂等以新法參驗，更爲奏請。」從之。

十五年，禮部員外郎鄭善夫言：「日月交食，日食最爲難測。蓋月食分數，但論距交遠近，別無四時加減，且月小闇虛大，八方所見皆同。若日爲月所掩，則日大而月小，日上而月下，日遠而月近。日行有四時之異，月行有九道之分。故南北殊觀，時刻亦異。必須據地定表，因時求合。如正德九年八月辛卯日食，曆官報食八分六十七秒，而閩、廣之地，遂至食既。時刻分秒，安得而同？今宜按交食以更曆元，時刻分秒，必使奇零剖析詳盡。不然，積以歲月，躔離眇眇，又不合矣。」不報。十六年以南京戶科給事中樂護、工部主事華湘通曆法，俱擢光祿少卿，管監事。

嘉靖二年，湘言：「古今善治曆者三家，漢太初以鐘律，唐大衍以著策，元授時以晷景爲近。欲正曆而不登臺測景，皆空言臆見也。望許臣暫罷朝參，督中官正周濂等，及冬至前

詣觀象臺，晝夜推測，日記月書，至來年冬至，以驗二十四氣、分至合朔、日躔月離、黃赤二道、昏旦中星、七政四餘之度，視元辛巳所測，離合何如，差次錄聞。更敕禮部延訪精通理數者徵赴京師，令詳定歲差，以成一代之制。」下禮部集議，而護謂曆不可改，與湘頗異。禮部言：「湘欲自行測候，不爲無識。請二臣各盡所見，窮極異同，以協天道。」從之。

七年，欽天監奏：「閏十月朔，回回曆推日食二分四十七秒，大統曆推不食。」已而不食。十九年三月癸巳朔，臺官言日當食，已而不食。帝喜，以爲天眷，然實由推步之疏也。隆慶三年，掌監事順天府丞周相刊大統曆法，其曆原歷敍古今諸曆異同。萬曆十二年十一月癸酉朔，大統曆推日食九十二秒，回回曆推不食，已而回回曆驗。禮科給事中侯先春因言：「邇年月食在酉而曰戌，月食將既而曰未九分，差舛甚矣。回回曆科推算日月交食，五星凌犯，最爲精密，何妨纂入大統曆中，以備考驗。」詔可。二十年五月甲戌夜月食，監官推算差一日。

二十三年，鄭世子載堉進聖壽萬年曆、律曆融通二書。疏略曰：「高皇帝革命時，元曆未久，氣朔未差，故不改作，但討論潤色而已。積年既久，氣朔漸差。後漢志言『三百年斗曆改憲』。今以萬曆爲元，而九年辛巳歲適當『斗曆改憲』之期，又協『乾元用九』之義，曆元正在是矣。臣嘗取大統與授時二曆較之，考古則氣差三日，推今則時差九刻。夫差雖九刻，

處夜半之際，所差便隔一日。節氣差天一日，則置閏差一月。閏差一月，則時差一季。時差一季，則歲差一年。其失豈小小哉？蓋因授時減分太峻，失之先天；大統不減，失之後天。因和會兩家，酌取中數，立爲新率，編撰成書，大旨出於許衡，而與衡曆不同。黃鐘乃律曆本原，而舊曆罕言之。新法則以步律呂爻象爲首。堯時冬至日躔宿次，何承天推在須、女十度左右，一行推在女、虛間，元人曆議亦云在女、虛之交。而授時曆考之，乃在牛宿二度。大統曆考之，乃在危宿一度。相差二十六度，皆不與堯典合。新法上考堯元年甲辰歲，夏至午中，日在柳宿十二度左右，冬至午中，日在女宿十度左右，心昴昏中，各去午正不逾半次，與承天、一行二家之說合。此皆與舊曆不同之大者，其餘詳見曆議。望敕大臣名儒參訂採用。」

其法首曰步發斂。取嘉靖甲寅歲爲曆元，元紀四千五百六十，期實千四百六十一，節氣歲差一秒七十五忽，歲周氣策無定率，各隨歲差求而用之。律應即氣應五十五日六十刻八十九分，律總旬周六十日。次曰步朔閏。朔望弦策與授時同，閏應十九日三十六刻十九分。次曰步日躔。日平行一度，躔周即天周三百六十五度二十五分，躔中半之，象策又半之，辰策十二分躔周之一。黃、赤道歲差，盈初縮末限，縮初盈末限，俱與授時同，周應二百三十八度二十二分三十九秒。按授時求日度法，以周應加積度，命起虛七，其周應爲自虛七度至箕十度之數。

萬年曆法以周應減積度，命起角初，其周應爲箕十度至角初度之數，當爲二百八十六度四十五分。今數不合，似誤。次曰步晷漏。北極出地度分，冬、夏至中晷恒數，併二至晝夜長短刻數，俱以京師爲準。參以岳臺，以見隨處里差之數。次曰步月離。月平行、轉周、轉中，與授時同。離周卽遲疾限三百三十六限十六分六十秒，離中半之，離象又半之。轉差一日九十七刻六十分。轉應七日五十刻三十四分。次曰步交道。正交、中交與授時同。距交十四度六十六分六十六秒。交周、交中、交差，與授時同。交應二十日四十七刻三十四分。次曰步交食。日食交外限六度，定法六十一，交內限八度，定法八十一。月食限定法與授時同。次曰步五緯。合應：土星二百六十二日三千二十六分，木星三百一十一日一千八百三十七分，火星三百四十三日五千一百七十六分，金星二百三日八千三百四十七分，水星九十一日七千六百二十八分。曆應：土星八千六百四日五千三百三十八分，木星四千一十八日六千七十三分，火星三百一十四日四十九分，金星六十日一千九百七十五分，水星二百五十三日七千四百九十七分。〔〕周率、度率及晨夕伏見度，俱與授時同。

其議歲餘也，曰：「陰陽消長之理，以漸而積，未有不從秒起。授時考古，於百年之際頓加一分，於理未安。假如魯隱公三年辛酉歲，下距至元辛巳二千年，以授時本法算之，於歲實當加二十分，得庚午日六刻，爲其年天正冬至。次年壬戌歲，下距至元辛巳一千九百九

十九年，本法當加十九分，得乙亥日五十刻四十四分，爲其年天正冬至。兩冬至相減，得相距三百六十五日四十四刻四十四分，則是歲餘九分日之四，非四分日之一也。曆法之謬，莫甚於此。新法酌量，設若每年增損二秒，推而上之，則失昭公己丑，增損一秒至一秒半，則失僖公辛亥。今約取中數，其法置定距自相乘，七因八歸，所得百，約之爲分，得一秒七十五忽，則辛亥、己丑皆得矣。」

其議日躔也，曰：「古曆見於六經，灼然可考者莫如日躔及中星。而推步家鮮有達者，蓋由不知夏時、周正之異也。大抵夏曆以節氣爲主，周曆以中氣爲主。何承天以正月甲子夜半合朔雨水爲上元，進乖夏朔，退非周正。故近代推月令、小正者，皆不與古合。嘗以新法歲差，上考堯典中星，則所謂四仲月，蓋自節氣之始至於中氣之終，三十日內之中星耳。後世執著於二分二至，是亦誤矣。」

其議候極也，曰：「自漢至齊、梁，皆謂紐星卽不動處。惟祖暅之測知紐星去極一度有餘。自唐至宋，又測紐星去極三度有餘。元志從三度，蓋未有定說也。新法不測紐星，以日景驗之，於正方案上，周天度內權指一度爲北極，自此度右旋，數至六十七度四十一分，爲夏至日躔所在。復至一百一十五度二十一分，爲冬至日躔所在。左旋，數亦如之。四處并中心共五處，各識一鍼。於二至日午中，將案直立向南取景，使三鍼景合，然後縣繩界取

中線，又取方十字界之，視橫界上距極度分，卽極出地度分也。」

其議暑景也，曰：「何承天立表測景，始知自漢以來，冬至皆後天三日。然則推步暑景，乃治曆之要也。授時曆亦憑暑景爲本，而曆經不載推步暑景之術，是爲缺略。今用北極出地度數，兼弧矢二術以求之，庶盡其原。又隨地形高下，立差以盡變，前此所未有也。」又曰：「授時曆議據前漢志魯獻公十五年戊寅歲正月甲寅朔旦冬至，引用爲首。夫獻公十五年下距隱公元年己未，歲百六十一年，其非春秋時明矣。而元志乃云『自春秋獻公以來』，又云『昭公冬至，乃日度失行之驗』，誤矣。夫獻公甲寅冬至，別無所據，惟劉歆三統曆言之。豈左傳不足信，而歆乃可信乎？太初元年冬至在辛酉，歆乃以爲甲子，差天三日，尙不能知，而能逆知上下數百年乎？故凡春秋前後千載之間，氣朔交食，長曆、大衍所推近是，劉歆、班固所說全非也。」又曰：「大衍曆議謂宋元嘉十三年十一月甲戌，景長爲日度變行，授時曆議亦云，竊以爲過矣。苟日度失行，當如歲差，漸漸而移。今歲旣已不合，來歲豈能復合耶？蓋前人所測，或未密耳。夫冬至之景一丈有餘，表高暑長，則景虛而淡，或設望筒、副表、景符之類以求實景。然望筒或一低昂，副表、景符或一前却，所據之表或稍有傾歛，圭面或稍有斜側，一至前後數日之景，進退只在毫釐之間，要亦難辨。況委託之人，未知當否。九服之遠，旣非目擊，所報暑景，寧足信乎？」

其議漏刻也，曰：「日月帶食出入，五星晨昏伏見，曆家設法悉因晷漏爲準。而晷漏則隨地勢南北，辰極高下爲異焉。元人都燕，其授時曆七曜出沒之早晏，四時晝夜之永短，皆準大都晷漏。國初都金陵，大統曆晷漏改從南京，冬夏至相差三刻有奇。今推交食分秒，南北東西等差及五星定伏定見，皆因元人舊法，而獨改其漏刻，是以互相舛誤也。故新法晷漏，照依元舊。」

其議日食也，曰：「日道與月道相交處有二，若正會於交，則食既，若但在交前後相近者，則食而不既。此天之交限也。又有人之交限，假令中國食既，戴日之下，所虧纔半，化外之地，則交而不食。易地反觀，亦如之。何則？日如大赤丸，月如小黑丸，共縣一線，日上而月下，卽其下正望之，黑丸必掩赤丸，似食之既，及旁觀有遠近之差，則食數有多寡矣。春分已後，日行赤道北畔，交外偏多，交內偏少。秋分已後，日行赤道南畔，交外偏少，交內偏多。是故有南北差。冬至已後，日行黃道東畔，午前偏多，午後偏少。夏至已後，日行黃道西畔，午前偏少，午後偏多。是故有東西差。日中仰視則高，旦暮平視則低。是故有距午差。食於中前見早，食於中後見遲。是故有時差。凡此諸差，唯日有之，月則無也。故推交食，惟日頗難。欲推九服之變，必各據其處，考晷景之短長，揆辰極之高下，庶幾得之。曆經推定之數，徒以燕都所見者言之耳。舊云：『月行內道，食多有驗。月行外道，食多不驗。』

又云：『天之交限，雖係內道，若在人交限之外，類同外道，日亦不食。』此說似矣，而未盡也。假若夏至前後，日食於寅卯酉戌之間，人向東北、西北觀之，則外道食分反多於內道矣。日體大於月，月不能盡掩之，或遇食既，『三』而日光四溢，形如金環，故日無食十分之理。雖既，亦止九分八十秒。授時曆日食，陽曆限六度，定法六十，陰曆限八度，定法八十。各置其限度，如其定法而一，皆得十分。今於其定法下，各加一數以除限度，則得九分八十餘秒也。」

其議月食也，曰：『暗虛者，景也。景之蔽月，無早晚高卑之異，四時九服之殊。譬如懸一黑丸於暗室，其左燃燭，其右懸一白丸，若燭光爲黑丸所蔽，則白丸不受其光矣。人在四旁觀之，所見無不同也。故月食無時差之說。自紀元曆妄立時差，授時因之，誤矣。』

其議五緯也，曰：『古法推步五緯，不知變數之加減。北齊張子信仰觀歲久，知五緯有盈縮之變，當加減以求逐日之躔。蓋五緯出入黃道內外，各自有其道，視日遠近爲遲疾，其變數之加減，如里路之徑直斜曲也。宋人有言曰：『五星行度，惟留退之際最多差。自內而進者，其退必向外，自外而進者，其退必由內。其迹如循柳葉，兩末銳於中間，往還之道相去甚遠。故星行兩末度稍遲，以其斜行故也。中間行度稍速，以其徑捷故也。』前代修曆，止增損舊法而已，未嘗實考天度。其法須測驗每夜昏曉夜半，月及五星所在度秒，置簿錄

之。滿五年，其間去陰雲晝見日數外，可得三年實行，然後可以算術綴之也。」

書上，禮部尚書范謙奏：「歲差之法，自虞喜以來，代有差法之議，竟無畫一之規。所以求之者，大約有三：考月令之中星，測二至之日景，驗交食之分秒。考以衡管，測以臬表，驗以漏刻，斯亦倖得之矣。曆家以周天三百六十五度四分之度之一，紀七政之行，又析度爲百分，分爲百秒，可謂密矣。然渾象之體，徑僅數尺，布周天度，每度不及指許，安所置分秒哉？至於臬表之樹不過數尺，刻漏之籌不越數寸。以天之高且廣也，而以尺寸之物求之，欲其纖微不爽，不亦難乎？故方其差在分秒之間，無可驗者，至踰一度，乃可以管窺耳。此所以窮古今之智巧，不能盡其變歟？卽如世子言，以大統、授時二曆相較，考古則氣差三日，推今則時差九刻。夫時差九刻，在亥子之間則移一日，在晦朔之交則移一月，此可驗之於近也。設移而前，則生明在二日之昏，設移而後，則生明在四日之夕矣。今似未至此也。其書應發欽天監參訂測驗。世子留心曆學，博通今古，宜賜敕獎諭。」從之。

河南僉事邢雲路上書言：「治曆之要，無踰觀象、測景、候時、籌策四事。今丙申年日至，臣測得乙未日未正一刻，而大統推在申正二刻，相差九刻。且今年立春、夏至、立冬皆適直子半之交。臣推立春乙亥，而大統推丙子；夏至壬辰，而大統推癸巳；立冬己酉，而大統推庚戌。相隔皆一日。若或直元日於子半，則當退履端於月窮，而朝賀大禮在月正二日

矣。豈細故耶？閏八月朔，日食，大統推初虧已正二刻，食幾既，而臣候初虧已正一刻，食止七分餘。大統實後天幾二刻，則閏應及轉應、交應，各宜增損之矣。」欽天監見雲路疏，甚惡之。監正張應侯奏詆，謂其僭妄惑世。禮部尙書范謙乃言：「曆爲國家大事，士夫所當講求，非曆士之所得私。律例所禁，乃妄言妖祥者耳。監官拘守成法，不能修改合天。幸有其人，所當和衷共事，不宜妬忌。乞以雲路提督欽天監事，督率官屬，精心測候，以成鉅典。」議上，不報。

三十八年，監推十一月壬寅朔日食分秒及虧圓之候，職方郎范守己疏駁其誤。禮官因請博求知曆學者，令與監官晝夜推測，庶幾曆法靡差。於是五官正周子愚言：「大西洋歸化遠臣龐迪弢、熊三拔等，攜有彼國曆法，多中國典籍所未備者。乞視洪武中譯西域曆法例，取知曆儒臣率同監官，將諸書盡譯，以補典籍之缺。」先是，大西洋人利瑪竇進貢土物，而迪弢、三拔及龍華民、鄧玉函、湯若望等先後至，俱精究天文曆法。禮部因奏：「精通曆法，如雲路、守己爲時所推，請改授京卿，共理曆事。翰林院檢討徐光啓、南京工部員外郎李之藻亦皆精心曆理，可與迪弢、三拔等同譯西洋法，俾雲路等參訂修改。然曆法疏密，莫顯於交食，欲議修曆，必重測驗。乞敕所司修治儀器，以便從事。」疏入，留中。未幾雲路、之藻皆召至京，參預曆事。雲路據其所學，之藻則以西法爲宗。

四十一年，之藻已改銜南京太僕少卿，奏上西洋曆法，略言臺監推算日月交食時刻虧分之謬。而力薦迪義、三拔及華民、陽瑪諾等，言：「其所論天文曆數，有中國昔賢所未及者，不徒論其度數，又能明其所以然之理。其所製窺天、窺日之器，種種精絕。今迪義等年齡向衰，乞敕禮部開局，取其曆法，譯出成書。」禮科姚永濟亦以爲言。時庶務因循，未暇開局也。

四十四年，雲路獻七政眞數，言：「步曆之法，必以兩交相對。兩交正，而中間時刻分秒之度數，一一可按。日月之交食，五星之凌犯，皆日月五星之相交也。兩交相對，互相發明，七政之能事畢矣。」天啓元年春，雲路復詳述古今日月交食數事，以明授時之疏，證新法之密。章下禮部。四月壬申朔日食，雲路所推食分時刻，與欽天監所推互異。自言新法至密，至期考驗，皆與天不合。雲路又嘗論大統宮度交界，當以歲差考定，不當仍用授時三百年前所測之數。又月建非關斗杓所指，斗杓有歲差，而月建無改移。皆篤論也。

崇禎二年五月乙酉朔日食，禮部侍郎徐光啓依西法預推，順天府見食二分有奇，瓊州食既，大寧以北不食。大統、回回所推，順天食分時刻，與光啓互異。已而光啓法驗，餘皆疏。帝切責監官。時五官正戈豐年等言：「大統乃國初所定，實卽郭守敬授時曆也，二百六十年毫未增損。自至元十八年造曆，越十八年爲大德三年八月，已當食不食，六年六月又