

門二七五
號 33
卷 /

崇禎曆書曆引

東岡高橋子春先生句讀
滄洲澀川元孚先生校正

活字
崇禎曆書曆引
全三冊

附圖編

安歧乙卯季春完成

渡邊鞞藏版



肅禎曆書曆引

肅禎曆書曆引
本曆大星在...
十年正月...
後天...
日...
月...
見...
方...

肅禎曆書曆引
本曆大星在...
十年正月...
後天...
日...
月...
見...
方...

大業通鑑卷之四十一

刻曆引敘

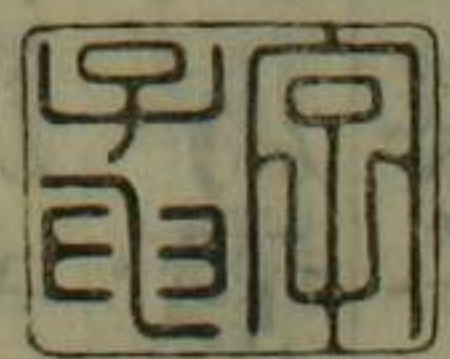
夫欽若昊天。敬授人時。天下之首務也。故天啓聖明。興教化。必以正曆象。授人時爲先矣。吾皇國亦上古之曆邈矣。至神武天皇之昀。始正正朔。用人統。雖然其詳不可得而聞也。自持統天皇六年以來。襲用異域之曆。始一千年。而曆日後天三日。纖月見晦朔矣。方

此時吾祖新蘆翁覃思斯道頗究蘊奧於是創造新法以聞遂徧頒行子孫繼緒既已九世余承職以來恆冀斯道之隆餘暇與子弟會講亦有年焉聞者又取生父子春先生手澤崇禎曆書曆引而講論之每講採本編之圖類聚或造新圖仿正傳寫之謬歲久而成卷名曰曆引圖編門人渡邊鞞一日告予曰此書裨益於有志者也

不少矣鞞舊蓄集珍版請就造製之以授同志不啻免繕寫之勞魚魯之訛庶乎斯道或從此隆矣遂謀諸同僚達其厚意余喜而允之先是宮川侯方叟翁亦與子春先生及閒重富議將有此舉未果而就木今至鞞而始克成其志然則鞞之此舉雖小事而其忠於斯道可謂偉矣曆引有二種其一以寫本傳卽此本是也其一係湯

若望刪訂。名新法曆引。清土有刻。而其所
說約略。不如本編之完善。所以不取也。
弘化四年丁未冬日

司天官 澀川景佑 誌



崇禎曆書曆引序

乾象昭垂。匪數術莫稽其隱蹟。陰陽通變。惟理道可洞
厥始元。故理待數明。數從理出。二者固相倚而不相悖。
然則理之與數。詎易言者哉。惟其言之匪易。勢必廣參
圖說。備列表算。循節次以闡微。綜基本而立法。于以反
覆紹明之。庶幾可勒一代靈憲。用示將來。此所以奉命
修政以來。新曆全書。積有百四十卷之富。第學者或技
盡策籌。徒坐望洋之歎。或識窮管蠡。翻成河漢之疑。讀
未終卷。而自廢者有之。味韶羅先生因是復芟其繁。而
摘其槩。更撰是編。名曰曆引。詞簡而理則周。文絢而數

略備學者但手是編不必矻矻窮年而曆指已窺其大凡矣。或疑全帙若彼其繁也。茲編無乃過簡且滋屋下架屋之誚乎。余曰不然。今夫滄溟無涯航一葦亦堪汎越。岱華高峻躋寸級始遂登臨片臠飫九鼎之芳濃。隻字擅五雲之佳致。則此編不必繪算雜陳而撮精摘要已無剩旨。其用爲星曆嚆矢俾嚮往者藉作梯梁以達其闡奧不亦善歟。若自諉者一斑稍窺輒侈全豹之觀問津識途遂忘溟渤之大則非先生作曆引意也。昔崇禎柔兆困敦之歲日躔在鶉尾之次

崇禎曆書卷之四
蔣陵李天經撰

茂苑朱睢校錄

交食

卷下

五緯異行

五緯緯行

五星伏見

星中出沒

三餘

曆學改革

曆元

曆算

鈎股

割圓

測器

測太陽

測恆星

測太陰

測五緯

測時晷

新舊二法疎密之徵

訂正古法

謂氣以上有元火切於月天內界厥質清純非人目
 所可見蓋理推之如是也地在寰宇之中常靜不動
 與天相較政若稊米之于喬岳耳其形渾圓即突者
 為丘陵坳者為谿谷仍無損其萬分之一試設大圓
 徑數十丈加以芥子損之毫末不害其圓古謂方者
 指其德也于是因處地球者視日景之不同有五所
 以分為五帶其中則自赤道南北各以二十三度半
 為限此限即二極出地之高其下名為煖帶若干午正立表揆
 日測景必自射南射北然於一歲之內必有二日其
 表無景其正居赤道下者春秋二分日中無景過春分則景在南過秋分則景在北乃太

陽正過其天頂之日也此帶惟一又於其南其北每
 自二十三度半外各截至六十六度半為限其下名
 為溫帶居南者表景恆射南居北者表景恆射北歲
 內惟有一日其景極短然太陽則不經其天頂矣此
 帶有二止三帶者是皆太陽每日有出有入者也又
 於南北三方自六十六度半外各至極止名為冷帶
 其下或表景周圍旋轉乃有日太陽繞其地恆見又
 雖有日太陽恆隱其隱見之候久至半年數月不等此
 帶亦二是則大地共分五帶之異也

赤道距南距北三方必其氣候相反如太陽躔星紀宮

向北之方為冬至。向南之方為夏至。其春其秋莫不皆然。

地球因人所止。以天頂而分。有東西南北。然亦界為三百六十度。以期合于天行。東西謂之經。南北謂之緯。求經度者。於赤道上測之。求緯度則測于子午線上。故隨方用儀。測極出地高。即得其緯度。因月食以此方食時與彼方食時相較。其經度即可推得矣。以地驗天

每東西離三十度。而差一時。凡食時在前。則定某地在西。或食時在後。則定某地在東。如京師月食在卯正二刻。西安府則在寅初刻。兩相較而差二刻。因知天度之差七度半也。

第欲測東西先該定一所以為起界。不言南北者。有極為其定界也。新曆悉以京

師為本。至若別方。因未親測。第據輿圖。以定其經緯耳。

曆家不明各方經緯度。則無以知幅幘相距之數。亦孰從而推步太陽節氣。與五星經度凌犯及各方之交

食時刻。併日食分數乎。日食則南北東西各不同分。月食分數皆同。第東西不同。

耳。又難以證古測今測之歲實。至若日出日八晝夜

永短。咸以地球緯度為本而定之。

欲明地球之廣。先當明經緯一度為幾何里。今約定二百五十里。而差一度。乘以周地之數。得九萬里。求其徑。為二萬八千六百四十八里。其環周之面。為二十

五億七千四百七十二萬里云

論氣及火高厚即自地面以至月天內界也因測太陰

距地近遠以知之依法推得月最近於地即月天為

七十二萬九千五百里若于此中求氣與火相分之

際亦非擬議可及矣

古者謂月天之上為辰星為太白為太陽熒惑歲星填

星列宿宗動諸天其外尚有三層共十二層如葱白

之層相包裹也然列星以上無復象緯可測曆家以

測候為本務于無測奚求哉故亦不論

天體 第二章

天之高也。雖屬有極。然非人目能覩。曷克詳其體質哉。

理學相傳謂天乃透光之體。如玻璃。如水晶。極其清

瑩。純粹無雜。其光明美好。非在物可比。擬古有謂天

為第五元行。然實非也。乃天體不入雜物之質。烏可

謂為元行乎。有問天體能壞否。或曰能壞。蓋謂時乎。

現新生之星。迨經數載復滅。是有生有滅之物也。生

與滅相代。是知必屬受壞。或曰否。蓋謂凡物受壞。必

屬外物相攻。豈其一物而能自壞。今夫宇內何物為

此大圜相攻者歟。二說甚繁。茲不備述。

古分天作數層。七曜恆星各居其一。其諸星麗天如寶飾於鈿。如節嵌于板。層各堅實。不相通而相包。然新曆推測。火日金水四曜所行之蹟。相割相遇。交互在上在下。是又必不能言星于諸天。層各堅實矣。

或問天行之健。恆久不已。厥樞焉繫。幹運誰司。有謂天非生物。自不能行。所行之原。必在厥外。故每層必有一靈者。以運之。有謂天下諸物自然之行。不過三者。其一恆向地心必下。至地心而後止。乃重物也。其一恆欲向天必升。至月天而後已。乃輕物也。其一恆為旋轉。即天之本行也。此其本行。自運不息。三者之外。

復有雜亂諸行。是名無法之動。其詳具寰有詮中。

其一二三四五六七八九十
 十一十二十三十四十五十六
 十七十八十九二十二十一
 二十二二十三二十四二十五
 二十六二十七二十八二十九
 三十三十一三十二三十三
 三十四三十五三十六三十七
 三十八三十九四十四十一
 四十二四十三四十四四十五
 四十六四十七四十八四十九
 五十

天道 第三章

天為大寰之公稱。然非判界立限以為準的。則第就此
 渾淪之體。抑何從而推測攷驗歟。今夫人之蟻附地
 面。仰視穹然者。即此渾淪之半耳。半恆繞于地下。此
 其見與不見之界。諸曜繇是而出入。以分明分暗。是
 之曰地平規。其一極即天頂。其一即底極也。然而地
 平非一。各隨所居人目四望者。即是矣。此規剖為四
 象。各限以九十度。以紀四方。以定地平經度。以辨各
 曜出入方位。自地平上至天頂。多立距等圈。即其緯
 度。此則可算各曜漸升之度。可稽北極出地若干。可

審各曜出地離赤道爲幾何緯度。

古曰天行健。又曰天左旋知其旋之健則驗南北必有其極矣。極者非星乃天體永久無動二點所以周天倚爲環動之樞也。一極出地必一極入地其出入之度惟均所謂極星者蓋指其最切近于極之某星以命耳。二極相距正中之界判一規謂之赤道平分天體爲南向北向二方南者爲外爲陽北者爲內爲陰。此規則三百六十賦其度十有二以分其辰九十六天以析其刻其互于天中也。終古不易推步者畢賴之爲準則故天體一日一周之運于是焉紀晝夜刻分

永短于是焉定黃道出入廣狹于是齊春秋二分晷景于是限南北緯算起于是天下地員度于是此皆其爲用也。又謂赤道有二者一緣相交相割于黃道而恆動一緣恆不動而以定各方時刻蓋卽指其二用。豈果實有二道歟至于赤道正居天頂之所則兩極相合于地平若赤道斜交地平之所則極出地度數卽爲赤道距天頂之度矣其經度卽過極圈緯度卽距等侶圈也。

太陽一歲所周軌蹟旋以成規是名黃道此規斜絡于赤道其半在南最南界爲冬至其半在北最北界爲

夏至二道兩交兩點為春秋分。以故四平分為象限。限各九十度者亦即兩分兩至四正之限也。亦總計為三百六十度。又十二剖之為宮。宮各三十度。十二宮云

者中曆日星紀丑宮。玄枵子宮。娵訾亥宮。降婁戌宮。大梁酉宮。實沈申宮。鶉首未宮。鶉火午宮。鶉尾巳宮。壽星辰宮。大火卯宮。析木寅宮。西曆日。磨羯寶瓶。雙魚。白羊。金牛。雙兄。巨蟹。獅子。室女。天秤。天蠍。人馬。

二十四剖之為節氣。氣各十五度七十二剖之為候。

三候仍一氣。蓋用以節七曜列宿之行。用以審日月交食之限。是規因與赤道斜交。則必有本極。謂之黃

極。乃恆星及太陽本行之樞。然而二道最遠之距。即南

至北至之距也。今古不同。上古較今多數十分。今測定為天

度二十三度三十一分三十秒。

太陽一日旋天一周。見于東方。漸升至高為正午。此地

平以上東半晝分也。午正後西半晝分。即謂之降。他

曜皆然。此升降度之中界。天官家立有一規。名為子

午規。諸曜際此。謂為在子。在午。是規必過赤道二極。

暨地平二極。其偕赤道地平而交為直角也。恆不動。

然人于地面南北遷。此規惟一。若東西遷。則隨在各

異與地平等。故二規亦謂之私規焉。

以上黃赤二道。地平子午之四大規。為用甚大。測候者。

欲求七政行度會望等。一切諸法。咸必所需。苟于此

不詳明終未可與言象數也。

曆家欲晰諸道之相交及其行度。故創置多規。悉為賦度分宮。以期不爽。至最備者。則莫渾儀若矣。其上加日月二道。以代本行之天。或有更製為簡平渾蓋等。平面諸儀。雖厥規制各殊。然其求合天行則一也。周天諸道。雖借立多規以驗之。然非第定住一線。乃一平圓面也。義同剖瓜而再合。其兩相分合之內。必為平圓一面。天道亦復如是。故凡某曜在某面上。即謂大之在某道云。

日軌 第四章

太陽之行。終歲不外黃道左右。雖其或上或下。皆在黃道一圓面內。然其實行非均。冬有贏而夏有縮。至算平行。則中曆為一度。日度新曆為五十九分八秒有奇。天度贏行云者。乃較平行為多為疾也。冬月一日。舊法為百五分。新為一度一分有奇。舊以百分為度。新以六十分為度。二數相通。則舊法較之天度餘一分弱矣。縮行云者。遲而不及平行度也。夏月一日。舊法為九十五分。新為五十七分有奇。是則新舊之算不同。若此。至若春秋二分之近。必有二日平視二行相均。此外兩行

之較。必且日日不等。因而有加分減分。是即所謂加減差也。

贏縮疾遲二行。舊曆不明其所以然。新曆之本解曰。黃道圈與日輪天不同心。黃道之心。即地球之心也。其行必距地近遠不等。故在近而行見疾。在遠而行見遲。理所固然者。今太陽之體。冬月見大。其去地近。故其行疾。夏月見小。其去地遠。故其行遲耳。

黃道規與太陽本行天不同心者。此新法所紹明也。其大用最廣。諸曜紛雜異行。非此莫得而齊之。又匪特太陽也。太陰五緯。莫不各有本行。此太陽本行天。距地

極遠之點。謂為最高極近之點。謂為最高衝。亦謂夫最卑。

此二點者。為贏縮二行之界。古法于冬夏二至。恆謂在其一點。然而非也。按古今諸測。皆自不齊。古測在夏至前數度。今則在後六度矣。于此推之。因知其一年之內。有自行四十五秒焉。

步太陽高遠之法。以地半徑為度。約得地半徑者一千一百八十。變里為一千六百八十七萬八千七百有奇。此則古今屢測屢算所得。即少有差。不過千分之一二而已。

日體之大。倍于地球一百五十一。求其容積。得一千九

百五十萬一千二百六十五億三千三百四十六萬
 九千五百三十里。測體里度乃實里也。六面之體面各一里。或疑人目所
 覩徑不盈尺。聆此覺異。不知其距地如許之遠。苟非
 如許其大。則視徑奚至若是哉。矧此乃西曆屢代實
 測推算。以理求得。故能于一切交食等法密合。否則
 何以能測算不紊乎。

曆家期于推步無爽。故太陽分有平視二行。視行即人
 所測。平行則立算之根也。兩行之較逐日不合。而大
 差之數古曰二日零四十刻有奇。今新曆定為二日
 零八刻。或二度三分。兩曆算法不同。大統以三差法算。西

法用天弧以三角形算。

太陽入某宮次節氣也。以平行實行亦有二算。若算平
 行。則十五日二十一刻有奇為一節氣。乃一歲內二
 十四平分之一也。用躔度之日以算。即實待。則冬夏不
 齊。冬之一節氣為十四日八十四刻有奇。夏之一節
 氣為十五日七十二刻有奇。是即繇于夏遲而冬疾
 也。

太陽為萬光之原。太陰經緯諸星之光。咸稟受焉。然以
 遠鏡窺日軌之面上。有黑子。其多寡大小不等。或時
 而行于太陽東西徑上。十四日而盡。以其行在日體

之外。或疑以為小星。然亦究竟不知何物也。

曆引卷一 日時
 之外。或疑以為小星。然亦究竟不知何物也。
 太閤入京宮大觀... 行天周而復于元度... 其數為三百六十五日二十四刻二十五分... 然此數... 家各不等新法所定小餘二十一... 分有奇... 今考授時... 所用。但云百年減一分... 似與新曆相近... 而授時又莫... 詳其故... 或有用小餘二十八分... 古或用三十六分... 則... 皆于天不合矣... 其一乃太陽會于列宿天之某星... 行... 天周而復與元星會... 第其星每歲有本行... 是又當加... 其本行以定歲... 古法謂為一分半... 百分... 一度... 新法定為五...

平年月 第五章

紀年者何。太陽隨列宿東行旋天一周之期也。太陽行
 界有二。其一乃從某宮次度分行天周而復于元度。
 其數為三百六十五日二十四刻二十五分。然此數
 家各不等新法所定小餘二十一。分有奇。今考授時
 所用。但云百年減一分。似與新曆相近。而授時又莫
 詳其故。或有用小餘二十八分。古或用三十六分。則
 皆于天不合矣。其一乃太陽會于列宿天之某星。行
 天周而復與元星會。第其星每歲有本行。是又當加
 其本行以定歲。古法謂為一分半。百分一度。新法定為五

十一秒。六十分一度。斯二界者。即推步家所謂歲實周歲歲差也。

日曆之紀年。惟以全日准算。不用小餘。或以太陽十二次會合太陰爲歲。即三百五十四日也。此則每二年三年而閏一月。或有以太陽周十二宮次爲歲。即三百六十五日也。此則每四年而閏一日。是蓋各因各國之本風耳。

紀月有二。或因太陰會朔一次以定。所謂太陰之月。或因太陽行一宮次以定。所謂太陽之月。然皆十二分年之一分也。

一月之終。分有大盡小盡者。試如初朔子正。苟第二朔過二十九日外。不能及于第三日子正。則謂之小。其過于子正。則謂之大。大則二朔同一天。于小則不同矣。故有三十日弱。時刻不及者。曆家不得名大。或二十九日強。而時刻已逾者。曆家仍不得名小也。然宇內之地度不同。而月之小大。天下又莫能律以一法。何者。假設京師第二朔。在子初二刻。是未到子正。其月爲小。若西安則此朔已在子正初刻。是當爲大。盡矣。地度愈遠。時刻愈差。故曰天下不可律以一法也。

上古至今三統各異。然則歲首悉繇于人所定者也。大統建寅。以立春前後近朔爲歲首。又二十四節氣。其半命爲各月之節。其半命爲各月之中。言中者太陽躔某節氣。必定于是月。而不移易者也。如冬至。必在十一月中。若大雪。則或在十月。或在十一月。不齊矣。然近大雪之朔。必爲十一月朔。

餘氣歸終積而爲閏。是閏月者緣太陽躔一宮之時。與月會合二次以成者也。其爲月也因無中氣。故謂之閏。如冬至。是十一月中。在其月三十日。大寒是十二月中。在其月初一日。則此閏十一月。必無中氣矣。

古法置閏用平節氣。新法用太陽所躔天度節氣。故閏有合有異。或前後一月不等。

古去置問圓平滿... 亦甚循環無端矣。苟非
 定一界曷據以推算乎。或謂起于東者。世俗云然。乃
 古曆亦有用自地平起算以定月食之候。所謂曉望
 是也。若星家恆用。則以太陽或在子或在午以起算。
 論從子午起算之日。則一歲內之實行度分。日日不等。
 其差較得一刻餘。厥有二故。一緣黃道夏遲冬疾。差
 四分餘。一緣黃赤二道廣狹不同距。則率度必不同
 分也。

晝夜晨昏 第六章

太陽隨宗動天。西行一周。而復于元界。謂之日。此其絲
 東漸升過午。西降至子而衝。亦甚循環無端矣。苟非
 定一界曷據以推算乎。或謂起于東者。世俗云然。乃
 古曆亦有用自地平起算以定月食之候。所謂曉望
 是也。若星家恆用。則以太陽或在子或在午以起算。
 論從子午起算之日。則一歲內之實行度分。日日不等。
 其差較得一刻餘。厥有二故。一緣黃道夏遲冬疾。差
 四分餘。一緣黃赤二道廣狹不同距。則率度必不同
 分也。

書云者。太陽在地平上。人目可得而覩也。其漸隱于地
平之下。人目無見。則謂之夜。是全繇于人居各所以
分。故隨方極出地隨時。太陽躔某宮。依法皆可以算晝夜
刻分。然推算者恆較短。而目所見者恆較長。恆差數
刻。其故云何。蓋太陽體大。算法皆以體心出地平為
晝始。而人目第以見日輪。即謂為晝始矣。其故一日
之出沒升降度有斜有正。其故二。近于地平各曜出
沒之界。受清蒙氣變。其故三。有此多故。所以恆差若
極最高之地。甚有差至數日者。

晝夜永短遞遷。繇于日行南陸北陸。故日在北陸而寒

晝短日在南陸而燠。晝長然二至晝夜短長互相易

夏至之晝為夏至夜。冬至之晝為冬至夜。第在赤道南之地。以夏為冬。以

冬為夏。故日躔星紀宮。其晝反最長矣。

極出地有高低。亦為晝夜不齊之因。如赤道正過天頂
之地。兩極合于地平。其晝夜均停絕無永短。若極在
天頂。赤道與地平平行。此其下域亦未有晝夜短長
之較。第一百八十日。太陽恆見。一百八十日。太陽恆
隱耳。餘外別方各有永短。惟近赤道者較少。而近極
者較多。然此皆一歲之中必有四日。其晝與夜互相
均停。故握算者得九十日之晝夜長短。即可以推終

歲之數

晝夜相互均停者如立夏之晝與立冬之夜相停立秋之夜與立春之晝相停等類

一晝一夜平分為十二時

或二小時或四小時時各八刻

或四刻共

為九十六此九十六刻為新法所用大統之所以用

百刻者舉成數以優籌策耳故每于推交食求時差

分仍用九十六刻為法定之

晨昏者何乃分晝分夜之二界也

亦謂為朦朧影

太陽未出數

刻之前發其光星光漸為所奪是名為晨

亦曰味爽太陽

已入迴光返照亦數刻始適然滅盡是名為昏

亦曰黃昏

此其久暫分數則亦因冬夏有短長新曆謂凡日在

地平下十八度以內者是為晨昏之限第太陽行此

十八度各方各宮不等緣是有五刻七刻十刻之別

若論極高七十二度以上之處則夏月晨昏相切雖

至于丙夜而亦未甚有黯黑也

大統曆不分晨昏刻數多寡第一歲內恆以二刻半為

定率此其立法之疎固不必假儀測舉目即可瞭然

矣

Blank page with vertical lines.

恆星

第七章

恆星亦名列星亦名經星云恆者謂終古不易其象也。云經者別于五緯無南北行之義爲數甚多莫能窮盡其間有光渺體微非目可及非儀可推者則略而不錄其在等第之內已經新法所測定者南北兩極大小共得一千七百二十五星。

星以大小分爲六等第一等大星如五帝座織女類者一十七次二等如帝星開陽類者五十七次三等如太子少衛類者八十五次四等如上將柱史類者三百八十九次五等如上相虎賁類者三百二十三次

六等如天皇太帝后宮類者二百九十五。是皆有名之星。共爲一千二百六十六。餘則皆爲無名之星矣。古曆以周天諸星。分爲三垣二十八宿。各各定有名位座次。每座每宿星數。又各多寡不齊。然其所謂宿者。蓋取七曜經行止宿之義。且用以僂于測算經度。又謂其各能主施德也。而西古曆。亦有二十八舍。義與中古相侔。其所定二十八距星。距星者。此宿隔越。亦彼宿之定度分也。亦皆脗合第觜宿距星。西用天關與中不合耳。西又分爲六十二像。亦名命之。以名。以期僂于識別。然今時亦不甚大相關于測天算曜也。此二十八宿者。各以

一字命名。分註每日之下。內以房虛星昴四宿。爲屬太陽之日。心尾畢張。爲屬太陰之日。是外五緯。各屬四宿。每以七日爲期。每日各屬一宿。西曆亦然。義理皆符。西經相傳。上古有一大師名諾厄者。所通于天下萬國云。

星之命名。或彷彿其形似。或因其光色。或因其德性。或名以官以國。以人以物。以事。種種借義。咸以僂司天氏之仰觀耳。然西曆亦多有相同者。若論其的于何有主管。則未之敢。或信至其情性不同。所以專施互異。是殆理所固然。故總圖于某星屬某緯者。咸附註

之。

恆星距地高遠亦有法以步之約得數爲一萬四千地半徑變里得二億萬里。或謂恆星距地各各近遠不等。所以人見之有小大是說無徵殊不足信。

論星體小大因測定其遠及視徑算得。第一等大星大于地球者六十餘倍。第六等小星比地球小爲三分之一。他星皆各有數。茲不備述。

天漢斜絡天體。廣狹不等。與天異色。終古無變。昔稱雲漢疑與白氣同類。且有別爲謬解者。今用遠鏡窺之。實則無算小星也。外如積尸氣等之類。亦皆小星攢

聚以成。第人目力不能辨別。遂作如是觀耳。

圖星不出二法。或作渾球以圖之。此爲正式。或圖于平面。此爲借式。蓋球有南北二極。有地平子午諸規。界判黃赤二道。試斡運之。能肖天體旋轉。以僂審各星之經緯度分。又可辨夫星中出沒。且能于夜中測時。若平面圖者。雖乏諸用。然星之位置宮度。瞭若視掌。而亦有多種之分。曰見界圖。以北極爲心。其最南隱于地中星。極非此方人目可見者。截出之。曰赤道圖。黃道圖。二者各以二極爲心。二道爲界。此皆以天之南北平剖爲二圖者也。曰分星圖。此蓋依黃道而分

曆引 卷三
天爲二十圖。亦復均賦經緯。署以維辰。是皆用便按圖指陳。明哲天象者也。外有渾蓋所用天盤。以極爲心。截冬至規爲界。亦圖星于儀上。最能肖天運動。可規諸星出沒升降等。又有平儀從二極剖天。爲南六宮北六宮之二面。亦繪辰宿亦可以代渾儀旋轉。至若古傳星經星圖及步天謠等。雖亦分宿分座似于觀覽得矣。至求厥經緯度分。悉皆茫然掛漏。于測候奚藉諸。此新法所以繪有諸圖也。

彗孛蚩尤等類。各有法以步厥高遠小大。第因其非經曜。以故馮相氏每置不論。然依測星之法。求得其更高于太陰。矧其行又非繇于黃赤二道。恆自斜行游移無定。然其尾則恆指太陽。古未嘗細測。是以有謂此星在月天之下。乃太陽照熱下域之氣。騰以成形。第較雲稍高耳。斯蓋據古云然。若干今測論之。未必如是也。

高千太...
 其行...
 又非...
 黃赤...
 二首...
 自...
 行...

太陰 第八章

太陰之行。參錯不一。推步籌算為力倍難。苟或分秒乖
 違。交食必難求合。然則非細審其行度所以然。抑何
 以立法致用哉。是月離者。政曆學之本根也。故新法
 全書備為闡明之。

月較諸曜。本旋之外。其行復有多種。第一曰平行。亦曰本行
 一日十三度十分有奇。斯行之界凡四。故又生四行
 之類。

其一界。是以某宮次度分。或用宿度亦可從其初點起算。則
 此界為定而不動。宮次初點者。如從星紀宮初度等類

其二界是本天之最高。此界非定。而自有其行。每日順天右行七分有奇。則月距本天最高。一日為十三度三分有奇。月從本天每日右行十三度十分最高。亦右行七分。故其距為十三度三分也。故其平行則二十七日三十刻有奇為一周。而回于宮次元度。然必再行二十三刻有奇。為二十七日五十三刻。始能及于本天之最高。此行新法。謂之月自行。或引中曆于此周。謂之轉周。滿一周。謂之轉終。其最高。則行八年有奇而周天。中曆謂為月孛。其三界是黃白二道相交之所。所謂正交中交。此界亦自有行。乃逆行也。自東而西每日三分有奇。則月平行。

距正交。一日為十三度十三分有奇。

月順經度平行。距宮次之界一

日十三度十分正交。逆經度左旋。每日行三分。所以共為十三度十三分也。至二十七日

二十七刻。減交行之一度。二十三分。得二十七日十

五刻有奇。月回于元界。曆謂之交終。

其四界。是與太陽去離。太陽一日約行一度。則太陰一日距太陽。為十二度十分有奇。迨至二十九日五十三刻有奇。逐及太陽。復與之相會。曆謂朔策。亦謂會望

第二行曰小輪。一朔內行滿其輪。周二次。每日為二十

四度有奇。若以不同心圈論此。即太陰中距圈也。因有此行。所以生第

二損益加減分。謂第二者。蓋于朔望所用加減分之外。或再加再減不等。其二弦之大數。則爲二度半。中曆無此。

以上西曆所定。太陰諸行軌轍。總不外于三者。一爲不同心圈。一爲均圈。一爲小輪。然資以推算。或用不同心圈。或用小輪。厥名雖異。厥理則同。故兩用互推。所得之數正等。

月道惟一非九。古謂月行九道者。乃白道正交行。及于春夏秋冬四正。其陰陽二曆。各異命之。因有八名。通其公名共九。豈其果有九道歟。白道兩交黃道。其最

遠之距。謂爲五度。此乃二曆未甚大差之數。然新測得凡朔望外五度。卽不合天。若至上下兩弦。則爲五度一十七分三十秒。因知二道相交之角。又非定而不動。其廣狹之行。則恆以十五日爲限焉。

二道相交。厥名不一。白道自南順天而北。交于黃道之點。謂之正交。亦名羅睺龍頭升交等。其過正交。而在黃道北半周。是爲陰曆。白道自北遡南。而交黃道之點。謂之中交。亦名計都龍尾降交等。其過中交。而在黃道南半周。是爲陽曆。

太陰距地高遠。以法可求。然古今諸測。亦自大同小異。

今約略言之月中距地云中距地以別于首章所言月最近于地也為地

球全徑二十八變里得八十萬有奇然有遠近之度

近則距數少而遠則多因其行之遲疾及視徑小大

即可以知之

論月體之大依法測其遠及視徑算得小于地球為三

十六分之一

月本無光恆借太陽之光故日光為地景所隔則人見

食若食甚有微光者乃經緯諸星之光所映照也

日月相照不等人因見有晦朔弦望譬如置一球于燈

光之前人目于球後參直視之則見全球皆暗球遷

轉于人目必見球上側相映而有光迨人居于球與

燈之中且見全球受光矣月借日光其理猶是

月體班駁絲其質非清純虛實相雜實則發光密虛則

發光微也又謂其上有坳突以遠鏡可見之又謂實

處如金類能照光其本然耳虛則照光必少是蓋皆

因其質所以明昧雜成若謂大地影所印者則世俗

之謬言也

合朔以後月夕西見遲疾不一或有差至三日者何故

曰其因有三一因月視行度若視行為疾段則疾見

遲段則遲見一因黃道升降有斜有正正必疾見斜

必遲見。一因白道在緯南緯北。凡在陰曆疾見。陽曆遲見也。三因之外。又有極出地之不同。以及朦朧分與烝差諸異。所以遲疾恆不能齊矣。

[Faint bleed-through text from the reverse side of the page]

交食

第九章

七政運行遲疾互異。每日距有近遠。以成相合相衝。然其最昭明者。莫若二曜薄蝕此之規分期限。推測精密則庶乎可稱治曆者已。

日月二十九日有奇。而西東之行同度。謂為會朔。若月視行。在于黃道近交。人適視為同經同緯。則人目與月日相參直。月魄正隔日光於人目。是為日食。非日失其光。月魄掩之耳。太陰距太陽一百八十度。而正與之衝。謂為望。若其衝時。月行近于兩交。必入地影。則闇虛也。此乃地體居于月與日之中。日光不能射

照于月。人目視之。似若月忽失光。而爲月食。此其日月二食。躔度有恆。千百世以還。規程不爽。曆家持籌可步。其分秒且確然。因知必非若俗所謂有異物以食之也。

白道交于黃道二所。是爲正交中交。凡日月及于正交或中交。爲同度。則必有食。然而日食。宇內各異者。蓋月距地甚近。而日甚遠。此所以不能爲公食。譬之一指當前。則喬岳爲之掩。然一指不能掩二目。則一目必見岳矣。是二目者。猶夫二所之人也。指喻月體。而喬岳其日乎。

日食之全與不全。厥有二故。其一繇于天上之行。其二繇于日食時地平上高弧之度。故一食也。有見全食。有見食多寡。有全不見食。復有見食在南在北之異。卽其時刻。咸各不同。若問見食地界其廣幾何。則設如北京見全食。而其南北各距四十五度之地。爲一萬一千餘里。皆見有多寡不等之食。抑論東西。則距六十度。爲一萬五千餘里之地。各見食。而其分數多寡。亦各不等焉。

日月近於兩交。有食固也。然推法。咸有限焉。限內則食。限外必無食矣。夫限度各方莫能一之也。蓋太陽于

曆引 卷四
各方地平高度不同。又陰陽二曆。各限亦不同。論煖帶下之域。則二曆互相受變。如白道向南極半周。有時在于天頂及黃道之中。不得不反謂爲陰曆。白道向北半周。有時在黃道外。卽以之代陽曆。故其下難定日食之限。而他域更近于北。必陰曆限多。陽曆限少。如北京。約算得陽曆爲八度。陰曆爲二十一度。則凡日月相會。在陽曆近二交八度。或陰曆近二交二十一度。必天下見日有食之。過是以往則否。此限乃赤道向北之人所用者。若居于赤道南。則以陽爲陰。以陰爲陽。而其限度亦悉以遠近分有多寡矣。

二曆食限之度有異者。其故在于月輪。月輪比日最近于地。人之見月在地面。不在地心。矧地球之于恆星。天。其少無分數可較。較之太陽。則有分數。若較月輪。則地反大矣。故以月天論地平有二。其一是以天與地球皆爲平分。而過其心。其一是人在高所。而見天地之界。今夫地球。非與月天爲平分也。少半在上。多半在下。其差約爲一度。故以本法推算。月已出正地平。然于人目所視之地平。尙少一度。此二者之較。謂之視差。亦日地半徑差是視差者。乃算與測二地平。不能相同之數也。設月在天頂。必無視差矣。蓋二地平之極。

皆以一直線。合于天頂耳。過此左右。皆必有差。愈遠或愈近地平。其差必愈甚焉。

視差之異。是恆降下月數十分也。設今算得日月同度。又設同在近交之南。又因同度。皆在正地平上高二十度。則太陽于視地平。爲十九度五十八分。顧視與正所差第二分耳。若太陰于視地平。則爲十九度。其差至一度矣。總日月二差之較。爲五十八分。故以算論。雖二曜同高同度。而人目視之。必太陰在于太陽下一度弱。必不能掩日之光。若二曜在地平上高七十度。則太陽無視差。太陰視正二地平之差。止二十

分。其降于太陽者。亦止二十分。必且相切。或至掩日數分而爲食。若二曜在交北。又當以太陰算在太陽之上。庶因視差所降。而得掩太陽之光。以爲食焉。

此二地平之差。又分二類。其一是加減交食分數。所謂烝差。其一是加減時刻。所謂時差。此皆曆算之最難。且劇者。然日月在天頂。則無烝差。夏近地平。夏多。若在黃道中限。則無時差。此中限非午正之點。或即偏東偏西。大較二十餘度。皆是也。

以上可解所謂日食有三。曰平食。乃因日月及於交點。皆以其平行在同度也。中曆謂爲經朔。曰實食。乃用

日月加減分。推得地心月魄日輪參居一直線以爲同度也。此則在于天頂人始見食。中曆謂爲定朔。日視食乃用視差及炁時二數。推定人目見食也。之三類者。一與二較。或有差至五六十刻。若二與三較。則所差不過七八刻而已。

日月二體視各半度。然因距地有遠有近。所以時或見大見小。互有相勝之日。南北二方食頃亦差。北方日食甚時見魄更小。蓋緣地冷氣濁。能使日光照廣。故月魄自然見小矣。兩地相較。食或差至一分。又日體之視徑。必十分之。所謂食幾何分者。蓋視徑之分數

崇也。觀書禮記卷十

月食之限無二。陰曆陽曆皆爲十三度。亦無地半徑差。月愈近兩交。其食分愈多。凡食則天下大半可見。必分數皆等。第時刻各不同耳。

問闇虛者何。曰地球之影也。日輪雖大。其照地之光。不能透過。則其後生影。是影爲角形。近地者大。徐徐而小。迨至月所。則其徑爲天之一度半焉。

日體亦十分之。然地影大于月三倍弱。故影徑分爲三十分。其半徑得分數十五。月入于地影幾分。是所謂食幾分也。若據大統曆。此月體十分之一。及地影三

十分之一。時時為等。新曆非然。謂或時有小大之較。蓋因月行近遠于地。不等故也。

崇禎曆書曆引卷上終

