



08210

梅氏叢書輯要卷四十一

歷學駢枝自序

歷猶易也易傳象以數猶律也律製器以數數者法曆從由而理在其中矣世乃有未盡其數而嚶嚶然自謂能知歷理雖有高言雄辨廣引博稽其不足以折疇人之喙明矣而株守成法者復不能因數求理以明其立法之根於是沿誤傳訛而莫之是正歷所以成絕學也然理可以深思而得數不可鑿空而撰然則苟非有前人之遺緒又安所衷乎鼎自童年受易于先大父又側聞先君子餘論謂象數之學儒者當知謹識之不敢忘壬寅之夏獲從竹冠倪先生受臺官通軌大統歷算交食法歸與兩弟依法推步疑信相參乃相與晨夕討論爲之句櫛字

卷四十一 歷學駢枝序

一

比不憚往復求詳遇所難通則廢寢食以助其憤悱夫然後氣朔發斂之由纏離朧胸之序黃赤道差變之率交食起虧復滿之算稍稍闖見藩籬迺每一法必有一根而數因理立悉本實測爲端固不必強援鐘律率附著卦要其損益進退消息往來于易于律亦靡弗通也爰取商榷之語錄繫本文之下義從淺近俾可共曉辭取明暢不厭申重庶存一時之臆見以爲異時就正之藉雖于歷學未必有裨亦如駢拇枝指不欲以無用摺之云爾

康熙元年歲在元默攝提格相月既望又三日宣城山口梅文鼎書於陵陽之東樓

一印心

歷生于數。數生于理。理與氣借。其中有神。隕焉而不亂也。變焉而有常也。于是聖人以數紀之。堯命羲和。舜在璣衡。皆是物也。中遭秦炬。先憲略亡。自太初以後。作者數十家。人各效才。王郭肇興。大成斯集。夫天不變。理亦不變。故歷代賢者。往往驗天以立法。要皆積有其畢生之精力。始得其一法之合于理。有聖人雖起。不復能易者。而後垂之。不刊以至今。鼎何人也。敢與于斯。夫創起者難為功。觀成者易為力。昔人緣理以立數。今茲因數以知理。期以信吾焉耳矣。所不能信者。不敢知也。其或章句繁複。往復諄然。

夫必如是而後自信。以信于古人。僭越獲罪。既無所逃。拘滯固陋。諱誦通方。幸有以教。

一存疑

大統歷法。所以仍元法不變者。謂其法之善。可以永久也。夫既仍辛己之元。合用授時之數。乃以今所傳較之。歷經參伍多違。豈別有說。愚故不能無疑也。按歷經上考往古。則歲實百年長一。周天百年消一。下驗將來。則歲實百年消一。周天百年長一。此其據往以知來。自堯典循征降而諸史所載。可以數求者。當時則既一一驗之矣。而今所傳歲實。一無消長。此其可疑一也。又按歷經諸應等數。隨時推測。不用為元。固也。今則氣應仍是五十五日。六百分。

周應仍是箕十度。至于閏應原是一十。萬一千八百五十分。今改爲二十。萬二千。五十分。較授時後二百分。轉應原是一十三萬一千九百。四分。今改爲一十三萬。千二百。五分。較授時先一千六百九十九分。交應原。是二十六萬。千一百八十七分八十六秒。今改爲二十。六萬。千三百八十八分。較授時後二百。分。一十四。秒。或差而先。或差而後。以之上考辛巳。必與元算不諧。若據歷經以步。今茲亦與今算不合。然則定朔置閏月離交會之期。又安所取衷也。豈當時定大統歷有所測驗而改之與。夫改憲則必另立元。今氣應周應俱同。而獨于數者有異。此其可疑二也。又按歷經盈縮遲疾皆有二術。其一。

術不用立成其一術用立成。然只有用之之法而無其圖。其遲疾圖。則又仍如古式。只二十八日母數。而無逐限細率。意者當時脩史者之遺忽與。抑有所禁秘也。今據此所載立成以求盈縮二術俱諧。以求遲疾。則自八十三限以。至八十六限。與前術有所不合。意其所謂立成者有異。與據元史王恂先卒。其立成之藁。俱未成書。郭公守敬爲之。整齊。意者歷經前術爲王公未定之藁與。此其可疑三也。又如日月食開方數。乃所求食分橫過半徑之數。據歷經皆五千七百四十乘之。今改月食者爲四千九百二十乘。是所測闕虛。小子原所測者二十分也。則其所測月輪圓徑亦小子原測一十分也。苟非實有測驗于天。又何敢據。

此以非彼與。苟非于交食之際。立渾比量。周徑縱橫之數。何從而定與。苟非于虧復之際。下漏刻以驗之。定用分之多少。何自而知與。此其可疑四也。又有自相背馳。如立成所載日出入半晝分。是自冬至夏至後。願數只問盈縮。不言初末。而通軌求日出入法。又似有初末二圖。此皆不可意斷者。至于晝夜永短。與元史所載。大都刻數不同。則以北極高下。黃道因之所在而殊。理固然也。然篇首既不言。郡省。撰名復載王恂。豈當時九服晷漏之永短。皆推有圖。而元史止載其一歟。然畢竟此所列者。據何地為則也。此其可疑五也。凡此數端。同異出入。未敢偏據。姑卽所傳。畧附箋疏。去取是非。俟之君子。

卷四十一 釋凡三

四

一 刊誤

大抵一書傳經數手。多非其舊。或謄寫魯魚。或簡編蠹蝕。故君子慎闕疑也。乃若專守殘文。習焉不察。有所未解。強入以己意參之。遂使斲輪不傳。糟粕并失。金根輒改。燕郢何憑。今于其尤繆亂者。是正數條。或據歷經。或據本書。非敢逞私憑臆。以重獲蓋于古今也。一者日月食限。乃算家所憑。以定食不食者也。而今所載。或失而出。或失而入。失而入。不過虛費籌策而已。失而出。則將據此以斷不食。其有不合。將以疑立法之不詳。今皆據陰陽食限。極之諸差。所變。以為常準。卽據本書以定。似為稍密。脫有不合。其必非本算所能御矣。其日食夜刻。月食晝刻。亦據本書。及歷

經所載時差并定用分得之。其月帶食。若據歷經定用分。尚有微差。亦不多也。一者月食時差分。據歷經爲定。蓋歷考古歷皆與此所載不合。故斷從歷經。一者黃道定積度。原以歲差推變。自大衍以後。爲法畧同。今若定鈐。何異膠柱。今斷從歷經。仍以天啟辛酉一年。步定爲式。一者月食既內分。據歷經。原以既內分。與一十分相減相乘。平方開之也。今則訛爲一十五分。夫月食十分而既。其既內五分。倍之爲十分而止矣。安得有所謂既內十五分乎。今以弦較求句股法。求得既內小平圓積數。皆與所求相應。一如歷經原法。故斷從之。別有圖說以證其理。一者日月帶食。凡日出入分。在初虧已上。復圓已下。是爲帶食而出入也。

今則訛爲初虧已上食甚已下。是得其半而失其半。求之歷經。亦復仍訛。故愚亦不敢全據歷經者。謂有此等處也。今據後已復光未復光條。改爲復圓分已下。厥數實諧于理亦暢。又月食通軌前所錄數。定望并晨昏分下註誤。又月食分秒定子法誤。又月食定用分。并既內分定子俱誤。又月食更點歸除法。并定數法俱誤。又運求次年天正交泛分條。誤多有閏無閏每月加數。今皆刊正。

一 補遺

算有所必不可畧。句與字有所必不可無。而或無之。或畧之。則非作法者之故爲秘惜也。如日食交前後條。正交交定度。在七度已下。數雖在正交度下。而實則陽歷交後度。

也。法宜加交終度減之。此算之所必不可畧者也。乃此書
既不之載。至元歷經亦復闕焉。也。夫此亦數之易知。當
必非所甚秘。豈非梨棗鉛槧者之責乎。將謂精于算者自
能知之。而無所用書歟。今輒斷之以理。重爲補定。古人而
得見我。何以幸教之也。續讀學歷小辨所載大統交食法。有在七度以下。食在正交譌足與
愚說相證。又如定子法。爲乘除後進退。而設甚便于初學。其立
法立意。不可謂不至也。乃多有遺去言十定一。不滿法去
一二語者。夫定子所以御乘除之變。而此二語。又所以通
定子之窮。若無此二語。則何如不定子之爲愈乎。又如求
天正赤道黃道度二條。皆不用定子。夫赤道不定子。知其
所減者爲度位乎。爲分位乎。黃道乘除不用定子。固也。然

卷四十一 釋凡五

六

何以處天除不滿法。與夫減過積度。只剩秒微者乎。又如
食甚入盈縮條。遺食甚甚字。卯酉前後條。遺定望望字。凡
此皆字與句之所必不可無者也。今皆補定。

歷學駢枝總目

歷學駢枝一

卷之四十一

氣朔用數

步氣朔法

歷學駢枝二

卷之四十二

交食用數

日食通軌

歷學駢枝三

卷之四十三

月食通軌

歷學駢枝四

卷之四十四

太陽盈縮立成

卷四十一 歷學駢枝目錄

太陰遲疾立成

日出入晨昏半晝立成

歷學駢枝五

卷之四十五

平立定三差詳說

按駢枝成於康熙元年原止四卷越四十三年而有二

差詳說之作因並為闡明授時精義之書故以類附云

孫穀成敬識

叢書輯要卷四十一

受業李鍾倫世得

同學

宣城梅文鼎定九甫著

男

以燕正謀

孫

穀成玉汝

重較錄

玕成肩琳

曾孫

鈺用和較字

歷學駢枝一

大統歷步氣朔用數目錄

元世祖至元十七年辛巳歲前天正冬至為歷元

按古歷並溯太古為元。各立積年。未免牽合。故久而多差。惟

授時歷不用積年。截用至元辛巳為元。一憑實測而無假借。

卷四十一 駢枝一

八

倣自元迄明。承用三四百年。法無大差。以視漢晉唐宋之屢

改屢差。不啻霄壤。故曰授時歷集諸家大成。蓋自西歷以前。

未有精於授時者。徐文定公歷書亦截崇禎戊辰為元。而廢

積年。用此法也。又按大統歷以洪武甲子為元。然易其名。不易其實。故臺官布算仍用至元辛巳也。

周天三百六十五萬二千五百七十五分

半周天一百八十二萬六千二百八十七分半

天體渾圓。自角初度順數至軫末度。得周天度分。

按天本無度。因日躔而有度。古歷代更。天度異測。授時歷用

簡儀實測。當時度分。視古為密。

度法一萬分

按古歷以日法命度。並有畸零。如太初歷以八十一分為日法。大衍歷以二千四百分為

日法而度法因之亦有時零惟授時歷不用日法故一度即為一萬分而

周天三百六十五度二五七五即命為三百六十五萬二千五百七十五分此王郭諸公之卓見超越千古也又按授時歷周天百年長一今大統不用此其與授時微異者也

歲周二百六十五萬二千四百二十五分

歲周一名歲實自今歲冬至數至來歲冬至得此日數實不及天周一百五十分而歲差生焉

半歲周一百八十二萬六千二百一十二分半

均剖歲周也自天正冬至算至本年夏至又自本年夏至數至本年冬至其日數並同

氣策一十五萬二千一百八十四分三十七秒半

卷四十一 駢枝一

置歲周日數以二十四氣平分之得此日數謂之恒氣

日周一萬分自今日子正至來日子正共得此數

刻法一百分每日百刻故也

旬周六十萬自甲子至癸亥六十日之積分

紀法六十日即旬周也

按日周一萬分乃整齊之數故旬周亦整六十日也太陽行天每日一度前云度法萬分者亦以此也並以整萬分立算而無畸零故曰不用日法也又按授時歷歲周上考已往百年長一分下推將來百年消一分大統省不用故不言也通餘五萬二千四百二十五分

置歲周減六旬周得餘此數即五日二十四刻二十五分乃

一年三百六十日常數外之餘日餘分

氣應五十五萬二千六百分

此按時歷所用至元辛巳天正冬至為元之日時也是為己未日丑初一刻乃實測當時恆氣之應上考已往下求將來並距此立算以此為根也其數自甲子日子子正初刻算至戊午日夜子初四刻得五十五日又自己未日子子正初刻算至丑初一刻得六刻合之為五十五萬零六百分

歲策三百五十四萬三千六百七十一分一十六秒

並同

此十二朔策之積也自今年正月經朔至來年正月經朔得此積分或置歲實內減歲閏亦同

朔策二十九萬五千三百〇五分九十三秒

此太陰與太陽合朔常數乃晦朔弦望一周也自本月經朔至次月經朔得此積分又謂之朔實乃十二分歲策之一

卷四十一 駢枝一

十

望策一十四萬七千六百五十二分九千六秒半

此朔策之半乃二十四分歲策之一自經朔至經望又自經望至次月經朔並得此數又謂之交望

弦策七日三千八百二十六分四十八秒二五

此望策之半乃四分朔策之一自經朔至上弦又自上弦至經望又自經望至下弦自下弦至次月經朔其數並同

月閏九千〇百六十二分八十二秒

此一月兩恆氣與一經朔相差之數置氣策倍之得三十萬四千三百六十八分七十五秒內減朔策得之

歲閏一十〇萬八千七百五十三分八十四秒

此十二個月閏之積也亦名通閏

閏應二十。萬二千。百五十。分。

此至元辛巳爲元之天正閏餘也。蓋卽己未冬至去經朔之數。當時實測得辛巳歲前天正經朔。是三十四萬八千五百五十分。卽至元庚辰年十一月經朔。爲戊戌日八十五刻半。爲戊正二刻也。

閏準一十八萬六千五百五十二分。九秒。

置朔策內減歲閏得之。

盈初縮末限八十八日九千。百九十二分二十五秒。

此冬至前後日行天一象限之日數。蓋冬至前後一象限太陽每日之行。過於一度故也。四分歲周所行度得九十一度三一。六二五。爲一象限。

縮初盈末限九十三日七千一百二十。分二十五秒。

卷四十一 駢枝一

十一

此夏至前後日行天一象限之日數也。蓋夏至前後一象限太陽每日之行。不及一度故也。

按盈初者。定氣冬至距定氣春分之日數。縮末者。定氣秋分距定氣冬至之日數也。此兩限者。並以八十八日九十一刻稍弱而行天一象限。縮初者。定氣夏至距定氣秋分日數。盈末者。定氣春分距定氣夏至日數也。此兩限者。並以九十三日七十一刻有奇而行天一象限。今現行時憲歷節氣有長短。卽此法也。

又按古歷。每日行一度。原無盈縮。言盈縮者。自北齊張子信始也。厥後隋劉焯。唐李淳風。僧一行言之最詳。歷宋至元。爲法益密。然不以之註歷者。爲閏月也。大衍歷議曰。以恆氣注

歷定氣算日月食。由今以觀。固不僅交食用盈縮也。凡定朔定望定弦。無處不用。但每月中節。仍用恆氣。不似西洋之用定氣耳。西洋原無閏月。祇有閏日。故以定氣註歷為便。若中土之法。以無中氣為閏月。故以恆氣註歷為宜。治西法者。不諳此氣。輒訶古法為不知盈縮。固其所矣。

轉終二十七萬五千五百四十六分

此月行遲疾一周之日數也。內分四限。入轉初日。太陰行最疾。積至六日八十餘刻而復於平行。謂之疾初限。厥後行漸遲。積至十三日七十七刻奇而其遲乃極。謂之疾末限。於是太陰又自最遲以復於平行。亦六日八十餘刻。謂之遲初限。厥後行又漸疾。亦積至十三日七十七刻奇其疾乃極。如初

卷四十一 駢枝一

日矣。謂之遲末限。合而言之。共二十七日五十五刻四十六分而遲疾一周。謂之轉終也。

轉中一十三萬七千七百七十三分

卽轉終之半。解見上文。其數一名小轉中。

轉差一萬九千七百五十九分九十三秒

置朔策。內減轉終得之。乃相近兩經朔入轉之相差日數也。

轉應一十三萬。千二百。五分

此至元辛巳天正冬至日入轉日數也。蓋實測得冬至巳未日丑初一刻。太陰之行在疾末限之末日也。

交終二十七日二千一百二十二分二十四秒

此大陰出入黃道。陽歷陰歷一周之日數也。

交差二日三千一百八十三分六十九秒。

置朔策內減交終得之。乃相近兩經朔入交之相差日數也。交應二十六萬。千三百八十八分。

此至元辛巳天正冬至入交泛日也。乃實測冬至巳未日丑初一刻月過正交日數

氣盈。日二千一百八十四分三十七秒半。

此氣策內減十五整日外餘此數。一月兩恒氣共盈四千三百六十八分七十五秒

朔虛。日四千六百九十四分。七秒。

置三十日內減朔策得之。乃一朔策少於常數三十日之數。

沒限。日七千八百一十五分六十二秒半。

置日周一萬內減氣盈得之。

土王策一十二日一千七百四十七分五十五。秒。

卷四十一 駢枝一

十三

又土王策三日。千四百三十六分五十七秒半。

按土王策一名貞策。置歲實以五除之。得七十三日。四八

五。為一歲中五行分王之日數。又為實以四除之。得一十八

日。二六二一二五。為每季中土王日數。內減氣策。得餘三日。

四三六。為土王策。乃自辰戌丑未四季月中氣日逆推之。

數。土王策四因之。得十二日。一七四。亦為土王策。乃自四季

月節氣日順數之數。二者只須用一。今並存者所以相考也。

宿會二十八萬

宿餘分一萬五千三百。五分九十三秒。

日直宿二十八日一周。是為宿會。以宿會減朔實。得宿餘。

限策九十。限。六八三。八六五。

置弦策以十二限二十分乘之得此數故以全加得次限。

限總一百六十八限。八三。六。一名中限。

置小轉中以十二限二十分乘之得此數故限策加滿則用以全減。

朔轉限策二十四限一。七一。一四六。

置轉差以十二限二十分乘之得此數故以全加得次朔限。按以上三者為求遲疾限之捷法然可不用蓋既有日率相減之法則十二限二十分乘之法已為筭蹄何况限策。

盈策六十九萬六千六百九十五分二十八秒。

置氣盈分為實以氣策除之得每日盈一百四十三分五三

四七七五轉用為法以除日周得每六十九日六六九五二

卷四十一 駢枝一

十四

八而盈一日是為盈策故以加盈日即得次盈。

虛策六十二萬九千一百。四分二十二秒。

置朔虛分為實以朔策除之得每日虛一百五十八分九五

六一七一轉用為法以除日周得六十二日九一。四二二

而虛一日是為虛策故以加虛日即得次虛。

大統歷步氣朔法

求中積分

置歲實三百六十五萬二千四百二十五分為實以距至元辛

巳為元之積年減一為法乘之即得其年中積分。定數以歲實

年視有十年定一子百年定二子乘法言十。定六子以積

加定一子得數後共以八子約之為億也。如徑求次年中積分者加一歲實即可得之。

中積分者。自所求年天正冬至逆推至辛巳爲元之天正冬至。中間所有之積日積分也。積年減一者。以歲前天正冬至爲立算之根故也。假如康熙元年壬寅。距至元十七年辛巳。該三百八十二算。法祇以三百八十一年入算。是爲減一用也。蓋欲算本年之氣朔。必以前前天正冬至爲根。是所求康熙壬寅年之中積分。乃順治辛丑年十一月冬至之數故也。定子法者。爲珠算定位設也。其法十定一子。百定二子。千定三子。萬定四子。十萬定五子。百萬定六子。千萬定七子。億萬定八子。歲實首位。是三百萬。故定六子。積年有十定一。有百定二。皆一法也。言十加定一子者。以乘法首位言之。凡法首位與實首位相呼。九九數有言十之句。則得數進一位。故加

定一子。此條原文缺此句。余所補也。得數以八子約之爲億者。謂視原定之子。若有八子。則乘得數首位是億也。未乘之先。視法實之數以定子。故既乘之後。卽據所定之子以定得數。此法最便初學也。

附歲實鈴

千百十萬

一。凡用鈴自單年起。有十年則
二。三百七三。四八五。五百進一位用之。有百年又進一
三。五七一。九五七。二七五。進一位。卽得所求中積分。並以單
四。中一四六。九七。年原定之位推而上之。卽算
五。一八二六二一二五。至位俱定。平日爲天正天正

其不滿者。卽爲所求年天正閏餘分也。閏餘分滿閏準一十八萬六五五二。九者。其年有閏月。補法。閏餘滿十六萬八四二。用閏準。須加兩月。閏如逕求次年天正閏餘者。不拘有無閏月。竝加通閏一十。萬八七五三八四。滿朔策去之。卽得。如却求前歲閏餘。減通閏得之。閏餘。小於通閏。不及減。加朔實減之。卽是。

閏餘分者。乃歲前天正冬至距天正經朔數也。法當自辛巳歷元天正經朔起算。故以閏應通之也。其後。每閏餘。閏準是朔實內去十二個月閏之數。若閏其年十一月者。此法不能御。故有補法也。若於所得閏餘分加一萬八千二百二十五分六四。兩月閏之數。再用閏準取之亦同。

附經朔鈴

卷四十一 駢枝

百十萬

一。二。九。五。三。〇。五。九。三。閏積內與經朔鈴數同者

二。六。一。八。六。減去之。減至不滿六朔實

三。八。八。五。九。一。七。七。九。閏之二十九萬五三。〇。五。九。三

四。六。一。八。一。二。三。七。二。而止。其餘數卽閏餘分

五。一。四。七。六。五。二。九。六。五。天正經朔鈴數

六。一。七。七。一。八。三。五。五。八

一。七。二。〇。六。七。二。四。一。五。一。減去之。卽得。閏餘分

八。二。三。六。二。四。四。七。四。四。閏餘分。減去之。卽得。閏餘分

九。二。六。五。七。七。五。三。三。七。閏餘分。減去之。卽得。閏餘分

求天正經朔。天正經朔鈴數。閏餘分。減去之。卽得。閏餘分

置其年通積全分。內減去其年閏餘全分。滿紀法六十萬去之。餘為所求天正經朔分。

又法。置冬至內減閏餘。即得經朔。如冬至小於閏餘。不及減。加

紀法六十萬。減之。如逕求次年天正經朔者。無閏加五十四萬

三六七一一六。十二朔實去。有閏加二十三萬八九七七。九

十三朔實去。並滿紀法去之。即得

朔者。日月同度之日。經者。常也。經朔者。朔之常數。所以別于

定朔也。古人只用平朔。故日蝕或在晦二。唐以後始用定朔。

則蝕必於朔。然不知經朔。則定朔無根。故必先求經朔。

先推通積分。自歷元甲子日算至冬至。減去閏餘。是從甲子

日算至經朔。故去紀法。即得經朔之大小餘也。

卷四十一 駢枝一

大

先推冬至分。是以紀法減過通積而得。乃冬至前甲子日距

冬至數。內減閏餘。即為甲子日距經朔數也。如冬至小於閏

餘。是此甲子日雖在冬至前。却在經朔後。故加紀法減之。是

又從經朔前甲子算起也。

求天正盈縮歷

皆半歲周一百八十二日六二一二五。內減去其年閏餘全分。

餘為所求天正縮歷也。補法。若其年冬至與經朔同日。而冬至

加時在經朔前。則天正經朔入盈歷。如逕求次年天正縮歷者。內減去通閏一十。萬八七五三八

四得之。減後。視在一百五十三日。九以下者。再加一朔策。即

是。

按冬至交盈歷。夏至交縮歷。各得歲周之半。今置半歲周。是

減去盈歷半周。祇用縮歷半周。從夏至日算至冬至日之數也。內減閏餘。卽爲從夏至算至十一月經朔日數。故恒爲縮歷。

亦有入盈歷者。其年前必有閏月。而至朔同日。冬至小餘又小于經朔小餘。先交冬至。後交經朔。其經朔已入盈歷。法當於經朔小餘內減去冬至小餘。命其餘爲天正盈歷也。若冬至小餘大於經朔小餘。不用此法。蓋雖至朔同日。而朔在至前。仍爲縮歷。此處原本所缺。故備著之。

凡閏餘加通閏卽爲次年閏餘。今所得天正縮歷。是半周內減閏餘之數。于中又減通閏。卽如減次年閏餘矣。故逕得次年天正縮歷也。一百五十三日。九以下者。半周內減一朔策也。減後得此。必有閏月在次年天正經朔前。故必復加朔策。而得次年天正縮歷也。

求天正遲疾歷

置其中積全分內加轉應一十三萬。二。五。減去其年閏餘全分爲實。以轉終二十七萬五五四六爲法除之。其不滿轉終之數。若在小轉中一十三日七七三以下者。就爲所求天正疾歷也。若在小轉中以上者。內減去小轉中。則爲天正遲歷也。

如逕求次年天正遲疾歷者。加二十三日七一一九一六。十二積數。經閏。再加轉差一日九七五九九三。並滿轉終去之。遲疾各仍其舊。若滿小轉中去之者。遲變疾。疾變遲也。

中積分原從歷元冬至起算。至所求年天正冬至止。今加轉應減閏餘。是從歷元冬至前十三日初交疾歷時起算。至所求年天正經朔止。故不滿轉終。卽爲天正疾歷也。轉中者。轉終之半。故疾歷滿此。卽變遲歷也。

附轉終銓。二二四萬。其不滿交終之數。而減。未天

而中。百十萬。減交數二十六萬。三八八萬。實以交終二十

一求天二七五五四六。本并文出於

二二五五一〇九二

三八六六三八

四一一〇二一八四

五 一三七七七三〇

六 一六五三二七六

七 一九二八八二二

八 二五〇四三六八

九 二四七九九二四

一求天正入交泛日。原本作交泛分。今依歷經改定。

置中積減閏餘。加交應二十六萬。三八八爲實。以交終二十

七萬三一二二四爲法除之。其不滿交終之數。卽爲所求天

正入交泛日及分也。此項餘數。祖出

如遲求次年天正入交日者。無閏加六千。百八二。四。十二

內減去交。十三交差內減有閏加二萬九千二百六五七三。去交終之數。卽

得。

卷四十一 駢枝

三

中積減閏餘與求遲疾法同。加交應。是從辛巳歷元前二十
六日初入正交時算起也。故不滿交終。即為天正入交日也。
泛者對定而言也。有經朔。有定朔。則入交之深淺亦從之而
移。此所得者經朔下數。故別之曰泛。

附交終鈔

百十萬

一 二七二二二二四

二 五四四二四四八

三 八一六三六六二

四 一〇八八八八九六

五 一三六〇六一二〇

卷四十一 駢枝一

六 一六三二七三三四

七 一九〇四八五五六八

八 二一七六九七七九二

九 二四四九一〇〇一六

推經朔次氣及弦望法

置天正經朔全分。加五十九萬。六一一八六。即二朔策。滿紀法六

十萬去之。為所求年正月經朔。累加朔策二十九萬五千三百

〇五九三。為逐月經朔。累至次年天正經朔。必相同也。次年天正經朔

在本年為復以望策一十四萬七六五二九六五。累加各月

經朔。得經望。又加之。即得次月經朔。復以弦策七萬三八二

六四八二五。累加經朔。得上弦。加上弦。即復得經望。又加之。得

下弦又加之復得次月經朔。

凡累加時並滿紀法去之。其復得數必與原推分秒不異。或先加弦

策次加望策亦同。前有逕求次年天正經朔法。與此揆次累加之數。互相參攷。即知無誤。算法還原之理也。以後並同。

推恒氣次氣法。

置天正冬至日及分。加四十五萬六五五三一二五。即三氣策滿紀

法去之。為所求年立春恒氣。累加氣策一十五萬二一八四三

七五。滿紀法去之。得各恒氣。加至本年冬至。即與前逕推次年

天正冬至相同也。

附二十四恒氣鈴

卷四十一 駢枝一

立春 正月 節 四十五萬六五五三一二五

雨水 中 〇 萬八七三七五〇〇

驚蟄 二月 節 一十六萬〇九二八七五四氣策

春分 中 三十一萬三一〇六二五〇一八四三

清明 三月 節 四十六萬五二九〇六二五止氣策

穀雨 中 一萬七四七五〇〇

立夏 四月 節 一十六萬九六五九三七五

小滿 中 三十二萬一八四三七五且滿紀法

芒種 五月 節 四十七萬四〇二八一二五且滿紀法

夏至 中 二萬六二一二五〇〇且滿紀法

小暑 六月 節 一十七萬八三九六八七五

大暑 六月中 三十三萬。五八一。二五。

立秋 七月 節 四十八萬。二七六。五六。二五。

處暑 七月 中 三十三萬。四九五。〇。〇。〇。六。滿半盈。

白露 八月 節 一十八萬。七一。二。四。三七。五。

秋分 八月 中 三十三萬。九三一。八。七。五。

寒露 九月 節 四十九萬。一五。〇。三。一。五。

霜降 九月 中 四萬。三六。八。七。五。〇。

立冬 十月 節 五十一萬。九萬。五八。七。八。七。五。

小雪 十月 中 三十四萬。八。五。六。二。五。

大雪 十一月 節 五十。萬。〇。二。四。〇。六。二。五。

冬至 十一月 中 五萬。二。四。二。五。〇。〇。

卷四十一 駢枝一

小寒 十二月 節 二十。萬。四。六。〇。九。三。七。五。

大寒 十二月 中 三十五萬。六。七。九。三。七。五。

立春 年正月 節 五十。萬。八。九。七。八。一。二。五。

右鈐以加天正冬至滿紀法去之。即運得各月恒氣大小

餘。

凡恒氣大餘。命起甲子。算外得日辰。小餘命時刻。依法斂加。時條取之。

並同冬至法。

推盈縮歷次氣法。

置天正盈縮歷日及分。加五十九萬。六一。一。八。六。滿半歲周。

一百八十二日六二。一二五。去之。為所求年正月經朔下盈歷。

也。累加朔策二十九萬五三。〇。五九三。為逐月經朔盈歷也。盈。

歷加滿半歲周去之交縮歷。又累加之。滿半歲周去之。復交盈。
歷也。累加至十一月。節與次年天正盈縮歷相同。復以弦策七萬三二六四八

二五累加之。各得弦望及次朔之盈縮歷也。
至次朔亦必相同。

盈歷滿初限八十八日九。九二二五。為有末之盈。
縮歷滿初限九十三日七一二。二五。為有末之縮。

推初末限法

置半歲周一百八十二日六二一二五。內減有末之盈縮歷全分。餘為所求各末限日分也。復於各盈縮末限日分。累減弦策七萬三二六四八二五。得各弦望及次朔下盈縮末限。必相同也。若不及減弦策者。末限已盡。盈交縮。縮交盈也。
補法。置弦策以不及減之餘。末轉減之。節各得所交盈縮初限日分相同也。

卷四十一 駢枝一

三齒

凡盈歷算起冬至。縮歷算起夏至。並從盈縮初日順推至所求日時。若盈末則算起夏至。縮末則算起冬至。並從盈縮盡日逆推至所求日時。故置半歲周減之。而得末限日分也。所得末限日分。是所求日時距盈縮末盡日遠近之數。朔而弦望。入歷益深。則其距末盡日益近。故在初限累加弦策者。在末限即用累減而得也。

推盈縮差法

置盈縮歷全分。
若係末限。只置所得末限全分。減去大餘不用。只用小餘。
有千三。有百定二。有十定一。並以立成相同日數下。取其盈縮加分為法乘之。
加分有百定二。有十定一。言十加定一子。得數。以所定八子約之。為度位。乃於立成取本日下所有盈縮積。與得數相併。即得所求盈縮差。

凡言八子或九子約之爲度者。乃是於得數上定此虛位。以便與盈縮積度相加。非言得數有八子九子也。假如八子爲度位。而原所定只有五子。卽得數爲度下三位。若盈縮積有度。卽於得數上第三位加之。法於得數首位呼五字。逆上數之。曰五六七八。至八字住。於此加積度。卽無誤也。遲疾歷同。

盈縮加分。是本日太陽行度。或過或不及于一度之分也。或行過于一度。而有餘分。是爲盈加分。或盈縮積度。則是本日。日行不及一度。而有欠分。是爲縮加分。盈縮積度。則是本日以前加分累積之數也。總計逐日盈加分爲盈積度。法當以小餘乘本日加分爲實。日周一萬分爲法除之。卽得小餘時刻內所有之加分。乃以得數併入本日以前原有之積度。則爲本日本時之盈縮差矣。歷經云。萬約爲分。卽是以日周一萬分爲法。除乃本法也。茲以定

卷四十一 駢枝一

五

子法約之。故以八子爲度。所得亦同。假如以千乘百。共定五分。就用爲實。以日周一萬爲法除之。當去四子剩一子。則所得除數成十分。是於度下爲第三位也。何也。度下有千有百。故十分爲第三位。今于所定五子虛進三位。至八子位。命爲度。以加積度。卽得數十分。適居度下第三位之位。而相加無誤矣。前條八子命億。而此以入子約爲度。何也。曰無二理也。八子于乘得數原是億位。蓋億卽一萬萬。用萬萬爲實。以一萬爲法除之。當去四子。剩四子。則除後得數爲萬。而成度位。今不去子。故以八子爲度。其實卽歷經萬約爲分之法。非有也。

問初限是從盈縮初日順推。盈初從冬至起算。縮初從夏至起算。並數其已過之日。其

小餘亦順推。並自本日子正刻起。順若末限。則是從盈縮末

盡日逆數。盈末距夏至立算。縮末距冬至立算。皆數其末到之日。其小餘亦逆數。並自

夜子初刻逆轉亥。盈末所用之加分積度。卽盈初之數。何也。曰凡初

盈縮互用。盈末所用之加分積度。卽盈初之數。何也。曰凡初

限所積之盈縮度分並為未限之所消。設如盈初限共有積盈度二度四十分。一交盈末。即每日有所縮。以消其積盈。直至盈末盡日。其盈消盡。而交夏至為縮歷矣。又如縮初限共有積縮度二度四十分。一交縮末。即每日有所盈。以消其積縮。直至縮末盡日。其縮消盡。而交冬至。復為盈歷矣。故同一加分也在初限為日增之分。在末限則為日消之分。假如盈末限未。到夏至若干日。與縮初限已過夏至之日數等。則其日行度之所縮亦等。故盈未日即用縮加分。又如縮未日與盈初限之日數等。則其距冬至等。而日行之所盈。同一積度也。在初限為已積亦等。故縮未日即用盈加分。同積度也。在初限為已積之度分。若未限則為未消之度分。假如盈末。每日內各有縮尚。有若干日。則其縮加分未用。而積盈亦未消。累而計之。其數必與縮初限相同。日數下之積度等。故即用縮積度為盈積度也。縮末即用盈積度為未消之積度。其理亦同。今未限既有小餘。則此時刻內亦必有未消之零分。在積度外。故以小餘乘加分而萬約之。即八子為度之併入積度。即知此日此時尚有未經消盡之法。解已見前。

卷四十一 駢枝一

三

積度共若干度分而命之為盈縮差矣。盈末日雖用縮加分。盈差。縮未日雖用盈加分。盈積度取數。而仍為縮差。蓋其加分積度為逐日之盈縮。而盈縮差分是總計初日以來之盈縮也。

推遲疾歷次氣法

置天正遲疾歷日及分。加三日九五一九八六。兩轉差數為所求年

正月經朔下遲疾歷也。以後累加轉差。即得各月經朔下遲疾歷也。凡加後如滿小轉中一十三萬七七七三者去之。疾變為遲。遲變為疾。不滿者遲疾不變。累加至十一月。即與次年天正遲疾歷相同也。復以弦策七日三八二六四八二五累加之。各得弦望及次朔之遲疾歷。亦滿小轉中去之。變遲疾也。本宜累加朔策而去轉終。今用轉差。是捷法。其得數同也。

附轉差鈴

一 一日九七五九九三

二 三日九五一九八六

三 五日九二七九七九

四 七日九〇三九七二

五 九日八七九九六五

六 十一日八五五九五八

七 〇〇日〇五四六五一

八 二日〇三〇六四四

九 四日〇〇六六三七

十 五日九八二六三〇

用鈴加正月經朔下遲疾

歷可逕求各月遲疾歷若

加滿小轉中去之疾變遲

遲變疾也

自七個月以後為減過小

轉中之數加後即變遲疾

若加滿小轉中去之反不

變也

卷四十一 駢枝一

三

十一 七日九五八六二三

十二 九日九三四六一六

推遲疾歷限數法

置遲疾歷日及分。十日定五單日定四。日有千定以十二限

二十分。定言十。日。千有百定二看十定一。得數以所定有四子為單限五子為

十限六子為百限即得各遲疾歷限數。如逕求次弦望之限

數者。如自朔求上弦自每加限策九十限即得加滿中限一百

六十八限去之則變遲疾。如超次月如以朔求次朔以上累

加朔轉限策二十四限一。即得。亦滿中限去如累加之至十

個月間有多一限乃二十分尾數積成故有退一限減之之法

不必致疑皆以日率為定也

遲疾分限數何也。太陰行天有遲疾。其遲疾又有初末。與太陽之盈縮同。所不同者。太陽之盈縮以半歲周分初末。而其盈縮之度。止于二度奇。太陰之遲疾以十三日七十七刻奇分初末。而其遲疾之度。至于五度奇。疾初只六日八十八刻奇。而疾五度遲初只六日八十八刻奇。而遲五度。歷家以八百二十分爲一限。即八刻奇。一日分十二限二十分。而自朝至暮。逐限之遲疾細分。可得而求矣。

捷法。以所得遲疾歷日及分。與立成中遲疾日率相較。擇其相近者用之。或所得遲疾歷日及分。與立成內日率相同。或稍強于日率。即可取用。即可逕得限數。此法可免十二限乘亦即無退。

推遲疾差法

置遲疾歷日及分。以立成內相同限下日率減之。如立成日率大不及減。即

卷四十一 聯枝一

天

退一限。用其餘分爲實。有百分定四子。十分定三子。單分定二子。十分定一子。以其下損

益分。十分定五子。單分定四子。十分定三子。十分定二子。單秒定二子。爲法乘之。言十得數。又爲實。以

八百二十分。去二子。爲法除之。不滿法。又得數。取所定八子爲度

位。視立成是益分。即于得數上依位加本限下遲疾積度。如盈

加積。若是損分。即置遲疾積度。內減去得數。如八子爲度位。而

度下第三位。減之餘做此。即各得所求遲疾差。

遲疾日率者。每限八百二十分之積數也。如滿八百二十分

八百二十分則爲二限。乃至滿十個八百二十分。而所得遲

疾歷未必能與各限之日率巧合。而無零分。故以此日率減

之。即知此刻太陰之行度。已足過若干限而尚餘若干時刻

也。每限八百二十分。即八刻奇。未滿此數皆爲零分。

損益分者。各限內遲疾進退之差也。自初限至八十三限為益分。其遲疾為進也。在疾歷則益其疾。在遲歷亦益其遲。故並為益分。自八十四限至一百六十八限為損分。其遲疾為退也。在疾歷則損其疾。在遲歷亦損其遲。故並為損分。此損益分皆整限八百二十分之數。零分所有之損益必小于八百二十分之損益。故以零分乘八百二十分除也。

遲疾積度者。是本限以前所積之遲疾度分也。如在八十三日。益之積數八十四限。以後則為日損之餘數。於是以前所得零分內之損益分損之。益之便知。此時刻內太陰之遲疾。所不同於平行者。共有若干度分。而命之為遲疾差也。

定子之法。千三百二。則萬四常為度位。而此與盈縮差並用。

卷四十一 聯枝一

无

八子者。盈縮差原是萬約為分。宜去四子。今省不去。故八子即是四子也。此求遲疾之損益。是以八百二十除。原非萬約為分。而亦用八子為度者。因乘時加定四子。餘分百定四子。是加定二子也。損益分之十分。是度下一位。宜定千三。今定五子。是又加二子也。合之共加定四子。則八子亦是四子。其故何也。遲疾歷遇八十一限至八十六。其損益分多為單秒。則定子之法窮。故加四數以豫為之地也。

不滿法又去一子者。亦以相除時算位言之。假如法是八。實亦是八。或八以

上。可以除得一數。即為滿法。若實在八以下。即不能除得一數。當退位除之。即為不滿法也。此不論千百千萬之等。惟論自一至九之數。假如以八十除六百。亦為不滿法。若以八十除九十。亦為滿法。皆以得數有進位不進位而分。算中精理也。蓋除法本是降位。如用十為除法。是以十為一。當降一位。故去一子。百為除法。是以百為一。當降兩位。故去二子。今不能除得一數而退位除之。是又降一位。故再去

一子也。

按古歷太陽朧胸之行。但有各恒氣十五日奇之總率。而無每日細數。太陰朧胸之行。但有每一日之總率。而無一日内分十二限奇之細數。有之皆自授時始。皆以平立定三差得之。授時之密於古法。此一大端也。

推加減差法

視各經朔弦望下盈縮差與遲疾差。如是盈遲縮疾為同名。則相併用之。如是盈疾縮遲為異名。則兩數相較。用其餘分。有萬子千定三子。百定二十定一。以八百二十分。定二子。乘之。言十定一。得數為實。以立成本限下遲疾行度為法。遲用遲行度。疾用疾行度。不滿去一。得數以所定有子為千分。二子為百分。即得所求加減。

差。

同名者 盈遲為加差

縮疾為減差

異名者

盈多疾少為加差

疾多盈少為減差

遲多縮少為加差

縮多遲少為減差

加減差者。時刻之進退也。前論盈縮遲疾二差。則行度之進退也。因日月之行度。各有紆亟。而時刻因之進退。故前既分求之。茲乃論之也。

以右旋之度言之。日每日平行一度。月每日平行十三度有

奇。合朔時日月同度。歷弦策七日。三八二六而月度超前。離

日一象限。是為上弦。又歷弦策而月度離日半周天。與日對

度。是為望。自此以後。月向日行。又歷弦策而距日一象限。是

爲下弦更歷茲策而月追日及之又復同度而爲合朔矣凡此者皆有常度有常期故謂之經朔經望經弦也乃若定期定望定弦則有時而後於常期故有加差焉有時而先於常期故有減差焉

凡加差之因有二一因於日度之盈夫日行既越於常度則月不能及一因於月度之遲夫月行既遲於常度則不能及日二者皆必於常期之外更增時刻而後能及於朔望之度故時刻加也

減差之因亦有二一因於日度之縮夫日行既緩於常度則月易及之一因於月度之速夫月行既速於常度則易及於日二者皆不待常期而已及於朔望之度故時刻減也

乃若以日之盈遇月之遲二者皆宜有加差以日之縮遇月之疾二者皆宜有減差故盈與遲並爲同名而其度宜併若以日之盈遇月之疾在日宜加在月則宜減以日之縮遇月之遲在日宜減在月宜加故盈與疾並爲異名而其度宜相減用其多者爲主也

如上所論既以盈縮二差同名相從異名相消則加減差之

大致已定然而又有乘除者上所言者度也非時刻也故必

以此所得之度分即同名相從異名相消之度分用每限之時刻八百二十乘

之爲實每限之月行度爲法即遲疾行度除之即變爲時刻而命

之爲加減差矣

以異乘同除之理言之月行遲疾行度則所歷時刻爲八百

二十分今加減之度有幾個遲疾行度。則月行時刻亦當有幾個八百二十分。故以此乘除而知加減差之時刻。

推定朔法

各置經朔弦望大小餘。各以其加減差。加者加之。減者減之。卽各得所推定朔弦望大小餘。大餘命起甲子算外得定日支干小餘命時刻。依發微加時條求之。其定弦望日小餘若在本日日出分以下者。退一日命之。惟朔不退。

定期日干名與次月同者其月大。不同者其月小。內無中氣者爲閏月。

弦望退一日者。以候月當用更點也。假如定望在乙丑日日未出前。則仍是甲子日之更點故也。

按節氣爲兩月相交之界。故謂之節。中氣爲一月三十日之

正中。故謂之中。月有中氣。然後可正其名曰某月。如有冬至則爲十一月。

月有大寒。則爲十二月。有雨水。則爲正月。他皆若是。若月內無中氣。而有節氣。則在

兩月交界之間。不能名其爲何月。而謂之閏月矣。

凡閏月。前一月。中氣必在晦。後一月。中氣必在朔。則前後兩月各有定名。而此月居其間。不得復以前後月之名名之。不

得不爲閏月。如月內但有立春節。而無中氣。則大寒中氣在

前月之晦。定其爲十二月。雨水。中氣在後月之朔。定其爲正月。前後兩月各有本名。不可移。歷家以無中氣

動而本月無中氣。卽無月名。必爲閏月也。爲閏月。則各月之中氣。必在本月。而不可稍移。所謂舉正于

中。民則不惑也。然惟以恒氣注歷。始能若是。唐一行之說所

以確不可易。而歷代遵守以爲常法。非不知有定氣。而但知

五。○。日六。○。八二。○。四

推盈日法

視各恒氣之小餘。在沒限七千八百一五六二五以上者。為有盈之氣也。置策餘分一萬。一四五。以十五日除氣策。得一萬位。取大。內減有盈之氣小餘四位。用其餘分為實。以千三百六十八分六十秒。以氣盈除十五日。得六十八分六十秒。今亦止用三位。定十為法乘之。言十。得數。取定四子為日位。用加恒氣大餘日。滿紀法去之。命起甲子。算外為所推盈日也。

又法。亦以有盈之恒氣小餘。去減策餘分。餘以一氣十五日乘之。為實。氣盈二千一百八四三七五為法除之。得數。以加恒氣大餘。滿紀法去之。命為盈日。亦同。

卷四十一 駢枝一

五

若逕求次盈日者。置所得盈日。每加盈策六十九萬六六九五二八。即得第二盈日。亦滿紀法去之。命干支也。

盈日。即古歷之沒日也。凡氣內有盈日者。多一日。假如甲子日立春。則已卯日雨水。今盈一日。為庚辰日雨水。故謂之盈日。

策餘分者。十五日除氣策之數也。蓋謂每大餘一日。即帶有盈分。千一百四十五分。故必足得策餘分一萬。四五。之數。則為十五分氣策之一也。

六十八分六十秒者。氣盈除十五日之數也。蓋謂每盈一分。在恒氣為六十八分六十秒。即六十八分六十秒盈一分也。今有盈之恒氣小餘。尚不及策餘分有若干分。則必更歷若

千六十八分六十秒。而其盈分始足。命之盈日也。

又法。以十五日乘氣盈。除卽六十八分六十秒乘也。故其得數同。

捷次盈以盈策加者。率六十九日奇。而有盈日。則每一歲周。只有五盈日。或四日也。餘詳用數。

推虛日法

視各經朔之小餘。在朔虛四千六百九十四。七以下者。為有虛之朔也。置有虛之朔小餘四位。千定三。百定二。為實。以六十三分九十秒。朔虛除三十日。得六十三分九秒。十一秒奇。此用大數。故只三位。定一為法乘之。言十。得數。取定四子為日位。用與經朔大餘相加。滿紀法去之。命起甲子算外為所推虛日也。

又法。以三十日乘有虛之小餘。為實。朔虛四千六百九十四。七為法除之。得數。以加經朔大餘。滿紀法去之。為虛日。亦同。

若遷求次虛日者。置所得虛日。每加虛策六十二日九一。四二。即得第二虛日。其命千支亦滿紀去之也。

虛日即古歷之減日也。凡月內有虛日者。其月小。以經朔言之。故謂之虛日。

六十三分九十秒者。朔虛除三十日之數也。蓋謂每虛一分。

在月內為六十三分九十秒。即每六十三分九十秒。當虛一分也。今經朔小餘。尚有若干分。則必更歷若干六十三分九。

而其虛分始盡。命之虛日也。

其又法。以三十日乘朔虛除。即六十三分九。乘也。故得數。

亦同。

捷次虛日。以虛策加者。率六十三日弱而有虛日。則每一歲策亦只五虛日也。餘亦詳用數。

推土王用事法

置四季月節氣大小餘。三月用清明。六月小暑。九月寒露。十二月小寒。各加土王策一

十二萬一七四七五。滿紀法去之。大餘命起甲子。算外各得所

推土王用事日辰也。

又法。置四季月中氣大小餘。三月用穀雨。六月大暑。九月霜降。十二月大寒。內各減第

二土王策三日。四三六八七五。如不及減。加紀法減之。所得

亦同。

天有五行。而土無專位。以體之立者言之。則居中。以用之行

者言之。則在隅。土者木火金水之所以成終而成始也。參同

契曰。土旺四季。羅絡始終。青赤白黑。各居一方。皆稟中宮。戊

己之功。蓋謂此也。歷家以春木夏火秋金冬水。分旺者。各得

氣策四。又十二日。一七四。七五。而土寄旺於四季之末者。各得氣

策一。又三日。四三六。八七五。與四行之數。適以相等。而歲功成焉。

前法用加節氣者。是於四行之末而要其終。後法用減中氣

者。是據土王用事之初而原其始。餘詳用數。

推發斂加時法

各置定朔弦望及恒氣之小餘為實。以十二時為法乘之。法實

千三百二定之言十定。一以所定四子為萬。取萬為時。命起子正。有五千起作一時。

命起子初。並以算外命時。其不滿五千者。取一千二百為刻。命

起正初初刻算外為某刻

又法。各置小餘。加二為時。減二為刻。不須定數。就以千位為時。百位為刻。有五百起作一時。命起子初初刻。不起者命起子正初刻也。

接古法以日行赤道外。去北極遠。謂之發。日行赤道內。去北極近。謂之斂。發斂字義。並主北極為言。日道之自近而遠。遠而復近。皆以漸致。故不曰遠近。而曰發斂也。古諸家歷法。並有步發斂一章。其所列者。月卦律呂氣候之類。而加時之法。附焉。授時亦然。故曰步發斂加時也。授時雖不用律呂月卦。惟存七十二候。而統以廿四中節。蓋即其所謂發斂。而所謂步發斂加時者。以推各氣候初交之時刻。發斂字義。蒙上文而為說。猶云步氣候加時云。大統則省去步發斂一章。故加時之法。在氣朔章後。而

卷四十一 駢枝一

猶云推發斂加時。因仍舊名。無他義也。

以十二乘者何也。蓋以日周一萬。分十二時。則各得八百三十三分三三不盡。故以十二乘之。通日周一萬為十二萬。則可以勻分。乃算術通分法也。日周既通為十二萬。故以一萬為一時。以一千二百為一刻也。有五千起作一時者。因時有初正。則各得五千。其子初四刻為前半個子時。乃先一日之數。謂之夜子時。子正四刻為後半個子時。乃本日之數。本日十二時。並從茲起。故滿一萬者。命起子正也。命起子正。則算外為丑正矣。因所滿一萬數中。有子正四刻。丑初四刻。在內。則前半個丑正時已滿。而算外為丑正。若但滿五千。則算外為丑初。而交前半個丑正時。是為丑初非丑正也。故起作一時。而命起子初。此是從先日夜子初刻算起。借

前半個子時轉合成整。以便入算也。

其又法加二為時。減二為刻者。如是就身加二。即十二乘。但不變千位。不定子。故即以一千為一時。而起子正。有五百起作一時。而起子初也。減二。即十二除。而揆身減二。不動算位。所謂定身除法也。故即以一百為一刻。

附十二時鈴

千百十分十秒

千百十分十秒

子正

〇〇〇〇〇〇

午正

五〇〇〇〇〇

丑初

〇四一六六六

未初

五四一六六六

丑正

〇八三三三三

未正

五八三三三三

寅初

一二五〇〇〇

申初

六二五〇〇〇

卷四十一 駢枝一

美

寅正

一六六六六六

申正

六六六六六六

卯初

二〇八三三三

酉初

七〇八三三三

卯正

二五〇〇〇〇

酉正

七五〇〇〇〇

辰初

二九一六六六

戌初

七九一六六六

辰正

三三三三三三

戌正

八三三三三三

巳初

三七五〇〇〇

亥初

八七五〇〇〇

巳正

四一六六六六

亥正

九一六六六六

午初

四五八三三三

子初

九五八三三三

凡日下小餘分。並以十二時鈴相減命時。如滿四一六六者。命其時為丑正。減不盡者。以一百分為一刻。如不滿百分。即命初刻。滿一百分。即命二刻。滿二百分。命二刻。滿三百分。

命三刻滿四百分。命四刻。如小餘可減二千五百分。命其時
卯正一刻有二百分爲卯正二刻。有三分爲卯正三刻。有
四百分爲卯正四刻。若減餘不滿百分。只爲卯正初刻。他皆
是。初正並同。

推朔值宿法

置辛巳爲元。求到其年通積全分。內減去其年閏餘全分。加三
萬〇六一一八六。即兩宿餘滿宿會二十八萬去之。命起虛宿。算外

即得所求年正月經朔直宿。以後累加宿餘一萬五三〇五九
三。滿宿會去之。即得各月經朔直宿。再以各朔下加減差。加者
加之。減者減之。亦滿朔會去之。命起虛宿算外。即得各月定朔
直宿。其加減過小餘。亦必與
定朔小餘相同爲準。

此蓋以辛巳爲元之天正冬至前甲子日。正直虛宿。故選以

卷四十一 駢枝一

三

通積取之。即得直宿。

按日直宿法。乃演禽之用。占家之一種也。故諸家歷法無之。
授時歷經亦所未載。而大統歷有之。蓋元統之所增。其實無
闕歷法。

推閏月所在

置朔實二十九萬五內減去有閏之天正閏餘全分。即所推天
正閏餘在

閏準以上者。其餘爲實。以月閏九千〇百六二八二爲法除之。
年有閏是也。滿法爲月視所得有幾月。命起歲前十一月算外。得閏在何月。
此法仍多未的。然祇在其月之前後。皆以定朔爲準也。

滿法爲月者。滿得一個月閏之數。卽爲一月。若滿兩個月閏。
卽爲兩月。此只求整月不除分秒。故不必定子。

終

大統歷交食通軌用數目錄
周天三百六十五度二十五分七十五秒

按此卽步氣朔章用數。但彼以萬分爲度法。此以百分爲度法。故百分爲分。而分爲秒。名異而實同也。

半周天二百八十二度六十二分八十七秒半

周天象限九十一度三十一分四十三秒七十五微
平分周天度爲半周天。又平分之。則爲象限。乃四分周天之

卷四十二 駢枝二

半歲周一百八十二度六十二分一十二秒半

此太陽行天半歲之度也。亦以度爲百分。與氣朔章異。而以日命度則同。以較半周天不及七十五秒。乃歲差所自生。

歲差一分五十秒

若以萬分命度。則爲一百五十分。
交終度三百六十三度七十九分三十四秒一十九微

此以月平行度乘交終之數。月入交一轉。凡行天度有此數也。

交中度一百八十一度八十九分六十七秒九

此以月平行乘半交之數。月入交一半。凡行天度有此數也。
正交度三百五十七度六十四分

此于交終度內減去六度一五有奇也。

中交度一百八十八度五分

此于交中度內加入六度一五有奇也。日食入交度有加減者。日既高于月。黃道在天。亦高于月道。故當其初入陰厓六度時。月之行天。雖在日北。而人之見月。尚在日南。中交度所以有加也。及其將入陽厓。尚差六度時。月之行天。雖在日內。而人之見月。已出日外。正交度所以有減也。此皆由測驗而得也。其所以然。則亦中國地勢爲之。

前準一百六十六度三十九分六十八秒

前者交前也。入陰厓滿此。是在正交前也。入陽厓滿此。是在中交前也。以後準減交中卽得。

後準一十五度五十分

後者交後也。入陽厓在此數以下。是正交後也。入陰厓在此數以下。是中交後也。準者定也。凡月食在交前後。以此爲定。蓋無論交前交後。皆以十五度五十分爲定。過此則不食也。前準數雖多。以減交中度。則亦十五度五十分也。

月平行分一十三度三十六分八十七秒半

置月行極遲極疾度數一轉之積。以月行一轉之日平分之。得此數。

日行分八分二十秒

此乃一限之日行分也。月行一限。在日周一萬內得八百一十分也。蓋萬分日之百。卽百分度之一分也。

日食分二十分

此置日食十分倍之。併日體月影各十分。卽二十分。

月食分三十分

此置月食一十五分倍之。併月體十分。闕虛二十分共二十分。

陰食限八度

定法八十分

陰者月入陰歷是在黃道北在日內也。在日內則易為掩。故八度食也。○陰食八度故陰定法亦八十分。以八十分除八度。卽得陰食十分也。

陽食限六度

定法六十分

陽者月入陽歷是在黃道南在日外也。在日外則難為掩。故六度食較陰食近也。○陽食六度故陽定法亦六十分。以六十分除六度。卽得陽食十分也。

卷四十二

駢枝二

三

月食限一十三度。五分

定法八十七分

以定法八十七除一十三度。五分。卽得月食一十五分也。○月既小于闕虛。闕虛所至。卽月所至。無高下。故不論陰陽。皆十三度卽食也。闕虛者日之影。倍大于月。故月食十有五分。所謂既內既外也。

日月食限數

凡數滿萬爲日。千爲十刻。百爲單刻。

陽食入交

在。日五十一刻已下日月不食。

在二十六日。二刻已上日月皆食。

在一十三日。刻已上日月皆食。

在一十四日七十五刻已上日月皆食。

在○日五千四百五五已上日月皆食

在二十五日六一五一已上日月不食

在二十二日○○八九已上日月不食

在一十四日一五一六已下日月皆食

陰食入交

在一日三十五刻已下不食

在一十三日四十二刻已下月食

在一日一八七二已下日食

在二十六日○二四九已上日月皆食

在二十二日四一八九已上

在一十四日七九三三已下

又在交望一十四日七六五二九六五已下日月皆食

又在交終二十七日二二二二四已下日月皆食

又在交中一十三日六○六一一已下日月皆食

右各日月食限如日食視其定朔小餘在夜刻者如月食

視其定望小餘在晝刻者即同不食亦不必推算也又與

各交泛者數同則食也不同者不食其已上已下皆指小

餘而言凡數自萬已上爲大餘自千已下爲小餘○凡日

食視其定朔小餘在一千二四九以下八千八百已上皆

在夜刻也起亥初初刻止丑正四刻○凡月食視其定望

小餘在三千○一六已上七千○八三已下皆在晝刻也

起辰初初刻止申正四刻晝夜刻仍宜以日出入分與定朔望小餘相較而定之

按自定朔之法行而日食必在朔。歷家以是驗其疎密者千有餘年矣。曆至授時法益密。數益簡。雖然月有交也。逐逐步算。雖簡亦繁。許學士之譏世醫。謂獵不知兔。廣絡原筮。馮已疎矣。今通軌所載食限。顛倒繆亂。殆不可以數求。其誤後學。將何已乎。今爲訂定如左。

今考定日月入交食限

朔汎交入陽歷

在。日五。一六巳下爲入食限已上者日不食

在一十三日一。四五巳上爲入食限已下者日不食

朔汎交入陰歷

在一十四日不問小餘皆入食限

卷四十二

駢枝二

五

其小餘在一五一六巳下。一三。七巳上者的食

在一十五日一七七九巳下爲入食限已上者日不食

在二十五日六四。四巳上爲入食限已下者日不食

在二十六日不問小餘皆入食限

其小餘在六六六七巳上。六八七六巳下者的食

又在交終二十七日二一二二四巳下爲入食限

又在交中一十三日六。六一一二巳上爲入食限

望汎交不問陰陽歷

在。日不問小餘皆入食限

其小餘在七九六六巳下者月的食

在一日一五五六巳下爲入食限已上者不食

在一十二日四五。五已上爲入食限已下者不食

其小餘在八。九五已上者月的食

在一十四日七六一七已下爲入食限已上者不食

其小餘在四。二七已下者月的食

在二十六日。五六六已上爲入食限已下者不食

其小餘在四一五六已上者月的食

又在交終二十七日二一二二四已下月的食

又在交中一十三日不問小餘皆的食

右日月食限皆視其朔望入交洗日。其不入食限者。卽不必
布算也。其入的食限者必食也。其入食限不言的者。或食或
不食也。是皆以算御之也。凡言已上已下者。皆指小餘。有不

問小餘者。則只以大餘命之也。又視其定朔小餘。如在日入
分後。及日出分前。十分已上者夜刻也。定望小餘。如在日入
分前。及日出分後。七百三十分已上者晝刻也。日食在夜刻。
月食在晝刻。卽不得見初虧復圓。同不食限。不必布算也。

按日食陰曆。距交前後二十一度而止。以月平行除之。得一
日五七一八。日食陽曆。距交前後六度七十一分而止。以月
平行除之。得。日五。一六。卽各其食限也。其陰曆。距交前
後七度。一三四。至七度二九三四。爲日的食限。月平行除
之。得。日五千二百四六。至。日五千四百五五也。其陽曆
則無的食。何也。蓋日食雖有陽食限六度。陰食限八度。其實
總在陰曆。陽曆本無蝕法也。今所定陽曆食限。以諸差得之。

皆或限也。諸差者何。一曰盈縮差。加減之極。至二度四十分。一曰南北東西差。加減之極。至四度四十六分。并二數六度八十六分。內除未交陽曆。前原空有一十五分。餘六度七十一分。是爲陽曆食限也。其陰曆的食起七度。一至七度。二九止者。正交中交限距交皆六度一十五分。而陽食限只六度。是原空一十五分也。加入盈縮差。并南北東西差六度八十六分。共七度。一而差變極矣。故的限以此起。置正交中交距交數。加陰食限八度。共一十四度一十五分。內減去盈縮差。并減去南北東西差。餘七度二九。而差變極矣。故的限以此終。不入此限度。皆或限也。置正交中交距交數。加陰食限。共一十四度一十五分。又加入盈縮差。又加入南北東西

差共二十一度。是爲陰歷食限也。蓋極其變。可以得其常。執其常。可以追其變。今所訂定食限。皆要其變之極者言之。而其常可知也。

又按月食不問陰陽曆。只距交前後一十五度四十五分而止。在月平行得一日一五五六爲食限也。其距交前後一十度六十五分。在月平行得。日七九六六爲的食限也。夫月食何以不問陰陽曆也。月之掩日以形。形則有所不周。日之掩月以氣。氣則無所不及。故日必以陰曆食。月不問陰陽曆。皆食。陽全陰半之理也。又月雖掩日。尙不能直至于日之所也。故有東西南北差。日以闔虛掩月。則直至於月之所也。故亦無東西南北差。惟其不用東西南北差也。故只以盈縮

差二度四十分。加其食限一十三度。五分。而得食限一十五度四十五分。或食之數止此。而差變極也。只以盈縮差二度四十分。減其食限一十三度。五分。而得的食限一十度六十五分。或不食之數亦至此。而差變極也。

又按夜刻不見日食。以時差分與定用分相較知之。大約日出入卯正酉正。合朔當之時。差之多至六百五十分。若當二至日出入。其差乃極。亦不下六百三十分。故定朔分若與日出入同者。其食甚皆在日出前。日入後。六百三十分以上也。假如日食十分。當月行極遲之限。定用分極多。至六百三十五分止矣。故知定朔在日出前一分以下者。即不得見未復光。定朔在日入後一分以上者。即不得見初虧。斷

為夜刻無疑也。其晝刻不見月食。亦以時差分與定用分相較知之。依授時時差法。望在卯酉正。時差之多至一百三十分。若當二至日出入。其差為極。亦不下八十九分。故定望若與日出入分同者。其食甚皆在日入前。日出後。八十九分已上。也。假如月食十五分。當月行極遲之限。定用分多至八百十六分止矣。故知定望在日出分後七百三十分已上者。即不得見初虧。定望在日入分前七百三十分已上者。即不得見未復光。斷為晝刻無疑也。授時算月食時差法見後時差條。

又按大衍歷有九服交食法。庚午元歷有里差。自宋以前歷法皆有晷漏所在差數。今所定只據授時歷經所載大都食法。其日出入據立成所載。蓋是應天漏刻也。元統作通軌。是

洪武中故用南都漏刻。授時立法時宜有諸方漏刻及里差。日食通軌。推步之術。今昔失傳。故只據通軌。

錄各有食之朔下數。

經朔全分。盈縮歷全分。盈縮差全分。

遲疾歷全分。遲疾限數。遲疾差全分。

加減差全分。定朔全分。入交汎日全分。

按有食之朔。卽所推其朔入交汎日入食限者也。故其下所有數皆全錄之。蓋數以倚數。參伍相求。此所錄皆母數。原定朔時俱已推定故也。月食倣此。

推定入遲疾歷法

置所推或遲歷或疾歷全分。以本日下加減差。加者加之。減者

卷四十二

駢枝二

九

減之。得爲定入遲疾歷分也。

按原推遲疾是經朔。今以差加減之。則是定朔下遲疾也。

推定入遲疾歷限數法

置所推定入遲疾歷全分。依朔下限數法推之。卽得。

按定朔遲疾既不同經朔。則其入轉限數亦異。故復定之。

推定限行度法

視所推定入遲疾限。與太陰立成相同限下遲疾行度。遲用遲

行度。內減日行分八分二十秒。子度下二位減。卽爲定限行度也。

定限行度內減去八分二十秒者。月行一限。日行八百二十

分于百分度法爲八分二十秒也。蓋右旋之度。月速于日。立

成中遲疾行度。月行于天之數。此所推定限行度。乃月行距

日之數。卽日月兩行之較也。假如一限內月行一度。日亦行八分二十秒。則月行之多于日行。爲九十一分八十秒。

推日出入半晝分法

視有食之朔下。是盈歷者大餘若干。用立成內冬至後相同積日下日出入半晝分。全錄之。是縮歷者大餘若干。用立成內夏至後相同積日下日出入半晝分。全錄之。

按日出入。所以定帶食也。以全晝分半之爲半晝分。所以定午也。只用經朔盈縮歷。不加減者。所差半日。無甚差數也。

推歲前冬至天正赤道宿次度分法

置歲差一分五十秒。定二爲實。以所距積年減一算。十定二爲法乘之。言十得數。定有四百度。置箕宿十度相減。餘爲赤道箕宿度。

分也。

卷四十二

駢枝二

十

按歲差者。日行黃道之度。所每歲遷徙不常者也。堯時冬至在虛一度。至元冬至在箕十度。漸差而西也。歲差一分五十秒者。凡六十六年有八月而差一度也。原至元冬至在箕十度。至今所求年。又差幾度。故以距算乘歲差而得所差之數。以減箕宿十度。便知退在箕宿幾度也。歲差之度。自東而西。其數爲退。故用減也。

推歲前冬至天正黃道宿次度分法

置所推赤道度分。內減去黃道立成相同積度下第三格積度。全分餘。有十定三子有分定。爲實。以同度下第四格度率爲法。不去子。只不得數。定有三子爲十分。二子爲單分。一加入。滿法去一子。得數。子爲十秒。子十分前一位。加積度。加入。

同度第一格積度得爲天正黃道箕宿度分也。

按此以箕宿赤道度變黃道也。欲明其交變之理。當先知渾天之形。蓋天體渾員。而赤道絃帶天腰。其南北極皆等。赤道度勻分如瓜瓣。離赤道遠。則其度漸斂漸狹。以會於兩極。若黃道之度。雖亦勻分。然半出赤道之外。半在赤道之內。與赤道有平斜之別。若自兩極作經度。縱剖赤道。必過黃道。則有時赤道一度。當黃道一度。有奇。以黃道度斜也。二分黃道斜而赤道平。有時赤道一度。當黃道則不及一度。以赤道度小而黃道斜。二至黃道所經。離赤道二十四度弱。在赤道度。則已也。爲瓜瓣漸斂之時。其度瘦小。故不能當黃道之一度。古諸家歷法。各有黃赤變率。惟授時依割員句股之法。剖渾度爲之。于古爲密也。

卷四十二 駢枝二

十一

黃赤立成起二至。畢二分起二分。畢二至。並于一象限內。互相乘除。各有定率。詳第三卷。箕宿近冬至。故用至後立成。

立成第四格。赤道度率也。第二格。所變黃道度率也。凡至後

赤道一度零若干分。始可當黃道一度也。以赤道小度。當黃道不能當一度。必加零分。始可相當。第三格。赤道積度也。第一格。所變黃道積

度也。凡至後赤道幾度幾十幾分。始可當黃道幾度也。

歲差之法。每年冬至西移。則冬至所在宿。每年之距度不同。

如至元辛巳冬至。在箕十度。則箕初距冬至亦十度。今康熙壬寅冬至。退至四度奇。則箕初距冬至亦四度奇。故

必每年變之。始爲準的。如康熙壬寅箕宿不足四度。冬至愈退。則距度愈近。而每

度之加率愈多。

今以所推箕宿赤道度分。是從本年天正冬至。逆數至箕宿初度。與第二格積

度相減。其滿積度數。卽變成黃道積度。第三格赤道積度。俱帶零分。第一格黃道積度。並爲整度。以此相變。是以帶零分之赤道幾度。變爲無零分之黃道幾度也。其減不盡者。以第

四格赤道度率爲法除之。則此赤道零分。亦變爲黃道零分。所變零分。必少于赤道零分。乃以所變零分。併入所變積度。爲箕宿初度。距冬至之黃道度。卽知天正黃道。實躔箕宿若干度分也。

以異乘同除之。理言之。赤道一度零幾分。於黃道爲一度。今

有赤道零分若干。於黃道亦當爲零分若干。法當置赤道零

分。以黃道度率乘之。爲實。赤道度率爲法除之。得數爲所變

黃道零分。今因黃道率是一度。乘訖數不動。故省不乘而只

用除。是捷法也。惟其省乘。故除亦不去子。惟不滿法去一子。蓋不去子。則實位暗陞。與乘過之得數無兩。

黃道立成

卷四十二 駢枝二

黃積度

此加

度率

此乘黃道

赤積度

此減

度率

此除黃道

初度

一度

初度〇〇〇〇

一度〇八六五

一度

一度

一度〇八六五

一度〇八六三

二度

一度

二度一七二八

一度〇八六〇

三度

一度

三度二五八八

一度〇八五七

四度

一度

四度三四四五

一度〇八四九

五度

一度

五度四二九四

一度〇八四三

六度

一度

六度五一三七

一度〇八三三

七度

一度

七度五九七〇

一度〇八二三

八度

一度

八度六七九三

一度〇八一二

九度

一度

九度七六〇五

一度〇八〇一

十度 一度 十度八四。六 一度。七八六

按黃赤道交變立成。原有九十一度。今只用十度者。以箕宿只十度也。若再過二三百歲。差於箕度退完。交入尾度。則立成數宜用二十度。箕宿度在冬至前。而今用至後立成者。赤道變黃道之率。至前與至後本同一法。故可通用也。至後是從冬至順數。至前是從冬至逆溯。其距冬至度同。則赤黃之變率不異。大致與縮末盈初二限。其一加分積度者。同理近乃有名家撰述。輒譏此條為錯用立成。是未嘗深思而得其意也。

推交常度法

置有交食之入交汎日全分。十日定五子。單日定四子。空日定十子。以月平行一十三度三六八七五。定。為法乘之。言十定一。四子為單度。五子為十度。六子為百度。即得所推交常度分也。

卷四十二

聯枝二

七

按交常度者。經朔太陽躔度。距黃道白道相交之度也。

推交定度法

置所推交常度全分。內盈加縮減其朔下盈縮差度分。為交定度分。如遇交常度數少。不及減縮差者。加交終度三百六十三度七九三四一九減之。餘為交定度分也。遇滿交終度去之。

按交定度者。定朔太陽所在距黃道白道相交之度也。闇虛為日對度。故只用太陽盈縮差加減之也。如遇交常度數少。不及減縮差者。是以常數言之。雖已在交後。計日行盈縮則仍在交前。故加入交終度減之。即仍作交前算也。

推日食在正交中交度

視交定度分。如在七度已下。三百四十二度已上者。為食在正

交如在一百七十五度已上。二百。二度已下者。為食在中交。按正交者。月自陰歷入陽歷。交之始也。中交者。月自陽歷復入陰歷。交之中也。交終之度。于此始。即于此終。故為正交也。交中之度。于此適半。故為中交也。七度已下。三百四十二度已上者。正交食限。陽歷距交初七度。陰歷距交終二十一度而止也。一百七十五度者。陽歷距交中。亦七度而止。為食限二百。二度者。陰歷距交中。亦二十一度而止。為食限也。

推中前中後分法

視定朔小餘。如在半日周五千分已下者。就置五千分。內減去定朔小餘。而餘為中前分也。如在半日周已上者。就于定朔小餘。內減去半日周。餘為中後分也。

卷四十二 駢枝二

十四

按中前是從午逆推前所距分也。故以小餘減半日周中後。是從午順求後所距分也。故以半日周減小餘。順數逆推皆自午正起算也。

推時差分法

置半日周。內減去所推或中前或中後分。餘千定三。為實。復以百定二。中前或中後千三百。為法乘之。定一。得數。又以九十六分去三。按九十六分宜去一子。今去三子者。經所謂退二位也。為法除之。不滿法去一。子除過定十分。得為時差分也。中前為減差。中後為加差。

按時差分者。食甚之時刻有進退于定朔者也。蓋經朔本有一定之期。既以月遲疾。日盈縮。加減之。為定朔矣。而猶有差者。則以合朔加時有中前中後之不同也。其所以不同者何。

也。大約日在外。月在內。故能掩之。人又在月內。故見其掩而
有食。當其正相當一度。謂之食甚。如其合朔午正。則以人當
月。以月當日。相當繩直。故無所差。若在午前。以至于卯。則漸
差而早。假如定朔卯正一刻。日月合在一度。是日月合朔本
等時刻也。人自地上觀之。則不待其月之。至於此度也。當其
卯初初刻。月未及日一度時。已見其合于日。是差而早六刻
有奇也。若在午後。以至于酉。則漸差而遲。假如定朔酉正一
刻。日月合在一度。是日月合朔本等時刻也。人自地上觀之。
則月雖已至此度。尚未見其合也。直至戌初一刻。月行過于
日。將一度時。始見其合于日。是差而遲六刻有奇也。其自卯
而辰而已。所差漸少。至午正。則復于無差也。其自午而未而

申積差以漸而多。至酉則差而極于六刻有奇也。蓋天體至
圓。其行至健。運乎四虛。地在其中。爲氣所團結而不散。若卯
之有黃。夫卯旣圓矣。黃安得獨方。故地之方者。其德其體。則
必不正方。如碁局也。夫日月並附天行。而月在日下。當其合
時。去日尚不知有幾許。人自地上左右窺之。與天心所見不
同。故日月平合在卯酉。皆不能見。所見食甚。日稍在下。月稍
在上。斜弦所當。差近一度。在月平行爲六百餘分。惟午則自
下仰觀。所見正當繩直。與在左右旁視者異。故無差也。昔人
常云。人能凌倒景。以瞰日月。則晦月之表。光應如望。吾亦云。
使人能逐景而行。與日相偕。則舉頭所見。常如在午。又使地
如琉璃光。人居其最中央。旋而觀日。八面皆平。時差之法。可

以不設矣。是其所差不問盈縮遲疾。而只在本日之加時。故曰時差。

推食甚定分法

視時差分。如是中前分推得者。置定朔小餘。內減去時差分。餘為食甚定分也。如是中後分推得者。置定朔小餘。內加入時差分。共得為食甚定分也。滿日周去之。至入盈縮度。再加之。

按食甚。食而甚也。食甚分。是自虧至復之中。日月正相當于一度之時刻也。中前減小餘者。差而早也。中後加小餘者。差而遲也。若夜刻不算者。恐無滿日周去之之理。末二句疑誤。

推距午定分法

置所推中前或中後分。內加入時差分。共得為距午定分也。

按距午定分。是食甚時刻。距午正之數也。食甚以時差加減。距午則不減。只加者。蓋食甚原是順推。故有加減。距午分則一自午順推。一自午逆溯。總是差而漸遠于午正故也。

推食甚入盈縮定度法

置前推或盈歷或縮歷初末全分。加入定朔大餘及食甚定分。內減去經朔全分。餘為食甚入盈縮歷定度分也。

按原推盈縮歷。是經朔下者。故以定朔大餘。及食甚分加之。減去經朔全分。如以經朔大小餘。加減作食甚大小餘。故即得食甚所入盈縮歷數也。

推食甚入盈縮差度法

置所推食甚盈歷或縮歷全分。減去大餘。依朔下盈縮差法推。

入得食甚入盈縮差度分也。如遇未限亦用反減半歲周之數。數止

按食甚盈縮歷既異經朔則其所積盈縮之差亦不同故復求也。

推食甚入盈縮歷行定度法

置食甚入盈縮歷全分以萬為度內盈加縮減其所推食甚入盈縮差得為食甚入盈縮歷行定度分也。未限不用數止秘。

按凡盈歷若干日即是常數日行距冬至宿之度數也。凡縮歷若干日即是常數日行距夏至宿之度數也。以其差加減之即得所推食甚日躔距二至宿之度數也。凡用未限者所以紀其差是逆從二至推至二分其差整齊易知也。今不用

未限者所以積其度是順從冬至數至夏至從夏至數至冬至也。

推南北泛差度法

視所推食甚入盈縮歷行定度如在周天象限九十一度三一四三七五已下者為初限也。如在已上者置半歲周內減去行定度餘為末限也。或得初限或得末限俱自相乘之。初末限有各定三子。單度各定二子。言十加定一子。得數以一千八百七十度去三為法除之。不滿法去一子。除過定有四子為度。三子為十。復置四度四十分。按上下各定二子。則四子矣。故四子為度。復置四度四十分。乘復以一千八百七十度除之。內減去得數餘為南北汎差度分也。

推南北定差度法

置所推南北泛差全分。度定四子。十分定三。以所推距午定分。千定三子。百定二子。不滿為法乘之。言十得數。復以其所錄半畫分子。去一為法除之。不滿一子。除過定有四子。仍置泛差。減去得數。餘為南北定差也。若為度。三子為十分。仍置泛差。減去得數。餘為南北定差也。若遇泛差數少不及減者。反減之而得也。又視其盈縮歷及所推正交中交限度。如是盈初縮末者。食在正交為減差。中交為加差也。如是縮初盈末者。食在正交為加差。中交為減差也。若遇反減泛差者。應加作減。應減作加。不可忽畧也。

按南北差者。古人所謂氣差也。易之曰南北。所以著其差之理也。蓋日行盈初縮末限。則在赤道南。其遠于赤道也。至二十三度九十分。日行縮初盈末限。則在赤道北。其遠于赤道也。亦二十三度九十分。日之行天。在月之上而高。故月道與

黃道相交之度。有此差數。以南北而殊也。假如盈初縮末限。一日空日間。日行赤道外極南。去人極遠。去地益近。日道所高于月道之中間。人皆從南觀之。易得而見。故月道之出黃道而南也。較常期。所謂常期。皆南北東西差折中之數。即所定大都正交度中交度也。早四度有奇。其入黃道而北也。較常期遲四度有奇。由是以漸而至于盈初縮末八十八日。行天漸滿一象限之時。黃道之在赤道南者。去赤道以漸而近。去地之數以漸而遠。其日高月下相去之數。人所從旁見者。以漸而少。故其所差四度有奇。以漸而殺也。又如縮初盈末限。一日空日間。日行赤道內極北。去人益近。去地極遠。日道所高于月道之中間。人仰而視之。難得而見。故月道之出黃道南而為正交也。較常期遲四度

有奇。其入黃道北而爲中交也。較常期早。四度有奇。由是以漸而至於縮初盈末九十三日。行天漸滿一象限之時。黃道之在赤道北者。去赤道以漸而近。去地之數亦以漸而近。其日高月下相懸之數。人所從旁見者。又以漸而多。故其所差四度有奇。亦以漸而殺也。四度四十六分者。據其極差者言也。以得數減之。便是今所有差也。然此皆據午地而言。故以距午分乘之。以半晝分除之。便知今距午之地。應分得差數凡幾許。而今已距午幾許。則此所有之差。已不可用。故以減原得汎差數。而知其尙餘幾許之差。爲定差也。蓋于天則冬至夏至之黃道爲南北。于地則加時在正子午爲南北。今汎差之數。近二至則多。近二分則少。是以天之南北而差也。定差之數。近午正則多。近日出沒時刻則少。是以加時之南北而差也。故曰南北差。月自黃道北出黃道南。謂之正交。卽經所謂交前陰歷。交後陽歷也。月自黃道南入黃道北。謂之中交。卽經所謂交後陰歷。交前陽歷也。其南北汎差不及減反減者。此帶食出入方有之。何也。此必是食甚定分在日入分已上。或日出分已下。則其距午定分。多于半晝分。故乘除後。得數亦多于汎差也。不則以多除。以少乘。其數且不能汎差相等。况能多于汎差乎。愚故斷其爲帶食也。汎差數少不及減。是距午定分已過于半晝。是在夜刻。故反算其距子之數。夫距子與距午。其盈縮南北遠近。并旁視仰視之理正相反。故加者減之。減者加之。以爲定差也。

推東西泛差度法

置所推食甚入盈縮歷行定度。就為初限也。去減半歲周。餘為末限也。以初末二限互相乘之。百度定四子。十度定三子。言十定一是也。得數復以一千八百七十度。去三子。為法除之。不滿法去一子。除過定有子。為法除之。四子為度。三子為十分。即得所推東西泛差也。

推東西定差度法

置所推東西泛差全分。度定四子。千定三子。以所推距午定分。千定三子。百定二子。為法乘之。言十子。得數以二千五百度。去三子。為法除之。不滿法去一子。除過定有四子為度。視所推如在東西泛差已下者。就為東西定差度分也。如在已上者。倍其泛差。內減去得數。餘為東西定差度分也。又視其盈縮歷及中前中後分。與正交中交限度。若是

盈歷中前。縮歷中後者。正交為減差。中交為加差也。若是盈歷中後。縮歷中前者。正交為加差。中交為減差也。

按東西差。即古所謂刻差也。易其名曰東西者。其差只在東西也。于天則近二分之黃道為東西。于地則近卯酉之時刻為東西。蓋日行在二至前後。其勢平直。日行在二分前後。則其黃道與赤道縱橫相交。其勢斜徑。當其斜徑。加時又在卯酉。則有差也。假如春分日在盈歷九十餘度。其黃道之交于赤道。自南而北。勢甚斜徑。若加時中前。則是赤道倚而黃道橫也。加時中後。則是赤道倚而黃道縱也。又如秋分日在縮歷九十餘度。其黃道之交于赤道。自北而南。勢甚斜徑。若加時中前。則是赤道倚而黃道縱。與盈歷中後全也。加時中後。

則是赤道倚而黃道橫。與盈歷中前全也。黃道縱立于卯酉月道之出入。亦從而縱。正面視之。繩直相當。其日內月外相去之中間。人所見者少。意與南北差縮初盈末正在人頂者同也。故月道之出黃道南而爲正交也。較常期遲四度有奇。其入黃道北而爲中交也。較常期早四度有奇。此盈歷中後縮歷中前。皆于正交以差加。中交以差減也。黃道橫偃于卯酉。月道之出入亦從而橫。人在赤道之北。斜而望之。其日內月外相去之中間。皆得而見。意與南北差盈初縮末橫偃南上。漸近于地者同也。故月道之出黃道南而爲正交也。較常期早四度有奇。其入黃道北而爲中交也。較常期遲四度有奇。此盈歷中前縮歷中後。皆于正交以差減。中交以差加也。

卷四十二

駢枝二

三

若盈縮歷當二分加時。又在卯酉。則其差之極。四度有奇。迨至二分前後。黃道之斜徑以漸而平。故其差亦以漸而少。由是而至于二至。黃道之斜徑依平。而差亦復于平。故曰二至無刻差也。若加時不在卯酉。則雖二分之黃道。其差却與他氣不殊。蓋其斜徑之勢。亦以漸而平故也。假如二分加時辰巳之間。其定差則正與四立泛差等。漸而至于午中。則其差亦漸而復于平。是其所差只在東西。故曰東西差。凡東西泛差近二分多。是以天之東西而差也。其定差以加時卯酉而多。是以地之東西而差也。以距午分乘之者。距卯酉之數也。以二千五百除之者。日周四分之一。乃卯酉距午之數也。蓋此所爲泛差。乃距午二千五百分時所有之差也。乘除後

得數若多于泛差是食甚距午分其數亦多于日周四分之一。其加時乃在卯前酉後也。卯前酉後之差于正卯酉者其數正與卯後酉前等。故倍泛差減得數卽爲定差也。○凡差于南北者復于東西。差于東西者復于南北。并二差加減數總無過四度四十六分。以是爲交度進退之極也。蓋原所謂正交中交限各損陰歷六度餘爲陽歷者乃是據中國地勢所差于南戴赤道之下者言。人在北道之北故所見黃道交處皆差而近北六度餘。此常數也。若黃道在冬至橫于南上去人益遠故其交處差而北者又四度餘而極是共差十度餘矣。若黃道在夏至去人反近正在中國人頂故其交處原差而北者乃復而南亦四度餘而極是只差一度餘矣。此南

北差之理據午上言也。若移而至日出入時則其橫于南上者已斜縱于卯酉。其正當人頂者已橫斜于卯酉所見差度以漸而平如常數。故南北差近午多。近日出沒則少也。若黃道在春分而加時卯黃道在秋分而加時酉其勢皆橫偃于東西而與地相依故其交處益差而北。又四度餘而極是亦共差十度餘矣。若黃道在春分而加時酉黃道在秋分而加時卯其勢皆縱立于東西而與人相當故其交處原差而北者亦皆復而南四度餘而極是亦只差一度餘矣。此東西泛差之理據卯酉而言也。若移而至午則其橫偃于卯酉者反斜縱于午上其縱立于卯酉者反橫斜于午上。所見差度自以漸而平如常數。故東西差近卯酉多。近午則少也。假使人

能正當赤道之下。則兩極平見。相望于午。赤道平分。界乎卯酉。則凡正交只在交終。中交只在交中。其氣刻之差。減正交。加中交者。則差而北。其加正交減中交者。則差而南。當亦各四度有奇也。今中國地勢。則正在赤道之北。故所見赤道皆斜倚于人之南。其所見正交中交度常數。亦皆因其赤道之斜倚者而斷。惟其黃道交在四立之宿。加時在巽坤之維。則黃道之勢。正自斜倚。適如赤道之理。而南北東西之差皆少。與常數相依。若黃道橫。則其勢視赤道加偃。故正交中交之度益差而北。若黃道縱。則其勢視赤道反直。幾有類于南戴日下之赤道。故正交中交之度。雖曰復差而南。其實乃復于無差也。凡縮初盈末而加時午。盈歷而加時中後。縮歷而加時中前。皆黃道縱之類也。其縮初盈末當午。雖橫在天心。然東西視之。則亦縱也。凡盈初縮末而加時午。盈歷而加時中前。縮歷而加時中後。皆黃道橫之類也。其冬夏至黃道當日出入。其二分黃道當午。皆黃道斜倚之類也。

推日食在正交中交定限度

視所推日食在正交中交限度。如食在正交者。置正交度二百五十七度六十四分。在中交者。置中交度一百八十八度。五分。俱以所推南北東西定差。是加者加之。減者減之。卽爲所推正交中交定限度分也。

按正交本在交終三百六十三度七十九分。今日三百五十七度六十四分者。于陰歷本數內。損六度餘爲陽歷也。中交

本在交中一百八十一度八十九分。今日一百八十八度五分者。于陽歷本數外。增六度餘。侵入陰歷也。蓋黃道于月道。如大環包小環。月在日內。中間相去空隙猶多。人在月內。稍北。日月交其南。人自北斜望。得見其間空隙。故其交處皆差而北也。惟其交處差而北。故其交而南也。早六度。其交而北也。遲六度。此據地勢爲言。在授時立法。原在大都。若迤而漸南。至于戴日之下。所差漸平。迤而向北。差當益大。當亦必有各方差數。而不可攷矣。又按此正交。中交。度增損六度者。只是地勢使然。已爲常數。其因時而差者。又有南北東西二差。于是復以加之。減之。而後乃今所推正交。中交之度。可得而定。而後乃今交前交後陰陽歷。可得而定矣。

推日食入陰陽歷去交前交後度法

視所推交定度。若在正交定限度已下者。就于定限度內減去交定度。餘爲陰歷交前度也。若在正交定限度已上者。于交定度內減去正交定限度。餘爲陽歷交後度也。又視其交定度。若在中交定限度已下者。就於定限度內減去交定度。餘爲陽歷交前度也。若在中交定限度已上者。於交定度內減去中交定限度。餘爲陰歷交後度也。按若交定度在七度以下者。數雖在正交定限度下。而實則爲陽歷交後度也。法當置交定度。加入交終度。復減去正交定限度。餘爲陽歷交後度也。勿施補

按凡交定度在正交後中交前者。陽歷也。其在正交前中交後者。陰歷也。若以東西南北差定之。而正交度有加。中交度

有減者。是陽歷變爲陰歷也。其正交度有減。中交度有加者。是陰歷變爲陽歷也。正交陽變陰。中交陰變陽。是交後變爲交前也。正交陰變陽。中交陽變陰。是交前變爲交後也。故必以所推正交中交定限度爲則。與交定度相較。而得合朔日。躔距交前後的數也。凡以交定度去減。正交中交定限度者。爲交前。是逆從交處數來也。其于交定度內減去。正交中交定限度者。爲交後。是順從交處數去也。又按交定度在七度已下。食在正交也。若以減。正交定限度。其所餘者。當在三百五十度內外。爲陰歷。交前度也。勿菴曰。非也。若然。則凡正交七度已下者。永不入食限。不必布算矣。况所謂陰陽歷者。自正交中交而斷。正交後爲陽。中交後爲陰。所謂交前後者。皆附近正交。

卷四十二 駢枝二

中交前後而斷。正交後爲陽歷。交後。正交前爲陰歷。交前。中交後爲陰歷。交後。中交前爲陽歷。交前。交終度分爲陰陽歷。陰陽歷又各分前後。安得有陰歷。交前度乃多至三百五十餘度者乎。此必無之理。亦必不可通之數也。然則何以通之。曰有法焉。凡交定度在七度已下。是其數不特在正交度下。并在中交度下也。然而又與中交數遠。并亦不得減中交爲交前也。夫在中交數下。是陽歷。非陰歷也。不在交前。是交後也。夫陽歷。交後度。法當置交定度內。減去。正交定限度。而此交定度數少。不及減。故必加入交終度。而後可以減之也。加入交終度。減之。則陽歷。交後之度。復其本位也。則凡距交七度已下者。皆得入陽食之限也。然則歷經何以不云。通軌何以闕載也。曰是偶爾之遺也。或姑畧之以

俟人之變通也。或傳之久而失其真，原有闕文也。夫夏五傳疑，三豕微信，各行其是而已，為其恐誤後學也，故訂之。

推日食分秒法

視日食入陰陽歷，交前交後度，是陰者置陰食限八度，是陽者置陽食限六度，皆減去陰歷或陽歷交前交後度。餘度定四，十定三，為實。各以其定法，是陰者置八十分，陽者置六十分。去一為法約之。不滿法去一子，所定有二子為單分，一子為十秒。即得所推日食分秒也。如陰陽食限不及減交前交後度者，皆為不食也。

按陰食限八度者，陰歷距交八度內有食也。陽食限六度者，陽歷距交六度內有食也。凡合朔若正當交度，其食十分，漸離其處，食分漸少。假如陽歷距交一度二十分，則于食十分

內減二分，只食八分也。又如陰歷距交二度四十分，則于食十分內減三分，只食七分也。故各置陰陽食限，以距交前後度減之，即是于食十分內減去若干分秒也。其減不盡者，則是今所推合食之數。故各以定法除之而得也。凡陰陽定法，皆十分食限之一也。如食限不及減為不食者，是距交前後之度，多于陰陽食限，其去交甚遠，不能相掩，斷為不食也。

推日食定用分法

置日食分二十分內減去，推得日食分秒。餘十分定三，十分定二，為實。即

以日食分秒單分定二，為法乘之。言十定一，所定有六子，即為所推

開方積也。立天元一千，單微之下，依平方法開之，得為開方數。

有十定一。復以五千七百四十分定五，為法乘開方數。言十得數，又以

所推定限行度。去四子。空度去三子。爲法除之。不滿法去一子。所定有二子爲百分。一子爲十分。卽爲所推定用分也。

按定用分者。日食虧初復末中距食甚所定用之時刻也。凡日食若干分。則其所經歷凡有若干刻。食分深者歷時久。以月所行之道長也。食分淺者歷時暫。以月所行之道短也。今所求開方之數。卽自虧至甚。或自甚至復。月行白道之率也。日食只十分。今用二十分者。何也。日月各徑十分。其半徑五分。凡兩圓相切。則兩半徑聯爲一直線。正得十分爲兩心之距。以此兩心之距爲半徑。從太陽心爲心。運規作大圓。其外周各距日之邊五分。爲日月相切時。太陰心所到之界。其大圓全徑。正得二十分也。

卷四十二

駢枝二

七

以日食分秒相減相乘何也。此句股術中弦較求股法也。依前所論初虧時兩圓相切。其兩心之距十分。此大圓之半徑。常爲句股之弦。食甚時兩心之距如句。而太陰心侵入大圓邊之數如句弦較。自虧至甚太陰心所行白道如股。而太陰心侵入大圓邊之數。與食分正同。蓋月邊掩日一分。則月心亦移進一分也。故卽以日食分秒爲句弦較。與大圓全徑二十分相減。其餘卽爲句弦和。和較相乘。爲開方積。卽股實也。其開方數卽股。亦卽自虧至甚月心所行之白道矣。其自食甚至復光理同。

五千七百四十分乘者何也。先求日食分秒及句股開方等率。皆就日體分爲十分。其實日體不滿一度。大約爲十之七

耳五千七百四十者。七因八百二十也。月行一限。得八百二十分。其十之七。則五百七十四分矣。故以五百七十四分乘開方為實。以定限行度除之。為定用分之時刻也。以異乘同除之。理言之。月行定限行度。歷時八百二十分。則月行虧至甚之白道。即開方數。該歷時有若干分。然此所得開方數。於度分為十之七。法當置開方數。七因退位。如有十分。然後乘除。今開方數不動。而七因八百二十為五千七百四十。得數亦同。即算術中異乘同乘之用。

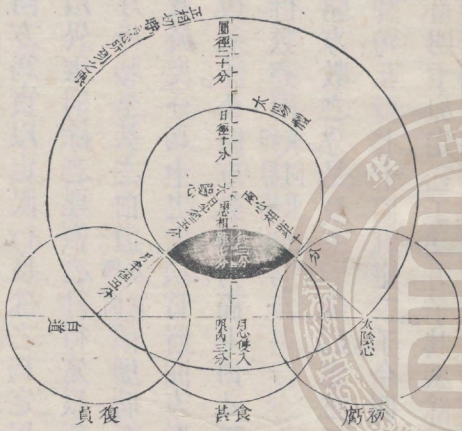
開方數之分。是度下一位。宜定三子。七因八百二十而退位。實為五百七十四。宜定二子。今開方數不定子。故於五千七百四十加定三子為五子。其乘除後。定數同也。

卷四十二

駢枝二

天

日食圖



初虧時兩心之距為弦。即大員二十分半徑。

食甚時。兩心之距為句。食甚時。月心侵入限內。三分為句弦較。

自虧至甚。月心所行白道為股。甚至復亦同。

此以月在陽歷日食三分為例。餘可做推。

推初虧復圖分法

置所推食甚定分。內減去定用分。為初虧分。不及減。加日周一萬

減之復置食甚定分加入定用分爲復圓分滿日周去之時刻依合朔法推之

按食甚者食之甚食之中也日月正相當于一度也初虧者虧之初食之始也月始進而掩日也復圓者復于圓食之終也月已掩日而退畢也凡言分者皆時刻也蓋初虧在食甚前幾刻故減小餘復圓在食甚後幾刻故加小餘初虧距食甚時刻正與食甚距復圓數等故皆以定用分加減之也月食倣此。又按據加日周減滿日周去二語定用分當不止此數也。

推日食起復方位法

視所推日食入陰陽歷如是陽歷者初起西南甚于正南復圓于東南也如是陰歷者初起西北甚于正北復圓于東北也若食在八分以上者無論陰陽歷皆初起正西復圓于正東也。

卷四十二

駢枝二

羌

按日食起復方位主日體言之即人所見日之左右上下也。以午位言則左爲東右爲西上爲北下爲南也日食入陰陽歷者主月道言之月在日道南爲陽歷月在日道北爲陰歷也如是陽歷食是月在日南掩而過故食起西南甚于正南復于東南也如是陰歷食是月在日北掩而過故食起西北甚于正北復于東北也其食在八分已上者是月與日相當一度正相掩而過故食起正西復于正東其食甚時正相掩覆而無南北不言可知也凡日月行天並自西而東日速月遲其有食也皆日先在東月自西追而及之既相及矣則又

行而過于日。出于日東。故日食虧初皆在西。復末皆在東也。
又按歷經云。此所定起復方位。皆自午地言之。其餘處則
更當臨時消息也。

推帶食分法

視朔下盈縮歷與太陽立成同日之日出入分。如在初虧分已
上。食甚分按食甚當已下。爲帶食之分也。若是食在晨刻者。置
日出分。皆刻者。置日入分。皆與食甚分相減。餘爲帶食差也。置
帶食差。百定六。十定五。以所推日食分秒。十定五。不滿法去一子。爲法乘之。言十得數
復以所推定用分。百去六。子。爲法除之。爲十分。四子爲單。三子爲
十得數。去減所推日食分秒。餘上下兩處。皆爲帶食已見未見
之分也。

卷四十二

聯校二

三

按帶食分者。日出入時所見食分進退之數也。假如日出分
在初虧分已上。是初虧在日未出前。但見食甚。不見虧初也。
日入分在初虧分已上。是食甚在日入後。但見虧初。不見食
甚也。又如日出分在復圓分以下。是食甚在日未出前。不見
食甚。但見復末也。日入分在復圓分已下。是復圓在日入後。
不見復末。但見食甚也。見食甚。不見虧初。是食在未出。已有
若干。尚有見食若干帶之而出。其食爲進也。見初虧。不見食
甚。是食在未入。見有若干。尚有不見食若干帶之而入。其食
亦爲進也。不見食甚。但見復末。是食在未出前已復若干。尚
有見復光若干帶之而出。其食爲退也。不見復末。但見食甚。
是食在未入前。見復若干。尚有未復光若干帶之而入。其食

亦爲退也。凡此日出入所帶進退分秒。何以知之。則視其帶食而出爲晨刻者。置日出入分。其帶食而入爲昏刻者。置日入分。皆以食甚分與之相減。而得帶食之差也。假如日出入在初虧分已上。其食甚分又在日出分已上。則以日出分減其食甚分。其減不盡者。則是日出已後距食甚之時刻也。若日入分在初虧分已上。其食甚分又在日入分已上。則以日入分減其食甚分。其減不盡者。則是日入已後距食甚之時刻也。又如日出分在復圓分已下。其食甚分又在日出分已下。則于日出分內減去食甚分。其減不盡者。則是日出已前距食甚之時刻也。若日入分在復圓分已下。其食甚分又在日入分已下。則于日入分內減去食甚分。其減不盡者。則是日入已前距食甚之時刻也。凡此帶食差分。用乘日食分秒。又以定用分除之。便知日出入時所距食甚時刻。在定用分全數內占得幾許。卽知日出入時所帶食分。于日食分秒全數內占得幾許也。以得數減食分。所餘分秒。卽是日出入前距虧初已過食分。或日出入後距復末未見食分也。上下兩處者。得數與減餘兩處之數。已見未見之分。卽已復未復。已食未食。如後二條所列也。

日有帶食例

置日出入分內減去食甚分。謂之已復光未復光。將所推帶食分錄于前。

晨 日未出已復光若干
日已出見復光若干

昏 日未入見復光若干
日已入未復光若干

置食甚分內減去日出入分謂之見食不見食將所推帶食分錄于後。

晨

日未出已食若干
日已出見食若干

昏

日未入見食若干
日已入不見食若干

按置日出入分內減去食甚分者其日出入分皆在復圓分已下也故謂之已復光未復光假如日食甚五分在日出入前其帶食三分以之相減尙餘二分若在晨刻是日未出前已復光三分日已出後見復光二分也若在昏刻是日未入前見復光三分日已入後未復光二分也此二端帶食分皆是已復光數故錄于前也其以帶食分減之而餘者則是未復光數故錄于帶食之後也置食甚分內減去日出入分者其日出入分皆在初虧分已上也故謂之見食不見食假如

卷四十一

駢核二

三

日食甚五分在日出入後其帶食三分以之相減尙餘二分若在晨刻是日未出前已食二分日已出後見食三分也若在昏刻是日未入前見食二分日已入後不見食三分也此二端帶食分皆是未食數故錄于後也其以帶食分減之而餘者則是已食數故錄于帶食之前也月食倣此但以日之昏爲月之晨以日之晨爲月之昏蓋日出于晨入于昏月出于昏入于晨也其餘並同

推黃道定積度法

置所推食甚入盈縮歷行定度如是盈歷者內加入天正黃道箕宿度共得爲黃道定積度也如是縮歷者內加入半歲周及天正箕宿黃道度共得爲黃道定積度也

按黃道定積度者。逆計食甚日躔度。距天正冬至日躔宿度積數也。盈歷加入天正黃道箕度者。是逆從天正冬至所躔宿初度積算起也。縮歷復加半歲周者。縮歷本數是從夏至度起算。今加入半歲周。又加入天正箕宿度。是變而如盈歷。亦從天正冬至箕宿初度起算也。所得定積度。卽是今所躔宿度。與箕宿初度相距遠近之數也。

推食甚日距黃道宿次度法

置所推黃道定積度。無論盈縮歷。皆以黃道各宿次積度鈐揆及減之。餘爲食甚日躔黃道某宿次度分也。

按所推黃道定積度。無問盈縮。皆是今食甚躔度。前距箕宿初度之積數也。然尙未知其爲黃道何宿度也。故以黃道各

卷四十二

新校

三

宿積度鈐。取其相挨及者減之。其減去者是今積度內已滿其宿之度。日躔已過此宿。斷爲前宿也。其不及減而餘者。則是前宿算外所餘度分也。是日躔正在此宿中未過。故其積度亦未滿。當卽以所減算外之度分。斷爲食甚日躔某宿幾度幾分也。假如食甚定積十度。則以箕宿積度九度五九減之餘。度四十一分爲箕宿算外餘數。斷爲食甚日躔黃道斗宿初度四十一分也。餘倣此。

黃道各宿次積度鈐

箕九度 五九

斗三十三度 六

牛三十九度 九六

女五十一度 八

虛六十度 八

危七十六度 太

室九十四度 三五

壁一百三度 六九

奎一百廿一度 五六

婁一百卅三度九二 胃一百四九度七三 昂一百六十度八一

畢一百七十七度三一 觜一百七十七度三六 參一百八十七度六四

井二百十八度六七 鬼二百廿〇度七八 柳二百卅三度七八

星二百四十度九 張二百五十七度八八 翼二百七十七度九七

軫二百九十六度七二 角三百〇九度五九 亢三百十九度一五

氏三百卅五度五五 房三百四一度三 心三百四七度三〇

尾三百六五度二五

按黃道積度鈐皆自箕初度積至其宿椽積之數也。假如日躔斗二十三度四七。加入箕宿九度五九。則已共積得三十三度。六也。又如日躔牛六度九十分。加入斗二十三度四七。又加入箕九度五九。共積得三十九度九六也。餘倣此。

卷四十二

駢枝二

言

又按凡言鈐者皆豫將所算之數并其已前之數椽積而成。以便臨算取用。意同立成也。雖然黃道不可以立鈐。算者當知黃道度之所由生。則可以斷其是非矣。蓋黃道積度生于其宿黃道度。各宿黃道度皆生于赤道。赤道三百六十五度二五七五。黃道亦三百六十五度二五七五。而其各宿度數不同者。則以二至二分所躔不同也。赤道近二至。則其變黃道度也損而少。赤道近二分。則其變黃道度也益而多。蓋赤道平分天腹。適當二極之中。所紀之度終古不易。黃道不然。其冬至則近南極。在赤道外二十三度九十分。其夏至則近北極。在赤道內亦二十三度九十分。其自南而北。自赤道外而入于其內也。則交于春分之宿。其自北而南。自赤道內而

出于其外也。則交于秋分之宿。交則斜。以斜較平。視赤道之度必多。此處既多。則二至黃道。視赤道之數必少。理勢然也。
二至赤道以斂小之度。當黃道大度。已詳天正算宿註。黃道之損益。既係于分至。分至既以歲而差。黃道積度。是必每歲不同。古人則既言之矣。此所載者。猶據授時歷經所測黃道之度。乃至元辛巳一年之數也。上考下求。數十年間。則皆有所不合。况距今三百八十餘算。積差尤多。安得海制此鈐。以盡古今之無窮乎。今仍以授時歷經黃赤道差法。求得天啓辛酉年黃道積度如左。
 依授時歷經求得天啓辛酉年黃道積度。

天正冬至赤道算宿四度九。

赤道四象積度

卷四十二

駢枝三

三

箕五度 五

斗三十度 七

牛三十七度 九

女四十九度 二五

虛五十八度 二

危七十三度 六

室九十度 七

壁九十一度 三一四

右冬至後一象之度

壁七度 九三

奎二十四度 五九三

胃五十一度 九三

昴六十三度 二九三

觜八十度 七四三

參九十一度 三一四

右春分後一象之度

參初度 五二

井三十三度 八二

柳四十九度 三二

星五十五度 六二

翼九十一度 三一四

張七十二度 八七

右夏至後一象之度

翼初度

三一四
三太

軫一十七度

六一四
三太

角二十九度

七一四
三太

亢三十八度

九一四
三太

氏五十五度

二一四
三太

房六十度

八一四
三太

心六十七度

三一四
三太

尾八十六度

四一四
二太

箕九十一度

三一四
三太

右秋分後一象之度

黃道積度

箕五度

七

斗二十八度

七一

牛三十五度

六九

女四十六度

九五

虛五十六度

六

危七十二度

二

室九十度

六五

壁九十九度

九八

奎一百十七度

七一

婁一百廿九度

九三

胃一百四十五度

五四

昴一百五十六度

四八

畢一百七十二度

八二

觜一百七十二度

八七

參一百八十三度

一一

卷四十二

駢校三

美

井二百十四度

三五

鬼二百十六度

四八

柳二百廿九度

六五

星二百卅六度

四

張二百五十四度

五

翼二百七十四度

二八

軫二百九二度

九五

角三百〇五度

六八

亢三百十五度

一二

氏三百卅一度

三二

房三百卅六度

七三

心三百四二度

九三

尾三百六十度

七四

箕三百六五度

二五

天正冬至黃道箕宿四度五一二〇

黃道各宿度

角十二度

七三

亢〇九度

四四

氏十六度

二

心〇六度

二

尾十七度

八一

箕〇九度

五八

右東方七宿七十七度三十七分

斗廿二度

六四

牛〇六度

九八

女十一度

二六

虛〇九度

一

危十六度一四 室十八度四五 壁九度三三

右北方七宿九十四度九十一分太

奎十七度七三 婁十二度二二 胃十五度六一 昴二十度九四

畢十六度三四 觜初度五 參一十度二四

右西方七宿八十三度一十三分

井卅一度二四 鬼二度一三 柳十三度一七 星六度三九

張十八度一 翼二十度二三 軫十八度六七

右南方七宿一百〇九度八十四分

黃道各宿次積度鈐

箕九度五八 斗三十三度二二 牛四十〇度二

女五十一度四六 虛六十〇度五七 危七十六度七一

卷四十二 駢枝二 毫

室九十五度一六 壁一百〇四度四九 奎一百廿二度二二

婁一百卅四度四四 胃一百五十度五 昴一百六十度九九

畢一百七十七度三三 觜二百七十七度三八 參一百八十七度六二

井二百十八度八六 鬼二百二十度九九 柳二百卅四度一六

星二百四十四度五五 張二百五十八度五六 翼二百七十八度七九

軫二百九十七度四六 角三百一十度一九 亢三百十九度六三

氏三百卅五度八三 房三百四一度二四 心三百四七度四四

尾三百六五度二五

已上度鈐。擗天啓辛酉歲差所在步定。俟歲差移一度時。再改步之。又按歷經有增周天加歲差法。因前所推俱依通軌。故仍之。

