

曆算全書

曆學駢枝卷一 卷二

第七十冊

二奴五

1614

17



二奴5
1614
17

曆學駢枝自叙

曆猶易也易傳象以數猶律也律製器以數數者法所從出而
理在其中矣世乃有未習其數而嗶嗶然自謂能知曆理雖有
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于是有沿誤傳訛而莫
之是正曆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易自童年受易于先
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曆算文食法
歸與兩弟依法推步疑信相參乃相與晨夕討論為之句擲字
比不憚徃復求詳遇所難通則廢暝食以助其憤悱夫然後氣



相發歛之由纏離朧之序黃赤道差變之率交食起虧復滿
之算稍稍闕見藩籬廼知每一法必有一根而數因理立悉本
實測為端固不必強援鐘律牽附著卦要其損益進退消息往
來於易於律亦靡弗通也爰取商確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為異
時就正之藉雖于曆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



釋凡四則
一印心

曆生于數。數生于理。理與氣偕。其中有神。蹟焉而不亂也。
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。期以信吾心
焉耳矣。所不能信者。不敢知也。其或章句繁複。徃復諄然。

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。詒誚通方。幸有以教

一存疑

大統曆法。所以仍元法不變者。謂其法之善。可以永久也。
夫既仍辛巳之元。合用授時之數。乃以今所傳較之曆經。
參伍多違。豈別有說。愚故不能無疑也。按曆經上考往古。
則歲實百年長一。周天百年消一。下驗將來。則歲實百季
消一。周天百季長一。此其據往以知來。自堯典徂征。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。又按曆經諸應等數。隨時
推測。不用為元固也。今則元應仍是五十五日。六百分。

周應仍是箕十度。至于閏應原是二十。萬一千八百五
十分。今改為二十。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。今改為一十三萬
。千二百。五分。較授時先一千六百九十九分。應原
是二十六萬。千一百八十七分八十六秒。今改為二十
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
據曆經以步今茲。亦與今算不合。然則定朔置閏月離交
會之期。又安所取衷也。豈當時定大統曆。有所測驗。而改
之與。夫改憲則必另立元。今元應周應俱同。而獨于數者
有更。此其可疑二也。又按曆經。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。只二十八日世數。而無逐限細率。意者當時修史者之遺。忽與抑有所禁秘也。今據此所載立成以求盈縮。二術俱謬。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。郭公守敬為之整齊。意者曆經前術。為王公未定之藁。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。據曆經皆五千七百四十象之。今改月食者為四千九百二十象。是所測闇虛。小于原所測者二十分也。則其所測月輪圓徑。亦小于原測一十分也。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。是自冬至夏至後順數。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。豈當時九服畧漏之永短。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。始即所傳。畧附箋疏。去取是非。俟之君子。

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。或據曆經。或據本書。非敢逞私憑臆。以重獲鑿于古今也。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。所憂以為常準。即據本書以定。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。及曆

經所載時差。并定用分。得之。其月帶食。若據曆經定用分。尚有微差。亦不多也。一者月食時差。分據曆經為定。蓋歷考古曆。皆與此所載不合。故斷從曆經。一者黃道定積度。原以歲差推變。自大衍以後。為法畧同。今若定欽。何異膠柱。今斷從曆經。仍以天啟辛酉一季。步定為式。一者月食既內分。據曆經。原以既內分。與一十分相減。相乘平方開之也。今則訛為一十五分。夫月食十分而既。其既內五分。倍之為十分而止矣。安得有所謂既內十五分乎。今以弦較求勾股法。求得既內小平圓積數。皆與所求相應。一如曆經原法。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。是為帶食而出入也。

今則訛為初虧已上食其已下。是得其半而失其半。求之曆經亦復仍訛。故愚亦不敢全據曆經者。謂有此等處也。今據後已復光未復光條。改為復圓分已下。厥數實諧于理亦暢。又日食通軌前所錄數。定望并晨昏分下註。誤。又日食分秒定子法。誤。又日食定用分并既內分定子。俱誤。又日食更點歸除法并定數法。俱誤。又逕求次季天正交泛分條。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。則非作法者之故為秘惜也。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曆交後度

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。至元曆經亦復闕焉。何也。夫此亦數之易知。當必非所甚秘。豈非梨棗鉛槧者之貴乎。將謂精于算者自能知之。而無所用書歟。今輒斷之以理。重為補定。古人而得見我。何以幸教之也。續讀學曆小辨所載大統交食法有在七度以下。食在正交語。足與愚說相證。又如定子法。為棄除後進退而設。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。夫定子所以御棄除之變。而此二語。又所以通定子之窮。若無此二語。則何如不定子之為愈乎。又如求天正赤道黃道度二條。皆不用定子。夫赤道不定子。知其所減者為度位乎。為分位乎。黃道棄除不用定子。固也。然

何以處夫除不滿法。與夫減過積度。只剝秒微者乎。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。

曆學源流

夫治曆以明時。乃古今之大典。而氣朔為之首章。以總七政之
要。當時有載太史令郭公守敬因氣朔之不齊。遂攷景以驗氣。
更立四十尺之表。測至元十八年辛巳歲前天正冬至恒氣日。
則己未丑初一而為元日。授時謂授人時而已。距來歲之冬至。
則三百六十五萬二千四百二十五分。為一歲之實。以二十四
氣約之。是知每氣一十五萬餘二千一百八十四分三十七秒
半為之氣盈。一月凡二氣計盈四千三百六十八分七十五秒。
也。其月有遲疾。而三十日之間與日會之同度曰合朔。然此非
交食無以攷也。今朔距來朔則二十九萬五千三百五分九
十三秒為朔實。是知一朔之實而少四千六百九十四分。七

秒不及三十日。為之朔虛。併一月之氣盈。得九千。百六十二分八十二秒。日月閏積一年。凡一千。萬八千七百五十三分八十四秒。曰歲閏積三年而過朔實有三萬餘。是三年一閏。而名曰正閏。積五年復成再閏。稍未及二朔之實。積十九年成七閏。為一章之終。亦不及七朔實之八百餘分也。所以五年之十九年之閏。皆曰餘閏。誓之於韻。閏即餘也。餘即閏也。故曰閏餘。成歲曆之既成。在元凡八十七年。迨至我朝。尤重之。勅太史令王公恂撰之。立成元公統註諸通軌。契曆經不言之奧。開來學未遇之疑。既而更太史院為欽天監。實敬天勤民之盛心。授推步官為保章正。乃設職從政之美意。又何以加于是乎。故為序。

右曆學源流一篇。不知誰作。朱其語意。首言氣朔為首章。蓋即首章之序也。案元史。授時曆經本有七章。曰氣朔。曰發斂。曰日躔。曰月離。曰中星。曰文會。曰五星。而本書合氣朔發斂為一章。又取日躔章之盈縮。月離章之遲疾。差使相附麗。則經朔之後。即求定朔。頗便於用。大致亦本曆草也。然不用授時消分。則元統氏之為也。元統所傳曆法。於日躔月離文會五星。皆有通軌。而此章獨無。蓋久為疇人所習。簡明易知。無煩改作也。作此序者。又在元統之後。其言氣盈朔虛置閏。甚有原委。字句朴簡。猶存古意。故仍冠其首。

曆學駢技目次

卷一

氣朔用數

步氣朔法

求中積分

附歲實餘

求通積分

求天正冬至

求天正閏餘分

附經朔餘

求天正經朔

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

求天正盈縮曆

求天正遲疾曆

附轉終鈔

求天正入交迄日

附交終鈔

推經朔次氣及弦望法

推恒氣次氣法

附二十四恒氣鈔

推盈縮曆次氣法

推初末限法

推盈縮差法

推遲疾曆次氣法

附轉差鈔

推遲疾曆限數法

推遲疾差法

推加減差法

推定朔法

推入交次氣法

附交差鈔

推盈日法

推虛日法

推土王用事法

推發斂加時法

附十二時鈴

推朔值宿法

推閏月所在

附六十甲子鈴

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

附日月食食分定用分說

日食二十分者。并日月兩圓徑也。日徑十分。月掩日之影亦十

分。兩圓徑相掩而過共二十

分。因借為二十分大圓徑算

之也。其法以日體十分為主

四。各虛借五分。則二十分

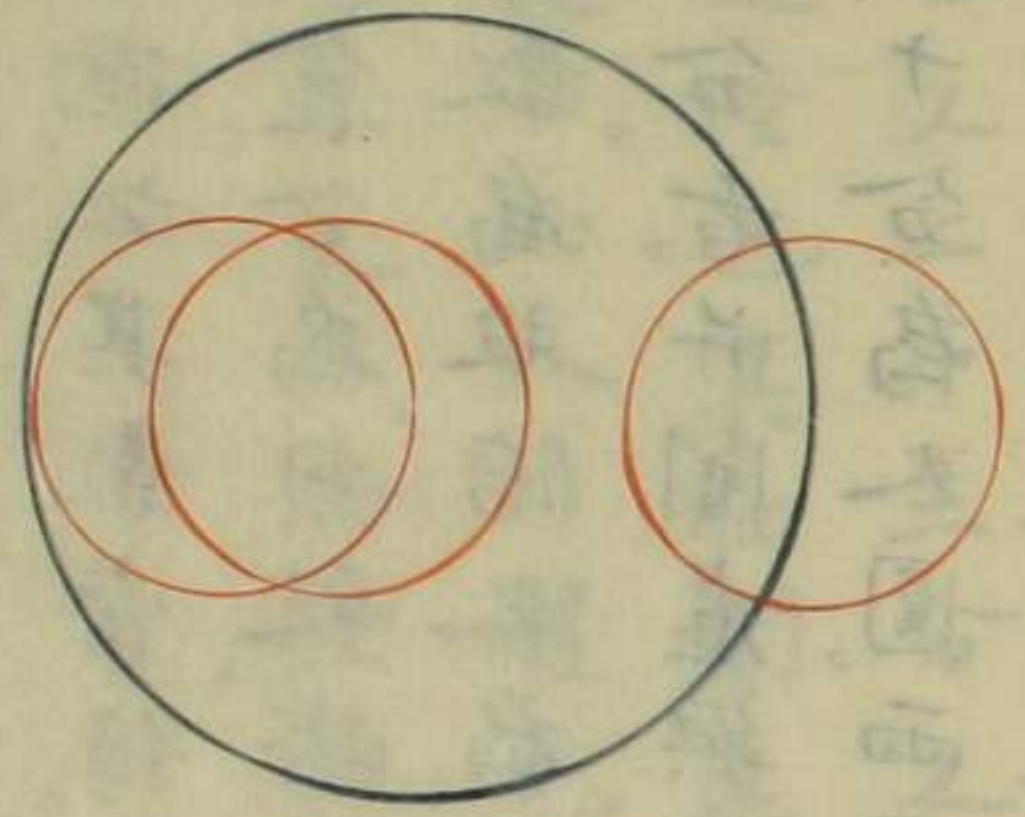
矣。虛借五分者。何也。是從掩

日之月影中心起算也。自月

影中心。至日體得五分。又至

體中心。得十分。然則自月中心掩日而過。又至月中心。則二十分矣。以此借

為二十分大圓。假如日食一分。則月心侵入大圓亦一分。以此



為句較。用減二十分。餘十九分。為句弦和。和較相乘。平方開之。得四分又九分之三。為股。股者。即是虛借大圓中月心橫過之徑也。其在日體與月影相掩橫過之徑。實二分又九分之一半。因上下相掩。故其數常倍。以倍故。虛借為大圓。本法。半日食分。為句較。與日體十分相減。餘為和。和較相乘。平方開之。得數為股。倍之。為大股。

月食三十分者。并闇虛與月大小兩員徑也。月徑十分為小員。闇虛徑二十分為大圓。兩圓徑相掩而過。共三十分。因借為三十分。大圓徑算之也。其法。以闇虛二十分為主。四旁各虛借五分。則三十分矣。虛借亦五分者。何也。是亦從月體中心起算也。自月體中心。至闇虛。得五分。又至闇虛中心。得十五分。然則自

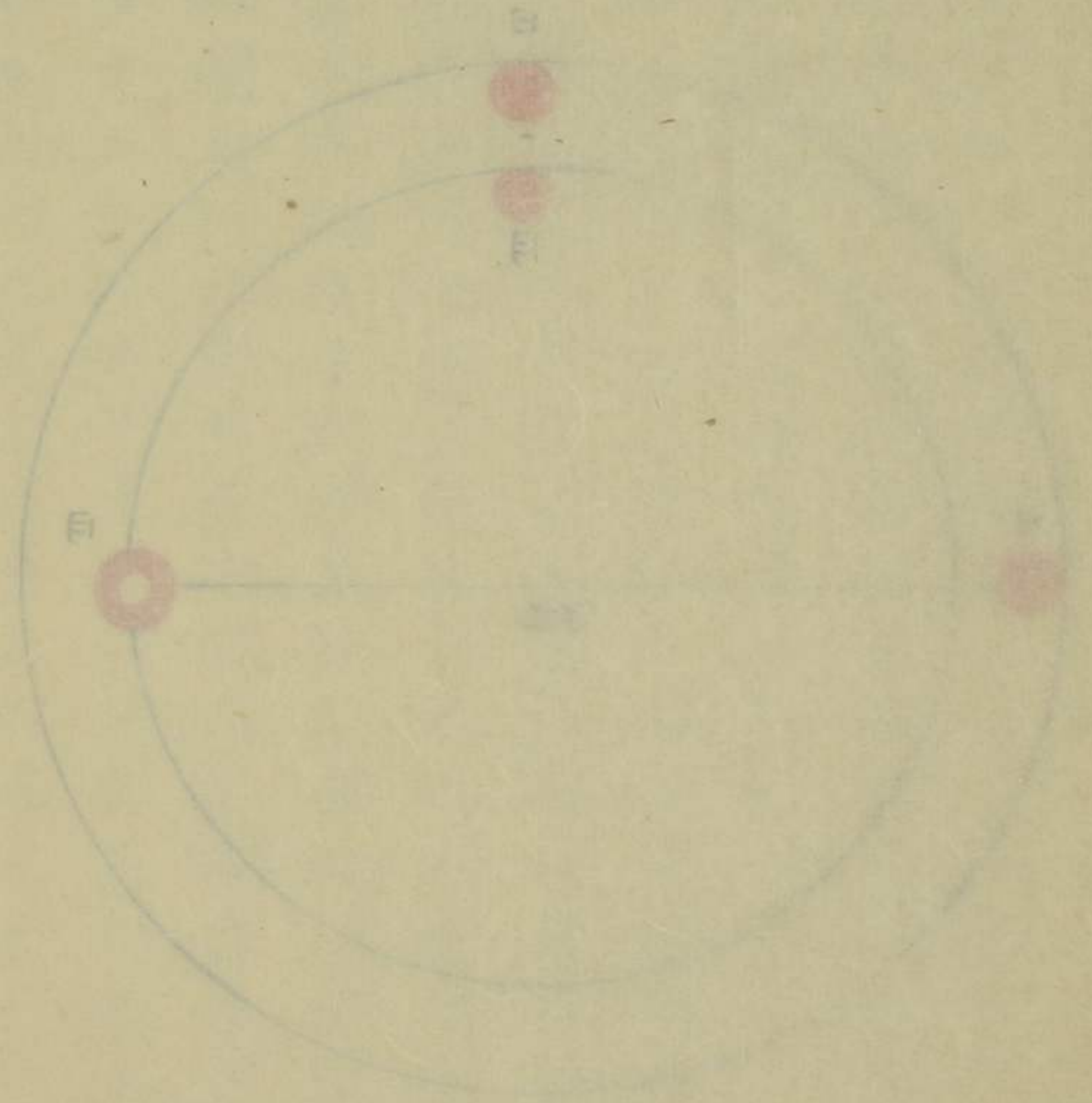
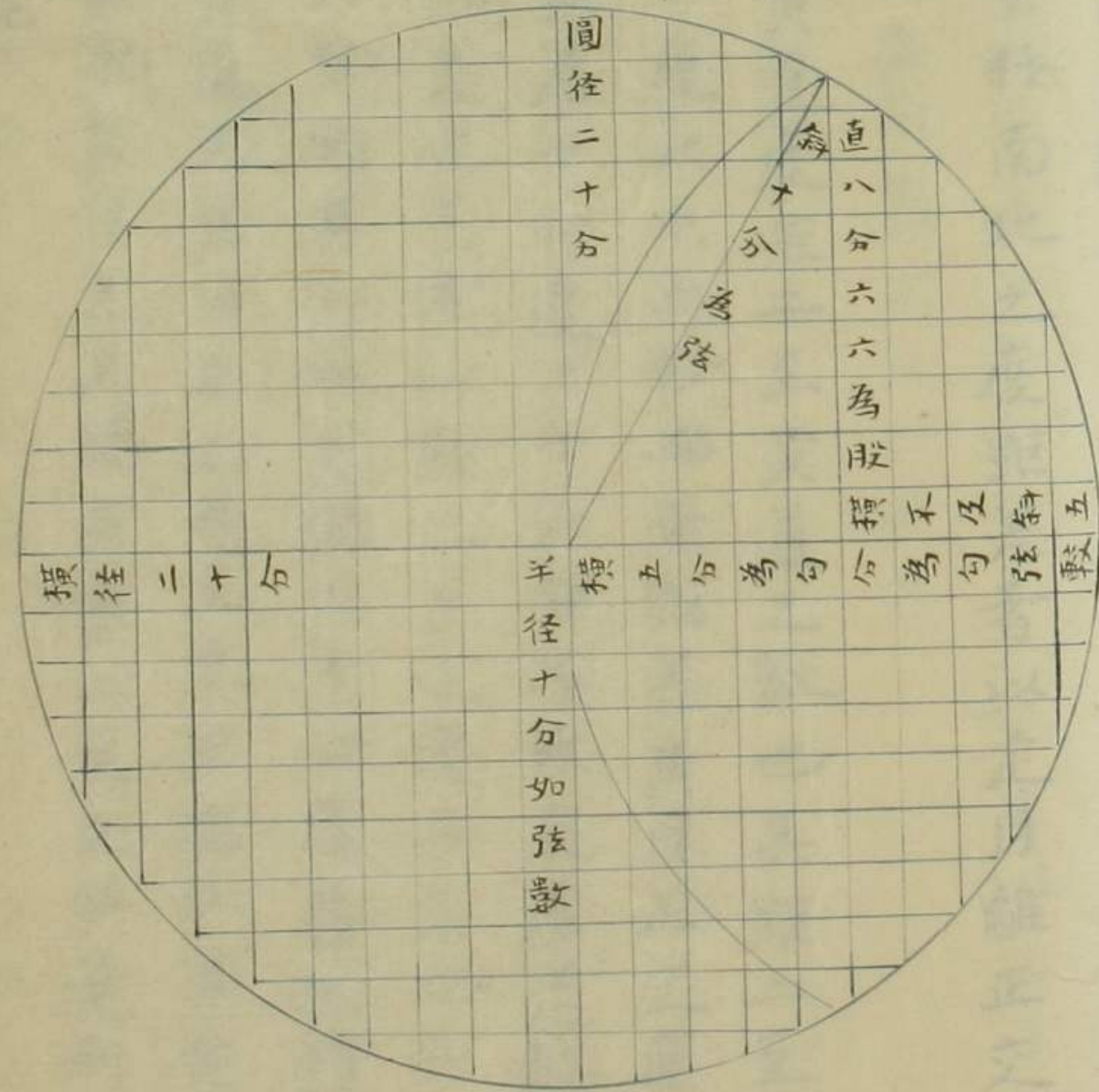
月中心。行過闇虛。又至月中心。則三十分矣。以此借為三十分。大圓。假如月食五分。則月心侵入三十分。大圓亦五分。以此為句較。用減三十分。餘二十五分。為句弦和。和較相乘。平方開之。得十一分又二十分之四。為股。股者。亦即是虛借大圓中月心橫過之徑也。其在闇虛橫過之徑。實七分又二十分之十。小分三之一。加入月體見食橫過之徑。實三分又二十分之十六。小分三之二。兩徑相掩而過。合之。得大股。以此故。虛借為三十分。

本法。三除月食分秒。為句。與月體十分相減。餘為句弦和。和較相乘。平方開之。得為股。三之。為大股。何以半日食分也。日食分秒。是月侵入日體之數。在食甚時見

之其數自南至北而日月相掩橫過之徑合初虧至復未見之其數自西至東而其南北分數正得食甚之半也假如日食十分此所推南北相掩之數也然必至食其時乃有十分其初虧正西復未正東在南北之中正得五分耳餘分可推何以三除月食分也月食分秒是月侵入闇虛之數亦在食甚時見之其數亦自南而北而日行過闇虛相掩之橫徑亦是初虧復未見之其數自東而西而其南北分數正得食其三分之一也假如日食十五分此所推日與闇虛南北相掩之數也蓋月食既已得十分而闇虛倍大於月食既後侵入闇虛正中則四而皆空五分故曰十五分此亦必食甚時見之其初虧正東復圓正西在日體十分南北之中亦正得五分為三之一耳故法

以月食分三除之也

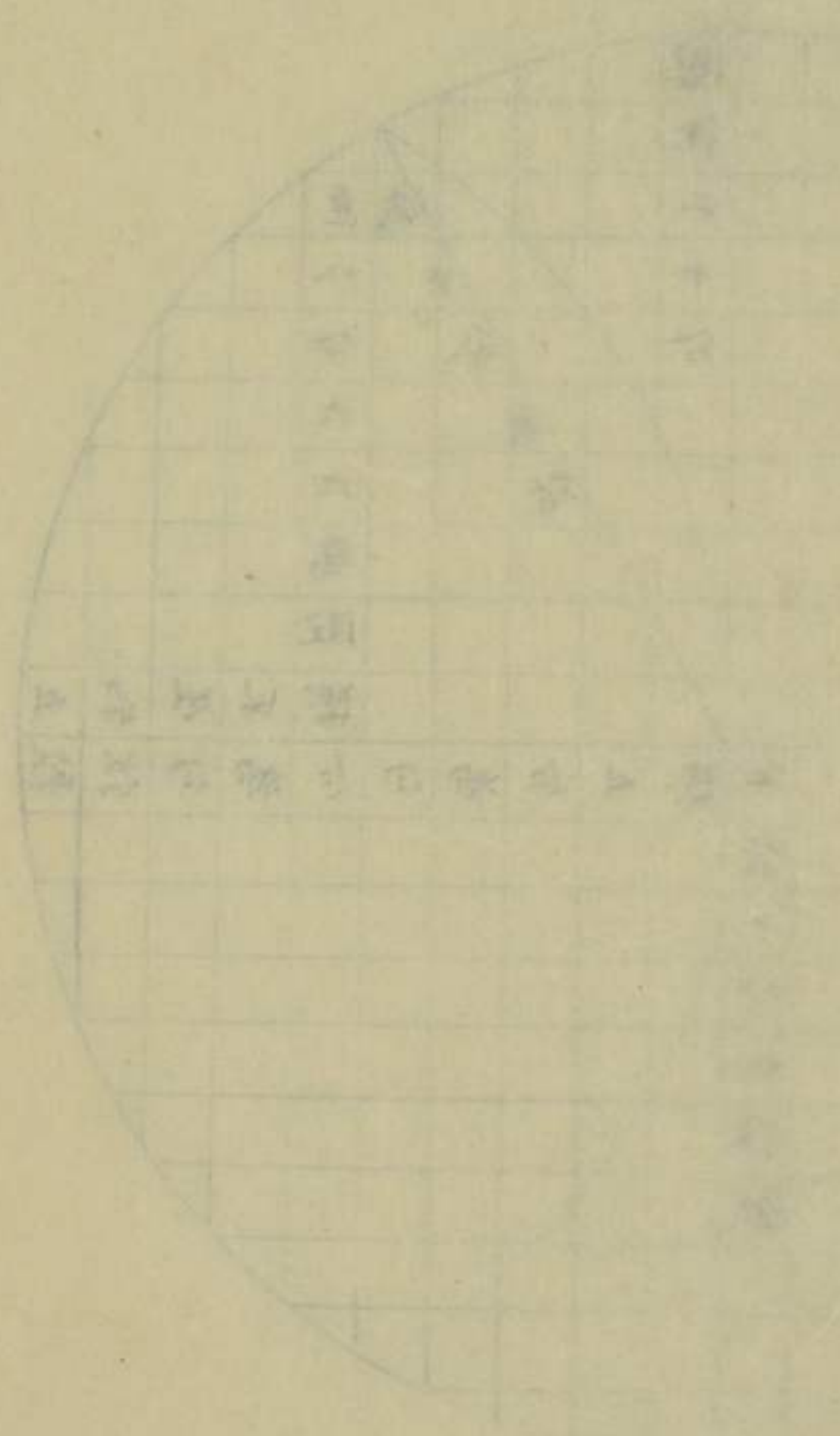
一圖股求較弦



附月離定差距差說

定差者以定月離去極南北之度。距差者以定月離正文赤道距二分之度也。

初末限度。月正文黃道度距二至黃道之數也。其距二至滿象限數。則其定差十四度六十六分。而無距差。其月正文度。若正當二至黃道。則其距差十四度六十六分。而無定差。是故距差者。以距二分之度而差。定差者。以距二至之度而差也。其定差若滿十四度六十六分。則其加減差滿二十四度。蓋此時月之正文適當二分之黃道。則其半文正當二至。其距二至黃道已滿象限九十一度餘也。若月之正文適當二至之黃道。則既無定差。亦更無加減差。



若月正交在春分度。則其定差十四度六十六分。其減差二十四度。其定限度七十四度。

月正交在秋分度。則其定差十四度六十六分。其加差二十四度。其定限度一百二十二度。此加減差。是月道半交去極度

數

月正交在二至度。無定差亦無加減差。其定限度九十八度九十八度。是赤道外六度有奇。乃月道出入黃道度。并赤去極度之數。

求月離赤道正交宿度

月正交當冬至度。則其距差十四度六十六分。其加差亦十四度六十六分。

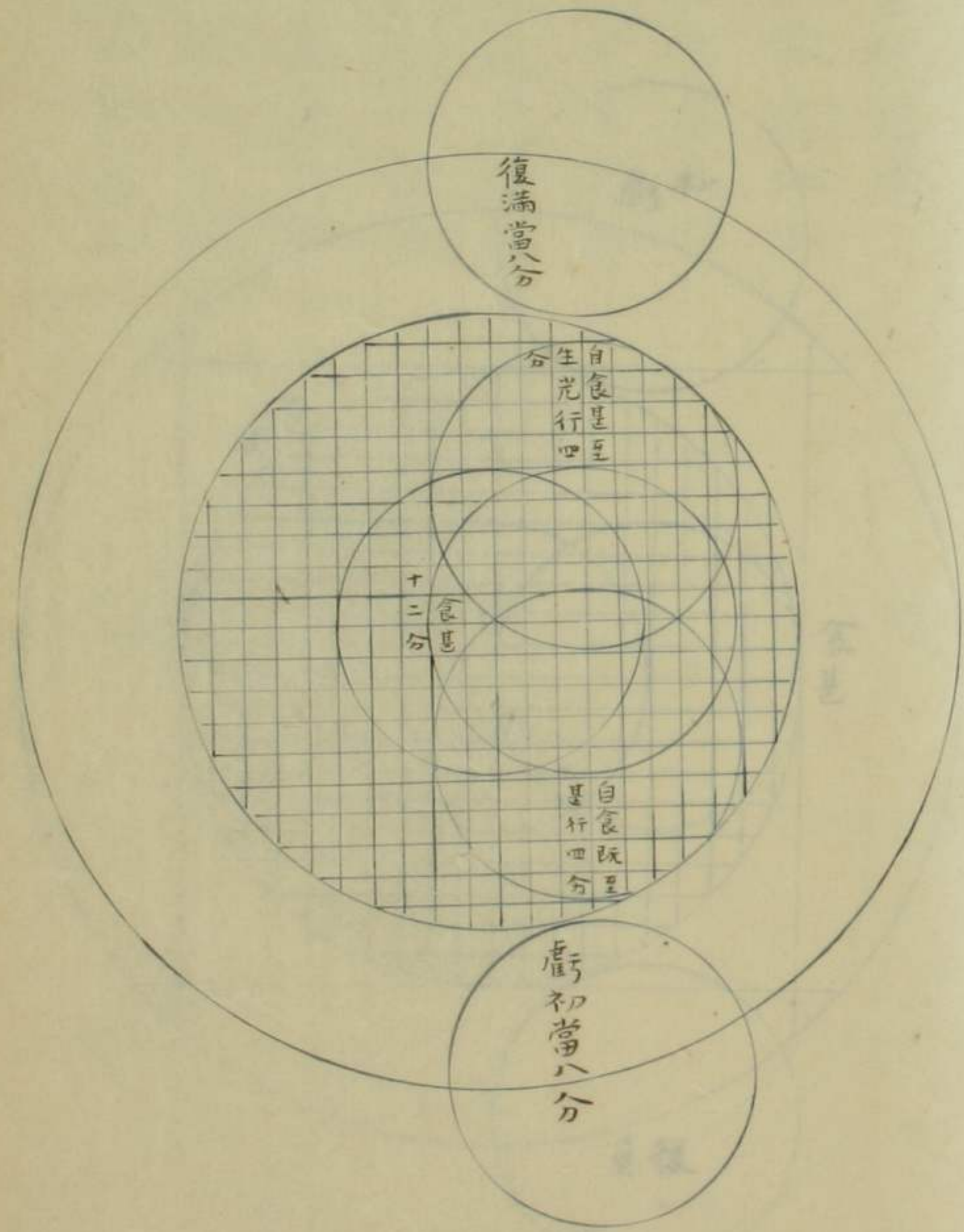
月正交當夏至度。則其距差十四度六十六分。其減差亦十四度六十六分。

月正交當二分度。則無距差亦無加減差。

前所推正交初末限度數者。是月道與黃道相交之處。今以所求距差。加減春秋二正赤道度。便如月道與赤道相交之處也。蓋春秋二正。原是黃道赤道相交之處。故月道之交於赤道亦必在此。其差而前後。不過十四度六十六分而止也。

冬至後黃道。是自赤道外而交於其內。月道之正交。是自黃道內而交於其外。故月道之正交黃道。若在冬至後初限。則其正交於赤道也。斜而出于春分日道之前。故以差加也。餘做此。月正交黃道在二分度。則其半交黃道在二至度。其定差十四

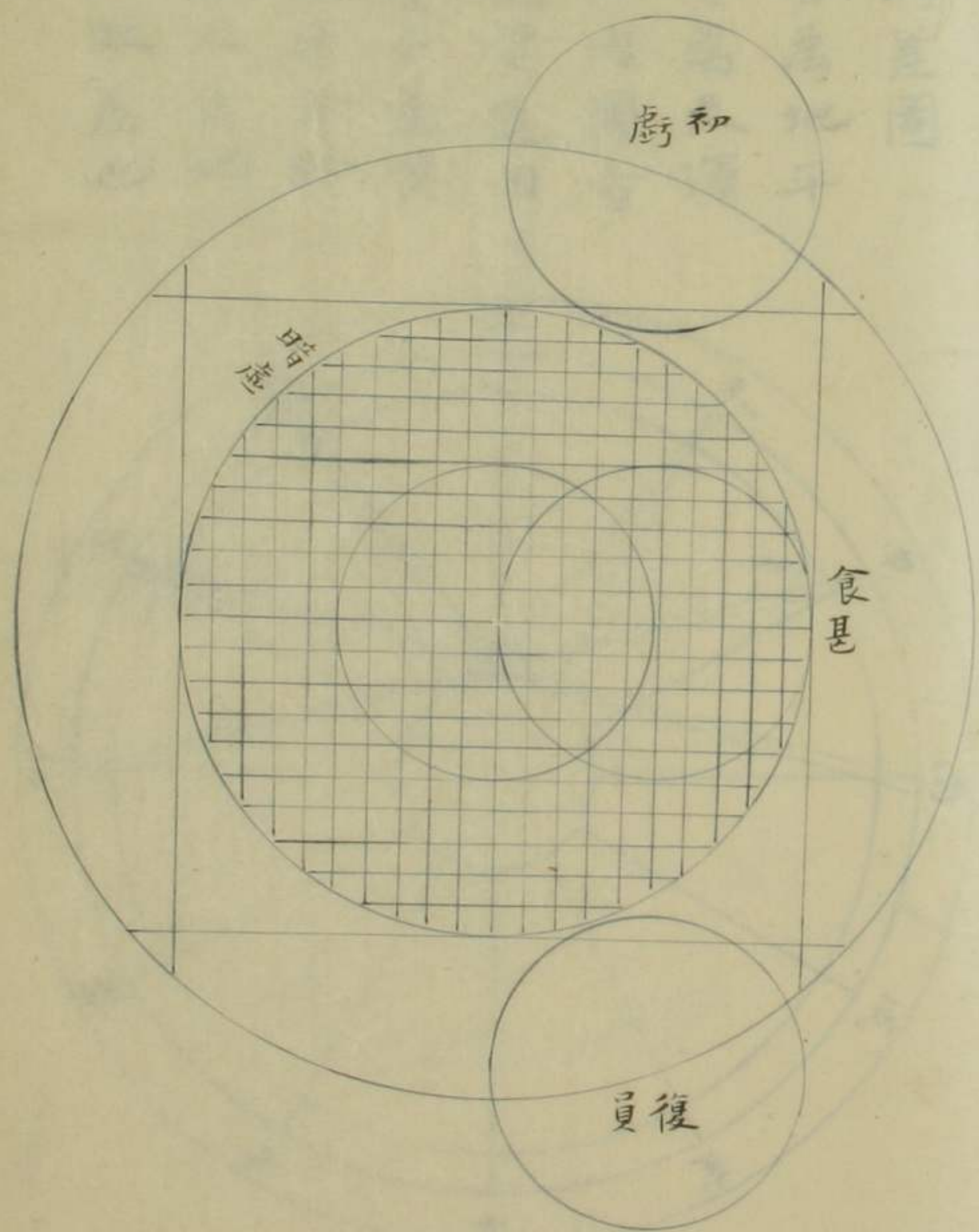
月食定用分圖一



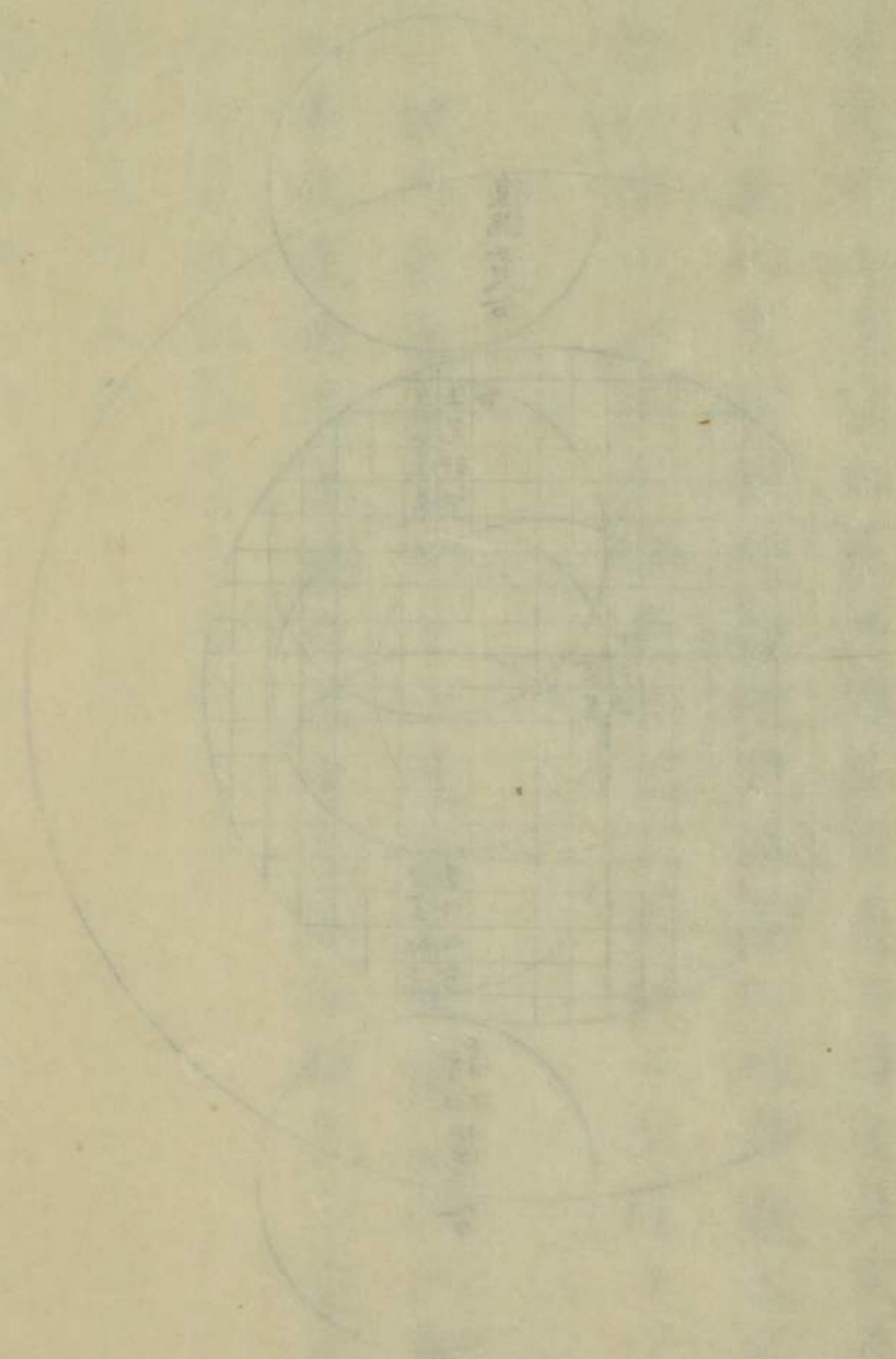
度六十六分。則其加減差至六度有零。蓋此時月道之交於赤道亦正在春秋分度也。故其半交亦正在二至度也。若月正交黃道在二至度。則其半交在黃道二分度。其定差無。則其於二十三度九十分無所為加減差。蓋此時月道之交於赤道。差於春秋分十四度餘。故其半交亦差於二至度十四度餘也。

周天六之一者。乃赤道每象九十一度。差率之積也。以此除半交白道出入赤道度為定差。蓋白道半交正在距交一象之度也。

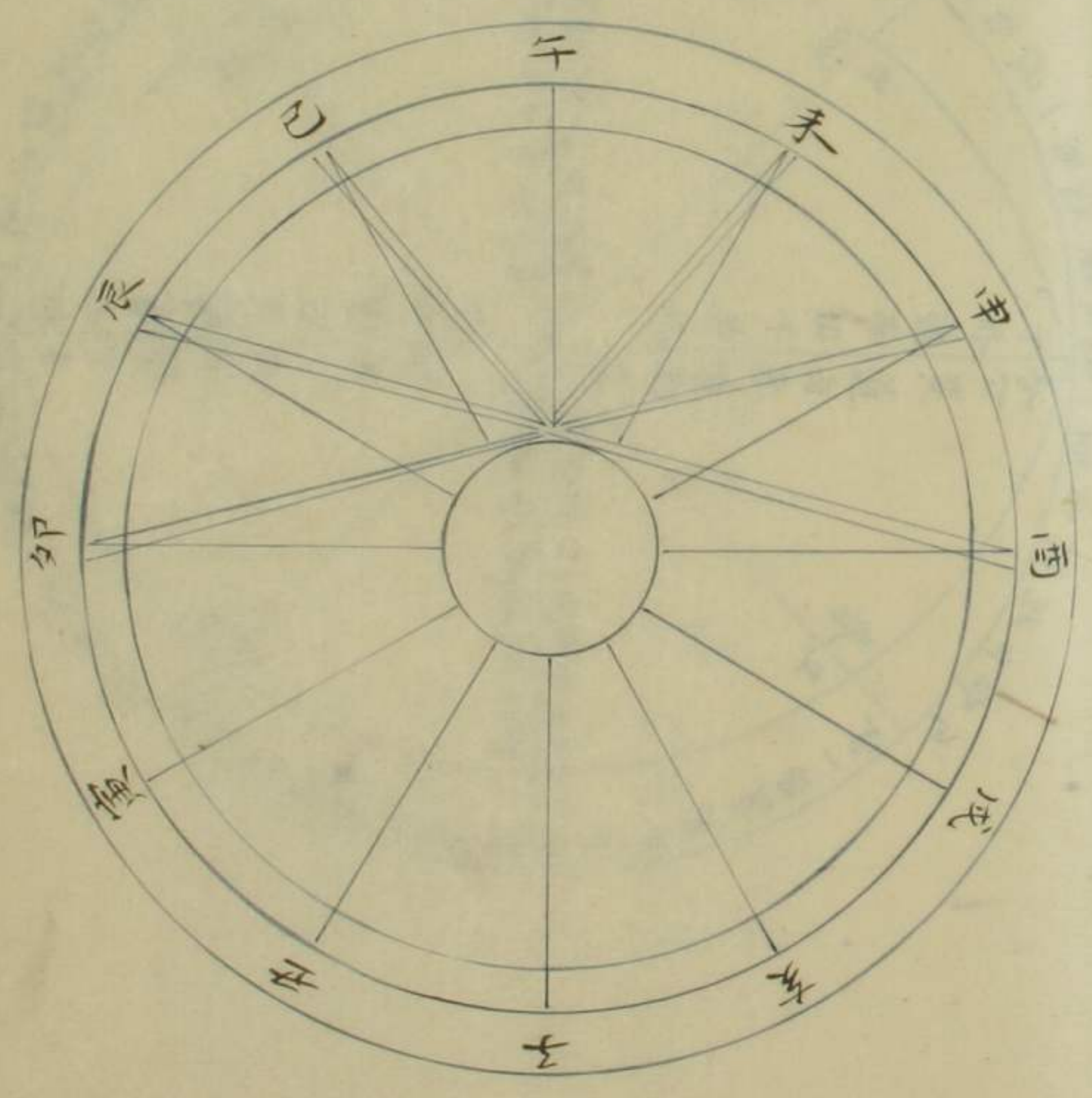
月食定用分圖二



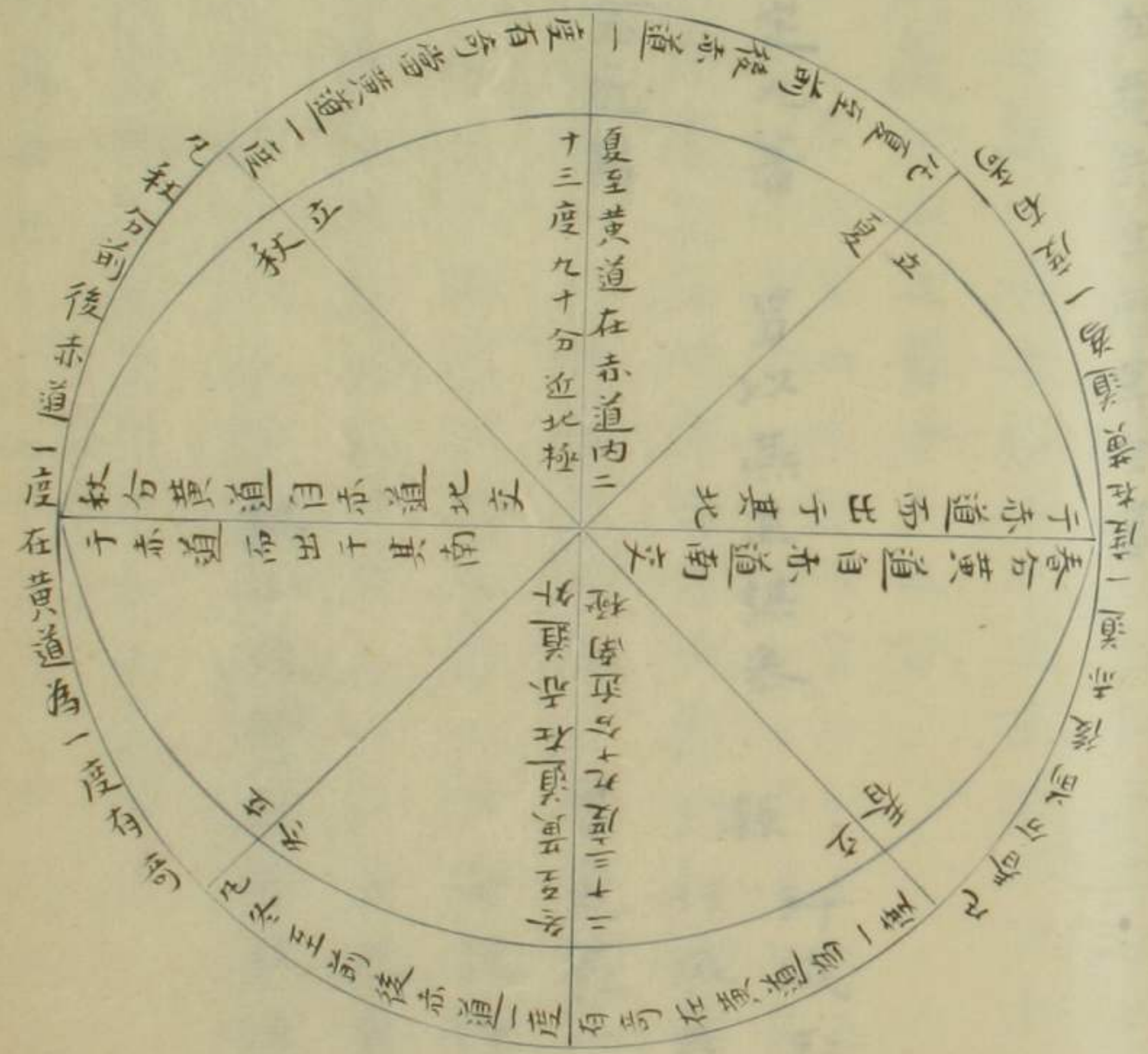
月食定用分圖一



日食甚時差圖
 中圓者為地平
 外圓者為天渾
 附天渾內圓者
 為黃道黃道因
 圓者為白道黃
 道白道平合於
 十二辰人自地
 上觀之故差也



黃赤道差圖



五黃道與赤道



兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書

曆學駢枝

宣城梅文鼎定九著

男以燕正謀參

孫

玕成玉汝

玕成肩琳

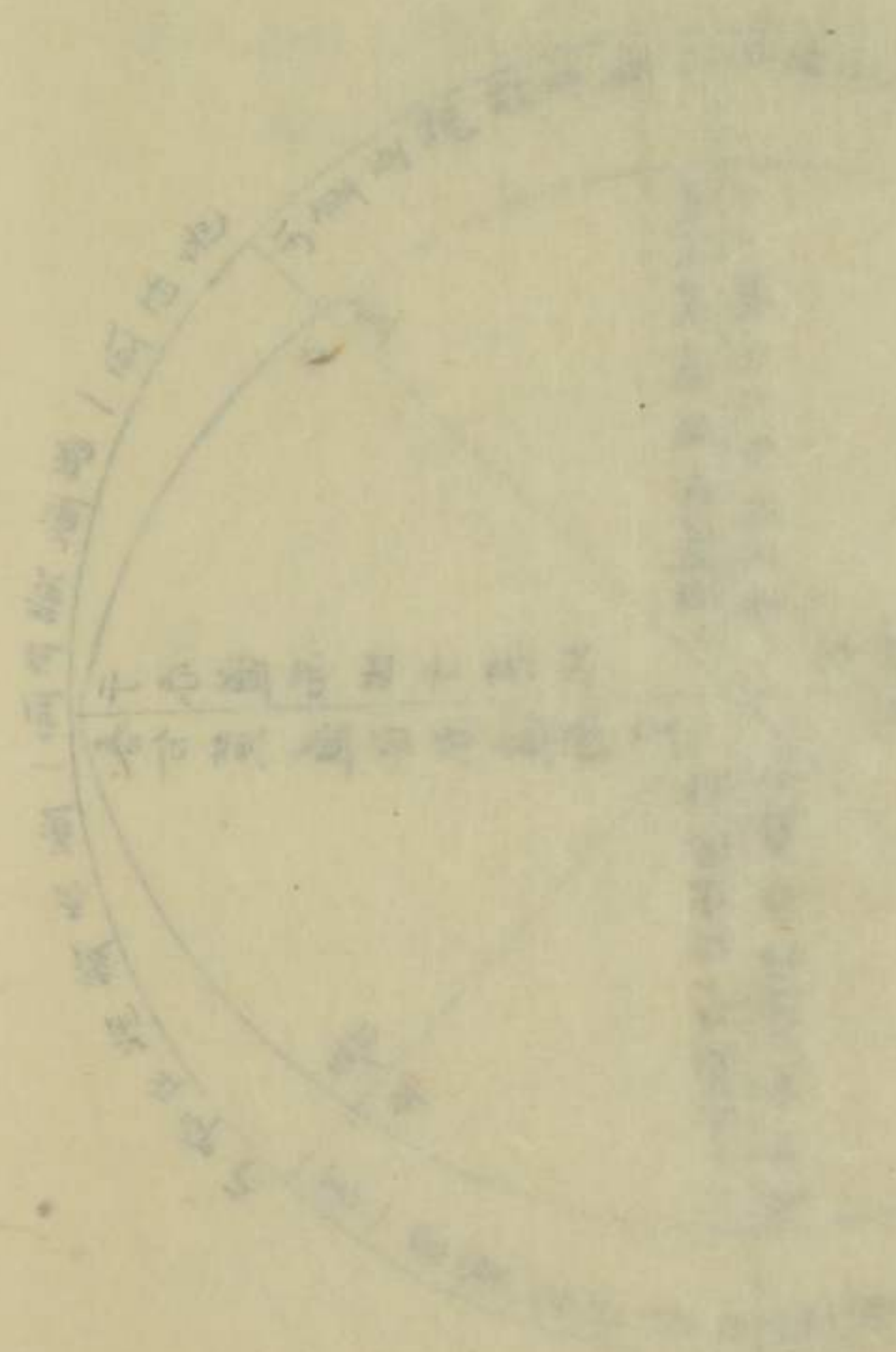
男乾敷一元

士敏仲文

士說崇寬同校

柏鄉魏荔彤念庭輯

錫山後學揚作枚學山訂補



大統曆步氣朔用數目錄

元世祖至元十七年辛巳歲前天正冬至為曆元

按古曆並溯太古為元冬立積年未竟牽合故久而多差惟授時曆不用積年截用至元辛巳為元一憑實測而無假借故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曆集諸家大成蓋自西曆以前未有精於授時者徐文定公曆書亦截崇禎戊辰為元而廢積年用此法也人將大統曆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

天體渾員自角初度順數至軫末度得周天度分均剖之即

半周天

按天本無度因日躔而有度古曆代更天度異測授時曆用

簡儀實測當時度分視古為密

度法一萬分

按古曆以日法命度並有時零如太初曆以八十一分為日法大衍曆以三十四百分為日法而度法因

之亦有時零惟授時曆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

曆周天百年長一今大統不用此其與授時微異者也

歲周三百六十五萬二千四百二十五分

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。

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。自今日子正至此數

刻法一百分。每日百刻。故也。

旬周六十萬。自甲子至此數

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。又按授時曆歲周。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

一年三百六十三日常數外之餘日餘分。

氣應五十五萬。千六百分。

此授時曆所用。至元辛巳天正冬至為元之日時。也是為己

未日丑初一刻。乃實測當時恒氣之應。上考已往。下求將來。

並距此立算。以此為根也。其數自甲子日子正初刻算至戊

午日夜子初四刻。得五十五日。又自己未日子正初刻算至

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。

此十二朔策之積也。自今年正月经朔。至來年正月经朔。得此積分。或置歲實內減歲閏。亦同。

朔策二十九萬五千三百。五分九十三秒。

此太陰與太陽合朔當數。乃晦朔弦望一周也。自本月经朔。至次月经朔。得此積分。又謂之朔實。乃十二分歲策之一。

望策一十四萬七千六百五十二分九十六秒半。

此朔策之半。乃二十四分歲策之一。自經朔至經望。又自經望至次月经朔。並得此數。又謂之文望。

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。又自下弦至次月经朔。其數並同。

月閏九千。百六十二分八十二秒。

此一月兩恒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。萬八千七百五十三分八十四秒。

此十二个月閏之積也。亦名通閏。閏應二十。萬二千。百五十。分。

此至元辛巳為元之天正閏餘也。蓋即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。即至元庚辰年十一月經朔。為戊戌日八十五刻半。為戌正二刻也。

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

縮初盈末限九十三日七千一百二十。分二十五秒

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。今現行時憲曆節氣有長短。即此法也

又按古曆。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。言之綦詳。歷宋至元。為

法益密。然不以之註曆者。為閏月也。大衍曆議曰。以恒氣注

曆。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。仍用恒氣。不似西洋之用

定氣耳。西洋原無閏月。祇有閏日。故以定氣註曆為便。若中

土之法。以無中氣為閏月。故以恒氣註曆為宜。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。太倉行最疾。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。於是太倉人自最遲以復於平行。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。
即轉終之半。詳見上文。其數名小轉中。
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。蓋實測得冬至己未日丑初一刻。太倉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。

此太倉出入黃道。易曆會曆一周之日數也。

交差二日三十一百八十三分六十九秒。

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迄日也。乃實測冬至己未日丑初一刻日過正交日數。

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。月四千六百九十四分。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

土五策一十二日一千七百四十七分五十。秒

又土五策三日。千四百三十六分八十七秒半

按土五策一名貞策。置歲實以五除之。得七十三日。四八

五。為一歲中五行分五之日數。又為實以四除之。得一十八

日。二六二一二五。為每季中土五日數。內減氣策得餘三日

。四三六。為土五策。乃自辰戌丑未四季月中氣日逆推之

數。土五策四因之得十二日。一七四。亦為土五策。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。一限名

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。已為筌蹄。何況限策。

盈策六十九萬六千六百九十五分二十八秒

置元盈分為實。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。

大統曆步氣朔法

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如徑求次年中積分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。逆推至辛巳為元之天正冬至。中間所有之積日積分也。積年減一者。以歲前天正冬至為立算之根故也。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。是為減一用之也。蓋欲算本年之氣朔。必以年前天正冬至為根。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。為珠算定位設也。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。以象法首位言之。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。為億者。謂視原定之子。若有八子。則棄得數首位是億也。未棄之先。視法實之數。以定子。故既棄之後。即據所定之子。以定得數。此法最便初學也。

附歲實鈐

千百十萬

| | |
|---|----------|
| 一 | 三六五二四一五 |
| 二 | 七三〇四八五〇 |
| 三 | 一〇九五七二七五 |
| 四 | 一四六〇九七〇〇 |
| 五 | 一八二六二一二五 |
| 六 | 二一九一四五五〇 |
| 七 | 二五五六六九七五 |
| 八 | 二九二一九四〇〇 |
| 九 | 三二八七一八二五 |

凡用鈐自單年起。有十年則進一位用之。有百年又進一位。即得所求中積分。並以單年原定之位推而上之。即算位俱定。

求通積分

置所得其年中積全分加氣應五十五萬。千六百分。即得所求通積分如徑求次年亦加歲實

前推中積分是從辛巳曆元天正冬至起算今加氣應是又從辛巳曆元冬至前五十五日。六刻起即甲子日子正初刻也

求天正冬至

置通積分全分滿紀法六十萬去之。餘為所求天正冬至分也。萬以上命起甲子算外為冬至日辰。欲求時刻依發斂如逕求次年者不拘有無閏月並加通餘五萬二四二五滿紀法去之即得

通積分既從甲子起算故滿紀法去之即知日辰也算外命日辰者以有小餘也凡滿萬分成一曰者為大餘九十分以下皆為小餘大餘為日乃先一日之數小餘為時刻乃為本日故取算外也

求天正閏餘分

置其年中積全分加閏應二十萬二千。百五十分為閏積。以滿朔實二十九萬五千三百。五分九十三秒除之為積月。其不滿者即為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如逕求次年天正閏餘者不拘有無閏月並加通閏加兩月閏如逕求次年天正閏餘者不拘有無閏月並加通閏一十。萬八七五三八四滿朔策去之即得
如却求前歲閏餘者置本年閏餘內

不減通閏得之閏餘小於通閏
及減如朔實減之即是

閏餘分者乃歲前天正冬至距天正經朔數也。法當自辛巳
曆元天正經朔起算。故以閏應通之也。

閏準是朔實內去十二個月閏之數。若閏其年十一二月者
此法不能御。故有補法也。若於所得閏餘分加一萬八千一
百二十五分六四西日閏之數再用閏準取之亦同。

附經朔餘

百十萬

一 二九五三〇五九三 閏積內與經朔餘數同者
二 五九〇六一一八六 減去之。減至不滿一朔實
三 八八五九一七七九 二十九萬五三〇五九三

四 一八一二二三七二

而止其餘數即閏餘分

五 一四七六五二九六五

六 一七七七八三五五八

七 二〇六七一一四一五一

八 二二六二四四七四四

九 二六五七七五三三七

求天正經朔

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 紀十二 朔實去 有閏加二十三萬八九七七。九
紀三 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。所以別十
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。自曆元甲子日算至冬至。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。

先推冬至分。是以紀法減通積而得。乃冬至前甲子日距
冬至數。因減閏餘。即為甲子日距經朔數也。如冬至小于閏
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。

求天正盈縮曆

置平歲周。一百八十二日六二一。二五。內減去其年閏餘。全分
餘為所求天正縮曆也。補法。若其年冬至與經朔同日。而冬至
如遲求次年天正縮曆者。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。

按冬至交盈曆。夏至交縮曆。各得歲周之半。今置平歲周。是
減去盈曆半周。祇用縮曆半周。從夏至日算至冬至日之數
也。內減閏餘。即為從夏至算至十一月經朔日數。故恒為縮
曆。

亦有入盈曆者。其年前必有閏月。而至朔同日。冬至小餘入

小於經朔小餘先交冬至後交經朔其經朔已入盈曆法當於經朔小餘內減去冬至小餘命其餘為天正盈曆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為縮曆此處原本所缺故備著之

凡閏餘加通閏即為次年閏餘今所得天正縮曆是半周內減閏餘之數于中又減通閏即如減次年閏餘矣故遂得次年天正縮曆也一百五十三日。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朔曆也

求天正遲疾曆
置其年中積全分內加轉應一十三萬〇二〇五減去其年閏

餘全分為實以轉終二十七萬五五四六為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為所求天正疾曆也若在小轉中以上者內減去小轉中則為天正遲曆也

如逕求次年天正遲疾曆者加二十三日七一一九一六轉十二積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

中積分原從曆元冬至起算至所求年天正冬至止今加轉應減閏餘是從曆元冬至前十三日初交疾曆時起算至所求年天正經朔止故不滿轉終即為天正疾曆也轉中者轉終之半故疾曆滿此即變遲曆也

附轉終鈴

百十萬

| | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 二七五五四六 | 五五九〇九二 | 八二六六三八 | 一一〇二一八四 | 一三七七七三〇 | 一六五三二七六 | 一九二八八二二 | 二二〇四三六八 | 二四七九九一四 |

求天正入交迄日

原本作交迄分今依曆經改正

置中積減閏餘加交應二十六萬〇三八八為實以交終二十七萬二一二二二四為法除之其不滿交終之數即為所求天正入交迄日及分也

如逕求次年天正入交日者無閏加六千〇百八二〇四十二內減去交有閏加二萬九千二百六五七三去交終之數即得

中積減閏餘與求遠疾法同加交應是從辛巳曆元前二十六日初入正文時算起也故不滿交終即為天正入交日也
注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迄

附文終鈴

百十萬

| | | | | | | | | |
|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 二七二一二二四 | 五四四二四四八 | 八一六三六六七二 | 一〇八八四八九六 | 一三六〇六一二〇 | 一六三二七三三四四 | 一九〇四八五五六八 | 二一七六九七七九二 | 二四四九一〇一六 |

推經朔次氣及弦望法

置天正經朔全分加五十九萬〇六一一八六即二滿紀法六

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

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七萬三八三

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

前有盈求次年天正經朔法與此按次累加之數互相乘考

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。加曰十五萬六五五三一。二五氣即三滿紀。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。即與前遷推次年。天正冬至相同也。附二十四恒氣鈴。

| | | | |
|----|----|---|---------------|
| 立春 | 正月 | 節 | 四十五萬六五五三一。二五 |
| 雨水 | 中 | 節 | 〇。萬八七三七五。〇。 |
| 驚蟄 | 二月 | 節 | 一十六萬〇九二一八七五。 |
| 春分 | 中 | 節 | 三十一萬三一〇六二五。〇。 |
| 清明 | 三月 | 節 | 四十六萬五二九〇六二五。 |

| | | | |
|----|-----|--------------|--------------|
| 穀雨 | 三月中 | 〇 | 一萬七四七五。〇。 |
| 立夏 | 四月 | 節 | 一十六萬九六五九三七五。 |
| 小滿 | 中 | 節 | 三十二萬一八四三七五。 |
| 芒種 | 節 | 四十七萬四〇二八一二五。 | |
| 夏至 | 五月 | 中 | 〇。二萬六二一二五。〇。 |
| 小暑 | 節 | 一十七萬八三九六八七五。 | |
| 大暑 | 六月 | 中 | 三十三萬〇五八一二五。 |
| 立秋 | 節 | 四十八萬二七六五六二五。 | |
| 處暑 | 七月 | 中 | 〇。三萬四九五。〇。〇。 |
| 白露 | 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 | 四十九萬一五〇三一二五 |
| 霜降 | 九月 | 中 | 〇四萬三六八七五〇〇 |
| 立冬 | 十月 | 節 | 一十九萬五八七一八七五 |
| 小雪 | 十月 | 中 | 三十四萬八〇五六二五〇 |
| 大雪 | 十一月 | 節 | 五十一萬〇二四〇六二五 |
| 冬至 | 十一月 | 中 | 〇五萬二四二五〇〇 |
| 小寒 | 十二月 | 節 | 二十〇萬四六〇九三七五 |
| 大寒 | 十二月 | 中 | 三十五萬六七九三七五〇 |
| 立春 | 正月 | 節 | 五十〇萬八九七八一二五 |

右鈔以加天正冬至滿紀法去之即得各月恒氣大小餘

此恒氣大餘命起甲子算外得日辰小餘命時刻依法餘加
時條取之
 並同冬至法

推盈縮曆次氣法

置天正盈縮曆日及分加五十九萬〇六一一八六滿半歲周
 一百八十二日六二一二五去之為所求年正月經朔下盈曆
 也累加朔策二十九萬五三〇五九三為逐月經朔盈曆也盈
 曆加滿半歲周去之文縮曆又累加之滿半歲周去之復文盈
 曆也累加至十一月即與次復以弦策七萬三八二六四八
 二五累加之各得弦望及次朔之盈縮曆也至次朔亦
 盈曆滿初限八十八日九〇九二二五為有末之盈
 縮曆滿初限九十三日七一二〇二五為有末之縮

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曆全
分餘為所求各末限日分也。復於各盈縮末限日分累減弦
策七萬三八二六四八二五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。盈文縮縮文盈也。置補弦法
策以不及減之餘末轉減之即各
得所文盈縮初限日分相同也。

凡盈曆算起冬至縮曆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
弦望入曆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

置盈縮曆全分。若係末限只置減去大餘不用。只用小餘。有子
三有百定二並以立成相同日數下。取其盈縮加分為法策之
有十定一。並以立成相同日數下。取其盈縮加分為法策之
加一分有百定二。有十得數。以所定八子約之為度位。乃於立成
定一言十加定一。有十得數。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為度者。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。假如八子為度位
而原所定只有五子。即得數為度下三位。若盈縮積有度。即於
得數上第三位加之。法於得數首位呼五字。逆上數之。曰五六
七八至八字位。於此加積度。即無誤也。遲疾曆同。

盈縮加分。是本日太陽行度或過或不及千一度之分也。或
行過千一度而自餘分。是為盈加分。或盈縮積度。則是本日
日行不及一度而自欠分。是為縮加分。盈縮積度。則是本日
以前加分累積之數也。總計逐日縮加分為縮積度。法當以
小餘象本日加分為實。日周一萬分。為法除之。即得小餘時
刻內所有之加分。乃以得數併入本日以前原有之積度。則
為本日此時之盈縮差矣。日曆經一萬分。除之。乃本法也。是
子法約之。故以八子為度所得亦同。子假如所得乘百共定五
分。就成為實。以日周一萬分。除之。當去四子。則乘百共定五
得除數成十分。是千度。下為法除之。當去四子。則乘百共定五
千有百。故十分。是千度。下為法除之。當去四子。則乘百共定五
位命為度。以前條八子。命而此。蓋億。即一約為度。何也。而相
加無誤矣。以千前條八子。命而此。蓋億。即一約為度。何也。而相
二理也。萬八子。法除之。當去四子。則乘百共定五
實以一位。今萬八子。法除之。當去四子。則乘百共定五
成度位。今萬八子。法除之。當去四子。則乘百共定五

二法非有
問初限是從盈縮初日順推。盈初起算。並數其已過之日。從夏
小餘亦順推。並自寅至子。正刻起算。若末限。則是從盈縮末
盡日逆數。盈末距寅至子。正刻起算。若末限。則是從盈縮末
夜子初刻。逆轉刻而加分。小餘加積度之法。並無有異。且
成數至所求時刻。而加分。小餘加積度之法。並無有異。且
盈縮互用。縮末所用之加分。積度。即初之數。何也。曰。凡初
限所積之盈縮度。並為末限之積度。即盈初之數。何也。曰。凡初
支盈末。即每日百所縮。以消其積盈。直至盈末。四十分。消
盡而支。夏至。為日曆。又冬。以消其積盈。直至盈末。四十分。消
縮末。盡日。其縮消盡。而支冬。以消其積盈。直至盈末。四十分。消
也。在初限。為日增之分。在末限。則為日消之分。未假如盈末。若
等。故盈末日。即已過夏。至之日。數等。則其日行度。未到盈末。若
等。故盈末日。即已過夏。至之日。數等。則其日行度。未到盈末。若

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。故縮末日。即用盈加分。同。假如盈末。每日內各有縮。之度分。若末限。則為未消之度分。加。盈末。而消其盈。而令盈末。尚有若干日。則其縮。加。分。未用。而積。盈。亦。未。消。累。而。計。之。其。數。少。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。日。即。用。盈。積。度。為。下。之。積。度。等。故。即。用。縮。積。度。為。盈。未。消。之。縮。積。度。其。理。亦。同。為。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。象。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。積。度。共。若。千。度。分。而。命。之。為。盈。縮。差。矣。縮。盈。末。日。雖。用。縮。加。分。積。度。取。數。而。仍。為。縮。取。數。而。仍。為。盈。加。分。盈。差。縮。末。日。難。用。盈。加。分。盈。積。度。取。數。而。仍。為。縮。取。數。而。仍。為。盈。加。分。也。縮。積。度。為。逐。日。之。盈。縮。而。盈。縮。差。分。是。總。計。初。日。以。來。之。盈。也。故。

推遲疾曆次氣法
置天正遲疾曆日及分。加三日九五一九八六。西轉為所求年。

正月經朔下遲疾曆也。以後累加轉差。即得各月經朔下遲疾曆也。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。即與次年天正遲疾曆相同也。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曆。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。

附轉差鈐

| | | |
|---|----------|-------------|
| 一 | 一日九七五九九三 | 用鈐加正月經朔下遲疾曆 |
| 二 | 三日九五一九八六 | 曆可逕求各月遲疾曆。若 |
| 三 | 五日九二七九七九 | 加滿小轉中去之。疾變遲 |
| 四 | 七日九〇三九七二 | 遲變疾也。 |

五 九日八七九九六五
 六 十一日八五五九五八
 七 〇日〇五四六一
 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
 十一 七日九五八六二三
 十二 九日九三三四六一六

推遲疾曆限數法

置遲疾曆日及分十日定五單日定四〇日有千定二〇日有十定一以十二限
 二十分一定為法乘之言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曆限數如遲求次弦望之限
 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月上弦之類累
 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五度奇疾初只六日八十八刻
日八十八刻曆家以八百二十分為一限即奇一日分十二

限二十分。而自朝至暮。逐限之遲疾細分。可得而求矣。
捷法。以所得遲疾曆與立成中遲疾日率相較。擇其相近者。
用之。或所得遲疾曆日及分。與立成內日。即可選得限數。此
一百免十二限之事。余所補也。

推遲疾差法

置遲疾曆日及分。以立成內相同限下日率減之。如立成日率
減一限。用其餘分。為實。單分定四子。十秒定一子。以其下損
益分。十分定五子。單分定四子。十秒定一子。得數。又為實。以
八百二十分。子去二。為法。除之。去一子。得數。取所定八子為度。
位視。立成是益分。即于得數上。依位加本限下遲疾積度。縮如盈
加積。若是損分。即置遲疾積度。內減去得數。所定八子為度。則千

度下第。三。位。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
即為十限。百個。則為二限。乃至滿十個。八百二十分。而所得遲
疾曆。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。
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。在疾曆則益其疾。在遲曆自八十四限
至一百六十八限為損分。其遲疾為退也。在疾曆則損其疾。
故並為此損益分。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。限如在八十三
日。益之積數。八十四限。於是。以所得零分內之損益分。損之
以後。則為日損之餘數。於是。以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
八子者。盈縮差原是萬約為分。宜去四子。今者不去。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。是餘分定四子
損益分。是又加二子。是度下一位。宜定千三。今則八子亦是四子
定五子。是又加二子。合之共加四子。則八子亦是四子
其故何也。遲疾曆過八十一限至八十六。其損益分多為單

秒則定子之法窮。故加四數以豫為之地也。
不滿法入去一子者。亦以相除時算位言之。假如法是八。實
上。可以除得一數。即為滿法。若實在八以下。即不能除。得
數。當退位除之。即為不滿法也。此不論十百千。萬之等。惟論
自一至九之數。假如以八除。六。亦為不滿法。若以八除。九。
除。九。亦為滿法。皆以得八。除。六。亦為不滿法。若以八除。九。
也。蓋除法。本是降位。故用十。為除。法。是。以。十。為。一。當。降。一。位。
而位。故。今不能除得一數。而退位除之。是又降一位。故再去
去。二。子。也。
一子也。
按古曆太陽朧胸之行。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。而無一日內
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。定二千定三子百以八百二十分。子定二。乘之言十。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除之。不滿子去一得數。以所定有三子為千分。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

縮多遲小為減差

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。又曆弦策而距日一象限。是為下弦。更歷弦策而月追日。反之。又復同度。而為合朔矣。凡此者皆有常度。有常期。故謂之經朔經望經弦也。乃若定朔定望定弦。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。而後能及於朔望弦之度。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。則奇易及之。一因於月度之速。夫月行既速於常度。則易及於日。二者皆不待常期之至。而已及於朔弦望之度。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。故盈與遲並為同名。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。故盈與疾並為異名。而其度宜

相減。用其多者為主也。

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。合用每限之時刻。八百二乘之為實。每限之日行度為弦行度。除之。即變為時刻。而命之為加減差矣。

以異乘同除之理。言之月行遲疾行度。則所歷時刻為八百二十分。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。即

各得所推定朔弦望大小餘。大餘命起甲子算外得定日支干
小餘命時刻依發飲加其定弦望日小餘。若在本日日出分以
下者退一日命之。唯朔不退。
定朔日子名與次月同者其月大。不同者其月小。內無中氣
者為閏月。

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。
按節氣為兩月相交之界。故謂之節。中氣為一月三十日之
正中。故謂之中。月有中氣。然後可正其名曰某月。則有冬至
日有大寒。則為十二月。有若月內無中氣。而但有節氣。則在
兩月交界之間。不能名其為何月。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
得不為閏月。如月內但有立春節而無中氣。則大寒中氣在
朔。定其為正月。前月之晦。定其為十二月。而水。中氣在後月之
動。而本月無中氣。即無月名。必為閏月也。曆家以無中氣
為閏月。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。然唯以恒氣注曆始能若是。唐一行之說。所
以確不可易。而歷代遵守以為常法。非不知有定氣。而但知
恒氣也。定氣即日行盈縮。若干各恒氣求其盈縮。差而盈
差為減。差縮差為加。差。即得各定氣日及分。然而不
閏月者也。

推入交次氣法
置天正入交近日及分。加四日六三六七三八。即兩即為所求

年正月經朔下入交近日及分也。以後累加交差二日三一八
 三六九。滿文終二十七日二一二二二四去之。即各月經朔下
 入交近日也。累加至其年十一月。即與次年天正入交近日相
 同也。復以交望一十四日七六五二九六五累加之。亦滿文
 終去之。即得各月經望下入交近日。加朔得望。加望得次朔。亦
 必相同也。

附交差鈔

| | | |
|---|----------|-------------|
| 一 | 二日三一八三六九 | 用鈔加正月經朔下入交 |
| 二 | 四日六三六七三八 | 近日。可逕得所求某月經 |
| 三 | 六日九五五一〇七 | 朔下入交近日。若加正月 |
| 四 | 九日二七三四七六 | 經望下入交近日。亦可逕 |

| | | |
|----|-----------|-------------|
| 五 | 十一日五九一八四五 | 得所求某月經望下入交 |
| 六 | 十三日九一〇二一四 | 近日。加滿文終二十七日 |
| 七 | 十六日二二八五八三 | 二一二二二四並去之用 |
| 八 | 十八日五四六九五二 | 其餘數 |
| 九 | 廿〇日八六五三二一 | |
| 十 | 廿三日一八三六九〇 | |
| 十一 | 廿五日五〇二〇五九 | |
| 十二 | 〇〇日六〇八二〇四 | |

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。置策餘分一萬〇一四五。以一十五日除氣策。得一萬

位取大 數也 內減有盈之氣小餘四位用其餘分為實以千三百以
六十八分六十秒以氣盈除十五日得六十八分定一為法乘
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

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

盈日即古曆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唐辰日雨水故謂之盈

日 策餘分者十五日除氣策之數也蓋謂每大餘一日即帶有
盈分一千一百四十五分故必足得策餘分一四五之數則
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六一八分六十秒盈一分也
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即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。在朔虛曰千六百九四。七以下者。為有虛之朔也。置有虛之朔小餘四位。百定二。為實。以六十三分九十秒。相除三十日。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。若遲求次虛日者。置所得虛日。每加虛策六十二日九一。〇。四二二。即得第二虛日。其命干支。亦滿紀去之也。

虛日即百曆之減日也。凡月內有虛日者。其月小。以經朔。謂之虛日。故

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。〇。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各加土王策一
十二萬一七四七五滿紀法去之九月寒露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。皆稟中官。戊
己之功。蓋謂此也。曆家以春木夏火秋金冬水。分旺者。各得
氣策四。又十二日一七四而土寄旺於四季之末者。各得氣

策一又三日八四三六與四行之數。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。並法實
千三百二定之言十定。取萬為時。命起子正有五千起作一時。
一以所定四子為萬。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。就以十位為時。
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。

置辛巳為元求到其年通積全分內減去其年閏餘全分加三萬。六一一八六宿即西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宿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為準

此蓋以辛巳為元之天正冬至前甲子日正直虛宿故逕以通積取之即得直宿

按日直宿法乃演禽之用占家之一種也故舊家曆法無之授時曆經亦所未載而大統曆有之蓋元統之所增其實無關曆法

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在天閏準以上者其餘為實以月閏九千〇百六二八二為法除之年有閏是也滿法為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為準也

滿法為月者滿得一個月閏之數即為一月若滿兩個月閏即為兩月此只求整月不除分秒故不必定子

附六十甲子鈴

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| 初日 | 甲子 | 一日 | 乙丑 | 二日 | 丙寅 | 三日 | 丁卯 | 四日 | 戊辰 | 五日 | 己巳 |
| 六日 | 庚午 | 七日 | 辛未 | 八日 | 壬申 | 九日 | 癸酉 | 十日 | 甲戌 | 十一日 | 乙亥 |
| 十二日 | 丙子 | 十三日 | 丁丑 | 十四日 | 戊寅 | 十五日 | 己卯 | 十六日 | 庚辰 | 十七日 | 辛巳 |

廿四 十八
箕 角

廿五 十九
斗 亢

廿六 二十
牛 辰

廿七 廿一
女 房

廿二
心

廿三
尾

十二 初 二 五 四 四 卅 三 廿 十
日 日 十 四 八 二 六 十 四 八
鬼 胃 八 午 子 午 子 子 子 午

宿 鈴

十三 一 五 四 四 卅 卅 廿 十
日 日 五 九 三 七 一 五 九
柳 昂 危 未 己 丑 癸 未 丁 丑 辛 未 乙 丑 己 未 癸

十四 一 五 五 四 卅 卅 廿 二
日 日 六 十 四 八 二 六 十
星 畢 室 申 庚 寅 甲 申 戌 寅 壬 申 丙 寅 庚 申 甲

十五 三 五 五 四 卅 卅 廿 廿
日 日 七 一 五 九 三 七 一
張 觜 壁 酉 辛 卯 乙 酉 己 卯 癸 酉 丁 卯 辛 酉 乙

十六 四 五 五 四 四 卅 廿 廿
日 日 八 二 六 十 四 八 二
翼 參 奎 戌 壬 辰 丙 戌 庚 辰 甲 戌 戊 辰 壬 戌 丙

十七 五 五 四 四 卅 廿 廿
日 日 九 三 七 一 五 九 三
軫 井 婁 亥 癸 巳 丁 亥 辛 巳 乙 亥 己 巳 癸 亥 丁

推定限行度法

推日出入半晝分法

推歲前冬至天正赤道宿次度分法

推歲前冬至天正黃道宿次度分法

黃道立成

推交常度法

推交定度法

推日食在正文中文度

推中前中後分法

推時差分法

推食其定分法

推距午定分法

推食甚入盈縮定度法

推食甚入盈縮差度法

推食甚入盈縮曆行定度法

推南北泛差度法

推南北定差度法

推東西泛差度法

推東西定差度法

推日食在正文中文定限度

推日食入陰陽曆去交前交後法

推日食分秒法

推日食定用分法

推初虧復圓分法

推日食起復方位法

推帶食分法

日有帶食例

推黃道定積度法

推食甚日距黃道宿次度法

黃道各宿次積度餘

赤道四象積度

黃道積度

黃道各宿度 并宿次積度餘

曆學駢枝卷二

大統曆交食通軌用數目錄

用天三百六十五度二十五分七十五秒

按此即步氣朔章用數。但彼以萬分為度法。此以百分為度

法。故百分為分。而分為秒。名異而實同也。

半周天一百八十二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

平分周天度為半周天。又平分之。則為象限。乃四分周天之

一。如兩儀之分四象也。

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。亦以度為百分。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。則為一百五十分。

交終度三百六十三度七十九分三十四秒一十九微六

此以月平行度象交終之數。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。九八

此以月平行象半交之數。月入交一半。凡行天度有此數也。

正文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。

中文度一百八十八度。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。故當其初入陰曆六度時。月之行天。雖在日北。而人之見月。尚在日南。中文度所以有加也。及其將入陽曆尚差六度時。月之行天。雖在日內。而人之見月。已出日外。正文度所以有減也。此皆由測驗而得也。其所以然。則亦中國地勢為之。

前準一百六十六度三十九分六十八秒

前者交前也。入陰曆滿此。是在正文前也。入陽曆滿此。是在中文前也。以後準減交中即得。

後準一十五度五十分

後者交後也。入陽曆在此數以下。是正文後也。入陰曆在此

數以下。是中文後也。準者定也。凡月食在文前後。以此為定。蓋無論文前文後。皆以十五度五十分為定。過此則不食也。前準數雖多。以減文中度。則以十五度五十分也。

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。得八百二十分也。蓋萬分日之百即百分度之一分也。

日食分二十分

此置日食十分倍之。併日體月影各十分。即二十分。

月食分三十分

此置月食一十五分倍之。併日體十分。閏虛二十分。共三十

陰食限八度

定法八十分

陰者月入陰曆。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。即得陰食十分也。

陽食限六度

定法六十分

陽者。月入陽曆。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。即得陽食十分也。

日食限一十三度。五分

定法八十七分

以定法八十七。除一十三度。五分。即得月食一十五分也。
○月既小于闇虛。闇虛所至。即月所至。無高下。故不論陰陽。
曆皆十三度。即食也。闇虛者日之影。倍大于月。故月食十有
五分。所謂既內既外也。

日月食限數 凡數滿萬為日千為十刻百為單刻

陽食入交

在○日五十刻已下日月不食
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下日月皆食
在○日五千四百五十五已下日月皆食

在二十五日六一五一已上日月不食
在一十二日○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

在一日二五刻已下不食
在一十二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
在一十二日四一八九已上
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

又在文終二十七日二一二二四已下日月皆食
又在文中一十三日六。六一一二已下日月皆食

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。又與各文泛者數同。則食也。不同者不食。其已上已下。皆指小餘而言。凡數自萬已上為大餘。自千已下為小餘。○凡日食。視其定朔小餘。在一千二四九以下。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。曆家以是驗其疎密者。千

有餘年矣。曆互授時法益密。數益簡。雖然。月有文也。逐逐步算。雖簡亦繁。許學士之譏世醫。謂獵不知兔。廣終原楚。術已疎矣。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。今為訂定如左。

今考定日月入交食限

朔汎交入陽曆

在。月五。一六已下為入食限已上者。日不食。

在一十三日一。四五已上為入食限已下者。日不食。

朔汎交入陰曆

在一十四日不問小餘皆入食限

其小餘在一五一六已下一三。七已五者的食

在一十五日一七七九已下為入食限已上者日不食
在二十五日六四。四已上為入食限已下者日食
在二十六日不問小餘皆入食限

其小餘在六六六七已上六八七六已下者

又在交終二十七日二一二二四已下為限

又在交中一十三日六。六一一二已上為限

望汎交不問陰陽曆

在。日不問小餘皆入食限

其小餘在七九六六已下者月的食

在一日一五五六已下為入食限已上者不食

在一十二日四五。五已上為入食限已下者不食

其小餘在八。九五已上者月的食

在一十四日七六一七已下為入食限已上者不食

其小餘在四。二七已下者月的食

在二十六日。五六六已上為入食限已下者不食

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汎日。其不入食限者。即不必
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。即不尋見初虧復圓。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。日五〇一六。即各其食限也。其陰曆距交前後七度〇一三四。至七度二九三四。為日的食限。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。以諸差尋之。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。餘六度七十分。一分。是為陽曆食限也。其陰曆的食起七度〇一至七度二九止者。正文中文限。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。置正文中文距交數。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。置正文中文距交數。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。是為陰曆食限也。蓋極其變。可以尋其常。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，昇一日一五五六為食限也。其距交前後一十度六十五分，在月平行，昇日七九六六為的食限也。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，尚不能直至于日之所也，故有東西南北差。日以闔虛掩日，則直至于日之所也，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，而昇食限一十

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，而昇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，至六百三十分止矣。故知定朔在日出分前一十分以下者，即不得見，未復光定朔在日入分後一十分以上者，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。其食其皆在日入前。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
見末復光。斷為晝刻無疑也。授時算月食時差法見後時差條
又按大衍曆有九服文食法。庚午元曆有里差。自宋以前曆
法。皆有晷漏。所在差數。今所定只據授時曆經所載大都食
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。授時立法時宜有諸古漏刻及里差推步之法。今皆失傳。故只據通軌

日食通軌

錄各有食之朔下數

經朔全分 盈縮曆全分 盈縮差全分

遲疾曆全分 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。即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。月食做此

推定入遲疾曆法

置所推或遲曆或疾曆全分。以本日下加減差。加者加之。減者
減之。尋為定入遲疾曆分也。

按原推遲疾是經朔。今以差加減之。則是定朔下遲疾也。

推定入遲疾曆限數法

置所推定入遲疾曆全分。依朔下限數法推之。即得。

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。遲疾行度用遲疾行度內減日行分八分二十秒二位減即為定限行度也。

定限行度內減去八分二十秒者。月行一限。日行八百二十

分千百分度法為八分二十秒也。蓋右旋之度。月速于日。立

成遲疾行度。月行于天之數。此所推定限行度。乃月行距

日之數。即日月兩行之較也。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。為九十一分八十秒。

推日出入半晝分法

視有食之朔下。是盈曆者。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。是縮曆者。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。

按日出入者。所以定帶食也。以全晝之分半之為半晝分。所

以定午也。只用經朔盈縮曆。不加減者。所差半日而極。無甚

差數也。

推歲前冬至至天正赤道宿次度分法

置歲差一分五十秒。子定二為實。以所距積年減一算。百定二為

法乘之。言一尋數。子定有度。置箕宿十度。相減。餘為赤道箕宿度

法乘之。言一尋數。子定有度。置箕宿十度。相減。餘為赤道箕宿度

分也

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。其數為退。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。為實。以同度下第四格度率為法。除之。滿法去一子。不尋數。子定有三子。為十分。前一子為單分。一加入

同度第一格積度得為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。而赤道經帶天暉。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。故赤道平。有時赤道一度。當黃道則不及一度。以赤道度小。而黃道斜。有時赤道一度。當黃道則不及一度。以赤道度小。也。二至黃道漸斂之時。離赤道二十度弱。在赤道度。則已為瓜瓣漸斂之時。其度瘦小。故不能當黃道之一度。古諸家曆法。各有黃赤變率。惟授時依割員句股之法。剖渾度為之。于古為密也。

黃赤立成起二至。畢二分。起二分。畢二分。並于一象限內互
相乘除各有定率。詳第卷第算宿近冬至。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
不能當一度。必加第三格。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。今庚
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。始為準的。奇如庚熙壬寅。則不足四度。至愈退
則距度愈近。而每
今以所推算宿赤道度分。逆是數。至本年天正冬至。與第二格積

度相減。其滿積度數。即變成黃道積度。第三格赤道積度俱
積度。並為整度。以此相變。是以帶零分也。其減不盡者。以第
四格。赤道度率為弦除之。則此赤道零分。亦變為黃道零分。
所變零分必少。乃以所變零分。併入所變積度。為算宿初度
于赤道零分。距冬至之黃道度。即知天正黃道。實躔算宿若干度分也。
以異乘同除之。理言之。赤道一度零幾分。於黃道為一度。今
有赤道零分若干。於黃道亦當為零分若干。法當置赤道零
分。以黃道度率乘之為實。赤道度率為法除之。得數為所變
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
黃道立成。蓋不去子。則實位暗陞。與乘過之得數無兩

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 黃積度 | 初度 | 一度 | 二度 | 三度 | 四度 | 五度 | 六度 | 七度 | 八度 | 九度 |
| 此加 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 | 一度 |
| 度率 | 初度 | 一度 | 二度 | 三度 | 四度 | 五度 | 六度 | 七度 | 八度 | 九度 |
| 此乘 | 〇〇〇 | 〇八六五 | 一七二八 | 二五八八 | 三四四五 | 四二九四 | 五一三七 | 五九九〇 | 六七九三 | 七六〇五 |
| 赤積度 | 初度 | 一度 | 二度 | 三度 | 四度 | 五度 | 六度 | 七度 | 八度 | 九度 |
| 此減 | 〇〇〇 | 〇八六五 | 一七二八 | 二五八八 | 三四四五 | 四二九四 | 五一三七 | 五九九〇 | 六七九三 | 七六〇五 |
| 度率 | 初度 | 一度 | 二度 | 三度 | 四度 | 五度 | 六度 | 七度 | 八度 | 九度 |
| 此除 | 〇八六五 | 〇八六三 | 〇八六〇 | 〇八五七 | 〇八四九 | 〇八四三 | 〇八三三 | 〇八二三 | 〇八一二 | 〇八〇一 |

十度 一度 十度八四〇六 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宿退完算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大致與縮末盈初二限共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三十日定五子單日定四子空日定十不子以月平行一十三度三六八七五一定為法象之象言十定有四子為單度五子為百度即尋所推交常度分也

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。

推日食在正文中文度

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。為食在中文。

按正文者。月自陰曆入陽曆。交之始也。中文者。月自陽曆復入陰曆。交之中也。交終之度。于此始。即于此終。故為正文也。交中之度。于此適半。故為中文也。七度已下。三百四十二度已上者。正文食限。陽曆距交初七度。陰曆距交終二十一度而止也。一百七十五度者。陽曆距交中亦七度而止。為食限。二百。二度者。陰曆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。

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。餘百定二為實。復以中前或中後二千三百為法乘之。言一尋數。又以九十六分去。三按九十六分宜去一子。今去為法除之。不滿法去一子。除過定三子者經所謂退二位也。今去為法除之。有二子為百分。一子為十分。尋為時差分也。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。運于四虛。地在其中。為氣所團結而不散。若卯之有黃。夫卯既圓矣。黃安身獨方。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。在月平行為六百餘分。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。如是中前分推尋者。置定朔小餘。內減去時差分。餘為食甚定分也。如是中後分推尋者。置定朔小餘。內加入時差分。共尋為食甚定分也。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。末二句疑有誤。

推距午定分法

置所推中前或中後分。內加入時差分。共尋為距午定分也。
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

置前推或盈曆或縮曆初末全分。加入定朔大餘及食甚定分。
內減去經朔全分。餘為食甚入盈縮曆定度分也。

按原推盈縮曆。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
尋食甚所入盈縮曆數也。

推食甚入盈縮差度法

置所推食甚盈曆或縮曆全分。減去大餘。依朔下盈縮差法推
入。尋食甚入盈縮差度分也。如遇末限。亦用反減半歲周之數。
數止

按食甚盈縮曆既異經朔。則其所積盈縮之差亦不同。故復
求也。

推食甚入盈縮曆行定度法

置食甚入盈縮曆全分。以萬為度。內盈加縮減其所推食甚入
盈縮差。尋為食甚入盈縮曆行定度分也。
末限不用
數止

按凡盈曆若干日。即是常數日行距冬至宿之度數也。凡縮
曆若干日。即是常數日行距夏至宿之度數也。以其差加減
之。即尋所推食甚日躔距二至宿之度數也。凡用末限者。所

以紀其差。是逆從二至推至二分。其差整齊易知也。今不用
至也。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

視所推食甚入盈縮曆行定度。如在周天象限九十一度三一
四三七九已下者。為初限也。如在已上者。置半歲周內減去行
定度。餘為末限也。或尋初限。或尋末限。俱自相乘之。
各定三子。單度各定一子。尋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。則四子為度。故四子為度。復置四度四十
六分。乘復以一千八百七十度除之。香。內減去尋數。餘為南
北汎差度分也。

推南北定差度法

置所推南北汎差全分。度定四子。以所推距午定分。千定三子。百定二子。
為法乘之。言一尋數。復以其所錄半晝分。去二為法除之。法不滿
一子。除過定有四子。仍置汎差。減去尋數。餘為南北定差也。若
為度。三子為十分。仍置汎差。減去尋數。餘為南北定差也。若
過汎差數少。不及減者。反減之而尋也。又視其盈縮曆及所
推正文中文限度。如是盈初縮末者。食在正文為減差。中文為
加差也。如是縮初盈末者。食在正文為加差。中文為減差也。若
遇互減汎差者。應加作減。應減作加。不可忽略也。

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問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見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之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面視之

難見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為中交也較常期早四度有奇由是以漸而至于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尋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尋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尋此差數而知其尚餘幾許之差為定差也蓋于天則冬至夏至之黃道為南北于地則加時在正午為南北今汎

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。即
經所謂交前陰曆。交後陽曆也。月自黃道南入黃道北。謂之
中交。即經所謂交後陰曆。交前陽曆也。○其南北泛差不及
減互減者。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。尋數亦多于泛差也。不則。以多除以少。乘其數。且不能
泛差相等。况能多于泛差乎。愚故斷其為帶食也。泛差數少
不及減。是距午定分已過于半晝。是在夜刻。故互算其距午
之數。夫距子與距午。其盈縮南北遠近。并旁視仰視之理正

相互故加者減之。減者加之。以為定差也。

推東西泛差度法

置所推食甚入盈縮曆行定度。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。十度定一子。是也。尋數。復以
一千八百七十度。去三子。為法除之。四子不滿法。去一子。除過定有。即

尋所推東西泛差也。

推東西定差度法

置所推東西泛差全分。千度定四子。百度定三子。以所推距午定分。千度定三子。
為法乘之。言一尋數。以二千五百度。去三子。為法除之。一子不滿。弦去。
定有四子為度。視所推如在東西泛差已下者。就為東西定差
三子為十分。如在已上者。倍其泛差。內減去尋數。餘為東西定差度
度分也。如在已上者。倍其泛差。內減去尋數。餘為東西定差度

分也。又視其盈縮曆及中前中後分與正文中文限度。若是盈曆中前。縮曆中後者。正文為減差。中文為加差也。若是盈曆中後。縮曆中前者。正文為加差。中文為減差也。

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。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。在盈曆九十餘度。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。在縮曆九十餘度。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。與盈曆中後全也。加時中後。則是赤道倚而黃道橫。與盈曆中前全也。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為正文也。較常期遲四度有奇。其入黃道北而為中文也。較常期早四度有奇。此盈曆中後。縮曆中前。皆于正文以差加。中文以差減也。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。皆昂而見。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為正文也。較常期早四度有奇。其入黃道北而為中文也。較常期遲四度有

奇此盈曆中前。縮曆中後。皆于正交以差減。中交以差加也。若盈縮曆當二分。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。由是而至千二至。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。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。加時辰已之間。其定差則正與四立。泛差等。漸而至千午中。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。

蓋此所為泛差。乃距午二千五百分時所有之差也。乘除後。算數若多于泛差。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。故倍泛差減算數。即為定差也。○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。以是為交度進退之極也。蓋原所謂正交中交限。各損陰曆六度。餘為陽曆者。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。若移而至日出時。則其橫于南
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
能正赤道之下。則兩極平見。相望于午赤道平分。界于卯
酉。則凡正交只在交終。中文只在交中。其氣刻之差。減正交
加中文者。則差而北。其加正交減中文者。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。其所見正交中文度常數。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。故正交中文之
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。故正交中文之度。雖曰復差而南。其實乃復于

無差也。凡縮初盈末而加時午。盈曆而加時中後。縮曆而加時中前。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。盈曆而加時中前。縮曆而加時中後。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。

推日食在正文中文定限度

視所推日食在正文中文限度。如食在正文者。置正文度一百五十七度六十四分。在中文者。置中文度一百八十八度。五分。俱以所推南北東西定差。是加者加之。減者減之。即為所推正文中文定限度分也。

按正文本在文終三百六十三度七十九分。今日三百五十

七度六十四分者。于陰曆本數內。損六度餘為陽曆也。中文本在文中一百八十一度八十九分。今日一百八十八度。五分者。于陽曆本數外。增六度餘。侵入陰曆也。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。此據地勢為言。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。又按此正文中文度。增損六度者。只是地勢便然。已為常數。其因時而差者。又有南北東西二差。于是復以加之減之。而後乃今所推正文中文之度可

得而定。而後乃今文前文後陰陽曆可得而定矣。

推日食入陰陽曆去交前交後度法

視所推交定度。若在正文定限度已下者。就于定限度內減去交定度。餘為陰曆交前度也。若在正文定限度已上者。于交定度內減去正文定限度。餘為陽曆交後度也。又視其交定度若在中文定限度已下者。就於定限度內減去交定度。餘為陽曆交前度也。若在中文定限度已上者。於交定度內減去中文定限度。餘為陰曆交後度也。○按若交定度在七度以下者。數雖在正文定限度下。而實則為陽曆交後度也。法當置交定度。加入交終度復減去正文定限度。餘為陽曆交後度也。勿庵。○按凡交定度在正文後中文前者。陽曆也。其在正文前中文

後者。陰曆也。若以東西南北差定之。而正文度有加。中文度有減者。是陽曆變為陰曆也。其正文度有減。中文度有加者。是陰曆變為陽曆也。正文陽變陰。中文陰變陽。是交後變為交前也。正文陰變陽。中文陽變陰。是交前變為交後也。故必以所推正文中文定限度為則。與交定度相較。而尋合朔日躔距交前後的數也。凡以交定度去減正文中文定限度者。為交前。是逆從交處數來也。其于交定度內減去正文中文定限度者。為交後。是順從交處數去也。○又按交定度在七度已下。食在正文也。若以減正文定限度。其所餘者當在三百五十度內外。為陰曆交前度也。勿菴曰非也。若然。則凡正文七度已下者。永不入食限。不必布算矣。况所謂陰陽曆者。

自正文中文而斷正文後為陽所謂交前後者皆附近正文
中文前後而斷正文後為陰曆交後中文前為陽曆交前
終度分為陰陽曆陰陽曆又各分前後安尋有陰曆交前度
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
不特在正文度下并在中文度下也然而又與中文數遠并
亦不尋減中文為交前也夫在中文數下是陽曆非陰曆也
不在交前是交後也夫陽曆交後度法當置交定度內減去
正文定限度而此文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曆交後之度復其本
位也則凡距交七度已下者皆尋入陽食之限也然則曆經

何以不云通軌何以闕載也曰是偶爾之遺也或始略之以
俟人之變通也或傳之久而失其真原有闕文也夫夏五傳
疑三承徵信各行其是而已為其恐誤後學也故訂之

推日食分秒法

視日食入陰陽曆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曆或陽曆交前交後度餘十定三四為
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即尋所推日食分秒也如陰陽食限
子為草分一子為十秒不及減交前交後度者比為不食也
按陰食限八度者陰曆距交八度內有食也陽食限六度者
陽曆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。假如陽曆距之一度二十分。則于食十分
內減二分。只食八分也。又如陰曆距之二度四十分。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
正是今所推合食之數。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。餘十分定三為實。即
以日食分秒定二分為法乘之。言十定一所定有六子即為所推
開方積也。立天元一于單微之下。依平方法開之。得為開方數

有十一復以五千七百四十分。五定為法乘開方數。言一十得數。又以
定一復以五千七百四十分。五定為法乘開方數。言一十得數。又以
所推定限行度。去四子。空為法除之。不滿法去一子。所定有二
即為所推定用分也。

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
月所行之白道長也。食分淺者歷時暫。以月所行之白道短
也。今所求開方之數。即自虧至甚。或自甚至復。月行白道之
率也。

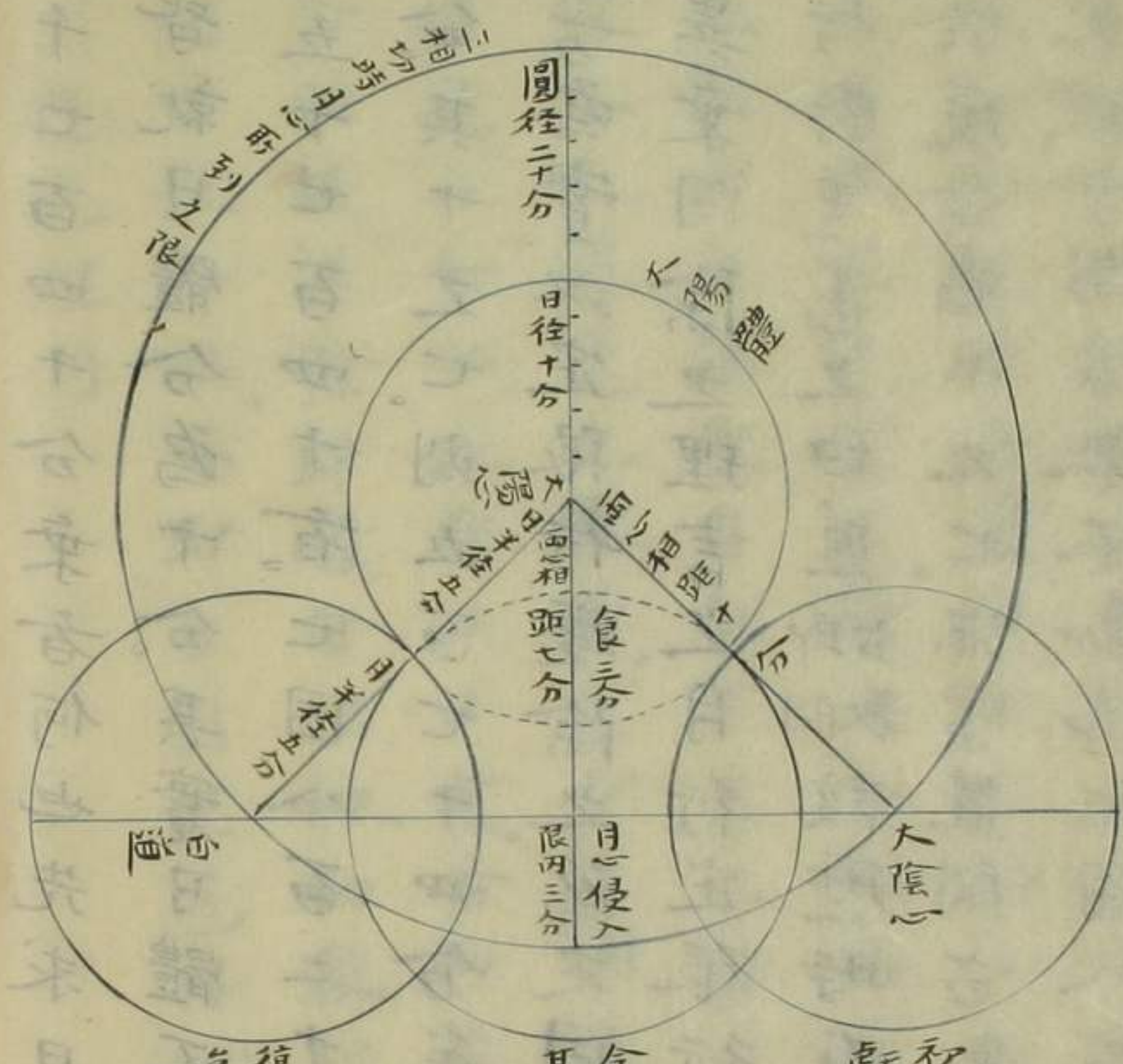
日食只十分。今用二十分者。何也。日月各徑十分。其半徑五
分。凡兩圓相切。則兩半徑聯為一直線。正得十分為兩心之
距。以此兩心之距為半徑。從太陽心為心。運規作大圓。其外

周各距日之邊五分。為日月相切時。太陰心所到之界。其大
圓全徑。正得二十分也。
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。
常為句股之弦。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
心侵入大圓邊之較。與食分正同。蓋月邊掩日一分。則月心
亦移進一分也。故即以日食分秒為句弦較。與大圓全徑二
十分相減。其餘即為句弦和。和較相乘。為開方積。即股實也。
其開方數即股。亦即自虧至甚。月心所行之白道矣。其自食
其至復光理同。

五千七百四十分乘者何也。先求日食分秒及句股開方等
率。皆就日體分為十分。其實日體不滿一度。大約為十之七
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。加交三子為五子其乘除後定數同也

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。此以月在陽曆。日食三分為例。餘可做推。

推初虧復圓分法

置所推食甚定分。內減去定用分。為初虧分。不及減加日周萬一減之。復置食甚定分。加入定用分。為復圓分。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。月食做此。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

視所推日食入陰陽曆。如是陽曆者，初起西南，甚于正南，復圓于東南也。如是陰曆者，初起西北，甚于正北，復圓于東北也。若食在八分以上者，無論陰陽曆，皆初起正西，復圓于正東也。

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，則左為東，右為西，上為北，下為南也。日食入陰陽曆者，主日道言之，月在日道南為陽曆，月在日道北為陰曆也。如是陽曆食，是月在日南掩而過，故食起西南，甚于正南，復于東南也。如是陰曆食，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。○又按曆經云，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

視朔下盈縮曆，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，為帶食之分也。若是食在晨刻者，置日出分，昏刻者，置日入分，皆與食甚分相減，餘為帶食差也。置帶食差百定六以所推日食分十定五為法，乘之十定五，言一十算數，復以所推定用分百去六為法，除之不滿法去一子，所定有五子為

十
秒算數。去減所推日食分秒。餘上下兩處皆為帶食已見未見之分也。

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已下。是食甚在日未出前。不見食甚。但見復來也。日入分在復圓分已下。是復圓在日入後。不見復來。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。其食為進也。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。其食亦為進也。不見食甚。但見復來。是食在未出前。已復若干。尚

有見復光若干。帶之而出。其食為退也。不見復來。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。其食亦為退也。凡此日出入所帶進退分秒。何以知之。則視其帶食而為晨刻者。置日出分。其帶食而入為昏刻者。置日入分。皆以食甚分與之相減。而尋帶食之差也。假如日出分在初虧分已上。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。用象日食分秒。又以定用分除之。便知日出入時所距食甚時刻。在定用分全數內占尋幾許。即知日出入時所帶食分。于日食分秒全數內占尋幾許也。以尋數減食分。所餘分秒。即是日出入前距衝初已過食分。或日出入後距復未未見食分也。上下西處者。尋數與減餘兩處之數。已見未見之分。即已復未復。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。謂之已後光未復光。將所推帶食

分錄于前

晨日未出已復光若干

昏日未入見復光若干

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

晨日未出已見食若干

昏日未入不見食若干

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。尚餘二分。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。假如日食甚五分。在日出入後。其帶食三分。以之相減。尚餘二分。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。月食做此。但以日之昏為月之晨。以日之晨為月之昏。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

置所推食甚入盈縮曆行定度。如是盈曆者。內加入天正黃道

箕宿度。共尋為黃道定積度也。如是縮曆者。內加入半歲周及天正箕宿黃道度。共尋為黃道定積度也。

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。盈曆加入天正黃道箕宿度者。是逆從天正冬至所躔宿初度積算起也。縮曆復加半歲周者。縮曆本數是從夏至度起算。今加入半歲周。又加入天正箕宿度。是變而如盈曆亦從天正冬至箕宿初度起算也。所尋定積度。即是今所躔宿度。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。無論盈縮曆。皆以黃道各宿次積度銜換及減之。餘為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。然尚未知其為黃道何宿度也。故以黃道各
 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。斷為前宿也。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。當即以所減算外之度分。斷為食甚日躔某宿幾
 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。〇度四十一分為箕宿算外餘數。斷為食甚日躔黃道
 斗宿初度四十一分也。餘做此

黃道各宿次積度鈐

箕九度 五九
 斗三十三度 〇六
 牛三十九度 九六

| | | |
|------------|------------|------------|
| 女五十一度 〇八 | 虛六十一度 〇六 | 危七十六度 〇二 |
| 室九十四度 〇三 | 壁一百〇三度 〇六 | 奎一百廿一度 〇五 |
| 胃一百卅三度 〇九 | 胃一百四十九度 〇三 | 昂一百六十度 〇八 |
| 畢一百七十七度 〇三 | 觜一百七十七度 〇三 | 參一百八十七度 〇四 |
| 井二百十八度 〇六 | 鬼二百廿〇度 〇七 | 柳二百卅三度 〇七 |
| 星二百四十四度 〇九 | 張二百五十七度 〇八 | 翼二百七十七度 〇九 |
| 軫二百九十六度 〇二 | 角三百〇九度 〇五 | 亢三百十九度 〇一 |
| 氏三百卅五度 〇五 | 房三百四十一度 〇三 | 心三百四十七度 〇三 |
| 尾三百六十五度 〇二 | | |

按黃道積度鈐。皆自箕初度積至其宿塚積之數也。假如日
 躔斗二十三度四七。加入箕宿九度五九。則已共積尋三十

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。餘做此。
又按凡言鈐者。皆豫將所算之數。并其已前之數。累積而成。
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。絡古不易。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。
二至赤道以飲小之度當黃道大度已詳天正箕宿註黃道之損益。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。猶據授時曆經所測黃道之度。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
授時曆經黃赤道差法。求尋天啟辛酉年黃道積度如左。
依授時曆經求尋天啟辛酉年黃道積度

天正冬至赤道箕宿四度九。

赤道四象積度

箕五度五

女四十九度二五

室九十度七

斗三十度七

虛五十八度二〇

壁九十一度三

牛三十七度九

危七十三度六

室九十度七

壁七度九

胃五十一度九

甬八十度七

奎二十四度五

昂六十三度二

參九十一度三

婁三十六度三

畢六十九度三

胃五十一度九

右夏至後一象之度

右春分後一象之度

右秋分後一象之度

右冬至後一象之度

右夏至後一象之度

右春分後一象之度

右秋分後一象之度

右冬至後一象之度

右夏至後一象之度

右春分後一象之度

右秋分後一象之度

右冬至後一象之度

右夏至後一象之度

右春分後一象之度

右秋分後一象之度

右冬至後一象之度

右夏至後一象之度

右春分後一象之度

右秋分後一象之度

柳四十九度

翼九十一度

翼初度

亢三十八度

心六十七度

星五十五度

軫一十七度

氏五十五度

尾八十六度

張七十二度

角二十九度

房六十度

箕九十一度

危七十二度

奎一百十七度

斗二十八度

虛五十六度

壁九十九度

斗二十八度

虛五十六度

壁九十九度

斗二十八度

虛五十六度

壁九十九度

黃道積度

箕五度〇七

女四十六度九

室九十度六

斗二十八度七

虛五十六度〇

壁九十九度八

牛三十五度六

危七十二度二

奎一百十七度七

婁一百廿九度 九三 胃一百四十五度 五四 昂一百五十六度 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 六一
 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 〇四 張二百五十四度 〇五 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 一三
 心三百卅一度 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 尾三百六五度 二五
 天正冬至黃道箕宿四度五十一度 〇一
 黃道各宿度
 角十二度 七三 亢九度 四四 心十六度 二二 房五度 四一
 心六度 二八 尾十七度 八一 箕九度 五八 房五度 四一

石東方七宿七十七度三十七分 二六 虛九度 六一
 斗廿三度 六四 牛〇六度 九八 女十一度 二六
 危十六度 一四 室十八度 四四 壁九度 三三
 奎十七度 七三 畢十二度 二二 胃十五度 六一 昂十度 九四
 畢十六度 三四 觜初度 〇五 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 鬼〇二度 一三 柳十三度 一七 星〇六度 三九
 張十八度 〇一 翼二十度 二二 軫十八度 六七
 右南方七宿一百〇九度八十四分
 黃道各宿次積度餘

| | | | | | |
|---------|----|---------|----|---------|-----|
| 箕九度 | 五八 | 斗三十三度 | 二二 | 牛四十度 | 二 |
| 女五十一度 | 四六 | 虛六十一度 | 五七 | 危七十六度 | 七 |
| 室九十九度 | 一六 | 壁一百零四度 | 四九 | 奎一百廿二度 | 二 |
| 貴一百卅四度 | 四 | 胃一百五十五度 | 〇五 | 昂一百六十度 | 九 |
| 畢一百七十七度 | 三三 | 觜一百七十七度 | 三〇 | 參一百八十七度 | 六 |
| 井二百十八度 | 八六 | 鬼二百二十度 | 九 | 柳二百卅四度 | 一六 |
| 星二百四十度 | 五五 | 張二百五十八度 | 九六 | 翼二百七十八度 | 七九 |
| 軫二百九十七度 | 四六 | 角三百一十度 | 一六 | 亢二百十九度 | 七三 |
| 心二百卅五度 | 八三 | 房三百四十一度 | 二四 | 心三百四十七度 | 四三 |
| 尾三百六十五度 | 二五 | 已上度 | 〇五 | 據天啟 | 辛酉歲 |

已上度 據天啟 辛酉歲 差所在步定 後歲差移一度時再

改步之。又按曆經有增周天加歲差法。因前所推俱依通軌。故仍之。

