

麻字會通 四集卷四

五星行律法原一卷

十九頁、目一頁

麻字會通 四集卷三

太陽太陰行律法原一卷

十四頁、目一頁

麻字會通 四集卷五

交食法原一卷

文十五、表廿七、目一頁。

按此為交食法原表、應與交食行一表、以覽概供

曆學會通

目錄

太陽諸行法原

春分差

黃赤道距度差

太陽心行

太陽最高行及兩心之差加減距度

太陰諸行法原

月平行

月實行經度

三卷

太陽外小輪二行總論

春分均度

距度均度

太陽高行

月距月平行

月小圈有二

月實引數

曆學會通

三卷

目錄

太陽諸行法原

太陽外小輪二行總論

春分差

春分均度

黃赤道距度差

距度均度

太陽心行

太陽高行

太陽最高行及兩心之差加減距度

太陰諸行法原

月距日平行

月平行

月小圈有二

月實行經度

月實引數

月加減均度

月實行

月最高行度

月緯正交度

月大緯距度

月小緯距度

算緯度

求天首經度

月緯離黃道

測月緯行度

曆學會通

太陽太陰部

正集三卷

海岱薛鳳祚纂著

穎後學劉捷校閱

太陽諸行法原

春分秋分昔云歲歲皆同惟經星之行有異今測即二分本行亦自不同真春分離黃道一度二十三分前後共二百四十七

分五

赤黃道距度歲歲不同舊測一千六百五十二年赤道離黃道

二十三度八十五分今測離二十三度五十分不同者三十五

分

太陽本圈心與黃道心歲歲不同兩心有時近有時遠此加減之本故加減不同

太陽外小輪二行總論 圖見後

日圈自南而北自北而南為圖中丙丁巳午自東而西自西而東為圖中甲乙寅卯行皆甚遲遊移動盪一為春秋分差一為赤黃道差

春秋分差

春秋分甲乙寅卯圈其徑甲心寅由乙而寅卯甲逆行一日五秒七四四二三春分在心是正春分平行在乙為本所從乙至寅則離本所一百二十三分從寅至卯乃回本所從卯至甲又

離本所一百二十三分由甲到乙又回原所本天與太陽黃道合天下有非嘗之事

乙心卯為其徑為大圈十萬分中之二千一百六十或三百六十度中之一度二十三分七七

求春分均度

如日在子初度離丑三十度加減均數後圖春分平行從甲而戊乙丁逆行一百九十九度六十八分至丁減甲乙半圈即乙丁為甲乙之餘十九度六十八分其庚丙正弦 三三六 庚戌通

弦 一〇〇 半圈通弦前作 六一 用三率法

一率 一〇〇 二率 三三六 三率 六一 四率 七二 得四十一分正

弦爲平春分離正春分度從甲過一百八十度加不過一百八十度減如得太陽實視行一百七十九度六十分爲丙寅加四十一分得一百八十度。一分爲庚寅交秋分嘗法

黃赤道距度左

太陽距度如後圖爲丙丁巳午圈從丙而丁巳午逆行遊移動盪日行三秒二八七二八一在丙相距二十三度八十五分到丁爲二十三度六十八分六到巳爲二十三度五十分從巳到午又爲二十三度六十八分六到丙又爲二十三度八十五分丙巳徑二一六爲十萬分中之二十二分

距度均度

太陽 行筭黃赤道距度如後圖角亢氏房圈與酉壬亥圈同大其行亦同平行從角順行至房如後筭一百五度五十三分同酉至壬以角至箕九十度減之得房箕十五度五十三分其正弦心尾作 $\circ\circ$ 比例得 $\frac{二七}{二七}$ 亢心箕作二十二郎心箕通弦一一三率法一率 $\frac{一〇〇}{二七}$ 二率 $\frac{二七}{二七}$ 三率 $\frac{二}{二七}$ 四率 $\frac{三}{二七}$ 得日南北遊移之行在尾通弦一加三得一十四 化中法二十三分三分

黃赤道距度至遠者二十三度八十六分減二十三得二十三度六十三分 在八百年前用此筭

日行今至氏又轉上行得二十三度五十分

太陽心行

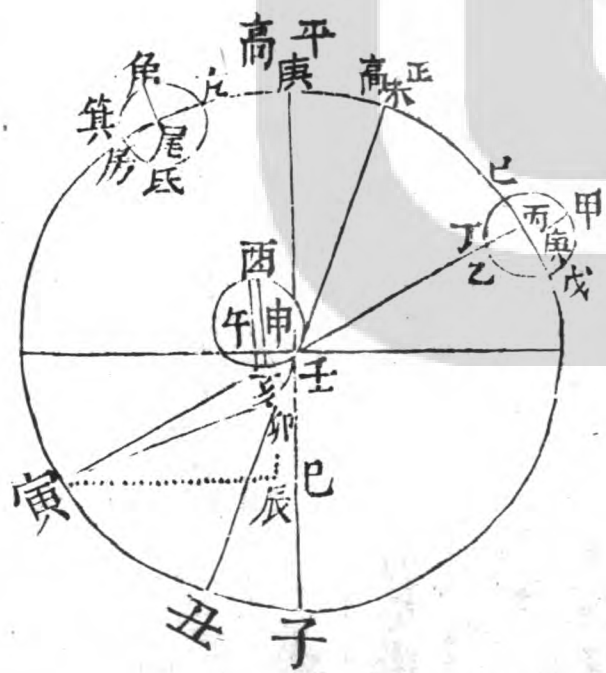
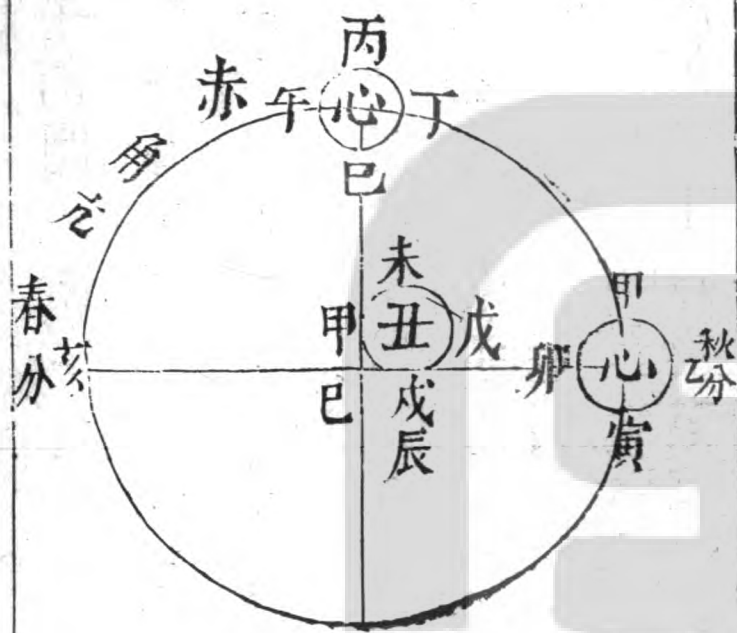
太陽心行如後圖戊甲未戌圈自成而甲未逆行一日三秒二
 八七三八一黃道心在辰赤道心在巳其小輪之大差辰未線
 三得巳亥十萬分中之四千二百一十六其小差辰戌線三四
 得十萬分中之三千四百九十

小圈徑戌未七百二十六半之通弦三百六十三

太陽高行

太陽最高行差如後圖自成而戌未甲巳順經度行一日五十
 一微三十七線八其心是辰心之差自辰至戌小自戌至未大
 心差小則日最高平行在前真行在後心差大則日最高平行
 在後真行在前

太陽最高行及兩心之差加減距度



小圖從赤道心卯至酉極大差作正線四千二百一十八卯至
 亥極小差作正線三千四百五十 卯至午得卯酉之半卯未

一〇〇 亥酉小圈徑七百二十六酉申為半徑通弦三百六十三
假令太陽心圈平行從酉而壬逆行一百五度八十七分七為

酉壬割圓 酉壬亥一百八十度去酉壬餘壬亥七十四度一

十一分其正弦壬午其餘弦午亥

卯亥極小加午亥餘即卯午上下有壬午邊小圈有卯午邊上下

邊從壬割圓作大圈取丑壬未正與卯線相離四正無偏又從

卯赤道作丑未卯壬線過子壬線于壬如日平最高是庚

正最高是未

太陽最高平行庚至丙八一度七十分 丙為春分 寅為秋

分日本圈平行從丙順行至寅一百八十一度六十八分六丙

寅去丙庚日平行減最高八十一度七十分餘庚寅九十九度九十八

分減最高
為引數

子庚半圈一百八十度減庚寅九十九度九十八分得八十度

一分四子寅引數過九十度以減九十度 正弦巳寅餘弦巳壬

巳辰壬午同大去巳辰即壬得辰寅次小圈餘弦壬巳與午辰

同大去卯午即卯辰次上
下邊

有辰正角有辰寅邊有卯辰邊求卯角用有二邊一正角得八

十二度一十二分子寅割圓八十度一分四減之餘二度一十

分為加減均度

冬至前後九十度為銳角夏至前後九十度為鈍角

太陰諸行法原

月距日平行

本圈順行離太陽日行十二度十九分七秒四十七微二十九
線三十六芒其心為巳離赤道心癸戌極小癸辛極大癸戌八
○六癸辛四○三○皆為壬巳半徑之比例

測法擇取前後兩月食積前食至後食得日數為中積合中積
度分以日數細分之即得月離日一日之行

月平行

日平行經度加月距日平行度并之為月平行一十三度一十
七分六十三秒九十四微四十八線七十八芒

月小圈有二

其一自東而西復自西而東遊動不已動之心在亥為便筭作子
辰丑寅圈其平行自子而辰丑而寅逆行其正行為子酉丑從
子而酉酉而丑巳而丑復至酉酉復至子其平行較月自行加
四倍其半徑子至酉七〇〇為壬巳通弦一〇〇之比例較三百六
十度大圈為四度一分八十三秒

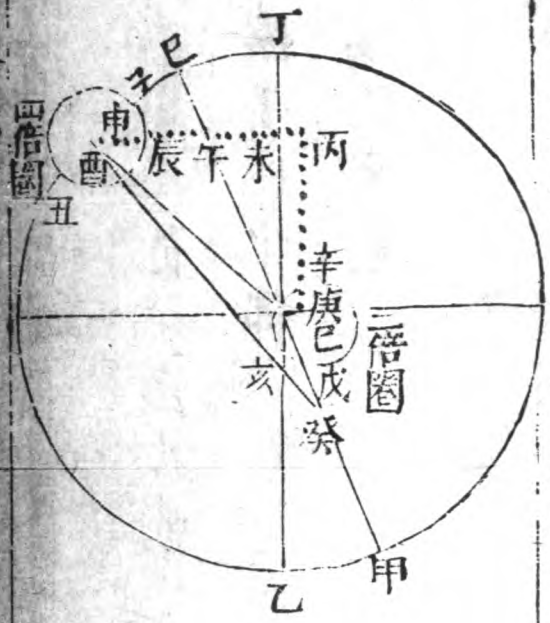
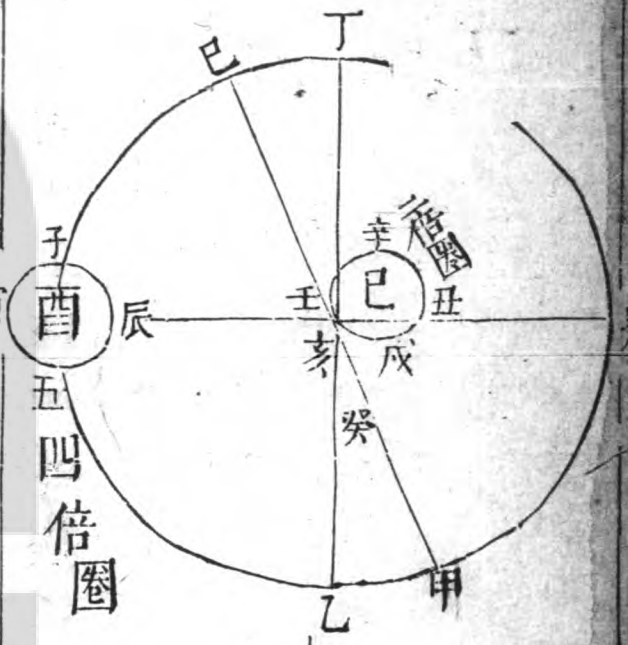
其一自南而北行之心在癸為赤道心其行與日同

月心之行戊丑辛寅圈從戊而丑辛順行其平行較月行兩倍日
行二十四度三十八分一十四秒九十四微五十八線七十二
芒離赤道癸辛極大戊辛極小減戊癸得戊辛其徑四四七爲通
弦十萬分之比例半之爲巳至辛二七〇其心常遠近不等因最

高不等

月最高順行其心爲癸一日行十一分一十四秒七微二十五
線七芒 卽月平行減平引數

月在最高甚疾八年又半年一周天測法用前後兩最疾中積
數平分三百六十度卽最高行度



月實行經度

癸赤道心從癸至戊極小為八六從癸至辛極大為一三三月

大圈壬巳半徑一〇〇以戊癸小減癸辛大餘戊辛為四〇七半

之為巳辛為二三七

有巳辛通弦即可作戊壬辛圈月心之行

假今日平行一百五十五度六十〇分〇三秒

月離日平行二百九十五度五分二秒

月心平行二倍月離日平行得二百三十度十分三秒

以圖中戊辛半圈去之餘辛至壬為三十度十分三秒

其庚壬正弦七六七餘弦六四一皆用表為通弦一〇〇之

比例今巳戊辛半徑通弦為七〇三用三率法

一率一〇〇 二率正弦七六七 三率七〇三 四率得一八八

變心差正弦為左右邊

一率一〇〇 二率餘弦六四一 三率七〇三 四率得一一五

變心差餘弦為上下邊

戊癸八六巳戊二三七巳庚一五二三數并之一二四為癸庚邊

以壬為心作甲乙丁巳大圈甲巳線過赤道心於癸丁乙線過

本圈心于壬與壬庚亥戊作平線

月平最高在丁實最高在巳

求月實引數

從丁至酉月平最高行四十七度七分三秒為平引

以酉為心作子丑寅圓其通弦七〇〇為月大圈一〇〇〇之比例

小輪又兩倍月心之行作本輪四倍即兩倍二百三十度十

分三秒減一周餘一百度二十分六秒為寅至辰去寅子九

十度得子辰十度二十分六秒 辰申為其正弦申酉為其

餘七十九度七十九分四十〇秒其正弦九八為表取一〇〇

○之比例今作寅酉通弦七〇〇用三率法申酉變六八其度

數得三度九十五分為減差

平引四十七度七分減三度九十五分餘申丁四十三度十二

分為實引 其正線即未申餘弦即未壬

求月加減均度

用實引申丁四十三度十二分正弦未申六八三壬未為其餘

弦七二九

庚壬與丙未同大庚壬一八加未申六八三得七〇一即丙申

丙庚與壬未同大壬未七二九加庚癸一二四得八五四為癸

丙

算丙癸申三角 有癸丙 有丙正角 有丙申求癸角

一率八五四 二率七〇一 三率通弦 四率得八二〇為

三十九度三十八分切線

丙癸申角三十九度三十八分減四十三度十二分得二度

七十四分爲均度應減

月實行

日平行一百五十五度六十〇分月離日平行二百九十五度五分二數並之爲九十度六十五分卽月平行月平行九十〇度六十五分減減差三度七十四分得八十六度九十一分爲月實經

又加春分二十五分七十七秒卽八十七度十七分四十八秒爲月實行自春分起在陰陽二十七度十七分

月最高行度

月真最高已平最高丁筭庚癸壬三角凡上下作直線其癸角與二癸角同大故庚癸

壬爲最高



一率癸庚一二四九 二率庚壬一八 三率通弦 四率癸角切

線一四得八度二十八分五五

先取已加減內所得丙癸申角三十九度三十八分今減去庚

癸壬角八度二十八分三三餘三十一度八分六十七秒以減

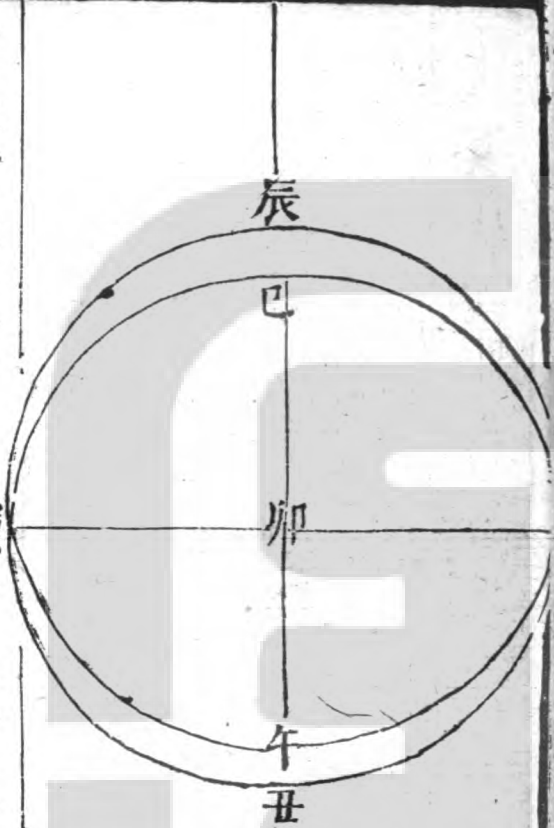
月寔行八十七度十七分四十八秒爲五十六度〇八分一八

爲真最高在金牛二十六度八分

求月緯正交度

天首取前後兩日食分數同者減後食行度餘以算得積日除之為天首 卽正交其對冲為天尾

月交日行十三度二十二分九十三秒四十九微五十七線凡二十七
日五時半一周天以減月平行餘為天首天尾逆行一日行五分二十九秒五十五微〇十八線二十二芒一年三百六十五日二十四刻二十二分五十一秒行一十九度三十四分二十四秒七十九微六十六線五十芒



子辰寅午為月圈 寅子巳寅丑為日圈 子為天首 寅為天

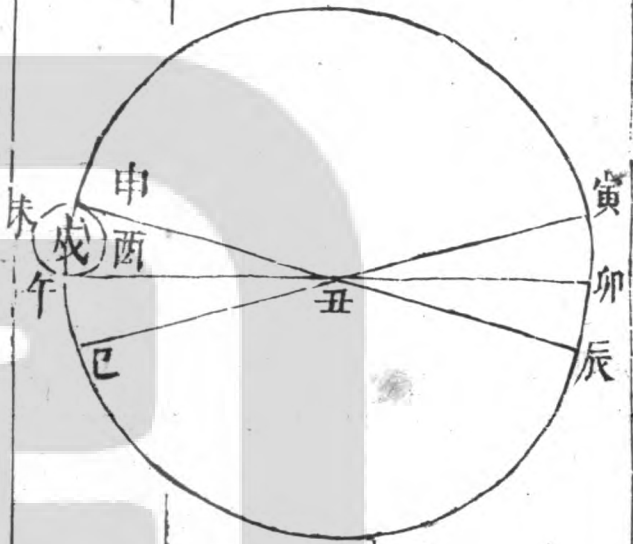
尾 辰為北緯距度 午為南緯距度 月自子而辰寅順

行

求月大緯距度

月在子寅無緯在辰緯五度在午緯亦五度

上圖月自子而上其緯漸大至辰極大過辰漸小及寅而盡自寅而下其緯漸大至丑極大過丑漸小及子而盡子為日月相會寅為日月相望



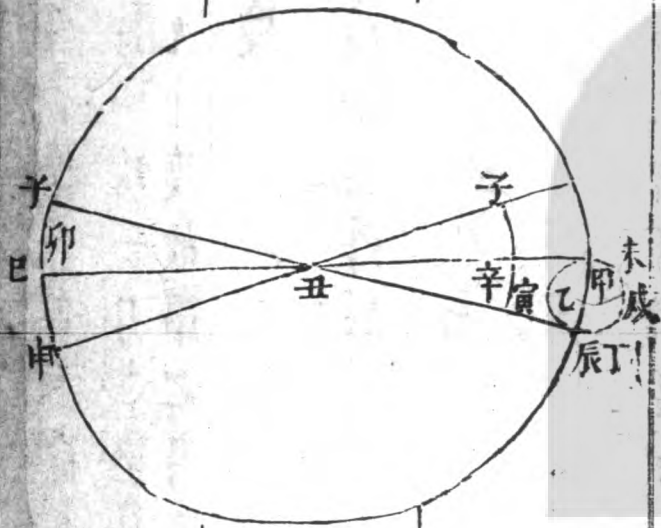
求月小緯距度

月緯五度為月大緯距度其上下弦時又加小緯二十六分

五 度二十六分 如圖大圈為月行道大緯即巳至申小緯

六 分六分 半之為午戌十三分三小圈從午到戌又

從戌到申既而又從申到戌其平行自未午酉申逆行其心



與月平行同大為月離日平行二倍月自午而成戌而申乃
園亦行一次一月之中月二次離日九十度故謂之其大二倍

筭緯度

月緯距度取月作辰寅子申園丑為心其大緯寅辰五度二十

六分六六小緯辰未二十六分六六半之為通弦十三分三三用十

三分三三作小園

月心平行二倍月離日行假令二百三十度十分三秒平行從

未寅辰行至丁未至辰一百八十度辰至丁五十度十分五

十度十分丁乙正弦七六七乙甲為其餘弦六四一此甲

戌一〇〇之比例今通弦三當變率

一率通弦一〇〇二率三一三率六四五為乙甲八分三三合

甲未十三分三三郎二十一分六六並大緯距度得五度二十一

分六六

假令月交行一百八十度五十八分三三以月自行均三度七千

四分減之得月實交一百七十六度八十四分三三為去卯至

丑天首九十度即得五至辛月行離天首八十六度八十四

分

筭子丑辛三角 有丑角 辛丑邊 子正角求子辛邊

一率通弦 二率丑角正弦九五〇 三率辛丑邊 八十六度

八十五分正弦九九八 得九九〇 為子辛邊正弦緯南五度

二十一 分六

求天首經度

天首即月交行如百七十六度八十五分加九十度為二百六十六度十五分以減月經度實行八十七度十七分四十八秒不足加一圍減之得一百八十度三十三分為天首離春分在天枰三十三分

求月緯離黃道

箕子丑辛三角 有子辛邊 有辛丑邊 有子正角 求子丑邊

一率子辛五度十三分餘弦 九九五 二率通弦 一〇〇〇 三

率實交 八十度 八十五分餘弦 五四九 得 五五二 為三度十七分

正弦其餘八十六度八十三分五十五秒為子丑邊與八十五

六度八十五分相減得一分四十五秒即月在黃道前一分

四十五秒

假令月在黃道金牛一度月本圍即金牛一度一分四十五秒

測月緯行度

測月緯用儀器取月在北緯最大時月在巨蠲宮又在午時圍

其時 地心 差少測月之高其高九十度之餘即月離天頂度與

本地北極度數相減其餘度即月離赤道度

月在巨蠲離黃道度若干與月離赤道度相減即月離黃道度

曆學會通

四卷

目錄

土木火三星經行法原

土星心差

土星引數

土星實經

土星次均

土星視行

土星離黃道

金星經度法原

金星心差

金星引數

金星次均

金星離黃道

水星經行法原

水星經度

水星心差

水星次引數

次均度

土木火上三星緯行法原

土星緯度 木火同

赤道上緯

黃道上緯

金水二星緯行法原

金星緯度

赤道緯

黃道緯

水星緯度

赤道緯

黃道緯

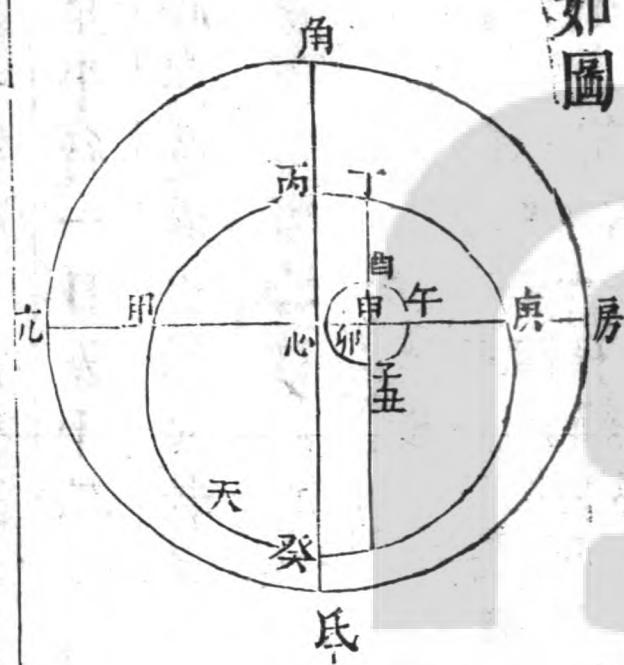
曆學會通

五星經緯部

正集四卷

土木火三星經行法原

如圖



心為地心角亢氏房為土木火星圈丁甲癸庚為太陽圈星從
角氏順行

土星平行一日三分三十四秒九十七微一十二線五十芒

木星平行一日八分三十一秒二十九微二十三線六十六芒

火星平行一日五十二分四十秒七十一微六十二線四十芒

其心與黃道心極大者丑午極小者子丑

土星半徑定心角 一〇〇 太陽半徑定丑丁 一〇七 大心 丑

午 一 小心 子五七 全徑 七五 半徑 二八

木星半徑 心一〇〇 太陽半徑 五丁定 一八 大心差 一八

小心差 六九 半徑 八四五 全徑 六九

火星半徑 心角定 一〇〇 太陽半徑 丑丁定 六五 大心 八六

四一九 小心差 七九 全徑 七九 半徑 四八

三星大心差內減小心差其餘即小圈之徑

三星角亢氏房圈之心為子酉午卯圈順行其行兩倍於大圈

土星日最高行一日五十九微六十六線七十五芒

木星日最高行一日四十五微八十〇線四十二芒

火星日最高行一日六十微九十四線 五七芒

前人測各星之行前後二次皆近某星以其中積年月日時分

之即得各星之行 四十一

各星到最高行疾測各星前後二次行疾以其中積年月日時

分之得各星最高之行 以平行減最高平行若平行不足加一全周減其餘兩倍之即

子酉午卯小圈之行

土星經度

假令春分加減六十七分_九

太陽平行三百四十三度_{三五七}

土星平行一百五十二度_{七六一}

土星最高平行二百二十六度_{七〇四}

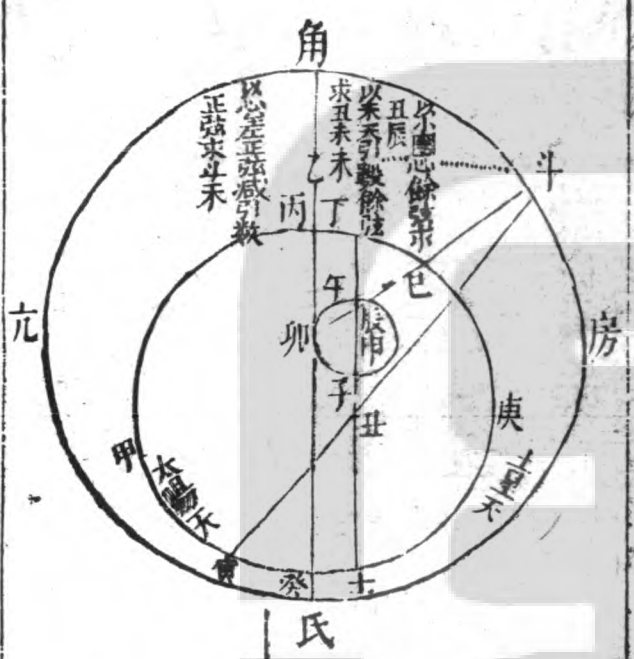
以上最高減土星平行餘二百八十六度_{六六九}為平行

倍引數得二百一十三_{三三九〇}為小圈心之平行

角九氏房土星圈

壬庚丙寅太陽黃道

子午卯土星心圈



求土星心差變正弦餘弦求丑未邊

如圖土星在斗大陽在寅其心之行自子而午卯為二百一十

三度_{三三三}去半圈餘三十三度_{三三三}分其正弦卯辰_{五五四}其餘_{九五五}

弦辰中為五十六度六十七分正弦八三五皆五五〇〇之比例
 今半徑五二八以三率法變心差正弦九五四為六一五變心差
 餘弦八三為二三八〇

變法

一率 $\frac{1}{1000}$ 二率 $\frac{5}{950}$ 三率 $\frac{2}{800}$ 四率 $\frac{1}{650}$ 變正弦

一率 $\frac{1}{1000}$ 二率 $\frac{8}{550}$ 三率 $\frac{2}{500}$ 四率 $\frac{3}{800}$ 變餘弦

一土星小心之差子丑〇五七半徑于中二八餘弦辰中二二三

數相加九三〇為丑辰

求土星引數

土星最高行日角亢氏順行至斗為平引二百八十六度六六其九四

餘斗角七十三度三三斗乙正弦九五乙卯為其餘十六度六

十六分正弦二八

辰卯六一五減斗乙九五以心差正弦減引數正弦求得九四

為斗未邊以卯辰與乙未同大

丑辰九一三加乙卯二八以本天引數餘弦求

得三九一一為丑未邊以乙卯與辰未同大

土星實經度筭斗丑未三角有未正角 有斗未邊 有

一率未丑邊三九二率斗未邊九四三率通弦 得六十

七度二十分切線二二七為先得丑角以六十七度二十分

減斗角最高行七十三度五十分餘六度三十分為初均數

土星平行一百五十二度七十一分六加六度三十分得一百

五十九度〇一分六為土星實經度

求土星次均度丑巳邊筭丑未斗三角有未正角有未

率先得丑角正弦九二二率通弦一〇〇〇三率斗未邊

九四四率得一〇二為丑斗邊

又筭斗巳丑三角有丑斗邊有巳丑邊為土星先定太

土星最高平行二百二十六度七〇減太陽平行三百四十三

度三〇餘一百一十七度二十五分八如圖丁為土星最高

寅為太陽平行寅壬為其餘六十二度七十四分九一

寅與巳丁同即得六十二度七十四分九一為後得丑角

以減先得丑角六十七度二十分得四度四十五分八又後得

丑角

筭丑斗未三角

兩邊丑斗邊一〇二二三相加一一二為總數半之五六以半

數五六減大邊一〇二七餘四六為較數

又後得丑角四度四十五分八以減一百八十度其餘一百七

十五度五十四分半之八十七度七十七分切線二五六為

先得切線

以較數四六乘先得切線二五六得一一八一以相之半

五六除之得八十七度二十八分切線三一為後得切線

先得切線八十七度七十七分減後得切線八十七度二十八分餘得斗角四十九分為均度應減

以減土星實經一百五十九度〇得一百五十八度五十三分為土星視行

春分差應加大十七分九為一百五十九度三三分為上星

自春分視行

土星離黃道

算斗
已邊

一率斗角次均四十九分正弦八五二率丑已邊太陽半徑

〇七〇三率又後得丑角四度四十五分正弦七七四率斗

已邊九一為土星離黃道度

五星用圖算有四則其義可以全見今再求前算對官對

度及前後九十度三則

前法對官對度算法全同但有加減之異今不另推

求前法九十度實行視行

土星行九十度用日二千六百八十六日七六減七年餘一百

三十〇日一九土星高行一十四分減二百二十六度七〇四

得二百二十五度九十分

土星平行一百五十二度七一減九十度得六十二度七一加

一周減土星高行二百二十五度九十分餘一百九十六度

八一為平行倍引數得三十二度六三正五五三餘弦

八三二 變法皆與前同 變正弦 五 變餘弦 二四 小心差
 七六 半徑 二八 餘弦 二四 三數並 五〇〇

土星引數一百九十六度 八六一 減半周餘一十六度 六六一 正弦

二八九 餘弦 九五 正 弦 〇三 下一位減新變正弦得 八二

〇三 餘弦 七三 二 加三數並 一〇〇 得 一〇 以 一〇 除 二八

六四 餘弦 三九五七 二 得 二 六八 爲 十五度 一分正切線爲先得角以減十六度

六 得 二 一五 爲 十五度 一分正切線爲先得角以減十六度

土星平行六十二度 七六一 加二度二分爲六十四度 七 爲實經

度 六六 得 一度 一八 正切線爲初均度

太陽行一百三十日 一〇 行一百二十八度 二四 減前 二二

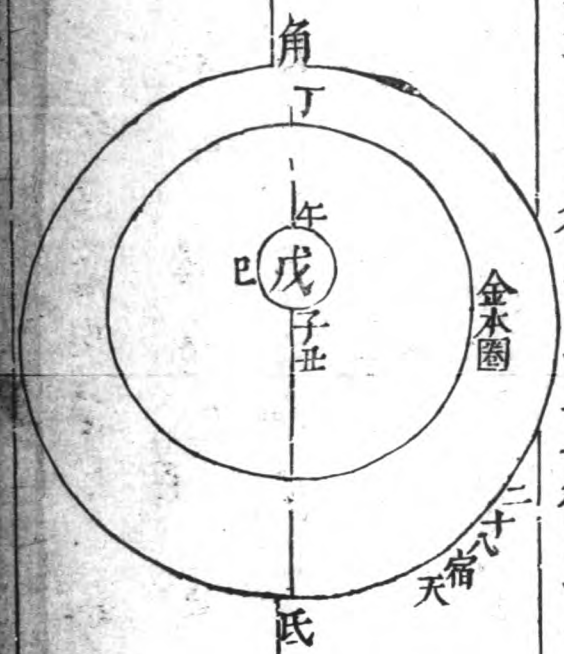
木星火星與土星俱同理同法

金星經行法原

金星伏見日行六十一分六十五秒二十五微三十五線五寸

七芒

金星最高日行六十五微二十七線六十八芒



金星丑至午大心差作三四小心差丑子一四

大心差減小心差餘為南北 小圈之徑子午二四半之午

一〇本圈半徑子丁七一

丑角黃道半徑一〇〇〇

金星心從午已順行 金星心之行取金星最高行減太陽平

行其餘兩倍即金星心之平行

算金星經度

假令春分加減八十三分三一金星伏見行二百四十八度一

十七分四五太陽平行一百九十六度十分六一金星最

高行四十六度二十四分七二以減太陽行餘一百四十九度

四十三度三〇得二百一十五度六〇加差八十分太陽實經

二百一十五度六八減土星高行二百二十五度九〇得二百四

十九度六九為後得角以減先得角十五度一〇分得二十五度

五〇為又後得角 兩邊先得角十五度一〇正弦二五九除新

變正弦二八七得一〇九為一邊太陽半徑一〇為一迤並之

一〇為總數總數之半六〇以減大邊一〇九得四〇為較數

又後得角二十五度五〇以減半周得一百五十四度九〇半之七

十七度四七切線四四九為先得切線較數五〇乘二二六繼

數之半六〇除得二二為七十五度三〇切線減七十七度

四得二度四十四分為次均度為後得切線

土星實經六十四度^七加二度^四得六十七度^八為土星視行

度

土平行六十二度^七高行二百二十五度^九前引一百九十

六度^八加二度^{二〇}中分^{七九}

太陽實經二百一十五度^八土實經六十四度^七次引一百五

十一度^一加二度^八餘分^{八三}三均三十七分

土實經六十四度七十三分^六視行六十七度六十一分圖算

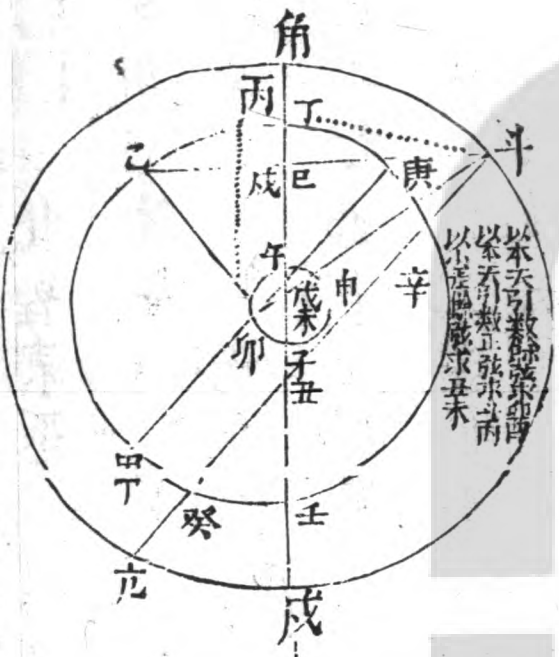
此表差多四十三分

八十五分^四為金最高行倍之得二百九十九度七十〇分

八為平引數

金星心差 變正弦餘弦並求 未丑邊于未邊

房



金星心起于而申午卯順行今至卯行二百九十九度七十分

其餘六十度三十分為未至子度其正弦卯未八六餘弦戌
未四九此皆表取一〇〇〇之比例今以金星半徑二一〇為
比例用三率法

一率 $\frac{1}{1000}$ 二率 正弦 $\frac{86}{86}$ 三率 $\frac{1}{210}$ 四率 變 卯未
為 $\frac{8}{8}$ 變心差正弦

一率 $\frac{1}{1000}$ 二率 餘弦 $\frac{49}{57}$ 三率 $\frac{1}{210}$ 四率 變 戌未為
一 $\frac{5}{1}$ 此變心 差餘弦

金星小心差子丑一四與子未一五兩數並之為六九為丑未邊
通弦 $\frac{1}{1000}$ 有餘弦 $\frac{49}{57}$ 為戌未以減通弦得 $\frac{5}{43}$ 為子未
求金星引數

角為金星最高行自角順行至亢為一百四十九度八十五分

○其餘三十度一十五分○為氏亢即丁斗為其正弦五〇

丑丁為其餘弦八六

未卯八八與丙丁同大加丁斗正弦五〇得五一為丙斗邊
本天引數正弦求

丑丁八六內減丑未一九得八四為卯丙邊以本天引

求金星實經度有丙斗邊有丙正角筭丙斗卯三角

一率 卯丙 $\frac{84}{51}$ 二率 丙斗 $\frac{51}{51}$ 三率 通弦 $\frac{1}{1000}$ 四率 得

六〇為三十一度十六分六六切線為先得郊角

氏亢與角斗同大氏亢三十度一十五分○即角斗亦三十度

一十五分○內減三十一度十六分六餘一度一分為前均數應減

太陽平行一百九十六度一十分○內減一度○一分為一百九十五度九分○為金星實經度

求金星次均 丙正角 卯丙邊 斗丙邊 箕斗卯邊

一率先得卯角三十一度十六分正弦五七一二率通弦一〇〇〇

○三率五一四率得九八為斗卯邊

又箕乙卯斗三角 有斗卯邊 有金星太陽半徑卯乙

金星伏見行圈作庚甲線過卯小圈即從甲而癸壬辛庚丙至

乙行過八宮八度十七分五甲庚為半圈一百八十度其餘

六十八度十七分五即庚至乙為後得卯角

先得卯角一度○一分相加得六十九度十八分五為又後得

卯角

算卯乙斗三角兩邊

兩邊斗卯邊九八太陽半徑七一相加一七為總數半

之八五以半數三五減大邊九八餘一三為較數

又後得卯角以減半周一百八十度得一百十度八十一分半

之五十五度四十分七其切線一四四為先得切線

以較數一三乘先得切線得一四以總數之半八五除得二

○為後得切線

查其度十二度八十五分以減五十度四十分^七得四十二度五十五分爲斗角次均度減在左應減

以減金星實行一百四十二度五十三分爲金星視行

如春分八十三分^三爲一百四十三度三十六分

求金星離黃道^{算乙}斗邊

一率次均斗角四十二度五十五分^{六七}正^{六二}弦 二率金星六

陽天半徑乙卯邊^{七三} 三率又後得卯角六十九度十八

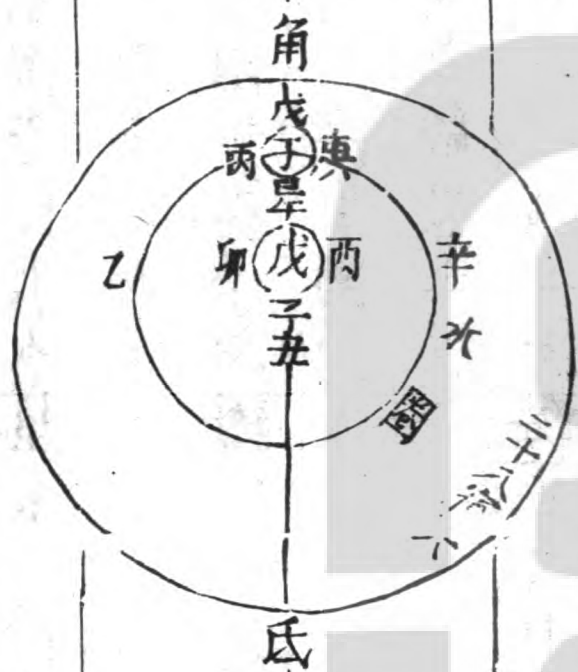
分^{九三}正^{四七}弦 四率得乙斗邊爲金星離黃道^{九九} 四^三

水星經行法原

水星伏見日行三度一十分六十七秒二十二微三十六線二

十三芒

水星最高日行八十七微三十一線四十二芒



水星大心差丑午九四七 小心差子丑^{五二} 大心差減小

心差爲小圈徑子午^{四二}半徑^{三一}

本圈半徑子丁三五七三

戊丙巳庚南北遊移小圈其徑戊巳三八

○半徑九

水星小圈平行取水星最高行減太陽平行其餘加一倍為戊丙巳庚小圈之行

水星心圈午卯子酉圈順行為丁乙癸辛大圈之心其平行與

戊丙巳庚小圈同大

筭水星經度

假令春分加減七十九分七十五秒

水星伏見行一百一十四度二十六分四十四秒

太陽平行一百四十七度三分一十三秒

水星最高行一百七十九度八分三十○秒以減太陽平行

餘三百二十七度九十四分八十三秒為水星最高行加一

倍減全周為得二百九十五度八十九分六十六秒為平引

數

水星心差

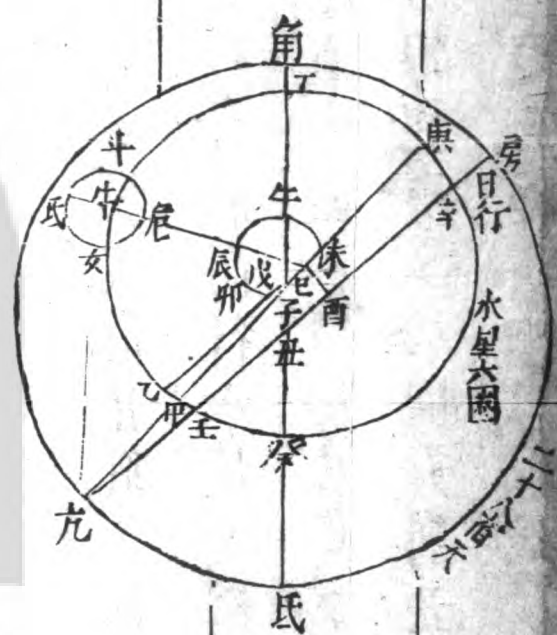
水星最高筭戌角丑角 酉午邊 酉丑邊 酉亢邊

房日行角最高行水星大圈自角而亢氏房順行三百二十七

度九十五分至房房角為其餘三十二度○五分

壬乙線與庚辛線同大則丑角與戌角同大角房為丑角三十

二度五分則午未為戌角亦三十二度五分



筭酉丑午三角 有丑角 有酉正角 有前圖大心差丑午

一率 一〇〇〇〇
二率 丑角正弦三十二度五分 五三〇七

率 丑午 七九四
四率得 五〇 為酉午邊

一率 一〇〇〇〇
二率 丑角餘弦五十七度九十五分 八四七六

三率 丑午 七九四
四率得 八〇 為酉丑邊

丑亢為 一〇〇〇
丑酉為 二八〇
合之得 一〇〇八 為酉亢邊

筭巳午戌三角 求巳酉邊 有戌角 有水星小圈之徑

一率 通弦 一〇〇〇
二率 戌角三十二度五分 五三〇七
三率

子午 四四二
四率得 巳午為 二二五

酉午 二五〇
內減 巳午 二二七
餘 七 為酉巳邊

求水星實經度 有酉亢 有巳酉邊
筭巳酉亢大三角

一率 酉亢邊 一〇〇八
二率 巳酉邊 二七〇七
三率 通弦 一〇〇〇

四率得 二五六
切線為先得亢角一度四十六分四一秒前

均度當加

太陽平行一百四十七度三分一十三秒加一度四十六分得
一百四十八度四十九分五十三秒為水星實經度

求水星次引數 算九
巴邊

一率先得亢角一度四十六分 四餘弦九九
九九 二率通弦 〇〇〇

〇 三率酉亢邊 一〇八
〇二 四率得 一〇八
一五 為亢巴邊

水星次均數 矢線加半徑
算午巴邊

氏女危斗圈與卯未午圈同大前算卯未午圈二百九十五度

九十七分 六六 即從危斗氏順行到女其餘女危六十四度一

十分 四四 牛女為其

正弦 八九九
五六 牛中為其餘弦 四三
六八 以餘弦 四三
六八 減通弦 一〇〇
〇〇

得牛危 五六
三二 為矢線此表取 一〇〇〇 之比例今半徑 九一 其比

例矢線 五六
三二 衰 一〇

水星半徑巴危前定 三五
七三 加牛危矢線 一〇 得 三六
八〇 為牛巴邊

求巴亢牛三角 有巴亢邊
有牛巴邊

水星伏見行一百一十四度二十六分四十四秒為從庚至危

其危至乙為半圈之餘六十五度七十三分為後得巴角

甲巴乙角與巴亢酉角同大即巴角亦一度四十二分以加大

巴角危巴乙角六十五度七十三分得六十七度一十九分

為又後得巴角

亢巴邊 一〇八
〇五 牛巴邊 三六
八〇 相加得 一四四
八五 為總數半之 七二
四一

以半數七二減大邊一〇八得三五五六為較數

以大巴角六十七度一十九分減半圈餘一百一十二度八十

一分半之五十六度四十分五〇其切線一五〇為先得切線

以較數三五乘切線一五〇得五三六二以總數之半七二

除之得七四為後得切線

查度三十六度五十二分以減先得切線五十六度四十分得

十九度八十八分為亢角次均度

水星實經一百四十八度四十九分加次均十九度八十八分

得一百六十八度三十七分為水星視經度

如春分加減七十九分七十五秒為一百六十九度一十六分

七十五秒自春分視徑度

算土木火上三星緯行法原三星同

土星交角南北大緯二度五十二分

木星交角南北大緯一度三十三分

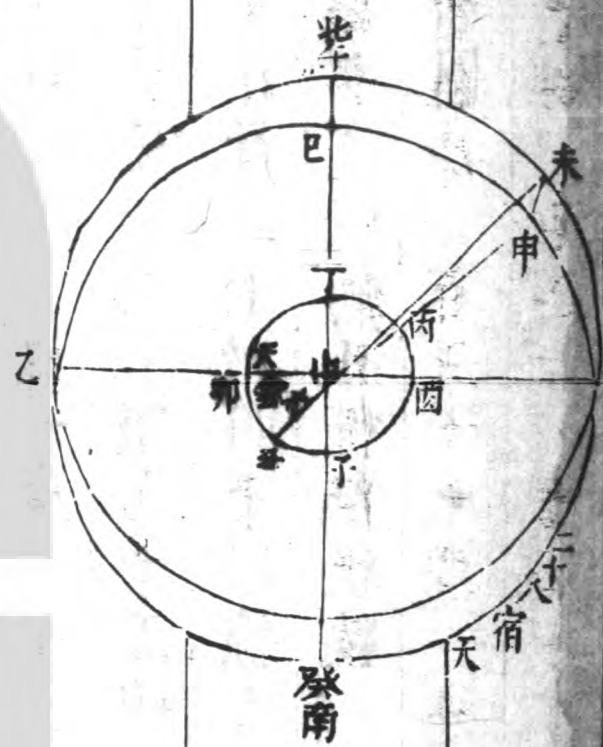
火星交角南北大緯一度八十三分

土星交〇日行五十微九十五線七十五芒

火星交日行三十微四十四線五十九芒

木星交有定處無日行無根數

如圖



辛乙為交道午巳壬癸為南北大緯癸乙午辛二十八宿天子
 卯丁酉大陽天辛申本星離交申丙本星離黃道未為赤道
 上緯度申為黃道上緯度
 先求本星赤道上緯

一率辛中通弦 二率辛申本星離正交 三率南北大緯

四率得本星赤緯

次求本星黃道緯

一率申丙本星離道黃 二率未申赤道緯 三率辛中通弦

四率得本星黃緯

土星緯度 水火同

假令土星交行八十一度

土星離黃道 $\frac{91}{5}$ 為太陽半圈 $\frac{107}{6}$ 之比例

土星實經度一百五十九度一分六

太陽實經三百四十三度三十二分一十一秒

土星實行減交行得七十八度一分六為辛申

土星交行減太陽實經得二百六十二度三十二分一十一秒

求赤道上緯 算未申三角

一率申正角通弦 $\circ \circ \circ$ 二率辛角土星大緯二度五十二

分正弦 九四二 三率甲辛交平行七十八度一分六正弦

八二 四率得未甲邊 九四二

求黃道上緯 算申丙三角

一率申丙土星離黃道 $\circ \circ$ 二率申未 九四二 三率通弦 $\circ \circ$

$\circ \circ$ 四率得丙角四七得二度七十分為土星視緯

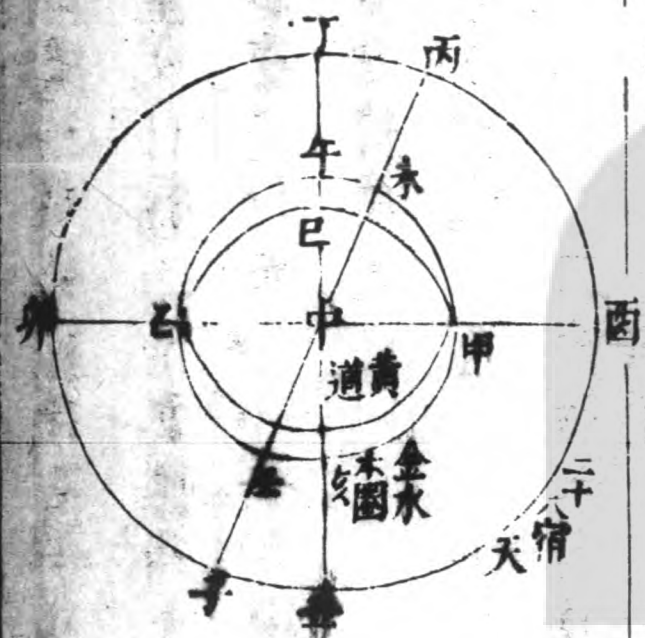
金水二星緯行法原

丁卯丑酉二十八宿天 午乙亥申金水水圈

金星交角南北大緯三度五十分 水星交角南北大緯

二十六分

如圖

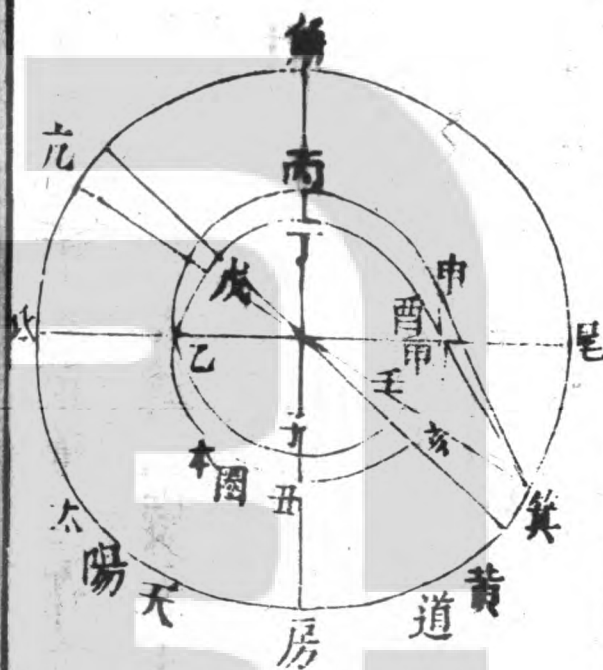


甲北交乙南交星自甲午乙順行

金星交日行二十九微八十二線五十芒

水星交日行十微三十六線〇十八芒

金星緯度



假令金星交行甲乙五十度九十二分一十一秒 金星離黃

道箕酉

九九四三

金星實經尾角亢一百九十五度〇八分四

十七秒

金伏見行戊丑酉二百四十九度十九分六一

金

實經減交行餘一百四十四度十七分為從春分起自尾歷

角至亢

亢氏

為半圈之餘三十五度八十三分與箕尾同大

金伏見行二百四十九度十八分三三為自戊歷丑至酉去一

百八十度為自戌至亥餘六十九度十八分三三為亥至酉度

內減三十五度八十三分餘三十三度三十五分為甲酉

求赤道緯

箕甲申酉三角

一率通弦

一〇〇〇

二率南北距度丙丁三度五十分正弦

六一

三率甲酉三十三度三十五分正弦五五 四率得三

五 為申酉赤道上緯度

右申酉為一〇〇〇之比例今金星半徑七一以七一乘三三

變為二四為赤道緯

求黃道緯筭箕申酉三角

一率金星離黃道九九 二率赤道申酉二四 三率通弦一

四率得箕角正弦二四 查度一度三十八分為黃

道緯在南

水星緯度

假令水星交行戌辰二百一十七度〇二秒 水星離黃道氏

申七五 水星實經二百二十七度七十三分

水星實經減交行餘為自春分起房至氏歷丁角亢角為半
圈之餘十度七十三分與氏房同大

水星伏見行二百一十三度六十一分二為自卯歷丑戌至申
郊至酉為半圈餘酉申三十三度六十一分二加氏房十度
七十三分為四十四度三十五分為水離黃道

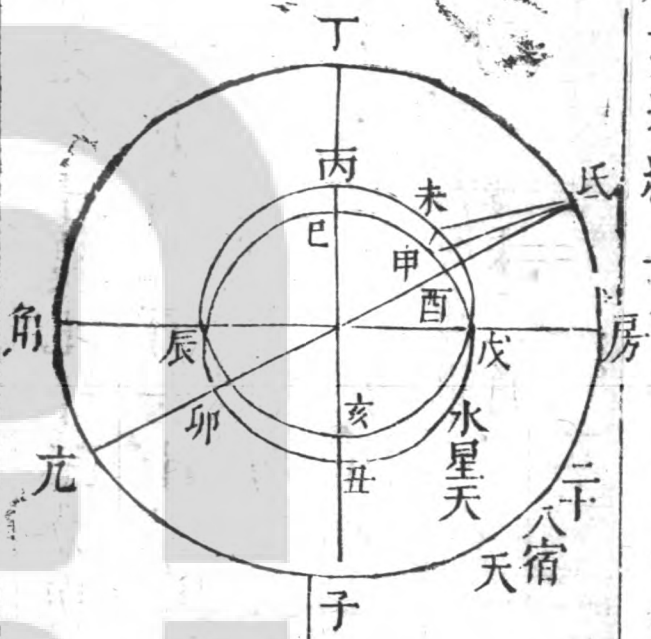
求赤道緯筭戌申未三角

一率通弦一〇〇 二率南北距度丙巳六度二十六分正弦

三率戊申邊水星離黃道四十四度三十五分正弦

四率得未申七六 為赤道緯 未申七六 為一〇〇

○ 之比例今水星半徑戊戌 $\frac{三八}{一八}$ 以 $\frac{三八}{一八}$ 乘 $\frac{七六}{三}$ 變為 $\frac{二九}{一}$
 為赤道緯



求黃道緯 算氏未申三角
 一率水星離黃道 $\frac{七五}{六}$ 二率赤道上緯 $\frac{二九}{一}$ 三率通弦 $\frac{一}{一}$

○ ○ 四率氏角正弦 $\frac{三八}{七}$ 得二度二十一分為黃道緯

曆學會通

五卷

目錄

交食法原

食限

九十度限

定朔望

日食

距天頂及距地平

地平差

太陰半徑

太陽半徑

地影半徑

太陽高卑差

太陰高卑差

差角

東西差

南北差

實行視行

視行距度

加減時分

試真否

再試真否

南北差

食分

定用分

初虧

復圓

起復方位

月食

食分

定用分

出入地平

附七政用表筭及四餘

五星用表筭

曆學會通

正集五卷

交食法原

推交食有二法一曰加時早晚一曰食分淺深加時早晚非在日月正相會相望之寔時而在入目所見儀器所測之視時然視時非寔時則無可推而寔時非平時亦無從定故必先求中會中望而後以均度得寔會有實會然後從視處密求日食之定時惟月食則實時即近視時也至于初虧復圓其法于前後數刻間推步方可得時刻久近也食分淺深日食時月躰掩日躰若干月食時月躰入地影若干其法以日月兩躰徑較月距黃道度分得其大小自古皆然惟日月各有高卑京徑因之小

大黃白距度有廣狹食限爲之多少至于日食三
此爲異矣會通中法合併兼收于西法大爲顯豁
詳密也

食限

中國交食取北中界北極出地四十二度至十八度者定食限
日食五宮 二十二度四十一分以外至六宮 七度五十
一分以內十一宮 十二度四十一分以外至一宮 七
度五十一分以內 北限十七度五十八分距度一度
五十分五十一秒 定限十六度八十八分距度一度四
十五分 入定限者必食

南限七度五十一分距度六十五分一十一秒 定限七
度距度六十分三十一秒

北限南北差減二徑折半故距度多南限南北差加二徑
折半故距度少

月食不論陰陽曆其限皆十五度二十分居日之衝

日月交入食限定朔在晝定望在夜則有食

定朔望

先求平朔平望積日日交泛以積日求日月平行積度爲交

常度以日引數 高行減 平行 求太陽盈縮均度以月引度 月轉 行

求太陰遲疾均度以二均度加減爲相距度以相距度求

時刻為相距時以時分成日分再查日月諸行度春分行心行高
行不加減初得積度月行大于日行減小于日行加二均
用者小減少者大一加俱加加多者大加少者小俱減減多
減加者大減者小再求均度以加減平朔平望再減本
地時刻分及加減時差分為定朔望
求太陽經度加減均度為寔經

日食

九十度限

太陽經度正升黃道表加九十度為正升象限度查正升黃
道距度以本地
北極求差度以加減于象限正升為斜升度以較正升象

限求餘度變時每十五度一小時每三度七十五分一刻求限東減限西加大

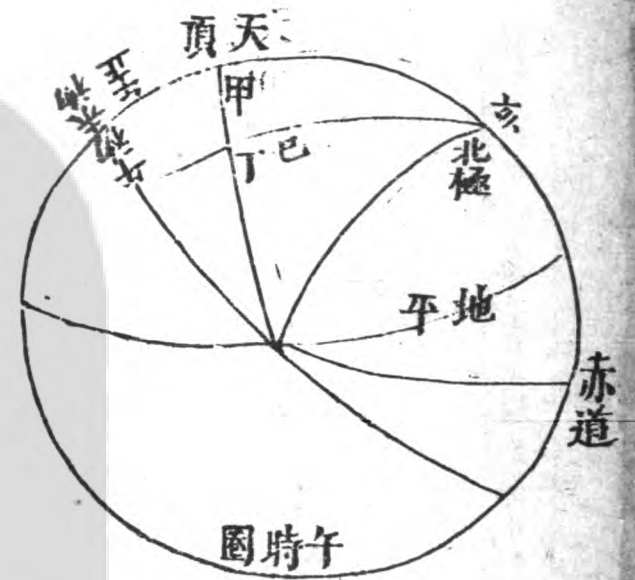
數日寔經到未初度減到丑初度加
距天頂及距地平

赤道緯度北極出地之餘為一邊黃道緯度南加北減九十
度為一邊時行角十五度為一邊

如圖

亥甲邊北極出地之餘亥丁邊黃道緯度加減九十子亥
角時行度分

用圈線正角第三法有兩角一邊其先有邊為正角對邊
法



亥角餘線乘亥甲邊正切線得亥巳邊正切線
 又以巳丁邊餘線乘亥甲邊餘線以亥巳邊餘線除之得
 巳丁邊餘線為距天頂其餘度為距地平

地平差

以太陰引數查地平差西法太陰引數在三宮一度二宮三
 十度皆八十九地半徑二五在九宮初度八宮三十度皆
 一度五分

太陽半徑 太陰半徑 地影半徑

日月地三徑之數為交食之本故欲知地房之日食分必先

定_{本地}之蒙氣差以限本地之視徑又宜果驗本地之食分

加時然後酌量消息蒙差視徑可得而定也今酌定太陽

在最高得視徑二十七分九十七秒在最庫二十九分九

十七秒以太陽實引數查表

以太陰寔引數查表太陰在最高二十五分在最早二十九分六十九秒

地景最小者六十五分最大者七十七分一十九秒二者皆用太陰寔引數查表

太陽高卑差 太陰高卑差

太陽距地甚遠高卑大差不過三分三十秒皆以加于太陰

高卑差恒加不減以距地平為引數查表

太陰地平差甚近者八十九半徑二十五分遠者一百〇六

分〇八秒以半徑與距地平為引數查太陰高卑差表

距地平切線與地半徑相加減數乘之加數除得切線

查其度餘為月視差如距地平二十度加象限為一百一十

度半之五十五度切線四以地半徑為一數如五十五

半徑〇八加一得五十九〇八減一得五十七〇八以五

十七乘一四二八一五以五十九除之得一三七七五八

為五十四度 〇六分切線與五十五度相減得九十三

分三三即距地平二十度差數

差角

以時行十五度為一時度分加減太陽實經升度午前加午後減為過午度

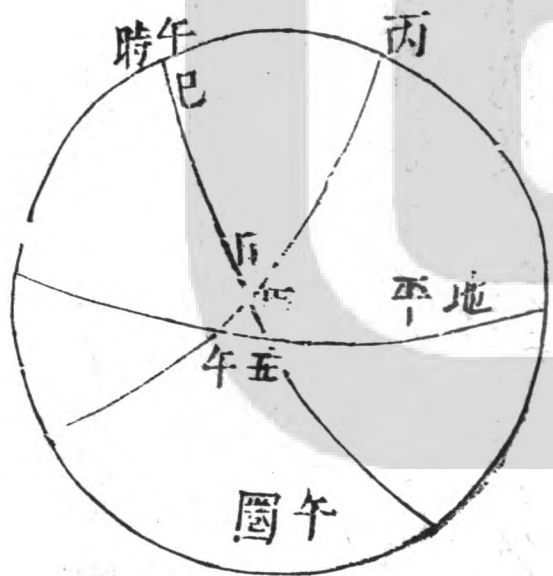
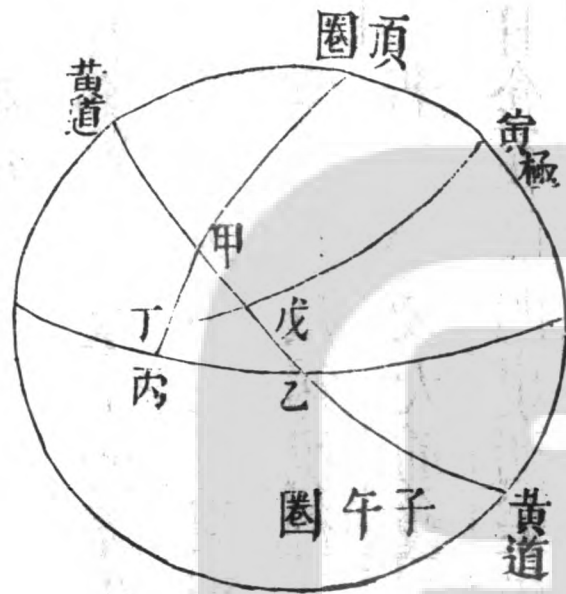
變黃道查緯度以加減北極出地度緯北減緯南加為一邊以本

時黃道度求交角得一邊以兩正線相乘以距頂正線除

為差角正線

如圖

丑甲午為差角然丑甲邊難取而巳甲角與甲午之大小同故寧筭丙甲巳鈍角



東西差

南北差

太陰高卑差減太陽高卑差查對數以差角餘線乘減通弦查原數即東西差 以差角正切乘對數減通弦查原數

即南北差

實行視行

太陰寔引數查寔行

平行加減均度及日行為寔行

以東西差加減實行為

視行

日食在限東東西差先大後小其第一時東西差與第二時

東西差第二時東西差與第三時東西差相減其餘分與

寔行相減為視行

若先小後大前後二差相減其餘分加實行為視行

日食在限西東西差先大後小前後二差相減其餘分加實

行為視行

若先小後大前後二差相減其餘分減實行為視行

若一半在限東一半在限西前後二差相減

不論前後大小其餘

分與寔行相減餘分即為視行

視行距度

東西差大視行小以視行減東西差其餘為寔會距視會度

分東西差小視行大即以東西差為實會距視會度分

加減時分

限東減限西加

以距度為寔以視行為法得度分以四乘之化時刻以加減

定朔另筭距天頂差角東西南北差

試真否

以月寔行乘上加減過刻分以四乘爲時分以較食時東西
差得其差分以差分乘加減過刻分以食時東西差除之
得刻分以加減二次刻分再算距頂差角東西差

再試真否

前以月視行除午正距度所得內加減加減分以寔行乘之
得數與新得東西差不遠卽定食甚

南北差

有食甚再求南北差

食分

平朔交行加減寔會加減月均度加減東西差並得度分

求距度分餘分與心差比例分乘除加距度

距交○一二宮北上三四五宮北下六七八宮南下九十
十一宮南上

距度加減南北差爲視距度以距緯南北與南北差同類相
從異類相減北極出地二十三度五十二分南北差皆在
南爲視距度

南北差大於距度交在北者移於南

以日月兩半徑并之減視距度爲餘距度 不及減者不食

以太陽全徑除餘距度得日食分數

定用分

日月兩半徑并而自之視距度自之相減求對數半之加首
二位得原數為定用分

初虧

食甚前筭一小時求距頂差角東西差以初虧東西差與食
甚東西差相減以減月寔行為初虧時視行以除定用分
以四乘之為刻數
以減食甚為初虧 求視行與前有寔行求視行同法

復圓

食甚後筭一小時求距頂差角東西差以復圓東西差與食
甚東西差相減以減月寔行為復圓時視行以除定用分

以四乘之為刻數以加食甚為復圓

起復方位

食甚時一度距度除視距度得分數為月距交行度初虧以
減定用分得度分乘食甚時一度距度為初虧距度
復圓以月距交行度加定用分得度分乘食甚時一度距
度為復圓距度

陽曆初虧西南復復圓東南陰曆初虧西北復圓東北食
八分以上初虧正西復圓正東

月食

交行求距度與日食同但無東西差

食分

月寔引求月半徑并地景半徑

藏餘

二半徑并減距度得分

數為餘距度以月全徑除餘距度得月食數

求定用分

食既定用分半徑減地景半徑餘數自乘距度自乘相減對

數半之加首二位求原數以月實行除以四乘為食既定

用分

食甚定用分月地兩半徑相並自乘距度自乘相減對數半

之加首二位求原數以月寔行除以四乘為食甚定用分

月食不盡者三限以定望為食既分減食既定用分為初虧

加食既定用分為復圓

月食盡者五限以定望為食甚分減食既定用分為食既加

食既定用分為生光減食甚定用分為初虧加食甚定用

分為復圓

出入地平

以北極出地正切線乘太陽寔經距赤道正線以距赤道餘

線除之得差度正線加減九十為日出地平上度加減一

百八十為日入地平下度以較月食限得帶食分數

圖書

國會圖書館
藏書

第...

...

