



御製曆象考成下編

月食曆法

三

5
644
12



以半徑一十萬為一率黃赤大距二十三度二十九
分三十秒之餘弦為二率太陽距春秋分黃道經度
之正切線為三率太陽黃道經度不及三宮者與三
者與九宮相減過九宮者減九宮過六宮
宮得太陽距春秋分黃道經度求得四率為赤道經
度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度以冬
至起初宮命之得太陽赤道經度

推實望用時第七

推實望用時為月食第七段蓋實望固為日月相
對之時刻而驗諸實測於有微差因有時差也故
加減二時差之
總為實望用時

求均數時差

以太陽實均變時得均數時差一度變為四分十五
秒變為實均為加者則為減實均為減者則為加

求升度時差

以太陽黃道經度與太陽赤道經度相減餘數變時
得升度時差二分後為加二分後為減

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總
仍為如同為減者亦相加為時差總仍為減一為加



御製曆象考成下編卷三

月食曆法

推月食用數

推月食法

用表推月食法

推各省月食法

推月食帶食法

定望推平望法

新編曆法卷之六下 曆考三
日食考
月食考
日食考
月食考
日食考
月食考
日食考
月食考

推月食用數

康熙二十三年甲子天正冬至為曆元

周天三百六十度

八算化作一百二十九萬六千秒

周日一萬分

周歲三百六十五日二四二一八七五

紀法六十

朔策二十九日五三〇五九三

朔策者平朔相距之日分也其數二十九日五十

刻一十四分零三秒一十四微零六纖四十三忽
一十二芒以周日一萬分通之得二十九日五千
三百零五分小餘九三

聖策一十四日七六五二九六五

聖策者平聖距平朔之日分也以朔策折半即得

太陽平行朔策一十萬四千七百八十四秒小餘三

日四三二四

以太陽每日平行與朔策日分相乘即得以度分
秒微收之得二十九度零六分二十四秒二十八

微

太陽引數朔策一十萬四千七百七十九秒小餘三
五八八六五

太陽引數者太陽均輪心在本輪周之行度也以

太陽每日平行與最卑每日平行相減餘為太陽

引數每日之平行與朔策日分相乘即得以度分

秒微收之得二十九度零六分一十九秒二十二

微

太陽引數朔策九萬二千九百四十秒小餘二四八

五九。

太陰引數者。太陰均輪心在本輪周之行度也。以
太陰每日平行與月孛每日平行相減。餘為太陰
引數。每日之平行與朔策日分相乘。滿周天去之
即得。以度分秒微收之。得二十五度四十九分零
一十五微。

太陰交周朔策一十一萬零四百一十四秒小餘。
一六五七四。

太陰交周者。太陰距正交之行度也。以太陰每日

六 平行與正交每日平行相加。得太陰交周每日之
平行與朔策日分相乘。滿周天去之。即得以宮度
分秒微收之。得一宮零四十分一十四秒零一微。
太陽平行望策一十四度三十三分一十二秒零九
微。

太陽引數望策一十四度三十三分零九秒四十一
微。

太陰引數望策六宮一十二度五十四分三十秒零
七微。

大陰交周望策六宮一十五度二十分零七秒。

各以每日平行與望策日分相乘以宮度分秒收之即得。

一小時太陽平行一百四十七秒小餘八四七一。

四九。

一小時太陽引數一百四十七秒小餘八四〇一二

七。

一小時太陰引數一千九百五十九秒小餘七四七

六五四二。

一小時太陰交周一千九百八十四秒小餘四〇二五四九。

各置每日平行以二十四除之即得。

一小時月距日平行一千八百二十八秒小餘六一

二一一〇八。

月距日者太陰距太陽之行度也以太陽每日平行與太陰每日平行相減餘為月距日每日之平行以二十四除之即得。

太陽本天半徑一千萬。

太陽本輪半徑二十六萬八千八百一十二。

太陽均輪半徑八萬九千六百零四。

大陰本天半徑一十萬。

大陰本輪半徑五十八萬。

大陰均輪半徑二十九萬。

大陰次均輪半徑一十一萬七千五百。

太陽光分半徑六百三十七。

太陽光分半徑為地半徑之六倍又百分之三十
七。今推月食。余地半徑為一百分之故太陽光分半

徑即為六百三十七也。

大陰實半徑二十七。

大陰實半徑為地半徑百分之二十七。今推月食。
余地半徑為一百分之故大陰實半徑即為二十七
也。

太陽最高距地一千零一十七萬九千二百零八與
地半徑之比例為一十一萬六千二百。

太陽最高距地與地半徑之比例為一千一百六
十二。今推月食。余地半徑為一百分之故與地半徑

之比例即為二十一萬六千二百也

大陰最高距地一千零二十七萬二千五百與地半徑之比例為五千八百一十六

大陰最高距地與地半徑之比例為五十八又百分之二十六今推月食命地半徑為一百分之故與地半徑之比例即為五千八百一十六也

黃赤大距二十三度二十九分三十秒

黃白大距四度五十八分三十秒

氣應七日六五六一三七四九二六

紀日八

朔應二十六日三八五二六六六

朔應者曆元甲子年首朔距天正冬至次日子正

初刻之日分也諸曜皆自天正冬至起算故以天

正冬至為應交食則自合朔起算故以首朔為應

上考往古則於積日內加朔應日分下推將來則

於積日內減朔應日分皆以此為根也

按康熙六十年辛丑十一月十五日壬寅夜子初

三刻一十三分零五秒五十六微平望距本年天

正冬至次日子正初刻為三百七十六日九千九百八十六分小餘八〇一減一擊策一十四日七六五二九六五又減十二月朔策三百五十四日三六七一一六餘七日八六六二六七六為辛丑年天正冬至後第一平朔距天正冬至次日子正初刻之日分即辛丑年首朔之應又自辛丑年天正冬至次日子正初刻上朔至甲子年天正冬至次日子正初刻得積日一萬三千五百一十四加辛丑年首朔應七日八六六二六七六得一萬三

百千五百二十一日八六六二六七六為通朔即辛丑年首朔距甲子年天正冬至次日子正初刻之日分以朔策二十九日五三〇五九三除之得四百五十七朔餘二十六日三八五二六六六為甲子年首朔距天正冬至次日子正初刻之日分即甲子年朔應也

首朔太陽平行應初宮二十六度二十分四十二秒五十七微。

首朔太陽平行應者曆元甲子年首朔太陽本輪

心距久至之平行徑度也。合朔日月同度，故不用大陰。

首朔太陽引數應初宮一十九度一十分二十七秒二十一微。

首朔太陽引數應者，曆元甲子年首朔太陽均輪心距本輪最卑之行度也。引數起於最卑行，而太陽平行實行之差，則專生於引數，故不用最卑應而用引數應也。

首朔太陽引數應九宮一十八度三十四分二十六

秒一十六微。

首朔太陽引數應者，曆元甲子年首朔太陽均輪心距本輪最高之行度也。引數起於月孛行，而太陽平行實行之差，則專生於引數，故不用月孛應而用引數應也。

首朔太陽交周應六宮初度三十分五十五秒一十四微。

首朔太陽交周應者，曆元甲子年首朔太陽距正交之行度也。交周起於正交行，而太陽入食限則

專生於距交故不用正交應而用交周應也
按康熙六十年辛丑十一月平望太陽平行初宮
一十一度五十七分五十三秒五十微自曆元甲
子年首朔至辛丑年十一月平望計四百六十九
朔策一暨策乃於辛丑年十一月平望太陽平行
內減四百六十九朔策一暨策之太陽平行三十
七周天外又十一宮一十五度一十七分一十秒
五十三微餘初宮二十六度二十分四十二秒五
十七微即甲子年首朔太陽平行應也又辛丑年

十一月平望太陽引數初宮零四度零八分五十
六秒二十微減四百六十九朔策一暨策之太陽
引數三十七周天外又十一宮一十四度五十八
分二十八秒五十九微餘初宮一十九度一十分
二十七秒二十一微即甲子年首朔太陽引數應
也又辛丑年十一月平望太陽引數十一宮一十
九度三十一分五十二秒五十九微減四百六十
九朔策一暨策之太陽引數五百零三周天外又
二宮零五十七分二十六秒四十三微餘九宮一
〇〇度

十八度三十四分二十六秒一十六微即甲子年
首朔太陰引數應也又辛丑年十一月平望太陰
交周平行初宮初度二十分三十六秒零一微減
四百六十九朔策一望策之交周平行五百零八
周天外又五宮二十九度四十九分四十四秒四十
七微餘六宮初度三十分五十五秒一十四微即
甲子年首朔太陰交周應也

推月食法 古限以所請動與計到六十日即謂為天

推首朔諸平行及入交 六十天之謂為天五十五日

推首朔諸平行及入交為月食入算之首蓋本年
逐月太陽太陰之行度必以首朔為根有首朔之
日必然後可以求望之平望之日必有首朔諸平行
後可以求望之平望之日必有首朔諸平行之月數
太陰每歲兩次入交閏月之歲或三次入交其不
入交之月不必算也月食必在望不用首望而用
首朔者以天正冬至或在十一月望前或在十二
一月望後不若首朔之定為年前十二月朔也

求積年

自曆元康熙二十三年甲子距所求之年共若干年
減一年得積年

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二一八七五相乘得中積分

求通積分

置中積分加氣應七日六五六三七四九二六得通積分上考往古則置中積分減氣應得通積分

求天正冬至

置通積分其日滿紀法六十去之餘為天正冬至日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘為天

正冬至日分

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日

求積日

置中積分加氣應分六五六三七四九二六不用減本年天正冬至分亦不得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日

求通朔

置積日減朔應二十六日三八五二六六六得通朔

上考往古則置積日加朔應得通朔通朔者乃所求
次日子正初刻距曆元甲子年首朔之日分也積日
原為本年天正冬至距曆元甲子年首朔之日分也積日
數故下推將來則於積日內減朔應上
考往古則於積日內加朔應得通朔也

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三〇五九三除之得數
加一為積朔餘數與朔策相減為首朔上考往古則
置通朔以朔策除之得數為積朔餘數為首朔積朔者曆
元甲子年首朔距所求本年首朔之月數而首朔者
本年天正冬至後第一朔距本年天正冬至次日子
正初刻之日分也下推將來以朔策除通朔得數為
曆元甲子年首朔距本年天正冬至前一朔之月數

故加一月為積朔其餘數亦為本年天正冬至次日
子正初刻距前一朔之日分故與朔策相減方為首
朔日分若上考往古則以朔策除通朔得數即曆元
甲子年首朔距本年首朔之月數故即為積朔其餘
數亦即本年首朔距本年天正冬至次日子正初刻
之日分故亦即為首朔也

求首朔太陽平行

以積朔與太陽平行朔策一十萬四千七百八十四
秒三〇四三二四相乘滿周天一百二十九萬六千
秒去之餘為積朔太陽平行加首朔太陽平行應初
宮二十六度二十分四十二秒五十七微得首朔太
陽平行上考往古則置首朔太陽平行應減積朔太

陽平行得首朔太陽平行首朔太陽平行者乃所求
冬至之平行徑度也以積朔與太陽平行
則得曆元甲子年首朔距本年首朔之太陽平行度
故下推將未則置太陽平行徑度加積朔之太陽平行度
上考往古則置太陽平行徑度減積朔之太陽平行度
得本年首朔之太陽平行也

求首朔太陽引數

以積朔與太陽引數朔策一十萬四千七百七十九
秒三五八八六五相乘滿周天一百二十九萬六千
秒去之餘為積朔太陽引數加首朔太陽引數應初
宮一十九度一十分二十七秒二十一微得首朔太

陽引數上考往古則置首朔太陽引數應減積朔太
陽引數得首朔太陽引數首朔太陽引數者乃所求
本論最卑之自行度也餘與太陽平行同

求首朔太陰引數

以積朔與太陰引數朔策九萬二千九百四十秒二
四八五九相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之
餘為積朔太陰引數加首朔太陰引數應九宮一十
八度三十四分二十六秒一十六微得首朔太陰引
數上考往古則置首朔太陰引數應減積朔太陰引

數得首朔太陰引數首朔太陰均輪心距本輪最高
之自行度也餘與太陽平行同

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十四
秒〇一六五七四相乘滿周夫一百二十九萬六千
秒去之餘為積朔太陰交周加首朔太陰交周應六
宮初度三十分五十五秒一十四微得首朔太陰交
周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交
周得首朔太陰交周注也首朔太陰交周者乃所求本年
首朔太陰本輪心距正交之度

也餘與太陽平行同

求逐月望太陰交周

置本年首朔太陰交周加太陰交周望策六宮一十
五度二十分零七秒再以太陰交周朔策一宮零四
十分一十四秒零一微遞加十三次得逐月望太陰
交周逐月望太陰交周者乃所求本年逐月平望太
陰本輪心距正交之度也以首朔太陰交周
加太陰交周望策則得前十二月平望之太陰交
周故遞加太陰交周朔策則得本年逐月平望之太
陰交周也遞加十三次者其年或有閏月則十二月為第
十三月也

求太陰入交月數

逐月望太陰交周自初宮初度至初宮一十四度五十四分自五宮一十五度零六分至六宮一十四度五十四分自十一宮一十五度零六分至十一宮三十度皆為太陰八交第幾月八交即第幾月有食太陰交前後可食之限一十四度五十分故逐月望太陰交周在此限以內者為八交詳交食曆理太陰食限

推平望諸平行第一

推平望諸平行為月食第一段今既知本月八交矣必求本月平望之日分然後可以求實望必以求平望諸平行然後可以求實行太陽平行者所以定太陽之經度而太陰之經度即在對衝太陽

太陰引數者所以定本論周之自行度為求均數之用也其不求平望太陰交周者因求八交月數已得本月平望太陰交周若知八交月數則不求逐月望太陰交周及八交即知八交月數與太陰交周相策一十一萬零四百一十四秒一六五七四相策得數加大陰交周望策六宮一十五度二十分零七秒與本年首朔太陰交周相加即平望太陰交周也

求平望

以太陰八交月數與朔策二十九日五三〇五九三三相乘得數加望策一十四日七六五二九六五與本年首朔日分相加再加紀日滿紀法六十去之得平望自初日甲子起算得平望干支以周日一千四百

四十分通其小餘得平望時分秒。平望者本月太陽
輪心相對之日時也。以入交月數與朔策相乘加望
策日分則得平望距天正冬至前甲子日正初刻之日分。又加
則得平望距天正冬至前甲子日正初刻之日分。又加
紀日則得平望距天正冬至前甲子日正初刻之日分。又加
故滿一紀法六十去之自初日甲子起算得平望時分也。
支以一千四百十分通其小餘得平望時分也。

求平望太陽平行

以太陰入交月數與太陽平行朔策一十萬四千七
百八十四秒三〇四三二四相乘得數加大陽平行
望策一十四度三十三分一十二秒零九微與本年
首朔太陽平行相加得平望太陽平行。

求平望太陽引數

以太陰入交月數與太陽引數朔策一十萬四千七
百七十九秒三五八八六五相乘得數加大陽引數
望策一十四度三十三分零九秒四十一微與本年
首朔太陽引數相加得平望太陽引數。

求平望太陰引數

以太陰入交月數與太陰引數朔策九萬二千九百
四十秒二四八五九相乘得數加大陰引數望策六
宮一十二度五十四分三十秒零七微與本年首朔

大陰引數相加得平望太陰引數

推日月相距第二

推日月相距為月食第二段蓋平望固兩本臨心相對矣而日月皆有均數因生距弧既有距弧則必有距時也若兩均加減同度分亦同則無距時而平望即實望詳交食曆理朔望有平望之殊篇

求太陽均數

以平望太陽引數依日躔求均數法算之得太陽均數引數初宮至五宮為加六宮至十一宮為減

求太陰均數

以平望太陰引數依月離求初均數法算之得太陰均數引數初宮至五宮為減六宮至十一宮為加

求距弧

太陽太陰兩均數同為加或同為減者則相減得距弧一為加一為減者則相加得距弧距弧者日月相距為加或同為減者則相距為兩均之較故相減得距弧兩均一為加一為減者則相距為兩均之和故

求距時

以一小時月距日平行一千八百二十八秒六一二

一一〇八為一率。三千六百秒為二率。距弧化秒為
三率。一度化六十秒。求得四率為秒。以時分收之。得
距時。太陽太陰兩均數同為加者。太陽加均大則距
時為加。太陽加均小則距時為減。同為減者。太陽減
均大則距時為減。太陽減均小則距時為加。一為加
一為減者。太陽為加均則距時為加。太陽為減均則
距時為減。距時者。日月相距之時也。太陽均數為
大。或同為減。而太陽均數為加。皆太陽在後。均
月未及與日相對。故距時為加。太陽均數為減。太
均數為加。與日相對。故距時為減。太陽均數為減。太
而太陽減均大。皆太陽在前。太陽加均小。或同為減。太
陰在後。月已過與日

相對故距
時為減

推實引第三

推實引為月食第三段。蓋日月既有距時。則相
距之時分內。亦必有引數。之自行。故又以距時求
得引數。以加減平望
之引數。為實引數也。

求太陽引弧

以三千六百秒為一率。一小時太陽引數一百四十
七秒八四〇一七二為二率。距時化秒為三率。求得
四率為秒。以度分收之。得太陽引弧。距時為加者亦
為加。距時為減者亦為減。

求太陰引弧

以三千六百秒為一率，一小時太陰引數一千九百五十九秒七四七六五四二為二率，距時化秒為三率，求得四率為秒，以度分收之，得太陰引弧。距時為加者亦為加，距時為減者亦為減。

求太陽實引

置平望太陽引數，加減太陽引弧，得太陽實引。

求太陰實引

置平望太陰引數，加減太陰引弧，得太陰實引。

推實望第四

推實望為月食第四段，前求日月相距以得距時，似可以加減平望而為實望矣。然此相距之時，內引數既有微差，則均數亦有微差，而相距與距時亦必有微差，故又以實引推實均，以求實距。而得實距時，然後加減平望為實望也。

求太陽實均

以太陽實引，依日躔求均數法算之，得太陽實均。實引初宮至五宮為加，六宮至十一宮為減，隨求太陽距地心之邊，為求太陽距地之用。

求太陰實均

以太陰實引依月離求初均數法算之得太陰實均
實引初宮至五宮為減六宮至十一宮為加隨求太
陰距地心之邊為求太陰距地之用

求實距弧

太陽太陰兩實均同為加或同為減者則相減得實
距弧一為加一為減者則相加得實距弧

求實距時

以小時月距日平行一千八百二十八秒六一二
一一〇八為一率三千六百秒為二率實距弧化秒

為三率求得四率為秒以時分收之得實距時定加
減之法與距時同

求實望

置平望加減實距時得實望加滿二十四時則實望
進一日不足減者借一日作二十四時則實望退一
日

推實交周第五

推實交周為月食第五段蓋實望與食甚尚有微
差而距諱與距交亦有進退故又求實望時太陰
距正交之實行度然後時刻之早晚距
緯之遠近食分之淺深皆可次第推也

求交周距弧

以三千六百秒為一率，一小時太陰交周一千九百八十四秒四〇二五四九為二率，實距時化秒為三率，求得四率為秒，以度分收之，得交周距弧實距時為加者亦為加，實距時為減者亦為減。
太陰交周之行度也，蓋平望與實望既有距時則此相距之時分內太陰又有距交行故又以實距時求弧也。

求實望平交周

置平望太陰交周，加減交周距弧，得實望平交周實

平交周者，實望時太陰本輪心距正交之平行度也。平望太陰交周為平望時太陰本輪心距正交之度，加減交周距弧，即為實望時太陰本輪心距正交之度，因其為本輪心行故仍名之曰平也。

求實望實交周

置實望平交周，加減太陰實均，得實望實交周。自初宮初度至初宮一十二度一十六分五十五秒，自五宮一十七度四十三分零五秒至六宮一十二度一十六分五十五秒，自十一宮一十七度四十二分零五秒至十一宮三十度，皆入食限，為有食，不入此限者不食，即不必算。
實望實交周者，實望時太陰距正交之實行度也。實望平交周為太

陰本臨心距正交之度而太陰實行又有加減之差
故加減太陰實均為實交周也其入限宮度乃太陰
距交必食之限詳交
食曆理太陰食限篇
推太陽實經第六

推太陽實經為月食第六段蓋月食之時刻由於
太陽而太陽之時刻定於赤道故求太陽實經所
以為求時
差之用也

求太陽距弧

以三千六百秒為一率一小時太陽平行一百四十
七秒八四七一〇四九為二率實距時化秒為三率
求得四率為秒以度分收之得太陽距弧實距時為

加者亦為加實距時為減者亦為減
本論心之行度也與
交周距弧之理同
望太陽距弧者平

求實望太陽平行

置平望太陽平行加減太陽距弧得實望太陽平行
與實望平交
周之理同

求太陽黃道經度

置實望太陽平行加減太陽實均得太陽黃道經度
與實望實交
周之理同

求太陽赤道經度

以半徑一十萬為一率黃赤大距二十三度二十九
分三十秒之餘弦為二率太陽距春秋分黃道經度
之正切線為三率太陽黃道經度不及三宮者與三
者與九宮相減過九宮者減九宮得四率為赤道經
宮得太陽距春秋分黃道經度求得四率為赤道經
度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度以冬
至起初宮命之得太陽赤道經度

推實望用時第七

推實望用時為月食第七段蓋實望固為日月相
對之時刻而驗諸實測於有微差因有時差也故
加減二時差之
總為實望用時

求均數時差

以太陽實均變時得均數時差一度變為四分十五
分變為一分十五秒
變為實均為加者則為減實均為減者則為加

求升度時差

以太陽黃道經度與太陽赤道經度相減餘數變時
得升度時差二分後為加二分後為減

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總
仍為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加

一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減時差之理詳日躔曆理時差及交食曆理朔望用也減時篇具加減為時差總者合兩次加減為一次加也

求實望用時

置實望加減時差總得實望用時距日出後日入前九刻以內者可以見食九刻以外者則全在晝即不必算必算四十三秒之法以一小時月距日實行二十七分與最大影半徑相係得一度零三分三十分九秒為三後九刻以內日出入後可見復內若九刻以外雖食分最大時

刻最久亦不見食矣故不必算

推食甚距緯食甚時刻第八

推食甚距緯食甚時刻為月食第八段蓋實望用時固日月相對之時刻矣然太陽與地影斜距猶遠故求其白道緯度為距緯以定相掩之早晚然其白道經差為交周升度差以定距時之早晚然後加減實望用時為食甚時刻也詳交食曆理月食五限時刻篇

求食甚距緯

以半徑一十萬為一率黃白大距四度五十八分三十秒之正弦為二率實望實交周之正弦為三率求得四率為食甚距緯之正弦檢表得食甚距緯實交

周初宮五宮為北。六宮十一宮為南。食甚時大陰緯距地影心之白道緯度也。月離求緯度乃黃道之緯度與白道黃道成直角。夫求白道緯度應以黃道立算。今用實望實交周者蓋交食推朔望以白道對黃道大陰白道經度與太陽黃道推朔望者不同。故實望時地影與月離之用黃道經度與太陽陰北則以黃道為主。實交周初宮至五宮為正交後入陽曆在黃道南。月食方位所由定也。

求食甚交周

以半徑一千萬為一率。黃白大距四度五十八分三十秒之餘弦為二率。實望實交周之正切線為三率。

求得四率為食甚交周之正切線。檢表得食甚交周。食甚交周者食甚時大陰距正交之白道經度也。蓋實交周為實望時大陰距正交之白道經度與地影心距正交之黃道經度相等。故用實望實交周為地影心距交之白道經度。求其相當之白道度為食甚時大陰距交之白道經度也。

求交周升度差

以食甚交周與實望實交周相減得交周升度差。交周升度差者食甚時大陰交周與實望時大陰交周之差也。故相減得交周升度差。

求月距日實行

以一小時大陰引數與大陰實引相加。依月離求初

均數法算之為後均數與太陰實均相減後均同
為加或同為減者則相減得數與一小時月距日平
行一千八百二十八秒六一二一一〇八相減均實
與後均同為加者後均減數大則減後均加數小則
減同為減者後均減數大則減後均加數小則
為加一為減者後均減數大則減後均加數小則
加則加一為減者後均減數大則減後均加數小則
之實以漸而差蓋初虧在食甚前復山在食甚後均
數皆以漸而差故設食甚後一小時之距數求其均
數與實均相較以得食甚後一小時之距數求其均
則食甚前一小時之實行視此矣以此一小時之實行
日之實行與一小時之實行相較以得其真也
谷相距之時刻可以得其真也

求食甚距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率交
周升度差化秒為三率求得四率為秒以分收之得
食甚距時實均王實交周五宮十一宮為加初宮六宮
為減食甚距時者食甚與實望用時相距之時分也
蓋食甚時太陰距交之白道度與實望時太陰
距交之白道度既微有微差則食甚之時分與實望
時之分亦微有微差故以一小小時月距日實行與
小時之比同於交周升度差與食甚距時之比也定
加減之法實望實交周五宮十一宮在交前黃道度
少白道度多故加初宮六宮在
交後黃道度多白道度少故減
求食甚時刻
置實望用時加減食甚距時得食甚時刻自初時起

子正一時為丑初。以次順數。至二十三時為夜子初。每十五分收為一刻。不足一刻者為零分。

推食分第九

推食分第九段蓋食分之多寡由於相掩之淺深相掩之淺深由於視徑之大小。視徑及相掩之數。然後比例而得食分也。

求太陽距地

以太陽最高距地一千零一十七萬九千二百零八為一率。地半徑比例數一十一萬六千二百為二率。太陽距地心之邊為三率。求得四率即太陽距地太陽

距地者。月食時太陽距地心與地半徑之比。例數也。

求太陰距地

以太陰最高距地一千零一十七萬二千五百為一率。地半徑比例數五千八百一十六為二率。太陰距地心之邊內減次均輪半徑一十一萬七千五百餘為三率。求得四率即太陰距地。太陰距地者。月食時徑之比例數也。太陰距地心之邊。又減次均輪半徑者。因望時太陰在次均輪下。變故也。

求太陰半徑

以太陰距地為一率。太陰實半徑二十七為二率。半

徑一十萬為三率求得四率為太陰半徑之正弦檢表得太陰半徑

求地影半徑

以太陽克分半徑六百三十七內減地半徑一百餘五百三十七為一率太陽距地為二率地半徑一百為三率求得四率為地影之長又以地影之長為一率地半徑一百為二率半徑一十萬為三率求得四率為地影角之正弦檢表得地影角又以半徑一十萬為一率地影角之正切線為二率地影之長內減

太陰距地餘為三率求得四率為太陰所當地影之濶乃以太陰距地為一率地影之濶為二率半徑一十萬為三率求得四率為地影半徑之正切線檢表得地影半徑

求併徑

以太陰半徑與地影半徑相加得併徑

求食分

以太陰半徑倍之為一率十分為二率併徑內減食甚距緯餘為三率求得四率即食分

推初虧復圓時刻第十

推初虧復圓時刻第十
與地影兩周相切為月食第十段蓋初虧時太陰
相離故以兩半徑相加為兩心相距之度以兩
距之度求其白道度則得距弧以距弧之比例得
時刻與食時刻相減即得初虧時刻篇
求初虧復圓距弧

以食甚距緯之餘弦為一率任徑之餘弦為二率半
徑一千萬為三率求得四率為初虧復圓距弧之餘
弦檢表得初虧復圓距弧初虧復圓距弧者初虧行
度也與正弧三角形有黃道有距緯求赤道之法同

求初虧復圓距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率初
虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收
之得初虧復圓距時

求初虧時刻

置食甚時刻減初虧復圓距時得初虧時刻不足減
者加二十四時減之初虧即在前一日命時之法與
食甚同

求復圓時刻

置食甚時刻，加初虧復圓距時，得復圓時刻，加滿二十四時去之，復圓即在次日。命時之法與食甚同。

推食既生光時刻第十一

推食既生光時刻為月食第十一，段蓋食既時太陽全入影中，生光時太陽全出影外，故以兩半徑相減，為兩心相距之度，以此斜距之度求其白道度，則得距弧，以相距之比例得斜距時，與食甚時刻相減，即得食既生光時刻矣。詳交食曆理月食五限時刻篇。

求食既生光距弧

以食甚距緯之餘弦為一率，地影半徑內減大陰半徑，餘為徑較，檢其餘弦為二率，半徑一千萬為三率，

求得四率為食既生光距弧之餘弦，檢表得食既生

光距弧。如徑較小於距緯，則以食必在十分以內，即無食既生光。

求食既生光距時

以月距日實行化秒為一率，三千六百秒為二率，食既生光距弧化秒為三率，求得四率為秒，以時分收之，得食既生光距時。

求食既時刻

置食甚時刻，減食既生光距時，得食既時刻。不足減者，加二十四時減之，食既即在前一日。命時之法與

食甚同

求生光時刻

置食甚時刻加食既生光距時得生光時刻加滿二
十四時去之生光即在次日命時之法與食甚同

推太陰經緯宿度第十二

推太陰經緯宿度為月食第
十二段所以驗諸實測也

求黃白升度差

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三
十秒之餘弦為二率食甚交周之正切線為三率求

得四率為黃道之正切線檢表得黃道度與食甚交

周相減餘為黃白升度差食甚距時加者亦為加食

甚距時減者亦為減與月離曆法
求升度差同

求太陰黃道經度

置太陽黃道經度加減六宮過六宮者減六宮不
及六宮者加六宮再

加減食甚距弧又加減黃白升度差得大陰黃道經

度太陰黃道經度者食甚時大陰黃道經度也求實
望時既以白道當黃道則以實望大
陰黃道經度

加減六宮即得實望大陰黃道經度故又加減黃白升度差

為食甚時大陰黃道經度也

求太陰黃道宿度

依日躔求宿度法求得本年黃道宿鈔察太陰黃道經度足減本年黃道宿鈔內某宿度分則減之餘為太陰黃道宿度

求太陰黃道緯度

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三十秒之正弦為二率食甚交周之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得太陰黃道緯度食甚交周初宮五宮為北六宮十一宮為南與月離求黃道緯度之法同

求太陰赤道經度赤道緯度

以太陰距黃極度為一邊太陰在黃道北則以黃道道南則以黃道緯度與九十度相減在黃道度相加得太陰距黃極度黃極距赤極二十三度二十九分三十秒為一邊太陰距冬至黃道經度為所夾之外角過半周者與全年用斜弧三角形知兩邊一角而角在兩邊之間求對邊之法求得對邊為太陰距赤極度過九十度者減九十度餘為赤道南緯度不及九十度者與九十度相減餘為赤道北緯度又求得近赤極之角為太陰距冬至赤道經度
與恒星曆

理推恒星赤道
緯度之法同

求太陰赤道宿度

依恒星曆理求得本年赤道宿鈐察太陰赤道經度。
足減本年赤道宿鈐內某宿度分則減之餘為太陰
赤道宿度。

推月食方位及食限總時

推月食方位及食限總時亦以驗諸實測蓋方位
雖無關於行度而實有合於仰觀既合則黃
道之出入白道之交錯皆有明徵矣總時既有
於遲疾又以驗滿必皆久皆既驗則徑之大小
皆食之分淺深皆有確據矣

求春秋分距地平赤道度

以食甚時刻變赤道度每時之四分變作一度每時
一分變作十五分每時之
一分變作十五分又於太陽赤道經度內減三宮不足減者
加十二宮減餘為太陽距春分赤道度西數相加加滿年
去之為春
分距子正赤道度過半周者減半周餘為春分距正
午西赤道度不及半周者與半周相減餘為春分距
正午東赤道度距正午西過九十度者與半周相減
餘為秋分距正午東赤道度距正午東過九十度者
與半周相減餘為秋分距正午西赤道度以春秋分

距正午東西赤道度與九十度相減餘為春秋分距
 地平赤道度距地平赤道度則春秋之交求得春秋分
 度與黃道度必先求春秋分距正午赤道度而欲求地
 平赤道度正午赤道度必先求春秋分距正午赤道度
 秋分距正午赤道度必先求春秋分距正午赤道度
 赤道度正午赤道度必先求春秋分距正午赤道度
 起於子正左旋故赤道度與太陽赤道度內減去赤道度
 餘為太陽距春分赤道度與時刻赤道度相減去三宮
 分距正午赤道度或春秋分距正午赤道度與時刻赤道度
 距正午赤道度或春秋分距正午赤道度與時刻赤道度
 得春秋分距正午赤道度或春秋分距正午赤道度與時刻
 十度故以春秋分距正午赤道度或春秋分距正午赤道度
 平赤道度也

求黃道地平交角

以春秋分距地平赤道度為所知之一邊黃赤交角
 二十三度二十九分三十秒及赤道地平交角春秋分在正午西秋分在正午東相對赤道高弧之角如京師為五十五度零五分春秋分在正午東秋分在正午西則以京師為一百二十九度五十五分為所知之兩角用斜弧三角形知兩角一邊而邊在兩角之間求對角之法求得對角春秋分在正午東秋分在正午西者則求得之角即為黃道地平交角春秋分在正午西秋分在正午東者則以求得之角與半周相減餘為黃道地平交角黃道地平交角者黃道與地平南半周相交之角即黃道地平交角與地平之高也春秋分

在正午東秋分在正午西則地平黃道在赤道北故
求得對赤道之角即黃道與地平南半周相交之角
春分在正午西秋分在正午東則地平黃道在赤道
南故求得對赤道之角為黃道與地平北半周相交
之角必與半周相減方為黃道與地平南相交之角也

求春秋分距地平黃道度

以黃道地平交角之正弦為一率赤道地平交角之
正弦為二率春秋分距地平赤道度之正弦為三率
求得四率為春秋分距地平黃道度之正弦檢表得
春秋分距地平黃道度

求太陰距春秋分黃道度

春分在地平上者或在正午前或在正後皆為在地平上以太陰黃道
徑度與三宮相減餘為太陰距春秋分黃道度秋分在
地平上者以太陰黃道徑度與九宮相減餘為太陰
距秋分黃道度春秋分宮度大於太陰宮度為距春
秋分前春秋分宮度小於太陰宮度為距春秋分後

求太陰距地平黃道度

春秋分在正午西者太陰在春秋分後則以太陰距
春秋分黃道度與春秋分距地平黃道度相加大陰
在春秋分前則以太陰距春秋分黃道度與春秋分

距地半黃道度相減得太陰距地半黃道度春秋分
在正午東者太陰在春秋分後則以太陰距春秋分
黃道度與春秋分距地半黃道度相減太陰在春秋
分前則以太陰距春秋分黃道度與春秋分距地半
黃道度相加得太陰距地半黃道度

求太陰距限

春秋分在正午西者太陰距地半黃道度不及九十
度為限西過九十度為限東春秋分在正午東者太
陰距地半黃道度不及九十度為限東過九十度為

限西

求黃道高弧交角

以太陰距地半黃道度之餘弦為一率半徑一千萬
為二率黃道地平交角之餘切線為三率求得四率
為黃道高弧交角之正切線檢表得黃道高弧交角
此以上即日食求黃平象限及黃道高弧交角之理
因月食未論及黃平象限故用春秋分距地半及太
陰距地半黃道度之算以後簡易詳交食曆理定
月食方位篇與日食求黃平象限諸法可以參看

求初虧交周

置食甚交周減初虧復回距弧得初虧交周

求復回交周

置食甚交周加初虧復回距弧得復回交周

求初虧距緯

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三十秒之正弦為二率初虧交周之正弦為三率求得四率為初虧距緯之正弦檢表得初虧距緯初虧交周初宮五宮為緯北六宮十一宮為緯南

求復回距緯

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三

十秒之正弦為二率復回交周之正弦為三率求得四率為復回距緯之正弦檢表得復回距緯復回交周初宮五宮為緯北六宮十一宮為緯南

求初虧緯差角

以併徑之正弦為一率初虧距緯之正弦為二率半徑一千萬為三率求得四率為初虧緯差角之正弦檢表得初虧緯差角

求復回緯差角

以併徑之正弦為一率復回距緯之正弦為二率半

徑一千萬為三率求得四率為復回緯差角之正弦
檢表得復回緯差角

求初虧定交角

太陰在限東者初虧緯南則以初虧緯差角與黃道
高弧交角相加初虧緯北則以初虧緯差角與黃道
高弧交角相減得初虧定交角太陰在限西者初虧
緯南則以初虧緯差角與黃道高弧交角相減初虧
緯北則以初虧緯差角與黃道高弧交角相加得初
虧定交角如初虧無距緯則無初虧緯差角而黃道

高弧交角即初虧定交角

求復回定交角

太陰在限東者復回緯南則以復回緯差角與黃道
高弧交角相減復回緯北則以復回緯差角與黃道
高弧交角相加得復回定交角太陰在限西者復回
緯南則以復回緯差角與黃道高弧交角相加復回
緯北則以復回緯差角與黃道高弧交角相減得復
回定交角如復回無距緯則無復回緯差角而黃道
高弧交角即復回定交角

求初虧方位

太陰在限東者初虧定交角在四十五度以內為下
偏左在四十五度以外為左偏下適足九十度為正
左過九十度為左偏上太陰在限西者初虧定交角
在四十五度以內為上偏左在四十五度以外為左
偏上適足九十度亦為正左過九十度為左偏下

求復四方位

太陰在限東者復日定交角在四十五度以內為上
偏右在四十五度以外為右偏上適足九十度為正

右過九十度為右偏下太陰在限西者復日定交角
在四十五度以內為下偏右在四十五度以外為右
偏下適足九十度亦為正右過九十度為右偏上
北極高四十度故月食方位皆以黃辛象限在天頂
南而定若北極高二十三度以下黃辛象限有時在
天頂北則月食方位
之左右與此相反

求食限總時

以初虧復日距時倍之得食限總時食限總時者初
虧至復日之
刻也初虧距食甚與食甚距復日其時分恒相
等故以初虧復日距時倍之即得食限總時也

用表推月食法... 推入交... 求首朔太陰交周... 用交食首朔... 微進一秒... 下做此... 求遂月望太陰交周... 用交食朔望策表... 與首朔太陰交周相加... 加交周朔策一宮零四十分一十四秒... 得遂月望太

用表推月食法... 推入交... 求首朔太陰交周... 用交食首朔... 微進一秒... 下做此... 求遂月望太陰交周... 用交食朔望策表... 與首朔太陰交周相加... 加交周朔策一宮零四十分一十四秒... 得遂月望太

陰交周

求入交月數

逐月望太陰交周自初宮初度至初宮一十四度五十四分自五宮一十五度零六分至六宮一十四度五十四分自十一宮一十五度零六分至十一宮三十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食推平望諸平行第一

求首朔諸根

用交食首朔諸根表察本年首朔日時分秒得首朔

根察本年太陽平行宮度分秒得太陽平行根察本年太陽引數宮度分秒得太陽引數根察本年太陰引數宮度分秒得太陰引數根察本年太陰交周宮度分秒得太陰交周根并察紀日過零分數平望和求諸望策

用交食朔望策表察本月望策日時分秒得望策察本月太陽平行望策宮度分秒得太陽平行望策察本月太陽引數望策宮度分秒得太陽引數望策察本月太陰月數望策宮度分秒得太陰引數望策察

本月太陰交周望策宮度分秒得太陰交周望策

求平望

以首朔根紀日望策三數相加其日滿紀法六十去之得平望自初日甲子起算得平望干支自初時起子正一時為丑初以次順數至二十三時為夜子初每十五分收為一刻不足一刻者為零分得平望時分秒

求平望太陽平行

以太陽平行根與太陽平行望策相加得平望太陽

平行

求平望太陽引數

以太陽引數根與太陽引數望策相加得平望太陽

引數

求平望太陰引數

以太陰引數根與太陰引數望策相加得平望太陰

引數

求平望太陰交周

以太陰交周根與太陰交周望策相加得平望太陰

交周

推日月相距第二

求太陽均數

用日躔太陽均數表以平望太陽引數宮度分察其所對之度分秒得太陽均數并記加減号

求太陰均數

用月離太陰初均數表以平望太陰引數宮度分察其所對之度分秒得太陰均數并記加減号

求距弧

太陽太陰兩均數同為加或同為減者則相減得距弧一為加一為減者則相加得距弧

求距時

用交食周日諸平行表以距弧度分秒察月距日相當之數取其所對之時分秒得距時凡太陽太陰兩均數同為加者太陽加均大則距時為加大太陽加均小則距時為減同為減者太陽減均大則距時為減太陽減均小則距時為加大太陽為減均則距時為減

推實引第三

求太陽引弧

用交食周日諸平行表以距時之時分秒各察其與太陽平行相對之數而併之得太陽引弧距時為加者亦為加距時為減者亦為減太陽每日之最昇行太陽引數畧與太陽平行同故求太陽引弧即用太陽平行也

求太陰引弧

用交食周日諸平行表以距時之時分秒各察其與太陰引數相對之數而併之得太陰引弧距時為加

者亦為加距時為減者亦為減

用交求太陽實引

置平望太陽引數加減太陽引弧得太陽實引

求太陰實引

置平望太陰引數加減太陰引弧得太陰實引

推實望第四

求太陽實均

用日躔太陽均數表以太陽實引宮度分察其所對之度分秒得太陽實均并記加減號

求太陰實均

用月離太陰初均數表以太陰實引宮度分察其所對之度分秒得太陰實均并記加減号

求實距弧

太陽太陰兩實均同為加或同為減者則相減得實距弧一為加一為減者則相加得實距弧

求實距時

用交食周日諸平行表以實距弧度分秒察月距日相當之數取其所對之時分秒得實距時定加減之

法與距時同

求實望

置平望加減實距時得實望加滿二十四時則實望進一日不足減者借一日作二十四時則實望退一日

推實交周第五

求交周距弧

用交食周日諸平行表以實距時之時分秒各察其與太陰交周相對之數而併之得交周距弧實距時

為加者亦為加、實距時為減者亦為減、

求實望平行交周

置平望太陽交周、加減交周距弧、得實望平行交周、

求實望實交周

置實望平行交周、加減太陽實均、得實望實交周、自初
宮初度至初宮一十二度一十六分五十五秒、自五
宮一十七度四十三分零五秒至六宮一十二度一
十六分五十五秒、自十一宮一十七度四十三分零
五秒至十一宮三十度、皆入食限、為有食、不入此限

者不食、即不必算、

推太陽實証第六

求太陽距弧

用交食周日、諸平行表、以實距時之時刻、各察其
與太陽平行相對之數、而併之、得太陽距弧、實距時
為加者亦為加、實距時為減者亦為減、

求實望太陽平行

置平望太陽平行、加減太陽距弧、得實望太陽平行、

求太陽黃道証度

置實望太陽平行，加減太陽實均，得太陽黃道經度。
求太陽赤道經度

用日躔黃赤升度表，以太陽黃道經度，察其所對之
赤道宮度分秒，得太陽赤道經度。
推實望用時第七

求均數時差

用日躔均數時差表，以太陽實引宮度，察其所對之
分秒，得均數時差，并記加減号。

求升度時差

用日躔升度時差表，以太陽黃道經度，察其所對之
分秒，得升度時差，并記加減号。

求時差總

均數時差與升度時差同為加者，則相加為時差總。
仍為加，同為減者，亦相加為時差總。仍為減，一為加
一為減者，則相減為時差總。加數大為加，減數大為
減。

求實望用時

置實望，加減時差總，得實望用時。距日出後，日入前。

九刻以內者。可以見食。九刻以外者則全在書。即不必算。

推食甚距緯食甚時刻第八

求食甚距緯

用交食黃白距度表。以實望實交周宮度。分察其所對之度。分秒得食甚距緯。并記南北。交食黃白距道經度。求黃道緯度。與黃道成直角。若以黃道經度察表。則其所得為白道緯度。與白道成直角。今實望實交周宮度。與地影心距交之黃道度等。故察表即得白道緯度。而為食甚之距緯也。

求交周升度差

用月離黃白升度差表。以實望實交周宮度。察其所對之分秒。得交周升度差。并記加減。月離黃白升白道經度。求黃道升度差。若以黃道經度察表。則其所得為白道升度差。今實望實交周與地影心距交之黃道度等。故察表即得交周白道升度差也。

求食甚交周

實望實交周。加減交周升度差。得食甚交周。前法先交周。而後相減。得交周升度差。此用表法。先得交周升度差。而後相減。得食甚交周。其理一也。

求月距日實行

用交食月距日實行表。以太陰實引宮度。察其所對

之分秒得月距日實行

求食甚距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率交周升度差化秒為三率求得四率為秒以分收之得食甚距時交周升度差為加者亦為加交周升度差為減者亦為減

求食甚時刻

置實望用時加減食甚距時得食甚時刻命時之法與平望同

推食分第九

求太陰半徑

用交食視半徑表以太陰實引宮度察其與月半徑相對之分秒得太陰半徑

求地影半徑

用交食視半徑表以太陰實引宮度察其與影半徑相對之分秒得地影半徑

求影差

用交食視半徑表以太陽實引宮度察其與影差相

對之分秒得影差。

求實影半徑

置地影半徑減影差得實影半徑。
地影半徑表乃以太陽在最高所生之大影之算若太陽不在最高者其影皆有微差故以太陽引數宮度察得影差以減地影半徑方為實影半徑不用求日月距地者因以引數察表則距地之高率已在其中也。

求併徑

以太陰半徑與實影半徑相加得併徑。

求食分

以太陰半徑倍之為一率十分為二率併徑內減食

見距緯餘為三率求得四率即食分。

推初虧復日時第十

求初虧復日時距弧

用交食月行表以併徑分及食甚距緯分察其所對之分秒得初虧復日時距弧。

求初虧復日時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率初虧復日時距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧復日時。

求初虧時刻

置食甚時刻減初虧復日距時得初虧時刻不足減者加二十四時減之初虧即在前一日余時之法與平望同

求復日時刻

置食甚時刻加初虧復日距時得復日時刻加滿二十四時去之復日即在次日余時之法與平望同推食既生光時刻第十一

求食既生光距弧

用交食月行表以實影半徑內減太陰半徑之餘分及食甚距緯分察其所對之分秒得食既生光距弧

求食既生光距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率食既生光距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得食既生光距時

求食既時刻

置食甚時刻減食既生光距時得食既時刻不足減者加二十四時減之食既即在前一日余時之法與

平望同。

求生光時刻

置食甚時刻，加食既生光距時，得生光時刻，加滿二十四時去之，生光即在次日，命時之法與平望同。推太陰經緯宿度第十二

求黃白升度差

用月離黃白升度差表，以食甚交周宮度，察其所對之分秒，得黃白升度差，並記加減號。求太陰黃道經度

置太陽黃道經度，加減六宮。過六宮者減六宮，不及六宮者加六宮。不再加減交周升度差，又加減黃白升度差，得太陰黃道經度。

求太陰黃道緯度
用交食黃白距度表，以食甚交周宮度，察其所對之度分秒，得太陰黃道緯度。

求太陰黃道宿度

依日躔求宿度法，求得本年黃道宿鈐，察太陰黃道經度，足減本年黃道宿鈐內某宿度，分則減之，餘為

太陰黃道宿度

求太陰赤道經度

用黃赤徑緯互推表以太陰黃道經度及太陰黃道緯度察其所對之宮度分秒得太陰赤道經度

求太陰赤道緯度

用黃赤徑緯互推表以太陰黃道經度及太陰黃道緯度察其所對之度分秒得太陰赤道緯度

求太陰赤道宿度

依恆星曆理求得本年赤道宿鈐察太陰赤道經度

足減本年赤道宿鈐內某宿度分則減之餘為太陰赤道宿度

推月食方位及食限總時

求春分距午時分

用交食北極高四十度黃平象限表以太陽黃道經度察黃道宮度取其與時分所對之數為太陽距春分後時分又以食甚時刻加減十二時不及十二時則加十二時過十二時則為太陽距正午後時分兩數相加加二十減十二時加二十四時去之得春分距午時分春分距午時分者食甚用其餘時春分距正午後赤道

求初虧交周

置食甚交周減初虧復日距弧得初虧交周

求復日交周

置食甚交周加初虧復日距弧得復日交周

求初虧距緯

用交食黃白距度表以初虧交周宮度察其所對之度分秒得初虧距緯并記南北号

求復日距緯

用交食黃白距度表以復日交周宮度察其所對之

度分秒得復日距緯并記南北号

求初虧緯差角

用交食緯差角表以係徑分及初虧距緯分察其所對之度分得初虧緯差角

求復日緯差角

用交食緯差角表以係徑分及復日距緯分察其所對之度分得復日緯差角

以下求定交角及方位并食限總時皆與前法同

推各省月食法

求各省月食時刻

以京師月食時刻按各省東西偏度加減之

與推各省節氣

時刻加減法同得各省月食時刻

求各省月食方位

以各省赤道高度及各省食甚時刻依京師推月食

方位法算之得各省月食方位

推月食帶食法

求帶食距時

以本日日出或日入時分與食甚時分相減餘為帶
食距時也。帶食距時者太陰出入地平距食甚之時刻
日入時刻即月出時刻故初虧或食甚在日入前刻
為帶食出地者則以日入時分與食甚時分相減餘為
帶食距時帶食入地者則以日出時分與食甚時分
相減餘為帶食距時各省帶食以各
日出八時刻及各省食甚時刻算之

求帶食距弧

以三千六百秒為一率一小時月距日實行化秒為
二率即推月食所用帶食距時化秒為三率求得四
率為秒以度分收之得帶食距弧出地手距食甚

之行度也初虧復日以距弧求距
時帶食以距時求距弧其理同也

求帶食兩心相距

以半徑一千萬為一率帶食距弧之餘切線為二率
食甚距緯之餘弦為三率求得四率為兩心相距之
餘切線檢表得帶食兩心相距帶食兩心相距者帶
心相距之度也初虧復日以距弧之徑斜距之度與距緯求
求距弧之白道度帶食以距弧之白道度與距緯求
兩心斜距之度其理同也

求帶食分秒

以太陰半徑倍之為一率十分為二率從徑內減帶

六分四十三秒四十四微。太陰半徑一十五分五十
七秒五十七微。地影半徑四十二分三十九秒五十
二微。一小時月距日實行二十七分四十五秒四十
四微。推得初虧後日距弧五十八分三十五秒一十
九微。食甚距緯在黃道北二分一十二秒三十八微。
食甚交周為初宮初度二十五分二十二秒五十六
微。實望實交周為初宮初度二十五分二十八秒三
十九微。交周升度差五秒四十三微。食甚距時減一
十二秒二十二微。則實望用時為亥正一刻四分一

十三秒二十八微。均數時差減三十五秒四十八微。
升度時差減四分一十二秒四十二微。則實望為亥
正一刻九分零一秒五十八微。實距時減一時三十
四分零三秒五十八微。則平望為夜子初三刻一十
三分零五秒五十六微。以食甚時刻與平望時刻相
減。得平望在食甚後一時三十九分零四秒五十微。
乃以食甚距平望時分之太陽平行四分零四秒零
九微。與食甚太陽平行相加。得平望太陽平行為初
宮一十一度五十七分五十三秒五十微。加六宮得

平望太陰平行為六宮一十一度五十七分五十三
秒五十微以食甚距平望之太陽引數四分零四秒
零八微與食甚太陽引數相加得平望太陽引數過
最卑四度零八分五十六秒二十微以食甚距平望
之太陽引數五十三分五十六秒一十五微與食甚
太陽引數相加得平望太陽引數過最高十一宮一
十九度三十一分五十二秒五十九微又以實距時
一時三十四分零三秒五十八微求得交周距弧五
十一分五十一秒零六微與實望實交周相加因平望求

實望為減則實望求平望為加得實望平交周初宮一度一十八分
一十九秒四十五微減太陽實均五十六分四十三
秒四十四微得平望交周初宮初度二十分三十六
秒零一微又置平望太陽平行減平望交周得平望
正交過冬至六宮一十一度三十七分一十七秒四
十九微置平望太陽平行減平望太陽引數得平望
月孛過冬至六宮二十二度二十六分零五十一微

