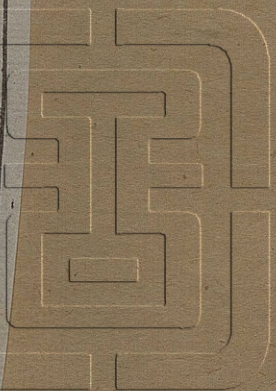


御製麻象考成

冊四



Handwritten notes in the upper right corner, including the number '100' and other illegible characters.

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

御製麻象考成下編卷三

月食麻法

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



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。

太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微收之即得。

一小時太陽平行一百四十七秒小餘八四七一〇

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 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

太陰本天半徑一千萬

太陰本輪半徑五十八萬

太陰均輪半徑二十九萬

太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。今推月食命地半徑為一百分。故

太陽光分半徑即為六百三十七也。

太陰實半徑二十七 太陰實半徑為地半徑百分之二十七。今推月食命地半徑為

一百分。故太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。今推月食命地半徑為一百分。故與地半徑之比例即為一十一

萬六千二百也。

太陰最高距地一千零一十七萬二千五百與地半

徑之比例為五千八百一十六 太陰最高距地與地半徑之比例為

五十八又百分之一十六。今推月食命地半徑為一百分。故與地半徑之比例即為五千八百一十

也六

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。麻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。○一減一朞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。餘七日入六六二六七六。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。得積日一萬三千五百一十四。加辛丑年首朔應七日入六六二六六。得一萬三千五百二十一。日入六六二六六。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。○五九三除之。得四百五十七朔餘二十六日三八五二六六。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。厥元甲子年首朔太陽本輪心距冬至之平行經度也。合朔日月同度。故不用太陽。

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。厥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。

首朔太陰引數應九宮一十八度三十四分二十六

秒一十六微 首朔太陰引數應者。厥元甲子年首朔太陰均輪心距本輪最高之行度也。引數起於月孛行。而太陰平行實行之差則專生於引數。故不用月孛應而用引數應也。

首朔太陰交周應六宮初度三十分五十五秒一十

四微 首朔太陰交周應者。厥元甲子年首朔太陰距正交之行度也。交周起於正交行。而太陰

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。一壘策。乃於辛丑年十一月平望太

陽平行內減四百六十九朔策。一壘策之太陽平

行三十七周天外又十一宮一十五度三十七分

一十秒五十三微。餘初宮二十六度二十分四十一

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。一壘策

之太陽引數至七十七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陰引數十一

宮一十九度三十一分五十二秒五十九微。減四

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。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。通朔者乃所求本年天正冬至
次日子正初刻距厯元甲子年首朔之日分也。積日原為本年天正冬至距厯元甲子年天正冬至之日數。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。積朔者厯

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日子

正初刻之日分也。下推將來以朔策除通朔得數為厯元甲子年首朔距本年天正冬至前朔之月數

故加一月為積朔其餘數亦為本年天正冬至前朔之月數

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厯元

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本年首朔太陽本輪心距

冬至之平行經度也以積朔與太陽平行朔策相乘則得厯元甲子年首朔距本年首朔之太陽平行度

故下推將來則置太陽平行應加積朔之太陽平行上考往古則置太陽平行應減積朔之太陽平行而

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七百二十九萬六千

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年首朔太陽均輪心距

本輪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。首朔太陰引數者乃所求本年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天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。首朔太陰交周者乃所求年也。餘與太陽平行同。

求逐月壘太陰交周

置本年首朔太陰交周。加太陰交周壘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。遞加十三次得逐月壘太陰交周。逐月壘太陰交周者乃所求本年逐月平壘太陰本輪心距正交之行度也。以首朔太陰交周加太陰交周壘策則得年前十二月平壘之太陰交周。故遞加太陰交周朔策則得本年逐月平壘之太陰交周也。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十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食陰距交前後可食之限一十四度五十四分故逐月望太陰交周在此限以內者為入交詳交食麻理太陰食限

推平望諸平行第一

推平望諸平行為月食第一段蓋既知本月入交矣必求本月平望之日分然後可以求實望必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其對衝太陽太陰引數者所以定本輪周之自行度為求均數之用也其不求平望太陰交周者因未入交月數已得本月平望太陰交周若知入交月數則不求逐月望太陰交周及入交即以入交月數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得數加太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

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九三相乘得數加望策一十四日七五六二九六五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壘時分秒。平壘者本月太陽本輪心與太陰本輪心相對之日時也。以入交月數與朔策相乘加壘策日分則得平壘距首朔之日分與首朔日分相加則得平壘距天正冬至次日子正初刻之日分。又加紀日則得平壘距冬至前甲子日子正初刻之日分。故滿紀法六十去之。自初日甲子起算得平壘干支以一千四百四十分通其小餘得平壘時分也。

求平壘太陽平行

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太陽平行壘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壘太陽平行

求平壘太陽引數

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太陽引數壘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壘太陽引數

求平壘太陰引數

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太陰引數壘策六宮一十二度五十四分三十秒零七微與本年首朔

太陰引數相加。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。蓋平望固兩本輪心相對矣。而日月皆有均數。因生距弧。既有距弧。則必有距時也。若兩均相減同度分亦同。則無距弧。亦無距時。而平望即實望。詳交食厯理朔望有平實之殊篇。

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
同為加。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。故相加得距弧。

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。一度化六十分。一分化六十秒。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。日月相距之時分也。太陽均數為加。太陰均數為減。或同為加而太陽加均

大。或同為減而太陽減均小。皆太陽在前。太陰在後。月未及與日相對。故距時為加。太陽均數為減。太陰

均數為加。或同為加均而太陽加均小。或同為減均。或同為減均。或同為加均而太陽加均小。或同為減均。或同為加均而太陽加均小。或同為減均。

時為減。

推實引第三

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

求太陽引數

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

置平壘太陽引數。加減太陽引弧。得太陽實引。

求太陰實引

置平壘太陰引數。加減太陰引弧。得太陰實引。

推實壘第四

推實壘為月食第四段。前求日月相距以得距時。似可以加減平壘而為實壘矣。然此相距之時分內。引數既有微差。則均數亦有微差。而距弧與距時亦必有微差。故又以實引推實均以求實距弧。而得實距時。然後加減平壘為實壘也。

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
實引初宮至五宮爲減六宮至十一宮爲加隨求太
陰距地心之邊爲求太陰距地之用

求實距弧

太陽太陰兩實均同爲加或同爲減者則相減得實
距弧一爲加一爲減者則相加得實距弧

求實距時

以一小時月距日平行一千八百二十八秒六一二
一〇八爲一率三千六百秒爲二率實距弧化秒
爲三率求得四率爲秒以時分收之得實距時定加
減之法與距時同

求實壘

置平壘加減實距時得實壘加滿二十四時則實壘
進一日不足減者借一日作二十四時則實壘退一
日

推實交周第五

推實交周爲月食第五段蓋實壘與食甚尙有微
差而距緯與距交亦有進退故又求實壘時太陰
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。交周距弧者平聖距實聖太陰交周之行度也。蓋平聖與實聖既有距時。則此相距之時分內。太陰又有距交。行故又以實距時求交周距弧也。

求實聖平交周

置平聖太陰交周加減交周距弧得實聖平交周。實聖

平交周者實聖時太陰本輪心距正交之平行度也。平聖太陰交周為平聖時太陰本輪心距正交之度。加減交周距弧。即為實聖時太陰本輪心距正交之度。因其為本輪心行。故仍名之日平也。也。

求實聖實交周

置實聖平交周。加減太陰實均。得實聖實交周。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。實聖實交周者實聖時太陰距正交之實行度也。實聖平交周為太

陰本輪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
食麻理太陰食限篇

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
本輪心之行度也與
交周距弧之理同
聖距實聖太陽

求實聖太陽平行

置平聖太陽平行加減太陽距弧得實聖太陽平行
與實聖平交
周之理同

求太陽黃道經度

置實聖太陽平行加減太陽實均得太陽黃道經度
與實聖實交
周之理同

求太陽赤道經度

以半徑一千萬爲一率。黃赤大距二十三度二十九分三十秒之餘，弦爲二率。太陽距春秋分黃道經度之正切線爲三率。太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減，過三宮者減三宮，過六宮者與九宮相減，過九宮者減九宮。得太陽距春秋分黃道經度，求得四率。爲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。

推實壘用時第七

推實壘用時爲月食第七。蓋實壘固爲日月相對之時刻，而檢諸實測，猶微差，因有時差也。故加減二時差之總，爲實壘用時。

求均數時差

以太陽實均變時，得均數時差。一度變爲四分十五分，變爲一分十五秒。

變爲一秒。實均爲加者，則爲減；實均爲減者，則爲加。

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。二分後爲加，一至後爲減。

求時差總

均數時差與升度時差同爲加者，則相加爲時差總；仍爲加，同爲減者，亦相加爲時差總；仍爲減，一爲加。

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。詳日躔厓理時差及交食厓理朔望用時篇。其加減為時差總者。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。距日出後日人前

九刻以內者。可以見食。九刻以外者。則全在晝。即不

必算。分晝夜之法。以一小時月距日實行二十七分四十三秒為一率。六十分為二率。最大月半徑

與最大影半徑相併得一度零三分三十九秒為三率。求得四率。一百三十八分收作九刻。實望在日出

後九刻以內。日出前可見初虧。實望在日入前九刻以後。日入後可見復圓。若九刻以外。雖食分最大時

刻最久。亦不見食。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。然太陰與地影斜距。猶

遠。故求其白道緯度為距緯。以辨相掩之淺深。求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。詳交時厓理月食五限時刻篇。

求食甚距緯

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。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距緯者食甚時太陰距地

影心之白道緯度也月離求緯度乃黃道之緯度與黃道成直角此所求之距離乃白道之緯度與白道

成直角夫求白道緯度應以黃道立算今用實聖實交周者蓋交食推朔望以白道當黃道太陰白道經

度與太陽黃道經度相同為朔相對為望與月離用黃道經度推朔望者不同故實聖時也影心距交之

黃道也至於南北則以黃道為主實交周初宮至五宮為正交後入陰歷在黃道北六宮至十一宮為中交後入陽歷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聖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

食甚交周者食甚時太陰距正交之白道經度也蓋實交周為實聖時太陰距正交之白道經度與地影

心距正交之黃道經度等故用實聖實交周為地影心距交之黃道度求其相當之白道度為食甚時太陰距交之白道經度也

求交周升度差

以食甚交周與實聖實交周相減得交周升度差交周

升度差者食甚時太陰交周與實聖時太陰交周之差也故相減得交周升度差

求月距日實行

以一小時太陰引數與太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加減實均與後均同
為加。或同為減者。則相減。得數與一小時月距日平
一為加。一為減者。則相加。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加減均實

與後均同為加者。後均加數大則加。後均加數小則
減。同為減者。後均減數大則減。後均減數小則加。一

為加。一為減者。後均得月距日實行。月距日實行者
加則加。後均減則減。

之實行度也。蓋初虧在食甚前。復圓在食甚後。其均
數皆以漸而差。故設食甚後一小時之引數求其均

數與實均相較。以得食甚後一小時月距日之實行
則食甚前一小時之實行視此。爰以此一小時月距

日之實行與一小時為比例。然後
各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。實望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

距交之白道度既有微差。則食甚之時分與實望用
時之時分亦有微差。故以一小時月距日實行與一

小時之地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

推食分為月食第九段。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。視徑之大小又由於距地之遠近。故先求得距地數以得視徑及相掩之分數。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。太陰距地者月食時太陰距地心與地半

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點故也。

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

徑一千萬爲三率。求得四率爲太陰半徑之正弦。檢表得太陰半徑。

求地影半徑

以太陽光分半徑六百三十七內減地半徑一百餘五百三十七爲一率。太陽距地爲二率。地半徑一百爲三率。求得四率爲地影之長。又以地影之長爲一率。地半徑一百爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲地影角之正弦。檢表得地影角。又以半徑一千萬爲一率。地影角之正切線爲二率。地影之長內減

太陰距地餘爲三率。求得四率爲太陰所當地影之闊。乃以太陰距地爲一率。地影之闊爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲地影半徑之正切線。檢表

得地影半徑。

詳交食歷理地影半徑篇。

求併徑

以太陰半徑與地影半徑相加得併徑。

求食分

以太陰半徑倍之爲一率。十分爲二率。併徑內減食甚距緯餘爲三率。求得四率卽食分。

推初虧復圓時刻第十

推初虧復圓時刻為月食第十段。蓋初虧時太陰與地影兩周初相切。復圓時太陰與地影兩周初相離。故以兩半徑相加為兩心相距之度。以此斜距之度求其百道度。則得距弧。以距弧比例得距時。與食甚時刻相加減。即得初虧復圓時刻矣。詳交食歷理月食五限時刻篇。

求初虧復圓距弧

以食甚距緯之餘弦為一率。併徑之餘弦為二率。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。初虧距食甚。或食甚距復圓之行度也。與正弧三角形有黃

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。蓋食既時太陰全入影中。生光時大陰方出影外。故以兩半徑相減為兩心相距之度。以此斜距之度求其自道度。則得距弧。以距弧比例得距時。與食甚時刻相加減。既得食既生光時刻矣。詳交食應理月食五限時刻篇。

求食既生光距

以食甚距緯之餘弦為一率。地影半徑內減太陰半徑餘為徑較。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。則月食必在十分以內。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。以食分收之。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。與月離麻法求升度差同。

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。不再

加減食甚距弧。又加減黃白升度差。得太陰黃道經

度。太陰黃道經度者。食甚時太陰黃道經度也。求實

聖時既以白道當黃道。則以實聖太陽黃道經度加減六宮。即得實聖太陰白道經度。再加減食甚距

弧。即得食甚太陰白道經度。故又加減黃白升度差。方為食甚時太陰黃道經度也。

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。則以黃道緯度與九十度相減。在黃

道南。則以黃道緯度與九十度相加。得大陰距黃極度。

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。

過半周者與全周相減。用其餘。

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。

與恆星

理推恆星赤道
經緯度之法同

求太陰赤道宿度

依恆星厓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仰觀既合則黃道之出入白道之交錯皆有明徵矣。總時既有關於遲疾又以驗諸久暫久暫既驗則併徑之大小食分之淺深皆有確據矣。

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之一分變作十五分每時之

一秒變作十五秒

又於太陽赤道經度內減三宮。

不足減者加十二宮

減之餘為太陽距春分赤道度兩數相加 加滿全周去之 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。春秋分為黃赤二道之交。求得春秋分距地平赤道度。則春秋分距地平黃道度。與黃道地平交角皆可推矣。然欲求春秋分距地平赤道度。必先求春秋分距正午赤道度。而欲求春秋分距正午赤道度。必先求太陽距春分與距子正赤道度。蓋太陽赤道度。起於冬至右旋。時刻赤道度起於子正左旋。故必於太陽赤道經度內減去三宮餘為太陽距春分赤道度。與時刻赤道度相加。為春分距子正赤道度。知春分距子正赤道度。即知春分距正午前後赤道度。或秋分距正午前後赤道度。既得春秋分距正午赤道度。而正午距地平又恆為九十度。故以春秋分距正午赤道度與九十度相減。得春秋分距地平赤道度也。

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。春分在正

午西。秋分在正午東。用對赤道高弧之角。如京師為五十七度零五分。春分在正午東。秋分在正午西。則以

赤道高弧與半周相減。用其餘。如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。即黃平象限距地平之高也。春分

距地平黃道度相減得太陰距地平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平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平黃道度相加得太陰距地平黃道度。

求太陰距限

春秋分在正午西者太陰距地平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平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

以太陰距地平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平及太陰距地平黃道度立算以從簡易詳交食麻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圓距弧得初虧交周。

求復圓交周 置食甚交周加初虧復圓距弧得復圓交周。

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。

求復圓距緯

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圓交周之正弦為三率求得四率為復圓距緯之正弦檢表得復圓距緯復圓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初虧緯差角

求復圓緯差角

以併徑之正弦為一率復圓距緯之正弦為二率半

徑一十萬爲三率。求得四率爲復圓緯差角之正弦。
檢表得復圓緯差角。

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
高弧交角卽初虧定交角。

求復圓定交角

太陰在限東者。復圓緯南。則以復圓緯差角與黃道
高弧交角相減。復圓緯北。則以復圓緯差角與黃道
高弧交角相加。得復圓定交角。太陰在限西者。復圓
緯南。則以復圓緯差角與黃道高弧交角相加。復圓
緯北。則以復圓緯差角與黃道高弧交角相減。得復
圓定交角。如復圓無距緯。則無復圓緯差角。而黃道
高弧交角。卽復圓定交角。

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。

求復圓方位

太陰在限東者。復圓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。復圓定交角

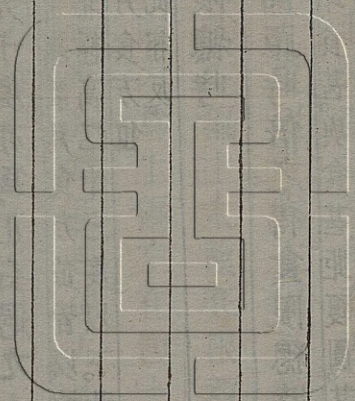
在四十五度以內為下偏右。在四十五度以外為右偏下。適足九十度亦為正右。過九十度為右偏上。

北極高四十度。故用食方位皆以黃平象限在天頂南而定。若北極高二十三度以下。黃平象限有時在天頂北。則月食方位之左右與此相反。

求食限總時

以初虧復圓距時倍之。得食限總時。食限總時者。初虧之復圓之時。

刻也。初虧距食甚。與食甚距復圓。其時分恆相等。故以初虧復圓距時倍之。即得食限總時也。



用表推月食法

推入交

求首朔太陰交周

用交食首朔諸根表。察本年太陰交周宮度分秒。三

微進一秒。下做此。得首朔太陰交周

求逐月望太陰交周

用交食朔望策表。察正月太陰交周望策宮度分秒

與首朔太陰交周相加。得正月望太陰交周。以下遞

加交周朔策一宮零四十分一十四秒。得逐月望太

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。皆爲太陰入交。第幾月入交。卽第幾月有食。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。

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。察本月太陰引數望策宮度分秒。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號。

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號。

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

用交時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天則距時為加太陽加均小則距時為減同為減者太陽減均太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。

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卑行太陽引數畧與太陽平行同故求太陽引弧即以太陽平行也不過十分秒之一則

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

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陰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號

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

法與距時同

求實壘

置平壘加減實距時得實壘加滿二十四時則實壘進一日不足減者借一日作二十四時則實壘退一日

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

爲加者亦爲加。實距時爲減者亦爲減。

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

求實望實交周

置實望平交周加減太陰實均得實望交周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爲有食不入此限者不食即不必算。

推太陽實經第六

求太陽距弧

用交食周日諸平行表以實距時之時分秒各察其與太陽平行相對之數而併之得太陽距弧實距時爲加者亦爲加實距時爲減者亦爲減。

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

求太陽黃道經度

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
分秒待均數時差并記加減

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號

求時差總

均數時差與升度時差同爲加者則相加爲時差總
仍爲加同爲減者亦相加爲時差總仍爲減一爲加
一爲減者則相減爲時差總加數大爲加減數大爲
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。九刻以外者則全在晝。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聖實交周宮度分察其所

對之度分秒得食甚距緯并記南北號。交食黃白距度表乃以白

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聖

求交周升度差

用月離黃白升度差表以實聖實交周宮度察其所

對之分秒得交周升度差并記加減號。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聖實交周與地影心距交

求食甚交周

實聖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

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

以月距日實行化秒爲一率。三千六百秒爲二率。交周升度差化秒爲三率。求得四率。爲秒。以分收之。得食甚距時。交周升度差爲加者亦爲加。交周升度差爲減者亦爲減。

求食甚時刻

置實壘用時加減食甚距時。得食甚時刻。命時之法

與平壘同

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

之大影立算。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卑已在其中也。

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

甚距緯餘為三率求得四率即時分。

推初虧復圓時刻第十

求初虧復圓距弧

用交食月行表以併徑分及食甚距緯分察其所對

之分秒得初虧復圓距弧

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

置食甚時刻減初虧得圓距時得初虧時刻不足減者加二十四時減之初虧卽在前一日命時之法與平壘同。

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卽在次日命時之法與平壘同。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

以月距日實行化秒爲一率三千六百秒爲二率食既生光距弧化秒爲三率求得四率爲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卽在前一日命時之法與

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并記加減號。

求太陰黃道經緯

置太陽黃道經度加減六宮遇六宮者減六宮及六宮者減六宮再

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分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

用黃赤經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

用黃赤經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

依恆星厯理求得本年赤道宿鈴察太陰赤道經度

足減本年赤道宿鈴內某宿度分則減之餘為太陰

赤道宿鈴

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時分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滿減十二時

四時去之得春分距午時分春分距午時分者食甚時春分距正午後赤道

度所變之時分也。不用度數而用時分者。為與食甚時刻相應也。前法以距地平上立算。或春分在地平上。或秋分在地平上。故求春分或秋分距地平赤道度。此用表法以距正午後立算。或在地平上。或在地平下。皆自春分起數。故止求春分距午時分也。

求月距限

用交食北極高四十度黃平象限表以春分距午時分察表內時分相近者。取其與黃平象限相對之數為黃平象限宮度與太陰黃道經度相減餘為月距限度。有一宮作三十度太陰黃道經度大於黃平象限宮度者為限東小於黃平象限宮度者為限西。月距限者太陰距黃

平象限之度分也。宮數之大皆自西而東。故太陰黃道經度大於黃平象限宮度者為限東。小於黃平象限宮度者為限西也。

求限距地高

用交食北極高四十度黃平象限表以春分距正午時分察表內時分相近者。取其與限距地高相對之數得限距地高。

求黃道高弧交角

用交食黃道高弧交角表以月距限及限距地高之度察其所對之度分秒得黃道高弧交角。

求初虧交周

置食甚交周。減初虧復圓距。弧得初虧交周。

求復圓交周

置食甚交周。加初虧復圓距。弧得復圓交周。

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。并記南北號。

求復圓距緯

用交食黃白距度表。以復圓交周宮度。察其所對之度。分秒得復圓距緯。并記南北號。

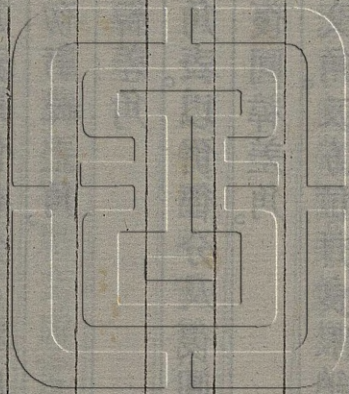
求初虧緯差角

用交食緯差角表。以併徑分及初虧距緯分。察其所對之度分。得初虧緯差角。

求復圓緯差角

用交食緯差角表。以併徑分及復圓距緯分。察其所對之度分。得復圓緯差角。

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

御製曆象考原 卷三 推各省月食法

以本日日出或日入時分與食甚時分相減餘為帶

食距時。帶食距時者太陰出入地平距食甚之時刻也。月食日月相對則日出時刻即月入時刻

日入時刻即月出時刻故初虧或食甚在日人前者為帶食出地食甚或復圓在日出後者為帶食入地

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省日出入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。即推月食所用月距日實行也。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。帶食距弧者太陰出入地平距食甚

之行度也。初虧復圓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。帶食兩心相距者帶食時太陰心與地影

心相距之度也。初虧復圓以併徑斜距之度與距緯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。併徑內減帶

食兩心相距餘為三率求得四率即帶食分秒

帶食分秒

者太陰出入地平時與地影相掩之分數為太陰全徑十分中之幾分也食甚兩心相距即距緯故於併徑內減距緯為三率帶食則於併徑內減帶食兩心相距為三率其理同也

定望推平望法

康熙六十年辛丑十一月十五日壬寅望月食初虧

戊正初刻十二分二十四秒零四微食甚亥正一刻

四分零一秒零六微復圓十六日子正一刻十分三

十八秒零八微食甚時太陽赤道經度初宮一十三

度零六分零九秒一十六微太陽平行過冬至一十

一度五十三分四十九秒四十一微

自厥元甲子年天正冬至次日

子正初刻至本日食甚時刻計一萬三千八百九十九日九二九八七三八與太陽每日平行相乘加厥元

甲子年天正冬至次日子正初刻太陽平行過冬至二十分一十九秒一十八微即得 太陽引

數過最卑四度零四分五十二秒一十二微

以食甚距厥元

日分與最卑每日平行相乘加厥元甲子年最卑應得數與食甚太陽平行相減即得 太陰引

數過最高十一宮一十八度三十七分五十六秒四

十四微

自崇禎戊辰年首朔至本廿食甚時刻計三萬四千三百二十九日二四五五五六一與

太陰每日自行相乘加崇禎戊辰年首朔太陰過最高一宮零七度三十四分三十四秒即得 太陽

實均加八分五十六秒五十四微太陰實均加五十

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。推得初虧復圓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。食甚交周爲初宮初度二十五分二十二秒五十六微。實望實交周爲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。則實望用時爲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。則實望爲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。則平望爲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。得平望太陽平行爲初宮一十一度五十七分五十三秒五十微。加六宮得

平望太陰平行爲六宮一十一度五十七分五十二
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
之太陰引數五十三分五十六秒一十五微與食甚
太陰引數相加得平望太陰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

實望爲減則實望求平望爲加

得實望平交周初宮一度一十八分

一十九秒四十五微減太陰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陰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
十九微置平望太陰平行減平望太陰引數得平望
月孛過冬至六宮二十二度二十六分零五十一微

