



御製曆象考成後編

日食步法

六

225
644
37





御製膳錄考成後編卷六

口食步法

推口食用數

推日食法

推各等口食法

推各等口食法

推各等口食法

御製曆象考成後編卷六

日食步法

推日食用數

推日食法

推各省日食法

推日食帶食法

日食諸角加減圖

日食

推日食用數

日一三二五

日一三二五

日一三二五

日一三二五

推日食用數日一三二五

雍正元年癸卯天正冬至為元。全二十六分五十二

周天三百六十度。入算化作一百二十九萬六千秒。

周日一萬分。全一十五分四十分二十

周歲三百六十五日二四二三四四二。

紀法六十。

朔策二十九日五三〇五九〇五三。

太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒小餘九

二四四一三三四。

中距太陰地半徑差五十七分三十秒。

太陽地半徑差一十秒。

中距太陽距地心一千萬。

中距太陰距地心一千萬。

中距太陽視半徑一十六分六秒。

中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微。

太陽光分一十五秒。

黃赤太距二十十三度二十九分。

氣應三十二日一二二五四。

朔應一十五日一二六三三。

首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二

秒四十九微。

置中積分。加氣應三十二日。一二二五四。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。加氣應分一二二五四。不用減本年天正
冬至分。亦不用得積日。上考往古。則置中積分。減氣應
分。加本年天正冬至分。得積日。亦不用減本年天正
冬至分。求通朔。本例交辰數六宮二十三。或三十六分。

置積日。減朔應一十五日。一二六三三。得通朔。上考
往古。則置積日。加朔應。得通朔。

求積朔及首朔

置通朔。以朔策二十九日五三〇五九〇五三除之。
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。

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十三
秒九二四四一三三四相乘滿周天一百二十九萬
六千秒去之。餘數為秒以宮度分收之為積朔太陰
交周。加首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分
五十二秒四十九微得首朔太陰交周。上考往古則
置首朔太陰交周應減積朔太陰交周。不及減者加
十二宮減之。得首朔太陰交周。八二二二五四

求逐月朔太陰交周

置本年首朔太陰交周以太陰交周朔策一宮零四
十分一十三秒五十五微遞加十三次得逐月朔太
陰交周。

求太陰入交月數

逐月朔太陰交周自初宮初度至初宮二十一度一
十八分自五宮八度四十二分至六宮九度一十四
分自十一宮二十度四十六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。太陽最大
視半徑一

十六分二十八秒。相併得三十三分一十秒三十微。以此數當距緯。用最小時黃白交角四度五十九分三十五秒。求得距交白道經度六度二十二分。為黃道南實朔可食之限。又以最大太陽陰兩半徑相併之數與最大高下差一度一分二十七秒相加。得一度三十四分三十七秒。以此數當距緯。用最小時黃白交角求得距交白道經度一十八度二十六分。為黃道北實朔可食之限。各加實朔距平朔之行度二度五十二分。黃道南得九度一十四分。黃道北得二十一度一十八分。為平朔可食之限。圖解見上編太陽食限篇。

求平朔

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九〇五三相乘得數與本年首朔日分相加。其所得日數

即平朔距冬至之日數。再加紀日滿紀法六十去之。自初日甲子起算得平朔干支。以周日一千四百四十分通其小餘得平朔時分秒。

求實朔泛時

以平朔距冬至之日數。用推日躔月離法各求其子正黃道實行。如太陰實行未及太陽則平朔日為實朔本日。平朔次日為實朔次日。如太陰實行已過太陽則平朔前一日為實朔本日。平朔日為實朔次日。又用推日躔月離法各求其本日或次日子正黃道

一月距日實行化秒
二一千四百四十分
三本日太陽實行差秒
四距本日正後之分

實行。乃以本日次日兩太陽實行相減。為一日之日
實行。本日次日兩太陽實行相減。為一日之月實行。
一日之二實行相減。為一日之月距日實行。化秒為
一率。周日一千四百四十分。為二率。本日太陽實行
內。減本日太陽實行餘化秒。為三率。求得四率。為距
本日正後之分數。以時收之。得實朔泛時。如次日
本日正後及太陽則次日為實朔日。即於次日太陽實
行內。減次日太陽實行餘。為三率。所得四率。為距次
日子正後之分數。如本日太陽實行已過太陽。則前
一日為實朔日。即以本日太陽實行。轉於本日太陽
實行內。減之。餘為三率。所得四率。為距本日正前
之分數。與一千四百四十分相減。餘為距前一日子

正後之分數

求實朔實時

以實朔泛時之時刻。設前後兩時。用推日躔月離法。
各求其黃道實行。乃以前後兩時太陽實行相減。為
一小時之日實行。以前後兩時太陰實行相減。為一
小時之月實行。一小時兩實行相減。為一小時月距
日實行。化秒為一率。一小時化作三十六百秒。為二
率。前時太陽實行內。減前時太陰實行餘。化秒為三
率。求得四率。為秒。以分收之。加於前時。得實朔實時。

一小時月距日實行化秒
二小時化作三十六百秒
三前時太陽實行差秒
四太陽陰實行時差秒

再以實朔實時。用推日躔月離法。各求其黃道實行。則太陰太陽必同宮同度。乃視本時月距正交。自初宮初度至初宮一十八度二十六分。自五宮一十一度三十四分至六宮六度二十二分。自十一宮二十三度三十八分至十一宮三十度。皆入食限。為有食。不入此限者不食。即不必算。

推實朔用時第一 理與月食同。

求均數時差

以實朔太陽均數。變時。得均數時差。一度變為四分。十五分變為一分。

變時法。度。六乘。秒。六乘。分。以十五除之。分下之六乘。為秒。

分十五秒。均數加者。則為減。均數減者。則為加。

人求升度時差。以是食五度。以代春限全食。

以半徑一千萬。為一率。黃赤大距二十三度二十九

分之餘弦。為二率。實朔太陽距春秋分黃道經度之

正切線。為三率。實朔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。為距春秋

分赤道經度之正切線。檢表。得太陽距春秋分赤道

經度。與太陽距春秋分黃道經度相減。餘為升度差。

變時。得升度時差。二分後為加。二至後為減。

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。

求實朔用時

置實朔實時。加減時差總。得實朔用時。距日出前。日入後五刻以內者。可以見食。五刻以外者。則全在夜。即不必算。

切線分外角法

- 一小時大陰大陽兩實行相加為總
- 兩實行相減為較
- 黃白大距與半周相減餘折半為半外角
- 一率總
- 二率較
- 三率半外角之正切線
- 四率半較角之正切
- 求得半較角與半外角相減得斜距交角差

推食甚實緯及食甚用時第二

求斜距交角差

以一小時太陰白道實行化秒為一邊。本時次時二行相減得一小時太陰白道實行。太陽做此。一小時太陽黃道實行化秒為一邊。實朔黃白大距為所夾之角。用切線分外角法。求得對小邊之角。為斜距交角差。

求斜距黃道交角

置實朔黃白大距。加斜距交角差。得斜距黃道交角。

求兩經斜距即一小時兩經斜距。

以斜距交角差之正弦為一率。一小時太陽實行化
秒為二率。實朔黃白大距之正弦為三率。求得四率
為秒。以分收之。得兩經斜距。

求食甚實緯

即食甚用時
兩心實相距

以半徑一千萬為一率。斜距黃道交角之餘弦為二
率。實朔月離黃道實緯化秒為三率。求得四率為秒。
以分收之。得食甚實緯。南北與實朔黃道實緯同。

求食甚距弧

以半徑一千萬為一率。斜距黃道交角之正弦為二

率。實朔月離黃道實緯化秒為三率。求得四率為秒。
以分收之。得食甚距弧。

求食甚距時

以一小時兩經斜距化秒為一率。一小時化作三千
六百秒為二率。食甚距弧化秒為三率。求得四率為
秒。以分收之。得食甚距時。月距正交初宮六宮為減。
五宮十一宮為加。

求食甚用時

置實朔用時。加減食甚距時。得食甚用時。

推地平高下差及日月視徑第三

下編推食甚用時之後。即求三差。而既得食甚。直下時之後。方求日月視徑。今求各時高下差。皆以本日地平高下差為比例。而求地平高下差。與日月視徑。又皆由日月距地而生。故以推地平高下差。及日月視徑。次於食甚。用時之後。為日食第三段也。

求太陽實引

置實朔太陽引數。加減本時太陽均數。得太陽實引。

求太陰實引

置實朔太陰引數。加減本時太陰初均數。得太陰實引。

求太陽距地

以倍兩心差三三八〇〇為一邊。以二十萬為兩

邊。和以太陽實引為一角。用三角作乘線成兩勾股

法算之。實引三宮以內者。即以實引為一角。過九宮

引過三宮者。與六宮相減。過六宮者。減六宮。為一角。實

俱作垂線於形內。法見日躔。指圓角度。與面積相求

求大陰距地

以實朔太陰本天心距地數。倍之為一邊。以二十萬

為兩邊。和以太陰實引為一角。用三角作垂線成兩

右作垂線於形外。法若作形內。則又同著

甲 巳 八度 即距地數也

丁 戌 八已 即差也

乙 申 八戊 即差也

甲 丙 八丁 即差也

乙 丙 八丙 即分也

二十方 實引正差 倍兩心差 二十方 即勾也

二十方 實引正差 倍兩心差 二十方 即勾也

陰視半徑。

求併徑

以太陽實半徑與太陰視半徑相加得併徑。

推食甚太陽黃赤經緯宿度及黃赤二經交角第四

下編推太陽實經在推實朔用時之前而推黃赤宿度在推復圓真時之後今太陽黃道經度已在本時日躔之中而求日食三差則必用赤道緯度及黃赤二經交角與赤道經度宿度皆屬一體故以推黃赤經緯宿度及黃赤二經交角並在三差之前為日食第四段也。

求距時日實行

以一小時化作三十六百秒為一率。一小時太陽黃

道實行化秒為二率。食甚距時化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得距時日實行。食甚距時加者亦為加。減者亦為減。

求食甚太陽黃道經度

置實朔太陽黃道實行加減距時日實行得食甚太陽黃道經度。下編即用實朔經度今實朔經度已見時月實行故日食亦同一例究之所差無多故東西差雖亦有日行分而黃道經度皆不另算。

求食甚太陽黃道宿度

察食甚太陽黃道經度足減本年黃道宿鈴內某宿

度分則減之。餘為食甚太陽黃道宿度。

求食甚太陽赤道經度

察食甚太陽黃道經度不及三宮者則以距春秋分赤道經度與三宮相減過三宮者則加三宮過六宮者則

以半徑一千萬為一率。黃赤大距二十三度二十九分之餘弦為二率。食甚太陽距春秋分黃道經度之正切線為三率。食甚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。求得四率為距春秋分赤道經度之正切線。檢表得太陽距春秋分赤道經度。自冬至初宮起算得食甚太陽赤道經度。
法見月食求食甚太陽赤道宿度

九宮相減過九宮者則加九宮即得自冬至起算赤道經度

察食甚太陽赤道經度。足減本年赤道宿鈐內某宿度分。則減之餘為食甚太陽赤道宿度。

求食甚太陽赤道緯度

以半徑一千萬為一率。黃赤大距二十三度二十九分之正弦為二率。食甚太陽距春秋分黃道經度之正弦為三率。求得四率為距緯之正弦。檢表得食甚太陽赤道緯度。春分後秋分前為北。秋分後春分前為南。

求太陽距北極

置九十度。加減食甚太陽赤道緯度。緯南則加。緯北則減。得太陽距北極。

求黃赤二經交角

以食甚太陽距春秋分黃道經度之餘弦為一率。黃赤大距二十三度二十九分之餘切線為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為黃赤二經交角之餘切線。本為黃道赤經交角之正切線。故即為黃赤二經交角之餘切線。檢表得黃赤二經交角。冬至後黃經在赤經西。夏至後黃經在赤經東。如太陽在冬至夏至則黃經與赤經合無交角。

求黃白二經交角

斜距黃道交角。即黃白二經交角。實朔月距正交初宮十一宮。白經在黃經西。五宮六宮。白經在黃經東。

求赤白二經交角

黃赤二經交角與黃白二經交角同為東。或同為西者。則相加得赤白二經交角。東亦為東。西亦為西。一為東。一為西者。則相減得赤白二經交角。東數大為東。西數大為西。此之所謂東西。乃白經在赤經之東西也。若兩角相等而減盡無餘。則白經與赤經合無交角。如無黃赤二經

交角。則黃白二經交角。即赤白二經交角。東西並同。
本法

推食甚用時兩心視相距第五

求用時太陽距午赤道度

時分化秒案十五為秒
以度分收之即消

以食甚用時與十二時相減。不及十二時者。於十二

則減去十二時。餘數變赤道度。一時變為十五度。一分變為

得用時太陽距午赤道度。十五分。一秒變為十五秒。

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。北極高度與九十度相大陽

距北極為一邊。用時太陽距午赤道度為所夾之角。

用斜弧三角形法。自天頂作垂弧至赤道經圈。即成

兩正弧三角形。先以半徑一千萬為一率。用時太陽

距午赤道度之餘弦為二率。北極距天頂之正切線

為三率。求得四率為距極分邊之正切線。檢表得距

極分邊與太陽距北極相加減得距日分邊。太陽距

度不及九十度者。作垂弧於形內。則相減。過九十度

者。作垂弧於形外。則相加。若距極分邊與太陽距北

極等。則赤經高弧次以半徑一千萬為一率。用時太

陽距午赤道度之正切線為二率。距極分邊之正弦

為三率求得四率為垂弧之正切線又以距日分邊
之正弦為一率垂弧之正切線為二率半徑一十萬
為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表
得用時赤經高弧交角若距極分邊轉大於太陽距
北極則所得為外角與半周相減餘為赤經高弧交
角午前赤經在高弧東午後赤經在高弧西若太陽
在正午
無距午赤道度則赤道與高弧合無交角若太陽距
午赤道度為九十度則北極距天頂即為垂弧用正
弧三角形法以太陽距北極之正弦為一率北極距
天頂之正切線為二率半徑一十萬為三率求得四
率為赤經高弧交角之正切線檢表得赤經高弧交
角若太陽距午赤道度為九十度太陽距北極亦九

十度則北極距天頂度即赤經高弧
交角度圖解見黃道高弧交角篇

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂
之正弦為二率用時太陽距午赤道度之正弦為三
率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得用時太
陽距天頂

求用時高下差

以半徑一十萬為一率地平高下差化秒為二率用
時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分

收之。得用時高下差。

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角同為東。或同為西者。則相加得用時白經高弧交角。東亦為東。西亦為西。一為東。一為西者。則相減得用時白經高弧交角。赤經高弧交角大。東西與赤經高弧交角同。赤經高弧交角小。東西與白經高弧交角同。如無赤經則赤白二經交角。即白經高弧交角。如無赤白二經交角。則赤經高弧交角。即白經高弧交角。東西並同。此之所謂東西乃白經在高弧之東西也。如無赤經高弧交角。亦無赤白

二經交角。或兩角相等而減盡無餘。則白經與高弧合無交角。食甚用時即真時。用時高下差與食甚實緯相加減。白經高弧交角九十度以外。南減。北加。即用時兩心視相距。

求用時對兩心視相距角

月在黃道北。則用時白經高弧交角。即對兩心視相距角。實距在高弧之東西。與白經同。月在黃道南。則以白經高弧交角。與半周相減。餘為對兩心視相距角。白經在高弧東者。實距在高弧西。白經在高弧西

者實距在高弧東。若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南。

求用時對兩心實相距角

以食甚用時兩心實相距為一邊。即食甚用時高下

差為一邊。用時對兩心視相距角為所夾之角。用切

線分外角法。求得半較角與半外角相加減。用時兩心實相距。

距。大於高下差則加。小於高下差則減。得用時對兩心實相距角。

求用時兩心視相距

以用時對兩心實相距角之正弦為一率。用時兩心

實相距化秒為二率。用時對兩心視相距角之正弦

用時兩心實相距。食甚實緯也。

為三率。求得四率為秒。以分收之。得用時兩心視相

距。白經在高弧西。兩心視相距大於併徑者。或無食。

或食未及。與併徑等者。食甚用時即初虧真時。小

於併徑者。在初虧食甚之間。白經在高弧東。用時兩

心視相距大於併徑者。或無食。或食已過。與併徑等

求食甚設時

推食甚設時兩心視相距及食甚真時第六

用時白經高弧交角東。向前取。西。向後取。角大遠取。

角小近取。遠不過九刻。量距用時前後若干分。為食甚設時。

求設時距分

以食甚設時與食甚用時相減得設時距分。

求設時距弧

以一小時化作三十六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。設時距分化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得設時距弧。

求設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。設時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。

檢表得設時對距弧角

求設時兩心實相距。以設時對距弧角之正弦為一率。設時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒。以分收之得設時兩心實相距。

求設時太陽距午赤道度

以食甚設時與十二時相減。餘數變赤道度得設時太陽距午赤道度。

求設時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。設時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角。為設時赤經高弧交角。法與求經高弧交角同。

求設時太陽距天頂

以設時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。設時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率。為太陽距天頂之正弦。檢表得設時太陽距天頂。

求設時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。設時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率。為秒。以分收之。得設時高下差。

求設時白經高弧交角

以設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得設時白經高弧交角。法與用時同。

求設時對兩心視相距角

月在黃道北。以設時白經高弧交角與設時對距弧

角相減。餘為設時對兩心視相距角。對距弧角小。則實距在高弧之東西。與白經同。對距弧角大。則白經在高弧西者。實距在高弧東。白經在高弧東者。實距在高弧西。月在黃道南。以設時白經高弧交角。與設時對距弧角相加。得數與半周相減。餘為設時對兩心視相距角。白經在高弧東者。實距在高弧西。白經在高弧西者。實距在高弧東。如兩角相等。而減盡無餘。或相加適足一百八十度。則兩心實相距與高弧合。無交角。亦無對設時兩心實相距角。即以設時高

下差。與設時兩心實相距相減。餘為設時兩心視相

距。若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。

求設時對兩心實相距角

以設時兩心實相距為一邊。設時高下差為一邊。設時對兩心視相距角為所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減。設時兩心實相距大於高下差則加。小於則減。得設時對兩心實相距角。

求設時兩心視相距

以設時對兩心實相距角之正弦為一率。設時兩心

實相距化秒為二率。設時對兩心視相距角之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得設時兩心視相距。

求設時白經高弧交角較

以設時白經高弧交角與用時白經高弧交角相減。得白經高弧交角較。

求設時高弧交用時視距角

以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角相加減。緯北為減。緯南為加。得設時高弧交用時視距角。若白經高

弧交角過九十度。緯北為加。緯南為減。

求對設時視行角

以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角相加減。兩實距同在高弧東或同在高弧西者則相減。一東一西者則相加。得對設時視行角。加過半周者與全周相減。用其餘。如無設時對兩心實相距角。設時高下差大於設時兩心實相距。則設時高弧交用時視距角即對設時視行角。設時高下差小於設時兩心實相距。則以設時高弧交用時視距角與半周相減。餘為對設時視行角。

求對設時視距角

以用時兩心視相距為一邊。設時兩心視相距為一
邊。對設時視行角為所夾之角。用切線分外角法。求
得半較角。與半外角相加減。設時兩心視相距大於
用時兩心視相距則加
視小於用時兩心
視相距則減。得對設時視距角。

求設時視行

以對設時視距角之正弦為一率。設時兩心視相距
化秒為二率。對設時視行角之正弦為三率。求得四
率為秒。以分收之。得設時視行。

求真時視行
以半徑一千萬為一率。對設時視距角之餘弦為二
率。用時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以
分收之。得真時視行。

求真時兩心視相距

以半徑一千萬為一率。對設時視距角之正弦為二
率。用時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以
分收之。得真時兩心視相距。

求真時距分

以設時視行化秒為一率。設時距分化秒為二率。真時視行化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時距分。白經在高弧西為加。在高弧東為減。

求食甚真時

置食甚用時。加減真時距分。得食甚真時。

推食甚考定真時及食分第七

求真時距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。真時距分化秒為三率。求得四率為

秒。以分收之。得真時距弧。

求真時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。真時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。檢表得真時對距弧角。

求真時兩心實相距

以真時對距弧角之正弦為一率。真時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時兩心實相距。

求真時太陽距午赤道度

以食甚真時與十二時相減餘數變赤道度得真時太陽距午赤道度。

求真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊真時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為真時赤經高弧交角。法與求真時赤

經高弧交角同。

求真時太陽距天頂

以真時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率真時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為太陽距天頂之正弦檢表得真時太陽距天頂。

求真時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率真時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得真時高下差。

求真時白經高弧交角

以真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得
真時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求真時對兩心視相距角

以真時白經高弧交角與真時對距弧角相加減得
真時對兩心視相距角。法與求設時對兩心視相距角同。

求真時對兩心實相距角

以真時兩心實相距為一邊真時高下差為一邊真
時對兩心視相距角為所夾之角用切線分外角法
求得半較角與半外角相加減。真時兩心實相距大於高下差則加小於

高下差則減。得真時對兩心實相距角。

求真時對兩心視相距

以真時對兩心實相距角之正弦為一率真時兩心
實相距化拙為二率真時對兩心視相距角之正弦
為三率求得四率為秒以分收之得求真時兩心視
相距

求真時白經高弧交角較

以真時白經高弧交角與設時白經高弧交角相減
得真時白經高弧交角較。

交角之大小者
設時白真時之
白經高弧交角
之大小也

求真時高弧交設時視距角

以真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角
相加減。月在黃道北。白經在高弧東。設時真時兩實
在高弧東。設時白經高弧交角小。則加。大則減。若白
經在高弧西。兩實距亦同在高弧西。設時交角小。則減。大則加。
若兩實距一在高弧東。一在高弧西。則皆相減。月在
黃道南。設時交角。得真時高弧交設時視距角。如無
小則加大。則減。設時高下差大於設時兩心
實相距。則真時白經高弧交角較。即真時高弧交設
時視距角。設時高下差小於設時兩心實相距。則以

真時白經高弧交角較與半周相減。餘為真時高弧

交設時視距角。

若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。

求對考真時視行角

以真時高弧交設時視距角與真時對兩心實相距

角相加減。

兩實距同在高弧東。或同在高弧西者。則相減。一東一西者。則相加。如設時實距與

高弧合無東西者。設時高下差大於設時兩心實相距。則相減。設時高下差小於設時兩心實相距。則相加。

得對考真時視行角。加過半周者。與全周相減。用

其餘。

如真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相等。而減盡無餘。則真時對兩心實相距

設時對兩心實相距角相加。適足一百八十度。則真

時對兩心實相距角與半周相減。即對考真時視行角。

求對考真時視距角

以設時兩心視相距為一邊。考真時兩心視相距為一邊。對考真時視行角為所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相減。考真時兩心視相距必小於設時兩心視相距。故減。得對考真時視距角。

求考真時視行

以對考真時視距角之正弦為一率。考真時兩心視相距化秒為二率。對考真時視行角之正弦為三率。

求得四率為秒。以分收之。得考真時視行。

求定真時視行

以半徑一千萬為一率。對考真時視距角之餘弦為二率。設時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定真時視行。如定真時視行與考真時視行等。是考真時兩心視相距。已與視行成直角。則食甚真時。即食甚定真時。即以考真時兩心視相距求食甚分秒。如或大或小。則猶未為直角。再用下法求之。

求定真時兩心視相距

以半徑一千萬為一率。對考真時視距角之正弦為

二率。設時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定真時兩心視相距。

求定真時距分

以考真時視行化秒為一率。設時距分與真時距分相減。餘化秒為二率。定真時視行化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定真時距分。白經在高弧東。設時距分小為減。大為加。白經在高弧西。設時距分小為加。大為減。

求食甚定真時

置食甚設時。加減定真時距分。得食甚定真時。

求食分

以太陽實半徑。倍之得太陽全徑。化秒為一率。十分化作六百秒為二率。併徑內減定真時兩心視相距。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得食分。推初虧前設時兩心視相距第八。

求初虧復圓前設時

白經在高弧西。食甚用時兩心視相距。與併徑相去不遠。即以食甚用時為初虧前設時。小則向前取。大

時刻小為前
午正取午初
時刻大為後
午初取午正
之類也

則向後取。量距食甚用時前後若干分。為初虧前設時。與食甚定真時相減。餘數與食甚定真時相加。為復圓前設時。白經在高弧東。食甚用時兩心視相距。與併徑相去不遠。即以食甚用時為復圓前設時。小則向後取。大則向前取。量距食甚用時前後若干分。為復圓前設時。以食甚定真時與之相減。餘數又與食甚定真時相減。為初虧前設時。

求初虧前設時距分

初虧前設時。與食甚用時相減。得初虧前設時距分。

求初虧前設時距弧

以一小時化作三十六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。初虧前設時距分化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧前設時距弧。

求初虧前設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。初虧前設時距弧化秒為二率。半徑一十萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。檢表得初虧前設時對距弧角。初虧前設時在食甚用時前為西。在食甚用時後為東。

求初虧前設時兩心實相距

以初虧前設時對距弧角之正弦為一率。初虧前設時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧前設時兩心實相距。

求初虧前設時太陽距午赤道度

以初虧前設時與十二時相減。餘數變赤道度。得初虧前設時太陽距午赤道度。以初虧前設時赤經高弧交角。以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。初虧前

設時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形

法。求得對北極距天頂之角為初虧前設時赤經高

弧交角。法與食甚用時同。

求初虧前設時太陽距天頂

以初虧前設時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。初虧前設時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得初虧前設時太陽距天頂。

求初虧前設時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。初虧前設時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧前設時高下差。

求初虧前設時白經高弧交角

以初虧前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得初虧前設時白經高弧交角。法與食甚用時同。

求初虧前設時對兩心視相距角

以初虧前設時白經高弧交角與初虧前設時對距弧角相加減。月在黃道北。二角同為東。或同為西。則相減。月在黃道南。一為東。一為西。則相加。

南。二角同為東。或同為西。則相減。又與半周相減。一為東。一為西。則相加。又與半周相減。若白經高弧交角過九十度。則緯南。得初虧前設時對兩心視相距角。如緯北。緯北。如緯南。得初虧前設時對兩心視相距角。如兩角相等。而減盡無餘。或相加適足一百八十度。則兩心實相距。與高弧合。無交角。即以初虧前設時高下差與初虧前設時兩心實相距相減。餘為初虧前設時兩心視相距。

求初虧前設時對兩心實相距角

以初虧前設時兩心實相距為一邊。初虧前設時高下差為一邊。初虧前設時對兩心視相距角為所夾

之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加。
減兩心實相距大於高下差則加。小於高下差則減。得初虧前設時對兩心實相距角。

求初虧前設時兩心視相距

以初虧前設時對兩心實相距角之正弦為一率。初虧前設時兩心實相距化秒為二率。初虧前設時對兩心視相距角之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧前設時兩心視相距。
推初虧後設時兩心視相距第九

求初虧後設時

初虧前設時兩心視相距。小於併徑則向前取。大於併徑則向後取。察其較之多寡。量取前後若干分。為初虧後設時。以下俱用初虧後設時之數逐條推算。法與初虧前設時同。

推初虧考定真時第十

求初虧視距較

以初虧前設時兩心視相距。與初虧後設時兩心視相距相減。得初虧視距較。

求初虧設時較

以初虧前設時距分與初虧後設時距分相減得初虧設時較。

求初虧視距併徑較

以初虧後設時兩心視相距與併徑相減得初虧視距併徑較。

求初虧真時距分

以初虧視距較化秒為一率初虧設時較化秒為二率初虧視距併徑較化秒為三率求得四率為秒以

分收之得初虧真時距分初虧後設時兩心視相距大於併徑為加小於併徑為減。

求初虧真時

置初虧後設時加減初虧真時距分得初虧真時乃以初虧真時依前法求其兩心視相距果與併徑等則初虧真時即初虧定真時初虧真時對兩心實相距角即初虧方位角如或大或小則以初虧前後設時兩心視相距與併徑尤近者與考真時兩心視相距相較依法比例得初虧定真時。

推復圓前設時兩心視相距第十一

求復圓前設時距分

復圓前設時與食甚用時相減。得復圓前設時距分。

求復圓前設時距弧

以一小時化作三十六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。復圓前設時距分化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓前設時距弧。

六 求復圓前設時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。復圓前設時距弧化秒為

二率。半徑一千萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。檢表得復圓前設時對距弧角。復圓前設時在食甚用時前為西。在食甚用時後為東。

求復圓前設時兩心實相距

以復圓前設時對距弧角之正弦為一率。復圓前設時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓前設時兩心實相距。

求復圓前設時太陽距午赤道度

以復圓前設時與十二時相減。餘數變赤道度。得復

圓前設時太陽距午赤道度。

求復圓前設時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。復圓前設時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角。為復圓前設時赤經高弧交角。法與食甚用時同。

求復圓前設時太陽距天頂

以復圓前設時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。復圓前設時太陽距午赤道

度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得復圓前設時太陽距天頂。

求復圓前設時高下差

以半徑一十萬為一率。地平高下差化秒為二率。復圓前設時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓前設時高下差。

求復圓前設時白經高弧交角

以復圓前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓前設時白經高弧交角。法與食甚用時同。

求復圓前設時對兩心視相距角

以復圓前設時白經高弧交角與復圓前設時對距
弧角相加減。月在黃道北。二角同為東。或同為西。則
相加。一為東。一為西。則相減。月在黃道
南。二角同為東。或同為西。則相減。又與半周相減。一
為東。一為西。則相加。又與半周相減。若白經高弧交
角過九十度。則緯南。得復圓前設時對兩心視相距
如緯北。緯北如緯南。得復圓前設時對兩心視相距
角。如兩角相等。而減盡無餘。或相加適定一百八十
度。則兩心實相距。與高弧合。無交角。即以復圓前設
時高下差。與復圓前設時兩心實相距相減。餘為復

圓前設時兩心視相距

自二經交角五行目註下疑脫本文四字按
即用時兩之四字欵

求復圓前設時對兩心實相距角

以復圓前設時兩心實相距為一邊。復圓前設時高
下差為一邊。復圓前設時對兩心視相距角為所夾
之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加
減。兩心實相距大於高下差。得復圓前設時對兩心
實相距。小於高下差為減。

求復圓前設時兩心視相距

以復圓前設時對兩心實相距角之正弦為一率。復
圓前設時兩心實相距化秒為二率。復圓前設時對

求復圓前設時對兩心視相距角

以復圓前設時白經高弧交角與復圓前設時對距
弧角相加減。月在黃道北。二角同為東。或同為西。則
相加。一為東。一為西。則相減。月在黃道
南。二角同為東。或同為西。則相減。又與半周相減。一
為東。一為西。則相加。又與半周相減。若白經高弧交
角過九十度。則緯南。得復圓前設時對兩心視相距
如緯北。緯北如緯南。而減盡無餘。或相加適定一百八十
度。則兩心實相距與高弧合無交角。即以復圓前設
時高下差與復圓前設時兩心實相距相減。餘為復
圓前設時兩心視相距。

求復圓前設時對兩心實相距角

以復圓前設時兩心實相距為一邊。復圓前設時高
下差為一邊。復圓前設時對兩心視相距角為所夾
之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加
減。兩心實相距大於高下差。得復圓前設時對兩心
實相距。小於高下差為減。

求復圓前設時兩心視相距

以復圓前設時對兩心實相距角之正弦為一率。復
圓前設時兩心實相距化秒為二率。復圓前設時對

兩心視相距角之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓前設時兩心視相距。

推復圓後設時兩心視相距第十二

求復圓後設時

復圓前設時兩心視相距。小於併徑則向後取。大於併徑則向前取。察其較之多寡。量取前後若干分。為復圓後設時。以下俱用復圓後設時之數。逐條推算。法與復圓前設時同。推復圓考定真時第十三

求復圓視距較
以復圓前設時兩心視相距。與復圓後設時兩心視相距相減。得復圓視距較。

求復圓設時較

以復圓前設時距分。與復圓後設時距分相減。得復圓設時較。

求復圓視距併徑較

以復圓後設時兩心視相距。與併徑相減。得復圓視距併徑較。

求復圓真時距分

以復圓視距較化秒為一率。復圓設時較化秒為二率。復圓視距併徑較化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓真時距分。復圓後設時兩心視相距。小於併徑為加。大於併徑為減。

求復圓真時

置復圓後設時。加減復圓真時距分。得復圓真時。乃以復圓真時。依前法求其兩心視相距。果與併徑等。則復圓真時。即復圓定真時。復圓真時對兩心實相

距角。即復圓方位角。如或大或小。則以復圓前後設時兩心視相距。與併徑尤近者。與考真時兩心視相距相較。依法比例。得復圓定真時。

又法

推食甚近時第五

求用時太陽距午赤道度

以食甚用時。與十二時相減。不及十二時者。於十二時內減之。過十二時者。則減去。餘數變赤道度。一時變為十五度。一分變為十二時。餘數變赤道度。十五分。一秒變為十五秒。得用時太陽距午赤道度。

時分化秒乘十五為秒以度分收之即得

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊

北極高度與九十度相減餘即北極距天頂

太陽

距北極為一邊用時太陽距午赤道度為所夾之角

用斜弧三角形法自天頂作垂弧至赤道經圈即成

兩正弧三角形先以半徑一十萬為一率用時太陽

距午赤道度之餘弦為二率北極距天頂之正切線

為三率求得四率為距極分邊之正切線檢表得距

極分邊與太陽距北極相加減得距日分邊

太陽距午赤道度不及九十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加若距極分邊與太陽距北

極等則赤經高弧交角為九十度

次以半徑一十萬為一率用時太

陽距午赤道度之正切線為二率距極分邊之正弦

為三率求得四率為垂弧之正切線又以距日分邊

之正弦為一率垂弧之正切線為二率半徑一十萬

為三率求得四率為赤經高弧交角之正切線檢表

得用時赤經高弧交角若距極分邊轉大於太陽距

北極則所得為外角與半周相減餘為赤經高弧交

角午前為東午後為西

若太陽距午赤道度為九十度則北極距天頂即為垂弧用正弧三角形法以太陽距北極之正弦為一率北極距天頂之正切線為二率半徑一十萬為三率求

得四率為赤經高弧交角之正切線。檢表得赤經高
弧交角。若太陽距午赤道度為九十度。太陽距北極
赤九十度。則北極距天頂度即赤經高
弧交角度。圖解見黃道高弧交角篇。

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂
之正弦為二率。用時太陽距午赤道度之正弦為三
率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得用時太
陽距天頂。日食時太陽太陰同度。即有距緯之南北。
而高下差所差無幾。故借太陽高弧為太
陰高

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角同為東。或同
為西者。則相加得用時白經高弧交角。東為限東。西
為限西。一為東。一為西者。則相減得用時白經高弧
交角。赤經高弧交角大。午東仍為限東。午西仍為限
西。赤經高弧交角小。午東變為限西。午西變為限東。
若兩角相等。而減盡無餘。則太陽正當白平象限。白
經與高弧合無交角。若相加適足九十度。則白道在
天頂與高弧合。若相加過九十度。與半周相減用其
餘。則白平象限在天頂北。

求用時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。用時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得用時高下差。

求用時東西差

以半徑一千萬為一率。用時白經高弧交角之正弦為二率。用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。必帶小餘二位。下做此。以分收之。得用時東西差。如無白經高下東西差。食甚用時即真時。而高下差即南北差。

求用時南北差

以半徑一千萬為一率。用時白經高弧交角之餘弦為二率。用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得用時南北差。如白經高弧交角為九十度。則無南北差。食甚實緯即視緯。而高下差即東西差。

求用時視緯

以用時南北差與食甚實緯相加減。得用時視緯。象限在天頂南。緯南則加。仍為南。緯北則減。仍為北。南北差大則反減。變北為南。白平象限在天頂北。緯北則加。仍為北。緯南則減。仍為南。南北差大則反減。變南為北。後做此。

求用時兩心視相距

以用時東西差為勾。用時視緯為股。求得弦。即用時兩心視相距。

求近時距分

以一小時兩經斜距化秒為一率。一小時化作三千六百秒為二率。以用時東西差為近時實距弧化秒為三率。求得四率為秒。以時分收之。得近時距分。限西為加。限東為減。

求食甚近時

置食甚用時。加減近時距分。得食甚近時。

推食甚真時第六

求近時太陽距午赤道度

以食甚近時與十二時相減。餘數變赤道度。得近時太陽距午赤道度。

求近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。近時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。為近時赤經高弧交角。

法與求用時赤

經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求近時太陽距天頂

以近時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。近時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得近時太陽距天頂。

求近時白經高弧交角

以近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得近時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求近時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。近時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之得近時高下差。

求近時東西差

以半徑一千萬為一率。近時白經高弧交角之正弦為二率。近時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得近時東西差。

求近時南北差

以半徑一千萬為一率。近時白經高弧交角之餘弦，為二率。近時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得近時南北差。

求近時視距弧

以近時東西差與用時東西差相減。得近時視距弧。

限東亦為緯東。限西亦為緯西。

求近時視緯

以近時南北差與食甚實緯相加減。得近時視緯。法與

求用時視緯同。

求近時兩心視相距

以近時視距弧為勾。近時視緯為股。求得弦為近時兩心視相距。

求近時視行

以近時視距弧與用時東西差相減為勾。近時東西

用時東西差。故近時視距弧限東必在緯東。限西必在緯西。與用時東西差同向。故皆相減。以近

時視緯與用時視緯相加減為股。兩視緯同為南。或同為北者則相減。

一南一北者則相加。求得弦為近時視行。

求真時視行

以近時兩心視相距。與用時兩心視相距。各自乘。即
條弦相減。以近時視行除之。得數與近時視行相加。
方積。如用近二時兩心視相距。各自乘。折半。得真時視行。相減。以近時視行除之。得數與近時視行等。是近時兩心視相距。已與視行成直角。則近時即定真時。即以近時兩心視相距。求食甚分秒。如或大。或小。則猶未為直角。再用下法求之。

求真時兩心視相距

以用時兩心視相距為弦。真時視行為勾。求得股為
真時兩心視相距。

求真時距分

以近時視行化秒為一率。近時距分化秒為二率。真
時視行化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得真
時距分。限西為加。限東為減。

求食甚真時

置食甚用時。加減真時距分。得食甚真時。
推食甚考定真時及食分第七

求真時太陽距午赤道度

以食甚真時。與十二時相減。餘數變赤道度。得真時
太陽距午赤道度。

求真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。真時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。為真時赤經高弧交角。法與求經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求真時太陽距天頂

以真時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。真時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得真時太

陽距天頂

求真時白經高弧交角

以真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加减得真時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求真時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。真時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時高下差。

求真時東西差

以半徑一千萬為一率。真時白經高弧交角之正弦為二率。真時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時東西差。

求真時南北差

以半徑一千萬為一率。真時白經高弧交角之餘弦為二率。真時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時南北差。

求真時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜

距化秒為二率。真時距分化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得真時實距弧。

求真時視距弧

以真時東西差與真時實距弧相減。得真時視距弧。
大陰在限東者。東西差大於實距弧為緯東。小為緯西。大陰在限西者。東西差大於實距弧為緯西。小為緯東。

求真時視緯

以真時南北差與食甚實緯相加減。得真時視緯。
法與求用時視緯同。

求考真時南^兩心視相距

以真時視距弧為勾。真時視緯為股。求得弦為真時兩心視相距。

求考真時視行

真時視距弧與近時視距弧相加减為股。兩視距弧同為東。或東。一西者。則相減為視距較。一真時視緯與近時視緯相加減為勾。兩視緯同為南。或同為北者。則相減為緯差較。一南。一北者。則相加為緯和。求得弦為考真時視行。

求定真時視行

以考真時兩心視相距與近時兩心視相距各自乘

相減。以考真時視行除之。得數與考真時視行相加。

折半得定真時視行。如近真二時兩心視相距各自乘相減。以考真時視行除之。得

數與考真時視行相等。是考真時兩心視相距已與視行成直角。則真時即定真時。即以考真時兩心視相距求食甚分秒。如大或小。則猶未為直角。再用下法求之。

求定真時兩心視相距

以近時兩心視相距為弦。定真時視行為勾。求得股為定真時兩心視相距。

求定真時距分

以考真時視行化秒為一率。以近時距分與真時距分相減。餘化秒為二率。定真時視行化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定真時距分。近時距分小於真時距分。限西為加。限東為減。近時距分大於真時距分。限西為減。限東為加。

求食甚定真時

置食甚近時。加減定真時距分。得食甚定真時。

求食分

以大陽實半徑倍之。得太陽全徑。化秒為一率。十分

化作六百秒為二率。併徑內減定真時兩心視相距。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得食分。

推初虧近時第八

求初虧復圓平距 即初虧復圓距弧。因距食甚用時之度名距弧。故此名平

距以別之。

以食甚定真時兩心視相距化秒為勾。併徑化秒為弦。求得股為秒。以分收之。得初虧復圓平距。

求初虧復圓用時距分

以定真時視行化秒為一率。定真時距分化秒為二

率。初虧復圓平距化秒為三率。求得四率為秒。以時分收之。得初虧復圓用時距分。

求初虧用時

置食甚定真時。減初虧復圓用時距分。得初虧用時。

求初虧用時太陽距午赤道度

以初虧用時與十二時相減。餘數變赤道度。得初虧用時太陽距午赤道度。

求初虧用時赤經高弧交角。以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。初虧用

時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法

求得對北極距天頂之角。為初虧用時赤經高弧交

角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求初虧用時太陽距天頂

以初虧用時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。初虧用時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得初虧用時太陽距天頂。

求初虧用時白經高弧交角

以初虧用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧用時白經高弧交角其加減及定距限東西天頂南北之法並與求食甚用時白經高弧交角同。

求初虧用時高下差

以半徑一千萬為一率地平高下差化秒為二率初虧用時太陽距天頂之正弦為三率求得四率為秒以分收之得初虧用時高下差。

求初虧用時東西差

以半徑一千萬為一率初虧用時白經高弧交角之正弦為二率初虧用時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧用時東西差。

求初虧用時南北差

以半徑一千萬為一率初虧用時白經高弧交角之餘弦為二率初虧用時高下差化秒為三率求得四率為秒以分收之得初虧用時南北差。

求初虧用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率一小時兩經斜

距化秒為二率。初虧用時與食甚用時相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得初虧用時實距弧。初虧用時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。初虧固早於食甚。然因東西視差之故。太陽在限西則食甚恒差而遲。夫食甚真時既遲於食甚用時。如東西差甚大而食分又甚小。則初虧用時或遲於食甚用時者有之矣。若太陽在限東則必早於食甚用時也。

求初虧用時視距弧

以初虧用時東西差與初虧用時實距弧相加減。得初虧用時視距弧。限西緯東則減。緯西則加。限東必在緯西則減。

求初虧用時視緯

以初虧用時南北差與食甚實緯相加減。得初虧用時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求初虧用時兩心視相距

以初虧用時視距弧為股。初虧用時視緯為勾。求得弦為初虧用時兩心視相距。乃視初虧用時兩心視相距與併徑相等。則初虧用時即為初虧真時。如或大或小。則用下法求之。

求初虧近時距分

以初虧用時兩心視相距化秒為一率。初虧復圓用時距分化秒為二率。初虧用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧近時距分。初虧用時兩心視相距大於併徑為加。小於併徑為減。

求初虧近時

置初虧用時加減初虧近時距分得初虧近時。

推初虧真時第九

求初虧近時太陽距午赤道度

以初虧近時與十二時相減餘數變赤道度得初虧近時太陽距午赤道度。

求初虧近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊初虧近時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為初虧近時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東午後為西。

求初虧近時太陽距天頂

以初虧近時赤經高弧交角之正弦為一率北極距

天頂之正弦為二率。初虧近時太陽距午赤道度之
正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得初
虧近時太陽距天頂。

求初虧近時白經高弧交角

以初虧近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加
減得初虧近時白經高弧交角。法與求食甚用時
白經高弧交角同。

求初虧近時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。初
虧近時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。

以分收之。得初虧近時高下差。

求初虧近時東西差

以半徑一千萬為一率。初虧近時白經高弧交角之
正弦為二率。初虧近時高下差化秒為三率。求得四
率為秒。以分收之。得初虧近時東西差。

求初虧近時南北差

以半徑一千萬為一率。初虧近時白經高弧交角之
餘弦為二率。初虧近時高下差化秒為三率。求得四
率為秒。以分收之。得初虧近時南北差。

求初虧近時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。初虧近時與食甚用時相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得初虧近時實距弧。初虧近時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。

求初虧近時視距弧

以初虧近時東西差與初虧近時實距弧相加減。得初虧近時視距弧。限西緯東則減。緯西則加。限東則減。

求初虧近時視緯

以初虧近時南北差與食甚實緯相加減。得初虧近時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求初虧近時兩心視相距

以初虧近時視距弧為股。初虧近時視緯為勾。求得弦為初虧近時兩心視相距。乃視初虧近時兩心視相距與併徑相等。則初虧近時即為初虧真時。如或大或小。則再用下法求之。

求初虧真時距分

以初虧用時兩心視相距。與初虧近時兩心視相距相減。餘化秒為一率。初虧近時距分。分化秒為二率。初虧用時兩心視相距。與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧真時距分。初虧用時兩心視相距。大於併徑為加。小於併徑為減。

求初虧真時

置初虧用時。加減初虧真時距分。得初虧真時。

推初虧考定真時第十

求初虧真時太陽距午赤道度

以初虧真時。與十二時相減。餘數變赤道度。得初虧真時太陽距午赤道度。

求初虧真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。初虧真時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。為初虧真時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求初虧真時太陽距天頂

以初虧真時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距

天頂之正弦為二率。初虧真時太陽距午赤道度之
正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得初
虧真時太陽距天頂。

求初虧真時白經高弧交角

以初虧真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加
減得初虧真時白經高弧交角。法與求食甚用時
白經高弧交角同。

求初虧真時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。初
虧真時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。

以分收之。得初虧真時高下差。

求初虧真時東西差

以半徑一千萬為一率。初虧真時白經高弧交角之
正弦為二率。初虧真時高下差化秒為三率。求得四
率為秒。以分收之。得初虧真時東西差。

求初虧真時南北差

以半徑一千萬為一率。初虧真時白經高弧交角之
餘弦為二率。初虧真時高下差化秒為三率。求得四
率為秒。以分收之。得初虧真時南北差。

求初虧真時實距弧

以二小時化為三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化為二率。初虧真時與食甚用時相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得初虧真時實距弧。初虧真時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。

求初虧真時視距弧

以初虧真時東西差與初虧真時實距弧相加減得初虧真時視距弧。限西緯東則減緯西則加限東則減

求初虧真時視緯

以初虧真時南北差與食甚實緯相加減得初虧真時視緯。法與求食甚用時視緯同

求初虧考真時兩心視相距

以初虧真時視距弧為股。初虧真時視緯為勾。求得弦為初虧考真時兩心視相距。乃視初虧考真時兩心視相距與併徑相等。則初虧真時即為初虧定真時。如或大或小。則再用下法求之。

求初虧定真時距分

以初虧近時兩心視相距。與初虧考真時兩心視相距相減。餘化秒為一率。初虧近時距分與初虧真時距分相減。餘化秒為二率。初虧考真時兩心視相距與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為初虧定真時距分。初虧考真時兩心視相距大於併徑為加。小於併徑為減。

求初虧定真時

置初虧真時。加減初虧定真時距分。得初虧定真時。推復圓近時第十一

求復圓用時

置食甚定真時。加初虧復圓用時距分。得復圓用時。

求復圓用時太陽距午赤道度

以復圓用時與十二時相減。餘數變赤道度。得復圓用時太陽距午赤道度。

求復圓用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。復圓用時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。為復圓用時赤經高弧交

角。法與求食甚用時赤經高弦交角同。午前為東。午後為西。

求復圓用時太陽距天頂

以復圓用時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。復圓用時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得復圓用時太陽距天頂。

求復圓用時白經高弧交角

以復圓用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓用時白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓用時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。復圓用時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之得復圓用時高下差。

求復圓用時東西差

以半徑一千萬為一率。復圓用時白經高弧交角之正弦為二率。復圓用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得復圓用時東西差。

求復圓用時南北差

以半徑一千萬為一率。復圓用時白經高弧交角之餘弦為二率。復圓用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓用時南北差。

求復圓用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。復圓用時與食甚用時相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得復圓用時實距弧。復圓用時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。復圓固遲於食甚。然因東西差之故。太陽在限東。食甚真時必早於食甚用時。如東

西差甚大。而食分又甚小。則復圓用時亦或早於食甚用時。若太陽在限西。則必遲於食甚用時也。

求復圓用時視距弧

以復圓用時東西差與復圓用時實距弧相加減。得復圓用時視距弧。限東緯西則減。緯東則加。限西必在緯東則減。

求復圓用時視緯

以復圓用時南北差與食甚實緯相加減。得復圓用時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求復圓用時兩心視相距

以復圓用時視距弧為股。復圓用時視緯為勾。求得

弦為復圓用時兩心視相距。乃視復圓用時兩心視相距。與併徑相等。則復圓用時即為復圓真時。如或大。或小。則用下法求之。

求復圓近時距分

以復圓用時兩心視相距化秒為一率。初虧復圓用時距分化秒為二率。復圓用時兩心視相距與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓近時距分。復圓用時兩心視相距大於併徑為減。小於併徑為加。

求復圓近時

置復圓用時。加減復圓近時距分。得復圓近時。

推復圓真時第十二

求復圓近時太陽距午赤道度

以復圓近時。與十二時。相減。餘數變赤道度。得復圓近時太陽距午赤道度。

求復圓近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。復圓近時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。

求得對北極距天頂之角。為復圓近時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求復圓近時太陽距天頂

以復圓近時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。復圓近時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得復圓近時太陽距天頂。

求復圓近時白經高弧交角

以復圓近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加

減得復圓近時白經高弧交角。

法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓近時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。復圓近時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓近時高下差。

求復圓近時東西差

以半徑一千萬為一率。復圓近時白經高弧交角之正弦為二率。復圓近時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓近時東西差。

求復圓近時南北差

以半徑一千萬為一率。復圓近時白經高弧交角之餘弦為二率。復圓近時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓近時南北差。

求復圓近時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。復圓近時與食甚用時相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得復圓近時實距弧。復圓近時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用

時為緯東。

求復圓近時視距弧

以復圓近時東西差與復圓近時實距弧相加減。得

復圓近時視距弧。

限東緯西則減。緯東則加。限西則減。

求復圓近時視緯

以復圓近時南北差與食甚實緯相加減。得復圓近

時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求復圓近時兩心視相距

以復圓近時視距弧為股。復圓近時視緯為勾。求得

弦為復圓近時兩心視相距。乃視復圓近時兩心視相距。與併徑相等。則復圓近時即為復圓真時。如或大。或小。則再用下法求之。

求復圓真時距分

以復圓用時兩心視相距。與復圓近時兩心視相距相減。餘化秒為一率。復圓近時距分化秒為二率。復圓用時兩心視相距。與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓真時距分。復圓用時兩心視相距。大於併徑為減。小於併徑為加。

求復圓真時

置復圓用時。加減復圓真時距分。得復圓真時。

推復圓考定真時第十三

求復圓真時太陽距午赤道度

以復圓真時。與十二時相減。餘數變赤道度。得復圓真時太陽距午赤道度。

求復圓真時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。復圓真時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。

求得對北極距天頂之角為復圓真時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求復圓真時太陽距天頂

以復圓真時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。復圓真時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得復圓真時太陽距天頂。

求復圓真時白經高弧交角

以復圓真時赤經高弧交角與赤白二經交角相加

減得復圓真時白經高弧交角。

法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓真時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。復圓真時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓真時高下差。

求復圓真時東西差

以半徑一千萬為一率。復圓真時白經高弧交角之正弦為二率。復圓真時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓真時東西差。

求復圓真時南北差

以半徑一千萬為一率。復圓真時白經高弧交角之餘弦為二率。復圓真時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓真時南北差。

求復圓真時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。復圓真時與食甚用時相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得復圓真時實距弧。復圓真時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用

時為緯東。

求復圓真時視距弧

以復圓真時東西差與復圓真時實距弧相加減。得

復圓真時視距弧。限東緯西則減。緯東則加。限西則減。

求復圓真時視緯

以復圓真時南北差與食甚實緯相加減。得復圓真

時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求復圓考定真時兩心視相距

以復圓真時視距弧為股。復圓真時視緯為勾。求得

弦為復圓考真時兩心視相距。乃視復圓考真時兩心視相距。與併徑相等。則復圓真時即為復圓定真時。如或大或小。則再用下法求之。

求復圓定真時距分

以復圓近時兩心視相距。與復圓考真時兩心視相距相減。餘化秒為一率。復圓近時距分與復圓真時距分相減。餘化秒為二率。復圓考真時兩心視相距與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為復圓定真時距分。復圓考真時兩心視相距大於併徑為減。小

於併徑為加。

求復圓定真時

置復圓真時。加減復圓定真時距分。得復圓定真時。

○推日食方位及食限總時第十四

求初虧併徑白經交角

以初虧真時視緯化秒為一率。初虧真時視距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為併徑白經交角之正切線。檢表得初虧併徑白經交角。如初虧真時無視緯。則併徑與白道合。併徑白經交角為

九十度。

求復圓併徑白經交角

以復圓真時視緯化秒為一率。復圓真時視距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為併徑白經交角之正切線。檢表得復圓併徑白經交角。如復圓真時無視緯。則併徑與白道合。併徑白經交角為九十度。

求初虧併徑高弧交角

即初虧定交角

置初虧併徑白經交角。加減初虧真時白經高弧交

角。得初虧併徑高弧交角。初虧在限東者緯南則加。

南。北以初虧視緯論。與半周相減。緯北則減。本。法。以。初。虧。方。位。角。與。半。周。相。減。

初虧在限西者緯北則加。與半周相減。緯南則減。本。法。

即。用。初。虧。方。位。角。得。初。虧。併。徑。高。弧。交。角。若。白。平。象。限。在。天。頂。北。則。緯。南。如。緯。北。緯。南。如。緯。北。

如無初虧白經高弧交角。則初虧併徑白經

交角即初虧併徑高弧交角。如兩角相等。而減盡無

餘。或相加適足一百八十度。則交角為初度。

求復圓併徑高弧交角

即復圓定交角

置復圓併徑白經交角。加減復圓真時白經高弧交

角。得復圓併徑高弧交角。復圓在限東者，緯北則加。
南北以復圓視緯論。與半周相減。緯南則減。本、法即用法。復圓在限西者，緯南則加。與半周相減。緯北則減。本、法以
位角與半周相減。得復圓併徑高弧交角。若白平象限在天頂北，則緯南如緯北。緯南如緯北。如無復圓白經高弧交角，則復圓併徑白經交角即復圓併徑高弧交角。如兩角相等而減盡無餘，或相加適足一百八十度，則交角為初度。

求初虧方位

初虧在限東者，初虧併徑高弧交角初度為正上。四

十五度以內為上偏右。四十五度以外為右偏上。九十度為正右。過九十度為右偏下。初虧在限西者，初虧併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏右。四十五度以外為右偏下。九十度亦為正右。過九十度為右偏上。白經高弧交角大，反減併徑白經交角者，則變右為左。白平象限在天頂北，左右相反。

求復圓方位

復圓在限東者，復圓併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏左。四十五度以外為左偏下。九

十度為正左。過九十度為左偏上。復圓在限西者。復圓併徑高弧交角初度為正上。四十五度以內為上偏左。四十五度以外為左偏上。九十度亦為正左。過九十度為左偏下。白經高弧交角大。反減併徑白經交角者。則變左為右。白平象限在天頂北。左右相反。

求食限總時

置復圓定真時。減初虧定真時。得食限總時。

推各省日食法

求各省日食時刻分秒方位

置京師食甚用時。按各省東西偏度所變之時分。加減之。偏度時分見月食法。得各省食甚用時。以各省北極高度。依京師推日食法算之。得各省日食時刻分秒方位。

推日食帶食法
求日出入卯酉前後赤道度
以半徑一千萬為一率。本省北極高度之正切線為二率。本時黃赤距緯之正切線為三率。求得四率為卯酉前後赤道度之正弦。檢表得卯酉前後赤道度。

推日食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以半徑一千萬為一率。本省北極高度之正切線為二率。本時黃赤距緯之正切線為三率。求得四率為卯酉前後赤道度之正弦。檢表得卯酉前後赤道度。

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時。一度變為四分。十五分變為一分。十五秒變為一秒。春分後秋分前。以減卯正。加酉正。得日出入時分。秋分後春分前。以加卯正。減酉正。得日出入時分。

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚用時相減得帶食距時。

求帶食距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。帶食距時化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得帶食距弧。

求帶食赤經高弧交角

以黃赤距緯之餘弦為一率。北極高度之正弦為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為赤經高弧交角。

之餘弦檢表得帶食赤經高弧交角。帶出地平為東。帶入地平為西。

求帶食白經高弧交角

以帶食赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得

帶食白經高弧交角。

法與求食甚用時白經高弧交角同。

本法

求帶食對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。帶食距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。

檢表得帶食對距弧角。

求帶食兩心實相距

帶食對距弧角之正弦為一率。帶食距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食兩心實相距。

求帶食對兩心視相距角

以帶食白經高弧交角與帶食對距弧角相加減。緯北減。緯南加。又與半周相減。得帶食對兩心視相距角。

求帶食對兩心實相距角

以帶食兩心實相距為一邊。地平高下差為一邊。太陽在地平。故用地平高下差。帶食對兩心視相距角為所夾之角。用切線分外角法。求得半較角與半外角相加減。兩實相距。大於高下差為加。小於高下差為減。得帶食對兩心實相距角。

求帶食兩心視相距

以帶食對兩心實相距角之正弦為一率。帶食兩心實相距化秒為二率。帶食對兩心視相距角之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食兩心視相距。

又法

求帶食東西差

以半徑一千萬為一率。帶食白經高弧交角之正弦為二率。地平高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食東西差。

求帶食南北差

以半徑一千萬為一率。帶食白經高弧交角之餘弦為二率。地平高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食南北差。

求帶食視距弧

以帶食東西差與帶食視距弧相減。得帶食視距弧。

求帶食視緯

以帶食南北差與食甚實緯相加減。得帶食視緯。法與

求食甚用
時視緯同。

求帶食兩心視相距

以帶食視距弧為股。帶食視緯為勾。求得弦為帶食兩心視相距。

求帶食分秒

以太陽實半徑倍之。得太陽全徑。化秒為一率。十分
化作六百秒為二率。併徑內減帶食兩心視相距餘
化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食分秒。
求帶食方位
帶食在食甚前者。用初虧方位法求之。帶食在食甚
後者。用復圓方位法求之。

求帶食初虧復圓時刻

帶食不見食甚者。以帶食視緯化秒為勾。併徑化秒
為弦。求得股為初虧復圓視距弧。與帶食視距弧相

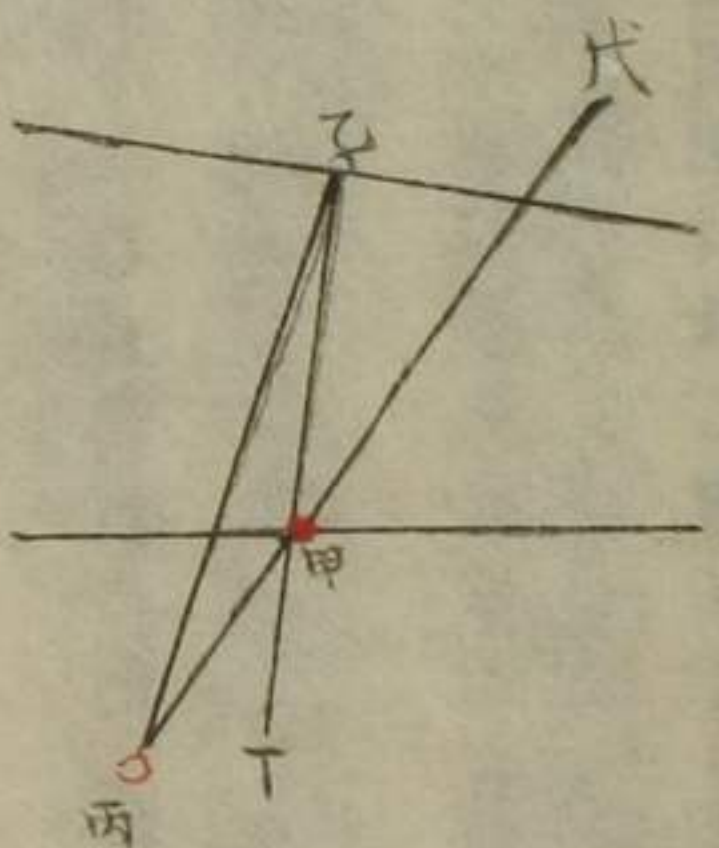
加減。

帶食東西差。小於帶食距弧則加。大於帶食距弧則減。

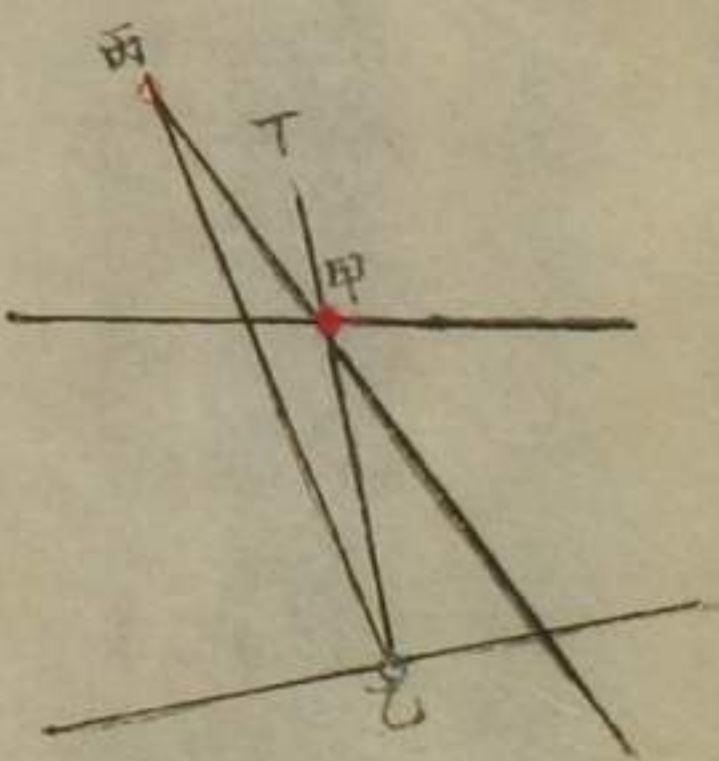
得帶食初虧復圓

實距弧。以一小時兩經斜距化秒為一率。一小時化
作三千六百秒為二率。帶食初虧復圓實距弧化秒
為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食初虧復圓
距時。帶出地平者。與日出時分相加。得復圓用時。帶
入地平者。與日入時分相減。得初虧用時。按初虧復
圓法求之。得初虧復圓時刻。

右日食法。惟食甚用時。兩心實相距。與斜距成直
角。食甚真時兩心視相距。與視行成直角。及初虧



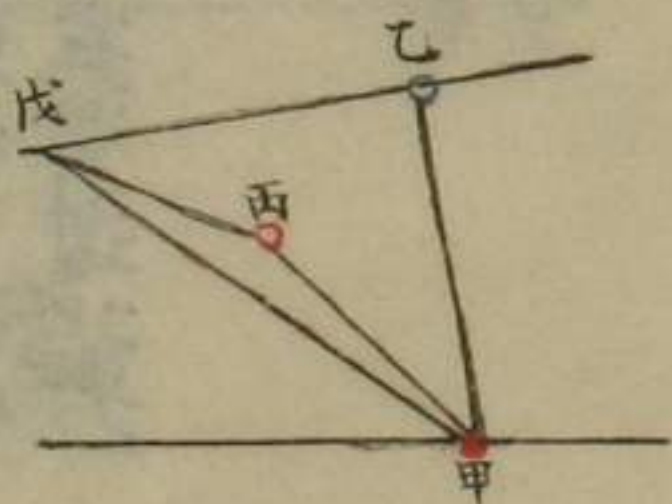
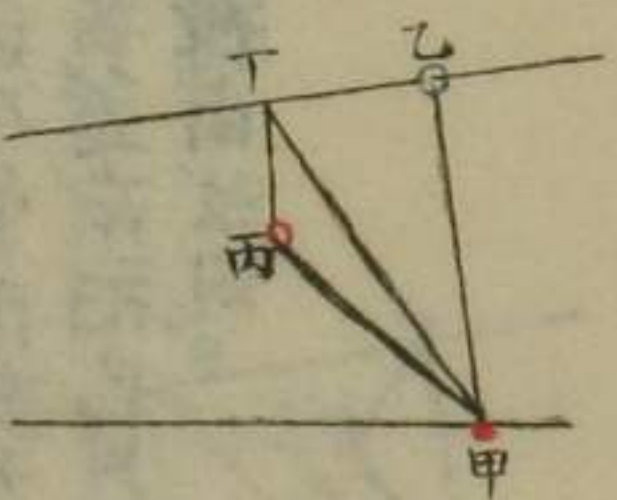
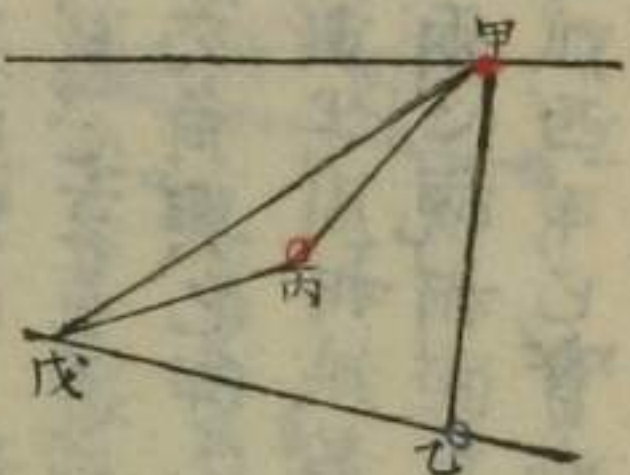
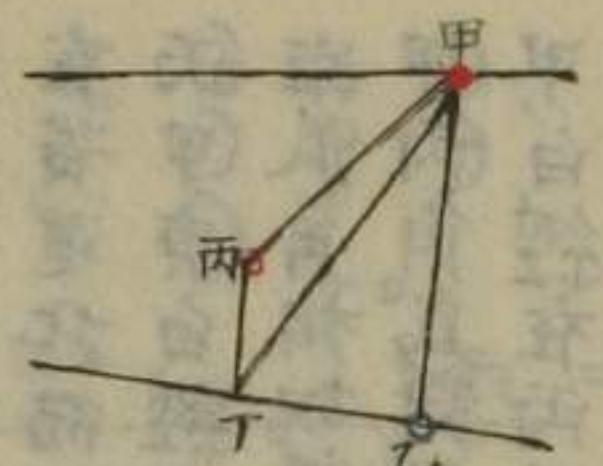
此白平象限在天頂南則丙日影心在黃道北而乙月影心在黃道南以丙甲丁自經高弧交角與半周相減餘丙甲乙角為對兩心視相距角甲丁自經在丙甲高弧西而甲乙實距却在甲丙高弧東與自經相反自經在高弧東者做此



此白平象限在天頂北則丙日影心在黃道南而乙月影心在黃道北與上緯南法同

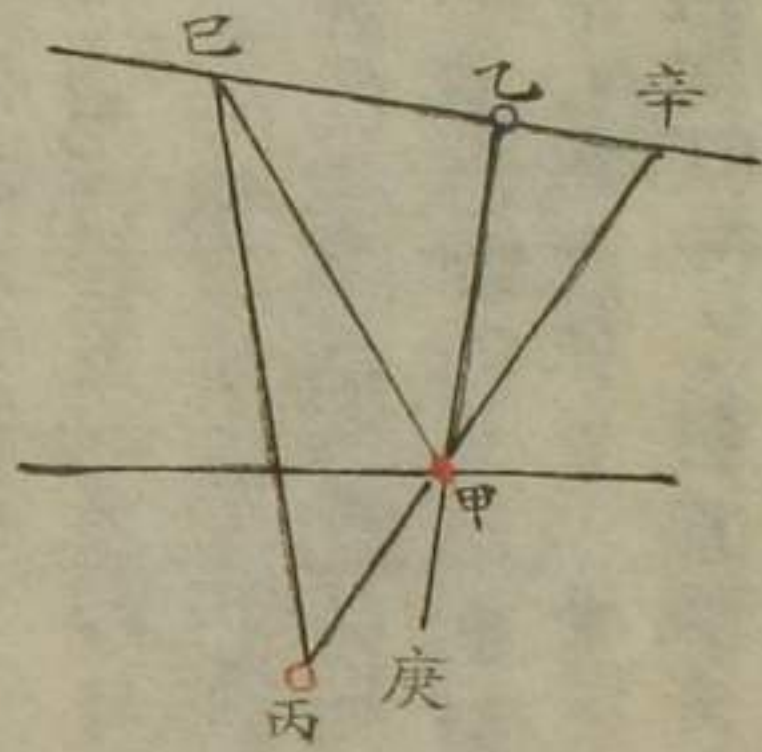
求設時對兩心視相距角

以設時自經高弧交角與設時對距弧角加減之別

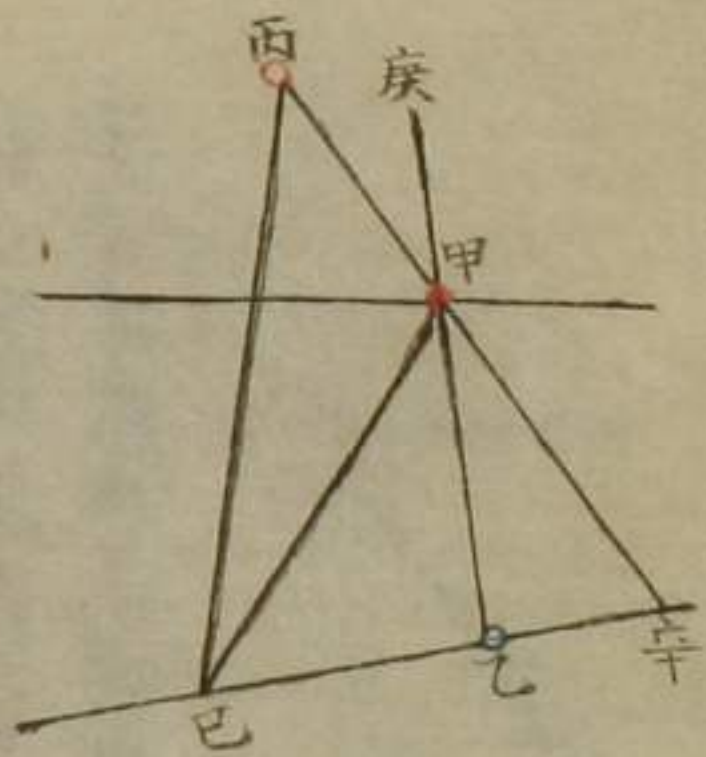


甲為日心乙為用時月影心丙為設時日影心丁戊皆設時月影心乙丁戊皆距弧此白平象限在天頂南則日影心在黃道北而月影心亦在黃道北以丙甲乙自經高弧交角與丁甲乙或戊甲乙對距弧角相減餘丙甲丙或戊甲丙角為對設時兩心視相距角丁甲乙對距弧角小甲丁實距在高弧西與自經同戊甲乙對距弧角大戊甲實距在高弧東與自經相反自經在高弧東者做此

此白平象限在天頂北則日影心在黃道南而月影心亦在黃道南與上緯北法同



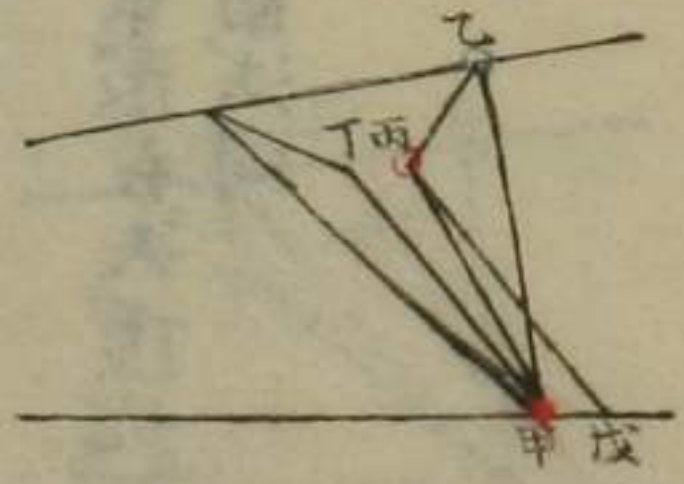
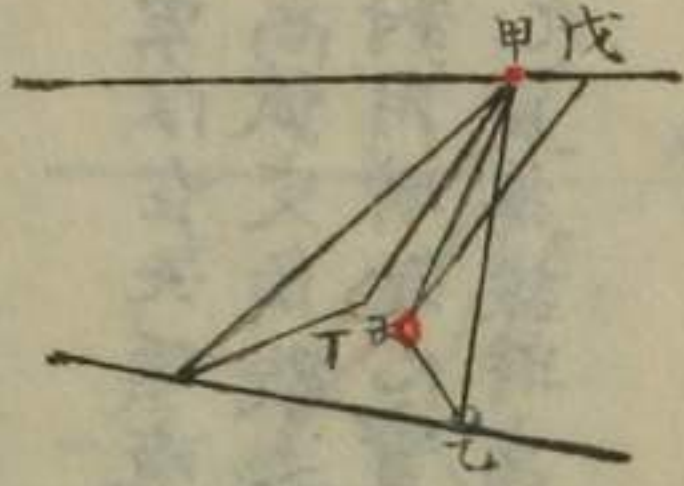
此白平象限在天頂南。則丙日影心在黃道北。而巳月影心在黃道南。以丙甲庚白經高弧交角與乙甲乙對距弧角相加。得數與半周相減。餘乙甲丙角。為對設時兩心視相距角。庚甲白經在丙甲高弧西。甲巳實距在甲辛高弧東。與白經相反。白經在高弧東者。做此。



此白平象限在天頂北。則丙日影心在黃道南。而巳月影心在黃道北。與上緯南法同。

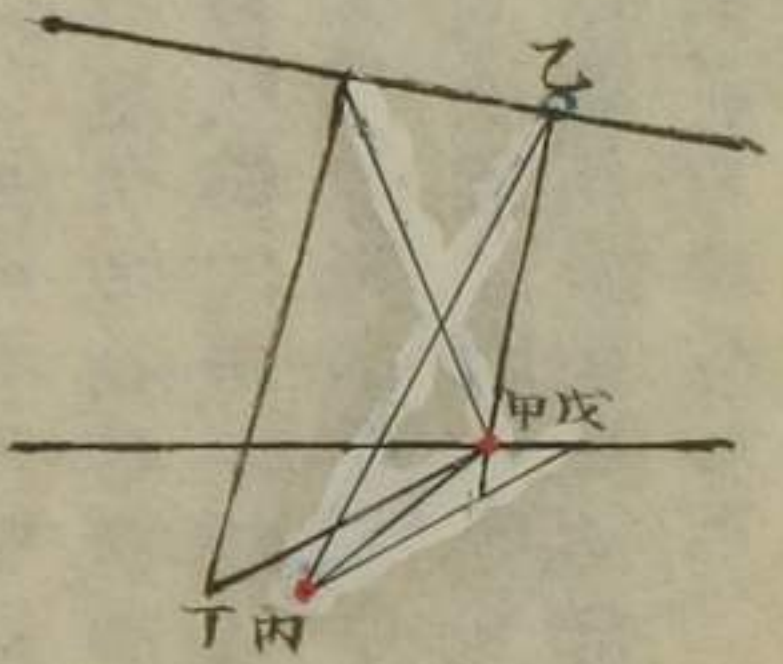
求設時高弧交用時視距角

以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角加減之別。

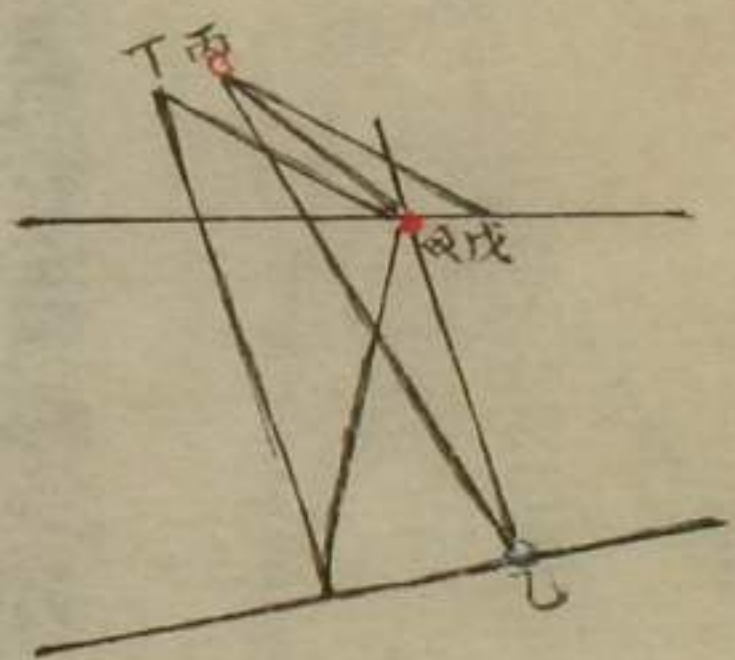


此白平象限在天頂北。月在黃道南。與上緯北法同。

甲為日心。乙為用時月影心。丙為用時日影心。丁丙為用時兩心視相距。丁為設時日影心。丙戊與丁甲平行。為設時高弧。此白平象限在天頂南。月在黃道北。以白經高弧交角較之。甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相減。餘戊丙乙角。為設時高弧交用時視距角。



此白平象限在天頂南。月在黃道南。以白經高弧交角數之。甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相加。得戊丙乙角為設時高弧交用時視距角。

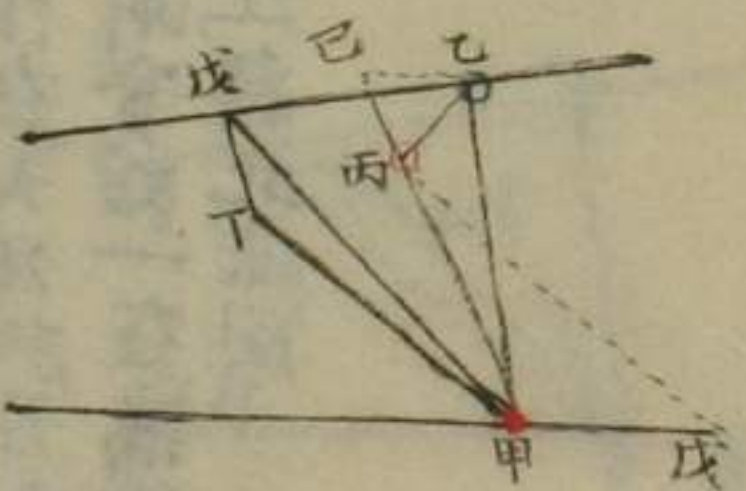
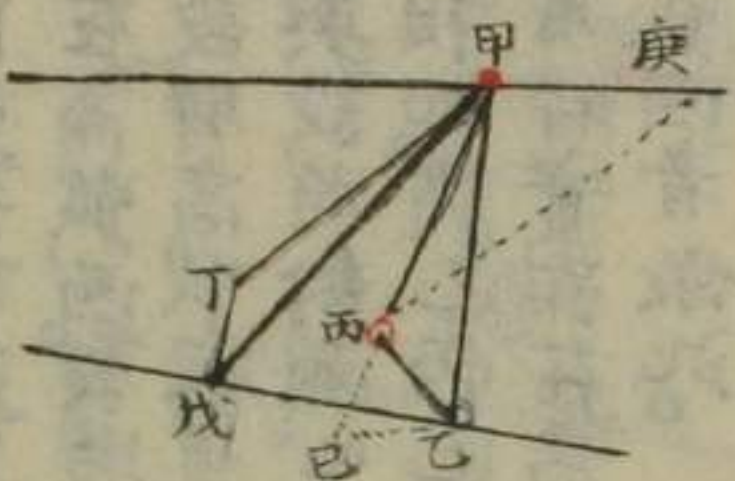


此白平象限在天頂北。月在黃道北。與上緯南法同。



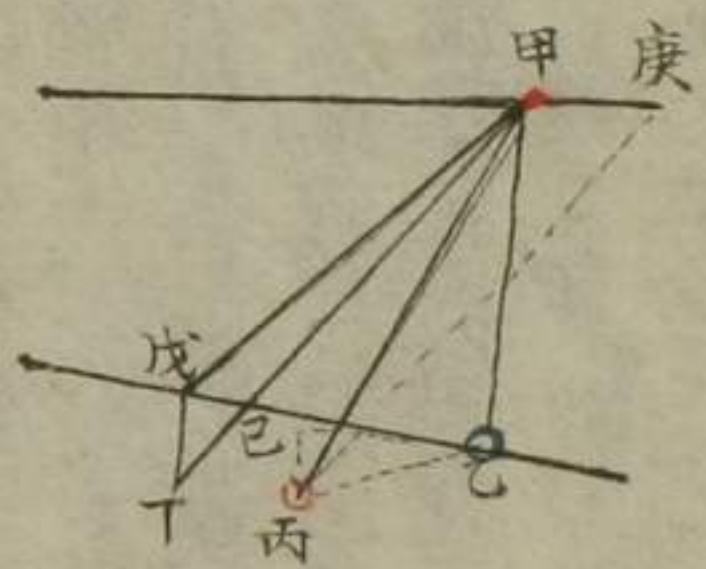
求對設時視行角。

以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角加減之別。

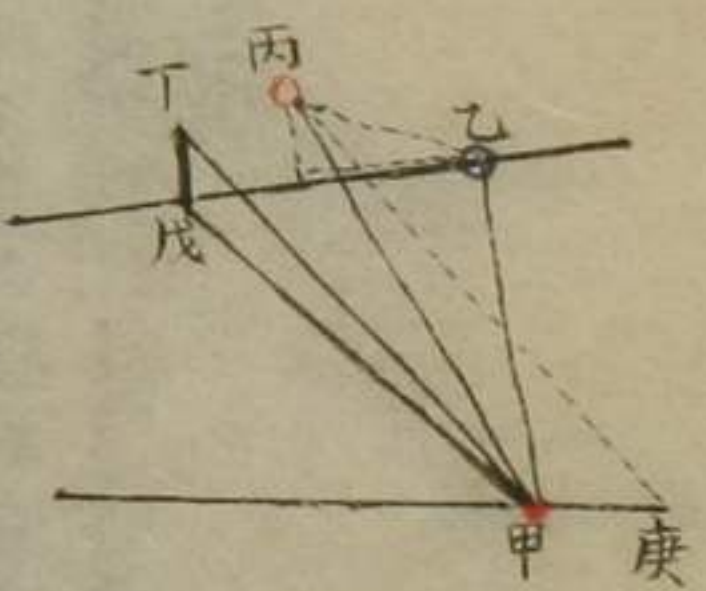


甲為日心。甲乙為用時兩心實相距。甲戊為設時兩心實相距。丙已與丁戊平行。丙庚與丁甲平行。乙丙庚角與戊丁甲角等。此白平象限在天頂南。月在黃道北。兩實距同在高弧西。則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之乙丙庚角相減。餘乙丙已角為對設時視行角。同在高弧東者做此。

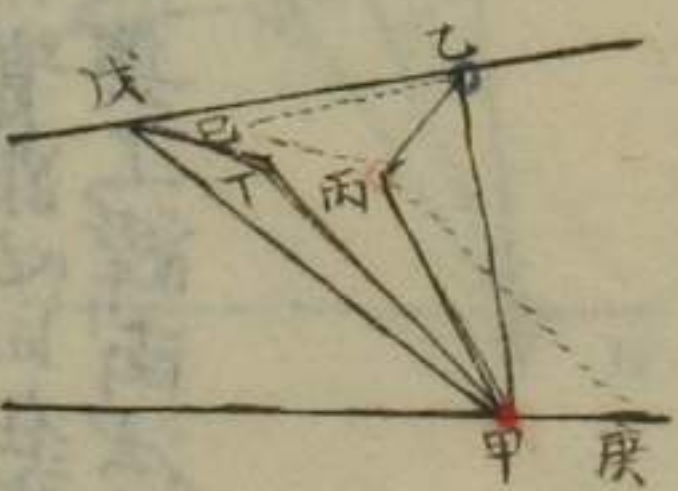
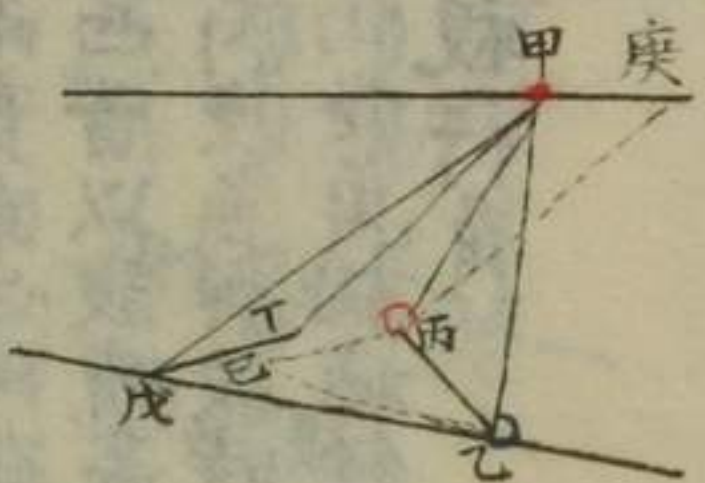
此白平象限在天頂北。月在黃道南。用時設時兩實距同在高弧西。或同在高弧東。與上緯北法同。



此白平象限在天頂南。月在黃道北。用時實距在高弧西。設時實距在高弧東。則以設時高弧交用時視距之(丙)庚角。與設時對兩心實相距之(乙)丙庚角相加。得(乙)丙(巳)角。為對設時視行角。用時實距在高弧東。設時實距在高弧西者。倣此。

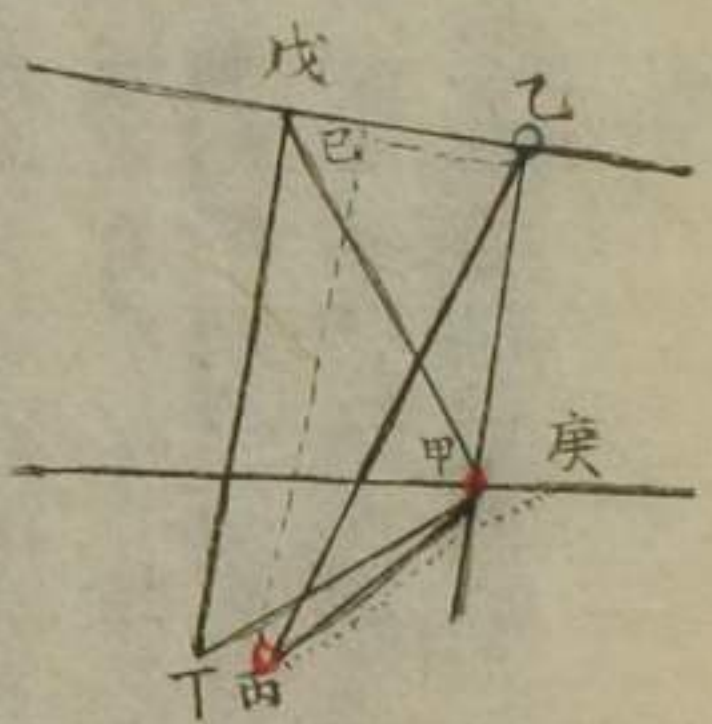


此白平象限在天頂北。月在黃道南。用時設時兩實距一在高弧西。一在高弧東。與上緯北法同。

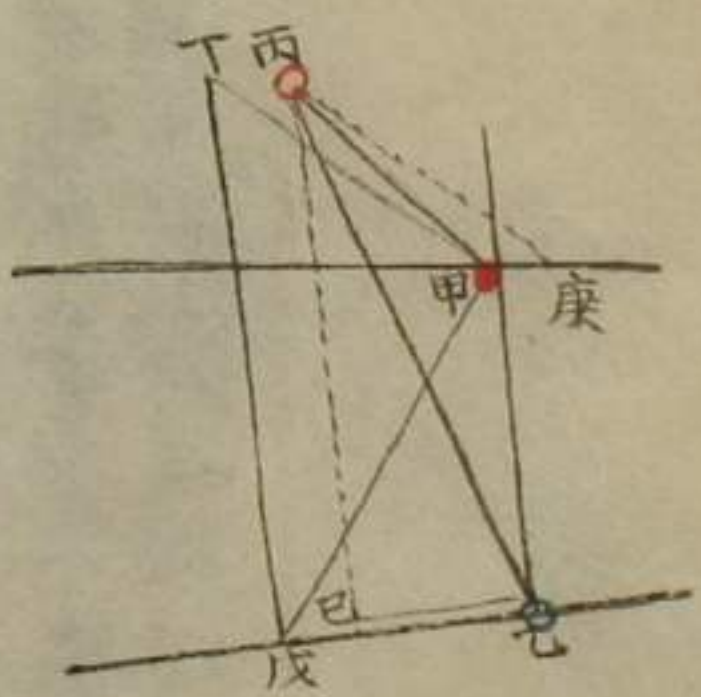


此白平象限在天頂南。月在黃道北。用時實距在高弧西。設時實距在高弧東。以設時高弧交用時視距之(丙)庚角。與設時對兩心實相距之(乙)丙庚角相加。加過半周。與全周相減。餘(乙)丙(巳)角。為對設時視行角。

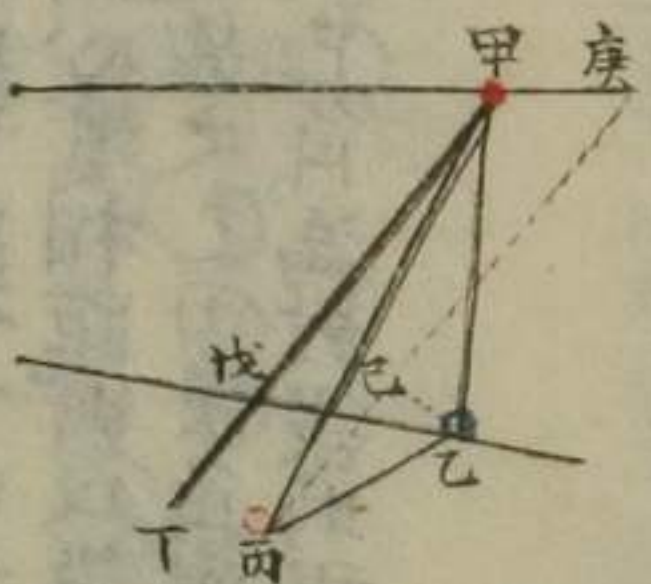
此白平象限在天頂北。月在黃道南。用時設時兩實距一在高弧西。一在高弧東。與上緯北法同。



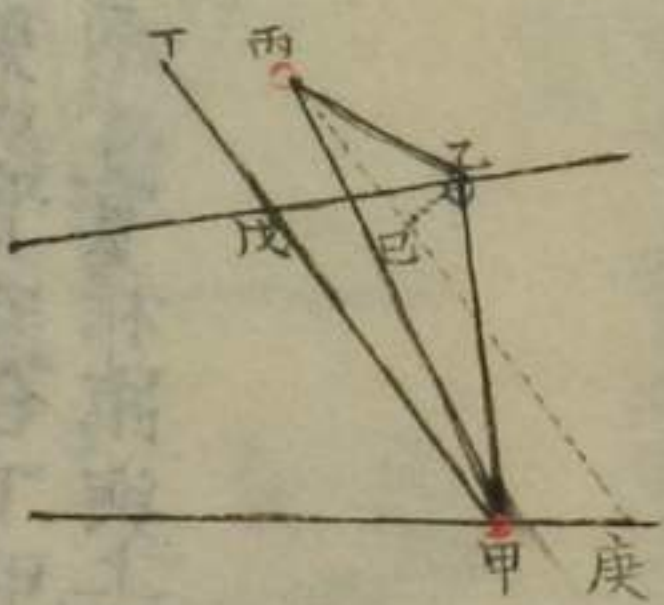
此白平象限在天頂南。月在黃道南。用時設時兩實距必同在高弧東。或同在高弧西。皆以設時高弧交用時視距之乙丙度角與設時對兩心實相距之乙丙度角相減。餘乙丙角。為對設時視行角。



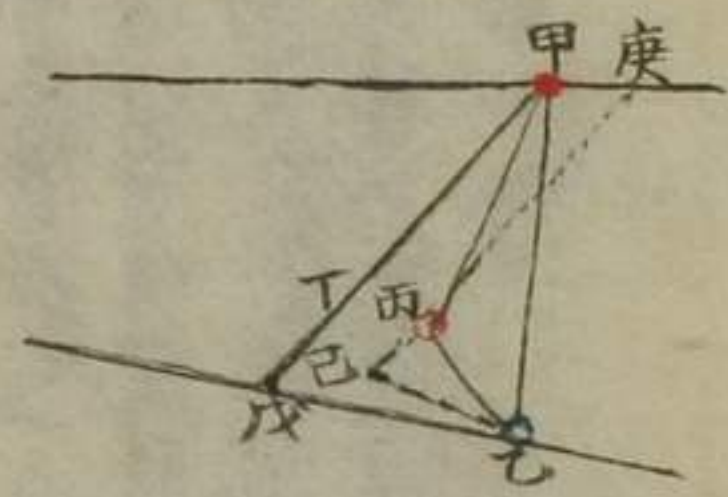
此白平象限在天頂北。月在黃道北。用時設時兩實距必同在高弧東。或同在高弧西。與上緯南法同。



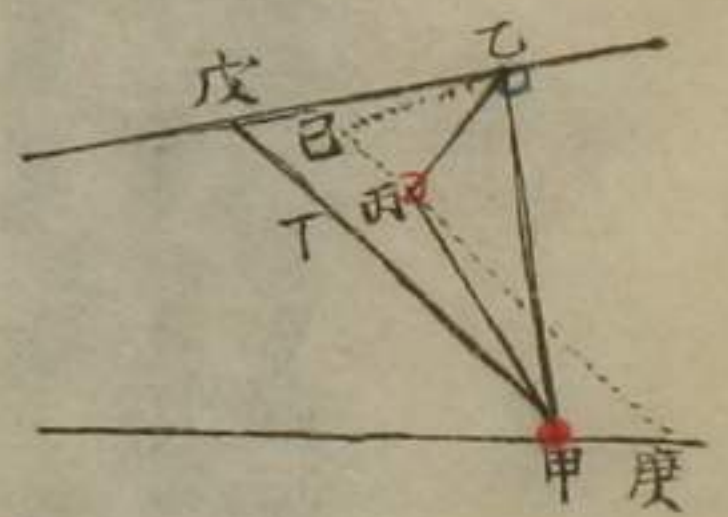
此白平象限在天頂南。月在黃道北。設時高弧與實距合。丁甲高下差大。於戊甲兩心實相距。則設時高弧交用時視距之乙丙度角。即對視行之乙丙角。若月在黃道南。則高弧不能與實距合也。



此白平象限在天頂北。月在黃道南。設時高弧與實距合。丁甲高下差大。於戊甲兩心實相距。與上緯北法同。若月在黃道北。則高弧不能與實距合也。



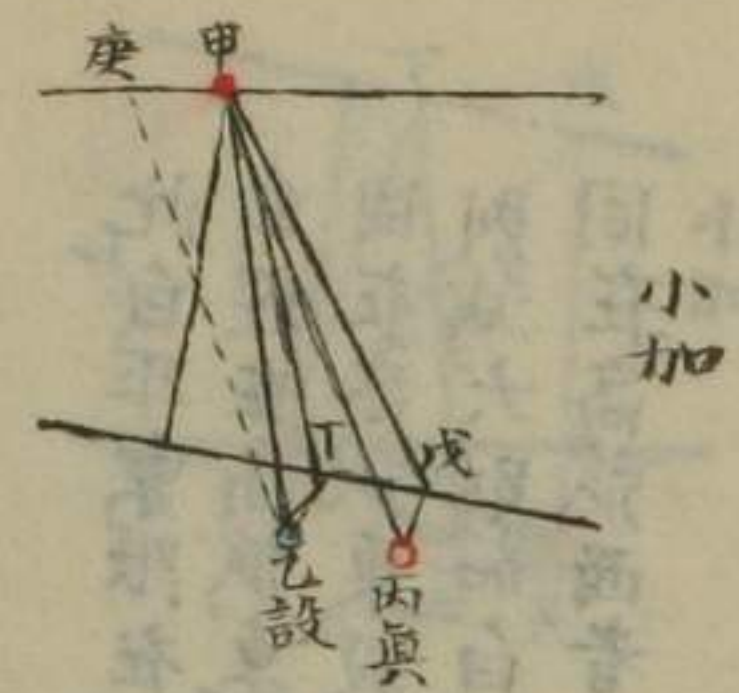
此白平象限在天頂南。月在黃道北。設時高弧與實距合。丁甲高下差小於戊甲兩心實相距。則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與半周相減。餘乙丙巳角。為對設時視行角。



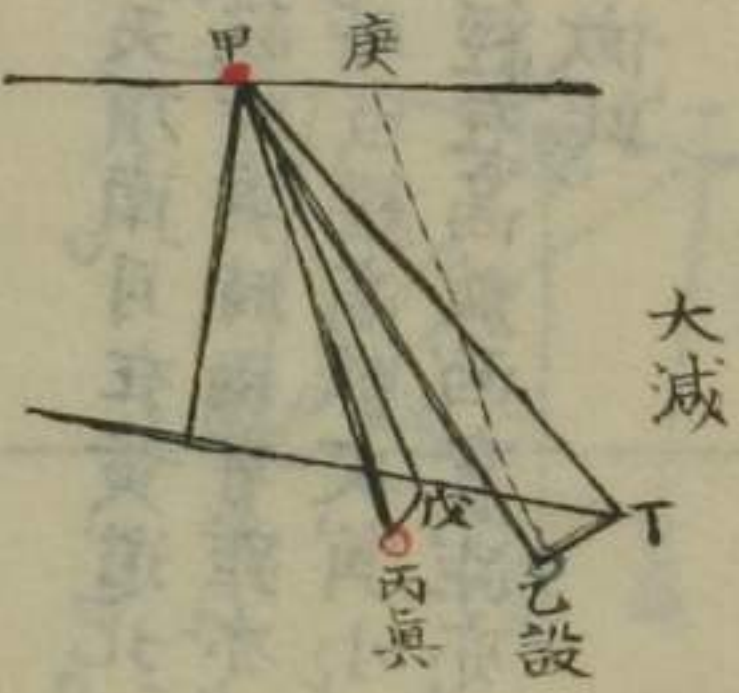
此白平象限在天頂北。月在黃道南。設時高弧與實距合。丁甲高下差小於戊甲兩心實相距。與上緯北法同。

求真時高弧交設時視距角

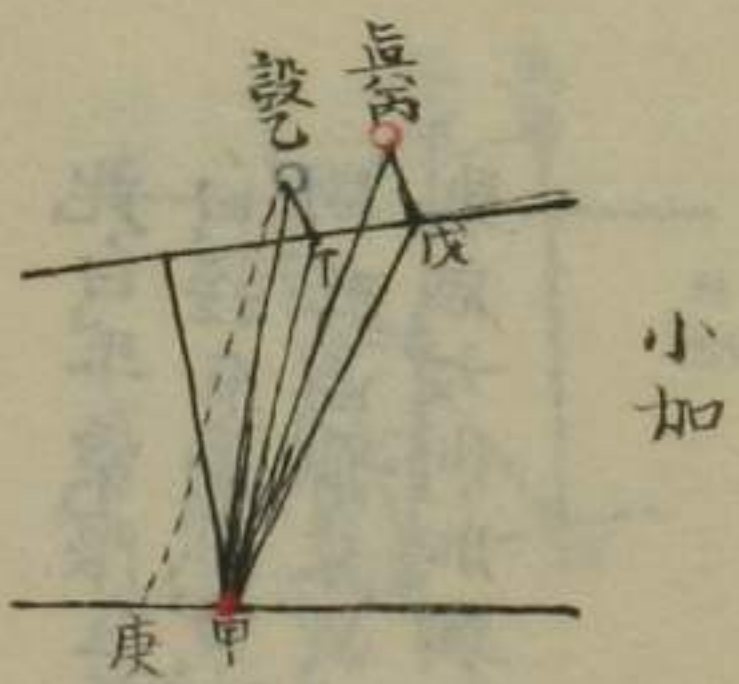
以真時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角加減之別。



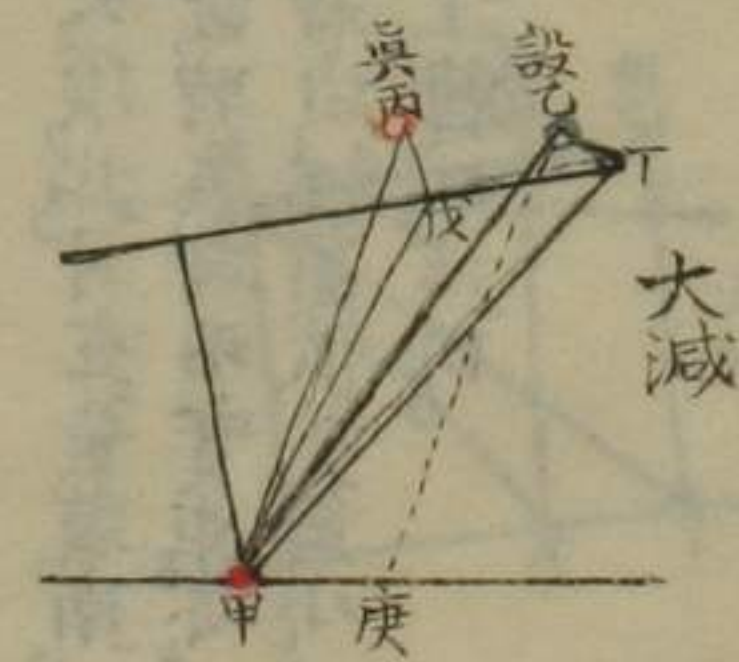
小加



大減



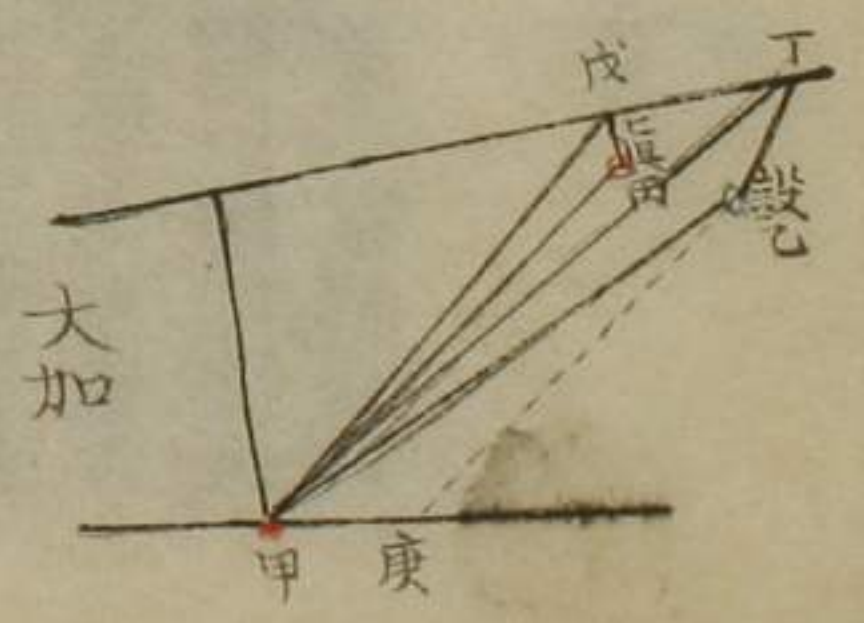
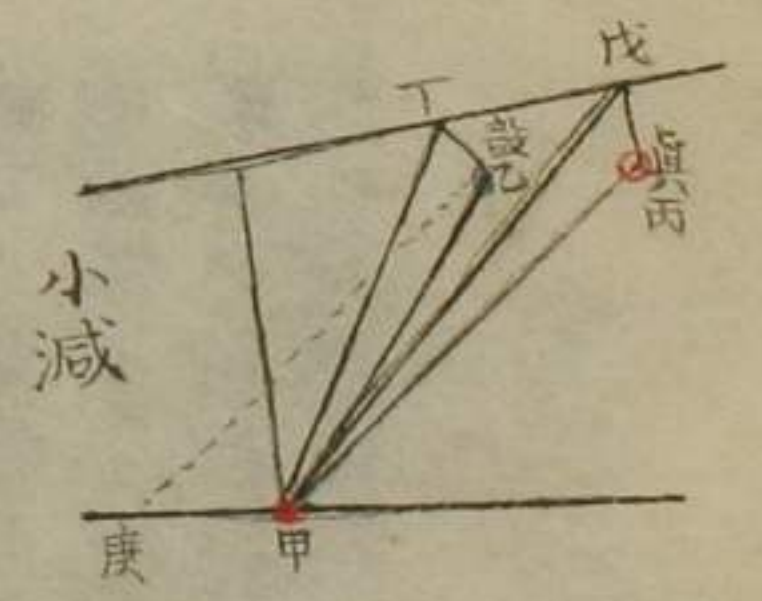
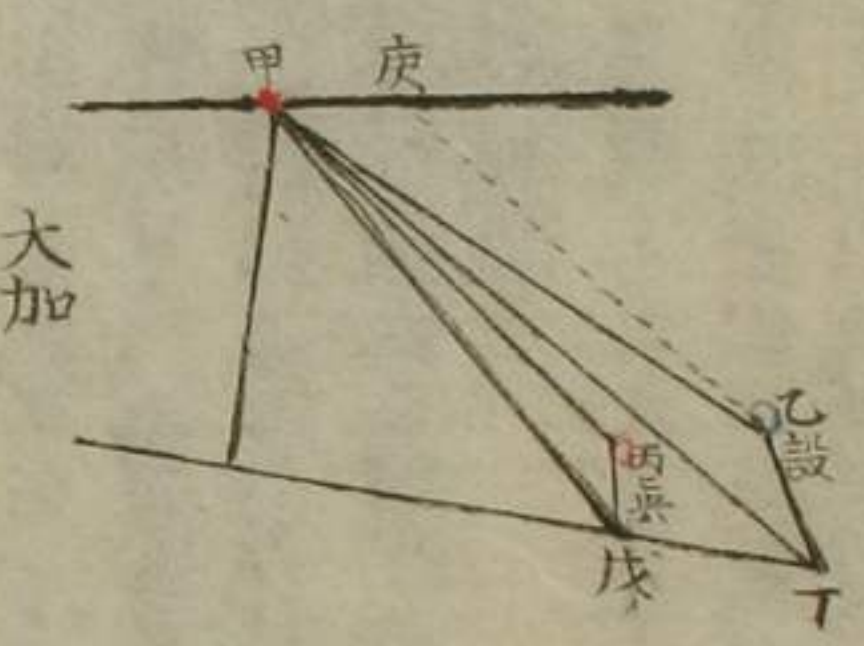
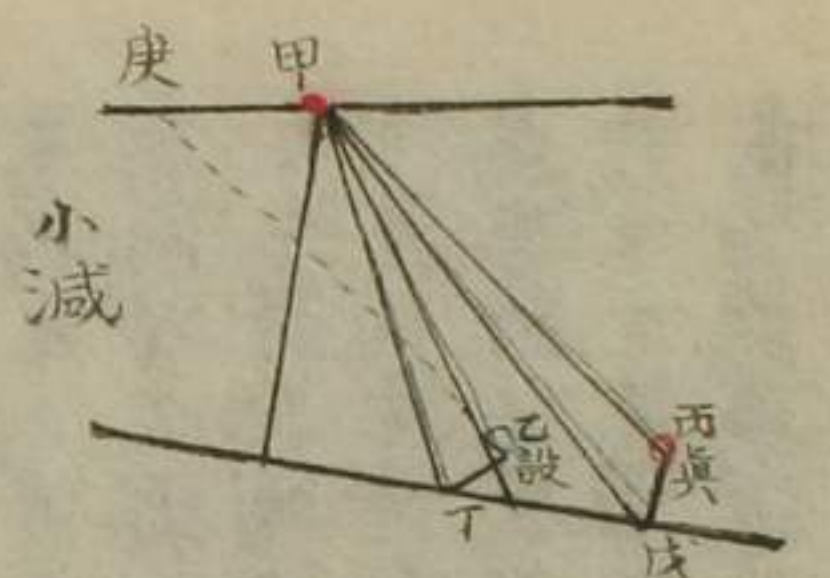
小加



大減

甲為日心。甲乙為設時高弧。甲丙為真時高弧。甲丁為設時實距。甲戊為真時實距。甲乙庚角為真時白經高弧交角較。甲乙丁角為設時對兩心實相距角。庚乙丁角為真時高弧交設時視距角。此白平象限在天頂南。月在黃道北。白經在高弧東。設時真時兩實距同在高弧西。設時白經高弧交角小則加大則減。白經在高弧西。實距同在高弧東者做此。

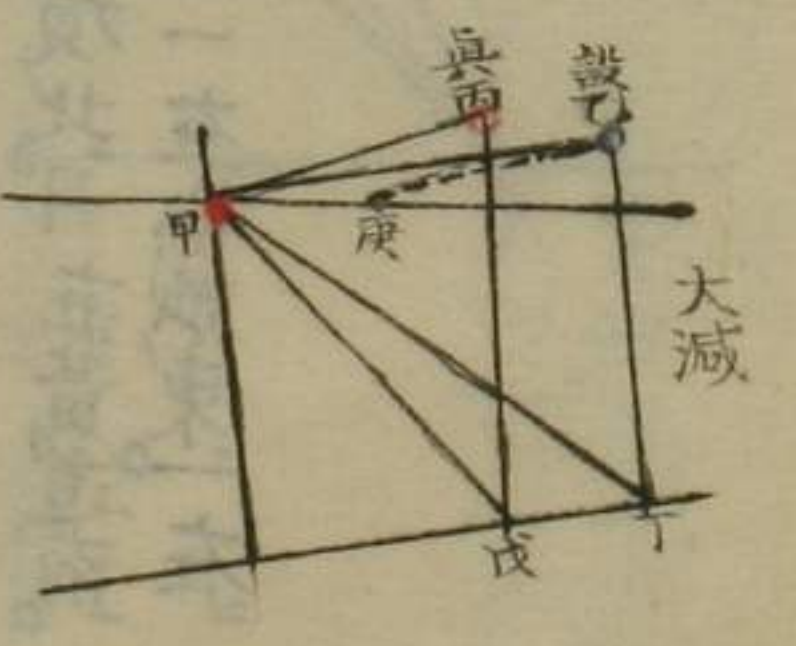
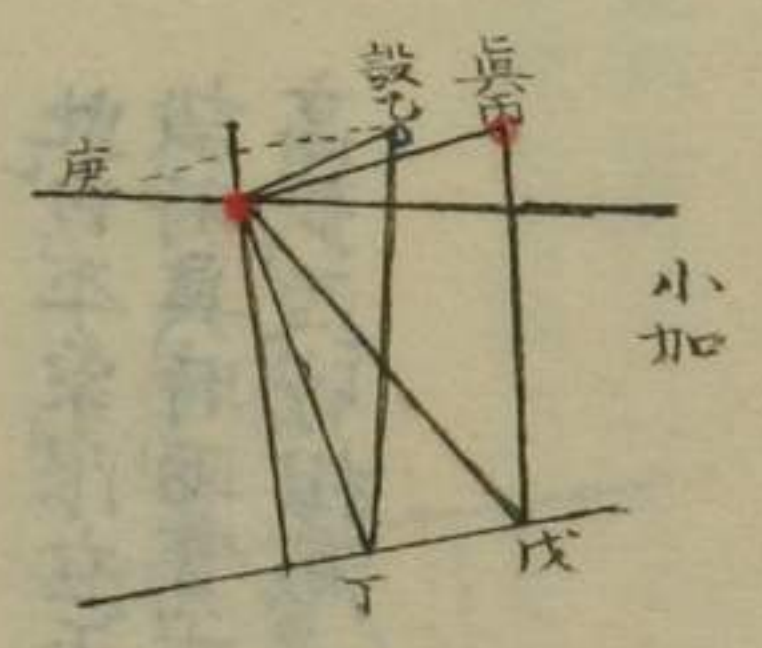
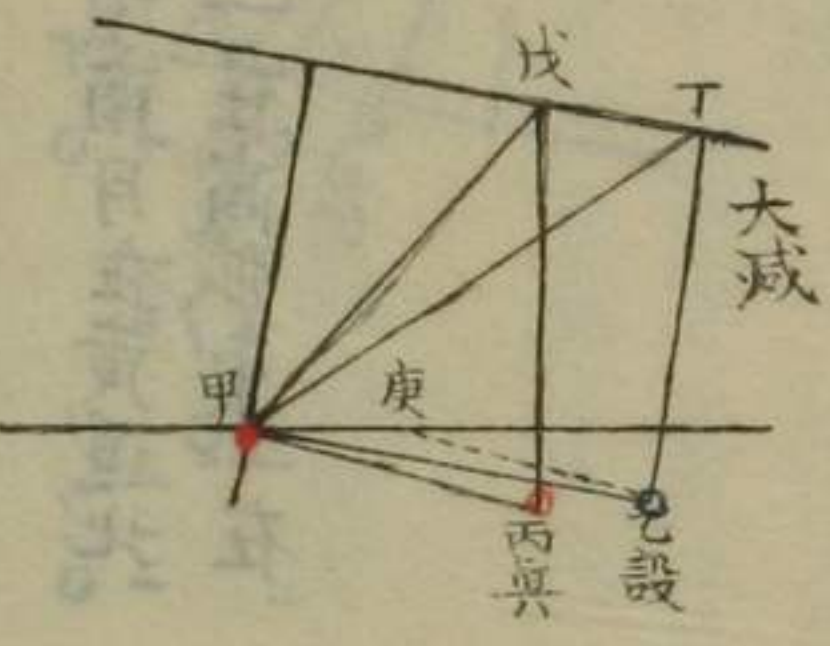
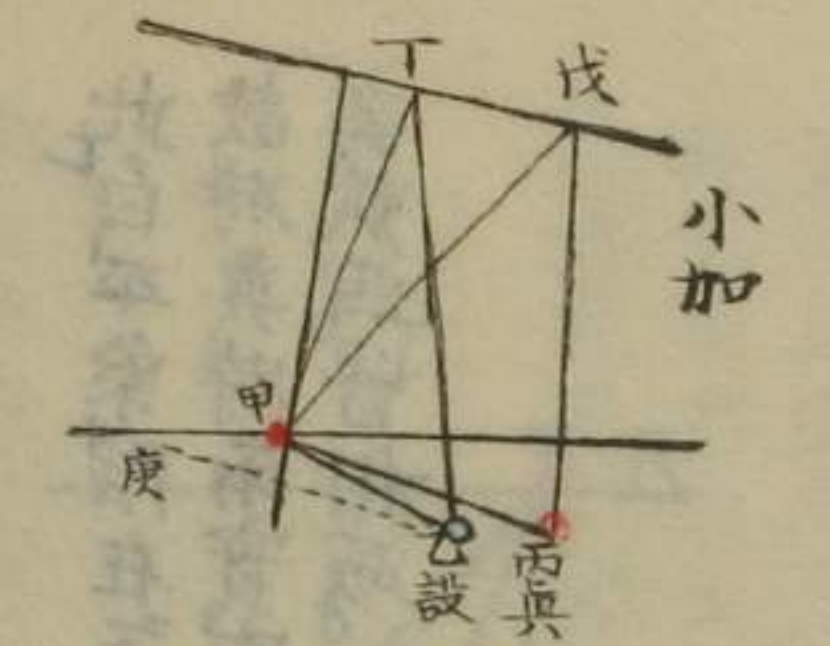
此白平象限在天頂北。月在黃道南。白經在高弧東。設時真時兩實距同在高弧西。設時白經高弧交角小則加大則減。與上緯北法同。



此白平象限在天頂南。月在黃道北。白經在高弧東。設時真時兩實距亦同在高弧東。設時白經高弧交角小則減。大則加。白經在高弧西。實距亦同在高弧西者做此。

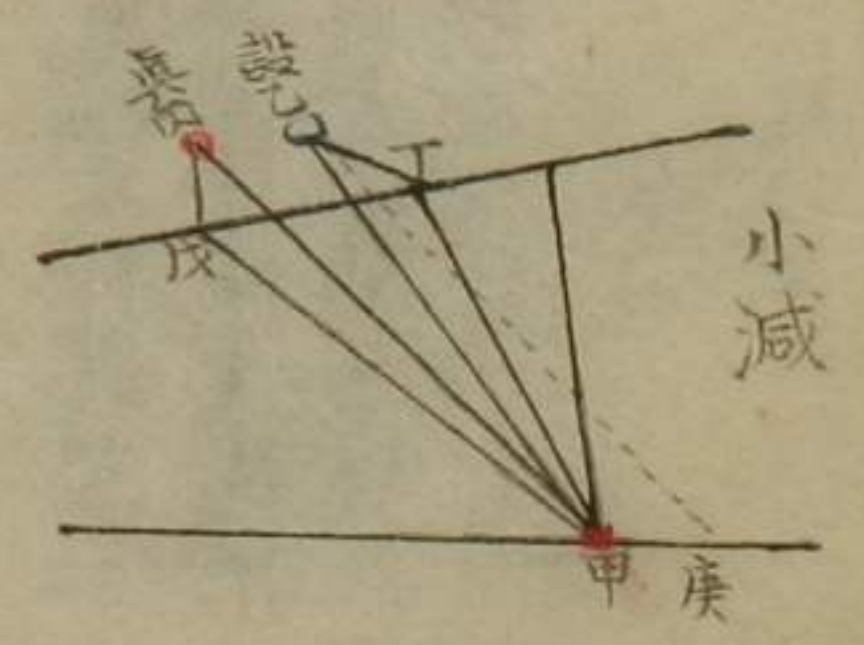
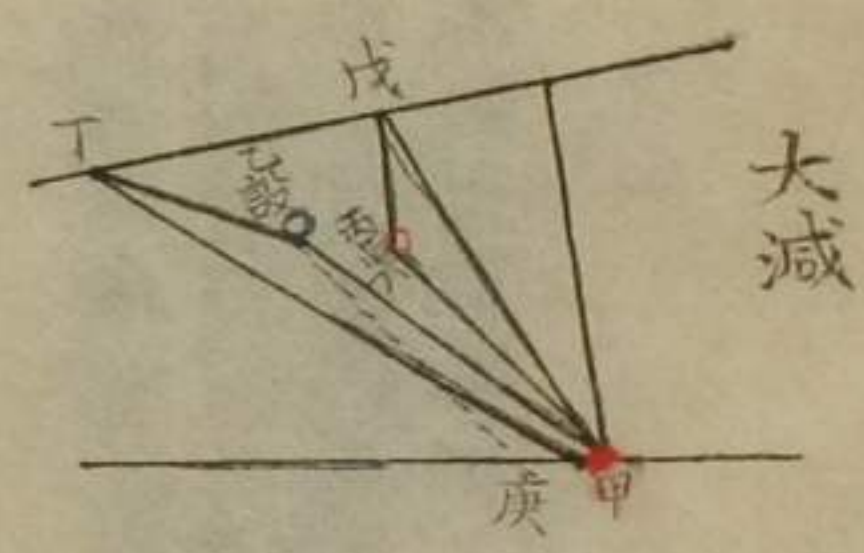
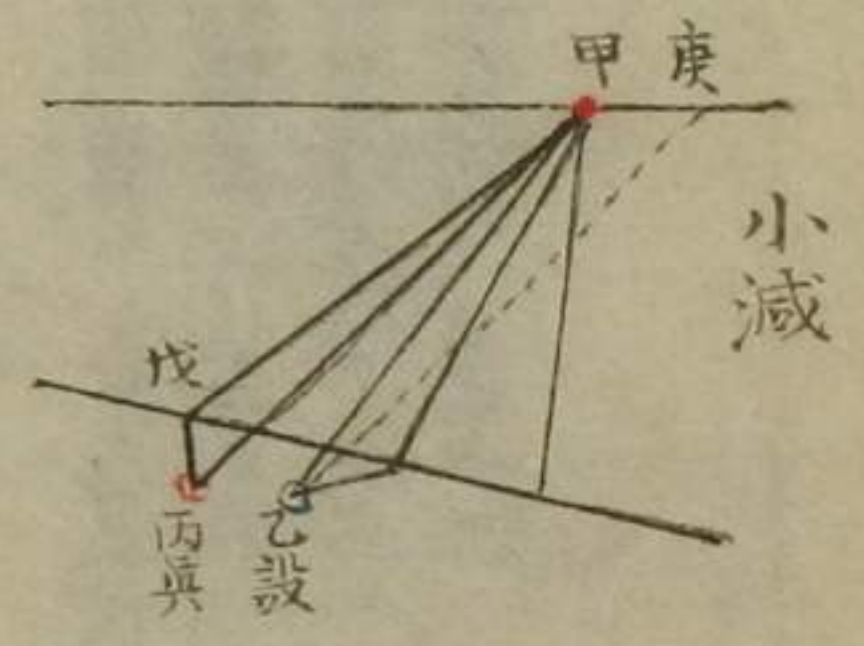
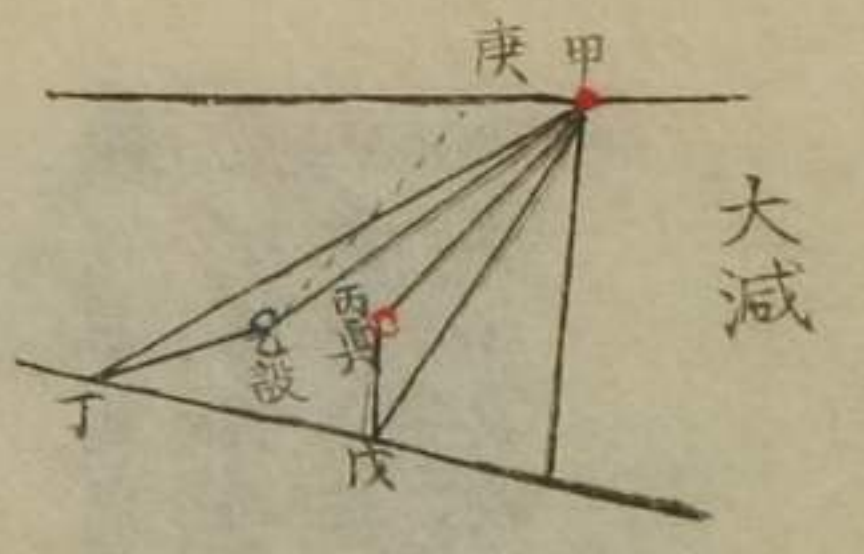
此白平象限在天頂北。月在黃道南。白經在高弧東。設時真時兩實距亦同在高弧東。設時白經高弧交角小則減。大則加。與上緯北法同。

宋真宗高麗交結賦朝



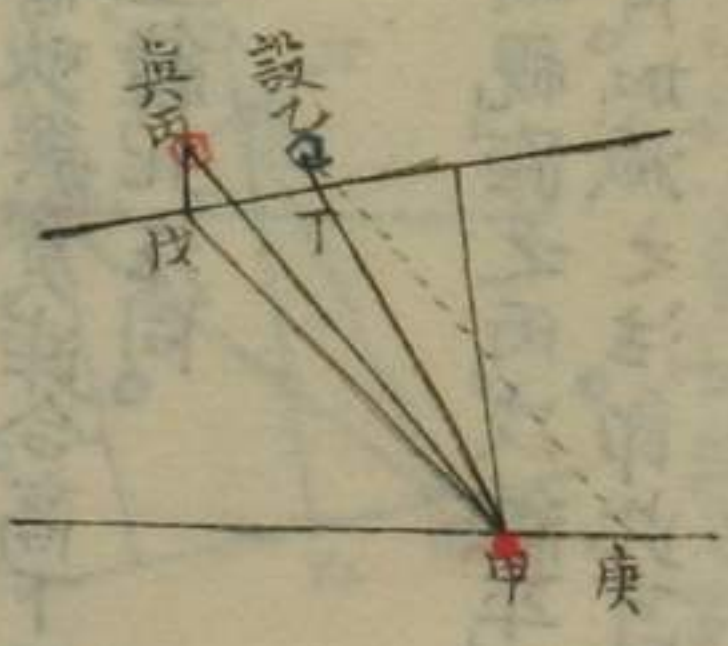
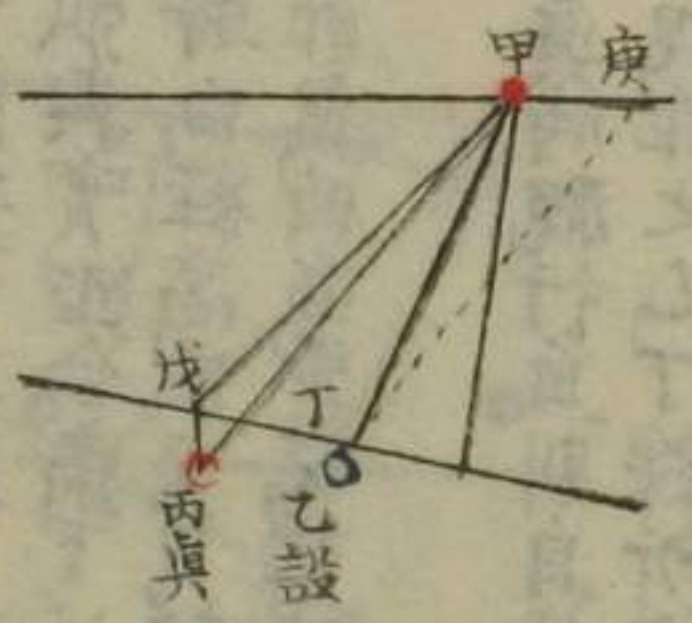
此白平象限在天頂南。月在黃道南。白經在高弧東。設時真時兩實距必同在高弧西。設時白經高弧交角小則加。大則減。白經在高弧西者做此。

此白平象限在天頂北。月在黃道北。白經在高弧東。設時真時兩實距必同在高弧西。設時白經高弧交角小則加。大則減。與上緯南法同。



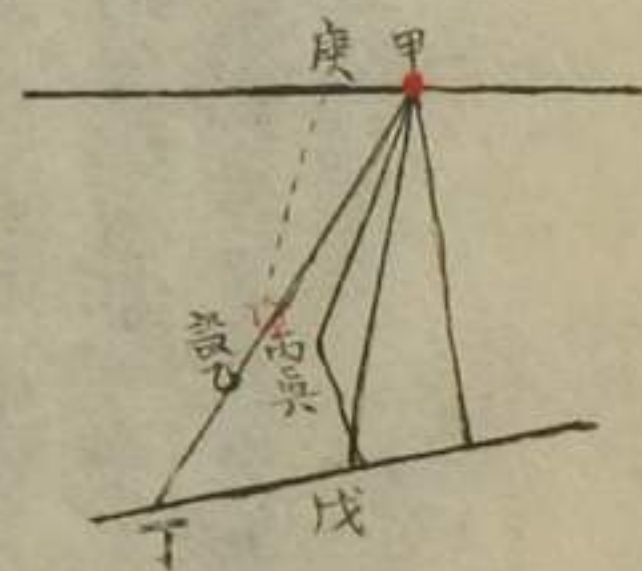
此白平象限在天頂南。月在黃道北。設時真時兩實距一在高弧東。一在高弧西。皆相減。

此白平象限在天頂北。月在黃道南。設時真時兩實距一在高弧東。一在高弧西。皆相減。

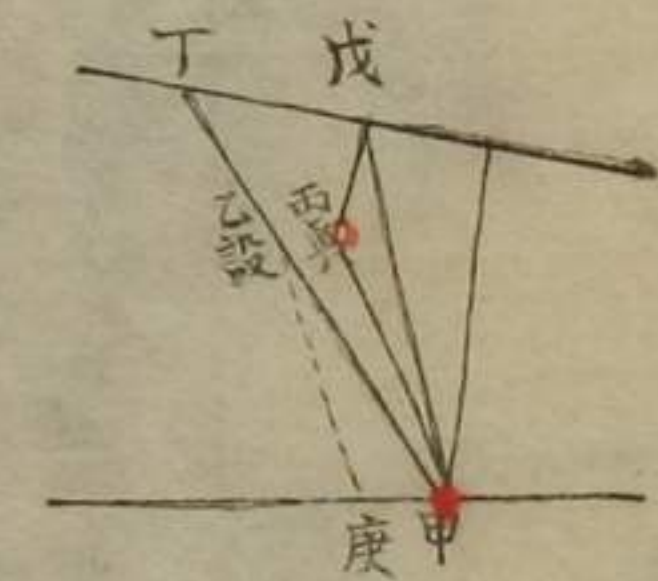


此白平象限在天頂南。月在黃道北。設時高弧與實距合。高下差大於實距。真時白經高弧交角較。即真時高弧交設時視距角。

此白平象限在天頂北。月在黃道南。設時高弧與實距合。高下差大於實距。與上緯北法同。



此白平象限在天頂南。月在黃道北。設時高弧與實距合。高下差小於實距。以真時白經高弧交角較與半周相減。餘即真時高弧交設時視距角。

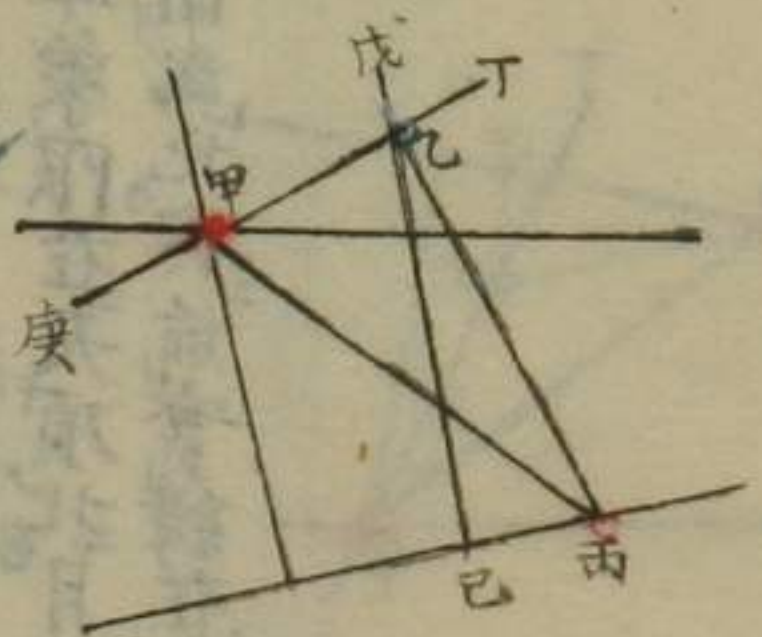
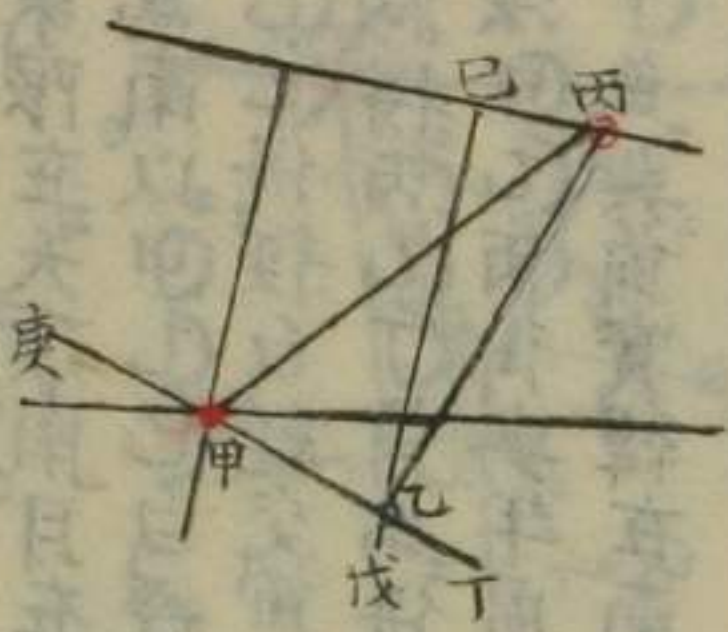


此白平象限在天頂北。月在黃道南。設時高弧與實距合。高下差小於實距。與上緯北法同。

求對考真時視行角。則身設時日影心之乙點。與其時視距之丙戊線平行作相等線。其與設時視距之乙丁線所夾之角。即對考真時視行角。加減之法。即此可辨。與求對設時視行角圖參看益明。

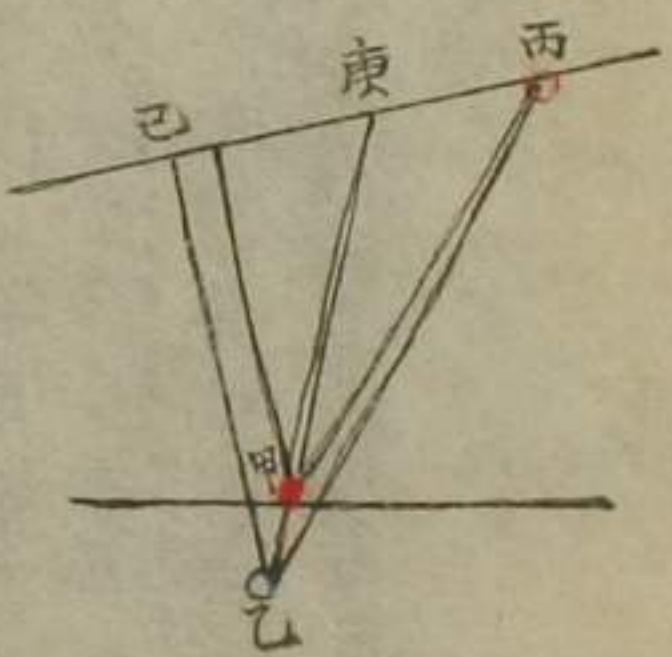
求日食方位併徑高弧交角

以白經高弧交角與併徑自經交角加減之別。

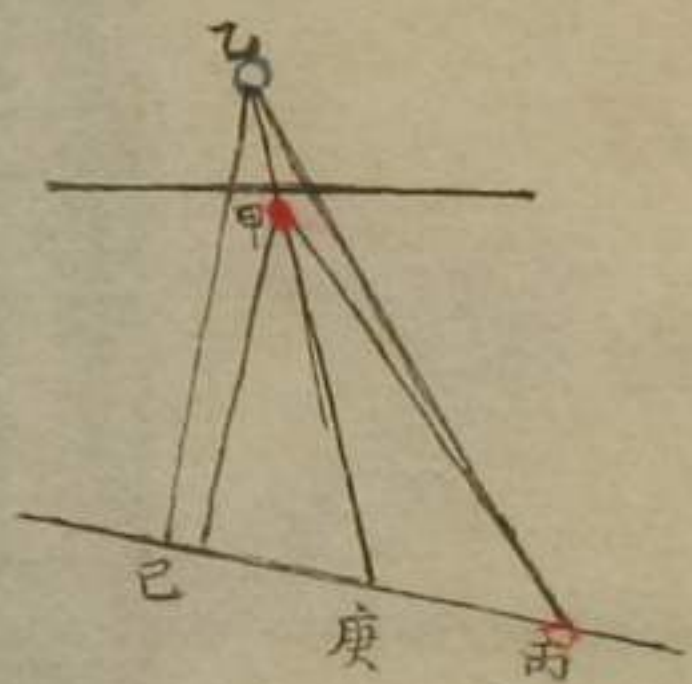


甲為日心。乙為初虧日影心。丙為初虧月影心。乙丙為併徑。丁甲為高弧。此白平象限在天頂南。月在限東緯南。以丁乙戊自經高弧交角與丙乙丁角併徑自經交角相加。與半周相減。得丙乙丁角。為併徑高弧交角。本法甲乙丙角與半周相減。亦得丙乙丁角。丁為上庚為下。初虧為右偏上。復圖在限西緯南者與此同。但右轉為左。

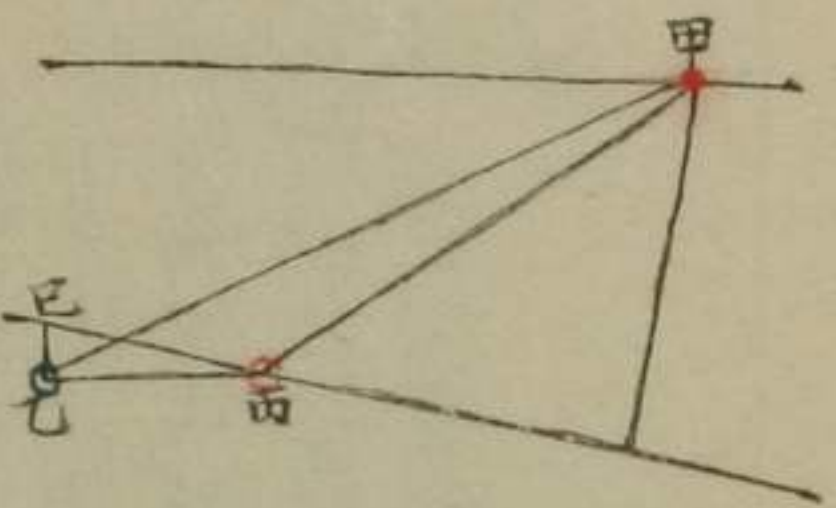
此白平象限在天頂北。月在限東緯北。與上緯南法同。初虧為左偏上。復圖在限西緯北者與此同。但左轉為右。



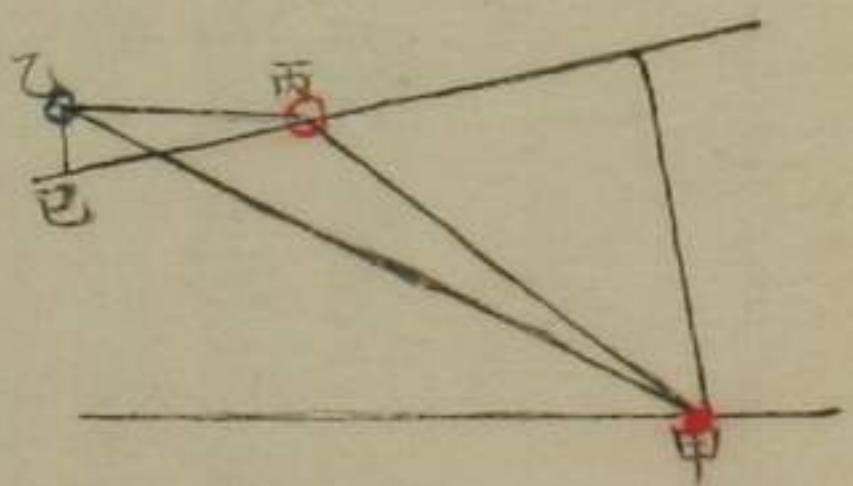
此白平象限在天頂南。月在限西。緯南。以庚乙巳白經高弧交角。與丙乙巳併徑。白經交角相減。得甲乙丙併徑高弧交角。初虧為下偏右。復圓在限東。緯南者與此同。但右轉為左。



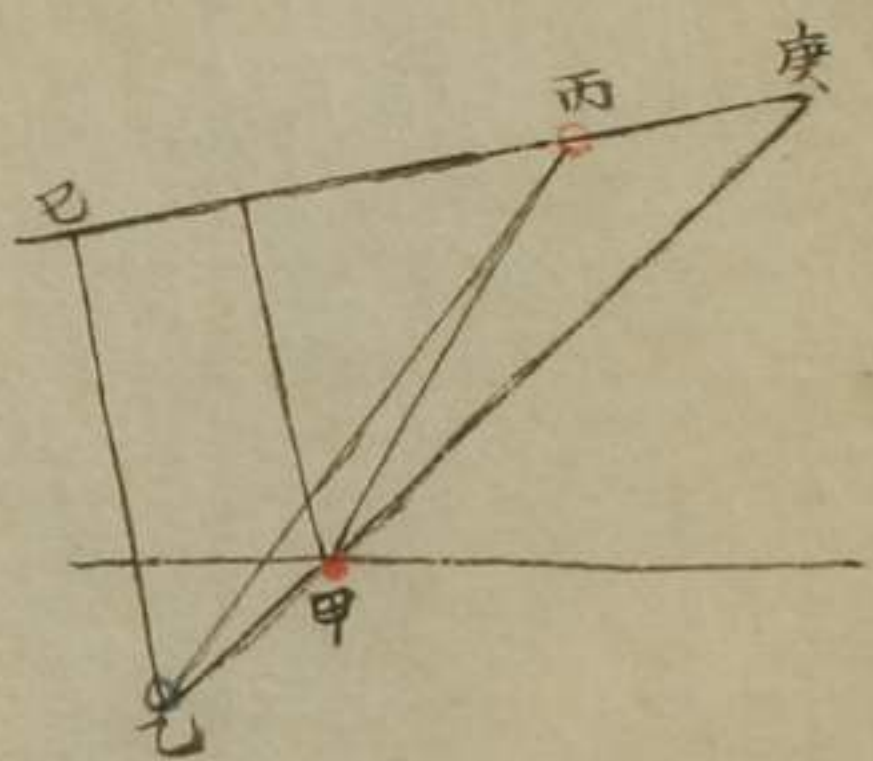
此白平象限在天頂北。月在限西。緯北。與上緯南法同。初虧為下偏左。復圓在限東。緯北者與此同。但左轉為右。



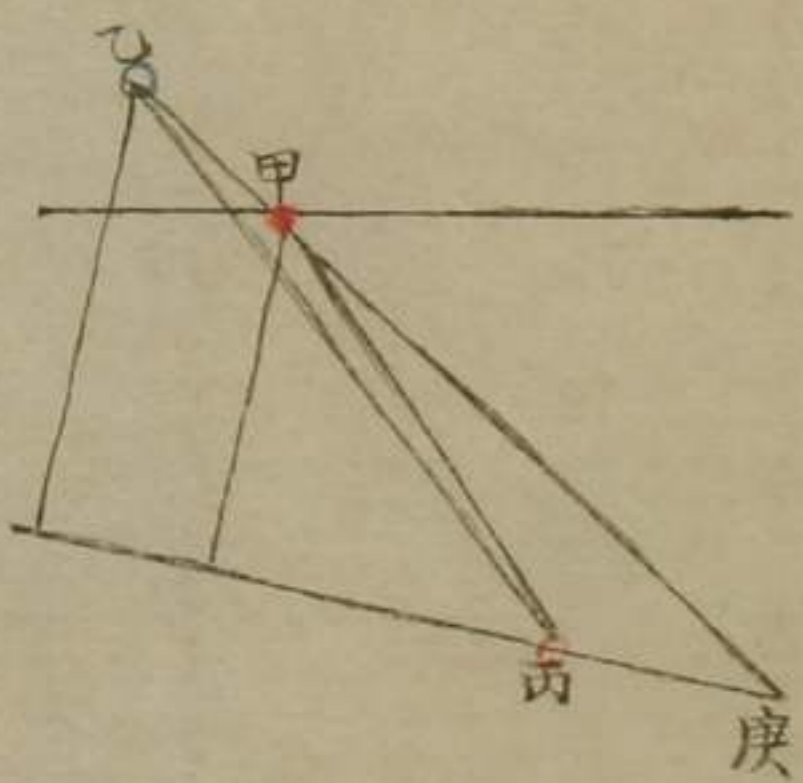
此白平象限在天頂南。月在限西。視緯變北為南。以甲乙巳白經高弧交角。與丙乙巳併徑。白經交角相減。得甲乙丙併徑高弧交角。與前實緯在南者同。



此白平象限在天頂北。月在限西。視緯變南為北。與前實緯在北者同。



此白平象限在天頂南。月在限西緯。南。以庚乙巳白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相減得甲乙丙併徑高弧交角。白經高弧交角大初虧為下偏左。後圖在限東緯南者與此同。但左轉為右。



此白平象限在天頂北。月在限西緯。北。與上緯南法同。白經高弧交角大。初虧為下偏右。後圖在限東緯北者與此同。但右轉為左。

御製曆象考成後編卷六

