

10067

2157



皇朝文獻通考卷二百六十二

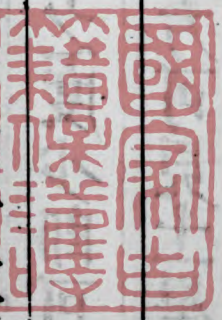


象緯考

七

五星

如小星對大星大星對小星



臣等謹按前史天文志胥言五星行度而明哲莫

逾齊志凡伏見留退遲疾順逆各有定率可為後

代考驗之準元史益詳步術惟繁簡疎密之不同

也我

朝用西法推七政每頒來歲之朔則經緯躔度並有

成書持以驗諸懸象皆無差忒茲據乾隆九年以

皇朝文獻通考

後七政時憲書約陳綱領分詳節目並述推步之法焉

五星近太陽則伏遠太陽則見星體大黃道正升正降緯度在北則速見遲伏星體小黃道斜升斜降緯度在南則遲見速伏

五星之體金星最大木水二星次之土星又次之火星最小星體大則太陽在地平下之度少即可見星體小則太陽在地平下之度多方可見土星當地平太陽在地平下十一度可見木星水星當

地平太陽在地平下十度可見火星當地平太陽在地平下十一度三十分可見金星當地平太陽在地平下五度可見

五星行上弧順輪心行自西而東爲順爲疾行下弧逆輪心行自東而西爲退爲遲

五星距地有遠近次輪有大小上弧之度多於下弧其多少又各不同土木二星輪小而距地遠上下弧不甚懸殊土星上弧一百九十二度有餘下弧一百六十七度有餘木星上弧二百度有餘下

弧一百五十九度有餘火金水三星輪大而距地
近上弧之度愈多下弧之度愈少火星上弧二百
八九十度下弧七八十度金星上弧二百七十度
下弧九十度水星上弧二百二十二度下弧一百
三十八度

五星與太陽同度太陽在星與地之間星爲太陽
所掩伏而不見是爲合伏土木火三星能距太陽
半周地在星與太陽之間星與太陽正相對照如
月之望是爲衝金水二星常繞太陽行不能相距

半周星在太陽與地之間於次輪下半退行正當
太陽之下如月之朔是爲退伏土木火三星合伏
後漸遠太陽則晨見順行先疾後遲遲極而留爲
留退初退行先遲後疾距太陽一百八十度爲退
衝旋夕見退行先疾後遲遲極而留爲留順初順
行先遲後疾漸近合伏則夕不見金水二星合伏
後漸遠太陽則夕見順行先疾後遲遲極而留爲
留退初退行先遲後疾漸近太陽則夕不見復與
太陽同度爲合退伏漸遠太陽則晨見退行先疾

後遲遲極而留為留順初順行先遲後疾漸近合
伏則夕不見

土星合伏後約踰二十五日移三度餘晨見東方

順行約踰一百日移七度餘為留退初退行約踰

六十日移四度餘為退衝次日夕見約踰七十日

移四度餘為留順初順行約踰一百日移九度餘

夕不見約踰十五日移二度餘復為合伏

木星合伏後約踰十五日移四度餘晨見東方順

行約踰一百十日移十七度餘為留退初退行約

踰五十五日移五度餘為退衝次日夕見約踰六

十日移五度餘為留順初順行約踰一百十日移

十五度餘夕不見約踰十五日移四度餘復為合

伏

火星合伏後約踰三十七日移二十餘度晨見東

方順行約踰二百七十日移一百四十餘度為留

退初退行約踰二十五日移五度餘為退衝次日

夕見約踰三十日移六度餘為留順初順行約踰

三百三十日移二百八十餘度夕不見約踰四十

七日移三十餘度復爲合伏

金星合伏後約踰二十五日移三十餘度夕見西

方順行約踰二百四十日移二百三十餘度爲留

退初退行約踰十二日移七度餘夕不見次日移

一度爲合退伏又次日移一度晨見東方約踰二

十日移七度餘爲留順初順行約踰二百二十日

移二百六十餘度晨不見約踰二十日移二十八

度餘復爲合伏

水星合伏後約踰十二日移二十餘度夕見西方

順行約踰二十八日移二十餘度爲留退初退行

約踰二日移一度夕不見約踰四日移三度餘爲

合退伏約踰六日移四度餘晨見東方約踰七日

移二度餘爲留順初順行約踰二十日移二十餘

度晨不見約踰十五日移二十餘度復爲合伏

推土星法

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

求天正冬至同推日躔法

求積日同推月離法

求土星年根以積日與土星每日平行一百二十秒六〇二二五五一相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘為積日土星平行加土星平行應宮度分秒微得土星年根上考往古則置土星平行應減積日土星平行得土星年根

求最高年根以積日與土星最高每日平行十分秒之二又一九五八〇三相乘得數為積日最高

平行加土星最高應宮度分秒微得最高年根上考往古則置土星最高應減積日最高平行得最高年根

求正交年根以積日與土星正交每日平行十分秒之一又一四六七二八相乘得數為積日正交平行加土星正交應宮度分秒微得正交年根上考往古則置土星正交應減積日正交平行得正交年根

求土星日數以所設日數與土星每日平行一百

皇朝文獻通考 卷三百六十二 六
二十秒六〇二二五五一相乘得數為秒以度分
收之得土星日數

求最高日數以所設日數與土星最高每日平行
十分秒之二又一九五八〇三相乘得數為秒以
分收之得最高日數

求正交日數以所設日數與土星正交每日平行
十分秒之一又一四六七二八相乘得正交日數
求平行以本星年根與本星日數相加得本星平
行

求最高平行以最高年根與最高日數相加得最
高平行

求正交平行以正交年根與正交日數相加得正
交平行

求引數置本星平行減最高平行得引數

求初均數均輪心自本輪最高左旋行引數度次
輪心自均輪最近點右旋行倍引數度用兩三角
形法求得地心之角為初均數引數初宮至五宮
為減六宮至十一宮為加隨年次輪心距地心之

邊為求次均數之用

求初實行置本星平行加減初均數得初實行

求星距日次引置本日太陽實行減初實行得星

距日次引

求次均數星自次輪最遠點右旋行距日度用三

角形法以次輪心距地心線為一邊

即求初均數時所得次輪

心距地心之邊次輪半徑為一邊星距日度為所夾之外

角過半周者與全周相減用其餘求得地心對次輪半徑之角為

次均數星距日初宮至五宮為加六宮至十一宮

為減隨求星距地心之邊為求視緯之用

求本道實行置初實行加減次均數得本道實行

求距交實行置初實行減正交平行得距交實行

距交實行者次輪心距正交之度故置初實行減正交平行得距交實行也

求升度差以半徑一千萬為一率本道與黃道交

角度分之餘弦為一率距交實行之正切線為三

率求得四率為黃道之正切線得黃道度與距交

實行相減餘為升度差距交實行不過象限為減

過象限為加過二象限為減過三象限為加

求黃道實行置本道實行加減升度差得黃道實行

行

求初緯以半徑一千萬為一率本道與黃道交角

度分之正弦為二率距交實行之正弦為三率求

得四率為初緯之正弦得初緯

求星距黃道線以半徑一千萬為一率初緯之正

弦為二率次輪心距地心線為三率求得四率即

星距黃道線

求視緯以星距地心線為一率

即求次均數時所得星距地心之邊

星距黃道線為二率半徑一千萬為三率求得四

率為視緯之正弦得視緯距交實行初宮至五宮

為黃道北六宮至十一宮為黃道南

求黃道宿度同推月離法

推木星法

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

求天正冬至同推日躔法

求積日同推月離法

求木星年根以積日與木星每日平行二百九十
九秒二八五二九六八相乘滿周天一百二十九
萬六千秒去之餘爲積日木星平行加木星平行
應宮度分秒微得木星年根上考往古則置木星
平行應減積日木星平行得木星年根

求最高年根以積日與木星最高每日平行十分
秒之一又五八四三三相乘得數爲積日最高平
行加木星最高應宮度分秒微得最高年根上考

往古則置木星最高應減積日最高平行得最高
年根

求正交年根以積日與木星正交每日平行百分
秒之三又七二三五五七相乘得數爲積日正交
平行加木星正交應宮度分秒微得正交年根上
考往古則置木星正交應減積日正交平行得正
交年根

求木星日數以所設日數與木星每日平行二百
九十九秒二八五二九六八相乘得數爲秒以宮

度分收之得木星日數

求最高日數以所設日數與木星最高每日平行

十分秒之一又五八四三三三相乘得最高日數

求正交日數以所設日數與木星正交每日平行

百分秒之二又七二二三五五七相乘得正交日數

求平行同推土星法

求最高平行同推土星法

求正交平行同推土星法

求引數同推土星法

求初均數同推土星法

求初實行同推土星法

求星距日次引同推土星法

求次均數同推土星法惟次輪半徑用數不同

求本道實行同推土星法

求距交實行同推土星法

求升度差同推土星法惟黃道交角度分秒用數

不同

求黃道實行同推土星法

求初緯同推土星法惟黃道交角度分秒用數不同

求星距黃道線同推土星法

求視緯同推土星法

求黃道宿度同推土星法

推火星法

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

求天正冬至同推日躔法

求積日同推月離法

求火星年根以積日與火星每日平行一千八百

八十六秒六七〇〇三五八相乘滿周天一百二

十九萬六千秒去之餘為積日火星平行加火星

平行應宮度分秒微得火星年根上考往古則置

火星平行應減積日火星平行得火星年根

求最高年根以積日與火星最高每日平行十分

秒之一又八三四三九九相乘得數為積日最高

平行加火星最高應宮度分秒微得最高年根上
考往古則置火星最高應減積日最高平行得最
高年根

求正交年根以積日與火星正交每日平行十分
秒之一又四四九七二三相乘得數為積日正交
平行加火星正交應宮度分秒微得正交年根上
考往古則置火星正交應減積日正交平行得正
交年根

求火星日數以所設日數與火星每日平行一千

八百八十六秒六七〇〇三五八相乘得數為秒
以宮度分收之得火星日數

求最高日數以所設日數與火星最高每日平行
十分秒之一又八三四三九九相乘得數為秒以
分收之得最高日數

求正交日數以所設日數與火星正交每日平行
十分秒之一又四四九七二三相乘得正交日數
求平行同推土星法

求最高平行同推土星法

求正交平行同推土星法

求引數同推土星法

求初均數同推土星法

求初實行同推土星法

求星距日次引同推土星法

求本天高卑差以火星本輪全徑命為一千萬為

一率本天高卑大差二十一萬五千五百為二率

火星均輪心距最卑之正矢為三率

引數與半周相減即均輪心距最卑之度其距最卑過九十度則為大矢以半徑與餘弦相加即得求得四率即

本天高卑差

求太陽高卑差以太陽本輪半徑命為一千萬為

一率太陽高卑大差二十一萬五千為二率本日

太陽引數之正矢為三率

引數過半周者與全周相減用其餘求得四率即太陽高卑差

求次輪半徑置火星最小次輪半徑六百三十萬

二千七百五十加本天高卑差又加太陽高卑差

得次輪半徑

火星次輪半徑時時不同故須加本天高卑差及太陽高卑差求次均數同推土星法惟次輪半徑用數不同

求本道實行同推土星法

求距交實行同推土星法

求升度差同推土星法惟黃道交角度分用數不

同

求黃道實行同推土星法

求初緯同推土星法惟黃道交角度分用數不同

求星距黃道線同推土星法

求視緯同推土星法

求黃道宿度同推月離法

推金星法

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

求天正冬至同推日躔法

求積日同推月離法

求金星年根以積日與金星每日平行三千五百

四十八秒三三〇五一六九相乘滿周天一百二

十九萬六千秒去之餘為積日金星平行加金星

平行應宮度分秒微得金星年根上考往古則置金星平行應減積日金星平行得金星年根

求最高年根以積日與金星最高每日平行十分秒之二又二七一〇九五相乘得數為積日最高

平行加金星最高應宮度分秒微得最高年根上考往古則置金星最高應減積日最高平行得最

高年根

求伏見年根以積日與金星伏見每日平行二千二百一十九秒四三一八八六相乘滿周天一

百二十九萬六千秒去之餘為積日伏見平行加

金星伏見應宮度分秒微得伏見年根上考往古

則置金星伏見應減積日伏見平行得伏見年根

求金星日數以所設日數與金星每日平行三千

五百四十八秒三三〇五一六九相乘得數為秒

以宮度分收之得金星日數

求最高日數以所設日數與金星最高每日平行

十分秒之二又二七一〇九五相乘得數為秒以

分收之得最高日數

求伏見日數以所設日數與金星伏見每日平行
二千二百一十九秒四三一八八六相乘得數
為秒以宮度分收之得伏見日數

求平行同推土星法

求最高平行同推土星法

求伏見平行以伏見年根與伏見日數相加得伏

見平行

求正交平行置最高平行減一十六度得正交平

行金星正交恒距最高前一十六度故置最高平行減一十六度得正交平行也

求引數同推土星法

求初均數同推土星法

求初實行同推土星法

求伏見實行置伏見平行加減初均數得伏見實

行初均為減者則加初均為加者則減伏見平行為星距次

輪平遠之度伏見實行為星距次輪最遠之度其相差之較即初均數而加減相反

求次均數星自次輪最遠點右旋行伏見實行度

用三角形法以次輪心距地心線為一邊次輪半

徑為一邊伏見實行度為所夾之外角求得地心

對次輪半徑之角為次均數伏見實行初宮至五
宮為加六宮至十一宮為減隨求星距地心之邊
為求視緯之用

求黃道實行置初實行加減次均數得黃道實行

金水二星本道即黃道故置初實行
加減次均數即黃道實行無升度差

求距交實行同推土星法

求距次交實行星距次輪以伏見實行與距交實

行相加加滿全周去得距次交實行伏見實行為

遠之度而次輪最遠此次輪正交之度與次輪
心距本道正交之度等故相加得距次交實行

求次緯以半徑一千萬為一率次輪面與黃道交

角度分之正弦為二率距次交實行之正弦為三

率求得四率為次緯之正弦得次緯

求星距黃道線以半徑一千萬為一率次緯之正

弦為二率次輪半徑為三率求得四率即星距黃

道線

求視緯以星距地心線為一率星距黃道線為二

率半徑一千萬為三率求得四率為視緯之正弦

得視緯距次交實行初宮至五官為黃道北六宮

至十一宮為黃道南

求黃道宿度同推月離法

推水星法

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

求天正冬至同推日躔法

求積日同推月離法

求水星年根以積日與水星每日平行三千五百

四十八秒三三〇五一六九相乘滿周天一百二

十九萬六千秒去之餘為積日水星平行加水星

平行應分秒微得水星年根上考往古則置水星

平行應減積日水星平行得水星年根

求最高年根以積日與水星最高每日平行十分

秒之二又八八一九三相乘得數為積日最高

平行加水星最高應宮度分秒微得最高年根上

考往古則置水星最高應減積日最高平行得最

高年根

求伏見年根以積日與水星伏見每日平行一萬
 一千一百八十四秒一一六五二四八相乘滿周
 天一百二十九萬六千秒去之餘為積日伏見平
 行加水星伏見應宮度分秒微得伏見年根上考
 往古則置水星伏見應減積日伏見平行得伏見
 年根

求水星日數以所設日數與水星每日平行三千
 五百四十八秒三三〇五一六九相乘得數為秒
 以宮度分收之得水星日數

求最高日數以所設日數與水星最高每日平行
 十分秒之二又八八一一九三相乘得數為秒以
 分收之得最高日數

求伏見日數以所設日數與水星伏見每日平行
 一萬一千一百八十四秒一一六五二四八相乘
 得數為秒以宮度分收之得伏見日數

求平行同推土星法

求最高平行同推土星法

求伏見平行同推金星法

求引數同推土星法

求初均數同推土星法

求初實行同推土星法

求伏見實行同推金星法

求次均數同推金星法惟次輪半徑用數不同

求黃道實行同推金星法

求距交實行置初實行減最高平行加減六宮得

距交實行

水星正交恒與最卑同則最高平行即中交平行故置初實行減最高平行又

加減六宮方為距正交實行

求距次交實行以伏見實行與距交實行相加

加滿

全周去之

用其餘得距次交實行初宮至五宮為黃道北

六宮至十一宮為黃道南

求交角距交實行九宮至二宮星在黃道北交角

為五度零五分一十秒星在黃道南交角為六度

三十一分零二秒

距交實行九宮至二宮為次輪心在正交前後故其交角用次

輪心在正交當黃道東北交角

距交實行三宮至八宮星在黃道

北交角為六度一十六分五十秒星在黃道南交

角為四度五十五分三十二秒

距交實行三宮至八宮為次輪心在

中交前後故其交角用次輪
心在中交當黃道南北交角

求交角差以半徑一千萬為一率大距交角較化

秒為二率 距交實行九宮至二宮星在黃道北大
距交角較為二千零九十秒星在黃道

南大距交角較為三千零六十二秒距交實行三
宮至八宮星在黃道北大距交角較為二千二百

一十秒星在黃道南大距交
角較為二千六百六十八秒 距交實行之正弦為

三率求得四率即交角差距距交實行九宮至二宮

星在黃道北為加星在黃道南為減距交實行三

宮至八宮星在黃道北為減星在黃道南為加

求實交角

本日星在次輪周所當次
輪面與黃道斜交之角

置交角加減

皇朝文獻通考 交角差得實交角

水星次輪面與黃道斜交惟次
輪心在大距其南北交角皆為

五度四十分此外則黃道南與黃道北不同而正
交與中交又不同次輪心在正交其黃道北交角

最小距正交漸遠則交角漸大而黃道南交角最
大距正交漸遠則交角漸小次輪心在中交其黃

道北交角最大距中交漸遠則交角漸小而黃道
南交角最小距中交漸遠則交角漸大故先以次

輪心距正交前後或距中交前後及星在黃道南
北定其交角然後加減交角差方為實交角也

求次緯以半徑一千萬為一率實交角之正弦為

二率距次交實行之正弦為三率求得四率為次

緯之正弦得次緯

求星距黃道線同推金星法

求視緯以星距地星線為一率星距黃道線為二率半徑一千萬為三率求得四率為視緯之正弦

得視緯

求黃道宿度同推月離法

皇朝文獻通考卷二百六十二

皇朝文獻通考卷二百六十三

象緯考

日食

臣等謹按馬端臨所紀歷代日食於食分時刻宿

度詳畧不同蓋以有可考有不可考耳今欽天監

紀順治元年以來所紀日食自食及一分以上者

具詳宿度時刻分秒至食不及一分者則據實錄

所書而列之

順治元年八月丙辰朔日食在張宿八度十八分

皇朝文獻通考 卷三百二十三
食二分四十八秒午初初刻一分初虧午正一刻
二分食甚未初一刻十四分復圓

二年十二月己卯朔日食先是六月掌欽天監事
湯若望言舊法算得本年十二月己卯朔辰時日
食三分強回回科算得食一分弱依新法推之止
食半分強且在日出地平之前請臨期遣官測驗
至是陰雲不見

五年五月乙丑朔日食在觜宿十一度七分食九
分十二秒卯初三刻八分初虧卯正二刻七分食

甚辰正初刻復圓

七年十月辛巳朔日食在亢宿二度十五分食七
分四十二秒巳正二刻六分初虧午正初刻一分
食甚未初二刻五分復圓

十四年五月癸卯朔日食在觜宿二度十二分食
六分三十七秒寅正一刻四分初虧卯初初刻九
分食甚卯正初刻四分復圓

十五年五月丁酉朔日食在畢宿六度五十七分
食四分二十五秒辰正三刻九分初虧巳正初刻

十一分食甚午初二刻九分復圓

康熙三年十二月戊午朔日食在斗宿三十一度

二十分食八分五十四秒申初一刻六分初虧申

正二刻七分食甚酉初三刻一分復圓

五年六月庚戌朔日食在井宿九度四十五分食

九分四十七秒申初一刻十四分初虧申正二刻

十一分食甚酉初二刻十四分復圓

八年四月癸亥朔日食在婁宿十一度食五分二

十九秒未初初刻八分初虧未正一刻十二分食

甚申初二刻十三分復圓

十年八月己卯朔日食在張宿九度二十九分食

一分五十九秒申正一刻九分初虧酉初初刻七

分食甚酉初二刻十四分復圓

十五年五月壬午朔日食掌欽天監事南懷仁疏

言依古法推算應食五分六十秒依新法推算應

食二十微臣等登臺測驗本日酉正一刻日食未

及一分戌初初刻十分復圓其古法所推失之甚

遠而新法亦不盡符合者乃清蒙之氣使然按交

食歷指等書言地中游氣時時上騰能映小為大
 升卑為高如日月出入時與地平相近游氣掩映
 比中天時望之其光較大此明驗也今五月朔日
 食原不過二十微因蒙氣之故自平地視之則為
 不及一分疏入下禮部知之

二十年八月辛巳朔日食在翼宿初度二十三
 分食三分四十九秒辰正一刻七分初虧巳初一刻
 七分食甚巳正二刻五分復圓

二十四年十一月丁巳朔日食在心宿一度二十

二分食二分十九秒申初初刻八分初虧申初三
 刻十三分食甚申正二刻十四分復圓

聖祖仁皇帝諭大學士等曰天象稍有愆違即當修省或
 施行政事有未當歎或下有冤抑未得伸歎廷臣詳議
 以聞

二十七年四月癸卯朔日食在婁宿十度五十九
 分食九分四十九秒辰正初刻八分初虧巳初一
 刻四分食甚巳正二刻九分復圓先期

諭大學士曰欽天監奏四月朔日食凡應行應革之事其

令九卿詹事掌印科道集議以聞

二十九年八月己未朔日食在張宿九度二十分

食二分四十四秒卯正三刻五分初虧辰初二刻

五分食甚辰正一刻十一分復圓

三十年二月丁巳朔日食在危宿十度五十二分

食三分二十一秒午正初刻二分初虧未初一刻

五分食甚未正一刻十三分復圓

三十一年正月辛亥朔日食在虛宿九度二十四

分食五分十七秒午初三刻三分初虧未初初刻

十四分食甚未正三刻二分復圓先期

諭禮部曰天象之變見於歲首朕兢惕靡寧力圖修省其

罷元旦行禮筵宴至是

覽欽天監所奏日食占驗有大臣黷近臣有憂之語

諭大學士曰朕觀自古帝王於不肖大臣正法者頗多今

設有貪污之臣朕得其實亦必置之重典此皆係於人

事凡占候當直書其占語今欽天監往往揣度時勢附

會其說如去年視有旱狀則用天時亢旱之占請張殊

甚可傳欽天監監正諭之

三十四年十一月己未朔日食在尾宿二度二十
六分食八分三十三秒申初二刻十二分初虧申
正三刻六分食甚酉初三刻十二分復圓
三十六年閏二月辛巳朔日食在婁宿一度五十
七分食十分二十二秒辰初三刻八分初虧巳初
初刻七分食巳正一刻七分復圓先期

諭大學士曰日食雖可預推然自古帝王皆因此而戒懼
蓋所以敬天變修人事也若庸主則委諸氣數矣可諭
九卿有宜修改者悉以聞

四十二年十一月丁酉朔日食在心宿一度二十
六分食四分三十七秒先期欽天監預推午正三
刻十一分初虧未正一刻食甚申初一刻七分復
圓至期

上以儀器測驗午正一刻十一分初虧未初二刻一分食
甚申初一刻復圓

諭詢欽天監監臣以推算未協請罪免之

四十五年四月戊子朔日食在胃宿八度十八分
食六分二十三秒酉正一刻六分初虧戌初初刻

十三分食甚戊正初刻三分復圓

四十七年八月甲辰朔日食在翼宿一度四十二

分食五分十九秒申正三刻七分初虧酉初三刻

三分食甚酉正二刻九分復圓

四十八年八月己亥朔日食在張宿九度二十六

分食四分五十四秒卯正初刻八分初虧卯正三

刻十四分食甚辰初三刻十四分復圓

五十一年六月癸丑朔日食在井宿十度三十二

分食五分四十一秒寅初二刻十分初虧寅正二

刻一分食甚卯初一刻十分復圓

五十四年四月丙寅朔日食在婁宿十二度十九

分食六分十二秒酉正初刻十一分初虧戌初初

刻二分食甚戌初三刻六分復圓先期

諭大學士九卿曰自古帝王敬天勤政凡遇垂象必實修

人事以答天戒其係國計民生有應行應改者詳議以

聞

五十八年正月甲戌朔日食在危宿初度四十五

分食七分申初初刻七分初虧申正一刻五分食

甚酉初一刻十四分復圓

諭大學士九卿曰元旦日食以陰雲微雪未見別省無雲

之處必有見者况日值三始人事不可不謹政或有闕

失諸臣確議以聞

五十九年七月丙寅朔日食在柳宿五度十六分

食七分二秒已正二刻四分初虧午正初刻十二

分食甚未初二刻復圓

六十年閏六月庚申朔日食在井宿二十九度四

十二分食四分二秒酉初初刻七分初虧酉初二

刻十四分食甚酉正三刻二分復圓

雍正八年六月戊戌朔日食在井宿二十度四十

二分食九分二十二秒午初初刻一分初虧午正

三刻一分食甚未正二刻復圓先期

世宗憲皇帝諭大學士等曰朕御極以來七年之中未遇

日食今欽天監奏稱六月朔日食朕心深為畏懼時刻

修省內外臣工宜共相勉勗以凜天戒尋山西巡撫石

麟以至期陰雨不見食稱賀江寧織造隋赫德以

是日陰雨過午晴明日光無虧稱賀俱奉

旨切責又

諭大學士等曰天象之災祥由於人事之得失若

上天嘉佑而示以休徵欲人之知所歸勉永保令善於勿

替也若

上天譴責而示以咎徵欲人之知所恐懼痛加修省也日食乃

上天垂象示儆所當敬畏詎可以偶爾觀瞻之不顯而遂誇張以稱賀乎山西偶值陰雨不可以概天下江南日光不虧朕推求其故益日光外向過午之後已是漸次

復圓之時所虧止二三分是以不顯虧缺之象昔年遇

日食四五分之時日光照耀難以仰視

皇考親率朕同諸兄弟在乾清宮用千里鏡測驗四周以紙遮蔽日光然後看出又豈可因此而怠忽天戒稍存縱肆之心乎慶賀之奏甚屬非理大違朕心宣諭中外知之

九年十二月庚寅朔日食在斗宿初度二十六分食九分十一秒卯正三刻八分初虧辰初一刻十分帶食六分四十秒出地平辰初三刻四分食甚

已初初刻五分復圓

十三年九月丁酉朔日食在角宿二度五分食八

分二十一秒辰初三刻二分初虧辰正三刻十四

分食甚巳正一刻三分復圓

乾隆七年五月己未朔日食在畢宿七度十七分

食七分四秒卯正二刻十一分初虧辰初二刻七

分食甚辰正二刻八分復圓

十年三月癸酉朔日食在壁宿六度四十九分食

一分十秒巳正三刻十二分初虧午初三刻一分

食甚午正二刻復圓

十一年三月丁卯朔日食在室宿十一度二十三

分食六分五十七秒巳初二刻五分初虧午初初

刻五分食甚午正二刻十分復圓先期

上諭大學士等曰本月十六日月食三月初一日日食

且自上冬以及今春雨雪稀少土膏待澤朕敬天勤

政之心倍增乾惕所望大小臣工共體朕意加修省

迓天和夫修省之道以實不以文其有關於民生國

計者當盡心籌畫竭誠辦理以盡職守若朕躬有愆

皇朝文獻通考 卷三百六十三
十一
謬政事有關失應行陳奏者卽據實以聞不得避忌
瞻徇亦不得牽拘虛文負朕諮詢之意

十二年七月己丑朔日食在柳宿六度三十三分
且食二分二十一秒申正三刻十四分初虧酉初二
刻十分食甚酉正一刻三分復圓

十六年五月丁酉朔日食在昴宿七度三十七分
食四分四十一秒卯正三刻四分初虧辰初二刻
九分食甚辰正二刻三分復圓先期

諭曰日食天變之大者自古重之顧謹以引咎求言虛

文從事夫豈應天以實之義乃者五月丁酉朔日有
食之朕自惟宵旰憂勤無時不深乾惕寧待懸象著
明始知戒謹然遇災而懼罔敢不欽戒懼修省惟崇
實政行在鑿儀衛早晚鼓角是日著停止一日以示
撤縣齋戒我君臣當就常存之敬畏倍加謹凜益修
實政卽如朕向來巡幸地方官惟修治道途此外一
無華飾自乾隆十三年東巡該撫等於省會城市稍
從觀美後乃踵事增華雖謂巷舞衢歌輿情共樂而
以旬月經營僅供途次一覽實覺過於勞費且耳目

之娛徒增喧聒朕心深所不取今歲恭遇

皇太后萬壽光庶亦藉以申祝嘏之忱是以俯順民情至

朕待督撫有司惟因其能實心辦事合地方日有起
色方加恩獎予而不知朕心者未必不以辦差華美
求工取悅爲得計將玩視民瘼專務浮華此風一開
於吏治民風所關者甚大嗣後以違制論諭中外知
之

二十三年十二月癸丑朔日食在斗宿一度五十
一分食八分五十一秒申初初刻五分初虧申正

一刻五分食甚申正二刻六分帶食七分二十三
秒入地平

諭大學士九卿科道等曰春秋書日食古聖克警天戒
惟是爲兢兢茲者季冬之朔日食至八分之多望日
又值月食一月之間雙曜薄蝕災莫大焉我君臣當
動色相戒側席修省念邇年來西陲底定殊域來歸
克奏膚功皆仰賴

上蒼福佑在朕宵旰殷懷無刻不以持盈保泰爲惕並非
出於矯強亦中外臣民所共知第人情當順適之時

天心仁愛人事宜修倘用人行政之間有所闕失而不力
 為振飭何以裨政治而召休和在廷諸臣共襄治理
 寅恭夙夜宜有同心其各抒所見據實敷陳無有隱
 諱

計是二十五年五月甲辰朔日食在參宿一度十七分
 食九分四十二秒申正一刻十一分初虧酉初一
 刻十二分食甚酉正一刻八分復圓

諭大學士等曰序臨北至一陰始生薄蝕適逢益切乾

惕所有本月朔內廷例用龍舟上年既以禱雨不行
 今雖際時和並飭停罷用申祇荷

天仁示戒之至意

二十七年九月庚申朔日食在角宿三度二十六
 分食五分四十秒申正三刻五分初虧酉初一刻
 十三分帶食五分四十秒入地平

二十八年九月乙卯朔日食在軫宿六度一分食
 七分七秒卯正初刻九分初虧卯正一刻二分帶
 食一分三十四秒出地平辰初初刻二分食甚辰

正初刻復圓

三十四年五月壬午朔日食在畢宿八度三十八分食三分三十五秒酉初初刻五分初虧酉初三刻二分食甚酉正一刻十三分復圓

三十五年五月丁丑朔日食在昴宿七度三十四分食三分五十三秒辰初二刻五分初虧辰正一刻十一分食甚巳初一刻七分復圓

三十八年三月庚寅朔日食在室宿十二度三十七分食四分十二秒未初一刻二分初虧未正二

刻十分食甚申初二刻九分復圓

三十九年八月壬午朔日食在張宿十度五十三分食三分五十一秒辰初初刻十四分初虧辰正初刻十二分食甚巳初一刻三分復圓

四十年八月丙子朔日食在張宿初度六分食四分三十三秒午初一刻六分初虧午正三刻七分食甚未正一刻二分復圓

四十年十二月甲辰朔日食在斗宿二十三度四十三分食一分四十七秒巳初二刻六分初虧巳

正一刻五分食甚午初初刻六分復圓
 四十九年七月甲寅朔日食在柳宿十六度二十
 一分食一分五十五秒卯初二刻二分初虧卯正
 初刻十四分食甚卯正三刻十四分復圓
 五十年七月戊申朔日食在柳宿五度三十四分
 食四分十七秒卯正二刻十二分初虧辰初二刻
 十三分食甚辰正三刻八分復圓

御製歷象考成上編論日食

臣等謹按考成上編論日食甚詳且繪圖繫說茲

弗克具載僅錄其要而以總論交食者冠列之
 交食由經緯同度

太陰及於黃白二道之交因生薄蝕故名交食然
 白道出入黃道南北太陰每月必兩次過交而或
 食或否何也月追及於日而無距度為朔距日一
 百八十度為望此皆為東西同經其入交也正當
 黃道而無緯度是為南北同緯雖入交而非朔望
 則同緯而不同經當朔望而不入交則同經而不
 同緯皆無食必經緯同度而後有食也蓋合朔時

皇朝文獻通考 卷三百六十三 三
月在地與地之間人目仰觀與日月一線參直則
月掩蔽日光卽爲日食望時地在日與月之間亦
一線參直地蔽日光而生闇影其體尖圓是爲闇
虛月入其中則爲月食也日爲陽精星月皆借光
焉月去日遠去人近合朔之頃特能下蔽人目而
不能上侵日體故食分時刻南北迥殊東西異視
也若夫月食則月入闇虛純爲晦魄故九有同觀
但時刻有先後耳
定食限當較視緯度

日食有南北差其視緯度隨地隨時不同最大之
南北差一度零一分太陽最大之視半徑一十五
分三十二秒三十微太陰最大之視半徑一十六
分五十一秒兩視半徑相併得三十二分二十三
秒三十微與南北差一度零一分相加得一度三
十三分二十三秒三十微爲視緯度以推距交經
度得一十八度一十五分一十三秒爲可食之限
太陽最小之視半徑一十四分五十九秒三十微
太陰最小之視半徑一十五分五十三秒三十微

皇朝文獻通考 卷三百六十三
兩視半徑相併得三十分五十三秒與南北差一
度零一分相加得一度三十一分五十三秒爲視
緯度以推距交經度得一十七度五十六分五十
六秒爲必食之限然在黃道北者必食在黃道南
者或食或不食在黃道北者亦非普天之下皆見
食但必有見食之地耳蓋視差因地里之南北而
殊而視緯又因實緯之南北而異故食限不可一
概而論也今以北極高一十六度至四十六度之
地而定食限則太陰距黃道北平朔之限得二十

度五十二分實朔之限得一十八度一十五分太
陰距黃道南平朔之限得八度五十一分實朔之
限得九度一十四分要之視差之故多端食限不
過得其大概欲定食之有無必按法求得本地本
時視緯度與太陽太陰兩視半徑相較若兩視半
徑相併之數大於視緯者爲有食小於視緯者爲
不食也

定日食分秒以視緯視徑求

日食分秒以太陽與太陰兩視半徑相併內減食

甚視緯餘為兩體相掩之分乃命太陽視徑為十分以視徑度分與十分之比即同於減餘度分與十分中幾分之比而得食分為太陽視徑十分中之幾分也或食甚視緯大於併徑則兩周不相切為不食食甚視緯僅與併徑等則兩周相切而不相掩亦為不食或太陰正當黃道而無食甚視緯即以併徑為食分兩心相掩是為全食若遇太陰視徑小於太陽視徑則四周露光名為金環食也定三限時刻以食甚為本

日食有三限曰初虧曰食甚曰復圓而無食既生光蓋太陽方食甚即生光也三限時刻曰用時曰近時曰真時三限所同而三限尤以食甚為本今先詳食甚時刻次及初虧復圓夫日食因有東西差必以太陽視經度當最近太陽之點為食甚其實經度與視經度既不同而實行與視行又不同故先以實朔交周求得食甚交周相減為交周升度差以月實行比例得時分加減實朔用時為食甚用時次以食甚用時求得東西差仍以月實行

比例得時分加減食甚用時爲食甚近時又以食甚近時求得東西差與用時東西差相較得視行然後以視行與用時東西差比例得時分加減食甚用時方爲食甚真時是則食甚用時者乃在天實行日月相掩最深之時刻食甚真時者乃人目所見日月相掩最深之時刻而食甚近時者所以定視行以求用時與真時相距之時分者也夫食甚既有用時近時真時則初虧復圓亦必有用時近時真時乃今求日食初虧復圓用時則不以初

虧復圓距食甚之時分加減食甚用時而以初虧復圓距食甚之時分加減食甚真時爲初虧復圓用時次以初虧復圓用時求得東西差與食甚之東西差相較得視行乃以視行與初虧復圓距食甚之度比例得時分加減食甚真時卽爲初虧復圓真時然而不用近時者蓋爲近時所以求視行今食時已有東西差則與初虧復圓東西差相較卽可以得視行故不必又求近時也要之求日食三限時刻必先求食甚真時而欲求食甚真時必

皇朝文獻通考 卷三百六十三
先求食甚用時有食甚用時然後可以知三差之
大小而三限時刻皆由此次第生焉
定東西南北差以白平象限為本
推步日食有三差曰高下差曰東西差曰南北差
然東西差南北差又皆由高下差而生蓋食甚用
時以地心立算自地面視之遂有地半徑差而太
陽地半徑差恒小太陰地半徑差恒大於太陰地
半徑差內減太陽地半徑差始為太陰高下差高
下差既變真高則視高故經度之東西緯度之南

北此皆因之而變也西法求東西南北差以黃平
象限為本者蓋以太陰在黃平象限東者視經度
恒差而東太陰在黃平象限西者視經度恒差而
西差而東者時刻宜減差而西者時刻宜加故日
食之早晚必徵之東西差而後可定也北極出地
二十三度半以上者黃平象限恒在天頂南太陰
之視緯度恒差而南北極出地二十三度半以下
者黃平象限有時在天頂北太陰之視緯度即差
而北差而南者實緯在南則加在北則減差而北

皇朝文獻通考 卷二百六十三 三
者實緯在南則減在北則加故日食之淺深必徵
之南北差而後可定也其法自黃極作兩經圈一
過真高一過視高兩經圈所截黃道度卽實經度
與視經度之較是爲東西差兩經圈之較卽實緯
度與視緯度之較是爲南北差三差相交成正弧
三角形直角恒對高下差黃道高弧交角恒對南
北差餘角恒對東西差惟太陰正當黃平象限則
黃道經圈過天頂與高弧合真高視高同在一經
圈上故高下差卽南北差而無東西差黃平象限

正當天頂則黃道與高弧合真高視高同在黃道
上故高下差卽東西差而無南北差過此距黃平
象限愈近交角愈大則南北差大而東西差小距
黃平象限愈遠交角愈小則南北差小而東西差
大故必先求黃平象限及黃道高弧交角而後東
西南北差可次第求焉今按太陰之經度爲白道
經度食甚實緯又與白道成直角則東西差乃白
道之經差非黃道之經差也南北差乃白道之緯
差非黃道之緯差也三差相交成正弧三角形亦

皇朝文獻通考 卷三百六十三 三
白道與白道經圈及高弧所成之三角形非黃道
與黃道經圈及高弧所成之三角形也夫白道與
黃道斜交則白平象限之與黃平象限白道高弧
交角之與黃道高弧交角亦皆有不同新法歷書
因日食近兩交黃白二道相距不遠故止用黃道
爲省算究之必用白道方爲密合故今求東西南
北差以白平象限爲本然白平象限以黃平象限
爲根而白道高弧交角又以黃道高弧交角爲據
知太陰距黃平象限東西及黃道高弧交角則可

知太陰距白平象限東西及白道高弧交角矣
定初虧復圓方位四象限以交角求
舊定日食初虧復圓方位月在黃道北初虧西北
復圓東北月在黃道南初虧西南復圓東南食八
分以上初虧正西復圓正東此東西南北主黃道
之經緯言與人目所見地平經度之東西南北頗
不相合故今定初虧復圓之點在日體之上下左
右乃於仰觀爲親切也其法從天頂作高弧過日
心至地平卽分日體爲左右兩半周又平分爲上

下兩象限卽成左上左下右上右下四象限乃視月距黃道之南北距黃平象限之東西及交角之大小而初虧復圓之點可定矣如月在黃道上無緯度又在黃平象限上而交角滿九十度則初虧正右復圓正左在黃平象限西而交角在四十五度以上則初虧右稍偏卜復圓左稍偏上交角在四十五度以下則初虧卜稍偏右復圓上稍偏左在黃平象限東者反是若月在交前後有距緯則必求緯差角與交角相加減爲定交角然後可定

其上下左右也

御製歷象考成後編論日食

臣等謹按考成後編論日食推步法與上下編有異並繪圖繫說茲亦錄其要而以總論交食者冠列之

定實朔望以日躔月離求

從來求實朔望有二法一用本日次日兩子正日月黃道實行度比例其相會之時刻爲實朔相對之時刻爲實望推逐月朔望用之以已有本年逐

皇朝文獻通考 卷三百六十三
日之日躔月離故也一用本年首朔先求本月平朔望之時刻然後求其平行實行之差比例加減而得實朔望之時刻推交食用之因上考往古下推將來不必逐日悉推其躔離而即可逕求其朔望故也斯二法誠不可偏廢但從前交食求平行實行之差太陰惟用初均故甚整齊簡易今求太陰初均又有諸平均之加減既屬繁難而黃白大距又時時不同非推月離不得其準故今交食推實朔望合一法而兼用之先推平朔望以求其入

交之月次推本日次日兩子正之日躔月離以求其實朔望之時又推本時次時兩日躔月離以比例其時刻較之舊法似爲紆遠然太陰之行甚速因遲疾差之故一日之內行度時時不同且平行實行之差大者至八九度則平朔望與實朔望之相距卽至十有餘時今以前後兩時相比例較之止用兩子正實行度相比例者固爲精密卽較之以距時爲比例者亦又加詳矣
定食甚時刻以斜距度比例求

舊法以實朔用時卽爲日食食甚用時以實望用
時卽爲月食食甚時刻皆黃白同經後因此時兩
心斜距猶遠惟自白極過太陽作經圈與白道成
直角太陰臨此直角之點兩心相距最近始爲食
甚故以白道升度差爲食甚距弧以一小時月距
日實行比例得時分與實朔望用時相加減方爲
食甚時刻月食卽食甚時刻今法用日躔月離比
例求實朔望是爲黃道同經較之舊法去食甚爲
尤遠而其求食甚之法則亦以兩心相距最近爲

食甚實緯以實朔望太陰距最近點之度爲食甚
距弧又以黃白二道原非平行而日月兩經常相
斜距若以太陽爲不動則太陰如由斜距線行故
求兩心相距最近之線不與白道成直角而與斜
距線成直角其距弧變時亦不以月距日實行度
爲比例而以斜距度爲比例雖度分時刻所差無
多而其理更爲細密

定日食三差以白經高弧交角求
日食三差之法以黃白二道交角與黃道高弧交

角相加減得白道高弧交角白道與高弧及白道
 經圈相交成正弧三角形直角對高下差交角對
 南北差餘角對東西差上編言之詳矣今以黃赤
 二經交角加減黃白二經交角得赤白二經交角
 與赤經高弧交角相加減得白經高弧交角對東
 西差餘角對南北差蓋白道與白道經圈相交其
 角必九十度白經高弧交角即白道高弧交角之
 餘凡弧角與九十度相減所餘為餘弧餘角是用白經高弧交角與用
 白道高弧交角等且以赤經高弧交角與黃道赤

經交角相加減得黃道高弧交角又加減黃白二
 道交角為白道高弧交角須加減二次而黃赤二
 經交角即黃道赤經交角之餘交食時日必近交
 黃白二經交角又即與黃白二道交角等故以黃
 赤二經交角與黃白二經交角相加減得赤白二
 經交角則為初虧食甚復圓同用之數至求三限
 白經高弧交角止與赤經高弧交角一加減而得
 之其法尤為省便也二經交角加減之法以黃道
 之二至白道之二交為定蓋惟冬夏二至黃經與

赤經合無交角冬至後黃道自南而北黃經必在
 赤經西夏至後黃道自北而南黃經必在赤經東
 交周初宮十一宮在正交前後白道自南而北白
 經必在黃經西猶黃道冬至後交周五宮六宮在中交前
 後白道自北而南白經必在黃經東猶黃道夏至後乃視
 黃經在赤經西白經又在黃經西或黃經在赤經
 東白經又在黃經東則相加得赤白二經交角東
 仍為東西仍為西若黃經在赤經西而白經在黃
 經東或黃經在赤經東而白經在黃經西則相減

得赤白二經交角黃赤二經交角大則從黃經之
 向黃白二經交角大則從白經之向若兩角相等
 而減盡無餘則白經與赤經合無交角也其與赤
 經高弧交角加減之法則以日距正午之東西為
 定蓋惟日當正午則赤經與高弧合無交角午前
 赤經必在高弧東午後赤經必在高弧西乃視赤
 經在高弧西白經又在赤經西或赤經在高弧東
 白經又在赤經東則相加得白經高弧交角午東
 亦為限東午西亦為限西若赤經在高弧東而白

經在赤經西或赤經在高弧西而白經在赤經東則相減爲白經高弧交角赤白交角小則午東仍爲限東午西仍爲限西赤白交角大則午東變爲限西午西變爲限東若兩角相等而減盡無餘則白經與高弧合無交角卽知太陽正當白平象限上若兩角相加適足九十度則白道在天頂與高弧合若兩角相加過九十度則與半周相減用其餘卽知白平象限在天頂北也是法也不用求黃道高弧交角而逕求白經高弧交角入算甚簡而

理亦無遺今用簡平儀繪圖尤爲明顯

定高下差以距天頂正弦比例求

高下差者日月高下之視差也如日月實高本係同度而太陽以地半徑差之故視高比實高低五秒太陰以地半徑差之故視高比實高低三十分則人之視太陰必比太陽低二十九分五十五秒也然求兩地半徑差而後相減其法甚繁今按半徑一千萬與日月距天頂正弦之比既皆同於地平地半徑差與本時地半徑差之比而全與全之

比又原同於較與較之比則以半徑一千萬與日

距天頂之正弦之比 交食時日月高弧畧相等故即以日高弧為月高弧

亦同於地平高下差與本時高下差之比矣故今

求高下差唯以本時太陰距地數求得太陰地平

地半徑差內減太陽地平地半徑差十秒餘為地

平高下差初虧食甚復圓各以其時日距天頂之

正弦為比例其法更為省便也

定食甚真時以兩心視相距求

日食求食甚真時及食甚視緯舊法以食甚用時

之東西差與食甚近時之東西差相較得視行以

用時之東西差比例得時分與食甚用時相加減

限西加而得食甚真時以真時之南北差與食甚

限東減實緯相加減 白平象限在天頂南緯南則加緯北則減白平象限在天頂北緯南則減

緯北而得食甚視緯然近時之東西差與用時之

東西差既不等 因白道高弧交角及則南北差亦

不等今法用簡平儀繪圖算 渾儀從上視如觀以

本日地平高下差 本日地平日月兩地半徑差相減餘為本日地平高下差為

半徑作平圓 即地徑當即地受日照之半面上應

渾天半周圓心即日射地面至地心之點以人視日則人所處之地面即日影心以日照月則月所當之地面即月影心假令人所處之地面正在圓心則必見日當天頂又正當子午圈而月之實緯即日月兩心視相距外此則日影心之所在隨時隨地不同若日影心與月影心同點則必見日全食若日影心與月影心之相距大於併徑則不見食故先以食甚用時求其兩心視相距復設一時

限西向後設
限東向前設

亦求其兩心視相距以此兩視直線

及所夾之角求其對邊為視行自日影心至視行作垂線與視行成直角是為兩心相距最近之處月影心臨此直角之點即為食甚真時因垂線不與實緯合故不曰視緯而曰兩心視相距然後以所得真時復考其兩心視相距果與所求垂線合則食甚真時即為定真時不然則又作垂線求之蓋太陰視差時時不同其視行之道既不與白道平行又不能自成直線其兩心視相距最近之線不與白道成直角而與視行成直角

兩心實相距
不與白道成

直角而與斜距成直角兩心視相距又不與斜距成直角而與視行成直角今法與舊法之不同在此故反覆推之務得太陰正當視行直角之點斯

為兩心最近之處而食甚乃為確準也

定初虧復圓真時以兩心視相距求

日食求初虧復圓時刻舊法先以食甚視緯為一

邊併徑為一邊以視緯交白道之角為直角用正

弧三角形法求得初虧復圓距食甚之弧以一小

時月距日實行比例得時分與食甚真時相加減

為初虧復圓用時次以初虧復圓用時各求其東

西差與食甚真時之東西差相較得初虧復圓視

行與初虧復圓距弧比例得時分與食甚真時相

加減為初虧復圓真時今法初虧復圓各設一時

為前設時求其兩心視相距

太陰在限西食甚真時在用時後如食甚

用時兩心視相距與併徑相去不遠則以食甚用

時為初虧前設時小則向前設大則向後設太陰

在限東食甚真時在用時前如食甚用時兩心視

相距與併徑相去不遠則以食甚用時為復圓前

設時小則向後又設一時為後設時亦各求其兩

設大則向前設前設時兩心視相距小於併徑初虧向
心視相距前設復圓向後設大於併徑初虧向後
設復圓乃以兩視距之較為一率兩設時之較為

一二率後設時兩心視相距與併徑之較為三率求得四率為初虧復圓真時距分與初虧復圓後設時相加減得初虧復圓真時前設時兩心視相距小於併徑初虧減復圓加大於併徑初虧加復圓減然後又以真時各考其兩心視相距果與併徑等方為定真時焉蓋初虧兩周初切復圓兩周初離日月兩心視相距必與併徑等故務求其恰合而初虧復圓乃為確準也雖其數比舊法所差無多而其理甚為細密至於設時之法則亦猶食甚用時近時之義耳今亦如食甚之次

第先求初虧復圓用時即前設時次求初虧復圓近時

即後設時俾學者知設時之準而求其兩心視相距與

以兩視距比例時分則猶是設時之去也既得初

虧復圓兩心視相距與併徑等則求得併徑與高

弧相交之角即為方位前

定帶食以兩心視相距求

推日食帶食法舊以初虧復圓距時之視行與日

出入距食甚之時分為比例得日出入距食甚之

視行而後與食甚視緯求其兩心視相距今推食

甚先求兩心視相距而後求視行初虧復圓止求
兩心視相距更不求視行則帶食亦可逕求兩心
視相距不待先求視行矣且舊法推視行雖不見
初虧食甚或不見食甚復圓皆猶多此一算今逕
求兩心視相距則以地平爲斷凡已初虧而帶出
者止求帶出時之相距不用求初虧視行未復圓
而帶入者止求帶入時之相距不用求復圓視行
若已過食甚而帶出者卽以帶食視緯求復圓用
時未及食甚而帶入者卽以帶食視緯求初虧用

時固不用求視行亦不用求食甚其法甚簡况視
行不與白道平行帶食之視緯必不與食甚等則
逕求帶食兩心視相距而不用視行者其理尤確
也

推日食法

臣等謹按考成下編後編所載推日食法自求積
朔首朔以後各有不同後編自求赤白二經交角
以後復有本法又法之殊今以欽天監所遵用者
序列之

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

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

求通朔置積日減朔應日分得通朔上考往古則

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六十

一萬零四百二十三秒九三四四二三三四相乘

求積年同推日躔法

求中積分同推日躔法

求通積分同推日躔法

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不用日減本年天正冬

至分亦不用日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日分得通朔上考往古則

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之十

一萬零四百二十三秒九二四四二二三四相乘

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

應宮度分秒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

求逐月朔太陰交周置本年首朔太陰交周以太

陰交周朔策宮度分秒微遞加十二次得逐月朔

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

分至六宮九度二十四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

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千支以

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
陰實行相減為一日之月實行一日之實行相減
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陰
實行餘化秒為三率求得四率為距本日子正後
之分數以時收之得實朔泛時

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
時化作三千六百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

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
 為一分十五秒變為一秒均數加者則為減均數
 減者則為加

求升度時差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求得四率為距
 春秋分赤道經度之正切線得太陽距春秋分赤
 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分至後為減
 求時差總均數時差與升度時差同為加者則相

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
以外者則全在夜卽不必算

求斜距交角差以一小時太陰白道實行化秒爲
一邊一小時太陽黃道實行化秒爲一邊實朔黃
白大距爲所夾之角用切線分外角法求得對小

邊之角爲斜距交角差

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

求兩經斜距以斜距交角差之正弦爲一率一小
時太陽實行化秒爲二率實朔黃白大距之正弦
爲三率求得四率爲秒以分收之得兩經斜距

求食甚實緯以半徑一千萬爲一率斜距黃道交
角之餘弦爲二率實朔月離黃道實緯化秒爲三
率求得四率爲秒以分收之得食甚實緯南北與

皇朝文獻通考 卷三百六十三
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二千六百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

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均數得太陰實引

求太陽距地以倍兩心差三三八〇〇〇為一邊以二千萬為兩邊和以太陽實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之求得地心至橢圓界之一邊為太陽距地

求太陰距地以實朔太陰本天心距地數倍之為
 一邊以二千萬為兩邊和以太陰實引為一角用
 三角作垂線成兩勾股法算之求得地心至橢圓
 界之一邊即太陰距地

求地平高下差以太陰距地為一率中距太陰距
 地一千萬為二率太陰中距最大地半徑差五十
 七分三十秒化作三千四百五十秒為三率求得
 四率為秒以分收之得本日太陰在地平上最大
 地半徑差減太陽地半徑差一十秒得地平高下

差

求太陽實半徑以太陽距地為一率中距太陽距
 地一千萬為二率中距太陽視半徑一十六分六
 秒化作九百六十六秒為三率求得四率為秒以
 分收之得太陽視半徑再減太陽光分一十五秒
 得太陽實半徑

求太陰視半徑以太陰距地為一率中距太陰距
 地一千萬為二率中距太陰視半徑一十五分四
 十秒三十微化作九百四十秒半為三率求得四

率爲秒以分收之得太陰視半徑爲二率末得四
求併徑以太陽實半徑與太陰視半徑相加得併
徑太陰視半徑以太陽實半徑爲一率中取太陰視
求距時日實行以一小时化作三千六百秒爲一
率一小时太陽黃道實行化秒爲二率食甚距時
化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得距時日
實行食甚距時加者亦爲加減者亦爲減六六六
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

求食甚太陽黃道宿度察食甚太陽黃道經度足
減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲食甚
太陽黃道宿度

求食甚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之餘弦爲二率食甚
太陽距春秋分黃道經度之正切線爲三率求得
四率爲距春秋分赤道經度之正切線得太陽距
春秋分赤道經度自冬至初宮起算得食甚太陽
赤道經度

求食甚太陽赤道宿度察食甚太陽赤道經度足
 減本年赤道宿鈴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一十萬為一率黃
 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
 度得太陽距北極

度得太陽距北極
 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太陽距二十三度二十九
 分之餘切線為二率半徑一十萬為三率求得四
 率為黃赤二經交角之餘切線得黃赤二經交角
 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
 角實朔日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

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十二時

餘數變赤道

度

一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒

得用時太陽距午

赤道度

求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一率北極距天

頂之正切線為二率求得四率為距極分邊之正

切線得距極分邊與太陽距北極相加減得距日
分邊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一千萬為
三率求得四率為赤經高弧交角之正切線得用
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

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
天頂之正弦得用時太陽距天頂
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

皇朝文獻通考 卷三百二十三
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
率求得四率為秒以分收之得用時東西差
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
求用時視緯以用時南北差與食甚實緯相加減
得用時視緯
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爲一率一
小時化作三千六百秒爲二率以用時東西差爲
近時實距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分
收之得近時距分限西爲加限東爲減
求食甚近時置食甚用時加減近時距分得食甚
近時
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爲一邊太

陽距北極爲一邊近時太陽距午赤道度爲所夾
之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角
爲近時赤經高弧交角午前爲東午後爲西
求近時太陽距天頂以近時赤經高弧交角之正
弦爲一率北極距天頂之正弦爲二率近時太陽
距午赤道度之正弦爲三率求得四率爲太陽距
天頂之正弦待近時太陽距天頂
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

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
高弦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

求近時視緯以近時南北差與食甚實緯相加減
得近時視緯

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
為勾以近時視緯與用時視緯相加減為股求得
弦為近時

皇朝文獻通考 卷二百六十三
求真時視行以近時兩心視相距與用時兩心視
相距各自乘相減以近時視行除之得數與近時
視行相加折半得真時視行

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

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二率求得四率為太陽距

天頂之正弦得真時太陽距天頂

求真時白經高弧交角以真時赤經高弧交角與

赤白二經交角相加減得真時白經高弧交角

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时化作三千六百秒為一

率一小时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

求真時視緯以真時南北差與食甚實緯相加減
得真時視緯

求求真時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

求求真時視行真時視距弧與近時視距弧相加
減為股真時視緯與近時視緯相加減為勾求得
弦為求真時視行

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

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

求初虧復圓平距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爲一
邊太陽距北極爲一邊初虧用時太陽距午赤道
度爲所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距
天頂之角爲初虧用時赤經高弧交角午前爲東
午後爲西
求初虧用時太陽距天頂以初虧用時赤經高弧
交角之正弦爲一率北極距天頂之正弦爲二率
初虧用時太陽距午赤道度之正弦爲三率求得
四率爲距天頂之正弦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爲一率地平
高下差化秒爲二率初虧用時太陽距天頂之正
弦爲三率求得四率爲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爲一率初虧

用時白經高弧交角之正弦為一率初虧用時高
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

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

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

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

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
交角之正弦爲一率北極距天頂之正弦爲二率
初虧近時太陽距午赤道度之正弦爲三率求得
四率爲距天頂之正弦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待初虧近時白
經高弧交角

求初虧近時高下差以半徑一千萬爲一率地平
高下差化秒爲二率初虧近時太陽距天頂之正

弦爲三率求得四率爲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爲一率初虧
近時白經高弧交角之正弦爲二率初虧近時高
下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初
虧近時東西差

求初虧近時南北差以半徑一千萬爲一率初虧
近時白經高弧交角之餘弦爲二率初虧近時高
下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初

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
 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

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

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

經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧真時白

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一小时化作三千六百秒
為一率一小时兩經斜距化秒為二率初虧真時
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

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

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

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
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时化作二千六百秒

為一率一小时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

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

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

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

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

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 率求四率復圓近時高

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 四率為秒以分收之得復圓近時

求復圓近時實距弧以一小时化作三千六百秒

為一率一小时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

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

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

求復圓真時太陽距午赤道度以復圓真時與午

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
 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时化作三千六百秒
爲一率一小时兩經斜距化秒爲二率復圓真時
與食甚用時相減餘化秒爲三率求得四率爲秒
以度分收之得復圓真時實距弧復圓真時早於
食甚用時爲緯西遲於食甚用時爲緯東
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
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

求復圓考定真時兩心視相距以後圓真時視距
弧爲股復圓真時視緯爲勾求得弦爲復圓考真
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卽爲復圓定真時如或大
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爲一率復
圓近時距分與復圓真時距分相減餘化秒爲二
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

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與半周相減緯北則減初虧在限西者緯北則加與半周相減緯南則

減得初虧併徑高弧交角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與半周相減緯南則減復圓在限西者緯南則加與半周相減緯北則減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

求復圓方位復圓在限東者復圓併徑高弧交角
初度爲正下四十五度以內爲下偏左四十五度
以外爲左偏下九十度爲正左過九十度爲左偏
上復圓在限西者復圓併徑高弧交角初度爲正
上四十五度以內爲上偏左四十五度以外爲左
偏上九十度亦爲正左過九十度爲左偏下白經
高弧交角大反減併徑白經交角者則變左爲右
求食限總時置復圓定眞時減初虧定眞時得食
限總時

推日食帶食法

臣等謹按考成下編後編推日食帶食法各有不
同後編復有本法又法之殊今以欽天監所遵用
者序列之

求日出入卯酉前後赤道度以半徑一千萬爲一
率本省北極高度之正切線爲二率本時黃赤距
緯之正切線爲三率求得四率爲卯酉前後赤道
度之正弦得卯酉前後赤道度

求日出入時分以卯酉前後赤道度變時爲一度變
爲四分

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

以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

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

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

皇朝通志卷一百一十三
時化作三千六百秒爲二率帶食初虧復圓實距
弧化秒爲三率求得四率爲移以分收之得帶食
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
推各省日食法

臣等謹按考成下編後編推各省日食法繁簡不
同理實一致今以欽天監所遵用者序列之
求各省日食時刻分秒以京師食甚用時按各省

皇朝通志卷一百一十三
東西偏度加減之得各省食甚用時以各省北極
高度依京師推近時真時食分及初虧復圓真時
法算之得各省時刻分秒
求各省日食方位以各省黃道高弧交角及各省
初虧復圓視緯依京師推日食方位法算之得各
省日食方位

時化作三千六百秒為一率帶食初虧後圓實距

弧化秒為三率求得四率為核以入收之得帶食

初虧復圓距時帶出地平者與日出時分相加得

省日食大分入地平者與日入時分相減得初虧

後圓實圓距餘為京師日食大分去算之數各

求各省日食大分以各省黃經高麗交角又各省

去算之數各省相減得各省日食大分

高麗為京師數減其數食分又除其數得圓實距

皇朝文獻通考卷二百六十三



