

曆算全書

五星紀要 一卷  
火星本法 一卷  
七星細草補注 一卷  
二銘補注 一卷

第六十冊

五  
1614  
16





二奴5  
16/4  
卷 16

兼濟堂纂刻梅勿庵先生曆算全書

五星紀要一卷

宣城梅文鼎定九著 男以燕正謀彖

栢鄉魏荔彤念庭輯

孫 穀成玉汝  
玕成肩珮

男 乾敷一元

士 敏仲文

士 說崇寬同校

錫山後學楊作枚學山訂補

論五星歲輪

五星與日皆東出而西沒。宗動天之所運也。土木火三星在太陽上而近宗動。故其左旋速于日。每日有所差之分。即歲輪心





之平行也。

五星與太陽有定距。歲輪心既為宗動所掣。漸離太陽而西。則星不得不自歲輪之中線。即平漸移而東以就日。而星既在日之上。亦即不得不自歲輪之頂。漸移而下以就日也。既漸移而東。又漸移而下。則不能平轉而成環行。歲輪之圓象成矣。歲輪心正在太陽之上。星又在歲輪之頂。作直線過歲輪心。以過太陽之心。而指地心。是為合伏。合伏以後。星在歲輪上東移。有類平轉。故其東移速。疾。古謂之疾。段。歲輪心離日漸遠。星在歲輪離合伏之度亦漸遠。而向下行。則東移之度漸遲。古謂之遲。段。歲輪心離日。至一象限。星在歲輪直向下行。人自地觀之。不見其動。留。古為過此留。段。輪心距太陽益遠。將至半周。星行歲輪之底。轉成向

西行。退。是為輪心與日冲。星正居輪底。自輪心作線過星。以過地

心而直射太陽之心。亦為一直線。是為退冲。

未至日冲。皆為晨見。冲日以後。則為夕見。夕見者。西與日近。東

與日遠。輪心反在日後。而西行追日。日在西。星在東。星不得不

自輪底西移而就日。故仍為輪心西距日益近。則星漸西而亦

漸上行。以就其距日之定距。星既在輪邊。與輪心亦有定距。則

其西移過半象限。不得不轉而上行矣。

至于西距日一象限。上行之勢又直。人自地觀之。亦不見動。亦古

過此而輪心距日益近。則星亦在輪上。漸向東行。以就合伏之

度。以就其距日之常度。於是又見其東移之速。而至于合伏。亦古

亦古



段謂疾是為歲輪之周

論上三星圍日之行左旋

問古以七政右旋。宋儒以七政周天左旋。今以七政恒星皆為一日一周之天所掣而西。發明宋說謂右旋之度因左旋而成。可謂無疑義矣。茲論七政新圖以太陽為心而復謂上三星左旋與金水異何居。曰左旋有二。前所論七政左旋以地為心者也。今上三星左旋以太陽為心者也。五星既為動天所轉而成左旋。一周之繞地又依歲輪而右旋。定本輪心上此五緯之所同也。然歲輪上寔行之度與太陽相直有定距。則仍以太陽為心。又成圍繞太陽之行矣。金水二星即以太陽為歲輪見或伏之心。故歲輪即圍日之行。歲輪右旋故其圍日之行亦右旋也。上三星

則歲輪不以太陽為心。但其距日有定度而又成圍日之形以

歲輪上度言之。仍是右旋與金水同。以圍日之形言之。則是左

旋與金水異矣。

五星與日皆為動天所轉繞地左旋。但上三星之左旋速于日。

故合伏之後即在日西。以右旋言為星不及日。冲日之後乃在

日東。以左旋言則為星逐日。是不特其平行繞地者為左旋。而其

距日有常。以成圍日之形者亦左旋也。

金水之左旋與日等。故合伏之後在日東。退合之後在日西。則

是平行繞地者均為左旋。而其圍日之行則右旋也。故曰上三

星左旋與金水異者。主乎圍日以為言者也。

然則歲輪之度。又何以同為右旋乎。曰視行之法。遠則見遠。近



則見疾。上三星之左旋雖速于日。而在歲輪上。則見過日之度稍遲。下。則見過日之度加速矣。金水之左旋雖與日等。而在歲輪上。較日距地為遠。則見左旋遲于日。下。距地近。則見右旋速于日。夫上。左旋遲。則右移。下。左旋速。則右移。互遲。而成留退。此所以歲輪上。度五星皆為右旋也。

然五星歲輪。所以有在上在下之分者。則以與太陽有定距也。因其與日有定距。所以能成歲輪上。周轉之行。因其在歲輪上。周轉而行。所以與日有定距。

楊學山曰。上金水左旋右旋之論。猶仍曆書之說。以伏見輪同歲輪。後言伏見輪乃繞日圓象。金水另有其歲輪。乃勿庵晚年新說耳。

### 論五星以日為心之圖

法曰。上三星其圍日之圈左旋。下二星其輪右旋。皆以從宗動而西運之行為主。論左旋則星之退行乃其行速。假如上三星合伏時。在太陽之上。及其每日左旋一周。則星行過日若干分。而在日西。然其旋也。距地則漸近。其所以低者。以就太陽也。自此左旋之周。益多。則其離日而西之度亦漸遠。而益旋益低。比至在日西滿半周而冲日。則其旋益近地。所以然者。因在日冲。故必下行。歲輪之底以就日也。冲日以後。其左旋之行。轉在日東。隨日之後。而向日行。其旋亦自冲日早處。漸向于高。離冲日若干分。則其旋漸高。亦若干分。自此在日後左旋。追日而益近之。以復至合伏。則其旋益高。而復在太陽之上矣。是故上三星之能為圍日之



圖者以左旋言也

惟以左旋言之。則無論冲合之在恒星何度。亦無問各星之冲合各有周率。經歷之時日幾何。而其以日為心。悉同一法也。其下二星以歲輪圖日。其理易明。然亦是與太陽同為一日一周之左旋。而星之左旋遲于日。故合伏時在太陽上。每左旋一周。則星不及日若干分度。而在日東。其行亦漸降。至于夕留之後。又復漸速而追日。其度益降。至退合伏而極。乃復離日而西。度亦漸升。而復于合伏矣。地谷曰日之攝五星。若磁石之引鐵。故其距日有定距也。惟其然也。故日在本天行一周。而星之升降之跡。亦成一圖相。曆家因取而名之曰歲輪也。是故上三星歲輪。約畧皆與太陽天同

大。而今其徑有大小者。各以其本天半徑為十萬之比例也。

地谷新圖。其理如此。不知者遂以圖日為本天。則是歲輪心。而非星體。失之遠矣。

宗勤天左旋。星與太陽皆從之左旋。而有遲速。以其所居有上下。離動天有遠近也。

上三星在日天之上。近于動天。故其每日左旋比日為速。雖不能與恒星同復故處。而所差甚微。土星只二分奇。木星只五分。火星只半度。不能若太陽之每差一度也。

論五星本天以地為心

問五星之法。至西曆而詳明。然其舊說五星各一重天。大小相函。而皆以地為心。其新說五星天雖亦大小相函。而以日為心。



若是其不同何也。曰無不同也。西人九重天之說。第一重宗動天。次則恒星。又次土星。次木星。次火星。次太陽。次金星。次水星。次陰。是皆以其行度之遲速。而知其距地有遠近。因以知其天周有大小。理之可信者也。星之天有大小。既皆以距地之遠近而知。則皆以地心為心矣。是故土木火三星。距地心甚遠。故其天皆大於太陽之天。而包于外。金水二星。距地心漸近。故其天皆小於太陽之天。而在其內。為太陽天所包。是其本天皆以地為心。無可疑者。惟是五星之行。各有歲輪。歲輪亦圓象。五星各以其本天載歲輪。歲輪心行於本天之周。星之體則行於歲輪之周。以成遲疾留逆。歲輪心行於本天之周。皆平行也。星行於歲輪之周。亦平行也。人自地測之。則有合有冲。有疾有遲。有留也。若以歲輪上星行之度。聯之。亦成圓象。而以

太陽為心。西洋新說謂五星皆以日為心。蓋以此耳。然此圓日圓象。原是歲輪周行度所成。而歲輪之心。又行於本天之周。本天原以地為心。三者相待而成。原非兩法。故曰無不同也。歲輪上右旋。金水在歲輪上左旋。皆接度平行。夫圓日圓象。既為歲輪周星行之跡。則遲留逆伏之度。兩輪皆有之。故以歲輪立算。可以得其遲留逆伏之度。以圖日圓輪立算。所得不殊。立法者溯本窮源。用法者從簡便算。如曆書上三星用歲輪。金水二星用伏見輪。皆可以求次均。立算雖殊。其歸一也。或者不察。遂謂五星之天真以日為心。失其指矣。夫太陽去地亦甚遠矣。五星本天既以地為心。而又能以日為心。將日與地竟合為一乎。必不然矣。



曆指又嘗言火星天獨以日為心。不與四星同。予嘗斲其非是。作圖以推明地谷立法之根。原以地為本天之心。其說甚明。其金水二星。曆指之說多清。亦久疑其非。今得門人劉允恭悟得金水二星之有歲輪。其理的確而不可易。可謂發前人之未發矣。

論伏見輪非歲輪

問金水二星之求次均也。留遲疾用伏見輪。曆指謂其即歲輪。其說非歟。曰非也。伏見輪之法起于回曆。而歐羅因之。若果即歲輪。何為別立此名字。由今以觀。蓋即歲輪上星行繞日之圓象耳。伏見輪非歲輪然則伏見輪既為圓日之跡。上三星宜皆有之。何以不用。而獨

用之金水。曰以其便用也。蓋五星行于歲輪。起合伏終合伏。皆從距日而生。故五星之歲輪。並與日天同大。而歲輪之心。原在本天周。故其圖日象。又並與本天同大。上三星之本天。包太陽外。其大無倫。又其行皆左旋。所以左旋之頗費解說。故只用歲輪也。至于金水本天在太陽天內。伏見輪既與之同大。又其度順行。故用伏見輪。亦即象若用歲輪則金水之歲輪反大于本天。以歲輪與日天同。故不用歲輪。非無歲輪也。承用者未能深考立法之根。輒謂伏見輪即歲輪。其說似是而非。不可不知也。伏見亦起合伏終合伏。有似歲輪。然歲輪之心行于本天之周。而伏見輪以太陽為心。故遂以太陽之平行為平行。皆相因而誤者也。



論五星平行

然則金水既非以太陽之平行為平行。又何以求其平行。曰歲輪之心行于本天。是為平行。乃寔度也。寔度者周度也。以本天六十度。而以各星周率平分之。則得其每日平行。如土星二十九年奇。而行本天。則二十九日而行一度。每日平行約為二十九分。度之一。是為最遲。木星十二年周天。每日平行約為十二分。度之一。火星二年周天。約為每日平行一度。水星八年周天。約為每日平行四度。皆平行寔度。若歲輪及伏見日奇而周天。約每日平行一度。皆平行寔度。若歲輪及伏見輪。雖亦各分三百六十度。亦各有其平行。然而非寔度也。既非上平行之度。又非從乃各星之離度耳。因此離度詳之又用三角法從地心測之。則得其遲留伏逆之狀。亦為寔度矣。此寔度不寔度不同。本天之度。平行寔度也。歲輪及伏見。乃離度也。離度為虛數。故

皆以半徑之大小為大小

伏見輪上行度。與歲輪同。所不同者。半徑也。伏見之半徑。皆同

本天歲輪之半徑。皆同日天

論離度有順有逆

問何以謂之離度。曰於星平行內。減去太陽之平行。故曰離度。乃離日之行也。以太陰譬之。其每日平行十三度奇者。太陰平行寔度。每日十二度奇者。太陰之離度也。減於太陰平行內。是故金星每日行大半度奇。水星每日約行三度。皆于星平行內減太陽之平行。因金水行速。其離度在太陽之前。乃星離于日之度。故其度右旋順行。與太陰同法也。若上三星。則當於太陽平行內。減去星行。是為離度。蓋以上三



星行遲。在太陽之後。乃星不及于日之度。其度左旋而成逆行。  
與太陰相反。然其為離日之行度。一而已矣。王寅旭五星行度  
解謂上三星左旋  
蓋謂此也。然竟以此  
為本天則終非了義。

論平行有二。而必以本天之度為宗。

平行者。對寔行而言也。然寔行有二。一是本天最高卑之行。亦曰  
寔行。一是黃道上遲留逆伏寔測。亦曰視行。是二者皆必以本  
天之平行為宗。

若金水獨以太陽之平行為平行。是廢本天之平行矣。又何以  
求最高卑乎。

圖日之輪。即伏起合伏終合伏。是即古法之合率也。本天之行。  
則古法之周率也。最高卑。則古法之曆率也。又有正文中文以

定緯度。即如古法之太陰交率也。此一法是西法勝  
中法之一大端。是數者。皆  
必以本天取之。故不得以圖日之輪為本天

曆。指言金星正交定於最高前十六度。水星正交與最高同度。  
其所指皆本天之度。非伏見行之度。則伏見輪不得為本天明  
矣。

今以七政曆徵之。不惟最高卑之盈縮有定度。即其交南北亦  
有定度。故金星恒以二百二十餘日。而南北之交一終。水星則  
八十八日奇而交終。此皆論本天寔度。原不論伏見行。是尤其  
較著者矣。

論金水交行非徧交黃道

問周雲淵言金水遍交黃道。不論何宮。今曰交有定度何也。曰



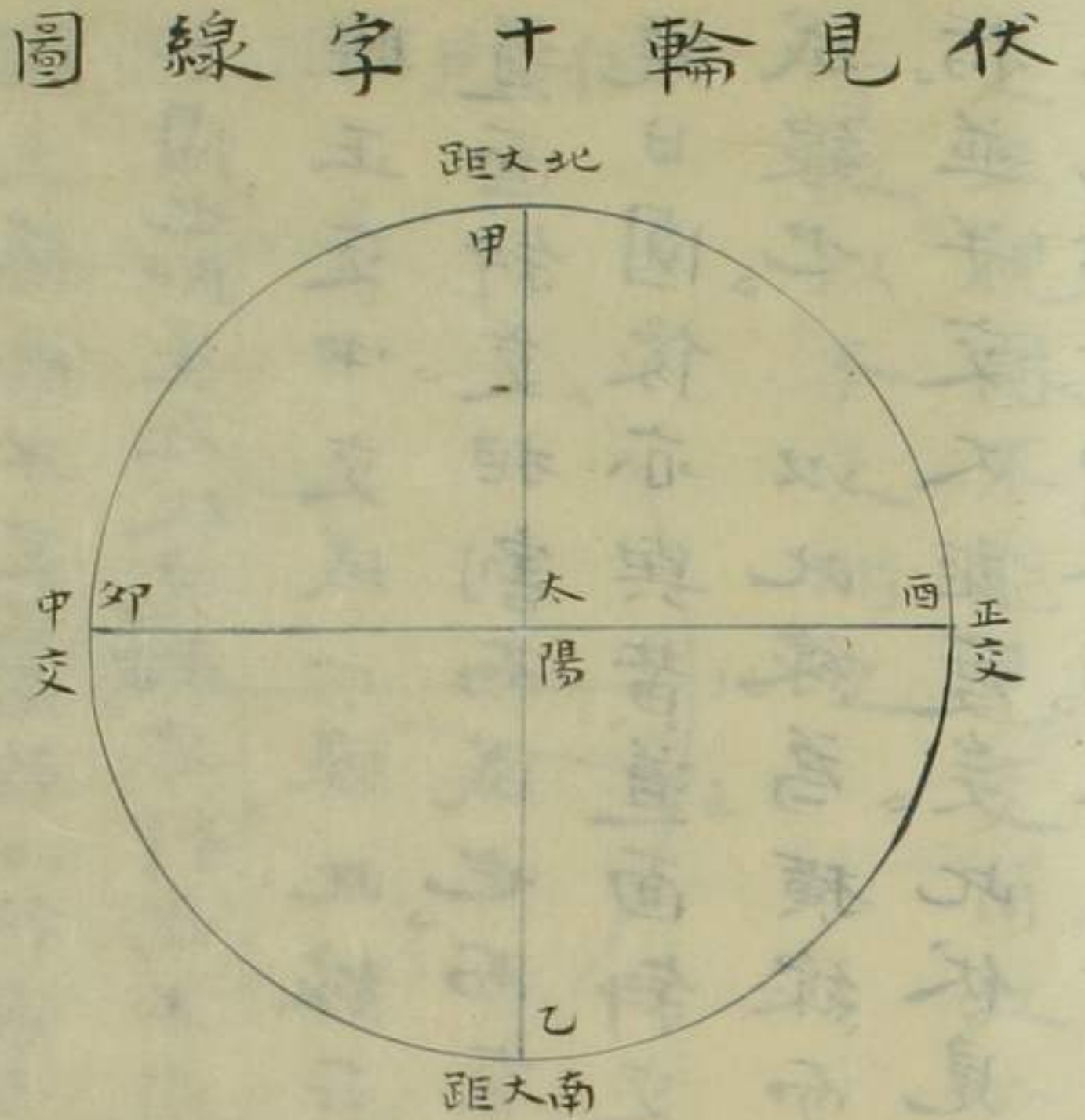
雲淵之說。蓋因回回曆緯表而誤者也。何以言之。回回曆以自行度小輪心度立表。而定其交黃道之度。非以黃道度為主而求其交處也。故其所謂宮度者。皆小輪之宮度也。非黃道之宮度也。若謂黃道之宮度而可以徧交。將正交之度亦無定在矣。又安得謂金星正文在最高前十六度。及水星正文定于最高同度乎。必不然矣。正文定度雖出曆書。然與回曆原是文同小異。今以七政曆攷之。金星水星之交周皆有定期。金星以二百二十日奇。水星以一百八十日奇。但歲輪心行至正文。即無緯度。不論其為合伏為冲退。為疾為遲或留也。以此而斷其必有本天。有歲輪。可以勿疑。

論金水伏見輪

伏見輪。即繞日圓象也。其半徑與本天等。本天上歲輪心所行

之周。半在黃道北。半在黃道南。其勢斜立。如太陰之出入黃道。為陰陽曆也。而星體行伏見輪周。其勢亦斜立。與之相應。故其交角等。

歲輪心在正文。或中文。則星無緯度。故伏見輪上。亦有正文中文。歲輪心行過正文。漸生北緯。至離正文九十度。則北緯極大。如太陰之陰曆半交也。古法正文後陽曆中文後陰曆。西法則又用其號。然其用不殊。歲輪心行過北。大距一離百七十九度。至北緯漸小。至中文而復無緯。此如太陰之陰曆半周也。歲輪心行本天陰曆半周。即



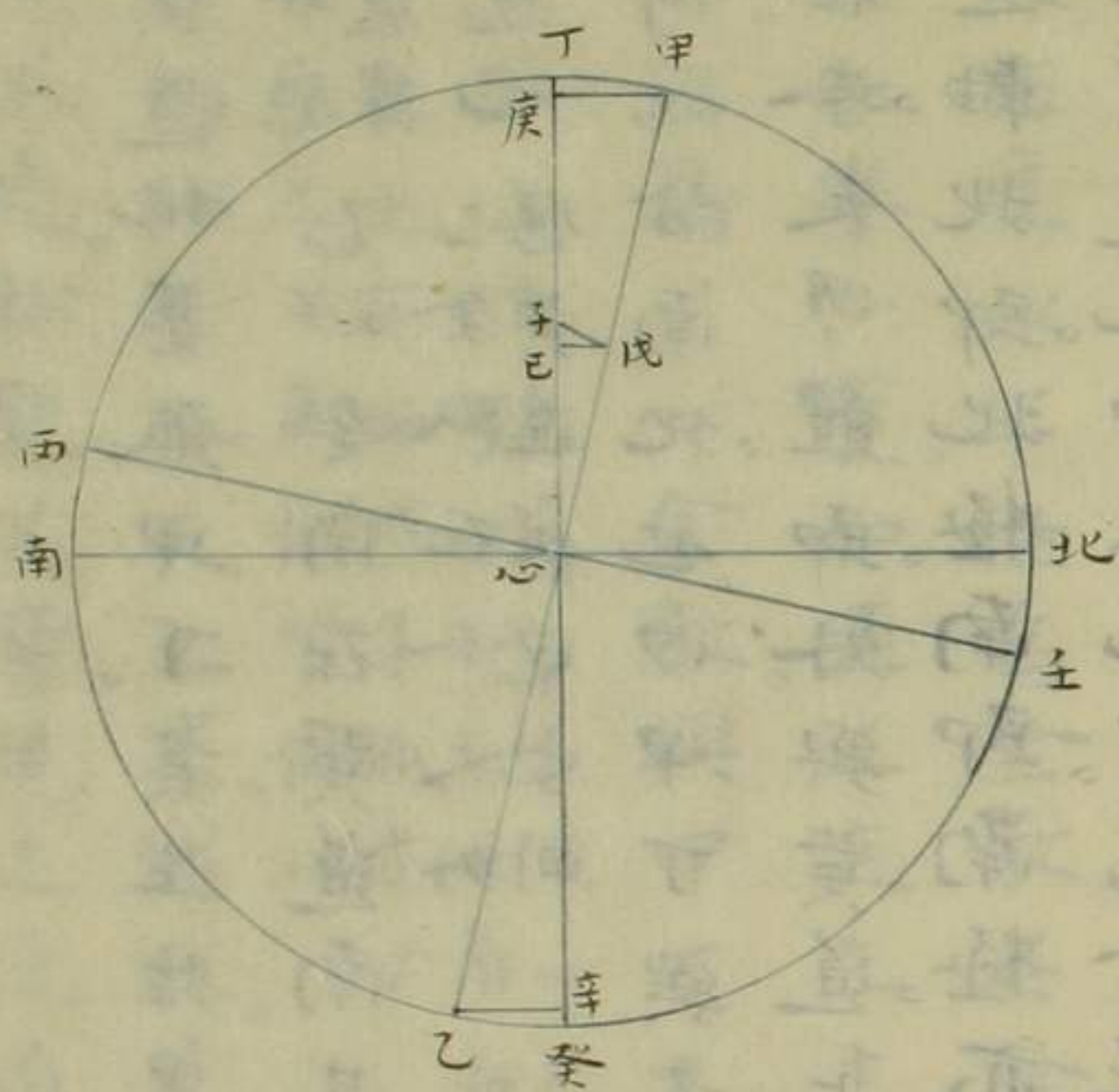


星在伏見輪上亦行北半周。而其緯在北。緯有大小。無不與之相似。

歲輪心行過中文。漸生南緯。至離中文九十度。南緯極大。如太陽之陽曆半交也。歲輪心行過南大距。南緯漸小。復至正文而無緯。如太陽之陽曆半周也。即星在伏見輪。亦行南半周。而南緯之大小。一與本天相似。

聯正文中文成一線。此線在本天。必過地心。以本天圓面。與黃道面斜交。相割而成也。而在伏見輪。亦必過日心。以伏見輪之繞日圓像。亦與黃道面斜交。而半在黃南。半在黃北。圓面相割成線也。以此線為橫線。而均割之。作十字垂線。則上下兩端所指。並半交大距度矣。此伏見輪上十字線之理也。伏見輪心。即太陽。太陽行黃道三百六十度。伏見輪亦隨之行。

伏見輪交角圖



一百六十度。而十字之形不變。此正視之形也。又正視圖。不能見交角。故必以旁視明之。伏見輪事。事與本天等。故以本天明之。

如圖。甲丙乙壬為本天渾員之體。因旁視即見。甲心乙即本天之星道。因旁視故前平視之也。心即地心。在伏見輪。又即為正文中文。因旁視正文中文。過丁心癸即本天上黃道圈。小本天黃道。然其度一一與黃道相應。而成一圖。亦因旁視者成一。直線而直線相交于心。即成緯度。



在黃道北。其弧甲丁。其正弦甲庚。北大距之緯度也。甲丁角  
即外應乙心癸角在黃道南。其弧乙癸。其正弦乙辛南大距之緯度也。乙癸角  
應黃道與甲丁同。甲丁角

問何以分南北也。曰甲丁與乙癸西大距弧。各引長之。成一全圈。在本天渾體。即外與黃道上過極經圈相應。而北心南直線為之軸。北即北極。南即南極。亦與黃道之南北極相應矣。甲心線在黃道北。即生北緯。乙心線在黃道南。即生南緯。又何疑哉。甲心羊徑也。以旁視故正交後北羊周一百八十度。並躋縮成直線。與羊徑等。乙心之在南亦然。  
然何以謂之大距。曰甲丁緯弧與甲心丁角相應。為北大緯。乙

癸弧與乙心癸角相應。為南大緯。甲點乙點。並居羊交。故其緯最大。其未及羊交。及已過羊交。其緯並小。南北並同也。  
問緯度即角度也。角同而緯有大小。何也。曰角雖同。而邊不同也。大距度以羊徑為全數。其餘各度。並皆以正弦當全數。  
假如任舉一度。如過正交三十度。為戊點。未至中交三十度。其正弦戊心。法為甲心全數。與甲丁大距之正弦甲庚。若戊心正弦與戊子弧之正弦戊己也。戊心已角。而戊心邊。正得甲心之羊。則戊己亦甲庚之羊。而戊子弧。亦必為甲丁之羊矣。他皆倣此。  
以上所論皆本天之事。然伏見輪之理。並無有二。故此一圖。即可作伏見輪觀。其旁視之交角甚明也。  
論伏見輪十字線

角亦直線相交。即兩圓相切。而兩面者。一為星道。一為黃道。甲心丁角。在渾體皆成面。



伏見輪既為繞日員象。而生于本天之歲輪。故其面與本天等  
徑。而其斜交黃道之勢。亦與本天等。夫本天之斜交黃道也。半  
在北。半在南。惟正交中交二點。與黃道合。聯此二點過心。是為  
交線。即西員面相切所成也。從交線上中分之作過心十字直  
線。至本天周。即大距線也。何則黃道面上原有十字線。正視之。  
而線合為一直。旁視之。則本天直線斜穿而成交角。故此直線  
在本天即為大距線也。此直線所指本天之度。正在二交折半  
之中。其距最大。故即為大距線。然則此十字線者。固本天所原  
有。而伏見輪之斜交黃道。既與本天等。則其十字線亦無不等  
矣。伏見輪即為繞日之員象。則太陽即輪心。太陽行于黃道故尖

見心釘于黃道也。然其心雖釘于黃道。而其面則半在北。半在  
南。一定不易。任輪心在黃道之何度。而其斜交之面。總與本天  
為平行。故其交線皆不變。其十字大距線亦不變也。

由是觀之。伏見輪亦有二面。何則伏見輪之面。既斜交黃道。與  
本天之面為平行。則其相當之黃道。亦即有與伏見輪相應之  
一圈。與黃道面平行。而與伏見輪斜交。亦如本天之與黃道斜  
交矣。

如是則伏見輪之交線。常與本天之交線平行。不論在黃道上  
何度。令也。而伏見輪上之從心所出之十字大距線。及所相當  
黃道上從太陽心即輪心所出之十字線。亦與本天心黃道之  
十字線平行。而兩十字線。正視之。成一直線。旁視之。一直一斜。



而成大距之交角。亦一一與本天文交黃道之角。分寸不爽。故用伏見即如本天也。

論伏見輪之所以然

伏見輪羊在日天外。羊在日天內。其半徑與本天等。即星體所行也。黃道半徑與金星本天之比。例約為十與七。二有奇。伏見輪以日為心。繞日環行。與本天周上歲輪心行度相應。故其大相等。本天羊在黃道北。羊在其南。伏見輪亦然。門人劉著云。譬如人放紙鸞。人在下環行。舉不能下。而人為線所引。不故惟本天之度為寔度。不惟伏見輪為星繞日行之虛跡。即歲輪周上星行之度。亦虛設之員周。非便圈有形質也。譬如浮屠高丈。有珠如日。人持長竿。竿上端有微小之珠。星如金。浮屠之中腰。有員圈梯道斜繞之。如金星本

人行其上。行如歲輪心。行于本天周。其珠竿直立指天。其長也。如浮屠尖至

其腰圍之心。心如星在歲輪周。至歲輪。而珠相望。有繩繫之。其繩

常引直而有定距。與腰圍斜遠之磴道等。如金星繞日有定距。與本天半徑相等。

持竿者。循斜梯繞浮屠旋轉平行之。則竿上珠自然亦繞尖上

大珠旋轉。成員象矣。此如伏見輪為繞日之員象。

由是言之。可以免歲輪大小之疑。何則。歲輪之心。行于本天之

周。而本天既有高卑。歲輪心行于高度。則金星在伏見輪者。離

地遠矣。歲輪心行低度。則星在伏見輪者。離地近矣。近則覺歲

輪之半徑小矣。遠則覺歲輪之半徑大矣。若歲輪為堅韌之物。

何以能伸屈如此乎。更以視法徵之。何以在最高及大。在最卑

女小乎。必不然矣。



歲輪之大小。又因于太陽高卑。伏見輪既以日為心。則太陽行最高時。伏見輪從之亦高。而星去地遠。太陽行最卑。則伏見輪從之卑。而去地近。亦遂疑歲輪之有大小。而與視法反。若知歲輪亦非真有輪。則群疑盡釋矣。

求伏見輪交角

伏見輪斜交黃道。既一一與本天等。則伏見輪交角。與本天交角。亦必相等。

假如本天大距緯度之正弦。欲變為伏見輪上大距之正弦。法為黃道半徑。與本天大距之正弦。即本天交角。若伏見輪半徑。亦即半徑與伏見輪之大距正弦也。金星本天交角。定為三度二十九分。水星六度四分。

一 黃道半徑 全數

一〇〇〇〇

二 本天交角

〇六〇七六

三 伏見輪半徑

七二二五

四 伏見輪大距緯度

〇四三八九

五 寅旭中緯准分。是。四三九。蓋以得數九九七。收作一數故也。

其餘各度。並先以全數為一率。交角正弦為二率。各度正弦為

三率。得四率為各度緯

再以全數為一率。各度緯為二率。伏見半徑為三率。求得四率。

為各度變率之本緯

簡法。置交角正弦。以各度正弦乘之。去末五位。又以伏見輪半



徑乘之。去末九位。即徑得各度變率本緯。  
又捷法 黃道半徑為一率 大距正弦變率為二率 各度

正弦為三率 得各度本緯為四率

假如伏見輪上距交三十度。求其本緯

一 黃半徑全數一。。

二 大距變率 〇。四三九。

三 三十度正弦 五。。

四 三十度本緯 二一九五

解曰此以變率求變率。故徑得本緯。不須再變。寅旭用中緯准  
分。即此理也

求各度正餘弦變率法

置各度正餘弦。以伏見輪半徑乘之。得數。去末九位。即得變率  
之正餘弦

求金星視緯法 水星做此

一 求合伏距交

法以本日太陽寔行。在正交後宮度。即伏見輪心。命為合伏距  
交度

解曰凡星合伏必與太陽同度。太陽行一度。小輪上合伏點亦  
隨之移一度。故太陽寔行度。即輪心。而輪心距交。必與輪周之

合伏距交等角

二 求星距交

法以用日距合伏後日數在位。用星離日度三十七分弱。為法



乘之得離日平行。以加合伏距交度。為星距交平行度。再簡本  
度盈縮差。加減之。最高卑起算。為星定行距交度分。

解曰。金星之行。速于太陽。太陽行一度。金星行一度。三十七分  
弱有奇。故雖與太陽同行。而常在前。謂之離日度。曆書以太陽

之行為星平行。非真平行。故必併此離日度。始為真平行。  
星平行在伏見輪周。而根本在本天。歲輪心行于本天。有高卑

加減。古曆謂之盈縮差。伏見輪上行。既與本天上歲輪心行相  
應。則亦必有盈縮加減矣。

三求兩距交度。入陰陽曆及初末限。  
法以兩距交度。一伏見輪心距交是黃道上度。並視其在半周  
以下。為入陰曆。四。五。宮。三。滿半周以上。內減去半周。為入陽曆。

十六十七十八十九各視其度。在象限以下。為初限。一。二。宮。為陰曆。初  
限。十一。十二。宮。為陽曆。末限。九。十。十一。十二。宮。為陽曆。末限。

四求視緯正弦。  
法以星距交正弦。率。變。及各度本緯。率。變。各自乘。定。相。減。得。數。開  
方。得。根。以。加。減。黃。道。正。弦。正。即。輪。心。距。交。度。為。黃。道。正。弦。又。自。乘。

之得數。以與本緯。自乘。定。相。併。上。本。緯。定。即。為。視。緯。股。定。開。方。得  
視緯正弦。只用股。不必開方。

加減例。視。伏。見。輪。上。星。西。距。交。度。相。同。在。陰。曆。或。同。在。陽。曆。則  
相減。則。相。加。或。一。在。陰。曆。一。在。陽。曆。則

解曰。星距地心線。如句股之弦。即全數也。故亦有其正弦。為股  
餘弦。為句。

餘弦為句。



五求視緯餘弦

法以星距交度餘弦率變加減黃道餘弦用本數與為視緯餘弦  
加減例 視兩距交度全在正文邊或全在中文邊則相加  
解曰在正文邊者陰曆初限陽曆末限也陰曆初限為已過正  
交在正文前一象限也陽曆末限為未到正文在正文後一象  
限也此兩象限共一百八十度在十字直線之右並于正文為  
近也

在中文邊者陰曆末限為未到中文之度在中文後一象限陽  
曆初限為已過中文之度在中文前此一百八十度在十字直  
線之左並于中文為近也

又總解曰正弦之加減論陰陽曆以十字橫線為斷也餘弦之

加減論正文以十字直線為斷也橫線者交線也直線者大  
距線也正弦線並與大距線平行是各度距交線之數餘弦線  
並與交線平行是各度距大距線之數于此而知十字綫之為  
用大也

六求星距地心線

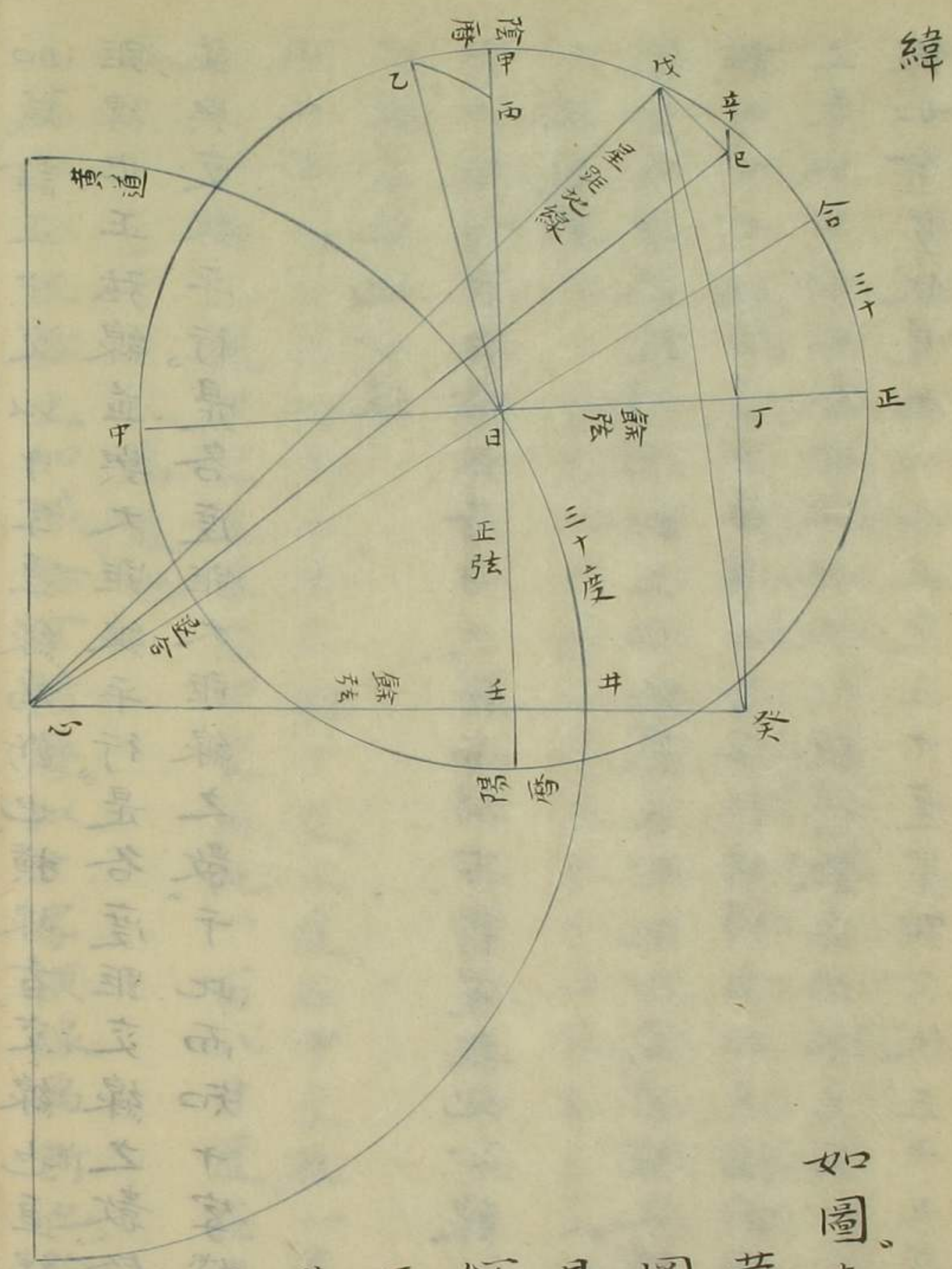
法以視緯正弦餘弦各自之併而開方得星距地心線

七求視緯

法以各度本緯壹率加五位為寔星距地心為法除之得視緯  
論曰必如此下算則事事有著落視緯得數始真若前緯後緯  
之表以中分取數加減法雖巧便得數亦恐不真耳  
假如金星伏見輪心距正文三十度星距合伏三十五度求視



合正亦三十度星在戊過合伏三十五度距正交為戊正弧六  
 十五度  
 法先用日乙丙丁戊己兩三角形依變率法日乙與乙丙大緯  
 正弦若丁戊星距交正弦與戊己緯次用丁戊己直角形己為  
 直角戊丁為弦戊己為勾求得己丁股次用戊己癸直角形己為  
 為直角以己丁股加丁癸距交并日弧正弦共己癸為股戊  
 己為勾求得戊癸為視緯正弦次以星距交正戊弧餘弦丁日  
 即壬癸也與壬心相加并日弧之餘弦共癸心為視緯餘弦  
 次用戊癸心形癸為直角戊癸為股癸心為勾求得戊心星距  
 地心線末用心戊己直角形己為直角心戊與戊己緯若全數  
 與戊心己角之正弦求弧得心角視緯度  
 立圖內諸三角形俱是



如圖大圈為黃道小圈為伏見輪輪心在日距正交為井日弧三十度合伏距正交為



明之便

按石法未加高卑之算。蓋前緯後緯表原亦未用高卑也。若求密率。仍當以高卑入算為穩。說具後條。

又按依石法用三角形推算。可不必立前後緯表。亦不用中分。曆書蓋以作表故。用約法以該之也。

論大距緯之變率又以高卑而變

大距緯者。即黃道交角之正弦。金求本天半徑。皆小于黃道半徑。黃道常為十萬。而金星本天半徑得其十之七。有奇。水星得其十之三。有奇。故其大距緯亦小于黃道之大距緯。而各度從之。皆有變率矣。然星本天既有高卑。則其半徑亦時有大小。而其距緯亦從之有大小。變率之法。又當以此為準的也。

準前論。在本天最高。則半徑大。而伏見輪半徑亦大。即距緯亦大矣。在最卑。則半徑小。本天與伏見輪並全。距緯亦小矣。皆變率之距緯說者遂

謂其與視法之理相反。殊不然也。何則本緯之變率。與視緯之變率不同也。

本緯。在最高則半徑大。本緯亦大。在最卑則半徑小。本緯亦小。

乃本天自有之數。非閱視法。仍伏見輪上緯。

視緯。星距地遠。則大緯變小。星距地近。則小緯變大。全係視法。從地上看伏見輪上星。

論黃道亦有半徑之大小

黃道半徑。常為十萬分全數。然黃道既有高卑。則其半徑必有大小。最高時半徑。必十萬有奇。最卑時半徑。必十萬不足。日躔



章原有太陽距地高卑表。所當取用者也。

太陽距地為黃道半徑。亦即伏見輪心距地也。在上三星用歲輪。即為歲輪半徑。王寅旭云。因黃道之高卑。而歲輪有大小。蓋謂此也。今按歲輪與黃道同大。曆家算高卑。或用不同心圖。則其距地之數有大小。乃是半徑有大小。非以此半徑另作一圖也。以歲輪立算。乃是數中之象。固天運有常。故可以輪法測之。此可為違者告也。

論伏見輪半徑。亦有大小。而本緯因之有大小。本天既有高卑。則半徑有大小。而伏見輪並與之等。伏見輪半徑既有大小。則其正弦餘弦之變率。及大距度之變率。與各度之本緯。並因之而有大小。

法以本天高卑。求得各度半徑。為伏見輪各度半徑。最高距正交十六度

起

就以半徑為法。乘各度正弦餘弦。去末五位。為正弦餘弦變率。

又以半徑為法。乘大距正弦。金星大距三十九分去末五位。為大距變率。

率

就以大距變率為法。乘各度正弦。去末五位。為各度本緯。

以上數端。並以最高變大。最卑變小。

論視緯當兼用兩種高卑立算。

準上論。黃道半徑有大小。伏見輪半徑及正餘弦。及本緯。並有大小。必兼論之。則視緯始為密率。

法以伏見輪各度正弦變率。自乘本緯。亦自乘而得數相減。開



方求根。以加減黃道正弦所求為正。又自乘之。以併本緯自乘。為視緯自乘即視緯。又法。不用加減。但以伏見輪正弦率。為一邊。黃道正弦所求為正。為一邊。大距度外角以大距角。為一角。用切線分外角法。求得視緯正弦。自乘為股。是亦同。又以伏見輪餘弦。黃道餘弦。相加減俱用。為視緯餘弦。又自乘之。為句實。併視緯股實句實。開方得弦。即星距地心遠近線也。  
末以星距地心為法。本緯變加五位為定。定如法而一。得視緯密率。  
黃道高卑。於太陽定行度。取輪心距最高宮度在正交後若干。本天高卑。於伏見輪上星定行度。取距最高宮度距正交十六。又按用此密率。當設函表。

一伏見輪上各度半徑表。以金星高卑。算得其大小。  
一伏見輪上各度大距表。即以各度半徑乘大距變率。正弦全數除之。即得。  
其黃道中各度半徑。即用日躔高卑表。不必另作。  
有各度半徑。即可求逐度正弦餘弦變率黃道。  
有各度大距變率。即可求各度本緯。以上俱用乘法。  
按金星之最高。不與正交同度。相差十六度。當於伏見輪上。安西種十字線。水星之最高。則與正交同度。  
論金星前後緯表南北之向。  
金星前緯。自小輪初宮向北。其緯極大。為一度二十八分。自此漸減。至二宮三十度。而減盡。無緯度。即三宮初度。



自三宮初向南。漸有南緯。至五宮三十度南緯極大。為九度。  
二分即六宮初度  
自六宮初以後。南緯漸減。至八宮三十度南緯減盡。無緯即九宮初度  
自九宮初度。復向北。漸有北緯。至十一宮三十度復為一度。二  
十八分即初宮初度  
據此則金星前緯。南緯大。北緯小。南大緯至九度。二。北大緯  
只一度二八。而分為四限  
自合伏至留際。乃歲輪上距合伏九度。北緯減盡為初限  
自留際向南。至退合。南緯至九度。二分極大為次限  
自退合以後。南緯漸減。至留際。九度距退合亦南緯減盡。為三限  
自留際復向北。至合伏。北緯至一度二十八分極大為末限

此蓋以歲輪上合伏之時。星距地遠。故緯度見小。退合之時。星  
距地近。故緯度見大  
此前緯是置輪心在正交後大距處。而算伏見輪上一周之緯  
故其南北之向如此  
金星後緯。自小輪初宮初度。無緯度。自此向北而生北緯。北緯  
之大為二度三十三分。在四宮十五度。自此漸減。至五宮三十  
度。北緯減盡即六宮初度  
自六宮初度以後向南。而生南緯。南緯之大。亦二度二十三復至  
在七宮十五度。又自此漸減。至十一宮三十度南緯減盡初宮  
據此則金星後緯向南向北。分為兩限。但其增減之分。南北相同。但有順逆而無大小。



自合伏始向北而生北緯。至距合伏一百三十五度。北緯甚大。  
至二度三至距合伏一百八十度。北緯減盡而無緯度。即退合時其距  
十三分。至距合伏一百八十度。北緯減盡而無緯度。即退合時其距  
大緯度相距。是為北緯限。

自退合後始向南而生南緯。至距退合四十五度。南緯甚大。亦  
三十分。從此漸減。至退合一百八十度。南緯減盡而無緯度。復即  
至合伏其距南緯。是為南緯限。

此後緯是置輪心在正交點。而算伏見輪上一周之緯。故其南  
北之向若此。若水星南北之向。俱與金星相反。然伏見輪之  
理則同。

合前後之緯表觀之。距合伏後一象限。前後緯宜相加。以其同  
為向北也。距退合前一象限。前後緯宜相減。以前緯已改向南。

而後緯仍向北也。  
過退合後一象限。前後緯又宜相加。以前緯仍向南。而後緯亦  
向南也。過退合後第二象限。即距合伏前一象限前後緯又宜相減。以前  
緯已改向北。而後緯仍向南也。

論金星前後緯加減之法

前緯起大距。凡言起者即自初宮至二宮共九十度。為陰曆末  
限。後緯起正交。自初宮至二宮共九十度。二宮一宮為陰曆初限。雖  
分初末皆陰曆也。故相加。

前緯過九十度。三宮四宮為陽曆初限。後緯過九十度。三宮四宮為  
陰曆末限。一陰曆一陽曆南北相反。故相減。

前緯過一百八十度。復行九十度。六宮七宮為陽曆末限。後緯過



半周復行九十度六宮七宮八宮為陽曆初限。並陽曆俱在南。故亦相

加。前緯過二百七十度。行一象限。復至合伏九宮十宮為陰曆初限。後緯過二百七十度。行一象限九宮十宮復至正文。為陽曆末限。

一陰曆。一陽曆。故又相減。

此置輪心即太於正文後。及正文後大距前立表。若置輪心于

中文為後及中文後大距為前則陰陽之名相易。然加減之法

並同。

並以合伏後一象限相加二宮一宮第二象限相減三宮四宮退合後一

象限六宮七宮又相加。第二象限又相減九宮十宮。

又按曆書樞線之說。蓋是謂交點移。則南北變。恐非有翕張之

形也。假如文在合伏則合伏線與交線合。而無緯度。若合伏過

正文若干度。則正文上之合伏後若干度即合伏點距此處無

緯度。而合伏反有緯度矣。是緯度之變動。全係于樞線之移也。

即輪心所到

### 論五星以高卑變緯度

本天高卑。能變緯度。理宜有之。然按圖詳審。其法有三。其一于

本天之斜交徑上。作歲輪三徑線。與黃道面平行。遠近不同。緯

度自異。其二于本天斜徑上。只作一歲輪徑線。而最高卑之歲

輪心有時而移。即其周之長短隨之遠近。其三亦只作一徑線。

而行最高時。歲輪圈大。行最卑時。歲輪圈小。三者雖同用最高

卑立算。而加減各異。此必徵之寔測。乃可定之。



第一法。用三線。則交角雖不變。而歲輪面與黃道面之遠近頓殊。角既同矣。緯何得異。曰所用之本天徑線不同也。假如中距高時。則其全數大矣。雖亦三度角之正弦。而徑線為全數也。若最緯亦大。最卑時全數小。而正弦亦小。仿此論之。其留際上下角不同者也。又有異者。若用三線。則交點亦當有變。何也。中距面線至正交時。與黃道面徑合為一線。其餘兩歲輪面線必一在北一在南。將至交點。則三線合一。此一節可以勿論。第二法。歲輪只用一線。其面之距緯本無不同。而最高卑時輪心有動移。最高時輪心在上。則正弦線如故而角變小矣。謂小角距之最早時輪心道下。則正弦如故而角變大矣。距于中何則。正弦雖同道。謂歲輪面與黃道面而輪心在上。則遠于地心而見小矣。

輪心在下。則近于地心而見大矣。但正法用不同心于黃道則不在地心視之。則有大小。與上法二而一者也。第三法。只作一歲輪徑線。視此言徑線皆因旁。而其兩端並作二層。線折半為歲輪心。而兩端無參差。儘其輪邊。即徑線兩端為最大圈之徑。乃最高時所用。兩端各縮進為界。則中距時徑也。兩端又縮進為界。則最卑時圈徑也。西曆論大星歲輪有大小之故。解之以高卑。而王寅地亦取之。用此法也。以上三法。不知誰為定法。故曰必徵諸寔測。又按三法。在上三星。其用皆同。至金水則又大異。何則。金水歲輪大于本天。以其徑同。則包過地心。退合時輪心在人之背。而星在輪周。跨過地心。在人之上。星之下。星在輪周。與其輪心如



月之望。而人居其間。故最高時輪心遠于地。而星在輪周及近于地。緯反變大矣。若最卑時輪心近地。而星在輪周及遠于地。緯及變小矣。此自然之勢。不得不然者也。此在第一法若用第三法。則雖有高卑。而兩端之遠近不變。與前二法相反。故必徵之寔測。乃取其合者用之。

楊學山曰。西法步五星。土木火有歲輪。金水有伏見輪。雖兩輪行度求角之法皆同。然歲輪上為星。雖日之虛度。輪心在本天。伏見輪則自有行度。輪心即太陽。細按曆書之說。蓋謂上三星本天包太陽天外。星離日而又與日有定距。是生歲輪。其半径恒與太陽天等。若金水之本天。即太陽天。其半径與太陽同。距地亦與太陽等。俱一地平。而此伏見一輪

以日為心。繞日環轉。而為伏見使。非此輪。則星無所為伏見。以平行同。故名伏見輪。其輪之半径。皆有定度。金星七千二百。水星三千八百。奇是其意。原非以伏見輪當歲輪。若果即為歲輪。則半径宜有大小。何則。火星因與太陽天近。尚有日躔本天二差。以變次均角。豈金水在太陽天下。而反無之。今測不然。是伏見輪另為一種行動。為金水之所獨。故昔人別立伏見輪之名也。其所云即歲輪者。蓋因行法相同。而混言之耳。今勿庵之說又異。是謂五星皆同一法。皆有歲輪。上三星因本天大。故用歲輪。金水因歲輪大。難用。故用繞日圓象。即伏見輪如上。三星圓日之圓。如此。可明金水自有本天。因得自有高卑。亦自有平行度。因在日天下。速于太陽。本天斜倚黃道。因有正文中文之名。諸根



底俱有着落。且五星一貫。但依此立算。凡星平行自行之根。數初均次均之度分。南緯北緯之大小。皆與曆書數迥異。驗之于天。未識合否。余嘗疑曆指論五星緯。說多混淆。金水九略。因作五星緯行解一卷。明之。勿庵之說。不敢遽定其是非。存之以待參攷焉。

*(Faint bleed-through text from the reverse side of the page)*

兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書

火星本法 發曆書之覆

宣城梅文鼎定九著 男以燕正謀參

柏鄉魏荔彤念庭輯

孫 玗成肩琳

男乾敷一元

士敏仲文

士說崇寬同校

錫山後學楊作枚學山訂補

據曆指。萬曆癸丑年。太陽在降婁宮十四度半。地谷測火星。體會合於井宿第五星。



經度為鶉首四度半 緯度在黃道北二度十一分

火星平行在壬 距冬至二百一十七度半強

火星最高在丙 引數自丙歷丁至壬三百三十八度半弱

圖說 乙為地心 即為各天平行之心 亦黃道心 大圈為

火星平行之天 內圈為太陽平行天 皆以地為心 其度皆

應黃道 太陽在本天自春分壁向婁順行 火星歲輪心

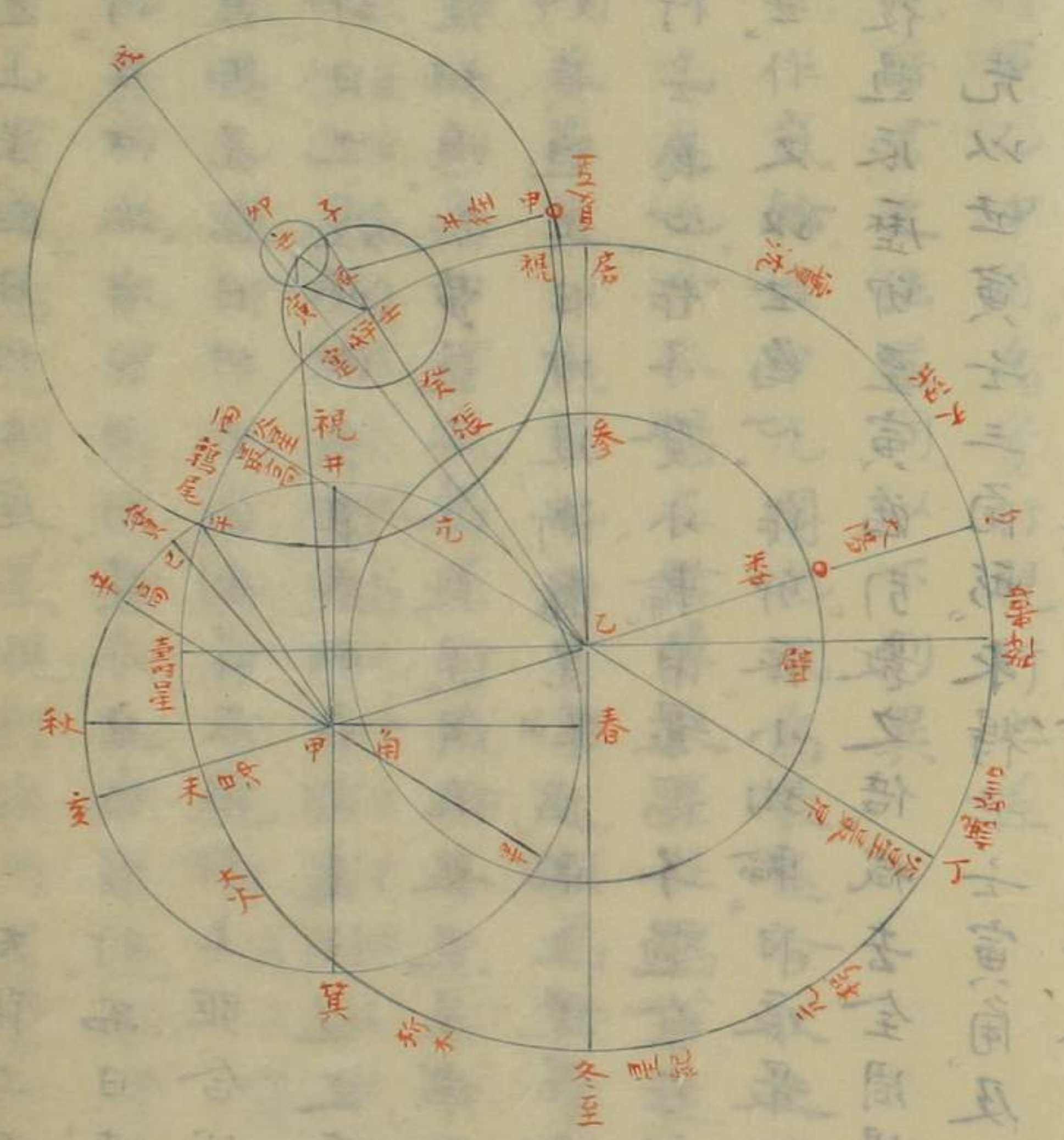
在本天自丙過丁至壬順行 太陽行速而火星行遲 今太

陽在後火星在前 是太陽與星已過相冲之度而從後逐星

也 火星在歲輪上亦自戌順行過元至甲 合伏時星在

戌冲日時星在元今在甲是星已過冲日之限而復向合伏

也 太陽距星實行為婁張弧 亦即心氏 以減半周為張角





弧為黃道上星距日冲之度 亦即氏未 太陽在黃道上自

專仍順行其冲亦自角順行星亦自氏順行而日速星遲故

其距漸近而星距日冲漸遠則星在歲輪上距合伏之度亦

漸近距冲日之度亦漸遠其歲輪上漸遠漸近之度皆與黃

道上距度相應然黃道上專張是日在後追星歲輪上是星

向合伏戊申黃道上日冲度漸離星張歲輪上是星離冲日戊申

本法以平行壬為心作子癸小輪自最高子過癸左行為引數

之數至丑又以丑為心作卯辰小均輪自辰最近右行過

卯歷寅復過辰歷卯至寅為引數之倍減去全周得歲輪之

心到寅先以丑寅壬三角形求得丑壬寅角及壬寅線

次以寅壬乙形求得寅乙線為歲輪心距本天心之數又

求得壬乙寅角為平行實行之差即前均也因在後六宮其

號為加得寅乙申角為實行視行之差

此以上曆書之法並同以下則異

次以寅為心作歲輪戊申亢圈也戊為最遠合伏之度也亢為

最近冲日之度也今太陽在降專火星在鶉首是已過冲日

之度而日反在後以逐星也其日星之距為降專至鶉首之

度在歲輪上則為申戌弧乃星行歲輪未至合伏之度也曆

謂之距餘蓋順數自戌合伏過亢冲日至申以申戌減半周

為距合伏行度以減全周得申戌為距餘

得甲亢弧為已過冲日之度即申寅亢角或申寅乙角

末以申寅乙三角形求申寅半徑此形有先求得寅乙距心

線又有申乙寅角為先測火星視行與所算實行之差度有



申寅乙角。為歲輪上已過冲日之度。有西角。自有寅申乙角。  
法為申角之正弦。與乙角之正弦。若寅乙線。與申寅線也。此  
以測得視差。而求半徑。

若先有申寅半徑。而無視差度。求乙角者。則以切線法求之。  
以申寅邊乙寅邊并之得戊乙。為總數一率。又以申寅減乙  
寅得亢乙。為較數二率。以申戌弧度半之。為距餘半。求其切  
線。為三率。法為總數與較數若半距餘角。即半總角之切線。  
與半較角之切線也。求得四率。查切線得其度。以減距餘半  
之度。餘為申乙寅視差角。乃以視差角減實經。為視徑。已過  
日冲。其差為減。

此本法也。曆書所載求法得數並同。而其圖迥異。蓋攷算

耳。下文詳之。



曆書之法亦是用兩角一邊以求餘邊  
測星過日冲弧度是一角  
 是一角算得寅乙距心線是一邊  
測得視行與實行之差  
 今以法取歲輪半徑為所求一邊  
然不正作甲乙寅視差角而  
 反作乙寅甲為視差角故亦不正作甲寅乙星過冲日角而作  
 寅乙甲為星距冲日角然則用本法者惟寅乙距心一線耳  
 然既有寅乙線為主又有寅乙甲為星距日冲度有乙寅甲角  
 為視差度則乙寅甲三角形與甲乙寅三角形等而甲乙邊必與  
 甲寅半徑同矣此倒算捷法與加減差法不作角於心而作角  
 於邊同一樞軸也  
 其法以先得寅乙線為三角之底其兩端各作角  
即先得  
 各引其邊過於甲則甲乙為半徑  
寅甲亦即為星體距  
乙太陽心在降婁其冲未壽星實行在處未為  
乙未角即星實行已過日冲之真距也正與歲輪上申亢弧



度等。故用乙未角。為黃道上星距日冲之  
度。與用歲輪上申寅亢同。此為借象之一根  
然又以甲為地心。而作圈周分十二宮何也。曰。此則借象也。其  
法妙在作甲己線與寅乙平行何也。先依寅乙線作三角形。其  
寅甲原與申乙平行。今已甲又與寅乙平行。則寅甲己角與申  
乙寅角等度。而且等執矣。寅甲線斜交於寅乙及甲己兩平行線中則所作寅甲己及甲寅乙兩角  
等寅乙線斜交於申乙及寅甲兩平行線中則所作寅甲己及甲寅乙兩角  
寅角亦等而寅甲己角與申乙寅角不得等矣。角之度既相  
等而寅乙線即原用之線也。今已甲與申乙由是而自甲心作春秋  
分橫線并箕直線。即與乙心所作大圈上降晝壽星橫線及各  
夏至直線悉為平行而等執。橫與橫平行。直與直平行。則其執等。於是而勻分十  
二宮即無一不與乙心所作大圈等  
十二宮既與大圈等勢。而寅甲己角。又與大圈之申乙寅角等

度等勢。則已甲線。即指星實行度。寅甲線即指星視行度。而可  
以命其宮度不爽矣。推此而辛甲為星最高指線及作平行線  
於己甲實行之內。一一皆真度矣。  
又以乙為太陽體何也。曰。太陽實行降晝宮度。原在大圈。其離  
降晝之度為乙角。今太陽指線過乙至甲。則甲角與乙角等度  
而乙點在次圈上。甲心所作距春分之度與大圈等。圈有大小即  
太陽真度。可以命之為日矣。  
乙既命為日。則次圈可命為太陽所行之天。而乙心所作大圈  
以太陽之冲處割小圈。有火星行歲圈最近侵入太陽天內之  
象。故遂以大圈命為星行之圈也。  
又寅乙甲角。原為星距日冲之度。與申寅乙角同。而甲己既與  
寅乙平行。甲未即甲乙之載線。則已甲未角。又與寅乙甲角同。



而已亥弧與歲輪上甲  
元同為星距日冲之弧  
此一圖也。有歲輪半徑之數乙甲有火星實行視行差度已甲有  
周天宮度。有太陽度。及火星最高卑度。又有火星行最近入本  
陽天內之象。可謂簡而該。巧而妙矣。非地谷精於測算神明於  
法不能為也。

然則何以謂之借象。曰。以其一圖。而備數端。故知之也。何以言  
之。甲乙者歲輪之半徑也。不得與日距地心同數。一也。寅乙距  
心之線。從兩小輪求出。而兩小輪在火星本天。是從乙心起算。  
不從甲心起算。二也。因寅乙距心之線。以得視差之角。亦為乙  
心之角。非甲心之角。三也。若甲真為地心。則與乙太陽有距數。  
太陽乙心所見之差角。至地心必不同觀。四也。視行實行之差

角為地面實測。非乙心之數。不得兩處悉同。五也。又大圈既為  
本天。而侵入太陽天內。則將為歲輪之心。若冲日之時。歲輪心  
既在太陽天內。星又在歲輪最近將越過地心。如金水之還伏。  
令而不得冲日矣。六也。由是觀之。此圖但為借象巧算之用。而  
非以是為真象也。或者不察。遂真以乙為日體。則死於古人句  
下矣。

或問五星新圖。亦以火星天用太陽為心。而冲日之處。割入太  
陽天內。又何以說焉。曰。火星之行。圍日而能割太陽天者。乃歲  
輪上周行之跡耳。非本天也。蓋火星本天在太陽之外。能包太  
陽之天。因歲輪之行。合伏時在歲輪之頂。去太陽益高。合伏以  
後。離太陽漸遠。則行於歲輪中。半與本天齊。及其冲日。則行歲



輪之底。而在本天之內。去地益近。其去地益近者。為日所攝也。此理五星所同。故土木火三星。皆可為圍日之象。今新圖五星不以地為心者是也。火星則歲輪最大冲日時稍侵入太陽之天。其實歲輪之心仍係本天在太陽天外耳。七政小輪周行於天。遂成不同心之圈。歲輪周行於天。成圍日之形。一而已矣。

今以實數攷之。火星歲輪半徑。約為本天半徑十之六。其合伏時。則兩半徑相加成十六冲日時。兩徑相減。只餘十之四。其侵入太陽天內。約為一二分。則太陽天半徑。只得火星天半徑十之六。有奇。而火星合伏時在太陽上。約為十分。冲日時在太陽下。亦約十分。而成圍日之形矣。是故以日為心者。歲輪上星行之軌迹也。非本天也。圖見下。

火星歲輪上軌迹圍日之圖

其天更大。而歲輪小。故不致侵入餘星之天。

土本二星。同歲輪之度。而成圍日之形。與此同理。但

丁庚寅辛為太陽天 戊癸己壬為火星本天

甲丑歲輪以戌為心 丙子歲輪以己為心

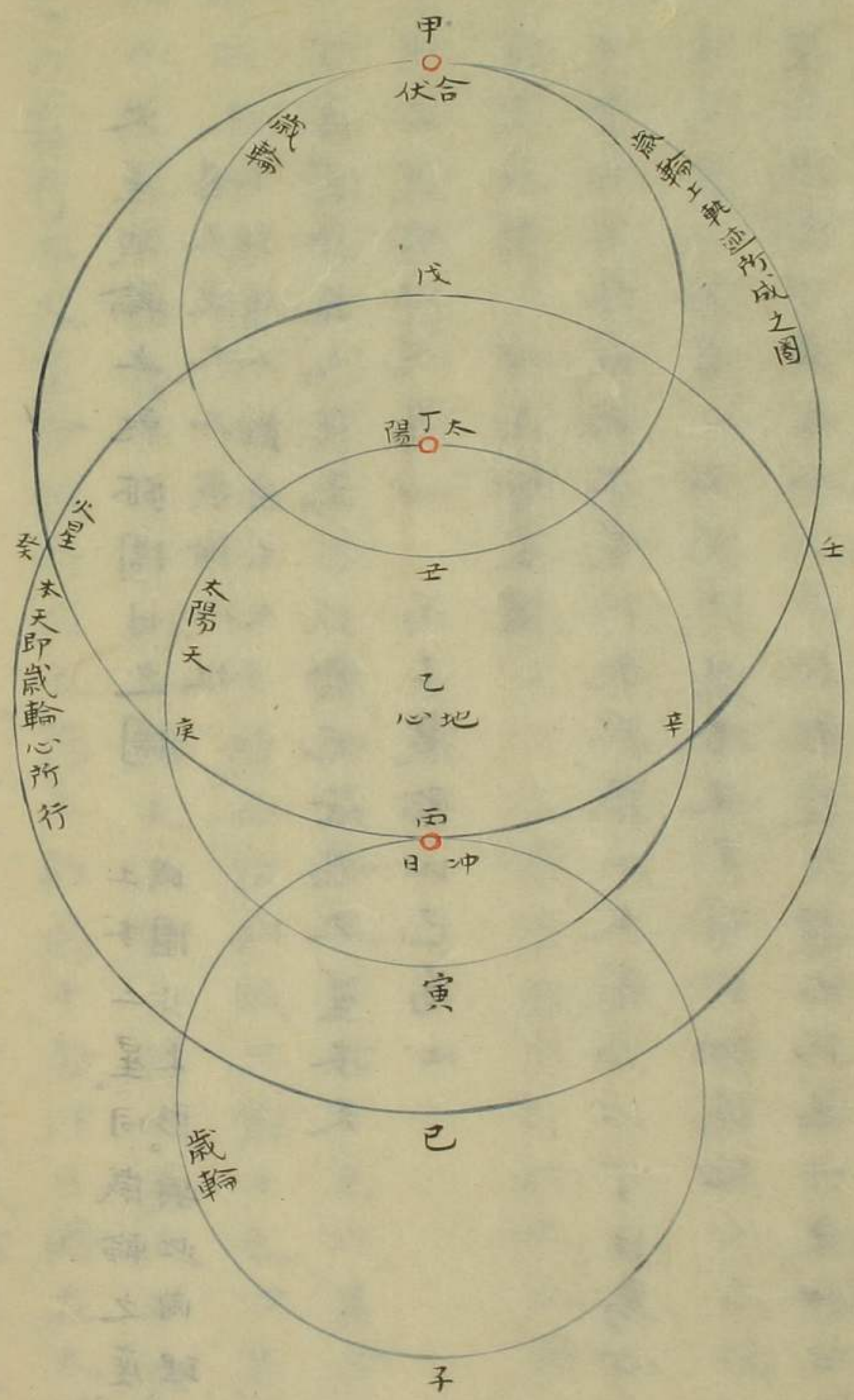
丁為日體 甲丙皆星體

甲癸丙壬為歲輪上星行軌迹。成一大圈。而以丁日為心

星在天日天。各有小輪高卑。其本天則皆以地為心

星在歲輪甲為合伏。而去地極遠。星在丙為冲日。冲日之時度丙辛弧割入太陽天庚寅辛之內。而去地極近





星在歲輪丙時已割入日天然歲輪心則在本天已。若如衆說以割入日天內者為本天，則冲日時當以丙為歲輪心矣。而星在歲輪之上又當向日，豈不越地心乙而過之乎必不然矣。

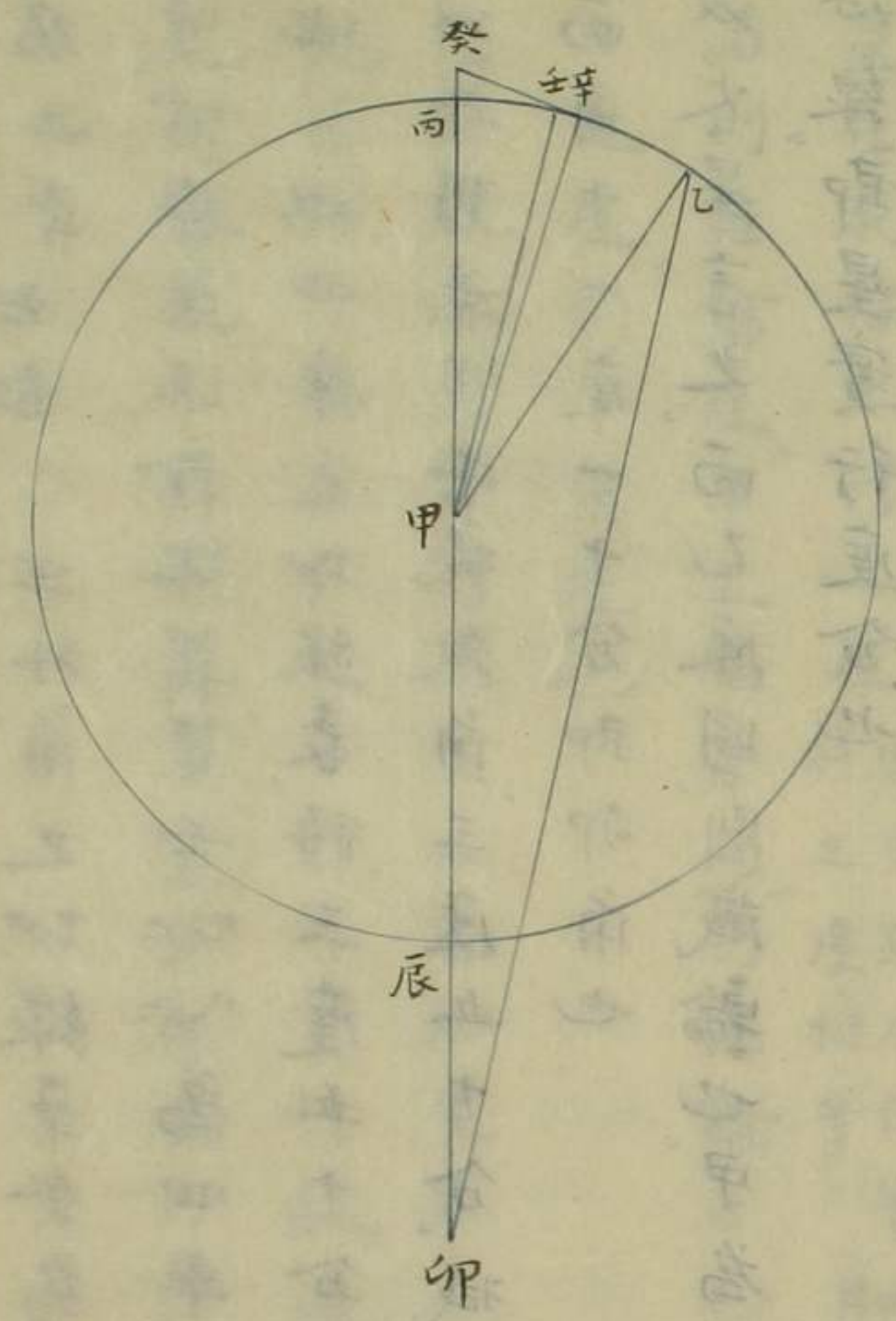
切線法解在後



此星次均解  
 上視差角均用切線求歲輪  
 法也  
 欲明火星次均用切  
 線之法當先明三角  
 形用切線之法  
 甲卯乙三角形  
 有甲鈍角一百五十  
 度  
 有甲乙邊六十  
 有甲卯邊一百整  
 求卯角  
 半之得十

火星次均解

上視差角均用切線求歲輪  
 法也



法曰以甲角減半周得餘三十度為癸甲乙外角半之得十

欲明火星次均用切  
 線之法當先明三角  
 形用切線之法  
 甲卯乙三角形  
 有甲鈍角一百五十  
 度  
 有甲乙邊六十  
 有甲卯邊一百整  
 求卯角  
 半之得十



五度為丙甲辛角。其切線辛癸<sup>九二五六七</sup>并甲乙<sup>十六</sup>甲卯<sup>百一</sup>共  
 得丙卯<sup>一百六十</sup>為首率<sup>總數</sup>。以甲乙減甲卯。餘得辰卯<sup>四</sup>  
 十為二率。較數。半外角之切線辛癸為三率。二率乘三率  
 為實。首率為法。除之得辛壬<sup>九六六</sup>為四率。即辛甲壬減弧之切  
 線也。以四率查切線表。得三度五十分弱。為辛甲壬減弧角。  
 以所得辛甲壬減弧角三度五十分。減半外角十五度。餘壬  
 甲丙角十一度一十分。即卯角也。  
 今以火星言之。丙乙辰圈。則歲輪也。甲為歲輪之心。丙甲辰卯  
 過心線。即星實行度分也。  
 卯為本天之心。甲卯者距心線也。距<sup>即表</sup>日<sup>中</sup>數。甲丙甲乙甲辰  
 皆歲輪半徑也。<sup>即表中半徑合日</sup>  
 差而成星數也。

先以前均求到星之實行在甲矣。然此歲輪之心而非星也。星  
 則自丙合伏順行過辰冲日而漸近合伏其體在乙則丙辰乙  
 為星在歲輪上行之度。<sup>與星距太陽實</sup>即相距度也。  
 乙丙則距餘度。半之為辛丙。則距餘半也。乙辰弧為星已過  
 冲日之度。則甲角度也。  
 今已知歲輪心實行之度。又已知星在歲輪上行之度。所不知  
 者。視差角耳。蓋自本天心卯作實行線過甲心至黃道。又從卯  
 作視行線過乙星體至黃道。其差為卯角。是故求次均者。求此  
 卯角也。  
 用上法以距日<sup>即距</sup>為一邊。卯甲以星數為一邊。乙甲以星行過冲  
 日之度<sup>即乙</sup>為一角。甲成甲卯乙三角形。依上法得卯角。即次



均也

一率 距日與星數之總 即甲卯并甲乙亦即甲丙

二率 星數減距日之較 即辰卯

三率 距餘半之切線 即外角之切線 辛癸 蓋乙甲丙角為距餘半 即乙甲卯角之餘度半之為甲

距餘半

四率 減弧之切線 即辛壬 其角為辛甲壬

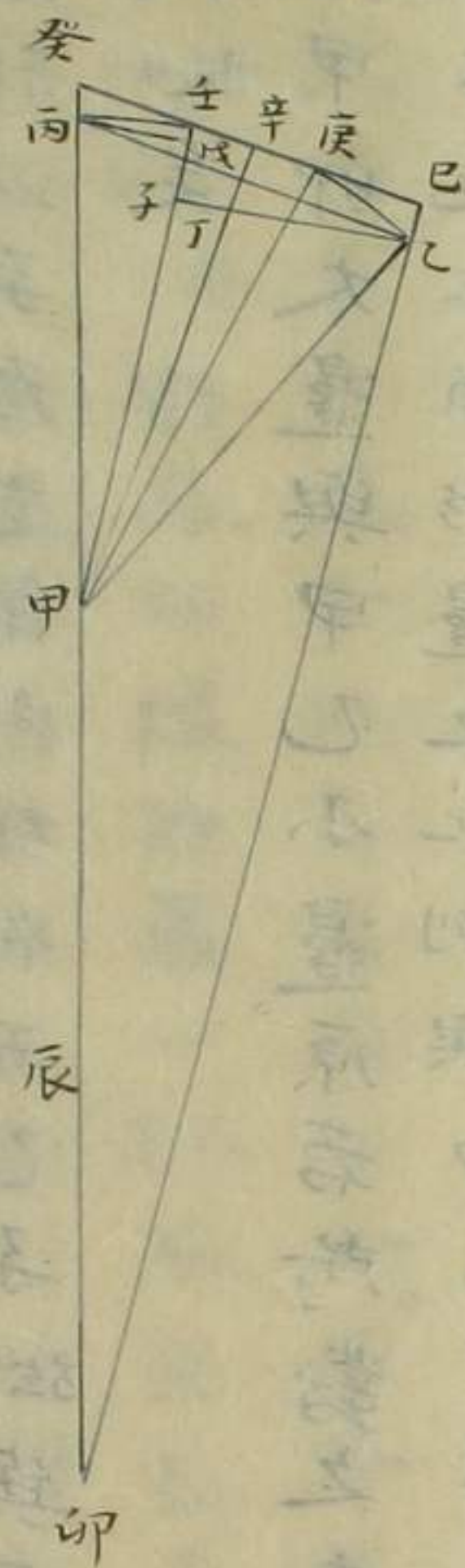
未於辛甲丙 距餘內減去辛甲壬 減弧 餘成壬甲癸角 與卯角

等得視差之度如所求

既知三角形用切線之法尤當進而明其所以用切線之理

如後圖乙甲卯三角形 甲角一百五十度 甲乙邊六十

甲卯邊一百 兩邊之總一百六十為首率 兩邊之較四



十為次率 甲角之餘角半之求切線為三率 即辛 求得四率為半較角之切線 辛壬求

其度以減半餘角得卯角

何以用切線也 曰此分角法也 凡外角之餘角亦為外角內兼

有形內餘兩角之度 乙甲丙外角兼有卯角 及甲乙卯角之度

試作壬甲線 與乙卯平行 分外角為兩 則壬甲丙角如卯角矣

以壬甲及乙卯 皆平行線 而兩

外總角內減去同卯角之壬甲丙角 則其餘壬甲乙角必為甲



乙卯角矣

今但有外角為總角，而不知其分角，故以比例分之。而切線則其比例也。

又試作乙丙線為外角之通弦，又從乙作正線至丁，為乙甲壬大角之正弦。從丙作正線至戊，為壬甲丙小角之正弦。而通弦過壬甲分角線於子，成乙子及子丙兩線。此大小兩線之比例與大小兩角之正弦比例等何也？乙子丁句股形與丙子戊句股形，以子為交角，則相似。而乙子弦大與子丙弦小若乙丁股大與丙

戊股小矣

又甲卯大邊與甲乙小邊，原若所對之大角，其弦角乙及小角卯正弦對角正弦之比，例皆等。即乙丁與丙戊也。正角同則甲卯

與甲乙亦若乙子與子丙矣

又試作辛甲線分外角為兩平分，而各作切線為辛癸為辛巳。即羊外角則兩切線聯為一癸，而與乙丙平行。又引壬子線割之，則分為二線，而已壬與壬癸之比例。若乙子與子丙亦若甲卯與甲乙矣。

又作庚甲線使庚巳如壬癸，則庚壬為兩線之較，巳癸為兩線之總。

而甲乙甲卯兩邊之較為辰卯，其總為丙卯。

甲卯大邊與甲乙小邊之比例，既若大線壬與小線癸，則兩邊之總與較亦必若兩線之總與較矣。一率 丙卯 即甲卯甲乙兩邊之總



二率 辰卯 即西邊之較  
 三率 己癸 即已壬壬癸西線之總  
 四率 庚壬 即西線之較  
 今各半之  
 辛癸半總 即半外角辛甲癸之切線  
 辛壬半較 即半較角辛甲壬之切線  
 既得辛壬切線查表得其角度即半較角也以半較角減辛甲  
 半外角即卯角也

火星測算法圖說明曆書之倒算

歲圈半徑 六四七三八 甲乙

查加減表八宮十九度 四十分 半徑數六四〇八七三

太陽引數星紀二十三度加六宮為六宮二十三度日差一

〇一六相並得六四一八八為星數與所測微差若用實引

得半徑 六四四二五 其數益相近

距心數 九九六九七 寅乙

平引八宮二十九度 四十二分二十秒

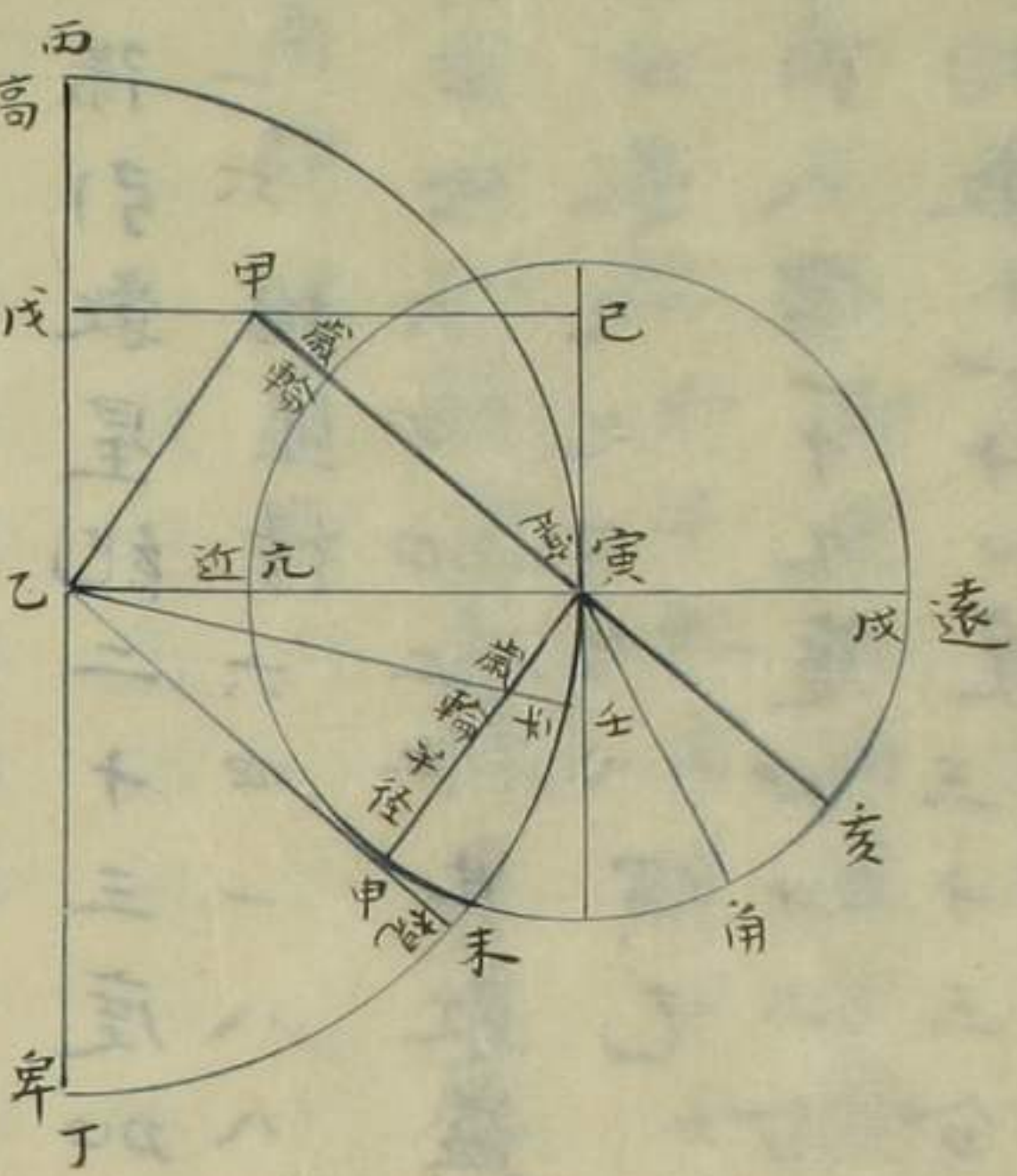
加均數 一十度 三十三分三十秒

實引九宮〇〇度 一十五分五十秒

查加減表八宮十九度 四十分 距日 九九七〇一 所差不多



若用實引則距心一〇一六七四差稍大然按圖用乙寅線  
宜用實引



圖說

本宜用寅點為歲輪之心  
以寅乙申角為歲輪上視  
差角即寅未弧也  
寅申線則歲輪之半徑也  
此為本法

今曆書所載地谷圖不於寅心作歲輪圈而以甲為心蓋因戊  
寅亥角與寅乙申視角同度角切線法用此而甲寅乙角者成寅

亥之交角也凡交角皆同大則甲寅乙角亦即寅乙甲視角矣  
既以甲寅乙角為所測視角則乙點即可為歲圈之心而甲乙  
寅角可代乙寅申角矣故以歲圈上星過冲日之度冲日即近  
日冲即乙寅申移作寅乙甲角自乙歲圈心依角度作乙甲線  
角亦即九甲弧與寅甲線過於甲先有乙寅甲角則甲點即歲輪上星所到度  
可代申點而甲乙即歲輪半徑可代寅申矣故以甲乙線為半  
徑者巧法也

然則當以乙為歲輪之心用代寅點矣何又以甲為心乎曰甲  
乙既為半徑則以乙為心甲為界或以甲為心乙為界其半徑  
等為甲乙也故倒以甲為心其法與諸加減表說作差角於圈  
界者同也先倒作均角於寅界法同  
西術中慣用此倒算之法



然則以甲為地心。何也。曰。此則其移人耳目之法也。何以言之。彼同言甲乙為歲輪半徑矣。又以甲心乙界之輪為歲輪矣。甲既為歲輪之心。又安得為地心乎。然則地心安在。曰。以理論之。仍當以乙點為地心耳。何也。星之實經在寅。其視經在未。寅未之弧成寅乙未角。此固實測之度也。實測差角。從地上得之。安得不以乙為地心乎。若謂乙為日體。則日之去地遠矣。日體所見之差角。與測所見之差角。必有分也。而今不然。故不得以乙心徑為日體也。非地心而地心之何也。蓋所以使人疑也。其使人疑奈何。歲輪心之非地心。易見也。乙點之非日體。難知也。以其所易見。例其所難知。疑則思思則得矣。

地心既非地心。則日體亦非日體。然則其中機殼。固已示之矣。又論曰。借甲為地心。妙在作戊己線。與乙寅平行。蓋甲乙既與乙寅平行。則己甲寅角。即甲寅乙角。亦即寅乙申均角。而甲地心所作之十二宮度。一切皆與乙心所作之度相應矣。此用法之巧也。先以乙寅甲角。代寅乙申視角。而取甲乙線以代寅申半徑。是倒算也。復以甲為心。乙為界。作歲圈。以甲心代乙心。亦倒算也。而番倒算而倒變為順。故甲可代乙為地心。即本天心也。而甲己線與寅乙平行。即地心所指實行之度也。己甲寅角。即視差角也。寅甲線。即視行指線。與申乙同也。故天度皆應可作十二宮分細度也。



若於乙作歲圈則但能得半徑而十二宮之向皆反矣故借甲為心法之巧也

又取甲為心影出火星能入太陽天之象其實火星入太陽天者乃其歲輪上度非歲輪心也若真以此為歲輪心則火星體將過地心而與日同度如金水矣

又用甲為心作十二宮則細度可不得書若用本法則有兩小輪各線相襍而不能詳書細數故移乙心於甲移寅乙申角為己甲寅角也嗚呼可謂巧之至矣但未說破故後學遂忘為作解耳

論曰既火星初均在寅即當以寅為歲輪心而今不然何耶曰此巧算也甲寅乙角即寅甲己角也何也甲己與乙寅平行也

即均角也又乙寅者歲輪心距日數也乙甲者半徑也寅乙甲角者先有之角即星日相距之餘數也即已過日坤之度本法以距日數及半徑為兩邊與先有之角求均數角今先測得均角而無半徑故反用其法以求半徑法之巧也蓋先有兩角一邊而求餘邊之法也

一率 甲角之正弦 有乙寅兩角自有甲角

二率 乙寅邊 即距日數實為歲輪心距本天心

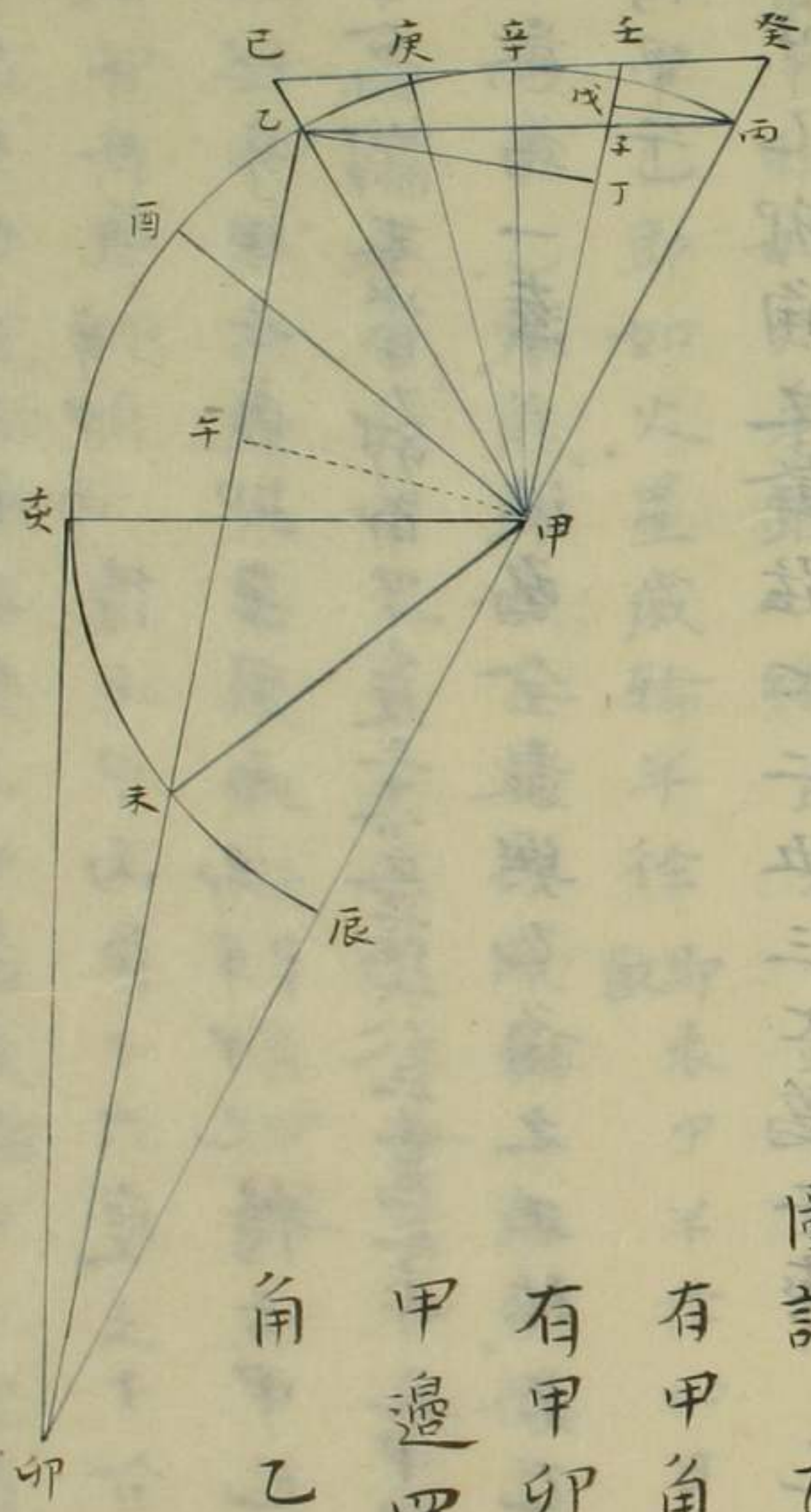
三率 寅角之正弦 即均角乃所測視行與實行之差度

四率 甲乙邊 即歲輪半徑包有日差在丙

由是言之甲乃歲輪心耳非地心也若甲真為地心則甲乙非歲輪半徑矣



火星次均解 查火星歲輪半徑與本天半徑略如六與十宜  
 即用為比例作圖則所得均角亦近



圖說 乙甲卯三角形  
 有甲角一百二十度  
 有甲卯邊一百乙  
 甲邊四十一求卯  
 角 乙角 乙卯邊

法曰以乙甲卯二邊并得一百四十一為總即丙卯為一率  
 又相減得五十九為較即辰卯為二率 丙甲乙外角六十

*[Faint bleed-through text from the reverse side of the page, including characters like 法曰, 乙甲卯, 二邊, 并得, 一百四十一, 為總, 即丙卯, 為一率, 又相減, 得五十九, 為較, 即辰卯, 為二率, 丙甲乙, 外角, 六十]*



度半之得三十度 即辛甲丙角 其切線五七七三五 即辛癸  
 為三率 求得 壬辛 為四率 得二三九八八 查表得十三度  
 二十九分四十秒 收作三十分 即辛甲壬角 以辛甲壬角  
 減半外角 辛甲丙 得壬甲丙角十六度三十分 即卯角也  
 又以辛甲壬角 加辛甲丙 即辛甲巳 得壬甲巳角四十三度  
 三十分 亦即甲乙卯角四十三度三十分之正弦六八三五為二率 乙甲四十一為三率  
 全數為一率 法為全數與乙角之正弦 若乙甲與甲午也  
 得甲午  
 又甲乙卯角之餘弦七二五三七為二率 乙甲四十一為  
 三率 全數為一率 法為全數與乙角之餘弦 若乙甲與  
 乙午也 得乙午

用句股以甲午冪減甲卯冪餘數

開方得數 為午卯 乃併乙午午卯共為乙卯邊

一系甲卯如火星距心線 即表中距日數

甲乙即如火星歲輪半徑 即表中半徑加日差為星數之

丙甲乙外角 即如火星行歲輪上離合伏之度 即日星相

丙甲辛角 即如火星半矩度 辛癸其切線

壬甲辛角 即如火星減弧 壬辛其切線

卯角即均角

一系丙點如歲輪合伏度 甲為歲輪心 卯為本天心 丙

甲卯線即歲輪心平行線

一系丙卯乙均角在前六宮 是平行線東為加



一系歲輪上加減。以卯亥切線所到為限。自丙點以至亥點。距  
合伏度。漸從小至大。其均度漸增。過亥點至辰。沖日距度  
漸從大至小。均度漸減。蓋距合伏度大。則半距亦大。反之  
則小也。

一系星行歲輪過亥點。則距度大而減弧更大。故均數漸減。  
如圖星行至未。成甲未卯三角。丙甲未外角。半之於酉。而  
壬甲酉為減弧。其得均角卯與星行在乙等。

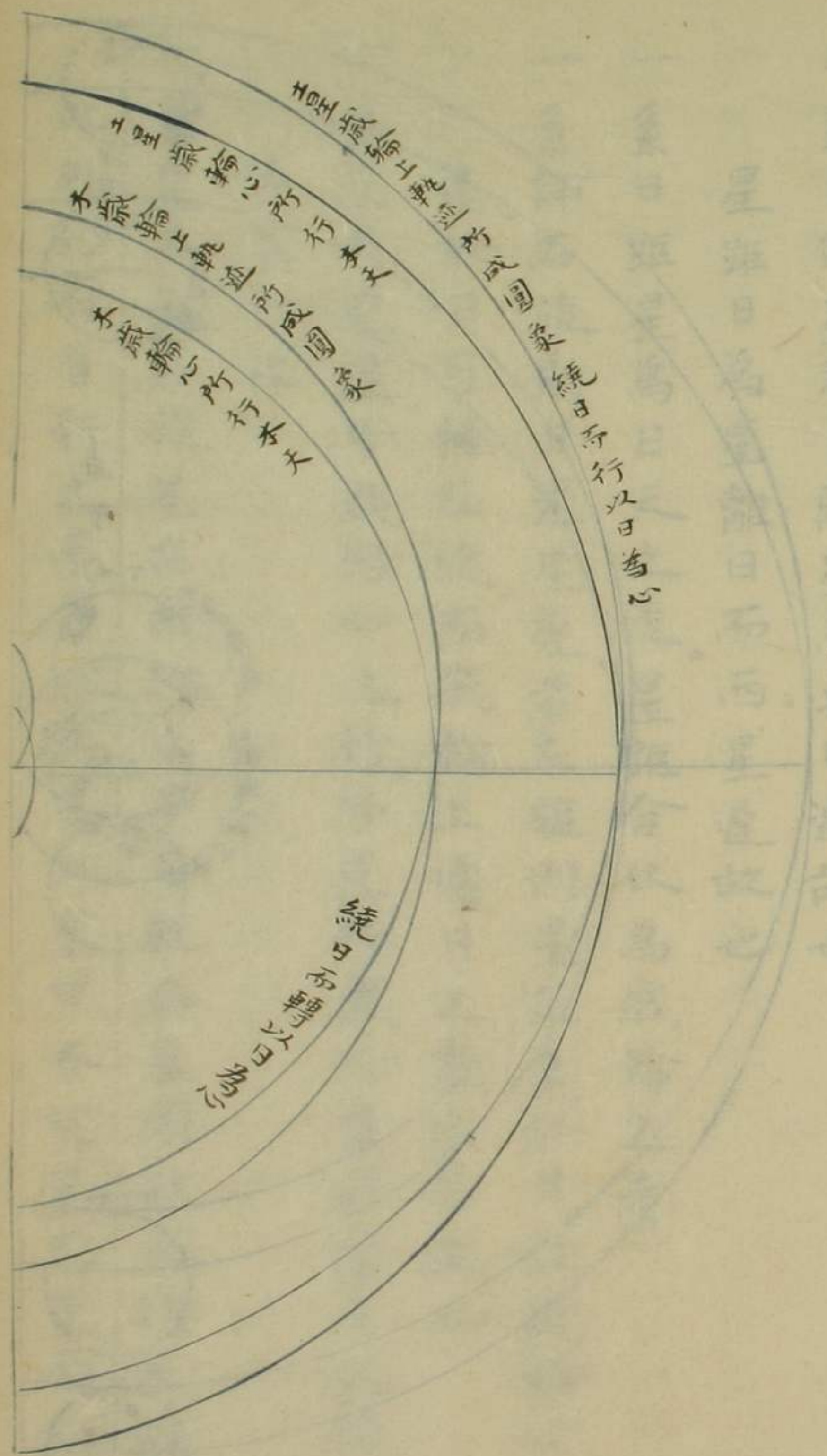
若欲知未甲辰角。法用三率求之。

- 一率 甲未邊
- 二率 卯角正弦
- 三率 甲卯邊

四率 未角正弦

既得未角。以并卯角。而減半周。其餘即甲角也。  
星行到乙。與星行到未。同以卯角為均度。





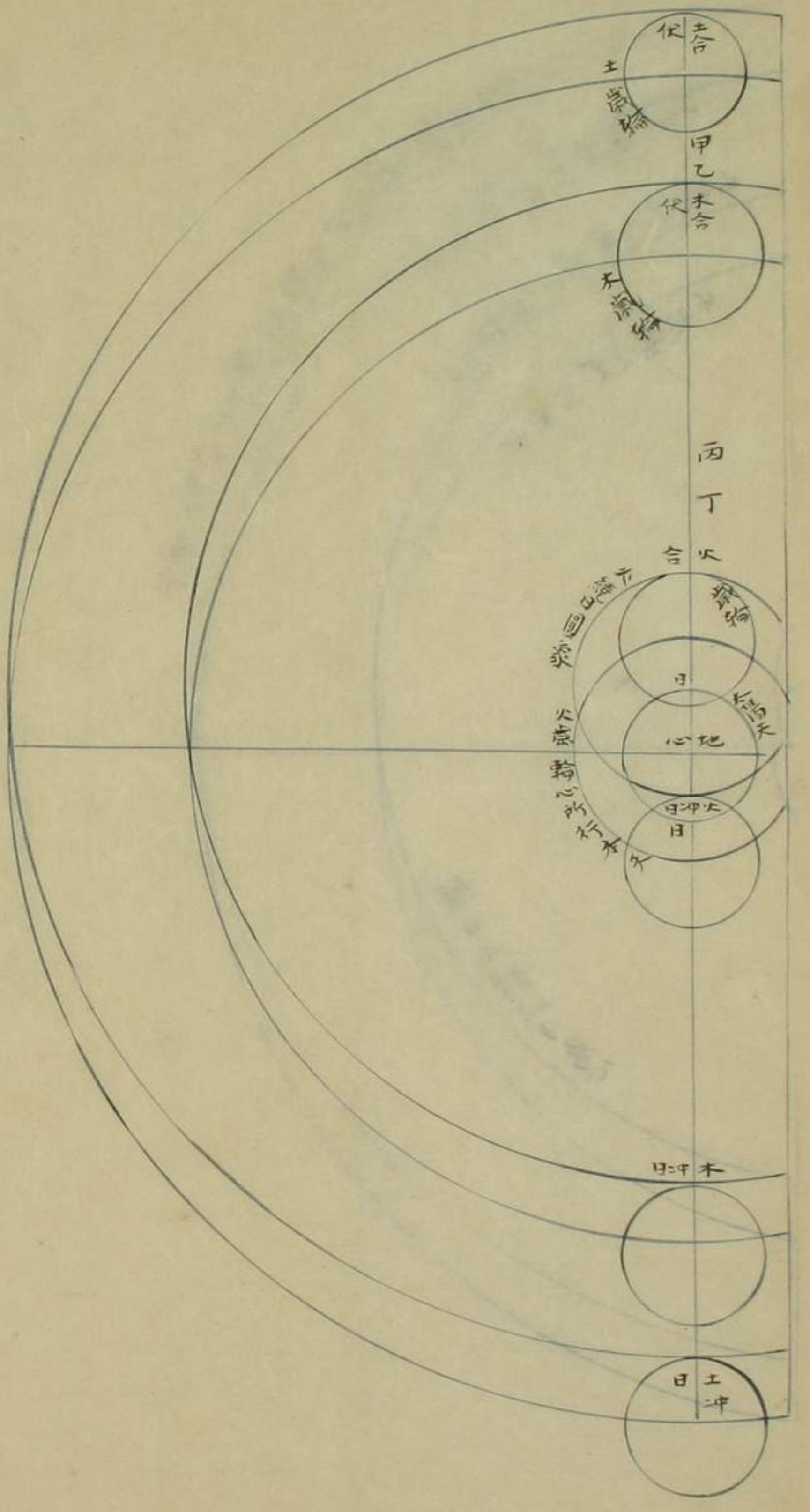
上三星歲輪上軌跡繞日成圓象之圖

一星之歲輪與日之軌  
 一星之距星為日離星而東日速故也  
 星距日為日離星而西日速故也

星行既已與日同軌其同軌之角必與日  
 同軌之角必與日同軌之角必與日  
 同軌之角必與日同軌之角必與日



土三星歲輪土神祝動日相圖卷之四



一系星之離日有定距  
 一系星之歲輪與日天略等  
 一系日距星為日離星而東日速故也  
 星距日為星離日而西星遲故也  
 一系日距星為日天之度星距合伏為歲輪之度  
 一系論右旋則日速星遲若左旋則星反速於日故歲輪心漸  
 遠於日可稱左旋而歲輪上圍日之象亦左旋也  
 一系星有遲速皆歲輪心之行而星行歲輪邊成圍日之行則  
 五星一理  
 一系星本天右旋星在歲輪上亦右旋而星圍日之行左旋  
 此外仍有自行之高卑故土星能至甲木能至乙至丙火能



至丁各天故不甚相遠  
自人所見五星所當宿度則距日有遠近之殊而五星在天以  
徑線距太陽終古如一以此圖觀之見矣  
所異者五星各有高卑本輪則有微差而火星則兼論太陽高  
卑要不能改其徑線相距之大致

一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背  
一 金星之歲時與日天相背

算火星前均及距地心線用簡法依表說用兩小輪圖  
設平引三十度依表說算得均角四度五十分加減表四度五  
十分七秒表說差七秒  
今用簡法得四度五十分十秒 只差三秒  
表說又算距心一十萬九千九百〇三加減表是一十一萬〇  
二十三差十萬分之一百一十 數見表首卷第四章稱爲火  
星年歲圖心距地心之數  
今用簡法得一十一萬〇一十九 只差十五分之單六  
又原法用句股作垂線以求角求邊  
今用簡法以羊外角切線乘兩邊之較為實兩邊之總為法除  
之即得半較角以減羊外角即為均角工力較前省半  
其小輪上加減之角用小輪半徑四與一之比例乘除工力尤







次求戊甲邊

法以甲角之正弦二〇四。為一率 丙戌邊一三七為二率

丙角之正弦〇八六六為三率 求戊甲邊一三三為四率

次戊甲丁三角形。有甲丁邊一〇〇。有先求到戊甲邊三一

三七。有甲角十三度五十四分弱。加引數丙乙三十度。共得四

十六度六分。強。為甲丙角。先求丁角。視即三十度

法并戊甲丁西邊得餘三一七六為一率 又西邊相減得較八六

四為二率 羊外角得十七分弱之切線〇〇三為三率

求得羊較角切線九〇七為四率

查表得角分十七度六分以減羊外角餘四度五十分 即丁角

次求戊丁線 即表距日數實即歲  
輪心距地心之數

法以丁角之正弦二八四為一率 戊甲邊七三三為一率

甲角用餘角四十三弱 正弦三六九三為三率 求得戊丁邊二〇

九為四率

一系凡兩小輪有比例者俱可用簡法求角。七政並同

一系凡三角形有一角在西邊中者。遇其邊有比例。可用簡法

土星 自行輪半徑八七二一。小均圈半徑二九〇七。其比

例為三與一。其總為四。其較為二。總與較之比。例為

折半 簡法 折半即以羊外角之切線  
折半即得羊較角

本星 自行輪半徑七一五五。小均圈半徑二八三五。其

比例亦為三與一。法同土星



金星 自行輪半徑二四。六 小均半徑八。二 其比例為三與一 法同土木

水星 地谷密測自行輪半徑六八二二 小均輪一一三七 其比例為六與一 總為七較為五 法用五因七除 多祿其舊法自行輪九四七九 小均輪一五八。 其比例為六與一而強

太陰 本輪半徑七<sup>八</sup>百<sup>千</sup>三<sup>平</sup>分<sup>之</sup>二 為新本輪半徑八<sup>五</sup>百<sup>千</sup>一<sup>為</sup>均輪半徑九<sup>二</sup>百<sup>千</sup>其比例為二與一 其總為三 其較為一 法用三為法 以除半外角切線得半較角 朔望次輪半徑二千一百七十舊為二千二百一十 此朔望輪地谷轉用於地心之上

太陰朔望次輪全徑四千三百四十 以全加於本輪半徑則一萬三千。四十 故兩弦之加減 至七度四十分 然以此五星歲輪 則太陰最少

太陽 兩心差三五八四 折半 一七九二 王寅旭法 兩心差三八八八 收作三五八四 小均輪半徑為兩心差四之一 第一均輪半徑為兩心差四之三 兩均輪之比例為三與一 其總四其較二 亦折半比例也 與土木金三星並同 加減差圖說 以兩心差折半作角 蓋謂此也

兩均輪比例 求七政各小輪半徑 法具曆書 今只定其大小之比例



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 太陽土木金為一法<br>本輪半徑三 小均輪一<br>其總四 其較二<br>法用折半 | 太陰為一法<br>本輪半徑二 小均輪一<br>總三 較一<br>法用三除  |
| 火星為一法<br>本輪徑四 小均輪一<br>總五 較三<br>法用六象退位     | 水星為一法<br>本輪徑六 小均輪一<br>總七 較五<br>法用五因七除 |

兩心差。火星最大。為一百八千五百奇。次土星。一百一十一千六百奇。又次木星。五十九千九百九十九。又次太陰。八千七百。又次水星。七千八百五十九。太陽數少三千五百八十四。金

星更少。只三千二百。六

五星本天並以地為心與日月同。至若歲輪。則以日為心。土木火三星。則以地為心。水金二星。則以太陽為心。右行其歲輪。且以日為心。土木火三星。則以地為心。水金二星。則以太陽為心。左行其歲輪。且以地為心。土木火三星。則以地為心。水金二星。則以太陽為心。



上三星軌跡成繞日圓象

五星本天。並以地為心。與日月同。至若歲輪。即古法。留則惟

金水二星。繞太陽左右。而行其歲輪。直以日為心。土木火三星

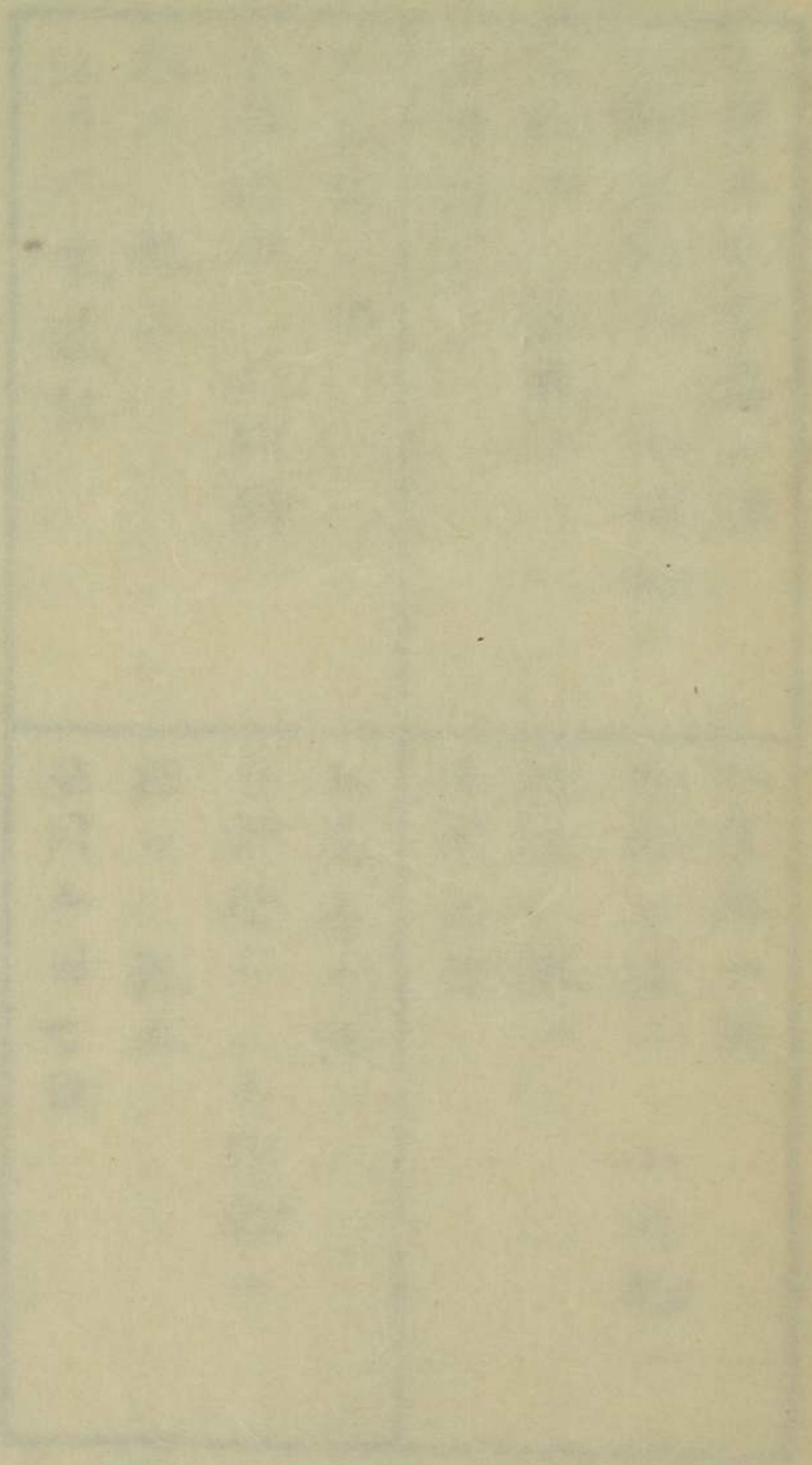
則不然。並以本天上平行度為歲輪心。亦以二星之平行與太

陽同。然其軌跡所到。並於太陽有一定之距。故又成繞日左行

之圓象。而人所立新圖。不用九重天。而五星並以太陽為心。蓋

以此也。然金水歲輪繞日其度右移。上三星<sub>火土木</sub>軌跡其度左

轉若歲輪則仍右移耳





西法用表如古法之用立成不得其列表之根表或筆誤無從訂改矣故有表說以發明之然或表說所用之數有與表中互異者則是作表者一人作表說者又一人也余因查火星之表而為之推演然後知立表之法甚簡洵乎此心此理不以東海西海而殊

七政前均簡法訂及七政緯表說

西法用表如古法之用立成不得其列表之根表或筆誤無從訂改矣故有表說以發明之然或表說所用之數有與表中互異者則是作表者一人作表說者又一人也余因查火星之表而為之推演然後知立表之法甚簡洵乎此心此理不以東海西海而殊



兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書  
七政細草補註  
宣城梅文鼎定九註  
栢鄉魏荔彤念庭輯

兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書

七政細草補註

宣城梅文鼎定九註

栢鄉魏荔彤念庭輯

男以燕正謀參

孫彥成肩琳

男乾敷一元

士敏仲文

士說崇寬同校

錫山後學楊作枚學山訂補

推日躔法

先查年根子冬至後一日隨錄本年高衝年根子後查日數本日子  
距冬至後一日行隨錄高行亦本日子正之高行高行加入高衝



書於高衝格內即本日高年根日數相加得平行即本日距冬  
平行內減去高衝為引數即得本日以引數查加減表相較  
用中得均數隨記加減號均數依號加減於平行即得細行日  
視所見細行內按宮度減宿次即得本日宿也  
昂按年根者冬至後一日子正之平行也日數者每日之平  
行也故相加即為本日之平行  
邵本云凡算宿鈴以戊辰年為主每年加五十一秒所積之  
秒以六〇歸之加於宿鈴之內再與細行相減  
高衝者太陽最早點距冬至之度每年東行一分

推月離法

先查四年根獨正交行加六宮後查四日數俱年日相加得三

平行而正文年日相減為正文平行書本日太陽細行即按細  
行宮度查日差表得數記書加減號按數至時刻平行表內查  
得日差兩書之依號加減於平行總平行引以平行引查加減  
表相較例中得均數記加減號均數依號加減於平行總平行  
引即為實行實行引實行內減去太陽度為月距日次引以月  
距日次引同實行引宮度查表二三均相較得次均次均依號  
加減於實行即句道經度邵本云即以月距日次引查交均記  
加減號隨查大距數交均依號加減於正文平行即正文經度  
正文經度加六宮即中文置句道經度內減去正文經度即月  
距正文以月距正文查白道同升差表得同升差記加減號白  
道經度與同升差依號相加減為黃道視行以月距正文與大



距數查緯表

即黃白得視緯減宿照日躔減法同

邵本云錄本日太陽細行而太陽恒減以太陽恒減查日差

表記得數於旬加減號記於月離日差之旬次將所得之數

查時刻平行表如查出之數只分秒耳即日差以兩平行與

日差始號加減得平行總平引

又云以月距日次引查二三均表直行以實行查橫行所過

之處即得

如月距日次引過六宮減去然後查表

內行宮度順查外行宮度逆查而粗格所在即加減所分

按楊學山云月之二三均數以距日而生與五星歲輪同理

但其行法却異於五星兼有又次輪附於次輪之上與次均

相消相長表乃二均三均之總數故與五星次均表絕殊其

加減之句亦不以六宮而分。月之交均距限亦以距日而

生地谷以前無之也

推土木星法

先查兩年根星距冬至後一日子正後查正交行再查日數

引數之下西書之年日相加得平行平引年根距冬至及

各書日數以平引查加減表相較中比得均數隨錄中分表

本日正求以平引查加減表相較中比得均數隨錄中分表

分記書加減號均數依號加減於平行得實經所到心即書本

日太陽細行日躔條於格太陽內減去實經即次引歲輪距合

伏以次引查次均隨得較分亦相較中比記書加減號中較則

乘六十歸之得三均三均與次均恒加即定均將定均依次均



號加減於實經。即視經遠留逆減宿照日躔減法同置實經於  
文行下內減文行即得距文所求日星以距文查中分緯表內  
以次引即前所得歲輪查緯限中緯相乘六十歸之得視緯定  
南北以距文宮度定之。前六宮三四五號北後六宮十六七八九  
號南

按學山云。五星三均恒用加者。以歲輪心自最高至最早。次  
均日漸大。而表所列次均數。乃置輪心在最高時算也。  
五星加減表中分是從高卑立算。緯度中分是從交點至半  
交立算。乃曆家簡之法。若依三角形算。則不用中分矣。

推火星法

先查兩年根距冬至隨錄正文行。後查日數西年根之下而書  
各書日數

之年日相加為平行平引以平引查加減表相較例中得均數  
即書加減號均數依號加減於平行得實行實引隨錄本日太  
陽細行太陽內減去實行得相距。若相距過六宮。則於實行內  
減去太陽得距餘。減距餘之半。即得距餘半。此係後六宮者。若  
前六宮。即將相距減去一半。為半距。無距餘半。太陽內減去高  
衝。改作對衝宮。為日引後加六宮即是以實引查距日及半徑。以  
日引查日差。半徑日差相加得星數星數即歲星數與距日距  
即歲輪相加為總相減為較。以距餘半查八線表。即得半距切  
線數與較相乘。又以總數除之得數。再查八線表取相近切線  
用之。即得減弧半距或距餘半內。恒減去減弧得次均。即看相  
距在前六宮者加歲輪上從後六宮者減從中依號加減於實



行。即視行。宿次照日躔減法同。實行內。減去正交。即距交以距  
文查中分。以相距<sub>日星</sub>查緯限<sub>先定</sub>。緯有<sub>南北</sub>加減分。距交在北者。  
依號加減。為定緯限。中分緯限相乘。六十歸之得緯。以距交定  
南北。前六宮是北。後六宮是南。

按距日半徑。俱以實引取之。查各式並同。天學會通亦同。  
按前六宮。是自合伏至冲日。後六宮。是自冲日復至合伏。皆  
以歲輪言。

邵本於半距切線下注云。從距日至再查切線。俱逢十進之。  
按揚學山云。火星半距總較切線等用。是斜三角形。有一角  
二邊求餘角之法也。五星皆可用。惟日差日數。火星所獨耳。

### 推金水星法

先查三年根<sub>距引數</sub>。後查太陽日數。兩書之<sub>即用為星平行</sub>。  
數及距冬<sub>至下</sub>。金水<sub>以太陽為平行之心</sub>。再查水星表內日數<sub>則此</sub>。  
日躔表數也。金水<sub>以太陽為平行之心</sub>。再查水星表內日數<sub>則此</sub>。  
伏見<sub>日數</sub>。書於伏見行下。年日相加。得各平行以引數平行。查  
加減表相較<sub>例中</sub>。得前均。即書加減號。隨得中分<sub>加減表</sub>。前均  
依號加減於各平行。得實經。實引。獨伏見行下。前均加減號反  
用。得伏見實行<sub>反用均數</sub>。加減伏見<sub>以伏見實行查二均亦相</sub>。  
較<sub>例中</sub>。書加減號。隨得較分。中較相乘。六十歸之。得三均。二均  
三均恒加。即定均。并均依號加減於實經。即視經減宿。與日躔  
法同。實引內恒加十六度<sub>金星正交在最</sub>。即得次實引<sub>即星距</sub>。  
以次實引查前中分<sub>前緯表</sub>。以伏見實行查前緯限中緯相乘。



六十歸之記書南北號其後中分後緯表亦以距交亦  
照前緯查法同查後緯限亦書南北號如前後緯號同者而  
緯相加俱南緯俱北如號異者而緯相減則一南一北即得視緯  
其南北以數大者定之若異號相減則以南緯大者命水星  
照此推法同獨無次實引其減餘為南北大者則命為北  
金水伏見行即土木之次引也  
土木以星行歲輪心與太陽相減得次引者是星距日度即  
歲輪上距合伏之度  
金水則伏見輪心即太陽無可相減故另有伏見之行  
金水次實引即土木之距交也  
因水星即用實引數為距交故金星別之為次實引然殊亂

日不若直名之距交  
邵本查後中分後緯下有云心中緯同在一篇者方可用以  
便定南北  
學山云金水緯行獨有前後二表者以二星之緯皆由伏見  
輪而生而伏見輪小於黃道斜交側立旋居於本天之周作  
表須前後兩表以該之非星緯實有前後之分也  
學山云金水伏見實行與初均加減號相反者以伏見輪心  
之角斜線錯列適與初均成相反之勢故反加減之得星合  
伏真度非伏見之行與本輪相及勿誤認袁說  
推火星諸行假如甲申年距根一百三十五日  
距冬至平行查本二百恒年表本年距冬至橫行一十一宮  
六度五



十三分五  
十九秒  
九分  
隨查日數 二宮十度  
四十五分 日數與年根并之 得一宮十七

引數平行 查恒年表 本年引數橫行 三宮七度五分  
與距冬至同 年根日數并之 得五宮十七度七分  
初均數 以引數平行查星本加減表 得四十二度三十分

其號順減書減  
隨錄距日數 得一宮一十五度八分

距冬至實行 以星本平行內減去初均數 得一宮一十五度八分

以本平行內減去均數之全數 得五宮十五度九分

引數實行 以本平行內減去均數之全數 得五宮十五度九分

號為加減 號為加減 號為加減 號為加減

太陽 即錄本日日躔細行

相距 以太陽內恒減去距冬至實行 得二宮二十度三十分

羊距 即以相距半之 若相距過半周 則借全周內

減去相距全分 即為距餘 再將其較半之 即距餘半也

日引 以本日太陽加六宮 減去日躔表內本年下最

高衝 得三十一宮八度 以引數實行查加減表 得七十八度四分

距日 以引數實行查加減表 得七十八度四分 勿菴按距

日半徑俱宜用實行

半徑 以引數實行查加減表 得六十三度七分

日差 以日引查之 得一四度九分

星數 以半徑恒加日差 得八十六度四分

總數 以距日內加星數 得一四度九分



| 至冬距 |    |    |    |       |
|-----|----|----|----|-------|
| 秒   | 分  | 度  | 宮  |       |
| 九五  | 三五 | 六〇 | 一一 | 根年申甲  |
|     | 五四 | 〇一 | 二〇 | 十五百數日 |
|     | 九三 | 七一 | 一〇 | 行平    |
|     | 一三 | 二〇 |    | 數均    |
|     | 八〇 | 五一 | 一〇 | 行實    |
|     | 三四 | 四一 | 四〇 | 陽太    |
|     | 五三 | 九二 | 二〇 | 距相    |
|     | 七六 | 四一 | 一〇 | 距羊    |
|     |    |    |    | 羊餘距   |
|     | 五五 | 八〇 |    | 弧減    |
|     | 二五 | 五〇 | 一〇 | 均次    |
|     | 〇〇 | 一二 | 二〇 | 行視    |
|     |    |    |    | 宿     |
|     |    |    |    |       |
|     | 三一 | 七一 | 四〇 | 交正    |
|     | 五五 | 七二 | 八〇 | 交距    |
|     |    | 一〇 |    | 分中    |
|     | 九二 | 一〇 |    | 限中    |
|     | 九二 | 一〇 |    | 南緯    |

視緯

九二分  
十分

為實以六十為法除之得九八十分與中分六十相乘得三五千  
以緯限數化作九十分以六十分成度得一百

較 半距切線 減弧 次均 視行 正交 距交 中分 緯限

以總數除之

距日內減去星數得八二四三  
以半距金分查八線表正切線得四九二  
以較數與半距切線相乘得二二四九二  
以總數除之得八〇五六以此查正切線得八度九分  
半距內恒減去減弧得五十一宮五分  
以實行內加次均金分得十一宮二分  
查星恒年表本年正交橫行得四宮十七分  
以實行內恒減去正交得八宮五十分  
以距交查首卷本星緯度得六十分  
以相距查緯表得一十一度二分



月在上。相距二度內取。月在下。相距一度內取之。又以本日與  
 次日之月視行相較。化分為一率。日法一千四百四十分為二  
 率。恒星經度內減月經度之較。化分為三率。二三相乘。一率除  
 之。得凌犯時刻。  
 月犯五星。以本年七政。查月與五星經度。及南北緯度。月在上  
 相距二度內取。月在下。一度內取之。次以本日之月視行內。減  
 次日之月視行。取其較。又以五星本日經度內減次日經度。取  
 其較。視星順行者。兩較相減。逆行者。兩較相加。化分為一率。日  
 法一千四百四十分為二率。以本日五星經度內減月經度。為  
 月末及星之距。化分為三率。求得四率。為凌犯時刻。  
 五星犯五星。以本年七政五星經度。及南北緯度。相距一度內

月犯恒星。以本年七政曆與恒星鈐表。恒星經度。及南北緯度  
 推凌犯法

| 數 引 |    |    |    |       |
|-----|----|----|----|-------|
| 秒   | 分  | 度  | 宮  |       |
| 七五  | 五〇 | 七〇 | 三〇 | 根年申甲  |
|     | 五四 | 〇一 | 二〇 | 十五百數日 |
|     | 〇五 | 七一 | 五〇 | 行平    |
|     | 一三 | 二〇 |    | 數均    |
|     | 九一 | 五二 | 五  | 行實    |
|     | 一三 | 八〇 | 〇一 | 引日    |

| 〇 | 零 | 十 | 伯 | 千 | 萬 |      |
|---|---|---|---|---|---|------|
|   | 四 | 七 | 三 | 九 | 八 | 日 距  |
| 七 | 一 | 七 | 〇 | 三 | 六 | 徑 半  |
| 四 | 四 | 一 | 九 | 一 |   | 差 日  |
| 一 | 六 | 八 | 九 | 四 | 六 | 數 星  |
| 一 | 〇 | 六 | 三 | 四 | 五 | 數 總  |
| 九 | 七 | 八 | 三 | 四 | 二 | 較    |
|   | 七 | 四 | 二 | 九 | 九 | 線切距半 |
|   | 〇 | 八 | 六 | 五 | 一 | 線切弧減 |



取用五星各以本日經度與次日經度相減得較。如俱順俱逆者，兩較相減。一順一逆者，兩較相加。化分為一率。日法一千四百四十為二率。又以本日五星經度兩相減之較，化分為三率。

如法求得四率，為凌犯時刻。

五星犯恒星以本年七政與恒星銓表經度及南北緯度相距一度內取用。次以五星本日經度內減次日經度得較度，化分為一率。日法一千四百四十為二率。又置恒星經度內減本日五星經度得較度，化分為三率。如法求得凌犯時刻為四率。若五星退行者，以五星經度內減恒星經度為三率。月與星一度為犯。十七分以內為凌，同緯為掩。五星與星一度為犯。三分以內為凌，同緯為掩。

視凌犯時刻在地平上者取之，若在地平下，可勿推算。

定上下，以北為上，南為下。月緯星緯同在北，以月緯多者在上，少者在下。月緯星緯同在南，則以月緯多為在下，少為在上。其兩緯相減，若星月一南一北，則以月南為在下，月北為在上。兩緯相加。

### 推月星凌犯密法

依本年七政曆，并恒星銓，視恒星經度及南北緯度。月在上，二度內取之。月在下，一度內取之。又以恒星經度內減本日之月視行得度，化分為二率。以一千四百四十分為三率。本日之月視行相減，其較數度分為一率。二三率相乘，以一率除之，即得時刻。



一求太陽細行

以一千四百四十分為一率。次日細行與本日細行相減得較為二率。凌犯時化為三率。二三率相乘一率除之得四率。以四率加於本日細行得太陽細行。

二求時分

以太陽細行查文食四卷內九十度表得時分。太陽度過三十分進一度查表得數即是。

三求總時

以時分及凌犯時刻午後減十二小時午前加十二小時滿二十四時去之餘為總時。即應時。

四求九十度限

以總時查文食四卷表與時分相對者錄之得九十度限。

五求恆星經度

置恆星經度

六求限高度

以九十度減距天頂之度分得限高度。

七求月實引

置月離內月實引

八求月距地半径

以月實引查文食二卷表內得月距地半径。  
邵本作查文食表  
二卷內視半径

九求月實行

以月實行查文食二卷表內得月實行。

十求星距限

九十度限之宮度分內減星之經度宮度分為限大。則星在酉若不及減置星經度內減

九十度限之宮度分為限小。則星在東

十一求置正文經度

置月離內正文經度

十二求較數

以正文經度內減九十度限宮度若九十度



十三求真高度

限不足減，則加十二宮減之，即得較數。以較數查交食二卷太陰距度表，得月實緯分。北加南減於限高度，得真高度。六宮以上定北加，以下定南減。

十四求地平差

以真高度，并月距地半徑，求地平差。見交食表九卷以地平差，變為高下差。查交食表九卷及星距限度。

十五求時差

求時差

十六求較數

以真高度置九十度減之，餘為較數。以較數及月距地半徑求氣差。交食九卷表四月距

十七求氣差

地半徑，查上橫行，以較數查右直行。

十八求月實緯

以凌犯時刻化分為三率，本日之月緯度與

次日緯度相較得數，化分為二率，與凌犯化分相乘，以二十四小時化分為一率，除之，得數。加減於本日緯度，視南北號，順加逆減，即月實緯。若南北異號，以兩數相加為二率，後除得之數，用減本日緯度，以次日之號定南北。

十九求視緯

以月實緯度，南加北減於氣差，得視緯。

二十求恒星緯

置恒星緯度分

月視緯北多，定上；月視緯南多，定下。以大減小，一度以外不用，得月距星。如一南一北，兩數相加。



二十求凌犯時刻 置凌犯時刻

二十三求定時差 以月實行分為一率。時差分為二率。六十分

為三率。二三率相乘。一率除之得四率。有六

十分進一時。十五分進一刻。得定時差

二十四求視時 以定時差加減於凌犯時刻。即得凌犯視時

視星距限度。西加東減

南北異號 在月南在下。月北

南北同號 同南北。日緯大在上下。月緯小在上下。兩數

相減

按凡推日與五星及恒星凌犯。用此式較密

致節氣法 用變時表依法查之更密

凡半月一節氣。遇細行一十四度。與二十九度。即是交節氣之

日。次日細行。與本日細行相減。減餘化秒為一率。置六十分。

以本日細行分秒減之。減餘化秒為二率。化二十四小時為

一千四百四十為三率。二三率相乘。以一率除之。得數即四

率。其分秒用六歸之。收作時刻分。查節氣日差。加減表在

躔二卷內。凡六十分為一小時。若過半分。作一分。用一百二十分為一大時。十五分為

一刻。如不滿一刻。作分算。時自子正起算

二十九度。與次宮。度相較為氣

十四度。與十五度。相較為節

查二至限法



以二至度為主。加以本日太陽經度未滿宮度之餘分。即是二  
至限。如冬至日經度為二十九度二十五分。即此廿五分  
也。而本至宿為箕三度三十五分。加二十五分。則為冬至  
限在箕四度。

假如五月初十日。太陽在申宮二十九度二十三分。宿在觜  
十度十二分。

問曰夏至限係何宿度分。答曰。觜宿十度四十九分。  
假如十一月二十日。太陽在寅宮二十九度十五分。宿在箕

二度五十六分。  
問曰冬至限係何宿度分。答曰。箕宿三度四十一分。  
假如正月十四日。太陽在子宮十四度二十一分八秒。

十五日。太陽在子宮十五度二十二分三秒。

問曰立春係何時刻。答曰申初初刻十分。  
假如二十九日。太陽在子宮二十九度三十一分二十五秒。

三十日。太陽在亥宮初度三十一分十四秒。  
問曰雨水係何時刻。答曰午初一刻六分。

定合朔弦望法  
合朔。以月距日次引滿十一宮二十餘度。此日即合朔也。滿  
十二宮。即口宮。是合朔之次日也。

求合朔時刻。凡星同  
度法同

以本日太陽與次日太陽相減得較數。另記又以本日之月視  
行與次日之月視行相減得較。仍以兩較數相減得數。化分



為一率以一千四百四十為二率又置本日太陽減去本日  
 之日視行得數即月不及日之度為三率二三相乘一率除  
 之得數再以六十分收之為時餘以十五分收為刻即得時  
 刻及分

假如正月初一日太陽陰在子宮 十四度二十一分二十秒

初二日太陽陰在子宮 十五度三十分三十一秒

問曰合朔係何時刻 會曰辰初二刻八分

相望亦以次引滿五宮二十度之上將近六宮即是望也到  
 六宮即望之次日也

求弦望時刻

以本日與次日太陽之較及日視行之較相減化為一率以

一千四百四十為二率又置本日之月視行內減去本日太  
 陽其餘宮度分上弦轉滿三宮望轉滿六宮下弦轉滿九宮  
 將轉滿之數化為三率二三相乘一率除之得數再以六  
 十分收之為時刻分

假如十六日太陽陰在辰宮 十五度三十分二十九秒

十七日太陽陰在辰宮 十六度二十一分三十五秒

問曰望係何時刻 會曰戌初刻七分

上弦以次引二宮二十餘度將近三宮即上弦也若滿三宮  
 即為上弦之次日也

假如初八日太陽陰在申宮 八度三十分八秒

初九日太陽陰在甲宮 七度三十分十六秒



問曰。上弦係何時刻。會曰。丑初初刻十分。  
下弦。以次引八宮二十餘度。將近九宮即是下弦也。若九宮

二度。即下弦之次日也。

假如廿三日。太陽在酉宮。二十一度三十一分二十秒。  
二十四日。太陽在子宮。二十二度八分十六秒。

問曰。下弦係何時刻。會曰。酉初三刻四分。

### 求月入宮法

以次日宮度分內。減去本日宮度分。餘度分化為一率。本日  
手滿整宮之餘度分。亦化為二率。一千四百四十為三率。  
二三率相乘。一率除之。即得時刻。  
假如正月初七日。太陽在戌宮十八度三十一分。

初八日。太陽在酉宮一度二十四分。

問曰。月入宮係何時刻。會曰。亥初一刻八分入酉宮。

### 求月升法

以朔日之月離宮度定之。

子宮十五度。至酉宮十五度。為正升。

酉宮十五度。至未宮初度。為斜升。

未宮初度。至寅宮十五度。為橫升。

寅宮十五度。至子宮十五度。為斜升。

假如正月初一日。月在丑宮十八度四十六分。

問曰。月係何升。會曰。係斜升。

### 求月掌羅計法



以本年所推月離稿內。每月初一十一二十一三十一日。月孛實行。正文經度。中文經度。內減本年宿餘。減宿。即得三宿分。

假如正月初一日。月孛實行在巳宮八度四十四分。

本年宿餘。在巳宮一度八分。為張宿。

問曰。月孛係何宿度分。 會曰。張宿七度三十六分。

求五星伏見。

土木火三星。與太陽合伏後。為晨見。合伏前。俱稱夕。

與太陽衝後。為夕見。衝前。為晨。蓋星行遲。太陽行速。故也。

金水二星。順行與太陽合伏。曰夕。逆行合伏。曰晨。

假如土星。四月十九日合伏。

問曰。土星合伏前後。應晨應夕。見與不見。

會曰。合伏前。係夕不見。合伏後。係晨見。

假如水星。五月十二日與太陽衝。

問曰。太陽衝前衝後。應晨應夕。見與不見。

會曰。衝前係夕不見。衝後即晨見。按水星不冲日。今云爾者。蓋退合亦冲之屬也。當

云退合伏前。係夕不見。退合伏後。即晨見。

求五星衝伏同度時刻法。

兩星各以次日行。與本日行相減。得較。兩較相加減。為一率。

同順同逆。兩較相減。一順一逆。兩較相加。一千四百四十。

為三率。二三率相乘。以一率除之。得時刻。

假如正月十八日。土星在子宮二十六度三十九分。

十九日。土星在子宮二十六度三十九分。

二十日。土星在子宮二十六度三十九分。

二十一日。土星在子宮二十六度三十九分。

二十二日。土星在子宮二十六度三十九分。

二十三日。土星在子宮二十六度三十九分。

二十四日。土星在子宮二十六度三十九分。



問曰水土二星係何時同度 會曰寅初三刻十二分

假如正月 二十五日 太陽在亥宮 二十八度三十分

問曰水星係何時與太陽合退伏 會曰丑正一刻九分

假如 二十日 太陽在丑宮 三度二十六分  
十一日 太陽在丑宮 四度六分

問曰土星係何時與太陽衝 會曰酉初一刻一分

假如 二十八日 太陽在子宮 二十七度三十分  
二十九日 太陽在子宮 二十八度三十分

問曰木星係何時與太陽合伏 會曰午初一刻四分  
求五星退入宮法

本日度分內減去次日度分其較為一率本日餘分為二率  
以上不算止一千四百四十為三率二三率相乘以一率除之  
得時刻

假如二十六日金星在戌宮初度三十二分

二十七度金星在亥宮二十九度三十八分

問曰金星係何時退入某宮 答曰未正初刻十三分退入亥宮

求五星順入宮法

以次日宮度分內減去本日宮度分餘度分化為一率諸法  
俱與月入宮法同日如退入宮者則于本日宮度分內減去  
率即以本日初度分  
為三率依法求之



假如正月

初三日水星在丑宮二十九度四十六分  
初四日水星在子宮一度三十五分

問曰：水星係何時刻入某宮？  
會曰：寅初初刻四分入子宮。

求五星最高卑中距法

凡三宮九宮為中距。○宮為最早。六宮為最高。

火金水三星以實引次實引查。土木星以平引查。

假如土星平引在四宮八度二十分。

問曰：從何限之上下行？  
答曰：中距下行。

求五星留逆法

凡五星經度自一度二度而行者為順，如從十五度十四度而  
行者為逆。本日係十度五分，次日仍十度五分者為留第

三日係十度六分為留順初，如係十度四分三分為留退初。

求五星伏見法

以天球安定北極出地如四十度，求晨在東地平上用本日太  
陽距星之數，求夕在西地平上，用次日太陽距星之數，以太  
陽所在之宮，緊接地平，又看此日之星宮度相距太陽之遠  
近，又用缺規矩，較星距太陽之定限，如土星定限距太陽十  
一度，木星定限距太陽十度，火星定限距太陽十一度半，金  
星定限距太陽五度，水星定限距太陽十一度半，以缺規矩  
較定之限，按地平視星所在之宮度，及緯南緯北之度，視其  
在限之內外，限之內者為不見，限之外者為見也。

各省直北極出地及節氣早晚 月食同用



|       |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |
|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|
| 廣西    | 雲南    | 廣東   | 福建   | 江西   | 四川    | 浙江   | 武昌   | 江寧   | 陝西    | 開計   |
| 北極出地  |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |
| 二十六度  | 二十四度  | 二十四度 | 二十八度 | 二十八度 | 三十度   | 三十度  | 三十一度 | 三十二度 | 三十四度  | 三十四度 |
| 節     |       |      |      |      |       |      |      |      |       |      |
| 減三十四分 | 減六十八分 | 減二十分 | 加十二分 | 減十分  | 減五十二分 | 加十二分 | 減十五分 | 加八分  | 減三十四分 | 減十五分 |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| 貴州    | 山東   | 山西   | 朝鮮   | 盛京   |
|       |      |      |      |      |
| 二十六度  | 三十六度 | 三十八度 | 三十八度 | 四十一度 |
|       |      |      |      |      |
| 減三十八分 | 加五分  | 減二十分 | 加四十分 | 加三十分 |



兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書

仰儀簡儀二銘補註

宣城梅文鼎定九著

柏鄉魏荔形念庭輯

男 乾敷一元

士敏仲文

士說崇寬同校正

錫山後學揚作枚學山訂補

仰儀

按元史天文志簡儀之後繼以仰儀然簡儀紀載明析而弗錄銘辭仰儀則僅存銘辭而弗詳制度蓋以銘中弗嘗詳之也庚寅莫春真州友人以二銘見寄屬疏其義余受而讀之



簡儀銘既足以補史志之闕。仰儀銘與史亦多異同。而異者較勝。豈牧菴作銘後。復有定本耶。爰据其本。以為之釋。仍附錄史志原文。以資攷訂焉。

不可形體莫天大也。無競維人仰釜載也。

言天體之大。本不可以為之形似。而今以虛均似釜之器。仰而肖之。則以下半渾圓對覆疇之上半渾圓。而周天度數。悉載其中。此人巧之足以代天工。故曰無競維人也。

六尺為深。廣自倍也。兼深廣倍。繫釜兌也。

釜形是半渾圓。而其深六尺。是渾圓之半徑也。倍之為廣。則渾圓之全徑也。兼深與廣之度。而又倍之。渾圓之周也。蓋仰儀之口。圓徑一丈二尺。周三丈六尺也。兌為口。故曰釜兌。繫

猶度也。

此雖亦徑一圍三石率。然其器果圓。則畸零在其中矣。

振漑不洩。繚以澮也。正位辨方。曰子卦也。

釜口周圍為水渠環繞。注水取平。故曰振漑。不洩。繚以澮也。

釜口之面。均列二十四方位。而從子半起。子午正。則諸方皆

正。故曰正位辨方。曰子卦也。

橫縮度中。平斜載也。斜起南極。平釜斂也。

度入聲。

縮。直也。仰儀象地。平下半周之渾天。其度必皆與地平上之天度相對待。故先平度之。從儀面之卯酉。作弧線相聯。必過儀心。以橫剖釜形為二。地平下卯酉。亦視也。又直度之。從儀面之子午。作弧線相聯。亦過儀心。而直剖釜形為二。地平下子午。亦規也。而半規。文於儀心正中。天在地平下。正對天頂。



處也。故曰衡縮度中。然此所謂中，乃平度之中。其衡縮度之  
會於地平下之中心若在天之度，固自斜轉，即非以此為  
中。故既平度之，復斜度之，有兩種取中之法。故曰平斜載也。  
載猶斜度。奈何曰宗南極也。法于地平下子午半規，勻分半  
周天度，乃用此度。自地平午，數至南極入地度，命為斜度之  
中心。故曰斜起南極。從此起全鐵者，全之鐵，即儀心也。對鐵切  
予戰底平者曰鐵，曲禮進予戰者，前其鐵，類篇予戰，秘為地  
下銅也。儀類釜而形仰，最均深處，為其底心，故謂之鐵。為地  
平下兩半規十字交處，而下半渾圓之心，平度以此為宗，亦  
如斜度之宗南極，故曰平全鐵也。蓋以此二句釋上二句也。  
省不起  
小大必周，入地畫也。始周浸斷，浸極外也。

此言斜度之法也。斜畫之度，既宗南極，則其緯度之常隱不  
見者，每度皆繞極環行，而成圓象。每度相去雖有大小，皆全  
圓也。近南極，則小，漸遠，漸大，每度相離故曰小大必周，而  
明其為入地之畫也。在南極常隱界內，故也。若過此以往，則  
離極益遠，緯度之圓益大，其圓之在地平下者，漸不能成全  
圓，而其闕如玦，以其漸出南極常隱界外也。故曰始周浸斷  
浸極外也。亦釋上句  
極入地度，四十太也。北九十一，赤道斷也。列刻五十，六時配也。  
儀設於元大都，大都北極出地四十度，太三四分，之則南極入  
地亦然。仰儀準之，近南極四十度內，皆常隱界也。若四十一  
度以上，則所謂始周浸斷者也。至於離南極一象限，周各九



十一度奇。為象限。則為赤道之斷。而居渾天腰圍矣。斷齒相切之界  
銘蓋舉成數也。則為赤道之斷。而居渾天腰圍矣。斷齒相切之界  
縫也。考工記。南人衣之。欲其無斷也。仰凡晝夜時刻。並宗者  
觀經緯之度。入算處。並只一綫。故曰斷。  
道。赤道全周。勻分百刻。以配十二時。仰儀赤道。乃地平下。半  
周。故列刻五十。配六時也。六時者。起卯正初刻。畢酉初四刻。  
皆晝時。仰儀赤道。半周。居地平下。而紀晝時者。日光所射。必  
在其衝也。日在卯。光必射。亦皆若在午。  
衡竿加卦。巽坤內也。以負縮竿子午對也。子元史。未旋機杖。杖機  
元史作竅納芥也。上下懸直。與鑿會也。視日漏光。何度在也。  
此仰儀上事件也。巽東南。坤西南。所定釜口之卦位也。橫竿  
之兩端。加此二卦者。以負直竿也。直竿正與口為平面。承之  
者。少稍下。故曰內也。直竿加橫竿。上如十字。其本在午。而末

指子故曰對也。直竿必圓。取其可以旋轉。而竿末則方。其形  
類板。板之心。為圓竅。甚小。僅可容芥子。故曰竅納芥。竅即竅  
也。然必上下懸直。以為之準。蓋直竿之長。適如半徑。其末端  
雖自午指子。實不至子。而納芥之竅。正在釜口平圓之心。於  
此懸繩取正。則直線下垂。亦正直釜底鑿心。故曰與鑿會也。  
既上下相應。無豪髮之差。殊則竅納芥處。亦即為渾圓心矣。  
凡所以為此者。以取日光。求真度也。何則。仰儀為釜形。以象  
地平下之半天。而所測者。地平上之天也。故必取其衝度。以  
命之。而渾圓上。經緯之相衝。必過其心。茲也。機板之竅。既在  
渾圓之最中。中央。從此透日光。以至釜底。視其光之在何度  
分。即可以知天上日躔之度分矣。漏即透也。



暘谷朝賓夕餞昧也。寒暑發斂驗進退也。

此詳言測日度之用也。虞書分命羲仲宅嵎夷曰暘谷。寅賓出日。分命和仲宅西曰昧谷。寅餞內日。此古人測日用里差之法也。今有此器則隨地隨時可測日度。即里差已在其中。不必暘谷昧谷而寅餞之用已全矣。周禮以土圭致日。日至之影。尺有五寸。為土中。又取最長之影。以定冬至。此古人冬夏致日之法也。今有此器以測日道之發南斂北。日躔在赤道以發在赤道以北謂之斂皆以其遠近于北極而立之名則每日可知其進退之數。前後黃赤斜交故緯度之進退緩細致之亦逐日各有差數。不必行南至北至而可得真度。視表影所測尤為親切矣。

薄蝕終起。鑿生殺也。以赫羲奪日害也。

言仰儀又可以測交食也。日月交食一曰薄蝕。曆家之測驗莫大於交食。而測算之難亦莫如交食。是故測食者有食之分秒。有食之時刻。有食之方位。必測其何時何刻。于何方位初虧。為食之起。何時何刻。於何方位復圓。為食之終。何時何刻。于何方位食分最深。為食之甚。自虧至甚。為食之進。自甚至復。為食之退。凡此數者。一一得其真數。始可以驗曆之疎密。以為治曆之資。然太陽之光最盛。難以目窺。今得此器。透芥子之光於儀底。必成小小圓象。而食分之淺深進退。畢肖其中。但蝕者。光必闕于右。蝕于右者。光必闕于左。上下亦然。皆取其對衝方位。而時刻亦真。不煩他器矣。古者日食修德。月食修刑。然春生秋殺之理。固在寒暑發斂中。而起虧進退。尤測蠲之精理。此蓋與上文互見相明也。



南北之偏亦可槩也。極淺十七。林邑界也。深五十二。元史作鐵  
勒塞也。淺赤道高人所載也。夏永冬短猶少差也。深故赤平。冬  
晝晦也。夏則不沒。永短最也。載當

此言仰儀之法。不特可施之大都。而推之各方。並可施用。因  
舉二處以槩其餘也。蓋時刻宗赤道。赤道宗兩極。而各方之  
人所居有南北。北極之出地。遂有高卑。而南極之入地。因之  
有淺淺則有地偏于南。如林邑者。其地在交趾之南。是為最  
南。故其見北極之高。只十七度。即南極之入地。亦只十七度。  
而為最淺。又有地偏于北。如鐵勒者。其地在朔漠之北。是為  
最北。故其見北極之高。至五十餘度。即南極之入地。亦五十  
餘度。而為最深。南極入地淺。則赤道入地深。而成立勢。其亦

道之平在地上者。漸近天頂。為人所戴。故夏日亦不甚長。冬  
日亦不其短。而永短之差。少也。南極入地深。則赤道入地淺。  
而成眠勢。其赤道之平在地上者。漸近地平。繞地平轉。故冬  
日甚短。而或至晝晦。夏晝甚長。而日或不沒。永短之最。斯為  
極致也。按元史。鐵勒北極。高五十五度。夏至晝至。晝七十刻。夜三十  
八刻。未至于夏。日不沒。則冬亦不至晝晦。然北極之尚。有  
其北極。極有漸直。人上之時。遠微之。周辭所言。近驗之。西海  
所測。夏不沒。冬晝晦。客當有之。銘蓋  
因二方。差度而遂。以推極其度也。

二天之書。曰渾蓋也。一儀即揆。何不悖也。以指為告。無煩喙也。  
闡資以明。疑者沛也。智者是之。膠者怪也。

此言仰儀之有裨于推步也。渾天蓋天。並古者測天之法。蓋  
同出於一源。傳久而分。遂成歧指。近代蓋天之說。浸微。惟周







之曆學淡矣。愚故以斷其為重定之本也。學無止法。理愈析益精。古之人皆如是。上海徐公之治西曆也。開局後數年。推宗郭法。乃重於前。惟公則明。惟虛受益。好學深思者。其知所取法哉。

簡儀 儀製詳元史。茲約舉為銘。而文章爾雅。能略所詳。詳所略。與史相備。因併釋之。

舊儀昆命六合包外。經緯縱橫。天常寰帶。三辰內循。黃赤道交。其中四遊。頡仰鈞簫。

此將言簡儀。而先述渾儀也。昆命即混沌。古者渾天儀。渾圓如球。故曰舊儀昆命也。渾天儀有三重外。第一重為六合儀。有地平環。平分廿四方向。有子午規。卯酉規。與地平相結於四正。又自相結於天頂。以象宇宙間四方上下之定位。故曰

六合包外。經緯縱橫也。又依北極出地。於子午規上數其度。命為南北二極之樞。而樞間中分其度。斜設一規。南高北下。以象赤道之位。而分時刻。謂之天常規。故又曰天常寰帶也。內第二重為三辰儀。亦有子午規。卯酉規。而相結於兩極。各為樞軸。以綴於六合儀之樞。中分兩極間度。設赤道規。與天常相直。又於赤道內外。數南北二至日度。斜設一規。為黃道。兩道斜交。以紀宿度。以分節氣。而象天體。故曰三辰內循。黃赤道交也。內第三重為四遊儀。亦有圓規。內設直距。以帶橫簫。橫簫有二。並綴于直距。而能運動。故可以上下轉。而周窺。規樞在兩極。又可以左右旋。而徧測。故曰其中四遊。頡仰鈞簫也。



凡今改為皆折而異。絲能疏明。無窒於視。

此承上文而言作簡儀之大意也。渾天儀經緯相結而重重相包。今則折為單環。以各盡其用。故曰皆折而異。各環無經緯相結。作之既簡。而各儀各測。無重環掩映之患。故曰疏明無窒於視也。

四遊兩軸。二極是當南軸攸昏。下乃天常。維北欹傾。取軸架應。鑄以百刻。及時初正赤道上載。周列經星。三百六十五度奇贏。此以下。正言簡儀之製也。簡儀之四遊環。用法與渾儀之四遊同。而厥製迥異。原亦有經緯相結。今只一環。雖用雙環而即如緯相結又原在渾儀之內。為第三重。今取出在外。而中分其環。命為兩極。北極樞軸連於上規之心。南極樞軸在赤道

環心。故曰四遊兩軸。二極是當南軸攸昏。下乃天常也。天常即百刻環。與赤道相疊。言天常不言赤道。省文也。上規貫北雲架柱之端。赤道百刻疊置。承以南雲架柱。西雲架柱斜倚之勢。並準赤道。但言維北欹傾者。省文互見也。兩並欹傾。則二軸相應如繩。正指兩極。而四遊環可以運動。其勢恒與上下兩規作正方折。其方中矩。故曰取軸矩應。此以上言四遊環也。百刻環。勻分百刻。又勻分十二時。時又分初正。此二句言百刻環也。赤道環。疊于百刻環上。故曰上載。其環勻分十二次。周天全度。於中又細分二十八舍。距度。故曰周列經星。三百六十五度奇贏也。百刻環即六合儀。上斜帶之天常。赤午規。而單環。疊置。此其異也。



地平安加立運所履錯列于隅若十二子

地平環分二十四方位與渾儀同子八午甲乙丙丁庚辛壬

子支辰子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥也然彼為六合議之一規此則獨用平環

臥置以承立運故曰立運所履也立運環渾儀所無茲特設

之以佐四遊之用其製亦平環分度而中分之為上下二樞

上樞在北雲架柱之橫軌下樞在地平環中心二樞上下相

應如索繩之立而環以之運故謂之立運

五環三旋四衡繫焉

一四遊二白刻三赤道四地平五立運凡為環者五也旋運

轉也五環之內百刻地平不動四遊赤道立運並能運轉是

能旋者二也衡即橫簫古稱玉衡繫猶繫矩之繫用衡測天

如算家之東術繫而度之以得其度也簡儀之衡凡四而並

施於旋環之上故曰五環三旋四衡繫焉也詳下文

西綴闕距隨掇留遷欲知出地究茲立運去極幾何即遊是問

西者西衡承上文四衡而分別言之先舉其西也兩者維何

一在立運環一在四遊環也闕管距直距掇闕掇即樞軸

也留遷者言或留或遷惟人所用也闕管綴於直距有樞軸

以轉動隨其所測可以頻仰周闕此西衡之所同也然各有

其用欲知日月星辰何方出地及其距地平之高下則惟立

運可以測之若欲知其去北極遠近幾何度分惟四遊可以

測之此又西衡之所異也

赤道重衡四弦末張上結北軸移景相望測日一推星兼二



定距入宿。而候齊視。

前云四衡。而上文已詳其西。尚有一衡。復於何施。曰。並在赤道環也。赤道一環。何以能施二衡。曰。凡衡之樞在腰。而此二衡者。並以赤道中心之南極軸為軸。重疊文加。可開可合。故曰重衡也。衡既相重。故不曰關衡。而謂之界衡。界衡之用。在綫。不設關管也。用綫奈何。其法。以綫自衡樞間。循衡底之渠。貫衡端小孔。上出。至北極軸。穿軸端所結綫。折而下行。至衡之。又一端。入貫衡端小孔。順衡底渠。至衡中腰。結之。如此。則一綫折而成兩。並自衡端上屬北極。其勢斜直。張而不弛。羊衡如句。而綫為之弦。一衡首尾二綫。重衡則四綫矣。故曰四弦。末張末。指衡端。張者。狀其綫之弦直也。北軸。即北極之軸。

穿綫處也。四弦。綫並起衡端。而宗北極。故又曰上結北軸也。景。謂日影。移衡對日。取前綫之景。正加後綫。則衡之首尾二綫。與太陽參直。故曰移景相望也。衡上二綫。既與太陽參直。則界衡正對太陽。衡端所指。即太陽所到。加時早晚。時初時正。何刻何分。並可得之。百刻環中則一衡已足。故曰測日用一也。測星之法。移衡就星。用目睇視。取衡上二綫。與其星相參。值則為正對。與用日景同理。但須二衡並測。故曰推星兼二也。二衡並測。奈何。曰。二十八舍。皆有距星。以命初度。若欲知各宿距度。廣狹者。法當以一衡正對距星。又以一衡正對次宿距星。則兩衡間赤道度分。即本宿赤道度分矣。若欲知中外官星入宿深淺者。法當以一衡對定所入宿距星。復以



一衡正對此星，稽兩衡間赤道，即得此星入宿度分矣。既用二衡，即亦可兩人並測，故曰定距入宿，而候齊視也。巍巍其高，莫莫其遙，蕩蕩其大，赫赫其昭。步仞之間，肆所蹟考。明乎制器，運掌有道。法簡而中，用密不窮。歷考古陳，未有侔功。猗與皇元，發帝之蘊，畀厥羲和，萬世其訓。

簡儀之製及其用法，上文已明。此則贊其制作之善，歸美本朝也。言天道如斯高遠，乃今測諸步仞之間，如示諸掌，則制器有道耳。其為法也簡而適中，其為用也密而不窮。歷攷古制，未有如我皇元斯器之善者，誠可以垂之久遠也。按郭太史守敬授時曆，得之測驗，為多所製。簡儀用二綫，以代管闕，可得宿度餘分，視古為密。然推星兼二之用，史志未

言得斯銘以補之，洵有功於來學。或問渾儀如球而簡儀之五環三旋，並只單環，何也？曰渾儀雖如球，而運規以測，亦止在單環之上。今以單環旋而測之，即與渾儀無二，而去其繁複之累，與測時掩暎之患，以較渾儀，不啻勝之。今者西器或用一環之半，為半周儀，或四分環之一，為象限儀，並因此而益簡之，以測渾體，初無不足。然則世有謂郭公陰用回回法者，非與曰非也。元世祖初，西域人進萬年曆，稍領用之，未幾旋罷者，以其疎也。今扎馬魯下之測器，具載史志，其所為晷景堂地里志者，無有與郭公相似之端。至於綫代管闕，實出精思創制，今西術本之，亦以二綫施於地平儀，而反謂郭云陰用回曆，是未讀元史也。







