

摘藻堂四庫全書薈要

子部

欽定四庫全書薈要

子部

御製歷象考成上編卷二

詳校官主事臣陳木

欽定四庫全書會要

御製律歷淵源序

粵稽前古堯有羲和之咨舜有后夔之命周有商高之
勅建及歷代史書莫不志律歷備數度用以敬天授民
格神和人行於邦國而周於鄉閭典至重也我

皇考聖祖仁皇帝生知好學天縱多能萬幾之暇留心律
歷算法積數十年博考繁疇搜抉粵微參伍錯綜一以
貫之爰

指授莊親王等率同詞臣於大內蒙養齋編纂每日進呈
親加改正彙輯成書總一百卷名為律歷淵源凡為三部

區其編次一曰歷象考成其編有二上編曰揆天察紀
論本體之象以明理也下編曰明時正度密致用之術
列立成之表以著法也一曰律呂正義其編有三上編
曰正律審音所以定尺考度求律本也下編曰和聲定
樂所以因律製器審八音也續編曰協均度曲所以窮
五聲二變相和相應之源也一曰數理精蘊其編有二

上編曰立綱明體所以解周髀探河洛闡幾何明比例
下編曰分條致用以線面體括九章極於借衰割圜求
體變化於比例規比例數借根方諸法蓋表數備矣洪
惟我國家聲靈遠屆文軌大同自極西歐羅巴諸國專
精世業各獻其技於閭闔之下典籍圖表燦然畢具我
皇考兼綜而裁定之故凡古法之歲久失傳擇焉而不精
與西洋之侏儻詰屈語焉而不詳者咸皆條理分明本
末昭晰其精當詳悉雖專門名家莫能窺萬一所謂惟

聖者能之豈不信歟夫理與數合符而不離得其數則
理不外焉此圖書所以開易範之先也以線體例絲管
之別以弧角求經緯之度若此類者皆數法之精而律
厯之要斯在故三書相為表裏齊七政正五音而必通
乎九章之義所由試之而不惑用之而有效也書成纂
脩諸臣請序而傳之恭惟

聖學高深豈易鑽仰顧朕夙承

庭訓於此書之大指微義

提命殷勤歲月斯久尊其所聞敬効一詞之贊蓋是書也
豈惟

皇考手澤之存實稽古準今集其大成高出前代垂千萬
世不易之法將欲協時正日同律度量衡求之是書則
可建天地而不悖侯聖人而不惑矣

雍正元年十月

欽定四庫全書

陸家律歷源序

欽定四庫全書薈要

御製厯象考成總目

上編十六卷

下編十卷

表十六卷

臣等謹案厯象考成四十二卷

聖祖仁皇帝御製乃律厯淵源三書中第一部也上
編十六卷曰揆天察紀以闡其理下編十卷

曰明時正度以詳其法表十六卷以致其用
自日躔月離交食五星恒星黃赤經緯之度
罔不極精殫微可坐而致蓋我

聖祖仁皇帝天縱聖神洞精律算而於此書之作猶
指授臣工明於推測者就

大內蒙養齋詳為編纂排日進呈

親加釐訂良以建天地而俟聖人故慎之又慎如此
逮雍正元年刊刻告成

世宗憲皇帝續述

高深

默契淵蘊

製序頒行於以欽若昊天敬授人時真比隆虞典矣
乾隆四十三年二月恭校上

總纂官臣紀昀臣陸錫熊臣孫士毅

總校官臣陸費墀

雍正二年五月十七日奉

旨開載纂修編校諸臣職名

承

旨纂修

和

碩

莊

親

王臣允

祿

和

碩

誠

親

王臣允

祉

彙編

日講官起居注詹事府少詹事兼翰林院侍講學士_臣級何國宗

翰 林 院 編 修 臣 梅 穀 成

分校

原任湖南巡撫都察院右副都御史臣魏廷珍

翰 林 院 編 修 臣 王 蘭 生

原 進 士 臣 方 苞

考測

會 考 府 郎 中 臣 成 德

參 領 臣 阿 齊 圖

原任吏部員外郎臣顧琮

工部員外郎加一級臣照海

食員外郎俸欽天監五官正臣明安圖

兵部主事加一級臣平安

福建汀州府知府臣何國棟

江西袁州府知府臣李英

翰林院筆帖式加一級臣那海

候補筆帖式臣豐盛額

校算

兵部郎中兼管欽天監左監副事加二級臣何國柱

刑部員外郎臣倫大理

欽天監左監副臣四格

內閣中書臣黃茂

欽天監博士加一級臣潘汝瑛

山東莒州知州臣陳永年

廣東西寧縣知縣臣薩海

京衛武學教授臣胡振

舉人揀選知縣臣高澤

會考府筆帖式臣傅明安

吏部筆帖式臣戴嵩安

候補筆帖式臣黑都

生員臣秦宁

生員臣五德寶

護軍臣楊格

校錄

職名

翰林院侍讀臣吳孝登

翰林院侍講臣留保

刑部郎中加一級臣朱崧

戶部主事臣黑赫

禮部主事臣穆繼倫

刑部主事臣王班

工部主事加一級臣色合立

戶部司庫加一級臣穆成格

工部司庫臣伍大壽

行人司行人加一級臣顧陳瑋

湖廣黃州府同知臣郎瀚

江南通州知州加一級臣白映棠

河南孟津縣知縣加一級臣陳永貞

監生候選州同知臣張嘉論

生員臣焦繼謨

欽定四庫全書薈要

御製歷象考成上編目錄

揆天察紀

卷一

歷理總論

卷二

弧三角形上

卷三

弧三角形下

卷四

日躔厯理

卷五

月離厯理

卷六

交食厯理一
日食月食合論

卷七

交食厯理二 專論月食

卷八

交食厯理三 專論日食

卷九

五星厯理一 五星合論

卷十

五星厯理二 專論土星

卷十一

五星厯理三

專論木星

卷十二

五星厯理四

專論火星

卷十三

五星厯理五

專論金星

卷十四

五星厯理六

專論水星

卷十五

五星厯理七
五星合論

卷十六

恆星厯理

欽定四庫全書薈要卷一萬七百六十六

子部

御製歷象考成上編卷一

歷理總論

天象

地體

歷元

黃赤道

經緯度

歲差

天象

虞書堯典曰欽若昊天歷象日月星辰楚詞天問曰
圜則九重孰營度之後世歷家謂天有十二重非天
實有如許重數蓋言日月星辰運轉於天各有所行
之道即楚詞所謂圜也欲明諸圜之理必詳諸圜之
動欲考諸圜之動必以至靜不動者準之然後得其
盈縮蓋天道靜專者也天行動直者也至靜者自有
一天與地相為表裏故羣動者運於其間而不息若

無至靜者以驗至動則聖人亦無所成其能矣人恆在地面測天而七政之行無不可得者正為以靜驗動故也十二重天最外者為至靜不動次為宗動南北極赤道所由分也次為南北歲差次為東西歲差此二重天其動甚微歷家姑置之而不論焉次為三垣二十八宿經星行焉次為填星所行次為歲星所行次為熒惑所行次則太陽所行黃道是也次為太白所行次為星辰所行最內者則太陰所行白道是

也要以去地之遠近而為諸天之內外然所以知去地之遠近者則又從諸曜之掩食及行度之遲疾而得之蓋凡為所掩食者必在上而掩之食之者必在下月體能蔽日光而日為之食是日遠月近之徵也月能掩食五星而月與五星又能掩食恆星是五星高於月而卑於恆星也五星又能互相掩食是五星各有遠近也又宗動天以渾灝之氣挈諸天左旋其行甚速故近宗動天者左旋速而右移之度遲漸遠

宗動天則左旋較遲而右移之度轉速今右移之度
惟恆星最遲土木次之火又次之日金水較速而月
最速是又以次而近之證也是故恆星與宗動相較
而歲差生焉太陽與恆星相會而歲實生焉黃道與
赤道出入而節氣生焉太陽與太陰循環而朔望盈
虛生焉黃道與白道交錯而薄蝕生焉五星與太陽
離合而遲疾順逆生焉地心與諸圜之心不同而盈
縮生焉歷代專家多方測量立法布算積久愈詳已

得其大體其間或有豪芒之差諸說不無同異者蓋
因儀器仰測穹蒼失之纖微年久則著雖有聖人莫
能預定惟立窮源竟委之法隨時實測取其精密附
近之數折中用之每數十年而一修正斯為治歷之
通術而古聖欽若之道庶可復於今日矣

欽定四庫全書

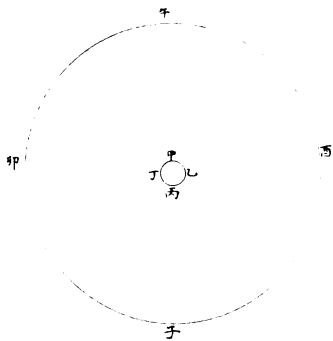
卷一

地體

欲明天道之流行先達地球之圓體日月星辰每日
出入地平一次而天下大地必非同時出入居東方
者先見居西方者後見東西相去萬八千里則東方
人見日為午正者西方人見日為卯正也周天三百
六十度每度當地上二百里是故推驗大地經緯度
分皆與天應測緯度者用午正日晷或測南北二極
測經度則必於月蝕取之蓋月蝕與日蝕異日之食

限分數隨地不同月之食限分數天下皆同但入限有晝夜人有見不見耳此處食甚於子者處其東三十度必食甚於丑處其西三十度必食甚於亥是故相去九十度則此見食於子而彼見食於酉相去百八十度則此見食於子而彼當食於午雖食而不可見矣

設如午酉子卯為日天甲乙丙丁為地球日在午人居甲者日正在其天頂得午時人居丙者日却在其



天頂對衝而得子時東去

甲北十度居丁者得酉時

而西去甲九十度居乙者

又得卯時矣夫居甲丙者

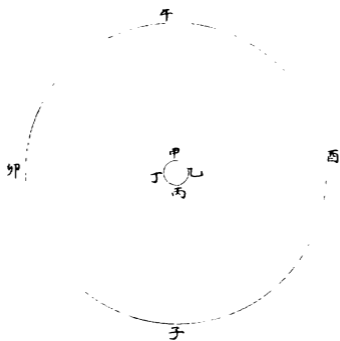
以酉乙丁卯為地平而居

乙丁者則又以午甲丙子

為地平蓋大地皆以日到

天頂為午正也是故測東

西之經度者兩地同測月



食虧復時刻或相約於同
夜測月與某星同經度分
為其時刻分秒相隔一時
則東西相去六千里如測
南北之緯度則於兩地測
北極出地之度所差一度
即相去二百里此皆地球
圓體之明驗也

歷元

治歷者必有起算之端是謂歷元其法有二一則遠溯古初冬至七曜齊元之日為元自漢太初以來諸歷所用之積年是也一則截算為元若元授時歷以至元辛巳天正冬至為元今時憲歷以崇禎元年戊辰天正冬至為元是也二者雖同為起算之端然積年實不如截算之簡易也夫所謂七曜齊元者乃溯上古冬至之時歲月日時皆會甲子日月如合璧五星如聯珠是以為

造曆之元使果有此雖萬世遵用可矣而廿一史所載諸家曆元無一同者是其所用積年之久近皆非有所承受但以巧算取之而已當其立法之初亦必有所驗於近測遂援之以立術於是溯而上之至於數千萬年之遠庶幾各曜之躔次可以齊同然既欲其上合曆元又欲其不違近測奇零分秒之數決不能齊勢不能不稍為遷就以求其巧合其始也據近測以求積年其既也且將因積年而改近測矣杜預云治曆者當順天以

求合不當為合以驗天積年之法是為合以驗天也安
得為立法之盡善乎若夫截算之法不用積年虛率而
一以實測為憑誠為順天求合之道治歷者所當取法
也今定康熙二十三年甲子天正冬至次日壬申子正
初刻為歷元即康熙二十二年十一月初五日子正初刻七政皆從此起算
其應用諸數皆係實測庶數有可徵而理有所據矣

黃赤道

天包地外圜轉不息南北兩極為運行之樞紐地居天
中體圓而靜人環地面以居隨其所至適見天體之半
中華之地面近北故北極常現南極常隱平分兩極之
中橫帶天腰者為赤道赤道距天頂之度即北極出地
之度也赤道以北為內為陰以南為外為陽斜交赤道
而半出其南半出其北者為黃道乃太陽一歲所躔之
軌迹也黃赤道相交之兩界為春秋分距赤道南二十

三度半為冬至距赤道北二十三度半為夏至七政所
行之道紛然不齊惟恃黃赤二道以為推測之本蓋太
陽循黃道東行而出入於赤道之南北太陰與五星各
循本道東行而又出入於黃道之南北故黃赤二道之
位定則晝夜永短寒暑進退以及晦朔弦望薄蝕朏朧
皆從此可稽矣

經緯度

恆星七政各有經緯度蓋天周弧線縱橫交加即如布帛之經緯然故以東西為經南北為緯然有在天之經緯有隨地之經緯在天則為赤道為黃道隨地則為地平赤道均分三百六十度平分之為半周各一百八十度四分之為象限各九十度六分之為紀限各六十度十二分之為宮為時各三十度是為赤經從經度出弧線與赤道十字相交各引長之會於南北極皆成全圖

亦分為三百六十度兩極相距各一百八十度兩極距赤道俱九十度是為赤緯依緯度作圓與赤道平行名距等圈此圈大小不一距赤道近則大距赤道遠則小其度亦三百六十俱與赤道之度相應也赤道之用有動有靜動者隨天左旋與黃道相交日躔之南北於是乎限靜者太虛之位亘古不移晝夜之時刻於是乎紀焉黃道之宮度並如赤道其與赤道相交之兩點為春秋分相距皆半周平分兩交之中為冬夏至距兩交各

一象限六分象限為節氣各十五度是為黃經從經度
出弧線與黃道十字相交各引長之周於天體即成全
圓其各圓相湊之處不在赤道之南北兩極而別有其
樞心是為黃極黃極之距赤極即兩道相距之度其距
黃道亦皆九十度是為黃緯而月與五星出入黃道之
南北者悉於是而辨焉故凡南北圈過赤道極者必與
赤道成直角而不能與黃道成直角其過黃道極者亦
必與黃道成直角而不能與赤道成直角惟過黃赤兩

極之圓其過黃赤道也必當冬夏二至之度所以並成

直角名為極至交圈又若赤道度為主而以黃道度準

之則互形大小何也渾圓之體當腰之度最寬漸近兩

端則漸狹

距等圈之度也

二至時黃道以腰度當赤道距等圈

之度故黃道一度當赤道一度有餘二分時兩道雖皆

腰度然赤道平而黃道斜故黃道一度當赤道一度不

足也此所謂同升之差而七政升降之斜正伏見之先

後皆由是而推焉至於地平經緯則以各人所居之天

頂為極蓋人所居之地不同故天頂各異而經緯從而
變也地在天中體圓而小隨人所立凡目力所極適得
大圓之一半則地雖圓而與平體無異故謂之地平乃
諸曜出沒之界晝夜晦明之交也地平亦分三百六十
度四分之為四方子午卯酉各相距九十度二十四分之為
二十四向各十五度是為地平經從經度出弧線上會
於天頂並皆九十度從地平下至天頂之衝亦九十度是為地平緯又
名高弧高弧從地平正午上會天頂者其全圓必過赤

道南北兩極名為子午圈乃諸曜出入地平適中之界而北極之高下晷影之長短中星之推移皆由是而測焉是故經緯相求黃赤互變因黃赤而求地平或因地平而求黃赤乃歷象之要務推測之所取準也

歲差

歲差者太陽每歲與恆星相距之分也如今年冬至太陽躔某宿度至明年冬至時不能復躔原宿度而有不
及之分但其差甚微古人初未之覺至晉虞喜始知之
因立歲差法歷代治歷者宗焉而所定之數各家不同
喜以五十年差一度劉宋何承天以百年差一度祖冲
之以四十五年差一度隋劉焯以七十五年差一度唐
傅仁均以五十五年差一度僧一行以八十二年差一

度惟宋楊忠輔以六十七年差一度以周天三百六十度每度六十分每分六十秒約之得每年差五十二秒半元郭守敬因之較諸家為密今新法實測晷影驗之中星得七十年有餘而差一度每年差五十一秒此所差之數在古法為冬至西移之度新法為恆星東行之度微之天象恆星原有動移則新法之理長也

詳恆星
厯理

御製厯象考成上編卷一

欽定四庫全書蒼要卷一萬七百六十七

子部

御製歷象考成上編卷二

弧三角形上

弧三角形總論

弧三角形綱領

弧三角形凡例

正弧三角形論

正弧三角形圖說

正弧三角形八線勾股比例圖說

正弧三角形用次形圖說

正弧三角形邊角相求法

正弧三角形設例七則

弧三角形總論

弧三角形者球面弧線所成也古歷家有黃赤相準之率大約就渾儀度之僅得大槩未能形諸算術惟元郭守敬以弧矢命算黃赤相求始有定率視古為密但其法用三乘方取數甚難自西人利瑪竇湯若望等翻譯歷書始有曲線三角形之法三弧度相交成三角形其三弧三角各有相應之八線弧與弧相交即線與線相遇而勾股比例生焉於是乎有黃道可以知赤道有赤道可以知黃道有經可以知緯有

緯可以知經歷象之法至此而備勾股之用至此而極矣

弧三角形綱領



凡弧三角形皆在球面球面之腰圍一線謂之大圈如甲乙丙丁為子午規戊己為赤道庚辛為黃道壬乙癸丁為地平規如此之類皆為大圈其周度皆相等故可以相為比例凡圈皆有極極距圈皆九十度如赤道則有南北極黃道



則有黃極若圈不相等則為距等圈如
子丑二圈其四圍之距大圈皆相等而
與大圈平行雖亦為三百六十度其分
則小於大圈距大圈愈遠距極愈近則
其圈愈小至極一點而止不能與大圈
為比例故弧三角形之角度邊度皆大
圈之度也

凡兩弧相交所成角相距皆半周一百
八十度名其角度則必取其兩弧各足

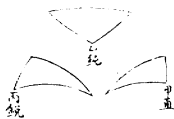
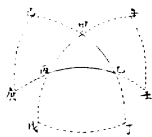
象限九十度其對角之弧即為本角之
度如甲乙丙丁為黃道甲戊丙己為赤
道甲丙二處相交相距各半周一百八
十度即如春秋分試於甲丙弧之各平
分九十度處作丁己乙戊垂弧凡言垂
弧皆曲
線畫圖於平面不能顯
出故作虛線以別之則丁己弧為甲

丁己三角形之甲角度亦為丙丁己三
角形之丙角度其乙戊弧為甲乙戊三
角形之甲角度亦為丙己乙戊三角形之



丙角度即如冬夏至之大距為春秋分
之角度蓋甲丙為極則丁己乙戊為腰
圈所謂大圈者是也

凡弧三角形之三弧不足九十度者必
引長至九十度其對角之弧方為本角
之度如甲乙丙弧三角形三弧皆不足
九十度則將甲乙弧引長至丁甲丙弧
引長至戊作丁戊弧其丁戊弧之度即
甲角之度也又將乙甲弧引長至己乙



丙弧引長至庚作己庚弧其己庚弧之
度即乙角之度也又將丙甲弧引長至
辛丙乙弧引長至壬作辛壬弧其辛壬
弧之度即丙角之度也

凡弧三角形其角適足九十度者為直
角為正弧三角形甲圖是也大於九十
度者為鈍角不及九十度者為銳角俱
為斜弧三角形乙圖丙圖是也因三邊
皆弧故與直線三角形不同直線三角



形有一直角或一鈍角餘二角必銳弧
 三角形則有一直角二銳角者如丁形
 有一直角二鈍角者如戊形有一直角
 一鈍角一銳角者如己形有二直角一
 銳角者如庚形有二直角一鈍角者如
 辛形有三角俱直者如壬形有一鈍角
 二銳角者如癸形有三角俱鈍者如子
 形有一銳角二鈍角者如丑形而弧三
 角之形勢大槩盡於此數端矣

弧三角形凡例

一直線三角形之三角相加成一百八十度弧三角

形之三角相加最小者亦必大於一百八十度但

不得滿五百四十度

因其有三鈍角每一鈍角不得滿一百八十度故三鈍角

不得滿五百四十度

一直線三角形知兩角即知其所餘一角弧三角形

雖知兩角其餘一角非算不知

一直線三角形之邊小則咫尺大則千百萬里實有

尺度之可量弧三角形之邊俱係弧度必在半周

一百八十度之內但合三邊不得滿三百六十度
蓋三百六十度則成
全圖而不得成角矣

一直線三角形之八線惟用於角弧三角形之八線
並用於邊角之八線與邊之八線相求仍以勾股
為比例也

一直線三角形兩形之三邊各相等者為相等形兩
形之三角各相等者為同式形弧三角形則但有
相等形而無同式形蓋以兩形之三角同其三邊
必各相同也

一直線三角形可以三邊求角不可以三角求邊而
弧三角形既可以三邊求角又可以三角求邊

一弧三角形三角三弧共六件知三件可求其餘理
與直線三角形同

一正弧三角形除直角外二角三弧共五件知二件
可求其餘理與直線三角形同

一斜弧三角形作垂弧分為兩正弧三角形與直線
三角形作中垂線之理同

一弧三角形所知之三件有弧角相對者即用弧角

為比例理與直線三角形同

一正弧三角形弧角不相對者則用次形法

一斜弧三角形知三邊求角者用總較法知三角求邊者先用次形法將角易為邊邊易為角然後用總較法

一斜弧三角形知兩邊一角而角在兩邊之間者用總較法或用垂弧法知兩角一邊而邊在兩角之間者先用次形法將角易為邊邊易為角然後用總較法或用垂弧法

正弧三角形論

正弧三角形必有一直角者蓋因南北二極為赤道之樞紐皆距赤道九十度故凡過南北二極經圈與赤道相交所成之角俱為直角其相當之弧皆九十度又凡有一圈即有兩極其過兩極經圈與本圈相交亦必為直角其所成三角形必皆為正弧三角形夫正弧三角形所知之三件弧角相對者用弧角之八線所成勾股為比例而弧角不相對者則用次形蓋以弧角之八線所成勾股比例不生於本形而生

於次形而次形者乃以本形與象限相減之餘度所

成故用本形之餘弦餘切即用次形之正弦正切也

其法可易弧為角易角為弧

若斜弧三角形可易大形為小形易大邊為小

邊易鈍角成銳角

邊與角雖不相對可易為相對且知三角

即可以求邊其理實一以貫之也今以黃道赤道與

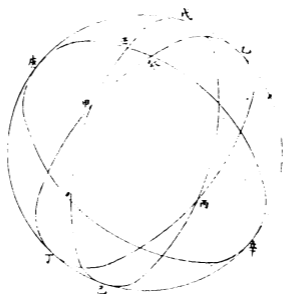
過極經圈所成之三角形設例而正弧三角形比例

推算之法無不統於是矣

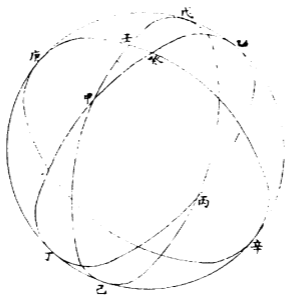
正弧三角形圖說

設黃赤大距二十三度三十分

如甲乙丙丁為赤道甲戊



丙己為黃道相交於甲丙
甲為春分丙為秋分戊為
夏至己為冬至庚為北極
辛為南極庚戌乙辛己丁
為二極二至交圈戊至乙
己至丁俱二十三度三十
分為黃赤六距今作庚壬
癸辛為過南北二極經圈
與黃道交於壬與赤道交



於癸成甲癸壬正弧三角

形甲為黃道赤道交角當

戊乙弧二十三度三十分

癸為直角蓋庚辛二極即

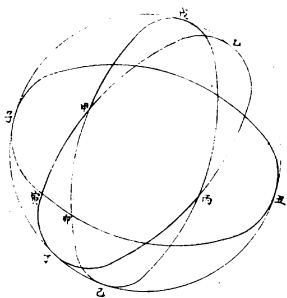
赤道之極皆距赤道九十

度故凡過南北極經圈與

赤道所成之角皆為直角

其相當之弧皆九十度又

如子丑為黃道兩極若從



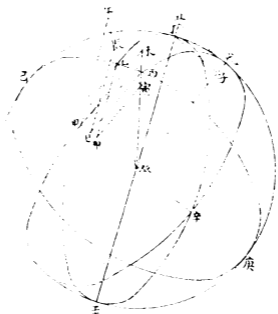
子丑二處作子寅卯丑過
 黃極經圈與黃道交於卯
 與赤道交於寅成甲寅卯
 正弧三角形則卯亦為直
 角蓋子丑為黃道兩極皆
 距黃道九十度故凡過黃
 極經圈與黃道所成之角
 皆為直角其相當之弧皆
 九十度由此推之凡有一

圈必有兩極其過兩極圈
與本圈相交必為直角其
所成三角形必皆為正弧
三角形可知矣

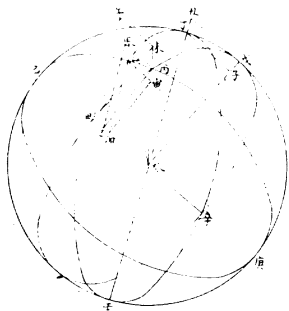
正弧三角形八線勾股比例圖說

設黃道四十五度

甲為黃道赤道交角甲乙
為黃道四十五度甲丙為
赤道同升度乙丙為黃赤
距度成甲乙丙正弧三角



形甲丁甲戊皆象限丁戊
 為黃赤大距二十三度三
 十分即甲角度己為北極
 庚為南極己丁庚壬為二
 極二至交圈甲為春分丁
 為夏至辛為秋分壬為冬
 至癸為地心己乙丙庚為
 過南北二極經圈其甲乙
 丙三角形之八線各成相



當比例之勾股形丁子為

甲角之正弦子癸為甲角

之餘弦丑戊為甲角之正

切丑癸為甲角之正割戊

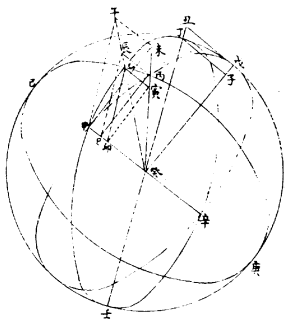
癸丁癸皆為半徑成丑戊

癸及丁子癸同式兩勾股

形乙寅為乙丙距緯弧之

正弦乙卯為甲乙黃道弧

之正弦將兩正弦之寅卯



二處作虛線聯之成乙寅

卯勾股形

兩正弦之末立於各半徑寅卯

二處而寅卯二處皆未抵於弧界故不得為正弦今以虛線聯之者為辰丙為明勾股之理也

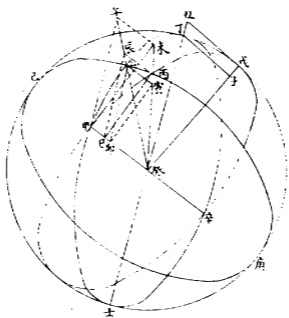
乙丙距緯弧之正切丙巳

為甲丙赤道弧之正切將

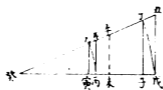
正切正切之辰巳二處作

虛線聯之成辰丙巳勾股

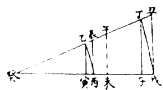
形午甲為甲乙黃道弧之



正切未甲為甲丙赤道弧
之正切將兩正切之午未
二處作虛線聯之成午未
甲勾股形此三勾股形與
前二勾股形皆為同式形
夫甲癸辛原係一線如將
甲癸辛平視之則甲癸辛
合成一點而辛癸卯巳甲
五角皆合為一角甲戌象



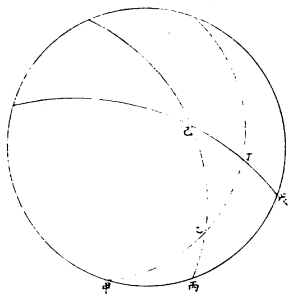
限亦成一直線而戊癸半
 徑寅卯聯線丙巳正弦未
 甲正切亦皆合為一線矣
 赤道既平置則黃道斜倚
 從辛視之甲丁象限亦成
 一直線而丁癸半徑乙卯
 正弦辰巳聯線午甲正切
 亦皆合為一線矣夫五勾
 股形既同角而各股皆合



正弧三角形用次形圖說

為赤道之一線各弦皆合
為黃道之一線則各勾必
皆與赤道徑線相交成直
角而自相平行故皆為相
當比例之勾股形而可以
互相比例也

如甲乙丙形可易為乙己
丁次形蓋甲戊甲丁己丙



己戊四弧皆象限九十度

於甲丁象限弧內減去甲

乙弧餘乙丁弧即次形之

乙丁邊於己丙象限弧內

減去乙丙弧餘己乙弧即

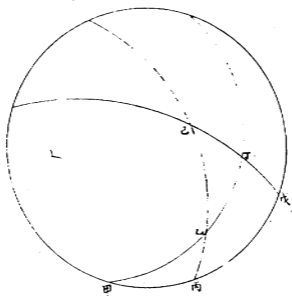
次形之己乙邊於己戊象

限弧內減去丁戊弧

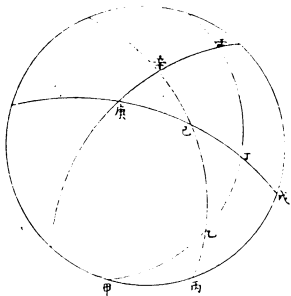
即甲
角度

餘己丁弧即次形之己丁

邊於甲戊象限弧內減去



甲丙弧餘丙戊弧即次形
之己角度是次形之三邊
一角即本形三邊一角之
餘度而用本形之餘弦餘
切實即用次形之正弦正
切也又次形之丁角為直
角與本形之丙角等乙為
交角其度又等故算乙己
丁形即得甲乙丙形也



又甲乙丙形可易為己庚

辛次形蓋庚丁為象限弧

與己戊等則庚己與丁戊

等

丁戊即甲角度

故本形之甲角

即次形之庚己邊乙辛壬

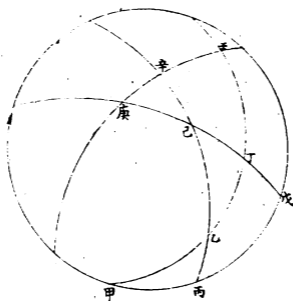
庚乙壬皆為象限弧與甲

丁等則壬丁即與甲乙等

故本形之甲乙邊即次形

之庚角

庚壬與庚丁俱象限故壬丁弧為庚



角乙壬與乙辛既皆為象
度

限則辛壬弧即乙角之度

故象限內減去乙角之辛

壬弧餘即次形之庚辛邊

丙戊弧即己角之度故於

甲戊象限弧內減去甲丙

弧餘丙戊弧即次形之己

角又次形之辛角為直角

與本形之丙角等次形之

辛巳邊與本形之乙丙邊

等

辛乙與己丙等故
辛巳與乙丙等

故算

己庚辛形亦得甲乙丙形

也

正弧三角形邊角相求法

正弧三角形邊角相求錯綜變換共三十則用黃赤交角所生八線勾股比例者九用黃道交極圈角所生八線勾股比例者亦九用次形者十二依題比類列目於前按法循序設問於後以便觀覽

有直角有黃赤交角有黃道求距緯

第一

有直角有黃赤交角有黃道求赤道

并見第一

有直角有黃赤交角有黃道求黃道交極圈角

并見

第一

有直角有黃赤交角有赤道求距緯

第二

有直角有黃赤交角有赤道求黃道

并見
第二

有直角有黃赤交角有赤道求黃道交極圈角

并見

第二

有直角有黃赤交角有距緯求黃道

第三

有直角有黃赤交角有距緯求赤道

并見
第三

有直角有黃赤交角有距緯求黃道交極圈角

并見

第三

有直角有黃道有赤道求黃赤交角

第四

有直角有黃道有赤道求距緯

并見第四

有直角有黃道有赤道求黃道交極圈角

并見第四

有直角有黃道有距緯求黃赤交角

第五

有直角有黃道有距緯求赤道

并見第五

有直角有黃道有距緯求黃道交極圈角

并見第五

有直角有赤道有距緯求黃赤交角

第六

有直角有赤道有距緯求黃道

并見第六

有直角有赤道有距緯求黃道交極圈角

并見第六

有直角有黃道交極圈角有黃道求赤道

與第一之

同理

有直角有黃道交極圈角有黃道求距緯

與第一之

同理

有直角有黃道交極圈角有黃道求黃赤交角

與第一之理同

有直角有黃道交極圈角有距緯求赤道

與第二之

同理

有直角有黃道交極圈角有距緯求黃道

與第二之

同理

有直角有黃道交極圈角有距緯求黃赤交角

與第二
之理同

有直角有黃道交極圈角有赤道求黃道

與第一
三之

同理

有直角有黃道交極圈角有赤道求距緯

與第一
三之

同理

有直角有黃道交極圈角有赤道求黃赤交角

與第三
之理同

有直角有黃赤交角有黃道交極圈角求黃道

第七

有直角有黃赤交角有黃道交極圈角求赤道

并見

第七

有直角有黃赤交角有黃道交極圈角求距緯

并見

第七

設如黃赤交角二十三度三十分黃道弧四十五度

求距緯度及赤道度併黃道交極圈角各幾何

第一

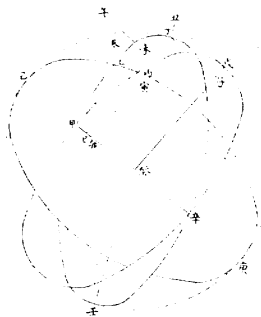
甲乙丙正弧三角形甲為

黃赤交角丙為直角甲乙



一率 丙角正弦
 二率 甲角正弦
 三率 甲乙正弦
 四率 乙丙正弦

為黃道弧求乙丙距緯弧
 則以丙直角為對所知之
 角其正弦即半徑一千萬
 為一率甲角二十三度三
 十分為對所求之角其正
 弦三百九十八萬七千四
 百九十一為二率甲乙弧
 四十五度為所知之邊其
 正弦七百零七萬一千零



六十八為三率求得四率

二百八十一萬九千五百

八十二為乙丙弧之正弦

檢表得一十六度二十二

分三十八秒即乙丙距緯

弧之度也如圖丁癸為半

徑丁子為甲角之正弦乙

卯為甲乙弧之正弦乙寅

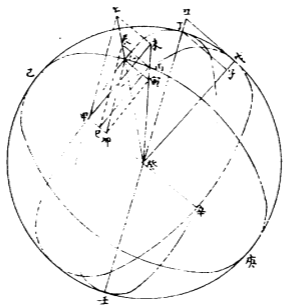
為乙丙弧之正弦丁子癸



- 一率 半徑
- 二率 甲角餘弦
- 三率 甲乙正切
- 四率 甲丙正切

勾股形與乙寅卯勾股形
 為同式形故以丁癸與丁
 子之比同於乙卯與乙寅
 之比也

求甲丙赤道度則以半徑
 一千萬為一率甲角二十
 三度三十分之餘弦九百
 一十七萬零六百零一為
 二率甲乙弧四十五度之



正切一千萬為三率仍得
四率九百一十七萬零六
百零一為甲丙弧之正切
檢表得四十二度三十一
分二十二秒即甲丙赤道
弧之度也如圖丁癸為半
徑子癸為甲角之餘弦午
甲為甲乙弧之正切未甲
為甲丙弧之正切丁子癸



一率 甲乙餘弦

二率 甲角餘切

三率 半徑

四率 乙角正切

勾股形與午未甲勾股形
為同式形故以丁癸與子
癸之比同於午甲與未甲
之比也

求黃道交極圈之乙角則
用次形法以甲乙弧四十
五度之餘弦七百零七萬
一千零六十八為一率甲
角二十三度三十分之餘

一率 甲乙餘弦

二率 甲角餘切

三率 半徑

四率 乙角正切

切二千二百九十九萬八

千四百二十五為二率半

徑一千萬為三率求得四

率三千二百五十二萬四

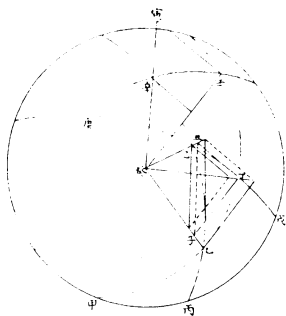
千六百八十三為乙角之

正切檢表得七十二度五

十四分三十四秒即黃道

交極圈之乙角度也如圖

甲乙丙正弧三角形之次



形為乙己丁蓋甲乙弧之

餘弦即乙己丁次形之丁

乙弧之正弦為丁子而甲

角之餘切即乙己丁次形

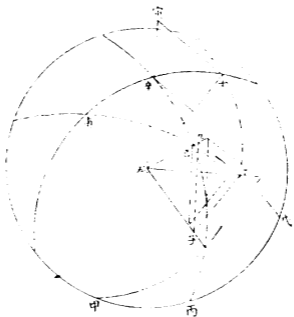
之己丁弧之正切為丑丁

又乙角之正切亦即乙己

丁次形之乙角之正切為

寅壬而丑丁子勾股形與

寅壬癸勾股形為同式形



故以丁子與丑丁之比同

於壬癸與寅壬之比也此

法用乙己丁次形有丁乙

邊

甲乙
餘弧

己丁邊

甲乙
餘弧

及丁

直角求乙角即與有赤道

有距緯求黃赤交角之理

同蓋乙角即如黃赤交角

丁乙即如赤道己乙即如

黃道己丁即如距緯其八

線所成之勾股皆由乙角
而生故其相當之比例皆
同也

設如黃赤交角二十三度三十分赤道弧四十二度
三十一分二十二秒求距緯度及黃道度併黃道
交極圈角各幾何第二



甲乙丙正弧三角形甲為
黃赤交角丙為直角甲丙
為赤道弧求乙丙距緯弧



一率 半徑

二率 甲角正切

三率 甲丙正弦

四率 乙丙正切

則以半徑一千萬為一率

甲角二十三度三十分之

正切四百三十四萬八千

一百二十四為二率甲丙

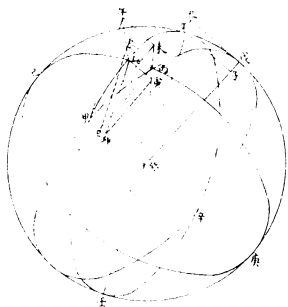
弧四十二度三十一分二

十二秒之正弦六百七十

五萬八千八百二十一為

三率求得四率二百九十

三萬八千八百一十九為



乙丙弧之正切檢表得一
 十六度二十二分三十八
 秒即乙丙距緯弧之度也
 如圖戊癸為半徑丑戊為
 甲角之正切丙巳為甲丙
 弧之正弦辰丙為乙丙弧
 之正切丑戊癸勾股形與
 辰丙巳勾股形為同式形
 故以戊癸與丑戊之比同



一率 甲角餘弦

二率 半徑

三率 甲丙正切

四率 甲乙正切

於丙已與辰丙之比也

求甲乙黃道度則以甲角

二十三度三十分之餘弦

九百一十七萬零六百零

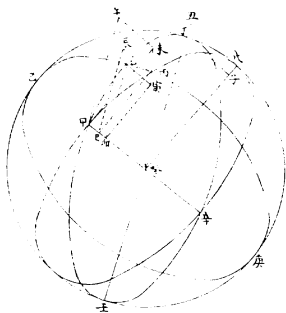
一為一率半徑一千萬為

二率甲丙弧四十二度三

十一分二十二秒之正切

九百一十七萬零六百零

一為三率仍得四率一千



萬為甲乙弧之正切檢表
 得四十五度即甲乙黃道
 弧之度也如圖子癸為甲
 角之餘弦丁癸為半徑未
 甲為甲丙弧之正切午甲
 為甲乙弧之正切丁子癸
 勾股形與午未甲勾股形
 為同式形故以子癸與丁
 癸之比同於未甲與午甲



一率 半徑

二率 甲丙餘弦

三率 甲角正弦

四率 乙角餘弦

之比也

求黃道交極圈之乙角則

用次形法以半徑一千萬

為一率甲丙弧四十二度

三十一分二十二秒之餘

弦七百三十七萬零九十

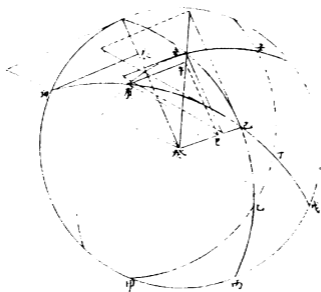
八為二率甲角二十三度

三十分之正弦三百九十

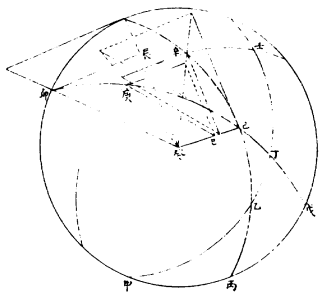
八萬七千四百九十一為



三率求得四率二百九十
 三萬八千八百二十為乙
 角之餘弦檢表得七十二
 度五十四分三十四秒即
 黃道交極圈之乙角度也
 如圖甲乙丙正弧三角形
 之次形為己庚辛蓋甲丙
 弧之餘弦即己庚辛次形
 之己角之正弦為卯辰而



甲角之正弦亦即己庚辛
次形之己庚弧之正弦為
庚己又乙角之餘弦即己
庚辛次形之庚辛弧之正
弦為庚午而庚午己勾股
形與卯辰癸勾股形為同
式形故卯癸與卯辰之比
同於庚己與庚午之比也
此法用己庚辛次形有己



角

甲丙餘弧

己庚邊

與甲角等

及辛

直角求庚辛邊

乙角餘弧

即與

有黃赤交角有黃道求距

緯之理同蓋己角即如黃

赤交角己庚即如黃道己

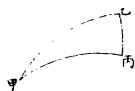
辛即如赤道庚辛即如距

緯其八線所成之勾股皆

由己角而生故其相當之

比例皆同也

設如黃赤交角二十三度三十分距緯弧一十六度
二十二分三十八秒求黃道度及赤道度併黃道
交極圈角各幾何第三



甲乙丙正弧三角形甲為
黃赤交角丙為直角乙丙
為距緯弧求甲乙黃道弧
則以甲角二十三度三十
分為對所知之角其正弦
三百九十八萬七千四百

一率 甲角正弦
二率 丙角正弦
三率 乙丙正弦
四率 甲乙正弦

九十一為一率丙直角為

對所求之角其正弦即半

徑一千萬為二率乙丙弧

一十六度二十二分三十

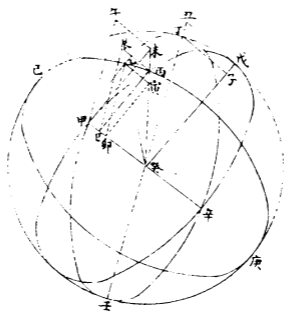
八秒為所知之邊其正弦

二百八十一萬九千五百

八十二為三率求得四率

七百零七萬一千零六十

八為甲乙弧之正弦檢表



得四十五度即甲乙黃道
弧之度也如圖丁子為甲
角之正弦丁癸為半徑乙
寅為乙丙弧之正弦乙卯
為甲乙弧之正弦丁子癸
勾股形與乙寅卯勾股形
為同式形故丁子與丁癸
之比同於乙寅與乙卯之
比也



一率 甲角正切

二率 半徑

三率 乙丙正切

四率 甲丙正弦

求甲丙赤道度則以甲角

二十三度三十分之正切

四百三十四萬八千一百

二十四為一率半徑一千

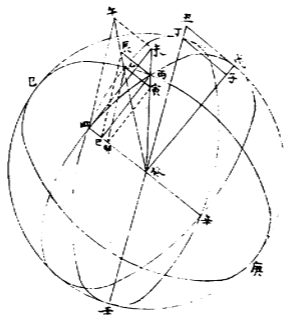
萬為二率乙丙弧一十六

度二十二分三十八秒之

正切二百九十三萬八千

八百一十九為三率求得

四率六百七十五萬八千



八百二十一為甲丙弧之

正弦檢表得四十二度三

十一分二十二秒即甲丙

赤道弧之度也如圖丑戊

為甲角之正切戊癸為半

徑辰丙為乙丙弧之正切

丙巳為甲丙弧之正弦丑

戊癸勾股形與辰丙巳勾

股形為同式形故丑戊與



一率 乙丙餘弦

二率 甲角餘弦

三率 半徑

四率 乙角正弦

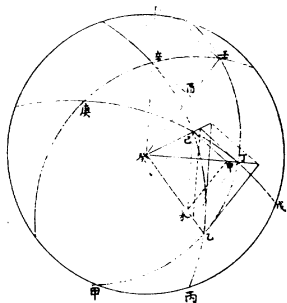
戊癸之比同於辰丙與丙

巳之比也

求黃道交極圈之乙角則
 用次形法以乙丙弧一十
 六度二十二分三十八秒
 之餘弦九百五十九萬四
 千二百六十七為一率甲
 角二十三度三十分之餘
 弦九百一十七萬零六百

一率 乙丙餘弦
二率 甲角餘弦
三率 半徑
四率 乙角正弦

零一為二率半徑一千萬
為三率求得四率九百五
十五萬八千四百一十七
為乙角之正弦檢表得七
十二度五十四分三十四
秒即黃道交極圈之乙角
度也如圖甲乙丙正弦三
角形之次形為乙己丁蓋
乙丙弧之餘弦即乙己丁



次形之己乙弧之正弦為
己未而甲角之餘弦即乙
己丁次形之己丁弧之正
弦為己申又乙角之正弦
亦即乙己丁次形之乙角
之正弦為辛酉而己申未
勾股形與辛酉癸勾股形
為同式形故己未與己申
之比同於辛癸與辛酉之

比也

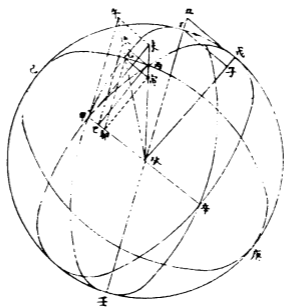
設如黃道弧四十五度赤道弧四十二度三十一分
二十二秒求黃赤交角及距緯度併黃道交極圈

角各幾何第四

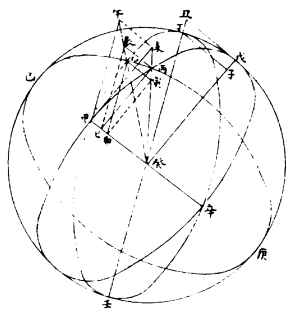


- 一率 甲乙正切
- 二率 甲丙正切
- 三率 半徑
- 四率 甲角餘弦

甲乙丙正弧三角形丙為
直角甲乙為黃道弧甲丙
為赤道弧求黃赤相交之
甲角則以甲乙弧四十五
度之正切一千萬為一率



甲丙弧四十二度三十一
 分二十二秒之正切九百
 一十七萬零六百零一為
 二率半徑一千萬為三率
 仍得四率九百一十七萬
 零六百零一為甲角之餘
 弦檢表得二十三度三十
 分即黃赤相交之甲角度
 也如圖午甲為甲乙弧之



正切未甲為甲丙弧之正
切丁癸為半徑子癸為甲
角之餘弦午未甲勾股形
與丁子癸勾股形為同式
形故午甲與未甲之比同
於丁癸與子癸之比也
求乙丙距緯度則用次形
法以甲丙弧四十二度三
十一分二十二秒之餘弦



一率 甲丙餘弦

二率 半徑

三率 甲乙餘弦

四率 乙丙餘弦

七百三十七萬零九十八

為一率半徑一千萬為二

率甲乙弧四十五度之餘

弦七百零七萬一千零六

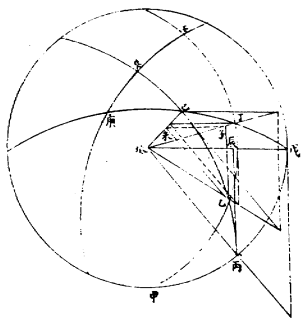
十八為三率求得四率九

百五十九萬四千二百六

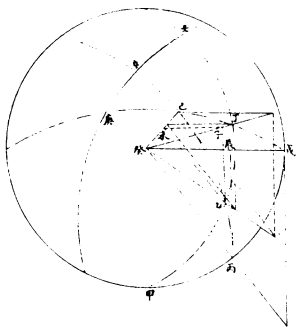
十六為乙丙弧之餘弦檢

表得一十六度二十二分

三十八秒即乙丙距緯弧



之度也如圖甲乙丙正弧
三角形之次形為乙己丁
蓋甲丙弧之餘弦即乙己
丁次形之己角之正弦為
丙辰而甲乙弧之餘弦即
乙己丁次形之乙丁弧之
正弦為乙子又乙丙弧之
餘弦即乙己丁次形之乙
己弧之正弦為乙未而丙



辰癸勾股形與乙子未勾

股形為同式形故丙辰與

丙癸之比同於乙子與乙

未之比也此法用乙己丁

次形有己角

甲丙
餘弧

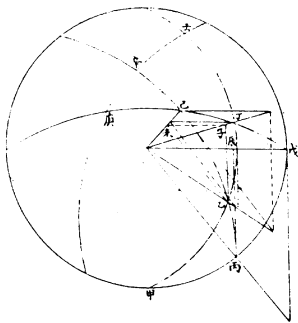
乙丁邊

甲乙及丁直角求乙己邊

乙丙餘弧即與有黃赤交角有

距緯求黃道之理同蓋己

角即如黃赤交角己乙即



如黃道己丁即如赤道乙

丁即如距緯其八線所成

之勾股皆由己角而生故

其相當之比例皆同也

求黃道交極圈之乙角則

以甲乙弧四十五度為對

所知之邊其正弦七百零

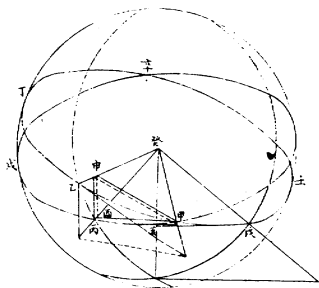
七萬一千零六十八為一

率甲丙弧四十二度三十



一率 甲乙正弦
 二率 甲丙正弦
 三率 丙角正弦
 四率 乙角正弦

一分二十二秒為對所求
 之邊其正弦六百七十五
 萬八千八百二十一為二
 率丙直角九十度為所知
 之角其正弦即半徑一千
 萬為三率求得四率九百
 五十五萬八千四百一十
 六為乙角之正弦檢表得
 七十二度五十四分三十



四秒即黃道交極圈之乙
 角度也如圖甲申為甲乙
 弧之正弦甲酉為甲丙弧
 之正弦戌癸為半徑戌亥
 為乙角之正弦甲酉申勾
 股形與戌亥癸勾股形為
 同式形故甲申與甲酉之
 比同於戌癸與戌亥之比
 也此與有黃道有距緯求

黃赤交角之理同蓋乙角
即如黃赤交角甲乙為黃
道乙丙即如赤道甲丙即
如距緯其八線所成之勾
股皆由乙角而生故其相
當之比例皆同也

設如黃道弧四十五度距緯弧一十六度二十二分
三十八秒求黃赤交角及赤道度併黃道交極圈

角各幾何

第五



一率 甲乙正弦

二率 乙丙正弦

三率 丙角正弦

四率 甲角正弦

甲乙丙正弧三角形丙為

直角甲乙為黃道弧乙丙

為距緯弧求黃赤相交之

甲角則以甲乙弧四十五

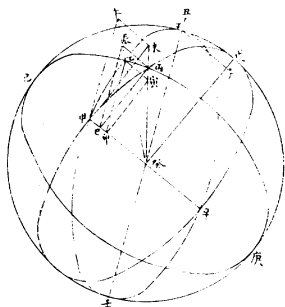
度為對所知之邊其正弦

七百零七萬一千零六十

八為一率乙丙弧一十六

度二十二分三十八秒為

對所求之邊其正弦二百



八十一萬九千五百八十

二為二率丙直角九十度

為所知之角其正弦即半

徑一千萬為三率求得四

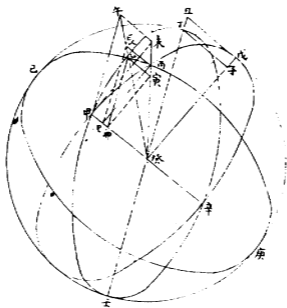
率三百九十八萬七千四

百九十一為甲角之正弦

檢表得二十三度三十分

即黃赤相交之甲角度也

如圖乙卯為甲乙弧之正



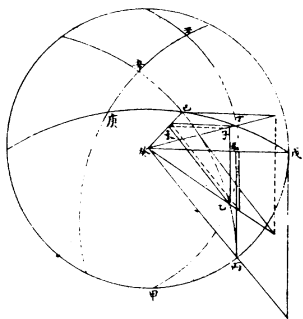
弦乙寅為乙丙弧之正弦
丁癸為半徑丁子為甲角
之正弦乙寅卯勾股形與
丁子癸勾股形為同式形
故乙卯與乙寅之比同於
丁癸與丁子之比也

求甲丙赤道度則用次形
法以乙丙弧一十六度二
十二分三十八秒之餘弦



- 一率 乙丙餘弦
- 二率 甲乙餘弦
- 三率 半徑
- 四率 甲丙餘弦

九百五十九萬四千二百
 六十七為一率甲乙弧四
 十五度之餘弦七百零七
 萬一千零六十八為二率
 半徑一千萬為三率求得
 四率七百三十七萬零一
 百一十三為甲丙弧之餘
 弦檢表得四十二度三十
 一分二十二秒即甲丙赤



道弧之度也如圖甲乙丙

正弧三角形之次形為乙

己丁蓋乙丙弧之餘弦即

乙己丁次形之乙己弧之

正弦為乙未而甲乙弧之

餘弦即乙己丁次形之乙

丁弧之正弦為乙子又甲

丙弧之餘弦即乙己丁次

形之己角之正弦為丙辰



而乙子未勾股形與丙辰
癸勾股形為同式形故乙
未與乙子之比同於丙癸
與丙辰之比也

求黃道交極圈之乙角則
與前第四問有黃道有赤
道求黃赤交角之理同蓋
乙角即如黃赤交角甲乙
為黃道乙丙即如赤道其

勾股比例同也

設如赤道弧四十二度三十一分二十二秒距緯弧
 一十六度二十二分三十八秒求黃赤交角及黃
 道度併黃道交極圈角各幾何

第六



甲乙丙正弧三角形丙為
 直角甲丙為赤道弧乙丙
 為距緯弧求黃赤相交之
 甲角則以甲丙弧四十二
 度三十一分二十二秒之

一率 甲丙正弦

二率 乙丙正切

三率 半徑

四率 甲角正切

正弦六百七十五萬八千

八百二十一為一率乙丙

弧一十六度二十二分三

十八秒之正切二百九十

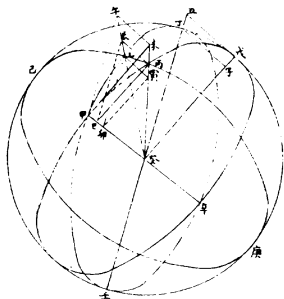
三萬八千八百一十九為

二率半徑一千萬為三率

求得四率四百三十四萬

八千一百零九為甲角之

正切檢表得二十三度三



十分即黃赤相交之甲角
度也如圖丙巳為甲丙弧
之正弦辰丙為乙丙弧之
正切戊癸為半徑丑戊為
甲角之正切辰丙巳勾股
形與丑戊癸勾股形為同
式形故丙巳與辰丙之比
同於戊癸與丑戊之比也
求甲乙黃道度則用次形



一率 半徑

二率 甲丙餘弦

三率 乙丙餘弦

四率 甲乙餘弦

法以半徑一千萬為一率

甲丙弧四十二度三十一

分二十二秒之餘弦七百

三十七萬零九十八為二

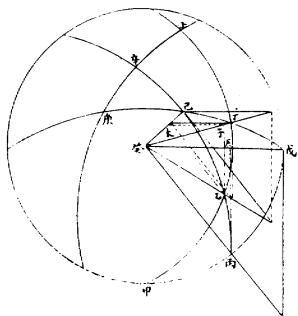
率乙丙弧一十六度二十

二分三十八秒之餘弦九

百五十九萬四千二百六

十七為三率求得四率七

百零七萬一千零六十八



為甲乙弧之餘弦檢表得

四十五度即甲乙黃道弧

之度也如圖甲乙丙正弧

三角形之次形為乙己丁

蓋甲丙弧之餘弦即乙己

丁次形之己角之正弦為

丙辰而乙丙弧之餘弦即

乙己丁次形之乙己弧之

正弦為乙未又甲乙弧之



餘弦即乙己丁次形之乙
 丁弧之正弦為乙子而丙
 辰癸勾股形與乙子未勾
 股形為同式形故丙癸與
 丙辰之比同於乙未與乙
 子之比也

求黃道交極圈之乙角則
 與求黃赤交角之理同蓋
 乙角即如黃赤交角乙丙

即如赤道甲丙即如距緯
其勾股比例同也

設如黃赤交角二十三度三十分黃道交極圈角七
十二度五十四分三十四秒求黃道度及赤道度
併距緯度各幾何第七



甲乙丙正弧三角形甲為
黃赤交角丙為直角乙為
黃道交極圈角求甲乙黃
道弧則用次形法以乙角

一率 乙角正切

二率 半徑

三率 甲角餘切

四率 甲乙餘弦

七十二度五十四分三十

四秒之正切三千二百五

十二萬四千六百八十三

為一率半徑一千萬為二

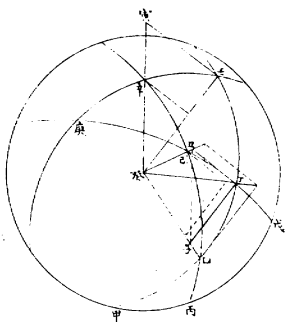
率甲角二十三度三十分

之餘切二千二百九十九

萬八千四百二十五為三

率求得四率七百零七萬

一千零六十八為甲乙弧



之餘弦檢表得四十五度
即甲乙黃道弧之度也如
圖甲乙丙正弧三角形之
次形為乙己丁蓋乙角之
正切亦即乙己丁次形之
乙角之正切為寅壬而甲
角之餘切即乙己丁次形
之丁己弧之正切為丑丁
又甲乙弧之餘弦即乙己



一率 甲角正弦

二率 乙角餘弦

三率 半徑

四率 甲丙餘弦

丁次形之丁乙弧之正弦
 為丁子而寅壬癸勾股形
 與丑丁子勾股形為同式
 形故寅壬與壬癸之比同
 於丑丁與丁子之比也

求甲寅赤道弧亦用次形
 法以甲角二十三度三十
 分之正弦三百九十八萬
 七千四百九十一為一率

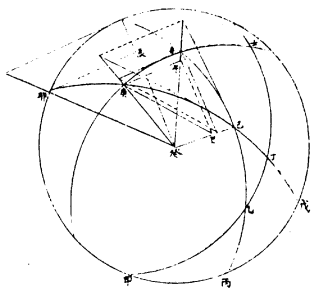
一率 甲角正弦

二率 乙角餘弦

三率 半徑

四率 甲丙餘弦

乙角七十二度五十四分
三十四秒之餘弦二百九
十三萬八千八百二十為
二率半徑一千萬為三率
求得四率七百三十七萬
零九十八為甲丙弧之餘
弦檢表得四十二度三十
一分二十二秒即甲丙赤
道弧之度也如圖甲乙丙



正弧三角形之次形為己
 庚辛蓋甲角之正弦亦即
 己庚辛次形之庚己弧之
 正弦為庚己而乙角之餘
 弦即己庚辛次形之庚辛
 弧之正弦為庚午又甲丙
 弧之餘弦即己庚辛次形
 之己角之正弦為卯辰而
 庚午己勾股形與卯辰癸



一率 乙角正弦

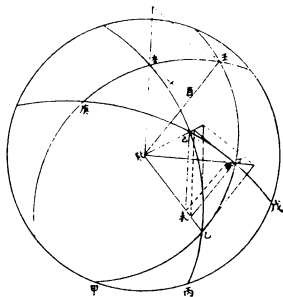
二率 半徑

三率 甲角餘弦

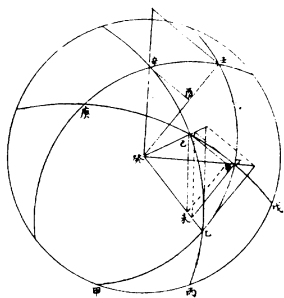
四率 乙丙餘弦

勾股形為同式形故庚巳
與庚午之比同於卯癸與
卯辰之比也

求乙丙距緯弧亦用次形
法以乙角七十二度五十
四分三十四秒之正弦九
百五十五萬八千四百一
十七為一率半徑一千萬
為二率甲角二十三度三



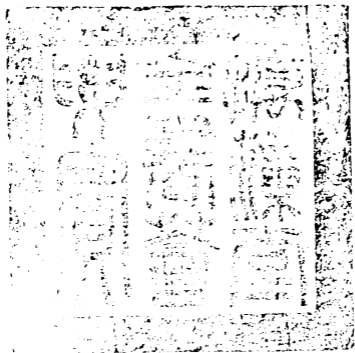
十分之餘弦九百一十七
萬零六百零一為三率求
得四率九百五十九萬四
千二百六十七為乙丙弧
之餘弦檢表得一十六度
二十二分三十八秒即乙
丙距緯弧之度也如圖甲
乙丙正弧三角形之次形
為乙己丁蓋乙角之正弦



亦即乙己丁次形之乙角
 之正弦為辛酉而甲角之
 餘弦即乙己丁次形之己
 丁弧之正弦為己申又乙
 丙弧之餘弦即乙己丁次
 形之己乙弧之正弦為己
 未而辛酉癸勾股形與己
 申未勾股形為同式形故
 辛酉與辛癸之比同於己

申與巳未之比也

御製歷象考成上編卷二



總校官進士臣胡榮

校對官中官正臣郭長發

謄錄監生臣浦燾

繪圖監生臣吳同琦