

8/200
80051
15

御製麻象考成

第五冊

22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

御製麻象考成上編卷十三

五星麻理五

專論金星

金星平行度

用金星距太陽前後極遠度求最高及本輪均

輪半徑

求初均數

求次均數

金星平行度

金星之平行經度。

即本輪心行度。

即太陽之平行經度。蓋金

星之本輪心。即太陽之本輪心。故其行度同也。至其

在次輪周每日之平行。亦用前後兩測。與土木二星

同。新法麻書載古測定七平年又三百六十四日干

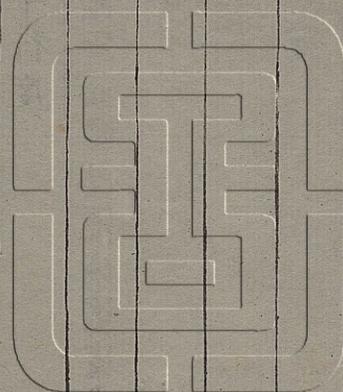
分日之六百六十七。或二千九百一十九日又干分

日之六百六十七。金星行次輪五周。

即會日五次。置退合亦五次。

中積二千九百一十九日又干分日之六百六十七

爲實。星行次輪周數五爲法除之。得周率五百八十



三日八十九刻九分零五秒四十五微三十六纖即
百八十三日零十分日之九分三三四授時麻作五百八十三日九〇二六乃以每周三
百六十度爲實周率五百八十三日八十九刻九分
零五秒四十五微三十六纖爲法除之得三十六分
五十九秒二十五微五十二纖一十六忽四十四芒
爲每日金星在次輪周之平行。一名伏見行。既得每日之
平行用乘法可得每年每月之平行用除法可得每
時每分之平行以立表。

用金星距太陽前後極遠度求最高及本輪均

輪半徑

測金星兩心差之法與土木火三星不同蓋土木火
三星各有平行能與太陽衝故測三次衝日之度即
可得兩心差及最高所在金星即以太陽之平行爲
平行星繞太陽旋轉不得與太陽衝故必測其距太
陽極遠之度先得最高所在而後得兩心差其本輪
均輪之半徑方可次第定焉其法於金星晨見時逐
日測之取其距太陽極遠之度。星自合伏後距太陽漸遠至極遠又復漸

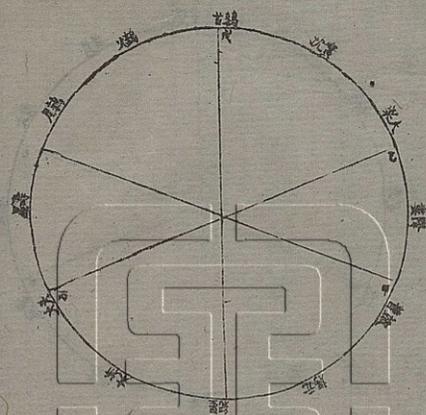
近故須逐日測之。方夕見時亦逐日測之。取其距太陽極遠之度也。

本天有高卑。平行即輪心。近最高。則距地遠而角小。平行近最卑。則距地近而角大。必擇晨夕極遠度之相等者。

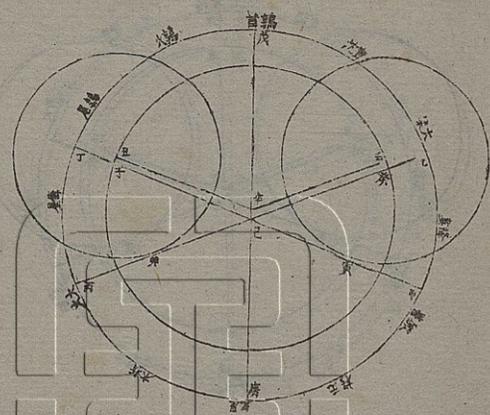
如晨測距太陽四十七度。夕測亦距四十七度。則其兩平行距高卑左右之度亦等。爰以兩平行所當宮度相加折半。即最高最卑線所當宮度。然猶未能定其孰為最高孰為最卑也。乃再擇晨見時或夕見時距太陽極遠之度以相較。若平行所當宮度近最高。其相距極遠之度較小。近最卑。其相距極遠之度較大。既得最高而兩心差可得矣。

法見後。新法麻書載西人多錄某於漢順帝陽嘉三年甲戌。測得最高在大梁宮二十五度。兩心差為本天半徑十萬分之一千一百三十。取其四分之三為本輪半徑。四分之一為均輪半徑。因其數與天行不合。又改兩心差為本天半徑十萬分之四千一百四十八。速後西人第谷。又於明萬曆十三年乙酉。測得最高在實沈宮二十九度一十六分三十九秒。每年最高行一分二十二秒五十七微。定兩心

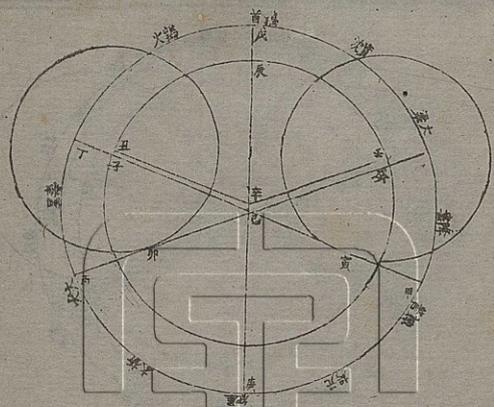
御製曆象考成 上 卷十三 求量高及本輪均輪半徑 四



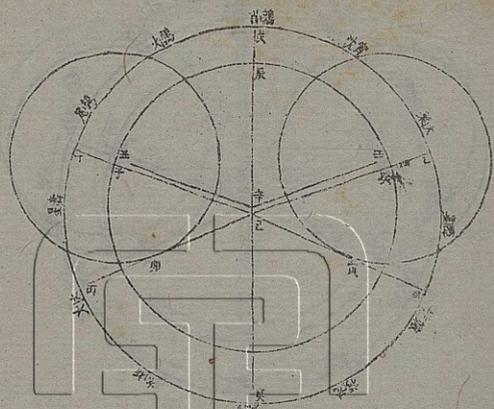
在鵠尾宮一十一度三十分。即金星之平行。如丁丙。兩弧亦四十三度五十分。二分一十三秒。為平行實行之大差。兩測平行實行之大差既等。則最高最卑線必在兩平行宮度之中。試取乙丁兩平行相距之弧折半於戊。從戊過地心。



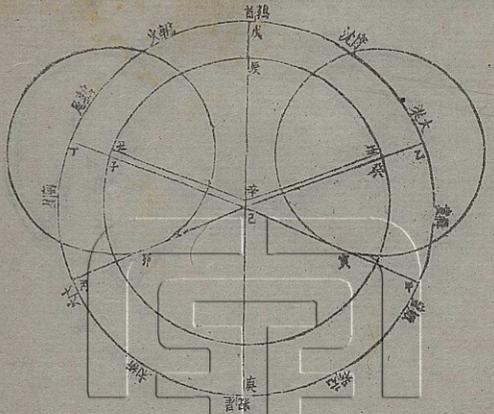
己至庚作戊庚線。即為最高最卑線。而不同心天之心。必在此線之上。乃於戊庚線上。在取辛點為心。作壬癸子丑不同心天。復從辛點作壬辛丑辛兩線。與乙己丁己平行。即以壬丑兩點各為心。作兩次輪。切己甲線於寅。切己丙線於



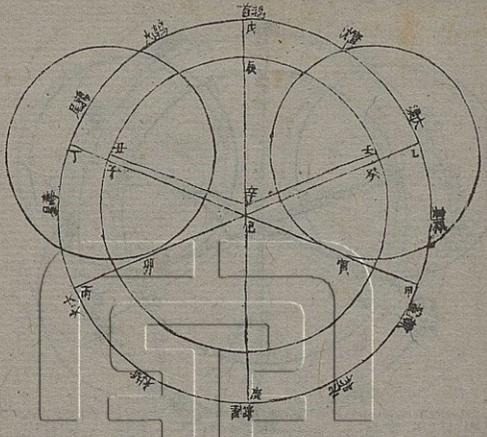
卯第一次晨測時。次輪心
 循不同心天行至壬。以太
 陽平行計之。當恆星天之
 乙。乙距戊之度。與
 壬距辰之度等。故乙點
 為平行星。循次輪周行至
 寅。從地心已計之。當恆星
 天之甲。故甲點為實行。甲
 乙相距之四十三度五十
 二分一十三秒。即癸己寅



角第二次夕測時。次輪心
 循不同心天行至丑。以太
 陽平行計之。當恆星天之
 丁。丁距戊之度。與
 丑距辰之度等。故丁點
 為平行星。循次輪周行至
 卯。從地心已計之。當恆星
 天之丙。故丙點為實行。丁
 丙相距之四十三度五十
 二分一十三秒。即子己卯

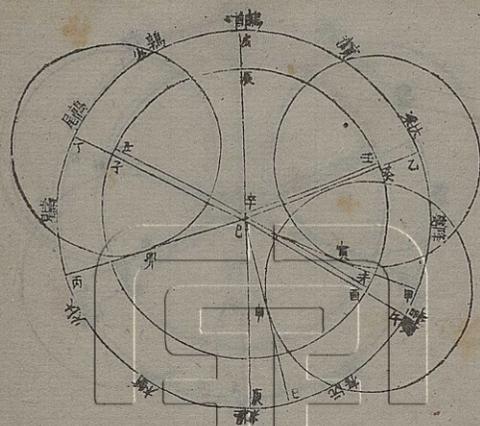


角此癸己寅及子己卯兩角之大小因平行距最高之遠近而殊蓋平行距最高近則不同心天距地心之線長而角小平行距最高遠則不同心天距地心之線短而角大也今兩己角既相等則癸己與子己距地心之兩線必等而乙

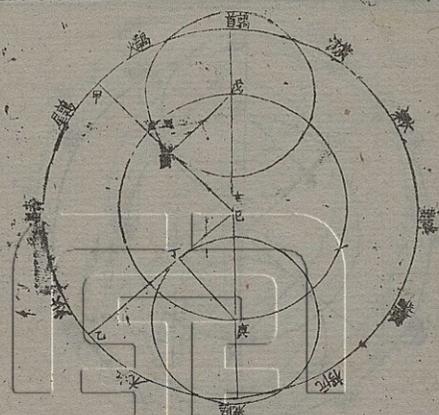


點與丁點距最高之度亦必等故以乙點之降婁宮二十二度一十六分與丁點之鶉尾宮一十一度三十八分相加折半得鶉首宮一度五十七分如戊其衝為星紀宮一度五十七分如庚得戊庚為最高最卑之線也欲定其孰為最

求最高及本輪均輪半徑

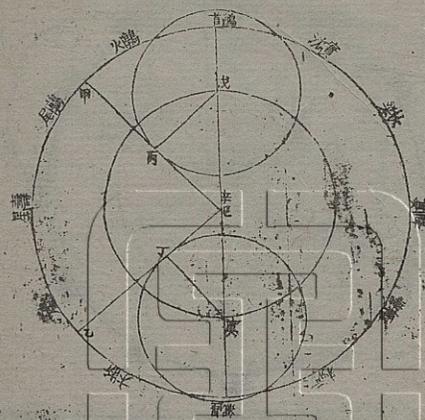


巳寅角多一度四十九分
 一十四秒。夫先測之平行
 乙點距鶉首宮戊點近。而
 平行實行之差少。是近最
 高而差角小也。後測之平
 行午點距鶉首宮戊點遠。
 而平行實行之差多。是遠
 最高而差角太也。然則鶉
 首宮戊點為最高。而星紀

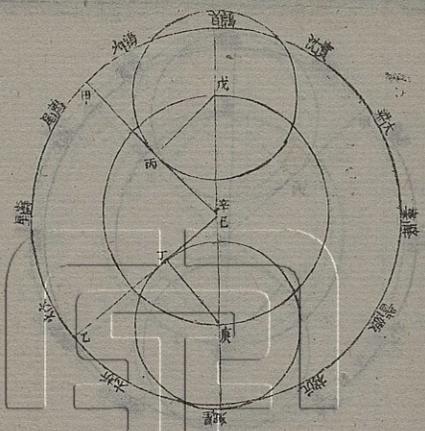


宮庚點為最卑可知矣
 求兩心差之法。亦用兩測
 擇其平行度。一當最高。一
 當最卑。而距太陽極遠者
 用之。假如太陽平行在鶉
 首宮一度五十七分。正當
 金星最高之點。如戊於時
 測得金星實行為鶉火宮
 一十六度二十二分四十分

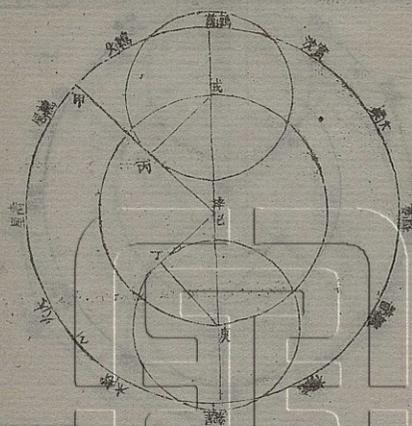
求最高及本輪均輪半徑



五秒。如甲。其平行實行之
 差為四十四度二十五分
 四十五秒。即甲己戌角。又
 於太陽平行在星紀宮一
 度五十七分。亦正當金星
 最卑之點。如庚。於時測得
 金星實行為大火宮一十
 三度四十分零四秒。如乙
 其平行實行之差為四十



八度一十六分五十六秒
 即乙己庚角。乃以戊點為
 心。切己甲線於丙。庚點為
 心。切己乙線於丁。各作一
 金星次輪。又從戊點至丙
 庚點至丁。作兩半徑。即成
 己丙戊己丁庚兩直角三
 角形。用己丙戊直角三角
 形。求戊己邊。此形有兩直



角。有己角四十四度二十
五分四十五秒。命戊丙半
徑爲一〇〇〇〇〇〇。

求得戊己邊一四二八五

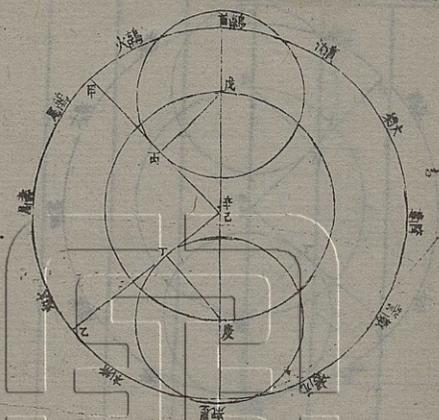
一六三。又用己丁庚直角

三角形。求己庚邊。此形有

丁直角。有己角四十八度

一十六分五十六秒。命庚

丁半徑爲一〇〇〇〇〇。



〇〇。求得己庚邊一三三三

九七〇七五。以戊己與己

庚相加。得戊庚二七六八

二二三八。爲本天全徑。半

之。得戊辛或辛庚一三八

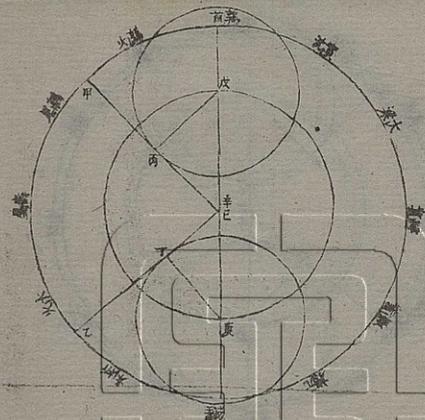
四一一九。爲本天半徑

辛庚半徑內減去己庚一

三三九七〇七五。餘辛己

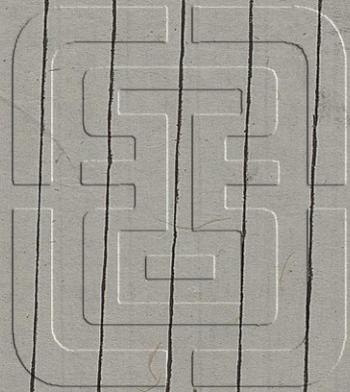
四四四〇四四。爲兩心差

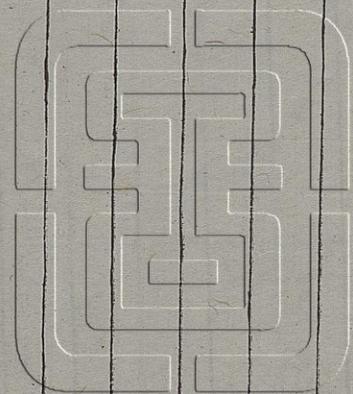
求最高及本輪均輪半徑



乃用比例法。變先所得之
 本天半徑爲同比例數。以
 先所得之本天半徑一三
 八四一一、一九與先所得
 之兩心差四四四〇四四
 之比。即同於今所設之本
 天半徑一〇〇〇〇〇〇
 〇。與今所得之兩心差之
 比。而得三二〇八一五爲

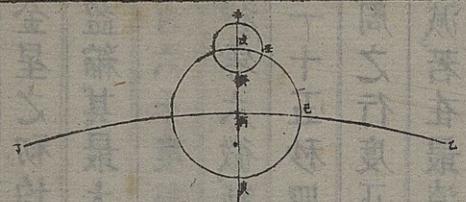
兩心差也



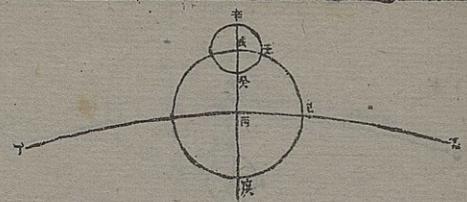


求初均數

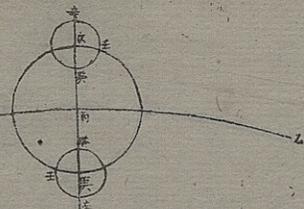
金星之初均數。授時厯亦名盈縮差。止用一表。不分盈縮。其最大者二度一三六三二一三八。以周天三百六十度。每度六十分約之。得二度零九分二十二秒零六微。新法厯書最大之初均數爲一度五十分一十五秒四十微。卽一度零十分度之八分三七六八五二惟星在次輪周之行度。正當最遠最近二點之時。止用此均數加減。若在最遠最近前後。仍有次均數之加減。故此名初均數以別之。



如圖甲爲地心。卽本天心。乙丙丁爲本
 天之一弧。丙甲半徑爲一千萬。戊己庚
 爲本輪。戊丙半徑爲二十三萬一千九
 百六十二。戊爲最高。庚爲最卑。辛壬癸
 爲均輪。辛戊半徑爲八萬八千八百五
 十二。辛爲最遠。去本輪心道也。癸爲最近。去本輪心
 也。本輪心循本天右旋。自乙而丙而丁。
 每日行五十九分零八秒有餘。與太陽之平行



卽金星經度。均輪心循本輪左旋。自
 戊而已而庚。每日亦行五十九分零八
 秒有餘。微不及於經度之行。每年少一分二十二秒五十七微。卽
 自行引數。次輪心則循均輪右旋。自癸
 而壬而辛。每日行一度五十八分一十
 六秒有餘。爲倍引數也。
 如均輪心在本輪之最高戊。爲初宮初
 度。則次輪心在均輪之最近癸。或均輪



心從本輪最高戊向己行半周至最卑
庚。爲六宮初度。則次輪心亦從均輪最
近癸歷壬辛行一周復至癸。從地心甲
計之。俱成一直線。無平行實行之差。故
自行初宮初度。及六宮初度。俱無均數
也。

如均輪心從本輪最高戊行三十度至
子。爲一宮初度。則次輪心從均輪最近

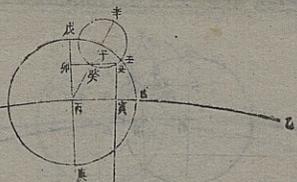
癸行六十度至丑。丑癸弧爲戊子弧之倍度。從地心

甲計之。當本天之寅寅丙弧爲實行不
及平行之度。乃用丙癸卯直角三角形
求癸卯丙二邊。此形有卯直角。有丙

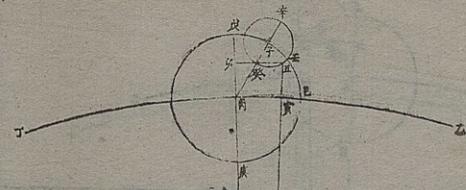
角三十度則癸角必六十度。有癸丙邊

七十四萬三千一百一十。本輪半徑內
減去均輪半

徑之求得癸卯邊七萬一千五百五十



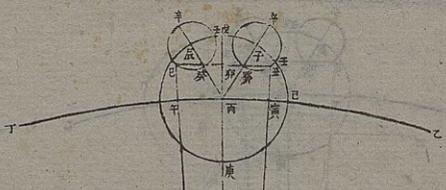
五卯丙邊一十二萬三千九百三十七
以卯丙邊與丙甲本天半徑一十萬相
加得一十零一十二萬三千九百三十
七為卯甲邊以癸卯邊與丑癸通弦八



萬八千八百五十二相加。即均輪丑癸
通弦。故與均輪半徑等。若非六十度。則
用比例法以半徑一十萬為一率。均輪
丑癸弧折半察正弦為二率。均輪子癸
半徑為三率。得四率倍之。即丑癸通弦

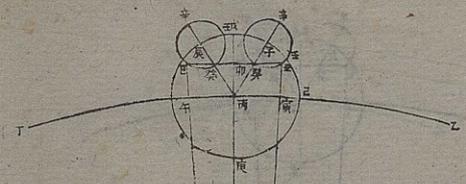
也。得一十六萬零四百零七為丑卯邊

於是用甲丑卯直角三角形求得甲角
五十四分三十秒。即寅丙弧為自行一
宮初度之初均數。是為減差以減於平



行而得實行也。凡求得初均角。即求得
心之數。存之為。丑申邊為次輪心距地
後求次均之用。若均輪心從最高戊向
己。應庚行三百三十度至辰為十一宮

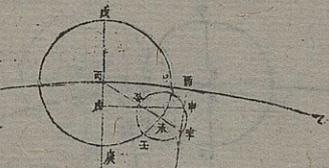
初度則次輪心從均輪最近癸行一周
復自最近癸歷壬辛行三百度至巳從
地心甲計之當本天之午丙弧與寅
丙弧等故自行十一宮初度之初均數



與一宮初度等但為實行過於平行之
度是為加差以加於平行而得實行也
用此法求得最高後三宮之減差初宮初度

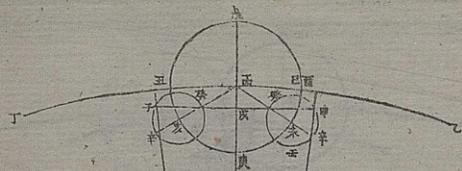
至十一宮未度 即得最高前三宮之加差初宮初度
宮未度

如均輪心從本輪最高戊行一百二十
度至未為四宮初度則次輪心從均輪



最近癸歷壬辛行二百四十度至申從
地心甲計之當本天之酉丙弧為實
行不及平行之度乃用丙癸戌直角三

戊向己歷庚行二百四十度至亥爲入
 宮初度。則次輪心從均輪最近癸行一
 周復自癸歷壬行一百二十度至子從



地心甲計之當木天之丑丑丙弧與酉
 丙弧等故自行入宮初度之初均數與
 四宮初度等。但爲實行過於平行之度

是爲加差以加於平行而得實行也用

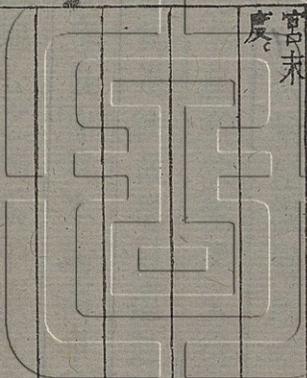
此法求得最卑前三宮之減差

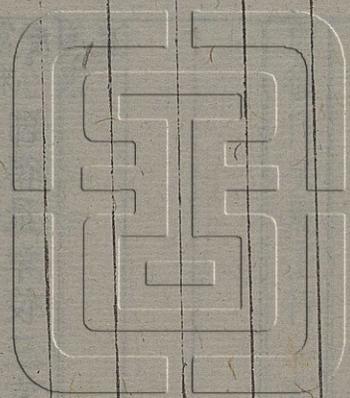
三宮初
度至五

宮末
 度。即得最卑後三宮之加差

六宮初
度至八

宮末
 度。





求次均數

金星之次均數亦生於次輪。但星在次輪周之行度
 土木火三星皆自最遠起算。金星則自平遠起算。蓋
 土木火三星之次輪徑線與地心參直。其次輪周之
 最遠點有定分。星在次輪周又行距日度最遠即為
 合伏最近即為退衝。故從最遠起算金星之次輪徑
 線不與地心參直。而與本輪高卑線平行。從地心過本輪心之
 其徑線遠地心之端為平遠。近地心之端為平近
 線。
 理與太陰次輪徑線與均輪徑線平行者同。蓋太陰

次輪之遠近以距本輪心言。則與均輪徑線平行。金星次輪之遠近以距地心言。則與高卑線平行。故最遠點無定分。而平遠點有定分。又金星之本輪。即以太陽本輪心爲心。星在次輪周。自行伏見度。其合伏退合亦不定。在遠近二點。故從平遠起算。惟次輪心正當高卑線上。即均輪心在最則平遠點與最遠點合。最高後半周則平遠。差而東。最卑後半周則平遠。差而西。此兩遠點之差。即初均數。然求次均數之法。必以最遠點爲起算之端。故均輪心在最高後半周。

初均數爲減者。則於伏見度內加初均數。爲星距次

輪最遠之度。因其差而東也均輪心在最卑後半周。初均數

爲加者。則於伏見度減去初均數。爲星距次輪最遠

之度。因其差而西也是金星在次輪周之行度。雖自平遠起

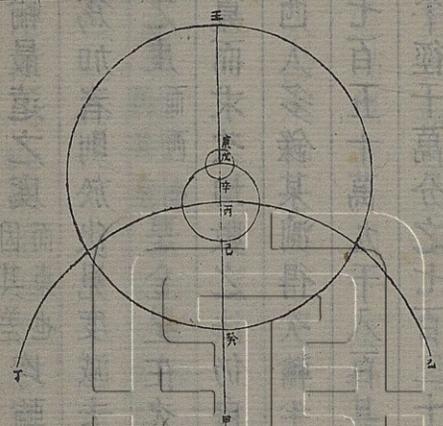
算。而求次均數之法。仍自最遠起算也。新法麻書載

西人多錄某。測得次輪半徑爲本天半徑千萬分之

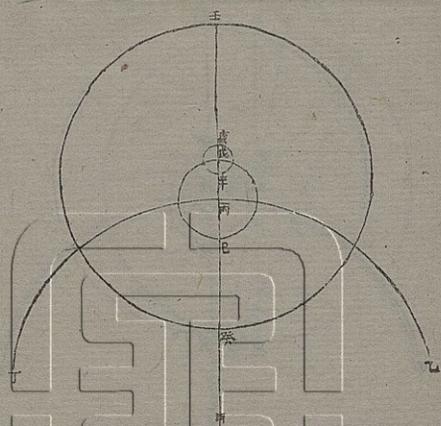
七百五十萬九千八百。其後西人第谷。又改爲本天

半徑千萬分之七百二十二萬四千八百五十。今從

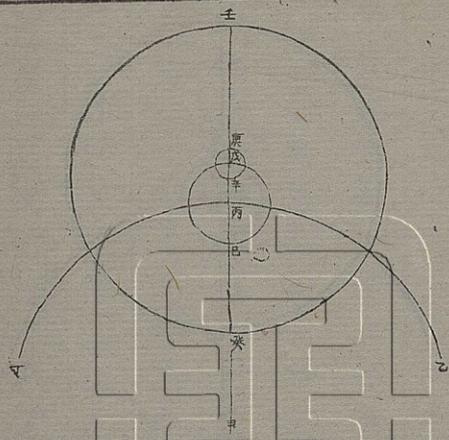
之



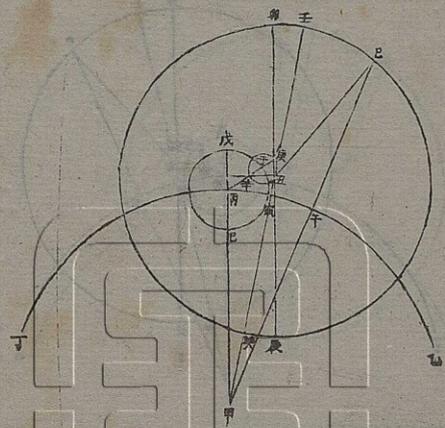
如圖。甲爲地心。卽本天心。
 乙丙丁爲本天之一弧。丙
 甲爲本天半徑一千萬。戊
 丙己爲本輪全徑。戊丙半
 徑爲二十三萬一千九百
 六十二。戊爲最高。己爲最
 卑。庚戊辛爲均輪全徑。庚
 戊半徑爲八萬八千八百
 五十二。庚爲最遠。辛爲最



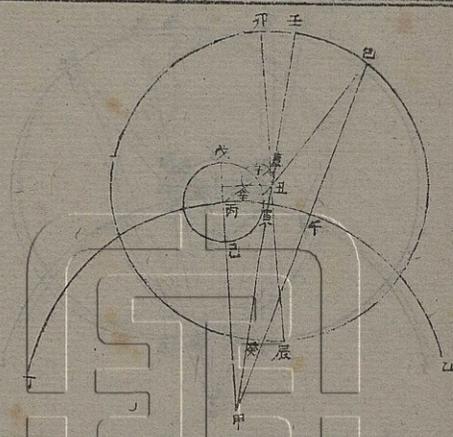
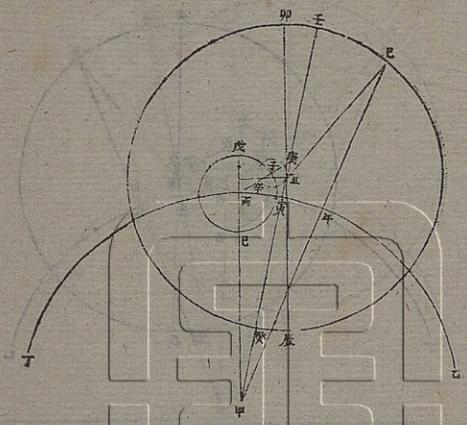
近。此遠近以距本輪心言。壬辛癸爲
 次輪全徑。壬辛半徑爲七
 百二十二萬四千八百五
 十。壬爲最遠。癸爲最近。此遠近以距地心言。因均輪心在最高
 故平遠點與最遠點合。而
 壬亦卽爲平遠。癸亦卽爲
 平近。本輪心從本天冬至
 度右旋爲經度。卽大陽平行度均



輪心從本輪最高戊左旋
 為引數即自行度次輪心從均
 輪最近辛右旋為倍引數
 星從次輪平遠點右旋行
 伏見度如均輪心在本輪
 最高戊為自行初宮初度
 次輪心在均輪最近辛星
 在次輪之最遠壬或在次
 輪之最近癸從地心甲計



之與輪心同在一直線故
 無均數之加減過此二點
 則星在次輪周之左右而
 次均生矣
 如均輪心從最高戊行六
 十度至壬為自行二宮初
 度次輪心則從均輪最近
 辛行一百二十度至丑從
 地心甲計之當本天之寅



秒即初得壬卯癸辰巳弧均數

三百二十一度三十四分

四十九秒為星距次輪最

遠之度從地心甲計之當

本天之午其寅甲午角即

次均數乃用丑甲巳三角

形求甲角即午寅弧此形有丑

角一百四十一度三十四

分四十九秒於壬卯癸辰巳弧內減去

壬卯癸午周即得

有巳丑半徑七

百二十二萬四千八百五

十有丑甲邊一千零七萬

五千三百八十七求丑甲邊法見

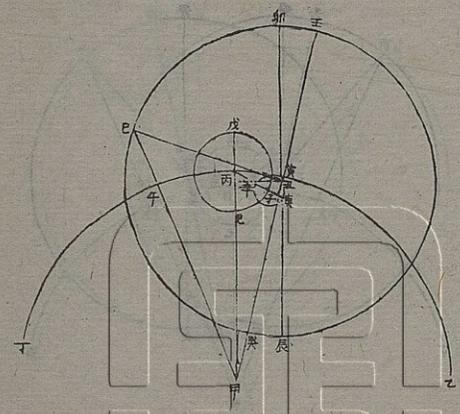
前求初均數篇求得甲角一十五

度五十五分二十七秒即

午寅弧為次均數與初均

數寅丙弧一度三十四分

四十九秒相加因初均寅點在平行



輪半徑亦用丑甲巳三角形求之

如均輪心從最高戊行一

百二十度至子為自行四

宮初度次輪心則從均輪

最近辛行二百四十度至

丑從地心甲計之當本天

之寅其丙甲寅角一度三

十六分一十一秒即寅丙弧為

初均數卯為平遠辰為平

近壬為最遠癸為最近其

平遠距最遠之卯丑壬角

亦一度三十六分一十一

秒即壬卯弧與初均數丙甲寅

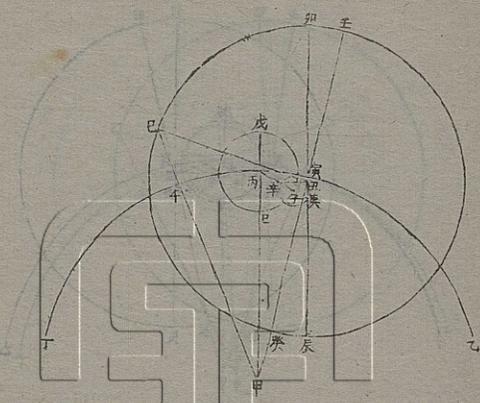
角等如星從平遠卯行三

百五十八度二十三分四

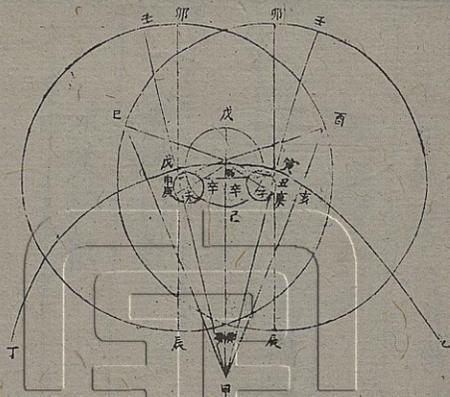
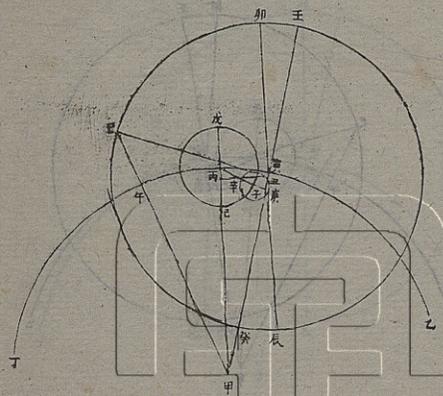
十九秒正當最遠玉或從

平遠卯行一百七十八度

二十三分四十九秒正當



求大均數



十九度一十八分三十六

秒卽午寅弧爲次均數與

初均數寅丙弧一度三十

六分一十一秒相減。

因初均寅

點在平行丙點之後而次均午點在本行丙點之前

故相減餘丙午弧二十七度

四十二分二十五秒爲實

行過於平行之度是爲加

差以加於平行而得實行

也若均輪心從最高戊歷

己行二百四十度至未爲

自行入宮初度次輪心則

從均輪最近辛行一周復

行一百二十度至申星從

次輪平遠卯行二百九十

度至酉則初均數丙甲戊

角與丙甲寅角等次均數

戊甲亥角與寅甲午角等

求次均數

兩角相減所餘之丙甲亥
 角亦與丙甲午角等但為
 實行不及平行之度是為
 減差以減於平行而得實
 行也

御製麻象考成上編卷十四

五星麻理六 專論水星

水星平行度

用水星距太陽前後極遠度求最高及本輪均

輪半徑

求初均數

求次均數

十忽二十四芒

即一百一十五日零十分日之八分七厘六二二。授時麻作一百一十五

日八七

乃以每周三百六十度為實。周率一百一十

五日八十四刻五分一十二秒五十一微一十五纖

五十忽二十四芒為法除之。得三度零六分二十四

秒零六微五十九纖二十九忽二十二芒為每日水

星在次輪周之平行。

一名伏見行

既得每日之平行。用乘

法。可得每年每月之平行。用除法。可得每時每分之

平行以立表。

用水星距太陽前後極遠度求最高及本輪均

輪半徑

測水星兩心差之法。與金星同。蓋其行旋繞太陽。不

得與太陽衝。故亦須測其距太陽前後極遠之度。先

得最高所在。而後得兩心差也。新法麻書載西人多

錄某於漢順帝永和三年戊寅。測得最高在壽星宮

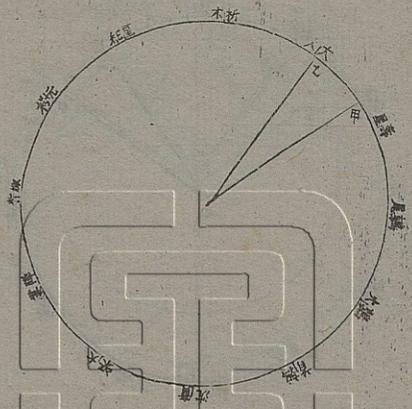
一十度一十五分。兩心差為本天半徑十萬分之九

千四百零七。取其六分之五為本輪半徑。六分之一

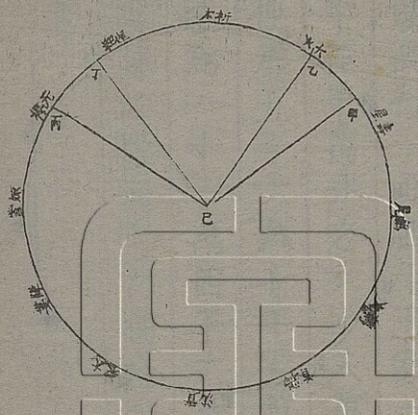
為均輪半徑。逮後西人第谷又於明萬曆十三年乙

西測得最高在析木宮初度一十分一十七秒。每年最高行一分四十五秒一十四微。定兩心差為本天半徑千萬分之六十八萬二千一百五十五。本輪半徑為五十六萬七千五百二十三。此六分之五微小。均輪半徑為一十一萬四千六百三十二。此六分之一微大。用其數推算均數。與天行密合。今仍用其數。而述其測法如左。

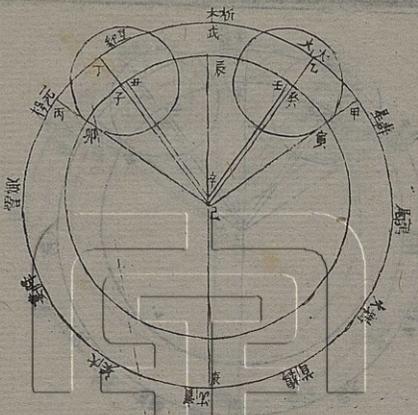
求最高之法。用晨夕兩測。取其平行實行之大差相



等者用之。假如第一次晨測。得水星實行在壽星宮一十度一十五分一十四秒。如甲太陽平行在壽星宮二十九度三十二分。即水星之平行。如乙。甲乙弧一十九度一十六分四十六秒。為平行實行之大差。第二次夕測。得水星實行

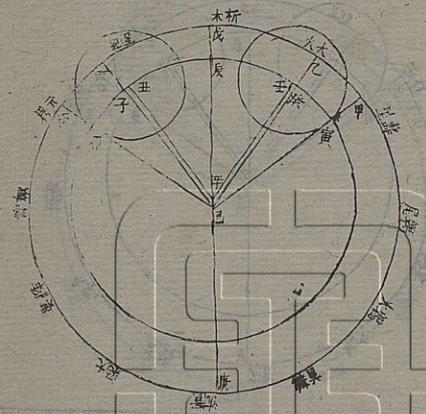


在星紀宮二十七度一十
二分四十六秒。如丙。太陽
平行在星紀宮七度五十
六分。即水星之平行。如丁。
丁丙弧亦一十九度一十
六分四十六秒。為平行實
行之大差。兩測平行實行
之大差既等。則最高最卑
線必在兩平行宮度之中。

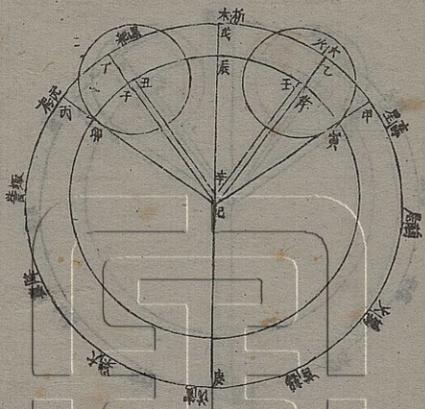


試取乙丁兩平行相距於
弧折半於戊。從戊過地心
已至庚。作戊庚線。即為最
高最卑線。而不同心天之
心。必在此線之上。乃於戊
庚線上任取辛點為心。作
壬癸子丑不同心天。復從
辛點作壬辛。丑辛。兩線與
乙己。丁己。平行。即以壬。丑

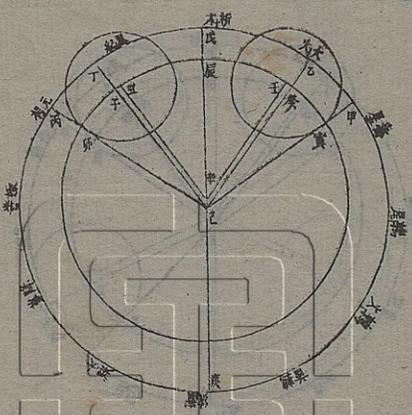
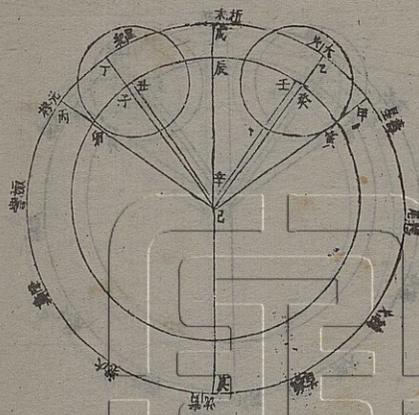
求最高及本輪均輪半徑



兩點各爲心。作兩次輪。切
 己甲線於寅。切己丙線於
 卯。第一次晨測時。次輪心
 循不同心天行至壬。以太
 陽平行計之。當恆星天之
 乙。乙距戊之度與
 丙距辰之度等。故乙點
 爲平行星循次輪周行至
 寅。從地心己計之。當恆星
 天之甲。故甲點爲實行。甲

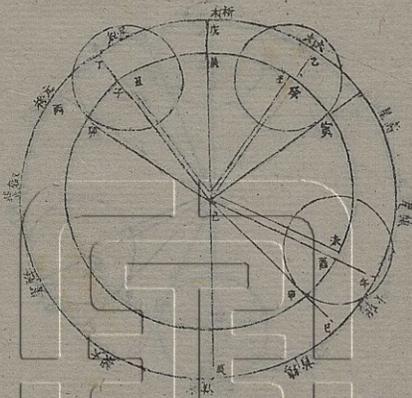
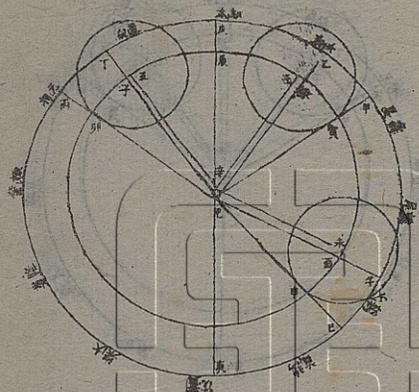


乙相距之一十九度一十
 六分四十六秒。卽癸己寅
 角。第二次夕測時。次輪心
 循不同心天行至丑。以太
 陽平行計之。當恆星天之
 丁。丁距戊之度與
 丙距辰之度等。故丁點
 爲平行星循次輪周行至
 卯。從地心己計之。當恆星
 天之丙。故丙點爲實行。丁



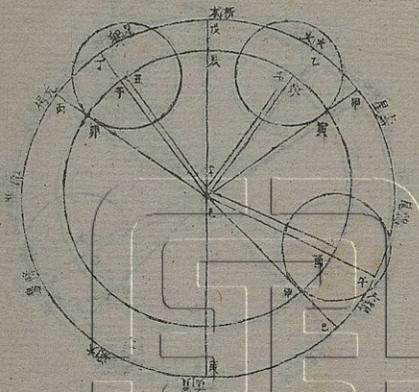
丙相距之一十九度一十六分四十六秒。卽子己卯角。此癸己寅及子己卯兩角之大小因平行距最高之遠近而殊。蓋平行距最高近。則不同心天距地心之線長而角小。平行距最高遠。則不同心天距地心之線短而角大也。今兩己

角既相等。則癸己與子己距地心之兩線必等。而乙點與丁點距最高之度亦必等。故以乙點之壽星宮二十九度三十二分。與丁點之星紀宮七度五十六分相加折半。得析木宮三度四十四分如戊。其衝爲實沈宮三度四十四分。如

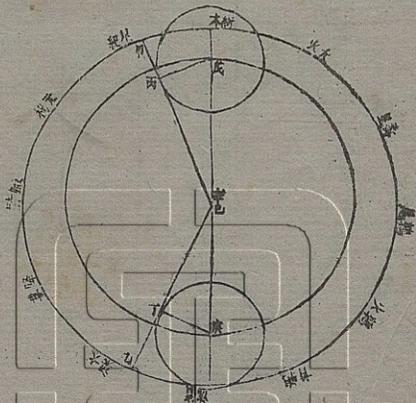


庚得戊庚為最高最卑之
 線也。欲定其孰為最高。須
 再測之。假如再用晨測得
 水星實行在鶉首宮一十
 六度四十二分五十四秒
 如巳。太陽平行在鶉火宮
 六度三十分。如午。巳午弧
 一十九度四十七分零六
 秒。為平行實行之大差。試

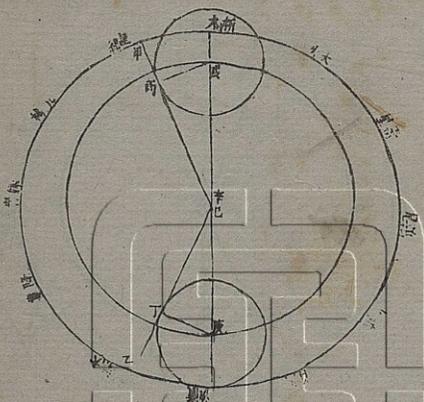
從辛點作辛未線與巳午
 平行。即以未點為心。作次
 輪。切巳巳線於申。次輪心
 循不同心天行至未。以太
 陽平行計之。當恆星天之
 午。故午點為平行。星循次
 輪周行至申。從地心巳計
 之。當恆星天之巳。故巳點
 為實行。巳午相距之一十



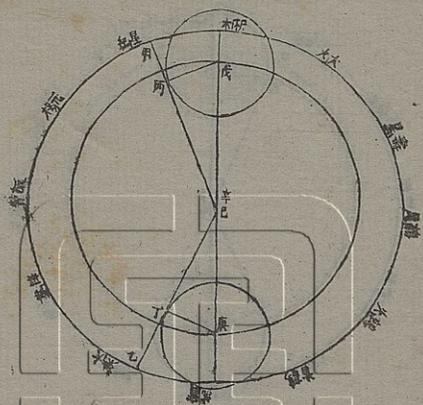
九度四十七分零六秒。即西巳申角。比前所測癸巳寅角多三十分二十秒。夫先測之平行乙點距析木宮戊點近。而平行實行之差少。是近最高而差角小也。後測之平行午點距析木宮戊點遠。而平行實行之差多。是遠最高而差角



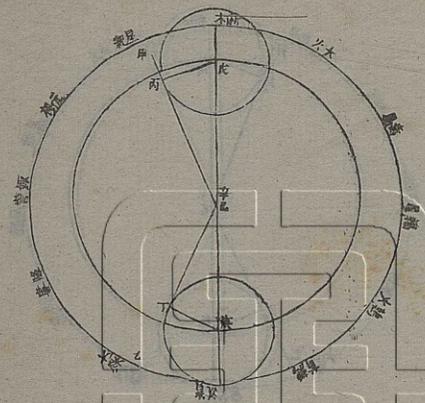
大也。然則析木宮戊點為最高。而實沈宮庚點為最卑。可知矣。求兩心差之法。亦用兩測擇其平行度。一當最高。一當最卑。而距太陽極遠者用之。假如太陽平行在析木宮三度。正當水星最高之點。如戊於時測得水星



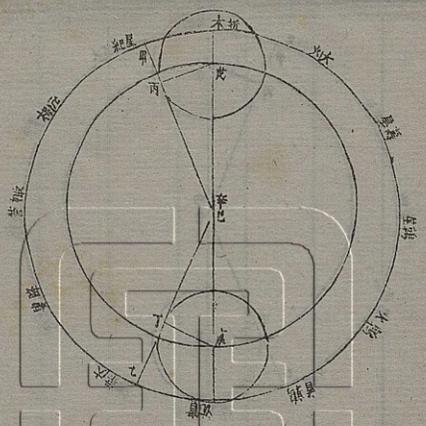
實行為析木宮二十三度
 四十八分三十二秒如甲
 其平行實行之差為二十
 度四十八分三十二秒即
 甲己戌角又於太陽平行
 在實沈宮三度亦正當水
 星最卑之點如庚於時測
 得水星實行為大梁宮八
 度五十八分如乙其平行



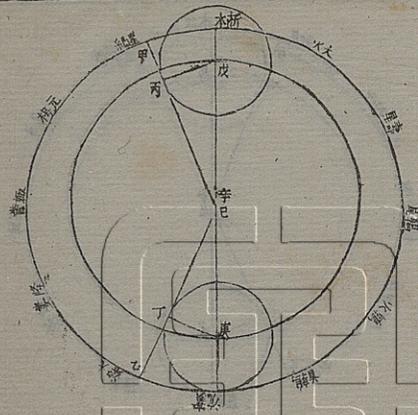
實行之差為二十四度零
 二分即乙己庚角乃以戊
 點為心切己甲線於丙庚
 點為心切己乙線於丁各
 作一水星次輪又從戊點
 至丙庚點至丁作兩半徑
 即成己丙戊己丁庚兩直
 角三角形用己丙戊直角
 三角形求戊己邊此形有



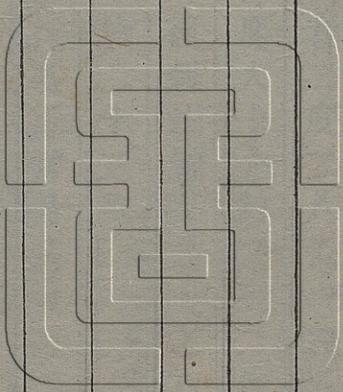
丙直角。有己角二十度四
 十八分三十二秒。命戊丙
 半徑爲一〇〇〇〇〇〇〇
 〇。求得戊己邊二八一四
 九〇三二。又用己丁庚直
 角三角形。求己庚邊。此形
 有丁直角。有己角二十四
 度零二分。命庚丁半徑爲
 一〇〇〇〇〇〇〇〇。求得



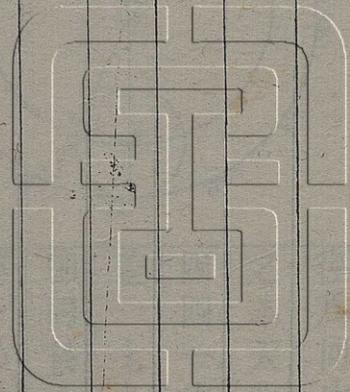
己庚邊二四五五三八五
 〇。以戊己與己庚相加。得
 戊庚五二七〇二八八二。
 爲本天全徑。半之。得戊辛
 或辛庚二六三五一四四
 一。爲本天半徑。辛庚半徑
 內減去己庚二四五五三
 八五〇。餘辛己一七九七
 五九一。爲兩心差。乃用此



例法變先所得之本天半
 徑爲同比例數以先所得
 之本天半徑二六三五—
 四四一與先所得之兩心
 差一七九七五九一之比
 卽同於今所設之本天半
 徑一〇〇〇〇〇〇〇〇與
 今所得之兩心差之比而
 得六八二一六〇爲兩心
 差也

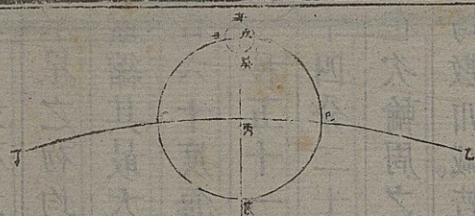


印製承良考
 上
 卷十四
 求最高及本輪均輪半徑
 十二



求初均數

水星之初均數授時厯亦名盈縮差。止用一表不分
 盈縮。其最大者二度二八六一四八四七。以周天三
 百六十度每度六十分約之。得二度一十五分一十
 一秒五十一微。新法厯書最大之初均數為三度三
 十四分二十秒二十三微。即三度零十分度之五分七二三二八七。惟星
 在次輪周之行度正當最遠最近二點之時。止用此
 均數加減。若在最遠最近前後。仍有次均數之加減。
 故此名初均數以別之。



如圖甲為地心。即本天心。乙丙丁為本

天之一弧。丙甲半徑為一千萬。戊己庚

為本輪。戊丙半徑為五十六萬七千五

百二十三。戊為最高。庚為最卑。辛壬癸

為均輪。辛戊半徑為一十一萬四千六

百三十二。辛為最遠。去本輪心遠也。癸為最近

去本輪心近也。本輪心循本天右旋自乙而丙

而丁。每日行五十九分零八秒有餘。與

陽之平行同。即水星經度均輪心循本輪左

旋。自戊而已而庚。每日亦行五十九分

零八秒有餘。微不及於經度之行。每年少一分四十五秒一十四

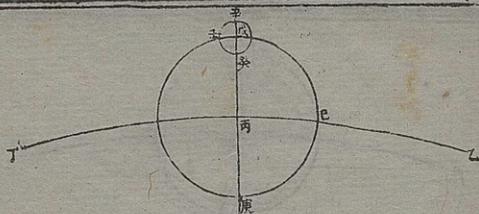
微。即自行引數。次輪心則循均輪右旋。

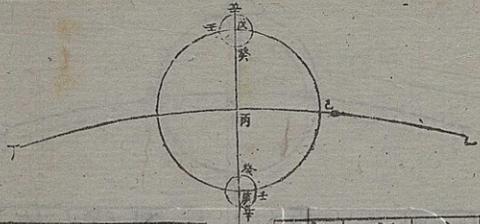
自辛而壬而癸。每日行二度五十七分

有餘。為三倍引數也。土木火金四星之次輪心皆起均輪

最近。行倍引數。惟水星則起均輪最遠。行三倍引數。

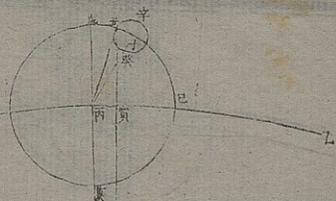
如均輪心在本輪之最高戊為初宮初





度則次輪心在均輪之最遠辛或均輪
 心從本輪最高戊向己行半周至最卑
 庚為六宮初度則次輪心亦從均輪最
 遠辛歷壬癸行一周至辛復自辛歷壬
 行半周至最近癸從地心甲計之俱成
 一直線無平行實行之差故自行初宮
 初度及六宮初度俱無均數也

如均輪心從本輪最高戊行三十度至



子為一宮初度則次輪心從均輪最遠

辛行九十度至丑辛丑弧為戊子弧之三倍從地心

甲計之當本天之寅寅丙弧為實行不

及平行之度乃用丙子丑三角形求丙

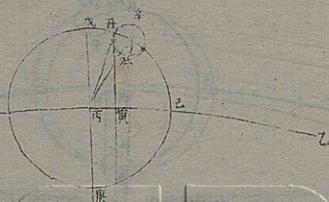
角及丑丙邊此形有子角九十度當丑癸弧

有子丙本輪半徑五十六萬七千五百

二十三有丑子均輪半徑一十一萬四

千六百三十二求得丙角一十一度二

分



十五分一十秒。丑丙邊五十七萬八千

九百八十五。以丙角一十一度二十五

分一十秒與子丙庚角一百五十度相

加。當子庚弧為自行得丑丙庚角一百

六十一度二十五分一十秒。於是用丑

丙甲三角形求甲角。此形有丙角一百

六十一度二十五分一十秒有丑丙邊

五十七萬八千九百八十五有丙甲本

天半徑一十萬。求得甲角一度零七秒

即寅丙弧為自行一宮初度之初均數。

是為減差以減於平行而得實行也。

凡求得初均角。即求得丑甲邊為次輪心

距地心之數。存之。為後求次均之用。若

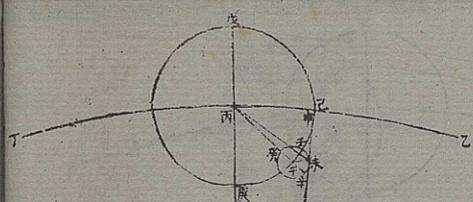
均輪心從最高戊向己。麻庚行三百三

十度至卯。為十一宮初度。則次輪心從

均輪最遠辛行二周復自最遠辛麻壬

癸行二百七十度至辰。從地心甲計之。

求初均數



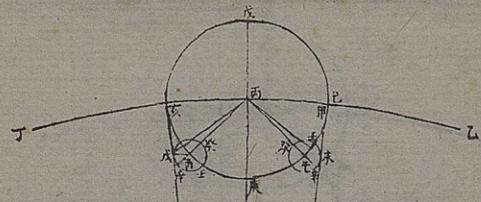
十二求得丙角七度零七分二十五秒

丙未邊六十五萬三千六百三十四以

丙角七度零七分二十五秒與午丙庚

角四十五度相加當午庚弧為自行得度減半周之餘

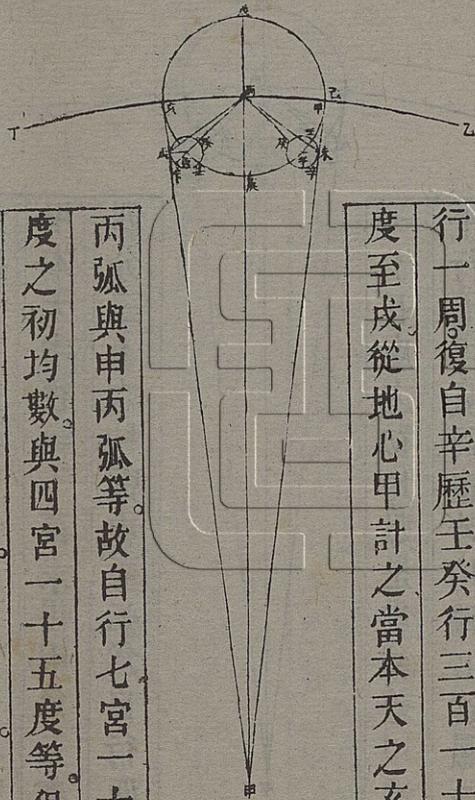
未丙庚角五十二度零七分二十五秒
於是用未丙甲三角形求甲角此形有
丙角五十二度零七分二十五秒有丙
未邊六十五萬三千六百三十四有丙



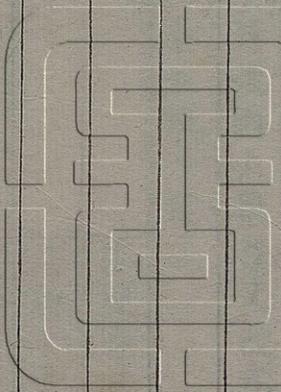
甲本天半徑一千萬求得甲角三度零
四分三十六秒即申丙弧為自行四宮

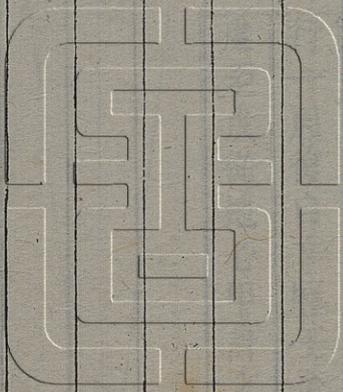
一十五度之初均數是為減差以減於
平行而得實行也若均輪心從最高戊
向己歷庚行二百二十五度至酉為七

宮一十五度。則次輪心從均輪最遠辛
 行一周復自辛歷壬癸行三百一十五
 度至戌。從地心甲計之。當本天之亥。亥



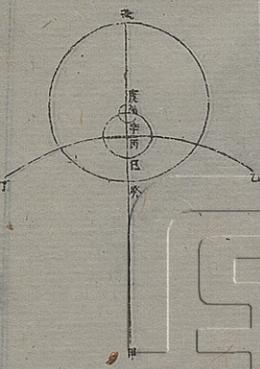
丙弧與申丙弧等。故自行七宮一十五
 度之初均數。與四宮一十五度等。但為
 實行過於平行之度。是為加差。以加於
 平行而得實行也。用此法求得最卑前
 三宮之減差。三宮初度至五宮末度。 卽得最卑後
 三宮之加差。六宮初度至八宮末度。





求次均數

求水星次均數之理。與金星同。新法麻書載西人多錄某。測得次輪半徑為本天半徑十萬分之三萬五千七百二十。其後西人第谷又改為本天半徑千萬分之三百八十五萬。今從之。

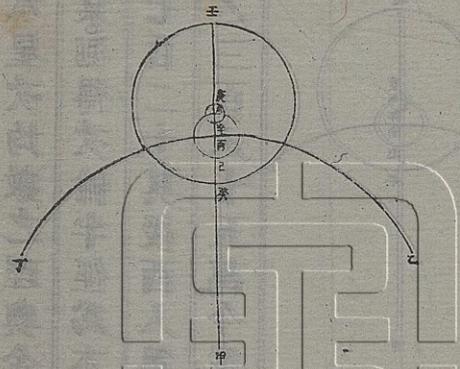


如圖。甲為地心。即本天心。

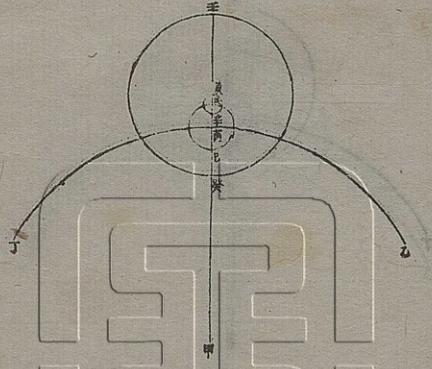
乙丙丁為本天之一弧。丙

甲為本天半徑一千萬。戊

丙己為本輪全徑。戊丙半



徑為五十六萬七千五百
 二十三戊為最高己為最
 卑庚戌辛為均輪全徑庚
 戌半徑為一十一萬四千
 六百三十二庚為最遠辛
 為最近此遠近以距
本輪心言壬庚
 癸為次輪全徑壬庚半徑
 為三百八十五萬壬為最
 遠癸為最近此遠近以
距地心言因

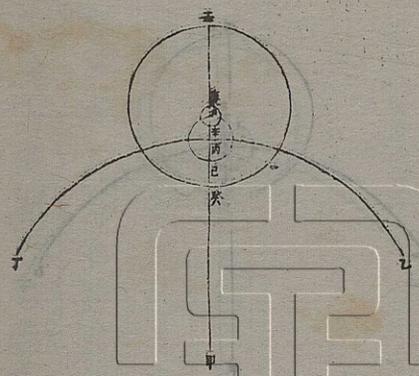


均輪心在最高故平遠點
 與最遠點合而壬亦即為
 平遠癸亦即為平近本輪
 心從本天冬至度右旋為
 經度即太陽
平行度均輪心從本
 輪最高戌左旋為引數即
自
 行次輪心從均輪最遠庚
 右旋為三倍引數星從次
 輪平遠點右旋行伏見度

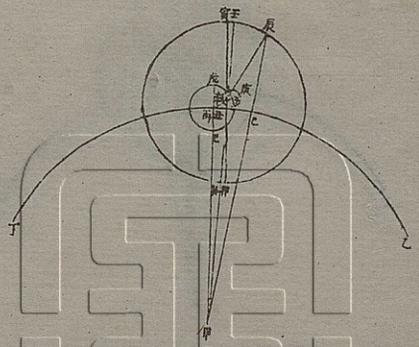
御製麻象考成編

卷十四

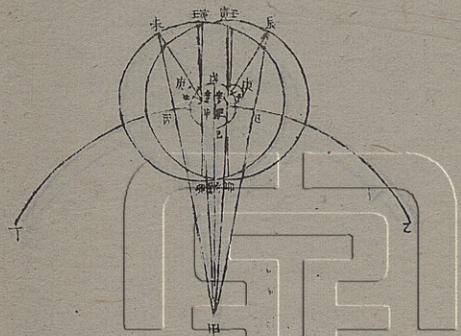
三



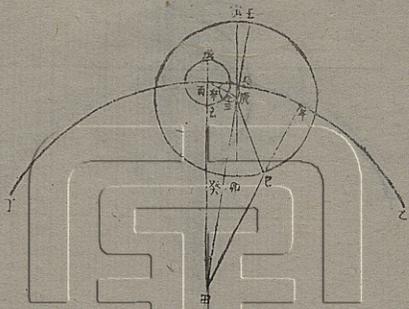
如均輪心在本輪最高戊
 爲自行初宮初度次輪心
 在均輪最遠庚星在次輪
 之最遠壬或在次輪之最
 近癸從地心甲計之與輪
 心同在一直線故無均數
 之加減過此二點則星在
 次輪周之左右而次均生
 矣



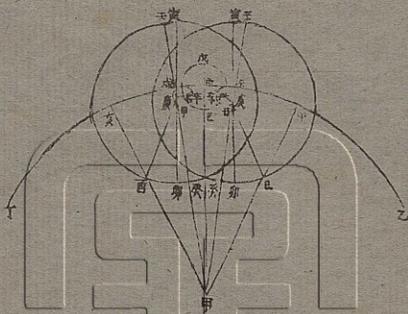
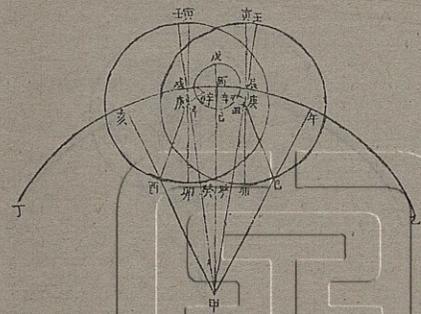
如均輪心從最高戊行六
 十度至子爲自行二宮初
 度次輪心則從均輪最遠
 庚行一百八十度至辛從
 地心甲計之當本天之丑
 其丙甲丑角二度一十一
 分四十七秒即丑丙弧爲初均
 數寅爲平遠卯爲平近壬
 爲最遠癸爲最近其平遠



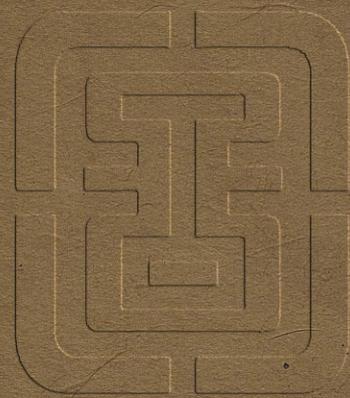
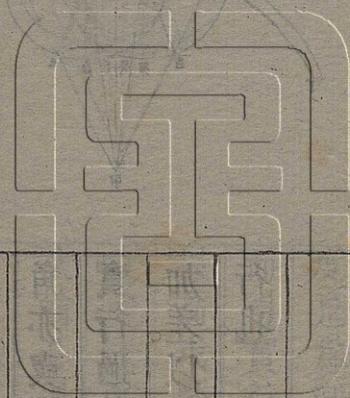
輪心從最高戊辰巳行三
 百度至午爲自行十宮初
 度次輪心則從均輪最遠
 庚行二周復行一百八十
 度至辛星從次輪平遠寅
 行三十度至未則初均數
 丙甲申角與丙甲丑角等
 次均數申甲酉角與丑甲
 巳角等兩角相加之丙甲



酉角亦與丙甲巳角等但
 爲實行過於平行之度是
 爲加差以加於平行而得
 實行也。若測得平行實行
 之差及伏見度以
 推次輪半徑亦用辛
 甲辰三角形求之
 如均輪心從最高戊行一
 百一十度至子爲自行三
 宮二十度次輪心則從均
 輪最遠庚行三百三十度



十秒為實行不及平行之度。是為減差。以減於平行而得實行也。若均輪心從最高戊。歷己行二百五十九度。至未。為自行入宮十度。次輪心則從均輪最遠庚。行二周復行三十度。至申。星從次輪平遠寅行一百六十度。至酉。則初均數丙甲戌角與丙甲辰角等。次均數戊甲亥角與辰甲午角等。兩角相加之。丙甲亥角亦與丙甲午角等。但為實行過於平行之度。是為加差。以加於平行而得實行也。



<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

