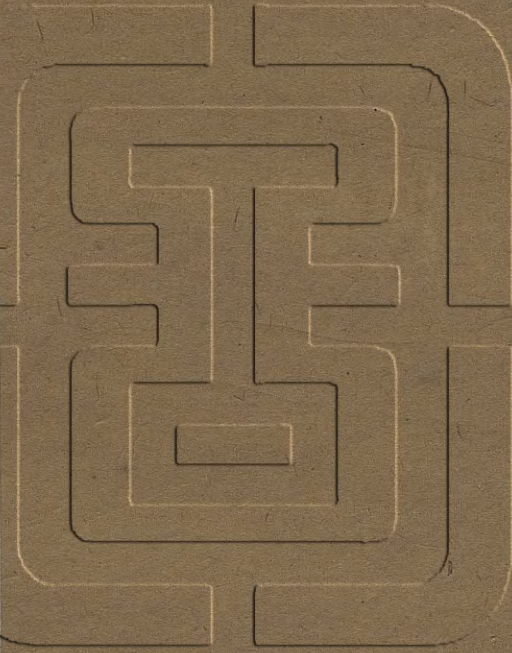


御製
麻象
攷成



15
8/2000
8025
19

18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

26892

御製麻象考成上編卷九

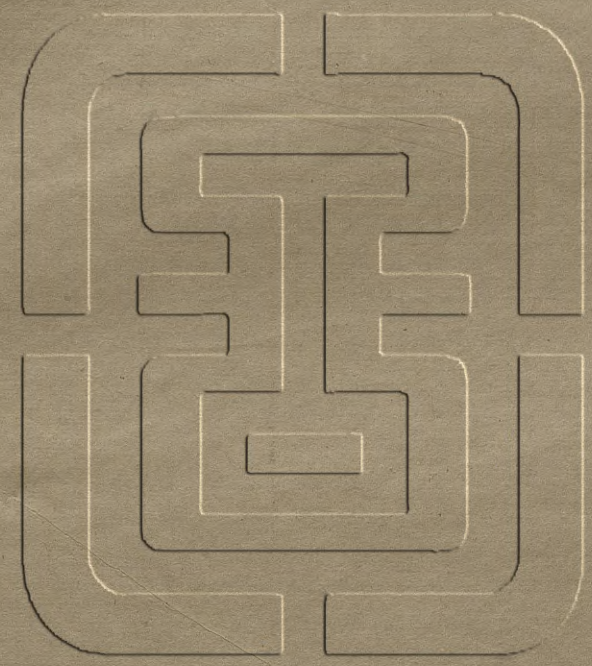
五星麻理一 五星合論

五星總論

五星本天皆以地為心

五星衝伏雷退俱生於次輪

五星次輪之上下兩弧皆非平分



御製麻象考成上 卷九 目錄

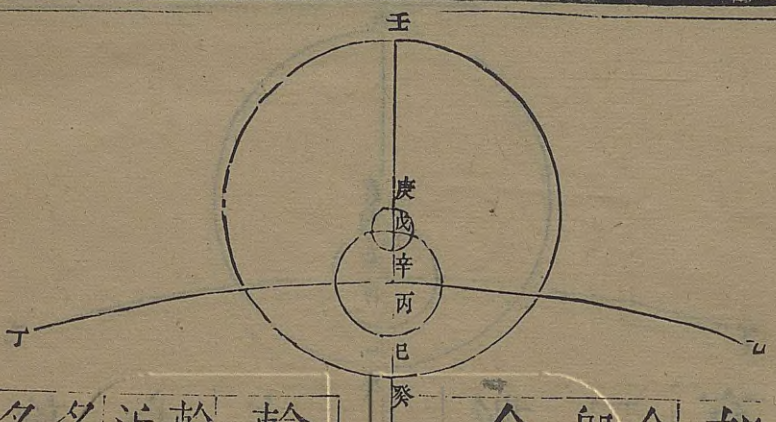
五星總論



五星行度有平行。有自行。有距日行。大槩與太陰同。推步之法。或用兩心差。或用小輪。或用均輪於本天心。或用均輪於本天周。其法雖別。而理實同。月離論之已詳。然五星之行雖相似。而細較之。亦有不同。以平行言之。土木火各有平行。爲一類。而金水卽以太陽之平行爲平行。是爲一類。以自行言之。土木火金之次輪心。皆行倍引數。爲一類。而水星之次輪心。則行三倍引數。是獨爲一類。以次輪之大小言之。土木

金水之次輪半徑皆有定數。為一類。而火星之次輪。在本天最高則大。最卑則小。又視太陽在最高則大。最卑則小。是獨為一類。以次輪之行度言之。土木火皆行距日度。為一類。而金水自有行度。又為一類。以緯行言之。土木火皆有本天。與黃道相交以生緯度。次輪斜交本天。其面又與黃道平行。能加減其緯度。為一類。而金水之本天。即為黃道。本無緯度。因次輪斜交黃道以生緯度。又為一類。以伏見言之。土木火皆有合。有衝。為一類。而金水則有合。有退合。而無衝。

是又為一類也。



如圖。甲為地心。乙丙丁為本天之一弧。

金水本天。丙為本輪心。戊丙己為本輪即為黃道。

全徑。戊為最高。己為最卑。庚戊辛為均

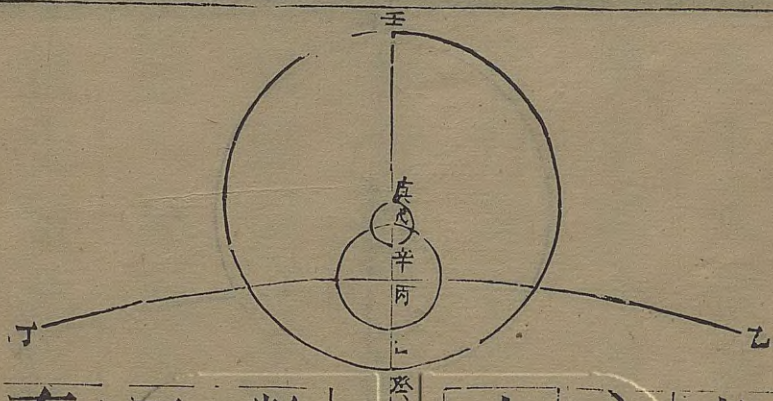
輪全徑。庚為最遠。去本輪心遠也。辛為最近。去本

輪心。壬庚癸為次輪全徑。土木火原名

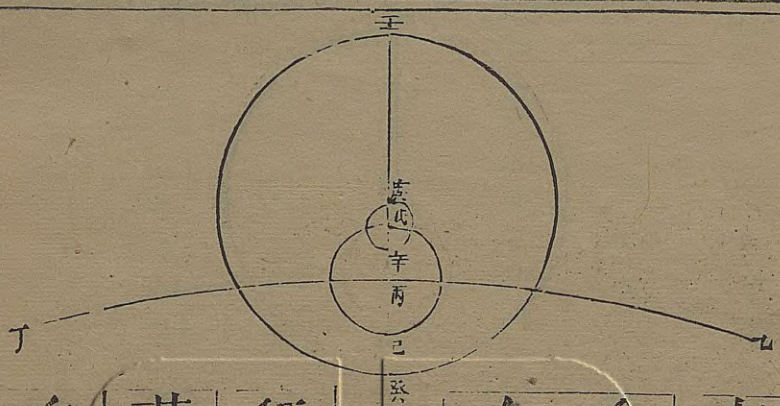
近也。歲輪。金水原名伏見輪。今俱壬為最遠。去地心癸為最近。去地心

本輪心從本天冬至度右

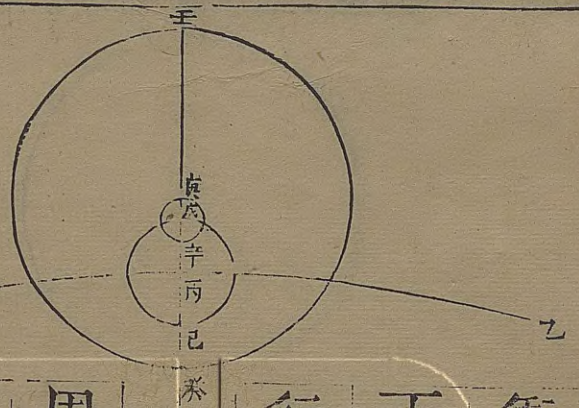
旋。爲平行經度。均輪心從本輪最高左旋。爲自行引數。土木火金四星之次輪心從均輪最近右旋。爲倍引數。獨水星之次輪心從均輪最遠右旋。爲三倍引數。五星皆從次輪最遠右旋。在土木火二星爲本輪心距日度。惟金水二星各有行度。因其本輪卽以日爲心。故無距日之度也。又土木火三星之次輪。皆斜



立於本道。半周在本道北。半周在本道南。其壬庚癸全徑。恆與黃道之徑平行。金水二星之次輪。亦斜立於黃道。半周在黃道北。半周在黃道南。其壬庚癸全徑。却不與黃道之徑平行。故金水雖行黃道。而亦有緯度也。又星與日與地參直。而日在星與地之間。則星爲日掩。是爲合伏。如地在星與日之間。則星與日



相距半周天。正相對照。如月之望。是為衝。如星在日與地之間。則星正當日之下。如月之朔。此時星必在次輪下半退行。故為退伏。在土木火三星能距日半周天。故有合。有衝。而無退合。金水二星之本輪以日為心。常繞日行。不能與日相距半周天。故止有合。有退合。而無衝也。

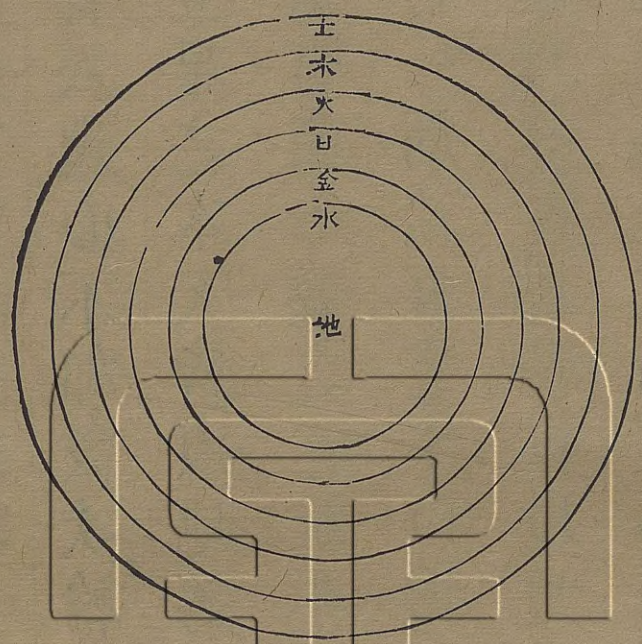


五星本天皆以地為心

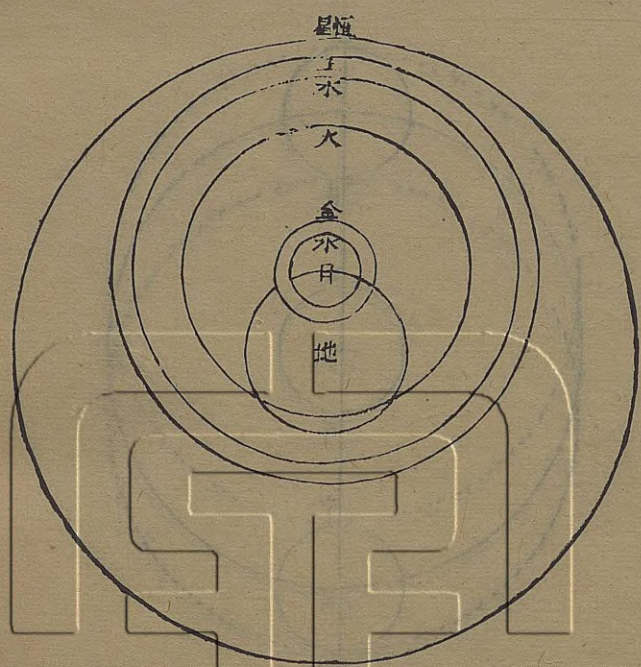
新法麻書言。五星古圖以地為心。新圖以日為心。及觀西人第谷推步均數。土木金水四星仍以地為心。惟火星以日為心。嘗推火星亦以地為心立算。其得數與彼相同。乃知第谷之推步火星。不過虛立巧算之法。非真謂火星天獨以日為心也。然則新法麻書之新圖。五星皆以日為心者何也。蓋金水二星以日為心者。乃其本輪。非本天也。土木火三星以日為心者。乃次輪上星行距日之跡。亦非本天也。土木火三

星之次輪半徑最大與日天半徑畧等。星距次輪最遠之度。又與次輪心距日之度等。以星行距日之跡觀之。卽成大圓。而爲繞日之形。其理與日躔連本輪行度成不同心天者相似。然星之自行又有高卑。其距日不無遠近。謂其成繞日之形。則可謂其成不同心天。則不可也。雖麻家巧算之術。以次輪設於本天。與以次輪設於地心成不同心天者。理本相通。然必次輪半徑與日距地半徑等。方可以日爲心作不同心天立算。今土木二星之次輪半徑有定數。而日距

地則有高卑。火星次輪半徑雖有太陽高卑差。而又有本天高卑差。終與日距地半徑不等。則與其設次輪於地心。不如設次輪於本天之爲便也。由是觀之。五星之本天皆以地爲心可知矣。新法麻書又言。舊說有謂七政之左旋。非七政之行。乃地自西徂東。日行一周。治麻之家。以爲非理。故無取焉。而近日又有復理其說者。殆欲以地之東行而齊諸曜之各行耳。究之諸曜之行。終不能齊。何若以一靜而驗諸動之易明乎。

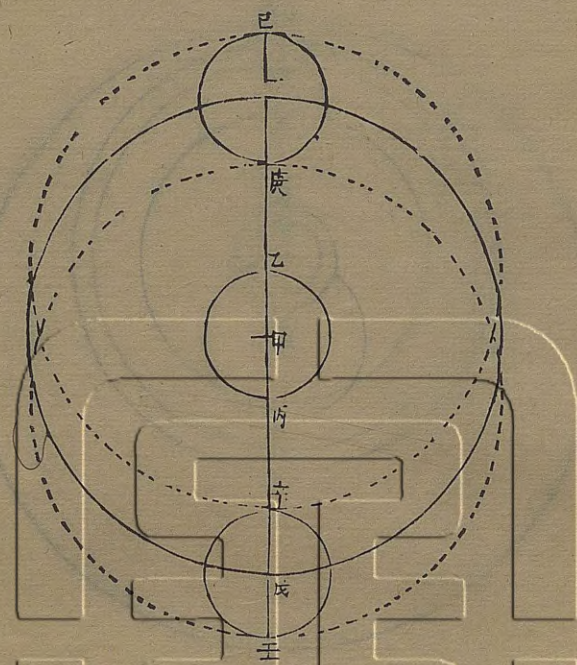


古圖五星各有本天。重重包裹。土木火三星常在日上。名爲上三星。金水常在日下。名爲下二星。今考五星。惟土木二星常在日上。火金水三星。能在日上。亦能在日下。則重重包裹之說。特其大槩耳。此古圖不如新圖之密也。

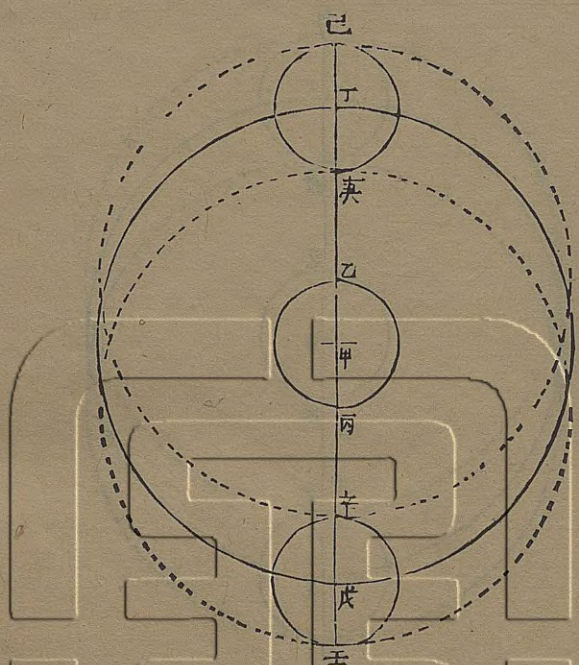


新圖五星皆以日爲心。土木二星圈甚大。包日天之外。故常在日上。火星圈亦大。但不能包日天而割入日天之內。故有時在日之下。金水二星圈甚小。不能包日天。併不能包地。故不能衝日。然金水之本天。即日天。此圍日者。乃其

五星本天皆以地爲心

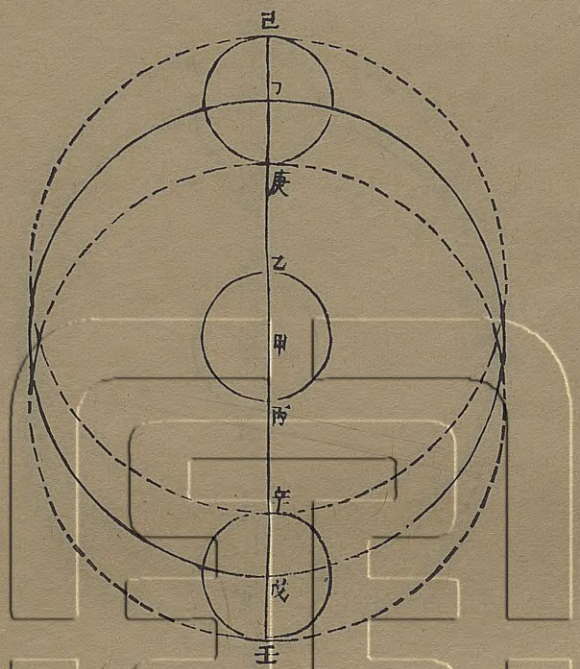


本輪也。土木火亦各有本天。此圍日者。乃次輪上星行距日之跡也。下圖詳之。土木二星之本天大。次輪小。土星次輪半徑為本天半徑十分之一。強。木星次輪半徑為本天半徑十分之二弱。如圖。甲為地心。乙丙為日本天。丁戊為星本天。己庚與辛壬皆為次輪。如日在乙。次輪

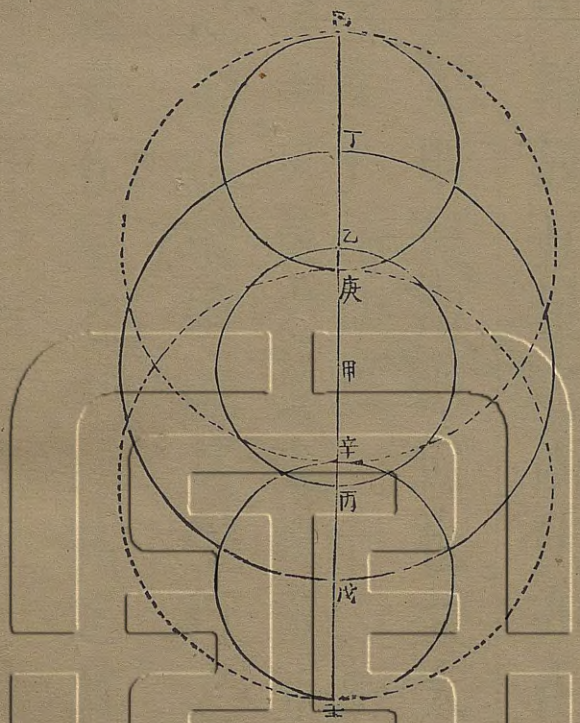


心在丁。星在己。日行至丙。星亦行至庚。庚丙之相距與己乙之相距等也。或日在丙。次輪心在戊。星在壬。日行至乙。星亦行至辛。辛乙之相距。與壬丙之相距等也。星之距日既隨在皆相等。則連其軌迹。即成圍日之形矣。試用己乙之距

五星本天皆以地為心



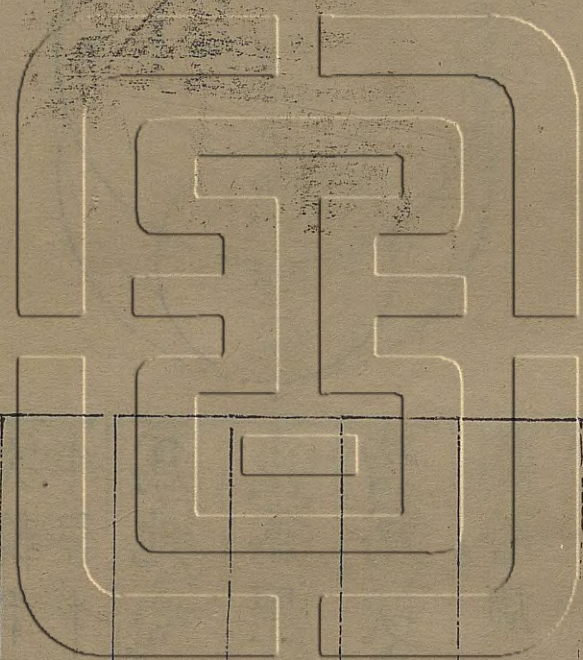
爲半徑作圈。卽成己辛圈。爲星行軌迹所到。而以乙日爲心。或用庚丙之距爲半徑作圈。卽成庚壬圈。亦爲星行軌迹所到。而亦以丙日爲心也。雖各星自行亦有高卑。其距日不無遠近之差。要不能改其圍日之大致耳。



火星之本天。小於土木二星之本天。而次輪則大。火星次輪半徑。爲本天半徑十分之六強。如圖甲爲地心。乙丙爲日本天。丁戊爲星本天。己庚與辛壬皆爲次輪。己辛圈以乙日爲心。庚壬圈以丙日爲心。皆爲次輪上星行軌迹所到。悉與土木二星同。但其

五星本天皆以地爲心

次輪甚大。割入日天之内。星行至此。卽在日之下也。



五星衝伏留退俱生於次輪

五星之有本輪次輪。俱與太陰同。太陰之朔望。皆在次輪。故五星之衝伏。亦在次輪。然太陰止有遲疾。而五星則有留退。何也。蓋太陰之平行甚疾。而輪甚小。

太陰平行每日十三度。餘合計本輪次輪之最大均數。止七度餘。當其在輪周退行

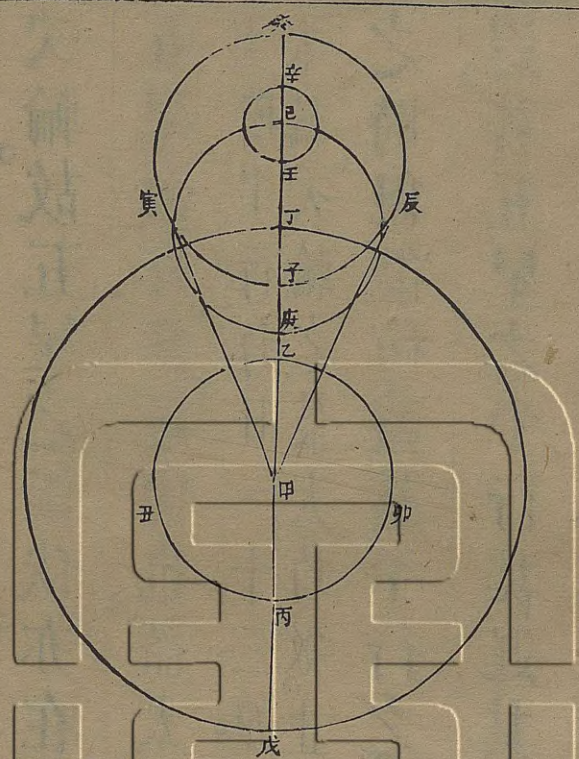
之時。但能稍減其平行之度。故止見其遲。而不見其退。若五星之平行甚遲。其本輪雖小。而次輪則甚大。

五星平行每日不足一度。而次均之大者至五十餘度。當其在輪之上弧。則見

其順行。在輪之下弧。則見其退行。在輪之左右。則見

其留而不行也。

御製辰象考成 編 卷九



以土木火三星論之。如圖。

甲為地心。乙丙為太陽本

天。丁戊為土星本天。以土星為

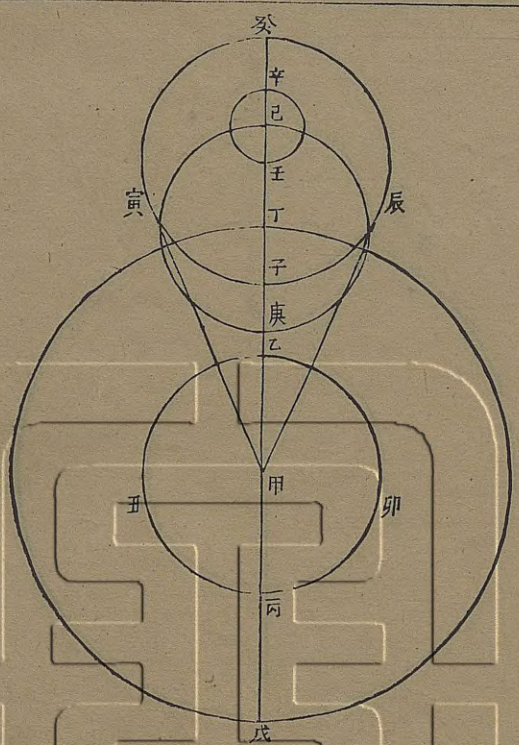
例。木火俱以甲為心。己庚

為本輪。以丁為心。辛壬為

均輪。以己為心。癸子為次

輪。以壬為心。太陽在乙。本

輪心在丁。無距日度。星在



次輪之最遠癸。自地心甲

計之。日在星與地之間。成

一直線。星伏而不見。為合

伏。設太陽在丑。本輪心丁

距日九十餘度。則星從合

伏。癸亦行九十餘度至寅。

自地心甲計之。星自上而

下成一直線。不見其行。為

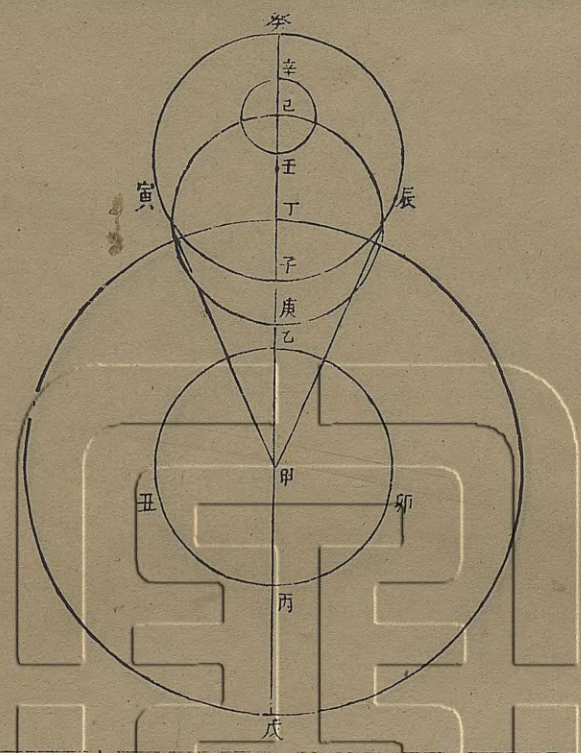
前留。或曰設太陽在丙。本

御製辰象考成 上

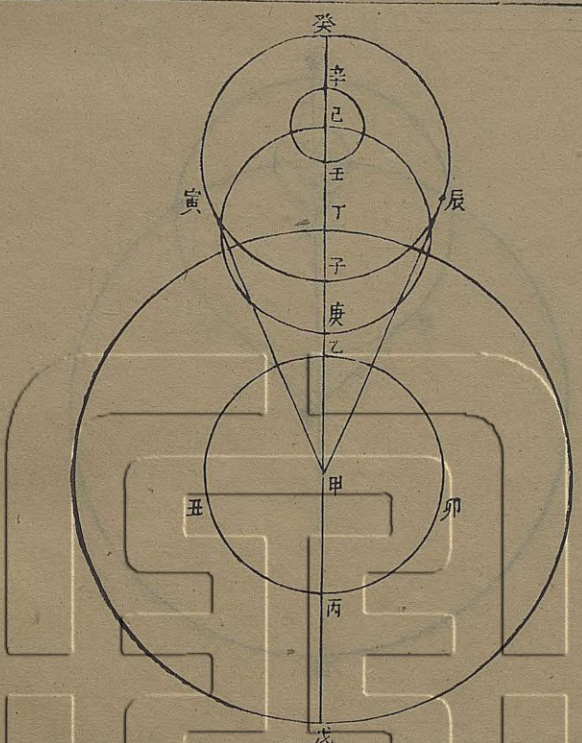
卷九

五星衝伏留退俱生於次輪

二

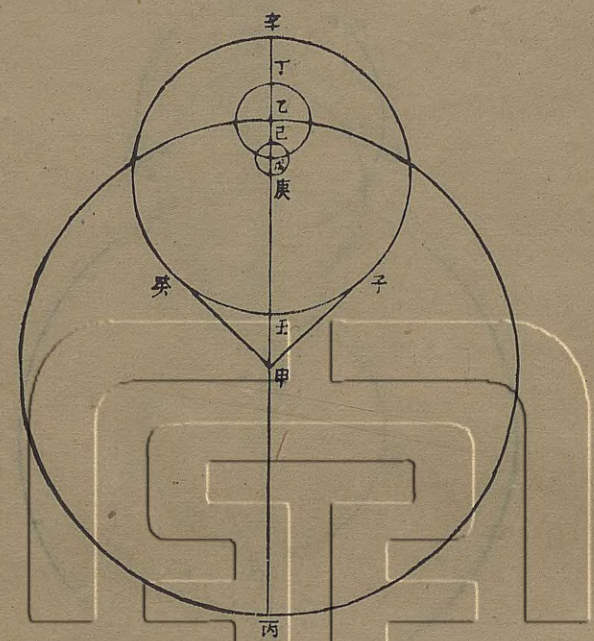


輪心丁距日半周則星從
 合伏癸亦行半周至最近
 子自地心甲計之地在星
 與日之間成一直線為衝
 設太陽在卯本輪心丁距
 日二百六十餘度則星從
 合伏癸亦行二百六十餘
 度至辰自地心甲計之星
 自下而上成一直線不見

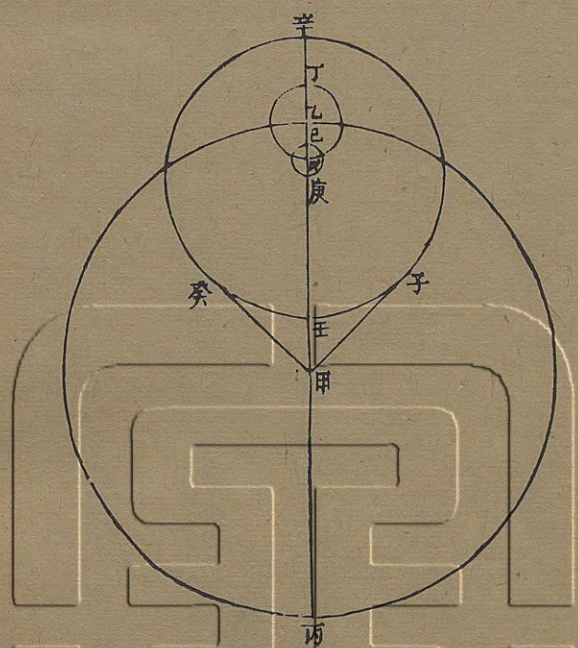


其行為後雷。或曰退雷。迨太陽
 復至乙與本輪心丁參直
 而星亦復至最遠癸又為
 合伏矣。凡星在辰癸寅上
 弧則順輪心行自西而東
 故其行為順為疾。星在寅
 子辰下弧則逆輪心行自
 東而西故其行為退為遲
 也。

五星衝伏雷退俱生於次輪

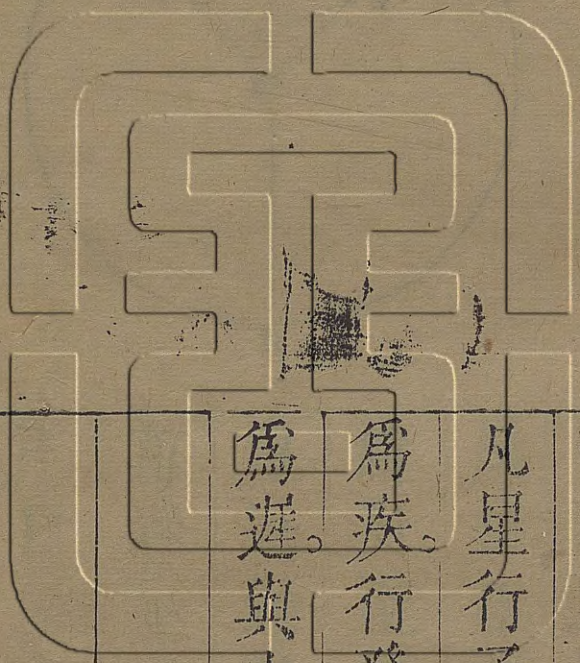


以金水二星論之。如圖。甲爲地心。乙丙爲太陽本天。即金星本天。水星之理。亦與金星同。以甲爲心。丁戊爲本輪。以乙太陽爲心。己庚爲均輪。庚爲心。太陽在乙。星在次輪之最遠辛。在太陽之上。自地心甲計之。成一直線。



星伏而不見。爲順合。星在次輪之最近壬。在太陽之下。自地心甲計之。亦成一直線。星伏而不見。爲退合。星從最遠辛行一百三十餘度至癸。自地心甲計之。星自上而下成一直線。不見其行。爲前留。星從最近壬行四十餘度至子。自地

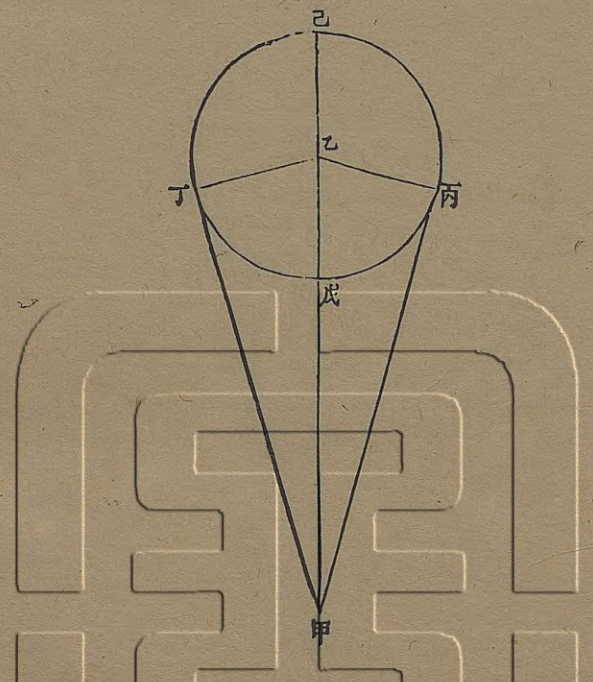
心甲計之。星自下而上成一直線。不見其行。為後留。凡星行子辛癸上弧。為順。為疾。行癸壬子下弧。為退。為遲。與土木火三星同也。



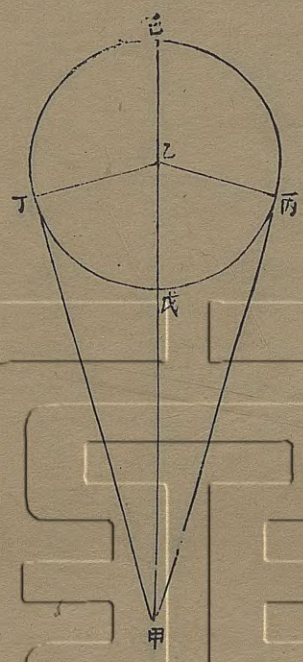
五星次輪之上下兩弧皆非平分

五星皆以兩留際。分次輪為上下兩弧。星行上弧。為順。為疾。星行下弧。為退。為遲。然此兩弧。皆非平分。上弧常多。下弧常少。而五星又各不同。如土星上弧一百九十二度有餘。下弧一百六十七度有餘。木星上弧二百二百度有餘。下弧一百五十九度有餘。火星上弧或二百八十九度。下弧或七八十度。金星上弧二百七十度。下弧九十度。水星上弧二百二十二度。下弧一百三十八度。其所以參差不齊者。蓋因五星距地

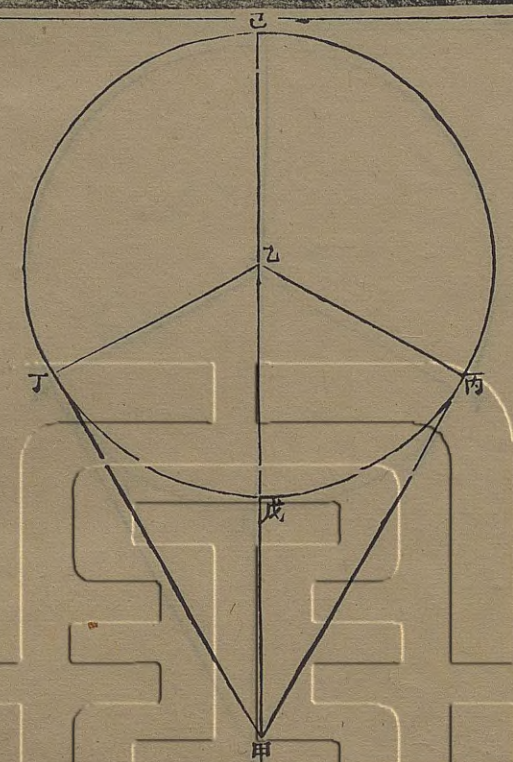
各有遠近。而次輪又各有大小也。自地心作兩視線
 至次輪周。與次輪半徑成直角。則此兩視線即為下
 半弧之切線。其切輪周之點為留際。即上下兩弧所
 由分。而上弧之度必多於下弧。但輪小而距地遠者。
 其上下兩弧相差不甚遠。如土木二星是也。若輪大
 而近於地。則上弧愈多。下弧愈少。如火金水三星是
 也。又五星自行各有高卑。其上下兩弧之分。亦有增
 減。要之。知輪心距地之遠近。與輪徑之大小。則上下
 兩弧之多少。皆可得而推矣。



如圖。甲為地心。乙為次輪
 心。乙丙。乙丁。皆次輪半徑。
 從甲作甲丙。甲丁。兩視線
 至次輪周。與次輪半徑乙
 丙。乙丁。成直角。則甲丙即
 為丙戊下半弧之切線。甲
 丁即為丁戊下半弧之切
 線。而乙甲丙與乙甲丁。成
 相等之兩直角三角形。此

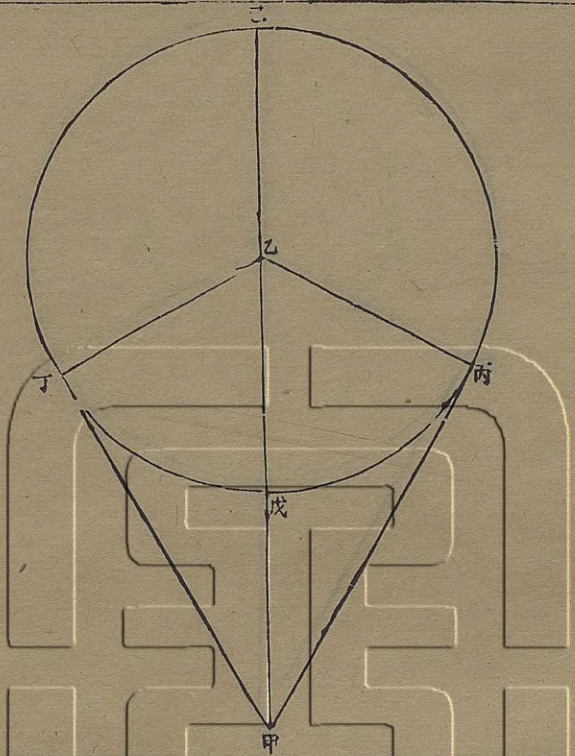


乙甲丙三角形之丙角。既為直角九十度。則乙角必不足九十度。而所對之丙戊弧。亦必不足九十度。丙戊下半弧既不足九十度。則兩半弧相合之丙戊丁弧。亦必不足一百八十度。此下弧之所以常少於上弧也。又第一圖輪小。而乙

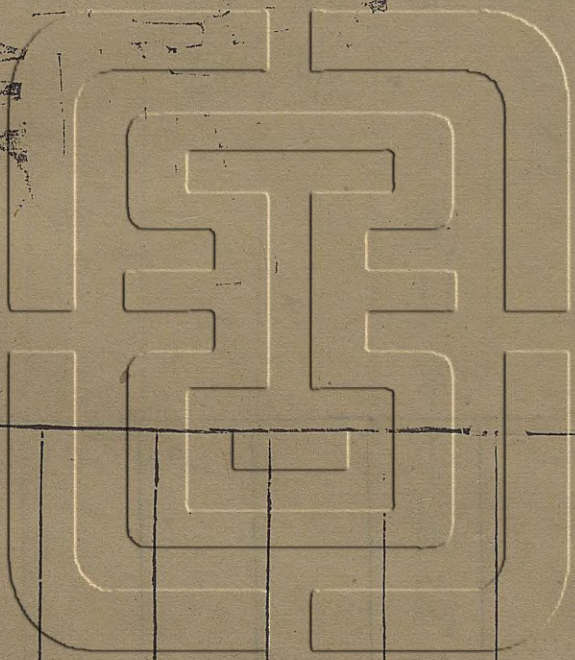


甲之距遠。則兩視線長。故甲角小而乙角大。乙角大則所對之丙戊與戊丁兩弧亦大。此丙戊丁下弧。雖小於丙己丁上弧。而猶不甚相遠也。如第二圖輪大而乙甲之距近。則兩視線短。故甲角增而乙角減。乙角減。則所對之丙戊與戊

五星次輪上下兩弧皆非平分



丁兩弧亦從之而減。此丙
 戊丁下弧所以愈少。丙已
 丁上弧所以愈多也。是故
 欲求各星次輪下弧之度
 以次輪心距地心之乙甲
 線與次輪半徑乙丙或乙
 丁之比。同於半徑一千萬
 與乙角餘弦之比而得乙
 角度。即丙戊弧。或丁戊弧
 倍之。得丙戊丁下弧之度
 為星退行之共度也。



御製麻象考成上編卷十

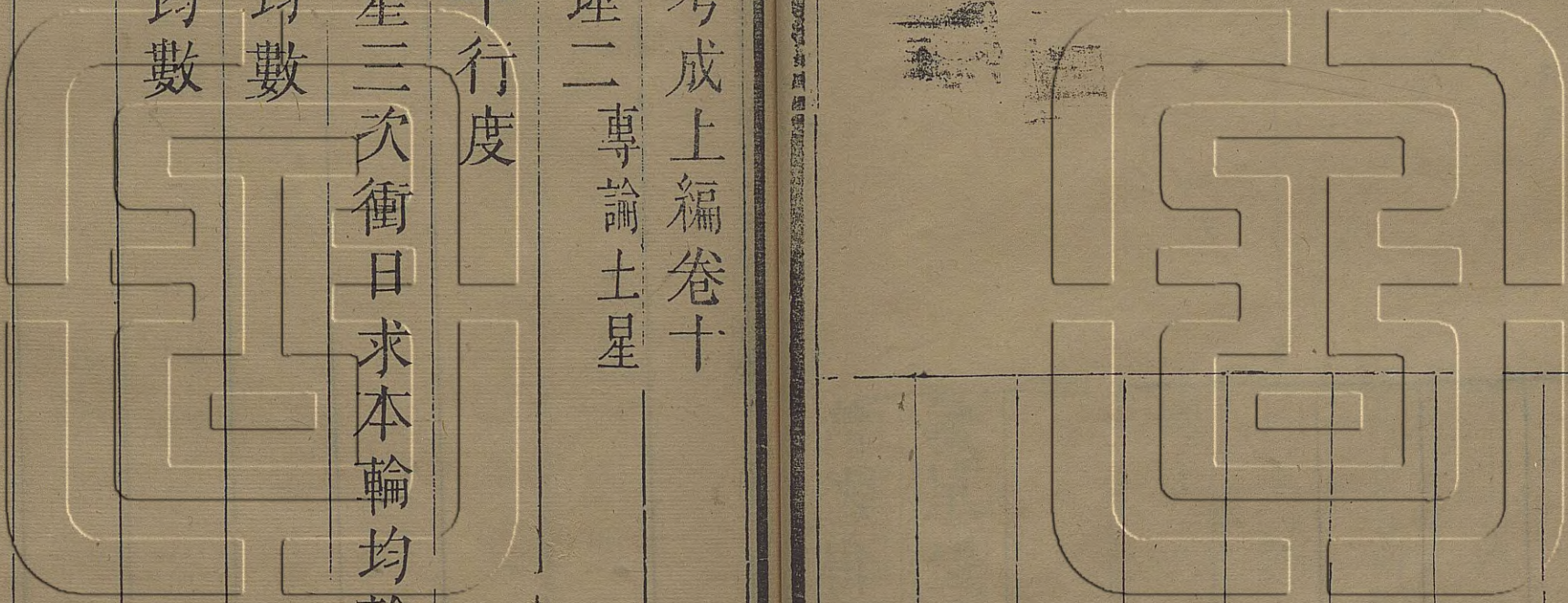
五星麻理二 專論土星

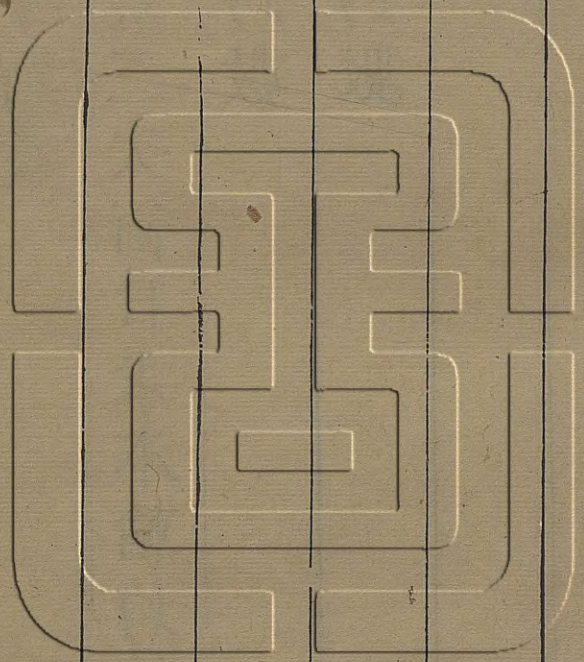
土星平行度

用土星三次衝日求本輪均輪半徑及最高

求初均數

求次均數





土星平行度

測土星平行之法用前後兩測取其距恆星之度分

等恆星有歲差每年五十一秒測時須加入計之距太陽之遠近左右亦等

乃計其前後相距中積若干日時及星行滿次輪若

干周即可得其每日平行之率蓋兩測距恆星之度

既等則其行滿一周天而復於故處而距太陽之遠

近左右又等則兩測之遲疾加減俱等而次輪之行

亦滿全周而復其故處也新法歷書載古測定五十

九平年又十六日十分日之三或二萬一千五百五

十一日又十分日之三。土星行次輪五十七周。即會日五

十七次衝日亦五十七次。置中積二萬一千五百五十一日又十

分日之三為實。星行次輪周數五十七為法除之。得

周率三百七十八日八刻一十三分五十三秒三十

八微四十一纖一十六忽四十八芒。即三百七十八日零百分日之

九分二九八二授時麻作乃以每周三百六十度為

實。周率三百七十八日八刻一十三分五十三秒三

十八微四十一纖一十六忽四十八芒為法除之。得

五十七分零七秒四十三微四十一纖四十四忽三

十三芒為每日土星距太陽之行。即土星在次輪周每日之行一名歲

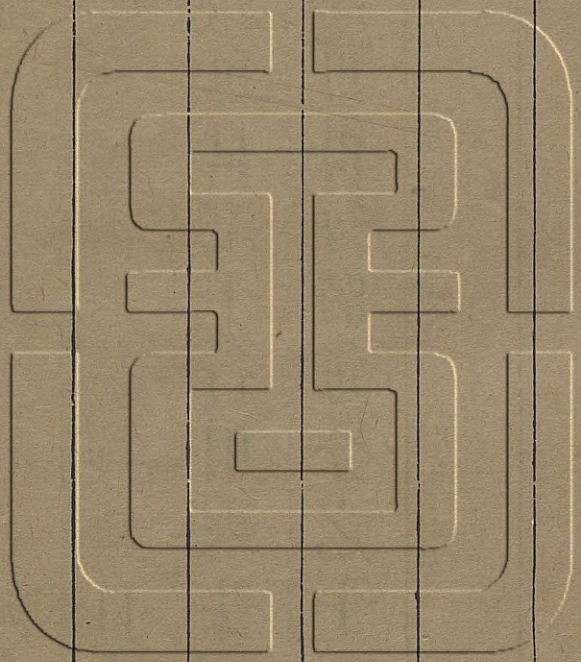
行。與每日太陽平行五十九分零八秒一十九微四

十九纖五十一忽三十九芒相減。餘二分零三十六

微零八纖零七忽零六芒為每日土星平行經度。即本

輪心每日之行。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



用土星三次衝日求本輪均輪半徑及最高

土星之初均數生於本輪半徑而求本輪半徑須用

三次衝日與月離用三月食同蓋星衝日之時星在

次輪最近點無次均數故測諸星本輪半徑者必俟

此時也新法厯書載西人多錄某於漢順帝時用土

星三次衝日推得兩心差為本天半徑十萬分之一

萬一千七百七十二用其四分之三為本輪半徑四

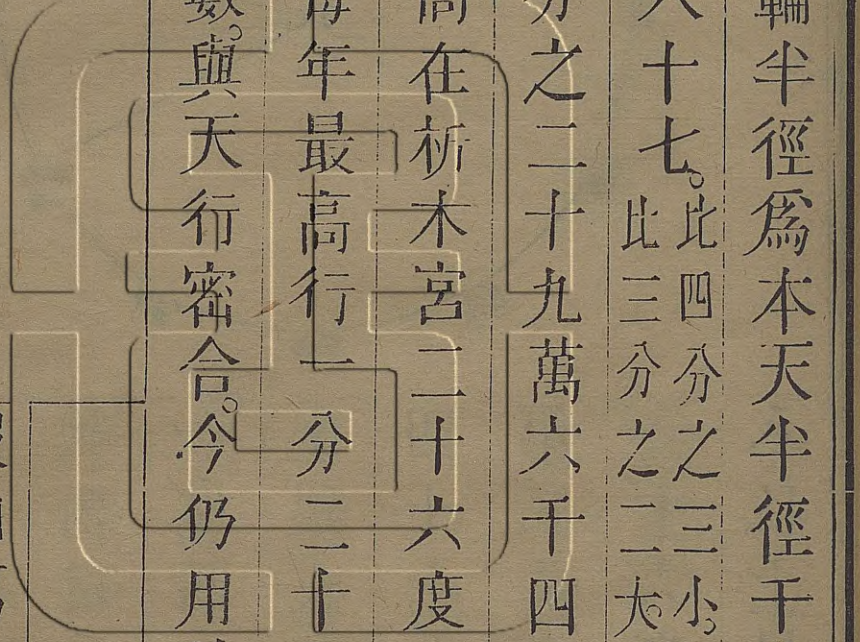
分之一為均輪半徑最高在大火宮二十三度

永建二年

後因其數與天行不合又改兩心差為本天半徑

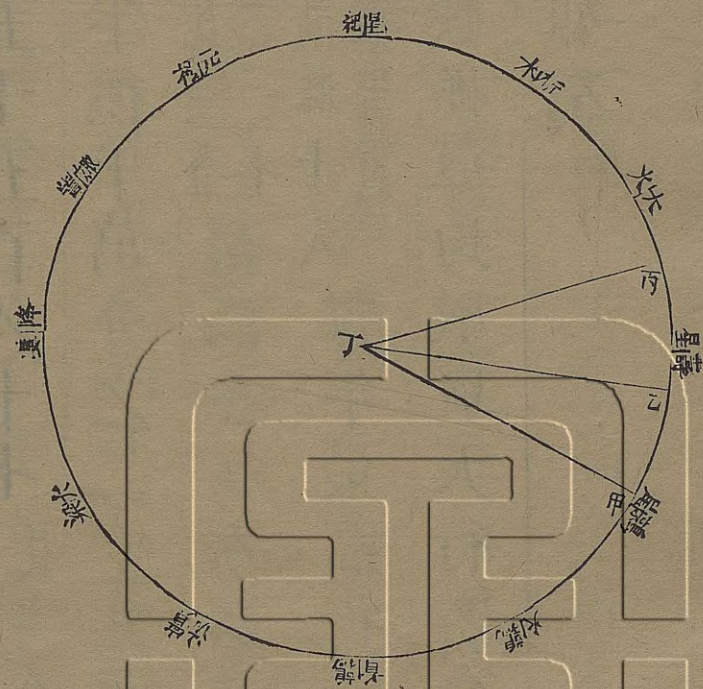
十萬分之一萬一千二百七十七至明正德間西人歌白泥復用三測推得兩心差為本天半徑十萬分之一萬二千最高在析木宮二十七度三十五分正德九年相距一千三百八十七年而兩次所測最高相差三十四度三十五分乃以三十四度三十五分為實一千三百八十七年為法除之得每年最高行一分二十九秒四十六微萬厯間西人第谷又測得兩心差為本天半徑十萬分之一萬一千六百二十八後又定兩心差為本天半徑千萬分之一百一十六

萬二千本輪半徑為本天半徑千萬分之八十六萬五千五百八十七比四分之三小均輪半徑為本天半徑千萬分之二十九萬六千四百一十三比四分之一大
比三分小最高在析木宮二十六度二十分二十七秒萬厯十八年庚寅每年最高行一分二十秒一十二微用其數推算均數與天行密合今仍用其數而述其測法如左



假如第一次衝日日躔訾宮一度零三分二十七

求本輪均輪半徑及最高



秒。土星在鶉尾宮一度零

三分二十七秒。如甲。第二

次衝日。日躔娵訾宮二十

一度四十七分三十九秒。

土星在鶉尾宮二十一度

四十七分三十九秒。如乙。

第三次衝日。日躔降婁宮

二十六度五十一分二十

八秒。土星在壽星宮一十

六度五十一分二十八秒。

如丙。

第一次衝日。距第二次衝

日。一萬一千三百四十三

日。五時三十六分。其實行

相距二十度四十四分一

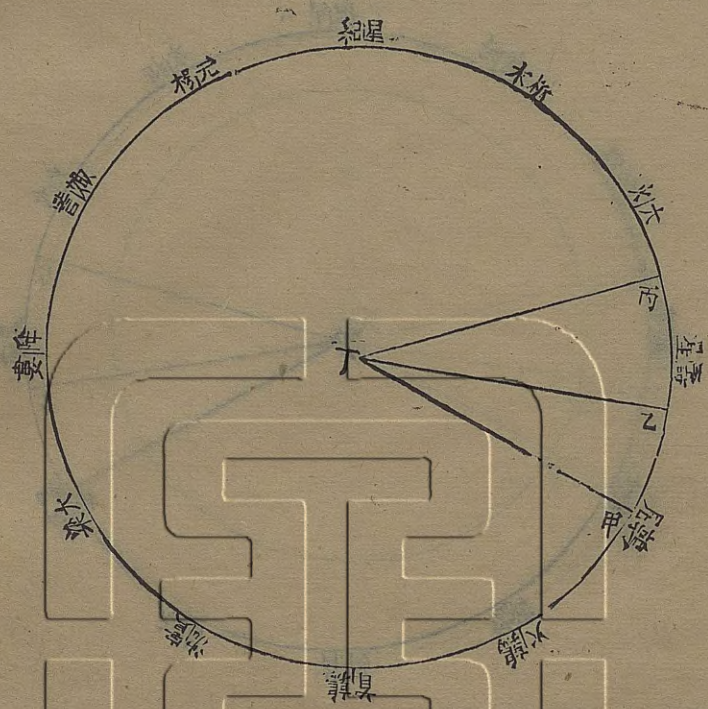
十二秒。即鶉尾宮甲點距

乙點之度亦即甲

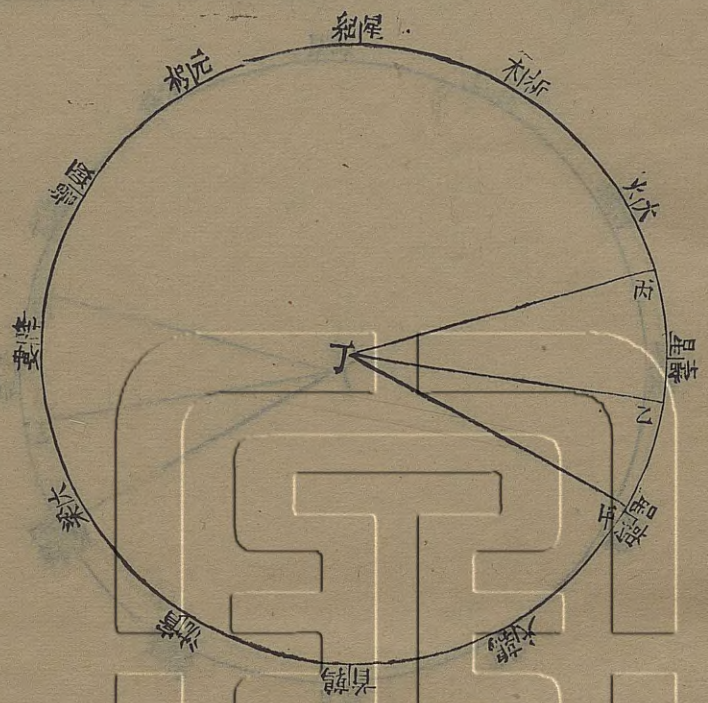
丁乙角。於第二次實行度

內。減去第一次實行度即

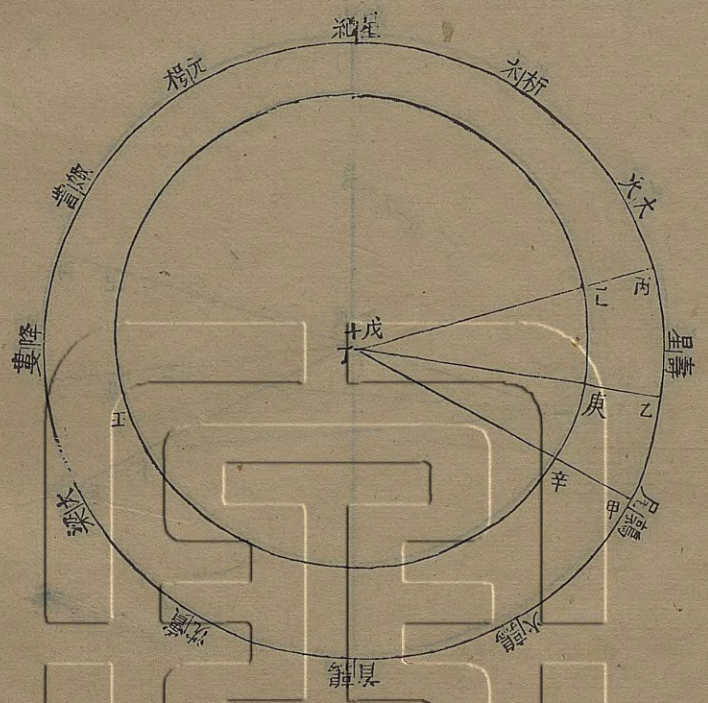
得。其平行相距一十九度



求本輪均輪半徑及最高

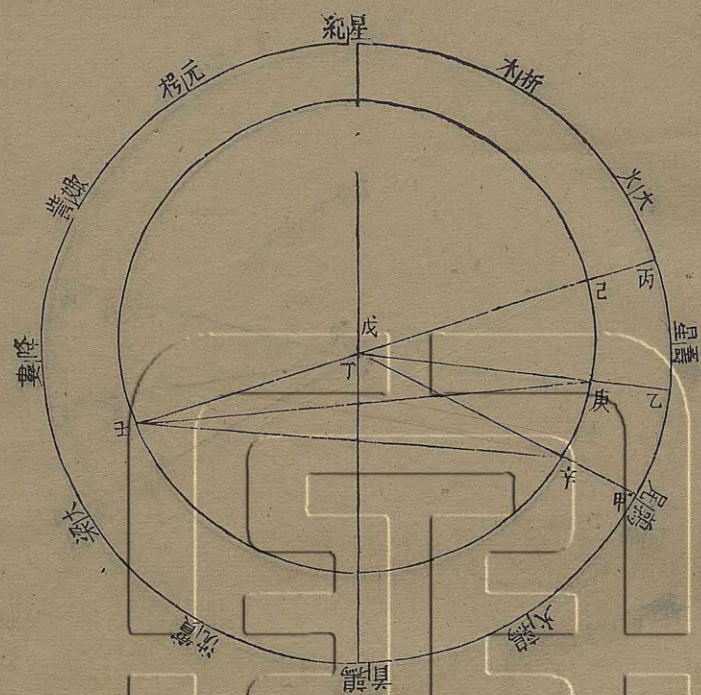


五十九分五十四秒。以每
 行度與距日相乘。日平
 減去全周即得。第二次
 衝日距第三次衝日七百
 五十五日二十時三十一
 分。其實行相距二十五度
 零三分四十九秒。即鶉尾
 距壽星宮丙點之度亦即
 乙丁丙角。於第三次實行
 度內減去第二
 次實行度即得。其平行相
 距二十五度一十九分一

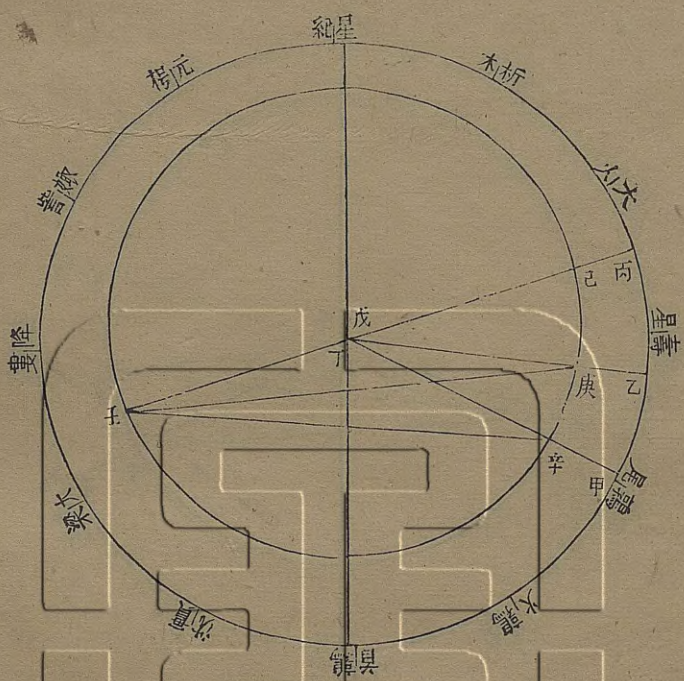


十六秒。乃用不同心圈立
 法算之。任取戊點為心。作
 已庚辛壬不同心圈。則辛
 庚弧即第一次距第二次
 之平行度一十九度五十
 九分五十四秒。庚已弧即
 第二次距第三次之平行
 度二十五度一十九分一
 十六秒。爰從戊點過地心

求本輪均輪半徑及最高

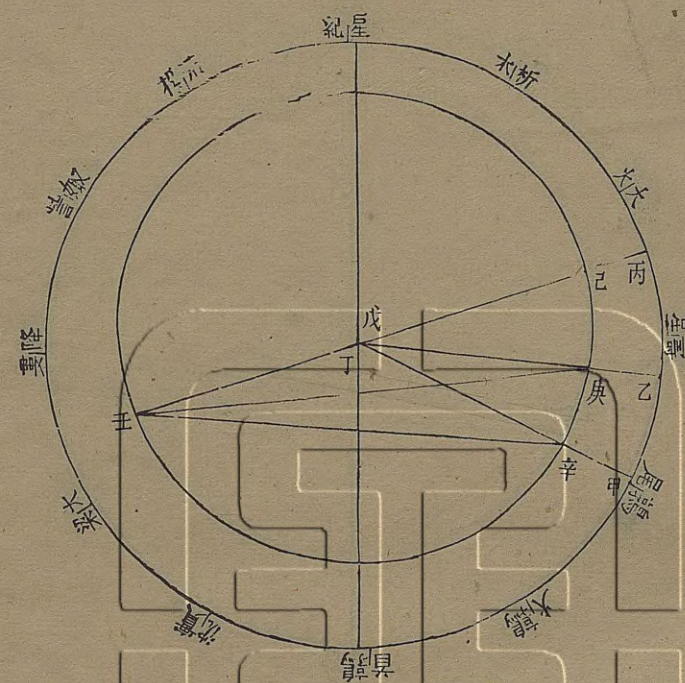


丁至圖周二界作一線。爲最高線。戊丁卽兩心差。又引丙丁線至壬自壬至甲。丁乙丁二線所割庚辛二點。作壬庚壬辛二線。自庚至辛。又作庚辛線。卽成壬丁辛壬丁庚壬庚辛三三角形。以求本天半徑與兩心差之比例。先用壬丁辛

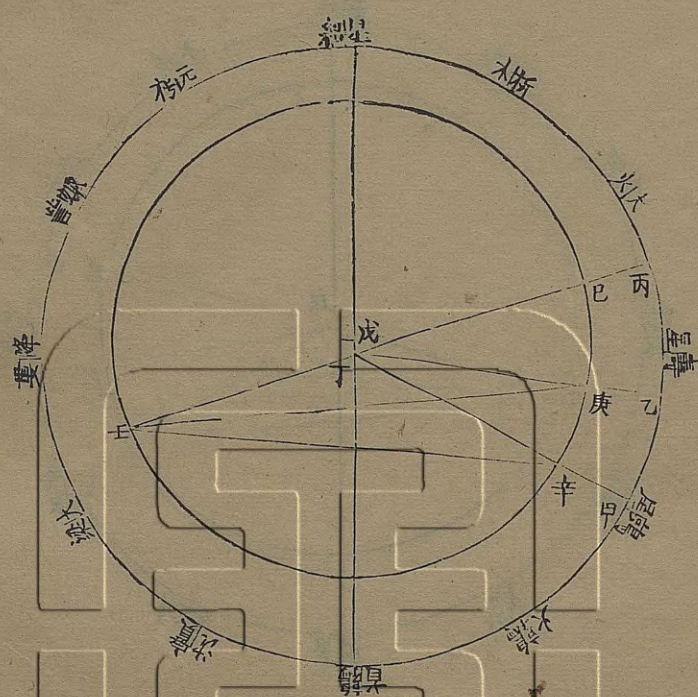


三角形。求壬辛邊。此形有壬角二十二度三十九分三十五秒。壬爲界角。當辛己。兩弧相加。有丁角一百三十四度一十一分五十九秒。卽甲丁丙角之餘。設丁壬邊爲一〇〇〇〇〇〇〇。求得壬辛邊一八二四二六三九。次用壬丁庚三角形。

求本輪均輪半徑及最高

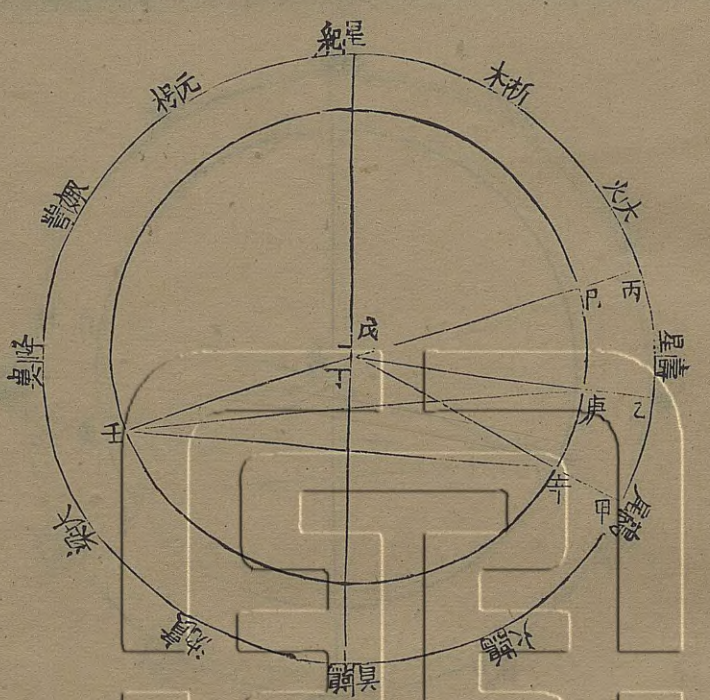


求壬庚邊。此形有壬角一十二度三十九分三十八秒。以庚己弧折半。即得。有丁角一百五十四度五十六分一十一秒。即乙丁丙角之餘。設丁壬邊為一〇〇〇〇〇〇。求得壬庚邊一九七二二九五。末用壬庚辛三角形。求庚角。此形有壬辛邊一

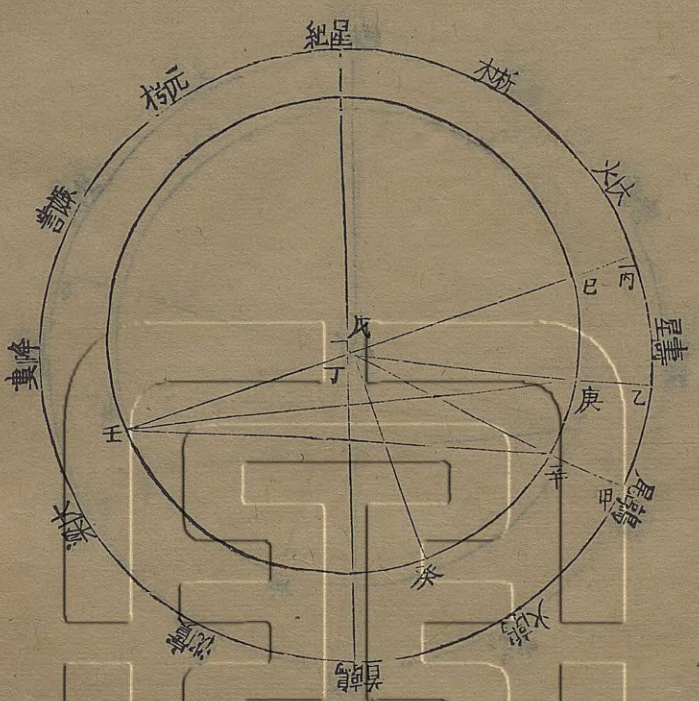


八二四二六三九。有壬庚邊一九七二二九五。有壬角九度五十九分五十七秒。以辛壬丁角與庚壬丁角相減。即得。求得庚角六十度五十八分四十秒。倍之。得一百二十四度五十七分二十秒。為辛壬弧。與辛己弧四十五度一十九分一十秒相加。

求本輪均輪半徑及最高

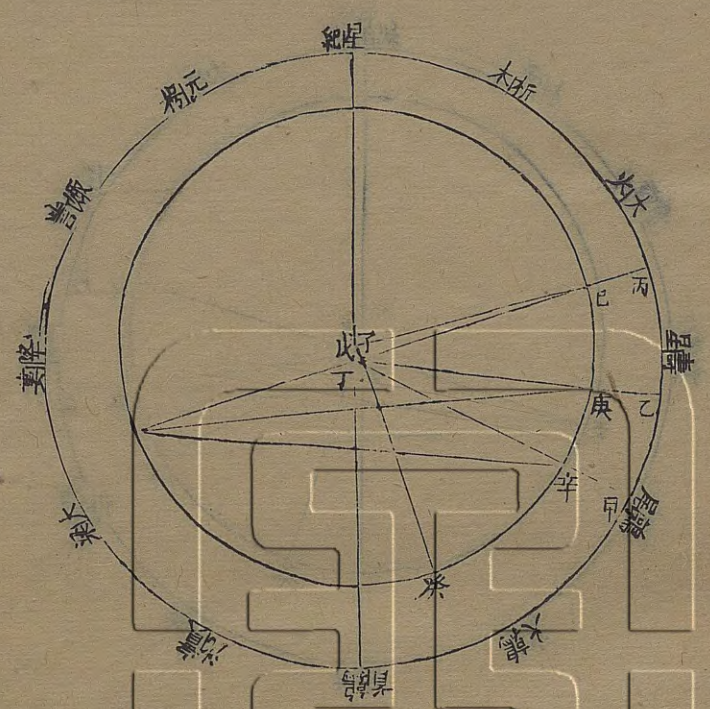


得一百六十七度一十六分三十秒。爲己辛壬弧。於是以本天半徑命爲一。○○○○。各用八線表求其通弦。則辛壬弧之通弦爲一七四八八六三二。己壬弧之通弦爲一九八七六八一三。乃用比例法。變先設之丁壬邊爲同

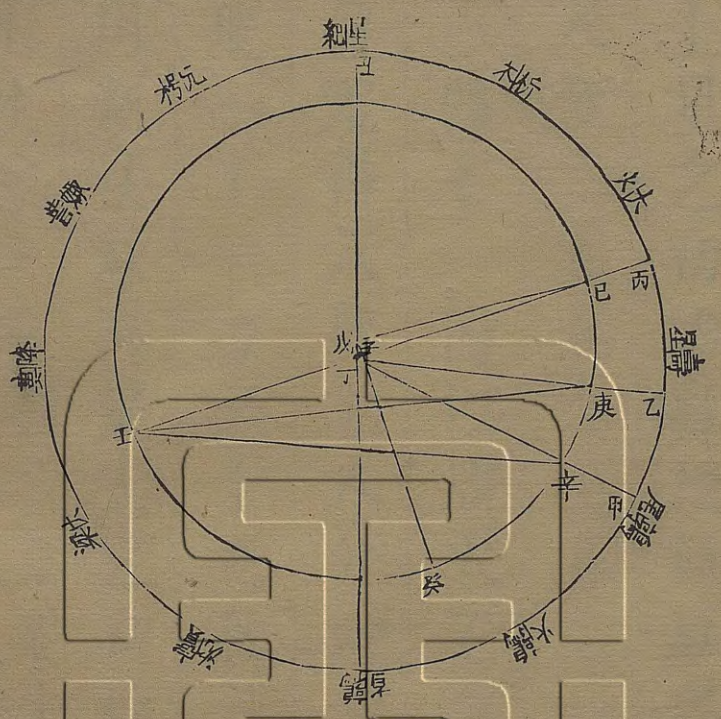


比例數。以先得之辛壬邊一八二四二六三九。與先設之丁壬一○○○○○之比。即同於今所察之辛壬通弦一七四八八六三二。與今所求之丁壬六三二。與今所求之丁壬邊之比。而得丁壬邊九五八六六七九。又平分己辛壬弧於癸。作戊癸線。平分

求本輪均論半徑及最高



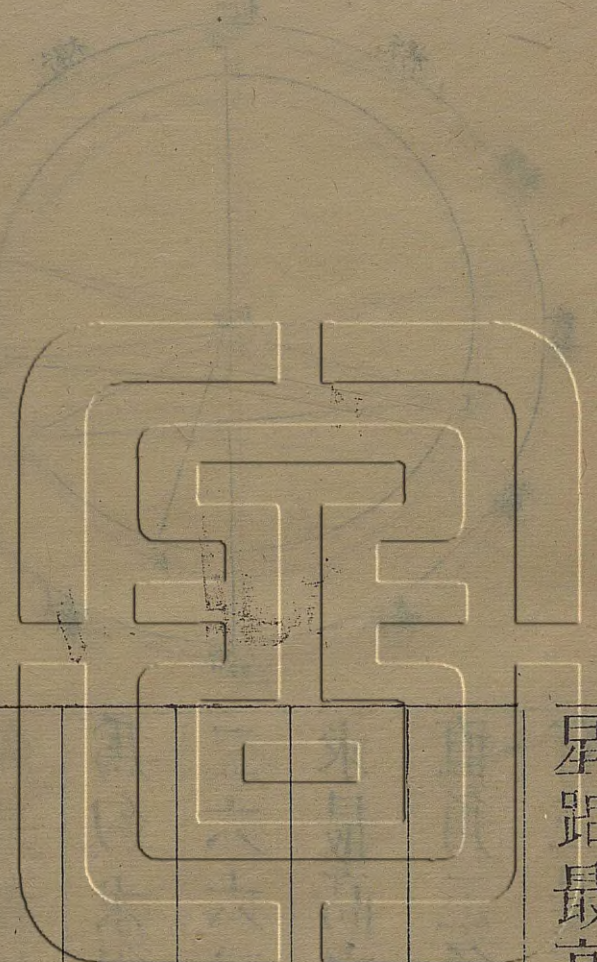
已壬通弦於子。得子壬九
 九三八四〇七。內減去丁
 壬九五八六六七九。餘子
 丁三五一七二八。又以己
 癸弧八十三度三十八分
 一十五秒與九十度相減
 餘六度二十一分四十五
 秒。爲戊己子角。戊己子爲
 直角三角
 形。戊角當己癸弧。故己子
 爲己癸弧減象限之餘。



察其正弦。得一〇八一
 八五。爲戊子乃用戊子丁
 勾股形。以戊子爲股。子丁
 爲勾。求得戊丁弦一一六
 二六六三。爲兩心差也。
 求最高之法。亦用戊子丁
 直角三角形。求丁角。此形
 有三邊。有子直角。求得丁
 角七十二度二十三分二

求本輪均輪半徑及最高

十八秒。即第三次衝日土星距最高丑點之度也。



求初均數

土星之初均數授時厯名爲盈縮差。其盈差最大者八度二五五二三八二一。縮差最大者六度二七九

〇四七一四。以周天三百六十度每度六十分約之

盈差得八度零八分一十一秒四十一微。縮差得六

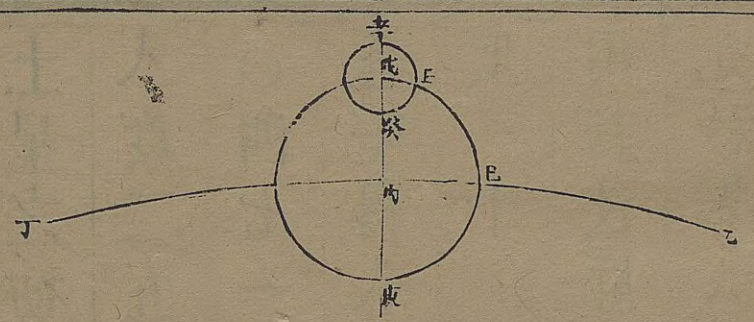
度一十一分一十九秒三十八微。衝合以外各段同

用。新法厯書最大之初均數爲六度三十八分一十

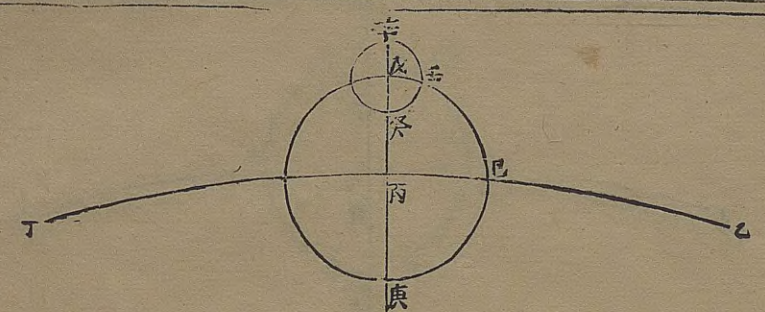
九秒零六微。即六度零十分度之六分三八六三三。

惟星正當衝合之時。止用此均數加減。若在衝合前後仍有次均數之

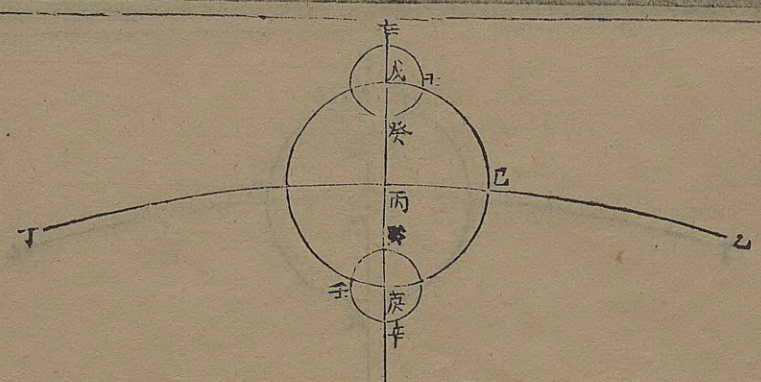
加減。故此名初均數以別之。



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。戊丙半徑為八十六萬五千五
 百八十七。戊為最高。庚為最卑。辛壬癸
 為均輪。辛戊半徑為二十九萬六千四
 百一十三。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。每日行二分有餘。即土星經度均
 輪心循本輪左旋。自戊而已。而庚。每日
 亦行二分有餘。微不及經度之行。每年
 少一分二十秒一十二
 微。即自行引數。次輪心則循均輪右旋
 自癸而壬而辛。每日行四分有餘。為倍
 引數也。



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近。癸或均輪
 引數也。



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
 近癸麻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

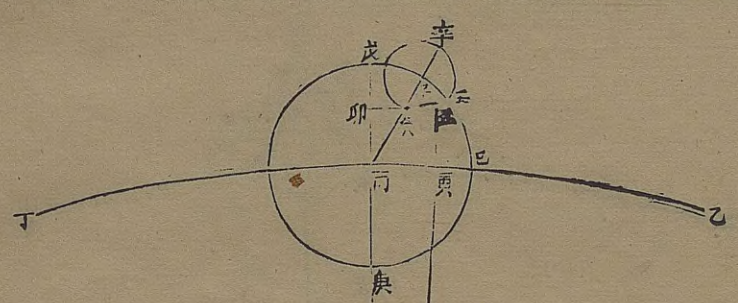
求癸卯卯丙二邊此形有卯直角有丙

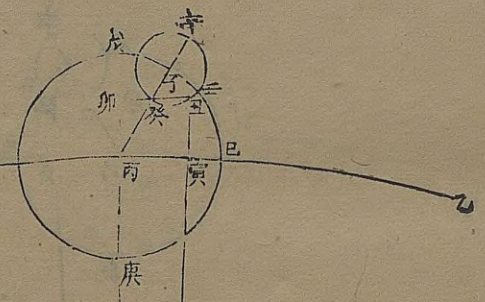
角三十度則癸角必六十度有癸丙邊

五十六萬九千一百七十四 本輪半徑內減去均

輪半徑 求得癸卯邊二十八萬四千五

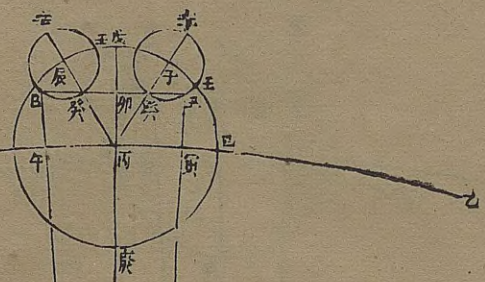
之數 百八十七卯丙邊四十九萬二千九百



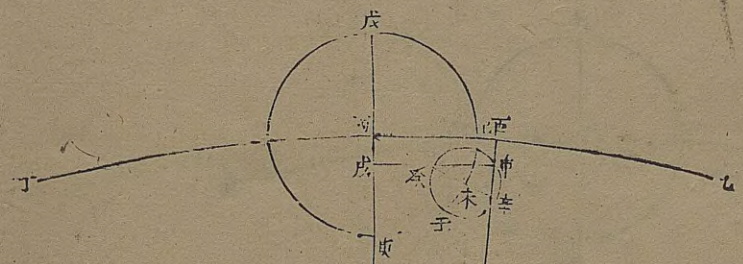


一十九以卯丙與丙甲本天半徑一千
萬相加得一千零四十九萬二千九百
一十九為卯甲邊以癸卯邊與丑癸通
弦二十九萬六千四百一十三相加均

輪丑癸弧六十度之通弦故與均輪半
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二
弦為二率均輪子癸半徑為三率得四
率倍之即丑得五十八萬一千為丑卯
邊於是用甲丑卯直角三角形求得甲



角三度一十分零九秒即寅丙弧為自
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
若均輪心從最高
之為後求次均之用
戊向己歷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

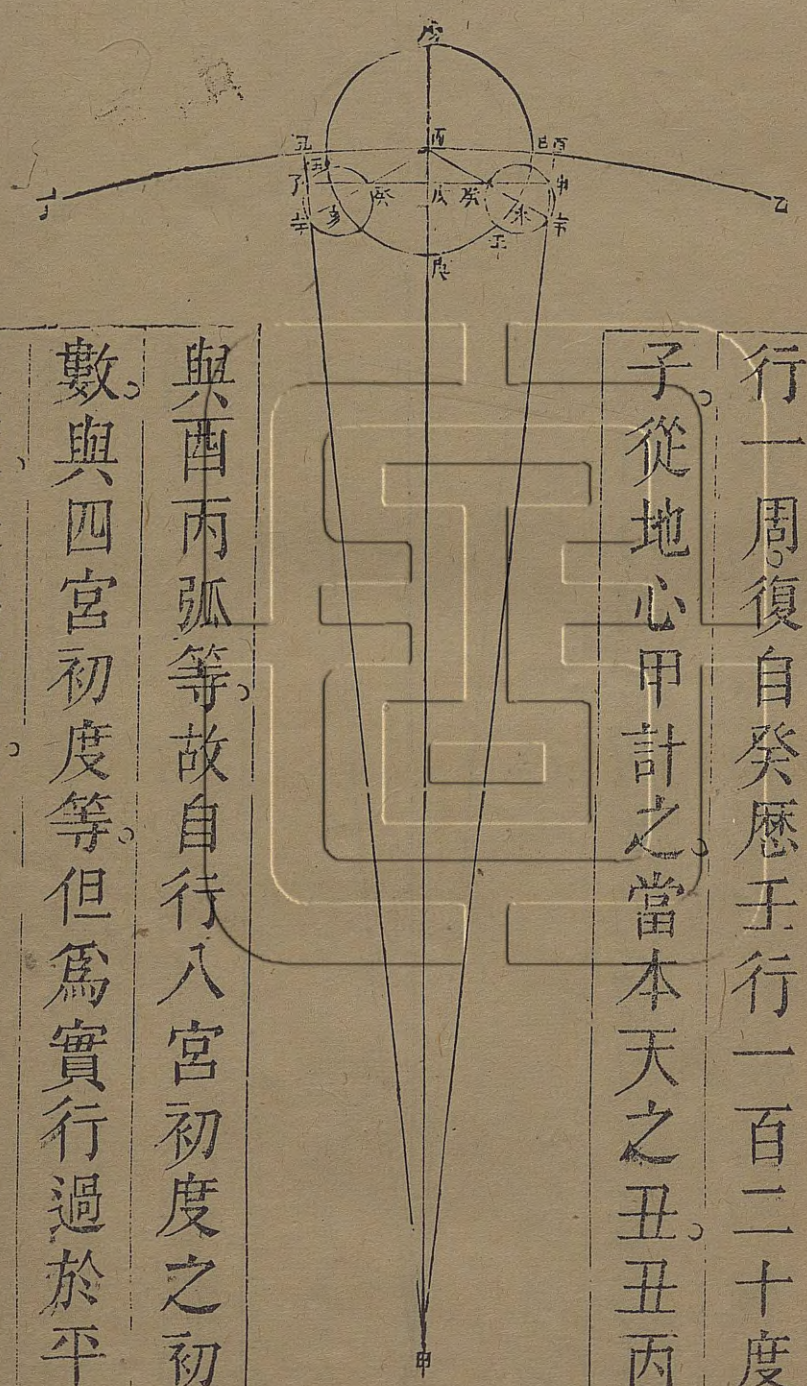


邊爲五十六萬九千一百七十四。求得
 癸戌邊四十九萬二千九百一十九。丙
 戌邊二十八萬四千五百八十七。以丙
 戌邊與丙甲本天半徑一千萬相減。餘
 九百七十一萬五千四百一十三。爲戊
 甲邊。以癸戌邊與申癸通弦五十一萬
 三千四百零二相加。卽均輪申癸弧一
 百二十度之通弦。

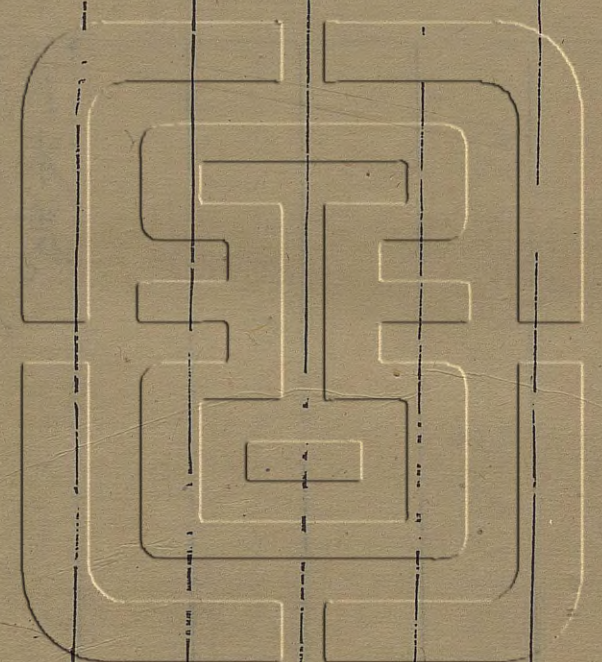


得一百萬零六千三百二十一。爲申戌
 邊。於是用甲申戌直角三角形求得甲
 角五度五十四分四十九秒。卽酉丙弧。
 爲自行四宮初度之初均數。是爲減差
 以減於平行而得實行也。若均輪心從
 最高戌向己歷庚行二百四十度至亥。

為八宮初度。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。當本天之丑。丑丙弧
 與酉丙弧等。故自行八宮初度之初均
 數。與四宮初度等。但為實行過於平行
 之度。是為加差。以加於平行而得實行



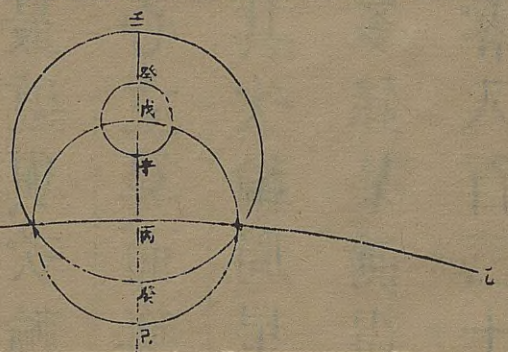
也。用此法求得最卑前三宮之減差
 初度至五宮末度。即得最卑後三宮之加差
 初度至八宮末度。



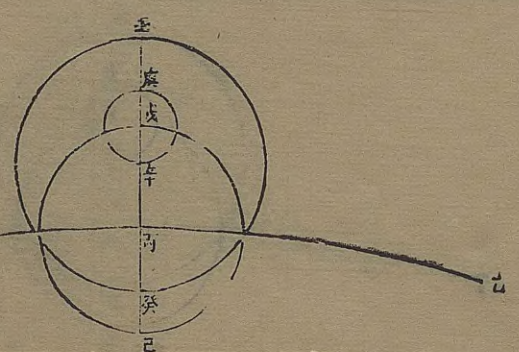
求次均數

土星與太陽衝合之後。卽有次均。其數生於次輪。蓋星衝太陽之時。在次輪之最近。合伏之時。在次輪之最遠。與次輪心及地心參直。故求初均數。卽以次輪心立算。而無次均。自衝合而外。星行次輪周之左右。其次輪周星體所在。卽次均數也。新法厯書載西人多錄某。測得次輪半徑爲本天半徑十萬分之一。萬零八百三十三。其後西人第谷。又改爲本天半徑千萬分之一。一百零四萬二千六百。今從之。

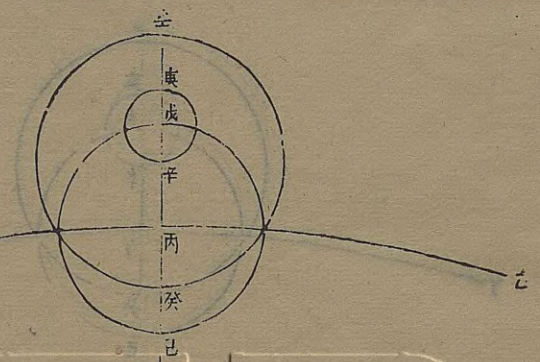
如圖甲爲地心。即本天心。乙丙丁爲本天之一弧。丙甲爲本天半徑。一千萬。戊丙己爲本輪全徑。戊丙半徑爲八十六萬五千五百八十七。戊爲最高。己爲最卑。庚戊辛爲均輪全徑。庚戊半徑爲二十九萬六千四百一十三。庚爲最遠。辛爲最近。此遠近以距本輪心言。壬辛癸爲次輪全徑。壬辛半徑爲一百零四萬二千六百



壬爲最遠。癸爲最近。此遠近以距地心言。本輪心從本天冬至度右旋。本天上與黃道冬至相對之度。爲經度。均輪心從本輪最高戊左旋爲引數。即自行度。次輪心從均輪最近辛右旋爲倍引數。星從次輪最遠壬右旋。行距日之度。即本輪心距太陽之度。如均輪心在本輪最高戊。爲自行初宮初度。次輪心在均輪最近辛。合伏之時。星在次輪之最遠壬

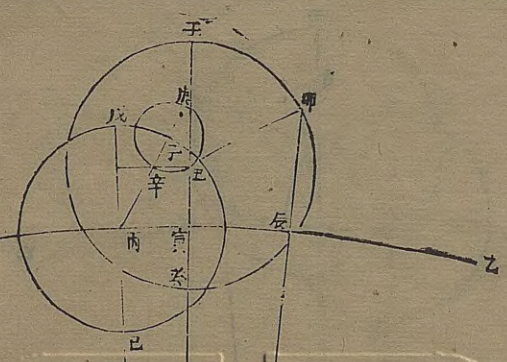


求次均數



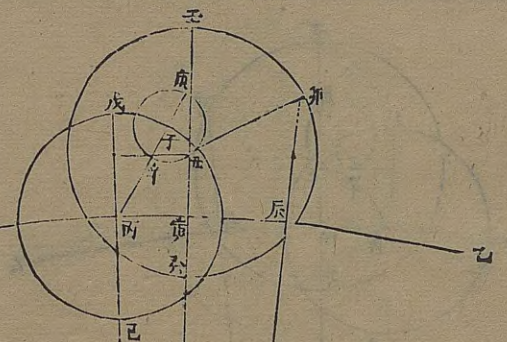
衝太陽之時。星在次輪之最近癸。從地心甲計之。與輪心同在一直線。故無均數之加減。若衝合以後。則星在次輪周之左右。衝太陽之後。在次輪之右。合伏之後。在次輪之左。而次均生矣。

如均輪心從最高戊行三十度至子。為自行一宮初度。次輪心則從均輪最近辛行六十度至丑。若星在次輪之最遠



壬或在次輪之最近癸。則與次輪心丑同在一直線。從地心甲計之。當本天之寅。其丙甲寅角三度一十分零九秒。寅即丙為初均數。而無次均數。若星從次輪

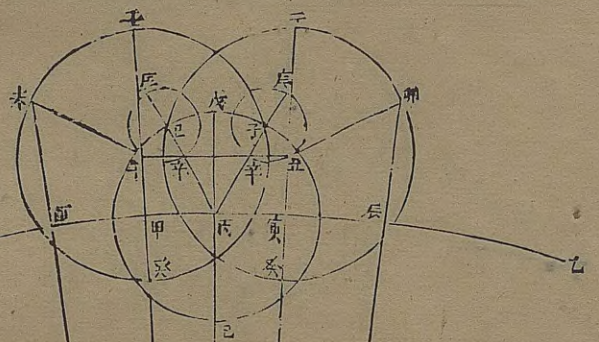
最遠壬。歷癸行三百度至卯。從地心甲計之。當本天之辰。其寅甲辰角。即次均數。乃用丑甲卯三角形。求甲角。即辰寅弧。此



形有丑角一百二十度。於壬癸卯弧三百度內。減去壬
癸半周。餘癸卯 有卯丑半徑一百零四
弧。即丑角度。

萬二千六百。有丑甲邊一千零五十萬
 八千九百九十一。求丑甲邊法。見前求初均數篇。 求得

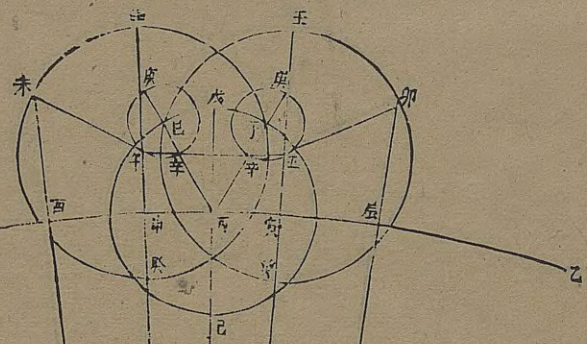
甲角四度五十四分一十八秒。即辰寅
 弧。為次均數。與初均數寅丙弧三度一
 十分零九秒相加。得辰丙弧八度零四



分二十七秒。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三百三十度至

巳。為自行十一宮初度。次輪心則從均
 輪最近辛行一周復行三百度至午。星
 從次輪最遠壬行六十度至未。則初均

求次均數

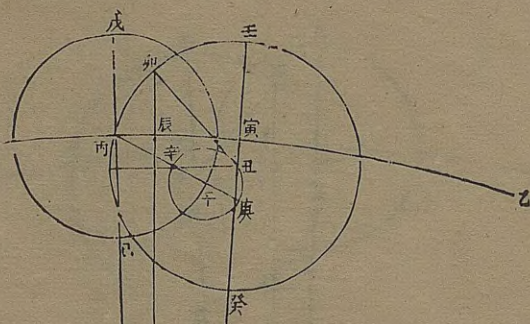


數丙甲申角與丙甲寅角等。次均數申
 甲酉角。與寅甲辰角等。兩角相加之丙
 甲酉角。亦與丙甲辰角等。但為實行過

於平行之度。是為加差。以加於平行而

得實行也。若測得平行實行之差。及星
 距太陽之度。以推次輪半徑。

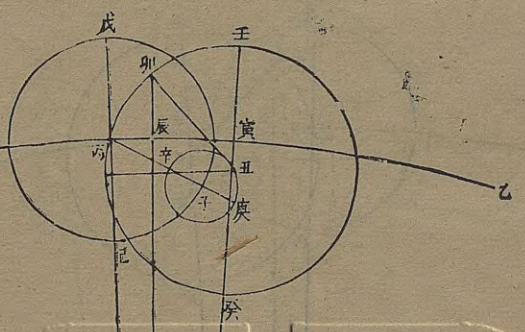
亦用丑甲卯
 三角形求之。



如均輪心從最高戌行一百二十度至
 子。為自行四宮初度。次輪心則從均輪
 最近辛歷庚行二百四十度至丑。若星
 在次輪之最遠壬。或在次輪之最近癸。

則與次輪心丑同在一直線。從地心甲

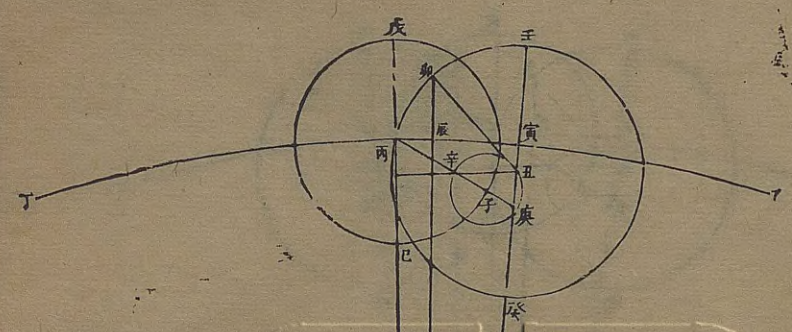
計之。當本天之寅。其丙甲寅角五度五
 十四分四十九秒。即寅
 丙弧。為初均數。而無



次均數若星從次輪最遠壬行四十五度至卯。從地心甲計之。當本天之辰。其寅甲辰角。卽次均數。乃用丑甲卯三角。形。求甲角。卽寅辰弧。此形有丑角一百三十

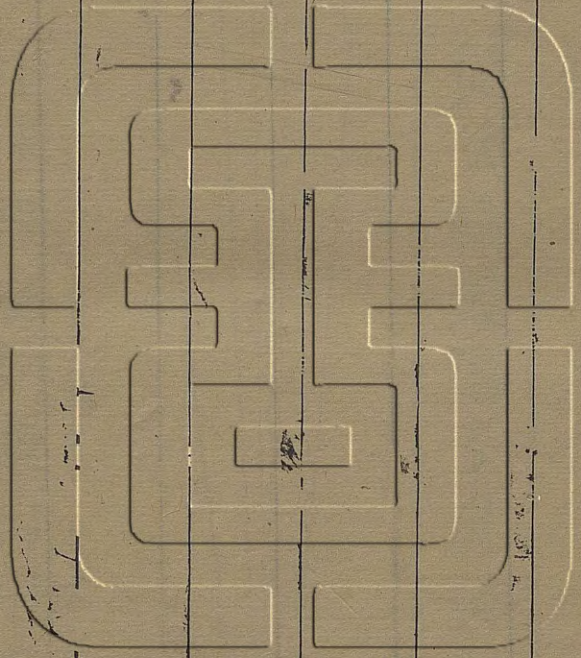
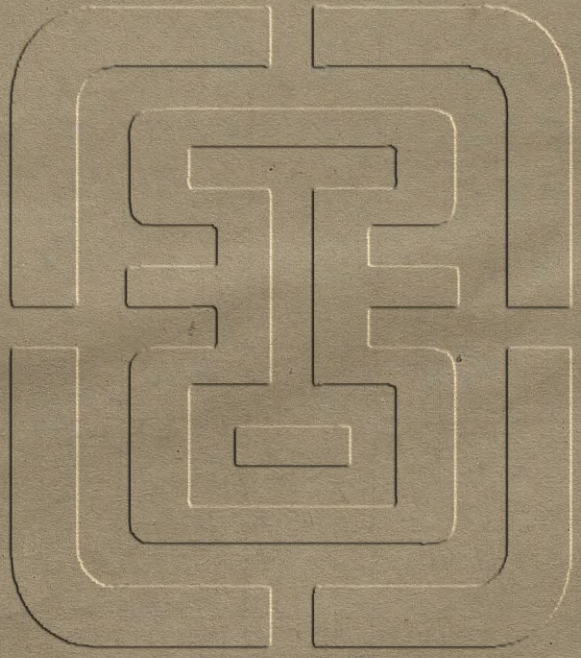
五度。於半周內減去壬卯弧四十度。餘卯癸弧。卽丑角度。有卯

丑半徑一百零四萬二千六百。有丑甲邊九百七十六萬七千三百九十二。求



得甲角四度零五十二秒。卽寅辰弧爲次均數。與初均數寅丙弧五度五十四分四十九秒相減。因初均寅點在平行點在寅點之前。故相減。餘辰丙弧一度五十三分

五十七秒。爲實行不及平行之度。是爲減差。以減於平行而得實行也。若均輪心從最高戊歷已行二百四十度至巳



行...
凡...
卷一

三

