



08598

古今律曆考卷六十九

國朝

曆原三

陝西副憲安肅邢雲路輯徵滿城魏文魁訂

陝西岳伯南和李起元郡守大興趙光大校

陝西總憲曲周袁弘德郡倅濟南陳大務校

曆原

求黃赤道弧矢勾股割圓差率度

周天徑一百二十一度七十五分少 少不用

半徑六十〇度八十七分半 又黃赤道大弦又立勾股弦

黃赤道內外半弧背二十四度 所測就整

古今律曆考卷六十九

黃赤道弧矢四度八十四分八十二秒

黃赤道大勾二十三度八十分七十秒

黃赤道大股五十六度二分六十八秒 又為立股

如問半弧背一度下黃赤道矢度若干

答曰八十二秒微以下不用

術曰置半弧背一度自之得一度為半弧背昇

置周天徑一百二十一度太自之得一萬四千

八百一十三度六分二十五秒為徑昇 又為上廉

置二昇相乘得一萬四千八百二十三度〇六

二五爲正實

置徑昇一萬四千八百二十三度○六二五以
周徑一百二十一度太乘之得一百八十○
萬四千七百○七度八十五分九十三秒七
五爲益從方

置半弧背一度倍之得二度以周徑乘之得二
百四十三度五十分爲下廉

初商八十秒

置初商八十秒乘上廉一萬四千八百二十三

古今律曆考卷六十九

二

度○六二五得一百一十八度五八四五以
減益從方一百八十○萬四千七百○七度
八五九三七五餘一百八十○萬四千五百
八十九度二七四八七五爲從方

置初商八十秒自之得六十四微以減下廉餘
二百四十三度四九九九三六以八十秒乘
之得一度九四七九九四八八爲從廉併
從方共得一百八十○萬四千五百九十一
度二二二八七四四八爲下法除正實餘

實三百八十六度三十三分二十七一七〇〇
四〇九六置秒自之得微者蓋八十秒自之
原得六十四分以萬定分定萬秒
爲分算得
微也餘同

次商二秒

置初商八十秒倍之得一分六十秒加次商二
秒得一分六十二秒乘上廉一萬四千八百
二十三度〇六二五得二百四十〇度一三
三六一二五以減益從方餘一百八十〇萬
四千四百六十七度七二五七六二五爲從

古今律曆考卷十九

三

方

置初次商八十二秒自之得六十七微加初商
八十秒自之之數得一秒三十一微以減下
廉二百四十三度五十分餘二百四十三度
四九九八六九以前所得一分六十二秒乘
之得三度九十四分四六九七八七七八爲
從廉併從方共得一百八十〇萬四千四百
七十一度六十七分〇四六〇三七七八爲
下法除餘實又餘實二十五度四三八三足不

用一秒不

是求得矢度八十二秒卽授時曆元所謂立

天元一也

問黃道半弧背一度下赤道積度若干

荅曰一度〇八分六十五秒

術曰置半徑六十〇度八十七分五十秒又爲黃赤

道大內減矢度八十二秒餘六十〇度八六

六八爲黃赤道小弦

置黃赤道小弦以黃赤道大股五十六度〇二

古今律曆考卷五九

四

分六十八秒乘之得三千四百一十〇度一

七二〇三〇二四以黃赤道大弦六十〇度

八七五而一得五十六度〇一分九十二秒

爲黃赤道小股又爲赤道小勾

置矢度八十二秒自之得六十七微以周天徑

一百二十一度太而一得五十五纖爲黃道

半背弦差微以下不用下同

置黃道半弧背一度內減黃道半背弦差餘爲

黃道半弧弦今黃道半背弦差在微以下所以不減卽爲黃道

半弧弦

置黃道半弧弦一度自之得一度為弦昇

置黃赤道小股五十六度。一分九二自之得三千一百三十八度一十五分。七六八六四為股昇

置二昇相併得三千一百三十九度一五。七

六八六四以平方法開之得五十六度。二

分八一為赤道小弦弧中以至黃道小勾股隅

置黃道半弧弦一度以黃赤道大弦乘之得六

古今律曆考卷九

五

十。度八七五以赤道小弦五十六度。二

八一而一得一度。八分六十五秒為赤道

半弧弦

置黃赤道小股五十六度。一九二又為赤道橫小勾

以乘黃赤道大弦六十。度八七五得三千

四百一十。度一六八八以赤道小弦五十

六度。二分八一而一得六十。度八十六

分五十三秒為赤道橫大勾

置半徑六十。度八七五內減赤道橫大勾六

十〇度八六五三餘九十七秒爲赤道橫弧矢

置赤道橫弧矢九十七秒自之得九十四微〇九以周天徑而一得七十七纖爲赤道背弦差

置赤道半弧弦一度〇八分六十五秒內加赤道背弦差爲赤道積度今赤道背弦差在微以下不加卽爲

赤道積度

是求得赤道積度一度〇八分六十五秒

古今律曆考卷六十九

六

問半弧背二度下黃赤道矢度若干

答曰三分二十八秒

術曰置半弧背二度自之得四度爲半弧背界

置周天徑一百二十一度太自之得一萬四千八百二十三度〇六二五爲徑界又爲上廉

置二界相乘得五萬九千二百九十二度二五爲正實

置徑界一萬四千八百二十三度〇六二五以周天徑一百二十一度太乘之得一百八十

○萬四千七百○七度八五九三七五爲益
從方

置半弧背倍之得四度以周天徑一百二十一
度太乘之得四百八十七度爲下廉

初商三分

置初商三分乘上廉一萬四千八百二十三度
○六二五得四百四十四度六九一八七五
以減益從方一百八十○萬四千七百○七
度八五九三七五餘一百八十○萬四千二

古今律曆考卷十九

七

百六十三度一六七五爲從方

置初商三分自之得九秒以減下廉四百八十
七度餘四百八十六度九九九一以初商三
分乘之得一十四度六○九九七三爲從廉
併從方共得一百八十○萬四千二百七十
七度七十七分七四七三爲下法除正實餘
實五千一百六十三度九一六六七五八一
次商二十秒

置初商三分倍之加次商二十秒得六分二十

秒乘上廉一萬四千八百二十三度〇六二
五得九百一十九度〇二九八七五以減益
從方一百八十〇萬四千七百〇七度八五
九三七五餘一百八十〇萬三千七百八十
八度八十二分九十五秒爲從方

置初次商三分二十秒自之得一十〇秒二四
加初商三分自之之數得一十九秒二四以
減下廉四百八十七度餘四百八十六度九
九八〇七六以前所得六分二十秒乘之得

古今律曆考卷十九

八

三十〇度一九三八八〇七一爲從廉併
從方共得一百八十〇萬三千八百一十九
度〇二三三八〇七一爲下法除餘實又
餘實一千五百五十六度二七八六二九〇

五

又商八秒

置初次商三分二十秒倍之得六分四十秒加
三商八秒共得六分四十八秒乘上廉一萬
四千八百二十三度〇六二五得九百六十

○度五三四四五以減益從方餘一百八十
○萬三千七百四十七度三二四九二五爲
從方

置初次三商三分二十八秒自之得一十○秒
七五八四加初次商三分二十秒自之得一
十○秒二四內共得二十○秒九九八四以
減下廉四百八十七度餘四百八十六度九
九七九○○一六以六分四十八秒乘之得
三十一度五五七四六三九三爲從廉併從
方得一百八十○萬三千七百七十八度八
八二三八八九三爲下法除餘實又餘實一
百一十三度二五五五

古今律曆考卷五九

九

是求得矢度三分二十八秒
問半弧背二度下赤道積度若干

答曰二度一十七分二十八秒

術曰置半徑六十○度八七五

又爲黃赤道大弦

內減

矢度三分二十八秒餘六十○度八十四分

二十二秒爲黃赤道小弦

置黃赤道小弦以黃赤道大股五十六度〇二分六八乘之得三千四百〇八度七九三七七〇九六以黃赤道大弦而一得五十五度九九六六一二為黃赤道小股又為赤道小勾

置矢度三分二十八秒自之得一十〇秒七五八四以周天徑一百二十一度太而一得八微八為黃道半背弦差

置黃道半背二度內減黃道半背弦差餘為黃

道半弧弦

今黃道半背弦差在微以下不減

卽為黃道半弧

古今律曆考卷十九

十

弦

置黃道半弧弦二度自之得四度為弦昇

置黃赤道小股五十五度九九六六一二自之

得三千一百三十五度六二〇五五五四七

為股昇

置二昇相併得三千一百三十九度六二〇五

五五四七以平方法開之得五十六度〇三

二三一六為赤道小弦

弧中以至黃道小勾股隅

置黃道半弧弦二度以黃赤道大弦乘之得一

百二十一度七五以赤道小弦五十六度○
三二三一六而一得二度一十七分二十八
秒為赤道半弧弦

置黃赤道小股五十五度九九六六一二又為赤道

橫小以乘黃赤道大弦六十○度八七五得

三千四百○八度七九三七五五以赤道

小弦五十六度○三二三一六而一得六十

○度八三六二為赤道橫大勾

置半徑六十○度八七五內減赤道橫大勾六

古今律曆考卷十九 十一

十○度八三六二餘三分八十八秒為赤道

橫弧矢

置赤道橫弧矢自之得一十五秒○四六六四

以周天徑而一得一十二微為赤道背弦差

置赤道半弧弦二度一十七分二十八秒內加

赤道背弦差為赤道積度今赤道背弦差在微以下不加即

為赤道積度

是求得赤道積度二度一十七分二十八秒

置一度下積度一度○八分六十五秒與二度

下積度二度一十七分二十八秒相減餘一
度〇八分六十三秒為黃道一度下赤道度
率後皆倣此

置一度下矢度八十二秒與二度下矢度三分
二十八秒相減餘二分四十六秒為黃道一
度下差率後皆倣此

問半弧背二十四度下黃赤道矢度若干
答曰四度八十四分八十二秒

術曰置半弧背二十四度自之得五百七十六

古今律曆考卷十九

十二

度為半弧背

置周天徑一百二十一度太自之得一萬四千

八百二十三度〇六二五為徑昇又為上廉

置二昇相乘得八百五十三萬八千〇百八十

四度為正實

置徑昇以周天徑乘之得一百八十〇萬四千

七百〇七度八五九三七五為益從方

置半弧背倍之得四十八度乘周徑一百二十

一度太得五千八百四十四度為下廉

初商四度

置初商四度乘上廉得五萬九千二百九十二
度二十五分以減益從方餘一百七十四萬
五千四百一十五度六〇九三七五爲從方
置初商四度自之得一十六度以減下廉餘五
千八百二十八度以四度乘之得二萬三千
三百一十二度爲從廉併從方共得一百七
十六萬八千七百二十七度六〇九三七五
爲下法除正實餘實二百四十六萬三千一

古今律曆考卷十九

十三

百七十三度五十六分二十五秒

次商八十分

置初商四度倍之得八度加次商八十分共得
八度八十分乘上廉得一十三萬〇四百四
十二度九五以減益從方餘一百六十七萬
四千二百六十四度九〇九三七五爲從方
置初次商四度八十分自之得二十三度〇四
加初商四度自之之數得三十九度〇四以
減下廉餘五千八百〇四度九六以乘八度

八十分得五萬一千〇八十三度六四八爲
從廉併從方共得一百七十二萬五千三百
四十八度五五七三七五爲下法除餘實又
餘實八萬二千八百九十四度七一六六
又商四分

置初次商四度八十分倍之加又商四分得九
度六四乘上廉得一十四萬二千八百九十
四度三二二五減益從方餘一百六十六萬
一千八百一十三度五三六八七五爲從方

古今律曆考卷十九

十四

置初次三商四度八十四分自之得二十三度
四二五六加初次商自之數共得四十六
度四六五六以減下廉餘五千七百九十七
度五三四四以乘九度六十四分得五萬五
千八百八十八度二三一六一六爲從廉併
從方共得一百七十一萬七千七百〇一度
七六八四九一爲下法除餘實又餘實一萬
四千一百八十六度六四五八六〇三六

又商八十秒

置初次三商四度八十四分倍之加又商八十八秒共得九度六十八分八十秒乘上廉得一十四萬三千六百○五度八二九五以減益從方餘一百六十六萬一千一百○二度○二九八七五爲從方

置初次三四商四度八十四分八十秒自之得二十三度五○三一○四加初次三商自之之數共得四十六度九二八七○四以減下廉餘五千七百九十七度○七一二九六以

古今律曆考卷六十九

十五

乘九度六八八得五萬六千一百六十二度○二六七一五六四八爲從廉併從方共得一百七十一萬七千二百六十四度○五六五九○六四八爲下法除餘實又餘實四百四十八度五三三四○七六三四八一六又商二秒

置初次三四商四度八四八倍之加又商二秒共得九度六十九分六二以乘上廉得一十四萬三千七百二十七度三七八六一二五

以減益從方餘一百六十六萬○九百八十
○度四八○七六二五爲從方

置初次三四五商得四度八四八二自之得二
十三度五○五○四三二四加初次三四商
自之之數共得四十七度○〇八一四七二
四以減下廉餘五千七百九十六度九九一
八五二七六以乘九度六九六二得五萬六
千二百○八度七九二四○二七三一五一
二爲從廉併從方共得一百七十一萬七千
一百八十九度二七三一六五二三一五一
二爲下法除餘實又餘實一百○五度○九
五五五三

是求得矢度四度八十四分八十二秒
問半弧背二十四度下赤道積度若干

答曰二十五度七十七分五十二秒

術曰置周天半徑內減矢四度八四八二餘五

十六度○二六八爲黃赤道小弦

即黃赤道大股

置黃赤道小弦與黃赤道大股相乘

今同即得

三千一百三十九度〇〇二三一八以半徑
而一得五十一度五六四七為黃赤道小股
置矢度四度八四八二自之得二十三度五〇
五以周天徑而一得一十九分三為黃赤道
背弦差在半弧背二十四度內減之餘二十
三度八〇七為黃道半弧弦又為黃赤道大勾自之
得五百六十六度七七三二四九為弦界

置黃赤道小股自之得二千六百五十八度九
一八二八六〇九為股界併弦界共得三千

古今律曆考卷十九

十七

二百二十五度六九一五三五〇九以平方
法開之得五十六度七十九分五十一秒為

赤道小弦

弧中以至黃道小勾股隅

置黃道半弧弦以半徑乘之得一千四百四十
九度二五一一二五以赤道小弦而一得二
十五度五一七一為赤道半弧弦

置黃赤道小股五十一度五六四七以乘半徑
得三千一百三十九度以赤道小弦而一得

五十五度二六八八為赤道橫大勾在半徑

內減之餘五度六〇六二爲赤道橫弧矢自
之得三十一度四二九四七八四四以周天
徑而一得二十五分八十一秒爲赤道背弦
差加入赤道半弧弦內共得二十五度七十
七分五十二秒爲赤道積度

是求得赤道積度二十五度七十七分五二
問半弧背四十四度下矢度若干

答曰一十六度五十六分八十二秒

術曰置周天徑自之得一萬四千八百二十三

古今律曆考卷九

十八

度〇六二五爲徑昇 又爲上廉

置半背四十四度自之得一千九百三十六度
爲半弧背昇以乘徑昇得二千八百六十九
萬七千四百四十九度爲正實

置徑昇以乘周天徑得一百八十〇萬四千七
百〇七度八五九三七五爲益從方

置半弧背倍之得八十八度以乘周徑得一萬
〇七百一十四度爲下廉

初商一十度

置初商乘上廉以減益從方餘一百六十五萬
六千四百七十七度二三四三七五爲從方
置初商自之得一百度以減下廉餘一萬〇六
百一十四度以初商一十度乘之得一十〇
萬六千一百四十度爲從廉併從方共得一
百七十六萬二千六百一十七度二三四三
七五爲下法除正實餘實一千一百〇七萬
一千二百七十六度六五六二五

次商六度

古今律曆考卷五十九

十九

置初商倍之得二十度加次商六度共得二十
六度以乘上廉得三十八萬五千三百九十
九度六二五以減益從方餘一百四十一萬
九千三百〇八度二三四三七五爲從方

置初次商得一十六度自之得二百五十六度
加初商自之之數共得三百五十六度以減
下廉餘一萬〇三百五十八度以乘二十六
度得二十六萬九千三百〇八度爲從廉併
從方共得一百六十八萬八千六百一十六

度二三四三七五爲下法除餘實又餘實九
十三萬九千五百七十九度二五
又商五十分

置初次商倍之加三商五十分共得三十二度
五乘上廉得四十八萬一千七百四十九度
五三一二五以減益從方餘一百三十二萬
二千九百五十八度三二八一二五爲從方
置初次三商得一十六度五自之得二百七十
二度二五加初次商自之數共得五百二
十八度二五以減下廉餘一萬〇一百八十
五度七五以乘三十二度五得三十三萬一
千〇三十六度八七五爲從廉併從方共得
一百六十五萬三千九百九十五度二〇三
一二五爲下法除餘實又餘實一十一萬二
千五百八十一度六四八四三七五
又商六分

置初次三商倍之加又商六分共得三十三度

〇六乘上廉得四十九萬〇〇五〇四四六

二五以減益從方餘一百三十一萬四千六百五十七度四一三一二五爲從方

置初次三四商得一十六度五六自之得二百七十四度二三三六加初次三商得一十六度五自之之數共得五百四十六度四八三六以減下廉餘一萬〇一百六十七度五一六四以乘三十三度〇六得三十三萬六千一百三十八度〇九二一八四爲從廉併從方共得一百六十五萬〇七百九十五度五

古今律曆考卷六十九

二十一

〇五三〇九爲下法除餘實又餘實一萬三千五百三十三度九一八一八九六又商八十秒

置初次三四商得一十六度五六倍之加又商八十秒共得三十三度一二八乘上廉得四十九萬一千〇五十八度四一四五以減益從方餘一百三十一萬三千六百四十九度四四四八七五爲從方

置初次三四五商得一十六度五六八自之得

數共得五百四十九度〇〇三八七五二四
以減下廉餘一萬〇一百六十四度九九六
一二四七六以乘三十三度一三六二得三
十三萬六千八百二十九度二四四五八九
二六爲從廉併從方共得一百六十五萬〇
三百五十七度二四〇三五一七六爲下法
除餘實又餘實六十一分

是求得矢度一十六度五十六分八十二秒
問半弧背四十四度下赤道積度若干

古今律曆考卷六九

五

答曰四十六度三十分八十五秒

術曰置周天半徑內減矢度一十六度五六八

二餘四十四度三〇六八爲黃赤道小弦

置黃赤道小弦以乘黃赤道大股得二千四百

八十二度三六八二二二四以黃赤道大

弦而一得四十〇度七七八一爲黃赤道小

股

置矢度一十六度五六八二自之得二百七十

四度五〇五二五一二四以圓徑而一得二

度二五四六為黃赤道背弦差以減半弧背
四十四度餘四十一度七五四為黃道半
弧弦又為赤道小股自之得一千七百四十二度六
七八四二一一六為弦昇

置黃赤道小股四十一度七七八一自之得一
千六百六十二度八五三三九六一為股
昇併弦昇共得三千四百〇五度五三一八
六〇七七以平方法開之得五十八度三五
六九為赤道小弦弧中以至黃道小勾股隅

古今律曆考卷六九 二十四

置黃道半弧弦四十一度七五四以乘半徑
得二千五百四十一度二五一二二五以赤
道小弦而一得四十三度五十四分六十七
秒為赤道半弧弦

置黃赤道小股四十〇度七七八一又為赤道小勾乘
半徑得二千四百八十二度三六六八三七
五以赤道小弦而一得四十二度五十三分
七六為赤道橫大勾以減半徑餘一十八度
三三七四為赤道弧矢自之得三百三十六

度二六〇二三八七六以圓徑而一得二度
七六一八爲赤道背弦差加入赤道半弧弦
內共得四十六度三〇八五爲赤道積度
是求得赤道積度四十六度三〇八五
以新法密率推

周天徑一百一十六度八十四分五十秒就整

黃道內外半弧背二十四度

所測就整

黃赤道大弦五十八度四十二分二十五秒
徑又名句股弦

古今律曆考卷五九

五五

黃赤道弧矢五度〇五分八十秒

黃赤道大句二十三度七十七分八十五秒
半

弧弦

黃赤道大股五十三度三十六分四十五秒
矢

減大弦得

問黃赤道內外二十四度爲半弧背爲矢若干

答曰五度〇五分八十秒

術曰置半弧背自之得五百七十六度爲半弧

昇

置周天徑一百一十六度八十四分五十秒自
之得一萬三千六百五十二度七五四〇二
五爲徑昇又爲上廉

置徑昇以半背弧昇乘之得七百八十六萬三
千九百八十六度三一八四爲正實

置徑昇以周天徑乘之得一百五十九萬五千
二百五十六度〇四四〇五一一二五爲益
從方

置周天徑以倍半弧背得四十八度爲全弧背
古今律曆考卷九

乘之得五千六百八十八度五六爲下廉

置初商五度以因上廉得六萬八千二百六十
三度七七〇一二五以減益從方餘一百五
十二萬六千九百九十二度二七三九二六
一二五爲從方

置初商五度自之得二十五度以減下廉餘五
千六百六十三度五六以初商五度因之得
二萬八千三百一十七度八爲從廉併從方
共得一百五十五萬五千三百一十〇度〇

置初次商倍之得一十。度一十。分再加再商八十秒共得一十。度一十。分八十秒以乘上廉得一十三萬八千七百二十二度。○三七六八四七以減益從方餘一百四十五萬六千五百三十四度。○六三六六四二五爲從方。

置初次再三商五度。五八自之得二十五度五八三三六六四再加初次商自之數二十五度五。○二五共得五十一度。○八五八

古今律曆考卷九

三

六四以減下廉餘五千六百三十七度四七一三六以初次商倍之再加再商之數共一十。度一十。分八十秒乘之得五萬六千九百八十三度五八八七九四。○四爲從廉以併從方共得一百五十一萬三千五百一十七度五九五六。○四六五以除次餘實得八十秒餘再次餘實九十七度一七四八五八二七五三。

置黃赤道大股自之得二千八百四十七度七

六九八六〇二五爲股丹

置黃赤道大弦自之得三千四百一十三度一八八五〇二五爲弦丹

置二界相減餘五百六十五度四一八六四六以開平法開之得二十三度七十七分八十五秒爲大句又爲立句

右二法前乃授時舊法後乃新推密率且如黃鐘之率推者非一古率圍三徑一魏劉徽以一百五十七之五十爲密率宋祖冲之以二十二

古今律曆考卷六十九

二十九

之七爲密率皆未善也須以圓取實量圓中求徑乃得真率圓徑相取皆三一二六爲率虛實積取率皆十三爲準以此步算周天三百六十五度二十五分七十五秒得周天徑一百一十六度八十四分五十秒弱較授時所用圍三徑一之古法差四度九十分有奇徑差則矢句股弦皆差矣雖曰圍三徑一與新推密率以步割員分至於碎數亦相符然圍三徑一非正法也須密率所求方爲正法古今律曆考卷六十九畢

古今律曆考卷七十

曆原四

陝西副憲安肅邢雲路輯徵滿城魏文魁訂

陝西叅知任丘王愛郡倅霍丘田足國校

陝西副憲臨川周訓別駕隴州馬希龍校

曆原

求黃赤道度及率總數

周天徑一百二十一度七十五分係圓三徑一

半徑六十度八十七分半又黃赤道大弦又立句股弦

黃赤道內半弧背二十四度是日出入赤道內外度

古今律曆考卷七十

黃赤道矢四度八十四分八十二秒自弧矢割圓來又為

較句股

黃赤道大句二十三度八十分七十秒是弦股求句得

黃赤道大股五十六度二分六十八秒又為立股是矢

減大弦得又為句股合

問黃道去赤道內外二十四度似半弧背之壯

得矢若干

答曰四度八十四分八十二秒

術用割圓法以半弧背自之為半弧背弁以周

天徑自之爲徑昇又爲上廉以二昇相乘爲正
實徑昇乘徑爲益從方半弧背倍之以徑乘之
爲下廉以初商四數乘上廉以減益從方餘爲
從方以初商四自之以減下廉餘以初商乘之
爲從廉併從方爲下法以除正實得初商四度
餘實寄位又次商八十分加於初商四倍得八
度之下爲併法以乘上廉以減益從方餘爲從
方置初次商四八自之加初商四自之之數減
下廉餘乘併法爲從廉併從方爲下法以除餘

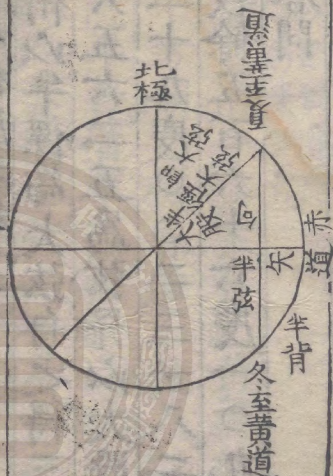
古今律曆考卷七十

二

實餘爲次餘實又次商四分置初次商四度八
十倍之加又次商四分爲併法乘上廉減益從
方餘爲從方置初次又次三商四八四自之加
初次商自之之數以減下廉餘乘併法爲從廉
併從方爲下法以除次餘實餘爲再次餘實再
次商八十秒加初次又次三商倍之之數爲併
法以乘上廉以減益從方餘爲從方置初次又
次再次三商四度八十四分八十秒自之加初
次又次三商自之之數減下廉餘乘四商併法

為從廉併從方為下法除再次餘實再又次商
 二秒如前法取之得數合問他做此此為三乘
 方法

割圓式



問半背二十四度矢
 四度八十四分八十
 二秒得半弧弦若干
 答曰二十三度八十
 分七十秒

古今律曆考卷七十

三

術以半徑為大弦自之得三千七百〇五度七
 六五六一五為弦界以大股自之得三千一百
 三十九度〇〇二三一八二四為股界二界相
 較餘五百六十六度一〇九三七五平方開之
 合問

又法以矢四度八四八二自之得二十三度五
 〇五〇四三二四為矢界以周天徑一百二十
 一度太而一得半背弦差減半背餘為半弧弦

合問他做此

推黃赤道立成積度度率等法

術以黃道矢減周天半徑餘為黃赤道小弦以黃赤道大股乘之以黃赤道大弦而一為黃赤道小股以黃道背弦差減黃道度餘為黃道半

弧弦

黃道度即半弧背

置黃道半弧弦自之黃赤道小股自之相併以平方開之得赤道小弦

置半黃道半弧弦

亦為赤道小股

以半徑乘之

半徑即亦赤道

大弦以赤道小弦而一為赤道大股又為赤道半

古今律曆考卷七十

四

弧弦

置黃道小股

亦為赤道橫句

以赤道大弦乘之以赤道

小弦而一為赤道大句以減半徑餘為赤道橫

矢自之以周天徑而一得半背弦差減半弧背

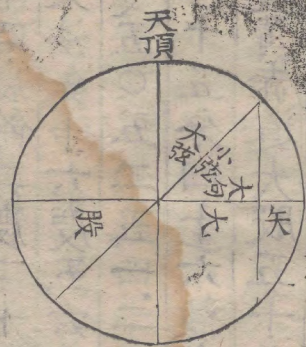
餘為半弧弦

如冬至後半弧背四十四度問赤道半弧背若

干

答曰赤道半弧背四十六度三十分八十

五秒即今所用黃赤道積度



術曰先以立天元一求矢以前

三乘方法求黃道半弧背四十

四度下矢一十六度五六八二

以減周天半徑餘四十四度三

〇六八為黃赤道小弦又為股

置赤道股

即小弦

四十四度三〇六八自之得一

千九百六十三度〇九二五二六二四為股昇

周天半徑自之得三千七百〇五度七六五六

古今律曆考卷七十

五

二五為弦昇二昇相較餘一千七百四十二度

三〇九八七六以平方開之得四十一度七十

四分五十三秒為黃道半弧弦以減半弧背四

十四度餘二度二十五分四十七秒為背弦差

又法矢十六度五六八二自之得二百七十四

度五〇五二五一二四以周天徑而一得二度

二十五分四十六秒半為背弦差

置黃赤道大股五十六度〇二六八以黃赤道

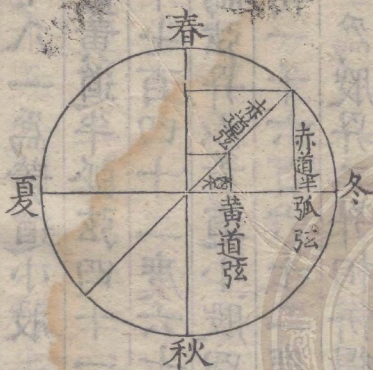
小弦四十四度三十〇分六八乘之得二千四

百八十二度三十六分八二二二四以黃赤道大弦六十〇度八七五而一得四十〇度七七八一為黃道小股

置黃道半弧弦四十一度七四五四自之得一千七百四十二度六七八四〇七五六一一六為弦昇以黃道小股四十〇度七七八一自之得一千六百六十二度八五七五七四三九六一為股昇二昇相併得三千四百〇五度五三三八四七一七二六以平方開之得五十八度三十五分六十九秒為赤道小弦

古今律曆考卷七十

六



又法置黃道半弧弦即赤道小股四十一度七五四以半周徑即赤道大弦六十〇度八七五乘之得二千五百四十一度二五二二五為實以赤道小弦五十八度三五六九而一得四十三度五四六七為赤道弦

置大弦六十〇度八七五自之得三千七百〇五度七六五六二五為弦昇以小股四十三度

五四六七自之得一千八百九十六度三一八
二三〇八九爲股昇二昇相較餘一千八百〇
九度四四七三九四一一以平方開之得四十
二度五三七七爲赤道立股又名橫句卽弦股別句法
又法置赤道小股四十〇度七七八一以大弦
六十〇度八七五乘之得二千四百八十二度
三六六八三七五以小弦五十八度三五六九
而一得四十二度五三七七爲赤道立股

置大弦減赤道立股餘十八度三三七三爲矢

古今律曆考卷七

七

置矢十八度三三七三自之得三百三十六度
二五六一七一二九以周天徑一百二十一度
七五而一得二度七六一八爲半背弦差

置半弧弦四十三度五四六七加半背弦差得
四十六度三〇八五爲赤道半背

解曰黃道赤道半背若在冬夏二至後赤道卽
春秋二分黃道如分後四十四度是黃道半背
四十六度三〇八五是赤道半背冬夏二至反

是

周天圓周半之是全弧背如是四分之一是半
弧背卽周天象限九十一度有奇自半背一度
至九十一度皆用前推弧矢弦背法爲句股接
弧矢三乘廉法割圓術

北極出地四十度九十五分係所測

二至黃赤道內外度二十三度九十分係所測

二至黃赤道內外半弧弦二十三度七十一分

爲黃赤道
九句三斜

二至出入差股十五度二十九分爲三斜
中股

古今律曆考卷十七

八

二至出入差半弧弦十九度八十七分卽小弦

二至出入差半弧背十九度九十六分一十秒

度差八十四分一十九秒

冬至去極一百一十五度二十一分七十三秒

夏至去極六十七度四十一分一十三秒

求二至差股及出入差

置所測北極出地四十度九十五分爲半弧背

以前割圓弧矢求弦法推得出地半弧弦三十

九度二十六分爲三大斜中股

置測到二至黃赤道內外度二十三度九十分
爲半弧背以前法推內外半弧弦二十三度七
十一分爲黃赤道大句小斜以大句與周天半
徑以句弦別股術得股較徑餘四度八十一分
爲二至出入矢

夏至日南至地平七十四度二十六分五十秒
爲半弧背以前術求得日至地平五十八度四
十五分爲半弧弦以半徑六十○度八十七分
五十秒爲大三斜

古今律曆考卷七十

九

置大三斜中段三十九度二十六分以二至內
外半弧弦二十三度七十一分乘之得九百三
十度八五四六以周天半徑六十度八七五而
一得一十五度二十九分爲小三斜中股

置小三斜中股一十五度二九較日至地平半
弧弦五十八度四十五分餘四十三度一十六
分爲大股

置半徑六十度八七五減出入矢度四度八一
餘五十六度六分半爲大股弦以小股一十五

度二九乘之得八百五十七度二三三八五以
 大股四十三度一六而一得一十九度八十七
 分爲出入差半弧弦又爲小弦是二至出入差
 半弧弦

置二至出入差半弧弦以前法求之得出入半
 弧背一十九度九十六分一十四秒

置二至出入差半弧背一十九度九六八四以
 黃赤道內外半弧弦二十三度七一而一得八
 十四分一十九秒爲度差分

古今律曆考卷七

十

去極距地日下之圖



二至前後黃道距赤道內外度

置半徑以減赤道小弦餘爲赤道二弦差一云
赤道矢

置半徑減黃道矢餘爲黃赤道弦一爲立股若
相近曰句以二至內外黃赤道半弧弦乘之以
半徑六十度八七五而一得爲黃赤道小弧弦
卽黃赤道內外半弧弦一云黃道小句

置黃赤道小弧矢自之以周天圓徑而一爲半
背弦差以加黃赤道半背弧弦卽爲黃赤道內

古今律曆考卷十一

十一

外半弧背

推每日去極度分

視其黃道赤道內外度在盈初縮末爲加縮初
盈末爲減皆加減周天象限度各得日去極度
及分秒

如冬至後四十四日問日去極幾何

日卽度

答曰去極一百八度六十二分三十二秒

術置周天半徑六十度八七五以減赤道小弦

五十八度三五六九餘二度五一八一爲黃赤

道弧之矢卽內外矢

置半徑六十度八七五以減半弧背四十四度
下矢一十六度五六八二餘四十四度三〇六
八爲黃赤道小弦以二至出入內外半弧弦二
十三度七一乘之以黃赤道大弦六十度八七
五而一得一十七度二五六九爲黃赤道小弧
弦卽黃赤道內外小弧弦如短者爲立句或爲
臥弦

置黃赤道小弧矢二度五一八一自之以周天

古今律曆考卷七十

十一

徑一百二十一度七五而一得五分二十秒爲
弦差加小弧弦得一十七度三十〇分八九爲
內外度卽黃赤道半弧背

置周天象限九十一度三一四三如是在盈初
縮末爲加縮初盈末爲減皆加減黃赤道內外
度如冬至後四十四日是盈初應加內外度十
七度三十分八十九秒共得一百〇八度六十
二分五十二秒合前問前後每日皆倣此

求每日太陽出入赤道去極度

置所推每日晨前夜半太陽黃道積度如滿歲周象已下爲初限已上以減半歲周爲末限如積滿度率去之餘以內外差乘之百約之所得之數以減內外弧背率爲內外度分內減漸近外加漸遠是加減象限卽爲所推得去極度及分秒

冬至晝刻卽夏至夜刻三十八刻一十六分
夏至晝刻卽冬至夜刻六十一刻八十四分
昏明二十五刻

古今律曆考卷七十

十三

推黃道每日晝夜刻

術置黃赤道半弧弦以二至出入半弧背乘之得數以二至出入內外半弧弦而一爲所求出入差半弧背

又術置黃赤道內外半弧弦以度差八十四分一十九秒乘之爲出入差半弧背

置圓徑內減所求得內外二矢卽赤道小弦差餘以三因加每日行度爲日行百刻度

置出入半弧背以百刻乘之得數以日行百刻

度而一得數爲出入差刻

置昏明二十五刻加黃道在赤道內爲加外爲減皆加減出入差刻爲半晝刻倍之爲晝刻以日百刻較之餘爲夜刻

如冬至後四十四日問晝夜各幾刻

答曰晝四十一刻七十二分半

夜五十八刻二十七分半

術置冬至後四十四日即黃赤道內外半弧弦

一十七度二五六九即黃赤道小弦以二至出

古今律曆考卷七十

十四

入差半弧背一十九度九六一四乘之以二至

黃赤道內外半弧弦二十三度七一而一得一

十四度五十二分八十五秒爲所求得出入差

半弧背

又術置黃赤道內外半弧弦以每日度差八十

四分一九乘之爲出入差半弧背

置周天圓徑一百二十一度七五內減所求得

黃赤道內外二矢五度○三六四餘一百一十

六度七一三八三因之加每日度一度得三百

五十一刻一十四分一十四秒爲日行百刻度
置出入半弧背一十四度五二八五以日行百
刻乘之得數以日行百刻度三百五十一刻一
四一四而一得四刻一十三刻七十五分爲日
出入差刻

置昏明二十五刻爲準黃道在赤道外減內加
皆加減出入差刻今應減出入差刻四刻一十
三分七十五秒餘二十〇刻八十六分二十五
秒爲半晝刻分倍之得四十一刻七十二分半

古今律曆考卷七十

十五

爲晝刻

置日之百刻減晝刻餘五十八刻二十七分五
十秒爲夜刻合前問

推每日晝夜刻日出入晨昏更點率更點所在
時刻昏明五更中星見曆法

08598

古今律曆考卷七十畢

