

四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

渾蓋通憲圖說卷下

詳校官欽天監天文生臣司廷棟

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官編修臣王燕緒

校對官五官靈臺郎臣陳際新

滕錄監生臣蔡鼎雲

繪圖天文生臣周履信

欽定四庫全書

渾蓋通憲圖說卷下

明 李之藻 撰

經星位置圖說第十三

太陽當空列曜俱熄至夜而星可測也星莫燦於五緯然各有遲留伏匿不易取齊又金水去地最近猶太陰

然不可以地面為較是故棄緯求經

地周九萬里半徑一萬四千三百一

十八里九分里之二為地面人所測處月離地中心四十八萬二千五百二十二里有餘辰星離地中九十一

萬八千七百五十里餘太白離地中二百四十萬〇六百  
八十一里餘日離地中一千六百〇五萬五千六百九十  
里餘熒惑離二千七百四十一萬二千一百里餘歲星離  
一萬二千六百七十六萬九千五百八十四里餘填星離  
二萬〇五百七十七萬〇五百六十四里餘經星離三萬  
二千二百七十六萬九千八百四十五里餘此外即係一  
日一周之天包絡轉運此天離地六萬四千七百三十三  
萬八千六百九十里有餘自太陽以上諸星離地絕遠且  
其體極鉅以之較地為甚微則地面地心總之不異故可  
以通憲測之若太陰金水二星去地不甚遠必須就地心  
測之法宜另算地形半徑凡經星以四萬九千歲一周天是為歲差亦時有

移動但其移也密百年之內所差未多故可以定儀取之  
其細古稱萬有一千五百二十可名者中外星官三百六

十未易悉列然品其光耀約有數等

凡經星之體分爲六等上等全徑大於地

全徑一百零六倍又六分之一次等大於地八十九倍又八分之一其三等大七十一倍又三分之一其四等大五

十三倍又十二分之十一五等大三十五倍又八之一六等大一十七倍十之一

附載七曜形體填星全徑大

於地全徑九十倍又八之一歲星大於地九十四倍半熒惑大半倍日徑大於地一百六十五倍八之三地大於太白三十六倍二十七之一地大於辰星二萬一千九百五十一地大於月三十八倍又三之一然則日大於月六千五百三十八倍又五之一也別有算法人目所睹近者雖小亦大遠者雖大亦小不可以井窺泥之

今畧

舉大者一二以俟宵測其法有依黃道算者有依赤道算

者總之先論各星所值宮度次察各星所離黃赤道度分

幾何與其在於黃道或赤道之南北以至異體大小之等而各布其所當之位凡依黃道起算者以黃道分南北以黃道之極為樞說見分黃道度依赤道起算者以赤道分南北而以北極為樞具列於後

用黃道經度赤道緯度立算

黃道過宮 離赤道 體等

一 勾陳三星

白羊

一十五度

北

八十五度五十一分

三

二 閣道南二星

白羊

三度

北

五十三度四十五分

三

三天網星

白羊

四度  
三十分

南

二十度  
二十六分

三

四奎宿大星

白羊

十度  
四十三分

北

三十四度  
一十三分

三

五天倉右三星

白羊

二十三分  
二分

南

十二度  
三十九分

三

六大陵大星

金牛

十一度  
二十分

北

三十九度  
三十二分

二

七天園東一星

金牛

十一度  
二十三分

北

二度  
十八分

三

八天船西三星

金牛

十四度  
五十分

北

四十七度  
四十二分

二

九昂宿二星

金牛

五度  
五十分

北

三度  
五十分

俱五

十畢宿大星

陰陽

三度  
十八分

北

十五度  
五十五分

一

十一 五車右北

陰陽

十一度  
二十一分

北

四十四度  
五十六分

一

十二 參右足星

陰陽

十三度  
四十八分

南

九度  
十四分

一

十三 參左肩星

陰陽

二十二度  
三十七分

北

十六度  
十六分

一

十四 天狼星

巨蟹

五度  
三十三分

南

十五度  
四十九分

一

十五 北河中星

巨蟹

十四度

北

三十一度  
二十八分

二

十六 南河東星

巨蟹

十六度  
四十三分

北

六度  
九分

一

十七 北河東星

巨蟹

十六度  
四十九分

北

二十八度  
四十三分

二

十八 星宿大星

獅子

十三度  
十四分

南

四度  
三十二分

二



九軒轅大星

獅子

十二度  
十一分

北十四度  
十九分

一

二軒轅南三星

獅子

二十四度  
四十九分

北二十二度  
一十九分

二

三北斗天樞

雙女

五十九度  
十九分

北六十二度  
三十六分

二

三太微西垣上相

雙女

九十三度  
十分

北二十二度  
五十一分

二

三太微帝座

雙女

九十六度  
十分

北十七度  
九分

一

三北斗玉衡

天秤

七十七度  
七分

北五十八度  
七分

二

三角宿南星

天秤

十五度  
十三分

南八十六度  
十六分

一

三北斗開陽

天秤

十五度  
三十分

北五十七度  
二十四分

二

三斗搖光

天秤

二十二度  
五十七分

北

五十一度  
四十二分

二

天大角

天秤

二十九度  
二十一分

北

二十一度  
四十五分

一

三招搖

天蝎

四度

北

四十四度  
三十二分

三

三氏右南星

天蝎

七度  
五十一分

南

十三度  
二十九分

二

三氏右北星

天蝎

十四度  
二十八分

南

七度  
十八分

二

三貫索大星

天蝎

二十度  
十一分

北

二十八度  
五十一分

二

三市垣梁

天蝎

二十九度

南

一度  
五十八分

三

三心宿中星

人馬

一  
二十七度

南

二十四度  
三十六分

二

三五 市垣帝座

人馬

十一度  
四十六分

北

十五度  
二十七分

三

三六 天棣大星

人馬

十六度  
一分

北

五十二度  
二十一分

三

三七 市垣候星

人馬

十八度  
十分

北

十三度  
十一分

二

三八 織女大星

磨羯

三十一度  
五十一分

北

三十八度  
三十六分

一

三九 河鼓中星

磨羯

十八度  
五十二分

北

七度  
十九分

二

四十 天津右北三

寶餅

三十三度  
五十五分

北

四十三度  
四十三分

二

四十一 天鈞大星

寶餅

十四度  
十分

北

六十度  
四十分

三

四十二 壘壁西星

寶餅

十五度  
八分

南

十八度  
四十六分

三

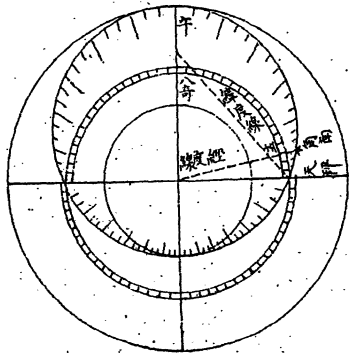
<sup>四三</sup>危宿北星 寶餅 十七度四十一分 北 七度五分 三

<sup>四四</sup>羽林軍大星 雙魚 十五度四十分 南 十八度 三

<sup>四五</sup>室宿北星 雙魚 七度四十七分 北 二十五度三分 二

<sup>四六</sup>室宿南星 雙魚 八度 北 十二度四十一分 二

右法用黃道經度先稽此星在何宮何度於黃規所當之度為斷對盤心作一虛弦為經度線已知此星只在  
此線之上矣次論星位在南在北在赤道內為北外為南凡星在  
北方者去極為近法自赤道午中順天左旋數至本星



所離赤道之數為斷望黃赤相交酉中作一虛弦名緯  
度線而專取其與子午線交處為準自此迴量取其至於  
盤心長短幾何以此轉置黃道經線用規自盤心起視  
其所當何地即是安星正位若星在南方者去極為遠  
則於午中逆天右轉數起至其離赤道度亦對酉中作  
弦取其子午交處量至盤心移歸經線此法經線則一  
而緯線有左右之殊遠者取度於右遇子午於赤道外  
近者取度於左遇子午於赤道內

此圖以角宿南  
星為例後圖同

用赤道經度北極緯度立算  
依臺本宿度以二百六十度折算

赤道入宿 離北極 體等

一 勾陳三星 壁 一五十九分 三 度 三

二 閣道南二星 壁 六十三分 三十六度 三十分 三

三 天綱星 壁 七十四分 一百一度 五十八分 三

四 奎左北五星 奎 三十五分 六十二度 三十分 三

五 天倉右三星 奎 七十四分 一百一度 五十八分 三

六 天船西三星 胃 五十二分 四十一度 五十二分 二

澤益通志圖說

七 大陵大星

胃 三度 四十五分

五十三度 四十六分

二

八 昴宿二星

胃 十五度十分 昴 一度五分

六十八度十分 六十九度十分

俱五

九 天園東大星

胃 八度 七分

八十五度 四十二分

三

十 畢左大星

畢 一度 五十八分

七十五度 二十一分

一

十一 五車右北

畢 八度 五十三分

四十五度 四十八分

一

十二 參右足星

畢 十二度 四十八分

九十八度 三十分

一

十三 參左肩星

參 五度 二十分

八十二度 四十四分

一

十四 天狼星

井 八度 二十二分

一百六度 二十二分

一



十五 北河中星

井 十六度  
三十三分

五十八度  
六分

二

十六 北河東星

井 二十度  
十八分

六十度  
五分

二

十七 南河東星

井 二十度  
十八分

八十四度  
十三分

一

十八 星宿大星

星 初度  
二十八分

九十七度  
四十三分

二

十九 軒轅大星

張 三度  
八分

七十五度  
四十五分

一

二十 軒轅南三星

張 三度  
二十七分

六十八度  
二十八分

二

二十一 北斗天璇

張 十五度  
八分

三十一度  
十分

二

二十二 北斗天樞

張 十五度  
二十八分

二十五度  
三十六分

二

二十三 北斗天璣

翼 十三度

三十三度  
十分

二

二十四 北斗天權

翼 十三度  
二十分

二十九度  
四十分

三

二十五 太微帝座

翼 十三度  
三十六分

七十一度  
五十四分

一

二十六 微西垣上相

翼 二  
五十七分

六十六度  
三十分

二

二十七 北斗玉衡

軫 十  
二十一分

三十一度  
一分

二

二十八 角宿南星

角 初  
度

九十八度  
三十分

一

二十九 北斗開陽

角 一  
十一分

三十二度  
一分

一

三十 北斗搖光

角 七  
五十二分

三十七度  
二十六分

二

三二 大角

亢 一 度  
四十六分

六十七度  
五十八分

一

三三 招搖

亢 六 度  
三十六分

四十九度  
十五分

三

三四 氏宿右北

氏 初 度

一百三度  
五十五分

二

三五 氏宿右南

氏 四 度  
五十六分

九十八度  
五十分

二

三六 貫索大星

氏 四 度  
四十六分

五十六度  
九分

二

三七 天市垣梁

房 四 度  
五十六分

九十一度  
三十六分

三

三八 心宿中星

心 一 度  
五十八分

一百十五度  
一十五分

二

三九 天市垣候星

尾 二 度  
四十九分

七十六度  
二十一分

一

三十九  
天市垣帝座

尾

七度  
五十二分

七十四度  
五十一分

三

四十  
天棊南二星

箕

三度  
五十六分

四十度  
二十三分

三

四十一  
河鼓中星

斗

十八度  
二十分

八十三度  
四十四分

二

四十二  
織女大星

斗

二十度  
三十分

五十一度  
四十三分

一

四十三  
天津右北三星

女

二十度  
十分

四十七度  
十七分

二

四十四  
天鈎大星

虛

二度  
二十二分

三十度  
五十分

三

四十五  
壘壁西星

虛

三度  
十五分

一百九度  
五十分

三

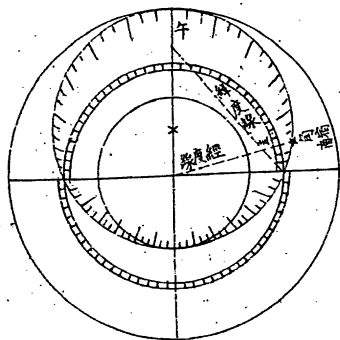
四十六  
危宿北星

危

初度  
二十八分

八十七度  
十分

三



四七

室宿北星

室 初 度

六十五度  
三十分

二

四八

室宿南星

室 初 度

七十八度  
十九分

二

四九

羽林大星

室 九 度  
四十五分

一百六度  
五十二分

三

右法先定各宿之度以檢各星入宿所在自星度對盤

心畫經線其緯度自盤心起算自一度至九十度皆在

赤道規內視前法則為倒除其九十一度以外者皆出

赤道之南用法同

此亦用角宿南星  
而以宿度代宮度

黃道經緯合度立算

此黃道樞入磨羯初度離北  
極廿三度半截算以萬歷甲

辰戛至  
為準

過宮

離白羊

離黃道

體等

一 天鈎大星

白羊

八八度分

北六十九度

三

二 天倉右三星

白羊

十六度二十八分

南二十度三十分

三

三 奎左北五星

白羊

二十五度十八分

北二十度五十分

三

四 婁宿中星

白羊

二十八度八分

北七度二十分

三

五 閣道南二星

金牛

三十二度十八分

北四十六度四十五分

三

六 天園東大星

金牛

三十九度八分

南十一度二十分

三

七 大陵大星 金牛

五十一度  
八分

北 三十三度

二

八 昴宿二星 金牛

五十三度五分  
五十四度八分

北 四度三十分  
五度

俱五

九 天船西三星 金牛

五十六度  
十一分

北 三十度

二

十 畢宿大星 陰陽

六十四度  
八分

南 五度  
十分

一

十一 參右足星 陰陽

七十度  
二十九分

南 三十一度  
三十分

一

十二 參左肩星 陰陽

八十三度  
二十八分

南 十七度

一

十三 句陳三星 陰陽

八十一度  
三十八分

北 六十六度

三

十四 五車西北 陰陽

七十六度  
二十八分

北 二十二度  
三十分

一



十五  
天狼星

巨蟹

九十九度  
八分

南

三十九度  
十分

一

十六  
北河中星

巨蟹

一百四度  
二十八分

北

九度  
三十分

二

十七  
北河東星

巨蟹

一百七度  
五十八分

北

六度  
十五分

二

十八  
南河東星

巨蟹

一百十度  
三十八分

南

十六度  
十分

一

十九  
北斗天樞

獅子

一百三十二度  
八分

北

四十九度

二

二十  
星宿大星

獅子

一百四十一度  
二十八分

南

三十度  
三十分

二

二十一  
軒轅南三星

獅子

一百四十二度  
三十八分

北

八度  
三十分

二

二十二  
軒轅大星

獅子

一百四十三度  
五十八分

北

十度

一

二十三 北斗玉衡 雙女 一百五十三度 三十八分 北 五十三度 三十分 二

二十四 北斗開陽 雙女 一百五十九度 二十八分 北 五十五度 四十分 二

二十五 北斗搖光 雙女 一百七十一度 十八分 北 五十四度 二

二十六 微西垣上相 雙女 一百五十五度 三十八分 北 十三度 四十分 二

二十七 太微帝座 雙女 一百六十五度 五十八分 北 十一度 五十分 一

二十八 招搖 天秤 一百九十一度 八分 北 四十九度 三

二十九 角宿南星 天秤 一百九十八度 八分 南 二度 一

三十 大角 天秤 一百九十八度 二十八分 北 三十一度 三十分 一

三十一  
貫索大星  
天蠋  
二百十六度  
八分  
北  
四十四度  
三十分  
二

三十二  
氐宿右南  
天蠋  
二百十九度  
二十八分  
北  
四十四度  
〇分  
二

三十三  
氐宿右北  
天蠋  
二百二十三度  
三十八分  
北  
三十八度  
三十分  
二

三十四  
市垣梁  
天蠋  
二百三十七度  
二十八分  
北  
三十六度  
三十分  
三

三十五  
星宿中星  
人馬  
二百四十四度  
八分  
南  
四度  
二

三十六  
市垣帝座  
人馬  
二百四十九度  
八分  
北  
三十七度  
三十分  
三

三十七  
市垣候星  
人馬  
二百五十六度  
十八分  
北  
三十六度  
二

三十八  
尾宿  
人馬  
二百五十八度  
五十八分  
南  
十三度  
二十分  
三

三九 天棣南二星 人馬

二百零一度  
三十八分

北 七十五度  
三十分

三

四十 織女大星 磨羯

一百七十八度  
四十八分

北 六十二度

一

四十一 河鼓中星 磨羯

二百九十五度  
十八分

北 二十九度  
十分

二

四十二 危宿北星 寶鉞

三百二十六度  
四十八分

北 二十一度  
三十分

三

四十三 北落師門 寶鉞

三百二十八度  
二十八分

南 三十三度

一

四十四 天津右北三星 寶鉞

三百三十度  
三十八分

北 六十度

二

四十五 羽林大星 雙魚

三百三十三度  
八分

南 七度  
三十分

三

四十六 室宿南星 雙魚

三百四十八度  
八分

北 十九度  
四十八分

二

四十七  
室宿北星

雙魚

三百五十三度  
三十八分

北

三十一度

二

四十八  
天綱

雙魚

三百五十七度  
八分

南

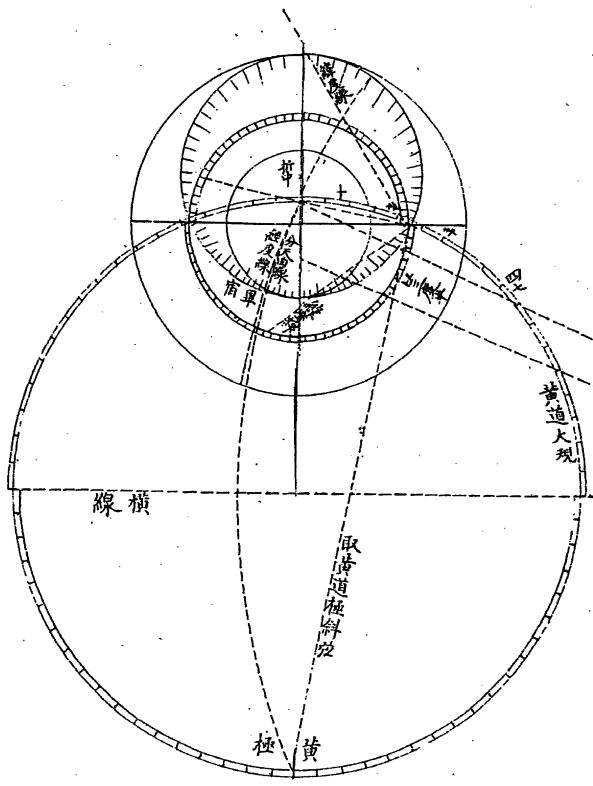
二十度  
二十分

三

右法先稽此星離白羊幾度又離黃道幾度在南在北而立黃道分天曲線依前分宮法尋黃道極次於酉中左行尋廿三度半作弦取遇子線止為對極之心折半求樞旋大規橫畫地心長線如前法乃以大規分周天度而自黃極午中左旋數四十七度斷用尺按對斜望地心橫線畫記以此為心旋規到黃極際作一曲線即

為黃道分天線此線交於赤道處右去午中左去子中各得二十三度半數定為準自此線之內為北此線之外為南於是乃察星離白羊經度幾何儀法以卯中為白羊即初交白從此循黃道右行尋其定在幾度依前黃極大規度法於地心橫線取樞上際黃道極旋而規之即得本星經度然未知緯度何在則稽此星所離黃道緯度幾何就以分天曲線限其內外假如星在北方黃道之內却於赤道規分天線外南北並向外數至本

此樞作黃道分天線  
 此樞作陰陽宮空度八分規即  
 畢宿大星經度線



星緯度為斷望酉中各作斜弦此二弦又皆取其子午  
 交處以之為斷上下相對折半求中以規按此中為極  
 儘界為限運規移置本處經度曲線之上即其經緯相  
 值正位若星在南方却於赤道規分天線以內數其離  
 黃緯度餘法相同

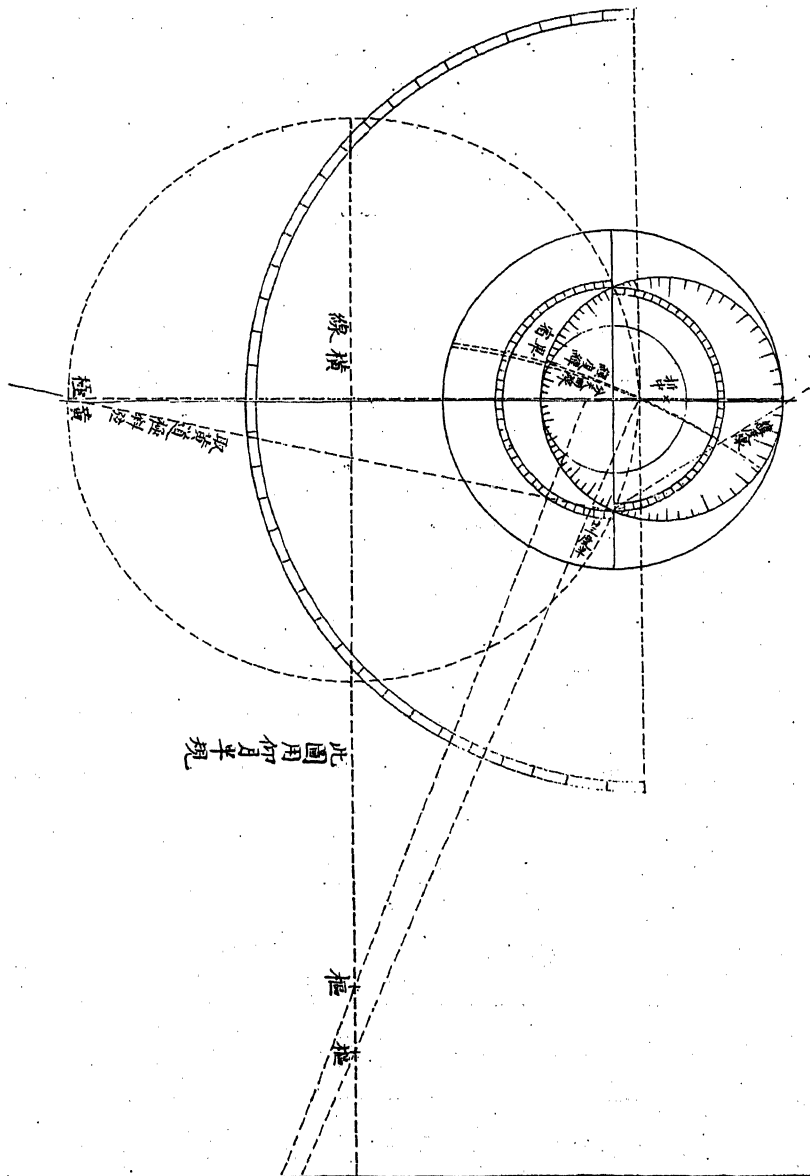




假如欲置畢宿大星已知此星之去白羊六十四度八分即從白羊右行尋其躔度要從此望黃道之極作一曲線以成經度之規即於黃道大規橫線尋一樞心法於黃道極頂與本星度斷上各作半規相向取其兩交畫線直望黃道大規橫線上求之即得經線之樞又知此星在黃道南五度十分即於赤道分天線內兩頭各數緯度望酉作弦以取交於子午之處折中運規移

置原有經度

凡度数自白羊起者逆行至子中為九十度酉中為百八十度餘做此



此圖用知月半現

黃道以內者此百八十度主之又將斜絡線外兩際各  
勻九十度亦共百八十度當半規之半凡星在黃道以  
外者此百八十度主之乃於外作一長界線貫天秤心  
為半規弦此弦直下適當天秤以下二十三度半之度  
與前北下南極之心相準亦以驗分度之齊否又於黃  
道旋規之樞橫一線名黃道截心線

白羊上尋四十七  
度望天秤虛一線

看午線  
得為樞

所以待求度直線而一一量之為尋樞旋規張

本其說詳後

此法斜絡兩線與前圖  
黃道分天曲線同斷

又法兼用黃赤二道另立平行規起式尤為簡便借天

秤為心

初交天秤  
即酉位中

側望儀度以布星位作大半規分周

天度如前法而稍贏其西南縮其東北法就赤道規子

午線二中際各數二十三度半

南數則左旋  
北數則右轉

各為齒望

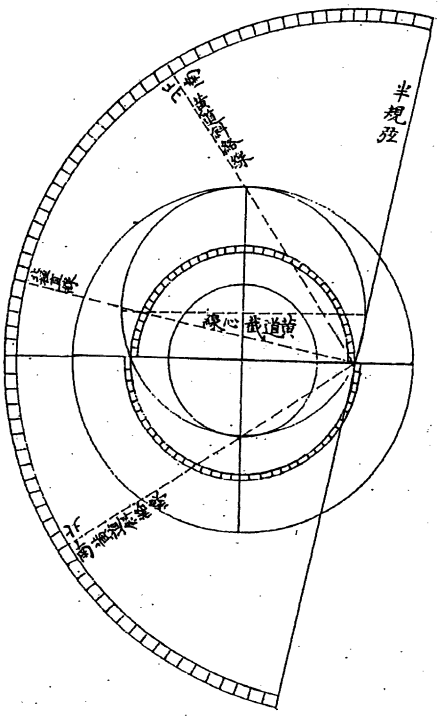
天秤畫長弦此二弦名黃道斜絡線南北皆當黃道規

之盡際次自白羊南行亦數二十三度半再對天秤畫

弦以分前二弦之中而透過黃道之樞名北極直線其

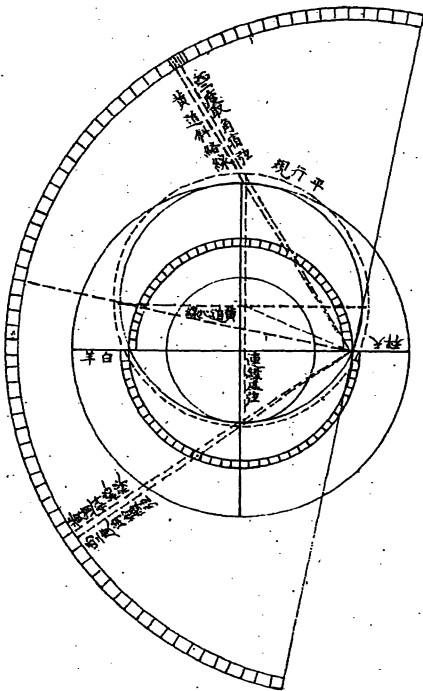
左右各勻作九十度共百八十度得半規之半凡星在

次查星離黃道內外幾度假如角宿南星離黃道南二  
度當於前圖斜絡線之西上下皆循西數各二度望天  
秤為虛弦取其過子午處兩刻其界而折半求心以規  
之但折半求心未能無錯則取其虛弦之過黃道規處  
上下相連再虛一直線與子午線竝行而取其經於黃  
道截心線者從橫相交  
小十字線自天秤對此作弦透出子午之  
線以所經子午線處為樞然後儘前子午所刻兩界為  
際而旋為一規此法無誤是名黃道平行之規本星緯

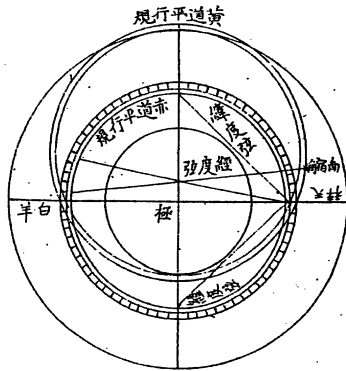


次乃求其經度則作赤道平行之規其法取赤道規度起算而以子午線東西分列其數如星在黃道之南則取午線東為數如星在黃道之北則取午線西為數假如如此星離黃道以南二度則於赤道規午中右旋望白羊數二度之斷而對天秤畫弦以過午線處為旋規之際乃就盤心為樞成小圈於赤道內是為赤道平行之規或星在黃道之北者於赤道午中望天秤左旋數去如前法大都星在黃道南則規在赤道之內而小星在

度只在此規之上若星在黃道之北者就前斜絡線之  
 東上下皆循東數到其緯度亦望天秤分界取樞作規  
 如前法







黃道北則規在赤道之外而大此其槩也次察此星離  
白羊若干假如角宿南星原離白羊百九十八度八分  
即於平行赤規分其躔度而從白羊右轉數及所當度分  
乃自黃道之極直畫一線貫出遇前黃道平行規而止  
是為此星經度其赤道平行規度難於一一細分自有  
原立赤道規度可以對較此安星法其午線南出務令  
贏而有餘星在南則赤規反小星在北則赤規反大原  
所重在黃道之極故互換其規引極度以就

規度

凡位置星辰必須兼前數術以相參驗始可無爽若盤  
小星密只擇簡要大星用之如左

婁宿中星

大陵大星

畢宿大星

參左肩星

五車北右星

天狼星

星宿中星

軒轅大星

太微帝座

角宿南星

大角

心宿大星

織女大星

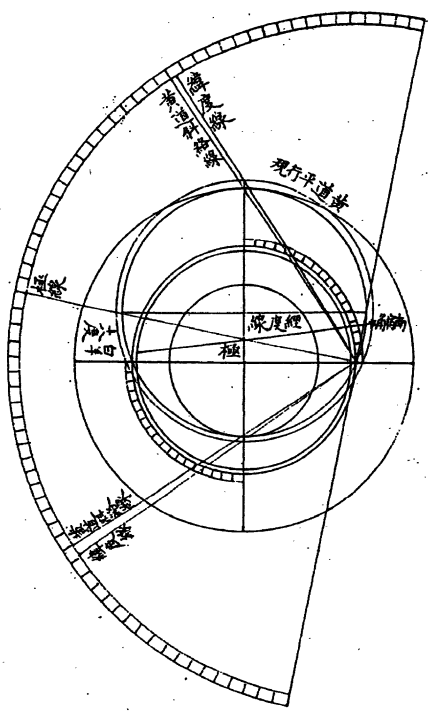
北落師門

天津右二星

室宿北星

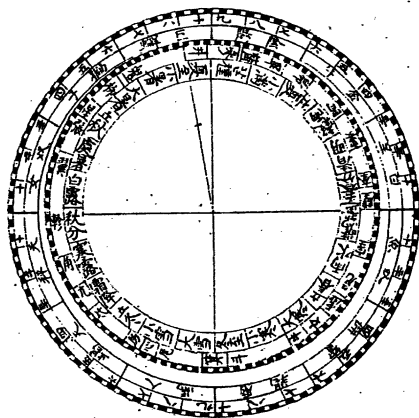
又法已有黃道平行規即不立赤道平行規但以黃道  
平規分周天度而取其對宮對度貫黃道之極而畫弦  
求之假如角宿南星在天秤之十八度却尋白羊十八  
度斷從此畫弦以貫黃道之極直至對宮規上相值之  
處即是星位蓋勻分不合黃道惟從對宮貫極上疎下  
密其度自合此與前分黃道宮與黃極者同與前赤道平規所得無異  
而法更捷云几分勻度法不能每規細量但設一平版或銅或堅木為式細畫周天度四分之一  
如扇面然用時以規  
移置其上量取即得

右凡安星之法皆取鍼銚為星以對度分緣星體遙遠  
微茫不能別為他法故剉銅為鍼根巨末銳繫之天盤  
稍取屈曲以防損壞



凡平儀皆列三百六十度以從捷要若乃一歲之周實三百六十五日三時則每日太陽之行實不能及一度若槩以每日一度求之其失不細今於儀之背周天度內另立一規以合歲周以對節氣中氣其法先定奧日與日者從天頂中線入巨蟹九度為斷望盤心作一線用規自度斷至盤心折半求中又自中至盤心折半凡為折半者五其第五次之心則自盤心至度斷三十二分之一也即以此處為旋規之樞上儘九度斷旋大規

歲周對度圖說第十四





分三百六十五度四之一為歲周規較周天規稍偏以歲規自  
天頂中勻分十二得中氣又勻分二十四得節氣而各畫其  
界蓋歷家以南至北至分二至復折二至相距之中以定春秋  
分故太陽已過赤道三日半而為春分太陽未交赤道三  
日半而為秋分先後共差七日必以規筭先攷內輪歲  
周之度視其所當外輪天度在於某躔然後准此以視  
天盤黃道方與天合也其二十八宿細度亦隨歲周  
之自冬至起交箕四度以甲辰躔為率右行至春分交壁三度

夏至交參九度秋分交翼十七度凡二十八宿定度箕

九度半斗二十三度半其三度太牛七度女十一度其二

度入虛九度危十六度十二度太室十八度少壁九度

少奎十七度太一度太婁十二度少胃十五度太三度

西昴十一度畢十六度半七度觜五分參一十度少井

三十一度八度少鬼二度柳十三度四度星六度少張

十七度太十五度翼二十度軫十八度太十度角十二

度太亢九度半氐十六度半一度少房五度半心六度

少尾十八度

三度入寅

此皆約其大畧不能細具分秒

大約過三

之二為太三之一為少二之一為半

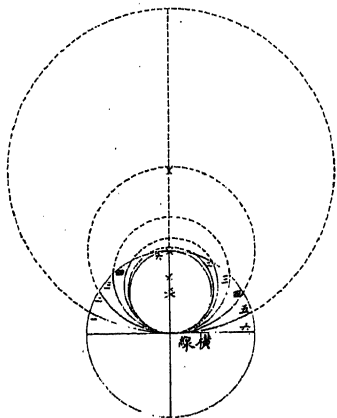
而臺厯過宮之度亦可察見

儀載白羊等宮

率取便於銜度蓋西國厯法不動的月從戌推起所謂步戌成歲若中厯太陽過宮見前註



六時晷影圖說第十五



晝夜長短刻數前法備矣又有不論長短但以自晨至昏勻為六時者古法有之按軌顧影亦可知一日之中已過幾許起學人寸陰之惜也刻之平儀之背隙處旁借周天度以測日景中取地平橫線上半規為用於半規之中為樞上際規線下際盤心橫線作一小規此為午線規當第六次以平線上之大半規勻分十二停各刻其界以為規際而俱過盤心以旋之其各規之樞依三點聯圜之法取諸天頂直線之中大約皆在午線南

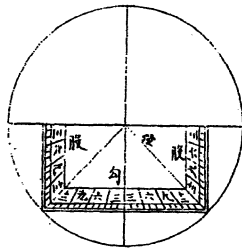
上以為規樞也東第一規為第一分界其次規為二界  
以漸計之其用先審本日は何節氣午中日高幾度幾  
分取其最高之景為用以晷筭中線置於旁鐫分天度  
而審其正當內規所在以墨點記尺上此點有二因以  
三日可用  
所點測太陽景視其所到高低以占時候





天地之道盡於方圓圜以規天方以條地刻方度於圓度之內而用魄筩四游以準之九數以歸之以御遠近高深之數有燦然者矣法取儀背地平線下半規為半方形兩角對樞心各作一斜線曰弦以為勾股相交之限在下者曰勾在側者曰股以望高若深為大股率取儀小股準之以望遠若近為大勾率取儀小勾準之皆據魄筩以定其度凡二股二弦一勾其勾勻分二十四度其兩股各勻分十二度而每度之中又各勻為十二

勾股弦度圖說第十六

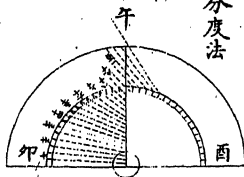


分每停共一百四十四分如不能細分則刻作三分或五分七分舉其大畧亦可但每畫皆宗樞極凡有所測以筭對影而審察其度云其法另具

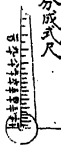
--	--	--	--	--	--	--	--	--

# 定時尺分度圖說第十七

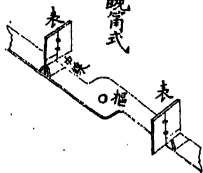
分度法



分度式尺



脚筒式



取儀面半衡為用當中分一直線首設橫線如十字以十字為樞就平衍器上用規量度先做儀度作赤道半規自平線至頂際左右各列九十度而從卯上一度起望酉中作弦就午線一一刻之如取長短規法至一百十三度半而會於短規之際稍引長焉仍去其分中之半以便檢對十字心鑽竅與覗筩共入一樞此尺度用定時刻若以審太陽列星出入赤道幾何此亦切用或不能逐度細分則二度一斷亦可

用例圖說第十八

凡盤陰外輪度專藉峴筭為用其峴筭全用立表二竅仰對日景以測日高幾度幾分及星高幾度幾分先以二大竅睹其畧次以一細竅審其微

凡晝觀太陽者先以峴筭定其度分高卑因檢是日太陽在某節氣之幾日以歲周對度圖定之置其躔於黃道度上因以黃道躔配合地盤所當漸升之度次以定時尺加黃道斷直指外輪時刻不惟可知時刻抑且知

其細度云

凡審知太陽每日所在宮度即知太陽對衝宮度若未審太陽宿所在確度而欲以通憲檢正之者一面另下漏箭至子正四刻以筭求星對地盤度而視午中線得對衝視子中線得本躔度

凡以晷筭測太陽午影而未知其為已過午未過午者用參伍法初測之在某度再測之在某度若初下再高則未過午也初高再下是已過午也未過午置日度於



盤左已過午置日度於盤右

凡夜觀近南星宿未知其在東在西亦如前以筭連眺  
二次漸高者在東方漸卑者在西方

凡欲知太陽列宿高低幾何不論何日何時但以黃道  
星宿盤按時旋轉就地盤漸升度求之雖未測景可以  
盡算

凡欲求太陽出地最高之度於正午時驗之用參伍法  
取本日最高影為據但定一歲則他歲同節候及同離

節候第幾日者其太陽皆同凡欲徧攷每節每日午景最高幾度即審其日黃道所躔何在而以躔加於午線後就漸升度算之頃刻可以周知一歲即以定時尺檢之亦同此在已知地度之後又法即以本地所離赤道之度與後所列太陽出入赤道緯度二數相參若春分後太陽北行即加所得緯度於地度外秋分後太陽南行即減所得緯度於地度內

太陽離赤道緯度圖

日度	芒種		小滿		立夏		降霜		穀雨		清明		春分		日度
	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	
一五	四六	二二	二五	二〇	四〇	一六	五一	一一	一九	六	二四	〇	一		
一四	五二	二二	三七	二〇	五七	一六	一二	一二	四二	六	四八	〇	二		
一三	五八	二二	四九	二〇	一四	一七	三三	一二	五	七	一二	一	三		
一二	三	二三	〇	二一	三一	一七	五三	一二	二八	七	三六	一	四		
一一	七	二三	一一	二一	四七	一七	一三	一三	五〇	七	〇	二	五		
一〇	一二	二三	二二	二一	三	一八	三三	一三	一三	八	二三	二	六		
九	一五	二三	三二	二一	一九	一八	五三	一三	三五	八	四七	二	七		
八	一九	二三	四二	二一	三四	一八	一三	一四	五八	八	一一	三	八		
七	二二	二三	五一	二一	四九	一八	三二	一四	二〇	九	三五	三	九		
六	二四	二三	〇	二二	四	一九	五一	一四	四二	九	五八	三	一〇		
五	二六	二三	九	二二	一八	一九	一〇	一五	四	一〇	二二	四	一一		
四	二八	二三	一七	二二	三二	一九	二八	一五	二六	一〇	四五	四	一二		
三	二九	二三	二五	二二	四六	一九	四七	一五	四七	一〇	九	五	一三		
二	三〇	二三	三二	二二	五九	一九	五	一六	九	一一	三二	五	一四		
一	三〇	三三	三九	二二	二	二〇	三二	一六	〇三	一一	五五	五	一五		
	夏至		小暑		大暑		立秋		處暑		雨水		白露		蟄鳴

右圖以節氣配過宮聊便檢閱其白羊天秤之初為太陽正交赤道之候今歷註晝夜五十刻之日是也乃是春秋正中獨有此日立表於地自朝至暮表顛日景如矢直指卯酉之正天下皆同製有晷影可驗歷法但定二至日因折衷以取二分共作四大限所以春分在太陽未交赤道前三日秋分在太陽已交赤道後三日今但依歲周對度圖攷之自準

凡天陰測日其景不能通竅但以甌甬二大竅仰窺雲

內微景亦可畧知

凡稽時於夜者以星為準以覲筭二竅仰望所求之星  
在何度分務求確當以星檢盤按度加於漸升度上仍  
查本日太陽所躔黃道度處而以定時尺所指視其某  
時某刻此法惟太陽及經星可用若太陰去地甚近則  
當算地中為準難以地面測之辰星太白亦然又五星  
各有遲留退逆故雖熒惑歲填去地絕遠亦不繁及  
凡晝夜不拘長短可以勻作十二分而以太陽所到測

定但因地盤漸升度密難以細載且將地平規下勻分  
但以太陽對衝法推之自可互見盤陰又有小規若天  
盤黃道正儀以之用星亦可

凡欲知各節候晝夜長短須考日出日入時刻以黃  
道先定日躔加於地平線界而以定時尺視其刻分  
循此上至午中得幾何刻為半晝數倍之得全晝  
數其外輪時刻每三十度得一時每三度四十五分  
得一刻

分	時	度	分	時	度	分	時	度
四〇	四七	〇	四	二	三一	四	〇	一
四二	四五	〇	八	二	三二	〇	〇	二
〇〇	四六	九	一	二	三三	一	〇	三
四〇	四六	〇〇	二	二	三四	二	〇	四
四二	四七	〇	〇	二	三五	〇	〇	五
〇〇	四八	〇	二	二	三六	一	〇	六
四〇	四八	〇	四	二	三七	二	〇	七
四二	四九	〇	八	二	三八	三	〇	八
〇〇	四九	〇	二	二	三九	四	〇	九
四〇	一〇	〇	六	二	四〇	〇	〇	〇
四二	一〇	一	七	二	四一	一	〇	一
〇〇	一一	一	八	二	四二	二	〇	二
四〇	一一	二	九	二	四三	三	〇	三
四二	一二	三	〇	二	四四	四	〇	四
〇〇	一二	四	〇	三	四五	〇	一	五
四〇	一二	五	一	三	四六	一	一	六
四二	一三	〇	二	三	四七	二	一	七
〇〇	一四	〇	三	三	四八	三	一	八
四〇	一四	一	四	三	四九	四	一	九
四二	一五	〇	五	三	五〇	〇	一	〇
〇〇	一五	一	六	三	五一	一	一	一
四〇	一五	二	七	三	五二	二	一	二
四二	一六	〇	八	三	五三	三	一	三
〇〇	一六	一	九	三	五四	四	一	四
四〇	一七	〇	〇	三	五五	〇	一	五
四二	一七	一	一	三	五六	一	一	六
〇〇	一八	〇	二	三	五七	二	一	七
四〇	一八	一	三	三	五八	三	一	八
四二	一九	〇	四	三	五九	四	一	九
〇〇	一九	一	五	三	六〇	〇	二	〇
四〇	二〇	〇	六	三	〇	一	二	〇
四二	二〇	一	七	三	〇	二	二	〇
〇〇	二〇	二	八	三	〇	三	二	〇
四〇	二〇	三	九	三	〇	四	二	〇
四二	二一	〇	〇	三	〇	五	二	〇
〇〇	二一	一	一	三	〇	六	二	〇
四〇	二一	二	二	三	〇	七	二	〇
四二	二二	〇	三	三	〇	八	二	〇
〇〇	二二	一	四	三	〇	九	二	〇
四〇	二二	二	五	三	〇	〇	二	〇
四二	二三	〇	六	三	〇	一	二	〇
〇〇	二三	一	七	三	〇	二	二	〇
四〇	二三	二	八	三	〇	三	二	〇
四二	二四	〇	九	三	〇	四	二	〇
〇〇	二四	一	〇	四	〇	五	二	〇
秒忽	分秒	分秒	秒忽	分秒	分秒	秒忽	分秒	分秒

右圖且以四刻為一時以便推算每時共六十分每刻得一十五分而以一分为六十秒一秒為六十忽自上視之則以度化時化分自下視之則以度之分化時之分若秒以度之秒化時之秒若忽也

凡計日百刻者每刻作六十分每時有八刻又零二十分作二小刻今節去餘分以便鐫記故每日止九十六刻通算另有乘除之法  
以觀簡所測得時刻或逐節所查得度與中法一百相乘為實

而以九十六為法除之即得若有零分零秒者化之凡欲查天下晝夜長短細數



以北極出地多寡為候先檢前圖日離赤道遠近緯度乃與

本地方下所列黃赤差率相準

如後圖

視其所差若干度

依前化度為時即得其地晝夜長短之數蓋北極多寡

既異則黃道斜轉其度自各不同極之出地少則所差

度少晝夜刻差亦少若北極漸高則黃道所差視赤道

之下漸多故北方冬至晝短夜長比於南方迥異夏至

亦然周髀曰北極之下其人朝種暮穫蓋以春秋分之

際判朝暮一晝夜當期之日若地當赤道之下則通年

二十七度	二十六度	二十五度	二十四度	二十三度	二十二度	二十一度	二十度	十九度
分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度
三一〇	二九〇	二八〇	二七〇	二五〇	二四〇	二三〇	二二〇	二一〇
一一五九	〇五六	〇五三	〇五一	〇四九	〇四六	〇四四	〇四一	〇
三二一	二八	二四	二〇	一七	一三	九	六	二
三二	二五七	一五二	一四七	一四二	一三七	一三二	一二七	一二三
三三	二二七	二二〇	二四〇	二二八	二二二	二五五	一四九	一四四
三四	三五六	二四九	二四一	二三三	二二六	二一九	二一二	二四
三五	三二六	三一七	三八	三五九	三五二	二四二	二三四	二二五
三六	四五六	三四五	三三五	三二五	三一五	三六	三五六	二四六
三八	四二六	四一四	四三	四五一	三四〇	三二九	三一八	三八
三九	五五六	四四三	四三〇	四一八	四四	四五三	四四一	三二九
四一	五二六	五一二	五五八	四四四	四三〇	四一七	四三	四五〇
四二	六五七	五四一	五二六	五一	五五六	四四一	四二六	四一二
四五	六二八	六一一	六五四	五三八	五二一	五五	五四九	四三四
四八	七五九	六四一	六二二	六五	六四七	五三〇	五二	五五五
五一	七三一	七一〇	七五一	六三二	六一三	六五四	五六	五八
四二	八三	八四一	七二〇	七五九	六三九	六一九	六五九	五四〇
四八	八三五	八一	八四九	七二七	七六	七四四	七二二	七六
三二	九七	九四三	八一九	八五六	七三三	七一〇	七七七	七二五
六	一〇四〇	九一四	九四九	八二四	八〇	八三六	七二	七四九
四一	一〇一四	一〇四六	九一九	九五三	八二七	八二	八三七	七二
一七	一一四七	一〇一九	一〇五〇	九二三	九五五	八二八	八二	八三六
五三	一一二一	一一五二	一一〇二	一〇五三	九五九	九五五	八二七	八〇
二九	一一五七	一一二五	一一五四	一一〇二	一〇五三	九五九	九五三	八二四
七	一二三三	一二五九	一二二六	一一五四	一一〇二	一〇五〇	九九九	九四九
四五	一三九	一二三四	一二五九	一一五五	一一〇二	一〇九一	一〇四六	九一四
三二	一四四六	一三九	一三三三	一二五七	一一二二	一〇四七	一〇四〇	九〇
三一	一五二二	一四四五	一三三七	一二三二	一二五三	一一一七	一〇四〇	九〇
四三	一五二	一五一	一四四二	一三三	一二三四	一一四七	一一九	一三三
二四	一六一	一五五	一四一七	一四三七	一三五六	一二一七	一一三八	一一〇
六	一七一	一六一	一五五	一四四	一四二九	一三四八	一二八	一二八
五〇	一七二	一六一	一六一	一五一	一四七	一三四	一三〇	一三八
三四	一八一	一七五	一六六	一六九	一五二	一四七	一三九	一三五

晝夜平分以渾儀視之可知非誕說也

黃道緯與赤道經差率第一行七曜所躔黃道緯也

度乃赤道三百六十內外增減之數此北極度已盡中國幅員遠國不暇具載

十六度		十七度		十六度		十五度		黃道緯度	
分	度	分	度	分	度	分	度		
一九	〇	一八	〇	一七	〇	一六	〇		一
三九	〇	三七	〇	三四	〇	三二	〇		二
五九	〇	五五	〇	五二	〇	五八	〇		三
一八	一	一四	一	九	一	四	一		四
三八	一	三二	一	二六	一	二一	一		五
五七	一	五〇	一	四四	一	三七	一		六
一七	二	九	二	一	二	五七	一		七
三七	二	二八	二	一九	二	九	二		八
五七	二	四七	二	三九	二	二六	二		九
一七	三	五	三	五四	二	四二	二	一	〇
三七	三	二四	三	一二	三	五九	二	一	一
五八	三	四四	三	三〇	三	一六	三	一	二
一八	四	三	四	四八	三	三三	三	一	三
三九	四	二二	四	六	四	五〇	三	一	四
〇	五	四二	四	二四	四	七	四	一	五
二一	五	二	五	四三	四	二四	四	一	六
四二	五	二二	五	二	五	四二	四	一	七
四	六	四二	五	二一	五	〇	五	一	八
二五	六	三	六	四〇	五	一八	五	一	九
四七	六	二	六	五九	五	三六	五	二	〇
一〇	七	四四	六	一九	六	五四	五	二	一
三三	七	六	七	三九	六	一三	六	二	二
五六	七	二七	七	二九	六	三二	六	二	三
一九	八	四九	七	二〇	七	五一	六	二	四
四三	八	一二	八	四	七	一一	七	二	五
七	九	三五	八	二	八	三一	七	二	六
三二	九	五八	八	二	八	五一	七	二	七
五七	九	二	九	四六	八	一一	八	二	八
二二	一〇	四五	九	九	九	三二	八	二	九
四九	一〇	一〇	一〇	三二	九	五四	八	三	〇
一六	一一	三五	一〇	五五	九	一六	九	三	一
四三	一一	一〇	一一	一九	一〇	三八	九	三	二

渾蓋通憲圖說



黃緯度

三十五度	三十四度	三十三度	三十二度	三十一度	三十度	二十九度	二十八度	道緯度
分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度	分度
四二	〇四〇	〇三九	〇三七	〇三六	〇三五	〇三三	〇三二	一
二四	一	一	一	一	一	一	一	二
六	二	二	二	二	二	二	二	三
四八	二	二	二	二	二	二	二	四
三一	三	三	三	三	三	三	三	五
一三四	四	四	四	四	四	四	四	六
九六	四	四	四	四	四	四	四	七
三九	五	五	五	五	五	五	五	八
二二	六	六	六	六	六	六	六	九
六七	五〇	六	六	六	六	六	六	〇
四九	七	七	七	七	七	七	七	一
三四	八	八	八	八	八	八	八	二
一八	九	八	八	八	八	八	八	三
三〇	四	九	九	九	九	九	九	四
四九	〇	二	一	一	一	一	一	五
三五	一	一	一	一	一	一	一	六
二二	二	二	二	二	二	二	二	七
九	三	二	二	二	二	二	二	八
五七	三	二	二	二	二	二	二	九
四六	四	三	三	三	三	三	三	〇
三六	五	四	四	四	四	四	四	一
二七	六	五	五	五	五	五	五	二
一七	七	六	六	六	六	六	六	三
一〇	八	七	七	七	七	七	七	四
三	九	八	八	八	八	八	八	五
五八	九	八	八	八	八	八	八	六
五四	一	九	九	九	九	九	九	七
五	二	一	一	一	一	一	一	八
五〇	二	一	一	一	一	一	一	九
五	三	二	二	二	二	二	二	〇
五三	四	三	三	三	三	三	三	一
五七	五	四	四	四	四	四	四	二

渾蓋通憲圖說

三十九

右圖以黃道所離赤道之緯而對北極度下所註以算天下各節氣之晝夜長短應有餘為長率不足為短率依此可得半晝之數加一倍為全晝數就九十六刻內減晝刻分數可得夜刻分數以減夜數亦得晝數此圖不能細具零分其緯度有零分者視前格與後格中差幾何而以零分併全度所化乘之以度法六十歸之若求百刻法則另用乘除如前

凡盤中未定朦線而欲以時尺定之者取平線以上十

八度為準假如欲知晨段朦景幾刻則將本日所躔加於西地平日未沒前十八度斷而以定時尺審其相去日沒幾刻其對衝度即是晨度刻數求昏度者倣此如已定朦線者則以日躔置朦線上與日出日入之時相較而其刻數多寡可知大約北極愈高則朦朧影亦愈久而一日之內晨昏可以互見一歲之內日躔緯度相同者亦可以互見

凡勻分一晝為十二度而測定之者有盤背小度名分

曜晷以本日太陽午影最高點識峴筩隨日高低望之法具前圖如欲分為五分而審其已過幾分則以黃道置地盤日所到度而以對宮度詳之看在分更線上第幾畫即是日間已過幾分之數如大暑日則視大寒度是也

凡昏旦中星晝夜刻數不齊朦影又不齊殊難確當此儀却有四要可攷一天中一地中乃于午之正向一出地一入地定東西之升沉以日以星定其時時正而某



星當中某星初出某星初入瞭然也因而推日躔某宿某度亦瞭然也但以節氣為限則每歲皆同至過百年後列宿推移未免稍差則天盤度當推改耳

凡查太陽離赤道內外幾度以日躔加午線上而視其地盤赤道之睨相離度分若干列宿同法或以定時尺度加上日星之躔亦得其數日躔每日有差星位終年不動百餘年或差一度半度亦以去極遠近為率推改如前例云

凡察北極高卑晝取太陽夜取列宿皆可審定於正午  
時觀望太陽出地高幾何度而查是日節氣所躔原在  
某度因以前日離赤道緯度為算如日行赤道內則用  
減日行赤道外則用加如前法假如大寒後十四日離  
赤道外十六度五十七分日影高三十三度三分以日  
影加赤道數得五十度便知赤道高五十度其北極去  
赤道九十度除去五十度即知北極出地四十度

若歷  
紀晝

夜各五十刻之日午景所得  
正在赤道之上最為易算

又法以筭測影專算正午日離天頂幾度假如大寒後十四日驗得日離天頂五十六度五十七分是日太陽行赤道南十六度五十七分除十六度五十七分仍剩

四十度則知赤道出地五十度北極出地四十度

大約於九

十度內除赤道度即得北極度若除北極度即得赤道度

凡以星察北極出地幾度者隨取一大星為準以筭測其曾到午位正中否若未知地位之正亦如觀太陽法參伍驗之如已知地正者俟其既到午位再看離地幾

度因查此星原去北極幾度去赤道南北幾度而乘除  
算之假如畢宿大星原在赤道北十六度今測之離地  
六十六度二十分內除十六度尚有五十度二十分便  
知本地赤道出地五十度二十分於九十度內除去五  
十度二十分即是北極出地三十九度四十分須知地  
方北極高低度分乃可安頓地盤

凡南北相懸者驗以北極至於東西異地則當以月蝕  
驗之先知一處地方月食定在何時何刻為食初候或

食甚復圓之候至於他處蝕時按憲觀其初蝕及蝕甚復圓在於何時何刻與前所定時刻相去幾度或以合朔推算其法亦同俱可測其地差大約每四刻應差十五度假如時差八刻則晷影應差三十度是地方相距亦三十度也再以北極高低參算斜直定其里數自北至南每北極差一度即地差二百五十里其自東至西者赤道之下亦如之漸南漸北其度漸窄則其里數亦減有立成算法

橫			直			橫			直			橫			直		
秒		分	度			秒		分	度	秒		分	度	秒		分	度
五	二	九	六	一	二	六	五	一	三	一	五	九	五	九	一	二	
一〇	二	八	六	二	五	三	五	〇	三	二	五	七	五	九	二	三	
一四	二	七	六	三	二	九	五	〇	三	三	五	二	五	九	三	四	
一八	二	六	六	四	四	五	四	九	三	四	五	一	五	九	四	五	
二二	二	五	六	五	九	四	四	八	三	五	四	六	五	九	五	六	
二四	二	四	六	六	三	二	四	七	三	六	四	〇	五	九	六	七	
二七	二	三	六	七	五	五	四	七	三	七	三	三	五	九	七	八	
二九	二	二	六	八	二	七	四	七	三	八	二	五	五	九	八	九	
三〇	二	一	六	九	三	八	四	六	三	九	一	六	五	九	九	〇	
三一	二	〇	七	〇	五	八	四	五	四	〇	五	五	五	九	一	〇	
三二	一	九	七	一	一	七	四	五	四	一	五	四	五	八	一	一	
三三	一	八	七	二	三	五	四	四	四	二	四	一	五	八	一	二	
三三	一	七	七	三	五	三	四	三	四	三	二	八	五	八	一	三	
三三	一	六	七	四	二	〇	四	三	四	四	一	三	五	七	一	四	
三三	一	五	七	五	二	六	四	二	四	五	四	七	五	七	一	五	
三三	〇	四	七	六	四	五	四	一	四	四	二	三	五	七	一	六	
二八	一	三	七	七	五	九	四	〇	四	〇	四	四	五	七	一	七	
二七	一	二	七	八	二	二	三	九	四	〇	四	四	三	六	一	八	
二五	一	〇	八	〇	三	四	三	八	五	〇	二	三	五	六	二	〇	
二三	一	九	八	一	四	六	三	七	五	一	二	一	五	六	二	一	
三一	一	八	八	二	五	六	三	六	五	二	三	一	五	五	二	二	
一六	六	八	四	三	一	六	三	五	五	三	四	九	五	四	二	三	
一四	六	五	八	四	二	五	三	四	五	四	二	五	五	四	二	四	
一〇	八	五	六	五	三	三	三	三	五	五	二	六	五	三	二	五	
〇八	三	八	七	六	四	四	三	二	五	六	二	八	五	三	二	六	
〇六	二	八	八	七	四	八	三	一	五	七	五	九	五	二	二	七	
〇三	一	八	九	五	五	四	三	〇	五	八	二	九	五	二	二	八	
〇〇	〇	九	〇	〇	〇	〇	三	〇	六	〇	五	八	五	一	二	九	

右法以地率之則每度徑得二百五十里每分徑得四里零六分里之一凡積十四秒零二十四忽為一里積二分二十四秒為十里積二十四分為百里積四度為一千里積四十度為一萬里此皆以弦直道論云

凡視地盤度不知為何地合用之度者自地平線數至盤心可以知北極出地之數自天頂數至赤道可以知地方去赤道之數

凡察太陽同出同入之星先定太陽躔度置地平線而視其同在線上者是何星宿即係當日同出同入之星

若欲求某星以何日與太陽同出同入則以星置地平線檢黃道躔即得欲求同過午中者亦如之而以午線為法凡欲豫定各星當以何時出地何時入地或何時到某位何時過午中俱以星盤輪轉而審其太陽所躔以時尺按之以外輪對之一一可見

凡經星隨日東出或西入欲知何日離日可以晨見者以其星置東地平規上而視其日出以前朦影是值黃道何度即得此星東方晨見之期若視西朦影下黃道



所值即知此時此星西方昏見之期或查某星何日入地不見或近太陽不見者則置西平地規亦檢太陽其法正與前反

凡審辨方位者以子午線定南北以過頂曲線之交於赤道者定東西其餘八方或十二辰或二十四向或六十四卦位或三百六十度皆以地盤定之茲且設二十四線每線該十五度自地平達天頂凡太陽及諸星見在某位或豫定某時當在某位及從何位下出地何位下

入地按圖皆如指掌故已知方隅正位雖不用升度亦可  
若未知方隅正位即以通憲定之亦自精當不拘何時  
以筭覲得日高度即運黃道躔加於地盤升度視其見  
在何方及何細度乃以背仰頓平處移覲筭之中線嚮  
之復以目仰望日影令其上下相對既定一向則其餘  
東西南北皆據儀背外輪之度一切審定夜用列星亦  
同此法

凡星辰隱見多寡皆視北極高卑古稱近北極三十六

度星辰常見不隱近南極三十六度星辰常隱不見殊  
未必然茲以盤心為極樞以列宿盤旋轉觀之凡不  
離地平線上者皆為常見之星其餘隨時各有出入則  
南北顯見多寡遲疾皆可推測

凡查五更時候睥定星度安置升度以尺就太陽視所  
躔見在朦影之下幾線若在初一線內為初更其餘依次  
凡初學未識星宿者但認取一星見在之度餘星以睥  
筭測望而準之以在垣度分參之以地盤宮位亦可推

廣假如到晚朦影盡時向高曠可望處所置本日所躔  
於朦線上即視何星方出何星將入或在正東或在正  
西正南北者一一認取何向次將憲背仰頓平處先定  
南北之位次以覲筭旋轉與星相望則可知地平以上之  
星若欲辨認稍高之星則查其星在於何方及離地幾  
度然後對度向方亦可檢取如京師夏至二日安本日  
度於朦線上則見危宿北星自正東外中出室南星出  
地離正東以北一十八度天船大星出地離正北以東

十一度壁北星將出離東北艮方稍東一十四度軒轅  
大星將沒離正西稍北十三度依前法以憲背觀之自  
當了了又查河鼓大星在東地平上十一規有半即是  
高三十四度半位在正東稍南十二度則置覗筭於三  
十四度上向東測求餘星倣此

凡厯家每日以七曜之一為本日所直宿蓋取天體層  
數定之晝夜勻作二十四分如第一分屬太陽則第二  
為金三為水四為月五為土六為木七為火周而復始

則其第八第十五第二十二皆屬太陽至二十四屬水  
而一日終焉次日之第一乃當屬月厯取首分之曜為  
一日之直因以月繼日而以日月火水木金土作每日  
之序云其所云二十四分者不論晝夜長短但勻日出  
後十二分日入後十二分亦非一時截作兩時今以地  
盤勻分二十四分相對推之可見其序此外別有推論  
稷祥及人誕生所值智愚壽夭諸法此不悉載

句股測望圖說第十九

凡句股以御遠近高深但有影可射者用睨筭竅視其影如無影可射者以目力對望之凡所望皆如筭竅所指為據凡筭在句股之交者句與股等知句即知股知股即知句其不適在句股之間者別有算法

凡以矩法御句股者先須熟識變互之法變法者變句度為股度變股度為句度也各以方儀細度為準方儀每隅皆分細度共作一百四十四數立此為積而以筭中緹所值之度分焉即得變度假如筭在股三度今欲

化為句度即以一百四十四為實以三數為法歸之是  
得四十八為句度數假如筭在句五度零三分度之二  
今欲化為股度即以一百四十四為實而以五度三分  
度之二為法歸之是得二十五度零十七分度之七為  
股度數也因句法平行股法直上直上之度逾上逾寬  
不可以平度等假如股之一度乃句之一百四十四度  
故必須立算互換始窮真數矩法之妙全在於此有餘  
分者悉以全度化為零分其細度百四十四者亦從化法



凡以筭望高者以所望為大股以我足下至彼股下為  
大句而以儀之小句股知之叅伍於儀度以準之 若筭

之斷在小句則大股之長過於大句也已知大句是幾  
何步即以儀度乘之<sub>即十度</sub>以二小句所得度分之而其大

股之高可知焉假如望之而筭斷在小句八度<sub>無餘分</sub>其

大句長三十步則以儀度十二乘大句三十<sub>得三百六十步</sub>而

以小句之八數分之<sub>得四十五</sub>是知大股之高四十五步也

若斷在小股則大股不及大句也已知大句是幾何步

却以小股所得度乘之而以儀度分之

即十度

假如斷在

小股七度而大句長六十步以小股之七乘大句六十

共四百二十步

而以表度之十二分之

得三十五

是知大股高三十

五步 大抵所求在大股者甯在句則用以分而乘數

在儀甯在股則用以乘而分數在儀 然須以自目至

足之數加大股上 如先知大股而欲求大句之數者

其乘分之法反用如已知塔高若干而欲覆知其塔影

所底之類甯在句則用以乘而分用儀度甯在股則用

以分而乘用儀度一互換之

凡以筭望高而筭斷所值有餘分者取其總度悉化為  
餘分以乘之亦化為餘分以歸之假如筭斷在小股七  
度零五分度之一是有餘分也即每度皆化為五分是  
為三十六分此望股值股與大股為乘法其大句長六  
十步以所值小股數三十乘大股六十數共二千一而  
以儀度為分法亦每度皆化五分共六以歸之得三是  
知大股高三十六步也如筭斷在小句者亦做前例化

用之皆加自目至足數

若以筭望高既不知大股之數亦不知大句之數須以重差測之先以筭遙望審其斷在於某度又或前或却

若干步

要取  
逕直

審其斷在於某度其兩次筭上所測凡差

幾度為筭差在人足所立為表差各以儀度<sub>二</sub>乘表差

而以筭差為法分之然有正算有變算凡望大股之數

而筭在句度用正法若望大股之數而筭在股度者用

變法 假如初測筭斷在句一度次測斷在句十一度

此望股得句也用正法其筭差十度用為分法其表差

二十五步用以與儀度<sub>二十</sub>相乘是為正算而取其乘之

所得<sub>計三</sub>以筭差歸之<sub>得三</sub>加以自足至目之數或加

一步併入大股為高三十一步 假如初測筭斷在股

九度次測斷在股四度此望股得股也用變法變股為

句變九度為一十六度變四度為三十六度<sub>九分一百四十四得</sub>

<sub>十六分一百四十四得三十六</sub>其法如前兩筭斷差二十度用為分

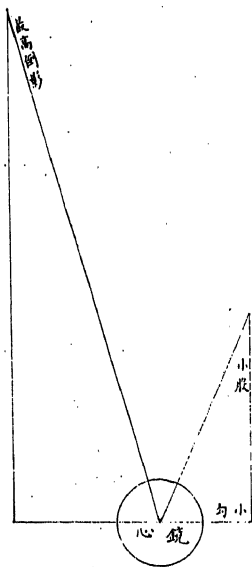
法其表差五十步與儀度<sub>二十</sub>相乘而取其乘之所得<sub>計六</sub>

百以筭差歸得三  
+數加自目至足一步為三十一步高

其已知大股幾何高而欲覆知其大句之數為幾何遠  
是為以高量遠即以前法互換為乘分云



附錄

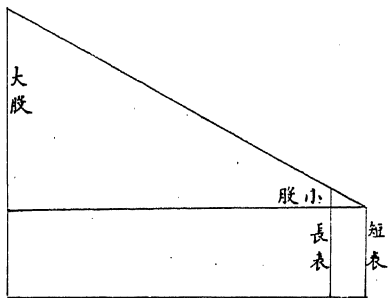




一法以鏡量高置一鏡於平地對所量處却立取其最高倒影入鏡中心先定自日至足為小股幾何尺自鏡心至所求之足為大句幾何尺兩數相乘而以吾足至鏡心為小句之數以分之其分得之數即其所望之數或以水盃代鏡亦同



深蓋通憲圖說  
卷下



又法立表求高先對望立一長表次依直線退行若干

步直立一短表

或不用短表即以己身自目至足數代之尤便

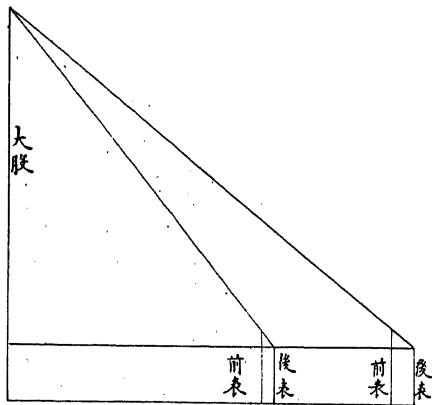
以目自短表

際

或即吾目處

望長表際及所望最高之際三際相齊以

所望為大股而取前表較後表高差幾何為小股又  
自後表至所望最高之址幾何尺為大句以小股與  
大句相乘而以前後表相距之尺寸為法分之加短  
表顛至地之數即知大股之高



如不能知其大句之數則立四表而互徵之先立一

表退立一短表

或即以已目代之

望短表際與長表際及所

望最高之際相齊乃量長短表相距幾何為前數又

或前或卻但取直線再立長表

移前表用之亦可

亦退後立

短表自短表際望長表際及最高際皆齊又量長短表

相距幾何為後數乃較前後數相差幾何為表句差次

以長表較短表多幾何為表股差次察前短表距後

短表地幾何為大句差以大句差與表股差相乘而

分之以表句差焉算定加短表之數即得大股數

凡以筭測深者以所望之深為大股以水徑為大句以儀中度為小句數而參伍於儀度以準之先以筭竅自此對射水際審值何度如在句度則以儀度乘水徑數而以小句所值度分之假如以筭量井深幾何其小句值

三度上其井水徑十二尺即以十二乘儀度

亦十二共乘得一

百四十四以小句三數歸之

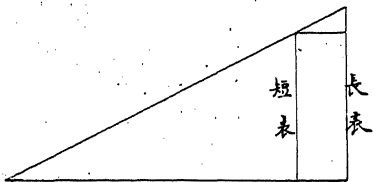
得四十八尺

是知井深四十八尺也

如在股度則以小股度與井水徑相乘却以儀度分焉

凡以筭望遠者務取身立處與所望處相平或望極遠則立於高臺大山以望之亦須先知臺址山址到吾目幾何丈尺方可布算而以所望之遠為大句以吾目至足或臺址山址之與彼相準處為大股以儀為小句股而測之凡筭在句度者是大句不及大股也以小句所值度乘大股而以儀度<sup>二十</sup>分之其分之所得為大句數若筭在股度者是大句遠於大股也以儀度<sup>二十</sup>乘大股而以小股所值度分之亦如前

附錄

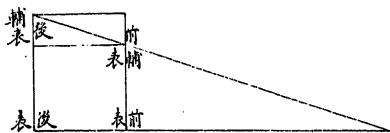




一法立表求遠者遙望立一長表

或以己身自取直  
目至足代之

進幾步立一短表自長表際望短表際及所取最遠之際相齊乃以長表較短表多幾何為表股差率次量二表相距幾何為表句差率長表高幾何為大股率以表句與大股相乘而以表股差分之即得大句遠數



又有望極遠平立四表者不論表之長短但取四隅立算其法尤精先對所望立一表為前表次退若干步立一表為後表作直弦相望次於前表或左或右

相去幾何立一表為前輔表

前後表與所望處如弦直射則此表與前表須

取方橫列不可稍徧於前後也謂之直角形與前後表如曲矩

又於後表左右立一

表為後輔表自後輔望前輔及所望之遠處亦如直

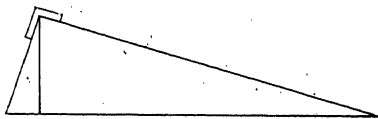
弦

後輔亦與後表橫對不可稍差蓋前後二表與後輔亦如曲矩是也

其自後表至後

輔比於前表至前輔尺寸必多乃較其所多之數為

大句差以前表至後表數為小股差以前輔表至  
前表為小句差而以小股乘小句以大句差分之  
即得遠數

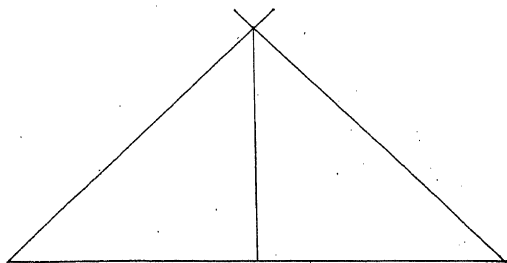


又法立表用矩者

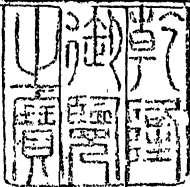
即木匠曲尺

立一表置矩心於表顛

其矩專視曲轉兩際以稍昂一際直射所望之遠處須自矩角對矩昂際及遠處如直弦然次乃迴望稍低一際視其射於何處亦自矩角對低際及地上如直弦然而畫記之其畫處至表址甚近也乃以矩角至表址數自乘而以表址至畫記之數分之即得所望遠數



又法欲知江河之濶若干就水旁立一表加一短尺  
或竹木之枝但以一物為標斜射彼岸水際望定表  
端所射即將其表旋向平地視其所射之際量之即  
得河水濶數如不用表則以身代之及取一器映目  
為率迴身取數更便





渾蓋通憲圖說卷下