



天經或問

天

天經



天經或問天

日本崎陽

西川正休訓點

皖桐方密之先生鑒定

閩中游

藝子六氏輯答

潭水余

明汝正氏繡梓

天地之原

問萬物之原出于天地。天地之原。古今無道者。蒙
莊云。六合之內。論而不議。六合之外。存而不論。是
知而不言乎。抑果有未知乎。

曰。古今謂天地之始。鴻洞濛昧。未可臆譚。與其揣摩
啓疑。不若緘滕存信。噫。是亦未深思也。已。夫天之有

體非自爲體也。有所以爲體者。地之有形。非自爲形也。有所以爲形者。天之與地。皆有原也。詩曰。文王小心翼翼。昭事上帝。關尹子曰。天非自天。有爲天者。地非自地。有爲地者。新語云。太虛之中。元氣摩盪。蒸爲露。然內空。有若浮漚。日月星辰。從茲麗矣。故造天。元起于微盪。于空漚中。陽氣噴薄。燥爲野馬塵埃。日飛露聚。旋轉凝中。遂成坯然。內實有若彈丸。大地山河。從茲始矣。故地原起于微塵。格致草曰。萬物芸芸。無主則亂。帝王於人。其顯且大。豈非俱言天之有主宰耶。夫鳥鳳獸麟。蜂房蟻蛭。尚有王長。況以天地之大。時行物生。際上蟠下者乎。圓則九天。孰營度之。其運其處。孰主張之。且也。江艘海舶。越艇蜀舸。

乘風盪漢。渡岍凌波。豈舟之自爲哉。有舵師操之。若神存焉。天地主宰。先天無始。後天無終。其樞軸之全能。運于於穆不已者。蓋有非人所思議能及者也。故綴歸之天而止也。

天體

問天之蒼蒼。高遠無極。其星辰錯綜。體象運旋。可得聞歟。

曰。天體如碧瓊。透映而渾圓。七曜列宿。層層運旋。以累地。七政。運旋有高下。故謂層層云。地如彈丸。適天之最中。永靜不動。而四面人居焉。最上一層。常靜天爲諸夫主宰。宋儒

謂此天為天殼，其次為宗動之天，帶轉下諸重天也。此天之運，依南北二極，從東而西，左旋十二時，歷一周。其各天皆因此一動，製之而運焉。西儒測尚有南北歲差，東西歲差，二重約四萬九千其次為恆星天，在七曜之上。此天之本動也。於赤道上，偏南而北，從北而南，謂之一近一距之動，歷七千年行一周。從東歷西之正行，約二萬五千餘年，而行一周。此即歲差正行之算也。其次土星，土星約二十九行，一百五十五日。其次木星，木星約三十三日，七十刻。行一周。其次太陽之天，照映世界，萬象取光，故在七曜之中也。太陽約三百六十五日，二十三日。

刻五分。其次金水二星，天皆從太陽天行，而太陰天最近地。太陰約二十七日日三十一刻，行一周。此恆星七曜諸天，俱從自西而東，右旋之行算也。左旋一天，以靜天極為軸，以赤道為天腰，右旋諸天，以黃道極為軸，偏南北各二十三度三十一分。即以黃道為天腰，赤道之心與靜天之心，宗動天之心，地球之心，同是一點。其兩極在南北正子午。主一日一周，七曜列宿之公運，悉繫轉樞焉。其道與天元赤道相合為一線，動靜雖異，終古不離其極，為正子午也。黃道斜絡出入赤道各二十三度半。其極非正子午，則在巳亥也。太陽行黃道正

線其天心不與諸天同心。故其行轉於地面。自非平
行也。黃道左右各八度。為太陰五星出入之道。而日
月經緯俱從黃道極轉。故有不同子午之樞也。吾儒
按九重者。因恆星七曜行度各異。相次而上。權立數
重。以起測云。

地體

問藏經以四方分為四洲。鄒衍以瀛海環九州。外
文長謂水際天。是皆以地為扁土也。今日天體渾
圓。古人亦曰天如卵白。地如卵黃。是天包于外地。
互于中也。然天乃輕清之氣。地乃重濁之滓。既為

圓體。互中能浮空而不墜乎。四面皆人。何以安其
居也。而能辯其四方乎。

曰天地渾圓。本相聯屬。古人云減一尺地。則多一尺
天然地亦天也。以其形言之。謂之地。唯天虛晝夜運
旋于外地。實確然不動于中也。而地四面窪者為河
海。突者為山嶽。平者為田地。人所居立皆依圓體。天
裹著他。連旋之氣。升降不息。四面緊塞。不容展側。地
不得不凝于中。以自守也。然總無方隅。四面都是上。
無可墜處。適天之至中。亦無可倚處。天之東升西降。
亦就人所居而言。天則無處非升。無處非降。渾淪環

他當
作地

轉而已。地圓則無處非中。揭子曰。天之虛非虛也。虛者氣塞滿之無有空隙。如以瓶挈水。閉其一孔。水便不入。氣塞中也。氣即天也。地之實非實也。氣出入之。雖有土石。其堅者。悉在皮表。進焉則虛濡也。然天內有氣。故時結為攪搶。擊字諸星。映為暈珥。霽珮。諸象。地內有空。故潮汐呼吸。轉為泉源。波山大谷。吐為雲霧。陰伏陽愆。發為震撼。故游子。日地亦天也。唯指極星。分東西南北。測太陽。定寒暑晝夜。故所居之地。日所照不同。居赤道之下。南北二十三度半之地。一圈春秋二分。太陽正過其天頂。日中無影。過春分。則影在南。過秋分。則影在北。名為煖帶。南北二十三度半以外。截至六十六度半之地。此地太陽不經其天頂。而不近不遠。此南北二圈為正帶。不甚冷熱。此帶溫和。而聖賢挺生。中國處

赤道北十八度。至四十二度。適當其地也。南北二方。自六十六度半。各抵其極為冷帶。有日太陽繞其地。恆見有日。太陽繞其地。恆隱。隱見之候。或至數月。或至半年。揭子曰。兩極繞半年。為晝。半年。為夜。其地甚冷。其人耐寒。此五帶之大概也。因此推之。距赤道南北二方者。其氣候必相反。如太陽纏星紀。即丑。向北之方為冬至。向南之方則為夏至。諸節莫不皆然。又因推之。地球為人。所止。以天頂而分四方。亦可界為三百六十度。以合天行東西。為經。測以黃道南北為緯。定以子午。若測南北。有二極為之端。日。西學測地球。周圍有九萬里。如往北行。二百五十里。測極星。優高一度。二萬二千五百里。優高九十度。

在天頂正中再行則又從中漸低無北極過南極過北之理地圓故也若測東西必先定一處為起界之端如某地為端左可測也如無測法則寒暑無定東西不辯耳。

黃赤道

問天體無涯難以器測日月五星有形可步黃赤二道全無影象何所指而名也。

曰赤道者平分天體為南北二極相距正中

之界判一細道名曰赤道朱子云天體如一員匣相

處也互于中天終古不易推步者畢賴之為準則也

李振之曰此道列三百六十度分十二辰界九十六

刻以一時八刻而為用有七焉一以度天行一日一

周之運一以定晝夜刻分之永短一以齊黃道出入

之廣狹一以限春秋分之晷影一以判天道之南北

一以起南北之緯算一以紀天下之地圓也黃道者

從太陽旋周一歲之界而設以記月與五星所經行

者蓋太陽行天一歲所周軌蹟旋以成規名為黃道

此道斜絡於赤道如兩環相疊然半出赤道南最南

之界約緯度二十三度半為冬至半出赤道北最北

之界約緯度二十三度半為夏至二道相交之所為

春秋分四平分之為四象限限各九十度是即二分

二至之限也。以三百六十度計之。十二剖之。則為宮。二十四剖之。則為氣。七十二剖之。則為候。更細鍊之。為三百六十五度四分度之一。而二十八宿列焉。凡月建與宮界常差五度。所以分黃道為十二宮者。日月相逐會於黃道者。歲有十二次。而一歲四時。有二變。取數於十二。其義最精。半之則為六。三之則為四。四之則為三。諸曜之行四時之變。總不出于此。天下寒暑榮瘁。皆由黃道中國處赤道北。故太陽之行黃道也。北陸煖而萬物生。南陸寒而萬物死也。黃子。日如國處赤道南者。太陽行南陸則反是。黃道一規而用有四焉。一以節七

曜列宿。逆行右轉之度。黃道。惟太陽行道。中正線餘各別。有小輪。故有遲疾伏退之。一以審日月交食之限。月行有九道。太抵近黃道則食。一以其出地多寡。定天下晝夜長短。一以分列宿之南北。及其緯度。

南北極

問天學家云。南北二極。是相對也。又曰。北極出地。南極入地。則是低昂矣。是低昂乎。相對乎。

曰。南北極者。天體永久不動之兩點。周天倚為環轉之樞者也。故名為極。游燕。日極。如輪之轂。如磨之臍。非星也。云極。星者。蓋指其近極之星耳。而居中有不轉之地。以為之心。故南北有不

轉之極。以爲之樞。太虛空洞。固有不轉之神。化以爲之。主而後此。天得以循行。萬古而不越也。李子名之藻曰。測從極中。周圍起線爲南北緯度。至天之中。九十度爲赤道界。人居赤道之下者。以赤道爲天頂。居二極之下者。以二極爲天頂。極之低昂。因人所居而定也。從極中分瓣起線爲十二宮。從宮內分密線爲東西經度。合至中天。則爲赤道經度。此皆測法而定。太陽纏黃道行度。雖極南極北。止離赤道二十三度半也。故南北二極之規。天輪橫繞黃道之所不至。晝夜永短。偏勝之極。二規之內。天地之氣甚寒。周圍皆有日影。而

以半年爲晝。半年爲夜矣。

子午規

問渾天以赤道爲中分。以南北二極爲子午。又以天頂爲午。地下爲子。則是以赤道爲子午何也。曰。南北二極處爲正子午是也。然天之子午亦南北極之子午。天之子午。但取中分。南北極處過頂之線爲名。從諸曜升降適中之界而設也。太陽一日。繞天一周。見于東方。漸升。天頂爲午中。此地平以上。東半晝分謂之升。過天頂向西。漸低。地平是爲西半晝分。謂之降。他曜皆然。於此升降之中界。設一規爲子午。

規也。諸曜際此謂之在子。在午也。黃道十一宮之子午。以列宿分度而定。天之子午。以入所居之地而立也。此規透過赤道及地平與一極。其偕赤道地平而交為直角也。恆然不動。但人在地面上。南北遷。此規惟一。東西遷。此規隨在各異也。極之子午。即地之子午。靜而有定。此有定之子午發線去。隨太陽到天頂而轉。故天之子午動而不居也。游照。行周天。子午亦隨而周天。是以入所居之天頂而定也。餘支亦皆然。設此規其用有五。一以分半晝半夜時刻。一以尋列宿極高過頂之度。當此之謂中星。一以此規計日。凡每日自子半起。正當此規之下。一以檢夜半中星。以定太陽正宿。一以

分周天之度。亦可緣太陽以求赤道。緣赤道以求北極。

地平規

問子午規者。中分南北極。過天頂之線。為名。從諸曜升降適中之界而設也。地平規者。則何說也。曰地平規者。平分天地之半。從人足所附。極且四墜之界而設也。人附地面。所可墜見者。天之半耳。其半恆繞于地下。人不可而見也。即此可見不可見之界。而諸曜由是而出。人明暗晝夜由是而分。因定此規。剖為四象。以應四方象。各限以九十度。是為地平經。

度可以定北極赤道離地之度。可以定星辰出入之分。及何星常見不伏。何星常伏不見。可以定七曜列宿同出同入之度。及先後出入之度。可以定太陽各曜所出地離赤道幾何緯度。可以辯各曜出入之方位。可以算各曜漸升之度。自一度上至九十度。皆可得知得而稽也。

問諸規必須爲象方可知之。理雖剖晰終屬茫然。曰黃赤道南北極子午地平者。不過相形酌理設其象爲依據。如不知此。欲知諸曜之行。則茫然無措。故欲知象。先明此爲首。如此理不諳。雖登臺轉象亦茫然耳。

然耳。

太陽

問諸曜森羅。太陽其宗也。何不居諸天之上。反居列宿之下。七曜錯行。太陽甚正也。何節有舒縮。日有永短也。

曰太陽者。黃帝經曰。天凝其陽精爲日。而月與星用之。萬物皆用之。故居天之中。適得上下照映。暄及下地。能濟萬物。故稱星月之宗。黃帝經曰。天明則日月皆太陽之火也。文饒曰。兩間變狀。皆氣光之所爲。若居最上。則溫暖不及。諸物難以滋生。若居最下。則燥熱太甚。諸物受其曠損。

故日得中和之理。萬物之宜也。所以一日循黃道一
周使萬物得陰陽之育和。而周天日恆過太陽一度。
使南北而有寒暑之暎。俞子。日。太陽日行黃道。一周
天。則有晝夜。萬物得以滋生。
周天過日一度。一歲則能踵
黃道。南北節氣。故有寒暑。行黃道積歲平分之數。
以天度計。一日為五十九分八秒有奇。是一度。以六
十分算者。
所謂平行度分是也。然平行為齊實行則非齊也。有
冬盈而夏縮矣。所以然者。蓋緣日天心不同。宗動天
心與地之心則日行距地遠近不等。距近則行疾。疾
則所行之度過於平行而為盈。每冬月一日計行一
度一分有奇。以較平行則盈二分矣。游熊。日。平行。周
天。度也。實行。太

陽。度也。因太陽天心不同。宗動天心。故
有平行實行之度。相較而有盈縮矣。故冬一節氣
為十四日八十四刻有奇。距遠則行遲。遲則所行之
度不及平行。而為縮。每夏月一日計行五十七分有
奇。以較平行則縮二分矣。故夏一節氣為十五日七
十二刻有奇。總由夏行北陸。冬行南陸。則有盈縮之
差也。揭子。日。春分。至秋分。合一百九十七時四刻。
每十日應縮四十三分六釐。共縮八度二十五
分。秋分。至春分。合一百七十四日七時四刻。每
十日應伸四十七分四釐。共伸八度二十五分。而逐
日測之。則太陽實躔宮度分秒。逐日有盈縮。如太陽
從春分底。立夏行黃道四十五度。則歷四十六日十
刻十分。原謂之空度。從立秋至秋分。亦行黃道四十

今盈之盈 當作縮 縮寫之縮 盈當作

五度而所歷則四十六日三十八刻十分原謂之某度是逐日刻數不等所謂春行盈秋行縮也俞子曰近歲密測而知太陽與宗動不同心故知節氣有盈縮原惟平分十五日二時四刻作一節氣而不知春有盈而秋有縮也故定盈縮之界非在二至之點元算在此乃在二至之後六度此二點為盈末縮初今盈為最高之點縮為最卑之點因定此二點遂晰太陽之行為一不同心規也其行遲者在最高之點行疾者在最高之衝即最卑之點此最高本行亦猶太陰之按月孛如太陽之心竝二極與宗動天同則日行轉常在赤道之圈絕無距度安得有東西運行之異乃知氣不參差無以

成化時不寒暑無以合序物不錯綜無以生文也

太陰

問太陰之行不隨黃道之一線又不踵黃道之節氣要自疾行一周又步與日會為合朔然太陽之光為世界之切須高項太陰雖有清光亦無恆照何行反較難于太陽乎

日日之升也布光于色象闡景於山川日之沒也諸曜則受光地面則幽暗太陰之體最近于地受日之照反映于下使夜之幽暗者時受清輝焉故與日為敵而運行參錯不一推步籌算倍艱皆為交食故苟

或分秒乖違交食豈能密合故必細審其行度然後
可立法致用也蓋太陰不循黃道一線自行一月游
輪徑約十二度出入黃道內外相距遠者各六度其
輪交黃道如一小環繫于黃道帶行焉其本旋之外
有平行一日十三度有奇但此行之界有四一界是
從某宮次度分起算此界定而不動二界為本天之
最高此非定界每日自順天右行七分有奇是月距
本天最高一日之行為十三度三分有奇故其平行
二十七日三十刻有奇為一周已復於宮次元度又
必再行二十三刻有奇為二十七日五十三刻始能

終周同

及于本天之最高今謂之月自行元謂之轉周滿一
周謂之轉終其最高則行八年有奇而周天謂之月
字月字是月行極高極遠之點後人謂之月字星三界為黃白二道相交之
所謂之正交中交此界亦自有行乃逆行也每日三
分有奇則月平行距正交一日為十三度十三分有
奇至二十七日二十七刻減交行之一度二十三分
得二十七日十五刻有奇月乃回于元界謂之交終
四界是與太陽去離太陽一日約行一度則太陰距
太陽遲為十二度十分有奇至二十九日五十三刻
有奇遂及太陽復與之會謂之朔策古謂月行九道

世謂

是月游輪出入黃道內外算也。自內出外為陽曆，自外入內為陰曆。世謂之羅睺，又名龍首。自外入內為陰曆，世謂之計都，又名龍尾。游熙曰：羅睺計都乃黃赤道左右之計都，又名龍尾。內外相交出入之名。後人以為火土之餘。乃白道正交行及四正陰陽二曆各異名之為星。八道並黃道為九也。實一道也。月行十八年餘而偏九道。游燕曰：九道乃近日遠日而名。月行黃道東為青道，行南為朱道，行北為黑道，行西為白道。各分內外為八道。並黃道為九也。十九年內月行九道完而復起，所以算日月食。惟在十九年內推測度分略同而時刻稍易。皆有定則。其白道兩交黃道論最遠之距為五度。今測朔望外相距皆過五度。上下二弦則為五度十七分三十秒也。推知二道相交之角非定而不動。

方一

約其廣狹之行常以十五日為限也。

日食

問日為諸陽之主。永無虧損。何得有食。

日日為諸陽之宗。星月皆借光焉。而日所行在月天之上。月所行在日天之下。朔日日與月相遇。兩周相切。兩周者。日周天。月周天也。與南北同經。東西同緯。則月受日之光於上月體。隔日之光於下。是日月相值。則蔽而不見。然日與月雖則相疊。而上下相離。數百萬里。其相值也。特相盪而過。自人在地面上仰視之。則見其月掩日。於是日若無光。然實未常失光也。人不見其光。

故謂之食。若日食非月掩則食無常。何定在朔而不前後也。而食時天上度分唯一處。人居圓地則食分隨東西南北。人見無有同者。曆家不明各方經緯之度。游熙曰。天有經緯之度。地亦有經緯。兩食之測則不甚差。則無以知幅員相距之數。而交食時刻與分數。行之一方不能通之各方耳。如從西而東。地隔七千五百里者。則東人先八刻見食。設若地平形。則天下人見食共在一時。無有先後也。若南北經緯之度。距過二十四分者。則月從邊行人不見其掩。則無食矣。

月食

日食云

問月食。宋儒云。火日外影中心實暗。到望時卻當其中暗處。謂之闇虛。以闇虛之象為月食。是否。曰。天圓形。地稜在中心。如雞子黃處。青之內。青之周圍。即列宿七曜之天也。日一日行一度。月一日行十三度餘。以周天三百六十度記之。自朔至望。僅行一半。月距日一百八十度。而日月正對望。中間地球障隔。月輪在地影之上。日輪在地球之下。日光不能照之。故失其光。而謂之食。漸出地影之外。日能照之。則漸復元光。因知月輪失光為食。食悉由于地影之蔽。入此影中。安得不食。而半進則半食。全進則全食。是

食必在望其食之處定在龍頭龍尾。游燕曰即黃白二道相交之所。則經緯同。十三度三分度之一。過此則月之行道不相涉。而地影不能障也。龍頭龍尾者。是日躔之兩界。月食所經之處也。然食之時。地影從人之下蔽上去。故天下皆同。游燕曰見月食必在夜而人在地影中立故天下皆同。凡地面見者大小遲速亦同。唯居子午線不同。則時刻亦不同。大抵十九年所躔宮度同。而食之時刻淺深亦不同。而土木垣宿不及食者。影斜而銳。不相透也。日行天一周。則影亦行天一周。月當其影處。即食。而食之處。迄無定所。

交食

問日食月掩也。月食地影蔽也。然掩蔽俱是無光。則食皆同。又云月食皆同。日食不同。因地影地圓也。請詳其說。

日日月之行。二十九日有奇。五十三刻而東西同度。謂之合朔。而月魄隔日光於下。而不偏斜。謂之日食。俞大剛曰日合朔則日月。初一皆合。合而不食者。因月行九道。與日度有偏斜。則從邊而過。故合朔而不食。月距日一百八十度。正與之衝。謂之望。若當衝時。必入地影。而地居中間。日光為地所阻。不能射照月體。月失其光。謂之月食。而食常在黃白二道相交之所謂之正交。

中交凡日月行及二交為同度同度則有食而食必
準在限交在限內則食交在限外則不食日食之限
與月食之限亦異故推月食越五月能再食越七月
不能再食日食越五月能再食越七月亦能再食所
以為限各異也至于食分則以距度求之蓋兩周之
心相距之度也在月食則為太陰之心實距地影之
心愈近食分愈多新語曰夫以火照物對冲必得黑
影地之居中也日照于東黑影冲
西日照于下黑影冲上物過黑影即黑而不見故日
月正對地隔于中則影射而月黑而食有淺淡月之
道有浮沈也在日食則為日月兩心以視度相距其遠近
不依實度而依人目視之所及為準此即月食分天

有類
季

下皆同而日食分隨人目東西南北各異也如白道
向南極半周有時在天頂及黃道之中謂之陰曆白
道向北極半周是時在黃道外謂之陽曆故其下日
食之限莫得而定也比如京師北極出地四十度約
算陽曆八度陰曆有二十一度則知日月相會凡在
陽曆近二交八度在陰曆近二交二十一度其下必
見日食過此限以往則否也即北可以推南莫不以
遠近多寡定食之驗然二曆食限之度有異者其故
在月輪月輪最近于地又小于地人見之所在地面
非在地心以月天論地平雖天與地球皆為平分直

過其心而人在地面高所以視天地之兩界則地球與月天非平分也而少半在上大半在下約差一度以本法推算月已出正地平於人所視之地平尚少一度此謂之視差惟月在天頂正地平與視地平之極皆以一直線合于天頂無有視差過此左右不免有差愈遠天頂愈近地平其差愈甚夫視無他常降下月體數十分耳假令日月同度同在近交之南又因同度並在地平上高二十度則日于視地平為十九度五十八分祇降二分月于視地平為十九度直降一度以日月二差之較為五十八分矣若日月同

高共度而人視之月常下于日一度耳不掩日光則不食若日月在地平上高七十度則日無視差月視差止二十分其降于日亦止二十分勢必相切或至掩數分而成食若日月在交北又當以月算在日之上庶因視差所降而掩日光以為食矣顧此二地平之差又分二焉一加減交食分數謂之氣差一加減時刻謂之時差此測交食之艱也於此

朔望弦晦

問月若圓形受日之光朔日月掩日為食望日地影蔽為食月不掩日地影不蔽時宜月體之光俱

圓何過朔則漸盈。過望則漸虧。至上下弦而盈虧各半。疑其月體是活物。能自發光。固能晦。能滿。能消。能長也。

曰天體如玻璃。月與星。卽玻璃中之堅凝圓物也。而圓者堅凝。則不能透光。太陽之火。充滿全天。天體直透者。不能發光。星月堅凝者。則耀日之光。而返照焉。故日光照及其體。則明。不及則暗。如月自有光。則近日遠日。其光恆一。絕無消長也。朔日。日月同度。月正居日之下。日光照其向上之面。不照其向下之面。人居地上。獨能見其無光之下面。不能見其有光之上

面。故朔之日。視月全無光。過朔月則東行而漸離于日。而日在西。月光漸盈。距日至九十度。日照其下側半面。人居地上。獨能見其下側半面。爲上弦。距日一百八十度。則日月正對。月之圓體受日之光。全滿爲望也。過望月則雖東行。卻是漸離。在西。日反在東。月光漸虧。距日至九十度。日照月上側半面。爲下弦。下弦以後。月光漸消。至于無光。爲晦焉。

氣盈朔虛閏餘

曰問氣旣躔節矣。因何有盈朔。有常數矣。因何有虛。又因盈虛而後置閏。如盈虛不設閏。亦不必置也。

於數更易何如

曰渾天之度一歲之常數三百有六十寸太陽行黃道節氣圈一周有三百六十五日三時較常數則多五日三時為氣盈一月以二十九日六十三刻有奇為合朔共十二月得三百五十四日四時四刻較常數則少五日七時四刻為朔虛以朔虛較常數則常數為多以常數較節氣則節氣為多合多十日十時四刻為餘日餘日歸之于終積成一月則置閏約三十二月則一閏十九年則七閏也其閏之月太陽不及交宮必無中氣也如無氣盈則常數不合如無朔虛

則晦望不準如無置閏則夏月為春節冬月成秋候也前賢之測無絲髮之餘故七閏終在十九年子丑之月氣朔分齊為一章之定法也

月見遲疾

問太陰之測無遺矣則合朔後夕間西見見皆恆一而遲疾偏不一甚有差一二日何也

曰人目所見其月近日遠日為差彼有斜正升降而行故也其故有三一因月視行度視行為疾段則疾見視行為遲段則遲見一因黃道升降或斜或正正必疾見斜必遲見一因白道在緯度之南又在緯度

之北在陰曆黃道之中則疾見在陽曆黃道之外則遲見此外
又有北極出地之不同朦朧影與氣差諸異所以遲
疾則難齊也然月亦星類也較星更小為其在天極
低人所仰視甚近故有朔望弦晦食與不食之較著
也金水二星亦與日同度恆日輪中有黑點以星處
高人所仰視甚遠故不謂之食若月輪時過二星之
下亦能掩其星光今不顯其食如日者乃二星之天
高光微而體小人所忽也故月唯主潮汐無與氣候
因其近地有光影照地而推也

日月右行

問太陽一日行一度人見其日日如是未常有進
退也太陰一日行十三度餘人見其一日遲一日
又以爲行速何也

曰諸天遲速之行七曜錯綜之度尚有未密者唯日
月之行宋儒言之甚詳朱子云天行甚健一日一夜
行周天三百六十五度四分度之一一度如以百分
二即得二十五分
又進過一度日行速健次于天一日一夜行周天三
百六十五度正恰好比天進一度則日爲退一度積
至三百六十五日四分日之一即一日十二時
四分得二時也則天
所進過之度又恰周得本數而日所退之度亦恰退

盡本數。遂與天會而成一年。假如天無進過之度。則四時中星俱同。日亦不能會天節。亦不能踵歲矣。月實行遲一日一夜。行周天三百六十五度四分度之一。行不盡比天爲退十三度有奇。進數自東行西爲順天而左。退數自西而東爲逆天而右。曆家進數難算。只以退數算之。故謂右行爲速也。且日行遲。月行速。然則日行卻得其正也。

天行過一度

問曆以爲天一日一周。太陽一日行一度。今云日行本數恰好。是天行過一度。豈不悖歟。

日若以爲天一日一周正恰好。不進過一度。則四時中星如何。會不同。如此則日日一般。而太陽亦無踵星之度。節氣亦無定限之所。以甚麼去紀歲。

五星遲疾伏退

問日行步歲躡節矣。月行晦朔弦望矣。而測算尚艱。五緯之星。行度各各不同。兼有遲疾伏退之異。如何測步。知各有異。而不順行也。

日步天測象。誠唯艱矣。而緯較難。五緯之體。圓如活珠。黃道之軌。有若虛槽。而五緯之行。又各有本行。各有異行。各有緯行。各有伏見。各有加減。各有不同。心

槽。字彙。馬槽也。

逆小輪行也

圈各有均圈各有小輪不同心圈與小輪名異而理同皆附黃道左右八度之間而盈縮遲疾之行皆藉此以分度布算也各有二道二極各有三百六十度其度分又各有實經緯視經緯其會合有實會視會實望視望燮然不齊惟以日躔齊之如土星三十年少一周天木星十二年少一周天火星二年少一周天金水隨日一年一周天是緯星之本行也緯星在小輪極遠之所必合太陽其行順而疾其體見小在小輪極近之所其行逆而疾其體見大土木火行逆則衝太陽金水行逆夕伏而合行順晨伏而合其各

留小輪及行見時

順行轉逆逆行轉順之兩中界為留留非不行乃際于極遲行之所也留段前後或順或逆皆有遲行其土木火行逆即衝太陽而金水則否者緣土木火之本天大皆以太陽為心而包地得與太陽衝金水之本天雖亦以太陽為心而不包地如車輪然轂從內轉軸在外者自上下周旋故日之轉也金水或旋而前或旋而後一旋一卻亦勢之所至自人從平衡視之祇見其或順或逆而不知其遠日環轉也故不能衝太陽而能與之離金離太陽四十八度水離太陽二十四度此五星之異行也太陽之行因黃道斜交

於赤道故其距赤道之緯南緯北也各二十三度有半以成一至是黃道者太陽之軌蹟也太陰本道又斜交於黃道最遠之距爲五度餘以生陰陽二曆五星之道雖相距緯度各異而其黃道則與月道同理故皆借月道諸名名之其兩交之所亦謂正交中交其在南在北兩半周亦謂陰陽二曆審是而五星緯行庶可詳求也蓋各本道外之歲行小輪恆與黃道爲本行而又斜交于本道其上半恆在黃本二道中凡星躔於此則減本道之緯其下半恆在本道外星躔於此則加其緯然此小輪之緯向則常不變如土

南 北

星三十年行一周天其在正中二交之下必無緯度分十五年恆北十五年恆南凡衝太陽因在小輪下半卽加本道緯度凡會太陽因在小輪上半卽減本道緯度他星亦然或行近於地小輪加緯益多太白至夕伏合之際因其近地其緯幾及八度耳原不諳有緯行此緯行近歲西儒熊羅諸公始測出一見金星在緯南北七八度之間卽託謂之失行皆不知五星有緯行之故也然五星有緯南緯北之分黃道有正斜升降之勢各宮不同亦不能以距度定限今定限惟在用地平爲主緣地平障蔽日光能使星或伏或見耳日之下於

地平其光漸殺所謂晨昏晨昏之光四時不等星光時刻亦自不等所以然者太陽由黃道而下地平或十度或十五度以至三十度原自不等而星在黃道南相距必多數度在黃道北相距必少數度其限不能泥也大約土木火三星較太陽行遲行後太陽夕伏晨見金水二星順天東旋較太陽行疾行先太陽晨伏夕見逆行反是其與太陽遇也亦夕伏晨見太陽行較太陽更疾晨伏夕見至于金星之緯不及八度逆行合太陽壽星_{辰宮}大火_{卯宮}二宮而其緯又在北七度餘雖與日合其光不伏晨夕皆可見之水星之

緯惟四度餘若其緯向南合太陽于壽星此後去離夕必不見合太陽於降婁_{戌宮}此後去離晨必不見此五星伏見之不同也如土星右行三十年少一周天夕伏合伏各二十日四十刻各行二度四十分_{此五星以百}晨出東方疾遲共八十六日行七度六十五分_{分算者}畱三十日晨退夕退各五十二日六十四刻五十八分各退三度六十二分五十四秒半復畱三十日遲疾共八十六日行七度六十五分又夕伏復見為一周大約六十年同而日時則不同也_{六十年同其宮則不同其時刻大}木星右行十二年少一周天夕

伏合伏各一十六日。八十六刻。各行三度。八十六分。晨出東方。疾遲共一百一十二日。行十七度。八十四分。留二十四日。晨退夕退各四十六日。五十八刻。各退四度。八十八分。一十二秒半。復留二十四日。又遲疾共一百一十二日。行十七度。八十四分。則又夕伏而復見爲一周。大約八十四年同。而日時亦不同也。火星二年少。右行一周天。夕伏合伏各六十九日。各行五十度。晨出東方。疾遲共二百八十四日。行一百六十六度。留八日。晨退夕退各二十八日。九十六刻。四十五分。各退八度。六十五分。六十七秒半。復留八

日。遲疾共二百八十四日。行一百六十六度。而又夕伏復見爲一周。大約八十年同。而日時亦不同也。金星右行。先後太陽歲一周天。晨伏合伏各三十有九日。各行四十九度。五十分。夕出西方。疾遲共二百三十一日。行二百五十度。五十分。留五日。夕退十日。九十五刻。一十三分。退三度。六十九分。八十七秒。夕退伏六日。退四度。三十五分。其合退伏如夕退伏。其晨退如夕退。留五日。疾遲共二百三十一日。行二百五十度。五十分。而又晨伏。其行也。晨先日。出東謂之啓明。夕後日入西。謂之長庚。以辰申爲界。晨見巳位。夕

堯即位元年當
自下歲是

見未位。大約九年同，而日時亦不同也。水星亦先後
太陽。歲一周天。晨伏合伏各一十七日。七十五刻。各
行三十四度。二十五分。夕出西方。疾遲共二十七日。
行三十一度。五十分。留二日。夕退伏。合退伏各十一
日。十八刻。八十分。各退七度。八十一分。二十秒。晨留
二日。遲疾共二十七日。行三十一度。而又晨伏。為一
周云。約四十七年同。而日時亦不同也。凡七曜遲速
錯綜之行。至四千六百一十七年。子月甲子朔旦。夜
半冬至。則日月如合璧。五星如連珠。乃七曜曆元之
第一日也。上推漢元封七年丁丑子月。適當其時也。

下推康熙三年甲辰。以後二千八百四十九年。子月
甲子朔旦。復是其時也。

四餘羅計氣字

問羅計氣字。元謂之火土木水之餘。測算家云。羅
計見于交食之影。氣字不常見。見則有異。此是星
不常見乎。是交食之算乎。

曰四餘者。元皆指為星。謂其所躔宿度。各有吉凶。不
知是月行難算。設此諸道之交點。按此名耳。以優揆
算其行度。並無實物也。羅喉即白道。即月行之交點。
計都即白道之中點。曆家按此二點。月道自南溯北。
以便起算交食。

以交於黃道之一點曰羅。此點有本行。每日左旋三分有奇。而羅正對之點為計。所謂龍首龍尾內道口外道口也。蓋兩規斜絡。其兩交之一點必正相對也。月孛是月所行圈極高極遠之點。謂月離於是其行極遲。其體見極小。蓋云孛者指其交轉兩行相孛之義。故其平行右旋。每日七分有奇。此三點者土木火諸星本行之圈亦有之。但其行不同耳。為不算交食晦朔。故不設此也。趙希度曰。四餘為火土木水之餘。測其當躔某恆星之度。並未見其形象。何如。吾師言其理甚晰。直破古今之疑。紫氣者元算生于閏餘。或為土木二星相會之所。或古人以此紀

直年耳。故二十八年月之閏餘而生氣一周皆是交食之積算也。

歲差

客問歲差曰。每歲太陽行度皆有常數。何以有歲差。黃道節氣必以太陽為準。而曰每年冬至日躔不及餘分。積數十年而差一度。謂之日退。又考歷代所紀度分。或多或寡。而無定則。如漢鄧平改曆。洛下閎謂百年後當差一度。漢末劉洪作乾象曆。有核歲之法。晉虞喜始以天為天歲。為歲立差。以追其變。以五十年日差一度。何承天增之約百年。

洪密作洪

曆初

差一度。隋劉焯折取二家中數為七十五年。差一
度。劉炫以四十五年。差一度。梁虞翻以百八十六
年。差一度。唐僧一行作太衍曆以八十三年。差一
度。宋大明曆以四十年。差一度。統天曆以六十七
年。差一度。元授時曆以六十六年。差一度。明大統
曆以七十八年。差一度。萬曆中利西泰譯瑪竇人
仍約以六十八年。八閱月。差一度。每年不及周天
一分五十秒。熊良孺以六十七年。差一度。方密之
以六十餘年。差一度。而差之說紛然。以何為據。短
其差也。夫差有一定之法乎。抑差必復。差無可算

六十八年八月

測乎。惟詳示之。

曰。歲差者。天運日躔之所致。日躔一歲之間。行周天
度。未及星之餘分。日已至。而星略移于東。似日退而
實星進焉。故每歲常移於東之分秒。以過其元界。謂
之差也。游燕曰。古今謂不及餘分者。是日躔其界。星
則過之。是以過為不及也。非日不能及星度也。
上推帝堯甲辰。冬至初昏昴中。日躔虛七度。湯道
帝嚳甲子。冬至。夏不降乙未。冬至。日退女十一度。
日躔虛六度。商武乙丙寅冬至。日退牛七度。退即謂
日為退也。周簡王丁亥。冬至。日退斗二十三
年。漸退。但以此為準。便起算不繁也。漢太初元
度。秦莊襄王元年壬子。日退斗二十二度。

年丁丑。日退斗二十度。晉太元九年甲申。日退斗十七度。宋元嘉十年癸酉。日退斗十四度。唐開元十二年甲子。日退斗十度。宋慶曆四年甲申。日退斗五度。度宗四年戊辰。日退斗四度二分。元至正元年辛巳。日退箕十度。洪武十七年甲子。日退箕七度。嘉靖三年甲申。初昏室中。日退箕三度。萬曆四十年壬子。冬至。日尚在黃道箕三度十九分十九秒。在赤道箕四度四分二十五秒。內道口在壁一度外道口在軫初度。至崇禎十六年癸未。歷三十一年。止差一分三十五秒。此差是進非退也。湯道未測。順治庚子。冬至。日在箕三度二十九分。嘉靖甲申。至

崇禎癸未。一百二十年。日尚進而未退。則天道微渺之行。亦有遲速。不可以年限也。揭子曰。歲差不獨遲速。已進而復退也。游子詳測。而今從崇禎癸未。上距慶曆甲申。六百年。日差十二度餘。則以五十年差一度。慶曆甲申。上距開元甲子。三百二十一年。日差五度。則以六十四年差一度。開元甲子。上距漢太初丁丑。八百二十七年。日差十度。則以八十二年差一度。太初丁丑。上距莊襄王壬子。一百四十五年。日差二度。則以七十三年差一度。莊襄王壬子。上距堯帝甲辰。二千二十八年。差二十八度。則以七十二年差一度。此析而分之也。以

止當作上

止當作上

全曆推之。崇禎癸未上距帝堯甲辰三千九百二十年。共差五十八度。則以六十八年零七月十三日三時差一度。二萬五千一百有餘年。共差三百六十五度。有奇。為一周天。復踵元界矣。游熊曰。此以虛宿起測。則二萬五千餘年。踵虛之元位。若以斗宿起測。二萬五千餘年。亦復踵斗之元位也。余復推之。崇禎癸未上距帝嚳甲子四千二十年。止差五十七度。約一歲差一分少九秒。七十年零六月差一度。二萬五千七百三十五年。差一周天。此統而分之也。游熊曰。古今諸名家分度不密。以致多寡游移。差度耳。然此統而分之。亦有不周。歷代諸家所推。各自有據。然推差之法。如郭守敬許衡王恂輩測影驗氣。

減周歲為三百六十五日。二十四分二十五秒。加周天為三百六十五度。二十五分七十五秒。強弱相較。差一分五十秒。積六十六年有奇。而退一度。定為歲差。振之。李子謂經星時有動移。但其移也密。百年之內。所差未多。四萬九千年。則差一周。良孺熊公以二萬五千餘年。差一周。謂東行之天。以黃道為軸。不獨有東西差。更因有南北差。密之方公以經星行度。歷差于靜天之度。而歲實日周。遂與經星之度多也。日一年。從西向東。行二十八宿。三百六十五度。四分度之一。尚差一分餘。而至六十餘年。差一度。約積三萬

一度一萬之等也

年不足而復于原病之度矣。蓋其所差之理亦不能執一法以窮之。石齋黃公以易定曆而以守敬萬法積之終不免于灑派納虛也。易以數為端幾而定于環輪靜夫亦猶是也。均列定限分別節氣以日所行至者紀于何節之分秒焉。日五星所至亦紀之。經星所行亦紀之。則所差之由與追差之合自犁然也。或謂天不可見唯以經星躔次為考。靜天何所考乎。潛夫方公謂算家遇不可問之數則立商法焉。商而兩測之以中之度于是乎定。今以靜天環一定之分秒而使日月五星與經星皆各行其遲速之行豈能逃

明

測

乎。猶之會通易幾者無往非河洛則物物之未有物先皆歷歷河洛也。因建此意以待神明之士密之方公曰此定恆法也而隨時測驗盈虛在其中矣。天運盈虛一年有盈虛。一日有盈虛。又多年而盈多年而虛。太西穆公曰地亦有游欲據一歲之測而定之乎。欲明其理則如此。蓋從前止以經星天而日周之不知經星自行于靜天而靜天不可見。故無悟者。揭子宣曰歲自為歲差自為差。歲原無差也。天有靜動靜天有一定之度。動天有一定之至。此動靜合一而言。周靜天之度切動天之至以成其歲節氣齊而南陸極歲

回

何常有差。但仰視諸星，稍移分許耳。是不可謂之歲差。但可謂之星差。亦不可謂之星差。但可謂經星周天百十年移一度，而或遲或速，其數不等也。測之者亦止測經星離至幾許，周天幾許，於歲無涉也。歲則萬古如一也。然人聲一生精力，不過數十年，亦止見其所行一度半度耳。又安能以其遲速，暨前後之度而遠及于數萬年哉。此言差之理，但未晰其差數也。余謂天地之理之數，其妙不測。政在于秒忽微茫之間，而其日月星辰之象，陰陽寒暑之候，亦有時而不齊，亦不能以一定而求之。歲差之測，自古及今，冬至

數星辰

書

日躔星度分秒年年不同。各節亦然，但以冬至為主。而遲速各異者乎。遲者有百餘年差一度，速者四五十一年差一度，是也。堯時冬至虛者，今東移于箕矣。而移者有實之理。差之法，知此則得天甚密也。游燕曰：測實差法，以太陽為主，以星行為據。太陽之歲有二，其一某節某點行天一周，而復于元節元點是名太陽節氣歲。若太陽會于某恆星行天一周，而復與元星會，是名太陽恆星歲。恆星有本行，自西而東，假如今年冬至，太陽會某星，來年冬至，此星已行過冬至若干分秒耳。太陽至冬至，則已滿節氣歲之實，而尚未及元星歲之實也。積數十年，未及一度，二萬五千餘年，未及一周。曆家必以節氣限，以其不滿恆星歲實為歲差也。知分節氣歲實恆星歲實者，則得之矣。漢唐以來，祇以年分課疏密。如知分測統測之法，則不必辨其年之多寡為疑也。未曉其所以差之故，求其故者，宜舉中星以定四時，考畧刻以驗

日

日

永短將黃道二分二至爲界。又測某恆星距界之度。測差者必以此數法爲始。從而復測之，乃見推移而復有環轉之差也。以較中古上古，此星離冬至漸遠，如前居冬至者虛也。今順行東去，繼之者爲女，爲牛，爲斗，爲箕矣。然歲差實係恆星前行，與七政本行無異也。

經星名位

問日爲諸陽之宗，故名太陽。月爲諸陰之母，故名太陰。五星像五行之色，故名爲金木水火土。經星錯綜列布全天，何能一一具名而有意義乎。

曰天象之星元雖無名，然地中之事上合於天，循序

而觀之，故分內爲紫微、太微、天市、三垣，定焉。外分爲四維。東則角亢氐房心尾箕，北則斗牛女虛危室壁。西則奎婁胃昂畢觜參，南則井鬼柳星張翼軫。二十八宿布焉。三垣二十八宿與天並運，而一定不移者爲經星也。日月五星運行於列宿，而無定在者爲緯星也。恆星布其經，七曜運其緯，經緯錯落，而凡星布列其中，則天之文見矣。天學家以三垣者曰天市。按明堂位也。曰太微。按朝廷位也。曰紫微。按宮寢位也。明堂位者，天子巡狩之居也。朝廷位者，聽政之居也。宮寢位者，燕息之居也。天市歲臨之，太微日臨之，紫

微朝夕在焉。七曜必遵黃道。歷天街。歲一受事。太微
而出。猶大臣受天子之命於朝以行其職也。二十八
宿分布四方各守其度。率諸經星以共紫微之帝。猶
郡國百司各治其職安其民人。以承天子也。蓋周天
以紫微垣爲中。雖天運無窮。三光迭曜。惟極不移。故
曰北辰居其所而衆星共之。是北辰最尊本無星也。
極星乃其傍之最近者。其實極星未常不動。特動之
微人不覺耳。勾陳中一星曰天皇大帝爲帝之主宰。
帝在紫宮。故北辰居其所而周天運轉晝夜不息。此
獨爲之樞也。苟非帝以宰之則四輔三師尚書大理

三垣也

女史柱史皆空名耳。非極星以樞紐之則其宿度并
多至三十餘度。觜少不及度。其何以定之哉。可見天
帝有常尊。天樞有定所。天度有定數也。又折舉其大
之者言之。第一星主月后妃也。第二星主日太子也。
亦爲太乙之座。第三星主五星庶子也。鈎陳后宮也。
天帝之居。北四星曰女御官。八十一御妻之象也。抱
北四星曰四輔。所以輔佐北極而出度授政也。大帝
上九星曰華蓋。所以覆蔽大帝之座也。下九星曰扛
華蓋之柄也。又下五星曰五帝內座。扛旁六星曰六
甲。所以分陰陽而配節候。故在帝旁布政教而授農

時也。極東一星曰柱下史。北一星曰女史。傅舍九星在華蓋上。近河賓客之館。南河中五星曰造父。御官也。西河中九星曰鈎星。天乙星在紫宮門。右星南。天帝之神也。太乙星在天乙南。亦帝之神也。紫宮垣十五星。其西蕃七。東蕃八。在北斗北。一曰紫微大帝之座。天子之常居也。東垣下五星曰天柱。建政教懸圖法門內。東南維五星曰尚書。主納言。尚書西二星曰陰德陽德。主周急振撫。門左內二星曰大理。主理刑。門外六星曰天床。西南角外二星曰內廚。東西維外六星曰天廚。此北極紫宮之次也。北斗七星在太微。

北七政之樞機。陰陽之元本也。運乎天中。臨制四方。以建四時。均五行也。故曰斗一北而萬物虛。斗一南而萬物盈。魁四星為璇璣杓。三星為玉衡。又曰斗為人君之象。號令之主也。又為帝車。取運動之義。其第一星曰天樞為天。二曰天璇為地。三曰天璣為日。四曰天權為時。五曰玉衡為音。六曰開陽為律。七曰瑤光為星。一至四為魁。五至七為杓。杓南三星與西三星及魁第一星皆曰三公。主宣德化。調七政。和陰陽也。此北斗之次也。文昌六星在北斗魁前天之六府也。一曰上將。二曰次將。三曰貴相。四曰司祿。司中五。

日司命六。日司寇北六星。日內階相一星。在北斗南
總領百司。以集眾事。太陽星在相西西北四星。日勢
天牢六星。在北斗魁下。此文昌宮之次也。太微天子
庭。五帝之座也。十二諸侯府也。其外蕃九卿也。一曰
太微爲衡。衡主平也。又爲天庭。理法平辭。監升授德。
列宿授符。諸神考節。舒情稽疑也。南蕃中二星。日端
門。東曰左執法。廷尉之象也。西曰右執法。御史大夫
之象也。左執法之東。左掖門也。右執法之西。右掖門
也。東蕃四星。一上將。二次將。三次相。四上相。皆曰四
輔也。西南角外三星。日明堂。天子布政之宮。西三星。

日靈臺。主觀雲物。左執法東北一星。日謁者。主贊賓
客。謁者東北三星。日三公內座。朝會之所也。北三星
日九卿內座。九卿西五星。日內五諸侯。此太微宮之
次也。黃帝座在太微中。含樞紐之神也。四星夾黃帝
座。東爲蒼帝。南爲赤帝。西爲白帝。北爲黑帝。北一星
日太子。太子北一星。日從官。帝座東北一星。日幸臣。
房四星。在端門之內。所以擁蔽帝座。即位十五星。在
帝座北。郎將在即位北。武賁一星。在太微西蕃。北常
陳七星。在帝座北。爲天子宿衛。以設防疆禦者也。此
五帝座之次也。三台六星。兩兩而居。起文昌抵太微。

一曰天柱。三公之位也。在天曰三台。主開德宣符也。西近文昌曰上台。爲司命。主壽。次一星曰中台。爲司中。主宗室。東二星曰下台。爲司祿。主兵。所以昭德塞違也。又曰三台爲天階。太乙躡以上下。一曰太階。上階。上星爲天子。下星爲女后。中階。上星爲諸侯。三公。下星爲卿大夫。下階。上星爲士。下星爲庶人。所以相陰陽而理萬物也。南四星曰內平。平罪之官也。中台之北一星曰太尊。貴戚也。此三台之次也。二十八宿者。角主發育萬物。故特先焉。亢曰疏廟。氏曰天根。房爲天子之後寢。鍵閉鉤鈴兩咸。以防淫而謹內也。心

天子之象。尾主后妃。箕承帚。尾受之以箕。示婦道也。天寶之間。五星聚箕尾。斗主薦賢受祿。斗爲器量。所以斟酌也。民事莫重于耕織。故牛女相聯。牛農文。人耕。驪珠女獻工也。天田九星。象天田。天狗司夜。天雞司晨。而使樹畜及時也。羅堰九坎。天淵。言農桑者先水利也。女寵則國虛。故哭泣司命。司祿附之。虛主灰器。危主禍耗。故梁與墓附之。危則復盈。爲室室主。營建宮室。嘉靖甲申。五星聚營室。璧圖書之祕府。奎天子之武庫。故軍南門。營壘。王良策府。車騎附之。武備。莫要于牧養。婁主蕃牧。犧牲以供祭祀。自室至婁。

天子之宮館苑囿在焉。胃主諸藏五穀之府。昂名旄頭主刑獄。故卷舌附之。畢主外兵。昴畢之間有天街分焉。參中三星爲中軍。中星爲大將。旁爲參謀也。二肩左右將軍。二足前後將軍也。中三小星曰伐。天都尉也。觜行軍之藏府。座旗附之。井主水衡法令。平中之事物之平者。莫如水。故營國制城畫野分州。皆取象焉。故四瀆五諸侯。南北河附之。國必有社。故天社附之。社必有祭。故天廚附之。鬼主祠祀。柝主草木饗。燕星爲文明之會。黼黻文章。張主宗廟珍寶服用。故天廟太尊附之。天啓甲子。五星聚張翼。天子之樂府。

也。軫主車騎任載而復於角焉。如搖星。隕星。鬪星。飛星。凌犯守留。芒角掩等。各以類占之。客流妖瑞。彗孛等星。俱是地上灾祥之氣。上著于空。故出無常處。見無常時。而亦無常體也。

恆星多寡

問恆星既循序有名矣。然亦有大小不齊者。多寡不等者。能無遺漏乎。

曰恆星亦名列宿。亦名經星。云恆者。謂其終古不易也。云經者。以別五緯南北行也。其數甚多。莫能窮盡。今已測定。稽其大小。分爲六等。一等大星。如五帝座。

織女類者一十有七。二等如帝星。開陽類者五十有七。三等如太子少衛類者八十有五。四等如上將柱史類者三百八十有九。五等如上相虎賁類者三百二十有三。六等如天皇后宮類者二百九十有五。此皆有名之星。共計一千一百六十有六。微星之概萬一千五百二十。至於天漢。是無算小星。接聚一帶。如白練焉。較古之測。精密極矣。太陵積尸等。亦小星攢聚以成。此不能以數名總曰天漢積尸云。

大星位分

問經星一一具名矣。如何認法。知是某星。知是幾

等。知某星在南。某星在北。

曰觀星法。先知赤道中分之位界。並南北極之位分。宵測經星中大星入某宿之位。為經。以距北極遠近。為緯。合以黃道過宮之經。與離赤道南北之緯。如數安置。定其體大幾等。則無遺矣。今錄吾師良孺熊公測定宮度之星。于後。以優學者觀測。

入宿	距北極	體	黃道過宮	離赤道
勾陳三星	壁二度	三	戊	北八十五度太
閣道南三星	壁六度餘	三	戊	北五十三度太
天綱之星	壁七度太	三	戊	南二十度半

參左肩星	參右足星	五車右北	畢左大星	天囷大星	昴宿二星	大陵大星	天船西星	天倉右星	奎左五星
參	畢	畢	畢	胃	昴	胃	胃	奎	奎
餘五度	少十三度	少九度	二度	餘八度	一度	大三角	太五度	太七度	少四度
八十二度	九十八度	四十五度	七十五度	八十五度	六十八度	五十三度	四十一度	一百零二度	六十二度
一	一	一	一	三	五	二	二	三	三
申	申	申	申	酉	酉	酉	酉	戌	戌
太二十三度	太十三度	餘十一度	三度餘	太十一度	太二十度	餘十一度	餘十四度	餘十三度	十度太
北	南	北	北	北	北	北	北	北	北
六度餘	九度餘	少四十五度	少十六度	二度餘	二度	三十九度	四十七度	三十四度	三十四度

天狼之星	北河中星	北河東星	南河東星	星宿大星	軒轅大星	軒轅南星	北斗天樞	北斗天璇	北斗天璣
井	井	井	井	星	張	張	張	張	翼
餘八度	十六度	二十度	二十度	初半度	二餘度	三餘度	十五度	十五度	十三度
一百零六度	五十八度	六十度	八十四度	九十七度	七十五度	六十八度	三十五度	三十一度	三十三度
一	二	二	一	二	一	二	二	二	二
未	未	未	未	午	午	午	巳	巳	巳
五度半	十四度	十六度	十六度	十三度	二十二度	二十四度	五度餘	六度少	十二度
南	北	北	北	北	北	北	北	北	北
十五度	三十一度	二十八度	六度餘	四度半	十四度	二十二度	六十二度	五十九度	五十七度

天經或問天

四十一

松葉軒

北斗天權	太微帝座	微西上相	北斗玉衡	角宿南星	北斗開陽	北斗搖光	大角之星	招搖之星	氏右北星
翼十三度餘	翼十三度半	翼十三度	軫十度	角初度	角初度	角初度	亢一度	亢六度	氏初度
二十九度	七十二度	六十六度	三十一度	九十八度	三十二度	三十七度	六十八度	四十九度	一百〇四度
三	一	二	二	一	一	二	一	三	二
巳十七度	巳十九度	巳九度半	辰七度餘	辰十五度	辰十五度	辰二十三度	辰二十九度	卯四度	卯十四度
北六十度	北十七度	北二十三度	北五十八度	南八度餘	北五十七度	北五十一度	北二十度	北四十度	南七度餘

氏右南星	貫索大星	天市梁星	心宿中星	天市侯星	天市帝座	天棊大星	河鼓中星	織女大星	天津右北
氏五度	氏四度	房五度	心二度	尾二度	尾八度	箕四度	斗十八度	斗二十度	女二度
五十九度	五十六度	九十一度	一百一十度	七十六度	七十五度	四十四度	八十三度	五十一度	四十七度
二	二	三	二	二	三	三	二	一	二
卯八度少	卯二十度	卯二十九度	寅一度太	寅十八度	寅十一度	寅十度	丑十九度	丑四度少	子四度少
南十三度	北二十九度	南二度少	南二十四度	北十三度	北十五度	北十五度	北五十二度	北三十八度	北四十三度

天添或問天

四十二

松葉軒

天鉤大星	虛	二	度	三十一	度	少	三	子	十四	度	北	六十
壘壁西星	虛	三	度	一百	度	少	三	子	十五	度	南	十八
危宿北星	危	初	度	八十七	度	餘	三	子	十七	度	北	七度餘
室宿北星	室	初	度	六十五	度	半	二	亥	七度	太	北	二十五
室宿南星	室	初	度	七十八	度	餘	二	亥	八度	○	北	十二度
羽林大星	室	九	度	一百	度	○	三	亥	四度餘	南	十八	度

太陽出入赤道度分

問觀星必須先認赤道與北極極有星可指赤道必須測法方可知之不知測法則游移數度亦無據也

日定以太陽出入赤道南北各二十三度半內外不異往來有漸以二十四節所躔準之日距赤道逐日有移惟以節日為準使人易測可以知所在赤道高低因以推所在之北極焉

日距赤道	知春秋分日太陽行周天圈即赤道正圈無偏南偏北之度即知南北平分為天體之界也
春分	中 本時在中 線無距度 清明 北 六度 穀雨 北 三十一度
立夏	北 十六度 小滿 北 二十度 芒種 北 二十二度
夏至	北 二十三度 小暑 北 二十四度 大暑 北 二十度
立秋	北 十六度 處暑 北 三十一度 白露 北 六度
秋分	中 本時在中 線無距度 寒露 南 六度 霜降 南 三十一度

立冬	南 <small>十六度四十分</small>	小雪	南 <small>二十度十二分</small>	大雪	南 <small>二十二度四十分</small>
冬至	南 <small>二十三度三十分</small>	小寒	南 <small>二十二度四十分</small>	大寒	南 <small>二十度十二分</small>
立春	南 <small>十六度四十分</small>	雨水	南 <small>十一度三十分</small>	驚蟄	南 <small>六度十九分</small>

經星東移

問經星終古所行不易觜星古今推測度分皆不同。而恆星亦有移乎。

曰恆星以黃道極為極而行度時近時遠于赤道極。因黃道有斜絡其度故有近有遠。若行漸近赤道極所過距星線漸密其本宿赤道弧較小。若行漸遠赤道極所過距星線漸疎其本宿赤道弧較大。此由二

道之極不同。非距星有異行異位也。如觜星距星上古測二度歷代遞減今測且侵入參宿二十四分矣。是其星在黃赤二道元有分別。而恆星以黃道極為極其距本極之緯度參在觜後終古恆然其依赤道而論其極非恆星之極而緯度亦非恆星之緯度在昔雖先觜後參而近自二百年來則參先而觜後矣。蓋因兩道從兩極出線以定度故有異也。元所定官次今皆不然。因恆星有本行宿度已東行十餘度耳。觜宿古今測異。

問測異之法。蓋因出線定度從兩極而知之。然觜

星故有異。他星獨不然乎。

曰測星之法。必以太陽為主。太陽將入之時。則測月。或太白。或歲星。測其距太陽度分若干。太陽既沒。再測月。或太白。或歲星。測其與某星相距度分若干。合兩測。即得太陽與此星之距。然後查太陽本日躔某宮度。則知此星所在宮度矣。測一星經度如此。他星亦然。於是又測此星出地平之最高。即其距赤道之緯度。並可得也。然而恆星之經緯度分有二。其一以黃道極為樞。每歲東行五十一秒有奇。而其距本極之緯度。則亙古無變。其一則因赤道以算其經緯。南

北星位。古今大異。如堯時外屏星全座。在赤道南。今測在赤道北。角宿古測在北。今測亦在南矣。星緯變易。多類如此。至以赤道論各宿距度。亦有異者。如觜宿距星。歷代漸減者。因觜度促。而近參。易見也。他星互有損益。因度廣而略之也。然距度各各不同。是恆星經緯之度。非赤道經緯故也。若謂循古已足。象數精微。豈其然乎。

七曜各麗天

問七曜列宿。豈不如鳥飛空中。魚行水內。安得各設一天。以麗之乎。

曰萬物之理靜者獨有一靜動者獨有一動未有息之內能動靜互見未有二動並出能此動東去彼動西行者也今觀列宿日月五星其運動各各不同故謂其各有所麗之天惟金水二星其所行輪抱日輪外天轉故日轉日轉故金水轉如絮碾然鐵幹中轉二權自左右迭乘故俄而在日前行俄而在日後行似有三動每夜見其東升西沒每日一周者一動也是最上健行之天所帶動也其附日東行每年一周者一動也本星所麗之天常東旋而其或南或北遲疾靡常者又一動也則本星在所麗之天如循圈

二引本
曰三轉

權統字彙不正

然于其一時而有數動似若有天以牽屬之為數重焉因名之俟其起測也非如物之層層而分之者也

恆星天

問然其運動不同似權統錯綜其行也何以知七曜在下恆星在上

曰六曜有時能掩恆星云云六曜者日未算也掩之者在下所掩者在上且七曜循黃道行皆速恆星近宗動之天故最遲也七曜唯月最近地故能掩日與五星也試立一表候日月俱升至二十度月影必肥而長日影必瘦而短豈非日遠月近之故乎月循黃道行二十七

表之影

日而周天餘皆一年以上是七曜中月爲最速也。

宗動天

問恆星在七曜之上有星可測有動可據宗動天者無星可測其動無據何以知其恆星之上曰七曜恆星其運行皆有兩種其一自西而東右旋各有本行如月二十七日而周日則一歲者是也其一自東而西左旋一日一周者是也似有二天故能一時作此二動因知七曜恆星天之上復有宗動宗動之上常靜主之宗動一天牽製諸天一日一周而諸天更在其中各安本所各行其本行也七政恆星

既隨宗動西行一日而周其迅速殆非思議所及而諸天又欲各遂其本行一東一西勢相違悖故近于宗動東行極難遠于宗動東行漸易此七政恆星遲速之所由也。

常靜天

問宗動牽製諸天此理可據常靜之天以何爲據也。

曰天亦理也有動必有靜凡測量動物必有一不動之物爲準如舟行水中遲速遠近苟非以不動之地爲準則若干道理何從而知之若以此舟度彼舟則

茫然耳。自宗動以下隨時展轉八行不同。恆星與二七政也極各異。若以動論動雜糅無紀。將何憑藉。用資考算。故當有不動之天。其上有不動之道。不動之度。不動之極。然後諸天運行依此立算。凡所云某曜若干時行天若干度分若干時行一周天之類。所言天者皆此天也。不動之極對地中心至大之天。至小之地通軸于一。而後諸天錯行不忒也。故天之動者以靜為基。天之一日一周者此其常也。天之內體漸遠漸遲。以至于不動者地球是也。天之外體亦漸遠漸遲。以至于不動者常靜是也。

諸天運行

問有此不動之天與不動之地通軸于一。諸天則不錯行。然諸天之運動非自然而動也。是有為而動也。若謂動為自然寧無動。更自然也。若謂動為有為。然則何為乎。

曰諸天之運行以極為樞軸。亦無形質。但如勁風之旋升降不息。是為天體也。亦非天體也。實自然也。亦是有為也。故諸天之動一周歷十二時。晝夜迭換。曾無停住。是有不動之神化為主也。惟有不動。所以常動。所以不盡動。而萬物咸宜。皆由於此不盡動之

生遂也。否則晝夜不均。而動靜偏勝矣。天道違而人事壞矣。故赤道內外相距。限界皆等者。蓋所以令日行歲一周。以分四時。以生萬物。非無故也。試觀冬則隆寒。元氣閉蓄于下。春則和矣。萬物資發而上。夏之熱也。變未化而暢。諸情秋之肅也。除惡孽以苞嘉種。所以渾天之動。爲養萬物也。

七曜離地

問渾天之內。七曜列宿。各有所麗之位。則其遠近距地幾何。與其高下。運旋幾何。

曰天道微妙。古明其理。而略其測。今徹其理。以精其

測。從地至宗動。各有測算。利西泰曰。測地周九萬里。而月離地心。有四十八萬二千五百二十里餘。辰星離地心。九十一萬八千七百五十里餘。太白離地心。二百四十萬六千八百一十一里餘。日離地心。一千六百零五萬五千六百九十里餘。熒離地心。二千七百四十一萬二千一百里餘。歲星離地心。一萬二千六百七十六萬九千五百八十四里餘。填星離地心。二萬五百七十七萬五千六百六十四里餘。經星離地心。三萬二千二百七十六萬九千八百四十五里餘。此外卽係一日一周。宗動之天。包絡轉運諸天者。其離地心。

有六萬四千七百二十三萬八千六百九十餘里。其餘遠近各有測算法。測量之器。游熊曰。夫測器之師。準繩規矩也。原靈臺。止有圭表。景符。簡儀。渾天儀。諸器耳。今新法。乃倣西域古聖賢所增置者。而有象限儀。百游儀。地平儀。穹儀。天環。天球。紀限儀。渾蓋。簡平儀。黃赤全儀。諸器。巧妙精絕。外更有地平儀。立晷。百游晷。通光晷。柱晷。瓦晷。碗晷。十字晷。星晷。月晷。此皆測影之器。若遇陰雨。則有自鳴鐘沙漏。水漏。窺天。則有遠鏡。見其界限分明。星體微渺。此諸器。惟鏡最巧。實非荒唐之言。揣摩之見。直是一毫不爽者。然高低尚有定位。而行天轉旋。皆可測也。如日處七曜之中。約一時從宗動之行。有九百萬零四萬里。經星天在七曜之上。約一時從宗動之行。有一萬萬零七百二十萬里。較行疾於太陽。

數十倍。為近宗動天之故。揚子力曰。就人息與天行。合五千二百息。天一。日一夜。其行一周。凡人之息。計月所麗天位。應行一百二十里。日麗天位。應行四千里。零四里餘。火星。麗天位。應行六千八百三十七里餘。木星。麗天位。應行三萬一千六百二十里餘。土星。麗天位。應行八萬五千九百九十里餘。經星。麗天位。應行八萬五千九百九十里餘。宗動天位。應行一億六萬一千四百六十七里餘。蓋諸星處天有高下。距赤道亦有高下。各有本行本輪。各有二道二極。故行天有遲速。而體段有鉅細也。只因離地絕遠。人仰見得鉅者亦微也。細者如天河積尸等。雖星亦夥。亦不見其為星也。若人從星上視地。決如一塵不能見矣。

星體大小

問七曜列宿之天遠近距地有測算矣六等之星
次第之徑其大小幾何。

曰渾蓋圖憲測以經星之體分為六等。上等全徑大
于地全徑。地周圍全徑約九萬里。徑二萬六十八倍。
其最大者加二十倍。次小者減亦如之。次等大於地
二十八倍。其三等大于地十一倍。其四等大于地四
倍有半。其五等同地。稍大其六等得地體三分之一。
六等之外更有微渺難見者。則匪目所能測。匪數所
可算也。七曜之體唯日最大。其徑大於地一百六十
五倍。八之三。游燕曰。此以周天之度。每度作六十分
算者。日約大六十分。如以地升之。日際

僅有十餘秒耳。他星亦然。又以日月在本天。每半度
為一全徑。方素伯以半度推之。日徑大十三萬八千
二百四十八里半也。若據百餘倍推之。則日徑大四
百八十八萬四千零三十五里餘。在本天應據十七
度。一十一萬八千三百零六里。矣。此初函錯處。故素伯辨之。填星大於地二十二
倍。歲星略同填星。熒惑不及歲星。地大于太白三
十六倍。二十七之一。而辰星最下。則又渺乎小矣。地
大于月三十八倍。又三之一。然則日大于月六千五
百三十八倍。又五之一也。予謂人目所睹。近者雖小
亦大。遠者雖大亦小也。此以其理測之。如求確據。則
亦鑿矣。

金水伏見

問土木二星。大地二十餘倍。火星大半倍。其可見固也。金星小地三十六倍。以地球九萬里算之。亦庶幾大三千。其天處水月之上。可見亦固也。水星小地萬餘倍。計其大不及十里。所處亦在月天之上。則無可見之理。測其行度如何知之。

日金水附日而行。其光俱伏而不見。西極之國。近歲

有度數名家。造為望遠之鏡。

游燕曰其鏡以皮為筒。約長一尺餘。其大小四

五筒疊套。內小筒鏡。向物視之。見大為小。外大筒鏡。向物視之。見小為大。約百里之遙。無雲烟所隔。則見人鬢眉。嘻笑。萬曆始有此器。入中華。其天則有簡天儀。測量星。稱為絕巧。測天之高。下多寡。定星辰之度。分深淺。皆由此器。測木星則旁有四小星。周行甚疾。土星旁

有一小星。如附耳焉。測太白則見有時晦。有時光滿。有時上下弦。若水星之見。必平望于高春桑榆之間。切地上浮游之氣。即可影小為大。如眼帶鏡看字。又可影遠為近。如著錢于盂水中。又水星有本天。有附輪之天。其輪又頗大。蓋不大則不能或在日前。或在日後也。附輪而行。有遠地之輪弦。有近地之輪弦。而其本天之心。又不對地之心。以不對運。既有遠地心之處。又有近地心之處。故水星之有時可見也。以平望切浮游之氣。影之使大。又其所循之輪弦。既與地切。而本天之行動。又與地近。備此三端。所以可見。而

測步甚艱也。若恆星之微渺難見者。如昴星傳云七
星。唯據目力之見而定也。實則三十七星。鬼宿四星
中。白質傳云。白氣實有二十六星。小星如牛宿中南
星。尾宿東魚星。傳說星。觜宿南星。皆在六等外。微渺
難見。以遠鏡窺之。則見多星。列次甚遠。如觜南一星
是二十一星。大小不等。可見恆星無數。三垣二十八
舍三百座。一千一百六十六官之外。樊然淆亂。諫嘗
難窮也。

天經或問天 畢

