

古今圖書集成

曆象彙編

乾象典

中華書局
己酉年

曆象彙編 乾象典

古今圖書集成

中華書局 巴蜀書社

欽定古今圖書集成曆象彙編乾象典

第一卷目錄

天地總部彙考一

易經彙考上卷

禮記彙考月令

春秋緯彙考

河洛緯彙考

大戴禮彙考

晉書彙考

宋書彙考

隋書彙考

朱程聚三柳軒雜識彙考

乾象典第一卷

天地總部彙考一

易經

繫辭上傳

天一地二天三地四天五地六天七地八天九地十

本此言天地之數陽奇陰偶即所謂河圖者也

天數五地數五五位相得而各有合天數二十有五地數三十凡天地之數五十有五此所以成變化而行鬼神也

行鬼神也

本天數五者一三五七九皆奇也地數五者二四六八十皆偶也相得謂一與三與五與六與八與九與十各以奇偶為類而目相得有合謂一與六二與七三與八四與九五與十皆兩相合二十有五者五奇之積也三十者五偶之積也

禮記

曲禮

天子祭大地

注呂氏曰冬至日祭天夏至日祭地全陳氏曰天子祭大地諸侯不敢僭天子而祭天地

月令

孟春之月天氣下降地氣上騰天地和同草木萌動

又

孟秋之月天地始肅不可以肅

又

孟冬之月地始凍

又

命有司曰天氣上騰地氣下降天地不通閉塞而成冬

又

仲冬之月地始圻

又

命有司曰土事毋作慎毋發蓋毋發室屋及起大眾

以固而閉地氣沮泄是謂發天地之房

春秋緯

感精符

人主與日月同明四海合信故父天母地兄日姊月

河洛緯

括地象

西北為天門東南為地戶

注天不足西北是天門地不滿東南是地戶

大戴禮

曾子天圓

單居離問於曾子曰天圓而地方者誠有之乎曾子曰離而問之云乎單居離曰弟子不察此以敢問也曾子曰天之所生上首地之所生下首上首之謂圓下首之謂方如誠天圓而地方則是四角之不枿也且來吾語汝參嘗聞之夫子曰天道曰圓地道曰方方曰幽而圓曰明明者吐氣者也故外景幽者含氣者也故內景故火曰外景而金水內景吐氣者施而含氣者化是以陽施而陰化也陽之精氣曰神陰之精氣曰靈神靈者品物之本也而禮樂仁義之祖也而善否治亂所興作也陰陽之氣各盡其所則靜矣偏則風俱則雷交則電亂則霧和則雨陽氣勝則散為雨露陰氣勝則凝為霜雪陽之專氣為電陰之專氣為霹靂電者一氣之化也毛蟲毛而後生羽蟲羽而後生毛羽之蟲陽氣之所生也介蟲介而後生鱗蟲鱗而後生介鱗之蟲陰氣之所生也唯人為倮倮而後生也陰陽之精也毛蟲之精者曰麟羽蟲之精者曰鳳介蟲之精者曰龜鱗蟲之精者曰龍倮蟲之精者曰聖人龍非風不舉龜非火不兆此皆陰陽之濟茲四者所以役聖人之精也是故聖人為天地主為山川主為鬼神主為宗廟主聖人慎守日月之數以察星辰之行以序四時之順逆謂之曆載十

二管以宗八音之上下清濁謂之律也律居陰而治陽居陽而治陰律曆迭相治也其間不容髮聖人立五禮以爲民望制五章以別親疎和五聲之樂以導民氣合五味之調以養民情正五刑之位成五殺之名序五牲之先後貴賤諸侯之祭牲牛曰太牢大夫之祭牲羊曰少牢士之祭牲特豕曰饋食無祿者饋饋殺饋者無尸無尸者厭也宗廟曰饗饗山川曰饗牲割列禮禮是有五牲此之謂品物之本禮樂之祖善否治亂之所由興作也

晉書

天文志

古言天者有三家一日蓋天二日宣夜三日渾天漢靈帝時蔡邕於朔方上書言宣夜之學絕無師法周髀術數具有考驗天狀多所遺失惟渾天近得其情今史官候臺所用銅儀則其法也立八尺圓體而具天地之形以正黃道占察發微以行日月以步五緯精微深妙百代不易之道也官有其器而無本書前志亦闕蔡邕所謂周髀者即蓋天之說也其本庖犧氏立周天歷度其所傳則周公受於殷商周人志之故曰周髀髀股也股者表也其言天似蓋等地法覆槃天地各中高外下北極之下爲天地之中其地最高而旁茫四隤三光隱映以爲晝夜天中高於外衡冬至日之所在六萬里北極下地高於外衡下地亦六萬里外衡高於北極下地二萬里天地降高相從日去地恆八萬里日麗天而平轉分冬夏之間目前行道爲七衡六間每衡周徑里數各依算術用勾股重差推尋影極游以爲遠近之數皆得於表股者也

故曰周髀又周髀家云天員如張蓋地方如棋局天旁轉如推磨而左行日月右行隨天左轉故日月實東行而天牽之以西沒譬之於蟻行磨石之上磨左旋而蟻右去磨疾而蟻遲故不得不隨磨以左迴焉天形南高而北下日出高故見日入下故不見天之居如倚蓋故極在人北是其証也極在天之中而今在人北所以知天之形如倚蓋也日出陽中入陰中陰氣暗冥故沒不見也夏時陽氣多陰氣少陽氣光明與日同輝故日出即見無蔽之者故夏日長也冬天陰氣多陽氣少陰氣暗冥掩日之光雖出猶隱不見故冬日短也宣夜之書云惟漢祕書郎郗萌記先師相傳云天了無質仰而瞻之高遠無極眼瞽精絕故蒼蒼然也譬之旁望遠道之黃山而皆青俯察千仞之深谷而皆黑夫青非眞色而黑非有體也日月衆星自然浮生虛空之中其行其止皆須氣焉是以七曜或逝或住或順或逆伏見無常進退不同出乎無所根繫故各異也故辰極常居其所而北斗不與衆星西沒也攝提與星皆東行日行一度月行十三度遲疾任情其無所繫著可知矣若綴附天體不得爾也成帝咸康中會稽虞夏因宣夜之說作安天論以爲天高窮於無窮地深測於不測天確乎在上有常安之形地塊焉在下有居靜之體常相覆冒方則俱方圓則俱圓無方員不同之義也其光耀布列各自運行猶江海之有潮汐萬品之有行藏也葛洪聞而譏之曰苟辰宿不麗於天天爲無用便可言無何必復云有之而不動乎由此而談雅川可謂知言之選也虞喜族祖河間相贊又立宣天論云天形

穹隆如鷄子羃其際周接四海之表浮於元氣之上譬如覆盎以抑水而不沒者氣充其中故也日繞辰極沒西而還東不出入地中天之有極猶蓋之有斗也天北下於地三十度極之傾在地卯酉之北亦三十度人在卯酉之南十餘萬里故斗極之下不爲地中當對天地卯酉之位耳日行黃道繞極極北去黃道百一十五度南去黃道六十七度二至之所舍以爲長短也吳太常姚信造昕天論云人爲蓋形最似天今人願前多臨智而項不能覆背近取諸身故知天之體南低入地北則偏高又冬至極低而天運近南故日去人遠而斗去人近北天氣至故冰寒也夏至極起而天運近北而斗去人遠日去人近南天氣至故蒸熱也極之高時日行地中淺故夜短天去地高故晝長也極之低時日行地中深故夜長天去地淺故晝短也自虞喜虞夏姚信皆好奇徇異之說非極數談天者也至於渾天理妙學者多疑漢王仲任據蓋天之說以駁渾儀云舊說天轉從地下過今掘地一丈輒有水天何得從水中行乎甚不然也日隨天而轉非入地夫人目所望不過十里天地合矣實非合也遠使然耳今視日入非入也亦遠耳當日入西方之時其下之人亦將謂之爲中也四方之人各以其近者爲出遠者爲入矣何以明之今試使一人把大炬火夜半行於平地去人十里火光滅矣非滅也遠使然耳今日西轉不復見是火滅之類也日月不員也望視之所以員者去人遠也夫日火之精也月水之精也水火在地不員在天何故員故丹陽葛洪釋之曰渾天儀注云天如雞子地如雞中黃

孤居於天內天大而地小天表裏有水天地各乘氣而立載水而行周天三百六十五度四分度之一又中分之則半覆地上半繞地下故二十八宿半見半隱天轉如車轂之運也諸論天者雖多然精於陰陽者張平子陸公紀之徒咸以爲推步七曜之道度曆象昏明之證候校以四八之氣考以漏刻之分占晷景之往來求形驗於事情莫密於渾象者也張平子既作銅渾天儀於密室中以漏水轉之令伺之者閉戶而唱之其伺之者以告臺臺之觀天者曰璇璣所加某星始見某星已中某星今沒皆如合符也崔子玉爲其碑銘曰數術窮天地制作倖造化高才偉藝與神合契蓋由於平子渾儀及地動儀之有驗故也若夫果如渾者則天之出入行於水中爲的然矣故黃帝書曰天在地外水在天外水浮天而載地者也又易曰時乘六龍夫陽爻稱龍龍者居水之物以喻天天陽物也又出入水中與龍相似故以比龍也聖人仰觀俯察審其如此故晉卦坤下離上以證日出於地也又明夷之卦離下坤上以證日入於地也需卦乾下坎上此亦天入水中之象也夫天爲金金水乃相生之物也天出入水中當有何損而謂爲不可乎故桓君山曰春分日出卯入酉此乃人之卯酉天之卯酉當值斗極爲天中今視之乃在北不在正人上而春秋分時日出入乃在斗極之南若如磨右轉則北方道遠而南方道近晝夜漏刻之數不應等也後秦事待報坐西廊廡下以寒故暴背有頃日光出去不復暴背君山乃告信蓋天者曰天若如推磨右轉而日西行者其光景當照此廊下稍而東耳不當

拔出去拔出去是應渾天法也渾爲天之眞形於是可知矣然則天出入水中無復疑矣又今視諸星出於東者初但去地少許耳漸而西行先經人上後遂西轉而下焉不旁旋也其先在西之星亦稍下而沒無北轉者日之出入亦然若謂如磨右轉者日之出入亦然衆星日月宜隨天而迴初在於東次經於南次到於西次及於北而復還於東不應橫過去也今日出於東再轉上及其入西亦復漸漸稍下都不繞還北去了了如此王生必固謂爲不然者疎矣今日徑千里圍周三千里中足以當小星之數十也若日以轉遠之故但當光曜不能復來照及人耳宜猶望見其體不應都失其所在也日光既盛其體又大於星多矣今見極北之小星而不見日之在北者明其不北行也若日以轉遠之故不復可見其北入之間應當稍小而日方入之時乃更大此非轉遠之徵也王生以火炬喻日吾亦將借子之矛以刺子之楯焉把火之去人轉遠其光轉微而日月自出至入不漸小也王生以火喻之謬矣又日之入西方視之稍去初尚有半如橫破鏡之狀須臾淪沒矣若如王生之言曰轉北去有半者其北都沒之頃宜先如豎破鏡之狀不應如橫破鏡也如此言之日入北方不亦孤乎又月之光微不及日遠矣月盛之時雖有重雲蔽之不見月體而夕猶朗然是光猶從雲中而照外也日若繞西及北者其光故應如月在雲中之狀不得夜便大暗也又日入則星月出焉明知天以日月分主晝夜相代而照也若日常出者不應日亦入而星月亦出也又按河洛之文皆云水火者陰陽

之餘氣也夫言餘氣也則不能生日月可知也顧嘗言日陽精生火者可耳若水火是日月所生則亦何得盡如日月之員乎今火出於陽燧陽燧員而火不員也水出於方諸方諸方而不方也又陽燧可以取火於日而無取日於火之理此則日精之生火明矣方諸可以取水於月而無取月於水之理此則月精之生水了矣王生又云遠故視之員若審然者月初生之時及既虧之後何以視之不員乎而日食或上或下從側而起或如鉤至盡若遠視見員不宜見其殘缺左右所起也此則渾天之理信而有徵矣宋書

天文志

言天者有三家一曰宣夜二曰蓋天三曰渾天而天之正體經無前說馬書班志又闕其文漢靈帝議郎蔡邕於朔方上書曰論天體者三家宣夜之學絕無師法周髀術數具有考驗天狀多所違失惟渾天僅得其情今史官所用候臺銅儀則其法也立八尺圓體而具天地之形以正黃道占察發微以行日月以步五緯精微深妙百世不易之道也官有器而無本書前志亦闕而不論本欲獲伏儀下思惟微意按度成數以著篇章舉惡無狀投昇有北灰滅南絕勢路無由宣問臺臣下及巖穴知渾天之意者使述其義時聞官用事也議不行漢末吳人陸績善天文始推渾天憲王蕃者廬江人吳時爲中常侍善數術傳劉洪乾象曆依乾象法而制渾儀立論考度曰前儒舊說天地之體狀如鳥卵天包地外橢圓之裏黃也周旋無端其形渾渾然故曰渾天也周天三百六十五

度五百八十九分度之百四十五半露地上半在地
下其二端謂之南極北極北極出地三十六度南極
入地亦三十六度兩極相去一百八十二度半強統
北極徑七十二度常見不隱謂之上規繞南極七十
二度常隱不見謂之下規赤道帶天之絃去兩極各
九十一度少強黃道日之所行也半在赤道外半在
赤道內與赤道交於角五弱西交於奎十四少強
其出赤道外極遠者去赤道二十四度斗二十一度
是也其入赤道內極者亦二十四度斗二十五度是
也日南至在斗二十一度去極百一十五度少強是
也日最南去極最遠故景最長黃道斗二十一度出
辰入申故日亦出辰入申日晝行地上百四十六度
強故日短夜行地下二百一十九度少弱故夜長自
南至之後日去極稍近故景稍短日晝行地上度稍
多故日稍長夜行地下度稍少故夜稍短日所在度
稍北故日稍北以至於夏至日在井二十五度去極
六十七度少強是日最北去極最近景最短黃道井
二十五度出寅入戌故日亦出寅入戌日晝行地上
二百一十九度少弱故日長夜行地下百四十六度
強故夜短自夏至之後日去極稍遠故景稍長日晝
行地上度稍少故日稍短夜行地下度稍多故夜稍
長日所在度稍南故日出入稍南以至於南至而復
初焉斗二十一井二十五南北相覺四十八度春分
日在奎十四少強秋分日在角五少弱此黃赤二道
之交中也去極俱九十一度少強南北處斗二十一
井二十五之中故景居二至長短之中奎十四角五
出卯入酉故日亦出卯入酉日晝行地上夜行地下

俱百八十度半強故日見之漏五十刻不見之漏五
十刻謂之晝夜同夫天之晝夜以日出入爲分人之
晝夜以昏明爲限日未出二刻半而明日已入二刻
半而昏故損夜五刻以益晝是以春秋分之漏晝五
十五刻三光之行不必有常術家以算求之各有同
異故諸家曆法參差不齊洛書甄度春秋考異郵
皆云周天一百七萬一千里一度爲二千九百三十
二里七十一步二尺七寸四分四百八十七分分之
三百六十二陸續云天東西南北徑三十五萬七千
里此言周三徑一也考之徑一不啻周三率周自四
十二而徑四十五則天徑三十二萬九千四百一里
一百二十二步二尺二寸一分七十一分分之十周
禮日至之景尺有五寸謂之地中節氣說土圭之長
尺有五寸以夏至之日立八尺之表其景與土圭等
謂之地中今潁川陽城地也鄭元云凡日景於地千
里而差一寸景尺有五寸者南戴日下萬五千里也
以此推之日當去其下地八萬里矣日邪射陽城則
徑天之半也天體圓如彈丸地處天之半而陽城爲
中則日春秋冬夏昏明晝夜去陽城皆等無盈縮矣
故知從日邪射陽城爲天徑之半也以勾股法言之
傍萬五千里勾也立八萬里股也從日邪射陽城弦
也以勾股求弦法入之得八萬一千三百九十四里
三十步五尺三寸六分天徑之半而地上去天之數
也倍之得十六萬二千七百八十八里六十一歩四
尺七寸二分天徑之數也以周率乘之徑率約之得
五十一萬二千六百八十七里六十八歩一尺八寸
二分周天之數也減甄度考異郵五十五萬七千

三百一十二里有奇一度凡千四百六里百二十四
歩六寸四分十萬七千五百六十五分分之萬九千
三十九減舊度千五百二十五里二百五十六歩三
尺三寸二十一萬五千一百三十分分之十六萬七
百三十分黃赤二道相與交錯其間相去二十四度
以兩儀推之二道俱三百六十五度有奇是以知天
體圓如彈丸而陸續造渾象其形如鳥卵然則黃道
應長於赤道矣續云天東西南北徑三十五萬七千
里然則續亦以天形正圓也而渾象爲鳥卵則爲自
相違背古舊渾象以二分爲一度凡周七尺三寸半
分張衡更制以四分爲一度凡周一丈四尺六寸番
以古制局小星辰稠密衡器傷大難可轉移更制渾
象以三分爲一度凡周天一丈九寸五分四分分之
三也御史中丞何承天論渾象體曰詳尋前說因觀
渾儀研求其意有以悟天形正圓而水周其下言四
方者東暘谷日之所出西至濛汜日之所入莊子又
云北溟之魚化而爲鳥將徙於南溟斯亦古之遺記
四方皆水證也四方皆水謂之四海凡五行相生於
金是故百川發源皆自山出由高趣下歸注於海日
爲陽精光耀炎熾一夜入水所經燠竭百川歸注足
於補復故旱不爲減沒不爲益徑天之數蕃說近之
大中大夫徐爰曰渾儀之制未詳厥始王蕃言虞書
稱在璇璣玉衡以齊七政則今渾天儀日月五星是
也鄭元說動運爲機持正爲衡皆以玉爲之視其行
度觀受禪是非也渾儀義和氏之舊器歷代相傳謂
之璣衡其所由來有原統矣而斯器設在候臺史官
禁密學者寡得聞見穿鑿之徒不解璣衡之意見有

七政之言因以爲北斗七星構造虛文託之識緯史遷班固猶尚惑之鄭元有瞻雅高遠之才沈靜精妙之思超然獨見改正其說聖人復出不易斯言矣蓋之所云如此夫候審七曜當以連行爲體設器擬象焉得定其盈縮推斯而言未爲通論設使唐虞之世已有渾儀涉歷三代以爲定准後世事遵軌軌非華而三天之儀紛然莫辨至揚雄方難蓋通渾儀考步陰陽太史令乃鑄銅制範衡傳云其作渾天儀考步陰陽最爲詳密故知自衡以前未有斯儀矣蓋又云渾天遭秦之亂師徒喪絕而失其文惟渾天儀尚在候臺案既非舜之璇璣又不載今儀所造以緯書爲穿鑿鄭元爲博實偏信無據未可承用夫璇璣主貴美之瑗衡詳細之目所以先儒以爲北斗七星天綱運轉聖人仰觀俯察以審時變焉史臣案設器象定其恆度合之則吉失之則凶以之占察有何不可渾文廢絕故有宣蓋之論其術並疎故後人莫述揚雄法言云或人問渾天於雄雄曰落下闔營之鮮于妄人度之耿中承象之殘殘乎莫之運也若問天形定體渾儀疎密則雄應以渾儀答之而舉此三人以對者則知此三人制渾儀以圖曆緯問者蓋渾儀之疎密非問渾儀之淺深也以此而推則西漢長安已有其器矣將由喪亂亡失故衡復錯之乎王蕃又記古渾儀天度并張衡改制之文則知斯器非衡始造明矣衡所造渾儀傳至魏晉中華覆敗沈沒戎虜續舊器亦不復存晉安帝義熙十四年高祖平長安得衡舊器儀狀雖舉不綴經星七曜文帝元嘉十三年詔太史令錢樂之更鑄渾儀徑六尺八分少周一丈八

尺二十六分少地在天內立黃赤二道南北二極規二十八宿北斗極星五度爲一度置日月五星於黃道之上置立漏刻以水轉儀昏明中星與天相應十七年又作小渾天徑二尺二寸周六尺六寸以分爲一度安二十八宿中外官以白黑珠及黃三色爲三案星日月五星悉居黃道蓋天之術云出周公旦訪之殷商蓋假託之說也其書號曰周髀髀者表也周夫之數也其術云天如覆盆地如覆盆地中高而四隤日月隨天轉運隨地之高以爲晝夜也天地相去凡八萬里天地之中高於外衡六萬里地上之高高於天之外衡二萬里也或問蓋天於揚雄揚雄曰蓋故蓋故難其八事鄭元又難其二事爲蓋天之學者不能通也劉向五紀說夏曆以爲列宿日月皆西移列宿疾而日次之月宿遲故日與列星皆俱入西方後九十一日是宿在北方又九十一日是宿在東方九十一日是在南方此明日行遲於列宿也月生三日日入而月見西方至十五日日入而月見東方將晦日未出乃見東方以此明月行之遲於日而皆西行也向難之以鴻範傳曰晦而月見西方謂之眺眺疾也朔而月見東方謂之側側遲遲不敢進也星辰西行史官謂之逆行此三說夏曆皆遲之逆其意好異者之所作也晉成帝咸康中會稽虞喜造天論以爲天高窮於無窮地深測於不測地有居靜之體天有常安之形論其大體當相覆冒方則俱方員則俱員不同之義也喜族祖河間太守登又立穹天論云天形穹隆當如雞子懸其際周接四海之表浮乎元氣之上而與太常姚信造昕天論曰常覽漢書云

冬至日在牽牛去極遠夏至日在東井去極近欲以推日之長短信以太極處二十八宿之中央雖有遠近不能相倍今昕天之說以爲冬至極低而天運近南故日去人遠而斗去人近北天氣至故冰寒也夏至極起而天運近北斗去人遠日去人近南天氣至故炎熱也極之高時日行地中淺故夜短天去地高故晝長也極之低時日行地中深故夜長天去地低下淺故晝短也然則天行寒依於渾夏依於蓋也按此說應作軒昂之軒而作昕所未詳也凡三說皆好異之談失之遠矣

天文志

古之言天者有三家一曰蓋天二曰宣夜三曰渾天蓋天之說即周髀是也其本庖犧氏立周天曆度其所傳則周公受於殷商周人志之故曰周髀髀股也股者表也其言天似蓋笠地法覆瓿天地各中高外下北極之中爲天地之中其地最高而滂沱四隤三光隱映以爲晝夜天中高於外衡冬至日之所在六萬里北極下地高於外衡下地亦六萬里外衡高於北極下地二萬里天地降高相從日去地恆八萬里日麗天而平轉分冬夏之間日所行道爲七衡六間每衡周徑里數各依算術用勾股重差推影影極遊以爲遠近之數皆得於表股也故曰周髀又周髀家云天圓如張蓋地方如棋局天旁轉如推磨而左行日月右行天左轉故日月實東行而天牽之以西沒譬之於蟻行磨石之上磨左旋而蟻右去磨疾而蟻遲故不得不隨磨以左迴焉天形南高而北下日出

高故見日入下故不見天之居如倚蓋故極在人北是其證也極在天之中而今在人北所以知天之形如倚蓋也日朝出陰中暮入陰中陰氣暗冥故使沒不見也夏時陽氣多陰氣少陽氣光明與日同輝故日出即見無蔽之者故夏日長也冬時陰氣多陽氣少陰氣暗冥掩日之光雖出猶隱不見故冬日短也漢末揚子雲難蓋天八事以通渾天其一云日之東行循黃道書中規牽牛距北極北一百一十度東井距北極南七十度并百八十度周三百一十二度宿周天當五百四十度今三百六十度何也其二曰春秋分之日正出在卯入在酉而晝漏五十刻即天蓋轉夜當倍晝今夜亦五十刻何也其三曰日入而星見日出而不見即斗下見日六月不見日六月北斗亦當見六月不見六月今夜常見何也其四曰以蓋天視大河起斗而東入狼弧間曲如輪今視天河直如繩何也其五曰周天二十八宿以蓋天視天星見者當少不見者當多今見與不見等何出入無冬夏而兩宿十四星當見不以日長短故見有多少何也其六曰天至高也地至卑也日託天而旋可謂至高矣縱人目可奪水與景不可奪也今登高上山以水望日日出水下景上行何也其七曰視物近則大遠則小今日與北斗近我而小遠我而大何也其八曰視蓋極與車輻間近枉較即密益遠疎疎今北極為天杠較二十八宿為天輻輻以星度度天南方地星間當數倍今交密何也其後桓譚鄭元蔡邕陸績各陳周髀考驗天狀多有所違逮梁武帝於長春殿講義別擬天體全同周髀之文蓋立新意以排渾天之

論而已宣夜之書絕無師法唯漢祕書郎鄒萌記先師相傳云天了無質仰而瞻之高遠無極眼瞢精絕故蒼蒼然也營之旁望遠道之黃山而皆青俯察千仞之深谷而窺黑夫青非真色而黑非有體也日月衆星自然浮生虛空之中其行其止皆須氣焉是以七曜或逝或往或順或逆伏見無常退進不同由乎無所根繫故各異也故辰極常居其所而北斗不與衆星西沒也晉成帝咸康中會稽虞喜因宣夜之說作天論以為天高窮於無窮地深測於不測天確乎在上有常安之形地塊焉在下有居靜之體當相覆目方則俱方圓則俱圓無方圓不同之義也其光耀布列各自連行猶江海之有潮汐萬品之行行藏也葛洪聞而識之曰苟辰宿不麗於天天焉無用便可言無何必復云有之而不動乎由此而談葛洪可謂知言之還也喜族祖河間相暨又立穹天論云天形穹隆如雞子其際周接四海之表浮乎元氣之上譬如覆盆以抑水而不沒者氣充其中故也日繞辰極沒西還東而不出入地中天之有極猶蓋之有斗也天北下於地三十度極之傾在地卯酉之北亦三十度人在卯酉之南十餘萬里故斗極之下不為地中當對天地卯酉之位且日行黃道繞極極北去黃道百一十五度南去黃道六十七度二至之所舍以為長短也吳太常姚信造斯天論云人為靈蟲形最似天今人頭前多隱冒而項不能覆背近取諸身故知天之體南低入地北則偏高也又冬至極低而天運近南故日去人遠而斗去人近北天氣至故冰寒也夏至極起而天運近北而斗去人遠日去人近

南天氣至故蒸熱也極之高時日行地中淺故夜短天去地高故晝長也極之低時日行地中深故夜長天去地低故晝短也自虞喜處舜姚信皆好奇徇異之說非極數談天者也前儒舊說天地之體狀如鳥卵天包地外猶鐵之裹黃周旋無端其形渾渾然故曰渾天又曰天表裏有水兩儀轉運各乘氣而浮載水而行漢王仲任據蓋天之說以駁渾儀云舊說天轉從地下過今掘地一丈輒有水天何得從水中行乎甚不然也日隨天而轉非入地夫人目所望不過十里天地合矣實非合也遠使然耳今視日入非入中也四方之人各以其近者為出遠者為入矣何以明之今試使一人把火炬火夜行於平地去人十里火光滅矣非火滅也遠使然耳今日西轉不復見是火滅之類也日月不圓也望視之所以圓者去人遠也夫日火之精也月水之精也水火在地不同在天何故圓丹陽葛洪釋之曰渾天儀註云天如鷄子地如中黃孤居於天內大大而地小天表裏有水天地各乘氣而立載水而行周天三百六十五度四分度之一又中分之則半覆地上半繞地下故二十八宿半見半隱天轉如車轂之運也諸論天者雖多然精於陰陽者少張平子陸公紀之徒咸以為推步七曜之道以度曆象昏明之證候校以四八之氣考以漏刻之分占晷影之往來求形驗於事情莫密於渾象也張平子既作渾天儀於密室中以漏水轉之與天皆合如符契也崔子玉為其碑銘曰數術窮天地制作倖造化高才偉藝與神合契蓋由於平子渾儀

及地動儀之有驗故也若天果如渾者則天之出入行於水中爲必然矣故黃帝書曰天在地外水在天外水浮天而載地者也又易曰時乘六龍夫陽爻稱龍龍者居水之物以喻天太陽物也又出入水中與龍相似故比以龍也聖人仰觀俯察審其如此故晉卦坤下離上以證日出於地也又明夷之卦離下坤上以證日入於地也又需卦乾下坎上此亦天入水中之象也天爲金命水相生之物也天出入水中當有何損而謂不可乎然則天之出入水中無復疑矣又今視諸星出於東者初但去地少許耳漸而西行先經人上後遂轉西而下焉不旁旋也其先在西之星亦稍下而沒無北轉者日之出入亦然若謂如磨右轉者衆星日月宜隨天而迴初在於東次經於南次到於西大及於北而復還於東不應橫過去也今日出於東冉冉轉上及共入西亦復漸漸稍下都不繞邊北去了了如此王生必因謂爲不然者疏矣今日徑千里其中足以當小星之數十也若日以轉遠之故但當光耀不能復來照及人耳宜猶望見其體不應都失其所在也日光既盛其體又大於星今見極北之小星而不見日之在北者明其不北行也若日以轉遠之故不復可見其北入之間應當稍小而日方人之時反乃更大此非轉遠之徵也王生以火炬喻日吾亦將借子之矛以刺子之駭焉把火之人去人轉遠其光轉微而日月自出至入殊不漸小也王生以火喻之謬矣又日之入西方視之稍稍去初尚有半如橫破鏡之狀須臾淪沒矣若如王生之言日轉北去者其北都沒之頃宜先如豎破鏡之狀不

應如橫破鏡也如此言之日入北方不亦孤乎乎又月之光微不及日遠矣月盛之時雖有重雲蔽之不見月體而夕猶朗然然月猶從雲中而照外也日若繞西及北者其光故應如月在雲中之狀不得夜便大暗也又日入則星月出焉明知天以日月分主晝夜相代而照也若日常出者不應日亦入而星月出也又案河洛之文皆云水火者陰陽之餘氣也夫言餘氣則不能生日月可知也顧當言日精生火者可耳若水火是日月所生則亦何得盡如日月之圓乎今火出於陽燧陽燧圓而火不圓也木出於方諸方諸方而水不方也又陽燧可以取火於日而無取日於火之理此則日精之生火明矣方諸可以取水於月無取月於水之理此則月精之生木了矣王生又云遠故視之圓若審然者月初生之時及既虧之後何以視之不圓乎而日食或上或下從側而起或如鉤至盡若遠視見圓不宜見其殘缺左右所起也此則渾天之體信而有徵矣宋何承天論渾天象體曰詳尋前說因觀渾儀研求其意有悟天形正圓而水居其半地中高外卑水周其下言四方者東曰暘谷日之所出西曰濛汜日之所入莊子又云北溟有魚化而爲鳥將徙於南溟斯亦古之遺記四方皆水證也四方皆水謂之四海凡五行相生水生於金是故百川發源皆自山出由高趣下歸注於海日爲陽精光耀炎熾一夜入水所經焦竭百川歸注足以相補故旱不爲減浸不爲益又云周天三百六十五度三百四分之七十五天常西轉一日一夜週周一度南北二極相去一百一十六度三百四分之六十

五瀝即天經也黃道寒帶赤道春分交於奎七度秋分交於軫十五度冬至斗十四度半夏至井十六度半從北極扶天而南五十五度強則居天四維之中最高處也即天頂也其下則地中也自外與王蕃大同王蕃渾天說具於晉史舊說渾天者以日月星辰不問春秋冬夏晝夜晨昏上下去地中皆同無遠近列子曰孔子東遊見兩小兒鬪問其故一小兒曰我以日始出去人近而日中時遠也一小兒曰我以爲日初出遠而日中時近也言初出近者曰日初出大如車蓋及其日中裁如盤蓋此不爲遠者小近者大乎言日初出遠者曰日初出時淅淅涼涼及其日中時熱如探湯此不爲近者熱遠者涼乎桓譚新論云漢長水校尉平陵關子陽以爲日之去人上方遠而四旁近何以知之星宿昏時出東方其間其疎相離太餘及夜半在上方視之甚數相離一二尺以準度望之適益明白故知天上之遠於旁也日爲太陽火爲地陽地陽上升天陽下降今置火於地從傍與上診其熱遠近殊不同焉日中正在上覆蓋人人當天陽之衝故熱於始出時又新從太陰中來故復涼於其西在桑榆間也桓君山曰子陽之言豈其然乎張衡靈憲曰日之薄地開其明也由開視明明無所屈是以望之若大方其中天地同明明還自奪故望之若小火當夜而揚光在晝則不明也月之於夜與日同而差微晉著作郎陽平東曹掾虞微以爲旁方與上方等旁視則天體存於側故日出時視日大也日無小大而所存者有伸厭厭而形小伸而體大蓋其理也又日始出時色白者雖大不甚始出時色赤者

其大則甚此終以人目之惑無遠近也且夫置器廣庭則兩牛之鼎如釜堂崇十仞則八尺之人猶短物有陵之非形異也夫物有感心形有亂目誠非斷疑定理之主故仰遊雲以觀日月常動而雲不移乘船以涉水水去而船不徙矣安岌云余以為子陽言天陽下降日下熱東哲言天體存於目則日大頗近之矣渾天之體圓周之徑詳之於天度驗之於晷影而紛然之說由人目也參伐初出在旁則其間疎在上則其間數以渾驗之度則均也旁之與上理無有殊也夫日者純陽之精也光明外耀以眩人目故人視日如小及其初出地有遊氣以厭日光不眩人目即日赤而大也無遊氣則色白大不甚矣地氣不及天故一日之中晨夕日色赤而中時日色白地氣上升蒙蒙四合與天連者雖中時亦赤矣日與火相類火則體赤而炎黃日亦宜矣然日色赤者猶火無炎也光衰失常則為異矣梁奉朝請祖暅曰自古論天者多矣而葛氏糾紛至相非毀竊覽同異稽之典經仰觀辰極旁囑四維觀日月之升降察五星之見伏校之以儀象覆之以晷漏則渾天之理信而有徵輒遺衆說附渾儀云考靈曜先儒求得天地相去十七萬八千五百里以晷影驗之失於過多既不顯求之術而虛設其數蓋參差之辭宜非聖人之旨也學者多因其說而未之革豈不知尋其理歟抑未能求其數故也王蕃所考校之前說不啻減半雖非揆格所知而求之以理誠未能遙趣其實蓋近密乎輒因王蕃天高數以求冬至春分日高及南戴日下去地中數法令表高八尺與冬至影長一丈三尺各自乘并而

開方除之為法天高乘表高為實實如法得四萬二千六百五十八里有奇即冬至日高也以天高乘冬至影長為實實如法得六萬九千三百二十里有奇即冬至南戴日下去地中數也求春秋分數法令表高及春秋分影長五尺三寸九分各自乘并而開方除之為法因冬至日高實而以法除之得六萬七千五百二里有奇即春秋分日高也以天高乘春秋分影長實如法而一得四萬五千四百七十九里有奇即春秋分南戴日下去地中數也南戴日下所謂丹穴也推北極星數法夜於地中表南傳地遙望北辰細星之末令與表端參合以人目去表數及表高各自乘并而開方除之為法天高乘表高數為實實如法而一即北辰細星高地數也天高乘人目去表為實實如法即去北戴極下之數也北戴斗極為空桐無可考此則謂日去赤道表裏二十四度遠寒近暑而中和二分之一日去天頂三十六度日去地中四時同度而有寒暑者地氣上騰天氣下降故遠日下而寒近日下而暑非有遠近也猶火居上雖遠而炎在旁雖近而微視日在旁而人居上而小者仰矚為難平觀為易也由視有夷險非遠近之効也今懸珠於百仞之上或置之於百仞之前從而觀之則大小殊矣先儒弗斯取驗虛煩翰墨夷途頓轡雄辭析辯不亦迂哉今大寒在冬至後二氣者寒積而未消也大暑在夏至後二氣者暑積而未歇也寒暑均和乃在春秋分後二氣者寒暑積而未平也譬之火始入室而未甚溫弗事加薪久而逾熾既已還之猶有餘熱也

宋程榮三柳軒雜議

天地形體

天周九萬八十一萬里見春秋地志地周九萬里見春秋地志地廣東西二萬八千里南北二萬六千里見春秋地志自東極至於西極五億十萬九千八百步見春秋地志山林之大川澤之注菜菹之生鳥獸之聚者九百一十萬八千十四頃

天地總部彙考二

明陽瑪諾天問略

問人居地上依其目力所及獨見一重自東而西一日一周耳今設十二重何微曰萬物或靜或動靜者獨有一靜是靜無動動者獨有一動是動無靜終古以來未有一息之內能動靜互現者也未有二動並出能此動東去彼動西行者也於其運動相反可知其體有同異矣今恆見日月五星列宿其運動各各相反便知所屬之天原非一重日月相反運動於朔望見之朔日月共躔一度望日月相遠半周月每日自西而東行十二度有奇日每日約行一度五星所離日月列宿每日各異其相近相遠亦各時刻不同因知各有其本重所屬之天可證五星之有五重天也列宿諸星相近相遠終古恆同因知其所屬天終古恆同面可證其有第八重天也夫日月諸星本動之天皆自西而東也天左旋日月五星右行貴國先儒亦已漸之矣今舉目前觀之日生於東沒於西月

[The page contains several vertical lines, likely representing a blank or heavily degraded document.]

十二重天圖說

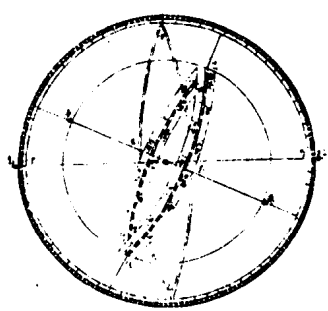


問既有十二重天敢問太陽何位曰自下往上在第四位七政之中也日得其中為其本所光及餘政曜及下地故也為其本所者七政之中日最貴尊貴尊之物得其中位一定之勢也光及餘政者星月無光恆借日之光以為光試觀月之於日合則魄遠則弦對則聖隨其近遠以為明闇焉五星列宿亦復如是蓋日居其中適得上下照映也曜及下地者日光在中下濟萬物氣以暄之乃得調和若居最上則溫暖不及諸物難以滋生若居最下則燥熱太甚諸物受其曠損故日得中正中和之理萬物之宜也諸天本位可視上圖

日天本動及日距赤道度分問答
赤道則第十一重宗動天之分中也周天三百六十度去南極九十度去北極亦九十度為赤道所謂天之中而其南北二極天之極也黃道則第四重日天之分中也周天三百六十度南北亦各距九十度為黃道所謂日天之中也日天本動自西而東其南北

二極離宗動天赤道之極二十三度半黃道以南以北離赤道二十三度半為冬至夏至黃道以東以西與赤道相交為春秋分

黃赤道二分二至圖



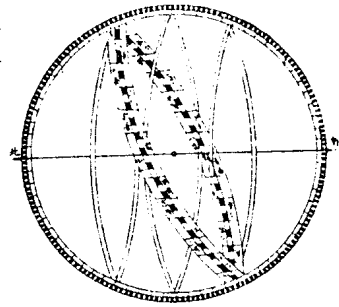
黃赤道二分二至圖說

如右圖甲乙為赤道宗動天之中丙丁為赤道南北二極己戊為黃道日天之中庚辛為黃道南北二極日天庚辛二極離宗動天丙丁二極各二十三度半日天己戊黃道離宗動天甲乙赤道二十三度半而為冬至夏至黃道赤道相交於壬癸而為春秋分宗動天自東而西一日一周因而帶動其下十重諸天亦自東而西一日一周日約行一度一歲一周故自戊冬至至壬春分為九十度九十日自壬春

分至已夏至自巳夏至至癸秋分自癸秋分至戊冬至亦然略論三百六十五日有奇一周天也宗動天自東而西一日一周即此周日之周日之自西而東自行一度人只見其自東而西左旋而已初不見其右行者何也以其外動之自東而西者其疾內動之自西而東者甚遲故也然而因其近遠天頂可以證之春分以後日過赤道北而上秋分以後日過赤道南而下其上其下非日有偏行與宗動天不同極耳試看上圖庚辛為日天之極若日輪在戊冬至以至壬春分漸上以至巳夏至亦上過巳夏至至癸秋分即下至戊冬至亦下上下由於本天之極原離赤道之極二十三度半故日輪居本天之中亦離赤道南北二十三度半而春秋分必相交乃知氣不參差無以成化時不寒暑無以合序物不錯雜無以生文倘日天二極與宗動天同則日動恆在赤道下絕無距度安得有東西運行之異以行變化而稱貞觀貞明之體哉

日輪正居日天之中日天動而日輪亦動日天運行之一周如於宗動天畫一道焉所謂黃道也終古如是故日輪恆離黃道一道不出入於南北界非如月五星之出入於十二度內也其上下四時各有定度不稍前後也黃道周天三百六十度分為四分每分九十度為四象限又一象限分六分每分十五度為一節氣共二十四節氣

日輪
遠近
分寒
暑圖

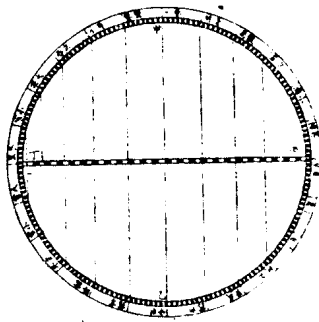


日輪遠近分寒暑圖說

如右圖自冬至至春分則周天象限也分得九十度
每節氣十五度則六節氣也自春分至夏至自夏至
至秋分自秋分至冬至亦然日輪躔冬至初度至九
十度在赤道外而最遠於天頂故自立冬至立春皆
寒而冬至在其九十度之中故其寒尤甚自立春至
立夏因日漸近赤道而稍近於天頂故其時暖於冬
至涼於夏至正交赤道謂春分也自立夏至立秋因
日在赤道而上而夏至則最近於天頂故其時其熱自
立秋至立冬日漸下而離天頂其時稍冷於夏至甚
暖于春分亦交赤道所謂秋分也夫春秋分皆躔二
道之交其離天頂同則其成寒暑宜亦同緣春日陰
氣塞滿大地日光雖照難成溫熱秋日陽氣焦灼無
所不暴日輪雖下難成寒氣故春秋二季日離天頂
並同而寒暑不同也
日自春分至夏至行九十度為六節氣自夏至至秋
分亦然四象限雖各行九十度而其距赤道之緯度
則非九十度游移不出二十三度半也故九十度為

黃道自東而西之度數而二十三度半為黃道距赤
道南北之度數也蓋春秋分日日躔二道之交過春
分日離赤道而夏至而漸遠赤道過此則又漸近赤
道矣自秋分至冬至自冬至至春分亦然

二十四
四氣
日輪
距赤
道遠
近圖

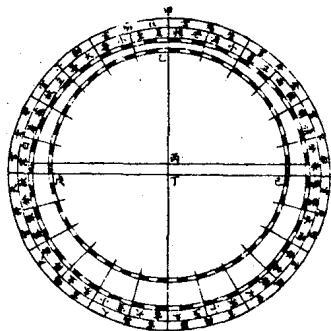


二十四氣日輪距赤道遠近圖說

如右圖甲乙為赤道丙丁為冬夏二至距赤道二十
三度半假如日輪在春分則於赤道無距度自春分
至清明則日行十五度而其距度非十五度乃六度
十九分也自立夏至小滿此十五日之間其遠非六
度而為四度也自芒種至夏至亦非四度而為一度
弱也故近交差多近至差少而其差非同也欲知每
節氣及每日日躔黃道距赤道幾何度分依上圖可
得焉假如清明初日日距赤道度分上是清明初度

下是白露初度兩界相對次用一線或界尺隱取兩
界循直線視所當丙丁線度分得六度因知清明白
露初日日距赤道六度也又清明五日處暑十日共
離甲乙赤道亦同故檢取清明五度處暑十度為兩
界大依法視於丙丁得七度強即其距度也餘做此
問太陽平行一日一度一歲三百六十五度自春分
至秋分半歲宜行一百八十二度半周天自秋分
至春分亦然今不共然大統曆太陽自春分至秋分
有空度自秋分至春分有隔度即今甲寅年春分至
秋分四月二十二日空一度五月二十日六月十四
日亦有空度秋分至春分十月十一日二十二日皆
隔一度十一月十二日十二月十五日亦隔一度其
非平行何也曰此理其廣非可易罄凡求日距赤道
度分測北極出地多寡定諸節氣真日算二食之真
時刻皆以此理為最急也今姑舉其略依上論七政
各有本天所麗各有異動然其本天之中心不與地
之中心同一心也故其行轉於地體之面一周自非
可謂平行也宗動天之黃道心與地球心一也則其
行於地面一周恆為平行矣則七政之天雖不平行
轉於地體之面然於其本天之中心平行轉也

宗動
天與
黃道
不同
心圖



宗動天與黃道不同心圖說

如右圖甲為宗動天之黃道乙為太陽之天丙為太陽天之心丁為地及宗動天之心則觀宗動天與地球同心其上半天于其下半天實為平分故其行轉於地面必亦平行也日天中心乃與地中心不同一處其上半天與其下半天亦非平分故其行轉於地面必非平行蓋日行從戊過乙至己在地球止行其半周分在太陽本天則已行大半周矣此以上之黃道亦然故自春分至秋分太陽之天大分在上自秋分至春分其在下之分不及半也自春分至秋分行十二節氣半周天而多八度自秋分至春分以黃道論亦行十二節氣而於本天則其行不及半周也因知日行半黃道自春分至秋分必遲而自秋分至春分必速此非日天不平行以與宗動天黃道非同心故也

問日天此理何以微乎曰其所以然自有別論今獨微定節氣之日也西國曆家測驗節氣測得太陽自春分至秋分必須一百八十七日自秋分至春分止

須一百七十八日大統曆半周共有一百八十二度故太陽行夏至節氣以其本天每日一度一百八十七日則行一百八十七度而黃道半周原當行一百八十二度以每日一度算之為有餘故於夏至節氣有空度日行冬至節氣黃道自秋分至春分亦當行一百八十二度而本天止行一百七十八日乃依每日一度之算而不足故有隔日乃知春分至秋分黃道一百八十二度本天行一百八十七日多度寡必須空日可以合之秋分至春分黃道一百八十二度本天一百七十八日度多日寡必須隔日可以合之因此冬夏節氣於周天度數亦不平分蓋節氣太陽行黃道之十五度也日行夏節氣其所行十五日而於黃道非行十五度故不可以十五日定其一節也冬節氣亦然欲得其真確須依上法而定其限焉故於夏有以十六日日行黃道之十五度而一節氣足於冬有以十四日日行黃道之十五度而一節氣足

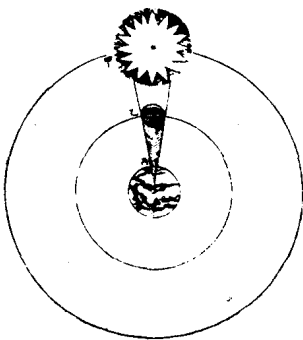
問大統曆自春分至秋分恆算得一百八十二日非一百八十七日也如甲寅年春分日為二月十四日秋分日為八月十八日乃扣至一百八十二日足者自秋分至春分亦然其皆為平分何也曰定節氣法有二其一以太陽所行於本天度分其一以所行黃道度分大統曆定節氣非依黃道度分乃以日行本天度分定之若論黃道度則所謂春秋分必在日躔二道之交今大統曆恆前三日而得春分後三日而得秋分日輪於本天已行至一百八十二日然實未躔二道之交故諸節氣俱因此有前後西洋曆家則

依太陽所行黃道度分而定諸節氣矣此法以得真確本日甚便蓋測驗以得日輪高下為急而日輪高下由於其所躔黃道度分也

日蝕問答

問日蝕所以曰日蝕非日失其光乃月掩其光也月之天在日天之下朔時月輪正過日輪之下南北同經東西同緯故掩其光若有失之耳

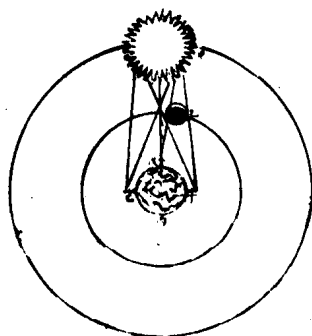
月正當日下見蝕圖說



月正當日下見蝕圖說

如右圖甲為日乙為月丙為人居地面月輪隔在其中使日光不能照地面而人目不能見日輪也因知日食非各處共有之或一處見食別處見光或一處全食別處半食皆目隨地異也聞貴國先時一年日食司天言當幾分草澤言當幾分後卒如草澤言說者以為算法疎密使然實不爾也

月不
正當
日下
不盡
見食
圖



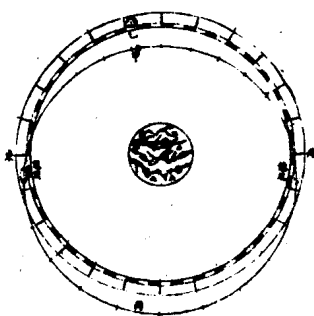
月不正當日下不盡見食圖說

如右圖丙地面乙月輪甲日輪居丁者正見月於日故見全食居戊者斜見月於日故見半日食居己者不見月於日故全不見食如欲得日食時刻最準先須得七政經緯度及正斜視法不然即交食分數測驗難度悉不可算悉不可定故吾國曆家窮究此理以為曆準別有備論今特略言食理也試觀居房內者房中有燭以照四方若於東方有掄光者必坐東者不見其光而坐南北西方者得光也各方如是如減其光則居諸方內者四方見燭無光矣與食同理也若月食則所食全缺分秒萬人萬目共作是觀別無同異與日不同

問日蝕由於月掄其光凡每朔時日月同度又正過其下宜皆得食今不盡然何也曰日雖惟一黃道終古無出其外也月於黃道有時在南在北故月道半出黃道北半出黃道南而為南北二交吾國所謂龍頭龍尾是也朔時若月在二交之外或南或北與日非經緯同度不能掄日光也南北為經東西為緯凡

是朔日經度必同如更同緯度適在二交之上乃能掄其光而食耳

日月
同經
度不
同緯
度不
食圖

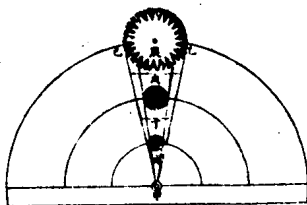


日月同經度不同緯度不食圖說

如右圖月道交黃道於龍頭龍尾甲為月道在黃道南丙在北試使月朔時在龍頭則經緯同度月正過日輪之下掄其光而食焉如朔時月在甲黃道之南日乃在乙黃道之上而緯不同度則日在北月在南矣故不食也

問日食若因月天在日天之下則水星金星天亦在日天之下而不見掄其光月天在金水二星之下月亦宜掄其光而金水有食如日矣今其食不顯何也

金星
在月
上不
掄日
光圖



曰水星金星雖正過日輪之下而有與日同度時然金星大於木星而日大於金星一百倍二星之體比日體甚小豈能掄其光而使人不見日也吾國曆家遇金水二星與日同度恆見日輪中有黑點以星體不能全掄日體故也月輪正過二星之下亦宜掄其星光使人不見今不顯其食如日者非月不能掄之乃二星之光甚微其體甚小故不明顯也

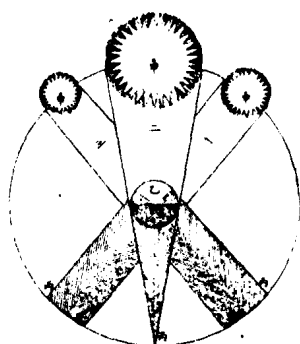
問天地運儀說曰地球大於金星三十六倍又二十七分之一大於月輪三十八倍又三分之一是金星大於月輪也夫月輪能掄日光則金星更大亦何不掄日光乎曰凡物以形相掄非惟論其大小又當計其遠近蓋人目視物之時自目至物之體射兩直線為直角形故愈近於目其物雖小而徑愈大愈遠於目其物雖大而徑愈小

金星在月上不掩日光圖說

如右圖甲爲人目庚爲物體甲乙甲己爲人目所射兩直線則徑愈近愈小愈遠愈大故戊大于丁而丁大于丙也試以人手隔目手愈近于目則愈掩物體矣是故金星雖大於月乃在月天之上去人目甚遠故不能掩日光也月雖小于金星乃在金星天之下去人目最近故能掩日光也此其理也

問曰大于月固矣日輪較地球不知其大有幾曰吾國曆家著明此理有論甚廣測七政高下及大小之度分有器甚準日大于地一百六十五倍又八分之三欲微之宜知圓光照圓體之形也圓光若照圓體同大其影廣恆等而無窮若照圓體更大其影漸大而亦無窮若照圓體更小其影漸小而有盡

日輪 大于 地光 影漸 小圖



日輪大於地光影漸小圖說

試觀右圖甲爲圓光乙爲圓體丙爲體影第一圖甲圓與乙圓體相等丙影亦等無窮盡矣第二圖甲圓光大于乙圓體丙形漸小而有盡矣第三圖甲圓光小於乙圓體丙影漸寬大而亦無窮矣太陽照地之時地影非恆等亦非漸大譬之物影其爲漸小而有盡如第二圖也則以日輪圓光大於地形也地之影漸銳而小至有盡焉甚明也凡星月無光借日之光太陽照及其體則光生焉不然則否倘日與地等地或更大焉則其影爲無窮之影宜射落直過諸星之天必見諸星有食焉者矣今惟地體其小銳影有盡不到諸星之天故日光無碍照及木火土以及列宿諸天而諸星恆明光無障也其地影之盡可過第一第二重天至第三重天而不及第四重天所以月因地影得食而諸星不食也地球一周三百六十度每度二百五十里日天一一周亦三百六十度其每一度有數萬餘里焉吾國曆家有器量得日天之度每半度爲日一全徑因知其圓形亦得數萬餘里而非地形可比譬如山高二十餘里上有人焉居下者視之如小鳥也日天之高自地面至太陽中心相隔一千六百萬餘里今視日輪如小車輪猶之二十里高山視人如鳥矣

問太陽早晚出入時近於地平見大午時近於天頂見小何也曰地球懸於空際居中無著其四際離天諸方同一無近遠也以理論之其在東西出入方也太陽離地凡一千六百萬餘里矣而人立地面或自東視西或自西視東半徑幾一萬五千里焉以一千

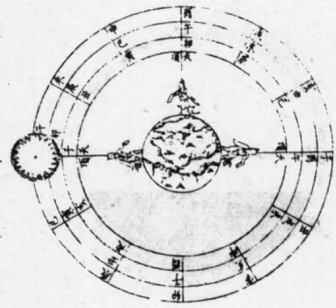
六百萬餘里又加以一萬五千里人之視日宜小也日在午方從下視上止一千六百萬餘里人之視日宜大也今宜小而反大宜大而反小者此非由于地之遠近也溫氣使然也蓋夜中水氣恆上騰氣行空中悉成濕性濕以太陽自下而上映帶而來見漢焉運動焉人望之以爲如是其大耳若太陽當空浮翳盡掃無所映隔眞體明淨較之且得爲小凡月與諸星見于地平必有濕氣障隔爾時所見亦必大于午時試觀水中所見或石或木必大于水外者皆濕性之勢也

問人在地面視東視西者半徑各得一萬五千里豈以人之所立恰在地中乎曰地是圓體人之所立無論遠近中邊從其所立分之各得一半

晝夜時刻隨北極出地各有長短問答

問晝夜長短不一時刻亦異何也曰晝夜長短由于太陽及南北極出入地平也北極出地即夏至晝長夜短冬至晝短夜長南極出地反是其時勢異也爲此夏至爲彼冬至故晝短夜長爲此冬至爲彼夏至故晝長夜短南北二極與地平則其晝夜恆平故晝夜長短由於太陽及極出入地也南北爲緯度東西爲經度各一周三百六十度人在地面凡居經度一帶之內者其晝夜長短恆同其日出入及晝夜時刻則異蓋經度之自東而西者人之所居或東或西雖各不同而緯度之三十度者皆爲三十度四十度者皆爲四十度也此同緯度者也若緯度之異者自赤道以至極下其晝夜長短各異矣

人居地四
圖各以天
頂日輪為
時早晚圖

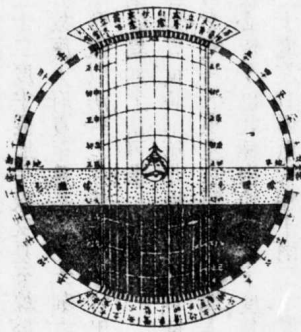


人居地四圖各以天頂日輪為時早晚圖說

如右圖地為圓體懸於空際上下四旁皆有人居四方之人各以所居子午線為午時太陽在東方甲居東方者為午時日輪在其天頂故也乙居西方者即為卯時日輪至天頂須三時故也丙亦居西方者即為子時日輪以至天頂須六時故也諸地相去自東而西莫不皆然地球自南而北三百六十度一周每一度二百五十里日輪每刻平行天度三度四十五分如兩地相去九百三十七里半則盡隔為一刻相去七千五百里則相隔為一時因知東東方者若得午時自此逐漸往西即為巳為辰為卯為寅為丑為子天下自東而西時刻各異各以日輪到本處子午線為午正初刻晝夜長短隨同者蓋以北極出地多寡定為時刻多少所以自東而西一帶但經度相同地方其離北極皆同則晝夜長短亦同南北緯度自赤道至極下晝夜時刻隨地各有長短蓋居赤道下者以赤道為天頂而其南北二極正與地面相平地平之交於諸節氣線皆當正中故其晝

夜長短恆平也北極出地則地平之交節氣非其正中矣故所分上下亦非平分夏至則其線大分在上而晝長夜短冬至則其線小分在上而晝短夜長今欲知赤道之下晝夜常平後圖詳之

以赤道
為天頂
晝夜常
平圖

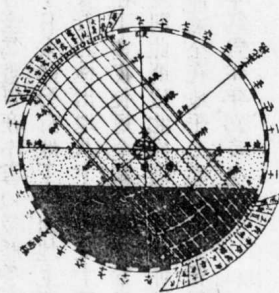


以赤道為天頂晝夜常平圖說

如右圖即見人居此地以赤道為天頂又南北極不出入地次見地平線相交於諸節氣之線正當中而六時在地平上六時在下故太陽或行夏至或冬至或春秋分線上必六時在地面上而為晝六時在下而為夜其諸節氣日出必卯正初刻日入必酉正初刻即晝夜常平可知也但其晝夜影稍異冬夏二至略長於春秋分之時此有別論今不詳之自赤道北行二百五十里見北極出地一度赤道離天頂南亦

一度若行二千五百里即北極出地南極入地赤道離天頂南俱差十度自赤道下至北極下每行二百五十里皆差一度其赤道線偏在天頂南即諸節氣線亦偏於南不與地平線相交於正中以為平分故晝夜時刻各有長短焉晝夜長短皆從北極出地而生今以北極出地四十度作法餘可推焉

北極
出地
四十
度晝
夜長
短圖



北極出地四十度晝夜長短圖說

如右圖北極出地南極入地四十度赤道在天頂南亦四十度地平線相交於諸節氣線非其正中其交夏至線也於寅正二刻四分故晝長五十九刻七分每日九十六刻其餘三十六刻八分為夜甚短因其線大半在地平上故自春分經夏至至秋分皆為晝長而夜短地平線交冬至在辰初一刻十一分故晝長五十九刻七分其餘三十六刻八分為晝甚短因其線大半在地平下故自秋分歷冬至至春分皆為夜