曆筭全書

曆學疑問　卷三

曆學疑問補　卷一

第十二冊

曆學疑問卷三

論盈縮高卑

問日有高卑加減始於西法與曰古曆有之且詳言之矣但不言卑高而謂之盈縮耳曰日何以有盈縮曰此古人積候而得之者也秦火以還典章廢闕漢晉諸家皆以太陽日行一度故一歲一周天自北齊張子信積候合鐘加時始覺日行有入氣之差而立為損益之率之有趙道嚴育復準晷景長短定日行進退更造盈縮以求虧食至隨

劉焯立躔度與四序升降為法加詳厥後皆相祖述以為
步日躔之準蓋太陽行天三百六十五日惟只兩日能合
平行一（在春分前三日一在分後三日一年之內能合平行者此二日）此外日行皆有
盈縮而夏至縮之極每日不及平行二十分之一冬至盈
之極又過于平行二十分之一兩者相較為十分之一以
此為盈縮之宗而過此皆以漸而進退焉此盈縮之法所
由立也曰日躔既每日有盈縮則歲周何以有常度曰日
行每日不齊而積盈積縮之度前後自相除補故歲周得

有常度也（紬按此只論其大較則實有常度）古今歲周亦有微差今以授時之法論
之冬至日行甚速每日行一度有奇歷八十八日九十一
刻當春分前三日而行天一象限（古法周天四之一為九十一度三十分奇下同）
謂之盈初曆此後則每日不及一度其盈日損歷九十三
日七十一刻當夏至之日復行天一象限謂之盈末曆夫
盈末之行每日不及一度而得為盈曆者以其前北之積
盈未經除盡總度尚過於平行故仍謂之盈若其每日細
行固悉同縮初此盈末縮初可為一法也試以積數計之

盈初日數少而行度多其較為二度四十分盈末日數多而行度少其較亦二度四十分以盈末之所少消盈初之所多則以半歲周之日共一百八十二日六十二刻奇行半周天之度一百八十二度六十二分奇而無餘度矣夏至日行甚遲每日不及一度歷九十三日七十一刻當秋分後三日而行天一象限謂之縮初曆此後則每日行一度有奇其縮日損歷八十八日九十一刻復當冬至之日而行天一象限謂之縮末曆夫縮末之行每日一度有奇而亦得為縮曆者以其前此之積縮未能補完總度尚後於平行故仍謂之縮若其每日紬行則悉同盈初此縮末盈初可為一法也試以積數計之縮初日數多而行度少其較為二度四十分縮末日數少而行度多其較亦二度四十分以縮末之所多補縮初之所少則亦以半歲周之日行半周天之度而無欠度矣夫盈曆縮曆既皆以前後日相除補而無餘欠則分之而以半歲周行半周天者合之即以一歲周行一周天安得以盈縮之故疑歲周之無常度哉

再論盈縮高卑

問日有盈縮是矣然何以又謂之高卑曰此則回回黍西之說也其說曰太陽在天終古平行原無盈縮人視之有盈縮耳夫既終古平行視之何以得有盈縮哉蓋天陽自居本天而人所測其行度者則為黃道黃道之度外應太虛之定位（即天元黃道與天相應者也）其度勻剖而以地為心太陽本天度亦勻剖而其天不以地為心于是有兩心之差而高卑判矣是故夏至前後之行度未嘗遲也以其在本天之

高卑故去黃道近而離地遠遠則見其度小（謂太陽本天之度）而人自地上視之遲於平行矣（縮如盈末羊周是太陽本天高處故在本天行一度者在黃道不能占一度而過黃道遲）是則行度之所以有縮也冬至前後之行度未嘗速也以其在本天之低卑故去黃道遠而離地近近則見其度大（亦謂本天之角度）而人自地上視之速於平行矣（盈初縮末羊周是太陽本天低處故在本天行一度者在黃道占一度有餘而過黃道速）是則行度之所以有盈也且夫行度有盈縮而且日日不同則不可以籌策御而今以圜法解之不同心之理通之在高度不得不遲在卑度不得不速高極而降遲者不得不漸以速卑極而升速者不得不漸以遲遲速之損益循圜周行與算數相會是則盈縮之徵於實測者皆一一能得其所以然之故此高卑之說深足為治曆明時之助者矣

太陽之平行者在本天太陽之不平行者在黃道平行之在本天者終古自如不平行之在黃道者晷刻易率惟其終古平行知其有本天惟其有本天斯有高卑以生盈縮不平行之率以平行而生者也惟其盈縮多變知其有高

卑惟其盈縮生于高卑驗其在本天平行平行之理又以不平行而信者也夫不平行之與平行道相反矣而求諸圜率適以相成是蓋七曜之所同然而在太陽尤為明白而易見者也月五星多諸小輪加減故本天不同心之理惟太陽最明

論最高行

問以高卑疏盈縮確矣然又有最高之行何耶曰最高非他即盈縮起筭之端也盈縮之算既生于本天之高卑則其極縮處即為最高如古法縮曆之起夏至也極盈處即為最卑如古法盈曆之起冬至也亦謂之最高冲或省曰高衝然古法起二至者以二至即為盈縮之端也西法則極盈極縮不必定于二至之度而在其前後又各年不同故最高有行率也其說曰上古最高在夏至前今行過夏至後每年東

移四十五秒（今又定為一年行一分一秒十微）何以徵之曰凡最高為極縮之限則自最高以後九十度及相近最高以前九十度其距最高度等則其所縮等何也以視度之小於平度有並同也（古法以盈末縮初通為一限亦是此意）高衝為極盈之限則自高衝以後九十度及相近高衝以前九十度其距高衝度等則其所盈亦等何也以視度之大於平度有並同也（古法以縮末盈初通為一限亦是此意）今據實測則自定氣春分至夏至一象限（即古縮限）之日數與自夏至後至定氣秋分一象限（即古盈限）之日數皆多寡不同又自定氣秋分至冬至一象限（即古縮末限）之日數與自冬至後至定氣春分一象限（即古盈初限）之日數亦多寡不同由是觀之則極盈極縮不在二至明矣曰若是則古之實測皆非與曰是何言也言盈縮者始于張子信而後之曆家又謂其損益之未得其正由今以觀則子信時有其時盈縮之限後之曆家又各有其時盈縮之限測驗者各據其時之盈縮為主則追論前術覺其未盡矣此豈非最高之有動移乎又言之盈縮皆以二十四氣為

限至郭太史始加密算立為每日每度之盈縮加分與其積度由今考之則郭太史時最高卑與二至最相近自唐戊辰逆溯至元辛巳三百四十八年而最高卑過二至六度以今率每年最高行一分一秒十微計之其時最高約與夏至同度以西人舊率每年高行四十五秒計之其時最高已行過夏至一度三十餘分其距度亦不為甚遠也故盈縮起二至初無謬誤測算雖密然能明其盈縮細分若最高距至之差無緣可得非考驗之不精也

論高行周天

問最高有行能周於天乎抑只在二至前後數十度中東行而復西轉乎曰以理徵之亦可有周天之行也曰然則何以不徵諸實測曰無可據也曆法西傳曰古西士去今一千八百年以三角形測日軌記最高在申宮五度三十五分今以年計之當在漢文帝七年戊辰自漢文帝戊辰順數至曆元戊辰積一千八百餘年此時西曆尚在權輿越三百餘年至多祿其而諸法漸備然則所謂古西士之測算或非精率然而西史

之所據止此矣又況自此而逆溯于前將益荒遠而高行之周天以二萬餘年為率亦何從而得其起算之端乎是故以實測而知其最高之有移動者只在此千數百年之內其度之東移者亦只在二至前後一宮之間若其周天則但以理斷而已曰以理斷其周天亦有說與曰最高之法非特太陽有之而月五星皆然其加減平行之度者亦中西兩家所同也故中曆太陽五星皆有盈縮太陰則有遲疾在西法則皆曰高卑視差而已然則月孛者太陰最

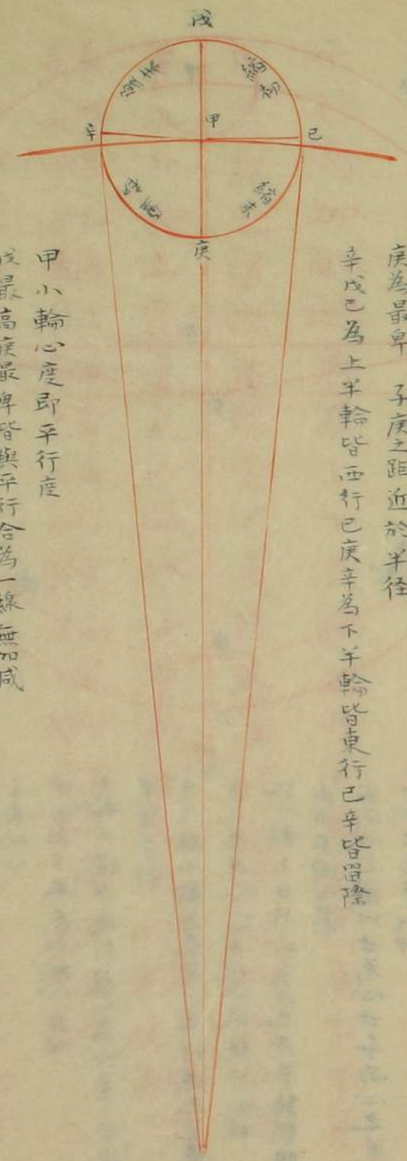
高之度也而月孛既有周天之度矣太陽之最高何獨不然故曰以理徵之最高得有周天之行也

論小輪

問以最高疏盈縮其義已足何以又立小輪曰小輪即高卑也但言高卑則當為不同心之天以居日月小輪之法則日月本天皆與地同心特其本天之周又有小輪為日月所居是故本天為大輪負小輪之心向東而移日月在小輪之周即邊也向西而行大輪移一度日月在小輪上亦行一度大輪滿一周小輪亦滿一周而盈縮之度與高卑之距皆不謀而合回回曆以七政平行為中心行度蓋謂

此也

小輪圖



甲為小輪心　亦即中距　子為地心　子甲為本天半徑

戊為最高　子戊之距遠於半徑

庚為最卑　子庚之距近於半徑

辛戊己為上半輪皆西行己庚辛為下半輪皆東行己辛皆留際

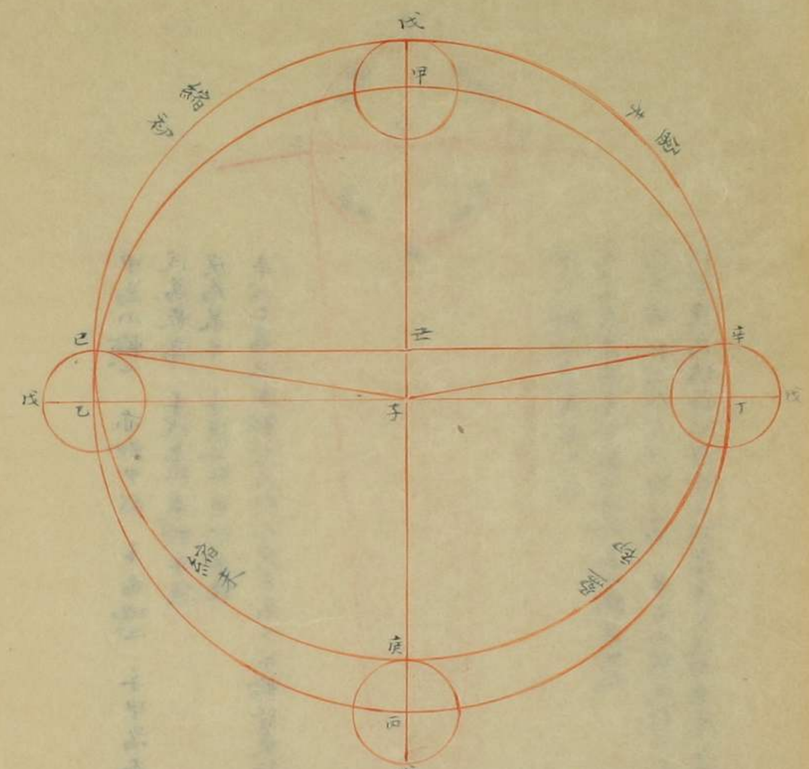
甲小輪心度即平行度

戊最高庚最卑皆與平行合為一線無加減

己為減極之限在平行之西　辛為加極之限在平行之東

戊己庚為縮曆半周皆有減度庚辛戊為盈曆半周皆有加度

小輪變不同心圜之圖



子為地心
甲乙丙丁本天以地心為心
小輪心從甲東行過乙至丙至丁而復至甲皆平行
日月在小輪之最高戊西行過己至最卑庚又至辛而復于戊以成視行加減
以小輪上日月所至戊己庚辛諸點聯之即成不同心圜
不同心之圜以壬為心壬子丙心之差與小輪半徑等戊甲丙庚

凡日月在小輪上半順天西行故其右移之度遲于平行為減在小輪下半逆動天而東故其右旋之度速于平行為加五星同理若在上下交接之時小輪之度直下不見其行謂之留際留際者不東行不西行無減無加與平行等此小輪上逐度之加減以上下而分者也用第一圖自辛留際過戊最高至己為上半皆西行自己留際過庚最卑至辛為下半皆東行己辛兩留際循小輪之旁不見其動

若以八表則分四限小輪上半折半取中為最高小輪下半折半取中則為最卑最卑最高之點皆對小輪心與地

心而成直線七政居此即與平行同度故為起算之端假如七政起最高在小輪上西行能減東移之度半象限後西行漸緩所減漸少至一象限而及留際不復更西即無所復減然積減之多反在留際何也七政至此其視度距小輪心之西為大也在古法則為縮初用第一圖自戊至己一象限其減度最大為己甲小輪半徑既過留際而下轉而東行本為加度因前有積減僅足相補其視行仍在平行之西至一象限而及最卑積減之數始能補足而復于平行是為縮末用第一圖自己留際至庚最卑一象限

又如七政至最卑在小輪下東行能加東移之度半象限後東行漸緩所加漸少至一象限而又及留際不復更東亦無所復加然積加之多亦在留際何也七政至此其視度距小輪心之東為大也在古法則為盈初第一圖自庚最卑至辛留際一象限加度最大為甲辛小輪半徑過留際而上復轉西行即為減度然因前有積加僅足相消其視行仍在平行之東至一象限而復及最高積加之度始能消盡而復於平行是為盈末

第一圖自辛留際至戊最高一象限此則表中入算加減從小輪之左右而分者也

再論小輪及不同心輪

小輪之用有二其一為遲速之行在古曆則為日五星之盈縮月之遲疾西法則總謂之加減即前所疏者是也其一為高卑之距即回回曆影徑諸差是也凡七政之居小輪最高其去人遠故其體為之見小焉其在最卑去人則近故其體為之加大焉驗之於日月交食尤為著明（別條詳之）是故所謂平行者小輪之心而所謂遲速者小輪之邊與其心前後之差（即東西所謂高卑者）小輪之邊與其心上下

之距也知有小輪而進退加減之行度遠近大小之視差
靡所不貫矣
然則何以又有不同心之算曰不同心之法生于小輪者
也試以第二圖明之甲乙丙丁圈七政之本天即小輪心
所行之道也以子為心即地心也假如小輪心在甲則七
政在戊為小輪最高小輪心自甲東移一象限至乙七政
之在小輪亦從戊西行一象限至己為留際小輪心東移
滿半周至丙七政在小輪亦行半周至庚為最卑由是小
輪心東移滿二百七十度至丁七政亦行小輪二百七十
度至留際辛小輪心東移滿一周復至甲七政行小輪上
亦行滿一周復至最高戊若以小輪上七政所行之戊己
庚辛諸點聯之即成大圈此圈不以地心為心而別有其
心故曰不同心圈也如圖地心在子不同心圈之心在壬
壬子兩心之差與小輪之半徑等故可以小輪立算者亦
可以不同心立算而行度之加減與視徑之大小亦皆得
數相符也

論小輪不同心輪孰為本法

問二者之算悉符果孰為本法曰晶宇寥廓天載無垠吾不能飛形御氣翺步平日月之表小輪之在天不知其有焉否耶然而以求朓朒之行則既有其度矣以量高卑之距則又有其差矣雖謂之有焉可也至不同心之算則小輪實已詭之何也健行之體外實中虛自地以上至于日天大氣所涵空洞無物故各重之天雖有高卑而高卑而際只在本天七政各重之天相去甚遠其間甚厚故可以容小輪而其最高最卑皆不越本重之內

非別有一不同之心遶地而轉也（不同心之天既同動天西運則其心亦特遶地而旋）況七政而心之差各一其率若使其不同之心皆繞地環行亦甚渙而無統矣愚故曰不同心之算生于小輪而小輪實已該之觀回回曆但言小輪可知其為本法而地谷于西術最後出其所立諸圖悉仍用小輪為說亦足以徵矣

論小輪不同心輪各有所用

問小輪與不同心輪既異名而同理擇用其一不亦可乎曰論相因之理則不同心之算從小輪而生論測算之用則小輪之徑亦從不同心而得故推胸朓之度於小輪特親（小輪心即平行度也從最高過輪心作線至地心為平行指線剖小輪為二則小輪右半在平行線西為胸左半在平行線東為朓觀圖易了）而求最高之行以不同心立算最初然則其理互通其用相輔並存其說亦足以見圜行之無方而且可為參稽之藉矣

最高在天不可以目視不可以器測惟據脁朒之度以不同心之法測之而得其兩心之差是即為小輪之半徑於以作圖立算而脁朒之故益復犂然是故不同心者即測小輪之法也

論小輪心之行及小輪上七政之行皆非自動

問小輪心逆動天而右旋日月五星之在小輪也又逆本天而順動天以左旋何若是其交錯與意者七政各有能動之性而其動也又恒以逆為順與今夫奧湖川而游順鱗鬐也鳥逆風而翔便羽毛也夫七政之行亦將若是而已矣曰子以小輪心自為一物而不與本天相連乎曰非也小輪心常在本天之周殆相連耳曰七政居小輪之周豈不若小輪心之在本天乎曰然曰然則小輪心在本天

七政在小輪體皆相連其非若奥之川泳鳥之雲飛也審
矣然則何為而有動移曰小輪心非能自動也小輪之動
本天之動也七政亦非自動也七政之動小輪之動也其
故何也蓋小輪心既與本天相連必有定處因本天為動
天所轉與之偕西而不及其速以生退度故小輪心亦有
退度焉曆家紀此退度以為平行（回回曆所謂中心行度）故曰小輪
之動本天之動也然則小輪心者小輪之樞也樞連于本
天不動故輪能動而七政者又相連于小輪之周者也小
輪動則七政動矣故曰七政之動小輪之動也七政雖動
不離小輪輪心雖移不離本天又恒為周動而有定法豈
若游鱗征鳥之於波瀾風雷而莫限所屆哉

再論小輪上七政之行

問本天移故小輪心移小輪動故七政動是則然矣然何以七政在小輪上西行不與輪心同動豈非七政自有行法與曰七政之居小輪也有一定之向本天挈小輪心東移而七政在小輪上當向最高殆其精氣有以攝之也故輪心東移一度小輪上七政亦西遷一度以向最高譬之羅金小輪者其盤也小輪心者置針之處也七政所居則針所指之午位也試為大圓周分三百六十度以法周天別為

大圈加其上使與大圓同心而可運（以心輪法同）乃置羅金于大圈之正午而依針以定盤則針之午即盤之午（此如小輪在最高而七政居其頂與最高同處也）于是運大圈東轉使羅金離午而東（如此木天挈小輪而東移也）則盤針之指午者必且西移而向丁向未（因正午所定之盤不復更置則此時之丁之未實為針之午此如小輪從木天東移而七政西靈居小輪之旁以向最高之方）盤東移一度針亦西移一度盤東移一宮針亦西移一宮盤東行半周至大圓子位則針在盤上亦西移半周而反指盤之子（此時盤之子實針之午此如小輪心行至最高中而七政居小輪之底在小輪為最卑而所向者最高之方也）盤東移三百六十度而復至午針亦西移一周而復其故矣是何也針自向午不以盤之東移而改其度自盤上觀之見為西移耳七政之常向最高何以異是（七政在小輪上常向最高之方觀第二圖可見）

論小輪非一

問小輪有幾曰小輪以算視行視行非一故小輪亦非一也凡算視行有二法或用不同心輪則惟月五星有小輪而日則否何也以盈縮高卑即於不同心之輪可得其度故不以小輪加減而小輪之用已藏其中也或用同心輪負小輪則日有一小輪月五星有兩小輪其一是高卑小輪為日五星之盈縮月之遲疾即不同心之算七政所同也其一是合望小輪在月為倍離（即晦朔弦望）在五星為歲輪

即遲留逆伏皆以距日之遠近而生故太陽獨無也若用小均輪則太陽有二小輪其一為平高卑二為定高卑而月五星則有三小輪其一二為平高卑定高卑與太陽同其三為太陰倍離五星歲輪與太陽異也凡此皆以齊視行之不齊有不得不然者然小輪之用不同而名亦易相亂如月離以高卑輪為自行輪又稱本輪又曰古稱小輪其定高卑輪五星稱小均輪月離稱均輪或稱又次輪至于距日而生之輪月離稱次輪五星或稱次輪或稱年歲輪然亦曰古稱小輪今約以三者別之一曰本輪七政之平高卑是也一曰均輪七政平高卑之輪上又有小輪以加減之為定高卑此兩小輪相須為用二而一者也一曰次輪月五星距日有遠近而生異行故曰次輪而五星次輪則直稱之歲輪也

論七政西種視行七政從天日五星又從日

問小輪有三又或為二何也曰小輪舊只用二一本輪二次輪新法用三一本輪一均輪一次輪然而均輪者所以消息乎本輪為本輪微細之用故曰二而一者也是則輪雖有三實則西事而已何謂西曰七政皆從天以生本輪而月五星又從乎日以生次輪天西行故七政之本輪皆從天而西轉其行皆向最高也日月五星之在本輪俱向本天最高其本輪心離最高一度本輪周亦行一度似為所攝日天東移故月五星之合望次輪皆從日而東運其行皆

向日也（日五星離日若干次輪度亦行若干是為日所攝）惟本輪從天于是有最高卑之加減而其行度必始于最高（本輪行始于本天最高而均輪即始于本輪之最高卑故本輪均輪至最高卑皆無加減為起算之端）惟次輪從日于是有離日之加減而其行度必始于會（日次輪行始于朔望星次輪行始于合伏故月至朔望五星合日冲日皆無次輪加減）是故七政皆以半周天之宿度行縮曆半周天之宿度行盈曆曆宿度三百六十而本輪一周起最高終最高也（因最高有行分故視周天稍贏然大致不變月之遲疾亦然）次輪則月以曆黃道一周而又過之凡三百八十九度奇而行二周起朔望終朔望也五星歲輪（即次輪）則土以行黃道十二度奇木以三十三度奇火以四百〇八度奇金以五百七十五度奇水以一百十四度奇而皆一周起合伏終合伏也治曆者用三小輪以求七政之視行惟此二者故曰兩事也（金水二星會日後皆行黃道宿一周又復過之然後再與日會）

論天行遲速之原

問天有重數則在外者周徑大而其度亦大故土木之行遲在內者周徑小而其度亦小故金水日之行速七政之行勢畧同特其度有大小而分遲速耳以是為右旋之徵不亦可乎曰此必七政另為一物以行於木天之上故可以度之大小為遲速也今七政既與天同體而非另為一物則七政之東升西沒即其木天之東升西沒也且使各天之行各自為政則其性豈無緩急而自外至內舒亟之

次如是其有等乎盖惟七政之天雖有重數而總為一天制動之權全在動天故近動天者不得不速近地而遠動天者不得不遲固自然之理勢也曰若是則周径大小可勿論矣曰在外者為動天所掣而西行速故其東移之差數遲又以其周径大而分度闊則其差又遲是故恒星六七十年而始差一度近動天也然以周径之大小准之此所差之一度以視月天將以周計矣在内者遠於動天而西行遲故其東移之差速又以其周径小而分度狹則其差又速是故月天一日東移十三四度者近地而遠動天也然以周径計之此所差之十三四度以視日天尚不能成一度矣然則周径之大小但可兼論以者其差而非所以遲速之原也左旋之說可以無疑

論中分較分

問中分較分何也曰較分者是五星在最卑（太歲輪）時逐度（歲輪周）次均之增數也凡算次均皆設歲輪心在本輪最高而逐度（歲輪周）定其均數（或視差在輪心東為加西為減以生星留逆伏諸行）列之於表命曰次均再設心在最卑亦逐度定其均數所得必大於最高法以先所得最高時逐度之均數（即次均）減之其餘為較分若曰此歲輪上逐度視差在最卑時應多此數也所以者何視差之理遠則見小近則見大歲輪之在最卑去

地為近此在最高必大故也

然則又何以有中分曰較分者次均之較而中分者又較分之較也使歲輪心常在最高與最卑則只用次均與較分亦已足矣無如自最高至最卑中間一百八十度歲輪皆得遞居則次均之較各異歲輪心行于本輪離最高而逐度所生之次均必皆漸大于在最高時而心離最下以漸近地則星在歲輪周高時時不等即次均之所增亦必不等而較分遂變難不能一一為表故以中分括之其法以本輪之度分為主若歲輪各度在本輪最卑時較分若干今在本輪他度則較分只應若干也故以最卑之較分命其比例為六十分即中分之全分而其餘自離最卑一度起各有所減減至最高而無中分則亦無較分只用次均本數矣是故較分於次均恒為加而以中分求較分則於較分恒為減表所列較分皆輪心在最卑之數各以中分乘之六十除之之變為輪心未至最卑之較分視在最卑皆為小數其比例為歲輪心在某度之較分與在最卑之較分若中分與六十分也故曰中分者較分之較也

再論中分

問中分之率既皆以較分為六十分之比例則皆以本輪度距最卑之遠近而得中分之多寡乃五星之中分各有異率何與曰中分之率生于距地之遠近而五星各有其本天半徑之比例則其平行之距地遠近懸殊而兩心差亦各不同則又有本輪半徑與其本天半徑之比例矣至于歲輪之大小復參錯而不齊如土木本天大而歲輪小金星本天小而歲輪大而火星在水星之上則火星本天

大而歲輪反大水星本天小而歲輪反小積此數端而較
分之進退紓亟攸分此五星之中分所以各一其率也要
其以最卑為較分之大差當中分之六十一而已矣

論回回曆五星自行度

問諸家多以五星自行度為距日度然乎曰自行度生于
距日遠近然非距日之度何也星在黃道有順有逆有疾
有遲其距太陽無一平行而自行度終古平行故但可謂
之距合伏之行而非距日之度也此在中土舊法則為段
目其法合計前後兩合伏日數以為周率周率析之為疾
行遲行退行及留而不行諸段之目疾與遲皆有順行度
數退則有逆行度數其度皆黃道上實度也回曆不然其

法則以前合伏至後合伏成一小輪小輪之心行于黃道而星體所行非黃道也乃行於小輪之周耳近合伏前後行輪上半順輪心東行而見其疾衝日前後行輪下半則逆輪心西行而見其遲留且退其實星在輪周環轉自平行也故以輪周分三百六十度為實前合伏至後合伏日率為法除之得輪周每日星行之平度是之謂自行度也若以距太陽言則順輪心而見疾距日之度必少逆輪心而遲退距日之度必多安所得平行之率哉故曰自行者星距合伏之行而非距日之行也

論回回曆五星自行度二

曰自行度既非距日度又謂其生於距日何也曰星既在輪周行矣而輪之心實行於黃道與太陽同為右旋而有遲速當合伏時星與輪心與太陽皆同一度（星在輪之頂作直線過輪心至太陽直射地心皆在黃道上同度如日之合朔）然不過晷刻之間而已自是以後太陽離輪心而東輪心亦隨太陽而東太陽速輪心遲輪心所到必在太陽之後以遲減速而得輪心每日不及太陽之恒率是則為距日行也（即平行距日）然而輪心隨太陽

東行星在輪周亦向太陽而東行太陽離輪心相距一度黃道上度星在輪周從合伏處輪頂東行亦離一度小輪上度太陽離輪心一象限如月上弦星在輪周亦離合伏一象限乃至太陽離輪心半周與輪心冲星在輪周亦離合伏半周居輪之底復與輪心同度而衝太陽自輪頂合伏度作線過輪心至星之體又過地心以至太陽黃道上躔度皆成一直線如月之望再積其度太陽離輪心之衝度而東輪心亦自太陽之衝度而東然過此以往太陽反在輪心之後假如輪心不及太陽積至三象限則太陽在輪心後只一象限因其環行故太陽之行速在前者半周以後太陽反在輪心之後若追輪心未及者然○如月下弦星在輪周亦然自輪底行一象限則離輪頂合伏為三象限而將復及合伏尚差一象限遠太陽離輪心之度滿一全周而輪心與太陽復為同度則星在輪周亦復至合伏之度而自行一周矣星輪心太陽三者皆復同為一直線以直射地心如月第二合朔凡此星行輪周之度無一不與輪心距日之度相應主日而言則為太陽離輪心之度主星而言則為輪心不及太陽之距度其義一也故曰自行之度生于距日然是輪心距日非星距日也

論回回曆五星自行度三

問輪心距日與星距日何以不同乎曰輪心距日平行星距日不平行惟其不平行是與自行度之平行者判然為二故斷其非距日度也惟其平行是與自行度相應故又知其生於距日也

然則自行度不得為星距日度獨不得為輪心距日度乎曰輪心距日雖與自行相應能生其度然其度不同輪心是隨日東行倒算其不及于日之度星在輪周環行是順

數其行過合伏之度不同一也又輪心距日是黃道度七政所同星離合伏自行是小輪周度小於黃道度又各星異率小輪小於黃道而小輪周亦分三百六十度其度必小于黃道度而各星之小輪周徑各異度亦從之而異不同二也若但以自行之初與日同度自行半周每與日冲而徑以距日與自行混而為一豈不毫釐千里哉

論新圖五星皆以日為心

問五星天皆以日為心然子曰西人舊說以七政天各重相裹厥後測得金星有弦望之形故新圖皆以日為心但上三星輪大而能包地金水輪小不能包地故有經天不經天之殊然以實數考之惟金水包日為輪確然可信若木火土亦以日為心者乃其次輪上星行距日之跡非真形也

凡上三星合伏後必在太陽之西而晨見于是自歲輪最

遠處東行而漸向下及距日之西漸遠至一象限內外星在歲輪行至下半為遲留之界再下而退行衝日則居歲輪之底此合伏至衝日在日西半周也衝日以後轉在日東而夕見又自輪底行而向上過遲留之界而復與日合矣此衝日至合伏在日東半周也

故歲輪上星行高下本是在歲輪上下而自太陽之相距觀之即成大圓而為圍日之形以日為心矣其理與本輪行度成不同心天者同也

但如此則上三星之圓周五旋與金水異

夫七政本輪皆行天一周而高卑之數以畢雖有最高之行所差無幾故可以本輪言者亦可以不同心天言也若歲輪則不然如土星歲輪一周其輪心行天不過十二度奇木星則三十三度奇上下旋轉止在此經度內不得另有天周之行故知為距日之虛跡也

又如金星歲輪一周其輪心平行五百七十餘度則大于天周二百餘度水星歲輪一周輪心平行一百一十五度

奇則居天度三之一皆不可以天周言
惟火星歲輪之周其平行四百餘度與天周差四十度數
畧相近故曆指竟云以太陽為心而要之總是借虛率以
求真度非實義也

曆學疑問補目錄

卷一

卷二

兼濟堂纂刻梅勿菴先生曆算全書

曆學疑問補

宣城梅文鼎定九著

柏鄉魏荔彤念庭輯

男乾斆一元　士敏仲文

士說崇寛同校訂

錫山後學楊作枚學山　訂補

論西曆源流本出中土即周髀之學

問自漢太初以來。曆法七十餘家。屢改益精。本朝時憲曆集其大成。兼采西術。而斟酌盡善。昭示來兹。為萬世不刊之典。顧經生家或猶有中西同異之見。何以徵信而使之勿疑。曰曆以稽天。有晝夜永短。表景中星。可攷。有日月薄蝕。

五星留逆伏見淩犯可驗。乃、實測、有憑、之事。既有合於天。即當采用。又何擇乎中西。且吾嘗徵諸古籍矣。周髀算經。漢趙君卿所注也。其時未有言西法者。唐開元始有九執曆。直至元明。始有回回曆。今攷西洋曆所言寒煖五帶之說。與周髀、七衡、脗合。豈非舊有其法歟。且天北極之下。以半年為晝。半年為夜。赤道之下。五穀一歲再熟。必非憑臆鑿空而能為此言。夫有所受之矣。然而習者既希。所傳又略。讀周髀者。亦祇與山海經。穆天子傳。十洲記諸書。同類並觀。聊備奇聞。存而不論。已耳。今有颙邏巴實測之算。與之相應。然復知所述。周公受學。商高。其說亦非無本。而惜其殘缺。不詳。然猶幸存梗槩。足為今日之徵信。豈非古聖人制作之精神。有嘿為呵護者哉。

論蓋天與渾天同異

問西術既同周髀。是蓋天之學也。然古曆皆用渾天。渾天與蓋天原為兩家。豈得同歟。曰。蓋天即渾天也。其云兩家者。傳聞誤耳。天體渾圓。故惟渾天儀為能。惟肖。然欲詳求其測算之事。必寫記於平面。是為蓋天。故渾天如塑像。蓋天如繪像。總一天也。總一周天之度也。豈得有二法哉。然而渾天之器渾員。其度勻分。其理易見。而造之亦易。蓋天寫渾度於平面。則正視與斜望殊觀。仰測與磨闚異法。度有踈密。形有垤坳。非深思造微者。不能明其理。亦不能製其器。不能盡其用。是則蓋天之學原即渾天。而微有精麤難易。無二法也。夫蓋天理既精深。傳者遂斷。而或者不察。但泥倚蓋覆般杵之語。妄擬蓋天之形。竟非渾體。天有

北極無南極。倚地斜轉。出沒水中。而其周不合。荒誕達理。宜乎揚雄蔡邕輩之辭而闢之矣。蓋漢承秦後書器散亡。惟洛下閎始為渾天儀。而他無攷據。然世猶傳蓋天之名。說者承訛。遂區分之為兩。而不知其非也。載攷容成作蓋天。隸首作算數。在黃帝時。顓頊作渾天。在後。夫黃帝神靈首出。又得良相如容成隸首。皆神聖之人。測天之法。宜莫不備極精微。顓頊蓋本其意而製為渾員之器。以發明之。使天下共知非謂黃帝容成但知蓋天。不知渾天。而作此以釐正之也。知蓋天與渾天原非兩家。則知西曆與古曆。同出一源矣。元史載仰儀銘。以蓋天與安訢宣夜等。並稱六天。而殊渾于蓋。猶沿舊說。續讀姚牧菴集。有所改定。則已知渾蓋之非二法。實為先得我心。詳見鼎所著二儀銘註

論中土曆法得傳入西國之由

問甌羅巴在數萬里外。古曆法何以得流通至彼。曰。太史公言幽厲之時。疇人子弟分散或在諸夏。或在夸翟。蓋避亂逃咎。不憚遠涉殊方。固有挾其書器而長征者矣。如魯論載少師陽擊磬襄入於海。鼓方叔入於河。播鼗武入於漢。故外域亦有律呂音樂之傳。曆官避道而曆術遠傳。亦如此爾。又如傳言夏衰不密失官而自竄于戎翟之間。厥後公劉遷邠。太王遷岐。文王遷豐。漸徙內地。而孟子猶稱文王為西夷之人。夫不密為后稷。乃農官也。夏之衰而遂失官竄于戎翟。然則羲和之苗裔。屢經夏商之喪亂。而流離播遷。當亦有之。太史公獨舉幽厲。蓋言其甚者耳。然遠國之能言曆術者多在西域。則亦有故。堯典言乃命羲和欽若昊天。曆象日月星辰。敬授人時。此天子日官在都城者。蓋其伯也。又命其仲叔分宅四方。以測二分二至之日景即測里差之法也。羲仲宅嵎夷曰暘谷。即今登萊海隅之地。羲叔宅南交。則交

趾國也。此東南二處皆濱大海故以為限。又和叔宅朔方曰幽都。今口外朔方地也。地極冷冬至於此測日短之景。不可更北。故即以為限。獨和仲宅西曰昧谷。但言西而不限以地者。其地既無大海之阻。又自東而西。氣候略同內地。無極北嚴凝之畏。當是時。唐虞之聲教四訖。和仲既奉帝命測驗可以西則更西。遠人慕德景從。或有得其一言之指授一事之留傳。亦即有以開其知覺之路。而彼中穎出之人。從而擬議之以成其變化。固宜有之。考史志。唐開元中有九執曆。元世祖時。有札馬魯丁測器。有西域萬年曆明洪武初。有馬沙亦黑馬哈麻譯回回曆。皆西國人也。而東南北諸國無聞焉。可以想見其涯略矣

論周髀中即有地圓之理

問西曆以地心地面為測算根本。則地形渾圓可信。而周髀不言地圓。恐古人猶未知也。曰。周髀算經。雖未明言地圓。而其理其算。已具其中矣。試略舉之。周髀言北極之下。以春分至秋分為晝。秋分至春分為夜。蓋惟地體渾圓。故近赤道。則晝夜之長短漸平。近北極。則晝夜長短之差漸大。推而至北極之下。遂能以半年為晝。半年為夜矣。若地為平面。則南北晝夜皆同。安得有長短之差隨北極高下而異乎。一也。周髀又言日行極北。北方日中。南方夜半。日行極東。東方日中。西方夜半。日行極南。南方日中。北方夜半。日行極西。西方日中。東方夜半。蓋惟地體渾圓。與天體相似。太陽隨天左旋。繞地環行。各以其所到之方。正

照而為日中正午。其對冲之方。在地影最深之處。而即為夜半子時矣。假令地為平面。東西一望皆平。則日一出地而萬國皆曉。日一入地而八表同昏。安得有時刻先後之差。而且有此方日中彼為夜半者乎。二也。周髀又言地極之下。不生萬物。地極左右。夏有不釋之冰。物有朝耕暮穫。中衡左右。冬有不死之草。五穀一歲再熟。蓋惟地與天同為渾圓。故易地殊觀。而寒暑迥別。地極下地。即以地極為天頂。而太陽周轉近於地平。陽光希微。不能解凍。萬物不生矣。其左右猶能生物。而以春分至秋分為晝。故朝畊而暮穫也。若中衡左右在赤道下。以赤道為天頂。春分時日在赤道。其出正卯。入正酉。並同赤道。正午時日在天頂。其熱如火。即其方之夏。春分以後。日軌漸離赤道而北。至夏至而極其出入並在正卯酉之北二十三度半有奇。正午時亦離天頂北二十三度半奇。其熱稍減而涼氣以生。為此方之秋冬矣。自此以復。又漸向赤道行。至秋分日復在赤道。出入正卯酉。而正過天頂。一如春分。熱之甚亦如之。則又為其方之夏矣。秋分後漸離赤道而南。直至冬至。又離赤道南二十三度半奇。而出入在正卯酉南。正午亦離天頂南。並二十三度半奇。氣候復得稍涼。又為秋冬。是故冬有不死之草。而五穀一歲再熟也。又其方日軌每日左旋之圈度並與赤道平行。而終歲晝夜皆平。上條言地近赤道而晝夜之差漸平。以此故也。赤道既在天頂。則地極南極俱在地平可見。然但言地極不言南極者。中土九州在赤道北。聖人治曆。徒据所見之北極出地。而精其測算。

即南極可以類推然又言地極下地高。旁陀四隤而下。即地圓之大致可見非不知地之圓也即如日月交蝕常在朔望。則日食時日月同度。為月所掩。亦易知之事而春 小雅但云日有食之。古聖人依舉其可見者為言。皆如是

論渾蓋通憲即古蓋天遺法

問蓋天必自有儀器。今西洋曆仍用渾儀渾象。何以斷其為蓋天。曰。蓋天以平寫渾。其器雖平。其度則渾。非不用渾天儀之測驗也是故用渾儀以測天星。疇人子弟多能之。而用平儀以稽渾度。非精於其理者不能也。今為西學者。多能製小渾儀小渾象。至所傳渾蓋通憲者。則能製者鮮。以此故也。夫渾蓋平儀置地極於中心。其度最密。次畫長規。又次赤道規。以漸而疎。此其事易知。又次為畫短規在赤道規外。其距赤道度與畫長規等。理宜收小而今為平儀所限。不得不反展而大其經緯視赤道更濶以疎。然以稽天度則七政之躔離可知。以攷時刻則方位之加臨不爽。若是者何哉其立法之意置身南極。以望地極。故

近人目者其度加寬遠人目者其度加窄視法之理宜然而分秒忽微一一與勾股割圜之切線相應非深思造微者必不能知也至於長規以外度必更寬更濶而平儀中不能容不得不割而棄之淺見者或遂疑蓋天之形其周不合矣是故渾蓋通即古蓋天之遺製無疑也

論渾蓋通憲即蓋天遺法二

問利氏始傳渾蓋儀而前此如回回曆並未言及何以明其為古蓋天之器曰渾蓋雖利氏所傳然非利氏所創吾嘗徵之於史矣元史載札馬魯丁西域儀象有所謂元速都兒剌不定者其製以銅如圓鏡而可揭面刻十二辰位晝夜時刻此即渾蓋之型模也又云上加銅條綴其中可以圓轉銅條兩端各屈其首為二竅以對望晝則視日影夜則窺星辰以定時刻以占休咎此即渾蓋上所用之闚筩指尺也又言背嵌鏡片二面刻其圖凡七以辨東西南北日影長短之不同星辰向背之有異故各異其圖以盡天地之變此即渾蓋上所嵌圓片依北極出地之度而各一其圖準天頂地平以知各方辰刻之不同與夫日

出入地晝夜之長短。及七政躔離所到之方位。及其高度也。其圓片有七。而兩面刻之。則十四矣。西洋雖不言占法。然有其立象之學。隨地隨時分十二宮。與推命星家立命宮之法略同故又曰以占休咎也。雖作史者未能深悉厥故。而語焉不詳。今以渾蓋徵之。而一一脗合。故曰渾蓋。雖利氏所傳。而非其所創也。且利氏傳此器。初不別立佳稱。而名之曰渾蓋通憲固已明示其指矣。然則何以不直言蓋天。曰。蓋天之學人屏絕之久矣。驟舉之必駭而不信。且夫殊蓋於渾。乃治渾天者之治謬而精於蓋天者。原視為一事。未嘗區而別之也。夫渾天儀。必設於觀臺。必如法安置。而始可用。渾蓋則懸而可掛。輕便利於行遠。為行測之所需。所以遠國得存其製。而流傳至今也

論渾蓋之器與周髀同異

問渾蓋通憲。豈即周髀所用歟。曰。周髀書殘缺不完。不可得攷據所言天象蓋笠。地法覆槃。又云笠以寫天。而其製弗詳。今以理揆之。既地如覆槃。即有圓突隆起之形。則天如蓋笠。必為圓坳曲抱之象。其製或當為半渾圓而空其中。略如仰儀之製。則於高明下覆之形體相似矣。乃於其中。按經緯度數以寫周天星宿。皆宛轉而曲肖矣。是則必以北極為中心。赤道為邊際。其赤道以外。漸斂漸窄。必別有法以相佐。或亦是半渾圓內空之形。而仍以赤道為邊。其赤道以南星宿。並取其距赤道遠近。求其經緯度數而圖之。至於南距赤道甚遠不可見星之處。亦遂可空之不用。於是兩器相合。即周天可見之星象。俱全備而無

遺矣。以故不知者因其極南無星。遂妄謂其周不合而無南極也

又或寫天之笠竟展而平。而以北極為心。赤道為邊用割圓切線之法。以攷其經緯度數。則周天之星象。可一一寫其形容。其赤道南之星。亦展而平。而以赤道為邊。查星距赤道起數。亦用切線度定其經緯。則近赤道者距疎。離赤道向南者漸密。而一一惟肖。其不見之星亦遂可空之。是雖不言南極。而南極已在其中。今西洋所作星圖。自赤道中分為兩。即此製也。所異者。西洋人浮海來賓。行赤道以南之海道。得見南極左右之星。而補咸南極星圖。與古人但圖可見之星者不同。然其理則一。是故西洋分畫星圖。亦即古蓋天之遺法也。

周髀云笠以寫天。當不出坳平二製。至若渾蓋之器。乃能於赤道外展濶平邊。以得其經緯。遂能依各方之北極出地度。而求其天頂所在。及地平邊際。即晝夜長短之極差可見。於是地平之經緯。與天度之經緯。相與錯綜參伍。而如指諸掌。非容成隸首諸聖人不能作也。而於周髀之所言。一一相應。然則即斷其為周髀蓋天之器。亦無不可矣。夫法傳而久。豈無微有損益。要皆踵事而增。其根本固不殊也。利氏名之曰。渾蓋通憲。蓋其人強記博聞。故有以得其源流。而不敢沒其實。亦足以徵其人之賢矣。

論簡平儀亦蓋天法而八線割圓亦古所有

問西法有簡平儀。亦以平測渾之器。豈亦與周髀相應歟。曰。凡測天之器。圓者必為渾。平者即為蓋唐一行以平圖寫星象。亦謂之蓋天。所異者只用平度。不曾以切線分渾球上之經緯疎密耳簡平儀以平圓測渾圓。是亦蓋天中之一器也。今攷其法。亦可以知一歲中日道發南斂北之行。可以知寒暑進退之節。可以知晝夜永短之故。可以用太陽高度測各地北極之出地。即可用北極出地。求各地逐日太陽之高度推極其變。而置赤道為天頂。即知其地方之一年兩度寒暑。而三百六旬中晝夜皆平。若北極為天頂。即知其地之能以半年為晝。半年為夜。而物有朝生暮穫。凡周髀中所言皆可知之。故曰亦蓋天中一器也。但周髀云笠以寫天似與渾蓋較為親切耳。

夫蓋天以平寫渾。必將以渾圜之度。按而平之。渾蓋之器。如剖渾球而空其中。乃仰置几案。以通明如玻璃之片平掩其口。則圜球內面之經緯度分。映浮平面。一一可數。而變拗為平矣。然其度。必中窄而外踈。故用切線（此如人在天中測渾天之內面。乃正視也。故寘北極于中心。）簡平之器。則如渾球嵌於立屏之內。僅可見其半球。而以玻璃片懸於屏風前。正切其球。四面距屏風皆如球半徑。而無欹側。則球面之經緯度分。皆可寫記。而抑突為平矣。然其度。必中濶而旁促。故用正弦（此如置身天外。以測渾天之外面。故以極至交圈為邊。而極皆安于外周。以方其出入地之度。乃旁視也）由是言之。渾蓋與簡平異製。而並得為蓋天遺製審矣。而一。則用切線。一則用正弦。非是則不能成器矣。因是而知三角八線之法。並皆古人所有。而西人能用之。非其所創也。伏讀

御制三角形論。謂衆角輳心。以算弧度。必古曆所有。而流傳西土。此反失傳。彼則能守之不失。且踵事加詳。至哉聖人之言。可以為治曆之金科玉律矣。

論周髀所傳之說必在唐虞以前

問周髀言周公受學於商高。商高之學。何所受之。曰。必在唐虞以前。何以知之。蓋周髀所言東方日中西方夜半云云者。皆相距六時。其相去之地皆一百八十度地與天應。其周度皆三百六十。則其相對必一百八十此東西差之極大者也。細攷之。則日在極東而東方為日中午時則其地在極南者。必見日初出地而為卯時。在極北者。必見日初入地而為酉時。故又云此四方者晝夜易處。加四時相反自南方卯。至東方午。為四時。自東方日中午。至北方酉。亦四時。故每加四時則相反矣若以度計之。實相距九十又細分之。則東西相距三十度。必早晚差一時如日在極南為午時。其西距三十度之地。必見其為巳時。而其東距三十度之地。必見為未時其餘地准此推之並同相距十五度。必相差四刻。堯分命羲仲宅嵎夷。出日和仲寅。餞內日者。測此東西里差也寅實寅餞互文見意非義

仲但朝測和仲但暮測也

又周髀所言。北極下半年為晝。中衡下五穀一歲再熟云云者。其距緯皆相去九十度。乃南北差之極大者也。細考之北極高一度。則地面差數百十里屢代所測微有不同。今定為二百五十里而寒暑密移。晝夜之長短各異。和叔義叔分處南北。以測此南北里差也。故曰。此法之傳。必在唐虞以前也。夫東西差測之稍難。若南北之永短。因太陽之高下而變。日軌高下。又依北極之高下而殊。經商遠遊之輩。稍知曆象即能覺之。羲和二叔奉帝堯之命。考測日景。一往極北。一往極南。相距七八千里之遠。其逐地之極星高下。晝夜永短。身所經歷。乃瞢然不知。何以為羲和也哉。是知地面之非平。而永短以南北而差。早晚以東西而異。必皆羲和所悉知。而敬授人時。祇据內地幅員。立為常法。其推測步算。必有專書。而亡於秦焰。周髀其千百中之十一耳。又何疑焉

論地實圓體而有背面

問地體渾圓。既無可疑。然豈無背面。曰。中土聖人所產。即其面也。何以言之。五倫之教。天所敘也。自黃帝堯舜以來。世有升降。而司徒之五教。人人與知。若西方之佛教及天教。雖其所言心性之理。極其精微。救度之願。極其廣大。而於君臣父子之大倫反輕。此一徵也。語言惟中土為順。若佛經語皆倒。如云到彼岸。則必云彼岸到之類。歐邏巴雖與五印度等國不同語言。而其字之倒用亦同。日本國賣酒招牌。必云酒賣。彼人亦讀中土書則皆於句中用筆挑剔作記。而倒讀之。北邊塞外。及南徼諸國。大略皆倒用其字。此又一徵也。往聞西士之言。謂行數萬里來賓。所歷之國多矣。其土地幅員。亦有大於中土者。若其衣冠文

物則未有過焉此又一徵也。是知地體渾圓。而中土為其面。故
篤生神聖帝王。以繼天建極。垂世立教。亦如人身之有面。為一
身之精神所聚。五藏之精。並開竅於五官。此亦自然之理也。

論蓋天之學流傳西土不止歐羅巴

問佛經亦有四大州之說。與周髀同乎。曰。佛書言須彌山為天
地之中。日月星辰繞之環轉。西牛賀州。南贍部州。東勝神州。北
具盧州。居其四面。此則亦以日所到之方為正中。而日環行。不
入地下。與周髀所言略同。然佛經所言則其下為華藏海。而世
界生其中。須彌之頂為諸天而通明。故夜能見星。此則不知有
南北二極。而謂地起海中。上連天頂。殆如圓埧圓柱之形。其說
難通。而彼且謂天外有天。令人莫可窮詰。故婆羅門等（婆羅門即回回）
皆為所籠絡。事之唯謹。（唐書載回紇諸國多事佛。回紇即回回也）然回回國人能從
事曆法。漸以知其說之不足憑。故遂自立門庭。別立清真之教
西洋人亦亦同回回事佛（唐有波斯國人。在此立大秦寺。今所傳景教碑者。其人皆自署曰僧）回

回既與佛教合。而西洋人精於算。復從回曆加精。故又別立耶穌之教。以別於回回（觀今天教中七日一齋等事。並略同回教其曆法中小輪心等算法。亦出于回曆）要皆蓋天周髀之學。流傳西土。而得之有全有缺。治之者有精有粗。然其根則一也

論遠國所用正朔不同之故

問回曆及西洋曆。既皆本於蓋天。何以二教所頒齋日。其每年正朔。如是不同。曰。天方國以十二个月為年（即回回國）歐邏巴以太陽過宮為年月。依歲差而變。此皆自信其曆法之善。有以推古蓋天之道。又見秦人蔑棄古三正。而以己意立十月為歲首（今西南諸國猶有用秦朔者）故遂亦別立法程。以新人耳目。誇示四隣（今海外諸國多有以十二个月為年。遵回曆也）蓋回國以曆法測驗。疑佛說之非。故謂天有主宰。無影無形。不宜以降生之人為主。其說近正（所異於古聖人之規耳）厥後歐邏巴。又於回曆研精。故又自立教典。奉耶穌為天主。以別於回回。然所稱一體三身。降生誕靈怪。反又近於佛教而大聲闢佛。動則云中國人錯了。夫中土人倫之教。本於帝王（其所立拜念者）

雖間有事佛者。不過千百中之十二。又何錯之云
今但攷其曆法。則回回泰西。大同小異。而皆本於蓋天。然惟利
氏初入。欲人之從其說。故多方闡明其立法之意。而於渾蓋通
憲。直露渾蓋之名。爲今日所徵信。蓋彼中之英賢也。厥後曆書
全部。又得徐文定。及此地諸文人。爲之廣其番譯。爲曆家所取
資。實有功於曆學。其他可以勿論。若回回曆。雖亦有所持之圓
地球。及平面似渾蓋之器。而若露若藏。不宜其義洪武時。吳伯
宗李翀奉詔翻譯。亦但紀其數。不詳厥旨。至數傳之後。雖其本
科。亦莫稽測筭之根。所云兀速都兒剌。不定之器。竟無言及之
者。蓋失傳已久。殊可惜耳
尤可深惜者。回回泰西之曆。既皆本於蓋天。而其所用正朔。乃
各自翻新出奇。欲以自異其實皆非。夫古者帝王欽若昊天。順
春夏秋冬之序。以敬授人時。出於自然。何其正大。何其易簡萬
世所不能易也。顧乃恃其巧筭。私立正朔以變亂之。亦見其惑
矣。徐文定公之譯曆書也。云鎔西洋之巧筭。入大統之型模。非
獨以尊大統也。授之事理。固有不得不然者爾
測筭以求天驗。不難兼囿術之長。以資推步。頒朔以授人時。自
當遵古聖之規。以經久遠。虛心以折其衷。博考以求其當。有志
曆學者。尚其念諸 餘詳後論

曆學疑問補卷二

論太陽過宮

問舊曆太陽過宮、與中氣不同、今何以復合為一。曰、新曆之測算精矣、然其中不無可商、當俟後來詳定者、則此其一端也。何則、天上有十二宮、宮各三十度、每歲太陽以一中氣一節氣共行三十度（如冬至小寒共行三十度大寒立春又共行三十度其餘並同）滿二十四氣、則十二宮行一週、故曆家恒言太陽一歲周天也。然而實考其度、則一歲日躔所行、必稍有不足、雖其所欠甚微（約其差不過百分度之一有羊）積至年深、遂差多度（六七十年差一度七百年即差十度）是為歲差、曆家所以有天周歲周之名（天上星辰每歲太陽十二宮共三百六十度是為天周分十二中氣共行三百六十度微弱是為歲周）漢人未知歲差、誤合為一、故即以冬至日交星紀、而定之于

牽牛、逮晉虞喜等始覺之、五代宋何承天祖冲之隋劉焯等、言之益詳、顧治曆者、株守成說、不敢輒用歲差也、至唐初傅仁均造戊寅元曆、始用歲差、而朝論多不以為然（亦如今人之不信西法人情狃于習見大抵皆然）故李淳風麟德曆、復去歲差不用、直至元宗開元其年、僧一行作大衍曆、乃始博徵廣証、以大暢厥旨、于是分天自為天（即周天十二次宮度其度終古不變）歲自為歲（即周歲十二中氣日躔所行天度其度歲歲微移）歷代遵用（所定歲差年數微有不同而大致無異）元世祖時用授時曆、郭守敬測定六十六年有八月、而差一度、回回泰西、差法略同（今定為七十年差一度數亦非遠）故冬至日、一歲日躔之度已過、尚不能復於星紀之元度、必再行若干日時、而至星紀（十二中氣皆司一理）所以太陽過宮與中氣必不同日、其法原無錯誤、其理亦甚易知、徐李諸公深於曆術、豈反不明斯事、乃復合為一、真不可解、推原厥故、蓋譯曆書時、誤仍回回曆太陽年之十二月名耳、問回回曆亦知歲差、何以誤用宮名為月名、曰、回回曆既以十二个月為太陰年、而用之紀歲、不用閏用然、如是則四時之寒燠溫涼、錯亂無紀、因別立太陽年、以周歲日躔勻分三百六十度、又勻分為十二月、以為耕斂之節、而起算春分、是亦事勢之不得不然（堯典寅賓出日始于仲春、即此一事、亦足徵西曆之本于羲和）但彼以春分為太陽年之第一月第一日、遂不得復用古人分至啓閉之法、及春夏秋冬正名（古者以立春立夏立秋立冬、春分秋分冬至夏至為八節、其四立並在四孟月之首、以為四時之節、謂之啓閉、二分二至並在四仲月之中、居春夏秋冬各九十一日之半、皆自然之序、不可移易、今回曆之太陽年既以春分為歲首、則是以仲春之後半月為正旦、而割其前半月、以益孟春、共四十五日奇、遂一併移之于歲終、而孟春之前半、改為十一日

之後羊。孟春之後羊。合仲春之前羊。共三十日。改為一二日。即春夏秋冬之四時。及分至啓閉之八節。孟仲季之月名。無一與之相應。名不正則言不順。遂不復可得而用矣 故遂借白羊等十二宮。以各其太陽年之月。彼非不知天度有歲差。白羊不能枚定於春分。然以其時春分正在白羊。始借此名之。以紀月數 即此而知回曆初起時。其年代去今非遠 歐羅巴曆法。因回曆而加精。大致並同回曆。故遂亦因之耳。徐文定公譯曆書謂鎔西洋之精算。入大統之型模。則此處宜為改定。使天自為天歲自為歲。則歲差之理明。而天上星辰宮度各正其位矣。如晝夜平即為三分。晝極長即為夏至。不必問其自躔是何宮度。是之謂歲自為歲也。少太陽行至降婁始命為日躔降婁之次。太陽行至鶉首。始命為日躔鶉首之次不必問其為春分後幾日。夏至後幾日。是之謂天自為天也

顧乃因仍回曆之宮名。而以中氣日。即為交宮之日。則歲周與天周。復混而為一。於是歲差之理不明 如星紀之次常有定度。而冬至之日度斷移。是歲差。若冬至日。即躔星紀之歲。歲相同。安得復有歲差 而天上十二次宮度。名實俱亂 十二宮。各有定星定度。若隨節氣移動。則名實俱左。後篇詳之 是故曆法至今日推步之法已極詳明。而不無有待商酌以求盡善者。此其一端也。問者曰。曆所難者推步耳。若此等處。改之易易 但于各中氣後。查太陽實躔某宮之度。即為宮真日 但曆書中所作諸表。多用白羊金牛等宮名。以為別識。今欲通身改換。豈不甚難。曰。否否。曆書諸表。雖以白羊金牛等為題。而其中之進退消長。並從節氣起算。今但將宮名改為節氣。即諸表可用。不必改造。有何難哉 如曆從白羊起者。即改白羊初度為春分初度。表從磨羯起者。即改磨羯初度為冬至初度。曆書諸表依進可用。但正其名。不改其數。更無煩于推算

論周天十二宮並以星象得名不可移動

問天上十二宮亦人所名今隨中氣而移亦何不可之有曰十二宮名雖人所為然其來久矣今攷宮名皆依天上星宿而定非漫設者如南方七宿為朱鳥之象史記天官書柳為鳥注注即味味者朱鳥之喙也七星頸為員官頸朱鳥頸也員官龍首也張為素素即嗉鳥受食之處也翼為羽翼朱鳥之翼故名其宮曰鶉首鶉火鶉尾鶉即朱鳥乃鳳也東方七宿為蒼龍天官書東宮蒼龍房心心為明堂今按角二星象角故一名龍角氐房心象龍身心即其當心之處故心為明堂尾即龍之尾故其宮曰壽星封禪書武帝詔天下尊祀靈星正義靈星即龍星也張晏曰龍星左角曰天田則農祥也見而祀之曰大火心為大火曰析木一名析木之津以尾箕近天河也北方七宿為玄武天官書北宮元武其宮曰星紀古以斗牛為列宿之首故星自此紀也曰元枵枵有靈也即虛危也又象龜蛇為元武也曰娵訾娵訾之口以室壁二宿各二星西方七宿為白虎天官書奎曰封豕參為白虎娵訾口也兩相對而形正方故象口也

虎。三星直者是為衡其外四星左右肩股也。小三星隅置曰觜觿為虎首其宮曰降婁以婁宿得名也曰大梁曰實沈。由是以觀。十二宮名。皆依星象而取。非漫設也。堯典日中星鳥。以其時春分昏刻。朱鳥七宿。正在南方午地也。日永星火。以其時夏至初昏。大火宮在正午也火即心宿宵中星虛。以其時秋分昏中者。元枵宮也。即虛危也。日短星昴。以其時冬至昏中者。昴宿也。即大梁宮也。曆家以歲差攷之。堯甲辰至今。已四千餘歲。歲差之度。已及二宮以西率七十年差一度約之。凡差六十餘度然而天上二十八舍之星宿。未嘗變動。故其十二宮。亦終古不變也。若夫二十四節氣。太陽躔度。盡依歲差之度而移。則歲歲不同。七十年即差一度亦裨今西術推之安得以十二中氣即過宮乎。試以近事徵之。元世祖至元十七年辛巳。冬至度在箕十度。至今康熙五十八年己亥。冬至在箕三度。其差蓋已將七度。而即以箕三度交星紀宮。則是至元辛巳之冬至宿箕十度已改為星紀宮之七度。再一二百年。則今己亥之冬至宿箕三度為星紀宮之初度者。又即為星紀宮之第三度。而尾宿且浸入星紀矣。積而久之。必將析木之宮尾箕盡變為星紀大火之宮氐房心盡變為析木而十二宮之星宿。皆差一宮準上論之角亢必為大火翼軫必為壽星柳星張必為鶉尾井鬼必為鶉火而觜參為鶉首。胃昴畢為實沈奎婁為大梁。而諏訾為降婁。虛危為諏訾。斗牛為元枵。二十八宿皆差一宮即十二宮之名。與其宿一一相左。又安用此名乎。再積而久之。至數千年後。東宮蒼龍七宿。悉變元武歲差至九十度時角亢氐尾心房箕必盡變為星紀元枵訾並倣此南宮朱鳥七宿。反為蒼龍。西宮白虎七宿。反為朱鳥北宮元武七宿。反為白虎國家頒曆授時。以欽若昊天而使天上宿度

宮名顛倒錯亂如此。其可以不亟為釐定乎

又試以西術之十二宮言之。夫西洋分黃道上星為十二象雖與羲和之舊不同然亦皆依星象而名非漫設者如彼以積尸氣為巨蟹第一星蓋因鬼宿四星而中央白氣有似蟹筐也。所云天蝎者。則以尾宿九星卷而曲。其末二星相並。如蝎尾之有岐也。所云人馬者。謂其所圖星象類人騎馬上之形也。其餘如寶瓶。如雙魚。如白羊。如金牛。如陰陽。如師子。如雙女。如天秤。以彼之星圖觀之。皆依稀彷彿。有相似之象故因象立名。今若因節氣。而每歲移其宮度積而久之。宮名與星象相離。俱非其舊而名實盡淆矣

又按西法言歲差。謂是黃道東行未嘗不是如今日鬼宿已全入大暑日躔之東。在中法歲差。則是大暑日躔退回鬼宿之西也。在西法則是鬼宿隨黃道東行。而行過大暑日躔之東其理原非有二。尾宿之行入小雪日躔東亦然。夫既鬼宿已行過大暑東。而猶以大暑日交鶉火之次。則不得復為巨蟹之星。而變為師子矣。尾宿已行過小雪後。而猶以小雪日交析木之次。則尾宿不得為天蝎。而變為人馬官星矣。即詢之西來知曆之人有不頤然失笑者乎

論西法恒星歲即西月日亦即其齋日並以太陽過宮為用而不與中氣同日

問西法以太陽會恒星為歲謂之恒星年。恒星既隨黃道東行則其恒星年所分宮度。亦必不能常與中氣同日。曆書何以不用曰。恒星年。即其所頒齋日也。其法以日躔斗四度為正月朔。故曰以太陽會恒星為歲也。其斗四度。蓋即其所定磨羯宮之初度也在今時冬至後十二日自此日躔行滿三十度。即為第二月。交寶瓶宮餘月並同。皆以日躔行滿三十度交一宮即又為一月而不論節氣然其十二月之日數各各不同者。以黃道上有最高卑差而日躔之行度有加減也如磨羯宮日躔最卑行速。故二十八日而行一宮。即成一月。若巨蟹宮日躔最高行遲。故三十一日而行一宮。始成一月。其餘宮度各以其或近最卑或近最高。遲速之行不同。故日數皆不拘三十日。並以日躔交宮為月。不論節氣是則其所用

各月之第一日即太陽交宮之日原不與中氣同日、而且歲歲微差、至六七十年、恒星東行一度即其各宮、並東行一度而各月之初日、在各中氣後若干日者、又增一日矣（如今以冬至後十二日、為歲首）（至歲差一度時、必在冬至後十三日餘盡然）此即授時曆中氣後幾日交宮之法乃歲差之理、本自分曉、而曆書中亦甚發揮斯事者、亦有故焉一則以月之為言、本從太陰得名、故必晦朔弦望周、而後謂之月、今反以太陽所躔之宮度為月、而置朔望不用、是名為月、而實非月、大駭聽聞、一也、又其第一月既非夏正孟春、亦非周正仲冬、又不用冬至日起算、非曆學履端於始之義、事體難行、二也又其所用齋日、即彼國所頒行之正朔、歐邏巴人私奉本國之正朔、宜也、中土之從其教者、亦皆私奉歐邏之正朔、謂國典何故遂隱而不宣、三也（初造曆書事闡發以冀人之信從、惟此齋日、但每歲傳單伊教不筆于書）然曆書所引彼中之舊測、每稱西月日者皆恒星年也、其法並同齋日、皆依恒星東行、以日躔交曆羯宮為歲旦、而非與冬至中氣同日也、此尤為太陽過宮、非中氣之一大證據矣

或曰曆書所引舊測、多在千餘年以前、然則西月日之興、所從來久矣、曰殆非也、唐始有九執曆、元始有回回曆、歐邏巴又從回曆加精、必在回曆之後、彼見回回曆之太陰年太陽年能變古法以矜奇創、故復變此西月日立恒星年以勝之、若其所引舊測、蓋皆以新法追改具月日耳

論恒氣定氣

問舊法節氣之日數皆平分。今則有長短。何也。曰。節氣日數平分者。古法謂之恒氣（以歲周三百六十五日二十四刻奇平分為二十四氣各得一十五日二十一刻八十四奇）其日數有多寡者謂之定氣（冬至前後有十四日奇為一氣夏至前後有十六日為一氣其餘節氣各各不同。並以日行盈曆而其日數減。行縮曆而其數增）二者之算。古曆皆有之。然各有所用。唐一行大衍曆議曰。以恒氣注曆。以定氣算日月交食。是則舊法原知有定氣。但不以之註曆耳。譯西法者。未加詳考。輒謂舊法春秋二分並差兩日。則厚誣古人矣。夫授時曆所註二分日。各距二至九十一日奇。乃恒氣也（曆經曆草皆明言恒氣）其所註晝夜各五十刻者。必在春分前兩日奇。及秋分後兩日奇。則定氣也。定氣二分。與恒氣二分。原相差兩日。授時既遵大衍曆

議以恒氐二分註曆不得復用定氐故但于晝夜平分之日紀其刻數則定氐可以互見非不知也且授時果不知有定氐平分之日又何以能知其日之為晝夜平分乎天不知定氐是不知太陽之有盈縮也又何以能算交食何以能算定朔乎（經朔猶恒氐定朔猶定氐望與上下弦亦然）夫西法以最高卑疏盈縮其理原精初不必為此過當之言良由譯書者並從西法入手遂無暇參稽古曆之源流而其時亦未有能真知授時立法之意者為之援据古義以相與虛公論定故遂有此等偏說以來後人之疑議不可不知也

問其所以為此說者無非欲以定氐注曆使春秋二分各居晝夜平分之日以見授時古法之差兩日以自顯其長殊不知授時是用恒氐原未嘗不知定氐不得為差而西法之長於授時者亦不在此以定氐注曆不足為奇而徒失古人置門之法欲以自暴其長反見短矣故此處宜酌改也後條詳之

再論恒氣定氣

問授時既知有定氣何為不以註曆曰古者註曆只用恒氣為也春秋傳曰先王之正時也履端於始舉正於中歸邪於終（邪與餘同謂餘分也）履端於始序則不愆舉正於中民則不惑歸邪於終事則不悖蓋謂推步者必以十一月朔日冬至為起筭之端故曰履端於始而序不愆也又十二月之中氣必在其月如月內有冬至斯為仲冬十一月月內有雨水斯為孟春正月月內有春分斯為仲春二月餘月並同皆以本月之中氣正在本月三十日之中而後可名之為此月故曰舉正於中民則不惑也若一月之內只有一節氣而無中氣則不能名之為何月斯則餘分之所積而為閏月矣閏即餘也前此餘分累積歸於此

月而成閏月。有此閏月。以為餘分之所歸。則不致春之月入於夏。且不致今冬之月。入於明春。故曰歸邪於終。事則不悖也。然惟以恒氣註曆。則置閏之理易明。何則。恒氣之日數皆平分。故其每月之內。各有一節氣。一中氣（假如冬至在十一月朔。則必有小寒在其月望後。若冬至在十一月晦。則必有大雪節氣在其月望前。餘月並然）此兩氣策之日合之。共三十日四十三刻奇。以較每月常數三十日。多四十三刻奇。謂之氣盈。又太陰自合朔至第二合朔。實止二十九日五十三刻奇。以較每月三十日。又少四十六刻奇。謂之朔虛。合氣盈朔虛計之。共餘九十刻奇。謂之月閏。乃每月朔策與兩氣策相較之差也（假如一月經朔與冬至同時刻。則大寒中氣。必在十一月經朔後九十刻而雨水中氣。必在次年正月經朔後一日又八十刻奇其餘月並準此求之）積此月閏。至三十三个月間（即二年零九个月）其餘分必滿月策。而生閏月矣。閏月之法。其前月中氣必在其朔。則閏月只有一節氣。而無中氣。然後名之為閏月（假如閏十一月。則冬至必在十一月之晦。大寒必在十二月之朔。而閏月只有小寒節氣。更無中氣。則不可謂之為十二月。即不得不名之為閏月矣）斯乃自然而然。天造地設。無可疑惑者也。一年十二个月。俱有兩節氣。惟此一个月。只一節氣。望而知其為閏月。今以定氣註曆。則節氣之日數。多寡不齊。故遂有一月內三節氣之時。又或有原非閏月。而一月內。反只有一中氣之時。其所置閏月。雖亦以餘分所積。而置閏之理。不明民乃惑矣。然非兩法之咎。乃譯書者之疎略耳。何則。兩法原只有閏日。而無閏月。其仍用閏月者。遵舊法也。亦徐文定公所謂鎔西洋之巧筭。入大統之型模也。按堯典云。以閏月定四時成歲。乃帝堯所

以命羲和。萬世不刊之典也。今既遵堯典而用閏月。即當遵用其置閏之法。而乃不用恒氣用定氣以滋人惑。亦昧於先王正時之理矣。是故測箕雖精。而有當酌改者此亦一端也

今但依古法。以恒氣註曆。亦仍用西法最高卑之差。以分晝夜長短進退之序。而分註於定氣日之下。即置閏之理昭然衆著。而定氣之用。亦並存而不廢矣

又按恒氣。在西法為太陽本天之平行。定氣在西法為黃道上視行。平行度與視行度之積差有二度半弱西法與古法略同所異者最高衝有行分耳古法恒氣註曆即是用太陽本天平行度數分節氣

論七政之行並有周有轉有交

問月五星之行。並有周天有盈縮遲疾有出入黃道之交點共三事也太陽亦然乎。曰並同也太陽終古行黃道則無出入黃道之交點然而黃道出入於赤道亦可名交是故春秋二分即其交點亦如月離之有正交中交也。因此而日躔有南陸北陸之行。古者謂之發斂行南陸為發。行北陸為斂。並以其離北極之遠近言之於是而四時之寒燠以分。晝夜刻之永短有序皆交道之所生以成歲周。是故歲周者即太陽之交道也。與月離之交終同也。然以歲差之故西法謂之黃道東行故每歲三百六十五日二十四刻奇此以授時已古率言之滿歲周矣又必加一刻有半亦依古率約之始能復躔冬至元度假如本年冬至日躔箕宿三度八十分。次年冬至必在箕宿三度七十分奇。是歲序已周而元度復故必于三百六十五日二十四刻

奇之外復加一刻有半始能復躔于箕三度八十分是為太陽之周天與月行之周天同也月行周天與交終原非一事是故太陽之周天與歲周原為兩事也然太陽之行有半年盈曆半年縮曆即恒氣定氣之所由分古法起二至西法起最高冲九為親切亦如月離之轉終是又為一事合之前兩者歲周與周天共為三事乃七政之所同也

按月離交終以二十七日二十一刻奇而陰曆陽曆之度一週在日周天前以較周天度為有欠度也轉終以二十七日五十五刻奇而遲曆疾曆之度一週在日周天後以較周天度為有餘度也月周天之日數在二者之間亦二十七日又若干刻而周雖同大餘不同小餘當其起算之初所差不過數度如交終與轉終相差三十四刻奇即其差度為四五度積至一年即差多度太陰每年行天十三周半即相差六十餘度故其差易見日躔歲周以二十四節氣一週為限因有恒星東行之歲差故其度在周天前以較周天度為有欠分也約為七十分度之一日躔盈縮以盈初縮末縮初盈末一週為限因最高有行分故其度在周天後以較周天度為有餘分也亦約為七十分度之一以一歲言之三者並同大餘即小餘亦不甚遠歲周三百六十五日二十四刻奇增一刻半即周天又增一刻半即盈縮曆周但差刻不差時積其差至七十年即各差一度周歲不及周天七十年差一度即恒星東行之歲差而盈縮曆至七十年又過于周天一度即最高之行于是歲周與盈縮曆周共相差二度並至七十年而後知之也故其差難見七十年只差一度故難見也然雖難見其理則同以周天之度為主則歲周之差度退行亦如太陰交終差度每交逆退也而盈縮入曆之差度于周天為順行亦如太陰之轉終差度每轉順行也而周天度則常不動但以太陰之交轉周北例之則判然三事不相淆雜矣

問曆法中所設交差轉差、即此事乎、曰、亦微有不同、蓋交差轉差、是以交終轉終、與周天相較、故其數不同也、其數不同、而曆法中未言終轉終、與周天相較、故其數不同也、其數不同、而曆法中未言者何也、緣曆家所驗在交食、故于定朔言之、綦詳而月之周天反略、惟陳星川（壞）袁了凡（黃）所撰曆法新書、明立太陰周天日數、謂之月周、與交終轉終、並列為三、實有裨于曆學、而人或未知、故特著之

（或言其日或言其度並同）

又徵之五星、亦皆有周天有曆周（即盈縮如日之入轉）有正交中交、是故此三五星之所同也、知斯三者、於曆學思過半矣（此外太陽所與日五星同者惟此三事）

（星有段目、並以距日之遠近）

論月建非崇言斗柄

問行夏之時、謂以斗柄初昏建寅之月為歲首、議者以冬至既有歲差、則斗柄亦從之改度、今時正月不當仍為建寅、其說然乎、曰不然也、孟春正月、自是建寅非關斗柄、其以初昏斗柄建寅者、注釋家未深攷也、何則、自大撓作甲子、以十日為天干（自甲至癸）十二子為地支（自子至亥）天道圓、故以甲乙居東、丙丁居南、庚辛居西、壬癸居北、戊己居中、參同契所謂青赤白黑各居一方、皆禀中央戊己之功也、十干以配五行、圓轉周流、故曰天干也、地道方、故以寅卯辰列東、巳午朱列南、申酉戌列西、亥子丑列北、易大傳所謂帝出乎震、齊乎巽、相見乎離、致役乎坤、說言乎兌、戰乎乾、勞乎坎、成言乎艮、自東而南而西而北、其道左旋周而

復始也。是十二支、以配四時。十二月靜而有常。故曰地支也。天干與地支相加、成六十甲子、以紀歲紀日紀時、而皆準于月、以歲有十二月也。此乃自然而然之序、不可增減、不可動移、是故孟春自是寅月、何嘗以斗柄指寅而後謂之寅月哉。如必以斗柄指寅而謂之寅月則亦有寅年寅月寅時、豈亦以斗柄指寅而後得以謂之寅乎。是故堯典命羲仲宅嵎夷、平秩東作、以殷仲春、次命羲叔宅南交、平秩南訛、以正仲夏、次命和仲宅西、平秩西成、以殷仲秋、次命和叔宅朔方、平在朔易、以正仲冬、此四時分配四方而以春為歲首之証也。夫既有四仲月、以居卯午酉子之四正、則自各有孟月季月、以居四隅、仲春既正東為卯月、其孟春必在東之北而為寅月、何必待斗柄指寅乎。故日中星鳥、日永星火、宵中星虛、日短星昴、並祇以晝夜剋之、永短為憑、以昏中之星為斷、未嘗一言及於斗柄也

又攷孔子去堯時已及千五百歲、歲差之度已二十餘度、若堯時斗柄指寅、孔子時必在寅前二十度而指丑矣、豈待今日而後知乎。然孔子但言行夏之時、蓋以孟春為歲首、于時為正、非以斗柄指寅而謂之寅月也

又攷歲差之法、古雖未言、然而月令昏中之星已不同於堯典、則實測當時之星度也。然堯典祇舉昏中星、而月令兼言旦中、又舉其日躔所在、又于堯典四仲月之外、兼舉十二月而備言之、可謂詳矣。然未嘗一語言斗杓指寅為孟春

又攷史記律書、以十律配十二月之所建地支、而疏其義、兼八

風二十八舍以為之說、而並不言斗建、惟天官書略言之、其言曰、杓攜龍角、衡殷南斗、魁枕參首、用昏建者杓、夜半建者衡、平旦建者魁、是則衡亦可言建、魁亦可言建、而非僅斗杓、夜半亦有建、平旦亦有建、而非止初昏、其言甚圓、以是而知正月之為寅、二月之為卯、皆一定不可移、而斗之星直之即謂建、固非以初昏斗柄所指、而命之為何月也、然則謂行夏之時、是以斗柄建寅之月為歲首者、蓋注釋家所據一家之說、而未詳厥故也今乃遂據其說、而欲改正月之建寅可乎不可乎

再論斗建

問說者又以各月斗柄、皆指其辰、惟閏月則斗柄指兩辰之間、由今以觀、其說亦非歟、曰、非也、周天之度、以十二分之、各得三十度奇（在西法為三十度）凡各月中氣皆在其三十度之中半、各月節氣、皆居其三十度之首尾、今依其說斗柄所指各在其月之辰則交節氣日、斗柄所指、必在兩辰之間矣、（假如立春為正月節所指在丑、立春後一日、斗柄指寅、而立春本日斗柄所指、必在丑與寅之間、餘月皆然）十二節氣日、皆指兩辰之間、又何以別其為閏月乎、若夫閏月則只有節氣無中氣、其節氣之日、固指兩辰之間矣、然惟此一日而已、其前半月後半月、並非兩辰之間也（假如閏正月、則兩水中氣在正月晦、春分中氣在二月朔、而閏月只有驚蟄節、在月望、則其前半月必指卯、惟驚蟄日指寅、與後半月必指寅、惟驚蟄謂之兩辰間、閏在餘月亦然）

周圍分為十二辰。首尾鱗次如環無端。又何處設此三十度於兩辰間。以為閏月三十日之所指乎。凡若此等習說。並由未經實測。而但知斗杓所指為月建。遂歧中生歧。成此似是而非之解。天下事。每壞于一知半解之人。往往然也

又按斗杓之星。距北極只二十餘度。必以北極為天頂而後可以定其所指之方。今中土所處在斗杓之南。仰而觀之斗杓與辰極。並在天頂之北。其斗杓所指之方位。原難清楚。故古人祇言中星不言斗杓。蓋以此也（如淮南子等書言招搖東指。而天下皆春。不過大槩言之。原非以此定月）

又按傳言營室之中。土功其始。火之初見。期于司里。又言水昏正而栽。日至而畢。詩亦言定之方中。作于楚宮。又言七月流火九月授衣。言之人以星象授人時。如此者不一而足也。若以歲差攷之。則于今日並相差一二旬矣。然而當其時。各據其時之星象。為之著令。所以使民易知也。而終未有言斗杓指何方而作何事者。則以其方位之難定也。十二月建之非關斗柄明矣。是故斗柄雖因歲差而所指不同。正月之建寅。不可易也

論告頒朔

問論語子貢欲去告朔之餼羊孔子不然其說曰我受其禮不知周制頒曆其式如何曰頒朔大典也蓋王政在其中矣古者天子常以冬月頒來歲十二月之朔于諸侯諸侯受而藏諸祖廟月朔則以特羊告廟請而行之如是其隆重者何也蓋既曰請而行之則每月內各有當行之政令頒于天子而諸侯奉行惟謹焉故告朔之後即有視朔聽朔之禮所以申命百官有司以及黎庶相與恪遵以奉一王之大法此之謂奉正朔也是故大之有朝覲會同之期有隣國聘問之節有天子巡狩朝于方岳之時此等大禮皆以年計而必有定期如虞書東巡狩必于仲春南巡狩必于仲夏之類其於宗廟也有禴祠烝嘗四時之祭有畊藉田夫人親蠶以預備粢盛衣服

之需、其於羣神也、有山川社稷祈穀報歲八蜡五祀之典、其於
賞序也、有上丁釋菜冬夏詩書春秋羽籥之制、其於農事也、有
田畯勸農播種收穫溝洫隄防築場納稼之務、有飲射讀法適
人狗鐸之事、其於軍政也有蒐苗獮狩振旅治兵之政、其于土
功也、有公旬三日之限、其于刑罰也、有宥過釋滯折獄致刑之
日、又如藏氷用氷出火內火、仲夏斬陽木、仲冬斬陰木、獺祭魚、
然後漁人入澤梁、豺祭獸、然後田獵之類、凡若此者、皆順四時
之序、以爲之典章、先王之所以奉若天道也、而一代之典制既
藏之太府、恪守無斁矣、又每歲頒示諸侯以申命之、諸侯又於
每月之朔告于祖廟、請而奉行之、天子本天以出治、無一事敢
違天時、諸侯奉天子以治其國、無一事不尊王命、以上順天時、

唐虞三代所以國無異俗、家無異教、道德一而風俗同、蓋以此
也、故曰頒朔告朔實爲大典、而王政因之以行也、周既東遷矣
王政不行、魯不告朔、他國可知、蓋視爲弁髦久矣、厥後遂有司
曆再失閏之愆、而大夫陪臣之僭亂紛紛矣、以秉禮之國而蔑
棄王朝大典、何怪其羣相效尤、是故夫子曰我愛其禮、蓋庶幾
因此羊、而念及先王之典也、如謂頒朔祇以識月之大小、辨朔
望、生明死魄之干支、何取乎每月告廟之繁文也哉、由是以觀、
則三代時所頒之曆、可知已矣

論曆中宜忌

問曆法中宜忌之說、古有之乎、曰、無之也、蓋起近代耳、堯之命羲和也、曰敬授人時、曰東作西成、曰允釐百工庶績咸熙、曆之大用、蓋如此也、何嘗有選擇之事乎、司馬遷曰、閱陰陽之書、使人拘而多畏、其說蓋起于戰國之時、夫箕子陳洪範、其七曰稽疑、古者有大政、既斷之于主心、又謀及卿士、謀及庶人矣、然必謀及卜筮、古聖人不敢自專自用、而必協謀于神人、蓋其慎也、戰國力爭、此義不明、太卜筮人之官廢、疑事無所決、陰陽家言乃紛然以出矣、隋唐之季、其說愈多、故呂才援引古義、著論以非之、可謂深切著明矣、然而教化不行、吉凶福禍之說深中于人心、黠者乘之、各立異說、以恫喝聾俗、愈出愈支、六十干支、而

選擇之書、乃有九十餘家、同此一日、而此以為大吉、彼以為大凶、令人無所適從、誣民惑世、莫此為甚、今官曆宜忌、本于選擇曆書、不知其為元時所定、明初所定、然攷史志、歷代言曆者、初無一字及於選擇、又如羅計四餘、郭守敬曆經所無、而大統增入之、然則此等不經之說、並元統郭伯玉等所為耳、原其初意或亦欲假此以定民之趨、然官曆雖頒、宜忌、而民間偏惑通書、通書既非一種、而術者私書更多、雖戶說以測論不能止也、今若能一切刪去、只載宜行政事、及南北耕耘收穫之節、則唐虞三代敬天勤民之至意、復覩今日、豈不快哉

洪武中解大紳庖西封事曰、治曆明時、授民作事、但申播植之宜、何用建除之謬、方向煞神事甚無謂、孤虛宜忌、亦且不經、東行西行之論、天德月德之云、臣料唐虞之曆、必無此等之文、所宜著者、日月之行、星辰之次、仰觀俯察、事合逆順、七政之齊、正此類也、按此說甚正、惜當時不能用、然實為定論、聖人所不能易也

論治曆當先正其大其分秒微差可無深論

問曆法至今日。可謂詳且密矣。然徵諸交食。亦或有微差之刻何歟。曰。此可以不必深論者也。攷漢時不知定朔。故日食或不在朔。或差而前。則食於晦。差而後。則食於初二日。直至唐李淳風麟德曆。始用定朔。于是蝕必在朔。無差日矣。然尚有差時。厥後大衍曆所推益密。宣明曆又立氣刻時三差。至宋統天曆紀元曆又加詳焉。迨元授時曆。遂無差時。但有差刻。今西曆言東西南北差。以黃道九十度限為宗。其理益明。其法益善。然而亦或有時而差刻分者何也。今夫盆盎之中。可以照物。池沼澄清。則岸上之人物花鳥山陵樹木畢現其中。然而其邊際所域必有所改易。兩鏡相照則多鏡層現於一時。而六層以上。必有所

窮況乎以八尺之璣衡、測大圓之宮度、其大小之比例、道里之遼濶、不可以億計、而因積候之多、用筭之巧、遂至交食應期虧復應候東西南北方面晷符、而但有晷刻之後先、分秒之同異、即謂之不差可矣國家治曆、所重者順天出治、以敬授人時日食之類、所重在於修省、至於時刻小差、原非所重、但當今司曆者細加測候、詳紀其所差之數、以待後來修曆者便有所據依以益精其推步而已、斷不可因小節之微差、而輒更成法也、漢唐宋曆法屢改、而多不效、元明三四百年、守一授時法、而交食不效、只數事而已、況今新曆又加精於授時、何必復加更變乎、或謂曆筭之差、由于尾數、予謂此一端耳、尾數有去收無關大數、所難者乃根數耳、盈縮遲疾之根、雖有離朱、無所施其目、並由年深日久、然後知之、又如最高之行、利氏所定、與今所用不同、皆根數之差、曆所以取象于革也