

東原集

冊二

東
原
集

戴東原集卷第五

四庫館纂修官翰林院庶吉士戴震譔

原象

迎日推策記

九道入行說

周髀北極璿機四游解一

周髀北極璿機四游解二

記夏小正星象

與丁升衢書

再與丁升衢書

續天文略序

原象

日循黃道右旋斜絡乎赤道而南北者寒暑之故也其隨大氣而左準赤道爲

出沒者晝夜之故也虞夏書以璿機玉衡寫天遺製猶見周髀之書論語之北
辰周髀所謂正北極

步算家所謂不動處亦曰赤道極

是爲左旋之樞日躔黃道其極曰黃道

極周髀所謂北極璿機環繞正北極者也月道之極又環繞璿機者也是爲右
旋之樞璿機之環繞正北極而成規也冬至夜漏中起正北極之下日加卯在
正北極左日加午在正北極上日加酉在正北極右晝夜一周而過一度春分
夜漏中則起正北極之左夏至起正北極之上秋分起正北極之右冬至而復
起於正北極下如是終古不變以與日躔黃道相應凡三百六十五日小餘不
滿四分日之一日發斂一終月道斜交乎黃道凡二十七日小餘過日之半月
逡其道一終日月之會凡二十九日小餘過日之半以起朔十二朔凡三百五
十四日有奇分而近歲終積其差數置閏月然後時序之從乎日行發斂者以
正故堯典曰期三百有六旬有六日以閏月定四時成歲

言六日者舉成數

日朏月而

月乃有光人自地視之惟於望得見其光之盈朔則日之朏月其光嚮日下民
不可得見餘以側見而闕日月之行朔而薄於交道日爲月所掩則日食日高

月卑其閒相去蓋遠故其食分淺深隨地之方所見者不同望薄交道而月入
闇虛則月食張衡靈憲之文曰當日之衝光常不合者蔽於地也是謂闇虛月
過則食闇虛之爲地景故食分淺深見者皆同月出入黃道表裏最遠不及六
度日發斂於赤道外內四十餘度之閒赤道者中衡也古有分至啓閉謂之八
節準以設衡其五衡與外衡內衡發斂所極至也中衡南北之中分也自南斂
北入次四衡爲春入次二衡爲夏當其衡啓也自北發南出次二衡爲秋出次
四衡爲冬當其衡閉也周髀之七衡六閒則準乎中氣十有二其衡之規法由
來遠矣日之發斂以赤道爲中月之出入以黃道爲中此天所以有寒暑進退
成生物之功也凡地之方所近日下盛陽下行故暑日遠側照則氣寒寒暑之
候因地而殊中土值內衡之下已北其外衡之下已南寒暑與中土互易中衡
之下兩暑而無寒暑漸退如春秋分乃復南北極下凝陰常寒矣

璿機玉衡

堯典日中星鳥以殷仲春日永星火以正仲夏宵中星虛以殷仲秋日短星昴

以正仲冬日夜分暨永短終古不變者也星鳥之屬列星之舉目可見大小有差闊狹有常相距不移徙者也終古不變者因乎地而生里差相距不移徙者以考日躔而生歲差唐虞時春分日在胃昴之閒故鳥中夏至日在七星故火中火心也秋分日在氐房之閒故虛中冬至日在虛故昴中鳥南陸蒼龍房心東陸玄武虛危北陸昴西陸昴同日西下龍角東陞鳥值南虛在極之北四正之位各協其方然則列星四象辨自羲和仲春初昏不違天部也夏小正五月初昏大火中協於星火仲夏之文而春秋傳張趯曰火星中而寒暑退謂季冬寒退旦中季夏暑退昏中也凡星未中見而東陞過中乃西流季夏六月火中故爾雅詩曰七月流火小正與堯典合春秋傳與詩合星以紀候者先後一月虞夏日躔所在與周差一次與今差二次星之見伏昏旦中悉因之而異此其大經也二十八舍十二次周時之文始詳春秋傳婺女爲玄枵維首又曰玄枵虛中也據是遞之星紀斗牽牛也玄枵婺女虛危也娥訾之口營室東壁也降婁奎婁也大深胃昴也實沈畢觜觶參也鶉首東井輿鬼也鶉火柳七星張也鶉

尾翼軫也壽星角亢也大火氐房心也析木之津尾箕也玄枵一曰天竈一曰顓頊之虛娵訾之口一曰豕韋斗或以建星觜觿以蜀東井輿鬼以狼弧假恆星識日月之躔逡恆星蓋二萬五千餘年循黃道右旋一終古在赤道外者今迤而入乎赤道內古在赤道內者今迤而出乎赤道外星之與內外衡相值也並古今殊日發斂一終而成歲於黃道無差數冬至起外衡仍復乎外衡而星則異其所其爲差數也微是謂歲差故歲功終古不忒而星之見伏昏旦中隨時爲書以示民千百年然後一易周人以斗牽牛爲紀首命曰星紀自周而上日月之行不起於斗牽牛也然則十二次之名蓋周時始定唐虞冬至日在虛玄枵次也今冬至日在箕初析木之津次也

中星

周官經土圭之法測土深正日景以求地中日南景短日北景長取中而得尺有五寸以是求南北之中日東景夕日西景朝時刻相差比以是求東西之中蓋所謂測土深者以南北言也聖人南面而聽天下以法天故南北爲經東西

爲緯南北爲深爲輪東西爲廣表景短長卽南北遠近必測之而得故曰測土深所謂正日景者以東西言也地中景正日加午東方已過午後而爲景夕西方尙在午前而爲景朝周髀立晝夜異處加四時相及之算謂地中與東西相距四分圓周之一則地中午東方酉西方卯自卯至午自午至酉皆四時也必正其日中之景以審時之相差故曰正日景兼是二者一爲南北里差一爲東西里差測非獨夏至夏至日中景最短及其最長皆以土圭度之古人用是考黃赤二道猶漢已降之考北極高下也寒暑進退晝夜永短悉因之而隨地不同土圭之法不惟建王國用之封國必以度地以此知某國或偏南偏北或偏西偏東然後可定各地之分至啓閉陰陽大論之文曰地之爲下否乎地爲人之下太虛之中者也馮乎大氣舉之也步算家測北極暨月食得地體周九萬里環地之周戴天曰上履地曰下南行二百餘里而北極下一度北行二百餘里而北極高一度處乎地者無欹側之患何也大氣使然也晝夜永短南北以漸而差南至赤道下南北極與地適平晝夜漏均無永短北至極下赤道與地

適平如帶自春分至秋分爲晝秋分至春分爲夜凡氣朔之時刻漸西則氣朔早漸東則氣朔遲月過闇虛而虧食西見食早東見食遲此地與天相應之比較也地之廣輪隨其方所皆可假天度測之矣

土圭

洪範五紀一曰歲二曰月三曰日四曰星辰五曰曆數分至啓閉紀於歲者也朔望朏霸紀於月者也永短昏昕紀於日者也列星見伏昏旦中日月躔逡紀於星辰者也盈縮經緯終始相差紀於歷數者也紀於歲者察之日行發斂紀於月者察之日月之會交道表裏紀於日者察之晝夜刻漏出入里差紀於星辰者察之十有二次暨星與黃赤道相值紀於曆數者察之圭槲隨時測驗積微成著修正而不失

五紀

案此章複見迎日推策記姑兩存之此多暨星與黃赤道相值察之圭槲兩句

先生作七經小記原象其一也以此四章合句股割圓記迎日推策記共稱原象曲阜孔氏已有刊本但文集當仍其分篇之舊原象說天體割圓說步

算言各有當也又如原善三篇嘗分析數十章稱引六經疏通證明之別成一書亦七經小記之一而集中俱仍其舊至水地記則小記中言地理之書僅成一卷制數記則言禮樂制度故訓記則言小學書皆未成梗概具見斯集段玉裁附識

迎日推策記

爲儀象考識日躔渾圓而中規之象赤道距規四分圓周之一設其樞象北極也爲規載之曰子午之規半出於地平規陰北極高下以察各方之節氣刻分斜絡赤道外內爲規象黃道距黃道四分圓周之一是爲北極璿機璿機者黃道極也準赤道爲規法二分之規曰中衡赤道也冬至之規曰外衡夏至之規曰內衡凡十有三衡分至之閒截黃道爲六者四應一歲之中氣節氣衡百度度六十分應晝夜之刻分十有二秒以知里差經歲三百六十有五曰不滿四分日之一以是爲日躔黃道之度分是故黃道日也赤道刻也星儀考識昏旦中設其樞以象星極爲游規而載之以知歲差規設北極焉載於子午之規

以周知一歲婺女爲玄枵之維首而周分十有二次以紀日月之躔離察星極以知右旋察北極以知左旋天行之大致舉矣天左旋日月星隨之而左者晝夜之象也各爲經緯是以知日月星皆右旋右旋者發斂之軌也日之盈縮月之遲疾五步之益以留退有規法以知差數日月五步之規法盈縮之故也一逆一順自然而成至動有常之機也洪範五紀一曰歲二曰月三曰日四曰星辰五曰曆數分至啓閉紀於歲者也朔望朏霸紀於月者也永短昏昕紀於日者也列星見伏昏旦中日躔月逡紀於星辰者也盈縮經緯終始相差紀於曆數者也紀於歲者察之日行發斂紀於月者察之日月之會交道表裏紀於日者察之晝夜刻漏出入里差紀於星辰者察之十有二次紀於曆數者隨時測驗積微成著修正而不失凡推步久則必差非失在天行亦非立法之宜於時革渾圓至大數所難窮譬猶寸寸度之至尺則差銖銖權之至兩則差是故設氣觀象與法相濟俾差數未覩者仍之差數既覩者修正之此終始相差之無定者也日月之盈縮遲疾此之謂有定之差數步算家積驗於既往定爲規法

日躔黃道其高下逆順以成盈縮者曰左旋之規

今步算家名本輪下半周去地近為卑極近為最卑又各

高衡上半周去地遠為高極遠為最高本輪之左右遠近高卑適中為中距

中其規屬於黃道循黃道而右所謂平

行者此也凡三百六十五日小餘不及四分日之一適終其道謂之經歲

名平歲實

亦名恆歲實

其周曰右旋之規

名均輪以近本輪心為最近

中其規屬於左旋之規隨之而左

引名

數

歲不及一終

今步算家謂差數為最卑歲行又剖之為最卑日行

積至五十餘年而差及一度日屬於

右旋之規隨之而右左旋之規一終右旋之規恆倍之而再終

名倍引數

四分左旋

之規以為四限其下半周之半為盈初

下半周為縮末盈初兩限與平行之勢順而加速

上半周之半

為縮初

上半周為盈末縮初兩限與平行之勢逆故遲

自盈初至盈末日之實體前於平行

為加差

自縮

初至縮末日之實體後於平行也

為減差

月道

今名白道

其高下之規法以生遲疾者

曰左旋之規

名本輪其最卑名入轉最高名月字

中其規屬於月道循月道而右凡二十七日近

少半日平行終其道其周曰右旋之規

名均輪

中其規屬於左旋之規隨之而左

名轉周

不及一終而差數生焉

今步算家謂差數為最高行又名月字行

三千二百三十餘日差數之

積滿一周四分左旋之規以為四限其上半周之半為遲初

上半周為疾末遲初兩限與平行之

勢逆故遲下半周之半為疾初下半周為遲末疾初兩限遲初至遲末猶日之縮初

縮末也疾初至疾末猶日之盈初盈末也自疾初為入轉滿屬於右旋之規者

曰附綴之規各負圈合均輪全徑及次輪半徑為負圈半其周曰次右旋之規

各次輪其心在負圈上當次輪最近點對衝之處其周曰次左旋之規各次輪其心在次輪上右旋

圈上負圈不旋轉與右旋之規恆相切也其周曰次左旋之規各次輪其心在次輪上右旋

月在次均月距日一度則次右旋之規其旋也二度兩倍離朔至望望至朔而

輪上左旋月距日一度則次右旋之規其旋也二度兩倍離朔至望望至朔而

最近於均輪心兩弦次左旋之規亦如之朔望時次均輪心正直線過次均輪心

時最遠於均輪心次左旋之規亦如之朔望時次均輪心正直線過次均輪心

朔望時月必在下兩弦月屬於次左旋之規朔望恆旋而在下上下弦恆旋而

在上也二十九日過日之半而月與日會是謂朔策有平朔有定朔平朔者本

體與日會月道交於黃道自南而北其交曰中交又各於是月逡黃道之北謂之陰

曆自北而南其交曰正交又各羅喉今歐巴謂於是月逡黃道之南謂之陽曆

其入陰曆也已及六度中土測之尙在日南其入陽曆也尙差六度中土測之

已在日南黃道高於月道故也月之南北行以玉衡界黃道而入古推步法謂

之九道八行其二十七日有奇而月道一終也二交不復於其所差而西凡一

戴東原集卷五六一中華書局聚

度又幾度之半

步算家謂之交行亦謂之羅計左旋行度

自外衡以起差數三十交而值次四衡三

十交而值中衡赤道三十交而值次二衡三十交而值內衡三十交而復值次

二衡如是以底於外衡凡十有八年過年之半而八行一終日入次二衡而暑

盛出次二衡而暑以漸微月入次二衡而減夏之暑增冬之寒出次二衡反是

是故知九道八行之用可以知寒暑之所由消息矣月道極之環繞黃極也曰

左旋之規

名白極繞黃極本輪

以黃極為之中曰月道極所屬之規

名黃白極均輪

中其規屬於

左旋之規隨之而左十八年過年之半而一終交道之有差數以此月道極所

屬之規亦左旋其旋也一月而再終

名倍離

朔望月道極近黃極故月道與黃道

相距

名黃白大距

為之加邇焉上下弦月道遠於黃極故月道與黃道相距為之加

遠焉黃道與赤道相距近較數百年閒漸差而近雖翕闢之節未昭然明著其

故亦猶是也屈原賦之文曰圜則九重九重者自下而上數之月一辰星二太白

三日四熒惑五歲星六填星七恆星八有象之高下止於八並各為右旋然則

大氣左旋而九歟填星歲星熒惑在日之上為三重太白辰星在日之下為二

重古之治曆者考日月之行以授時表中星以著候不言五步也漢以降推測

滋繁於是五步之遲疾留退見伏有稽其規法曰左旋之規名本中其規各屬

於其道循其道而右其周曰右旋之規名均中其規屬於左旋之規隨之而左

填星歲星熒惑太白左旋之規一終右旋之規倍之而再終辰星左旋之規一

終右旋之規其旋也再倍之而三終五步之平行終其道也填星凡二十有九

年幾年之半歲星幾十有二年熒惑幾二年太白二百二十有四日過日之半

辰星過八十有八日左旋之規不及一終而差數生焉皆名最星所屬之規歲

輪又名次輪中其規屬於右旋之規在日上者三星以日躔相推而遲故星所屬之

規右旋在日下者星二以速於日躔故星所屬之規左旋凡日月五步之規法

其循之而旋也漸高則距地遠而人視之加小漸下則距地邇而人視之加大

星之見伏環日上下各有定距成環日之規名伏在日上者環日之規類於左

旋以就日在日下者類於右旋以就日也

九道八行說

月道出入黃道內外二十七日有奇而交道一終交終不復於原處其差一度又幾半度每年之差自東而西十九度奇古曆家有九道入行之說所以考其差也借青朱白黑以別之借八節之名以命之春分青道爲正東立春青道爲東南冬至黑道爲正北立冬黑道爲東北秋分白道爲正西立秋白道爲西北夏至朱道爲正南立夏朱道爲西南如交在冬至南緯二十三度半而入陰曆半交必在春分黃道內五度半春分無南北緯則月北緯五度半是爲春分青道凡三十交退在立冬南緯十六度奇而入陰曆半交必在立春黃道內五度半立春南緯十六度奇則月南緯幾十一度是爲立春青道又三十交退在秋分無南北緯而入陰曆半交必在冬至黃道裏五度半冬至南緯二十三度半則月南緯十八度是爲冬至黑道又三十交退在立秋北緯十六度奇而入陰曆半交必在立冬黃道裏五度半立冬南緯十六度奇則月南緯幾十一度是爲立冬黑道又三十交退在夏至北緯二十三度半而入陰曆半交必在秋分黃道裏五度半秋分無南北緯則月北緯五度半是爲秋分白道又三十交退

在立夏北緯十六度奇而入陰曆半交必在立秋黃道裏五度半立秋北緯十六度奇則月北緯幾二十二度是爲立秋白道又三十交退在春分無南北緯而入陰曆半交必在夏至黃道裏五度半夏至北緯二十三度半則月北緯二十九度是爲夏至朱道又三十交退在立春南緯十六度奇而入陰曆半交必在立夏黃道裏五度半立夏北緯十六度奇則月北緯幾二十二度是爲立夏朱道又三十交退在冬至月復循青道以四年過半循二青道四年過半循二黑道四年過半循二白道四年過半循二朱道十八年過半八行一周古曆以自南而北交於黃道爲中交常以中交爲主今曆謂之正交古曆自北而南爲正交今曆謂之中交日食朔當交也月食望當交也九道自宋人疑之至元而遂廢考諸古曆未有明析其必分之故者由今思之可以知交道出入焉可以考當交半交距赤道遠近焉可以明交終所差每月交於某宮某度焉可以辨交之中終與朔望不齊每朔望去交遠近及當交而有食焉古法之廢而宜舉者此也