

宋史

宋史卷四十八

天文志第一

天文一

儀象
中星

極度
土圭

黃赤道

夫不言而信天之道也天於人君有告戒之道焉示之以象而已故自上古以來天文有世掌之官唐虞羲和夏昆吾商巫咸周史佚甘德石申之流居是官者專察天象之常變而述天心告戒之意進言於其君以致交脩之儆焉易曰天垂象見吉凶聖人則之又曰觀乎天文以察時變是也然考堯典中星不過正人時以興民事夏仲康之世胤征之篇乃季秋月朔辰弗集于房然後日食之變昉見於書觀其數義和以俶擾天紀昏迷天象之罪而討之則知先王克謹天戒所以責成於司天之官者豈輕任哉箕子洪範論休咎之徵曰王省惟歲卿士惟月師尹惟日庶民惟星星有

好風星有好雨禮記言體信達順之效則以天降膏露先之至於
周詩屢言天變所謂旻天疾威敷于下土又所謂雨無其極傷我
稼穡正月繁霜我心憂傷以及彼月而微此日而微燿燿震電不
寧不令孔子刪詩而存之以示戒也它日約魯史而作春秋則日
食星變屢書而不爲煩聖人以天道戒謹後世之旨昭然可觀矣
於是司馬遷史記而下歷代皆志天文第以羲和旣遠官乏世掌
賴世以有專門之學焉然其說三家曰周髀曰宣夜曰渾天宣夜
先絕周髀多差渾天之學遭秦而滅洛下閎耿壽昌晚出始物色
得之故自魏晉以至隋唐精天文之學者犖犖名世豈非難得其
人與宋之初興近臣如楚昭輔文臣如竇儀號知天文太宗之世
召天下伎術有能明天文者試隸司天臺匿不以聞者罪論死旣
而張思訓韓顯符輩以推步進其後學士大夫如沈括之議蘇頌

之作亦皆底於幻眇靖康之變測驗之器盡歸金人高宗南渡至
紹興十三年始因祕書丞嚴抑之請命太中局重創渾儀自是厥
後窺測占候蓋不廢焉爾寧宗慶元四年九月太史言月食於晝
草澤上書言食于夜及驗視如草澤言乃更造統天曆命祕書正
字馮履參定以是推之民間天文之學蓋有精於太史者則太宗
召試之法亦豈徒哉今東都舊史所書天文禎祥日月薄蝕五緯
凌犯彗孛飛流暈珥虹霓精祲雲氣等事其言時日災祥之應分
野休咎之別視南渡後史有詳略焉蓋東都之日海內爲一人君
遇變脩德無或它諉南渡土宇分裂太史所上必謹星野之書且
君臣恐懼脩省之餘故於天文休咎之應有不容不縷述而申言
之者是亦時勢使然未可以言星翁日官之術有精粗敬怠之不
同也今合累朝史臣所錄爲一志而取歐陽脩新唐書五代史記

爲法凡徵驗之說有涉於傳會咸削而不書歸於傳信而已矣

儀象

曆象以授四時璣衡以齊七政二者本相因而成故璣衡之設史謂起於帝嚳或謂作於宓犧又云璿璣玉衡乃羲和舊器非舜創爲也漢馬融有云上天之體不可得知測天之事見於經者惟有璣衡一事璣衡者卽今之渾儀也吳王蕃之論亦云渾儀之制置天梁地平以定天體爲四游儀以綴赤道者此謂璣也置望筭橫簫於游儀中以窺七曜之行而知其躔離之次者此謂衡也若六合儀三辰儀與四游儀並列爲三重者唐李淳風所作而黃道儀者一行所增也如張衡祖洛下閎耿壽昌之法別爲渾象寘諸密室以漏水轉之以合璿璣所加星度則渾象本別爲一器唐李淳風梁令瓚祖之始與渾儀竝用太平興國四年正月巴中人張思

訓創作以獻太宗召工造於禁中踰年而成詔置於文明殿東鼓樓下其制起樓高丈餘機隱於內規天矩地下設地輪地足又爲橫輪側輪斜輪定身關中關小關天柱七直神左搖鈴右扣鐘中擊鼓以定刻數每一晝夜周而復始又以木爲十二神各直一時至其時則自執辰牌循環而出隨刻數以定晝夜短長上有天頂天牙天關天指天抱天束天條布三百六十五度爲日月五星紫微宮別宿斗建黃赤道以日行度定寒暑進退開元遺法運轉以水至冬中凝凍遲澀遂爲疏略寒暑無準今以水銀代之則無差失冬至之日日在黃道表去北極最遠爲小寒晝短夜長夏至之日日在赤道表去北極最近爲小暑晝長夜短春秋二分日在兩交春和秋涼晝夜平分寒暑進退皆由於此并著日月象皆取仰視案舊法日月晝夜行度皆人所運行新制成於自然尤爲精妙

以思訓爲司天渾儀丞銅候儀司天冬官正韓顯符所造其要本
涓風及僧一行之遺法顯符自著經十卷上之書府銅儀之制有
九一曰雙規皆徑六尺一寸三分圍一丈八尺三寸九分廣四寸
五分上刻周天三百六十五度南北竝立置水臬以爲準得出地
三十五度乃北極出地之度也以釭貫之四面皆七十二度屬紫
微宮星凡三十七坐一百七十有五星四時常見謂之上規中一
百一十度四面二百二十度屬黃赤道內外官星二百四十六坐
一千二百八十九星近日而隱遠而見謂之中規置臬之下繞南
極七十二度除老人星外四時常隱謂之下規二曰游規徑五尺
二寸圍一丈五尺六寸廣一寸二分厚四分上亦刻周天以釭貫
於雙規顛軸之上令得左右運轉凡置管測驗之法眾星遠近隨
天周徧三曰直規二各長四尺八寸闊一寸二分厚四分於兩極

之用夾窺管中置關軸令其游規運四曰窺管一長四尺八寸廣一寸二分關軸在直規中五曰平準輪在水泉之上徑六尺一寸三分圍一丈八尺三寸九分上刻八卦十千十二辰二十四氣七十二候於其中定四維曰辰正晝夜百刻六曰黃道南北各去赤道二十四度東西交於卯酉以爲日行盈縮月行九道之限凡冬至日行南極去北極一百一十五度故景長而寒夏至日在赤道北二十四度去北極六十七度故景短而暑月有九道之行歲而十二辰正交出入黃道遠不過六度五星順留伏逆行度之常數也七曰赤道與黃道等帶天之紘以隔黃道去兩極各九十一度強黃道之交也按經東交角宿五度少西交奎宿一十四度強日出於赤道外遠不過二十四度冬至之日行斗宿日入於黃道內亦不過二十四度夏至之日行井宿及晝夜分炎涼等日月五星

陰陽進退盈縮之常數也八曰龍柱四各高五尺五寸立於平準
輪下九曰水臬十字爲之其水平滿北辰正以置四隅各長七尺
五寸高三寸半深一寸四隅水平則天地準唐貞觀初李淳風於
浚儀縣古岳臺測北極出地高三十四度八分差陽城九今測定
北極高三十五度以爲常準熙寧七年七月沈括上渾儀浮漏景
表三議渾儀議曰五星之行有疾舒日月之交有見匿求其次舍
經劇之會其法一寓於日冬至之日日之端南者也日行周天而
復集於表銳凡三百六十有五曰四分日之幾一而謂之歲周天
之體日別之謂之度度之離其數有二日行則舒一有月
行二字則疾會
而均別之曰赤道之度日行自南而北升降四十有八度而迤別
之曰黃道之度度不可見其可見者星也日月五星之所由有星
焉當度之畫者凡二十有八而謂之舍舍所以繫度度所以生數

也度在天者也爲之璣衡則度在器度在器則日月五星可搏乎
器中而天無所豫也天無所豫則在天者不爲難知也自漢以前
爲曆者必有璣衡以自驗迹其後雖有璣衡而不爲曆作爲曆者
亦不復以器自考氣朔星緯皆莫能知其必當之數至唐僧一行
改大衍曆法始復用渾儀參實故其術所得比諸家爲多臣嘗歷
考古今儀象之法虞書所謂璿璣玉衡唯鄭康成粗記其法至洛
下閔製圓儀賈逵又加黃道其詳皆不存于書其後張衡爲銅儀
於密室中以水轉之蓋所謂渾象非古之璣衡也吳孫氏時王蕃
陸績皆嘗爲儀及象其說以謂舊以二分爲一度而患星辰稠概
張衡改用四分而復推重難運故蕃以三分爲度周丈有九寸五
分寸之三而具黃赤道焉績之說以天形如鳥卵小橢而黃赤道
短長相害不能應法至劉曜時南陽孔定製銅儀有雙規規正距

子午以象天有橫規判儀之中以象地有特規斜絡天腹以候赤道南北植榦以法二極其中乃爲游規窺管劉曜太史令晁崇斛蘭皆嘗爲鐵儀其規有六四常定以象地一象赤道其二象二極乃是定所謂雙規者也其制與定法大同唯南北柱曲抱雙規下有縱衡水平以銀錯星度小變舊法而皆不言有黃道疑其失傳也唐李淳風爲圓儀三重其外曰六合有天經雙規金渾緯規金常規次曰三辰轉於六合之內圓徑八尺有璿璣規月游規所謂璿璣者黃赤道屬焉又次曰四游南北爲天樞中爲游筩可以升降游轉別爲月道傍列二百四十九交以攜月游一行以爲難用而其法亦亡其後率府兵曹梁令瓚更以木爲游儀因淳風之法而稍附新意詔與一行禊校得失改鑄銅儀古今稱其詳確至道中初鑄渾天儀于承天監多因斛蘭晁崇之法皇祐中改鑄銅儀

于天文院姑用令瓚一行之論而去取交有失得臣今輯古今之說以求數象有不合者十有三事其一舊說以謂今中國於地爲東南當令西北望極星置天極不當中北又曰天常傾西北極星不得居中臣謂以中國規觀之天常北倚可也謂極星偏西則不然所謂東西南北者何從而得之豈不以日之所出者爲東日之所入者爲西乎臣觀古之候天者自安南都護府至浚儀太岳臺纔六千里而北極之差凡十五度稍北不已庸詎知極星之不直人上也臣嘗讀黃帝素書立於午而面子立於子而面午至於自卯而望酉自酉而望卯皆曰北面立於卯而負酉立於酉而負卯至於自午而望南自子而望北則皆曰南面臣始不諭其理逮今思之乃常以天中爲北也常以天中爲北則蓋以極星常居中天也素問尤爲善言天者今南北纔五百里則北極輒差一度以上

而東西南北數千里閒日分之時候之日未嘗不出於卯半而入於酉半則又知天樞旣中則日之所出者定爲東日之所入者定爲西天樞則常爲北無疑矣以衡窺之日分之時以渾儀抵極星以候日之出沒則常在卯酉之半少北此殆放乎四海而同者何從而知中國之爲東南也彼徒見中國東南皆際海而爲是說也臣以謂極星之果中果非中皆無足論者彼北極之出地六千里之間所差者已如是又安知其茫昧幾千萬里之外邪今直當據建邦之地人目之所及者裁以爲法不足爲法者宜置而勿議可也其二曰絃平設以象地體今渾儀置于崇臺之上下瞰日月之所出則絃不與地際相當者臣詳此說雖粗有理然天地之廣大不爲一臺之高下有所推遷蓋渾儀考天地之體有實數有準數所謂實者此數卽彼數也此移亦彼亦移亦之謂也所謂準者以

此準彼此之一分則準彼之幾千里之謂也今臺之高下乃所謂實數一臺之高不過數丈彼之所差者亦不過此天地之大豈數丈足累其高下若衡之低昂則所謂準數者也衡移一分則彼不知其幾千里則衡之低昂當審而臺之高下非所當卹也其三曰月行之道過交則入黃道六度而稍卻復交則出於黃道之南亦如之月行周於黃道如繩之繞木故月交而行日之陰則日爲之虧入蝕法而不虧者行日之陽也每月退交二百四十九周有奇然後復會今月道旣不能環繞黃道又退交之漸當每日差池今必候月終而頓移亦終不能符會天度當省去月環其候月之出入專以曆法步之其四衡上下二端皆徑一度有半用日之徑也若衡端不能全容日月之體則無由審日月定次欲日月正滿上衡之端不可動移此其所以用一度有半爲法也下端亦一度有

半則不然若人目迫下端之東以窺上端之西則差幾三度凡求星之法必令所求之星正當穿之中心今兩端既等則人目游動無因知其正中今以句股法求之下徑三分上徑一度有半則兩竅相覆大小略等人目不搖則所察自正其五前世皆以極星爲天中自祖暅以璣衡窺考天極不動處乃在極星之末猶一度有餘今銅儀天樞內徑一度有半乃謬以衡端之度爲率若璣衡端平則極星常游天樞之外璣衡小偏則極星乍出乍入令瓚舊法天樞乃徑二度有半蓋欲使極星游於樞中也臣考驗極星更三月而後知天中不動處遠極星乃三度有餘則祖暅窺考猶爲未審今當爲天樞徑七度使人目切南樞望之星正循北極樞裏周常見不隱天體方正其六令瓚以辰刻十干八卦皆刻於紘然紘平正而黃道斜運當子午之間則日徑度而道促卯酉之際則日

迤行而道舒如此辰刻不能無謬新銅儀則移刻於緯四游均平
辰刻不失然合瓚天中單環直中國人頂之上而新銅儀緯斜絡
南北極之中與赤道相直舊法設之無用新儀移之爲是然當側
規如車輪之牙而不當衡規如鼓陶其旁迫狹難賦辰刻而又蔽
映星度其七司天銅儀黃赤道與紘合鑄不可轉移雖與天運不
符至於窺測之時先以距度星考定三辰所舍復運游儀抵本宿
度乃求出入黃道與去極度所得無以異於合瓚之術其法本於
晁崇斛蘭之舊制雖不甚精縟而頗爲簡易李淳風嘗謂斛蘭所
作鐵儀赤道不動乃如膠柱以考月行差或至十七度少不減十
度此正謂直以赤道候月行其差如此今黃赤道度再運游儀抵
所舍宿度求之而月行則以月曆每日去極度筭率之不可謂之
膠也新法定宿而變黃道此定黃道而變宿但可賦三百六十五

度而不能具餘分此其爲略也其八令瓚舊法黃道設於月道之上赤道又次月道而璣最處其下每月移一交則黃赤道輒變今當省去月道徙璣於赤道之上而黃道居赤道之下則二道與衡端相迫而星度易審其九舊法規環一面刻周天度一面加銀丁所以施銀丁者夜候天晦不可目察則以手切之也古之人以璿爲之璿者珠之屬也今司天監三辰儀設齒于環皆不與橫簫會當移列兩旁以便參察其十舊法重機皆廣四寸厚四分其它規軸椎重樸拙不可旋運今小損其制使之輕利其十一古之人知黃道歲易不知赤道之因變也黃道之度與赤道之度相偶者也黃道徙而西則赤道不得獨膠今當變赤道與黃道同法其十二舊法黃赤道平設正當天度掩蔽人目不可占察其後乃別加鑽孔尤爲拙謬今當側置少偏使天度出北際之外自不凌蔽其十