

海國圖志

卷九十四
之一百

ル 1
B176
24



門
號 3176
卷 4



海國圖志卷九十四

西洋器藝雜述

海島逸志曰西洋行舟不專用指南車以量天尺量之則知舟行幾許里又能按圖知海中沙礁泥濘之處毫無差錯其形畧似紙筆能開闔有一橫尺一斜尺尺中有分有寸俱書西洋字每量必於午刻日中之際其橫者以定均平其斜者以觀道途之遠近海中之淺深然明其尺量而無海圖亦無益於事故海圖為體量天尺

海國圖志 卷之十四
爲用二者不可缺一

察天筒以玻璃筒二式如筆管長一尺餘內實水銀置之匣中旁書西洋字其水銀自能升降大約晴明則水銀下沉陰晦則水銀上浮然浮沈有高低觀其旁字以察風雨晦與未嘗不驗

定時鐘一日十二時分爲晝夜二周子正十二點丑初一點午正又十二點至未初又一點合一日爲九十六刻每刻十五分是亦一道也其鐘大小不一小者盈寸大者高數尺又有串連小鐘十餘事聲如八音鏗鏘可

聽以應時報刻者又有預撥某時支字及其時則鳴鐘不已令人警覺者名曰鬧鐘

天船短小其式如亭可容十人內置風櫃極其巧如渾天儀用數人極力鼓之便能飛騰至極高之處自有天風習習欲往何處則揚帆用量天尺量之至其處乃收帆聽其墜下相傳曾有被日火燒毀并曝死者所以不敢頻用也

風銃狀與碗相似有二式一另用銅毬裝氣令滿螺旋於銃之底面一卽連於銃筒用鐵條貫皮爲韠極力鼓

海國圖志 卷九十四
氣令入實鉛子或泥彈撥機放之聲不甚響亦能傷人
每裝氣一次可放數十銃能透五分杉板於三十步外
西洋行船指南車不用針以鐵一片兩頭尖而中潤形
如梭當心一小凹下立銳以承之式如雨傘而旋轉面
書西洋字用十六方向曰東西南北曰東南東北西南
西北曰東南之左東南之右東北之左東北之右西南
之左西南之右西北之左西北之右是亦一道也唐帆
欲往何方則旋指南車之字向以準船洋帆欲往何方
則旋船以依指南車之字向製度雖異其理則一

葛雷巴城海口有甲板嶼因和蘭建造甲板船之處故
名曰甲板嶼其船二十五年則拆毀有定限也其船板
可冊者用之無用者焚之而取其鐵釘船板厚經尺橫
木駕隔必用鐵板兩旁夾之船板上復用銅鉛板連片
編鋪梳三接帆用布船中大小帆四十八片其旁紐緯
絆悉皆銅鐵造成所以堅固牢實鮮有悞事其船艙如
女牆安置大礮數十船大者礮兩層小者礮一層水手
每人各司一事雖黑夜雨暴風狂不敢少懈法度嚴峻
重者立斬船主主之所以甲板船洋寇不敢近也

千里鏡能觀遠景者無足稱奇有屈曲管者能觀其室之徧隅房中隱微之處無不遍及其佳者每管值數千金用以禦敵可望敵營中能周知其虛實女牆衣壁人數多寡洞見底裏誠鬼工之奇技也按近日西洋並無此器或傳聞太過

詞之西洋禦敵多用天礮而英圭黎之技較之和蘭又精巧礮用銅鑄每礮尺寸長幾何圍大若干能及其遠近幾許皆有定限也譬如敵營遠近幾許用量天尺量之用屈鏡觀之則舉礮悉中其處不踰尺寸礮必向上而舉

到其處銃子即能墜落而旋滾周徧焉因冲天而舉故名天礮今英夷攻城攻岸之炸彈下即此也然可以驚地具見章奏無命

中不踰尺寸之事西洋奇器如水琴風琴風鋸水鋸風磨水磨吊橋城門重數千斤早晚式如筒以鐵爲之中用螺銼一開閉一人可挽千斤稱人可銼雖厦屋巨舟銼之立即欵顯微鏡自鳴鐘自來火自轉雄飛禽走獸自能鳴動木偶如生不可畢舉

番語寫字曰銖厘和蘭寫字用鷺毛管削尖作筆濡墨橫書自左而右紅毛和蘭色仔年諸國皆同爪亞無來

由息覽則用竹片削尖而書亦橫書則自右而左武吃
貓里番把實番里貓柔番則又各別聞有種番寫字自
下而上者鮮到巴國未之目覩也

和蘭鑄圓餅銀中肖番人騎馬持劍名曰馬劍有半者
名曰中劍有小而厚者鑄和蘭字名曰帽盾有半者名
曰小盾有小而薄者中肖甲板船名曰搭里又有黃金
鑄者中肖番人持劍而立名曰金鈎其馬劍中劍大小
帽盾皆有金鑄者以兩爲斤每員當十六員之用又有
紅銅鑄者中肖雌虎名曰鋪以當錢文之用紅毛國不

產金銀無所鑄和蘭西鑄圓餅銀中肖雙鷹名曰搭里
有半者小者中肖獅子亦名搭里有小而薄者中鑄番
字名曰鈎以當十文之用干絲臘國最富多產金銀鑄
圓餅銀中肖其國主之面名曰洋錢有半者二當一之
用有四當一者有八當一者有十六當一者有三十二
當一者中肖一朶花亦稀見矣亦有金鑄者大小皆如
之作十六倍用又有紅銅鑄者中作十字形名曰爪以
爲錢文也

澳門雜錄曰米利堅洋錢七錢二分每圓值先士百箇

先士係紅銅所鑄中無方孔每先士值銀七厘二毫英
吉利洋錢重十九邊呢十三額連以中國稱之重八錢
一分每圓值時令五每時令值邊呢十二以中國銀計
之每時令值銀一錢六分四厘每邊呢值銀一分四厘
二十時令為一棒每棒計銀三兩二錢七分一厘布路
牙即大西洋國洋錢有老格魯色值里士一千新格魯
色值里士四百每老格魯色值新格魯色二箇半老者
值銀九錢五分七厘六毫新者值銀三錢八分三厘零
四絲又有他國用勞碑其勞碑與格魯色同值未知老
即新耶

巴社國所用之洋錢曰多曼與大呂宋之洋錢同值每
金洋錢值銀十一兩五錢二分

又曰華人視外夷國地名多嫌其俚不知試以外夷
轉翻中土對音之字亦猶是也如西洋稱廣東曰諫黨
福建曰薦酒即建州
二字安南曰故占車那虎門曰博低架
濠鏡曰昔今巴澳門曰雙高前山曰加查白領古港口
曰耕地厘老萬山曰蘭東弄愛倫關東亦廣
東二字音其間有對
音者有不對音者總之以異國之音翻本國之字欲其
雅馴必須如漢書唐書西域傳之稍加潤飾乃可

謝清高海錄曰西洋木工多用風鋸其製先爲一板屋令四柱皆活可隨意遷轉取大木一長于板屋數尺圓以爲軸橫穿左右兩壁鐵環之以軸納其中兩端出于壁外以一端爲輪輪十六輻分兩層環植于軸內層與外層各八相間尺餘其長數尺編竹篾以爲帆帆有八斜張于內外輻上以乘風兩輻則張一帆其長視輻寬則較內外輻之縱而定其尺寸上復幕以布帆帆乘風而輪轉則軸隨之而轉布帆則視風之疾徐以爲舒卷疾則卷徐則張屋內軸上環以數鐵鋸架木于鋸端以

石壓之鋸隨軸轉則木自斷矣所以活屋之四柱而任意遷徙者欲以乘八風也

西夷火輪船圖說曰火輪船上安大鐵缶盛水欲滿書甲字二下爲火爐以熾炭書乙字二缶旁開一口爲丙字筒由丙字橫斜至子字筒分爲二其上己筒其下庚筒由己入丁爲丁字筒與己庚平列丁止一筒分爲上下中安雙鐵片夾皮縮於一鐵柱爲戊字而子字筒中復設一銅片作小門轉移於己庚兩小筒之間此通則彼塞密合其筒而鐵片與鍊柱從之上下焉庚之下一

小筒爲癸，癸之下一大盤爲壬，而戊字鐵片所連一鐵柱上出筒外爲辛字，卽船面所突之白氣管也。凡火熾水沸，氣從丙字出，至子字小門，上已筒進丁筒，戊字鐵片則迫下子字小門，封塞已筒，水氣由庚筒下進丁筒，戊字鐵片復激上子字小門，封塞庚筒，鐵片常時上下而所進之氣不更由已庚二筒而出，乃穿庚後之癸筒，出壬字之大盤，仍化水矣。水氣蒸激往來不已，戊之鐵片與辛之鐵管牽挽竝動，在船輪機無不周轉矣。其船上機

輪別有圖說

西洋奇器述

武進李兆洛

曰：氣鎗者爲銅球，大如拳，上爲螺旋孔一筒，長二尺許，錫爲之，圓孔徑寸餘，以銅挺插其中，而帛纏其端，令周密如鞴。筒之端亦爲螺旋，以合於球，乃使有力者出入而致之，使其噓吸之氣納於球，久之氣漸滿，鼓之不能入，球如火熱，幾不可着手，乃退螺旋而下之，以合於烏鎗之火門處，火門處亦爲螺旋，而竅其中，附球於上而內閉之，啟其機，球中之氣激入火門而丸出矣。其及遠中深，不減於藥，約可十餘發，過此則氣微而不能及遠矣。

每國圖志

卷九十四

西洋器藝雜述

洋法之絕奇者能取氣而制使之云氣有三凡所取者皆三氣雜又有機器別之爲三其氣了然有色可辨一氣微紅色一氣白一氣卽火也三氣之中別去一氣其二氣卽殺氣人中之立死云天地之氣充塞兩間木石等物皆不能隔惟玻璃器能隔絕天地之氣而不透漏故製用氣之機必以玻璃爲之有一火法不知其名爲玻璃圓罌周尺許四面無孔竅罌中有二小鍊錘着其半腰一鍊絲細於髮着錘旁而出罌外人立一玻璃几上以手指拈鍊絲則其人鬚髮皆植立以一指他指則

隨指有光如電殷然作雷鳴旁人或以指着其人卽亦然響時人皆心神震怖云彼國製此以治陰寒痰溼頑痺難治之病若更大則光與聲亦益大極大則聲如霹靂或殺人其響之發無論遠近聞者心皆振動天下之至疾者莫如風而雷火則比風更疾彼國置此器試之響發時數十里內同刻皆聞也蓋所制使者龍雷之火隨地氣輒奮拈鍊絲之人立玻璃器上所以隔絕地氣不着其身故着地之人指之卽震本人所指之氣着地亦卽隨指而震也予瀕行時見易君山始言及之匆匆

未及一覩其器，深以爲恨。其理甚可思，雷電之發，因陰陽閉隔，近擊成聲，於此尤可信。

樂櫃高可四尺，濶二尺，厚半之，周閉之，如書櫥，藏風輪於中，以一機出外而轉之，中排管數十，風入管而鳴，鳴如吹鐘鼓，方響等器皆具。一圓筒植立，隨機而轉，筒上綴小釘無數，高下疎密無一齊者，近筒左右銅絲如網，筒轉而釘牽其絲，卽擊鼓撞鐘之節也。奏之凡五六節，巨細疾徐各自不同。先開一機而轉其風輪，樂卽隨轉而作。旣畢，則閉此機而復開一機，其音節又異矣。所

奏卽其國之樂，徧作之，可四五刻也。所排之管以鉛爲之，長短參差不齊，其外圓可徑半寸，管管相同，其內孔圓徑卽各異，此與古人製律之法，似可參校。欲購其一具，拆視而細審之，惜力未能也。

源按西洋有雷盒者，形如鏡箱，前列兩銅環，而以一銅絲屈繞兩環之端。人試以手握左環，則其右環着手震顫如痛，若兩人各一手分握一環，則其所空手指着人卽痛。蓋左手握之則氣達右手，右手握之則氣貫左手，以治風痺麻木之證，立效。與

此所述氣器畧同，曾見之粵中，每一具價百餘洋，今海口通市，可購買也。

美理哥國志畧曰：西國書籍，或以鉛字擺板，或以鉛字刊板，其擺板不過二十六字，如中華之點畫鈎剔，所印除經史詩詞歌賦外，並印新聞紙，其紙各家不同，約千餘樣，始如歐羅巴刊刷，錄見聞布告四方，其紙長至五尺，濶至二尺，其紙不訂裝，底面皆印字，或每日一出，或七日出三四張，或半月出一張不等，每一出，多者約有二萬張，少者約有五百張，每年收看新聞銀一圓至十

二圓不等，內載船隻往來時日，貨物價值增減，買賣田地租賃房屋時價，並官員士子兵丁言行，及天下一切事物，此外亦有每月新聞書，書內載欽天監醫生樂工律例學問勸世文等事，其書有一季一出者，約二三百篇，亦有如中華之時憲書，一年一出者，約三四百篇，內載日月出沒薄蝕之原由，士農工商本年應如何營作，各國本年人數增減，惟無吉凶趨避之日，然亦不過史傳輿地志先賢言行記畧，並天文音樂大小學文章勸世文等書，其書有一本爲一套，數十本爲一套，並有來

自各國者其價或半元數十元不等為士之家或藏書一二千書院或藏書一二萬亦有富家立一書齋置各書于內任人觀覽

又曰美理哥國之文字皆同英吉利國雖有法蘭西荷蘭等國之人而新國獨效英吉利者因國初地廣人稀雖各國皆來貿易惟英吉利居十之九從其語音者較多至今則與英吉利無異此外則或文字相同而言詞獨異如法蘭西荷蘭者是亦有文字不同而言詞亦異如滿漢日本安南暹羅者是雖文字言語不同而切音

未嘗有異滿漢固不異乎日本日本亦無異乎西洋且新國不過倣英吉利國二十六字母耳其一曰A音朕

二曰B音碑 三曰C音廳 四曰D音兜 五曰E音依 六

曰F音符 七曰G音芝 八曰H音咽 九曰I音矮 十曰

J音遮 十一曰K音駒 十二曰L音朕 十三曰M音庵

十四曰N音燕 十五曰O音軒 十六曰P音丕 十七曰

Q音翹 十八曰R音鴉 十九曰S音朕 二十曰T音梯

二十一曰U音嚶 二十二曰V音非 二十三曰W音塔

二十四曰X音鴟 二十五曰Y音威 二十六曰Z音思

其間有三字能獨用無別字貫之者如△工○是也△者一也工者我也○者歎詞字母雖止二十六乃相連相生變化無窮連字之法有以二字連成一句或三字至九字不等從左手起橫讀至右非如漢文從上至下也二十六字母散之則無窮合之則有限其用不測然雖三尺童子亦可學習凡天下事物皆賴二十六字詳說之其始歲歷幾百稿三易而始成故雖盈千累萬之書亦不外此二十六字母也此字母西洋各國皆同

天下山水方里數目

山四千八百五十七萬零八百二十五里
水一萬五千零三十二萬三百方里

共一萬九千八百八十九萬四千一百二十五方里

四洲音語

四洲音語不知何自辨之考康熙乾隆中皆曾命欽天監偕西洋人徧往各省

各邊測北極高度徧度及太陽出入早晚或彼時徧歷各地曾辨其語言歟

阿細亞洲音語及南海島音語九百九十一音

墨利堅洲音語一千二百一十四音

歐羅巴洲音語五百四十五音

阿未里加洲音語二百七十六音

共二千零二十六音

量天尺較量算法每起加五度

初起度	六十九里	二十
二起五度	六十八里	九十三
三起十度	六十八里	十四
四起十五度	六十八里	八十四
五起二十度	六十五里	二
六起二十五度	六十二里	七十一
七起三十度	五十九里	九十二

八起三十五度	五十六里	六十八
九起四十度	五十三里	一
十起四十五度	四十八里	九十三
十一起五十度	四十四里	四十八
十二起五十五度	三十九里	六十九
十三起六十度	三十四里	六十四
十四起六十五度	二十九里	二十四
十五起七十度	二十三里	六十六
十六起七十五度	一十七里	九十一

十七起八十度 一十二里 一十一
十八起八十五度 六里 三
十九起九十度

疇人傳湯若望字道未明崇禎二年入中國 國朝

順治二年六月若望上言臣於明崇禎年間曾用西洋
新法製測量日月星晷定時考驗諸器近遭賊燬臣擬
另製進呈今先將本年八月初一日日食照新法推步
京師所見日食分秒竝起復方位圖象與各省所見不
同之數開列呈覽及期大學士馮銓同若望赴臺測驗

與所算密合有 旨行用新法十一月以若望掌欽

天監事累加太僕太常寺卿 勅賜通微教師十四

年四月回回科秋官正吳明烜疏言若望所推七政書

水星二八月皆伏不見今水星於二月二十九日仍見

東方八月二十四日又夕見又言若望舛謬二事一刪

紫炁一顛倒紫參一顛倒羅計 命內大臣等公同

測驗水星實不見議明烜詐妄之罪援赦得免康熙四

年徽州新安衛官生楊光先上言若望新法十謬及選
擇不用正五行之誤下王大臣等集議若望及所屬各

員俱罷黜治罪於是廢西法仍用大統至康熙九年復

用新法康熙十七年若望卒武進趙氏翼簷曝雜記曰

即有欽天監正湯若望副南懷仁姓名皆西洋人精天文後閱所製渾天星球一牀地平日晷窺遠鏡各一具

初即進所製渾天星球一牀地平日晷窺遠鏡各一具其官曰修政立法順治九年湯若望又進渾天星球地

平日晷儀器康熙七年治歷南懷仁又進渾天星球地

炬所造八年時憲書十二月應是九年正月又一年兩春分兩秋分種種錯誤遂革明炬職授南懷仁為監副

按國初至余二十許時已一百二十餘年而二人

在四十歲則余識其姓名時蓋已一百五六十歲矣後閱

明史徐光啟傳以崇禎時歷法舛訛請命西洋人羅雅

谷湯若望以其國新法相參較書成即以崇禎元年戊

辰為歷元是崇禎初已有湯若望則又不止一百五六

十歲嗣後又不知以何歲卒也○源案阮氏疇人傳據

新法算書及四庫書總目言湯若望卒於康熙十七年

距崇禎初亦止五十餘載安得有乾隆初年尚存之事

至南懷仁則疇人傳但言其康熙初入中國不言卒於

何時然考蔣友仁以乾隆二三十年間入中國進增補

坤輿全圖奉旨翻譯圖說命禮部侍郎何國

宗檢討錢大昕詳加潤色又命在養心殿造水法

又早晚增入時憲書是其時南懷仁亦久卒矣趙氏少時

所見時憲書列湯南二人姓名恐是康熙初年時憲而

誤記為乾隆初也又考海島逸志言荷蘭人處西北寒

地人多百歲及居葛雷巴炎暑澡浴終日發泄至五六

十歲即為上壽是西人壽考亦不過百歲從無一百五

六十歲之事趙氏追憶少年之詞並無實據

疇人傳楊光先字長公徽州歙縣人也恩蔭新安衛官

生告湯若望傳天主邪教且其造時憲書有十謬一不

用諸科較正之謬，二一月有三節氣之謬，三二至二分長短之謬，四夏至太陽行遲之謬，五移寅宮箕三度入丑宮之謬，六更調參參二宿之謬，七刪除紫氣之謬，八顛倒羅計之謬，九黃道算節氣之謬，十曆止二百年之謬。於順治十七年呈禮科不准。又於康熙三年狀告禮部曰：湯若望陽假修曆之名，陰行邪教之實，散布邪黨于濟南、淮安、揚州、鎮江、江甯、蘇州、常熟、上海、杭州、金華、蘭谿、福州、建甯、延平、汀州、南昌、建昌、贛州、廣州、桂林、重慶、保甯、武昌、西安、太原、絳州、開封、并京師，共三十堂，每

堂一年六十餘會，每會收徒二三十人，各給金牌繡袋妖書會單，以爲憑驗，請照大清律左道妖言二條治罪。

旨下禮部會吏部同審。湯若望等及傳教之歷官李祖白擬大辟免死，其作序之給事中許之漸罷黜。四年特授光先欽天監右監副，旋授監正。光先以但知推步之理，不知推步之數，且以攻罷邪教爲邪黨所忌，潛伏殺機，恐遭陷害，力辭新職，疏凡五上，卒不准辭，乃輯前後所上書狀論疏爲上下卷，名曰不得已。光先在監三年，謂戊申歲當閏十二月，尋覺其非，自行檢舉。時來

年憲書已頒行乃下 詔停止閏月交部治罪議大
辟免死歸卒康熙九年復起湯若望為監正用新法十
七年若望卒錢大昕曰光先于步天之學本不甚深其
不旋踵而敗宜哉然摘謬十論譏西法一月有三節氣
之失移寅宮箕三度入丑宮之失則固明于推步者所
不能廢也吾友戴東原言歐羅巴人以重價購不得已
而焚燬之蓋深惡之云 此篇據疇人傳原本參以楊氏不得已二卷

一甲六十餘會... 三十八人...

鴉片來中國統計若干列

見英夷所刊漢字
日月刻度通書

丙辰年一千零七十箱	乙亥年二千九百九十九箱
丁巳年二千三百八十七箱	丙子年二千七百二十三箱
戊午年一千九百八十五箱	丁丑年三千三百七十六箱
己未年一千七百一十八箱	戊寅年二千九百一十一箱
庚申年一千八百六十七箱	己卯年三千五百七十五箱
辛酉年三千二百二十四箱	庚辰年一千四百四十一箱
壬戌年一千七百四十四箱	辛巳年三千五百九十一箱
癸亥年二千零三十三箱	壬午年一千九百三十六箱

甲子年二千一百十六箱	癸未年三千二百零七箱
乙丑年二千三百二十二箱	甲申年三千九百二十三箱
丙寅年二千一百三十一箱	乙酉年五千三百六十五箱
丁卯年二千六百零七箱	丙戌年四千六百二十七箱
戊辰年三千零八十四箱	丁亥年五千八百六十一箱
己巳年三千二百二十三箱	戊子年七千三百四十一箱
庚午年三千零七十四箱	己丑年四千九百零三箱
辛未年三千五百九十二箱	庚寅年七千四百四十三箱
壬申年二千七百八十八箱	辛卯年五千六百七十二箱

癸酉年三千三百二十八箱	壬辰年六千八百一十五箱
甲戌年三千二百一十三箱	癸巳年七千五百九十八箱
乙亥年七千八百零八箱	甲午年三萬二千五百五十箱
丙子年一萬二千零七箱	乙未年二萬八千四百四十四箱
丁丑年一萬二千六百六十箱	丙申年二萬六千二百五十箱
戊寅年一萬九千六百零五箱	丁酉年二萬六千六百五十箱
己卯年三萬七千零九十箱	

合共計三十二萬零三十七箱，譬如每箱五百員，計共銀一千六百萬零一千八百五十員。自丙

辰年起至壬寅年止

交易買賣番人俱要現錢不用貨易貨以上皆英夷原交

海國圖志卷九十五

邵陽魏源輯

作遠鏡法說畧

歙縣鄭復光

湯若望遠鏡說用一凹一凸頗言其理而作法不詳今洋製多用純凹因積思而得其法今說其畧焉

遠鏡說云人睛中有眸睛底有

刻本如此想是圖屈其形狀蓋謂凹也

申如性高窪二鏡自備目中云云其作法用套筒安一凹鏡於內安一凹鏡於外縮筒視遠申筒視近縮以配

短視申以配老花，然則遠鏡從目睛悟得也。短視睛多凸，故凹殺其凸，而短視者能見遠矣。衰老睛近平，故凸益其凸，而老花者能察細矣。一補偏救弊之理耳。凹稱大光明，凹為大光明，凸為次光明，本遠鏡說。凸能恢物象，其所長也。凹視物則小，凸視遠則昏，凸視近極，即顯微。其所短也。明能解昏，恢以顯小，是補偏救弊之術也。蓋物遠不能見者，影小而色淡耳。凸為外鏡，恢其影矣。而未免於昏，凹為內鏡，大其明矣。而未免益小，合之則兼資交濟，所以成遠鏡也。然目有不合奈何，於短視者稍縮，則凹得力。於老花者

稍申，則凸得力。於平人則在申縮之間，而目之異者同矣。然遠近有差，奈何？物近則稍申，使凸得力。物遠則稍縮，使凹得力。而遠近之差者齊矣。既悉此理，便可製造，而遠近說謂須察二鏡之力，若何，相合若何，比例若何，必須面授，而不肯言其所以然，今皆推說得之，并推廣得三種焉。遠鏡，翫於默爵，見晴人傳。言其理者，則湯若望遠鏡說，言其妙者，一見於陽瑪諾天問畧，一見於南懷仁儀象志，一見於戴進賢星圖。于一凹一凸之製，皆無異辭，然未見其佳者。觀遠鏡說圖作七筭，戴進賢有非大

遠鏡不能窺視之論必愈長愈佳而所見者皆長不過尺耳此初出之一種也一種用兩凸外淺內深最長者亦止尺餘視物甚大而清但其影倒見俱用之於儀器窺筒蓋物象既倒偏上者反下偏下者反上是物一差分則影差二分於以測物則目暢而差微易得中影此用非遠鏡而亦可爲遠鏡也一種純用凸鏡外用一淺凸內用數深凸合爲一筒從三面起至六面止而優劣不與焉洋製佳者多如此爲後出一種而諸書皆未及惟皇朝禮器圖有之義取備物故論說不詳耳統

觀其理凸凹之力相合比例皆在乎深淺深淺之分不可量則量其收光之長短其法取凸鏡對日承以板片上蒙白紙由近漸遠則日光射板由大漸小而光漸濃過此復大又淡矣極小最濃之尺寸卽爲是鏡之深力也愈短愈深愈長愈淺業鏡者名幾寸光此卽火鏡取火之法也今以光是順透而收小命爲順收限夫凸有一面凸者爲單凸有兩面凸而深恰相等者爲雙凸又有深淺不等者命爲畸凸用雖同而力限之長短各異惟順收限則無論何面向日皆如一日若版置鏡上令不遮日稍

側其鏡則有返照日光射版上亦能取得極小最濃處
與順收限理同而度必短命為側收限此限在雙凸則
兩面向日其度必等在畸凸必不等至單凸理當一有
一無而乃一長一短恒若一與三也雖皆有法推算姑
不多及只取單凸一種以平面向日論之有側收限二
求順收限法以六乘得十二有順收限三十求側收限
法以六除得五即所求若凹則無收限而有側收限必
以凹面向日平向日則無光獨與凸異蓋凹與凸反凸以平面向日
正是凹形此陽燧取火之理也作遠鏡法其一種凹凸

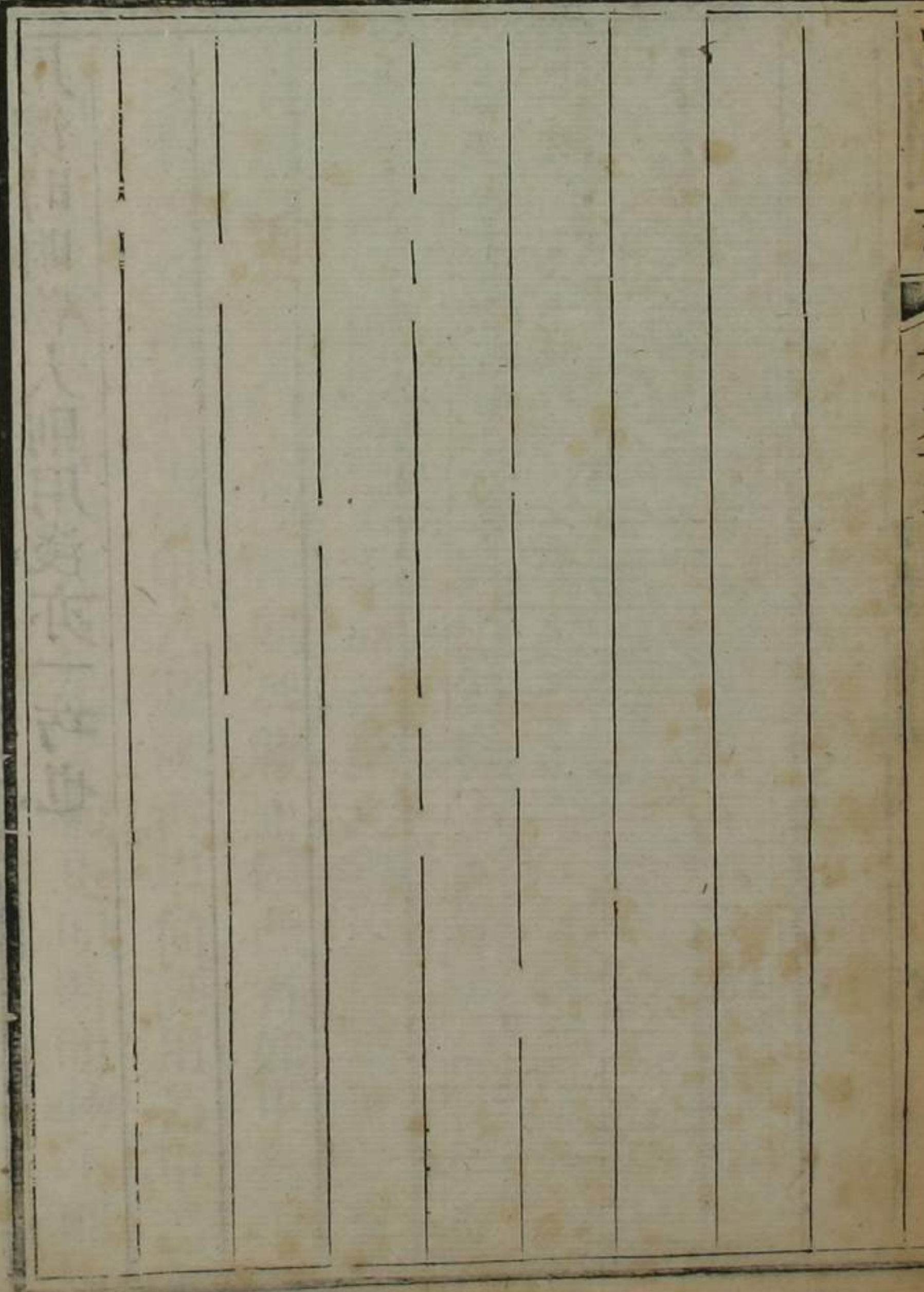
相合者各求其限取凹一而凸二為定率焉蓋一凹一
凸假如限俱一寸則勢均力齊若相切為一必成一平
鏡矣今凹切目推凸離之則物影漸大凹力止於此至凸力漸大也至
極大而清即是遠鏡能及其順收之半則止是凹力不
足也凹深加倍必至順收限而止故以凹一凸二為定
率也凡用限法必歸一律俱順或俱側皆可凹無順限取側限六乘之用其虛數可也其二種
兩凸相合者或兩凸若一則任求一順收限倚之以為
兩鏡之距則視物影倒而極清亦稍大焉若內深外淺
則各取其順收限并之以為距蓋外凸愈淺而距愈長

影亦愈大而顯今命爲距顯限焉此種最佳易作易用
惜影側耳其三種內筭用純凸相合者外凸亦宜淺然
所見者至長五尺而止或緣凸過淺則非極大不易作
而攜鏡遊覽長三四尺於用已足耳其內三凸或同深
或深淺不等俱以距顯限爲率如用甲乙丙則甲與乙
乙與丙各用其距顯限爲之其合爲一筭則命爲大光
明限緣目切甲視遠則無所見而光爛然離目漸遠必
見物清而小愈遠愈小同凹鏡理故也然則外加淺凸
豈非仍卽凹凸相合之理歟推其相合比例如大光明

限一尺則外凸之順收限二尺是亦一與二之定率也
數筭展足共數宜四尺餘蓋外凸限二尺則鏡長宜四
尺一如加倍之理餘數寸者以爲收展及相銜之準耳
若內凸用四則大光明限須縮之凸用五須再縮凸用
六又再縮其法各置其距顯限四凸者用一五除_{合六}
拆_{六六}五凸者五折六凸者四折以爲距卽得大光明限其
外凸順收限皆視大光明限加一倍然宜稍短二三
不宜稍長恐量難準確也蓋外凸順收限假如二尺展
足約四尺目距凸四尺則見倒形而大光明限雖合凹

理實皆凸形故能倒其倒形使復順也夫用倒者取其能清非取其倒也外限稍短則稍深內外之距用時須稍縮不過力稍殺耳若外限稍長則稍淺用時稍申必過其限不可用矣凹凸相合者亦然但其器長則外凸須大否則內凹顯外凸小矣而純凸者器雖長外凸徑小而內凸亦能顯使大也此後出之鏡所以棄簡就繁必有取爾又五凸六凸非能加勝而四凸者如甲乙丙丁多有另作數短筒視甲乙遞深者以備調用蓋甲乙稍深則視大而稍闇稍淺則稍大而更明時明物小則

用深時晦物大則用淺亦一巧也



海國圖志卷九十六

地球天文合論一

西洋瑪吉士撰

邵陽魏源補輯

七政

夫地理者講釋天下各國之地式山川河海之名目分爲文質政三等其文者則以南北二極南北二帶南圖北圖二線平行上午二線赤寒溫熱四道直經橫緯各度指示於人也其質者則以江湖河海山川田土洲島灣峽內外各洋指示於人也其政者則以各邦各國省府州縣村鎮鄉里政事制度丁口數目其君何爵所奉

何教指示於人也。此三者，地球之綱領也，不可缺一。且地理本乎天文，由天文方知地形如何，度數如何，地面各處之所在，天下人類之差別，是以欲窮究此理，應先思地體如球，常九轉于日球之外，相距甚遠，然後能悉地身與各星相關，而地理之所謂文者，乃可推測。

地球論曰：昔人論地體，不過曰其長無盡，其厚莫測，上居人道，下屬鬼方，其東升西沒之日月星辰，不過爲地之點綴裝飾而已。又有測度而云者，地體圓扁，周圍與天邊相連，如表罩與表面相合，迨後人歷經實據，始覺

地體本圓如球，昔論皆屬虛僞，故今名爲地球。其實顯有情形堪證，譬如天氣清明，毫無遮蔽，有船開行人，則立于岸邊觀望，其船漸漸去遠，初則不見其船身，後則不見其船桅，又如有船自遠而來，初則但見其桅，後則方見其船，若海面爲平者，何能有此情形。蓋去船開行已遠，身桅皆當不見，來船既已臨近，身桅皆當見之。且船身比桅大，去船何以自下而上，先不見其身，後不見其桅，來船何以自上而下，先見其桅，後見其身乎？若船上人望此地亦如之，去船先不見其平地，後不見高山。

來船先見其高山，後見其平地，可見地本圓者，此理之可徵者一也。再前明正德十四年，有二人一名瑪加連士，一名德拉給，從歐羅巴駕船向西而行，一直西進，永不改向，或有阻隔，不過略為轉灣，迨駛過其處，仍然向西行，越一千一百二十四日，不料復抵當日開船故處，越數載，復有安遜穀哥二人等，駕舟往返循環，亦皆如是。若地係直者，何能從西而往，由東而返，皆因地體本圓，故能循環。此理之可徵者二也。又凡有向北而走者，但見北方各星如自下而上，漸起漸高；其南方各星，又

似自上而下，漸垂漸低。若向南而走，則見北斗星，如漸降漸下，行至赤道之間，則北斗星即不見矣。其南方各星，又似自天邊而現，漸起漸高者，可見地由南而北，亦係圓形。此理之可徵者三也。尚有一理，最易明地體之圓，在月蝕論內。

地球循環論曰：夫地體之圓，前已引證解明，無可疑矣。至其循環之理，則何也？昔人云：地球懸于渾天之中，靜而不動，日月各星，晝夜循環于其外，迨前明嘉靖二十年間，有伯罷尼亞國人，哥伯尼各者，深悉天文地理，言

地球與各政相類，日則居中，地與各政皆循環于日球外，川流不息，周而復始，并非如昔人所云靜而不動，日月各星循環于其外者也。以後各精習天文諸人，多方推算，屢屢考驗，方知地球之理。哥伯尼各所言者不謬矣。并察得地球之轉有二：一則日周，一則年周。日周者，本身之周而復始也。晝夜運動，西向東旋，隨旋隨升。凡十一時七刻十一分四秒方周。故地上之人，仰觀各星，皆如東升西沒，此乃地球東旋之明驗也。且地球既晝夜旋轉，地上之人，何以不覺其動，譬如乘舟，或東行，或

西行，值風息浪靜之際，在船之人，并不覺得船身搖動，惟覺岸邊山林屋宇動轉。船東行，視彼如西往；船西往，見彼如東行。此理亦可為證也。年周者，旋于日外之周而復始，因其隨旋隨升，盡歷十二宮位，凡三百六十五日二時七刻三分四十五秒，方能一周。故有四季之分，寒暑之別也。源案此即西人地動太陽靜之創說，但地球既運轉不停，則人視北極亦當變動而不能止其所矣。姑存備一說。

地球五星序秩曰：按哥伯尼各之法，以日居中，地球與五星循環于其外，本體無光，皆受日光而明。近遠之度

數相別，循環之日期不同，因其法順情合理，故今之講習天文者，無不從之。茲將日體之廣大，旋轉之日期，及地球五星等本體之大小，離日之遠近，循環之遲速，開列于左。

日徑長三百一十五萬里，比地徑大一百一十倍，身大一百三十二萬八千四百六十倍，居天之中，樞紐盤旋，不離本位，凡二十五日六時一周復始。

水星徑長一萬一千三百里，比地徑小一倍半，身小十分之九，離日一萬三千三百六十一萬里，循環于日之

外，凡八十七日十一時四刻十四分三十秒，方行一周，本身西向東旋，至十二時零四分，周而復始。

金星徑長二萬七千八百七十里，比地徑微小，比地身小一分有二，離日二萬五千萬里，循環于日之外，凡二百二十四日八時二刻十一分二十七秒，方行一周，本身西向東旋，至十一時五刻六分，周而復始。

地球徑長二萬八千六百五十里，離日三萬四千五百萬里，循環于日之外，凡三百六十五日二時七刻三分四十九秒，方行一周，本身西向東旋，至十二時周而復

始
火星徑長一萬五千九百二十里比地徑小一半有餘
比地身不足一半離日五萬二千六百一十三萬里循
環于日之外凡六百八十六日十一時一刻三分二十
七秒方行一周本身西向東旋至十二時二刻九分周
而復始

木星徑長三十三萬一千二百一十里比地徑大十一
倍有餘身大一千四百七十倍離日一十八萬萬里循
環于日之外凡四千三百三十日六時二刻方行一周

本身西向東旋至四時七刻十一分周而復始
土星徑長二十七萬五千二百九十里比地徑大九倍
有餘身大八百八十七倍離日三十二萬九千二百萬
里循環于日之外凡一萬零七百五十六日二時一刻
十二分方行一周本身西向東旋至五時一刻一分周
而復始

五星之內惟木土二星與地球皆有跟星相隨其地球
之跟星即月也本體亦無光其所發之光乃受日光照
射者其徑長七千八百二十里比地徑四分之一有餘

比地身小四十九倍，離地八十五萬九千五百里，循環于地球之外，故曰地之跟星。其循環于地之外，有二周一為有定之周，乃自某處起行，循環一周，仍歸某處也。凡二十七日三時六刻十三分四秒，一為交會之周，乃每月朔或望之際也。凡二十九日六時二刻十四分三秒，蓋月繞地行于本道，地亦繞日行于本道，至二十七日三時六刻十三分四秒，月雖仍歸起行之本處，而地已離原處去遠二十七度，故月至起行本處，不能如前之交會，必須多行二十七度，方能與日地三者交會也。

其行二十七度，需二日二時四刻數分，故朔至朔，或望至望，每月必二十九日六時二刻十四分三秒也。每年共循環地球十二次，因其循環之十二次，不足三百六十五日之數，所以三年一閏，五年再閏也。本身西向東旋，至二十七日三時六刻十三分四秒，周而復始。其木星有四跟星，第一離木星九十三萬八千四百二十八里，循環于木星之外，凡一日九時一刻十二分三十三秒，方周第二離木星一百四十九萬零四百四十五里，循環于木星之外，凡三日六時四刻十三分四十

二秒方周第三離木星二百三十八萬四千七百二十里循環于木星之外凡七日一時六刻十二分三十三秒方周第四離木星三百一十九萬五千三百二十六里循環于木星之外凡十六日八時二刻二分八秒方周

其土星有七跟星第一離土星四十九萬里循環于土星之外凡一日十一時一刻三分二十七秒方周第二離土星六十五萬四千五百里循環于土星之外凡二日八時六刻十四分二十二秒方周第三離土星九十

二萬零五百里循環于土星之外凡四日六時一刻十分十二秒方周第四離土星二百一十萬里循環于土星之外凡十五日十一時二刻十一分方周第五離土星二百八十萬里循環于土星之外凡七十九日三時七刻三分方周第六比第一星相近離土星四十一萬一千九百七十四里循環于土星之外凡一日四時三刻八分方周第七去土星尤近離二十四萬一千五百二十四里循環于土星之外凡十一時二刻七分方周再土星除七跟星相隨外尚有一圈繞于其體之外名

海國圖志卷九十六
之曰土星圓以至好千里鏡觀之見其如有二圈相疊約寬六萬三千里周圍離土星亦約六萬三千里旋于土星之外凡五時二刻二分十五秒方周其圓非他乃無數之跟星萃聚各于本道圍繞其外其星雖非盡集于一所人視之相離甚遠惟見其光交射如一線之相連故人見其圓與土星相離也可見土星雖離日甚遠所受之日光無多然而四面環繞之跟星甚眾勢必受其眾光照耀而益明也

五星離地之遠近均以離日之遠近爲準其離日有比地近者有比地遠者近者以地球離日之里數爲度除去星離日之里數若干下餘若干卽星之離地里數也遠者以星離日之里數爲度除去地球離日之里數若干下餘若干卽星之離地里數也以此推之五星離地之遠近卽可知矣此一定之理雖易明曉但五星與地並行于日之外遲速不同遠近各別其地球五星相離之遠近曷能槩論如各星地球錯綜而行時日不同然必有交會之期至星地交會或均在日上或均在日下或勢必相離較近若各星已行至日上而地尙在日下或

地行至日上各星又至日下其相離自然較遠今將五星離地至近至遠里數分列于後

水星與地球交會之際相離二萬一千一百三十九萬里時日當中相離四萬七千八百六十一萬里

金星與地球交會之際相離九千五百萬里時日當中相離五萬九千五百萬里

火星與地球交會之際相離一萬八千一百一十三萬里時日當中相離八萬七千一百一十三萬里

木星與地球交會之際相離一十四萬五千五百萬里

時日當中相離二十一萬四千五百萬里

土星與地球交會之際相離二十九萬四千七百萬里時日當中相離三十六萬三千七百萬里

以上所論之金木水火土五星乃自古所傳近日西士考察始知舊五星外又另有五星亦循環于日之外本體無光皆受日光而明遠近之度數相別循環之日期不同內惟一星比地大四倍其四星皆小于地但查出之年限未久故中華之書未有記載今此書止論地球故不暇備列也

太陰晦明消長論曰。月球本體無光。借太陽之光而明。故凡循環于地球之外。每有晦明消長。隱露更生之別。此因人居地上。見其如此。其實月之本體。則總係半邊光明也。譬如以線繫一球。對燈光而轉于人之外。則此球若在燈人之間。或上或下。其被光照而明之半邊。則對于燈。其背陰而暗之半邊。則對于人。若離其間。往右而轉。人視之。見其黑者漸漸退少。亮者漸漸增多也。凡轉至人在燈球之間。或上或下。其被光照而明之半邊。則對于人。其背陰而暗之半邊。則對于外。若離其間。仍

往右轉。人再視之。其亮者又漸漸增多也。但球之所在。不論前後左右。其體受燈照者。永是半邊。並無差別。其所以晦明消長。乃人之所見者也。月體亦然。凡行于本道在日地之間。或上或下。其有光之半邊。必然向日。其無光之半邊。必然向人。此乃月朔之時也。凡離于日地之間。往西行本道。越八分之一。其有光者漸長。無光者漸消。人于地上觀之。見其微露一彎如蛾眉。又行本道至八分之二。則見其光漸漸長。至半規。故名爲上弦。又行本道至八分之三。見其光益長。至多半規。猶卵形。日

又行本道至八分之四，卽半途之中，其光盈規，人于地上觀之，見其團圓如鏡，此乃朔後至月望之時也。凡行本道至八分之五，其明又漸消晦，又漸長，人于地上觀之，見其光初退一彎，又如卵形之式。又行本道至八分之六，則見其光漸漸消去半規，故名爲下弦。又行本道至八分之七，其無光者益增，有光者益減，則見其微餘一彎光明，故名爲蛾眉殘月。此乃望後至將晦之時也。凡行本道至八分，已盡之一周，復至日地之間，其無光之半邊，又向于人，其有光之半邊，又向于日，此乃再月

朔之時也。可見月與日合則爲朔，離則爲弦，對則爲望，但或合或對，地日月三者不能常常正直，故雖合而無日蝕，雖對而無月蝕也。蓋月地各行本道，遲速不同，至相合之際，地與日正對，而月在其間，不上不下，適當其中，方有日蝕。至相對之際，月與日正對，而地在其間，不上不下，適當其中，方有月蝕。若至相合之際，地與日正對，而月在其間，或上或下，所以每月皆有月朔，而不能皆有日蝕也。至相對之際，月與日正對，而地在其間，或上或下，所以每月皆有月望，而不能皆有月蝕也。再月

海國圖志卷九十七
三
之上弦下弦何以分辨蓋月光彎環者向西則為上弦
月光彎環者向東則為下弦也

海國圖志卷九十七

地理天文合論二

邵陽魏源補輯

日月蝕論曰人必明于月蝕之故乃可證地圓之理夫日蝕月蝕果何故耶蓋地月各行于本道不息月乃地之跟星離地球八十五萬九千五百里循環于地球之外相離地球之遠近雖異於各星却有交會之際其交會之際如日居上而地居下月在其中斯有日蝕緣地本黑暗必受日光而明凡有月過其中勢必掩蔽日光不能下照且月之正面受日光而明者向上其背面黑

海國圖志 卷九十一
暗者向下故日蝕必在月朔乃此時日月地俱平直相對也其交會之際如月居上而日居下或月居東而日居西地在其中斯有月蝕緣月本體亦黑暗必受日光而明凡有地過其中勢必掩蔽日光不能射照且月之循環地球之外必于十五日方能行至地球背面故月蝕必在月望乃此時月地日俱平直相對也再日月之蝕所蝕多寡不同故有三等之分一曰滿蝕一曰半蝕一曰圓蝕
其滿蝕者乃本體全被蔽者也日月之蝕皆然日蝕者

蓋月道非圓其形如卵故月行本道離日地有遠近之分雖本體較日甚小但近日則不能全蔽其光近地則可以全蔽其光也且滿蝕更有隨蝕隨現蝕後微停始現之別蓋日大月小日光照月月之黑影下垂尖銳離日愈遠其影愈尖勢必影隨形轉地上之人若在月影之末其處黑影尖小月身一動其影即過人則即見日光故曰隨蝕隨現也地上之人若在月影之中其處黑影寬大月身雖動其影不能立刻過完及至刻影過完必緩斯須人則方見日光故曰蝕後微停始現也月蝕

者地體大于月月經于地受日射于影中地大月小可
以全蔽無所受之光月即黑故爲滿蝕且滿蝕亦有隨
蝕隨現蝕後微停始現之別蓋日大地小日光照地地
之黑影上射尖銳地離日愈遠其影愈尖亦必影隨形
轉天上之月若離地遠其處黑影窄小過之甚易毋庸
耽延卽刻可現人則卽見月光故曰隨蝕隨現也天上
之月若離地近其處黑暗寬大過之較久必需遲滯不
能卽現人則微待方見月光故曰蝕後微停始現也
其半蝕者有多半少半之分日月之蝕皆然蓋此際地

月各行本道雖然交會未會平直相對或上或下惟蔽
半光故爲半蝕

其圓蝕者乃中間黑暗周圍露光也惟日蝕則然蓋月
體較日體甚小雖平直相對但月近日遠地其黑影未
曾到地是以地上之人尙可見日之周圍圍光故爲圓
蝕且日蝕非每朔而有之因月行本道或左或右不能
常與日地平直相對而交會也又月蝕亦非每望而有
之因地行本道其影隨形而轉月行本道不能常常遇
地之影也但日蝕月蝕每年至多不能越七次至少不

能無二次且日蝕比月蝕較多但月蝕比日蝕易見至日之滿蝕甚少每十八年之間共約七十次乃四十一次日蝕二十九次月蝕也又不能天下各處皆然因有先後之分多寡之別故不能畫一也

以上已解明月蝕之故乃月上日下地在其中日所發之光爲地影遮蔽不能照于月身而地影射于月身也夫影必如形一定之理若地體果方月中之地影必露圭角何以月蝕或滿或半或多半或少半人但見其黑影永爲圓者蓋地必圓形始有圓影地球之圓無可疑

矣

辨彗星論曰夫彗星古者不明其理或以爲硫磺之氣由地上升而然然盡卽息或以爲五星之流火或以爲地上之流星或以爲至高之雲受日光照射而明更有以爲妖星出現主有水旱刀兵之災紛紛議論不一而足凡此皆不明彗星之理者也自乾隆二十四年以後西域之精習天文者逐日多方考察漸悉奧理蓋彗星之現至高且久硫磺氣然由地而起何能及其高久卽五星流火地上流星亦不過瞬息之光彗星則有數日

海國圖志 卷九十一
四
皆現者數月皆現者且現必終夜光明其非流火流星也明矣如乾隆二十四年所現之彗星六月有餘更可知也況流火流星無定期亦無定向而彗星則現有定期行有恒道卽至高之雲日照而明一遇風吹或飄散或變形何能如其有定恒也至妖星之論尤屬杳茫彗星各國皆見若主災異理應各處皆然何以此國有刀兵彼國却無或彼國有刀兵又無彗星出現也此等議論乃古人不知彗星之運動惟見其時隱時現故以爲無定自加西奴及合畧等考查真確始悉彗星之本體

與五星相同惟所行之本道與五星異耳金木水火土五星均循環于日之外月及各跟星又循環于所跟者之外除此尙有別星亦循環于日外者名曰彗星其循環之道與五星等行法不同蓋五星繞于日外其循環之道近于圓形日在正中彗星亦繞于日外其循環之道近乎卵形日在一邊因其本道長圓是以所行似有多寡不同其近于日則所行甚速日漸分明遠于日則所行甚緩日漸隱沒故時隱時現人不能常見雖用至上之千里鏡觀之亦不得見越數十載各按其本行輪

海國圖志 卷九十七 地球天文合論二
迴之期而現人方得見也且彗星之體大小不同所行
之道亦有直橫斜三者之分或如卵形而行或直道而
來繞過日體仍直道而去各從其所向行于本道所行
較五星甚緩往返之年限亦久故人不能深悉其定期
如五星之準然有數星亦知其輪迴之限如前明嘉靖
十年所現之彗星越七十六載于萬曆三十五年復現
西域習天文者推算其行度乃倒退而轉卽嘉靖十年
所現者至康熙二十一年又現較前所差不足一年之
期後之習天文者按前推算預定其期云至西洋之一

千七百五十七八年間卽乾隆二十二三年此星必復
現至期果然今以七十五六年之數計之道光十四五
年間所現者亦此星也又康熙十九年所現之彗星光
芒甚大查古書所載前一百零三年卽明隆慶十一年
所現者亦如此星按其運動行度推算此星乃一百零
三年周而復始者至乾隆四十八年果復現今以一百
零三年之數計之至道光六十六年其星必當復現也
又康熙四十一年所現之彗星察其形體光芒卽前康
熙七年所現者按其運動行度推算此星乃三十四年

海國圖志卷九十七
周而復始者越三十四載卽乾隆元年其星復現至乾隆三十五年又現嘉慶九年又現道光十八年又現皆此星今以三十四年之數計之至道光五十二年其星亦必復現也

迄今西域之精習天文者考查推算共識彗星二十有一皆循環于日之外各行本道運動不同可見彗星亦如五星之類不過法稍異耳

猶有一者異于五星卽其光芒也其光芒按牛敦等諸精習天文者所論并非他故乃日之太陽真火鍛鍊其

星而星體所發之暈遠射也何以見之如彗星之初現也離日尙遠其光芒微細及漸漸近日則光芒漸漸長大其始退也離日尙近其光芒遠射甚長及漸漸遠日則光芒亦漸漸短小相離愈遠不惟光芒隱沒卽本體亦不見矣且其光芒與日相對如日在右其光芒則左射日在東其光芒則西射常散見于背後也譬如然物于空中若不動搖其烟必一直上升若稍動之其烟必偏斜而上天上之彗星亦然再彗星分爲三等一名有鬚者一名有尾者一名有髮者其有鬚者比日先出光

芒在前本體在後其有尾者日落方現本體在先光芒
在後其有髮者與日相對地間其中光芒在本體之後
故人視之如在本體周圍若髮之在本體鬚鬚然也更
有數星其體甚小光芒微暗人視之如無光芒者也
以上辨論考察詳明確據毫無疑義前人紛紛虛謬之
論豈其然哉

恒星列宿論曰凡論星者七政列宿皆在其中但因各
星所發之光有大小明暗之別且因其所行本道有不
離本處者有離本處可以常見者又有離本處又不能

常見者故此分爲三等一曰恒星一曰五星一曰彗星
夫恒星者乃本體有光之星也彼此相離之遠近永無
差異惟因地球本體西向東旋故人見其與日球每日
似由東而西也其數目莫測其離地甚遠蓋天狼乃爲
離地之至近者尙離一百三十八萬秒里譬如火礮所
發至快之彈子每一時能行三千三百六十里雖飛行
七百萬年亦不能及天狼之處其他星遠者更何從測
度推算哉有用極長之千里鏡測者其見五星與月較
大數倍其見恒星則比前轉小惟光畧明耳蓋凡有光

者遠觀之其光發散似大而暗近觀之其光團聚似小而明故用千里鏡觀恒星五星等之大小卽此理也其本體之廣大應接近遠而擬議之今以日球較驗譬如日體比地球大一百三十二萬八千四百六十倍其離地不過三秭四京五兆里而人觀之其本體大不滿五寸若再離遠十倍不過三十四秭五京里其體則大不滿五分再離遠十倍不過三百四十五秭里其體則大不滿五釐再離遠十倍不過三千四百五十秭里其體則大不滿五毫再離遠十倍不過三萬四千五百秭里

其體則大不滿五絲再離遠十倍不過三十四萬五千秭里其體則大不滿五忽若論其光亦當如之且小至釐毫絲忽相離又既甚遠如何能見不過以其理而言之今天狼離地遠至一百三十八萬秭里之多雖不用千里鏡而尙能見其體大如星光明遠耀可見其體比日體甚大其光比日光尤明此離地至近之恒星尙若是其他更何能論定哉是以不能盡爲推算其體之大小離之遠近但各恒星離地球既極遠尙能見其光明則本體必甚大也

至恒星之數不假千里鏡之力而目能得見者約一千餘迨後按壹巴爾哥者所算定之數二千零二十二星後之各習天文者逐日考察漸加漸多至發拉摩斯德者則論定數目增至三千因其身有大小之別故分爲六等其至近者視之體大光明爲一等其次漸遠體光略小者爲第二等再其次則愈遠體光又略小者爲第三等以次推之漸遠漸小次第而分故有六等焉不以千里鏡觀之但得見其一星若用極長之千里鏡細察之則尙有四面環繞之星甚多萃集于一所也卽如昴

宿不用千里鏡視之惟有七星若以千里鏡觀之按胡各者算有七十八星嗣後又有雷達者算有一百零八星之多參宿不用千里鏡視之則准有三星若以千里鏡觀之按加理畧者算有八十星嗣後又有雷達者算之約有二千星之多其他宿及各星之數目若用至上之千里鏡觀之尙有見不眞者焉能盡算得其數其跟星循環之理亦如日月地五星等本身之盤旋且恒星本體之光與日相同日則離地較近雖盤旋而其光常明無所分別星則離地甚遠其本體自有之光大小不

等故旋至光大者下射可以到地視之得見若旋至光小者下射不能到地卽不能見矣再其光亦非常明乃閃閃不定與五星之光定而常明者不同蓋五星受日光而明然其離地較近又光力充足故地中上升之氣不能遮蔽其恒星雖本體自有之光明然其離地甚遠又光力微弱故地中上升之氣得以或蔽但五星或臨沒或始出之際因天邊之氣比天中之氣甚多故其光亦閃閃莫定不能常明若遇有風之時氣之飄動甚速其光之閃閃更頻也以此推之則恒星亦必如日球有

別星環繞于其外惟因至高極遠難以測算故不能悉定耳

夫列宿者天文家以爲數星之環集借鳥獸之名而名之也蓋上古厄日多同巴鼻羅尼亞二國之牧童夜間牧于田野仰觀天上各星集于一處或有多者或有少者其形不一因以地上庶物鳥獸等之名隨意而名之嗣後習天文者因其名已定且昔人皆仍之未改習慣自然故亦不肯改易仍照舊名卽天文圖上亦按其名之形而繪之但其星之集本與所定鳥獸等名毫不相

似至其數目在中國不過二十有八，在西域曩時亦不過三十有三，居北方者二十有一，居南方者一十有二，今之人逐日考察，陸續增至七十七宿，在黃道者一十有二，居北方者三十有四，居南方者三十有一，其黃道宮內有二百零七星，至少者乃戌宮內有四十二星，至于南北二方之宿，日漸加增，至今共查得有一百零八宿，緣此書專論地球，而各星與之相關者，不過略言大概，並非解釋天文，故未備載其名也。

辨天漢論曰：夫天漢者，古人議論紛紛，皆無證據，非惟中華爲然，卽西域亦然。緣彼時尚未深悉天文之理，又無千里鏡察看，不過因各臆說，如華名河漢，番名乳道，各就其名以爲說辭也。今特察看真實，蓋天河于晴明之夜，不用千里鏡而觀之，但見其茫茫如白烟一道，橫于空際，似殘破間斷者，若以至上之千里鏡而觀之，乃無數甚小之星，萃集一條，其光輝射照甚多，則紛紜散亂，故但能辨其爲星，而其星之數過多，亦斷難推算，且離地甚遠，光力微弱，是以無千里鏡觀之，但能見其如

白雲一道而不能辨其爲無數小星之萃集也。寒溫熱道論曰：地球大小各圈，既已按處詳繪，無不周備。察地理者，又觀其四小圈，必橫分地球爲五段，而各段中之處，或在南，或在北，或在中，勢必有寒溫熱三者之別，各自不同，故以每段而名之。五道其一熱道，在南北二帶之間者，寬四十六度五十六分。古之人以爲此段地正當日光直射，其地甚熱，盡是荒沙，故名之曰熱道。迨後人稽查詳明，始知古言錯悞。蓋此段地有日月霜露風雨及時而降，不惟人可安居，且物更繁產，每年

田禾稻穀兩季收割，且所產各香料藥材五金寶玉較他處更爲精美。如印度南洋諸島及南墨利加三處在熱道之中者，其水土膏腴，所產各物比地球諸處尤爲豐美。蓋因日行于本道，不過于二帶之外，其光直射正照其地，故較別段微熱，並非人所不能安居者也。其二曰溫道，有二道焉：一在北極圈線之間，一在南極圈線之間，每寬四十三度四分。名之溫道者，蓋因此段日光照臨斜射，非同熱道之正直相對，故其地熱稍減，漸覺溫和。如中國及地中海是也。其三曰寒道，亦有二道焉。

海國圖志卷九十八
一在北極圖線之內一在南極圖線之內每寬二十三
度二十八分名之寒道者蓋因其此段每歲多半不見
日光卽或得日照臨其光亦不過斜射且日凡在天邊
下之時甚覺寒冷無處不冰其地雖不若熱溫二道之
舒暢與物產之豐殖人居之合宜然而其地亦有居人
牲畜如俄羅斯東北方及歐羅巴近北洋諸國并非全
無人物者也

海國圖志卷九十八

地球天文合論三

瑪吉士地里備考

邵陽魏源補輯

氣論曰凡運動流行於地球四面者名曰氣由地上升
不過數十里而卽止去地近者厚而密去地遠者薄而
稀其爲氣視之莫見撫之莫獲放之則彌六合卷之則
退藏于密故有輕重剛柔之殊人物共所包羅以通呼
吸而延壽命且又易於聚散其散也則爲熱其聚也則
爲冷是以所受之熱愈炎而愈散所受之冷益寒而益

聚一散一聚無不流動焉夫何有是氣哉乃地上之山川人物水火金石穀蔬草木等萬物之所發者也試以其重驗之比水約輕八百五十六倍既有輕重其包羅人物之外者應重勢必壓伏難舉而人何以不覺其重蓋因所包羅者上下周圍均同故人不覺也譬如人入水底何以不覺其重若以身接飛泉下流何以又覺其重蓋在水底者上下周圍均爲水所載故雖重而不覺其重其接飛泉下流者水往下傾身之上皆爲水壓雖輕而仍覺其重也又譬將手入桶水之中不覺其重若

將桶開一孔瀉水以手承之則手自被水壓而往下蓋手在水中周圍有水包之故不覺其重手在水下惟有上流之水下壓故覺其重也再譬如將海沫一團以線繫于大木桶之底隨後用水貯滿桶內海沫體質極軟而其上壓之水甚多且重何以不能將海沫壓損蓋海沫中已浸滿水體故外水雖多乃周圍包之不能壓損况其體中所浸之水雖少亦可敵外面之水也氣之理亦然氣比水尤輕水既周圍包羅不覺其重氣亦周圍包羅所以尤不覺其重也又氣越厚密則越重越薄稀

則越輕地方所在越高則其氣越薄稀而輕越低則其氣越厚密而重是以人居地面則服其氣若去地遠則氣力薄而不能保其生命也曩者嘉慶年間西域有人乘風球上升去地約十四五里之遠其人即覺有耳聾者有手痺者又有受萬種淒涼莫可明言者諸各不同倘若離地愈遠不知更作何狀可見人離地面不可過于高遠也又氣之輕重厚薄各處各時皆不相同故西域製造陰晴表以度量其輕重再凡運動流行之物皆有輕重之質而氣則除輕重外猶有剛柔之性其體質

若有外力制之可以由大而縮小然其體質亦具有力或去其外力之制又可以舒小而復大也譬如以皮氣球將氣裝滿封固其口或以手按之則氣必收縮而曲斂將手離開則必舒放而復元惟人手按之之際但覺其氣勢騰起而拒手若將氣球擲地勢必跳躍若非氣有剛柔之力何能如此再其剛柔之力有多寡之別若按之力小其騰起之勢亦小按之力大其騰起之勢亦大且本性原有三等可見一則雖按之不論幾年限其力終始如一並無消滅二則熱之愈甚其力愈大

三則若無阻隔抑壓者其舒而發散卽彌漫無窮也但氣之厚密各處不同故欲定其高量非易所以氣之凝也愈遠于地面則愈薄焉

風論曰夫氣旣爲運動流行之物而其本性原寂靜不動上下四旁不偏不倚常爲均平有一處失其均平之勢則周圍之氣皆因之而動其動則爲風其成風之由一則因熱一則因冷熱則令氣發散而此處較彼處尤爲輕稀冷則令氣凝聚而彼處比此處更重密緣氣動有遲速之殊故風起有和迅之別屢次試驗嘗見四刻

之內有行二三里者有行百五六十里者且風所以常變不定皆因其由來使然若其由來常如一轍則風亦始終不變也凡在海上駕舟之人常見熱道之間周年東風名曰不易之恒風其故皆因日之類行從東而西將在下之氣曝之使散其氣俟日過復凝于是其氣已歎則東方之氣從西流而彌縫之故常隨日俱西流動不息周而復始所以恒變爲東風也又有言其處恒發東風者因地球本體一日一周之故蓋地球每日由西而東旋轉其面上之氣自必流行其上從東而西如舟

行逆水或由西而東其水過于舟身必從東往西而流也其風亦有時偶因他故稍爲變易其故不一今就南北二帶之風言之其風凡從一方而起無甚變幻其名爲二帶風者乃由赤道至北約三十度至南亦約三十度南帶北帶之間所發者也有三等之別其一名曰恒吹風北方永從正東而起惟在赤道上及去赤道或南或北二三度之處雖恒吹東風然亦稍有變異不能永爲一定也其二名曰當令風乃六箇月一方而起再六箇月從相對之方而吹其風凡轉對方之際每有烈風

暴雨雷電交作乃春秋二分之時也其三名曰海地微風乃每日自子時至午時則由地向海而吹自午時至子時則由海向地而吹因其風微細所吹不過二三十里卽息故也

雷電論曰雷者空中閃電發燒之聲也其鳴爲雷霆又名霹靂其光則爲閃電又名雷鞭夫何以有是雷電哉凡天氣炎熱從地面必有能然之氣如硝磺等之類發洩而上騰至其氣在空中積滿之際則然而化爲雷電故夏令居多冬令甚鮮至雷鳴之聲或云皆因于硝氣

迅然發洩所至蒼雲中無硝氣則惟有電掣而無雷鳴
又凡雷鳴必先閃電而後雷響其鳴聲長短亦因有山
應之則其聲悠長若在谷中其聲更長且其聲之大小
疾緩乃相離遙遠故先見其光後聞其聲也其雷在熱
道一帶時所恆有若在赤道之上則聲愈洪巨屋宇舟
車人物無不震動凡雷行縱橫不定常于空中且進且
退往返迴環一時則千盤萬旋不已其所以致雷下降
者每因雲積甚厚倘一遇風則吹散消滅而雷不鳴凡
塔頂之金銅等物亦皆有吸雷下降之力故凡雷鳴時

在高處較低處爲尤多再雷鳴之時撞鐘放炮皆屬不
宜蓋因鐘礮之聲均能動氣恐氣動而致雷下降也又
雷鳴時所有硝磺火藥等易然之物必須藏匿恐被雷
火引著而轟擊也

日月重見論曰日重見者乃雲上所形之日體也皆由
太陽之光映射于浮雲內故人視之如別有一日也凡
日遇有重見卽有光環相隨于後且必有或雨或雪相
繼而下日之重見有多寡不等其二日尙爲人所時見
然已覺其少其三四五六日則人罕見之順治十八年

波羅尼亞有同時見七日者，尤少之少也。月重見者，乃雲上映照之月體，其數之多寡與日略同，其所重出之月，一時或旋繞于真月之外，一時或並列于真月之旁也。

冰論曰：冰者，乃嚴寒所凝結之水也。夫水本流行之物，一凝則靜而不動，其體堅實，必須剖之始開，擊之方碎，且凝結之量包涵甚大，試觀貯水之器，往往被其鼓裂，凡石罅中若凝結充滿，亦可裂開，而山或爲之崩墜，凡寒冷至極，則凝結如山，距赤道數十度之處，見于海面。

者甚高，且大宛如島嶼，半浮水上，半沒水中。春初及穀雨時，人尙可近之，迨穀雨後，則無人敢近，恐其融化傾墜而被壓也。近二極之處，雖大暑時亦不融化，所以南方離赤道六十八度，北方離赤道八十一度之處，恒爲積冰所阻，不能越過。

潮論曰：潮者，乃海水之動而不失其常也。每日十二時三刻四分，必有二次之消長，長足則漸消，消盡而復長，其長也則名曰上潮，其落也則名曰下潮。蓋日月眾星皆有吸水之力，視遠近爲微甚，而月尤近于地，是以地

海國圖志卷九十八
球月圍所包之海水凡在月正對之下者勢必被月吸起故各處地方月至當頭其處海水必然長高其長則爲上潮也不惟月至當頭爲然卽月至下面天頂其上面地球之處亦如月在當頭仍爲長潮可見月至上面天頂上面地球正對處長潮而下面亦長月至下面天頂下面地球正對處長潮而上面亦長蓋地球上下二面各處正對之水其與月相離至近者則月吸之甚力其潮上起其與月相離至遠者則月吸之不力其潮下墜勢必相離于地球中心而較周圍各處之水逾高愈

下所以地球上下二面之水各爲增長地球各處地方凡距上下二頂各九十度之間者其海水一上一下分流勢必消滅而並落其落則爲下潮也又因月行于本道每至一午線之上必經由二次一則于上面一則于下面並須十二時三刻四分方能一周是以四海之水十二時三刻四分二次消長焉夫潮每月朔望定有兩次消長較平日爲尤甚名曰大潮蓋因朔乃日月相遇交會並在一處其相吸之力更大故地球上面甚高而下面之潮其墜亦甚大也望乃日月相距間對列在兩

邊其所分吸之力亦大故地球上面之潮較盛而下面之潮其墜亦較甚也其長既較平日甚大而其落亦比平日尤低理所必然也又每月之內定有兩次消長較平日爲尤小名曰小潮卽在月之上弦下弦蓋因二弦之時日月相距九十度之遠若月與潮長之處正對其落處乃日正對之下若日與潮長之處正對其落處乃月正對之下其因月吸而落之水又被日吸而長其因日吸而落之水又被月吸而長故兩分其水勢然月近于地其吸力較大地遠于地其吸力較小故此時之潮

雖長而不能大因月吸之力勝于日吸之力也再大潮每年有二次較各月尤大小潮亦有二次較各月尤小者則在立春立秋之時日近于地而吸力較大所以潮之或長或落較他月爲尤甚且潮之長落因乎月時常與月相隨由西而東是以每月于朔望而至一處午線之上其處卽爲潮長至次日則月遲三刻四分方能再至午線上而潮亦必須遲至三刻四分始能再長也故凡各處十二時三刻四分之內有二次之長落六時一刻九分三十秒有一次之長落凡知一處每日長潮落

潮之時以後每一日多加三刻四分即明曉矣然地球並非四面全水故潮之長落各處亦不能盡同況且山峽洲島阻束水勢所以同時之潮又有或高或低或大或小或長落或不長落之別焉

夫海水之動前于潮論已爲詳釋此外尙有別動之端其名曰流而流之動與潮之動迥不相同亦不相礙皆因地球本體西向東旋是以洋海之水其流大抵由東而西但爲山峽洲島阻隔不能盡屬順流故有分歧或變爲南向北流北向南流西向東流不等然終歸一派

仍西向而流也總而言之其各流甚急且大常令舟行退回十分險要故駕舟之人凡過其處務宜預爲防備以免失落遲悞之患

地震論曰地震者乃地內硫磺各石類之然燒也避之不得亦莫知其動至何處其爲硫磺等各石類然燒而成者已有實據可證西域有勒美里者將鐵末硫磺與水三和勻通共重三十八斤穴埋地中越數日竟致地面震動墳起且有火焰發出又乾隆二十年布路亞國都地動傾覆之害自古罕見地縫中所出黑塵劫灰及

有水翻滾皆具硫磺氣味總之地中有溫泉及硫磺各礦其處則必頻頻遭地震因硫磺各石其性不一有相合者有相反者譬灰與水二性相反若兩相值勢必驟發其在地中亦然一遇聚合卽然燒爆發若地竅寬闊足以舒其所發之性則無地動倘地竅窄狹不能舒其所發之性其發必將周圍搖動然盡方息也又地中有一竅然燒而臨近各竅亦必被其殃譬如火藥若有少許引線則各處皆然故凡地動一處相離則數十里轉瞬皆動也又凡地中各竅既然其上面周圍之處均爲

搖動譬如以重物擊壁之中心其壁上下兩旁周圍必皆震動其體愈剛堅者其震動愈遠再地動有因本處而震動他處者有因他處而震動本處者凡本處之動上下搖動其動也大他處之動兩旁搖晃其動也小再凡地動之際皆有聲響乃地中然燒其氣發散之音也再凡地大震必有各預兆于其先或天邊有黑雲出現緩緩上騰彌漫空中或地上酷熱上騰之氣被其散漫而大風暴發或天氣極熱微風不動萬物煩燥故凡風暴地震必先有異兆卽天地寂靜萬籟無聲而樹木無

海國圖志卷之八
風自動此皆災變之將至也

火山論曰火山者乃地中之火由此發竅而出之路也其穴口所吐者並有浮石温石等隨火發出上爲黑烟灰燼渣滓騰空如濃雲俯不見日其火山高低不等其低者則火由穴口發出高者則山旁綻裂火由縫出其中噴出之石灰漿水等則低者常多高者常罕總計天下之火山現有火出者大小共六十八處其在洲上者二十有八其在島中者四十今已無火其形仍舊者大小共九十二處其在洲上者四十有五其在島中者

四十有七後釋其地再爲註明

海國圖志卷九十九

地球天文合論四

西洋瑪吉士撰

邵陽魏源補輯

緯經二度論

古之人以地體為平坦東西之相距較南北甚寬故立緯線以量二極相離之遠近立經線以量東西相距之長短其緯度則從二極算起其經度則從鐵島算起蓋以為畫鐵島地方之午線即至西最中之午線也迨後人考查詳明深悉地球之形體而欲準定地面各處之所在仍用緯經二線之法其法先以地球分為一百八

海國圖志 卷九十一
十段每段橫畫一圈寬一度均與赤道周圍相平在赤道之北者九十圈南者亦九十圈其圈則爲平行線其度則名曰緯度每一度六十分每一分六十秒又以赤道于地球上分爲三百六十格每格直畫一圈寬一度均達南北二極與赤道相搭爲直角其三百六十度分爲兩半不拘從何圈算起往東一百八十度往西亦一百八十度至背面對之處而止其圈則爲午線其度則名曰經度也每度數亦與緯度相同則地球之上各處皆有平行線與午線相搭而各處之地位居于何度

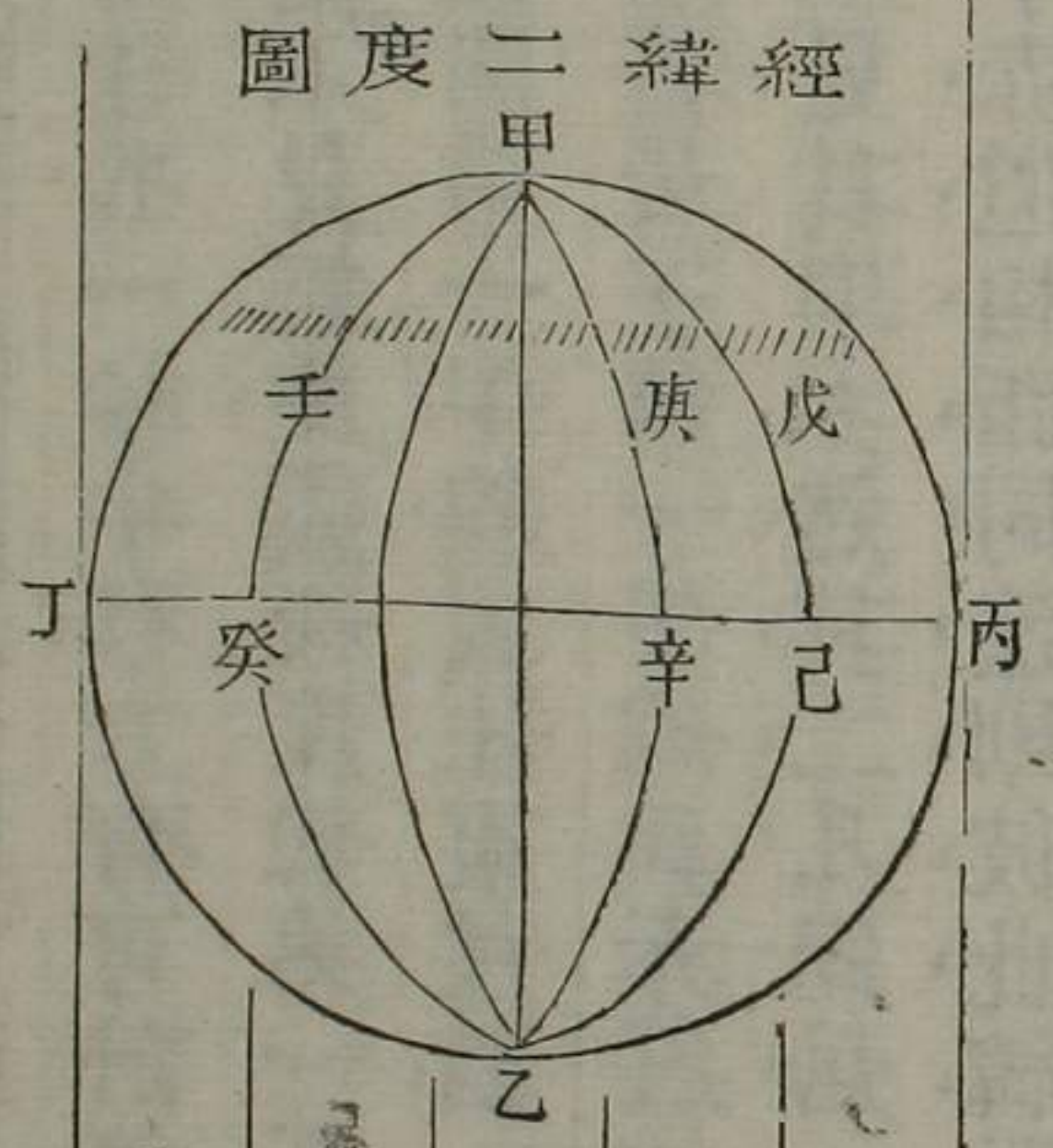
相離若干無不了然是以欲知何所祇觀其居于地球南北第幾平行線與午線相搭之處即可明矣今凡論地緯者乃一處之相距于赤道也凡論地經者乃一處之午線相距于第一午線也其緯度在于午線上計算從赤道而起往北九十度往南九十度其在北者則曰北緯度在南者則曰南緯度地愈近于極則其緯數愈多愈近于赤道則其緯數愈少各處之緯數至多不能越九十度蓋赤道之離二極也亦各九十度午線由赤道至于極亦各九十度也其經度在赤道上計算從第

一午線而起往東一百八十度往西一百八十度其在東者則曰東經度其在西者則曰西經度其定立午線之首前欸已爲詳明其緯度因地球二極處形扁相離稍有差別然甚覺微細爲數無幾故諸察地理者一例計算未曾區別也但其經度之數有長短之別與緯度不同蓋因地球體圓自赤道南北兩分而前漸近于二極其平行線漸覺圈小而其午線之相離亦漸窄盡于樞紐之處故離赤道六十度之處其經度較之在赤道上者不過一半所以午線相離之至遠者在赤道上而

經度之至長者亦在赤道上也故各處之經度凡論遠近總應歸赤道上計算也其經線可以按度數而算亦可以按時刻而算按度數而算則每一度分爲六十分每一分分爲六十秒按時刻而算則每十五度作爲四刻每一度作爲四分又每十五度有遲早一點鐘之差別在東者遲四刻在西者早四刻蓋日之類行由東而西先過東邊之地方後過西邊之地方所以東邊得日在先西邊得日在後及至在西者方屆其時而在東者已越其時矣故東遲西早每十五度有一點鐘之差譬

如京師時屆午正以東十五度之處則已交未初以西十五度之處則尚係午初再東再西總以十五度為限按此類推即可知其時刻也今繪緯經二度圖于後以備覽

此類推即可知其時刻也今繪緯經二度圖于後以備覽



丙丁一線為赤道譬如戊字為一處地方其緯度即從己至戊之線其經度如以甲癸乙一圖為第一午線從癸至己即其經度也若庚字為一處地方其緯度即從辛至庚之線其經度即從癸至辛也如辛字為一處地方則無緯度因其在赤道上其經度亦從癸至辛也如癸字為一處地方則緯經二度皆無蓋因其在赤道上故無緯度在第一午線上故無經度也

以上所論以類推可見其一凡居于赤道上之處不見緯度蓋緯度從赤道起算直至二極必須離開赤道或往南往北一秒半秒方有可計算凡居于第一午線上之處不見經度蓋經度從第一午線起算直至東西必須離開第一午線或往東往西一秒半秒方有可計算所以若居于第一午線與赤道交會之處者緯經二度皆不見其理亦然其二凡同居一午線之上者或南或北于赤道相距同遠則彼此緯數相同時刻不異但因其所居南北不同方故彼此有晝夜長短之別譬如

南者晝五十二刻夜四十四刻是晝長夜短也在北者則晝四十四刻夜五十二刻是晝短夜長也若北方晝長夜短則南方必晝短夜長此理之所必然也推之四季亦彼此相反在南者時居春令在北者則爲秋令在南者時居夏令在北者則爲冬令若北方春令則南方秋令北方夏令則南方冬令蓋其所居同線而異方故緯數相同時刻相等而晝夜則相異四季則相反也其三凡居兩面對一午線之上者或在南或在北彼此于赤道相距同遠則緯度相同方位各異但因其所居

三三三三三三三三二二二二二二二二
 分十十十十十十十十十十十十十十十十
 九八七六五四三二一 九八七六五四三二一
 九八七六五四三二一
 一一二二三三三三三三三三三三三三三
 秒五 十十十十十 十十十十十 十十十十十 十十十十十
 四八二四七八 十 一二三三三二一 八七五二九六三
 二二二三三三三三三三三三三三三三三三
 微十十十十十十十十十十十十十十十十
 四二四六六 八六二四 四八二六 八二八 二八八八四四

地球時刻道論

古之察地理者，曾以地球分爲五道，乃熱道一段，寒道
 溫道各二段，外又以六十道分之，而寬狹不一，南北二
 方各三十段，名之曰時刻道，其故有二焉：一則指明各
 地彼此相去之遠近，二則辨明各地晝夜時刻之長短，
 但欲指明地球各處之所在，或南或北，或東或西，緯經
 二度，既已繪定詳明，而各處所在，必能洞悉胸中，斯能
 不迷于所視，顧後世之察地理者，未嘗多用其法，以指
 示各處所在，故仍論之。夫時刻道者，乃地球一段地方

海國圖志卷九十九
間于二橫圈之中者也。凡居每道上之人，其時較于相
挨道上者之時有二刻之差別。又有一月之差別。蓋屢
試屢驗。凡居于赤道上之處，晝夜均平。日則六時，夜則
六時。若所居相距赤道者，凡日之類行，越于春秋分處，
愈近夏至之處，晝則漸長，夜則漸短。日至其處而止。愈
近冬至之處，晝則漸短，夜則漸長。日亦至其處而止。且
其晝夜之度，時刻之數，愈離于赤道，或南或北，則逐道
愈漸加增。甚至南北二圓線之處，其晝之長者，竟增至
十二時之多。再由二圓線至二樞紐之處，竟增至六箇

月之久。有晝無夜，皆為白日。是以按時刻之差別，若干
即分地球為若干道。自赤道起至日長六時二刻之處，
橫畫一圈為第一道。自一道起至日長六時四刻之處，
又橫畫一圈為第二道。因此每于多二刻差別之處，即
畫一圈。至二圓線之處，日則長至九十六刻。圈則共畫
二十四道。又自二圓線起，至二樞紐之處，日長則逐月
加增。所以由圓線至日長一箇月之處，橫畫一圈。由日
長一箇月之處，至日長兩箇月之處，又橫畫一圈。因此
每于多一箇月差別之處，即畫一圈。至二樞紐之處，日

則長至六箇月圈則共畫六道從此可見由赤道至圓線共有二十四道每道遞增二刻由圓線至樞紐共有六道每道遞增一箇月南北相同每方三十道統計六十道再二刻之道離赤道愈遠其道愈窄一箇月之道離圓線愈遠其道愈寬今將各道離赤道若干寬窄度數日長時刻開列于後以備便覽但其所論之月因中華與西域之月數不同且在北方者多一日在南方者少一日故改爲按日而計也

地球時刻表

赤道上

周歲

日長六時

第一道	離赤道八度三十四分	道寬八度三十四分	日至長六時二刻
第二道	離赤道十六度四十三分	道寬八度九分	日至長六時四刻
第三道	離赤道二十四度十分	道寬七度二十七分	日至長六時六刻
第四道	離赤道三十二度四十六分	道寬六度三十六分	日至長七時
第五道	離赤道四十度二十分	道寬五度四十二分	日至長七時二刻
第六道	離赤道四十八度五十九分	道寬四度五十三分	日至長七時四刻
第七道	離赤道五十六度二十八分	道寬四度八分	日至長七時六刻
第八道	離赤道六十四度三十分	道寬三度三十分	日至長八時

第九道	離赤道五十一度五十分	道寬二度五十八分	日至長八時二刻
第十道	離赤道五十四度三十分	道寬二度三十分	日至長八時四刻
第十一道	離赤道五十七度十分	道寬二度八分	日至長八時六刻
第十二道	離赤道五十八度二十分	道寬二度四十九分	日至長九時
第十三道	離赤道五十九度五十分	道寬一度三十二分	日至長九時二刻
第十四道	離赤道六十一度六分	道寬一度十九分	日至長九時四刻
第十五道	離赤道六十二度二十分	道寬一度八分	日至長九時六刻
第十六道	離赤道六十三度三十分	道寬五十六分	日至長十時
第十七道	離赤道六十四度八分	道寬四十八分	日至長十時二刻

十八道	離赤道六十四度四十分	道寬四十分	日至長十時四刻
十九道	離赤道六十五度二十分	道寬三十二分	日至長十時六刻
二十道	離赤道六十五度四十分	道寬二十六分	日至長十一時
二十一道	離赤道六十六度六分	道寬二十分	日至長十一時二刻
二十二道	離赤道六十六度三十分	道寬十四分	日至長十一時四刻
二十三道	離赤道六十六度五十分	道寬八分	日至長十一時六刻
二十四道	離赤道六十七度三十分	道寬四分	日至長十二時
二十五道	離赤道六十七度五十分	道寬五十一分	日至長 <small>北方三十一日 南方三十日</small>
二十六道	離赤道六十九度五十分	道寬一度二十七分	日至長 <small>北方六十二日 南方六十日</small>

三十七道	離赤道七十三度三十九分	道寬三度四十九分	日至長	<small>北方九十三日 南方八十九日</small>
三十八道	離赤道七十八度三十分	道寬四度五十二分	日至長	<small>北方百零四日 南方百二十日</small>
三十九道	離赤道八十四度五分	道寬五度三十四分	日至長	<small>北方百零六日 南方百五十日</small>
三十道	離赤道九十度	道寬五度五十五分	日至長	<small>北方百零八日 南方百七十日</small>

辨四季寒暑論

前地球循環欵內已論地球本體之轉有二一則日周一則年周日周者本體之周而復始也晝夜運動西向東旋隨旋隨升年周者旋于日外之周而復始也因其隨旋隨升盡歷十二宮位是以有四季之分寒暑之別

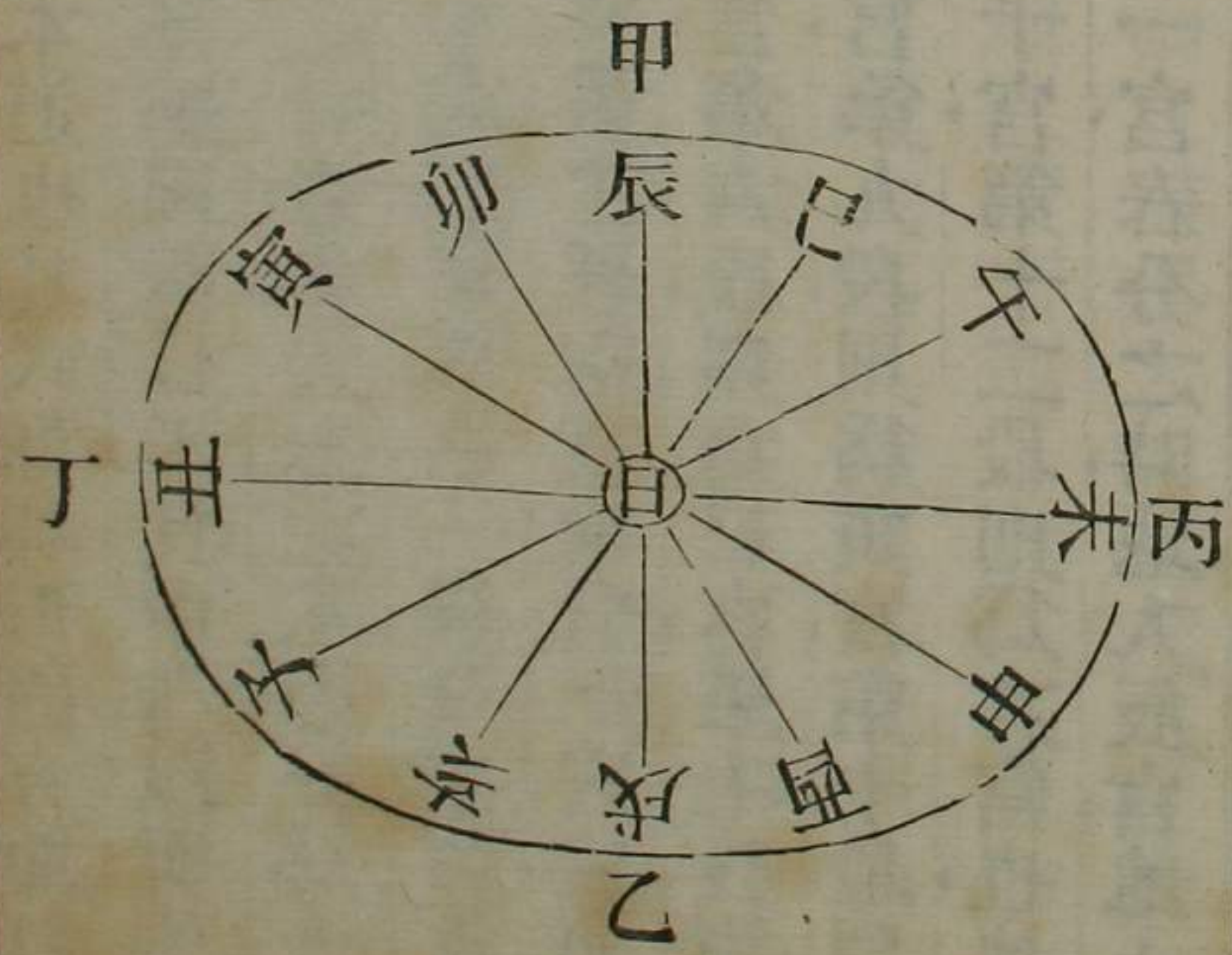
也今將四季寒暑之故特為詳明夫地球循環日外之道乃黃道中線也其南北二極與天之南北二極常為直對相應雖運行不息其二極所指永不更移蓋因其軸若于黃道直豎則地球周圍循環日光常居赤道其二極總無近遠之別而日之光照終年南北相同既同何能有四季寒暑之別其軸若于黃道平橫則地球周圍循環日光一時居于赤道一時在北極頂上一時在南極頂上所有地上各午線之處無不絡繹而徧照雖其處不無四季寒暑但日體出乎二帶之外何能有夏

海國圖志 卷九十九
冬二至也，祇因其軸于黃道略為偏斜，有二十三度二十八分之銳角，故地球周圍循環，有時北極近日而南極則遠于日，有時南極近日而北極則遠于日，有時赤道與日相對，故有春秋二季也。蓋地球在春分之黃道與赤道交會處，其二極同距日遠，而所受日光照臨，二方相同，故北方溫和，南方涼爽，在北者則為春，在南者則為秋。若離春分之處，向北而往，則北方之天氣漸漸變為暑熱，是由春而夏；南方之天氣漸漸變為寒冷，是由秋而

冬也。地球在夏至之黃道與北帶相連處，其北極近日，南極遠于日，而所受日光照臨，二方相異，故北熱而南冷，在北者則為夏，在南者則為冬。若離夏至之處，向南而旋，則北方之天氣漸漸變為涼爽，是由夏而秋；南方之天氣漸漸變為溫和，是由冬而春也。地球在秋分之黃道與赤道交會處，其二極亦同距日遠，而所受日光照臨，二方相同，故北方涼爽，南方溫和，在北者則為秋，在南者則為春。若離秋分之處，向南而往，則北方之天氣漸漸變為寒冷，是由秋而冬；南方之天氣漸漸變

爲暑熱是由春而夏也地球在冬至之黃道與南帶相
 連處其南極近于日北極遠于日而所受日光照臨二
 方相異故南熱而北冷在南者則爲夏在北者則爲冬
 若離冬至之處向北而旋則北方之天氣漸漸變爲溫
 和是由冬而春南方之天氣漸漸變爲涼爽是由夏而
 秋也由此類推而各道日之長短差別益可以明悉矣
 今畫此地球循環日外並四季寒暑二圖于後以便備
 覽

地球循環日外圖

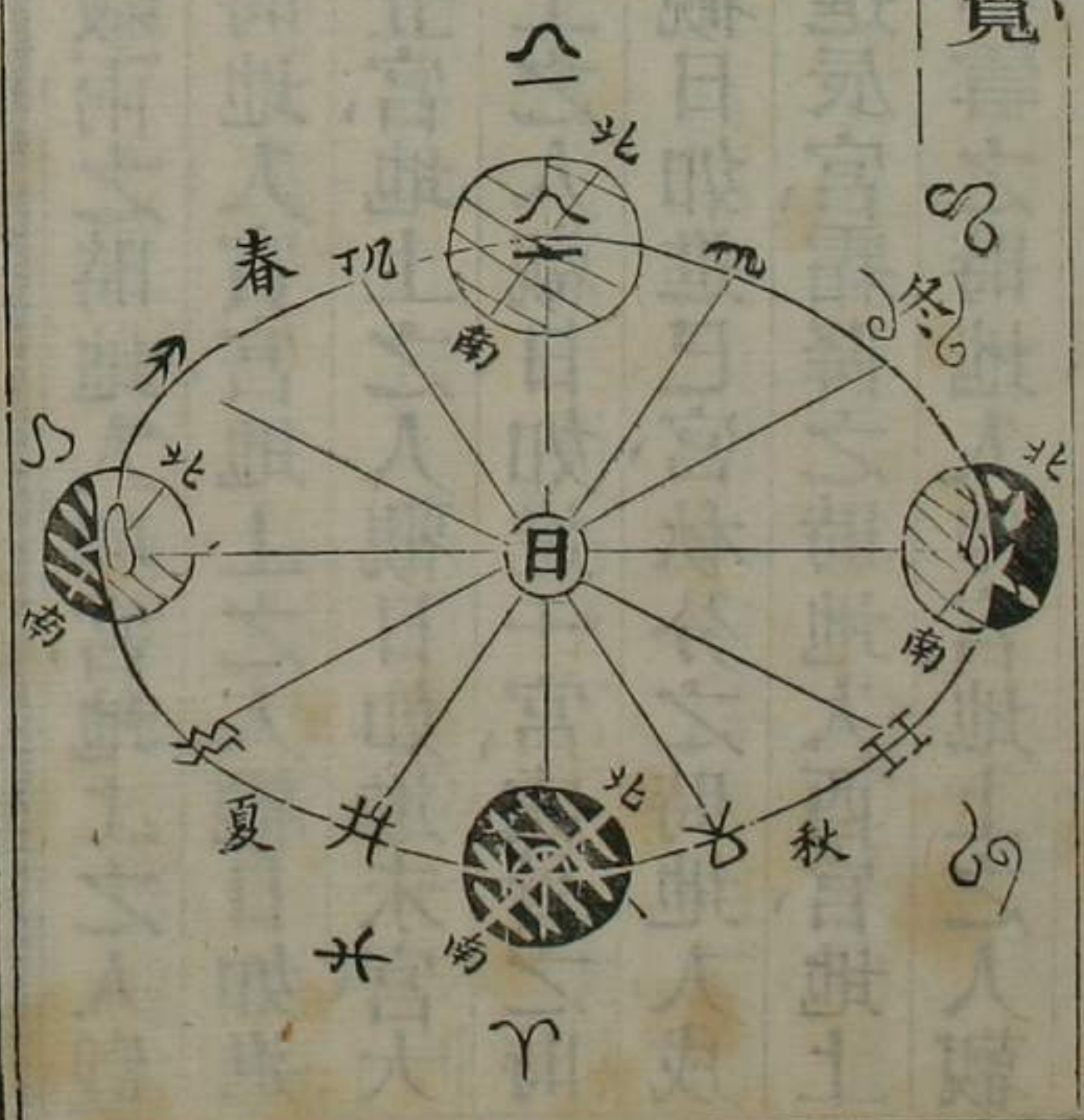


甲乙丙丁一圜乃地行本道也其式如卵形四方距日有遠近之別前已解釋茲繪圖置日于其中者以明地行各宮之節氣并四季之時令也夫地之本道分爲十二段每段應一宮自乙字處起是爲第一段乃戌宮從右遞數第二段則爲酉宮第三段則爲申宮第四段則爲未宮第五段則爲午宮第六段則爲巳宮第七段則爲辰宮第八段則爲卯宮第九段則爲寅宮第十段則爲丑宮第十一段則爲子宮第十二段則爲亥宮也地行每約一月之期則過一宮春分之時地入辰宮地上

之人觀日如進戌宮穀雨之時地入卯宮地上之人觀日如進酉宮小滿之時地入寅宮地上之人觀日如進申宮夏至之時地入丑宮地上之人觀日如進未宮大暑之時地入子宮地上之人觀日如進午宮處暑之時地入亥宮地上之人觀日如進巳宮秋分之時地入戌宮地上之人觀日如進辰宮霜降之時地入酉宮地上之人觀日如進卯宮小雪之時地入申宮地上之人觀日如進寅宮冬至之時地入未宮地上之人觀日如進丑宮大寒之時地入午宮地上之人觀日如進子宮雨

水之時地入巳宮地上之人觀日如進亥宮也
地球循環本道已為解釋詳明今將地入每宮四季寒
暑之別繪圖于後備覽

四季寒暑圖



黃道上四球乃地球也各球上北字乃為北極南字乃
為南極中通一線為地之軸與黃道相搭為二十三度
二十八分之銳角周圍循環二極定向永不更移各地
球上白色者乃向日之半邊墨色者乃背日之半邊本
體之轉雖一日周而復始然向于日者總是半邊凡地
在辰宮人則見日如在戌宮乃北方春分之時南方秋
分之時也地之赤道與日正對南北二極相距同遠受
日光照臨二方相同故北方溫和南方涼爽各處從赤
道兩分或往北或往南太陽卯正而出酉正而沒晝夜

盡爲均平、日終六時、夜間六時也、自辰宮行至丑宮、人則見日如在未宮、乃北方夏至之時、南方冬至之時也、北極近于日、南極遠于日、北方受日光直照則熱、南方得日光斜射故冷、北方各處從赤道往北見日者多、則晝長夜短、按各處時刻道、自六時增至六月、南方各處從赤道往南見日者少、則晝短夜長、亦按各處時刻道、自六時增至六月也、自丑宮行至戌宮、人則見日如在辰宮、乃北方秋分之時、南方春分之時也、地之赤道與日再爲正對、南北二極相距同遠、受日光照臨二方亦

相同、故北方涼爽、南方溫和、各處從赤道兩分、或往北、或往南、太陽亦卯正而出、酉正而沒、晝夜盡爲均平、日終六時、夜間六時也、自戌宮行至未宮、人則見日如在丑宮、乃北方冬至之時、南方夏至之時也、南極近于日、北極遠于日、南方受日光直照則熱、北方得日光斜射故冷、南方各處從赤道往南見日者多、則晝長夜短、按各處時刻道、自六時增至六月、北方各處從赤道往北見日者少、則晝短夜長、亦按各處時刻道、自六時增至六月也、自未宮行至辰宮、人則見日如在戌宮、乃北方

海國圖志卷一百
又春分之時南方又秋分之時此十二宮一周之始終
四季循環之次序也



海國圖志卷一百

地球天文合論五

邵陽魏源補輯

平安通書論天地

美理駕國人培端撰

天自恒星外其周太陽之各行星則有可計焉繪圖於後以俟觀天文者考而知也居中爲日周日第一道曰水星其廣大較地八分之一凡八十八日限周日一轉第二道曰金星其廣大約與地均凡二百二十五日限周日一轉第三道曰地球即人所居者是凡三百六十五日二時七刻零周日一轉其南北極樞紐不離其處

而東西則每一晝夜一易轉有一太陰旋繞卽月也有
月道圖朔望晦明圖附第四道曰火星較地略小凡六
百八十七日限周日一轉第五道曰花女星凡一千一
百九十三日限周日一轉第六道曰火女卽陸星凡一
千三百二十五日限周日一轉第七道曰虹女星凡一
千三百四十二日限周日一轉第八道曰海女星凡一
千三百四十六日限周日一轉第九道曰酒女星凡一
千三百八十八日限周日一轉第十道曰義女星凡一千
五百十一日限周日一轉第十一道曰天后卽巧星凡

一千五百九十四日限周日一轉第十二道曰穀女卽
威星凡一千六百八十一日限周日一轉第十三道曰
武女卽炤星凡一千六百八十七日限周日一轉自五
道至此凡九星較水星更小古人未嘗尋見今用大千
里鏡窺其形多稜角雖各異其道而有相交之際或曩
爲一星而分裂之未可知也第十四道曰木星廣大百
倍於地凡四千三百三日限周日一轉有四大陰旋繞
第十五道曰土星卽沿星其象與眾星殊外有長圓圈
如帶較金星略小凡一萬零七百五十九日限周日一

轉有八太陰旋繞第十六道曰天星，又較小於土星，凡三萬零六百八十七日限，周日一轉，有六太陰旋繞第十七道曰海王星，亦是新尋見者，較天星略小，而大於地數十倍，凡六萬零一百二十七日，周日一轉，曾於尋得之時，已一見太陰旋轉，然細思此星離日已遠，又大於地球，必非一太陰所能偏照，俟再諦觀以告同人，若彗星圈道長圓竟天，其遼遠未易釐定，有時見其光下垂者，人謂之尾云，夫諸星行皆隨日轉，或遲或速，而日亦二十五晝夜零爲之一轉，果誰繫之而誰運之者，嗚呼！

呼仰觀之下，使吾愈不能忘于真神創造之德矣。

附大小遠近喻

試以一直徑二尺大之圓物作日觀，懸垂於大片空地上，水星之小，比如芥子，離星作八丈二尺，金星比如大豆，離日作十四丈二尺，地球之大，同于金星，離日作十二丈五尺，火星又小於地球，比如粒黍，離日作三十丈七尺，火木之間九星，譬更小而如沙，離日作五六十丈不齊，木星最大，擬之以橋，離日作一百三十二丈，土星較小如中橋，離日作二百一十丈零，天星較小，比

海國圖志 卷一百
如梅子，離日作三百九十六丈，海王星略大，比如小桃，然離日作六百六十丈，然執此以喻，猶未必肖，況以片楮而繪星十七道，亦祇以彷彿其痕迹，而豈能量天之高星辰之遠哉。

日晷圖說

凡欲定時，先將指南針定明南北向，平鋪日晷圖，又將三角尖版一塊，大小如式，以尖角向南，底角向北，豎在午線上，不使有偏倚斜側，放置日中，如正午時，則版全無影，餘視版影所射，便識何時矣。苟有好之者，務必選

空闊片地，使日光自朝至暮常見者，置一石磴上，用細石照式，刻闊狹時辰線，毋失分毫，定南北向，置磴上，又用照式三角尖銅版一，粘置午線中，可時時閱之，豈不便於作事乎。

按日晷與自鳴鐘，略有遲速，詳見時刻論與安息日期注，故凡定時者，亦須用加減活法，致日晷所指之時，與鐘所指之時，兩相吻合。

附月道圖說

居中爲日，日外大圈爲地，周日行之黃道，其繞黃道作

運圈者爲月繞地行之道自每年正月朔推至十二月晦其於黃道一周稍有不及是名歲差差至一月則必置閏書云以閏月定四時成歲正謂此也

日月蝕圖說 圖見後

日月之蝕說如聚訟不知日月未嘗或缺特居地面之人有時或不見日月光耳蓋月小地大月被地吸故其軌道繞地而行行與日各邊相對中隔地球則日光不及月而月暗無光是爲月蝕如第一圖是地影掩月有遠近之分月蝕卽有多少之別或正入或旁入地影如

第二圖是月與日同邊日被月掩則日蝕月離地近則見日蝕多離地遠則見日蝕少如第三圖是有時日月雖同邊而不相對掩則日不蝕日月雖各邊而中隔之地球或上下不等則地影不掩月而月亦不蝕細究此理乃有一定按今年正月初一子時日蝕爲西洋二月初一午時奧大利亞與亞非利加之大龍山等皆見中華不見西洋七月十三子時月蝕十分之七卯時復圓爲中華六月十五酉正中華月未上故又不見歐羅巴北亞美理駕與亞非利加之北皆見又西洋七月廿八

海國圖志 卷一百
卯正日蝕爲中華七月初一戊正時中華日落已久故
又不見蓋日月之蝕每年皆有但各國有見有不見卽
所見處時辰分秒亦不同考天文者諒不以見不見爲
疑也若咸豐二年十一月初一之日蝕則中華見而西
洋不見欲詳其說以俟來年

四時節氣圖說

圖見後

世人皆見日有出入不知非日之出入乃地球運動故
耳人之居地面者不自知地之動而反以爲日之或升
或落譬如人坐行船祇見岸上之山直趨向後山豈有

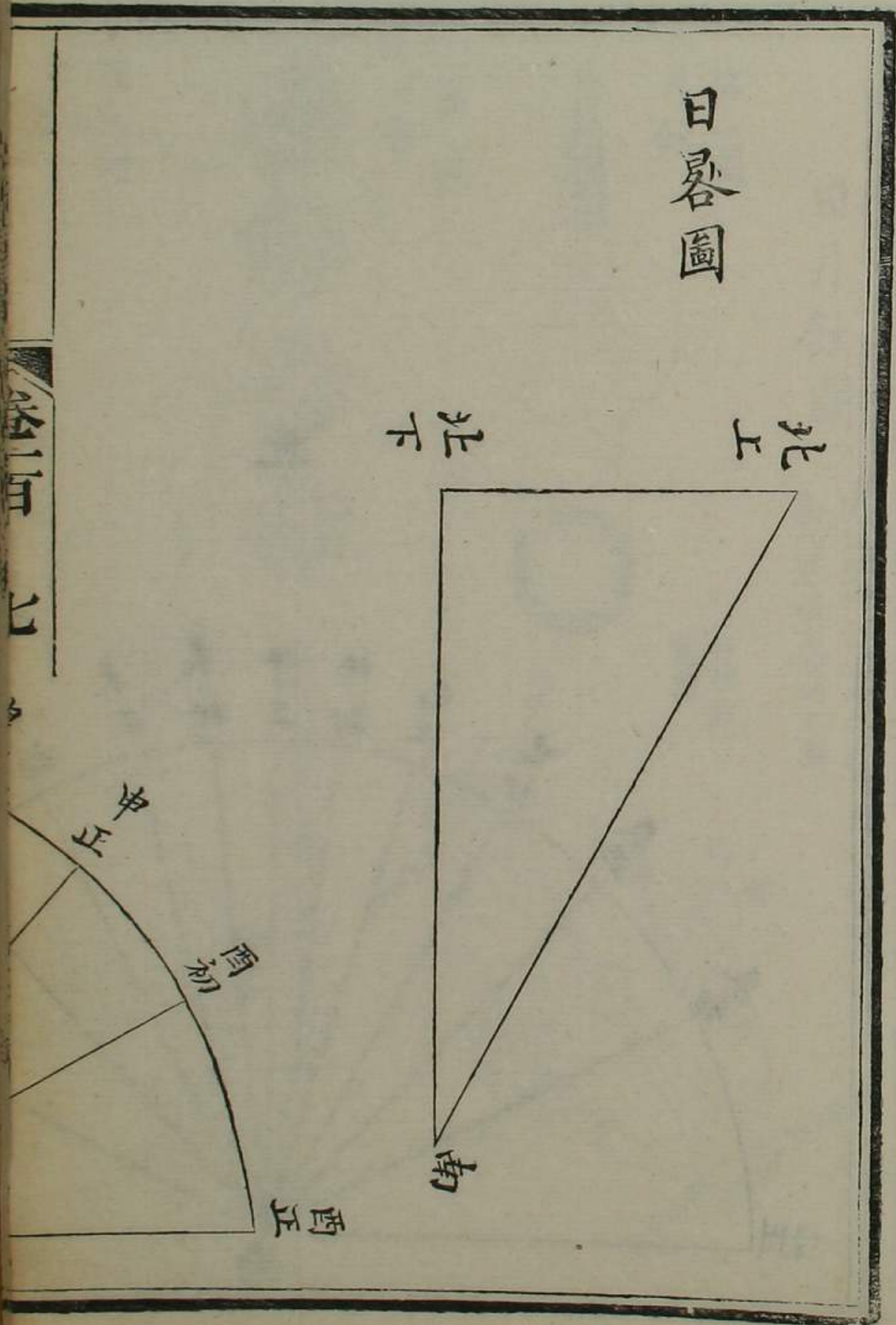
動乎哉今繪圖于後使考天文者覽焉地球以兩極爲
樞紐每十二時一旋轉爲晝夜地面向日處爲晝背日
處卽爲夜中華日方中而吾美理駕國乃爲夜半於此
可證且其由黃道而行則十二月一周爲一歲其周行
之道譬將竹管用刀斜截日在管之央地向竹管斜截
處上下周行故冬至地行高處見日反低日短夜長夏
至地行低處見日反高日長夜短南北各反是春分秋
分地行中間與日不相上下故晝夜相並若說地行之
道常平則與日常常並非惟晝夜常無長短而冬夏亦

不成矣。此四時節氣由于地球運動而成之說也。其又有六個月見日不落時常為晝，六個月見日不出時常如夜。此則近北極處有然。須究地球合參天文方曉。

時刻論 圖見後

通書日出時刻，悉照自鳴鐘。第恐無鐘鏢處，難以家喻戶曉。故今祇取日晷定時刻，而又慮地球環日周行，勢有高低，則人見日之出入有遲速，故仍以無遲速之鐘鏢，以較日之遲速。分注於每七日下。此書所云日出時刻，祇就中國寧波府而言。寧波北極出地為二十

日晷圖

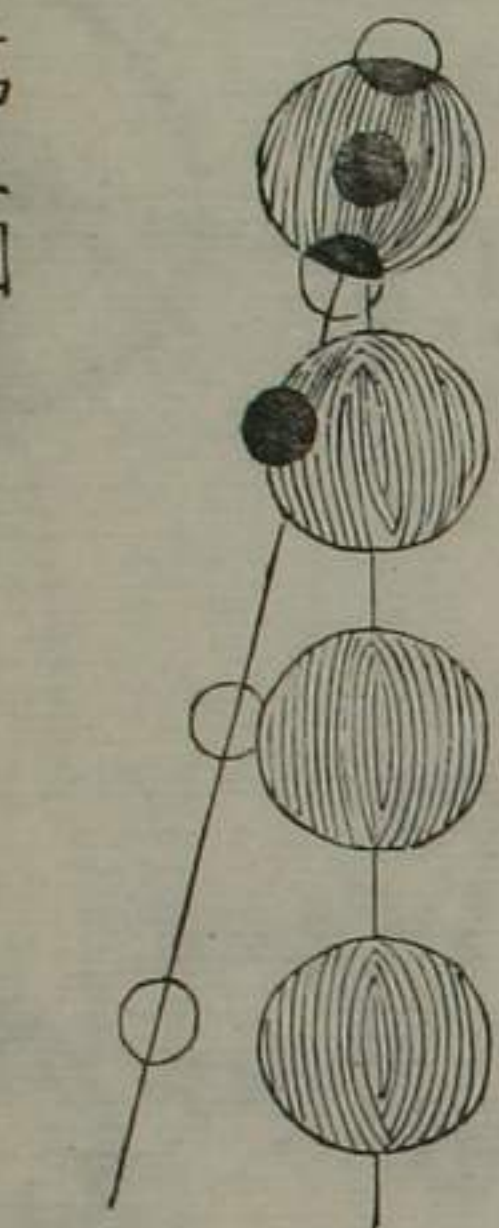
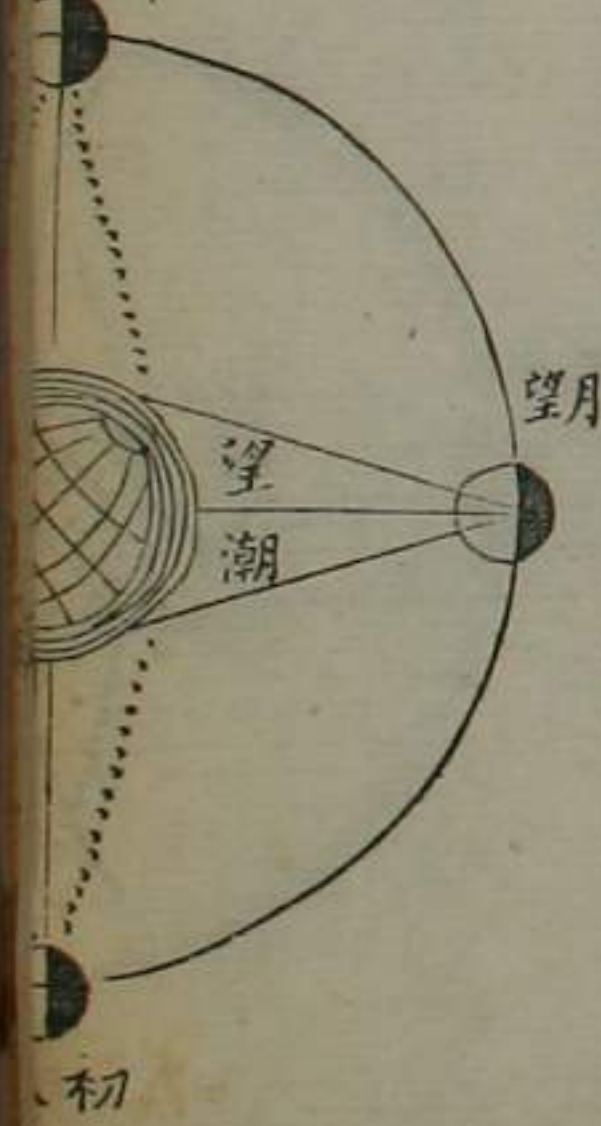


第三圖
日蝕

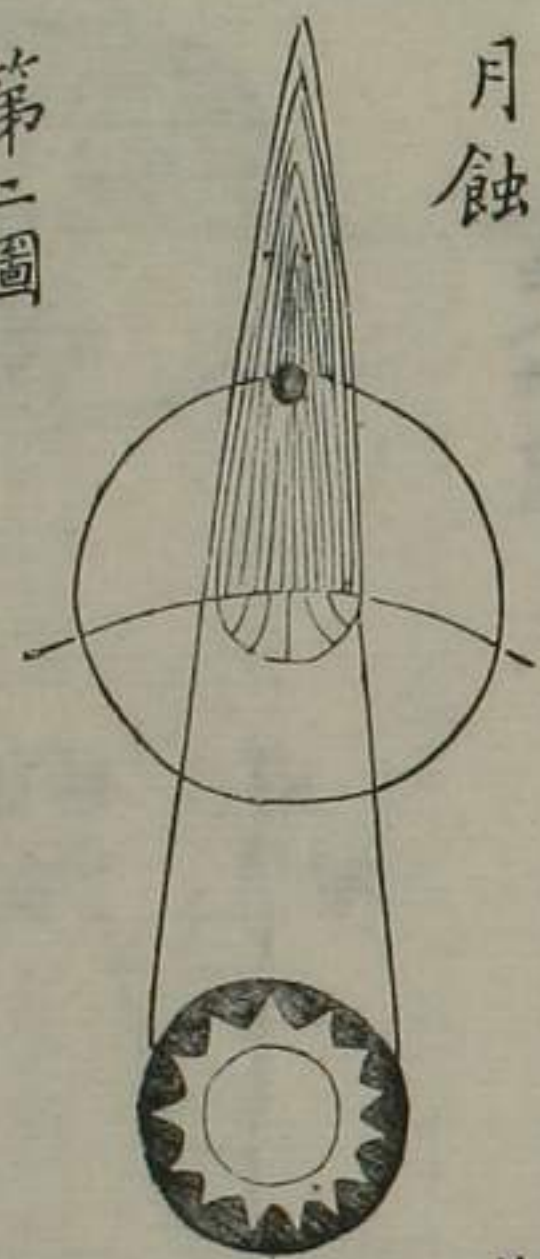
卷二百

八

三廿



第二圖
月蝕

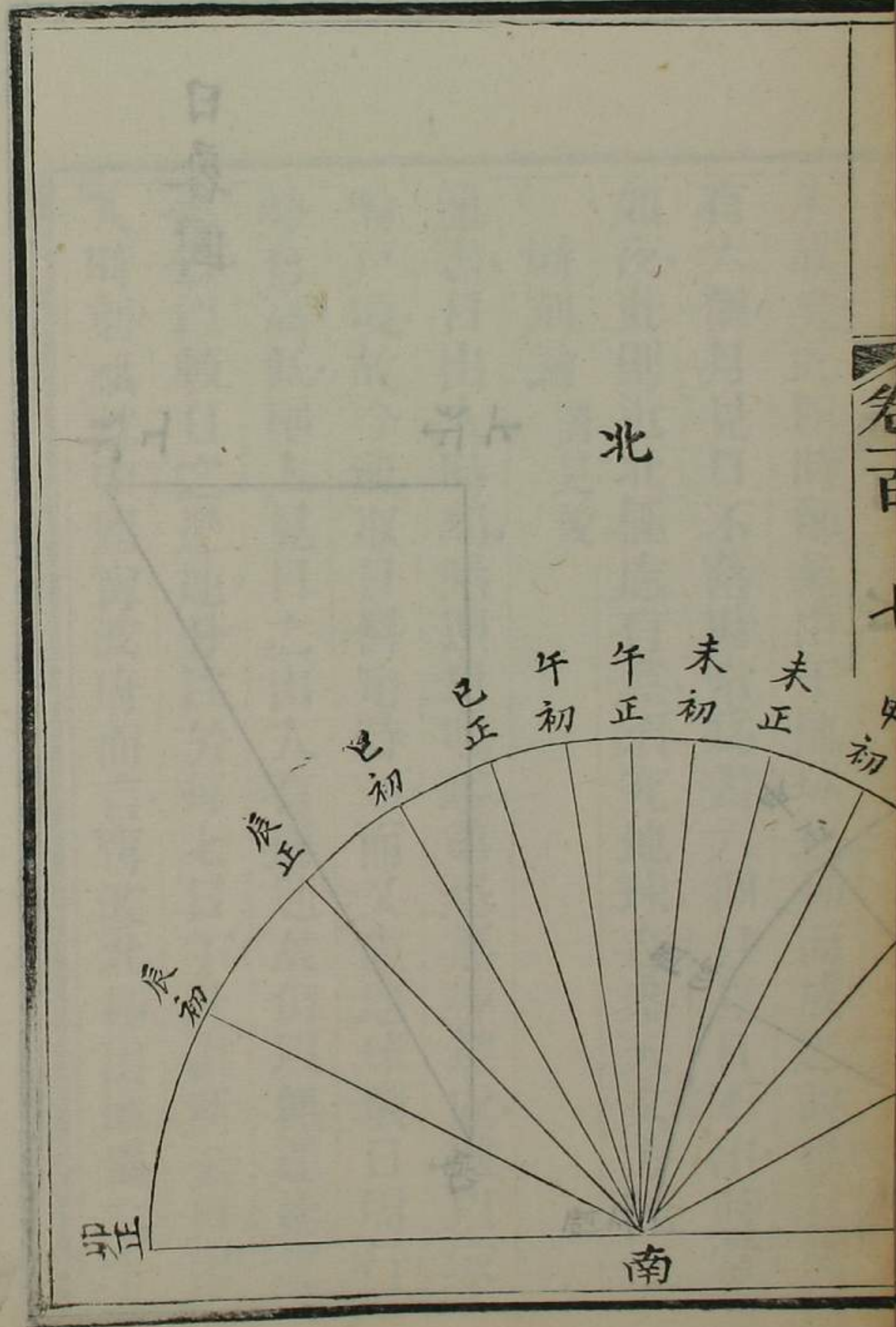
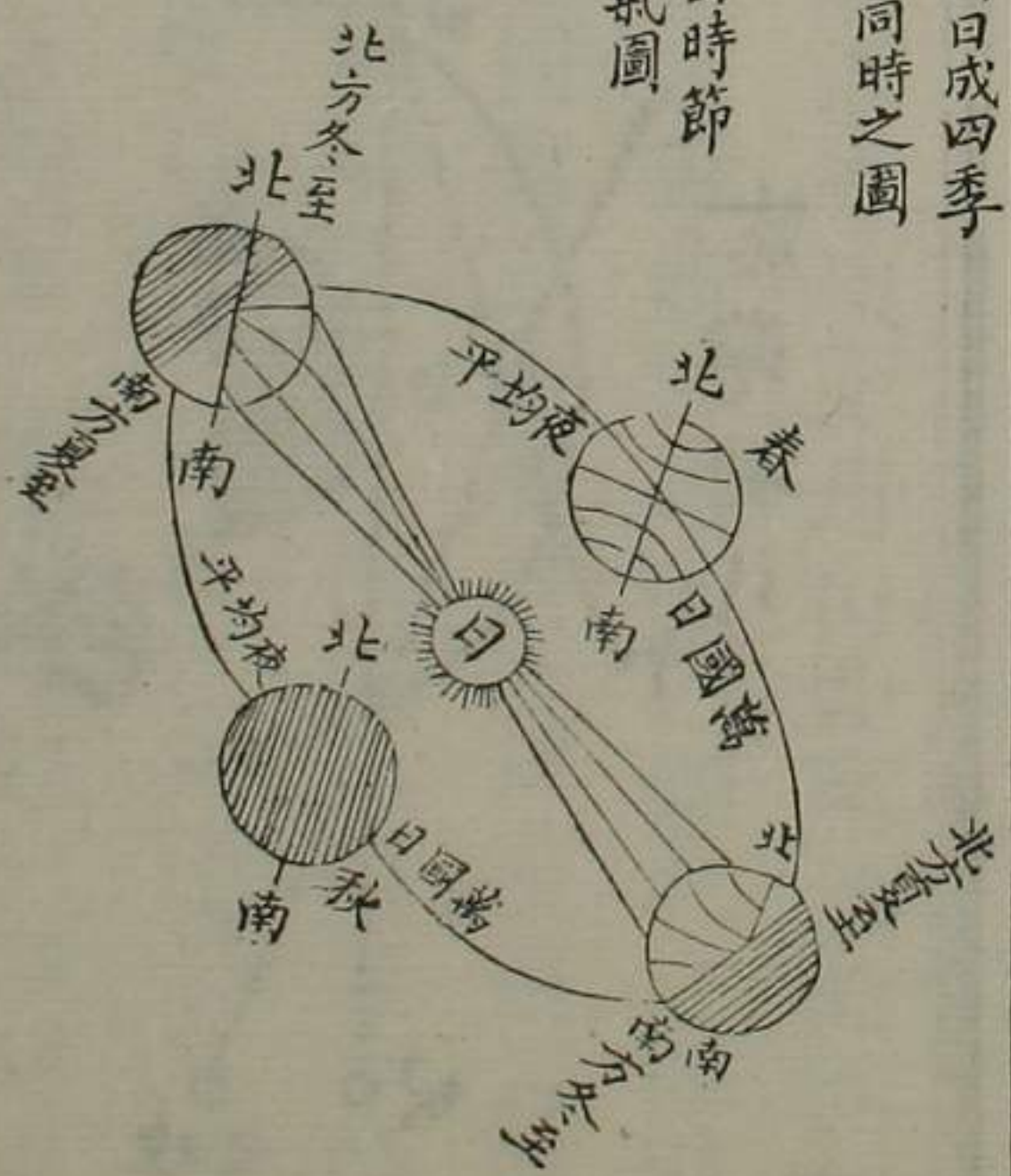


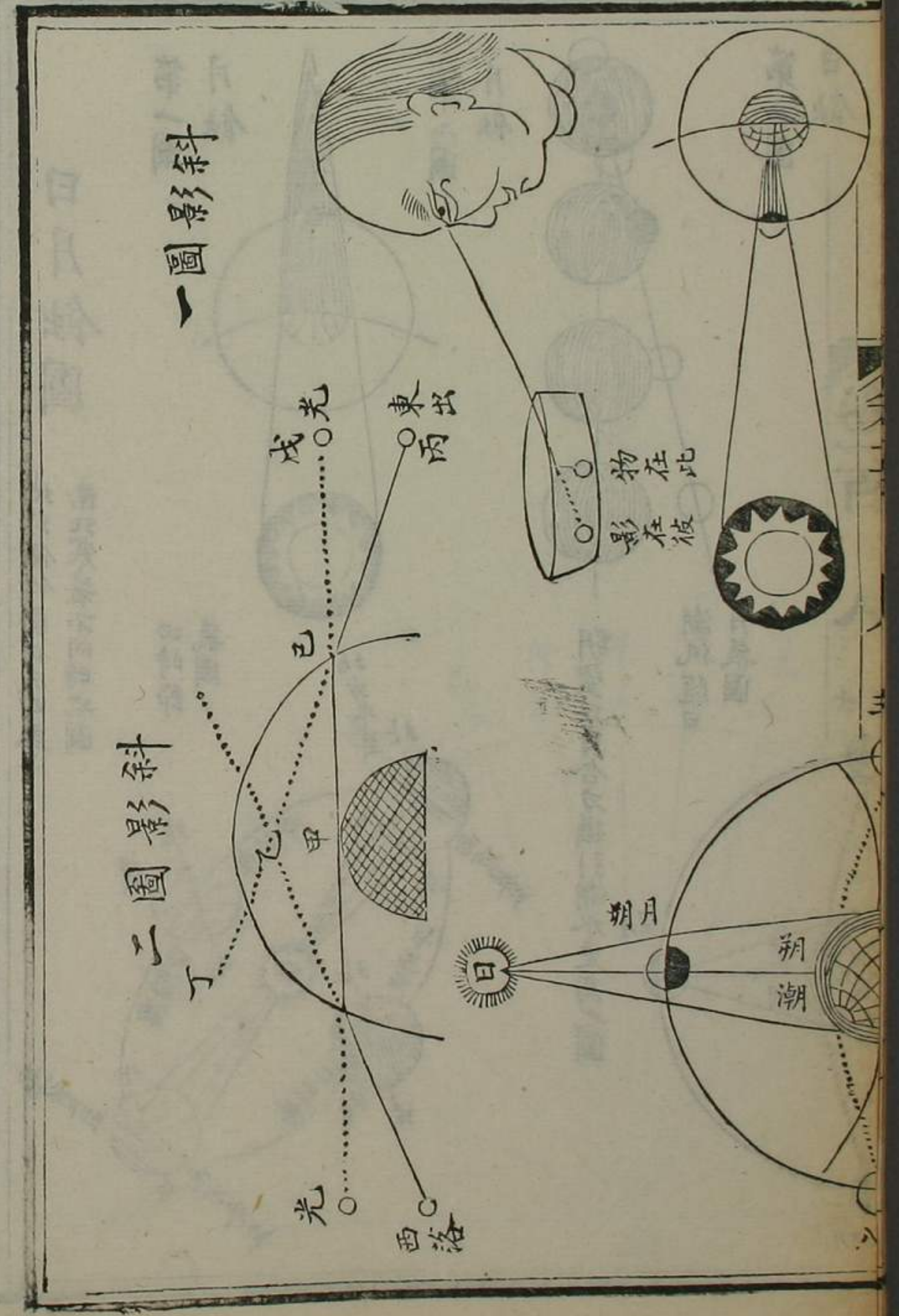
第一圖
月蝕

日月蝕圖

地球側倚圖日成四季
南北寒暑不同時之圖

朔望日月合力攝引潮水更高之圖





一圖斜影

二圖斜影

九度五十五分其距寧波而東至舟山距寧波而西如江西之彭澤九江安徽之歙縣休寧祁門湖北之興國嘉魚等處其北極出地同約三十度者亦可通用若偏南偏北則須別算且書中所言日之出入乃以地平線當日之中若日未出而先見其光與日已入而仍見其光是名斜影另繪二圖于後第一圖譬如以一洋銀放置在淺鉛盤內稍近此邊人目所視祇見彼邊之空處將水傾入滿盤而洋銀之影忽斜在彼邊為人全見矣日之出入其光被天空氣升降而人在地平上見其斜

影亦然觀第二圖便可瞭然甲位直視東方為地平線乙圈為天空氣人在甲位視東方祇見戊位早晨日出丙日光直射宜在丁被乙圈天空氣納入甲位則人從已視去日光方在丙而其斜影恰已在戊位人在甲位視西方其日入之斜影亦可如是相推故以時刻而言日出時須扣除二分算日入時又須加二分算乃為有定耳

潮汛隨日月圖說 圖另列

宇宙間萬物皆有相攝之性今試以微物觀之將兩細

羽浮在盃水上須與必相翕合潮汛隨日月亦然第世人祇知潮汛隨月如鐵隨磁石不知潮亦被日所攝顧日大而月小何以潮隨月者反多而隨日者反小蓋日與地遠而月與地近遠勢不能敵近理固然也今繪圖于此俾觀者瞭然潮水隨月月至天頂每日約遲四十九分故潮之遲亦如之六十分為一點鐘一百二十分為一時辰故二十九日半遲至一千四百四十分遲足一日又成月初辰戌之漲矣又大港潮何以與小港之潮每差或幾分或幾時蓋小港灣曲水行稍遲故耳試將鎮海與甯波相較

便明茲圖有黑暈者為潮月朔則日月同在一道潮固隨之至初八廿三月行之道與日不相對則潮隨月而亦少隨日月望之潮與初一同特早潮翻為夜而夜潮遂作為早耳

附鎮海潮汛

甯波港漲退每潮遲一時辰

初四	初九	初一	初六	初九	初四	初九	初一	初六
廿四	廿九	廿一	廿六	廿九	廿四	廿九	廿一	廿六
		廿二	廿七	廿二	廿七	廿二	廿七	廿二
		初三	初八	初三	初八	初三	初八	初三
		初五	初十	初五	初十	初五	初十	初五
		丑未漲	子午漲	己亥漲	辰戌漲	己亥漲	辰戌漲	丑未漲
		辰戌退	卯酉退	寅申退	辰戌退	卯酉退	寅申退	辰戌退

十一	十六	廿一	廿六	初九	廿四
		廿二	廿七	初三	初八
		廿七	初二	初七	十二
		廿八	初三	初八	十三
		廿九	初四	初九	十四
		三十	初五	初十	十五
		卯酉漲	子午漲	己亥漲	辰戌漲
		子午退	卯酉退	寅申退	辰戌退

節氣日離赤道表

正月初四申時立春	日距赤道南十六度四十分
二月初四午時驚蟄	日距赤道南十一度三十分
二月初四午時春分	日出赤道南入赤道北
三月初四西時清明	日距赤道北六度十九分
二十子時穀雨	日距赤道北十二度三十分

四月初六午時立夏	日距赤道北十六度十二分
廿二丑時小滿	日距赤道北二十度十二分
五月初七申時芒種	日距赤道北二十二度四十六分
廿三巳時夏至	日距赤道北二十二度半
六月初十寅時小暑	日距赤道北二十二度四十六分
廿五戌時大暑	日距赤道北二十度十二分
七月十二未時立秋	日距赤道北十六度四十分
廿八寅時處暑	日距赤道北十一度三十分
八月十三申時白露	日距赤道北六度十九分

廿九子時秋分	日出赤道北入赤道南
閏八月十五卯時寒露	日距赤道南六度十九分
九月初一辰時霜降	日距赤道南十一度三十分
十六辰時立冬	日距赤道南二十度十二分
十月初一卯時小雪	日距赤道南二十二度四十六分
十六子時大雪	日距赤道南二十三度
十二月初一酉時冬至	日距赤道南二十二度四十六分
十六巳時小寒	日距赤道南二十度十二分
十二月初一寅時大寒	日距赤道南十六度四十分

十五亥時立春 日距赤道南十六度四十分
三十酉時雨水 日距赤道南十一度三十分

西洋歷法緣起

西洋歷法創始於羅馬國王名羅馬露其時爲中華周平王之八年羅馬露造歷以曉百姓以十個月爲一年四箇月有三十一日六箇月祇三十日合計每年凡三百零四日此大謬也至平王四十五年鴛麻王卽羅馬國位改十二箇月爲一年月分大小以三十日爲月大每年凡六箇月以二十九日爲月小每年亦六箇月共

計一年得三百五十四日又作閏月其法以四年兩閏爲定第一次所閏之月祇二十二日第二次所閏之月亦祇二十三日如此合算每年共三百六十五日零三時辰若後世能依鴛麻王之法雖略有未合尙不至于大謬蓋其所定三時嫌有略多之處其實祇兩時半加四十八分零四十九秒又一秒作百分開之得六十二分照自鳴鐘式每一時爲兩點每點該六十分每分該六十秒鴛麻王之法所差尙屬無幾而後來諸王竟私心自用隨意加減年日之多寡故或不應閏而閏或應

閏而不閏，以致天時與麻法不合。至西漢宣帝二十三年，羅馬國汝雷王卽位，始改其法，以日爲度，不以月爲度。每年定爲三百六十五日，每四年閏一日，爲三百六十六日，其正三五七九十一月，每月三十一日，四六八十二月，每月三十日，其每年二月俱係二十九日，惟至第四年得三十日，又七月名汝雷月，以汝雷王故也。後至中華西漢元帝十二年間，羅馬國奧古斯都卽位，名八月爲奧古斯都月，向來祇三十日，奧古斯都增八月一月爲三十一日，因減去二月一日，故不閏之年，二

月祇二十八日，又將九月十一月俱減一日，爲三十日，十月十一月俱增一日，自是以後，諸外國皆服羅馬正朔，遵行無改。蓋汝雷王以每年爲三百六十五日零三時，算至二千年，卻錯十五日，至汝雷王後三百七十年，卽中華東晉成帝三年，有一公會，從天主教主及監督各人等，向定于每日開齋，某日課程，當公會聚集之時，向係在二月二十一日春分之節，至此春分已退至三月二十五日，迨至汝雷王一千六百二十七年，卽中華之萬曆十一年，春分又逆在三月十一日，較前三月二

海國圖志 卷一百
十五早十四日其時天主教主思欲除去十四日又恐有碍公會預定之期故祇改去十日以二十一日爲春分焉又立一閏法每年二月祇廿八日每第四年乃閏得二十九日又每百年不閏每第四百年乃閏每至千年不閏如此推算三千八百六十年但多一日耳所遵天主教諸國一時皆依此法卽不遵天主教西方諸國亦知此法無訛悉用其歷惟俄羅斯不用此法故與此差有十二日其餘一日自是以外皆依國曆而推焉
照外洋歷數定年其每年二十四節氣分屬每月每

日俱有一定之日與中國之立春或在十二月或在正月者不同譬如外洋春分向在二月二十一日其餘可以類推雖至數百年之久所差斷無一日是以變更卽善忘者亦偶一翻閱而已蓋至三千八百六十年後始差足一日此以日度定年勝於以月度定年有如是也

平定政界也

十平海濱諸國一日此以日數家平數次以日數
 餘則以餘計總至總百平之人而差總計一日其
 重以各不同醫政及商會向在二八二二一
 日野群一於女日與中國文江等知百十二

