

448

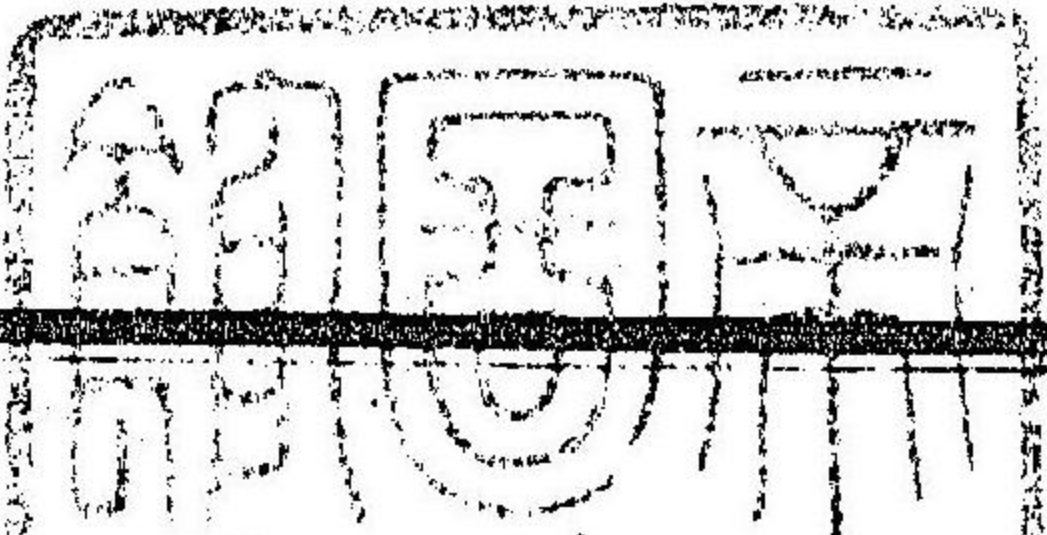
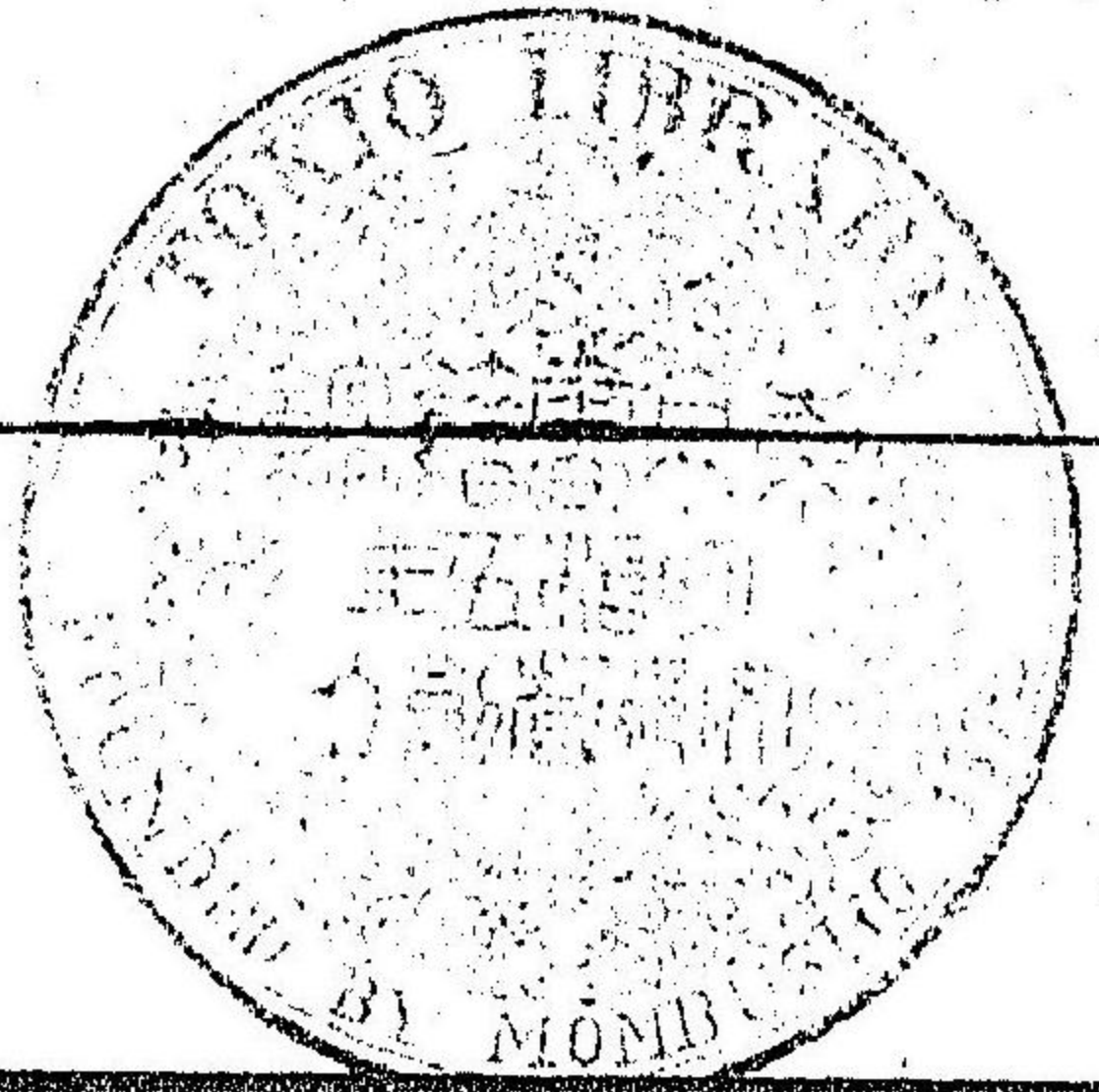


二共三

頭 齋
博 物 新 編

小室誠一頭書

第二集



鰲頭博物新編二集目錄

天文畧論

地球論

晝夜論

行星論

日離地遠近論

日體圓轉論

倣倣地球經緯法論

各國土地人物不同論

四大洲論

萬國人民論

地球亦行星論

地球園日成四季論

月輪圓缺論

月論本體論

月蝕定例論

潮汎隨月論

水星論

金星論

明治九年圖書局發行

火星論

木星論

於呢瘳士星論

經星異見論

眾星合論

小行星論

土星論

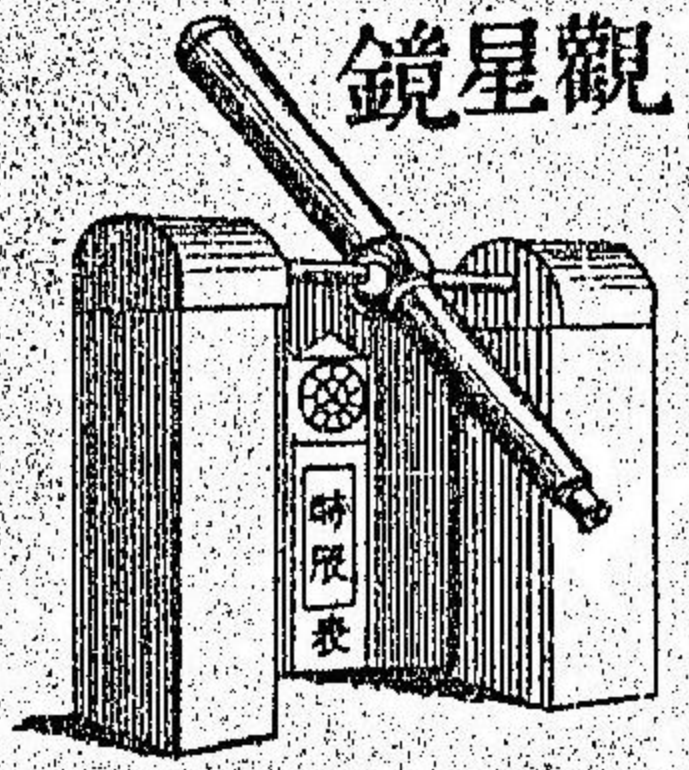
彗星論

經星位遠論

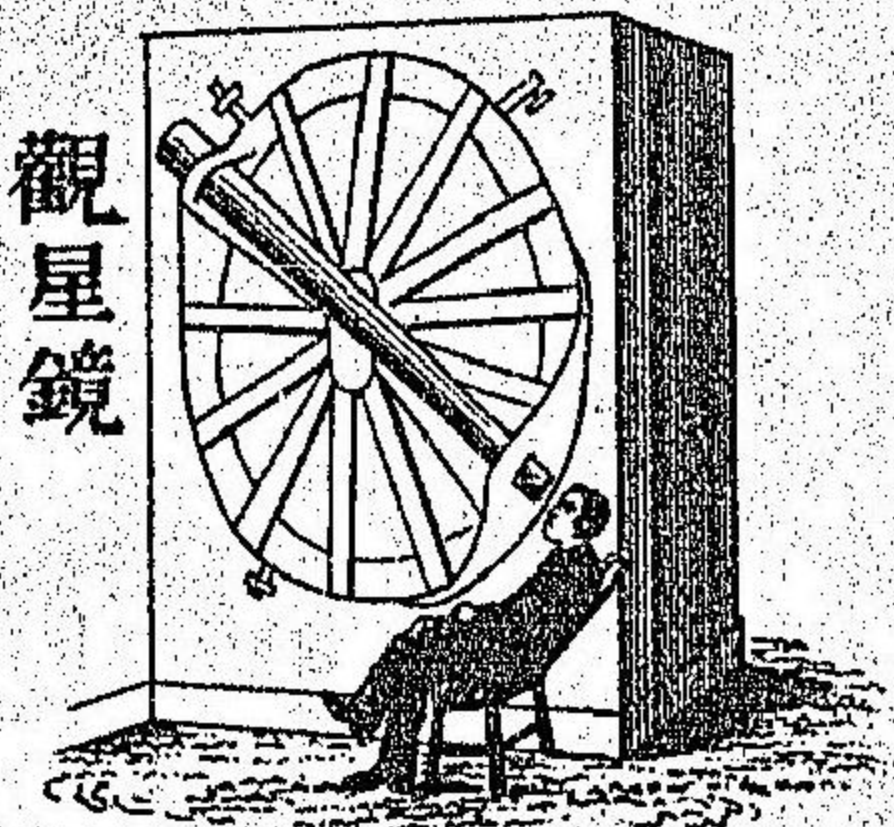


天文鏡圖

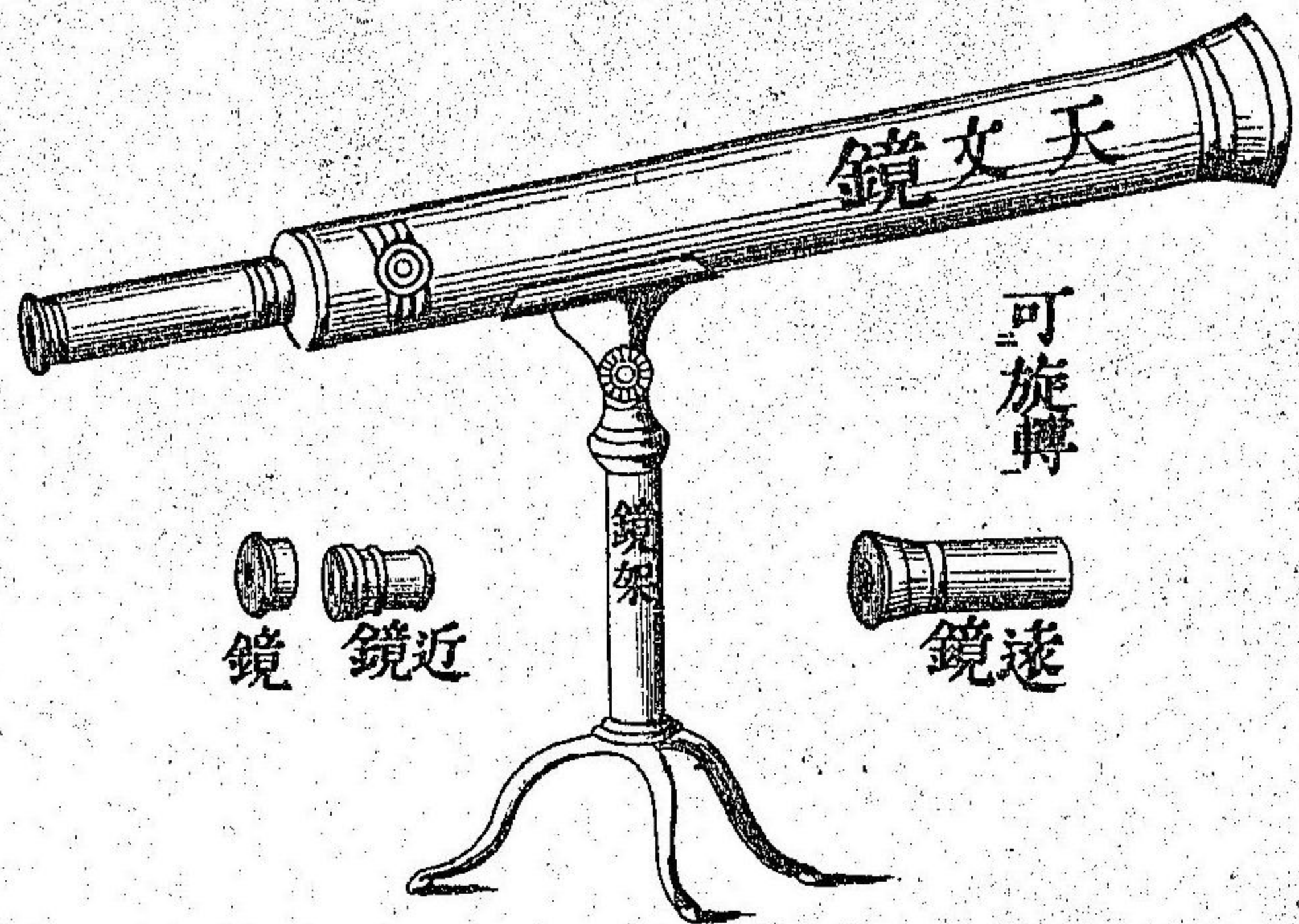
鏡長四丈上下
四方可旋轉



觀星鏡



觀星鏡



天文鏡

可旋轉

近鏡

遠鏡

火星論

木星論

於呢瘴士星論

經星異見論

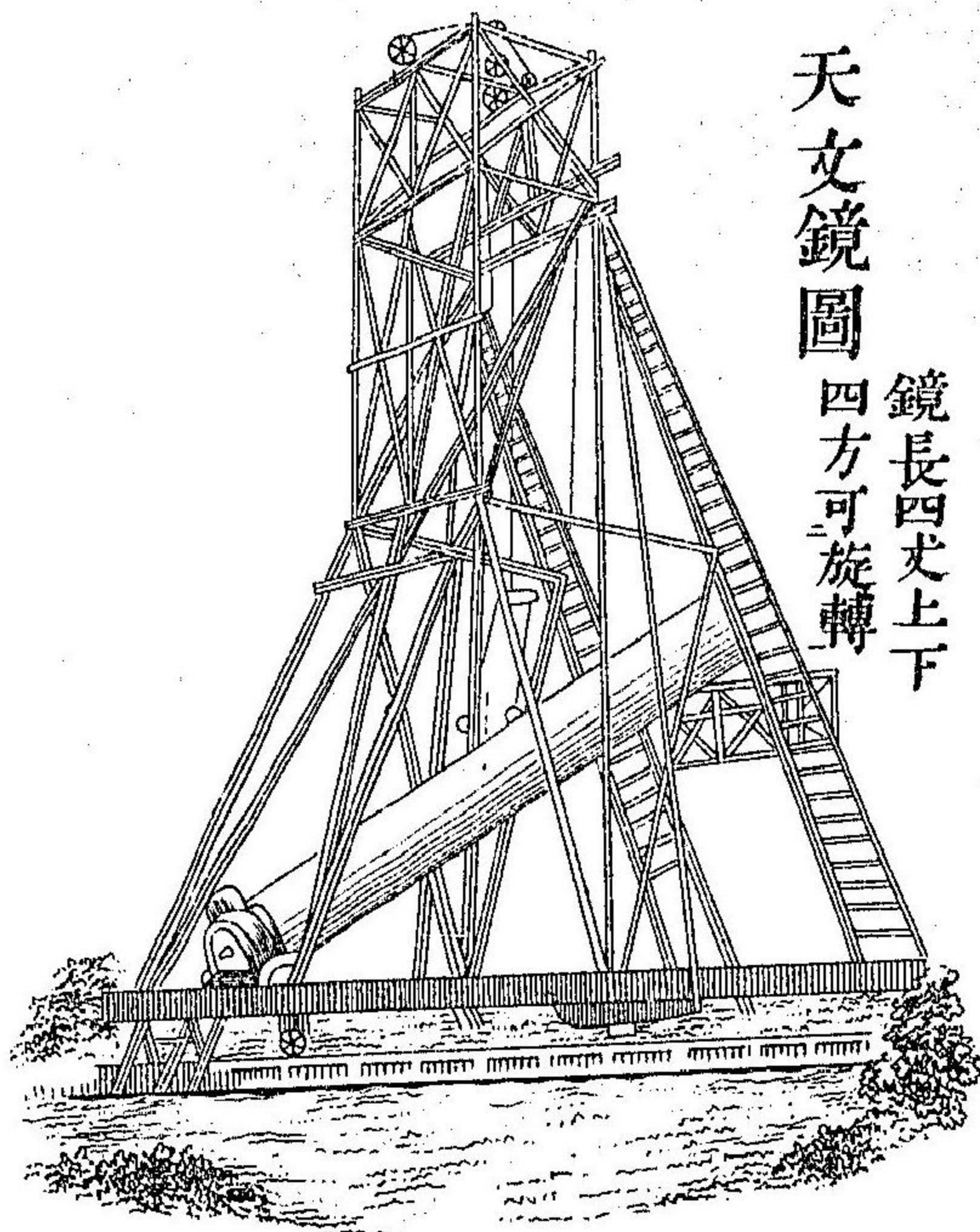
衆星合論

小行星論

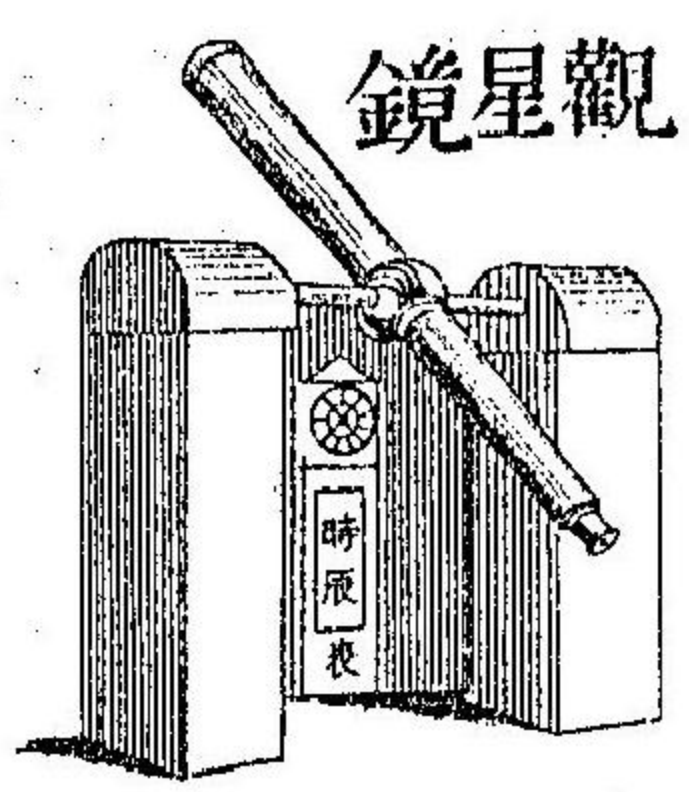
土星論

彗星論

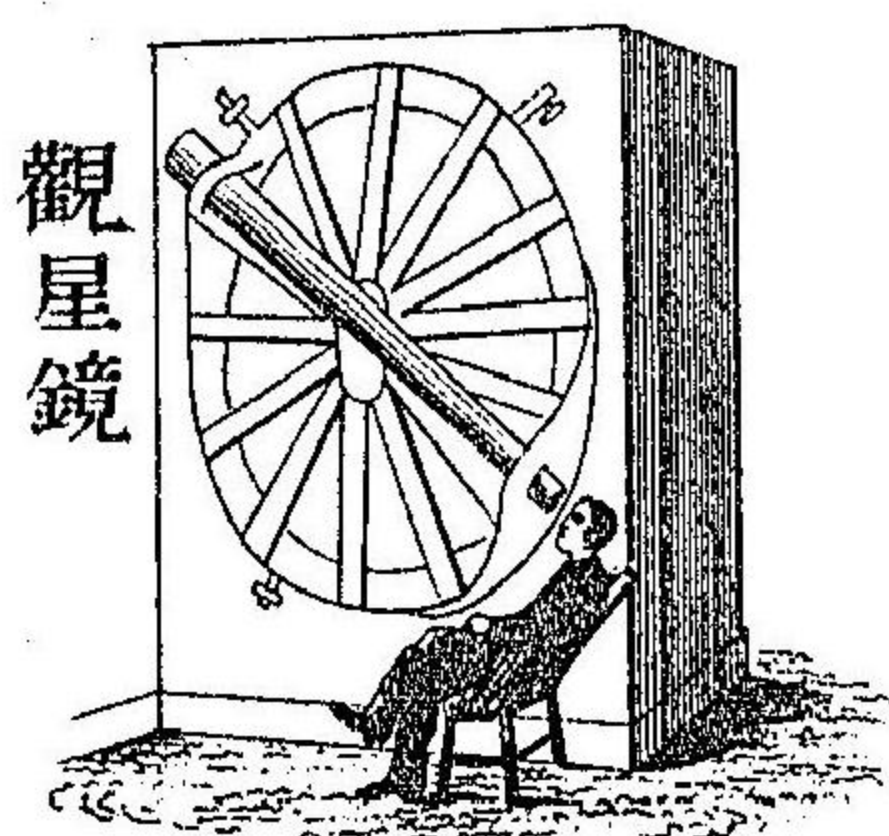
經星位遠論



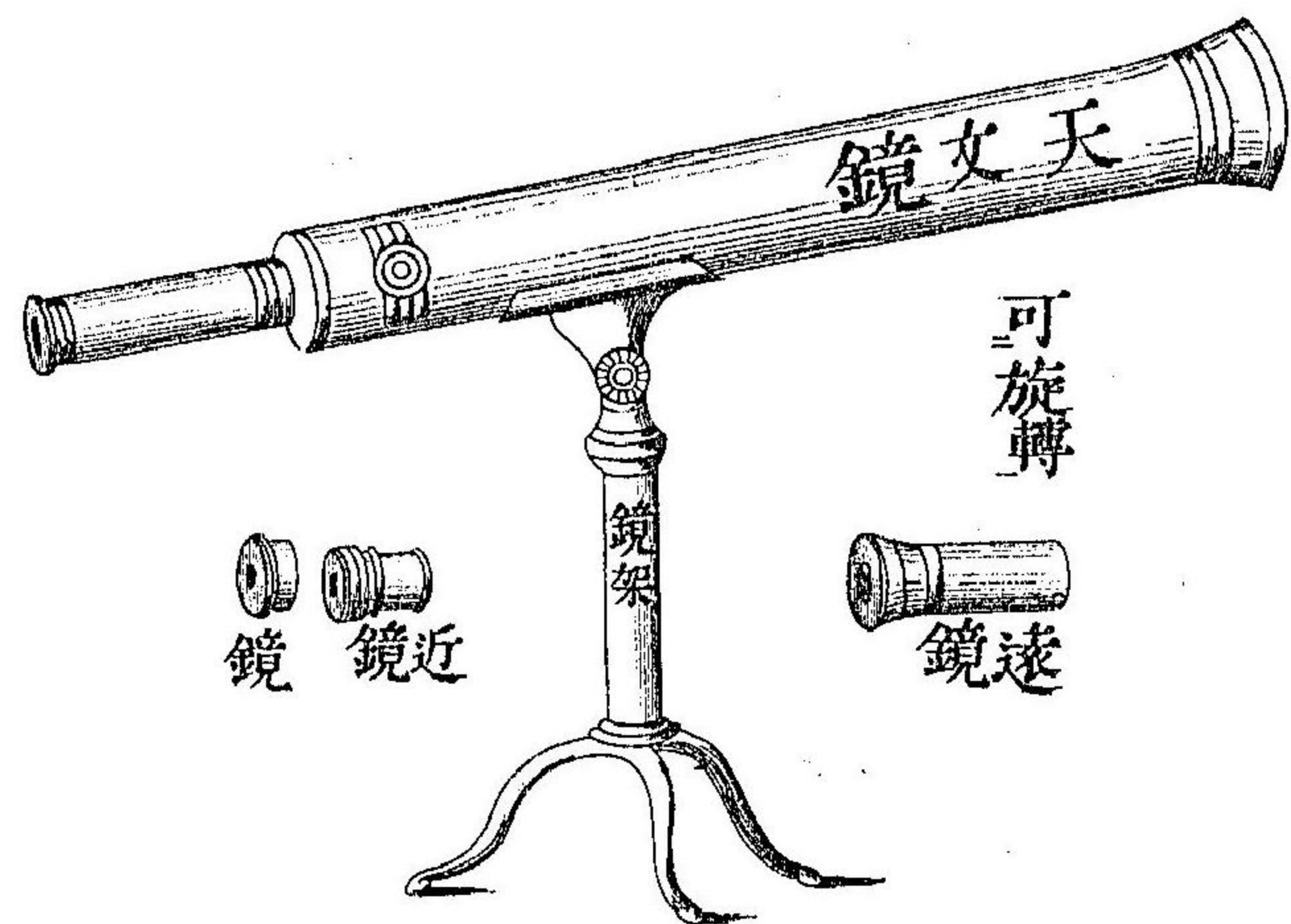
天文鏡圖 鏡長四丈上下 四方可旋轉



觀星鏡



觀星鏡



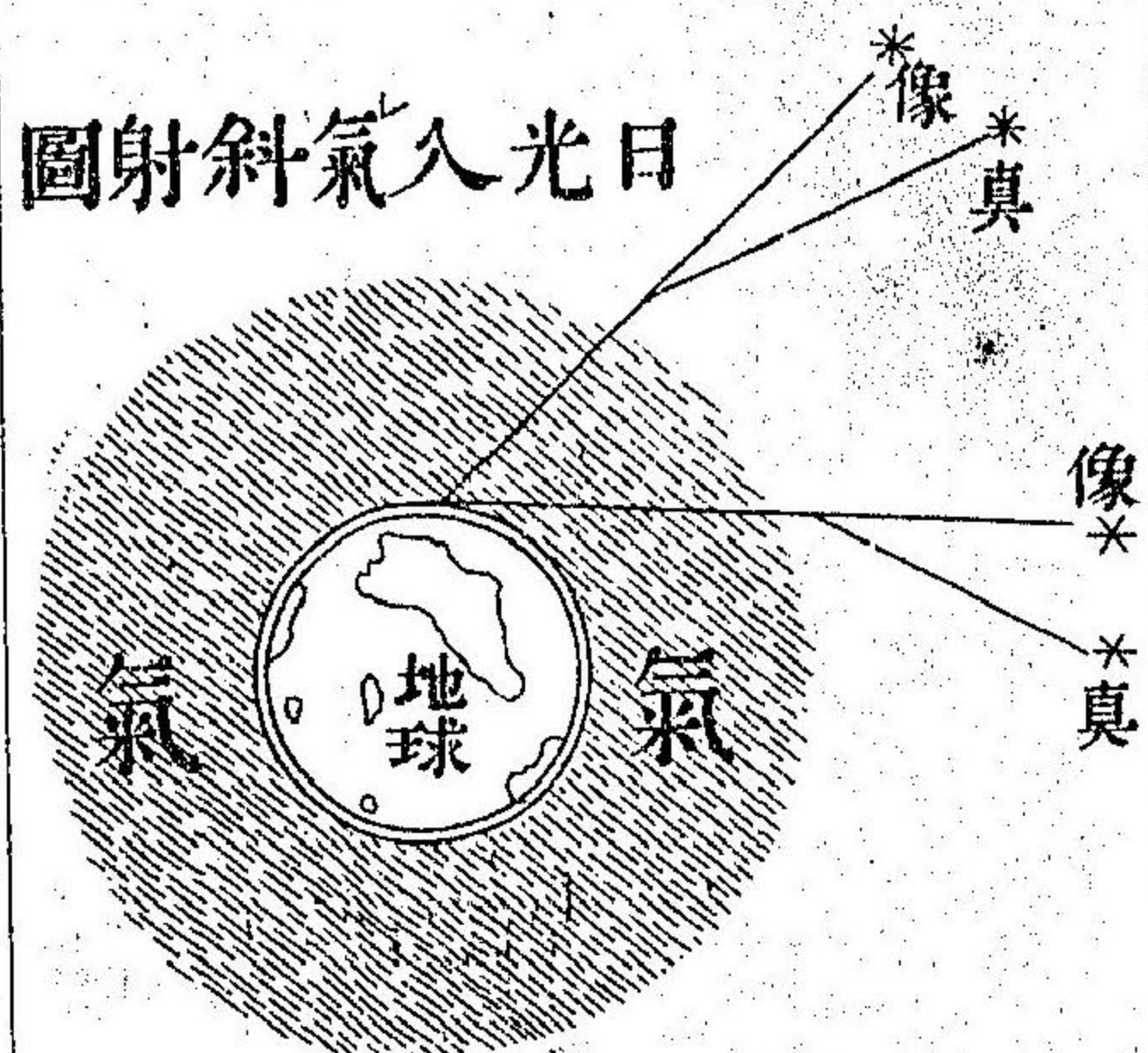
天文鏡

可旋轉

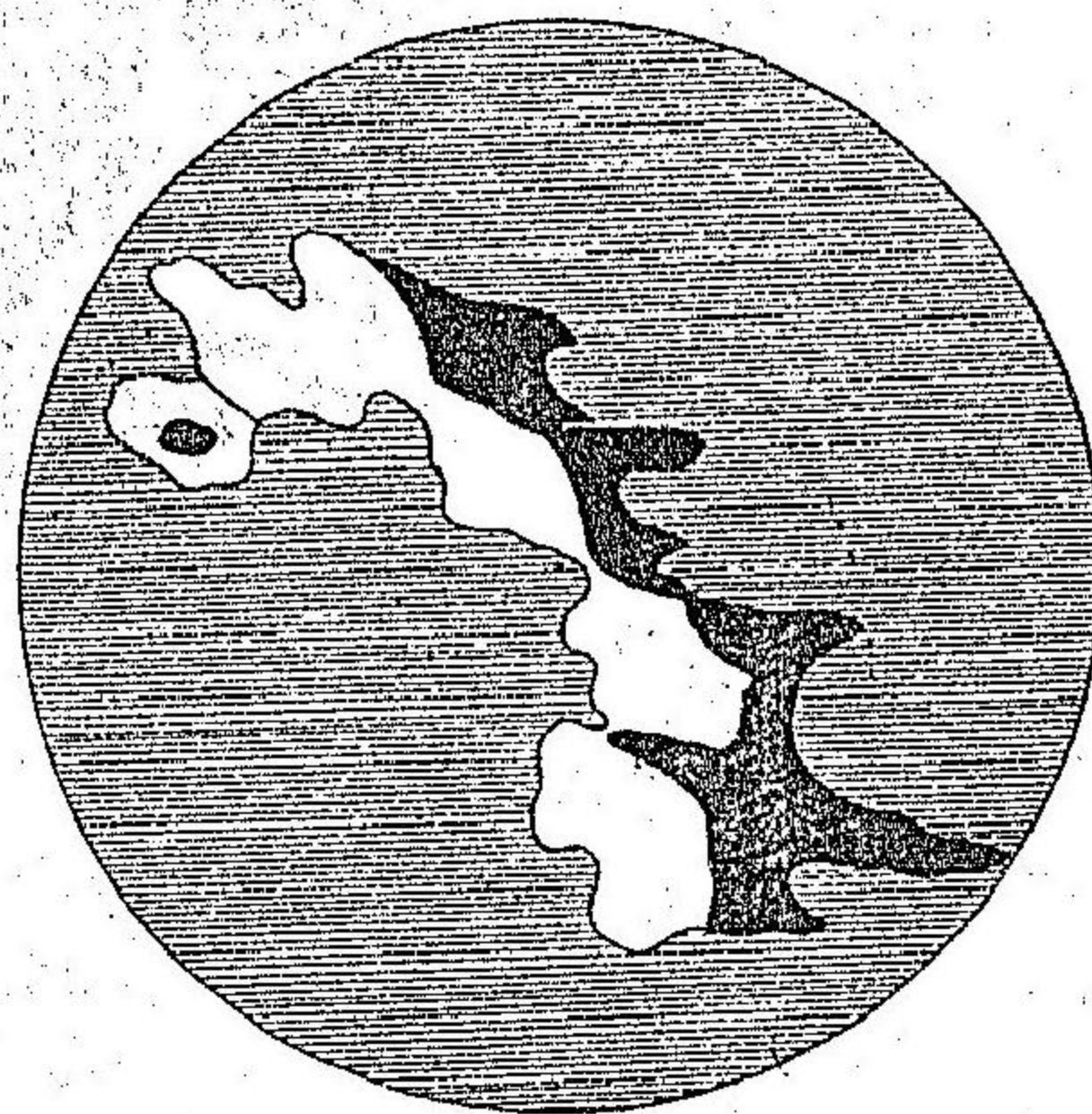
鏡架

鏡近

鏡遠

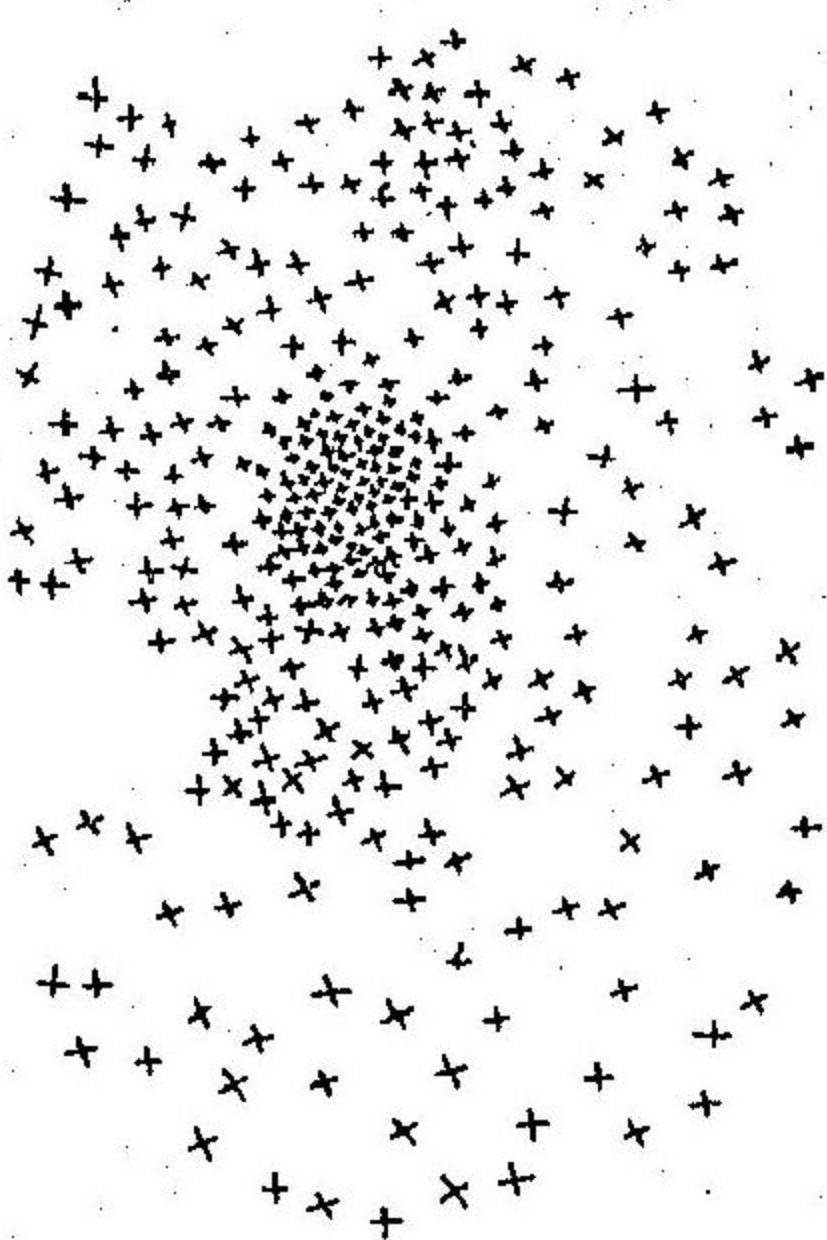


圖射斜氣入光日

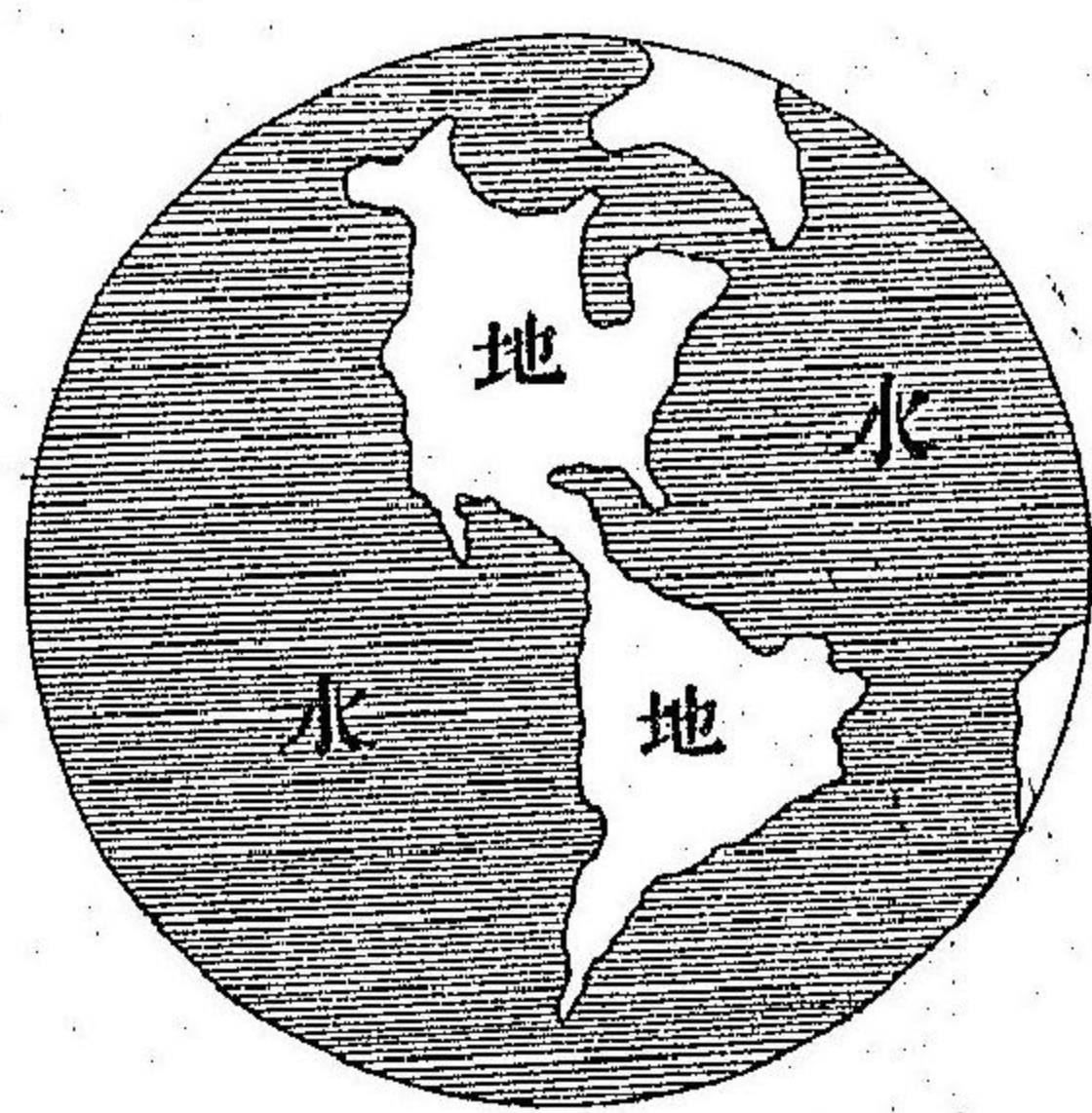


圖迹形中月

光的是山形黑的是山影



天河眾星圖 用千里鏡所見如此



圖像形地球

我見月有形迹若人在月中亦見我地如此形像



前千餘年之時 人知其地者 只三洲南北二 境之地

鼇頭博物新編二集

天文畧論

英國醫士合信原著 日本小室誠一頭書

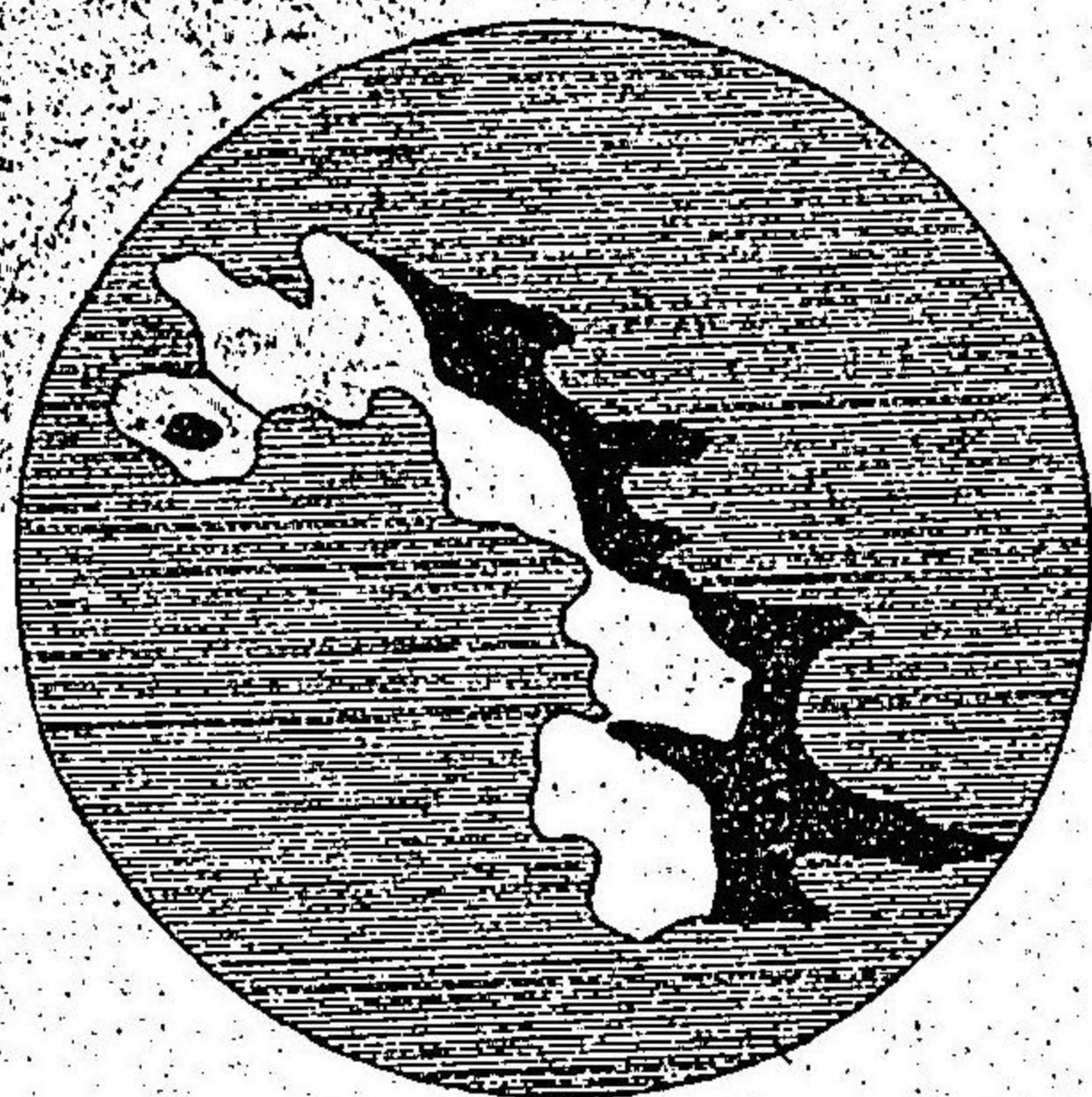
圖音還繞也 園也 推步謂推測 其常也 明嘉靖二十 年我天文十 年也 五星謂水金 火木土也

覆載言天地 天覆地載之 義也

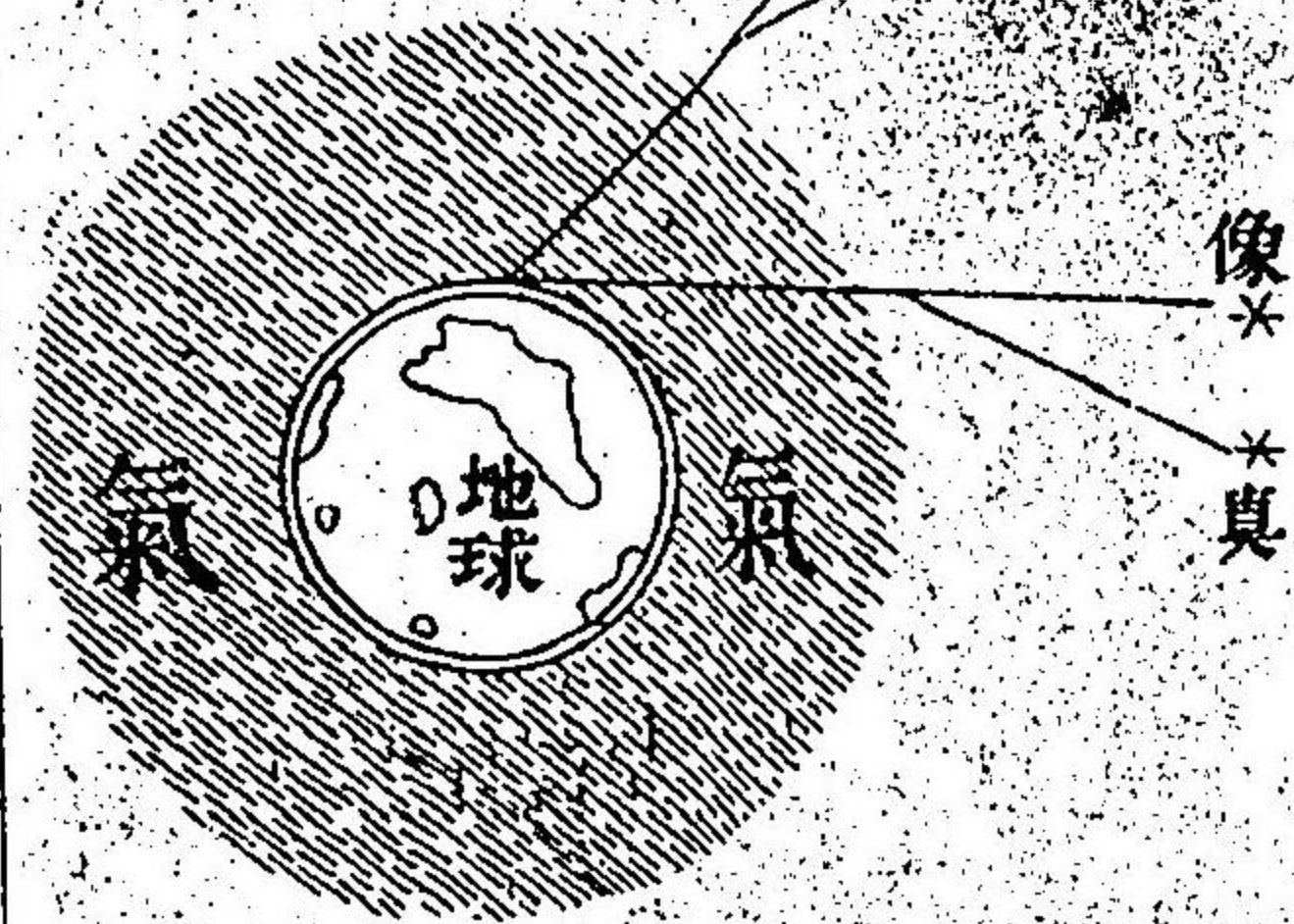
天文之學由來舊矣然古人皆謂天圓地方日月星辰圍行於大地之外推步者各以管窺為是著述者自以臆斷為能無從知有地球圍日之理自前明嘉靖二十年泰西天文師名嘉利珂者始造窺天大千里鏡具見日月五星體象縮百千萬里之遙瞭如指掌由是夜觀日算遂深悉日月星辰轉運之奇後經各國星士互相考証分較合符其法果有真據而不可易自此愈推愈精講天文者並皆以是為宗據西士自入太學之後經史而外靡不旁搜天文地理之書其意蓋謂人生覆載之間當

月中形迹圖

光的是山形黑的是山影

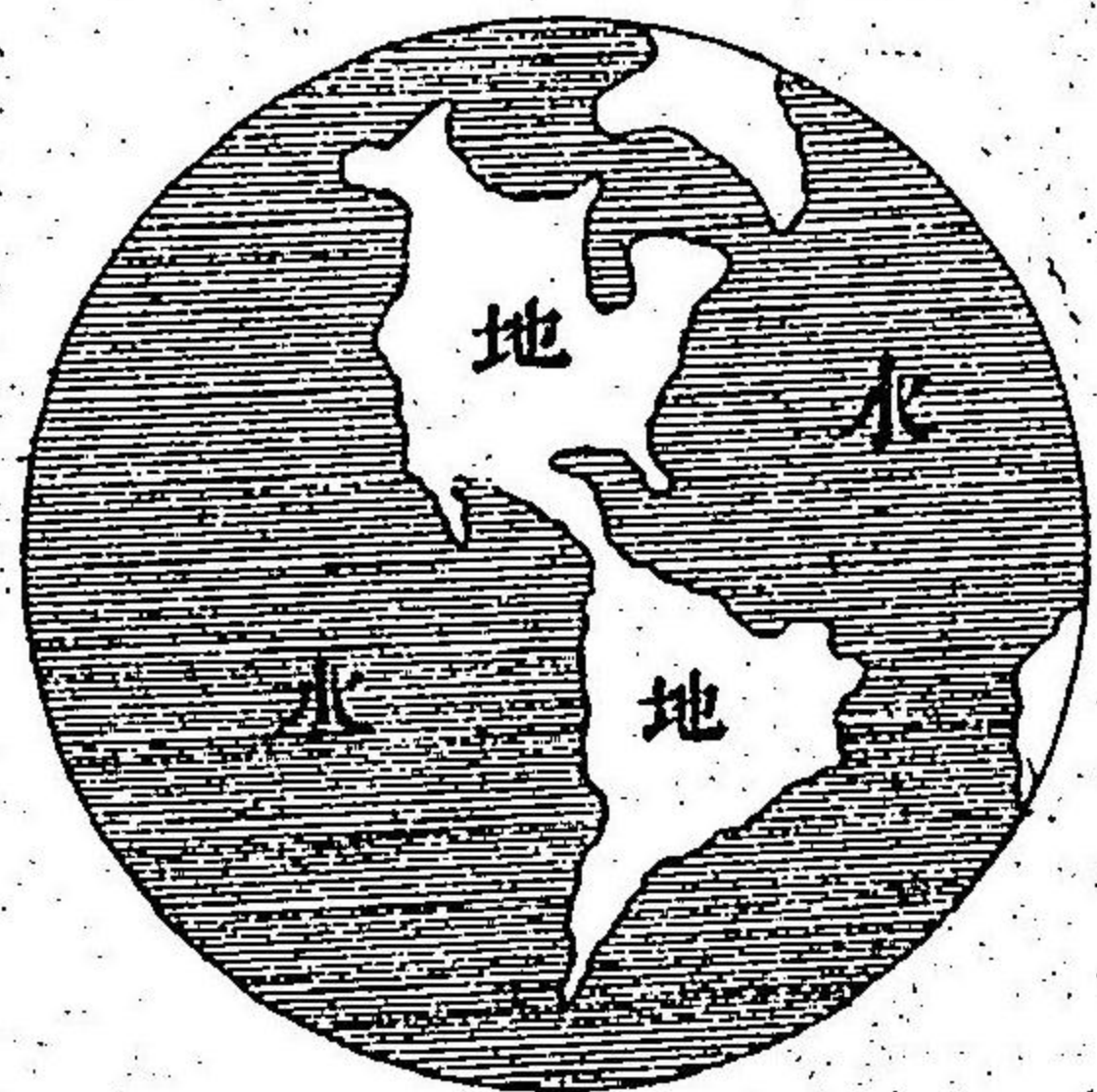


日光入氣斜射圖

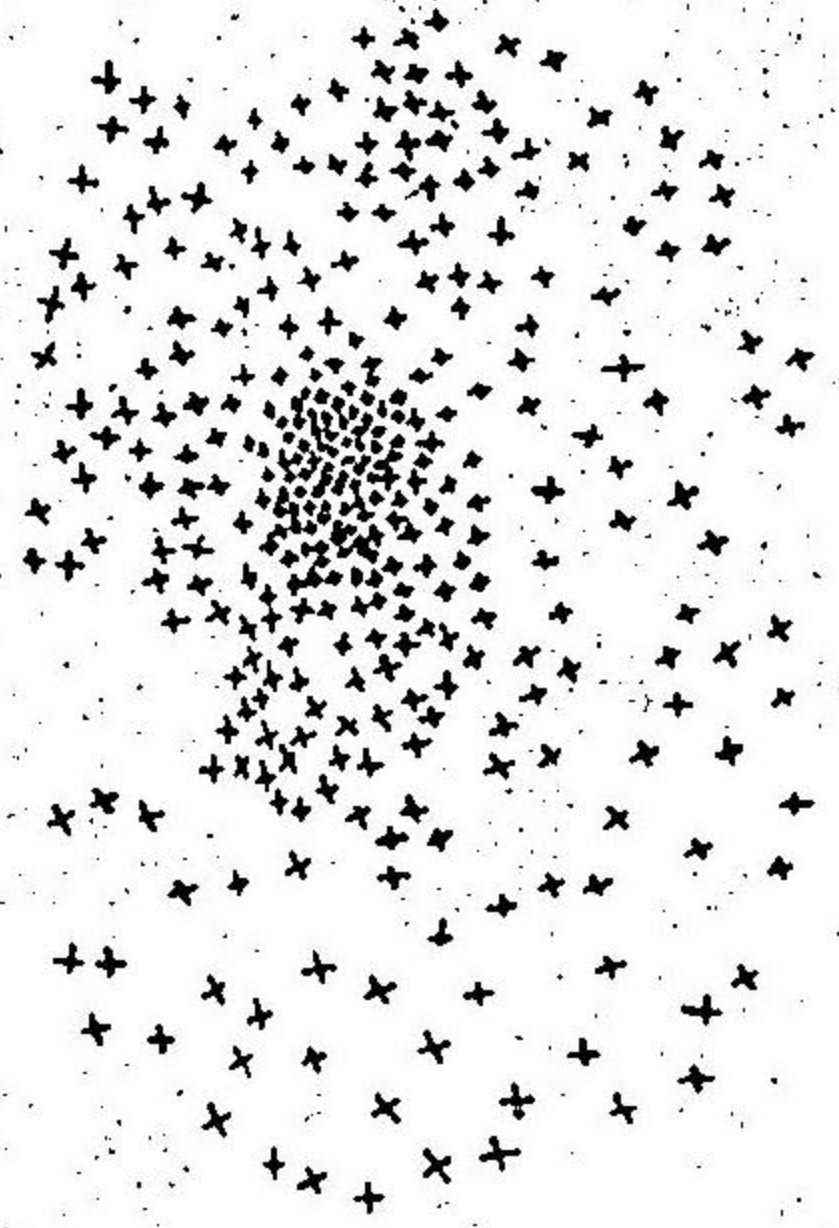


地球形像圖

我見月有形迹若人在月中亦見我地如此形像



天河眾星圖 用千里鏡所見如此



前千餘年之時 人知其地者 只三洲南北二 境之地



博物新編二集

天文畧論

英國醫士合信原著 日本小室誠一頭書

天文之學由來舊矣然古人皆謂天圓地方日月星辰圍行於

大地之外推步者各以管窺為是著述者自以臆斷為能無從

知有地球圓日之理自前明嘉靖二十年泰西天文師名嘉利

珂者始造窺天犬千里鏡具見日月五星體象縮百千萬里之

遙瞭如指掌由是夜觀日算遂深悉日月星辰轉運之奇後經

各國星士互相考証分較合符其法果有真據而不可易自此

愈推愈精講天文者並皆以是為宗據西士自入太學之後經

史而外靡不旁搜天文地理之書其意蓋謂人生覆載之間當

圖音還繞也

推步謂推測

其常也

明嘉靖二十

年我天文十

年也

五星謂水金

火木土也

覆載言天地 天覆地載之 義也

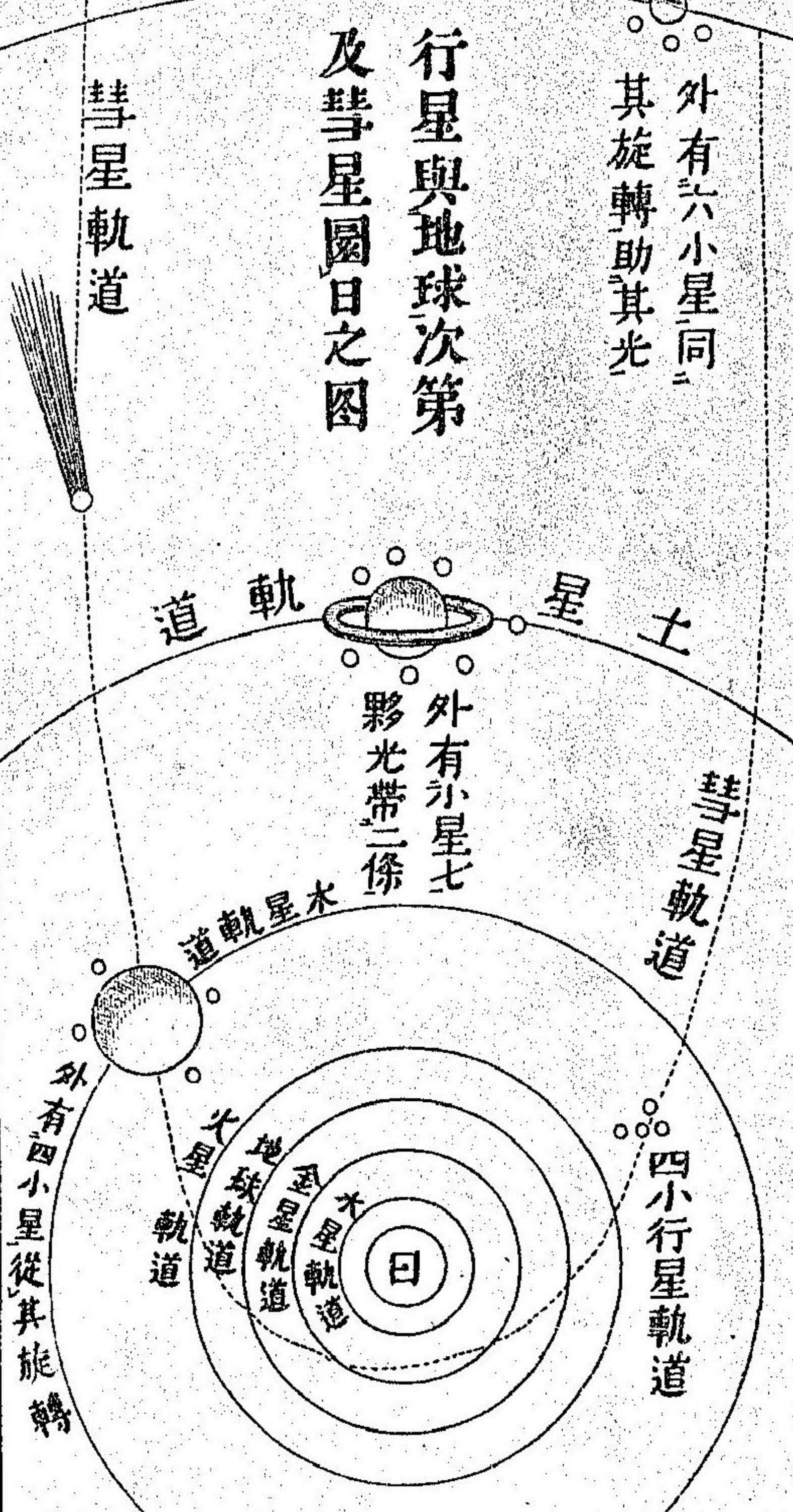
彼蒼天也蒼
言其色
浩蕩謂廣大
無邊也
躔履行也
造化真宰謂
主宰萬物天
神也

以管窺天以
蠡測海言其
其所見小也
蠡蚌屬

博物新編

知覆載之所以造彼蒼浩蕩日月何以光懸星宿何以躔伏地
球何以圍運不停歲序何以互古不紊靜言思之必知有一造
化真宰默主於冥冥之中所謂天無耳而聽者真宰聽之天無
目而視者真宰視之舉凡在天垂象在地成形者莫非真宰之
所形象之由是遠取諸物近取諸身何莫而非真宰之所化所
造則朝乾夕惕君子與敬畏之心而俯察仰觀小人凜鑒臨之
念敢謂談天說地為迂濶哉因擇要而淺近者譯述數篇名曰
天文畧論雖管窺蠡測不足以裨高深而飲水思源亦為勸善
之一道云爾

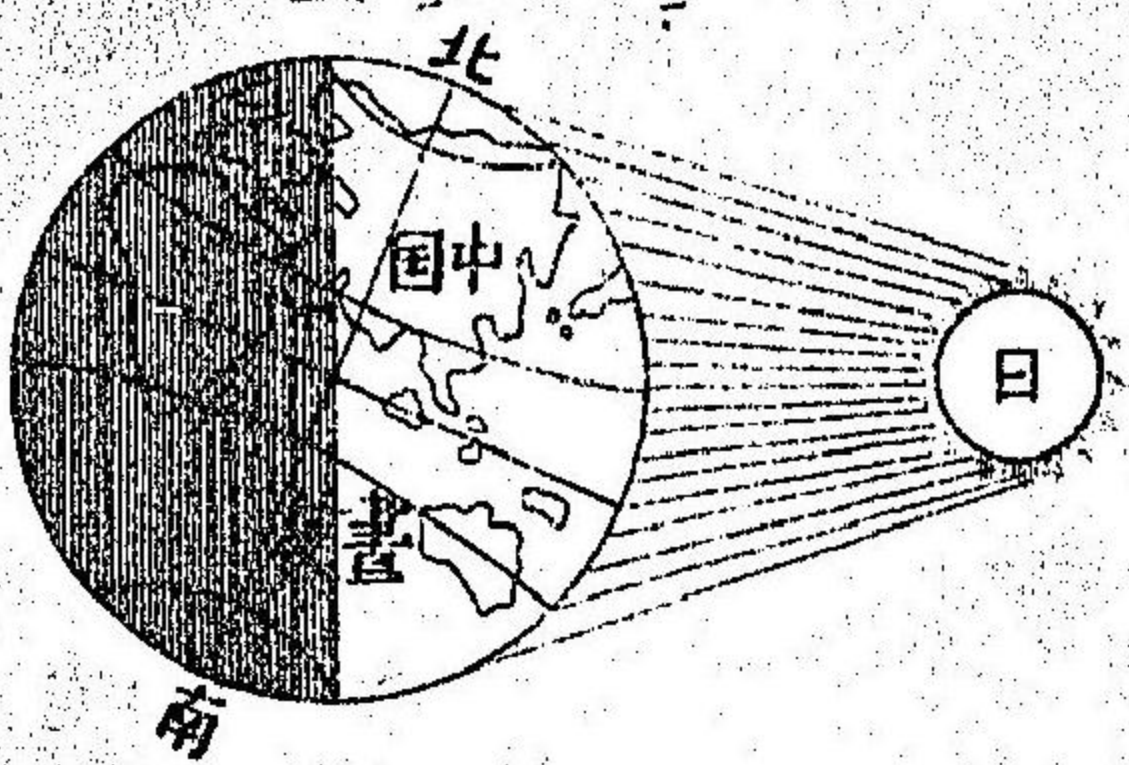
於呢拿士行星軌道



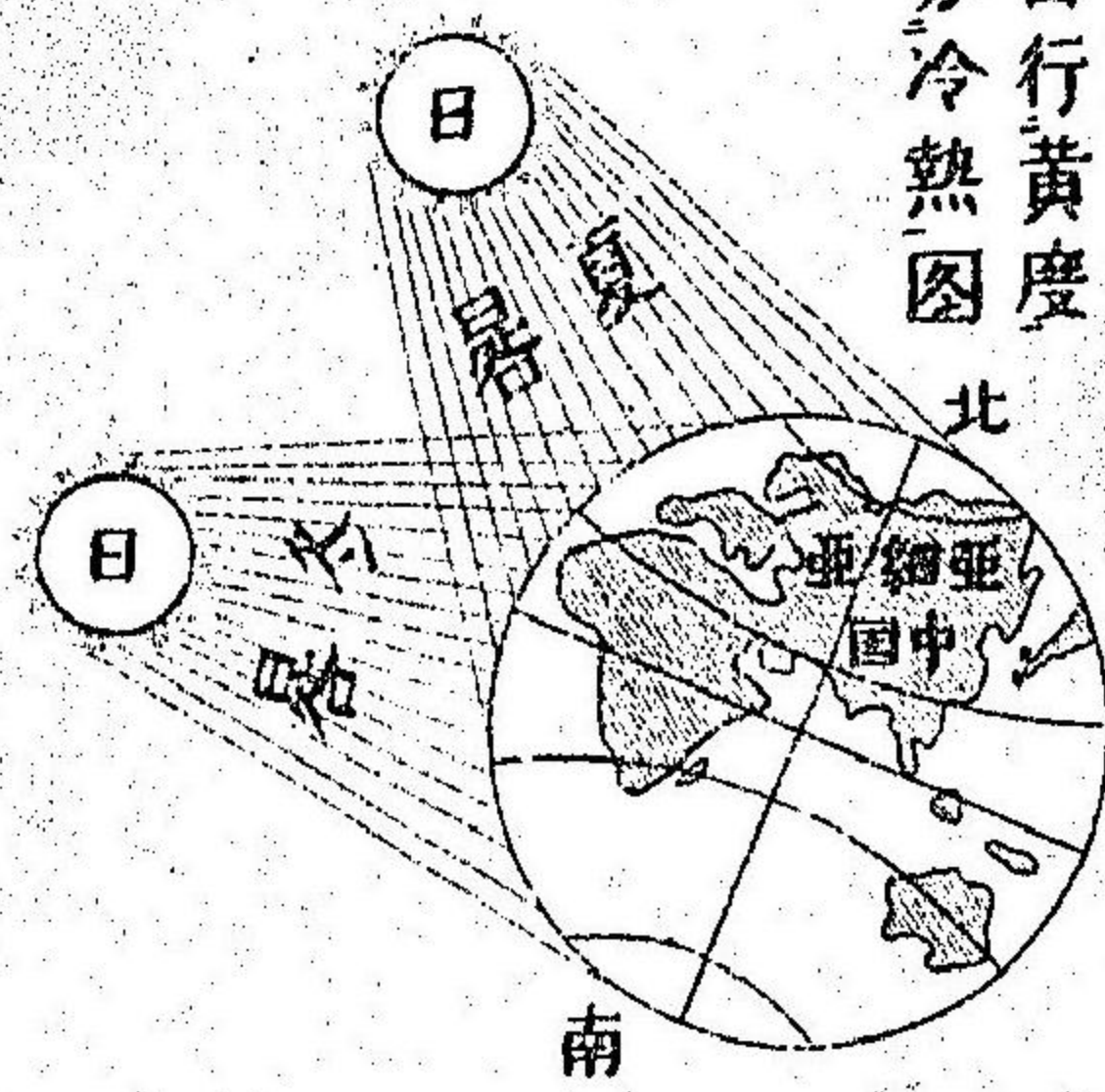
行星與地球次第及彗星圖日之圖

彗星軌道

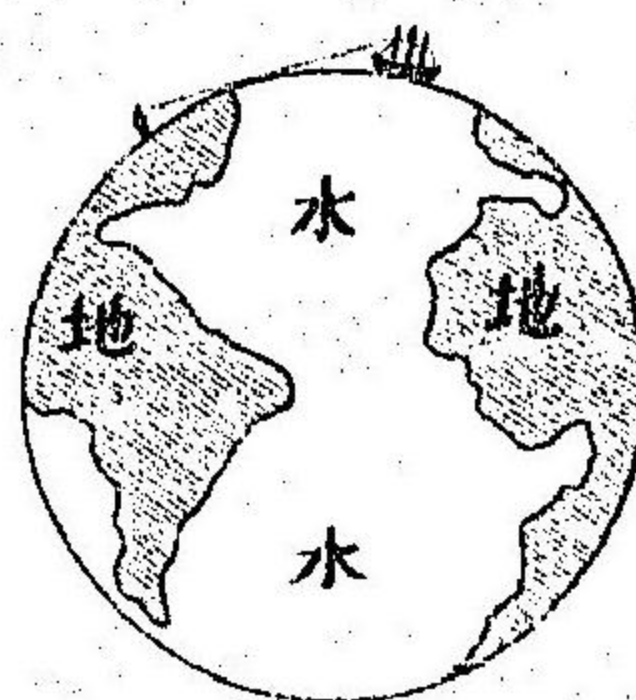
地球分日夜圖



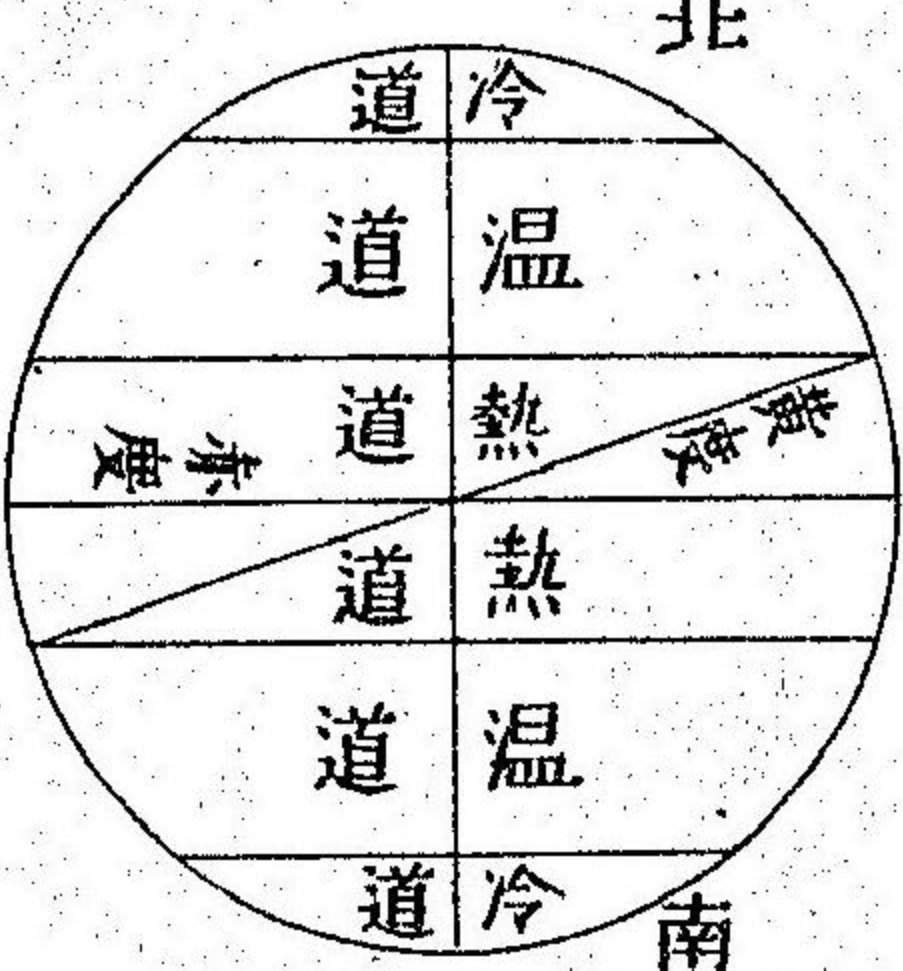
日行黃度分冷熱圖



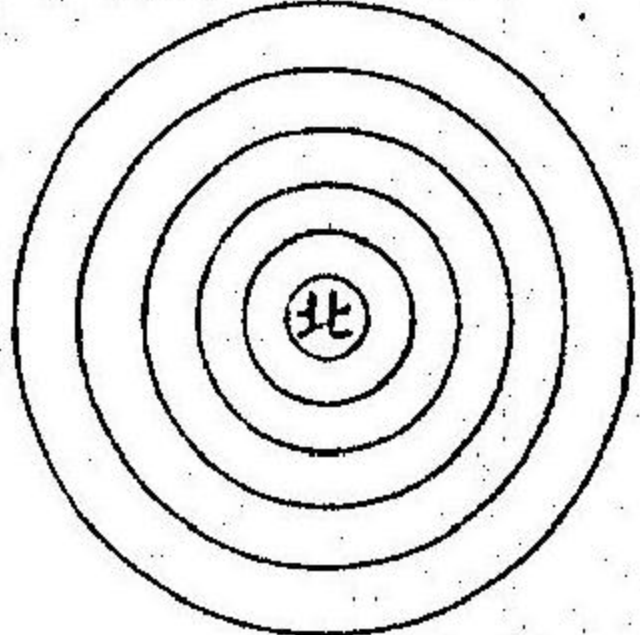
地球圓體憑據圖



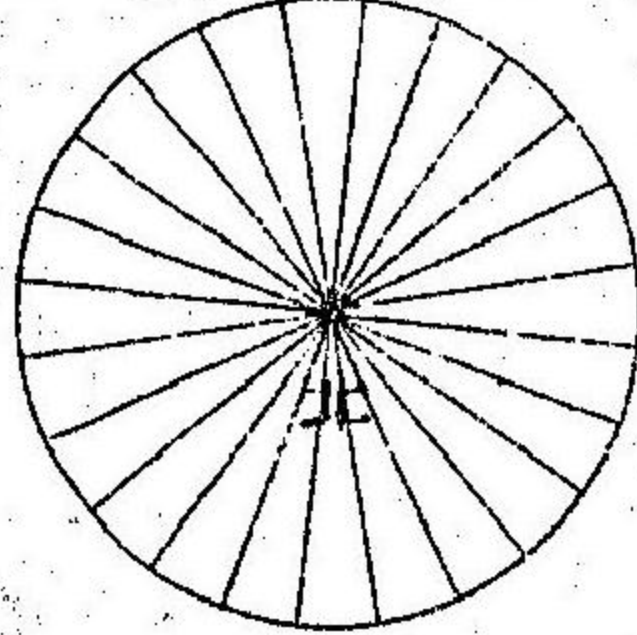
日行黃度分冷熱圖



緯線圖



經線圖

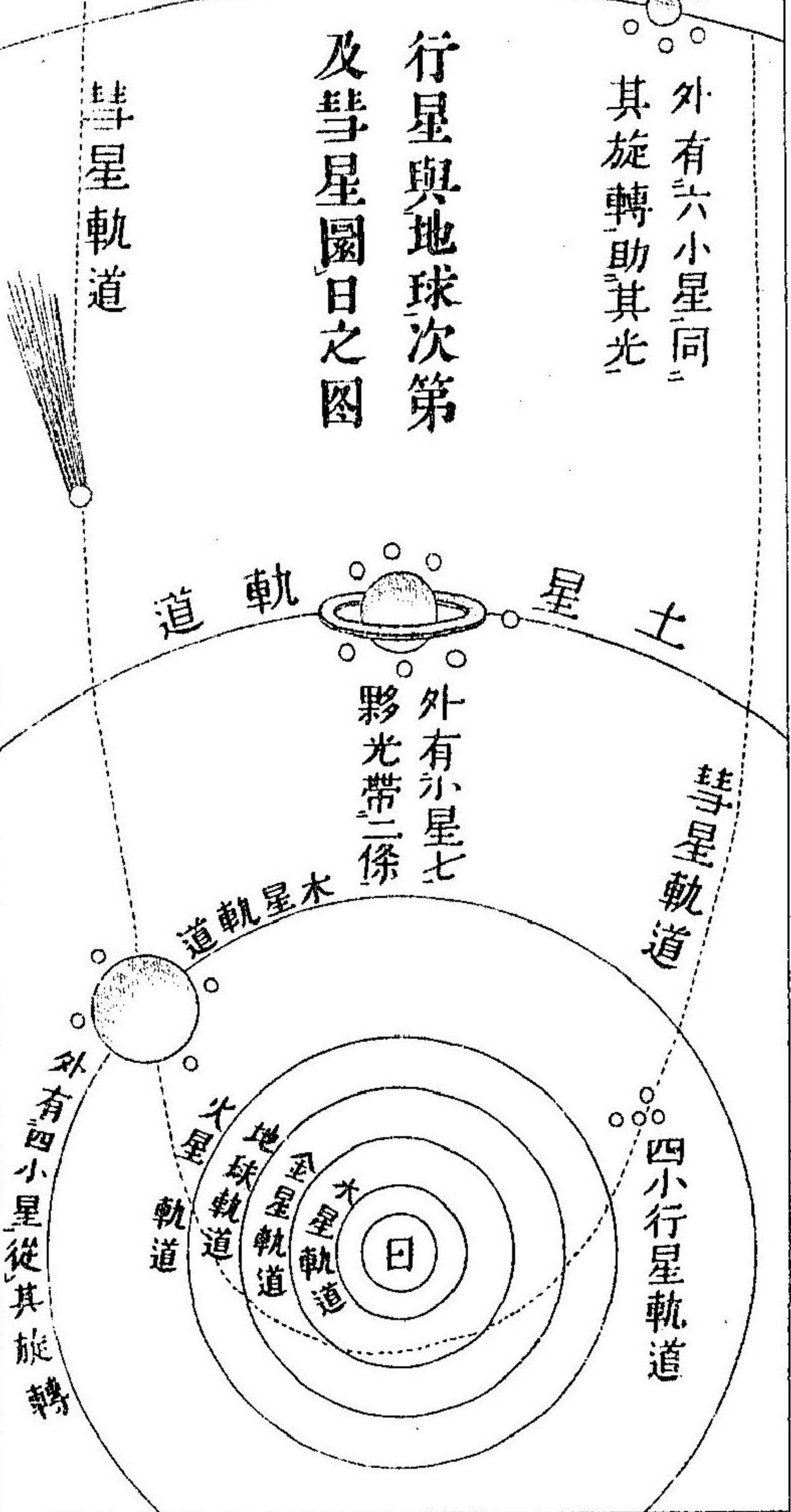


彼蒼天也蒼言其色浩蕩謂廣大無邊也躔履行也造化真宰謂主宰萬物天神也

以管窺天以蠡測海言共其所見小也蠡蚌屬

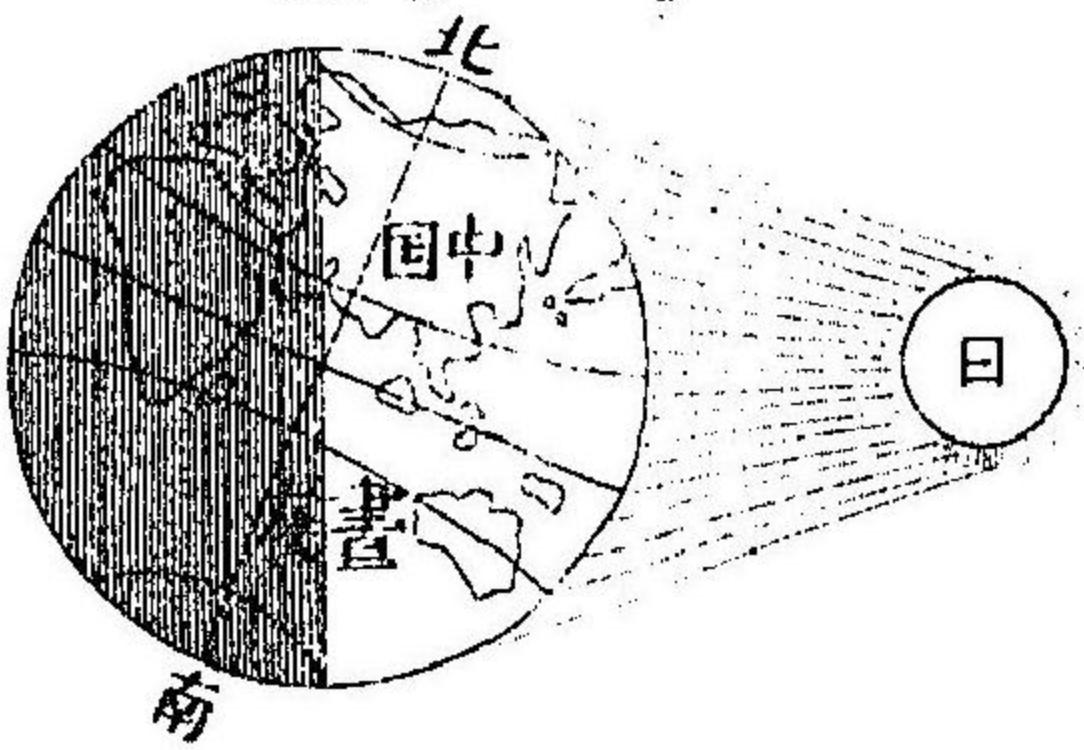
知覆載之所以造彼蒼浩蕩日月何以光懸星宿何以躔伏地球何以圍運不停歲序何以亙古不紊靜言思之必知有一造化真宰默主於冥冥之中所謂天無耳而聽者真宰聽之天無目而視者真宰視之舉凡在天垂象在地成形者莫非真宰之所形象之由是遠取諸物近取諸身何莫而非真宰之所化所造則朝乾夕惕君子興敬畏之心而俯察仰觀小人凜鑒臨之念敢謂談天說地為迂濶哉因擇要而淺近者譯述數篇名曰天文畧論雖管窺蠡測不足以裨高深而飲水思源亦為勸善之一道云爾

於呢拿士行星軌道

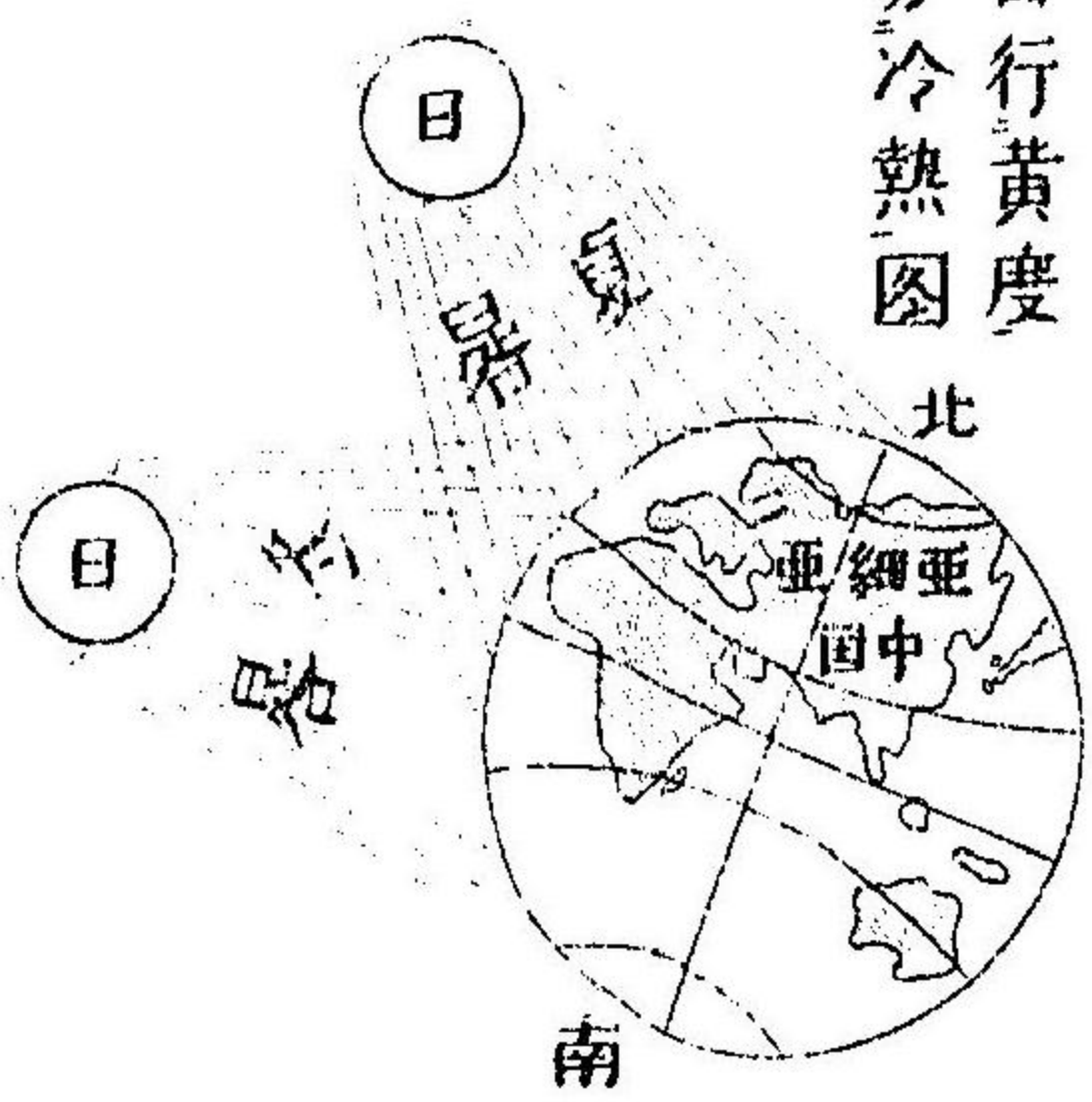


行星與地球次第及彗星圖日之圖

地球分日夜圖



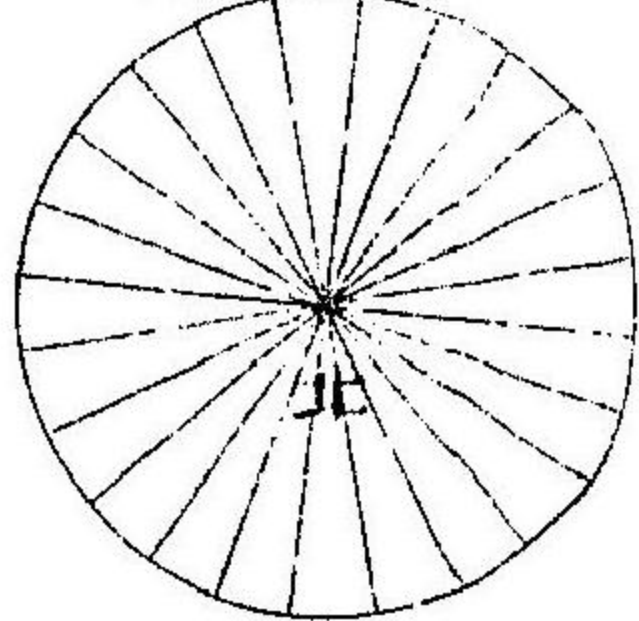
日行黃度分冷熱圖



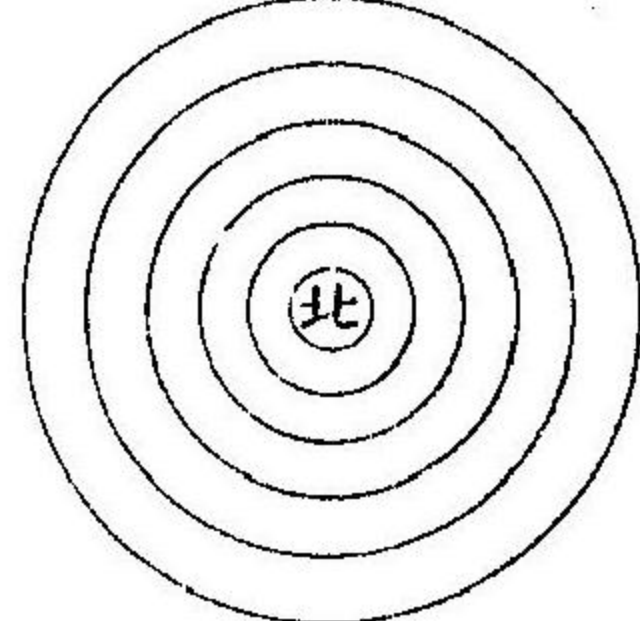
地球圓形憑據圖



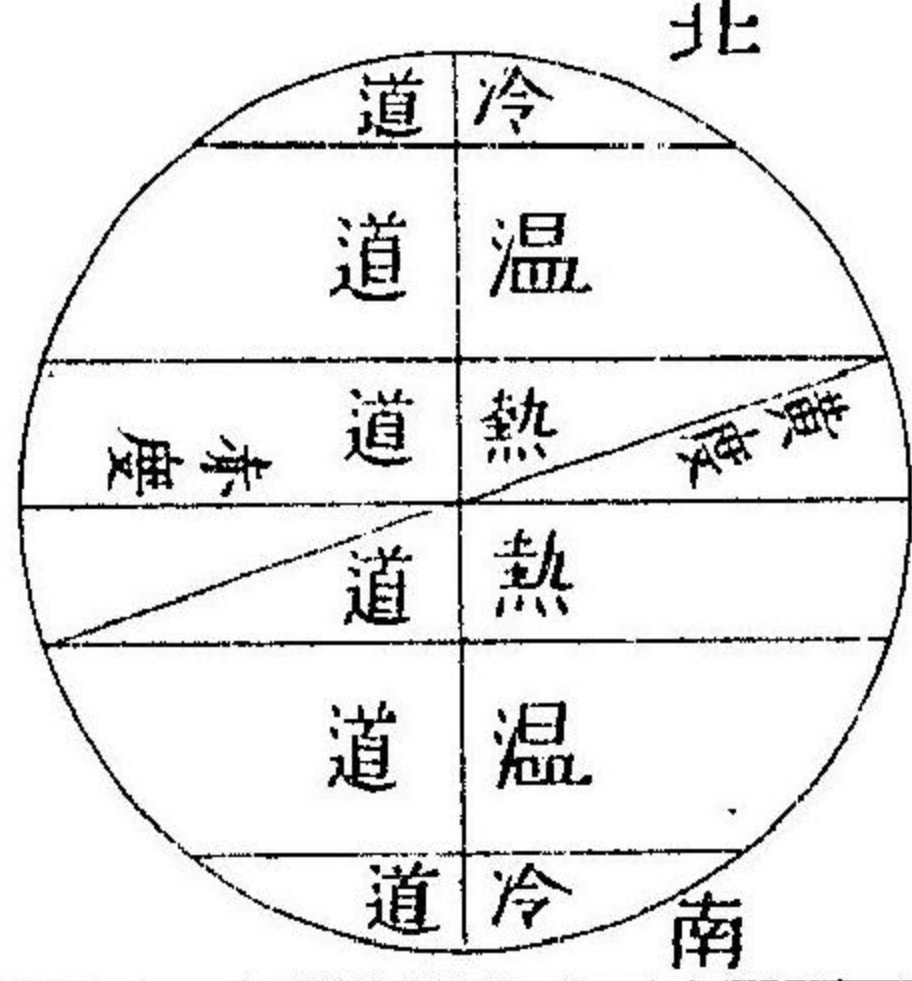
經線圖



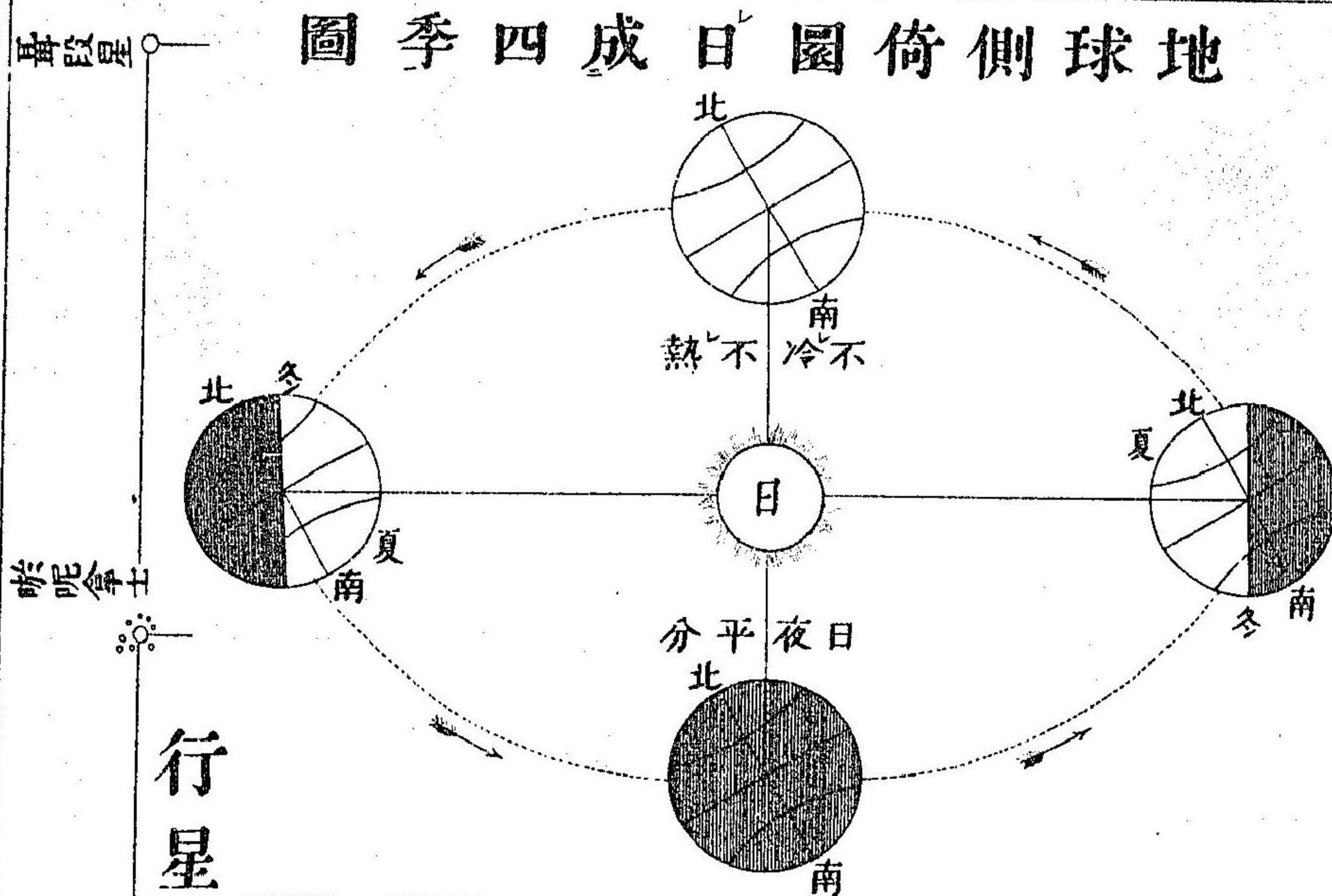
緯線圖



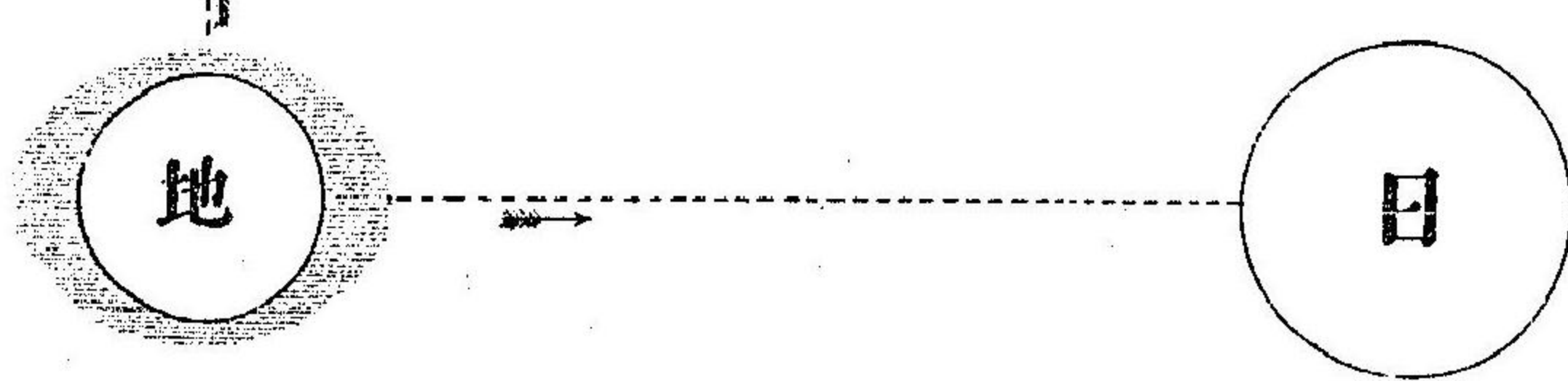
日行黃度分冷熱圖



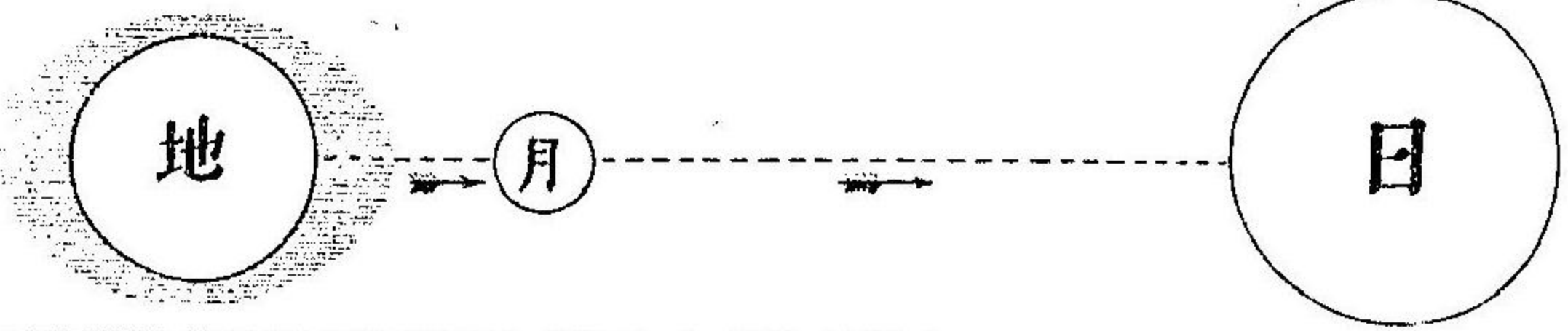
地球側倚圖四季圖



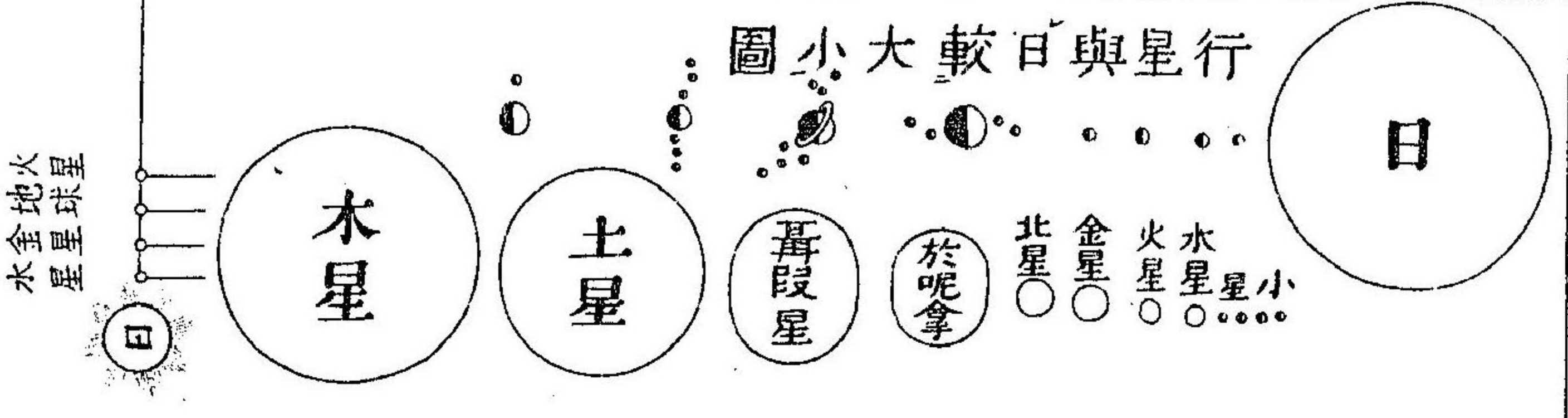
日月分方牽引潮汐圖



日月合方牽引潮汐圖



行星與日較大小圖



行星離日遠近圖

土星 木星 水星 地球 金星 火星 日

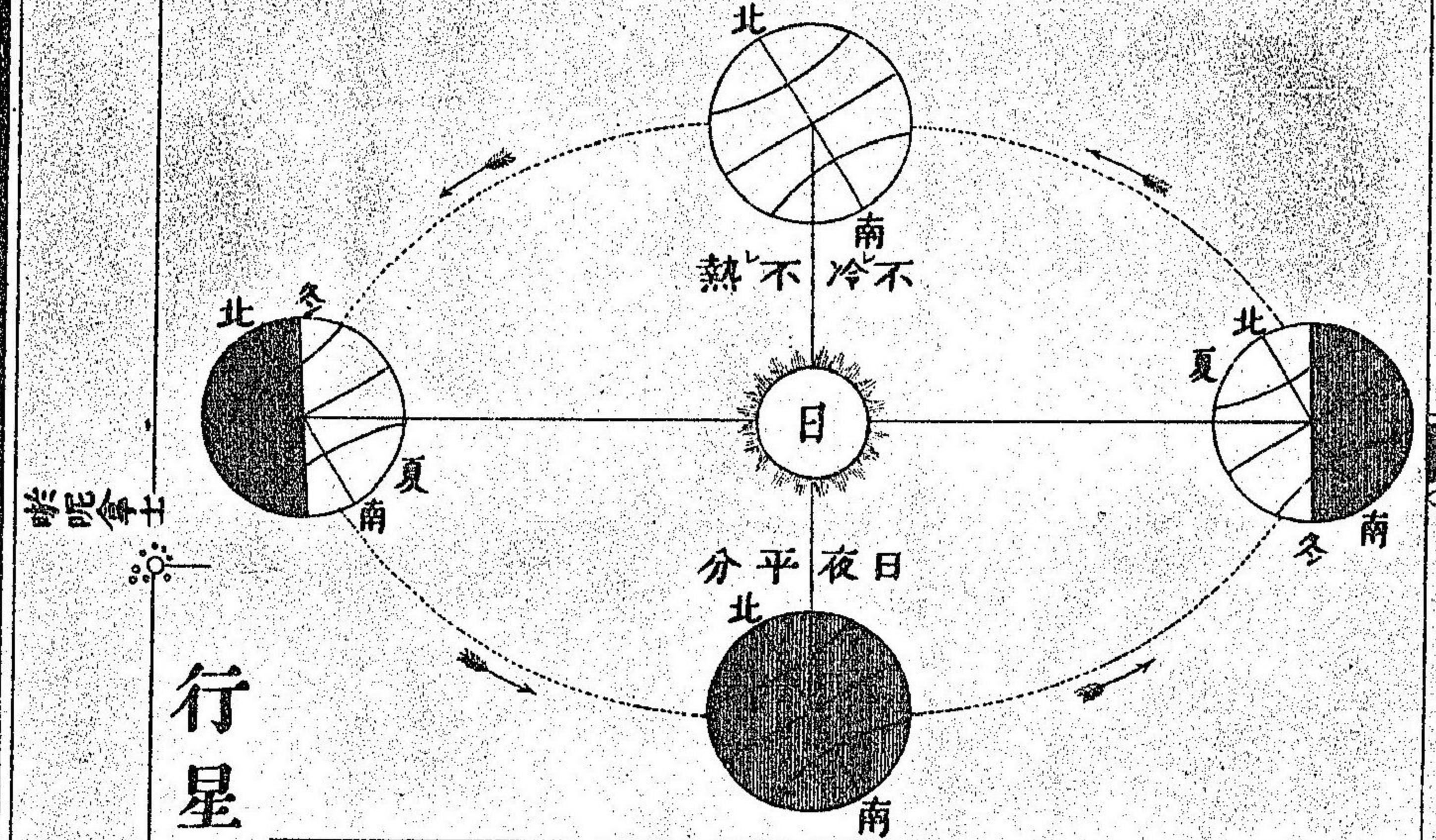
地球論

浩渺洪大無涯也

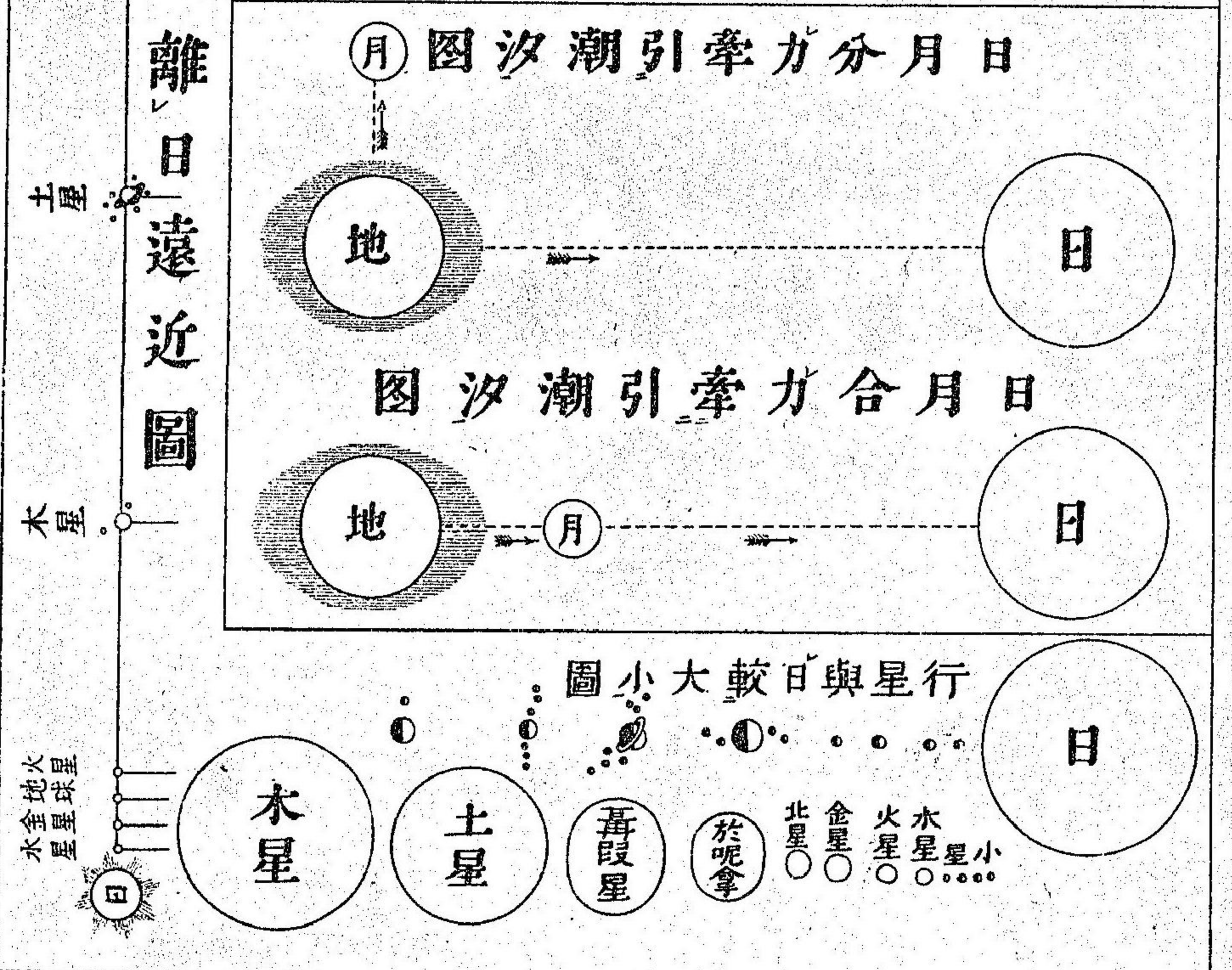
扶承言承海水也基址言支地土也

占人俱以地在天下平大不動四方之極地邊是海浩渺遠連天際人見每早太陽東升酉刻西沒夜見太陰亦然但未思此日月從何來往若問海底有何物扶承地底有何物基址皆不能知各人比擬不同迄今尙無定論殊不知地之形體非坦非方却是團圓如橙確有實據可考而知者今若有人立於海岸遙望海水必見水面畧圓有不信者可於大河之濱側低其頭平看對岸則對岸之屋艇人物皆不得見惟見對岸之高山大樹此是何故却因水面微圓而凸却被凸處遮隔我目故也又如人立於海岸送一大船開行當船近之時一眼即見全船之

地球側倚圖成四季圖



行星離日遠近圖



地球論

浩渺洪大無涯也

扶承言承海水也基址言支地土也

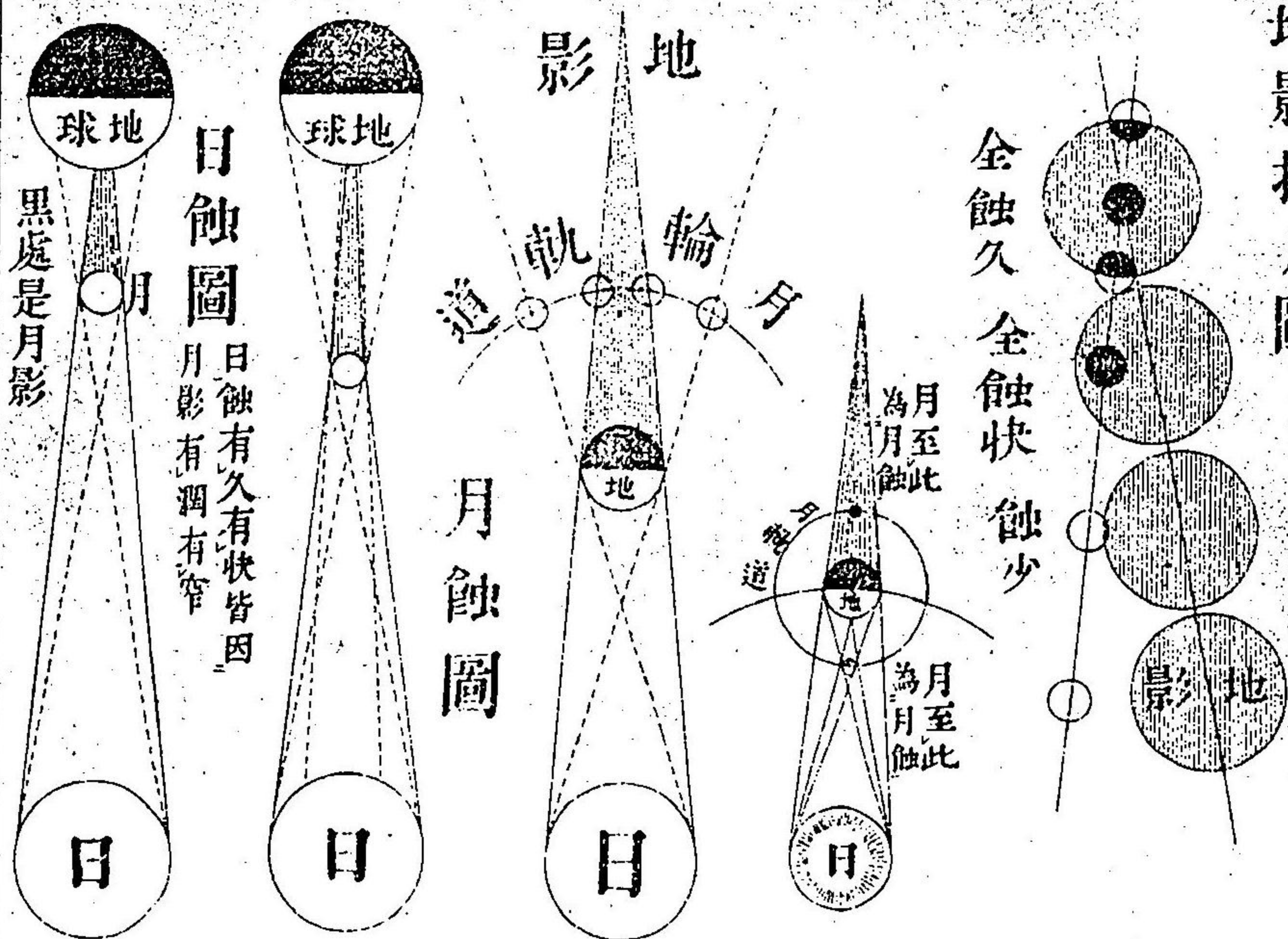
占人俱以地在天下平大不動四方之極地邊是海浩渺遠連天際人見每早太陽東升西刻西沒夜見太陰亦然但未思此日月從何來往若問海底有何物扶承地底有何物基址皆不能知各人比擬不同迄今尚無定論殊不知地之形體非坦非方却是團圓如橙確有實據可考而知者今若有人立於海岸遙望海水必見水面畧圓有不信者可於大河之濱側低其頭平看對岸則對岸之屋艇人物皆不得見惟見對岸之高山大樹此是何故却因水面微圓而凸却被凸處遮隔我目故也又如人立於海岸送一大船開行當船近之時一眼即見全船之

桅帆竿也

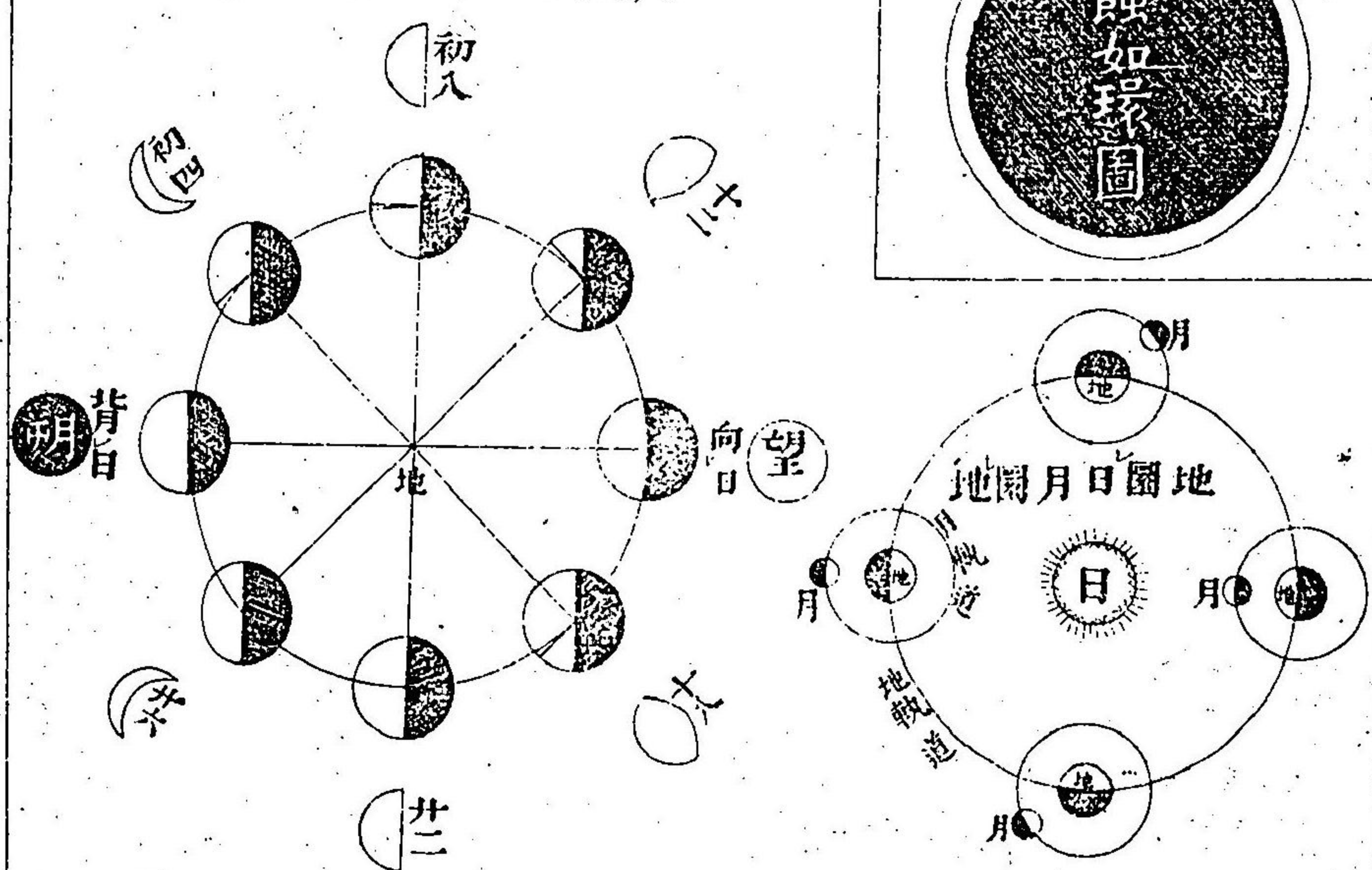
南極星謂在
南極近處星
也

物及船去稍遠則不見船身而猶見船桅去再遠則船桅不見而只見止桅旗俟去更遠則船旗亦不見矣嘗有人以千里鏡在山頂望海遇有船到亦必先見桅旗漸近始見桅更近而後見船倘若水面平夷遠望理應先見粗大之物則來船應見身次見桅而後見旗今小旗在高而先見船身在下而後見可知海面圓凸之據矣昔有西人駕大船在廣東開行向西直駛歷涉數月竟同廣東此可見地體團圓可以東西週行無碍如螻蟻旋行橙子不須轉首即能運繞一週又有某船向北直駛將至北極便不見南極星辰蓋南極之星却被地體遮蔽如蟻在橙蒂即不見橙底之物故也又將是船駛行南極所見所歷亦

地影掩月圖



月輪地成朔望圖

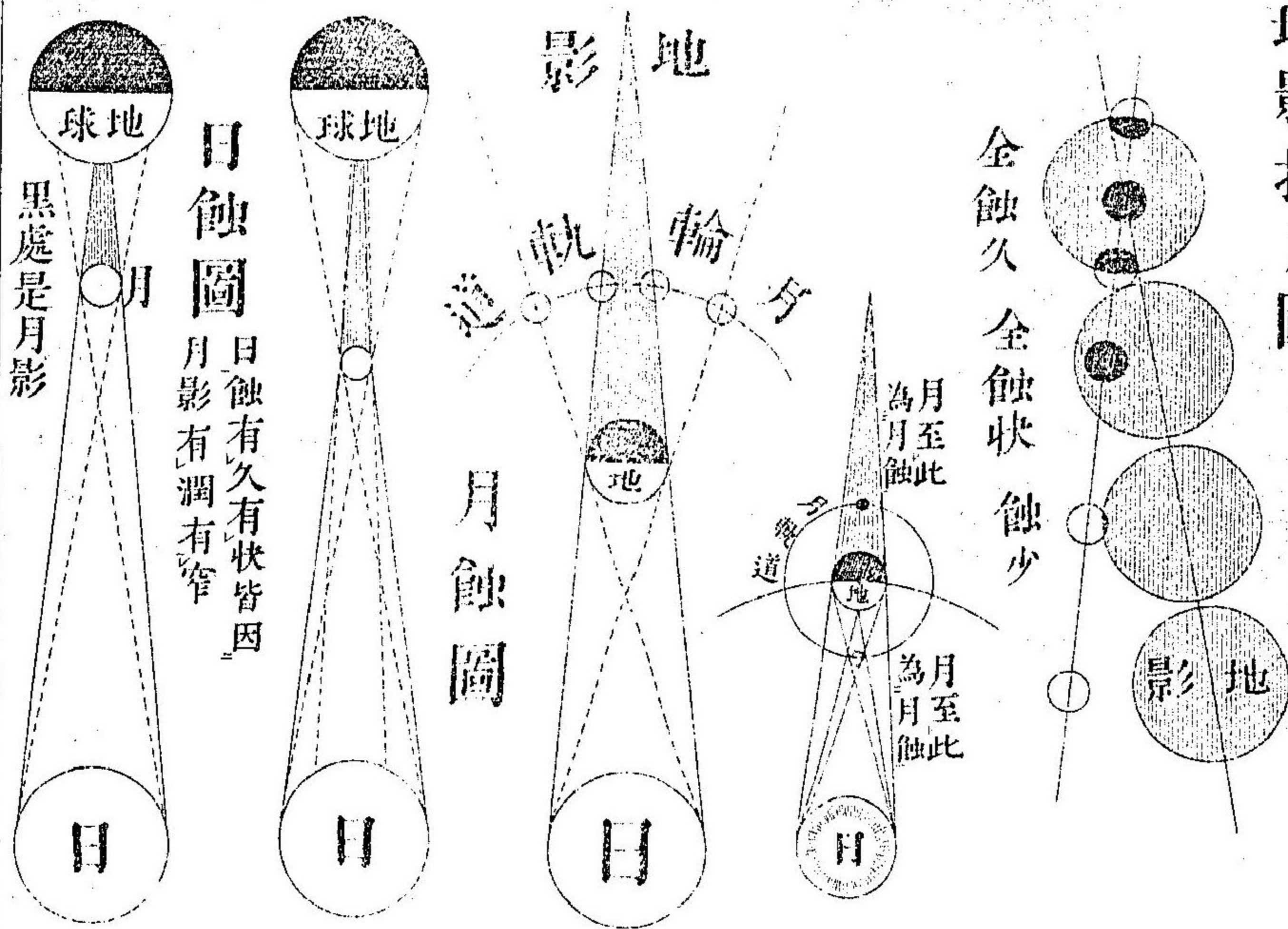


桅帆竿也

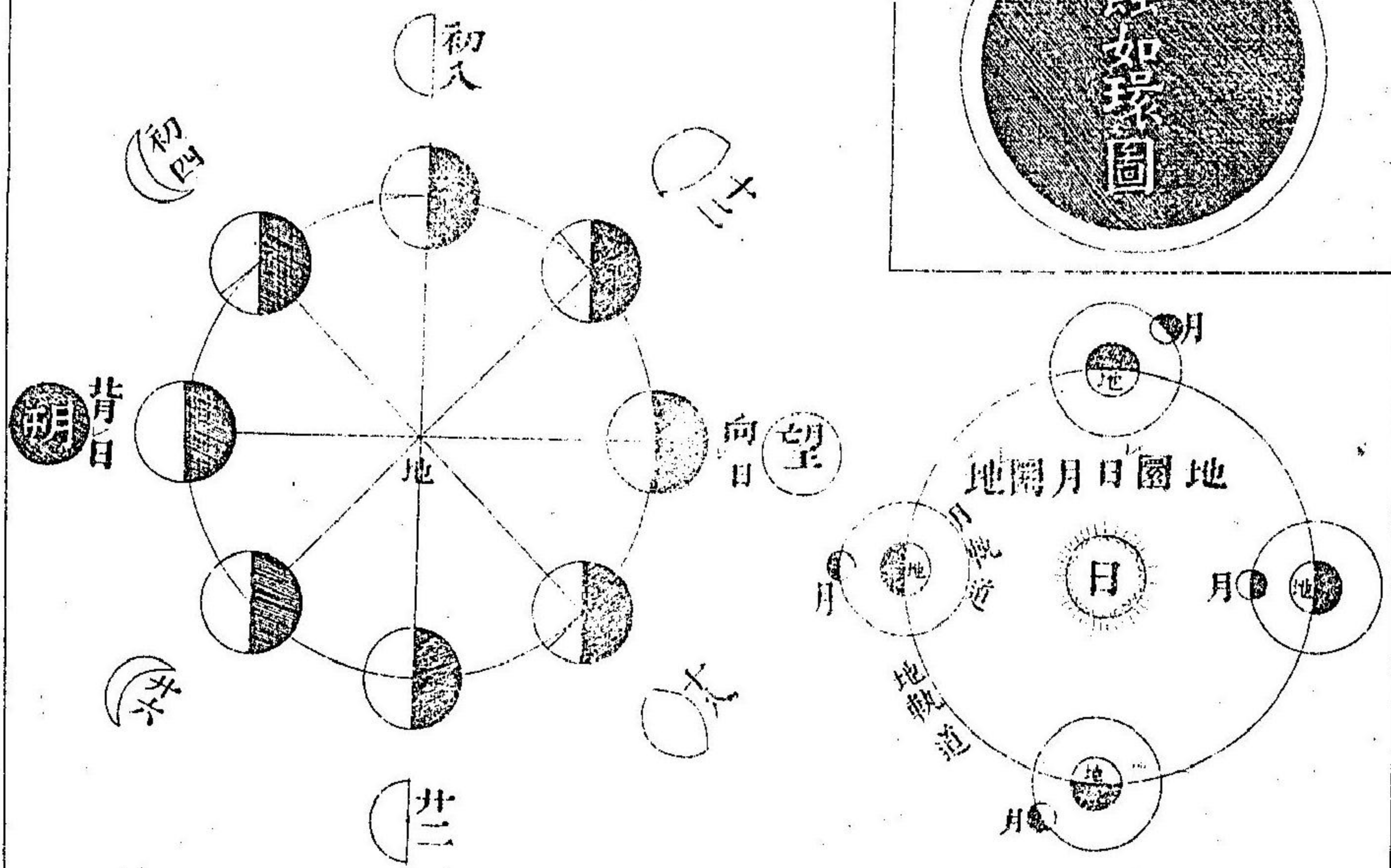
南極星謂在南極近處星也

物及船去稍遠則不見船身而猶見船桅去再遠則船桅不見而只見止桅旗俟去更遠則船旗亦不見矣嘗有人以千里鏡在山頂望海遇有船到亦必先見桅旗漸近始見桅更近而後見船倘若水面平夷遠望理應先見粗大之物則來船應見身次見桅而後見旗今小旗在高而先見船身在下而後見可知海面圓凸之據矣昔有西人駕大船在廣東開行向西直駛歷涉數月竟回廣東此可見地體團圓可以東西週行無碍如螻蟻旋行橙子不須轉首即能運繞一週又有某船向北直駛將至北極便不見南極星辰蓋南極之星却被地體遮蔽如蟻在橙蒂即不見橙底之物故也又將是船駛行南極所見所歷亦

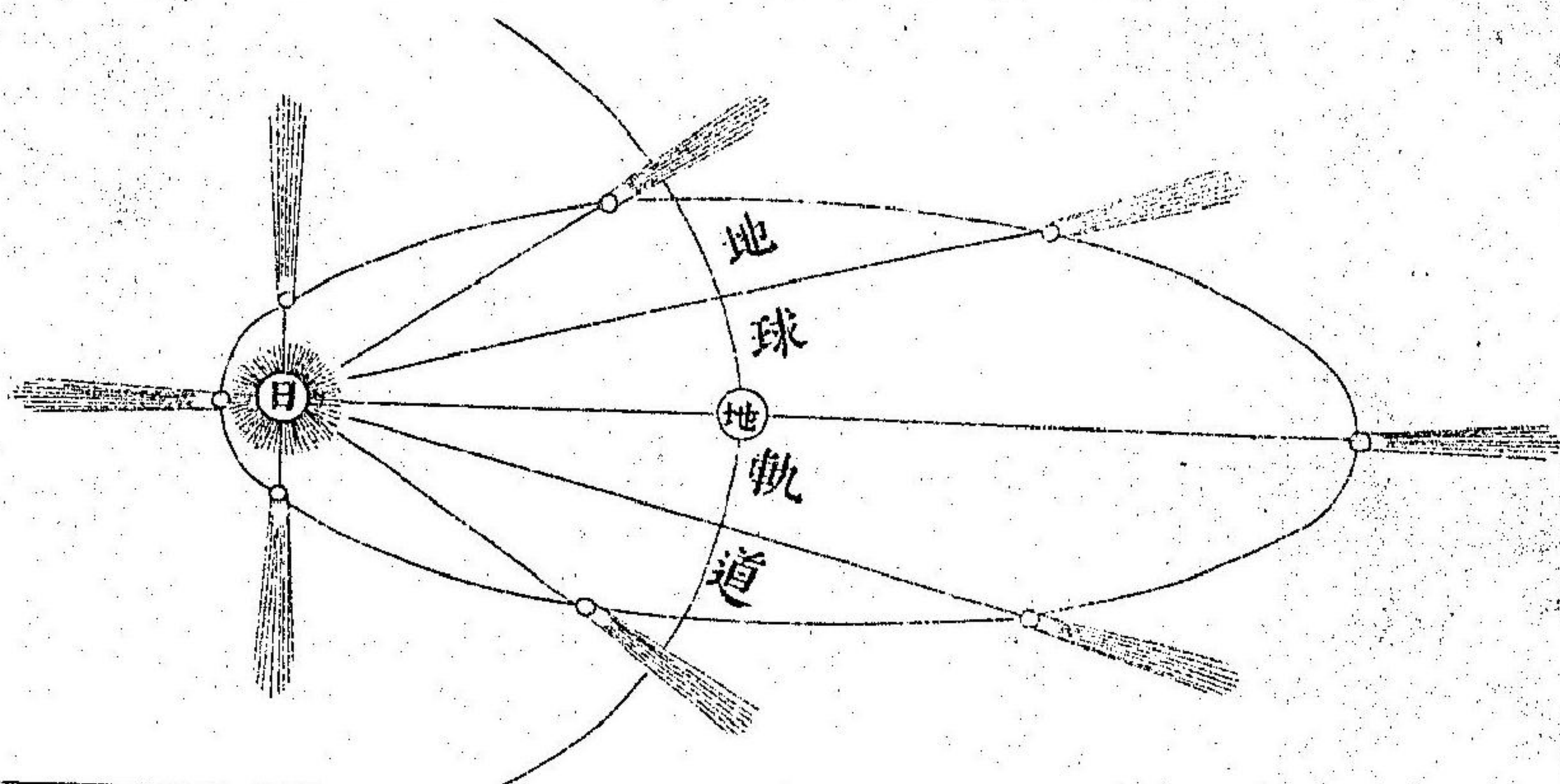
地影掩月圖



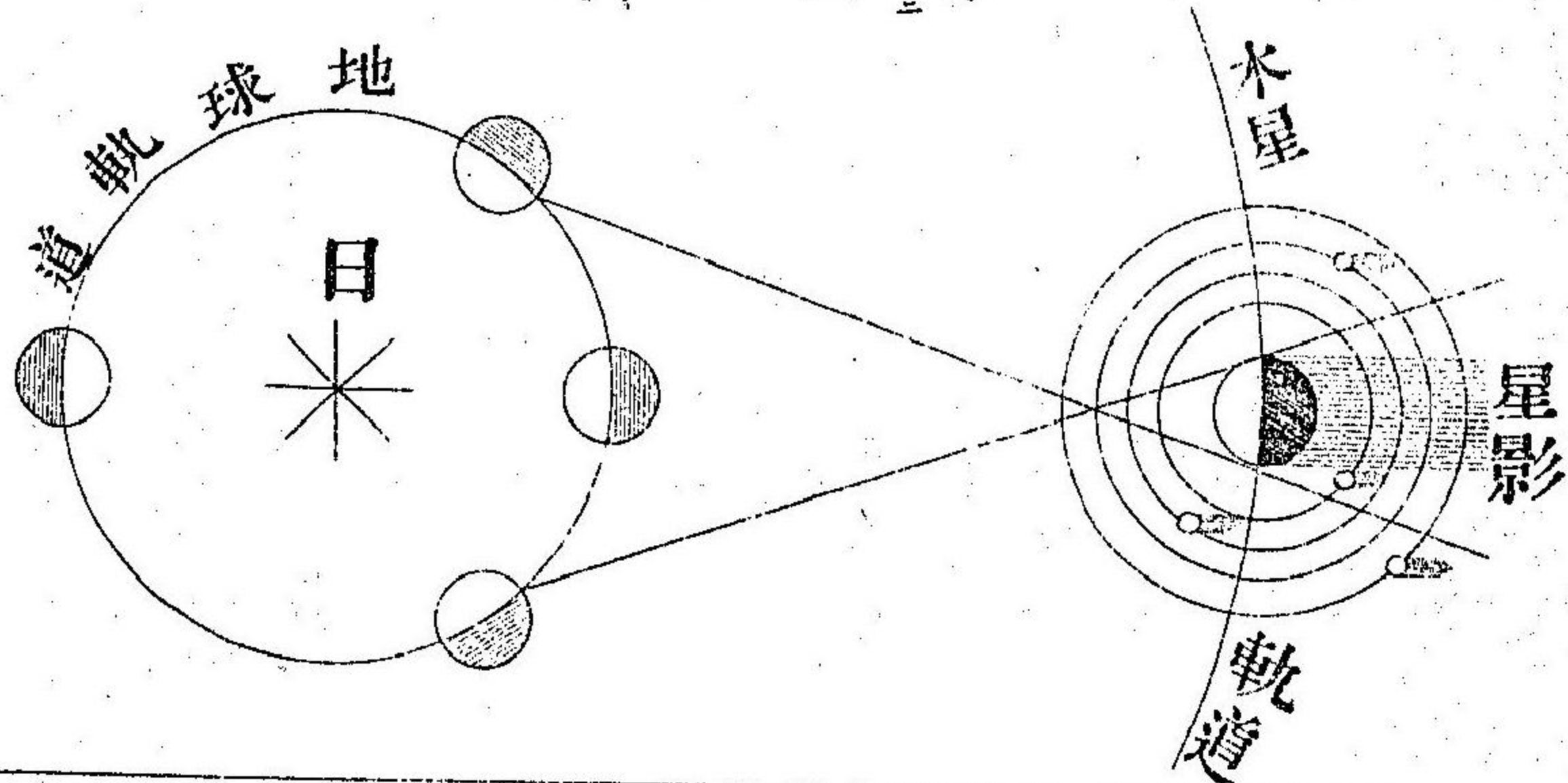
月輪地成湖望圖



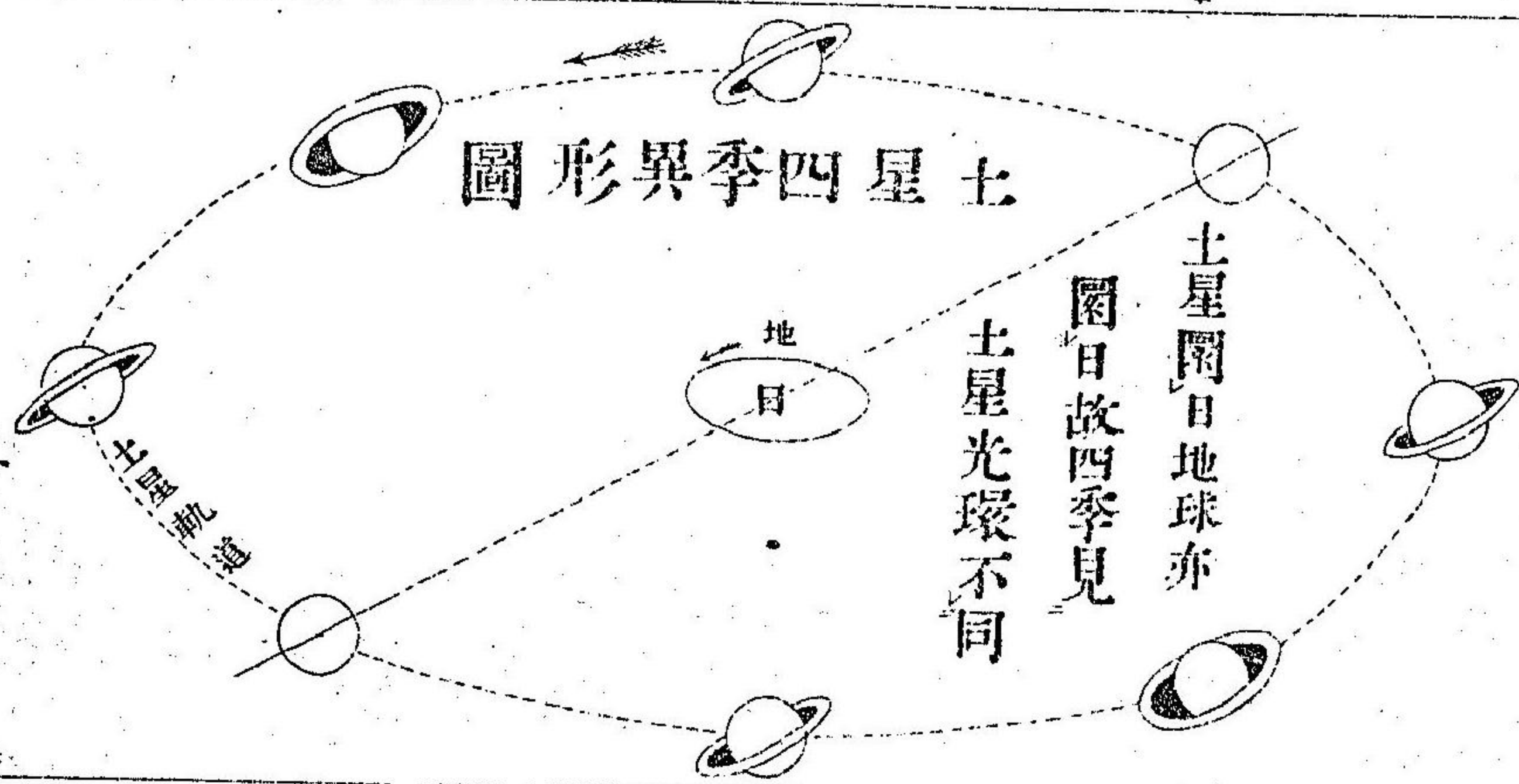
彗星圖日異形圖



四小行星行水星之圖



土星四季異形圖



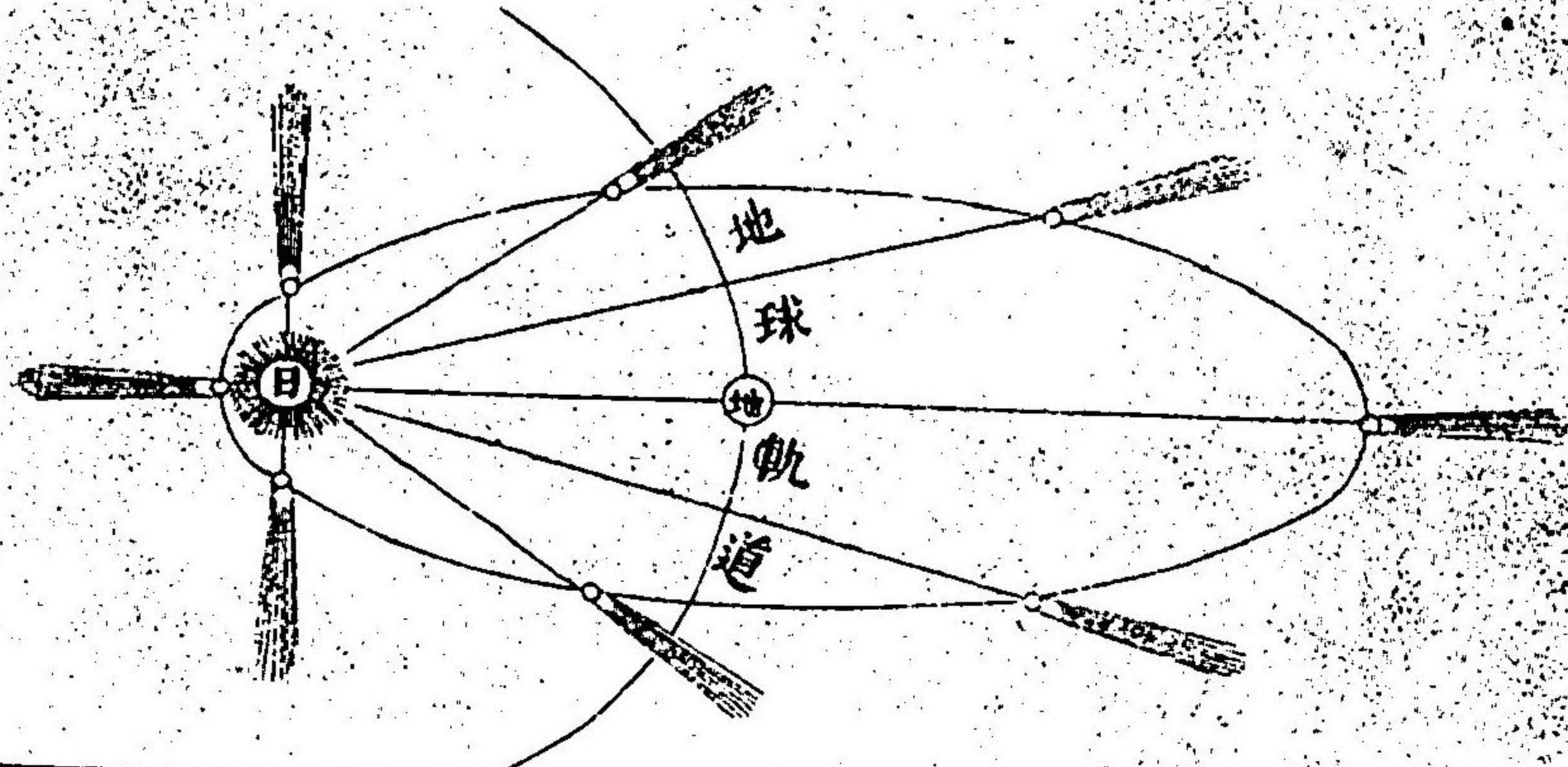
冰雪長年不消者謂南北冰海也

同但南北二極以半年為日半年為夜冰雪長年不消故無從窮究其地然南北有極而東西無極地之圓體可知矣又凡月蝕之時必見一圓渾黑影遮掩月光蓋是時日月二輪相對照地形適在中央是日光照出地影遮蔽月色之故觀其影圓則其體必圓可無疑義矣。

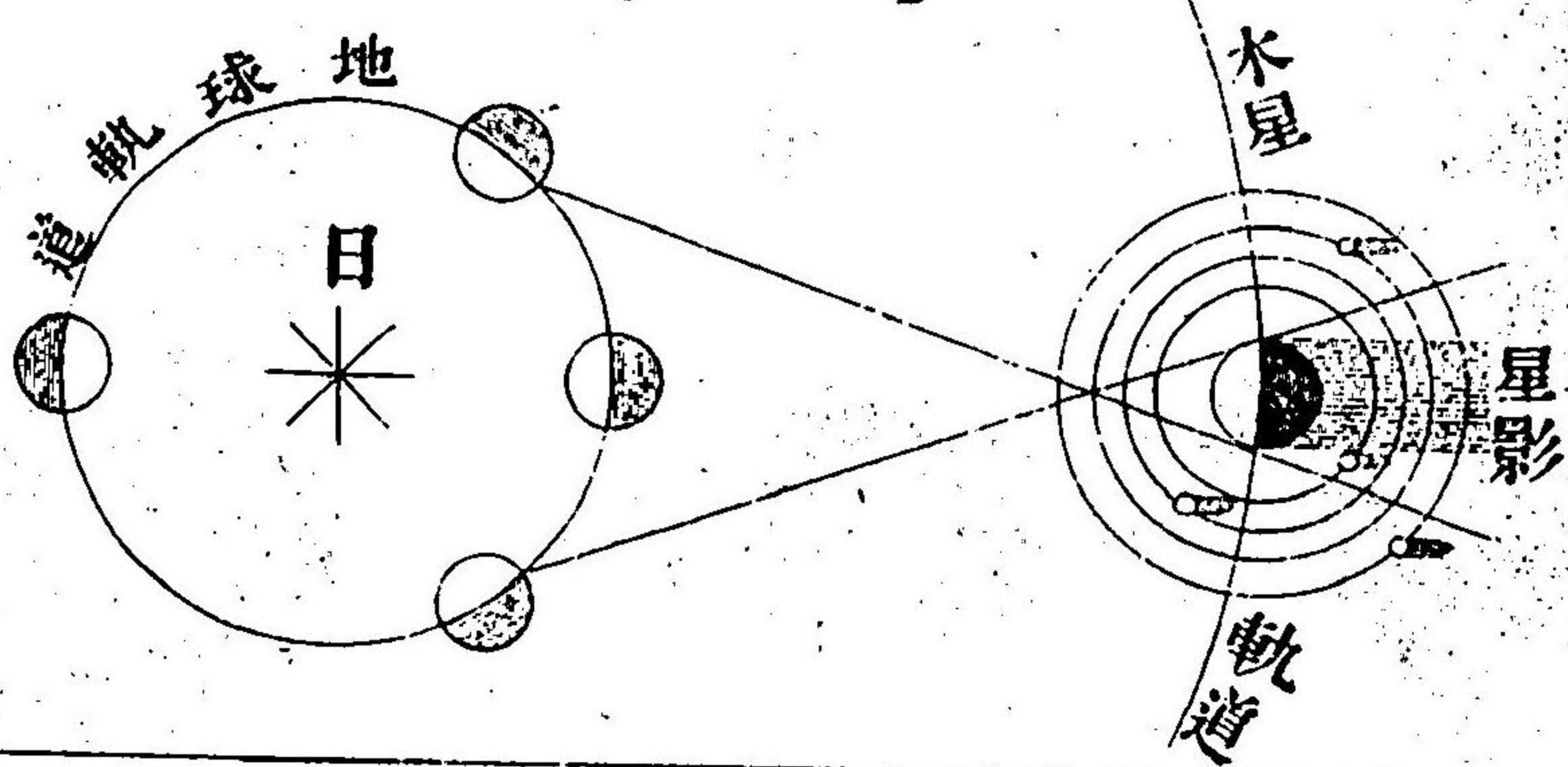
晝夜論

地球之體圓如橙南北有極而東西無極北極向上南極向下每日自轉一週由東左旋向日則光背日則黑是為晝夜地球直徑約中國二萬七千六百九十二里外圍約八萬七千一百九十二里每晝夜輪轉一週是一時辰約走二千餘里或問我

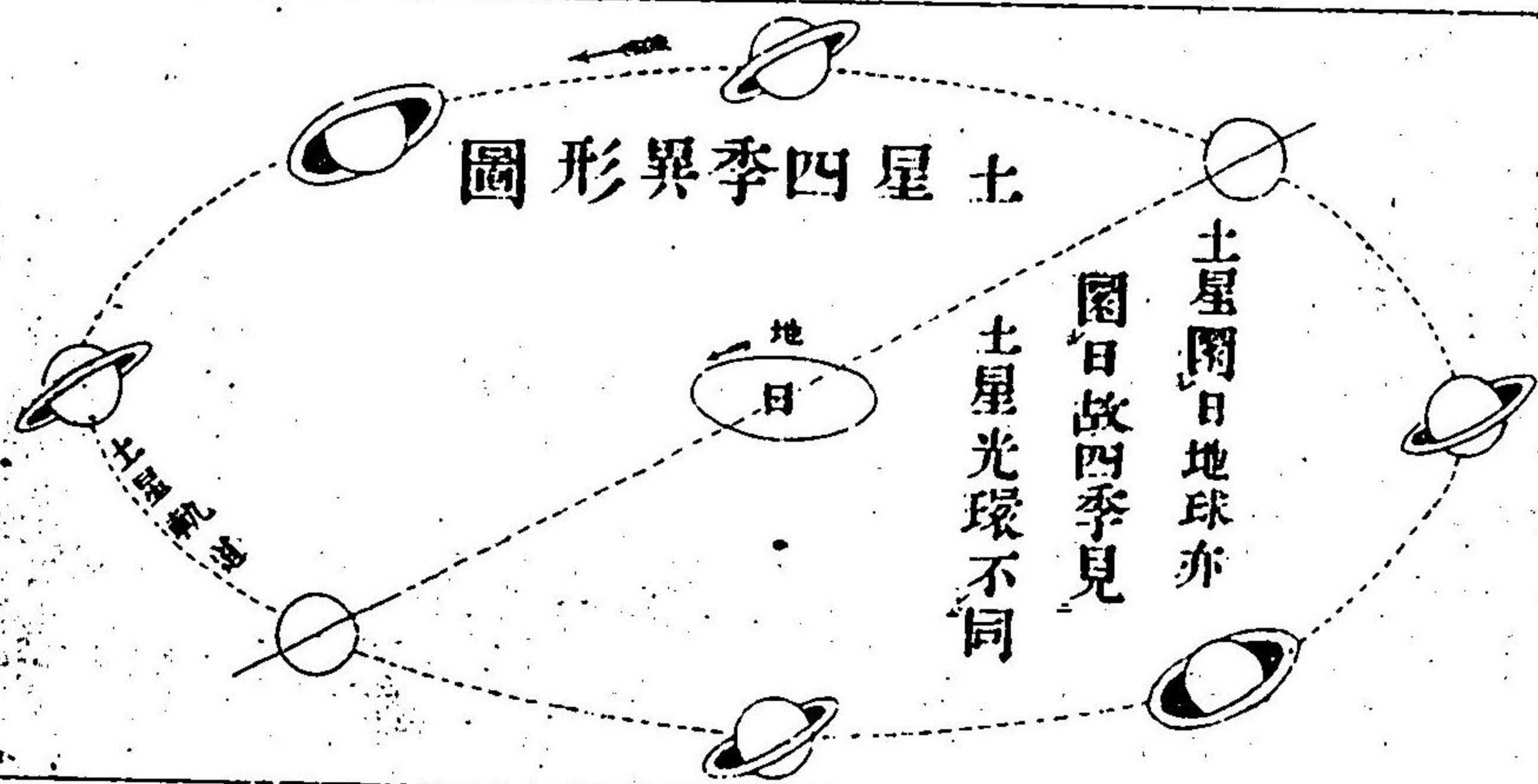
彗星圓日異形圖



四小行星行木星之圖



土星四季異形圖



冰雪長年不消者謂南北冰海也

同但南北二極以半年為日半年為夜冰雪長年不消故無從窮究其地然南北有極而東西無極地之圓體可知矣又凡月蝕之時必見一圓渾黑影遮掩月光蓋是時日月二輪相對照地形適在中央是日光照出地影遮蔽月色之故觀其影圓則其體必圓可無疑義矣。

晝夜論

地球之體圓如橙南北有極而東西無極北極向上南極向下每日自轉一週由東左旋向日則光背日則黑是為晝夜地球直徑約中國二萬七千六百九十二里外圍約八萬七千一百九十二里每晝夜輪轉一週是一時辰約走二千餘里或問我

舟行東則見星辰猶西邁也

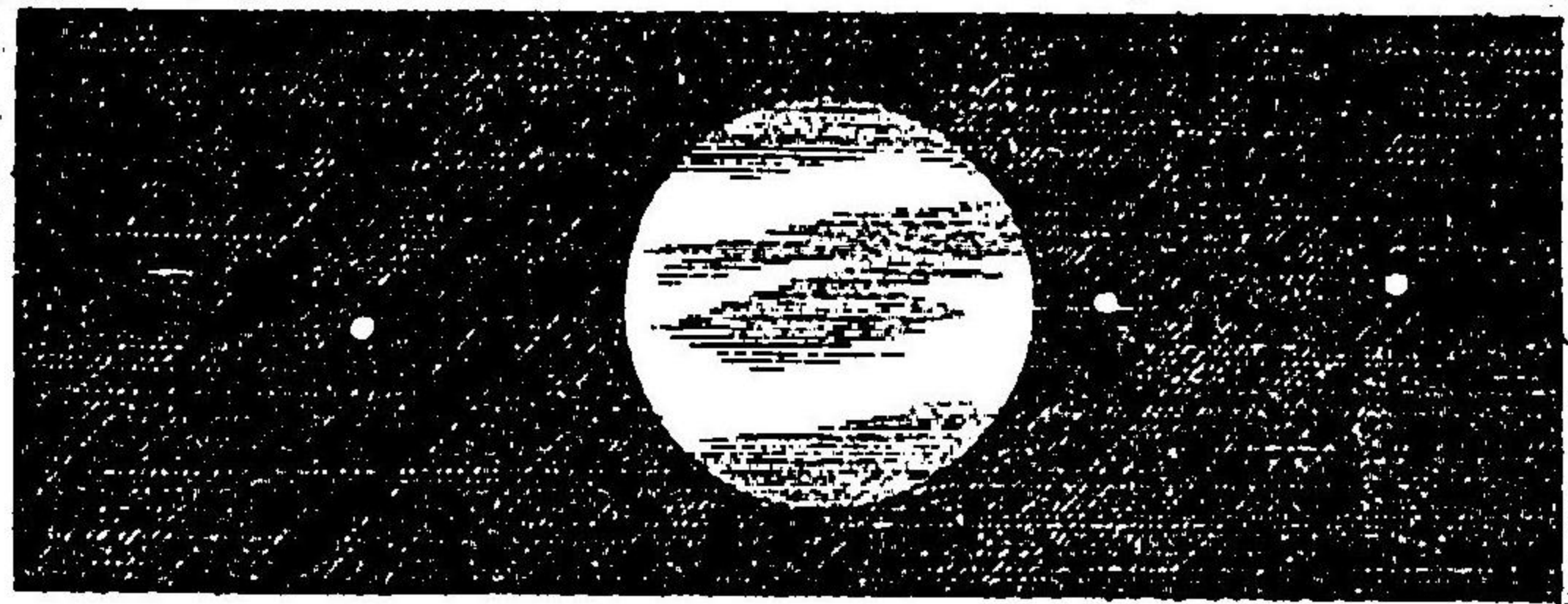
世人戴天履地，却不曾覺地體旋動，其理何歟？答曰：人在地上，如在船中，地轉而人不覺動，猶船行而人不覺去，仰望見星辰西邁，即舟行覺岸移之理。且地體極大，轉動有常，日夜不息，固習慣自然，又安能覺有轉動之時乎？或曰：地體自轉成晝夜，何轉始？成年歲，答曰：日輪常居中，地球與眾行星同，日而轉，軌道各有遠近，圓行各有遲速，地之軌道直徑六百七十二兆餘里，每一時辰地行四十七萬六千里，每三百六十五日二時七刻，圓行日外，一週此一年之數也。

行星論

老星上謂精熟天學人也

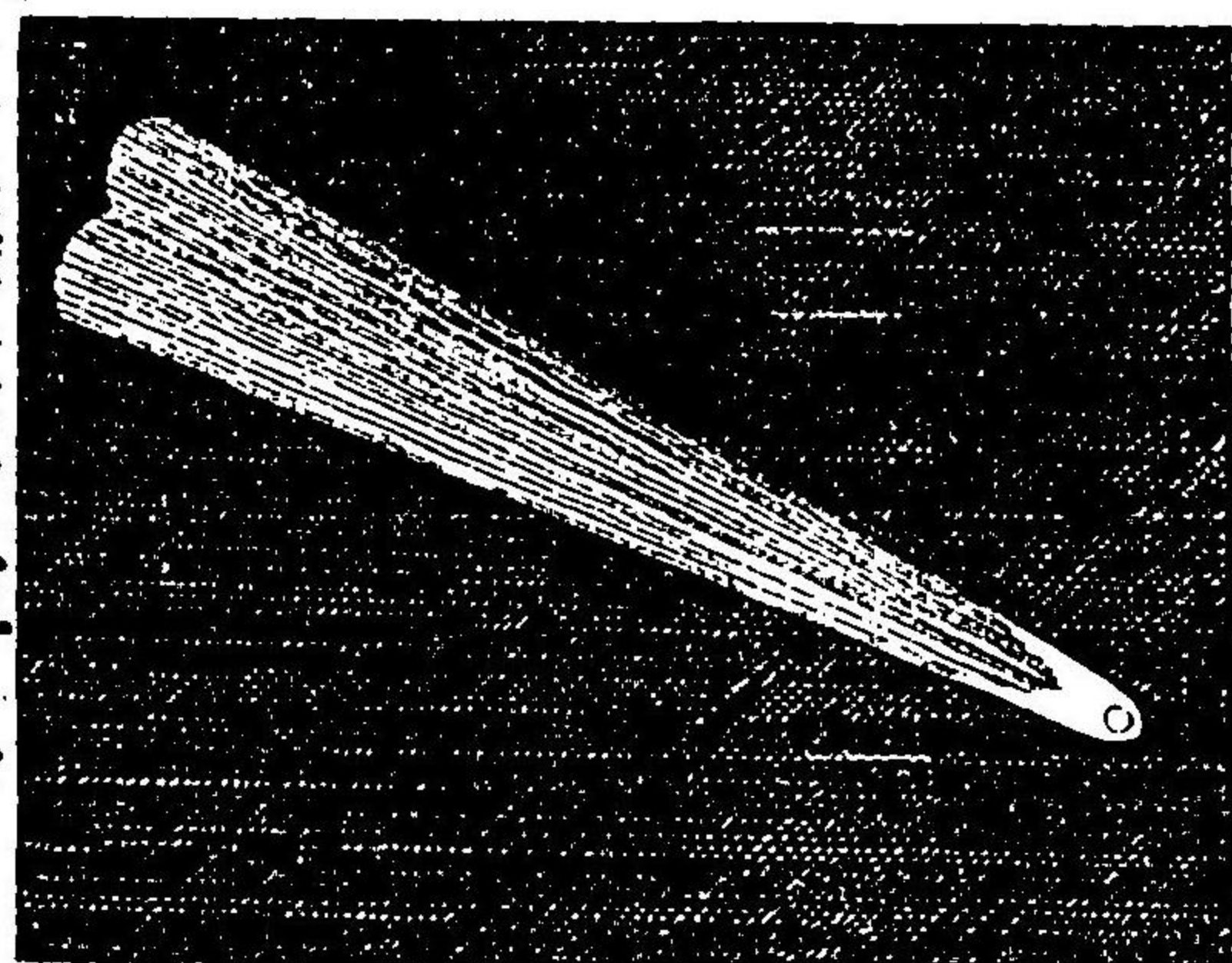
蒼天眾星羅列，或動或伏，雖老星士莫能指數，如二十八宿北

圖之星行小四及体形星木



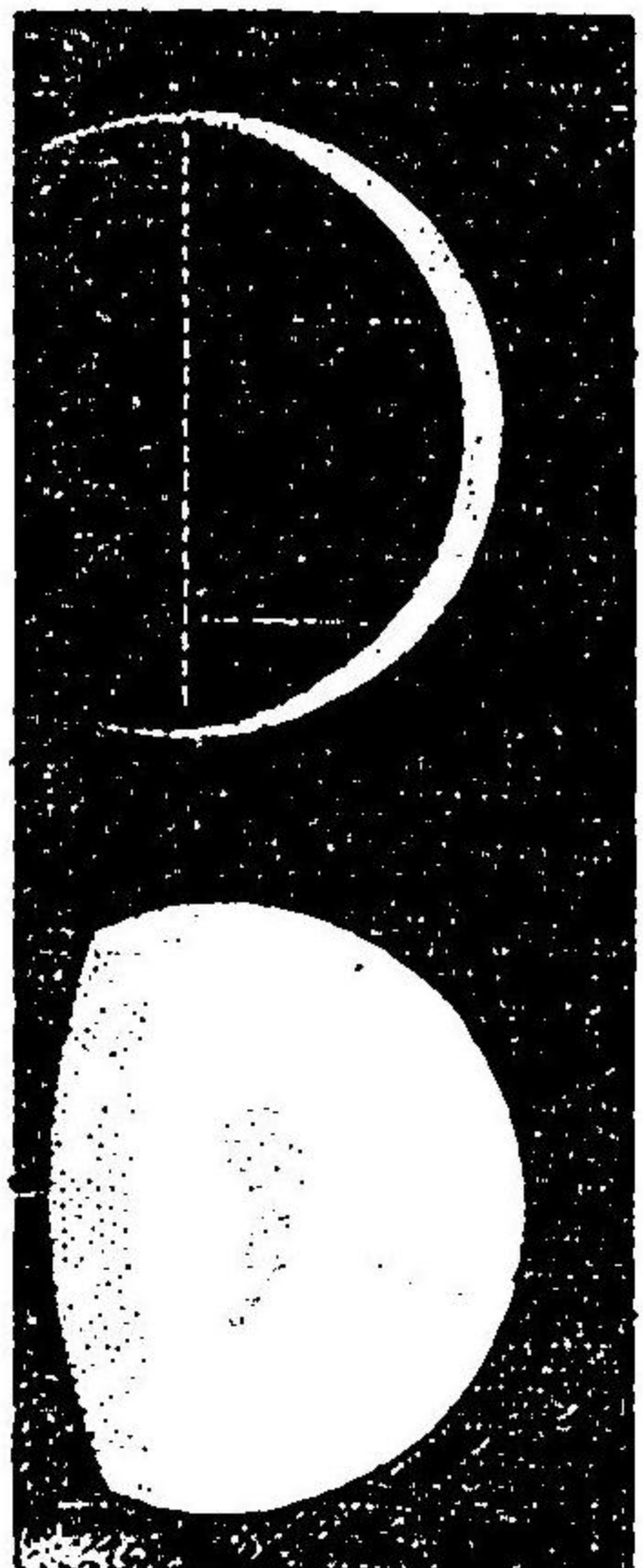
星中黑點及小星近度

圖之星彗

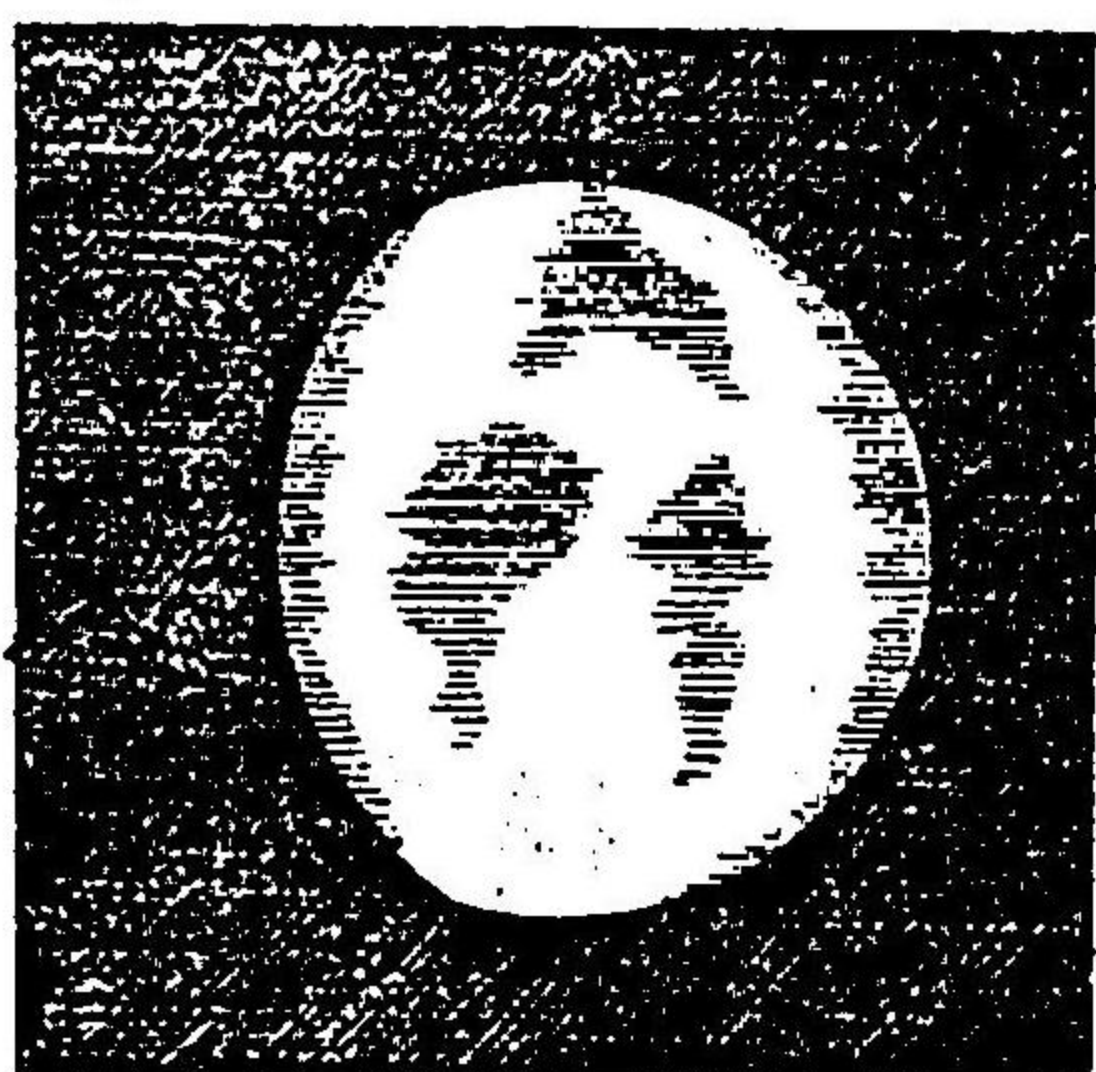


在道光十五年見

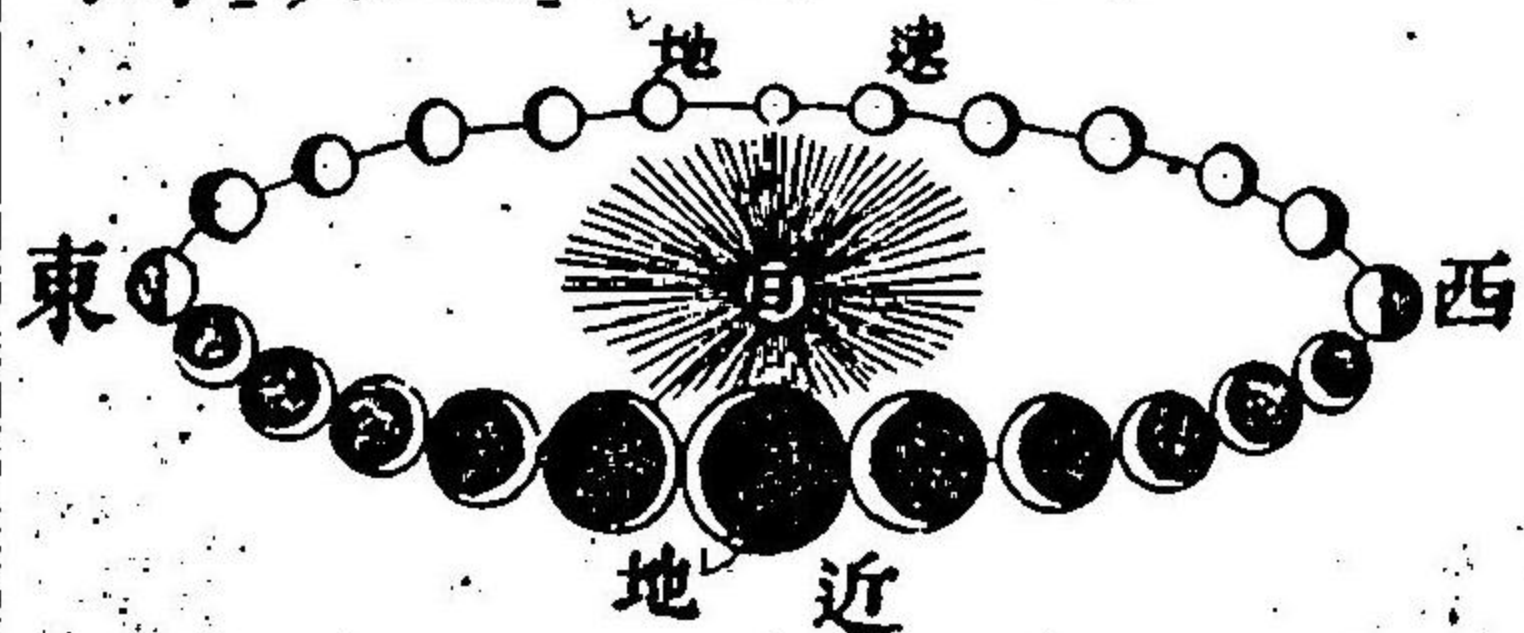
金星如月盈缺之圖



圖之盈將星火



圖缺盈成行日圍星金



舟行東則見星辰猶西邁也

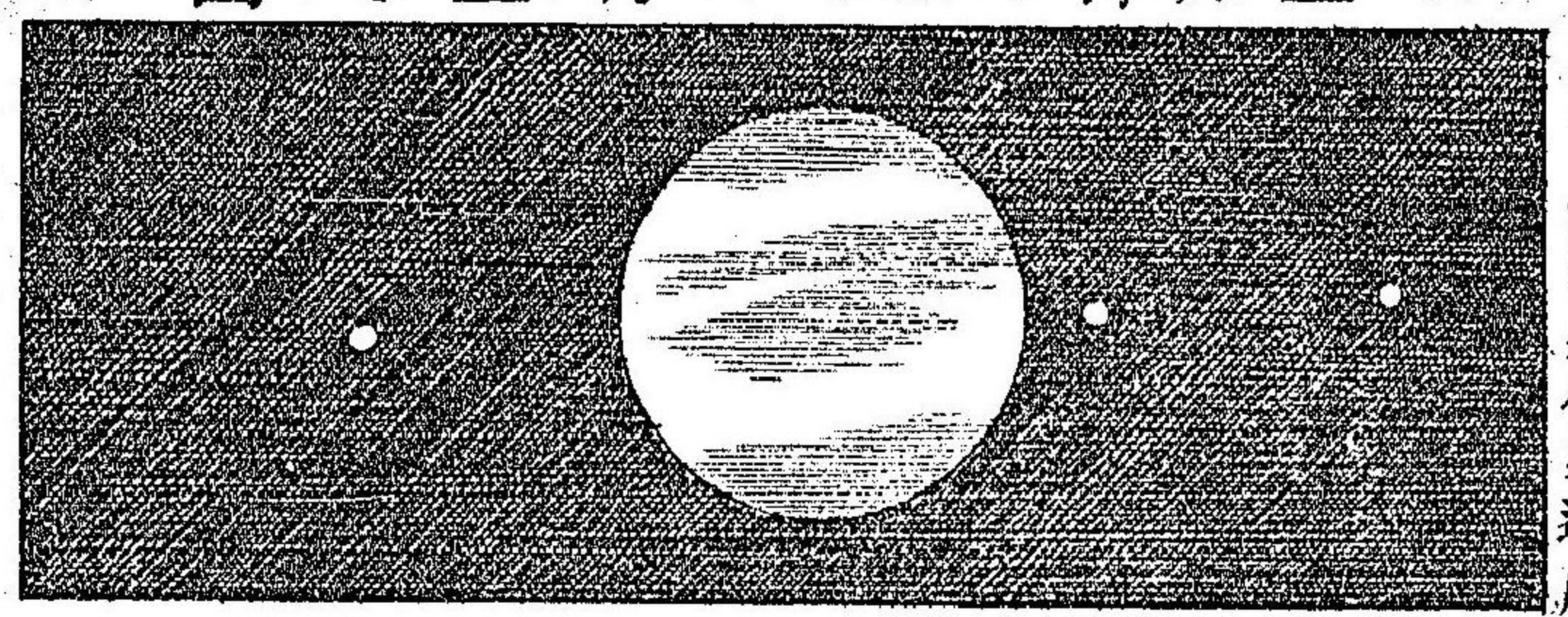
世人戴天履地，却不曾覺地體旋動，其理何歟？答曰：人在地上，如在船中，地轉而人不覺動，猶船行而人不覺去，仰望見星辰西邁，即舟行覺岸移之理。且地體極大，轉動有常，日夜不息，固習慣自然，又安能覺有轉動之時乎？或曰：地體自轉，成晝夜，何轉始？成年歲，答曰：日輪常居中，地球與眾行星，圍日而轉，軌道各有遠近，圓行各有遲速，地之軌道直徑六百七十二兆餘里，每一時辰，地行四十七萬六千里，每三百六十五日二時七刻，圓行日外一週，此一年之數也。

行星論

蒼天眾星羅列，或動或伏，雖老星土莫能指數，如二十八宿北

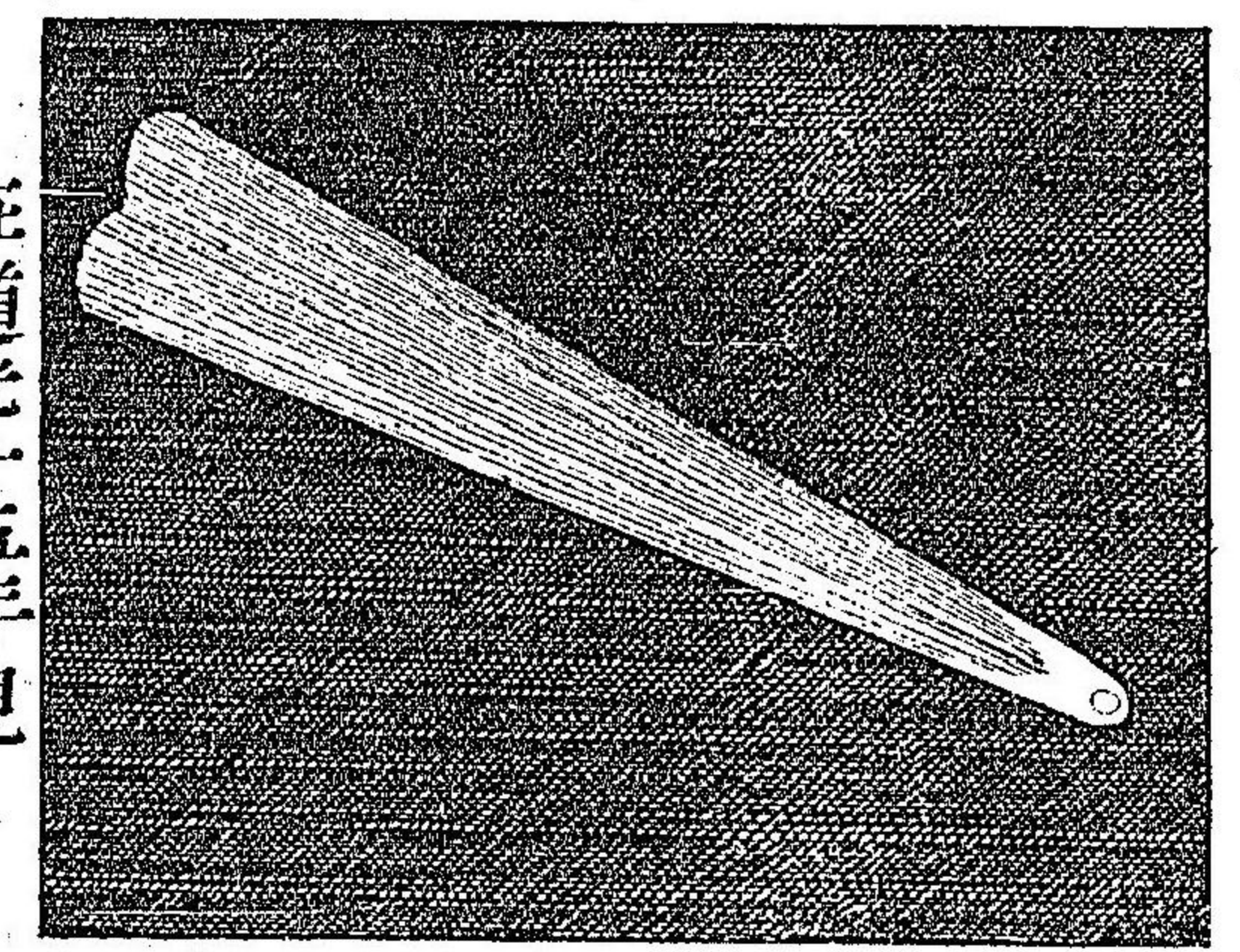
老星上謂精熟天學人也

水星形體及四小行星之圖



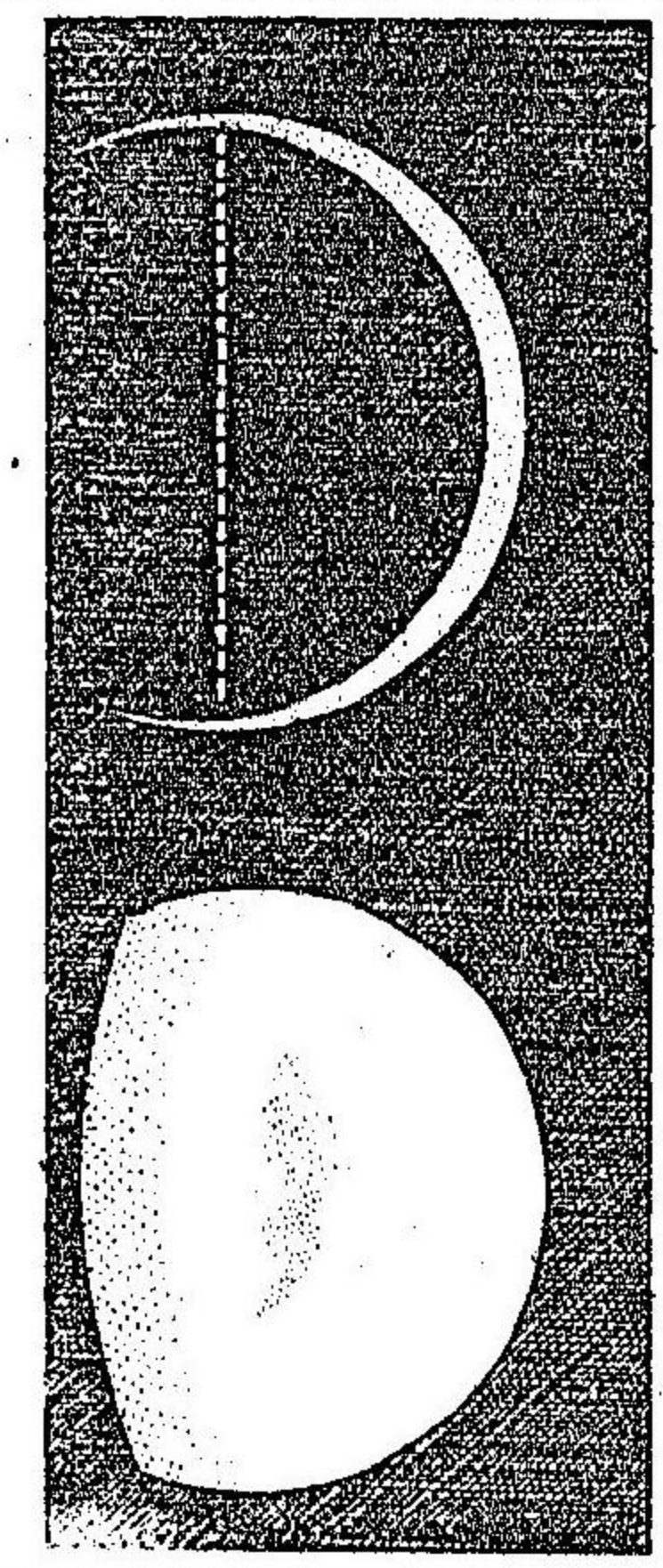
星中黑點及小星遊度

彗星之圖

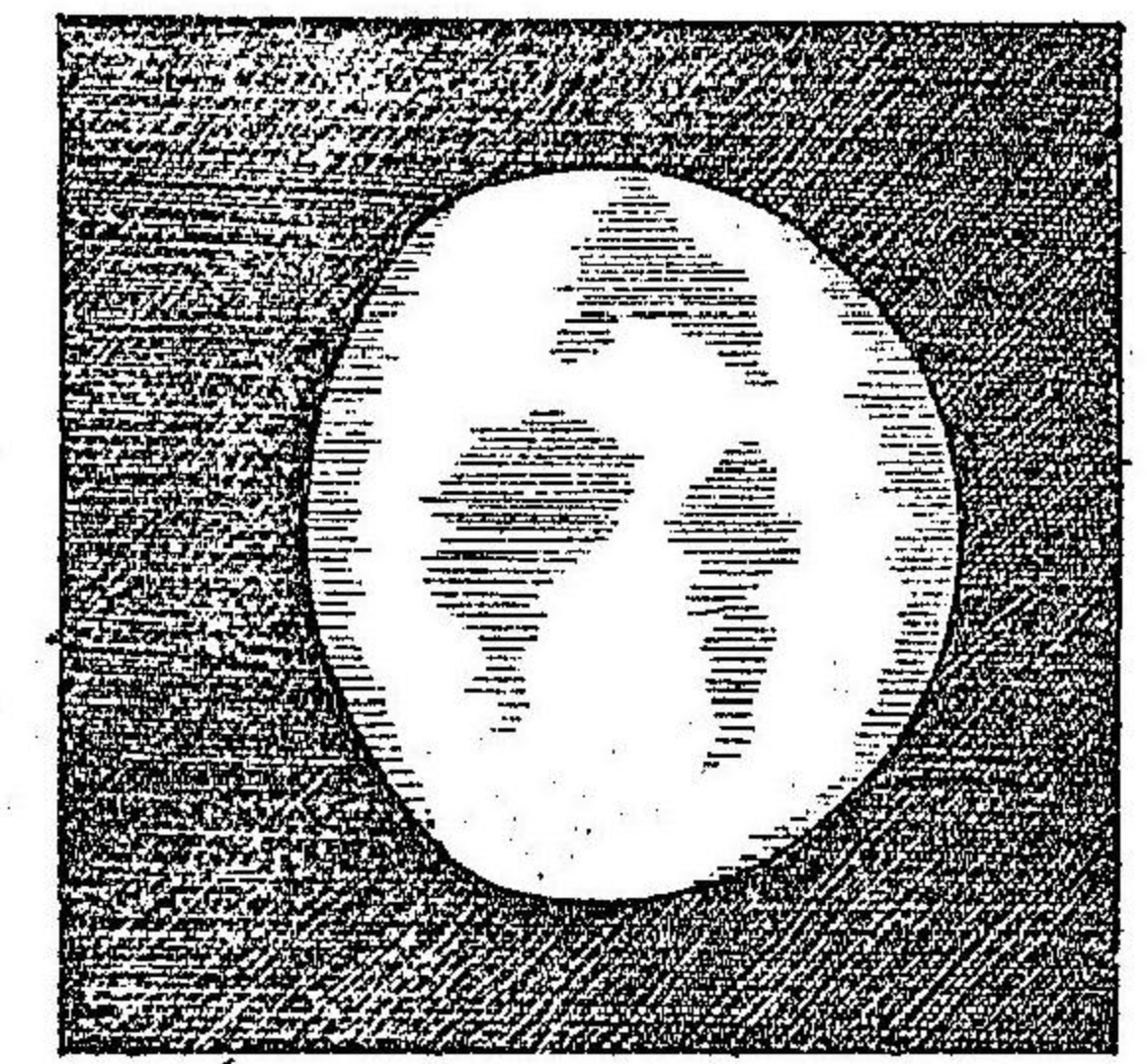


在道光十五年見

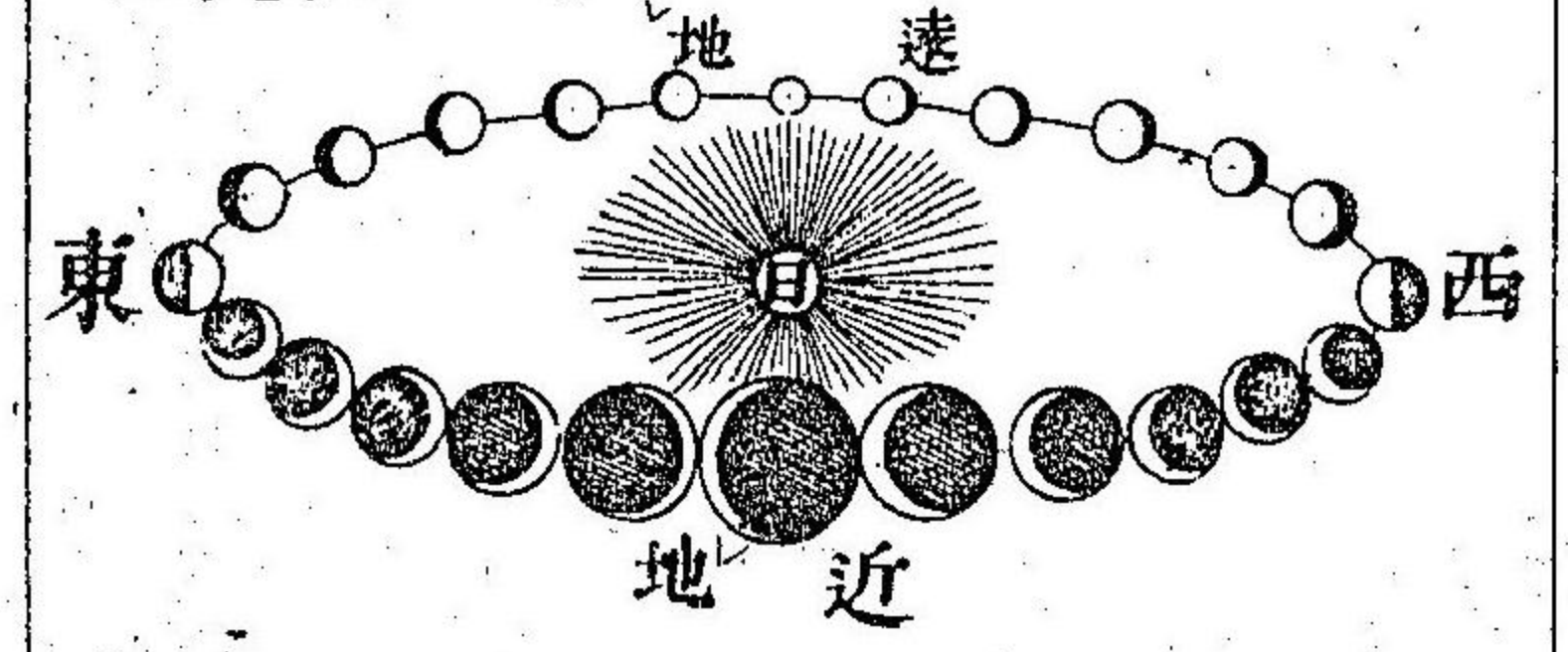
金星如月盈缺之圖

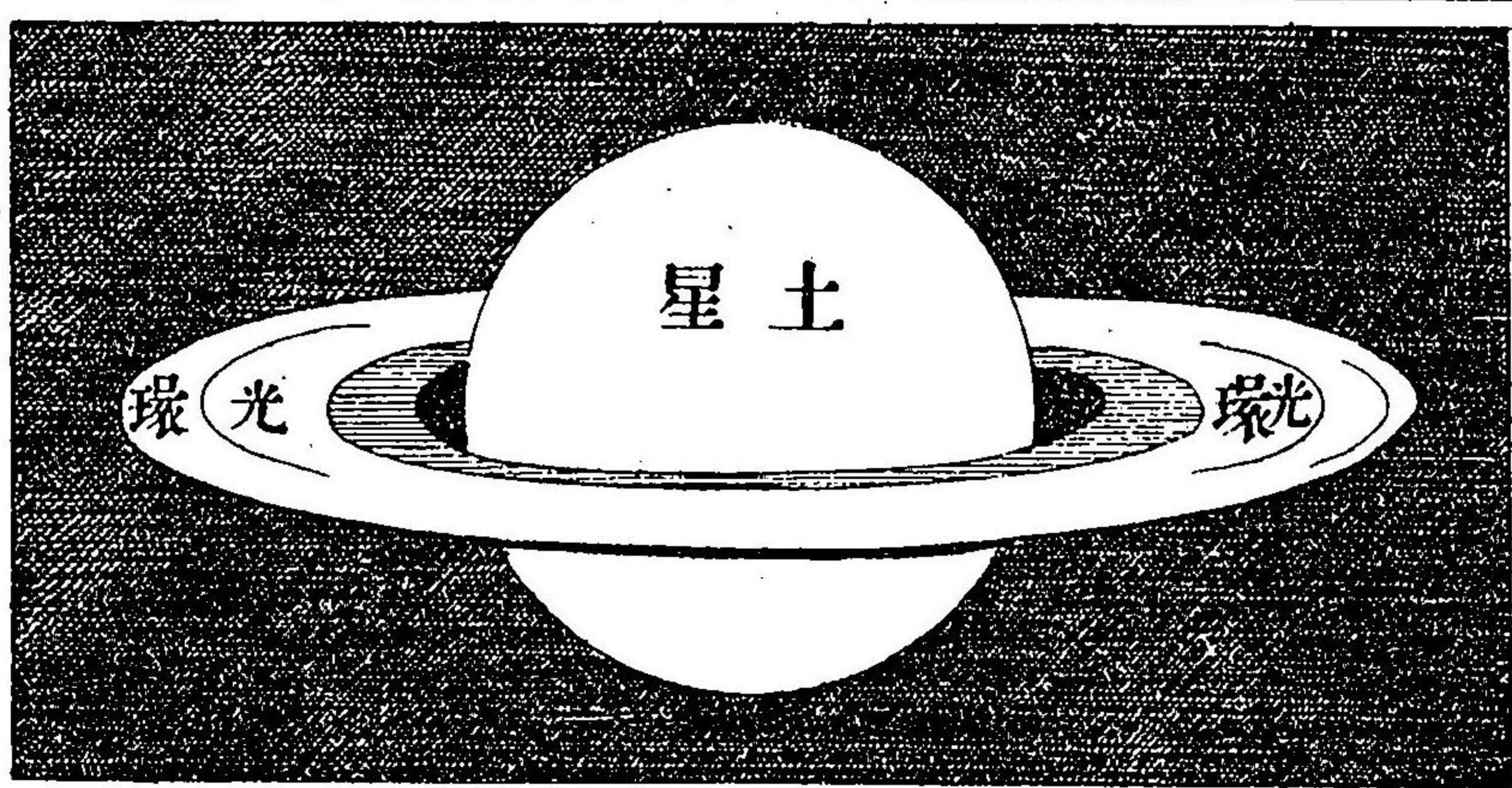


火星將盈之圖



金星日行盈缺之圖

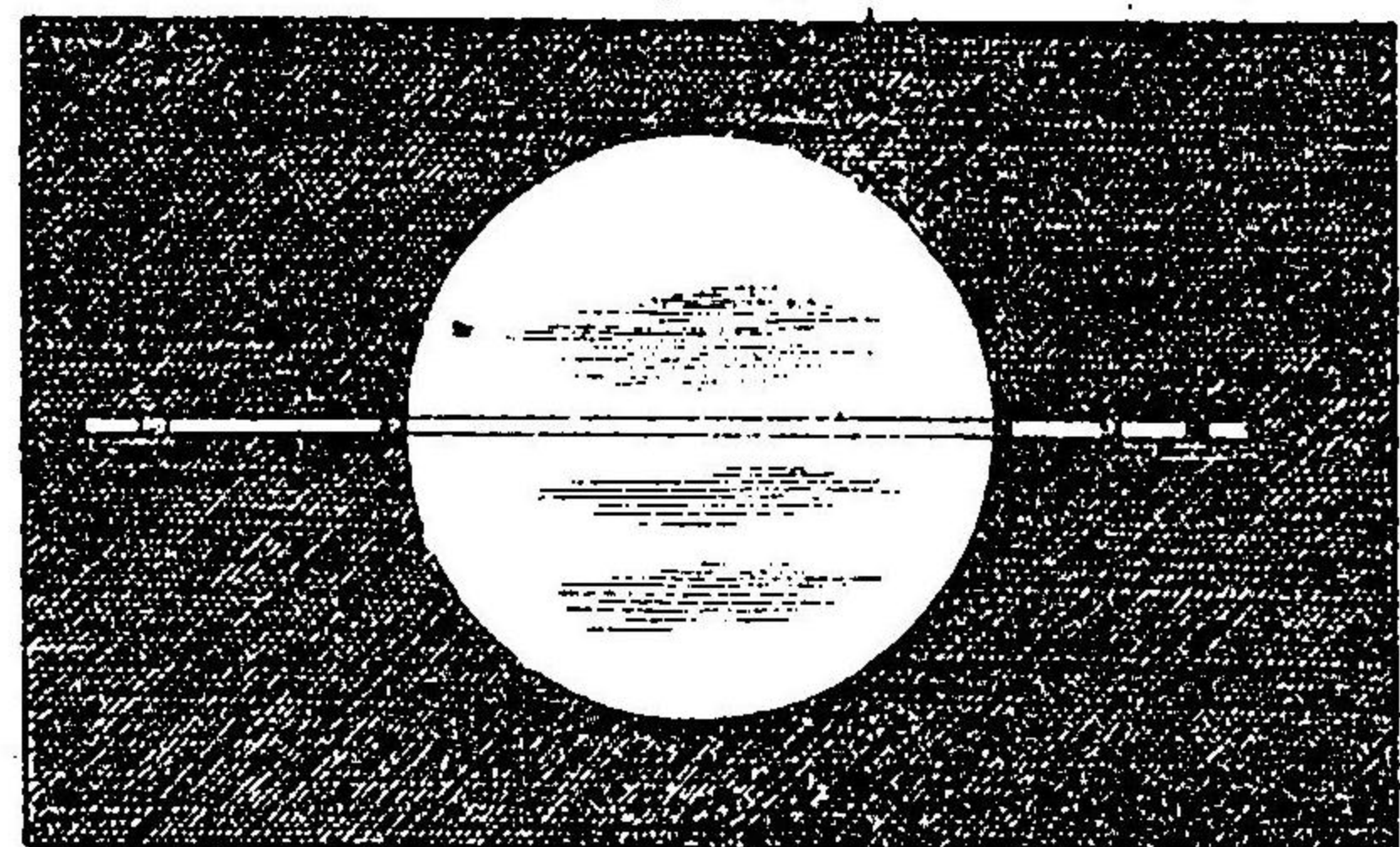




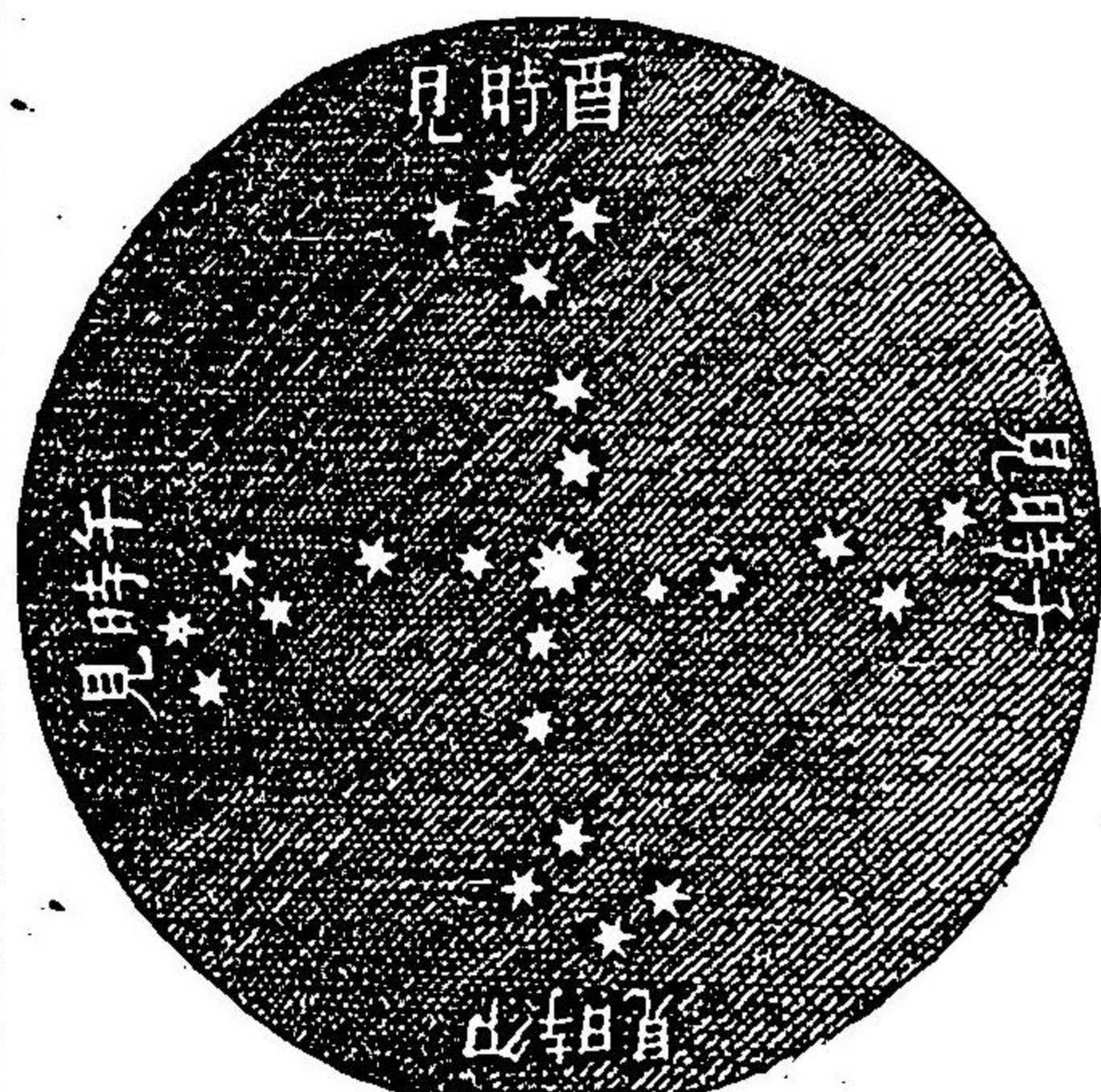
圖星土見平



月輪缺處之形圖



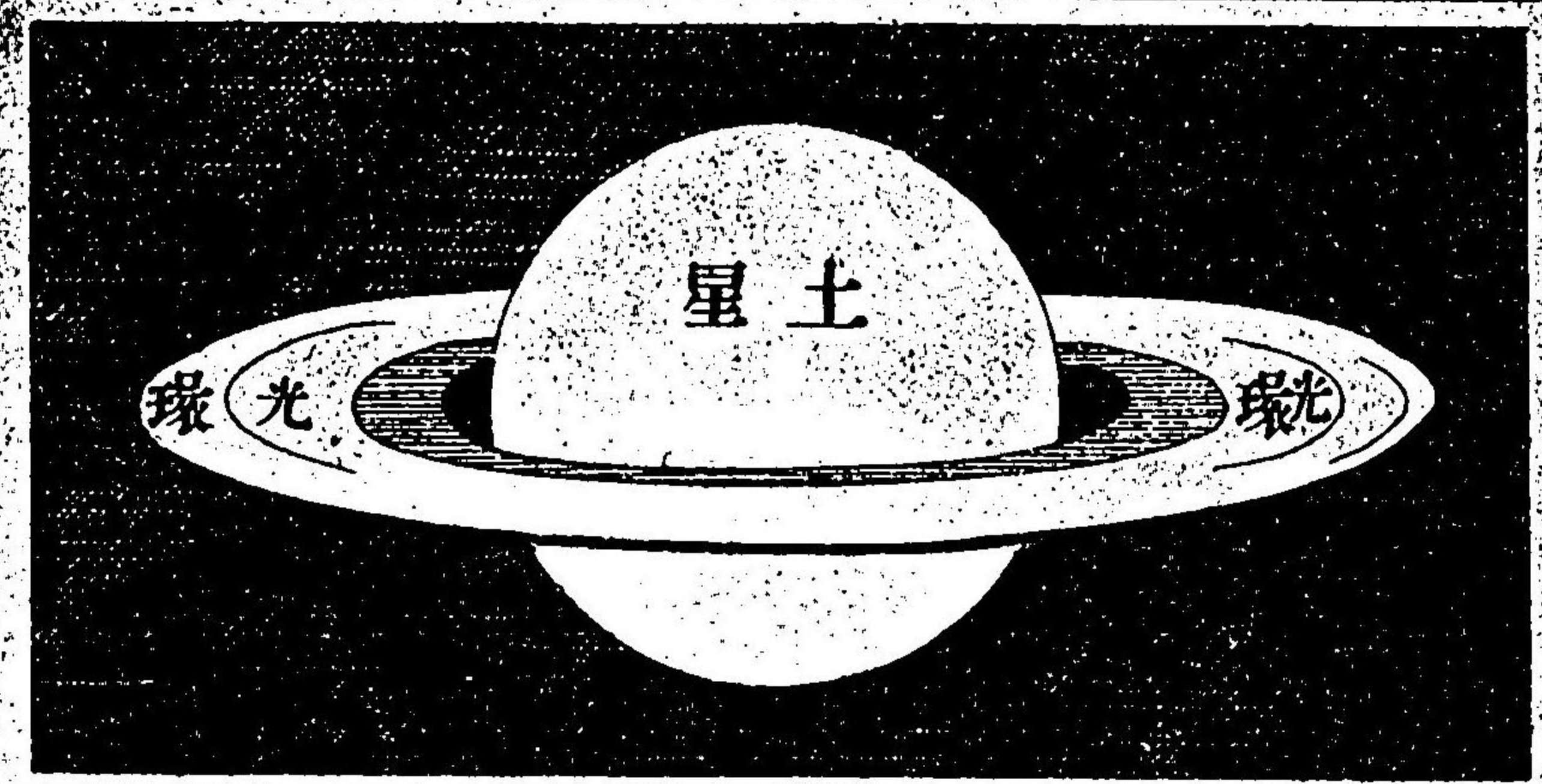
圖辰拱斗北



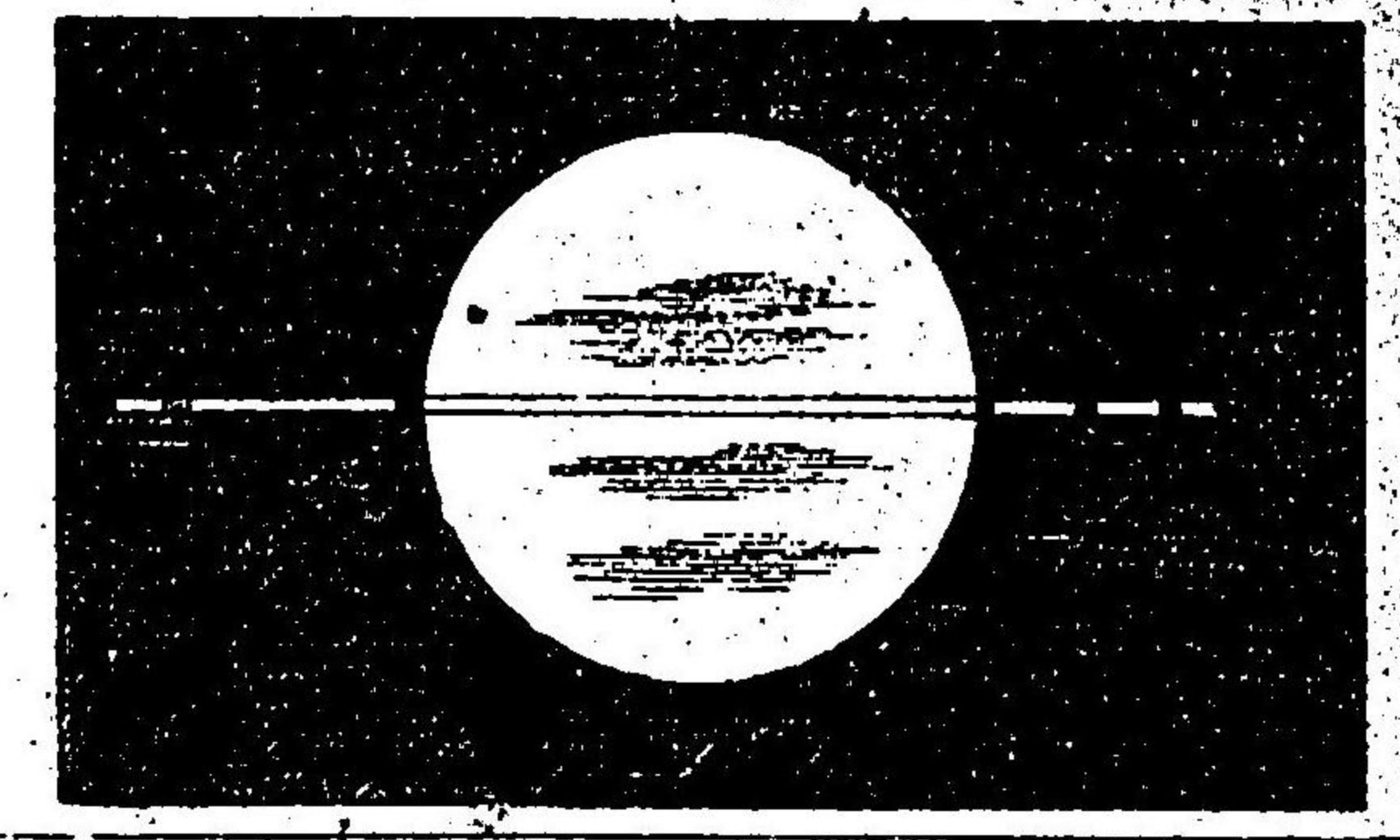
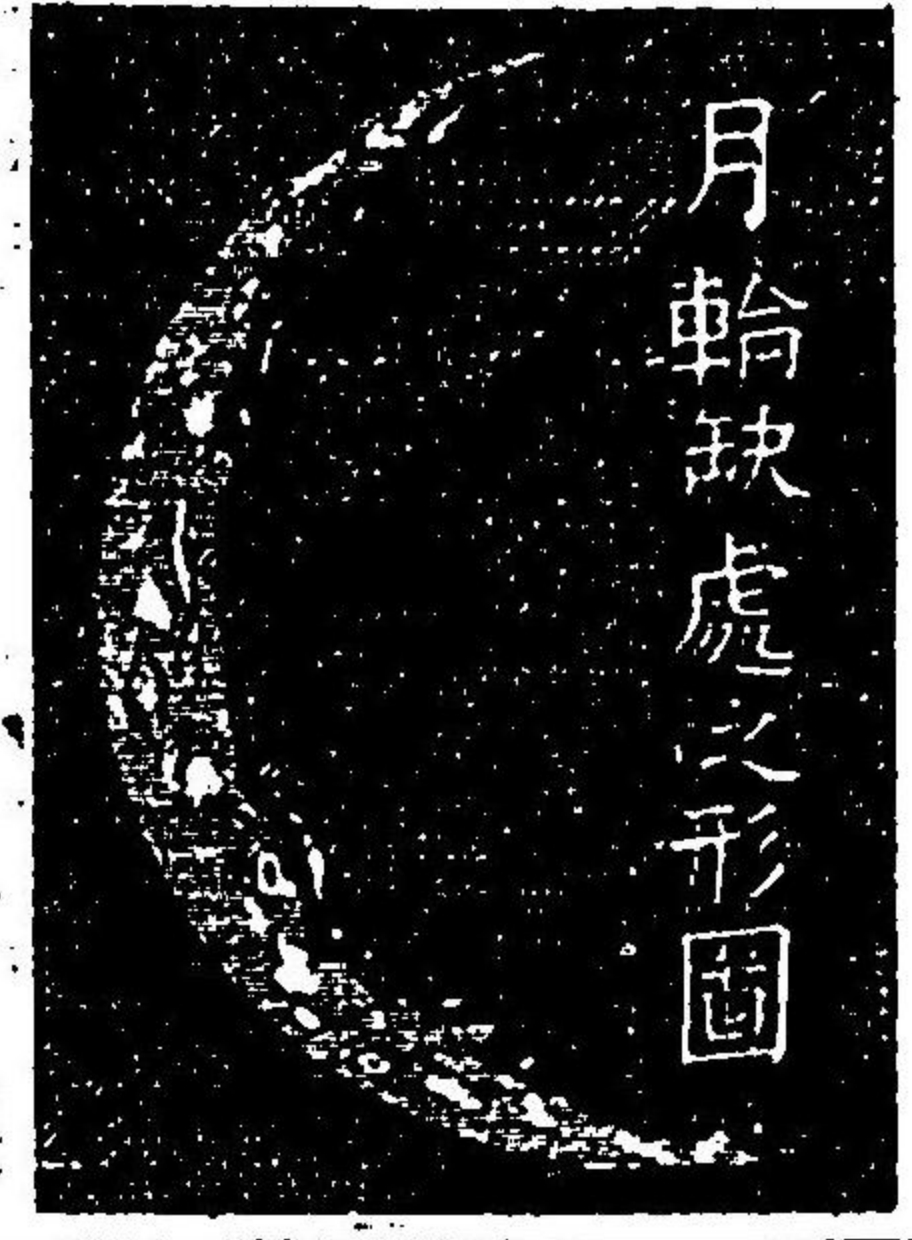
南方十字星圖

亙古不動謂
之定星又曰
恒星又曰經
行星謂之游
星又曰緯星
又曰惑星
蓋五十年前
唯知有行星
四耳近來精
檢增至七十
餘云

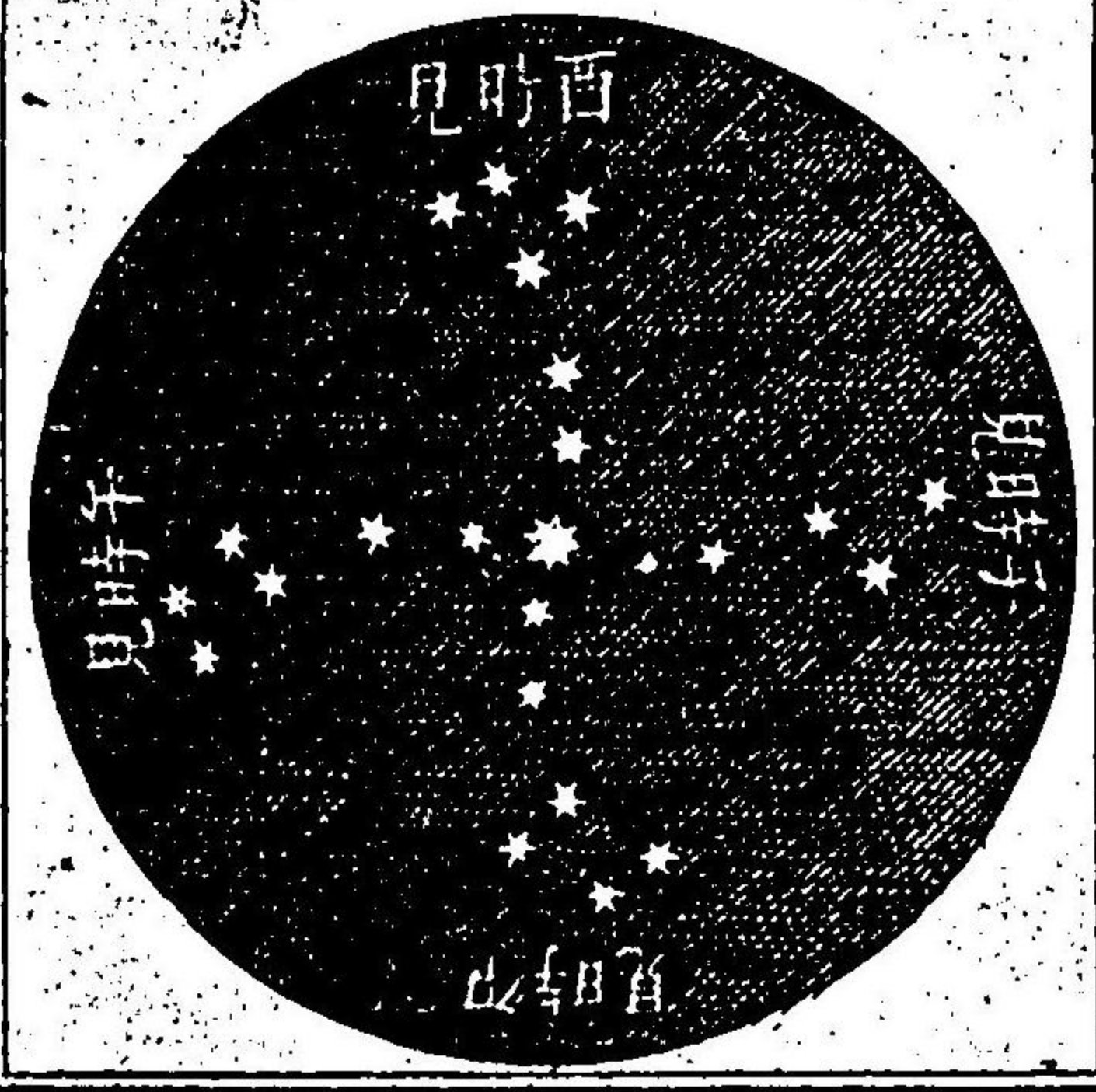
斗七星、天乙、紫微之屬、亙古不動、西國天文師以大千里鏡、窺測、共知有十餘行星、皆有軌道、圍日而行者、地球與行星亦在其內焉、最近日者為水星、其次為金星、其次為地球、其次為火星、其次為噠士、噶小星、次為噠厘士、小星、次為啤拉士、小星、次為珠那、小星、次為木星、次為土星、次為聶段星、是為離日最遠、日輪常居其中、十餘星次第圍繞行之、實以日輪為樞紐之位、此十一星中、惟木星至大、土星次之、於呢、癸、士、又次之、地球又次之、金星又次之、火星又次之、水星又次之、均已詳列圖中、茲約論其概、假如地球離日十分、水星則四分、金星七分、火星十六分、木星五十二分、土星一百分、聶段星則一百九十六分、天文家言、日



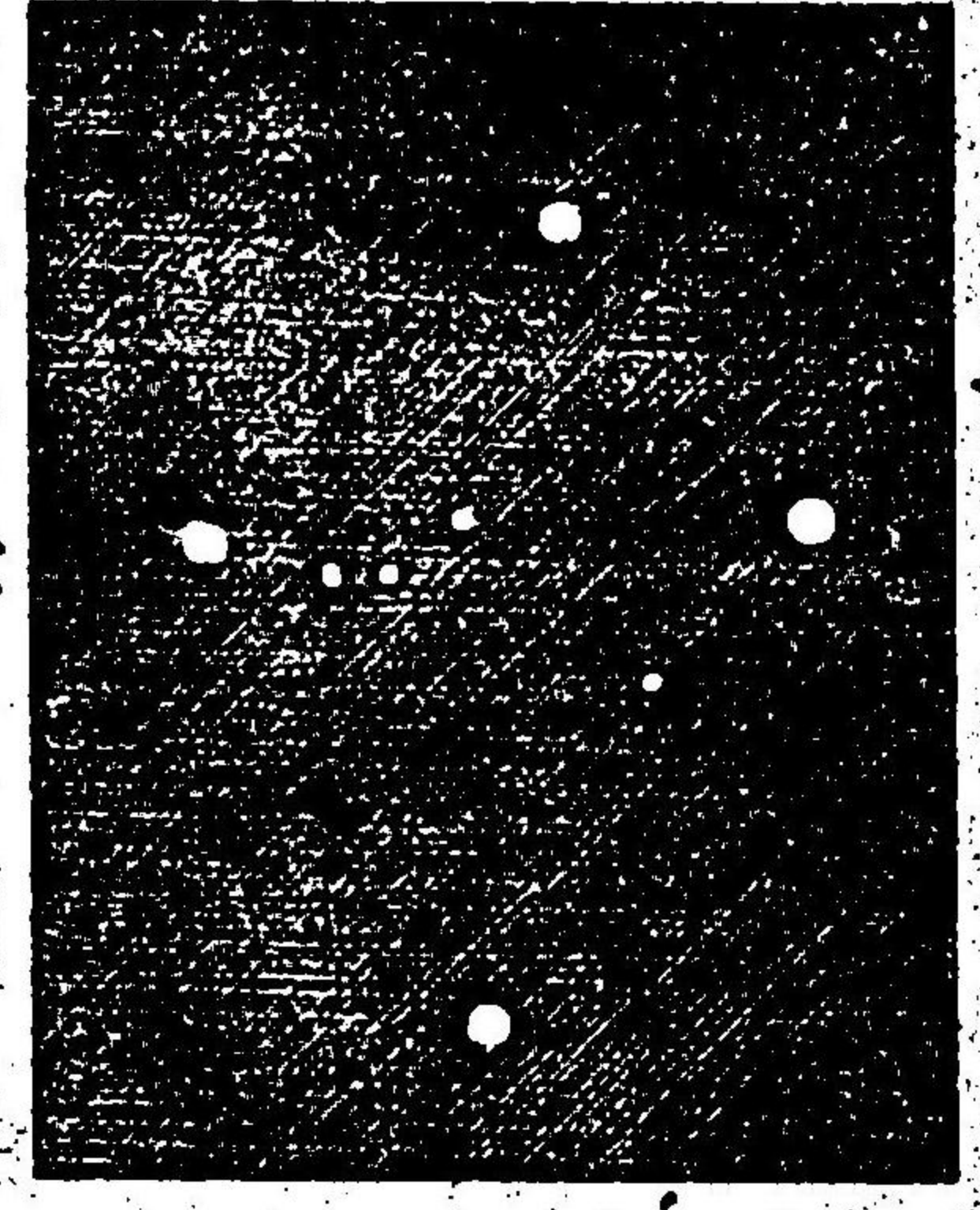
圖星土見平



圖辰拱斗北



南方十字星圖



亙古不動謂之定星又曰恒星又曰經星
行星謂之游星又曰緯星
又曰惑星
蓋五十年前
唯知有行星
四耳近來精
檢增至七十
餘云

斗七星、天乙、紫微之屬、亙古不動、西國天文師以大千里鏡、窺測、共知有十餘行星、皆有軌道、圍日而行者、地球與行星亦在其內焉、最近日者、為水星、其次為金星、其次為地球、其次為火星、其次為噠士、啉小星、次為噠厘士、小星、次為啤拉士、小星、次為珠那、小星、次為木星、次為土星、次為聶段星、是為離日最遠、日輪常居其中、十餘星次第圍繞行之、實以日輪為樞紐之位、此十一星中、惟木星至大、土星次之、於呢瘴士、又次之、地球又次之、金星又次之、火星又次之、水星又次之、均已詳列圖中、茲約論其概、假如地球離日十分、水星則四分、金星七分、火星十六分、木星五十二分、土星一百分、聶段星則一百九十六分、天文家言、日

大於地一百三十萬倍、地大於水星十四倍、地大於金星少許、地大於火星三倍、土星大於地一千倍、木星至大大於地一千四百倍、彗星大於地八十倍、此皆以天文算法推計者。

日離地遠近論

日在眾行星之中、光明五色、溫暖和煦、能化生萬物、雖其外地、球並行星、遠近運行遲速不同、然皆統制於日、故不能混亂、世俗謂日月星宿皆麗於天、說本不經、蓋地球小於日、一百三十萬倍、比如人能日行一百五十七里、若要行日一週、天文士推算、必須一百六十年之久、方能行遍眾行星、雖大然合爲一處、較日仍小五百倍、或疑論日過大、因何看之甚小、殊不知日離

麗著也附也
不經謂無據也

地球有三萬三千二百五十萬里之遠、其理本難、譬而喻也、天下至快者、莫如炮彈、五刻能及一千七百里、若由地球起行、雖炮彈亦須二十一年二百四十五日方纔到日、若火輪車日行一千六百八十里、總不停息、計其數亦俟五百四十七年方到日邊、如此則日地相離甚遠、又安能見日體之大哉。

日體圓轉論

天文士常用大千里鏡、窺看日面、遙見其中有跡痕、初見在日面之東、窄小而暗、數日間即見其迹在日中、濶大而明、旬日後則其迹到日西、又復窄小而暗、迨十三日其迹漸不能見、十三日後又復見其迹在日東、以此推測、則日體當圓如球、何也、蓋

扁日凡器物不圓者也

日體若扁則其形迹必不能轉換且不能由西轉東是其形迹即知其本體二十六日自轉一遍矣現據天文士說謂日之形迹有大小方圓斜角不等計其至小之迹約濶一千里其大迹必過千里以上云。

做做地球經緯法論

地球之體週圍八萬七千一百九十二里直徑二萬七千六百九十二里天文士作地球法先以木斲一圓球中心貫通立一轉軸以上為北極以下為南極球面中畫一橫帶帶之上名北半球帶之下名南半球又在南北二極中帶左右均分為二百六十度以此推算每度應約二百四十二里二分週圍積算共

斲以斤作器也

經縱也東西為經度緯橫也南北為緯度

得八萬七千一百九十二里又在地球之面寫成度數以南至北之度為經東至西之度為緯以中帶之北為北緯中帶之南為南緯緯度濶狹皆均平經度則近中帶之處濶近南極北極之經則漸狹凡算緯度必由中帶起數若算經度則隨各國之位起算也。

各國土地人物不同論

天文士用大船經遊各國察明各國經緯之數然後畫成萬國地圖其船遊至各國得識各度土地人物風氣之不同近中帶之間則春夏秋冬四時多熱並無冰雪亦無冬至夏至晝夜長短之別人物之色多黑樹木豐隆高大枝葉濃密百果蕃植而

美鳥獸高大而烈若離中帶漸遠則熱少冷多直抵南北二極便有冰山冰海四時恒不消滅焉

四大洲論

東半球一帶地方由東北至西南直路三萬五千餘里分為三大洲一名亞細亞一名歐羅巴一名亞非利加亞細亞界內至大之國為中華次則俄羅斯國次則印度天竺國今為英吉利屬部另有眾小國未能備列是為第一大洲歐羅巴界內有英吉利國葡萄牙國佛蘭西國瑞典國西班牙國荷蘭國阿理曼國是為第二大洲亞非利加界內有英吉利屬國另有眾小國類多黑人所居在東半球之南又有大地名叻荷蘭奴棉長

四大洲或加之澳太利為五大洲

唐土人誇稱自國曰中華

寄籍謂寓戶也蓋此言植民也

花旗合眾國有舊聯邦十三新聯邦廿一合三十四邦也

八千四百里濶六千三百里英國寄籍之人居多近中帶之間海洲羅列各自成國是為第三大洲在西半球地方自為一洲一名北亞美理駕一名南亞美理駕二地相連自北至南一萬九千餘里北亞美理駕界內有花旗合眾國另有墨息哥及滴些士二國今亦降為屬部亦有數處屬英吉利所轄其南亞美理駕界內大小國數正多筆難盡列在東西兩球之界有太平洋海及大西洋海以分隔之大西洋海東西一萬零五百里南北長二萬五千里東洋之海為至大約居地球之半自東徂西長三萬五千里南北長三萬八千五百里若全球分作四份實地一而海三焉

萬國人民論

或論世界上萬國人民之盛，亦有數否。昔有遊方博士，合計天下人民，大約有九百兆。為一百萬之數分而算之，亞細亞約有五、百餘兆，歐羅巴約有二百餘兆，亞非利加約有五十八兆，南北亞美理駕共約四十二兆，每年中死去之人，約有二十五兆，每日約死六萬八千之數，一時之久，約死二千八百五十之數。若算三十二年之中，世人新舊相乘，殆將一總變換矣。所謂功名花上露，富貴草頭霜，爭甚麼豪強智力，逞甚麼驕傲兇頑，總宜及早回頭，洗心滌慮，崇造化之真宰，獲福無窮，掃偶像之邪神，莫迷誘惑，則生行真道，死享永麻，豈不美哉。

相乘言相計，彼此也。

麻庇蔭也，依止也。

地球亦行星論

明嘉靖廿年，我天文十年，也加利阿者，以太利人，一書為西曆一千六百六年，我慶長事，十一歲，謊言也，誕放言也。

地球之轉動有二，一、是自轉，一、是圓日，自轉成晝夜，圓日成四季。人初不明其理，自前明嘉靖二十年，西國有天文師名加利阿者，稟賦聰明，初識地球轉動，圓日之數，著書問世人，皆謂其謊誕不經，有司遂繫於獄。後得眾天文士，參究其理，始知真實不虛，乃釋而敬之，自是談天者悉宗其學。夫地球與諸行星，圓日而轉，則地球亦屬一行星。比如有人立於金星之上，在彼望去，亦當見地球如一顆金星。因地球與金星相隔甚遠，而遠望之物，大者見小，乃自然之理。且地球與眾行星皆為無光之物，必須籍借日光，則彼此相望，有必同理。即如水星、金星，有時行

到日輪與地球相對之中世人必見此二星無光但見有一黑影透日而過所謂日中有黑子者乃二星剛及過日之期吾人適見其背日之處所以無光可見以此益知地球與眾行星必借日光而地球亦與眾行星同列但彼此本體各有大小不同耳。

地球圓日成四季論

或聞地球轉動之說固執不信因看中國通書所論四餘七政謂日輪躔地以地球中帶為赤道冬至則日影躔南二十三度半而回謂之黃道限夏至日影躔北二十三度半亦謂之黃道限躔道往來在天則分二百六十五度有奇在地則以中帶上

按四餘謂北八宿乎七政日月五星也言七者運行於天有遲有速有順有逆猶人君之有政事也奇零數也

七政通書書名頒行分布於天下也

一隅云云言唐土有分野之說也一度當我二十八里九丁

下四十七度為限分為二十四節每一月以天上月圓為準月圓之數每年有多則以三年積闋為月夏至日近則熱冬至日遠則冷春分秋分日夜均長以為準據然七政通書頒行雖久但可推測中國一隅之數實未識全球萬國之理也夫中國在地球赤道之北廣東偏北二十三半京都偏北四十度所以見日影常射於北豈知南半球之地有日影常射於南及冬熱夏冷顧與中國不同者乎今特繪成四季圓日圖式附於篇首閱者誠能按圖推度自知日晷有南北之殊夫地球圓日非正對日也其體常欹而不豎有如斜倚之橙南北二極各離企線偏側二十三度半今圖中之光影是春分蓋地球形體雖欹但交

春分節候、赤道黃道交接、日在天中、地球一轉、萬國均同、故天下皆知春分爲冷、暖、平、和之候、圖中之左影、是夏至、此時北半球向日、中帶北二十三度半、日影直立、此爲北半球之黃道限也、故北方諸國多熱、且見日光高懸、晝長、夜短、而是時南半球則與之相反焉、圖中之暗影、是秋分、此時亦是赤道黃道交接、日在天中、故萬國亦是冷、暖、相、等、日、夜、均、長、圖中之右影、是冬至、此時北半球諸國離日較遠、又爲南半球所隔、故日光斜照而多寒、是爲中帶南二十三度半、日影直立、此南半球之黃道限也、南方諸國、此時必炎熱、如北半球夏至之時、所謂南北寒熱相反者、以此、夫地球不轉、則日夜不分、地球不圓、日而轉、則

歲序不成、圓日而地球不側、則寒暑不易、寒暑不易、則中帶之國恒熱、南北之國長寒、人民草木皆各不安其生矣、是故赤道之在天地均、以中帶爲定位、而黃道限內有四十七度爲日影四季往來之差、此所以有交接之處也。

月輪圓缺論

天上日月星辰與地相近者、莫如太陰、世人見日月東升西墜、疑日月皆圓地而行、雖似是而實非也、夫日輪居中、永不行動、地球則圓遶而行之、月輪又圓地球而行之、地球行而月輪亦隨之而行、請觀天文圖、自明其理、蓋圖中之圈是日位、日位外之大圈是地球圓行之軌道、地球外之小圈是月輪圓行之軌

圖圓形也

份猶分數
一點鐘即陽
曆一時也

道月行軌道一回即中國一月之數而西國則未及一月也。西
以與中不同却隨天計月如天文士計月輪圓
地之速每日約行二十六萬八千八百里每點鐘約行八千零
五十里地球圓日一週月輪即圓地十二週有零望日地球在
中日月東西相對月面全接日光是以見月輪光圓如鏡朔日
是日月交會乃月輪在中地日東西相對在地球不能見其朝
日之光只見其背日之處所以不見月體有光蓋月體惟一邊
得接日光故也迨夫初二初三日月輪漸行約離日輪十二三
度人即見月體西邊露光一線其上弦兩角向東泊初四日漸
離日輪十八九度人見月體光似蛾眉初六七日月行漸東約

離日輪數十度人見月體光華漸潤及初八日則月體顯露半
光此時乃離日九十度也十二三日月光過半却離日百數十
度仿如瓢上覆碗之形至十五日光滿一輪乃月體左右皆離
日位一百八十度矣是時日落月上遙遙相對過此以往則月
輪漸西光華漸減至二十二三日半夜月出光復減半至二十
六七日早晨見月兩角向西成下弦直至三十日又復與日輪
交會地面不能見其光由是週而復始互古不亂計其圓行地
球一週實得二十七日三時四刻四十三分每刻六八秒若與
日輪交會一次必須二十九日六時四十四分因月行而地球
亦行月再追行數十度過其自行軌道之數方能交會所以必

三年一閏五
年再閏然後
四時不差而
歲功得成

紀綱凡綱目
理之為紀張
之為綱

多兩日八時有零譬之時辰鐘錶其長鍼行而短鍼亦行長鍼必過五分乃能與短鍼交會也地球圓日之軌道星士判作十二分每月循行一分故圓日一週即合西國一年之數而月之光暗則十二次有零但中國以月圓為例此三年必須一閏五年又須再閏始合其期亦猶西曆之有閏日焉耳夫閏日乃以太陽行度紀年閏月則以太陰行度作歲雖月份閏法各有不同而歲序紀綱則無少差異此所謂不約而合也天文士測算月輪與地球相隔之數實得中國八百四十萬里比如有一火輪車每時能行一百四十里日夜不停亦須一年零四月方能直到月邊予聞唐明皇嘗於中秋夜遊月宮此乃無稽之誕語

洪都客事出
異聞錄羅公
遠事出唐逸
史葉法喜事
出集異記

且或稱道士洪都客或稱禪師葉法喜或稱仙人羅公遠以是益知其誣矣

月輪本體論

世人看月似與日體同大豈知日月之大小甚不相同有星士推算必須六十兆月輪之數聯作一堆方可比一日輪之大世人見月體如日者實因月近而日遠也月體週圍二萬三千九百六十八里直徑七千六百三十里西人用千里鏡窺看見月上有高山深窖巖谷盤石之形當其半黑之時遙見其中有火山三座另見有數光點此必是月中山頂因其高出得先接日輪之光現在各天文師均想月中有山無海其山之高低大小

臆度量度也

皆能用法量影而知惟海之有無尙未得實據可驗或疑月外常有生氣包羅月中當有人民居住此皆臆度之言未可據信西國有天文士現製一大千里鏡身長五丈一尺二寸濶四尺八寸用架高懸看月甚真但不能見有人民樹木倘月上果有人居則彼亦當見日地星辰圓運與我等世人所見相同蓋在月見地猶在地見月彼此均有朔望圓缺之形但彼見我地球當十三倍大於我們所見彼月耳然以理數推論月中斷不能生長人物因月輪本體每月自轉一回見其一邊永遠向地是月面本無晝夜之理西士每以大鏡窺認月中形迹見其永不改換是知其無晝明夜晦之時則吳剛伐桂嫦娥奔月皆爲烏

吳剛伐桂事
出西陽雜俎
嫦娥奔月事
出張衡靈憲

有之詞好事者可爲釋然矣或日月有光華乃接日光反照於地而地亦接日光是能反照於月乎曰然凡初三四日月光未滿每見月旁有一圓線光影此卽地球反照之光也

月蝕定例論

世人未識天文每逢月蝕妄說太陰遭難爲蟾蜍吞噬日蝕爲人君失德垂象示警家家擊鼓鳴鑼燒火吹角朝廷亦用幣於社伐鼓於朝互相喧救中西各國自古皆然亦無謂之極矣夫日月交蝕本有一定之期日蝕爲月影遮地月蝕爲地影遮月所遮之處人視不見其光比如有人拈一黑實之物掛在燈前則物後必有一影我地球本是黑實之物一邊朝向日光在地

爲蟾蜍吞噬
出盧同詩
日蝕男教不
脩陽事不得
謫見於天日
爲之食出札
記
擊鼓云云出
左傳莊公二
十五年

望夜謂日與月相望即滿月時也

後亦當有一黑影射出試看日月交蝕圖便知其理圖上之圓圈是日中圈為地球下圈為月輪地球外之點線是月輪圓地之軌道地後尖長黑痕是地球背日之影月在望夜適為地影所蔽月面不接日光是為月蝕或間每月皆有望夜何以月不常蝕蓋月輪軌道與地球軌道並非平直倘使平直則每望必蝕惟蝕有定期者却因其軌道高低斜隔五度二軌相交處有如剪較之形必待月輪行至交軌之中與日地同一直線方被地影掩月是以有蝕久蝕快及小蝕全蝕之分實緣二軌道皆是橢圓形式若地影斜掩交軌十二度月行正過交軌之中是為全蝕而久須待兩時而後復圓或離數度則雖全掩亦不久

蝕離度漸多則所蝕漸少若離至十二度以外月體竟不能被蝕矣凡初蝕之時必由東起地影入月軌道約計二萬一千里有奇月體徑濶實七千里是月體小於地影將及兩倍西人算月離地八百四十萬里日大於地日光能斜包於地影之後是以地影尖長初大漸小只射二千九百四十萬里而沒假使地與日體同大則地影平遠無極月之蝕也各國皆同因北半球均與同夜而地影均與同見較之日蝕自當有別蓋日蝕必在朔日乃月輪行至地道交軌之上界月體遮掩日光是為日蝕圖中之上圈為日中圈為月下圈為地球地球外之點線是月輪圓行之軌道月行至此其影適及於地人在影掩之處必不

虧缺也

泰寬也安也
災殃謂山崩
地震水火難
凶歉之類也

能見日體光華但月體小於地地體又小於日月影必不能掩
全地所以日蝕之久必不過四分之時且各國所見不同有見
全蝕者有見小蝕者有能見者有不能見者皆因就地就影而
然計其蝕多蝕少則以月行交軌遠近為算若月離交軌十六
度即不見蝕每遇初虧例必由西邊而起在他方月影不掩之
處亦必見日色微黃其在掩蝕之內則有昏黑如夜者間有四
圍仍露光環者是因月遠影小而然前數十年西洋國嘗見日
蝕暗如深夜星辰現露鳥仆獸伏不知者必謂為大變之凶而
其國則民安世泰迄無應兆蓋日月交蝕會有定期無關於世
事災殃之警凡能知月地行度之遲速二軌交接之遠近用法

推算雖千百年皆可預知現據星士計說每歲日蝕必有一二次
多者五次月蝕每歲多不過二次大約每年日蝕三月蝕一為
常論其多者間有一年日五蝕月再蝕而已但日蝕人不恒見
月蝕則人人共見云

潮汎隨月論

汎浮兒一曰
任風波自縱
也
長言消長之
長也
朝潮晚汐汎不恆期長以三時退以三時華人皆謂為天地之
氣呼吸所致而不知乃月力攝引之所致也夫攝引之勢日力
為最大月力為次之而潮水必隨月而長者實因月輪與地球
為最近則其攝引之力亦近力大而遠則弱力小而近則雄是
為一定之理故月出潮長月落潮低無時而不相引而行無國

天心即謂天正中也

而不同時而見凡月正天心之時潮水引動必過三點鐘而長滿迨過一日月輪行遲十三度潮水必遲長三刻及過兩日月遲二十六度水又遲長六刻月漸遲則潮長亦遲遲至一週而復始或曰潮水乃月力所引何以朔望倍大於常乎曰朔望之候乃日月交會是日月合力並勢攝引是以潮長更滿必過三日而始定及至初九廿三之後日月分力則滿不如前蓋月勢攝引之力十分日勢攝引之力三分此時却減三分之力故也或曰月到天心則潮長何以朝潮晚汐一日而二回乎曰水性乃浮游之物遇流於地球之外月力攝引一邊勢必分動其四圍之水所以有數分引動歸前必有數分退流於後地球上下

阻攔隔遮也

必有兩潮相對而長凡在洋海之外每遇朔望潮勢必高七八尺內河有山石沙洲阻攔較之外洋少低三二尺設使地球不能行動或月輪無力不能引攝水勢則海水常平而不流或使月能引攝而水勢不能流動則水勢必堆一處而不移夫水不動不移日久必成臭穢人民將有疫疾死亡之憂造化主設此以滌蕩之亦人世之大用也

水星論

眾行星之大小遠近及光明運行俱各不同水星之體比別行星為最細其軌道則與日輪為最近約離一萬二千九百五十五萬里星體直徑一萬一千二百里外圍三萬五千一百八十五

滌蕩洒而去
穢垢也
水星又名辰
星西人呼言
墨糾力

里半、每十二時零五分、星體自轉一週、每八十七日十一時辰四刻二十五分、圍行日外一週、每年與地球軌道交會二次、其自行軌道橢圓而長、或與日近、或與日遠、近時則離十七度、遠時則隔二十九度、運行至日輪之西、則早間見之、纔見而日輪隨出、運行在日輪之東、則薄暮見之、纔見而日輪隨落、是常被日氣所射、得見殊難、須待春秋日氣微黃、始能遇日、天文師用大鏡細窺其像、見其光潔如月、時缺時圓、定知是藉假日光、渾同月道也、西國星士推說、水星圍日、近於地球七倍、彼接日光、當亦七倍多於地球、若在星上看日、必大於世人所見七倍、其星質堅實、則兩倍於地、凡當水星與地球交會、是時并日輪同

類小頭也凡
國物以類計

金星一名太白
西人呼言
味弩斯
差殊也等比
也級也

一直徑、即見星體橫行、日面類如黑點一類、此可見星體本無光焰之據矣。

金星論

金星之色最嬌、其光照及地球、離日二百二十八兆里、星體直徑一萬七千三百里、大小與地球差等、軌道在水星地球之中、橢圓一千五百一十九兆里、與水星相隔一千零八十五萬里、離地球至近之時、約計九百四十五萬里、除月輪之外、金星與地球為最近星、士用大鏡細看、遙見星體有迹痕、測知每十一日四刻二十一分、自轉一週、在星上過一晝夜、約短於地球三十五分、其運行之速、每一時能行二萬八千里、每一百二十四

日八時、圍行日外一週、其星體頗似月輪、仍有上弦下弦光滿
 光半之形、其位離日約在五十度之內、夜見在西名曰長庚、比
 眾星為最早朝見、在東號曰啟明、不久即見日出、實一星而數
 名、當其與日地交會之時、即見有一黑子貫日、是乃此星之形
 體也、星之體 英國前一百零九年十二月初九早晨會見金
 星透日而過、黑子顯綴日中、仿類金盤之載、彈星士按其日而
 算其將來已預知其再會之數、現有天文師測看此星之體、疑
 有生氣包羅其外、星上當有山川人物、果爾則彼在星上望日、
 當如我世人所見兩倍云云。

火星論

明治七年十
 二月初九近午
 有金星透日
 輪之上端而
 過

火星又名罰
 星又曰法星
 西人呼言瑪
 爾斯

火星一名熒惑、離日五百零七兆五十萬里、其圍日軌道二千
 零五十兆里、離地球軌道一百七十五兆里、星體直徑一萬四
 千七百里、外圍四萬五千五百里、每十二時辰零三十九分自
 轉一週、每六百八十七日圍行日外一週、是火星之一年、比地
 球一年多十月也、當其遠隔地球之時、遙見其星體極小而微
 直待其運行近地、則其體大如木星、見其光有深紅之色、故名
 之曰火星、天文士以大鏡窺看、謂星上有黑迹頗真、仿如地涯
 海角之象、比別星為尤現尤多、細辨其形象、地涯者、土為微紅、
 象海角者、水為淡綠、因想星外必有生氣圍繞、且其迹有轉換、
 則星中必有晝夜寒暑之分、其世界作何狀、其人物作麼生、不

敢定論者焉。

小行星論

火木二星軌道之中、有數小行星、此數星大小相仿、其體自轉、及直徑長濶、幾何均未能測、實緣數星皆乖角不圓、而本體亦微小、難稽故也。疑此數星原是一顆大星、乃被彗星相值掃破、所致、又疑其星體自行迸裂、散一為數顆、二說均屬有理、未知孰是。

木星論

木星一名歲星、乃行星之最大者、約離日輪一千七百三十二兆五十萬里、其軌道與地最近之處、亦離一千四百兆里、星體

小行星五十餘年前唯知四箇、近來精檢增而至七十餘云。

木星又曰太歲星、西人呼言若必德。

縹那俗所謂真田紐之類、嘉利阿一千六百九年、即我慶長十四年、初作大千里鏡。

直徑三十一萬一千五百里、外圍九十七萬六千五百里、圍日軌道二萬二千五百兆里、每四時四刻五十五分自轉一週、是一時約轉二十萬零三千里、每十一年零三百十五日圍行日外、一回其體有黑氣三四道、類如縹帶纏腰、恒與日輪平對、前數百年有星士名嘉利阿者、初作大千里鏡、窺見木星之旁、有小光三點、東二西一、初疑為定位小星、次晚再看、見三點均在木星之西、十晚再看、只見兩點在東、十三晚再看、則見四點、然西三東一、十五晚再看、又見四點在西、平正相離、由是每晚所見不同、始知為圍行木星之小星、即如圍行地球之月輪也、遂定其名、呼為木星月輪、其運行或遲或速、時近時遠、俱是由

西轉東亦有朔望圓缺薄蝕之時乃預推其數刊刻成書俾行船海客藉以測算地球經緯之數近日涉重洋者能於四望無涯之際而知為某經某度其功蓋亦大矣或問木星四月輪比地球月輪其大幾何是合木星四月便大於地球之月十三倍耳。

土星論

土星又曰鎮星西人呼言撒登

土星一名填星離日三千一百五十兆里星體直徑二十七萬六千五百里大於地球九百數十倍每一時辰能行十四萬七千里五時四刻自轉一週每二十九年五月一十五日圍行日外一週離日更遠其行愈遲仿似定位經星光色微小是時人

朔燕也言月盡更燕也望望也言月滿與日相望也

望頗難見星之外另有七月輪或遠或近其至近者十一時辰四刻運行星外一週其至遠者七十九日三時四刻運行星外一週七月輪均有朔望薄蝕與木星月輪地球月輪彼此同理若預算其掩蝕時刻亦可助行船測計經度之法西士以大鏡窺看七月輪之外又有光帶二道縈繞星體內帶約濶七萬里外帶約濶二萬二千五百里內外二帶相離五千九百五十里內帶離星體七萬里二帶之體當與星體同為實質並借日光以輝土星現據天文士說謂帶上有凸角之形視其凸角或前或後便知二帶亦是環星而運者大約五時四刻旋轉一週

啞呢瘴土星論

於呢瘡士即天王星也乾隆五十六年我實政三年也英人維廉黑爾舌始發見此星云粉藍淺縹色也

於呢瘡士者行星之新名昔人實未知有是星乾隆五十六年西國天文師始行查定是星比前所論諸行星軌道為最遠眼目甚難得見必待清夜無月晴空無雲方能以千里鏡照而看之其色光似粉藍直徑十二萬二千五百里大於地球八十倍餘離日六千四百四十兆里每三萬零五百八十九日圓行日外一週實遠於地球十九倍彼得日輪光熱甚少倘星上亦有人民居住造化主必當有別法以輝煖之此星之體其外有六月輪圍運而行至近之月輪五日十時四刻圓星一週至遠之月輪五百零七日八時圓星一週至此星之本體會否自轉向未有實據可驗天文士愈考愈深久後當有知者現在有星士

聶段又作納鉢登即海王星也

彗星光芒長如掃帚光芒短者謂之孛星

新窺一行星比此星為尤大尤遠新名曰聶段星直徑一百五十萬里大於地球二百五十倍每一百六十六年圓日一週其餘未得知也

彗星論

彗星為怪異之星有首有尾俗像其形而名之曰掃把星又名攏搓星前古未知其理眾以為有水旱刀兵之兆其實皆有軌道循還了不關乎人事興衰之理西士分為三等一曰有鬚彗星以其先日而出其尾在前二曰有髮彗星以其對日而行尾光散後三曰有尾彗星其光長芒直射如尾並是繞日而行軌道橢圓而長來去方向不定忽然而來迫日一過忽然而去莫

穹窿天勢也

知所適有數十年一見者有數百年一見者有千餘年一見者
 來時常以其頭向日其尾向後及至日邊其尾光大而長離日
 漸去尾漸短小離去頗遠則全不見尾前一千九百一十三年
 遇日全蝕晝晦如夜因見日傍有大彗星又前一千六百八十
 年英國夜見大彗星其尾在天穹窿一百度之內星士以量天
 尺度之計長一百十二兆里又嘗見彗星尾長一百兆里濶十
 五兆里以此推測彗星之頭必是堅實之物但其尾輕虛而透
 光會見星尾遮掩北斗七星尙能見七星朦朧之像是知其尾
 輕虛無疑矣或疑其頭亦非堅實之物乃星頭接受日光遂分
 光及其尾是頭尾亦為輕虛之物有星士測想彗星近日熱於

洪爐鎔鐵之
爐也

康熙十九年
 我延寶八年
 也
 康熙二十一年
 年我天和二
 年也
 道光十五年
 我天保六年
 也
 嘉慶十六年
 我文化八年
 也

洪爐百倍乃被日火攻鎔星質化而為氣故望之如鬚如尾又
 有人言星尾亦是日氣是各人設想不同皆無確實之証彼蒼
 浩蕩人豈能測日月星辰之質為何物哉或曰彗星之來或數
 日而去或數月而去其理云何曰是軌道之不同此來去之有
 速慢也前康熙十九年所見彗星其近日之時僅離五十二萬
 五千里每一時辰行七百萬里或算五百七十五年圓日一週
 若此數果真則後四百零六年便能再見又康熙二十一年西
 國見一彗星天文士算其軌道七十五六年一週後乾隆二十
 四年果得再見又道光十五年亦得再見每見必三月之久其
 軌道約遠於啞呢瘴士星兩倍有餘又嘉慶十六年所見彗星

杞國有人憂
天崩墜身無
所寄廢於寢
食出列子

亦三月而沒彗星之數甚多古今曾見者約八百宿畫工繪記其形者亦百數以來再見可以按圖辨認另有細小彗星用千里鏡亦難見其形狀者以星士逐晚窺天每年皆見但其形小而暗來去不時故難測度其數耳有人常憂彗星猝近地球使全地立成灰燼蓋因其迫日而過受日火之熱必烈且其行運絕疾不帶日火燒地則攝引海水泛溢民人定無生理或解之日彗星近地球之險有一其不能近地球有二百餘兆之安以安多而憂險一亦可以無憂矣噫其亦杞人之儔歟

經星異見論

夜看天空見光點密佈穹窿之上不運不動者是爲經星在赤

道所見與南北二極所見不同在南極所見與北極所見亦不同是爲異見凡人住在地球中帶必見眾星東上西落所見南北二極之星常與地平若住在北方之地見北斗由東北直上天空約移數十度畧轉西北而漸低似常綴佈于地面之上遙望北極星辰則永不動揮覺眾星或上或落環拱而轉若低望南星則見其上行不高似近地面橫循而過隨過卽隨落而已南方之人則所見反是

經星位遠論

經星之至光大者莫如天狼一星乃眾經星之最近地者也然雖最近以天文士推算實遠於日輪數十萬倍離地約一百三

擬度也

十八萬里譬如大炮彈子一時能飛三千三百六十里計七百萬年亦未能飛至此星之位是以地球軌道行近此星之時終不見此星有畧大畧明之候此乃相隔極遠所致凡用大千里鏡窺看行星月輪必大於目力所見數倍若看眾定位經星則反覺其小惟見其光色畧明於常而已眾經星以天狼為近地除天狼之外尚不知幾何千萬其遼遠無極者又豈人力之所能算哉天道之大曷其有極視上帝之妙造神能誠有不可思議者焉

眾星合論

星分七等多光而大者為第一等其數約十五至二十之間第

前漢張騫自使大夏之後窮河源又言得支歸石歸者皆後人附會說耳

二等約有五十餘宿第三等約有二百宿第四等約有五百宿第五等約有五千宿第六第七等其數為甚多若以眼力觀望尚能指數以千里鏡看之則密如沙屑如晴明之夜遙望天空有白氣一道中國名為天河西國呼為乳道皆未深悉其理若以大千里鏡窺看只見無數小星萃聚一所有星士嘗於鏡中定睛細算約一點鐘之久見天度所過小星數逾五萬若舉天河之大不知其數之為何如矣赫斜無雙之張騫乘槎之事後世附會其詞訛傳天河有水可通遂使名人智士皆信其悞恨無一大鏡以破斯人之惑耳或曰經星與行星如何分別行星與日輪如何遠近亦有說乎曰經星乃定位之星每夜雖見

東上西落，惟其疎密度位，亙古不移。若行星則時近時遠，或在日東或在日西，以此必知是圓日而行。致若離日遠近，尤易分辨。夫地球與諸行星並皆圓日，每見金水二星時與日會竟直跨日而過，是二星乃近於地球之據也。地球與諸行星皆借日光，而金水二星則有圓缺如月，餘星則光滿不更，是知金水二星在地球軌道之內，餘星皆在地球軌道之外。內近而外遠，準有理數以推算之者，致若經星遠近度位之數，在中國以二十八宿分野，在西土則分定八十宿名，以界限天球。北半球三十有六，南半球三十有二，黃道內一十有二，每一宿位之內，其相連者有大有小，或少或多，或合數十為一名，或合數百為一名。

推步謂推理測其常也

皆取諸其像而會意以名之，亦取習推步者易識而易記云爾。

