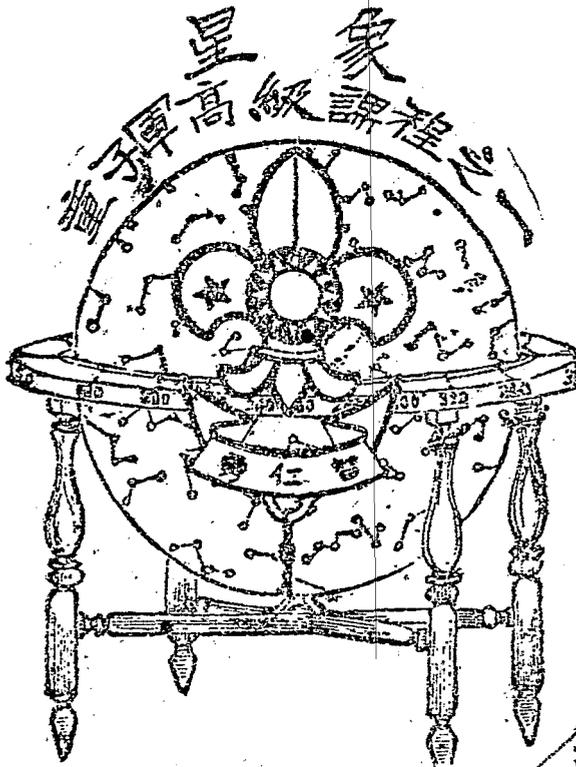


童子軍星象專科



趙 慰 祖 編 述

陳 夢 漁 校 訂

孫 移 新

少年用品供應社印行

上海

童子軍專科及高級課程目錄

天文學	(星象專科)	全一冊
氣象學	(氣象專科)	全一冊
營地工程學	(露營專科) (工程專科)	全一冊
救護專科	(看護專科) (衛生專科)	全一冊
禮節禮儀	(交際專科) (友誼專科)	全一冊
引擎使用法 汽車駕駛法	(機械專科) (汽車專科)	合訂一冊
中西各種旗語 號鼓樂譜	(旗語專科) (號角專科)	合訂一冊
游泳旅行 儲蓄烹飪	等十項高級課程	合訂一冊
實用測量學 軍用製圖學	(測繪專科) (斥候專科)	合訂一冊
擬訂專科及三級課程標準 擬訂五項專科及八十種徽章式樣		合訂一冊

每冊(五十面至百面)定價大洋二角正

每函(全套十冊)定價大洋一元八角正

郵寄加一成掛號另加

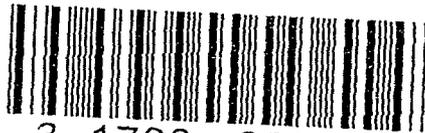
星象目錄

頁數

一、引言	一至二
二、太陽系	二至五
三、月球	五至十
四、太陽	十至十七
五、地球	十八至十九
六、遊星，彗星及隕星，流星	十九至二十七
七、日月蝕及潮汐	三七至四二
八、日曆，月曆，年曆	四二至四八
九、恆星及星座	四八至七十
十、附圖	(二十四種)

64342

MS
p1-6
11



3 1760 8890 8

朱香晚先生序

余承乏江蘇第二師範學校教務授諸生經義涉及象緯之學每當星斗
燦然晴夜集諸生於廣場時慰祖趙生教練童子軍露宿場上輒以所懷
參與其列相與迴仰指語年光疾駛歲星於今逾一周矣余方離羣擁圖
籍而居慰祖叩戶人示余以所輯星象學簡冊凡圖若干方說若干節紀
分至著弦望具周天經緯冊不盈握雖小而可觀余喜慰祖之爲之不厭
誨人不倦又洒然慕成童之士之學習軍事者手此一編夜出帷幄闕霄
漢而日有所得之樂也率爲之叙

中華民國二十有一年冬一月朱香晚

(一) 引言

露宿郊野。仰矚太空。則見無數星辰。燦爛而散布於穹蒼之中。光芒閃爍。或明或隱。或顯或微。茫乎若有光若無光。彷彿如玉盤散珠。螢光輝映。燦爛奇觀。不覺令人興無限之興味也。然此果何物歟。是吾童子軍爲求知心好奇心所驅使。急切於研究探討者也。古書謂女媧氏鍊五色石以補成之。斷鼈之足以支立之。又曰。天積氣爾。日月星辰。六氣之光耀也。又曰。自天統開於子。輕清之炁。一萬八百年升而爲天。天之晶華。凝結而爲日月星辰。又曰。所以立天地者。水也。成天地者。氣也。水土之氣。升而爲天。此清氣上升爲天。濁氣下降爲地之說也。處今日學術闡明之世。視古來妄誕不經之語。以爲可信乎。然天果爲何物乎

二

。包於地球之外。其形之爲圓爲方。有涯無涯。絕難明曉。曠野仰視。形若覆釜。放舟大海。遠矚平原。蒼溟四合。穹窿如圓幕。蓋以地爲圓形。人自地面望天。因亦視如圓幕耳。此圓幕包裹地球全體。半覆於上。半裹於下。恰如一極大玻璃球之狀。遂假以天爲圓形。對地球而稱之曰天球。(封面圖)由是可知吾人所居之地球者。乃包於天球內之一星辰耳。

(一) 太陽系

星有二種。一爲自能放光如太陽者。一爲暗體。受他星之光。始能放光者。前者謂之恆星。(或行星)後者謂之遊星。(或惑星)太陽即恆星之一種。地球即遊星之一也。

恆星與遊星有相互之關係。例如太陽之與地球是也。各遊星受光

熱於恆星。卽以恆星爲中心。而循環回旋於其四周。成爲有秩序之一系。因其距離之遠近所行一周之時日亦各異。如地球周行一年。小於地者如金星，水星，不過月餘。大於地者如海王星，則行百六十年云。（如圖一、）

遊星又各有迴轉其周圍之星。是稱衛星。地球與海王星。各有衛星一。火星二。天王星四。木星四。土星八。地球之衛星爲月。在他遊星者亦可以月名之。

迴轉太陽周圍之星。有一種奇異者曰彗星。尾長而大。形似帚。故俗以掃帚星稱之。

以上列舉之遊星衛星及彗星等。率皆以太陽爲中心。整然成一系統。故稱之曰太陽系。

太陽系之排列。

名稱	距太陽哩數
水星	三千五百九十萬哩
金星	六千七百萬哩
地球	九千二百七十萬哩
火星	一億四千一百萬哩
小遊星	二億四千六百萬哩
木星	四億八千二百萬哩
土星	八億八千四百萬哩
天王星	十七億八千萬哩
海王星	二十七億八千萬哩
冥王星	待證

天體之大。就一太陽系觀之。其廣大如此。然猶不過一小部分耳。其他諸恆星。皆與太陽相等。附從以多數遊星。而受其光與熱。

。如太陽系者。不知凡幾也。
其廣如此。故其真相。究非人智所能及。僅得想像爲無數大小星辰。懸居於無涯涘之空間。不能辨其東西上下。亦不能定其中心及邊際也。

(三) 月球

月爲迴轉地球之衛星。距地最近。故大而易見。其去地球之距離。最遠處二十五萬一千九百四十哩。最近處二十二萬五千七百十八哩。平均二十三萬八千八百三十三哩。較周圍地球之十倍數。僅短一萬哩。設乘一時間可行六十哩之汽車。旅行月界。晝夜並進。需時五月零一週。可抵其境矣。

平時見月。似覺其形略大於太陽。其實月較太陽小至不可比擬。太陽直徑八十六萬六千五百哩。月之直徑二千一百六十三哩。僅

得太陽直徑約四百分之一。得地球直徑。約四分之一弱耳。

今以望遠鏡窺月面。惟見無數之凹凸。(如圖二、)與肉眼所見者大異。淡黑部分爲平坦地面或影。明亮部分爲高地或山岳。月界祇有山岳及平地。而無海洋。與地球之狀態不同。

最進步之望遠鏡。能令眼近月面一千倍。即可在距月界四百五十哩處望之。故天界中以月之觀察爲最精。即月界之地理亦近乎明瞭矣。

月中最可見者。爲大小數多火山。皆爲火山之遺骸。即古時爲活動火山。今已屏熄成死火山矣。其狀圓錐形。有類地球上之火山。而其火口之廣及山之高。高出地球上所有。如哥白尼火山之火口。直徑有二百三十哩。深及一萬一千呎是也。月面火山既夥且大。是可想見其太古時火山活動之猛烈矣。

月界有極多之深谷裂谷繞之。裂谷之長。或達數百哩有稱爲古時月界之川流。而今則滴水俱無矣。

月受太陽光反射而成光輝。故光頗薄弱。雖滿月時。觀物亦不能甚明。據諸學者計算其光力之說。謂以滿月之光。與太陽光比較之如下。

胡拉斯登氏謂八十分之一薄衣耳氏謂三十萬分之一
因其熱量過微。無從測出。即用極大集光鏡聚月光。觸以極靈敏精密之寒暑表。亦絕不見其感動。

月面無大氣。不足以保存太陽之熱度。故月面受太陽之部。熱度至高。不受太陽之部。異常寒冷。其自轉時間復極長。凡須二十七日又三分之一而一週轉。故月界常爲永晝永夜。在晝極熱。在夜極寒。最高溫度與沸騰水之溫度相等。最低溫度（夜間）在攝氏

零下九十三度云。

八

月到中天之時刻。日差太陽五十分。設今日與月同時中天。第二日。月必遲後五十分。第三日。遲後一時四十分。第四日。必遲後二時三十分。漸進漸遲。後遂生大差。

月之運動亦有自轉與公轉之分。自轉一周。須時二十七日七時四十三分十一秒半。同時又公爲轉地球一周。故月之自轉與公轉之時日一致也。

自地球望月常祇見其一定之半面。他半面始終不能望見。是因繞地球一周之間。即爲一自轉也。（有時亦得略見其他半面之東或西面之一小部分）故月中自轉之一日。即繞地球一周之期間。爲二十七日又三分之一也。至吾人常用之一箇月。即自新月至次期新月。或自滿月至次期滿月之時期。須二十九日十二時四十四分

三秒。(相差之原因看第八章『曆』星日太陽日差之理)月繞地球而行。之軌道。(一稱白道)其形橢圓。地球當其焦點。故月對地球。有時近。有時遠。月之大小。因而變化。月反射太陽光而有光。故月因對於地球及太陽之位置。而有晦望弦朔種種之變形。是稱月之盈虛。其名稱曰新月、上弦、下弦、及滿月等之區別。(如圖三、)中央爲地球。半白爲受太陽光之白日。半黑爲不受光之夜間。圓周上八個半白半黑者爲月球。外圈不同之八種圓球。因與地球之位置不同。而所見月球面亦各異。全白者爲望月。全黑者爲晦月。半白者爲上弦下弦。有時一痕新月光之外。有隱約可見之薄朔處。是卽月體不受日光之部分。古謂之魄。而現薄明之色者。因地球之光。照射月面之故。

月之生成原因。或謂本地球之一部。亦繞地球殆成環狀。如土星

然（圖四）後因迴轉時遠心力之作用。以致分離隔居天外。據此則將來月或有更與地球脫離關係之一日也。

月既與地球同一物質而成。則其初亦必有水與大氣包之。如地球狀者。故至今以理論事實證之。皆足以知月本有水。表面上並有海洋存在。惟因月熱發散時。海水浸入其中。以致乾枯。此月面所以失水也。

月之誕生。即自與地球分離獨立時起。其測算結果。大約爲五千六七百萬年。然與地球序齒。殊爲青年。蓋地球爲月父。月所由生也。而地球之父爲太陽。則月之祖父矣。至於月對地球之影響。亦頗具偉大之勢力。卽潮汐是也。（詳第七章潮汐）

（四）太陽

太陽或稱日輪。居太陽系之中心。發強烈灼赤之光輝。如一極大火球。望之眩眼。不可逼視。映之水面。或窺之以重黑玻璃片。可明覩其狀。

太陽之狀。視若平圓之盤。實亦成球狀如月。外觀之大。似亦與月相倣。實則直徑有八十六萬六千五百哩。大於地球直徑百十倍。面積大於地球約一萬二千倍。容積大百三十五萬倍。集合太陽系諸遊星之面積較之。其大尙逾七百五十九倍。太陽之大可知矣。又試以太陽直徑之半。比較月地距離之數。其大約有二倍。

(月之軌道半徑爲二十三萬八千哩太陽之半徑爲四十三萬三千二百五十哩)

距地球約爲九千二百七十萬哩之遙。故望之似小。而其光線必經八分十四秒時。始達於地球。

太陽具有絕大之光熱及引力三者。故能支配太陽系。以起地球上之諸般現象。(詳氣象學)

太陽爲發光體。能自發光與熱。其熱。亦正與地球上所用之火熱相同。以火鏡(雙凸鏡又稱蟲眼鏡)取火日光中。而造其焦點。則動植物質可燃燒。金屬亦可熔化。

以望遠鏡測太陽。則有發光之部分。及不發光之部分。前者爲光點。後者曰黑點。光點之光輝發出時。先通過太陽周圍之空氣厚層。故光線中之若干部分。已爲其空氣所吸收。光力因而減少。否則其熱更甚。

太陽之光點。係金屬之灼熱物。其氣體則猛烈如火焰。有徐徐昇騰若烟者。其大者高可十二萬哩以上。其色分赤紅白等。如電。如火花。如雲。甚爲美觀。在日蝕皆既之際。始得觀測之。(圖

五、

太陽不滅其說有三、曰燃燒說。以爲太陽藉某種可燃物質之燃燒以發熱。然太陽無燃燒物質而成。故此說實不足據。設令太陽體成自石炭。所發之熱。卽由自體之燃燒而生。卽燒其全體。至長亦不過五千年。曰隕星說。謂太陽表面有無數隕星。年年落下。以補充其熱云。據此說之理由。謂有重二十六兩五錢之物。以一秒時間走七百二十八里半之速度。與太陽衝突時。所生之熱量。約當燃燒同量石炭於酸素氣體中所生熱量之六千倍。然實際果有如是多數隕星落於太陽與否。無從考測。卽有之而按落於地球上。隕星所生熱量計之。其量甚微。其說不無可疑也。曰收縮說。謂太陽因其體漸漸收縮。得以保存其熱云。以太陽初由氣體變成液體。由液體變成固體。其間漸漸收縮時。因起物質之衝突。遂生

多量之熱。此說較近理。

太陽之黑點處以望遠鏡測之。大者貫數十萬方哩。逾地球數倍或數十倍之廣者。黑點又能時時變形。因關於太陽之自轉。迴旋之故。所見黑點之形。遂致不同。黑點之數最多同時可見七八十點。最少僅數個或竟全無。其位置亦無定所。常現於太陽之東端。漸西進而漸就消失。故知太陽自西向東以廻轉。

或謂黑點爲間歇的所生者。氣體噴出於太陽內部。破太陽之大氣。昇騰於遠空。爲冷氣所凝縮。後落下於太陽。遮蔽其光線。因成黑點。又說爲太陽表面所生窪處。此窪處亦因太陽內部所噴出之壓力。間歇的減退而成。有氣體蒸汽等蓄積其中。故視爲黑色也。太陽中現出黑點時。與地球磁力有變動。北光之發現。從之增多。北光者。現於北極地方地平線上之一種光也。

太陽之本質。據分光鏡試驗之結果。實與構成吾人地球之物質無大差異。其中最多量之物質。即水素、炭素、銅、鐵、鎳、亞鉛、鉀、鎳、鈷、鋁、曹達、鎂。其量少者爲銀、鉛、錫、蒼鉛、水銀、白鉛、鈹、等類是也。與地球爲同一物質。

太陽成因。星霧說之言曰。宇宙之初。悉皆氣體充塞。旋因某種力之作用。合成一氣體團。藉自體重力。以起運動。始自回轉。(圖六)漸久而氣體團變成塊狀。而生盛熱。恰如一極大火球。迴旋空中。火球迴旋愈久。熱益放散。其體因之收縮。迴旋之速度愈加。中央部因以膨脹。卒至分離其一部分。遂生環狀物於其周圍。(如圖四)環狀物復圍繞中心體。以同方向迴轉。久久後仍各自分裂爲數多之球。各球復生中心體而更分裂如前。此最初所成之中心體。即爲太陽。第一次所分裂者爲各遊星。第二次所

分即其衛星云。太陽成立之理既明。當再解釋太陽活動能力之年數。一即無限說。一即有限說也。甲說全係樂觀說。別無充分根據。乙說經過一定年數後。其熱必放散以盡。變成黑暗體如月球云。

有根據收縮說推算之。太陽今後更經五百萬年。直徑當視今縮爲二分之一。光熱迅減。至一千萬年後。熱益減退。不足以生育地球上之生物云。

以黑點之週期測之。知太陽亦如地球之自轉。其期凡二十七日而回轉一周。此即太陽實體之運動。

地球自西向東回轉。故朝見太陽昇於東方。夕見落於西方。實即地球自轉之結果也。又夏季太陽常進於北方。冬來則漸移而南者。由於地球公轉之結果也。

地球公轉者。即地球以太陽爲中心。環轉其周圍。以三百六十五日五時四十八分四十八秒而重復舊位。是爲一年。在此一年間太陽變化之順序。若地球在(甲)太陽見於(子)位星宿中。地球移行至(乙)太陽亦移至(丑)位星宿中。及地球一週太陽畢。太陽亦一週終天。再歸於(子)位星宿中。稱此太陽一周終天之經路曰公道。公道中有十二星宿。稱之爲黃道十二宮。亦即中國之二十八宿。即太陽當視運動時所通過之路也。其十二宮之名次如下。

(圖七)(圖八)

白羊宮

金牛宮

雙子宮

巨蟹宮

獅子宮

處女宮

天秤宮

天蠍宮

人馬宮

摩羯宮

寶瓶宮

雙魚宮

(五) 地球

地球。亦太陽系中遊星之一。其體並非真圓形。實兩極少短。赤道膨脹之扁平橢圓形也。其大。居遊星中之第五等。至實測地球之大如下。

最大直徑(赤道直徑)

七千九百二十六哩

最小直徑(兩極直徑)

七千八百九十九哩

赤道周圍

二萬四千八百九十九哩

兩極周圍

二萬四千八百五十六哩

地球面積

一億九千六百九十萬二千七百七十八平方哩

地球容積

二千六百億立方哩

地球軌道成橢圓形。太陽爲其一焦點。故自地球之距太陽隨其遠

近而異。最近時。卽在近日點位置。(約一月二日)爲最小距離約九千一百二十五萬哩。最遠時卽在遠日點位置。(約七月二日)爲最大距離約九千四百五十萬哩。平均距離約九千二百萬哩也。地球自轉一周須二十四時間。(精密實測僅二十三時五十六分四秒強)卽爲一日。赤道上回轉之速力。每時得一千哩。以此種大速力循其軌道一周。須時三百六十五日五時四十八分四十八秒。是爲一年。合算其行程。每秒鐘當進行十哩半。洵神速矣。故一年之時期雖覺甚長。而地球運行捷如電掃。白駒過隙流光如矢之嘆。非虛語也。

(六) 遊星 慧星 及 隕星 流星

星之屬太陽係而環行其周圍者。謂之遊星。自其最近太陽者。順

次舉之。有水星、金星、地球、火星、小遊星、土星、木星、天王星、海王星、其位於地球軌道之內者。謂之內遊星。位於地球軌道外者。謂之外遊星。如水星金星。爲內遊星。其他悉外遊星也。各遊星直徑之大小。不準於其距離之遠近。最大者木星。次之土星海王星、天王星、地球、金星、火星、水星、小遊星。然大概則距日近者小。距日愈遠者愈大也。

一、水星爲太陽系中之最小者。直徑二千九百九十二哩。遠遜於地球而大於月。距太陽亦最近。平均三千六百萬哩。其軌道運行之速度。每秒平均二十九哩。八十八日而循行一周。故水星之一年爲八十八日。無衛星。故不能如地球之計算月分。且其八十八日一周太陽之時。即爲其星之一自轉。故見太陽常照其一面如月。以是水星亦無日數可計。惟有稱年次。以望遠鏡窺測水星。亦

有如月之盈虧。(圖九、)水星外表雖與月相似。而非如月面之有凹凸者。因其無山岳也。至大氣有無。迄成疑問。水星之出沒。比隨太陽。故名之曰晨星與昏星。其記載之見於書者。遠在二千前。

二、金星之名。夙著於昔。與水星並稱。其距太陽之度。較次於水星。爲六千七百二十萬哩。約得水星距日之二倍。去地球最近時爲二千六百萬哩。最遠時達一億六千萬哩。其直徑七千六百六十哩。差地球甚微。故其星之光亦最強。爲諸星第一。出現時刻侵晨(東方)與薄暮。(西方)非此兩時不可得見。亦以晨星昏星稱之。詩所謂東有啟明。西有長庚者。其實一星。又名太白星。金星之一年。二百五十日。每秒以二十二哩之速度進行其軌道。一日即其一年。與水星無異。故半年爲晝。半年爲夜。儼然如月之

圓缺狀。(圖九)金星發光之處有強有弱。兩極地方。雪所堆積。反射太陽光力足。故光輝強。中央薄闇處。或以爲大陸海洋之類。而迄今仍未斷定也。金星中空氣較地球之空氣層尤爲濃厚。近復知其中含有水蒸氣云。金星通過太陽面前之時。爲金星蝕。常自西向東而過。眼光亦能認出一微小黑點之狀。其現象大概每八年一見。時期大都在六月五日及十二月七日前後也。

三、火星位於地球軌道外之一遊星也。其固體表面之形狀。吾人可以明視者。以火星爲最。火星去太陽之距離。平均一億四千一百五十萬哩。與地球相去平均四千八百六十萬哩。火星之直徑四千二百哩。較地球直徑之半稍大。其軌道居地球之外部。常以半面以上照日之部分向地球。其行軌道之速力。每秒時得五十五哩。以六百八十七日一周太陽。故火星之一年爲地球之一年又十月

有半。而其自轉之數。則爲二十四時三十七分二十二秒。畧與地球相等。火星光輝之強。次於金星。略帶赤色。窺以望遠鏡。其色尤美。因其星之表面。隨處呈種種異彩。兩極白色之部分。謂爲極之雪冠。由雪與冰堆積而成。又證明其白色面積之大小。視南北兩半球之冬夏兩季而異。中部暗綠色之部分。夙以海目之。或謂火星中並無大海。其暗綠色之部。乃植物繁茂處之沼澤也。又在其北半球見有極廣之橙褐色部分者。爲山脈谿谷等交互之大陸。陸上有多數暗色直線。縱橫如網之物。名之曰運河。(圖十)以其線之有曲則。謂非出於天然。必由棲息火星中之智慧動物所造成者也。線之交又點處。更有大小無數圓點。想係連合運河之湖水。有否認其說者。謂是等運河。悉係星體收縮時所生之罅裂云。因星中常見有生風起雲霧。證其中具有空氣。時見有升煙之

象。知其中必有水。但其空氣稀薄密度及高。遠不及地球。溫度想必低於地球。是因距離太陽較遠。空氣稀薄。故夏令必酷熱異常。晝夜寒暖之變亦甚。火星有衛星二。一曰花龍司。一曰檀木司。形皆甚小。一距火星一萬四千六百哩。一距五千八百哩。

四、火星木星兩軌道間。有小遊星一大羣。(圖一)其數已發見者有四百六十餘。大抵皆極小不易見。即最大者。直徑不過四百八十五哩。小者百餘哩。其最小者僅二十哩或五六哩云。茲揭其主要者如次。

一穀女星

直徑四百八十五哩

二武女星

直徑三百十九哩

三衛女星

直徑三百四哩等

小遊星之軌道。最近者一周軌道。亦須二年零三日。最遠者須八

年又三百十三日。其表面之物皆極輕。因其吸力小也。

五、木星爲太陽系中最大之遊星。軌道在小遊星與土星之間。爲赤道半徑長而兩極短之扁平橢圓形。最大直徑(赤道)八萬八千二百哩。最小直徑(兩極)八萬三千八百哩。故大於地球直徑約十一倍。木星雖大而距日過遠。故光輝不及金星。測其去地球最近時爲三億六千九百萬哩。最遠時四億一千一百萬哩。平均距離三億九千萬哩。而去太陽之距離最遠五億四百萬哩。最近四億六千二百萬哩。平均距離四億八千三百萬哩。一周太陽。須時十一年又百分之八十六。進行其軌道之速度。每秒時約八哩。故木星之一年。約當地球之十二年。一晝夜爲九時五十五分三十七秒。其質量約大於地球質量三百十八倍。故於其表面之物質。較在地球重約二倍又六十四分。其赤道。與其軌道幾成平面。(其差僅二度)

故全年氣候無大變化。殆無四季之分。且太陽光熱甚微弱。比之地球所受光熱。不過二十七分之一。所有之高熱。非得之太陽。而生自本身內部。蓋因測其星面紋彩之變化而確定之。用望遠鏡測木星。常見其表面有雲霞狀之紋彩浮遊其上。色殊艷麗。頃刻萬變。想即浮遊空氣中之雲霧。因熱之作用而生。細察其變化之狀。如木星之溫度。近於白熾熱。其光輝。中心部強於周緣。與他遊星相反。遂疑其體類似太陽。能自發光。木星無盈虛。而其衛星則皆有蝕象。其衛星有五。(圖一)其距離最遠者百十七萬哩。最近者十一萬二千四百哩。

六、土星爲遊星中之最奇者(圖四)較木星益遙遠。去太陽計八億八千六百萬哩。與地球最近之距離七億四千四百萬哩。最遠距離十億二千八百萬哩。體較木星略小。直徑平均數七萬五千哩。極

較赤道短七千哩。故知其體亦扁平也。其以二十九年半一週太陽周圍。然一日亦極暫。僅爲十時十四分二十三秒。若土星有人類者。生三歲即得地球人類之八十七歲。其表面有美麗雲氣如木星。而光輝亦中心部較強於周緣部。與木星無異。但於雲帶之外。更有特異之三大輪環。並行於其赤道部。外環之直徑爲十六萬八千哩。中環之面積爲一萬六千五百哩。兩環間有千六百哩之空隙。總計其三環之廣。約達七萬七千哩。而自木星赤道部至內環距離爲九百哩至一千哩。(圖四)三環中之光輝。以中環爲最強。外環次之。內環光弱而透明。非高度望遠鏡不能見。環之性質。或云固體。或云液體。或稱雲霧。其說不一。土星有衛星八。(圖一)(圖四)

七、天王星其光輝當屬六等星位。其程猶遠於土星。離太陽數平

均十八億哩。天王星之直徑三萬二千哩。約地球之四倍。面積大十六倍。容積六十六倍。一周太陽當地球須八十四年。一日之間或九時或十二時。其表面。亦有雲霧如木星土星。有四衛星。(圖一)頗呈異象。反背他種衛星之方向迴轉。其理由不明。

八、海王星爲太陽系中最遠之遊星。距太陽之數平均二十八億哩。去地球至遠。非肉眼所能窺見。本星之大。亞於土星。其直徑三萬四千五百哩。大地球直徑約四倍半。面積大地球十七倍。一周太陽約當地球百六十四年。其衛星。祇測得一箇。(圖一)

九、冥王星新發現在海王星外圈離太陽更遠詳情待證

十、彗星出時。光芒萬丈。橫掃天空。形略如彗。俗稱掃帚星。(圖十一及十二)其光蒼涼。見者淒然。有云。星出之夜。野獸皆鳴。別謂之獸鳴星。現必旬日始沒。或歷數週數月者有之。在太陽系中心規矩。與遊星不同。故每夜變其位置。及時刻。

彗星之形狀。各種互異。普通成自兩部。即頭部及尾部也。

甲、頭部 圓錐形或圓形。

一、周緣 即發微弱光輝之部分。

二、核 位於中央之部分。光輝頗強。

三、被包物及突出物。發自核部而被核者。謂之被包物。發散如放線狀者。謂之突出物。

乙、尾部 與頭連接之部分。常擴大如傘。光輝達尾端而漸及稀薄。或歧爲二尾或數尾。尾近太陽時。所指方向必與太陽反對。遠太陽則尾又向前面進。

彗星之形大小不一。有肉眼的彗星。有望遠鏡的彗星。大者。頭部直徑至四萬哩或十萬哩。至肉眼所見者則尤大。祇核之直徑。已達六千哩或八千哩。如一千八百十一年出現者頭部直徑有百二

十萬哩去。尾之長大。得頭部直徑之數百或數千倍。例如一千八百六十一年出現之彗星。尾長約四千萬哩。一千八百四十三年之彗星。尾長實達二億四千萬哩。彗星不常見。故以爲不多。其實已發見者。已在七百以上。

彗星因其軌道之關係。一次附近太陽後。有以一定之定期再歸來者。有一現後永遠不復歸來者。前者謂之周期的彗星。後者謂之一時的彗星。(圖二)

現時所測得之彗星軌道。已有三百八十餘道。然以規則的分類。大別爲三。

甲、拋物線軌道(圖十三)初循直線進行。旋成弧線之狀。兩端起點與終點。分開不相會合。故行於軌道上之星。一度接近太陽後。過此不能再歸故道也。此種軌道之彗星。多約三百座。

乙、雙曲線軌道（圖十三）雙曲線者。即拋物線之弧。其形因兩線開展之度數而不同。放於半空。正與拋物線相似。故彗星一度經過此軌道。近附太陽之後。即遠飛天外。不再迴歸。其具此軌道之彗星計十二座。

丙、橢圓軌道（圖十三）即圓形略略引長之形。在此軌道上之彗星。得以周期的迴歸如遊星。具此軌道之彗星計七十五座。短期者常越三年至八年而復現。期之長者。有越二千一百年三千年或百萬年而一迴歸者。想見其軌道之廣大矣。最大彗星有能晝現者。小者夜間始出耳。其光輝有強弱。由於其大小與距離之遠近有關。惟其生光原因。尙未深悉。或謂外部有炭化水素之氣體。有云受太陽之光而反射者也。

當其初現時。原非彗狀。當在其發現於極遠距離時。僅如圓形而

發微光。及其漸近太陽。光輝亦次第增大。中心尤強而成核。其光擴散至後端而漸薄暗。如彗。(圖十三、)其尾之形。爲中空之圓錐體。當其近太陽時。尾常彎曲。蓋其原來進行之軌。幾如直線。一入弧線狀軌道。仍繼續其原來之運動。急切不得整頓其位置。故彎曲突出於前方也。其尾爲核所散出之小體。而非固體物。故其結果終不外於下列之兩說。

一、炭化水素之蒸發。

二、爲一種氣體分子。非常稀薄之物。

其運行軌道之際。尾之一部必離其本體。逸出於空間。必漸至失其物質而終歸消滅云。

某彗星經行軌道之點。須通過某遊星之軌道近處者。是即謂爲某星之親族彗星。(圖一)

有謂彗星本以拋物線之軌道運行。因接近遊星。受其影響。遂成橢圓軌道。有謂彗星本皆係周期的。特以軌道。遼遠非常。遂擬之以拋物線耳。可知彗星原與遊星相等。同屬太陽系。而非太陽系以外特來之物體。但未證實。最能令人對於彗星有極可恐怖之觀。即彗星與地球衝突之問題。

十一、隕星之形及落下之現象。在晴夜天空即可見之。飛行空中之流光是也。(或稱流星。)其光疾如流矢。一瞬而滅。大者或有聲如風。光芒燭地。星強者名隕星。弱者名流星。(圖十四)隕星之尾。目視之長約一二丈。或有達十數丈者。或成直線。或成曲線。亦有忽變轉其方向者。其頭至消滅之後。暫時間尚有餘光可見。亦有閱二三十分時而滅。流星之形。大致與隕星相似。惟頭細尾短。隕星降落之際。經過空氣之抵抗摩擦而生高熱。因之發

光。其小者燒滅於空氣中。大者則爆裂而生破片。落於地面。是爲隕石。流星不見其落於地面者。以流星原爲浮遊於空間之小體也。大隕星下落時。其聲轟然。有如數礮連發。震響達四五十哩。至百五十哩之四方。房屋振動。幾疑地震。隕星晝間落下者。無光而有白烟。一時泥沙飛揚。極爲猛烈焉。今推究隕星之物質。應與太陽相同。按此則隕星亦本爲太陽之一部。昔時太陽噴物質之際。其中一部離太陽而遠去。獨立運動於空間。而成隕星。或謂隕星起於地球者。在數千萬年以前。自地上火山所噴出之物體。藉太陽之引力。回轉於天空。當其行近地球時。遂被地球牽引而下落。又謂隕星來自太陽系之小遊星者。或謂來自篤遠之空際者。隕星之主體消滅後。尾尙有餘光。閱數分時或至半句鐘而後滅息者。此不能認爲網膜上之遺像。蓋其光芒。實爲物質之光輝。

。據物理學上之原則。物體一秒時間。能以一千五百密達之速度運動者。其周圍空氣。必變成赤熱。若速度更增至二十哩或三十哩者。周圍空氣必更加劇。使成白熱。當其飛行時。必受空氣激盪而熔液變成粉末。與已熱空氣磨擦發光。已落於地上者謂之隕石。或稱落星石。外部有熔解磨滅等種種變化。因無從知其原形。世上最大之隕石。以在墨西哥之西拿羅亞地方之隕鐵爲最著。長十餘尺重七萬餘斤云。其落下年代無可考。其原質分二種。

一、隕鐵 殆爲純鐵。常含多量鎳鈷及少量硫黃磷等。間有含結晶質之炭素者。

二、隕石 爲石質鮮含金屬。外觀似火山巖。有多孔質。

隕石之特徵。外部被以滑澤之包皮。是因隕石在空中熔解。再行凝結而成。其爲易燃物質而燃燒時。遂成多孔質。隕星每年平均

數在三千五百以上。每日合計須落下十個。以地球之廣大。日受隕星十個。亦絕不覺有損害。流星之過於隕星相異者。即不發音響不達地上。祇飛行空際。物質已燃盡無餘矣。有時忽有無數流星同時發現者。是謂之流星雨。均自一點射出。飛向四方。此點謂之放射點。近點之流星甚短。周圍之流星光芒較長。散若火花。極爲美觀。(圖十四)在西曆一千八百三十三年北美洲所發現。自十一月十二日至十三日。約經七時間始滅。飛射滿空。數殆二十五萬。是謂流星雨。流星雨出現之期。每百年約凡三次。太抵地球軌道與流星軌道相合。

獅子宮流星雨

十一月十二日至十三日

仙女座流星雨

十二月二十七日至二十八日

英仙座流星雨

八月

有人證明流星由彗星分離而成者。因其同軌道上之故也。

(七) 日月蝕及潮汐

一、月蝕者。月入於地球陰影之時也。即地球適挾於月與太陽之間。遮斷太陽照月之光。因而月蝕。(圖十五)皆既蝕者。月之全面走入地球陰影中。部分蝕者。惟其一部分入之。月蝕始起自東端者。因月自西向東回轉也。故復明時。亦光自東端起而西端。月蝕必在滿月時始起。其時適太陽之中心在月之軌道與地球軌道成交點之處。而其度數以交點至十二度半爲止。在三度以內。必生皆既蝕。在七度四十五分以內爲部分蝕。在三度三十分以上至二十分之間。或爲皆既蝕。或爲部分蝕。須視地位而定。月蝕不能每月皆起者。因地球及月之兩軌道面。相差以五度。兩

軌道面相一致時。十八年間約有二十九次。每年約合一回又十分之六。

二、日蝕者。因月入於太陽與地球之間而起。(圖十六)分爲皆既蝕與部分蝕。當新月時。日月及地球在一線上若在七度四十五分以內者。生皆既蝕。在七度四十五分以上十三度以內者。生部分蝕。而以相離至十九度四十五分爲限。此以上決不生日蝕也。有稱金環蝕者。是因月僅掩去太陽之中心。周圍所餘。適成環狀。(圖五)以目視日蝕者。須用燻以煤煙之玻璃。或塗以墨汁亦可。日蝕。自西端始食。此因月自西面旋轉而來。掩蔽太陽之面。故隨月之進行。黑點益從而增大其所占地位也。日蝕初虧。黑點尙小時。漸大而光亦次第漸減。甚至幽暗如陰天。儼如暮靄蒼然。飛鳥歸林。明星燦於空際。全蝕。則日滅光消。惟見黑月懸空。

氣象晦暝而已。(圖五)日蝕之皆既蝕。其時間甚暫。大抵不過數秒時。其時最可注意者爲黑點周圍所漏出之微白色美光。此光稱爲太陽暈環。(圖五)日蝕次數。十八年間約四十次。多於月蝕之數十一次。每年約合三回三分。然在一地方常見日蝕少於月蝕者。蓋以日蝕惟月之陰影所經部分得見之。閱時又甚短暫。故他部分每有不得見者。月蝕則地球上到處皆見。

三、潮汐。海水進退升降之名也。規則甚正。一晝夜恆見二次。歷六小時而聚。歷六小時而退。循環不息水面昇高之時。曰上潮。昇至極點。是曰滿潮。水面退下之時。曰退潮。退至極點。是曰干潮。在月出與月沒之際。海水低落至最低點。其間時刻。海水上昇。推察之。與月有關甚明。(圖廿二廿三廿四)以月之引力能吸引海水。故海面與月正對之部分。必凸起太陽之引力。亦有

關係。較遜太陰者。以太陰體量雖小。而距離甚近。其引力。爲九與四之比。滿月及新月時。(圖廿二廿三)太陽與太陰同爲一直綫。兩引力合向一方而動作。其力較諸尋常爲大。於是海水遂隆至極高之度。是曰大潮。又上弦下弦之時。(圖廿四)太陽太陰各向一方。則引力分而潮勢低焉。是曰小潮。大潮小潮。每月必有二次。觀右列事實。而潮汐之成因。可以知矣。惟仍有不可思議之一事。即滿潮不必起於對正太陰之部分。而在反對之部分。亦能生此現象。因從其正對太陰部分言之。曰表潮。從其反對太陰部分言之。曰裏潮。(圖廿四CD)裏潮之起。別有原因。蓋反對之海面。距太陰較遠。因是所受太陰之引力亦弱。因遠心力作用。故向前凸起。仍與對正太陰之海面無異也。(圖廿二廿三AC)潮汐之高。在大洋中。普通爲二尺。惟在港灣時。有高至非常者

。此其故。由於潮汐爲複雜之陸地所妨。茲就世界各地潮汐之高
低呎數表示於次。

芳地灣(北亞美利加東岸)

七十呎

摩來開灣(英吉利)

四十五呎

島原灣(日本肥前)

十八呎

淡水港(臺灣)

十四呎

錢塘灣

三十呎

臺灣海峽

二十三呎

黃浦江口

十四呎五吋

汕頭

八呎五吋

潮汐之一昇一降。恍若海水之時往時來。其實非也。否則潮汐於
一晝夜一周地球。則海水亦必於一晝夜一周地球矣。綜之潮汐之

動。與波浪不同。波浪止及於表面。潮汐則直至深底也。

四二

(八) 日曆、月曆、年曆

一、日之計算有三、曰星日。每恆星自子午線至再歸於本子午線之時間也。計二十三時五十六分四秒〇九一。其長之數。一定不變。然非時計所用之一日。

曰太陽日。較恆星日爲長。太陽自南中時。至次日再見於南中之時間。爲一太陽日。比之星日。差三分五十六秒五五六。其原因由於地球之公轉。蓋地球藉其自轉繞日回轉。而每日太陽對於地球之位置。不能無變動也。

曰平均太陽日。地球距太陽之遠近。隨近日點遠日點而異。(圖七) 近時速力大。遠時速力小。故其速力隨所至處而不同。因而

知太陽日之長。亦必略生差異。由是平均其一年間所經日數。是爲平均太陽日。即吾人通常所用之一日。

二、月之計算有二。以月行白道一周之時日爲一個月。即二十七日七時四十三分十一秒半。謂之一恆星月。以見新月至新月再現之時間爲交周月。其時日爲二十九日十二時四十四分三秒半。其理同上。）

三、年之計算有二曰恆星年。是爲地球回轉太陽一周之時。三百六十五日六時九分九秒也。曰回歸年。太陽自春分點出。再歸於此點之時。爲三百六十五日五時四十八分四十五秒。即吾人所用之一年也。（理亦同前。）

四、正午者。必太陽在南中時。即在一定之子午線上時之稱。自此以前爲午前。自此以後爲午後。

五、子午線者。自地球之南北極。等分地球面爲三百六十度。稱其線之一之謂也。

六、時間之相異。因隨經度之相離而起。地球面於太陽之位置。亦因其自轉而變動。我國本部定有二標準時。一爲東部標準時。一爲西部標準時。東部標準時爲東經百二十度子午線之平均太陽日。(北京上海青島用之)西部標準時爲東經百五十度之平均太陽日。以世界標準時而論。自西徂東。多以英京倫敦正午十二時爲標準。世界子午線。多以英京附近格林維志天文臺爲零度故也。而自東徂西。當以我國北京正午十二時爲鵠。茲列二表如下。以備參考。

自西至東

英

倫敦

正午十二時

(越一日)

美

舊金山

午前四點

美

芝加哥

午前六點

美

紐約

午前七點

中國

北京

午前七點三十分

澳大利

紐西蘭

子正十二點

自東西至

中國

北京

正午十二點

法國

巴黎

午前四點二十三分三十四秒

英國

倫敦

午前五點三分四十四秒

德國

伯林

午前五點三十一分三十六秒

俄國

聖彼得堡

午前六點十六分四十四秒

四五

日本

東京

午後一點三十三分四秒

美國

華盛頓

午後十一點五分五十二秒

七、春分 此即太陽在春分點之時。(圖七)爲三月廿一日或三十二日。其日太陽正照赤道。各地晝夜相等。互爲十二時間。太陽出於正東。沒於正西。北半球爲春。南半球爲秋。(圖七圖十七)

八、夏至 太陽既達春分點。(圖七)漸離赤道而北進。其時晝漸長。夜漸短。愈進則晝愈長而夜愈短。試視太陽出沒方向。可知其入於北陸矣。且正午時之晷影甚短。太陽殆正臨吾人頭頂。及六月 十二日。太陽達於距赤道二十三度半之北回歸線處。晝夜之差及太陽之高。已達其極度。即晝最長。夜最短。正午時太陽幾無晷影。是謂之夏至。其時北半球交初夏。南半球交初冬。而在北寒帶則太陽不沒於地下。南寒帶則太陽不出地面。(圖七圖

十七)夏至日晝夜長短之數。各地不同。北京則日出上午四時三十二分。日入下午七時三十一分。晝長十四時五十九分。夜長九時一分。則晝較夜長五時五十八分。日本東京則晝長十四時三十分。夜長九時二十分。晝長於夜五時十分也。

九、秋分 夏至以後。(圖七)太陽方向漸移而南。晝漸短。夜漸長。至九月二十三日或二十四日。再直射赤道。各方平均。是爲秋分。晝夜長短相等。亦各得十二時。太陽亦出自正東。沒於正西。其時北半球交秋初。南半球交初夏。(圖七圖十七)

十、冬至 既過秋分。(圖七)太陽漸越赤道而南進。晝略短。夜略長。冬日太陽偏於南陸。南向暖而北向寒者以此。及太陽離赤道而達南回歸線。當十二月二十二日或二十四日。晝最短。夜最長。謂之冬至。北半球交初冬。南半球交初夏。故北寒帶地方太

陽不出地上。南寒帶地方太陽不沒於地下。(圖七圖十七)

冬至日晝夜之長短。亦各地不同。如北京日出上午七時二十分。日入下午四時三十七分。晝長九時十七分。夜長十四時四十三分。則晝短於夜五時二十六分。又如日本東京冬至日晝長九時四十五分。夜長十四時十五分。晝較夜短四時三十分。以此與夏至晝間較。夜間長五時五十八分五時十分者。相差三十二分與四十分。是因太陽光線通過空氣中。生屈折以達於地球上也。

(九)恆星及星座(圖十八十九二十)

天空之星。易地易時。位置無變者。爲恆星。恆星皆如太陽。爲獨立之一星。因其距離遙遠。故所見皆甚小耳。舉其最近地球者。亦得地球軌道半徑即九千三百萬哩之二十三萬四千倍。其更遠

者。幾不可想像。

半人馬甲星

距二十一兆三千九百億哩

天琴座甲星

距七十三兆四千七百億哩

大犬星座

距八十三兆六千二百億哩

大角星五車星極星

距四百十七兆六千一百十二億哩

甲、恆星實大若何。雖未詳悉。要亦與太陽相倣。以分光鏡試驗其光輝。亦與太陽無異。是必具太陽之高熱。而自發光無疑矣。星分六等。一等星者。光輝最強。二等星次之。最微弱者六等星。僅能望見耳。用望遠鏡視之。可多見至十等。吾人平常眼力所及者。僅止六等星耳。

然是等分別。亦因人而異。即關於目力之健否。

天空之星

一等星 有十四

二等星 有四十八

二等星 有百五十二

四等星 有三百十三

五等星 有八百五十四

六等星 有三千九百七十四

合計 五千三百五十五

星之光色。亦頗奇麗。有如太陽之白光者。有帶赤色黃色。或放青色者。白色者如大犬星座(天狼星)赤色者如天蠟星座大角星。乙、銀河又稱天河。或曰銀漢。(圖十八及十九)繞天一匝。恰如帶狀。初分二部。終復合成一帶。其光甚微。略見白色。然其闊狹深淺。隨處不同。春季則不能望見。春後則漸上。至秋則東西橫貫天空。蓋為八等星以下之小星。及星群星霧混合而成。丙、星之時變其光者。曰變光星例如今日視為一等星者。二三日後忽變為二三等星。過此又成一等星。分為兩種。

甲 無周期的變光星。或徐或疾。皆無一定。

一、一時星。突然發光。較短之期間即消滅者。

二、變化不規則之變光星。（如天舟星中之一）

乙 周期的變光星 變化有一定之周期者。

一、長周期變光星 變化之周期長者。

二、短周期變光星 變化之周期短者。（如雙子星中之一天琴

星中之一）

三、因蝕而起變化者。（如天英二星）

丁、雙星者 有眼視若一星。鏡測則見有兩星甚相接近者。謂之

雙星。或稱兩重星。已知之雙星之數已達一萬以上。有兩星同大

或大小懸殊者。同大者其色亦多相同。大小不同者。色亦各異。

其中大者多作赤色或黃色。小者綠色或青色。雙星之距離。有甚

近甚遠。甚近者。有如太陽暈環。互相吸引。兩星因而迴轉。其甚遠者。則兩者間絕無關係。在視線之直線上耳。

戊、多星 有兩星以上集合而成之星。謂之多星。其中有三星四星五星之別。排列有整齊者。有不整齊者。

己、星羣 無數星聚集而成者。謂之星羣。其形率皆甚小。其數自數百以至數千。有可眼視。有須望遠鏡測視者。星羣之特徵。各星皆以同樣方向速度運動。因此易於辨明其是否爲星羣。特星羣亦有混以星雲者。

庚、星雲(或星霧)(圖六)亦往往有之。狀如雲霧。能放微光。其質氣體。成球狀或橢圓狀塊。已知者。數達九千以上。星雲光輝之強者。亦能窺見。如仙女星座及獵戶星座之大星雲是其例。此等星雲之外面。分裂爲環狀或集心狀。星雲之大。雖未能精密測

定。然如獵戶座星雲。延長至數平方度。就數理計算之。至少亦須得海王星軌道面積之數千倍。

星雲有大星雲小星雲遊星雲環狀星雲等數種。如仙女座獵戶座等大星雲。範圍至廣。小星雲則較此爲小。其光輝大抵中央強而有核。周圍弱。是謂星雲星。又有全體發光一律者。謂之遊星雲。雲星之本質如何。今尙未盡確知。其說之可信者。爲係水素銻素及其他氣體集合而成。故能發光云。

星座者分天球爲大小數多區域。而類別位於其處之星。與以種種之名稱是也。天球常分爲動物圈北天南天三大部。自黃道南北各二十度間爲動物圈。黃道即太陽一周天之軌道。自動物圈以北爲北天。以南爲南天。(圖十八十九二十二十一)星座之名稱。類皆聯絡數種之星。以想象物形而與以神、人、實物、動物等之名稱

。古時之遺制也。其時且不但僅有名稱。更描畫其形象而成一圖。以便一覽了然。是所謂星圖也。中國式星座。以十二宮二十八宿爲著。(圖二十一)歐式星座。是即天文學上慣用之星座。中西對照表如下。

歐洲(圖八圖十八) 中國(圖廿一)

一、白羊宮

戌宮

婁宿

胃宿

觜宿

參宿

二、金牛宮

酉宮

昂宿

畢宿

三、雙子宮

申宮

井宿(海蛇)

柳宿

星宿

張宿

翼宿

之下部(鳥)

軫宿

四、巨蟹宮

未宮

鬼宿(蓋)

翼宿之上部

五、獅子宮

午宮

軒轅(星宿)

六、處女宮

巳宮 角宿 亢宿

七、天秤宮

辰宮 氏宿

八、天蠍宮

卯宮 房宿 心宿 尾宿

九、人馬宮

寅宮 箕宿 斗宿

十、磨羯宮

丑宮 牛宿(天馬) 寶宿

十一、寶瓶宮

子宮 女宿 虛宿 危宿

十二、雙魚宮

亥宮 壁宿 奎宿

二十八宿時節表

廿八宿(圖廿二)星數

置位

在中天時節

角宿 二

在赤道南北

清明子正一刻一分

亢宿 四

在赤道南

穀雨子正一刻二分

氏宿 四

在赤道南

立夏子初三刻十一分

房宿

四

在赤道南

小滿子初一刻二分

心宿(商)

三

在赤道南

小滿子正一刻九分

尾宿

九

在赤道南

芒種子初二刻四分

箕宿

四

在赤道南

夏至子初三刻十四分

斗宿

六

在赤道南

小暑子初二刻四分

牛宿

六

在赤道南

大暑子正一刻七分

女宿

四

在赤道南

立秋子初二刻二分

虛宿

二

在赤道南北

立秋子正二刻一分

危宿

三

在赤道南北

處暑子初三刻七分

室宿

二

在赤道北

白露子初三刻十分

壁宿

二

在赤道北

秋分子正八分

奎宿

十六

在赤道北

寒露子初三刻十一分

翼宿	張宿	星宿	柳宿	鬼宿	井宿	參宿	觜宿	畢宿	昂宿	胃宿	婁宿
二十二	六	七	八	四	八	七	三	八	七	三	三
在赤道南	在赤道南	在赤道南	在赤道北	在赤道北	在赤道北	在赤道南北	在赤道北	在赤道北	在赤道北	在赤道北	在赤道北
驚蟄子初三刻五分	雨水子初二刻八分	立春子正七分	立春子初一刻七分	大寒子初一刻七分	小寒子初十二分	冬至子初三刻五分	大雪子正二刻五分	小雪子正二刻二分	小雪子初三刻	立冬子初三刻二分	霜降子初三刻十三分

軫宿

四

在赤道南

春分正十分

星圖與海圖相同。學天文者所必不可少。能熟讀之。則披星圖而

即知星名矣。

北天(圖十八)

- 一、大熊星座
- 二、小熊星座
- 三、龍星座
- 四、仙王星座
- 五、天后星座
- 六、英仙星座
- 七、仙女星座
- 八、白鳥星座
- 九、天琴星座
- 十、鷲星座
- 十一、武仙星座
- 十二、北冠星座
- 十三、牧夫星座
- 十四、獵犬星座
- 十五、馭者星座
- 十六、三角星座
- 十七、牡羊星座
- 十八、飛馬星座
- 十九、蛇星座
- 二十、蛇使星座
- 二十一、天箭星座

動物圈(十二宮)(圖八圖十八)

- 一、白羊星座
- 二、金牛星座
- 三、雙子星座
- 四、巨蟹星座
- 五、獅子星座
- 六、處女星座
- 七、天秤星座
- 八、天蠍星座
- 九、人馬星座
- 十、摩羯星座
- 十一、寶瓶星座
- 十二、雙魚星座

南天(圖十八)

- 一、獵戶星座
- 二、小夫星座
- 三、大犬星座
- 四、哀利達努司星
Aridanus 座
- 五、鯨星座
- 六、鳳凰星座
- 七、南魚星座
- 八、鶴星座
- 九、孔雀星座
- 十、射手星座
- 十一、蝟星座
- 十二、鳥星座
- 十三、半人馬星座
- 十四、十字架星座
- 十五、天舟星座

子、大熊星(圖十八及二十一)北天有最明之星七。例如杓子狀。我國通呼爲北斗七星。日本人稱爲酒升星。英人則稱爲查利

斯之馬車。是以其四星如車形。而前三星若馬也。此外更有戰車鋤頭等名。要皆以其形似耳。又因印度語稱光輝之輝。希臘語有熊字之意義。因而轉稱大熊星耳。七星方位。因時而易。我國常視其柄之所指。以定四季之變遷。古人云。斗柄西指。天下皆秋。斗柄東指。天下皆春是也。視北極星與大熊星之關係。須將甲乙兩星相連之線（四星之後端）。引長前進。約長兩星相距數之五倍。得一明星。即北極星也。小熊星（圖十八）座有八星並列。亦成斗柄狀。略似大熊星而光弱。因距離短故曰小熊星。其柄北端之一星。即北極星。隔龍星座而遙對大熊星。論語曰。譬如北辰。居其所而衆星拱之。朱子書曰。天如水車。北辰如軸。水車動而軸不動。是知其爲極星矣。

丑、龍星座（圖十八廿一）此星座圍於小熊星座之前面。有三四等

星十八箇。屈曲如長龍。頭部四星。以兩三等星爲其眼。

寅、牧夫星座（圖十八廿一）連繫大熊星之斗柄三星。更循其外方引長而出達長約二倍處。得一強光之星。稱爲牧夫星座之角宿。角爲二十八宿中之一。

卯、獵犬星座在牧夫星座之東北。位在獅子星座之中。面大熊星而居。周圍小星較少。故不難於覓得也。

辰、仙后星座及仙王星座（圖十八廿一）仙后星在北極星之旁。有六星連接若W字形。最後之星光極微細。視如椅子狀。其星座之邊率爲天河所掩。

巳、仙女星座（圖十八廿一）此星座或稱公主星。自北極星引直線至天后星延長之。即是。且皆二等星。故易於發見。其星爲壁宿二、奎宿九。此星附近。有仙女座大星雲。與獵戶座大星雲相聯

絡。

六二

午、英仙星座（圖十八廿一）英仙座星爲仙后星東方之一星座。羣星聯成弧形。是爲英仙星座之大弧形。甲星爲天船。附近更多小星。光力微弱。目不能見。乙星爲大陵。著名之變光星也。初見光最強爲二等星。漸忽失光。僅餘其半。如是反復變換不已。未、飛馬星座（圖十八廿一）飛馬星座在仙女星座之左方。列成方形。頗易覓得。自北極星引一直線至仙后星。更以同距離延長之。迴視左方見有一大方形者卽其星也。

申、馭者星座（圖十八廿一）馭者星座處北極星之右方。飛馬星座之下。亦列成弧形。而與飛馬星弧形相反。或又稱曰御夫星座。酉、天琴星座（圖十八廿一）天琴星以北極星爲中心。而與馭者相對。已如前所述矣。本星座中最大之星。（一等星）卽有名之織女

星也。設以此星爲甲。而與他乙丙星連綴之。可得一小三角形。我國俗稱之織女星。又名此星座曰天琴者。因望之如琴懸於其南面。鶯星座上之狀故也。

戊、鶯星座（圖十八廿一）鶯星座者。位於天琴星座之南方。或稱天鷹。爲甲乙丙丁戊己庚辛壬等諸星所成。甲爲一等星。古稱河鼓。卽俗傳之牽牛星也。稱此星爲鶯者。以甲爲中心。戊己壬癸爲其左右翼。丙甲丁當其身。而以丙星前之一星爲頭。丁星後之一星爲星足。

亥、武仙星座（圖十八廿二）此星座皆由三等星以下之小星所成。全體尙能明瞭。其狀如與人格鬥者。因名可武仙。西洋稱爲海爾克列司。爲希臘神話中之一英雄。本星座中有一最美觀之星雲。頗著名者。武仙甲星稱曰帝座。漢武帝與故人嚴陵善。相擁入寢

。嚴陵足加帝腹。遂上感天象。太史驚而入告。謂客星犯帝座者。即此星也。(以上北天星座)

動物圈十二宮卽廿八宿(圖八、十八、十九、廿一、)

地球以公轉之結果。令吾人視如太陽繞地球一周之狀。因名太陽之軌道曰黃道。更想像於黃道之周圍。畫爲十二宮。太陽繞之而行。每年經十二個月。歸其原位。是卽動物圈十二宮也。

子、寶瓶星座(圖十八廿一)寶瓶星座位於女宿南東方向之一星座。如一人倒傾寶瓶狀。如射者之部。稱爲虛宿。寶瓶三星。稱爲危宿。

丑、摩羯星座(圖十八廿一)摩羯者。頭與體似羊而尾如魚之一動物也。此星形似之。故以爲名。又名山羊。驗視之者。可自天琴星座。引直線至鷺星座之河鼓。更延長之。本星卽在其延長線之

上。我國夙以山羊之頭爲牛宿。尾爲女宿。全體有六星。

寅、人馬星座（圖十八廿一）人馬星座又名射者星座。近於南方之地平線而銀河時有光亮之處。即結合天津四與河鼓二。延長其直線。適當人首之衝。此星座富於星雲。多係望遠鏡的材料。我國向以此星爲箕斗二宿。人馬之身爲斗。斗之排列略似北斗星。因區別之稱爲南斗。

卯、天蠍星座（圖十八廿一）天蠍星在天秤星之東南。如蝎子之狀。頗易窺見。檢出之法。以處女星座之角宿。與天秤星座之氐宿二。結成一直線、而延長之。即達其甲星。甲星即心宿二爲一等星。乙爲房宿四。天琴星座之織女星與牧夫星座之大角星。及本星座之心宿。殆成正三角形。然大角星偏居北方爲隅星。苟能發見之。則此星亦易見矣。又心宿之光。紅而有輝。最近於地平線

故較易發見。心宿又名商，譬爲參商不相見者，卽此也。接近心宿。用雙眼鏡不可見。此星之附近。向稱爲有名天上火山地。每可有一時星突現。當紀元前一百三十四年所現光輝極強之新星。尚存於世界之記錄中。又紀元前八百二十七年。紀元後一千二百一十一年及一千五百七十八年。先後均有新星出現。長者光現四月而滅。

辰、天秤星座(圖十八廿一)昔以此星座屬天蝸星座中。今別設一星座。但在動氣圈中爲最後出。晝夜平分之點。恰在此星座中。因取天秤量物無輕重意。遂與以此名。甲星爲氐宿一。乙爲氐宿四。如天秤之兩盤。檢出本星座之法。可自織女星向帝星座增引一直線。即達本星座。或自織女星之角宿。至其東方有發光之二等星者。即爲甲乙二星。故卽以此爲目標可也。氐宿全體有四星

。其中之氐宿四放綠色光。頗爲歷史上有名之星。

巳、處女星座(圖十八廿一)處女星亦名室女星。與獅子星牧夫星座。適成三角。故已識獅子星座與牧夫星座者。易得此星也。甲星謂之角宿。發純白色之光輝。窺以望遠鏡。則光彩殊爲美麗。午、獅子星座(圖十八廿一)獅子星座。位於大熊星略西南處。尋見有一等星者。即本星座之甲星。光輝頗強。此外更無他一等星。故甚易見。本星座爲動物圈最有名者。每夏至時。太陽適居此星座之位置。

未、巨蟹星座(圖十八廿一)此星座在動物圈中爲最小。且有蒙氣。特以黃道經過其星中央。故頗有名。中有雲霧發一種之光。宛似彗星狀。人以此多誤爲彗星。即我國所稱之鬼宿。

申、雙子星座(圖十八廿一)光頗強。約在每年十月間。此星座中

最多流星。

酉、金牛星座(圖十八十九廿一)此星座視如怒牛狂奔之狀故名。戌、白羊星座又名雄羊星。位在金牛雙魚兩星座之間。

亥、雙魚星座(圖十八廿一)雙魚在寶瓶之東方。仙女星座之南方。當赤道線過黃道線之處。此星座之星。皆在三等以下。惟乙丙二星可見。他皆難見。自此乙丙二星處。一向北方。一向西南。均有星一羣。北方者謂之北魚。西南者謂之南魚。而雙魚之名。因是以起也。星座之甲星。適爲聯扣雙魚之線結。故特稱爲絲線結。我國舊以北魚之一部爲奎宿。太陽循黃道行至春分點時。每年常在三月二十一日或二十二日。適在其處也。(以上動物圈星座)

子、獵戶星座(圖十八十九廿一)自馭者星座引線至金牛星座。更

延長之。即能達獵戶星座。此星座中重要之星有七個。其中有一個爲一大長方形。皆爲一、二、三等星。極光明。故與北極星北斗七星均有引導星之稱云。獵戶星座之下。有一小星曰兔星座。

丑、大犬星座（圖十八廿一）大犬星座居獵戶之南東。去地平線尤近。其甲星爲一等星。光度特大。較之普通一等星。如金牛之畢宿。大約六倍。光爲青白色。最易發見。我國稱此星曰天狼。天狼亦天文學上有名之星。爲主星副星合成之雙星。主副之間有所關係。副星以主星爲中心。而迴轉其周圍。故其兩星間之距離實相接近也。

寅、小犬星座（圖十八廿二）小犬星座在大犬星座北方。參宿四與天狼星及本座中之甲星成正三角形。（參宿即獵戶之七星）以其出現地平上略早於天狼。故以是名之。我國則夙稱向南三。晡夜放

乳白色光。與天狼星之青銅色。參宿四之橙色顯易區別。本星座與大犬星座之間。常多星雲或星羣。特以其微小。尙未明顯。

卯、水蛇星座。在獅子處女巨蟹天秤四星座之下。自西北至東南之細長星座。有三四五等諸星。其最大者稱甲星。

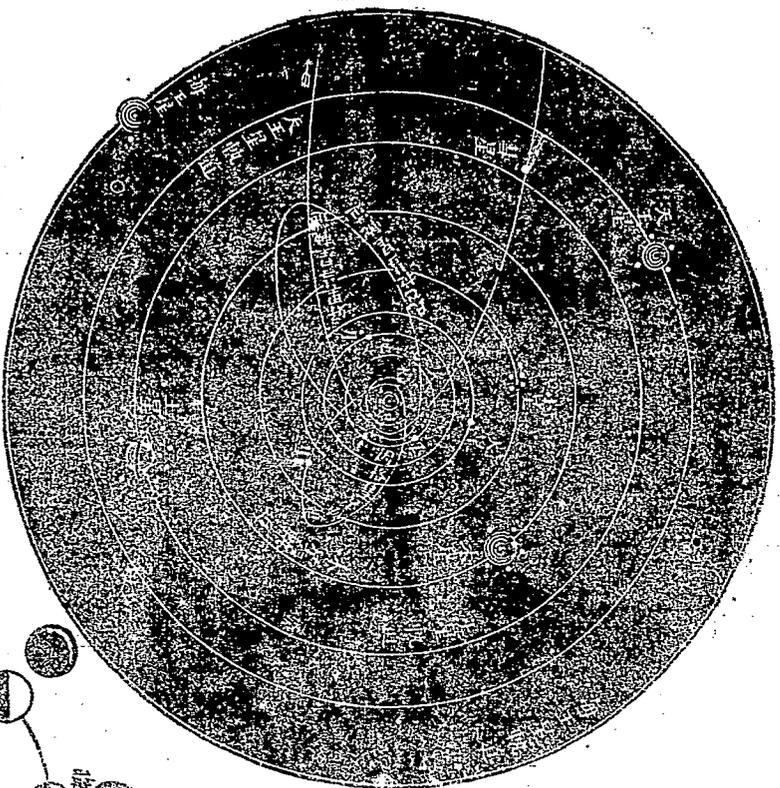
辰、天舟星座。在大犬星座之東南。直接地平線。自一等星以下有三等星十五箇而成。其一等星稱爲庚星。

巳、鳩星座。由二三等星合成之一星羣。

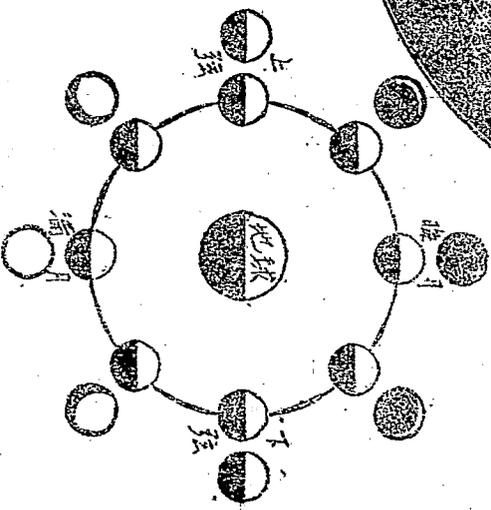
午、狼星座。在天秤天蝸兩星座之南方。

未、南魚星座。在寶瓶星座之下方。

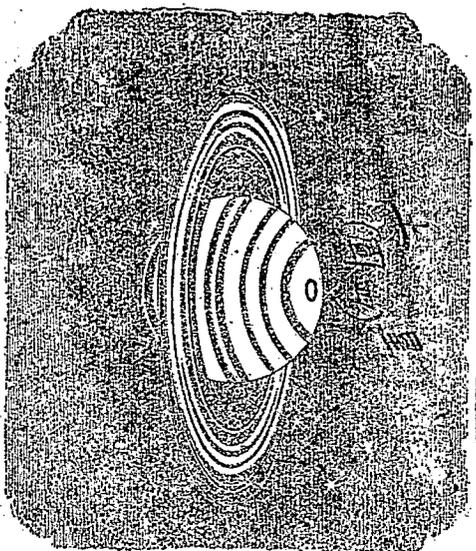
申、鶴星座。在寶瓶星座之西南。(以上南天星座)



圖一 (太陽系)



圖三
(月之相變)



圖二
(火山)



版 權 所 有

童子軍高級課程之一每冊定價二角

編 集 者 趙 慰 祖

校 訂 者 冷 雪 樵 金 星
汪 剛 孫 移 新

陳 夢 漁 瞿 越

印 行 者 上海蓬萊路少年用品供應社

經 售 者 上海小西門省立上海中學校

上海南京路文明書局

南京獅子橋公明里小書店

各省各地中華書局

中華民國二十一年五月初版

3
4
0
X