



紀世十二

最新

天文圖志

海上

版出院書譯堂學大西山

英國希特原著

最新天文圖志

上海
山西大學堂譯書院譯印



一千八百五十七年二月十八日全蝕
 見於挪威之布島既蝕之後東方明漸復情
 是圖為博學士裴爾斯繪

THE TWENTIETH CENTURY ATLAS
OF
POPULAR ASTRONOMY

Complete in Twenty-two Plates
A Complete Series of Illustrations of the Heavenly Bodies

BY
THOMAS HEATH, B.A.
First Assistant Astronomer, Royal Observatory, Edinburgh

TRANSLATED FOR
Shansi Imperial University

EDITED BY
JOHN DARROCH

PUBLISHED BY THE UNIVERSITY
SHANGHAI

1906

最新天文圖志弁言

天文一學。發達最古。蓋人類自有生以還。即見晝夜遞嬗。寒暑循環。朔望盈虧。四時代謝。實均由太陽之東西旋轉南北遷移所致。且其於萬物之滋育。人類之生存。大有關係。故雖際草昧。而已亟亟然以研究是學。如中國印度迦勒底。皆以發明天文。爲世界先焉。其時仰觀天象。見衆星耿耿。類皆定而不動。間有少數明星。逐日移行。希臘人名之曰巴拉納德。意卽游星。與中國之名行星相符合。因斯行星。遵循黃道軌轍。恒有定塗。不偏左右。故黃道之爲世人所注意也。爲最早。嗣以諸星。燦爛中天。綺交棋布。紛紜歷亂。識別綦難。乃將其光大者。畧標以名。旋因難於徧誌。於是區分疆域。而定星座之法。溯星座之創設。決非出於一人。定於一時。揣其原始。當必在世界開化以前。若迦勒底人之區黃道爲十二宮。殆遠在西歷紀元前數千百年。夫宮者。中也。太陽行於中天。由西迄東。徧歷十二宮而適一周。是殆卽年月之所由起歟。厥後月復分日。日復分時。而天文學。乃大有進步。至中國之倡天文學。尤早。其分十二宮。或疑卽取法於迦勒底。是說亦荒遠而難稽。雖西國十二宮。白羊金牛雙子巨蟹獅子處女自西徂東。順日躔爲次。而中國十二宮。子丑寅卯辰巳未申酉戌亥自東徂西。逆日躔爲次。其次順逆不同。然其命意立法。固不侔而相合。卽中西星座之區域方位。縱無一相似。如中國則名角元氐房等二十八宿。西國則名

白羊、金牛、等十二宿。他如北斗星之隸於大熊。然其所以定區域以標誌諸星之意。初無

二致也。故中西籍二十八宿之名。雖相傳已久。然當西國創設黃道南北各星座之初。殊不

可考。但憶於紀元前一百四十年有希臘天文士多錄某 Ptolemy 已區星座四十有八。

迨後天文日精。區分星座亦日夥。如德人赫斐留 Hevelius 於一千六百十二年。增獲星座

十有二。英人好里 Halley 於一千六百七十六年。增獲星座八。雖其中所設星座。不盡恒

用。然迄今是書所錄星座。其數已達九十有奇。蓋古之驗星者。輟曰爲某座某星。是在天

學粗淺時代。用斯疏陋方法。尙無遺憾。迨後世遠鏡光圖鏡。先後發明。星數驟增倍蓰。天

文一科。乃開一新紀元。古法始遭屏棄。由是德人貝爾於一千六百年所著天文書中。其

紀星之法。以星座最明之星。先以希臘字母之 α 字誌之。其次明者以 β 字誌之。星之明暗。非諸星之明暗也。一時天文之士。交口稱便。咸宗其法。然以遠鏡照像之精巧。星數可增

至無量。僅此希臘二十四字母。奚足敷用。故復益以英文 A B a b 正草等字母。暨 1 2

諸數目。以識別明暗不等之諸星。吾人既譯是書。當遵其例。爰取甲乙子丑等字。以代希

臘字母。更以甲乙子丑甲乙子丑等字。代英文之正草二體。甲乙子丑不足。則益以乾坤

二字。甲乙子丑甲乙子丑等字不足。則益元亨利貞四字。以分承之。至 1 2 等數目。則悉

仍其舊。藉令讀者。見有甲乙子丑甲乙子丑甲乙子丑等字。即等於 A B a b 諸字。

仍其舊。藉令讀者。見有甲乙子丑甲乙子丑甲乙子丑等字。即等於 A B a b 諸字。

是於座星之明暗次序。可瞭然於胸臆間矣。且西籍每星座。必繪以形。於鯨魚座繪鯨。金牛座繪牛。特用以識別。非天空果有是物也。中國倡設星座。遠在遠鏡未發明以前。故其簡略可知。今日西國天文學。造詣極精。而尤以探獲星座爲尤著。且是書所載天文最新之理。均爲他籍所未及者。若遠鏡之製。可及四十英寸。能測第十七等之星。及照像鏡。能精測各星位置而比較之。倍捷於古法。光圖鏡。能測各星球之原質。及發明日體中有名氫之新質。他若天星之最新測獲者。如情女小行星。其軌道間入火星軌道內。有便利於測天。及測獲木星第五月。火星第九月。黃道之返光等。悉擷而出之。以餉學子。俾知古今學術有精粗。初非中西天文有殊塗也。是書爲英儒希特所箸。吳縣葉青譯。高密朱葆琛述。爲之校閱者。係錢唐夏曾佑。上虞許家惺二君。例得備書。光緒丙午三月英國寶樂安誌。

原序

十九週時既得光圖鏡及照相新法。於是天文學大進。窺測天象。啓闢新理。以窮精微之境。而以算學推測天象之舊學。亦賴是而中興。又以格致新理。發明奧旨。擴充義蘊。且補正其舊術。俾臻完密。天下同志。乃便於考察學界。興味大爲鼓勵。比年以來。天文學會遍設於歐美。及吾大英屬地。蓋以互相切磋。精益求精。茲於是卷發明數端。學者引而伸之。觸類而長之。庶幾天文專家日增月盛。此則予之所厚望也。西歷一千九百零三年英國希特氏序

最新天文圖誌目錄

- | | |
|------|------------------------|
| 第一章 | 欲明天象先由精察 |
| 第二章 | 地球之形勢及經緯度 天球之形勢及赤經度赤緯度 |
| 第三章 | 期候 |
| 第四章 | 天文測量正誤 |
| 第五章 | 晝夜 氣候 |
| 第六章 | 諸行星之視行 |
| 第七章 | 諸行星之實行 |
| 第八章 | 地球與太陽之距 |
| 第九章 | 太陽氣質所具之性 |
| 第十章 | 太陰 |
| 第十一章 | 日月交食 |
| 第十二章 | 綜計行星之次 |
| 第十三章 | 彗星流星 |
| 第十四章 | 恒星 |

最新天文圖目錄

封面圖

一八五一年七月廿八日日全蝕圖

第一圖

內行星之形 土星之外圈 折光等圖

第二圖

四季

第三圖

日形 黃道光 日斑等圖

第四圖

月形

第五圖

日蝕

第六圖

月蝕

第七圖

太陽羣

第八圖

太陽羣內地球之位置

第九圖

行星

第十圖

彗星

第十一圖

雙星及羣星

第十二圖

星氣

第十三圖

隕石

第十四圖

光圖鏡之化質圖

第十五圖

星圖

第十六圖

全上

第十七圖

全上

第十八圖

全上

第十九圖

北極星圖

第二十圖

南極星圖

第二十一圖

行星之軌道

最新天文圖誌

英國希特氏著

吳縣葉青譯

高密朱葆琛述
錢塘夏曾佑校

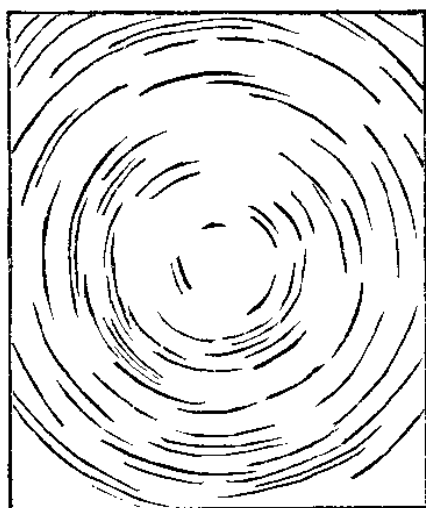
第一章

欲測天象先由精察

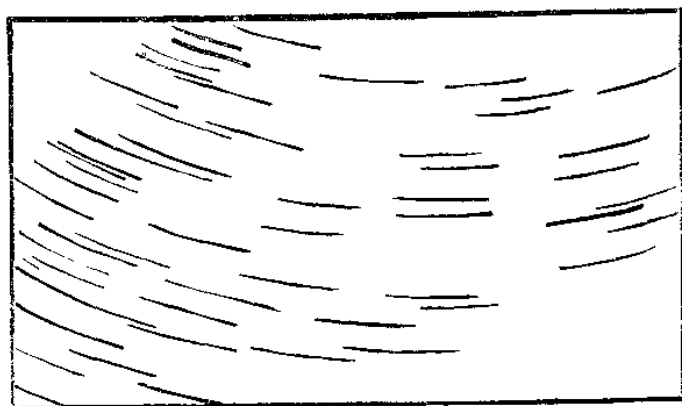
每當天氣清明。且無雲霧之夜。仰觀天空。尋常可見諸星。俱能辨其顆粒之大小。散布之位置。倘夜間無月。卽天河諸星。亦稍可分別清晰。蓋天河遠望如白雲。實乃無數微星。攢聚而成。因目力不能辨。故見如白雲也。今天文家。卽目所能見諸星。分爲六等。以光明而體大者爲第一等。次爲二等。三等遞至六等。其餘諸星。光皆極微。目力均不及見。

試將諸星久驗。見其逐漸行動之狀。可分南北各半球。測量家。察知北半球諸星。出自東地平界。漸高漸南。直至午線止。嗣後漸降漸北。落自西地平界。其道適成弧形。如某星出自卯點北。亦必落自酉點北。遞推至星出處。居卯點北甚遠者。則落處居酉點北。亦必甚遠。自茲進測。則見有星。惟切地平界。周回原處。其道如圓。長現不隱。欲求其所繞之心。可於星道適中之處。尋有二等明星。卽小熊宿之一。勾陳名此星畧近北極。故名極星。自北極順子午線。北至地平界。所有諸星。永不入地平界下。惟於一晝夜間。卽二十四小時繞北極一周。

而已。在測者目此種星。名曰周極星。欲測南半球。則與北半球同。因北半球所測若何。則南半球所測。亦無差異也。



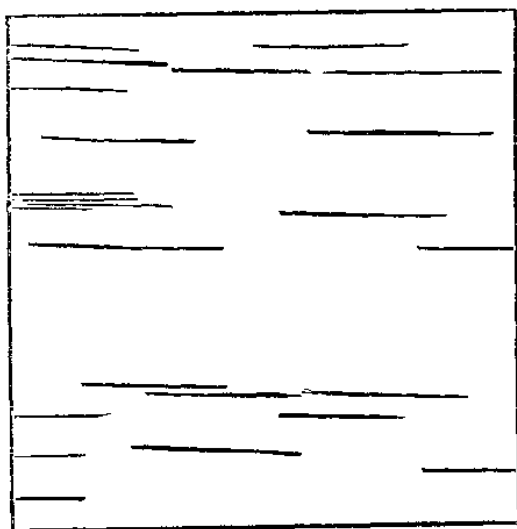
第一圖



第二圖

於清明之夜用照相器。對定極星。在照片間。即可顯周極星行向若何。因恒星長靜。地球

長轉。照相器卽隨之而轉。故所對諸星光皆曳成弧綫。而不成點。如第一圖。此圖照時需



第三圖

二小時有半。近中心光線較粗者。卽極星之道。觀此圖。欲指明北極點之所在。則甚易。按一小時。星行十五度。本圖照時既需二小時有半。故星行三十七度半。欲量其行度。用分角器甚便。第二圖。需半小時於蘇格蘭省愛丁堡城所照。天頂諸星行度。其光線畧直。然仍作弧形。因離中心較遠。所行距等圈。亦較大也。中心仍按第一圖。漸近赤道。星之行度。光線漸直。比至赤道。則星之行度。竟成直線矣。如第三圖。係需時二十分所照。赤道天頂諸星行度之式。

倘得連夜測驗。便能指定各星。於地平界上。永久出沒之點。如所見之星。出於東。沒於西。其留迹天空。令人得見者。一日內僅十二小時而已。於北半球某處。若視某星出自東南。一隅。其現時。必不足十二小時。其出沒爲時最短期。惟正南近地平界一點間之星耳。如

某星出自東北一隅。其現時必過於十二小時。及近地平界上。正北一點。所現諸星。皆不得沒於地平界下。倘無日光。卽竟日可見。凡周極星。環繞北極。一周天每日所差。恒不過數分時。此爲恒星一晝夜。運行周天之數。卽天文家所稱恒星日也。欲較恒星日與太陽日之差。可藉對時鐘爲準。以對時鐘測驗某恒星出沒時刻。一周天二十四小時內。所差者畧不足四分時。

測量最要之端。當知常時所見諸星。其出沒時刻。及散布位置。似覺有定。惟其距地平界之高低。乃隨時之先後而易。欲驗其故。可擇列宿之獵戶宿。參中名與大熊宿。北中名測之。便可明瞭。獵戶宿之名目。形狀古人業已言及。故吾人遂得藉以參考。凡此諸星宿其形狀。古今無易。故謂之恒星。別於恒星者。謂之行星。因每見其於恒星間方位。隨時改易也。行星與恒星。大致相同。不過行星之光。時有改變。按行星光大者有五。卽水星。金星。火星。木星。土星。是也。水星有時不可見。餘四星光體明大。辨之甚易。更有天王。海王。以及諸小行星。然光體微小。非藉遠鏡之力。則皆不見。倘於數夕之內。連測某行星。便知其方位於恒星之間。日有遷移。此種遷移。謂之視行。恒時見行星出於東。升於南。沒於西。頗有定程。苟能日事測驗。其軌道卽可畧知。欲尋獲之。卽亦非難。尋常見行星趨向皆西。其實非西而東。問或西者。乃視行之謬。非真西也。然亦爲時不久。行星之行。既有定向。故問與太陽

相冲。藉此冲點。便可推其周時。凡行星無不循軌道東行。而較恒星方位之間。不過視其行向。或自東而西。或自西而東。有不同耳。故名東向爲順行。西向爲逆行。

第二章

地球之形勢及經度緯度 天球之形勢及赤經度赤緯度

地之形狀。爲圓球。故曰地球。古昔天文史。已知地形。爲球。其言甚詳。其証甚確。今證以帆船出口。其船身先沒桅次之。蓋因地勢渾圓。其面上凸。船與人相距益遠。則其凸面相隔益高。故船遂爲所蔽。又云。太陽之光。被地所掩。其影射於月面。而爲月食。然當食際。詳察其影。周體皆圓。可知地形。苟非球體。其影不能隨處受光皆圓也。又見游歷之士。乘舟西泛。竟自東歸。苟地扁平無垠。何能若是。此數者可闢古人之疑。增後世之識。其功甚偉。吾人設想。前數節所論測驗各法。古人或已夙稔。多祿某云。地體居中。長靜不動。日月行星。繞之旋運。一時諸博士。靡然從之。泊歌白尼出。生於一千四百七十三年卒於一千五百四十二年知多氏之說。出自臆斷。未爲確論。蓋以火星周行。其光體變易。至爲懸殊。時或甚大。時較四等星尤小。由斯推之。顯見地距火星。時遠時近。而非居中不動者也。歌氏復徧測行星。又知球地。亦屬行星之一。行星軌道。雖大小各殊。然無不繞日而轉。至諸星之行向。乃因地軸轉動。由西而東。故誤視諸星亦若自東而西也。

從事天文者。當知天文家識別各曜之法。夫識別地面各處之法。賴經緯諸線。然經緯線皆自赤道起算。故知赤道之理爲尤要。赤道者。乃平分南北與地軸相交。成直角之大圈也。赤道每點。距地軸兩極皆等。自極距赤道。均九十度。與赤道平行之諸圈線。名緯線。經兩極作大圈。與赤道正交者。名子午線。地面之緯度。即指明某地距赤道之數。欲量其弧度。自測處天頂起。順子午線。至赤道作弧。其弧以地心爲心。地面之經度。乃自北極作弧。過測處天頂。引長至赤道。又自起度天頂。順子午線作弧。引長至赤道。二弧於赤道所交之二點。其相距之弧。卽爲經度。英國以格林威志之子午線。爲經線起度。度或圈自其地子午線起。向東向西。經度各分一百八十。亦卽半球面。若法國則以巴黎京城之子午線爲起度。亦可按法計其距度。因地球繞本軸自轉一周。需二十四小時。計每小時行十五度。故經度自圈時。至十二小時。均可東西作算也。

任於何處。欲測一準南北向。卽子午線所交地平界之南北二點。其法如下。先取任長一竿。垂立地面。令竿正指天頂。然後以竿底爲心。以任長爲度。作圈於地。太陽照竿成影。視影之頂點。於午前入自圈之何點。午後出自何點。將二點所截之弧。復平分之。其平分點。卽正北點。於點之對面。取弧一點。卽正南點。依法試作二三同心圈。詳察竿影。於各弧圈出入之點。而取其南北點。則南北向。自可無誤。如是較只測一次者。爲尤精。