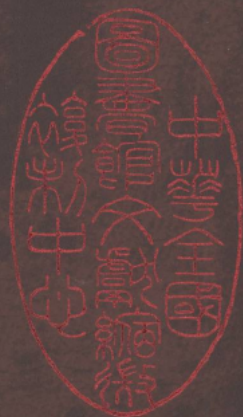


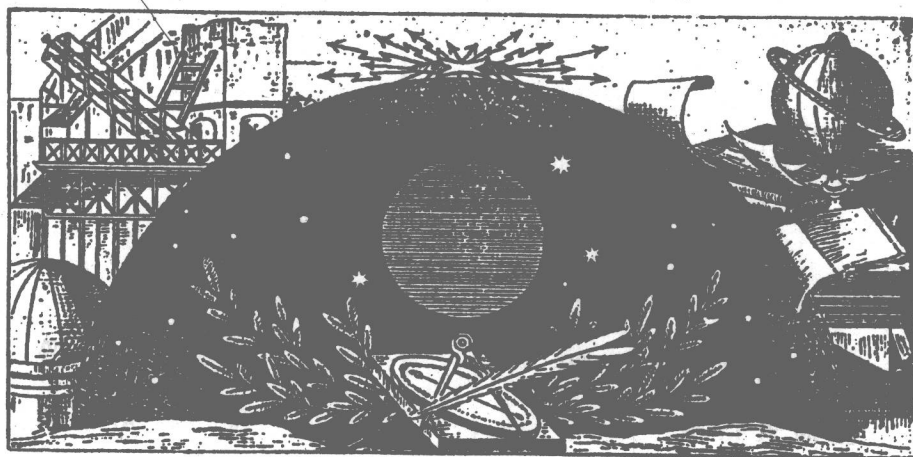
中国早期科技期刊汇编



中国文献珍本丛书

中国早期科技期刊汇编
(三十七)

全国图书馆文献缩微复制中心



觀象叢報

第 四 卷

第 十 一 冊

中華民國八年五月十五日出版

目 錄

著 譯

利瑪竇來華始末記

高 魯

星局天演論

胡文耀

空中世界

佛拉瑪海員原著

廖鳴韶

通俗氣象學

蔣丙然

地球自轉公轉之勢力

王應偉

探極誌

摘 譯

烟形測風法

胡文耀

報 告

八年四月分北京氣象測候圖表

八年四月分中國各地氣象測候表

附 刊

應川天文學

秦 汾

利瑪竇來華始末記

天主教神甫華里昂者。奉意大利主教命。調查東方教務。將赴日本。道出澳門馬口。以傳教者輒不能深入中國內地。籌維久之。因於揚帆東渡之先。信致印度分主教。請其另簡神甫來華。而神甫羅什遂於一五七九年六月。(即明萬曆八年)行抵馬口。按照華信所屬。先以研究中國語言文字爲入手方法。羅什既習漢語。思納交中國官紳。俾得傳教內地。維時葡萄牙人鬻貨廣東。每年皆有定期。得以入城貿易。惟日中爲市。迨晚仍須回泊。羅什通款葡人。隨之至省。因與人士往來。揚於當道。甚器重之。特許留城信宿。並假以暹羅使館。嗣葡人商畢復還馬口。羅什亦隨去粵。華里昂以羅什在華頗著成效。自日復致一信於印度分主教。深贊羅什之能。且謂須得人相助爲理。於是利瑪竇乃奉命來華。莅馬口。與羅什同習漢文。

利瑪竇意大利馬塞拉陀人也。生於一五五二年。(即明嘉靖二十四年)於一五七一年入教。屬神甫華里昂所轄。留學本國。一五七八年學成。派往葡國過嶺爲傳教師。年甫二十七歲。其來中國也。爲赴葡之後一年。粵帥某頗嗜貨。羅什饋以物。受而償其直。陰諷其別覓珍異以獻。羅於諸珍品外。先以精巧之時鐘。此爲鐘表入華之始。即利瑪竇自葡國所載來者。粵帥得之甚喜。旋許其至肇慶傳教。

未幾粵帥他調。新帥初亦欲屏之出海。後乃容之。並允

其在肇慶城外建立教堂。堂悉歐製。結構頗爲宏麗。此殆中國有教堂之始。利瑪竇與羅什研習漢文。甚見精進。以有教堂地址。得以蓄集文人學士。相與討論。而傳教之事。亦漸次推廣云。

羅什以事回馬口。利瑪竇獨留。詎因街童投石教堂。鬧者取締。一時衆論洶洶。謂彼教需童子製藥。用以迷人。據拾證據。控之於理。欲因而逐之。官准其詞。稟傳利瑪竇庭訊。此卽外人受裁判之始。利瑪竇辯質得直。釋回。官又示諭居民不得與教者爲難。利瑪竇遂亦安之。因是又結識幾許人。備諗中國習尚。知欲致上流社會信仰。非僅恃宗教之力。必博學而後可。因製就一大輿地圖。疏明世界大勢。此亦中國有全球輿圖之始。是圖推尊中國。以中國居中。頗乖軌則。而其所得效果乃甚鉅。蓋自斯圖出。人知傳教者各有其國度。去華甚遠。非能滄食上國者。由是虔心盡釋。利瑪竇又續製地球儀天球儀日晷等。分餉諸達官士族。一時翕然咸以天文家目之。利瑪竇爲人謹飭而圓融。居肇旣久。雖有各等攻擊。俱獲排解無事。亦因彼算學物理涉獵頗深。學子傾慕。時造其廬。見其圖籍精良。詫爲向所未有。教堂有大鐘。爲利瑪竇所手製者。機括配置備極靈巧。按時發響。聲聞數里。觀者尤贊歎不置。而利神甫之名益著。

肇慶守奉省檄。令將留肇外人悉行資遣回國。人給六十金。限三日離肇。太守爲利瑪竇設餞。賸以金固辭不受。惟乞保存在肇財產。並白省帥。爲言洋人守法。真另易一地居

之。守如其請。遂別。行未至馬口。水程攔淺。適有使者自肇來。奉帥令。曲許肇守之請。改遷教會潮州。利瑪竇遂至潮。即謁潮守。具陳天主教異於釋教之點。守頷之。許建教堂如前式。潮人邱某從之。問天算等學焉。

利瑪竇著遊歷北京之志久矣。以爲幸而得覲皇帝。將來無論何省俱見便利。而其入都機遇。適於一五九五年四月肇之。即神宗萬曆十六年也。

初有鉅紳某將朝京師。過潮。耳利瑪竇名。訪之。並託爲其子治疾。利視其疾竟。謂之曰。公子疾非旦夕可愈。而公又不能久羈於潮。無已。僕請從公至京。亦願一攬天都之勝也。紳許之。利瑪竇遂治裝行。先是傳教入內地者。半皆僧服。主教鑒於歷來僧服之不便。令利稍蓄髮而易儒服焉。航行經兩廣交界處。河流迅急。船遇風盡覆。得救。幸無恙。紳憚險變計。減從起陸。且謂外人同行不祥。令利瑪竇折回。利中請不已。乃允爲作書介紹南京官紳。利瑪竇遂由水程至南昌。小作勾留。又買舟渡鄱陽湖達揚子江。而抵金陵云。

利瑪竇甫至南京。即賃一小屋暫住。旋訪知舊識之粵人某宦此。乃懷刺往謁。初見意甚落漠。及閱介紹書。作色曰。吾在粵嘗爲子所累。今陪都重地。更不容外人厠足。吾與子遊。人其謂我何。利瑪竇乃廢然而返。又聞居停主人爲官署傳訊。諭以私留外人。法應永遠監禁等語。利瑪竇見狀。知南京不可以居。遂復回南昌。斯時利瑪竇行囊甚窘。幸又遇在粵素識之人。頗蒙資助。而轍撫亦夙聞利瑪竇淹博。知其來。

甚喜。使人召之。利瑪竇上其所著書。及諸玩器爲贊。却之。及見。爲述中國古聖賢道德禮教之大經。利亦心折。由是備受有司保護。時有親藩分國於嶺。利瑪竇入謁。談論頗洽。因從容乞薦剡。王諭之曰。以吾之分。弗便有所論薦。政恐無益而有害耳。入都之事。於是又作罷。

一日利瑪竇閱邸報。見在潮所識海南鄭公者。有詔起用。授爲禮部尙書。亟飛函潮郡教士。探報鄭公。公因悉利瑪竇所在。且言吾赴闕過南昌。必挈彼偕入南京。馴至北京。又云。吾欲改正中國曆法。振興數學。而設算學館焉。一九九年六月。遂偕利北上。仍自鄱陽湖至南畿。

時日本侵略高麗。高麗爲中國藩屬。明帝命將帥師援之。水陸並進。江岸戰艦皆滿。防衛警嚴。城內外遍張告諭。譏察非常。鄭公因戒利瑪竇。且勿進城。守船以候。而鄭以公務故。自遷城居。又因覲闕定限。須遽陸行。利瑪竇資斧不給。祇得從水路。泝江渡河至京。此卽西洋人入京之始也。

利瑪竇既抵京。急訪鄭公。即館其宅。旋有內監來見。利與談覲帝事。監查詰極詳。且視貢物。尙無不愜意者。惟語氣間。似誤認利瑪竇爲方士一流人。擅黃白之術者。利亟語之曰。僕雖來從海外。然頗敦實學。非能以點金幻術眩人也。內監聞言不懌。謂既無殊能。又係異族。恐爲日本間諜。此間詎可以留。時鄭公適遷調南京。因勸利同往。以俟機緣。利以幾經辛苦。甫能至京。不欲遽舍。不意鄭去後。遍訪朝官。皆不見答。派泊無所。旅况凄然。遂決計復回南京。

第三章 內行星

欲研究行星之來源及其演變。必須先論吾人現在關於行星之知識。近世儀器日精。觀測日進。所得結果。頗有與舊說不同者。是以本章先將行星之形勢。及最近觀測之成績。簡略言之如下。

吾人倘能脫離地球。臨高俯視。則當見日周全體之有序。各部差別之漸進。偉大太陽。居於正中。各行星繞之而轉。與太陽距離頗大。衛星復繞行星而轉。無異行星之繞太陽。惟規模較小耳。各星之軌道。幾為渾圓。且幾在同一平面之內。惟細小之行星。其軌道或與渾圓相去稍遠。其軌道面亦有特別傾斜者。除行星及衛星外。有時偶見遠來之星。體小而量輕。幾循直線而來。朝宗太陽。參謁成禮。然後仍循直線而去。其軌道本係橢圓。惟為極扁之橢圓。幾成拋物線。是為彗星與流星。

以上雖分為行星衛星彗星流星。其實並無明確界限。以體積論。大行星之小者。幾與衛星相等。小行星之小者。幾與流星相等。以軌道論。有與渾圓相近者。如彗和與歐羅巴之軌道。有與拋物線相近者。如長期彗星之軌道。自渾圓以至拋物線。其間各級俱備。以軌道面之斜度論。自與黃道面幾乎平行以至與黃道面幾乎垂直。無所不有。由此可見日周各星。其體積之大小。軌道之圓扁。軌道面之斜直。皆屬漸進。並非驟差。達爾文以生物漸變而倡天演之說。今驗之天體。亦無不然也。

星之甚小者。其軌道大半甚扁。其軌道面亦甚斜。三者常有連帶關係。殊足供吾人研究之資料也。

以上所言。乃關於日局之全部者。茲將各行星分別論之如下。

最近太陽者爲水星。其平均距離爲三千六百萬英里。惟其軌道之橢率頗大。爲大行星中軌道橢率之最大者。距太陽最遠時與最近時之比。幾如二與一。關於水星軌道之各項情形。吾人尙不甚明瞭。爲各行星軌道中之最難測定者。其故或由間接擾動反較直接擾動爲重要。是以測算甚覺困難也。

水星與太陽相離甚近。觀測極不容易。其體積重量及密率等。吾人皆未確知。各教科書中雖常詳言水星之各情形。航海通書中亦常詳列水星之各常數。其實去真相甚遠。決不可信。惟近年觀測漸精。吾人關於水星之知識頗有進步。雖不能謂全有把握。然必較舊說爲可信也。

自沙伯里 Schiaparelli 首倡白天觀測水星之法後。水星之真相始漸明瞭。其觀測之最重要成績。爲水星自轉之周期。哥婁德 Schroeter 所定之水星自轉周期。爲二十四時。雖證據甚屬薄弱。然世人大都承認其說。而各教科書遂據此以記載焉。據沙伯利所測。就水星面上之斑氣觀之。水星之自轉周期。必爲八十八日。適與其公轉之周期相同。沙伯里觀測。精巧詳慎。其所得之成績。決無可疑也。

八

亞里曹那 Arizona 之羅惠爾觀象臺。於一八九六年。

仿沙伯里之法。觀測水星。法蘭格斯坦夫 Flagstaff 天氣清明。頗便觀測。雖當水星近在太陽之旁。吾人尙能測其直徑之大小。在一八九六年以前。世人皆信水星之直徑爲三千英里。惟據是年所測。其直徑確爲三千四百英里。然則水星之確實體積。遠過前此所測之數。而舊時之所以致誤者。良以觀測每在水星過日面。或與太陽相距九十度之時。夫水星之過日面也。周圍光度極大。黑影之視形必較實際爲小。觀測者未易得其真相。至相距九十度時。水星之兩端角尖。亦難測其確實界位。二者皆未爲適宜者也。

水星之重量。現尙未能確定。惟近世所定者。較舊數爲小。一八九四年。白克倫 Backland 以恩格彗星之擾動。而定水星重量。謂水星重量僅及恩格重量之半。底斯耶 Tisserand 亦曾用金星之擾動。以定水星重量。其所得之數。爲太陽重量之七百十萬分之一。即地球重量之二十一分之一。大約底斯耶之說爲最可信也。

沙伯里所觀測之水星面斑氣。羅惠爾觀象臺亦常察見之。此種斑氣極爲顯明。觀測者必不致有誤。其自轉周期。確爲八十八日。蓋斑氣之位置。在水星面受日光之部分內。並無東西移動。可知水星面之對太陽者常爲同一部分。非自轉周期適與公轉周期相同。不能有此形象。惟斑氣位置略有南北之移動。如一八九六年十月十一月間之位置。與一八九七年二月三月間之位置。相差四度。前者居南。後者居北。由此可知水星之自轉軸。約與其軌道面爲垂直者也。

水星上情形。與地球上大不相同。半球向日。半球背日。向日之半球有晝無夜。背日之半球有夜無晝。惟因自轉公轉之速率略有參差。兩半球東西分界處。尙有日出日沒之現象。此處一晝一夜。合地球八十八晝夜。水星上幾無空氣蹤迹。晝夜之間。無漸明漸暗之景象。太陽一出。大放光明。太陽一沒。頓呈黑暗。非如地球上之有晨昏晦暝時也。

水星之自轉軸既與其軌道面爲垂直。無復春夏秋冬之分。惟其軌道速率頗大。離日遠近不等。所受之熱。亦遂有差。最熱與最冷相較。約如九與四之比。水星上無日夜。無四季。觀之者雖覺其美。居之者必不以爲樂。水星離地球尙近。而其景象已有如此差別。可知宇宙中實無奇不有也。

水星面常向太陽之部分。因永受日光射照。似已成爲枯竭世界。毫無生氣。吾人所見之斑氣。想爲爆裂之痕。水星之色。略帶粉紅。是係斜陽返照之故。其本色則爲灰白。由種種現象觀之。水星似爲一已往世界之骷髏耳。

居於水星之次者爲金星。既離太陽未遠。又與地球相近。是以潔白晶瑩。光彩奪目。雖在日光之中。倘知其所在。亦能察見之。金星與太陽之距離。爲日地距離之十分之七。其由太陽所得之光熱。當倍於地球所得者。金星之所以如此光亮者。雖由於受光之多。然其回光力之大。亦爲重要原因。據梅勒 Müller 在堡次頓 Potsdam 觀測之所得。金星所發之回光。爲原光百分之九十二。水星所發之回光僅百分之十七耳。世人常信金星上雲霧甚濃。惟由羅惠爾觀象臺之研

第十二編 最高空之世界

吾人周遊日局。考察各星之時間。及其距離。似已擴大無倫。不知吾日局之在恆星天中。尙不及環球之一小島耳。逐日旅行經過若干地點。實未涉恆星天一步。在高空中。恆星多至不可勝計。吾太陽卽係其一。幾許行星屬之。類皆實質而未能發光者。而每顆恆星。其立體俱極龐巨而沈重。亦猶之太陽。以其距吾窈遠。故祇見細點微輝而已。此習習光榮中。設能接近其一分子之範圍。則覺別有宇宙。如由海王星之有至太陽者然。斯恆星之見象。儼然赫赫曦輪。愈近則其象愈鉅。稍邇光熱。則如蠟珠之燭火。立卽融化。或且蒸發。若涓滴之投於冶鐵也。數世紀以來。得多數天文學子之承認。咸以爲每恆星之在高空。皆自成一日局。與地球所附屬之日局無異。吾人瞻仰昊天。所見恆星。皆審其如斯結構。又知其別有一種人物圍繞彼間。賴之以生以長。徒以凡目太弱。不能瞭見推測不出之行星。卽近今最巨之遠鏡。亦不足以窮其極。蒼穹主宰。並未曾爲吾目力設置。亦弗計及吾之遠鏡如何。但任吾思想之所之。自闢之而自限之耳。而造物方且運其神妙之功能。使世界發育日臻無已。以現在之知識。考察天球。與吾不同類之日局。此種夢囈。疑若與學理不甚相容。然以天體力學推之。卽無最良遠鏡。已能探知某星之存否。蓋此行星雖爲太陽光綫所不到。然頗能影響吾地球之運行。故算學上所可疑之星。業從遠鏡中尋出矣。

在諸日局中。有多數部分。算定應有二星光體相等。非

若一有光之恆星。統馭衆行星者然。而雙太陽之世界。不能與單太陽之世界比。蓋兩日循環互轉。其色彩厥有二種。有時一綠太陽繞紅太陽而行。時或紫太陽環黃太陽而轉。具此特別世界。其年月四序。所有變幻形象。皆吾人所未曾目見者也。

依照近今天學程度。類能根據定理。以推測各種日局。各日局種類不同。構造不同。爲吾人所知者。厥數已屬不少。空中單獨之恆星。俱可作爲太陽同類。彼亦有多數行星環之。其雙星中有主星大而輔星小者。亦可作日局同類觀。以其輔星體小。或卽爲行星之一。尙在生熟發光之時代。惟雙星立體大小相似。其所發光力亦相等者。殆卽互相吸引之雙太陽。每系亦各有旋繞之行星。但非常目所能見。此則與吾日局異點。以彼受兩種陽光。或同時並照。或前後相續。及各行星對於所主之太陽距離遠近。使其分出歲月日時。有種種不同之時間。並種種不同之見象。可知恆星歷歷。俱爲峻偉烜赫之太陽。吾之日局特一部分耳。由此觀之。空中非不生產之荒地。而到處皆可成爲人物薈聚之點。如我地球者然。上天之載。無聲無臭。真似特拓地位。以便光氣之迴旋。繼任無數太陽。爲萬彙化育之元祖。而又各循其軌以運行。此往彼來。或相銜接。或相鈐制。大抵皆爲維持或發展空中世界之主要。世界之外有世界。太陽之外有太陽。高空之外復有高空。由此系而達彼系。必具絕大速率。並無前後左右上下之分。但覺茫乎其無津涯。直至思想窮時。斯路乃絕。而

吾人戾天之飛翼。方始點點颺下也。然則吾所託命之地球。益渺乎小矣。

前以研察日局各行星有無世界之關係。因知地面人類之構組。不能隨在皆宜。實由與地球體質攸關之故。推而觀之。各星球上人物生存。自亦各有特別之點。而又不能謂其絕無相類之處也。

讀吾書者。具一種活潑思想。應有一種判斷能力。不至爲舊說所蒙。蓋以自由靈明。研求真理。甚似愛白日之昭昭。而惡長夜之冥冥者然。故吾人咸信丈夫之始。非從花園造成。而女子亦非在夢中由男子脫化而出。更不能蔑理盲說。謂一切品彙。胥歸一人所構造也。(按以上係教會語)此等論調。無異滑稽。如其然也。則吾人又何能闢其思力。以求地球外之世界。以世界之有無。根夫一人之志願者也。

以近世之科學證明。則與彼所言大相逕庭。凡世上之生植各物。每彙中各有其統系存焉。將生物歷史詳爲考察。其象如環。循環不絕。又似茂樹喬林。一枝一條。俱從本根茁發。從事身體解剖學者。謂人體與獸體本係相似。惟形式上殊耳。今古生物學而證之。知吾人骨幹筋絡。與古來生物所具形骸。髣髴相埒。可悟係從一本而分者。推之各行星。其肇祖元胎。皆與地球一律。最初亦爲氣體。卽由太陽分出。漸冷漸凝。則成有殼實體。復受太陽吸引之力。使之逐臻發達。各星成熟前後時代不同。然必經過理化上各種之階級。是則誕始之淵源莫二。太初之配合復同。舉凡太陽一切之附屬

品。俱受太陽保護。順從吸力而不可離。此行星與彼行星。並無十分區別。以其本原上則然也。其搏結之必要。需時極長。猶之生物同源遞演。必經永久之時間也。惟距日遠近。使之立體動作氣候不能相等。如今日所成之形象是。在吾侪短小之眼光觀之。似甚殊致。譬夫馬之於鱗。人類之於蝴蝶。玫瑰之於松柏。未有能相肖者。設將幾許物質。會合而化解之。則所得極微分子。可知其俱由一系所產生。故各行星上生活大概。苟能舉而明之。即可推而至各恆星。而考其特殊之點。蓋同中有異。物體之組合。即行星中亦有不同者。自其始已分定矣。或且相差甚微。而實有差異處。其差異之率。與距日遠近。似有關係。如海王之與天王。天王之與海王土星。常有相似。而不與地球同。水星距日最近。對於土星天王海王更見迥異。此等推測。以近世分光儀判之。已有確實證據矣。

由此簡單紀載。直可闡明造物功能之所至。引吾判別大千世界生命種類之殊觀。蓋吾人考究地球人種。得從解剖中審知今人形體。已與太古不同。則由此球以及彼球。因人體而例人道。其不能一致。抑可知也。以上所言。均係從近世科學所得。對於日局。暫為判斷者。僕著此書。意境雖極自由。願始終抱定宗旨。趣向學術正軌。不為無根之說所游移。故不能視與演義說部之書相等。迴想從前。仰望諸天星斗。光燦閃閃。吾心旌亦為搖搖。甚欲隨之飛越。今則豁然矣。瞻彼星芒。靡特藉作冥夜汪洋中之燈塔。且知造化絕鉅之構造。一切作如是觀。而世界之迭起衍生。正未識其何時已也。

第三章 空中之水

吾人所居之地球。其徑爲一二七四二公里。其體積約爲一千萬萬立方公里。若全球爲水。則其重量當爲千萬萬萬公斤。因每立方公分之水重量。爲一公斤。一公尺立方爲千公斤。一公里立方爲千萬萬公斤也。土之密率。較水大五倍半。則地球之重量。當爲六千萬萬萬公斤。包裹地球之空氣。其重量約五二六三千兆公斤。尙不及地球重量千分之一。其體積爲四〇七二千兆立方公尺。水在地面。其重大抵與空氣相等。大洋平均之深度約四公里。其底雖不規則。然自高山至深谷。其變差亦不外十公里。依此平均深度計。則水之容量。當爲三二〇〇千兆。若大洋全乾。則匯江河之冰。須四十年方能滿之。若集合此水以爲一點。可成一徑長二百四十公尺之水球。散佈地球面。若球面性質均同。則可浸以二百公尺深度之水。海水密率。較重於淡水。則其重量。當等於地球重量一千七百八十六分之一。

海洋之深。至多不過十公里。有作用空氣之厚。至多亦不過十公里。卽在此二十公里之內。種種生物。附以生存。若以之與地球之厚度比較。殊覺甚薄。若以之與日同諸星比較。更渺乎其小矣。

地球面之水。約占全球四分之三。但此均係流質。尙有爲堅體者。如在北冰洋之堅冰。高山巔之積雪。有爲氣體者。則氣空中之水汽是也。斯氣爲養生之要素。且以其量之多寡。可造成豐腴或殘瘠之區。而天氣之陰晴。亦以是而判焉。