

地球與彗
星之衝突



地球與彗星之衝突目錄

緒言

彗星

彗星之形

彗星之頭

彗星之尾

彗星之體質

彗星之軌道

彗星與太陽之距離

彗星轉動之方向

彗星之實性

彗星之結成

一葉

二

二

三

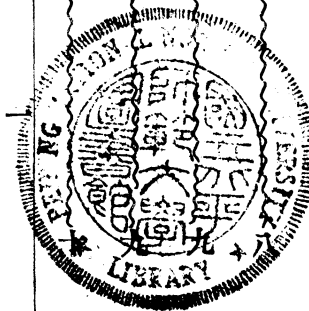
五

六

特 3568

地球與彗星之衝突

目錄



彗星對地球之衝突 十

流星 十二

流星之行所 十二

平常之流星與火球 十三

流星及火球之墮地 十三

隕石 十三

流星之高低及其通路之長短 十四

流星成尾之故 十四

流星之數 十五

流星羣 十五

流星羣之軌道 十六

流星與彗星之關係 十六

地球與彗星之衝突

日本橫山又次郎編
廣智書局 譯

緒言

近世天文家常有說曰地球將與太陽新分出之行星相碰擊。又曰地球與彗星之衝突。是兩說也。其言與他行星相碰擊之事。人已知其妄。稍有學識之士。皆能言其故。余前著地球之過去未來一書。中言太陽漸冷。可知太陽已老。分出行星之期已過。即使能分出一行星。亦不過在水星之軌道內週遊而已。斷不能至地球之軌道也。至與彗星衝突之一說。尙未可輕易看過。從來此說。宿爲世人所研究。終不能決

其有無。故余察奇星之實性。究與地球有衝突之事否。或衝突之後。其結果何如。并述與彗星有大關係之流星。使讀者可畧知天象之大概也。

彗星

不論東西各國。古來皆以彗星現。爲饑饉瘟疫兵燹災殃凶變之前兆。人所最忌者也。是固荒唐無稽之語。不足信。然其所以有此謬信。亦非全無理。夫彗星之出現。不勝頻繁。西國天文家開撲來嘗言曰。天之有彗星。如海之有魚。其數不可思議。按史冊所載。未有千里鏡以前。彗星之出現。約五百次。既有千里鏡以後。約三百次。自十九世紀以來。千里鏡之製造益精。星學家愈精心考察。除千八百五十六年與七十

六年二年之外年見彗星或一年見五箇至九箇故此後雖年年見之亦不難也若然則世界中凶災之事亦將年年起天下之事孰有無稽於此者乎故鴉拉國氏嘗言曰倘彗有靈當起自負之心矣譬如巴黎之貧婦居於城中最繁華之聖督腦街推窗見馬車過遂以此繁華全爲己家所有不亦可哂乎。

彗星之形

彗星之形不一又有種種之變化其初處於宇宙深邃之地距太陽極遠遠時則其形概微而圓又或爲橢圓其光則中心稍熾如物之凝結四周則朦朧無界限可分及稍近日則其形狀漸次向太陽之光而伸長而其先居中凝結之點亦去其中位移於向太

陽之側。遂至成一頭一尾如掃帚然。故俗又謂之掃帚星。

彗星之頭

彗星之頭中央之光最熾如核。圍之者如霞。其核之大小不同。千八百十一年所現之一彗星。雖輪廓不甚明瞭。其直徑大約二百二十一里。并其所圍之部分合算之。約千一百二十九里。又千八百四十三年。其彗星之核直徑約千九百八十里。而千八百五十八年所出之星。僅百九十八里耳。又彗星之核亦時有變化。千八百五十八年出一彗星。名曰毒那箕者。其核之直徑於九月一日長五千八百八十一里。七日後減至千七百四十二里。二十五日更減至六百

九十九里。至十月十日僅餘百八十九里矣。是實有至理存焉。蓋其核之外部爲數重之環所成。由核分離而來。故核漸減小。此環初有八個螺旋形。其物質次第并合。遂至絕影無餘。又彗星核爲顆粒所成。故其頭細視之如粒狀。千八百六十八年出一彗星名惟事克者是也。

附於核之包皮較核遠而大。千八百三十五年之哈嘍彗其直徑十四萬三千里。大於月之軌道。四萬里。又千八百十一年之彗星其直徑四十四萬五千里。較之太陽尙大七萬里云。

彗星核中之物質流入於包皮。前既述之矣。而自頭向尾者其現象亦如此。千八百七十四年所現之哥

其牙彗星。五月五日。其頭中之物質最凝結。至六月十四日。遽與前大異。物質次第流於尾。至七月十四日。成形如傘。散於左右。

以最精之千里鏡。觀彗星之頭。殆刻刻有變動。千八百六十二年之第二彗星。鐵耙得者。於七月一日午後九時半。頭形如花。至六日午後十時。形如散雨矣。其神速殊不可察。蓋此星距地球近時。相去五百九十四萬里。其尾跨天之弧。四十五度云。

彗星之尾

彗星之尾。殆常反太陽而伸。其頭所指與太陽爲直線。而發達最盛時。常成彎形。作凸側式而前進。故吾人嘗疑空間必有何物抵抗。阻其進行。以致其尾不

能直隨其頭而行。但尾中之彎曲軸。常存於彗星之軌道面。人自尾軸面觀之。卽彗星之軌道面也。其形直。自他處觀之。則直形爲彎形矣。如觀刀然。自刃之方向視之。則直。側面視之。則彎。

彗星尾達於近日點時。其尾甚壯闊。一旦離此點。其尾卽次第縮小。復本來之球形。至宇宙深奧之處而滅。

彗星之形。時或與前所記者有異。譬有彗星。其光甚明。而其尾極短。時或絕無。如千七百六十三年所現者。并尾之痕跡亦無。又千六百六十五年與千六百八十二年所出者。據苛喜尼氏之記錄。其形圓而輪廓明瞭。如木星然。反是或一星有數尾者。如千七百

四十四年所現之彗星。尾歧爲六。形如扇骨。千八百七十七年之第二彗星。自五月十四日至次日晚。其尾忽變成銳角形。惟尾分數派者。大都負太陽之方向而行。卽如千五百七十七年之大彗星。尾歧爲二。小者較大者彎曲。又千八百二十三年忽現一彗星。有二尾相背而伸。其長者向太陽。短者背太陽而光反明。

彗星尾之長。往往有非常可驚者。千六百八十年之大彗星。已過近日點之後。測之。尾長二千六百萬里。最長時。乃至五千八百萬里。是遠過於太陽與地球之距離矣。目地之距離約四千萬里。又千七百六十九年之彗星。尾長二千三百萬里。千八百五十八年

之毒那箕彗星。尾長二千萬里。若以此等星尾團之爲一球。可容一千箇太陽。然其尾常平扁。姑減其半數。亦可容五百箇太陽也。地球之比太陽。其小已不知幾倍。若較之此等龐大之彗星。則如毫末之在馬體矣。

彗星之體質

彗星之形。既如前記。碩大無朋。而體質甚鬆。因其尾之透明。雖遮恒星。仍不失恒星之光輝。以是知其質輕鬆而可透光也。千八百二十八年十一月七日。斯篤路氏考陰球彗星。其尾遮十一等之小星。而仍可見小星之光。又千八百五十八年十月五日。恒星大角（第四等星）入於毒那箕彗星之尾。雖極近其核。而

光仍了然可見。故彗星之質。爲透明體。非獨其尾然。其頭亦然。即其最凝結之核。亦復如是。千八百六十八年五月十七日。菩薩生彗星核之背面。有七等星。仍隱躍可見。但如爲雲霧所遮而已。以上所述彗星之體質。雖厚二三萬里。而所遮之星。仍不減其光。若空中有浮霧。無論其質如何輕鬆。但厚至三百尺。星光卽全不能見。然則彗星質之鬆。尤遠勝於霧。如木星之大行星。姑勿論。卽如水星之小遊星。彗星近之。其軌道亦不變。豈惟行星之軌道不變。卽從行星之小月。亦不變。如來賓西彗星。千七百六十七年。與千七百七十九年。曾入木星之四月系。二次。而此等四月球之軌道。殊未稍變。故拉伯拉司

氏推測彗星之質。當不敵地球之質五千分之一也。
彗星之軌道

彗星之軌道。常成雙曲線。或拋物線。形如橋。有時爲極心之橢圓形。其成雙曲線。如圖丙。或拋物線乙時。一方開張。自宇宙深奧處來。謂之客星。至太陽之系。暫逍遙而去。永無來復之期。其成橢圓形時。則反是。如圖甲。有一定之軌道。可限期來復。惟彗易爲他星之吸力所感。故其軌道之變動甚多。如初爲拋物線者。忽受他星吸力。運動稍遲。則變爲橢形。速則變爲雙曲線。故彗星過他行星時。必有更變。而彗星過行星中最大者之木星時。變化尤甚。英國星學家沙遜氏嘗言曰。木星中受彗星隕石之禍。必不少也。

觀此可知彗星之來復。不能豫定。今舉其例如左。千七百七十年梅修氏發見一彗星。名之曰來箕西。行軌道一周。須費五年七月。然此星於是年六月二十八日。距地球七萬里。雖甚近而未發見。以前殊不見此星。不知來自何處。詳察其理。始知三年前卽千七百六十七年五月廿七日。有一星過木星旁。受其吸力。遂脫舊軌道而移於新軌道也。此彗星最奇。其在新軌道。次來復於千七百七十六年。以理推之。千七百八十一年當復來。而不然。千七百七十六年時。其對於太陽之位置。自地球不能見。無足怪。然至千七百八十一年。竟絕影不見。不知又徜徉至何處矣。近星學家精考之。始知此星行近地球界時。偶入木星

界。通過木星及其第四月之間。因木星之吸力大於太陽二百倍。此彗星復變其軌道。故不能按期來復。比拉彗星之隱影也。蓋亦由是。此星於千八百二十六年。爲比拉氏所測得。故卽名以比拉。比拉氏測此星最精。知其行軌道一周。須費六年八月。於千七百七十二年及千八百五年皆應期而現。最奇者。千八百四十五年。此星忽分爲二。形相同。一大一小。距離八萬里。而次回於千八百五十年來復時。距離增至六十萬里。自後千八百五十九年。因地球與太陽之位置相歧。故不能現。又次回至千八百六十五年。并痕跡亦不見矣。

又有陰垓彗星。特呈一種奇異之舉動。與前說爲行

星吸力所引者不同。是星自千八百十八年爲法國馬耳塞星學家波氏所發見。後爲陰垓氏算定其來復之期。因得是名。雖所定之期常不誤。而每次光輒稍減。來復之期亦常短數時。推其理。大約由於精氣之抵抗力。夫他行星之不受抵抗。因其精氣甚大。若他彗星之不受抵抗力而減短者。則因吾人測知他彗星軌道不能如陰垓星之精密。或皆受抵抗力。亦未可知也。彗星中惟陰垓星來復期最短。故計算最精密。又知此星軌道漸近太陽。終有與大火球相衝突之一日。彗星之軌道面與行星之軌道面。其平面殆各各不同。中有爲直角形者。如千五百九十三年。千六百七

者。指不受他變者而言。其近太陽。必有一定之週期。週期云者。周行軌道一次之時日也。時日之多寡。因星之大小而異。或數年。或數百年。或乃至數千年。最久者。如千八百十一年所見之第一彗星。其週期至三千六十五年。千八百二十二年之彗星。五千六百五十年。千八百四十年之第二彗星。則一萬三千八百六十四年。千八百四十六年之彗星。則一萬八千八百十八年。最短者。哈來彗星七十六年。比拉六年七月。菩陸生五年半。而陰垓祇三年四月。卽行軌道一週。

彗星與太陽之距離

彗星之軌道。據橢圓形而言。則甚長。故遠日點時。距太陽極遠。而近日點時極近。最近日之彗星。卽千六

百八十年。與千八百四十三年第一所見之彗星是。較水星約千四百二十萬里。尤近太陽。其近日點時。距太陽僅五萬九千四百里。而遠日點時。則三千三百六十六萬里。近日點時。速力一秒鐘能行百四十里。遠日點時。僅十九尺耳。又千八百四十三年所現者。尤密邇太陽。近日點時。僅三萬七千里。其速力一秒鐘亦行百四十里。而尾之長至八千九百十萬里。故其末端速力。一秒鐘行六百三十萬里。於空中殆如飛行。較之光行之速力。蓋百倍之。非意想所能及也。於上二說外。或云。又有一星。其近日點與太陽之距離。較之地球太陽間之距離。少二倍。然未之見。蓋至三倍以上。其形之大。異於尋常。非對於太陽。有恰

好之地位。無由見也。

彗星轉動之方向

行星皆自西而東轉。無或稍誤。人咸知之。彗星則否。有與行星同者。有與行星反者。就現今所知。與行星反者殆過半。惟有週期能來復之彗星。除哈來外。則皆與行星同。

彗星之實性

千八百六十四年伊大利富祿侖司府之星學家毒那旗氏始以燄光鏡研究彗星。至今日共測二十餘星。乃知彗星之體。爲放瓦斯（卽煤氣也）體之物所成。其發光一由於自體之瓦斯。一由於太陽之反射。其瓦斯究爲何元質。則千八百六十四年之第二彗星。

或云爲金屬之瓦斯。千八百六十八年之第二彗星。或云爲炭質之瓦斯。二說究不足深信。今後非精密研究不可。蓋此種之研究甚難。彗星距太陽遠時。其光映於燄光鏡不足。近太陽時。光雖甚明。而自體所發之光。不如太陽反射之大。故終無善法以測之。據最近研究所得者。曰彗星發光之瓦斯。非連續體。乃集合無數之小體而成。其距離頗遠。於尾尤甚。何則。前已述恒星之光通過彗星之尾。不特不失其明。并不屈折故也。千八百五十八年十月五日。恒星大角。見於毒那箕彗星之核側時。其光經二三萬里彗星之物質。而毫不減。位置亦不因彗星蔽之而異。故知彗星非連續物。因有所謂宇宙塵之無數小天體。

聚合而成之說也。

彗星之結成

行星之成。嘉篤氏於星霧說中言之甚明晰。而彗星之結成。尙無定說。或謂由太陽運轉于空中時。吸宇宙塵而成者。或謂由既集合之宇宙塵。受太陽之吸力。而入於其管內者。或謂恒星破裂所餘之物。或謂太陽之內部。以一秒行百五十里之速力。故拋出紅燄。不還母體。而成自立體。諸說紛紜。姑俱存之。

彗星對地球之衝突

如前所述。彗星於近日點時。卽近地球。而其軌道面與地球之軌道面爲種種之角度。或有成交叉點者。故地球與彗星不免有相遇之一日。然欲知結果何

如。宜先設一地球與彗星尾衝突之想。彗星尾既爲距離甚遠之小天體而成。非連續體。故地球雖與彗星相遇。亦不過稍激動。不至有大危害。千八百十九年六月二十六日地球似入一彗星之尾。殊無他變。當時彗星至太陽與地球之間。相駢成三體之一直線故也。同時吾人視此星。但能在晝間。見其浮太陽之前。隱躍可覩。若注意之。亦終不見。初見此星。是在是年六月三十日。當時其尾頗壯闊。向地球而延長。故前所疑。非全無根據。先是二十六日有流星如雨。飛爆於大氣中。此理下文詳言之。爲日光所眩。而不克見。有人於他處夜間察知之。

彗星與地球衝突。既非其尾。是其頭否乎。彗星頭之

爲物。較之尾迴爲濃密。或能爲地害。欲知其理。須先觀富陰氏之算毒那箕彗星之核。其重與面積九千方地理里。約百九十里四方。深百米突。三百三十尺之海等。故若與彼衝突。地球重二十五萬六千億噸。兩者俱馳速力。一秒行十里。地球受此衝突之一面。一方米突每一吉羅瓦蘭謨之水。驟生熱。於攝氏寒暑表。至五千一百度。則地殼當頓熔化爲瓦斯矣。雖今日之星學家。皆言無是理。然地球終有毀壞之一日。幸此種衝突。須一億四千萬年。始遇一次。若彗星之核。與地球相距六十萬里。亦須二萬四千年。始遇一次。儘可毋慮。又地球與彗星接。入其尾時。但見流星甚多。無他異。因疑流星爲彗星之附屬物。兩者之

間。有極親密之關係。足爲證據。故下文俱言流星之理。

流星

晴夜仰觀天空。忽見有星飛去。影隱不見。卽流星也。流星之爲物。性質何如。據近人言。蓋爲宇宙塵之小天體集合而成。週遊太陽時。偶觸於地球之大氣。遂摩盪生熱而發光云。

流星大小。種種不同。有數百斤者。有數千斤者。小者視之。不過一點微光。而大者或如月。

據流星外觀之大小而論。有二種。一則甚小。單稱流星。一則稍大。稱爲火球。兩種之出現。亦各有不同。流星之光色。無一定。或紅。或綠。或黃。平常則以白色

爲多。有同爲一星。而變數種顏色者。其光入吾人之目亦各異。平常之流星。不足一秒時。火球則有亘數分鐘者。蓋其飛行之速力極遲緩。流星之速力。約一秒鐘行十里。然地球速力亦一秒七里半。故吾人視之。有時速十八里。有時遲三里。因地球與彼所行之方向而見也。地球與流星相反而行時。似甚速。相順而行。則甚緩矣。

流星之所

流星何以須臾卽消滅。蓋由發光之際。全然燒盡。化爲瓦斯。飛散空中也。其大者。可以鎔解而減小。復通過地球之大氣。卽不復發光。有未燒盡者。墮於地球面。是爲隕石。

平常之流星與火球

平常之流星。與火球異。出現之狀亦異。前既言之。流星轉瞬卽滅。且無聲。火球則延數分鐘。并啾然作響。隕石亦惟火球有之。其速力大。故軌道作拋物線。或橢圓形。而流星但成雙曲線。欲證明之。則火球者。自太陽系外面來之天體也。流星則否。

以上所述。乃二者之大別。或因疑二者非同一物質。是不然。流星不發聲。因其出現之處。較火球在大氣之中更高。彼處空氣稀少。故聲不達於耳。又流星中現如散火花之物。火球大抵亦然。火球亦有不發聲。不隕石者。流星中亦有時墮雜炭素之渣滓物於地。非特此也。其軌道成雙曲線。亦有時不然。總之二物

不過大同小異。因距地之遠近而有別耳。

流星及火球之墮地

流星火球。有直向地球而墮者。有因行近地球。受吸力而墮者。然其近地時。決無在天外飛行之速度。蓋已受大氣之抵抗力。而被焚後始墮也。故石隕於地。不能深入地中。通常不過二三寸。三四尺者極罕。如千八百六十八年。俄國隕一石於河。堅冰不碎。可知其速力甚微矣。

隕石

流星或火球墮於地。謂之隕石。前既言之。隕石中必含鐵質甚多。且皆純鐵。又有金類之雜質及白銅等。其爲純鐵時。特稱之曰隕鐵。其他最雜者。有橄欖石。

角閃石。輝石。長石。滿俺。銅。錫。磷。養。硫。磺。苦。土。礬。石。石。灰。吸。鐵。礦。石。等。具。體。而。微。有。時。見。石。灰。之。痕。迹。如。千。八。百。五。十。二。年。北。美。嘉。斯。頓。隕。石。有。之。隕。石。之。石。質。與。火。山。所。噴。出。之。石。相。彷彿。又。有。數。隕。石。如。同。爲。一。體。者。蓋。通。過。大。氣。時。因。發。光。熱。而。鎔。解。面。生。黑。皮。後。復。分。裂。始。墮。於。地。也。

據。以。燄。影。鏡。所。研。究。而。得。者。曰。流。星。大。都。爲。發。光。之。堅。體。或。液。體。時。又。見。有。發。光。瓦。斯。故。知。有。鈉。鎂。諸。物。此。種。研。究。今。日。尙。甚。困。難。不。能。如。意。他。日。有。能。排。衆。困。難。而。研。究。之。者。必。有。新。奇。之。結。果。矣。

流星之高低及其通路之長短

流星之高低無一定。八月間常出之配兒娑斯宮流

星者。距地面約四十七八里而燃。墮至二十三里而滅。又十一月所出之獅子宮流星者。距地面約四十二里而燃。至二十五里而滅。據野燧氏之所測。間有去地二百里而飛去者。又梅宋氏於千八百三十九年八月中。目擊數流星距地三百里而滅者。又有接近地面僅二里許者。姑列之例外可也。

流星既如前述。而火球則去地數里而來以爲常。如菩路塔斯火球距地三十里至十里而飛行。爲地所吸。隕於那賴河。流星放光之際。飛去通路之長短。因距地遠近而異。依近日所測。有短至二里。長至八十里者。

流星成尾之故

流星瞬轉而過。有光線如尾。形各不同。有直者。曲者。蛇行狀者。波浪形者。反曲形者。或頭部爲二叉形者。又有爲散火花形者。然所見不過半秒時。其見有光線者。因光點進行之際。換其位置。使人之視腦筋。忽刺激而動。視之稍久。乃見流星之一部。贅於後者如尾然。其成形之異。則因星之不同。或大氣抵抗力差異之故。彼再欲向舊路。則星體之中心重力不在中央。因之回轉。吾人於其進路轉回之事。因知流星非爲粉末狀。而斷爲堅體團結之物也。流星之頭部分二叉者。因星裂爲二。其爲散火花形者。裂爲數塊也。以上所述。非獨流星。火球亦然。

流星之數

吾人於晴夜時。眺望天空。平常一點鐘。見二十餘流星。然此數於中夜前。中夜後。大有別。自黃昏至夜十二時。每一點鐘約五六次。自十二時至翌朝七時頃。每一點鐘時約十五次。又一年中。秋冬之數。約二倍於春夏。其多數少數之區別。實因地球與太陽之運動使然。一年中流星之數。雖不甚詳。大約除非常之外。有數百萬云。

流星羣

千七百九十九年十一月十二之夜。有一種最怪之象。流星萬數。飛於空中。如織。終夜不絕。千八百三十三年十一月十二夜。與千八百六十六年十一月十三夜。皆有此象。其一爲星學家所豫算定。所以能算

定者。亦溯既往查記錄而得之。又九百二年。九百三
十一年。千二年。千百一年。千二百二年。千三百三十
六年。千五百三十三年。千六百三年。及千六百九十
八年。皆在十一月中旬。流星如雨。外此則如八月十
日。至十三夜。流星亦多。然不如十一月之盛。
流星羣之故。因地球當時有許多小天體。過雲霧狀
之羣中。小天體各自散亂。有環太陽者。有自相圍繞
者。其軌道與地球之軌道接近。成交叉點。吾人卽於
此交叉點觀察之。
爲羣之流星必有放散點。放散之數頗多。鳩舊利氏。
於天之北半而發見其數有百八十九。就吾人所最
知者。卽獅子宮。與配兒娑斯宮兩星座是也。大凡十

一月之流星羣。皆在獅子宮。而八月則在配兒娑斯宮。故得是名。

流星羣之軌道

流星之軌道。未有不與地球相交又者也。不然。不能入大氣中而發光。其軌道散亂。成一環形時。卽地球能望見流星之時。否則流星羣集一處。地球須隔一定之時。始得望見之。如流星列爲長形時。亦須數年。始得見其交叉點也。譬如十一月之流星。須每三十年一現。而八月之流星。則數年一現。故吾人於數箇流星羣之軌道。漸明白。而知其與彗星之關係矣。

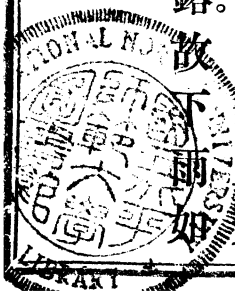
流星與彗星之關係

昔有人算配兒娑斯宮流星之軌道。與千八百六十

二年之第二彗星軌道相同。獅子宮流星之軌道。與千八百六十六年之第一彗星軌道相合。其餘四月十三日之流星。與千八百四十七年之第一彗星同。四月二十五日之流星。與千七百四十八年之第二彗星同。七月二十八日之流星。與千七百三十七年之第二彗星同。又有宜注意者。卽比拉彗星隱沒之事也。此星能分裂爲二。不復再現。前既述之。然千八百七十二年十二月二日。北古宿氏見一小彗星。其核宛如比拉彗星。而同月二十七日所現之流星羣軌道。又與比拉同。故疑此流星羣。卽前述小彗星之尾所成。近世星學家。以流星之軌道。與彗星同。知二星必有大關係。或言流星卽彗星之尾所成。茲姑勿

論。近星學家。以燄影鏡分析。及其他各法。攷彗星體中之狀。氣質流質及堅定質。知有水。若流星果與彗星同爲一物。則流星中之水。於飛行宇宙時。遇寒必成冰。入地球大氣中。生熱而燃。必有水蒸汽。因疑流星之光。或爲水之變態。亦未可知。其故因水受急劇之壓力。能放光也。又千八百六十六年十一月十三夜。獅子宮現流星時。先於前一日黃昏。濃雲靄黴。而大雨。至次日午前一時。雨始止。而炯炯之星現。其狀恰如六花之飛。約一時許乃滅。故或謂流星現。必先有大雨。或以此爲流星之水。入大氣而鎔。故下兩如注耳。是實吾人最宜研究者也。

地球與彗星之衝突終



光緒二十九年二月二十日印刷
光緒二十九年三月初八日發行

(定價大洋一角五分)



編者 日本 橫山又次郎
譯者 上海 廣智書局

印刷所 上海英界大馬路同樂里
廣智書局活版部

發行所 上海英界大馬路同樂里
廣智書局

地球與彗星之衝突

