

陳遵嫻編著

日食簡說

右任圖

正中書局印行

目次

一 引言	……	一
二 民國三十年九月二十一日之日全食情形	……	三
三 古代之日食傳說	……	七
四 日食意義的說明	……	一六
五 日食是怎樣發生的	……	一九
六 日食現象的循環性	……	二八
七 日全食的現象	……	三二
八 日食的簡易觀測	……	三七
1 時刻觀測	……	三八
2 偏食觀測	……	四〇
3 全食繼續時間的測定	……	四二

[illegible]

一 引言

民國三十年九月二十一日有一個很稀罕的天象，將要發生在中國，這現象就是「日食」。因為這個現象，在某一個地方說起來，可以算是千載難逢的機會（1），所以中國天文家們在民國三十三年就組織一個中國日食觀測委員會來籌備這次的觀測。民國二十五年六月十九日的日食，中國還派觀測隊到蘇聯伯力和日本北海道去觀測。今年的日食，倘若

就中國地方來說，過去約四百年內，中午能夠見全食的不過四次；至於中午附近在黃河長江一帶人口稠密區域能看見全食者，五百年只有兩次，一次是一五四二年八月二十一日，即明嘉靖二十一年七月己酉。一次就是今年九月二十一日。

沒有戰事的關係，一定有很多的外國人到中國來觀測。我們自己本來也打算組織很多的觀測隊分散各地去觀測，不幸因抗戰的影響，很多能夠看見全食的地方，大部分淪陷到敵人的手裏，中美及中英庚款委員會補助費用以訂購的儀器因為運輸困難，匯兌減縮，不能如願應用，中國天文學會所編纂的日食一書，也沒有法子在九月以前出版，這實在使我們非常的失望。

但是我們民眾對於科學的觀念，實在很差，乘這次稀罕的天象，來宣傳科學的知識，破除民眾的迷信觀念，實在是最好的機會。這次我們因為敵人的侵略，雖然不能作大規模的專門觀測，倘若能夠作到簡單而普遍的觀測和引起一般民眾對於科學的興趣，當也有不少的貢獻。

這幾年來，我們在報紙上常常看到「日食」的名詞，牠的真正意義，和觀測的方法，我想一定有很多人還不大知道，所以編成這本小冊子，以供大家的參考。

二 民國三十年九月二十一日の日全食情形

現在先就本年九月二十一日我們中國能夠看見の日全食來說，全食帶是從蘇聯中亞細亞進到中國；經過

新疆的庫車、輪臺、尉犁、庫爾勒；

青海的都蘭、湟源、西寧、貴德、巴燕、同仁、循化、民和；

甘肅的夏河、永靖、臨夏、和政、寧定、洮沙、臨洮、渭源、定西、隴西、通渭、漳縣、

武山、禮縣、甘谷、秦安、天水、清水、徽縣、兩當；

陝西的鳳縣、留壩、寶雞、固城、西鄉、石泉、佛坪、紫陽、漢陰、安康、嵐皋、洵陽、

平利；

湖北的竹谿、竹山、保康、遠安、荊門、宜城、鍾祥、潛江、京山、天門、應城、沔陽、漢川、嘉魚、蒲圻、崇陽、咸寧、通山、武昌、漢口、漢陽、大冶、蘄春、陽新、武安壩、樂鄉關、金口、賀勝橋；

江西的武寧、瑞昌、永修、靖安、安義、奉新、德安、南昌、牯嶺、星子、九江、都昌、進賢、鄱陽、餘干、萬年、東鄉、餘江、樂平、貴溪、弋陽、德興、橫峯、上饒、鉛山、廣豐；

福建的崇安、建陽、建甌、蒲城、松溪、政和、壽寧、屏安、福安、寧德、羅源、霞浦；浙江的慶元等地出海，經臺灣到太平洋。在中國境內，經過八省，日食帶全長約四千米（公里），全國地方雖然亦有不在全食帶內，但是所能看到日食的多寡，大半都在日面一半以上；真是千載難逢的機會。

至於看見全食的時間，各地不同，大概說起來，

新疆 從上午八點三十分至十點；

青海 從上午十點至十點五十分；

甘肅 從上午十點四十分至十一點；

陝西 從上午十一點至十一點三十分；

湖北 從上午十一點二十分至正午十二點；

江西 從正午十二點至下午十二點三十分；

福建浙江 從下午十二時十分至下午十二時四十分

以上的時間都是指地方時，是大概的數值，要知道某一個地方的精確時間，可以看中國日食觀測委員會和中央研究院天文研究所合編的民國三十年九月二十一日日全食一書，或國立編譯館出版的民國三十年天文年曆。

至於全食繼續的時間，各地方也不相同；新疆大概是二分二十秒，青海是二分五十秒，甘肅是三分，陝西三分十秒，湖北和江西三分二十秒。福建和浙江三分十秒。精確的數值，也要參看以上所說的書籍。

我國天文家預備觀測的地點，大概中央研究院天文研究所在甘肅天水，國立中山大學天文臺在江西，中國天文學會在福建。還有其他機關團體，如中央研究院物理研究所，私

立金陵大學，省立重慶大學，國立中央大學等，也想組織觀測隊到西北觀測。

要之，這次日食，是天文家們根據學理推算的結果，預先來通知我們，我們到了九月二十一日那天，果然在天文家所指示我們的地方，看到這日食的現象，就可以知道古來關於日食種種傳說，都是無稽之談。到了九月二十一日就可以證明天文家推算的有據，不獨這一次而已，凡是天文家所預先告訴我們某月某日有日食時，到期一定會實現的；古來關於日食的迷信傳說，可以不攻自破了。

三 古代的日食傳說

對於日食，世界各國在古代都有種種的傳說；有的藉牠來警惕君主，修德行政，有的是偏於占驗，雜以禳禳。現在先就中國的傳說來講，現今世界上公認為最古的日食記錄，是我國的（1）書經上所載的日食；按記錄的意思，是說：

「夏代仲康登位以後，羲和兩人，擅自離開職守，沉迷酒色，所以在一年秋月朔，日月不和，發生日食於房宿。這時候司樂的官捧着鼓，管理財政的官帶着幣帛，大家都跑到社廟，天子親自打鼓，以嚇退邪神。一方面以幣帛獻給天神，求天神趕快把太陽救出來。大家還有用箭射到天空的，那時真是沒有一個不手忙腳亂」。

（1）指公元前二一三七年十月二十二日日全食。

由此可以知道當時以爲日食是邪神作祟，所以要求天神來營救出來。

至於(1)詩經上所載的日食，相傳是當時大夫們藉着日食，作詩來諷刺周幽王的。這詩的意思是：

「前次月食是平常的現象，這次日食，不知道做些什麼壞事？」就把幽王的劣政，列舉了很多。

從河南安陽殷墟的龜甲牛骨文字出土以後，我們知道也有日食的記載(2)，並且國王常把牠拿來占卜吉凶的預兆。

春秋所載日食(3)，都稱曰：「日有食之」，意思是說：

(1)指公元前七十六年九月六日的日全食

(2)載有公元前一二二八年十月十八日。公元前一二八八年三月五日。公元前一二三〇年七年十八日。公元前一二三三年三月五日等日食。

(3)春秋共載日食三十七次。

「不知道有什麼東西，把太陽吞食下去」。

春秋穀梁傳（莊公二十五年）載有：

「天子救日，置五麾，陳五兵五鼓；諸侯置三麾，陳三鼓三兵；大夫擊門；士擊柝；充其陽也」。

意思是說，日食是「陰侵陽」，倘若不「壯陽」，則救不了太陽。

現今每到月食，我們常常聽見敲面盆和腳爐蓋，以及放鞭炮等聲音；這是從古就有的舉動，到現在還沒有革除。因為日全食不常見，偏食不大引人注意，所以只有在月食的時候，才見有這樣的舉動。

古時君權甚大，君主所怕的只有「天」。天無二日，民無二王，所以太陽是表君主的象，日食是表示天將要降禍於君或他的人民。左傳（昭公七年日食）載士文伯對晉侯說：「……國無政，不用善，則自取譴於日月之災，故政不可不慎也。務三而已：一曰擇人，二曰因民，三曰從時」。

古人藉着日食來警告人主以外，更用來占卜吉凶。像左傳（昭公二十四年日食）所

載：

「梓慎曰將水，昭子曰旱也。……」

日月食的「食」字，又作「蝕」字；蝕是以「蟲食」二字會意，謂日月虧缺，有如蟲食草木的葉子一樣。春秋寫「日有食之」，還沒有指出太陽被什麼東西所吃。平常人們說是被一個成精的大蝦蟆所食，蝦蟆怕金革的聲音，所以應該鳴鑼打鼓，使牠把吞食的太陽吐出來。現今鄉間還有「烏月食白月」和「野月食家月」的傳說。淮南子感應篇解說日月食爲：

「麟麒麟而日月食，鯨魚死而彗星出」。

要之，在民智未開的時代，自然有荒謬不經的傳說；這不獨中國如此，外國也是這樣。

印度神話說日月食是因爲有一個黑爪大龍，以爲日月是兩個珠，龍就用爪來玩珠，太陽和月亮被爪所捉的時候，就發生日月食的現象。

印度古代天文學以九行星的第八第九是吞日月的惡神，叫做拉胡，偷喝了天神攪拌乳海所製成長生不老酒，日神和月神告發於最高的天神，就以寶輪切斷惡神的頭和手足。

那裏曉得因為靈酒的效用，頭和手足，仍得不死，還是馳驅在天空，有時把日月吞下去，以洩牠的憤恨。

現在印度人每逢日月食，還多跳到恆河裏頭，婆羅門僧侶還高誦經文，以除日月的災禍，而清一切的罪過。因為當時過於混亂的原故，甚至有悶絕或踏死的，英國政府雖然加以禁止，惟人們多抱着這樣死去是到極樂世界的觀念，這樣冤枉死去的還是不少。一九二九年日食的時候，美國觀測隊曾經照得民衆浸入恆河的相片。

印度還有一個傳說，謂日食是修羅和帝釋打戰，失敗之後，隱身而使日月晦暗不明。北歐的傳說，更為複雜。有的說太陽是被惡神羅基所養的狼芬利斯所吃下去。發哈拉諸神，受這個狼所害，屢想用粗鐵鎖把牠繫起來，但都被咬斷而逃。主神俄頓派使到下界侏儒之國，編金剛不壞的索子，叫做克拉伊布那；這是用貓的腳音，婦女的髭，岩石的根，熊的感覺，魚的息，鳥的唾所製成，看去好像蜘蛛絲一樣的纖細。

狼芬利斯知道諸神的詭計，不容易用這個繩子把牠縛起來，後來認為倘若有神能夠把手伸在自己的口裏，或者可以把狼捕到；軍神泰爾毫不躊躇，允把這狼捕到，果然成功。

但是泰爾的手因此被咬斷一隻，所以北歐神話有單眼俄頓和單手泰爾的傳說。

這天上兇惡的狼，果然全被屈伏，和壓在五行山的孫悟空一樣。後來發哈拉神威傾衰，狼索忽然折斷，遂和火的惡神羅基，大蛇米德迦爾特，死神黑拉，一同渡過虹橋，襲擊諸神，主神俄頓，也被咬死，就是發生日食。狼被俄頓兒子維達爾所殺，投在常關常冬的尼夫爾哈姆國，太陽遂得逃生。

現今瑞典、挪威、丹麥各國，還相信天空有兩匹飢餓的狼，追着日月，若被追到，就要被牠吞食，所以在日月食的時候，敲着廚房傢具，聲震天地，使巨狼害怕，就把日月吐出來。

北美印第安人認為日月食是日月被大魚所嚥，格林蘭土人也有類似的迷信，日食的時候，把鍋箱搬到屋頂敲到太陽出來為止。培爾維亞土人每逢日月食，則亂舞，以驅除疫病。

古代亞述、巴比倫也信日月食是惡神作祟，有時認為日月和行星交戰而打敗的緣故，星占家遂以日月食是戰爭、內亂、疫病的預兆。認為日食有關於戰爭的古代傳說頗多。例

如希臘的塞利斯日食的時候，恰是李底人和米太打戰，塞利斯遂告大家說：「天心討厭戰亂，將要發生日食以儆戒人們」，不久果然發生日食，連打五年的戰爭，因遇到日食，遂停戰講和。

公元前四三一年八月三日，雅典可以看見日食，當時正值伯羅奔尼撒戰爭，當希臘艦隊準備出發的時候，發生日全食，大家認為不祥的預兆，元帥伯里克里斯脫下他的大衣，遮着眼睛，問大家說：「我這樣舉動，可以使大家駭怕，認為不祥嗎」？大家都說：「沒有」。伯氏就說：「日食原因和這個一樣，不過大小不同而已」。

公元前三一〇年，敘拉古王亞伽多克勒為迦太基人所包圍，八月十四日，王帶戰船六十艘，星夜奔亡入海。黎明正好日食，兵士畏怕得很，王安慰大家說：「日食是事變的朕兆，現今迦太基人包圍我們的城池，擊破我們的軍隊，志驕氣盈，無可復加；我們則窮窮迫促，已達極點。這次日食，在敵人是轉勝為敗的現象，在我們則是轉敗為勝的預兆」。大家相信，軍心為之一振，六日後，亞氏遂得踏上非洲大陸，占領迦太基的土地。

近代每逢日月食，還有種種有興趣的事情發生。例如回教徒對於日食，至今還有煩雜

的儀式，即走進清真寺，誦念可蘭經中的讚美詩，匍匐叩頭而致祈禱詞。

地中海馬耳他島的天主教徒，在日食的時候，都到教堂向牧師懺悔。有一次有一個牧師不勝其煩，笑着對大家說：「我不是怕麻煩，但是懺悔的人太多，幸虧不是每天都有日食」。

一六五四年，巴黎可以看見日食，民衆也跑到教堂，急向牧師懺悔，以求免於災禍。巴黎附近有一所教堂，牧師坐在小屋內，聽人們的懺悔，他因失眠、疲勞、飢餓到不能忍耐，最後忽然異想天開，走出小屋子，登上講堂，告訴教徒們說：「各位先生，這次因爲人數太多，天文家決議將日食改遲兩禮拜」。這位牧師，真可以說是滑天下之大稽了。

十八世紀時候，英國人仍然相信日食對於地上東西，能發生有害的影響。有一次日食，有一個著名的醫生，因爲怕日食時候發生毒露，就把他所管轄的井，全部掩蓋着。

一八七〇年八月八日全食的時候，在俄亥俄的肯塔基觀測隊，有黑人圍着來看，大家攀在四周的樹枝上，嘲罵喧嘩不已；到了日全食的時候，騷亂停止，變爲哭泣，紛紛跳下，逃入小屋子裏面，或躲在床下。