

追逐月球影子的旅行

文、攝影/ 林啓生

慢了十萬八千里的 日食行程安排

現代科學的進步，讓我們能很早就知道那一天的幾點幾分在那裏可以看到日食的天文奇觀。2008年8月1日在中國大陸的西北地區剛好發生一次難得的日全食現象，臺灣以及大陸當地的許多團體很早就安排好行程，並且到處招兵買馬，但是我一直到5月底都還沒搞定如何去觀看及拍攝此次日食，為何我會慢人家了好幾拍呢？主因就是錢錢錢!!!

臺灣出團的團費都在5到6萬多元，一來要花掉超過兩個月的薪水，二來假期沒那麼多天可用；而大陸的日食團再加上兩岸飛機票，大都30000臺幣以上，對於每月花不到1500元吃飯錢的我這是2年以上的吃飯開銷呢!!

6月初我被迫開始動了起來，經過網上找尋，我選定了甘肅省金昌市，這是離中心線最近的都市，奇怪的是沒什麼大陸天文專家、機構說這邊最適合看日食，新聞媒體也沒什麼報導此地，自然會去的人就少；此外我還考慮到不必跟一大堆慕日食之名而來的人往西擠到嘉峪關酒泉一帶。雖然金昌是一個好地方，但我左手找同好右手拉關係，一個月多還是沒有定案。

我被老天爺眷顧到了!! 7月中旬有金昌當地的李曉龍先生在大陸網站發言說歡迎到當地看日食，我即運用關係設法連絡上他，確認前往金昌看日食，並答應於1日在當地做場講座，這時已經是7月20日之後的事了。



觀測結束後這個傢伙最高興了 ---丁志偉拍

器材準備

2005年春天我才開始用單眼數位相機拍星體，不過我一直沒有屬於自己的單眼數位相機。日食前，我手頭的CANON 5D相機是朋友的，但是一部相機絕對是不足以應付拍攝日食的需求，起碼要有2部才行。

我賺外快的能力還不錯，7月13日我就用剛放暑假時賺來的外快買了一部CANON 450D相機，增添了拍攝日食的武器。

拍攝日食不需要大口徑的望遠鏡，剛好我有一部11歲7.6公分的螢石折射鏡，焦距60公分。我帶上鹿林試拍，測試重點有兩個，一是加上濾鏡後可不可以拍的問題，其次是60公分的焦距加上APS的相機，太陽像有多大？以此推知全食的日冕拍起來如何，畢竟太陽、日冕及照片邊邊留空比例如何有一定的最佳視覺效果。此外望遠鏡只能拍單一的日食像，因此我也準備了一顆鏡頭搭配5D相機，準備拍單張的日食像回家後再



疊加成一張廣角連續的日食照片。

在濾鏡方面，將52mm的ND400加上ND8裝在望遠鏡上試拍OK；在2006年STAR PARTY時親子觀星會的同好送給我的X光片測試也OK，不過因其減光能力強，實際拍太陽時，快門速度會比組合的ND濾鏡慢許多。

拍攝偏食的太陽是可以不用追蹤攝影的，但考慮到用三腳架架設望遠鏡要經常調整望遠鏡，拍攝起來麻煩，所以也決定帶一架有23年歷史的VIXEN SP赤道儀前往使用。

拉車趕路的行程

27日我由鹿林下班下山，預定搭28日傍晚的飛機由臺中出發到香港，不過這回老天爺可沒幫我的忙。

28日鳳凰颱風經過中部，清泉崗班機停飛!! 由於颱風的延誤，造成29日傍晚我一到香港就馬不停蹄的趕路，從香港機場直接抄近路坐車到上火車站再過羅湖。為了省錢，每趟火車搭的都是坐位票，而坐位票在晚上過夜是很辛苦的，先由羅湖到廣州東站，廣州東站轉車到湖南岳陽，湖南岳陽轉車到武漢，武漢再轉車到金昌，於31日下午5時許按照原計劃到達了金昌。

金昌日食前夕

31日下午5時多到達金昌市，天氣是陰天!! 長途跋涉追逐月影的心情就打從心底涼了半截。



晚上在火車上過夜方法之一



此行的大約觀測點，取自NASA網站，金昌市旁的紅線即為全食中心線

晚上睡覺前，耶！看到了幾顆星星露出臉來，這個情況跟在鷲峰-塔塔加停車場等待天氣放晴時，只要在烏雲中看到幾顆露出來的星星，就覺得充滿希望的心情是一樣的。

1日早上醒來還是陰天，中午用餐時李先生說當地氣象單位預報說下午會放晴，只剩下半天囉!!!! 既期待又害怕白跑一趟。

3點多還是小陰天，打給也到金昌附近的潘小清先生，他說坐火車到了位在武威跟張掖之間一個山丹的小城，天空是西半邊晴東半邊陰天的狀況，憑藉著多年的經驗，我清楚知道這是一道鋒面雲正在通過的狀況。經過一番討論，我們決定往西出發去找月亮的影子。

4點多出發時天空還是多雲，西方地平線上方有點開，車行到金昌火車站一帶，西方低空雲量更少，出了永昌縣城，越往西方越是晴朗，大家都很高興，看到全食已經保證沒問題了，重點是要找個好地方觀測及攝影即可。

日全食前半場

5點50多分，經過將近70公里的奔波，大夥選擇永昌縣城西邊約20公里的一個路邊高坡做為觀測地，一停車即刻搬包包架起器材，架好時離初虧只剩十來分鐘。

我們這群臨時組成的「烏合之眾」除了我



路程最遠外，還有來自陝西的周波及朋友、西安的博士生和大學生、河南商丘的丁志偉和重慶大學的吳志倫教授等等總共11人，但僅有3人帶望遠鏡器材，而且英雄所見相同都帶口徑8公分級來，至於重錘，我的SP是綁寶特瓶，一位綁石頭第3位綁電池組；還有人帶雙筒鏡，吳教授則帶來攝影機。

大家興奮的談論道，這裏不用收門票，沒有公安來檢查，不用人擠人，還大晴天!!!

初虧前的10來分鐘用在調整器材，測試曝光快門等等，時間過的還特別快，我心裏還沒準備好，就有人喊初虧了，趕緊按下快門後看影像，太陽是真的缺了一小角。

初虧後，450D接望遠鏡部分，我每隔2分鐘拍一張照片，還臨時借來手錶對時，又因在廣州來不及拿到定時快門線，導致我得用手按快門方式拍攝，雖然快門速度很快，但還是怕有震動使影像模糊的風險；至於鏡頭加5D則用定時快門線給它拍，只偶而看一下就好。

拍攝偏食部分還算蠻悠閒的，除拍照外，不時拿起X光片看看太陽及月亮，過往的行人也停車臨時來湊一腳，我們大方的出借X光片給他們觀看；出租車的師傅算是載對了客人，也全程觀看；吳老師拿出白色海報紙，貼在車上，同好們輪流用雙手做做針孔，看看太陽的投影；我跟大家一樣拿出小數位相機拍拍活動照，在器材前裝

裝酷樣留個影，畢竟是此生第一次觀看日全食而且第一次就成功，BINGO!!

隨著時間的流逝，原本熾熱的陽光逐漸柔和下來，周圍景色暗了下來，重要時刻即將來臨。

日全食後半場

太陽缺一角的景象每幾年在臺灣就可看到，從事業餘天文攝影以來，也多少拍過幾次的偏食，但對於全食的攝影我還真的是一位初哥。

在臺灣看的日食少有很大的食分，當太陽愈來愈細愈彎，很細很彎，天很暗很昏暗，連吹來的風都涼涼的，心情既高興又緊張；吳教授喊著看到波紋了，我在相機旁連過去看一下都沒空也不敢去，只見西方一道黑潮襲擊而來，緊接著最後一絲的太陽光不見了，有人喊著食既，全食開始了，不經意中我第一輪的鑽石環就這樣錯過了，真的錯過了。我趕緊調整快門速度，按了幾張，ㄗ，怎麼沒有影像?? 天啊!! 濾鏡沒拆下來，拆下來後再以慢快門拍下外日冕，隨後我跑到鏡頭旁拆下X片，按了快門；回到450D旁，在觀景窗中我花了幾秒鐘看到一個奇景：黑黑的圓圈，外圍微微散發著絲狀光芒，並有一條噴出的紅色日珥，實在漂亮到言語無法形容!!!!!!

隨後我以不同快門速度拍下幾張內日冕影像，並且抬頭掃視了幾秒鐘的日全食天空，見到了明亮的金星、水星和一個延著黃道散出長絲狀



簡易的針孔日食花招



除拍照外，不時拿起X光片看看太陽及月亮



的日冕層流光，景象就像以前雜誌上追逐日全食同好拍到的場景照片般：深黑的大地上空掛著一個黑圈射出了一輪輻射光芒！來着日食之前的臺中日食團說明會中星星工廠廠大及大立就干交待萬交待，一定要花幾秒鐘抬頭看一下這全景，還好我沒忙到忘了抬頭看看，說實在的真的很精彩很壯觀！！我本想用數位相機拍下此景但時間不夠，真是失之交臂。

當我還在欣喜時，太陽一角閃出一道光，我趕忙拍攝，但動作還是稍慢了點，有拍到但不是很滿意的鑽石環。

觀測地的全食時間有90多秒，不管我日食準備功夫做的多好或很爛，這一分半鐘可說就在一片手忙腳亂之中永遠地結束了。最精彩的全食階段拍的雖不很滿意但也不會太差，還是值得欣慰。

彎彎的太陽又出現了，大地逐漸從「黑夜」中恢復了光明，大夥在激情之後就是一片寧靜，時間又回到每隔2分鐘拍一次偏食的影像；有長者趕著羊群回家，我們問著剛剛奇景有看到嗎？還不忘說趕快找找有沒有在剛才太陽不見了的時候誕生的小娃娃，將來可能要當皇帝的喔！！

就在日食要復圓前，這次日食唯一的一兩條細雲飄到了太陽跟前，為這難得的景象做了些綴飾，這漂亮的偏食加上一絲雲彩也被我拍



復圓前的一絲雲彩
FC -76 CANON 450D
ASA100 1/1250秒
濾鏡 ND400 + ND8 /52mm
直焦攝影，沒做任何影像處理。



缺兩角的日食
FC -76 CANON 450D
ASA100 1/1250秒
濾鏡 ND400 + ND8 /52mm
直焦攝影，沒做任何影像處理。

入了記憶卡中帶回臺灣；在稍後我們這群朋友竟然又看見了第二次「偏食」：在月亮快要退出前，太陽一角開始落入遠方的山邊，形成缺了兩個角的日食。

一切都結束了，11位同好從各地有緣來金昌相會，有幸共同目睹一場壯麗的日食秀，多麼美滿和幸福。合照則是為了明年7/22再度相逢的開始，收拾好傢伙轉回金昌開場慶功宴。

在路上檢視影像，全食影像竟然只拍到6張而已!!! 真是昂貴的影像。我還想著，全食期間



我的拍攝器材



日食前調整測試器材 ---丁志偉拍



採用曝光由0.8秒,0.1秒,1/30秒X2及1/200秒X2共6張合成加以影像處理後的照片，FC-76 CANON 450D ASA100 原始照片由林啓生拍攝，陳一平處理

忙著拍照跟只用肉眼及雙筒鏡觀看全食景觀的其他多位同好，到底那個收穫多 ???

成果及檢討

4日晚上陳一平在我家，將我的全食照加工並傳上網站，博得了大家的讚賞，其實這趟旅程有收穫也有很多缺失。

1. 此行新認識多位大陸天文同好，以後再到中原西北一帶，都可以安排行程拜訪他們。

2. 日全食過程全程看到，而且天氣還是在短短不到半天內由大陰天轉成大晴天，我們一行同好是多麼地幸運 !! 相對的有許多同好到馬鬃山到巴里坤，尤其是巴里坤某處，偏食時情況好得很，但就在全食時刻的幾分鐘內剛好一朵烏雲偏

偏飄來擋住太陽，那種心情應該很難形容。

3. 拍攝的照片只能算普通好，但我終於有了自己的日全食照片。

4. 早先行程遲遲沒能及早定案是因為要花多少錢的關係，那麼這次日食花我多少錢呢？港臺機票費加上大陸火車票錢再加上簽證費及買了幾本書回來等等，再扣除帶書到大陸賣的利潤所得及帶快門線回來賣賺些差額，我只花不到8000元!!! 即使不算後者也只花11000元前後，若是再寫個遊記投稿刊出，則真正花費將<5000元!!!

有那些缺失要改進 以及未來要注意的呢??

1. 全食後的偏食時段，我無意中看到望遠鏡



FC-76 CANON 450D ASA100 0.1秒
直焦攝影 沒做任何影像處理



FC-76 CANON 450D ASA100 1/200
秒 直焦攝影 沒做任何影像處理



FC-76 CANON 450D ASA100 1/30秒
直焦攝影 沒做任何影像處理



拍的不太好曝光太久的鑽石環 FC-76 CANON
450D ASA100 1/6秒 直焦攝影 沒做任何影像處理

接相機的接環沒鎖好！這缺失容易造成影像的失焦模糊，隨後鎖好並重新對焦使用。身為一位資深的同好，這缺失實在真要命！

2. 450D相機買來後一直沒有好好研究有關連拍及LIVE VIEW功能的使用，雖然在大陸坐火車時我有很多時間可用，但為了錢財不露白起見，也不敢拿出來把玩研究這些功能，這兩種功能是在回來後才加以研究學會使用。這兩種功能中，連拍可以增加照片的拍攝張數，LIVE VIEW則可以輔助快速對好不錯的焦點，2009年的7/22日食一定要善加使用。

3. 本來想用手機的時間功能做為現場的對時工具，但手機竟然沒電，所以還是需要一只電子錶使用。

4. 拍日食帶赤道儀是對的，但大陸買的3號乾電池於現場用沒多久就推動不了馬達，造成每次按快門前都得手動赤道儀將太陽放到適宜的畫面中拍攝，所以下次要改用1號乾電池以減輕麻煩。

5. 在大太陽下，查看相機LCD螢幕影像因陽光關係，看不太清楚；回來後有看到景川及大立兄將紙板圈在鏡筒身上的方法，這招下次一定要採用或者準備一塊黑布罩著相機，以方便查看影像及增進對焦的精確度。

6. 我採用相機觀景窗直視對焦，試拍後再於螢幕上叫出影像查看是否對好焦，現場陽光又很亮造成干擾，這招沒辦法保證精確對焦，風險大些，再加上接環沒鎖緊，造成我拍出的影像其實都有些脫焦，照片放大到100%都不太能看，因



此2009年7/22日食一定要用LIVE VIEW功能或其它方法保證焦點無誤才行。

7. 此次全食時間不長，行前就研究過一個人獨自作業大約可做兩種不同的拍攝主題，所以準備用望遠鏡拍單一日食像及拍鏡頭像再加後製疊加處理。結果望遠鏡拍攝的有80分成績，鏡頭的卻慘敗，在強烈陽光下沒抓好太陽西沉的角度不說，全食時竟將太陽拍到照片邊邊上，又是一缺失。2009年7/22的日食一定要更小心的處理好鏡頭的攝影。

8. 一般的數位相機都有省電設定功能。因經驗的不足，全食前我的消費型數位相機是關機的，造成我現場要再開機來拍廣景的照片時間不夠，所以下一次日食在食既前，要提早將此類相機開機並且開啓最久的省電功能時間，以便能用最短時間拍攝此場景。

9. 一次日全食的重點在於食甚的攝影，但為了拍攝適當大小的日冕，月亮的成像不宜太大太小，如此將導致偏食的太陽成像不能大些，精細度提不高，所以下次打算用一支鏡筒時，一般偏食階段先用巴羅鏡提高太陽影像的大小，等到快食既前再快速換裝，使焦距變短到適合拍全食影像，生光後再換回長焦；此外也可以考慮架兩支鏡筒，焦距一長一短，獲得理想的影像。

10. 許多位前往拍攝8/1日食的同好都說，全食時都是一陣手忙腳亂的情況，我想除了這次全食時間不是很長以及大多為拍攝日全食的初哥之外，最可能的原因就是貪心，想要一次拍攝多種主題的日食影像所導致；而2009年7/22日食因為時間比較久，可以考慮拍攝3種主題，並將每一主題確實拍好，不然也可以考慮日食二人組前往，將主題擴展到4~5種，照片彼此共同擁有共享，這倒不失為一個良策。

11. 我將望遠鏡及鏡頭兩組器材分得太開，造成全食時要花時間來回跑，浪費掉寶貴時間，

下一次要架在一起，採用左右兩邊同時按快門以增加拍攝的照片數量。

展望2009年7月22日日食

如果你錯過這一次的8/1日食，不要失望，2009年的7月22日在大陸的長江流域還會發生一次食分大全食時間約5分鐘的日全食。這一次長江沿岸日食經過許多的大城市，不會有交通及生活設施等的困擾。

許多人不太看好7/22的日食，主要是天氣問題。試想，7/21~7/22時剛好有一個颱風衝進到浙江江蘇南部一帶，那麼重則四川輕則武漢以東地區可能就全部完蛋；再則那時長江梅雨期雖然已經結束，但我長期觀察雲圖得知，這地區還是經常有來自青藏高原和四川等西邊移來的大範圍雲團；假若以上兩個天氣狀況都沒有，華中一線處於炎夏的天氣，就像臺灣的一般夏季天氣般，很多地方還是容易一早就產生一朵朵的積雨雲系，尤其是小山區，萬一像8/1日食的巴里坤某現場般，在緊要時刻來這麼一擋，就下次再見了。

2009年7/22的日食，臺灣地區一定有更多的人要前往觀看，現在已有人在開始組團籌劃了。我呢？還是要獨自前往，以便保持機動性。我初步選定在杭州到上海之間的海邊，這兒不會有一大早長出積雨雲的問題，而且太陽是在東邊海的上空；我打算21日晚上就到達此地，先對好赤道儀，天亮後按步就班地觀看及拍攝。

為了維持機動性，在20日我就先到達香港，看雲圖再推測那兒可能有最大機會晴天，進廣東地區可以買票搭車前往；不行，就馬上買機票到湖北或甚至四川，以保證盡量看到日食。

到時，你若前往看日食，說不定我們會在華東的海邊相遇！.....「嗨！老大原來你在這裏。」

林啟生：國立中央大學鹿林天文臺專任助理