

Easy 拍星空12 流星拍攝

文、圖 / 吳昆臻

活躍日期在每年12月4-17日間的雙子座流星群，今年的極大期落在12月14日，當天晚上下半夜無月光影響，觀測條件算不錯，是數流星的好機會（詳細觀測資訊請見本期星空導覽）。流星出現的時間極短，多數都是一眨眼就不見了，若能將這瞬間的現象記錄下來真是很棒的事情，本篇將分享流星的拍攝技巧及後續流星影像疊合方式。



拍星空的過程中只要夠幸運，就有機會拍到流星，在流星群活動極大期更是拍攝流星的好機會。

流星出現的時機

來自外太空的塵埃碎屑（稱為流星體）在進入地球大氣層過程中，因高速與大氣層作用進而發光，就是流星。其實無時無刻都有流星體進入地球大氣層，所以要看流星不需等到流星群活躍時段，在無光害、月光影響，運氣好的情況下，整晚看到十多顆流星不是問題。當地球繞日通過彗星或小行星軌道附近，會有較多的流星體一起進入大氣層，即是流星群活動（亦稱流星雨），選擇流星群活動的極大期，且ZHR值（當天氣非常晴朗、輻射點在天頂且肉眼可見星等達 6.5 等時的預測每小流星數量）較高的流星群，就有機會可以觀測到數量較多的流星，也增加拍到流星的機會。



將鏡頭對準星空拍攝，拍攝過程若夠幸運剛好有流星劃過，就可以把流星記錄下來。

2018 年流星群預測表

流星群名稱	來源天體	出現期間	極大期			輻射點		速度 km/s	亮度 指標	ZHR	備註
			日期	時間	月齡	赤經°	赤緯°				
象限儀座	C/1490Y1	12.28 ~ 01.12	01.03		16	230	+49	41	2.1	110	
寶瓶座 η	1P/Halley	04.19 ~ 05.28	05.06		20	338	-01	66	2.4	50	
寶瓶座 δ 南	96P/Machholz 2	07.12 ~ 08.23	07.28		15	340	-16	41	2.5	25	流星暗且慢
英仙座	109P/Swift-Tuttle	07.17 ~ 08.24	08.13	4h	2	48	+58	59	2.2	110	
獵戶座	1P/Halley	10.02 ~ 11.07	10.21		12	95	+16	66	2.5	20	
雙子座	MP3200	12.04 ~ 12.17	12.14	20h30m	7	112	+33	35	2.6	120	

截取自臺北天文館編印之2018年《天文年鑑》流星表。

《天文年鑑》流星表列出一整年流星群活動的預報，可選擇ZHR值較高，觀測條件較佳（一般會用紅字標示）無月光影響的流星群，進行流星觀測及拍攝。

每年3大流星雨分別是極大期在1月初的象限儀座流星群、8月中的英仙座流星群、12月中的雙子座流星群，ZHR值每年都很固定在100以上，絕對是看流星的最佳選擇。

如何拍攝流星

流星出現時間很短暫，也無法事先得知出現位置，得以守株待兔的方式讓相機對星空連續拍攝，期間如果剛好有流星從拍攝的區域劃過，那就有機會將流星記錄下來。拍攝流星除了增加拍攝次數及好運外，還有下列幾個小技巧：

★大光圈的鏡頭

大多數的流星都不是很明亮、出現時間又短，要能拍下這短暫的光線，大光圈的鏡頭會擁有較多的優勢。大光圈鏡頭在光圈全開下，要注意影像邊角成像情況（詳見〈EASY拍星空11 星座拍攝1〉說明），最好能選擇光圈大邊角成像佳的鏡頭拍攝。

★拍攝設定

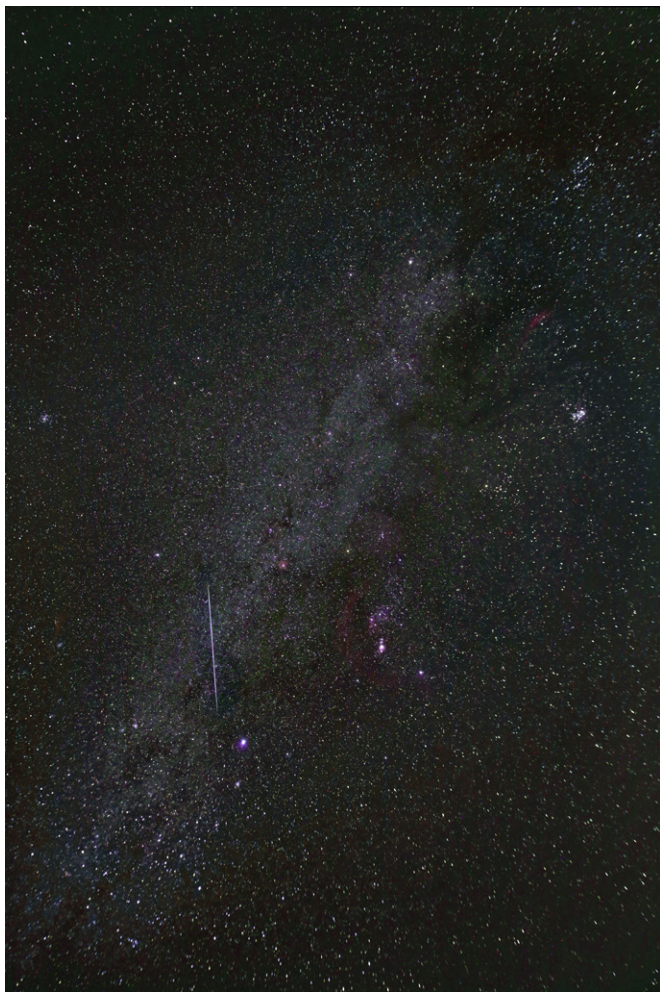
相機拍攝設定除了光圈要全開外，因多數流星都不亮，在影像雜訊可接受範圍內儘量設高ISO值，最後依現場天空亮度情況設定不至於曝光過度的快門，在無光害環境下，最長曝光值設20-30秒就好，更長時間的曝光值會使影像整體變亮，明亮的背景會將一些較暗的流星變得不明顯，甚至可能會不見。

★鏡頭選擇

廣角鏡頭因可拍攝的範圍較廣，較有機會記錄隨機出現在天空各處的流星，但也因取景範圍廣，較難去特寫單一顆流星，照片上的流星長度相對會較短，所以鏡頭的焦段選擇要有所取捨，也可以依背景星野主題（如某明顯星座、各季的大三角、地景）作為選擇鏡頭焦段的依據。



曝光時間較長，影像整體會較亮，流星會變得較不明顯，較暗的流星甚至可能會不見。



鏡頭愈廣角拍到流星的機會就可能愈高，但也因拍攝範圍較廣，流星在照片上的長度相對較短，左圖為等效焦距14mm影像，上圖為等效焦距22mm影像，可明顯看出同一流星在不同焦長鏡頭差異情況。

★取景方向

流星出現在天空的位置是隨機、不固定的，拍攝流星雨時，若進入大氣層的流星體顆粒大小一樣，流星在天球上的投影，愈接近輻射點會越短，遠離輻射點則會愈長，但實際上進入大氣層的流星體顆粒大小不會一致，哪個天區會有流星是隨機的，所以拍攝方向建議可依前述以現場地景、輻射點位置、天上明顯星座、銀河等當作構圖參考。

用固定攝影及追蹤攝影拍流星

固定攝影及追蹤攝影都可以拍攝流星，可依手邊器材及需求選擇適合拍攝方式。

固定攝影拍攝：將相機架設於三角架上，

取好景、做好拍攝設定就可以讓相機連續作拍攝，拍攝結束後再一一檢視各張影像，由於拍攝步驟與星軌拍攝差不多（參考〈EASY拍星空3 星軌拍攝〉），所以除了有機會拍到流星外，也可將一系列連續拍攝影像疊合成星軌。

但是以固定攝影方式拍攝，各幅影像星點位置都不同，後續若要將各幅有流星的影像合成在同一影像上呈現，步驟會稍微複雜些，本篇後半段會詳細介紹。

追蹤攝影拍攝：將相機架設在追蹤裝置上拍攝流星，除了可以確保影像中的星星保持點狀外，因有追蹤，可連續對固定天區作拍攝，同一天區能拍攝的張數會較多，疊合步驟也較為簡單；儘管有追蹤影像中的星星不會脫線，但單張影像曝光時間還是建議不要超過30秒，以免較暗流星被背景亮光淹蓋。



設定曝光30秒，以固定攝影方式朝北方天空連續拍攝，9.5小時共拍攝1045張影，其中有9幅影像有拍到流星，後續將流星影像疊合在同一影像上，多顆流星在同一影像上多了點流星雨的感覺。



與上幅影像是同一組拍攝影像，不同的是將拍攝流星過程的1045幅連續拍攝影像疊合，呈現的是星軌影像，以固定攝影方式拍攝流星，縱使沒拍到流星至少還有星軌照當安慰獎。



以追蹤攝影方式拍攝，並從300多張影像中挑出有流星影像疊合而成，因是朝輻射點方向拍攝，可感覺到流星都從輻射點方向灑出來(有一顆例外)。

流星後續影像處理 追蹤攝影流星影像疊合

拍攝流星在影像中有一顆流星已經很幸運了，如果想讓影像看起來有流星「雨」的感覺，須將有流星的影像通通放在一起，一張照片有數顆流星就能呈現出流星群幅射點情況。若採追蹤攝影方式拍攝，背景的星點的位置是一致的，疊合方式較為簡單，以下以Photoshop繪圖軟體示範：

STEP1.在繪圖軟體中開啓欲疊合影像。


STEP2.複製影像B

點選影像B，選取影像（選取>全選），複製影像（編輯>複製）。

STEP3.將影像B貼上至影像A上

點選影像A，貼上影像B（編輯>貼上），此時圖層視窗中可看到多了圖層1。

STEP4.將影像對齊

點選圖層1，疊合模式設為排除（或差異化），此時可同時見到二圖情況，使用移動工具將圖層1影像與背景對齊。

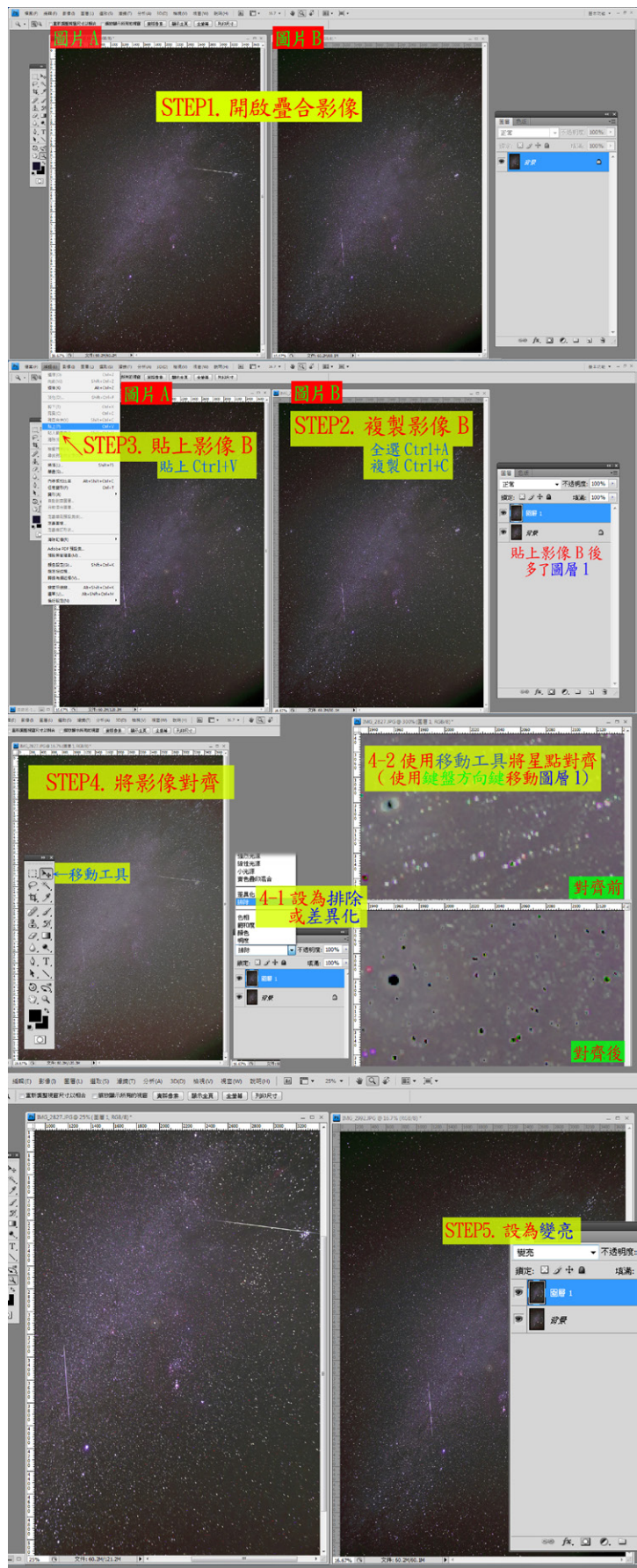
STEP5.將圖層1疊合模式設為變亮

此設定是比較圖層1與背景影像，將同區域比較亮的部分呈現出來，流星就這樣呈現出來。

STEP6.合併圖層

圖層>合併可見圖層，就可以將影像疊合在一起。

若還有其他流星影像，可重複上述步驟，將全部的流星影像疊合在單一影像上呈現。



流星後續影像處理 固定攝影流星影像疊合

以固定攝影方式連續拍攝星空，因地球自轉關係每幅影像所攝的天區會略有不同，首先選一張適合影像當背景底圖，再將底圖拍攝的範圍有流星的影像疊合到底圖上，疊合步驟與前面介紹差不多。惟因每張影像星點位置都不同，所以在STEP4.對齊星點步驟需要花較多時間對齊星點位置，若是使用廣角鏡頭拍攝，星點相對位置多少會有不同程度的位移及變形，除可用局部截取方式將流星區域局部裁切對齊外，更精確的對齊可使用Sequator（免費，〈EASY拍星空9 銀河拍攝〉有介紹）或是RegiStar（付費，可參考《臺北星空33期·如何使用RegiStar 從事天文影像合成 蔡逸龍》），將影像星點對齊後局部截取流星區域影像進行疊合。



↑ Sequator如圖中的設定，在輸出檔的同一資料夾中就會產生與底圖星點對齊的圖檔，就可以用該檔案與底圖對齊疊合。

↑以固定攝影方式拍流星經疊合後的影像，因幅射點不在取景範圍(在更左上方)，所以拍出來的流星都呈現左上往右下方向，影像中還可見下沉消散中的雲海，中間偏右垂直方向是淡淡星星較多區域是冬季銀河。

局部影像截取



流星影像疊合其實只需要到有流星局部的區域，對齊時可針對流星區域背景星點作對齊，再將其他不需要的區域刪掉，保留含有流星的局部影像疊合即可。

近期幾個主要流星群的觀測條件都不錯，107年年底的雙子座流星群極大期有半個晚上無月光影響可觀測流星，而108年年初3大流星群之一的象限儀座流星群極大(1月4日)當天接近朔月觀測條件也極佳，不妨安排一下到無光害處看看流星、許許願，再安排台相機把流星的情影拍下吧。

下一期的〈EASY拍星空〉，將接續上期〈EASY拍星空11 星座拍攝I〉星座拍攝主題，繼續分享更多星座拍攝技巧與訣竅，敬請期待。

吳昆臻：臺北市立天文科學教育館



粉絲專頁：Kenboo 愛看星星的昆布

<https://www.facebook.com/AstroKenboo/>