總編輯的話

2014年從年初開始，天文迷就很有福。先是天文學家找到最古老的恆星、而後是Kepler任務科學團隊一下子公布了715顆系外行星，接著是BICEP2望遠鏡觀測到宇宙暴脹的直接證據，每則消息都讓人眼睛為之一亮。這些發現背後都有其相關理論與原理，並非易懂，尤其是BICEP 2資料所提及的重力波理論更是會讓人倍感壓力，編輯部為了讓大家放鬆一下大腦，特別準備了「美味天文、藝術天文」這篇小品，希望您會喜歡。

臺灣地區天文推廣單位專輯繼續要介紹的主題是天文博物館，與大眾生活最息息相關的天文推廣單位。臺灣地區從南到北的博物館非常多，但以天文為主題卻為數不多，64期要進行介紹的就是這希罕的三個天文館－南瀛天文教育園區、北回歸線太陽館園區與臺北市立天文科學教育館，想要對天文有所瞭解，安排時間去逛逛絕對沒有錯。

本期的創意天文教學單元「月亮鐘輕鬆學」，與「黃昏行星三重奏」這兩篇文章，由一般生活可見的經驗連結了天文，動手做一做，拍一拍，將會發現天文並沒有那麼難，美星映象館的高手們也都是這樣走過來的！

最後讓編輯部借地主之便打一下廣告，臺北天文館從出刊的五月開始到暑假期間，將會推出一系列的活動，包括特展、科教活動、營隊與演講等應有盡有，歡迎大家多來館裡走動走動唷！

徐毅宏

看天象，找眞相

地球是我們美麗的家園，從外太空看地球就像是一顆無可比擬的藍寶石一樣璀璨。

天文館為了培養愛護地球從小做起的風氣，七月特別舉辦「地球的故事」特展，現場有體驗大自然力量如強風地震的互動式模型與影片可供觀賞。

在展示場地球區裡還有不斷旋轉的科氏力轉盤，仔細觀察會發現它與時針轉動的方向相反，這是模擬從地球北極上方觀看地球的轉動狀況，當您試著將小球滾入代表北極的圓洞中，可發現小球一邊滾動一邊會向右偏，此是模仿因地球自轉而使物體運動方向往右偏的現象。

天文館展示場除了有科氏力轉盤的模型之外，還有逼真的龍捲風、巨大壯麗的太陽系八大行星與擬真的滿天繁星保證讓您目不暇給，歡迎各位大小朋友有空來天文館參與一回美妙的地球之旅吧！

(真相在天文館展示場1樓)

刊名：臺北星空期刊
統一編號：2008700083
中華民國八十七年十月一日創刊
中華民國一百零三年五月一日出版
刊期頻率：季刊
其他類型版本說明：本刊同時刊載於臺北天文館網站，網址http://www.tam.gov.tw
定價：100元（本刊印製數量有限，優先贈送學校及圖書館，一般讀者歡迎上網閱覽）

發行人　陳岸立
編審委員　王錦雄、吳福河、陳俊良、陳揚新、王永川、楊雪萍、林芳如、林修美、許曉雯、葛必揚
特約編審　陶蕃麟、許錫鑫
特約編輯　范賢娟

總編輯　徐毅宏
編輯　劉愷俐、張桂蘭、楊曄群、李瑾、李合峰、張維元
美術編輯　莊郁婷、邱幗鳳、黃蘋
封面設計　黃蘋、劉愷俐

出版機關　臺北市立天文科學教育館
地址　臺北市士林區基河路363號
電話　(02)2831-4551
傳眞　(02)2831-4405
網址　http://www.tam.gov.tw

承印　鑫鍠企業股份有限公司
地址　高雄市三民區通化街118號
電話　07-3130212

中華民國行政院新聞局出版事業登記證局版北字第2466號

臺北星空

Contents

《專題:公立天文館》

總編輯的話
徐毅宏 1

天文新知
李瑾 4

天文新聞追蹤報導
宇宙大霹靂理論發現暴脹現象新證據!
楊曄群 胡德邦 6

天文小辭典
彗星中文譯名準則
余惠俊 8

《臺灣地區的天文資源系列報導之四》
公立天文臺
臺北天文科學教育館
徐毅宏 12

北回歸線太陽館園區
陳佩玉 17

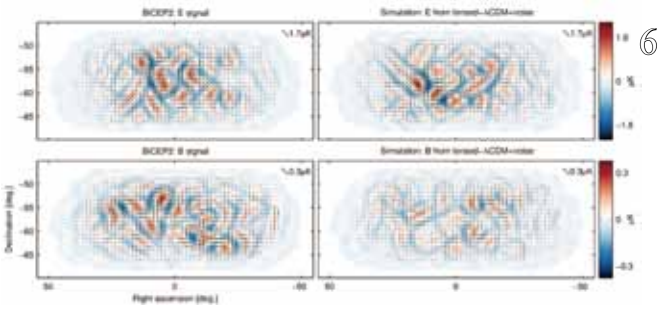
南瀛天文教育園區
張敏悌 21

美味天文、藝術天文
胡佳伶 26

天文社團
促膝談星—我在百吉國小的觀後感
李昀宸 29

創意天文教學
月亮鐘輕鬆玩
陳翠雯 鄭文光 32

黃昏行星三重奏
羅敬華 36



封面圖說

創意銀河

吳文欽

曰期：2013/7/10 22:10
地點：非洲 納米比亞 (南半球)
儀器： Canon 5D3 (改天文UV/IR) ISO1600，曝光：45 sec +8~15mm鏡頭 於 12mm F4.0，無減噪

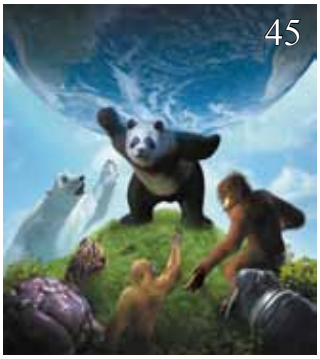
星期天談星
夏季篇
張維元 彙整 38

星姊姊說故事
夏天的故事
孫桂琴 40

天文萬花筒
把自己回歸到簡單
李秀鑾 42

視聽之旅
地球SOS
陳揚新 45

夏季星空
趙瑞青 46



天文漫畫
太陽系的殘渣—小行星之1
曾建華 50

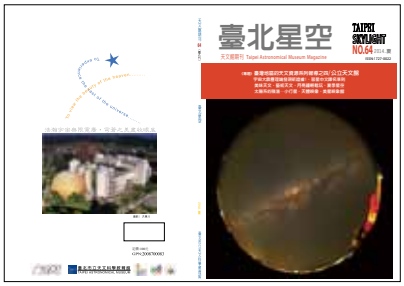
宇宙天體攝影
天體映像
哈柏24歲生日獻禮
—猴頭星雲
楊曄群 52

美星映象館
李合峰 彙編 54

臺北星空
--天文館期刊

本刊歡迎各界人士投稿並提出指教。本刊對來稿有刪改權，如作者不願稿件被刪改，請註明。文稿請自行影印留底，投稿文字、圖表、圖片與照片，均不退件。文章一經採用，亦刊登於天文館網站。系列照片三張以下每張以單張計價，三張以上不論張數均以三張計價。本刊文字及圖片，未經同意，不得轉載。

文章內容所採用的圖片及文字，如係引自他處，請先行取得原作者及出版社同意後使用；本刊不負責有關著作權爭議之訴訟。如係譯稿，請附加原文並註明來源，並先取得同意權。

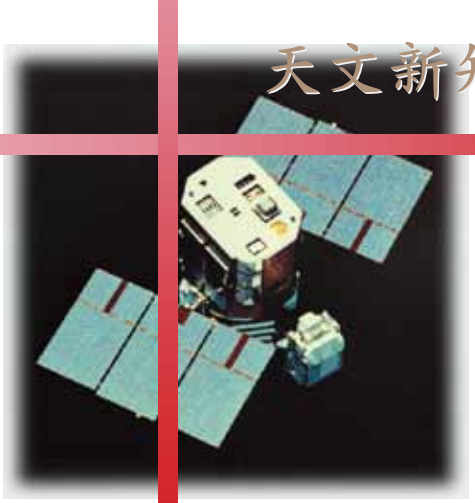


來稿請寄：
臺北市立天文科學教育館 研究組
臺北市士林區基河路363號
歡迎以電子郵件投稿
E-mail address :
tam001@tam.gov.tw

終身學習行動331

「國家民主、由我做主，直言不賄-眞英雄！發現賄選，請撥檢舉專線：0800-024-099按4」

1999市民熱線，24小時日夜服務



欲窮千里目 更上一層樓

當季天文記實

編譯：李瑾、張桂蘭

看見外星天氣

芝加哥大學的研究人員，發表首次觀測到超級地球的天氣。GJ1214b位於蛇夫座距離僅40光年，由於接近我們以及母恆星的體積較小，因此GJ1214b是最容易觀察到的超級地球。GJ1214b每38個小時就凌過母恆星一次，使科學家得以望遠鏡觀測光譜研究其大氣。因為沒有發現預期出現水蒸汽、甲烷、氮氣等，天文學家認為其高空擁有氯化鉀或硫化鋅的雲層。(2014-01-09 搜尋關鍵字：GJ1214b exoplanets MEarth Project)

天文學家發現迄今已知最古老的恆星

天文學家Stefan Keller等人利用澳洲塞丁泉天文臺SkyMapper望遠鏡搜尋光譜中鐵含量很低的恆星方式，發現一顆在137億年前大爆炸後不久就誕生的恆星SMSS 0313 6708，是到目前為止已知最古老的恆星之一。而這顆古老的恆星，除了氫與氦之外，還有大量碳，而鐵元素含量則非常少。相對太陽，則有較多的鐵元素；從這些差異，可以讓天文學家得知第一代恆星的眾多性質，以及它們如何死亡的訊息。(2014-02-15 搜尋關鍵字：supernova explosion primordial star)

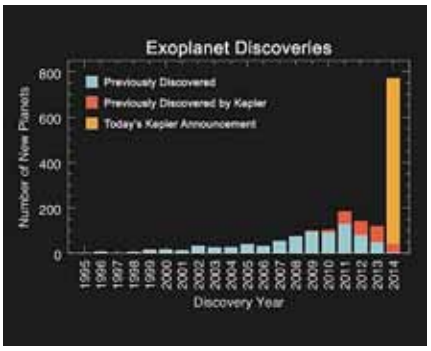
天文學家首度精確測量大麥哲倫星系自轉速度

藉由哈柏太空望遠鏡，天文學家首度精確測量大麥哲倫星系自轉，其一周約需2億5000萬年。大麥哲倫星系是銀河系最大的衛星星系，距離約17萬光年。天文學家長達7年追蹤大麥哲倫星系中數百顆恆星的個別運動，獲得恆星投影到天球上的橫向自行運動，再以光譜的都卜勒效應測量徑向運動，才能獲得完整的星系三度空間自轉訊息。(2014-02-19搜尋關鍵字： LMC proper motion)

錢卓發現波霎發射驚人噴流

這個編號IGR J11014-6103的波霎其實是一顆高速自轉的中子星，位在船底座方向，距離約23000光年遠。有趣的是，天文學家發現約60光年遠之處有個超新星殘骸SNR MSH 11-61A，IGR J11014-6103應該是從這個超新星殘骸向外逃脫，速度高達每小時400～800萬公里，是到目前為止所有波霎中移動速度最快者之一。錢卓還發現這顆波霎向外發射的X射線噴流，長度長達37光年，除了長度驚人之外，整道噴流還呈現螺旋狀，顯示這顆波霎會邊自轉邊擺動，像正在打轉的陀螺一樣。(2014-02-20搜尋關鍵字：IGR J11014-6103 Pulsar supernova remnant)

系外行星數量大暴增



雖然克卜勒太空望遠鏡（Kepler）已經結束任務，不過它的觀測資料庫仍持續分析中。天文學家在2014年2月26日，一口氣宣布確認了715顆系外行星，使系外行星接近1700顆。由於克卜勒觀測恆星亮度變化搜尋系外行星，所找到僅是「系外行星候選者」，還需要大型望遠鏡以光譜觀測其質量才能確認。這715顆系外行星，分屬305顆恆星，而且全部屬於多重行星系統，其中95%以上比海王星小，這個發現大大增加了低質量系外行星的數量。(2014-02-27搜尋關鍵字： 系外行星、Kepler mission)

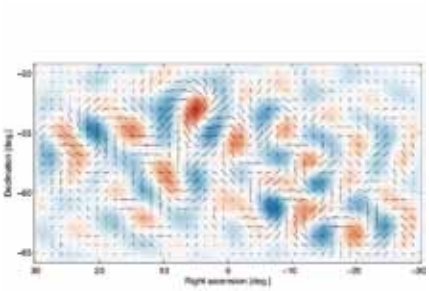
發現宇宙最年輕的星系

天文研究小組觀測阿貝爾(Abell)2744星系團，發現可能是最遙遠的星系。他們利用重力透鏡現象，即前景的星系團的重力，將後方星系的光線如同透鏡彎曲聚焦而變亮，並以哈柏與史匹哲太空望遠鏡聯合觀測其可見與紅外波段，以獲得更高的精確度。這顆Abell2744_Y1，比我們的銀河系小約30倍卻擁有10倍的恆星。星系距離地球130億光年遠，年齡僅6.5億年，是目前所見這時期最亮的星系之一。(2014-02-27 搜尋關鍵字：Abell2744_Y1 Youngest Galaxies Frontier Fields project)

天文學家測量黑洞的自轉狀態

天文學家利用錢卓和XMM-Newton兩座X射線太空望遠鏡，測量一個距離60億光年遠的超大質量黑洞的自轉情形，結果發現它自轉極端快速。這是首度直接測量這樣一個遙遠黑洞的自轉狀況，對黑洞如何隨時間成長的研究有所助益。由於黑洞可由質量和自轉決定其特徵。因自轉不易測量，天文學家藉測量一個極亮類星體RX J1131-1231中心超大質量黑洞拉扯周圍氣體的情形 ，來測定這黑洞的自轉速度。(2014-03-07 搜尋關鍵字：RX J1131-1231 supermassive black hole)

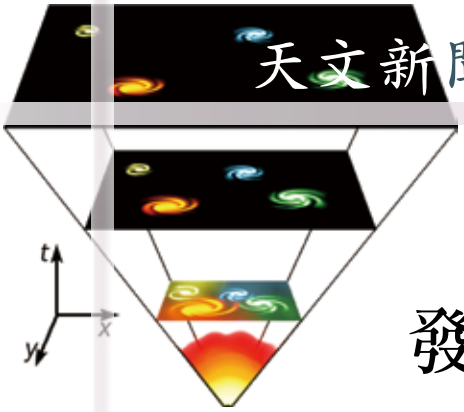
首度觀測到宇宙暴脹直接證據！



天文學家宣布他們已取得宇宙暴脹直接證據。他們使用位於南極的BICEP2望遠鏡，觀測宇宙微波背景輻射。宇宙微波背景輻射是大霹靂遺留的餘暉，餘暉中的微小波動提供了能描述早期宇宙情形的線索。在137億年前，宇宙在大爆炸後的10^{-32}秒快速膨脹，這是「宇宙暴脹理論」。他們發現了暴漲造成的重力波運動擠壓空間，在宇宙微波背景中造成清晰可辨的偏振現象，因此證明了理論。(2014-03-19 搜尋關鍵字：BICEP2 inflation theory CMB)

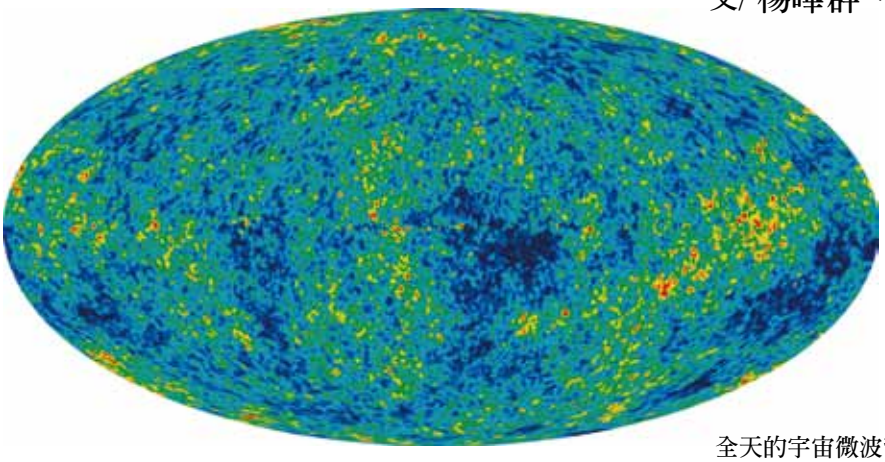
資料來源

1、臺北市立天文科學教育館 http://www.tam.gov.tw
2、美國太空總署噴射推進實驗室 http://www.jpl.nasa.gov/
3、歐洲太空總署 http://www.esa.int
4、科學雜誌期刊 http://news.sciencemag.org/
5、科技期刊 http://www.technologyreview.com/
6、每日科學 http://www.sciencedaily.com/



宇宙大霹靂理論發現暴脹現象新證據!

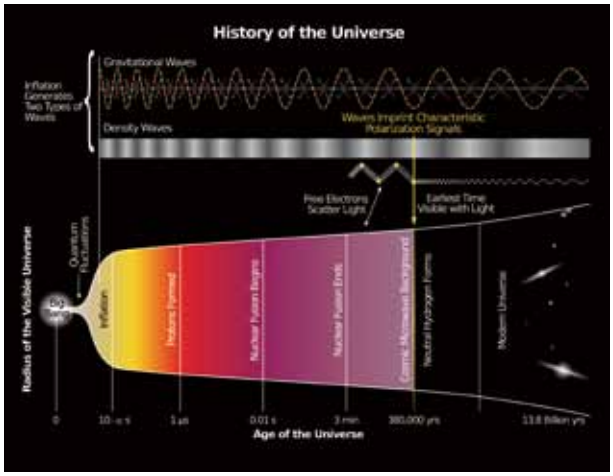
文/ 楊曄群、胡德邦



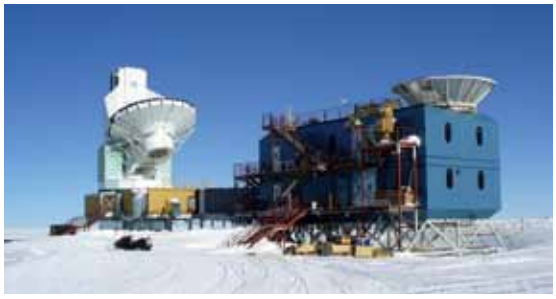
全天的宇宙微波背景輻射

對於宇宙的奧妙，人們永遠充滿好奇，從伽利略拿起望遠鏡的那天開始，在尋找最初宇宙起點的這條探索旅程中，無數科學家為了找到埋藏在深邃美麗太空中的證據，前仆後繼拋頭顱灑熱血踏遍地球表面的每個角落，而這個宇宙的秘密也逐漸的揭露在我們的眼前。

為了尋找宇宙的起點，科學家在南極的Amundsen-Scott建立了一個科學研究的基地，這是一個冰天雪地的地方，海拔平均超過3000公尺，全年最高溫在攝式零下20度以下，最低溫度可達零下80度的雪世界，由於接近地球的南極點，永夜的現象非常明顯，在每年的3月中到9月下旬皆為不見天日的黑夜，也提供了天文觀測最佳的地面觀測地點。來自南極的最新觀測結果，揭露了宇宙大霹靂理論中暴脹階段的新證據。



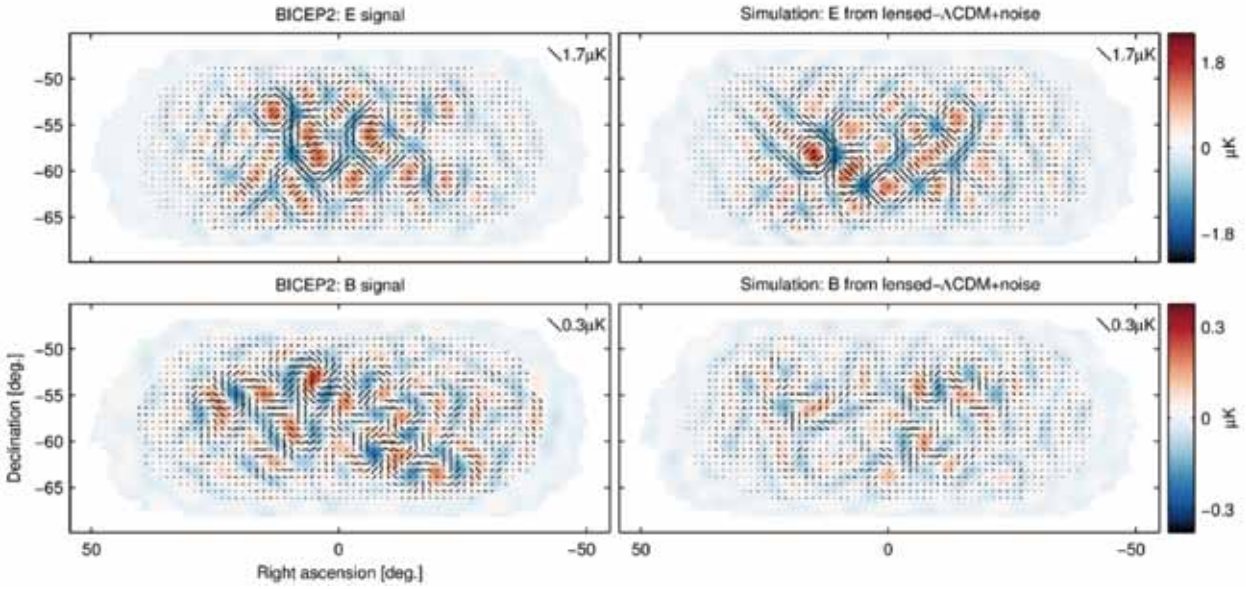
宇宙大霹靂演化至今, Primordial B-mode揭露了10^{-32}秒時的宇宙原始物質分布圖象



BICEP2 的基地

哈佛-史密松恩中心及合作單位觀測宇宙微波背景輻射(Cosmic Microwave Background, CMB) 目的是為了解宇宙最早的物質分布圖像，這個背景輻射影像類似一般的光線般具有偏振的特性，又可分為類似電場梯度的E-mode及類似磁場旋度的B-mode偏振，其中B-mode具有的旋度特性來自於太初（Primodial)物質產生時物質分布不均勻所造成的重力場對空間的改變。初始宇宙質量分布的差異反應在E-mode 偏振的偵測結果，而暴脹階段的重力波及其傳遞擴散的結果則形成B-Mode偏振的影像，也同時

BICEP2 觀測結果　　電腦模擬重力波與重力透鏡的結果

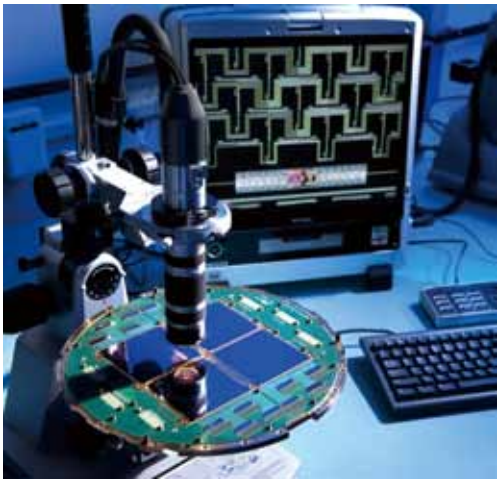


BICEP 2 觀測結果與電腦模擬結果的對照

直接提供了觀測大霹靂發生後小於1兆兆兆分之1秒時的物質分布圖像的窗口。

簡單地說，可想像當宇宙最初從大爆炸後產生物質的那一瞬間(約小於10^{-32}秒)，有人拍攝了一張宇宙物質分布的照片，利用B-mode偏振觀測的技術，這張照片經過137億年後在地球上被科學家沖洗出來了，為了解照片中的主角是何方神聖，天文學家利用初始質量分布影響背景輻射的細緻結構來驗證重力波的理論及過程中重力透鏡效應的結果，科學家已可分辨出其中不同部份，並解讀出當時的物質分布影像 。

在2010年到2012年的宇宙星系外偏振背景成像(Background Imageing of Cosmic Extragalatic Polarization, BICEP2)實驗計劃是哈佛-史密松恩中心及合作單位對於宇宙微波背景輻射觀測中的第二階段，使用26公分口徑的望遠鏡，主要用於偵測B-MODE宇宙微波背景輻射的偏振影像，觀測目標區域約380平方度，取得的資料角解析度約為0.52度。相比於普朗克太空望遠鏡的全天觀測資料解析度稍微低一些，在較早的BICEP1的觀測中即已觀測到重力透鏡影響所產生的B-mode偏振影像，最近的資料則提供了大霹靂後的那一瞬間所發出的原始偏振影像，下一階段的BICEP3解析度將可直追普朗克望遠鏡的資料解析度，未來在

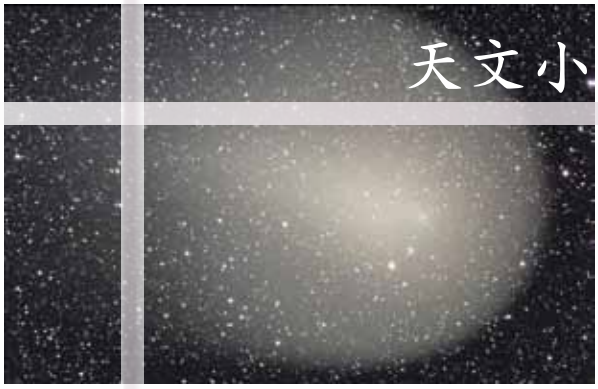


B-mode 偵測器(左)及其在顯微鏡下的影像(右)

觀測設備改進後更有可能取得超過太空望遠鏡的觀測品質。郭兆林教授在這個計劃團隊中主導的部份即為B-mode偏振偵測器的研發，這個工作於絕對溫度1度以下的偵測器，原理如同一個溫度計，但其溫度偵測靈敏度極高，可達300 uk.sqrt(s)，是這個計劃中最為重要的一部份。

三位計畫主持人中擁有中華民國國籍的郭兆林教授能夠在國際上高度競爭的科學實驗上綻露頭角，實為台灣之光。

楊曄群：任職於臺北市立天文科學教育館
胡德邦：國立臺灣大學物理所博士後研究



彗星中文譯名準則

文/ 余惠俊

	條　例	範　例	說　明 (注意事項或舉例說明)
1	外國人名，用該人姓氏音譯 (需要尊重該人家族姓氏，不能採用意譯，中、港、台可能有不同的普通話、粵語、國語音譯名稱)	哈雷彗星(Halley) 恩克彗星(Encke) 威斯彗星(West)	Comet West 不能譯做「西彗星」 Comet Shoemaker 不能譯做「鞋匠彗星」 Comet Lovejoy 不能譯做「愛歡樂彗星」
2	中國人及海外華人用中文姓氏	趙彗星(趙海斌) 李彗星(李衛東) 楊彗星(楊光宇) (括弧內是發現者全名)	只用姓氏，所以趙彗星不應稱為「趙海斌彗星」。 在中國出生的非漢族或者外國人士，如果有中國姓氏及名字，按照本準則處理，否則按上面第一準則，用該人原本姓氏音譯。 入籍中國的外國人士，如果有中國姓氏及名字，而呈報發現彗星時用中文姓氏拼音，按照本準則處理，否則按上面第一準則，用該人原本姓氏音譯。
3	日本人，韓國人，越南人用漢字姓氏	百武彗星(百武裕司) 高見沢彗星(高見沢今朝雄) 李彗星(李大岩) (括弧內是發現者全名)	百武彗星不應音譯為「克古德奇彗星」，如果沒有漢字姓氏，按上面第一準則，用該人發現彗星呈報姓氏英文發音音譯。 高見沢彗星的「沢」是日本創的簡化漢字，如果未能顯示，可用相同意義的中文字「澤」，寫成「高見澤彗星」。
4	中國大陸、臺灣、香港、澳門等機構，用該機構中文簡稱	紫金山彗星(中國科學院紫金山天文台) 鹿林彗星(國立中央大學鹿林天文台) (括弧內是發現機構的全名)	
5	日本、韓國、越南或國外華人機構用該機構漢字簡稱	(暫時未有發現彗星案例)	假設：三菱株式會社有人發現彗星，用機構漢字簡稱，即是「三菱彗星」，而非音譯成「密書比斯彗星」

6	外國機構或組織，用該機構或組織名稱中文意譯簡稱 ***(***不應採用音譯，除非該組織是記念某人，則按姓氏譯法再加機構名***)***	泛星彗星(泛星巡天計劃=全景巡天望遠鏡和快速回應系統)、 光科網彗星(國際科學化光學監測網絡)、 太空監視彗星(太空監視計劃)	泛星(PanSTARRS)彗星不應音譯為「范士達彗星」 光科網(ISON)彗星不應音譯為「艾桑彗星」 太空監視(Spacewatch)彗星不應音譯為「士卑活處彗星」 假設： 洛克菲勒基金會（The Rockefeller Foundation），簡稱「洛克菲勒基金」，有人發現彗星，彗星名稱應該叫「洛克菲勒基金彗星」；「洛克菲勒」是姓氏譯音，而「基金」是基金會機構簡稱。而非「洛克菲勒彗星」，亦無須稱為「洛克菲勒基金會彗星」。
7	中國航天計劃，臺灣太空計畫，用該計劃中文簡稱	***(***暫時未有發現彗星案例***)***	假設：嫦娥計劃有人發現彗星，用計劃中文簡稱，即是「嫦娥彗星」
8	日本、韓國、越南太空觀測衛星，用該衛星計劃漢字簡稱	***(***暫時未有發現彗星案例***)***	假設：羅老宇航中心有人發現彗星，用計劃漢字簡稱，即是「羅老彗星」
9	外國航天及衛星計劃，無論縮寫組合之後是否有特殊意義，一律採用該計劃官方縮寫字母，以避免與第一項準則混淆。	SOHO彗星 IRAS彗星 LINEAR彗星 STEREO彗星	SOHO彗星，不應音譯為「蘇豪彗星」，亦不應意譯成「太陽和太陽風層探測器彗星」，亦不能寫成 Soho彗星。 IRAS彗星，不應音譯為「艾利士彗星」，亦不應意譯成「紅外線天文衛星彗星」。 LINEAR彗星，不應音譯為「連尼亞彗星」，不應意譯成「林肯近地小行星研究小組彗星」更加不能夠錯誤地照縮寫意義譯為「線性彗星」，亦不能寫成 Linear彗星。 STEREO彗星，不應音譯為「士提利奧彗星」，亦不應意譯成「日地關係天文台彗星」，更不能夠錯誤地照縮寫意義譯為「立體聲彗星」，亦不能寫成 Stereo彗星。

10	如果同一人(或者機構)發現多過一顆彗星，可以在該彗星加上發現順序編號(只限週期彗星)，只發現一顆的週期性彗星及所有非週期彗星，一律不寫XXX一號彗星	利維五號彗星 紫金山二號彗星 李二號彗星 百武二號彗星	除非在短時間由同一人或機構發現多顆彗星，否則一般都省略順序編號，而採用國際天文學聯合會在1994年推出新的彗星命名系統(1995年1月1日實施)，在彗星名字旁標示區分。
11	航天及衛星計劃發現無論多少顆彗星，一律不加順序編號，亦不以首次從資料照片發現彗星的搜索者姓氏命名	SOHO彗星 STEREO彗星 SWAN彗星	由照片檢出SOHO彗星數目最多是中國人周波，他直至2013年9月共發現287顆，這二百多顆彗星不能稱為「周彗星」，更不能稱為「周波彗星」，全部都要叫做SOHO彗星。 此外中國人蘇華發現208顆和徐智堅發現164顆，分別在世界上排名第三和第四
12	如彗星由多於一位發現者用中文或漢字為姓氏，須用點號 · 或 - 將兩個姓氏分開	池谷 · 関彗星(池谷薫，関勉兩人發現) 楊 · 高彗星(楊睿，高興兩人發現)	池谷 · 関彗星的「関」是日本的簡化漢字，如果未能顯示，可用相同意義的中文字「關」，寫成「池谷 · 關彗星」
13	上述準則的混合	Comet IRAS- Araki - Alcock 應譯做 「IRAS 荒貴·阿卡克彗星」	

★按照國際慣例，個人發現只用姓氏，一顆彗星最多三個名字合併

「名稱中包含有中文或漢字的彗星」 列表

周期彗星

編號	彗星名	發現者 或 機構全名
045P	本田 - Mrkos-Pajdusakova 彗星	本田実
060P	紫金山二號彗星	紫金山天文台
062P	紫金山一號彗星	紫金山天文台
070P	小島彗星	小島信久
072P	Denning - 藤川彗星	藤川繁久
076P	West-Kohoutek - 池村彗星	池村俊彦
098P	高見沢彗星	高見沢今朝雄
112P	浦田 · 新島彗星	浦田武、新島恆男

142P	葛・汪彗星	葛永良、汪琦
144P	串田彗星	串田嘉男
147P	串田・村松彗星	串田嘉男、村松修
153P	池谷・張彗星	池谷薰、張大慶
172P	楊彗星	楊光宇
292P	李彗星	李衛東

未編序號的週期彗星

編號	彗星名	發現者 或 機構全名
P1997 B1	小林彗星	小林隆男
P1999 E1	李彗星	李衛東
P2010 V1	池谷・村上彗星	池谷薰 、村上茂樹
P2007 S1	趙彗星	趙海斌
P2009 L2	楊・高彗星	楊睿、高興

非週期彗星

編號	彗星名	發現者 或 機構全名
C/1962 C1	關 - Lines彗星	關勉
C/1965 S1	池谷・關彗星	池谷薰、關勉
C/1977 V1	紫金山彗星	紫金山天文台
C/1983 H1	IRAS-荒貴 - Alcock 彗星	荒貴源一
C/1995 Y1	百武彗星	百武裕司
C/1996 B2	百武彗星	百武裕司
C/1997 L1	朱 - Balam彗星	朱進
C/2007 N3	鹿林彗星	鹿林天文台
C/2009 F6	李・SWAN彗星	李大岩
C/2013 E6	岩本彗星	岩本雅之

分裂或失蹤彗星

編號	彗星名	發現者 或 機構全名
D/1977 C1	Skiff·香西彗星	香西洋樹

本文經作者余惠俊先生授權，轉載自香港天文學會網站 (http://forum.hkas.org.hk/)/討論區/掩星組/掩星組文件。為尊重著作權，原文轉載，僅供參考。

余惠俊：香港天文學會 掩星組組長

一架望遠鏡的傳承，淵源流長

文/ 徐毅宏

臺北天文科學教育館

位於臺北市士林區的臺北市立天文科學教育館，前身是圓山天文臺，是臺灣第一座天文專業博物館，也是許多天文界前輩的啓蒙之地。

走過75年的歷史

民國27年，臺灣日日新報社為了紀念創社四十週年，捐贈臺北市役所（臺北市政府）一架口徑四吋的望遠鏡，做為天體觀測與科學普及教育之用。隔年（民國28年），臺北公會堂天文臺正式成立並配置了受贈的四吋望遠鏡。民國34年，因「公會堂」更名為「中山堂」，「臺北公會堂天文臺」隨之更名為「中山堂天文臺」，先交由氣象局管理，並於民國35年改隸臺北市政府教育局。

臺灣日日新報社捐贈的四吋折射式望遠鏡，採重力轉換方式來驅動架台進行追蹤等動作，與現在電力驅動的望遠鏡大不相同。

中山堂天文臺

隨著中山堂附近光害日趨嚴重，臺北市政府決議將中山堂天文

臺遷移至圓山。圓山天文臺於民國49年動工，民國52年完工並啓用；民國54年，圓山天文臺安裝了41公分反射式赤道儀望遠鏡；民國62年，啓用了25公分的折射式赤道儀望遠鏡鏡。雖然各項設備日新月異，但臺灣日日新報社所捐贈的四吋望遠鏡仍遷移至圓山天文臺保存。

之後，圓山天文臺逐漸因腹地狹小而不敷使用，於是臺北市政府於民國80年再度決定在士林基河路興建天文科學教育館。臺北市立天文科學教育館於民國82年興建，86年12月第一期開館，次年7月20日全面開放。，並陸續設立了45公分蓋賽格林式反射望遠鏡與20公分庫德式折射望遠鏡；圓山天文臺則在民國89年7月25日拆除，正式走入歷史。但古老的那架四吋望遠鏡，仍放置於大廳裡的展示區，彷彿訴說著天文教育與推廣的世代傳承。

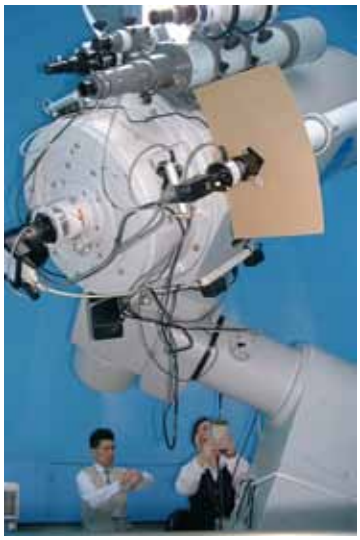
圓山天文臺

從公會館圓頂到天文科學教育館

在公會堂與中山堂的時代，天文臺僅有圓頂觀測室，僅能提供觀測與簡易的解說；圓山時期的天文臺，除了折射式與反射式兩架望遠鏡望遠鏡外，還設立天象館與簡便的展示空間。這樣的設置，除了及時觀測與解說之外，還能提供天氣不佳時的解說空間、夜空星座或天體教學；現在的天文科學教育館在規劃時便確定多元功能與寓教於樂的原則，主體建築內設置有三座觀測室與演講室、展示場、兩座劇場和宇宙探險設施，建築的外圍綠化空間則還有古天文儀器模型的展示，雖然只是市立單位，但絕對是臺灣極具規模的天文博物館。

觀測室

天文館樓頂建置有三間觀測室，各自負責不同的任務。第一觀觀測室裝設有自動控制追蹤功能的天文望遠鏡與各種觀測裝置，主要對重大天象與天體進行觀測與記錄；第二觀測室亦裝設自動控制追蹤功能的天文望遠鏡，但任務為供參觀與教學的開放使用；第三觀測室目前為備用與測試儀器區域，目前配備一小型望遠鏡。



←←第一觀測室，設置45公分的蓋賽格林式反射望遠鏡，配備有各式濾鏡、輔助用望遠鏡與CCD等系統，如太陽表面的Hα攝影、日珥攝影、行星與掩星觀測等。

←第二觀測室，設置20公分的庫德式折射望遠鏡。週二至週日10：00~12：00、14：00~16：00定時開放導覽，可觀察太陽黑子，周六晚間19：00~21：00則開放供民衆觀察星空。

由上至下、由左至右：太空科技區太空漫步與月面基地、宇宙論區大霹靂、地球區地球的構成、太陽系區行星體重計、地球區科氏力轉盤、望遠鏡與天文臺區、太空科技區太空船的模擬軌道遊戲。

展示場

展示場佔地三層樓分為九個區域，分別闡述中西古代天文、地球、太空科技、太陽系、天球與星座、望遠鏡與天文臺、恒星、星系、宇宙論等主題。區域內總共建置了183件模型，或是以看板文字、或是以靜態模型、或是以多媒體、亦或是以互動的方式設計，希望能以有趣、易懂的方式協助參觀遊客認識複雜難懂的天文學。為了發揮展品更大的功能，展示場提供團體導覽預約與假日定時覽，每一樓層也都設有定點的服務臺，提供人員的協助與解說服務；若想要自己逛逛，還可以至一樓的服務台洽借PDA進行無線導覽唷！

展示場設計為開放路線，也常常有特展的規劃展出，因此可以選擇自己喜歡的主題或區域自由安排時間參觀，開放時間為週二至週日9：00~17：00，周六晚間則延長至20：00。

宇宙劇場

宇宙劇場設計成IMAX DOME，配置有加拿大艾美克斯（IMAX）公司全天域電影放映系統，能讓參觀者打破平面電影無法身歷其境的感覺，以360度全天域的方式體驗自然美景。德國蔡司（ZEISS）星象儀系統可投影多達八千顆星星，模擬出的滿天星斗一定讓你有不虛此行的感覺。民國100年啓用了全新的數位星象儀系統，功能更加多樣而強大，除了可以放映數位全天域影片、投射美麗星空、自行製作星象節目之外，還可以迅速改換時空變化，向大家介紹各個季節的星座故事和各種天文知識。

宇宙劇場很像金莎巧克力的外觀是天文館最醒目的路標，播放內容包含IMAX全天域影片與自製星象節目，在IMAX影片之後還有當季星空的現場星象解說，共約40-50分鐘。

立體劇場

立體劇場是採用DLP數位投影機系統放映，結合精心規劃的1650公分X720公分超大銀幕，以及百萬震撼音響的聽覺享受，搭配階梯式舒適座椅，只要觀衆戴上立體眼鏡，即可感受到栩栩如生的3D立體感官效果，彷彿身歷其境。

宇宙探險

宇宙探險位於展示區四樓，類似太空旅行的旅程深受大小朋友的喜歡，開放時間為週二至週日09：30至16：00。

宇宙探險為天文館於民國91年完成的一項寓教於樂的新設施，以太空旅行為概念，結合軌道車的技術，在長約200公尺的軌道四周，運用影片、燈光、場景與特效營造出外太空的壯麗景觀，讓2至3人搭乘一艘太空艙，模擬駕駛太空船遨翔穹蒼的過程。十分鐘的旅程將帶您領略太陽系風光、探索外星世界，親身體驗黑洞轉移與時空旅行的奇幻。

在宇宙探險的出口設置有一小型的展示區「深太空教育中心」，介紹目前太空任務概況與外星生物的概念，搭配許多可動手操作的太空人任務，可以帶領參觀者對於太空任務與生活的概況有完整認識。

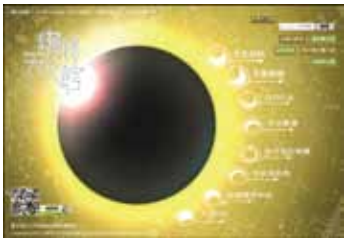
宇宙探險登艙區

深太空教育中心

從設施使用到多元推廣

除了上述的設施可以參觀之外，天文館還有營隊、網頁、現場活動、自製影片等等許多好玩的事物。

天文館的營隊已經實施很久，除了師資陣容堅強外，每年都會依據當年特殊天象或是太空任務調整課程內容；梯次安排也非常完備，從國小與國中的寒暑假營隊、開放給一般民眾的野外營隊、到假日的親子營隊等通通都有。但因為名額有限，如果想要參加的話，請隨時注意我們的招生簡章公布資訊，報名動作要快，不然只能向隅了唷。



天文館要推薦的網頁指的不是官網，雖然它提供了許多的活動與公告訊息，也提供了網路報名服務，但真正的寶物藏在「網路天文館」。除了益智遊戲與大富翁遊戲之外，網路天文館本身就是一個詳盡的天文世界，內容包括天文新知與天象預報、各種的天文數據與常數表、重要的天象紀錄專區。無論是想要知道規劃一場流星雨饗宴，或者是日食之旅，還是要繳交學校作業，這裡將會是最大的幫手。

除了一般參觀之外，天文館在周末假日或是特殊節日都會舉辦特展與現場科教活動，內容有系列演講、星姐姐說故事、假日探星趣、中秋特別活動等等族繁不及備載，精彩的程度就要請您親自來體驗一下。

繼續走向歷史的旅程

有歷史的天文館未來要怎麼走？這是個需要深思且任重道遠的責任，但天文館一直在投入，一直在嘗試。未來的方向大約可分為創新與再造兩方面來談。

在創新方面，天文館目前成立幾個小組團隊，分別以天文研究、特展設計、數位學習、科教推展與行銷宣傳等主題進行討論與提案。希望能以小組團隊的方式進行腦力激盪，提供各種概念想法或執行方案，讓天文館不至於原地踏步，而能繼續往前走。

在再造方面，設施改建與人員提升是既有且持續進行的事，天文館目前執行最重要的措施當推展示場改建。自民國86年天文館全面開放至今已經16年，由於太空科技與天文研究的與時俱進，常設展示品已逐漸陳舊老化。因而自96年起開始進行規劃、設計並即將進入施工階段，預計於107年完工。屆時新的展示區除了現有的基礎天文科學知識架構分區展示，另外增加系外行星探測與臺灣天文研究等較為新穎的主題，也將適合6歲以下兒童的展品集中設置兒童區，並把互動類展品的比例從18%拉高到35%，後續將設置後端學習系統來吸引觀眾進一步探索天文研究現況，相信能藉由更多元的互動方式服務更多民眾，達成推廣天文教育的目的。

星姊姊說故事

少年天文營，夜間觀星

天文童話屋

親子營，星座盤DIY與使用教學

天文館不斷地努力，也希望愛好天文的您與兒女、亦或是孫子輩來加入我們一起走下去，陪伴天文館繼續這段百年甚至是更長遠的歷史路。

徐毅宏：臺北市立天文科教育館研究組組長

北回歸線太陽館園區

文/ 陳佩玉

北回歸線太陽館位於嘉義縣水上鄉，前身為1995年完工的第六代北回歸線標誌，2003年闢為占地3.1公頃的北回歸線太陽館，充實軟體展示設備，規劃成全縣的科學教育中心，2005年整建工程完成。

太陽館沿革

嘉義縣北回歸線太陽館前身為1995年完工的第六代北回歸線標誌，當時並未有更進一步的規劃，而是由水上鄉公所清潔隊進駐於此。2003年才由嘉義縣長陳明文納入建設計劃，闢為占地3.1公頃的北回歸線太陽館，充實軟體展示設備，規劃成全縣的科學教育中心，2005年6月第六代地標館改名為北回歸線太陽館，整建工程於10月22日完工並正式開幕，以全新風貌呈現在世人面前。目前已是遊客參觀及附近中小學生教學的免費科學教育景點。

北回歸線標誌及太陽館

由左至右，上排：天文廣場、人影日晷、通信管遊戲區
下排：圭表、嘉義小行星、窺陽管

設備與環境的介紹

北回歸線太陽館園區設有橫跨省道的北回23.5意象標線、八大行星戲水區、時光軌跡綠色隧道、太陽廣場、銀河十二星座區、泰坦二號火箭、人影日晷、通信管遊戲區、窺陽管、圭表、北回歸線歷代標誌及太陽館。太陽館館內則規劃有一樓的日晷、太陽、八大行星等主題牆，黃道十三星座地貼、3D立體電影劇場及火箭太空特展，二樓有福爾摩沙衛星展及二十四節氣主題牆，五樓則有四次元數位地球儀展示系統、十八項科學儀器探索廳及北回步道。

火箭太空展-月球太空展區

↓黃道十三星座區

↖↑四次元地球儀展

←十八項科學儀器

參觀、教學活動
與 教育推廣課程

歷年來與財團法人國家實驗研究院國家太空中心、台北市立天文教育館、台中自然科學博物館、高雄科學工藝博物館合作各種主題展，如外星人特展、時間特展、探索神秘之眼衛星特展、福爾摩沙玩具特展、非洲藝文展、土星展、福爾摩沙衛星特展、四次元數位地球儀展示系統等，亦曾於97年與台灣科學教育館合作辦理科學園遊會，寓教於樂。

除辦理各項主題展外，太陽館更致力於辦理各項科學活動，以推廣科普教育，如每月一場哈利波特魔法教室，親子一起玩科學。每年舉辦暑期二場、寒假一場科學或天文營隊。每年夏至日館慶活動舉辦太陽能車製作競速比賽。不定期舉辦天文望遠鏡DIY、兒童星星故事屋、天文研習……等研習活動。每年舉辦太陽小博士課程，培訓假日小小解說員。每年與嘉義市天文協會合作推動科學教育宅配到校活動（天文魔法宅急便）。平日10人以上團體則提供預約導覽服務（參觀日前7天預約）。星期六、日提供假日小小解說員定點定時導覽服務。

除了科學活動之外，每年過年辦理回嘉真好專案及不定期舉辦或協辦各種音樂藝文表演(假日藝術廣場、行動音樂廳、爵士音樂會、假日街頭藝人音樂晚會等)，近三年雖受限館務經費縮編減少舉辦藝文活動，但太陽館仍是許多機關舉辦活動的好地點，適合闔家蒞館休閒踏青。

2013暑期營隊-ET的地星冒險

人造衛星DIY

哈利波特魔法教室

仲夏天文～窺陽總動員

天文魔法宅急便

水火箭DIY

行動科學實驗站參觀學童

第五屆太陽小博士培訓活動

未來擴建或經營的計劃

（一）北回歸線太陽館營運現況～五個展區、一個劇場已飽和

現有園區土地面積約3公頃，已規劃停車場、天文廣場、八大行星戲水區及太陽館主體建築，現有園區土地盡皆有效利用，已無閒置土地可作發展使用，而太陽館六代標主體建築室內空間已固定設為遊客中心服務台、辦公室、火箭太空展、神秘月岩展、3D立體劇場、男女廁所等，二樓太空教室規劃福爾摩沙衛星展，三四樓均為樓梯間，五樓北回步道和十八項科學儀器體驗區，館內實已無閒置空間可供辦理研習或科學推廣活動，對於一個具有科教推動力量的場館來說，缺乏辦理活動的研習空間和展覽場所，將會減損其所能產生的價值和能量，不僅阻礙本館科學教育及環保節能教育之推動，也是雲嘉南四縣市民衆的損失。

火箭太空展-泰坦二號火箭

（二）爭取太陽館第二園區擴增

在嘉義縣政府及各協助單位的支持與協助下，北回歸線太陽館每年均有17萬以上的參觀人次，在2010年辦理「23度半火箭太空特展」，特展期間超過9萬人次到館參觀，當年到館人數更一舉超過20萬人次，太陽館的科教推廣形象已躍上全國舞台。

經本縣努力爭取，已取得太陽館東南方跨越台鐵鐵道國有閒置土地一塊，合計面積約30060.97㎡，可供開發為太陽館第二園區，此閒置土地位在太陽館東南方縱貫鐵路另一側，距太陽館約200公尺。

擬藉助北回歸線的國際共識及夏至日太陽直射北回歸線的獨特性，將太陽館第二園區發展為「太空科學教育中心」，做為南臺灣推動太空科學教育的重鎮，提供雲嘉地區重要的天文科學展覽館及太陽能教學研究中心，提升本縣的競爭力。

開放與交通資訊

開放時間：週二～週日（除夕、清明、端午、中秋、每週一休館，其餘必要之閉館日，另行公告。）
上午9：00～12：00　下午：1：30～5：00
電話：05-2864905˙2864915　傳真：05-2864023
地址：嘉義縣水上鄉下寮村鴿溪寮21-25號
網址：http://sec235.cyc.edu.tw/
公務信箱：sec23.5@mail.cyc.edu.tw
交通指南
自行開車
1.國道一號高速公路
水上交流道→嘉義縣道168→台一線（往嘉義方向）→太陽館
2.國道三號高速公路
水上系統300K→82快速道路→水上｜後壁匝道→台一線（往嘉義方向）→太陽館
搭乘火車
1.自嘉義市火車站，搭計程車約10分鐘即可到達。
2.搭嘉義縣公共汽車、客運至北回站下車即可到達。
搭乘高鐵
1.自高鐵嘉義站，搭計程車約15分鐘即可到達。
2.搭嘉義縣公共汽車、客運至北回站下車即可到達。

陳佩玉：北回歸線太陽館 行政組組員兼主計

南瀛星故鄉，科學新樂園

文/ 張敏悌

南瀛天文教育園區

南瀛天文教育園區基地位於臺南市大內區二溪公山，屬高低起伏之丘陵地形，園區順應山坡地形設計，分別設置3個主題館及周邊户外設施，具有天文觀測及生態豐富的優勢。

簡介

南瀛天文教育園區座位於臺南市大內區之二重溪段山坡地上，具有天文觀測及生態豐富的優勢。園區內包含天文觀測館、天文展示館、星象館，共3大主題館，周邊設置景觀平臺、森林步道、觀星平臺等，開放民衆體驗天文望遠鏡觀測，及欣賞月世界、曲溪、河階等自然生態景觀。提供觀測體驗的天文觀測館、虛擬實境天文展示館、全天域3D星象劇場，將超越地點、天候、月相、時間的限制，提供觀衆一個真實而撼動人心的模擬星空。

緣起

臺灣較有系統及大規模的天文教育館多集中於北部與中部，使南部學子喪失許多科學教育發展先機。前臺南縣政府為提供南部民衆學習天文教育的場所，於民國91年選址在臺南市大內區興建「南瀛天文教育園區」。希望可提供學子及教師優質天文教育及學習環境、縮短城鄉教育資源落差。

選址經過

南瀛天文教育園區選址之初，共有八個鄉鎮提供九個地點爭取設立，經專家學者組成的評選小

組會勘，最後由北天宮無償提供的大內鄉二溪段基地雀屏中選，成為南瀛天文教育園區的預定地。

大內鄉二重溪段基於以下優勢，終能勝出，獲選為園區興建位址：

（一）位於山高約85公尺之丘陵區，近曾文溪畔，四周遮蔽物少，景觀視野絕佳，且光害較低。

（二）天文觀測館可設置於平坦山頭之上，腹地大、發展空間大。

（三）土地由北天宮無償提供使用，地方配合意願高。

（四）近南二高及東西向快速道路，交通便利，可達城鄉平衡發展建設的需求 。

（五）與走馬瀨農場鄰近，可提供住宿及生態旅遊支援。

南瀛天文教育園區建置沿革

南瀛天文教育園區基地位於臺南市大內區二溪公山，屬高低起伏之丘陵地形，園區順應山坡地形設計，分別設置3個主題館及周邊戶外設施，開發模式以整體規劃、分期興建為原則。

民國91年底開始選址，最後在大內區民間信仰的北極玄天上帝應許之下，無償提供天文園區建設所需的土地使用，使得大內區最後中選為南瀛天文教育園區開發的基地。

民國93年由前臺南縣政府自籌經費建置「天文觀測館」，並於94年1月31日動土，95年12月2日落成啓用。

園區「天文觀測館」正式開放參觀前，民國93年和94年分別成立天文義工團以及臺南縣天文協會，並且攜帶充氣式星象儀到前臺南縣各個小學進行巡迴解說工作，來為天文教育園區的開放進行暖身。

天文園區後續工程經費得到教育部、行政院經濟建設委員會專款補助6億元，自97年起陸續建置「天文展示館」、「星象館」及周邊景觀平臺、環山步道等戶外設施，至101年完成園區內主要館設。

三大天文主題館，提供優質天文教育

(一) 天文觀測館（星星）

天文觀測館是園區最早完成並開放之建築，整體外觀以尖稜造型來設計「星曜」的意象，內部設置不同口徑之天文望遠鏡，提供天文觀測功能。白天，民眾可於觀星平臺上，遠眺曾文溪的曲流、河階地形與月世界的泥岩惡地，並透過天文望遠鏡觀測太陽黑子；每逢周六及特殊星象更開放夜間觀星，進行天文望遠鏡觀測體驗，搭配星空導覽解說服務，拉近民眾與大自然的距離，讓星河夜語的浪漫，傳遍神秘的夜空。

北天宮與主祀北極玄天上帝

如夢似幻的天文觀測館

(二) 天文展示館（月亮）

天文展示館配合地勢及自然條件設計，以「月亮」為象徵意象。展示空間規劃有三個樓層與地下室特展區。一樓的部份是介紹地球與生命、二樓是太陽系與天文歷史的演進，三樓則是太空與天文物理的部份。我們採用高科技虛擬實境的展示手法，提供民眾體驗導向的展項設計，營造一處具科技、幻想的環境，透過生動、活潑而豐富的天文主題，結合熱門天文主題特展，啓發民眾對天文科學的喜愛。

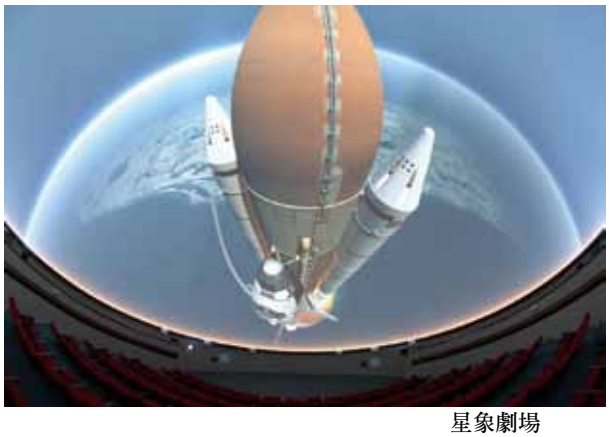
小天體特展區

如夢似幻的天文觀測館

(三) 星象館（太陽）

「星象館」建築體，順地勢延展成半圓形球體，象徵「太陽」意象，星象劇場為本館展示的主軸，也是國內第一個採用全天域3D的數位星象劇場，配合UNIVIEW天文軟體的節目設計，超越地點、天候、月相、時間的限制，提供觀衆一個真實而撼動人心的模擬星空。

星象館一角落



星象劇場

現代科技感的劇場等候區

南瀛天文教育園區六大特色

特色一：全國平地最大口徑76公分望遠鏡—圓頂觀測室內為口徑76公分的天文望遠鏡，不但是全臺灣平地最大望遠鏡，同時也是由目前任教於臺灣大學物理系的吳俊輝老師所設計規劃，配合先進天文專用數位相機，將天體影像盡收眼底，帶領民眾回顧宇宙早期狀態，體驗宇宙浩瀚無垠的感動。

76公分望遠鏡

特色二：BRC250望遠鏡—光學成像方式和哈伯太空望遠鏡相同，提供民眾透過實際的觀測，白天可以觀賞太陽表面的活動狀態，夜晚則是觀賞美麗的星雲、星團與行星，感受來自宇宙的驚喜與讚嘆。

特色三：Meade-12望遠鏡—內建GPS定位，能夠依據時間與地點的設定，快速尋找天體，其智慧型操作設計，協助觀測者迅速的從滿天星斗中準確尋找目標，讓民眾享受精采的星空旅程。

特色四：夜間星空導覽—天文觀測館每週六開放至夜間9點，提供民眾望遠鏡觀測體驗，並且包含全臺獨一無二的星空導覽解說服務，其所在位置，較低的光害，觀星條件良好，是全臺灣唯一可以直接進行夜間星空導覽解說的天文館，讓民眾重拾兒時的摘星夢，打造大內區為「星星的故鄉」。

目前地球上唯一1比1好奇號模型.

特色五：3D數位立體成像星象劇場—星象劇場採用目前全世界最新技術「全天域3D成像」數位星象儀，是國內首創全天域3D立體劇場，在球型螢幕全景環繞下呈現3D虛擬實境星空，透過專業導覽介紹，讓民眾跳脫時空限制，感受宇宙星空的震撼，啓發學習天文科學的興趣。

星期六的夜間開放

特色六：豐富的自然生態—擁有17種青蛙、4種貓頭鷹的南瀛天文教育園區，不但是學習天文的好去處，更是觀察生態、與大自然共舞的時光廊道。鄰近的月世界地理景觀、發達的河階臺地及曲溪社區石崁建築特色在此相會，形成探訪地理與人文的所在。

環山森林步道

全臺唯一的天文農民市場

參觀資訊

南瀛天文教育園區於民國102年6月30日(星期日)正式收費營運，配合附近景點，本館提供兩個套裝行程讓民衆選擇：

一日遊

建議行程：西拉雅親子公園→南瀛天文教育園區→ 走馬瀨休閒農場→噍吧哖紀念公園→ 芒果產業文化資訊館

交通資訊：南二高→官田系統→84東西快速→大內、頭社交流道旁→西拉雅親子公園→ 二溪交流道→南182→南瀛天文教育園區→走馬瀨農場→噍吧哖公園→玉井芒果產業文化資訊館

二日遊

建議行程：

第1天

西拉雅親子公園 → 北極殿 → 芒果產業文化資訊館 → 噍吧哖紀念公園 → 走馬瀨休閒農場

第2天

天文教育園區 → 鹿陶洋江家古厝 → 梅嶺休閒農業區 → 曾文水庫

交通資訊：南2高→官田系統→84東西快速→大內、頭社交流道旁→西拉雅親子公園→玉井北極殿→玉井芒果產業文化資訊館→礁吧哖紀念公園→玉井綠色隧道→走馬瀨農場（遊園、宿）→大內區南瀛天文教育園區或平埔夜祭（晚上）→楠西區鹿陶洋江家古厝→梅嶺風景區→曾文水庫

十二星座廣場

開放時間

9:00~17:00，天文觀測館與星象館週六開放至夜間21:00。

未來展望

南瀛天文教育園區要讓民衆從天文入門，學習並體會探索自然的樂趣。相比於都市中的科學教育館，南瀛天文教育園區得天獨厚，占地15公頃，不僅擁有天文觀星的優良自然條件外，白天民衆也能徜徉在生物多樣化的登山步道，觀賞特殊的地質景觀與豐富的動植物生態，更有先民遺址增添文化氣息，整個天文園區可以提供天文、地質、文化、遊憩觀光等各方面的體驗，南瀛做為一個全方位教育園區的潛力相當深厚。

未來天文教育園區將結合曾文溪河堤公園景觀、登山步道及在地產業，成為有山有水的觀光景點，更具吸引力，配合教育宣傳、專案合作計畫，達到教育、研究、推廣及觀光休閒效益。

張敏悌：南瀛科學教育館展示推廣組組員

行星棒棒糖，美國棒棒糖公司 Vintage Confections2012年春季開始推出。

文/ 胡佳伶

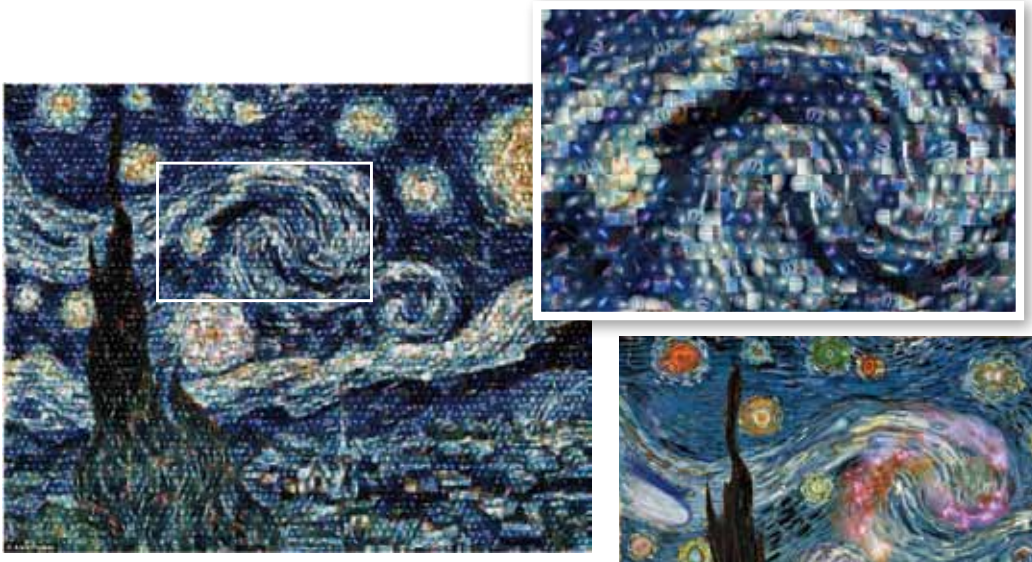
美味天文 藝術天文

天文和美食有什麼關係？在電影「香料共和國」(A Touch of Spice）中，小男孩凡尼斯的外公在香料舖閣樓對他說：「天文學（astronomy）是包含在美食學（gastronomy）之中的！辣椒就像太陽，熱情帶點火爆，所以每道菜都要加點辣椒；金星就像肉桂，是最美麗的女人，甜蜜帶點苦澀，讓人又愛又怕...」。

現在，天文與美食的關係更具體了一些，美國棒棒糖公司Vintage Confections自2012年春季推出了行星棒棒糖(上圖)！利用高解析度的圖像以及特別的材料，讓透明的棒棒糖變身太陽系各個行星，您會不會捨不得把它們放進嘴裡呢？至今該公司已經賣出了3500組六顆或是十顆行星的組合，價位分別是10.5美金（約合新台幣315元）或 17.5美金（約合新台幣525元）。另外還有星雲棒棒糖喔！

結婚蛋糕也可以很天文！西雅圖這間訂製蛋糕店 The People's Cake的Kaysie Lackey就為一位新娘秘密製作了太陽系蛋糕，送給她的新婚夫婿，這個雙層蛋糕以黑色為基底，點綴了小行星帶作為裝飾，每顆行星皆以手繪製成，您可以看到比較靠近太陽的類地行星在上層，而離太陽較遠的類木行星在下層，甚至還有一個會轉動的蛋糕架！是不是也很想要擁有一個這樣的訂製蛋糕呢？

日本巧克力公司L'eclat所出的八大行星巧克力，更是夢幻逸品！芒果椰子的水星、奶油檸檬的金星、可可口味的地球、柳橙果仁的火星、香草口味的木星、萊姆葡萄的土星、牛奶口味的天王星、卡布奇諾的海王星，加上太陽，一盒9顆3800日圓，約合1150元新台幣。除了行星口味，這家公司甚至還推出各種口味的隕石巧克力！8種一組日幣3000元，約合新台幣900元。



天文除了可以很美味，也可以很藝術！各式各樣的天文照片原本就令人目眩神迷，但不知道您有沒有注意在生活周遭，有許多天文意象與藝術結合的例子呢？最膾炙人口的可能是梵谷的「星夜」（Starry Night）以及「隆河上的星夜」（Starry Night Over the Rhone）。

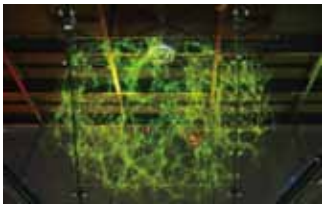
美國哈佛史密松恩天文物理中心（Harvard-Smithsonian Center of Astrophysics）的博士後研究員Alex Parker曾在2012年哈柏太空望遠鏡慶祝22歲生日之際，利用相片馬賽克拼貼軟體，將哈柏最精彩的一百張天文照片拼貼成馬賽克版的「星夜」！(左上圖)

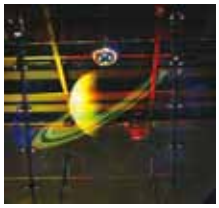
「每日一天文圖」（Astronomy Picture of the Day，APOD）也曾在2010年6月15日推出由Ronnie Warner製作的「星夜尋寶」，您可以試著當個尋寶家，在這幅「星夜」拼貼畫中找一找海爾-波普彗星、螺旋星系、疏散星團、超新星殘骸、超新星1987A、愛斯基摩星雲、蟹狀星雲、雷神的頭盔（Thor's Helmet）、車輪星系、螞蟻星雲…。(右上圖)

將現代天文影像融入古典畫作的作品還不只這些，APOD也曾在2005年6月16日十周年慶之際張貼這幅作品，將維梅爾（Johannes Vermeer）的作品「天文學家」和「地理學家」結合了天文影像(下圖)，根據他們的說法，兩位人物分別是APOD的編輯Robert Nemiroff（左）和Jerry Bonnell（右）。

除了古典藝術，其實在生活中，也有許多天文的意象悄悄出現在你我身邊。像是今年的臺北燈會，在「蛇斑斑劇場」下方的3D投影小劇場，

就有太陽系八大行星，或是宇宙大尺度結構的立體投影出現。





稍早於花博公園舉辦的2013臺北花卉展，也有個「星空站」，公園處陽明山公園管理所利用各類花卉材料，雕塑太陽及八大行星天體模型，試圖模擬出太陽系天體系統的園藝意象。

甚至是歌手陳綺貞2009年在小巨蛋的「太陽」演唱會海報，也出現了馬頭星雲和M42獵戶座大星雲。

2013年4月26日到5月7日，在國立中正紀念堂3F志清廳，也有一場天文與藝術結合的饗宴－「賞宇宙時光－時光林油畫展」。在生活偶而放慢匆忙的腳步，或許您會發現，天文除了很科學，也可以很浪漫！

資料來源：

行星棒棒糖 http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2309306/See-world-inside-lollipop-Solar-recreated-sweet-style.html

美國Vintage Confections推出的行星棒棒糖 http://www.vintageconfections.com/products/planet-lollipops

美國Vintage Confections推出的星雲棒棒糖 http://www.vintageconfections.com/collections/ball-style-lollipops/products/nebula

日本L'eclat推出的行星巧克力 http://www.rihga.co.jp/osaka/leclat/planet.html

日本L'eclat推出的隕石巧克力 http://www.rihga.co.jp/osaka/leclat/kiseki.html

太陽系結婚蛋糕 http://www.brides.com/blogs/aisle-say/2012/10/solar-system-wedding-cake.html

哈柏望遠鏡影像拼貼畫 http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2208757/Van-Goghs-Starry-Night-youve-seen-Astronomy-student-creates-mosaic-using-Hubbles-best-deep-space-pictures.html

2010年6月15日的APOD「星夜尋寶」（由梵谷畫作「星夜」合成） http://www.phys.ncku.edu.tw/~astrolab/mirrors/apod/ap100615.html

2005年6月16日的APOD「歡慶十周年」（由維梅爾畫作「天文學家」和「地理學家」合成） http://www.phys.ncku.edu.tw/~astrolab/mirrors/apod/ap050616.html

2013臺北燈會蛇斑斑劇場 http://www.youtube.com/watch?v=ey_2CitbXP0

2013臺北花卉展 http://www.2013taipeiflowershow.com.tw/news_detail.asp?UID=6

陳綺貞2009臺北小巨蛋演唱會「太陽」 http://www.ticket.com.tw/dm.asp?P1=0000009211

賞宇宙時光—時光林油畫個展 http://www.culture.ntpc.gov.tw/web/Message?command=showDetail&postId=272069

胡佳伶：任職於臺北市立天文科學教育館

促膝談星 我在百吉國小的觀後感

文/ 李昀宸

星期五的陰夜，我把希望都賭在一個晴天娃娃上，希望明天會是晴朗無雲的好天氣。星期六起床時，我不敢打開眼睛，害怕醒來看到的不是陽光照耀。但結果仍令我失望——陰天。一路上心情鬱悶，學長姐們辛苦籌備了那麼久小觀活動(小型觀測活動)，難道最後還是要用陰雨備案嗎？這種失落的心情真是令人討厭。

到了附中後，要把望遠鏡都搬上車，而那些尊貴高傲的望遠鏡(圖一)，可容不得我們一點閃失！出發後，看著窗外，感覺外面的一切景物失去陽光，就像是快沒電的馬達如此無力，我闔上眼打算養精蓄銳。

不知道多久後醒來時，感覺卻有點不一樣。不知道是什麼照著我的眼皮，亮亮的、暖暖的。我不敢張開眼睛。我害怕張開眼睛後，一切都只是我的誤會！終於我還是慢慢睜開眼睛，樹葉間一道道的陽光刺進我的眼睛，世界彷彿又活了過來，看起來生意盎然！祂聽到了我的祈禱！之前氣象預報怎麼看，12月17號和18號(小觀日期)就是多雲下雨，我不敢相信我看到的是太陽！簡直

是個奇蹟！感謝太陽，還特地為了我們綻放自己的光芒！

到達百吉國小後，我們小心翼翼的把尊貴的望遠鏡搬下車。然而架鏡時，已經一個月沒碰望遠鏡的我(當然是這種陰雨的天氣害的)，架起來顯得十分生疏，就像失憶一樣！在一陣手忙腳亂後，望遠鏡安全的架好了，想到等一下要教別人使用望遠鏡(圖二)，看來我要再和望遠鏡多做朋友才行啊！天色也暗了下來，觀測活動正式拉開序幕！

雖然木星今晚依舊閃耀在高空上，還是和10月時他那堪稱光害的程度不可比擬。今晚還看到了金星！用望遠鏡看金星時，我才了解古人為什麼稱金星為「太白金星」。雖然金星被西方地表的雲蓋到，但她的亮度感覺就像天狼星那麼亮！但是，我還沒準備好使用望遠鏡的前置作業，要被我教的人就來了，因此他們又浪費了幾分鐘等我用好。將近一小時後，他們才比較熟悉望遠鏡的操作。這顯示出我和望遠鏡還不是「好朋友」，我還要跟望遠鏡們多培養感情。

眼睛完全適應黑暗時，飛馬座已經在天頂了。而獵戶和金牛等一部份的冬季星座剛好上升到仰角最好的位置。當然第一件事就是回味獵戶座大星雲—這個第一次看到就讓我驚豔不已的梅西爾天體(以下以M表示)。有些東西再看一次就沒有驚喜的感覺了，M42卻不是這樣。暗綠色的星雲層次的包圍著中間的亮星，並在墨綠間透著一絲微光。這個星雲根本是一種藝術，只可意會，不可言傳！M45(昴宿星團)又是另一回事，我可以用肉眼就清楚的看到她朦朧的倒問號型，真是出乎我意料之外！雖然我只瞅了她幾眼，但她的形狀卻深深的烙進了我的腦中！但M31(仙女座大星系)卻讓我錯愕。好不容易辛苦的找到她，但她卻像垂垂老去的仙女，黯然的從西方消失。後來我找到了M35，她是個疏散星團(OC)，所以我原本以為我要找很久才能找到，但沒想到竟然比我想像中的還快！我想以後我看到雙子的時候，就會想到他們的腳邊有一顆被遺落的珍珠。

不久後，我找到M36和M37。我對OC一直有種不好的印象，認為他們是即使看到了也不會被輕易發現的天體，但沒想到我找得還蠻輕鬆的。不過我找到之後並沒有多大的成就感，因為她們都比不上M42或M45那麼艷麗，這就是古人所說的「曾經滄海難為水」吧！剛好天狼星出來了，便順手去找M41。找到天狼星(圖三)後再小小動一下，一團糊糊的東西就跑進尋星鏡裡了。趕緊往目鏡一看，還真是個典型的OC—一盤散沙躺在那裡，這下子更加深了我對OC不好的感覺。

我對疏散星團感覺不再那麼「不良」是下半夜時。我找到了M46、M47和M50。M50是一個波浪線條狀的梅西爾天體，就像一條想變成M42大蝴蝶的毛毛蟲！希望他真的能變成像M42那麼吸引人的天體！多虧了M50，我才有接下來的動力繼續找OC。至於M47和M46，雖然外型不搶眼，但也費了我極大的心力去搜尋。還真是「一分耕耘，一分收穫」，找到的那刻竟覺得此生無憾了！

後來月亮升起，我似乎了解為什麼有些人會在滿月時變成狼人：那些人也在觀星，結果滿月的光一灑下來，就像城市的光害一樣，他們什麼也看不見，於是太過憤怒才變成狼人。還好我在找M93時，月亮還沒到高空。但這個M93真難馴服，我只能從大犬座的尾巴慢慢找。而好不容易快對到時，一個恍神，剛剛找到哪裡都搞混了！還好他不是那種平凡的疏散星團，而像波賽頓的三叉戟，只不過中間那戟被反折進去。我一看到他就笑了出來，這形狀真是滑稽卻又不失美感！終於月亮到了我頭上，本來想找獅子座的梅西

圖3

爾，望遠鏡對過去一看才發現，那些天體都給月光吃掉了，令我有點想變成狼人的衝動！

之後我幸運的找到了NGC2264和NGC2261(NGC為另一種天體目錄)，連我自己都嚇一大跳！NGC2264是個很有趣的天體，星圖上的介紹寫了Christmas tree，猛然一看，還真的是一棵聖誕樹，似乎為即將到來的聖誕節慶祝！至於NGC2261，我只看到了一個小亮點，所以我原本以為不是。後來回家查查後才發現，他真的就是一個亮點後面拖著塵埃。但月亮太亮了，那些雲氣我一眼也沒見著。接著在快黎明時(圖四)，我在找大熊座的梅西爾天體，他們都在北斗七星附近，應該蠻好找的才對。看一下星圖，才發現最亮的也只有八等！加上被北方的雲氣蓋到和月亮的強光，結果我只勉強看到M108。霎時，百般無奈在我的心底湧起！而北極星的光芒也被樹木和北邊的光害影響，沒看到小熊座真是可惜！

經過了這次活動，我領悟了一點是找尋天體的訣竅：耐心和細心。有些天體並不好找，因為它旁邊沒有亮星，所以比較難找到位置。這時只能從離它最近的亮星開始，以中間的星星作中繼站，慢慢的往它的方向找過去，就像搭電聯車一樣，要一站一站停，而這需要很大的耐心。差不多到了目標的位置，這時就要細心了。如果只是隨便看看附近有沒有，它可能就跟你擦「眼」而過。這時就像大海撈針，仔細過濾每個長的像針的東西，因為它很有可能就是你要找的目標。星圖也很重要，雖然不用完全看懂(當然全都能看懂最好)，但至少要知道它的亮度、它是什麼類型的天體、和它大概的位置。這樣找到「嫌疑犯」時，你才知道它到底是不是「兇手」。而小觀，也就是一群人聚在一起看星星(圖五)。但對高一的我們來說，不光只是看星星而已，還是一個學習的好機會。只要一個晴天的晚上，就能見到許多神話中星座的真實樣貌。許多常聽到的天體名稱，也可以一睹其貌。我們也會用望遠鏡看一些一輩子也看不到10次的天體，看了之後你會發現，那些天體和在照片上的模樣大相逕庭，照片固然好看，但是用望遠鏡看到的天體更具「真實的美」。

總結這次的觀測，天氣好真是奇蹟！經過一整晚艱辛的尋找天體，我才發覺兩百多年前的梅西爾真偉大！他耐心的觀察，發現了這些夜空中的珍珠與鑽石，我們才能享受那些如藝術品的天體帶給我們的震撼。隨著我越來越熟練找尋天體，越覺得累積經驗才是挖掘這些鑽石的不二法門！希望在寒假的大型觀測活動(寒訓)，能更熟練地使用望遠鏡，並且在更好的觀測地點看一些更暗、更漂亮的天體，或者是用不同口徑的目鏡來欣賞他們的美，累積更多觀測經驗。李白曾說：「舉杯邀明月，對影成三人。」衆星辰們，讓我敬你們一杯！

李昀宸：就讀於國立臺灣師範大學附屬中學

創意天文教學（四）

月亮鐘輕鬆學

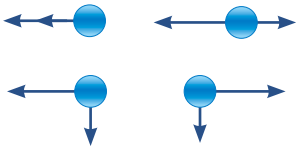
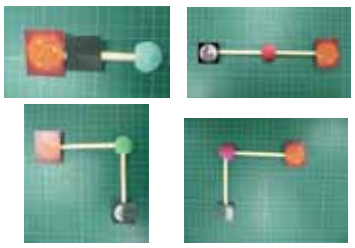
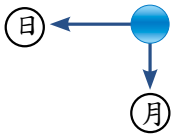
前言

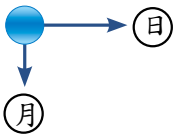
文/ 陳翠雯.鄭文光

「月亮」，是我們最熟悉的天體之一，對於「月相相位變化的順序」與「月相變化與農曆日期的關係」應都有基本的理解，但對於「月相與出沒的時間」卻常存有不正確的迷思概念，例如：以為月亮僅能在晚上看得見？或認為每天太陽西落後，月亮才會從東方地平線升起。

另外，大多數學生對天文課程的感受是抽象的、深奧的、是遙不可及的…所以激發我們設計「月相鐘」課程的動力，透過團隊夥伴們共同的腦力激盪設計了趣味化、生活化、活動化、多元化的創意天文課程，讓學生實際動手操作去理解艱澀的天文概念，激發學生的想像力和創造力，讓學生喜歡天文、更主動接近天文。

<table>
<tr><td colspan="2">教學準備</td><td colspan="2">塑膠盤(或紙盤)、竹籤、黏土、雙面膠、膠帶</td></tr>
<tr><td colspan="2">教學重點</td><td colspan="2">1. 當月亮在太陽和地球之間時，月球受光面背對地球，所以在地球上看不到月亮是「朔」。當地球介於太陽與月亮之間時，地球上能看到整個月亮受光面，稱為「望」，太陽和月亮的方向成90度時，朝向地球方向的月面有一半受光，而另一半照射不到，因此從地球上只看到半圓形的月相，是為「上弦月」和「下弦月」。
2.透過日地月間的關係，進而明白各種不同月相(朔、上弦月、望、下弦月)大約出現的時間。
3.月亮出沒時間為概估，實際需依太陽出沒做更細部調整。
<table>
<tr><td></td><td>朔</td><td>上弦月</td><td>望</td><td>下弦月</td></tr>
<tr><td>月出</td><td>上午06:00</td><td>中午12:00</td><td>下午 18:00</td><td>午夜24:00</td></tr>
<tr><td>月中天</td><td>中午12:00</td><td>下午18:00</td><td>午夜24:00</td><td>上午06:00</td></tr>
<tr><td>月沒</td><td>下午18:00</td><td>午夜24:00</td><td>隔天上午06:00</td><td>中午12:00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">教學步驟</td><td>步驟1</td><td>輸出一張地平景物圖，將圖剪下來，並在左、右兩側邊上標示出東、西方，再利用雙面膠將紙卡貼在塑膠盤上。</td><td> </td></tr>
<tr><td>步驟2</td><td>依照太陽平均出現的時間：「6時」由東邊升起，「12時」在正天頂位置，「18時」由西邊落下，「24時」在我們正下方，將時間貼在塑膠盤上。</td><td> </td></tr>
</table>

	步驟3	在「6時」、「12時」、「18時」、「24時」中間的位置，依序插入「9時」、「15時」、「21時」與「3時」的時間貼紙。	
	步驟4	1.準備4支竹籤，將竹籤分別剪成一 長一短，長的竹籤代表地球繞太陽的運行軌道，短的竹籤代表月球繞地球的運行軌道。 2.並搓出4個黏土，將竹籤分別擺放成右圖。	
	步驟5	在竹籤的底端分別貼上太陽和月亮的圖片(請注意月球的方向)。	
	步驟6	不同月相(朔、上弦月、望、下弦月)出現時間	
		(1)月相：朔 月球與太陽位於同一側，當上午6時太陽從東邊升起時，月亮也從東邊升起，下午18時從西邊落下，但由於與太陽位置相近所以看不到。 	
		當月球運行到地球和太陽中間時，月球對著地球的面剛好是陽光照射不到的面，所以地球上的人所看見的月球為全暗，稱為『朔』。 	
		(2)月相：上弦月 月球在太陽東邊90度時，中午12時月球才會從東邊升起，下午18時到達天頂，午夜24時從西邊落下。 	
		往逆時針方向轉動90°，會發現太陽與月球相距90°，月球對著地球面有一半亮，一半暗(東邊亮，西邊暗【月面座標】)，所以地球上的人只會看見東半邊亮的月球，稱為『上弦月』。 	

	步驟6	(3)月相：望 月球與太陽分別位於地球的兩側時，下午18時月球才會從東邊升起，午夜24時到達天頂，隔天上午6時從西邊落下。 	
		往逆時針方向再轉動90°，會發現太陽與月球相距180°，當地球在太陽和月球之間，月球對著地球的面剛好是完全被太陽光照射，所以地球上的人便看到一輪明月，稱為『望』或『望』。 	
		(4)月相：下弦月 月球在太陽西邊90度時，午夜24時月球才會從東邊升起，上午6時到達天頂，中午12時從西邊落下。  	
		逆時針方向轉動90°，會發現太陽與月球相距270°，月球對著地球的面有一半亮，一半暗(西邊亮，東邊暗【月面座標】)，所以地球上的人只會看見西半邊亮的月球，稱為『下弦月』。 	
	步驟7	完成圖一(朔) 	完成圖二(上弦月)
		完成圖三(望) 	完成圖四(下弦月)

教學提示	朔		月出	月中天	月沒
		時間	上午06:00	中午12:00	下午18:00
		教學圖			
	上弦月		月出	月中天	月沒
		時間	中午12:00	下午18:00	午夜24:00
		教學圖			
	望		月出	月中天	月沒
		時間	下午18:00	午夜24:00	隔天上午06:00
		教學圖			
	下弦月		月出	月中天	月沒
		時間	午夜24:00	上午06:00	中午12:00
		教學圖			
	座標系統		本教學單元所用座標系統有「地平座標系」和「月面座標」 (1)「地平座標系」--是天球座標系統中的一種，以觀測者所在地為中心點，所在地的地平線作為基礎平面，將天球分成能看見的上半球和看不見的下半球，天體的位置通常以「高度角」及「方位角」來表示。 (2)「月面座標」--月面座標是用來標示在月球表面上的任何位置，其中經度的區分方式，以朝向地球的月面中心子午線為經度0度，向東(包含危難海的部分)、向西(包含風暴洋的部分)。		
延伸活動			本教學活動僅示範朔、上弦月、望和下弦月等四種相位，其它月相(新月、盈凸月、虧凸月和殘月)，也同樣可利用相同方法，大略估計出月亮出現的時間。		

後記：月球實際在天空中移的軌跡變化是十分複雜的，由月相變化與月球出現的位置，我們僅能約略推估出大概時間，但藉由這個「月相鐘」的教學活動設計，讓學生們可以透過實際而具體的模擬操作，對於月相變化能有更進一步的認識。另外，也建議大家參考「49期的創意天文教學(二)：月亮真好吃」，必定可以讓您下次的月亮主題教學，增添豐富的內容！

陳翠雯、鄭文光：皆為高雄市港和國小天文教育組教師

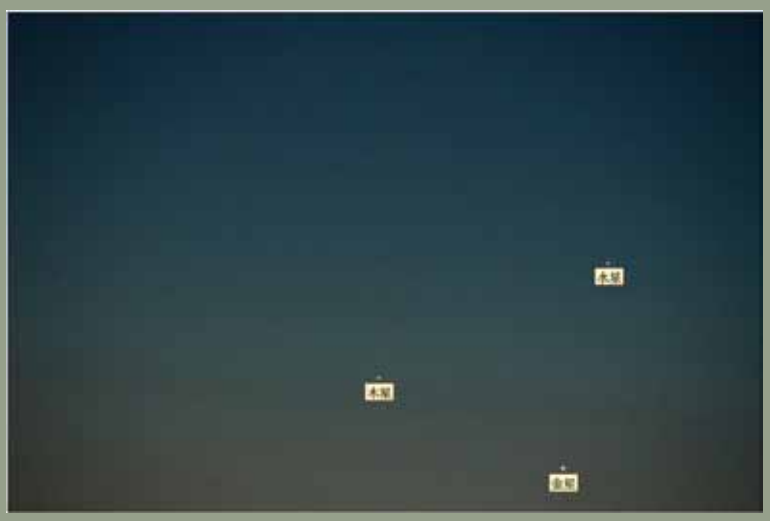
黃昏 行星三重奏

文/ 羅敬華

2013年臺北市天文館的天象預報說在5月24日到28日將看到水星、金星、木星的黃昏行星三重奏，也就是三星相會在5度的天空範圍內。上次這三顆行星的三重奏是在2011年5月11日清晨，這次則變至黃昏，會更利於拍攝與觀賞，當即決定如天氣許可，將拍一些行星的動態照片做記錄。

由於太陽系中每顆行星繞太陽公轉的週期各不相同，離太陽愈遠者，繞太陽公轉一圈所需的時間愈長，從地球上觀察到她們在天空中的移動速度也愈慢。一年中任意兩顆行星之間的相聚會經常發生，但三個以上的行星同時在一範圍內，機會就相對少了。天文學家將三顆行星相聚5度範圍內的情況，稱為「行星三重奏」。

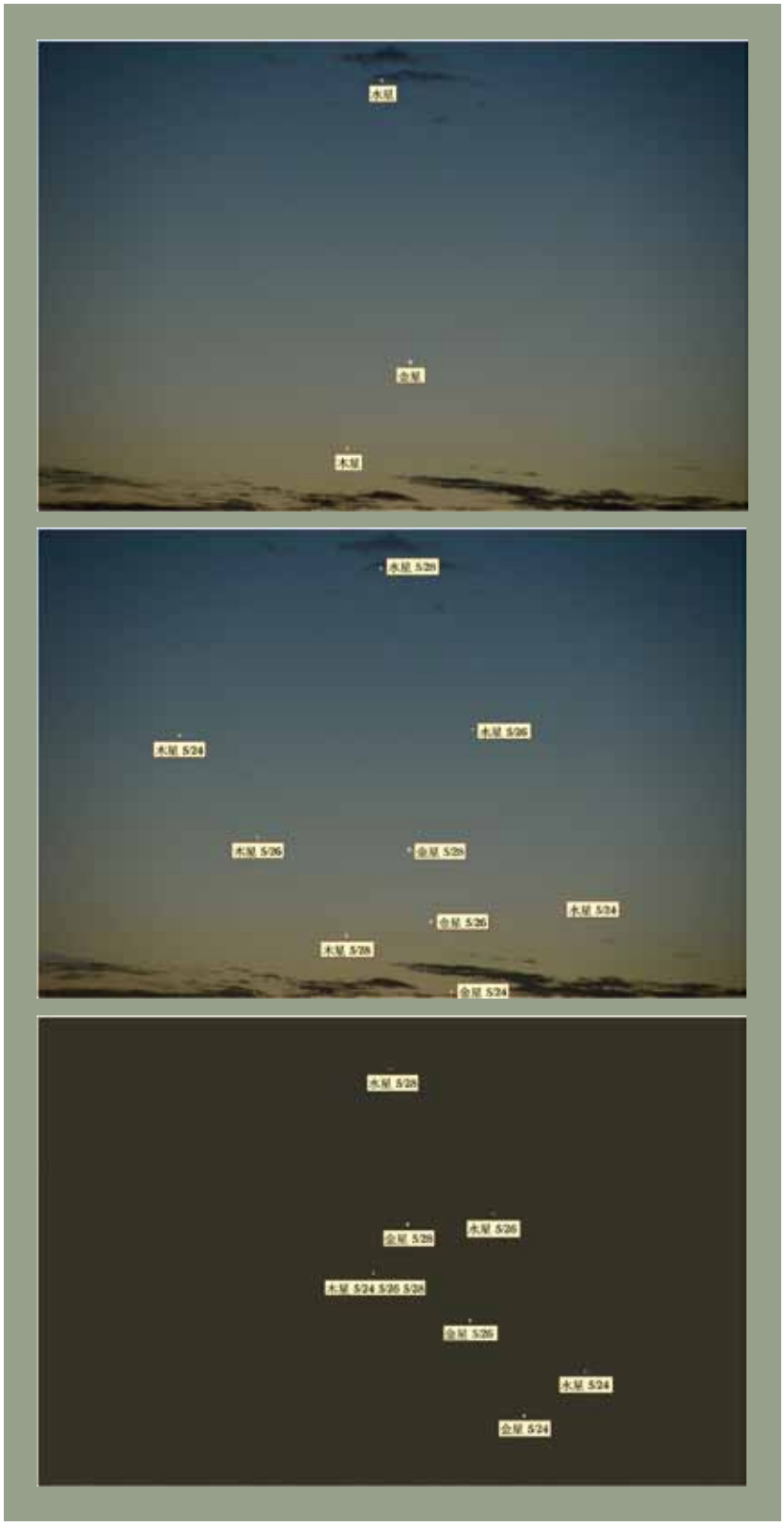
這次金星是在五月初離開日落時在西方出現的高度日漸增高，當時視星等已達-3.34等，是全天最亮的星星。行星的大哥，木星在過去好幾個月一直整夜的陪伴著我們，其位置已由東方走到西方的盡頭，亮度也由最亮的-2.36等降到-1.47等，每天入夜後只要天氣良好，我們絕不會忽視她。水星是太陽系最靠近太陽的地內行星，從地球看水星，通常她都非常靠近地平線，五月下旬時是-0.79等，因為受到太陽餘輝及地平線雲氣的影響，經常神隱在暮色中。連「天文學之父」哥白尼一生中都沒看到過



↗圖一；5/24 21:16 攝於美國加州矽谷 Nikon D7000 F=200

→圖二；5/26 21:16 攝於美國加州矽谷 Nikon D7000 F=200。 由每顆行星間的距離可推算出；木星到金星約1.8度、金星到水星約1.9度、水星到木星約2.4度。

水星，也是他最遺憾的一件事。現在天文科技進步及預報精準加上利用附近亮星的指引，祇要是天氣良好，沒有遮蔽物，連雙筒望遠鏡都不須要就可很容易的看到水星。(以上星等資料是摘自Stellarium)



本文照片為我分別於5/24、26、28拍攝的黃昏行星三重奏。

這次三星的相會約定了下次再碰面於2015年10月17日清晨(依據earthsky.org的消息)，會後大夥各分東西、各奔前程。2013年水星在6月10日左右會上衝到最高點後即回頭沒入太陽的光芒中，將於八月初清晨隨著雙子座再出現於東方的地平線。金星又名太白金星，黃昏看到她時，我國古書稱其為長庚星，將像一顆晶瑩高貴的寶石懸掛在西方天空好幾個月後再回到地平線下，並將於明年二月底清晨再出現於的東方天空，古書這時稱她是啓明星，我國古代誤以為長庚星、啓明星是兩顆不同的星。木星這顆歲星也會隱身在陽光之後，一直到八月初清晨再現於東方天空。這就是宇宙的天體運行、周行不息。期待下次有更多的行星會合，協奏、譜曲。

↖圖三；5/28 21:16 攝於美國加州矽谷 Nikon D7000 F=200

←圖四；由前面三張相片重疊後，會發現木星兩日就下降約1.4度，此種位移角度主要是受地球自轉、木星的公轉及拍攝地點的緯度等因素影響。金星則不降反升，她上升的速度減掉地球自轉的影響後還可兩天內就上升約0.74度。水星上升更快，兩天可達約1.97度。以前未曾想到行星的移動速度可以這麼快。

↙圖五；如以木星做一固定參考點，也就是把三張相片中之木星定在一點，發現金星及水星跑的可真快，金星兩天可上升2度(不考慮地球運動(自轉與公轉)的影響)。水星則更快，可上升3.3度。

羅敬華 ：臺北市立天文科學教育館志工

星期天談星

文/ 張維元

夏天的星星傳說

土星合月與流星雨

月亮代表我的星

夏天的星星傳說

熱情洋溢的夏夜是觀賞銀河的好時節，銀河實際上是由許許多多的恆星及塵埃氣體所組成，看起來如薄薄的雲霧一樣，非常令人賞心悅目，在夏夜一邊聽著愛熱鬧的知了唱著星空的合奏曲一邊賞星，不禁讓人想知道點點繁星的芳名為何？想認識夏季星座，可以來天文館從輕鬆愉快的夏季認星歌開始學，歌詞如下：斗柄南指夏夜來，天蝎人馬緊相挨，順著銀河向北看，天鷹天琴兩邊排，天鵝飛翔銀河歪，牛郎織女色青白，心宿紅星照南斗，夏夜星空記心懷。在夏夜抬頭望向星空，可以看見三顆非常亮的星星形成一個三角形，就是所謂的夏季大三角，它是由天琴座的織女星、天鷹座的牛郎星及天鵝座的天津四所組成。即使在都會地區的燈光干擾之下，也能瞧見這3顆星組成的三角形喔。在晴朗的夜空，伴著涼風徐徐，夏季觀星最是愜情不過的。想知道更多夏天的星座故事嗎？像是悲傷的天琴座、帶毒鉤的天蠍座、博學多聞的人馬座等，還有很多美麗的星雲星團等著您來欣賞，談星活動將以淺顯易懂的方式進行，歡迎大家屆時來天文館一同徜徉在燦爛的星海中吧！

土星合月與流星雨

有著華麗光環的土星將在8月4日晚上約6點半與9月1日凌晨約3點合月，8月4日晚上約6點半的土星將在月球北方僅0.07度的位置，看起來像是月球旁邊突然長了一顆亮星。天文上所謂合是從地球上看2個天體在天空上的經度相同，例如土星與月球同經度，是值得欣賞的天象之一。與此同時，8月還有值得觀賞的美麗英仙座流星雨，流星雨是遙遠的彗星在太陽系旅行時留下的眾多小碎片，當地球經過這些小碎片時，它們便會被地球吸引落入大氣層中，與大氣摩擦燃燒瞬間發出亮

光，一般稱為「流星」。如果小碎片很密集的掉下來，產生很多流星，就稱為「流星雨」。

流星一閃而逝，就如飛鴻踏上雪泥，泥上偶然留下指爪，鴻飛哪復計東西呢？想要深入了解流星雨形成的原因嗎？想知道土星有什麼特徵嗎？讓我們一起來瞭解流星雨的科學意義，享受大自然盛大的流星雨宴席，為自己規劃一個「許個願吧」的美妙旅程吧！

月亮代表我的星

中秋的月亮特別容易勾起人的鄉愁，抬頭觀看皎潔的明月不禁讓人吟誦出千古佳句：「明月松間照，清泉石上流」。每到了明亮的月亮照耀夜空，淒美的月光總讓人不自覺地思念起遠方的家人，希望能與親愛的家人在中秋佳節時共賞這一輪明月。但明月是否真的如其外貌般地皎潔無瑕疵呢？若您仔細地觀察月亮，會發現它有的地方特別的暗，科學家把它叫做「海」。但此月海並非地球上的海，它是沒有水的，是由月球熔岩流填平的地勢較低之處，因其較不會反射陽光，所以看起來比較黑。根據月海的外形，自古以來就有各式各樣豐富的想像，古人將其想成是神話傳說中的嫦娥奔月、玉兔搗藥。月亮除了有美妙的傳說令人發思古之幽情外，更有其生命科學上的意義，比如月球使地球軌道穩定並使海洋有潮汐，了解月球的起源也就可以推論地球形成的細節。想知道更多關於月亮的事嗎？星期天談星將以簡單扼要的方式來介紹綺麗的月球，歡迎有興趣的民眾踴躍報名參加喔！

七月主題：夏天的星星傳說
7月6日及7月20日（周日）……主講人：王心怡
八月主題：土星合月與流星雨
8月3日及8月17日（周日）……主講人：張維元
九月主題：月亮代表我的星
9月7日及9月21日（周日）……主講人：張維元

張維元：現任職於臺北市立天文科學教育館

(圖片來源皆是Stellarium軟體)

星姊姊說故事

文/ 孫桂琴

暑假來了！星姊姊說故事活動準備了精彩豐富的內容，等著小朋友們一起同樂。在第三季的活動中，包括每月黃道十二星座的主題星座－巨蟹座、獅子座、室女座，還有夏季浪漫的七夕、月亮，以及天琴座的故事，歡迎大家一起來參與。

大力士的不可能任務－巨蟹與食人獅

神話故事中，最讓小朋友津津樂道的就是大力士海克力斯的故事。這位大英雄完成了十二項不可能任務，每項任務都足以置人於死，但海克力斯卻勇敢面對，一一地克服，成就了一個個精彩的有趣故事。這一季中，黃道十二星座的主題星座故事－巨蟹座與獅子座，就是關於海克力斯的十二項不可能任務。

海克力斯（武仙座）是天神宙斯與凡間女子阿克梅娜所生的孩子，天生遺傳了天神宙斯的神力，這份神力讓他從嬰兒時期就幸運地從善妒的天后希拉的迫害中逃脫存活下來，但是希拉並未放棄對海克力斯的報復行動。嬰兒時期的海克力斯輕而易舉地將希拉派去的毒蛇給招死了，憑藉著這份神力，海克力斯更是長成遠近馳名的大英雄。這份特殊能力與好名聲，讓他娶得了美嬌娘，擁有了一對可愛的兒女，過著幸福美滿的日子。但是，天后希拉卻從未放棄對海克力斯的迫害計畫。她的這份怨念，隨著海克力斯的成家立業，持續擴大著…。終於，她等到了絕佳的報仇機會，正當海克力斯享受著他人生最美好的時刻時，希拉也向海克力斯伸出了魔掌。

希拉讓海克力斯在失神中，誤殺了心愛的家人。悲憤之餘，海克力斯不能自已，一心只想要結束自己的生命。最後，海克力斯聽從旁人的建議來到神殿，請求神諭，期能從中得到救贖。

希拉早與祭司合謀，要海克力斯接下十二項不可能任務，計畫趁機除掉這個心頭大患。第一項任務是去殺掉納尼亞森林裡的食人獅。海克力斯用他的神力，英勇地殺死了可怕的食人獅，斬下其巨爪當利器，剝開食人獅的外皮將它做成了戰袍，並將獅頭製成頭盔成為他第一項傲人的戰利品。

第二項任務與巨蟹座有關。海克力斯要去殺死勒納湖沼區的九頭怪蛇海德拉。眼見就要完成任務時，希拉不死心地又派出一隻巨蟹從水底偷襲他。孰料，海克力斯順勢站上巨蟹的硬殼上，不僅將大怪蛇一舉消滅，同時也將巨蟹重重地踩死了。

天后希拉可憐這兩隻海克力斯的手下敗將，為了紀念它們，就將食人獅、巨蟹升上了天，成為現在的獅子座與巨蟹座。

農業女神的悲歌－室女座

你知道一年四季是怎樣來的嗎？早在很久很久以前，全年都是一樣溫和的氣候，人們能與各種動、植物，以及大自然和樂共處。但，為何如

今卻有著春夏秋冬四季的變化呢？這與室女座的故事有關。

在秋意正濃，氣候宜人的九月份，黃道十二星座的主題星座－室女座，正是古代農業女神蒂美特的化身。她是天神宙斯的姐姐，她心中的最愛，就是她的寶貝獨生女－普西芬妮，她是負責掌管噴泉的青春女神。母女倆相依為命，每天一起巡視人間，讓大地欣欣向榮，生生不息。

身為青春女神，普西芬妮的美貌天上人間有目共睹。她的美貌當然也吸引了地府之神－黑地斯的覬覦。黑地斯雖然貴為三大天神之一，但一大把年紀卻僅能孤孤單單地在地府生活。某天，趁著普西芬妮落單時，一把擄走了她。這讓當農業女神蒂美特傷心欲絕，再也無心工作，大地萬物因此凋零枯竭，人們也陷入困境。而後，在宙斯的協助下，黑地斯同意放人，卻在臨行前讓普西芬妮吃了四顆石榴，讓她每年必需有四個月的時間，待在地府中。

於是當普西芬妮回到人間時，大地回春，在她待在母親身邊的八個月中，萬物生生不息，經歷春、夏、秋的三季。接著的四個月，當她回到地府時，大地失色，生機不再，寒冷的冬天也隨之來臨，形成四季明顯的分野。

浪漫的愛情：七夕、月亮與天琴座的故事

浪漫的愛情故事古今中外都有，在中秋節慶時分，中國有七夕－牛郎、織女的愛情傳奇，西方也有天琴座與月亮女神－阿緹米絲的感人愛情故事。夏季大三角的三顆亮星中，其中牛郎星屬於天鷹座，織女星屬於天琴座，中西方的相關愛情故事，在這一季中，都會跟小朋友一起分享。

迎接中秋節的來臨，人們在賞月中也想像著不同的浪漫故事，中國有嫦娥奔月的故事，希臘羅馬則有月亮女神阿緹米絲的故事。月亮女神與獵人奧利恩（獵戶座）的一段戀情，相當淒美感人。擁有精湛狩獵能力的阿緹米絲，與優秀的獵人奧利恩一見鍾情，兩人很快就譜出一段濃烈的戀情。但是，阿緹米絲是一個必須終生獨身的女神，兩人的相戀讓阿波羅很擔心。於是阿波羅設計讓阿緹米絲射死了情人奧利恩，當阿緹米絲發現後，痛不欲生。於是宙斯讓奧利恩升上天，成為獵戶座，在夜晚常伴月亮女神的身邊。

天琴座的主角是太陽神阿波羅的兒子奧菲斯。奧菲斯相當具有音樂天分，他的演奏技巧出神入化，天地間所有的生物都會深深陶醉其中。奧菲斯以他美妙的琴聲，順利取了美嬌娘－水神尤麗狄絲為妻，兩人過著幸福美滿的生活。可惜，好景不常，有一天，尤麗狄絲被毒蛇給咬死了。

傷心欲絕的奧菲斯不畏艱難深入地府尋找愛妻。他以動人的琴聲，一關又一關地打動冥河擺渡人凱隆、三頭地獄犬以及復仇女神，也感動了黑帝斯與冥后普西芬妮，答應讓奧菲斯帶走尤莉狄絲，但是要遵守出冥府之前不能回頭的約定。奧菲斯開心地走在前頭，就在即將走出冥府前，他忍不住回頭看看一直沒有出聲的妻子，這時，只聽到愛妻悲戚的聲音，她再次被抓回地府裡。悲痛難忍的奧菲斯，再也無法獨活於人間，最後只留下這把七弦琴，傳頌人間。為了紀念這個動人的愛情，宙斯將七弦琴升上天，成了天琴座。

七月活動主題：
7月12日（周六）.....黃道十二星座：巨蟹座
7月26日（周六）.....七夕的故事
八月活動主題：
8月09日（周六）.....黃道十二星座：獅子座
8月23日（周六）.....天琴座的故事
九月活動主題：
9月13日（周六）.....黃道十二星座：室女座
9月27日（周六）.....月亮的故事

孫桂琴:臺北市立天文科學教育館「星姊姊說故事」志工

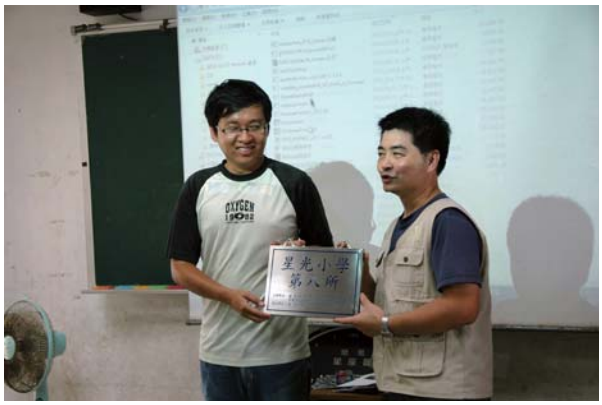
把自己回歸到簡單

文/ 李秀鑾

2013年6月下旬，在天文館督導林琦峰先生的精心策劃和連繫下，出動了3位館方人員，和7位志工老師，成就了蘭嶼之行，一行人都帶著顆炙熱的心出發了！自臺東富岡碼頭坐的是綠島之星號呢！

我們上岸後坐著東清國小的車，穿梭在島中小路，先到達朗島國小，其舊教室四間，暫借給東清國小4、5、6年級使用，另外幼稚園和低年級同學暫留在原校址上課，那裏也正在整修中。這次上課需席地而坐，沒有課桌椅，更是10位老師晚上睡覺的地方。天氣很熱攝氏37度，新竹風比不上這裡的七、八級風，但無風時又很酷熱，我注意到教室柱子上有星星圖形和其他文字、均加上達悟語、中文和英文。

下午課程將開始，首先分成5組，以五行的金、木、水、火、土作組別，每組5或6人。始業式則請林琦峰老師先頒「星光小學第八所」的木牌給鍾組長;接著陳茂雄老師贈木製大型簡易星座圖一個，我代捐星空導航折射式望遠鏡和日珥望遠鏡各一支。再來介紹主持:林添進老師、記分:陳彥賓老師、攝影:李瑞國老師、另五組老師為:胡佳伶、李秀鑾、陳茂雄、丁清泉、馬昭蓉。接著上課了!由林琦峰老師上美麗星星追追追，再來是周紹孔老師教望遠鏡大探索，詳細地教小朋友認識和拆解望遠鏡，高年級同學很好奇地摸著，並搬動小支望遠鏡到戶外要作實務觀測，老師們也開始讓小朋友排隊用日珥望遠鏡做日珥觀測，小朋友驚呼太陽表面圓盤有絲線，過一會兒烏雲來攪局看看停停。下一堂是由馬昭蓉老師上當季星座數一數，即教認識星



星。但因東清部落那邊有長者逝世，家長要遵舊禮，不希望小朋友太晚回家，所以今日課程只到下午四點半結束，我們一群入境隨俗，只好聽話行事，把今晚的觀星月課程移到翌日晚上。

晚餐後，風很大但吹得很舒服，我們在有雲的天空，看著西邊負3.9等星的金星及閃電秀，在8點多看到夏三角， 面積感覺很大，虧凸月(月齡18) ，從烏雲中 隱隱若現 ，忽明忽暗，很美！只要去享受這裡空氣中的溫度，樹林的味道，大自然的聲音，去追求最簡單的東西，把自己回歸到簡單。「練習越簡單去享受一切時，快樂就會自己找上門來。」

翌日，便隨興拍拍，一位女老師幫我導覽有關飛魚季、捕魚、山羊、獨木舟、陶藝…等等，那些都是小朋友畫的，好有創意。早到的同學跑來和我們打招呼，今日均著傳統服裝帥極了。第一堂由陳茂雄老師教月亮轉輪，同學們都很認真做，有拍照存證哦！第二堂由胡佳伶老師上”為何月亮都遲到” ，並教月相變化展演，讓他們從遊戲中習得天文，愛上天文。緊接著請丁老師教八大行星模型，即行星儀動手做，很快地同學都做完成了，末堂課由李瑞國老師帶戶外，展演太陽系動動動，各組按行星的次序，排練其距離遠近，很好玩！完後便回教室舉行結業式，贈送各式獎品，有飛機模型、星座墊板...等，我並加送極光照片。然後再由鍾組長贈送感謝狀給臺北市立天文科學教育館和捐贈望遠鏡的兆夆國際公司，最後全體到操場拍大合照，留下歷史的烙印，並邀約大家今晚到東清原校址作夜間觀測教學。

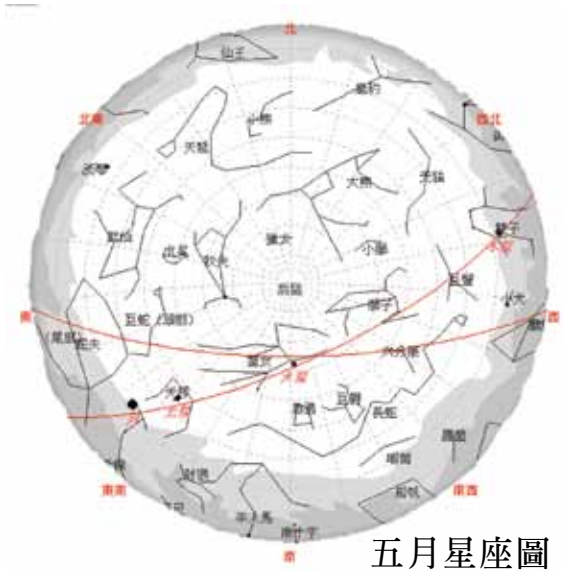
下午我們10人外出做自然生態導覽課程，有美麗的海岸線(深藍加淡藍) 、 蘭嶼船特殊造型的”蘭嶼航空站” 、 印地安頭、 雙獅岩、軍艦岩 、蘭嶼掩埋場

……等等，風力很強，拍照時差點站不穩呢！沿途交會車時，別的車都禮讓我們，讓我們覺得很受尊敬，這是一個很有禮貌的地方 ，也有很多旅客在浮潛，據聞此島共有6個部落(東清、 朗島、漁人、椰油、野銀、紅頭) ，居民3千人是臺灣原住民族群中，社會生活以及風俗習慣保持較原始的一族。

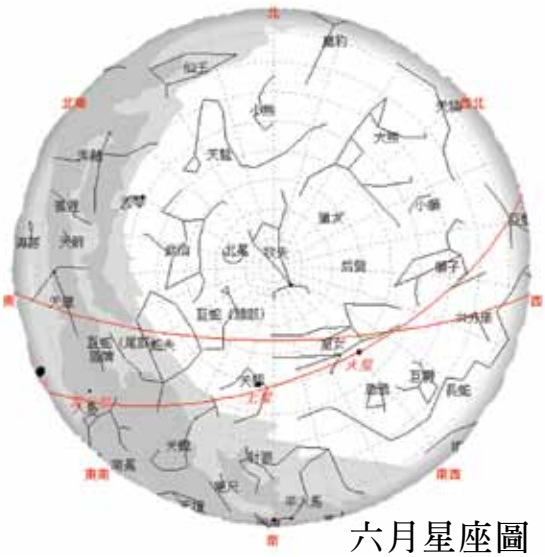
天色漸暗，星星陸續跳出，學生哇哇叫！老師我看到了，老師那邊一顆亮亮的星星叫什麼?我開始星空教學，從大北斗斗口外面2顆由後往前延長5倍找到北極星，獅子座很清楚，頭漸朝西下，教認春季的大三角、大曲線、大鑽石。有位小朋友的生日星座是天蝎座，他很快就學會了，也很驚訝地說好大好漂亮!過不多久時間，他已當起小小老師，逢人便介紹起天蝎座哩！接著發現速度很快的ISS國際太空站，隔20分後又出現了鉞衛星，林琦峰老師很快找到土星，包括師資培育一些老師們，也都看到土星環及一顆衛星，即土衛六的泰坦，北十字的天鵝座飛掛在銀河中，今晚大夥兒都說值回票價，同學們都不太想回家，但終需散席呀！

李秀鑾：臺北市立天文科學教育館展示組志工

趙瑞青、施炫呈



五月星座圖



六月星座圖

進入夏天之後，在夏季夜空中，首先映入眼簾的便是美麗的天蝎座，而天蝎尾巴的勾狀，位在銀河之上，因此也被傳為是姜太公釣魚「離水三寸，願者上鉤」的魚鉤。而在古天文中，【尾宿】和【魚】，和古代法界可是密切相關。本期的夏季星空仍然圍繞在天市垣中，天市垣是天上的市集，平民百姓居住的地方，充滿著生活中必備和有趣的事物呢。

另外若5月6日有空，別忘了找個低光害且空曠的地方，觀賞寶瓶座η流星雨，輻射點約在凌晨1:30左右東昇，觀測條件還不錯。

行星	可見時間
水星	5月～6月中旬：日落後可見於西南西方低空 6月底～7月：日出時可見於東北東方低空
金星	日出前可見於東方天空
火星	5月：清晨3時前可見 6月～7月：上半夜可見
木星	上半夜可見
土星	5月：整夜可見 6月：清晨3時前可見 7月：上半夜可見

詳細的行星動態如下介紹

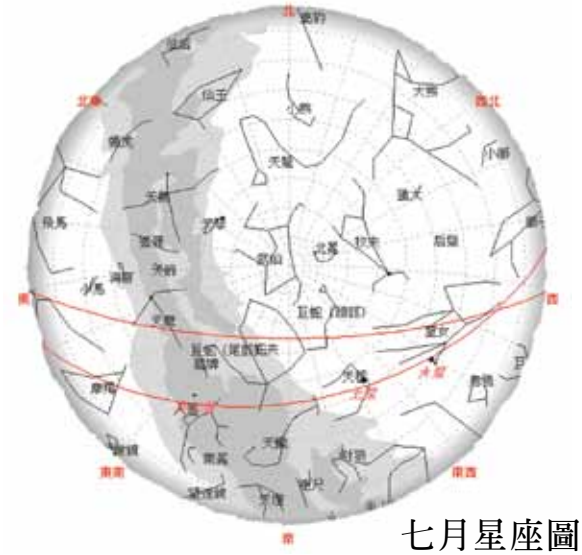
【行星動態】

☿ **水星**：在白羊座經金牛座、雙子座又回到金牛座、雙子座到巨蟹座。順行，5月25日東大距、6月7日留，之後逆行，6月20日內合、7月1日留，之後再順行，7月13日西大距。至6月中旬前，日落時可見於西南西方20°以下天空至近地平，約19.5時西沉，視亮度由-1.8等變暗至2.5等，視直徑由5.2″增大至10.5″。6月第3週離太陽近不可見；之後於日出時可見於東北東方10°～15°低空，東升時間在清晨5時～4.5時，視亮度由2.5等增亮至-1.5等；視直徑由10.5″漸減至5.3″。

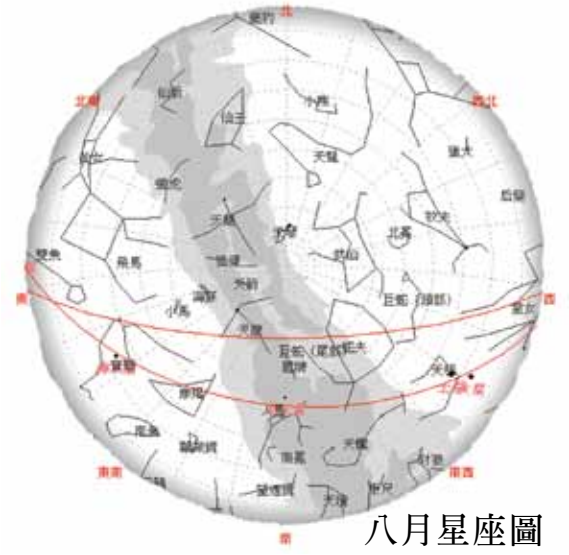
♀ **金星**：由雙魚座經白羊座、金牛座到雙子座。順行。日出時可見於東方30°～20°天空，東升時間在3.5時～3時。視亮度-4.1變暗至-3.8等；視直徑從17.0″逐漸變小到10.8″。

♂ **火星**：在室女座。逆行，5月21日留，之後順行。日落時可見於東南方30°天空，逐日移動，至7月時漸移至東方60°～50°天空，西沉時間由子夜3時提前至～23時。視亮度從-1.2等變暗至0.4等；視直徑從14.6″漸減至7.9″。

♃ **木星**：在雙子座到巨蟹座。順行，7月25日合。日落時出現在西方60°天空，逐日漸減至15°低空，至7月中旬日落時在西偏北方近地平處，下旬離太陽近不可見。西沉時間由晚間22時提早到20時。視亮度從-2.0等變暗到-1.8等，視直徑由35.5″變小到31.4″。



七月星座圖



八月星座圖

♄ **土星**：在天秤座。逆行，5月11日衝，7月21日留，之後順行。5月第1週於日出時在西偏南方10°低空，第2週接近衝整夜可見，第3週於日落時在東方30°以下低空，之後至7月漸移至南方50°天空。西沉時間由清晨5時逐漸提前至凌晨1時。視亮度約0.1等變暗至0.5等；視直徑由18.6″漸減到17.1″。5月6日～17日為今年內土星最大視直徑期間，大小約18.67″；7月7日～16日為今年內環最小傾斜角，約25.26°。

♅ **天王星**：在雙魚座。順行，7月22日留，之後逆行。日出時出現在東方20°～55°天空，至7月底，日出出現方位移至西南方約70°天空。東升時間從子夜3時逐漸提前至23時。視亮度約5.9等～5.8等；視直徑由3.4″漸增至3.6″。

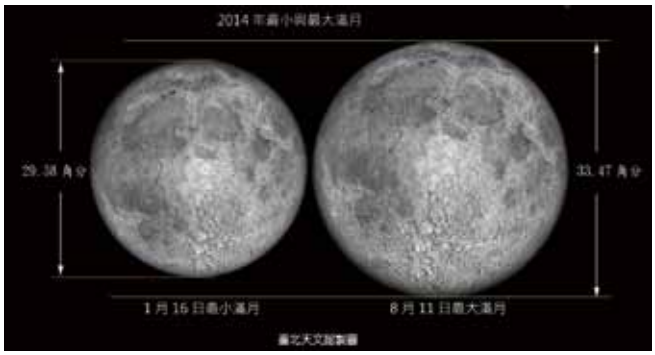
♆ **海王星**：在寶瓶座。順行，6月10日留，之後逆行。日出時在東南方40°～55°天空，逐漸移至西南50°～30°天空。東升時間從子夜1時提前至23時。視亮度約7.9等～7.8等；視直徑約2.3″。

【特殊天象】

月 球

月球今年離地球最遠：7月28日

月球於7月28日11:28過遠地點，地心到月心距離為406566.842公里，是今年相距地球最遠的時刻。



行 星

土星環今年最小傾斜角：7月7日～16日

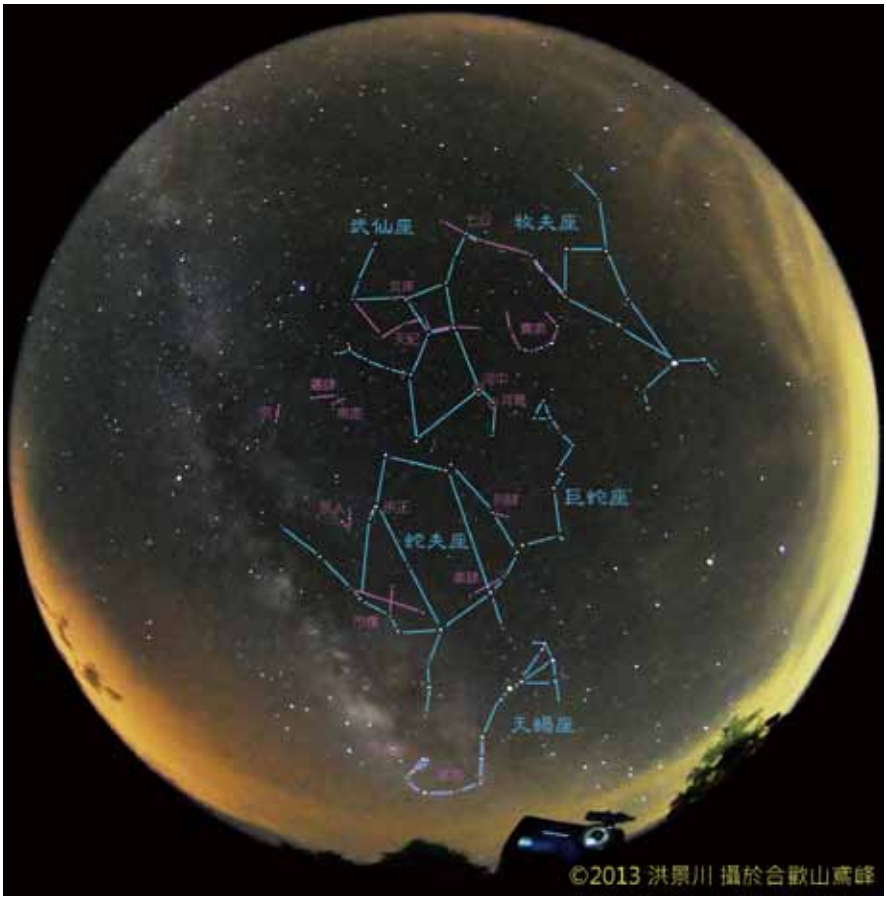
由於土星的自轉軸與軌道面有27°的傾斜角，因此土星環相對於地球的傾斜角便會隨著土星繞太陽的公轉而改變，再加上土星的軌道面與黃道之間也有2.5°的夾角，這使得土星環相對於地球的傾斜角在一年之中還會有波浪性的變化。7月7日～16日為今年最小傾角約25.26度。

流星雨

寶瓶座η流星雨極大：5月6日

極大期預測在5月6日，平均ZHR預測約55，輻射點約在凌晨1:30左右東昇，月相為上弦，觀測條件佳。

【夏季星空】



在春夏交替之際，中國星官主要圍繞在皇帝的視察百姓的天市垣中，當皇帝出巡前，不僅官員要做好萬全準備；出巡時，沿途百姓也要放下手邊的工作，一起迎接聖駕。因此，為了不擾民，皇帝視察的時間可是經過嚴密的考量。若是視察時間選在春季的插秧、播種時節，將會無人耕種；若是選在農作物收割時，便會欠收，如此百姓便無法度過接下來的嚴寒冬季。所以最好的時節，便是在田裡插秧完畢後的春夏間出巡，也就是黃昏後看到天市垣時。所以古有云：「昏不見天市，君不可出宮。」，皇帝可不是隨時想出宮，就可以出宮視察。

那麼皇帝視察地方的用意是為了什麼呢？當然是檢視官員是否將地方治理妥當、看看防洪工程是否確實，還有最重要的百姓生活過的好不好。讓我們先從地方治理說起，在皇帝出巡視察前，可要先收集當地資訊，其中以下四點最為重要，分別是向督察地方治安的【天紀】，獲得當地治安狀況的資訊（如同今日內政部警政署督察室）；向掌理地方人口數的【女床】，獲得當地人口分布狀況的資訊（如同今日內政部戶政司）；以及向上期提到司法最高職【七公】，獲得當地殺人案司法審理是否有冤獄誤判；向關一般平民百姓的牢獄【貫索】，來了解地方官員是否太苛刻於刑，使百姓受到無故冤枉。皇帝可以根據以上四個重要資訊，來判別地方官員是否有好好治理，唯有治理得當，百姓才得以安居樂業。當然僅憑地方官員簡報是不夠的，還要實際走入民間，才能確實掌握人民生活現況。

在視察出發前，做好資訊的掌握後，接下來，皇帝到地方視察的第一個重點工作，便是「防洪工程」驗收，首先是親自前往河道的【河中】與【河間】，看看河底的淤泥是否有確實的被清運，再則檢查河堤是否確實牢固【傅說】...等，這些防災工程的整體查核，都是為了確保河堤能承受起夏天雨季洪水侵襲的嚴酷考驗，以免河堤潰堤河水氾濫，造成百姓身家財產損失及流離失所。這部份在《臺北星空》第58～60期當季星空中，已經花了3期的篇幅講述治水篇，在此不在詳贅，有興趣可以到天文館網站：「檔案下載區/臺北星空（期刊）/歷史回顧」中取得。（網址：http://www.tam.gov.tw/lp.asp?ctNode=67713&CtUnit=7098&BaseDSD=7&mp=104051）

另一個到民間視察的重點，就是從食衣住行方面，了解當地民生物價及品質，看看百姓是否實際生活過得好。那麼要如何知道民生物價是否高漲呢？最好的方法應該是深入當地了解市場行情。例如：過年前到「果菜市場」了解蔬果到貨數量及品質；到「加油站」看油價；到「賣車車商」看車價，到「預售屋」看屋價。同樣的皇帝也是如此，在食的方面，到屠宰場【屠肆(市)】看百姓吃的雞

鴨牛羊豬馬等六畜肉品的品質和價格，視察攤商是否有無理的亂漲價，導致百姓無法購買取得，或是因為生產過剩，導致價格崩盤，讓飼養六畜的人家生活陷入困境；在衣的方面，到賣桑絲帛巾（製作衣服原料）的地方【帛ㄅㄛˊ度】看衣服價格，以了解百姓購買新衣與穿衣的狀況；在住的方面，到【市樓】看看百姓是否有便宜房屋住宅；在行的方面，到【車肆(市)】看看百姓是否有便宜交通工具；當然還要到【列肆】看看百姓是否因為生活不濟，將家中貴重物品拿出來典當。因此皇帝可以藉由到民間視察，確實了解當地官員治理地方狀況，如遇到不好的官員可以馬上換掉，好的官員則馬上獎勵。

視察完重要工作後，到了當地不免俗的要去重要寺廟祭拜。皇帝要去哪些寺廟祭拜？又要祈求什麼？能讓皇帝親自前往祭拜的寺廟，其神職位可是要很大的，也就是大家熟知的三皇五帝，這裡特別就女媧、伏羲和黃帝來說明。創造人類的女媧娘娘，她的廟在商周稱為【宗人】，掌理五倫三綱中的首倫『夫妻倫』。再來是發明矩尺、畫八卦及制甲曆的伏羲，他的發明讓人的行為有所規矩，所以他的廟稱為【宗正】，掌理五倫三綱中的『父子倫』。最後是發明指南車，打敗外族蚩尤，建立君臣制度的黃帝，而他的寺廟稱【宗】，掌理五倫三綱中的『君臣倫』。皇帝到廟宇除了祭拜之外，更重要的是要以身作則，強調五倫三綱的重要性，宣達百姓要父子有親，夫婦有別，君臣有義。

除此之外，還有一個重要任務--為基層打擊犯罪的同仁加油打氣。這要從【尾宿】及【魚】說起，在中國古代法界有執法應像姜太公釣魚之說，由於打擊犯罪，最重要在於是否有關鍵的犯罪證據，如果尚未掌握犯罪證據，就汲汲營營接近人犯，捉拿犯人，即使捉到真正的人犯，在日後審判的過程中，可能因犯罪證據不足，無法將之繩之以法，而成為打擊犯罪工作的漏網之魚。因此最好等到確實握有犯罪關鍵證據後，再來收網，捉拿犯人及審判，方能達到徹底打擊犯罪功效。因此能否成功打擊犯罪，最重要也最困難的就是，明知對方有犯法，卻要等到握有十全證據才能收網的等待，所以中國古代法界期望執法者要有姜太公釣魚離水三尺般等待的功力。

看完上列天市垣的介紹，是否覺得，若是每個朝代的每位皇帝，都能確實執行上列工作，相信百姓一定過的很幸福。天市垣不但是被中國古代欽天監所熟知，史官也是(例如司馬遷、李淳風等)。這是因為天市垣在歷史上，還有一個重要意義，當後一個王朝的史官，在修撰前朝史時，對前朝皇帝所下「帝號」的標準，便是參考天市垣的規範。歷史上最有名的例子，就是隋煬帝，他創科舉制度，建大運河的政策，但是到了唐朝，在修撰隋史時，卻給了一個負面的「煬」作為帝號。因為這些看似對自己具正面歷史定位的政策，實際上卻是勞民傷財，讓國家由強轉衰的關鍵。

所以，天市垣不像其他星官散在四庫全書的子部，而是主要在經部為政類處處可見。當皇帝視察地方完畢後，下一期將為各位介紹，有關皇帝為富國強兵，政治貪腐後續動作的相關星官。當我們在觀賞夏季星空之美時，不仿找找天市垣這些星官。

參考資料：

1. 《四庫全書 子部》
2. 《古今圖書集成》
3. 《永樂大典》
4. 《太平御覽》

星官位置：以大清欽定典圖為參考依據

「女床」、「河中」、「河間」、「帛度」、「屠肆」、「宗」星官：位於武仙座

「宗人」、「宗正」、「車肆」星官：位於蛇夫座

「貫索」星官：位於北冕座

「七公」星官：位於牧夫座、武仙座

「天紀」星官：位於北冕座、武仙座

「尾宿」、「魚」星官（M7）：位於天蝎座

「市樓」、「列肆」星官：位於蛇夫座、巨蛇（頭）座

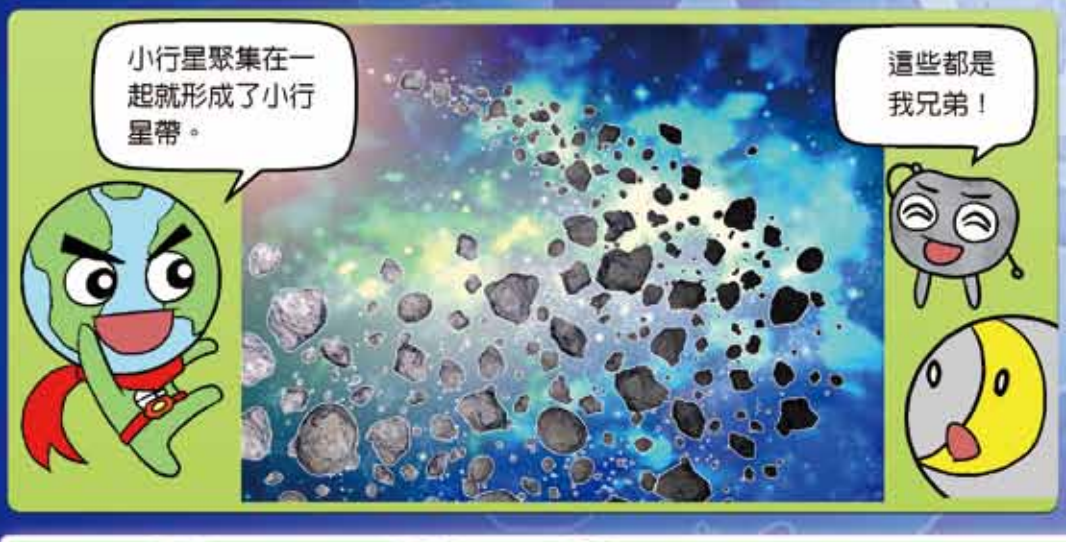
趙瑞青：任職於臺北市立天文科學教育館
施炫呈：臺北市立天文科學教育館志工

太陽系的殘渣－小行星（一）

讓我們歡迎新朋友-小行星家族。
大家好，我們是小行星家族！
哇！好大的陣容！
編繪/ 曾建華

小行星是太陽系形成後剩下的殘渣，是無法再繼續凝聚長大形成行星的微行星。小行星形狀各異，少數如行星般大致成圓球形，但絕大多數小行星呈現如馬鈴薯或地瓜般的不規則外型。
誕生！
長地跟我們一樣勁！
嗨！老鄉你好！
分家囉！

目前已知的小行星約70萬顆，直徑由數公尺至數千公里不等，愈大的小行星、數量愈少。


小行星聚集在一起就形成了小行星帶。
這些都是我兄弟！

4 Vesta

有些小星很靠近地球，可能撞擊地球而造成災害。目前對可能對地球有撞擊威脅的小行星，數量多達1450多顆。
我也不想撞啊！
(取自路透社網站)
2013年2月15日一顆直徑約僅15公尺的小行星撞擊俄羅斯車里雅賓斯，造成2000多人受傷。

小行星直徑與數量對照表

直徑	100 m	300 m	500 m	1 km	3 km	5 km	10 km	30 km	50 km	100 km	200 km	300 km	500 km	900 km
數量	~25.000.000	~4.000.000	~2.000.000	~750.000	~200.000	~90.000	~10.000	~1.100	~600	~200	~30	5	3	1

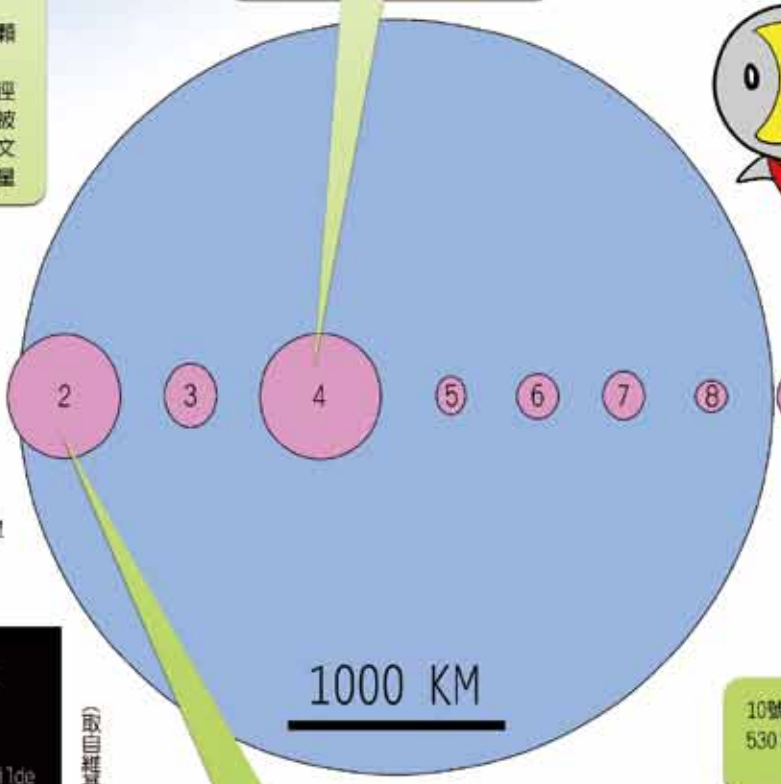
1號小行星穀神星（Ceres），發現於1801年1月1日，是第一顆被發現的小行星。
大小約975×909公里，平均直徑約950公里，雖然在2006年8月被改分類為矮行星，不過許多天文學家還是將之視為最大的小行星

4號小行星灶神星（4 Vesta）
572.6 × 557.2 × 446.4公里，平均525公里

1-10號小行星（粉紅色）和月球（藍色）的大小比較。

原來我這麼小！

哈柏太空望遠鏡拍攝的穀神星
（取自維基百科）

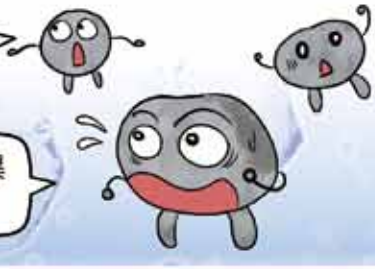


10號小行星健神星（10 Hygiea）
530×407×370公里，平均431公里

2號小行星智神星（2 Pallas）
582 × 556 × 500公里，平均544公里

（取自維基百科）

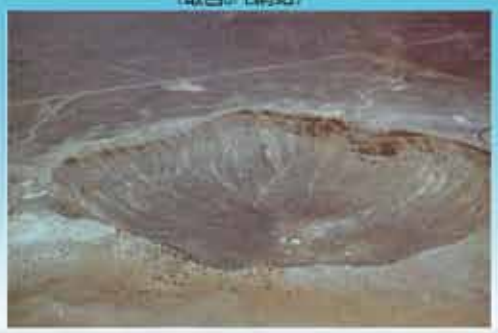
各小行星大小與形狀的比較



大小差異還真大！

不同角度所見的433號小行星愛神星（Eros）
（取自維基百科）

美國亞利桑納隕石坑是小行星撞擊造成的。
（取自JPL網站）



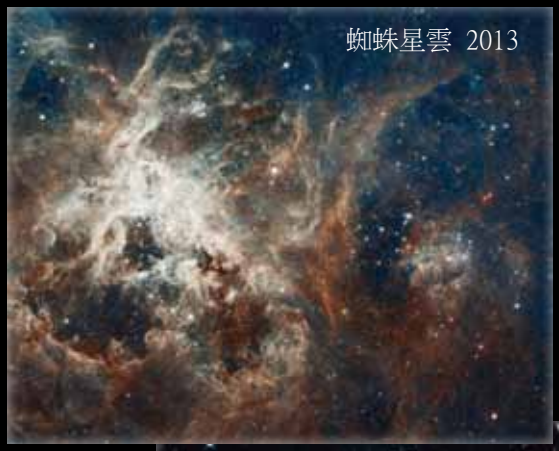
地球歷史上曾多次受到小行星或彗星撞擊。

不是故意的啦，剛好在我的路線上，所以就.....

宇宙天體攝影

天體映像 Image

編譯：楊曄群 張桂蘭


蜘蛛星雲 2013

馬頭星雲 2012

哈柏24歲生日獻禮
猴頭星雲

自1990年4月發射升空，每年生日當天，哈柏團隊都會釋出一張新影像為哈柏慶生。今年是哈柏太空望遠鏡的24歲生日，影像主題是猴頭星雲 （Monkey Head Nebula，NGC 2174）的一部份，為哈柏於2001年拍攝，之後於2011年進行影像處理的結果。

這個氣體和塵埃組成的猴頭星雲，距離地球約6400光年，位在獵戶座方向。它並不是著名的獵戶星雲（Orion Nebula）的一部份，比獵戶星雲還遠得多了。猴頭星雲並不明亮，因此一直遲至1877年，才被法國天文學家Jean Marie Edouard Stephan利用馬賽天文臺（Observatoire de Marseille）中的80公分反射式望遠鏡發現。

像這樣的星雲是哈柏熱門目標之一，色彩斑斕的羽狀氣體結構（plumes of gas）和明亮的恆星們，交織成如此美妙的景象。哈柏22歲和23歲的生日獻禮分別是蜘蛛星雲（Tarantula Nebula）和馬頭星雲（Horsehead Nebula），也都是這樣引人入勝的塵埃氣體雲。

在千絲萬縷交錯不已的明亮氣體塵埃絲狀結構中，埋藏著年輕的恆星寶寶。暗色塵埃雲如滾滾巨浪向外翻湧，被背景中明亮的藍色氣體襯托而出。這些惹人注目的色調，其實是將哈柏不同濾鏡拍攝的影像予以合成，然後以假色呈現的結果，並不是眼睛能看到的正常色彩。利用哈伯的第2代廣角行星相機(Wide Field Planetary Camera 2, WFPC2) 合成不同的濾鏡拍攝影像的結果，圖中的藍色是氧(Oii)，綠色是氫(H-α)，紅色是硫(Sii)及近紅外光。

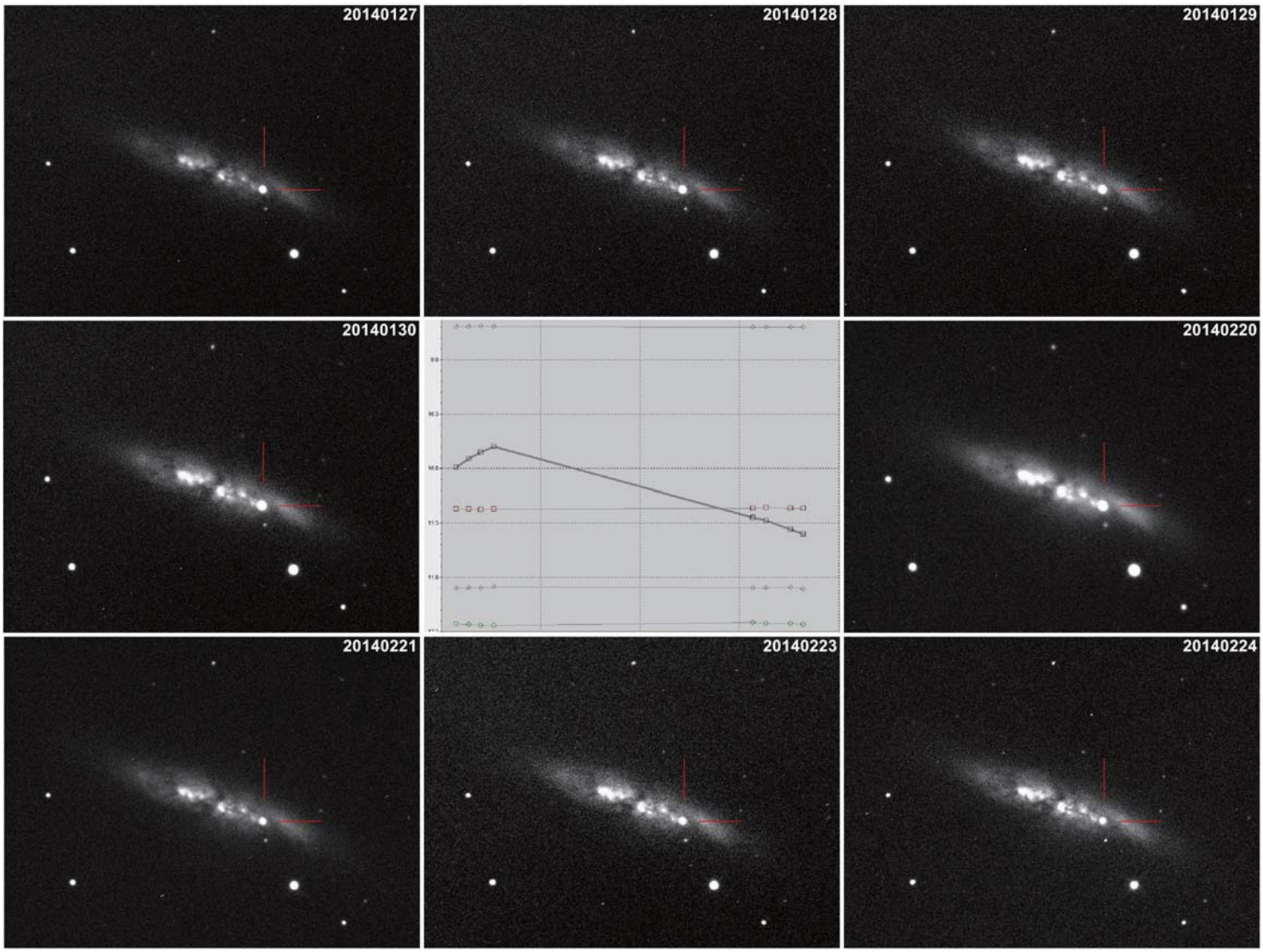
這些掀動的雲氣其實是個猛烈的恆星搖籃，擠滿了各種建造恆星的原料。不過，這個恆星工廠製造新恆星的食譜相當沒效率，絕大部分的原料最後都被浪費了， 而後逸散至太空。加速浪費行為的原兇就是那些非常熾熱的年輕恆星，它們所散發出來的強烈高速恆星風會不斷將氣體向外吹，使得雲氣逐漸潰散。

參考資料:
歐洲太空總署 www.esa.int
臺北市立天文科學教育館 http://www.tam.gov.tw

Astronomical photo gallery

美星映象館

彙整/ 李合峰



M82 超新星8連作

吳炳連

日 期：2013/01/27- 2013/02/24

地 點：彰化市cuteip天文臺

儀 器：SBIG STT8300冷卻CCD, filter V

2min x 6frames Paramount MX 恆星追蹤

2014J (= PSN J09554214+6940260)

Found in M82 at R.A. = 09h55m42s.14,

Decl. = +69˚40'26".0 (= NGC 3034)

reference star:

UCAC4 799:19103 9.495 V

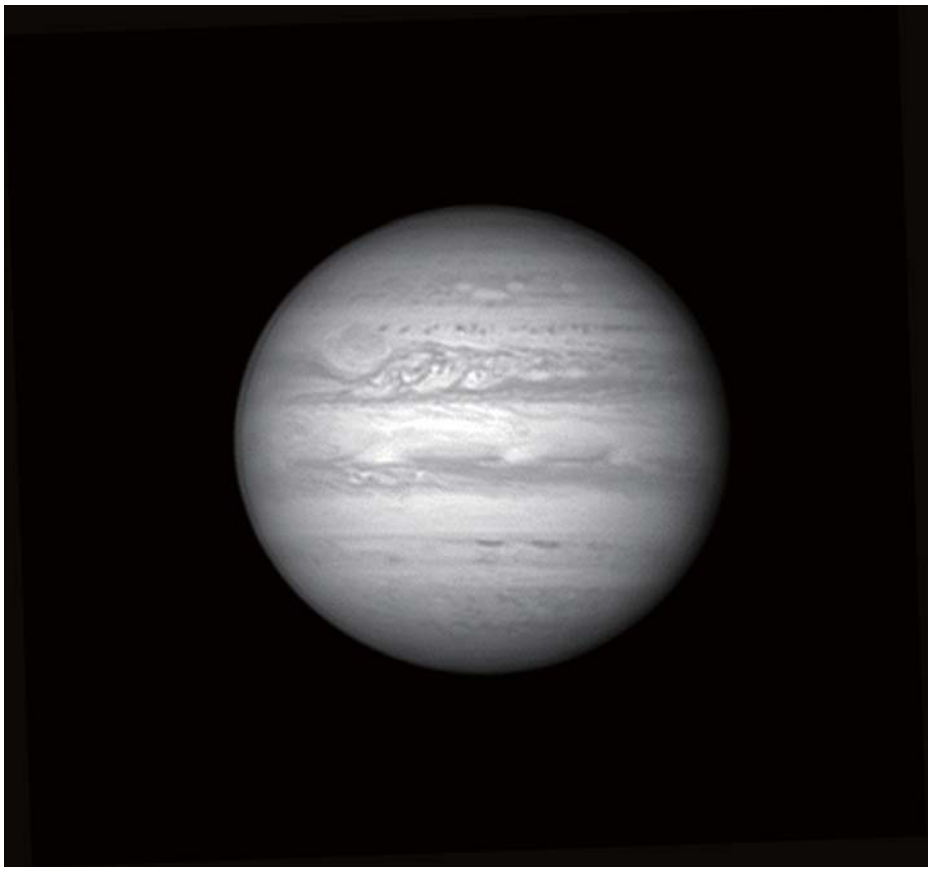
UCAC4 799:19095 11.034 V

UCAC4 799:19152 11.885 V

UCAC4 799:19148 12.215 V

2014J Mag

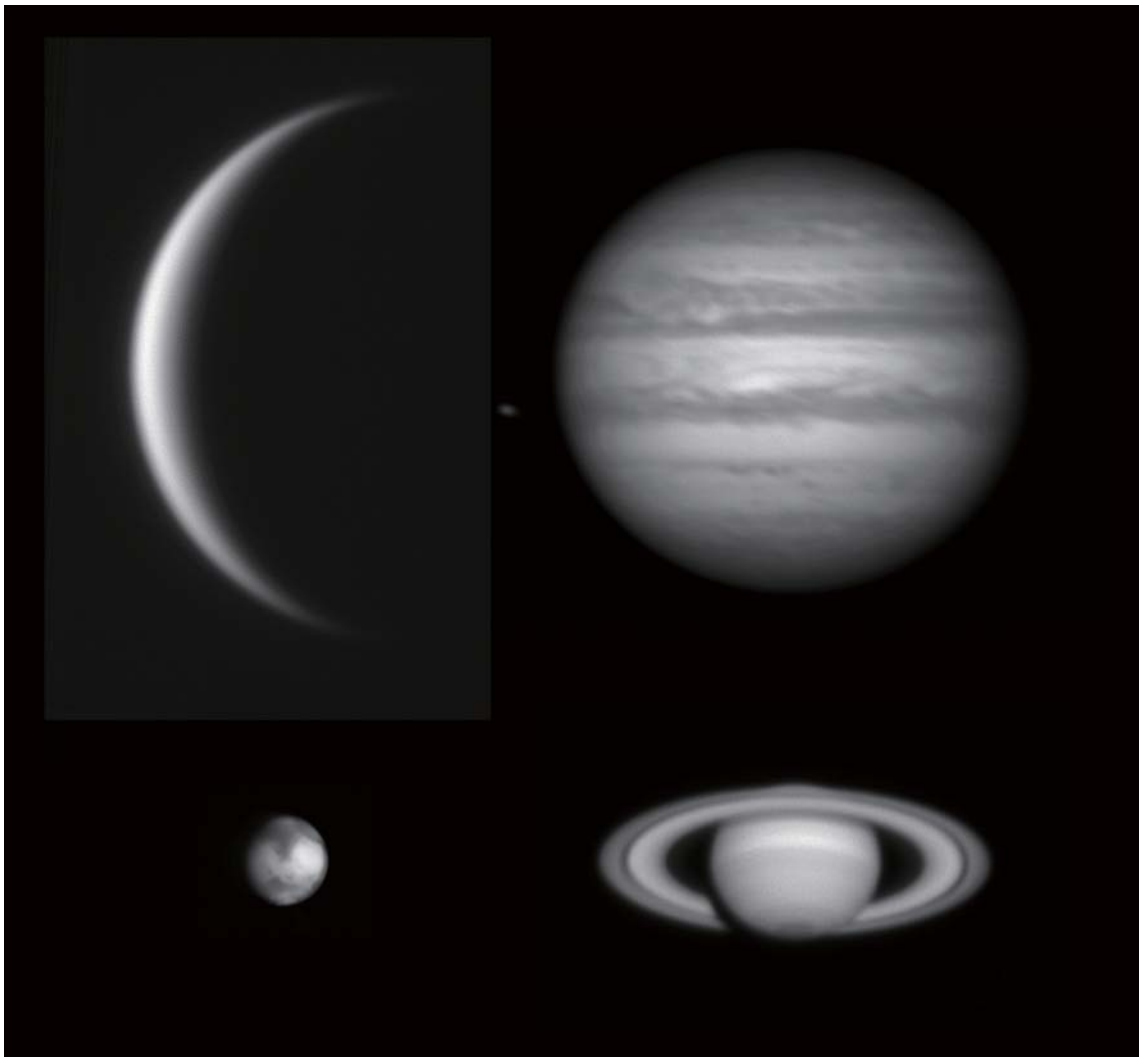
20140127 10.789V	20140128 10.710V
20140129 10.652V	20140130 10.600V
20140220 11.247V	20140221 11.277V
20140223 11.360V	20140224 11.404V



木星大紅斑

耿崇華

日期：2014/2/24 21:49
地點：臺中 貓頭鷹(OWL)天文臺
儀器：PoinGrey Flea3 CCD 2200fps 90sec，Astronomik Planet IR Pro 742，C11 f:10 焦距：2800mm +TeleVue 2.5 barlow focal:7000mm



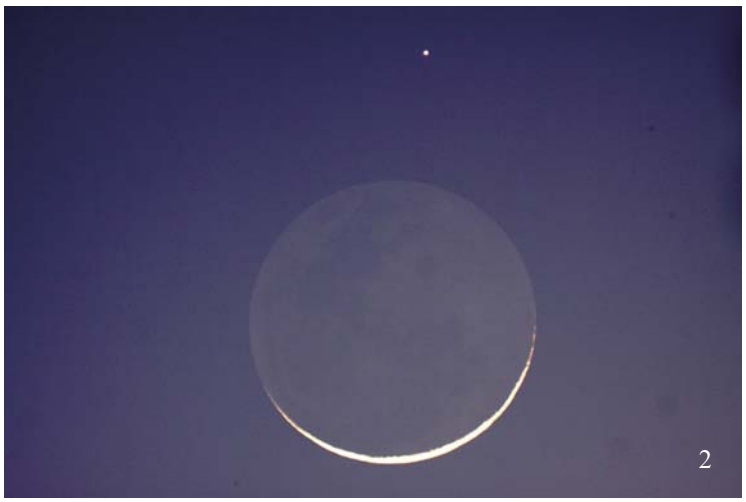
一夜四行星　劉佳能

時間：2014/1/31 02:20 HKT
地點：香港
儀器：ASI120MM + Televue 2.5 x barlow，
合成焦比F31.5
金星曝光：0.03sec
木星曝光：0.08 sec
土星曝光：0.09 sec
火星曝光：0.02 sec
C14 折反射鏡，
合成焦距:11180mm，
Autostakkert2，
Photoshop
說明：金星 視直徑 52角秒
07:20　1279 幀疊加
木星 視直徑 45.7角秒
02:20　920幀疊加
土星 視直徑 38.6角秒
05:51　5841幀疊加
火星 視直徑 8.8角秒
05:23　677幀疊加
視寧度 : 1-4/10
透明度 : 6/10

水星合月

王聲遠

時間：2013/12/2 05:31
地點：合歡山 昆陽停車場
儀器：Canon 40D，ISO1600
曝光：1sec
高橋FC-76直焦
f:600mm
Photoshop 調整



說明：以三個檔案比較三個時間點(後兩張與第一張相差約二十分鐘)，月球與水星合(預報臺北06:25水星在月球南方0.43度)之前相對位置比較，第一張因月球(含地球照)與水星位置較低，擔心大氣擾動以ISO 800度拍攝，第二張位置高一些則以ISO 500拍攝，希望不會顆粒粗，第三張則以ISO 100拍攝，曝光稍有不足。

月球與水星合之前相對位置比較月球（3幅連作）

陳立群

時間：2013/12/2 凌晨 05:06:49　05:21:07　05:23:14
地點：大雪山森林遊樂區
器材：Astro-physics 155mm f/7 Starfire EDF+ Photographic-Visual Telecompressor (0.75x) (D=155mm，f=1085mm 減焦至f=813mm)
Takahashi EM-200 Temma 2 赤道儀（儀器部分皆同）

1.CentralDs Astro50D（冷卻Canon EOS 50D）
ISO 800 自訂白平衡 曝光:0.7秒
2. CentralDs Astro50D（冷卻Canon EOS 50D）
ISO 500 自訂白平衡 曝光:1/8秒
3. CentralDs Astro50D（冷卻Canon EOS 50D）
ISO 100 自訂白平衡 曝光:1/6秒

夫妻樹星軌

陳立群

時間：2013/02/06
07:10 – 02/07/05:15
地 點：玉山國家公園 夫妻樹
儀 器：Pentax 67機身，
Pentax 67 35mm
f/4.5 fisheyes-->f/16
底片Kodak E200
增感1.5級

南十字星座的獨舞　張穎超

日期：2014/1/5 05:26　　地點:合歡山 昆陽停車場

設備：Nikon D300，ISO800 曝光:30sec，18-200mm 18mm端，F3.5 固定攝影，Photoshop CS6後期影像處理無減噪 75% 裁切

說明：2014/1/5清晨5時26分，冒著合歡山昆陽休息站-8度的低溫，拍攝下這張南天的美麗，當時繁星滿天，霧氣籠罩，遠方汽車車燈一閃，恰好照在了南十字星座方位，如舞臺上的聚光燈般，天空繁星的舞臺瞬間變成了南十字星座的獨舞，曼妙如天鵝湖般優雅寧靜。身爲來自大陸大學交流學生的我，別離時刻，回憶滿載，唯有不捨。

說明: 馬頭星雲位於獵戶座的腰帶上，是天文攝影愛好者的初階必拍目標課程之一，很容易尋找拍攝的目標，其附近的氫氣，受到附近亮星的電離，發出紅色的光線. 而馬頭本身是由濃密的塵埃雲阻擋了光線的射出因而形狀恰似馬的頭部，故稱爲馬頭星雲.

馬頭星雲　　曾義鈞

日期： 2013/11/30 02:21　　地點：合歡山昆陽

儀器：Canon 550D Baader BCF Filter，ISO1600，曝光5min x 28 frames，Takahashi FSQ-85ED f:450 mm，Skywatcher NEQ6 Pro+SynScan，GuideMaster ，ASI130MM導星，溫度6度，後製DSS 3.3.3疊圖 ，PhotoShop CS4後製處理

海鷗星雲(IC2177)

王志信

日期：2014/ 1/25-- 2/2-4

地點: 大雪山50K停車場

儀器：PENTAX 125SDP +0.77X 67P (67專用減焦鏡) WILLIAM OPTICS FLT 98+ FLAT IV-E(1.08X平場) WILLIAM OPTICS GT102+ FLAT IV(0.8X減焦平場) CANON 5D2 & CANON COOLED 50D
臺架 TAKAHASHI EM400 2M ST-I & SG-4自動導星
曝光: 2幅馬賽克各5約小時曝光

說明：光學望遠鏡部分說明：這是一個業餘天文攝影有名的目標，IC2177指的是像鳥身體的大片雲氣，這是個電離氫區，鳥頭則是由NGC2327構成。

←阿拉斯加極光

吳昆臻

時間：2014/2/27 06:07
地點：美國 阿拉斯加州 費爾班克斯市郊
儀器：Canon 6D，ISO3200，
曝光:10sec+ Canon 16-35mm/2.8
@16mm/4.0 固定攝影
Digital Photo Professional、
Photoshop 6.0

↓阿拉斯加極光

吳昆臻

時間：2014/3/4 00:59
地點：美國 阿拉斯加州 奇那溫泉
(Chena Hot Springs)
儀器：Canon 5D MarkⅡ (UV-IR改)，
ISO3200曝光:15sec+ Sigma 8mm/3.5
固定攝影Digital Photo Professional、
Photoshop 6.0

↑創意銀河

吳文欽

日期： 2013/7/10 22:10

地點：非洲 納米比亞 (南半球)

儀器：Canon 5D3 (改天文UV/IR)
ISO1600，曝光:45 sec + 8~15mm鏡頭
於 12mm F4.0，無減噪

←創意銀河

吳文欽

日期： 2013/7/13 22:53

地點：非洲 納米比亞 (南半球)

設備：Canon 5D3 (改天文UV/IR) ISO1600，
曝光:60 sec +
8~15mm鏡頭於8mm F4.0開放，
無減噪

M82 超新星　　陳慶鴻

日期：2014/1/25 23:08
地點：臺中市 大雪山
設備：Canon 500D,ISO1600,曝光120secX44frames
　　Celestron 8吋折反射鏡+減焦/f:1260mm,GPD2+QHY5L-II導星

說明：

倫敦大學天文臺Stephen J. Fossey等人於1月21.805日（UT）利用35公分Schmidt-Cassegrain望遠鏡與SBIG STL-6303E相機拍攝的影像，發現大熊座M82（NGC 3034）星系中出現一顆超新星，R星等達10.5等，V星等達11.7等。

M82星系位在大熊座頭部以北，是個不規則星系，距離地球約1200萬光年，其形狀類似中間厚、兩端細的紡錘或雪茄，因而有雪茄星系（Cigar Galaxy ）的別稱。這是1987年在大麥哲倫星系發現SN 1987A（16.8萬光年）及1993年在M81星系中發現SN 1993J（1200萬光年）以來，距離地球最近的超新星！

這張照片是 1/25 在大雪山用20公分的Schmidt-Cassegrain望遠鏡拍的，可以看到這顆超新星非常明亮，因爲 M82 距離地球約1200萬光年，所以這顆超新星應該是在距今1200萬年前爆發的，想想過去與現在同時存在，這眞是一件奇妙的事.

→創意銀河　吳文欽

日期：2013/7/13 22:30
地點：非洲 納米比亞 (南半球)
近納米比亞紅沙漠
設備：Canon 5D3 (改天文UV/IR) ISO1600，曝光:60 sec + 8~15mm鏡頭於 8mm F4.0秒，360張Starttrails疊加合成

↓創意銀河　吳文欽

日期： 2013/7/14 16:20
地點：非洲 納米比亞 (南半球)
設備： Canon 5D3 (改天文UV/IR) ISO1600，曝光:60 sec + 15mm/f2.8魚眼鏡 F4.0
說明：下方爲納米比亞特有的奎爾樹，兩樹中間爲大麥哲倫星雲