

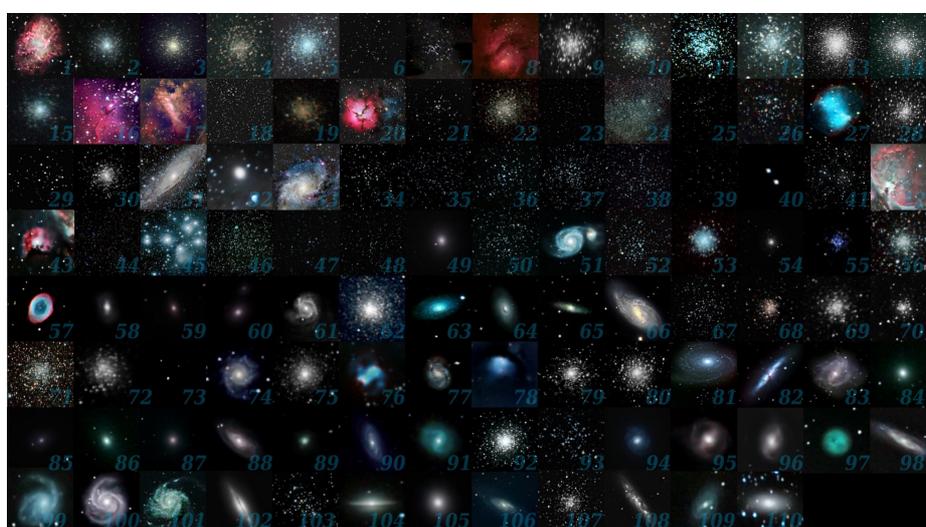
# 2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 高中（職）組 成果報告表單

題目名稱：謎之光暈--梅西耶天體介紹

### 一、摘要：

梅西耶天體是由法國天文學家查爾斯·梅西耶所編纂的《星雲星團表》中的一系列天體，由梅西耶 Messier 開頭的 M 作為開頭並依發現順序給予函數做編排。梅西耶天體在最初定義時僅有 45 組天體，到他死後，後人又增加到了 110 組，也就是現在完整的梅西耶天體。梅西耶天體對天文學的貢獻匪淺，也為後序的一些編表訂立了一定的基礎。而我們對梅西耶天體的神秘處頗有興趣，因此決定要深入研究。研究方法是從已知的天體中找到我們覺得特殊或別具意義的星體，找出這些星體值得觀測的細節，並透過成果影片及以下表單分享給各位。



圖一、110 個梅西耶天體外型（出自維基百科）

### 二、探究題目與動機

我們這學期的課本內有一單元是「地球和太空」，原本對太空有興趣的我們，便好奇心驅使下，想要一探究竟宇宙中的星體究竟是如何取名和分類的。同時，我們在網路上注意到了有關「梅西耶馬拉松」的訊息，在詢問過指導老師後，得知原來梅西耶馬拉松的起源是基於梅西耶天體所發起的，因此我們決定以「謎之光暈--梅西耶天體介紹」為我們這次介紹的題目。

### 三、探究目的與假設

1. 介紹梅西耶天體的由來
2. 介紹梅西耶天體名字中的 M 所代表的意義
3. 介紹梅西耶天體當中的例子
4. 介紹梅西耶馬拉松比賽

### 四、探究方法與驗證步驟

透過現有的已知理論，進行查詢後得出結論並且利用線上的天文臺觀察這些特殊或別具意義的星相，以證明我們的假說正確並延伸得出更多的結論。

首先，我們要來介紹梅西耶天體的由來。梅西耶天體是一套 110 個深空天體表，其中的 103 個是法國天文學家夏爾·梅西耶在 1771 年和 1781 年發表的名單。梅西耶是一位彗星獵人，

他編輯了梅西耶天體列表，其中也羅列了其競爭者皮埃爾·梅尚發現的，以避免在這些天體上浪費時間。除了梅西耶發表的這 103 個之外，還有 7 個也被認為是梅西耶發現與觀測過的，也已經被後來的天文學家加入這份表單中，因此，我們現今所看到的 110 個梅西耶天體，是在梅西耶死後才編輯完成的。

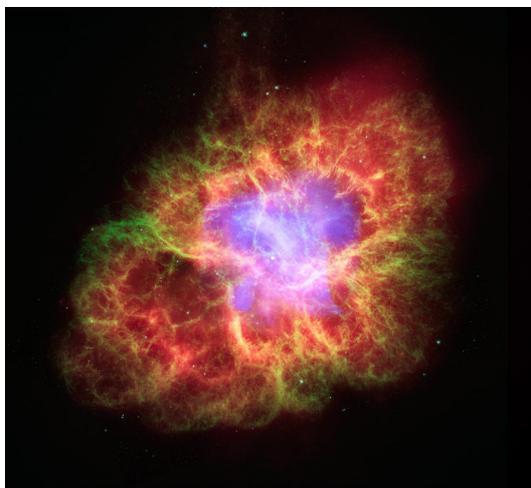
再來，我們要來介紹梅西耶天體名字中，M 所代表的意義。「M」是以梅西耶的英文名字 Messier 開頭的「M」來做命名。梅西耶天體最早由法國天文學家梅西耶整理，M 星表中包含 110 個天體，有星團、星雲、星系等，還有一個是雙星。

最後，我們要來介紹的幾個例子有：M1 的金牛座、M31 的仙女座及 M42 的獵戶座。

M1 的金牛座是蟹狀星雲，位於金牛座天關星的東北面，亦是超新星殘骸及脈衝風星雲，其距離地球 6500 光年。1758 年，梅西耶在觀測一顆亮彗星時再次發現該星雲，於是他將其作為自己的類彗星天體星表中第一個成員，M1 金牛座便成為第一個被編入梅西耶天體列表的星體。它也是首顆被確認為歷史上超新星爆發遺跡的天體。

蟹狀星雲產生於公元 1054 年一次明亮的超新星爆發：SN 1054，當時中國、印度、阿拉伯和日本天文學家都記錄了這一天文現象。近期對歷史記載的分析表明，產生蟹狀星雲的超新星爆發時間為 4 月或 5 月上旬，到了 7 月最亮時視星等升至 -7 到 -4.5 之間（比夜空中除了月球以外的任何天體都亮），該超新星在首次發現大約兩年之內都可用肉眼看到，歸功於東亞和中東地區的天文學家在 1054 年的觀測記錄，蟹狀星雲成為第一個被確認與超新星爆發有關的天體。

蟹狀星雲在可見光區中有大量橢圓形的絲狀結構圍繞著彌散的藍色核心區域，長達 6 角分，寬達 4 角分（相比而言，滿月的直徑為 30 角分），是視直徑最大的天體之一。從三維的角度看，該星雲的形狀是一個長橢球體。這些絲狀結構是前身星大氣層的殘餘成分，主要由離子化的氦和氫組成，也含有碳、氧、氮、鐵、氖和硫。



圖二、M1 金牛座-蟹狀星雲（出自維基百科）

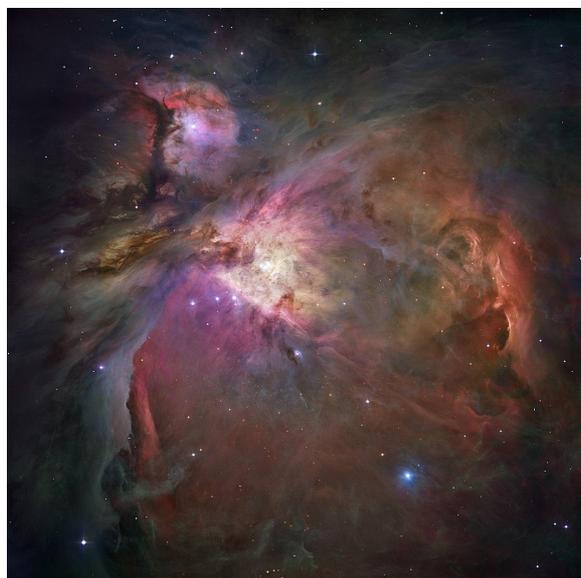
M31 仙女座星系是螺旋星系，也人類肉眼可見最遠的天體，若以宇宙的距離觀來看，仙女座星系算是銀河系的鄰居，仙女座星系外型酷似銀河系，質量卻是銀河系的 2 倍以上。仙女座星系的質量極大，由一兆左右的恆星組成，也是許多天文學家研究的重點星系。仙女座星系以大約每秒 300 公里的速度靠近太陽，它是少數藍移的星系之一。將太陽系在銀河內的速度考量進去，將會發現仙女座星系以 100~140 公里/秒的速度接近我們的銀河系。即使如此，這並不意味著未來會和銀河系發生碰撞，因為我們並不知道仙女座星系的橫向速度。即使會發生碰撞，也是 30 億年後的事情。在這種情況下，兩個星系會合併成一個更巨大的星系，在星系群中這種事件是經常發生的。

不過根據目前 NASA 的研究報告已指出，仙女座星系的外圍環繞物質其實和銀河系已經有接觸了，也許正式碰撞的時間比之前預料的還要快上不少，未來也一定會碰撞，這件事廣受天文學家和物理學家關注，研究價值相當高。



圖三、M31 仙女座橢圓星系（出自維基百科）

M42 獵戶座相當受許多天文愛好者喜愛，其距地球  $1344 \pm 20$  光年，為最接近我們的一個恆星形成區，它的亮度相當高，在全天僅次於船底座星雲。因為容易觀察，因此，我們只要有一副雙筒望遠鏡或小望遠鏡就可以看到 M42。若環境理想，以裝上廣角鏡頭的相機進行五分鐘的曝光已能拍攝到整個獵戶座和獵戶座大星雲的粉紅色光芒。而拍攝旁邊星雲的細緻度也是考驗天文攝影、望遠鏡解析度和後期處理功夫的對象。往往成為業餘玩家觀察的重點星雲。其外型酷似一只欲展翅翱翔的火鳥，故有「火鳥星雲」的美名。



圖四、M42 獵戶座（出自維基百科）

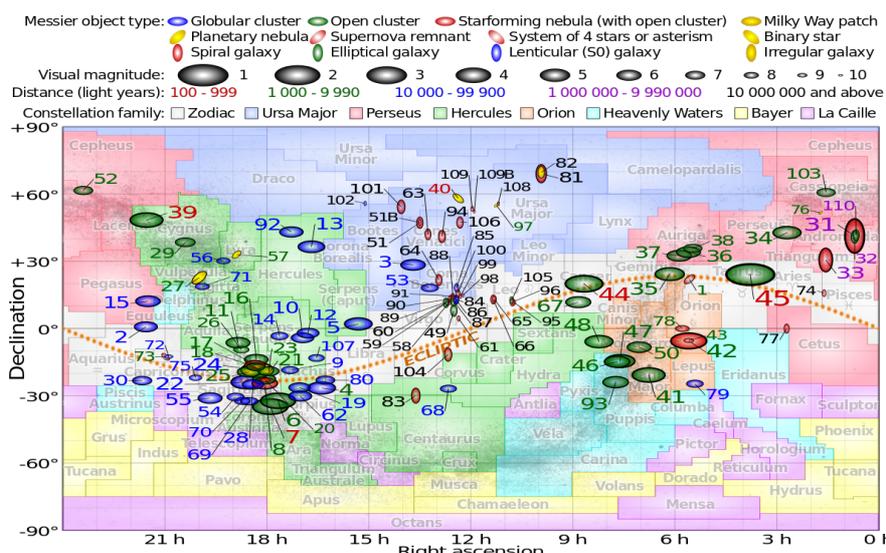
## 五、結論與生活應用

梅西耶馬拉松：由許多天文愛好者，企圖在一夜內尋找到儘可能多的梅西耶天體的活動。標準的馬拉松觀測在日落之際就開始，經過整夜直到日出才能看遍這 110 個目標。觀測者在日落時由西方的低空開始尋找即將西沉的目標，希望在它們西沉之前就能先看見，然後逐

漸轉向東方觀察，同樣的，在日出之前還要成功的找到才由東方升起仍在低空的幾個目標，也需要在天空變得明亮之前就找到。尤其在目標群聚的室女座星系團和銀河中心，是挑戰觀測者對梅西耶天體是否熟知的區域，馬拉松的參予者必需妥為分配在這些區域中能使用的時間。因此，他們需要先安排好順序，若沒有安排好順序，極有可能造成觀察者的混亂。

而舉行梅西耶馬拉松最適宜的地點是以北緯  $25^{\circ}$  為中心的帶狀區域，而且其中也只有三月中旬至四月初的數星期較合適，而在這個時段內，最適宜嘗試的夜晚是沒有月光的夜晚，也就是朔日的前後幾天，讓月光影響降至最低。

自 2006 年起，台北市天文協會與臺北市立天文科學教育館合作，共同在南台灣墾丁國家公園的貓鼻頭停車場舉辦台灣地區的梅西耶馬拉松競賽。2018 年起，嘉義市天文協會和嘉義林管處加入合作，改在阿里山的小笠原觀星平台舉辦。



圖五、梅西耶天體位於天空中的相對位置（出自維基百科）

## 參考資料

1. 維基百科 梅西耶天體 檢索日期：2022/04/02  
<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/梅西耶天體>
2. 維基百科 梅西耶天體列表 檢索日期：2022/04/02  
<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/梅西耶天體列表>
3. 維基百科 梅西耶馬拉松 檢索日期：2022/04/02  
<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/梅西耶馬拉松>
4. 維基百科 獵戶座大星雲 檢索日期：2022/04/03  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/獵戶座大星雲>
5. 維基百科 仙女座星系 檢索日期：2022/04/03  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/仙女座星系>
6. 大紀元時報 銀河系將是仙女座星系下一頓大餐 檢索日期：2022/04/03  
<https://hk.epochtimes.com/news/2019-10-18/76673484>
7. 維基百科 金牛座 檢索日期：2022/04/03  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/金牛座>
8. 維基百科 蟹狀星雲 檢索日期：2022/04/03  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/蟹狀星雲>

9.希望之聲電子報 NASA 哈勃望遠鏡最新觀測發現，仙女座星系已撞上銀河系！會影響地球嗎？檢索日期：2022/04/04

<https://www.soundofhope.org/post/416722?lang=b5>

10.全球趣味資訊 NGC、梅西耶、IC 總表都是什麼意思？檢索日期：2022/04/09

<http://www.ifuun.com/a2017924911405/>

11.壁紙吧 蟹狀星云, 空間, m1, ngc 1952, 金牛座, 發光, 宇宙 檢索日期：2022/04/09

<https://m.8desk.com/wallpaper/393805.html>