

從科博館小行星談 小行星的命名

文·圖—王斌威

本館曾在今年5月小行星受贈儀式，中央大學將其鹿林天文臺發現的編號 207655 小行星命名為「科博館」，以表彰我們從1986年開館起，就成為臺灣重要的自然科學教育場所並且做出許多科教貢獻。但藉由這項盛事，也不禁讓人好奇，小行星是怎麼被發現，又是如何幫其命名的呢？

古時候，人們將天空中的星星相對位置不會移動者稱作恆星，但有些會動的就叫做行星，在望遠鏡時代來臨前，人們發現會動的只有金、木、水、火、土五大行星而已。直到人類使用望遠鏡進一步觀測夜空，才發現在火星與木星軌道之間也有行星，但這些行星尺寸實在小很多，而且數量繁多。談到大小，地球直徑有一萬兩千七百多公里，而小行星的直徑大多小於50公里，相對來說，



圖1 科博館小行星的示意圖，目前放在西屯路入口前展示。

小行星簡直小得不成比例，就算是目前發現最大的穀神星(CERES)直徑也才950公里左右，這也就是為什麼人類在懂得使用望遠鏡之前，基本上無法發現它們的原因。但從1801年發現第一顆小行星以來，半世紀的時間已經陸陸續續發現十幾顆小行星，因此天文學家也開始煩惱如何幫它們取名字。一開始小行星的名字，會遵循行星的命名規則，也配有行星圖騰，並以希臘羅馬神話的女神名為主。但隨著更多小行星被發現，規則不得不逐一被打破。首先是軌道不在小行星帶的小行星可以用男神的名字，接著地名也可以變名字了，例如後來出現了俄羅斯、德意志、芝加哥等名字的小行星。但隨著望遠鏡技術的進步，以及大型天文望遠鏡的普及，小行星的發現數量呈現了爆發性的成長。由於數量愈來愈多，許多人開始採用家人或故事人物為天上的星星命名，甚至用了狗或貓的名字，不過由於引起爭議，現在國際天文聯合會(International Astronomical Union, IAU)基本上是不鼓勵用寵物名字替小行星命名了。

目前的命名法是，當小行星被觀測到時，國際小行星中心(Minor Planet Center, MPC)會先分配一個臨時序號給這未知的天體，例如2006 EL67(第一部分是發現的年份，第二部分是在該年度內被發現到的順序)。如果同一顆小行星至少在4次回歸中被觀測到，並且能精確測定出其運行軌道參數後，它就會得到國際小行星中心給予的永久編號，例如科博館小行星的編號207655。這個時候，小行星的發現者才有所謂的命名建議權(為期10年)，並要提出簡介說明為什麼發現者希望用這名字命名。

現今為小行星命名的主要的權責機構是國際天文聯合會轄下之小天體命名委員會(Committee for

Small Body Nomenclature, CSBN)，該委員會有15人會員編制，且委員會成員都是全世界研究小行星及彗星的專家。當把小行星名稱提交出去之後，基本上要符合以下條件：

- 長度不超過16個字母
- 能夠發音
- 不含冒犯言詞
- 不要與現有存在的天體名稱過於相似
- 與政治與軍事相關的活動與個人在事件發生後以及個人死亡後百年內不允許以其命名
- 不鼓勵以寵物名稱命名
- 不能以商標名稱命名(例如IBM、Coca-Cola)

目前天文學家已經發現了超過百萬顆以上的小行星，但有編號的才只有其中的一半，約50萬顆左右，在這其中像科博館小行星一樣已經有個真正名字的，更是只有兩萬顆左右。因為這中間要經過的程序實在太繁瑣了，以科博館小行星來說，它是在2007年就被發現了，但要經過12年的時間它才從編號升級成有「名」階級。通常一顆小行星從被發現到完成命名大約要10年左右的時間來完成這些程序。

現今小行星的發現呈現爆炸性的成長，當然一方面如前面所提的，是因望遠鏡和照相機越來越厲害自然會拍攝到更多小天體，但其實更重要的因素是專門搜尋小行星的計畫開始施行了，在這之前小行星搜尋並不是天文學門中主流的研究，但隨著人們越來越能理解這些小天體其實對我們生活的環境是具有威脅性的(小天體撞擊)，使得這些監控近地小行星的計畫變得很重要。這些計畫所設置的裝備就是要來找小天體的，所以自然而然也找到許多小行星以及彗星，其中最著名的團隊便是由美國太空總署、美國空軍以及麻省理工學院的林肯實驗室所組成的林肯近地小行星研究小組(Lincoln Near-Earth Asteroid Research, LINEAR)。從計畫開始到現在已經找到了二十多萬顆小行星以及二百多顆的彗星，真是有效率。自此之後像這些小行星巡天團隊愈來愈多，自然也發現越多小行星，有趣的是因為發現小行星效率太好了，小天體命名委員會規定他們一個月只能幫兩顆小行星命名。

目前關於小行星的研究方向主要可分為以下幾類：近地天體的監控與防護、小行星的構成、小行星資源的利用。

這邊簡單介紹一下。近地天體的監控與防護當然就是避免小行星撞擊地球，找出有可能威脅地球的天體，提早作出預防或避難措施，減少傷害。雖然目前預防的技術和成本，對現今的科技來說都還是難以負擔，不過早知道早避難就已經是功德一件了。至於研究小行星的組成，是因為天文學家相信小行星或彗星保存了許多太陽系早期的資訊。在太空時代之前，我們對小行星的構成的分析全部依賴對其進行的光譜分析。小行星主要還是岩質構造，本身沒有發光能力，其光譜實際上是表面物質對太陽光的反射光。但基本上小行星的反照率(Albedo)也不好，所以，光譜分析能提供的信息極少。對於小行星的進一步探測，目前則來自於探測器探測。像日本在2014年發射了隼探測器(Hayabusa)，已登陸162173 龍宮小

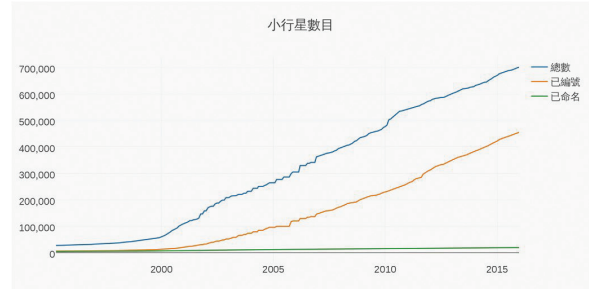


圖2 這是統計到2015年為止，小行星的發現數量和有編號的數量以及已命名的數量比較，這張圖也可以發現在2000年之後小行星的發現量暴增。

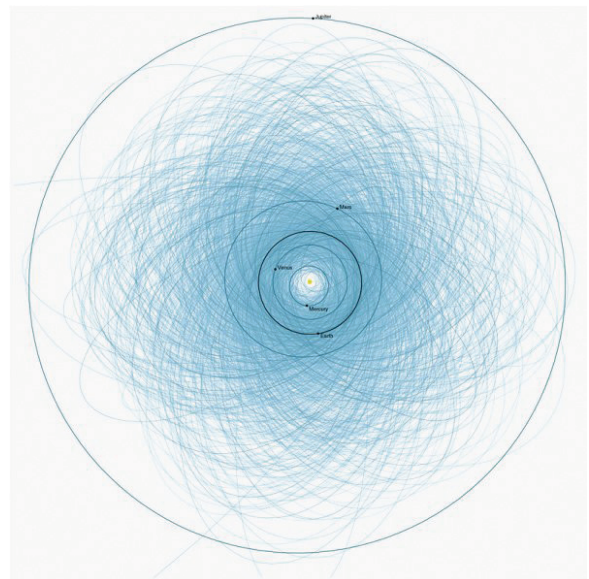


圖3 此為目前有可能威脅地球的近地小行星的軌道圖

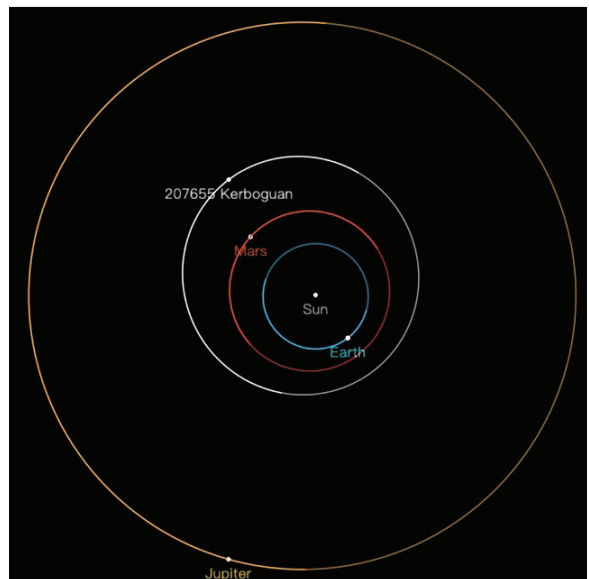


圖4 此為科博館小行星的軌道圖，中間小點是太陽，藍色、紅色、黃色分別為地球、火星、木星軌道，而科博館小行星則是位於木星與火星之間的白色軌道。約3.45年公轉太陽一圈。

星(Ryugu)，並取得樣本，預計在2020年返回地球。最後有關小行星的開採目前尚無實例。計劃構想大致是發射探測船捕獲近地小行星，並將其引導至月球表面，在月球表面進行資源加工，用以補充地球的水與金屬資源。還有人設想用小行星作為行星際太空船的資源補充，不過人類的資源再生技術尚嫌不足，所以目前無法實現，但由於人類已經有登陸小行星和採取樣本的成功經驗，關於開採雖然目前困難重重，但相信在可預見的不久將來就能成功。

至於臺灣因早期比較不重視天文研究的發展，所以在小行星的發現史上其實也缺席很久。第一個和臺灣有關的小行星是編號2169的臺灣小行星，但它卻是由南京的紫金山天文臺命名的。一直到中央大學成立鹿林天文臺，才在2002年首度觀測到新的小行星，而後在2006年，才由國際天文聯合會認可。這第一顆由臺灣發現的小行星，依照發現地命名為「鹿林」。之後鹿林天文臺陸續命名數十顆小行星，「科博館」以及以館長名字命名「孫維新」也在其中。或許今後，當您仰望星空，會覺得彷彿科博館又多了新園區，而且遠在地球之外。