

科學新知週報

第 20 期

發行人：劉文韻校長

本期主編：邱淑慧老師

自然與生活科技領域編製



● 2009年多一秒

剛跨完年的第一天早晨，2009年1月1日早上，當你的手錶顯示「7點59分:59秒」時，下一個時間應該是什麼？是「8點00分:00秒」嗎？其實不是喔！下一個時間應該是「7點59分60秒」。當然手錶並不會顯示「7:59:60」這樣的時間，但事實上，2009年真的多了這一秒，這可是國際統一調整的。



時間的概念

★天文學上：

以地球自轉一圈為一天，定義「地球自轉一圈」的方法，較常使用的是以太陽為參考，也就是所謂的「太陽日」---自太陽位在天空最高點的時間起，至下一次太陽再次通過天空最高點，其中所經過的時間稱為一個「太陽日」。但是因為地球自轉速度並不是一直保持不變的（在近日點時自轉比較快，在遠日點時自轉較慢），我們將一年中的太陽日加起來平均，稱為「平均太陽日」。因為一天有(24x60x60=86400秒)，所以把平均太陽日的長度除以86400，也就是一秒的時間長度。

$$1 \text{ 秒} = \frac{1}{86400} \times \text{平均太陽日}。$$

★計時工具：

在日常生活中，利用上述方法計時是不方便的，因此有了各種的計時工具，從沙漏、線香、鐘擺，只要是規律、時間長度固定的都可以用來計時。目前最精確用來計時的儀器，是「銫原子鐘」。

銫原子中的簡單原理：每種原子振盪時會放出特定頻率的電磁波，例如銫原子的共振頻率為每秒9192631770次，因此我們以銫原子共振9192631770次的時間為標準計時的一秒，以銫原子鐘做為計時的標準工具。

為什麼多一秒？

因為受到月球潮汐、冰河消融、其他行星擾動等因素影響，地球自轉速度逐年變慢。因此造成計時工具和平均太陽日訂出的時間會有誤差，逐漸累積的結果，當達到一定的時間後，誤差會達到一秒。如果不予以校正，經過若干年後，兩者間會有極大的誤差，可能會在12點才看到太陽升起。因此我們每隔一段時間，就會校正一次，將計時工具的時間加上一秒，以符合由天文觀測所定義的時間。簡單的說，閏秒就是要讓我們的時鐘等一下地球的自轉，讓兩者的時間可以同步。此次閏秒是加在「世界協調時」的12月31日23時59分59秒，但因為台灣有8個小時的時差，所以是加在1月1日的早上7時59分59秒之後。上一次的閏秒是在2006年的1月1日。

多一秒有差嗎？

多這一秒，對於很多人來說會覺得沒什麼差別，多一秒鐘準備基測好像時間也沒比較多。但是對於許多精確計時的電子系統來說，卻是非常重要的。例如交通運輸、金融等都需要精確且標準的時間來運作與記錄。

● 「我的宇宙，我來探索！」～2009全球天文年

國際天文聯合會（The International Astronomical Union, IAU）與聯合國教科文組織（UNESCO）已共同提出，將2009年定為「全球天文年」的決議，這項決議是由伽利略的故鄉義大利所提出，並在2007年12月20日的第62屆聯合國大會上經正式確定，這一決定主要是為了紀念1609年伽利略首次用望遠鏡進行天文觀測400週年。

「2009全球天文年」的主題則訂為「我的宇宙，我來探索！」，這將會是一個重要的全球性活動，它的目的在於傳達科學發現的欣喜，同時使一般大眾都能分享知識提升的喜悅。全球一百多個國家將用2009年整整一年的時間，來慶祝天文學和它對社會、文化、教育所帶來的貢獻，特別值得一提的是，此次活動將特別強調科學教育、公眾參與，和年輕學子的投入。

1609年，伽利略首次將望遠鏡指向太空，這不僅是人類近四百年來對宇宙展開科學探索的濫觴，這個開創性的偉大發現所引發的科技變革，更徹底的改變了人類對宇宙的理解與認識。天文學是最古老的基礎科學之一，但它也是最尖端的科學，更對其他的許多學科和領域有著巨大的推動作用；天文學的進展不但是人類智能的展現，也持續的對我們的文化產生許多衝擊。

在過去的幾十年來，天文學此一領域有長足的進展，在一百年前，我們只對我們所處的銀河系有粗淺的認識，但是現在我們已經知道宇宙起源於137億年前，並且是由數千億個星系所組成的；一百年前，我們根本沒有方法去研究宇宙裡是不是還有其他的太陽系存在，但是現在我們已經在我們的銀河系附近，發現了326個系外行星，甚至，我們也已經接近了生命起源的謎底；一百年前，我們只能夠用光學望遠鏡和照相底片來研究天體，但是現在我們能夠運用最尖端的科技，從地面到太空，從無線電波到伽瑪射線，一天24小時不間斷地以全波段對我們的宇宙進行更全面性的探索。在太空科技最新進展的推波助瀾下，媒體和大眾對天文學充滿了興趣，更將我們的視野帶往另一個境界。

天文年相關活動：

- 1月 15、16日是「全球天文年」在巴黎的開幕典禮，台灣的活動將在1月18日（週日）下午三時半於台北市立天文科學教育館開始，包含多項展覽的揭幕活動、全球開幕活動的內容分享。
- 3/21 這一天剛過春分，將在中正紀念堂廣場舉辦大型戶外活動，包含草原星空、交響樂與星空圖像，及伽利略的戲劇、音樂，及舞蹈。
- 5月 台北天文館的「尊親天文獎」，包含天文知識測驗及星座辨認。
- 6/20 六月下旬夏至當晚，將與荒野保護協會行之有年的「夏至關燈活動」結合，加上「天文演講與觀星」。
- 8/8-9/13 「科學季」，內容涵蓋天文學的歷史發展、儀器介紹、尖端科技展示、親子星空故事聆聽、星座創意發想、天文影片欣賞，及多場演講和座談。
- 9/23 在全台灣參加此活動的縣市，對高中、國中，及國小進行天文知識創意競賽。
- 12/26 華山文化創意園區（暫訂）舉辦一項溫馨的「天文年回顧」音樂會。

更多天文年活動，可參考網站

<http://www.astronomy2009.tw/zh/activity.html>



我的宇宙，我來探索！
THE UNIVERSE, YOURS TO DISCOVER.

INTERNATIONAL YEAR OF ASTRONOMY

全球天文年 2009