

伽利略乍聞望遠鏡(1609年5月)

(譯自 APS News, 2001年5月)

譯/蕭如珀、楊信男

伽利略不僅因遭受到天主教宗教法庭的迫害與監禁為人所知，更可以說是以他在科學上的諸多貢獻聞名於世，其中最令人難忘的成就當屬他改良了當時很新奇的工具—望遠鏡。伽利略使用改良後的望遠鏡來觀測月球，發現了木星的四個衛星，解答了星雲帶是星星的集結體，還觀測到了金星的盈虧。在他星空觀測的過程中，許多同時代的天文學家以他為首，對宇宙論提出了革命性的見解，最後推翻傳統的亞里斯多德學說，證實了哥白尼的看法。

歷史學家一般都認為望遠鏡起源於荷蘭，1608年10月同時有兩個專利申請；第三個發明家很顯然地也在同時間製造出望遠鏡，試圖帶到法蘭克福的市集去賣。這幾個設計都是在一個管子內裝上凹透鏡與凸透鏡，來將物體放大2-3倍。此發明很快地就傳遍全歐洲，也很快地有了設計的樣品。1609年4月，民眾即可在巴黎的眼鏡製造店購買到3倍數的偵測鏡片；不到四個月後，在義大利也買得到。

1609年5月，這個讓「看遠處的東西好像就在身邊」的神奇工具傳到伽利略耳裏，他很快地在那年夏天複製了此發明，製造出他自己的3倍數望遠鏡，然後著手改良望遠鏡的設計。當年8月，他將一個8倍數的望遠鏡呈獻給梵諦岡的元老院，獲得俸祿加倍的獎賞，與Padua大學終身職的優待。10月下旬，他完成了一個20倍數的望遠鏡，並首次用它來觀測星空的天體。

伽利略最先使用它對月球做一系列的觀測，當1609年末接近完成時，他忽然觀測到木星就在對面，最接近地球，在夜空中是僅次於月球最明亮的星球。在適當地調整了望遠鏡後，他開始觀測木星，1610年

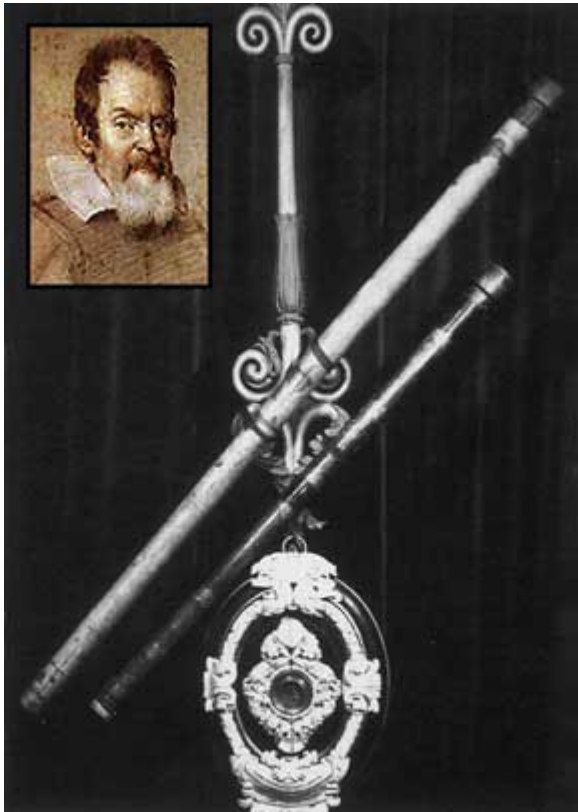
1月7日注意到木星周圍似乎有3顆固定的星球，讓他深感興趣，於是隔夜，他再次觀測木星，預測著當時向地球相反方向逆行的木星會從東移至西，追過周圍的3個小星星。然而，木星似乎是向東運行，很反常，但也很有趣。

伽利略對於木星的行徑深感困惑，於是反覆地做相同的觀測，得到幾個主要的結論：第一，其周圍的小星星從未離開木星，看起來好像是木星拖著它們運行；第二，當它們和木星一起運行時，它們彼此間的位置，以及和木星間的相對位置都會改變；最後，一共有4顆這種小星星。直至1月15日止，伽利略下結論說，這4顆星星並非固定的星星，而是繞著木星運轉的星體。木星有4個衛星，證實了哥白尼的理論。伽利略將此驚人的觀測記錄在他的書《天體信息》(Sidereus Nuncius)中，並於1610年3月中旬在威尼斯出版，從此奠定了他的名聲與在科學史上的地位。

《天體信息》出版後，伽利略仍繼續天體的觀測。1610年7月，他首度論及土星的奇特面貌，說它有時看起來似乎是橢圓形，有時又像是兩個微扁的星體，更有時看起來是一個孤獨的球體，真是個令人困惑的謎。12月時，他證實了其他天文學家的觀測，說明金星很像月球，有盈虧，提供了金星繞著太陽運轉的進一步證據，和哥白尼的理論一致。

望遠鏡是熟練技工的產品，並非科學家的發明，然而在歷史上，它的地位重要，是現代科學儀器的雛形。伽利略與他的科學伙伴們所做的觀測，將當時星空中從未為人所懷疑的現象披露出來，對於17世紀時，堅持以地球為中心的傳統天文學家，和相信哥白尼以太陽為中心的天文學家之間的爭端有著深遠的影

響。



伽利略和他的望遠鏡

譯者簡介

蕭如珀 自由業

楊信男 台灣大學物理系

E-mail: snyang@phys.ntu.edu.tw