

在太陽系天文觀測到暗物質的紀錄

在天文觀測史上，太陽系裡一直被天文學家尋找的一顆星——X行星，其引力會影響其他行星、彗星或太空探測船的運行，但是始終觀測不到這顆星球，我們稱它為暗行星(dark planet)；另外在銀河系裡也有看不見的物體在拉引著恆星的現象，我們稱它為暗星球(dark star)。暗行星或暗星球就是暗物質。茲將歷年來天文學家曾經觀測到許多暗物質的紀錄酌錄如下：

一、根據哈雷彗星週期科學家預測了一顆看不見的X行星

1972年布雷地(Joseph Brady)對於哈雷彗星(Halley's comet)週期的研究，使用歐洲和中國舊的紀錄，發表觀測哈雷彗星的紀錄，發現在預測的近日點通過時間中，它接近太陽的誤差總是三或四天。經電腦模擬太陽系(Solar system)的數值模式計算結果，發現有一顆約土星(Saturn)三倍的太陽系行星，被稱為看不見的X行星，影響著哈雷彗星的軌跡[Brady 1972]。

並使用計算機在太陽系的數值模式中處理它的數據。他已經能夠預測一個看不見的X行星（跨冥王星），影響哈雷彗星的軌道。它的大小大約是土星的三倍，軌道高度傾斜($i=12$ 度， $e=\pm 0.07$)，週期為450年[Brady 1971, 1972]。

二、擬議的暗行星X可能會影響海王星和天王星的運動

1981年，科學家發現天王星(Uranus)與海王星(Neptune)被太陽系裡一個不明力量拉引，偏離正常軌道。這個不明力量可能來自不明行星，其引力擾動這兩個巨大的行星。法蘭登(Tom Flandern)提議尋找一顆X行星，它在狹長的橢圓形、與黃道(ecliptic)之間一個高度傾斜的偏心軌道上運行，其質量大約有地球的三倍，遠在約八十億公里外、超過冥王星(Pluto)的地方，可以解釋引起海王星的擾動(perturbation)[Flandern *et al.* 1980]。

1987年美國國家航空暨太空總署(National Aeronautics and Space Administration；NASA，簡稱「航太總署」)研究科學家、天文學家安德森(John Anderson)根據十九世紀的觀測天文數據，提出了海王星和天王星偏離正常軌道的天文觀測紀錄，並提出了「X行星學說」。他推測太陽系內有一顆X行星存在，其質量約為地球的五倍，公轉週期為七百到一千年，軌道與黃道面之間夾角很大，甚至可能與黃道面垂直，而呈狹長的橢圓形[Anderson 1988]，雖然經過許多天文學家的搜尋，至今仍然沒有發現這顆X行星。

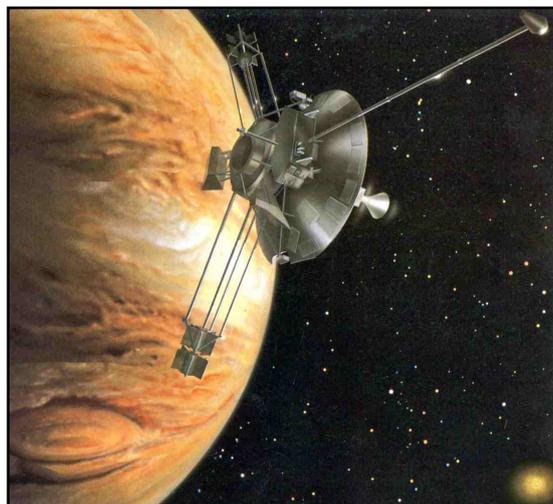
三、先驅者10號和11號被拉回太陽的方向

2002年2月，英國《周日電訊報》報導，美國航太總署於1972年3月發射升空的太空探測船先鋒十號(Pioneer 10)，和1973年4月的先鋒十一號，當它們接近木星或土星時，因受到不明力量影響，已被拉回偏向太陽的方向。隨著先驅者十和十一向太空深處移動，這股力量沒有減弱的跡象。

追蹤先鋒十號的研究人員已針對所有已知機制和



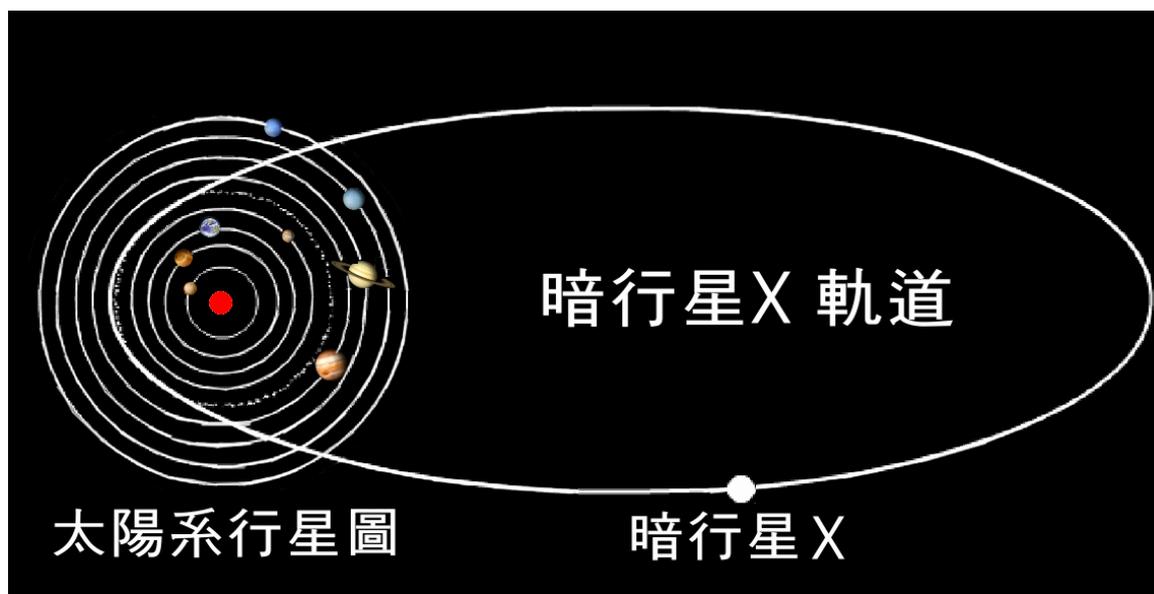
哈雷彗星的英姿



曾探測土星的太空探測船先鋒十號受到不明力量影響，已被拉回偏向太陽。

理論進行驗證，但目前並無所獲，也無法解釋這個宇宙的神秘力量。美國科學家表示，由於現有理論無法解釋這股宇宙神秘力量，這艘探測船或已揭露一種新的自然力量，現有的宇宙學與太空航行理論都將面臨重大衝擊[Anderson *et al.* 2002]。

1972年和1973年先後發射的先鋒十號和十一號太空探測船，當接近海王星和天王星時，並未發現足以影響其運行的未知天體，並且經哈伯太空望遠鏡(Hubble space telescope)於太空中觀測，也沒發現其他太陽系的行星存在。假使太陽系裡有一所謂暗行星——X行星，其軌道也是環繞太陽運行，而其引力有時可以影響先鋒十號和十一號、哈雷彗星，海王星和天王星等運行的軌道，這些問題就可解決了。



暗行星X的軌道模擬圖

REFERENCES :

Anderson, John, 1988. Planet X - Fact or Fiction? *Planetary Report*, **8**, (4), 6–9.

Anderson, John D. *et al.*, 2002. Study of the anomalous acceleration of Pioneer 10 and 11, *Phys. Rev.*, D65: 082004, LA-UR-00-5654.

Brady, Joseph L., 1971. The orbit of Halley's Comet and apparition of 1896, *Astronomical Journal*, **76**, No. 8. 728–739.

Brady, Joseph L., 1972. The Effect of Trans-plutonian Planet on Halley's Comet. *Publication of the Astronomical Society of the Pacific*. **34**. No. 498, 314–322.

Flandern, T.V., 1981. The renewal of the Trans-Neptunian planet search, *Bulletin of the American Astronomical Society* **12**, 830.