

彗星

人發96 楊雯茹 歷史98 李羅琳
歷史98 林子喬 特教98 黃惠瑜
英語98 林珮君 衛教99 賴秋雯

大綱

- 彗星基本介紹
- 哈雷彗星
- 百武衛星
- 海爾博普彗星
- 有趣的彗星大事
- 彗星撞地球

彗星（Comet）的基本資料

- 是太陽系外圍行星形成後所剩餘的物質。
- 由冰凍的氣體，冰塊和塵埃所組成(即所謂的髒雪球)。
- 集中於太陽系的邊緣，但有時因太陽的引力而以橢圓形的軌道在太陽系裏漫遊。

- 太陽向外延伸約一光年的歐特雲內的彗星的軌道多為較長，因此公轉的周期也較長
- 另外一些彗星位於較接近太陽系的柯伊伯帶，其公轉周期較短。
- 已知的彗星約有一千顆，但天文學家認為在柯伊伯帶和歐特雲的彗星應該超過數十億顆。

彗星的構造

- 彗星有三個部分，分別是彗核（**Nucleus**）；彗髮（**Coma**）構成彗星的頭部和彗尾（**Tail**）。
- 彗核
 - 彗核現在一般形容為髒雪球（**Dirty Snowball**）。
 - 是彗星的主體，彗星成分全在彗核，形狀類似小行星。
 - 主要由冰組成，其次有塵埃、甲烷、氨、少量金屬、二氧化碳、氰和甲基氨。

- 彗髮（**Coma**）和彗尾（**Tail**）
運行到太陽附近時，彗星物質受太陽輻射的照射、蒸發與太陽風的吹襲，才形成彗髮與彗尾。
- 彗髮
 - 是彗核接近太陽的時候，凍結的氣體開始昇華，和從彗核瀉出的塵粒形成稀薄的雲氣，包圍著彗核
- 彗尾有兩種，分別是氣尾和塵尾
 - 離子尾：呈淡藍色，通常較長窄和長而直；主要由帶電氣體分子組成。
 - 塵埃尾：由塵埃組成，呈黃綠色，多為寬而彎；主要由塵埃、沙粒及未電離氣體所組成。

彗星的分類

- 根據環繞太陽的時間長短分類。
- 原始軌道都是非常狹長的橢圓形，所以它們的出現有一定的週期。但是受到較大行星的影響，有些改變為開口的拋物線，甚至雙曲線軌道。這樣的彗星就只出現一次就一去不回頭了。
- 大部分的彗星週期都大於一千年，所以很難確認它的週期性；約有一百顆彗星的週期小於二百年，可以從歷史的記載確定它的週期，我們把它叫做週期彗星。
- 週期在二百年以內的稱為短週期彗星；週期在二百年以外的稱為長週期彗星。

彗星的命名

P.S.以百武彗星(C/1996 B2)爲例

- 彗星正式的命名方式：
 - C代表彗星Comet，若已知爲週期性彗星則改爲P(periodical)
 - 1995爲發現年份
 - Y代表發現的半月，因大寫字母中I不用，所以Y代表12月的下半月（A代表一月1~15日,B代表一月16~31日,以此類推,其中I跳過不用,Z則用不著）
 - 1代表這個半月中的第一個被發現的彗星
- 另外可以發現者的姓或名來命名作爲俗稱，所以這顆彗星也稱爲Comet Hyakutake

彗星爲什麼會發亮

- 彗星的光亮主要來自本身及微小粒子所反射的太陽光，呈現白色；另外氣體離子被太陽風激發而發出淡藍色的螢光，如同氙氣霓虹燈管的發光原理。
- 彗星越靠近太陽時越亮，在接近太陽時彗星的平均亮度隨著距太陽距離的三次方成反比。

哈雷彗星

哈雷彗星

- 命名：艾德蒙哈雷
- 根據：推測(牛頓萬有引力)
- **1758**年聖誕節出現



哈雷彗星

- 週期：76年
- 週期非絕對
- 質量小
- 太陽照射
- 改變軌道



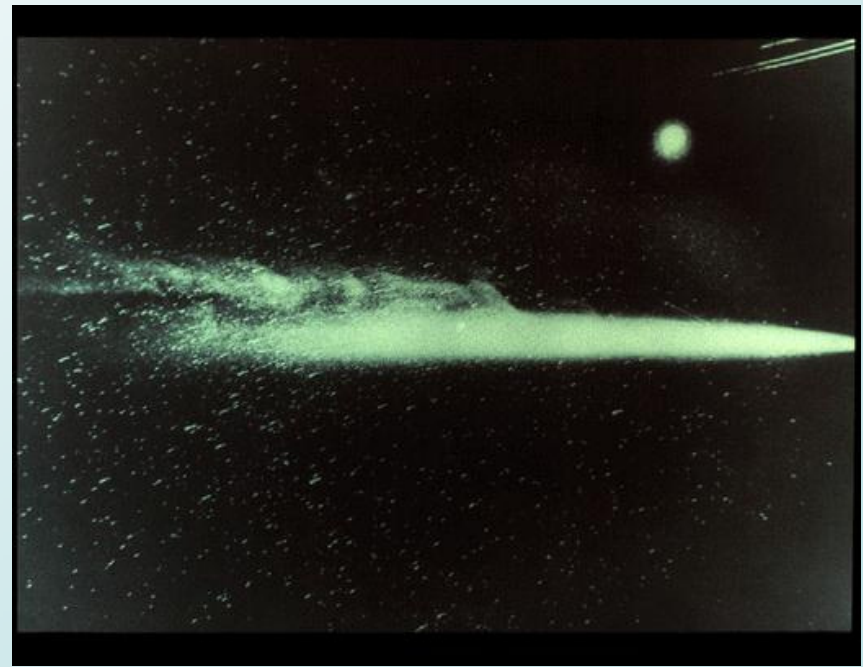
哈雷彗星

- 軌道：逆行
- 與黃道面夾角：18度
- 離心率：0.967
- 近日點距離：
0.587AU
- 彗核反射率：0.03
- 彗核密度低
- 冰塊昇華遺留塵埃



哈雷彗星

- 1909年
- 人類首次拍攝



哈雷彗星

- 1986年
- 國際哈雷彗星觀測計畫
- 太空船Giotto
- 驗證多孔結構假說

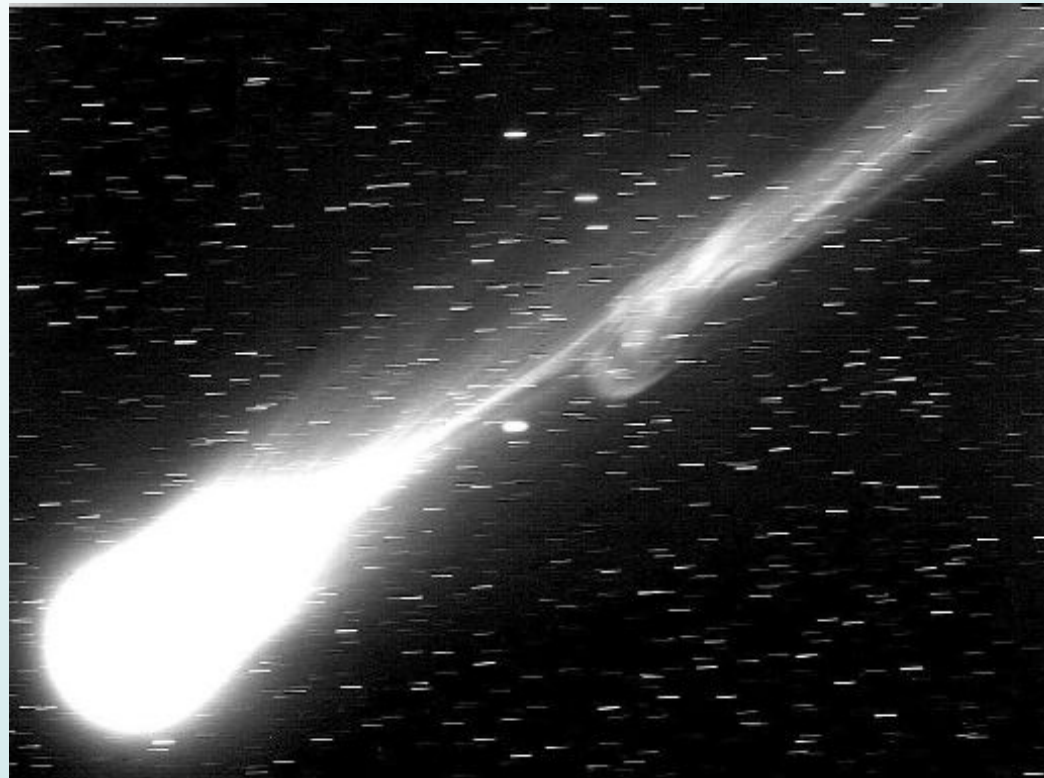


哈雷彗星

- 並非伯利恆之星
- 年代不同



活躍的百武彗星——百武二號星



發現經過

時間：1996年一月

觀測者：百武裕司 (Yuji Hyakutake)

地點：日本鹿兒島(Kagoshima)

三月廿三日凌晨攝於阿里山頂之百武彗星照片

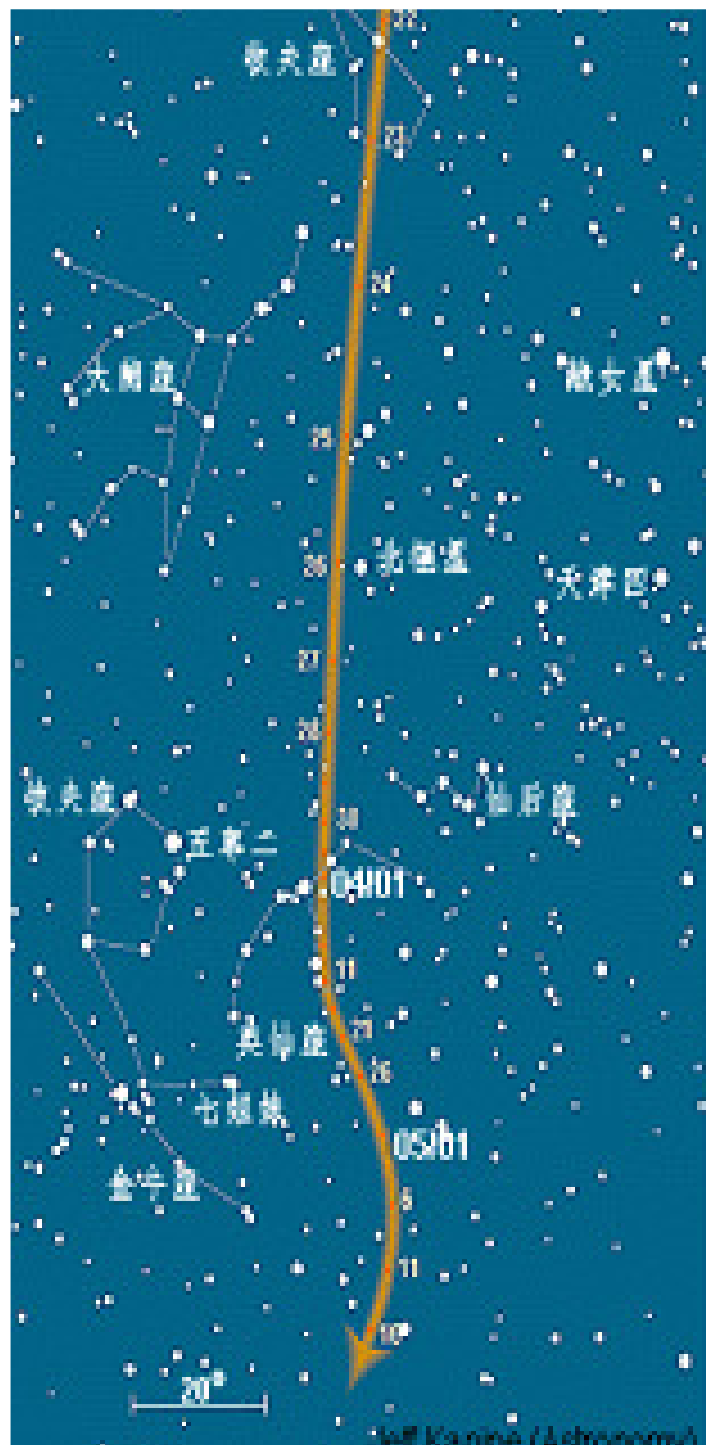
拍攝者:李煥基、黃慧香(師範大學 地球科學研究所)

位置:嘉義、阿里山

說明：真色照片。

技術資料：

FM2 + NE200赤道儀，300mm鏡頭(f/2.8)。



Jeff Kanipe (Astronomy)

重大發現

1.百武彗星彗核物質分裂！

2.科學家意外發現百武彗星 的尾巴 ！

三月廿四日攝於美國、亞利桑那州之百武彗星照片

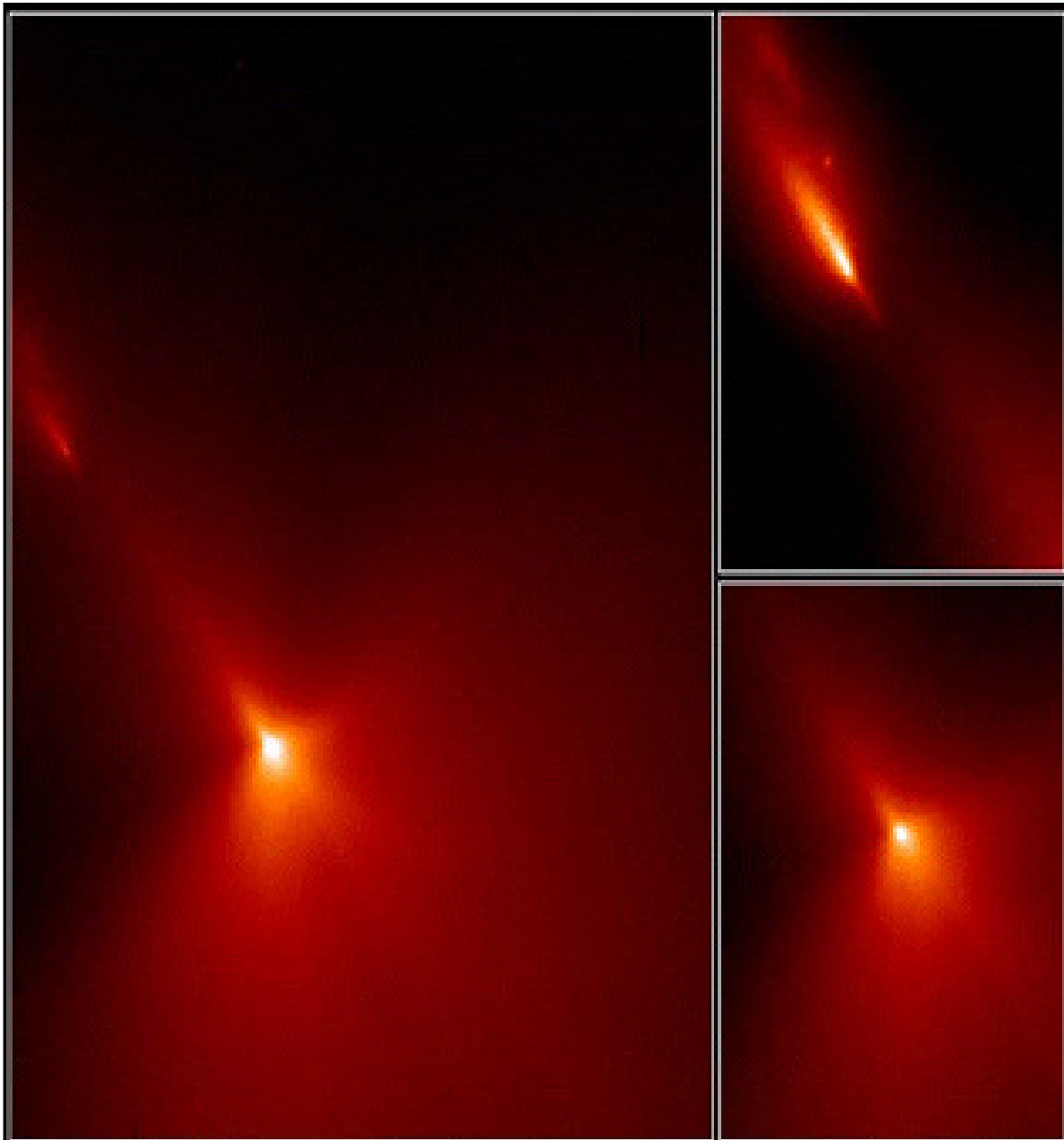
拍攝者:Jim Martin

位置:美國、亞利桑那州、Huntsville市

說明：真色照片。

技術資料：

The image was taken by a camera on a tripod using a 28 mm lens at f 5.6 for a 120 second exposure on Kodak 1000 speed film.



Comet Hyakutake · C/1996 B2

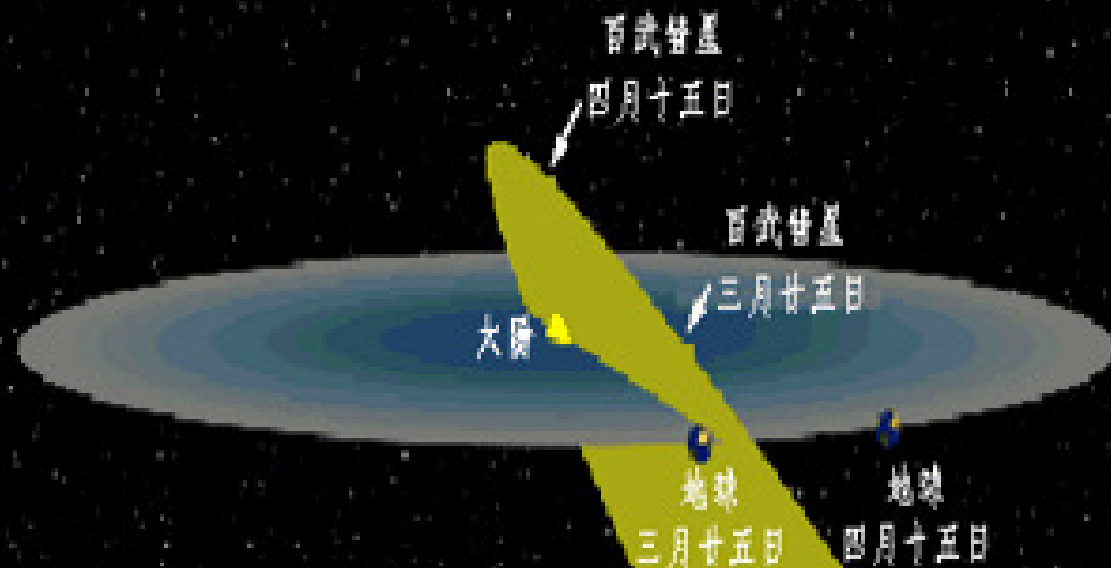
HST · WFPC2

PRC96-14 · ST ScI OPO · March 27, 1996 · H. Weaver (ARC) and NASA

百武彗星軌道圖

成功大學 物理學系

(<http://www.phy.ncku.edu.tw/~hhsu/index.html>)



Eric Frappa

Saint-Etienne Planetarium



百武彗星與大、小北斗七星



海爾·博普彗星

Comet Hale-Bopp

近二十年來最壯觀的彗星之一

海爾·博普彗星 介紹

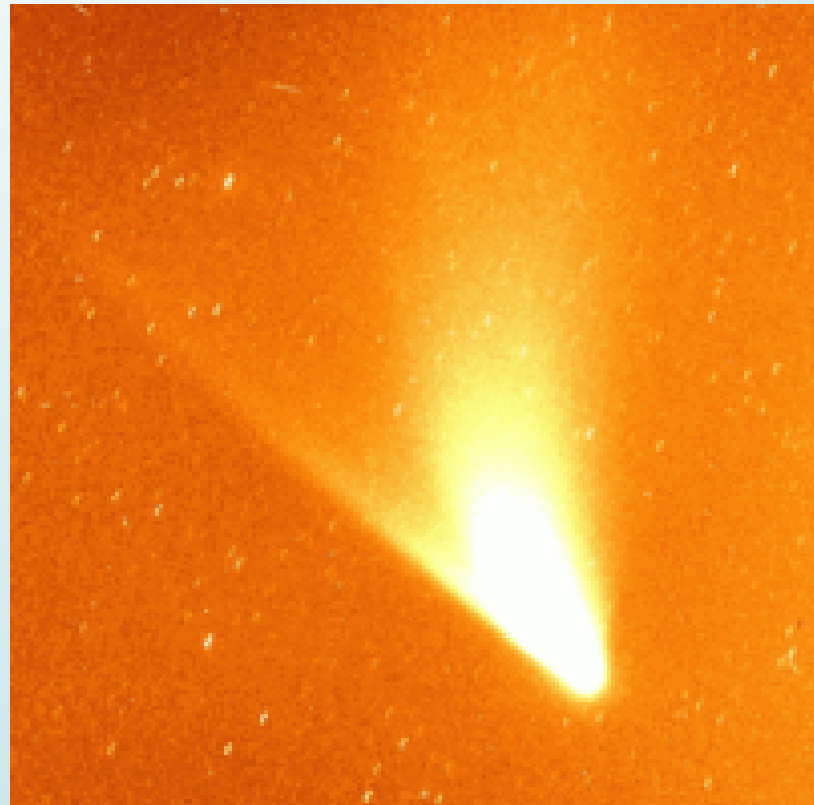
- 一顆非週期彗星
- 1995年7月23日，
美國兩位業餘天文學家
艾倫·海爾 (Alan Hale)
湯瑪斯·博普 (Thomas Bopp)
分別獨立發現該彗星。



(攝於1997年4月1日)

鈉彗尾

- ✿ 一般彗星的彗尾多由**氣體**和**塵埃**所組成，但**海爾·博普彗星**的彗尾卻帶有**金屬元素鈉**，只能以強大的儀器觀測。
- ✿ 以往也曾有人觀測過**金屬鈉**從彗星中釋出，但**從彗尾釋出則屬首次發現**，因此這是最令人振奮的發現之一。



海爾·博普彗星的鈉彗尾

有關海爾博普彗星的觀測

✚ 1996年

- ▶ 夏天，海爾·博普彗星開始可以肉眼看見。
- ▶ **12月**，由於它的天球位置太接近太陽，因此暫不能觀測。

✚ 1997年

- ▶ **1月**，彗星重現。
- ▶ **3月9日**，**蒙古、西伯利亞東部和中國的漠河**出極奇罕有的「日全食與彗星同觀」觀象。
- ▶ **12月**後才無法以肉眼看見

✚ 2006年

- ▶ **1月**仍有**日本**天文愛好者在**澳大利亞**拍攝到該彗星的身影

有趣奇特的彗星大事

~從古至今彗星的見證~

- 西元前2400年：海爾-波普彗星出現時，埃及金字塔才剛蓋沒多久。



海爾-波普彗星 (Comet Hale-Bopp, C/1995 O1)

- 西元前**1095**年：武王和紂王的戰火方熾，一顆明亮的彗星高踞天際，長長的彗尾指向東方。
- 西元前**373~372**年：在希臘亞該亞(Achaea)，一顆華麗的彗星正好遇到一場大地震和海嘯，如果這是希臘學者埃福羅斯所指的分裂成兩半的彗星，那麼這就是第一個彗星分裂的紀錄。

西元前**240**年：名曰哈雷的彗星首次被記錄下來。



- 西元前**162**年：彗星被形容為「天上木蘭樹」。
- 西元**54**年：大約在羅馬皇帝克勞第阿斯(**Claudius**)崩殂時，在雙子座有顆明亮的彗星。
- 西元**59**、**60**、**61**、**64**：塞尼加(**Lucius Annaeus Seneca**)指出有些彗星可以証明尼洛(**Emperor Nero**)的偉大。

- 西元**418**年：一顆彗星的彗尾長度超過**100**度，劃過一半以上的天空，蓋過了北斗七星。
- 西元**565**年：有一顆維持三個月的彗星。
- 西元**837**年：哈雷彗星最接近地球的紀錄。
- 西元**905**年：有人形容顆彗星的顏色變化很快，從血紅色變成如絲般的白色。這種情況可能是因為天色清晰度的差異所制，但是如果顏色的改變是因為彗星本身是放出某種灰塵或氣體，那就很有趣了。

- 西元**1066**年：哈雷彗星在哈斯丁斯戰爭爆發前不久出現，有一幅名畫畫的就是一群驚恐的士兵仰望哈雷彗星，這幅畫目前保存於法國**Bayeux**的一所教堂內。
- 西元**1680**年**11月14日**：克奇(**Gottfried Kirch**)偵測到一顆新彗星，成爲第一位使用望遠鏡發現彗星的人。同年年底，該彗星剛好繞行太陽一周，其亮度連中午都可以看見它。



- 西元**1760**年代：此時才出現了第一位有心尋找彗星的人——法國天文學家梅西爾 (Charles Messier)



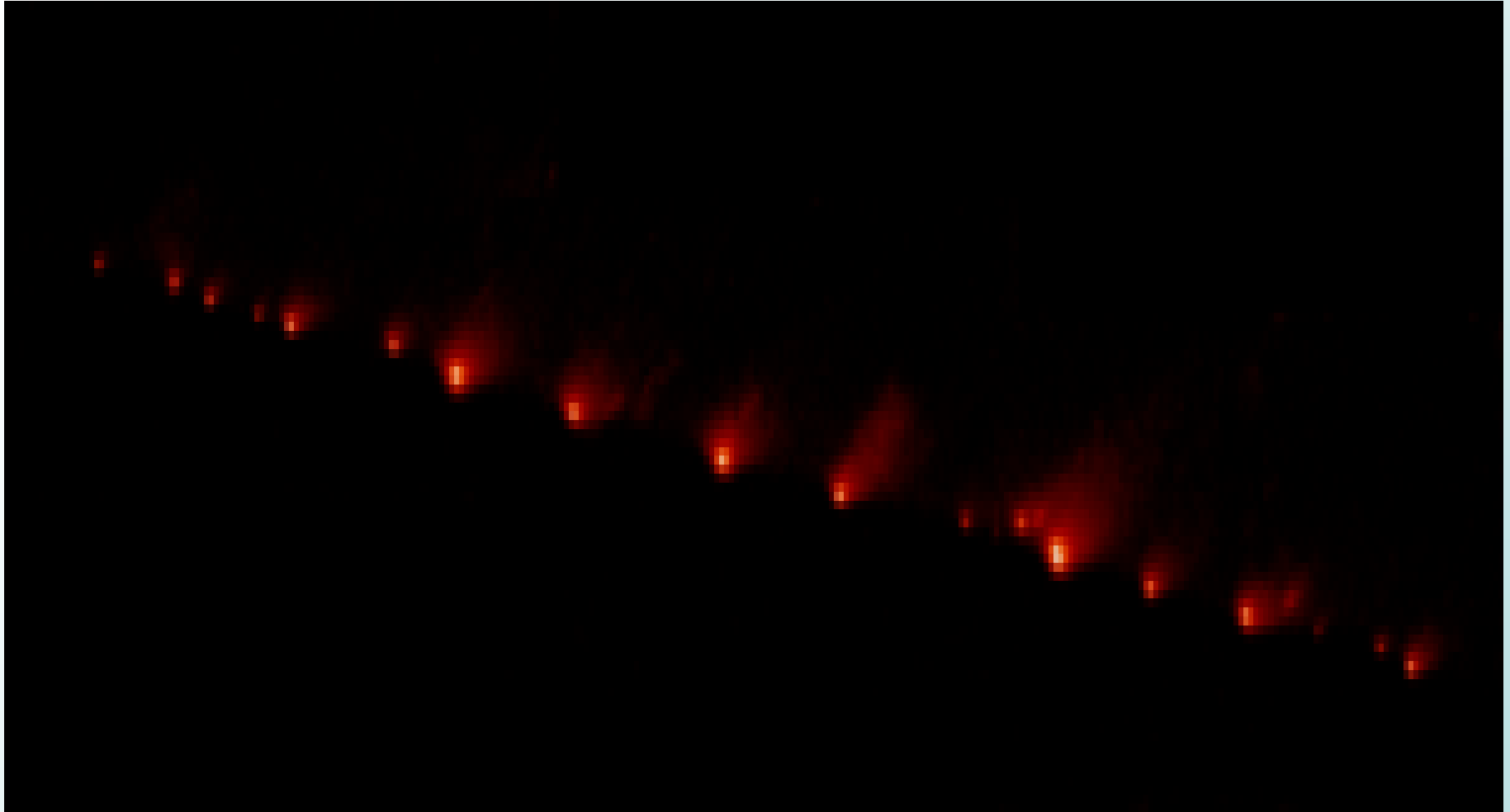
- 西元**1811**年：**1811大彗星**。用肉眼即可看到，而且時間長達十個月，到十二月時，該彗星的首彗尾幾乎可以蓋過天空的四分之一。
- 西元**1846**年：比拉彗星(**Biela's comet**)分裂。



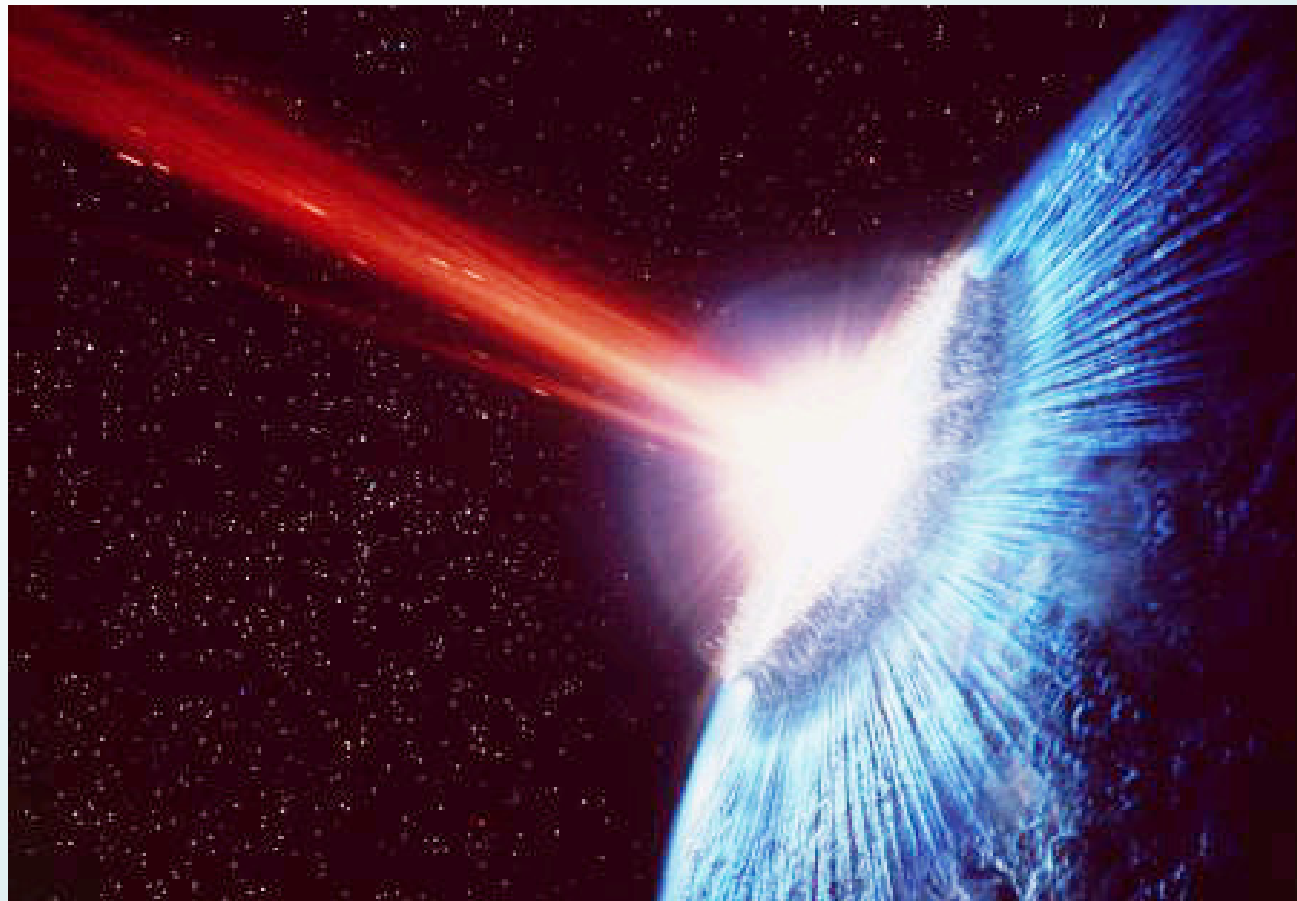
- 西元1858年：多娜蒂彗星(Donati's comet)夾帶兩條彗尾高掛於天空，一彗尾是氣體，另一則是灰塵。



- 西元**1864**年：霍普金斯(Gerard Manley Hopkins)觀察譚普彗星(Temple's comet)後做了一首詩。
- 西元**1882**年：九月大彗星在行徑時擦過太陽後四分五裂。
- 西元**1994**年(夏天)：舒美克-李維九號彗星(comet Shoemaker-Levy 9)的一連串碎片衝進木星，那是太陽系有史以來最大的一次爆炸，在撞擊後的幾個月，如地球般大小的的烏雲在撞擊點盤旋不去。
- 西元**1997**年：海爾波普彗星早訪地球時，有**39**位聖地牙哥天門教派的成員集體自殺，因為他們相信彗星會帶領他們踏上重生之旅。



彗星撞擊地球



**ONLINE
USA**

A comet is discovered to be on a deadly collision course with the Earth in "Deep Impact." © 1998 MGM Distribution Co.

ONLINE USA INC. P.O. Box 75, Beverly Hills, Ca. 90213. Phone 310 587 8825. Fax 310 587 8827

碰撞

- 彗星
- 流星雨
- 火流星
- 隕石

火流星



彗星撞木星

一九九四年，舒梅克·李維彗星，撞到木星，那一個彗星是大小大概是兩三公里左右的碎片，它整個彗星分裂成二十幾個碎片，之後再撞擊到木星，但是它造成的結果是非常巨大，它在這個撞擊之後，產生的這些煙霧，它的大小幾乎是等同於一個地球一樣的大小。

可能性

如果有一顆兩公里的彗星，它直接撞擊到地球，這樣子可能會造成所有人類文明的毀滅，根據估計這個機率大概是，可能要超過十萬年或是更久，才會發生一次，那但是你永遠不知道，它什麼時候會發生。

阻止

美國國家航空暨太空總署的「深度撞擊」號 (**Deep Impact** , 與電影「彗星撞地球」同名) 太空船 , 將會在**2005年7月4日**釋放一具三百七十公斤的撞擊器 , 而坦普一號彗星的岩石區 , 將會以三萬八千零八十公里的時速 , 撞上該撞擊器。此一撞擊地點距離地球一億三千萬公里 , 儘管裸眼無法看到坦普一號 , 但小型電子望遠鏡仍可觀測到撞擊時噴激出來的物質。馬里蘭大學天文學家歐亨表示 , 他們打算撞彗星 , 看看會怎樣。

其他危險性

1910年，哈雷彗星回歸時，曾有預言，它將和地球相撞，結果造成了許多受不了極度恐懼的人先行自殺。地球最後繞過了哈雷彗星稀薄的彗尾。

結論

- 宇宙浩瀚
- 人類渺小
- 仍值得探索
- 人生別太計較