

# 行星亂墜 隕石難防 地球保衛戰響號角

走得去邊？



3月2日晚上9時40分，一點星光劃破夜空。那點星光不是飛機，不是不明飛行物體，而是一顆直徑21到47公尺、等於10層樓高的小行星（asteroid），在距地球約7.2萬公里的近距離掠過，若小行星偏離軌道便會變成隕石撞擊地球，威力猶如1000次核爆。最令人吃驚的是科學家僅在幾天前才發現這顆小行星。小行星、隕石襲擊地球原來防不勝防。

## 小行星擦肩而過

這顆編號為2009DD45的小行星，被澳洲塞丁泉天文台（Siding Spring Survey）天文學家麥克諾特（Rob McNaught）意外發現，當時距離地球約240萬公里，約是地球同步軌道高度的2倍，可用肉眼觀察。

2009DD45在格林威治時間3月2日13時44分飛奔過地球，與地球之間僅差7.2萬公里，驟耳聽來很遙遠，但其實只是地球與月亮之間距離的五分之一，或地球與同步軌道上的衛星間距離的2倍。2009DD45當時從大溪地附近的南太平洋上方飛奔而過，澳洲、日本、中國等國均可觀測到。

## 若墜城市肇浩劫

假如小行星2009DD45稍稍偏離軌道，可能墜落太平洋塔希提島（Tahiti）以西，若在城市上空爆炸，更會摧毀整座城市。據《太空網》（space.com）報道，天文學家早已計算其軌道，知道又有驚無險，這顆小行星將近距離飛越地球，不會撞擊地球。

事實上，每年都有汽車大小的天體進入地球大氣層，大部分直徑只有數米，大多會在大氣層中灰飛煙滅，極個

別天體燃燒後剩餘的小量灰燼大多落入大海，沒有破壞力。據小行星中心的紀錄，最近一個直徑逾300公尺、具破壞力的小行星掠過地球是編號2004FU162的小行星。2004FU162直徑約6公尺，2004年3月從地球旁疾馳而過，與地球的距離不到6500公里。

在100年前，已發生過大型隕石撞地球。1908年6月30日西伯利亞通古斯發生大爆炸，當時的爆炸威力相當於廣島原子彈爆炸的1000倍，將面積約2150平方公里的森林、約8000萬棵樹夷平，相當於兩個香港。科學家更在當地地表上找到逾2000平方公里的大洞，一說直徑50到70公尺，一說在30公尺以下，「通古斯大爆炸」經科學家確認，是由一顆隕石在通古斯上空約10公里處爆炸造成，而該顆隕石體積與近日掠過地球的2009DD45相若。6500萬年前，一顆直徑達5至15公里的大型隕石撞向中美洲的猶加敦半島，被指滅絕了恐龍。

## 聯合國商討協作

為防止「絕世天劫」，美國提出泛星計劃，可以掌握90%直徑大於140公尺的近地小行星的行踪，但預計最遲到2028年才能推出。美國太空總署（NASA）曾提出研發計劃，用最新一代貨運火箭「戰神5號」（Aris V）載運6枚有如飛彈的攔截器，分別搭載核彈頭，利用核爆威力將撲向地球的小行星引離軌道，避免撞擊地球。

負責研究「近地天體」的聯合國工作小組，4月將討論國際因應小行星威脅的程序，以便未來萬一真有絕世天劫，能夠共同協助降低天體撞擊地球的威脅。

撰文：周國良

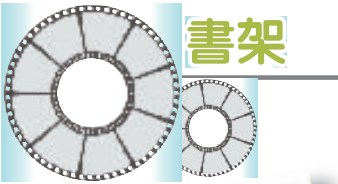
## 小資料

### 70萬顆小行星

### 環繞太陽飛行

小行星是太陽系內類似行星環繞太陽運動，但體積和質量比行星小得多的天體。至今為止，在太陽系內一共發現了約70萬顆小行星，但這可能僅是所有小行星中的一小部分，只有少數這些小行星的直徑大於100公里。

1990年代為止，最大的小行星是穀神星，但近年在古柏帶內發現的一些小行星的直徑比穀神星要大，比如2000年發現的伐樓拿（Varuna）的直徑為900公里，2002年發現的誇歐爾（Quaoar）直徑為1280公里，2004年發現的厄耳枯斯的直徑甚至可能達到1800公里。2003年發現的塞德娜（小行星90377）位於古柏帶以外，其直徑約為1500公里。據估計，小行星應該有數百萬顆，最大的現在開始重新分類，被定義為矮行星。



## 認識恒星與行星

中學時代，筆者開始喜歡上天文觀測活動。暑期時，不但會走到太空館上天文課程，更常常參加坐井會、天文學會的觀星活動。1994年7月，為了觀看彗星撞向木星的天文現象，筆者天天晚上觀察木星的情況。每晚對着美麗的夜晚，日漸迷上了天上的繁星。當年，不少人提出一個問題：彗星或行星會撞向地球嗎？里德帕思的《恒星與行星》（台灣貓頭鷹出版社譯，中國友誼出版社出版，2001年）（左圖），是一部觀星入門書，有助讀者認識恒星和行星的特點和故事，並解答上述問題。

太陽系的中心是太陽，繞着太陽運轉的有八大行星及其衛星、一群小行星和一些小塊的岩屑。太陽系所有物體由於受到太陽的引力而定位。在太陽系中，最裡面的4顆行星是水星、金星、地球、火星，它們是多岩石的星球，稱之為「類地行星」。火星外面的四顆行星，

大部分是由氫氣及氦氣組成，稱為「氣體巨星」。

地球和其他行星的軌道大抵在同一平面上，所以行星都在一條假想線附近運行，天文學家稱此條線為「黃道」。我們只要先找出黃道十二星座的位置，注意在這些星群中移動的星體，便能找出行星。筆者在南丫島曾在「黃道」上找到土星，透過天文望遠鏡，看到了土星環。自此之後，更加對星空着迷。

太陽是太陽系中唯一恒星，是一顆白熱的火球，和其他恒星比起來，亮度、溫度及大小屬於中等。太陽是太陽系的主宰，其巨大的質量產生的引力，牽引各行星環繞太陽運轉。

因此，在正常的情况下，行星是不會撞向地球的。我們不用當「杞人」而過分「憂天」！

香港通識教育會 李偉雄  
henrilee@graduate.hku.hk

## 了解地球行星生物圈

美國太空總署（NASA）科學家表示，25年後，一顆小行星將會撞上地球，當天是2036年4月13號，也是黑色星期五，這將導致第6次物種大滅絕，也是人類的世界末日！

2007年全球數百名科學家舉行了為期3天的「行星防禦大會」，一起探討如何避免小行星撞地球。科學家會計劃用核彈植入小行星中把它炸碎。但核爆會使小行星炸裂成碎片，加大了撞擊地球的機會。比較可行的方案還是把小行星推離地球軌道。

距今6500萬年以前，一顆直徑9.6公里的隕石撞擊中美洲的猶加敦半島，導致第5次物種大滅絕，也就是人們所熟知的恐龍大滅絕。是次大災難使曾在地球上活躍了1.65億年的恐龍和半數以上的生物徹底消失，為哺乳動物甚至人類支配地球製造了條件。撞擊之後的數個月，煙塵蔽天，地球陷入一片黑暗。植物因缺乏日照而死亡，「植食動物也隨之餓死，整個食物鏈被攔腰斬斷」。撞擊釋放出大量含碳氣體，相當於現在使用礦物燃料3000年的總和，因而加快了全球變暖的

步伐。所有環境災難都在一下子發生了。

地球是人類目前所知唯一有豐富物種生活的星球。《只有一個地球》（左圖）概括了地球行星的生物圈概念，以及它的生態和社會經濟的相互依賴性。這是1972年聯合國人類環境會議的基調報告，也是世界環境保護史上重要的里程碑，標誌着全人類對環境問題的覺醒。此書的作者包括了經濟學家和元生物學家，並由58個國家152位成員的通訊顧問委員會合作寫成。不少觀點被會議採納，並寫入大會通過的《人類環境宣言》。

書中把污染問題與人口問題、資源問題、工藝技術影響、發展不平衡，以及世界範圍的城市化困境等聯繫起來。作者指出：「貧窮是一切污染中最壞的污染。」發展中國家如果使用發達國家對抗污染的技術，相信可以繞過工業化污染的原始階段。

延伸閱讀：《增長的極限》

優質圖書館網絡主席 呂志剛  
sidneylui@gmail.com

## 啓事

3月20日本版頭條標題用詞錯誤，原句應為唐代杜甫詩作《自京赴奉先縣詠懷五百字》之「朱門酒肉臭」，特此更正並向讀者致歉。  
大公報編輯部

## 點睛

### ◆引入篇

瀏覽有關恒星、小行星、衛星、彗星等新天體的基本資料。

### ◆討論篇

全班同學分組，各扮演不同的角色，假若面對天劫危機時，深入探究會如何處理？

大國國家統治者  
小國國家統治者  
軍事領袖  
科學家  
太空人  
宗教領袖  
富豪  
平民……等

### ◆反思篇

假若天劫危機難除，你會如何善用時間？請加以說明。部分同學可向全班分享。

香港通識教育會 陳志華

作者通識網站 <http://www.liberalstudies334.com/index.htm>

作者電郵：lkycw@gmail.com



2008年10月7日，一顆直徑2米的行星撞向非洲東北部蘇丹上空的大氣層

## 通識我見

## 仰望穹蒼知渺小

英華書院 中三 陳嘉豪

當一道閃爍亮光劃過碧空時，或許你會雙手交疊閉眼許願，但你會否想過它完全有可能破滅你的夢想？也許你的生命將隨同這白光激起的萬千塵埃回到初始的凝寂。

人類的確渺小，面對大自然的種種不可預知，顯得那麼束手無策。假若你能安然無恙地生活，你是否會認真思索恐龍滅亡的真相，或許默然感恩生命的美好？

一百年前，已發生過大型隕石撞地球。現在是人類掌管自然的時代，每年只有沒有破壞力的天體灰燼落入大海，我認為這已是人類能泰然活着的幸運。

你何曾想過若行星偏離軌道一小段，你將會凝結成冰？若沒有木星作盾，你將成二氧化碳的一員？人類的確可以用飛彈去攔截大隕石，但若遇上地震海嘯，你可會仰望天空誠心許願，盼求憐憫？

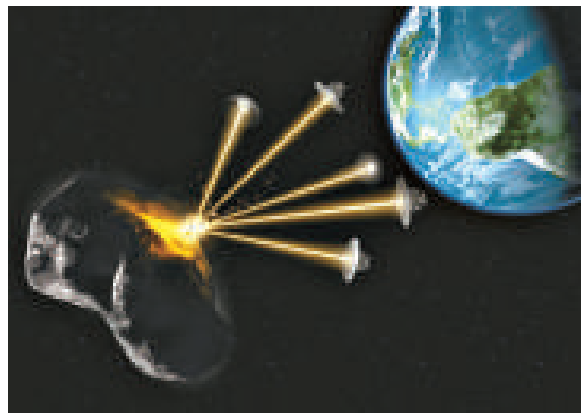
## 有限生命創無限

五育中學 中三 柯詩薇

3月2日晚上，天文學家麥克諾特發現2009DD45小行星距離地球約240萬公里，最令人吃驚的是科學家僅在幾天前才發現這顆小行星，原來小行星、隕石襲擊地球防不勝防！此次天文學家早已計算出小行星的運行軌道，知道它將近距離飛越地球，但不會撞擊地球，幸虧又有驚無險。

這次行星事件，令我們多少有些擔心，我很害怕再會發生這類事情。但另一方面，我更讚嘆世界科技日新月异，發達的高科技讓我們不必驚慌。而且，在這次事件中，我認為人生就像一棵幼苗，我們無法掌握自己的生老病死，也無法掌握自己的命運，但我們卻可以創造奇蹟。記得杏林子曾經說過：「我們要活得更为光彩有力，讓有限的生命發揮出無限的價值。」我認為這才是做人之悟性。

如果真的有行星撞向地球，我們也不可能改變這個事實，但最重要的是自己經歷過的人生，希望世上每個人也能活出豐盛人生。



太陽系中小行星衆多，為防止小行星撞擊地球引發災難，科學家正研究如何將撲向地球的小行星引離軌道  
（設計圖片）