

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中 (職) 組 成果報告表單

題目名稱：行星逆行

一、摘要

我們時常在星座命理上聽到「水逆」這個詞，但行星怎麼會逆行呢?其實行星在公轉過程中，運行方向未曾改變，只是因為地球和行星的相對運動，導致行星的運行方向在視覺效果上時而往東時而往西，讓行星看起來產生逆行。

二、探究題目與動機

我們在生活中時常聽到「水逆」這個詞，當水逆出現時，通常表示在那段期間內做任何事都會不太順利。有著「國師」封號的唐綺陽在 2022 年 1 月 14 日提到：「從今天晚上七點起，水星就會正式逆行，逆在水瓶且搭配金逆，將會見到許多老友、故人，也可能將出現不順的事。」這不免讓我們感到疑惑，太陽系中的行星不都是以太陽為中心逆時鐘轉動，為何會出現逆行的現象?

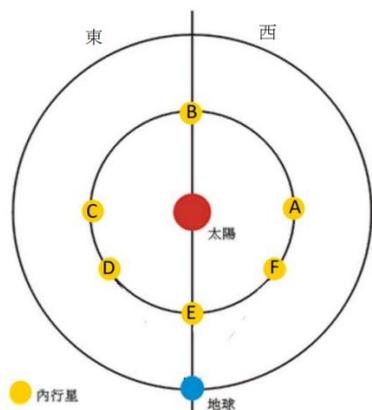
三、探究目的與假設

- (一) 了解何謂行星逆行
- (二) 探討內行星逆行
- (三) 探討外行星逆行

四、探究方法與驗證步驟

- (一) 實驗器材:手機拍攝影片模擬
- (二) 逆行原理

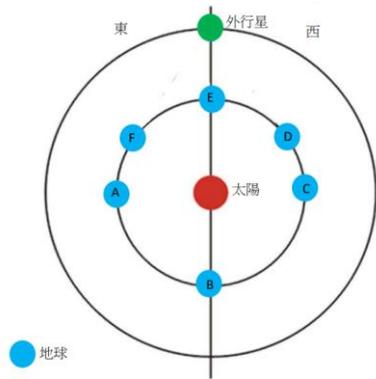
1. 內行星逆行



▲圖一 內行星逆行示意圖

由北極點上空往下看，所見示意圖如上。內行星逆行，表示行星公轉的速度大於地球公轉速度，減去彼此的速度差，可將地球視為靜止不動。當行星由 A 運行到 C 時，由地球看到的畫面是行星由西向東運行，為順行。而當行星由 D 運行到 F 時，看到的畫面是由東向西運行，也就是我們所說的行星逆行。

2. 外行星逆行



▲圖二 外行星逆行示意圖

由北極點上空往下看，所見示意圖如上。外行星逆行，表示行星公轉的速度小於地球公轉的速度，減去彼此的速度差，可將行星視為靜止不動。當地球由 A 運行到 C 時，從地球看見行星，會覺得行星逐漸東移，為順行。當地球由 D 運行到 F 時，從地球看見行星，會覺得行星逐漸西移，也就是逆行。

3.雖然我們能透過望遠鏡的輔助實際看到行星逆行的現象，但行星公轉週期短為 87.97 天，長至 164.79 年。因為為了加快觀察的速度，我們選擇用繞操場拍攝影片，模擬行星繞太陽運行。

(三)研究方法

1.內行星逆行

紅圈處為內行星，拍攝者為地球，圖片左側為東邊，右側為西邊。

(1)順行：從第一天到第三天，發現行星逐漸往東偏，為順行。

第一天



▲圖三 內行星逆行-順行第一天模擬圖

第二天



▲圖四 內行星逆行-順行第二天模擬圖

第三天



▲圖五 內行星逆行-順行第三天模擬圖

(2)逆行：從第一天到第三天，發現行星逐漸往西偏，為逆行。

第一天



▲圖六 內行星逆行-逆行第一天模擬圖

第二天



▲圖七 內行星逆行-逆行第二天模擬圖

第三天



▲圖八 內行星逆行-逆行第三天模擬圖

2.外行星逆行

紅圈處為外行星，拍攝者為地球，圖片左側為東邊，右側為西邊。

(1)順行：從第一天到第三天，發現行星逐漸往東偏，為順行。

第一天



▲圖九 外行星逆行-順行第一天模擬圖

第二天



▲圖十 外行星逆行-順行第二天模擬圖

第三天



▲圖十一 外行星逆行-順行第三天模擬圖

(2)逆行：從第一天到第三天，發現行星逐漸往西偏，為逆行。

第一天



▲圖十二 外行星逆行-逆行第一天模擬圖

第二天



▲圖十三 外行星逆行-逆行第二天模擬圖

第三天



▲圖十四 外行星逆行-逆行第三天模擬圖

五、結論與生活應用

(一)行星運行過程中，其實方向未曾改變，只是因為地球和行星的相對運動，讓行星看起來產生逆行。內行星逆行因為其公轉週期較短，因此較常發生逆行，但其發生時間也較短。相反的，外行星逆行因為其公轉週期較長，因此較少發生，但其發生時間也就比較長。為了加速流程，我們選擇用影片拍攝模擬。

(二)水星逆行因行星的公轉速度不同，導致視覺角度上有些差異，再加上內行星公轉速度快慢，而有了各種逆行現象。

參考資料

- (一) ELLE 星座運勢。2 月星座解析：水星逆行、五星連珠，新舊勢力的拉扯！ | ELLE 星座運勢。2021 年 1 月 25 日。
<https://www.youtube.com/watch?v=4CA-mRNVts0>
- (二) VOGUE Taiwan 。土逆人天生扛責任、會吃苦！國師開示：「走運要到這時候！」 | 星座小常識 | Vogue Taiwan 。2020 年 5 月 7 日。
<https://www.youtube.com/watch?v=6mrQJN-woaY>
- (三) VOGUE Taiwan 。水逆其實不是衰！想太多、大路癡...唐綺陽神解析水逆人特質 | 星座小常識 | VOGUE Taiwan 。2019 年 7 月 18 日。
<https://www.youtube.com/watch?v=WRKBhQAQdIE>
- (四) 水星逆行真的有那么恐怖嗎？占星師安德烈。
<https://www.Inka.tw/html/topic/24432.html>
- (五) Star Walk 2。
<https://starwalk.space/zh-Hant>
- (六) 每日頭條。太陽系——八大行星——分別介紹。
<https://kknews.cc/zh-tw/news/mo3jxy6.html>