

若取 $0 \leq t \leq \pi$ 之範圍內，則(4)可改寫成

$$\begin{aligned}x &= a(t + \pi - \sin(t + \pi)) - \pi a \\y &= a(1 - \cos(t + \pi)) - 2a\end{aligned}$$

這與最初所給之擺線(1)在 $\pi \leq t \leq 2\pi$ 之部分相等，

只是 在 x 軸方向 平移 $-\pi a$
在 y 軸方向 平移 $-2a$ 而已。

又在 $\pi \leq t \leq 2\pi$ 範圍內，此曲線(4)可寫成

$$\begin{cases}x = a(t - \pi - \sin(t - \pi)) + \pi a \\y = a(1 - \cos(t - \pi)) - 2a\end{cases}$$

這是最初所給的擺線(1)在 $0 \leq t \leq \pi$ 的部分相等，而

只在 x 軸方向 平移 πa
 y 軸方向 平移 $-2a$ 。

換句話說，擺線之法線的包絡線是將原擺線做適當的平行移動而得。

地球的形狀

取材自：Frontiers of science 3:

Introduction to earth sciences

在紀元前 600 年時期，希臘數學家認為地球的形狀是和月球相似的。

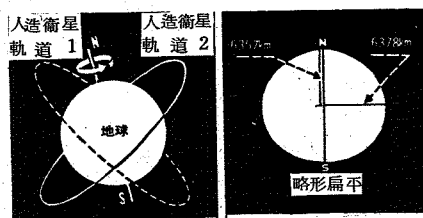
到紀元前 300 年代，希臘數學家阿里斯多德（384~322）在觀察日蝕及月蝕後，又進一步獲得證明地球為圓形。

這一觀念一直維持到人造衛星的升空，才進一步觀測出地球的正确形狀是梨形的。

人造衛星在飛行時，於兩極地區所受的地心引力比較在赤道部份所受的引力稍強。這可從它的軌道所發生輕微的搖動算出。

現在已知的是：地球乃一近似梨形而略形扁平的球體，北極距離地球中心較南極減少約 15 公里。

太空時代的技術與設備，已解決了若干世紀來，對地球的問題。



編輯室