

標題: 第四行星的火星間歇泉

準備材料:

很多材料在十元店或網路上都可以很便宜的買到: 彩色美術紙, 防水布, 多風速電扇, 塑膠擠瓶(裝番茄醬沙拉醬之類的, 小一點比較好, 噴嘴開口約 3 釐米), 最好有平板或電腦給學生使用(非必須)。

網路資源

<http://planetfour.org/>

<http://www.zooteach.org/>

<https://www.zooniverse.org>

準備工作

為自己 and 學生建一個 zooniverse 帳號(或是在公用平板或電腦建帳號讓學生共用)。先到 <https://www.zooniverse.org/> 網頁右上方點選註冊。填好登入名稱, 姓名, 電子信箱和密碼, 然後按註冊。現在登入後就可以使用所有的 Zooniverse 計畫。準備一個簡短的探索火星和第四行星的背景資訊介紹, 預備好聽取活動後學生的問題和報告。活動中可以問學生的問題: 你看到哪些紋路特徵? 如果有風紋路會怎麼改變? 如果增加風速你認為會怎樣? 增加風速後你看到了什麼? 拿一大片彩色紙(你可能需要用膠帶把好幾張拼起來), 在中間弄一個小洞(大小跟擠瓶的噴嘴開口一樣大)。然後把紙攤在兩張桌子上, 桌子中間的距離剛好可以放擠瓶並把擠瓶開口往上對準紙中間的洞。你可能需要把紙往下貼住, 尤其是靠近風扇那邊。把擠瓶內裝滿爽身粉, 確定教室內沒有風以免影響實驗。

任務描述

這堂課利用 Zooniverse 計畫第四行星, 來教學生有關現在火星上的研究和網路公民科學計畫。第四行星是一個網路公民科學計畫, 徵求參與者協助科學家標示火星表面看到的影像特徵, 資料來源是火星探測器 Mars Reconnaissance Orbiter 上的 HiRise 相機。標示這些特徵有助了解火星天氣和季節變化。這堂課包含我們為何和如何探索火星, 以及建立對火星地表活動更深的了解。經由這個動手做的活動, 學生們可以重現科學家們經由第四行星想辨識的火星地表紋路

目標

了解我們為何要探索火星。了解如何從現有儀器得到的資料研究火星。了解第四行星的科學家需要協助分類的火星表面特徵(暗斑, 扇狀物, 和一些可能的奇怪紋路)。

學生的預備知識

在課堂上討論太陽系或最近 NASA 或太空科學新聞

開始介紹

讓學生比較周圍的風速和火星上的風速。這將讓學生有火星和地球天氣如何不同的概念。

火星的資訊: <http://quest.nasa.gov/aero/planetary/mars.html>

介紹第四行星計畫，讓他們看如何登入和分類。如果學生沒有電腦，讓他們決定分類的結果以使他們有參與感。

主要課程

介紹一些第四行星計畫的背景資訊。

第一步，將噴嘴插入紙張洞口並壓縮擠瓶讓一些粉末噴到紙上。讓學生在紙上畫下他們看到的粉末分布圖案。他們看到什麼紋路？你認為每次的紋路都是一樣的嗎？為什麼會有這些分布？

第二步，把風扇放到桌子旁對著紙上的洞口吹。把風速設最弱，然後用擠瓶擠粉末出來。讓學生在紙上畫下他們看到的粉末分布圖案。他們看到什麼紋路？你認為每次的紋路都是一樣的嗎？為什麼會有這些分布？如果把風扇往別的地方吹會怎樣？

第三步，在投影機螢幕上秀出 planetfour.org 網站或是讓學生在他們的電腦上連到這個網站。告訴學生如何使用 planetfour.org 並提醒他們這是在幫科學家做研究。