

臺北市 106 年度國民中小學「世界海洋日」活動辦理成果報告

學校名稱： 天母國小

活動期間： 106/6/6

世界海洋日內容簡述

活動主題：潮汐和我們的生活

1. 國小階段對於潮汐的相關背景知識，僅止於中年級觀察月亮的單元。而其中會應用到的概念：月球每天升起的时间不同，白天及晚上都有可能看到月亮。而離心力與萬有引力的合力概念，則以「月圓週期」與「滿潮時間」約略一致的現象說明便可。
2. 教學時，先以科學閱讀潮汐的相關文章後，釐清並界定名詞：潮、汐、漲潮、滿潮、退潮、乾潮、潮差、潮間帶、潮汐週期。

世界海洋日活動實施省思

雖然潮汐的作用和海洋的關聯並非明顯直接，但以位處台北市的學生而言，對於和海洋有關的潮汐現象卻不甚清楚，但因潮汐所引發的自然現象與潛藏的危險，卻是息息相關同時也是不可忽視的。因此結合四年級學生，對於月相與月球運動的知識，延伸出與其有關的潮汐現象，其實是對學生日後在探討海洋與人類生活的影響，可說是最直接且能結合生活經驗的方式之一。

配合閱讀還有實驗模擬操作，除了知道潮汐作用的現象外，同時藉由對潮汐與水流作用的模擬，也能體會到潮汐力的存在，進而了解潮汐對人類的影響，並思考潮汐的應用例如：潮汐發電、船舶進港、河道航行、潮間帶養殖等。



「世界海洋日」教學活動設計

單元名稱	潮汐和我們的生活	年級	高年級	融入領域	自然領域
教材來源	自 編	版本		時 間	20-40 分鐘
融入項目	☐ 海洋休閒 ☒ 海洋科學 ☐ 海洋社會 ☒ 海洋資源 ☐ 海洋文化				
海洋教育細項	海洋物理與化學				
設計理念	1. 潮汐形成的原因，主要受到地球自轉時，對海水所產生的「離心力」，加上月球對地球公轉時，同時也對海水產生的「吸引力」，兩者交互作用下所造成的「合力」結果。 2. 國小階段對於潮汐的相關背景知識，僅止於中年級觀察月亮的單元。而其中會應用到的概念：月球每天升起的时间不同，白天及晚上都有可能看到月亮。而離心力與萬有引力的合力概念，則以「月圓週期」與「滿潮時間」約略一致的現象說明便可。 3. 教學時，先以科學閱讀潮汐的相關文章後，釐清並界定名詞：潮、汐、漲潮、滿潮、退潮、乾潮、潮差、潮間帶、潮汐週期。 4. 再輔以影片補充解釋(影片 2 潮汐名詞介紹，來源：國立教育資料館-教育頻道影片)。 5. 有了對潮汐現象的基本概念後，便開始引導學生思考潮汐對人們生活的影響，接著再以影片補充解釋(影片 4 潮汐在日常生活中的應用，來源：國立教育資料館-教育頻道影片)。 6. 接著請學生思考，配合活動單，開始分組討論：除了影片所提到，對潮汐現象的應用外，還可以舉出哪些例子，也是利用潮汐現象而來的？(例如：潮汐發電、船舶進港、河道航行、潮間帶養殖...) 7. 分組討論後，各組報告分享討論結果。				
教學方法	教師口述、影片賞析、分組討論、口頭問答、形成性評量				
教學資源	1. 國立教育資料館-教育頻道影片：潮汐現象-細說分明： http://pei.cjhh.tc.edu.tw/~pei/cosmos/cosmos_4_explain.htm				
教學目標		融入領域能力指標			
認知：1. 能發現月球公轉與潮汐週期間的相關性。 2. 能理解有關潮汐現象的相關名詞。 3. 能說出利用潮汐現象的具體案例。 技能：從了解潮汐現象，能思考生活所需的應用設計。 情意：能了解潮汐資源對人類生存的重要性，進而養成保護海洋資源的態度。		【自然與生活領域】 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 【海洋教育議題】 4-3-3 說明潮汐現象的變化及其與生活的關係。			

閱讀：潮汐是什麼？

白天海水上漲，叫做「潮」；晚上海水上漲，叫做「汐」，一般把潮和汐都叫做「潮」。大多數的地方，海水每天都各有二次的上升和下降；海水上升的過程為漲潮(flood tide)，漲到最高水位時稱為滿潮(high tide)，海水下降的過程為退潮(ebb tide)，退到最低水位時稱為乾潮(low tide)。滿潮與乾潮兩者的水位差，稱為潮差(tidal range)。滿潮時被海水淹沒，乾潮時露出水面的海灘稱為潮間帶(intertidal zone)。從滿潮到乾潮、再到滿潮，或從乾潮到滿潮、再到乾潮，所需時間稱為潮汐週期(period of tide)，潮汐週期平均時間為十二小時二十五分。所以每隔一天，滿潮或乾潮的時間，平均延遲約五十分鐘，這和地球自轉及月球繞地球公轉有關。不過，海底或海岸地形及位置不同，也會造成各地漲退潮的時間不太一樣。

潮汐和人類生活最有關係的地方，就是潮間帶。潮間帶的生物種類繁多如螃蟹、貝類、藻類、紅樹林等，提供人們遊憩、觀光和養殖的場所。澎湖漁民更是根據漲退潮的特性興建石滬，漲潮時魚隨海水游入石滬，當海水退潮時，魚往往被困在石滬內，漁民就利用乾潮時到石滬捕撈被困的魚。

(資料來源：國立教育資料館教育頻道影片：潮汐現象-細說分明)



月球的引力形成潮汐



漲(左)、退(右)潮時關渡碼頭上的渡輪



淡水河紅樹林潮間帶



花東海岸潮間帶



紅樹林常見的招潮蟹

(圖片提供：羅文杰)

「潮汐大考驗」討論活動記錄單

思考：看完有關潮汐的相關資料和影片後，接著請各位同學開始討論，除了影片所提到的以外，生活中還可以舉出哪些例子，也是應用潮汐的現象而來，想想看這些原理是如何？

一、現在請從以下生活中常見的潮汐應用，根據所描述說明的內容，討論出原理及運作後，以畫圖的方式解釋說明。

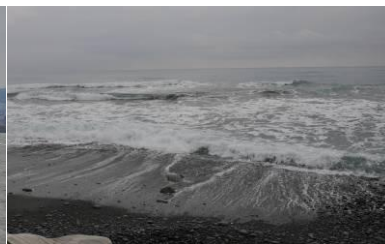
(一)潮汐發電：利用潮汐時水位的落差，使水流在一個封閉的範圍或區間反覆進出，此時就可以利用水流進出時水的推力，或水位升降時，透過反覆壓縮密閉空間內的空氣，所產生的氣體推力。利用這些水或氣體流動的動力來發電的方式，就是所謂的潮汐發電。	畫圖說明原理

(二)船舶交通航運：有些吃水較深的船，通常都不適合在河流中航行，為避免擱淺，通常都會配合潮汐水位時間來調整航行時段。此外，在潮汐水位漲落時，也會因水底地形起伏，造成水流的改變，若在海邊活動時忽略這種潛在危險，往往會因漲潮時被水圍困，或退潮時被帶往外海。	畫圖說明原理

二、想想看，還有哪些生態環境的現象(例如：潮間帶生態、龜類產卵...)是因為潮汐現象所造成的？



淡水河渡輪



海邊潮間帶