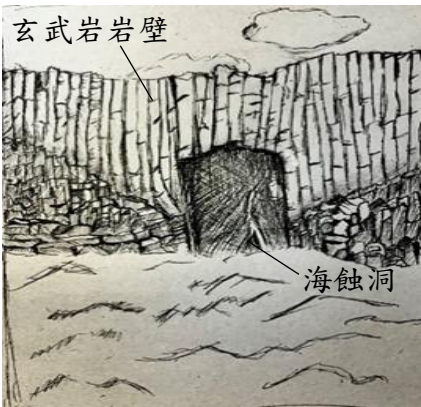


大自然的鬼斧神工 澎湖柱狀玄武岩

本文：大自然的鬼斧神工 澎湖柱狀玄武岩

海風徐徐，白浪滔滔，一波又一波的海浪沖刷著綿延數里的柱狀玄武岩(圖一、圖二)，在孤懸的海島上，他們早已在此佇立了 800 萬年的光陰，無聲無息的陪伴著人類的演進與變遷。2021 年，我初到澎湖，不單是傾慕於夏日的海洋與沙灘，更是為了親眼見證這大自然的鬼斧神工，搭上觀光小船，乘著海風，我憑欄而立，心中為之驚嘆……

 <p>玄武岩岩壁</p>	 <p>玄武岩岩壁</p> <p>海蝕洞</p>
<p>(圖一)澎湖柱狀玄武岩(自攝 2021)</p>	<p>(圖二)澎湖柱狀玄武岩素描(自繪 2025)</p>

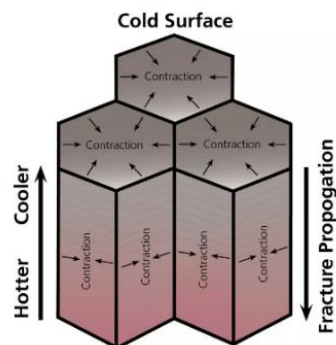
澎湖柱狀玄武岩分布：

澎湖群島是台灣三大火山群之一，除花嶼之外，各島大多由玄武岩組成。政府於民國 81 年時成立了《澎湖玄武岩自然保留區》加以保護獨特的玄武岩，範圍包含(如圖三、圖四)錠鈎嶼、雞善嶼、及小白沙嶼等三島嶼。

 <p>澎湖玄武岩自然保留區</p> <p>毛常嶼</p> <p>小白沙嶼</p> <p>海上黃山 雞善嶼</p> <p>錠鈎嶼</p>	 <p>澎湖玄武岩自然保留區</p> <p>毛常嶼</p> <p>小白沙嶼</p> <p>雞善嶼</p> <p>錠鈎嶼</p>
<p>(圖三)澎湖玄武岩自然保留區分布 (GoogleMap 衛星影像圖，2025)</p>	<p>(圖四)澎湖玄武岩自然保留區分布 (Google 地圖，2025)</p>

柱狀玄武岩成因：

玄武岩是地球上常見的火成岩，就如高一地理課所學，其成因主要是寧靜式火山岩漿噴出地表或貫入岩層後，溫度逐漸降低，熔岩在冷卻時由外向內收縮(圖五)，產生不規則的破裂。這種破裂發生於平行頂面或底部的平面上，最終就成為了現今所見的柱狀節理。



為什麼玄武岩大多是六邊形的柱狀？是因為以 120 度角相交的三個裂縫能最有效地緩解收縮力，因此現今常見的柱狀玄武岩多為六邊形。另外，玄武岩柱的方向是垂直於熔岩流和其他火成岩的主要冷卻表面的，而原先在未經過其他地形作用影響的玄武岩是黑色或暗綠色的緻密岩石。柱狀的岩石在經過侵蝕或其他地質作用後，表現出高低起伏不同的樣態，此外，有些地區的玄武岩在經過長久的風化與海浪作用下崩解成細小的黑色顆粒，例如我在 2016 年曾親眼所見的冰島黑沙灘玄武岩(圖六、圖七)，其特有的黑色沙灘就是因此而形成的。

(圖五)取自 National park service 網站 Graphic by Allyson Mathis

<p>(圖六)冰島黑沙灘玄武岩 (Reynisfjara Beach)(自攝 2016)</p>	<p>(圖七)冰島黑沙灘玄武岩 (Reynisfjara Beach)(自攝 2016)</p>

玄武岩是地球上最常見的火成岩之一，孕育了諸多世界級名景，因此我整理曾經親自走訪的澎湖柱狀玄武岩、冰島斯瓦蒂瀑布(svartifoss waterfall)與查找資料時為之驚艷的蘇格蘭芬格爾洞穴(Fingal's Cave)進行景觀比較(表一)。

表一、世界經典玄武岩比較(本文整理)

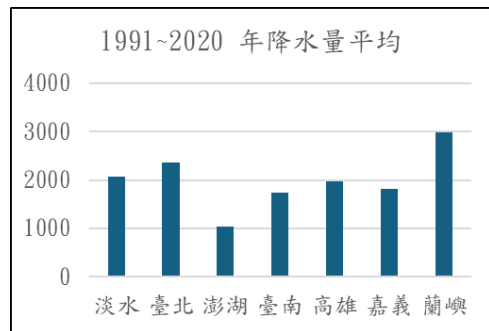
<p>地 景 照 片</p>			
	<p>(圖八)澎湖大菓葉玄武岩 (自攝 2021)</p>	<p>(圖九)冰島斯瓦蒂瀑布 (自攝 2016)</p>	<p>(圖十) 芬格爾洞穴 (取自 geology science 網站)</p>

地景	澎湖池東大菓葉玄武岩	冰島斯瓦蒂玄武岩瀑布 (svartifoss waterfall)	蘇格蘭芬格爾洞穴 (Fingal's Cave)
地點	澎湖玄武岩自然保留區	冰島瓦特納冰川國家公園，斯卡夫塔費德區內	蘇格蘭外海斯塔法島 (STAFFA)
時間	約在 1740 萬年前至 820 萬年前後形成。	約 5600~5200 萬前由中洋脊裂谷火山運動形成。	約 6000 萬年前的火山活動形成。
地貌成因	長年蓋於黃土之下，柱身成黃色，且受風化作用影響少，保存良好，節理完整。	長年受到水的侵蝕與冰凍融化等長時間交替作用而侵蝕成尖銳柱狀。	受風、水和冰川共同作用，始玄武岩形狀雕塑成現在的模樣，並使邊緣變得更加平滑。
成就	2003 年評選為台灣 12 個世界遺產潛力點之一。	2008 年瓦特納川國家公園列入世界自然遺產。為冰島國家歌劇院六角形玻璃建構的靈感來源。	名列世界遺產，因獨特的地質特徵和聲學特性，成為許多藝術和文學作品的靈感來源。

綜觀世界各地的玄武岩後，可發現澎湖的玄武岩景色毫不遜色於其他世界遺產，可至今澎湖玄武岩仍無法進入世界遺產的行列，其原因與保護措施未達標準有關……這也是我在整理並書寫本篇讀景紀錄時，不斷反思與探討的問題。

延伸探討：觀光發展的利基與挑戰

為何澎湖的柱狀玄武岩如此壯麗，卻未能列入世界遺產名單？思考與理解此疑問的同時，我發現澎湖利用玄武岩地形與海島風情積極發展特色的觀光活動，不論是結合當地傳統文化的海上花火節、漁火體驗，還是我曾親自參與由當地的漁民阿嬤帶領的抱礮活動、漁民生活體驗、仙人掌冰、又或是七美島遊船導覽……以上活動都能讓遊客深刻感受到環境與社會的結合，發揚澎湖的自然環境與社會文化。但在吸引人潮前往觀光的同時，卻也有許多問題需要解決，例如：(1)旅遊旺季時湧入的人潮常因動線安排不佳而造成擁擠、(2)基礎建設不完善，偏遠地區設備簡陋、(3)澎湖降水量較其他地區稀少(圖八)，因此原先稀缺的水資源，在人流量增加的影響下更是嚴峻。(4)往返澎湖的航班因飛機型號更替，運量大幅減少，導致旅客前往不便(原較多使用 738 與 A321，在 2024 年時改為 ATR 較多)。又或是(5)景區的介紹，無論是實體海報還是網站，常出現翻譯和文法錯誤，影響各地旅客在閱讀時的觀感，使旅行意願下降。



(圖八)台灣部分地區降水量(自繪)
(資料取自交通部中央氣象署，

由上述問題顯示：澎湖的觀光體驗仍需政策改善與經營管理能力的提升，才能吸引更多國內外遊客。隨著觀光的發展，如何在保護這些珍貴資源的同時實現可持續的發展？也是一項需要面對的課題！我認為觀光政策的擬定與經營管理的方針，必須兼顧維繫生態保護與觀光發展的平衡！

2003年，澎湖玄武岩被文建會評選為台灣12個世界遺產潛力點之一，並申請世界遺產，但卻因為未能達到保護與管理的相關標準，遲遲沒有通過。儘管澎湖柱狀玄武岩的獨特性已吸引許多國內外知名專家前往探查，但在國際觀光的名氣上，卻和早已列入世界遺產的冰島斯瓦蒂玄武岩瀑布與蘇格蘭芬格爾洞穴有巨大的差距……不過身為台灣人的我在實際走訪冰島後，我認為：澎湖群島之美與人滿為患的冰島著名觀光勝地相比，竟無絲毫遜色！且相較於在冰島位於瀑布山壁上的玄武岩，我覺得佇立於海岸懸崖邊上、不畏波濤的玄武岩更加震撼與充滿異想。因此，我認為若能為澎湖建立更好的保護與管理做法，並透過行銷打開國際知名度，台灣乃至亞洲的旅行者們就無需花費更多的金錢與時間前往遙遠的冰島等地觀賞玄武岩的鬼斧神工，我們的國土澎湖就有這樣的瑰寶！

經過了探討與反思，我感受到澎湖的玄武岩不僅是大自然的鬼斧神工，它也深埋在澎湖居民的日常生活與文化底蘊中。在觀光開發過程中，我們不是單純的在展示一片岩石，更是在講述這片土地的故事。未來，若政府能完善交通規劃、管理淡旺季人潮並加強環境保護宣導，當地居民與遊客遵守環境規定並協力執行保護措施，澎湖將能走向世界舞台。要使澎湖成功加入世界遺產需要大家共同的努力，達到既能維護玄武岩地貌之美，也能與世人共賞的最終目的。

參考資料

1. Geology science (2023年8月22日)。The Fingal's Cave, Scotland。
<https://geologyscience.com/gallery/geological-wonders/the-fingals-cave-scotland/>
2. National Geographic 國家地理 (2018年8月30日)。玄武岩——冷與熱之間的大地藝術。
<https://www.natgeomedia.com/environment/gallery/content-4054.html>
3. National park service (無日期)。Columnar Jointing。
<https://www.nps.gov/subjects/volcanoes/columnar-jointing.htm>
4. 農業部 (93年3月)。澎湖玄武岩地質公園之設置與推動。
<https://www.moa.gov.tw/ws.php?id=6225>
5. 莊文星 (無日期)。澎湖玄武岩柱狀節理地質景觀登錄。2025年1月18日，
<https://libknowledge.nmns.edu.tw/nmns/lib/PDF/99/273/a-5.pdf>
6. 人間福報 (2024年7月8日)。石頭交響樂 玄武岩奇景吸客。
https://www.merit-times.com/newslistdetail_tw_1.php?id=56831
7. 台灣新聞雲 (2024年10月26日)。從澎湖觀光衰退看見問題-眼光未放遠。
<https://886.news/archives/231024>