

# 香港的地質與地貌

學生手冊



## 香港的地質與地貌 實地考察手冊

實地考察地點：萬宜水庫東壩，西貢東郊野公園

考察時間：100 分鐘

相關課程：中一至中三地理科

- 核心模塊：與自然災害共處——我們是否比其他地方裝備得更好？

學習目標：

知識：

1. 識別東壩周邊的地貌特徵
2. 區分不同類型的岩石及其形成
3. 識別地質地貌特徵及其形成過程
4. 了解板塊運動與自然災害的關係

技能：

1. 實地考察時運用地理探究法
2. 使用放大鏡和雙筒望遠鏡研究自然景觀和地貌特徵

態度：

1. 欣賞郊野公園及特別地區的自然美景
2. 更加關注郊野公園和特別地區中獨特而壯觀的自然資源，並認識到保育的必要性
3. 認識到對我們的自然環境進行可持續管理的必要性



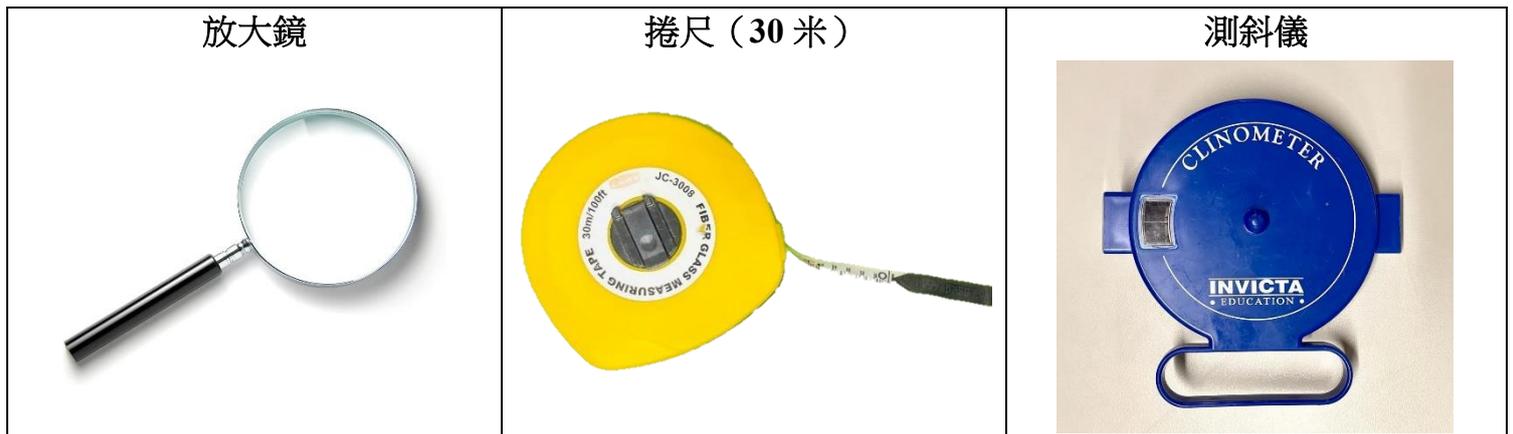
### 安全與行為準則

- A. 帶上足夠的飲用水和戶外裝備，包括有機驅蚊劑和雨具。
- B. 未經教師/導師允許，不得離開小組。
- C. 請勿從大自然中帶走任何東西。植物落下的部分只能用於撿起觀察，完畢後應放回原處。
- D. 請勿食用或採摘植物的任何枝、葉、花或果實。
- E. 請勿亂丟垃圾，以免污染自然環境。
- F. 愛護環境，把垃圾帶回家。
- G. 如有需要，向教師/導師尋求幫助。

## 工具與儀器清單

物品	數量 (每組)	✓
實地考察手冊	1-2	
鋼筆/鉛筆	2-3	
剪貼板	1-2	
放大鏡 (用於觀察考察點一的岩石類型)	1	
捲尺 (30 米)	1	
測斜儀	1	
雙筒望遠鏡 (可選擇)	1	
相機/帶拍照功能的手機	1	
手套 (如需要)	1	

## 工具和儀器圖片



# 實地考察地圖



## 尋找寶物

Equipment Checklist	
物品	數量 (每組)
鋼筆/鉛筆	2-3
剪貼板	2
放大鏡	1
測斜儀	1
捲尺 (30 米)	1
雙筒望遠鏡 (可選擇)	1

所需時間： 100 分鐘  
 地點： 東壩，考察點一至五  
 團隊合作： 把全班分組，4/5 人一組，完成以下任務



## 尋找寶物：

此活動旨在讓學生對 1 億 4 千萬年前東壩發生的自然災害獲取大概的認識，並且探究現今西貢壯觀的地貌特徵。活動總共有 5 個考察點，任務和主題各不相同。你需要到訪「實地考察地圖」中標示的各個考察點，並通過閱讀沿途通往所有考察點的解說板或掃描下面的二維碼所得的資料來回答下列問題。大部分答案都可以在香港聯合國教科文組織世界地質公園的小冊子和網頁上找到。

對於簡短的問題，請提供簡短、簡單和簡潔的答案，而對於選擇題，請在每個問題中圈出一個正確答案。

\*建議的答案以紅色突出顯示



[二維碼 1] 小冊子

欣賞萬宜六角形岩柱



[二維碼 2] 網頁

萬宜水庫東壩 > 地質

### 任務一：西貢的岩石類型及地貌歷史（15分鐘）

為了基本了解東壩常見的岩石類型及西貢的地貌歷史，請瀏覽考察點一周邊的解說板或掃描二維碼，並回答以下問題。



1. 香港聯合國教科文組織世界地質公園包含多少個地區？請列出相關地區並指出東壩所在的地區。

2. 除東壩外，你能說出兩個同樣發現六角形火山岩柱的地方嗎？

3. 以下哪個是形成西貢糧船灣地區的火山活動的正確時期？

A. 侏羅紀時期

B. 寒武紀

C. 二疊紀

D. 白堊紀

4. 在考察點一的道路兩側發現了兩種火成岩（A 和 B）。參考下面提供的特徵描述，在現場查看岩石類型，並說出正確的岩石類型。

\* 注意道路交通安全

 使用放大鏡觀察岩石



凝灰岩（噴出岩）的特點：

- 它由火山噴發形成，岩石、火山灰、岩漿和其他物質從火山中釋放出來，這些噴射物穿過空氣，落回到火山周圍地區的地面上，這些噴射物給壓實並在地表上粘合成岩石，稱為凝灰岩。
- 含有較細小的晶粒，包括石英、長石。當噴射物與空氣接觸時，凝灰岩會被快速壓實和膠結，因此沒有足夠的時間讓晶體變大。
- 通常是粉紅色或灰色。
- 地質公園內發現大量凝灰岩，表示多年前發生的火山爆發強烈，即如現今在聚合性板塊邊界所見的爆發一樣。

花崗岩（侵入岩）的特點：

- 由地表以下的岩漿緩慢結晶形成。
- 含有較大的顆粒（肉眼可見），包括石英、長石和雲母。
- 通常是淺色的。

答案：



- 噴出岩
- 侵入岩

岩石類型 A：

\_\_\_\_\_



- 噴出岩
- 侵入岩

岩石類型 B：

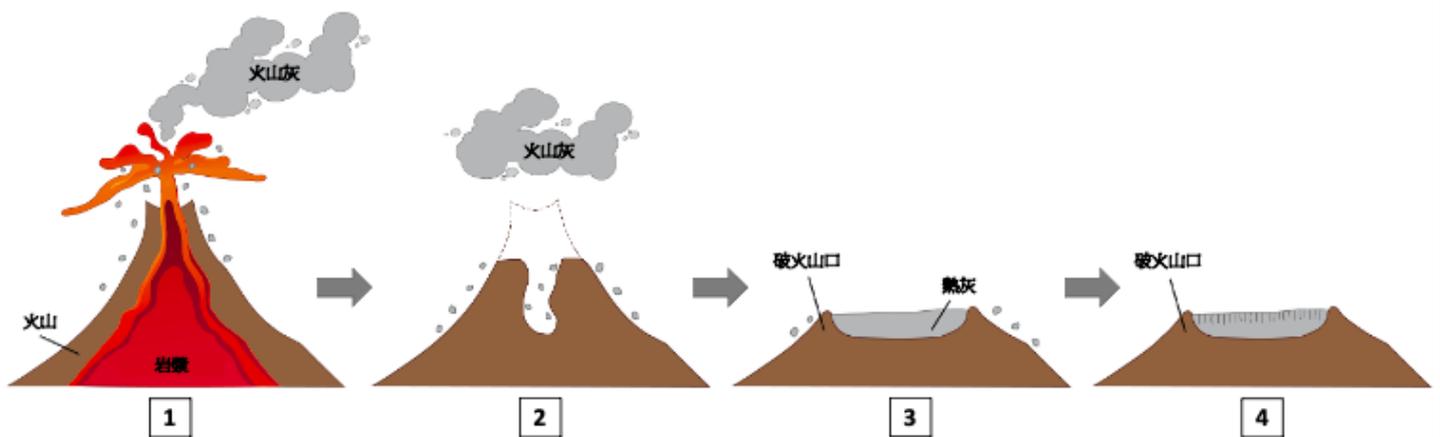
\_\_\_\_\_

## 任務二：六角形岩柱（15 分鐘）

在考察點二，請查看沿路的六角形岩柱和解說牌或掃描二維碼，回答以下問題。



5. 火山活動是如何發生並形成六角形岩柱？請把下面的描述按正確的順序排列。（順序 1—4，1 是最早發生，4 是最後發生的）



火山山頂失去支撐而倒塌，出現了一個長 18 公里的巨大橢圓形盆地，現在被稱為糧船灣破火山口。

火山活動與西貢糧船灣的一座大型火山有關。火山噴發在聚合性板塊邊界發生，大量熔岩和火山灰從火山中噴出。

火山下部的岩漿室被清空。

最終，熾熱的火山物質冷卻下來並在破火山口向內收縮，凝固成六角形岩柱。

6. 東壩發現的六角形岩柱與圖一中的石柱有何不同？嘗試找出特徵的差異並引用地質學家的一些來說明兩者的差異。

圖一. 韓國濟州島大浦柱狀節理崖



這個懸崖由黑色六角形玄武岩柱組成，當漢拏山的熔岩噴發到中文海時便形成了這個地形。

地區	差異	岩石顏色 ✓正確答案	岩石類型	解釋
東壩，香港		<input type="checkbox"/> 淺色  <input type="checkbox"/> 深色		
濟州島，韓國		<input type="checkbox"/> 淺色  <input type="checkbox"/> 深色		

7. 哪個選項不是對東壩六角形岩柱的正確描述？

A	岩柱的平均直徑為 1.2 米。
B	它由低矽含量的物質組成。
C	岩石呈酸性。
D	岩石是淺色的。

8. 香港六角形岩柱的最大平均直徑是多少？

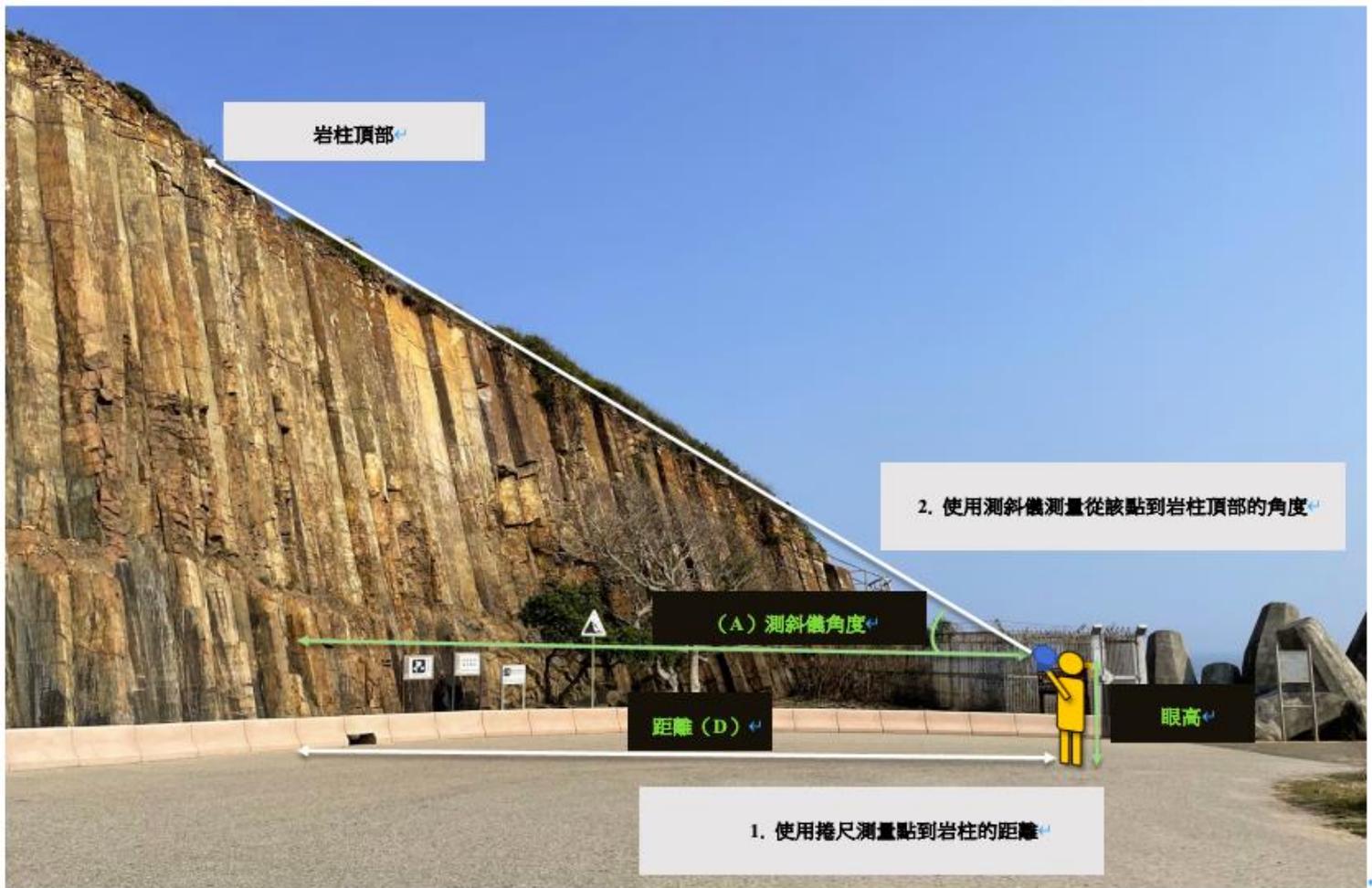
--

## 任務二：六角形岩柱：測量六角形岩柱的露頭高度（15 分鐘）

- 前往考察點三，瞄準一個特定的六角形岩石柱。
- 選擇一個可以看到岩柱頂部的點位，該點與岩柱之間的距離應至少或約為岩柱的露頭高度。
- 用捲尺測量該點到岩柱的距離。
- 使用測斜儀測量從該點到岩柱頂部的角度。
  - 一隻眼睛透過測斜儀觀察，另一隻眼睛觀察岩石柱的頂部。將測斜儀的十字準線與岩石頂部對齊。
- 從測斜儀上的度數刻度讀數。
- 使用以下公式計算岩柱的露頭高度：

岩柱露頭高度 (h) =  $\tan A \times$  到岩柱的距離 (D) + 眼高 (地面以上)

\* 離地眼高通常為 1.3 米

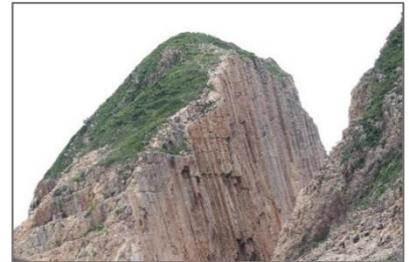


9. 六角形岩柱離地面有多高？

大約高\_\_\_\_\_米。

### 任務三：海岸地貌的形成（15 分鐘）

在考察點三，觀察對岸的海岸地貌，描述其特徵並猜測正確的海岸地貌。



10. 寫出海岸地貌的名稱。

11. 猜測地貌形成的正確順序，並將正確的描述與正確的圖表相匹配。

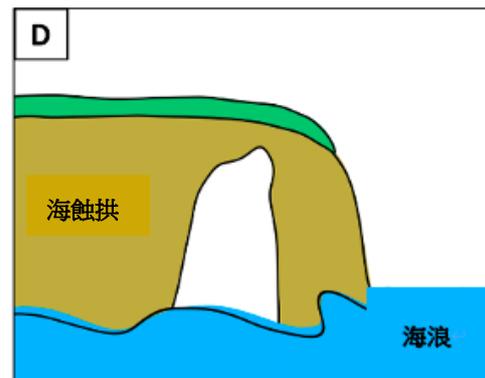
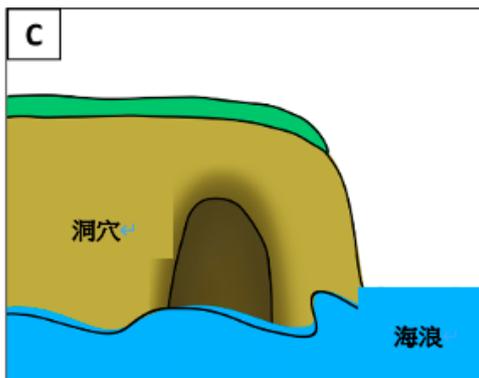
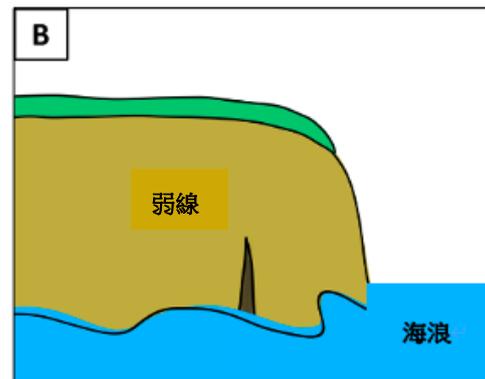
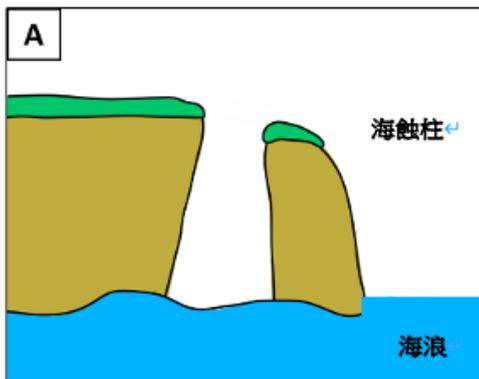


圖	形成順序
A	
B	
C	
D	

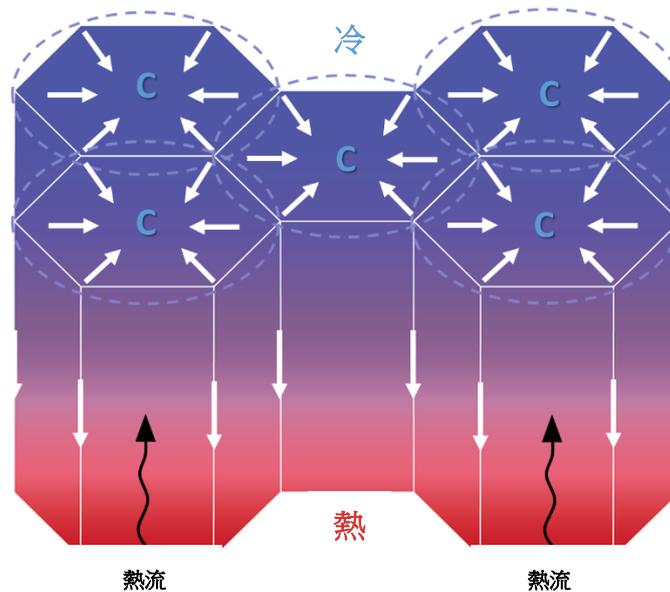
關於形成的描述	
•	• 洞穴持續被侵蝕和擴張，直到它穿過岬角形成海蝕拱。
•	• 海浪將弱線擴大為海蝕洞。
•	• 在岬角的懸崖底部有一個節理，形成弱線。
•	• 當海蝕拱持續被侵蝕直至其頂部坍塌入海時，就會形成海蝕柱。

**任務四：六角形岩柱的形成與東壩的標誌性地標（\*高階）**

在考察點四，也可以發現一堵六角形岩柱牆。但是，你是否注意到這裡與考察點二看到的有何不同嗎？試著找出這些差異，並閱讀解說板、掃描二維碼以找出其形成原因。最後，與你的組員一起繪製一份實地描繪。



圖二. 六角形岩柱的形成



**12. 為甚麼岩柱是六角形的？請把下面的描述按正確的順序排列。（順序 1—4，1 是最早，4 是最後）**

	每個收縮環圈都被相鄰的六個圓圈包圍。在相鄰收縮環圈的中心區域，物質向相反方向收縮並形成裂紋，從而形成六邊形裂隙網絡。
	隨著火山物質冷卻，六角形裂隙網絡不斷下沉，直至分離成六角形岩柱。
	火山噴發後，沉積在破火山口底部盆地的火山物質在與地表空氣接觸時冷卻並逐漸給壓實。
	當它們體積減小時，它們會向中心點移動以保持穩定，形成均勻的收縮環圈。

**13. 識別你在考察點四看到的標誌性地標**

_____形岩柱	在岩柱之間發現了 _____
----------	----------------

**14. 實地描繪：實地描繪變形的六角形岩柱與黑色岩脈的形成**  
請記住提供適當的註釋來解釋形成和特徵。



### 實地描繪技巧

#### 實地描繪的目的：

- 記錄實地考察期間考察地點的資訊和觀察結果。
- 確定並突出研究地點的主要地理特徵。
- 解釋研究地點的主要地理特徵。
- 呈現定性數據的方法之一。

#### 進行實地描繪時需要注意的重要步驟：

- 素描前觀察場地，確定要素描的主要地理地貌。
- 識別並確定要繪製場景的前景和背景。
- 用鉛筆勾勒出主要的地理特徵，例如山地、河流等。
- 然後添加其他特徵，例如道路、樹木等
- 如果合適，可以添加更多細節來記錄場景。
- 在描繪中標示主要的地質特徵。
- 通過添加已識別和標示的地質特徵的形成或說明，以對描繪進行註釋。
- 最後，用適當的標題命名描繪圖。

### 任務五：海岸地貌的形成（20 分鐘）

在考察點五可以找到一個海岸地貌。觀察它的特徵，命名該地貌，並通過解說板或掃描二維碼來獲取更多資訊。



15. 從問題 11（任務三）中提供的資訊可以得知在考察點五看到的海岸地貌。它的名稱是甚麼？

16. 描述考察點三和此處所發現的海岸地貌兩者之間的特徵差異。你認為在海蝕洞附近行走的遊客會否面對風險？

關於考察點五的附加資料：



過去遊人只能從遠處觀看海蝕洞。2016 年，漁護署於興建了一座 50 米木橋，讓遊客可以更近距離地觀賞此處的海岸地貌。

在木橋建造過程中，漁護署致力於保護自然環境和生態，避免鑽孔和打樁等可能對周圍的地質或生態造成破壞的方法。

延展問題：

你認為在地質公園內建造橋樑是一個好的措施嗎？

## 考察後活動

### 香港聯合國教科文組織世界地質公園

#### 討論：

參考實地考察所得的或網上搜索的資料，分組討論香港地質公園現時的管理情況，並提出舉證（實地考察期間拍攝的照片 / Google Earth 搜索）來支持你們的論點。

1. 在地質公園內發現哪些自然災害風險？這些風險與該地點的地質特徵有何關係？

--

2. 政府和遊客可以做一些甚麼來將風險降到最低？

政府：	遊客：

3. 香港地質公園管理得好嗎？請分享你的想法。

--