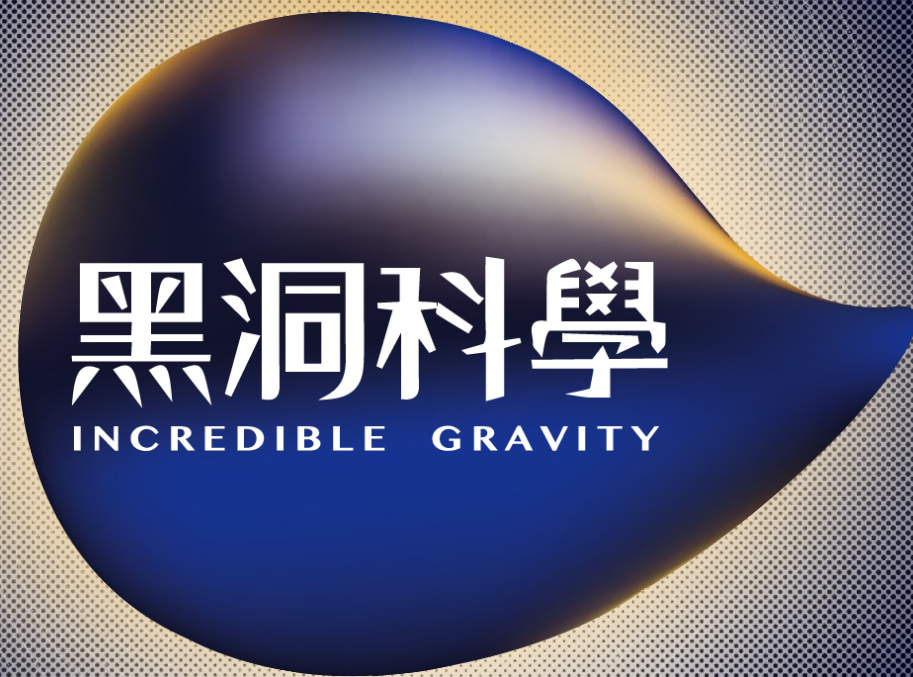


3B-5

適合3-4年級

# 一閃一閃亮晶晶 礦物

2026年



# 一閃一閃亮晶晶 礦物

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

每一種礦物都有自己的特色，我們可以利用不同的方法來觀察和辨認它們。

02

利用不同礦物在條痕板上留下的痕跡，比較礦物的硬度與條痕顏色，了解不同礦物具有不同的物理特徵，接著利用保麗龍球組裝簡單立方與體心立方模型，模擬礦物內部原子的排列方式，理解礦物具有規律的結晶構造，而不同的排列方式會形成不同的晶體特徵。

03

1. 每種礦物都有不同的特徵。
2. 可以利用礦物的硬度、條痕、顏色等物理特徵辨認不同的礦物。
3. 礦物中的原子會規律排列形成結晶構造，不同的排列方式會形成不同的晶體特徵。

# 什麼是礦物

## 知識補充

礦物是組成地球岩石的基本成分，它是地殼內各種化學元素在各種地質作用下的產物，地殼可以說是一個礦物聚集的大家庭。

礦物必須是天然產出的，是為了區隔其來源，因此，由人工製造而成的物質，不能稱之為礦物。例如在實驗室內以氯化鈉溶液蒸發，所製造出來的氯化鈉結晶，雖然與天然的岩鹽無法區分，但卻不能稱之為礦物；又例如人工合成的紅寶石及祖母綠等，雖然質純無瑕，但也不是礦物。

礦物必須有規則之原子排列，也就是須具有結晶質的特性。由於各種礦物具有特定的化學成分與結晶構造，因而導致各礦物具有一些特定的物理性質，這些主要物理性質包含了：依據光線照射晶體所表現的性質：如顏色、條痕、光澤、透光度等。

參考資料來源：台灣地質知識服務網



照片：維基百科



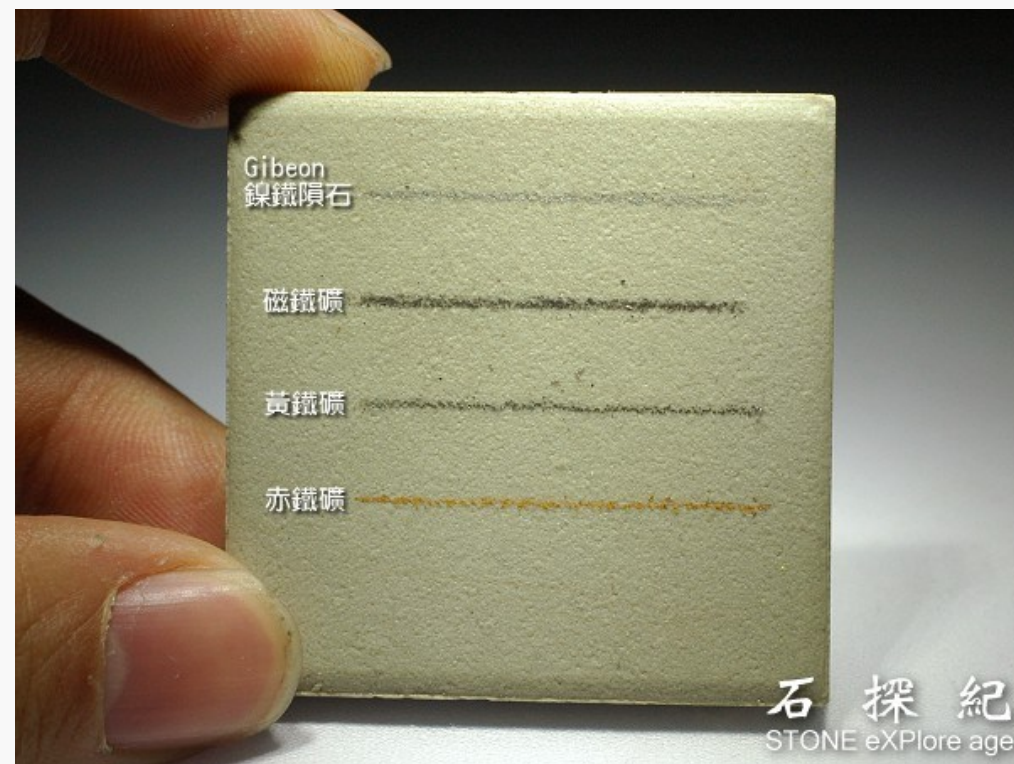
# 礦物條痕

## 知識補充

「礦物條痕」是指礦物被磨成細小粉末後的顏色。由於礦物的表面顏色容易受雜質干擾而改變，但粉末顏色通常固定，是鑑定礦物最準確的特徵之一。常見做法是將礦物在無釉白色瓷板（條痕板）上用力刻劃，觀察留下的粉末顏色。

1. 準備一塊無釉白色瓷板（條痕板）。
2. 拿取礦物標本，在瓷板上用力拉出一道痕跡。
3. 輕輕吹去多餘的碎屑，觀察殘留在瓷板上的粉末線條顏色。
4. 根據粉末的顏色來比對礦物。

參考資料來源：維基百科



照片：引用石探紀



# 礦物的硬度

## 知識補充

礦物的硬度是指其抵抗外力刻劃或磨損的能力。目前國際上最常使用的是由德國礦物學家莫斯於 1812 年提出的莫氏硬度。這是一項相對標準，將礦物由軟至硬分為 10 個等級。

標準硬度由 1（最軟）至 10（最硬）排列如下：

- ① 滑石：最軟，用指甲即可輕易刻劃。
- ② 石膏：指甲可以刻劃。
- ③ 方解石：銅幣（如硬幣）可以刻劃。
- ④ 螢石：小刀刀刃可刻劃。
- ⑤ 磷灰石：小刀刀刃較難刻劃。
- ⑥ 正長石：鋼針或玻璃可以刻劃。
- ⑦ 石英：鋼刀難以刻劃，可在玻璃上留下刮痕。
- ⑧ 黃玉：可刻劃石英。
- ⑨ 剛玉：可刻劃黃玉。
- ⑩ 金剛石 / 鑽石 (Diamond)：自然界中最硬的物質，可刻劃所有其他礦物。

參考資料來源：維基百科



照片：鮪魚的礦物教室



# 礦物的條痕

4人1份

## 對應知識點與預期學習成果

1. 不同礦物具有不同的硬度
2. 礦物會留下不同顏色的條痕
3. 礦物可以利用物理特徵進行辨識



# 礦物的條痕

## 文字說明填寫的內容

1. 將條痕板結果畫出來

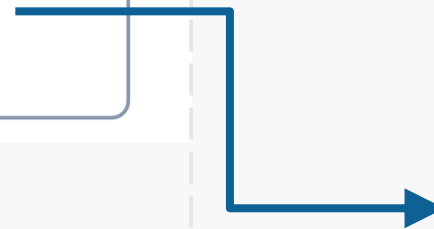
課本紀錄位置



### 【動手做做看】－ 礦物的條痕

1. 準備不同種類的礦物（例如：滑石、石膏、方解石、螢石、磷灰石、正長石）和條痕板。
2. 將條痕板放在桌上，把上面六種礦物劃過條痕板。
3. 將劃過條痕板的結果畫在下方格子內（一格一種礦物）。

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |



# 晶格排排看

1人1份

## 對應知識點與預期學習成果

1. 不同排列方式形成不同晶體
2. 結晶構造是辨識礦物的重要特徵



# 晶格排排看

## 文字說明填寫的內容

1. 此實驗無需紀錄

課本紀錄位置

### 【動手做做看】－ 晶格排排看

1. 準備保麗龍球、牙籤以及白膠。
2. 運用牙籤與保麗龍球先組出簡單立方。
3. 再將簡單立方組成體心立方。

