

# 2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告格式

## 題目名稱：別小看泥裂！土壤乾裂背後的秘密！

### 一、摘要

實驗結果顯示，無論是哪種材料，在乾燥後都會出現裂縫，這說明泥裂現象的發生並不僅限於特定種類的土壤，而是與材料的水分蒸發和體積變化有關。特別是貓砂作為一種非典型土壤材料，也產生了裂縫，這進一步支持了我們的推測，即「泥裂的關鍵因素可能是水分蒸發導致的體積收縮，而不單純取決於材料的成分」。

### 二、探究題目與動機

研究題目：泥裂的形成。

研究動機：

在日常生活中，我們經常會看到泥土表面出現裂痕，這些裂痕看似簡單，實則背後有著複雜的物理過程。通過研究泥裂的形成原因，能夠加深我們對泥土性質的理解，並對相關領域如農業、環境保護等有所助益。因此，我希望通過實驗，探討水分蒸發對泥裂形成的影響。

### 三、探究目的與假設

研究目的：

本研究的主要目的是了解水分蒸發過程對泥裂形成的影響，並探討在不同條件下泥裂的變化規律。

研究假設：

據我們的觀察，我們假設：泥裂的形成與材料本身的成分與含水量有關，但主要驅動因素可能是水分蒸發導致的體積收縮。不論材料為何，只要具備適當的顆粒結構與水分含量，都可能出現泥裂現象。

### 四、探究方法與驗證步驟

探究方法：公園的土（代表自然環境中的泥土）、花園的土（可能含有額外的有機質或黏土成分）、貓砂（原本計畫使用沙子，但因時間因素改用貓砂，因為它的顆粒較細，遇水後會形成類似泥巴的質地，因此我們認為它可以作為測試泥裂的材料）所有材料加水攪拌均勻後，使用吹風機加速乾燥，以觀察是否出現泥裂現象。

實驗過程：先準備三種不同性質的土或沙，將水倒入，讓土或沙變得更加潮濕，接著用吹風機吹到產生泥裂為止圖一。



圖一用吹風機吹到產生泥裂

實驗結果：

在本研究中，我們探討不同場所土壤的泥裂情況，並以水量與時間作為操縱變因進行觀察。實驗選取花園、公園及貓砂三種不同材質的土壤，各別倒入 150ml、50ml 與 200ml 的水，並觀察其乾裂所需時間。結果顯示：花園泥裂大約在 7 分鐘後出現，公園泥裂則約需 3 分半，而貓砂最快，在約 2 分鐘內便產生明顯泥裂。此結果顯示，不同土壤的吸水性、材質結構與表面張力對於泥裂產生有顯著影響。貓砂因質地疏鬆、排水快速，因此乾裂時間最短；而花園土壤因含有較多有機質，保水性強，泥裂時間相對較長。此研究可應用於園藝、城市綠地設計與建材選用，提供實際參考依據（圖二）。



圖二 三種不同材質泥裂結果

## 五、結論與生活應用

實驗結果顯示，三種材料在乾燥後皆出現裂縫，無論是公園土、花園土還是貓砂，都發生了泥裂現象。這說明泥裂的發生不取決於材料是否為典型的「泥土」，而可能與水分蒸發導致的體積收縮有關。此外，裂縫的形態在不同材料間略有差異，但整體趨勢相似，進一步支持了我們的假設。泥裂現象並不只發生於特定土壤類型，而是與水分蒸發及體積變化有關。只要材料能夠吸收水分並在乾燥過程中產生收縮，無論其成分如何，都有可能形成裂縫。這項研究提供了一種觀察泥裂現象的新視角，顯示了該現象的普遍性，而不僅限於特定環境。

生活應用：

泥裂的機制可以應用於多個領域，例如：工程領域：建築施工時，水泥乾燥過快可能會產生裂縫，影響結構穩定性。了解泥裂原理可以幫助改進施工技術。農業應用：農田乾裂會影響作物根系發展，理解泥裂的成因可以幫助農民調整灌溉策略，減少土壤水分流失的影響。工業應用：陶瓷製作、貓砂產品設計等，都可能受到泥裂機制的影響，未來可進一步研究如何利用或避免這種現象。在日常生活中也有使用防水材質的建材來防止泥裂現象的發生。

#### 參考資料

1. 維基百科 <https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B3%A5%E8%A3%82>
2. 國立台灣科學教育館 <https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/47/elementary/081567.pdf>
3. 維基百科 <https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B3%A5%E8%A3%82>
4. 國立台灣科學教育館 <https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/47/elementary/081567.pdf>
5. 台灣地景保育網  
<https://landscape.forest.gov.tw/Front/LandscapePhoto/Otherphotos/Gallery.aspx?id=Mg19MK%2FIJN4=&Album=104&page=3>