

## 2023 年【科學探究競賽—這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

### 題目名稱：喔陷！地層下陷

#### 一、摘要

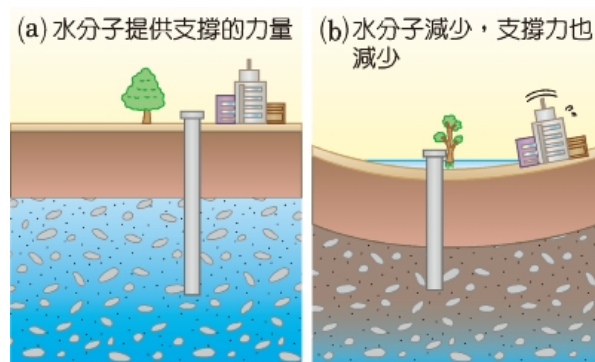
地層下陷是長期以來困擾著台灣人民的一大問題，解決方法包括減少地下水的開採、改進地下水管理、開發新的水資源、實行可持續的農業和土地使用、以及使用新技術和建築材料來減輕建築物和基礎設施的重量壓力。此外，加強對地層下陷的監測和預測，以及制定相應的政策和法律法規也是必要的。地層下陷是一個嚴重的問題，對人類社會和經濟造成了重大影響，對自然生態環境更是帶來了相當程度的衝擊。必須採取有效的措施來解決這個問題，以確保可持續的社會和經濟發展。

#### 二、探究題目與動機

地層下陷是指人為或自然因素引起地層內部孔隙壓縮，造成地面呈現之現象。一般而言，台灣的地層下陷主要由人為因素所造成，其中超量抽取地下水佔發生原因的最大宗。頻繁地看到新聞媒體報導著人們因地層下陷而流離失所的處境，而我們身處在地層下陷問題最為嚴重的西台灣，不禁想了解造成地層下陷造成的原因。透過模擬在自然界中抽取地下水，讓周遭的朋友都認識地層下陷對人類造成的危害，積極地避免重蹈覆轍。

#### 三、探究目的與假設

我們想透過這次的實驗，以簡明的方式解釋地層下陷與其發生的過程。我們假設將水從岩層中抽取出來時，含水層的孔隙水壓迅速下降，同時原本由水壓承載的地層重量，轉由地層中的土壤顆粒來支撐，應力增加，導致壓縮土壤孔隙體積，使地層受到壓縮造成孔隙減小及密度增大壓密作用。（如圖一）



(圖一)

#### 四、探究方法與驗證步驟

我們利用模擬地層下陷之實驗來驗證假說：

壹. 實驗器材：

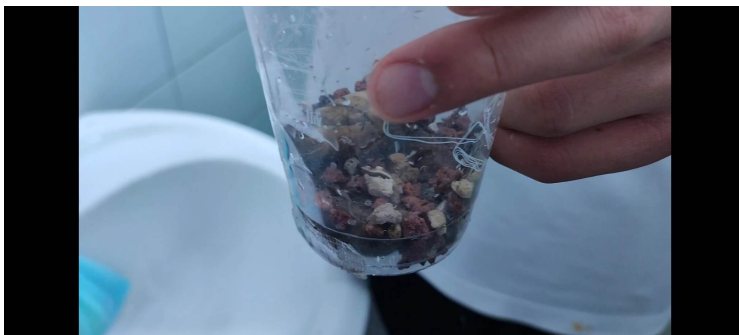
1. 塑膠容器
2. 土、沙子、大小石頭（模擬地層）
3. 水（模擬地下水）
4. 切割工具

貳. 實驗步驟：

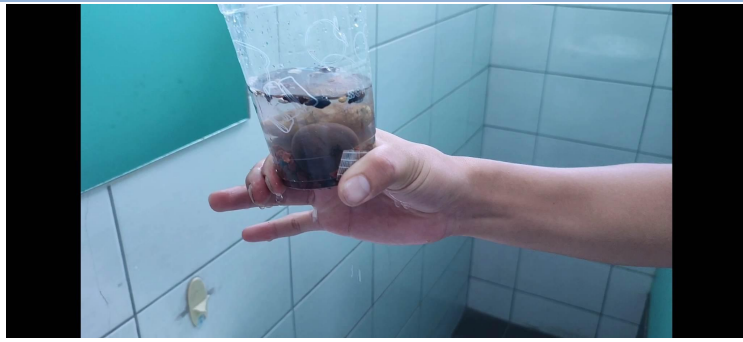
1. 首先把塑膠容器的一側挖洞



2. 接下來模擬地下水層，放入大小石頭、土



3. 然後倒入地下水



4. 模擬地下水被抽出



5. 接續觀察地層下陷之現象



## 五、結論與生活應用

透過這次實驗讓大家了解地層下陷的過程，也希望大家能知道地層下陷所帶來的危害。實際上的地層下陷可能會受到多種因素的影響，如地質條件、地下水開采量等。面對地層下陷，目前只能夠採取多種措施降低傷害，從不同層面進行治理，以減少地層下陷所帶來的風險。台灣目前也持續在關注以及採取一些措施來減緩地層下陷：地震反應技術監測系統、防止過度開發、地下水管理以及地震反應技術，其中地震反應技術是利用振動反應法進行地震反應測試，分析地下岩層的狀況和結構，提高地層下陷預測的準確性。盡可能地從多個方面入手，減少地層下陷的風險。

## 參考資料

[地層下陷- 翰林雲端學院](#)

[地層下陷- 维基百科，自由的百科全书](#)

[這縣市地層下陷嚴重... 沿海出現「人比屋高」 - 生活 - 自由時報電子報](#)