

2024 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：
一、摘要
2023 年竹北又發生天坑的意外，附近居民感到困擾不已，天坑發生的其中一個原因就是地震，台灣因為位於歐亞板塊和菲律賓海板塊上所以地震活動頻繁，地震引發的地殼運動和地表震動可能導致地下溶洞或岩層發生移位或坍塌從而形成天坑。而房屋架構是否堅固便成為人民關注的焦點，本探究將透過製作模型實驗，找出哪一種房屋結構能夠使房子更加穩固。
二、探究題目與動機
探究題目:《天坑啟示；房子怎麼蓋才堅固》 動機:在 2023/4/23 號新竹竹北天坑再現，這次竟是特斯拉遭殃，整輛車被天坑吞食掉進洞，附近居民聽聞轟隆一聲便驚見莊敬六街上出現大洞，還有居民痛罵這片區域已經不是第一次發生天坑吃車，上次才有小貨車掉進洞，質疑都是一旁高樓建案工地惹禍。經過調查，導致天坑出現的原因為道路原路基回填不實、長期土壤流失，以及工地地下室開挖長期抽地下水導致。天坑形成的原因有諸多種，地震引發的地殼運動和地表震動可能導致地下溶洞或岩層發生移位或坍塌從而形成天坑。而台灣位於歐亞板塊和菲律賓海板塊上也導致了地震活動的頻繁。在2024年4/3日時，花蓮外海附近發生7.3級地震，台灣全島震感強烈，導致了花蓮地區發生山崩、車輛被落石砸中，其中最為嚴重的當數 9 曾樓的王天星大樓嚴重傾斜，導致多名住戶死傷。而面對台灣多地震的特性，我們想探討房屋建造的過程中，如何使其更加堅固，增加民眾居住的安全感。
三、探究目的與假設
透過資料查詢我們找到比較安全的房屋結構型態是基礎構造加上對稱的結構，例如井字型構造、三角形加固法。因此我們做出一個基底使用井字型構造，上面使用三角形加固法的模型作為實驗組與上下兩層都使用基礎方正構造的模型進行對照。我們認為實驗組模型可能比對照組模型更加堅固。
四、探究方法與驗證步驟
我們計劃以一種實作的方式來進行探索，利用冰棒棍作為鋼筋，模擬大樓的建築結構。我們製作了兩個模型，一個模型沒有任何支撐結構，另一個模型則採用了鋼筋混凝土(RC)結構並在兩側加固了支柱以形成三角支撐結構。通過測試兩種結構的承重能力，我們將驗證鋼筋混凝土和三角支撐結構對於建築結構的重要性。

## 五、結論與生活應用

這次實驗的結果加強了我們對於建築結構中鋼筋混凝土和三角支撐結構的重要性的認識。我們發現，沒有適當的支撐結構，建築物的穩定性將會大大受到影響，而鋼筋混凝土和三角支撐結構的適當應用可以有效增加建築物的耐震性和承重能力。這項實驗不僅僅是一個理論探索，更是生活中實際應用的啟示。在日常生活中，我們可以看到許多建築物都採用了鋼筋混凝土和三角支撐結構，這不僅為建築物的安全提供了保障，也為人們的生活提供了更穩定和可靠的居住環境。這項研究的結果對於建築工程的設計和實踐具有重要的參考價值，同時也提醒我們在面對自然災害時，建築結構的穩固性對於保障人們的生命和財產安全至關重要。

<https://www.narlabs.org.tw/xmdoc/cont?xsmsid=0I148622737263495777&sid=0I260471429351529564>

[https://youtu.be/cqck3CEDZe4?si=I83SDk\\_GRfluAGQw](https://youtu.be/cqck3CEDZe4?si=I83SDk_GRfluAGQw)

<https://sciexplore2022.colife.org.tw/2023/uploadfiles/TM92dc9e7dee/TM92dc9e7dee.pdf>

<http://jackedu.blogspot.com/2019/10/blog-post.html>

<https://www.rakuten.com.tw/shop/lovestory1319/product/W327N00/?scid=rafp->

[f133\\_tcpa&gid=PvdxzLCXtAACQa8l](f133_tcpa&gid=PvdxzLCXtAACQa8l)

[yEKTIEw%3D%3D.99%7Efeebee%7E%7E%7E&utm\\_source=feebee&utm\\_medium=rafp-f133\\_tcpa&utm\\_campaign=normal&pr=0f4e0c3dd849229d&ts=1712321521765&aff\\_click\\_id=b9a0af80-95ce-4790-9eb1-b9bb2d9408a8](yEKTIEw%3D%3D.99%7Efeebee%7E%7E%7E&utm_source=feebee&utm_medium=rafp-f133_tcpa&utm_campaign=normal&pr=0f4e0c3dd849229d&ts=1712321521765&aff_click_id=b9a0af80-95ce-4790-9eb1-b9bb2d9408a8)

<https://youtu.be/OMMdKPGPV20?si=toxDYzSwbqGVu32R>

[https://youtu.be/UEqB0J8eGPU?si=miqUviSX1sUF\\_RNK](https://youtu.be/UEqB0J8eGPU?si=miqUviSX1sUF_RNK)

<https://udn.com/news/story/7320/7126418>

註：

1 報告總頁數以6頁為上限。

· 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。

2 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，將不予審查。

· 建議格式如下：

3 ● 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman

· ●  
4 字體：12pt為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt，不得低於10pt

· ● 字體行距，以固定行高20點為原則

· ● 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖