



我是小小建築師

指導教授：江春蓮教授 陳勤勤教授 向天屏教授

主教：陳琦邨、鄭煒婷

助教：梁明暄、張舒婷、潘倩婷、黃曦穎

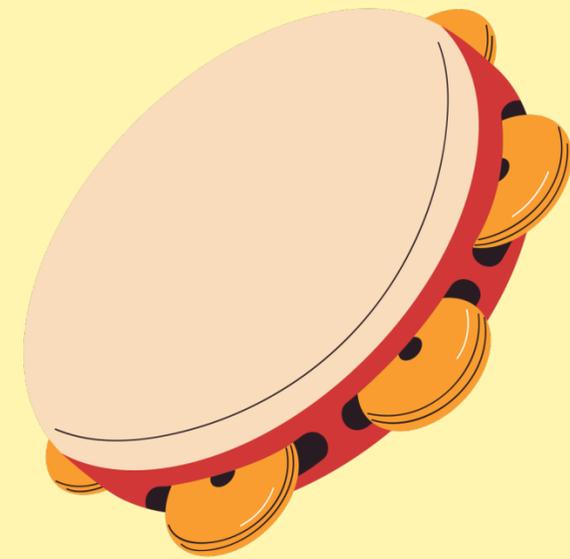
輔助助教：蘇鈺媚、陳芷晴、劉豐、羅一淳、黃心茹、鄭芷穎



課堂規則

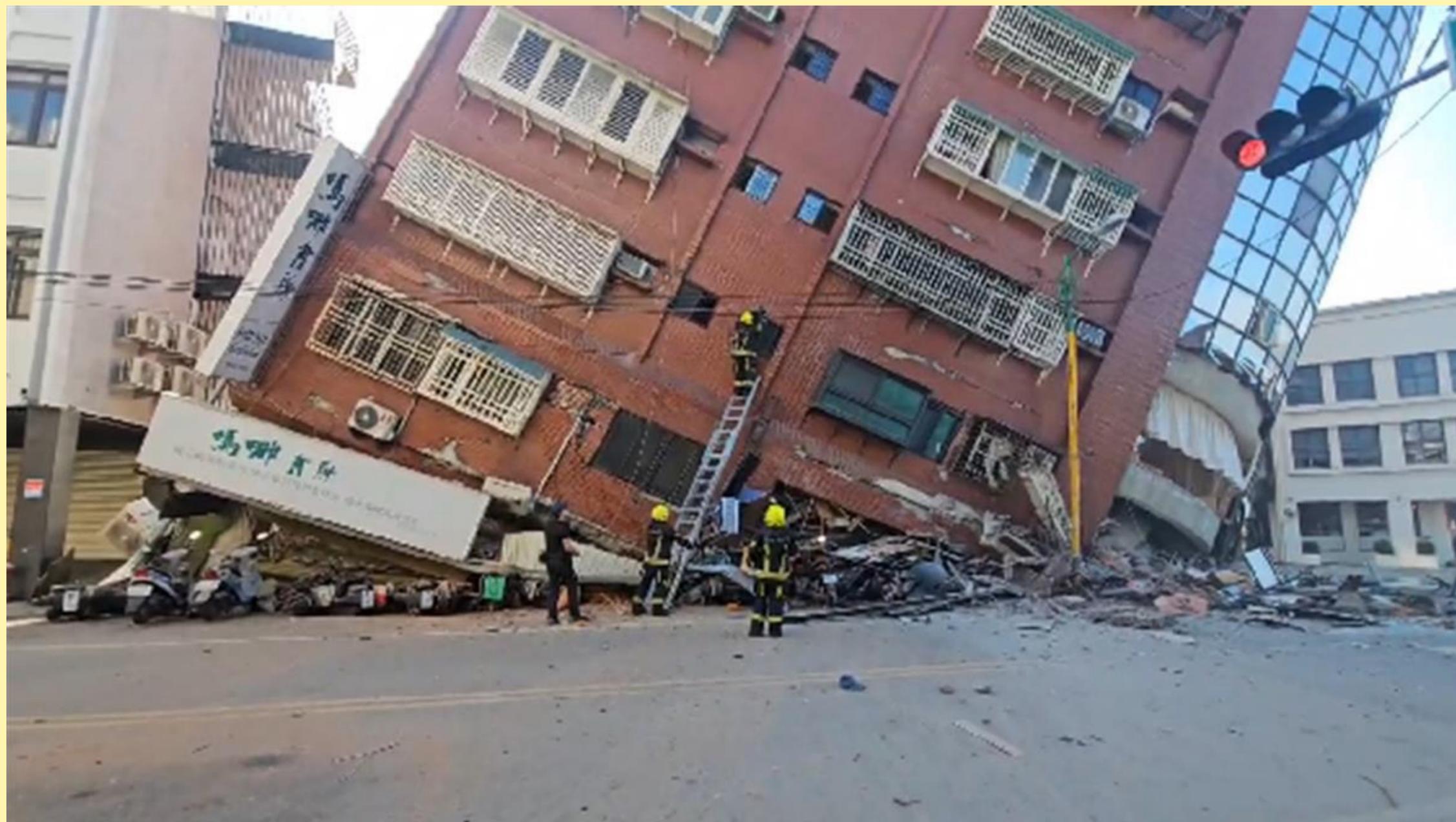


先舉手，後發言



鈴鼓響起時停止活動

情境題





01

我們賴以生存的家園

——建築



看一看

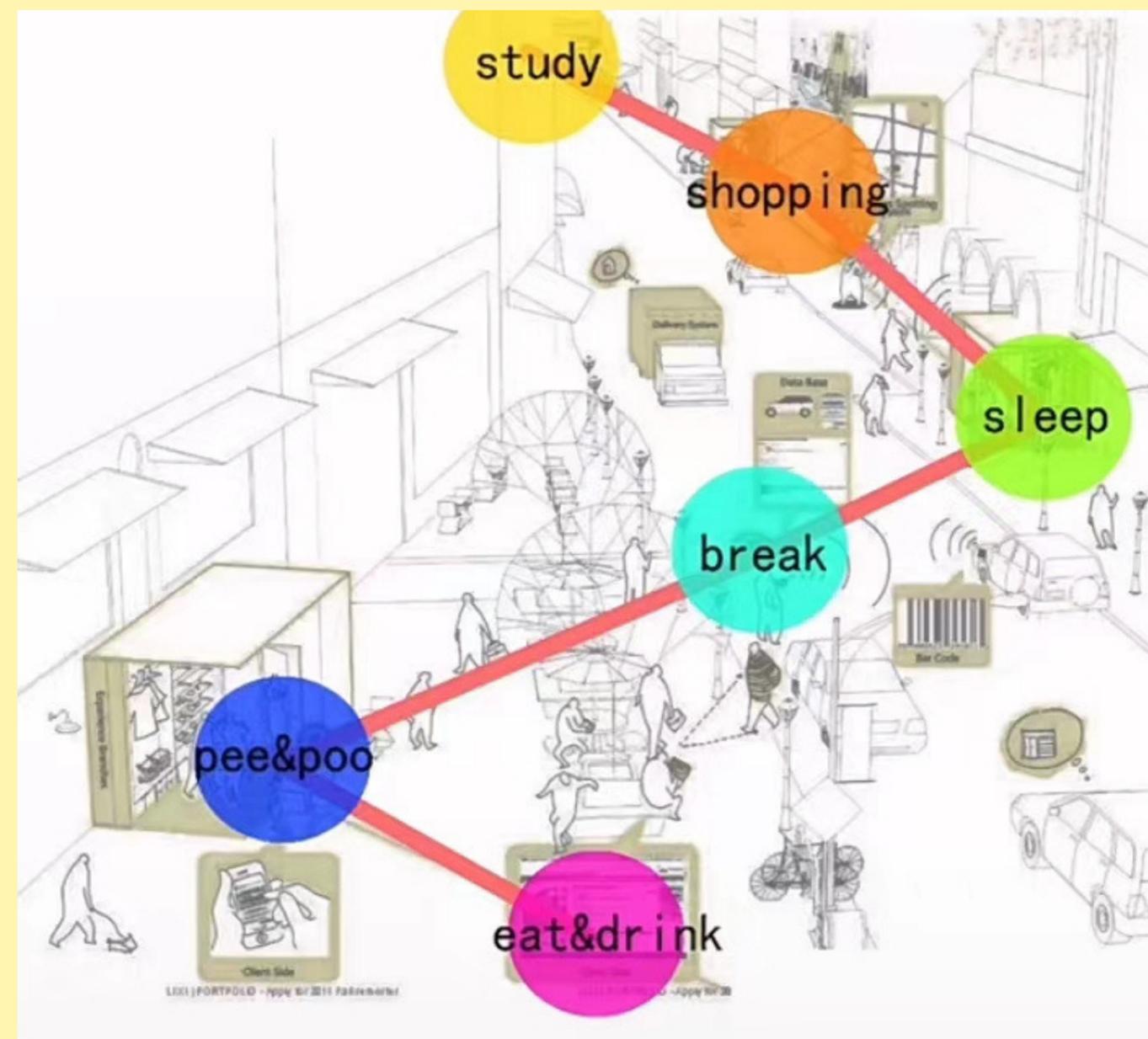
請閱讀材料一、材料二，找出以下問題的答案。

一、什麼是建築？

二、建築的起源是什麼？

一、什麼是建築

能夠提供給我們日常生活、進行學習、工作還有居住以及進行生產和文化活動的房屋建築。



二、建築的起源

約50萬年前，在原始社會漫長的歲月里，我們的祖先就知道利用天然的**洞穴**作為棲身之所，用來遮風擋雨和躲避猛獸的襲擊。慢慢從艱難的建造穴居和巢居，逐步到掌握在地面營建房屋的技術，創造出了原始的**木架建築**，用來滿足人們最基本的居住和公共活動需求。



独柱半穴式木骨泥墙建筑剖视图



独柱半穴式木骨泥墙建筑外观图



多柱地上式木骨泥墙建筑剖视图



多柱地上式木骨泥墙建筑外观图



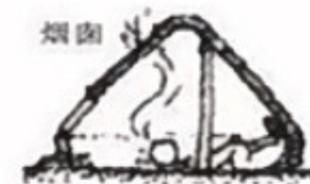
袋形竖穴



袋形半穴居



直壁半穴居



原始地面建筑



一棵树构架的独木巢穴



相邻几棵树构架的巢穴



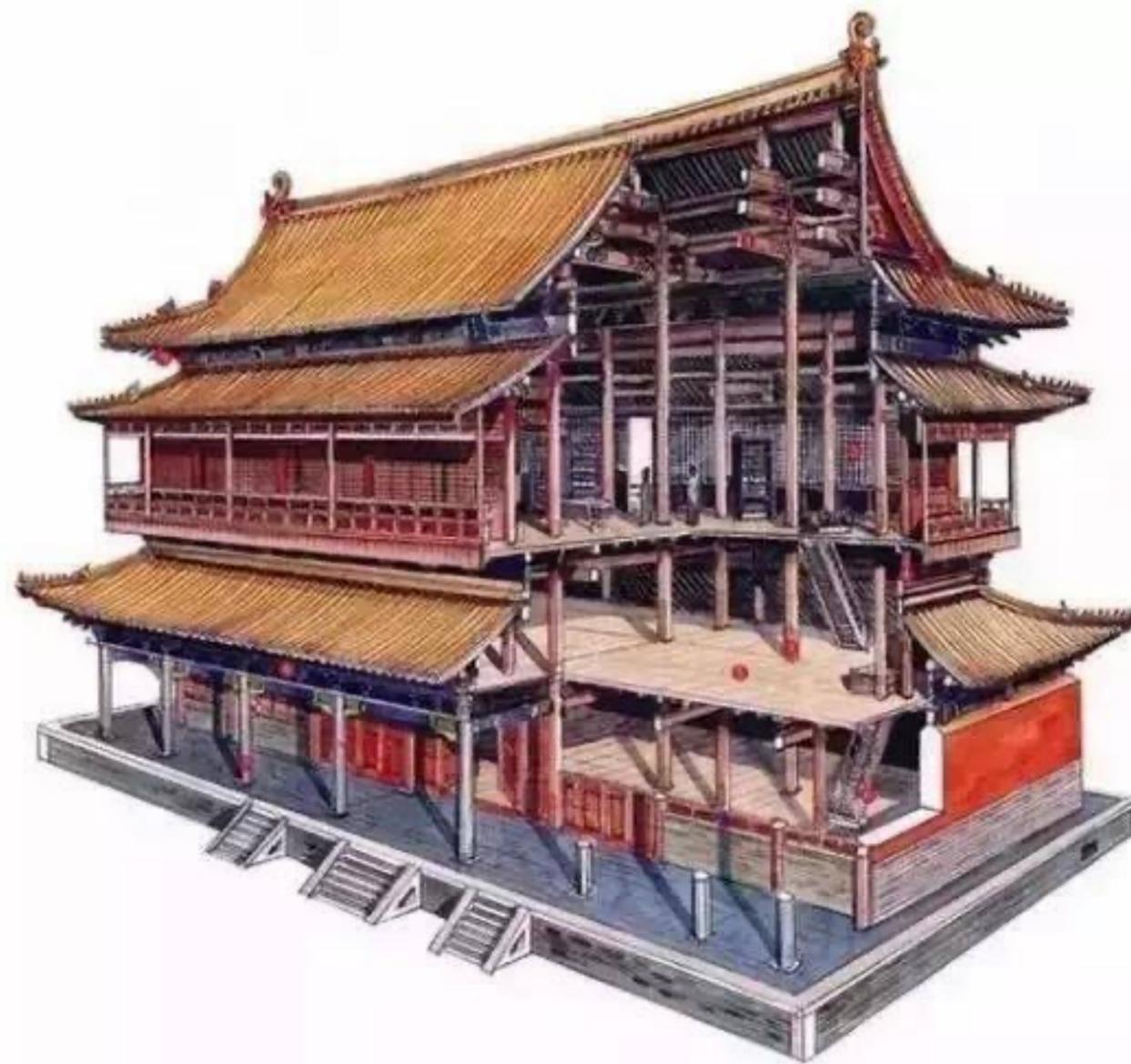
由桩、柱构架的干栏式建筑



由桩、柱构架的干栏式建筑

三、中國建築

中國建築史學家梁思成曾經說過：中國的建築與中華文明一樣古老。從各種資訊來源——包括文學、圖形、示範性——都有強有力的證據證明，中國人一直享有一個本土的建築體系，從史前時代到至今，都保留了它的主要特色。



明 弘治十七年 山东曲阜 孔庙奎文閣



02

建築的作用與結構



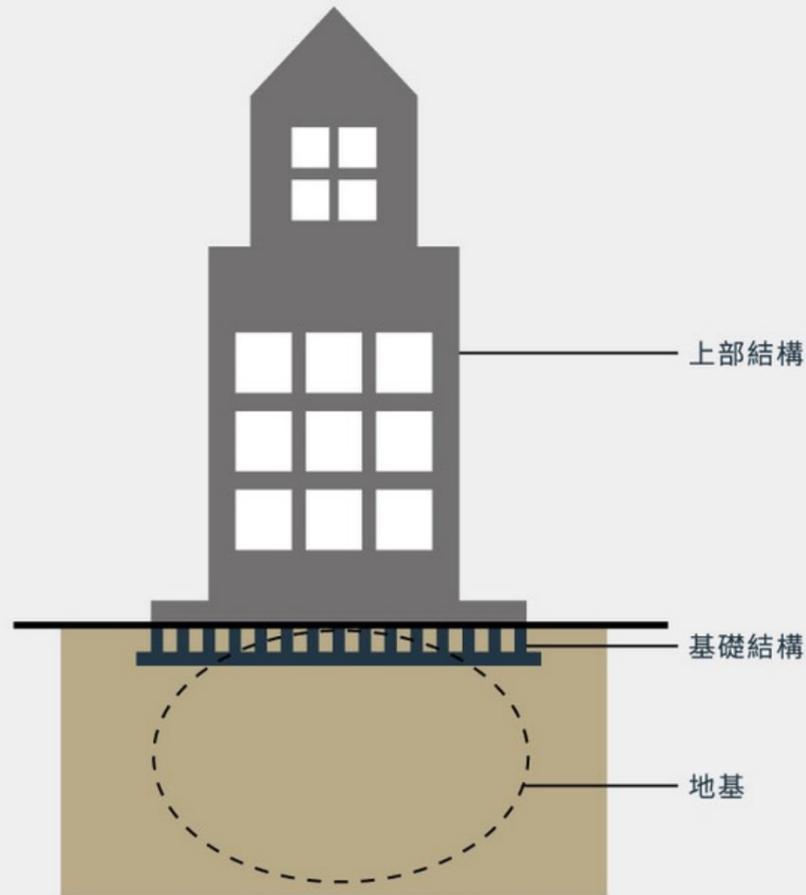
建築的基本資料

結構

- 上部結構：屋頂、牆壁、柱子
- 基礎結構
- 地基

安全要求

- 結構安全:抗震防災、因地制宜
- 消防安全:疏散通道、應急設施
- 使用安全:設備運行、環境監控
- 節能環保:節能技術、可再生利用



想一想

建築師要怎樣設計出具有穩定結構的建築物呢？
建築物的穩定性會和什麼因素有關呢？



小組討論

<https://tw.piliapp.com/timer/countdown/>

建築物的穩定性與什麼因素有關？



一、請根據非連續文本中找到下列問題的答案。←

1、建築物的穩定性與甚麼因素有關？←

←

←

小結

建築物的穩定性與建築的材料和結構有關



03

建築穩定性

小實驗





天氣預報說明天會有一場龍捲風來到森林，三隻小豬希望他們的房子能夠安穩地度過這場龍捲風，但是他們不知道他們現在房子的結構能不能抵禦這場自然災害。



探究與實驗

我們一起來幫小豬尋找答案吧！



小小建築師

實驗步驟：

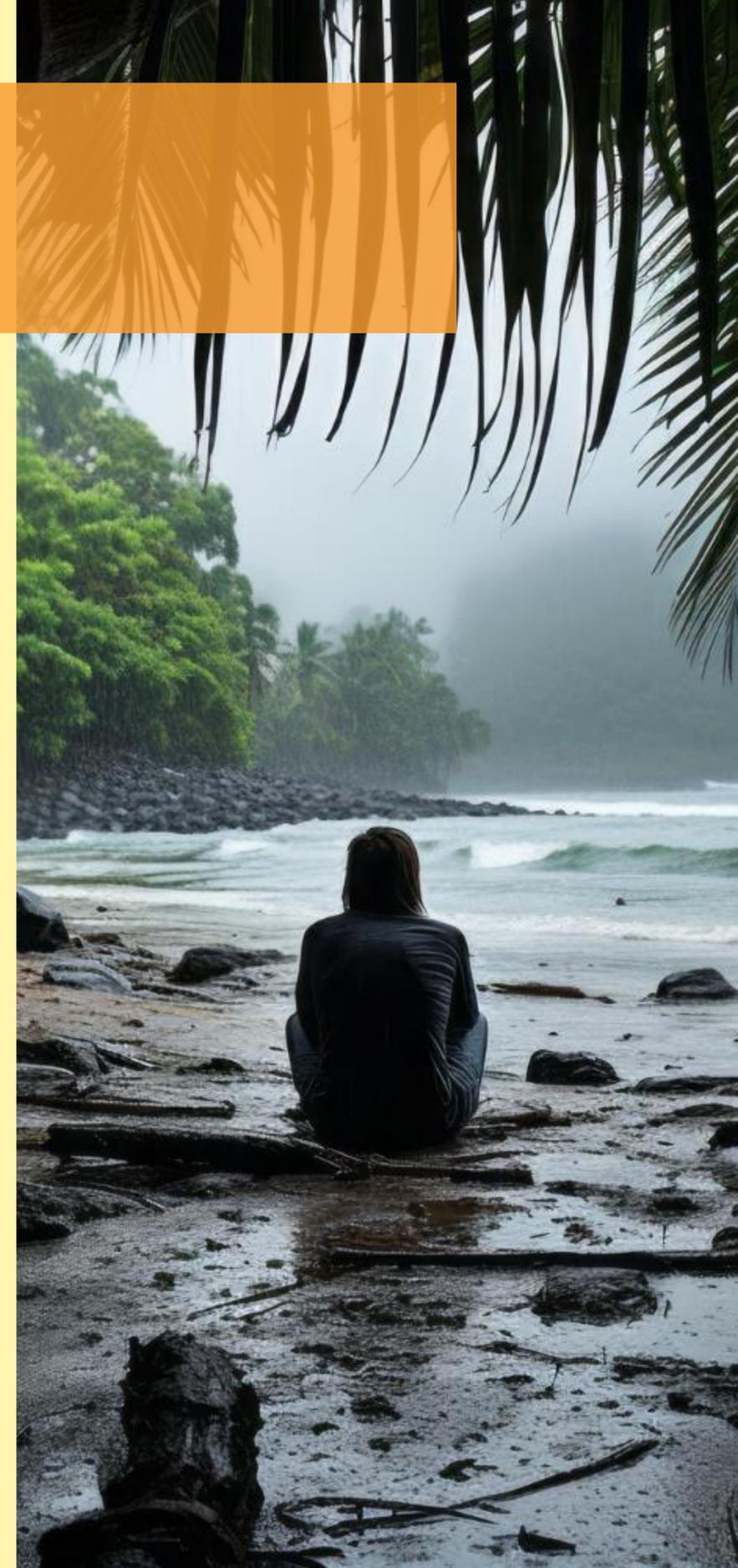
步驟 1：決定探究的方向

步驟 2：提出假設

步驟 3：製作簡易建築

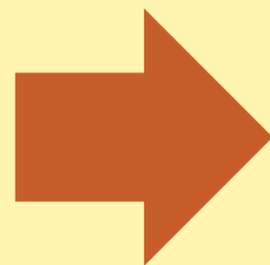
步驟 4：進行實驗，記錄結果

步驟 5：得出結論

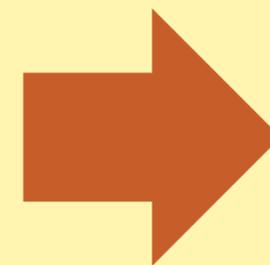




決定探究的方向



提出假設



進行實驗

一、決定探究的方向

我們的探究方向是：搭建_____的建築物在相同的風速下建築物更穩定。

二、提出假設

1.假設一：材料比較

在相同風速下，搭建_____的建築物相比_____的建築物更穩定。

2.假設二：形狀比較

在相同風速下，搭建_____結構的建築物更穩定。

探究方向

搭建_____的建築物在相同
的風速下建築物更穩定。

實驗的變數與不變數

變數

材料種類
結構形狀
風力大小

不變數

材料數量
建築高度
建築範圍

實驗步驟

用兩種材料分別製作建築

進行實驗
記錄結果

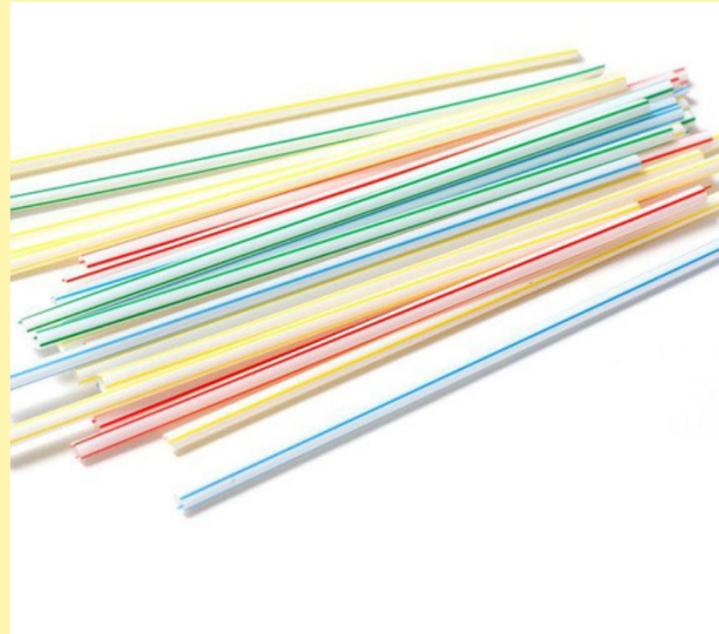
用得出的結果驗證
假設二：採用兩種
結構製作建築物

進行實驗
記錄結果



材料

- 吸管
- 小木條
- 透明膠
- 剪刀
- 風扇

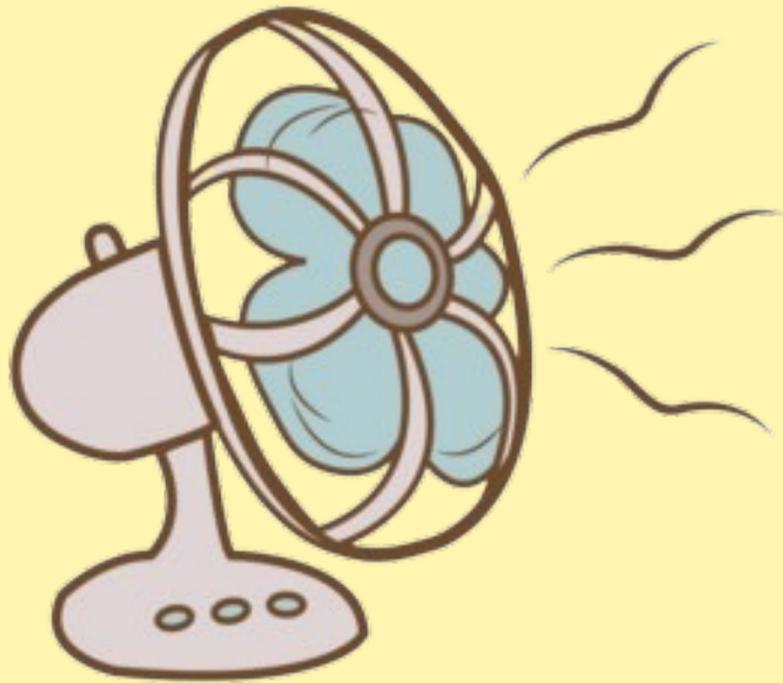


實驗一要求

- 每次搭建一個建築時採用每樣材料數量為15根。
- 每次搭建的建築高度需為20cm。
- 每次搭建的建築範圍需為400平方釐米。

假設一：材料比較

在相同風速下，搭建_____的建築物相比
_____的建築物更穩定。



小小建築師---組內分工

- 1 號：領取有關製作建築的材料
- 2 號：匯報實驗結果
- 3 號和4號：記錄實驗結果
- 5號：時間控制者，負責實驗計時及確保小組成員在限時內完成小組任務



三、實驗與紀錄

- 請在風力擋位圈出小、中、大的風力。
- 如果建築出現移動、倒下等影響建築穩定性的情況，請在框內寫上 **✕**。
- 如果建築並沒有出現以上情況，請在框內寫上 **✓**。

實驗次數	風力檔位	吸管	木條
第一次	小		
第二次	中		
第三次	大		

實驗總結

一、建築的材料

在相同風速下，搭建木條的建築物相比吸管的建築物更穩定。

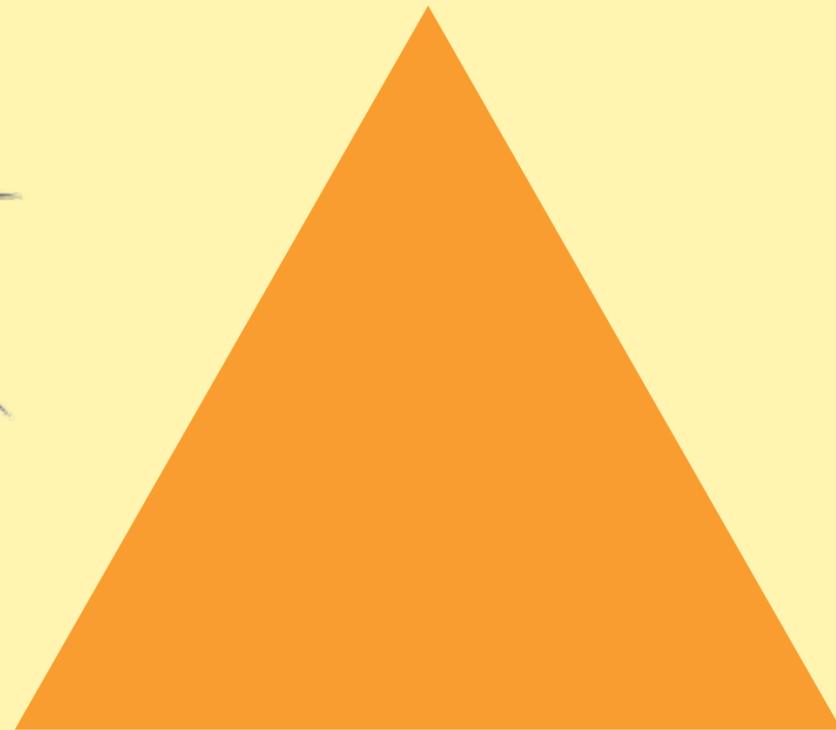
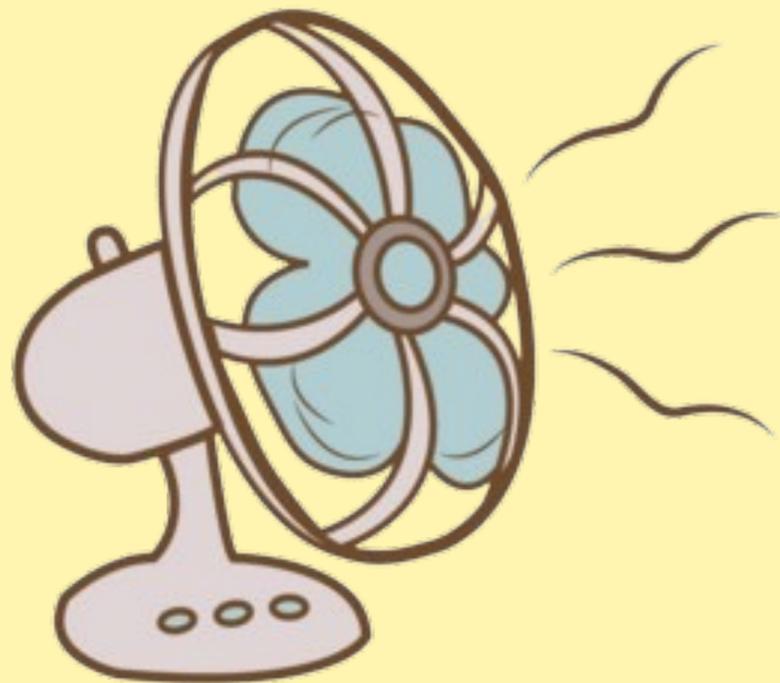
實驗二要求

- 每次搭建一個建築時採用每樣材料數量為25根。
- 每次搭建的建築高度需為40cm。
- 每次搭建的建築範圍需為400平方釐米。

假設二：形狀比較

在相同風速下，搭建_____結構的建築

物更穩定。



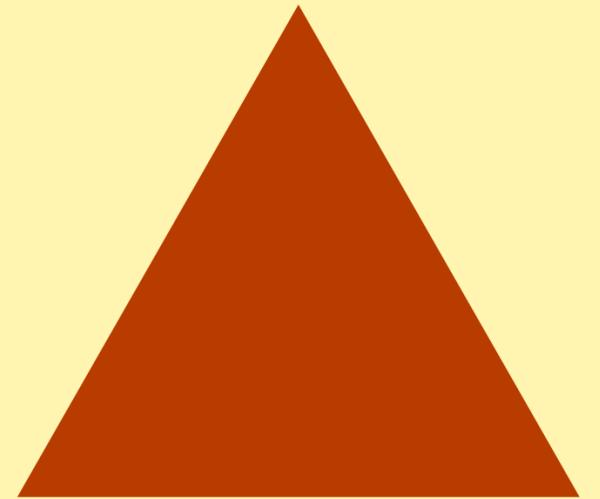
匯報實驗結果

- 我們是第_____組
- 探究方向是_____
- 假設是_____
- 我們的發現是_____

實驗總結

二、建築的結構

在相同風速下，搭建三角形結構的建築物更穩定。





生活妙用

小故事大啟發



目前大家知道是：地震是個僅靠事前防災無法將損害清零的自然災難。但是在地震前做好事前防災還是非常重要的。

日本一般社團法人防災教育普及協會的一份資料表明，如果事前防災做到抗震率100%，做到防止傢具倒落對策100%，就能將原先估計死於建築坍塌的82000人，大幅減少至15000人；

如果事前防災做到感震斷路器設置率100%，提升災後初期滅火成功率等，就能將原先估計死於震後火災的10000人，減少至300人；

如果地震發生後全員開始迅速避難，並有效活用現有的海嘯避難大樓，就能將原先估計死於震後海嘯的23萬人，減少至46000人；

如果土坡崩塌危險處對策完備率100%，就能將原先估計死於土坡崩塌的600人，減至0人。

我們的角色與責任

在小組合作過程中

- 你的角色是做什麼？
- 你負責的工作是什麼？
- 你為小組完成實驗做出了什麼努力？

作為一個建築師

- 你的責任是什麼？

