

小豬走橋

校名：鳳山區過埤國小

指導老師：何志邦、洪暉瀚、邱政聰、鄭喬嶺

類別：物理類

壹、活動發想

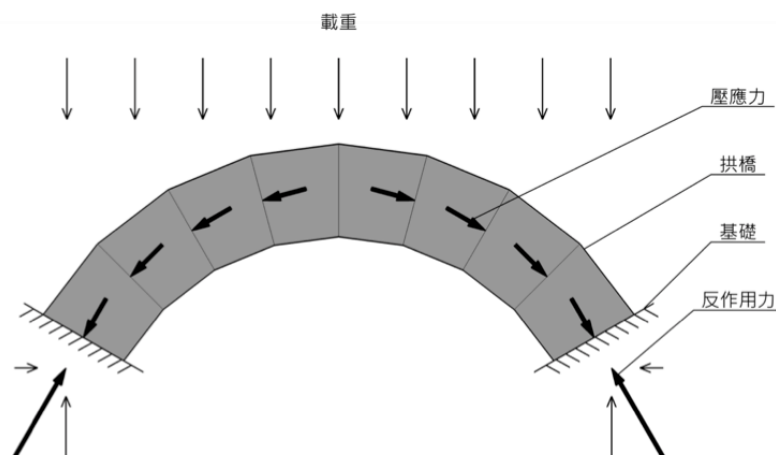
拱是一個神奇的結構，在不用任何黏膠的情況下，短小的構件經由特殊安排與設計，可跨越自身幾十倍長的距離。

”小豬走橋”的設計是希望學生透過團隊合作與實際的操作，體驗並認識拱的構造方式。

貳、拱的原理

拱形結構的優點可用拱橋來說明，由於其拱狀的結構，拱橋能夠將施加於其上方的載重以壓應力的形式順著本身的形狀將傳至兩側的基座。也就是說，結構體本身受到的力主要為壓力，且最後會將這股壓力導向兩端的基礎。故只要有抗壓性能良好的材質與穩健的基座，拱橋可以乘載極大的重量而不損壞。

如果拱橋的兩邊會受外力移動，那麼楔形石彼此接合部分就壓力就會鬆散，拱橋很容易就會倒塌。所以拱橋實際上靠的是楔形石彼此的擠壓力量跟摩擦力的支撐。

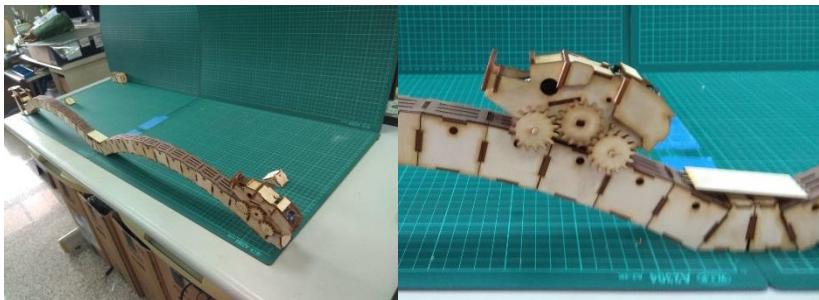


拱的力學分析

參、闖關活動

活動一、拱的組裝 1(老少咸宜)：

1. 一人或兩人一組。
2. 取 14 個楔形木塊排成一列(利用切割墊邊緣，長度約為一個切割墊寬度)。
3. 適度施力將其架於前排左右基礎上。
4. 整理橋面使其平直。
5. 將小豬放置於起點，並啟動開關。
6. 小豬到終點，旗舉起即為過關。



活動二、拱的組裝 2(終極挑戰，適合國高中生及成人)：(計時五分鐘)

1. 兩人一組。
2. 各取 14 個楔形木塊排成一列(利用切割墊邊緣，長度約為一個切割墊寬度)。
3. 適度施力將其架於前排左右基礎上。
4. 整理橋面使其平直，即為過關。
5. (終極挑戰)將拱左右舉起移至後排基礎上，並將兩拱相接，結為 28 拱塊橋面。
6. 橋面屹立不搖即贈過埠創客木質紀念章一枚。



肆、過埠創客官網

<http://school.kh.edu.tw/view/index.php?WebID=49&MainType=0&SubType=101&MainMenuId=30325&SubMenuId=41068&NowMainId=30325&NowSubId=41068>