

震震平安～Nice 震大作戰

校 名：高雄市三民區愛國國民小學

指導教師：陳建良、陳清桔、蔡宇芳、楊馥嫻

類 別：地球科學類

一、活動目的

未來的高雄不但是一座亞洲新灣區的資訊科技城市，更是一座安全的城市。但由於台灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的交接處，屬於地震頻繁的地方，在歷經「921 大地震」後，人們才驚覺地震的威力及對建築物帶來的破壞，於是開始關注建築物的防震、耐震及補強的問題；因此強化建築物的安全便是未來高雄各項科技發展之外的首要任務。

由於學校承擔了重要的社會責任，因此，本活動擬以校園建築物作為主要操作模擬對象，藉由學生實地的製作、操作與觀察，讓孩子們更加理解校園中建築物的安全，進而擴及每一個家庭重視防震的重要性，營造一個安全的未來高雄，也讓孩子們體會生活中無所不在的科學。

二、實驗器材

自製振動平台、竹棍、珍珠板、各式接頭。

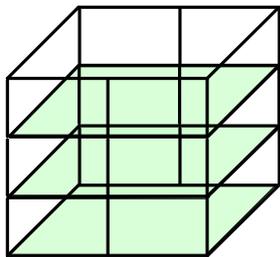
三、活動過程

(一)認識校園建築物結構：透過簡易模型讓闖關者認識校園建築物結構。

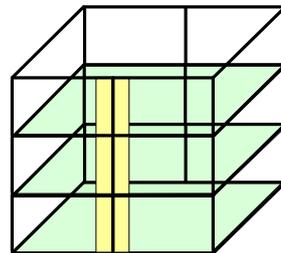
(二)設計基本校園建築結構模型，實地測試並觀察建物模型受振動後對建築物的影響。

(三)由闖關者依不同的耐震補強方式自行組裝建物模型，再進行測試與觀察，比較建物模型在補強前後受振動的影響。

1. 一般結構



2. 補強結構



(四)闖關者歸納發現補強工法對建築物耐震的重要性，即可過關。

(五)設計較大型校園建築物模型，並組裝不同耐震補強方式，利用自製振動平台進行建物模型耐震體驗。(如右圖)



四、科學內容

※耐震補強工法簡介

「耐震補強」是指原來的建築物因為之前在蓋的時候未能設計較高強度的防震或是建築物使用較久而老化了，因此，當幾十年後發現建築物防震的強度可能不夠了，想要外加在原有建築物本體的一種方式。

學校建築物較常見的補強工法包括：擴柱補強、RC 翼牆補強、剪力牆補強。各項工法簡述內容如下表：

常見補強工法	施工方式	圖說
擴柱補強	擴大既有柱子之斷面以同時增加建築物之強度與韌性	
RC 翼牆補強	於既有的獨立柱子兩旁加設單片或雙片的牆體	
剪力牆補強	於既有梁、柱構架內加設整片RC翼牆	

五、參考資料：

- (一)中央氣象局-地震測報中心。取自 <https://scweb.cwb.gov.tw/>
- (二)安全耐震的家-認識地震工程。國家地震工程研究中心。取自 <http://www.ncree.org/SafeHome/ncr03/ncr1.htm>
- (三)校舍耐震資訊網。取自 <https://school.ncree.org.tw/school/home/news.php>
- (四)陳純森。現代營建 446---建築物耐震補強方法及施工技術。取自 <http://www.arch.net.tw/modern/month/446/446-1.htm>
- (五)撼天動地-地震科學探索。國立科學工藝博物館。取自 <http://www3.nstm.gov.tw/earthquake/index.htm>