

# 驀然回首～始終「堅持」的科展之路

王雅柔

文·圖/王雅柔

高雄市三民區愛國國民小學教師

指導屆別 第 43 屆、45 屆、47 屆、48 屆、52 屆、54 屆、56 屆、57 屆、59 屆、60 屆

得獎紀錄 第 43 屆最佳(鄉土)教材獎、第 45 屆佳作、第 47 屆第三名及最佳團隊合作獎、第 48 屆第三名、第 52 屆第三名、第 54 屆第二名、第 56 屆最佳團隊合作獎、第 59 屆第三名、第 60 屆第三名

「堅持」是一件不容易的事。從畢業至今 25 個年頭，指導科展轉眼間也 20 年了。每年的寒暑假帶領學生參與科展，老師付出無止境，學生的收穫更是無限的寬廣。身為一位指導老師，是協助者、諮詢者、問題提供者，更是最佳的問題解決者，尤其是在國小階段。



第 57 屆全國科展頒獎會場—  
榮獲國小組地球科學科最佳團隊合作獎

「Hold 得住嗎？～不同耐震補強方式對改善建築物穩固性的成效探討」，這是令人難忘的全國第 59 屆作品。巧遇學校建築物進行耐震補強而展開了探究，透過資料的蒐集才得知，全國尚有許多待拆或待補強的校舍，而學校建築物較常見的補強工法包括擴柱、增設 RC 翼牆及剪力牆補強。真的好專業喔！在工程師實地的工地導覽介紹下，師生第一次看到原來建築物的耐震補強是這麼一回事，也才能與蒐集的資料做印證，彷彿我們要變成小小工程師了，讓師生們都留下了深刻的印象。

了解建築物受地震影響及耐震補強的概況後，接著設計實驗針對不同耐震補強方式對建築物穩固性的影響進行探討，實驗操作的器材是一大挑戰。如何模擬地震的振動呢？建築物的模型又要如何蓋起來呢？幾經討論與測試後，與伙伴一起製作出振動平台，並依現行教室尺寸以 25:1 之比例製作為長 40cm、寬 30cm、高 14cm 的建物模型，解決了平台與建物的設計問題。很高興的開始測試，驚呼聲連連，不同的條件，建物的模型表現不同，都看到了，但要如何把結果記錄與量化呢？看螺帽的移動、彈珠的滾動、再加上方格……，大家提了許多意見，做了更多的嘗試，但都失敗了，真是傷腦筋！

討論時同學無意間說出「地震來時，家裡魚缸中的水都灑出來了」。點子來

了，盒子裝水、方盒嗎？長方盒？圓柱盒？試了許多種，唉！還是沒有成功。經討論改為管子裝水，到底要如何裝水最恰當呢？多次的失敗，最後運用了連通管原理，設計成V字形管狀結構，成功找到可以觀測與記錄的方式。實驗的器材、操作及記錄方式的完成後，在師生努力下，不斷的修正、討論，最後完成了精采的報告；辛苦的研究成果獲得全國科展評審的肯定，榮獲了第三名的佳績，師生倍感興奮。

對我們而言，每一件作品都是一段故事，一段段歷經千辛萬苦的片斷累積成的。的確，每一件作品都有它不同的經歷過程，要教孩子的、要學習的好多好多，從發想、提問、實驗設計到實作，往往都是一段不同的考驗，在小學環境的老師，真的好難喔！如果老師都覺得難了，如何教會孩子呢？

的確，每一段指導的過程反而是對老師個人的挑戰，在個人專業能力不足，在時間有限、經費有限下，還要指導與協助孩子們完成研究，有時真是噩夢連連。但到了最後，總是咬緊牙根，告訴自己與孩子們不要輕易放棄，因此，這些年來不斷努力精進，希望能協助這群孩子完成他們的夢想，更重要的是能在這些孩子心中種下一顆創意發想的種子，期待他的萌芽。



第 59 屆全國科展頒獎會場—  
榮獲國小組地球科學科第三名



師生共同討論實驗操作流程---流水實驗