

110-2南投縣高級中等學校 適性學習社區自主學習聯合成果發表會

學校名稱：國立竹山高級中學

課餘時間實驗室裡的學習

作者：劉融諭 同學 指導：陳映辛、謝芳婷 老師

一、前言

高中除了讀書，更重要的是「將所學與生活連結，讓學習更有意義」。高一入學時，因學校老師在推遠哲科學趣味競賽，於是我開始利用午休、放學、周末等課餘時間，來準備科學競賽。準備過程中，從現象觀察發現了許多問題，為了解答那些疑問，我開始大量接觸各種相關知識，逐漸養成自主學習的習慣。一直到比賽結束後，我仍繼續利用課餘時間，到實驗室進行科學實驗與探究。

二、作品



學習就是要耐煩 — 榮獲第26屆遠哲科學競賽中區第五名

圖一為我利用放學時間準備第26屆遠哲科學競賽的過程，當時主題是浮沉子與刷刷車，準備時間從2020年9月至11月為期兩個月。過程中，我與組員不斷嘗試各種不同變因來控制浮沉子與刷刷車，其中最大的考驗就是要耐得住煩；由於不斷需要重複一樣的動作，有時又因一些小失誤而使一個午休，甚至一個晚上看似白費了，看著時間就這樣流逝，心情其實非常煩啊！如今回想起來，雖然當時感到很煩，但很慶幸自己能堅持下來，我因這個活動，養成了自主學習的習慣，讓我的學習之路成長一步。



圖一

學習本身就是幫助人 — 幫助在地貧困學童

圖二為我製作的手工皂，時間從2020年10月迄今。當我開始跑實驗室後，常看到化學老師到竹山明善寺指導他們做手工皂來義賣，幫助在地貧困的學童，安親照顧。於是我也跟著一起做手工皂，當起老師製皂教學的小老師。製皂的過程沒有什麼難度，但我學到身為學習的優勢者，應對學習弱勢者要有所付出與幫助，讓我的學習之路多了一份責任感。



圖二

學習就是問題解決 — 植物萃取的設備限制

圖三為我利用週末在學校做植物萃取實驗，時間從2021年9月至12月。平時做皂會使用天然植物萃取出純露當做材料，引發我對植物萃取的成分、技術與知識的好奇。實驗方法是利用自己、親友及老師種的植物來進行萃取，最後用TLC片進行萃取成分比較。過程中遇到的困難是，學校一開始的設備無法將我取用的植物，有效的萃取出其成分，因此一直無法做實驗數據分析。後來在不斷的查找資料、詢問老師，並得到學校的經費支援之後，實驗結果終得以順利產出，讓我有機會將成果融入老師的教案裡，並刊登在《台灣化學教育期刊》第46期。



圖三

學習要投入大量的時間 — 參加第62屆高中第三區科展

圖四是我與隊友一起做科展的過程，時間從2021年9月至2022年3月，題目是釀酒。這是目前我學習路上最感到挫敗的一次，因整個實驗歷程所需耗費的時間成本超乎想像的高，從去年到今年我已做了超過十次，每次都是為期14天的實驗。尤其在某次實驗接近尾聲，卻不小心讓雜菌落入發酵瓶內，導致實驗重做，浪費了好多穀物時，頓時心情非常沉重。但好在有遠哲比賽的耐煩訓練，讓我很快就把心態調整好，如期將實驗內容整理好，投稿到第62屆高中第三區科展。



圖四

三、心得

回頭看即將滿兩年的高中生活，其中有將近半年因疫情而不能進實驗室，相較於我周圍的同學，雖然我們過的時間一樣，但我卻擁有許多學習機會，這一路走來，我成長了許多。在實驗室的時間轉眼就過，好幾次的實驗失敗，以至於一直在重做，加上不斷的與隊友、師長、學校討論、溝通，都讓自己開始懷疑是否都在浪費生命啊！幸好我堅持下來，耐住了煩悶，才能真正體會所謂「失敗為成功之母」、「學習需要時間累積」的道理，也才能有如今的學習成果。感謝身邊的師長、同學及所遇到的一切！