

# 思源科學創意大賽： 嘉義女中讓學生自我實現（下）

江淞承<sup>1,\*</sup>、詹宜婷<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 國立嘉義女子高級中學

<sup>2</sup> 國立台灣大學藥學系

\*[cancer\\_wu@yahoo.com.tw](mailto:cancer_wu@yahoo.com.tw)

〔續〈[嘉義女中讓學生自我實現（中）](#)〉〕

## ■ 參賽學生心得—科學不只是學科

以前的我（第二作者），喜歡暢遊在知識大海，喜歡閱讀很多很多書、吸收很多很多知識，當我把觀念想通或者是串聯起來的時候，那種快感是暢快淋漓的，書本上的理論是許多前輩的智慧結晶，是多年驗證後的成果，就目前的技術層面而言幾乎是正確的，可「盡信書，不如無書」，若一個人失去了思辨、質疑的能力，又怎麼能真正看見前被學者們不曾看見的弊端呢？我們從書本上習得的是「知識」，能將知識加以運用在生活上的卻是「智慧」，而「思源科學創意大賽」就提供了這樣的平台，讓身為學生的我們懂得質疑、應用並且驗證，懂得如何獲得真正的「智慧」。

### 一、心態大幅轉變

第一次參與「思源科學創意大賽」是在我高二升高三那年，當初的想法只是很純粹的想要讓備審資料豐富一點，甚至很沒辦法接受這個比賽所占用的時間，要拼學測的我，幾乎每天都會待在補習班自修或者上

課，假日也不例外，對我們而言高二升高三的暑假正是最好的「大躍進」時機，更應該好好把握時間念書，好讓局勢翻轉成為申請入學的黑馬，以致於當時的我會覺得比賽很麻煩，可是這是自己選擇的，想擺脫又擺脫不掉，我們同組的除了兩個學妹之外（一個之後退賽）其餘的都是我的同學，大家也都忙著唸書，或許跟我抱有一樣的想法吧，我們不確定這樣到底值不值得，又我們能否真正獲得我們想要的成績。

然而，這樣的心態一直到複賽開始有了轉變，因為我們真的把關卡做出來了，在比賽現場我們能深刻體會到有一群跟我們一樣crazy的人在努力，甚至於大家的想法都比我們還要有創意，或許是這樣的衝擊讓我的心態大幅轉變，我開始重視並且希望自己真的能好好拼出個理想的成績，也逐漸與身旁的夥伴產生密不可分的革命情感，我永遠也忘不掉，那個決賽前一天大家一起看日出的通宵夜晚、那些大家邊罵髒話邊用線鋸機的時光，以及最後在公布名次時滑過大家臉龐的眼淚。

於是，我報名了第二次的「思源科學創意大賽」。

## 二、自我實現

第二次參與比賽是在申請上學校後，雖然那個時候已經有學校念的大家都在玩，都在享受所謂的人生，也覺得我很傻，幹嘛花時間在同一件事情上呢？原因其實很簡單：因為我想心無旁騖地挑戰金牌！現在想想真覺得有點獅子大開口，但不知道為甚麼我就覺得可以試試看，因為這次時間比較充裕，有很多化學反應的部分老師都放手讓我做，購買藥品一點也不手軟，就讓我一直 try and error，然後試著自己歸納出一個完美的劑量配方，讓我真正擁有一個純然發揮的空間，親自體驗「設計實驗，驗證理論」的過程。

雖然有比較多時間準備關卡，但最後還是不免俗地通宵，這次通宵我印象十分深刻，因為大家開始胡言亂語的模樣真的好有趣，而且講的都是一些跟我們的關卡有關的字眼，與大家朝夕相處的過程中，逐漸會產生濃厚的革命情感，就好像心理學提到的內團體效應吧。我們會越來越認同自己，越來越有自信，和大家在一起的時候，我存在的價值與意義是能強烈感受到的。即便最後我們不是金牌，也因而掉了許多眼淚，但不可否認的是，這樣的努力已經昇華，我們的成長也不容否定。「思源科學創意大賽」對我而言不只是比賽，更是自我實現。

## 三、喜愛設計和實作實驗

參與這兩次比賽確實獲得了許多成長與感動，分以下部分探討。首先，我從來不曾想過有一天我能夠自己「設計實驗」，並且深刻地愛上它，其實在參加思源競賽以前，高中少數的實驗課對我來說是無聊透頂的，就

好像按表操課，步驟怎麼寫、老師怎麼講就怎麼做，越快完成就有越多自己的時間可以好好念書，絲毫不會去思考一個最基本的問題：為甚麼？可是相反的，在參賽後，不管遇到甚麼問題我們都需要先自己想過可能原因才可以跟江淞承老師討論，卻也因為這樣的教育方式，讓我們自主性思考、不扼殺我們的創意，這也是我十分感謝老師的部分，待後面詳細描述。

此外，參賽過程中學到的所有實作經驗也成了我上了大學後做實驗比別人「還要厲害」的基礎，其實很多高中生懂得只是課本上的長篇大論，實作經驗是極其匱乏的，這也是我們與高職生無法相比的部分，可是透過參加思源競賽，我有了接觸這方面的機會，很明顯的，進了大學後，多數學生做實驗的技巧都不是很理想，大家怕東怕西，連秤取藥品都會顫抖，好像藥品會把大家吃掉一樣，這可能是因為台大是所著重學術研究的大學，而考進來的人幾乎清一色都是高中生，大家在高中也多半很努力讀書而缺少了實作經驗；可是有了這些經驗的我卻不會如此，反而能十分迅速地完成實驗，並且和大助探討「為甚麼」。很幸運地，我的有機化學實驗大助十分聰穎，思辨力也很好，更喜歡我們「不」按表操課、發現更多他不曾想過的問題，真的跟江淞承老師很像！也因為這樣的機緣，我十分熱愛有機化學實驗，更在課程結束後和大助成了好朋友。

## 四、崇尚翻轉教室

再者，在江淞承老師身旁學習，我深刻體會到何謂「教育」，教育不該是單方面的消

費行為，不是因為我們有付學費所以應該得到坐在講堂聽課的待遇，比起單方面的傳授知識，我更崇尚翻轉教室的教育方式，不管遇到甚麼問題，課本上的也好、實驗上的也好、生命中的也好，所有問題江淞承老師都不會第一時間給予我建議與解答，他會先問「你覺得呢？」每次跟江淞承老師對談，我都會被刺激自主思考，自己有了初步的想法後再提出來跟老師討論，此時老師便會指出我沒有思考到的層面，如此激盪下許多問題都迎刃而解，討論出結果後，江老師還會以半調侃、激將法的方式鼓勵我、肯定我，讓我更有動力走下去；我覺得這樣的教育方式是理想而且必須的。學校教育就是踏入社會的前置作業，學生要學的不僅僅只是書本上寫的智慧結晶，我們更應該學習一些抽象性的技巧，如問題分析及處理方式、資源尋找方式、克服困難的心態調整方式等，這些都不可或缺，才能使學生全面性發展。

江淞承老師亦賞罰分明，做對就會讚美，不過做錯就會明講不拐彎抹角、不刻意包裝言詞。雖然有時候殺傷力挺大的，但卻能很直接了當的讓我了解哪邊可以改善。最重要的是，江老師絕對不會否定我之前所犯過的錯誤，我踏出的每一步足跡他都是給予肯定的，也因此讓我明白現在的我便是從過去的這些錯誤中成就而來，如果我們不鼓起勇氣面對這些失敗，那我們就找不到真正的成功，因為失敗與成功本來就是一體兩面。沒有「思源科學創意大賽」，我就不會有機會在江淞承老師身邊學習，而我，就不會是現在的我，仍舊會是那個時常躊躇不定、瞻前顧後的阿詹，永遠不會給予自己肯定，在一

次次的否定中逐漸變得渺小，可能連現在在 哪裡都不知道。

## 五、科學不只是學科

「思源科學創意大賽」是我人生的一個重大轉捩點，因為它「從無到有」提供了一個廣大的空間讓我們做無限發想，讓我們真正放下書本，暢快淋漓地天馬行空一番，讓我們知道科學不只是學科，它可以很具體，可以全然融入我們的生活，更可以成為我們的朋友。

沒有「思源科學創意大賽」，我，就不會是現在這麼有自信的我。

## ■ 結語

常有人問筆者（通訊作者），為何能如些長期投入這項活動的指導，筆者常想，在自己的職業生涯中，除了將固定的那幾本書中的內容教給學生之外，還能帶給他們什麼？以及我得到了什麼？因些在課業之外，我選擇了科學相關競賽的指導工作，而事實上，除了每年的參賽同學都印象深刻、收穫豐富之外，我個人在每年的競賽之後，也頗有成長，整個活動讓筆者頗有「教學相長」的感覺。

首先是科學知識方面，每年在引導學生構思關卡時，當然是先讓他們參閱往年的競賽手冊，了解歷年大家的作品內容，而後再構思今年想要做的東西。為了儘量不要重覆過去的內容，便需集思廣或搜尋更多的素材，而在每年作品製作的過程中，也都會遇到各式各樣不同的困難，在解決困難的過程

中，使筆者對各項實驗的結果、影響因素及效果最佳化的方法皆有新的認知。

而在態度方面，筆者在前幾年不可諱言地，非常重視競賽成果，得失心極重，常患得患失，一切的指導理念皆以得大獎為最高

理科中學教師，高雄師大物理系畢業後，曾任教於台北滬江高中、台中大明中學及明道中學，現為嘉義女中物理科專任教師。以下是指導學生參加「思源科學創意大賽」的獲獎記錄。

年度	獎項	任教學校
2004	銀牌獎、最佳創意關卡 - 物理	台中私立 大明中學
2005	金牌獎、最佳創意關卡 - 化學、最佳表演解說	
2006	銀牌獎、優等獎	
2007	銀牌獎、佳作、創意關卡物理科	台中私立 明道中學
2008	銀牌獎、銀牌獎、銅牌獎、最佳展示版、最佳解說表演、最佳主題呈現、最具創意物理關、最具創意化學關	
2009	優勝、優勝、最佳展示版	
2011	銅牌獎、最具創意應用科學關	國立嘉義女中
2012	銀牌獎、最佳解說	
2013	銅牌獎、最具創意應用科學關、最佳隊呼	
2014	銅牌獎、最佳創意關卡獎 - 物理	

指導原則，但到了最近幾年，隨著智慧的增長，心態上已大為提昇，變得較重視學生的思考過程及心智成長，每年在看台上看著自己學生的參賽過程及作品運作時，都有一種「超越金牌的感動」。最終要感謝「思源科學教育基金會」，以及背後的工作人員，為這項競賽默默付出了十餘年，讓許多高中職師生能有讓人生精彩化的機會，也感謝交大思源基金會，能接手繼續承辦，讓這個優質的活動能夠延續，也期待將來有更多精彩的作品出現。

## ■ 附記

作者江淞承，在學生國中時立志擔任數