

堅持、敬業與熱誠

楊德清*



獲知再次得獎的瞬間，心中充滿喜悅與感恩；喜悅的是長時間專心投入的研究結果終於再次獲得肯定與支持，感恩的是感謝科技部經費的支助使研究得以持續的進行、感謝嘉義大學行政支援提供良好的研究環境，以及家人無私的包容與精神支持。在科技部人文司《人文與社會科學簡訊》的邀稿下，以下分享個人的學習歷程、未來研究方向與經驗：

一、學習歷程

猶記三十六年前的此時，正準備大學畢業離開學校；大學念的是數學系，前途茫茫然，畢業似乎就代表著失業，就業不知找何行業工作。但我心中仍抱

* 國立嘉義大學數理教育研究所終身特聘教授兼副校長

持著堅定的信心，有機會一定要出國進修，給自己一個機會，看看外面的世界，增長自己的學習經歷。然而當時英文尚未準備好，家庭經濟並不富裕，無法支助我出國念書。在此環境下，唯一選擇就是先讀研究所，並開始跑補習班，累積一些教學經驗與出國經費。兩年後自研究所畢業，接著服義務役，在軍事學校擔任教官。退伍後順利在新竹一所專科學校任教，努力工作存錢、讀英文，繼續為出國進修的目標邁進。記得當時為了準備 GRE 考試，每週末晚上都得上臺北補習班上課，回到家都已深夜了。好累啊！心想，這麼辛苦值得嗎？三年後，終於存了人生第一桶金，也順利申請到美國密蘇里州州立大學哥倫比亞校區數學教育博士。成功不是偶然，唯有努力。經過三年半的奮鬥，終於在一九九五年八月畢業了。緊接著面對工作的問題，雖然在該年六月已接到臺北一所專科學校的聘書；但自己的專長是數學教育，希望能夠到當時的九所師範院校服務，以貢獻一己之專長於社會國家。記得當時將個人履歷寄至所有師範院校，得到的答覆大概都是：「閣下學識淵博，具專業素養……但本校目前不缺人。」每每接到類似通知，心中的挫折與無奈，實在難以用紙筆形容。在當時國內具數學教育博士的人並不多，為何不缺人？實在難以想像。有夢最美、希望相隨。到師院教書的夢想隨時縈繞在腦海中，四年後，由於個人的一篇文章發表於全世界最好的數學教育期刊，終於被看到了，如願以償得以進入當時的嘉義師範學院。沒有當時嘉義師範學院聘任，讓我有安身立命的機會，有發揮專長的地方，就沒有今天獲獎的我。謝謝妳，國立嘉義大學！當然努力與堅持是邁向成功的不二法門。

二、未來研究方向

未來研究方向將朝兩方面進行：一是 AI 人工智慧融入數常識（數感）的學習與評量。由於科技的快速進化，科技將逐漸改變學校教師的教學模式、學生的學習方式及評量方式。未來希望能夠結合 AI 專家，發展透過 AI 人工智慧以診斷學生的學習成效及迷思概念，進而透過 AI 以學生自學的模式，協助學生補救其迷思概念。二是開發協助學生發展數感能力與數學素養之兒童數學繪本。數學素養是當前重點教育政策，數感與數學素養有高度的相關性，同時培養兒童閱讀能力，亦是當前重要的教育方針，而兒童數學繪本兼具圖文並茂的優勢，是引領兒童喜歡閱讀的良好途徑。因此，未來研究朝向發展內含數感知能之兒童數學繪本，以協助兒童發展數學素養。

三、經驗分享

我總喜歡以「堅持、敬業與熱誠，才是我們成功路上的貴人」這一句話與我的學生共勉之。因為研究的路途是艱辛的，過程可能充滿困境、迷惑與不確定性。因此，研究的過程中堅持就更顯其重要性，無法堅持到最後一刻，可能就會功虧一簣。古人常說：「失敗為成功之母」、「一分耕耘一分收穫」，的確是很有道理的！這些名言皆在我的研究歷程中獲得驗證。記得有一年，我與外籍碩士生陸續合作完成三篇加上自己的二篇文章投稿至國際期刊，結果接二連五的收到期刊的審查結果通知：「退稿！」學生與我的心情皆盪至谷底。學生的臉龐充滿著無奈與挫折感，我依稀記得、永遠記得。我告訴學生：「退稿對老師來說猶如家常便飯，常常碰到，別傷心難過！而且沒有失敗的感受，怎會有成功的喜悅！且讓我們以樂觀、正面的態度面對退稿。」退稿必有其原因，審查者就是我們的良師益友，審查意見就是苦口良藥；仔細閱讀審查委員的審查意見，針對合理的批評、建設性的建議修改文章。猶記得任賢齊的一首歌「再出發」，內容是「風大雨大太陽大，誰卡大聲誰就贏；不管這條路有多歹行，攏不驚！……再出發、再出發吧，你是阮ㄟ第一名！」的確，經過持續的努力，參考審查意見修改，重新出發。誰也料想不到，一年後竟然都開花結果，持續收到：「修正後再審」及最後的「接受」通知。所以我一直相信堅持的重要性。因此，給年輕學者的第一個建議就是「堅持到底！」做研究、投稿要有堅持的精神，不怕失敗、不怕批評、勇敢面對、正面對決！挫折必定是成功的考驗石。

其次，做研究必須要有敬業的精神。從研究的角度而言，敬業指的是個人既然已選定從事研究工作，便要忠於研究這件事，並能夠心無旁騖，將全副精力集中到研究這件工作上。此外，研究者具備敬業的精神，則必須大量的閱讀相關的研究文獻，以厚實個人的研究基礎與能量。在研究主題的選擇上，先以自己博士論文研究的主題為基礎，慢慢往外延伸，千萬不要三心兩意，這個主題也想像，那個主題也想像，最後可能一事無成。選定研究主題之後，進一步聚焦於大量閱讀與本研究相關之研究文獻，方能知道這個研究主題目前的研究已進行到哪裡。然後自我評估接著進行與這個主題相關的研究是否能夠有創新性、或者是對這個領域有新的貢獻。如此，進行這個主題才有其價值性。因此，給年輕學者的第二個建議就是要有「敬業的精神！」做研究要敬業，多閱讀相關的文獻，才能言之有物、說之有理。畢竟，敬業才是成功的基石。

最後，做研究必須要有熱誠。內心充滿熱誠可以讓自己保持專注與動力，並能夠激勵自己繼續堅持下去與採取行動。特別是做研究的時候，前方未知的

變數太多，可能困難重重，研究的成效為何亦未知，當然更需要有熱誠的精神。特別是面對退稿時候的挫折，如人飲水、冷暖自知。此時，更需要熱誠的精神，以樂觀積極的態度面對，將投稿之審查意見視為苦口良藥，以積極正面的態度面對問題，處理審查意見。最後，給年輕學者的第三個建議就是要有「熱誠！」做研究要有熱誠，才能堅持研究的進行，才能夠轉失敗為成功的契機。當然，熱誠是成功的墊腳石。