

兩個國小教師的協同行動研究-支持環境建立與省思

黃鴻博

台中教育大學科學應用與推廣學系

摘要：本研究嘗試以三年為期（2003/8~2006/7），建立一個區域性科學教師合作研究社群，支持科學教師從事合作行動研究，以改進教學、促進專業成長。本文根據兩位參與此一研究第一年計畫的國小教師，在社群支持下於教育現場進行為期近一年協同行動研究之經驗，來檢討、省思行動研究在當前台灣地區國民小學教育現場推動條件與支持環境如何建立，並作為後續計畫調整之依據。本文針對此一行動研究過程中發現之重要議題包括：「科學教師社群成員」、「學術與實務的落差」、「環境中的壓力」、「社群網站內容與互動」、「學校中的同儕互動」、「紀錄與發表」等加以剖析論述，並對未來研究方向提出建議。

【關鍵字】 行動研究、教師專業成長、學習社群

Abstract: The main purpose of this 3-year study (2003/8~2006/7) is to build up a regional cooperative research community for science teachers to provide peer support while teachers are engaging in action research which can improve teachers' teaching and facilitate their professional development. Two elementary school teachers' participated in the first year of this study, and who carried out a one-year action research at their educational setting under the support of the community. Base on these participants' experiences, this researcher carefully examines and reflects on the conditions of implementing action research in the setting of present elementary schools in Taiwan, and discusses how to build up a supportive environment for teachers as researchers. This article analyzes and discusses the following critical issues that revealed in the process of this action research: the members of science teacher community, the gap between theory and practice, pressure in the environment, the content and interaction of the community network, the peer interaction within school, the documentation, and the presentation. There are suggestions proposed for the adjustment of the future direction of the study.

Keywords: action research, teacher professional development, learning community

壹、研究背景與目的

近年來，行動研究（action research），在教育各領域中逐漸受到重視與倡導，此一趨勢不僅反應當今政治民主化、地方分權，地區、學校乃至於實際第一線工作者，想要自己當家作主的期望，也顯示大眾對長期以來教育現場一直存在「理論」與「實踐」間巨大的鴻溝的不滿。美國科學教師協會（NAEST）歷年大力倡導「教師即研究者」（teacher as researchers）主張，呼籲科學教師透過行動研究來提昇本身專業能力與地位，並獲得廣大的回響。在美國國家科學教育標準（National science education standards）中也強調教師與同僚合作持續在日常工作情境中監控、調整與改進，是促進教師專業成長與教學進重要的途徑（National Research Council [NRC], 1996）。Feldman & Capobianco(2000) 曾檢視近年在科學教育領域中有關行動研究文獻，發現行動研究被相當廣泛的運用在三個領域：師資培育與教師專業發展、研究科學學習、研究課程發展與實施之上，這些研究當中，共同的特徵就是實務工作者本身就是研究者。

在師資培育領域，行動研究被運用到科學教師的職前與在職教師的教育上，如 Hewson 及其同僚曾運用行動研究來幫助實習教師反思在學生概念改變過程中教學的意義，研究過程中實習教師必須設計、實施並發表她個別的行動研究計畫，並在研究過程中撰寫反省日誌（reflective journals），參與討論課程等。研究結果發現師資培育者幫助實習教師重視學生的概念與對現象的解釋，是實施概念改變教學相當關鍵的一步（Hewson et al., 1999）。美國國家科學基金會（National science foundation）曾支助的一個為期三年的科學教師在職進修計畫，由大學教授與中學科學教師師合作進行行動研究，前者扮演支持、協助者的角色；協助中學教師熟悉行動研究方法並引導教師思考個人的行動研究，而教師則透過行動研究來檢視自己的日常教學，定期參加小組聚會討論、分享自己所做研究的心得，此一計畫結果顯示行動研究可以有效的改進科學教師日常教學（Spiegel, 1995）。其他一些在職教師的行動研究結果也顯示：行動研究可以增進教師知識和改進教學實務等（Madsen & Gallagher, 1992；Staten, 1998）。台灣地區近年來在政府支助下，開展一些大學與中小學科學教師合作行動研究計畫，諸如一系列有關「中學數理教師在職進修課程設計之行動研究」、「輔導中學數理教師設計教學活動之行動研究」以及「從九年一貫課程教學模組之發展協助中小學數理教師專業成長之研究」的整合型研究等，這些研究多數採取大學研究人員與中小學教師合作行動研究方式進行，並陸續有一些成果發表。

在研究學生科學學習方面，由中小學教師透過行動研究來研究學生科學學習狀況，不僅可以豐富對於學生學習理解的研究基礎，也可以達到引導改進教學的目的（Feldman & Minstrell, 2000）。Baird and Mitchell(1987)曾報導一個增強有效教學的方案（The project for enhancing effective learning），這個行動研究計畫透過鼓勵科學教師去探究她們學生如何學習科學來達到改進科學教學的目的，研究發現教師可以透過此一歷程，達到對教學新的理解之目的，然而在過程中學校行政支援、同僚合作與來自校外的協助也是相當重要的影響因素。由大學研究人員與中小學老師合作進行行動研究，也是獲得對學生學習科學

深入理解的有效途徑，Solomon 等人曾透過與中學教師合作進行行動研究來收集有關中學生學習科學的資料，此一研究設計如何將歷史研究融入科學課程當中，以增進學生對科學本質的理解，此一計畫在五所不同學校中實施，每一個班級有一位大學研究人員與一位一般教師觀察協助教師改進教學實務，研究者也由此一過程中收集相當豐富的研究資料 (Solomon ,Duveen, & Scot,1992)。

在科學課程發展和實施方面，美國科學教師協會 (NSTA) 所推動 Scope, Sequence and coordination(SS&C)課程，此課程教學上強調以學生為中心，探究取向學習，在課程實施順序上作調整，讓學生同時學習不同學科 (生物、理化、地科等)，在加州推動兩年期間教師嘗試以行動研究設計 SS&C 課程並嘗試付諸實施，此一歷程對課程發展具有相當重要的意義 (Feldman,1995)。其他有些課程發展與實施特別是強調草根式課程發展者諸如 STS(Science /Technology/Society)等，都鼓勵教師參與並透過行動研究來加以檢視與調整 (Pedretti & Hodson,1995; Hodson & Bencze,1998)

Ellitt(1991)曾檢視英美在教育領域行動研究發展的興盛與沒落，發現行動研究雖然在一些領域中曾有具體的成果，然也非解決教育問題的萬能丹，不同的時期，跟隨外在的大環境的改變與周遭支援的措施等都會影響到行動研究推動的成果，她也指出行動研究涉及相當複雜的社會歷程，中小學中的行動研究者經常會遭遇到組織當中正式權威關係的阻擾，不可忽視其執行上的困難。在台灣地區，配合近年教育改革與推動國民中小學九年一貫課程的實施，教育行政機關鼓勵學校教師進行行動研究以發展學校本位課程、促進教學革新或強化教師專業成長等，也可以觀察到近年已有一些中小學教師在各地校園教室中開始個別的行動研究，在一些教育學術討論會中也可以看到不少中小學教師發表行動研究成果，研究的範圍遍及課程發展、教學改進與教師專業成長等，然對於數量廣大的中小學教師而言這只是一個起步。在推動進行廣大的教師進行行動，將不同於少數成功的個案，需要面對更複雜的挑戰。從研究者本身的研究經驗與歸納其他相關學者的研究(黃鴻博 郭重吉,1999; 呂雅惠,2005; 江文雄,1998; 林生傳,2000;林佩璇, 2002) 發現，當前在台灣地區推動教師進行行動研究所遭遇到的困難主要包括以下幾點：

- 一、觀念待調整：多數中小學教師仍不容易接受傳統理論 (研究) 與實踐 (執行) 分工模糊化的改變，還是認為教師是教學執行者而非研究者，研究應該是專家的事情，要求教師作行動研究是增加教師工作負擔且沒實質意義的事情。
- 二、基本知能待增強：即使是有心進行行動研究之教師，多數對於行動研究問題的選擇、研究步驟與方法的設計、資料收集、紀錄、整理分析及反省的技巧等，都還是相當的不熟悉，不知如何著手進行。
- 三、輔助配套措施不足：一些有心嘗試進行行動研究的教師散佈在不同的區域、學校或教室中，在日常繁忙的工作中，顯得相當的孤立缺乏支援。特別是缺乏跟其他同好分享經驗及在遭遇困難時能獲得及時協助的管道。
- 四、研究經驗與成果擴散問題：許多個別有心的教師辛苦進行行動研究所獲得結果除參加學術性研討會發表外，亦很難跟有適當便捷的管道可以跟她人分

享，研究成果無法有效的擴散。

行政上的考核或鼓勵並不足以帶動真正有價值行動研究的開展，教師們也不可能在一夕之間就普遍從事行動研究並從中獲益，真實的改進教學，在起步階段她們需要實質、立即的協助與支援，否則行動研究可能將淪為學校未應付上級行政要求，而勉強教師在日常繁複工作之外的另外增加的沈重負擔，其結果當然是可想而知。研究者自 2003 年 8 月執行一個為期三年的研究計畫，目標是在台灣中部地區建構一個區域性以推動國小自然科學教學改進為主要目的之教師合作行動研究網絡 (network)，此一網絡將以推動、支持國小科學教師進行行動研究，以促進教學革新與教師專業成長，本文是研究第一年部分研究成果，將從兩位參與本研究計畫的國小教師，在為期一年試探從事行動研究歷程中遭遇到的問題，以作為進一步省思本計畫推動策略之可行性。

貳、研究方法

本研究嘗試透過對兩個參與本行動研究教師進行個案研究，來理解如何建構一個支持國小科學教師從事行動研究的環境，以下將將就研究對象、支持情境的建構及資料收集與分析等做簡要的說明。

研究對象

本研究之研究對象惠平與小清（均為假名）均為女性、分別有十、十二年教學經驗的現職國民小學教師，兩人服務於同一所國民小學，這是一所位於台灣中部鄉鎮區有二十個班級的國民小學，兩人均擔任級任教師；惠平擔任中年級級任師師，小清擔任低年級級任，兩人平日為相當要好的朋友。研究期間惠平就讀於一所師範學院自然科學教育研究所，並計畫以教師開始參與行動研究歷程與面對問題作為她的畢業論文研究題目，她在研究開始之際，對行動研究已經有初步的認識，還有一次試探性的行動研究經驗，小清在開始之際對行動研究認識僅止於名詞上的認識，並無直接研究經驗。在參與研究過程中，兩人以伙伴的關係進行為期近一年（2004/1 - 11）的協同行動研究，在研究過程中，基於惠平該學期並未擔任自然科學教學，所以她扮演引導、示範、促進、協助、觀察、紀錄者的角色，小清則是以一個初學者的角色，參與研究計畫所規劃的三階段學習課程，並實際進行教學行動研究者。在過程中兩人除一起參與研究計畫所規劃的學習計畫外，在平日校內兩人每週定期有一次討論及其他不定期的討論與互動。

支持環境

整體研究計畫第一年屬試探階段，目的瞭解一般教師（初學者）在開始進行行動歷程中，所面對的問題與需要的協助，研究計畫嘗試透過以下的策略與步驟，建構一個有效支持的環境。一、組成輔導小組：這個研究小組成員有二十人，包括研究者、十一位有實際從事自然科學教育行動研究經驗的教師（大部分是科學教育研究所碩士班歷年畢業生）、五位研究生（包括本研究個案之一惠平）及電腦網站設計管理、行政支援人員

組成，該小組成員負責規劃建置及運作社群網站、舉辦教師研習分享心得，並在教師行動研究過程中，給予必要的輔導、協助及相關行政支援。二、邀請新成員：本年度進行小規模試探的階段，新成員的邀請由輔導小組成員分別邀請自己認識，對科學教學改進、行動研究有興趣的學校同事或鄰近學校教師參加，本文所研究個案小清即是在同校同事好友惠平邀請下，報名參加本計畫。經邀請參加之教師共計二十三人，每一位新成員各由其邀請者為研究伙伴給予協助輔導。三、社群網站的建立：網站以知識管理與社群互動為基本目標，在提供設群成員一個有效取得、分享知識的管道，並提供社群成員間資訊溝通、分享、求助、支持的平台。該網站採現成 Xoop 模組化套裝程式由輔導小組成員在 2003 年底初步建置完成，命名為「科學教師行動研究社群」（<http://action.ntcu.edu.tw>），並由輔導小組成員負責管理運作。所有參與計畫成員均註冊成為會員，並被鼓勵定期上網站收看信息、參與討論與分享經驗。四、舉辦行動研究方法研習課程：由輔導小組所規劃行動研究方法基礎研習十六小時在 2004 年二月寒假期間連續兩天舉行，此階段課程的目的在讓參與者對行動研究之基本理念、功能、方法有基礎認識，並由有研究經驗之輔導小組教師分享研究經驗。五、進行行動研究：參與研習課程者在返校後必須進行一個學期的行動研究，其間兩次聚會討論個人研究計畫、進度與發現問題，所有參與教師並各指定一位研究伙伴給予協助（惠平即為小清之研究伙伴）。平時研究小組透過社群網站、定期聚會給予初學者必要之支持與協助。六、經驗分享：到學期結束七月份社群所有成員均參加期末研究經驗分享，由所有進行行動研究計畫之成員報告分享研究心得。

惠平、小清在以上所述的脈絡中，在參與研習返校後進行為期近一年（2004 年一月至十一月）的校內行動研究。其間之行動研究以教學為主教學主題依序包括：「植物網路教學」、「電腦繪本教學」、「吹泡泡」等。

資料收集與分析

在研究過程中收集以質性資料為主，包括：一、研究者日誌：鼓勵每一個參與成員撰寫研究日誌，期間惠平做了比較詳盡的研究日誌，小清則對撰寫日誌比較不習慣（或有些排斥）所以僅有部分之研究日誌。二、會議紀錄：輔導小組會議、教師研習課程討論、心得報告分享等均做錄影、錄音紀錄，惠平在校內定期會議亦做成記錄。三、訪談：研究期間對惠平與小清進行三次正式訪談、並經常在會談、教學參觀後進行非正式訪談。四、教室觀察：在小清進行行動研究教學過程中，惠平亦進行三次實地教室觀察。五、文件資料，文件資料包括行教師動研究研習書面參考資料、兩位個案教學活動設計、期末成果報告、心得分享報告等。資料分析部分採取分析和資料收集同時交互進行的方式，並以持續比較、三角校正的方式進行，即研究者不斷的形成對於問題解答的暫時建構，並不斷的收集新的資料來考驗原有建構的周全性與適當性。

叁、結果與討論

本文嘗試透過惠平與小清兩個協同研究的伙伴，在歷經將近一年參與合作行動研究社群及相關活動歷程中，來理解教師在真實教育環境中從事行動研究所面對的處境，並檢視研究計畫成立研究社群及相關支持措施是否能有效協助一個行動研究初學者，順利的開始個人的行動研究，並作為進一步改善調整輔助措施的依據。

「科學教師」？-組成社群成員的定義

在當前台灣地區的教育情境中，「自然與生活科技學習領域」為國民小學階段課程七大學習領域之一，然對於該領域教學專業化的要求卻顯得並未受到重視，即使惠平本身是自然科學教育學系畢業生、又在自然科教育研究所進修，然在研究期間她卻是擔任級任導師，並未擔任自然科學課程教學。所以，她並沒有機會進行自然與生活科技課程教學行動研究，而只能從旁協助小清。

小清因擔任低年級級任，「生活」課程由她擔任，該課程包含部分「自然與生活科技領域」的內容，然而，要在每週有限的教學時數中，找到合適的主題進行有系統的行動研究，確實有她的困難，在研究期間她先後進行三個不同主題的教學行動研究，都顯得片段、不夠深入，讓她感覺跟自己認知中的研究顯得有很大的距離，也沒有辦法做到在研習課程中所獲得行動研究過程的印象「發現問題，行動、檢討調整，發現新問題，再行動調整」。

其他一些參與社群的成員，或其他一般國小教師也面對相同的問題，自然科學課程在學校行政安排下，經常很難有固定所謂的「科學教師」，相應的任何國小教師都有可能未來擔任自然科學教學，所以如果要在師資培訓、科學教師社群組成等要依照目前任教科目來定義「科學教師社群」成員恐非合適，應該採取更開闊對於自然科學教育、教學有興趣者為對象。

「學術」與「實務」的落差

在這樣一個基本上是由學術研究單位所發起組成的社群中，在研究過程中。對惠平而言，她是介於學術與實務兩種文化之間，一方面她在研究所進修背景與參與輔導小組，比較熟悉學術社群的文化，但是她本身也是實務工作者，讓她在過程中擺盪在兩者之間。對小清而言，則相當程度感受到「學術社群」與「實務社群」兩種文化間的差異與不對等壓力的存在，她在參加第三次研習；主題是行動研究進展與心得分享時，儘管當天她的報告相當精彩，獲得伙伴的讚賞，但會後她仍說：「像我這樣正常的人好像只有一個，其他都不正常」（小清訪談 930526）。在這樣一個多數成員是跟小清一樣現職國小教師組成的社群中，何以她會感覺到孤立、缺乏一致認同的感覺？這種感覺或許是在她在過程中有幾度想要退出，而後來沒有持續參加此一社群的重要原因。

這個社群成員雖然多數是現職國小老師，但是，研究者、輔導員及其他多數成員背景卻都是碩士班畢業學生或是在學研究生，她們在求學階段所受的訓練是要遵循學術社

群所訂定的研究基本規範，包括研究問題選擇、文獻探討乃至研究論文撰寫的格式等等。而撰寫學位論文是這些人最完整的研究經驗，也是在歷次研習分享報告的主要內容，所以這很容易會形成社群成員對於「研究」的基本圖像，來作為判定研究過程、結果的妥當、價值的標準。

研究計畫採取三階段教師成長計畫，對於小清而言，第一階段所獲得有關行動研究基礎概念，雖然對她提供一個對行動研究初步的印象，然而這個初步印象基本上可能是「太學術化」，特別是擔任「經驗分享」報告者，多數是以她們在撰寫學位論文或獲得經驗為主，讓她們認為自己所要進行的研究題目、方法、報告也要有類似的模式，所以在她們返校開學後，她倆在初期一直為找不到合適的研究題目而煩惱。

在期間三次定期研究社群聚會；第一次要討論自己研究計畫，第二次要分享執行中的進度與心得、第三次要報告分享行動研究成果，這確實「壓迫」她倆設法開始行動研究與達成進度目標的主要動力。由於每次聚會時間很短（半天或一天），活動流程一般相當緊湊而正式化、學術化，而缺乏強化社群成員情誼之活動，以致於無助於社群的融合與認同，甚而增加彼此間的隔閡，如在惠平在她的期末報告中提到：

當天會議的感覺予人過於學術化的印象，有一些學長提出很多數據、專有名詞，在在都讓人有不可親近的距離感，對於一位未受過研究所教育的人來說，無異有層隔閡在。（惠平期末報告，2005/1）

值得思考的是，對於教師的行動研究，以學術社群的標準加以衡量是否妥適的問題？真實教育情境經常是立即、片段、複雜、歷史的情境（Ellite,1991）。要鼓勵教師進行行動研究，就必須更貼近真實的教育情境，容許有更大對研究取材、方法學及撰寫報告形式更大的彈性，讓她們可以根據自己的目的、風格、進度來決定研究工作。而非純然的以嚴格學術標準作為規範的判準。或許惠平在期末自我檢討中所述這段話，可以作為註腳：

研究者帶著一個自以為清楚的行動研究概念，要來與小清進行協同合作，到最後卻發現，原本的概念是如此的僵化，這並不符合行動研究的本意，研究者把自己僅有的一點認知，強加到小清的身上，愈做才愈感到自己的狹隘。（惠平期末報告，2005/1）

環境中的壓力

在國小推動現場教師參與行動研究的環境是否成熟？從惠平與小清在校園中所進行的行動研究歷程中觀察，還需要持續的努力與建構更堅實的支持環境。

小清會參與本計畫最初主要基於善意「協助惠平進行論文研究」，然而兩人參與社群研究活動後，對行動研究有初步認識，並在研究計畫進度壓力下，開始去構思如何找到合適的題目進行行動研究，外來的壓力，顯然是初期參與者進行研究的主要動力，如

果沒有這個環境壓力，是否會有正式的開展不無疑義。

然而，在參與研究段時間後，她兩倆嘗試自己去邀請學校其他同事一起來參與行動研究，所得到的回應，多數是相當冷淡，同事們一般以沈默的方式讓她知難而退。過程中例外的是，學校的一位主任，在她倆人研究陷入低潮，找不到行動研究的題目與方向時，適時出現，並一度相當熱烈的想參與行動研究，主任有豐富的點子與行動執行能力，可惜這股熱忱只持續三個星期，後來因為公事繁忙而未能繼續參加。然而主任在短暫參與期間所提出來的點子，也激發小清與惠平的思考，加速找到初期行動研究的方向。

另一個例外，是一個實習生小雅，她是小清主動邀請來參加的，她認為實習生可以多方面學習，可能會有興趣，所以邀請她來參加討論及教學觀察等，但是後來小雅可能因為其他理由，並沒有很認真的參與。

對惠平和小清或其他國小教師而言，進行行動研究需要付出額外的時間（找題目、設計、收集資料、參與討論、撰寫日誌、報告），詳細紀錄小清在一週時間內上班時間表排滿了上課、批改作業、校內進修、討論加上額外活動，幾乎毫無空閒時間，下班及例假日後還要做家事、參與社團等活動，在忙碌缺乏空閒的環境下如果行動研究是要讓教師花費額外時間才能達成，除非是特定有高度動機者或者是有外在立即壓力，否則不易達成。

社群網站的互動

電腦網路的興起提供一個便捷的互動管道，可以突破時間與空間的距離，在虛擬空間中以有別傳統實體互動的形式，基於有相同興趣的教師可能分散在不同地域的學校中。近來，許多教師專業成長互動的社群紛紛成立，研究小組嘗試建構一個提供知識管理與社群互動的平台，作為支持社群成員推動行動研究之工具。

研究期間惠平有比較多的時間上社群網站瀏覽，並提出一些問題尋求其他社群成員的協助，小清雖也在網站完成註冊，在研究初期還偶爾會上網瀏覽網站內的內容與討論，但是實際參與互動很少，在研究期末一次惠平與小清對於參與社群網站活動狀況的對談，可以見其梗概。

小清:因為我覺得她們講的答案，跟我要的距離太遙遠，就變成說，我不會…

主要是時間不夠，電腦操作方面，我對這個網站不是很熟，我如果去找資料我不會去那個網站找，因為我覺得雖然她們會給回應，但..

惠平:你覺得她們的回應怎樣？

小清:我覺得她們她們的回應沒有找到我需要的，她們的回應說真的滿多的，可是通通都不是我要的那個，

惠平:你認為問題在哪裡

小清:最大的問題應該是，她們回答的人數不夠多，就是，其他就是有比較好

答案的人，不常上網站，都是她們自己人，為她們自己人可能距離跟我比較大，或許她們沒有教過低年級，或許她們從來沒有想過這個問題，變成說我要的答案，我就沒有找到（小清訪談 931103）

檢視整個研究過程中，小清一直沒有真正融入這個行動研究社群，她似乎將建置網站、經常上網分享、回答人家問題的一群人（多數是輔導小組的成員）當作「他們」，似乎她只是一個網站社群的「客人」，她跟「她們」間有相當遙遠的距離，這距離不僅是在對電腦操作的熟悉度，也在於彼此既有經驗、需求與期望答案間的落差。這與當初研究構想，社群的成員應該是一個彼此平等、分享經驗、交換心得的空間，而非截然區分「研究者」與「學習者」，「提供者」與「使用者」，顯然這樣的目的仍有落差。

兩人的互動與成長

在研究期間惠平與小清以協同的方式，協同進行行動研究，同事情誼，每週定期的聚會討論，經常分享心得、共同解決問題等，無疑是促成她們可以持續參與行動研究與獲得專業成長的重要因素。

研究之初，小清參與動機主要是協助惠平完成學位論文，擔任級任老師的她，自然科學僅為生活課程的一部分，但在惠平研究需求下，只好選擇自然科學相關主題，作為行動研究的題目，在過程中也一直擺盪在個人的實務、興趣與惠平研究需要之間。

「說真的，我對自然科學方面的行動研究比較不曉得要做什麼樣的題目，因為我對這方面的東西也很少，我們平常對這方面的涉獵也不多，所以要做自然科學方面的行動研究比較沒有很大的自信與興趣，如果是平常的班級管理方面比較有興趣或是學生輔導方面也可以」（小清訪談 930513）

即便如此，小清在惠平協助下開始她的行動研究，透過實際「行動」中逐步去熟悉行動研究的步驟、方法並養成對日常教學經常「反思」、「改變」的習慣與行動。行動研究精神與方法逐漸融入小清教學生活的一部份。

小清：我修正自己的行為，改變教學策略，我現在就發現我越來越熟練行動研究的步驟，我發現教一段之後就發現很多問題。（小清，930604）

惠平：這跟行動研究有什麼關係？你有在想現在在做行動研究嗎？

小清：我為什麼要這麼想？這樣想不是很奇怪嗎？以前我都不會思考要改變阿

惠平：你以前都不會思考要改變嗎？不可能，

小清：不是都不會思考，以前我只能想說：好，我給她考第一次、考第二次、考第三次，我不會想說，第一次跟第二次中間要有差異，一二要有差異，二三要有差異

小清：我現在第一個，比如說一種教學法，我教一種之後發現說對學生有一種困境產生的時候，我會嘗試另一種。

惠平：你覺得行動研究對你有幫助嗎？

小青：我覺得幫助很大，因為我遇到困難的話，我會嘗試著改變一下啊，要不然以前的話，我遇到困難的話可能會很憤怒啊，我現在就知道我要改變（小青訪談 931018）

對惠平而言，一方面她是小青協同行動研究的伙伴，一方面她也是輔導小組的成員，她介於初學者小青與輔導小組之間，如何協助小青持續進行行動研究與專業成長，成為她的任務，觀察她在研究過程中採取的策略包括：在研究初期自己進行行動研究，一方面讓自己有做行動研究的同理心，一方面讓小青有更具體印象。搭鼓勵、支持小青持續進行研究的動機，協助解決在研究過程中遭遇到的問題，也透過此一過程讓自己對於行動研究的過程與內含有更深入的理解。

這真是一個奇妙的事，在思考如何告訴 L 主任與小青我的想法時，本來混沌不清的方向，好像露出一線曙光。

小青的發問讓我再次對行動研究的概念，做了一次的省思，雖然表面看來是我在回答問題，有被諮詢的作用，而事實上經過這樣一個交互作用，我也獲得一些成長，有個研究伙伴真是不錯。（惠平研究日誌，930220）

兩人間的伙伴關係隨著研究進展與對研究方法的熟悉與自我的反思而趨於平等，小青擴展她行動、反思之範圍到她自己關心的教學實務如數學教學與學生輔導問題解決之上，而不是只是配合惠平研究的需要。惠平在研究中後期，開始從關心自己的研究主題，轉移到思考到參與這個研究對小青的意義與價值的問題，進而調整兩者之間的互動模式。

我不要一直想要要求小青做些什麼？也要問問自己能為小青做些什麼？藉由這次研究，是否真能幫助小青些什麼？所以，在回答小青有關行動研究的問題時，不再那麼武斷，希望留一些空間給彼此，讓小青多一些意見與想法，我也可能再次去思考這些問題，拿掉框架之後，才有更大的發展。（惠平期末報告，2005）

紀錄與發表-精華與糟粕

鼓勵發表、公開行動者內在或歷程的知識，為達成撰寫研究報告所需要的證據與資料，在研習時鼓勵參與者撰寫「研究者日誌」、「研究計畫」、「研究成果報告」，顯然的，惠平因為撰寫論文緣故可以認真的從事。對小青而言則一直持較負面排斥態度。她認為只要一段時間（如半年）定期寫下所思所學之「精華」即可，而精華也需要時間的沈澱，至於其餘的是「糟粕」則不需要花費心思紀錄下來。

惠平：你願意將行動研究過程記錄下來？沒有意見？

小青：其實我是不想記啊，可是惠平她們叫我記阿，我只好寫說沒意見（小青訪談，931018）

我對寫札記的感覺是我現在覺得是精華的東西，…現在麻煩的是，精華的

東西必須經過一段時間以後才會顯現她是精華的東西，要不然我怎會知道我的精華在哪裡？（小清訪談 930603）

我很少記錄我的教學歷程啦，偶爾啦，我想到了到學期末我會記錄，我會記錄我會用的點子」。（小清訪談 930603）

對於撰寫研究報告，在小清看來並不是必要的，她認為書寫記錄不必常常去做，量也不必多，只要把精華的東西記下來就好了。基本上教師從事行動研究的目的比較多在解決自己工作所面對的問題，她們比較在意的是問題是否解決，當問題解決對教師而言工作就算結束。而非如學術研究人員，研究做主要目的經常在於論文的發表，再者發表論文所需遵循的撰寫格式、文獻探討、使用語言等均非一般教師熟悉或長我足夠的技巧者。

觀察惠平與小清在研究過程中如何公開、擴散、分享她們研究的成果與心得，發現採取相當多元的型態包括：主動邀請學校同儕一起參與行動研究；在一次學會會議，小清向其他教師提出一起進行行動研究的構想，雖然其他教師並沒有立即正面的回應，讓小清有些失望，但也顯示她主動嘗試分享自己的學習心得，另外在課餘小清也對一些新進老師、實習教師以閒聊的方式分享有關班級經營、行動研究的心得。在期末的報告中，小清也精簡書面報告並做分享。

對於惠平而言，作為一個協同者行動研究者，她基於撰寫研究論文的需要可以根據一般學術規範，不辭辛苦的撰寫研究日記、研究計畫並將兩人互動成長的過程撰寫成爲碩士論文發表，然而這些並非自然狀態下完成，在她完成論文後，雖然兩人的互動討論還延續下來，但是相關的資料記錄與發表也回復到如小清一般狀況。然而，過程中也觀察到惠平在研究過程中也從觀察討論所得，分別納入她自己的日常教學之中。可見教師公開、推廣研究成果的方式是相當多元而非正式的。

肆、結論

本文主要透過探討兩位參與「建立台灣中部地區國小科學教師合作行動網絡計畫」國小教師，在爲期近一年期間在校內所進行協同行動研究經驗，來理解教師在真實教育環境中進行行動研究所面對的情境、問題及需要的協助，並反思本計畫所建置的支持社群環境與措施是否能有效的給予教師從事行動研究支援與協助。從研究結果顯示：兩位教師在研究歷程中，曾面對「社群組成成員的定義」、「學術與實務間的落差」、「環境的壓力」、「網路社群互動」、「同儕互動與成長」及「紀錄與發表」等多方面問題，整體而言研究計畫所建置支持環境，固然有發揮部分預期的功能，然還有很大調整改善的空間，未來需要有更包容、實務、多元的作法，拉近學術與實務間的落差。

參考文獻

- Baird, J., & Mitchell, I. (Eds.). (1987). *Improving the quality of teaching and learning: An Australian case study - The Peel Project*. Melbourne, Australia: Monash University Printery.
- Elliott, J. (1991). *Action research for education change*. Bristol: open University press.
- Feldman & Capobianco (2000). *Action Research in Science Education*. (ERIC Digest ED463944)
- Feldman, A., & Minstrell, J. (2000). Action research as a research methodology for the study of the teaching and learning of science. In E. Kelly & R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hewson, P. W., Tabachnick, R. B., Zeichner, K. M., Blomerk, K. B., Meyer, H., Lemberger, J., Marion, R., Park, H., & Toolin, R. (1999). Educating prospective teachers of biology: Introduction and research methods. *Science Education*, 83(3), 247-73.
- Hodson, D., & Bencze, L. (1998). Becoming critical about practical work: Changing views and changing practice through action research. *International Journal of Science Education*, 20 (6), 683-694.
- Madsen, A. L., & Gallagher, J. J. (1992). *Improving learning and instruction in junior high school science classes through the role of the support teacher* (Research Series No. 212). East Lansing, MI: Michigan State University, Institute of Research on Teaching.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC : National academy press.
- Pedretti, E., & Hodson, D. (1995). From rhetoric to action: Implementing STS education through action research. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(5), 463-485.
- Spiegel, S. (Ed.). (1995). "Perspectives from teachers' classrooms. Action research. Science FEAT (Science for Early Adolescence Teachers)." Tallahassee, FL: SERVE, Math/Science Consortium,
- Staten, M. E. (1998). *Action research study: A framework to help move teachers toward an inquiry-based science teaching approach*. Milwaukee, WI: Milwaukee Public Schools.
- Solomon, J., Duveen, J., & Scot, L. (1992). Teaching about the nature of science through inquiry: Action research in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 409-421.
- 江文雄 (1998)。鼓勵教師從事行動研究。《技術及職業教育》，48，23-27。
- 林生傳 (2000)。新世紀教師行動研究的定位與實踐機略。《國立高學師範大學教育學系教育學刊》，16，1-31。
- 林佩璇 (2002)。行動研究的知識宣稱—教師實踐知識。《國立台北師範學院學報》，15，189-210。
- 呂雅惠 (2005)。《中部地區國小科學教師行動研究態度與經驗之研究》。台中師範學院科學教育研究所碩士論文 (未發表)。
- 黃鴻博、郭重吉(1999)。STS 教育理論的接納與實踐---一個國小教師的個案研究。《科學教育學刊》，7(1)，1-15。