

1993國際科學教育詮釋性研究研討會

紀要與檢討

楊榮祥
國立臺灣師範大學生物系

詮釋性研究 (Interpretive research) 在國內教育界，並不很陌生，但，在科學教育研究領域上的運用則只算剛起步。不過由最近幾年的科學教育有關文獻來看，或參加歐美各國所舉辦許多學術研討會或著名科學教育學術團體 (例如，NARST, NSTA, AERA 等) 的年會時，不難發現屬於這種研究法的論文愈來愈多，在最近二年有關科學教育研究主要論文的評論 (Review) 當中，至少有一半以上的論文內容是屬於這一個領域。可見這種研究方法學在科學教育界廣受重視的程度。

雖然在我們國內科學教育界，詮釋性研究方法還不是大家熟習的研究方法，但最近，無可否認地它在世界許多地方，已成為「得人心 (Popularity)」或「有聲望 (Prestige)」的方法學，曾幫助過許多教育家、教育政策決策者了解學校中科學教育的許多問題。不僅如此，由於詮釋性研究能突破以往傳統的實證論研究法所不能研討的許多限制問題，能更深入地了解科學教育的內涵與本質而受到很大的尊重。的確已經有許多受過詮釋性研究方法學訓練的學者，以及曾經實際運用詮釋研究法，來研究科學教育的學者，都認為詮釋研究的研究結果，在科教界裡都比較容易被了解而被接受。

行政院國家委員會科學教育處早已注意到這個重要的新科學教育研究方法學，於民國七十九年就著手規劃有關研究計畫，由筆者擔任計畫主持人，並邀請同校楊永華教授及李田英教授，國立高雄師範大學的陳忠志教授，及周進洋教授等各主持一個子計畫，運用詮釋性研究方法以進行高、國中、小自然科學教師的個案研究計畫。其最終目的是為提高師資素質，改進教學效果，提供具體的學術基本資料。

最近為充實研究內容，在國科會鼎力支持下，曾分別聘請國際著名的詮釋性研究學者，美國密西根州立大學的 James J. Gallagher 博士，和澳洲 Curtin 大學，後來轉到美國弗羅里達州立大學的 Kenneth Tobin 博士來台，分別於民國八十年五月間，和民國八十一年四～五月，各舉行一次為期兩週的詮釋性研究研習會，曾使國內科學教

育研究界，無論在其學理基礎上，都獲得極為寶貴的資訊與經驗。

在世界科學教育界中，詮釋性研究仍然是個比較「年輕」的領域，亟待大家來充實它，並使它更能發揮其潛能。本計畫將能使國際間著名的科學教育詮釋性研究學者共濟一堂，交換其學術體驗，也可使國內研究者獲得國際發表切磋觀摩的機會，並提升我國學術研究的地位。

至民國八十二年，國內科教界對於詮釋性研究表示關心的學者愈來愈多，對於詮釋性研究的學理基礎，應用方法，以及研究技術等，更廣泛地引起其熱烈的討論。去年三月，對於美國亞特蘭大城所舉行的 1993 年 NARST 年會時，筆者特約了 Gallagher 和 Tobin 兩位，遂決定在 1993 年 11 月間，在台北舉行台灣首次詮釋性研究研討會，當場就有約定共七位國際間有名的學者來台參加。幸蒙行政院國家科學委員會全力支持，遂於民國八十二年(1993)年十一月二十五日～二十八日如期開議，為我國科學教育研究界樹立一個重要的里程碑。

本次研討會型式架構

本會會期共四天，第一天為會前研討會，第二～三天為正式研討，共排有七次專題演講、三次專題討論，並有二十篇論文宣讀，以及三篇壁報展示。本會型式架構要點整理如下：

主辦：國立臺灣師範大學理學院

舉辦目的：

- (一) 邀請國際著名科學教育詮釋研究學者，交換研究經驗。
- (二) 藉重國際學術交流，提高我國研究之水準和地位。

主題：經由詮釋性研究改進科學教學 (Improving Science Teaching Through Interpretive Research)

研討範圍：

(一) 本研討會所謂之詮釋研究法 (Interpretive research) 意指—

- 人誌學法 (Ethnographic research)
- 質的研究法 (Qualitative research)
- 參與觀察法 (Participant observe research)
- 個案研究法 (Case Study)
- 現象學研究法 (Phenomenological research)

- 象徵互動論研究法 (Symbolic interactionist research)
- 建構論研究法 (Constructivist research)

(二) 研究範圍限於數學及自然科學教育，包括下列研究範疇：

- 課程 / 教材
- 教學 (教學策略、教學模式、教學環境、教室管理，及其他)
- 學習 (概念分析、發展、錯誤概念、學習策略，及其他)
- 評量 / 評鑑
- 教師 (特性、信念、培育等)

研討會型式 (Format)：

(一) 會前研習會 Pre-conference Workshops

目 標：使與會人士先了解詮釋研究法的理論與運用方法

主 題：詮釋研究法的學理基礎、特性及運用

(二) 專題演講 Plenary sessions

講 題：在大會主題範圍內，由籌備會協調決定

(三) 專題討論 Symposia

討論題綱：1. 詮釋研究法的學理基礎

Theoretical Bases of Interpretive Research

2. 詮釋研究法的問題和爭議

Problem and Issues of Interpretive Research

3. 詮釋性研究的實務

Practices in Interpretive Research

(四) 論文發表 Paper-presentation

(五) 壁報展示 Poster

研討會內容和結果

本次研討會聽眾出席踴躍，討論也相當熱烈。主要原因不外乎內容適切，和事務性工作配合得當，摘要報告如下：

一、出席情形 (Attendance)：

第一天會前研習會，一大早就擠滿 150 個座席之國際會議廳。於是臨時加開二樓的交誼廳，將活動情形以閉路電視傳送。這一天聽眾中有許多研究生以及大學三、四年級

的學生。

第二～三天，每天也始終維持約一百位聽眾在場，尤其第三天適逢地方性（省）選舉放假，第四天為星期日，仍能維持如此高出席率。以方法論為主題的學術性研討會，尚能有這般盛況，在我國實屬難得。

論文宣讀時間為A、B二會場同時進行，也都有相當高的出席率。

各場次出席情形列表如下：

[表一] 各場次出席人數一覽表

第一天 11月25日（星期四）

- 會前研習會：150人以上
- 專題演講(1)：150人以上

第二天 11月26日（星期五）

- 專題演講(2)：106人
- 論文宣讀：
 - 1A (1)：99人
 - (2)：101人
 - 1B (1)：48人
 - (2)：46人
- 專題演講(3)：100人
- 論文宣讀：
 - 2A (1)：90人
 - 2B (1)：26人
- 專題討論I：100人

第三天 11月27日（星期六）

- 專題演講(4)：83人

• 論文宣讀：

- 3A (1)：54人
- (2)：57人
- (3)：54人
- 3B (1)：21人
- (2)：30人
- (3)：32人

• 專題演講(5)：85人

• 論文宣讀：

- 4A (1)：73人
- 4B (1)：23人

• 專題討論II：90人

第四天 11月28日（星期日）

• 專題演講(6)：93人

• 論文宣讀：

- 5A (1)：78人
- (2)：65人
- (3)：60人
- 5B (1)：17人
- (2)：20人
- (3)：24人

• 專題演講(7)：99人

• 專題討論III：75人

二、會前研習會（Preliminary Workshop）

由美國 Michigan State University 的 Dr. James Gallagher, Florida State University 的 Dr. Kenneth Tobin, 和國立臺灣師範大學的楊榮祥博士共

同主持。他們以國內中小學及幼稚園的教學錄影帶(會前剪輯)配合以說明“什麼是詮釋性研究”，從學理基礎、研究的方法、收集資料的技術、分析詮釋資料的要領，以及這種研究法的特點等等。用一整天的時間做簡略而扼要的簡介。

此一場次吸引爆滿的聽眾，主要是研究生和大學部學生，每一位都送一本 NARST 的中譯講義—「科學教育的詮釋性研究」。

三、專題演講(Plenary Sessions)：

共有七次，由第一天下午起每天上、下午各排一場次。聽眾都拿到各該場次的演講稿一本。各場次內容簡介如下：

(一) 詮釋性研究的本質和其在台灣的應用潛能(The Nature of Interpretive Research and Its Potential Application in Taiwan)：

主講人 Dr. James Gallagher 在臺灣可以說是詮釋性研究的先驅。他曾在1990年應邀來臺灣，主持有關本研究法的研習會。這次他更深入地介紹詮釋性研究的本質，並且，因為他很了解我們的科學教育的情況，他舉出許多例子以說明如何用於科學教育有關各種研究上。臺灣的聽眾自然很能聽的進去他的許多建議。

(二) 詮釋性研究的倫理概念的演變(Evolving conceptions of Ethical Practice in Interpretive Research)：

主講人爲 Dr. Nancy Brickhouse, University of Delaware 教育發展學系的教授。她在詮釋性研究中的倫理問題上是一位權威，有關著作很多。她在這一個講次中特別提出：這幾年來隨著詮釋性研究在科學教育研究領域中的發展和演變，也帶來其有關倫理問題演變，她就二方面來分析這些問題，其一就是對於研究對象的倫理處理(Ethical treatment)，另一則研究問題的選擇和界定上的倫理考慮等。

在詮釋性研究中，我們難免都會面臨這些倫理問題。如果處理不得當，整個研究都將陷入矛盾和偏見，而得不到任何結果。她這一番話對於剛要起步運用詮釋性研究的人士來說，確是一個很重要的訊息。

(三) 了解什麼是「了解」—教室觀察和晤談中的詮釋性討論(Understanding Understanding—On Interpretive Discourses in Interviews and Classroom Practice)：

主講人 Dr. Reinders Duit 爲德國 University of Kiel 的教授，他在這所大學著名的科學教育研究所(IPN)是一位傑出的心理學家。

他以建構論者的觀點(Constructivist view)剖視“了解的過程(Underst-

anding processes) ”，以建議詮釋性研究者在晤談以及教室觀察中，如何分析學生的“永無終止的錯誤概念(endless chain of misunderstandings) ”。

(四) 詮釋性研究中定性和定量數據的應用(Applications of Qualitative and Quantitative Data in Interpretive Research) :

主講人 Dr. Kenneth Tobin 現執教於美國 Florida State University , 也是上年度 NARST 的主席。他在 1991 年來台主持過一星期的詮釋性研究研習會，曾深入參與我國幾位學者的研究。他很了解臺灣科教研究界的情形，所以特別請他談這一個主題。因為我們(研究自然科學的學者) 習慣運用定量數據，而忽略「質的數據」的重要性，他以具體的例子，說明如何運用這二類數據。

他對我們的啓示是：在科學教育的研究中，質的分析(Qualitative analyses) 常比量的分析更能提供真實而更有意義的數據。但，在詮釋性研究中，他並不排斥「量的分析」或「定量數據」的應用。

(五) 在教學研究中的個人經驗法(Personal Experience Methods in Research on Teaching) :

主講人爲加拿大 University of Alberta 的 Dr. Dorothy Clandinin。她在該大學的師資教育與發展研究中心，從事有關 Personal experience 著名的研究已很久。她認爲經驗是暫時的，也是累積的(temporal and storied)，人們活在他和人們的歷史中，談論它(歷史)、重新肯定它，或修飾它，而創造新的經驗。

她建議當研究者在從事這項“個人經驗”的研究時，應注意三種有關方法論的問題(Methodological question)，其一爲有關研究經驗的範疇，第二套是有關現場經驗(Field experience) 範疇的問題，其三則是有關研究價值(Research account) 的問題。她以具體的實例說明她的看法，她對於詮釋性研究中實際體驗的剖析，對我們的聽衆有很大的參考價值。

(六) 師資培育和詮釋性研究—克服使我們困擾的神話(Teacher Education and Interpretive Research: Overcoming the Myths that Blind Us) :

主講人 Dr. Peter Taylor 任教於澳洲 Curtin University of Technology 的 National Key Center for School Science and Mathematics。他運用詮釋性研究已有 13 年以上的經驗，他說明在這些歲月之中，他自己如何從一位“ External qualitative evaluator ” 轉變成“ Interpretive inquirer ”，如何克服從前大家對於詮釋性研究所“產生”的種種困擾神話(Myths)。

他以建構論者的觀點剖析如何重建學校數學及科學的教學，他主張 Teachers as researchers，他也提倡學校教育，應不可忽視 Critical social theory，他的許多觀點都相當積極而活潑，引起聽眾很大的共鳴。

(七) 我們能從科學教育的詮釋性研究中學到什麼？(How Can We Learn from Interpretive Research in Science Education?)：

主講人 Dr. Frederick Erickson 也是國際教育界鼎鼎大名的教育心理學家。他現任教於 University of Pennsylvania，他許多有關教育心理學的著作，詮釋性研究有關論著，深深地影響著教育界。

他非常簡略但非常明確地指出詮釋性研究四種不同的應用目的：第一，用以監視 (Monitor) 課程的實際執行情形；第二，用以指認學生對於教材的了解和誤解過程 (Understanding and misunderstanding)；第三，用以指認該學習環境中所意義化的實際情形；第四，用以更深入了解科學教育在社會文化的影響中所扮演的角色。

他的講話深入淺出，具體而實際，對於我國詮釋性研究學者的參考性尤其深長。

以上七位 Keynote speakers 每位都以適切的講題內容，用清晰的聲調和誠懇的態度，配合簡單扼要的透明片，對我國科教界提出具體可行的建議或意見，深獲聽眾的讚揚與尊敬。會後所作之間卷調查結果，表示同意「各次專題演講內容都很好，受益良多」的佔 82%，「無意見」16%，表示「不同意」者只有 2% (n = 102)。

四、論文宣讀 (Paper Presentation)：

本研討會於 1993 年 3 月間貼出第一次通告，最後審查通過參加宣讀的論文共 20 篇。除有一篇為澳洲的 Queensland University of Technology 的 Dr. Campbell McRRobie 以外，其餘 19 篇均為本國人士所提之論文。以我國詮釋性研究短暫的歷史，有如此數量的篇數實屬難得。

Dr. James Gallagher 在他的專題演講中提過 1988～1993 在著名的科學教育學刊 Science Education 和 Journal of Research in Science Teaching 中所刊載共 43 篇詮釋性研究的分類。其中有關“Teaching”的研究就佔 23 篇，有關“學生”的也佔了 13 篇。我們利用此表，將本會中所發表的論文也分類如表二：

由表二顯示我國詮釋性研究者，仍以教學為研究主題者佔多數，佔 13 篇。本次會期中論文宣讀分為 A、B 兩會場同時進行，各場次參加者踴躍，但難免有人數不均的情形，B 會場在地下室，參加人數較少（請參考表一）。

[表二] 本會中所提論文和1988—1993刊載於 Science Education 及 Journal of Research in Science Teaching 的詮釋性研究論文分類比較(篇數):

分 類	SE 及 JRST	本 會
有關科學師資和教學的研究	23	13
科學教師的思考方式和其教學實務	6	0
典範教師的教學實務	2	3
教師的專業成長或轉變	3	4
教師的信念	3	1
教學實務	3	2
教師決策	3	0
影響小學科學教學諸因素之分析	2	1
科學教師的基礎知識與其教學	1	2
有關學生的研究	13	3
學生的科學概念和信念	6	1
學生的概念、信念的形成和其潛能	4	2
概念圖片意義化過程的應用	2	0
教科書對於學生理解過程的功效	1	0
科學教育中大文化爭議的研究	2	1
教育政策對教師行動影響的研究	1	0
關於大學普通物理課程與教學	1	0
詮釋性研究方法學的研究	3	2
其 他	0	1
合 計	43	20

各場次的論文宣讀除了主持人(Presider)以外, 還安排1~2位邀請來的國外專家學者列席為評論人(Discussant), 一方面做評論、建議, 也帶動聽眾參予討論, 雖然這些外國學者都“盡說好話”, 但確使討論情形更為熱烈, 至少每一位主講者都受到些具體建議和鼓勵。

會後所作問卷調查顯示: 有66%的填表者同意「論文宣讀內容充實, 討論熱烈」, 另有13%填表者表示「不同意」, 而有21%表示「尚無意見」, 顯然對大部分論文表示滿意者較多。但, 也有不少填表者認為「至少有三篇論文不屬於詮釋性研究」。

五、專題討論(Symposia):

本次研討會中規劃了三次專題討論, 在正式研討會三天的上下午各排一場, 討論主

題配合本研討會主題，分別為：(1)詮釋性研究的學理基礎；(2)詮釋性研究的問題和爭議；(3)詮釋性研究的實務。各場次均設主席一位，由本國學者擔任。另外請三位引言人，其中二位是邀請來的國外專家，另一位則為國內學者。此外再請一位國外學者為評論人。

第一位專題討論（主題為 Theoretical Bases）由趙金祁教授主持，引言人分別為 Kenneth Tobin, Jean Clandinin 和楊榮祥等三位教授，評論人則由 James Gallagher 教授擔任。

三位引言人各就其觀點，各做約 10 分鐘的引言，內容包括詮釋性研究的背景和學理基礎，傳統的邏輯實證論研究法之比較，詮釋性研究學理上的爭議等。

引言之後，討論熱烈，參加人士討論的要點，大略可以分為二方面，其一為對於本研究方法和技術上的質疑，其二才是學理上的質疑，例如，詮釋性研究科學性，對於通則性（Generalizability）和量化可能性（Quantification）的質疑，因果律之詮釋問題，對「質」的數據（Qualitative data）的操作問題等。

這些問題都是很重要而很大的問題，但也是詮釋性研究最基本的學理基礎。雖然時間不夠長，但，至少有了一場熱烈的討論。由於聽眾中對於詮釋性研究背景知識的歧異度很高，似乎難以作出具體的結論，但至少讓我們看到大家對於本研究法很高的興趣和關心，以及積極的研究態度。

第二次專題討論（主題為 Problems and Issues），由郭重吉教授主持，引言人為 Nancy Brickhouse, Peter Taylor 和熊召弟等三位教授，評論人則由 Frederick Erickson 教授擔任。

引言人各由其不同的角度來分析，例如由研究倫理的角度、由文化背景的角度。詮釋性研究中最大重點就是要捉住「教育的人性一面（Human dimensions of educating）」。

但，要了解人性，就需要花費很長的時間和很大的耐性和精力，做長期深入的觀察，所以研究者必須設法和被研究者建立很好的友誼和溫暖的職業關係，研究者不只是在收集資料，也時時刻刻在作詮釋。在這種情形下，詮釋性研究者常遭遇到些問題和困難，在本會中由聽眾提出的問題有：研究對象（教師）的選擇和爭取上的問題，學校尤其校長、導師的了解和合作問題，學生家長的關心和干涉問題等。

第三次專題演講（主題為 Practices in Interpretive Research），由王澄霞教授主持，James Gallagher, Reinders Duit, 和李田英等三位教授引言，由 Jean Clandinin 評論。三位引言人都就其研究實務上經驗提出報告和一些建議，對於聽眾都有很大的參考。引言以及評論之後，要求聽眾們三三五五分組討論，以透明片

寫其對於詮釋性研究的問題或困難點，結果收集到許多問題。我們計畫將在 NARST 年會之後另行撰文以報導。

檢 討

本次國際研討會聽眾的參與極為踴躍，除了第一天「會前研習會」有爆滿的聽眾之外，第二～四天正式研討會中，始終維持將近一百位的聽眾。據統計每天都到場，所謂全動的學者就有 71 位。在會期中許多朋友都表示其極大的興趣和支持，也有不少同行表示我們辦理後續活動的願望和其必要性。因此在會後決定以問卷方式徵求這次與會人士的意見，結果統計如下：

一、本次研討會的主題為“Improving science teaching through interpretive research”，請據以表示您參加本會之後的感想：(%)

問 題	同 意	無意見	不同意
1. 詮釋性研究法，有助於科學教學之改進	93	8	0
2. 詮釋性研究法，不符合我國國情	5	14	80
3. 會前研習會(25日)有助於初步了解本研究的全貌	78	16	1
4. 各次專題演講(Keynote address)內容都很好，受益良多	82	16	2
5. 專題討論(Symposia)討論主題內容全都合適，受益良多	74	21	4
6. 論文宣讀內容充實，討論熱烈	66	21	13
7. 參加本會中，最大的問題是語言障礙	54	17	28
8. 本會議程編排合宜	77	20	3
9. 本會主題均合宜	87	13	0
10. 本會資料豐富，內容合宜	92	5	2
11. 本會服務周到	91	7	1
12. 我願意繼續研究詮釋性研究法	88	12	0

由上面的意見統計顯示：

- (1) 填表者大致肯定本會的成就，認為詮釋性研究可用以改進科學教育的研究。
- (2) 認為詮釋性研究不符合我國國情者還是極少數(5%)。
- (3) 本會內容(會前研討會、專題演講、討論)大致也受到肯定。
- (4) 不少填表者認為仍有語言障礙(54%)。
- (5) 關於討論，許多填表者建議增加討論時間，或做「同步翻譯」以提高參與機會。

(6) 大會服務受到 91 % 填表者的肯定，但，有三位“埋怨”吃得太多。

(7) 絕大多數填表者（88 %）表示願意繼續研究詮釋性研究法。

二、本次研討會只是一個開始，如果大家認為詮釋性研究法有助於我國數學／科學教學之研究，我們希望繼續辦理。

1. 如果在 1994 年 2～3 月間舉辦討論會（Seminar），來檢討 1993 年 11 月 25～28 日之研討會內容，您會參加嗎？

填 答 者	參 加	不一定	不參加
教 師	48 人 (74 %)	13 人 (20 %)	3 人 (5 %)
學 生	14 人 (40 %)	19 人 (54 %)	2 人 (6 %)
合 計	63 人 (61 %)	33 人 (32 %)	5 人 (5 %)

2. 如果我們要舉辦，會期為：

填 答 者	半 天	一整天	二 天
教 師	16 人 (25 %)	52 人 (80 %)	15 人 (23 %)
學 生	3 人 (9 %)	20 人 (57 %)	17 人 (49 %)
合 計	19 人 (19 %)	74 人 (73 %)	32 人 (31 %)

3. 您認為最方便的會期宜在：

填 答 者	寒 假 中	星期六上午	星期六下午	星 期 日	星期一至五 任 何 日 期
教 師	34 人 (52 %)	19 人 (29 %)	28 人 (43 %)	23 人 (35 %)	15 人 (23 %)
學 生	20 人 (57 %)	6 人 (17 %)	9 人 (26 %)	16 人 (46 %)	10 人 (29 %)
合 計	55 人 (54 %)	26 人 (25 %)	37 人 (36 %)	39 人 (38 %)	26 人 (25 %)

由上面資料，可知大多數教師（74 %）表示希望參加本會之後序活動，學生（多數為研究生）則有 54 % 表示「不一定」，其他資料則可作為日期安排上的參考。

本會後續活動在寒假中已來不及辦理，擬將參考本年 NARST 年會中，對本會的研討結果來規劃。可能在六月份或暑假中辦理。

關於後續活動，我們也調查過大家的意見，結果如下：

後續活動的內容	認為「優先辦理」人數		
	教師	學生	合計
1. 用國語再辦一次研習會(Workshop)，以徹底了解詮釋性研究的學理基礎、研究方法及其運用	45 人 (70%)	27 人 (77%)	73 人 (72%)
2. 以書報討論方式研討各次專題演講內容(本會或可提供部分中譯本以及實況錄影帶)。	44 人 (68%)	29 人 (88%)	74 人 (73%)
3. 進一步討論詮釋性研究的學理基礎。	59 人 (91%)	30 人 (85%)	91 人 (89%)
4. 進一步討論詮釋性研究在國內科教界的爭議及問題。	56 人 (87%)	28 人 (80%)	86 人 (84%)
5. 就各個研究者或研究群正在進行中，或規劃中詮釋性研究計劃，進行實務性研討。	52 人 (80%)	21 人 (70%)	74 人 (72%)
6. 針對我國中小學數學及科學的教學現狀問題，討論應如何運用詮釋性研究法以謀求改進。	60 人 (92%)	26 人 (75%)	88 人 (86%)

由上表可知填答者的積極意願，教師們大多希望再進一步研討學理和實務問題；學生們則希望熟習本次研討會內容的消化和吸收。

三、在本次研討會中，幾乎每一位專題主講者都主張「教室」應該是開放的，教師也應該多多參與研究，所謂 Teachers as researchers，並不只是口號而已。當問到：是否願意帶幾位中小學教師來共同參加本研究會？

結果共有 41 位填答者提供，共 101 位願意參加本研究會的中小學教師的任教學校、科目，和通訊地址、電話及傳真號碼。

四、其他在問卷上出現的具體意見和質疑如下：

1. 詮釋性研究的通則性 (Generalizability) 常受到質疑，應如何面對此問題？
2. 本次所宣讀論文中有些並不屬於詮釋性研究，大會審稿應從嚴。
3. 希望增加和國外專家自由討論時間。
4. 為推展本研究法，宜利用科教月刊報導。
5. 本會邀請範圍希望擴大，除數理教育系以外各教育系也有許多學者想參加(註：本次研討會主題為「科學教學中的詮釋性研究」，但，也歡迎非科教界人士參加)。

6. 希望同時顧及學前教育和成人教育研究上的應用。
7. 邀請學校行政人員也參加，以尋求他們的了解和合作。
8. 討論時分為中小學二組分別討論。

後 語

詮釋性研究在臺灣，可算是新進的方法學。在本次研討會中，大多數參與人士都認為可以用來探討課程的實際執行（Implementation），指認學生的迷思概念（Misconception）和了解（Understanding）並詮釋學習環境中，學生意義化教材的情形，進而了解社會文化對於教室內價值觀念形成的要素等。在升學競爭熾烈的臺灣，想改善這種考試領導教學的惡習，並經由學術研究謀求科學教育正常化之途徑，詮釋性研究或可說是最適當的研究方法之一。

我們並不是為求時髦而盲目地引進詮釋性研究法。但社會環境文化都會影響教學，我們似乎應該更深入研究，以調適並創造更符合我國文化的詮釋性研究法。或許這是下一次研討會的主題之一。

大家希望這次研討會就是一個開端，希望有一系列的後續活動。也許我們可以訂出未來數年內，國內外一連串的學術交流，以互相觀摩支援，交換心得與經驗，以達到我們 Improving Science Teaching through Interpretive Research。

誌 謝

本次國際科學教育詮釋性研究研討會之籌備，完全得力於 Dr. James Gallagher 和 Dr. Kenneth Tobin 的鼎力協助。自從1990和1991年他們先後來台主持詮釋性研究研習會以來，對於我國內研究者不斷提供最有價值的資料，並協助邀請另五位國際間科教領域中，最富盛名的各國專家學者來台參加，並協助安排議程，設計研討型式等，我們應該致最高的敬意和誌謝。

五位主講者 Dr. Fredrick Erickson, Dr. Nancy Brickhouse, Dr. Jean Clandinin, Dr. Reinders Duit, 以及 Dr. Peter Taylor，在百忙中抽出這麼長的時間來會，除了做精闢的 keynote speech 之外，都全程出席 Symposia，或擔任引言人，也擔任評論人，也分組出席每一講次的論文宣讀，對主講人提出毫無保留的評論，也不厭其煩地回答問題，使我們這次研討會有如此充實的內容。

本會召集人施河博士、許榮富博士，以及籌備委員：李田英博士、余曉清博士、周

進洋博士、郭允文女士、陳忠志博士、及楊永華博士，由於他們的通力合作安排議程、組織本會期所有活動；林孟臻女士、黃珮瑜小姐在許多煩雜的文書行政上正確而適切的處理，理學院蔡在壽主任及事務組、警衛室各位同仁在會場以及會計事務上的協助，使本會得以順利完成，一併在此誌謝。

本會由行政院國家科學委員會支助，為此許處長榮富和郭研究員允文出力最多，也應致最高謝意，沒有他們的幫助，本會不可能實現。

最重要的還是本會出席人士，由於大家能踴躍提供論文，始有此內容充實的研討會；由於出席人士的熱烈參與，始有如此豐收的學術性研討會，謹此表示最高的敬意和謝忱。

附錄：論文題目和作者一覽表

1 A

1. 林福來（國立臺灣師範大學）
游麗卿、鄔瑞香（國立臺北師範學院）
題目：He is reasonable, but, he is wrong.
2. 邱守榕（國立彰化師範大學）
題目：Learning from Cases of case studies.

1 B

3. 段曉林（國立彰化師範大學）
題目：What influence a Taiwanese prospective chemistry teacher in learning to teach-A case of Chuo-Yun.
4. 陳忠志（國立高雄師範大學）
題目：Case Study in Science Teaching: Junior High School Physics Teacher.

2 A

5. 熊召弟（國立台北師範學院）
題目：Autonomy: A constructivist learning environment.

2 B

6. 林曉雯、楊榮祥（國立臺灣師範大學）
題目：The instructional representations and their knowledge bases: A case study of a junior high school biology teacher.

3A

7. 鍾 靜 (國立台北師範學院)

朱建正 (國立臺灣大學)

題目: A Study on elementary mathematic teacher growth under reformed curriculum.

8. Campbell McRobbie (Queensland University of Technology, Australia)

Title: Constraints to the teaching and learning of chemistry.

9. 李田英 (國立臺灣師範大學)

Howe (Ohio State University, U. S. A.)

題目: An ethnographic analysis of variables related to an elementary school science.

3B

10. 周進洋 (國立高雄師範大學)

題目: Language and teaching of chemistry.

11. 熊召弟 (國立台北師範學院)

題目: Curriculum, teaching, and students' learning: observation of third-grade science classes.

12. 林曉雯、楊榮祥 (國立臺灣師範大學)

題目: Practices of exemplary junior high school biology teachers.

4A

13. 李田英 (國立臺灣師範大學)

題目: An understanding of a begining elementary school teacher's science teaching - A case study.

4B

14. 吳宜玲、楊榮祥 (國立臺灣師範大學)

題目: A begining biology teacher's knowledge of students.

5 A

15. 許榮富(國立臺灣師範大學)

題目: The fine structure of mental models on students' inferring understanding in scientific knowledge.

16. 李 暉、段曉林、郭重吉(國立彰化師範大學)

題目: Practicing constructivist teaching: A case study of a physical science teacher.

17. 楊榮祥、林曉雯(國立臺灣師範大學)

題目: Teacher's beliefs and their influence on instructional actions - A case study.

5 B

18. 楊永華(國立臺灣師範大學)

題目: A case study of an exemplary junior high school physical science teacher's teaching styles.

19. 黃萬居(台北市立師範學院)

題目: The cognitive level and misconceptions on acid and base held by 6th graders in Taipei.

20. 游麗卿(國立台北師範學院)

題目: When do teachers interrupt in constructivist instruction: a classroom discourse analysis.