科學教育學刊
2002, 第十卷第三期, 309-340

Chinese Journal of Science Education
2002, 10(3), 309-340

國內科學教育相關期刊排序研究

張俊彥[1]　邱貴發[2]　林陳涌[3]
[1]國立台灣師範大學 地球科學系（所）
[2]國立台灣師範大學 資訊教育系（所）
[3]國立台灣師範大學 生物學系（所）

(投稿日期：民國 91 年 1 月 10 日，修正日期：91 年 3 月 21 日，接受日期：91 年 7 月 25 日)

摘要：近十年來，國內外愈來愈重視科學教育的研究，國內相關的研究人才與學術性期刊也日益增多，因此有必要針對國內科學教育相關領域的期刊進行排序研究，以幫助研究者在有限的精力與時間下，選擇較具影響力的期刊閱讀與投稿。本文除了提供目前國內科學教育相關期刊的基本資料、編輯委員會組織、和審稿概況外，並利用主觀和客觀兩種方法來評估相關期刊在科學教育研究領域的影響力及其排序。在主觀方法上，我們以期刊排序文獻中最常用到的「學者主觀評價」、「學者投稿偏好」、以及「學者閱讀偏好」等三項指標；而在客觀方法上，則採用「引用文獻分析」中的「總引用次數」之指標。除了利用上述各項指標進行期刊的評估外，我們亦將這四項指標納入一綜合性指標進行分析。研究結果顯示：*科學教育學刊*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*等三本期刊在所有各項指標中均排名在前五名之列。研究結果除了幫助科學教育研究社群瞭解相關期刊的影響力外，亦可提供給有關學術或研究單位在學術期刊素質上一個較為客觀的標準。但值得注意的是，本研究旨在評估哪些與科學教育相關的期刊對科學教育研究領域而言最具有影響力及素質較佳，並不意味著這些期刊在其他一般教育領域的絕對素質及優劣程度，故在排名結果的解釋和運用上應特別小心。

關鍵詞：引用文獻分析、期刊評估、期刊排序、科學教育。

前　言

科學教育領域近二十年來在國內外蓬勃發展。曾任全美科學教學研究學會（National Association for Research in Science Teaching, NARST）主席 David Treagust 在其 2000 年的 NARST Newsletter (Treagust, 2000)中便曾提到，NARST 的會員人數從 1980 年代的 400 人左右，到 1999 年為止，全世界共有超過 1700 名會員，不到二十年的期間會員數目便增加超過四倍以上，而其間國際會員的數目亦從寥寥

數人到現在大約佔全部會員數的 25% 30%。事實上，這幾年來從世界各國去參加 NARST 年會的人數都有將近千人。根據筆者從NARST 剛卸任主席 Norman G. Lederman 得到的最新資料亦顯示，到 2002 年四月底為止，NARST 的會員人數大約已穩定維持在 1500 人左右，而國際會員亦佔全數會員的 26% (Lederman, 2002)。科學教育研究領域的三本重要國際性期刊 *Journal of Research in Science Teaching* (JRST), *Science Education* (SE), *International Journal of Science Education* (IJSE)在 Institute of Scientific Information (ISI)公司出版的「社會科學引文索引」(Social Science Citation Index, SSCI) 資料庫所收錄的一百餘本教育期刊中，近幾年來也一直具有相當不錯的排名及影響力。以最近四年為例，JRST 在約 100 本 SSCI 教育類期刊中的「期刊影響係數」(Impact Factor, IF) 排名分別為十 (1997)、十三(1998)、九(1999)、十二 (2000)；SE 為七 (1997)、二十 (1998)、十 (1999)、十六 (2000)；而 IJSE 則為五十六 (1997)、三十一 (1998)、四十九 (1999)、二十五 (2000)。由此可知，在 2000 年 ISI 之 SSCI 的資料庫中，上述三本科學教育相關期刊的排名均在教育類中的前二十五名，其整體影響力不言可喻。

雖然科學教育的研究蓬勃發展、人才輩出，上述國際的科學教育相關期刊也有其公認的影響力，但迄今尚未見到針對國內的科學教育相關期刊進行評估的研究。再者，國內科學教育學者常常都有機會向行政院國家科學委員會（簡稱國科會）科學教育發展處（簡稱科教處），申請「專題研究計畫」、「研究獎勵」、「出國參加國際學術會議」、「出國進修」、「延攬及培育及獎助科技人才」等補助或獎勵，以現在科教處的各項評分標準而言，由於國外 ISI 公司所做的 SCI (Science Citation Index)以及 SSCI 資料庫在全世界已具有一定的公信力，因此申請者的論文若刊登在收錄於 SCI/SSCI 資料庫的期刊，在評量的分數上都會比較佔優勢（例如這類期刊論文在總分欄中都可自動另加五分）。但反觀國內的科學教育相關期刊，因為尚未有正式的期刊或評估研究結果出現，以致在衡量國內科學教育相關期刊的影響力或素質上，難免會產生學者對期刊素質看法不一，甚或是引發一些爭議的狀況發生，故實有必要針對國內科學教育相關期刊進行深入瞭解，並評估其相對影響力。最後，國科會科教處剛卸任處長也曾呼籲：「為了在追求科學教育研究國際化的同時，亦能兼顧國內特殊科學教育問題的研究，擬儘速評估國內科學教育相關學術期刊的水準（國內 SSCI），並鼓勵學者們將研究成果發表於學術水準較佳的期刊。」（鄭湧涇, 2000）。本研究亦嘗試呼應此一深切期許。

本研究的目的有三：

1. 探討並找出目前評估國內科學教育學術期刊水準的最可行方法；
2. 建立三年內（1997 1999）國內科學教育學術期刊中的相關文獻及其引用文獻之索引資料庫；
3. 針對國內現有科學教育相關學術期刊作評估及排序。

本研究除了利用「專家評價」、「投稿偏好」、以及「閱讀偏好」等三項主觀指標；以及「總引用次數」之客觀指標進行排序之外，更進而將上述各項指標納入一綜合性指標後進行總序次的分析。希望這樣的初步嘗試與排名結果可讓我們的科教研究社群瞭解，哪些期刊在我們的研究領域中是較有影響力的期刊，亦可提供給相關學術或研究單位在篩選新進人員或是決定現有人員升等時，其學術研究表現上一個較為客觀的標準。

相關文獻回顧

學術性期刊在學術社群間扮演著傳遞訊息、分享知識、並進而達成協助學者創造知識和累積知識的重要功能。學術性期刊的評估與排序由來已久，正式的學術性期刊排序研究，最早應該可以追朔到Gross and Gross（1927）利用「引用文獻類型」（citation pattern）的方法，針對化學期刊進行排序。早期的期刊排序還包括McNeely and Crosno（1930）在電機工程學、Gross and Woodward（1931）在地質學、Hackh（1936）在牙醫學、以及Brodman（1944）在心理學等領域上的研究。之後這七十五年來在各個學術領域的期刊排序或是評估就未曾間斷過，其中涵蓋了相當多的學術領域。根據Nisonger（1999）的文獻回顧，截至1990年為止，在不同領域中發表的期刊排序文獻便超過上千種。我們用Journal ranking、Journal evaluation、以及Journal citation等作為關鍵字在ISI的SSCI資料庫中作搜尋（1975 2001/7/19），其中便有近一百五十幾篇的正式發表文獻（若單獨以Citation analysis作關鍵字便多達546筆資料），而涵蓋的領域（to name a few randomly）包括經濟學、資訊管理學、圖書館學、化學、醫學、化學工程、生物醫學、遺傳學、管理學、語言學、休閒學、心理學、生態學、生物學、地理、政治學、物理學、海洋學、營養學、社會科學、人類學、地球科學、人文、神經科學、數學、生理學、植物學、……等等，而這還不包括許多未被ISI公司資料庫收錄的期刊、未正式發表的論文、研討會論文、碩博士論文等等。由此可知期刊的排序及其相關文獻實有其悠久的歷史。

綜合國內外許多相關文獻（朱敬一, 許松根和于若蓉, 1997; Barrett, Olia, & Bailey, 2000; Gordon, 1982; Nisonger, 1998）可以發現，學術性期刊的評估與排序具有下列重要的實用功能或是參考價值（下列數字並不代表重要性的排序）：

1. 學術單位或研究機構用來當作人員的新聘、升遷、升等或是調薪等的依據；
2. 研究者可用來選擇適合自己的期刊投稿或閱讀；
3. 各學術機構可用來評鑑學術單位或是院系所的學術表現，進而作為資源分配的依據；
4. 圖書館在有限的資源（或金援）下，可用來決定訂閱期刊的優先順序；
5. 期刊編輯可用它來瞭解期刊的狀況，藉以加強期刊的品質。

國外許多學術研究機構很早便以期刊的素質或排名，當作人員新聘以及現有人員升等的重要參考，而國內現在許多大學也多會以個人發表論文的數量與論文刊登期刊的素質，作為新聘及升等的依據，因此期刊素質的評估及排序，對個人以及學術研究機構的學術表現有其一定的功能。此外，有研究發現學者一年平均閱讀150至170篇論文，因此在有限的精力與時間之下，學者選擇適合自己的期刊閱讀與投稿，似乎也成為無法避免的選擇，而期刊素質及影響力的評估研究可提供學者這方面的資訊。事實上，早在1930年S. C. Bradford便發現大部分重要的科學結果或影響力深遠的論文，僅發表在相當少數的核心期刊中（core journals），這就是我們最常聽到的Bradford's Law（Garfield, 1979）。因此從評鑑學術研究單位的角度來看，單位中的成員若能夠在這些核心期刊發表較多的論文，該單位的學術表現應該也較佳。而從圖書館有效分配資源的立場著眼，期刊評估研究提供的訊息亦能幫助圖書館決定如何最有效地訂閱最需要的期刊。以美國的北卡羅納大學圖書館為例，自1980年末起，該所大學便已終止了近2000種期刊的訂閱（Dickinson, 1995），而其主因除了資源有限

外，期刊訂閱費的迅速膨脹也是重要原因之一，Brown（1994）也指出自 1970 年至 1990 年間，期刊的訂閱費便增加了 2000%！由以上的分析可以看出，學術性期刊的評估與排序的確有其存在的價值及必要性。

期刊排序最常用到的方法大概可以分為下列幾種（朱敬一等人, 1997; Barrett, *et al*, 2000; Nisonger, 1999; Takayama, 1986）：1. 引用文獻的分析（citation analysis）、2. 學者對期刊的主觀評價（subjective evaluation）、3. 績優研究人員對期刊的相關評價（expert judgment）、4. 期刊編審的狀況（editorships）、5. 期刊論文作者任職單位的素質（author affiliation）、6. 期刊發行量或訂閱量（journal production and subscription）、7. 圖書使用率及經濟效益（usage and cost effectiveness for a library）、以及許多其他較瑣碎的方式，這裡便不做贅述。但值得注意的是，這些期刊排序的方法並不見得適用於所有領域，不同領域所使用的期刊排序方法，應注意其適用性。例如較小的領域、新興的領域或是跨領域的研究，與傳統且已發展成熟的領域在特性上不盡相同，故應該尋找較適合該領域特質的研究方法進行期刊的評估工作。

Nisonger（1998; 1999）認為期刊排序的研究可以下列八種方式進行分類：

1. 指標使用方法：期刊排序的研究可依其所使用的指標做分類，例如有些研究使用客觀的引用文獻分析，而有些研究則選用專家的主觀評斷。
2. 排名或計分：有些研究會將期刊排名列出，而有些研究則只提供評量分數的結果。
3. 排名與表列的方式：排名的方式又可大略分為六種方式，包括(a)以字母順序排列期刊，不提供排名但提供評量總分；(b)不提供排名，但以分數的高低排列期刊；(c) 利用 Bradfordian distribution 的方式將期刊分群，但不提供整體排名只提供分數；(d)提供排名，序次相同的期刊列為同一名次，且名次間並無間隔，如兩個第一名的期刊，三個第二名的期刊，一個第三名的期刊；(e)提供排名，序次相同的期刊列為同一名次，但名次間須有間隔，例如上面的例子便成為兩個第一名的期刊，三個第三名的期刊，一個第六名的期刊；(f)提供排名，序次相同的期刊列為同一名次並採中值排序(mid-ranks)，且名次間須有間隔，例如上面的例子便成為兩個第 1/2 名的期刊，三個第四名的期刊，一個第六名的期刊。
4. 出版與否：有些期刊排序研究曾正式出版，而有些研究可能只是碩博士論文或是圖書館的內部報告。
5. 單一研究或是系列研究：有些研究屬於單一的研究，而有些研究則為大型研究的一部分，例如 Bradfordian distribution 的研究便屬於大型的研究。
6. 學門領域：有些期刊排名研究涵蓋的領域相當廣，例如整個自然科學、社會科學或人文學；有些則是針對特殊的領域，例如化學、經濟學等。
7. 封閉式或是開放式篩選期刊：封閉式篩選期刊的研究會先決定一組期刊名單作為研究對象，而開放式的研究則是將所有相關的期刊納入，有點類似期刊文獻整理類型。
8. 出版國家：以地緣做為期刊排序研究的分類依據，例如美國的地球科學期刊排名或是台灣的科學教育期刊排名。

由於科學教育研究屬於較新的領域，研究數量與其他成熟領域比較上仍然偏少，因此本研究在指標上兼採主觀與客觀兩種方式，希望

能夠以較全面的方式作初步的試探。此外，本研究屬於提供排名之單一類型的研究，排名在分項指標上採用上述 3(f)之方式，亦即序次相同的期刊列為同一名次並採中值排序，以利於統計上的分析。但在綜合指標上則採 3(d)的方式，亦即提供排名，序次相同的期刊列為同一名次，且名次間並無間隔。最後在期刊的篩選上則以較封閉的方式，且針對台灣的科學教育研究領域進行期刊的排序與相對素質（影響力）的評估。

儘管期刊排序有其歷史淵源、時代意義、以及參考價值，我們仍然必須澄清一點，即使到目前為止，期刊排序的研究仍存在著許多備受爭議之處（Nisonger, 1999）。許多研究便曾指出，一般的期刊排名方式，常會對傳統或成熟的領域較為有利，對於小型或是新興的領域可能會有所偏頗（Aricbald & Finifter, 1990; Barrett *et al.*, 2000; Bide, 1973; Janke, 1973; Weisheit & Regoli, 1984）。就學者專家主觀評價期刊的方式而論，McGrath（1987）認為主觀的方式事實上並無法精確地區分出排名鄰近的期刊，除非他們在評量分數的結果上能夠達到統計上的顯著差異；且主觀指標的研究一般只能區辨出排名在最前面以及在最後面的一群期刊，對於中間期刊是難以有鑑別力的。當然，主觀的評價方式也常受限於個人的偏見或成見，例如 Extejt and Smith（1990）的研究便曾發現學者常會主觀的認為排名較佳的期刊，其稿件的接受率一定會較低，其他的研究也有類似的發現（Coe & Weinstock, 1984），殊不知其實有些排名頂尖期刊的稿件接受率卻是令人驚訝地高，這是由於研究者常具有高度自省能力的緣故。因為許多研究者在投稿前，常會自我評估這篇論文被何種期刊接受的可能性最高，故當有較好的論文產出時才敢送到頂尖的期刊送審。而其他可能的偏見還包括：學術導向期刊的評價常優於實務導向的期刊（Tahai & Meyer, 1999）、學者所任職的機構或地緣關係、學者本身的投稿和閱讀傾向等等（朱敬一等人, 1997），也都可能會影響其主觀的判斷與評價。

即使是一般公認為較客觀的引用文獻分析方式，也存在著許多無法避免的缺失或偏見。例如最先篩選出來的主（母）期刊名單（pre-determined source journals），當然會顯著地影響到整個引用文獻的次數及其之後的分析（Tahai & Meyer, 1999）。此外，引用文獻分析常受到期刊類型、發行年代的久遠、出刊頻率、版面大小、期刊厚薄頁數、期刊所在國家等因素的干擾（MacRoberts & MacRoberts, 1989），期刊論文的題材內容、平均長度以及是否有限制引用文獻數量等等，亦會影響到引用文獻分析的精確度（Coleman, 1999）。而具高爭議性（controversial papers）、方法學（methods）或是回顧性的論文（review articles）分別會因易受到同儕學者的批判、研究方法學上的提供、或是節省學者文獻回顧的精力與時間等因素，而可能得到較高的文獻引用頻率。至於自我引用（self citation）、負面引用（negative citation）、以及策略引用（gratuitous citation）等方式都可能是造成引用文獻分析上的盲點所在（朱敬一等人, 1997）。最近 Harter and Nisonger (1997)的論文中亦曾針對此議題做過相當深入且廣泛的討論，有興趣的讀者可以選讀該篇論文。

近年來引用文獻分析中，用來評估與排序期刊最流行且具公信力的方法應該非「期刊影響係數」莫屬。自 1979 年開始，ISI 公司出版的 SSCI *Journal Citation Report* 中都會有一個稱作「不同領域期刊-以期刊影響係數排序」的小節（Journals By Category – Ranked by Impact Factor），其中會計算出收錄在其資料庫中期刊之近兩年的 IF 值，並據此針對各領域的期刊進行排序的工作。我們舉國內外一兩個例子，讀者便可感受到 IF 影響研究社群之鉅，例如芬蘭在醫學研究上的計畫補助是以每個 IF

的單位點數當作計畫補助的依據，每一點可以補助 15000 元美金（Reedijk, 1998），而國科會生物處現在也以 IF 值作為計算研究者在期刊論文產出的標準。但即便是此最廣為大家接受且在學術界經常使用的 IF，還是引發了相當多的爭議以及討論（Garfield, 1996; Seglen, 1997）。有學者（Coleman, 1999）便指出 IF 對高知名度且快速演進的研究領域非常有利，但對傳統或是低知名度的研究領域則相當不利，且期刊即使具有較高的 IF 值並不見得代表其中的論文也具有較高的素質。再者，若僅以 IF 作為評估研究素質的標準，可能會有其偏頗之處。亦有學者（Nisonger, 1994）針對以兩年為一週期所計算出的 IF 值發出警訊，Reedijk（1998）甚至認為至少要以十年為單位所計算出的 IF 值才可能有其參考價值[1]。故連 ISI 公司的創辦人 Eugene Garfield 也特別出來澄清 IF 在使用與解釋上應特別小心，尤其是拿來評估個人或是學術單位的學術表現上應格外謹慎 (Garfield, 1994; 1996)。此外，不同領域間的 IF 由於受到該領域引用文獻方式或類型的影響，故常有不同的範圍值，例如 IF 值 2.0 的期刊在遺傳學領域只位於中間的排名，可是若在化學工程領域它卻會成為最頂尖的期刊之一，故絕不可以把 IF 拿來做跨領域的必較。

由以上的文獻分析可知，期刊排序的研究不論是在主觀的評價或是客觀的引用文獻分析之方法上，都可能有其先天上的缺失，但我們要強調的是，運用這兩種方法所得出的排序與評估結果，仍然有其重要的參考價值。因為畢竟學術研究期刊是學術人以及學術社群間彼此交換、傳遞、進而提昇並促成知識演進最有效的工具。大多數學者作研究的最終目的也都是希望他們的研究工作能夠對其研究領域有些許的影響（impacts），透過學術研究期刊作為彼此間交流與溝通的管道，可使他們的研究工作在同儕間接受嚴格的審視與評估，進而獲得認同與支持。這種把自己的研究工作攤在陽光底下，進行真理愈辯愈明，並進而累積可觀知識的過程，早已成為學術社群間最重要的常規。因此以相關領域學者或是專家對該學術領域期刊所表達出的主觀評斷和透過他們最頻繁或最喜歡引用的文獻所獲得的資訊，當然可以透露出該學術社群對於其所屬領域期刊影響力與素質上的整體看法，這點我們絕不可輕忽。此外，值得一提的是，期刊排序的研究不斷證明：主觀評價與客觀引用文獻分析的結果，常常有著高度的正相關（Baird & Oppenheim, 1994; Franke, Edlund, & Oster, 1990; Johnson & Podsakoff, 1994），從這裡我們也可以得到部分的印證，亦即學術性期刊的使用者（或消費者）最終還是學者們，因此不論是他們主觀所表達出的偏好（stated preference），還是客觀地從他們引用文獻分析中所透露出的偏好（revealed preference），都代表了學術社群對學術期刊的評價與看法。

在期刊排序的研究上，國外的研究者眾，而國內僅有朱敬一等人（1997）在經濟學上的期刊排名、馬信行（1997）在教育相關期刊上的評估研究、以及社會科學研究中心現在著手建置的「臺灣社會科學引文索引」（Taiwan Social Science Citation Index, TSSCI）（管中閔和于若蓉, 2000）。最後，讀者若想對期刊排序的相關文獻有更深入的了解，我們建議在中文的部分，可以參考朱敬一等人（1997）在經濟學期刊排序上的文獻回顧，英文的部分則可以選讀 Nisonger（1999）的論文，兩者在期刊排序的文獻上都做了相當深入的探討。

[1]不過最近的研究結果也顯示，若將七年和十四年為期的 IF 期刊排序作比較，發現排名在前的期刊群依然保持領先的地位，並不太受到時間演變的影響 (Garfield, 1998)。

研究方法

一、研究設計與流程

本研究兼採問卷調查(survey)與引用文獻分析（citation analysis）等兩種研究方法。研究流程分述如下：

(一)科學教育期刊初步篩選：由於科學教育在國內仍然屬於年輕且新興的領域，在研究與正式期刊論文發表數量上並不若其他成熟領域之多，為儘可能涵蓋國內可能與科學教育相關的期刊且免遺珠之憾。首先由中央圖書館查詢系統以及「科學與數學教育資訊系統」（國科會設立而協調中心位於國立臺灣師範大學之科學教育研究所）中，共查得 300 本期刊名稱與教育相關的期刊。接著仔細檢視這些期刊的名稱，並決定刪除其中與科學教育明顯不相關（如*英語教學*）或是雜誌類型（如*中縣科教雜誌*）等期刊後，經初步篩選共得 104 本可能與科學教育相關的期刊。

(二)以三年內是否有科學教育相關論文[2]作第二輪篩選：科學教育雖屬較新的領域，但我們認為上述篩選的期刊，如果在三年內（1997 1999）並未刊登任何一篇與科學教育相關的論文，這些期刊在這個學術領域的影響力應該是微乎其微的。因此接著檢視這 104 本期刊在這三年內，是否有刊登與數學或科學教育相關的論文。仔細翻閱這些論文的標題及其摘要（必要時並閱讀其中的內容），若沒有刊登一篇與數學或科學教育相關的期刊則予以剔除，第二輪篩選的結果共剩下 39 本與科學教育相關的期刊。

(三)科學教育相關期刊最後名單的產生：為了深入了解這 39 本與科學教育相關期刊的基本特性、編輯委員會組成、審稿制度與稿件審核概況，本研究針對這些期刊的編輯部門進行問卷調查的工作，問卷調查是以郵寄的方式進行。在進行問卷結果時發現，其中有 6 本期刊完全無任何審稿制度。由於同儕審稿制度（peer review）在學術期刊中是相當重要的一環，我們認為沒有經過同儕審稿過程的論文，就其嚴謹度來說容易引起相當多的爭議，因此決定再將此 6 本期刊從第二輪期刊名單中刪除，最後共有 33 本期刊（見表 1）被納入在核心科學教育期刊名單中(core journals)。

(四)科學教育學術期刊水準評估方法的確立：綜合前面的文獻整理可知，期刊排序的指標大致可分為客觀的引用文獻分析以及主觀的專家評斷等兩種方式。本研究既然為一試探性的研究，故希望先以全面性的方式來進行期刊的評估與排序。再者，科學教育的論文在數量上仍不多，若僅採客觀的引用文獻分析方式可能會有不足之處，因此本研究決定兼採主觀與客觀兩種方法進行期刊的評估與排序。

(五)學者主觀評價的問卷調查：在學者主觀評價的部分，利用問卷調查的方式，並以三年內（1997 1999）曾獲國科會科教處研究計畫補助的學者為對象，這些學者遍佈全台灣各大專院校，應具有一定之代表性。此外，過去三年來，國科會科教處專題研究計畫的

[2]本文中「科學教育相關論文」同時涵蓋科學和數學教育的相關論文，為求統一均以科學教育相關論文簡稱之。

通過率大約只有 55%，故獲科教處專題研究計畫補助的學者，很有可能代表其在研究上仍然相當持續或是積極者，在問卷中我們亦請受訪學者填答是否曾獲國科會傑出或甲等獎，或是教育部國家獎座或學術獎。據此填答資料再將受訪學者分為全部學者（亦即曾獲計畫補助學者）以及受獎學者。由於曾獲得這些獎項的學者，其在科學教育學術領域論文發表的成就上應已受到相當程度的肯定，因此這些學者的專業判斷應更有說服力。而在研究中我們也試著探討受獎學者與全部學者之間可能的差異。此部份問卷的調查是以郵寄的方式進行，我們一共寄發了 262 份「國內學者對科學教育相關期刊評價問卷」，但只回收了 67 份有效問卷，回收率僅約 26%，雖然就郵寄問卷的研究來說，這樣的回收率是相當正常的現象（Arleck & Settle, 1985; Kerlinger & Lee, 2000）。從一方面來看，較低的回收率在某種程度上是會影響到本研究的準確度以及可推論性；但從另一方面來說，曾受獎的學者有 43 人回覆（67%），與朱敬一等人（1997）在國內經濟學期刊排序上的研究相較（該研究寄發問卷給 76 位研究獎得主，共有 52 份問卷回收），本研究的受獎學者填答人數亦高達 43 位學者（其中還包括三位傑出獎得主）。以國科會科教處近幾年來研究獎勵得獎人的分布來看，每年在數學與科學教育領域的受獎人大約僅有 35 至 40 人左右，而每年受獎人的重疊性又相當高，因此這 43 位受獎學者應該仍有其代表性。由於本研究在時間與資料收集等客觀因素的限制之下，只能將這些願意填答且寄回問卷的學者視為積極主動且關心科學教育研究的學者，據此資料作進一步的分析。

(六)科學教育相關學術期刊引文索引 (Science Education Citation Index, SECI) 網路資料庫的建立：在確認 33 本主要科學教育相關期刊名單後，我們開始建立三年內（1997 1999）的科學教育相關期刊文獻資料庫以及進行引用文獻資料的輸入。其間聘僱多位工讀生經由 Internet 遠端上線，輸入所有文獻資料並建檔，輸入的資料涵蓋期刊名稱、出版單位、出版年月、出版期次、卷次、目錄（包含期刊內文章標題、作者、頁碼）、各文章作者姓名、作者任職單位、文章摘要以及其中與科學教育相關論文所引用到的文獻。引用到的中文文獻部分我們輸入所有期刊的文獻資料，包括作者、年份、期刊名稱、出版年月、出版期次及卷次、和頁碼等等，而引用的英文文獻部分，則僅輸入英文期刊的名稱。這個資料庫是以微軟視窗 2000 伺服器版本（Microsoft Windows 2000 Server）為作業平台並使用 SQL Server 2000 軟體來建置此資料庫。

(七)資料分析與論文撰寫：本研究將「主觀評價」和「引用文獻」等資料進行整理分析後，除了利用「總引用次數」之客觀指標以及「專家評價」、「投稿偏好」、「閱讀偏好」等三項主觀指標進行排序之外，並將上述各項指標合成一綜合性指標，進行總排名的分析，最後達成結論並撰寫本文。

二、研究工具

本研究所使用的工具共有下列三項：「國

內科學教育相關期刊調查問卷」、「國內學者對科學教育相關期刊評價問卷」、以及「科學教育相關學術期刊引文索引資料庫」等三項工具。

(一)國內科學教育相關期刊調查問卷：本份問卷乃參考朱敬一等人（1997）所編製的「國內經濟學相關期刊調查」問卷，依據本研究的需要加以改編而成「國內科學教育相關期刊調查問卷」。本份問卷乃用以深入瞭解國內與科學教育相關期刊的特性，問卷主要分成六大部分包含基本資料（如發行單位、創刊年份、發行週期、是否曾經變更發行週期等）、稿件來源（是否對外公開徵稿、來稿是否設有字數及研究領域之限制、稿酬等）、編輯委員會組織、審稿程序（是否設有審稿制度、是否匿名審稿、平均每篇稿件審查人數等）與三年內（1997 1999）稿件審核概況（總收稿件數、退稿件數、內稿件數等）、以及問卷填答人基本資料。問卷填答是以勾選或是填入資料的方式進行。

(二)國內學者對科學教育相關期刊評價問卷：本份問卷為參考朱敬一等人（1997）所編製的「國內經濟學者對經濟專業期刊評價」問卷，並依據本研究的需要加以改編為「國內學者對科學教育相關期刊評價問卷」。此問卷主要包括對期刊的主觀評價、列出其他科學教育相關期刊並予以評價、以投稿者和閱讀者的立場，針對主要科學教育期刊名單中的期刊，以及其他未列入的期刊進行心目中的名次勾選、以及填答人背景資料等四大部分。在對期刊的主觀評價的第一部分調查中，我們提供了 33 本被納入科學教育相關期刊名單中期刊的基本資料（來源為前項「國內科學教育相關期刊調查問卷」的分析結果），其中包含期刊名稱、發行單位、創刊年份、發行週期、是否有稿酬、編輯委員會組織概況、審稿制度、與三年內（1997 1999）稿件審核概況等資料欄位、而最後一欄則請學者針對這 33 本期刊評定其等級【以李克特（Likert）五分量表的形式呈現，分為水準頗高、水準尚佳、水準平平、水準略差、水準頗差】，如果其中有填答人所不熟悉的期刊，則請學者在「等級評定」一欄內留下空白，不要作任何記號。為免有遺珠之憾，我們在第二部分的調查中請學者在第一部分所列的期刊之外，另外列出他們認為亦相當具學術價值的科學教育相關期刊，並以同樣李克特五分量表的形式請他們勾選這些期刊的等級。而第三部分主要請學者以投稿者的立場列出數本（至多 5 本）最常「投稿」的國內科學教育相關期刊（不限前面第一、第二部分之期刊），並請受訪者勾選每一個期刊在他心目中的名次（分為 1, 2, 3, 4, 5 名，且同一名次可重複勾選）。另外，我們亦請學者就過去投稿的經驗，在「平均而言，評審或編輯要求修改幅度」一欄中，勾選適當的欄位（分為大幅修改、略作修改、原文照登）。接著，此部份亦請受訪者以閱讀者的立場列出數本（至多 5 本）最常「閱讀」的國內科學教育相關期刊（不限前面第一、第二部分之期刊），並請受訪者勾選每一個期刊在他心目中的名次（分為 1, 2, 3, 4, 5名，且同一名次可重複勾選）。最後一個部分則請學

者填答包括任職單位、是否得過國科會與教育部相關研究獎勵、以及研究領域等背景資料。

(三)科學教育相關學術期刊引文索引網路資料庫：為了能夠深入分析三年內（1997 1999）科學教育相關期刊在引用文獻上的資料，因而建立此資料庫，資料庫內容詳見上述研究設計與流程之(六)。

三、資料分析

(一)期刊基本資料、特性與審稿概況：此部份以表列敘述的方式呈現，而在三年內（1997 1999）的稿件審核概況則以表列出各期刊總收稿件數及刊登論文數，並計算出各期刊在三年內的論文平均接受率。

(二)學者對期刊之主觀評價：以次數與百分比統計的方式（frequency and percentage）表列出評定五種等級的學者人數分布狀況，並將單項等級分數乘以選擇該等級的人數後再除以選擇此五種等級的總人數得出各期刊之平均分數。

(三)學者投稿偏好和閱讀偏好評估：此部份亦以次數與百分比統計的方式，來表列學者以投稿者和閱讀者的立場對各期刊的評價狀況。本文所謂的「學者投稿偏好」定義為「學者最常投稿的國內科學教育相關期刊」，而「學者閱讀偏好」則為「學者最常閱讀的國內科學教育相關期刊」。

(四)引用文獻分析：根據資料庫所統計出的資料，計算各期刊被三年內的科學教育論文引用的總次數。

(五)序次相關統計（measures of rank association）：前面提到在學者主觀評價的部分，本研究是以全部學者與受獎學者分別進行期刊的排名與評估。為了深入了解兩者之間排名的相關性，主要採用 Kendall's tau b ($\hat{o}_b$) 作序次相關的統計分析，因為本研究的樣本數較小且在有序次相同的情況下，Kendall's 序相關係數 ($\hat{o}_b$) 可以作自動的校正(Gibbons, 1993; Sprent & Smeeton, 2000, p. 251)。事實上，根據 Gibbons (1993, p. 20)所述，許多統計學家(statisticians)比較偏好使用 Kendall's tau，儘管大多數統計學的使用者(users of statistics)仍然比較熟悉 Spearman's rho (r_s)，故本文仍提供 Spearman's rho 作為參考。

(六) Kendall's coefficient of concordance：最後在將「學者主觀評價」、「學者投稿偏好」、「學者閱讀偏好」、「總引用次數」等四項指標納入一綜合性指標進行總排序分析前，我們先檢驗這四項指標在序次間是否有顯著相關，這個部分的分析須用到 Kendall's coefficient of concordance，以用來描述兩個變數以上的序次相關性(Gibbons, 1993, p. 29)。本研究採用 SPSS for Windows 8.0 (Statistical Package for the Social Sciences version 8.0 by SPSS Inc., Chicago)進行統計分析。

研究結果與討論

一、各期刊基本資料與特性

表 1 中列出 33 本科學教育相關期刊的名稱、發行單位、創刊年份、發行週期、稿酬、編輯委員會概況。就發行單位而言，除了*化學、物理教育、科學教育學刊*、和*資優教育季刊*等四本期刊屬於學會組織的期刊，*行政院國家科*

表 1：國內科學教育相關期刊基本資料及特性

期刊名稱	發行單位	創刊年份	發行週期	稿酬	編輯委員會	跨校的編輯委員
化學	中國化學會	1934	季刊		ˇ註1	ˇ
台北市立師範學院學報	台北市立師範學院	N/A 註2	年刊	ˇ	ˇ	
台東師院學報	國立台東師範學院	N/A	半年刊		ˇ	
台南師院學報	國立台南師範學院	1968	年刊		ˇ	
行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	行政院國家科學委員會	1992	一年三期		ˇ	ˇ
物理教育	中華民國物理教育學會	1997	半年刊		ˇ	ˇ
花蓮師院學報	國立花蓮師範學院	1983	半年刊		ˇ	
初等教育學刊(北市立師院)	台北市立師範學院國民教育研究所	1992	半年刊	ˇ	ˇ	
屏東師院學報	國立屏東師範學院	1988	年刊		ˇ	
屏師科學教育	國立屏東師範學院科學教育中心	1995	半年刊	ˇ	ˇ	
科學教育	國立彰化師範大學科學教育研究所	1990	年刊		ˇ	
科學教育月刊	國立台灣師範大學科學教育中心	1976	月刊	ˇ	ˇ	ˇ
科學教育研究與發展季刊	台北市立師範學院科學教育中心	1995	季刊	ˇ	ˇ	
科學教育學刊	中華民國科學教育學會	1993	季刊		ˇ	ˇ
高雄師大學報	國立高雄師範大學	1989	年刊		ˇ	
國小特殊教育	台北市立師範學院特殊教育中心	1982	半年刊	ˇ	ˇ	
國民教育	國立台北師範學院國民教育社	1950	雙月刊	ˇ	ˇ	
國民教育研究集刊（中師）	國立台中師範學院國民教育研究所	1993	年刊		ˇ	
國民教育研究集刊（南師）	國立台南師範學院國民教育研究所	1995	年刊		ˇ	
國立中正大學學報	國立中正大學	1990	年刊		ˇ	ˇ
國立台灣師範大學學報：科學教育類	國立台灣師範大學	1998	半年刊		ˇ	
國立政治大學學報	國立政治大學	1960	半年刊		ˇ	
國教新知	台北市立師範學院	1954	季刊	ˇ	ˇ	
國教輔導	國教輔導雜誌社	1961	雙月刊	ˇ	ˇ	
國教學報	教育部台灣省國民學校教師研習會	1988	年刊			
教育心理學報（師大）	國立台灣師範大學教育心理與輔導系	1967	半年刊		ˇ	
教育資料集刊	國立教育資料館	1976	年刊	ˇ	ˇ	ˇ
教育與心理研究（政大）	國立政治大學教育系及心理系	1978	半年刊		ˇ	
測驗統計年刊	國立台中師範學院測驗統計中心	1993	年刊		ˇ	ˇ
菁莪季刊	教育部台灣省中等學校教師研習會	1988	季刊	ˇ	ˇ	
資優教育季刊	國立台灣師範大學特教中心 中華民國特殊教育學會	1981	季刊	ˇ	ˇ	ˇ
環境科學技術教育季刊	國立高雄師範大學環境教育中心	1993	半年刊	ˇ	ˇ	
環境教育季刊	國立台灣師範大學環境教育中心	1989	季刊	ˇ	ˇ	ˇ

註1：表中打「ˇ」代表「有」

註2：表中 “N/A” 代表未填答資料或資料填答不詳

學委員會研究彙刊：科學教育、*國教學報*、教育資料集刊、和菁莪季刊屬於政府部門的出版品外（國科會或教育部），其餘的期刊均是由國立（市立）大學或師範學院的學術單位出版發行。由此可知，國內科學教育相關期刊的發行單位仍以政府部門和大學的學術機構為主。就創刊年份而言，以 1934 年創刊的*化學*歷史最為悠久，而各個大學或學院的學報則自 1960 年代起開始創辦。值得注意的是，我們發現有「科學教育」在期刊全名中的刊物，除了比較實務取向的*科學教育月刊*在 1976 年便已出版發行外，其餘如*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*屏師科學教育*、*科學教育*（國立彰化師範大學科學教育研究所）、*科學教育研究與發展季刊*、*科學教育學刊*、以及*國立台灣師範大學學報：科學教育類*等期刊都是在 1990 年以後才開始出版或改版，由此可知科學教育研究在研究領域中應該仍屬於相當新興的領域，這與國外近二十年來科學教育研究才開始興盛的趨勢似乎頗為一致。

就期刊的發行週期而論，所有的大學或師院學報均為年刊或半年刊，每三個月發行一次的有*化學*、*科學教育研究與發展季刊*、*科學教育學刊*、*國教新知*、*菁莪季刊*、*資優教育季刊*、*環境教育季刊*，而*國民教育*和*國教輔導*為雙月刊，僅有科學教育為月刊，這似乎意味著以實務為導向的期刊在稿源上似乎較研究取向的期刊更為充沛，故一般純以研究為導向的期刊在發行週期上便需來得長些（*科學教育學刊*除外）。以稿酬而言，一個比較明顯的趨勢是發行單位為大學或學院教育中心（含科學／特殊／環境等教育中心）的期刊，都會給予作者稿酬，這似乎象徵著這些教育中心在期刊發行上似乎有較充裕的經費來源；而期刊會給予作者稿酬的學校學術發行單位為台北市立師範學院和國立台北師範學院。至於在期刊編輯委員會的組織方面，這 33 本科學教育相關的期刊中，只有*國教學報*沒有編輯委員會的設立，而其他有編輯委員會組織的期刊中，含有跨校編輯委員的只有*化學*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*物理教育*、*科學教育月刊*、*科學教育學刊*、*國立中正大學學報*、*教育資料集刊*、*測驗統計年刊*、*資優教育季刊*和*環境教育季刊*等十本期刊。一般認為，設有編輯委員會且編輯委員來自不同學術單位的期刊，會較來自同一單位之編輯委員的期刊，在審稿過程中更嚴謹與客觀些。因此，就整體期刊編輯狀況而言（表 1），符合無稿酬、設有編輯委員會以及編輯委員會中有跨校編輯委員者僅有*化學*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*物理教育*、*科學教育學刊*、*國立中正大學學報*、以及*測驗統計年刊*等六本期刊。

二、各期刊審稿狀況

表 2 中列出各期刊的審稿制度（含是否匿名審稿、平均每篇稿件審查人數）與三年內 (1997 1999) 之稿件審核概況（包括總收稿件數、總刊登論文數、以及三年平均接受率）。就期刊審稿制度而論，有匿名審稿且每篇稿件審查人數均有兩位學者的只有*台東師院學報*、*物理教育*、*花蓮師院學報*、*屏東師院學報*、*高雄師大學報*、*國立中正大學學報*、*國立政治大學學報*、和*測驗統計年刊*等八本期刊。就各期刊的三年論文平均接受率（acceptance rate）而言，僅有*台北市立師範學院學報*（52.38%）、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*（40.21%）、*屏師科學教育*（52%）、*科學教育月刊*（40.12%）、*科學教育學刊*（56.48%）、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*（58.62%）、*國立政治大學學報*（58.28%）、以及*教育與心理研究*（*政大*）（46.15%）等八種期刊在 60%以下，表中有的期刊某年的刊登論文數超過其總收稿件數（如*台南師院學報*），可能是因為該年的期刊刊登了前幾年收稿的論

表 2：國內科學教育相關期刊之審稿制度與稿件審核概況（1997 1999）

期刊名稱	審稿制度		稿件審核概況						三年平均接受率%
			1997		1998		1999		
	匿名審稿	每篇審查人數	總收稿件數	刊登件數	總收稿件數	刊登件數	總收稿件數	刊登件數	
化學	ˇ註1	1~2	N/A 註2	60	N/A	28	N/A	49	N/A
台北市立師範學院學報	ˇ	1~2	45	21	43	21	38	24	52.38
台東師院學報	ˇ	2	12	8	25	15	14	11	66.67
台南師院學報		2	15	17	18	14	19	18	94.23
行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育		2	30	14	32	13	35	12	40.21
物理教育	ˇ	2	N/A	19	N/A	16	N/A	13	N/A
花蓮師院學報	ˇ	2	13	13	13	13	29	17	78.18
初等教育學刊（北市立師院）		2	N/A	18	17	N/A	20	13	N/A
屏東師院學報	ˇ	2	21	18	17	17	15	12	88.68
屏師科學教育		1~2	25	14	24	12	26	13	52.00
科學教育		1	N/A	5	8	8	7	7	N/A
科學教育月刊		2	182	58	161	69	138	66	40.12
科學教育研究與發展季刊		2	24	21	15	15	29	21	83.82
科學教育學刊		2	29	20	35	21	44	20	56.48
高雄師大學報	ˇ	2	19	12	20	17	N/A	16	N/A
國小特殊教育		2	N/A	15	N/A	20	N/A	18	N/A
國民教育		1~2	155	91	133	78	142	95	61.40
國民教育研究集刊（中師）	ˇ	1	9	8	10	6	9	9	82.14
國民教育研究集刊（南師）		1	8	8	8	8	15	11	87.10
國立中正大學學報	ˇ	2	29	20	28	14	20	15	63.64
國立台灣師範大學學報：科學教育類		2	9	4	13	9	7	4	58.62
國立政治大學學報	ˇ	2	55	32	52	31	44	25	58.28
國教新知		1	N/A	43	N/A	38	N/A	52	N/A
國教輔導		1	N/A	50	N/A	86	N/A	88	N/A
國教學報		2	18	14	19	10	27	16	62.50
教育心理學報（師大）		2	12	10	20	17	7	6	84.62
教育資料集刊	ˇ	1	13	13	18	18	15	15	100.00
教育與心理研究（政大）		1	39	16	28	16	37	16	46.15
測驗統計年刊	ˇ	2	N/A	3	N/A	5	N/A	2	N/A
菁莪季刊		1	N/A	29	N/A	18	N/A	29	N/A
資優教育季刊		2	N/A	35	N/A	23	74	20	N/A
環境科學技術教育季刊		1	14	13	24	24	18	18	98.21
環境教育季刊		2	37	30	35	29	56	45	81.25

註1：表中打「ˇ」代表「有」

註2：表中 “N/A” 代表未填答資料、資料填答不詳、或無法計算

文，故我們以三年來計算各期刊的論文平均接受率，而不逐年計算。

以上這些「較低論文接受率」的期刊中，*科學教育月刊*以僅有 40.12%的接受率拔得頭籌，而*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*則以 40.21%的接受率緊追在後，至於*教育心理研究*（*政大*）的論文接受率（46.15%）亦低於 50%名列第三。如文獻回顧中所述，稿件接受率的高低並不一定代表期刊的素質，因為有些排名頂尖的期刊其稿件接受率卻是令人驚訝地高。這是由於研究者在投稿前常會先自我衡量；再者，素質極高的期刊其「威名遠赫」可能會先嚇退一大堆投稿者，所以此部份在解釋上仍應特別小心。而*科學教育月刊*的較低論文接受率，是否由於它的投稿群眾多，同時涵蓋了學術研究取向的科學教育學者以及實務導向的科學教師，因此在總收稿件數上居高不下，但反觀其他也是實務取向的期刊，如*國民教育*、*國教新知*、與*國教輔導*卻沒有類似的現象，這個部分值得再作深入的探討。平心而論，較實務取向的*科學教育月刊*竟有如此低之論文接受率，不但令人感到相當意外，同時對此期刊有如此健全的稿源(healthy backlog of manuscripts)，亦令人印象深刻。

三、科學教育學者對期刊之主觀評價

填答「國內學者對科學教育相關期刊評價問卷」學者之背景資料如表 3 所列。由表 3 中可以得知，主動填答且寄回此份問卷的 67 學者中，包括有 3 位曾獲國科會傑出獎，40 位曾獲甲等獎勵，以及其他 24 位未曾獲獎但獲國科會計畫補助的學者。填答學者的研究領域的分布上，以科學教育相關研究領域的學者最多，佔有將近五成的比例，技職教育相關領域次之大約佔 16%，接下來是資訊教育（13.43%）、和數學教育（4.48%）、以及環境教育（1.49%）等領域。至於填答學者的服務單位遍佈國內共 21 所大專院校（扣除未填答服務單位的十位學者外），其中以國立台灣師範大學的學者最多（23.88%），國立彰化師範大學學者佔 7.46%、國立高雄師範大學學者佔 5.97%，而其他師範學院的填答學者共佔約 26.87%。

表 4 所列為全部學者對國內科學教育相關期刊的主觀評價排序結果，表 5 則為受獎學者的主觀評價排序結果。其中最後一欄為學者評定各等級的人數所計算出的各期刊之平均分數，而第一欄即為依此平均分數的排序結果。Sprent 等人（2000, p. 49）認為當遇到序次相同時，中值排序（mid-rank）的方式為較常用的程序，故本研究在排名方法亦採中值排序的方式。表中第三至八欄為評定「各等級」和「不熟悉」之學者所佔之人數及其百分比，故此六欄的人數總和為 67 人，而百分比總和為 100%。

由表 4 與表 5 可以看出，評定*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*以及*科學教育學刊*「水準頗高」的人數比例均超過 50%，且評定*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*「水準頗高」的比例甚至接近或超過 70%，*科學教育學刊*則為接近 60%，而評定*國立台灣師範大學學報：科學教育類*「水準頗高」的比例大約為 20%　25%。就不熟悉的比例而言，學者對*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*科學教育學刊*、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*、以及*科學教育月刊*等四本期刊的不熟悉度都在 20%以下，而對其他期刊不熟悉的學者比例都至少在 30%以上，這似乎可以顯示這四本期刊在科學教育界的知名度。而對*化學*、*物理教育*、*資優教育季刊*、*測驗統計年刊*、*國小特殊教育*、*菁莪季刊*、*國教新知*、和*國教輔導*等期刊不熟悉學者的比例均在 50%以上，且其中*化學*和*物理教育*等兩本期刊均位居前十二名。此部份提醒我們在資料的解釋上仍應稍

表 3：填答「國內學者對科學教育相關期刊評價問卷」學者之背景資料

填答問卷學者	分群方式	人數	百分比（%）
得獎或計畫補助	曾獲計畫補助及國科會傑出獎	3	4.48
	曾獲計畫補助及國科會甲等獎	40	59.70
	曾獲計畫補助	24	35.82
研究領域	一半科學教育（生物為主）	1	1.49
	技職教育	7	10.45
	技職教育、課程與教學	1	1.49
	技職教育與資訊教育	3	4.48
	科學教育	27	40.30
	科學教育與生物科技	1	1.49
	科學教育與資訊教育	3	4.48
	特殊教育	1	1.49
	國小教學、認知心理	1	1.49
	資訊教育	9	13.43
	數學教育	3	4.48
	環境教育	1	1.49
	未填	9	13.43
服務單位	中原大學	1	1.49
	市立台北師範學院	3	4.48
	亞東技術學院	1	1.49
	東海大學	1	1.49
	國立中正大學	1	1.49
	國立台中師範學院	2	2.98
	國立台北科技大學	3	4.48
	國立台北師範學院	2	2.99
	國立台東師範學院	1	1.49
	國立台南師範學院	1	1.49
	國立台灣大學	1	1.49
	國立台灣師範大學	16	23.88
	國立交通大學	3	4.48
	國立花蓮師範學院	1	1.49
	國立屏東師範學院	6	8.96
	國立高雄師範大學	4	5.97
	國立新竹師範學院	2	2.99
	國立彰化師範大學	5	7.46
	國立澎湖技術學院	1	1.49
	教師研習會	1	1.49
	淡江大學	1	1.49
	未填	10	14.93

表 4：全部學者對國內科學教育相關期刊的主觀評價排序

名次	期刊名稱	學者選定各等級人數及其所佔百分比												平均分數[註1]
		水準頗高		水準尚佳		水準平平		水準略差		水準頗差		不熟悉		
		人數	(%)	人數	(%))	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	
1	行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	47	(70.1)	12	(17.9)	1	(1.5)	1	(1.5)	0	(0.0)	6	(9.0)	4.72
2	科學教育學刊	39	(58.2)	14	(20.9)	5	(7.5)	1	(1.5)	0	(0.0)	8	(11.9)	4.54
3	化學	12	(17.9)	9	(13.4)	6	(9.0)	1	(1.5)	0	(0.0)	39	(58.2)	4.14
4	國立台灣師範大學學報：科學教育類	17	(25.4)	28	(41.8)	8	(11.9)	3	(4.5)	0	(0.0)	11	(16.4)	4.05
5..5	國立政治大學學報	13	(19.4)	17	(25.4)	7	(10.4)	3	(4.5)	0	(0.0)	27	(40.3)	4.00
5..5	教育與心理研究 (政大)	10	(14.9)	26	(38.8)	6	(9.0)	2	(3.0)	0	(0.0)	23	(34.3)	4.00
7	國立中正大學學報	6	(9.0)	19	(28.4)	10	(14.9)	2	(3.0)	0	(0.0)	30	(44.8)	3.78
8	教育心理學報 (師大)	10	(14.9)	18	(26.9)	11	(16.4)	6	(9.0)	0	(0.0)	22	(32.8)	3.71
9	高雄師大學報	3	(4.5)	23	(34.3)	17	(25.4)	3	(4.5)	0	(0.0)	21	(31.3)	3.57
10	物理教育	8	(11.9)	5	(7.5)	7	(10.4)	6	(9.0)	1	(1.5)	40	(59.7)	3.48
11	科學教育月刊	5	(7.5)	27	(40.3)	14	(20.9)	9	(13.4)	1	(1.5)	11	(16.4)	3.46
12	環境教育季刊	2	(3.0)	18	(26.9)	18	(26.9)	3	(4.5)	2	(3.0)	24	(35.8)	3.35
13	資優教育季刊	2	(3.0)	13	(19.4)	12	(17.9)	5	(7.5)	1	(1.5)	34	(50.7)	3.30
14	科學教育研究與發展季刊	5	(7.5)	12	(17.9)	17	(25.4)	10	(14.9)	1	(1.5)	22	(32.8)	3.22
15	科學教育	1	(1.5)	13	(19.4)	14	(20.9)	8	(11.9)	0	(0.0)	31	(46.3)	3.19
16	屏師科學教育	0	(0.0)	13	(19.4)	21	(31.3)	4	(6.0)	1	(1.5)	28	(41.8)	3.18
17	國教學報	3	(4.5)	7	(10.4)	20	(29.9)	5	(7.5)	1	(1.5)	31	(46.3)	3.17
18	屏東師院學報	1	(1.5)	14	(20.9)	17	(25.4)	10	(14.9)	0	(0.0)	25	(37.3)	3.14
19	台東師院學報	2	(3.0)	10	(14.9)	18	(26.9)	10	(14.9)	0	(0.0)	27	(40.3)	3.10
20	測驗統計年刊	2	(3.0)	9	(13.4)	9	(13.4)	8	(11.9)	2	(3.0)	37	(55.2)	3.03
21	國民教育	3	(4.5)	10	(14.9)	10	(14.9)	10	(14.9)	3	(4.5)	31	(46.3)	3.00
22	初等教育學刊（北市立師院）	0	(0.0)	9	(13.4)	15	(22.4)	9	(13.4)	1	(1.5)	33	(49.3)	2.94
23	花蓮師院學報	0	(0.0)	10	(14.9)	16	(23.9)	14	(20.9)	0	(0.0)	27	(40.3)	2.90
24	國小特殊教育	0	(0.0)	4	(6.0)	17	(25.4)	7	(10.4)	1	(1.5)	38	(56.7)	2.83
25	台南師院學報	0	(0.0)	8	(11.9)	21	(31.3)	10	(14.9)	3	(4.5)	25	(37.3)	2.81
26	國民教育研究集刊（中師）	0	(0.0)	2	(3.0)	20	(29.9)	13	(19.4)	0	(0.0)	32	(47.8)	2.69
27	台北市立師範學院學報	0	(0.0)	6	(9.0)	22	(32.8)	10	(14.9)	5	(7.5)	24	(35.8)	2.67
28	教育資料集刊	2	(3.0)	8	(11.9)	13	(19.4)	15	(22.4)	6	(9.0)	23	(34.3)	2.66
29	國民教育研究集刊（南師）	0	(0.0)	3	(4.5)	19	(28.4)	12	(17.9)	2	(3.0)	31	(46.3)	2.64
30	環境科學技術教育季刊	0	(0.0)	5	(7.5)	13	(19.4)	13	(19.4)	8	(11.9)	28	(41.8)	2.38
31	菁莪季刊	0	(0.0)	3	(4.5)	6	(9.0)	11	(16.4)	6	(9.0)	41	(61.2)	2.23
32	國教新知	0	(0.0)	2	(3.0)	4	(6.0)	13	(19.4)	7	(10.4)	41	(61.2)	2.04
33	國教輔導	0	(0.0)	1	(1.5)	4	(6.0)	13	(19.4)	8	(11.9)	41	(61.2)	1.92

註 1：表中「水準頗高」為 5 分、「水準尚佳」為 4 分、「水準平平」為 3 分、「水準略差」為 2 分、「水準頗差」為 1 分、「不熟悉」不予計分，該平均分數為將單項等級分數乘以選擇該等級的人數後再除以選擇此五種等級的總人數。

表 5：受獎學者對國內科學教育相關期刊的主觀評價排序

名次	期刊名稱	學者選定各等級人數及其所佔百分比												平均分數[註1]
		水準頗高		水準尚佳		水準平平		水準略差		水準頗差		不熟悉		
		人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	
1	行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	30	(69.8)	8	(18.6)	1	(2.3)	1	(2.3)	0	(0.0)	3	(7.0)	4.68
2	科學教育學刊	25	(58.1)	8	(18.6)	4	(9.3)	1	(2.3)	0	(0.0)	5	(11.6)	4.50
3	教育與心理研究 (政大)	8	(18.6)	12	(27.9)	5	(11.6)	2	(4.7)	0	(0.0)	16	(37.2)	3.96
4	國立台灣師範大學學報：科學教育類	9	(20.9)	18	(41.9)	7	(16.3)	2	(4.7)	0	(0.0)	7	(16.3)	3.94
5	國立政治大學學報	9	(20.9)	8	(18.6)	5	(11.6)	3	(7.0)	0	(0.0)	18	(41.9)	3.92
6	化學	5	(11.6)	6	(14.0)	5	(11.6)	1	(2.3)	0	(0.0)	26	(60.5)	3.88
7.5	教育心理學報 (師大)	7	(16.3)	9	(20.9)	7	(16.3)	5	(11.6)	0	(0.0)	15	(34.9)	3.64
7.5	國立中正大學學報	3	(7.0)	10	(23.3)	7	(16.3)	2	(4.7)	0	(0.0)	21	(48.8)	3.64
9	高雄師大學報	0	(0.0)	16	(37.2)	10	(23.3)	3	(7.0)	0	(0.0)	14	(32.6)	3.45
10	科學教育月刊	2	(4.7)	15	(34.9)	11	(25.6)	7	(16.3)	1	(2.3)	7	(16.3)	3.28
11	環境教育季刊	1	(2.3)	10	(23.3)	12	(27.9)	2	(4.7)	2	(4.7)	16	(37.2)	3.22
12	物理教育	3	(7.0)	2	(4.7)	5	(11.6)	5	(11.6)	1	(2.3)	27	(62.8)	3.06
13.5	測驗統計年刊	2	(4.7)	6	(14.0)	4	(9.3)	7	(16.3)	1	(2.3)	23	(53.5)	3.05
13.5	科學教育	0	(0.0)	7	(16.3)	8	(18.6)	6	(14.0)	0	(0.0)	22	(51.2)	3.05
15	台東師院學報	2	(4.7)	6	(14.0)	11	(25.6)	9	(20.9)	0	(0.0)	15	(34.9)	3.04
16	科學教育研究與發展季刊	2	(4.7)	6	(14.0)	13	(30.2)	8	(18.6)	1	(2.3)	13	(30.2)	3.00
18	屏東師院學報	0	(0.0)	7	(16.3)	13	(30.2)	8	(18.6)	0	(0.0)	15	(34.9)	2.96
18	屏師科學教育	0	(0.0)	5	(11.6)	14	(32.6)	4	(9.3)	1	(2.3)	19	(44.2)	2.96
18	國教學報	2	(4.7)	2	(4.7)	14	(32.6)	5	(11.6)	1	(2.3)	19	(44.2)	2.96
20	資優教育季刊	0	(0.0)	5	(11.6)	8	(18.6)	5	(11.6)	1	(2.3)	24	(55.8)	2.89
21	初等教育學刊（北市立師院）	0	(0.0)	5	(11.6)	10	(23.3)	6	(14.0)	1	(2.3)	21	(48.8)	2.86
22	花蓮師院學報	0	(0.0)	6	(14.0)	11	(25.6)	11	(25.6)	0	(0.0)	15	(34.9)	2.82
23	國民教育	0	(0.0)	6	(14.0)	8	(18.6)	7	(16.3)	2	(4.7)	20	(46.5)	2.78
24.5	台南師院學報	0	(0.0)	4	(9.3)	15	(34.9)	9	(20.9)	2	(4.7)	13	(30.2)	2.70
24.5	國小特殊教育	0	(0.0)	1	(2.3)	13	(30.2)	5	(11.6)	1	(2.3)	23	(53.5)	2.70
26	國民教育研究集刊（中師）	0	(0.0)	0	(0.0)	14	(32.6)	10	(23.3)	0	(0.0)	19	(44.2)	2.58
27	台北市立師範學院學報	0	(0.0)	2	(4.7)	16	(37.2)	7	(16.3)	4	(9.3)	14	(32.6)	2.55
28	國民教育研究集刊（南師）	0	(0.0)	1	(2.3)	12	(27.9)	10	(23.3)	1	(2.3)	19	(44.2)	2.54
29	教育資料集刊	1	(2.3)	3	(7.0)	7	(16.3)	12	(27.9)	4	(9.3)	16	(37.2)	2.44
30	環境科學技術教育季刊	0	(0.0)	0	(0.0)	9	(20.9)	9	(20.9)	6	(14.0)	19	(44.2)	2.13
31	菁莪季刊	0	(0.0)	1	(2.3)	3	(7.0)	9	(20.9)	4	(9.3)	26	(60.5)	2.06
32	國教新知	0	(0.0)	1	(2.3)	1	(2.3)	10	(23.3)	5	(11.6)	26	(60.5)	1.88
33	國教輔導	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(2.3)	10	(23.3)	6	(14.0)	26	(60.5)	1.71

註 1：表中「水準頗高」為 5 分、「水準尚佳」為 4 分、「水準平平」為 3 分、「水準略差」為 2 分、「水準頗差」為 1 分、「不熟悉」不予計分，該平均分數為將單項等級分數乘以選擇該等級的人數後再除以選擇此五種等級的總人數。

加注意，尤其是當有些期刊之不熟悉度比例偏高時，隱含著評價這些期刊學者意見之權重便可能較其他期刊相對地提高，由於此部份較難以不熟悉度進行分數的調整，而且即使以熟悉度作分數的調整，在解釋上更增加其解釋的複雜度與困難度（如熟悉度的權重相對提高）。不過，我們曾試著將此平均分數乘以學者熟悉度之百分比後，求得熟悉度調整後之平均分數，再將此調整後之平均分數與原始之平均分數進行相關分析，發現兩者之 Pearson r 高達 0.861, $p < .01$ (Spearman's rho = 0.786, $p < .01$, Kendall's tau b = 0.631, $p < .01$)，故此部份對整體排名結果影響不大，名次變化較大的只有*化學*和*物理教育*兩期刊。據此，我們仍決定以學者評價的原始平均分數做為排序，不將熟悉度納入考量。

比較表 4 和表 5 可以發現，全部學者與受獎學者之主觀排序前 12 名的期刊均相同，只是名次有些微的變動，例如*化學*在全部學者的評價中為第三名，而在受獎學者的評價上則降為第六名；而*物理教育*亦由全部學者的第 10 名降為受獎學者的第 12 名。另外，我們發現一個比較有趣的現象是，許多學者對*菁莪季刊*、*國教新知*、和*國教輔導*等三個期刊並不太熟悉（60% 以上），而即便是對其熟悉的學者們，所給予的評價也不是很高，可能的解釋是此三種期刊均屬較實務性而非研究型的期刊，因此在學者所賦予的評價上會處於較劣勢的地位。這似乎也與之前的研究結果相仿，亦即學術導向期刊的主觀評價常會遠勝於實務導向的期刊（Tahai and Meyer, 1999）。

四、以科學教育學者之投稿偏好評估期刊

表 6 所列為全部學者投稿偏好的主觀排序及論文平均修改幅度，表 7 則為以受獎學者投稿立場所得之排序結果。在這兩個表中的排序方式，是先以選定最常投稿期刊的學者總人數（第九欄）的多寡排序，若遇到人數相同時，再以學者選定各名次人數所計算出的平均分數（第八欄）來決定名次。表中最後三欄則為在學者投稿經驗中，各期刊所要求之論文平均修改幅度。三至七欄為學者心目中評定各期刊名次的人數。由表 6 與表 7 可以看出，科學教育學者較常投稿之國內期刊仍不外乎*科學教育學刊*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*科學教育月刊*、以及*國立台灣師範大學學報：科學教育類*等四本期刊。比較有趣的是，雖然偏好投稿*科學教育月刊*的全部學者與受獎學者都相當的多，但在學者名次評定（第八欄平均分數）以及論文修改幅度上（第十欄大幅修改），不但遠落於上述三種期刊之後，甚至還較許多其他研究取向的期刊更為遜色（如*教育心理學報*（*師大*）和*台北市立師範學院學報*，這似乎又透露出實務導向的期刊與學術研究導向的期刊在學者心目中看法迥異之處。

此部份我們比較想瞭解的是科學教育學者最常投稿哪些期刊，因為最常投稿的期刊可能也隱含著學者對這些期刊的重視或關心程度（雖然學者本身可能會有自己的投稿策略，但這是相當難以捉摸的），所以此部份以學者投稿的偏好與多寡作為指標，這與前部分主觀評價上可能有某種程度的重疊，但在期刊稿件供給面向上卻是學者主觀評價所無法評估到的。而其他期刊由於選擇的學者人數較少（只有 0 6 位學者），在此不多做討論。最後，除了這些期刊外，學者亦曾主動提供一些未在我們主要期刊名單之列的其他常投稿之期刊，我們將這些期刊放在表 6 與表 7 的最下方，供讀者參考也為後續的研究提供可能的期刊名單。

五、以科學教育學者之閱讀偏好評估期刊

表 8 與表 9 分別為全部學者與受獎學者的

表 6：全部學者投稿偏好之主觀排序及各期刊論文平均修改幅度

名次	期刊名稱	學者選定各名次人數							論文平均修改幅度		
		1	2	3	4	5	平均分數 註1	總人數	大幅修改	略作修改	原文照登
1	科學教育學刊 註2	18	8	2			4.57	28	19	6	2
2	政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	22	4		1		4.74	27	21	6	
3	科學教育月刊		7	7	3		3.24	17		14	3
4	國立台灣師範大學學報：科學教育類 註2	3	6				4.33	9	2	6	
5	科學教育研究與發展季刊 註2	1	2	1	1		3.60	5		4	
6	教育心理學報 (師大)	2	1		1		4.00	4	2	2	
7	台北市立師範學院學報 註2		3	1			3.75	4		3	
8	化學	3					5.00	3	1	2	
9.5	屏東師院學報		1	1	1		3.00	3		3	
9.5	環境教育季刊 註2		1		1		3.00	3		1	1
11	屏師科學教育		1			2	2.00	3		3	
12.5	科學教育			2			3.00	2		2	
12.5	教育與心理研究 (政大) 註2			1			3.00	2	1	1	
14.5	國教學報			1	1		2.50	2		1	1
14.5	資優教育季刊		1			1	2.50	2		1	1
16	物理教育	1					5.00	1		1	
18	花蓮師院學報		1				4.00	1		1	
18	高雄師大學報		1				4.00	1		1	
18	國立政治大學學報		1				4.00	1		1	
21.5	台東師院學報			1			3.00	1		1	
21.5	國立中正大學學報			1			3.00	1	1		
21.5	國教輔導			1			3.00	1		1	
21.5	菁莪季刊			1			3.00	1			1
24	國民教育				1		2.00	1			1
25	台南師院學報						0.00	0			
25	初等教育學刊（北市立師院）						0.00	0			
25	國小特殊教育						0.00	0			
25	國民教育研究集刊（中師）						0.00	0			
25	國民教育研究集刊（南師）						0.00	0			
25	國教新知						0.00	0			
25	教育資料集刊						0.00	0			
25	測驗統計年刊						0.00	0			
25	環境科學技術教育季刊						0.00	0			
	教育研究資訊雙月刊 註3 註2	1	2	2	1		3.50	6		4	
	技術學刊 註3	3	1				4.75	4		4	
	教學科技與媒體 註3	1	2	1			4.00	4		4	
	測驗年刊 註3	2	2				4.50	4	1	3	

註 1：表中「第 1 名次」為 5 分、「第 2 名次」為 4 分、「第 3 名次」為 3 分、「第 4 名次」為 2 分、「第 5 名次」為 1 分，該平均分數為將單項名次分數乘以選擇該名次的人數後再除以選擇此五種名次的總人數。

註 2：因填答資料不全，故加總後數目少於總人數。

註 3：學者提供之最常投稿期刊不在本研究之主要期刊名單之列者，但該期刊被提及次數超過三次以上者。

表 7：受獎學者投稿偏好之主觀排序及各期刊論文平均修改幅度

名次	期刊名稱	學者選定各名次人數							論文平均修改幅度		
		1	2	3	4	5	平均分數[註1]	總人數	大幅修改	略作修改	原文照登
1	行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	18	3				4.86	21	19	2	
2	科學教育學刊	14	6				4.70	20	15	4	1
3	科學教育月刊		4	6	3		3.08	13		10	3
4	國立台灣師範大學學報：科學教育類	2	4				4.33	6	2	4	
5.5	台北市立師範學院學報		3				4.00	3		3	
5.5	教育心理學報 (師大)	2			1		4.00	3	2	1	
7	環境教育季刊 [註2]		1		1		3.00	3		1	1
8	科學教育研究與發展季刊	1		1			4.00	2		2	
9	教育與心理研究 (政大) [註2]			1			3.00	2	1	1	
10.5	屏東師院學報			1	1		2.50	2		2	
10.5	國教學報 [註2]			1	1		2.50	2		1	
12	屏師科學教育					2	1.00	2		2	
13	化學	1					5.00	1		1	
15	花蓮師院學報		1				4.00	1		1	
15	高雄師大學報		1				4.00	1		1	
15	國立政治大學學報 [註2]		1				4.00	1		1	
19	台東師院學報			1			3.00	1		1	
19	科學教育			1			3.00	1		1	
19	國立中正大學學報			1			3.00	1	1		
19	國教輔導			1			3.00	1		1	
19	菁莪季刊			1			3.00	1			1
22	國民教育				1		2.00	1			1
23	資優教育季刊					1	1.00	1			1
28.5	台南師院學報						0.00	0			
28.5	物理教育						0.00	0			
28.5	初等教育學刊 (北市立師院)						0.00	0			
28.5	國小特殊教育						0.00	0			
28.5	國民教育研究集刊(中師)						0.00	0			
28.5	國民教育研究集刊(南師)						0.00	0			
28.5	國教新知						0.00	0			
28.5	教育資料集刊						0.00	0			
28.5	測驗統計年刊						0.00	0			
28.5	環境科學技術教育季刊						0.00	0			
	教學科技與媒體[註3]	1	2	1			4.00	4		4	
	技術學刊[註3]	2	1				4.67	3		3	
	測驗年刊[註3]	1	2				4.33	3	1	2	
	教育研究資訊雙月刊[註3 註2]	1	1	1			4.00	3		3	

註1：表中「第1名次」為5分、「第2名次」為4分、「第3名次」為3分、「第4名次」為2分、「第5名次」為1分，該平均分數為將單項名次分數乘以選擇該名次的人數後再除以選擇此五種名次的總人數。

註2：因填答資料不全，故加總後數目少於總人數。

註3：學者提供之最常投稿期刊不在本研究之主要期刊名單之列者，但該期刊被提及次數超過三次以上者。

表 8：全部學者閱讀偏好之主觀排序

名次	期刊名稱	學者選定各名次人數						最常閱讀該期刊之總人數
		1	2	3	4	5	平均分數 註1	
1	科學教育學刊	25	6	3		1	4.54	35
2	行政院國科會研究彙刊：科學教育 註2	21	2	1	1		4.72	27
3	科學教育月刊	1	7	6	3	1	3.35	18
4	國立台灣師範大學學報:科學教育類	6	8	2			4.25	16
5	教育心理學報 (師大)	3	1	2	1		3.86	7
6	科學教育研究與發展季刊	1	2		1	2	2.83	6
7	化學	3	1				4.75	4
8	科學教育		2		1	1	2.75	4
9	教育與心理研究 (政大)	1	2				4.33	3
10	屏師科學教育		2	1			3.67	3
11.5	台北市立師範學院學報		1	1	1		3.00	3
11.5	國教學報			3			3.00	3
13	物理教育	1	1				4.50	2
14	環境教育季刊	1		1			4.00	2
15	高雄師大學報		1	1			3.50	2
16	屏東師院學報		1		1		3.00	2
17	台南師院學報					2	1.00	2
18	台東師院學報	1					5.00	1
20	花蓮師院學報		1				4.00	1
20	國立中正大學學報		1				4.00	1
20	教育資料集刊		1				4.00	1
22.5	國教輔導			1			3.00	1
22.5	資優教育季刊			1			3.00	1
28.5	初等教育學刊 (北市立師院)						0.00	0
28.5	國小特殊教育						0.00	0
28.5	國民教育						0.00	0
28.5	國民教育研究集刊 (中師)						0.00	0
28.5	國民教育研究集刊 (南師)						0.00	0
28.5	國立政治大學學報						0.00	0
28.5	國教新知						0.00	0
28.5	菁莪季刊						0.00	0
28.5	環境科學技術教育季刊						0.00	0
28.5	測驗統計年刊						0.00	0
	測驗年刊 註3	2	2				4.50	4
	教學科技與媒體 註3	2	1	1			4.25	4
	教育研究資訊雙月刊 註3	1	2		1		3.75	4
	技術學刊 註3 註2	1	1				4.50	3
	資訊與教育 註3	1	1				4.50	3
	技職教育雙月刊 註3	2		1			4.33	3

註1：表中「第1名次」為5分、「第2名次」為4分、「第3名次」為3分、「第4名次」為2分、「第5名次」為1分，該平均分數為將單項名次分數乘以選擇該名次的人數後再除以選擇此五種名次的總人數。

註2：因填答資料不全，故加總後數目少於總人數。

註3：學者提供之最常閱讀期刊不在本研究之主要期刊名單之列者，但該期刊被提及次數超過三次以上者。

表 9：受獎學者閱讀偏好之主觀排序

名次	期刊名稱	學者選定各名次人數						最常閱讀該期刊之總人數
		1	2	3	4	5	平均分數[註1]	
1	科學教育學刊	18	5	1		1	4.56	25
2	行政院國科學會研究彙刊：科學教育 [註2]	19	1	1	1		4.73	23
3	科學教育月刊	1	5	6	3	1	3.13	16
4	國立台灣師範大學學報:科學教育類	5	6	1			4.33	12
5	教育心理學報 (師大)	3	1	2	1		3.86	7
6	科學教育研究與發展季刊	1	1		1	1	3.00	4
7	教育與心理研究 (政大)	1	2				4.33	3
8	國教學報			3			3.00	3
9.5	化學	1	1				4.50	2
9.5	物理教育	1	1				4.50	2
11.5	環境教育季刊	1		1			4.00	2
11.5	台北市立師範學院學報		1	1			3.50	2
13	科學教育		1		1		3.00	2
14	台南師院學報					2	1.00	2
15	台東師院學報	1					5.00	1
17.5	花蓮師院學報		1				4.00	1
17.5	高雄師大學報		1				4.00	1
17.5	國立中正大學學報		1				4.00	1
17.5	教育資料集刊		1				4.00	1
21	屏師科學教育			1			3.00	1
21	國教輔導			1			3.00	1
21	資優教育季刊			1			3.00	1
28	初等教育學刊 (北市立師院)						0.00	0
28	屏東師院學報						0.00	0
28	國小特殊教育						0.00	0
28	國民教育						0.00	0
28	國民教育研究集刊 (中師)						0.00	0
28	國民教育研究集刊 (南師)						0.00	0
28	國立政治大學學報						0.00	0
28	國教新知						0.00	0
28	菁莪季刊						0.00	0
28	環境科學技術教育季刊						0.00	0
28	測驗統計年刊						0.00	0
	測驗年刊 [註3]	2	2				4.50	4
	教學科技與媒體 [註3]	2	1	1			4.25	4
	教育研究資訊雙月刊 [註3]	1	2		1		3.75	4
	技術學刊 [註3] [註2]	1	1				4.50	3

註 1：表中「第 1 名次」為 5 分、「第 2 名次」為 4 分、「第 3 名次」為 3 分、「第 4 名次」為 2 分、「第 5 名次」為 1 分，該平均分數為將單項名次分數乘以選擇該名次的人數後再除以選擇此五種名次的總人數。

註 2：因填答資料不全，故加總後數目少於總人數。

註 3：學者提供之最常閱讀期刊不在本研究之主要期刊名單之列者，但該期刊被提及次數超過三次以上者。

表 10：受獎學者與全部學者在各項主觀排名之序次相關

	受獎學者與全部學者間之 Spearman's rho (r_s)	受獎學者與全部學者間之 Kendall's tau ($\hat{o}_b$)
主觀評價排序	.975*	.894*
投稿偏好排序	.931*	.846*
閱讀偏好排序	.934*	.866*

*p < .01

表 11：受獎學者與全部學者在各項主觀排名上之序次相關分析（Spearman's rho, r_s）

組 別	受獎學者主觀排序	受獎學者投稿排序	受獎學者閱讀排序	全部學者主觀排序	全部學者投稿排序	全部學者閱讀排序
受獎學者主觀排序	----	.635*	.645*	.975*	.671*	.669*
受獎學者投稿排序		----	.735*	.640*	.931*	.813*
受獎學者閱讀排序			----	.658*	.791*	.934*
全部學者主觀排序				----	.716*	.690*
全部學者投稿排序					----	.891*
全部學者閱讀排序						----

*p < .01

閱讀偏好主觀排序。在這兩個表中的排序方式與投稿偏好相同，亦是先以選定最常閱讀期刊學者總人數（第九欄）的高低排序，若遇到相同序次時，再以學者選定各名次人數所計算出的平均分數（第八欄）來決定名次。結果非常類似前項投稿偏好之排名，*科學教育學刊*、*行政院國家科學委員會研究彙刊*:*科學教育*、*科學教育月刊*、以及*國立台灣師範大學學報：科學教育類*等四本期刊仍然為科學教育學者之閱讀最愛，而*教育心理學報*（*師大*）和*科學教育研究與發展季刊*則緊追在後。*科學教育月刊*在學者名次評定上（第八欄平均分數）仍較其他三種期刊都要略微遜色，甚至亦低於*教育心理學報*（*師大*）和其他許多研究取向的期刊。這個結果似乎又再一次透露著研究和實務導向期刊在學者心目中有著相當不同的評價。此指標以學者閱讀偏好為主。學者閱讀偏好的取向應可象徵其學術研究資訊的主要來源，故隱含著另一層「期刊在學術社群上的影響力」，所以我們亦將其納入主觀的指標中。同樣的，其他的期刊由於選擇的學者人數亦少（只有 0 3 位學者），在此不多做討論。除了這些期刊外，學者亦主動提供了一些未列在我們主要期刊名單中的其他常閱讀之期刊，我們將這些期刊放在表 8 與表 9 的最下方供作參考。最後，從表 6 至表 9 中，似乎可以發現一個共同的趨勢：學者對於經常閱讀或是投稿的期刊，似乎很少會將其評定為很差的等第（例如第四、或第五等第），這是由於學者較常閱讀及投稿該期刊，因此對於該期刊的評價也較高，還是因為這些期刊乃經學者篩選過且被認定是較佳或是影響力較大的期刊，我們無從得知。不過可以理解的是，在學術社群中，學者應該是會傾向於選擇素質較佳或影響力較高的期刊投稿與閱讀。

為了瞭解全部學者與受獎學者在以上各主觀評價分析中，各項指標排序間的相關性，我

表 12：受獎學者與全部學者在各項主觀排名上之序次相關分析（Kendall's tau b, $\hat{o}_b$）

組 別	受獎學者主觀排序	受獎學者投稿排序	受獎學者閱讀排序	全部學者主觀排序	全部學者投稿排序	全部學者閱讀排序
受獎學者主觀排序	----	.490*	.497*	.894*	.505*	.512*
受獎學者投稿排序		----	.624*	.493*	.846*	.687*
受獎學者閱讀排序			----	.505*	.675*	.866*
全部學者主觀排序				----	.531*	.540*
全部學者投稿排序					----	.775*
全部學者閱讀排序						----

*p < .01

們將受獎學者與全部學者的各項指標排序，分別以 Spearman's rho（r_s）和 Kendall's tau b（$\hat{o}_b$）作序次相關的統計分析。其結果列於表 10 至表 12 中。表 10 顯示受獎學者與全部學者無論是在主觀評價、投稿偏好與閱讀偏好的排序上都有非常高的一致性，r_s 在 .931 .975 之間（p< .01），而 $\hat{o}_b$ 在 .846 .894 之間（p < .01）。最後，我們亦將這六種評估排序結果分別以 Spearman's rho（r_s）和 Kendall's tau b（$\hat{o}_b$）作序次相關統計分析，結果分別列在表 11 與表 12 中。同樣的，學者在這些指標的排序上仍有非常顯著地正相關（r_s = .635 .975, p < .01; $\hat{o}_b$ = .490 .894, p < .01）。最後仍須強調的是，以上這些主觀的評量方式其實並無法精確地區分出排名鄰近的期刊，因此在各項主觀指標的解釋上應特別小心。

六、引用文獻分析

我們將引用文獻分析的「總引用次數」排名與其被引用的總次數分別列在表 13 的第一欄和第三欄中。表 13 顯示創刊於 1976 年的*科學教育月刊*居於被引用次數之冠，共被引用了 125 次之多，而較其晚 17 年才創刊的*科學教育學刊*竟緊追在後，亦被引用了百次以上，接下來則為 1998 年才改版的*國立台灣師範大學學報：科學教育類*（36 次）、1989 年創刊的*環境教育季刊*（32 次）、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*（26 次）、*化學*（25 次）、以及*科學教育*（18 次）。值得注意的是，未通過我們篩選標準的一些期刊如*科學發展月刊*、*科學月刊*、以及*彰化師範大學學報*（*教育學院學報*）的被引用次數也都在 20 次以上。此外，我們亦將國內科學教育論文最常引用的英文期刊做了一個簡單的統計，結果如表 14 所示，不令人意外的，國際科學教育界公認排名最佳的三本期刊 *Journal of Research in Science Teaching* (775 次)、*Science Education* (447 次)、以及 *International Journal of Science Education*（106 次）皆為國內學者在英文文獻引用上的最愛，而 *Educational Psychologist*（129 次）以及 *Studies in Science Education*（57 次）亦在較多被引用的期刊之列。把中英文期刊引用的數據進一步比較可以發現，國內學者在學術論文的寫作上仍以引述國際性期刊為主，引用國內期刊較少，這個結果與國內經濟學期刊排序（朱敬一等人，1997）從 1976-1995 年間所得到的統計結果相當類似。因此，總引用次數的排序在解釋上應該要特別小心，因為就總引用次數而言，國內文獻在資料量上似乎仍嫌不足。

值得注意的是，在客觀的引用文獻分析上，我們根據資料庫中所有的引用文獻資料，

表 13：科學教育相關期刊之引用文獻分析（1997　1999）

名次	期刊名稱	總引用次數 註	百分比（%）
1	科學教育月刊	125	25.1%
2	科學教育學刊	103	20.7%
3	國立台灣師範大學學報:科學教育類	36	7.2%
4	環境教育季刊	32	6.4%
5	行政院國家科學委員會研究彙刊:科學教育	26	5.2%
6	化學	25	5.0%
7	科學教育	18	3.6%
8.5	台北市立師範學院學報	16	3.2%
8.5	高雄師大學報	16	3.2%
10	屏東師院學報	12	2.4%
12	台南師院學報	9	1.8%
12	科學教育研究與發展季刊	9	1.8%
12	教育心理學報(師大)	9	1.8%
14.5	屏師科學教育	8	1.6%
14.5	資優教育季刊	8	1.6%
16	花蓮師院學報	7	1.4%
17	物理教育	5	1.0%
20	國民教育	4	0.8%
20	國立政治大學學報	4	0.8%
20	國教輔導	4	0.8%
20	教育資料集刊	4	0.8%
20	測驗統計年刊	4	0.8%
23.5	國民教育研究集刊（南師）	3	0.6%
23.5	國教學報	3	0.6%
26	初等教育學刊（北市立師院）	2	0.4%
26	菁莪季刊	2	0.4%
26	環境科學技術教育季刊	2	0.4%
28.5	國立中正大學學報	1	0.2%
28.5	教育與心理研究（政大）	1	0.2%
31.5	台東師院學報	0	0.0%
31.5	國小特殊教育	0	0.0%
31.5	國民教育研究集刊（中師）	0	0.0%
31.5	國教新知	0	0.0%
	科學發展月刊	45	----
	科學月刊	38	----
	彰化師範大學學報（教育學院學報）	26	----
	中等教育	10	----
	國立台北師院學報	7	----
	國教天地	6	----
	台中師院學報	6	----

註：並未以期刊的發行年代、出刊的頻率、版面大小、或是期刊論文數與頁數等因素來調整。

表 14：國內學者最常引用的英文期刊（1997 1999）

英文期刊名稱	總引用次數	百分比（%）
Journal of Research in Science Teaching	775	28.6%
Science Education	447	16.5%
Educational Psychologist	129	4.8%
International Journal of Science Education	106	3.9%
Studies in Science Education	57	2.1%

計算出各個期刊被三年內的科學教育論文引用的總次數。但我們並未用期刊的發行年代、出刊的頻率、版面大小、或是期刊論文數與頁數等因素來調整此「總引用次數」，實因在引用資料庫中，我們只輸入這些期刊中與科學教育相關論文所引用到的中文期刊文獻，並未涵蓋與科學教育無關論文所引用的文獻，因此難以上述的因子去做調整。雖然未經調整，不過「總引用次數」仍然透露出在科學教育研究領域中，哪些期刊最常被引用，因此被引用次數較多的期刊，可能代表著該期刊在科學教育領域中受到較多學者的注目與重視，但因未經上述相關因子做過調整，在結果的解釋上仍應特別小心。由於科學教育仍屬於一個年輕且跨學門的領域，其相關論文很有可能散佈在各個期刊中，因此我們一開始期望能夠盡量涵蓋三年內所有曾發表過科學教育相關論文的期刊，而不限於哪些明顯在科學教育領域中的七、八本期刊(例如名稱中有科學教育相關字眼的期刊)，可是在研究進行途中發現，雖試著納入較多的期刊在此次的分析當中，仍難免有將「蘋果」和「柳丁」比較之嫌，這也是本研究在主客觀條件下不得已的取捨。

七、綜合指標

除了「學者主觀評價」、「學者投稿偏好」、「學者閱讀偏好」、「總引用次數」等四項主客觀指標的排序外，我們當然也希望能把這四項指標納入一綜合性指標後進行綜合指標的排序工作。如資料分析中所述，在進行此分析前，先確認這四項指標在序次間的相關性，若四項指標間具有顯著的相關性，代表此四項指標的排序結果相當一致，故有單一性綜合指標存在的可能性；但若彼此間相關性低，表示此四指標有其不同的評估目的及功能，則不適宜結合成一綜合性指標來評估這些期刊。兩個變數以上的序次相關則須用到 Kendall's coefficient of concordance 來檢驗其序次相關性（Gibbons, 1993, p. 29）。統計分析結果發現，全部學者的四項指標間的 Kendall's coefficient of concordance 為 W = .749 ($p < .012$)，而受獎學者的四項指標間的 Kendall's coefficient of concordance 為 W = .668 ($p < .016$)，均有相當顯著地相關，因此可納入一綜合指標來進行綜合指標的排序。

但在綜合性指標排序建立前，從前述結果可以發現，研究導向和實務導向的期刊在上述「全部學者主觀評價」、「全部學者投稿偏好」、「全部學者閱讀偏好」、以及「總引用次數」等指標中均呈現出迥然不同的特性，似乎不宜放入同一類綜合指標中一起排名。馬信行（1997）在進行完國內教育相關期刊排序之研究後，也建議將教育類期刊分為研究導向與實務導向兩類期刊來做評估。由於綜合性指標關係重大，因此本研究在綜合性指標的排名上，

表 15：研究導向期刊之綜合指標排序

期刊名稱	全部學者		受獎學者	
	綜合性指標	綜合性指標名次	綜合性指標	綜合性指標名次
台北市立師範學院學報	45.5	10	52.5	8
台東師院學報	58.5	13	80.5	15
台南師院學報	71.0	15	79.0	14
行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育	5.0	2	9.0	2
花蓮師院學報	61.0	14	70.5	12
初等教育學刊（北市立師院）	79.5	16	103.5	16
屏東師院學報	43.5	9	66.5	10
科學教育	35.5	7	52.5	8
科學教育研究與發展季刊	25.0	5	42.0	5
科學教育學刊	4.0	1	7.0	1
高雄師大學報	42.0	8	50.0	7
國民教育研究集刊（南師）	86.5	17	108.0	17
國立中正大學學報	48.5	11	72.5	13
國立台灣師範大學學報：科學教育類	12.0	3	15.0	3
國立政治大學學報	52.0	12	68.0	11
教育心理學報（師大）	19.0	4	30.0	4
教育與心理研究（政大）	27.0	6	47.5	6

先將國內科學教育相關期刊分為「研究導向」和「實務導向」等兩大類期刊後[3]，才進行綜合指標的排序比較。

將「全部學者主觀評價」、「全部學者投稿偏好」、「全部學者閱讀偏好」、以及「總引用次數」等四項指標的序次加總後求得研究導向期刊之全部學者綜合指標（表 15 第二欄）及其名次（表 15 第三欄），由於這裡已是最後綜合性指標排名，我們選擇採用序次相同的期刊列為同一名次，且名次間並無間隔的方式排名，而第四欄及第五欄則為研究導向期刊之受獎學者綜合性指標與排名。由表 15 中可以發現兩者在前六名的序次均一致，皆為*科學教育學刊*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*、*教育心理學報*（*師大*）、*科學教育研究與發展季刊*、*教育與心理研究*（*政大*）等六本期刊，而全部學者與受獎學者間在綜合指標（Pearson r = .976, $p < .01$）以及綜合指標序次間均有非常顯著的正相關（r_s = 975, $p < .01$; $\hat{o}_b$ = .908, $p < .01$）。表 16 則為國內科學教育相關實務導向期刊之綜合性指標與排名，在此表中也是將全部學者與受獎學者的綜合性指標分別臚列。表 16 中亦顯示全部學者與得獎學者在綜合指標前六名的期刊中均包含了*化學*、*物理教育*、*屏師科學教育*、*科學教育月刊*、*國教學報*、和*環境教育季刊*，而全部學者與受獎學者間在綜

[3]歸類方法乃請三位曾獲國科會科教處傑出獎的得主，分別檢驗這些期刊在近三年 (1997 1999)所刊登的論文中，原創性研究論文所佔的比例，若佔了全部論文的 75%以上者，則歸類為研究導向期刊，否則便歸為實務導向期刊。三位傑出學者的分類結果具有相當高的相關（Cohen's kappa = .70 .87），至於意見相左處，也經過三位學者事後的討論獲得一致的共識與最後期刊歸類的結果。

表 16：實務導向期刊之綜合指標排序

期刊名稱	全部學者		受獎學者	
	綜合性指標	綜合性指標名次	綜合性指標	綜合性指標名次
化學	18.0	2	34.5	3
物理教育	39.0	5	67.0	6
屏師科學教育	37.0	4	65.5	5
科學教育月刊	17.0	1	17.0	1
國小特殊教育	81.5	13	112.5	13
國民教育	73.5	8	93.0	9
國民教育研究集刊（中師）	83.5	14	114.0	15
國教新知	89.5	16	120.0	16
國教輔導	77.0	9	93.0	9
國教學報	43.0	6	60.0	4
教育資料集刊	77.0	9	95.0	11
測驗統計年刊	77.5	11	90.0	8
菁莪季刊	81.0	12	104.0	12
資優教育季刊	50.0	7	78.5	7
環境科學技術教育季刊	87.5	15	112.5	13
環境教育季刊	35.5	3	33.5	2

合指標（Pearson r = .96, $p < .01$）以及綜合指標序次間仍有非常顯著的正相關（$r_s = 963$, $p < .01$; $\hat{\theta}_b = .869$, $p < .01$）。另外須注意的是，當我們將這四項指標納入一綜合指標時，事實上隱含了這些指標在綜合指標中佔有相同的權重；此外，由於綜合指標將四項不同的指標向度化約在同一個指標中，因此在排名的解釋與推論上亦應特別注意其適用性。

最後，為了避免有將蘋果與柳丁相比較之嫌，我們挑選出與科學教育最密切相關的期刊，亦即三年內刊登之科學教育相關論文數佔全部論文 50%以上的期刊。不令人意外的，*科學教育研究與發展季刊*、*科學教育學刊*、*科學教育月刊*、*屏師科學教育*、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*、*科學教育*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*物理教育*等期刊均在此之列。若以現有資料針對這些期刊做評估與排序，其結果應與本研究結果一致。讀者可由上述期刊名單搭配每一單項指標與綜合指標的排名結果，推得出他們的相對素質與影響力。

結　論

讀到這裡有些讀者可能會想，這篇研究似乎只不過是將我們早已知道的東西量化而已（quantify the obvious），因為國內會有哪一個科學教育學者不知道，這些科學教育的期刊對科學教育的影響力應該最大。對此，我們不想多所爭辯，因為事實上許多期刊排序的研究常常也都是去確認大家心目中的想法。不過我們依然認為，這篇研究除了試著以實證的研究數據讓人信服外，其中更提供了許多寶貴的資料，例如國內科學教育相關期刊的基本資料、編輯委員會、審稿狀況、論文修改幅度、學者主觀評價、科學教育學者的投稿與閱讀偏好、

甚至是前人從未統計過的科學教育期刊文獻的引用頻率、以及三年內（1997 1999）科學教育文獻及其引文索引網路資料庫的建立等等。我們最希望的是這樣的初探研究能具有拋磚引玉的效果，相信隨著科學教育研究的蓬勃發展與興盛，未來類似的研究必能記取前人的苦難與教訓，持續朝更完美或更嚴謹的期刊評估研究的目標努力。

在國內科學教育期刊的排序研究上，本研究乃首次之嘗試，除了受限於科學教育領域論文數量不多，以及本文作者群的研究時間與精力等主客觀因素的限制外，疏漏之處應仍相當多。例如學者評價問卷回收率的偏低、引用文獻未以版面大小頁數等方式進行調整、主觀評價部分未依學者任職單位做調整、期刊篩選的過程也許亦有遺漏之處等等，這都留待後續研究的努力。

這個初探的研究除了提供目前國內科學教育相關期刊的基本資料、編輯委員會、以及審稿概況外，並利用主觀和客觀兩種方法來評估相關期刊在科學教育研究領域的影響力及其排序。在主觀方法上，以期刊排序文獻中最常用到的「學者主觀評價」、「學者投稿偏好」、以及「學者閱讀偏好」等三項指標；而在客觀方法上，則採用「引用文獻分析」中的「總引用次數」之指標。除了利用上述各項指標進行期刊的評估外，我們亦將這四項指標納入一綜合性指標後進行總排序分析。研究結果發現上述四項指標間的序次相關非常高，這代表學者在主觀立場與客觀立場上似乎有高度的一致性。最後，研究結果顯示，*科學教育學刊*、*行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育*、*國立台灣師範大學學報：科學教育類*等三本期刊在所有各項指標中均在前五名之列，因此這些期刊素質應最佳且對科學教育研究領域影響最大。研究結果除了幫助科學教育研究社群瞭解相關期刊的影響力外，亦可提供給有關學術或研究單位在評估學者學術期刊表現上一個較為客觀的標準。

誌　謝

本研究承蒙行政院國家科學委員會研究計畫補助經費（計畫編號 NSC 89-2517-S-003-013），研究由馬藝菁、胡瑞萍、徐意雯、陳秀燕等研究助理鼎力相助。我們並感謝淡江大學于若蓉教授提供相關期刊排序研究之問卷，以及三位曾獲國科會科教處傑出研究獎的教授協助本研究中期刊的歸類。最後，本文在投稿過程中，復蒙審稿委員提供許多寶貴的意見與建議，均此誌謝。

參考文獻

1. 朱敬一、許松根和于若蓉（1997）：國內經濟學相關期刊排序。國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學, **7(3)**, 445-473。
2. 馬信行（1997）：國內教育相關期刊排序之研究。未出版之行政院國家科學委員會專題研究計畫報告。
3. 管中閔和于若蓉（2000）：「臺灣社會科學引文索引」資料庫的建置概況。2001 年 7 月 25 日，取自 http://www.nsc.gov.tw/hum/doc/。原刊載於國家科學委員會《人文及社會科學簡訊》第三卷第二期。
4. 鄭湧涇（2000）：國科會科學教育發展處各項補助及獎勵策略重點說明。2000 年 4 月 14 日，取自 http://www.nsc.gov.tw/sci/letternews328.html。
5. Arichbald, R. B., & Finifter, D. H. (1990). Multivariate citations functions and journal rankings. *Eastern Economic Journal, 16*, 151-158.
6. Arleck, P. L., & Settle, R. B. (1985). *The survey*

research handbook. Homewood, IL: Irwin.

7. Baird, L. M., & Oppenheim, C. (1994). Do citations matter? *Journal of Information Science, 20*, 2-15.
8. Barrett, C. B., Olia, A., & Bailey, D. V. (2000). Subdiscipline-specific journal rankings: whither Applied Economics? *Applied Economics*, *32*, 239-252.
9. Bide, R. W. (1973). Journal evaluation. *Science*, *182*, 1197.
10. Brodman, E. (1944). Methods of choosing psychology journals. *Bulletin of the Medical Library Association, 32*, 479-483.
11. Brown, S. K. (1994 May). Rising costs of journals has libraries reeling. *St. Louis Post-Dispatch*, 5B.
12. Coe, R., & Weinstock, I. (1984). Evaluating the management journals: A second look. *Academy of Management Journal, 27*, 660-666.
13. Coleman, R (1999). Impact factors: Use and abuse in biomedical research. *Anatomical Record, 257*, 54-57.
14. Dickinson, B. (1995 June). UNC faces money cut reductions less than expected, *Chapel Hill Herald*, 1.
15. Extejt, M. M., & Smith, J. E. (1990). The behavioral sciences and management: An evaluation of relevant journals. *Journal of Management, 16*, 539-551.
16. Franke, R. H., Edlund, T. W., & Oster F. (1990). The development of strategic management: Journal quality and article impact. *Strategic Management Journal, 11*, 243-253.
17. Garfield, E. (1979). *Citation indexing*. New York: John Wiley & Sons.
18. Garfield, E. (1994). The impact factor. *Current Contents (ISI), 25*, 3-8.
19. Garfield, E. (1996). How can impact factors be improved? *British Medical Journal, 313*, 411-413.
20. Garfield, E. (1998). Long-term vs. short-term journal impact: Does it matter? *Scientist*, *12*, 11-12.
21. Gibbons, J. D. (1993). *Nonparametric measures of association*. Newbury Park: Sage.
22. Gordon, M. D. (1982). Citation ranking versus subjective evaluation in the determination of journal hierarchies in the social sciences. *Journal of the American Society for Information Science*, *33*, 55-57.
23. Gross, P. L. K., & Gross, E. M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*, *66*, 385-389.
24. Gross, P. L. K., & Woodward, A. O. (1931). Serial literature used by American geologists. *Science*, *73*, 660-664.
25. Hackh, I. (1936). The periodicals useful in the dental library. *Bulletin of the Medical Library Association, 25*, 109-112.
26. Harter, S. P., & Nisonger, T. E. (1997). ISI' s impact factor as misnomer: A proposed new measure to assess journal impact. *Journal of the American Society for Information Science*, *48*, 1146-1148.
27. Janke, N. C. (1973). Journal evaluation. *Science*, *182*, 1996-1997.
28. Johnson, J. L., & Podsakoff, P. M. (1994). Journal influence in the field of management: An analysis using Salancik' s index in a dependency network. *Academy of Management Journal, 37*, 1392-1407.
29. Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research (4th ed.)*. Fort Worth, TX: Harcourt.

30. Lederman, N. G. (2002). Personal email correspondences.
31. MacRoberts, M. H., & MacRoberts, B. R. (1989). Problems of citation analysis: A critical review. *Journal of the American Society for Information Science*, *40*, 342-349.
32. McGrath, W. E. (1987). Ratings and rankings: Multiple comparisons of mean ratings. *College and Research Libraries*, *48*, 169-172.
33. McNeely, J. K., & Crosno, C. D. (1930). Periodicals for electrical engineers. *Science*, *72*, 81-84.
34. Nisonger, T. E. (1994). A methodological issue concerning the use of Social sciences citation index Journal citation reports impact factor data for journal ranking. *Library Acquisitions - Practice and Theory*, *18*, 447-458.
35. Nisonger, T. E. (1998). Management of serials in libraries. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
36. Nisonger, T. E. (1999). JASIS and library and information science journal rankings: A review and analysis of the last half-century. *Journal of the American Society for Information Science*, *50*, 1004-1019.
37. Reedijk, J. (1998). Sense and nonsense of science citation analyses: comments on the monopoly position of ISI and citation inaccuracies. Risks of possible misuse and biased citation and impact data. *New Journal of Chemistry*., 1998, 767-770.
38. Seglen, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *British Medical Journal*, *313*, 498-502.
39. Sprent, P., & Smeeton N. C. (2000). *Applied nonparametric statistical methods* (3rd Ed.). CRC Press.
40. Tahai, A., & Meyer, M J. (1999). A revealed preference study of management journals' direct influences. *Strategic Management Journal*, *20*, 279-296.
41. Takayama, I. S. (1986). Method for selecting core journals of non-scientific journals: the effect of journal ranking methods based on circulation and advertisement rates. *Library and Information Science*, *24*, 93-112.
42. Treagust, D. (2000). President's Column: Our development as an international community. *NARST News*, *43*, 1-6.
43. Weisheit, R., & Regoli, R. (1984). Ranking journals. *Scholarly Publishing*, *15*, 313-325.

Rankings of Science Education Journal

Chun-Yen Chang[1], Guey-Fa Chiou[2] and Chen-Yung Lin[3]

[1] Department of Earth Sciences, [2] Department of Informational Education,

[3]Department of Biology

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

Abstract

For the past decade, science education research has not only gained much attention from educators and teachers throughout the world and many academic journals have been devoted to this field. In order to help researchers to shape their own journal reading and publication efforts, it is appropriate to assess and rank the relative quality of science education related journals. In this paper, we provide information on the editorial operations and manuscript-review processes of science education journals as well as journal ranking results using both subjective and objective approaches. The three subjective indicators were expert judgment, paper submission preferences, and reading preferences as revealed through a survey of researchers. The objective indicator was total number of citations. A composite indicator of quality was established by combining the indicators. The results indicated that the *Chinese Journal of Science Education*, *Proceedings of the National Science Council Part D: Science Education,* and *Journal of National Taiwan Normal University: Mathematics & Science Education* were consistently ranked highly irrespective of which indicators were used. The rankings provide the research community with a better understanding of which science education publication outlets are the most influential in our field and also provide an objective analysis of journal quality available to academic departments or institutes for the assessment of faculty performance. It is noted, however, that the objective of this paper was to assess the relative impacts and quality of journals in the field of science education; for that reason, the results of the current study should not be generalized to other educational research fields.

Key words: Citation Analysis, Journal Evaluation, Journal Rankings, Science Education.