

# 學術論文被引用次數之分析研究： 以Science Citation Index Expanded 及Scopus為例

石秋霞

編審

淡江大學覺生紀念圖書館

E-mail: chshih@mail.tku.edu.tw

黃鴻珠

館長

淡江大學覺生紀念圖書館

E-mail: kuanin@mail.tku.edu.tw

摘要

論文被引用次數常被用為評估學術研究成果的指標，其對學術界的重要性不言可喻。為求公允，引用次數的運算宜力求正確，然而，由於提供查詢論文被引用次數之系統，因發展背景不同，系統的資料處理程序與原則有別，使得各篇論文的被引用次數在不同系統之檢索結果因而產生差異。本研究除藉由文獻探討外，選擇淡江大學工學院獲得校內研究獎助之學術論文372篇，以Science Citation Index Expanded(簡稱SCIE)與Scopus為對象，透過實際檢索，比較分析兩者計算論文被引用次數存在的現象與問題，以歸納影響因素。研究結果發現在比較SCIE與Scopus兩者的收錄範圍時，除資料種數外，應一併考量其收錄的資料類型與政策等面向。此外，其著錄參考文獻的規範不一，書目記錄品質的控管、引用與被引用文獻連結的處理機制等亦存在相異的作法，因而影響同一篇文獻卻有不同的被引用次數之檢索結果。由此可知，系統收錄資料的範圍、參考文獻著錄之完整性、書目記錄的品質以及文獻連結機制等情況，都是影響論文被引用次數計算之因素。

**關鍵詞：**論文被引用次數，引用資訊系統，科學引文索引，Scopus

2006/08/29投稿; 2006/10/09修訂; 2006/10/31接受

## 前 言

為提昇國家競爭力及學術研究之風氣，近年來相關單位訂定許多措施，希望能促使臺灣躋身國際重要研發國家之行列。以行政院國家科學委員會（簡稱國科會）為例，在審查研究計畫之補助或獎勵，研究人員發表於國際期刊的學術論文篇數與其被引用情況備受重視，尤其被科學引文索引（Science Citation Index，簡稱SCI）、社會科學引文索引（Social Sciences Citation Index，簡稱SSCI）、工程索引（Engineering Index，簡稱EI）等收錄的期刊論文最被肯定（註1）；教育部在2003年也首度採用這三種索引作為「學術成果」之量化指標，並於當年10月20日公佈「2002年大學、技職校院SCI、SSCI與EI論文總篇數發表統計」（註2），其他舉凡各校自行制訂之教師研究獎勵辦法，或校際間研究績效的比較等，都強調被SCI等索引資料庫收錄論文篇數之多寡。

中國大陸也有前述情況，對大學與科學研究機構之排名、評審職稱和期刊水平與申請科學研究基金等無不受SCI影響，申請者不僅須列出被SCI收錄的文章數量和被引用的證明，各大學和科學研究院所等機構之間，更是留意彼此的研究成果中被SCI收錄的文章篇數（註3）。國際間評估各國研究成果或教育發展，論文被引用率亦是重點之一（註4）。文獻被引用次數係指系統計算該篇文獻被資料庫所收錄的其他文獻引用的次數（註5），有些系統則另將作者自我引用次數剔除，因此，若要將此等系統作為學術評鑑的評量工具，其系統的品質是我們所應關心的課題。

自從1963年Garfield完成編製SCI以及之後的SSCI、A&HCI（Arts & Humanities Citation Index，簡稱A&HCI）等，已被學術界廣泛應用。1997年ISI將SCI與Chemistry Citation Index等六大專題性引文索引及Current Contents結合成為SCIE（Science Citation Index Expanded，簡稱SCIE），並與SSCI、A&HCI整合於同一個檢索系統—Web of Science（簡稱WOS）提供服務，成為Internet網際網路版（以下簡稱網路版）（註6）。科學引文索引既往以SCI一枝獨秀，如欲驗正其準確性困難度高，近年來性質相似的系統或資料庫陸續推出，如Elsevier公司於2004年11月推出的Scopus系統。因此，當同一篇文章被不同資料庫收錄時，可以進行比較，以觀察兩者計算被引用次數之情況。隨資訊科技的發展，提供引用文獻檢索功能以及文獻的被引用次數之查詢系統愈來愈多，本研究將這類資料庫或系統統稱為引用資訊系統。

不同時代背景所發展的引用資訊系統，其製作程序與資料處理原則有別，這些現象是否影響論文被引用次數之計量，是引發本研究的主要動機；另一方面，國科會有意大幅加重「論文被引用次數」比重，作為傑出研究的審查重點（註7）。有鑑於此，本研究亦想探討以ISI的產品作為計算被引用數量的唯一標準是否客觀。因此，藉由文獻探討了解學術界倚重的引用資訊系統之應用與限

制，進而探析WOS與Scopus的現況，並以相同的樣本分別檢索SCIE與Scopus後，比較與分析兩者計算論文被引用次數的現象與問題，以歸納成結論與建議，期作為國內未來學術評鑑體制與發展中的引用資訊系統之參考。

## 二、文獻探討

「所有引用都均等」的原則，即一篇文獻被引用的次數，反映出其被後來研究使用的多少，被引用愈多，表示貢獻愈大，影響愈深。所以，從文獻的被引用次數，可顯示出其影響後來研究的情況，研究者經由引用與被引用之間的探究，也可獲知學科的結構、發展，及學科間的關係與文獻傳播的歷程，甚而發展成機構、人才的評價工具(註8)。文獻被引用次數一般取自引用資訊系統，欲顯現其公平與客觀，應力求系統能提供正確的數據，因此，將從引用資訊系統與影響其計算被引用次數之因素探討為起點，進而比較WOS與Scopus之現況，作為本研究進行論文被引用次數等實證設計與檢出結果分析時之參考。

### (一)引用資訊系統與文獻被引用次數

引用資訊系統與其他檢索系統相異處，是以被引用文獻為標目，指引使用者從被引用文獻到引用文獻。其基本功能在於告知某一文獻在那裏被何人引用，串連起文獻與文獻之間的承續關係，並統計文獻之被引用次數以提供引用文獻分析所需資訊。文獻的被引用次數除決定於系統收錄資料來源的範圍外，所採用的軟體能夠正確地辨認被那些文獻引用亦是重要的因素(註9)。

此外，Smith指出使用原始文獻進行引用文獻分析會比引文索引的檢索結果正確，主要是原始文獻的引用錯誤會影響引文索引的資料處理(註10)。引用錯誤泛指作者引註的參考文獻與原始文獻的書目資料發生差異，範圍包括參考文獻的完整性及正確性(註11)。Moed和Vriens為了解引用文獻分析之可信度，選擇SCISEARCH收錄的來源文獻(target articles)與被引用文獻(cited references)進行比對兩者的書目資料，結果發現原始文獻(original printed Articles)引註錯誤的書目資料，是兩者出現差異的主要因素(註12)。

荷蘭Leiden大學科技研究中心(Centre for Science and Technology Studies，簡稱CWTS)指出系統經由簡單或標準的書目資料比對程序(citation-matching procedures)處理引用與被引用文獻的連結，易因幾種問題而影響檢索個人、研究機構、期刊和國家等的引用統計，包括：1.期刊著錄的參考書目過於簡略；2.參考文獻的著錄格式不同；3.不熟悉外國的語言與作者姓名；4.對於作者姓名的識別有差異；5.機構所屬次級單位之名稱著錄不一；6.ISI採用縮寫形式登錄作者與刊名等項目之原則。因而，對於多人合著的文章(consortium papers)、期刊編號同時有卷號與期號或合併出版、期刊以不同編號方式出版不同版本，

以及作者是非英語系國家，尤其中國或西班牙兩個國家應特別留意檢索所得結果之正確性(註13)。

## (二) Web of Science 與 Scopus 之收錄情況

一篇文獻的被引用次數是否因系統的收錄範圍或原則不同而產生檢出結果相異？Garfield認為衡量引文索引的收錄範圍有三個要項：1. 期刊種類及數量；2. 參考文獻的數量、種類和收錄年限；3. 品質，係指各學科領域的核心期刊(註14)。索引若要顧及內容的周全性，須收錄所有的文獻，但考量經濟性因素，大部分的資料庫有其收錄的範圍及原則，以下說明並分析比較2005年WOS與Scopus之情況。

### 1. Web of Science (WOS)

WOS由ISI於1997年間推出，為網路版引文索引系統，可同時檢索SCIE、SSCI、A&HCI與當代化學反應式資料庫(Current Chemical Reactions，簡稱CCR-Expanded)、化學資訊資料庫(Index Chemicus，簡稱IC)等五種資料庫。WOS收錄8,700餘種期刊，涵蓋科學技術和醫學、社會科學以及藝術人文230個學科領域，每週更新內容，2005年4月已回溯至1900年(註15)。其中，SCIE收錄約6,400種期刊，主題涵蓋生命科學、臨床醫學、農業、生物學、環境科學、物理、化學和地球科學等約170種，提供年限自1900年起，而1991年起的資料包含由作者提供的摘要(註16)。

ISI謹慎挑選期刊，冀以重要的小量代替全部的文獻，對於已收錄期刊也會持續追蹤考核，其篩選原則主要參考布萊德福定律(Bradford's Law)及Garfield所提出的期刊具有集中效應(concentration effect)(註17)。每年審查新申請的期刊近2,000種，只有10%~12%期刊會被收錄，經選定的期刊則採全面收錄政策，即除了廣告或漫畫外，凡期刊中各式文獻都會被分析登錄(註18)。評估期刊考量的因素，包括期刊的基本出版標準、編輯內容、國際多樣性以及被引用情況等因素並互為關聯，說明如下(註19)：

(1)期刊的基本出版標準(basic journal standards)：包括期刊具備同儕審查制度，準時出版，期刊名稱、論文篇名與摘要等項目的著錄形式須遵循國際編輯慣例，提供英文篇名、摘要、關鍵詞及參考文獻，亦考量評審委員會陣容等。

(2)編輯內容(editorial content)：評估新出版的期刊，係依據期刊的內容與資料庫已收錄該主題的期刊數進行評估，以決定是否值得收錄。

(3)國際多樣性(international diversity)：期刊的地理因素亦是考量因素之一，作者與期刊的研究主題要能反映世界各地所進行的研究；另外，為使每一學科領域期刊的收錄維持均衡，同樣希望能收錄最好的區域性期刊。

(4)引用文獻分析：對於已出版的期刊，ISI評估其被引用率、影響因素和立即引用率等，此外，對於全新的期刊，會觀察作者與編輯委員以往的論文出

版記錄及其被引用情況。

## 2. Scopus

Scopus由Elsevier公司於2004年11月推出，收錄14,000餘種出版品，包括學術期刊12,650種、750種會議論文與600種商業性出版品（trade publication），以地區分佈，約有60%以上為美國以外的期刊；此外，收錄1966年以後的摘要，參考文獻則從1996年開始（註20）。Scopus還提供Scirus的檢索，可查詢預刊本伺服器（pre-print servers）、開放檔案（open archives）和專利。

Scopus廣泛收集與科學、工程技術和醫學，及社會科學等相關的文獻，並持續地評審新增期刊。在選擇期刊方面，由系統開發組根據市場研究結果，取決於使用者需求，或經由使用者推薦再交由內容選擇委員會（content selection committee）審核，刊物須具備學術性及同儕審查制度、提供英文摘要以及定期出版等四項原則，亦積極收錄僅以電子形式出版的刊物（註21）。由此可知，Scopus在選刊方面，較不受限於刊物的地區性及出版形式等影響。Scopus與WOS的收錄原則之比較，如表1所示。

表1 WOS與Scopus收錄原則之比較表

項目	WOS	Scopus
收錄方針	參考布萊德福定律與期刊集中效應為原則，慎選並採以小量代表大部分的文獻。	廣泛收集與科學、工程技術、醫學、社會科學等相關學科文獻，並持續地評審新增期刊。
審查原則	1. ISI 每年審查新申請期刊近2千種，通過率僅10%~12%。 2. 已收錄的期刊則持續追蹤考核。	1. 根據市場研究結果篩選； 2. 取決於使用者需求； 3. 使用者推薦再交由內容選擇委員會審核決定。
選刊標準	1. 同儕審查制度； 2. 準時出版； 3. 著錄形式須遵循國際編輯慣例； 4. 提供英文篇名、摘要、關鍵詞及參考文獻； 5. 評審委員會陣容； 6. 期刊內容； 7. 國際多樣性； 8. 期刊的被引用情況。	1. 學術性刊物； 2. 同儕審查制度； 3. 定期出版； 4. 提供英文摘要。

## 3. WOS與Scopus兩者收錄範圍之比較

Goodman與Deis從21個項目比較WOS與Scopus，認為這兩個系統都屬於綜合性索引；前者以收錄的資料年限長佔優勢，而後者則以收錄的期刊數較多取勝。茲摘述其比較兩者系統收錄的主題範圍、資料年限、完整性、資料類型及更新率等五項之結果（註22）。

(1)主題範圍：WOS以英語出版的科學國際性期刊為主，出版地以歐洲與美國地區佔多數，第三世界國家的出版品甚少。反觀Scopus，除歐美地區外，收錄較高比例的第三世界與其他非英語系國家之出版品。

(2)資料收錄年限：WOS已追溯至1900年，Scopus則從1966年為起始點，唯1996年後的資料才登錄參考文獻。

(3)收錄各期論文的完整性：WOS與Scopus的基本原則相同，期刊一經收錄，該刊所有的文章都會進行分析著錄。經檢測發現，WOS會遺漏少數幾篇文章，而Scopus則有整個卷期或特定年份的資料未收錄之情況，這種現象在工程主題文獻更為顯著。

(4)收錄非期刊之資料類型：以往WOS僅限收錄學術性期刊，後來才增加書評、編者序言(editorial materials)等文獻，對於連續性出版的叢書與專題性會議論文集亦視為期刊收錄。相較之下，Scopus收錄資料類型較多，除期刊外，尚有會議論文集、部分圖書，並可經由Scirus查詢網路資源與專利。

(5)更新率：據WOS與Scopus資料庫的說明，兩者更新頻率分別是每週與每日更新，但據兩者共同收錄的Science與Nature進行檢測，結果發現Scopus對於新卷期資料的提供較WOS慢。

### 三、研究設計

本研究係於2005年4月選擇WOS 7.0版的SCIE與Scopus進行已知論文之查詢，而凡引用本研究樣本者稱為引用文獻。茲將檢核步驟說明如下。

1. 以研究樣本的篇名分別進行被引用次數之檢索。
2. 據SCIE與Scopus兩者所得到的結果進行比對，除比較每一樣本被引用次數外，並分析其引用文獻之異同。
3. 再交叉查詢SCIE與Scopus，確認其是否被另一系統收錄。
4. 相異的部分另核對系統中的記錄與原始文獻(據紙本期刊查核)書目資料是否一致，以釐清影響引用資訊系統計算被引用次數之因素並歸納問題。
5. 此外，檢核SCIE與Scopus登錄研究樣本之參考文獻，分析其著錄的原則與正確性。

#### (一)研究樣本

本研究樣本，取自淡江大學工學院教師在85-93學年度間獲得該校學術獎勵之著作494篇(註23)，其中於1997年至2004年間發表並同時被SCIE與Scopus收錄者，計372篇。以此選樣基於下列因素：1.中國學者所發表的文獻，藉此了解其被引用情況及系統著錄中國作者姓名之方式，其姓名在不同的西文資訊系統中著錄方式是否有差異？產生何種影響？2.淡江大學圖書館典藏前述紙本之論文，便於在實證過程中調閱原始文獻進行查核；3.工學院是淡江大學

獲獎篇數最多的學院，樣本數較多，所得結果較客觀；4.Scopus為新推出之系統，在本研究進行期間，該資訊系統以1997年以後收錄的文獻才登錄完整的參考文獻(註24)。

## (二)研究範圍與限制

SCIE是源自於1960年代發展的引文索引，Scopus則是21世紀才開發的索引摘要資料庫，雖然發展的背景與系統本質不同，但都提供檢索學術論文被引用情況的功能，亦都屬於綜合性學科資料庫(註25)。本研究以SCIE與Scopus截至2005年2月所收錄的資料進行實證分析，兩者收錄的資料種數分別是6,348種與14,013種，以書刊名進行比對，共同收錄部分計有5,818種，亦即SCIE收錄的資料有92%存在Scopus系統，兩者收錄同樣資料比率高，極適宜進行比較與查證。

未選擇其他引用資訊系統的理由包括：1.收錄範圍受限：提供引文索引資料的系統愈來愈多，但EBSCOHost檢索系統僅擇部分刊物提供參考文獻，或如Citebase與CiteSeer系統以網路上研究性文獻為主，而中國科學引文數據庫(Chinese Science Citation Index，簡稱CSCI)、中文社會科學引文索引(Chinese Social Sciences Citation Index，簡稱CSSCI)、臺灣社會科學引文索引資料庫(Taiwan Social Sciences Citation Index，簡稱TSSCI)，與臺灣人文學引文索引資料庫(Taiwan Humanities Citation Index，簡稱THCI)則有區域性限制；2.Google Scholar在本研究進行時，仍是試用版，基於上述原因，未列入研究的範圍之內。而由於SCIE與Scopus的更新率不同，為降低資料變動的影響性，相同文獻同時進行檢索，以避免因系統更新影響檢索結果之立基點。

## 四、檢索結果分析與討論

依據實際檢索SCIE與Scopus進行已知論文被引用情況，並比較SCIE與Scopus著錄每篇論文的參考文獻，利用兩者比對結果的相異現象，進而探究影響系統計算學術論文被引用次數之因素。茲將研究結果分述如下。

### (一)學術論文被引用情況之檢索結果分析

本研究首先據樣本檢索SCIE與Scopus，觀察這些樣本被引用之次數並比較兩者的異同，其次依差異現象分析影響因素，最後，就引用文獻的資料類型進行分析，以了解引用資訊系統收錄情況是否影響論文的被引用次數。

#### 1. 以篇名檢索論文被引用次數之結果

比較各年代的研究樣本在SCIE與Scopus被引用的總數，發現SCIE的次數都較Scopus為少，被引用總數兩者相差172次，相異的引用文獻數計340篇，如表2所示。

表2 研究樣本發表年代與其被引用次數分佈

研究樣本 (被引用文獻)		被引用次數			引用文獻	
年代	篇數	SCIE(A)	Scopus(B)	B-A	相同*	不同†
2004	16	2	2	0	0	4
2003	52	31	41	10	25	22
2002	67	72	94	22	67	32
2001	62	90	131	41	86	49
2000	50	151	173	22	132	60
1999	45	136	181	45	127	63
1998	47	205	226	21	179	73
1997	33	117	128	11	104	37
合計	372	804	976	172	720	340

\* 樣本在 SCIE 與 Scopus 被相同文獻引用的篇數；

† 樣本在 SCIE 與 Scopus 被不同文獻引用的篇數；

檢索時間：2005年4月27日至30日。

比較樣本之各篇論文在 SCIE 與 Scopus 被引用次數，將得到的結果分為 SCIE 的次數大於、等於或小於 Scopus 三種情形，並將引用次數為 0 的情況獨立統計（如表 3），說明如下。

據引用資訊系統檢索結果的原貌，如表 3 所列之「結果一」：

- (1) SCIE 的次數大於 Scopus，計 28 篇。
- (2) SCIE 與 Scopus 兩者次數相等，且被引用次數大於 0 的篇數為 99 篇；
- (3) 研究樣本在 SCIE 與 Scopus 被引用次數為 0，計 136 篇，是所有情況中數量最多者。
- (4) SCIE 的次數少於 Scopus 的情況為 109 篇。

表3 研究樣本各篇文章在 SCIE 與 Scopus 的被引用次數之比較表

項目	SCIE> Scopus	SCIE=Scopus		SCIE< Scopus	合計
		次數>0	次數=0		
結果一(A)*	28	99	136	109	372
結果二(B)†	18	124	138	92	372
A-B	10	- 25	- 2	17	54

\*「結果一」據系統檢索所得原貌篇數。

†「結果二」係驗證後篇數，引用文獻不同者，據此分別檢索 SCIE 及 Scopus。

如研究樣本引用文獻並存原系統，則修正研究樣本被引用次數。

據表 2，相異的 340 篇研究樣本的引用文獻進行交叉查詢是否被另一引用資訊系統收錄，再查證原始文獻確認其引用且所屬系統有收錄，則修正該篇論文



的被引用次數，得到表3之「結果二」：

(1) SCIE的次數大於Scopus計18篇。

(2) SCIE與Scopus兩者次數相等，且被引用次數大於0的篇數為124篇。

(3) 研究樣本在SCIE與Scopus被引用次數為0，有138篇，是所有情況中數量最多者。

(4) SCIE的次數少於Scopus的情況為92篇。

比較「結果一」與「結果二」，可發現在「SCIE>Scopus」、「SCIE<Scopus」及「SCIE=Scopus」三種情況之總篇數都有增加或減少現象。經查證修正而有變動的篇數說明如下。

(1) 在SCIE，48篇被引用次數須變動：44篇因系統照錄原始文獻引用的錯誤書目，而無法正確計算其被引用次數，經驗證後增加被引用次數；其餘4篇的參考文獻著錄成研究樣本中之文獻，是系統登錄錯誤的現象，應減少其被引用次數。

(2) Scopus 31篇被引用次數應變動：28篇經驗證應增加次數，主因是Scopus未著錄該筆書目記錄的參考文獻，另有3篇則是系統重複計算，應減少其被引用次數。

## 2. 引用資訊系統計算論文被引用次數產生差異之因素分析

誠如表3「結果二」的說明，在分析過程中，發現導致引用資訊系統無法正確計算論文被引用次數的現象，包括：

(1) 引用資訊系統照錄原始文獻引用錯誤的書目資料：原始文獻引用的文獻錯誤，但系統直接轉錄，錯誤項目包括作者、刊名、出版年、卷期，及頁數等，有不完整或資料錯誤等。

(2) 引用資訊系統資料登錄錯誤：系統未能正確登錄文獻的作者、刊名、出版年、卷期及頁數等資料項目。

(3) 引用資訊系統轉錄各篇論文的參考文獻有遺漏或著錄不完整的現象。

(4) 原始文獻與引用資訊系統對於文獻之間的引用情況產生差異，其現象包括：a. 原始文獻有引用研究樣本，系統卻顯示未引用，因之未計算其引用次數；b. 原始文獻未引用研究樣本，系統卻顯示有引用亦計算其引用次數；c. 原始文獻有引用研究樣本，系統顯示有引用，但未計算其引用次數。

(5) 引用資訊系統對於參考文獻的認定原則不一致：文獻末所註的延伸閱讀（further reading）書目清單，可否視為參考文獻，在不同系統的認定原則並不一致。

本研究將這五種現象歸為引用錯誤、系統製作疏失，與系統對於論文參考文獻認定原則等三類，整理如表4所示。

表4 研究樣本在 SCIE 與 Scopus 被引用次數產生誤差因素

項 目	引用錯誤	系統製作疏失	參考文獻認定原則
1. 引用資訊系統照錄原始文獻引用錯誤書目資料			
(1)作者	✓		
(2)刊名	✓		
(3)出版年	✓		
(4)卷期	✓		
(5)頁數	✓		
2. 引用資訊系統資料登錄錯誤			
(1)作者		✓	
(2)刊名		✓	
(3)出版年		✓	
(4)卷期		✓	
(5)頁數		✓	
3. 引用資訊系統轉錄各篇文章參考文獻			
(1)完全未著錄		✓	
(2)著錄不完整		✓	
4. 原始文獻與引用資訊系統對於文獻間引用情況產生差異			
(1)原始文獻引用研究樣本中之文獻， 系統卻顯示未引用亦未計算其引用次數			✓
(2)原始文獻未引用研究樣本中之文獻， 系統卻顯示有引用亦計算其引用次數			✓
(3)原始文獻有引用研究樣本中之文獻， 系統顯示有引用，但未計算其引用次數			✓
5. 引用資訊系統對於參考文獻認定原則不一致 文獻未所註延伸閱讀書目清單，可否視為 參考文獻			✓

### 3. 引用「研究樣本」之文獻的資料類型分析

承表3所列之結果一，分析樣本在 SCIE 與 Scopus 的引用文獻之資料類型，經剔除 136 篇被引用次數為 0 的文獻，以其餘 236 篇為分析對象。其在 SCIE 與 Scopus 的被引用總數，分別為 804 次與 976 次。以引用文獻的資料類型進行分

表5 引用文獻的資料類型之分析結果

被引用次數之比較	樣本 篇數	被 引用 總數	SCIE*				Scopus†				
			引用文獻				引用文獻				
			(期刊論文)		(會議論文)		(期刊論文)		(會議論文)		
篇數	%	篇數	%	篇數	%	篇數	%				
SCIE<Scopus	109	366	361	44.9	5	0.62	588	479	49.08	109	11.17
SCIE=Scopus‡	99	292	289	35.95	3	0.37	292	287	29.41	5	0.51
SCIE>Scopus	28	146	146	18.16	0	0	96	96	9.84	0	0
合 計	236	804	796	99	8	1	976	862	88	114	12

\*N=804，†N=976，‡不包括被引用次數為0部分

析，SCIE 分別是期刊論文 796 篇（99%）與會議論文 8 篇（1%）；Scopus 則是期刊論文 862 篇（88%）與會議論文 114 篇（12%），結果如表 5 所示。

從表 5 發現除了 Scopus 被引用總數高於 SCIE 外，會議論文在 Scopus 的引用比例以 12% 高於 SCIE 的 1%，除說明這種資料類型的引用不應被忽視外，也反映 SCIE 與 Scopus 收錄會議論文在數量的差異，亦會影響各篇論文的被引用次數之檢索結果。

## (二) 引用資訊系統參考文獻著錄情況分析

系統若未完整登錄每筆記錄的參考文獻，勢必影響論文被引用次數之計算，因此，分析 SCIE 與 Scopus 登錄本研究樣本的參考文獻之情況，若遇相同文章在兩者登錄的參考文獻有差異時，再調閱原始文獻進一步查核，以比較 SCIE 與 Scopus 對於每篇論文的參考文獻之著錄情況。

### 1. 引用資訊系統著錄參考文獻之項目與原則

一般來說，每種期刊因出版者的編輯政策不同，各自規範參考文獻著錄格式，SCIE 與 Scopus 亦有此現象。SCIE 著錄的欄位包括作者、書刊名、出版年、卷期、頁數等五個項目（見圖 1）；而 Scopus 則依文獻的資料類型或因文獻的資料來源不同而異（見圖 2）。


The screenshot shows the 'Cited References' section of a Web of Science search result. The article title is 'SharedWeb - a shared virtual environment over the World Wide Web' by Huang JY, Fang-Tsou CT, Chang JL, et al., published in 'JOURNAL OF VISUALIZATION AND COMPUTER ANIMATION', volume 9, issue 3, pages 163-182, July-September 1998. Below the title, there is a table of 8 references. Each reference has a checkbox in the 'CLEAR ALL PAGES' column, which is checked for all entries. The table columns are: Cited Author, Cited Work, Year, Volume, Page, Article ID, and View Record.

CLEAR ALL PAGES	Cited Author	Cited Work	Year	Volume	Page	Article ID	View Record
<input checked="" type="checkbox"/>		VIRTUAL REALITY MODE	1996				
<input checked="" type="checkbox"/>	*I SIM TRAIN	STAND DISTR INT SIM	1994				
<input checked="" type="checkbox"/>	*SUP LTD	VRT WIND US GUID	1996				
<input checked="" type="checkbox"/>	BLAU B	1992 P S INT 3D GRAP	1992		157		
<input checked="" type="checkbox"/>	BUFKIN B	DIS SORKSH STAND INT	1994		441		
<input checked="" type="checkbox"/>	CALVIN J	P IEEE VIRT REAL ANN	1993		450		
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPIN TK	IEEE COMPUT GRAPH	1997	17	42		<a href="#">View record</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	CHIN CK	MOLTIP UID R HTTP SP					

圖 1 SCIE 著錄參考文獻範例（2005年6月20日）

在參考文獻的著錄格式方面，SCIE 與 Scopus 有些許差異。SCIE 系統訂定的原則說明如下：

(1) 作者項：以完整的姓氏與名字的首個字母縮寫方式著錄，例如：SHIH TK，姓氏長度以 15 個字元為限，超過則切截以 \* 代替，如：C.A Chatzidimitriou-Dreismann 是以 Chatzidimitriou\* CA 著錄，名字的首字母則限三個，此外，僅顯示第一作者，若該筆參考文獻亦為 SCIE 的來源文獻，雖未顯

網址  <http://www.scopus.com/scopus/record/display.url?view=basic&origin=resultlist&id=2-s1.0-4BXXV-YSR0-TWC1-COSR-00000-00&sort=plf-f&src>

23.  [Rogers, D.](#)  
**STOW-E lessons learned, focus on the 3 primary Army STOW-E sites**  
 (1995) *12th Workshop on Standards for the Interoperability of Distributive Simulation, Vol. I: Position Papers 1* Cited 2 times  
 IST-CF-95-01.1, Orlando, FL, February  
<ftp://ftp.sc.ist.ucf.edu/public/STDS/workshop/12th/papers/026.doc>


24.  [Oikarinen, J., Reed, D.](#)  
 (1993) *Internet Relay Chat Protocol* Cited 8 times  
 Internet RFC #1459, May

25.   
 (1996) *VRT for Windows - User Guide* Cited 2 times  
 Superscape Ltd., RG27 9XA, UK

26.  [Stytz, M.R.](#)  
**Distributed virtual environments**  
 (1996) *IEEE CG&A* 16 (3) pp. 19-31 Cited 40 times

27.  [McCauley, K.](#)  
*What is Roleplaying?*  
<http://www.fantasyrealms.simplenet.com/roles.htm>

28.  [Greenhalgh, C., Benford, S.](#)  
**MASSIVE: A collaborative virtual environment for teleconferencing**  
 (1995) *ACM Transactions of Computer-Human Interaction* 2 pp. 239-261 Cited 70 times

 Huang, J.-Y.; Multimedia and Virtual Reality Lab., Dept. of Comp. Sci. and Info. Eng., Tamkang University, Tamsui, Taipei 251, Taiwan; email: [jhuano@mail.tku.edu.tw](mailto:jhuano@mail.tku.edu.tw)  
 © Copyright 2004 Elsevier Science B.V., Amsterdam. All rights reserved.

**Journal of Visualization and Computer Animation**

Volume 9, Issue 3, 1998, Pages 163-182

圖2 Scopus著錄參考文獻範例 (2005年6月20日)

示其餘作者，但仍可以其姓名查詢。

(2)書刊名項：據系統自訂的縮寫名稱著錄，長度以20個字母為限(含字與字間的空格)，但仍有相同刊名卻以不同縮寫形式顯示，例如：*Separation Science and Technology*，其縮寫形式有SEP SCI TECHNOL與SEPAR SCI TECHNOL等多種形式；

(3)其他：尚著錄出版年、卷號及起始頁等三項資料，其中卷號限4個字元，頁數則以5個字元為限。

Scopus的著錄格式，作者部分採完整姓氏與名字首個字母之縮寫形式(例如：Shih, T.K.)，這種著錄方式與SCIE相同，其餘兩者著錄不同部分有下列3項：

(1)照錄原始文獻所提供之資料，除SCIE著錄的五個項目外，尚提供篇名及網路資源的連結位址。

(2)顯示所有作者姓名，且無SCIE限制長度之作法，對於較長姓氏亦可完整顯示。

(3)提供文獻的被引用次數，可連結檢視其引用文獻的書目記錄。

此外，SCIE與Scopus在呈現每筆記錄中的參考文獻順序亦有差異，SCIE以作者姓氏依字母順序排列，Scopus則依原始文獻所著錄的資料順序。

## 2. 引用資訊系統登錄「研究樣本」的參考文獻情況分析

在檢索研究樣本的過程中，發現引用資訊系統轉錄各篇文章的參考文獻有「登錄」與「完全未登錄」兩種情形，而登錄的情況尚有遺漏或重複的現象，例如：某筆參考文獻在原始文獻僅出現一次，但會被重複登錄成兩筆。為便於統計上述幾種情況，茲將重複登錄文章所引用的參考文獻列入「其他」類別，此外，單筆記錄中的參考文獻數量若少於原始文獻作者所引用的文獻數目者，都歸類為「登錄不完整」。綜上所述，分為「完整登錄」、「登錄不完整」、「完全未登錄」及「其他」等四種情況說明其現象。其結果列於表6。

表6 SCIE與Scopus登錄參考文獻之分析結果

參考文獻	SCIE		Scopus	
	篇數	%	篇數	%
完整登錄	337	90.59	319	85.75
未登錄	0	0	39	10.48
登錄不完整	31	8.33	12	3.23
其他*	4	1.08	2	0.54
合計	372	100	372	100

\*單筆記錄中，有重複登錄或兩筆合為一筆等皆入此

(1)完整登錄：在研究樣本中，SCIE有337篇(90.59%)完整登錄其參考文獻，較Scopus的319篇(85.75%)為多。

(2)完全未登錄：在SCIE沒有發現系統遺漏登錄參考文獻之情況，在Scopus則有39篇(10.48%)系統完全未登錄其參考文獻。

(3)登錄不完整：在SCIE有31篇(8.33%)屬於參考文獻登錄不完整，Scopus則只有12篇(3.23%)有相同情形。

(4)其他：SCIE與Scopus各有4篇(1.08%)與2篇(0.54%)是因為參考文獻重複登錄而被列入「其他」。

針對「登錄不完整」的部分，分析被SCIE與Scopus遺漏登錄的參考文獻之數量與資料類型。SCIE有31篇的參考文獻登錄不完整，而被遺漏登錄的文獻書目計有47筆，類型包括期刊、網路資源、學位論文、圖書、技術報告與法案等，期刊與網路資源類型的參考文獻兩者都是17筆，為數最多，其次依序是圖書8筆、學位論文2筆、技術報告2筆、法案1筆；Scopus有12篇文章的參考文獻有登錄不完整，8筆文獻書目被遺漏登錄，再依資料類型細分則可分為圖書資料類型的參考文獻7筆，期刊資料1筆。

## 五、研究發現

綜合前述的研究結果，由於原始文獻的引用錯誤與系統製作疏失所造成之種種因素，使得SCIE與Scopus對於論文被引用次數之計算都有須修正之處，

甚且，經由本研究之分析，發現同一篇文獻，在 SCIE 與 Scopus 都照錄原始文獻引用的錯誤資料，系統計算其被引用次數卻有不同的結果產生，此現象將再說明於後。進一步探究，發現 SCIE 與 Scopus 著錄參考文獻的規範不一，書目記錄品質的控管、引用與被引用文獻連結的處理機制等亦存在相異的作法。此外，論文被引用次數不僅受系統收錄文獻量的影響，應一併考量系統收錄的資料類型與政策等面向。茲將本研究發現闡述如下。

### (一) 引用錯誤與系統製作疏失等現象對 SCIE 與 Scopus 的影響程度不同

在相異的 340 篇（指 372 篇研究樣本在 SCIE 與 Scopus 不同的引用文獻數）的研究樣本引用文獻中，SCIE 與 Scopus 分別有 68 篇與 83 篇發生引用錯誤與系統製作疏失的現象，然而，這些現象對兩者在計算論文被引用次數卻有不同程度的影響，SCIE 是 68 篇（100%）完全影響系統統計次數的正確性，而 Scopus 在 83 篇中只有 36 篇（43.37%）產生影響。其分析結果如表 7 所示。

表 7 SCIE 與 Scopus 計算論文被引用次數之影響因素分析結果

因素	數 量 (A)	SCIE		數 量 (C)	Scopus	
		影響被引用次數 數量(B)	B/A(%)		影響被引用次數 數量(D)	D/C(%)
引用錯誤	43	43	100	49	6	12.24
系統製作疏失	25	25	100	34	30	88.24
合計	68	68	100	83	36	43.37

### (二) 以比對書目資料計算論文被引用次數之作法，易受書目記錄品質的影響

分析 SCIE 與 Scopus 計算論文被引用次數之影響因素，SCIE 與 Scopus 引用錯誤的現象各有 43 篇與 49 篇，其中兩者相同的 43 篇完全影響 SCIE 計算論文被引用次數之正確性，卻未對 Scopus 造成影響。進而分析其間的差異，發現 SCIE 與 Scopus 處理引用與被引用文獻的連結機制，其對於書目資料的要求程度不同，雖未能確切得知 SCIE 與 Scopus 所採取的機制有何差異，但據研究結果顯示，SCIE 所登錄的資料是否正確對系統計算被引用次數顯得更重要。

### (三) 引用資訊系統登錄各篇論文之參考文獻的差異現象與被引用次數之計算息息相關

論文被引用次數與引用資訊系統收錄期刊的年限有直接關係外，經實證發現，引用資訊系統對於參考文獻登錄之完整性影響重大。所謂登錄之完整性指

各筆參考文獻之著錄項目、資料類型與數量是否完備。此外，系統對於參考文獻的認定原則及是否重視查核書目資料更是影響的重點。茲將 SCIE 與 Scopus 著錄參考文獻的差異敘述如下。

### 1. 系統對於各種類型參考文獻之著錄與其規範關係密切

SCIE 與 Scopus 各有收錄的政策，兩者雖都以期刊為主，並包含部分的會議論文，然而，文章引用的參考文獻涵括圖書、學位論文及期刊……等各種類型，從本研究結果發現，因系統規範著錄欄位的限制，易遺漏特定類型的參考文獻之登錄，如 SCIE 著錄項目固定，包括作者、刊名、出版年、卷期與頁數等五項，因而除圖書與期刊以外的資料類型，SCIE 易發生未登錄該筆參考文獻或登錄不完整之現象。

而 SCIE 以縮寫形式著錄刊名並限制著錄長度，在本研究檢索過程中，發現刊名縮寫形式出現不一致的情況，SCIE 亦未登錄文章篇名，這種作法增加判別引用與被引用間的困難度。另引用尚未出版的文獻，SCIE 將「IN PRESS」字樣與刊名一起著錄在刊名欄位，形成不同的引用文獻，因而影響被引用次數之計算。反觀 Scopus 照錄原始文獻所提供的資訊，不限參考文獻的欄位與著錄長度，並能兼顧各種資料類型的登錄，尤其記載 SCIE 未著錄的文章篇名、網路資源的連結位址與文獻的被引用次數等資訊是其優點（註 26）。

### 2. SCIE 與 Scopus 對於一篇論文多次引用同一參考文獻，其計次原則不一，另文後之延伸閱讀書目是否屬於參考文獻的判斷有別

一篇論文多次引用同一參考文獻，其計次原則不一，另文末的延伸閱讀書目是否納入參考文獻，SCIE 與 Scopus 的認定歸納如下。

(1)引自同一圖書：一篇文章多次引用同一圖書但頁數不同，在原始文獻中其作者引用兩次則著錄成兩筆參考文獻書目，SCIE 的方式與原始文獻採相同計算方式，而 Scopus 則僅登錄一筆。

(2)引用多篇文章編輯而成的圖書：引自編輯著作中之篇章，作者在原始文獻的方式是引用兩篇文章以上則依不同篇名分別著錄，Scopus 亦視為來源不同的參考文獻而分別登錄成兩筆書目，但在 SCIE 僅登錄其中一筆記錄。

(3)延伸閱讀書目清單的認定原則：對於文末的延伸閱讀書目清單，SCIE 與 Scopus 亦有不同的解讀，Scopus 未將該部分歸為參考文獻。

### 3. SCIE 與 Scopus 修正錯誤的書目資料之情況不同

因原始文獻的引用錯誤而影響系統計算論文被引用的次數，此現象有些源自系統直接轉錄作者引用的錯誤資料或引用時文獻尚未出版；有時是期刊所規定的引用文獻格式過於簡略，這些情況都會影響系統處理資料之正確性。引用錯誤的書目雖源自於原始文獻，然而系統若加以檢核，則可導正。本研究發現，SCIE 與 Scopus 都有修正原始文獻引用錯誤資料之現象，雖然如此，但各系統對於參考文獻書目記錄的品質管控嚴疏不一，以致於同一文獻在不同系統

被引用的次數出現相異的結果。

綜上所述，引用資訊系統對於書目資料的查核、參考文獻的認定以及其著錄原則等，直接影響文獻被引用次數之計算，這些現象常使得同一篇文獻在不同系統產生被引用次數的差異。

#### (四)引用資訊系統的收錄情況與論文被引用次數相關

為了測試論文被引用次數與系統收錄的資料類型與各刊的收錄政策是否有關，除比較 SCIE 與 Scopus 的收錄範圍，並分析本研究樣本的被引用情況。發現引用資訊系統收錄資料的種數、類型、原則等範圍因素與論文被引用次數有關，此外，從 SCIE 謹慎選擇的核心期刊觀察學術論文的被引用情況，確實符合經濟效益。

##### 1. 論文被引用次數與引用資訊系統收錄範圍有關

SCIE 與 Scopus 對各刊論文的收錄均採完整收錄原則，即期刊中每篇文章都會被分析登錄，但 Scopus 仍有遺漏的情形。因此，除比較引用資訊系統所收錄的資料種數，仍應考量各種期刊被收錄的篇數以及年限等因素，期刊被收錄的篇數不全會影響該刊的被引用總數。

SCIE 與 Scopus 在資料類型的收錄都以期刊為主，但對於會議論文的收錄政策則不同。會議論文常有以期刊與專書兩種形式出版，SCIE 僅收錄期刊形式，Scopus 則兩者兼收，收錄的數量 Scopus 亦較 SCIE 多。分析本研究樣本的引用文獻，發現在會議論文方面，Scopus 有 114 篇 (12%) 高於 SCIE 的 8 篇 (1%)。這說明會議論文引用頻率高，在計算被引用次數不應被忽視，引用資訊系統應將之納入收錄的資料類型。

##### 2. 引用資訊系統的收錄原則會影響論文被引用次數之結果

SCIE 與 Scopus 兩者收錄的資料種數相差 7,600 餘種，其中相同者占 92%，僅以科學、工程技術與醫學學科期刊計，SCIE 約少 4,000 種 (註 27)。再者，據表 5 本研究樣本的被引用總數，SCIE 亦比 Scopus 少 172 次，其中期刊引用部分為 66 次，每篇論文平均被引用次數僅相差 0.18 次 (註 28)。由此可發現，引用資訊系統收錄範圍確實會影響論文被引用次數，然 Scopus 卻未因收錄量豐而呈現明顯的差異，應可歸因於 SCIE 遵循布萊德福定律與 Garfield 所提出的期刊集中原則，謹慎選擇核心期刊，其所收錄文獻的被引用情況確實具有代表性。

## 六、結論與建議

SCI 建置的初衷是作為文獻檢索的工具，提供研究者一個獨特獲取引用與被引用文獻的途徑，後來逐漸演變成作為評價科學研究成果、學術評鑑的指標，以及提供引用文獻分析所需數據等功能。然而，論文被引用次數常被用為



評估學術研究成果的品質，其對學術界的重要性不言可喻，為求公允，引用次數的運算宜力求正確。針對此問題，茲將本研究的發現歸納成下列結論並提出若干建議。

### (一)結論

由於影響引用資訊系統計算論文被引用次數之因素太多，包括系統收錄的範圍、登錄各篇論文參考文獻的完整性、書目資料的品質、引用文獻連結機制等四項。因此，以引用數據作為學術評鑑之指標除須留意其使用上的限制外，作為評鑑之依據更應謹慎選擇引用資訊系統。據本研究之實證結果與發現，提出七項結論。

1. 學術論文被引用次數不單取決於引用資訊系統收錄的期刊或其他資料類型的種數，各刊期完整或選擇性收錄與系統收錄資料的類型等原則亦會影響引用次數的運算。
2. 從核心期刊觀察學術論文的被引用情況，確實符合經濟效益。
3. 參考文獻之著錄項目與格式影響被引用次數的計量。
4. 引用資訊系統對被引用文獻的認定原則影響被引用次數之統計。
5. 引用資訊系統對原始文獻著錄錯誤的查核與修正原則，是影響論文被引用次數產生差異之因素。
6. 原始文獻引用錯誤的書目，易影響系統計算論文被引用次數的正確性，尤其採用書目資料比對以串連引用與被引用文獻關係之引用資訊系統。
7. 引用資訊系統所產生的製作疏失影響其計算論文被引用次數之程度較原始文獻引用錯誤之情況高。

### (二)建議

根據本研究所獲得各項結論茲提出五項建議，期作為未來改善現有引用資訊系統或建置新系統之參考，並分述如后。

1. 引用資訊系統應重視會議論文與其他資料類型的引用，建議增加收錄期刊論文以外的其他資料類型。
2. 加強引用資訊系統中書目記錄的品質控制，以提昇系統計算論文被引用結果之正確性。
3. 引用資訊系統應登錄參考文獻的篇名，可補刊名與作者以縮寫名稱著錄的不足，俾便於論文被引用結果之判別。
4. 引用資訊系統對於參考文獻之認定應有一致的原則。
5. 引用資訊系統宜採用國際標準的文獻記錄辨識號碼（如DOI、SICI等）取代書目資料比對方式，作為辨識的依據及串連引用文獻與被引用文獻的連結機制，以避免前述的缺憾並提高計算被引用次數的正確率。

## 誌 謝

本文源於石秋霞碩士論文之一部分，承蒙多位口試委員與審查者之指正，謹此致謝

## 註 釋

註1 國科會審查研究計畫補助申請表中，需填寫專任研究人員近三年發表於國內外著名學術刊物之著作或學術研究報告篇數，而國際論文部分則特別指出是發表於SCI、SSCI、A&HCI與EI四個資料庫，<http://web.nsc.gov.tw/public/data/471213435971.doc> (檢索於2006年7月30日)。

註2 孟祥傑，「論文篇數，台大最多，長庚第五，政大排48」，聯合報，2003年10月21日，第A6版。

註3 蘇玉華，「關於SCI現象的幾點思考」，情報方法6期(2001): 53。

註4 「泰晤士報世大排名，台大排102」，聯合報，2004年11月9日，第C7版。

註5 Peter Jacso, "Citedness Scores for Filtering Information and Ranking Search Results," *Online Information Review* 28, no.5 (2004): 371.

註6 ISI是由Garfield於1958年成立，後被Thomson Scientific收購，在本研究中仍以ISI稱之；六大專題性引文索引包括Biochemistry & Biophysics Citation Index、Biotechnology Citation Index、Chemistry Citation Index、CompuMath Citation Index、Materials Science Index、Neuroscience Citation Index等。

註7 行政院國家科學委員會，「陳建仁主任新春記者會」，[http://www.nsc.gov.tw/\\_newfiles/head.asp?add\\_year=2006&tid=3](http://www.nsc.gov.tw/_newfiles/head.asp?add_year=2006&tid=3) (檢索於2006年7月30日)。

註8 蔡明月，「引文分析與核心期刊的建購」，資訊服務理論與實務研討會論文集(台北市：世新大學圖書館，2002年1月)，22。

註9 Peter Jacso, "Comparison and Analysis of the Citedness Scores in Web of Science and Google Scholar," *Lecture Notes in Computer Science* 3815 (2006): 360.

註10 Linda C. Smith, "Citation Analysis," *Library Trends* 30, no.1 (1981): 93.

註11 李碧鳳，臺灣地區圖書館學與資訊科學期刊論文引用文獻錯誤之研究(台北市：文華，1997)，12。引自Chares G. Roland, "Thoughts About Medical Writing: XXXII Verify Your Reference," *Anesthesia and Analgesia* 55, no.5 (1976): 717.

註12 H. F. Moed and M. Vriens, "Possible Inaccuracies Occurring in Citation Analysis," *Journal of Information Science* 15 (1989): 95-99.

註13 Henk F. Moed, "The Impact-Factors Debate: the ISI's Uses and Limits," *Nature* 415 (2002): 731.

註14 Eugene Garfield, *Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities* (New York: Wiley, 1979), 19-20.

註15 Thomson, "Web of Science," <http://www.isinet.com/products/citation/wos> (accessed July 30, 2006).

註16 本研究係採2005年資料進行實證分析，所得資料查詢自ISI網頁說明，現已新增至6,500餘種期刊，"Science Citation Index Expanded: Journal List," <http://www.isinet.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=D> (accessed July 30, 2006).

註17 Eugene Garfield, "The Significant Scientific Literature Appears in a Small Core of Journals," *The Scientist* 10, no.17 (1996), [http://www.garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv10\(17\)p13y090296.html](http://www.garfield.library.upenn.edu/commentaries/tsv10(17)p13y090296.html) (accessed July 30, 2006).

註18 Thomson, "Web of Science," [http://www.thomsonscientific.com/media/scpdf/wos7\\_fs\\_tw.pdf](http://www.thomsonscientific.com/media/scpdf/wos7_fs_tw.pdf) (accessed July 30, 2006).

註19 ISI, "The ISI Databases: The Journal Selection Process," <http://www.isinet.com/essays/selectionofmaterialforcoverage/199701.html> (accessed July 30, 2006).

註20 本研究係採2005年資料進行實證分析，所得資料查詢自Scopus網頁說明，現該資料庫已新增至15,000種出版品，可參考"Scopus Content Coverage," [http://www.info.scopus.com/docs/content\\_coverage.pdf](http://www.info.scopus.com/docs/content_coverage.pdf) (accessed July 30, 2006)；此外，商業性出版品係指商業公司行號或商業工會所出版的刊物，或者是出版社為特定行業所發行的刊物。

註21 Ibid.

註22 David Goodman, Louise F. Deis, "WOS (2004 version) and Scopus," *The Charleston Advisor* 6, no.3 (January 2005): 5-13.

註23 淡江大學每年都提供該校專任教師申請研究獎勵，根據「淡江大學專任教師研究獎勵申請規則」，申請類別共分為兩類，第一類規定以學術性期刊論文提出申請，論文如刊載於A&HCI、SSCI、SCI、EI四種國際索引收錄之學術性期刊者不再審核，直接給予獎勵，否則需經審核以評估能否獲獎，通過第一類獎勵者，其論文如刊載於前述四種索引收錄的期刊中，得再以最多三篇提出申請，稱之第二類獎勵，此外，申請第一類的研究獎勵之論文應以申請日期前三年內發表並已出版之原始研究論文，而第二類研究獎勵之論文則限前二年內發表並已出版者。參考自淡江大學編，淡江大學92學年度校務發展計畫執行成效報告書(台北縣：淡江大學，2005)，65。

註24 根據Elsevier公司提供的說明資料，在2005年4月本研究進行期間，Scopus系統以1997年之後發表的文獻記錄，才完整登錄其參考文獻。

註25 David Goodman, Louise F. Deis, "WOS (2004 version) and Scopus," 5.

註26 所得結果係採2005年資料進行實證分析，2006年8月複查SCIE其登錄的參考文獻，已新增著錄篇名但僅限SCIE收錄的來源文獻才有。

註27 SCIE與Scopus的總收錄量分別是6,348種與14,013種，將Scopus的收錄總數扣除2,700種社會科學、心理學、經濟學等學科之數量，另考量SCIE與Scopus對於資料類型的界定不一致，亦將Scopus所收錄的750種會議論文與600種商學出版品一併剔除。

註28 據本研究樣本372篇論文檢索SCIE與Scopus的被引用總數，分別為804次與976次，Scopus較SCIE多172次；然僅針對期刊類型的引用文獻進行比較，SCIE有796次與Scopus的862次，兩者相差66次，平均每篇被引用次數是SCIE為2.14次，Scopus為2.32次。

# An Analytical Study of Citedness Score on Scholarly Literatures: Based on Science Citation Index Expanded and Scopus

**Chiu-hsia Shih**

Editor

Tamkang University Chueh Sheng Memorial Library

E-mail: chshih@mail.tku.edu.tw

**Hong-chu Huang**

Director

Tamkang University Chueh Sheng Memorial Library

E-mail: kuanin@mail.tku.edu.tw

## ***Abstract***

*Citedness score is a widely accepted metric for the quality of scholarly literatures, therefore, the forming calculation and corresponsive consequence of citation counts becomes of importance for academic researchers, especially for the research assessment. However, the distinction of citedness score exists in heterogeneous information systems resulted from considerations for system construction and development, such as purpose, procedure and policy of data processing, and that would bring various meanings and impacts for citedness score. This paper aims to examine the distinctive factors and results on calculation of citedness score of scholarly literatures between Science Citation Index Expanded and Scopus by adoption of comparison as research methodology. In this empirical study, we selected 372 research papers from research grant publications of the College of Engineering at Tamkang University as research subject to test the citation counts from SCIE and Scopus simultaneously. As a consequence, one may generalize that four factors heavily impacts on the different citedness scores between SCIE and Scopus as follows: coverage of collected data, integrity of cited references, quality of citation record and citation pointer between citing and cited references.*

**Keywords:** *Citedness score; Citation counts; Science Citation Index Expanded; SCIE; Scopus*