

作者同時法與歷時法自我引用研究

A Synchronous and Diachronous Study of Author Self-Citations

蔡明月
Ming-yueh Tsay

淡江大學資訊與圖書館學系暨研究所教授
Professor, Department of Information and Library Science
Tamkang University

夏尚俐
Shang-lee Hsia

澎湖技術學院圖書館館員
Librarian, National Peng Hu Institute of Technology Library

【摘要 Abstract】

本研究採用引用文獻分析法，探討半導體文獻中，高生產力作者自我引用的情況，並比較同時法（Synchronous）與歷時法（Diachronous）自我引用的差異。本研究高生產力作者的數據來自於國科會研究報告「半導體文獻之書目計量學研究(一)」。同時法自我引用率，是指某篇文獻在其所附的參考書目中，引用了作者自己先前作品的比率；歷時法自我引用率，則是指文獻自出版之後，被引用的情形當中，出自於作者自己所引用的比率。作者選定生產力前五十四名為研究對象，利用科學引用文獻索引（Science Citation Index）資料庫檢索作者的引用、被引用及自我引用數據，再分別計算每一位作者的自我引用率。本研究結果歸納如下：一、作者同時法自我引用率分佈介於 3.64%~23.22%，歷時法自我引用率則分佈於 0.12%~33.78%；二、作者的同時法自我引用率分佈較歷時法自我引用率集中；三、被引用量越高的作者，歷時法自我引用率越低；四、半導體文獻高生產力作者的歷時法自我引用率，無法顯示作者的「自我中心主義」；五、同時法自我引用率越高，作者的排名越前面；六、半導體文獻高生產力作者的兩種自我引用率未達顯著差異。

This study investigates the self-citation of high productivity journals in semiconductor literatures and compares the differences between synchronous and diachronous rates. The journal data were adopted from “The Relationship of Journal Productivity and Citations: in the Case of the Literature in Semiconductor”.

The self-citation ratio of synchronous refers to the ratio of the author's self-citing his/her own



previous works from some literatures in the affixed reference literatures; and the self-citation ratio of diachronous refers to the ratio of self-cited literatures among the citations after the literature has been published.

The following statements are the results of inductive reasoning:

1. The authors' synchronous self-citation ratios distribution is more centered than the diachronous self-citation ratios.
2. The more often are the authors being cited, the lower ratios of diachronous self-citation are.
3. The authors' diachronous self-citation ratios of semiconductor literatures does not reflect the authors' "egotism".
4. The higher ratio of synchronous self-citation is, the higher rank will the authors get.
5. The two authors of self-citation ratios of high semiconductor productivity do not relate to each other; and the distribution of their ratios does not differ apparently either.

[關鍵詞 Keyword] :

自我引用；同時法；歷時法；半導體作者；作者生產力；被引用量

Self-citation; Diachronous Study; Synchronous Study; Semiconductor Authors; Author Productivity; Author Citation

壹、前言

研究是促使科學不斷進步的一項重要因素，在學術界，研究者的學術涵養與貢獻，即以其研究的量與質來衡量，而研究的成果，常記錄於文獻當中，並流傳於同道之間。因此，文獻的出版及引用情形，往往是藉以衡量一個作者、期刊或機構研究成果的依據。

引用文獻從正面的意義來看，代表著對前人研究的認定與稱許，即使是對前人的研究有所質疑，亦表示其研究主題有進一步探究的價值，就此一層面而言，也有著不可抹滅的功勞。引用文獻，就被引用的對象而言，可分為自我引用和引用他人的作品，被他人引用的情形愈高，愈能顯示其作品在此一領域的學術價值。至於自我引用則是一個複雜的指標。作者自我引用率高，除了可能揭示研究的延續性或相關性之外，亦可能顯現該

作者比較封閉，不善於引用他人的文獻，排斥他人，坐大自己（註1）。

根據Lawani（註2）的分析，自我引用率的計算，可分為同時法（synchronous）自我引用與歷時法（diachronous）自我引用兩種。所謂同時法自我引用，是指某篇文獻在其所附的參考文獻中，引用了自己先前作品的情形；歷時法自我引用，則是文獻自出版之後，被自己所引用的情形。不同的計算方法會有不同的研究結果。Lawani雖然透過兩種不同的計算方法提出作為「自我中心主義者」判斷的依據，遺憾的是他對於同時法與歷時法二者在研究結果上是否有差異，並無探討，且迄今於文獻上仍未見有其他的相關研究。

半導體是電子設備不可或缺的關鍵性元件，各項電子產業莫不以此為基石而發展，半導體產業曾為國家競爭力的指標，先進國家無不投入大量的研發，進而促成了豐富文



獻的產出。由對半導體文獻之書目計量學研究(註3)可以發現,半導體文獻生產力最高的作者,發表文獻篇數高達564篇,且有54位作者的文獻生產量達124篇以上。然而,值得進一步探究的是,這些高生產力作者,其文獻被引用的情形,是否亦有和生產力相等的份量?在半導體高生產力作者的文獻中有多少是自我引用。自我引用是一種對其他資訊使用者的具體貢獻嗎?

因此,本研究擬針對上述問題加以探討,透過半導體文獻作者自我引用的深入了解,對自我引用之研究提出更有效的研究方法,進而對半導體作者的引用特性有更透徹的認識。

貳、文獻探討

自我引用是引用文獻分析法當中的一項重要指標,然而,卻具有極大的爭議性,其爭議大多來自於兩方面,其一為自我引用的數量過高,此一現象,將造成引用文獻在計量上的次數及排名偏差(註4)。其二為,自我引用在計量的方法上,有著效度的問題(註5),儘管Garfield對於自我引用,抱持著正面的態度,認為自我引用是一個既普遍又合理的現象(註6)。但是關於自我引用的各項爭論,究竟孰是?孰非?唯有透過以各個學科的實證研究及探討,才能為此爭議劃上一個合理的休止符,進而透過各研究結果的規律性,為自我引用所潛藏的各種現象,理出一個脈絡,並分析這些現象背後所代表的意涵。以下即針對自我引用的類型及自我引用實證研究加以論述之。

一、自我引用類型

自我引用種類繁多,就其研究目標而言,可分為作者自我引用、機構自我引用、期刊自我引用、學科自我引用、區域及語言自我引用、甚至網頁的自我引用(註7)。依引用行為,則可分為主動自我引用

(self-citing)及被動自我引用(self-cited)二種(註8)。主動自我引用,又稱為同時法自我引用(註9)。作者主動自我引用是指在一篇文章中,作者列於參考書目中有引用自己著作的篇數與全部參考文獻總數的比值。被動自我引用又稱為歷時法自我引用(註10),作者被動自我引用則是一篇文獻自發表以後歷年來被引用的總數中,作者自己引用自己文獻的次數所佔的比率。自我引用數據來源,一般都藉助引用文獻資料庫以取得,最典型的代表為科學引用文獻索引(Science Citation Index, SCI)或社會科學引用文獻索引(Social Sciences Citation Index, SSCI)。

一般而言,最常見的自我引用研究,主要是作者自我引用。塔里科佐(Tagliacozzo)(註11)分析了植物生理學與神經生物學的作者自我引用率分別為16.6%及17.5%。Lawani(註12)從農業經濟學1979篇文獻中,取樣237篇文獻共3469個參考書目進行分析,其研究結果顯示一個高的同時自我引用率並不一定是自我中心主義者,因為作者除了引用自己的作品之外,尚引用了別人的作品。反之,一個高歷時自我引用率的作者,因為歷年來他被引用的文獻中,大多是被自己引用的,故顯見是一位自我中心主義者。

二、作者自我引用實證研究

由於自我引用是引用文獻分析所包含的一個現象,因此,早期關於自我引用的研究,都是以附屬的形式出現在引用文獻分析研究中。一直到1977年,Tagliacozzo(註13)始以植物生理學及神經生物學為研究對象,對自我引用與其他文獻特性的相關性作有系統的研究。Garfield(註14)提出自我引用率的計算方式,亦將自我引用的效度問題,帶入此一研究領域中。以下列舉相關的實證研究,針對自我引用率的計算以及自我引用與其他文獻特徵之比較及其所產生的結果,加



以探討。

(一)自我引用率

文獻的自我引用率包含兩種計算方法，其一為，含有自我引用的文獻篇數佔所有文獻篇數的比值；另一計算方式為，自我引用文獻總數與引用文獻總數的比值。以下就二種計算方式分述之：

1. 含有自我引用的文獻篇數佔所有文獻篇數的比率

Earle與Vickery (註15) 曾研究學科的自我引用，結果發現，社會科學文獻引用本學科的文獻為58%。相對地，科學與技術的自我引用率則高達70%與80%。Tagliacozzo (註16) 以植物生理學(93篇)及神經生物學(90篇)為研究對象，發現其中92%的文獻含有自我引用。Dimitroff (註17) 以圖書館學與資訊科學的核心期刊28種的1,058篇文獻為樣本，發現含有一篇以上自我引用的文獻佔50%。再且，文獻若是合作者、或研究報告、或由教師撰寫、或內容為理論導向者，其自我引用率較高。鄭麗敏(註18) 以台灣地區七種圖書館學與資訊科學期刊的1,079篇文獻為研究對象，發現226篇有自我引用，佔20.95%。儘管關於此一部份的研究並不多，然而，就所獲得的資料看來，文獻是否含有自我引用文獻，在不同學科、不同語文之間的差異極大。

由於採用此一方式進行研究，僅統計文獻是否含有自我引用，而不計算自我引用在文獻當中出現的次數，因此，僅可以淺顯的看出一個學門或一位作者運用自我引用的普遍性如何。但若要深究自我引用在文獻當中所佔的比重為何？及自我引用現象所能顯示的期刊與作者之特性，則需進一步加以計算推演，才足以說明。

2. 自我引用文獻總數與引用文獻總數的比值

在上文所提及的各項研究中，Tagliacozzo (註19) 所獲得關於植物生理學

的自我引用率為16.6%、神經生物學為17.5%。至於Snyder和Bonzi (註20) 針對自然科學、社會科學和人類學調查的結果分別為15%、6%及3%。Dimitroff (註21) 所獲得關於圖書館學與資訊科學的自我引用率為6.6%，與Snyder和Bonzi所獲得社會科學的自我引用率極為接近。而鄭麗敏(註22) 計算台灣地區圖書館與資訊科學的作者自我引用率為2.67%，此比值較Dimitroff所獲得的結果為低。至於在不同學科之間，何以自然科學會有較高的自我引用率，Snyder二人由其他相關資料推測，或許是因為自然科學的合作者較多，且該學科從事較多的實驗研究，一般說來，實驗研究大多可進行延續發展及前後研究間的相關性探討，自然造成自我引用率較高的現象。

Lawani指出，利用自我引用率的研究，可以顯示一個作者的自我中心主義，特別是當歷時法的自我引用率高的時候，因為這代表著歷年來引用該文獻的作品，以被自己引用的情形居多。但是，同時法自我引用率高則不一定是自我中心主義者，因為當研究者成為該領域的高生產力作者時，在引用時不免會引用到自己先前的作品，如此一來，則會出現同時法自我引用率高而歷時法自我引用率低的情形；此外，當其研究領域較為專精且狹窄時，則會出現同時法和歷時法都特別高的現象。反之，當同時法自我引用率低卻有極高的歷時自我引用率，則代表此作者的作品較不獲得他人的青睞，且其自我中心意識較高(註23)。

(二)自我引用與其他文獻特徵的比較

在Tagliacozzo (註24)、Dimitroff (註25) 及Snyder和Bonzi (註26) 的研究中，另以自我引用的文獻年齡、合作者的數量、作者生產力等文獻特徵來檢測和自我引用的相關情形，各項研究結果分述如後：1.自我引用的文獻年齡較引用他人文獻年輕，可能是



因為在該領域中，有人較早涉入相關研究；2.在作者數與自我引用的關係方面，Dimitroff的研究指出，合作研究的文獻，出現自我引用的情形較高，然而，Tagliacozzo的研究卻發現，作者數量與自我引用數間並無顯著相關。不過，高自我引用量的文獻，以多位合著者的文獻佔多數；3.作者生產力與自我引用並不相關，生產力高的作者，因為其所累積的文獻群較大，引用到自己文獻的機會理應比生產力低的作者高。但是，在Tagliacozzo的研究中，卻顯示二者之間並無關聯性。

綜合以上的實證研究探討，可以發現，並無任何的研究結果，可以支持自我引用過度的這個爭論。然而，就如Tagliacozzo研究中所言，「在我們所分析的這兩個樣本中，我們只能說僅有少數的文獻不含自我引用，每篇文章的自我引用頻率範圍很廣，有些僅有兩篇，有的甚至高達十六篇，作者傾向於引用自己的文獻勝於引用他人，但這些結果並不能支持或推翻自我引用有過度現象的推論，只有透過對文本的詳細分析，才能判定作者的引用是否多餘（註27）。此外，Garfield（註28）亦指出，研究者為了提升自己的研究數量，擴大研究版圖，不論是自我引用或引用他人，都是無可避免的，然而，要想藉著不當的自我引用來膨脹被引用量，幾乎是不可能的。因為，一個人想要有很高的自我引用量，首要條件是他得有很高的出版量，而且在這些作品間，要有明顯的差異，否則一些具有較高知名度的期刊，因其嚴謹的編審尺度及同儕間的評論，將會為作品的品質嚴格把關，除非他所投的是一些無足輕重的刊物，因此，只有當文獻所引用的參考書目大多出自於默默無名的刊物，且有異常高的自我引用率時，才有自我引用過度的可能。

近年來，關於研究者學術評量的方式已不再侷限於生產量的統計，而將範圍擴大至文獻被引用量的觀察，然而，在進行引用情

形的估量時，並未將自我引用的情形單獨考慮，根據本文前述內容可以發現，自我引用是引用行為中非常普遍的現象，且自我引用率的高低，牽涉到作者的學術地位、研究取向及自我中心主義，若未將其一一列入觀察當中，將會造成引用計量上的失衡，因此，在訂定評量研究學術貢獻的尺規時，應將自我引用的現象考慮在內。而且，引用情形資料庫的製作者，亦應將作者的自我引用率，列為當中的一項檢索功能。

參、研究方法

本研究旨在探討作者自我引用情況，並希望經由同時法及歷時法兩種不同的自我引用率測度方法，分別量測半導體學科高生產力作者，二種不同類型之自我引用情況，並探討半導體文獻高生產力作者的自我引用率與生產力之間是否相關？此外，亦將檢測同時法與歷時法二種測度方法是否有差異。因此，本研究之研究問題為：

- 一、以半導體為主題，作者生產力與同時法測得的作者自我引用率的關係為何？
- 二、以半導體為主題，作者生產力與歷時法測得的作者自我引用率的關係為何？
- 三、兩種不同的測度方法所獲得的結果差異性為何？

根據上述之研究問題，建立本研究之研究假設為：

假設一：

H_0 ：作者的生產力與同時法測得的自我引用率相關。

H_1 ：作者的生產力與同時法測得的自我引用率不相關。

假設二：

H_0 ：作者的生產力與歷時法測得的自我引用率相關。

H_1 ：作者的生產力與歷時法測得的自我引用率不相關。



假設三：

H₀：以同時法及歷時法所求得之作者自我引用率有顯著差異。

H₁：以同時法及歷時法所求得之作者自我引用率沒有顯著差異。

本研究所謂「半導體」文獻，是指應用科學界，從事半導體相關研究的論著。文獻的生產力數據，是取自INSPEC資料庫，至於作者自我引用數據來自於SciSearch資料庫之檢索，茲敘述其內容如下：

SciSearch資料庫（註29）製作的原理是基於引用與被引用文獻間必存在「有意義」的關係，因此，SCI的製作是將收錄之來源文獻（source item），亦即引用文獻（citing work）及其被引用文獻（cited work）完全輸入電腦，利用文章與文章之間的關聯原則，幫助我們從過去的研究軌跡中獲得新的、未知的資料。此外，自我引用只有以高被引用者為研究對象，自我引用研究才有意義。因此，本研究只選用高生產力的作者為研究對象。

本研究高生產作者的數據來自於「半導體文獻之數目計量學研究」（註30），此研究應用書目計量學的方法分析了近二十年（1978~1997年）來半導體文獻之特性，藉以探討半導體科學之發展情形。涉及之研究問題相當廣泛，其中探討重點即包括了：文獻成長情形、期刊生產力、作者及機構生產力、各國的出版情形、各種語言的分佈情形及資料類型等。本研究選取上述研究當中，作者生產力在124篇以上的高生產作者為研究對象。

在確定高生產作者之後，接下來即開始進行被引用及自我引用數據的收集，由於資料庫的特性及台灣在研究資料上的限制，本研究的引用數據範圍限定在1990年至研究進行時（2001年）。利用SCI線上資料庫檢索54名高生產力作者所獲得的引用及自我引用資料中，共有12位作者含有同名同姓的數據。在同時法的自我引用率計算方面，先以

INSPEC檢索的結果比對由SCI下載含有自我引用文獻的書目資料，刪除掉非樣本作者的書目紀錄，再逐一計算每一位作者同時法自我引用率的平均值。

以下分別就同時法與歷時法自我引用率之計算加以說明。

透過Dialog系統進行SciSearch資料庫檢索，收集高生產力作者被引用次數，其檢索指令為s ca =...，其次檢索該作者生產文獻數，檢索指令為s au =...，二次檢索結果以布林邏輯“and”交集查尋，所得即為該作者出版文獻中有自我引用的文獻篇數，再以指令type s3/au, so, nr, cr/all，逐篇列出包含參考文獻的檢索結果，圖一以本研究中生產力最高的作者Cardona M.之檢索結果為例，說明自我引用的計算方法如下。

如圖一所列，519為作者的文獻生產量，3,349為1990至2001年被引用的篇數，232為含有自我引用的文獻篇數。其次依據每一位作者的檢索結果，進行自我引用率的計算。以下分就同時法與歷時法加以說明。

一、同時法

每一篇文獻自我引用次數，除以該文獻之參考書目總數，即得該篇文獻作者的同時法自我引用率。然後，加總該作者每一篇有自我引用情形的自我引用率後，取其平均值，即得到該作者的同時法自我引用率。例如：圖一中，Cardona在Solid State Communications所發表的文章中共引用了61篇參考文獻，其中有二篇是他自己的作品，因此，該篇文獻的同時法自我引用率為2/61。以此方法分別計算232篇，每一篇文獻的自我引用率平均值，最後求得全部自我引用文獻之自我引用率平均值，即為Cardona的同時法自我引用率。

二、歷時法

作者的歷時法自我引用率是指該作者自文獻發表後，被自己所引用的情形。利用SciSearch檢索所得之作者自我引用篇數除以



被引用的篇數，即可得之。以Cardona為例，如圖一所示得知其含有自我引用的篇數為232，除以被引用篇數3,349，所得之數值6.93%即為Cardona的歷時法自我引用率。

將檢索所獲得之作者引用與被引用數據以及自我引用數據，以Excel軟體依作者的生產力次序，逐年或逐篇填入資料欄內，統計每一位作者的同時法及歷時法自我引用率。

本研究採用同時法與歷時法二種研究方法探討作者生產力與自我引用兩變項間的相關性，以及二種研究方法是否有差異，應用的統計軟體為SPSS。所採用的統計方法包括皮爾森相關（Pearson correlation）及T-test檢定（T-test）。在相關檢定（註31）方面，本研究利用皮爾森來檢測作者之生產力及被引

用量與自我引用率之間的相關情形，亦即檢定研究假設一、二與研究假設三。此檢定法的結果，為一個介於-1至1之間的數值，其值越接近1，表示二者的正相關程度越高，越接近-1則表示兩者負相關的程度越高。本研究當中，欲求知作者同時法自我引用率及歷時法自我引用率分佈的差異性是否顯著。是以同一樣本求其兩組變數之間的平均數差異是否顯著，在此情形下，是屬於相依樣本的差異性檢定，適於以T-test檢測之（註32, 33）。

肆、研究結果與分析

本研究作者生產力的排名及文獻生產篇數，是來自於國科會研究報告「半導體文獻之書目計量學研究（1/2）」，取其生產力前五十四名作者為研究對象，經由Dialog檢索

```

File 34:SciSearch (R) Cited Ref Sci 1990-2001/Mar W1
(c) 2001 Inst for Sci Info
*File 34: Please note new price changes effective January 1, 2001.
See Help Rates34 for details.

Set Items Description
?s au=Cardona M
S1 519 AU=CARDONA M
?s ca=Cardona M
S2 3349 CA=CARDONA M
?s s1 and s2
519 S1
3349 S2
S3 232 S1 AND S2
?type s3/au,so,nr,cr/all

3/AU,SO,NR,CR/1
DIALOG (R) File 34: (c) 2001 Inst for Sci Info. All rts. reserv.

Number of References: 61
Author (s) : Cardona M (REPRINT) ; Ruf T
Journal: SOLID STATE COMMUNICATIONS, 2001, V117, N3, P201-212
Cited References:
ALLEN PB, 1994, V70, P527, PHILOS MAG B
BALKANSKI M, 1983, V28, P1928, PHYS REV B
BARONI S, 2000, IN PRESS REV MOD PHY
BARRON THK, 1974, V1, P391, DYNAMICAL PROPERTIES
BECK O, 1998, V83, P5484, J APPL PHYS
BERGMAN L, 1997, V71, P2157, APPL PHYS LETT
BORN M, 1954, DYNAMICAL THEORY CRY
CARDONA M, 2000, V84, P4511, PHYS REV LETT
CARDONA M, 2000, P151, RAMAN SCATTERING MAT
CHUMAKOV AI, 1993, V71, P2489, PHYS REV LETT
COWLEY RA, 1968, V31, P123, REPT PROGR PHYS
COWLEY RA, 1965, V26, P659, J PHYS-PARIS
    
```

圖一：作者Cardona M.自我引用檢索結果



SCI線上資料庫取得該五十四位作者在1990-2001年一月間的被引用篇數，其結果如表一所示。以下分別就同時法及歷時法兩種不同的自我引用率測度方法，分析半導體高生產力作者的自我引用率分佈情形，其次由名次的分佈狀況以及利用Pearson統計方法檢定自我引用率與生產力的關係；接著從自我引用率與引用自我文獻的作者人數、作者排名、被引用量之間的關係，來了解高歷時法自我引用率是否為作者「自我中心主義」的表現；最後利用T-test檢定同時法和歷時法自我引用率的差異性。

一、同時法

作者的同時法自我引用率，是指在作者所引用的參考書目中，被引用文獻為自己先前的論著與被引用文獻為他人著作相比的數值。茲就同時法自我引用率的分佈情形及其與生產力與被引用文獻之關係，論述如下。

(一)同時法自我引用率之分佈

半導體文獻高生產力作者的同時法自我引用率，以Andos S為最高，達23.22%，最低的作者為Kwong DL僅3.64%。所有作者的同時法自我引用率平均值為10.98%。至於作者的同時法自我引用率分佈情形，詳見表二，其中以5%-10%為最多，共有26位作者，將近作者數的一半；其次是10%-15%，共有16位作者。此二區間即佔了半數以上的作者。換言之，大約77.7%的作者，其同時法自我引用率是介於5%-15%之間。

(二)同時法自我引用率與生產力的關係

將作者的同時法自我引用率及生產力依數值的高低排序，取其前、後各20名作者，依其排名分佈情形統計如表三。由表三可以看出，自我引用率前20名者，生產力排名在後20名的作者有10位，但排名在前20名的僅有5位；反觀自我引用率後20名者，則以生產

表一：作者文獻生產力與被引用次數分析

名次	作者	文獻生產力	被引用次數排名	被引用次數	名次	作者	文獻生產力	被引用次數排名	被引用次數	名次	作者	文獻生產力	被引用次數排名	被引用次數
1	Cardona M	564	1	3349	19	Cingolani R	165	25	733	37	Kobayashi K	139	5	2273
2	Abernathy CR	386	17	877	20	Coleman JJ	164	31	446	38	Chen Y	138	6	2078
3	Cho AY	238	21	760	21	Jones GAC	163	53	39	39	Koch SW	137	36	355
4	Bhat R	219	14	903	22	Bohm C	159	27	580	40	Baurer GWE	136	24	742
5	Abstreiter G	217	13	929	23	Hobson WS	159	41	320	41	Chen J	135	8	1504
6	Coldern LA	210	34	382	24	Kobayashi T	158	3	2440	42	Chen YK	134	29	514
7	Chu SNG	206	30	495	25	Ahmed H	156	39	332	43	Chang CY	132	19	813
8	Morkoc H	187	9	1315	26	Adesida I	156	42	289	44	Bimbault L	132	54	14
9	Caneau C	179	48	149	27	Kwong DL	154	52	78	45	Bowers JE	131	22	757
10	Cunningham JE	177	43	275	28	Mertz JL	154	37	343	46	Christou A	130	47	161
11	Landwehr G	172	50	126	29	Akasaki I	152	11	1017	47	Harris JS Jr	129	44	232
12	Monemar B	172	26	591	30	Banerjee SK	150	16	884	48	Chemla DS	128	2	2683
13	Henini M	169	49	148	31	Bimberg DB	149	12	978	49	Koren U	127	35	369
14	Kohler K	168	20	809	32	Miura N	149	10	1029	50	Hill G	126	18	844
15	Aoyagi Y	167	33	748	33	Ito T	144	7	1532	51	Chen WM	125	40	325
16	Bhattacharya PK	167	23	576	34	Iga K	140	15	892	52	Koyama F	125	32	432
17	Claeys C	167	51	102	35	Logan RA	140	38	337	53	Cristoloveanu S	124	45	231
18	Melloch MR	167	28	408	36	Lucovsky G	140	4	2275	54	Ando S	124	46	199



力排名前20名的作者居多。由此看來，作者同時法自我引用率排名與生產力排名似成反比。再且，由圖二可見，作者的文獻生產力排名越高，則同時法自我引用率越低。然而，以Pearson檢定二者間的相關性，並未達到顯著水準 ($r = -0.236, p = 0.086 > 0.05$)。換言之，作者同時法自我引用率與生產力之間並不相關。

(三) 同時法自我引用率與被引用文獻的關係

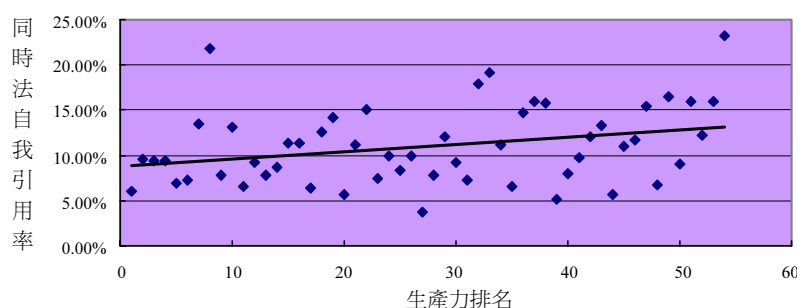
進一步分析作者同時法自我引用率與被引用文獻之間的關係，可探索同時法自我引用的深一層現象。茲分兩部分加以探討，其一為利用作者含有自我引用的文獻中，平均合作者人數及該作者在文獻中排名的平均值。其二為以SCI資料庫檢索的作者被引用次數。

關於合作人數及作者排名的數據資料，是取自SCI資料庫中所下載含有自我引用的書目資料，如圖一所示，統計每位作者含有自我引用的文獻中合作者的數量，並取其平均值，亦即表四所紀錄的平均作者數。接著計算每位作者在含有自我引用文獻中之排名

次序，並統計其平均值，如表四的平均作者排名欄所示，至於被引用量則紀錄於表一中。

合作研究是學術界普遍存在的現象，尤其是半導體方面的研究成果，不僅具有學術理論上的價值，亦可能帶來產品開發上豐厚的利潤，因此產學合作甚至組成研究團隊的情形相當普遍，文獻合作發表的狀況順勢產生。前此研究得知 (註34)，半導體文獻的平均作者數為2.23人。因此，本研究除了藉半導體文獻高生產力作者自我引用率與被引用量間的關係，來了解自我引用率是否為「自我中心主義」的指標，亦希望透過含有自我引用的文獻中，該作者對文獻的貢獻程度，來了解半導體文獻高生產力作者的自我引用是否過度。

在資料的分析方法上，首先將上述資料依其數值的高低排出各作者在各統計項下的名次，由於本研究所選用的統計工具，在名次的排序上，數值高的排名在前，數值低的排名在後。然而，學術界的認定是作者排名越前面 (數值較低)，貢獻程度越高。因此，與本研究之結果是相對的。



圖二：同時法自我引用率與生產力關係

表二：同時法自我引用率分佈情形

自我引用率	5%以下	5%-10%	10%-15%	15%-20%	20%-25%
作者人數	1	26	16	9	2
百分比 (%)	1.9	48.1	29.6	16.7	3.7



表三：同時法自我引用率與生產力排名比較

自我引用率	生產力	前 20 名	後 20 名
	前 20 名		5
後 20 名		9	6

表四：同時法自我引用率排名的作者特性

自我引用率排名	作者	自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	合作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
1	Ando S	23.22%	53	46	49	3.79	51	1.82
2	Morkoc H	21.76%	8	9	19	5.28	6	4.58
3	Ito T	19.15%	33	7	43	4.19	42	2.25
4	Miura N	17.98%	31	10	30	4.77	28	2.87
5	Koren U	16.45%	49	35	9	6.71	33	2.76
6	Cristoloveanu S	16.03%	54	45	45	4.10	41	2.33
7	Kobayashi K	15.97%	37	5	42	4.20	47	2.02
8	Chen WM	15.92%	51	40	16	5.63	45	2.10
9	Chen Y	15.72%	38	6	34	4.73	44	2.19
10	Harris JS Jr	15.51%	47	44	50	3.71	40	2.36
11	Bohm C	15.13%	22	27	27	4.94	50	1.83
12	Lucovsky G	14.70%	34	4	46	4.05	35	2.49
13	Cingolani R	14.12%	19	25	7	6.86	30	2.87
14	Chu SNG	13.48%	7	30	28	4.91	38	2.45
15	Chang CY	13.29%	43	19	29	4.80	32	2.82
16	Cunningham JE	13.10%	10	43	40	4.45	54	1.69
17	Melloch MR	12.65%	15	33	17	5.59	21	3.34
18	Koyama F	12.20%	52	32	36	4.69	27	2.88
19	Chen YK	12.14%	42	29	20	4.85	29	2.54
20	Akasaki I	11.99%	29	11	14	5.69	5	4.87
自我引用率前、後二十名分界								
35	Hill G	9.09%	50	18	1	93.00	1	31.00
36	Kohler K	8.74%	14	20	22	5.20	25	3.00
37	Ahmed H	8.28%	26	39	52	3.65	46	2.04
38	Baurer GWE	8.02%	40	24	2	8.85	10	4.22
39	Mertz JL	7.79%	27	37	8	6.86	4	5.14
40	Caneau C	7.78%	9	48	13	5.80	39	2.40
41	Henini M	7.74%	13	49	6	7.14	7	4.56



表四：同時法自我引用率排名的作者特性（續）

自我引用率排名	作者	自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	合作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
42	Hobson WS	7.40%	23	41	11	6.43	9	4.27
43	Bimberg DB	7.34%	32	12	4	7.46	3	5.57
44	Coldern LA	7.23%	6	34	24	5.06	12	4.18
45	Abstreiter G	6.89%	5	13	37	4.67	16	3.49
46	Chemla DS	6.70%	48	2	32	4.73	17	3.49
47	Landwehr G	6.62%	12	50	5	7.22	2	6.78
48	Logan RA	6.62%	36	38	21	5.21	34	2.64
49	Claeys C	6.36%	18	51	51	3.70	37	2.48
50	Cardona M	6.07%	1	1	39	4.45	18	3.47
51	Coleman JJ	5.67%	20	31	41	4.29	22	3.21
52	Bimbault L	5.63%	44	54	10	6.50	8	4.50
53	Koch SW	5.15%	39	36	35	4.70	14	3.59
54	Kwong DL	3.64%	28	52	53	3.00	26	3.00

此外，由於作者Hill G僅有一篇文獻含有自我引用，該文獻的合作者高達93人，Hill排名第31名。由於此一文獻的作者排名係按作者名字的字母順序排列，因此，該作者的文獻排名並不具有貢獻程度的意義，故將該作者予以刪除。

接著利用同時法自我引用率排名前、後20名作者，與合作者人數、作者排名次序以及被引用次數三項資料之排名前、後20名者，觀察彼此排名分佈的情形，並利用統計方法檢定各項數值間的相關程度，分析結果如下：

1. 合作者人數

如表五所示，同時法自我引用率排名前20的作者，其合作者人數排名在後20名的作者有八人，排名在前20名的作者有六人。同時法自我引用率排名後20名的作者，則以合作者較多居多，在名次的分佈上似乎有自我引用率越高的作者，以引用合作者較少的文獻居多。然而，由於各區間作者人數分佈的

差異不大，進而以統計方法加以檢測，其結果如表六所示，二者之間的相關性並未達顯著水準。換言之，作者的同時法自我引用率和自我引用文獻的合作人數之間並無相關性。

2. 作者排名次序

由表五可見，同時法自我引用率排名前20的作者，在其引用自己文獻中，作者的排名次序在後20名的有11位，排名次序在前20名的僅有2位。同時法自我引用率排名後20名的作者，在後20名的有三位，在前20名的則有13位。明顯可見以作者排名次序在後者居多，且作者分佈數量的差異非常明顯，以統計方法檢測所獲得的結果如表六所示，Pearson相關係數為-0.388，顯著值小於0.05，表示二者之間顯著相關。由此可見，同時法自我引用率與平均作者排名間，呈現負相關。換言之，同時法自我引用率越高的作者，在其自我引用的文獻中排名較前，反之，同時法自我引用率越低的作者，在其自我引用



表五：同時法自我引用率與自我引用文獻特性的排名

		合作者人數		作者排名次序	
		前 20 名	後 20 名	前 20 名	後 20 名
自我引用率 排名	前 20 名	6	8	2	11
	後 20 名	9	10	13	3

表六：同時法自我引用率與自我引用文獻特性之相關統計

	同時法自我引用率與合作者人數		同時法自我引用率與作者排名	
	相關係數	顯著性	相關係數	顯著性
Pearson 統計法	-0.185	-0.130	**-.0388	0.004

P<0.01 達顯著值

表七：同時法自我引用率與被引用次數排名

自我引用率	被引用次數	前 20 名	後 20 名
	前 20 名		8
後 20 名		6	11

的文獻中，作者排名則越後面。

3. 被引用次數

自表七作者同時法自我引用率與被引用次數的名次可見，同時法自我引用率排名前20的作者，以被引用次數排名前20的作者居多。同時法自我引用率排名後20名的作者，則以被引用次數居後20名的作者較多，似乎有同時法自我引用率排名越前面的作者，被引用次數排名亦越前面的趨勢。然而，以統計方法檢測二者之間的關係，不論從排名次序或自我引用率與被引用次數之數值比較，二者之間的相關性都未達顯著水準（ $r=0.111, p=0.452 > 0.05$ ）。

三、歷時法

作者歷時法自我引用率，是指某作者的文獻在日後又被自己發表的文獻所引用與被所有研究者引用的比值。本研究各作者之被引用次數如表一所示，每位作者含有自我引

用的文獻量，與被引用次數的百分比即歷時法自我引用率。茲分述其分佈情形及其與生產力與被引用文獻之關係如下。

(一) 歷時法自我引用率之分佈

如表九所示，歷時法自我引用率最高的作者為Henini M，高達33.78%，最低者為Hill G，僅有0.12%。所有作者的歷時法自我引用率平均值為10.34%。由表八可見，自我引用率分佈最多的區域為5%-10%，計有23位作者，其次為5%以下，作者數為11人，合計共有34位作者的歷時法自我引用率在10%以下，共佔了63%。

(二) 歷時法自我引用率與生產力的關係

表十分析作者的歷時法自我引用率與生產力。取自我引用率及生產力前、後各20名之作者加以比較，結果顯示，各區域間的數值差異很小，自我引用率排名在前20名的作者，其生產力排名在前20名的作者與排名在



後20名的作者人數相同。自我引用率較低的作者，生產力的排名在前20名者較生產力排名後20名者僅少二位。再且，由圖三亦可見，作者歷時法自我引用率的分佈相當分散，並未隨作者生產力排名的變動而有上升或下降

的趨勢。以統計方法檢測二者間的相關性，亦未達到顯著水準（ $r = 0.047$, $p = 0.738 > 0.05$ ）。換言之，作者歷時法自我引用率和生產力之間並不相關。

表八：歷時法自我引用率分佈情形

自我引用率	5%以下	5%-10%	10%-15%	15%-20%	20%-25%	25%-30%	30%-35%
作者人數	11	23	8	6	2	2	2
百分比 (%)	20.4	42.6	14.8	11.1	3.7	3.7	3.7

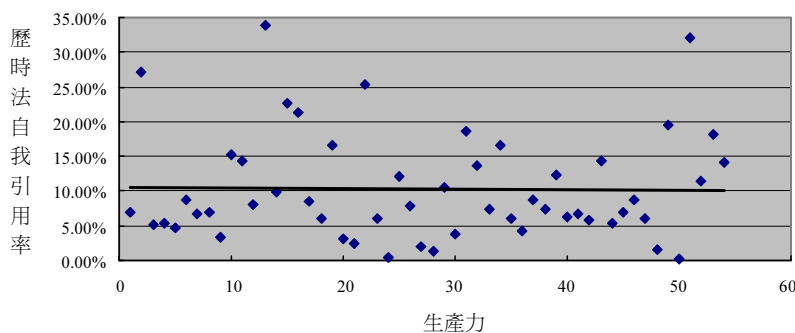
表九：歷時法自我引用率排名的作者特性

自我引用率排名	作者	自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	合作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
1	Henini M	33.78%	13	49	6	7.14	7	4.56
2	Chen WM	32.00%	51	40	16	5.63	45	2.10
3	Abernathy CR	27.25%	2	17	12	6.30	20	3.38
4	Hobson WS	25.31%	22	41	11	6.43	9	4.27
5	Claeys C	22.55%	15	51	51	3.70	37	2.48
6	Melloch MR	21.32%	16	33	17	5.59	21	3.34
7	Koren U	19.51%	49	35	9	6.71	33	2.76
8	Bimberg DB	18.71%	31	12	4	7.46	3	5.57
9	Cristoloveanu S	18.18%	53	45	45	4.10	41	2.33
10	Iga K	16.70%	34	15	33	4.73	11	4.21
11	Cingolani R	16.51%	19	25	7	6.86	30	2.87
12	Cunningham JE	15.27%	10	43	40	4.45	54	1.69
13	Bimbault L	14.29%	43	54	10	6.50	8	4.50
14	Landwehr G	14.29%	11	50	5	7.22	2	6.78
15	Ando S	14.07%	54	46	49	3.79	51	1.82
16	Miura N	13.70%	32	10	29	4.77	29	2.87
17	Koch SW	12.39%	39	36	35	4.70	14	3.59
18	Adesida I	12.11%	25	42	18	5.49	19	3.46
19	Koyama F	11.34%	52	32	36	4.69	28	2.88
20	Akasaki I	10.62%	29	11	14	5.69	5	4.87
歷時法自我引用率前、後 20 名分界								
35	Baurer GWE	6.20%	40	24	2	8.85	10	4.22



表九：歷時法自我引用率排名的作者特性（續）

自我引用率排名	作者	自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	合作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
36	Bhattacharya PK	6.08%	18	28	54	2.71	52	1.71
37	Lucovsky G	6.07%	35	4	46	4.05	35	2.49
38	Bohm C	6.03%	23	27	26	4.94	50	1.83
39	Harris JS Jr	6.03%	47	44	50	3.71	40	2.36
40	Chen YK	5.84%	42	29	30	4.85	27	2.52
41	Chang CY	5.41%	44	19	28	4.80	32	2.82
42	Bhat R	5.32%	4	14	25	5.00	36	2.48
43	Cho AY	5.13%	3	21	44	4.10	15	3.59
44	Abstreiter G	4.63%	5	13	37	4.67	16	3.49
45	Logan RA	4.15%	36	38	20	5.21	34	2.64
46	Banerjee SK	3.85%	30	16	47	4.03	49	1.94
47	Caneau C	3.36%	9	48	13	5.80	39	2.40
48	Coleman JJ	3.14%	20	31	41	4.29	22	3.21
49	Jones GAC	2.56%	21	53	24	5.00	48	2.00
50	Mertz JL	2.04%	27	37	8	6.86	4	5.14
51	Chemla DS	1.53%	48	2	32	4.73	17	3.49
52	Kwong DL	1.28%	28	52	53	3.00	26	3.00
53	Kobayashi T	0.37%	24	3	3	7.56	13	4.00
54	Hill G	0.12%	50	18	1	93.00	1	31.00



圖三：歷時法自我引用率與生產力關係

(三)歷時法自我引用率與被引用文獻的關係
 歷時法的研究數據來源及分析方法，皆

與同時法自我引用率與被引用文獻的關係相同，在此不再贅述，茲依合作者人數、作者排名次序及被引用次數之分析結果分別敘述



如下。

1. 合作者人數

由表十一可見，歷時法自我引用率前20名的作者中，有12位作者的合作人數排名在前20名。然而，只有6位是在後20名。至於，自我引用率排名後20名的作者，其合作者人數之排名差異較不明顯，以Pearson統計方法檢測，其結果如表十二顯示，相關係數為0.303，顯著性為0.027 (<0.05)，表示二者之間達顯著相關。亦即，歷時法自我引用率越高的作者，在自我引用文獻中合作者人數

也越多。

2. 作者排名次序

如表十一所示，歷時法自我引用率較高的作者，其排名平均值較高的作者有10位，而較低的作者僅有5位，亦即他們在發表文獻時的排名大多比較後面。反之，歷時法自我引用率低的作者，其前後20名排名次序的差異並不大，以統計方法檢測（見表十二），得知二者之間未達顯著水準（ $r = 0.172$, $p = 0.217 > 0.05$ ）。換言之，歷時法自我引用率與作者在文獻中之排名次序不相關。

表十：歷時法自我引用率與生產力排名比較

自我引用率	生產力	前 20 名	後 20 名
	前 20 名		7
後 20 名		6	8

表十一：歷時法自我引用率與自我引用文獻特性排名

		合作者人數		作者排名次序	
		前 20 名	後 20 名	前 20 名	後 20 名
自我引用率排名	前 20 名	11	6	10	5
	後 20 名	6	8	7	8

表十二：歷時法自我引用率與自我引用文獻特性之相關統計

	歷時法自我引用率與合作者人數		歷時法自我引用率與作者排名	
	相關係數	顯著性	相關係數	顯著性
Pearson 統計法	**0.303	0.027	0.172	0.217

p<0.05 達顯著值

表十三：歷時法自我引用率與被引用篇數排名

自我引用率	被引用次數	前 20 名	後 20 名
	前 20 名		5
後 20 名		8	6



3. 被引用篇數

由表十三得知，自我引用率排名前20名作者，被引用次數以排名在後20名者較多。自我引用率排名在後20名的作者，則以被引用次數排名在前20名的較多。以統計方法檢測得Pearson相關係數為-0.297，顯著性為0.029 (<0.05)，表示二者之間顯著相關。換言之，歷時法自我引用率越高的作者，被引用次數卻有越少的趨勢。

歷時法自我引用率高，代表在該作者所發表的文獻中，被自己所引用的次數偏高。透過歷時法自我引用率與被引用量的分析結果，在歷時法自我引用率前20名的作者當中，只有5位作者的被引用量是在前20名，這些作者的文獻除了被自己高度引用外，亦被其他作者所高度引用。由表十四可見，除了Abernathy CR以外，另外四位作者的文獻生產力排名介於29至34名，居半導體文獻生產量中間的名次。但它們的文獻被引用量名次，除了Abernathy CR之外，都在生產力名次之前，依照Lawani（註35）的說法，這些研究者應是研究領域較狹窄，且是該領域當中的核心文獻生產者。因此，在引用上除了被他人引用的量較高，歷時法的自我引用率也較高。

此外，針對高歷時法自我引用率、低被引用次數，然而具高生產力（生產力前20名）

之作者，進一步加以分析。如表十五的四位作者，其生產力雖在10至15名之間，被引用量的排名卻落至43至51名之間，被引用量的排名顯然無法與生產力名次相比。由於他們的生產文獻篇數較高，因此，在引用上難免會引用到自己先前所發表的文獻，所以造成了歷時法自我引用率較高。而他們的被引用量低，這說明了他們的文獻是較不受到其他引用者的青睞，而非「自我中心主義」的影響。至於，這些作者的研究是否跨越了半導體的相關領域，則需進一步研究。

四、同時法與歷時法自我引用率比較

以下針對同時法與歷時法自我引用率分佈之差異，及自我引用率與生產力及被引用情形，來分析此二種測度方法之差異。

(一)自我引用率的分佈

半導體文獻高生產力作者的同時法自我引用率分佈介於3.64%-23.22%，歷時法自我引用率則為0.12%-33.78%。同時法自我引用率的分佈較為集中，有半數以上是集中在5%-15%。歷時法自我引用率則大多分佈在10%以下。雖然就集中分佈的區域來看，同時法較歷時法高；但二者的平均值，同時法為10.98%，歷時法為10.34%，則相去不遠。在54位作者當中，同時法自我引用率高於歷時法自我引用率的作者共有36位，佔了66.67%。

表十四：高歷時法自我引用率高被引用次數作者

歷時法自我引用率排名	被引用次數排名	作者	歷時法自我引用率	被引用次數	生產力排名	文獻生產力	作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
3	17	Abernathy CR	27.25%	877	2	386	12	6.30	20	3.38
8	12	Bimberg DB	18.71%	978	31	149	4	7.46	3	5.57
10	15	Iga K	16.70%	892	34	140	33	4.73	11	4.21
16	10	Miura N	13.70%	1029	32	149	29	4.77	29	2.87
20	11	Akasaki I	10.62%	1017	29	152	14	5.69	5	4.87



表十五：高歷時法自我引用率、高生產力、低被引用作者

歷時法自我引用率排名	被引用次數排名	作者	歷時法自我引用率	被引用次數	生產力排名	文獻生產力	作者人數排名	平均作者數	作者排名次序	平均作者排名
1	49	Henini M	33.78%	148	13	169	6	7.14	7	4.56
5	51	Claeys C	22.55%	102	15	167	51	3.70	37	2.48
12	43	Cunningham JE	15.27%	275	10	177	40	4.45	54	1.69
14	50	Landwehr G	14.29%	126	11	172	5	7.22	2	6.78

(二) 作者自我引用率與生產力的關係

半導體高生產力作者，不論是同時法自我引用率或歷時法自我引用率，二者和生產力的相關性皆未達顯著水準。由此可見，半導體作者自我引用率，不受文獻生產力的影響。

(三) 作者自我引用率與被引用文獻的關係

1. 合作者人數

半導體文獻高生產力作者的自我引用率，和自我引用文獻中的合作者人數相關性分析結果顯示，歷時法自我引用率越高的作者，在其引用自己文獻時，引用文獻的合作者人數也較高。合作人數越多，表示該文獻為多人的心血結晶。一般而言，此類文獻多是延續性的研究計畫，每位參與者就其專長的領域貢獻心力。因此，在其自我引用上，是以自己先前的研究提出佐證，並非引用者意圖藉著引用自己先前的創作來提昇聲望，建立其在該領域的權威性。是以，半導體高生產力作者的歷時法自我引用率，似無法顯示作者的「自我中心主義」。

2. 作者排名次序

由半導體文獻高生產力作者的自我引用率與自我引用文獻當中的作者排名關係來看，在同時法自我引用率方面，呈現負相關。換言之，作者同時法自我引用率越高者，在引用含有自我引用的文獻中，作者排名居前

者越多，作者在文獻中的排名越前面，表示對文獻的貢獻程度越高，投注的心力也較多，是否因為對自己先前的了解較深而引用量較高，則需透過內容分析，才能下定論。

3. 被引用次數

高生產力作者同時法自我引用率與被引用次數之間，未達顯著相關；歷時法自我引用率和被引用次數之間，則呈現負相關。亦即，半導體文獻被引用量越高的作者，歷時法自我引用率則越低，表示該作者被引用的情形以來自其他作者的引用居多。換言之，被引用量越高的作者，也是在該研究領域中較有影響力者。

(四) 同時法自我引用率與歷時法自我引用率的關係

Lawani (註36) 認為，利用作者同時法自我引用率與歷時法自我引用率兩者之間的高低差異，可以顯示研究者的本位主義，因此，本研究首先以同時法和歷時法自我引用率中排名前、後10名的作者，來觀察其特性，接著以統計方法分析在半導體高生產力的作者中，同時法自我引用率與歷時法自我引用率是否有差異？

如表十六及表十七顯示，同時法與歷時法皆排名前10名者有三人，這三位作者為Koren U、Cristoloveanu S與Chen WM，他們的同時法自我引用率分佈介於15.92%至16.45%之間，三者的差異不大。歷時法的分



佈則為18.18%至32%之間，顯見較為分散。不過，三者都是歷時法自我引用率高於同時法自我引用率。至於被引用篇數排名，則介於35至45名之間。在含有自我引用的文獻中，平均作者人數少則4.1位，多則6.71位，差異頗大。作者排名次序大多居前，彼此差距不明顯，介於第2.1位至2.76位。這些作者共同的特性是生產力排名相當接近，為49至51名，屬於排名後面者。Lawani (註37)認為，同時法與歷時法都很高的作者，應是研究領域較為狹窄且專精的研究者，這些作者受限於研究領域，使他們的文獻生產力低於其他作者。

表十六顯示，僅有一位同時法自我引用率低而歷時法自我引用率高的作者。Lawani (註38)認為此類研究者的自我意識較高，因為在他被引用的文獻當中，以被自己引用的情形居多。以表十八的Claeys C為例，其歷時法自我引用率高於同時法自我引用率16.19%，從文獻生產力來看，排名18是屬於生產力較高的作者，然而在被引用的情形上，則降到第51名，是屬於較少被引用的作者。由此看來，Claeys C似乎是一位「自我中心主義」較高的作者。

表十九顯示出同時法和歷時法自我引用率皆低的作者，包括了Chemla DS、Logan RA、Coleman JJ和Kwong DL等四位，他們的同時法自我引用率介於3.64%至6.7%。歷時

法自我引用率則在1.28%至4.15%。每位作者都是同時法自我引用率高於歷時法自我引用率。文獻生產力的排名則在20-48名之間，大多分布在中間的名次。至於被引用篇數方面，則分布相當歧異，有排名第二者，亦有排名倒數第三名者。每位作者含有自我引用的文獻中，平均的作者數最低的是三位，最高的則是5.21位。至於，作者的排名，平均是在第2.64至3.49位。

為了進一步了解同時法和歷時法兩種不同的測度方法是否有顯著差異，本研究利用相依樣本的T-Test檢定二者間的差異性是否顯著。依據表二十顯示，作者的同時法自我引用率平均值為10.98%，而歷時法自我引用率的平均值為10.34%，同時法自我引用率的平均值高於歷時法自我引用率僅0.64%。以t檢定加以檢測，結果如表二十所示，P值為0.573 > 0.05，顯示平均值的差異性未達顯著水準，換言之，作者的同時法自我引用率與歷時法自我引用率並無明顯不同。

表十六：高生產力作者自我引用率高、低關係

	同時法	前 10 名	後 10 名
歷時法			
前 10 名		3	1
後 10 名		0	4

表十七：高同時法及高歷時法自我引用率作者一覽表

同時法自我引用率排名	歷時法自我引用率排名	作者名	同時法自我引用率	歷時法自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	被引用次數	作者數量排名	作者順位排名	平均作者數	平均作者順位
5	7	Koren U	16.45%	19.51%	49	35	369	9	33	6.71	2.76
6	9	Cristolove	16.03%	18.18%	54	45	231	45	41	4.10	2.33
8	2	Chen WM	15.92%	32.00%	51	40	325	16	45	5.63	2.10



表十八：高同時法及低歷時法自我引用率之作者

同時法自我引用率排名	歷時法自我引用率排名	作者名	同時法自我引用率	歷時法自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	被引用次數	作者數量排名	作者順位排名	平均作者數	平均作者順位
49	5	Claeys C	6.36%	22.55%	18	51	102	51	37	3.70	2.48

表十九：低同時法及低歷時法自我引用率作者

同時法自我引用率排名	歷時法自我引用率排名	作者名	同時法自我引用率	歷時法自我引用率	生產力排名	被引用次數排名	被引用次數	作者數量排名	作者順位排名	平均作者數	平均作者順位
46	51	Chemla DS	6.70	1.53%	48	2	2683	32	17	4.73	3.49
48	45	Logan RA	6.62%	4.15%	36	38	337	20	34	5.21	2.64
51	48	Coleman JJ	5.67%	3.14/5	20	31	446	41	22	4.29	3.21
54	52	Kwong DL	3.64%	1.28%	28	52	78	53	27	3.00	300

表二十：高生產力作者同時法及歷時法自我引用率差異性檢定

自我引用率	平均數	標準差	T 值	P 值	是否顯著差異
同時法 N=54	10.98%	4.27%	0.568	0.573	否
歷時法 N=54	10.34%	7.74%			

伍、結論與討論

本研究利用半導體文獻作者的自我引用率，與各項相關因素之間的關係，透過數值觀察及統計方法檢測，獲得下列結論：

一、同時法自我引用率分佈較歷時法自我引用率集中

半導體文獻高生產力作者的同時法自我引用率分佈介於3.63%至23.22%之間，歷時法自我引用率的分佈則在0.12%至33.78%之間，由此可見，同時法自我引用率分佈較歷時法自我引用率集中，且大部分的作者同時法自我引用率高於歷時法自我引用率。

二、被引用量越高的作者，歷時法自我引用率越低

歷時法自我引用率較低，表示該作者被引用的文獻當中，以被其他研究者所引用的較多。因此，在半導體文獻當中，被引用量越高的作者，並非大量被自己的作品引用，換言之，其作品大多為他人引用，顯示其多為較具影響力的研究者。

三、半導體高生產力作者的歷時法自我引用率，無法顯示作者的「自我中心主義」

歷時法自我引用率較高的半導體文獻作者，在其引用自己的文獻時，引用文獻的合作者人數也較高，由於合作人數越多，表示



該文獻為越多人的心血結晶，應較無出於「自我中心主義」而引用的可能。

四、同時法自我引用率越高，作者的排名越前面

同時法自我引用率越高的作者，其自我引用的文獻中，作者的排名越前面。排名越前面的作者，對於研究的方向及文獻內容的取舍越具有決斷權。因此，引用自己先前文獻的比例較高，是出於對自己文獻的了解較透徹，還是基於研究的延續性質所需，或其他因素所造成，則需透過內容分析，才能下定論。

五、兩種自我引用率差異並不明顯

半導體高生產力作者的同時法與歷時法自我引用率，以統計方法檢測，數值的分布差異並不明顯。且二種自我引用率都是以5%至10%的作者佔最多。

由上述情形看來，半導體文獻生產力越高的作者，同時法自我引用率的排名越低，且被引用量越高的作者，歷時法自我引用率越低。因此，同時法和歷時法自我引用量較低的作者，在半導體文獻的生產力當中，應是屬於較具權威的作者。

六、兩種不同的自我引用率測量方法，在不同的對象上可說明不同的現象

同時法自我引用率高於歷時法引用率的作者佔多數，生產力高的作者，同時法自我引用率較低，高生產力的作者，藉別人的研究成果來驗證自己的成果的現象較普遍。作者同時法自我引用率可用來觀察該學科領域

的權威作者，同時法自我引用率較低的作者，較具權威性，而歷時法自我引用率則可看出作者所引用自己的文獻中，以合作者較多的文獻居多，且歐洲的半導體研究者歷時法自我引用率較高。

本研究對於自我引用同時法與歷時法的探討及實際測量結果的比較，可進一步釐清自我引用測度方法的適用性，並提供引用文獻分析研究時，選取指標的參考。至於，作者自我引用率的分佈情況，可提供半導體學術研究界，在訂定評量學術研究貢獻的尺規時，能夠考慮到在數字背後還隱藏了許多重要的影響因素，以及在引用資料時，能有多方的考量。SCI在參考文獻的紀錄上，只記載第一作者，以半導體文獻習於合作發表的現象來說，無法滿足研究者蒐集資料上的需求，且對於自我引用相關現象的研究，亦無法了解詳盡。此外，經由本研究的結果可以發現，自我引用率與被引用量之間的關係，可以用來說明作者的影響力及權威性，但現有的引用文獻資料庫，並未提供作者的自我引用率，此為引用文獻資料庫未盡完善之處。從本研究的結果可以發現，在半導體文獻高生產力的作者當中，被引用量越高的作者，其被引用的文獻當中，出於自己引用的比率也較低，對於利用SCI作為評估作者學術價值的工具，並無不妥，然而，因其收錄的期刊大多為美國所出版，且由美國以外的研究在歷時法自我引用率較高的現象來看，利用SCI評估非美國本土的研究者學術價值，有失公平。

〔附註〕

註1：王崇德，文獻計量學教程（天津：南開大學出版社，1990年），頁261。

註2：Stephen M. Lawani, "On the Heterogeneity and Classification of Author Self-Citations,"



Journal of the American Society for Information Science 33 (September 1982): 281.

- 註3：本研究為本文作者所主持的行政院國家科學委員會研究計畫部分成果，並由周秀貞與吳嘉雯協助執行，計畫名稱為半導體文獻之書目計量學研究(1/2), (2/2)，計畫編號 NSC 87-2411-H-032-008、NSC 88-2413-H-032-009，民國87年7月，民國88年7月。
- 註4：Michael H. MacRoberts and Barbara R MacRoberts “Problems of Citation Analysis: a Critical Review,” Journal of the American Society for Information Science 40 (September, 1989): 344.
- 註5：C. Y. K. So, “Openness Index and Affinity Index: Two New Citation Indicators,” Scientometrics 19(1990): 26.
- 註6：Eugene Garfield, Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities (New York: John Wiley, 1979), p245.
- 註7：R. Rousseau, “Temporal Differences in Self-Citation Rates of Scientific Journals,” Scientometrics 44(1999): 521.
- 註8：Eugene Garfield, “Journal Citation Studies, XVII. Journal Self-Citation Rates: There’s a Difference,” in Essays of an Information Scientist vol.2, (Philadelphia: ISI Press, 1977), p192.
- 註9：同註2。
- 註10：同註8。
- 註11：Renata Tagliacozzo, “Self-Citations in Scientific Literature,” Journal of documentation 33 (December 1977): 251-265.
- 註12：S. M. Lawani, “The Professional Literature Used by American and French Agronomists and the Implications for Agronomic Education,” Journal of Agronomic Education 6(1977): 41-46.
- 註12：同註11。
- 註13：同註8。
- 註14：P. Earle and B. Vickery, “Social Science Literature Use in the UK as Indicated by Citations,” Journal of Documentation 25(1969): 123-141.
- 註15：同註11。
- 註16：Alexandra Dimitroff, “Self-Citations in the Library and Information Science Literature,” Journal of Documentation 51 (March 1995): 51.
- 註17：鄭麗敏，近二十年來台灣地區圖書館學與資訊科學期刊論文引用參考文獻特性分析（台北縣：私立淡江大學教育資料科學研究所，民國83年），頁78。
- 註18：同註11。
- 註19：H. W. Snyder and Susan Bonzi, “Patterns of Self-Citation Across Disciplines (1980-1989),” Journal of Information Science 24(1998): 431.
- 註20：同註17。
- 註21：同註18。
- 註22：同註2，頁282。



註23：同註11。

註24：同註17，頁44-56。

註25：同註20，頁431-435。

註26：同註11，頁264。

註27：同註6。

註28：蔡明月，“從科學引用文獻索引到期刊引用報告兼論期刊評估準則”，資訊傳播與圖書館學4(2)(1997)：27-28；期刊評鑑的權威工具－Journal Citation Report簡介
<<http://140.112.192.2/dbs/newjcr.htm>>

註29：同註3。

註31：周文賢，統計學（台北市：智勝文化事業，民國86年），頁600-603。

註32：林清山，心理與教育統計學（台北市：台灣東華書局，民國87年），頁260-264。

註33：張紹勳，張紹評，林秀娟，SPSS For Windows統計分析：初等統計與高等統計（台北市：松崗出版社，民國89年），頁11-24。

註34：同註3。

註35：同註2。

註36：同註2。

註37：同註2。

註38：同註2。

