

國立政治大學圖書資訊學數位碩士在職專班

碩士論文

Master's Thesis

E-learning Master Program of Library and Information Studies

National Chengchi University

議題導向之書目計量分析與比較

A Bibliometric Analysis and Comparison of Literature on Issue-oriented

指導教授：李沛鏞博士

Adviser: Dr. Lee, Pei-Chun

研究生：鄭如庭撰

Author: Cheng, Ru-Ting

中華民國一十二年七月

July, 2023

謝辭

時光荏苒，終於踏上這一天的彼岸，細數兩年的點點滴滴，酸甜苦辣湧上心頭。研究所一直是我人生計畫的重要一環，儘管我選擇了一條曲折的道路，700 多個日子裡在報告、作業、工作以及家庭生活的夾縫中求生存。在這篇論文中，誠摯感謝所有支持和幫助過我的人。研究之路充滿各種困難與挑戰，然正是因為你們的支持與鼓勵，我得以堅持前行，順利完成這篇論文。

首先深深感謝指導老師李沛錚老師的悉心指導，猶如燈塔引導我在研究汪洋中航行，您不僅是我的恩師，更是一位善解人意的朋友。傾聽我的困境，排解我的焦慮與不安，您的鼓勵與專業指導，在我迷茫困惑時給予我極大的信心和動力。其次，感謝口試委員羅崇銘老師、陳淑君老師，以及大學導師陳世娟老師提供的寶貴建議，您們的專業知識和精闢解析使我受益匪淺，幫助我在論文撰寫上更臻完善；感謝圖檔所老師們這兩年來的諄諄教誨，讓我獲益良多；感謝課程助教於學習上的輔助，所上助教於行政庶務上的協助；感謝研究所同學們，很高興能與來自不同領域的你們互相扶持、切磋學習，藉此提升自我思辨能力和開拓視野。再者，感謝同事、主管在工作上的協助與體諒，讓我安心度過研究時光。

最後，感謝我的家人，一路上的支持陪伴、關心與體諒；感謝我的摯友當我的心情垃圾桶，陪我哭、陪我笑；感謝親愛的你，包容我各種情緒，陪我熬夜做報告寫論文、照顧獨自在台北生活的我，讓我心無旁騖地專心完成學業。

這是一條孤獨、漫長且煎熬的旅程，可能會因為選題而陷入迷惘；因為文獻不夠核心而感到挫折；因為研究結果而懷疑自己，但每一個困難和挑戰都是前進的墊腳石，每一次的疲憊和挫折都是堅持的力量。願研究生們，能堅持不懈，保持初心，走出屬於自己的研究之路，收穫到無比珍貴的知識與經驗。

鄭如庭 謹誌於政大
2023 年 8 月

摘要

隨著數位資源與知識產出的快速增加，議題導向研究逐漸受到學術界重視。在書目計量學分析方法和技術不斷演進之情境下，為了更好的應用書目計量學來分析學術成果和學者貢獻。本研究旨在探討議題導向的書目計量分析在數位閱讀主題文獻中的特性，並將其與領域導向的圖書資訊學進行比較，探討兩者間之異同。

本研究以書目計量方法有系統地分析文獻，選擇議題型及領域型研究對象，分別聚焦於數位閱讀主題和圖書資訊學領域，就文獻特性、期刊分佈，以及作者生產力三種層面進行討論。研究樣本取自 Scopus 引文索引資料庫蒐集自 1970 年至 2022 年間，數位閱讀文獻 1,203 篇與圖書資訊學文獻 14,300 篇，研究結果歸納如下：

一、議題導向書目計量分析在文獻特性、期刊分佈與作者生產力之特點

- (一) 數位閱讀研究領域正處於蓬勃發展階段，文獻具多語言涵蓋，其中以英文為主，顯示其國際影響力。
- (二) 數位閱讀研究領域主要聚焦於社會、科學及文化層面，具跨學科之特性。
- (三) 布萊德福定律及布萊德福-齊夫定律不適用本研究。
- (四) 作者生產力以兩位作者合著居多，發表次數與作者人數呈反比且與洛卡定律相符。

二、議題導向與領域導向書目計量分析之異同

- (一) 議題導向聚焦於特定主題領域；領域導向則著重於特定學科研究。
- (二) 議題導向適用於不同主題領域的研究；能全面瞭解研究動態與學術影響力；領域導向則專注於學科內容，有助於深入探討特定學科的學術發展趨勢。

關鍵詞：書目計量學、議題導向、數位閱讀、圖書資訊學

Abstract

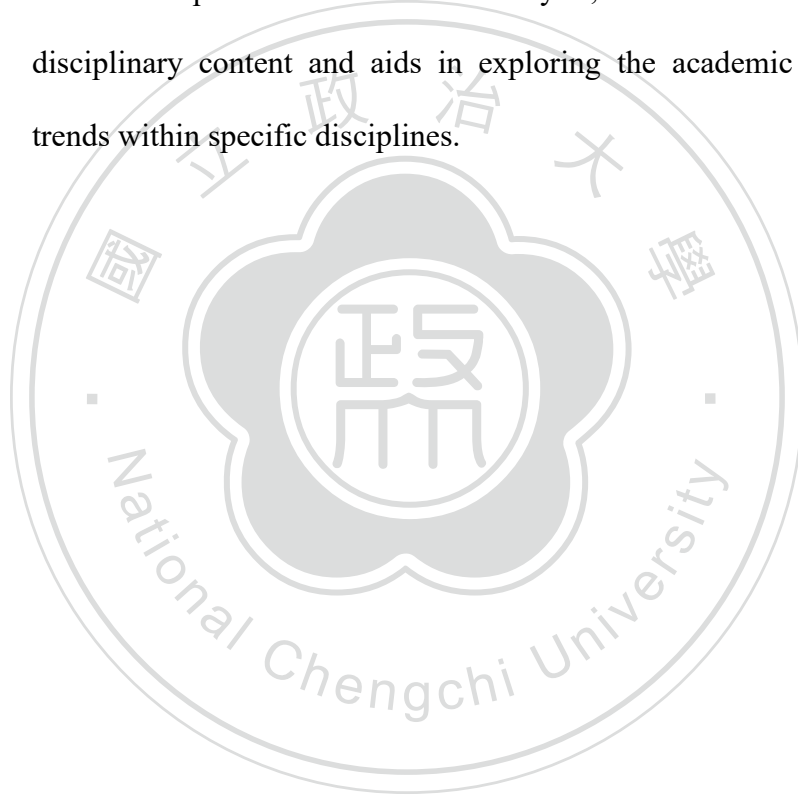
This study aims to explore the characteristics of issue-oriented bibliometric analysis in the literature on digital reading themes and compare it with domain-oriented library and information science, investigating their similarities and differences.

The study systematically analyzes the literature using bibliometric methods, selecting issue-oriented and domain-oriented research subjects. These subjects focus on the themes of digital reading and the field of library and information science, respectively, discussing three aspects: document characteristics, journal distribution, and author productivity. The research samples are drawn from the Scopus citation index database, collected from 1970 to 2022, comprising 1,203 documents in the digital reading field and 14,300 documents in library and information science. The research findings are summarized as follows:

- I. Characteristics of issue-oriented bibliometric analysis in terms of document characteristics, journal distribution, and author productivity:
 - A. The field of digital reading research is in a flourishing stage, with literature covering multiple languages, mainly in English, indicating its international impact.
 - B. Digital reading research primarily focuses on social, scientific, and cultural aspects, showing interdisciplinary characteristics.
 - C. Bradford's Law and Bradford-Zipf's Law are not applicable in this study.
 - D. Author productivity is dominated by collaborative works of two authors, with the frequency of publication inversely proportional to the number of authors, in accordance with Lotka's Law.

II. Similarities and differences between issue-oriented and domain-oriented bibliometric analysis:

- A. Issue-oriented analysis concentrates on specific thematic areas, while domain-oriented analysis emphasizes research within specific disciplines.
- B. Issue-oriented analysis is suitable for research in different thematic areas, providing a comprehensive understanding of research dynamics and academic impact. Domain-oriented analysis, on the other hand, focuses on disciplinary content and aids in exploring the academic development trends within specific disciplines.



Keywords: Bibliometrics, Issue-oriented, Digital Reading, Library and information science

目次

目次.....	IV
圖次.....	VI
表次.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究問題.....	4
第四節 研究範圍與限制.....	5
第五節 名詞解釋.....	7
第六節 本研究價值與重要性.....	8
第二章 文獻探討.....	10
第一節 書目計量學概述及相關研究.....	10
第二節 議題導向與領域導向書目計量分析之相關研究.....	25
第三章 研究設計與實施.....	28
第一節 研究架構.....	28
第二節 研究方法.....	29

第三節 研究對象	31
第四節 資料來源	33
第五節 研究步驟與流程	33
第四章 研究結果與分析	38
第一節 議題導向文獻分析之研究結果	38
第二節 領域導向文獻分析之研究結果	69
第五章 結論與建議	97
第一節 結論	97
第二節 建議	100
第三節 未來研究建議	101
參考文獻	102

圖次

圖 2-1 線性成長曲線	15
圖 2-2 邏輯斯第曲線	18
圖 2-3 布萊德福定律分佈圖	21
圖 2-4 布萊德福-齊夫定律曲線	22
圖 3-1 研究架構	29
圖 3-2 研究流程	37
圖 4-1 數位閱讀文獻年代分佈圖	40
圖 4-2 數位閱讀文獻累積成長曲線圖	41
圖 4-3 數位閱讀文獻語言分佈圖	43
圖 4-4 數位閱讀文獻學科分佈直方圖	46
圖 4-5 數位閱讀文獻關鍵字主題網絡圖	47
圖 4-6 數位閱讀期刊文獻布萊德福-齊夫定律曲線圖	59
圖 4-7 文獻引用關係之作者關聯性視圖 (前 10 名)	64
圖 4-8 數位閱讀期刊文獻作者生產力分佈圖	68
圖 4-9 圖書資訊學文獻年代分佈圖	71
圖 4-10 圖書資訊學文獻累積成長曲線圖	72
圖 4-11 圖書資訊學文獻語言分佈圖	73
圖 4-12 圖書資訊學文獻學科分佈直方圖	75
圖 4-13 圖書資訊學文獻關鍵字主題網絡圖	76
圖 4-14 圖書資訊學期刊文獻布萊德福-齊夫定律曲線圖	84
圖 4-15 圖書資訊學期刊文獻作者生產力分佈圖	93

表次

表 2-1 國內外學者對書目計量學之定義	13
表 3-1 分析方法及分析內容說明	30
表 4-1 數位閱讀文獻年代分佈表	39
表 4-2 數位閱讀文獻語言分佈表	42
表 4-3 數位閱讀文獻年代分佈表	44
表 4-4 數位閱讀主題關鍵字網絡群組分析	47
表 4-5 數位閱讀研究排名前 102 名的期刊	49
表 4-6 數位閱讀期刊文獻分佈統計表	57
表 4-7 數位閱讀期刊文獻分區表	58
表 4-8 數位閱讀期刊刊載高被引文獻數量表	60
表 4-9 數位閱讀期刊文獻作者合著數量統計表	61
表 4-10 數位閱讀期刊文獻作者發表文獻分佈表	62
表 4-11 數位閱讀期刊文獻多產作者統計表 (前 10 名)	63
表 4-12 數位閱讀期刊文獻多產作者以總鏈結強度值 (TOTAL LINK STRENGTH) 高低排序表	65
表 4-13 數位閱讀期刊文獻數量與作者數量分析表	66
表 4-14 數位閱讀期刊文獻作者分布 K-S 檢定	68
表 4-15 圖書資訊學文獻年代分佈表	70
表 4-16 圖書資訊學文獻語言分佈表	73
表 4-17 圖書資訊學文獻學科分佈表	74
表 4-18 圖書資訊學領域關鍵字網絡群組分析	76
表 4-19 圖書資訊學研究期刊分佈表	80
表 4-20 圖書資訊學期刊文獻分佈統計表	82

表 4-21 圖書資訊學期刊文獻分區表	83
表 4-22 圖書資訊學期刊刊載高被引文獻數量表	85
表 4-23 圖書資訊學期刊文獻作者合著數量統計表	86
表 4-24 圖書資訊學期刊文獻作者發表文獻分佈表	86
表 4-25 圖書資訊學期刊文獻高生力產作者統計表（前 10 名）	88
表 4-26 圖書資訊學期刊文獻數量與作者數量分析表	90
表 4-27 圖書資訊學期刊文獻作者分布 K-S 檢定	94



第一章 緒論

本章緒論分為五節，第一節說明研究背景與動機；第二節陳述研究目的；第三節提出本研究問題；第四節解釋本研究範圍與限制；第五節進行相關名詞解釋，俾於閱讀本文者對於採用名詞意涵有一致共識。

第一節 研究背景與動機

近年來，資訊技術經歷了大幅變革。自 1990 年代網際網路技術的爆炸性增長和廣泛使用以來，資訊科技已成為人們日常生活中不可或缺的一部份。隨著智慧型手機、平板等行動載具日益普及，社群媒體快速崛起，網路功能不斷推陳出新。「數位化」已成為影響各領域的指標。數位資源的流通性使人們得以接觸到更多元的內容。根據財團法人臺灣網路資訊中心 TWNIC (Taiwan Network Information Center) 在 2022 年的調查報告顯示，臺灣民眾的上網率高達 84.3%，相較於去年高出 0.5%，特別是 18-49 歲的民眾，上網率均高於九成七，甚至皆轉向數位平台獲取資訊，而紙本報紙或雜誌則低於 2%。此外，5G 行動上網普及率於兩年內上升約 16% (財團法人台灣網路資訊中心，2021)，在在顯示網路使用活絡蓬勃，民眾使用網路資源的條件與習性趨於成熟。

隨著數位化潮流推進，民眾的閱讀習慣亦隨之改變，傳統紙本印刷圖書喪失其唯一性。其中，電子書的問世，無庸置疑地掀起一波閱讀行為革命，成為現代人不可或缺的閱讀方式之一。新型閱讀習慣帶動線上閱讀服務，亦促成教育、資訊素養與閱讀習慣的重新思考。政府和學術界紛紛推動數位閱讀相關計畫，圖書館開辦電子書借閱服務 (曾淑賢，2006)。教育部於 2011 年推動「電子書試辦計畫」，讓讀者體驗數位閱讀 (蔡明月、張淑娟，2015)。臺灣閱讀文化基金會為培養孩子線上自主學習能力，於 2018 年開始設置「數位愛的書庫」(傅瑋瓊，2022)。這股潮流

引領資訊素養與閱讀素養能力內涵之變革。教育部(2014)所發佈的108課程綱要中,「科技資訊與媒體素養」被列入九大核心素養之一。PISA(Programme for International Student Assessment)和PIRLS(Progress in International Reading Literacy Study)等國際閱讀能力計畫,近年也將超文本閱讀能力,納入其評量範疇(劉宜芳、柯華葳,2017),凸顯數位閱讀能力已成為二十一世紀具備的基本能力。

回顧數位閱讀發展以來的相關研究,早期多認為數位閱讀無法取代傳統印刷形式書籍的閱讀經驗,因此對數位閱讀的普及性抱持懷疑態度(Proulx,1994)。然而,近年來美國皮尤研究中心(Pew Research Center)2021年調查報告顯示閱讀電子書比例持續成長,18-29歲的使用者中有42%習慣使用數位載具閱讀(Faverio、Perrin,2022)。臺灣民眾閱讀行為亦反映類似結果,2018年《臺灣民眾閱讀及消費行為調查報告》即指出臺灣數位閱讀頻率、閱讀數量和時間皆高於紙本閱讀(文化部,2019;林維真,2021)。加上2020年起全球籠罩在COVID-19(新冠肺炎)風暴中,「閱讀」似乎又重新回到人們的日常之中,也因為「載具」而有不同的閱讀方式,「內容」的呈現也跟著改變。電子書因其隨手可讀、隨地可讀之特性,成為防疫時期民眾首選的閱讀資源,臺灣2021年電子書借閱冊數較2020年大幅成長約122%(國家圖書館,2021)。

儘管數位閱讀於現代社會中具有舉足輕重之地位,但過去相關研究主要著重於傳統紙本閱讀與數位閱讀間之差異,探討主題偏向電子書和網路閱讀,例如使用哪些數位閱讀載具、電子書的種類、網路閱讀行為、網路閱讀爭議等(陳世娟、邵婉卿,2015)。與書目計量學領域相關的研究相對較少,至於利用書目計量學分析數位閱讀之文獻分佈更是少見,且數位閱讀具備動態性和不斷變化的特點,為書目計量學分西帶來新的挑戰和機遇。在進行這類議題導向的書目計量分析時,研究者需要重新思考如何評估相關文獻的影響力,以及如何描繪其知識網絡。使得在書目

計量學領域具有豐富的研究價值，仍有值得探討的空間。

因此，本研究旨在探討議題導向之書目計量分析在數位閱讀主題的應用，著重於文獻特性、期刊分佈以及作者生產力等不同角度進行分析。書目計量學（Bibliometrics）由普里查德（Pritchard）1969年率先提出，將其定義為：「應用數學與統計的方法於圖書及其他傳播媒體」（Pritchard, 1969）。書目計量學係一門應用於圖書資訊學領域的研究方法，同時也是圖書資訊學領域重要研究課題之一。蔡明月（2003）提及書目計量學的研究對象，是一個集合名詞，即是「文獻」，主要在探討文獻的各種特性。則「期刊論文」係傳達新知識媒體最基本與重要的文獻種類，研究者可以使用書目計量學有系統地分析特定領域之期刊文獻，透過量化方法，分析學術知識與資訊產出、傳播利用情況，以檢視各學科的起源與進展，進而對未來的研究趨勢加以預測（羅思嘉，2021）。

過去研究顯示，書目計量學是一項重要且廣泛應用的研究領域，主要用於分析學術成果和學者貢獻，書目計量學研究分析可以分為四大類，分別是對不同學科領域的文獻進行書目計量學分析；對科學期刊文獻書目計量學分析；對不同國家和地區之科學研究成果進行書目計量學分析，以及對大學和研究機構的文獻進行書目計量學分析。藉由書目計量學分析，可以更深入的瞭解研究領域的發展趨勢和熱點問題，並且有助於提供高論文的研究價值和學術水平(Doulani, 2021)。

書目計量學作為一種量化的研究方法，引起學者們的關注與重視。透過數據化呈現，書目計量學不僅能系統性的評估文獻的影響力與關聯性，更能揭示學術領域的發展脈絡，成為解析學術動態的有力工具。基於此背景下，議題導向之書目計量分析成為一個引人注目的研究主題。藉由書目計量分析，研究者得以多面向角度分析不同學科領域中的議題趨勢和知識演變，並結合引文索引資料庫的應用，進一步探討學術成果的傳播與影響。然而，在新興趨勢如數位閱讀的崛起下，研究者必須

重新思考書目計量方法的應用，以因應數位閱讀所帶來的獨特挑戰。例如，如何有效評估數位閱讀相關文獻的影響力；如何運用書目計量分析發現數位閱讀的知識網絡和影響因素等議題，都成為需要關注的焦點。

有鑑於書目計量學分析方法與技術的持續演進，本研究旨在於探討議題導向書目計量分析的多重面向。著重於文獻特性、期刊分布與作者生產力等不同角度，以了解議題導向之書目計量分析的特點。同時，透過與傳統領域導向之書目計量分析與比較，檢視兩者於分析方法上之異同。評估議題導向分析方法在數位閱讀領域中的適用性，以及評估其在學術成果和學者貢獻方面的實際價值。本研究結果期望能為學術界與圖書館提供有價值的參考資訊，使書目計量分析成為圖書館服務的寶貴資源，進一步豐富圖書館的服務內容，為學術研究提供有力的支持。

第二節 研究目的

本研究利用書目計量學有系統地分析研究文獻，瞭解文獻特性、掌握研究重點和發展趨勢。具體而言，本研究目的在於：

- 一、 探討議題導向之書目計量分析之文獻特性、期刊分布與作者生產力。
- 二、 檢視與比較議題導向與領域導向書目計量分析之異同。

第三節 研究問題

基於研究目的，本研究將研究問題分述說明如下：

- 一、 議題導向書目計量分析在文獻特性、期刊分布與作者生產力的特點為何？
- 二、 議題導向與領域導向書目計量分析之相同與相異處為何？

第四節 研究範圍與限制

本研究選擇議題型為研究對象，聚焦於數位閱讀主題和圖書資訊學領域。本研究之研究範圍與資料限制，分述如下：

一、研究範圍

(一) 數位閱讀

數位閱讀 (Digital Reading) 一詞最早可追溯至 1971 年，由麥克·哈特 (Michael Hart) 所創立的古騰堡計畫 (Project Gutenberg)，數位閱讀又稱網路閱讀、行動閱讀、電子閱讀或手持式閱讀，係一種在螢幕前閱覽資訊內容之行為 (王梅玲, 2013)。數位閱讀相關主題的研究趨勢，包含數閱讀與紙本閱讀之差異、閱讀動機、網路閱讀行為、閱讀理解等，由於研究對象和主題較多元，本研究將檢索詞彙限制於「digital reading」與「e-reading」及其相關詞彙。本研究所蒐集的數位閱讀研究相關書目資料以廣義的數位閱讀研究為主。

為確保檢索策略更加全面，本研究採用美國國會圖書館所制定的國會圖書館標題表 (Library of Congress Subject Headings, 簡稱 LCSH) 查詢相關詞彙，由於美國國會圖書館館藏相當豐富，其標題表也相對較為詳盡，且廣泛被各國圖書館使用，因此具有高度權威性。本研究使用 LCSH 線上查詢工具，檢索以下相關詞彙：E-readers、Electronic book readers、E-book readers、Electronic book readers、E-books、Electronic books、Digital reading devices 等。此外，本研究也參考學者 Zuhul Çeliktürk Sezgin 於 2022 年發表 *Systematic analysis of digital reading studies in the digital age* 一文。整合出本研究「數位閱讀」主題之檢索詞彙：digital reading、e-reading、screen reading、electronic reading、monitor reading 等五個字詞。

(二) 圖書資訊學

圖書資訊學(Library and Information Science, LIS)一詞,可以追溯至 1960 年代,係「圖書館學」、「資訊科學」的結合。自 1970 年代以來,圖書館與資訊科學的整合成為一項熱門議題,並逐漸形成一門獨立的學科。為確保領域導向檢索更加精確,圖書資訊學方面的研究對象將以國內圖書資訊學領域主要期刊及國際期刊中相關學術文獻為基準。國內期刊包含《教育資料與圖書資訊學》(Journal of Educational Media and Library Sciences)、《圖書資訊學刊》(Journal of Library and Information Studies)、《圖書資訊學研究》(Journal of Library and Information Science Research)、《圖書館與資料科學》(Journal of Library and Information Studies)等四種。國際期刊文獻則是以收錄於 Scopus 之期刊,且 SJR (SCImago Journal Rank) 期刊評比指標前 10% 的出版物。

二、研究限制

- (一) 礙於時間、人力、物力等條件限制,未包含數位閱讀所有廣義近義詞,未包含涵蓋圖書資訊學領域之所有期刊,亦未包含期刊以外各類型文獻之深度分析。
- (二) 本研究僅使用英文關鍵字檢索,主要分析之欄位為作者、文獻題名、來源期刊、ISSN、出版國別、語言、年代、被引用關係、關鍵字、主題領域與類別等。
- (三) 鑒研究對象跨領域特性,本研究以綜合性引文索引資料庫「Scopus」分析文獻為主,其餘資料庫收錄之文獻,皆不納入討論範圍。
- (四) 由於 Scopus 可以將文獻回溯至 1970 年,為求資料完整性,檢索時間限制在 1970 年至 2022 年,致力取得最大範圍相關之文獻。

第五節 名詞解釋

茲將本研究所提及之重要名詞，定義如下：

一、書目計量學 Bibliometrics

書目計量學 (Bibliometrics) 係以書目、目錄和主題為對象，利用統計、數學和邏輯方法，對各類型文獻的本質和結構，作個別或集體的分析和研究。主要應用於學術傳播、圖書館館藏評鑑與資訊服務三方面 (何光國，1992；彭慰，1995)。

二、布萊德福定律 Bradford's Law

布萊德福定律 (Bradford's Law) 被視為書目計量學重要定律之一，主要探討科學文獻分散情形。1934年由英國圖書館學家布萊德福 (Samuel C. Bradford) 提出，其觀察到某主題文獻分佈狀況通常與期刊涉及的主題範圍相關。因此，根據某學科各種期刊所刊載文獻數量多寡，依遞減次序排列，可以將期刊劃分為核心區 (即第一區) 以及接連的數區，每一區文獻數量大致相等，且核心區期刊與各區期刊種數的比例呈現 $1:n:n^2$ 的關係，此即稱為布萊德福定律 (Bradford, 1934；蔡明月，1998)。

三、布萊德福定律-齊夫定律 Bradford-Zipf's Law

布萊德福定律-齊夫定律 (Bradford-Zipf's Law) 係由布魯克斯 (Brookes) 於 1969 年將布萊德福定律與齊夫定律加以合併修正發展而成。該定律使用標準 S 型曲線表示期刊分佈狀況，並將曲線分成三區：第一區為核心區 (nucleus)，代表包含大量文獻篇數的的期刊；第二區為線性區，呈直線分佈；第三區為偏垂 (gross drop) 部分，此區期刊數量較多，但相關文獻篇數卻較少 (蔡明月，1998)。

四、洛卡定律 Lotka's Law

洛卡定律 (Lotka's Law) 1926 年由數學家洛卡 (Alfred James Lotka) 提出，用以計算作者與其出版品數量的關係，解釋某一學科領域中作者生產力分佈情形。洛卡觀察到，發表兩篇文獻的作者數約為發表一篇文獻作者總數的 $1/4$ ；發表三篇文獻的作者數約為發表一篇文獻作者總數的 $1/9$...等，以此類推。意即發表 n 篇文獻的作者數，約等於發表一篇文獻作者總數的 $1/n^2$ 。因此，該定律又稱為科學生產力的倒平方律 (Inverse Square Law of Scientific Productivity) (Lotka, 1926)。

第六節 本研究價值與重要性

現今，學術研究中，書目計量學已成為一項重要研究領域，學者可以使用計量方法對學術文獻進行分析，快速掌握相關領域發展，瞭解學術表現現況、探索最新研究發展趨勢等，自普里查德 (Pritchard) 於 1969 年首次提出書目計量學以來，該領域已經歷許多發展和變革。這些變化不僅反映出學術研究的發展，同時也與新興科技的出現有著密不可分的關係。

因此，本研究基於計量學觀點，援引書目計量分析方法，旨在探討過去定理與分析方法於不同主題中的適用性。透過對過去定理和分析方法進行回顧，提供新見解及理論貢獻，有助於豐富書目計量學研究框架，擴展其應用範疇，並進一步深化學術研究。

在學術理論面，本研究旨在對特定領域之發展歷程和發展現況進行深入分析，為學術研究人員提供迅速掌握研究動向、探索未來發展趨勢的途徑。經由書目計量學分析，解析核心資訊，協助教育人員理解、應用且輔助學習發展，同時，本研究之分析結果可為學術界提供理論基礎，進而改進和發展書目計量學研究方法。

在實務應用面，本研究將提供實際貢獻，藉由研究過程，將文獻分析技巧融會貫通於圖書館服務，希冀提供滿足教師教學研究與學習需求之協助，亦有助於學科館員提供符合讀者需求及學術發展趨勢的服務，從而促進教學研究發展。



第二章 文獻探討

本研究使用書目計量學分析特定主題文獻之基本特性。為使研究得到全面性的思考，需先理解書目計量學概念，整理歸納與本研究相關之論文、期刊與專書資料，並逐一分析，以作為本研究之理論參考來源與基礎。

第一節 書目計量學概述及相關研究

一、書目計量學

書目計量學(Bibliometrics)一詞衍生自希臘文及拉丁文，“biblio”意指“book”、書，“metron”則指“measurement”、測量之意，意即計量(metrics)與書目(bibliography)之結合，在西方文獻中，常見Bibliometrics、Informetrics、Scientometrics、Librametrics等詞彙，其中包含中文翻譯的書目計量學、計量書目學、文獻統計學、文獻計量學、科學計量學、資訊計量學等等，上述詞彙所代表之含義是相同的，皆指以書目、目錄和主題為對象，利用統計、數學和邏輯方法，對各種文獻的本質和結構，作個別或集體的分析和研究，主要應用範圍涉及圖書館與資訊科學領域(何光國，1992；彭慰，1995；Sengupta, 1985)。

書目計量學最早記載之相關研究，見於1917年柯爾(Cole & Eales)與伊勒斯(Cole & Eales)發表*Science Progress*期刊上的“THE HISTORY OF COMPARATIVE ANATOMY: PART I.—A STATISTICAL ANALYSIS OF THE LITERATURE”，此文利用文獻統計法分析1543-1860年歐洲三百年間與動物解剖學相關之所有出版品，探討不同國家、不同動物界間的分佈情況，藉此瞭解歐洲國家的文獻成長及其相關貢獻(Cole & Eales, 1917)。1923年英國專利局圖書館館長休姆(Hulme)提出「文獻」與人類文明發展和活動之紀錄彼此存在著緊密的關聯，認為「書目」

(Bibliography)係組織紀錄的一種科學，進而提出書目統計(statistical bibliography)一詞，作為統計科學知識成長的量化技術及評估現代文明的發展(轉引自何光國，1994；蔡明月，1997b，2003)。

1948年印度數學家及圖書館大師阮甘納桑(S. R. Ranganathan)於英國舉行的Aslib會議中提出圖書館計量學(librametrics)一詞，定義為「以統計及數學方法作為與圖書館有直接關係的所有量化數據研究工具」(轉引自蔡明月，2003，頁3)。1962年雷斯葛(Raisig)針對健康科學文獻進行書目統計研究，並將書目統計定義為：用以解釋與圖書及期刊相關的統計數據，適用於各種領域，主要目的在研究全國性或全球性圖書與期刊的使用情形(Raisig, 1962)。

1969年英國學者普理查德(Pritchard)在*Journal of Documentation*中發表一篇文章，認為休姆(Hulme)提出的「書目統計」容易被誤解為一般性統計學，遂正式提出書目計量學(Bibliometrics)一詞，並將書目計量學廣泛定義為「將數學和統計方法，應用於圖書和其他傳播媒介」(Pritchard, 1969)。同年，費爾松尼(Fairthorn)將其範圍擴大至「以量化方式處理記錄之論述和相關行為之屬性」(Fairthorne, 1969)。1970年書目計量學一詞成為《圖書館文獻》(Library Literature)及《圖書館與資訊科學摘要》(Library and Information Science Abstract--LISA)的一個標目(Peritz, 1984)。1972年普理查德(Pritchard)進一步闡述書目計量學目的係分析和控制資訊傳輸過程之計量學(Pritchard, 1972)。1976年英國標準局(British Standard Institution)定義為「運用統計和數學的方法來研究文獻的使用及出版的形式」(轉引自蔡明月，2003，頁5)。

1980年《美國國會圖書館標題表》(Library of Congress Subject Heading)採用書目計量學為主題標目(Broadus, 1987)。隨後，亦有眾多學者為書目計量學發言，波特(Potter)將書目計量學定義為「對所有形式的文字傳播、出版模式及其作者之

測量研究」(Potter, 1981)。1985年桑古特(Sengupta)明確定義書目計量學係對所有傳播的出版形式及其作者，利用數學及統計之計算法進行組織、分類及量化評估(Sengupta, 1985)。1987年赫爾茲(Hertzel)於《圖書館與資訊科學百科全書》(Encyclopedia of Library and Information Sciences)解釋書目計量學為一種記錄論述之科學，以文獻為主體，利用數學或統計之定量分析書目，探討文獻傳播現象的規律性(Hertzel, 2018)。自此，書目計量學開始受到圖書館學界的重視，在學術研究領域上，成為圖書資訊學、資訊科學及學術傳播的重要分支。

中文文獻方面，《圖書館學與資訊科學大辭典》稱書目計量法或稱書目計量學，定義為一門利用統計、數學和邏輯方法應用於圖書館或其他傳播媒體上的科學，係文獻研究中一種特別的分析方法(彭慰，1995)。

何光國(1994)認為「文獻」是人類一切資訊和知識的紀錄，亦即圖書資訊的全部，產生書目、目錄、和主題等係為了使資訊檢索便捷且確實，僅是文獻本身功能之延伸。因此，書目計量學應稱之「文獻計量學」，並將其定義為(何光國，1994，頁8)：

「凡利用數學、統計學、和邏輯學的理論和方法，對各類型文獻的本質和結構，作數量、品質、和運用上的研究與分析者，通稱為文獻計量學。」

綜合上述，可歸納書目計量學係利用數學、邏輯與統計方法，對特定主題學科領域之文獻進行「量」的分析，瞭解文獻的特性及發展模式，分析學術知識與資訊產出、傳播與利用之情況，以揭露學術研究活動的各個面向，並洞悉某個知識領域之起源與進展，進而對未來的研究趨勢加以預測。茲將上述書目計量學定義整理如表 2-1。

表 2-1

國內外學者對書目計量學之定義

學者 (年)	定義
Hulme (1923)	書目統計係作為統計科學知識成長的量化技術及評估現代文明的發展。
Ranganathan (1948)	圖書館計量學係以統計及數學方法作為與圖書館有直接關係的所有量化數據研究工具。
Raisig (1962)	與圖書及期刊相關的統計說明，主要目的在研究全國性或全球性圖書與期刊的使用情形。
Pritchard (1969)	將數學和統計方法，應用於圖書和其他傳播媒體的科學。
Fairthorn (1969)	量化方式處理記錄之論述和相關行為的屬性。
British Standard Institution (1976)	用統計和數學的方法來研究文獻的使用及出版的形式。
Potter (1981)	所有形式的文字傳播、出版模式及其作者之測量研究。
Sengupta (1985)	利用數學及統計之計算法，對所有傳播的出版形式及其作者進行組織、分類及量化評估。
Hertzel (1987)	書目計量學為一種記錄論述之科學，以文獻為主體，利用數學或統計之定量分析書目，探討文獻傳播現象的規律性。
何光國 (1994)	凡利用數學、統計學、和邏輯學的理論和方法，對各類型文獻的本質和結構，作數量、品質、和運用上的研究與分析者。
圖書館學與資訊科學大辭典 (1995)	一門利用統計、數學和邏輯方法應用於圖書館或其他傳播媒體上的科學，係文獻研究中一種特別的分析方法。

註：本研究整理

書目計量學屬於圖書資訊學的一種特殊研究方法，何光國（1994）將書目計量學研究範圍分為文獻數量分析、文獻品質分析、作業運用三大類。文獻數量分析包含布萊福德定律、洛卡定律、齊夫定律、普萊斯定律；文獻品質分析包含文獻成長、引文研究、文獻老化等主題。蔡明月（1997b）認為書目計量學最基本的單元為「書目」，關於書目計量學之研究均源於此，其中最常探討的問題包含：有哪些國家出版？各國出版量之分佈為何？作者貢獻量分佈情形為何？文獻語言分佈情形為何？文獻資料類型為何？期刊文獻分佈情形？最具生產力期刊有哪些？等。

二、文獻成長模式

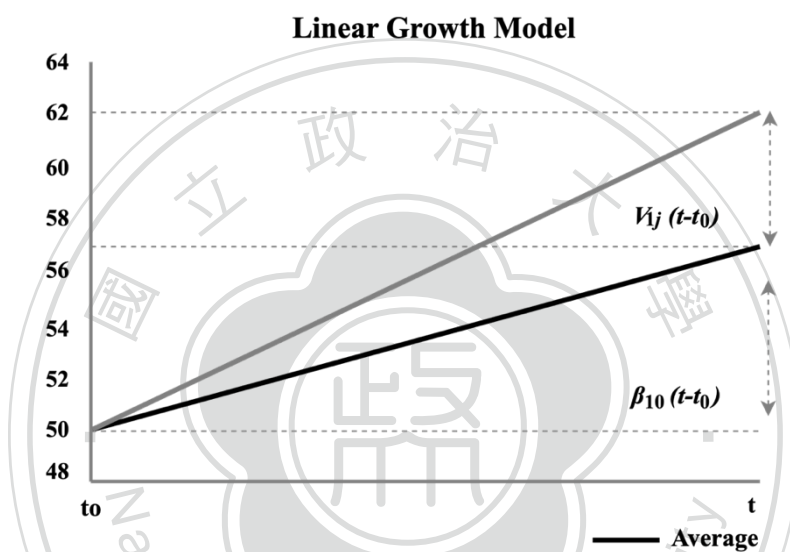
世界萬物，按著節令、氣候環境循環不息，只要有生機和適合的生態環境，即會成長，是一種自然現象，更是亙古不變的真理。圖書館館藏不斷增長，如同印度數學家及圖書館大師阮甘納桑（S. R. Ranganathan），於《圖書館五律》（The Five Laws of Library Science）中提出「圖書館是一個成長有機體」（Ranganathan, 1931），亦代表著知識的不斷增值。

知識日新月異，文獻數量不斷增長，代表人類文明的進步和文化水平的提高，在知識社會中，藉由理論探討文獻成長，有助於瞭解某一特定主題文獻的出版量及隨著時間延續而持續變化的現象。文獻成長模式係書目計量學所屬分析項目之一，事實上無一定的規律可遵循，會依照學科主題、研究範圍和時間等影響有所不同（蔡明月，2003），但其可以窺知某一學科主題的文獻數量增長途徑和趨勢，對圖書館經費分配、資料選擇、典藏或館舍規劃等皆有極大的幫助。常見之文獻成長模式為線性成長（linear growth）、指數成長（exponential growth）及邏輯斯第成長（logistic growth）等三種成長模式，以下就此三種文獻成長模式理論進行相關文獻回顧。

(一) 線性成長 (linear growth)

線性成長意指每年增加之文獻數量相同，且累積文獻之數量呈線性形式增加。其數學公式為 $p(t) = bt + a$ ， $p(t)$ 為 t 年時的文獻累積數量， t 為時間變數， b 為文獻的年成長率， a 為當 $t=0$ 時文獻數量 (蔡明月，1997a，2003)，如所圖 2-1 示。

圖 2-1
線性成長曲線



註：取自 Lopez-Martin, E., Kuosmanen, T., & Gaviria, J.-L. (2014). Linear and nonlinear growth models for value-added assessment: an application to Spanish primary and secondary schools' progress in reading comprehension. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 26. <https://doi.org/10.1007/s11092-014-9194-1>

Magyar (1974)分析 1966 年至 1972 年間物理學次領域染料雷射(dye lasers)，之文獻出版情形。該學科領域之研究始於 1966 年，並如雨後春筍般蓬勃發展，成為熱門研究議題，至 1972 年底共發表 454 篇論文。Magyar 將研究結果繪製成直條統計圖，這些文獻成長分佈明顯呈線性增加。該研究結果顯示，於物理學次領域，文獻數量成長模式並非皆呈指數增加。

2000 年，蔡明月等人利用 The Database for Physics, Electronics and Computing (INSPEC) 資料庫分析 1978 年至 1997 年半導體文獻特性及其影響共 275,574 篇，研究結果顯示 1985 至 1997 年間半導體文獻呈線性成長 (Tsai et al., 2000)。

蔡明月與劉瓊芳 (2007) 利用 Library 、 Information Science Abstracts (LISA) 及 Education Resources Information Center (Zickuhr et al.) 兩種資料庫，蒐集 1992-2005 資訊計量學相關文獻共 1,982 篇文獻，以觀察 14 年來資訊計量學領域之發展與變化。研究結果發現每年出版文獻數量大約相等，呈現穩定成長，成長模式趨近於線性成長。

王婉人 (2019) 於其碩士論文中分析 1923 年至 2018 年間自臺灣期刊論文索引系統、臺灣人文及社會科學引文索引資料庫、臺灣博碩士論文知識加值系統，收錄之英語教學研究文獻。研究結果亦發現臺灣地區英語教學研究文獻成長呈線性模式。

(二) 指數成長 (exponential growth)

何光國 (1994) 提出指數成長之概念，源自於馬爾薩斯 (Thomas R. Malthus) 的「人口論」(Principle of Population)，無論成長母群多寡，每年皆呈某一常數之級數增加，意旨人口自然增加為指數成長；生活必需品增加則為算數成長。因此，可以藉由「倍數」時間瞭解指數成長，即當累積總數愈大，所增加亦愈多；指數愈大，加倍成長時間愈短 (林怡甄，2007；蔡明月，2003)。

指數成長模式公式為： $p(t) = p_0 e^{rt}$ 。其中 p_0 為當 $t=0$ 時之起始值， t 為時間變數， r 為成長率，即每年增加之百分比，始終維持不變，係指數成長模式之重要特色。蔡明月 (2003) 指出普萊斯 (Price) 為指數成長模式最忠實的服膺者。1963 年，普萊斯 (Price) 於其著作《小科學大科學》(Little Science, Big Science) 提及西元 1660 年後，首批國家科學委員會成立，隨之第一份科學期刊問世的最初一個世紀

之後，普萊斯（Price）發現文獻成長數量並非規律性成長，實際上是以約 15 倍的倍數時間呈指數成長。同時顯示在第二次世界大戰後，科學文獻數量呈指數上升。普萊斯（Price）提出科學人力與出版品約每 10-15 年成長一倍，認為現代科學文章會產生新的科學文章，研究者會產生新門類之研究者，故 80%-90%之現代科學係長期而穩定的指數成長之結果（Price, 1963）。

國內文獻中，楊彥緒（2003）利用 MEDLINE 資料庫蒐集 1965 年至 2001 年間出版之「隨機對照試驗」相關文獻共計 160,213 篇文獻進行分析，並著重於資料類型、語言、出版國及主題分佈等文獻特性研究。研究結果顯示，若以十年為分期，自 1965 年至 1974 年文獻小幅成長，平均每年成長 67 篇文獻；1975 年至 1984 年文獻成長量逐漸擴展，平均每年成長 263 篇文獻；1985 年至 1994 年間文獻急速成長，平均每年成長 672 篇文獻，1995 至 2001 年文獻成長緩慢，平均每年成長 181 篇文獻。整體文獻仍持續成長，所示圖形較接近指數成長曲線（楊彥緒，2003）。

蔡明月與古育詩（2005）以書目計量學之研究方法探討光觸媒文獻發展情形，研究樣本取自 SCIE（Science Citation Index Expanded）資料庫，蒐集 1970 年至 2003 年，34 年間與光觸媒相關之文獻共得 7,141 筆資料。研究發現 1970 年至 1975 年僅發表少量的光觸媒文獻；1990 年之前文獻成長速度緩慢；1991 年之後每年的光觸媒文獻持續成長；2000 年至 2003 年的文獻量呈倍數增加，整體曲線呈指數成長模式。

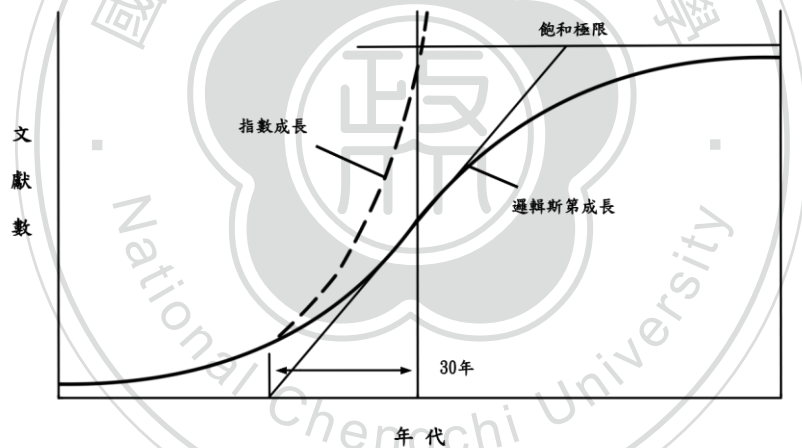
李家寧（2013）藉由書目計量學觀點，利用 WOS 引文索引資料庫所涵蓋的 SSCI、SCIE 和 A&HCI 三個子資料庫，針對 1990 年至 2013 年間與女性研究相關之文獻總計 16,852 筆進行分析，藉以探討女性研究領域之研究發展進程。研究結果發現 1979 年之前每年文獻數量少於一百篇；1979 年開始文獻數量逐漸成長；1983 年文獻累積數量超過一萬篇，顯示女性研究篇數與年代成正比較符合指數成

長模式。

(三) 邏輯斯第成長 (logistic growth)

在這個世界上，萬物成長抑或是任何資源供應及產出皆有極限。因此，人類必須生存於有限範圍內，反之，世界人口數量不可能永遠呈指數成長，指數成長亦不可能超出科學發展之極限。有鑑於此，普萊斯 (Price) 改良指數成長曲線圖形來描繪文獻成長現象，稱之為「邏輯斯第成長曲線」(logistic growth)。如圖 2-2 示，其圖形呈現一個 S 型曲線，用以解釋和評估文獻成長速度及所需之時間。

圖 2-2
邏輯斯第曲線



註：取自 Price, D. J. d. S.(1963). *Little Science, Big Science*. Columbia University Press.

普萊斯 (Price) 所繪製之邏輯斯第成長曲線以指數成長模式開始，有其成長基準值，通常為零，並有一成長飽和的極限值，超過此極限值成長情況通常不存在，該走勢大約於出發後 30 年左右，指數成長即告消失 (Price, 1963)。但文獻成長走勢會隨不同領域而有所改變，並非皆依此模式進行。邏輯斯第成長 (logistic growth) 公式為： $p(t) = A(1 - e^{-at})$ ，其中 $p(t)$ 代表當時間為 t 時之文獻累積數量， A 為最終文獻總數， a 與 b 則是從文獻數據回歸所得之常數 (蔡明月，2003)。

蔡明月與洪世芳（2002）為探討 OPAC 文獻之成長模式，利用 LISA（Library and Information Science Abstract）及 Library Lit & Info Science 兩個資料庫，蒐集自 1975 年至 2002 年 5 月間近二十年之 OPAC 相關文獻，共計 6,309 筆文獻進行分析。研究結果顯示，1980 年以前相關文獻只有 2-3 篇，為 OPAC 相關研究起源階段；1983 年起每年文獻量超過 100 篇以上；1985 年後文獻成長突破 200 篇以上，其中 1991 年高達 441 篇，每年文獻成長快速，為 OPAC 研究之高峰期；至 1996 年後文獻成長逐漸達到飽和期，以緩慢下降趨勢成長。整體而言，OPAC 文獻成長模式較接近於邏輯斯第成長曲線。

童秀華（2018）針對臺灣地區蒐集臺灣期刊論文索引系統資料庫中自 1990 年至 2017 年 12 月止與閱讀相關之文獻，共計 2,381 筆。藉以瞭解臺灣閱讀主題文獻成長情形，1990 年開始為臺灣閱讀文獻萌芽期，研究文獻數較少，篇數成長不明顯；2000 年後文獻成長數量較前一時期文獻數成長約 2.5 倍；2007 年之後文獻成長漸趨緩和，之後出現遲緩衰退現象，研究顯示其文獻發展較接近平緩型邏輯斯第成長曲線。

由上述所舉研究可得知，文獻成長模式沒有一定的規律可遵循，不同主題領域文獻之成長趨勢、速度與文獻特性及時間範圍有著密不可分之關係。因此，唯有利用嚴格之應用統計測試文獻成長模式與真實數據之吻合度，才能對各學科領域之成長情形提供正確的描述與預測（蔡明月，1997a，2003）。

三、定律與研究

（一） 布萊德福定律（Bradford's Law）

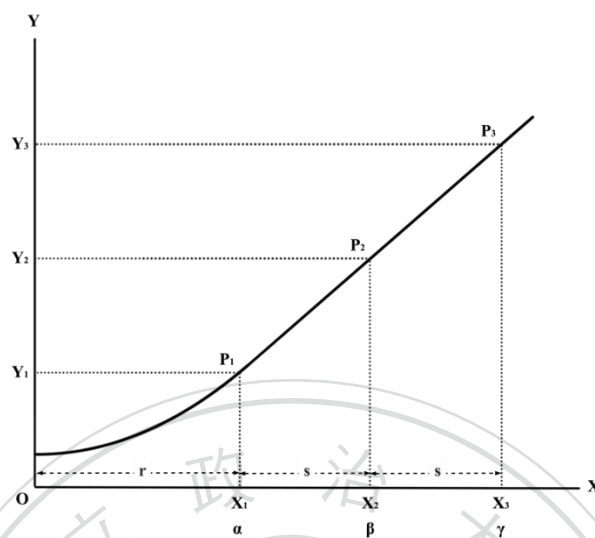
布萊德福定律實際上應稱為「布萊德福分佈定律」(Bradford's Law of Scattering) (Vickery, 1948)，為書目計量學重要且最原始的定律之一，主要描述某一主題文獻

於期刊中之分佈情形 (Garfield, 1980)。

英國圖書館學家布萊德福 Bradford (1934)在英國《工程學》(Engineering) 刊出一篇名為〈特定主題的資訊源〉(Sources of information on specific subjects) 的文章，提出「文獻條目數量之散佈與期刊數量成反比」。該文針對「應用地球物理學」(Applied Geophysics) 和「潤滑學」(Applied Geophysics) 兩門學科之期刊論文進行研究，發現期刊文獻分佈和期刊種數之間存在一種規則性之分佈情形，且少數期刊已包含絕大多數之相關文章。並可以根據下列標準將期刊分為 a、b、c 三區。a 區期刊每年平均至少出版 4 篇以上相關文獻；b 區期刊每年平均至少出版 1 至 4 篇相關文獻；c 區期刊每年平均最多出版 1 篇相關文獻。

因此，布萊德福根據某學科各種期刊所刊載文獻數量多寡，依遞減次序排列，將期刊劃分為核心區（即第一區）以及接連的數區，每一區文獻數量大致相等，且核心區期刊與各區期刊種數的比例呈現 $1:n:n^2$ 的關係。布萊德福認為：「在已知主題內，相關主題文獻數量累積數與期刊數量累積常用之對數值成正比」，其依據累積文獻數及累積期刊數取對數值，繪製半對數座標圖，以證明文獻分散定律與圖形之分佈，結果發現曲線後半部明顯接近直線，如圖 2-3 所示。(Bradford, 1934；何光國，1994；蔡明月，1998)

圖 2-3
布萊德福定律分佈圖



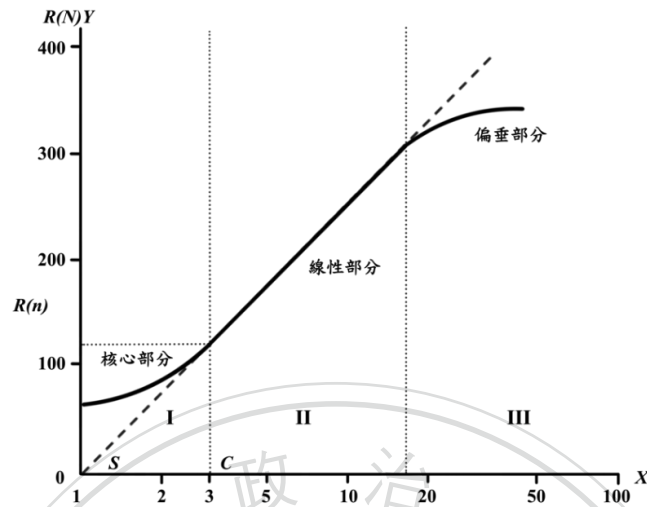
註：取自 Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 137, 85-86.

(二) 布萊德福-齊夫定律 (Bradford-Zipf's law)

布萊德福定律引起後人不斷修正，其中最具影響力者為「布萊德福-齊夫定律」(Bradford-Zipf's law)。該定律係由布魯克斯 (Brookes) 於 1969 年將布萊德福定律與齊夫定律加以合併修正發展而成，可以一標準 S 型曲線表示，同樣為半對數座標圖，如圖 2-4 所示，與布萊德福分佈圖之差異在於末端呈現偏垂走勢 (蔡明月，2003)。

圖 2-4

布萊德福-齊夫定律曲線



註：取自蔡明月（2003）。資訊計量學與文獻特性（150 頁）。國立編譯館。

蔡明月與方碧玲（2006）針對 LISA（Library and Information Science Abstract）資料庫蒐集與資訊素養相關之文獻共計 2,096 筆，探討資訊素養文獻的資料類型、出版國家、使用語言、出版年代之分佈情形及第一作者生產力。並以期刊文獻為研究範圍，利用布萊德福定律界定核心期刊，分析特性與品質。研究結果發現，資訊素養文獻主要資料類型為期刊論文，多數以英文發表，自 90 年代中期開始呈現持續而穩定的成長。將資訊素養文獻依布萊德福定律分成三區及繪製半對數座標圖，期刊文獻分佈大致符合布萊德福定律及布萊德福-齊夫定律。

蔡明月與劉瓊芳（2007）為分析期刊文獻之特性，利用 Library & Information Science Abstracts（LISA）及 Education Resources Information Center（Zickuhr et al.）兩種資料庫，蒐集 1992-2005 年資訊計量學 1,959 篇期刊文獻，根據布萊德福定律分區原則，第一次分區得出資訊計量學文獻之核心期刊未符合布萊德福定律；第二次分區則大致符合原始定律。

林巧敏與范蔚敏(2010)為瞭解臺灣地區與檔案學相關之研究歷程，採用中華民國期刊論文資料庫，蒐集臺灣地區 1959 年至 2008 年有關檔案與文書之期刊文獻總計 1,257 篇。研究結果發現，檔案學研究文獻成長數量係隨時間變化呈現不規則成長曲線；期刊特性分析上，根據布萊德福定律，將 313 種期刊分為篇數大致相等的三區，各區期刊種數比例為 3：37：273，顯示臺灣地區檔案學期刊文獻數量分佈與布萊德福定律 $1:n:n^2$ 的關係不符合。

童秀華(2018)利用臺灣期刊論文索引系統蒐集自 1990 年至 2007 年間閱讀主題文獻總計 2,381 篇，其將 608 種期刊以布萊德福區分法及布萊德福-齊夫定律圖解進行分析，得知閱讀主題期刊文獻分佈依布萊德福分區法分成三區，各區之期刊種數比例為 23：92：493，即 1：4：21，與布萊德福定律之 $1:n:n^2$ 相當接近，首要核心區期刊計 23 種，國民教育為最常見之學科主題範圍。然布萊德福-齊夫定律圖解法圖形呈現較為平滑之 S 型曲線，與原圖形不相符。

由上述所舉研究可得知，期刊文獻之分佈情形會隨著學科領域不同而有所差異，可以藉由布萊德福定律或布萊德福-齊夫定律驗證，界定一主題文獻之核心期刊及邊緣期刊分佈狀況。

(三) 洛卡定律 (Lotka's Law)

1926 年數學家洛卡 (Alfred James Lotka) 發表「科學生產力的頻率分佈」(The Frequency Distribution of Scientific Productivity) 一文，該研究以 1907 年至 1916 年間《化學摘要》(Chemical Abstracts) 累積 10 年索引中，姓氏以 A 與 B 兩字母為首之 6,891 位作者，及德國物理學家奧爾巴哈 (Auerbach) 編著之《物理學史料》(Geschichtstafeln der Physik) 中所刊載之 1,325 名物理學家為研究對象，以最小平方方法 (least squares) 研究作者與發表論文篇數之關係 (Lotka, 1926)。

洛卡將所收集之數據加以分析處理並繪製分佈圖，其觀察到當 $n=2$ ，發表兩篇文獻的作者數約為發表一篇文獻作者總數的 $1/4$ ；發表三篇文獻的作者數約為發表一篇文獻作者總數的 $1/9$...等，以此類推。意即發表 n 篇文獻的作者數，約等於發表一篇文獻作者總數的 $1/n$ ，發表一篇文獻之作者總數約占全部作者之 60%，因此洛卡定律又稱為科學生產力的倒平方律（Inverse Square Law of Scientific Productivity）（Lotka, 1926）。

董蕙茹（2007）探討 1950 年至 2008 年間，臺灣地區世界文學翻譯作品翻譯成中文作品之概況，利用全國圖書書目資訊網（NBINet）蒐集書目資料，觀察不同地區作品被翻譯成中文之情形，再以「書目單位」、「包含重印本」、「不含重印本及新版」三種計算方式，進行洛卡定律驗證文學作者與翻譯者生產力之可適性。整體而言，三種計算方式之分佈皆相當接近洛卡定律比例，但被翻譯作品較多之作者數量及生產力較高之翻譯者皆呈現分散現象，導致整體與洛卡定律不相符。

許蓀咪（2016）針對 1976 年至 2015 年 40 年間臺灣期刊論文索引系統 1,682 篇檔案學文獻書目、CNKI 資料庫 137,553 篇書目、LISTA 資料庫 11,118 篇書目，分別進行統計分析，以探討臺灣、中國大陸、國際英文檔案學研究文獻特性。分析檔案學文獻作者分佈時，結果證明三個資料庫均符合洛卡定律。

黃聖芬（2018）蒐集 WoS 三大子資料庫與 ProQuest 之下五種子資料庫，自 1916 年至 2017 年一百年間書目療法期刊文獻 1,345 篇，藉以探討書目療法之發展情形。進行作者分佈探討時，以平等法與第一作者法求得洛卡定律之 n 值與 c 值皆與洛卡原始定律之 n 值和 c 值不完全吻合，進一步利用 K-S 檢定法加以檢測，結果證明與洛卡定律不相符。

由上述所舉研究可得知，洛卡定律主要探討作者與出版品數量之關係，係檢驗作者生產力之主要定律。在不同領域中之作者生產力不盡相同，並非所有作者生產

力皆符合洛卡定律，但可以藉由洛卡定律瞭解某一學科領域中作者生產力分佈情形。

第二節 議題導向與領域導向書目計量分析之相關研究

書目計量學可以根據不同背景或角度進行分類 (Roldan-Valadez et al., 2019)，其核心目的在於透過量化方法分析學術知識與資訊產出、傳播與利用情形，以深入瞭解學術研究研究的多元面向並追蹤該研究領域發展脈絡 (羅思嘉, 2021)。

書目計量學透過對學術文獻的量化分析，能夠提供特定學科領域的知識產出情況、研究領域變化以及洞察不同學科間的關聯性，有助於研究者確定學科發展趨勢與研究熱點。因此，書目計量學面對不同議題時具有廣泛的應用價值，學者會以各種方式對產出知識進行分析與觀察，瞭解知識與資訊傳播的特質，促進學科間的學術交流 (Vinkler, 2010, p.1；羅思嘉, 2021)。

近年來，在學術研究領域中，運用系統性、標準化方法以及量化技術評估研究領域的影響力和發展趨勢日益受到重視。其中，分析已發表文獻成為許多學科的重要任務，而系統性文獻回顧和書目計量分析則被廣泛應用於瞭解研究領域之內涵 (Keathley-Herring et al., 2016)。

以議題導向為例，徐柔瑾 (2018) 使用 LISA 與 SSCI 兩種資料庫，應用資訊計量學探討 1998 年至 2017 年間，圖書資訊學遠距教育文獻分佈與基本特性，包括文獻成長模式、出版國別及語言、期刊分佈、作者生產力等。柯皓仁與謝順宏 (2019) 選擇 2006-2015 年間中西文圖書資訊學領域期刊與科技部專題研究計畫，探討圖書資訊學領域熱門主題及前瞻研究議題，該研究採用內容分析法搭配 CATAR 文獻內容探勘工具，歸納圖書資訊領域重要議題。

以領域導向為例，過去已有許多研究針對期刊品質進行評估，使用學術調查、科學計量指標或引文分析等方式進行排名，Liao and Chen (2018) 為以不同角度分析圖書資訊領域期刊影響力，探討同儕審查期刊的知識貢獻，選擇 Thomson Reuters 公司的 SSCI 和 SCI 資料庫 2009 年至 2016 年間 26 種圖書資訊領域期刊作為研究對象，運用社會網路分析方法探討期刊間的引文關係，根據網路中不同結構的特徵對期刊進行排名並透過聚類分析研究子領域的形成，該研究顯示 26 種期刊可以根據知識互動的相似性劃分為數個子群，為圖書資訊學期刊發展提出重要觀點，證實該領域期刊排名係學術決策和確定領域結構的重要因素。

羅思嘉 (2021) 以書目計量與內容分析法探討 2010 年至 2019 年間發表於臺灣圖書資訊學領域主要四大期刊以及國際期刊與計量相關之學術文獻，瞭解國內圖書資訊領域學者如何以書目計量探討不同學科領域研究發展趨勢。觀察到臺灣圖書資訊領域學者持續以書目計量方法進行領域研究趨勢分析，所涉及的研究設計、計量運算、指標應用與結果分析仍多在既有的方法及常用指標下進行，近年書目計量學研究架構逐漸納入社群分析工具，意味著圖書資訊學領域本質與近期發展具有跨領域特性。

綜觀上述研究，書目計量學作為一門量化研究方法，其主旨在於透過對學術知識的分析，深入探究學術研究的知識產出，追蹤相關研究領域的發展脈絡。書目計量學在不同學科領域內，展現出廣泛應用價值，能夠協助研究者明確學科發展方向與研究前沿。近年來，學術研究領域的影響力與發展趨勢分析日益受到重視，書目計量分析作為系統性文獻回顧方法，在領域導向或議題導向的研究中，提供具有價值的觀點與研究結果，有助於學者深入瞭解學科的結構、發展趨勢以及重要議題。此外，書目計量研究逐漸納入社群分析工具，顯示其跨領域的特性，研究者提供的綜合性框架，可以應用於不同學科領域，用以解構其研究趨勢。因此，書目計量學

作為一個重要且多元化的研究領域，整合性的研究方法有利於促進學術交流與創新應用，推動學科領域發展。



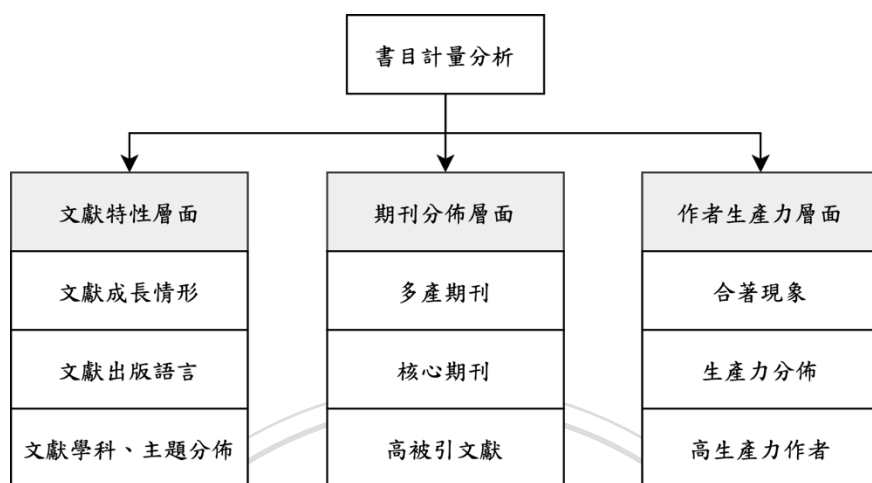
第三章 研究設計與實施

本研究旨在應用書目計量學研究方法來探討特定主題領域或議題之發展，透過 Scopus 引文索引資料庫檢索相關研究文獻，進行量化分析與探討，分析文獻特性，從而瞭解相關議題研究之學科領域，並藉此瞭解該領域的研究主題範疇與其發展趨勢。本章共計四小節，第一節為研究架構、第二節為研究方法、第三節為研究對象、第四節為研究步驟與流程。以下分別敘述與說明。

第一節 研究架構

書目計量學為分析各學科領域發展趨勢或出版文獻特性的重要工具，透過書目計量分析，可以歸納、預測文獻數量增長情形，有助於研究者掌握學科領域的知識發展脈絡。根據第二節文獻回顧，瞭解書目計量學之重要研究內容包含文獻成長模式及定律研究，可謂書目計量學之基礎。探討一學科文獻成長情形得以對知識成長提供正確的描述與預測（蔡明月，1997a，2003）；布萊德福定律主要分析一學科或特定主題領域內，相關文獻分散特性；洛卡定律則係用以預測一學科範圍內不同作者生產量分佈情形。故本研究應用書目計量學方法，擬從三個層面分析，探討文獻特性、期刊分佈情形，以及作者生產力。依據研究背景與動機、研究目的、研究問題以及文獻探討等結果，繪製研究架構如圖 3-1 所示：

圖 3-1
研究架構



第二節 研究方法

本研究以書目計量學為主要研究方法，選定 Scopus 引文索引資料庫蒐集資料，該資料庫係透過建立收錄文章的參考文獻清單，以獲得文章間引用關係的資料庫類型。此類資料庫除了便利追蹤引用關係而成為文獻搜尋的利器外，其豐富的引用與分析資料也經常作為學術評鑑的參考指標。

故本研究將特定主題領域或議題相關之文獻進行書目計量學分析，探討研究的變化，包括研究文獻基本特性、使用布萊德福定律界定核心期刊，使用洛卡定律瞭解作者生產力（表 3-1），以檢視特定主題研究領域知識發展脈絡。

表 3-1

分析方法及分析內容說明

	分析方法	分析內容說明
文獻特性層面	文獻成長模式分析	觀察特定議題或主題領域文獻每年之變化與成長現象，可以瞭解其發展樣貌以及未來走向趨勢，藉由涵蓋不同之學科領域及主題詞彙的轉變，以觀察該領域學術發展趨勢之變化，亦能獲得不同階段熱門的研究主題。
	文獻出版語言	
	文獻學科、主題分析	
期刊分佈層面	多產期刊分析	探討特定議題或主題領域期刊文獻分佈現象，應用布萊德福定律為期刊分區，驗證核心區期刊與各區期刊種數的比例是否呈現 $1:n:n^2$ 的關係。
	核心期刊分析	
	高被引文獻分析	針對Scopus本身已有的被引用次數功能進行統計，亦能探討學術交流領域中不同學術主題間的相關性。
作者生產力層面	合著現象分析	觀察每年作者合著文獻變化，瞭解特定主題領域或議題之期刊文獻合著期刊論文現象，分析發表情形。
	作者生產力分析	作者生產力有助於瞭解特定領域期刊文獻之作者分佈情形，進而分析出高生產力作者，從中瞭解對該領域重大貢獻作者，衡量學術表現與生產能力，並進行洛卡定律驗證。
	高生產力作者分析	

註：修改自蔡明月（2003）。資訊計量學與文獻特性。國立編譯館。

第三節 研究對象

書目計量學作為一門重要的研究方法，為特定學科領域建立完整文獻架構，創造更具權威性之推論。於學術領域發展過程中，不僅需要有扎實的理论基礎，更需要專業人員持續進行研究，以加強學科領域的專業性。期刊是傳播研究的主要渠道，掌握某一知識領域有影響力之期刊向來是學者關注的議題。期刊論文主題篇數可以適切反映學術領域研究趨勢，即時的研究資訊則反映當時的研究現象與進展。因此，本研究以書目計量角度為出發點，選定數位閱讀主題與圖書資訊學領域之期刊論文進行分析，探討領域和議題兩者間之差異，以利後續實務應用可以更符合學術研究之需求，以下茲分別介紹：

一、數位閱讀

數位閱讀 (Digital Reading) 一詞最早可追溯至 1971 年，由麥克·哈特 (Michael Hart) 所創立之古騰堡計畫 (Project Gutenberg)，該計畫係將公版著作數位化，轉錄成電子書，置於網路上供大眾自由取用 (Lebert, 2008)。隨著電子書閱讀的普及，進而產生「數位閱讀現象」。所謂數位閱讀，尚未被精確定義，王梅玲 (2013) 提出數位閱讀又稱網路閱讀、行動閱讀、電子閱讀或手持式閱讀，係一種在螢幕前閱覽資訊內容之行為。洪春暉 (2010) 認為凡透過數位媒介進行閱讀活動，例如：利用電腦閱讀文件、瀏覽網頁或社群媒體等；利用手機、平板或專屬閱讀器觀看小說和漫畫等皆可稱為數位閱讀。邱婉真 (2010) 指出數位閱讀不僅是特定電子書閱讀器之代名詞，更是將各式內容數位化後結合軟硬體服務，使讀者可以透過電子載具閱讀軟體所呈現的內容，提供讀者新閱讀體驗。

無論是在螢幕上逐頁翻閱掃描成圖檔的文件或捲動視窗瀏覽於電腦中直接編輯撰寫的文件，當讀者透過不同「數位」形式之介面進行線上閱讀活動，皆可認知

為數位閱讀（周暉達，2008；黃郁婷、徐穎倩，2016）。

綜觀，數位閱讀相關主題研究方面，過去研究多半集中於傳統紙本閱讀與數位閱讀間之差異，研究方向偏重與電子書和網路閱讀相關的研究，例如使用哪些數位閱讀載具、電子書的種類、網路閱讀行為、網路閱讀爭議等（陳世娟、邵婉卿，2015）。與書目相關的研究相對較少，尤其利用書目計量學分析數位閱讀之文獻分佈更是罕見。基於數位閱讀發展蓬勃，其重要性與複雜性是可預見的，並且我們正處於閱讀典範轉移轉捩點上，閱讀革命之發生未來勢必會產生新興研究，仍然存在值得探討的空間。

二、圖書資訊學

圖書資訊學(Library and Information Science, LIS)為一個跨學科領域，涉及資訊建立、組織、檢索、管理與使用。該學科研究的核心問題包含資訊的性質、資訊需求、資訊組織、資訊服務與資訊利用、資訊政策管理等。研究範疇包含圖書館學、資訊科學、資訊需求與管理等(Miriam E. Sweeney, 2018)。

總歸來說，圖書資訊學係「圖書館學」、「資訊科學」的結合。圖書館學是以科學方法，研究圖書館的發展與運作，涵蓋各種必備知識之理論與實際學科(胡述兆、吳祖善，1989)；資訊科學則研究資訊本質及行為，是管理資訊流向的力量，旨在提供最合適的檢索與利用所處理資訊的方法（徐惠文，1995 (Bates, 1999)）。

圖書資訊學研究領域可以追溯至 1960 年代，當時電腦普遍應用以及資訊科學興起，擴展圖書館學的範圍。自 1970 年代以來，圖書館與資訊科學的整合成為一項熱門議題，並逐漸形成一門獨立的學科。隨著數位化時代來臨，近年圖書資訊學也發展出許的、新興學科，包含資訊計量、數位圖書館、數位典藏、社會網路分析等（王梅玲、謝寶媛，2014）。

圖書資訊學的發展受到科技進步和資訊需求的影響，近年來新興的研究領域豐富了該學科的內容及研究方法，使其能夠更好的面對日益數位化和網絡化的資訊環境所帶來的挑戰，其正處於典範轉移的時代，值得研究者利用書目計量學方法探討該領域的發展趨勢與影響。

第四節 資料來源

本研究以 Elsevier 出版社建置之綜合型引文索引資料庫「Scopus」作為主要的資料來源。Scopus 被譽為全球最大同儕審查文獻和索引摘要資料庫，內容涵蓋各領域與文獻類型，收錄科學期刊、書籍和會議記錄。主題涵蓋科學、技術、醫學、社會科學、藝術及人文科學領域，同時提供詳細書目匯出和簡要書目分析功能。研究者還可以透過智慧工具追蹤、分析研究文獻，並以視覺化的方式呈現研究結果。此外，Scopus 具備回溯功能，可將文獻回溯至 1970 年，有助於確保研究資料完整性 (ELSEVIER, 2021)。

經審慎評估後，本研究未選擇 Web of Science(WOS)的主要原因在於 Scopus 已涵蓋 WOS 大部分期刊，其中 92%的期刊同時被 Scopus 收錄，且包含 98.2%的 Social Sciences Citation Index (SSCI)期刊。Scopus 所收錄的期刊數量較龐大，並且涵蓋更廣泛的學科範疇，包含自然科學領域。另 Scopus 也提供 SCIE(Science Citation Index Expanded) 的功能，進一步彌補 SSCI 收錄期刊方面的不足。綜合考量上述因素，研究者認為 Scopus 更符合本研究需求，能夠提供更豐富和全面的資料來源。

第五節 研究步驟與流程

本研究旨在探討特定主題領域或議題的研究發展演變，透過書目計量學分析文獻特性、期刊分佈與作者生產力 (圖 3- 1)。本節將將羅列研究之實施流程，具

體研究步驟與流程分為八個部分，分述說明如下（圖 3-2）：

一、確定研究主題及對象

本研究將以書目計量學方法，蒐集 Scopus 引文索引資料庫的數位閱讀主題及圖書資訊學領域相關文獻作為研究對象，利用書目計量學方法進行分析，探討不同主題的起源迄今發展演變。

二、蒐集相關文獻資料

確定研究主題與研究對象後，開始進行蒐集、閱讀、整理與研究主題相關之國內外各類型文獻，瞭解研究主題發展歷史及書目計量學相關研究應用。並從不同的分析、理論與實證研究文獻中歸納與研究主題有關的研究方向、方法與結果，作為本研究實施之借鏡與參考。

三、確定研究範圍及架構

礙於時間、人力條件之限制，未能納入所有數位閱讀及圖書資訊學相關文獻與使用所有近義詞檢索，因此，本研究僅使用英文關鍵字作為檢索詞彙。為增進本研究檢索策略的完整性。首先，使用國會圖書館標題表（Library of Congress Subject Headings，簡稱 LCSH）查詢相關詞彙。接續，參考學者 Zuhul Çeliktürk Sezgin 於 2022 年發表 *Systematic analysis of digital reading studies in the digital age* 一文，整合出本研究「數位閱讀」主題之檢索詞彙，包含 digital reading、e-reading、screen reading、electronic reading、monitor reading 等五個字詞。

圖書資訊學方面的研究對象以國內圖書資訊學領域主要期刊，包含《教育資料與圖書資訊學》（Journal of Educational Media and Library Sciences）、《圖書資訊學刊》（Journal of Library and Information Studies）、《圖書資訊學研究》（Journal of Library and Information Science Research）、《圖書館與資料科學》（Journal of Library

and Information Studies) 等四種。此外，國際期刊文獻則以收錄於 Scopus 資料庫中，且其 SJR (SCImago Journal Rank) 期刊評比指標位於前 10% 的出版物為範圍。本研究根據上述範圍與限制繪製出研究架構圖，如第一節之圖 3-1。

研究架構

四、確認計畫書及修訂

根據所收集的文獻資料，開始撰寫論文計畫書，並透過口試委員審查計畫書內容進行修改。

五、檢索原始書目資料

本研究利用 Scopus 檢索相關文獻之書目資料，首先決定詞彙，接著制定檢索策略，決定分析之資料欄位。

(一) 決定檢索策略

本研究以數位閱讀主題及圖書資訊學領域相關文獻為研究對象，為確保檢索所得之文獻主題精確率和回收率，經反覆測試及調整檢索策略與檢索詞彙後，採限定論文名稱、摘要、關鍵字或來源出版物名稱查詢並限縮年代範圍 (1970-2022) 等條件，鍵入指令進行檢索，詳細檢索指令如下：

1. 數位閱讀

```
( TITLE-ABS-KEY ("digital reading") OR TITLE-ABS-KEY ("e-reading")  
OR TITLE-ABS-KEY ("screen reading") OR TITLE-ABS-KEY ("electronic  
reading") OR TITLE-ABS-KEY ("monitor reading") ) AND PUBYEAR  
> 1970 AND PUBYEAR < 2022
```


2. 圖書資訊學

(SRCTITLE ("International Journal of Information Management") OR SRCTITLE ("Information Systems Research") OR SRCTITLE ("European Journal of Information Systems") OR SRCTITLE ("International Journal of Information Management Data Insights") OR SRCTITLE ("Journal of Library and Information Science") OR SRCTITLE ("Journal of Educational Media and Library Sciences") OR SRCTITLE ("Journal of Library and Information Science Research") OR SRCTITLE ("Journal of Library and Information Studies") OR SRCTITLE ("Library Journal")) AND PUBYEAR > 1970 AND PUBYEAR < 2022

(二) 決定分析之資料欄位

依據研究目的與問題選擇分析之欄位，包括作者、文獻題名、來源期刊 ISSN、出版國別、語言、年代、被引用關係、關鍵字、主題領域與類別等。

六、資料建立與整理

Scopus 資料庫下載書目資料，匯出書目檔選 CSV 格式，書目內容選擇引文資訊、摘要和關鍵字旗下的所有欄位，匯入 Excel 試算表，建立一個專屬本研究的書目資料檔，根據選擇的資料欄位進行各項書目資料的數據分析及處理工作。經過處理後的書目資料，為確保資料完整性，每一筆書目記錄必須經過人工查證與比對，逐篇檢視範圍文獻之篇名、摘要、關鍵字，排除有疑慮之文獻，確定文獻之合適性以利後續分析，若判斷上出現不確定性，則以完整文獻內容作為判斷依據。

七、書目資料統計與分析

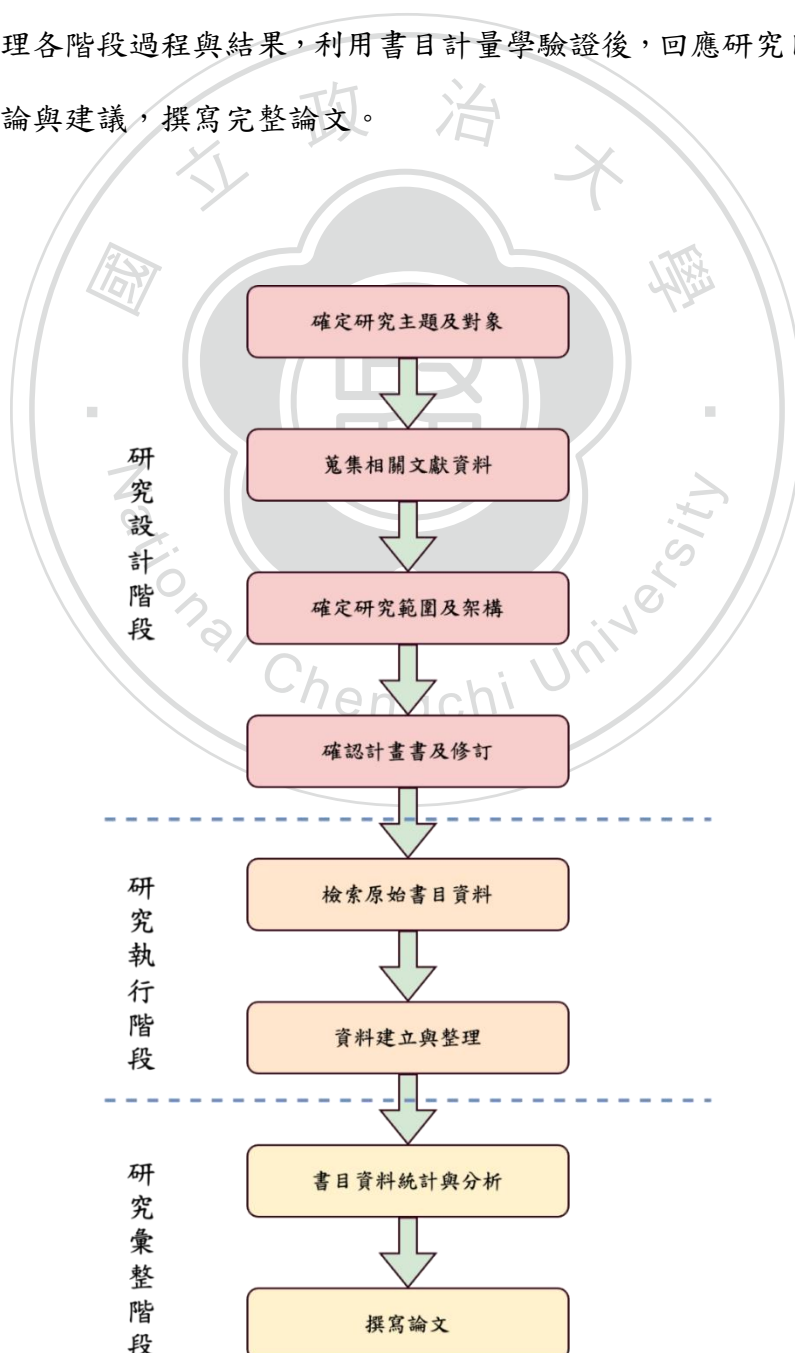
將初始資料整理完後，利用 Excel2021 進行資料的統計與分析。依據研究目的與問題，分別針對文獻基本特性、學科主題分佈、期刊分佈、作者生產力等方面進行分析，繪製出相關統計圖表，說明解釋所得的統計結果。

為視覺化呈現期刊文獻關鍵詞，將所有期刊文獻關鍵詞匯入 VOSviewer 進行關鍵詞貢獻次數和關聯性統計，產出主題網絡俾便進行研究主題趨勢分析。

八、撰寫論文

綜合整理各階段過程與結果，利用書目計量學驗證後，回應研究目的與問題，提出研究結論與建議，撰寫完整論文。

圖 3-2
研究流程



第四章 研究結果與分析

本研究旨在透過文獻特性、期刊分佈以及作者生產力等不同觀點，探討議題導向書目計量分析的特點。同時，比較傳統領域導向書目計量分析與議題導向書目計量分析方法之間的異同。

研究分析對象聚焦於數位閱讀及圖書資訊學相關文獻，利用 Scopus 引文索引資料庫蒐集自 1970 年至 2022 年間，數位閱讀文獻 1,203 篇與圖書資訊學文獻 14,300 篇，運用書目計量學方法，以客觀數據分析文獻成長情況，並依據語言分佈、學科分佈來探討與何種學科領域之關聯性，藉此判斷研究發展狀況。

此外，由於期刊論文承載新穎且重要的研究成果，成為學術發展的重要指標(朱則剛、王國聰，2002; Thomson et al., 2023)。因此，本研究自 Scopus 引文索引資料庫蒐集數位閱讀期刊文獻 730 篇與圖書資訊學期刊文獻 8,856 篇，進行書目計量分析，藉以求得核心期刊，並應用布萊德福定律繪製圖表加以說明之。

最後，為瞭解作者於數位閱讀及圖書資訊學領域中的貢獻量，本研究利用統計方法分析期刊文獻之作者分佈情形，進一步運用洛卡定律驗證結分析結果是否相符。綜觀，本章共計二節，第一節為議題導向文獻分析之研究結果；第二節為領域導向文獻分析之研究結果。

第一節 議題導向文獻分析之研究結果

此節探討數位閱讀文獻特性、期刊分佈及作者生產力三部分。

一、數位閱讀文獻特性

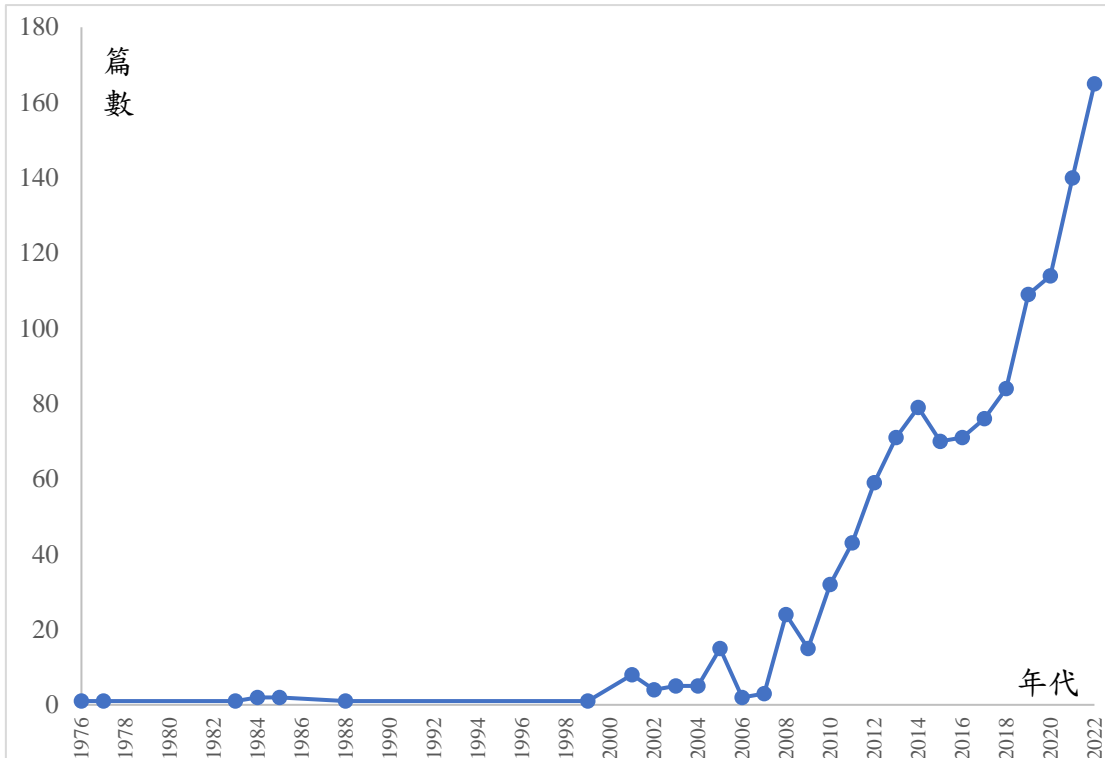
(一) 歷年文獻成長情形

現今處於閱讀典範轉移轉捩點上，閱讀革命之發生未來勢必會產生新興研究。從數位閱讀主題出版品有助於界定數位閱讀主題發展趨勢，本研究由 Scopus 引文索引資料庫，蒐集 1970 年至 2022 年數位閱讀相關文獻共計 1,203 篇。歷年數閱讀主題相關文獻之分佈情形如表 4-1 與圖 4-1 所示。

表 4-1
數位閱讀文獻年代分佈表

年代	發表篇數	累積篇數	年代	發表篇數	累積篇數
1976	1	1	2009	15	90
1977	1	2	2010	32	122
1983	1	3	2011	43	165
1984	2	5	2012	59	224
1985	2	7	2013	71	295
1988	1	8	2014	79	374
1999	1	9	2015	70	444
2001	8	17	2016	71	515
2002	4	21	2017	76	591
2003	5	26	2018	84	675
2004	5	31	2019	109	784
2005	15	46	2020	114	898
2006	2	48	2021	140	1,038
2007	3	51	2022	165	1,203
2008	24	75			

圖 4-1
數位閱讀文獻年代分佈圖

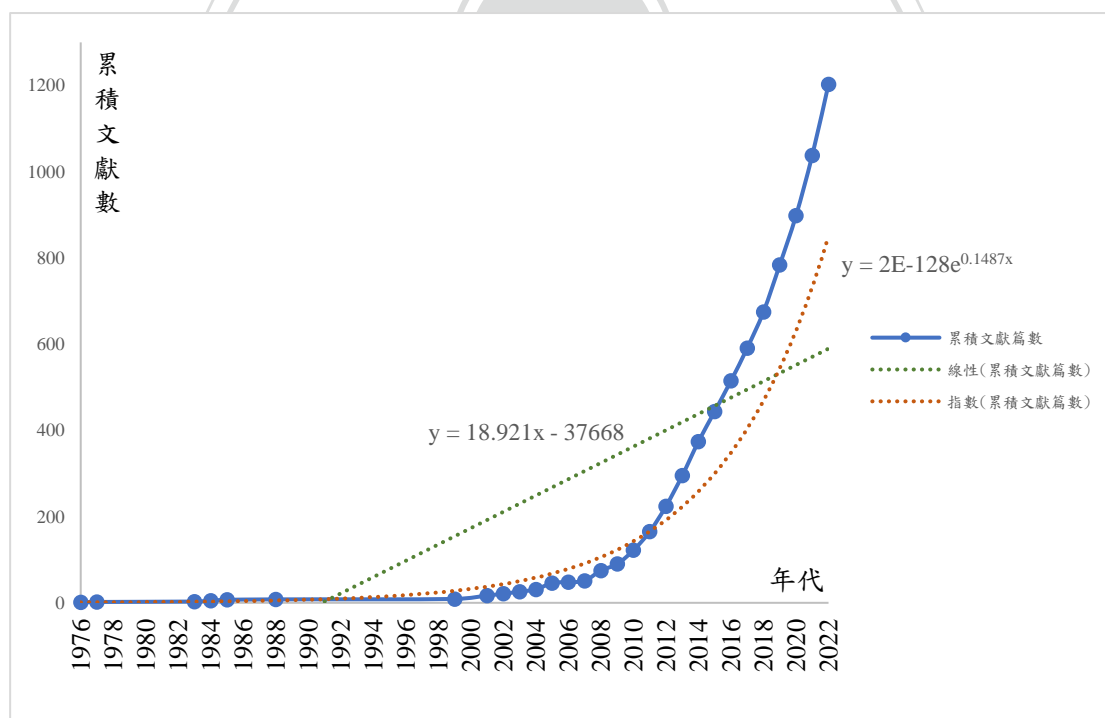


由表 4-1 與圖 4-1 可看出 1970 年至 1975 年數位閱讀領域未有文獻產出，其原因可能是該領域尚未萌芽或 Scopus 引文索引資料庫早年資料收錄不盡完善。從 1976 年開始有數位閱讀文獻發表，但 1999 年以前，出版狀況並不穩定，每年文獻數量僅約 0 至 2 篇，顯示數位閱讀相關研究仍處於起源階段。然自 2001 年左右，文獻數量開始逐漸增加，特別是在 2005 年，文獻數量急劇上升，後呈現跌宕起伏趨勢，直至 2010 年以後，數位閱讀文獻呈現快速增長趨勢，並在 2022 年達到 165 篇，為研究範圍之最高峰，根據此成長趨勢，可預測未來數位閱讀文獻發表數量將會持續增加。

為了解數位閱讀文獻整體成長情形，本研究進一步根據表 4-1 中數位閱讀文獻累積篇數依時間繪製曲線圖，繪製數位閱讀文獻累積成長曲線圖，並利用線性成長與指數成長回歸曲線進行分析。研究中的線性回歸方程式為 $y = 18.921x - 37668$ ，

指數回歸方程式為 $y = 2E-128e^{0.1487x}$ ，如圖 4-2 所示。從圖中可見 2000 年以前，數位閱讀文獻整體成長並不明顯，發表篇數增長相較緩慢。然自 2010 年起，數位閱讀文獻之發表篇數急劇增加。每年發表篇數呈穩定成長趨勢，增長速度亦逐年加快。在 2010 年至 2022 年間，數位閱讀文獻的發表篇數增加超過一倍，十三年間從 32 篇增加到 165 篇。整體而言，數位閱讀文獻累積成長曲線較為接近指數型成長，顯示數位閱讀研究領域正快速發展，學術界對該領域的持續關注，反映出對於數位閱讀重要性的認知已提高，以及對於數位閱讀相關議題深入研究之需求，預測著數位閱讀研究於未來可能持續蓬勃發展，成為一個重要且具有影響力的學術領域。

圖 4-2
數位閱讀文獻累積成長曲線圖



(二) 出版語言

本研究將 1,203 篇文獻進行出版語言分佈之分析，分別針對書目記錄中的「原始文獻語言」欄位進行整理與分析，其中有 1 篇未定義語言類型，在此不列入計算，然單篇文獻若有一種以上之語言，則各統計一次，因此有效樣本數為 1,216 篇

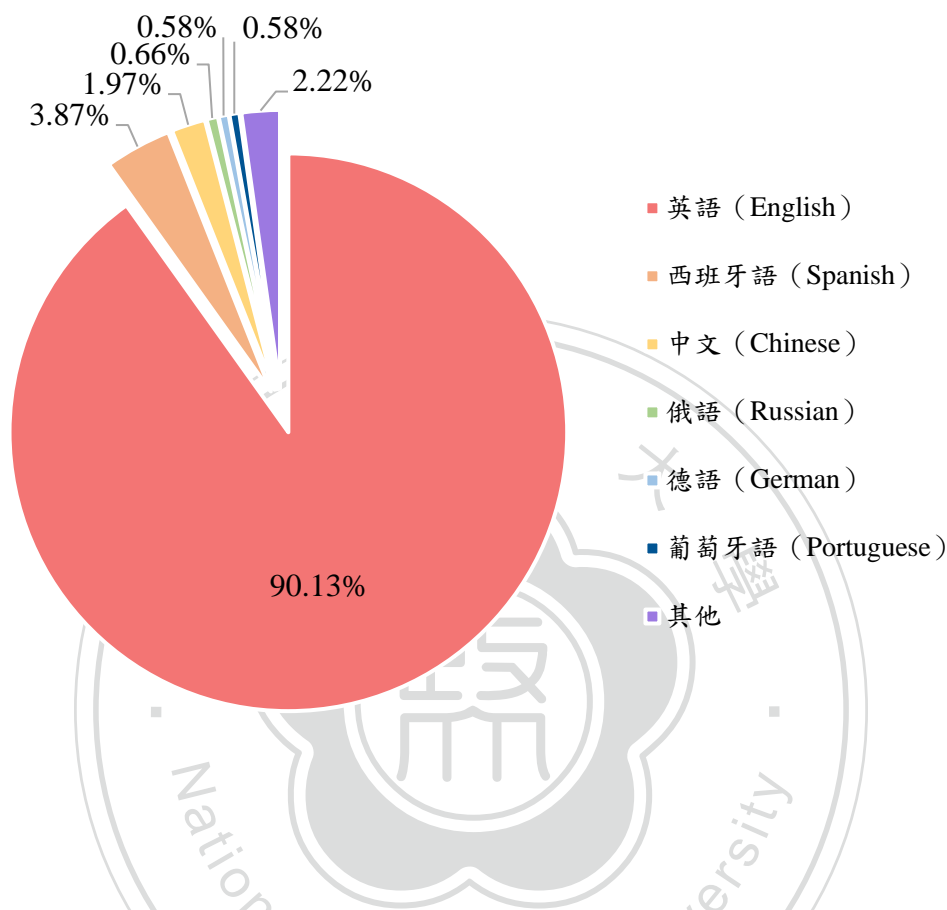
文獻。茲將原始文獻語言欄位分析結果，整理如表 4-2 與圖 4-3。

表 4-2

數位閱讀文獻語言分佈表

排名	語言	數量	百分比 (%)	累積百分比 (%)
1	英語 (English)	1,096	90.13%	90.13%
2	西班牙語 (Spanish)	47	3.87%	94.00%
3	中文 (Chinese)	24	1.97%	95.97%
4	俄語 (Russian)	8	0.66%	96.63%
5	德語 (German)	7	0.58%	97.20%
6	葡萄牙語 (Portuguese)	7	0.58%	97.78%
7	法語 (French)	6	0.49%	98.27%
8	義大利語 (Italian)	6	0.49%	98.77%
9	斯洛維尼亞語 (Slovenian)	3	0.25%	99.01%
10	阿拉伯語 (Arabic)	2	0.16%	99.18%
11	愛沙尼亞語 (Estonian)	2	0.16%	99.34%
12	日語 (Japanese)	2	0.16%	99.51%
13	克羅埃西亞語 (Croatian)	1	0.08%	99.59%
14	捷克語 (Czech)	1	0.08%	99.67%
15	立陶宛語 (Lithuanian)	1	0.08%	99.75%
16	馬來語 (Malay)	1	0.08%	99.84%
17	波斯語 (Persian)	1	0.08%	99.92%
18	土耳其語 (Turkish)	1	0.08%	100.00%
	總計	1,216	100.00%	100%

圖 4-3
數位閱讀文獻語言分佈圖



依表 4-2 與圖 4-3，數位閱讀相關研究 1,216 篇文獻，涵蓋 18 種不同的語言。其中以英文為首，有 1,096 篇，占比 90.13%；其次為西班牙文，有 47 篇文獻，占比 3.7%；第三名為中文，有 24 篇，占比 1.97%；前三種語言及佔了全部文獻的 95.97%。其餘語文文獻數量均不超過 1%。

(三) 學科主題分佈

本研究將 1,203 篇文獻進行學科主題分佈之分析，分別針對書目記錄中的「學科類別」欄位進行整理與分析，由於一篇文獻可能跨多種學科，將每一主題各計一次，故實際分析之篇數共 2,122 篇文獻。整理如表 4-3 與

圖 4-4 所示，從表中可看出，數位閱讀文獻之學科主要分布在「社會科學(Social Sciences)」領域，共發表 645 篇，占比 30.40%；其次為「電腦科學(Computer Science)」，共發表 520 篇，占比 24.51%；再者為「藝術與人文 (Arts and Humanities)」，共發表 188 篇，占比 8.86%。分析結果顯示數位閱讀研究領域中，社會科學、電腦科學和藝術與人文領域為最受關注且發表數量較多之學科，反映出數位閱讀研究領域多著重於社會、科學及文化層面以及跨學科合作之重要性。

表 4-3
數位閱讀文獻學科分佈表

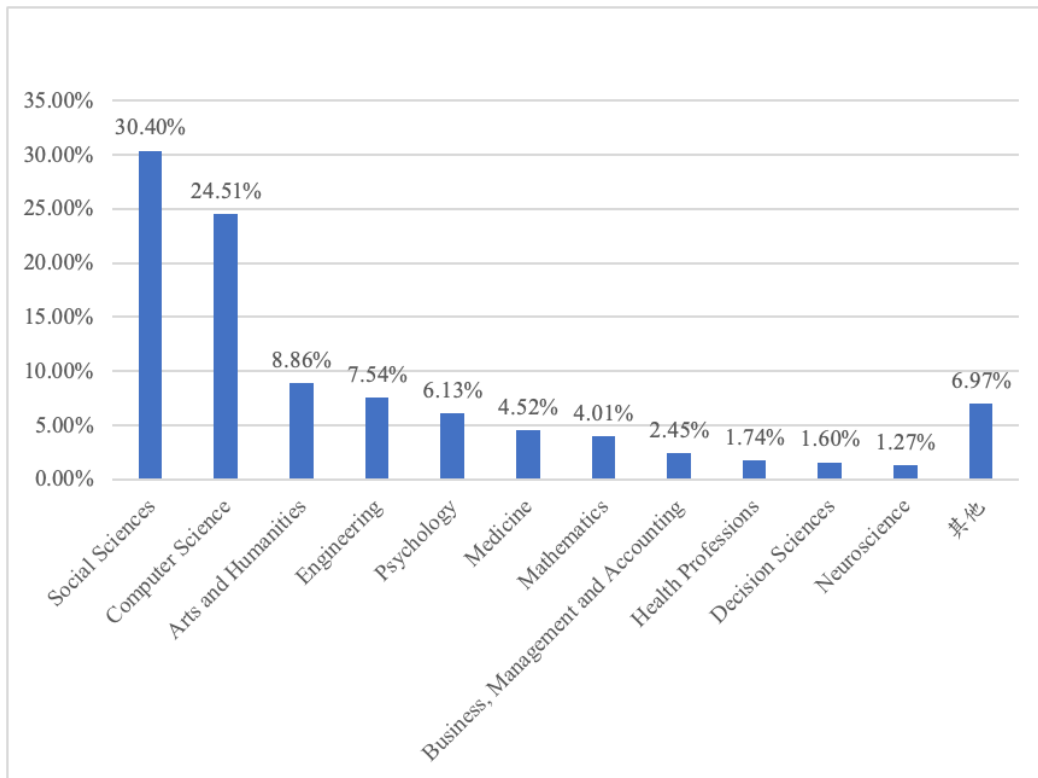
排名	學科主題	數量	百分比 (%)
1	Social Sciences	645	30.40%
2	Computer Science	520	24.51%
3	Arts and Humanities	188	8.86%
4	Engineering	160	7.54%
5	Psychology	130	6.13%
6	Medicine	96	4.52%
7	Mathematics	85	4.01%
8	Business, Management and Accounting	52	2.45%
9	Health Professions	37	1.74%
10	Decision Sciences	34	1.60%
11	Neuroscience	27	1.27%
12	Environmental Science	20	0.94%
13	Physics and Astronomy	19	0.90%

(續)

排名	學科主題	數量	百分比 (%)
14	Agricultural and Biological Sciences	16	0.75%
15	Economics, Econometrics and Finance	15	0.71%
16	Materials Science	13	0.61%
17	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	12	0.57%
18	Chemical Engineering	9	0.42%
19	Energy	9	0.42%
20	Multidisciplinary	8	0.38%
21	Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	8	0.38%
22	Chemistry	5	0.24%
23	Earth and Planetary Sciences	5	0.24%
24	Nursing	5	0.24%
25	Dentistry	4	0.19%
總計	2,122	100.00%	

圖 4-4

數位閱讀文獻學科分佈直方圖



(四) 共現詞分析

共現詞關係(Co-occurrence Words, 簡稱 Co-Words)係指當兩篇文獻使用相同會時所產生的關聯。若某詞彙之貢獻頻率愈高，則代表該主題的相關性愈強。強烈之共現關係可以將相關詞彙劃分為同一群，藉此原則將所有關鍵詞依主題分群，從而建立關鍵字主題網絡。

由於學科領域分析，通常係以文獻所屬期刊或出版物為基礎，有助於洞察整體的學術研究領域；關鍵字分析，則依賴於作者親自為每篇文獻所定義的關鍵詞，可以更具體地表達文獻的主題內容。基於此觀點，本研究進一步運用 VOSviewer 軟體工具進行共現詞分析，以快速掌握特定主題研究文獻群的整體發展輪廓。本研究主題文獻共 1,203 篇，為確保數位閱讀文獻關鍵字之學科專業性和主題精確性，關鍵字篩選設定為作者關鍵字 (Author Keywords) 共計 3,038 個作者關鍵詞。經人工

逐一將同義詞、單複數、縮寫等形式之詞彙進行權威控制處理後，為掌握重要關鍵詞之間的關係，接續設定各篇文獻共現次數 (Co-occurrence) 至少達 10 次以上者，計有 39 個詞彙，6 個群集。主題網絡視覺化呈現如圖 4-5 所示，而各主題領域群組所含的主要及次要領域關鍵字詳列如表 4-4。

圖 4-5
數位閱讀文獻關鍵字主題網絡圖

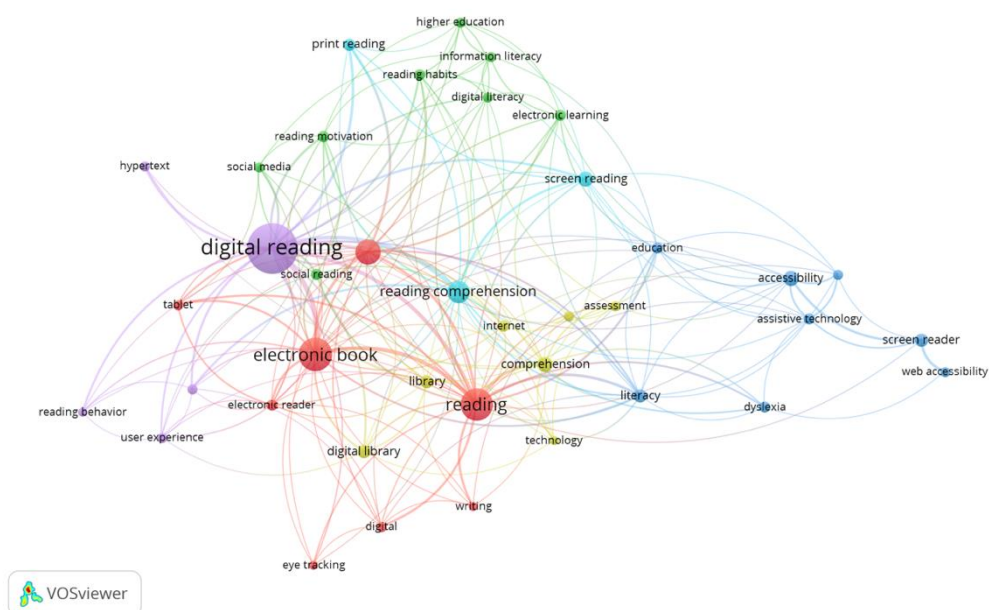


表 4-4
數位閱讀主題關鍵字網絡群組分析

群組	主要領域	次要領域	領域總數	鏈結總數	共現次數總數
Cluster 1	reading	electronic book, electronic, reading electronic reader, digital, writing, eye tracking, tablet	8	354	316

(續)

群組	主要領域	次要領域	領域 總數	鏈結 總數	共現次 數總數
Cluster 2	social reading	reading motivation, reading habits, electronic learning, digital literacy, social media, higher education, information literacy	8	132	99
Cluster 3	literacy	accessibility, education, assistive technology, visual impairment, dyslexia, screen reader, web accessibility	8	149	129
Cluster 4	comprehension	library, technology, assessment, digital library, internet, motivation	7	114	107
Cluster 5	digital reading	user experience, reading strategies, reading behavior, hypertext	5	206	262
Cluster 6	reading comprehension	screen reading, print reading	3	105	90

根據上述各主題群組所包含之主要領域和次要領域關鍵詞，可將 6 個群組分別定義為以下主題：(1) Cluster 1-數位閱讀應用與研究；(2) Cluster 2-數位閱讀行為；(3) Cluster 3-數位閱讀素養；(4) Cluster 4-數位閱讀理解能力與動機；(5)

Cluster 5-數位閱讀策略；(6) Cluster 6-紙本閱讀與數位閱讀之差異等。各群組鏈結最多者為 Cluster 5「數位閱讀策略」，為應用最廣泛的主題領域，包含數位閱讀、使用者經驗、閱讀策略、閱讀行為以及超文本等，為目前數位閱讀主題研究的主要趨勢；詞頻共現總數最多者為 Cluster 1「數位閱讀應用與研究」，代表其為最常出現的主題領域，係目前數位閱讀主題的核心概念。

二、數位閱讀期刊分佈

(一) 多產期刊

本研究蒐集 1970 年至 2022 年數位閱讀文獻共 1,203 篇，涵蓋期刊 730 篇（約 60.68%）且分佈於 458 種期刊中，如表 4-5 所示。在這 458 種期刊中，前 102 種期刊即包含半數以上的文獻量，共計 366 篇文獻（ $366/730*100\%=50.14\%$ ）。其中以 *Computers And Education* 刊載文獻最多，共計 20 篇文獻，占比 2.74%；*Frontiers In Psychology* 以 15 篇居第二，占比 2.05%；*Electronic Library*、*Library Philosophy And Practice* 與 *Publishing Research Quarterly* 則以 10 為第三，占比 1.37%。

表 4-5
數位閱讀研究排名前 102 名的期刊

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
1	Computers And Education	20	2.74%	2.74%
2	Frontiers In Psychology	15	2.05%	4.79%
3	Electronic Library	10	1.37%	6.16%
4	Library Philosophy And Practice	10	1.37%	7.53%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
5	Publishing Research Quarterly	10	1.37%	8.90%
6	Journal Of Library And Information Science In Agriculture	9	1.23%	10.14%
7	Reading And Writing	9	1.23%	11.37%
8	Computers In Human Behavior	7	0.96%	12.33%
9	Journal Of Adolescent And Adult Literacy	7	0.96%	13.29%
10	Library Hi Tech	7	0.96%	14.25%
11	British Journal Of Educational Technology	6	0.82%	15.07%
12	Desidoc Journal Of Library And Information Technology	6	0.82%	15.89%
13	International Journal Of The Book	6	0.82%	16.71%
14	Journal Of Educational Psychology	6	0.82%	17.53%
15	Profesional De La Informacion	6	0.82%	18.36%
16	Reading Teacher	6	0.82%	19.18%
17	Interactive Learning Environments	5	0.68%	19.86%
18	Journal Of Educational Computing Research	5	0.68%	20.55%
19	Journal Of Research In Reading	5	0.68%	21.23%
20	Telematics And Informatics	5	0.68%	21.92%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
21	Computer Assisted Language Learning	4	0.55%	22.47%
22	Convergence	4	0.55%	23.01%
23	First Monday	4	0.55%	23.56%
24	Journal Of Academic Librarianship	4	0.55%	24.11%
25	Journal Of Documentation	4	0.55%	24.66%
26	Journal Of Experimental Education	4	0.55%	25.21%
27	Learning And Individual Differences	4	0.55%	25.75%
28	New Media And Society	4	0.55%	26.30%
29	Plos One	4	0.55%	26.85%
30	Reading And Writing Quarterly	4	0.55%	27.40%
31	Reading Research Quarterly	4	0.55%	27.95%
32	Revista Chilena De Literatura	4	0.55%	28.49%
33	Behaviour And Information Technology	3	0.41%	28.90%
34	Characteres	3	0.41%	29.32%
35	Computers And Composition	3	0.41%	29.73%
36	Digital Humanities Quarterly	3	0.41%	30.14%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
37	Educational Technology And Society	3	0.41%	30.55%
38	European Radiology	3	0.41%	30.96%
39	International Journal Of Educational Research	3	0.41%	31.37%
40	Investigacion Bibliotecologica	3	0.41%	31.78%
41	Investigaciones Sobre Lectura	3	0.41%	32.19%
42	Journal Of Early Childhood Literacy	3	0.41%	32.60%
43	Journal Of Learning Disabilities	3	0.41%	33.01%
44	Journal Of Library Science In China	3	0.41%	33.42%
45	Malaysian Journal Of Library And Information Science	3	0.41%	33.84%
46	New Library World	3	0.41%	34.25%
47	Ocnos	3	0.41%	34.66%
48	Optometry And Vision Science	3	0.41%	35.07%
49	Sage Open	3	0.41%	35.48%
50	Ubiquitous Learning	3	0.41%	35.89%
51	ACM Transactions On Accessible Computing	2	0.27%	36.16%
52	Aera Open	2	0.27%	36.44%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
53	Aib Studi	2	0.27%	36.71%
54	Annals Of Dyslexia	2	0.27%	36.99%
55	Asian Efl Journal	2	0.27%	37.26%
56	Australian Academic And Research Libraries	2	0.27%	37.53%
57	Brain Sciences	2	0.27%	37.81%
58	British Journal Of Visual Impairment	2	0.27%	38.08%
59	Codas	2	0.27%	38.36%
60	Cogent Education	2	0.27%	38.63%
61	Dirasat Human And Social Sciences	2	0.27%	38.90%
62	Disability And Rehabilitation Assitive Technology	2	0.27%	39.18%
63	Education And Information Technologies	2	0.27%	39.45%
64	Educational Psychology	2	0.27%	39.73%
65	Ela	2	0.27%	40.00%
66	International Journal Of Advanced Science And Technology	2	0.27%	40.27%
67	International Journal Of Bilingual Education And Bilingualism	2	0.27%	40.55%
68	International Journal Of Engineering And Advanced Technology	2	0.27%	40.82%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
69	International Journal Of Environmental Research And Public Health	2	0.27%	41.10%
70	International Journal Of Human Computer Interaction	2	0.27%	41.37%
71	International Journal Of Learning	2	0.27%	41.64%
72	International Journal Of Learning Teaching And Educational Research	2	0.27%	41.92%
73	Journal Of Cataract And Refractive Surgery	2	0.27%	42.19%
74	Journal Of Cognitive Education And Psychology	2	0.27%	42.47%
75	Journal Of College Reading And Learning	2	0.27%	42.74%
76	Journal Of Computer Assisted Learning	2	0.27%	43.01%
77	Journal Of Digital Imaging	2	0.27%	43.29%
78	Journal Of Educational Media And Library Sciences	2	0.27%	43.56%
79	Journal Of Eye Movement Research	2	0.27%	43.84%
80	Journal Of Information Science	2	0.27%	44.11%
81	Journal Of Library Administration	2	0.27%	44.38%
82	Journal Of Medical Radiation Sciences	2	0.27%	44.66%
83	Journal Of Research In Education Sciences	2	0.27%	44.93%
84	Klinische Monatsblätter Fur Augenheilkunde	2	0.27%	45.21%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
85	Large Scale Assessments In Education	2	0.27%	45.48%
86	Learning And Instruction	2	0.27%	45.75%
87	Learning Media And Technology	2	0.27%	46.03%
88	Lexikos	2	0.27%	46.30%
89	Library And Information Science Research	2	0.27%	46.58%
90	Library Hi Tech News	2	0.27%	46.85%
91	Literacy	2	0.27%	47.12%
92	Literacy Research And Instruction	2	0.27%	47.40%
93	Literary And Linguistic Computing	2	0.27%	47.67%
94	Media Psychology	2	0.27%	47.95%
95	Neohelicon	2	0.27%	48.22%
96	Public Library Quarterly	2	0.27%	48.49%
97	Reference Services Review	2	0.27%	48.77%
98	Relc Journal	2	0.27%	49.04%
99	Revista General De Informacion Y Documentacion	2	0.27%	49.32%
100	Revista Interamericana De Bibliotecologia	2	0.27%	49.59%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
101	School Psychology Review	2	0.27%	49.86%
102	Science For Education Today	2	0.27%	50.14%
其他	356 種期刊	364	49.86%	
總計	458 種期刊	730	100%	100%

(二) 布萊德福定律應用

本研究依據布萊德福定律分析程序，將 458 種期刊依期刊所含文獻數量多寡進行遞減排序，分別鍵入期刊數、文獻數、累積期刊數、累積期刊數、累積文獻數等欄位，製成表 4-6。

根據表 4-6 將期刊劃分為等量三區，三區統計如所表 4-7 示。每區約有 243 篇文獻。A 區共計 208 篇文獻，分佈於 32 種期刊中，每種期刊刊載 4 至 20 篇文獻；B 區共計 174 篇文獻，分佈於 78 種期刊中，每種期刊刊載 2 至 3 篇文獻；C 區包含 348 篇文獻，分佈於 348 種期刊種，每種期刊刊載 1 篇文獻。就此數據來看，三區期刊種數比例為 32 : 174 : 348，即 1 : 2.44 : 10.88，依照布萊德福定律 $1:n:n^2$ ，本研究比例應為 1 : 2.44 : 5.95，由此可得知 C 區之文獻資料遠大於布萊德福定律，前三區期刊分佈與布萊德福定律 $1:n:n^2$ 不相符。

表 4-6

數位閱讀期刊文獻分佈統計表

分區	期刊數	文獻數	累積 期刊數	累積文獻數 (期刊數*文獻數)	累積文獻數百 分比(%)	累積期刊數 常用對數值
A	1	20	1	20	2.74%	0.00
	1	15	2	35	4.79%	0.30
	3	10	5	65	8.90%	0.70
	2	9	7	83	11.37%	0.85
	3	7	10	104	14.25%	1.00
	6	6	16	140	19.18%	1.20
	4	5	20	160	21.92%	1.30
B	12	4	32	208	28.49%	1.51
	18	3	50	262	35.89%	1.70
C	60	2	110	382	52.33%	2.04
	348	1	458	730	100.00%	2.66
總計	458 種	--	--	2381 篇	--	--

表 4-7

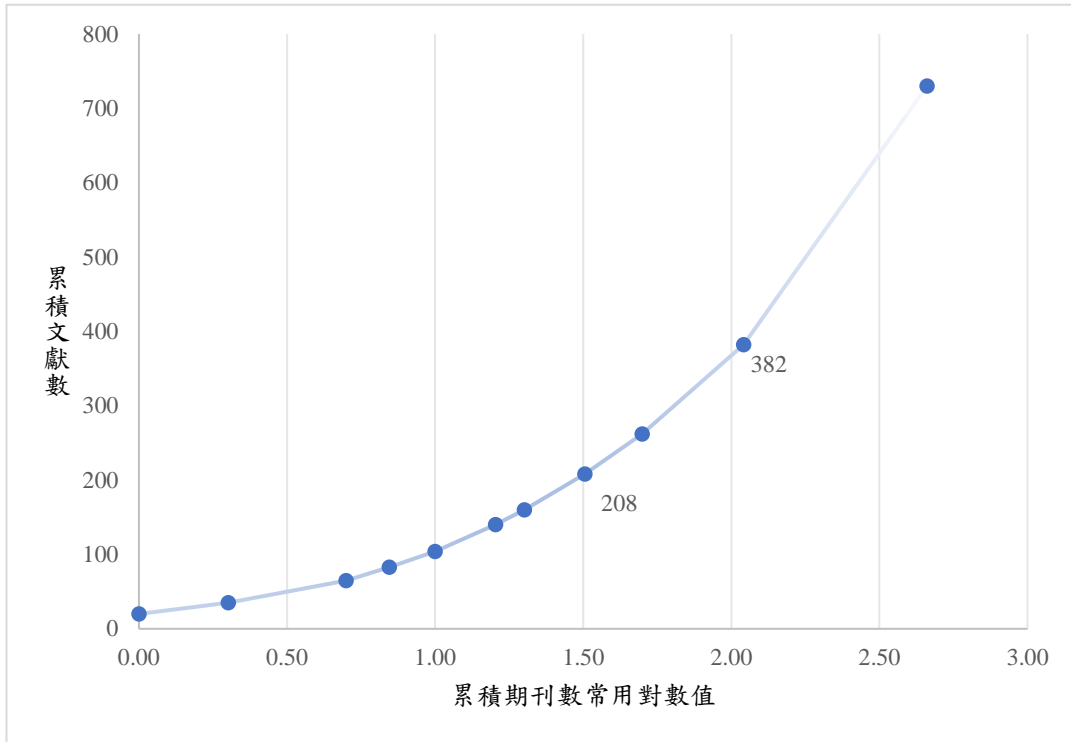
數位閱讀期刊文獻分區表

分區	期刊種數	每區篇數	出版之文獻數
A 核心區	32	208	4~20 篇
B 相關區	78	174	2~3 篇
C 邊緣區	348	348	1 篇
總計	458 種	730 篇	

為進一步探討數位閱讀期刊文獻分佈情況，依據表 4-6 中「累積文獻數」與「累積期刊數常用對數值」，以半對數形式繪製成數位閱讀期刊文獻分佈圖。如圖 4-6 顯示，核心區包含 32 種期刊，208 篇文獻，呈指數成長曲線；相關區包含 78 種期刊，174 篇文獻，趨近於線性成長，此兩部分符合布萊德福-齊夫定律。最後邊緣區則包含 348 種期刊文獻，與布萊德福-齊夫定律末端成偏垂走勢不相符，而是以現線性成長的方式發展，故整體圖形與布萊德福-齊夫定律標準的 S 型曲線並不完全吻合。另由表 4-6 中得知有 348 種期刊僅刊載一篇數位閱讀文獻，占比 47.67%，顯示 1970 年至 2022 年數位閱讀期刊文獻分佈相當分散。

圖 4-6

數位閱讀期刊文獻布萊德福-齊夫定律曲線圖



(三) 核心期刊驗證

布萊德福定律假設高生產力期刊為核心期刊，然而期刊產出數量容易受到主觀因素影響。為客觀評估核心期刊品質，可以進一步分析高被引期刊與文獻、期刊影響係數等指標，以全面了解期刊影響力與學術價值。

在本研究中，運用期刊被引用情形驗證布萊德福定律所界定之核心期刊，茲列出所有文獻曾被引用的次數，並篩選引用 30 次以上（含 30 次）的文獻，再依各文獻所屬期刊，計算各期刊所包含之高被引文獻篇數。期刊文獻刊載之文獻曾經被引用 30 次以上有 66 種，總計 91 篇文獻，佔全部文獻 12.47%。並於表 4-8 列出有 2 筆以上被引用超過 3 次之期刊，共計 12 種。

由表 4-8 可得知，高被引期刊前三名分別為 Computers and Education(10 篇)、Computers in Human Behavior (4 篇)、Journal of Adolescent and Adult Literacy (4

篇)。皆為布萊德分區法之核心期刊，在前十名中僅有 Educational Technology and Society (2 篇) 一種期刊未被列入核心期刊。

表 4-8

數位閱讀期刊刊載高被引文獻數量表

排序	刊名	高被引文獻 篇數	核心期刊
1	Computers and Education	10	★
2	Computers in Human Behavior	4	★
3	Journal of Adolescent and Adult Literacy	4	★
4	Telematics and Informatics	3	★
5	British Journal of Educational Technology	2	★
6	Computer Assisted Language Learning	2	★
7	Educational Technology and Society	2	
8	Journal of Educational Psychology	2	★
9	Journal of Experimental Education	2	★
10	Journal of Research in Reading	2	★
11	PLoS ONE	2	★
12	Reading Research Quarterly	2	★

三、數位閱讀期刊文獻作者分佈

(一) 作者分佈情形

本研究實際分析數位閱讀期刊文獻共計 730 篇文獻，但諸多文獻皆有合著現象，茲將作者合著數量統計如下表 4-9 所示。其中單一作者文獻 176 篇，占比 24.11%；2 人作者文獻 211 篇，占比 28.90%；3 人作者文獻 153 篇，占比 20.96%；4 人及以上作者文獻 190 篇，占比 26.03%，合著率為 75.89%。

表 4-9

數位閱讀期刊文獻作者合著數量統計表

合著作者數	文獻數量	百分比 (%)
單一作者	176	24.11%
2 人作者	211	28.90%
3 人作者	153	20.96%
4 人及以上作者	190	26.03%
總計	730 篇	100.00%

為分析作者生產力，本研究使用平等法將合著作者中的每位作者皆各計一次，則文獻量增為 2,037 篇，共為 1,763 位作者所撰寫，平均每位作者文獻生產量 1.15 篇文章。其中發表文獻數最多者為 10 篇，計有 1 位作者，其次為 9 篇，計有 1 位作者。在總數 1,763 位作者中，有近九成 (89.85%) 的 1,585 位作者，僅發表 1 篇文獻；發表 1-3 篇文獻作者則占全部作者的全大多數 (98.81%)，透過此可觀察到該議題的多數相關文獻集中由少數核心作者發表，且發表文獻數與作者人數呈反比，如表 4-10 所示。

表 4-10

數位閱讀期刊文獻作者發表文獻分佈表

文獻篇數	作者人數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
10	1	0.06%	0.06%
9	1	0.06%	0.11%
8	1	0.06%	0.17%
7	1	0.06%	0.23%
6	3	0.17%	0.40%
5	5	0.28%	0.68%
4	9	0.51%	1.19%
3	25	1.42%	2.61%
2	132	7.49%	10.10%
1	1,585	89.90%	100.00%
總計	1,763	100.00%	

將作者發文數量遞減排序，計算出高生產力作者，列出相關文獻前 10 名，發表最多的作者為 Chen C.-M.，發表 10 篇；其次為 Hu J.，發表 9 篇，第三為 Naumann J.，發表 8 篇，詳如下表 4-11 所示。從表中可得知，相關文獻作者所屬學術領域以電腦科學 (Computer Science) 及社會科學 (Social Sciences) 為主。

表 4-11

數位閱讀期刊文獻多產作者統計表 (前 10 名)

排序	作者	文獻數	學術領域
1	Chen C.-M.	10	Computer Science; Social Sciences; Engineering
2	Hu J.	9	Psychology; Social Sciences Computer Science
3	Naumann J.	8	Psychology; Social Sciences; Computer Science
4	Cordón-García J.A.	7	Computer Science; Social Sciences; Arts and Humanities
5	Kucirkova N.	7	Social Sciences; Psychology; Arts and Humanities; Computer Science
6	Salmerón L.	7	Social Sciences; Psychology; Computer Science
7	Mangen A.	6	Social Sciences; Arts and Humanities; Psychology; Computer Science
8	Alexander P.A.	5	Social Sciences; Psychology; Arts and Humanities; Computer Science
9	Baccino T.	5	Psychology; Computer Science; Social Science
10	Horowitz-Kraus T.	5	Medicine; Neuroscience; Psychology; Social Sciences

進一步探討高生產力前 10 名作者間引文關係，本研究使用 VOSviewer 進行文獻引用分析(Citation)，分析選項設定為作者(Author)，篩選閾值設定為 5，即每一位作者至少有 5 篇以上之文獻，忽略鏈結強度過低之文獻，並利用 VOSviewer 提供的 Linlog/modularity 方法對資料進行標準化處理，生成文獻引用關係之作者關聯性視圖，如圖 4-7 所示。

引文網絡圖共分為 4 群(cluster)、10 節點(nodes)、28 條鏈結(links)。若作者相似性大，則兩者間距離小，因此，透過圖 4-7 可得知字型大者，各自形成一個群聚的中心，距離甚遠，表示群聚主題相似性較低。此外，為避免 VOSviewer 覆蓋顯示標籤，而忽略重要文獻資訊。本研究運用資料匯出功能將文獻引用分析資料匯出並加以整理，根據總鏈結強度值 (Total Link Strength) 由高至低排序，如表 4-12。總鏈結強度值最高者為 Mangen A.與 Naumann J.，總鏈結強度值為 12 表示兩位為共被引 12 次的作者，接續為 Salmerón L.與 Alexander P.A.，總鏈結強度值為 12，顯示多產作者於領域中仍具有一定的影響力。

圖 4-7
數位閱讀期刊文獻引用關係之多產作者關聯性視圖

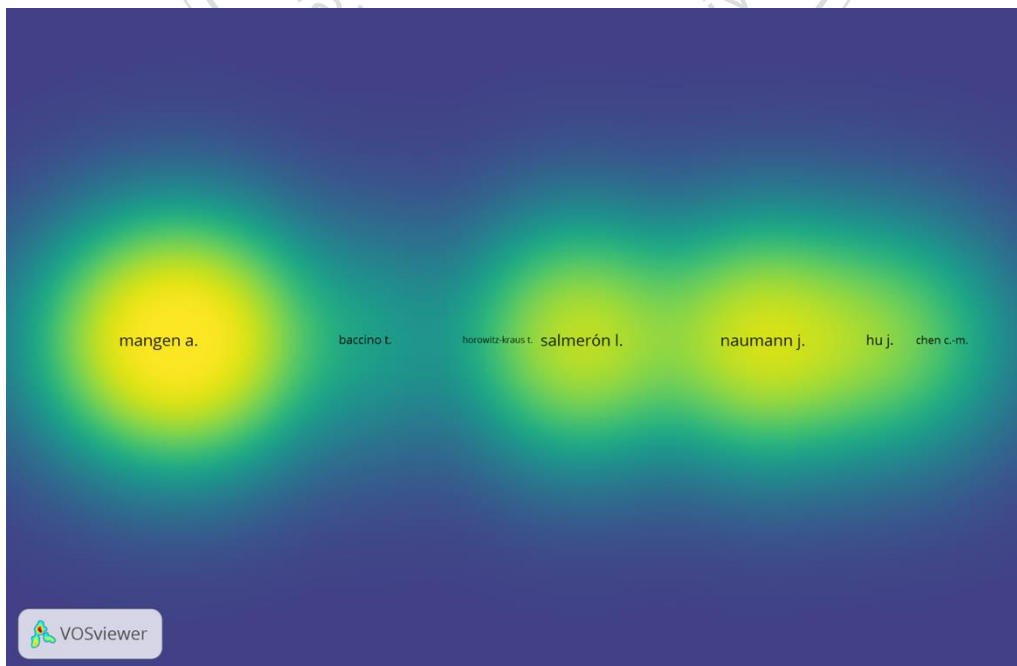


表 4-12

數位閱讀期刊文獻多產作者以總鏈結強度值 (Total Link Strength) 高低排序表

作者	群組	鏈結數	總鏈結 強度值	文獻 篇數	引用 次數
Mangen A.	1	4	12	6	728
Naumann J.	2	2	12	8	302
Salmerón L.	2	4	11	7	224
Alexander P.A.	1	2	11	5	379
Hu J.	2	2	6	9	91
Baccino T.	1	2	2	5	102
Chen C.-M.	2	1	1	10	284
Cordón-García J.A	1	1	1	5	26
Horowitz-Kraus T.	3	0	0	5	26
Kucirkova N.	4	0	0	7	90

(二) 洛卡定律驗證

洛卡定律係針對各學科專業文獻的作者分布之實際數據進行統計分析，本研究擬以 Pao 提出之驗證步驟，包含計算 n 值(斜率)、計算常數 c 值以及利用柯史 (Kolmogorov-Smirnov (K-S) 檢測與洛卡定律是否相符 (轉引自蔡明月，1999)。

根據洛卡定律發表一篇文獻之作者總數約占全部作者的 60%，然本研究發表一篇文獻作者占整體 89.85%，遠高於 60%。為進一步運算洛卡定律之 n 值與 c 值，將作者數與文獻數取自然對數 $\ln(X)$ 及 $\ln(Y)$ ，如表 4-13 所示。接續利用最小平方方法求得 n 值，並將計算後的 n 值帶入常數公式求得 c 值，以更準確的描述作者數和文獻數間的關係。

表 4-13

數位閱讀期刊文獻數量與作者數量分析表

著作		作者			著作*作者		
種數 (N)	文獻數 (X)	ln(X)	作者數 (y)	觀察值 (Y)	ln(Y)	ln(X)*ln(Y)	ln(X)*ln(X)
1	1	0.0000	1585	89.9036	4.4987	0.0000	0.0000
2	2	0.6931	132	7.4872	2.0132	1.3954	0.4805
3	3	1.0986	25	1.4180	0.3493	0.3837	1.2069
4	4	1.3863	9	0.5105	-0.6724	-0.9321	1.9218
5	5	1.6094	5	0.2836	-1.2602	-2.0282	2.5903
6	6	1.7918	3	0.1702	-1.7710	-3.1732	3.2104
7	7	1.9459	1	0.0567	-2.8696	-5.5840	3.7866
8	8	2.0794	1	0.0567	-2.8696	-5.9672	4.3241
9	9	2.1972	1	0.0567	-2.8696	-6.3052	4.8278
10	10	2.3026	1	0.0567	-2.8696	-6.6075	5.3019
總計		15.1044	1763		-8.3207	-28.8181	27.6502
平均		1.5104			-0.8321		

將以上計算值分別帶入最小平方公式以估計 n 值：

$$n = \frac{\sum \ln(X) \ln(Y) - N \ln(\bar{X}) \ln(\bar{Y})}{\sum \ln(X)^2 - N (\ln(\bar{X}))^2}$$

$$= \frac{-28.818 - 10 * 1.5104 * (-0.8321)}{27.6502 - 10 * 1.5104^2} = -3.3603$$

將 n 值帶入 Pao 公式，求得 c 值：

$$c = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}} = \frac{1}{1.1421} = 0.8756$$

本研究求得 n 值為-3.3603，與洛卡定律 n-2 並不相符，而常數 c 值為 0.8756，與洛卡定律估計值 0.6079 有非常大之差異，再由圖 4- 8 觀察數位閱讀期刊文獻作者生產力，圖中 X 軸為著作數量的自然對數值，Y 軸為作者觀察值的自然對數值，可以看出曲線從左上向右下傾斜，前半段資料點與直線較為吻合，下半段資料點偏離回歸線，偏離方向不一，僅有少部分點落在直線上，並非洛卡定律所定義的一直線。因此，進一步利用 K-S 檢定法驗證。

在統計學上，為減少預測性錯誤，凡是有關統計理論的運用，皆需經過顯著性檢定，以了解實際操作結果的準確度，故本研究所應用之洛卡定律，亦需藉由統計檢定來檢驗其結果。而洛卡定律屬於沒有母數的統計，因此利用 K-S 檢定法檢測本研究是否與洛卡定律相符。

根據 K-S 檢定法，若樣本數的於 35 時，0.01 顯著水準的臨界值為，本研究樣本數 n 為 1,763，故本研究在 0.01 顯著水準的臨界值為=0.0388。假設 K-S 值為 0.0388，若大於則適用於洛卡定律，反之若 K-S 值小於值則不適用於洛卡定律，計算結果如表 4- 14，本研究之=0.0235，證明洛卡定律適用於數位閱讀期刊文獻的作者分佈。

圖 4-8

數位閱讀期刊文獻作者生產力分佈圖

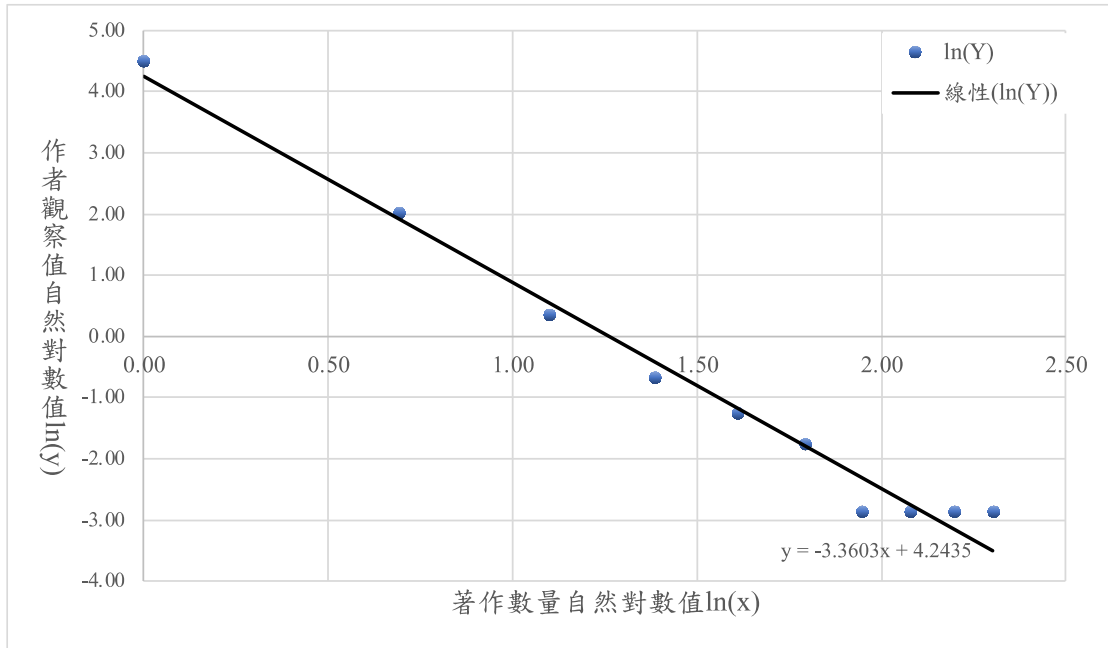


表 4-14

數位閱讀期刊文獻作者分布 K-S 檢定

文獻數 (X)	作者數 (Y)	觀察值		X^n	期望值		D(i) = S(i) - F(i)
		百分比 (Y/1,763)	累積百分比 S(i)		百分比 n=-3.3603	累積百分比 F(i)	
1	1585	0.8990	0.8990	1.0000	0.8756	0.8756	0.0235
2	132	0.0749	0.9739	0.0974	0.0853	0.9608	0.013
3	25	0.0142	0.9881	0.0249	0.0218	0.9826	0.005
4	9	0.0051	0.9932	0.0095	0.0083	0.9910	0.002
5	5	0.0028	0.9960	0.0045	0.0039	0.9949	0.001

(續)

文獻數 (X)	作者數 (Y)	觀察值		X^n	期望值		D(i) = S(i) - F(i)
		百分比 (Y/1,763)	累積百分比 S(i)		百分比 n=-3.3603	累積百分比 F(i)	
6	3	0.0017	0.9977	0.0024	0.0021	0.9970	0.001
7	1	0.0006	0.9983	0.0014	0.0013	0.9983	0.000
8	1	0.0006	0.9989	0.0009	0.0008	0.9991	0.000
9	1	0.0006	0.9994	0.0006	0.0005	0.9996	0.000
10	1	0.0006	1.0000	0.0004	0.0004	1.0000	0.000

第二節 領域導向文獻分析之研究結果

此節探討圖書資訊學文獻特性、期刊分佈及作者生產力三部分。

一、圖書資訊學文獻特性

(一) 歷年文獻成長情形

透過 Scopus 引文索引資料庫，檢索 1970 年至 2022 年圖書資訊學相關文獻，共計 14,300 篇。將歷年圖書資訊學領域關文獻之分佈情形繪製成表 4-15 與圖 4-9 所示。

表 4-15

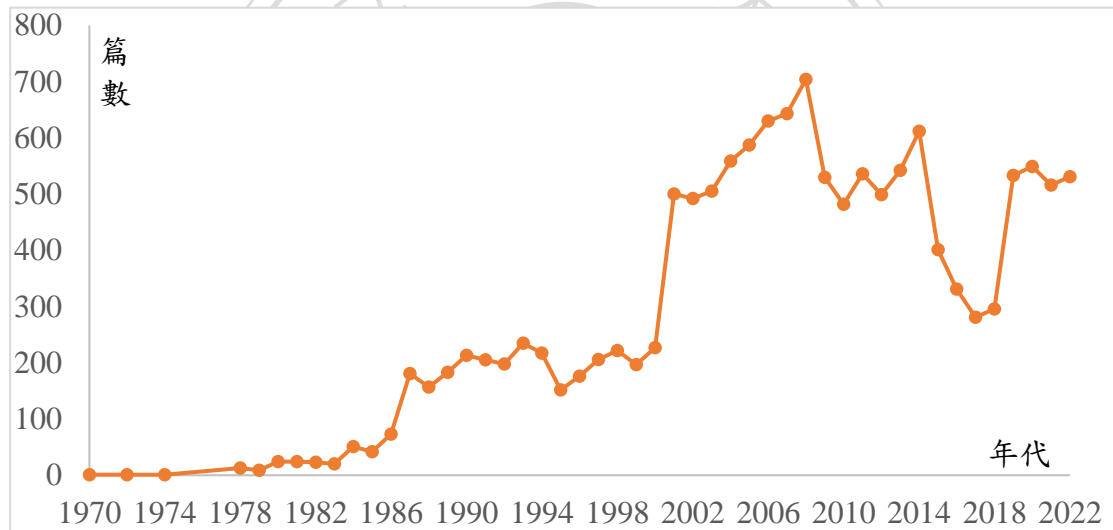
圖書資訊學文獻年代分佈表

年代	發表篇數	累積篇數	年代	發表篇數	累積篇數
1970	1	1	1999	197	2,824
1972	1	2	2000	227	3,051
1974	1	3	2001	500	3,551
1978	13	16	2002	492	4,043
1979	9	25	2003	505	4,548
1980	24	49	2004	559	5,107
1981	24	73	2005	587	5,694
1982	23	96	2006	630	6,324
1983	20	116	2007	643	6,967
1984	51	167	2008	704	7,671
1985	42	209	2009	530	8,201
1986	73	282	2010	482	8,683
1987	181	463	2011	536	9,219
1988	157	620	2012	499	9,718
1989	183	803	2013	540	10,258
1990	213	1,016	2014	612	10,870
1991	205	1,221	2015	401	11,271
1992	198	1,419	2016	331	11,602
1993	235	1,654	2017	281	11,883

(續)

年代	發表篇數	累積篇數	年代	發表篇數	累積篇數
1994	217	1,871	2018	296	12,179
1995	152	2,023	2019	533	12,712
1996	176	2,199	2020	549	13,261
1997	206	2,405	2021	514	13,775
1998	222	2,627	2022	525	14,300

圖 4-9
圖書資訊學文獻年代分佈圖

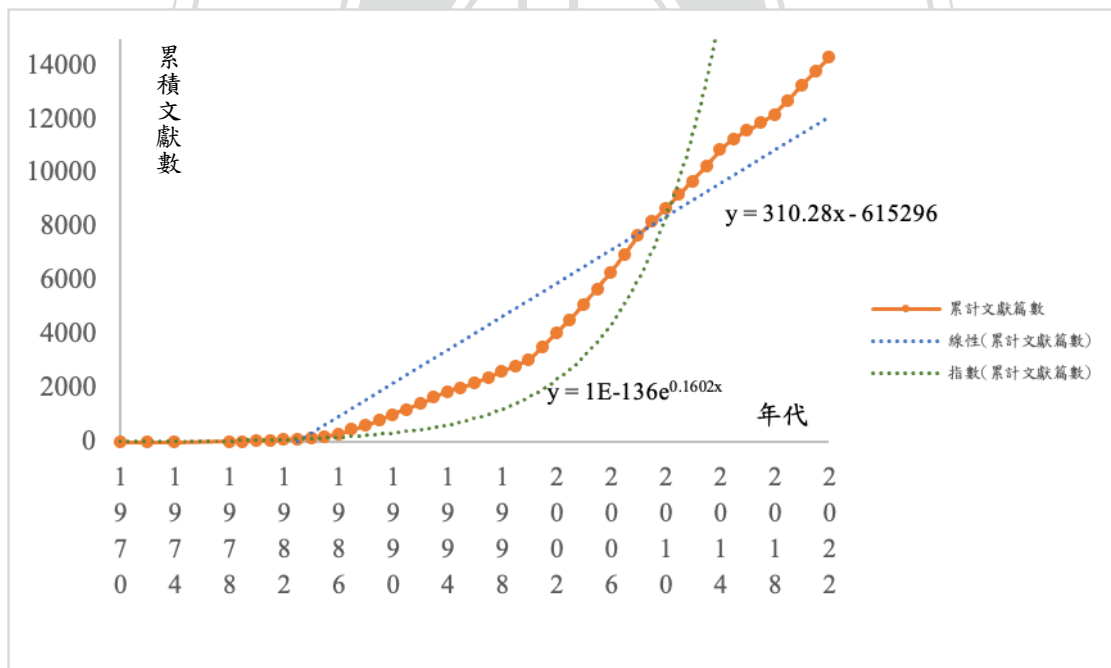


由表 4-15 與圖 4-9 可得知，圖書資訊學領域於 1970 年起開始發展，但初期圖書資訊學文獻發表篇數有限，每年僅約 0 至 3 篇左右，顯示該領域相關研究仍處於起源階段。隨時間演進，1980 年開始，圖書資訊學領域發表篇數首次顯著躍升，當年文獻數量為 24 篇；1987 年為一轉折點，該年文獻年產量首度突破 100 篇，達到 181 篇，顯示圖書資訊學領域的相關研究逐漸吸引更多學者關注與投入；2001 年為另一重要的里程碑，每年文獻發表數量有第三次顯著增加，達到 500 篇；2008 年則達到 704 篇，為本研究範圍之最高峰，進一步證實圖書資訊學領域於該時期

取得顯著成果。

2000 年起圖書資訊學領域發表篇數趨於穩定，每年都有文獻發表，不過發表數量並非每年皆比前一年多，為了解圖書資訊學文獻整體成長情形，茲依表 4- 15 圖書資訊學文獻累積篇數依時間繪製成曲線圖，如圖 4- 10 所示。並繪製文獻累積成長的線性成長與指數成長回歸曲線。本研究線性回歸方程式為 $y = 310.28x - 615296$ ，指數回歸方程式為 $y = 1E-136e^{0.1602x}$ 。從圖中可以看出，2010 年以前，圖書資訊學文獻累積成長曲線介於線性成長與指數成長之間，2011 年左右指數成長曲線快速增長，但實際文獻累積僅略高於線性成長曲線，經比較線性成長與指數成長曲線後，整體而言，圖書資訊學文獻累積成長曲線與線性成長較為相近。

圖 4- 10
圖書資訊學文獻累積成長曲線圖



(二) 出版語言

本研究將 14,300 篇文獻進行出版語言分佈之分析，分別針對書目記錄中的「原始文獻語言」欄位進行整理與分析。茲將原始文獻語言欄位分析結果，整理如表 4-

16 與圖 4-11。

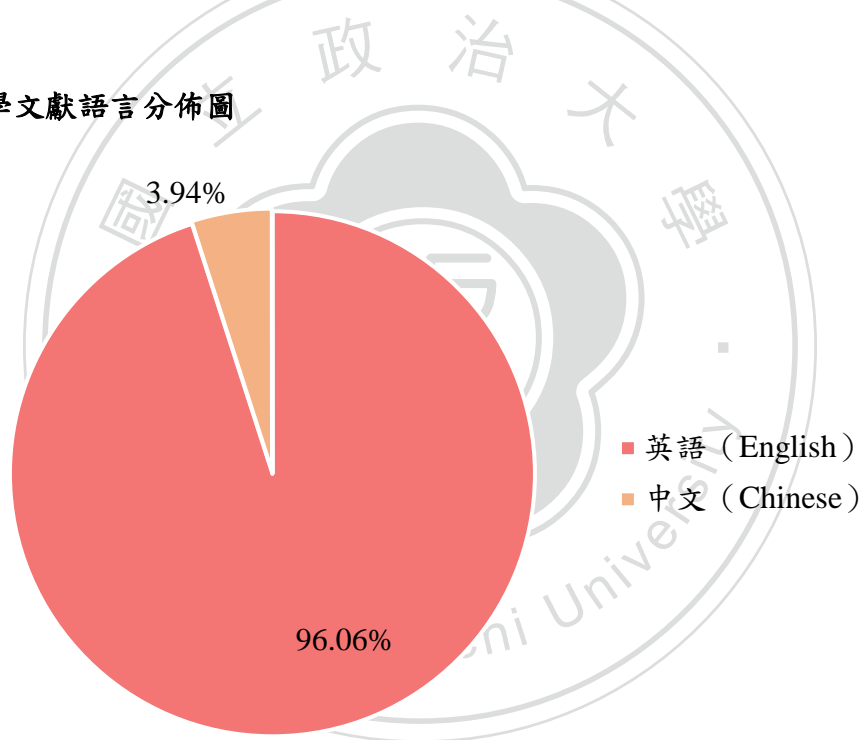
表 4-16

圖書資訊學獻語言分佈表

排名	語言	數量	百分比 (%)	累積百分比 (%)
1	英語 (English)	13,737	96.06%	96.06%
2	中文 (Chinese)	563	3.94%	100.00%
	總計	14,300	100.00%	100%

圖 4-11

圖書資訊學文獻語言分佈圖



依表 4-16 與圖 4-11，圖書資訊學相關研究 14,300 篇文獻，以英文及中文兩大語言為主。其中以英文為首，有 13,737 篇，占比 96.06%；其次為中文，有 563 篇文獻，占比 3.94%。

(三) 學科主題分佈

本研究將 14,300 篇文獻進行學科主題分佈之分析，分別針對書目記錄中的「學科類別」欄位進行整理與分析，由於一篇文獻可能跨多種學科，將每一主題各計一次，故實際分析之篇數共 29,883 篇文獻。整理如表 4-17 與圖 4-12 所示，從表中可看出，圖書資訊學文獻之學科主要分布在「社會科學 (Social Sciences)」領域，共發表 14,245 篇，占比 47.67%；其次為「電腦科學 (Computer Science)」，共發表 5,174 篇，占比 17.31%；再者為「商業、管理與會計 (Business, Management and Accounting)」，共發表 3,210 篇，占比 10.74%。研究結果反映出圖書資訊學於不同學科領域的研究與實踐中被廣泛應用，已滿足各領域資訊需求。

表 4-17
圖書資訊學文獻學科分佈表

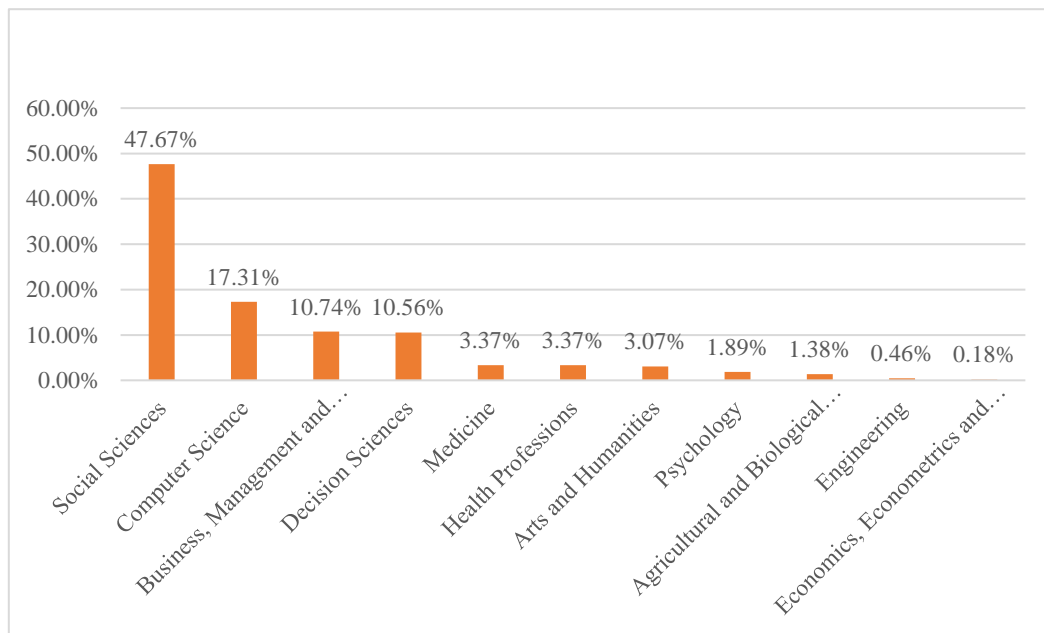
排名	學科主題	數量	百分比 (%)
1	Social Sciences	14,245	47.67%
2	Computer Science	5,174	17.31%
3	Business, Management and Accounting	3,210	10.74%
4	Decision Sciences	3,157	10.56%
5	Medicine	1,008	3.37%
6	Health Professions	1,006	3.37%
7	Arts and Humanities	917	3.07%
8	Psychology	564	1.89%
9	Agricultural and Biological Sciences	412	1.38%
10	Engineering	137	0.46%

(續)

排名	學科主題	數量	百分比 (%)
11	Economics, Econometrics and Finance	53	0.18%
	總計	29,832	100.00%

圖 4-12

圖書資訊學文獻學科分佈直方圖



(四) 關鍵字主題網絡分析

本研究主題文獻共 14,330 篇，為確保圖書資訊學領域關鍵字之學科專業性和主題精確性，因此，以作者關鍵字 (Author Keywords) 作為篩選之依據，總共涵蓋 15,565 個作者關鍵詞。經人工逐一將詞彙權威控制處理，並將同義詞、單複數、縮寫等形式之詞彙進行合併。

考量圖書資訊學領域涵蓋之作者關鍵字數量龐大，為更好的理解重要關鍵字之間的關聯性，本研究設定各關鍵字於文獻中至少達 30 次以上之共現次數 (Co-occurrence)，分析結果包含 74 個詞彙及 5 個群集。主題網絡視覺化呈現如圖 4-13 所示，而各主題領域群組所含的主要及次要領域關鍵字詳列如表 4-18。

圖 4-13

圖書資訊文獻關鍵字主題網絡圖

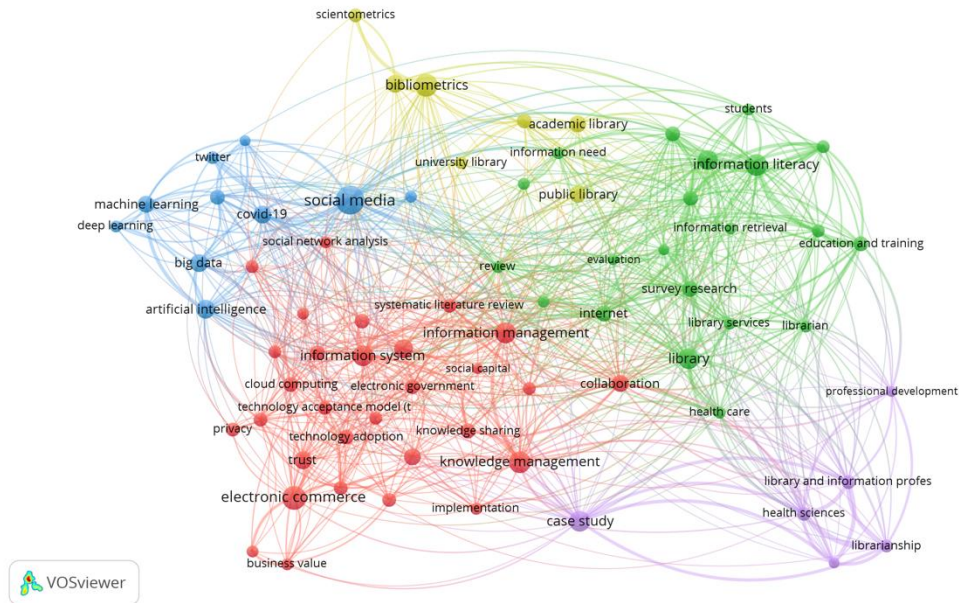


表 4-18

圖書資訊學領域關鍵字網絡群組分析

群組	主要領域	次要領域	領域總數	鏈結總數	共現次數總數
Cluster 1	information management	knowledge, management, information system, collaboration, electronic commerce, systematic literature, review, innovation information technology (it), trust, knowledge sharing, blockchain, technologies (icts), literature review,	30	1175	1634

(續)

群組	主要領域	次要領域	領域 總數	鏈結 總數	共現次 數總數
Cluster 1	information management	electronic government, cloud computing, social network, business value, implementation, social network, analysis, technology acceptance model (tam), economics of information systems, decision support, systems, structural equation, modeling, social capital, technology adoption, privacy, design science research, information security library, survey research review, information seeking behavior, consumer health, information,	30	1175	1634
Cluster 2	information literacy	library services, qualitative research, health care, information service, librarian, evaluation information skills,	21	1502	1004

(續)

群組	主要領域	次要領域	領域 總數	鏈結 總數	共現次 數總數
Cluster 2	information literacy	education and training internet, information health information, needs, students, information need, information retrieval, information behavior	21	1502	1004
Cluster 3	social media	artificial intelligence, covid-19, text mining big data, content analysis, machine learning, sentiment analysis, twitter, deep learning	10	568	664
Cluster 4	bibliometrics	academic library, malaysia, citation analysis, public library, university library, scientometrics	7	274	737
Cluster 5	case study	health sciences, library and information professionals, professional, development, national strategies, librarianship	6	575	291

根據上述各主題群組所包含之主要領域和次要領域關鍵詞，可將 5 個群組分別定義為以下主題：(1) Cluster 1-資訊與知識組織；(2) Cluster 2-資訊服務與使用者研究；(3) Cluster 3-資料探勘；(4) Cluster 4-圖書館與書目計量；(5) Cluster 5-圖書資訊學實務研究等。各群組鏈結最多者為 Cluster 2「資訊服務與使用者研究」，為應用最廣泛的主題領域，包含資訊素養、資訊行為、健康資訊服務以及圖書館利用教育等，為目前數位閱讀主題研究的主要趨勢；詞頻共現總數最多者為 Cluster 1「資訊與知識組織」，代表其為最常出現的主題領域，係目前圖書資訊學領域的核心概念。

二、圖書資訊學期刊分佈

(一) 多產期刊

本研究蒐集 1970 年至 2022 年圖書資訊學文獻共 14,300 篇，其中有 8,956 篇（約 62.59%）期刊分佈於 16 種期刊中，如表 4-19 所示。在這 16 種期刊中，前 4 種期刊即包含半數以上 5,243 篇文獻（ $5243/8956*100\%=58.54\%$ ）。其中以 *International Journal Of Information Management* 刊載文獻最多，共計 1,989 篇文獻，占比 22.21%；*Library Journal* 以 1,283 居第二，占比 14.33%；*Information Systems Research* 以 1,126 為第三，占比 12.57%；*European Journal Of Information Systems* 以 845 為第四，占比 9.44%。

表 4-19

圖書資訊學研究期刊分佈表

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
1	International Journal Of Information Management	1,989	22.21%	22.21%
2	Library Journal	1,283	14.33%	36.53%
3	Information Systems Research	1,126	12.57%	49.11%
4	European Journal Of Information Systems	845	9.44%	58.54%
5	Health Information And Libraries Journal	750	8.37%	66.92%
6	Australian Library Journal	691	7.72%	74.63%
7	San Francisco Jung Institute Library Journal	523	5.84%	80.47%
8	Malaysian Journal Of Library And Information Science	468	5.23%	85.70%
9	Law Library Journal	412	4.60%	90.30%
10	Journal Of Library And Information Science In Agriculture	372	4.15%	94.45%
11	Journal Of Educational Media And Library Science	173	1.93%	96.38%
12	International Journal Of Information Management Data Insights	122	1.36%	97.74%
13	Journal Of Educational Media And Library Sciences	118	1.32%	99.06%
14	Journal Of Library And Information Studies	52	0.58%	99.64%

(續)

排序	刊名	文獻		
		文獻數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
15	Pakistan Journal Of Library And Information Science	30	0.33%	99.98%
16	British Library Journal British Library	2	0.02%	100.00%
總計 16 種期刊		8,956	100%	100%

(二) 布萊德福定律應用

本研究依布萊德福定律分析步驟，將期刊所含文獻數量多寡進行遞減排序，分別鍵入期刊數、文獻數、累積期刊數、累積期刊數、累積文獻數等欄位，製成表 4-20。

根據表 4-20，將期刊劃分為等量三區。每區約有 2,985 篇文獻。A 區共計 3,272 篇文獻，分佈於 2 種期刊中，每種期刊刊載 1,283 至 1,989 篇文獻；B 區共計 2,721 篇文獻，分佈於 3 種期刊中，每種期刊刊載 750 至 1,126 篇文獻；C 區包含 2,963 篇文獻，分佈於 11 種期刊種，每種期刊刊載 2 至 691 篇文獻。就此數據來看，三區期刊種數比例為 2：3：11，即 1：1.5：5.5，當 n 值等於 1.5 時，前三區期刊分佈與布萊德福定律 $1:n:n^2$ 不相符。

若將期刊劃分為等量四區，如表 4-21 所示。每區約有 2,239 篇文獻，A 區文獻數量 1,989 篇，分佈於 1 種期刊中，每種期刊刊載 1,988 篇文獻；B 區文獻數量 2,409 篇，分佈於 2 種期刊中，每種期刊刊載 1,126 至 1,283 篇文獻；C 區文獻數量 2,286 篇，分佈於 3 種期刊中，每種期刊刊載 691 至 845 篇文獻；D 區文獻數量 2,286 篇，分佈於 10 種期刊中，每種期刊刊載 2 至 523 篇文獻。四區期刊種數比例為 1：2：3：10，當 n 值等於 2 時，前三區期刊分布較為符合布萊德福定律（1：

2 : 4 : 8)。

表 4-20

圖書資訊學期刊文獻分佈統計表

分區	期刊數	文獻數	累積 期刊數	累積文獻數 (期刊數*文獻數)	累積文獻數百 分比(%)	累積期刊數 常用對數值
A	1	1,989	1	1,989	22.21%	0.0000
B	1	1,283	2	3,272	36.53%	0.3010
	1	1,126	3	4,398	49.11%	0.4771
	1	845	4	5,243	58.54%	0.6021
C	1	750	5	5,993	66.92%	0.6990
	1	691	6	6,684	74.63%	0.7782
D	1	523	7	7,207	80.47%	0.8451
	1	468	8	7,675	85.70%	0.9031
	1	412	9	8,087	90.30%	0.9542
	1	372	10	8,459	94.45%	1.0000

(續)

分區	期刊數	文獻數	累積 期刊數	累積文獻數 (期刊數*文獻數)	累積文獻數百 分比(%)	累積期刊數 常用對數值
	1	173	11	8,632	96.38%	1.0414
	1	122	12	8,754	97.74%	1.0792
	1	118	13	8,872	99.06%	1.1139
	1	52	14	8,924	99.64%	1.1461
	1	30	15	8,954	99.98%	1.1761
	1	2	16	8,956	100.00%	1.2041
總計	16種	--	--	8,956篇	--	--

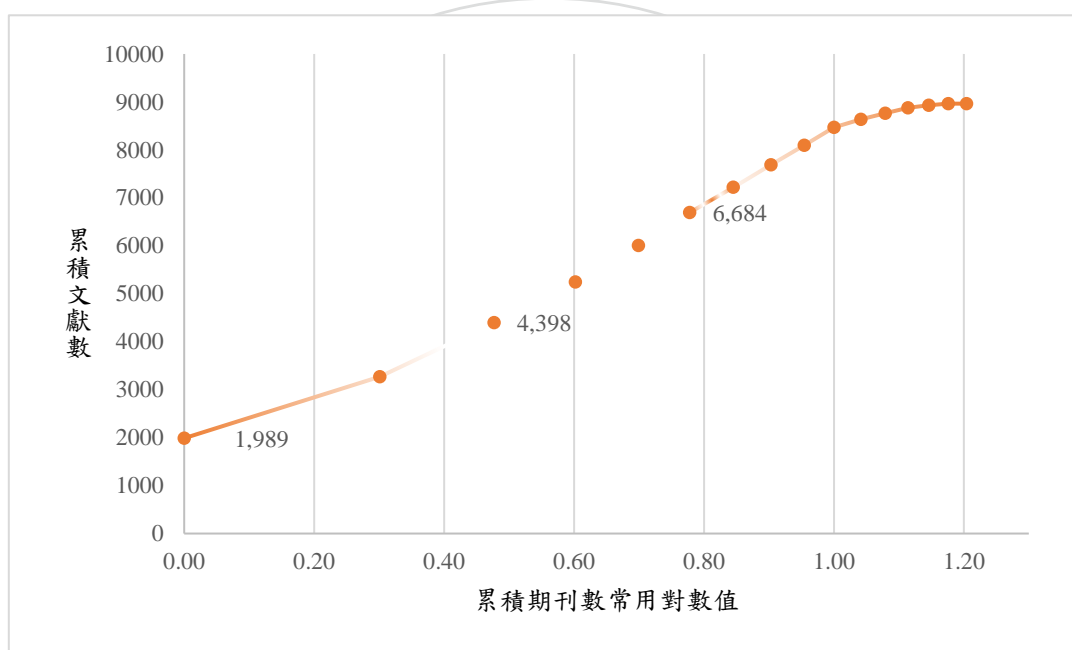
表 4-21

圖書資訊學期刊文獻分區表

分區	期刊種數	每區篇數	出版之文獻數
A 核心區	1	1,989	1,988 篇
B 相關區	2	2,409	1,126~1,283 篇
C 次相關區	3	2,286	691~852 篇
D 邊緣區	10	2,272	2~523 篇
總計	16種	8,956 篇	

將圖書資訊學期刊文獻數量之「累積文獻數」與「累積期刊數常用對數值」，以半對數形式繪製為圖 4- 14，以進一步探討圖書資訊學期刊文獻分佈情形。由圖中可得知，核心區、相關區以及次相關區期刊之累積文獻數，趨近於線性成長曲線；最後邊緣區曲線明顯趨於平緩，圖中曲線形成 S 型曲線尾端，呈末端偏垂現象。因此，整體文獻分佈較符合布萊德福-齊夫定律曲線。

圖 4- 14
圖書資訊學期刊文獻布萊德福-齊夫定律曲線圖



(一) 核心期刊品質驗證

在本研究中，運用期刊被引用情形驗證布萊德福定律所界定之核心期刊，茲列出所有文獻曾被引用的次數，並篩選引用 50 次以上（含 50 次）的文獻，再依各文獻所屬期刊，計算各期刊所包含之高被引文獻篇數。期刊文獻刊載之文獻曾經被引用 50 次以上有 8 種，總計 1,556 篇文獻，佔全部文獻 17.37%。並於表 4- 22 列出有 3 筆以上被引用超過 50 次之期刊，共計 6 種。

由 5-2-4 可得知，高被引期刊前三名分別為 International Journal of Information Management (672 篇)、Information Systems Research (520 篇)、European Journal of Information Systems (313 篇)。皆分佈與布萊德分區法之核心期刊、相關區及次相關區中，且高被引文獻數量也都高於 300 篇以上，可見布萊德福分區法所求得之核心期刊仍有一定的參考價值。

表 4-22

圖書資訊學期刊刊載高被引文獻數量表

排序	刊名	高被引文獻 篇數	核心期刊
1	International Journal of Information Management	672	★
2	Information Systems Research	520	
3	European Journal of Information Systems	313	
4	Health Information and Libraries Journal	32	
5	Malaysian Journal of Library and Information Science	8	
6	International Journal of Information Management Data Insights	6	

三、圖書資訊學期刊文獻作者分佈

(一) 作者分佈情形

本研究蒐集圖書資訊學期刊文獻共 8,956 篇文獻，有 125 篇無作者標示，故實際分析為 8,831 篇。其中單一作者文獻 3,608 篇，占比 40.86%；2 人作者文獻 2,268 篇，占比 25.68%；3 人作者文獻 1,680 篇，占比 19.02%；4 人及以上作者文獻 1,275 篇，占比 14.44%，合著率為 59.14%。茲將作者合著數量統計如下表 4-23 所示。

表 4-23

圖書資訊學期刊文獻作者合著數量統計表

合著作者數	文獻數量	百分比 (%)
單一作者	3,608	40.86%
2 人作者	2,268	25.68%
3 人作者	1,680	19.02%
4 人及以上	1,275	14.44%
總計	8,831 篇	100.00%

註：無作者之 125 篇文獻，因無法確認作者，故不列入作者人數及百分比計算。

若將合著作者中的每位作者皆各計一次，則文獻量增為 19,226 篇，共為 12,487 位作者所撰寫，平均每位作者發表 1.53 篇文章。其中發表 1 篇文獻作者最多，有 9,797 位，占 78.46%；發表 1-3 篇文獻作者占全部作者的全大多數（94.11%），且發表文獻數與作者人數呈反比，顯示圖書資訊學期刊文獻以個人及 2 人作者發表居多，如表 4-24 所示。

表 4-24

圖書資訊學期刊文獻作者發表文獻分佈表

文獻篇數	作者人數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
68	1	0.01%	0.01%
53	1	0.01%	0.02%
45	1	0.01%	0.02%
41	1	0.01%	0.03%
37	1	0.01%	0.04%

(續)

文獻篇數	作者人數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
35	1	0.01%	0.05%
29	1	0.01%	0.06%
28	1	0.01%	0.06%
27	1	0.01%	0.07%
26	3	0.02%	0.10%
25	1	0.01%	0.10%
24	2	0.02%	0.12%
23	1	0.01%	0.13%
22	4	0.03%	0.16%
21	1	0.01%	0.17%
20	2	0.02%	0.18%
18	5	0.04%	0.22%
17	2	0.02%	0.24%
16	5	0.04%	0.28%
15	4	0.03%	0.31%
14	5	0.04%	0.35%
13	7	0.06%	0.41%
12	11	0.09%	0.50%
11	19	0.15%	0.65%
10	17	0.14%	0.78%
9	30	0.24%	1.03%

(續)

文獻篇數	作者人數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
8	36	0.29%	1.31%
7	63	0.50%	1.82%
6	92	0.74%	2.55%
5	149	1.19%	3.75%
4	268	2.15%	5.89%
3	531	4.25%	10.15%
2	1,423	11.40%	21.54%
1	9,797	78.46%	100.00%
總計	12,487	100.00%	

為計算出高生產力作者，本研究將作者發文數量遞減排序，列出相關文獻前 10 名，其中以 Berry, John N. 居首，發表 68 篇；其次為 Rogers, Michael，發表 53 篇，第三為 Booth, Andrew C.，發表 45 篇，詳如下表 4-25 所示。從表中可得知，相關文獻作者所屬學術領域仍以社會科學(Social Sciences)為主。

表 4-25

圖書資訊學期刊文獻高生產力作者統計表 (前 10 名)

排序	作者	文獻數	學術領域
1	Berry, John N.	68	Social Sciences
2	Rogers, Michael	53	Social Sciences
3	Booth, Andrew C.	45	Medicine; Social Sciences; Health Professions

(續)

排序	作者	文獻數	學術領域
4	Zainab, Awang A. N.	41	Social Sciences; Computer Science; Arts and Humanities
5	Hoffert, Barbara	37	Social Sciences
6	Abrizah, A. Abdullah	35	Social Sciences; Computer Science; Mathematics
7	Whisner, Mary	29	Social Sciences; Business, Management and Accounting
8	Dwivedi, Yogesh K.	28	Computer Science; Social Sciences Business, Management and Accounting;
9	Enis, Matt	27	Social Sciences
10	Mookerjee, Vijay	26	Computer Science; Decision Sciences; Business, Management and Accounting; Social Sciences

(二) 洛卡定律驗證

根據洛卡定律發表一篇文獻之作者總數約占全部作者的 60%，然本研究發表一篇文獻作者占整體 78.46%，遠高於 60%。為進一步運算洛卡定律之 n 值與 c 值，將作者數與文獻數取自然對數 $\ln(X)$ 及 $\ln(Y)$ ，如表 4-26 所示。接續利用最小平方法求得 n 值，並將計算後的 n 值帶入常數公式求得 c 值，以更準確的描述作者數和文獻數間的關係。

表 4-26

圖書資訊學期刊文獻數量與作者數量分析表

著作		作者			著作*作者		
種數 (N)	文獻數 (X)	$\ln(X)$	作者數 (y)	觀察值 (Y)	$\ln(Y)$	$\ln(X)*\ln(Y)$	$\ln(X)*\ln(X)$
1	1	0.0000	9,797	78.4576	4.3626	0.0000	0.0000
2	2	0.6931	1,423	11.3959	2.4332	1.6866	0.4805
3	3	1.0986	531	4.2524	1.4475	1.5902	1.2069
4	4	1.3863	268	2.1462	0.7637	1.0587	1.9218
5	5	1.6094	149	1.1932	0.1767	0.2843	2.5903
6	6	1.7918	92	0.7368	-0.3055	-0.5474	3.2104
7	7	1.9459	63	0.5045	-0.6841	-1.3313	3.7866
8	8	2.0794	36	0.2883	-1.2438	-2.5863	4.3241
9	9	2.1972	30	0.2402	-1.4261	-3.1334	4.8278
10	10	2.3026	17	0.1361	-1.9941	-4.5915	5.3019
11	11	2.3979	19	0.1522	-1.8828	-4.5148	5.7499
12	12	2.4849	11	0.0881	-2.4294	-6.0368	6.1748
13	13	2.5649	7	0.0561	-2.8814	-7.3906	6.5790
14	14	2.6391	5	0.0400	-3.2178	-8.4921	6.9646

(續)

著作		作者			著作*作者		
種數 (N)	文獻數 (X)	ln(X)	作者數 (y)	觀察值 (Y)	ln(Y)	ln(X)*ln(Y)	ln(X)*ln(X)
15	15	2.7081	4	0.0320	-3.4410	-9.3183	7.3335
16	16	2.7726	5	0.0400	-3.2178	-8.9217	7.6872
17	17	2.8332	2	0.0160	-4.1341	-11.7129	8.0271
18	18	2.8904	5	0.0400	-3.2178	-9.3007	8.3542
19	20	2.9957	2	0.0160	-4.1341	-12.3847	8.9744
20	21	3.0445	1	0.0080	-4.8273	-14.6967	9.2691
21	22	3.0910	4	0.0320	-3.4410	-10.6362	9.5545
22	23	3.1355	1	0.0080	-4.8273	-15.1359	9.8313
23	24	3.1781	2	0.0160	-4.1341	-13.1385	10.1000
24	25	3.2189	1	0.0080	-4.8273	-15.5384	10.3612
25	26	3.2581	3	0.0240	-3.7287	-12.1483	10.6152
26	27	3.2958	1	0.0080	-4.8273	-15.9099	10.8625
27	28	3.3322	1	0.0080	-4.8273	-16.0855	11.1036
28	29	3.3673	1	0.0080	-4.8273	-16.2549	11.3387
29	35	3.5553	1	0.0080	-4.8273	-17.1626	12.6405

(續)

著作		作者			著作*作者		
種數 (N)	文獻數 (X)	ln(X)	作者數 (y)	觀察值 (Y)	ln(Y)	ln(X)*ln(Y)	ln(X)*ln(X)
30	37	3.6109	1	0.0080	-4.8273	-17.4309	13.0387
31	41	3.7136	1	0.0080	-4.8273	-17.9264	13.7906
32	45	3.8067	1	0.0080	-4.8273	-18.3758	14.4907
33	53	3.9703	1	0.0080	-4.8273	-19.1657	15.7632
34	68	4.2195	1	0.0080	-4.8273	-20.3687	17.8042
總計		91.1889			-94.2572		
平均		2.6820			-2.7723		

將以上計算值分別帶入最小平方公式以估計 n 值：

$$n = \frac{\sum \ln(X) \ln(Y) - N \ln(\bar{X}) \ln(\bar{Y})}{\sum \ln(X)^2 - N (\ln(\bar{X}))^2}$$

$$= \frac{-325.6170 - 34 * 2.6820 * (-2.7723)}{274.0592 - 34 * 2.6820^2} = -2.7423$$

將 n 值帶入 Pao 公式，求得 c 值：

$$c = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}} = \frac{1}{1.3488} = 0.7414$$

本研究求得 n 值為-2.4694，與洛卡定律 n-2 並不相符，而常數 c 值為 0.7414，高於洛卡定律估計值 0.6079，再由圖 4- 15 觀察圖書資訊學期刊文獻作者生產力，

圖中 X 軸為著作數量的自然對數值，Y 軸為作者觀察值的自然對數值，可以看出前半部資料點較符合回歸斜率，後半部資料點開始散開，與洛卡定律所述呈一直線有所出入。

為進一步了解洛卡定律與本研究分佈情形之關係，利用 K-S 檢定法進行驗證。先計算作者觀察值及期望值的百分比與累積百分比，統計結果如表 4-27 所示。並取其最大差值=0.0432，再依據 K-S 檢定法，若樣本數大於 35 時，0.01 顯著水準的臨界值為，本研究樣本數 n 為 12,487，故本研究在 0.01 顯著水準的臨界值為=0.0146。假設 K-S 值為 0.0146，若大於則適用於洛卡定律，反之若 K-S 值小於值則不適用於洛卡定律，故本研究證明圖書資訊學期刊文獻的作者分佈與洛卡定律不相符。

圖 4-15
圖書資訊學期刊文獻作者生產力分佈圖

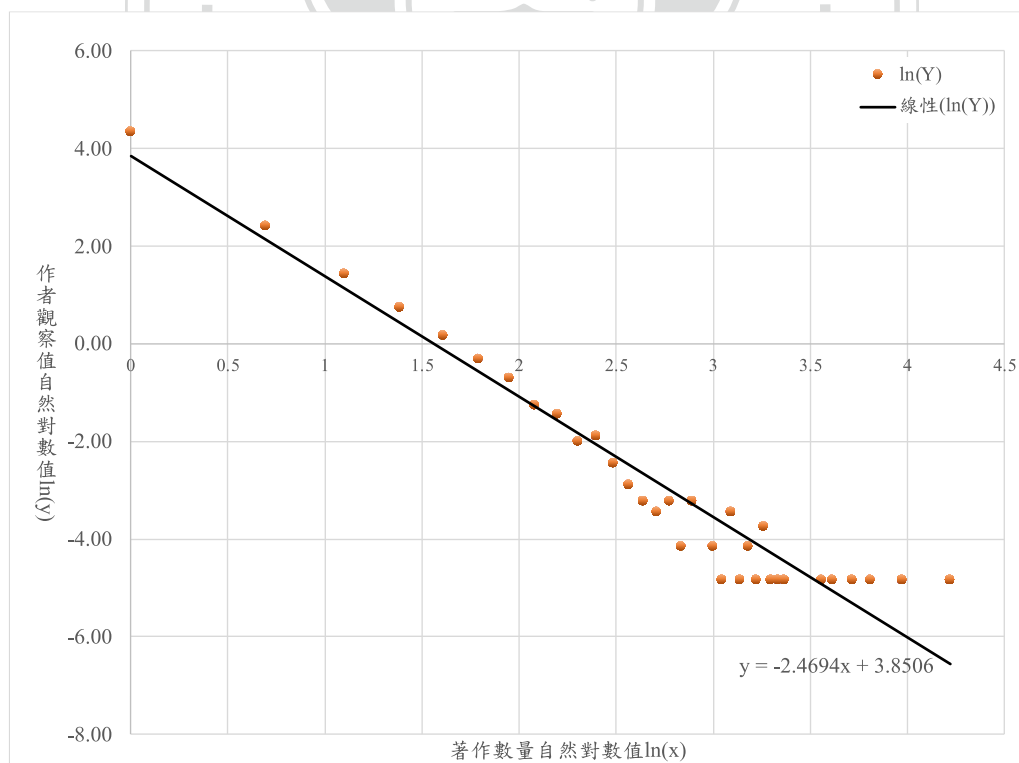


表 4-27

圖書資訊學期刊文獻作者分布 K-S 檢定

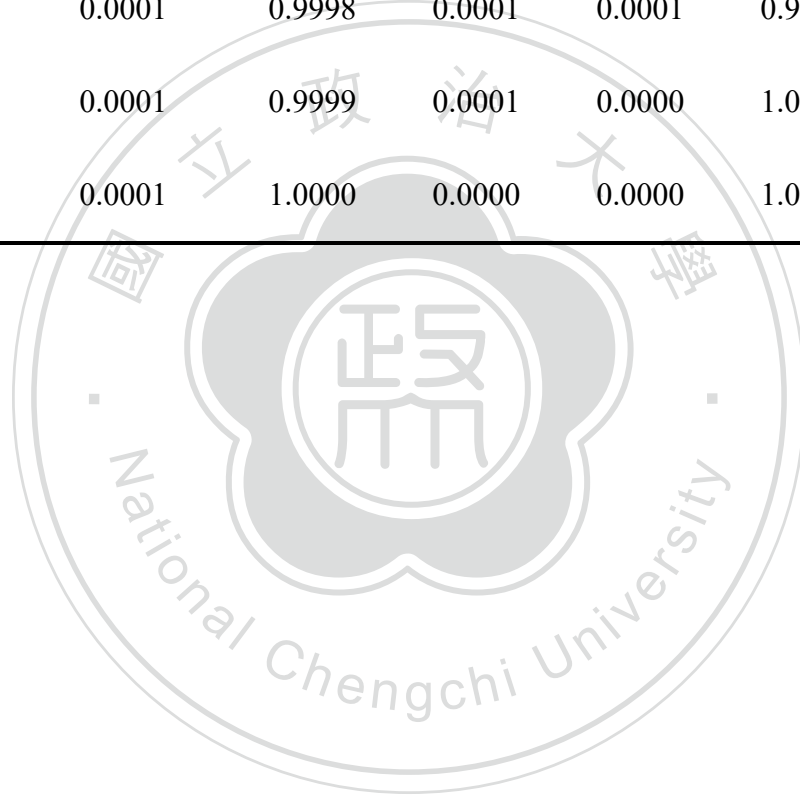
文獻數 (X)	作者數 (Y)	觀察值		X^n	期望值		D(i) = S(i) - F(i)
		百分比 (Y/12,487)	累積百分比 S(i)		百分比 n=-2.4694	累積百分比 F(i)	
1	9,797	0.7846	0.7846	1.0000	0.7414	0.7414	0.0432
2	1,423	0.1140	0.8985	0.1806	0.1339	0.8753	0.0232
3	531	0.0425	0.9411	0.0663	0.0492	0.9245	0.0166
4	268	0.0215	0.9625	0.0326	0.0242	0.9487	0.0139
5	149	0.0119	0.9745	0.0188	0.0139	0.9626	0.0119
6	92	0.0074	0.9818	0.0120	0.0089	0.9715	0.0104
7	63	0.0050	0.9869	0.0082	0.0061	0.9775	0.0093
8	36	0.0029	0.9897	0.0059	0.0044	0.9819	0.0079
9	30	0.0024	0.9922	0.0044	0.0033	0.9852	0.0070
10	17	0.0014	0.9935	0.0034	0.0025	0.9877	0.0058
11	19	0.0015	0.9950	0.0027	0.0020	0.9897	0.0054
12	11	0.0009	0.9959	0.0022	0.0016	0.9913	0.0046
13	7	0.0006	0.9965	0.0018	0.0013	0.9926	0.0039
14	5	0.0004	0.9969	0.0015	0.0011	0.9937	0.0032

(續)

文獻數 (X)	作者數 (Y)	觀察值		X^n	期望值		D(i) = S(i) - F(i)
		百分比 (Y/12,487)	累積百分比 S(i)		百分比 n=-2.4694	累積百分比 F(i)	
15	4	0.0003	0.9972	0.0012	0.0009	0.9946	0.0026
16	5	0.0004	0.9976	0.0011	0.0008	0.9954	0.0022
17	2	0.0002	0.9978	0.0009	0.0007	0.9961	0.0017
18	5	0.0004	0.9982	0.0008	0.0006	0.9967	0.0015
20	2	0.0002	0.9983	0.0006	0.0005	0.9971	0.0012
21	1	0.0001	0.9984	0.0005	0.0004	0.9975	0.0009
22	4	0.0003	0.9987	0.0005	0.0004	0.9979	0.0008
23	1	0.0001	0.9988	0.0004	0.0003	0.9982	0.0006
24	2	0.0002	0.9990	0.0004	0.0003	0.9985	0.0005
25	1	0.0001	0.9990	0.0004	0.0003	0.9988	0.0003
26	3	0.0002	0.9993	0.0003	0.0002	0.9990	0.0003
27	1	0.0001	0.9994	0.0003	0.0002	0.9992	0.0002
28	1	0.0001	0.9994	0.0003	0.0002	0.9994	0.0000
29	1	0.0001	0.9995	0.0002	0.0002	0.9996	-0.0001
35	1	0.0001	0.9996	0.0002	0.0001	0.9997	-0.0001

(續)

文獻數 (X)	作者數 (Y)	觀察值		X^n	期望值		D(i) = S(i) - F(i)
		百分比 (Y/12,487)	累積百分比 S(i)		百分比 n=-2.4694	累積百分比 F(i)	
37	1	0.0001	0.9997	0.0001	0.0001	0.9998	-0.0001
41	1	0.0001	0.9998	0.0001	0.0001	0.9999	-0.0001
45	1	0.0001	0.9998	0.0001	0.0001	0.9999	-0.0001
53	1	0.0001	0.9999	0.0001	0.0000	1.0000	-0.0001
68	1	0.0001	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000



第五章 結論與建議

本研究旨在運用書目計量方法有系統地分析文獻，以深入瞭解文獻特性。書目計量作為一種量化分析方法，具有廣泛的應用範疇，可應用於不同學科領域。在當今學術環境中，對於過去書目計量學定理和分析方法的適用性需進一步地檢視與評估。因此，本研究選擇議題型及領域型研究對象，分別聚焦於數位閱讀主題和圖書資訊學領域。透過書目計量方法，對書目資料之年代、語言、期刊、作者等進行分析，藉以探討 1970 年至 2022 年間研究對象之發展情形。

本章分為三節，第一節為結論，回應研究問題，總結議題導向書目計量分析之文獻特性，進而探討其與領域導向書目計量分析之差異性；第二節為依據研究過程及研究結果中之發現加以討論，並提出建議；第三節係對未來研究提出進一步的後續研究建議。

第一節 結論

一、議題導向書目計量分析在文獻特性、期刊分布與作者生產力之特點

(一) 文獻基本特性

數位閱讀研究領域發展可以追溯到 1976 年，但在 1999 以前，文獻發表量相對較少，成長不明顯。隨時代變遷，經歷跌宕起伏，特別是在 2010 年以後，數位閱讀文獻呈現顯著增長趨勢。根據數位閱讀文獻累積成長曲線圖，整體趨勢接近指數型成長，表明數位閱讀研究領域正處於一個蓬勃發展的階段。

此外，數位閱讀文獻發表語言多樣，共涵蓋 18 種不同的語言。以英文為主之文獻占絕大多數，顯示出英文在數位閱讀研究中擁有重要的地位和影響力。由於英文是主要的國際溝通語言，使用英文發表研究成果能夠更廣泛的被國際學術界和

研究者接受與理解。如此亦可反映英文於研究領域中的普及程度以及對於國際學術交流的重要性。

最後，數位閱讀文獻學科分佈，主要涉及社會科學、電腦科學及藝術與人文領域。然而，透過共現詞分析結果顯示，目前數位閱讀研究中最廣泛探討的主題領域包含數位閱讀、使用者經驗、閱讀策略本等。這些主題領域涵蓋範圍廣且涉及多個學科。在未來數位閱讀研究中，還需要更多跨學科合作與綜合研究方法，更全面探討數位閱讀的多重面向，以推動該領域之發展與創新。

（二） 期刊分佈情形

本研究之數位閱讀期刊文獻計 730 篇，共分布於 485 種期刊中，平均每種期刊生產 1.5 篇，前 102 種期刊即包含半數以上之文獻。進一步依布萊德福分區法分成等量三區，各區期刊種數比例為 1：2.44：10.88，核心期刊計 32 種。利用布萊德福-齊夫定律繪製半對數期刊文獻分佈圖，沒有中段圖像的現線性增長和尾端的偏垂，而是呈現線性成長，顯示數位閱讀期刊文獻未來仍會持續增加。整體而言，數位閱讀期刊文獻與布萊德福定律及布萊德福-齊夫定律皆不相符。

但藉由列出高生產力期刊與高被引期刊交互驗證核心期刊品質，研究結果顯示，核心期刊大多數都有被列入高被引期刊中，可見布萊德福分區法所求得之核心期刊品質值得信任。

（三） 作者生產力特點

數位閱讀期刊文獻 730 篇，兩人作者文獻占比 28.90%，高於單一作者 4.79% 文獻傾向於兩位作者合著；發表文獻量在 1-3 篇的作者占全部作者的 98.81%，可見發表次數與作者人數呈反比相關。在洛卡定律部分，使用最小平方法求得 n 值，帶入 Pao 公式求得 c 值，皆與洛卡定律估計之值不吻合，更進一步利用 K-S 檢定法加以驗證後，最後證明本研究適用於洛卡定律。

二、議題導向與領域導向書目計量分析之異同

過去書目計量學定理和分析方法提供有價值的研究框架與基礎，透過量化統計方式，為學術影響力提供一種客觀之衡量標準。研究者或學術機構可以利用文獻特性、期刊分佈、作者生產力等層面，評估學術研究影響力、研究發展趨勢。然隨著學術環境不斷變化，書目計量學定理與分析法亦需不斷更新，以保持其價值。

隨著學術環境的日益變化，透過本研究可得知不同研究主題存在差異性，各學科領域間具有不同研究特性、主題內容及學術交流模式，因此書目計量學分析方法需根據不同主題或學科領域進行適時的滾動調整。其中，議題導向書目計量分析和學科領域書目計量分析作為兩種不同的方法，各自在洞察學術研究層面提供了有價值的資訊。以下歸納兩者間分析異同：

(一) 研究對象與目標

議題導向書目計量分析聚焦於特定主題或研究議題，通常為新興研究議題，其目的為深入了解該主題之文獻特性、發展趨勢、社會網絡等。較適用於涉及跨學科或熱門議題之研究；領域導向書目計量分析則著重於學科領域，旨在了解該學科內的歷史發展脈絡、研究動態、學術影響力等。多用於深入探討學科領域的學術生態。

(二) 檢索策略與分析視角

議題導向書目計量分析通常涉及跨學科的特定主題或問題，進行書目計量分析時，研究者可能需要擴大檢索關鍵字，以涵蓋多個相關學科領域的相關文獻，並利用書目計量學方法分析引文和共被引關係，了解不同學科領域之間的網絡關係。

領域導向書目計量分析則更專注於特定學科領域的研究主題和學術背景。進行書目計量分析時，可以選擇與該領域相關的重要期刊所涵蓋的文獻作為研究對象，有利於研究者掌握學科領域的最新研究動態，評估學術影響力。

綜上所述，由於不同學科領域之間存在差異，書目計量學方法應用需考慮到這些差異性。不同學科領域的研究主題和文獻特點可能不同，因此需要選擇合適的指標和分析方法來解釋和評估研究成果。同時，學科領域不斷演進，書目計量學方法需與時俱進，以應對新興的研究主題和趨勢，確保書目計量學方法得以在不同學科領域中有效應用。

第二節 建議

根據本研究分析過程及結果，提出下列建議以供圖書館、資訊服務界及後續研究人員參考。

一、善用科學可視化工具

議題導向書目計量分析於探究特定主題發展脈絡分面具有強大潛力，建議研究者可以將書目計量與社會網絡分析等方法結合，透過視覺化工具，如使用 HistCite 軟體進行引用路徑分析，有利於概觀主題領域的歷史發展脈絡；使用 Gephi 進行關鍵詞共現分析等，以圖型巨像呈現研究主題發展現況及新興趨勢。

二、整合質性研究

除了量化分析，建議研究者進行議題導向書目計量分析時納入質性研究方法，如內容分析法或深度訪談，以更全面的解釋議題發展的背後原因和影響因素。透過綜合多項研究方法，研究者可以更精準的獲得關鍵詞，並調整檢索策略，進一步深入分析和呈現研究結果，從而提供更深入的見解。

第三節 未來研究建議

本研究受限於時間與研究範圍等因素，研究中仍有不足之處，本節列出以下幾點建議，作為後續研究之參考。

一、擴大研究對象

本研究僅針對 Scopus 引文索引資料庫中的文獻進行分析研究，為獲得更完整的研究樣本，建議未來可以擴大檢索範圍，加入其他引文索引資料庫，如 Web of Science (WOS)。以及藉此可以涵蓋更多的文獻，提供更全面的資料來源，進一步使研究分析更加完善，並有助於洞察未來發展趨勢和領域的變化。

二、進一步探討研究內容

有鑒於本研究受限於時間與人力，本研究無法對研究結果進行書目計量學各種研究方法之全面驗證，僅就期刊及作者進行驗證。未來研究可以深入探討各個變項，以進一步驗證研究結果的有效性，亦可將各變數交叉分析，藉以獲得更深入的了解。

三、拓展研究範疇

書目計量學研究範疇甚廣，除了基本文獻特性分析、三大定律應用與驗證，未來研究可以納入書目計量學中其他研究分析，進一步探究，如：文獻老化、引用文分析、社會網絡分析、書目耦合等。為深化書目計量學領域的理解，研究者可以結合視覺化分析工具，VOSviewer、Gephi、Tableau Public 等進行視覺化分析，幫助研究者探索學科領域的知識網絡、研究合作關係及學術成果的分佈情況，從而獲得更完整的文獻特性和發展脈絡。

參考文獻

- 文化部 (2019)。2018 臺灣民眾閱讀及消費行為調查報告。
- 王婉人 (2019)。「臺灣「英語教學研究」文獻之資訊計量分析」〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 王梅玲 (2013)。從電子書數位閱讀探討圖書館推廣策略。臺北市立圖書館館訊，30(4)，9-24。
- 王梅玲、謝寶媛 (2014)。圖書資訊學導論 (二版)。五南。
- 朱則剛、王國聰 (2002)。我國 1990 至 1999 教學科技期刊論文及引述文獻分析之研究。大學圖書館，6(2)，2-30。
- 何光國 (1992)。文獻計量學論著樣本之計量分析。圖書館學與資訊科學，18(1)，48-82。
- 何光國 (1994)。文獻計量學導論。三民。
- 李家寧 (2013)。「女性研究」文獻之書目計量學研究〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 周暉達 (2008)。數位閱讀及其版權管理之探討。研考雙月刊，32(3)，44-52。
<https://doi.org/10.6978/yksyk.200806.0044>
- 林巧敏 (2011)。臺灣國小學童數位閱讀興趣與行為之調查分析。國家圖書館館刊，(2)，30-59。
- 林巧敏、范蔚敏 (2010)。臺灣地區檔案學文獻計量分析。圖書與資訊學刊，(72)，16-38。
<https://doi.org/10.6575/JoLIS.2010.72.02>
- 林怡甄 (2007)。「輸送現象」之文獻特性分析〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 林維真 (2021)。電子書與數位閱讀發展趨勢 (2010-2019)。載於吳美美 (主編)，圖書資訊學研究回顧與前瞻 2.0 (366-380 頁)。元華文創。
- 邱婉真 (2010)。數位閱讀產業分工剖析。MIC 產業情報研究報告。
- 邱銘心、蔡妍芳 (2011)。大學圖書館學科服務之經營與管理研究。圖書館與資訊科學，37(2)，73-93。

- 柯皓仁、謝順宏 (2019)。探索 2006—2015 年圖書資訊學領域研究議題。《圖書館與資訊科學》，45(1)，65-96。https://doi.org/10.6245/jlis.201904_45(1).0003
- 洪春暉 (2010)。數位閱讀產品與服務機會探討。資策會產情所。
- 胡述兆、吳祖善 (1989)。《圖書館學導論》。台北市：漢美。
- 徐柔瑾 (2018)。1998-2017 年圖書資訊學遠距教育研究及發展演變〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 財團法人台灣網路資訊中心 (2021)。2022 年台灣網路報告。https://www.twnic.tw/doc/twrrp/202207e.pdf
- 國家圖書館 (2021)。110 年臺灣閱讀風貌及全民閱讀力年度報告。
- 許蓀咪 (2016)。國際檔案學文獻之書目計量分析 (1976-2015)〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 陳世娟、邵婉卿 (2015)。臺灣成年民眾數位閱讀載具與閱讀行為之現況調查。《大學圖書館》，19(1)，41-69。https://doi.org/10.6146/univj.19-1.03
- 傅瑋瓊 (2022 年 9 月 14 日)。數位化潮流下的學習新趨勢，台灣閱讀文化基金會創會廖祿立董事長堅持為孩子點亮一盞書香的燈。天下文化。https://bookzone.cwgv.com.tw/article/25536
- 彭慰 (1995)。書目計量法。載於胡述兆 (主編)，《圖書館學與資訊科學大辭典》(1209-1210 頁)。漢美。
- 曾淑賢 (2006)。臺北市立圖書館電子書館藏使用分析及館藏發展探討。《臺北市立圖書館館訊》，23(3)，87-105。
- 曾淑賢 (2014)。轉型時代的圖書館—新觀念·新空間·新服務·新體驗。《國家圖書館館刊》，103(2)，1-47。
- 童秀華 (2018)。臺灣地區閱讀主題之書目計量分析〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 黃郁婷、徐穎倩 (2016)。閱讀與數位科技的結合：淺談數位閱讀。《臺灣教育評論月刊》，5(5)，105-107。
- 黃聖芬 (2018)。1916-2017 書目療法期刊文獻資訊計量研究〔未出版之碩士論文〕。國立政治大學。
- 楊彥緒 (2003)。隨機對照試驗醫學文獻之書目計量學研究〔未出版之碩士論

- 文]。淡江大學。
- 董蕙茹 (2007)。台灣地區的世界文學翻譯作品：書目計量分析 [未出版之碩士論文]。國立政治大學。
- 蔡明月 (1997a)。文獻成長現象。中國圖書館學會會報，59，135-153。
- 蔡明月 (1997b)。書目計量學、科學計量學與資訊計量學。教育資料與圖書館學，34(3)，268-284。
- 蔡明月 (1998)。布萊德福定律=Bradford's Law。資訊傳播與圖書館學，5(2)，25-49。
- 蔡明月 (1999)。洛卡定律(Lotka's Law)與作者生產力。中國圖書館學會會報，62，57-75。
- 蔡明月 (2003)。資訊計量學與文獻特性。國立編譯館。
- 蔡明月、方碧玲 (2006)。資訊素養文獻之書目計量研究。教育資料與圖書館學，44(2)，133-152。
- 蔡明月、古育詩 (2005)。光觸媒文獻之書目計量學研究。教育資料與圖書館學，43(2)，153-172。
- 蔡明月、洪世芳 (2002)。OPAC 文獻之書目計量學研究。大學圖書館，6(1)，15-38。
- 蔡明月、張淑娟 (2015)。電子書閱讀器借閱服務之使用研究：以交通大學圖書館為例。大學圖書館，19(2)，1-21。https://doi.org/10.6146/univj.19-2.01
- 蔡明月、劉瓊芳 (2007)。1992-2005 資訊計量學研究及其發展演變。圖書與資訊學刊，(61)，42-56。https://doi.org/10.6575/JoLIS.2007.61.04
- 羅思嘉 (2021)。圖書資訊計量研究趨勢分析：領域研究分析發展。載於吳美美 (主編)，圖書資訊學研究回顧與前瞻 2.0 (頁 118-129)。元華文創。
- Anonymous. (2011). Business: Great digital expectations; The books business. *The Economist*, 400(8750), 69-70.
- Bates, M. J. (1999). The Invisible Substrate of Information Science. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(12), 1043-1050. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:12<1043::AID-ASII>3.0.CO;2-X

- Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 137, 85-86.
- Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of “bibliometrics”. *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379. <https://doi.org/10.1007/bf02016680>
- Çeliktürk Sezgin, Z. (2022). Systematic analysis of digital reading studies in the digital age. *Participatory Educational Research*, 9(1), 233-250. <https://doi.org/10.17275/per.22.13.9.1>
- Cole, F. J., & Eales, N. B. (1917). THE HISTORY OF COMPARATIVE ANATOMY: PART I.—A STATISTICAL ANALYSIS OF THE LITERATURE. *Science Progress (1916-1919)*, 11(44), 578-596. <http://www.jstor.org.utorpa.lib.nccu.edu.tw/stable/43426882>
- Darnton, R. (1989). Toward a History Of Reading. *Wilson Quarterly*, 13(4), 87-102.
- Doulani, A. (2021). A bibliometric analysis and science mapping of scientific publications of Alzahra University during 1986–2019. *Library Hi Tech*, 39(4), 915-935. <https://doi.org/10.1108/LHT-06-2020-0131>
- ELSEVIER (2021)。Scopus 專業策劃的摘要與引用資料庫。 <https://www.elsevier.com/zh-tw/solutions/scopus>
- Fairthorne, R. A. (1969). Empirical Hyperbolic Distributions (Bradford-Zipf-Mandelbrot) for Bibliometric Description and Prediction. *Journal of Documentation*, 25(4), 319-343. <https://doi.org/10.1108/eb026481>
- Faverio, M., & Perrin, A. (2022). *Three-in-ten Americans now read e-books*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2022/01/06/three-in-ten-americans-now-read-e-books/>
- Garfield, E. (1980). Bradford’s law and related statistical patterns. In E. Garfield (Ed.), *Essays of an Information Scientist* (Vol. 4, pp. 476-483). ISI Press.
- Hertz, D. H. (2018). Bibliometric Research: History [ELIS Classic]. In M. L.-C. John D. McDonald (Ed.), *Encyclopedia of Library and Information Sciences* (4th ed., pp. 492-530). Boca Raton.
- Keathley-Herring, H., Van Aken, E., Gonzalez-Aleu, F., Deschamps, F., Letens, G., & Orlandini, P. C. (2016). Assessing the maturity of a research area: bibliometric review and proposed framework. *Scientometrics*, 109(2), 927-951.

- <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2096-x>
- Lebert, M. (2008). *Project Gutenberg (1971-2008)*.
<https://www.gutenberg.org/ebooks/27045>
- Liao, C. H., & Chen, M.-Y. (2018). Exploring knowledge patterns of library and information science journals within the field: a citation analysis from 2009 to 2016. *Scientometrics*, 117(3), 1991-2008. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2925-1>
- Liu, Z. (2005). Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behavior over the past ten years. *Journal of Documentation*, 61(6), 700-712. <https://doi.org/10.1108/00220410510632040>
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317-323.
<http://www.jstor.org/stable/24529203>
- Magyar, G. (1974). BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF A NEW RESEARCH SUB-FIELD. *Journal of Documentation*, 30(1), 32-40.
<https://doi.org/10.1108/eb026568>
- Markoff, J., & Wyatt, E. (2004, December 1). Google Is Adding Major Libraries to Its Database. *New York Times*.
<https://www.nytimes.com/2004/12/14/technology/google-is-adding-major-libraries-to-its-database.html>
- Peritz, B. C. (1984). On the Careers of Terminologies; the Case of Bibliometrics. *Libri*, 34(Jahresband), 233-242. <https://doi.org/doi:10.1515/libr.1984.34.1.233>
- Potter, W. G. (1981). Introduction to Bibliometrics. *Library Trends*, 30(1), 5-7.
- Price, D. J. d. S. (1963). *Little Science, Big Science*. Columbia University Press.
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4).
- Pritchard, A. (1972). Bibliometrics and information transfer. *Research in Librarianship*, 4, 37-46.
- Proulx, A. (1994, May 26). Books On Top. *The New York Times*.
<https://www.nytimes.com/1994/05/26/opinion/books-on-top.html>

- Raisig, L. M. (1962). Statistical bibliography in the health sciences. *Bull Med Libr Assoc*, 50(3), 450-461.
- Ranganathan, S. R. (1931). *The five laws of library science*. Madras Library Association (Madras, India) and Edward Goldston (London, UK).
- Roldan-Valadez, E., Salazar-Ruiz, S. Y., Ibarra-Contreras, R., & Rios, C. (2019). Current concepts on bibliometrics: a brief review about impact factor, Eigenfactor score, CiteScore, SCImago Journal Rank, Source-Normalised Impact per Paper, H-index, and alternative metrics. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, 188(3), 939-951. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1936-5>
- Sengupta, I. (1985). Bibliometrics: A bird's eye view. *Iaslic Bulletin*, 30(4), 167-174.
- Thomson, R., Mosier, R., & Worosz, M. (2023). COVID research across the social sciences in 2020: a bibliometric approach. *Scientometrics*, 128(6), 3377-3399. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04714-5>
- Tsay, M.-Y., Jou, S.-J., & Ma, S.-S. (2000). A Bibliometric Study of Semiconductor Literature, 1978–1997. *Scientometrics*, 49(3), 491-509. <https://doi.org/10.1023/A:1010593824716>
- Vickery, B. C. (1948). BRADFORD'S LAW OF SCATTERING. *Journal of Documentation*, 4(3), 198-203. <https://doi.org/10.1108/eb026133>
- Zickuhr, K., Rainie, L., Purcell, K., Madden, M., Brenner, J., Pew, I., & American Life, P. (2012). Younger Americans' Reading and Library Habits. In: Pew Internet & American Life Project.