圖書資訊學刊　第18卷第2期　（2020.12）　頁103-137
doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).103

學者研究資料管理認知與實踐之研究[1]

A Study on Scholars' Perceptions and Practices of Research Data Management[1]

陸怡靖[2]　柯皓仁[3,4]

Yi-Ching Lu[2], Hao-Ren Ke[3,4]

摘　要

數位化學術研究、第四典範、資料分享等趨勢讓研究資料管理相關議題廣受重視。研究資料管理為貫穿整個研究生命週期的活動，包含資料的產生、描述、儲存、備份、處理、分析、保存、分享、再利用等，有助於避免資料損毀或遺失，便利學者間發現、分享與再用研究資料，並確保科學研究與結果是可負擔的、可被取用的、公正的、可再現的、可被檢驗的、可持續發展的。本研究以研究資料管理的主要利害相關者—學者—為研究對象，以問卷調查法探索學者對研究資料管理相關議題的認知與實踐，包含學者在研究資料使用與產出、儲存與管理，以及分享與再用等方面的認知與行為，並進一步了解各項認知與行為是否因學科、研究年資、職稱等因素而有所差異。

關鍵字：研究資料管理、資料管理計畫、詮釋資料、數位化學術研究

Abstract

The trends of digital scholarship, the fourth-paradigm, and data sharing attract attention to issues on research data management (RDM). RDM involves a series of activities throughout the whole research life cycle, including the production, description, storing, backing-up, processing, analyzing, preserving, sharing and reusing of research data. RDM assures scientific research affordable, accessible, fair, re-producible, verifiable, and sustainable. This study explores Taiwanese scholars' perceptions and practices of RDM via a questionnaire survey. It investigated issues including sources and types of research data, data storage and search, metadata of research data, data management plan (DMP) mandates or requirements, training and support, and data sharing and reuse. Furthermore, it attempts to understand if scholars' perceptions and practices reveal significant differences regarding subject disciplines, years of research experiences, and profession titles.

Keywords: Research Data Management (RDM); Data Management Plan (DMP); Metadata; Digital Scholarship

[1] 本文英文節縮版曾發表於2019年A-LIEP國際研討會

[2,3] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所
Graduate Institute of Library & Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan
[4] 國立臺灣師範大學圖書館
National Taiwan Normal University Library, Taipei, Taiwan
* 通訊作者Corresponding Author: 柯皓仁Hao-Ren Ke, E-mail: clavenke@ntnu.edu.tw

臺灣大學學術期刊資料庫

Extended Abstract

1. Introduction

Research data management (RDM) is defined as the description, storage and preservation, organization, discovery, and sharing of research data through the research life cycle (Massey University Library, 2020). DataONE (n.d.) described RDM as having an eight-stage data life cycle, consisting of the following phases: plan, collect, assure, describe, preserve, discover, integrate, and analyze. RDM is beneficial for preventing data from falling victim to intentional or unintentional damage or loss and facilitates the discovery, sharing, and reuse of data among scholars, ultimately making science more affordable, accessible, equitable, reproducible, sustainable, and verifiable (Briney, 2015; Eindhoven University of Technology Library, n.d.; Massey University Library, 2020; Steeleworthy, 2014). The challenges in efficient RDM include organization, administration, storage, sharing, and reuse of data and ethical and legal aspects of data handling and data ownership (Briney, 2015; Surkis & Read, 2015; UK Data Service, 2014).

This study explored Taiwanese scholars' perceptions and practices of RDM.

2. Research Methodology

This study employed a questionnaire survey to collect the opinions of scholars from 14 Taiwanese research universities and Academia Sinica to explore their perceptions and practices of RDM, including opinions on sources and types of research data, data storage and search practices, metadata of research data, data management plan (DMP) mandates or requirements, training and support, and data sharing and reuse. The questionnaire items were primarily adapted from Chowdhury, Boustany, Kurbanoğlu, Ünal, and Walton (2017), Schöpfel and Prost (2016), and Tenopir et al. (2011), among others. A total of 1088 completed questionnaires were collected from May 1 to July 9, 2019.

3. Findings

3.1 Demographics of respondents

Demographic information of the respondents was obtained using the questionnaire. Of the respondents, 4.4% (n = 47) were aged between 26 and 35 years, 29.1% (n = 314) were aged between 36 and 45 years, 39.0% (n = 421) were aged between 46 and 55 years, and 27.6% (n = 297) were older than 55 years.

Regarding years of experience conducting research, 5.0% (n = 54) had conducted research for less than 5 years, 14.1% (n = 152) between 6 and 10 years, 21.9% (n = 236) between 11 and 15 years, 17.8% (n = 192) between 16 and 20 years, 17.7% (n = 191) between 21 and 25 years, 13.4% (n = 145) between 26 and 30 years, and 10.1% (n = 109) for more than 30 years.

Note. To cite this article in APA format: Lu, Y.-C., & Ke, H.-R. (2020). A study on scholars' perceptions and practices of research data management. *Journal of Library and Information Studies, 18*(2), 103-137. doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).103 [Text in Chinese].
To cite this article in Chicago format: Yi-Ching Lu and Hao-Ren Ke. "A study on scholars' perceptions and practices of research data management." *Journal of Library and Information Studies* 18, no. 2 (2020): 103-137. doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).103 [Text in Chinese].

臺灣大學圖書館期刊資料庫

Approximately 42.5% (n = 454) of the respondents held the academic title of professor/research fellow, followed by associate professor/research fellow (32.5%, n = 347) and assistant professor/research fellow (23.7%, n = 253). Only 1.4% (n = 15) were lecturers or postdoctoral research fellows.

With regard to subject disciplines, nearly one-fourth (22.3%, n = 236) of the respondents had a social sciences background, 22.1% (n = 234) had a biology or medicine background, and 19.7% (n = 209) had an engineering or technology background.

3.2 Research data practices of scholars

The three common sources of research data were creating new data, obtaining data from the same research team, and data downloaded from research data repositories. However, scholars only occasionally get data through their scholarly communication networks. With regard to types of research data used and produced, experimental data, data from social science surveys, and bibliographic/citation data were the top three types of data used by scholars; experimental data, data from social science surveys, and data from interviews were the top three types of data produced by scholars. In addition, the results revealed significant differences in the research data used and produced across subject disciplines.

3.3 Perceptions and practices of research data storage and management

More than three-fourths of the respondents were quite satisfied with their process of storing or searching for research data during data collection or after completion of their projects.

Regarding the storage of research data, almost all respondents (96.3%, n = 1030) stored research data in their own storage devices, and approximately half (56.1%, n = 600) stored data in cloud drives. For long-term storage of research data, using their own storage devices and cloud drives were the top two choices of scholars; however, more scholars considered storing their research data in data repositories created by their institutions or commonly used in their subject disciplines.

Metadata is vital for the description, preservation, and discovery of research data. Only 803 respondents answered the question about metadata creation; among them, only 41.5% (n = 333) reported creating metadata on their research data. This study classified metadata into four types, namely administrative information, discovery information, technical information, and description of data files. A majority of scholars who created metadata created administrative information (70.1%, n = 230) and descriptions of data files (68.0%, n = 223); 59.8% (n = 196) created discovery information, and less than 40% of them (37.8%, n = 124) created technical information.

Mandates/requirements imposed by institutions or major funding agencies are a catalyst for scholars to take action. Less than half of the respondents agreed or strongly agreed that their major funding agencies (42.7%, n = 366) or institutions (34.7%, n = 288) have a DMP requirement. Furthermore, respondents reported that major funding agencies (54.5%, n = 486) were in a strategically better position for formulating a DMP than were individual institutions (47.9%, n = 408).

RDM requires some knowledge beyond subject expertise; hence, scholars might need to undergo formal training in RDM. A majority of

臺灣大學學術期刊資料庫

the respondents (69.6%, *n* = 741) had no formal training, and only 13.3% (*n* = 142) had formal training in DMP; however, 83.7% (*n* = 715) were willing to undergo training in DMP, and approximately 60% (62.8%, *n* = 592) required support and suggestions on choosing data management training plans.

The results revealed significant differences with respect to research storage and management in subject disciplines, years of research experience, and profession titles.

3.4 Perceptions and practices of research data sharing and reuse

More than half the respondents agreed or strongly agreed that reusing data shared by other researchers or institutions is beneficial for the progress of science as a whole (65.2%, *n* = 658) or for their individual research (53.3%, *n* = 533); furthermore, accessibility was a factor that enabled the respondents to reuse data created by other scholars (80.0%, *n* = 821).

Approximately three-fourths of the respondents (76.5%, *n* = 781) were willing to share datasets with other scholars and store some datasets in central repositories without any access restrictions (62.0%, *n* = 625) or share their datasets if they could impose access control (66.1%, *n* = 664). However, only a few respondents were willing to store all datasets in central repositories without any access restriction (31.0%, *n* = 307).

Of the respondents providing their current data sharing practices, most respondents shared their data only in limited circumstances. The two extreme cases were the 14.6% (*n* = 150) of the respondents who shared their datasets with everyone and the 5.6% (*n* = 57) who did not provide access to their datasets to anyone. Furthermore, scholars shared their data through national data repositories (41.9%, *n* = 420), principal investigator's (PI's) websites (40.5%, *n* = 406), institutional websites (39.4%, *n* = 395), personal websites (33.8%, *n* = 339), global data repositories (32.0%, *n* = 321), and regional data repositories (24.7%, *n* = 247; multiple choices).

Scholars have many concerns regarding sharing of research data. Lack of appropriate policies and rights protection (72.7%, *n* = 519), misuse of data (72.0%, *n* = 514), and misinterpretation of data (67.6%, *n* = 483) were the most commonly cited.

Among 922 respondents who answered the question whether they have experience in reusing other scholars' data, 561 (*n* = 60.8%) responded positively, and the reasons for reusing data included expansion of research topics (67.0%, *n* = 370) and inability to collect the data by themselves (66.5%, *n* = 367), among other reasons. Along with the experience in reusing other scholars' data, the most important factor for reusing others' data was data quality (92.0%, *n* = 509). After the respondents obtained the datasets shared by others, they often spent a moderate amount of time and effort to clean data to fit their research (54.0%, *n* = 298); however, sometimes, the scholars spent massive amounts of time and effort in cleaning data (57.1%, *n* = 260) or used the shared data directly (41.3%, *n* = 228).

The participants were asked a series of questions regarding the fairness of using other scholars' data and allowing other scholars to use their data. In both cases, a vast majority of respondents considered formal citation and formal acknowledgement to be of the upmost importance. The results also revealed that scholars sought

臺灣大學學術期刊資料庫

collaboration opportunities through data sharing. Paired *t*-tests were then conducted, and the results revealed significant differences in only questions on formal acknowledgement, citation, and cost recovery.

The results revealed significant differences in terms of research data sharing and reuse for subject disciplines, years of research experience, and professional titles.

4. Suggestions

Based on the results of this study, three suggestions can be given: (1) research institutes and academic libraries should develop RDM services; (2) funding agencies and research institutes should formulate RDM policies or mandates; and (3) research institutes, academic libraries, and funding agencies should establish research data repositories that are equipped with the functionality of access control.

壹、研究背景及目的

因為電腦與網路科技的蓬勃發展，學者已逐漸習慣運用各類新興科技創造和分享新知識，數位化學術研究（digital scholarship）因而興起。數位化學術研究的定義，至今仍眾說紛紜，Weller（2011）認為「若一位學者運用數位、網路、開放的方法來展現領域的專門性，那這位學者就是在從事數位化學術研究。」英國聯合資訊系統委員會（Joint Information System Committee, JISC）指出從事數位化學術研究的學者應具備將數位資訊系統運用於新興學術、專業和研究實務的能力，例如在教學、學習、研究上使用數位內容，使用虛擬學習與研究環境；在研究場域使用新興科技、公開出版，以及認知到內容發現、內容權威性、可靠性、來源性、授權限制、資源選用與評鑑等相關議題（Joint Information System Committee [JISC], 2011）。

數位化學術研究的概念在學術圖書館界已逐漸受到重視，例如在2016年美國大學與研究圖書館學會（Association of College & Research Libraries, ACRL）發表的學術圖書館十大發展趨勢中，將數位化學術研究列為趨勢之一（Association of College and Research Libraries, Research Planning and Review Committee, 2016），國際上則有不少學術圖書館建立數位化學術研究相關服務，提供學者更完善的研究協助與支援。

伴隨數位化學術研究而來的是大量的數位研究資料，具備資料密集特性的「第四典範（Forth Paradigm）」已實踐在諸如天文、物理、生態、海洋、生物、健康照護等方面的科學研究（Hey, Tansley, & Tolle, 2009; Tenopir et al., 2011）。新興方法和儀器將使個別學者或小型研究團隊能夠蒐集到前所未有的資料量，從而促使科學的「長尾（long tail）」變得更加資料密集（Borgman, 2012）。

內容數位化、同儕和內容的網絡化，以及開放化是數位化學術研究的重要觸媒（Weller, 2011）。所謂內容數位化，是指從研究素材（如研究文本）到研究產出的數位化（如實驗數據、電子期刊）；同儕與

臺灣大學學術期刊資料庫

內容的網絡化係指同儕透過網路形成研究社群，彼此聯繫和取得互相串連的內容；開放化則包含了開放原始碼軟體、應用程式介面（application program interface, API）、技術標準的開放化，更重要的是想法、研究資料、討論分享等價值取向的開放化。

分享研究資料係屬開放化的一環，分享研究資料讓學者得以再用其他學者的研究資料進行更深入或相關的研究，節省研究的時程及花費，分享研究資料亦有助於經濟成長、提升資源效率、確保公眾對研究經費的支持（Beagrie & Houghton, 2014）。基於這些優點，許多政府和研究計畫資助機構（funding agency）紛紛推動分享研究資料，然而學者端對分享研究資料的接受程度仍不甚高，究其原因除包含學者擔心研究資料被誤用、資料用途無法得知、競爭力降低外，學者可能缺乏相關的技能或知識讓資料可被發現、取用、再用於其他學者的研究，也可能歸因於信任、聲譽和學術倫理等議題（Chowdhury, Boustany, Kurbanoğlu, Ünal, & Walton, 2017）。此外，不同學科領域學者對於分享資料的態度有所差異，如大氣科學家對於分享資料的意願較高，社會科學學者分享資料的意願則較低（Tenopir et al., 2011）。

數位化學術研究、第四典範、分享資料等趨勢讓研究資料管理相關議題在國際上廣受重視。有鑑於我國研究資料管理的概念尚未被廣泛討論，本研究擬以研究資料管理的主要利害相關者—學者—為研究對象，探索學者對研究資料管理相關議題的認知與實踐。具體而言，本研究之研究目的條列如下：

一、瞭解學者研究資料的來源及其使用與產出的研究資料類型。
二、探索學者對於研究資料儲存及管理的認知與行為。
三、探索學者對於研究資料分享及再用的認知與行為。

貳、文獻探討

本節針對研究資料、研究資料管理與資料管理計畫、研究資料分享與再用等相關文獻進行探討。

一、研究資料

經濟合作開發組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）將研究資料定義為用於科學研究之主要事實紀錄，如數字、文字、圖像及聲音，是做為驗證研究結果的重要依據。OECD所指的研究資料主要針對數位、電腦可讀格式的資料，不包含研究初步分析、科學論文的草稿、未來研究計畫，以及實體物件如實驗室樣本、細菌菌株、老鼠等實驗動物（Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2007）。

美國國家科學委員會（National Science Board, NSB）將資料分為觀察資料、電腦計算資料、實驗資料、紀錄四大類（Borgman, 2012, 2015; Briney, 2015; National Science Board [NSB], 2005）：

臺灣大學學術期刊資料庫

(一) 觀察資料（observational data）：識別、標註、記錄事實或現象發生的結果，通常透過儀器產生。在科學領域方面如利用衛星進行天氣觀測，社會領域方面如調查、訪談所取得的資料。此類資料因不可複製，保存價值高。

(二) 電腦計算資料（computational data）：為執行電腦模型或模擬所產生，在物理和生命科學領域中最為常見，但亦存在於社會科學和人文科學。重現電腦模型或模擬需要對採用的硬體、軟體、輸入資料有詳盡的文件說明，在某些情況下甚至只有模型的產出能被保存。

(三) 實驗資料（experimental data）：由控制條件下檢測、建立假設、發現或測試新法律程序的結果，包含在實驗室裡的研究，例如化學反應實驗，或者發生在實際場域的行為研究等。是否有足夠的資料和文件以重現實驗取決於實驗的代價與重現性。

(四) 紀錄（records）：包含不容易納入上述三個類別的資料，幾乎任何現象或人類活動的紀錄都可以作為研究資料，如政府或企業等文件、檔案、錄製的影像等。

基於上述的定義，本研究中的研究資料乃指：科學研究所創建、使用、產出的觀察資料、電腦計算資料、實驗資料，以及紀錄資料，以數位、電腦可讀取的格式為主，不包含有形的資料（如紀錄簿、印刷品、實驗室樣本、實驗動物等）。

二、研究資料管理與資料管理計畫

網路及科技的發展讓學者在進行研究時能夠產生與收集更大量的資料，管理大量資料的重要性提高。研究資料管理（Research Data Management, RDM）為貫穿整個研究生命週期的活動，包含資料的產生、描述、儲存、備份、處理、分析、保存、分享、再利用等。研究資料管理有助於避免資料遭到有意或無意的損毀或遺失，便利學者間研究資料的發現、分享與再用，並確保科學研究與結果是可負擔的、可被取用的、公正的、可再現的、可被檢驗的、可持續發展的（李丹丹、吳振新，2012；Briney, 2015; Eindhoven University of Technology Library, n.d.; Massey University Library, 2020; Steeleworthy, 2014）。

研究資料管理的相關工作，可以用融入研究生命週期中的資料生命週期來描述（Briney, 2015; DataONE, n.d.; Massey University Library, 2020; Tenopir et al., 2011）。DataONE（n.d.）以八個階段的循環來描述資料生命週期：(1)資料管理規劃：描述研究過程中彙集整理的資料，以及如何管理與取用資料；(2)收集或獲取：運用觀察、實驗、電腦模擬等方法收集或獲取研究資料，並以數位化格式儲存；(3)資料品質保證：透過檢核確保資料品質；(4)資料描述：運用適合的詮釋資料標準正確與完整地描述資料；(5)資料保存：將資料提交到適合的長期儲存庫；(6)資料發現：檢索與獲取可能有用的研究資料及其詮釋資料；(7)資料整合：

臺灣大學學術期刊資料庫

組合來自不同來源的資料成為同質資料集以便進行後續分析；(8)資料分析。上述資料保存、資料發現、資料整合三階段中便涉及資料分享與再用，在Briney（2015）提出的階段中則明確列出資料分享、資料再用二個階段，Tenopir等人（2011）則將資料分享列為一個階段。研究資料管理的議題，包含：(1)資料組織：檔案命名與格式化、資料格式與軟體、版本控制；(2)資料管理：備份、資料說明文件、詮釋資料、取用控制、安全與保密管控；(3)檔案儲存與長期保存、檔案傳輸、檔案分享與遠端取用；(4)資料處理與資料所有權的法律與學術倫理議題（Briney, 2015; Surkis & Read, 2015; UK Data Service, 2014）。

資料管理計畫乃是DataONE資料生命週期第一階段的主要產出（DataONE, n.d.）。資料管理計畫為一描述如何自資料生命週期內管理及取用資料的文件（NSB, 2005），在2004年，The Rural Economy and Land Use（Relu）計畫就已執行研究計畫的資料管理計畫，要求所有受資助的研究專案必須制定和實施資料管理計畫，以確保能在整個研究期間妥善管理資料。在資料管理計畫中，學者需要確認資料的產出可被取用、確保品質及進行資料備份，並闡述著作權的歸屬、資料管理責任的歸屬等（Van den Eynden, Corti, Woollard, Bishop, & Horton, 2011）。

目前已有不少研究計畫資助機構訂定了資料管理計畫相關規定或要求（mandate），如美國國家科學基金會（National Science Foundation, NSF）規範學者在提交研究計畫時，需附有一至二頁的資料管理計畫，敘明(1)資料、樣本、軟體等類型；(2)用於資料與詮釋資料的格式和標準；(3)取用與分享的政策，包含了智慧財產權、隱私權、保密等權利；(4)再用、再傳播及衍生產出的政策和規定；(5)資料、樣本及其他研究產出的歸檔計畫，及對於研究產出進行保存與取用的計畫（National Science Foundation [NSF], 2017）。英國的研究計畫資助機構，包含惠康基金會（Wellcome Trust）和經濟與社會研究委員會（Economic and Social Research Council, ESRC）等則制定了資料發布政策（Borgman, 2012; UK Data Service, n.d.），資料庋用中心（Data Curation Centre, DCC）更因此製作了符合各研究計畫資助機構要求的資料管理計畫範本（Data Curation Centre [DCC], n.d.）。

在臺灣，研究資料管理相關政策與進行方式可分為三種：(1)研究經費補助產出之研究資料必須公開；(2)研究經費補助計畫建置資料庫，如科技部補助經費建置海洋反射震測資料庫，接受科技部補助而蒐集的原始資料須在年度計畫結束後兩年內繳交；(3)中央研究院調查研究專題中心建置的學術調查研究資料庫，蒐集社會科學領域方面可供分析之原始資料，並進行保存供未來使用（陳雪華、陳光華，2012）。至於研究資料管理方面，雖然科技部（2019）在「科技部補助專題研究計畫作業要點」第26條中明訂「申請機構應督促計畫主持人執行研究

臺灣大學學術期刊資料庫

計畫期間之實驗參數、數據、圖（影）像、紀錄等相關原始資料，應於執行期滿日後至少保存三年；如各該法令另有更長之保存期限者，從其規定。」且科技部專題研究主持人所簽署的「專題研究計畫執行同意書」中亦明載：「如係以調查法（如面訪、電話訪問、郵寄問卷等）進行之計畫，執行機構應將研究成果報告、資料讀我檔、空白問卷、過錄號碼簿（codebook）、電腦資料數據檔、資料欄位定義程式（SAS、SPSS或其他統計程式）等及調查資料檔案利用授權書各一份逕送中央研究院人文社會科學研究中心『調查研究專題中心』」（科技部，無年代）但其蒐集管理研究資料的效果仍有待觀察。另一方面，教育部則於2017年5月31日以臺教高（五）字第1060059470號函發函各大專校院，要求各大專校院應訂有學術倫理之「監管機制」，內涵即包含有「保存研究資料」、「審核研究案之學術誠信」及「要求接受學術倫理教育」等三個項目。由此可知儘管學者對研究資料的開放分享不見得有所共識，但政府或研究計畫資助機構已逐步要求研究資料的保存管理，此乃學術圖書館可開展新服務的利基。

針對學者對於資料管理的態度及行為，Schöpfel與Prost（2016）調查了法國里爾大學（University of Lille）的社會科學院與人文學院的科學家、學者、博士生、行政人員及技術人員，結果顯示大部分的受訪者偏好將資料儲存在私人電腦或是工作用的電腦，55%的受訪者表示他們將資料存儲在兩個或多個不同的地方，而資料儲存的偏好則是儲存在國際資料儲存庫（47%），對於服務或支援的需求包含資料管理計畫、儲存、技術等議題，且大部分的受訪者皆有資料相關的需求。

Tenopir等人（2011）為了瞭解科學家對於資料收集、資料使用、資料儲存及資料再用等行為，以及對於資料共享及再用的阻礙等認知相關問題，以問卷方式共調查了1,329名環境科學及生態科學、社會科學、生物科學、物理科學、電腦科學／工程學、大氣科學、醫學等領域的科學家。科學家主要來自美國，但亦包含歐洲、亞洲及大洋洲。他們的研究結果顯示，在資料儲存與管理認知方面，大部分的受訪者對於研究和資料生命週期中的收集資料、搜尋資料、分析資料及在生命週期內儲存資料（短期保存）皆感到滿意，但超過三分之一受訪的學者對於超過研究生命週期的資料儲存（長期保存）不滿意。使用詮釋資料工具方面僅26%受訪者感到滿意，41.7%的受訪者則表示為無意見，此外亦有超過半數受訪者沒有使用詮釋資料標準。資料管理方面，近半數（48%）學者的服務機構沒有提供必要的經費支援其研究計畫期間的資料管理，僅少數受訪者的服務機構提供最佳實務的資料管理訓練（21.4%），顯示研究機構較少提供相關支援及服務。

Chowdhury、Boustany、Kurbanoğlu、Ünal與Walton（2017）調查英國、法國及土耳其三個國家的大學學者對於資料管理、資

臺灣大學學術期刊資料庫

料分享的認知與行為，結果顯示仍有多數學者沒有製作資料管理計畫，對於資料管理、資料標示、詮釋資料的概念不瞭解。以詮釋資料及標記為例，近三分之一的研究受訪者表示不確定或不了解詮釋資料，且使用帶有標準詮釋資料標記的資料集與研究人員的經驗有顯著的相關性。多數學者沒有受過資料管理方面的訓練，研究機構實施與推廣資料管理服務和學者的實際使用仍存在落差，但超過四分之三的學者願意接受資料管理相關訓練。

綜合相關研究，學者對於研究資料管理的認知與實踐情形如下：

(一) 研究資料類型多元，相關研究或基於NSB（2005）的四大類研究資料進行探究（如：Chen & Wu, 2017; Tenopir et al., 2011），或以資料格式（如：試算表、結構化資料、文字、影像）進行探究（如：Buys & Shaw, 2015; Chowdhury et al., 2017; Steinhart, Chen, Arguillas, Dietrich, & Kramer, 2012），有些則間雜格式與類別（如：量化、地理空間資料、數位影像、樣本、基因序列、資料庫），研究資料類型取決於學者學科領域（如：Whitmire, Boock, & Sutton, 2015）。

(二) 研究資料儲存位置以個人電腦、硬碟或隨身碟等學者或團隊的儲存裝置居多（Buys & Shaw, 2015; Chen & Wu, 2017; Schöpfel & Prost, 2016; Steinhart et al., 2012; Whitmire et al., 2015），然而隨著雲端儲存裝置逐漸普及，將研究資料儲存於雲端硬碟的情形預期將漸增（Perrier & Barnes, 2018; Whitmire et al., 2015）。相關研究亦顯示將資料儲存於服務機構外資料儲存庫的情形尚不多（Buys & Shaw, 2015; Chen & Wu, 2017; Steinhart et al., 2012）。

(三) 相關研究中學者熟悉資料管理計畫的情形並不一致，例如Chowdhury等人（2017）指出多數學者未曾使用資料管理計畫，但一些研究則顯示約有半數、甚至半數以上學者熟悉資料管理計畫（Buys & Shaw, 2015; Perrier & Barnes, 2018）。

(四) 多數學者對於在研究專案執行中蒐集、檢索、描述、分析、儲存研究資料感到滿意，但對於長期保存並不滿意（Tenopir et al., 2011）。

(五) 約有半數學者瞭解詮釋資料的概念，但多使用實驗室自訂的詮釋資料（Chowdhury et al., 2017; Steinhart et al., 2012; Tenopir et al., 2011; Ünal, Chowdhury, Kurbanoğlu, Boustany, & Walton, 2019; Whitmire et al., 2015）。

(六) 雖然多數學者沒有受過資料管理方面的訓練，但學者對於接受訓練或服務多抱持正面態度（Akers & Doty, 2013; Chen & Wu, 2017; Chowdhury et al., 2017; Ünal et al., 2019）。

(七) 學者進行研究資料管理時，在研究資料儲存、研究資料遺失、資料保存、

臺灣大學學術期刊資料庫

資料保密與安全性、智慧財產權、資料品質、學術倫理、經費等方面都會遭遇困難，亟待解決（Chen & Wu, 2017; Chowdhury et al., 2017; Ünal et al., 2019）。

(八) 研究機構或學術圖書館可提供給學者的研究資料服務包含符合資訊安全的資料儲存備份與長期保存基礎建設、研究資料格式標準、研究資料命名和資訊組織標準、詮釋資料與說明文件、保密與安全性、法律與學術倫理、研究資料管理的最佳實務、資料管理計畫或其他資料政策、研究計畫資助機構或學術期刊的資料管理與分享要求、儲存與分享研究資料的典藏庫、資料引用等。相關服務則可運用教育訓練、課程、工作坊、諮詢、網站、即時通訊等方式提供（Buys & Shaw, 2015; Chen & Wu, 2017; Cox, Kennan, Lyon, & Pinfield, 2017; Perrier & Barnes, 2018; Steinhart et al., 2012）。

(九) 隨著研究計畫資助機構、學科領域、年齡、工作重心、國家地區等因素，研究資料管理認知與實務有顯著不同（Chowdhury et al., 2017; Tenopir et al., 2011; Ünal et al., 2019）。

三、資料分享與再用

第四典範時代的科學研究具備了資料密集的特性，若要進一步分享資料密集所帶來的甜美果實，則學者必須願意將其產生的研究資料以可解譯（interpretable）、可再用（reusable）的方式分享（Borgman, 2012）。所謂資料分享係指發布研究資料讓他人再用，發布研究資料的方式包含應其他學者請求而交換資料、將資料放置於公開網站或提交至供公眾使用的儲存庫，以及提供給期刊做為出版品的補充資料（Borgman, 2012）。資料分享的主要論據有四：(1)重現或核實研究；(2)與公眾分享公共資助研究計畫的成果；(3)讓其他學者基於既有資料探索新問題；(4)促進研究與創新的發展（Borgman, 2012）。

國際間對於研究資料取用與分享的議題日益重視，如2004年OECD會員國家的科學與技術部長提出〈公共經費贊助研究資料取用宣言〉（*Declaration on Access to Research Data from Public Funding*），決定訂定一套關於研究資料的準則，提供會員國家執行與實踐相關政策的參考。雖然準則並未具有法律效用以強制會員國家，但透過準則提供更多國家設立研究資料相關規範的參考（OECD, 2007）。引發資料分享浪潮的原因很多，但據信各國研究計畫資助機構訂定資料管理計畫相關要求是主要原因之一，以美國國家科學基金會為例，其要求學者提交的資料管理計畫不僅著重於資料管理，還鼓勵資料分享（Borgman, 2012）。

秦韻涵（2012）針對臺灣大學教師進行訪談，所有受訪者皆有資料分享的經驗，影響分享的要素包含分享對象的熟識程度、資料分享的時間點、資料的處理程度、研究團隊的態度及資料的所有權。多數受訪者對

臺灣大學學術期刊資料庫

資料公開的態度較為保守，認為期刊為最好的資料公開管道，必要時可進一步聯絡取得資料。對於資料公開的顧慮包含研究資料被誤用或對其理解不正確，以及對現行體制缺乏信任感；受訪者認為的資料公開障礙則包含出資或委託單位間的協定、資料來源的規範、學術倫理的限制、智慧財產權等問題。

另有研究針對臺灣大學地理環境資源學系之學者進行訪談，研究結果顯示受訪者並未在網路上分享資料，可以取得研究資料的人員大多是研究室本身的成員，不過受訪者皆樂意透過社群網絡共享研究資料。另外，學者往往忙於研究，整理資料的時間較少，若有相關人員協助會增加提供資料的意願（陳雪華、陳光華，2012）。

Tenopir等人（2011）的研究發現，多數受訪者認同資料共享，多數受訪者願意至少在某些條件及限制下分享部分的資料，但實際實踐的受訪者卻相對較少。至於不提供他人取用資料的原因主要為時間不夠（53.6%）及缺乏經費（39.6%）。

Chowdhury等人（2017）的研究結果顯示超過半數的學者樂於分享研究資料，有近半數（47%）學者是在應要求的情況下才公開資料，有20%的學者則是不向他人公開資料，僅20%將資料公開給所有人取用。分享資料的顧慮則包含了法律及學術倫理問題（52%）、資料誤解（39%）、資料誤用（37%）等。研究發現學者的學科領域與對於開放取用要求的熟悉程度、與他人分享資料的意願、資料分享的實踐皆有相關，如僅有13%的社會科學學者願意向所有人開放其研究資料，19%的人文學者只願意向自己的研究團隊提供資料。該研究指出學者雖然有意願公開研究資料，但大多數仍沒有實際將資料公開給大眾取用。

資料分享讓更多學者得以進行研究資料的再用。資料再用包含對於原始資料的統計運算和重新詮釋（林奇秀、賴璟毅，2018）。林奇秀與賴璟毅（2017）以深度訪談方式瞭解社會科學學者的資料再用行為，針對量化資料再用動機、獲知資料管道、資料評估、資料處理等面向進行調查，結果顯示學者資料再用的動機或理由包含：無法自行蒐集所需資料、認為來自權威單位的資料較具公信力、可免除學術倫理審查的限制、能探索潛在研究題目、能拓展既存的研究議題、學科領域文化的鼓勵或限制；而五種常用的資料獲取管道為學術文獻、同儕與指導教授、政府與學術機構網站、學會與調查機構、紙本統計資料。

Tenopir等人（2011）的研究發現，半數的受訪者表示無法取得其他研究人員或機構產生的資料限制了他們回答科學問題的能力。然而，就分享研究資料而言，有近四分之三的受訪者擔心資料品質不佳可能會讓資料再用者誤解資料，以及擔心所分享資料可能會被以非預期的方式使用。

綜合相關研究，學者對於資料分享與再用的認知與實踐情形如下：

(一) 學者多抱持樂於分享研究資料的態度，但實際將資料分享到研究團隊之外者仍

臺灣大學學術期刊資料庫

不算多，學者多是應其他學者的請求而分享資料（陳雪華、陳光華，2012；Borgman, 2012; Buys & Shaw, 2015; Chen & Wu, 2017; Chowdhury et al., 2017; Steinhart et al., 2012; Tenopir et al., 2011）。然而隨著資料分享的概念逐漸普遍，實際參與資料分享和再用的學者預期將增加（Tenopir et al., 2015）。

(二) 學科、年齡、職稱、研究年資等因素可能造成學者對資料分享與再用的態度不同，但不同研究對此見解並不一致（Akers & Doty, 2013; Chowdhury et al., 2017; Piwowar, 2011; Tenopir et al., 2011, 2015）。例如年輕學者雖然較傾向資料分享與再用，但因為害怕失去科學優勢，因此以再用其他學者的資料居多，實際上分享自己資料的情況並不多；此外，醫學／健康等學科的學者則基於保護人類受測者而較不願意分享資料（Tenopir et al., 2015）。

(三) 不分享資料的理由包含缺乏分享資料所需的資源（如經費、儲存空間）、專業（如詮釋資料與研究資料說明文件）、和誘因（如研究計畫資助機構的要求，或因分享資料獲得聲望）、沒有時間分享資料、沒有公開資料的權力、資料對其他人沒有用處（陳雪華、陳光華，2012；Borgman, 2012; Steinhart et al., 2012; Tenopir et al., 2011, 2015）。

(四) 分享資料的疑慮則有害怕失去科學優勢、資料涉及隱私或法律問題、資料涉及學術倫理的問題、資料涉及智慧財產權的問題（如申請專利）、資料需要限制取用、資料誤解、資料誤用（秦韻涵，2012；Akers & Doty, 2013; Chowdhury et al., 2017; Steinhart et al., 2012）。

參、研究設計與實施

本研究採問卷調查法進行，問卷內容涵蓋學者研究資料實踐行為、研究資料儲存及管理認知與行為、研究資料分享及再用認知與行為等面向，共分為個人資料、研究資料使用與管理、研究資料分享與再用等3部分29題，各題依需要細分為小題。問卷主要依據林奇秀與賴璟毅（2017）、陳雪華與陳光華（2012）、秦韻涵（2012）、Chowdhury等人（2017）、Schöpfel與Prost（2016）、Tenopir等人（2011）等相關研究編製而成。問卷編製完成後進行專家效度檢視及問卷前測，根據專家建議及前測問卷填答情形調整與修訂問卷。

本研究以中山大學、中央大學、中央研究院、中興大學、交通大學、成功大學、長庚大學、政治大學、海洋大學、清華大學、陽明大學、臺北醫學大學、臺灣大學、臺灣科技大學、臺灣師範大學等15所研究導向機構的學者為研究對象，主要是因為研究導向機構的學者較熟悉研究資料管理的相關議題（Cox et al., 2017），過去相關研究亦發現以教學為主要工作的學者對研究資料管理相關議題的熟悉度較低（Akers & Doty,

臺灣大學學術期刊資料庫

2013）。在研究對象的邀請方面，首先透過各機構網站蒐集正職教授／研究員、副教授／副研究員、助理教授／助研究員、講師、博士後研究員的電子郵件地址，之後於2019年5月1日起以電子郵件方式邀請學者至LimeSurvey線上問卷系統填寫匿名問卷，總計發送給14,008位學者，截至2019年7月9日止，計有1,088份有效問卷，有效問卷回收率為7.8%，與相似研究之有效問卷回收率相比相差不大，如Tenopir等人（2011）的有效問卷回收率約9%。

肆、研究分析與發現

本節分為填答問卷學者基本資料、學者研究資料實踐行為、學者研究資料儲存及管理認知與行為、學者研究資料分享及再用認知與行為等四節闡述。各節除說明敘述性統計結果外，並以學科、研究年資、職稱進行推論統計，因篇幅限制，完整的推論統計數值與圖表請詳見陸怡靖（2019）。

一、學者基本資料分析

學者基本資料分析包含學者的年齡、職稱、所屬學科、研究年資、工作中花在與研究有關之活動比例，基本資料分析如表一所示。在年齡方面，以46歲至55歲間為最多，共有421位（39.0%）；職稱方面，有四成為教授／研究員（454位、42.5%）；所屬學科（註一）以社會科學和生物科學的學者較多，各有236位（22.3%）和234位（22.1%）；研究年資分布較為平均，10年以下（206位、19.1%）或11至15年（236位、21.9%）各有二成，16至25年或26年以上者各有383位（35.5%）、254位（23.5%）；至於學者工作中從事與研究有關之活動的比例，則以41%至60%為多數（384位、35.6%），其次則為21%至40%（324位、30.0%）。

二、學者研究資料實踐行為

本研究調查學者研究資料實踐的行為，包含研究資料來源、在研究專案中使用和產出的研究資料類型，整理描述如下。

(一) 研究資料來源

本研究調查學者研究資料來源，分析結果如表二。其中創建新資料、來自自己參與的研究團隊或小組、從研究資料儲存庫進行搜尋皆以「經常」為最多數，透過自己的學術傳播網絡則以「偶爾」為最多數。整體而言，創建新資料是填答問卷的學者最主要的研究資料來源。

(二) 使用及產出研究資料類型

本研究詢問學者使用和產出的研究資料類型，問卷結果如表三所示，使用的研究資料類型前三名依序為實驗、社會科學調查、書目或引文資料；產出的研究資料類型前三名則依序為實驗、社會科學調查、訪談。

圖一為各種學科學者使用與產出研究資料類型的桑基圖（Sankey Diagram），在此桑基圖中若將滑鼠移到特定學科，則可看出該學科使用與產出的資料類型（圖一是以工程技術為例）。分析不同學科使用的研究

臺灣大學學術期刊資料庫

表一　學者基本資料分析

學者基本資料	樣本數	有效樣本百分比
年齡		
25歲以下	0	0.0
26至35歲	47	4.4
36至45歲	314	29.1
46至55歲	**421**	**39.0**
56至65歲	278	25.8
66歲以上	19	1.8
職稱		
教授／研究員	**454**	**42.5**
副教授／副研究員	347	32.5
助理教授／助研究員	253	23.7
博士後研究	12	1.1
講師	3	0.3
所屬學科		
社會科學	**236**	**22.3**
生物科學	234	22.1
工程技術	209	19.7
人文學	157	14.8
自然科學與永續發展	134	12.7
管理學	60	5.7
科學教育	29	2.7
研究年資		
5年以下	54	5.0
6至10年	152	14.1
11至15年	**236**	**21.9**
16至20年	192	17.8
21至25年	191	17.7
26至30年	145	13.4
31年以上	109	10.1
研究活動比例		
20%以下	61	5.7
21%至40%	324	30.0
41%至60%	**384**	**35.6**
61%至80%	216	20.0
81%至100%	94	8.7

臺灣大學學術期刊資料庫

表二　研究資料來源分析

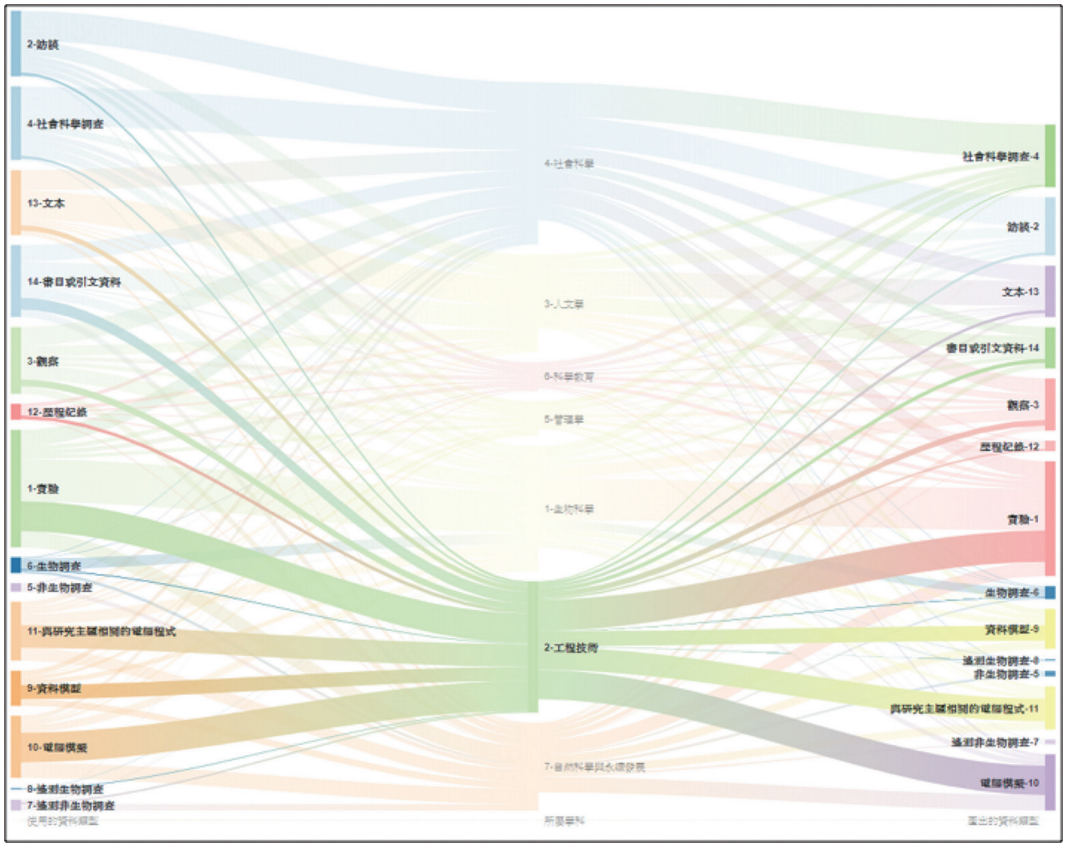
研究資料來源	從不	很少	偶爾	經常	幾乎總是	平均值
創建新資料	34（3.6%）	129（13.5%）	171（17.9%）	**335（35.1%）**	285（29.9%）	3.74
來自自己參與的研究團隊／小組	34（3.5%）	123（12.6%）	195（19.9%）	**402（41.1%）**	225（23.0%）	3.68
透過自己的學術傳播網絡	82（8.9%）	216（23.5%）	**264（28.7%）**	258（28.0%）	101（11.0%）	3.09
從研究資料儲存庫進行搜尋	114（11.6%）	93（9.5%）	128（13.0%）	**354（36.0%）**	294（29.9%）	3.63

表三　使用及產出研究資料類型分析

資料類型（複選題）	使用資料類型			產出資料類型		
	樣本數	觀察值百分比	排名	樣本數	觀察值百分比	排名
實驗	**553**	**52.1**	**1**	**538**	**51.4**	**1**
社會科學調查	341	32.1	2	287	27.4	2
書目或引文資料	336	31.6	3	193	18.5	8
觀察	312	29.4	4	241	23.0	5
訪談	305	28.7	5	270	25.8	3
文本	301	28.3	6	239	22.8	6
電腦模擬	285	26.8	7	263	25.1	4
與研究主題相關的電腦程式	276	26.0	8	203	19.4	7
資料模型	164	15.4	9	187	17.9	9
生物調查	72	6.8	10	59	5.6	10
歷程紀錄	72	6.8	10	48	4.6	11
遙測非生物資料	50	4.7	12	22	2.1	13
非生物調查	42	4.0	13	26	2.5	12
遙測生物資料	7	0.7	14	8	0.8	14

資料類型，結果顯示生物科學（84.3%）及自然科學與永續發展（56.5%）學者使用實驗資料居多；工程技術（66.2%）學者使用實驗及電腦模擬資料的比例最多；人文學（83.3%）學者使用文本資料最多；社會科學（76.3%）、管理學（61.4%）、科學教育（93.1%）學者皆為使用社會科學調查資料居多。利用卡方檢定檢視不同學科學者使

臺灣大學學術期刊資料庫



圖一　各種學科使用與產出資料類型的桑基圖

註：左為使用的資料類型、中為所屬學科、右為產出的資料類型；網址：http://tbdb.ntnu.edu.tw/Usage_Subject_Output.data.html

用的研究資料類型，分析結果顯示除了遙測生物資料外，其餘資料類型中，不同學科學者皆有顯著差異（$p < .05$）：相較於其他學科，較大比例的生物科學、工程技術、科學教育學者使用實驗資料；較大比例的社會科學、科學教育、人文學、管理學學者使用訪談資料；較大比例的科學教育、社會科學學者使用觀察資料；較大比例的科學教育學者使用歷程紀錄；較大比例的社會科學、科學教育、管理學學者使用社會科學調查資料；較大比例的自然科學與永續發展學者使用非生物調查資料和遙測非生物資料；較大比例的生物科學學者使用生物調查資料；較大比例的工程技術、自然科學與永續發展、管理學學者使用資料模型；較大比例的工程技術、自然科學與永續發展學者使用電腦模擬資料、與研究主題相關的電腦程式；較大比例的人文學、社會科學學者使用文本資料；較大比例的人文學學者使用書目或引文資料。

臺灣大學學術期刊資料庫

而分析不同學科產出的研究資料類型，結果顯示生物科學（83.3%）及工程技術（69.6%）學者產出實驗資料居多；人文學（76.4%）學者產出文本資料的比例最多；社會科學（67.8%）、管理學（54.5%）、科學教育（89.7%）學者產出社會科學調查資料居多；自然與永續發展（54.7%）學者產出電腦模擬資料比例最高。以卡方檢定檢視各學科學者產出的研究資料類型，分析結果顯示所有產出資料類型中，不同學科的學者皆有顯著差異（$p < .05$）：相較於其他學科，較大比例的生物科學、工程技術學者產出實驗資料；較大比例的社會科學、科學教育、管理學學者產出訪談資料；較大比例的科學教育、社會科學學者產出觀察資料；較大比例的人文學、科學教育學者產出歷程紀錄；較大比例的社會科學、科學教育、管理學學者產出社會科學調查資料；較大比例的自然科學與永續發展學者產出非生物調查資料和遙測非生物資料；較大比例的生物科學學者產出生物調查資料、遙測生物資料；較大比例的工程技術、自然科學與永續發展學者產出資料模型、電腦模擬資料、與研究主題相關的電腦程式；較大比例的人文學、社會科學學者產出文本資料；較大比例的人文學學者產出書目或引文資料。

三、學者研究資料儲存及管理認知與行為

本研究詢問學者對於研究資料儲存及管理之認知與行為，包含所產出研究資料的儲存位置、適合研究資料長期保存與取用的儲存位置、對於研究資料訂定詮釋資料的情形、學者所屬的服務機構或研究計畫資助機構的研究資料管理要求，以及接受研究資料相關培訓的情形等面向。

(一) 研究資料儲存與檢索認知

本研究詢問學者在研究專案執行中（短期保存）和專案執行結束五年內（長期保存）儲存與檢索自己研究資料的認知，從表四可看出，大多數學者都能夠順利儲存與檢索執行中或已執行完畢之研究專案的研究資料，認同（註二）儲存和檢索自己研究資料能力的比例皆超過四分之三。

表四　研究資料儲存與檢索認知分析

研究資料儲存與檢索認知	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
您能順利儲存（短期保存）自己執行中研究專案之研究資料	4（0.4%）	9（0.9%）	85（8.3%）	407（39.8%）	**517（50.6%）**
您能順利儲存（長期保存）自己已結案研究專案之研究資料	8（0.8%）	27（2.6%）	133（13.0%）	**434（42.5%）**	419（41.0%）
您能順利檢索（找尋）到自己執行中研究專案之研究資料	5（0.5%）	37（3.7%）	163（16.3%）	**469（46.9%）**	326（32.6%）
您能順利檢索（找尋）到自己已結案研究專案之研究資料	5（0.5%）	34（3.4%）	198（20.0%）	**480（48.4%）**	275（27.7%）

臺灣大學學術期刊資料庫

分析不同學科學者在研究資料儲存與檢索上的認知發現，在儲存執行中專案的研究資料方面有顯著差異（$F(6, 987) = 4.468, p < .001$），生物學、自然科學與永續發展的學者較人文學學者認同。而在長期儲存研究資料方面則雖有顯著差異（$F(6, 986) = 2.634, p < .05$），但事後檢定無法判定組間的顯著差異。不同研究年資、不同職稱的學者在資料儲存與檢索認知上無顯著差異。

(二) 研究資料儲存位置

如前所述，多數學者能順利短期或長期儲存研究資料，本研究進一步調查學者研究資料的儲存位置，並詢問學者認為適合長期保存與取用研究資料的儲存位置。如表五顯示，學者將研究資料儲存於自己儲存裝置的比例最高（96.3%），與相關文獻的發現一致（Buys & Shaw, 2015; Chen & Wu, 2017; Schöpfel & Prost, 2016; Steinhart et al., 2012; Whitmire et al., 2015），且認為自己的儲存裝置適合研究資料的長期保存與取用（78.7%）。

進一步分析發現適合長期保存與取用的儲存位置則較為分散，推測學者認為可放置在不同位置或是放置在一個以上的儲存位置。值得注意的是，相較於現有研究資料儲存位置，學者對於將資料長期儲存於服務機構或學科領域研究資料儲存庫的認同度皆提高，並有約三分之一的學者認同將資料長期儲存於資助機構所建置或支持的研究資料儲存庫，這不啻為研究機構、學術圖書館帶來建置研究資料儲存庫的契機，亦有助於鼓勵、說服研究計畫資助機構（如科技部）建置或支持研究資料儲存庫。

分析不同學科學者研究資料儲存位置後發現，各學科學者皆以將研究資料儲存於自己的儲存裝置占多數，且多數認為自己的儲存裝置適合長期儲存與取用。相較於其他學科，較少比例的生物科學學者將研究資料儲存於雲端硬碟（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 14.886, p < .05$）；較大比例的生物科學、自然科學與永續發展的學者將研究資料儲存於學科領域常用的研究資料儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 29.777, p < .001$）。

表五　研究資料儲存位置分析

研究資料儲存位置（複選題）	儲存位置		供長期保存與取用儲存位置	
	樣本數	觀察值百分比	樣本數	觀察值百分比
自己的儲存裝置	**1,030**	**96.3**	**841**	**78.7**
雲端硬碟	600	56.1	670	62.7
服務機構所建置的研究資料儲存庫	219	20.5	497	46.5
學科領域常用的研究資料儲存庫	153	14.3	372	34.8
研究專案之主要資助機構所建置或支持的研究資料儲存庫	-	-	362	33.9

臺灣大學學術期刊資料庫

表六　訂定詮釋資料類型分析

詮釋資料類型（複選題）	樣本數	觀察值百分比
管理資訊	**230**	**70.1**
資料檔案的描述	223	68.0
檢索資訊	196	59.8
技術資訊	124	37.8

供長期儲存與取用研究資料的位置方面，相較其他學科，較大比例的管理學、人文學學者認同長期儲存在自己的裝置中（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 14.385, p < .05$）；較小比例的工程技術學者認同長期儲存於服務機構所建置或支持的儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 13.311, p < .05$）；較大比例的自然科學與永續發展學者認同長期儲存於學科領域常用的研究資料儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 35.919, p < .001$）。

不同研究年資的學者多數將資料儲存在自己的儲存裝置。相較於其他年資的學者，有較小比例研究年資在6至10年的學者將資料儲存在自己的儲存裝置（$\chi^2(6, N = 1{,}079) = 21.678, p < .01$）；相較於研究年資30年以上的學者，有較大比例研究年資6至10年、11至16年的學者將資料儲存在雲端硬碟（$\chi^2(6, N = 1{,}079) = 46.840, p < .001$）；相較於研究年資6至10年的學者，有較大比例研究年資26至30年的學者將資料儲存在服務機構所建置的研究資料儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}079) = 17.189, p < .01$）。至於不同研究年資的學者將資料儲存於學科領域常用研究資料儲存庫的情形皆不普遍，且無顯著差異。至於在不同研究年資所認為長期儲存與取用研究資料的位置方面，除了所有研究年資的學者都認可將自己的儲存裝置做為長期保存及取用的位置外，相較於其他年資的學者，有較小比例研究年資在30年以上的學者認為適合將雲端硬碟做為長期儲存與取用研究資料的位置（$\chi^2(6, N = 1{,}079) = 21.382, p < .01$），有較大比例研究年資在26至30年的學者認為適合將服務機構所建置或支持的研究資料儲存庫做為長期儲存與取用研究資料的位置（$\chi^2(6, N = 1{,}079) = 17.814, p < .01$）。

不同職稱的學者多數將資料儲存在自己的儲存裝置。相較於教授／研究員，有較大比例助理教授／助研究員將資料儲存於雲端硬碟（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 33.687, p < .001$）；相較於副教授／副研究員，有較大比例教授／研究員將資料儲存於服務機構所建置的研究資料儲存庫（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 8.487, p < .05$）；相較於副教授／副研究員，有較大比例助理教授／助研究員將資料儲存於學科領域常用的研究資料儲存庫（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 11.698, p < .01$）。至於不同職稱學者所認為長期儲存與取用研究資料的位置方面，除了所有職稱的學者都認可將自己的儲存裝置做為長期保存及取用的位置外，相較於其他

臺灣大學學術期刊資料庫

職稱的學者，有較小比例的教授／研究員認為適合將雲端硬碟做為長期儲存與取用研究資料的位置（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 11.954, p < .01$），有較大比例助理教授／助研究員認為適合將學科領域常用的研究資料儲存庫做為長期儲存與取用研究資料的位置（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 8.480, p < .05$）。

(三) 研究資料之詮釋資料訂定

本研究詢問學者是否會對研究資料訂定額外的資訊，即詮釋資料，此題填答的學者為803位，其中有訂定詮釋資料人數為333位（有效百分比為41.5%），顯示超過半數的學者沒有訂定詮釋資料。

本研究將詮釋資料類型分為四類：(1)管理資訊，如創建者、創建日期、檔案名稱、取用條件及限制等；(2)檢索資訊，如創建者、資助機構、研究專案名稱、研究專案ID、關鍵字等；(3)技術資訊，如檔案格式、檔案大小、使用資料所需的軟體／硬體等；(4)資料檔案的描述，如檔案／資料的結構、欄位標籤／描述、應用規則等。如表六所示，填答的學者中以訂定管理資訊的比例最高（70.1%）。

分析不同學科學者結果顯示，相較於其他學科，自然科學與永續發展（53.1%）、人文學（50.0%）學者有訂定詮釋資料的比例較高；訂定的詮釋資料類型方面，僅在技術資訊中，不同學科有顯著差異（$\chi^2(6, N = 322) = 24.699, p < .001$），尤以自然科學與永續發展訂定技術資訊的比例最高。

不同研究年資、不同職稱的學者在是否訂定詮釋資料，以及訂定詮釋資料的類型上都沒有顯著差異。

(四) 服務機構或研究計畫資助機構的研究資料管理要求

服務機構或研究計畫資助機構訂定研究資料管理要求，有助於學者實踐研究資料管理。如表七所示，認為服務機構或研究計畫資助機構有訂定研究資料管理要求的受訪者皆不超過半數。進一步詢及應訂定研究資料管理要求的機構，則相較於服務機構，有較多受訪者認為應由研究計畫資助機構訂定研

表七　服務機構或資助機構的研究資料管理要求

服務機構或資助機構的研究資料管理要求	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
研究計畫資助機構有訂定研究資料管理要求	75（8.8%）	205（23.9%）	211（24.6%）	**282（32.9%）**	84（9.8%）
研究計畫資助機構應訂定研究資料管理要求	52（5.8%）	103（11.5%）	252（28.2%）	**364（40.8%）**	122（13.7%）
服務機構有訂定研究資料管理要求	88（10.6%）	**241（29.0%）**	213（25.7%）	222（26.7%）	66（8.0%）
服務機構應訂定研究資料管理要求	58（6.8%）	144（16.9%）	243（28.5%）	**312（36.6%）**	96（11.3%）

臺灣大學學術期刊資料庫

究資料管理要求。由於僅有17.3%的學者不同意或非常不同意研究計畫資助機構訂定研究資料管理要求，此項結果不啻激勵我國研究計畫資助機構（如科技部）積極訂定研究資料管理要求。

(五) 研究資料管理相關培訓

在是否曾接受研究資料管理相關培訓方面，如表八所示，將近七成（69.6%）的受訪者未曾接受過任何研究資料管理相關培訓，曾接受過的培訓前三名依次為研究資料引註格式、研究資料管理計畫、詮釋資料，但皆不滿二成。至於願意接受的相關培訓，有超過八成（83.7%）的學者願意接受研究資料管理計畫培訓，其次則為詮釋資料（43.9%）。

進一步詢問學者需要的研究資料管理服務支援亦為研究資料管理計畫（62.8%）佔多數，其餘依次為研究資料儲存問題（46.7%）、技術協助（39.0%）、一般資料管理問題（35.7%）、法律問題（30.6%）、研究資料倫理問題（30.4%）、出版及引用（28.0%）、技術問題（26.0%）。

綜上所述，雖然多數學者未曾接受過研究資料管理相關培訓，然而學者有極高意願接受研究資料管理計畫培訓，並有研究資料管理計畫的服務支援需求，因此建議學術圖書館應著手規劃相關培訓並提供服務支援。

四、 學者研究資料分享及再用認知與行為

本研究調查了學者研究資料分享與再用的認知、研究資料分享情形、供他人取用資料放置位置、對於分享研究資料的疑慮、使用他人及他人取用研究資料時的公平使用條件，整理描述如下。

(一) 研究資料分享與再用認知

表九為研究資料分享與再用相關認知分析。儘管有65.2%的學者認同無法取用其他研究人員或機構的研究資料是阻礙科學進步的主要障礙之一，但僅有略高於半數（53.3%）的學者認為會因此限制了自身回答科學問題的能力。在研究資料容易取得的前提下，有八成的學者願意使用其他研究人員的研究資料。

表八　研究資料管理培訓

管理相關培訓（複選題）	接受過培訓		願意接受培訓	
	樣本數	觀察值百分比	樣本數	觀察值百分比
無	**741**	**69.6**	-	-
研究資料引註格式	212	19.9	290	34.0
研究資料管理計畫	142	13.3	**715**	**83.7**
詮釋資料	134	12.6	375	43.9
一致的檔案命名	81	7.6	316	37.0
研究資料集的版本控制	76	7.1	340	39.8

臺灣大學學術期刊資料庫

表九　研究資料分享與再用相關認知分析

研究資料分享與再用相關認知	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
您認為「無法取用其他研究人員或機構產生的研究資料」是阻礙科學進步的主要障礙之一	23（2.3%）	113（11.2%）	216（21.4%）	**454（45.0%）**	204（20.2%）
您認為「無法取用其他研究人員或機構產生的資料」限制了您回答科學問題的能力	27（2.7%）	171（17.1%）	268（26.8%）	**392（39.2%）**	141（14.1%）
您願意使用其他研究人員的資料集，如果這些資料集是容易取得的	8（0.8%）	36（3.6%）	158（15.6%）	**547（53.9%）**	265（26.1%）
您願意與其他學者分享您產出的研究資料	15（1.5%）	48（4.7%）	176（17.3%）	**536（52.5%）**	245（24.0%）
您願意將至少一些研究資料放入一個沒有取用限制的研究資料儲存庫	50（5.0%）	143（14.2%）	187（18.6%）	**445（44.1%）**	180（17.9%）
您願意將所有研究資料放入一個沒有取用限制的研究資料儲存庫	158（16.0%）	**304（30.7%）**	220（22.2%）	214（21.6%）	93（9.4%）
如果您可以設置他人取用自己研究資料的條件，您將願意分享研究資料	22（2.2%）	65（6.5%）	253（25.2%）	**484（48.2%）**	180（17.9%）

至於學者將自己的研究資料分享給其他學者方面，有四分之三左右（76.5%）的學者表達了願意分享自己的研究資料，有66.1%的學者認為在可設置取用條件的前提下，願意分享自己的研究資料。相對地，僅有三成左右（31.0%）的學者願意將所有研究資料放入完全沒有取用限制的研究資料儲存庫。從以上分析可發現，多數學者是願意分享其研究資料的，而研究資料儲存庫的服務提供者必須建立讓學者設置取用條件的機制，方能提高學者分享研究資料的意願。

分析不同學科學者對研究資料分享與再用認知，發現雖然所有題項皆有顯著差異，但經事後檢定，僅有以下三項有顯著差異：(1)自然與永續發展學者較生物科學、管理學學者願意與其他學者分享研究資料；(2)工程技術學者較社會科學，以及自然與永續發展的學者較社會科學、生物科學、管理學學者願意將至少一些研究資料放入沒有取用限制的研究資料儲存庫；(3)自然與永續發展學者較生物科學、管理學學者在可設置取用條件的前提下，願意分享自己的研究資料。

臺灣大學學術期刊資料庫

不同研究年資的學者對於研究資料分享與再用認知並沒有顯著不同。在職稱方面，助理教授／助研究員較副教授／副研究員、教授／研究員認為無法取用他人的研究資料是阻礙科學進步的主要障礙之一、限制了回答科學問題的能力，同時助理教授／助研究員也較願意使用他人的資料集，並在設置取用條件的情況下分享自己的研究資料。

(二) 研究資料分享情形與放置位置

表十分析學者研究資料分享情形的現況，以資料可應要求提供的情形最多（30.5%），其次則為研究資料僅供研究團隊使用（26.5%）、資料有取用限制（22.9%）。至於資料公開提供或不開放給其他學者使用的情形相對較少。

分析各種學科學者的資料分享情形方面，生物科學（27.7%）、工程技術（33.7%）、人文學（41.2%）、社會科學（28.1%）、科學教育（29.6%）等學科的學者都以資料可應要求提供佔多數，而管理學（35.7%）與自然科學與永續發展（33.3%）二個學科則是以資料僅供研究團隊使用較多。不同學科學者對於研究資料分享情形有顯著的差異（$\chi^2(24, N = 998) = 80.2, p < .001$）。就學科間的差異而言，相較於其他學科，有較大比例工程技術（32.1%）學者傾向資料僅供研究團隊使用、較大比例人文學學者（41.2%）傾向資料可應要求提供、較大比例管理學學者（17.9%）的資料不開放給他人、較大比例自然科學與永續發展學者（22.2%）則傾向資料公開提供給所有人。

分析不同研究年資學者的資料分享情形方面，除了研究年資在16至20年的學者將資料限於研究團隊內使用的比例（33.1%）較高外，其他不同研究年資學者的資料分享情形都是應要求提供為最多。不同研究年資學者的資料分享情形則有顯著差異（$\chi^2(24, N = 1{,}017) = 36.886, p < .05$），較大比例研究年資在16至20年的學者（33.1%）將資料僅供研究團隊使用、較大比例研究年資在26至30年的學者（40.1%）傾向資料可應要求提供、較大比例研究年資在30年以上的學者（25.2%）願意將資料公開提供給所有人。

就職稱而言，所有職稱學者的資料分享情形都以資料可應要求提供的比例最高；至於不同職稱學者在資料分享情形上則無顯著差異。

表十　研究資料分享情形分析

研究資料分享情形	樣本數	有效樣本百分比
資料可應要求提供	**312**	**30.5**
資料僅供研究團隊使用	271	26.5
資料有取用限制	234	22.9
資料公開提供給所有人	150	14.6
資料不開放給他人	57	5.6

臺灣大學學術期刊資料庫

在研究資料部分或全部能被其他人取用的前提下，進一步以複選題詢問學者公開研究資料的位置，結果顯示以國內的研究資料儲存庫（41.9%）為主，其餘依次為計畫主持人網站（40.5%）、服務機構網站（39.4%）、研究人員個人網站（33.8%）、全球型研究資料儲存庫（32.0%）、跨國型研究資料儲存庫（24.7%）。

以學科進一步分析，生物科學（41.9%）及自然科學與永續發展（45.2%）的學者以公開在全球型研究資料儲存庫較多；工程技術學者（46.4%）則較大比例公開在計畫主持人網站；較多人文學學者（54.1%）公開在服務機構網站；社會科學學者（49.5%）則以公開在國內的研究資料儲存庫為多；而較多管理學學者則是公開在服務機構的網站、計畫主持人的網站、研究人員個人網站（比例皆為38.5%）；科學教育學者則是較多公開在計畫主持人及國內的研究資料儲存庫（比例皆為46.2%）。

進一步分析不同學科公開研究資料的位置，發現相較於其他學科，人文學學者較傾向公開在服務機構的網站（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 17.453, p < .01$）；生物科學學者較不傾向公開在研究人員個人網站（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 18.565, p < .01$）；人文學、社會科學學者較傾向公開在國內的研究資料儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 18.655, p < .01$）；生物科學、自然科學與永續發展的學者則較傾向公開於全球型研究資料儲存庫（$\chi^2(6, N = 1{,}059) = 33.168, p < .001$）中。

在研究年資的分析方面，研究年資在5年以下的學者（38.9%）較多將研究資料公開在國內研究資料儲存庫、6至10年（43.4%）的學者則較多將研究資料公開在計畫主持人網站；11至16年的學者較多將研究資料公開在計畫主持人網站或國內的研究資料儲存庫，比例皆為39.4%；16至20年（39.1%）、21至25年（38.2%）、26至30年（42.1%）、31年以上（40.4%）則較多將資料公開於服務機構的網站。不同研究年資的學者在公開研究資料的位置並無顯著不同。

在職稱分析方面，教授／研究員（38.8%）、副教授／副研究員（39.2%）選擇公開在國內研究資料儲存庫的比例較高，助理教授／助研究員（40.3%）則是全球型研究資料儲存庫。進一步分析不同職稱學者在公開研究資料的位置，發現助理教授／助研究員較其他兩種職稱的學者將資料公開在全球型研究資料儲存庫的比例為高（$\chi^2(2, N = 1{,}054) = 17.958, p < .001$）。

(三) 分享研究資料疑慮

問卷結果顯示在1,005位填答的學者中，有722位學者表示分享研究資料有疑慮（有效百分比為71.8%），283位表示沒有疑慮（有效百分比為28.2%）。對於分享資料有疑慮的原因以缺乏適當的政策與權利保護（72.7%）與濫用資料（72.0%）佔多數，如表十一。

不同學科學者皆有超過半數對於分享資料有疑慮，相較於其他學科，生物科學學者有疑慮的比例較高（80.9%）、自然科學與

臺灣大學學術期刊資料庫

表十一　分享研究資料有疑慮的原因分析

分享研究資料有疑慮的原因（複選題）	樣本數	觀察值百分比
缺乏適當的政策及權利保護	**519**	**72.7**
濫用資料	514	72.0
誤解資料	483	67.6
擔心法律和道德議題	338	47.3
害怕失去科學優勢	259	36.3
缺乏資源	207	29.0
分享的資料沒有人需要	59	8.3
不應該分享資料	32	4.5

永續發展學者的比例較低（61.9%）（$\chi^2(6, N = 981) = 15.954, p < .05$）。進一步以卡方檢定分析不同學科間對疑慮理由的差異發現，相較於其他學科，生物科學學者較擔心害怕失去科學優勢（$\chi^2(6, N = 704) = 60.396, p < .001$），社會科學與科學教育學者較擔心法律和道德議題（$\chi^2(6, N = 704) = 22.788, p < .01$），科學教育學者對於濫用資料（$\chi^2(6, N = 704) = 14.450, p < .05$）和誤解資料（$\chi^2(6, N = 704) = 30.773, p < .001$）較有疑慮，其他疑慮的原因則在不同學科間沒有顯著差異。

所有研究年資的學者對於分享資料有疑慮的比例介於62.2%（30年以上）和76.0%（16至20年）之間，但卡方檢定未達顯著差異。進一步分析不同研究年資學者對疑慮理由的差異發現，研究年資在30年以上的學者較不擔心失去科學優勢（$\chi^2 (6, N = 719) = 15.749, p < .05$）；研究年資在26至30年的學者較擔心缺乏分享資料的資源（$\chi^2 (6, N = 719) = 19.691, p < .01$）。

所有職稱學者對於分享資料有疑慮的比例介於69.8%（教授／正研究員）和74.4%（副教授／副研究員）之間，但卡方檢定未達顯著差異。進一步分析不同職稱學者對疑慮理由的差異發現，相較於其他職稱，助理教授／助研究員較害怕失去科學優勢（$\chi^2(2, N = 702) = 14.662, p < .01$），推估此與年輕學者處於研究生涯起步階段有關。

(四) 資料再用

本研究調查學者資料再用的行為、取用他人或研究資料儲存庫的評估面向及取用的原因。

對於是否使用從其他人／研究資料儲存庫獲得的研究資料，結果顯示在922位回應的學者中，有561位（60.8%）曾經使用過他人或研究資料儲存庫的資料。在有取用過他人或研究資料儲存庫資料的學者中，會花費少許時間及精力清理及修改使資料可用於研究的比例較高（54%），直接使用獲取的資料較少（41.3%），顯示較多學者在獲取外部資料時仍會進行清理或修改。

臺灣大學學術期刊資料庫

對於從他人或資料儲存庫取用資料，評估面向依序為：資料品質（92.0%）、資料蒐集過程（57.5%）、分析結果是否具發表潛力價值（55.7%）、資料新穎度（48.5%）、資料易得性（42.0%）。

學者使用他人或研究資料儲存庫獲得研究資料的原因，主要為能拓展既存的研究議題（67.0%），其次則為無法自行蒐集所需資料（66.5%）、來自權威單位的資料較具公信力（58.0%）、能探索潛在研究題目（57.1%），如表十二。整體而言，他人或研究儲存庫資料能夠幫助學者更了解既存的研究議題並進行研究，也能獲取無法蒐集的資料及具有公信力的資料。

(五) 研究資料的公平使用條件

本研究調查學者對使用他人研究資料及他人使用自己研究資料時的公平使用條件，調查結果如表十三所示，從中可發現學者對研究資料公平使用條件的態度是「慷慨」的，主要要求基本的使用條件，例如在出版品中致謝、正式引用，並期盼藉由研究資料的分享提升合作研究的機會；相對地，並不要求因此在出版品中擔任共同作者或者回收部分成本。

進一步以成對樣本t檢定分析學者對使用他人研究資料和他人使用自己研究資料的公平使用條件在認同度上是否有所差異，結果顯示只有在致謝、引用、回收成本這三項上有顯著差異，且都是「使用他人」大於「他人使用」，這也顯示出學者「嚴以律己」的態度。

利用單因子變異數分析瞭解不同學科學者在使用他人資料及他人使用自己資料時，對於公平資料條件的認同程度差異，雖然在多個題項中有顯著差異，但經事後檢定發現僅有在以下情形有顯著差異：(1)在學者使用他人資料方面，生物科學學者較人文學學者認同應擔任共同作者，並較工程技術學者認同應簽署共享資料的協議以及簽署資料用途聲明並取得同意；(2)在他人使用學者資料方面，生物科學學者較工程技術學者認同應簽署共享資料的協議。

不同研究年資的學者在他人使用自己資料、或自己使用他人資料方面的所有題項皆

表十二　從其他人／研究資料儲存庫獲得研究資料的原因分析

從其他人／研究資料儲存庫獲得研究資料的原因（複選題）	樣本數	觀察值百分比
能拓展既存的研究議題	**370**	**67.0**
無法自行蒐集所需資料	367	66.5
來自權威單位的資料較具公信力	320	58.0
能探索潛在研究題目	315	57.1
學科領域文化的鼓勵或限制	145	26.3
可免除學術倫理審查的限制	67	12.1

臺灣大學學術期刊資料庫

表十三　使用他人研究資料及他人使用自己研究資料的公平使用條件分析

公平資料使用條件	項目	平均數	標準差	*t*檢定值	自由度	*p*值
在使用資料而產生的出版品中擔任共同作者	使用他人	3.10	1.157	1.279	916	.201
	他人使用	3.08	1.151			
在使用資料的出版品中對資料提供者和／或資助機構致謝	使用他人	4.39	.671	3.323	933	**.001****
	他人使用	4.36	.688			
在使用資料的出版品中正式引用資料提供者和／或資助機構	使用他人	4.49	.612	2.800	931	**.005****
	他人使用	4.46	.642			
有機會進行研究專案合作	使用他人	4.11	.697	1.810	912	.071
	他人使用	4.09	.712			
必須至少收回資料取得、檢索或提供使用的部分成本	使用他人	3.16	.950	3.065	886	**.002****
	他人使用	3.12	.969			
必須向資料提供者提供使用資料之文章重印本（紙本或電子版）	使用他人	3.47	.990	-.390	893	.696
	他人使用	3.47	1.000			
資料提供者將獲得使用資料之所有產品的完整列表，包括文章、簡報、教材	使用他人	3.36	.986	.697	891	.486
	他人使用	3.36	.996			
獲得資料使用的法律許可	使用他人	3.86	.908	.930	895	.353
	他人使用	3.85	.927			
簽署互相共享資料的協議	使用他人	3.69	.916	.831	877	.406
	他人使用	3.69	.944			
簽署資料用途聲明並取得同意	使用他人	3.97	.839	-.671	894	.503
	他人使用	3.98	.860			
從共享資料創建新資料集是合適的	使用他人	3.80	.826	-1.810	864	.071
	他人使用	3.82	.840			

**$p < .01$.

未呈現顯著差異。與副教授／副研究員、教授／研究員相比，助理教授／助研究員無論在他人使用自己資料、或自己使用他人資料時較期盼藉此能有機會進行研究專案合作，其他題項則無顯著差異。

伍、結論與建議

數位化學術研究和開放資料的趨勢讓研究資料儲存與管理、分享與再用的議題受到重視，身為知識守門員與導航者的學術圖書館在其中應提供的服務是一件值得探究的議題。國際上許多學術圖書館業已陸續提供資

臺灣大學學術期刊資料庫

料管理服務，相對而言，我國學術圖書館在資料管理議題的討論上較少，遑論提供完善的服務。學術圖書館在提供服務之前，必須瞭解服務對象的行為與需求，故此，本研究針對學者在研究資料的實踐行為、研究資料儲存與管理認知與行為、研究資料分享與再用認知與行為進行探索。本研究以問卷調查為研究方法，以15所研究導向機構的學者為研究對象，以Email方式邀請14,008位學者填寫網路問卷，有效回收問卷為1,088份（有效回收率7.8%）。主要研究發現如下：

一、學者研究資料實踐行為方面，問卷結果顯示創建新資料是學者研究資料的主要來源，使用的研究資料類型以實驗資料、社會科學調查資料、書目或引文資料為主，產出的研究資料類型以實驗資料、社會科學調查資料、訪談資料為主。

二、研究資料儲存與管理方面，多數學者能順利進行專案研究資料的儲存與檢索，資料儲存位置以自己的儲存裝置為主。低於半數的學者有訂定詮釋資料，並以管理資訊為主要訂定的詮釋資料類型。超過半數的學者沒有接受過研究資料管理相關培訓，但超過四分之三的學者願意接受研究資料管理計畫的培訓。

三、研究資料分享與再用方面，學者多認同研究資料分享的觀念，而且有實際採取行動將資料分享給他人，但不會將全部資料公開或是放置在沒有取用限制的研究資料儲存庫。多數學者對於資料分享存有一些疑慮，主要的疑慮為缺乏適當的政策及權利保護。超過半數的學者有取用他人或研究資料儲存庫的資料，其中資料品質為多數學者評估再用資料的面向。

四、在研究資料的實踐行為、研究資料儲存與管理認知與行為、研究資料分享與再用認知與行為的許多面向中，不同學科、不同研究年資、不同職稱的學者在認知與行為上呈現顯著差異。

根據研究分析結果，提出建議如下：

一、**建議研究機構和學術圖書館逐步開展研究資料管理服務：**文獻探討中列舉研究機構與學術圖書館可提供給學者的研究資料服務和提供服務的方式，國際上已有許多學術圖書館擔任輔助及推動研究資料管理的角色，在圖書館網站提供研究資料管理相關資訊、工具及相關連結，例如美國伊利諾大學圖書館（https://www.library.illinois.edu/rds/plan/）、美國康乃爾大學圖書館（https://data.research.cornell.edu/）。而根據本研究結果顯示，超過半數的學者沒有接受過研究資料管理相關培訓與訂定詮釋資料，不過多數學者願意接受研究資料管理計畫的培訓。建議研究機構和學術圖書館可以從開設研究資料管理相關培訓著手，如研究資料管理計畫、詮釋資料、研究資料儲存、研究資料長期保存等主題。

二、**建議研究計畫資助機構和研究機構訂定適當的研究資料管理政策：**研究結果顯

臺灣大學學術期刊資料庫

示，學者對於分享研究資料的疑慮原因以缺乏適當的權利保護政策及濫用資料居多，可得知學者有意願分享資料但認為目前缺乏相關的政策。此外，學者認為研究計畫資助機構較學者服務的機構更適合訂定研究資料管理要求，故而建議我國研究計畫資助機構可思考訂定研究資料管理政策。研究機構可針對機構內學者進行調查，了解學者目前資料使用情形，訂定適合的資料管理政策及服務，如英國牛津大學（University of Oxford, 2018）。

三、**建議研究計畫資助機構、研究機構、學術圖書館建置研究資料儲存庫：**研究結果顯示，多數學者認同資料分享及再用，但超過半數的學者仍對於分享研究資料有疑慮，且僅少數學者願意將資料放置在沒有取用限制的研究資料儲存庫。另一方面，除了自己的儲存裝置和雲端硬碟外，有近五成的學者認為服務機構的儲存庫、三分之一的學者認為研究計畫資助機構的儲存庫是適合研究資料長期保存與取用的儲存位置。儘管我國目前已有學術調查研究資料庫、臺灣人體生物資料庫、臺灣魚類資料庫、研究資料寄存所（https://data.depositar.io/）等研究資料儲存庫，但仍不普遍，因此建議我國研究機構和研究計畫資助機構基於過去建置機構典藏的經驗，規劃建置研究資料儲存庫，並設立資料取用限制，除能有效保存及管理研究資料外，亦能提供學者研究資料來源。

本研究的研究限制主要肇因於研究對象涵蓋七大學科的學者。一來，領域背景差異可能造成填答者對問卷題項困惑或誤解，例如在使用或產出的資料類型中列出「社會科學調查」（social science survey）（Tenopir et al., 2011），但填答者可能認為指的是「社會科學」的「問卷調查」；人文學者對於使用和產出「書目或引文資料」的理解也可能和其他學科學者不同。二來，本研究採自願填答，學者可能因為對問卷主題的興趣與熟悉度等因素，而影響其回覆本問卷的意願。此外，過長的問卷可能造成學者在填答時產生疲憊感，造成填答者使用負擔，甚至影響問卷回收。

鑒於前述研究限制，建議未來採用「行為編碼」（behavior coding）或「認知訪談」（cognitive interview）等方式進行前測，藉由觀察、訪談、放聲思考法洞察參與前測者理解問卷題項的情形，以及回覆問卷上是否遭遇困難，如此可提升問卷的品質（Krosnick, 1999）。再者，可針對不同學科學者進行研究，依據學科特性訂定適切的題項，例如Chen與Wu（2017）探詢化學領域學者所產生的化學資料格式、處理化學資料的工具與軟體、化學資料典藏庫的理解程度等。此外，儘管許多探究學者對研究資料管理認知與實踐的研究是以問卷調查方式進行，但亦有採用訪談、焦點團體，甚至結合量化與質性研究方法者，值得後續研究者參考。

臺灣大學學術期刊資料庫

註釋

註一：本研究問卷學科分類，係依據科技部舊版學門專長分類表、科技部網站上新版學門分類，及政府資料開放平台之科技部計畫學門總表統整。

註二：本研究以「同意」與「非常同意」比例總和判斷受訪者「認為」、「認同」、「願意」某一題項的程度。

致謝

本研究為行政院科技部專題研究計畫「大學圖書館實踐數位化學術研究服務之研究」（計畫編號：MOST107-2410-H-003-107-）之部分成果。

參考文獻 References

李丹丹、吳振新（2012）。研究數據管理服務綜析。*圖書館學研究，2012*(9)，54-59，69。doi: 10.15941/j.cnki.issn1001-0424.2012.09.004【Li, Dandan, & Wu, Zhenxin (2012). A review of research data management services. *Research on Library Science, 2012*(9), 54-59, 69. doi: 10.15941/j.cnki.issn1001-0424.2012.09.004 (in Chinese)】

林奇秀、賴璟毅（2017）。臺灣社會科學學者資料再用行為之研究。*圖書資訊學研究，11*(2)，95-138。【Lin, Chi-Shiou, & Lai, Ching-Yi (2017). Data reuse behavior among Taiwan social scientists. *Journal of Library and Information Science Research, 11*(2), 95-138. (in Chinese)】

林奇秀、賴璟毅（2018）臺灣社會科學量化資料再用之研究：2001-2015。*教育資料與圖書館學，55*(1)，39-69。doi: 10.6120/JoEMLS.2018.551/0039.RS.AM【Lin, Chi-Shiou, & Lai, Ching-Yi (2018). The reuse of quantitative data in social sciences in Taiwan: 2001-2015. *Journal of Educational Media & Library Sciences, 55*(1), 39-69. doi: 10.6120/JoEMLS.2018.551/0039.RS.AM (in Chinese)】

科技部（2019）。*科技部補助專題研究計畫作業要點*。檢自https://law.most.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL026713【Ministry of Science and Technology. (2019). *[Ke Ji Bu bu zhu zhuan ti yan jiu ji hua zuo ye yao dian]*. Retrieved from https://law.most.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL026713 (in Chinese)】

科技部（無年代）。*專題研究計畫執行同意書*。檢自https://www.most.gov.tw/most/attachments/90b6179d-fcc0-4a12-b6be-2ef7c7ef6795【Ministry of Science and Technology. (n.d.) *[Zhuan ti yan jiu ji hua zhi xing tong yi shu]*. Retrieved from https://www.most.gov.tw/most/attachments/90b6179d-fcc0-4a12-b6be-2ef7c7ef6795 (in Chinese)】

秦韻涵（2012）。*從大學教師的觀點探討學術圖書館發展之資料庋用服務*（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。doi: 10.6342/NTU.2012.02008【Chin, Yun-Han (2012). *A research on how to develop data curation service in academic library from*

臺灣大學學術期刊資料庫

professors' viewpoint (Unpublished master's thesis). Department and Graduate Institute of Library and Information Science, National Taiwan University, Taipei. doi: 10.6342/NTU.2012.02008 (in Chinese)】

陸怡靖（2019）。*大專校院及研究機構學者研究資料使用、管理與分享認知及行為之研究*（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。doi: 10.6345/NTNU201900974【Lu, Yi-Ching (2019). *A study on research data use, management and sharing cognition and behavior of universities and research institutes scholars* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei. doi: 10.6345/NTNU201900974 (in Chinese)】

陳雪華、陳光華（編）（2012）。*e-Research：學術圖書館創新服務*。臺北市：國立臺灣大學圖書館。doi: 10.6327/NTUPRS-9789860330700【Chen, Hsueh-Hua, & Chen, Kuang-Hua (Eds.). (2012). *[e-Research: Xue shu tu shu guan chuang xin fu wu]*. Taipei: National Taiwan University Library. doi: 10.6327/NTUPRS-9789860330700 (in Chinese)】

Association of College and Research Libraries, Research Planning and Review Committee. (2016). 2016 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. *College & Research Libraries News, 77*(6), 274-281. doi: 10.5860/crln.77.6.9505

Akers, K. G., & Doty, J. (2013). Differences among faculty ranks in views on research data management. *IASSIST Quarterly, 36*(2), 16-20. doi: 10.29173/iq771

Beagrie, N., & Houghton, J. (2014). *The value and impact of data sharing and curation: A synthesis of recent studies of UK research data centres*. Retrieved from http://commons.esipfed.org/sites/default/files/JISC%20report%2C%20The%20Value%20and%20Impact%20of%20Data%20Sharing%20and%20Curation%2C%202014.pdf

Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science & Technology, 63*(6), 1059-1078. doi: 10.1002/asi.22634

Borgman, C. L. (2015). *Big data, little data, no data: Scholarship in the networked world*. Cambridge, MA: MIT press.

Briney, K. (2015). *Data management for researchers: Organize, maintain and share your data for research success*. Exeter, England: Pelagic Publishing.

Buys, C. M., & Shaw, P. L. (2015). Data management practices across an institution: Survey and report. *Journal of Librarianship & Scholarly Communication, 3*(2), eP1225. doi: 10.7710/2162-3309.1225.

Chen, X., & Wu, M. (2017). Survey on the needs for chemistry research data management and sharing. *The Journal of Academic Librarianship, 43*(4), 346-353. doi: 10.1016/j.acalib.2017.06.006

臺灣大學學術期刊資料庫

Chowdhury, G., Boustany, J., Kurbanoğlu, S., Ünal, Y., & Walton, G. (2017). Preparedness for research data sharing: A study of university researchers in three European countries. In S. Choemprayong, F. Crestani, & S. Cunningham (Eds.), *Digital libraries: Data, information, and knowledge for digital live* (pp. 104-116). Cham, Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-70232-2_9

Cox, A. M., Kennan, M. A., Lyon, L., & Pinfield, S. (2017). Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity. *Journal of the Association for Information Science & Technology, 68*(9), 2182-2200. doi: 10.1002/asi.23781

DataONE. (n.d.). *Data life cycle*. Retrieved from https://www.dataone.org/data-life-cycle

Data Curation Centre. (n.d.). *Data management plans*. Retrieved from http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans

Eindhoven University of Technology Library. (n.d.). *What is research data management?* Retrieved from https://www.tue.nl/en/our-university/library/education-research-support/scientific-publishing/data-coach/general-terms-and-background/what-is-research-data-management/

Hey, T., Tansley, S., & Tolle, K. (Eds.). (2009). *The fourth paradigm: Data-intensive scientific discovery*. Retrieved from http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/

Joint Information Systems Committee. (2011). *Developing digital literacies: Briefing paper in support of JISC grant funding 4/11*. Retrieved from http://www.jisc.ac.uk/media/documents/funding/2011/04/Briefingpaper.pdf

Krosnick, J. A. (1999). Survey research. *Annual Review of Psychology, 50*(1), 537-567. doi: 10.1146/annurev.psych.50.1.537

Massey University Library. (2020). *Introduction to research data management (RDM)*. Retrieved from http://www.massey.ac.nz/massey/research/library/library-services/research-services/manage-data/manage-data_home.cfm

National Science Board. (2005). *Long-lived digital data collections: Enabling research and education in the 21st century*. Retrieved from https://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/

National Science Foundation. (2017). *Proposal & award policies & procedures guide: Chapter II - Proposal preparation instructions*. Retrieved from https://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappg17_1/pappg_2.jsp

Organization for Economic Co-operation and Development. (2007). *OECD principles and guidelines for access to research data from public funding*. Retrieved from http://www.oecd.org/dataoecd/9/61/38500813.pdf

Perrier, L., & Barnes, L. (2018). Developing research data management services and support for researchers: A mixed methods study. *Partnership: The Canadian Journal*

臺灣大學學術期刊資料庫

of Library and Information Practice and Research, 13(1). doi: 10.21083/partnership.v13i1.4115

Piwowar, H. A. (2011). Who shares? Who doesn't? Factors associated with openly archiving raw research data. *PloS ONE, 6*(7), e18657. doi: 10.1371/journal.pone.0018657

Schöpfel, J., & Prost, H. (2016). Research data management in social sciences and humanities: A survey at the University of Lille (France). *Libreas: Library Ideas, 29*, 98-112. doi: 10.18452/9097

Steeleworthy, M. (2014). Research data management and the Canadian academic library: An organizational consideration of data management and data stewardship. *Partnership: The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research, 9*(1). doi: 10.21083/partnership.v9i1.2990

Steinhart, G., Chen, E., Arguillas, F., Dietrich, D., & Kramer, S. (2012). Prepared to plan? A snapshot of researcher readiness to address data management planning requirements. *Journal of eScience Librarianship, 1*(2), 63-78. doi: 10.7191/jeslib.2012.1008

Surkis, A., & Read, K. (2015). Research data management. *Journal of the Medical Library Association, 103*(3), 154-156. doi: 10.3163/1536-5050.103.3.011

Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E., ... Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: Practices and perceptions. *PloS ONE, 6*(6), e21101. doi: 10.1371/journal.pone.0021101

Tenopir, C., Dalton, E. D., Allard, S., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., ... Dorsett, K. (2015). Changes in data sharing and data reuse practices and perceptions among scientists worldwide. *PloS ONE, 10*(8), e0134826. doi: 10.1371/journal.pone.0134826

UK Data Service. (2014). *Benefits of managing and sharing your data*. Retrieved from https://www.ukdataservice.ac.uk/media/440285/whysharedata.pdf

UK Data Service. (n.d.). *Data management planning for ESRC researchers*. Retrieved from https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/plan/dmp-esrc

Ünal, Y., Chowdhury, G., Kurbanoğlu, S., Boustany, J., & Walton, G. (2019). Research data management and data sharing behaviour of university researchers. *Information Research: An International Electronic Journal, 24*(1). Retrieved from http://informationr.net/ir/24-1/isic2018/isic1818.html

University of Oxford. (2018). *University of Oxford policy on the management of data supporting research outputs*. Retrieved from https://researchdata.ox.ac.uk/university-of-oxford-policy-on-the-management-of-data-supporting-research-outputs/

Van den Eynden, V., Corti, L., Woollard, M., Bishop, L., & Horton, L. (2011). *Managing and sharing data: Best practice*

臺灣大學學術期刊資料庫

for researchers (3rd ed.). Retrieved from https://data-archive.ac.uk/media/2894/managingsharing.pdf

Weller, M. (2011). *The digital scholar: How technology is transforming scholarly practice*. London, England: Bloomsbury Academic.

Whitmire, A. L., Boock, M., & Sutton, S. C. (2015). Variability in academic research data management practices: Implications for data services development from a faculty survey. *Program: Electronic Library & Information Systems, 49*(4), 382-407. doi: 10.1108/PROG-02-2015-0017

（投稿日期Received: 2020/2/10　接受日期Accepted: 2020/7/13）

臺灣大學學術期刊資料庫