



國立成功大學暨附設醫院生醫領域研究者之研究資料使用行為初探

陳威宇

成功大學圖書館崑崙醫學圖書分館

【摘要】

近年國內外學術機構紛紛重視研究資料管理議題。學術圖書館館員也應對服務客群的研究資料使用行為有所了解，以實踐支援學術研究的目標。本研究以成功大學生醫相關系所的教職員、研究生，以及附設醫院醫事人員為研究對象，透過線上問卷與半結構式訪談，探究其對於研究資料的使用需求，以及資料儲存、管理、再用及分享等使用行為與認知。

壹、研究背景與研究動機

研究資料（research data）是指透過科學方法蒐集、觀測或產製，能反映客觀事實並可用於驗證研究發現的事實性材料。且其形式多元，舉凡錄影音檔、圖像、軟體程式、演算法或生物樣本等，皆可為研究資料的型態（Office of Management and Budget, 2013; Surkis & Read, 2015）。學界關於其具體定義與類別眾說紛紜，例如Borgman（2012）根據資料產生的來源與方式，分為觀察資料（observational data）、系統運算資料（computational data）、實驗資料（experimental data）以及紀錄（record）等4類。而劉純妤（2019）則認為只要是能用於記錄研究過程、支持研究結果的資料，並且該資料記錄與驗證研究的過程能被研究社群普遍接受，便可稱為是研究資料。

研究人員在獲得資料後，便會將之運用在研究，狹義的研究資料使用即指對資料進行分析、產出結果以驗證研究的過程。而廣義的資料使用，則橫跨資料生命週期（data life cycle）的各環節。學者會將資料生命週期分為不同階段以及階段間不同的次序排列，但大抵囊括資料產製（蒐集）、描述、組織、處理、分析、儲存、分享與銷毀等階段（陳雪華、陳光華，2012；Gohen & Raszewski, 2015；Stobierski, 2021）。前述與研究資料有關的介入，亦可合稱為研究資料管理（research data management）。

去年（2022），研究資料議題再次被美國大學與研究圖書館學會（Association of College & Research Libraries, ACRL）列入學術圖書館的發展趨勢（2021 - 22 ACRL Research Planning and Review Committee, 2022）。顯見2012年以來研究資料與相關議題對於學術圖書館的重要性與日俱增。而實務上，國內外許多大學圖書館也開始推廣研究資料服務（research data service），以協助機構所屬研究人員管理其研究資料。

國外關於生醫領域研究資料的研究已行之有年，如Anderson等人（2007）以問卷調查與訪談探討研究者在管理資料時的需求以及遭遇之障礙；Milewska等人（2021）則探究研究者對於資料公開及分享的態度。而國內討論研究資料者多以資料度用（data curation）或是圖書館研究資料服務作為探討主軸（黃元鶴，2021；劉應琳，2012），並且多以廣邀大專院校研究者進行泛論性之歸納為主（陸怡靖、柯皓仁，2020）。然而資料型態隨研究主題、研究方法而異，並連帶牽涉不同的研究資料管理議題。因此若能以特定學科領域進行探討，深入掌握該領域研究人員的需求，以及資料使用或管理的細節，更有助於該領域研究資料服務的規劃與推行。而對於目前國內研究資料管理議題而言，探討特定學科領域者則包含中國文學（屬人文領域）、犯罪學（屬社會科學領域）等，尚未見以生醫領域為研究標的之研究。爰此，本研究作為一個創新嘗試，以本校生醫領域系所的教職員、研究生，以及附設醫院醫事人員為對象，了解其與研究資料互動的情形，以期作為日後規劃醫分館延伸服務之參考。具體而言研究目的如下：

- 一、了解生醫領域研究者之研究資料需求。
- 二、探究生醫領域研究者儲存研究資料之行為，以及對於研究資料管理之認知。
- 三、探究生醫領域研究者對於再用他人資料之認知，以及分享自有資料的意向。



貳、研究方法

本研究採混合方法取徑，透過問卷調查與半結構式訪談（semi-structure interview）蒐集資料，以期從質性與量化面向共同建構成功大學生醫領域研究者的資料使用概況。

問卷題項設計參考林潔筠（2020）、陸怡靖與柯皓仁（2020）、Milewska等人（2021）相關研究編製而成，包含資料使用概況、研究資料儲存與管理，及研究資料再用與分享等三大主軸。初稿編製後邀請醫分館同仁進行問卷前測，並根據回饋修訂問卷，最終版問卷題目請參見附錄一。本研究以成功大學醫學領域及生物領域研究者作為主要調查群體，故於SurveyCake建置線上版問卷後，透過圖書館公務信件發送系統及成大全校發信系統，發信給相關系所師生與附設醫院醫事人員，並同步於醫分館網頁宣傳。發放日期自2022年6月20日起至7月11日，共為期3週。

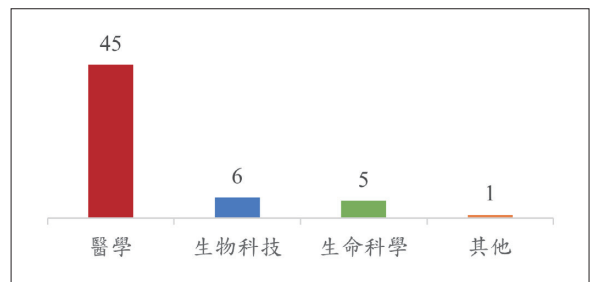
訪談大綱（附錄二）則根據問卷三大主軸（使用概況、儲存與管理、再用與分享）進行修改，並邀請醫分館同仁進行前測。研究對象採立意取樣（purposive sampling）的方式，考量系所科部分配、專業領域與館員交流經驗挑選出適合受訪者後，再透過e-mail邀請參與訪談。共邀請7位教師、醫師參與訪談（含1位協助進行前測）。並於6月16日至7月7日間進行訪談，平均每場訪談時間為60分鐘。

資料分析方面，量化問卷以次數分配、平均數等敘述統計量進行分析。次數分配用於呈現研究對象基本概況，以及複選題型中各項目勾選之結果。部分題型結合Likert 5點量表，便可結合平均數、中位數等統計量以呈現對於題項之整體回答趨勢。訪談大綱則將錄音檔繕打成逐字稿後，透過內容分析法並參考研究者之訪談筆記，歸納出研究對象與研究資料的互動情形，並進一步與問卷調查結果相互參照，檢視是否可相互呼應。

參、資料蒐集與分析：問卷調查

一、問卷回收與填答者概況

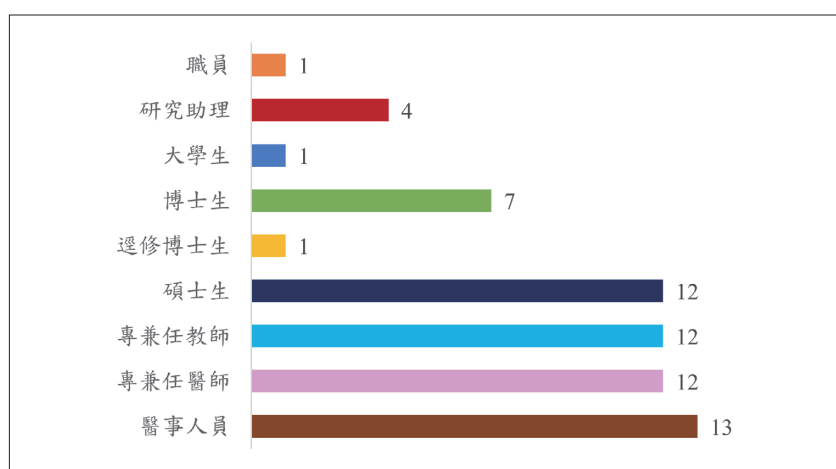
本研究最終回收50份有效問卷，並請填答者根據學科背景勾選適當選項；由於部分填答者身兼多重背景，故本題開放複數填答。整體而言，有45位具醫學背景，數量最多；具生物科技專業或生命科學知



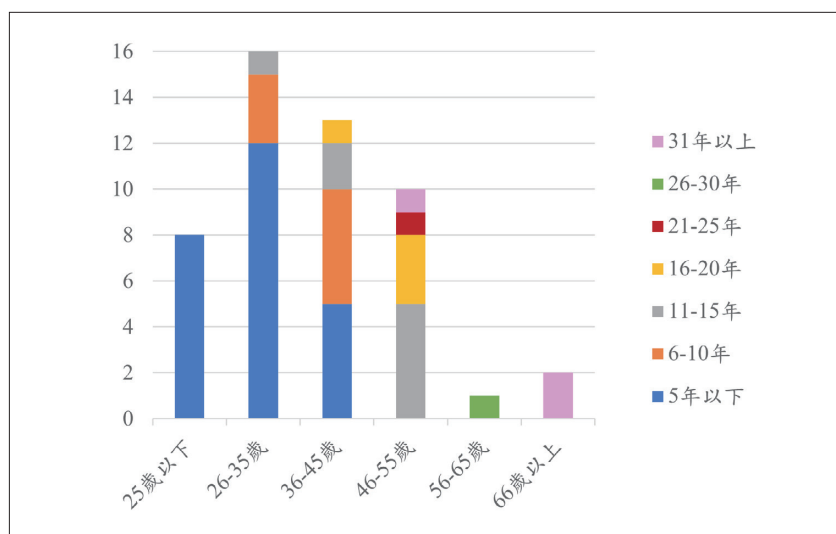
圖一 問卷填答者學科背景

識者分別有6及5位，同時有1位身兼工程科學背景。次數分布請參考圖一。

填答者包含醫院醫事人員、專（兼）任醫師、專（兼）任教師、碩博士生與研究助理等。並以醫事人員最多，共13名；其次則為教師、醫師及碩士生，各有12位，身分別資訊請參考圖二。研究資歷方面，有一半參與者（共25位）僅具5年以下的經歷，6至10年及11至15年之填答人數居次，各有8位；換言之本次調查有80%的樣本，其研究資歷小於15年。參與者之年齡及研究資歷交叉分析結果請見圖三。



圖二 問卷填答者身分別



圖三 年齡與研究資歷交叉分析

二、使用資料之類型與獲取資料來源

最常使用的資料類型（表一）為實驗數據，共37位填答者（占74%）曾使用實驗獲得的數據資料。其次為病人資料，即醫事人員透過臨床問診、理學檢查或儀器蒐集之病患資訊，共有25位（含1位勾選「其他」，並說明為病歷資料者）。有42%的參與者（21位）曾採社會科學調查方法，透過量表或問卷蒐集研究資料。此外有21位則會使用健保資料等大數據進行研究。此外，為了進行二次研究（secondary research）或撰寫系統性文獻回顧（systematic review），以他人原始研究為研究材料者同樣有21位。勾選人次最少的則是訪談資料，包含錄影音檔與逐字稿等，僅10位。

表一 使用之研究資料類型（N=50）

資料類型	人次	百分比
實驗數據	37	74%
透過問診、理學檢查、儀器等蒐集病患資料	25	50%
測驗、量表、問卷等社會科學調查	21	42%
大數據	21	42%
他人原始研究	21	42%
訪談錄影音檔、逐字稿	10	20%

表二 研究資料之獲取來源（N=50）

資料來源	人次	百分比
研究者自行或團隊合作蒐集	43	86%
文獻書目資料庫	28	56%
所屬機構	25	50%
合作團隊	20	40%
大數據資料庫	16	32%
學術社群網絡	11	22%
資料儲存庫	6	12%

獲取資料來源方面（表二），86%（共43位）的參與者會自行蒐集，或者由團隊成員合作蒐集所需之研究資料。文獻書目資料庫（如：PubMed）為第二大資料來源，共有28位填答。其次，研究參與者會透過所屬機構或是合作團隊獲取資料進行分析，分別有25及

20位。有16位參與者會使用健保資料庫等大數據資料庫取得所需資料，另外則有11位曾透過ResearchGate、Mendeley等學術社群網絡取得欲分析的資料。曾使用資料儲存庫（data repositories）的人較少，僅6位；其中2位提供使用的資料儲存庫名稱，分別為Human Metabolome Database與Gene Expression Omnibus，皆為基因與生物組織相關的資料儲存庫。

三、研究資料儲存與管理

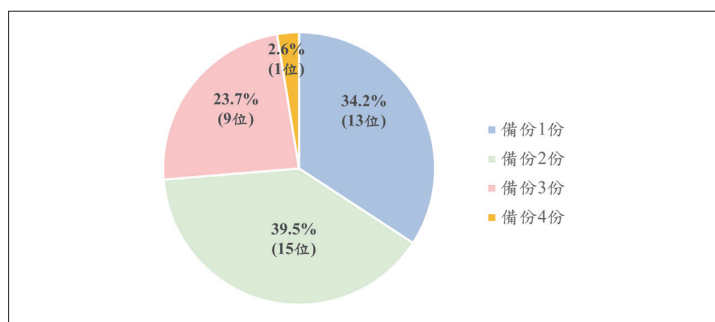
共有48位問卷填答者會以電子形式保存資料，其中有20位會同時保存紙本與電子形式之資料，僅2位只以紙本形式保存資料。50位調查對象中有78%的填答者（39位）有備份研究資料習慣，備份方式與份數則因人而異，統計結果如表三。

表三 研究資料備份方式（N=39）

備份方式		人次	百分比
電腦硬碟、本機磁碟		15	38%
外接式硬碟		11	28%
隨身碟（USB）		7	18%
筆記型電腦		2	5%
紙本、影本		2	5%
光碟		1	3%
雲端空間	（未特別舉例）	17	44%
	Dropbox	3	8%
	Google Cloud	1	3%
	Google Drive	2	5%
	iCloud	1	3%
	One Drive	1	3%
網路平台	GitHub	1	3%
網路伺服器		1	3%
Email		3	8%

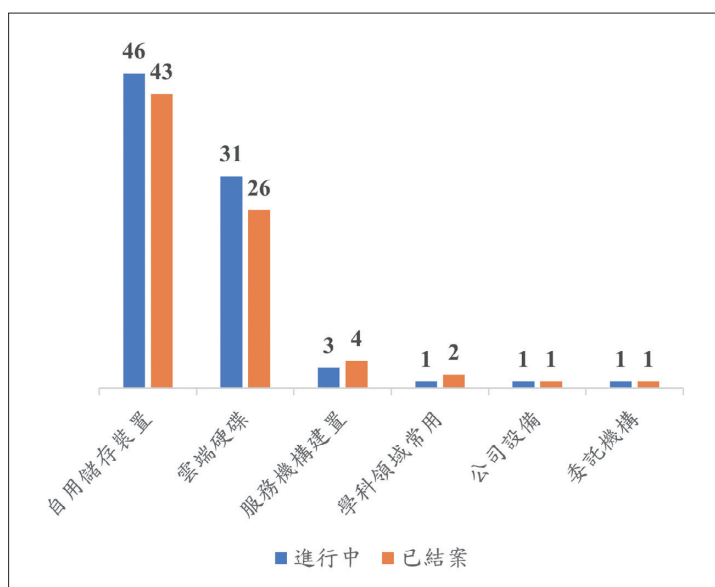
根據調查結果，有25位會以雲端空間進行資料備份，若加上公開網路平台與電子郵件等方式，共有30位會透過網際網路進行資料備份。以電腦（本機）磁碟為主要備份處有15

位，其中有1位特別註明會將檔案分別存放3個不同資料夾，並同時搭配其他備份管道。其次則是採用外接式硬碟進行備份，共11位。多數填答者會額外備份1或2份，分別有13及15位，亦有至多備份4份者（如圖四）。



圖四 研究資料備份份數

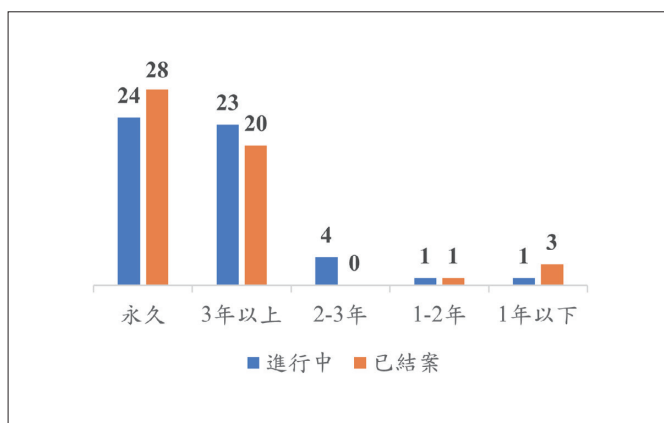
若將資料根據研究計畫分為「執行中」以及「已結案（或已發表）」二種階段，進一步詢問儲存地點及預計儲存年限。圖五呈現不同階段資料的存放地點，選項包含自己的儲存裝置（如個人電腦、外接式硬碟）、雲端硬碟、服務機構建置之資料儲存庫、學科領域常用之資料儲存庫，以及「其他」供問卷填答者自行回答。



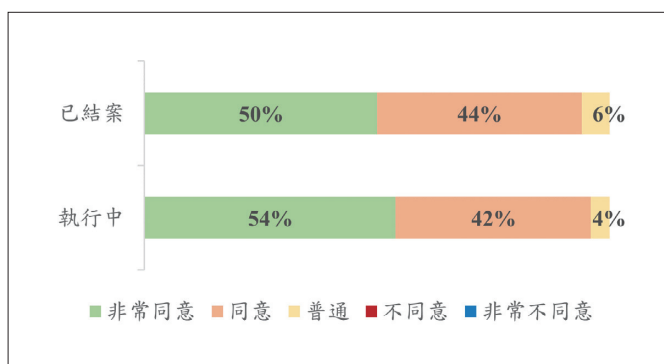
圖五 不同階段研究資料之儲存地點

從圖五可看出，研究人員個人儲存裝置與雲端硬碟為最主要資料儲存管道，且資料所處階段並不影響此現象。另外若進一步檢視參與者個別填答情形可發現，進行中之計畫資料存放的位置較已結案者多。例如進行中之資料同時存放於自用儲存裝置與雲端硬碟，待計畫結案後僅存放於雲端硬碟。此現象呼應圖表呈現趨勢，說明何以已結案資料總填答人數較少。另外2位填答「其他」，則將進行中及已結案資料分別儲存於公司設備以及委託機構建置之資料庫中。

圖六則是根據不同階段資料，調查各研究人員習慣之保存時間。結果顯示參與者無論計畫階段，皆傾向將其保留3年以上甚至永久保存。此結果呼應對於保存與管理必要性調查（圖七），即無論是何種階段的資料，研究人員皆認為其有保存與管理之必要性。



圖六 不同階段研究資料之儲存時間



圖七 不同階段資料之保存與管理必要性

鑒於目前國外要求制訂研究資料管理計畫趨勢，本研究嘗試探詢成大生醫領域研究者對資料管理計畫的意向，以及是否曾受到來自內部（團隊）或外部（所屬機構、系所單位、計畫贊助單位等）要求進行研究資料管理。此題組使用Likert 5點量表進行調查，問卷填答者根據自身研究經歷對每題項給予1（非常不同意）至5（非常同意）之評分。表四統整研究人員對於研究資料管理計畫及規範看法。

表四 對資料管理計畫及規範之意向

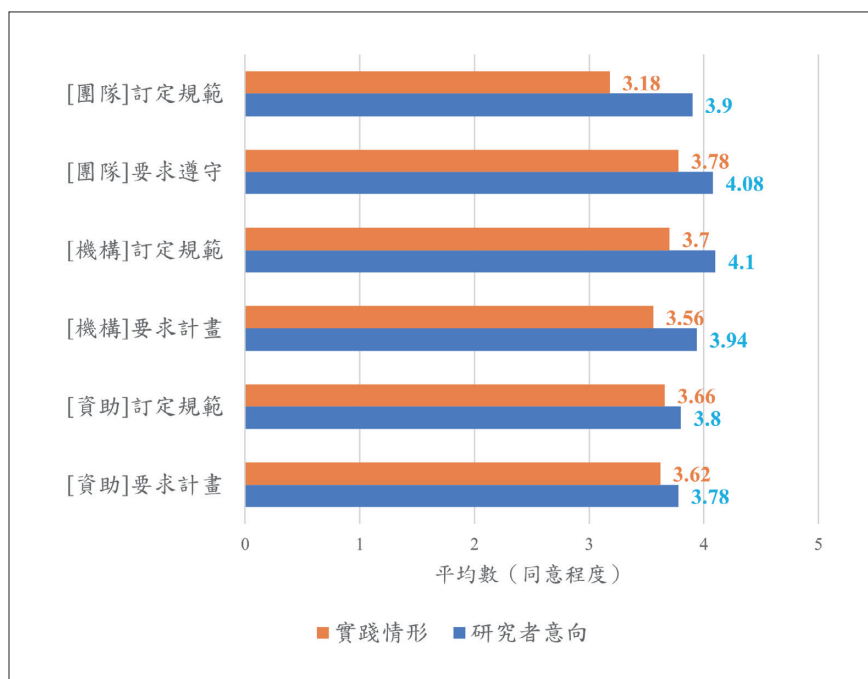
		平均數	標準差
研究室或研究團隊	應訂定資料管理規範	3.9	0.84
	應要求遵守管理規範	4.08	0.80
所屬單位或機構	應訂定資料管理規範	4.1	0.74
	應要求所屬人員訂定管理計畫	3.94	0.87
主要資助單位	應訂定資料管理規範	3.8	0.86
	應要求被資助團隊訂定管理計畫	3.78	0.93
相關國際標準（如ISO/IEC 17025）有助於訂定管理規範或計畫		3.96	0.81

在此題組中「規範」意指由上層訂立、並要求所屬成員依循的要點或規制，而「計畫」則指研究團隊評估計畫特性及團隊資源等因素後擬定之管理方案。單以意向而言，研究人員普遍同意研究團隊、所屬機構單位或主要資助單位應制定相關資料管理規範，且制定後應要求研究人員遵守。數值較高者包含「所屬機構單位應制訂管理規範」與「研究團隊應要求成員遵守管理規範」，推測團隊主持人及所屬單位對研究人員有一定程度的約束力。另一方面，實際上之管理情形調查結果，請參考表五。

表五 資料管理計畫及規範之實踐

		平均數	標準差
研究室或研究團隊	有訂定資料管理規範	3.18	1.19
	有要求遵守管理規範	3.78	1.18
所屬單位或機構	有訂定資料管理規範	3.7	0.99
	有要求所屬人員訂定管理計畫	3.56	1.01
主要資助單位	有訂定資料管理規範	3.66	0.98
	有要求被資助團隊訂定管理計畫	3.62	1.01

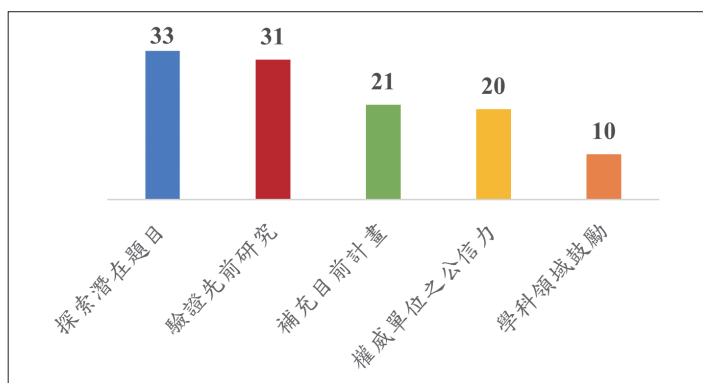
根據統計結果，各項目平均分數偏低且標準差較大，顯示訂定研究資料管理規範或管理計畫尚未構成普遍現象，不同團隊或機構間實踐情形差異大。在研究團隊層次中，「有訂定管理規範」者較少（平均數3.18），但多數填答者仍有被要求遵守管理規範（平均數3.78），推測係各團隊有要求所屬成員遵守之內部標準作業程序，但該程序未必按照國際標準制定，導致填答者誤判其不屬於管理規範，因而造成統計結果之落差。透過意向及實踐情形之平均數差異可發現，研究人員雖體認到管理規範與計畫在各層次的重要性，然而實踐上卻稍有落差。透過圖八之比較，可佐證意向與實踐狀況之差異。



圖八 有關資料管理規範之研究者意向與實踐情形比較

四、研究資料再用與分享

逾半數的研究人員認同，使用他人產製之資料有助於拓展既有研究議題、探索潛在題目，或是能夠驗證前人之研究結果。另有部分研究人員認為當研究者蒐集之研究資料尚不足驗證研究結論時，可適時再用他人資料進行補充。而由權威單位或權威團體所蒐集之資料，普遍較具公信力，此亦成為資料再用的動機之一。僅部分研究人員是受到學科領域的風氣鼓勵而再用他人資料。相關數據請參考圖九。



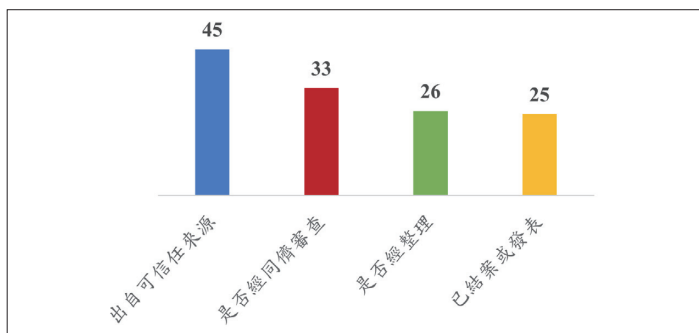
圖九 再用他人資料的動機或效益

本研究進一步使用Likert 5點量表調查有關再用資料使用條件（表六）之看法。無論是使用他人資料或是再用自己的資料，研究人員都希望且願意透過正式的致謝、引用，或是雙方簽署共享資料之協議，方可進行資料再用。而列為文章共同作者或支付資料使用費，則屬於較不偏好的條件。

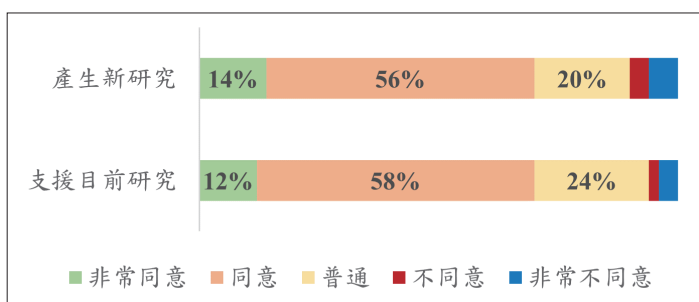
表六 再用資料時的前置條件

	欲使用他人資料		他人欲使用自己資料	
	平均數	標準差	平均數	標準差
列為共同作者	3.64	1.03	3.54	0.95
於文章中致謝	4.4	0.64	4.3	0.65
進行正式引用	4.38	0.64	4.36	0.56
支付小額費用	3.52	0.86	3.34	1.00
提供研究成果	3.76	0.98	3.76	0.87
獲得法律許可	3.98	1.06	4.06	0.94
簽署協議或聲明	4.16	0.77	4.2	0.7

根據圖十，再用他人資料前會評估該筆資料的可信度，其次則是該研究資料集或研究結果是否經過同儕審查，足以證明其真實性。顯示進行再用前仍須對該筆資料進行評估。然而當詢問其是否有意願使用他人資料（圖十一）時，無論是支援目前進行之研究或是以統合分析（meta-analysis）產生新的研究，研究人員的態度則較為保守，多數回答介於同意至普通之間。

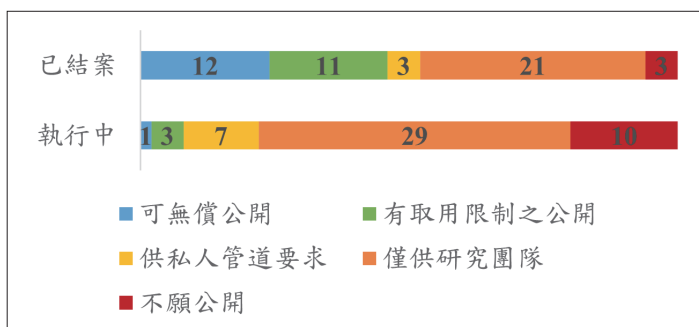


圖十 再用他人資料時會進行評估之面向



圖十一 再用他人資料之意願

除再用他人資料外，研究人員對於資料公開或分享的態度亦較為保守，並且面對不同階段之資料，其意向亦有差異。圖十二為資料公開之調查結果，公開執行中的計畫資料意願低，待計畫結案後公開意願便提高。但無論資料所處階段為何，「僅供研究團隊內部使用」仍為最多人之選項。



圖十二 公開不同階段研究資料之意向

進一步詢問公開資料的方式與平台，或是不願意公開的顧慮。對願意公開的研究人員而言，ResearchGate、Mendeley等學術社群網絡，或是如學術成大、NTUScholar等由服務機構建置的網站，是將資料公開的首選管道。少部分則會公開至計畫主持人或研究人員個人網站，或是網路上提供的研究資料儲存庫（請參考表七）。

表七 願意公開研究資料於何種平台／管道（N=23）

公開管道	人次	百分比
學術社群網絡	14	61%
服務機構建置之網站	12	52%
研究人員個人網站	6	26%
網路上之研究資料儲存庫	5	22%

表八 不願意公開研究資料之顧慮（N=46）

不願公開之顧慮	人次	百分比
擔心資料被誤解或濫用	31	67%
擔心涉及隱私或保密問題	29	63%
擔心涉及法律或道德議題	26	57%
缺乏適當的權利保護政策	25	54%
擔心失去科學優勢	12	26%
認為團隊缺乏資源進行公開前置作業	10	22%
資料不應該分享給他人	2	4%
他人未必有需求	1	2%

透過表八彙整之結果可發現，研究人員對於資料公開有不同面向的疑慮。最多人擔心蒐集的資料被他人誤用，其次則是擔心資料的傳播可能侵害研究對象的個人隱私。此外我國學術環境欠缺對研究資料相關保護政策，故研究人員也會擔心公開資料後恐涉及侵權行為，進而影響公開與分享意願。

肆、資料蒐集與分析：訪談

一、受訪者背景資料

本研究以立意取樣方式，共邀請7位生醫領域研究者接受訪談，包含1位前測者A01，所收集之資訊有助於研究分析，故納入正式資料分析。受訪者基本背景如表九。

表九 受訪者基本背景資訊

代碼	職稱	研究領域／主題
*A01	特聘教授	甲殼類微生物免疫學
B02	副教授	污名研究、生活品質與睡眠研究
B03	臨床助理教授兼主治醫師	老年腎臟疾病與併發症
B04	教授	神經退化性疾病、基因轉殖技術與基因治療
B05	特聘教授	性病研究、新興傳染病防治與照護
B06	教授	兒童虐待與保護、兒童心理創傷
B07	醫師	頭頸部癌重建外科、急慢性傷口照護

二、研究資料類型與來源

隨著領域與主題差異，研究人員會採用不同研究方法進行研究，如A01、B04以生物實驗記錄數據變化，B07以臨床實驗觀察藥物的癒後效果。但對成大的生醫領域研究者而言，研究資料不僅限於實驗數據與檢體分析報表，舉凡問卷資料（B02、B06）、訪談逐字稿、研究對象日誌（B06）等，也可能是本領域研究者可能會使用的資料。此外B04提出「人體資料」的概念，即指血球、DNA、蛋白質等樣本，這些樣本儲存於組織庫中。鑒於直接進行臨床試驗的難度較高，人體資料能讓研究者模擬活體進行試驗。

「…有肥胖〔或〕神經的疾病…會蒐集他們的血液，然後把他們血球留下…抽成DNA或者蛋白質，〔就叫〕人體資料。」（B04）

當從事與人（病患）有關研究時，研究人員還會透過理學觀察結合儀器偵測相關指標，以輔助研究者判讀實驗產出的結果。如B03利用穿戴式裝置記錄年長者的步態。進一步分析其活動能力；此外在臨床研究上（如B06判斷是否受虐、B07觀察傷口術後復原），也需透過調閱病歷資料以了解個案過往的就診、用藥經歷，協助進行判斷。

「那如果說透過病歷回顧，其實也是可以追蹤…不適應的行為，他可能有就是用

藥或者是…甚至到他後來有憂鬱症、焦慮…也可以從病歷回顧來〔獲得了解〕。」

(B06)

「我們每一個病人…可能從他的年齡、性別…然後他的疾病相關的資料，他手術相關的資料，以及手術後恢復…最後再加上…手術後到現階段他的情況…」(B07)

除了使用由研究團隊蒐集之資料外，資料儲存庫也是取用來源，例如B04進行神經研究時使用的「腦庫」，以及醫院建置的病歷資料庫、衛福部健保資料庫等。不同資料儲存庫各有其取用條件。A01與他校團隊合作時使用的資料儲存庫，便僅限於合作團隊成員取用，屬於團隊自行建置、僅供內部使用的資料平台。

「像是一些跟基因表現有相關的轉入體學資料庫，蛋白質體資料庫，基因體學資料庫等等，其實是我們自己實驗室的inhouse database…沒有公開出來」(A01)

多位受訪者提到，人體組織庫與健保資料庫並非公開取用性質，需經嚴謹的審核程序申請使用。特別是健保資料與病歷資料由於涉及病患隱私，會受到更嚴密的管控。除了研究計畫需先提交人體研究審查委員會（Institutional Review Board, IRB）進行審查外，也只能根據研究計畫申請所需的資料欄位，無法完整匯出所有資料檔。

「填完申請表之後，他會送出去給專家審核…他才會給我們這些生物材料」

(B04)

「…審查之後，他覺得可以，不會被identify有可能誰是誰的情況之下，然後他才會給你這個資料…」(B06)

「第一個一定要有IRB…通過核准了之後，你再來外傷科…登錄室就會把你想要的資料匯出…」(B07)

三、研究資料儲存與管理

受訪者對於研究資料都有固定的命名與儲存習慣。例如B02和B04以日期為主要命名標籤，並適當加註以區別不同版本；而B06則是以科技部計畫為主要標籤，並註明資料筆數、分析次數等。又如B07管理有關外傷的資料時，尚以傷口部位命名，以利後續資料整理與分析。

「異地備份」對研究者而言是極重要的概念。受訪者普遍將檔案至少儲存於3處，即個人工作電腦、研究室公用電腦以及網路雲端硬碟等，或是如B05以email做為一種額外方式。此外不僅研究者本身，團隊所有成員也被要求遵循此異地備份原則，以避免研究資料

毀損。

「那原始數據，除了學生自己的電腦會有一份之外，我們的公用電腦也會有一份，…在畢業前，他就必須把…所有數據，包括整理後，以及整理前的最原始的Excel，就是他們做完實驗，直接從機器導出來的那個原始的data，全部都要在公共電腦保存一份，以及也要給我一份。」（A01）

「他們自己都會有一份…請他們所有跟實驗相關的東西，他們自己電腦有幾份我都不管，可是一定要上傳到這邊。所以我就去server上面去找我這些資料」（B04）

「我的學生他就會自己家裡面存一份，然後辦公室存一份，我這邊也會存一份…那我就要求他們一定要寄E-mail給我，…也是一種copy」（B05）

囿於研究對象特性，部分研究（B03、B06）需發放紙本問卷。問卷回收後研究者會進行電子化建檔，以「紙本+電子」的形式進行備份，原紙本問卷則會存放於加密的櫃子中。B06進一步說明在當初申請計畫時即敘明紙本保存年限，屆期便會將紙本銷毀、僅保留電子檔，如此既可解決儲存空間有限的問題，亦可避免透過字跡辨識出問卷填寫者之疑慮。

「…在寫計畫的時候，就會寫三年到五年…保存期限滿的時候就可以銷毀了…電子化的資料不會銷毀…而且〔紙本〕可能裡面也會有一些手寫的會辨識出來的。」（B06）

A01認為資料不應該設有保存年限，意即應永久保存，以便日後發展潛在研究議題或是協助釐清當前研究的問題，故在其帶領的實驗室中並不會移除已結案之計畫資料。而對於電子形式的資料檔案，多數受訪者也會將其進行長期儲存。B03認為非必要不應將檔案刪除，以免誤刪重要的檔案而造成損失。即便遇到儲存空間大小限制，也會以擴展儲存空間、或另外備份的方式解決（如B04、B06）。

「我們會一直儲存在裡面。所以因為我覺得有一些現象…可能10年後你會想通的。…所以我認為資料儲存，…它不應該要有年限。…他們回去找這些學長姐的資料的時候，…他的數據製作的過程，以及他數據最原始的Excel檔，還有…統計計算那些檔案，全部都是找得到的。」（A01）

「盡量不要刪，刪錯了是資料不見了。」（B03）

「因為現在硬碟太便宜了，我沒有必要去清理。」（B04）

「…有一些做實驗的老師，他們有些圖檔可能很大，這些就有可能，但我的資料…就目前如果不夠一定是買〔雲端儲存空間〕，…怎麼可能就是把它刪掉？」（B06）

在生醫領域中，研究者為了減少重複取樣與試驗的流程，在條件允許下會對同一份原始資料以不同方法或變數設定進行分析。在進行每一次分析之前，都會先將原始資料另存一份，除了有效做版本控制外，也可避免原始資料被刪改。

「因為我們有時候一個資料可能會分成好幾篇paper，…每一篇paper都會有一個它的一個資料檔，…最原始的那個資料也會保存…。」（B02）

「因為我很擔心data會被…，或者是你不知道誰幹了什麼事，我一定要從raw data copy〔至新資料夾〕…做analysis，raw data永遠要存著。」（B05）

「…會請他抓下來然後再分析這樣子，對。因為我們就是希望在雲端的那個資料是最基礎，…沒有被動過的這樣子。」（B07）

四、研究資料再用與分享

受訪者提到的資料再用情形有二類：其一為再用同一批資料進行不同面向分析，其二則是再用合作團隊的資料，而關於非合作對象資料再用情形則較少見。再用同一批資料之情形如前段所述，在人體或動物實驗取得原始數據後，會透過改變分析方式、調整參數等形式，以因應不同的研究問題。在與其他研究團隊合作的過程中，會因分工而需要使用對方蒐集的資料或初步分析結果。如A01的團隊進行採樣後，會委請臺大的團隊協助初步分析，而後根據當前研究題目做進一步分析或判讀結果。其他受訪者的資料再用情形，亦多限於合作團隊之間的資料再用。

「我們會先掌控前面的動物實驗感染採樣evaluation，以及到送樣、做完，拿到了data以後，接著這後端就是進到臺大的部份…幫我們分析它所對應到的基因，然後它的數量，以及做分類。就會把這一類資料先存在他的資料庫裡面。」（A01）

再用非合作團隊資料之情形，在本研究中較少見。B03認為臨床上，每位個案的生理數據差異大，因此難以將同一批個案資料應用於不同的計畫中。實務上確實可參考其他團隊的資料，但多用於協助研究設計。

「〔參考他人資料〕頂多只是說我有累積這樣的經驗，我知道挑哪一種量表，然後做哪些是更為精妙，但是沒有辦法完全再一次使用」（B03）

受訪者面對團隊成員或合作者，會基於研究需要而樂意共享研究資料。而面對非合作

對象時態度差異較大，部分受訪者對非合作者傾向不分享或是「有限度分享」。有限度分享即根據他人需求提供資料——如希望進行系統性文獻回顧與統合分析時，視對方缺少哪些部分的資料，將該部分擷取並提供，而非全數提供整份原始資料。B02因為後續有分析需求，加上擔心失去在該議題的科學優勢，B06則是基於保護研究對象隱私的立場，而選擇有限度分享。

「我目前遇到的，大部份是跟我要再分析的資訊，因為他們要做meta analysis，…我會把那一塊Word給它切下來給他…然後另外一個是，私心嘛，給他很多資料，他可能會想到別的研究方向…」(B02)

「有人他是要做系統性文獻回顧的時候…那如果說我的paper有一些東西他覺得他想要更多的一個資料，他會跟我要…譬如說做過平均數或者是什麼的這一些〔初步分析結果〕…這些資料都會涉及一些個人的隱私，所以不方便整個搬過去。他如果真的要〔原始資料〕，我也沒有辦法給他」(B06)

而B07則對於資料分享保持開放態度。B07基於資源共享的角度，願意將研究的原始資料分享給他人，並樂觀期待再次分析後能有助於臨床研究。其次提供研究資料讓他人檢驗，能夠證明該研究具備真實性與可再現性(reproducibility)。

「…raw data的話可以E-mail來要…，那如果真的有有人有需要的話，我們就會給他這樣子…基於，就是資源共享，…代表說我們這個資料的確是有的，不是隨便胡謔就是隨便捏造的這樣子。第二個是…其它paper的raw data去做再分析…我就覺得對臨床上是很有幫助的」(B07)

五、外部單位提出之研究資料管理需求

近年來國外的科研補助機構陸續於申請計畫補助時，要求申請者提出研究資料管理計畫。如美國國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)頒布「補助提案指引」(Grant Proposal Guide)、美國國立衛生研究院(National Institutes of Health, NIH)訂定「資料共享方針」(Data Sharing Policy)、歐盟「展望2020」(Horizon 2020)計畫提出的相關規範與日本內閣府公布之「國立研究開發法人資料方針制定指引」(国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン)。這些都是政府單位為促進研究成果的交流、以實踐開放科學之精神為目標而制定的資料管理規範。(劉純好，2019；鄭瑋，2021)。同時開放取用期刊出版商(如PLOS ONE)也紛紛要求研究者公開其研究

資料 (PLOS ONE, n.d.)。因此本研究亦詢問受訪者向國內單位申請補助及投稿時，是否也曾經歷要求資料管理之經驗。

受訪者中以科技部為主要申請對象，但目前並未接獲科技部有關資料管理的要求，僅需於計畫結案後繳交成果報告。A01向農委會申請計畫補助時，會被要求留存實驗紀錄本正本。而衛福部疾管署 (CDC) 則視計畫主題要求研究者繳交研究資料。

「農委會他要求做他計畫的每一本實驗紀錄本，都要被留下來等等…這些紙本的實驗紀錄本…如果學生想帶走的話，他就必須要用以影印的方式帶走。」 (A01)

「在早期的時候CDC，…因為我做過傳染病，對，CDC都會希望我把data再copy一份給他們，然後去識別化」 (B05)

其餘單位 (如成大醫院) 則尚未要求每位申請者進行研究資料管理，僅透過宣導方式提倡妥善管理。期刊投稿方面，B02曾被國外期刊要求將草稿或預印本 (preprint) 上傳至公開取用平台。B03則有在投稿時能夠選擇性地將研究成果公開之經驗；國內出版品則無相關經驗。

由此可見以國內學術環境而言，尚以個人或各團隊的資料管理為主要實踐層次，補助單位尊重個別的研究資料管理行為而無提出規範要求遵守。學術出版方面，國內研究成果公開之風氣則仍以正式文獻為主，亦不會強制研究者將資料公開。

伍、研究發現

一、生醫領域研究者之資料需求多元

生醫領域會結合多種研究方法進行資料蒐集與分析，因此所使用的資料型態多元。獲取資料來源多以團隊自行蒐集或合作對象共享為主，部分與生物、基因有關的研究需向特定資料庫申請。此外為了撰寫系統性文獻回顧，文獻書目資料庫也是重要來源。

二、涉及人體之資料要更審慎處理

醫學研究資料由於會涉及有關病患或個案隱私議題，具有高度機敏性。因此不僅資料取得管道受限制，僅能根據計畫申請取得所需資料；使用上也須經妥善去識別化，以保障病患的隱私。而單位內部的研究倫理審查委員會亦會強調資料的保密與保存期限。

三、資料傾向長期保存，異地備份概念強；研究者普遍具資料管理認知，團隊亦有內部管理規範

透過問卷與訪談可發現，無論是執行中或已結案資料，研究人員傾向以電子形式並長期保存，並不樂於將資料刪除。另外普遍有異地備份多處之習慣，除了個人或公用電腦、外接式硬碟外，雲端空間亦屬常用備份工具。以本研究而言，受訪者對於研究資料管理（儲存、備份等）有基本概念，亦會要求研究室所屬成員遵循既定行為模式。雖然並未提出正式、成文的管理規範，但在各團隊內部已有既定的研究資料管理習慣。

四、資料再用情形少，對資料分享之意向差異大

根據問卷結果，研究人員認同再用他人資料帶來的效益，然而對於資料再用的意願並未特別高。實際上根據訪談結果，研究者鮮少有再用他人資料之行為。部分研究者因為擔心資料被誤用、或是擔心侵犯病患隱私而觸及法律議題，因此對於資料分享的態度趨為保守；此部分與石易儒（2021）之研究中，受訪者對於公開犯罪研究資料之顧慮相似。生醫研究資料多以研究團隊的內部分享為主，對於非合作關係的對象則會視情況採取有限度分享。然而亦有受訪者樂於將資料公開。整體而言仍需視計畫狀態而定，已結案的計畫資料較執行中計畫更願意公開。

五、國內計畫資助單位尚未要求研究人員於申請補助時提出資料具體管理計畫，也並未強制要求資料公開

目前各計畫資助單位（如科技部、衛福部）於受理經費補助案時，並未要求研究者擬定具體資料管理方案。待計畫結案後，多僅要求繳交成果報告，而不會強制要求將研究資料公開。部分個案中，資助單位會要求研究者自行保存或呈繳資料至儲存庫，惟僅以保存為目的而非開放取用。

陸、結論

本研究以生醫領域研究者為對象，透過網路問卷與半結構式訪談，探索研究者對於研究資料的介入行為，以及對於資料再用與分享的意向。結果顯示生醫領域的研究資料需求與來源具多樣性，隨著研究主題而出現差異。惟因生醫研究資料普遍具機敏性，因此須特別著重去識別化與保密議題。在本研究中，生醫領域研究者傾向自力蒐集而較少再用他人研究資料。同時普遍具備資料管理的認知，如異地備份與長期保存觀念。論及資料公開或分享時，彼此之意向則有較大差異，且會隨著資料所處的階段有所變動。

研究貢獻方面，對學術研究而言，本研究以生醫領域作為探索面向，歸納生醫研究資



料介入與管理行為的概況。未來可進一步探悉國內各生醫研究機構的資料管理行為，並比較不同機構或不同科部間是否具獨特性或差異。就圖書館實務而言，圖書館透過了解生醫領域讀者的資料使用行為，有助於醫分館講習課程的設計，或是作為未來規劃研究資料服務之參考。

參考文獻

- 石易儒（2021）。*臺灣犯罪學開放研究資料及典藏庫之實踐*（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。
- 林潔筠（2020）。*原始資料至加值資料：人文資料移動中的摩擦力*（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。
- 陳雪華、陳光華（編著）（2012）。*e-Research：學術圖書館創新服務*。臺北市：國立臺灣大學圖書館。
- 陸怡靖、柯皓仁（2020）。學者研究資料管理認知與實踐之研究。*圖書資訊學刊*，18(2)，頁103-137。[https://doi.org/10.6182/jlis.202012_18\(2\).103](https://doi.org/10.6182/jlis.202012_18(2).103)
- 黃元鶴（2021）。綜論美國學術圖書館之學術傳播、研究資料管理與數位學術研究服務：麻州與密蘇里州五所大學圖書館實證研究。*教育資料與圖書館學*，58(3)，頁339-376。
- 劉純妤（2019）。資料的價值與創造——政府資助科研計畫之研究資料開放運用法制。於財團法人資訊工業策進會科技法律研究所編著，*科技法制創新DNA*（頁57-78）。臺北市：財團法人資訊工業策進會科技法律研究所。
- 劉應琳（2012）。臺灣發展研究資料管理政策之芻議。於陳雪華、陳光華（編著），*e-Research：學術圖書館創新服務*（頁47-70）。臺北市：國立臺灣大學圖書館。
- 鄭瑋（2021）。研究資料基礎建設：發展現況與展望。於吳美美主編，*圖書資訊學研究回顧與前瞻2.0*（頁185-202）。臺北市：元華文創。
- 2021 - 22 ACRL Research Planning and Review Committee. (2022). Top trends in academic libraries: a review of the trends and issues. *College & Research Libraries*, 83(6), 243-256. <https://doi.org/10.5860/crln.83.6.243>
- Anderson, N. R., Lee, E. S., Brockenbrough, J. S., Minie, M. E., Fuller, S., Brinkley, J., &

- Tarczy-Hornoch, P. (2007). Issues in biomedical research data management and analysis: needs and barriers. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 14(4), 478-488.
- Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 63(6), 1059-1078. <https://doi.org/10.1002/asi.22634>
- Goben, A., & Raszewski, R. (2015). The data life cycle applied to our own data. *Journal of the Medical Library Association*, 103(1), 40-44. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.1.008>
- Milewska, A., Wi niewska, N., Cimoszko, P., & Rusakow, J. (2021). A survey of medical researchers indicates poor awareness of research data management processes and a role for data librarians. *Health Information and Libraries Journal*, 39(2), 132-141. <https://doi.org/10.1111/hir.12403>
- Office of Management and Budget (2013). Uniform Administrative Requirements, Cost Principles, and Audit Requirements for Federal Awards. <https://www.federalregister.gov/documents/2013/12/26/2013-30465/uniform-administrative-requirements-cost-principles-and-audit-requirements-for-federal-awards#sec-200-315>
- PLOS ONE (n.d.). Data availability. <https://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>
- Stobierski, T. (2021, February 2). 8 Steps in the data life cycle. <https://online.hbs.edu/blog/post/data-life-cycle>
- Surkis, A., & Read, K. (2015). Research data management. *Journal of the Medical Library Association*, 103(3), 154-156. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.011>



附錄一 問卷題目

題目符號註釋：

- 「※」表示複選題
- 「☆」表示簡答題
- 「△」表示結合Likert 5點量表，1～5分依據代表「非常不同意（重要）／不同意（重要）／普通／同意（重要）／非常同意（重要）」

第一部份 研究者基本資料與資料使用概況

1. 年齡：
25歲以下／26～35歲／36～45歲／46～55歲／56～65歲／66歲以上
2. ※職稱：
專（兼）任教師／專（兼）任醫師／其他醫事人員／博士後研究／研究助理／博士生／逕讀博士生／碩士生／其他
3. ※所屬學科領域：
醫學領域／生命科學領域／生物科技領域／其他
4. ☆所屬系所／科部
5. 從事研究之資歷：
5年以下／6～10年／11～15年／16～20年／21～25年／26～30年／31年以上
6. ※於研究執行過程中，需要蒐集下列何種類型的資料進行分析？
 - 實驗數據
 - 透過問診、理學檢查、儀器或問卷蒐集病人資料
 - 社會科學調查（如：測驗、量表、問卷）
 - 訪談資料（含錄影音檔、逐字稿）
 - 自然資料（如：地質、水文資料等非生物調查，或氣象資訊等遙測資料）
 - 大數據（如：健保資料）
 - 他人原始研究（為執行系統性回顧或其他目的）
 - 其他

7. ※獲取資料的來源？

- 研究者／研究團隊自行蒐集
- 來自合作團隊
- 來自所屬機構
- 透過學術網絡網站（如：ResearchGate、Mendeley）
- 透過書目文獻資料庫（如：PubMed）
- 透過大數據資料庫（如：健保資料庫）
- 透過資料儲存庫（如：OSF、re3data、NIH/NCBI Data Sharing Repositories），並請於「其他」欄位說明來源
- 其他

第二部份 研究資料儲存與管理

8. 您習慣以何種形式保存資料？

- 紙本形式
- 電子形式
- 同時保存紙本與電子形式
- 其他

9. 您是否有將資料進行備份之習慣？

- 是（請續答第10題）
- 否

10. ☆承上題，請問題備份的「方式」與「份數」為：

11. ※您會將**執行中**計畫產生之資料儲存於何處？

- 自己的儲存裝置（含個人電腦、外接式硬碟等）
- 雲端硬碟（如：Google Drive、Dropbox）
- 服務機構自行建置之研究資料儲存庫
- 學科領域常用之研究資料儲存庫
- 不適用
- 其他



12. 您會將**執行中**計畫產生之資料儲存多久？

- 會盡快刪除，不另行儲存
- 少於1年
- 1至2年
- 2至3年
- 3年以上
- 會永久儲存

13. ※您會將**已結案（或已發表）**計畫產生之資料儲存於何處？

- 自己的儲存裝置（含個人電腦、外接式硬碟等）
- 雲端硬碟（如：Google Drive、Dropbox）
- 服務機構自行建置之研究資料儲存庫
- 學科領域常用之研究資料儲存庫
- 不適用
- 其他

14. 您會將**已結案（或已發表）**計畫產生之資料儲存多久？

- 會盡快刪除，不另行儲存
- 少於1年
- 1至2年
- 2至3年
- 3年以上
- 會永久儲存

15. △所屬機構或研究資助單位提出資料管理要求

- 您的研究室或研究團隊「有」根據相關國際標準（如ISO/IEC 17025）訂定資料管理規範
- 您的研究室或研究團隊「有」要求內部成員遵守資料管理規範
- 您認為研究室或研究團隊「應」根據相關國際標準（如ISO/IEC 17025）訂定資料管理規範
- 您認為研究室或研究團隊「應」要求內部成員遵守資料管理規範

- 您認為相關國際標準（如ISO/IEC 17025）有助於研究室或研究團隊訂定資料管理規範
- 您的所屬機構「有」訂定資料管理規範
- 您的所屬機構「有」要求研究人員訂定資料管理計畫
- 您認為研究人員所屬機構「應」訂定資料管理規範
- 您認為機構「應」要求所屬研究人員訂定資料管理計畫
- 主要資助您研究的單位「有」訂定資料管理規範
- 主要資助您研究的單位「有」要求訂定資料管理計畫
- 您認為研究人員的主要資助單位「應」訂定資料管理規範
- 您認為資助單位「應」要求被資助研究人員訂定資料管理計畫

16.△個人資料儲存與檢索認知

- 若資料產自於「執行中」的計畫，您認為將其保存或管理的必要性
- 若資料產自於「已結案（或已發表）」的計畫，您認為將其保存或管理的必要性
- 您能妥善儲存「執行中」計畫之資料
- 您能妥善儲存「已結案（或已發表）」計畫之資料
- 您能順利搜尋個人「執行中」計畫之資料
- 您能順利搜尋個人「已結案（或已發表）」計畫之資料

第三部份 研究資料分享與再用

17.您是否願意將**執行中**計畫產生的資料分享給他人？

- 可無償公開提供給所有人
- 可公開，但有取用限制（如需付費下載、需申請資料庫會員）
- 僅可透過私人管道要求提供
- 僅供研究團隊使用
- 不願意公開

18.您是否願意將**已結案（或已發表）**計畫產生的資料分享給他人？

- 可無償公開提供給所有人
- 可公開，但有取用限制（如需付費下載、需申請資料庫會員）
- 僅可透過私人管道要求提供



- 僅供研究團隊使用
- 不願意公開

19.※若您願意公開您的資料，您會將資料公開於下列何處？

- 公開於服務機構網站（如：學術成大、NTUScholar）
- 公開於計畫主持人或研究人員個人網站
- 公開於學術網絡網站（如：ResearchGate、Mendeley）
- 公開研究資料儲存庫（如：OSF、re3data、NIH/NCBI Data Sharing Repositories）
- 不願公開／不適用
- 其他

20.※若您不願意公開您的資料，請說明您的考量？

- 擔心失去科學優勢
- 擔心涉及法律或道德議題
- 擔心資料被誤解／誤用，或是被他人濫用
- 擔心缺乏適當的權利保護政策
- 擔心資料涉及隱私或保密問題
- 認為分享的資料沒有人需要
- 認為自身團隊缺乏資源進行公開所需之前置工作（含清理、維護、加值等）
- 認為資料不應該分享給他人
- 其他

21.※您對於使用他人產製的資料從事研究的看法？

- 能夠拓展既有的研究議題，並探索潛在題目
- 能夠驗證他人先前研究的結果
- 來自權威單位、團體的資料較具公信力
- 研究者因無法完整蒐集執行中計畫所需資料，需使用他人產製的資料以補充
- 受到學科領域的鼓勵或習慣影響，而使用他人的研究資料
- 其他

22.※您認為，當需要使用他人產製的資料時，應該如何評估該批資料？

- 資料是否已經過整理

- 資料是否經一定程度的同儕審查
- 資料是否出自可信任的來源
- 資料是否出自已進行完畢的研究
- 其他

23.△若您欲使用他人產製之資料，請評估以下使用條件之重要性

- 須將資料提供者列為共同作者
- 於文章中對資料提供者或研究贊助機構致謝
- 正式引用該資料集
- 須支付資料提供者小額費用以補貼其研究成本
- 須提供研究成果給資料提供者
- 須獲得法律許可
- 須簽署共享資料協議或資料用途聲明

24.△若他人希望使用您產製的資料，請評估以下使用條件之重要性

- 須將您列為共同作者
- 於文章中對您或研究贊助機構致謝
- 正式引用該資料集
- 須支付您小額費用以補貼研究成本
- 須提供研究成果給您
- 須獲得法律許可
- 須簽署共享資料協議或資料用途聲明

25.△研究資料分享與再用認知

- 您願意與他人公開分享您「執行中」計畫之資料
- 您願意與他人公開分享您「已結案（或已發表）」計畫之資料
- 您願意將研究資料放入具取用限制的資料儲存庫（如：BioData Catalyst、NIDA Center for Genetics Studies）
- 您願意使用其他研究人員產製的資料集，以支援您目前進行中的研究
- 您願意使用其他研究人員產製的資料集，並透過統合分析、後設分析等方式以產生一份新的研究



附錄二 訪談大綱

A. 研究資料需求與使用概況

- 請簡單介紹您的研究領域，以及近年來主要關注的研究議題。
- 在您近期的一項研究中，需要蒐集何種類型的資料以進行分析？
- 您的研究過程中，若需要使用上述資料，您通常會如何取得？

B. 研究資料儲存與管理行為

- 請您簡單說明，您與您的研究團隊如何整理研究中產出的資料。
- 這些資料會存放在哪些地方？
- 在您從事研究的過程中，計畫資金贊助者或所屬機構是否曾要求或是鼓勵您將研究資料妥善管理？

C. 研究資料再用與分享行為

- 您是否有過與他人分享您的研究資料的經驗？
- 您是否曾使用過他人已分析，或已整理過的資料？