

國家科學及技術委員會

研究誠信電子報

第 55 期

2023 年 12 月

▶ 案例介紹

計畫申請書不當援用已發表文章之內容，涉及違反學術倫理

甲君申請本會111年度專題研究計畫，經審查發現，該計畫申請書內容與已發表期刊文章有雷同之處，涉嫌違反學術倫理，本會依職權主動調查。

一、學研機構先行查處

案經甲君任職機構先行查處，並通知當事人答辯，調查認定：甲君違反學術倫理，予以內部研究計畫停權1年之處分，及應修習一定時數之學術倫理課程。

二、本會審查及處分

- (一) 本案甲君直接將他人文章及自己過去已公開發表著作中之文字，未加以改寫及有效引註，而直接用於專題研究計畫之申請書中，且亦未於參考文獻中臚列該等被使用的文章。
- (二) 甲君之行為，有國家科學及技術委員會學術倫理案件處理及審議要點第3點第3款「抄襲：援用他人之申請資料、研究資料或研究成果未註明出處。註明出處不當情節重大者，以抄襲論」及第4款「自我抄襲：研究計畫或論文未適當引註自己已發表之著作。」情事，予以停權1年。

依本會學術倫理案件處理及審議要點第2點、本會補助專題研究計畫作業要點第22點第2項等規定，計畫主持人自提出計畫申請時，即為本會學術倫理案件處理之範疇。計畫申請書雖未公開，但本會於審查計畫時，若發現疑有違反學術倫理之情事，將依職權主動調查。提醒計畫主持人於準備研究計畫申請時，應謹慎撰寫，避免有不當抄襲等行為發生，亦不應將已發表之成果充當計畫內容，致誤導審查人對原創性與重要性之判斷。

▶ 專欄文章

學術研究的再現性議題

一般來說，學術研究的結果如果可以反覆重現，不但能夠強化該研究結果的可信度，也可成為該研究相關領域未來延伸發展的基礎。正因為如此，許多學者非常關心自身研究的再現性，同時也關注著相同領域他人研究的再現性。以下將就研究再現性的意義、重要性、缺乏再現性的可能原因，以及提升再現性的方法，進行簡要的說明。

一、再現性的意義

如前所述，再現性大致上指的是研究成果可以反覆重現，然而在不同的研究條件及當事人主觀判斷之下，可能會產生定義及程度不同的疑慮。在美國國家學院(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019)的定義之中，根據研究方法及條件的不同，再現性及相關名詞定義為 (劉啟民, 2023)：

1. 再現性 (reproducibility)：針對相同的科學問題，使用相同的數據或資料，利用相同的研究方法進行分析之後，得到一致的結果。
2. 複製性 (replicability)：針對相同的科學問題，使用不同的數據或資料，利用相同或相似的研究方法進行分析之後，得到一致的結果。
3. 普遍性 (generalizability)：針對相同或相似的科學問題，使用不同的數據或資料或在不同的脈絡之下，利用不同的研究方法進行分析之後，得到一致的結果。

觀察以上的三種定義，可以發現普遍性具有最廣泛的條件，以及最大的適用範圍，因此通常需要更加嚴謹或是廣泛的研究，來確認該研究的普遍性。例如牛頓的三大運動定律，針對不同的物體，使用不同的觀測或是分析方法，都可以得

到一致的結果，因此可以確認牛頓運動定律的普遍性。反觀再現性，則是在完全相同的條件之下，才能得到與原研究一致的結果，例如相同的電腦程式碼，反覆地執行該程式，可以得到相同的結果，此謂之再現性。而複製性的適用條件則是介於再現性與普遍性之間，其與再現性不同之處在於複製性的研究資料與原始研究不同，例如針對臺灣某兩縣市的居民進行某先天性疾病的盛行率研究，發現非常接近的結果，此為複製性之例。

必須注意的是，以上三種定義，特別是再現性與複製性，在不同的研究領域可能有不同的見解與看法。而 *reproducibility* 與 *replicability*，某些研究者或是研究社群可能會將這兩字視為同義而交替使用（*National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*，2019）。筆者因此建議，當討論或探究再現性的相關議題時，宜先確認相關字詞的意涵為何，方能準確地進行討論與探究。

二、研究缺乏再現性的原因

以下就再現性不佳的可能原因，分類並簡要說明之。

（一）學術不當行為

常見的學術不當行為包含了造假（*fabrication*）及變造（*falsification*），都是根源自研究者蓄意的欺騙，具有強烈的不誠實動機，因此學術不當行為而導致的研究缺乏再現性，是諸多原因中最不能被原諒的。從研究步驟、方法、實驗或統計、結果分析等，一直到論文撰寫、公開發表，只要研究者蓄意進行學術不當行為，對上述的任一項目進行內容的造假或變造，並發表成論文之後，若其他研究者模仿該論文進行重現研究，非常可能會無法重現原始研究的結果。若進一步經過學術機構或是出版單位調查，確認了原作者的確違反了學術誠信，對於當事人以及所屬的機構單位將造成無法挽回的傷害。

(二) 進行研究時不夠嚴謹

在進行研究的過程中，研究者的嚴謹 (rigor) 態度是非常重要的，因為任何的輕忽、粗心、不自覺的錯誤，甚至是對該研究力有未逮，都有可能造成研究結果缺乏再現性。例如，研究者使用了不良的統計方法、有瑕疵的實驗設備、錯誤的觀察方法，或是記錄實驗結果時馬馬虎虎，都有可能造成他人甚至研究者本身皆無法重現原始研究。這些情形或許不是研究者蓄意所為，但很可能會因為進行研究工作時不夠嚴謹，造成後續再現性不佳的疑慮。此外，研究者過往所受的學術訓練，和所研究領域的必要知識是否充足，也會影響研究進行時，是否能採用合適的研究方法、研究步驟，以及分析方法，來提升研究的品質及嚴謹度。雖然不夠嚴謹的研究不見得涉及學術不當行為，但因為不嚴謹而導致研究結果缺乏再現性，可能會對研究者本身及學術社群造成負面影響。

(三) 呈現研究成果時不夠透明

將研究結果撰寫成研究報告、論文，或是公開發表時，若研究的關鍵資料沒有完全公開，或是選擇性的公開，即便研究者本人可以重現自己的研究，但其他研究者由於缺乏完整詳細的研究資料，極可能無法重現原始研究的結果，或是無法進行重現研究。例如，原研究的電腦程式碼沒有公開、選擇性地揭露受試者的資料、實驗設備及材料沒有公開細節、重要的研究參數沒有揭露等，都會導致其他研究者進行重現研究時的困難。

上述再現性不佳的原因，應可透過研究者的自覺、嚴謹態度，以及撰寫論文時的資訊揭露加以改善。然而，有些時候缺乏再現性的研究，可以讓研究者進一步思考改進研究的可能方法，以使研究結果更為精進，反而促成了科學的進步。例如，針對兩個人類族群進行研究，研究的結果並不一致，如果研究者進一步思考，在研究過程中是否有忽略了某些重要的變因，如基因、信仰、居住區域，甚

至是某個人們未知的因素，重新設計並進行研究，或許可以讓研究成果大幅躍進。此外，隨著科技日新月異，透過引入新的研究方法或是實驗設備的進步，或許過往無法重現的研究結果，當今可以透過更佳的研究方法或是更精密的設備，確認該研究的再現性。因此，當我們發現某研究缺乏再現性時，務必仔細爬梳研究過程的來龍去脈，找出背後真正的原因，才不會對於該研究給予錯誤的評價。

三、提升研究再現性的建議

本節將提出可以提升研究再現性的一些建議，分別敘述如下。

(一) 提升研究及論文寫作的嚴謹度

缺乏嚴謹的學術態度和研究方法，非常可能導致研究結果的品質不佳，進而造成缺乏研究再現性的問題。要具備嚴謹的態度，其前提在於研究者應該要具備紮實且充分相關學術知識、具有進行學術研究的能力以及學術倫理概念。在具備所有應備的能力和態度後，研究者才能適當地面對及處理與研究相關的所有事項。而在論文寫作的階段，嚴謹的態度也是必要的，如此才能夠將研究內容及結果最精準且最真實的呈現出來。

(二) 揭露重要的研究資訊

研究內容的重要資訊及細節，應該要在論文或是報告中清楚揭露，一方面可以增加論文的可信度，另一方面則是有利於其他研究者進行重複研究。舉例來說，需要揭露的資訊包含了實驗的設備與材料的詳細資訊、統計樣本的資訊及統計的方法、可能影響研究的變數之說明、電腦運算或模擬時的演算法及重要參數等等。必須說明的是，由於不同學術領域所需要揭露的資訊不盡相同，以上所舉之例僅為通例。

除了研究者主動揭露重要研究資訊之外，當今許多期刊或出版社也會要作者

投稿時提供必要的研究資料，或是要求作者同意當論文被接受刊登之後，能夠提供適切的聯絡方式以利他人索取原始數據或是電腦程式等。以上做法均是希望避免因為研究資料的不夠透明，所引發的後續爭議以及對科學發展造成不利的影響。

(三) 妥善的保存研究資料

妥善保存研究資料的目的，保守的觀點是能夠在外界提出質疑時，可以提出有效的研究資料及證據，進行說明及討論；積極的觀點則是能夠提供並作為他人重現研究的基礎。需要妥善保存的研究資料，包含了研究過程中的數位資料（例如電腦程式、文字及影像檔等）、實驗記錄、田野訪談資料、論文手稿、團體討論的內容等。

(四) 預先註冊、註冊報告、預印本論文

預先註冊（preregistration）、註冊報告（registered reports）、預印本論文（preprint）雖然形式有所差異，但是它們有著相同的概念，就是透過研究者在論文發表之前，在這些平台上先行揭露其研究設計或是論文，希望能夠提升論文的嚴謹度和透明度（U.S. Government Accountability Office, 2022）。以上的方法，也是開放科學（open science）概念中非常重要的一環（周倩，2022）。以下將分別說明此三者的使用方法及與再現性的關係。

「預先註冊」和一般論文的投稿流程十分不同，其最大的差異在於作者在進行研究之前，必須將所有研究的規劃及細節，包含了研究假設、研究方法、實驗設備及流程、統計的採樣及分析方式等，公開給所有人自由閱讀。預先註冊可以讓其他研究者瞭解該研究的整體規劃及研究細節，進而給予評論、建議以及可能改進的方向，以提升研究的品質。整體來說，預先註冊一方面提高了研究的嚴謹度，同時也提升了研究的透明度，對於研究的再現性有正面的助益（劉啟民，2023）。

「註冊報告」和「預先註冊」十分類似，其差異主要在於前者所註冊及公開

的場域，是期刊或出版社所提供的公開平台。一般來說，當作者向期刊或出版社進行註冊報告時，必須提供整體構想及相關的研究步驟，此時期刊或出版社會開始進行同儕審查，除了確認該研究主題的重要性之外，更重要的是必須確保該研究的構想及步驟確實可行。當通過同儕審查並接受之後，除了期刊或出版社應確保該研究計畫的相關成果可以順利發表，另一方面，作者必須依循原先提出的研究計畫及步驟，輔以同儕審查的意見作為修正的考量，開始進行研究，最終將研究成果撰寫成論文進行發表。由於註冊報告關注的重點在於研究規劃、步驟及研究方法的合理性及品質，而非研究結果，因此作者比較不會為了迎合既有的理論，或是刻意展現正向的結果，因而做出學術不當的行為。正因為如此，註冊報告比較能夠避免因人為刻意操弄所導致再現性不佳的問題。此外，有些不順利或是失敗的研究，其研究過程及內容也可能具有學術價值，註冊報告的方式將可以讓這些研究結果依舊順利出版，進而促進人們對該研究主題有更全面的認識(劉啟民，2023)。

「預印本論文」是指作者在公開的預印本伺服器 (preprint server) 上發表自己研究成果的方式，例如 ArXiv、MedRxiv、BioRxiv、ChemRxiv 等。和一般期刊論文及註冊報告最大的差別，在於多數預印本論文在上傳到伺服器時，不需要通過同儕審查的程序。由於預印本論文公開在預印本伺服器，公眾可以自由取得論文，其他研究者得以迅速地給予回饋與建議，促進了相關主題的同儕討論，進而能夠提升研究品質，也可提升研究的再現性 (潘璿安，2022)。但另一方面，由於預印本論文不需通過同儕審查的程序，因此也可能出現論文品質不佳的情況，以及研究再現性不佳的問題。

五、結語

研究的再現性是科學進展中的重要課題，好的再現性可以強化研究的可信度，進而作為後續延伸研究的堅實基礎。當研究者發現自身的研究缺乏再現性時，應

該仔細探究再現性不佳的原因，透過改進研究的設計或方法，強化研究的品質。由於影響再現性的因素非常之多，研究者應當朝著提升研究的嚴謹度和論文的透明度努力，盡可能地避免研究結果發生再現性不佳的遺憾。

六、參考文獻

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2019). *Reproducibility and replicability in science*. National Academies Press.

U.S. Government Accountability Office. (2022). *Research reliability: Federal actions needed to promote stronger research practices* (GAO-22-104411).

<https://www.gao.gov/assets/gao-22-104411.pdf>

周倩 (2022)。開放科學的興起：定義、內涵與因應之道。國家科學及技術委員會研究誠信電子報，50，2-15。
<https://www.nstc.gov.tw/nstc/attachments/dcf40913-e8ec-4c57-91d5-f381ee5fee71?https://www.nstc.gov.tw/nstc/attachments/dcf40913-e8ec-4c57-91d5-f381ee5fee71?>

潘璿安 (2022)。預印本之特性、出版倫理與其在 COVID-19 肺炎疫情下的知識傳播影響力。教育資料與圖書館學，59 (1)，35-71。
[https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202203_59\(1\).0040.OR.BM](https://doi.org/10.6120/JoEMLS.202203_59(1).0040.OR.BM)

劉啟民 (2023，11 月)。科學研究中的再現性〔線上課程〕。教育部臺灣學術倫理教育資源中心。<https://ethics.moe.edu.tw>

本文內容參考自教育部臺灣學術倫理教育資源中心線上課程，欲閱讀實際案例或相關內容請見：劉啟民 (2023，11 月)。科學研究中的再現性〔線上課程〕。教育部臺灣學術倫理教育資源中心。<https://ethics.moe.edu.tw>

本文作者：劉啟民教授 / 國立臺灣師範大學通識教育中心

文字編修：詹韻蓉計畫助理管理師 / 國立陽明交通大學人文與社會科學研究中心
(本文內容僅代表作者個人觀點，不代表主管機關立場)

► 資訊補給站

善用自我檢核表工具，降低誤投掠奪性期刊的風險

為提高研究人員對掠奪性期刊議題的關注，本會研究誠信電子報第 20 期（2018 年 11 月發行），介紹什麼是掠奪性期刊，提醒研究者應了解掠奪性出版的運作模式，於投稿時應如何評估辨別。嗣於 2019 年 4 月針對掠奪性期刊議題提出「科技部對掠奪性期刊及研討會議題之聲明」，鼓勵學者發表研究成果於學術社群認可之優良期刊及研討會。另於本會研究誠信電子報第 49 期（2022 年 6 月發行），介紹由「出版倫理委員會(Committee on Publication Ethics, COPE)」等國際學術出版專業組織共同編撰與發布的文件 - 《學術出版的透明度原則與最佳實踐》，協助研究人員於辨識掠奪性刊物之參考。

誠如瑞士國家科學基金會(Swiss National Science Foundation, SNSF)對掠奪性期刊的立場聲明（詳參 <https://oa100.snf.ch/en/faq/what-is-the-snsfs-position-with-regard-to-predatory-journals/>），除提到掠奪性期刊的特徵以及掠奪性期刊所帶來的負面影響，SNSF 建議研究人員善用自我偵測資源，例如「Think.Check.Submit.」網站提供的自我檢核表。作者於投稿前，可借助「掠奪性期刊自我查核表（有中文版，詳見官網 <https://thinkchecksubmit.org/>）」，判斷是否將研究成果投稿至該期刊。

► 資訊補給站

108 年 1 月至 112 年 10 月學術倫理案件統計

整理近5年本會處理學術倫理案件相關統計資料，提供各界參考。

學術倫理案收件與處理情形 (統計自 108 年 1 月至 112 年 10 月)

單位：案件數

檢舉方式	具名	122
	未具真實姓名或聯絡方式	20
	職權發現	34
受理結果	不成案	59
	無違反學倫	55
	審查中	25
	有違反學倫	37
合計		176

備註：

1. 統計期間為 108/1/1~112/10/31。
2. 依「國家科學及技術委員會學術倫理案件處理及審議要點」第 2 點規定，本要點適用於申請或取得本會學術獎勵、專題研究計畫或其他相關補助之研究人員，爰申請或取得本會獎補助，疑有違反學術倫理行為者，為本會審議之範圍。
3. 不成案原因包括：事證不足、非本會業管範圍、前案事證已處理。
4. 「有違反學倫」之案件數以收件年度統計，非以處分年度統計。同一案件可能涉及多人。

「受有處分之違反學術倫理案件」的行為態樣及處分情形

(一) 違反之行為態樣 (統計自 108 年 1 月至 112 年 10 月)

單位：人次

違反之行為態樣	造假	5
	變造	0
	抄襲	11
	自我抄襲 (含隱匿及未適當引註)	5
	重複發表	1
	代寫	0
	影響論文審查	0
	其他	25
	合計	47

備註：

- 統計期間為 108/1/1~112/10/31。
- 違反態樣請參照「國家科學及技術委員會學術倫理案件處理及審議要點」第 3 點；同一人有多種違反態樣，以款次在前計算。
- 108.11.25 修正本會學術倫理案件處理及審議要點，將「隱匿其部分內容為已發表之成果或著作」、「研究計畫或論文大幅引用自己已發表之著作，未適當引註」兩款，整併為「自我抄襲」，並新增「代寫」之態樣；依現行規定，共有 8 款違反學術倫理之行為類型：
 - 造假：虛構不存在之申請資料、研究資料或研究成果。
 - 變造：不實變更申請資料、研究資料或研究成果。
 - 抄襲：援用他人之申請資料、研究資料或研究成果未註明出處。註明出處不當情節重大者，以抄襲論。
 - 自我抄襲：研究計畫或論文未適當引註自己已發表之著作。(*108.11.25 修正規定，新增行為類型)
 - 重複發表：重複發表而未經註明。
 - 代寫：由計畫不相關之他人代寫論文、計畫申請書或研究成果報告。
 - 以違法或不當手段影響論文審查。
 - 其他違反學術倫理行為，經本會學術倫理審議會決議通過。

(二) 違反學術倫理案件之處分情形 (統計自 108 年 1 月至 112 年 10 月)

單位：人次

處分/處理情形	書面告誡	13
	停權 1-2 年	17
	停權 3-10 年以上	1
	追回補助費用、獎勵 (費)、獎金或獎勵金	6
	撤銷獎項	0
	書面提醒	15

備註：

1. 統計期間為 108/1/1~112/10/31。
2. 處分方式請參照「國家科學及技術委員會學術倫理案件處理及審議要點」第 13 點：學術倫理審議會就違反學術倫理行為證據確切者，得按其情節輕重對當事人作成下列一款或數款之處分建議：(一) 書面告誡。(二) 停止申請及執行補助計畫、申請及領取獎勵(費)一年至十年，或終身停權。(三) 追回部分或全部補助費用、獎勵(費)、獎金或獎勵金。(四) 撤銷所獲相關獎項。
3. 受「書面告誡」或「停權」處分者，共有 5 人同時追回獎補助費用，僅追回獎補助費用計有 1 人。
4. 依「國家科學及技術委員會學術倫理案件處理及審議要點」第 9 點第 1 項第 1 款第 3 目規定，審查小組審查結果認定違反學術倫理行為，未嚴重違反該學術社群共同接受之行為準則，或未嚴重影響本會審查判斷或資源分配公正之虞者，無須提交學術倫理審議會複審，應視情形為適當之處理。