



國立臺灣大學文學院圖書資訊學系暨研究所

碩士論文

Department and Graduate Institute of Library and Information Science

College of Liberal Arts

National Taiwan University

Master's Thesis

心理學專家與開放科學專家對預註冊遵循度辨識的差異性

Differences in Preregistration Adherence Recognition
Between Psychology Experts and Open Science Experts

丁昱寧

Yu-Ning Ting

指導教授：鄭瑋 博士

Advisor: Wei Jeng, Ph.D.

中華民國 113 年 9 月

September 2024





謝辭

還記得在四月底、五月初遇到實習受挫，且論文進度些微落後，感到有些停滯不前時，一邊聽著劉軒的 podcast 想著還要多久才能走到前方那美味的早餐店啊，一邊又受到許多人的幫助，鼓舞著自己持續往前，即使腳步已變緩許多，仍要一步步地向前邁進。轉瞬間，終於看到了早餐店出現在眼前，這一路上有太多人的陪伴與鼓勵，才能拖著疲累的心智努力走到這裡。

首先最要感謝的是指導教授鄭瑋老師，總是很有耐心地陪著卡關的我思考解決方法，每當對自己咪挺所準備的內容缺乏自信時，老師就像是 Hachiware 一樣不吝給予讚美及正能量，讓人感到「總會有辦法的」！使我得以一次又一次地重拾信心，繼續向前迎接挑戰。另外，也要感謝兩位口試委員，唐牧群老師與林君昱老師，給予許多寶貴的建議，讓這份論文能更周全地考量到既有的限制與未來的發展面向，使論述能更為完整。

接著，要感謝我的受訪者們，除了熱心接受訪談邀約，於會議熱烈發表觀點，提供珍貴的研究資料，亦於會後給予口頭或是信件的文字鼓勵，都令我感到十分暖心與充滿向前的動力。

再來，要謝謝 DxLab 夥伴們的陪伴，從訪談前的演練、正式訪談的執行，到口試前的模擬練習，都有大家的身影與陪伴，才能讓我順利完成這一切，也很感謝能在研究所遇到大家，得以互相切磋學習、放鬆玩耍，豐富了我的研究所生活。另外也要感謝系辦助教的協助，以及 R10 與 R11 朋友們的互相打氣扶持，能夠有人一起以完成論文為目標來互通情報、聊天取暖的感覺真好。

最後要感謝我的家人，平時不會過問太多論文的事給予壓力，讓我得以依照自己的步調自由發展，也無需擔憂家裡的其他事。此外，也還好有妹妹可以一起聊研究生的心情，以及拼古長達一年的每週至路易莎伴讀，這些日常的陪伴都成為支撐我完成論文的莫大動力。





摘要

近年來，科學界發現許多已發表於期刊的研究結果難以被他人重現，引發對科學知識長遠發展的擔憂。為提升研究通透度，預註冊（preregistration）逐漸被視為用以區別探索性與驗證性研究的實踐方法。然而，愈來愈多的研究表明預註冊計畫與最終發表的論文之間，往往存在未被揭露的不一致之處，可能影響研究的可信度，且期刊通常缺乏足夠的人力或資源進行預註冊遵循度審查。在開放科學概念的推廣下，學術圖書館憑藉其成熟的系統與豐富的資源，也逐漸成為開放科學服務的提供者，值得探索這類非特定學科領域的開放科學專家，在預註冊遵循度評估中所能協助的潛在角色。

對此，本研究以心理學為例，探討開放科學專家在協助評估預註冊偏差的潛力。在第一部分透過內容分析法，依循了一群心理學專家評估預註冊偏差的框架，對 25 份預註冊計畫和文章進行分析，比較開放科學專家與心理學專家對預註冊偏差的評估差異。第二部分則採用焦點團體法，討論開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的形式偏好，探索可如何提供審查者更有效的支持。

研究結果顯示，開放科學專家與心理學專家對相同的預註冊計畫樣本的遵循度評估，一致率為 72.6%。兩者評估的預註冊審查項目中，結果最為分歧的為研究的排除標準，且開放科學專家在不熟悉心理學的隱性規範下，可能難以辨識領域特定的知識，進而將描述較為模糊的內容視為非偏差。此外，關於對預註冊審查協議的形式偏好，開放科學專家較為傾向有提供具體操作指示的審查協議，心理學專家則更重視審查過程中的自主性。不過整體上，兩群專家皆認為理想的預註冊審查協議，應結合結構式與開放式的回應，以便審查者能清晰地闡釋其審判定理由。

針對上述研究發現，本研究歸納出可通用於不同專業背景的審查者之預註冊審查協議設計原則，共涵蓋三個面向，第一，「賦能」審查者，使其具備足夠知

識與能力進行審查；第二，「促進效率與效能」，透過降低審查者的認知負荷來優化審查過程；第三，「深化互動」，確保審查者的審查意見能充分回饋至被審稿者。藉由整理出預註冊審查協議的設計原則，有助於未來期刊重視預註冊遵循度的議題時，能有效地支持更多人參與審查以及完成審查任務。

關鍵字：開放科學、預註冊、心理學、學術傳播、學術圖書館

Abstract

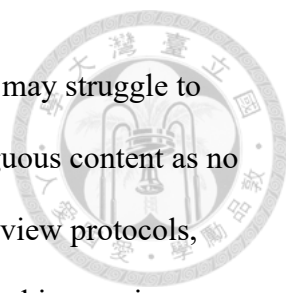


As scientific fields discover that many published research results are difficult to replicate, concerns about the long-term development of scientific knowledge have arisen. To enhance research transparency, preregistration has gradually been recognized as a practice to distinguish between exploratory and confirmatory research. However, increasing evidence shows that there are often undisclosed deviations between preregistration plans and the final published papers, which can undermine research credibility. Furthermore, journals typically lack sufficient resources to review preregistration adherence.

With the promotion of open science, academic libraries, utilizing their well-established systems and abundant resources, are becoming service providers for open science. It is worth exploring the potential role that these open science experts, not limited to specific disciplines, could play in evaluating preregistration adherence.

This study uses psychology as an example to investigate the potential of open science experts in assisting with the evaluation of preregistration deviations. The first part employed content analysis, following a framework used by psychology experts to assess preregistration deviations. Twenty-five preregistration plans and articles were analyzed, comparing the differences in preregistration deviations assessments between open science experts and psychology experts. The second part used focus groups to discuss the preferences of both groups regarding the format of preregistration review protocols, exploring how to provide more effective support to reviewers.

Results show that the agreement rate between open science experts and psychology experts on adherence assessments of the same preregistration samples was 72.6%. The most significant discrepancies in assessments occurred in the studies' exclusion criteria.



Open science experts, unfamiliar with implicit norms in psychology, may struggle to recognize domain-specific knowledge, potentially interpreting ambiguous content as no deviations. Regarding preferences for the format of preregistration review protocols, open science experts favored protocols that offered specific operational instructions, while psychology experts valued autonomy in the review process. However, both groups agreed that an ideal protocol should combine structured and open-ended responses, allowing reviewers to clearly articulate their reasoning for review decisions.

Based on these findings, this study outlines design principles for preregistration review protocols that can be applied across different professional backgrounds. These principles cover three aspects: First, “empowering” reviewers by ensuring they have sufficient knowledge and capability to conduct reviews. Second, “enhancing efficiency and effectiveness” by reducing reviewers’ cognitive load during the review process. Third, “deepening interaction” to ensure that reviewers’ comments are fully communicated to authors. By establishing these design principles for preregistration review protocols, the study aims to effectively support broader participation in preregistration reviews as journals prioritize preregistration adherence issues in the future.

Keywords: open science, preregistration, psychology, scholarly communication, academic library

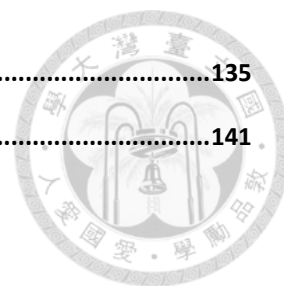
目次



謝辭	I
摘要	III
ABSTRACT	V
圖次	X
表次	XI
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的與研究問題	6
第二章 文獻回顧	8
第一節 預註冊對科學界的影響	8
一、預註冊的重要性	8
二、預註冊適用的研究範圍限制	10
三、心理學的預註冊採用情形	12
第二節 預註冊遵循度評估	13
一、預註冊遵循度評估的問題	13
二、提升預註冊遵循度的工具	15
第三節 學術圖書館與開放科學的關係	20
一、學術圖書館在開放科學扮演的角色	21
二、學術圖書館之開放科學服務	22
第三章 研究設計與實施	27
第一節 整體研究架構與方法	27
第二節 子研究一：預註冊研究遵循度評估差異	30
一、子研究一—研究方法	30
二、子研究一—研究標的與抽樣	31
三、子研究一—資料蒐集與分析	32
第三節 子研究二：預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式	38
一、子研究二—研究方法	39
二、子研究二—研究對象與招募方式	39
三、子研究二—資料蒐集	41
四、子研究二—研究工具設計與實施	41
五、子研究二—研究執行流程	45
六、子研究二—資料處理與分析	48

第四章 子研究一：預註冊遵循度研究評估差異結果與發現	54
第一節 心理學專家與開放科學專家判定預註冊之差異	54
一、判定標準差異	56
二、Claesen 等 (2021) 判定標準的制訂與執行的一致性問題	57
三、領域知識差異	57
第二節 開放科學專家判定預註冊偏差上的難題	57
一、預註冊本身的格式與存放位置	58
二、作者書寫風格	58
三、審查者的背景知識	60
四、小結	60
第五章 子研究二：預註冊審查協議偏好研究結果與發現	62
第一節 受訪者背景資訊	62
第二節 專家對預註冊審查協議之偏好	65
一、結構式預註冊審查協議好用性評估	68
二、半結構式預註冊審查協議好用性評估	76
三、小結	81
第三節 預註冊審查協議設計要點	82
一、賦能	85
二、執行效率與效能	87
三、深化互動	89
第四節 專家對預註冊項目的重要性排序	91
一、預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性	92
二、預註冊項目對心理學領域外讀者的重要性	95
第六章 綜合討論與結論	97
第一節 研究結果討論	97
一、影響專家評估差異的三大面向：審查者、預註冊範本及作者	97
二、專家對預註冊審查協議偏好的差異與共通性	98
三、預註冊項目的重要性對預註冊遵循度及審查共識的影響	99
第二節 結論與建議	100
一、結論	100
二、研究限制	101
三、未來研究方向	103
四、研究貢獻	104
參考文獻	106
附錄一 結構式預註冊審查協議	119
附錄二 半結構式預註冊審查協議	129

附錄三 討論題綱	135
附錄四 子研究一預註冊審查清單	141



圖次



圖 3-1 研究架構圖	29
圖 3-2 預註冊遵循度分析判斷流程圖	37
圖 3-3 預註冊計畫與論文偏差揭露與否的分析	37
圖 3-4 研究執行流程	47
圖 4-1 本研究與 Claesen 等（2021）對各項目遵循度評估相符數量	54
圖 4-2 本研究與 Claesen 等（2021）的預註冊遵循度評估一致率	55
圖 4-3 開放科學專家與 Claesen 等（2021）心理學專家對各項目的預註冊偏差判定之差異	56
圖 5-1 結構式審查協議好用性評估	75
圖 5-2 半結構式審查協議好用性評估	80
圖 5-3 預註冊項目重要性排序表格	92
圖 5-4 開放科學專家認為預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性排序	94
圖 5-5 心理學專家認為預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性排序	95

表次



表 2-1 本文提及的常見有疑義研究行為 (Questionable research practice, QRP)	10
表 2-2 圖書館服務對於可再現性的貢獻	23
表 3-1 Claesen 等 (2021) 的偏差判定準則	33
表 3-2 開放編碼概念命名舉例	49
表 3-3 概念主題編碼說明	50
表 3-4 主軸編碼與概念主題對應說明舉例	51
表 3-5 各研究階段之資料蒐集、處理與分析步驟	52
表 4-1 開放科學專家與 Claesen 等 (2021) 心理學專家的預註冊偏差判定差異 ..	55
表 5-1 受訪者背景資訊	64
表 5-2 結構式與半結構式預註冊審查協議比較	65
表 5-3 專家對預註冊審查協議偏好的評估面向	67
表 5-4 受訪者使用結構式與半結構式審查協議完成審查任務的花費時間	73
表 5-5 預註冊審查協議設計要點	83
表 5-6 確保預註冊審查協議題旨精確的要點	88



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

科學知識的特徵是具有可公開驗證性，能被最初發現者以外的人重現相同的結果、檢驗研究方法的程序，藉由重複驗證來確保該知識並非個別研究者的偏誤所產生，而是可獲得科學界公認的科學知識（Stanovich, 2018）。不可重複驗證的結果雖不意味著該研究結果即為造假，但是當一個研究的結果無法被再現卻持續被其他研究者沿用，可能有害科學知識的發展，因此科學往往需要透過建立一套監督的檢查標準，加以檢驗研究者的個人偏誤，找出研究結果不可再現的錯誤並進行修正，讓大眾得以相信科學理論是經嚴謹的研究與審查所形成的（McIntyre, 2021）。

近年來，科學界對研究可再現性（reproducibility）的關切逐漸增加。以分子生物學領域為例，Ioannidis 等人（2009）的研究報告指出，在 18 項關於微陣列的基因表達（microarray-based gene expression）研究中，僅有兩項能夠完全重現當初科學家之研究成果。同樣在生醫領域中，Begley 與 Ellis（2012）分析 53 篇癌症生物領域的文章，發現其中僅有六篇的研究結果是可再現的。另外一方面，在社會科學領域，Camerer 等人（2018）則複製了 2010 年至 2015 年期間發表在《Nature》和《Science》期刊上的 21 項社會科學實驗性研究，結果顯示約 62% 的可成功再現，同樣未能完全重現每項研究。

面對這樣的情況，科學社群開始提倡「開放科學」的理念，強調科學知識的可及性。開放科學追求將知識最大程度地開放給外界，同時強調知識的生成應該是透明且可持續的。為實現這一理念，社群需建立開放科學知識所需的基礎設施，提供長期服務並確保資金來源，以確保科學知識的保存與傳承（UNESCO, 2023）。此外，更多有助於提升研究可再現性的方法亦被提出，例如要求研究人員在蒐集資料和執行研究之前，先撰寫研究假設、變項和分析方式等內容，實行

研究計畫的「預註冊」(preregistration)。這有助於他人檢視哪些研究結果是在執行研究前，就先決定好的條件下完成的，哪些可能是研究人員事後才操作的結果，以確保科學知識的品質 (Nosek et al., 2018)。

心理學與其他研究人類行為的科學不同，是以科學方法來研究各種行為，且各種研究結果的應用亦是基於科學方法，經過科學的檢驗 (Stanovich, 2018)。然而在過去十年內，心理學領域卻接連被報導出研究造假事例，研究結果難以被其他研究者重現的事件，對於心理學的科學專業形象有負面影響。舉例來說，荷蘭的社會心理學家 Diederik Stapel 於 2011 年遭實驗室的研究人員檢舉偽造研究數據，經調查發現 Stapel 發表過的文章中，共有 55 篇論文涉及造假，且在任教期間指導的十本學位論文運用假的研究資料 (周倩、潘璿安, 2020)。又如社會心理學家 Roy Baumeister 於 1998 年提出的自我耗損效應 (ego-depletion)，經多個實驗室共同複製實驗之下，卻未能成功重現相同的效果，使該研究結果的可信度下降 (Hagger et al., 2016)。或者是心理學家 Dan Ariely 於 2012 年發表有效遏止詐欺的方法，即當人們在表格開頭簽署誠實宣言，會相較於在結尾簽署更不容易撒謊。該研究結果被應用於世界各地的政府機構與企業，亦被學者引用超過 400 次，卻在 2021 年被認為涉及造假數據，無法重現該研究結果而遭期刊撤稿 (Lee, 2021)。

此外，更廣為人知的研究可再現性實踐是 2011 年心理學領域發起了「Reproducibility Project: Psychology」，由心理學家 Nosek，同時也是開放科學中心 (Center for Open Science) 的創辦人所主導，與 269 位科學家大規模複製發表在 2008 年三大心理學期刊的 100 個研究發現，結果卻顯示當中只有 39 個研究成功被複製 (Baker, 2015a)。雖然那些無法重現結果的研究未必都是造假的，但也因無法重現結果，使得原始文章的結論缺乏強而有力的證據 (Open Science Collaboration, 2015)。不過值得注意的是，Nosek 等人的研究雖成為心理學界關注研究可再現性的濫觴，但在 2016 年 3 月亦有三位哈佛大學的研究者指出 Nosek

等人的再現性研究，所使用的實驗方法設計不當，同樣有選擇性報告之嫌（Gilbert et al., 2016）。儘管心理學研究的可再現性是否真的如 Nosek 等人的研究所示只有 36% 仍受到質疑，不過從上述各種因造假數據，有意或無意使研究結果難以再現的情況，皆意味著心理學的研究過程與報告需更加透明（McIntyre, 2021）。

使研究結果難以重現的原因除了造假，或是研究者偏好自己的理論所產生認知偏誤之外，有時則是因研究人員面臨職涯壓力以及出版偏誤（publication bias），例如數據真實但了無新意的研究結果可能不會被發表，反倒是一些被反覆嘗試各種分析方法而出現的顯著結果會被刊登（Baker, 2015b），導致研究者為了得到特定結果而執行有疑義的研究行為（Questionable Research Practices, QRP）。常見的作為包括「採櫻桃謬誤」（cherry picking），研究者僅選擇對自己有利的數據來報告；或是 p 值操縱（p-hacking），不斷調整數據直至獲得統計的顯著性；又像是採用較小的樣本數無法精確估計母體數值等（McIntyre, 2021）。

為了防止研究者因個人心中預設的偏見造成選擇偏差，或是為獲取發表機會而產生有疑義的研究行為，科學社群認為解決方式之一便是讓研究的操作性定義得以公開接受檢驗，使他人重複驗證（Stanovich, 2018；McIntyre, 2021）。雖然要讓研究人員在執行研究前就都想清楚該蒐集的資料量、需排除的觀察結果，或是考量採用哪些變數等問題，並且在文章加以揭露，來限制研究者的自由度可能是困難且不易操作的事，但若未去思考這些事項，很可能使研究者往往採用對自身解釋最有利的結果（Simmons et al., 2011）。

對此，學術界開始提出以預註冊（preregistration）為解方，要求研究者在知道研究結果與資料蒐集前，便需提出研究計畫，包括研究問題、設計與資料分析的選擇（Eder & Frings, 2021），並將計畫張貼至支援開放資料的平台，例如 OSF（Open Science Framework），有效的預註冊能讓他人區分出哪些結果為驗證

性研究（confirmatory research）或探索性的研究（exploratory research）¹，避免研究人員將研究中的探索性結果事後理論化為原本的假設，包裝成驗證性的結果而高估對假設的證據，藉以提升心理學作為嚴謹學科的地位，減少虛假結果的比例（Wagenmakers et al., 2012；Hardwicke & Ioannidis, 2018）。此外，透過比對預註冊計畫與最終發表的成果，還可看出作者是否在研究成果與預註冊的假設不符，有事後才修改假設（即 Hypothesizing After the Results are Known, HARKing²）之嫌（Nosek et al., 2019）。

依 OSF 平台的數據顯示，2012 年時心理學領域僅有 38 個預註冊計畫，隨後心理學期刊的政策逐漸響應預註冊的做法，例如《psychological science》期刊於 2015 年宣布要求研究人員須在蒐集資料前將研究方法與分析方式進行預註冊，以利後續與實際的研究結果進行比對（McIntyre, 2021）。到了 2017 年心理學便突破了上萬個預註冊（Nosek & Lindsay, 2018），至 2024 年則是已有超過十萬篇心理學預註冊計畫（Open Science Framework, 2024），顯示預註冊逐漸受到心理學學術社群的關注與實踐。

除了以預註冊作為加強研究可再現性的手段，「同儕審查」也是用以確保研究嚴謹、正確的重要方式，透過公認的社群標準來發現研究中的錯誤，避免將錯誤傳給其他人（McIntyre, 2021）。然而預註冊計畫並沒有強制審查的機制，不論是醫學領域或是社會科學方面的學術社群，皆有研究指出預註冊計畫與最終研究發表的內容存有方法上的差異，作者卻未在論文揭露與預註冊計畫的不一致之處（Chan et al., 2004；Claesen et al., 2021；Heirene et al., 2021；Ofosu & Posner, 2023）。不過，欲就預註冊計畫與論文之一致性進行比對，對審稿者而言或許涉及相當繁瑣的工作，從 Heirene 等（2021）進行博弈研究的預註冊與論文一致性

¹ 驗證性研究是指在進行研究前已有明確的假設或理論，並且事先規定研究的目的、假設、資料蒐集方式和統計分析計畫，目的是為了測試特定的假設或理論，以確認先前提出的預期結果。探索性研究則強調對主題的初步探索，進行研究前缺乏先前明確的假設或理論，在研究後才從資料中形成假設。

² HARKing 是種研究偏見，指的研究者在分析資料後才形成或調整假設，以符合已觀察到的結果，可能導致結果被誇大或產生虛假的發現。

的比對，或是 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 等研究醫學與心理學領域的預註冊計畫與論文一致性，結果皆顯示可能因預註冊計畫的內容模糊性、比對項目的詳細程度與個人差異，使得評估一篇預註冊計畫與論文的遵循度，亦即判斷兩者內容是否相符，需花上二十分鐘至六小時不等的時間，導致期刊編輯往往不願意強迫審稿者進行比對 (Krishna, 2021)。

然而，若預註冊計畫與論文的内容存在差異，且作者未主動揭露預註冊計畫與論文之不同處，同時缺乏編輯或審稿者在論文發表前，指出不一致之處並要求作者進行修改，很可能使讀者錯誤地認為論文內容完全遵從預註冊計畫進行。研究指出不論是研究經驗較缺乏者，或是有較豐富的研究經驗者，對於有預註冊的研究之信任度，皆略高於未預註冊的研究 (Conry-Murray et al., 2022)。因此，在預註冊計畫與論文間有偏差卻未揭露的情況下，這種情形可能有違預註冊旨在提升研究通透度的目的。

為了確保預註冊與報告結果一致，使預註冊成為研究開放透明的保證，作者、編輯和審稿人均扮演著至關重要的角色 (Mathieu et al., 2009)。鑒於比對預註冊遵循度涉及繁複工作，可能仍有必要建立一個方法團隊，供審稿者需要時進行諮詢 (Krishna, 2021)。在學術傳播的生命週期中，包括學術研究的創造、出版、傳播及發現等流程，涉及其中的利害關係者除了研究人員，亦包含資助者、同儕審查者、出版商及圖書館等 (Association of College & Research Libraries, 2023)，共同為科學知識的產製與傳播交流進行合作。而在開放科學的發展下，學術圖書館員的角色逐漸擴大為開放科學服務提供者、倡導者、教育者、資源評估者等 (Liu & Liu, 2023; Tzanova, 2020)，也在學術出版過程與作者、編輯群、審查者等有密切互動，化身為「學術傳播館員」的角色來協助學術傳播 (林雯瑤, 2020)。

對於同儕審查者而言，若期刊方能對預註冊計畫進行初步的檢查，有助於減輕他們的負擔與加速同儕審查過程 (Vassar et al., 2020)。為了能夠較快速執行

預註冊計畫與論文的遵循度比對，TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 試圖以結構式與半結構式的協議 (protocol) 輔助對心理學具一般研究知識的研究人員，比對人格心理學與菸草研究的預註冊計畫與最終報告的論文之一致性，並探討該差異審查流程的可行性。

綜上所述，心理學界當前雖採取預註冊作為解決研究可再現危機的解方之一，但因比對預註冊計畫與論文的遵循度是件需要大量時間與資源的工作，在成本與效益的衡量之下，期刊方往往未強制要求審查者在審稿時一併比對預註冊計畫。然而若未經同儕審查，作者也未在論文揭露其與預註冊計畫的不一致之處的話，最初設立預註冊制度所期待達成的目的似乎便難以彰顯。倘若能使作者與審稿者以外的學術傳播人員在預註冊的遵循程度方面協助做形式審查，不僅可能降低審稿者的負擔，也有助於確保預註冊制度能發揮解決研究可再現危機之功效。

第二節 研究目的與研究問題

本研究旨在以心理學為例，探討非領域專業的學術傳播人員與領域專家對預註冊研究偏差的感知差異，了解兩者在理解與評價預註冊研究時的觀點及準則，以及對於輔助比對預註冊遵循程度的審查協議形式之偏好與看法。從中探索非領域專業的學術傳播人員協助期刊與審稿者進行預註冊形式審查之可行性，以及可能需提供他們哪些工具或策略輔助，以更有效地完成審查，同時又能對齊領域專家對預註冊形式審查的見解，以解決預註冊計畫的遵循缺乏監督機制的問題，促進更有效的學術合作。

基於上述之研究目的，本研究歸結出的研究問題如下：

- (一) 開放科學專家與心理學專家，對於預註冊研究的偏差在識別與評判上是否存在差異？倘若存在，可能是在哪些面向存有差異？

(二) 開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式的偏好為何？

針對研究問題一，有鑑於心理學家 Claesen 等（2021）提供了詳盡的研究資料，包括每篇論文和相應預註冊計畫的網頁連結、比對預註冊計畫與論文是否存在偏差的標準，以及對每個項目評估結果和判定原因的清晰記錄，因此本研究以 Claesen 等（2021）的現有評估資料為基礎，採用內容分析法並試以從非領域專業的學術傳播人員的視角出發，比對 Claesen 等（2021）評估過的預註冊計畫與其對應的研究論文內容，探討二者之間的偏差情況，並從中探究跨領域於識別時的潛在難題。

研究問題二則使用焦點團體法，研究首先邀請受訪者在訪談前使用結構式與半結構式的預註冊審查協議，進行預註冊計畫與研究論文的比對，並且記錄比對的時長。接著透過焦點團體訪談，邀請開放科學專家與心理學專家討論雙方對於預註冊項目的重要性認定以及對預註冊審查協議形式的偏好，理解雙方評價預註冊研究的觀點與準則，以建構出更貼近開放科學專家與心理學專家比對流程的預註冊審查協議。

本研究的貢獻為藉由理解非心理學專業的開放科學專家與心理學專家對預註冊計畫遵循度的判斷差異，探索未來實務上在需要識別預註冊計畫與論文間的一致性時，開放科學專家能如何成為期刊的助力，扮演起同儕審查前的第一線預註冊形式審查把關者。此外，本研究也透過使用現有的預註冊審查協議提出在操作上可持續改進的面向，以供制定更符合多元專業需求的審查流程，作為日後學術期刊採用或改進的參考依據。此研究的成果旨在提供具體指引，使學術傳播人員能更有效地參與預註冊計畫比對，將有助於明確學術傳播人員在協助預註冊研究比對方面的潛在作用，同時也有助於未來制定相關策略的發展。



第二章 文獻回顧

第二章文獻回顧共分為三節：第一節介紹預註冊對科學界的影響，包括其可為科學研究帶來的好處與使用限制，以及當前心理學領域的實踐情形；第二節說明預註冊遵循度的評估現況與改善方式；第三節探討學術圖書館在推動開放科學扮演的角色。

第一節 預註冊對科學界的影響

一、預註冊的重要性

預註冊 (preregistration) 是種提升研究通透度的實踐方式，要求研究人員在蒐集資料和執行研究之前，先撰寫好研究計畫，描述研究的研究問題、方法學與統計方式等，並將研究計畫張貼至獨立的註冊機構。由於放至預註冊平台的研究計畫通常帶有時間戳記，因此得以使他人區分哪些屬於事後推理的探索性研究 (exploratory research)，哪些為原先預測的驗證性研究 (confirmatory research) (Nosek et al., 2018; van 't Veer & Giner-Sorolla, 2016)。在各個學科領域都有類似的做法，只是在稱呼上略有不同。例如在心理學領域稱之為預註冊 (preregistration)，醫學領域慣用「臨床試驗登記」(Clinical Trial Registration)，經濟學與政治學領域則稱之為「預分析計畫」(Pre-Analysis Plan)。儘管名稱不同，但廣義而言，三者的概念都是為了降低選擇性報告可能帶來的負面影響。為了便於理解，本文接下來統一使用「預註冊」一詞，指涉不同學科領域要求研究人員事先提交研究計畫的作為。

預註冊這種事先規劃好研究分析方式的用意在於減少偽陽性的研究發表，以及防止有疑義的研究行為 (Questionable research practice)。Fanelli (2012) 的研究顯示 1990 年至 2007 年間，論文報告正面結果 (positive results) 的比例成長了超過 20%，且在社會科學與應用科學中尤為明顯。正面結果的增加除了反映研究



人員可能傾向發表較容易被期刊接受的結果，有時也須留意研究者是否有 p 值操縱（p-hacking）的行為，p 值操縱是指反覆的操控數值以找到對假設的統計顯著支持，此做法可能產出統計上顯著的虛假研究結果，嚴重的話或許會導致錯誤的結論或無效的政策建議（Simonsohn et al., 2014；Simmons et al., 2021）。此外，隨著醫學、心理學、化學、經濟學等學科領域皆有證據顯示並非所有研究皆可被重現，科學可能面臨研究的可再現危機（Sayre & Riegelman, 2019），更使得預註冊被視為解決此議題的重要方式（Yamada, 2018）。

預註冊透過研究人員預先規劃好研究的執行細節，並在執行後將所有分析結果揭露，不僅可提升研究的通透度，減少報告的偏差（Simmons et al., 2021），也可能避免研究者事後挑選研究結果，並更改其研究假設（HARKing, Hypothesising After Results are Known）（Chambers, 2014），有助於提升研究結果的可信度（Pham & Oh, 2021）。對研究團隊而言，將研究進行預註冊，則有機會使團隊在執行前便審慎思考研究流程，減少成員間的溝通落差（van 't Veer & Giner-Sorolla, 2016）。綜上所述，預註冊被視為改善有疑義研究行為的實踐，可望用以促進科學社群的研究通透度。

表 2-1 本文提及的常見有疑義研究行為（Questionable research practice, QRP）

有疑義的研究行為	說明
p 值操縱（p-hacking）	研究人員反覆操作研究數值，在確認研究結果的統計顯著性後，決定是否提前停止或擴大蒐集更多資料，或者據以決定排除特定資料，抑或調整統計模型的參數，以找到對假設具統計顯著支持的數據。
選擇性報告（selective reporting）	研究人員可能刻意選擇有利於自身假設的觀點進行報告，忽略其他未達統計顯著性或不支持其研究的結果，此行為亦稱採櫻桃謬誤（cherry-picking），容易導致出版偏誤（publication bias），造成科學研究偏向發表具統計顯著性的正面結果，影響對該領域的全面理解。
結果已知後假設 （Hypothesising After Results are Known, HARKing）	研究人員在已知研究結果後，將意料之外的結果呈現為研究之初的預測，並更改其研究假設。

資料來源：本研究綜合整理 Chambers（2014）、Fraser 等（2018）、McIntyre（2021）、Simonsohn 等（2014）及 Simmons 等（2021）的內容

二、預註冊適用的研究範圍限制

預註冊雖然有助於改善研究通透度的實踐，不過是否任何研究都適用預註冊仍受到諸多討論。例如 Huma 與 Joyce（2023）認為當前開放科學的實踐往往針對量化研究方法：更加強調在執行研究前便先確立研究假設、資料蒐集與分析的方



法，並且運用研究結果來驗證假設或理論。然而，將預註冊的概念套用在質性研究之情境中，則面臨挑戰。質性研究擁有「歸納（不預先假設）」、「不帶立場的中立性觀察」、「自然而然發生的社會互動」等特性。預註冊雖然有助於改善研究通透度的實踐，不過在質性研究的採用上仍未有定論。然而 Haven 與 van Grootel（2019）則認為即使是屬於事後解釋的質性研究，雖往往沒有預先定義的假設，經常藉由研究結果來歸納出假設或新的理論，但是透過預註冊，能使研究設計與計畫放在可供科學社群檢視的開放平台，鼓勵研究人員客觀地分析，增強研究可信度，支持質性研究採用預註冊。又如 Pham 與 Oh（2021）指出大多為探索性研究的消費者研究領域，因大部分的消費者知識是由消費文化理論典範創造，強調整個消費流程的脈絡、象徵、經驗等維度。從本質來看，消費文化理論是歸納的、建構的、解釋的，是否適合使用預註冊亦有商榷空間。此外，即便是提倡預註冊的心理學，底下亦有某些子領域對預註冊懷有質疑聲浪，例如從事認知建模的學者認為建立認知模型涉及主觀與探索的性質，擔憂預註冊可能影響模型的建立，導致缺乏創造性的探索性分析（MacEachern & Van Zandt, 2019；Wagenmakers & Evans, 2018）。

預註冊的用意是希望研究者在蒐集資料與執行研究之前，能先擬定資料蒐集方式與研究分析計畫，避免在研究執行完才刻意操弄數據或研究流程來取得特定的結果，但是仍可能難以防止研究人員不誠實的行為（van 't Veer & Giner-Sorolla, 2016）。舉例來說，此機制仍無法確保研究人員是否在得到研究之初步成果後，再從已知的研究結果挑選假設進行預註冊，稱之為 PARKing（Pre-registering After the Results are Known, PARKing）（Yamada, 2018；Ikeda et al., 2019；Pham & Oh, 2021）。或者，若研究人員對同個研究在不同平台有著不同版本的預註冊計畫，最終依據研究結果僅選擇公開特定的預註冊版本，也可能使有疑義的研究行為依舊存在，且不易被他人察覺（Ikeda et al., 2019）。此外，即使事前有正當地完成預註冊，但在論文審稿過程中，也可能受到期刊編輯或審查者

的要求，對研究進行額外的資料分析，使得研究要完全遵照預註冊計畫進行實有難度（Ofosu & Posner, 2019）。

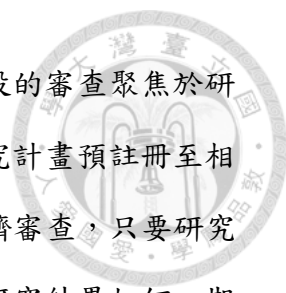


三、心理學的預註冊採用情形

2011 年由開放科學中心（Center for Open Science）發起的心理學研究大規模複製，結果顯示 100 個已被發表在三大心理學期刊的研究中，僅有 39 個研究可被成功複製後（Baker, 2015a），心理學研究的可再現性問題逐漸受到重視，而預註冊強調研究理論與方法的特性，便使得科學家開始將預註冊引入心理學領域，將預註冊視為可提升對心理學研究結果的信心之方式（van 't Veer & Giner-Sorolla, 2016；Tackett et al., 2020）。

隨著預註冊在心理學領域的推廣，為了支援相關儲存需求，預註冊平台和資料庫典藏庫委運而生，為研究人員提供了管理與儲存其預註冊文件的場所。用於存放心理學預註冊計畫的常見平台包括 AsPredicted 與 Open Science Framework（簡稱 OSF）。AsPredicted 於 2015 年上線，起初每月僅收到數十篇預註冊計畫，至 2020 年時每月便已可收到上千篇的預註冊計畫，共累積三萬多篇預註冊計畫（Simmons et al., 2021）。預註冊計畫的數量成長也同樣顯現在 OSF 平台，2012 年時 OSF 的心理學領域僅有 38 篇預註冊計畫（McIntyre, 2021），到了 2017 年心理學便突破上萬個預註冊（Nosek & Lindsay, 2018），至 2024 年則是已有超過十萬篇心理學預註冊計畫（Open Science Framework, 2024），可看出預註冊於心理學領域的使用呈上升的趨勢。

除了設置預註冊計畫的典藏庫，心理學期刊也開始建立預註冊的相關機制或規範。例如 2014 年起心理學期刊《Psychological Science》採用預註冊標章（preregistration badge），以標示收錄在期刊中具預註冊的文章，讓讀者能夠迅速掌握論文的開放實踐情形，提升期刊的通透度（Kidwell et al., 2016）。此外，部分心理學期刊新增了「註冊報告」（registered report）作為投稿文體，註冊報告需經過兩階段的同儕審查，第一階段要求研究人員在資料蒐集前便需提交研究



計畫，解釋理論背景、研究方法、預計的資料分析策略，此階段的審查聚焦於研究問題的重要性與研究設計的合理性，待審查通過後便需將研究計畫預註冊至相關的典藏庫如 OSF。在研究人員完成研究後進行第二階段的同儕審查，只要研究人員有遵照第一階段審查通過的預註冊計畫進行研究，則不論研究結果如何，期刊都會出版該篇稿件（Hummer et.al., 2017；Chambers, 2019；Eder & Frings, 2021；Chambers & Tzavella, 2022），藉以強調以研究過程的嚴謹與透明為重，不以研究成果做為研究品質的判斷（Hummer et.al., 2017；Hardwicke & Ioannidis, 2018）。

此外，預註冊的實踐也擴大到高等教育的心理學課程培訓。Blincoe 與 Buchert（2020）認為將預註冊納入研究方法課程，能使學生更具備選擇適當研究流程的能力，亦有助於學習識別研究中較容易產生有疑義的研究行為之處。Tackett 等（2020）則是設計出工作坊形式的心理學預註冊課程，除了向學生介紹預註冊的概念，亦讓學生創建適合其研究類型的預註冊範本，並實際撰寫預註冊計畫。

上述可見預註冊在心理學領域的實踐已有所開展，從學校教育、預註冊基礎建設的設立，乃至期刊投稿機制的改變，皆體現了預註冊對心理學研究的影響。

第二節 預註冊遵循度評估

預註冊在推行上常見預註冊計畫與論文內容之間，具有不一致之處且未揭露的情形。以下介紹普遍存在於各領域的預註冊遵循度問題，以及為提升預註冊遵循度所發展出的工具。

一、預註冊遵循度評估的問題

隨著預註冊的實踐在不同領域推廣與發展，各領域所重視的預註冊項目可能會些差異，例如相較於心理學領域，醫學臨床試驗專注於研究的主要結果與次要結果，亦即依變數為何，可能與臨床試驗領域專用的 ClinicalTrials.gov 預註冊範

本所提供的格式有關 (van den Akker et al., 2023)。心理學常使用的預註冊平台 OSF，所提供的預註冊範本則是較少區分主要結果與次要結果，且除了研究假設與變項，亦會關注研究的樣本大小、排除標準及研究過程。此外，心理學的預註冊通常會包含統計分析計畫，而醫學的臨床試驗預註冊則很少提及 (Thibault et al., 2023)。不過不論是哪個領域的預註冊相關研究，皆曾被指出有發現預註冊計畫與最終報告結果不一致的情形。

(一) 醫學領域的預註冊遵循度評估

醫學方面，最常見的差異與主要結果相關 (Vassar et al., 2020)。早在 2004 年 Chan 等人便檢查了 122 個預註冊及其相應論文的結果，發現共有 62% 的預註冊至少有一個主要結果於最終報告結果被更改。Mathieu 等 (2009) 的研究亦發現有 31.3% 的主要結果於註冊與最終報告並不相同，Vassar 等 (2020) 則在研究表示有 29.0% 的預註冊與已發表論文間，存有主要結果的差異，並指出常見的情形可能為預註冊的主要結果未達統計顯著性，故在發表論文中遭降級為次要結果，且在發表論文添加新的主要結果。整體而言，醫學領域的預註冊計畫與發表論文之間的差異是普遍存在的，仍有選擇性報告的問題。(Chan et al., 2004；Fleming et al., 2015；Mathieu et al., 2009)。

(二) 社會科學領域的預註冊遵循度評估

相比於醫學領域，較晚發展預註冊實踐的社會科學領域，同樣面臨預註冊計畫與發表論文間的內容差異情形。Ofosu 與 Posner (2023) 評估了 2011 年至 2016 年間在經濟學和政治學領域的預註冊遵循度，檢視已有發表論文的 93 個預註冊與相應論文，發現超過三分之一論文未包括預註冊裡的至少一個假設。另外，亦發現有 18% 的論文呈現了未預註冊的假設，且當中有 82% 的作者未將此偏離預註冊計畫的情形揭露於論文，同時亦有 19% 的論文所使用的統計模型與預註冊不同，也並非所有論文皆有揭露此偏差情形，可能會對研究的可信度造成問題。Heirene 等 (2021) 則是調查博弈研究的 20 篇預註冊計畫及其論文，當中有 65%

的論文至少包含了一個未揭露的偏差，常見的偏差項目包括 35% 論文中的假設，25% 論文的變數，以及 25% 論文中的統計模型。



(三) 心理學領域的預註冊遵循度評估

心理學的部分，Claesen 等（2021）檢視 2015 年至 2017 年間《Psychological Science》期刊的 16 篇論文及其相應的 27 篇預註冊計畫，其中僅有一個預註冊的研究報告了所有偏差，而有九個研究未揭露任何偏差。在預註冊計畫與論文的偏差中，Claesen 等（2021）的研究裡發生的偏差項目常見於樣本大小、排除標準及統計分析方式。van den Akker 等（2023a）比對心理學的 259 篇論文及其相應的 459 個預註冊計畫中的「假設」一致性，研究結果顯示有 52% 的研究省略了預註冊的假設，57% 的研究添加了未寫在預註冊的假設。此外，van den Akker 等（2023b）檢視心理學 300 篇預註冊計畫與相應論文，在研究的自變項、依變項、資料蒐集程序、排除標準、統計模型等面向的一致性，結果顯示心理學預註冊研究具最多不一致之處與 Claesen 等（2021）的發現相同，皆為資料蒐集程序、排除標準與統計模型，且與 Claesen 等（2020）及 Heirene 等（2021）同樣觀察到作者很少解釋預註冊與論文間的不一致性，可能導致讀者難以評估這些偏差的合理性。

綜上所述，不論是哪個領域在執行預註冊後，仍可能存在選擇性報告的狀況，尚未完全實現透過預註冊來解決研究通透度的問題（Heirene et al., 2021；van den Akker et al., 2023a）。不過預註冊計畫與論文有偏差，不表示一定是作者刻意的操弄，有時可能是因原先的預註冊計畫有誤，經評審者的建議後修改，有時也可能是無意的。只是當預註冊與論文間的偏差未在論文中揭露，很可能使讀者誤認為研究完全是依預註冊執行（Claesen et al., 2021）。

二、提升預註冊遵循度的工具

預註冊若要能促進研究通透度，減少研究者的個人偏誤，有賴於研究人員在預註冊計畫提供完整的資訊，並確保預註冊計畫與發表論文間的一致性（van den

Akker et al., 2023b)。對此，以下說明分別用於加強作者完整執行預註冊的措施，以及輔助審查者的審查工具，以促進預註冊實現研究通透度。



（一）學術社群制定標準化預註冊撰寫範本

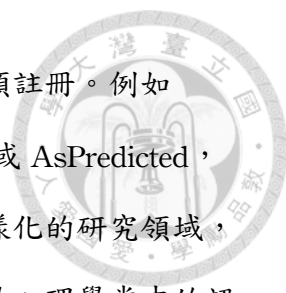
1. 心理學研究通用的預註冊範本

若要避免研究者濫用研究自由度，盡可能防止有疑義的研究行為產生，預註冊計畫便要是具體（specific）、精確（precise）、詳盡的（exhaustive）（Wicherts et al., 2016）。對此，OSF 與 AsPredicted 兩個常見的預註冊平台，皆有提供預註冊範本（preregistration template），供研究人員依上面的項目與指示填寫，但不同格式的範本所要求填寫的資料詳盡度不一，例如 OSF 的開放式預註冊（Open-ended Registrations）格式僅要求研究人員填寫摘要，OSF 預註冊（OSF Preregistrations）格式則提供較為結構化的指引，要求研究人員預註冊研究的假設、樣本、變數、流程、分析方式等項目（Bakker et al., 2020）。

然而為確保預註冊可以被更好地實施，不僅是作者能在預註冊寫上充分的資訊，亦能讓審稿者容易比對預註冊計畫與論文的内容，美國心理學會（APA）、英國心理學會（BPS）及德國心理學會（DGP）共同組成預註冊工作小組，制定出適合心理學人員使用的 PRP-QUANT 預註冊範本。該範本的特點在於其結構與 APA 格式的期刊文章相對應，對心理學研究者而言符合其書寫習慣，對出版社來說，採用此範本則有助於使編輯與審稿者更容易將預註冊計畫與提交的文章相匹配，提供有關預註冊計畫與論文間的偏差紀錄，實現更理想的開放科學實踐（Bosnjak et al., 2022）。不過目前尚無證據表明 PRP-QUANT 範本經使用者測試，不確定使用者對該範本的接受度如何（Thibault et al., 2023），因此是否能成為未來心理學界通行的預註冊範本，仍有待後續的觀察。

2. 心理學特定研究主題的預註冊範本

在推動預註冊浪潮之下，仍有些領域認為其研究性質未必適用預註冊，於是學者們試圖依照各領域的研究特性建立預註冊範本，藉以彰顯預註冊對該領域研



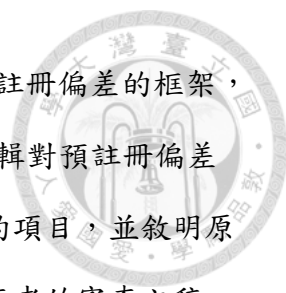
究的重要性，並且得以透過納入領域特性的預註冊範本來實行預註冊。例如 Cruwell 與 Evans (2021) 指出現有提供預註冊範本的平台 OSF 或 AsPredicted，多數範本是以實驗心理學的通用工具為設計，但心理學是個多樣化的研究領域，有些特定領域可能涉及更為多元的假設與複雜的分析方法，像是心理學當中的認知建模，雖有些學者對認知建模的探索特性是否適用預註冊而遲疑 (MacEachern & Van Zandt, 2019; Wagenmakers & Evans, 2018)，不過 Cruwell 與 Evans 則認為認知建模的研究過程包括了一些富有研究自由度的要素，是其他研究較不常見的，例如模型參數化、穩健性檢查、設定替代的最低標準等要素，因此設計了適用認知建模的預註冊範本，使那些特殊要素的研究者自由度得以限縮，有助於實現認知建模研究的通透度。

此外，心理學有許多研究仰賴對既有資料的分析，因為研究人員對資料的先備知識差異可能使其對假設和分析產生不同意見 (van den Akker et al., 2021)。然而這與運用一手資料進行研究的差別在於研究人員無法改變次級資料的樣本大小、實驗設計等 (Mertens & Krypotos, 2019)，因此 van den Akker 等 (2021) 與 Mertens 與 Krypotos (2019) 皆試圖設計為次級資料分析所量身訂造的預註冊範本，使各種研究都能找到適合的預註冊格式。

前述各種預註冊範本的訂定是為了因應學術研究中的多元與複雜性，提供指引使研究人員能創建適合該研究特性的預註冊，對於出版社的編輯、審稿者，或是一般的讀者，亦能從內容具體的預註冊中了解作者原先的研究計畫，以及比對與最終論文的差異之處，進而真正落實提升研究的通透度。

(二) 研究者自行報告預註冊偏差的範本

預註冊雖能使讀者與審查者區分論文中屬於事前計劃或事後探索的內容，但只有在預註冊偏差被作者透明地報告時，才能突顯預註冊的好處 (Willroth & Atherton, 2024)。然而當前心理學多數的預註冊偏差未被作者揭露，或是未解釋預註冊偏差的原因 (Claesen et al., 2021; van den Akker et al., 2023)，於是



Willroth 與 Atherton (2024) 試圖提出可供研究人員自行揭露預註冊偏差的框架，該框架經作者本身的預註冊經驗，以及調查 34 位心理學期刊編輯對預註冊偏差的看法而制定，要求研究人員紀錄預註冊與論文之間具有偏差的項目，並敘明原因及對讀者解讀該研究結果的影響，附在提交至期刊編輯與審查者的審查文稿中，以確保所有偏差均被揭露，也可使審稿者與讀者減少比較預註冊遵循度的心力，提高預註冊研究的通透度與可信度。

(三) 設計審查預註冊與比對論文的協議

為了實踐開放科學，降低研究的可再現危機，嘗試採用預註冊者都應給予鼓勵，不過在執行的過程仍有些值得討論之處。例如當前的問題之一是預註冊與論文的措辭可能過於模糊，或是兩者之間對同樣的變數使用不同的名稱，便會使讀者難以判定預註冊與論文之間的內容一致性 (Claesen et al., 2021; van den Akker et al., 2023a)。Heirene 等 (2021) 分析了 53 篇博弈研究的預註冊具體性，指出有 36.5% 的預註冊因缺乏詳細資訊，使得難以判別其是否與最終論文有所偏差。Bakker 等 (2020) 則是以內容分析法檢查了在 OSF 平台上的 53 篇非結構式的預註冊，以及 52 篇結構式的預註冊，評估不同結構化的預註冊內容嚴謹度，當中根據 Wicherts 等 (2016) 提出審視研究者自由度的三個面向「具體」、「精確」、「詳盡」，共 34 個檢核項目，參考其中的 29 項來建立評分協議。研究結果發現運用結構化預註冊範本所撰寫的內容，有比使用非結構化範本來得更具體一些，更好的限制了研究者自由度的使用，不過整體看來，當前預註冊的描述都還不夠清楚，因編碼人員對每個預註冊所提的假設數量認定僅有 14% 的一致性。

當前預註冊計畫的內容存在模糊、不易與論文比對的問題，且選擇性報告的情形仍普遍存在。除了透過建立各種預註冊範本來協助各領域的作者執行與完善其預註冊計畫，期刊編輯與審稿者亦被認為是與作者共同扮演確保預註冊與論文結果一致的重要角色 (Mathieu et al., 2009; van den Akker et al., 2023a)。

儘管對於期刊編輯與審稿者而言，仍難以評估比對預註冊與論文所能帶來的整體效益，是否大於其所需投入的成本（Bakker et al., 2020；Ofosu & Posner, 2023），不過期刊編輯與審稿者還是被認為有必要經常檢查預註冊與最終出版品，確保作者不會在未有適當理由的情形下擅自更改結果（Ewart et al., 2009）。為了能夠降低審稿者的負擔，若能倚賴期刊的工作人員進行初步檢查（Vassar et al., 2020），或是建立起一個可供審稿者諮詢的方法團隊（Krishna, 2021），都會是促進相關人員比對預註冊與論文遵循度的可嘗試方向。

對此，TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）改編 van den Akker（2019）與 Bakker 等（2020）用以評估預註冊與論文遵循度的協議，設計出結構式與半結構式的預註冊審查協議，結構化協議是指具有清晰框架的指引，針對預註冊計畫與論文之間需要比對的項目和判斷標準，以選擇題的形式呈現，旨在將審查者的回答限制在特定項目，從而更容易進行受訪者之間的答案比較。半結構式協議則是提供了一些預定的主題或問題，同時也給予審查者一定的靈活性，使其有機會提供更詳細或個人化的回答，同時仍保有主題或方向的結構性指引。透過五位對神經科學或心理學有一般知識的研究者，運用兩種協議來審查人格心理學與菸草研究的預註冊與論文的遵循度。研究結果顯示審查者較偏好經簡化過的半結構式協議，可忽略在預註冊和論文較少被提及的樣本大小理由、推論準則，保留被審查者視為較重要的項目如假設、分析方式等，且運用半結構式協議審查預註冊遵循度的時間比使用結構式協議來的少，原先使用結構式協議，各種預註冊範本內容所需的審查時間中位數介於 90 分鐘到 210 分鐘，使用簡化過的半結構式協議，同樣的預註冊與論文比對時間中位數縮短至 28 到 50 分鐘，更容易作為期刊的實施標準。

雖然 TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）的預註冊協議尚不確定是否對具一般研究知識與領域專業者，都同樣有促進預註冊遵循度審查的效果，也還不知道期刊是否普遍願意運用這套協議來要求審稿者比對預註冊遵循

度，不過藉由建立比對預註冊與論文遵循度的協議，期望能在論文出版前的流程就指出論文未揭露與預註冊的差異之處，來降低讀者未意識到預註冊與論文的不同之處而產生的風險。



第三節 學術圖書館與開放科學的關係

開放科學作為解決研究可再現問題的理念，提倡研究人員間的合作與資源共享，透過 FAIR 原則來改善研究資料的可被找到（findable）、可被取用（accessible）、可相互操作（interoperable）、可再次使用（re-usable）四個性質（Wilkinson et al., 2016）。同時也為研究出版品、研究資料及研究方法提供了更多公開發表的機會，例如作者對其所開放的研究資料相關資訊，可經同儕審查後以資料論文（data paper）的形式發至期刊（Chavan & Penev, 2011）。或是透過兩階段的同儕審查，將研究的評估重點放在研究過程有遵照預註冊執行，不受研究結果的顯著性與否，影響我們對該研究的評價的「註冊報告」（registered report）（Chambers & Tzavella, 2022）。這些新型態的學術流程或出版方式，影響了學術圖書館滿足其使用者需求所需提供的服務（Ogungbeni et al., 2018）。例如因應美國國家科學基金會對要求研究需有研究資料管理計畫來確保研究的可再現性，使得圖書館支援資料儲存庫與資料管理的角色受到重視，開始評估自身在提高校內進行研究可再現性可能扮演的角色（Vitale, 2016）。此外，學術圖書館也被期望能更主動積極地提高對研究工作的認識，並透過建立研究資料庫與倡導活動來傳播機構內外的公開資料庫資訊，鼓勵科學家與研究過程的利害關係者投入開放科學（Ogungbeni et al., 2018）。

正是因學術圖書館在資源管理、培訓、學科支持與學術評估等方面發揮著重要作用（Liu & Liu, 2023），不論是對資料儲存、管理與學術傳播等皆具豐富經驗，能夠提供資料管理計畫的範本與維護學術產出所需的資源，對支持可再現研究的文化有著正面功用（Stodden et al., 2013），因此在圖書館本身的專業與新的學術趨勢結合之下，學術圖書館也開始出現「研究資料與可再現性館員」

(research data reproducibility librarian) 的職位，需要負責教育倡議，指導研究人員描述、發表、儲存、分享研究資料，並建構基礎設施來支持以 FAIR 原則來進行資料管理，確保研究的可再現性 (Arizona State Library, Archives and Public Records, 2023；Steeves, 2017)。

一、學術圖書館在開放科學扮演的角色

整體而言，學術圖書館在開放科學的角色可分成五種 (Tzanova, 2020)，包括 (1) 教育者，學術圖書館在培養研究社群開放科學文化方面，發揮著領導的角色。藉由提供培訓與課程活動增強社群對研究可再現性的理解 (LaPolla et al., 2022)，例如萊頓大學圖書館的數位學術中心曾舉辦 ReproHack³活動，讓參與者依據論文提供的研究資料討論其可再現性，從中學習以提升可再現性為目的時，論文撰寫中的良好與不良實踐 (Hettne et al., 2020)。(2) 賦能者，學術圖書館透過開發支援各種資料的類型的系統，來因應各種類型與格式的研究資料，例如電子表格、手寫筆記與實驗報告等，使不同格式的資料都得以被保存。(3) 研究多元性的提倡者，學術圖書館建立與維護的開放機構資料庫，包括機構內各種已發表與未發表的研究結果與研究資料，使即便是未經發表的資料仍可被他人所見，甚至用於驗證研究的可再現性。(4) 資源評估者，學術圖書館需了解各學科的資料儲存與再用的過程，結合因應各種法律與資助機構制定的規則來綜合評估，謹慎選出對機構研究人員最為合適的研究資料庫。(5) 中介者與諮詢者，隨著大量研究資料的產生與儲存需求，學術圖書館員可作為研究人員與機構外部的中介，提供有關資助的機會，以及運用專業知識來指導研究者在研究探索階段對於資料生成與管理規劃的決策。

³ ReproHack 是由年輕學者們發起的倡議，其目標是透過三種方式改善研究的可再現性。首先，由黑客松的參與者嘗試再現已發表的結果，並向作者提供反饋，學習有關可再現性的工具與挑戰。其次，參與者可以提名自己的研究作為活動中的研究樣本，供他人進行可再現性研究，並收到有關其研究可再現性的反饋。第三，藉由協作的氛圍有助於建立一個有興趣致力可再現研究的社群。



二、學術圖書館之開放科學服務

面對開放科學的興起，學術圖書館可運用既有的專業知識與技能，拓展其服務項目，回應學科的新型態研究需求。Sayre 與 Riegelman (2019) 依照 Munafò 等 (2017) 所提出的提高研究可再現性的五大主題為框架，包括方法、報告與傳播、可再現性、評估、激勵，以及基於資助機構、專業協會與出版商等制定的提高可再現性指南的建議，建立學術圖書館可如何支持可再現性研究的模型，呈現學術圖書館基於現有的專業知識與技能，分別能在各面向提供哪些對應的服務，如表 2-2 所示。

在方法上，學術圖書館可協助研究人員建構資料處理與分析流程，提供運用各種研究方法所需的資源，並且還能支援研究人員進行系統性文獻回顧，或是協助同儕審查。學術圖書館員參與系統性文獻回顧的研究有助於提高研究品質已獲得肯定 (Rethlefsen et al., 2015)，有時也會被要求協助內部與出版品的同儕審查 (Steeves, 2017)。在 Grossetta Nardini 等 (2019) 的研究顯示有 22% 的館員曾受期刊編輯邀請進行系統性文獻回顧的同儕審查，且在未曾被邀請的館員中，有 54% 願意協助進行同儕審查，可見若願意善用學術圖書館員的知識，有機會為開放科學帶來助力。

在報告與傳播方面，學術圖書館可為研究人員提供各項指南與平台，促進可再現研究。其中在預註冊的部分，圖書館員可提供合適的典藏庫，並向研究人員介紹預註冊的好處及其相關工具，以及指導研究人員尋找預註冊的能力。可再現性方面，圖書館員主要可協助研究人員進行研究資料管理，確保研究資料的品質，以及制定有關資料引用與分享的標準。評估方面，圖書館能教育研究人員關於各種新型態的同儕審查方式，例如重視研究流程而非研究結果顯著性的註冊報告，或者是支援研究人員的預印本典藏。最後是激勵方面，學術圖書館需了解科學的獎勵措施會如何影響研究人員獲取資助、升遷的機會，向研究人員介紹使用不同指標的成本與利益，嘗試多元、合適的指標。

表 2-2 圖書館服務對於可再現性的貢獻

主題	服務	支持的類型
方法	支援資料密集型的研究方法；自動化資料處理和分析	在支援計算和資料密集型研究方法、計量學以及地理資訊系統等領域，學術圖書館協助研究人員構建資料處理和分析流程，使用標準的計算工具，如 R 和 Python。
	支援系統性回顧	學術圖書館不僅支援系統性回顧，也致力擴展系統性回顧方法至新的領域，對系統性回顧的全方位支援，涵蓋整個科學過程。
	連結研究方法與統計的資源	學術圖書館以專業知識支援研究人員，連結統計和其他方法學，確保提供全面的研究支持。
報告與傳播	尋找與使用報告指南	學術圖書館協助研究人員尋找與使用指南和檢查清單（例如 PRISMA 等），以改善研究方法的報告。
	提供預註冊的典藏庫	學術圖書館為研究機構提供能夠支持預註冊的機構典藏庫。
	幫助研究人員了解並尋找預註冊的典藏庫	學術圖書館協助研究人員找到適合的預註冊典藏庫，並提供對預註冊重要性的解說。
	開放近用出版商	透過提供開放近用期刊出版平台，學術圖書館展現其在推動開放科學的努力。
	鼓勵複製研究（replications）	學術圖書館透過支持、規劃（例如，舉辦研究生的複製研究海報展示會）和機構開放近用出版，鼓勵複製研究。

可再現性 (鼓勵研究 通透度和 開放科學)	資料策管	在將研究資料存入典藏庫之前對其進行管理，學術圖書館致力於確保有效的資料管理。
	主動的研究資料 管理	學術圖書館協助研究人員在研究前和研究期間管理其研究資料，與品質保證辦公室合作，以及培訓新的實驗室成員。
	資料 / 編碼 / 方 法共享	幫助研究人員找到適合的典藏庫來分享資料，運行機構資料典藏庫，並協助制定有關引用和分享的標準，學術圖書館致力於促進資料的共享。
評估 (多樣化 同儕審 查)	教育研究人員	學術圖書館應教育研究人員有關新型同儕審查和出版形式，推動學術界的知識更新與進步。
	支持預印本	幫助研究人員找到適當的場所來典藏預印本，了解期刊相關版權的指南（例如 Sherpa Romeo），並與期刊協商，學術圖書館協助研究人員處理出版事宜。
激勵（獎 勵開放和 可再現的 實踐）	引用標準	學術圖書館幫助制定數據、代碼、研究材料等的引用標準。
	教育	學術圖書館成為知識傳遞者，教授教師、研究人員和學生有關不同引用指標的工作方式以及每個的成本和效益，以及學者身份（例如 ORCID）的持久性。
	向聘任和晉升 (T&P) 委員會 提供引用數據	學術圖書館可參與推動制度變革，向聘任和晉升委員會提供有關資料、編碼、軟體和材料的引用數據，並倡導改變學術激勵制度。

資料來源：Sayre, F., & Riegelman, A. (2019). Replicable Services for Reproducible Research: A Model for Academic Libraries. *College & Research Libraries*, 80(2), 260-272. <https://doi.org/10.5860/crl.80.2.260>



另一方面，Liu 與 Liu（2023）以系統性文獻回顧的方式分析 65 篇與學術圖書館參與開放科學的相關文獻，目前學術圖書館的服務範疇涵蓋多個方面。首先，透過開放近用的方式，建立並維護機構資料庫，旨在提供研究人員便捷的資源檢索與取用管道。其次，學術圖書館致力於研究資料管理，包含為研究人員推薦適用的資料管理工具，培訓並協助制定資料管理計畫。進一步地，開放教育資源成為學術圖書館的另一重要領域，該項目旨在提升使用者對數位資源的搜尋技能，強化資源的再利用能力，以及提高對開放授權的認知。最後，學術圖書館參與公民科學，培養公民參與科學項目的技能，並使資料符合 FAIR 原則。在這些新型態的服務中，學術圖書館扮演著開放科學的服務提供者、倡導者、教育者、政策制定者、出版商或知識生產者等角色（Liu & Liu, 2023）。

綜上所述，學術圖書館在文獻檢索與評估、學術交流及資料管理等方面，有著成熟的系統與豐富的資源，在學術機構中具備專業知識與基礎設施來支持可再現性研究，而學術圖書館員透過建立與維護跟學科內研究人員的關係，支援推廣開放科學，對於研究的可再現性扮演重要角色（Sayre & Riegelman, 2018）。學術圖書館對可再現研究能提供的服務除了較容易直接聯想到的研究資料管理，也包括預註冊及其他作為，雖然當前的文獻主要是認為學術圖書館對預註冊能扮演宣傳、推廣的角色，不過也能看到學術圖書館有能力發揮的事不僅止於教育、倡導，在特定文體如系統性文獻回顧，圖書館員除了能作為合作者協助查找資料，亦能成為同儕審查者協助審稿。此外，圖書館自過往在管理機構典藏以來，館員通常會扮演審查提交內容與後設資料一致性的角色（Allard et al., 2005），可見由學術圖書館員負責比對內容的形式並非全然陌生的事。因此，在當前預註冊受人力與時間成本的權衡下，還較少被審查其是否未揭露與最終論文的不一致性，學

術圖書館員除了作為預註冊的教育推廣者，是否也有機會成為預註冊的形式審查者，或是作為期刊與審稿者可諮詢的角色，正是本研究欲探討之處。





第三章 研究設計與實施

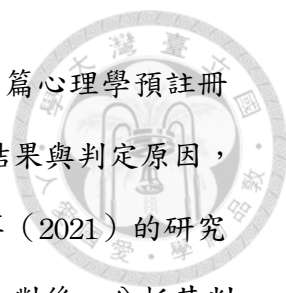
開放科學實踐相關研究所採用的研究方法呈現了多樣化，除了有以內容分析法來揭示全球社會科學研究最大的資料典藏庫 ICPSR 的資料特徵，及探究社會科學中的資料分享與再利用的實踐（Lee & Jeng, 2019），亦能透過訪談法來了解社會科學學者的資料分享實踐與意願（Cragin et al., 2010），或是如 Tenopir 等於 2011 年與 2015 年運用大規模的問卷調查，檢視不同年齡組、地理區域和學科領域對研究資料共享的實踐和看法間的差異。

本研究旨在探索非心理學專業的開放科學專家，是否除了擔任預註冊的倡導與教育者，還能協助學術期刊進行形式審查，比對預註冊的研究遵循度。同時，透過了解開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性的觀點異同，歸納出適合用以輔助開放科學專家審查預註冊遵循度的指南，以解決當前預註冊與最終報告結果經常不一致，但未必有所揭露的問題，同時也用以克服期刊方因人力與時間成本考量而缺乏充分審查的挑戰。本章節將詳細說明本研究之研究架構與方法，包括研究對象的選取、資料蒐集的方式、研究流程的設計及資料處理分析計畫。

第一節 整體研究架構與方法

本研究的整體研究架構如圖 3-1 所示，在研究動機的驅使下，欲探索開放科學專家如學術圖書館員，在開放科學發展的預註冊實踐中，能有機會施力的面向。經由文獻回顧整理出預註冊的實行現況與可研究的缺口，予以整合後可歸納出兩個研究問題，並以兩個子研究來試圖回應。

子研究一為了解開放科學專家與心理學專家，對於預註冊研究的偏差在識別與評判上是否存在差異，考量研究資料獲取的便利性與後續分析的完整性，採內容分析法，由非心理學專業的開放科學專家，使用 Claesen 等（2021）對心理學



預註冊遵循度的評估資料進行預註冊比對。Claesen 等比對了 27 篇心理學預註冊計畫與論文間的一致性，並將其研究資料以及對於每篇的比對結果與判定原因，公開於 OSF 平台可供他人利用，因此子研究一選擇以 Claesen 等（2021）的研究資料為基礎，由開放科學專家對相同的預註冊與論文樣本進行比對後，分析其判定結果與 Claesen 等心理學家的差異。

接續子研究一的發現，子研究二進一步比較開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式的偏好，參照 Claesen 等（2021）、TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022），以及子研究一檢視比對預註冊與論文遵循度過程可能面臨的各種判斷條件後，所整理的審查原則，製成整合用於審查預註冊遵循度的協議，先予受訪者運用審查協議檢視預註冊遵循度，再以焦點團體的方式，了解開放科學專家與心理學專家這兩個群體，對預註冊項目重要性的認定，以及對預註冊協議的偏好。透過兩個子研究的結果分析與討論，指出非心理學專業的開放科學專家與心理學專家，在預註冊研究中的觀點異同，並為此提供執行預註冊遵循度審查的參考指引。

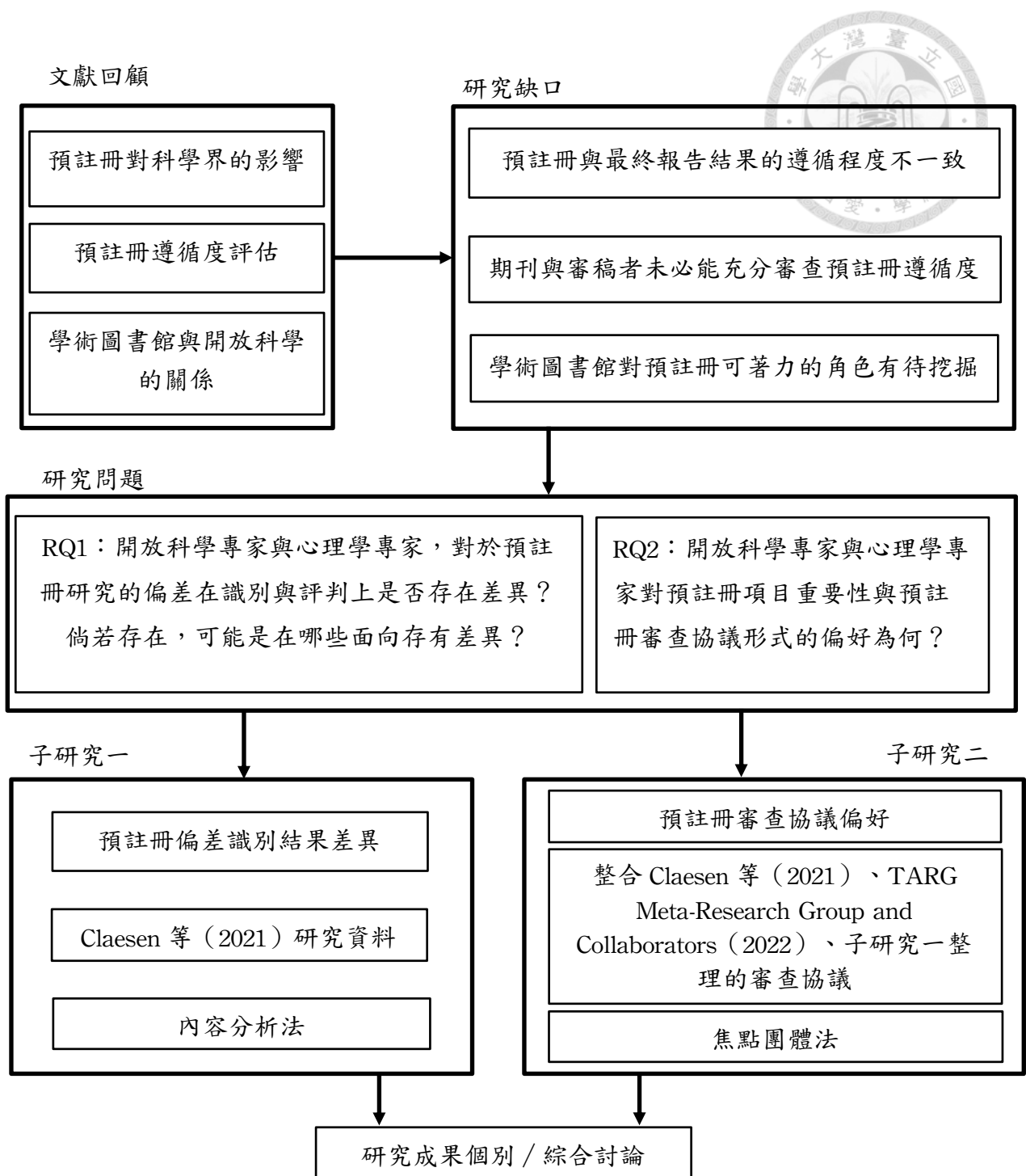


圖 3-1 研究架構圖



第二節 子研究一：預註冊研究遵循度評估差異

預註冊的實施旨在提升科學研究的通透度與可再現性，然而預註冊計畫與後續研究實際成果之間可能存在偏差與未揭露的情形，Claesen 等（2021）的研究正是心理學領域評估預註冊遵循度的先驅。他們從心理學期刊《Psychological Science》蒐集了 2015 至 2017 年間，共 16 篇具預註冊標章（preregistered badge）的文獻，以此比對各自相對應的共 27 篇預註冊計畫。因一篇論文可能同時涵蓋多項子研究及對應的預註冊計畫，故預註冊計畫的數量比論文來的多。

Claesen 等（2021）透過比對預註冊計畫範本中常見的六個項目，包括「研究問題或假設」、「變項清單」、「樣本大小」、「排除標準」、「研究過程」、「分析方式」在預註冊計畫與論文間的一致性，並用「（預註冊計畫與論文間）無偏差」、「未揭露（預註冊計畫與論文間之）偏差」、「所有（預註冊計畫與論文間之）偏差皆揭露」三種方式表示評估結果，且將評估結果分享給文獻的通訊作者，協助修正原先的評估標準。最終，Claesen 等（2021）發現在 27 篇預註冊計畫中，只有 2 篇在執行上並無任何偏差，亦即預註冊計畫與論文敘述完全一致，剩下 25 篇被審查者認為有偏差的預註冊計畫中，有 9 篇的偏差完全未在發表的文章中被揭露。

由於 Claesen 等提供詳細的研究資料，包含比對的每篇論文及相應的預註冊計畫之網頁連結、比對預註冊計畫與論文間有無偏差的準則，以及清楚記錄每個項目的評估結果與判定原因，因此本研究奠基於 Claesen 等研究中所運用的評估框架與結果，試圖以非心理學專業的開放科學家之觀點，探索對預註冊遵循度的評估是否會與心理學專家的判定有所差異。

一、子研究一—研究方法

子研究一採用內容分析法，此研究方法用於對傳播的內容，進行客觀、系統、量化的描述（Berelson, 1952）。客觀性是指在研究過程中為每個步驟確立明確的分析規則，使其他研究者在處理相同資料時，能按照同樣的規則以獲得相似

的結論。系統性則是指研究者在挑選或排除特定內容，或進行分類時，都遵循相似的準則。量化為分析資料後將內容由質轉量，運用統計的描述性分析來闡述資料的特性。綜括上述，內容分析法是分析文獻的重要研究方式，得以藉由其客觀、系統、量化的特性來獲取重複與有效的結論（吳紹群，2002）。

考量子研究一的目的是為了比較非心理學專業的開放科學專家與心理學專家對預註冊計畫的偏差評估之差異，而內容分析法具有針對已被記錄的人事物進行分析之特性，只要獲取資料即可加以編碼分類，進行內容分析，當需要修正研究的錯誤時，也容易重新編碼分類以重複進行研究（Babbie, 2021）。藉由運用 Claesen 等（2021）已建立之分析規則，不僅有助於本研究依照其系統性的方式分析樣本的預註冊遵循度，亦能將本研究分析後的結果與 Claesen 等（2021）的研究兩相比較，探究兩個群體按照相同規則來分析資料，所獲取的結論是否存在差別。

二、子研究一——研究標的與抽樣

為比較非心理學背景的開放科學專家與心理學專家對預註冊計畫的偏差評估之差異，本研究試圖分析 Claesen 等人（2021）的研究中，從《Psychological Science》期刊所挑選出 2015 至 2017 年 16 篇具預註冊標章（preregistered badge）的文獻，共 27 篇預註冊計畫。然而，在本次研究過程中，卻發現未能取得其中兩篇預註冊計畫。一篇在文獻作者於開放科學平台 OSF 提供的資料中僅看到 IRB 計畫書，未有預註冊計畫；另一篇則在 OSF 僅看到研究成果，未有預註冊計畫。因此本研究最終分析了 15 篇文獻裡的 25 篇預註冊計畫。另外，需留意的是有 4 篇預註冊計畫無法直接在 OSF 平台看到，而是需從 OSF 連結至外部網站下載檔案，才能取得預註冊計畫。

子研究一協助比對預註冊計畫與論文一致性的審查者，包括四位圖資學領域的研究生與碩士級研究員，四人皆受過至少一學期的開放科學課程訓練，具備預

註冊議題的相關知識背景，並且由一位開放科學專業的教授擔任監管者，共同討論對每篇分析結果的疑義之處，確保每位分析人員對分析標準具一致的共識。



三、子研究一—資料蒐集與分析

子研究一的資料蒐集如前段所述，以 Claesen 等（2021）研究中，分析的 15 篇文獻及相應的 25 篇預註冊計畫為樣本。在資料分析方面依據內容分析法的流程，大致可分成建立編碼原則、小規模試驗、完成全部的分析並處理編碼者間的分歧這三個階段。

首先，在建立編碼原則階段，子研究一依照 Claesen 等（2021）建立的編碼原則來進行研究，目的是確認分析流程的標準化與一致性，以確保研究結果的可靠性，同時也有利於比較非心理學專業的開放科學專家與心理學專家，對相同的預註冊遵循度之評判差異。其次，在進行編碼之前須培訓編碼人員，為其提供編碼指南，並透過小部分的樣本進行編碼測試，以發現編碼者間不一致的情形或編碼原則的不足之處。最後，在完成全部樣本的分析後，需檢視內部間的編碼分歧。子研究一要求編碼人員於編碼時，標示出預註冊計畫與論文相對應的段落，並註解較難以確定編碼之處，於完成所有分析後，由所有編碼者共同針對不確定之處討論，並就最終決定達成共識（Lin & Jeng, 2017）。以下說明子研究一在資料分析各階段的細節。

（一）第一階段：前期準備，建立內部協作資料表

Claesen 等（2021）於 OSF 提供其研究詳細的研究資料與分析紀錄，不僅列出他們分析的每篇文獻與預註冊計畫之網址，也說明了他們比對每個項目是否有偏差之判斷標準，故本研究沿用 Claesen 等（2021）的研究資料與編碼格式，作為發展內部研究紀錄資料表的基礎。

此外，在進入預註冊計畫與論文的分析比對前，本研究事先向每位研究人員說明 Claesen 等提供的判定準則，說明六個項目「研究問題或假設」、「變項清

單」、「樣本大小」、「排除標準」、「研究過程」、「分析方式」，分別在哪些情形下會被認定為「無偏差」、「未揭露偏差」或是「所有偏差皆揭露」，以建立成員間的評估共識，減少受主觀性影響對預註冊遵循度的判斷。

表 3- 1 Claesen 等（2021）的偏差判定準則

研究問題 或假設	（預註冊計畫與 論文間）無偏差	論文的假設與預註冊的完全相似，或者包含更多細節，但不會與預註冊的假設和分析相矛盾。
	所有（預註冊計畫與論文間之） 偏差皆揭露	作者有在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，揭露其假設存在偏差。「in addition」之類的措辭並不一定是揭露未預註冊假設的關鍵字。
	未揭露（預註冊計畫與論文間之） 偏差	論文的假設與預註冊的假設不同，而且並未於文中揭露不一致之情形。例如，論文中的假設還需要進行額外的分析，或是效應方向發生了改變等。
變項清單	（預註冊計畫與 論文間）無偏差	論文的變項與預註冊的完全相似。共變項也是如此。
	所有（預註冊計畫與論文間之） 偏差皆揭露	作者有在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，揭露其變項存在偏差。「in addition」之類的措辭並不一定是揭露未預註冊變項的關鍵字，有時可能只是作者補充資訊或做為連接語氣使用。

	未揭露（預註冊計畫與論文間之）偏差	論文的變項與預註冊的不同，並且未於文中揭露不一致之情形。未預註冊的複合變項（composite variables）也算是偏差。
樣本大小	（預註冊計畫與論文間）無偏差	論文的樣本大小和 / 或停止規則與預註冊的完全相似。如果預註冊中並未清楚說明樣本大小是在排除前還是排除後，則它必須與論文中排除前或排除後的樣本大小匹配。如果預註冊了最小樣本數，高於這個數字的樣本大小不會被視為偏差。
	所有（預註冊計畫與論文間之）偏差皆揭露	如果論文中的樣本大小和 / 或停止規則與預註冊的不同，並且作者在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，報告了預註冊的樣本大小和 / 或停止規則，則此屬於有將偏差揭露。
	未揭露（預註冊計畫與論文間之）偏差	如果論文中的樣本大小或停止規則與預註冊的不同，並且作者未報告預註冊的樣本大小和 / 或停止規則，則此偏差即未被揭露。
排除標準	（預註冊計畫與論文間）無偏差	論文的排除標準與預註冊完全相似。論文中以同義詞替換呈現的隱含排除標準（implicit exclusion criteria），不被視為偏差。例如，論文描述「樣本由美國成年人組成」（the sample consisted of US adults），而預註冊描述排除「非美國居民和未成年人」（non-US

		residents and minors)。如果預註冊計畫未敘述排除標準，需檢視論文中是否真的沒有報告任何排除標準，以及若有任何偏差的話，作者是否有將其揭露。
	所有（預註冊計畫與論文間之）偏差皆揭露	作者有在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，揭露排除標準存在偏差。「in addition」之類的措辭並不一定是揭露未註冊排除標準的關鍵字。
	未揭露（預註冊計畫與論文間之）偏差	所有預註冊的排除標準都應該揭露，如果沒有揭露，則算是一個偏差。由於術語的差異，可能使預註冊與論文的排除標準看起來有所不同，但實際上它們是相同的，例如「living in the US」用詞與「being in the US」不同，但這不算是偏差。
研究過程	（預註冊計畫與論文間）無偏差	無論作者在論文中提供更多或更少的細節，研究過程整體上與預註冊的程序相同。
	所有（預註冊計畫與論文間之）偏差皆揭露	作者在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，揭露研究過程存在偏差。
	未揭露（預註冊計畫與論文間之）偏差	如果作者在研究過程中進行了大幅更改（包括設計方案，例如組內和組間），但未揭露這些更改。

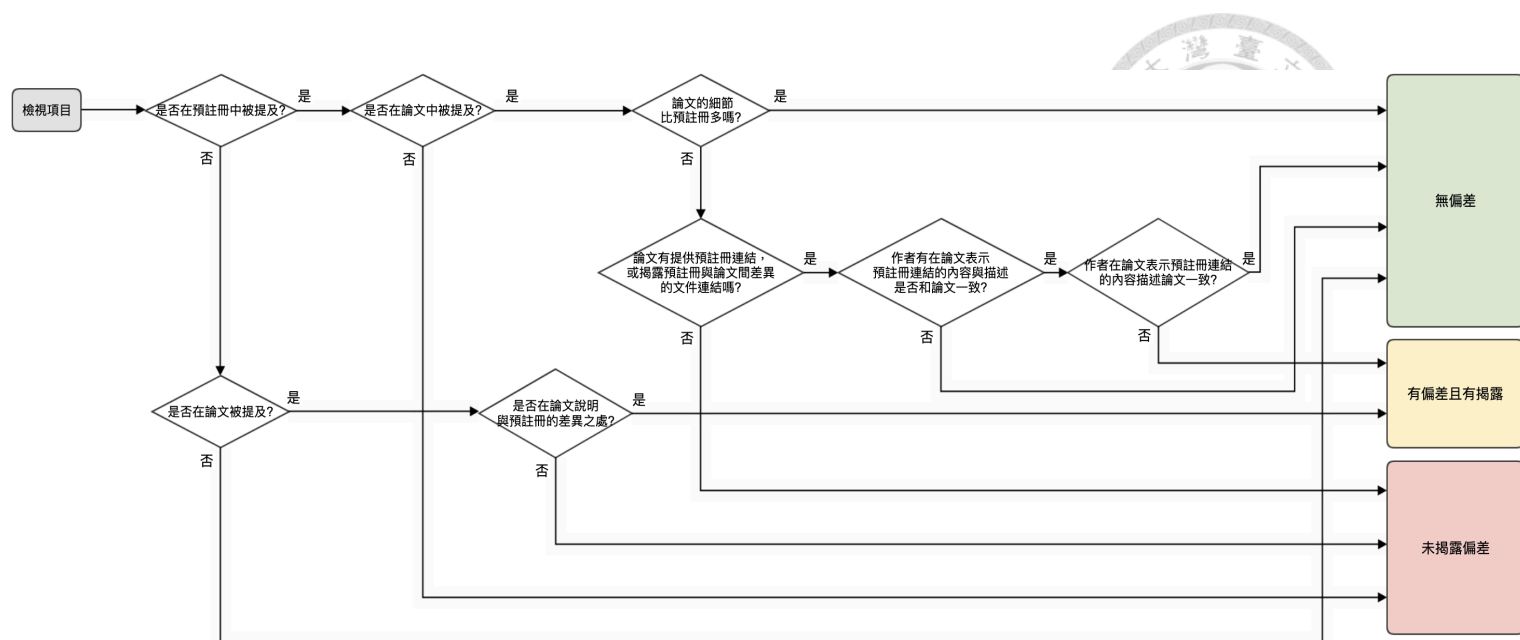
分析方式	(預註冊計畫與論文間) 無偏差	論文使用的分析模型完全相似，或是包含比原始分析更少或更多的細節，但不會與原始分析相矛盾。需留意論文與預註冊可能有術語不一致的情形。
	所有(預註冊計畫與論文間之) 偏差皆揭露	作者在主文、註釋、補充資料或公開實踐中，揭露分析方式存在偏差。
	未揭露(預註冊計畫與論文間之) 偏差	改變分析模型，例如在迴歸分析模型納入額外的共變量。進行額外的分析可能屬於額外的假設，視情況而定是否算成偏差。

(二) 第二階段：小規模試驗，確立分析判定流程

首先由四位資料分析人員各分析兩篇預註冊計畫，總共分析八篇，完成後討論每個人在判定預註冊計畫為「無偏差」、「未揭露偏差」或「所有偏差皆揭露」的過程中，是否具有一致的判定標準，並且將判斷過程可能遇到的各種情況繪製成分析判斷流程圖，如圖 3-2 所示，藉由確認分析準則共識，以作為研究人員們後續分析的準則。

圖 3-2 中的「是否在預註冊中被提及」表示某個項目的說明是否有出現在預註冊計畫。「是否在論文中被提及」表示某個項目的說明是否有出現在論文。

「論文的細節比預註冊多嗎」表示某項說明在論文的描述跟在預註冊計畫相比的詳細程度。此外，當某項說明皆有在預註冊計畫與論文提到，只是論文的描述較簡略，且在文中有提供預註冊計畫連結時，需判斷作者有無說明論文的作法與預註冊計畫是否一致。圖片最右邊的三個項目「無偏差」、「有偏差且有揭露」、「未揭露偏差」，則是預註冊計畫與論文之間是否有偏差的最終判斷結果。



(三) 第三階段：完成剩下的 17 篇預註冊計畫遵循度比對

在確立分析判斷流程後，由四位研究人員將剩下的 17 篇預註冊計畫分析完畢，評估每篇的偏差揭露結果。為確保評估的客觀性，研究人員在一個具有同步編輯功能的共享文件中，對比每個預註冊計畫與相應論文的描述，如圖 3-3 所示。面對在判定上有疑義之處，則由所有研究人員共同討論達成共識決定。

preregistration	paper
1: Correlations between pre-judgement recall and confidence judgements will be greater for RCJs than JOLs 2: Correlations between final recall and confidence judgments will be greater for RCJs than JOLs 3: Conditional distributions of confidence judgements will reflect the following pattern. Items that are correctly recalled at pre-judgment recall, will show positively skewed confidence distributions for RCJ and uniform confidence distributions for JOLs. Items that were incorrect at pre-judgment recall will show negative confidence distributions for both RCJs and JOLs. 4: Correlations between restudy decisions and confidence judgments, will be more negative for the RCJ group than JOL group. 5: Participants in the JOL condition will be more likely to choose to restudy an item that was correctly retrieved at pre-judgment recall than participants in the RCJ condition. There will be no differences for item incorrectly recalled. 6: Participants in the RCJ will choose less of the items gotten correct at final recall for restudy compared to participants in the JOL condition. There will be no differences for incorrect items at final recall.	First, we manipulated whether participants made delayed JOLs or RCJs after prejudgment recall (Dougherty et al., 2005). In contrast to the JOL condition, in the RCJ condition, participants rated their confidence in the accuracy of the target item they had just retrieved. Second, after making their confidence judgment, participants made a binary decision: If given the opportunity, would they choose to restudy the cue-target pair? Assuming that participants use their confidence judgments as the basis of their restudy decisions, participants making RCJs should be better at discriminating items that require further study, compared with participants making JOLs. When prejudgment recall is correct, the confidence distributions differ considerably, with RCJs showing negative skew and JOLs showing an almost uniform distribution. This pattern explains why RCJs are more predictive of recall: RCJs are more discriminant of correctly recalled items. Thus, we hypothesized that RCJs would lead to more accurate restudy decisions, but only for items for which prejudgment recall is correct. Specifically, we expected that participants in the RCJ condition would be less likely to select to restudy items that had been correctly retrieved at prejudgment recall relative to those in the JOL condition, because participants making RCJs are more likely to assign high confidence to correctly recalled items than to incorrectly recalled items. We assumed that both types of judgments would improve restudy decisions relative to the no-judgment condition.

分析：undisclosed deviations

- 有些預註冊的假設未在paper提及，有的在paper提及卻未出現在預註冊

圖 3-3 預註冊計畫與論文偏差揭露與否的分析

（四）第四階段：檢視與 Claesen 等的判定差異，評估是否需修正判斷

在子研究一的研究人員皆完成分析 25 篇預註冊計畫後，由本研究的負責人公布 Claesen 等（2021）於研究資料整理的判斷結果與原因，比對本團隊與 Claesen 等（2021）的結果差異，確認是否有哪些項目於比對時有所疏漏，需要調整判斷結果。經確認後共修正 14 個項目的比對結果以對齊 Claesen 等的判斷結果，修正原因包括將原作者打字錯誤造成與註冊與論文敘述不一致的項目，從未揭露偏差修正為無偏差；原本依照 Claesen 等的判定準則說明進行評估，將論文樣本數大於預註冊者一律判定為無偏差，修正為當作者有在論文揭露樣本數與預註冊不同時，將結果更改成所有偏差皆揭露；或是有些預註冊的分析方法寫的較為模糊，對於統計方法不夠熟悉的研究人員會因難以辨別偏差而傾向判的寬鬆，經審視 Claesen 等的評估原因後再將結果改為未揭露偏差。

第三節 子研究二：預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式

為了讓非領域專業的學術傳播人員在學術出版過程中更有效地協助預註冊的遵循度審查，審稿單位可能需要提供相應的工具或策略。同時，這些工具或策略應能夠與領域專家對預註冊形式審查的觀點保持一致。

對此，子研究二探索開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式的偏好，本研究以 TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）提供的預註冊審查協議為基礎，該研究聚焦在預註冊計畫與論文的差異審查流程，經由改編 van den Akker（2019）與 Bakker 等（2020）用以評估預註冊與論文遵循度的協議，製作結構式與半結構式的審查協議，調查審查者較為偏好，也更容易實施的審查流程。因此本研究以之為基礎，結合 Claesen 等（2021）與子研究一整理的審查原則來輔助說明，檢視了解開放科學專家與心理學專家這兩個群體，對預註冊項目重要性的認定，以及對預註冊協議的偏好。以下詳述子研究二的研究設計。



一、子研究二—研究方法

子研究二採用焦點團體的方式進行。為確保受訪者在訪談前能充分理解預註冊審查的協議與流程，本研究事先準備了預註冊審查任務，要求受訪者在訪談前完成。因此，子研究二分為兩個階段執行。第一階段參照 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 的做法，將預註冊審查協議製成結構式與半結構式兩種審查協議，並以 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 所提供的兩種審查協議為基礎進行翻譯與簡化，請受訪者在受訪前，運用兩種形式的協議來完成兩篇預註冊計畫的遵循度比對，目的是讓受訪者能掌握預註冊審查的流程與感受分析過程中可能遇到的挑戰。在分析完預註冊計畫遵循度之後，進入第二階段採焦點團體法，焦點團體的主要目的是用以發掘探索較新的研究領域，透過進行焦點團體特有的「團體動力」(group dynamics)，藉由團體成員間的「互動」與討論，能夠在短時間內獲取與研究議題相關的大量對話，將受訪成員的感受與想法轉化為文字，有助於瞭解其對議題的認知態度，並帶來一些研究者未曾預期的主題面向，或者提供透過個人訪談難以獲得的觀點(王梅玲，2002；Babbie, 2021)。

由於子研究二期盼透過專家間的討論，探索專家們對預註冊項目重要性與協議偏好的共識，以利未來建構出更為適合心理學專家與開放科學專家使用的預註冊審查協議，透過專家間的對話與討論，有助於理解其想法，亦能從專家們的互動與反應獲取洞察，故子研究二的第二階段採取焦點團體法來執行。

二、子研究二—研究對象與招募方式

子研究二招募的受訪對象包括開放科學專家與心理學專家兩個群體，以下說明對兩個群體的操作型定義與招募方式。

(一) 開放科學專家



子研究二的開放科學專家，以學術圖書館的學科館員或受過開放科學課程訓練的館員為研究對象，因在各種開放科學實踐的推動下，學術圖書館不論是在資源管理、培訓人員與學科支持上，皆具有豐富經驗得以發揮重要作用。學術圖書館員的角色也漸擴大為開放科學的教育者、賦能者、資源評估者、中介者與諮詢者等，能運用其專業知識為研究人員提供各項指南與平台，促進可再現研究。

焦點團體訪談每組的樣本數量約為四至十二位不等（Krueger & Casey, 2000），考量焦點團體訪談受訪者的交通便利性，以信件聯繫北部地區九位負責心理系的學科或學院館員後，僅收到一位回覆，因此後來將招募範圍擴大為不限科系的學科館員，以及曾受過開放科學課程訓練的館員，最終共招募到四位受訪者。

（二）心理學專家

子研究二要求受訪的心理學專家需參與兩階段的研究，考量受訪者需投入較長的參與時間與樣本的可得性，故以心理學早期學者（early-career researcher）的碩士候選人、博士班就讀者與博士後研究員為研究對象。在進行焦點團體訪談前，先請受訪者們以結構式與半結構式審查協議，來完成兩篇預註冊計畫的遵循度比對，由於那兩篇預註冊計畫與論文屬於認知心理學領域，因此受訪者以研究專長具認知心理學者，或受過認知心理學課程訓練者，為優先邀請的受訪對象。

招募方式為透過社群平台如 Facebook 的各校心理系社團發布招募問卷取得受訪者資訊，再從中選擇已具有研究經驗且可配合訪談時間與地點者參與訪談，最終共邀請六位受訪者參與訪談。

整體而言，不論是訪談開放科學專家或是心理學專家，所運用的研究流程與訪綱會是相同的，若能在焦點團體訪談讓兩個群體聽到雙方對預註冊審查的想法，或許有機會激盪出預期之外的火花。然而焦點團體的缺點之一是難以召集受訪者形成焦點團體（Babbie, 2021），考量各個受訪者方便參與訪談的時間後，最終是舉辦兩場焦點團體，分開進行開放科學專家與心理學專家兩個群體的訪談。

三、子研究二—資料蒐集

本研究以立意精神（purposeful sampling）取樣，即有目的性尋找對研究問題最具洞察力或經驗的參與者，目的是能讓研究資訊豐富（information-rich）。如本節的第二大段所述，對開放科學專家是從大專院校圖書館的官網取得學科館員的電子郵件進行邀約，對心理學專家則從各校使用的社群平台發布招募問卷，獲取受訪者的資訊與受訪意願。

在進行焦點團體訪談前，研究者事先寄送了結構式與半結構式的預註冊審查協議，還有兩篇預註冊計畫及其相對應的論文，請受訪者在受訪前完成比對，目的是為了讓受訪者對預註冊審查的流程與過程中可能會遇到的狀況有所體會，以便於焦點團體訪談時討論對預註冊項目重要性的看法，以及對結構式與半結構式的預註冊審查協議之偏好，不會特別審視受訪者間的預註冊偏差審查結果差異。

正式執行焦點團體訪談中，採取了多種資料蒐集方式以確保資料的全面性與深度。首先，在焦點團體訪談的一開始，便徵詢受訪者的錄音同意，以確保在訪談過程中能夠準確地記錄和分析受訪者的言談，同時也是對受訪者隱私的尊重。其次，在訪談過程使用紙筆方式摘要訪談記錄的重點，包括對受訪者的主要言談觀點、重要討論內容和獨特的見解進行摘要，以便後續分析和整理。另外，訪談過程也運用了便利貼作為促進團體討論的工具，受訪者可以使用便利貼記錄他們的想法，這不僅有助於提高討論的互動性，還能夠方便後續的整理和歸納。

這樣的綜合資料蒐集方式不僅確保了資料的豐富性，也提供了後續分析的多元視角，以更全面地理解參與者的觀點和主題。

四、子研究二—研究工具設計與實施

本研究採用質性研究法焦點團體訪談的方式，使用到的研究工具包含招募問卷、訪談前發送的預註冊審查工具、訪談時使用的討論題綱、團體討論工具等，以下詳細說明研究工具的設計與實施。

（一）招募與訪談前問卷

招募心理學專家的問卷以 Google 表單製成，除了詢問受訪者的姓名、學校名稱、系所年級與方便受訪的時段之外，問卷中同時詢問受訪者從事的研究主題，以選出最為合適的受訪者，例如研究專長為認知心理學者。



(二) 訪談前作業

在進行焦點團體訪談前，為了讓受訪者體會預註冊審查的過程，先請受訪者事先比對兩篇預註冊計畫及其對應的論文，以下說明此流程所使用的研究工具：

1. 預註冊審查協議

子研究二的研究目的除了想了解開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性的看法，同時也想探索兩者對於預註冊審查協議的形式偏好是否有所差異，因此以 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 研究中所提供的結構式與半結構式預註冊審查協議為基礎，再結合 Claesen 等 (2021) 與子研究一整理的審查原則來進行調整，產出預註冊審查協議。

結構式審查協議為問題數量較多、要求審查者以特定流程進行審查，包括以勾選題初步判斷預註冊與論文間的偏差，並將審查項目於預註冊與論文被提及的片段複製到審查協議，說明兩者的不一致之處（詳見附錄一）。半結構式審查協議的問題較為簡化，且無要求審查者以特定流程進行審查，審查者可依自身言語與審查習慣，將預註冊與論文的不一致之處註記說明即可（詳見附錄二）。

本研究為減少受訪者審查任務的負擔，直接選定內容篇幅較少的預註冊計畫與相應文章提供給受訪者，並簡化了 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 原版的審查協議，刪除請受訪者確認預註冊狀態的部分，例如確認該註冊的上傳日期、預註冊是否存在於第三方典藏庫、同個研究是否具多個預註冊等問題，僅保留檢視特定項目於預註冊與論文是否一致的題項，並加上輔助受訪者審查的判定指示，包括 Claesen 等 (2021) 提供的評估標準，以及子研究一所產出的預註冊遵循度分析判斷流程圖（圖 3-2）。



2. 審查文件：預註冊計畫與相應論文

在選擇焦點團體訪談中用於比對的預註冊計畫與論文時，本研究有以下三點在實驗與內容豐富度上的考量：

- (1) 潛在的爭議：研究希望選擇一個在預註冊計畫與論文內容對應上存在一定爭議的案例，可適度激發兩組不同背景受訪者的相異見解，從而豐富焦點團體訪談的討論。
- (2) 審查複雜度的控制：為了確保受訪者對結構式與半結構式審查協議的偏好不受預註冊與論文複雜程度差異的影響，研究需要選擇研究流程相似且書寫風格一致的案例。
- (3) 合適的篇幅：考慮到研究參與者的時間和精力，研究希望選擇篇幅較短的文章，以降低參與研究的負擔，同時確保受訪者能充分理解和體會預註冊審查流程。

在這三點考量下，研究最終以 Claesen 等（2021）研究中，編碼第 13 篇論文「If it's difficult to pronounce, it might not be risky: the effect of fluency on judgement of risk does not generalize to new stimuli」當中的子研究三（study 3）與子研究四（study 4）作為焦點團體訪談的閱讀標的，要求受訪者分別以結構式審查協議與半結構式審查協議比對這兩篇預註冊計畫與論文內容。

選擇此特定論文中的子研究三與子研究四作為分析標的，有以下三點考量：第一、在本研究的子研究一分析結果中，開放科學專家判定預註冊偏差結果，與 Claesen 等（2021）的判定結果差異最多者，即為編碼第 13 篇論文的子研究四，在研究問題或假設、變項清單、樣本大小、排除標準、研究過程、分析方式這六項評估項目中，共有五個項目的偏差揭露判定結果，與 Claesen 等認定的不同。顯示第 13 篇論文的子研究四在預註冊計畫與論文內容的對應上，可能潛在較多模糊、難以客觀判定的空間，能讓受訪者們在比對完對預註冊審查產生更多元的見解，有利豐富焦點團體訪談的討論。第二、為避免預註冊與論文內容的複雜程



度差異過大，影響受訪者對使用結構式與半結構式審查協議的偏好差異，因此另
一篇分析的標的，選擇第 13 篇論文中，與子研究四的研究流程相似，且書寫在
相同段落的子研究三，來確保在本研究中受訪者對預註冊審查協議的形式偏好，
不是受預註冊與論文的複雜程度或書寫風格所影響。第三、第 13 篇論文的子研
究三與子研究四，在論文中的篇幅只有兩頁，由於此階段的研究目的只是想讓受
訪者在進行焦點團體訪談前，能夠理解與體會預註冊審查流程，因此較為短小的
文章篇幅有助於降低受訪者參與本研究的負擔，避免影響其參與研究的意願。

（三）焦點團體訪談

為執行焦點團體訪談，以理解專家們對預註冊項目重要性與協議偏好的共
識，過程中準備的研究工具包括討論題綱與便利貼，以促進深入且有組織的討
論，同時提供有效的資料記錄。以下說明這些研究工具的設計細節與使用情境。

1. 討論題綱

討論題綱是為了本研究所準備的結構性指南，用於引導焦點團體討論。題綱
分成三部分，第一部分為破冰與熟悉議題，藉由簡介本研究目的與預註冊的概
念，協助受訪者理解本次討論預聚焦的主題範圍。第二部分為討論對預註冊審查
協議的形式偏好，受訪者已在受訪前運用結構式與半結構式預註冊審查協議進行
預註冊遵循度比對，因此在本階段直接讓開放科學專家與心理學專家，討論兩者
對於預註冊審查協議的形式偏好。討論題綱詳見附錄三。第三部分為預註冊項目
重要性排序，請受訪者針對研究問題或假設、變項清單、樣本大小、排除標準、
研究過程、分析方式等項目，討論這些項目在預註冊計畫與論文所書寫的具體程
度，對於他人要重現或分析該研究的影響大小。

2. 活動便利貼

在訪談的過程，為促進受訪者討論對預註冊審查協議的形式偏好，使用了便
利貼做為幫助討論和輔助紀錄觀察的工具。受訪者可以使用便利貼在討論過程中

寫下關鍵想法、意見或重要觀察，不僅能使受訪者即時互動，共享和補充他們的觀點，同時也讓受訪者的想法得以視覺化，於訪談過程促進更深入的討論，以及有助於完成訪談後進行資料分析。

透過這些研究工具的共同協作，來確保焦點團體訪談能夠有效進行並為研究提供豐富的資料，以達成研究目標。

五、子研究二—研究執行流程

本研究執行流程如圖 3-4 所示，訪談前擬定了招募問卷與討論題綱，以及需請受訪者進行審查任務的工具等。邀請受訪者時，在開放科學專家的招募上，運用於各大專院校圖書館網站蒐集到的學科館員聯繫方式，發送電子郵件徵求受訪意願，對心理學專家則於大專院校的心理系 Facebook 社團發布招募問卷。

在正式訪談前向受訪者發送訪談確認信，說明訪談時間、地點、預註冊的簡要概念，以及審查任務，要求受訪者運用結構式與非結構式審查協議，各完成一份預註冊與論文遵循度的審查，並於訪談前一日回傳審查結果給研究者，僅為確保每位受訪者於訪談前皆有充分了解預註冊審查協議與審查流程，能使訪談當日流程更為順暢。

由於預註冊在台灣學術界仍是個相對較陌生的概念，在參與本次訪談前，四位開放科學專家中僅有兩位表示接觸過預註冊的概念，六位心理學研究者中僅有三位對預註冊有所認識，因此在訪談過程的一開始，便先由研究者用簡報向受訪者說明本研究目的以及預註冊的發展概況，確保每位受訪者對預註冊的理解程度相同。接著按照討論題綱（見附錄三）請受訪者運用不同顏色的便利貼，寫下對結構式與非結構式審查協議感到好用與不好用之處，以及建議的改善方法，並輪流與其他受訪者分享。此外，也準備了海報紙與預註冊項目小卡，供受訪者討論不同項目在預註冊計畫或論文有具體描述，對於他人要理解與重現研究的重要性進行排序。兩場焦點團體訪談分成兩天進行，每場的實際訪談時間約為兩個小

時，過程中研究者隨時留意受訪者的發言情形，確保每位受訪者都能對每個題目充分表達其想法。



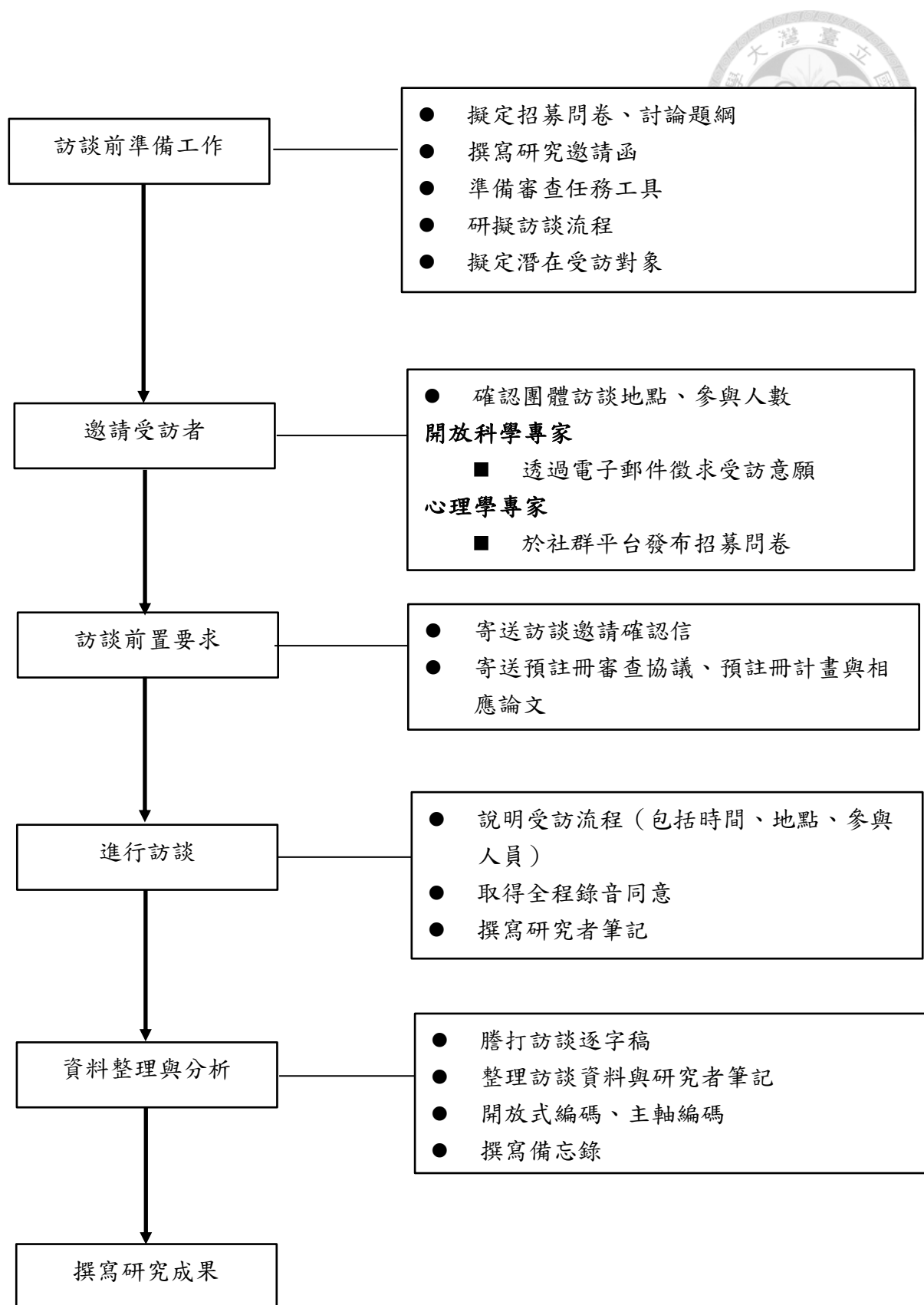


圖 3-4 研究執行流程



六、子研究二—資料處理與分析

為了深入理解焦點團體訪談所獲取的質性資料，本研究採取以下步驟進行資料處理與分析：

(一) 整理與閱讀資料

在焦點團體訪談的過程藉由錄音、現場筆記與活動便利貼這三種方式取得資料，因此在訪談後，首先將錄音內容轉換為逐字稿進行分析，以確保對話內容的完整性，並且將黏貼便利貼的海報紙進行數位化，方便日後分析資料進行對照。此外，以逐字稿為分析基礎，結合現場筆記及受訪者使用的活動便利貼，有助於捕捉受訪者的即時回饋，並且加快分析訪談內容的效率。

(二) 編碼與撰寫備忘錄

焦點團體用於捕捉參與者之間的互動，透過持續比較焦點團體所蒐集的細節資料，有助於了解團體之間的差異，亦可探究團體內部的相異之處（Barbour, 2010）。為了理解開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的偏好，便須藉由編碼來深入挖掘焦點團體的訪談資料。編碼做為連結資料蒐集與理論發展的方法，運用編碼有助於我們形塑分析框架、了解資料的意義（Charmaz, 2009）。以下說明本研究的編碼過程，首先透過精讀資料，由下而上地進行開放編碼，初步掌握受訪者提及對預註冊審查協議偏好的各種概念，接著將較為瑣碎的概念進行歸納，分類形成概念主題，最後結合歸納與演繹，在將概念主題統合為主軸編碼的同時，亦閱讀有關文檔設計好用性評估的文獻，將研究者歸納出的概念，與已存在文獻中的詞彙相互對映，形成本研究的主軸編碼。

1. 開放編碼（open coding）

開放編碼（open coding）要求忠於受訪者原意，以界定資料中所發現之概念（Strauss & Corbin, 2001；齊力與林本炫，2005）。在將訪談內容轉為文字進行初步整理後，研究者便施行開放編碼，對文件逐字閱讀，為每個句子或段落給予



編碼，將資料分割並檢視、比較彼此間的相似性與差異性，最終將本質上相近的概念歸納為同一組，形成分類（Glaser & Strauss, 1967）。

透過開放式編碼以利對雜亂繁複的資料進行抽絲剝繭，深入理解訪談中的重要議題，掌握資料概念間的關聯。相關舉例見表 3-2。在編碼的同時，研究者也撰寫備忘錄，記錄編碼過程中的想法、觀察和解釋，以供後續的分析和報告使用。

表 3-2 開放編碼概念命名舉例

訪談資料 [方括弧內的文字為開放編碼]
「我的感覺跟之前同學講的差不多，在好處的部分，主要是它整體項目比較少 [問題數量]，所以不會有版本二那麼.....就是好像一直重複看一樣的東西會累的感覺 [反覆檢視]。如果是對於.....論文也許看過，假設看過一遍或是有稍微了解的時候，其實版本一感覺是比較省事的 [省事]，因為它不用一直貼資料 [不必剪貼重工]，整體的費時應該也會比較短 [花費時間短]。」（P01）
「跟剛剛講的，因為題數少 [問題數量]，所以對包含在每個題目裡的項目，相對的就會變多 [隱含多題]，自己就會覺得好像很多子項目，有總會遺漏應該要審查到但沒有審查到的東西的這種擔心 [擔心遺漏]。」（P02）
「就真的是一樣看到第二個，就覺得它就是思緒很清楚 [思緒清楚]，很快的可以勾 yes or no [快速判斷]，也不會糾結。」（L01）
「我覺得它好用的地方，第一個它審查順序指引很清楚 [指引清楚]，像前面講的順著做下來，你不太需要去想一些 [不需過多思考]，你就順著它做。再來，它有附上關鍵字的提示 [關鍵字提示]，你可以用這個回去看，感覺會省一點時間 [省時間]。」（L03）



2. 形成概念主題

完成開放編碼後，研究者將編碼進行整理，除去重複的編碼，並將概念相近的編碼加以聚攏，予以歸納分類，找出能將多個概念囊括的上層概念，以便看出受訪者對預註冊審查協議偏好會重視哪些面向。如表 3-3 為例，將題目敘述簡短、理解容易度、用詞調整等編碼歸納為與「問題敘述」相關的概念，結構明確、問題拆分瑣碎、相似問題分散則視為與「問題編排」相關的概念。

表 3-3 概念主題編碼說明

問題數量	問題數量
	遺漏重要項目
問題敘述	題目敘述簡短
	問題單純較無涉及專業背景知識
	複合問題
	理解容易度
	用詞調整
問題編排	結構明確
	問題拆分瑣碎
	相似問題分散

3. 建立主軸編碼

主軸編碼是將類別相互連結的過程，讓資料發展出的範疇更為密實（Strauss & Corbin, 2001；齊力與林本炫，2005）。對此，研究者將前述所整合出的概念主題再加以向上聚攏，同時參照用以評估文本品質，或是評估指引性文本對使用者好用性的文獻，查看本研究所歸納出的主題，是否已有被其他文獻指出相似概念，藉以與既有文獻中的詞彙相互對映，形成本研究的主軸編碼。例如 De Jong 與 Schellens（1997）提出以讀者角度評估文本品質可包括六個面向，其中兩個為理解（Comprehension）、相關性與完整性（Relevance and completeness），可分別對應到研究者在上一步驟所歸納出的兩個概念主題「問題

敘述」與「問題數量」。此外，Patel 等（1993）在評估指導工作流程的文件中，提出的其中一個評估面向為「資訊內容」，意指評估文本對使用者的完整性與理解度。因此研究者將「資訊內容」作為問題敘述與問題數量這兩個概念主題的主軸編碼，並將問題敘述以更為抽象的概念「理解性」來代替，問題數量則以「完整性」來概括。如表 3-4 舉例所示。

表 3-4 主軸編碼與概念主題對應說明舉例

主軸編碼	次類別	概念主題	說明
資訊內容	理解性	問題敘述	文本的問題敘述是否容易讓使用者理解。包括問題是否敘述簡潔明確、用詞是否有需調整空間等。
	完整性	問題數量	文本的問題是否足夠完整，能幫助使用者完成任務。例如預註冊審查協議的問題數量是否適當，有無缺乏能讓使用者完整表達其審查意見的項目或空間。

（三）組織整合

完成編碼後，研究者審視已重新分類過的資料，仔細探索編碼結果，有助於挖掘在焦點團體中出現的共同看法，以及揭示不同受訪者之間的差異點，有系統地呈現焦點團體訪談的重要發現和洞察，進而回應研究問題，支持整體研究的結論。表 3-5 彙整子研究二於各研究階段中資料蒐集、處理與分析之步驟與方式。

表 3-5 各研究階段之資料蒐集、處理與分析步驟



研究階段	研究方法或資料蒐集方式	樣本	資料成果與形式	資料處理程序	待分析之研究資料
受訪者招募	電郵邀訪，以及社群平台張貼問卷招募，輔以滾雪球策略	分為開放科學專家與心理學專家共兩組焦點團體。 開放科學專家組四人，心理學專家組六人	各團體受訪者名單、訪談時程表	初步檢視報名者之背景資訊，篩選符合招募條件者參與訪談	—
研究執行前一預註冊審查	以電子郵件發送給每位受訪者以下資料，要求其在訪談前完成審查任務： 1. 結構式預註冊審查協議 2. 半結構式預註冊審查協議 3. 兩篇預註冊計畫及其相應的論文	符合招募條件之兩組焦點團體參與者	每位受訪者回傳給研究者兩份完成審查的預註冊協議	檢視受訪者皆有於訪談前完成任務，並作為後續與訪談內容相互對照的資料	—
研究執行期間—團體訪談	焦點團體訪談法	符合招募條件之兩組焦點團體參與者	錄音資料、研究筆記、受訪者活	逐字稿謄錄、研究者筆記、受訪者活動便	逐字稿資料

			動便利貼與海報紙	利貼與海報紙轉錄成電子形式	
資料分析	質性分析、開放編碼與主軸編碼、撰寫備忘錄	焦點團體受訪者的訪談稿和筆記掃描檔	分析訪談資料，製作編碼表	資料中的相似概念抽取出類別（category），並以既有文獻輔助驗證歸納的結果及類別命名	編碼表
研究結果撰寫	—	資料分析結果	完整研究成果	將研究結果以文字及圖表呈現	—



第四章 子研究一：預註冊遵循度研究評估差異結果與發現

子研究一探討開放科學專家與心理學專家在評估相同預註冊計畫及其對應論文時，對預註冊偏差判斷的差異性。以下分析這兩組專家判斷不一致之情形，並討論開放科學專家於判定預註冊偏差上，可能面臨的潛在難題，以理解不同專業背景對預註冊評估的影響，且可為改進預註冊偏差評估方法提供見解。

第一節 心理學專家與開放科學專家判定預註冊之差異

子研究一分析了 25 篇預註冊計畫，檢視每篇的六個項目（研究問題或假設、變項清單、樣本大小、排除標準、研究過程、分析方式），總共 150 個項目。非心理學專業的開放科學專家對同一批預註冊的遵循度判定，與 Claesen 等（2021）心理學專家相比，有 109 個項目的判斷結果相同，一致率為 72.6%（109/150）。

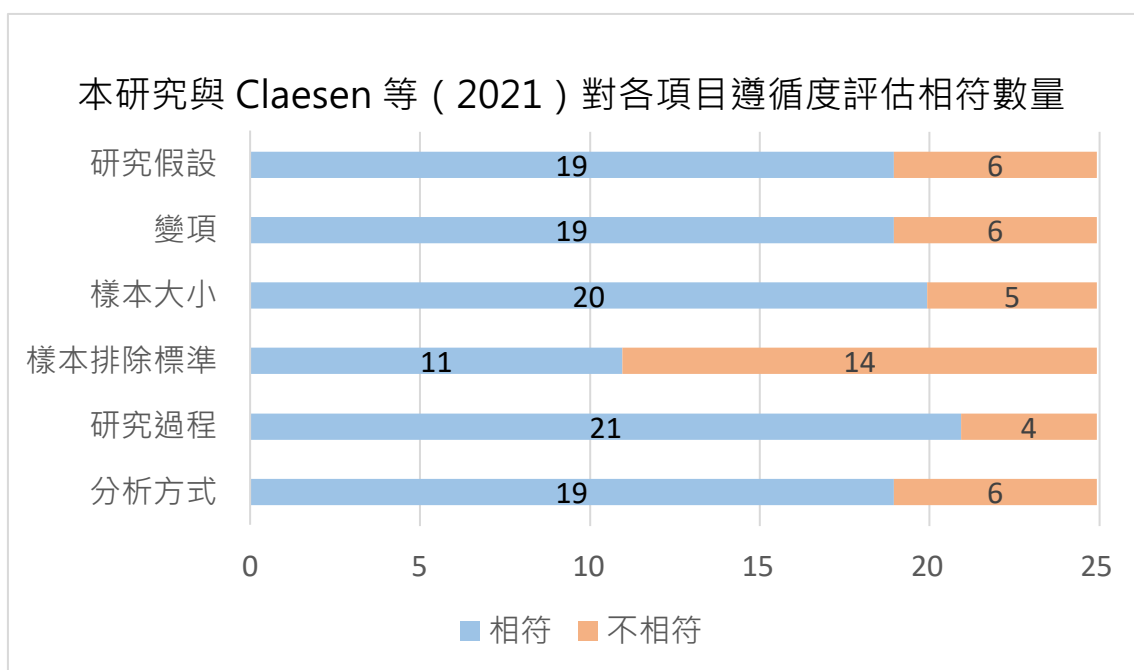


圖 4-1 本研究與 Claesen 等（2021）對各項目遵循度評估相符數量

本研究與Claesen等 (2021) 的預註冊遵循度評估一致率

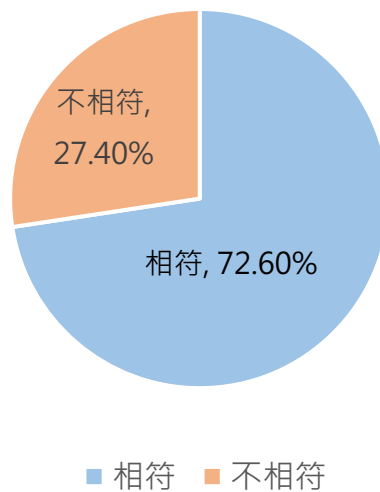


圖 4- 2 本研究與 Claesen 等 (2021) 的預註冊遵循度評估一致率

在 41 個判斷結果不同的項目中，有 18 個項目是開放科學專家判定為無偏差，Claesen 等判為未揭露偏差，佔 43.9%。15 個項目開放科學專家判定為未揭露偏差，Claesen 等判為無偏差，佔 36.6%。七個項目開放科學專家判定為無偏差，Claesen 等判為所有偏差皆揭露，佔 17%。還有一個項目是開放科學專家認為在預註冊計畫與論文皆未看到，判定為 null，Claesen 等則將之判定為無偏差。在整體評估上，開放科學專家相對更傾向於判定無偏差。

表 4- 1 開放科學專家與 Claesen 等 (2021) 心理學專家的預註冊偏差判定差異

	無偏差 (Claesen 等)	未揭露偏差 (Claesen 等)	所有偏差皆揭露 (Claesen 等)
無偏差 (開放科學專家)		18	7
未揭露偏差 (開放科學專家)	15		0
Null (開放科學專家)	1	0	0

如圖 4-3 所示，在本研究與 Claesen 等的比對結果不同之項目中，差異最多者為樣本的排除標準，共有 14 個不同，佔 34.1%，究其原因可能與作者的寫作風

格不同有關，增加了識別的困難性。在論文書寫上，排除標準可能隱藏在文章段落中，未必會在文章結構中明確標註「排除標準」的部分。有時，作者可能不會直接使用「排除」一詞，而是描述需要符合的條件或最終分析的樣本。因此，在進行比對時，可能需要花費更多時間來找出可能含有排除標準的句子，並且需要逆向思考，當作者提及特定條件時，相反的條件是否即為作者暗示的排除標準，這可能容易導致判斷上的分歧。

本研究	Claesen等 (2021)	研究 假設	變項	樣本 大小	樣本 排除標準	研究 過程	分析 方式
無偏差	所有偏差皆揭露	0	2	1	4	0	0
	未揭露偏差	3	2	2	6	0	5
未揭露偏差	無偏差	3	2	2	4	3	1
無 (Null)	無偏差	0	0	0	0	1	0

圖 4-3 開放科學專家與 Claesen 等（2021）心理學專家對各項目的預註冊偏差判定之差異

整體而言，造成開放科學專家與心理學專家判定結果的差異，可能包括以下原因：

一、判定標準差異

雖然本研究是依照 Claesen 等（2021）提供的判定標準進行檢視，但由於判定標準難以完全涵蓋所有可能的情境，不同背景的專家（如開放科學專家與心理學專家）在解讀相同項目時，可能會得出不同的判定結果。例如當從上下文可推測原作者可能是因筆誤而造成預註冊計畫與論文描述不一致時，開放科學專家會將之視為無偏差，而 Claesen 等卻可能視之為未揭露偏差。或是當論文沒明確寫

出假設，但以通篇論文的情境判斷符合預註冊的假設時，開放科學專家也傾向將之判定為無偏差，而不是未揭露偏差。



二、Claesen 等（2021）判定標準的制訂與執行的一致性問題

經檢視發現 Claesen 等（2021）公開的評估標準與他們實際評估結果存在了一些不一致的情形，例如對於論文樣本數略多於預註冊計畫，或是論文隱含符合預註冊排除標準等情況，會看到開放科學專家依照 Claesen 等（2021）的判定標準判斷為無偏差，然而，在與 Claesen 等（2021）的判定結果進行比對時，發現兩者的結果存在差異。這種差異可能是標準在 Claesen 等（2021）研究後期進行了修訂，但判定結果未同步更新所致。

三、領域知識差異

整體而言，在評估預註冊與論文的遵循度時，開放科學專家對偏差的判定標準較心理學專家更為寬鬆。例如在分析方式的項目上，有較多開放科學專家認定為無偏差，而心理學專家則認定為未揭露偏差的情形。檢視 Claesen 等（2021）註記為未揭露偏差的原因後，推測可能是因為開放科學專家有時缺乏心理學領域的專業知識背景或分析方法，難以判斷某些未解釋清楚的不一致情況是否為該學科的常識，抑或是作者真的疏漏而造成偏差，因此會作出較為寬鬆的判定。

第二節 開放科學專家判定預註冊偏差上的難題

本研究的開放科學專家在判定預註冊偏差所遇到的潛在挑戰，可歸納為三大類難題，分別是「預註冊本身的格式與存放位置」、「作者書寫風格」及「審查者的背景知識」，前兩者為因本研究審視的預註冊缺乏具體架構，或是作者未提供足夠的細節等問題，使任何人來比對預註冊與論文間的一致性時，都可能遇到的狀況。後者則是涉及跨領域的難題，當缺乏特定領域的學識背景審查者進行預註冊遵循度比對時，可能會遇到的情形。詳述如下：



一、預註冊本身的格式與存放位置

(一) 預註冊計畫未具結構規範

當預註冊的格式未標準化，容易導致審查者在比對預註冊遵循度時，難以有效率地判斷預註冊項目與論文之間敘述的對應。儘管 OSF 平台提供了多種預註冊格式，除了非結構化的開放式預註冊範本（Open-ended Registrations）僅要求研究人員填寫摘要，亦有較為結構化的 OSF 預註冊（OSF Preregistrations）範本格式，指示作者填寫 26 個問題及內容細節，例如在研究設計方面是否有盲化、隨機化的操作，分析計畫方面預計採用的分析模型、排除數據的條件與處理遺漏值的方式等細節（Bakker et al., 2020）。

不過 OSF 預註冊（OSF Preregistrations）格式是於 2015 年至 2018 年由開放科學中心（Center for Open Science, COS）舉辦促進研究人員認識預註冊的競賽 Preregistration Challenge 發展而來，子研究一分析的 25 篇預註冊計畫發表於 2015 年至 2017 年間，當時可能仍處於預註冊的推廣、試驗初期，結構化的格式尚未普及，使得審查者在找尋預註冊項目與論文敘述間的對應時需多花些心力。

(二) 不穩定的預註冊計畫可近用性

子研究一所審查的預註冊計畫是 Claesen 等（2021）確認過公開可近用性（accessibility）後，所保留下來的樣本。然而在進行子研究一的過程中，如同第三章的第二節所述，原先欲分析 27 篇預註冊計畫，卻發現未能取得其中兩篇預註冊計畫，而在最終分析的 25 篇預註冊計畫當中，有 4 篇無法直接在 OSF 平台看到，需從 OSF 連結至外部網站下載檔案，才能取得預註冊計畫。

這種預註冊計畫過於隱密或佚失的情形，可能使得日後其他人員需要檢視該預註冊計畫時難以取得相關資訊。因此，確保預註冊計畫的透明度和可追溯性是發展預註冊的重要面向。

二、作者書寫風格

(一) 內文抽換詞面或省略細節



在研究論文內容中，作者可能會以不同的措辭來表達相同的概念，以增加語句的變化性。然而，這種詞彙的替換方式可能使預註冊偏差的評估變得困難，特別是當詞彙之間沒有清晰的連結，且定義模糊不清時，審查者便難以判斷這些詞彙是否指涉相同的事物（Claesen et al., 2021；van den Akker et al., 2023）。而這種抽換詞面的情形在子研究一判定預註冊與論文的「排除標準」（exclusion criteria）一致性時，問題尤為明顯。

根據 Claesen 等（2021）的評估框架，排除標準是指作者是否說明在何種情況下會將研究樣本排除在研究之外。然而，有時論文會以正面表述方式呈現樣本的選擇條件，例如說明樣本要「選擇居住在美國的成年人」，雖然沒有直接使用「排除」一詞，但可能暗示要排除非居住在美國的成年人。此外，有時論文會以「換句話說」的方式呈現排除標準，例如 Claesen 等（2021）在其判定標準提到，研究要求受試者「居住在美國（living in the US）」和「身在美國（being in the US）」這兩種說法雖然字面上有所區別（前者偏向中長期狀態，後者則是描述一個事實，也可以是短期停留），但其含義大致相同，並不算是偏差。這種正反表述或換句話說的方式差異，使得審查者在判斷上需要反覆思考語意與相關詞語的定義，增加所需思量的時間與心力。

另一方面，作者可能受期刊篇幅的限制，進而將研究細節放於圖表、文末附錄或是獨立一份詳盡的補充資料中，而非直接寫在論文的內文裡，這種情形容易使審查者在進行預註冊遵循度比對時，難以確定是否應將正文之外的細節一併納入考量。例如從 Claesen 等（2021）提供的分析結果，可推測他們將內文之外的補充資料納入了比對範圍。然而，van den Akker 等（2023）在審查預註冊與論文間假設項目的偏差時，則主張所有預註冊的假設都應在主文中呈現，而非僅見於其他補充資料中。由此顯示哪些補充資料可被視為與正文同等重要，並可用於比對與預註冊的一致性尚未有定論，需由審查團隊在分析之前建立起共識。



三、審查者的背景知識

(一) 審查者欠缺特定分析方法知識

審查者若缺乏對研究分析如統計方法的瞭解，且研究中使用多條件實驗設計，可能會難以判定預註冊與論文間是否存有偏差。例如子研究一的開放科學專家雖然皆有修習過初級統計的訓練課程，但在面對心理學的實驗可能設計多項條件且採用更為複雜的分析方式時，若作者又沒有在預註冊計畫與論文詳加描述，便會使審查者難以判斷兩者之間是否有偏差卻未揭露。

(二) 領域內隱知識的模糊性

由於各學科領域皆有其專業知識，某些知識對受過相應學科訓練的人而言，可能會被視為無需明確陳述就能夠默會的內隱知識，因此當非心理學專業的開放科學專家，試圖比對心理學的論文與預註冊計畫於字面上的陳述差異時，會難以判斷有些被省略的細節，是否屬於心理學研究者間的內隱知識，在撰寫時可省略不談，抑或是該作者的選擇性表述，應判定為有偏差。

不過另一方面，對於非心理學背景的開放科學專家而言，或許對心理學領域的專家不熟悉，使其能更中立地檢視預註冊與論文間的偏差，避免受作者在領域內的學術地位影響，有助於維持整體判定的客觀性。

四、小結

子研究一顯示開放科學專家對預註冊遵循度的評估結果，與心理學專家有所差異。然而，在評估的正確性方面，研究中難以確定開放科學專家還是 Claesen 等人的判斷更為準確。這種困難尤其明顯在兩組結果出現分歧，且 Claesen 等 (2021) 的研究資料並未提供較為詳細的判斷理由之時；使得本研究難以準確分析這些差異的原因。此外，目前學術界對於哪些情況構成偏差，以及哪些預註冊偏差較為嚴重，尚缺乏共識。Claesen 等 (2021) 的研究中，曾將其對預註冊遵循度的評估結果以電子郵件之方式回擲原作者，然而發現雙方對於預註冊偏差的判定亦存在分歧。因此，本研究重點不在於斷定開放科學專家與心理學專家在判定

上的絕對正確性，而是揭示兩者在具體項目上的評估差異。不過，從評估過程及偏差判定的理由看來，開放科學專家在心理學領域知識的局限，可能影響其對預註冊偏差判定的準確性，故對於預註冊偏差判定的正確性，可能仍需以領域內專家的認定為優先，特別是研究經驗豐富的資深學者。

然而，這並不意味著非領域內的開放科學專家不適合進行預註冊評估，而是這些差異突顯了跨學科合作的潛力，以及進一步培訓和標準化的必要性。若要讓非領域專家或研究經驗較淺的研究生參與審查，必須加強相關訓練與人才培育，以確保其具備有效率審查的能力。

引此，在接續的子研究二中，探索了開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的形式偏好，了解於審查過程提供何種規範或指引，有助於審查者完成任務。有鑑於評估預註冊偏差可能涉及多重的條件判斷，故子研究二所使用的預註冊審查協議，納入子研究一所拆解的預註冊遵循度分析判斷流程圖（圖 3-2），做為協助審查者評估預註冊偏差的指引。此外，子研究一觀察到開放科學專家與心理學專家對不同審查項目的偏差結果評估差異，亦在子研究二透過訪談進一步延伸專家們對於各個項目若有偏差卻未揭露，對讀者理解與重現研究的重要性看法。

第五章 子研究二：預註冊審查協議偏好研究結果與發現

本章節共分為三個小節，第一節介紹子研究二的受訪者背景資訊，了解開放科學專家與心理學專家的研究經驗或知識背景，有助於做為後續探討資料分析結果的解釋基礎。第二節呈現兩群專家對結構式審查協議與半結構式審查協議的偏好分析，透過系統性地比較兩份審查協議的優缺點，可為未來設計預註冊審查協議提供設計原則。第三節探討開放科學專家與心理學專家對研究假設、變項、樣本大小、樣本排除標準、研究過程與分析方式，共六個項目對讀者理解與重現研究的重要性，探索不同項目在預註冊偏差影響上的差異。

第一節 受訪者背景資訊

本研究以立意精神的抽樣方式，在開放科學專家方面，以學術圖書館的學科館員或受過開放科學課程訓練的館員為招募對象，為提高受訪者參與焦點團體訪談的意願，信件最初是以地理位置較集中於北部地區的九位負責心理系的學科或學院館員進行聯繫，然而僅收到一位回覆答應受訪。因此，後續將招募範圍擴大至不限科系的學科館員，以及曾受過開放科學課程訓練的館員，並要求開放科學專家具備研究經驗，以確保其具有審查預註冊遵循度的能力。最終共招募到四位受訪者，三位任職於大專院校的學術圖書館，一位任職於研究機構的學術圖書館；而在研究經驗方面，四位皆具撰寫碩士論文的經驗，具備基本研究能力，其中一位表示曾投稿參與學術研討會以及協助期刊審稿。至於在訪談前對預註冊的認識程度，一位曾修習過一學期的開放科學課程而有所認識，一位則是曾與期刊廠商接洽過程得知預註冊。

心理學專家方面，由於本研究要求受訪者除了參與訪談，還需完成兩篇預註冊遵循度審查，需投入較長的參與時間，因評估一篇預註冊計畫與論文內容的一致性，可能花上二十分鐘至六小時不等（Krishna, 2021），考量受訪樣本的可得

性，故以時間分配可能較為彈性、受訪意願較高的心理學早期學者（early-career researcher），如碩士候選人、博士班就讀者與博士後研究員為招募對象。

最終於社群平台招到六位受訪者，皆具有撰寫碩士論文的經驗，且其中五位有過參與學術研討會或投稿、發表期刊論文的經驗。研究專長部分，三位受訪者的研究領域為臨床心理學，兩位為認知心理學，一位為社會心理學，每位皆修習過認知心理學的課程。訪談前對預註冊的認識程度上，有兩位曾因自身或同儕欲投稿學術期刊而得知預註冊，一位則是曾在研究方法課程聽過授課教師介紹。詳見表 5-1。



表 5-1 受訪者背景資訊

*受訪者編號	機構單位	身份	研究經驗	**研究專長	**是否修過認知心理學課程	受訪前對預註冊的認識
L01	A 國立大學圖書館	學科館員	碩士論文、學術研討會發表、協助期刊審稿	—	—	X
L02	A 國立大學圖書館	學科館員	碩士論文	—	—	X
L03	B 研究機構	資料管理員	碩士論文	—	—	修習過開放科學課程
L04	C 學術圖書館	學科館員	碩士論文	—	—	與期刊廠商接洽認識
P01	D 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會發表	臨床心理學	V	X
P02	A 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會發表	社會心理學	V	研究方法課程認識
P03	E 私立大學	碩士生	碩士論文	臨床心理學	V	X
P04	A 國立大學	碩士生	碩士論文、期刊投稿	認知心理學	V	同儕投稿期刊認識
P05	D 國立大學	碩士	碩士論文、期刊投稿	臨床心理學、健康心理學	V	X
P06	A 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會發表、國際期刊發表	認知心理學	V	自身投稿期刊認識

註*：受訪者編號部分，L 開頭為開放科學專家，P 開頭為心理學專家。

註**：「研究專長」與「是否修過認知心理學課程」僅調查心理學專家，目的為確保招募的心理學專家受訪者較開放科學專家受訪者更具特定的背景知識，來審查認知心理學相關的預註冊及相應論文遵循度。

第二節 專家對預註冊審查協議之偏好

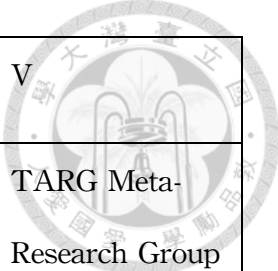


為回應研究問題二，本研究旨在了解開放科學專家與心理學專家對預註冊項目重要性與預註冊審查協議形式的偏好，提供給兩群專家以 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 提出的結構式與半結構式審查協議為基礎，簡化確認預註冊計畫存取狀態的問題，並納入 Claesen 等 (2021) 判斷預註冊偏差的評估標準，以及子研究一所產出的預註冊遵循度分析判斷流程圖 (圖 3-2)，做為輔助受訪者審查的判定指示。

在此階段所使用的研究工具為結構式與半結構式審查協議，其差異主要為規範審查者回應預註冊偏差的撰寫形式，以及要求必須審查的項目數量，兩者的比較如表 5-2 所示。

表 5-2 結構式與半結構式預註冊審查協議比較

	結構式預註冊審查協議	半結構式預註冊審查協議
回應形式	提供選項初步確認預註冊偏差，並要求審查者於審查協議呈現論文與預註冊內容，以便比對。	開放式回應，審查者可於欄位自由註記觀察到的預註冊偏差。
必須審查的項目		
研究問題或假設	V	V
自變項或研究 / 實驗分組	V	V
依變項	V	V



統計模型或分析方式	V	V
控制變項、共變項、干擾變項或調節變項	V	TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 列為 較次要，不需 特地花過多時 間審查的項目
樣本大小	V	
樣本大小的設定理由	V	
參與者的納入或排除標準	V	
分析中使用的資料納入或排除標準	V	
處理不完整或遺失數據的方式	V	
對參與者的隨機分配	V	
研究對哪些群體盲化保密	V	
檢查是否違反統計方法的前提假設 (violations of statistical assumptions)	V	
對統計模型 / 分析結果的顯著性推論標準	V	

經訪談了解開放科學專家與心理學專家對審查協議的形式偏好，並分析完兩組焦點團體的訪談資料，結合自行編碼歸納與依據現有文獻演繹的方式後，共整理出七項要素為專家們在評估對結構式與半結構式審查協議的偏好時，會重視在意的面向，如表 5-3 所示。

表 5-3 專家對預註冊審查協議偏好的評估面向

審查協議偏好面向		說明
資訊內容	理解性	文本問題敘述的易懂程度。例如問題敘述簡潔明確、用詞不需另做調整，能讓使用者易於理解。
	完整性	文本問題的完整程度，能幫助使用者完成任務。例如預註冊審查協議的問題數量適當，亦具備讓使用者完整表達其審查意見的項目或空間。
資訊組織		文本編排結構的清晰度，能有效地將相似項目分類。例如不將相似問題拆分過細，導致類似問題重複，或是避免相似問題在文本中過於分散。
指引設計		文本具有充分的指引協助使用者完成任務。例如預註冊審查協議提供審查者用以判斷預註冊與論文間是否存有偏差的判定指示、關鍵字、舉例等。
學習性		初次接觸文本的使用者能完成任務的容易程度。例如預註冊審查協議對於初次執行預註冊審查者的能快速上手，不需要提供學科專業知識的輔助。
效率		運用文本完成任務所需花費的時間。例如是較為省時或費時，或是特定步驟可能導致操作流程繁複。
應用性		使用者能夠在現實環境中，以有效的方式應用文本資訊完成相關任務。例如預註冊審查協議的操作要求符合審查者的思路、能協助審查者有效完成審查。
滿意度		文本的資訊呈現方式受到使用者的偏好，包括使用者對圖表、排版的評價，以及當提供多種選項，使用者會選擇該審查協議為自身較為喜好的版本。

註：審查協議偏好面向的用詞使用了以下文獻中的詞彙：Swapnesh 等（1993）提及的資訊內容（Information Content）和資訊組織（Information Organization），De Jong 與

Schellens (1997) 所述的應用性 (Application)，Ganier (2004) 說的指引設計 (Design of Instructions)，以及 Nielsen (2012) 提出的學習性 (Learnability)、效率 (Efficiency)、滿意度 (Satisfaction)。



以下先說明開放科學專家與心理學專家對結構式審查協議在評估協議好用性的七個面向之看法異同，再以兩組專家對半結構式審查協議的見解進行補充，以了解兩個群體偏好的審查協議形式之異同。

一、結構式預註冊審查協議好用性評估

結構式預註冊審查協議要求審查者審視預註冊與論文的 14 個項目，在審查的題項會先提供選擇題，要求審查者初步判斷該項目在預註冊與論文間的描述是否一致，並要求將預註冊與論文中對該審查項目的敘述，複製貼上於結構式審查協議為每題提供的空白欄位，便於指出該項目於預註冊與論文的偏差之處。關於開放科學專家與心理學專家對結構式預註冊審查協議的優缺點，說明如下。

(一) 資訊內容

不論是開放科學專家或心理學專家，普遍皆認為相較於完全開放填答的欄位，結構式審查協議提供固定的選項，讓審查者選擇預註冊與論文間的描述是否一致，對於預註冊審查的新進專家而言，評估預註冊遵循度的選項能使其對審查步驟更為明確，同時也有助於釐清審查者的思路 (L01、L02、L04、P01、P04、P05)。

「它很明確的每一題都有四個選項，我會覺得它其實是可以清楚明確的勾選，對審查者來說是可以釐清思路的。」 (L02)

「還有光譜式的單選，對我來說，因為我不太熟悉〔預註冊審查〕，反而覺得滿友善的，就是一個協助，一個輔助。」 (P05)

缺點方面，開放科學專家與心理學專家皆指出結構式審查協議的問題數量較多，容易使人感到疲倦（P06），審查到後面便漸失耐心（L04、P03），或是擔心會遺漏檢查（L01），甚至是對問題數量感到驚訝，造成審查者較大的心理壓力（L02、P02）：

「我在執行版本二〔結構式審查協議〕的時候，覺得 iáu-si ū（夭壽），快要三十個問題怎麼辦，問題數量少，心理壓力小。」（L02）

而在心理學專家的互動對談中，凸顯出心理學內部的存在的領域差異，可能導致不同專家對結構式審查協議題目完整性的看法有所分歧。例如認知心理學領域的專家 P04 與 P06 指出，在審查實驗認知領域的文章時，審查者通常會特別關注實驗設計與流程，了解研究人員的實驗細節，然而不論是在結構式審查協議或半結構式審查協議，皆未要求審查者檢視研究的實驗設計與在預註冊與論文間的遵循度，可能使得在判斷研究的品質或通透度會較不完整：

「這〔審查協議〕上面沒有特別寫就是實驗流程，但我自己在看這次要審的文章的時候，就滿在意它是用紙本還是，就是用電腦還是用線上問卷，或是實體找受試者來實驗空間之類，這些細節我會滿在意，但好像沒有在上面會提。」（P06）

此外，針對審查預註冊遵循度所需檢視的項目，不同領域的心理學專家亦可能持有不同觀點。例如結構式審查協議要求審查者檢視在預註冊與論文中提及的「盲化」（blinding）條件是否相同，認知心理學專家 P04 表示較少看到論文特別說明對誰進行盲化，認為這個問題過於細節。然而，社會心理學專家 P02 回應道其曾見過一些文章提及盲化，且在某些社會心理學的研究中，當需要對資料進行編碼，確認質性內容是否符合研究概念的定義時，需要讓完全不知情的研究者進行事後編碼，便會使用到盲化程序。由此可見，在制定心理學的預註冊審查協議時，需考量到各個子領域的特殊性與獨特需求。



（二）資訊組織

資訊組織方面，有心理學專家提到因結構式審查協議要求審查者依循特定步驟檢視，提供選擇題回答該項目是否於預註冊與論文間有偏差，並有開放欄位可將看到提及該項目的片段複製到審查協議，使得審查協議看起來是較結構化、步驟清楚的（P01）。不過整體而言，開放科學專家與心理學專家皆認為結構式審查協議的題目編排有些「疊床架屋」：「像剛剛有提到 15 題跟 17 題很像，都是剛 P04 講過的問題，每個項目切的有點太細，你在找的時候也很難去.....，有些東西你覺得它好像在裡面被拆成兩個題目，就不太確定要怎麼回答」（P01）。對此，兩個專家團體皆表示應可將題意相似的題目加以合併（L01、L03、L04、P01、P02、P04、P06）：「我在看譬如說.....，譬如說實驗分組這個問題跟樣本大小跟樣本大小的理由，可能可以歸在同一個類別。其他的，譬如說像參與者跟參與者隨機分配這種，就是比較相似的，可以把它組在一起。」（L01）

除了整併相似的題目，兩組專家也皆認為相關題組的編排位置可集中，甚至是按照閱讀脈絡來為審查項目進行排序，應有助於減少反覆檢視相同段落的狀況：

「我剛前面〔提及結構式審查協議的〕好用〔之處〕說，我覺得它〔結構式審查協議〕有脈絡是單題很有脈絡，可是因為我後來寫到最後，我覺得好像題跟題之間，我常常會比如說前面還在講資料的部分，後面又突然跳成參與者，前面還有一個樣本，我覺得題目討論的東西會跳來跳去，因為有時候我在看論文本文的時候，他們的寫作都是一個順序，一開始寫的樣本、資料什麼的。有時候我分析到最後，想說怎麼又要問樣本，再回去看一次，這是一個我覺得可以更好的地方。」（L04）

（三）指引設計



結構式預註冊審查協議提供給審查者的指引設計，如判斷預註冊與論文間是否存有偏差的判定指示、關鍵字、舉例等內容，對開放科學專家與心理學專家而言是明確的（L02、L03、P01），他們認為結構式審查協議提供判定預註冊偏差狀態的選項，以及要求審查者逐項比對預註冊計畫與論文間描述有所差異的文字，這種結構化的操作步驟能為審查者帶來指引感。此外，結構式預註冊審查協議的題目所提供的關鍵字，也為審查者帶來較充分的指引，例如在要求審查者檢視預註冊與論文的「分析方式」時，結構式審查協議列舉了t檢定、ANOVA、羅吉斯迴歸、線性迴歸等例子，有助於審查者直接以審查項目的關鍵字找尋在預註冊計畫與論文間的相關內容，避免遺漏應留意之處。

「我覺得它好用的地方，第一個它審查順序指引很清楚，像前面講的順著做下來，你不太需要去想一些，你就順著它做。再來，它有附上關鍵字的提示，你可以用這個回去看，感覺會省一點時間」（L03）

然而，這種舉例方式的效果可能因專家背景而異，例如對開放科學專家 L03 而言，認為結構式審查協議提供的例子，有利於其節省審查時間，然而對心理學專家如 P04 來說，則認為舉例需盡可能周延，若僅列舉單一或少數例子，很可能反倒限制審查者思考範圍，導致遺漏其他重要的觀察。這兩種觀點的差異顯示出同一設計特徵（如提供例子）可能對不同專業背景者產生截然不同的效果，因此在設計預註冊審查協議這類評估工具時，需要考慮到不同領域專家的思維模式和需求。

（四）學習性

對開放科學專家與心理學專家而言，皆認為結構式審查協議要求的審查步驟清楚，能讓初次接觸預註冊審查的使用者有依循感，容易按部就班完成審查任務，對新手是友善的。（L01、L03、P01、P05、P06）



「我覺得版本二〔結構式審查協議〕比較輕鬆，我自己，因為我覺得，就是有東西可以依循……版本二〔結構式審查協議〕的設計感覺更適合第一次寫的人。」（P01）

然而，因結構式審查協議所要求審查的項目較為細節，部分項目可能被開放科學專家視為需有特定背景知識才能了解如何判斷。例如涉及統計相關的專有名詞，對一些非心理學背景的開放科學專家來說或許並不是非常熟悉，難以完全理解，需獲得專業背景知識的輔助。（L02、L04）

「我第一個想到就是其實我還是很在意我沒有學科背景這件事，我覺得可以提供簡短的指引，比方說統計名詞簡要的解釋，因為我真的離統計已經非常久……我光是回憶自變項跟因變項我就想很久，所以一開始真的心理非常恐慌，我覺得如果可以提供簡易的學科背景資料，包含可能這些統計的名詞、名詞解釋，我覺得會更有效。」（L02）

（五）效率

儘管多數開放科學專家與心理學專家皆表示相較於半結構式審查協議，使用結構式審查協議進行預註冊遵循度的比對感到較為輕鬆、心理壓力較小，但完成任務所需的時間卻未必會減少。在訪談前的審查任務中，十位受訪者均先使用半結構式審查協議比對一篇預註冊與其相應論文的遵循度，隨後再使用結構式審查協議比對另一篇預註冊遵循度。雖然受訪者在使用結構式審查協議時，已相對熟悉預註冊遵循度的比對流程，但大多數人使用結構式審查協議的審查時間與使用半結構式審查協議相差無幾，有些甚至比使用半結構式審查協議耗時更長。

經檢視受訪者記錄的審查時間，僅有兩位心理學專家 P02 與 P06 使用結構式審查協議的時間少於其使用半結構式審查協議時間的一半。受訪者指出造成使用結構式審查協議較為費時的原因，可能與結構式審查協議的題目數量較多且瑣碎（P01），或是要求審查者重複將特定內容剪貼至審查協議有關（P04）。

表 5-4 受訪者使用結構式與半結構式審查協議完成審查任務的花費時間

受訪者 編號	機構單位	身份	研究經驗	結構式審查協議	半結構式審 查協議
L01	A 國立大學 圖書館	學科館員	碩士論文、學術研討會 發表、協助期刊審稿	1 小時	1 小時
L02	A 國立大學 圖書館	學科館員	碩士論文	5 小時 30 分鐘*	6 小時
L03	B 研究機構	資料管理員	碩士論文	1 小時 45 分鐘	45 分鐘
L04	C 學術圖書 館	學科館員	碩士論文	1 小時	45 分鐘
P01	D 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會 發表	43 分鐘	45 分鐘
P02	A 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會 發表	30~40 分鐘	1 小時 30 分鐘
P03	E 私立大學	碩士生	碩士論文	1 小時 15 分鐘	45 分鐘
P04	A 國立大學	碩士生	碩士論文、期刊投稿	30 分鐘	30 分鐘
P05	D 國立大學	碩士	碩士論文、期刊投稿	40 分鐘	35 分鐘
P06	A 國立大學	碩士生	碩士論文、學術研討會 發表、國際期刊發表	35 分鐘	1 小時 30 分鐘

註*：受訪者 L02 表示在結構式審查協議花費時間較少，是因在以半結構式審查協議審查時，便已閱讀過文獻。

（六）應用性

開放科學專家與心理學專家皆提到結構式審查協議因學習性高，具備選擇項目與比對欄位，符合審查時的思路，只要依循每個問題的指示即可完成任務（L01、L02、L04、P01、P06），因此結構式審查協議具有良好的應用性，審查



者能運用文本中的資訊完成審查任務。此外，L02 與 P03 提到結構式審查協議因問題較詳細，能充分提醒審查者該留意的面向，做更仔細的比對，使其更有效地完成審查。

（七）滿意度

關於受訪者使用結構式審查協議的滿意度，需從其對前述各個要點的綜合感受進行評估。整體而言，多數的開放科學專家（L01、L03、L04）較偏好使用結構式審查協議，認為在操作時感到較自信、安心，心理壓力是較小的。特別是結構式審查協議具備的學習性與應用性，使開放科學專家能夠遵照協議的指示順利完成任務。

其中 L03 特別提到結構式審查協議要求將預註冊與論文間不一致的段落剪貼至審查協議，是種「負責任的表現」，因為需指明自身是根據哪些字句而作出此判斷。這個想法在心理學專家當中亦有被提及，如 P01 指出若需要檢核評估者信度，評估每位審查者的審查品質時，即可從結構式審查協議的比對欄位中掌握。不過在這種較為嚴謹的操作步驟之下，開放科學專家 L03 亦認為結構式審查「有一種好像在被考試的感覺，我要很明確的知道是哪一段比哪一段」。

而在心理學專家方面，則是僅有兩位（P01、P06）明確偏好使用結構式審查協議，同樣是喜歡其在操作上帶來的安心、輕鬆感。另外四位心理學專家（P02、P03、P04、P05）則是因需檢視的項目較多，擔心會有所遺漏而感到負擔（P02），或是因問題數量多且瑣碎，加上需反覆剪貼預註冊與論文，使他們在操作過程感到費時、不耐（P03、P04、P05）。

結構式審查協議問題數量較多所帶來的負面感受，雖亦有被開放科學專家提及，不過相較之下，開放科學專家仍認為使用結構式審查協議的正面情緒是大於使用半結構式審查協議的，因此仍給予結構式審查協議較高的使用評價。



		開放科學專家		心理學專家	
		優點	缺點	優點	缺點
資訊內容	理解性	- 題目敘述簡短 - 選擇題型有助判斷與回答		選擇題型有助判斷與回答	一個問題實際涵蓋了多個子問題
	完整性	問題詳細能使審查者充分留意各面向	- 題目數量過多容易擔心遺漏審查、心理壓力大 - 缺乏可自行補充意見的開放題目		- 題目數量過多易擔心遺漏審查、心理壓力大 - 認知心理學專家指出遺漏重要審查項目，如實驗設計 - 問題必要性可能因領域差別而異，例如「盲化」對社會心理學專家可能較為常見
資訊組織			- 部分問題瑣碎且相似性高，可加以整併 - 相關主題的問題未經系統化分類	問題具結構與操作步驟清楚	- 部分問題瑣碎且相似性高，可加以整併 - 相關主題的問題未經系統化分類
指引設計		- 指引明確 - 題目提供的關鍵字有助快速判斷		指引明確	不完整的關鍵字舉例可能侷限審查者的想像
學習性		選項與指引明確，感覺較容易達到標準	需較多專業背景知識輔助	題項設計較有依循感，對新手友善	
效率					- 問題瑣碎，易反覆檢視類似問題 - 將段落文字剪貼至審查協議的步驟增加工作流程
應用性		- 比對預註冊與論文段落的欄位有助判斷 - 填寫流程符合思路		能踏實依照步驟完成任務	
滿意度		- 自信、安心感 - 負責任的表現		- 安心感、明確感 - 有利檢視審查品質	題目數量過多與段落剪貼步驟，較易感到疲倦、費時與漸失耐心

圖 5-1 結構式審查協議好用性評估



二、半結構式預註冊審查協議好用性評估

相較於結構式審查協議需完整檢視各種預註冊細節，例如變項方面除了要求檢視自變項與依變項，亦須留意共變項與調節變項等要素，抑或是結構式審查協議將研究中的排除標準，細分為參與者與分析資料兩個評估面向，半結構式預註冊審查協議僅要求審查者必須審視預註冊與論文的四個項目：「假設」、「自變項」、「依變項」及「分析方式」，對於其他列舉的細項，僅要求審查者有觀察到相關內容時進行紀錄。此外，半結構審查協議並未規定特定的審查流程，審查者可依自身的習慣與偏好，將預註冊與論文間的不一致之處記錄於相應欄位。關於開放科學專家與心理學專家對半結構式預註冊審查協議的優缺點，說明如下。

（一）資訊內容

半結構式審查協議的資訊內容理解性，開放科學專家認為其問題較不涉及特定專業知識，對缺乏學科背景的學科館員而言較為友善。此外，在協議最後也提供了可供審查者補充額外觀察的開放式題項，增加了填答的彈性與操作便利性（P02）。心理學專家則指出半結構式審查協議的題目數量較少，有助於掌握審查的大方向（P01、P06）。

然而，心理學專家同時提出了些改進建議。首先是部分問題的措辭可更為具體，例如直接詢問預註冊與論文間是否存在未揭露的偏差，而非詢問兩者內容是否有所不同，以減少模糊定義的空間。此外，認知心理學專家指出，半結構審查協議與結構式審查協議均忽略了實驗設計這項關鍵的審查項目，建議將其獨立為一個專門的審查題目。

（二）資訊組織

在半結構式的資訊組織方面，專家們較少提出意見，唯獨心理學專家 P02 指出半結構式審查協議將題目明確分為五個部分，使審查者能夠便於掌握需於預註冊與論文查找並進行比對的項目。

「我覺得版本一〔半結構式審查協議〕好用的地方是，因為它大致上分為五塊，我覺得這樣讓我在查找論文本身的時候是很明確的這樣子。如果我要看問題的話，大概知道會在哪裡，分析也很明確知道在哪裡。」（P02）

（三）指引設計

指引設計方面，兩群專家皆認為半結構式審查協議提供了明確的指引，有效地引導專家比對相關項目（L03、P06）。然而，需留意半結構式協議與結構式審查協議的指引，可能存在著侷限性，心理學專家 P04 指出審查協議提供的關鍵字舉例若不夠完整，可能反倒會限制審查者的思考範圍，導致忽略其他重要的觀察點。

（四）學習性

開放科學專家與心理學專家均提到，半結構式審查協議對初次接觸預註冊審查的新手較不友善。相較於結構式審查協議要求審查者依循指定的審查步驟，先透過選擇題進行初步判斷，繼而將預註冊與論文的相關段落直接複製至審查協議中，方便呈現出兩者間的不一致之處，半結構式審查協議僅提供空白欄位，有賴於審查者在理解文章後，從無到有地以自身文字表達觀察到的預註冊偏差，這種方法對新手而言可能較不易上手（P01、L03、L04）。此外，開放式的審查方法也可能導致審查者需要投入更多時間反覆比對預註冊與論文間的差異，正如開放科學專家 L04 所形容，審查者容易「迷失在文字字裡行間」。這些觀察顯示，半結構式預註冊審查協議對使用者的學習性較低一些。

（五）效率

效率方面，專家們使用半結構式審查協議所花費的時間，平均低於結構式審查協議，如前述的表 5-4 所示。然而，在開放科學專家的審查時間量化結果與質性訪談中獲得的反饋卻存在些許差異，反映出半結構式審查協議對審查者的客觀時間消耗與主觀時間感知之間，可能較容易存在不一致性。例如開放科學專家



L03 與 L04 使用半結構式審查協議的實際審查時間皆少於使用結構式審查協議，但在描述使用半結構式審查協議的體驗時，兩位專家均表示「會花滿多時間的」，而對於客觀上耗時更多的結構式審查協議，他們卻未提及對時間消耗的負面感受。導致這種主客觀感受有落差的原因，包括半結構式審查協議的單一題目底下，實際涵蓋了多個子問題，導致審查時間超出預期，以及半結構式審查協議的開放式填答形式，對甫接觸預註冊審查的開放科學專家需花較多時間反覆檢視預註冊與論文間的不一致，以及難以獨立表達觀察到的預註冊偏差，皆影響了其對半結構式審查協議的操作效率感受。

「這邊寫不好用的，我覺得同一個問題裡面可能要回答很多不同的小題，他把它收在它的小題裡面，實際上去看，發現也是要花一點時間。第二個寫的是，我覺得這份協議可能比較適合對於預註冊比較熟悉或是很常在使用的研究者會比較有幫助，我覺得它可能會比較上手，如果一開始初接觸的人，我覺得會有一點難，要花滿多時間去對原本的論文跟它的預註冊，再看這個註冊協議，才能夠完成這樣子的審查。」（L03）

相較之下，心理學專家則較直接明確地表現出對半結構式審查協議的效率優勢之偏好，他們認為該協議的問題數量較少，且審查過程不需頻繁在預註冊與論文間切換頁面或進行內容複製，從而提高了操作效率。（P01、P03、P04）

（六）應用性

開放科學專家與心理學專家，對於半結構式審查協議是否能協助其有效完成預註冊遵循度審查，皆同樣指出某些操作上的不便之處。首先，半結構式審查協議的單一題目實際可能涵蓋了多個子問題，增加了審查任務的複雜性。其次，該協議未要求審查者複製預註冊與論文內容至審查協議中，雖能簡化操作流程，但也因此增加了審查者的認知負荷，導致專家們在審查過程較需仰賴記憶，容易在資料中感到迷失。這些綜合因素使得審查者可能會擔心自己的審查不夠全面或精

確，因此整體上，開放科學專家與心理學專家在使用半結構式審查協議進行預註冊審查時，可能會面臨較多的挑戰與不確定性。（L04、P01、P02、P06）

「因為題數少，所以對包含在每個題目裡的項目，相對的就會變多，自己就會覺得好像很多子項目，有總會遺漏應該要審查到但沒有審查到的東西的這種擔心。」（P02）

「因為我以前對預註冊不是很熟，所以我描述不一致的時候，我就要一直切換預註冊的網頁，它寫什麼，我要跳到論文裡面，就要這樣子一直對著看，有時候會很容易迷失，還要看這個，到底這是偏差還是無偏差，要一直反覆的切換，就很容易迷失在文字字裡行間。」（L04）

（七）滿意度

操作半結構式審查協議的過程中，兩組專家皆傳達出「不確定感」，且這種感受在開放科學專家群體中尤為強烈。開放科學專家的不確定感主要體現在兩個方面，首先是他們對如何開始審查過程以及如何用自己的話語表達所觀察到的預註冊偏差感到困惑。其次，他們對自身的判斷是否為「正確答案」存在疑慮（L01），此種不確定感反映了開放科學專家對更具體、結構化的審查流程和明確的檢核標準的需求，以確保準確識別預註冊偏差。因此對比之下，開放科學專家更傾向於使用規範較為詳細與具體的結構式審查協議。

心理學專家同樣表達了使用半結構式審查協議時，在偏差裁量標準與表達方面感到不確定性（P04、P06）。然而，與開放科學專家不同，心理學專家似乎更注重能夠自主掌握審查紀錄形式的彈性。雖然結構式審查協議提供了具體的指導，要求審查者反覆複製觀察到的偏差內容，但大多數心理學專家反而認為填答形式較為開放彈性的半結構式審查協議，在操作上更為輕鬆（P02、P03、P04、P05）。此偏好可能反映了心理學專家對自身專業判斷的自信，使他們即便在使用半結構式審查協議時同樣遇到不確定的因素，但更注重的還是保有自主決定審查方式的能力。



		開放科學專家		心理學專家	
		優點	缺點	優點	缺點
資訊內容	理解性	問題較無涉及特定專業知識		題目數量少，容易掌握大方向	部分問題的用詞可更為具體
	完整性	具可自行補充額外觀察的開放式題項			認知心理學專家指出遺漏重要審查項目，如實驗設計
資訊組織				題目明確分為五個部分，便於查找對應預註冊與論文的项目	
指引設計		指引明確		指引明確	不完整的關鍵字舉例可能侷限審查者的想像
學習性			- 新手不友善 - 從無到有地表達預註冊偏差較困難		- 新手不友善 - 從無到有地表達預註冊偏差較困難
效率			一個問題實際涵蓋了多個子問題，導致審查時間大於預期	問題數量少且不必反覆剪貼預註冊與論文內容至審查協議，較為省事	
應用性			- 需於預註冊與論文間多次往返比較，容易迷失於字裡行間 - 題目數量較少而較易擔心有檢視不周之處		- 一個問題實際涵蓋了多個子問題，加上未要求複製預註冊與論文內容至審查協議，導致審查時較需仰賴記憶，容易迷失於資料中 - 題目數量較少且單一問題涵蓋多個子項目，較易擔心有檢視不周之處
滿意度			不確定感強烈：不確定正確答案或從何下筆	疲倦感低	對於偏差裁量標準的不確定性

圖 5- 2 半結構式審查協議好用性評估



三、小結

本節分析了開放科學專家與心理學專家，對結構式審查協議與半結構式審查協議的偏好看法。具體而言，多數開放科學專家較偏好結構式審查協議，認為其提供了較為明確的規範，例如要求審查者依循逐步操作的審查步驟與判斷選項，能讓審查者感到更有信心與安心，此可能與開放科學專家缺乏心理學相關的專業背景有關，因而更偏好有較多的指引來協助其完成審查任務。相反地，心理學專家則較為喜好半結構式審查協議的靈活性，例如不必被侷限於以特定流程進行審查，題項也較為簡要，便於掌握審查重點，此或許是因心理學專家擁有學科相關的專業知識，故能更好地處理開放式問題。

整體上，結構式審查協議被專家們視為較適合新進專家或非特定專業背景的審查者，半結構式審查協議則是能為有經驗或相關背景的專業人士，提供更大的操作靈活性與效率。然而，儘管開放科學專家與心理學專家對偏好的審查協議形式有所差異，但這只是兩相比較後的程度之分而已，兩群專家對於結構式與非結構式審查協議的優缺點看法仍有許多共同點，例如於審查協議中提供選擇題項，並同時保有開放式的回應空間，有助於審查者更為容易與清楚回答其觀察到的預註冊偏差。或者如審查協議的題項數量與問題編排，該如何使審查者既能充分留意需檢視的預註冊偏差，同時又不至於使審查題項過於瑣碎，造成審查者產生審查壓力或負面情緒，皆是開放科學專家與心理學專家有提及之處。此外，兩群專家亦認為當前的結構式審查協議與非結構式審查協議，皆非最易於使用的版本，若能將兩者的優點融合，會是更為理想的預註冊審查協議。對此，下一節將說明本研究根據專家們的反饋，所分析提煉而得的預註冊審查協議設計要點，可作為日後編製預註冊審查協議的參考原則。

第三節 預註冊審查協議設計要點



本研究經了解開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的形式偏好，以及對本研究過程提供的結構式與半結構式預註冊審查協議之評價後，歸納出可適用於不同專業背景的審查者之預註冊審查協議設計原則。設計原則（design principle）是指較為基本、通用的規則，透過經驗或實證歸納而來，能為設計過程提供指導。相較於更需講求具體情境的設計指南（design guideline）（Fu et al., 2016），本研究在考量設計概念的可持續性與長久價值之下，選擇提出較能普遍應用，可做為發展工具基礎的設計原則，故避免詳細討論預註冊審查協議於當前系統或介面的具體設計方法，讓設計原則在不同情境或時間尺度的變化下仍然可以適用。

本研究的設計原則共分為三部分：首先是能讓審查者提升信心，感受到自己具備足夠知識與能力進行審查的「賦能」，其次是為審查者減少認知負荷，使其能在審查過程中保有「執行效率與效能」，最後則是需讓審查者「互動深化」，能將審查意見充分回饋至被審稿者。如表 5-5 所示。以下說明為滿足這三項設計目的所應涵蓋的六項設計主軸、原則與示例。



表 5-5 預註冊審查協議設計要點

設計目的	設計主軸	設計原則	設計示例
賦能	一、確保學科包容性	預註冊審查協議能適應不同領域背景的審查者需求	• 預註冊審查協議的審查項目可依不同學科領域進行調整
	二、提供操作指引	預註冊審查協議能支援較不熟悉特定知識或審查方式的審查者	• 提供學科特定的知識輔助，為專業術語提供簡短解釋或範例 • 提供審查流程執行範例，協助審查者上手與表達
促進效率與效能	三、確保題旨精確	預註冊審查協議的問題與要求清晰明確，易於理解與回答	• 題目敘述簡明扼要，且每個問題僅涵蓋單一項目，確保題意清晰度 • 整合相似題項，或僅保留較為重要的項目，確保問題數量適中，避免過多或過少的細節
	四、提供脈絡化結構	題目的編排能使審查者快速掌握審查要求的說明與需審查的所有項目，並根據閱讀脈絡排列題目順序	• 提供目次說明審查者所需審查的所有項目 • 審查項目依照常見的文章閱讀順序進行編排



五、賦予操作自主性	五、賦予操作自主 性 允許結構化與開放式回應並存，並讓 審查者對審查流程與回應方式有所選 擇	• 提供選項協助審查者判斷與標準化回應，同時提供開放式欄位供額外觀察或解釋 • 具可依循的審查流程執行範例，但同時保有執行彈性
深化互動	六、促進意見回饋 便於審查者對審查內容提供建設性回 饋與改進建議的設計	• 設置供審查者對各審查項目提供具體建議或評論的欄位



一、賦能

(一) 確保學科包容性

心理學本身是個涵蓋了多種專業子領域的學科，本研究招募的心理學專家來自臨床心理學、認知心理學、社會心理學等不同背景，儘管這些子領域在廣義上都屬於心理學的範疇，但其各自重視的研究項目可能會有所差異。例如社會心理學專家（P02）與認知心理學專家（P04），對於研究的「盲化」（blinding）條件，是否具列為預註冊審查項目的必要性有不同見解，前者表示在社會心理學領域，偶有文章揭示該研究由計畫以外的研究人員，對研究資料進行盲化編碼的情形，以確認質性內容與研究概念的定義相符。後者則表示依其研究經驗，較少見到認知心理學的文獻特別提及研究的盲化程序，屬於較為瑣碎的細節，是否需列為審查項目可能因研究領域而異。另外，認知心理學專家相較其他專家們更為強調審查實驗設計的重要性，包括實驗流程、樣本大小與排除標準、資料處理過程等細節，且當中「參與者」與「資料」兩者的排除標準是否具分開審查的必要，不同心理學專家亦有各自的觀點（P02、P04、P06）。對於某些研究者如 P04，表示其在實務操作上，傾向將參與者與資料的排除標準，統一視作排除依據，不刻意為兩者進行區分。不過 P02 與 P06 則持不同看法，認為參與者排除標準主要關注群體特性是否與研究目的相符，資料排除標準則是在對資料品質有所要求之下，將正確率不佳或是未通過注意力檢核的資料予以排除，需明確區分兩者。此反映出不同研究者可能基於各自的研究習慣或研究特性，對於是否應對特定審查項目進行較細緻深入的評估有不同看法。

對此，本研究歸納，預註冊審查協議在設計上，需能適應不同領域背景的審查需求，如依學科領域的區別調整其審查項目，期刊可採取模組化設計的思維對預註冊審查項目進行拆解與分類，將審查項目分成通用與專業化的兩種模組。通用模組的審查項目如研究問題或假設、變項這類較常見與適用於各種研究的項目，專業化模組則是依學科特性所設計的額外審查項目，例如認知心理學模組可

設有實驗設計做為審查項目，社會心理學模組則是需考量適用質性研究的審查項目。將預註冊審查項目依據學科特性模組化，有助於預註冊審查協議在保持通用性的同時，也為不同領域提供客製化的彈性。



（二）提供操作指引

從本研究的訪談過程中，觀察到開放科學專家可能對其缺乏心理學相關的研究經驗或是統計知識，使得在檢視預註冊遵循度的過程較缺乏信心（P02、P04），若欲讓開放科學專家參與預註冊遵循度的審查，在審查的設計面上，建議提供學科特定的知識輔助，例如專業術語的簡短解釋或範例，增強其自身的信心與能力。

此外，心理學專家同樣面臨對預註冊遵循度審查的不確定感，特別是初次接觸預註冊遵循度審查者，會較難以從無到有地識別與表達論文與預註冊的偏差之處，也可能略為缺乏信心，不確定自身對預註冊偏差的判斷是否正確，以及在界定構成偏差的情境時，缺乏明確的標準（P01、P03、P04、P05、P06）。因此，預註冊審查協議有必要支援較不熟悉特定知識或審查方式的審查者，藉由提供學科知識與審查流程執行範例，有利於新進專家熟悉預註冊遵循度的審查與表達。若類比於傳統的論文同儕審查機制，許多期刊會為審查者提供評估文章各部分所需思量的面向，有些期刊出版商如 PLOS 甚至會提供詳盡的審查資源，包括指導審查者的教育訓練簡報、各個審查階段的確認清單，以及適當與不當的審查回饋範例（PLOS, 2024）。

美國心理學會（American Psychological Association, APA）同樣為傳統的同儕審查，提供了審查者文字與影音的說明，以協助審查者學習掌握審查要點。其中較為特別的是，美國心理學會在審查者的學習資源裡，指出隨著心理學研究運用的統計方式日益複雜，即使是該領域的研究者在審查時也可能面臨困難。對此，美國心理學會鼓勵審查者誠實表明自己對某些統計方法的理解有限，並將統



計分析的部分交由其他擅長統計的審查者負責，自身仍可專注在研究的其他方面提供具有價值的見解（Palmer, 2018）。由此顯示要求非專精統計的研究者審查進階的分析設計實有難度，而預註冊審查或許可參照美國心理學會對傳統同儕審查的要求，採取類似的指導原則，當在提供統計知識的輔助下，若部分開放科學專家仍對理解心理學研究的進階統計方式感到困難時，他們可將審查重點放在其他部分，持續協助預註冊遵循度的審查，並將分析方式交由更擅長複雜統計的專家檢視。

二、執行效率與效能

藉由同儕審查檢視預註冊與論文間的一致性，是提升預註冊遵循度的方式之一，然而此方法可能遭人疑慮檢查預註冊偏差所增加的額外時間，會造成審查者的負擔，進而降低潛在審查者參與執行審查的意願（van den Akker et al., 2023b）。對此，在審查預註冊遵循度的過程中，能夠減少審查者的認知負荷、保持審查者的效率與效能便顯得重要，這點在訪談中也不斷被開放科學專家與心理學專家提及。以下說明可從預註冊審查協議的哪些設計面向，來降低審查者的認知負荷，確保其在審查過程中的效率與效能。

（三）確保題旨精確

本研究提供給專家討論的兩種預註冊審查協議，皆被專家們指出有題目的語意模糊，單題的敘述同時涵蓋多種審查項目，抑或是題目間的相似度高情形，容易造成審查者間的判斷出現分歧，或是於評估時產生猶豫、不確定感（L01、L03、L04、P01、P02、P04、P05、P06）。對此，預註冊審查協議的問題與要求應清晰明確，使審查者易於理解與回答，例如題目的敘述簡明扼要，且每個問題僅涵蓋單一項目，確保題意清晰度。另外，亦可將相似的題項加以分組、整併，或是僅保留較為重要的項目，確保問題數量適中，避免過多或過少的細節，以提高審查效率，降低審查者對題項的疑惑以及執行審查的疲倦感。例如半結構式審查協議裡，將多種次要的審查項目集中至單一題項，包括調節變項、參與者的排

除標準及資料的處理細節等，易使審查者擔憂會有遺漏審查之處。而在結構式審查協議中，受訪者指出某些題項較為瑣碎且重疊，如統計前提假設與統計顯著性推論標準，實際上皆屬統計方式的範疇，可考慮將其直接整合至「統計方式」此題項。或者如樣本大小及其設定的理由，亦可合併為單一的「樣本大小」問題進行表達。在設計預註冊審查協議的題項時，將相關題目加以拆分與整合，有助於提升題旨的明確性，使審查者更容易區分題項間的差異，並且迅速掌握各題項的審查重點。

表 5-6 確保預註冊審查協議題旨精確的要點

確保題旨精確要點	說明
拆分多重的審查項目	在審查協議的設計中，單一題項的內容應保持相似性，避免將過於多樣的內容整合至同一題項，影響審查者對內容的理解與評估的效率。
整合分散的相似項目	在審查協議的設計中，當有些題項較為瑣碎且重疊時，應考慮將其整合，提升審查者對審查項目的掌握，避免審查者重複檢視相同內容。舉例如下： ● 「統計前提假設」與「統計顯著性推論標準」，可將其整合至「統計方式」的審查題項。 ● 「樣本大小」與「樣本大小設定的理由」，可合併為單一的「樣本大小」題項進行表達。

（四）提供脈絡化結構

對於尚未熟悉預註冊審查流程的專家表示，若能於預註冊審查協議的開頭提供該次審查所需評估的所有項目，會有助於他們較全面地掌握應留意的內容



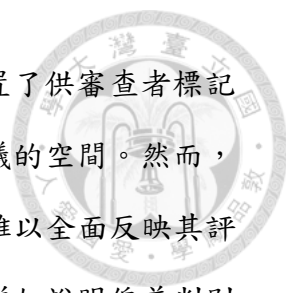
(P01、P03)。此外，有時審查題目與文章的閱讀順序不一致，容易導致專家們在比對時需於各段落之間來回切換，重複檢視相同段落而感到疲憊。因此在題目的編排與呈現上，預註冊審查協議需能使審查者迅速理解審查要求，例如提供目次以展示需審查的所有項目，並將審查項目根據文章閱讀脈絡進行排序，使審查者能更為便利有效地執行審查。不過文章的架構可能因學科而異，例如心理學與教育學的論文常遵循引言、方法、結果、討論（IMRD）的架構，而在工程學科或其他社會科學學科中，則是較常採用引言、文獻回顧、方法、結果與討論、結論（ILMRDC）的結構，應用生物與化學科學有時則可能以引言、結果、討論、結論、方法（IRDCM）的順序組織論文架構（Lin & Evans, 2012）。因此，在為預註冊審查協議編排審查項目的順序時，亦需考量到學科差異，確保其具有學科包容性，能適應不同領域的審查需求。

（五）賦予操作自主性

針對預註冊偏差的判斷與紀錄方式，專家們皆認為應融合結構式審查協議與半結構審查協議的特點，允許結構化與開放式的回應並存，並讓審查者對審查流程與紀錄方式有所選擇。例如結構式審查協議提供選項，雖有助於審查者快速紀錄預註冊偏差的狀態，但其缺乏供審查者紀錄額外觀察或解釋判定的欄位，且要求審查者遵循指定流程，剪貼預註冊與論文的相應段落以比對其一致性，對有些審查者而言能夠感到可依循、安心感（L01、L02、L03、L04、P01、P02、P06），對另一些審查者則視之為勞心費時的步驟（P03、P04、P05）。對此，預註冊審查協議除了提供各種協助審查者識別與紀錄偏差的範例，縮短審查者客觀的審查時間，同時也應賦予審查者操作的自主性，允許審查者採用自身較為偏好的審查方式，減少認知負荷以提高輕鬆感，減少主觀的時間感知。

三、深化互動

（六）促進意見回饋



在本研究提供給專家們的結構式預註冊審查協議中，僅設置了供審查者標記預註冊偏差的欄位，缺乏專家進一步說明其判斷理由及給予建議的空間。然而，專家們（L02、L03）表示這可能限制其自由表達見解的機會，難以全面反映其評估與審查意見，認為預註冊審查協議應可具備更多空間，供其詳加說明偏差判別的理由，或是給予作者其他建設性的建議。因此，預註冊審查協議可設置供審查者對各審查項目提供具體建議或評論的欄位，讓審查者能充分表達其判定預註冊偏差的原因與提供建設性回饋，也能使作者更為清楚自身在預註冊遵循度上需改進之處。

第四節 專家對預註冊項目的重要性排序



在評估預註冊與論文間是否有偏差的文獻中，每位研究者評估的項目不盡相同，例如在心理學方面，Claesen 等（2021）檢視研究假設、變項、樣本大小、排除標準、研究過程與分析方式，共六個項目；van den Akker 等（2023b）則評估了自變項與依變項、樣本大小、抽樣程序、統計模型、統計推斷標準、控制變項、排除標準、缺失數據與違反統計標準的處理等，多個項目在預註冊與論文的遵循度。儘管每個研究評估的項目不同，但目前協助研究人員進行預註冊的範本，大多會要求研究人員在預註冊填寫 Claesen 等（2021）所檢視的六個項目，例如開放資料典藏庫 AsPredicted 提供的預註冊範本（Preregistration Template from AsPredicted.org），或是 OSF 提供的預註冊範本（OSF Preregistration），同樣是將預註冊項目分為研究假設、變項、研究設計、抽樣計畫與分析方式等面向，底下再更細地延伸其他需預註冊的項目。

然而 TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）在其研究中，評估了五位具有神經科學或心理學一般知識的審查者對結構式審查協議的偏好後，TARG 團隊選擇將樣本大小、排除標準等項目在後續改良的半結構式審查協議中，列為較次要的項目，不需審查者刻意花費心力檢視。有鑑於預註冊撰寫範本的項目要求與 TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）提供的預註冊審查協議存在差異，且被 TARG Meta-Research Group and Collaborators（2022）在改良版本的審查協議所刪除的「樣本大小」與「排除標準」這兩個項目，正是過往研究指出最容易發生預註冊偏差的項目（Claesen et al., 2021；Heirene et al., 2021；van den Akker et al., 2023b）。這些較容易發生偏差的項目卻被排除在審查協議外，是否表示不同項目發生預註冊偏差對研究通透度的影響程度具有輕重之分？為了識別哪些項目的偏差可能造成較為輕微的影響，哪些相對嚴重，應持續保留在預註冊審查協議嚴加檢視，因此本研究亦在焦點團體訪談過程中，提供了開放科學專家與心理學專家預註冊項目重要性排序表格，如圖 5-3

所示，並請兩群專家對於六個常見的預註冊項目，包括「研究假設」、「變項」、「樣本大小」、「樣本排除標準」、「研究過程」及「分析方式」，探討這些項目在預註冊與論文的敘述中，對心理學領域內外讀者在理解與重現研究的重要性，經討論得出共識後，兩群專家分別於表格中對六個項目進行排序。

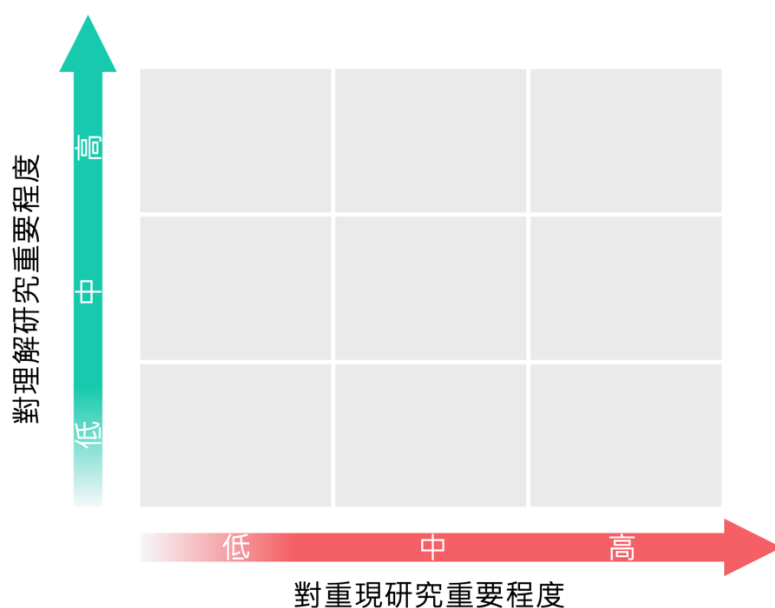


圖 5-3 預註冊項目重要性排序表格

一、預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性⁴

開放科學專家與心理學專家一致認為，研究假設、變項、樣本大小、樣本排除標準、研究過程及分析方式共六個預註冊項目，若能在預註冊與論文撰寫詳細，對心理學領域內讀者重現研究皆是具有高度重要性的。不過特別的是，心理學專家認為在這六個項目中，「研究假設」對於讀者重現研究的重要性略低於其他五項，主要基於兩個原因，一個是部分心理學專家如 P06 認為，重現研究時較為重視的是能否做出原始研究的結果，關於原作者的預期或想法較非關注的面

⁴本研究於訪談中要求兩組專家從不同角度（領域內和領域外讀者）評估項目重要性，不過心理學專家對領域內讀者的看法可能更接近其觀點，而對領域外讀者的判斷則可能涉及更多臆想與推測。相反，開放科學專家對領域外讀者（以自身為例）的看法可能更貼近其自身經驗，而對心理領域的讀者的認知則可能包含更多推測。在這種視角差異下，可能影響專家們對各項目重要性的評估，讀者在解讀結果時應予以考慮。

向。另一個理由是 P01 指出對於年代較久遠的研究，原有假設可能需要因應時代變遷而調整，使得在重現這類研究時，假設本身便可能需要一些靈活性。這些看法反映出心理學專家在重現研究的過程中，相較於假設的完全重現，更注重的或許是對方法學的精確複製。

至於六個預註冊項目對心理學領域內讀者理解研究的重要性，開放科學專家與心理學專家皆認為「假設」與「變項」在預註冊與論文描述清楚，對心理學領域內讀者理解研究是高度重要的，因為假設作為研究的基礎、起點（L01、L02），變項則是通往研究結果的核心概念（P01、L04），因此對心理學領域內讀者要理解一篇研究是重要的。不過心理學專家 P02 也提到，需留意心理學領域具有多樣性與領域差異，並非所有的研究都必然包含假設，不同心理學專家對假設在理解研究中的重要性可能會持有不同看法。

「樣本大小」為開放科學專家與心理學專家一致認為對心理學領域內讀者在理解研究上重要性為中等的項目。原因在於樣本大小主要是影響研究的統計效度，只要有達到有效門檻即可（L01、P02），對於讀者只是要「理解這篇論文在講什麼」，而非評估文章品質時，樣本大小的影響可能不大，且看過便可能忽略（L03、L04）。

在「樣本排除標準」、「研究過程」、「分析方式」這三個項目對心理學領域內讀者理解研究的重要性方面，開放科學專家與心理學專家的觀點存在細微差異。其中，「研究過程」是兩個群體看法分歧較為明顯的項目，開放科學專家認為，讀者在理解研究時可能更傾向於關注結論，而對研究過程僅進行概覽或速讀（L01、L03、L04），因此將研究過程對心理學領域內讀者的理解重要性評為中等。相比之下，心理學專家指出研究過程一詞的涵蓋範圍廣泛，雖然某些細節如問卷設計或實驗花費時間可能重要性較低，但如果是實驗方法便是理解研究的關鍵要素，如 P04 指出「它是用什麼實驗方法，問卷？電腦實驗？還是 MRI？這種就很重要，我要知道這個論文在做什麼」。因此在綜合考量下，心理學專家認為

研究過程對心理學領域讀者理解研究的重要性較高。此一差異反映出心理學專家特別側重於研究方法，將研究方法視為理解研究的關鍵。而在「樣本排除標準」與「分析方式」兩個項目，開放科學專家與心理學專家皆認為，兩者對心理學領域內讀者理解研究的重要性低於「假設」與「變項」，將其重要程度評估為介於中等至高度之間。

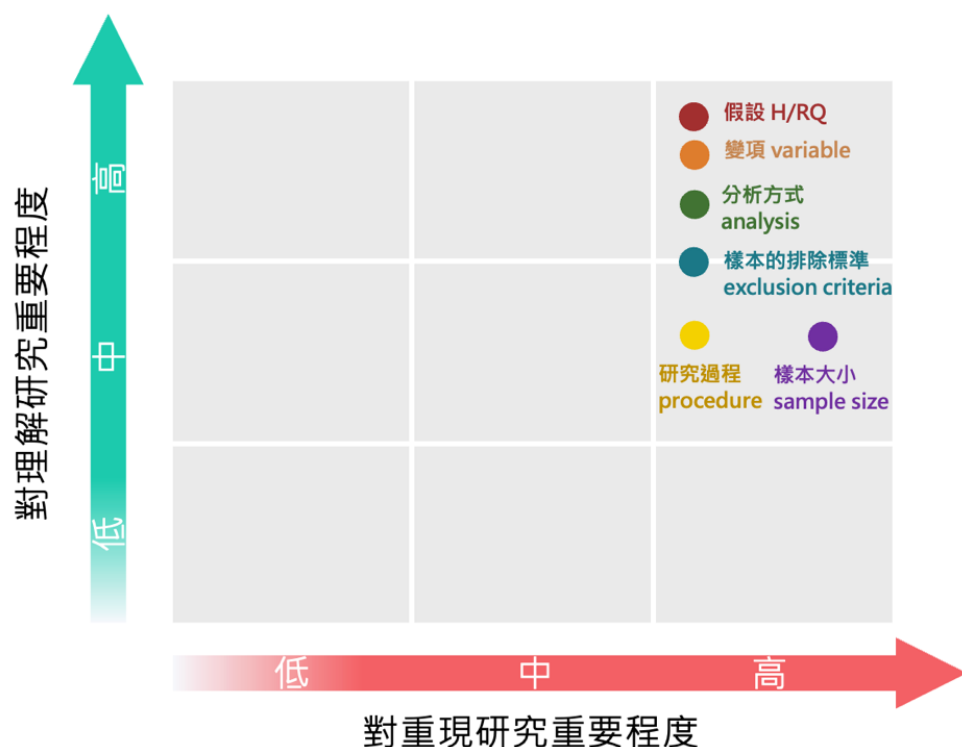


圖 5-4 開放科學專家認為預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性排序

註：六個項目對理解研究的重要程度排序為：假設=變項>分析方式>樣本排除標準>研究過程=樣本大小



圖 5-5 心理學專家認為預註冊項目對心理學領域內讀者的重要性排序

註：六個項目對理解研究的重要程度排序為：假設=變項>研究過程>分析方式>樣本大小=樣本的排除標準

二、預註冊項目對心理學領域外讀者的重要性

由於研究的讀者群未必僅限於特定學科領域的專家，若是涉及跨領域的研究，亦可能吸引其他學科的學者關注。基於此，本研究也詢問了開放科學專家與心理學專家，研究假設、變項、樣本大小、樣本排除標準、研究過程及分析方式這六個項目在預註冊與論文中的清晰描述，對心理學領域外的讀者在重現與理解研究方面的重要性，是否會跟與領域內讀者有所不同。

結果顯示，兩群專家一致認為就研究重現而言，這六個項目對領域外讀者仍是高度重要的。然而，在研究理解方面，除了假設與變項仍被視為高度重要之外，其他項目的重要性均有所下降，專家們解釋他們認為領域外讀者在理解研究時，可能主要關注研究假設和結果，對研究過程的細節或分析方法的興趣或理解

程度較低，且即使領域外讀者不完全理解研究細節，仍可從假設與結果大致把握研究的核心內容與目的。

從上述結果看來，對於理解研究的重要性方面，除了假設與變項是開放科學專家與心理學專家一致認為高度重要的項目，研究過程、分析方式、樣本大小與樣本排除標準，則是被認為對讀者理解研究的重要性都相對低一些的項目。這樣的結果，似乎與現有文獻發現樣本的排除標準、統計模型、資料的蒐集程序如樣本大小，是心理學研究裡較常出現預註冊偏差的項目（Claesen et al., 2021；van den Akker et al., 2023b），有些不謀而合之處。研究者猜想較容易發生預註冊偏差的項目，或許是因其作者在作者與讀者的眼中，對於理解研究的重要性稍微次要，使得作者對那些項目在預註冊計畫或論文的細節書寫上會較為省略，或是令作者感到較能夠有不被留意到的預註冊偏差操作空間，而較容易產生偏差。

然而可留意的是，專家們認為研究假設、變項、樣本大小、樣本排除標準、研究過程及分析方式這六個項目，對於他人要重現研究皆是高度重要的，因此若要確保文章同時保有研究通透度與容易閱讀理解的特性，可能需思考如何在論文中充分表達預註冊偏差的揭露，同時又能以精鍊易理解的文字展現研究重點。

對此，開放科學專家與心理學專家也表示了若以審查者的角度來看，考量作者可能受限於文章篇幅，難以在有限字數下將預註冊偏差的細節全部揭露，會希望作者至少能將預註冊計畫與論文間的偏差之處，撰寫於附錄，並於論文內文向讀者提及附錄的存在。不過不同的學者或許會對預註冊偏差揭露的撰寫位置，看法有所差異，例如 van den Akker 等（2023a）便採取較為嚴格的態度，認為預註冊計畫提及的內容應在主文當中揭露，而不是放在表格、圖表或附錄之中，故此問題或許仍有待未來進一步探討。



第六章 綜合討論與結論

本研究旨在以心理學為例，探索非該領域專業的開放科學專家與心理學領域的專家，對預註冊偏差的感知差異，以及開放科學專家在評估預註冊遵循度時可能面臨的潛在挑戰，從中探索讓開放科學專家參與預註冊遵循度審查的可行性。同時，本研究亦根據 TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022) 設計的預註冊審查協議進行調整，結合由本研究整理的預註冊偏差判斷流程，提供給開放科學專家與心理學專家用於審查預註冊遵循度，探索專家們對預註冊審查協議的偏好形式，提出未來設計預註冊遵循度審查工具的參考建議。以下分成兩個小節，第一節綜合討論從兩個子研究的研究結果獲得的觀察，第二節指出本研究的研究限制，以及未來可延伸發展的研究方向。

第一節 研究結果討論

一、影響專家評估差異的三大面向：審查者、預註冊範本及作者

子研究一比較了非心理學背景的開放科學專家，與心理學專家 Claesen 等 (2021) 對同樣的心理學預註冊計畫與相應論文的樣本，在識別預註冊偏差結果的差異。具體而言，造成兩群專家識別的預註冊偏差結果有所區別的原因，除了會受到審查者本身的背景知識影響，例如開放科學專家未必熟悉心理學常使用的統計方法知識，或者難以辨別論文中應屬於心理學領域不言而喻的內隱知識，還是實屬作者未揭露預註冊偏差之處，導致兩群專家對預註冊偏差的結果判別不同之外，預註冊計畫的範本與作者的文章書寫風格，亦是影響預註冊遵循度評估結果一致性的因素。

在當前的心理學領域，尚未嚴格規範或限制研究者使用特定預註冊範本的情境下，作者能夠自由選擇預註冊範本，且預註冊計畫未必會受到期刊編輯或審稿者嚴格檢視的情形下，作者可能選擇以較少規範、不具結構的預註冊範本，填寫

其預註冊計畫，內容書寫上也可能會較為簡要。在論文方面，作者可能受限於期刊的字數限制，或者是為講求文筆的流暢性，因而在論文中對重複出現的詞彙抽換詞面，抑或是省略研究的細節。這些皆可能導致作者的預註冊計畫與論文所涵蓋的內容細節不同，提高專家們在辨別預註冊遵循度的難度。

對此，若希望能促進不同領域的專家對同份預註冊計畫的偏差評估共識，除了需賦予非特定背景的審查者理解相關知識，也可能需從預註冊範本設計與對作者的在預註冊計畫與論文的書寫完整性進行要求，從審查者、預註冊範本、作者書寫的完整性三個層面著手，才能全面提高預註冊的遵循度。

二、專家對預註冊審查協議偏好的差異與共通性

開放科學專家與心理學專家，因對心理學領域知識的掌握程度不同，影響其評估預註冊偏差的信心，而對預註冊審查協議的偏好有所差異。例如開放科學專家們大多認為提供明確的審查流程規範，要求審查者依照預註冊審查協議指示的步驟，初步於選項回應審查項目是否存在偏差，接著記錄預註冊計畫與論文間的相應內容，檢視其不一致之處，能使他們在比對過程感到明確、安心，肯定自身的評估結果。雖然也有心理學家表達此感受，不過更多的心理學專家反倒認為過於制式的審查流程要求，可能使其感到費時，容易於審查過程中產生負面情緒，因此希望預註冊審查協議在提供參考的審查流程下，亦可擁有彈性的審查方式，讓審查者能以自身偏好的方法記錄預註冊的偏差情形。

此外，開放科學專家與心理學專家於審查過程中，對於審查項目與判斷標準感到不確定的原因也有分別。開放科學專家考量的是其對心理學背景知識較為缺乏，擔憂影響愈註冊遵循度的評估結果，心理學專家則是會以自身的研究經驗，來對一些審查項目存在於審查協議的必要性有所疑慮，抑或是考量審查項目於心理學各種子領域的適用性。

不過就整體上，開放科學專家與心理學專家對於理想的預註冊審查協議之想像，仍有許多相似之處。例如兩者皆認為需要獲得指示或判定預註冊偏差狀態的

選項，輔助其有效完成判斷。且在有範例指引的同時，需保有讓審查者自主選擇記錄預註冊偏差方式的彈性，以及提供開放式的空間供其說明判斷原因或給予回饋。此外，整合相似的審查題項，以閱讀文章的脈絡排列審查題目，有助於提升審查效率，降低反覆檢視相同段落的頻率。

基於前述分析開放科學專家與心理學專家，對預註冊審查協議偏好的差異與共同之處，本研究提出設計預註冊審查協議的三個面向，包括「賦能」，考量審查者的知識背景與學科領域的多元性，提供學科知識或操作流程的輔助，賦予其執行預註冊遵循度審查的能力。其次是「執行效率與效能」，透過提供敘述簡潔、精確的題目，以脈絡化的結構編排題項，並賦予審查者操作自主性，確保審查者能有效率與效能地完成任務。最後是「深化互動」，藉由提供開放式的記錄空間，使審查者得以更為完整地闡述對預註冊偏差識別結果的理由，並給予作者較多的回饋建議。

三、預註冊項目的重要性對預註冊遵循度及審查共識的影響

子研究二的結果顯示在「研究假設」、「變項」、「樣本大小」、「樣本排除標準」、「研究過程」及「分析方式」這六個項目中，開放科學專家與心理學專家一致認為「研究假設」與「變項」這兩個項目對於讀者理解研究的重要性較高，其他項目則被專家們認為其對讀者理解研究的重要性相對較低。而在 van den Akker 等（2023）與 Claesen 等（2021）的研究中，皆發現樣本的排除標準、統計模型、資料的蒐集程序如樣本大小，是心理學研究裡較常出現預註冊偏差的項目。此比較結果令人好奇預註冊項目的重要性，是否會與其產生預註冊偏差的比例呈現相反情形，當預註冊項目如研究假設或變項，普遍被視為是對他人理解研究的重要因素，作者們在預註冊與論文中會寫得較為完整、明確；反之，被視為重要性較為次要的項目如樣本大小、樣本排除標準、研究過程及分析方式，作者們可能在研究過程保留變動的彈性，或是在文章書寫上較為省略細節，使得產

生預註冊偏差的頻率較高。有關預註冊項目對讀者理解研究的重要性程度及其發生預註冊偏差的比例，兩者是否存在關聯性可留待日後確認。

此外，子研究一的研究結果顯示，開放科學專家與心理學專家在識別預註冊偏差方面，對「樣本排除標準」此項目的判斷結果差異最大，除了排除標準本身的細節較多，在篇幅有限的文章中難以完整陳述，或是作者的敘述較為隱晦，導致審查者不容易判斷預註冊偏差之外，是否也可能因樣本排除標準對作者而言屬於研究中較為次要的因素，且認為對讀者理解研究的重要性較低，使得在書寫上較不完整，或是容易忽略其在論文與預註冊間的一致性，可作為未來探討之處。

不過值得注意的是，儘管上述的六個預註冊項目對讀者理解研究的重要性有所差異，但不論是開放科學專家或心理學專家，皆認為那些項目對於重現研究有極高的重要性。若欲藉由預註冊的實踐提升研究的可再現性，同時又希望論文能維持讀者閱讀理解研究的流暢度，減少描繪對理解研究較為次要的細節，則未來可能需思考在論文的書寫上，該如何平衡預註冊偏差的揭露與精準展現研究重點的兩難。然而，亦須考量子研究二的受訪者主要為研究生，或是具碩士學歷但未持續從事學術研究者，其在研究經驗與學術知識上可能相較資深專家有所不足，對於預註冊項目對讀者重要性的排序，具有較豐富的研究經驗者或許會持有不同的見解。

第二節 結論與建議

一、結論

本研究試圖探索開放科學專家，協助審查預註冊遵循度的可行性，解決當前預註冊計畫與論文間常有偏差卻未揭露，且缺乏把關人力之情形。子研究一顯示開放科學專家與心理學專家 Claesen 等（2021）對預註冊遵循度的評估結果有所差異，特別是開放科學專家在面對心理學研究中較為複雜的進階統計書寫段落時，可能因缺乏相關知識而感到壓力，或是因難以辨別各名詞的細節差異以及心



理學的內隱知識，而對分析方式的預註冊偏差判定較為寬鬆。或者，當遇到在論文書寫較不明確的排除標準，也容易造成專家們判斷的分歧。儘管在審查過程中，非領域內的開放科學專家，可能面臨不熟悉領域知識的困難，但這並不表示不適合邀請開放科學專家協助預註冊評估。非心理學背景的開放科學專家參與預註冊審查的潛在好處，除了有機會增加審查的人力以確保預註冊與論文間的偏差有被揭露，當遇到單盲審查制度的期刊時，開放科學專家或許能更為中立地評估。Field 等（2020）曾研究相同領域的研究者，是否會更為信任其熟悉的同行人員所得的研究結果，雖然該研究並未證實此假設，不過仍難以確保可防止發生內團體偏誤（ingroup bias），造成領域內成員更偏好信任其熟悉人員的研究，對此，邀請非該學科背景的開放科學專家審查預註冊遵循度，仍可能有得以更中立檢視預註冊偏差的潛在優勢。

然而，在納入非領域內的開放科學專家參與預註冊審查時，需提供其相關的培訓與輔助，以使其判斷能夠接近領域內專家，從而更有效地完成審查任務。基於此，子研究二探索開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的偏好，了解何種審查協議的形式設計，較能協助不同背景的專家完成預註冊審查。儘管兩群專家的偏好有所差異，例如對開放科學專家而言，需在預註冊審查協議的設計上輔助提供相關的學科知識，為審查者「賦能」，使其更具信心與能力，執行預註冊審查的任務；對心理學專家來說，則更為重視審查過程的「操作自主性」，以維持其審查效率。不過整體上，兩群專家對於預註冊審查協議的偏好亦存在許多共通點，加上考量設計原則的長期發展價值下，最終是盡可能整合專家們的各種需求偏好，提出通用的預註冊審查協議設計原則，從而促進開放科學專家參與預註冊審查的可行性。

二、研究限制

關於本研究採用的研究方法之限制，子研究一運用內容分析法，以 Claesen 等（2021）的研究資料為基礎，分析開放科學專家與心理學專家對預註冊遵循度



評估的差異。然而，內容分析法的侷限在於無法對未被記錄的內容進行分析（Maier, 2017）。因此，當開放科學專家的判定結果與 Claesen 等人的結果出現歧異，且後者的研究資料未充分闡明其判定依據時，可能會難以確定兩者在預註冊偏差識別上的差異原因，進而增加本研究對此現象詮釋時的主觀性。此外，子研究二使用焦點團體法，探索開放科學專家與心理學專家對預註冊審查協議的形式偏好，雖然本研究於焦點團體訪談中，盡可能確保每位受訪者輪流發言，且部分受訪者也提出了不同於他人觀點的意見，但焦點團體法本身容易存在團體思維（groupthink）的風險，有些團體成員可能會傾向順從團體內，較常發言的成員之意見與決定（Babbie, 2021），加上訪談的時間有限，難以於每個議題深入討論，因此可能影響訪談結果的多樣與全面性。

另外，本研究在研究設計與執行上的限制，包括在子研究二請專家們運用結構式審查協議與半結構式審查協議，進行預註冊遵循度審查，比較其對兩種審查協議的偏好時，並未控制專家們使用兩個審查協議的順序。在訪談過程中了解到，可能是因研究者在提供給受訪者的審查協議命名上，將半結構式審查協議標記為「版本一」，結構式審查協議被標記為「版本二」，導致所有受訪者皆是先使用半結構式審查協議，審查完一篇預註冊遵循度之後，才以結構式審查協議執行另一篇預註冊遵循度的審查。然而，不論是開放科學專家或是心理學專家，皆提到了若對半結構式審查協議有較為負面的使用感受，可能是因為使用半結構式審查協議時，自身尚處在熟悉預註冊遵循度審查的狀態，加上半結構式審查協議的規範與指引較少，導致在執行預註冊遵循度審查時會較為費心。若是請專家們先使用結構式審查協議，再運用半結構式審查協議，或許會改變對半結構式審查協議的使用感受，影響兩群專家對預註冊審查協議偏好的見解。

另一個研究限制是本研究礙於資源取得的困難，僅能以已出版的預註冊文章及其預註冊計畫，供專家們比對預註冊的遵循度，難以判斷若以現實情境裡，真

正在審查中的稿件與相應的預註冊計畫進行評估，是否可能遇到其他的情況，而會與本研究的結果有所差異。

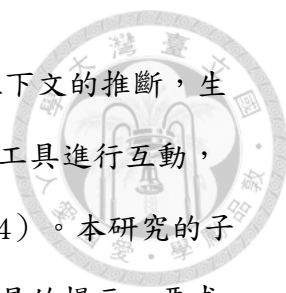
本研究的受訪者代表性可能影響研究結果的適用範圍，由於研究資源和可管理性的考量，子研究一的資料分析人員以及子研究二的受訪者，主要為圖書資訊系所與心理系所的在學研究生或具碩士級學歷的人員，然而多數不具有審查期刊文章或預註冊遵循度的經驗。研究生與資深學者專家在研究經驗與知識深度上存在顯著差距。資深學者通常擁有多年的實際研究與審查文章經驗，對其領域有更深入、全面的理解，並培養了更為成熟的學術判斷力。如此的限制對於本研究結果的適用範圍有影響，未來研究或許可進一步探討研究經驗更為資深的專家，對於審查協議的使用需求差異。

三、未來研究方向

審查者比對預註冊遵循度往往需付出額外的審查時間與心力，找出預註冊與論文間的不一致且未揭露的偏差，建議未來之相關研究中可從審查者本身的意願與審查工具的應用兩方面進行探索。本研究經由比較開放科學專家與心理學專家的審查結果一致性，評估其審查能力，但尚未調查開放科學專家日後協助預註冊審查的意願，然而本研究最初以信件邀請九位服務心理系的學科館員參與研究時，僅有一人同意受訪，顯示出招募的難度，且或許也反映出這群人對協助審查的意願較低。若欲在未來有效地納入領域外的開放科學專家參與預註冊遵循度審查，除了需考量其是否具備研究能力以理解預註冊與論文內容，協助完成審查之外，亦需衡量他們參與此類審查的意願，才能將這群領域外專家轉為預註冊審查的實質助力。

而在審查工具的應用方面，預註冊遵循度審查主要關於文字使用和語意差異的比對，不涉及研究品質與重要性的審查，未來或許有機會交由人工智慧

（artificial intelligence）工具協助。基於深度學習技術與大量文本資料所訓練的大型語言模型（Large language models, LLM），能夠理解與生成自然語言，經由其



發展而出的生成式人工智慧（Generative AI）工具，得以根據上下文的推斷，生成語意連貫的內容，且使用者可透過輸入提示（prompt）與 AI 工具進行互動，使其依照提示完成任務（IBM, 2023；McKinsey & Company, 2024）。本研究的子研究一整理了判定預註冊偏差的流程，即可嘗試作為輸入 AI 工具的提示，要求 AI 工具依據指令比對預註冊遵循度。

此外，未來期刊若欲導入審查預註冊的機制，亦可研究專家們對預註冊偏差判斷的細節標準之共識。在子研究二的訪談過程中，受訪者提到對於判定預註冊偏差的細節標準略感模糊，例如預註冊計畫與論文間的樣本大小數值只有個位數的差異，是否有必要列為偏差，這類細節的偏差認定疑義同樣也出現 Claesen（2021）提供的研究資料中。儘管 Willroth 與 Atherton（2024）曾調查 34 位心理學期刊編輯，對多種預註冊偏差情形進行嚴重性的分數排序，不過期刊編輯們對於哪些內容屬於偏差仍未達成共識，且文中列舉的預註冊偏差情形也尚缺乏分類，期刊方若欲提升審查者對預註冊偏差判斷的一致性，可能仍須更深入分析專家們對預註冊偏差判定細節的共識，並整理成容易讓審查者參照依循的清單，如此也可能有利於做為生成式 AI 工具的提示，讓 AI 工具得以更為精確的依照指令，協助完成預註冊遵循度審查。此外，當未來大型語言模型於內容生成的應用趨於成熟時，或許僅需提供標準化的審查框架，並輸入待審查的內容，即可準確識別預註冊偏差，此也有望打破領域內與領域外專家的知識壁壘，使預註冊審查流程更為標準化與省時，且降低審查過程中可能因知識隔閡或判斷標準差異所產生的困難。

四、研究貢獻

資訊科學領域的常見典範為以使用者為中心，以服務導向的視角理解最新的學術或資訊科技服務趨勢，並具有跨學科的性質，能將不同學科的框架應用於個人或系統層面。預註冊的實踐在醫學領域的發展已久，在社會科學或心理學則仍處於萌芽、茁壯的狀態，尤其在國內的討論聲量仍有限，但做為學術資訊服務的



提供者，掌握學術研究機制的發展，有助於思考自身可從中扮演的角色，以及如何因應使用者的需求及早規劃相關措施。本研究將預註冊的概念與可能接觸到開放科學議題的資訊服務專家加以串連，該類專家本身具備知識管理的能力，亦在學術出版商與學術研究者之間扮演橋樑，在面對預註冊的議題時，開放科學專家除了提供與指導預註冊典藏庫的使用，或許也有機會藉其專業，拓展更多可施力的面向，故本研究拋磚引玉，提出開放科學專家協助執行預註冊遵循度審查的想法與測試，待未來預註冊被研究人員更廣為實踐，預註冊遵循度的議題受到期刊的重視時，本研究的結果與分析或許能為開放科學專家對其角色的發展潛能，以及他人如期刊編輯對開放科學專家的能力認知，提供更多的想像與嘗試。

此外，本研究除了結合開放科學專家與預註冊遵循度審查的概念，亦提出可用於改進預註冊遵循度審查的實務做法。包括於子研究一梳理出審查預註冊偏差的流程，拆解審查時可能遇到的判斷情境，做為未來可用於預註冊審查協議或 AI 工具提示的指引。另外，子研究二所整理好的審查協議設計要點，亦可做為未來改善協助審查者執行預註冊遵循度審查的參考原則。藉由上述內容，期盼學術界在實踐預註冊與促進研究通透度的道路上，能夠獲得更多助力，重拾各界對科學研究的信任。

參考文獻



- 王梅玲（2002）。焦點團體研究法的理論與應用。圖資與檔案學刊，40，29-46。
- 吳紹群（2002）。內容分析法與圖書館學研究。圖資與檔案學刊，40，47-61。
- 林雯瑤（2020年5月8日）。當學術期刊編輯遇上圖書館員。CONCERT 2020 研習暨座談會。

https://concert.stpi.narl.org.tw/uploads/schedule_file/speaker_file/file/561/%E6%9E%97%E9%9B%AF%E7%91%A4%E6%95%99%E6%8E%88%E8%AC%9B%E7%BE%A9_renew.pdf

- 周倩、潘璿安（2020）。我捏造了一系列實驗！荷蘭社會心理學家 Diederik Stapel 假造研究數據案（上）。科技部研究誠信電子報，39，3-14。
- 教育部（2023）。112 學年度大專校院一覽表：心理學系。大專校院一覽表。

<https://udb.moe.edu.tw/ulist/ISCED>

- 齊力、林本炫（2005）。質性研究方法與資料分析。南華教社所。
- Allard, S., Mack, T. R., Feltner-Reichert, M. (2005). The librarian's role in institutional repositories: A content analysis of the literature. *Reference Services Review*, 33(3), 325-336. <https://doi.org/10.1108/00907320510611357>
- Arizona State Library, Archives and Public Records (2023, March 29). *Research Data. Reproducibility Librarian*. Arizona State Library. <https://azlibrary.gov/jobline/job/7074>

- Association of College & Research Libraries (2023, September 1). Scholarly Communication Toolkit: Scholarly Communication Overview. ACRL LibGuides. <https://acrl.libguides.com/scholcomm/toolkit/>

- Babbie, E.（2021）。研究方法：基礎理論與技巧（蔡毓智譯；三版）。新加坡商聖智學習。（原著出版於2011年）

Baker, M. (2015a, April 30). First results from psychology's largest reproducibility test. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/nature.2015.17433>

Baker, M. (2015b, August 27). Over half of psychology studies fail reproducibility test. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/nature.2015.18248>

Bakker, M., Veldkamp, C. L. S., van Assen, M. A. L. M., Cromptoets, E. A. V., Ong, H. H., Nosek, B. A., Soderberg, C. K., Mellor, D., & Wicherts, J. M. (2020). Ensuring the quality and specificity of preregistrations. *PLOS Biology*, 18(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000937>

Barbour, R. (2010)。焦點團體研究法（張可婷譯）。韋伯。（原著出版於2007年）

Begley, C., & Ellis, L. (2012). Raise standards for preclinical cancer research. *Nature*, 483(7391), 531-533. <https://doi.org/10.1038/483531a>

Berelson, B. (1952). Content analysis in communication research. Free Press.

Bosnjak, M., Fiebach, C. J., Mellor, D., Mueller, S., O'Connor, D. B., Oswald, F. L., & Sokol-Chang, R. I. (2022). A template for preregistration of quantitative research in psychology: report of the joint psychological societies preregistration task force. *American psychologist*, 77(4), 602-615. <https://doi.org/10.1037/amp0000879>

Camerer, C. F., Dreber, A., Holzmeister, F., Ho, T.-H., Huber, J., Johannesson, M., Kirchler, M., Nave, G., Nosek, B. A., Pfeiffer, T., Altmejd, A., Buttrick, N., Chan, T., Chen, Y., Forsell, E., Gampa, A., Heikensten, E., Hummer, L., Imai, T., ..., Wu, H. (2018). Evaluating the replicability of social science experiments in Nature and Science between 2010 and 2015. *Nature Human Behavior*, 2, 637-644. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0399-z>

Chan, A.-W., Hróbjartsson, A., Haahr, M. T., Gøtzsche, P. C., & Alt-man, D. G. (2004).

Empirical evidence for selective reporting of outcomes in randomized trials: comparison of protocols to published articles. *JAMA*, 291(20), 2457-2465.

<https://doi.org/10.1001/jama.291.20.2457>

Chambers, C. D., & Tzavella, L. (2022). The past, present and future of Registered Reports. *Nature Human Behavior*, 6, 29-42. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01193-7>

Charmaz, K. (2009)。建構扎根理論 (顏寧、黃詠光、吳欣隆譯)。五南。
(原著出版於 2006 年)

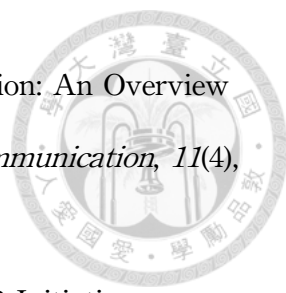
Chavan, V., Penev, L. (2011). The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. *BMC Bioinformatics*, 12.
<https://doi.org/10.1186/1471-2105-12-S15-S2>

Claesen, A., Gomes, S., Tuerlinckx, F., & Vanpaemel, W. (2021). Comparing dream to reality: an assessment of adherence of the first generation of preregistered studies. *Royal Society open science*, 8(10). <https://doi.org/10.1098/rsos.211037>

Conry-Murray, C., Mcconnon, A., Bower, M. (2022). The effect of preregistration and p-value patterns on trust in psychology and biology research. *Collabra: Psychology*, 8(1). <https://doi.org/10.1525/collabra.36306>

Cragin, M.H., Palmer, C.L., Carlson, J., & Witt, M. (2010). Data sharing, small science and institutional repositories. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 368(1926), 4023-4038.

Cruwell, S., & Evans, N. J. (2021). Preregistration in diverse contexts: a preregistration template for the application of cognitive models. *Royal Society Open Science*, 8(10). <http://doi.org/10.1098/rsos.210155>

- 
- Dejong, M., & Schellens, P. J. (1997). Reader-Focused Text Evaluation: An Overview of Goals and Methods. *Journal of Business and Technical Communication*, 11(4), 402-432. <https://doi.org/10.1177/1050651997011004003>
- Eder, A. B., & Frings, C. (2021). Registered Report 2.0: The PCI RR Initiative. *Experimental Psychology*, 68(1), 1-3. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000512>
- Ewart, R., Lausen, H., & Millian, N. (2009). Undisclosed changes in outcomes in randomized controlled trials: an observational study. *Annals of family medicine*, 7(6), 542 – 546. <https://doi.org/10.1370/afm.1017>
- Field, S. M., Wagenmakers, E.-J., Kiers, H. A. L., Hoekstra, R., Ernst, A.F., van Ravenzwaaij, D. (2020). The effect of preregistration on trust in empirical research findings: results of a registered report. *Royal Society Open Science*, 7(4). <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.181351>
- Fleming, P. S., Koletsis, D., Dwan, K., & Pandis, N. (2015). Outcome discrepancies and selective reporting: impacting the leading journals. *PLOS ONE*, 10(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127495>.
- Fraser, H., Parker, T., Nakagawa, S., Barnett, A., & Fidler, F. (2018). Questionable research practices in ecology and evolution. *PLOS ONE*, 13(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200303>
- Fu, K. K., Yang, M. C., and Wood, K. L. (2016). Design Principles: Literature Review, Analysis, and Future Directions. *Journal of Mechanical Design*, 138(10). <https://doi.org/10.1115/1.4034105>
- Ganier, F. (2004). Factors affecting the processing of procedural instructions: implications for document design. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47(1), 15-26. <https://doi.org/10.1109/TPC.2004.824289>

- 
- Gilbert, D. T., King, G., Pettigrew, S., & Wilson, T. D. (2016). Comment on "Estimating the reproducibility of psychological science". *Science*, 351(6277), 1037. <https://doi.org/10.1126/science.aad7243>
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Mill Valley, CA: Sociology Press.
- Grossetta Nardini, H. K., Batten, J., Funaro, M. C., Garcia-Milian, R., Nyhan, K., Spak, J. M., Wang, L., & Glover, J. G. (2019). Librarians as methodological peer reviewers for systematic reviews: results of an online survey. *Research Integrity and Peer Review*, 4. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0083-5>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Alberts, H. C. O., Calvillo, D. P., Campbell, W. K., Cannon, P. R., Carlucci, M., Carruth, N. P., Cheung, T., Crowell, A., De Ridder, D. T. D., Dewitte, S. M., Elson, M., Evans, J. R., Fay, B. A., Fennis, B. M., Finley, A., Francis, Z., Heise, E., ..., Zwienenberg, M. (2016). A multilab preregistered replication of the ego-depletion effect. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 546-573. <https://doi.org/10.1177/1745691616652873>
- Hardwicke T.E., & Ioannidis, J.P.A. (2018). Mapping the universe of registered reports. *Nature Human Behavior*, 2(11), 793-796. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0444-y>
- Haven, T. L. & van Grootel, L. (2019). Preregistering qualitative research. *Accountability in Research*, 26(3), 229-244. <https://doi.org/10.1080/08989621.2019.1580147>
- Heirene, R., LaPlante, D., Louderback, E. R., Keen, B., Bakker, M., Serafimovska, A., & Gainsbury, S. M. (2021). Preregistration specificity & adherence: A review of preregistered gambling studies & cross-disciplinary comparison. <https://doi.org/10.31234/osf.io/nj4es>

Hettne, K., Proppert, R., Nab, L., Rojas-Saunero, L. P., & Gawehns, D. (2020).

ReprohackNL 2019: how libraries can promote research reproducibility through community engagement. *IASSIST Quarterly*, 44(1-2), 1-10.

<https://doi.org/10.29173/iq977>

Huma, B., & Joyce, J. B. (2023). 'One size doesn't fit all' : Lessons from interaction analysis on tailoring Open Science practices to qualitative research. *British Journal of Social Psychology*, 62(4), 1590-1604. <https://doi.org/10.1111/bjso.12568>

IBM. (2023, November 2). *What are large language models (LLMs)*. IBM.

<https://www.ibm.com/topics/large-language-models>

Ikeda, A., Xu, H., Fuji, N., Zhu, S., & Yamada, Y. (2019). Questionable research practices following pre-registration. *Japanese Psychological Review*, 62(3), 281-295. https://doi.org/10.24602/sjpr.62.3_281

Ioannidis, J., Allison, D., Ball, C., Coulibaly, I., Cui, X., Culhane, A., Falchi, M., Furlanello, C., Game, L., Jurman, G., Mangion, J., Mehta, T., Nitzberg, M., Page, G., Petretto, E., & van Noort, V. (2009). Repeatability of published microarray gene expression analyses. *Nature Genetics*, 41, 149-155.

<https://doi.org/10.1038/ng.295>

Kern, F. G., & Gleditsch, K. S. (2017). Exploring pre-registration and pre-analysis plans for qualitative inference. Pre-print.

https://www.researchgate.net/publication/319141144_Exploring_Pre-registration_and_Pre-analysis_Plans_for_Qualitative_Inference

Krishna, A. (2021). The need for synergy in academic policies: An introduction to the dialogue on pre-registration. *Journal of Consumer Psychology*, 31(1), 146-150.

<https://doi.org/10.1002/jcpy.1211>



Krueger, R.A. and Casey, M.A. (2000) Focus groups: A practical guide for applied research. Sage Publications Inc, Thousand Oaks.

LaPolla, F. W. Z., Bakker, C. J., Exner, N., Montnech, T., Surkis, A., & Ye, H. (2022). Rigor and reproducibility instruction in academic medical libraries. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 110(3), 281-293.

<https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1443>

Lee, J.-S. and Jeng, W. (2019), The landscape of archived studies in a social science data infrastructure: Investigating the ICPSR metadata records. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 56: 147-156.

<https://doi.org/10.1002/pa2.62>

Lee, S. M. (2021, August 26). A famous honesty researcher is retracting a study over fake data. *BuzzFeed News*.

<https://www.buzzfeednews.com/article/stephaniemlee/dan-ariely-honesty-study-retraction>

Lin, L., & Evans, S. (2012). Structural patterns in empirical research articles: A cross-disciplinary study. *English for Specific Purposes*, 31(3), 150-160.

<https://doi.org/10.1016/j.esp.2011.10.002>

Liu, L., & Liu, W. (2023). The engagement of academic libraries in open science: A systematic review. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(3).

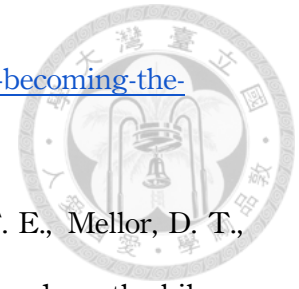
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102711>

MacEachern, S. N., & Van Zandt, T. (2019). Preregistration of modeling exercises may not be useful. *Comput Brain Behav*, 2, 179-182.

<https://doi.org/10.1007/s42113-019-00038-x>

- 
- Maier, M. (2017). Content analysis: advantages and disadvantages. *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*, 4, 240-242.
<https://doi.org/10.4135/9781483381411>
- Mathieu, S., Boutron, I., Moher, D., Altman, D. G., & Ravaud, P. (2009). Comparison of registered and published primary outcomes in randomized controlled trials. *JAMA*, 302(9), 977-984. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1242>
- McKinsey & Company (2024, March 22). *What is prompt engineering?* McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-prompt-engineering>
- McIntyre, L. (2021)。科學態度（楊惟芬譯）。國立陽明交通大學出版社。（原著出版於2019年）
- Mertens, G., & Kryptos, A.-M. (2019). Preregistration of analyses of preexisting data. *Psychologica Belgica*, 59(1), 338-352. <https://doi.org/10.5334/pb.493>
- Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V. M., Button, K. S., Chambers, C. D., du Sert, N. P., Simonsohn, U., Wagenmakers, E.-J., Ware, J. J., & Ioannidis, J. P. A. (2017). A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*, 1. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0021>
- Nielsen, J. (2012, January 3). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C., & Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(11), 2600-2606. <https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114>
- Nosek, B. A., & Lindsay, D. S. (2018, February 28). Preregistration becoming the norm in psychological science. *APS Observer*, 31(3).

<https://www.psychologicalscience.org/observer/preregistration-becoming-the-norm-in-psychological-science>



Nosek, B. A., Beck, E. D., Campbell, L., Flake, J. K., Hardwicke, T. E., Mellor, D. T., van't Veer, A. E., & Vazire, S. (2019). Preregistration is hard, and worthwhile.

Trends in cognitive sciences, 23(10), 815 – 818.

<https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.07.009>

Ofosu, G., & Posner, D. (2023). Pre-Analysis Plans: An Early Stocktaking.

Perspectives on Politics, 21(1), 174-190.

<https://doi.org/10.1017/S1537592721000931>

Ogungbeni, J. I., Obiamalu, A. R., Ssemambo, S., & Bazibu, C. M. (2018). The roles of academic libraries in propagating open science: A qualitative literature review.

Information Development, 34(2), 113-121.

<https://doi.org/10.1177/0266666916678444>

Open Science Collaboration (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251). <https://doi.org/10.1126/science.aac4716>

Palmer, C. (2018, May 1). How to review a manuscript. *Monitor on Psychology*, 49(5).

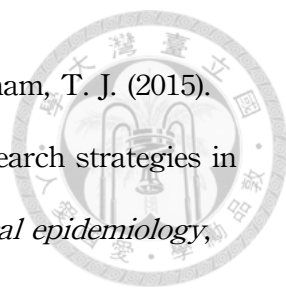
<https://www.apa.org/monitor/2018/05/review-manuscript>

Patel, Swapnesh C., Drury, Colin G., & Prabhu, Prasad. (1993). Design and usability evaluation of work control documentation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 37th Annual Meeting*, 1156-1160.

Pham, M. T., & Oh, T. T. (2021). Preregistration Is Neither Sufficient nor Necessary for Good Science. *Journal of Consumer Psychology*, 31(1), 163-176.

<https://doi.org/10.1002/jcpy.1209>

PLOS. (2024). *Peer Review Training Resources*. PLOS. <https://plos.org/resource/peer-review-training-resources/>

- 
- Rethlefsen, M. L., Farrell, A. M., Osterhaus Trzasko, L. C., & Brigham, T. J. (2015). Librarian co-authors correlated with higher quality reported search strategies in general internal medicine systematic reviews. *Journal of clinical epidemiology*, 68(6), 617-626. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.025>
- Sarafoglou, A., Hoogeveen, S., & Wagenmakers, E. -J. (2023). Comparing analysis blinding with preregistration in the many-analysts religion project. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 6(1). <https://doi.org/10.1177/25152459221128319>
- Sayre, F., & Riegelman, A. (2018). The Reproducibility Crisis and Academic Libraries. *College & Research Libraries*, 79(1). <https://doi.org/10.5860/crl.79.1.2>
- Sayre, F., & Riegelman, A. (2019). Replicable Services for Reproducible Research: A Model for Academic Libraries. *College & Research Libraries*, 80(2), 260-272. <https://doi.org/10.5860/crl.80.2.260>
- Schneider, J., Backfisch, I., & Lachner, A. (2022). Facilitating open science practices for research syntheses: PreregRS guides preregistration. *Research Synthesis Methods*, 13(2), 284-289. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1540>
- Simmons, J. P., Nelson, L. D., & Simonsohn, U. (2011). False-Positive Psychology: Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant. *Psychological Science*, 22(11), 1359-1366. <https://doi.org/10.1177/0956797611417632>
- Stanovich, K. E. (2018)。這才是心理學（楊中芳譯）。遠流。（原著出版於2018年）
- Steeves, V. (2017). Reproducibility Librarianship. *Collaborative Librarianship*, 9(2). <https://digitalcommons.du.edu/collaborativelibrarianship/vol9/iss2/4>

Stodden, V., Bailey, D. H., Borwein, J. M., LeVeque, R. J., Rider, W. J., & Stein, W. A.

(2013). Setting the default to reproducible reproducibility in computational and experimental mathematics. https://icerm.brown.edu/topical_workshops/tw12-5-rcem/icerm_report.pdf

Strauss, A. & Corbin, J. (2001)。質性研究入門：紮根理論研究方法（吳芝儀、廖梅花譯）。濤石。（原著出版於1998年）

TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022). Discrepancy review: a feasibility study of a novel peer review intervention to reduce undisclosed discrepancies between registrations and publications. *Royal Society open science*, 9(7). <https://doi.org/10.1098/rsos.220142>

Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, U., Wu, L., Read, E., Manoff, M. & Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: Practices and perceptions. *PLoS One*, 6(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>

Tenopir, C., Dalton, E. D., Allard, S., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., Pollock D., & Dorsett, K. (2015). Changes in data sharing and data reuse practices and perceptions among scientists worldwide. *PLoS One*, 10(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134826>

Thibault, R. T., Pennington, C. R., & Munafò, M. R. (2023). Reflections on Preregistration: Core Criteria, Badges, Complementary Workflows. *Journal of Trial & Error*. <https://doi.org/10.36850/mr6>

Tzanova, S. (2020). Changes in Academic Libraries in the Era of Open Science. *Education for Information*, 36(3), 281-299. <https://doi.org/10.3233/EFI-190259>

UNESCO. (2023, September 21). UNESCO Recommendation on Open Science. *UNESCO*. <https://www.unesco.org/en/open-science/about?hub=686>

van den Akker, O. R. (2019). Protocol for Matching 3.0. Open Science Framework.



<https://osf.io/ta3yd/>

van den Akker, O. R., Weston, S., Campbell, L., Chopik, B., Damian, R., Davis-Kean, P., Hall, A., Kosie, J., Kruse, E., Olsen, J., Ritchie, S., Valentine, K. D., Veer, A. V., & Bakker, M. (2021). Preregistration of secondary data analysis: A template and tutorial. *Meta-Psychology*, 5. <https://doi.org/10.15626/MP.2020.2625>

van den Akker, O. R., van Assen M. A. L. M., Enting, M., Jonge, M., Ong, H. H., Rüffer, F., Schoenmakers, M., Stoevenbelt, A. H., Wicherts, J., & Bakker, M. (2023a). Selective hypothesis reporting in psychology: Comparing preregistrations and corresponding publications. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 6(3).

<https://doi.org/10.1177/25152459231187988>

van den Akker, O. R., Bakker, M., Assen, M., Pennington, C., Verweij, L., Elsherif, M., Claesen, A., Gaillard, S., Yeung, S. K., Frankenberger, J-L., Krautter, K., Cockcroft, J., Kreuer, K., Evans, T., Heppel, F., Schoch, S., Korbmacher, M., Yamada, Y., Albayrak-Aydemir, N., ..., Wicherts, J. (2023b). The effectiveness of preregistration in psychology: Assessing preregistration strictness and preregistration-study consistency. <https://doi.org/10.31222/osf.io/h8xjw>

Vassar, M., Roberts, W., Cooper, C. M., Wayant, C., & Bibens, M. (2020). Evaluation of selective outcome reporting and trial registration practices among addiction clinical trials. *Addiction*, 115(6), 1172-1179. <https://doi.org/10.1111/add.14902>

Vitale, C. R. H. (2016). Is research reproducibility the new data management for libraries. *Bulletin of the Association for Information Science and Technology*, 42(3), 38-41. <https://doi.org/10.1002/bul2.2016.1720420313>

- 
- Wagenmakers, E.-J., Wetzels, R., Borsboom, D., van der Maas, H. L. J., & Kievit, R. A. (2012). An Agenda for Purely Confirmatory Research. *Perspectives on Psychological Science*, 7(6), 632-638. <https://doi.org/10.1177/1745691612463078>
- Wagenmakers, E.-J., & Evans, N. (2018, November 26). “Don’ t Interfere with my. Art” : on the disputed role of preregistration in exploratory model building. Bayesian Spectacles. <https://www.bayesianspectacles.org/dont-interfere-with-my-art-on-the-disputed-role-of-preregistration-in-exploratory-model-building/>
- Wicherts, J. M., Veldkamp, C. L. S., Augusteijn, H. E. M., Bakker, M., van Aert, R. C. M., & van Assen, M. A. L. M. (2016). Degrees of freedom in planning, running, analyzing, and reporting psychological studies: A checklist to avoid p-Hacking. *Front Psychol*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01832>
- Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., Santos, L. O. B. D. S., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R.,..., Mons, B. (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data*, 3. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Willroth, E. C., & Atherton, O. E. (2024). Best laid plans: A guide to reporting preregistration deviations. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 7(1). <https://doi.org/10.1177/25152459231213802>



附錄一 結構式預註冊審查協議

【結構式預註冊審查協議說明】

親愛的受訪者，

感謝您願意撥冗參與本研究！這份審查協議是為了提供您指示，協助您能依照下列要求，進行預註冊計畫與論文間一致性的比對。

在進行預註冊計畫與論文的比對之前，請您先花些時間閱讀以下說明，以確保您對本研究的目的和內容有所了解。

【研究目的】 本研究希望了解受訪者對於預註冊審查協議形式的偏好，藉以為預註冊審查流程提供更好的輔助工具。

【填寫時間】 使用這份協議進行預註冊與論文間一致性的比對，可能需要您至少 30 分鐘的時間。請安排好您的時間，以確保您能夠充分回答問題，非常感謝您的耐心。可以的話，請您稍微留意完成審查所花費的時間，並記錄於本審查協議的最後一頁。

【名詞解釋】

1. **預註冊**：係指要求研究者在知道研究結果與資料蒐集前，便需提出研究計畫，包括研究問題、研究設計與資料分析方法等，並將計畫張貼至支援開放資料的平台，例如 OSF(Open Science Framework)，以減少研究者的研究偏見，或是選擇性報告研究結果。
2. **預註冊審查**：將預註冊計畫與論文的内容進行一致性的比對（亦即預註冊的遵循度），檢視兩者所描述的研究假設、樣本數、研究設計、分析方式等項目是否相同。
3. **偏差（deviation）**：當預註冊計畫與論文對於特定項目的敘述有不一致的情形時，在本研究會稱之為有「偏差」（deviation）。

您的回答將會被保密處理，僅用於研究目的，且對於預註冊遵循度的判斷結果並無對錯，請根據您的理解與實際看法回答問題即可。

如果您有任何問題需進一步詢問，請不吝隨時與我聯繫。感謝您的參與！

敬祝 順心

國立臺灣大學 圖書資訊學系暨研究所

研究生 丁昱寧



一、任務說明

1. 請運用下方指示，比對預註冊計畫與論文間的各個項目，描述的內容是否有所不同。
2. 請您稍微留意運用本協議進行比對一篇預註冊計畫與論文間的差異時，大致所花費的時間，並記錄於本協議的最下方。此僅為研究者欲作為日後改善審查協議的參考資料，在比對時請您不用感到匆忙。
3. 在本協議中，需要您依指示從正在審查的文件中複製並貼上文本，以方便後續的比對。在某些情況下，一個句子可能就足夠了，有時則可能需要複製多個段落。
4. 在選擇題項中，請將您認為符合的項目將方框☐改以☒表示。

二、整體的預註冊遵循度判別指南

下方流程圖為協助您判斷預註冊計畫與論文間的項目敘述是否相同？是否有將偏差揭露？

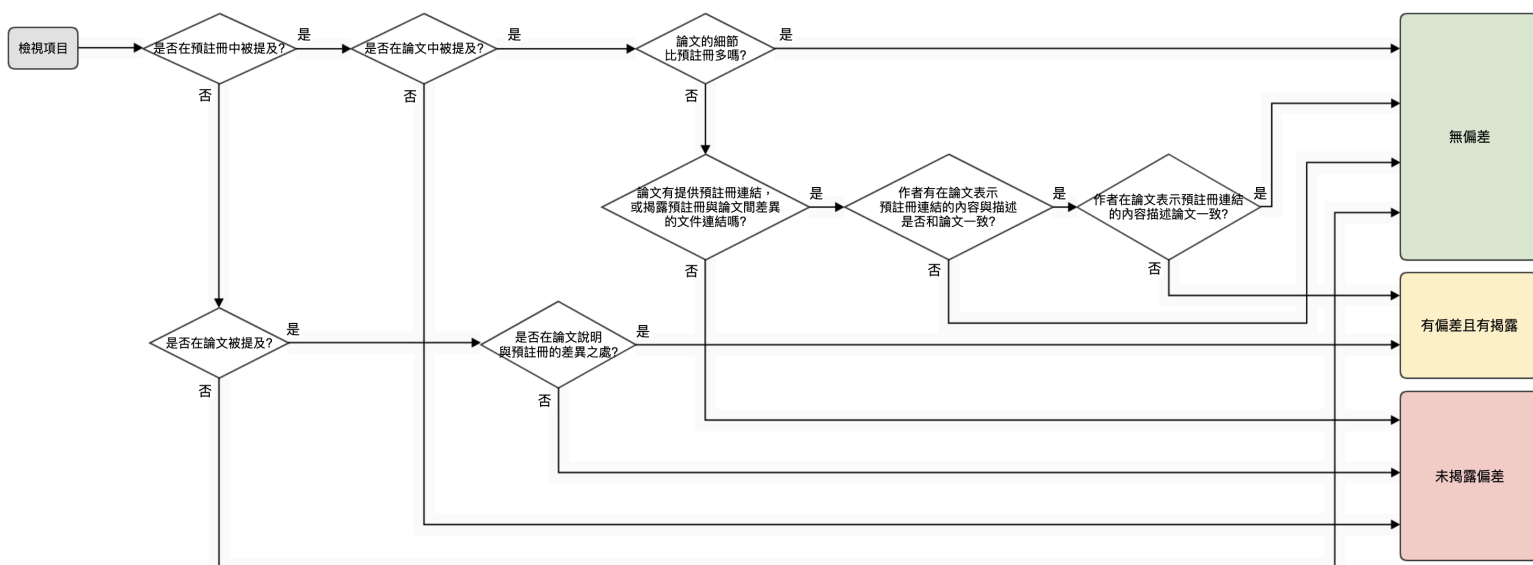


圖 預註冊計畫與論文之間是否有偏差的判斷情形



Q1 請識別預註冊計畫或論文是否描述任何研究問題或假設？它們的描述是否一致？

作者可能會使用的詞彙包括 hypotheses, aims, objectives, expect, predict, anticipate, theory, examine, investigate, answer, research question

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何研究問題或假設

Q2 請將在預註冊計畫與論文看到的研究問題或假設於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q3 預註冊計畫或論文是否描述任何自變項 (independent variable) 或研究 / 實驗分組？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何自變項或研究分組

Q4 請將在預註冊計畫與論文看到的自變項或研究 / 實驗分組於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q5 預註冊計畫或論文是否描述任何控制變項 (control variable)、共變項 (covariates)、干擾變項 (confounders) 或調節變項 (moderators)？它們的描述是否一致？



- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何控制變項、共變項、干擾變項或調節變項

Q6 請將在預註冊計畫與論文看到的控制變項、共變項、干擾變項或調節變項於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q7 預註冊計畫或論文是否描述任何依變項 (dependent variable)？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何依變項

Q8 請將在預註冊計畫與論文看到的依變項於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處



Q9 預註冊計畫或論文是否有描述樣本大小 (sample size)？它們的描述是否一致？

例如具體數字或範圍，或是最小值、最大值

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何樣本大小

Q10 請將在預註冊計畫與論文看到的樣本大小於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q11 預註冊計畫或論文是否為其樣本大小的設定提供了理由？它們的描述是否一致？

註：樣本大小的設定理由，例如，統計檢定力分析 (power analysis)、貝氏逐次抽樣計算 (Bayesian sequential sampling calculation)、樣本數決定 (sample size determination)、參考先前研究或有關為何選擇此樣本大小的任何其他明確說明。

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何樣本大小的設定理由

Q12 請將在預註冊計畫與論文看到的樣本大小設定理由於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處



Q13 預註冊計畫或論文是否描述了用於選擇參與者的納入（inclusion）或排除標準（exclusion criteria）？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何參與者的納入或排除標準

Q14 請將在預註冊計畫與論文看到用於選擇參與者的納入或排除標準於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q15 預註冊計畫或論文是否描述了用於選擇在分析中使用的資料的納入（inclusion）或排除標準（exclusion criteria），包括對離群值的處理？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何對分析資料的納入或排除標準

Q16 請將在預註冊計畫與論文看到用於選擇分析使用的資料的納入或排除標準於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處



Q17 預註冊計畫或論文是否描述了研究會如何處理不完整或遺失的數據？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何處理不完整或遺失數據的方式

Q18 請將在預註冊計畫與論文看到描述處理不完整或遺失數據的內容於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q19 預註冊計畫或論文是否描述了對參與者的隨機分配（randomization）會如何實施？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何對參與者的隨機分配

Q20 請將在預註冊計畫與論文看到對參與者描述隨機分配的內容於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處



Q21 預註冊計畫或論文是否描述了研究會對哪些群體盲化 (blinding) 保密，例如：參與者、實驗者、結果評估者、資料分析師、調查人員或其他？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何盲化保密的方式

Q22 請將在預註冊計畫與論文看到描述盲化保密的內容於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q23 預註冊計畫或論文是否描述了對測量結果使用的統計模型或分析方式？它們的描述是否一致？

註：統計模型或分析方式，例如：t 檢定、ANOVA、羅吉斯迴歸、線性迴歸、多層次迴歸、對數線性分析或任何其量化分析，又或者是質性分析或描述性統計

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何統計模型或分析方式

Q24 請將在預註冊計畫與論文看到的統計模型或分析方式於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q25 預註冊計畫或論文是否描述了作者將如何檢查統計方法的前提假設是否有違反的情況 (violations of statistical assumptions)，以及對違反情況的處理方法？它們的描述是否一致？

例如是否有說明以下任一情形：

- (1) 是否檢查統計假設的違反情況，例如常態分佈 (normality)、同質性 (homoscedasticity)、線性 (linearity)、變異數同質性 (homogeneity of variances)、球型 (sphericity)
- (2) 如何檢查這些假設，例如 Levene's test, alpha 水準等
- (3) 在違反前提假設下採取的措施，例如轉換 (transformations)、非參數測試 (non-parametric tests) 等

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何檢查統計假設違反的做法

Q26 請將在預註冊計畫與論文看到的檢查統計假設違反方式於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q27 預註冊計畫或論文是否描述了用於對統計模型 / 分析的結果測量，宣稱達顯著效應的推論標準 (inferential criteria)，例如 alpha 水準？它們的描述是否一致？

- ☐ 是，兩者描述的內容一致
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，但有在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 是，兩者描述的內容不一致，且未在論文揭露與預註冊的差異
- ☐ 否，預註冊計畫與論文皆未描述任何顯著效應的推論標準

Q28 請將在預註冊計畫與論文看到對結果測量達顯著的推論標準於下方複製貼上，方便比對，並補充說明不一致且未揭露之處

Q29 對於運用此預註冊審查協議進行比對的流程，若有任何想法都歡迎在下方分享～

Q30 請問您用這份預註冊審查協議完成比對預註冊與論文間的偏差，大約花費多少時間呢？



附錄二 半結構式預註冊審查協議

【半結構式預註冊審查協議說明】

親愛的受訪者，

感謝您願意撥冗參與本研究！這份審查協議是為了提供您指示，協助您能依照下列要求，進行預註冊計畫與論文間一致性的比對。

在進行預註冊計畫與論文的比對之前，請您先花些時間閱讀以下說明，以確保您對本研究的目的和內容有所了解。

【研究目的】 本研究希望了解受訪者對於預註冊審查協議形式的偏好，藉以為預註冊審查流程提供更好的輔助工具。

【填寫時間】 使用這份協議進行預註冊與論文間一致性的比對，可能需要您至少 30 分鐘的時間。請安排好您的時間，以確保您能夠充分回答問題，非常感謝您的耐心。如果可以的話，請您稍微留意完成審查所花費的時間，並記錄於本審查協議的最後一頁。

【名詞解釋】

1. **預註冊：**係指要求研究者在知道研究結果與資料蒐集前，便需提出研究計畫，包括研究問題、研究設計與資料分析方法等，並將計畫張貼至支援開放資料的平台，例如 OSF(Open Science Framework)，以減少研究者的研究偏見，或是選擇性報告研究結果。
2. **預註冊審查：**將預註冊計畫與論文的内容進行一致性的比對（亦即預註冊的遵循度），檢視兩者所描述的研究假設、樣本數、研究設計、分析方式等項目是否相同。
3. **偏差（deviation）：**當預註冊計畫與論文對於特定項目的敘述有不一致的情形時，在本研究會稱之為有「偏差」（deviation）。

您的回答將會被保密處理，僅用於研究目的，且對於預註冊遵循度的判斷結果並無對錯，請根據您的理解與實際看法回答問題即可。

如果您有任何問題需進一步詢問，請不吝隨時與我聯繫。感謝您的參與！

敬祝 順心

國立臺灣大學 圖書資訊學系暨研究所
研究生 丁昱寧



一、任務說明

5. 請運用下方指示，比對預註冊計畫與論文間在「假設／研究問題」、「自變項」、「依變項」、「分析方式」四個項目，描述的內容是否有所不同。
6. 如果欲填寫的內容超出該題提供的填答區域，可自行擴增填答區。
7. 請您稍微留意運用本協議進行比對一篇預註冊計畫與論文間的差異時，大致所花費的時間，並記錄於本協議的最下方。此僅為研究者欲作為日後改善審查協議的參考資料，在比對時請您不用感到匆忙。

二、整體的預註冊遵循度判別指南

我們僅關心預註冊計畫與論文之間未被揭露的差異，因此當遇到下圖連結至「未揭露偏差」三種情形時，再將發現記錄於本審查協議即可。

1. 在預註冊有被提及的內容，在論文也有被提及。然而預註冊所描述的細節比論文更多，且在論文的主文並未提供預註冊連結，或是任何具揭露預註冊與論文差異的說明文件之連結。
2. 在預註冊有被提及的內容，卻未在論文被提及，即為未揭露的偏差。
3. 在預註冊未提及的內容，卻在論文有提及，但沒在論文揭露與預註冊的差異之處。

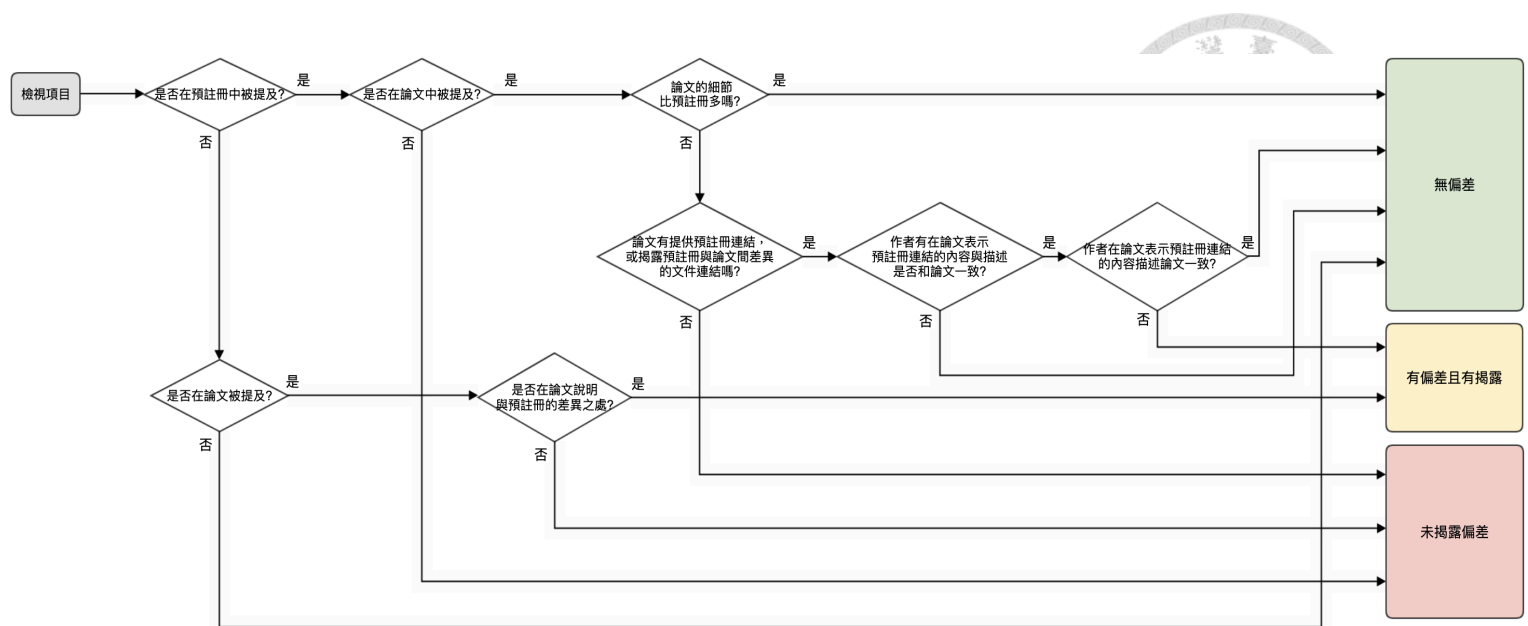


圖 預註冊計畫與論文之間是否有偏差的判斷情形

三、預註冊計畫與論文遵循度判別項目

請注意，對於以下四個問題，我們僅關心未被揭露的差異。如果存在差異但已揭露，您無需在該題下方撰寫任何內容。

Q1 請識別預註冊與論文中的所有假設 (hypotheses) 或目標 (aims / goals) 或研究問題 (research questions)，它們的描述是否有所不同？若有未揭露的偏差，請簡單註記於底下方框。沒有的話請寫無。

➤ 判定指示：

- 無偏差：論文中的假設與預註冊完全相同，或者它們包含的細節不與預註冊的假設和分析相抵觸。
- 未揭露的偏差：論文的假設與預註冊不同，且未進行揭露。例如，可能需要額外的分析，效應方向發生變化等等。

Q2 請識別預註冊與論文中的自變項 (independent variable) 或研究 / 實驗分組。兩者之間的自變項或分組的數量與描述是否相同？若有未揭露的偏差，請簡單註記於底下方框。沒有的話請寫無。



註：在這個問題請不要花太多時間尋找預註冊和論文之間的微小差異。

➤ 判定指示：

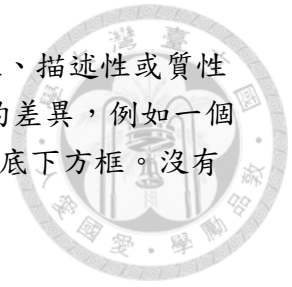
- 無偏差：自變項或研究分組與預註冊完全相同。
- 未揭露的偏差：自變項或研究分組在論文與預註冊不同，且未進行揭露。例如未預註冊的綜合變項 (composite variable) 即屬於偏差。

Q3 請識別預註冊與論文中的依變項 (dependent variable)。兩者之間在數量、內容的描述是否有所不同？若有未揭露的偏差，請簡單註記於底下方框。沒有的話請寫無。

➤ 判定指示：

- 無偏差：結果與預註冊完全相同。
- 未揭露的偏差：依變項在預註冊與論文之間不同，且未進行揭露。

Q4 請識別預註冊與論文中的分析方式。分析方式可能是推論性、描述性或質性的。預註冊和論文中的分析數量是否相同？是否存在分析方法的差異，例如一個 t 檢定變成了 ANOVA 分析？若有未揭露的偏差，請簡單註記於底下方框。沒有話請寫無。



註：在這個問題請不要花太多時間尋找預註冊和論文之間的微小差異。

➤ 判定指示：

- 無偏差：預註冊與論文所使用的用語可能不一致，但整體而言論文與預註冊的分析模型是相同的，不會相抵觸。
- 未揭露的偏差：有對分析模型進行更改，例如在迴歸中添加額外的共變項（covariates）。相比於預註冊，對論文中所衍生出的額外假設，所進行的額外分析，亦屬於偏差。

Q5 其他可留意的項目：

如果您發現以下任何項目存有預註冊與論文間的偏差，或是有些可疑的研究行為，您可以提出記錄在下方。但請不要花太多時間尋找這些問題，只有在檢視前述的四個問題時，剛好有留意到相關問題才記錄它們即可。

- 樣本大小
- 控制變項（control variables） / 共變項（covariates） / 調節變項（moderators）
- 參與者的納入標準（Inclusion） / 排除標準（exclusion criteria）



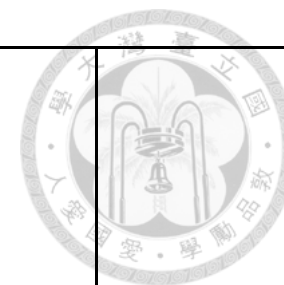
- 數據的納入標準 (Inclusion) / 排除標準 (exclusion criteria)，例如，離群值 (outliers)、注意力檢查失敗 (failed attention check)
- 遺漏值 (missing data) 的處理方式
- 檢查統計方法的前提假設是否有違反的情況 (Whether violations of statistical assumptions were tested for)
 - 例如常態分佈 (normality)、同質性 (homoscedascity)、線性 (linearity)、變異數同質性 (homogeneity of variances)、球型 (sphericity)
 - 檢查這些假設的做法，例如 Levene's test，alpha 水準等
 - 在違反前提假設下採取的措施，例如轉換 (transformations)、非參數測試 (non-parametric tests) 等
- 使用的推論標準 (inferential criteria) 是什麼 (例如，是否使用 $p < 0.05$ 並考量多重比較以聲稱顯著效果)
- 隨機分組是如何實施的 (例如，分配順序)
- 是否有對特定群體實施盲測 (例如，參與者、結果評估者、資料分析者)
- 數據預處理 (preprocessing) 的細節 (進行數據分析、建立模型或機器學習之前，對原始數據進行清理、轉換和整理的過程)

Q6 請問您用這份預註冊審查協議完成比對預註冊與論文間的偏差，大約花費多少時間呢？



附錄三 討論題綱

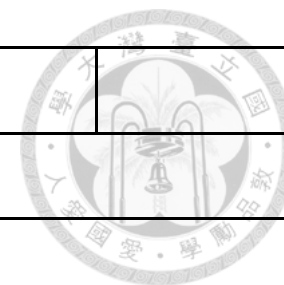
訪談流程				
Time	Session	Content	prompts	reference
14:30-14:45	開場與熟悉議題	● 簡介本研究目的、預註冊 ● 調查對預註冊的認識程度 首先想要簡單調查一下，請問在這次的訪談邀約之前，在場有人聽過預註冊嗎？有聽過的可分享自己當初是在哪裡知道預註冊，以及對預註冊的了解或看法嗎？		
Session1：討論對預註冊審查協議的看法				
14:45-15:25		第一階段想要聊聊各位對預註冊審查協議的看法。在訪談前有先寄給各位兩個版本的預註冊審查協議，請大家用那兩份審查協議來比對預註冊跟論文的内容一致性，現在想要請大家看看手邊的兩份預註冊審查協議，回想當時運用這兩份預註冊審查協議進行比對的過程，覺得兩個版本的審查協議分別有哪些好用與不好用的地方。 【版本一（半結構式）審查協議】 ● 您對於運用<u>版本一（半結構式）審查協議</u>進行預註冊比對的流程，有	便利貼、對開大白紙*2（版本一、版本二）	TARG Meta-Research Group and Collaborators (2022)

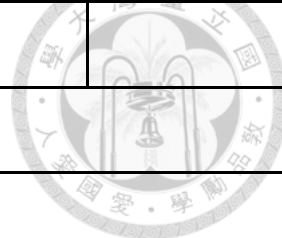


		哪些感到<u>好用</u>的地方嗎？請幫我寫在綠色便利貼，一個想法就寫在一張便利貼上。 〔展示投影片〕如果一時有點難想的話，這裡也提供幾個例子來刺激大家的想法，大家可以從這些例子延伸思考看看 1. 容易學習：第一次運用版本一預註冊審查協議時，能不能立即知道要如何進行，並且就此完成任務？ 2. 效率高：一旦了解運用版本一預註冊審查協議的使用方式，能夠多快速地完成任務？ 3. 容易記憶：如果曾中斷比對過程，等隔一段時間後再繼續運用版本一預註冊審查協議進行預註冊與論文的比對，能夠多容易地回想起如何使用？ 4. 錯誤：運用版本一預註冊審查協議進行比對的過程，是否會感到困惑，容易迷失在操作流程中？ 5. 滿意度：使用版本一預註冊審查協議的過程是否愉悅？ ● 您對於運用<u>版本一（半結構式）審查協議</u>進行預註冊比對的流程，有哪些感到<u>不好用</u>的地方嗎？覺得不好用的地方幫我寫到紅色便利貼，一個想法就寫在一張便利貼上。 請每人都稍微分享一下各自寫的好用與不好用的內容。 ● 請將講完的便利貼貼到大白紙上，如果剛好聽到其他人說的自己也有寫到，就請跟著貼上去，並且看是否要補充說明 【版本二（結構式）審查協議】	
--	--	--	--



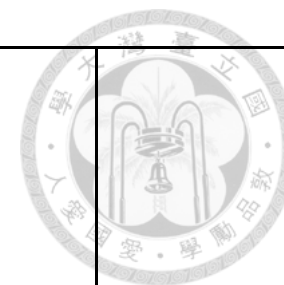
	● 您們對於運用<u>版本二（結構式）審查協議</u>進行預註冊比對的流程，有哪些感到<u>好用</u>的地方嗎？覺得好用的地方請幫我寫在綠色便利貼，一個想法就寫在一張便利貼上。 ● 您們對於運用<u>版本二（結構式）審查協議</u>進行預註冊比對的流程，有哪些覺得<u>不好用</u>的地方嗎？覺得不好用的地方幫我寫到紅色便利貼，一個想法就寫在一張便利貼上。 請每人都稍微分享一下各自寫的好用與不好用的內容。 ● 請將講完的便利貼貼到大白紙上，如果剛好聽到其他人說的自己也有寫到，就請跟著貼上去，並且看是否要補充說明 感謝大家的分享，現在想請大家想想針對版本一（半結構式）與版本二（結構式）審查協議<u>不好用</u>的地方，您認為審查協議需要提供哪些指示，或是能如何調整協議，來讓您可以更容易完成預註冊與論文的一致性比對？請將想法寫在黃色便利貼。一個想法就寫在一張便利貼上。 請各位分享一下各自寫的內容。 ● 請將講完的便利貼貼到大白紙上，如果剛好聽到其他人說的自己也有寫到，就請跟著貼上去，並且看是否要補充說明 【總結兩份審查協議的討論結果】 ● 整體而言大家較偏好哪份審查協議？正負面原因為何？ ● 認為有什麼樣的指引可輔助大家完成審查？	
--	---	--



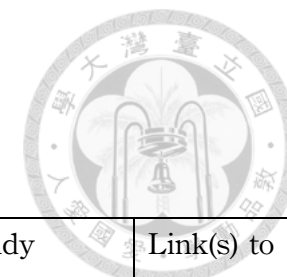
		● 詢問受訪者是否有想再補充說明？		
15:25-15:35	中場休息 10 分鐘			
Session2：預註冊項目重要性排序				
15:35-15:40	個人填答	接下來想了解大家對於預註冊項目的重要性看法，在比對預註冊與論文一致性的過程中，有些項目可能會有偏差。但是，這些偏差對研究結果的影響程度是否相同，還是某些項目在預註冊與論文的描述不同，會被認為更嚴重？這是今天想要跟大家討論的問題。 〔發放個人排序紙張〕 所以現在大家手邊都有一張紙，上面有兩個題目，都列了 假設、變項、樣本大小、樣本的排除標準、研究過程、分析方式 這六個項目。第一題想請問各位 1. 您認為以下六個項目若在預註冊計畫或論文有具體描述，對於他人（像是該領域的讀者）要<u>理解（understand）</u>該研究的重要程度是 如何呢？請在紙本為每一項選擇 1~5 的分數，分數越高表示您認為該項目會對他人理解研究越重要。 (1) 假設，(2) 變項，(3) 樣本大小，(4) 樣本的排除標準，(5) 研究過程，(6) 分析方式 第二題想請問大家 2. 您認為以下六個項目若遵照預註冊計畫進行，並在出版文章揭露與預註冊的不同，對於他人（像是該領域的讀者）要<u>重現</u>	準備個人 排序紙 本、團體 排序紙 卡、矩陣 大白紙	Claesen et al (2021)、 TARG Meta- Research Group and Collaborators (2022)



		<u>(reproduce)</u> 該研究的重要程度是如何呢？請在紙本為每一項選擇 1~5 的分數，分數越高表示您認為該項目會對他人重現研究越重要。 (1) 假設，(2) 變項，(3) 樣本大小，(4) 樣本的排除標準，(5) 研究過程，(6) 分析方式 補充說明一下，能讓他人重現研究是指論文是否提供足夠的細節，讓研究人員能夠照著論文的描述執行相同的研究步驟，做出相同的研究結果。		
15:40-16:00	團體討論	〔針對個人填答的兩個問題進行小組討論，並以紙卡排序小組討論後的共識〕 剛才每個人都有想了一下那六個項目在預註冊與論文描述上，對於他人理解或重現研究的重要程度。接下來，想請大家跟小組的成員們討論看看彼此的想法是不是一樣，並且討論出小組的共識，將結果排在現在要發下去的紙張。 現在有個矩陣，想先請大家說說看剛剛 1. 您們認為假設、變項、樣本大小、樣本的排除標準、研究過程、分析方式 這六個項目，<u>若在預註冊計畫或論文有具體描述</u>，對於他人要<u>理解與重現</u>該研究的重要程度分別是如何呢？請大家討論後將這六個項目貼到矩陣圖。 ● prompt 1: 留意與引導成員討論對哪些項目的共識有較多歧異，為什麼？ ● prompt 2: 引導成員說明小組排序後，選擇有具體描述會對<u>理解或重現</u>研究較為重要的項目原因？影響較小的項目是什麼？為什麼？ ● prompt 3: 如果是要讓領域外的讀者理解或重現研究，那麼這些項目敘		



		述對理解或重現研究的重要性會有什麼不同嗎？ 【總結討論結果】 ● 哪些項目被認為對他人理解或重現研究較為重要？ ● 討論過程受訪者對哪些項目的重要性較有歧異？為什麼？ ● 對於領域外的讀者，項目的理解與重現重要性是否會不同？ ● 詢問受訪者是否有想再補充說明？		
16:00-16:05	預註冊與論文差異揭露的書寫位置看法	最後，在會議結束前，想再問大家一個問題。這次請各位比對的論文，有些部分，例如樣本排除標準，可能寫得比較簡略，但聲稱與預註冊的方法一致。有時候，在其他論文中，有些作者會提供附錄或補充資料的連結，讓讀者檢視預註冊與論文之間的差異。 因此想請問各位，如果就以一個檢視預註冊與論文是否一致的審查者來看，「您認為預註冊與論文的差異揭露，可以放在附錄或是補充資料嗎？還是認為必須要放在內文？為什麼？」		van den Akker et al (2023)
Session 3: 總結				
16:05-16:10	謝謝大家	非常謝謝大家的協助，今天各位一起討論了各種研究細節在論文與預註冊的描述，對他人要理解或重現研究的重要程度，也討論了對預註冊審查協議形式的看法。而且大家這次體驗過審查流程應該也可以感受到要比對預註冊與論文的一致性，其實是可能滿花時間與心力的。因此才想要藉由這次的會議，來讓大家討論看看在比對的過程中，可能會需要得到什麼樣的協助、怎樣調整審查協議，才能讓審查流程比較順利。 再次感謝各位今天的參與，提供了這個研究很寶貴的見解！		



附錄四 子研究一預註冊審查清單

#	Title	Volume, Issue, year	Authors	Link to article	Study	Link(s) to preregistration(s)
2	Justifications shape ethical blind spots	Volume 26, Issue 6, 2015	Pittarello, Leib, Gordon-Hecker & Shalvi	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797615571018	2-study 2	https://osf.io/473gq/
3	Leaders' use of moral justifications increases policy support	Volume 26, Issue 6, 2015	Van Zant & Moore	http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797615572909	3-study 1a + 3-study 2	https://osf.io/qur68
					3-study 1b	https://osf.io/ixfh4
					3-study 3	https://osf.io/wptk5/
7	Why do people tend to infer "ought" from "is"? The role of biases in explanation	Volume 27, Issue 8, 2016	Tworek & Cimpian	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616650875	7-study 2	https://aspredicted.org/public/205223581.pdf
8	Overcorrection for social-categorization information moderates impact bias in affective forecasting	Volume 27, Issue 10, 2016	Lau, Morewedge & Cikara	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616660292	8-study 4	https://osf.io/x8efz/
9	Beyond Purity: moral disgust toward bad character	Volume 28, Issue 1, 2017	Giner-Sorolla & Chapman	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616673193	9-study 1	https://osf.io/ynvhz/

10	A large scale test of the Goldilocks Hypothesis: quantifying the relations between digital-screen use and the mental well-being of adolescents	Volume 28, Issue 2, 2017	Przybylski and Weinstein	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616678438		https://osf.io/b4cgq/
11	"Catching" social bias	Volume 28, Issue 2, 2017	Skinner, Meltzoff & Olson	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616678930	11-study 2	https://osf.io/ym45z/
12	A preregistered study of competing predictions suggests that men do overestimate women sexual intent	Volume 28, Issue 2, 2017	Murray, Murphy, von Hippel, Trivers & Haselton	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616675474		https://osf.io/5tejg/
13	If it's difficult to pronounce, it might not be risky: the effect of fluency on judgement of risk does not generalize to new stimuli	Volume 28, Issue 4, 2017	Bahnik & Vranka	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797616685770	13-study 3	https://osf.io/zua85/
					13-study 4	https://osf.io/ucaby/
					13-study 5	https://osf.io/xv23i/
					13-study 6	https://osf.io/ryhs5/
					13-study 7	https://osf.io/pvzem/
15	Predicting ideological prejudice	Volume 28, Issue 6, 2017	Brandt	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617693004	15-study 2	https://osf.io/f9dh7/
					15-study 3	https://osf.io/tcb3a/
					15-study 4	https://osf.io/nfj5k/
17	People with autism spectrum conditions make more consistent decisions	Volume 28, Issue 8, 2017	Farmer, Baron-Cohen & Skylark	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617694867		https://osf.io/7b9au/
18	Show me the money: a systematic exploration of manipulations, moderators, and mechanisms of priming effects	Volume 28, Issue 8, 2017	Caruso, Shapira & Landy	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617706161	18-study 1	https://osf.io/vxj5c/
					18-study 2	https://osf.io/976ne/
					18-study 3	https://osf.io/fj2gt/

20	Unexpected gains: being overweight buffers Asian Americans from prejudice against foreigners	Volume 28, Issue 9, 2017	Handron, Kirby, Wang, Matskewich & Cheryan	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617720912	20-study 11	https://osf.io/yfbz8
21	The belief in a favorable future	Volume 28, Issue 9, 2017	Rogers, Moore & Norton	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617706706	21-study 2	https://osf.io/xuebw/
23	Making retrospective confidence judgements improves learner's ability to decide what <i>not</i> to study	Volume 28, Issue 11, 2017	Robey, Dougherty & Buttaccio	http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617718800	23- replication	https://osf.io/e4rpu

註：本研究的文獻清單編號參照 Claesen 等（2021）的研究資料（<https://osf.io/f49an/>），與該研究的文獻編號一一對應。