

2020 年 10 月

# 全球研究報告 研究倫理： 瞭解我們的共同責任， 營造永續發展的學術生態系統

Martin Szomszor 及 Nandita Quaderi



# 作者簡介

**Martin Szomszor 博士** 為現任 Institute for Scientific Information (ISI) 總監暨 ISI 科研數據分析主管。他與英國高等教育資助委員會 (HEFCE) 合作創建了 REF2014 影響力案例研究資料庫 (REF2014 impact case studies database)，因此被評為 2015 年英國資訊時代 (Information Age) 前 50 名資料領導者。

**Nandita Quader 博士** 是 Web of Science 主編，負責管理 Web of Science™ 選刊流程及 Journal Citation Reports™ (JCR) 數據收錄等相關原則與做法。在加入科睿唯安之前，她曾擔任 Springer Nature 出版總監及 BMC 編輯總監。在進入 STM publishing 產業前，Nandita 在英國倫敦國王學院的神經生物學發展中心擔任研究計畫主持人。

## 立足過去，放眼未來

### 關於 Institute for Scientific Information (ISI)

科睿唯安旗下的 Institute for Scientific Information (ISI)™ 自成立伊始，半個多世紀以來一直引領著全球科學資訊的研究。今天，ISI 致力於推動研究誠信，改善科學資訊的檢索、解釋和應用。作為科睿唯安學術研究業務的知識研究機構，ISI 透過

活動、會議與出版物對外進行知識傳遞，同時進行基礎研究，讓知識研究庫可以持續擴展和更臻完善。更多資訊請參考：<https://clarivate.com/webofsciencelgroup/solutions/isi-institute-for-scientific-information/>

# 執行摘要

本報告旨在鼓勵從事研究的所有人員，以更寬宏的視野探討秉持誠信從事研究的意義，並思考特定研究評鑑方法和鼓勵機制如何導致學術舞弊行為增加。

對於所有參與學術論文的產出、交付和評鑑的從業人員而言，研究誠信都是一項關鍵課題。如果缺少可信的研究記錄，就無法可靠發展原有概念、複製結果，或有效運用研究成果。傳

統上著重防範篡改、偽造及剽竊的做法已不再足夠，因為部分利害關係人為了謀取不公平的利益，正不斷使出各種新型態的操縱手段。

本報告對此提出一份指南，首先揭露各種手法，其次說明我們合作承擔的各種責任，最後強調今後的技術強化成果，及其如何協助所有人遵循研究誠信原則。本文揭露的許多手法通常歸類為小規模侵權行為，但若大量累

積，就可能產生可觀的效應，並從中獲取報酬。

科研領域的數位轉型持續推動進步，但同時也使未來充滿挑戰。協同合作是必要之舉，因為沒有任何一方能夠獨力監督或保障研究誠信；這是我們共同的責任，必須攜手合作研擬全新準則，界定不合倫理的做法，並決定必要的適當行動，以防制違反社群規範的行為。

## 引言

學術出版業長期扮演傳播科研成果的關鍵角色，並提供必要的基礎場域，促進科學概念的交流、批判和改良。

在數位技術發展的助力下，這項進程達到了空前的速度和觸及範圍，為全球科學發展帶來更大的動能。這種共同進步的模式具有廣泛的社會經濟效益，而且是建構公正、永續未來的重要角色。

科學研究的價值大致源自我們對於誠信的共同理念，亦即誠實、道德的行為、健全的方法和嚴謹的同儕審查，

從中得出可信任、可複製和可作為基礎的研究結果。不論研究是在實驗室、實地調查、透過電腦演算或是抽象思考，一般都是以學術出版品的形式呈現，藉此傳播研究成果，並形成可共享的知識記錄。因此，出版品的誠信水準不僅反映於研究內容，也取決於產出過程 – 例如文稿草擬、同儕審查流程及編輯意見。

研究成果出版之後，會由許多利害關係人採用各種評鑑程序來判定研究品質。最後這項步驟很重要，因為有助於促進潛在的誘因，並施予必要的

壓力，持續推動進步。但是，如果這種機制運作不當，反而會引起違反研究倫理的動機，導致有心人士尋求捷徑獲取不公平的利益。

本報告從研究誠信的觀點檢視學術界現況、記錄制度遭破壞的各個階段，揭露更多濫用制度的手法，並識別不同利害關係人的動機。說明各方的責任之後，顯然我們需要共同努力，防止不肖份子破壞研究誠信。為此，我們提出各項建議，說明如何利用技術、資料及分析，來識別並減輕各種不誠實及不當的實務做法。

# 研究誠信是什麼？為何如此重要？

**「如果我看得比別人遠，那是因為我站在巨人的肩膀上」- 牛頓, 1676 年**

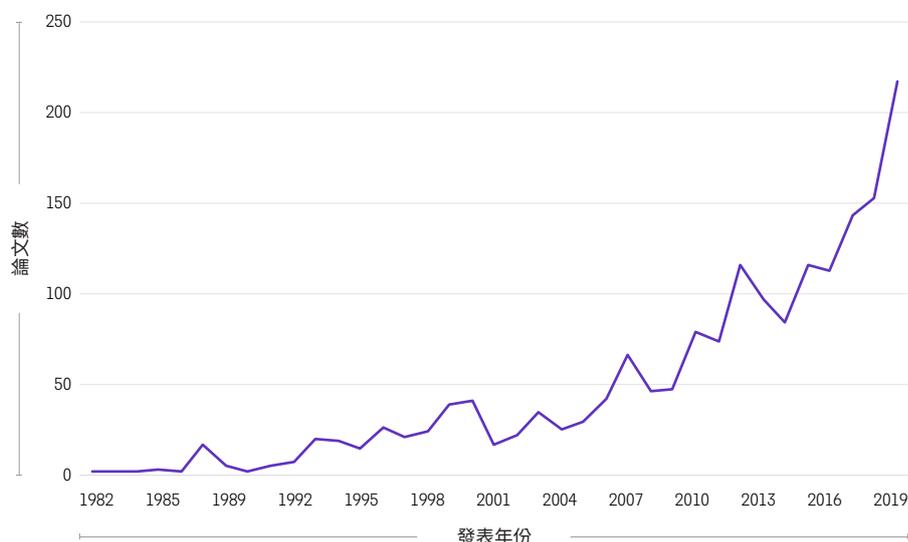
經歷啟蒙時代和科學方法萌芽的階段，17 世紀的科學家社群開始提倡規範行為，進而提供審查的形式基礎，並促成科學文獻的濫觴，這是一種可接受批判檢驗的共同探索歷程，不但是新概念成形的基礎，同時也是表揚學術貢獻的依據 (Ayala 1994)。這是本報告關注的基本重點，因為就科研領域長期永續的發展而言，出版文獻的真實性是關鍵所在。每一年來，都有更多論文成為人類共同的知識，而且每一篇都參考過往成果，以先前概念為基礎，質疑現有看法，使特定研究做出更廣泛的貢獻。如果有人玷汙這些文獻，就可能造成各種風險，包括危及未來研究、損害科學的開放性，並使這些文獻的實際運用困難重重。

學術舞弊一直到 1970 年代才成為公眾關注的重要議題。當時出現了一些知名案例，其中最知名的就是免疫學家 William Summerlin；他在 1974 年使用油性馬克筆塗黑小鼠間移植的皮膚。這類事件讓美國白宮科技委員會 (House Science and Technology Committee) 的調查及監督子委員會，決定在 1981 年首次針對這項主題舉行聽證會。自 1980 年代起建立了各個不同機構，處理研究誠信相關問題，其中包括美國的研究誠信辦公室 (The Office of Research Integrity)，以及英國研究誠信辦公室 (UK Research Integrity Office)。而資助研究的大部分機構，也都訂定自己的行為準則，專業團體及學會則向會員提供準則，以及一系列的政府機構資助建議 (請參閱附錄)。

出版機構扮演著維護出版記錄誠信的關鍵角色，因為出版機構需要管理論文投稿的審查作業，判定其是否適合發表。近年來，這項出版機構活動已成為最新的道德戰場，許多研究人員都發現其中有機可乘，以投機取巧的方式為自己謀取利益。結果出版機構及其編輯團隊和同儕審查人員，都必須執行更多監督工作，才能確保符合適當標準。不過這群人之中也有人試圖破壞制度，造成戰線模糊不清，因為問題在於研究人員本身也兼有同儕審查員和編輯成員的身分。為此，出版倫理委員會 (Committee for Publication Ethics, COPE) 等組織向出版機構提供廣泛且實用的建議，說明如何識別學術舞弊及其應對方法，藉此提供所需的準則和建議。

研究誠信的重點未必是一次到位。就研究人員而言，不論是作者或同儕審查員，都有可能犯錯，而修正及撤稿的制度則扮演重要角色，維持發表成果的品質。Pulverer 寫道：「事實上，被撤稿的論文通常都發表已久，證明科學文獻眾所稱譽的『自我修正』性質，到近日才發揮較大的效用。」即便如此，所謂的「完美記錄」概念並不存在，也無法輕易實現。例如缺乏有關負面結果的文獻，已經造成人類知識中的缺口，至今仍是一項待解決的問題 (Matosin 2014)。各界對研究誠信的關注程度日漸升高，在學術文獻中相當明顯。如圖 1 所示，在 1982 至 2019 年之間，收錄於 Web of Science™ 的研究誠信相關論文急遽增加。

圖 1: 收錄於 Web of Science 的研究誠信主題論文



# 為何研究誠信會遭到破壞？

「幾乎可以確定的是，舞弊向來是科研領域的特色之一」- Lock, 1994 年

必須注意的是，學術舞弊並不是非黑即白，而是由一系列可能不適當的行為構成，涵蓋微小的侵權事件（例如研究人員將多餘的參考文獻添加到論文），乃至於災難性的學術舞弊（例如捏造臨床試驗結果）。就情節輕微的案例而言，個人可能不認為自己的手段有任何問題，原因可能是出於無知，或這是其所處社群的普遍慣例（如果大家都這樣做，為什麼我們不行？）。在所涉及的利益不大且道德門檻界定不清的情況下，通常是由社會和專業組織自行決定相關的規範。只有在舞弊規模增加的情況下，才會有更明確的界限與權責來舉報違規者。

不論是個人或集體動機（可能是名聲、財富或影響力），重點在於考慮更宏觀的脈絡。在研究體系之中，績效壓力是一項關鍵影響因素，使得學術評鑑對於個人行為也產生了決定性的影響。評鑑程序涉及多種評估項目，例如獲得的資助、發表的期刊或引用數，這些數據會交由不同決策者作為參考。學生會依據學校排名決定就讀去處。研究人員是由其雇主、資助者及國家機構進行評估，以評斷研究人員執行研究的適當性及能力。期刊則是由研究人員評估並決定出版的刊物，此外期刊本身的監督委員會也會對財務能見度進行評估。當然，每個

人也會與同儕對照衡量自己的表現，據此擬定成功的最佳策略。

這種評估制度有許多本質上的問題，目前正在接受檢驗，而各界也透過各種方式尋求共識及改善研究評估，其中最知名的就是《舊金山科研評估宣言》(San Francisco Declaration on Research Assessment, DORA) 及《萊登宣言》(Leiden Manifesto, Hicks et al 2015)。此外也出現明顯的改革趨勢，例如最近中國推行的政策轉型，將單項指標變更為更全面的評估系統 (Zhang & Siversten 2020)。當然也有一些更廣泛的社會問題影響了研究及研究人員接受評估的方式（例如禁止歧視或霸凌、努力提升多元化等等），但這類問題不在本報告探討的範圍內。

我們以下將概述維持研究誠信的主要利害關係人，並廣泛說明相關的動機因素。隨著本報告繼續解析各種從事學術舞弊的方式，請記得：

- **研究人員** 希望在引用數高的高品質期刊發表許多研究論文，以提升自己的地位。這樣可以讓研究人員更有機會獲得資助、擔任更高職位（機構、編輯、顧問），並確保研究生涯長久延續。
- **期刊** 希望吸引並發表領域最出色的研究論文，提升其發行人數，以確保獲利、長期永續發展及讀者群的增加。

- **出版機構** 希望打造由成功期刊組成的產品組合，可能會以領域、取用模式、接受刊登門檻或其他條件加以專門化。
- **機構** 希望吸引、培養、宣傳及留任學者，產生領先全球的研究成果，創造廣大的社會經濟效益。如此就能以更理想的研究形象提升排名，吸引更多學生申請、獲得更多校友支持，並招募一流的教職員。
- **資助者** 希望投資金錢，讓團隊及專案創造高影響力的成果。
- **政府** 希望建構及投資富生產力的研究體系，搭配高品質的監管制度，提供政治、經濟及文化優勢。
- **資料庫及分析供應商** 期望提供實用的檢索及探索功能，協助研究人員更迅速有效地工作，並提供分析工具（包括基準與指標）支援研究評估使用案例。

# 有哪些不同類型的行為會破壞研究誠信？

提出、執行及發表研究的程序相當複雜，通常有許多人在其中執行各種工作，需要信賴每位參與者都遵循社群規範。

社會學家 Robert K. Merton 很早之前曾經提出四項科學規範 (Merton 1942)，其中認為無私是控制自我擴張的傳統方式。Merton 過去評論「科學歷史並未記載欺騙行為」這句話時，將無私與「科學家對同儕的基本責任」連結在一起。就過去半世紀所記錄的科學歷史而言，隨著二次世界大戰後的科學及學術企業持續成長，學術舞弊也明顯增加，而過去幾十年來或許更加顯著 (Fanelli et al 2015、Fang et al 2012)。不過預估學術舞弊的程度及趨勢非常困難 (Fanelli 2009、Gross 2016、Zuckerman 2020)。

第一個問題在於定義，也就是構成學術舞弊的要素為何。大部分官方組織以篡改、偽造及剽竊 (FFP) 描述學術舞弊。第二個問題則是舉報及偵查。第三個問題則是研究制度本身出現變化，造成不同期間無法互相比較。

現行的當責和研究績效考核制、爭取研究經費的激烈競爭，以及出版業的數位革命等趨勢，導致各種新興行為模式出現，但它們比較像是研究和出版活動的附帶現象，而不是傳統上受到監控的 FFP 行為 (Edwards & Roy 2017)。學術舞弊相關文獻探討的主題之一即是科研問題行為 (QRP)，例如自我抄襲 (Martin 2013)。不過前述新興行為已經超越 QRP 的範圍。特別是過去幾年，研究人員及期刊人員都提出質疑，認為操

控發表及引用數量的手段，是為個人或期刊創造「聲譽」，以便在許多情況下交換個人或商業利益 (Biagioli et al 2019、2020a、2020b、Chapman et al 2019)。Merton 過去是以探索優先順序為關注重點，認為這是研究人員獲得的主要回報 (Merton 1957)，但目前科學成就在「交流」方面的價值，可能不如出色的論文發表，特別是引用數據。為此目前所有的介入及操控方式，目標都是為個人或期刊獲得成績和名望，但其實可能只是金玉其外，敗絮其中。

圖 2： 確保研究及發表誠信的重要階段：  
比篡改、偽造及剽竊產生更多危險

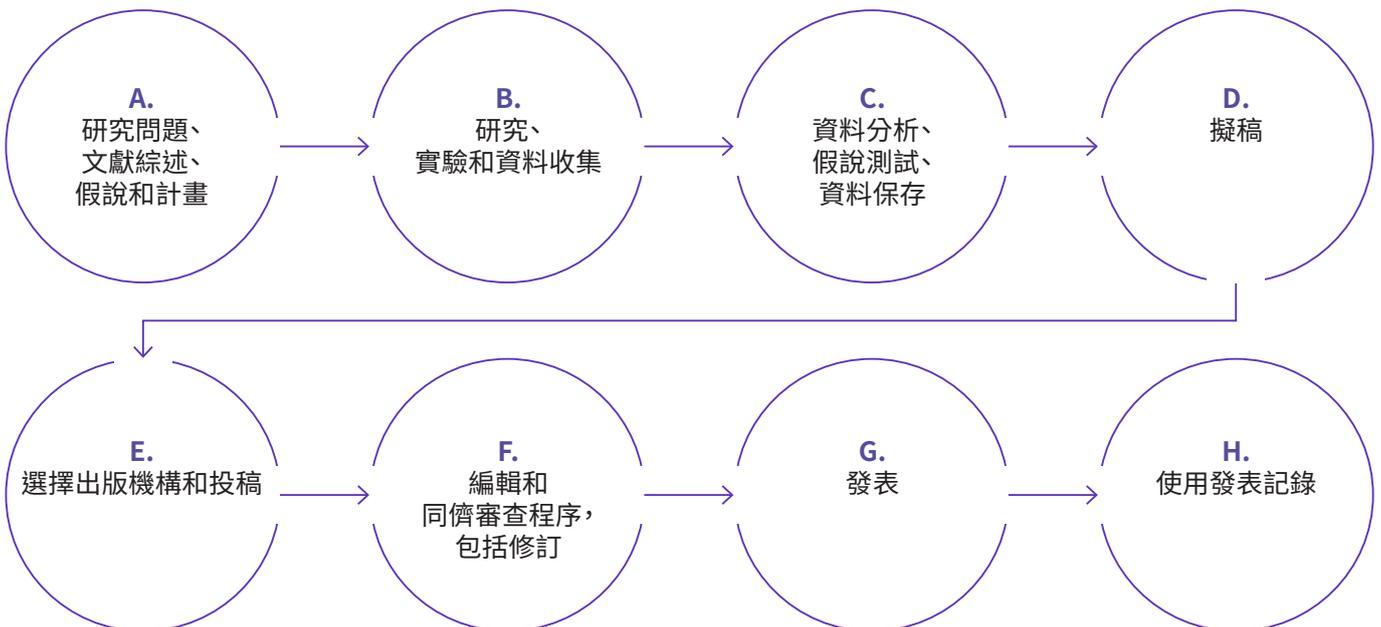


圖 2 顯示研究及出版週期的關鍵時間點，其中各種不同人員（一般為研究人員、同儕審查員或期刊編輯）可能危害或違反研究誠信，以擴展自身利益。以下說明週期中的各個階段 (A 至 H)，其中包括 FFP、QRP，以及全新形式的自我抄襲及不實陳述。

## A

### 研究問題、文獻綜述、假說和計畫。

研究週期是從提出問題開始，應包括詳盡的文獻回顧，以避免研究重複及冗餘文獻 (Smart 2017)、提升研究效率，並確保向先前研究人員給予適當功勞。例如，ISI 創辦人 Eugene Garfield 針對科學文獻製作引用索引的理由之一，就是避免冗餘的研究及出版 (Garfield 1955)。不過當然文獻綜述可能會大幅改變初始假說。

## B

### 研究、實驗和資料收集。

記錄假說及實驗計畫，特別重要的是註冊試驗，以避免之後有人剽竊可發表的研究結果。取得實驗方法和結果的完整記錄以支援可重複性；這是目前許多領域擔心的主要問題 (Franca & Monserrat 2019)。在許多學術舞弊的範例中，都會出現模式一致（可能是刻意）的假冒或草率記錄。

## C

### 資料分析、假說測試、資料保存。

篡改、偽造及「編造和美化」資料，都是學術舞弊的例子；不過還有其他所謂的「便宜行事」，其中包括資料捕撈、「採櫻桃謬誤」的資料挑選，以及在知道結果後才提出假說，也就是所謂的 HARKing (Head et al 2015、Murphy & Aguinis 2019、Raj et al 2018、Kerr 1998)。為了想要獲得正面及更可能發表的結果，有可能帶動產生這種形式的學術舞弊，而這類行為通常是在沒有意識到的情況下，因為確認偏誤及自欺欺人等因素而產生。

## D

### 擬稿內容包括資料、附件及引用參考資料，以及署名、服務單位及資金、感謝和利益衝突聲明。

在擬稿提出研究結果報告的過程中，有許多機會可能危害研究誠信。研究發表時應以完整及正確的方式說明方法、資料及結果，不得偽造或竄改圖片 (Bik et al 2016、Bucci 2018、Cromey 2010、Koppers et al 2017)；文字內容應為原創，不得挪用（不得抄襲，包括沒有註解的自我抄襲），並且不得付費請人代寫論文 (Hvistendahl 2013)；其中包含的引用參考資料，應僅用於記錄相關研究、概念及方法，不得用於提升作者、其他個人、期刊和機構等對象的

地位 (Gasparyan 2015)；列名作者應合法有效 (Fong & Wilhite 2017、Teixeira da Silva & Dobranszki 2016)，符合國際標準規範（不得出現榮譽 / 受贈、客座、幽靈、假冒或購買作者署名權）；作者所屬單位應正確無誤，不得捏造或誇大（不可虛報、假冒或為受資助組織）；最後，發表應針對各界支援提供完整及正確的感謝聲明，如有需要也應直接提供利益衝突聲明。

## E

### 選擇出版機構和投稿。

草稿不應同時投稿給多家出版社（一稿多投），而是應提供給最適當的對象，以接觸與發表研究相關的社群。不適當的刊物包括沒有重點且為出版不擇手段者 (Butler 2013、Frandsen 2017)。此外，研究人員應避免所謂的「切香腸」發表方式 (Huth 1986、Smart 2017)，也就是將研究分為最小發表單位 (LPU)。

## F

### 編輯和同儕審查程序，包括修訂。

近年來在此研究與出版週期的交界處，出現許多令人困擾的新興行為。有一些厚顏無恥的作者，會在要求推薦審查員的時候，建議由共犯進行審查，或是利用化名的電子郵件地址，將審查工作重新導向到自己手上

(Ferguson et al 2014、Haug 2015、Kulkarni 2016、Rivera 2019)。這種假冒的自我導向同儕審查，突顯許多出版機構同儕審查制度的漏洞。作者一旦收到審查員評論，就應提供及時和重點的修訂內容，不因謀取自己或他人利益而大幅更動內容（例如增加自我引用或報答他人的引用，包括同儕審查員或配合編輯要求引用期刊；此外也不應增加作者，特別是透過出售署名權的方式）。同儕審查員應對草稿提供公正評論，不應堅持作者要引用審查員的論文 (Thombs et al 2015)。審查員不應嘗試壓抑競爭對手、竊取概念或結果，以取得探索優先順序。在現今環境中，期刊編輯應提高警覺驗證作者、服務單位及推薦的審查員，此外也要維護本身出版品的身分地位及安全性 (Bohannon 2015)。在部分情況下，編輯本身也是問題根源，例如堅持作者要引用編輯期刊或其他期刊，特別是為了提升 Journal Impact Factor (JIF)

(Chorus & Waltman 2016、Fong & Wilhite 2017、Herteliu et al 2017、Hickman et al 2019、Ioannidis 2015、Martin 2016、Wilhite & Fong 2012)，或從事所謂期刊「堆疊」的互相引用方法 (Davis 2012、Fister et al 2016、Heneberg 2016)。建立或使用假冒的 Journal Impact Factor 也屬於不法行為 (Dadkhah et al 2017、Gutierrez et al 2015、Jalalian 2015、Xia & Smith 2018)。所有類型的編輯決策，都應以研究品質及顯著性為依據，不得因為個人考量而偏向任何一方。

## G

### 出版。

最終出版應遵循社群規範，符合對誠實、公開及負責等原則的期望

(Franca & Monserrat 2019)。發表內容可對研究同僚及知識進展有所貢獻，不應設計或作為個人獲利媒介。

## H

### 在研究及研究人員的資歷中列入出版記錄。

通常在為了分配資源而進行的學術評鑑中（包含派任、升遷及補助決策），會依據發表及引用資料、其他量化資料，以及最重要的專家和質性評斷。如果發表和引用記錄遭到操控和失真，就無法作為可靠的個人（或期刊或機構）活動及成就記錄。個人和期刊編輯如果操控引用，不實陳述其身分與地位，就破壞了社群信任。學術舞弊不僅是欺騙與剽竊，也包括濫用制度的附帶現象，以獲得個人及商業優勢及真實利益。

# 共同責任

**有許多利害關係人負責維持研究誠信，其中沒有任何單一群組能夠獨自補救未能履行研究誠信的學術舞弊。**

因此這是一項共同責任，需要其中參與的每個人尋求資訊，瞭解如何識別及對抗學術舞弊問題，而其中許多方式並不相同，需視每個人扮演的角色

而定。我們在下一頁的表格中以高階觀點列出各種責任類型，協助在學術出版體系中支援研究誠信。每種責任都列出相關層面摘要，以及相關的利害關係人。

其中有許多都是希望達到的目標，所能實現的程度不一。接下來也將探討

其他的資料、分析及技術解決方案，如何協助更有效地對抗前述問題。在部分情況下，有一些外在因素會影響個人履行前述責任的能力，例如遭受霸凌和歧視，其中有大部分責任也落在管理研究環境的人員身上。

責任	研究人員 (作者、共同作者及審查員)	出版機構 (包括編輯委員會)	機構	資助方	資料庫 供應方
<b>執行文獻綜述</b> • 檢查論文重複及剽竊 • 確保向先前研究人員提供適當功勞	●	●			
<b>確認參考資料合法正當</b> • 檢查引用論文是否曾經修正或撤稿 • 確保參考資料具相關性, 避免不必要的引用參考資料 • 維持對領域或學科適當的自我引用程度	●	●			
<b>確認任何實驗資料出處</b> • 雖然許多學術舞弊是刻意為之, 不過疏於管理來源資料, 也可能造成意外使用可疑資料 • 檢查是否有跡象顯示圖片竄改及偽造資料	●	●			
<b>維持統計效度</b> • 檢查是否考量所有變數, 以及預期的統計檢驗是否準備妥當 • 在可能情況下依據第三方來源驗證發表資料, 例如臨床試驗結果資料庫	●	●			
<b>驗證作者身分及服務單位</b> • 確保在論文掛名者真有其人, 且服務單位正確無誤, 並未捏造組織名稱	●	●			
<b>執行剽竊偵測</b> • 利用軟體工具強化剽竊偵測能力		●			
<b>審查圖片</b> • 以明確政策規範構成圖片竄改的要素 • 發表前交由專家審查圖片		●			
<b>驗證貢獻</b> • 確認列名作者確實對研究做出貢獻 • 提供指導說明構成作者的要素, 特別是高度協同合作的論文 • 考量團體署名	●	●			
<b>執行適當的同儕審查</b> • 確認同儕審查並非假造或由本人進行 • 檢查推薦的同儕審查員是否適當 • 驗證利益衝突 • 識別及遏止強制行為, 例如建議額外的參考資料	●	●			
<b>檢查期刊身分及效度</b> • 請注意, 徵稿訊息可能並非來自其所宣稱的期刊, 原因可能包括期刊遭到明目張膽的綁架, 或是巧妙地重新編造期刊名稱 • 請不要向無法維持基本學術標準的期刊投稿, 也不要為其從事審查工作, 或是在其中從事編輯工作 • 在選擇目錄及索引資料時, 應主動識別及排除低品質及假冒的資料來源	●	●			●
<b>以負責態度製作及使用書目計量指標</b> • 製作負責任的指標, 並於發現學術舞弊時拒絕給予評分 • 利用指標支援制定決策, 而不是取代決策 • 尋求多維度的量化和質性指標 • 謹慎評估架構及其對研究人員造成的效應, 以考量其中產生的動機		●	●	●	●
<b>研究人員訓練及執行</b> • 針對研究人員訓練基本技巧, 包括文獻綜述、擬稿及同儕審查 • 建立明確政策說明預期行為、監控研究人員活動, 以及在適當情況採取懲戒行動 • 對資助者及政府負責			●	●	

# 如何利用技術、資料及分析提供協助

雖然任務艱鉅，但研究體系誠信的監控工作頗有進展。

隨著資料可用度提升、開發新型的分析技術，以及應用創新的機器學習演算法，現在有可能進一步強化監督能力。以下子節將概述六大主要的改善領域。

## 1. 自我引用分析

引用指標可用於衡量特定研究論文的學術影響力，衡量依據為未來研究引用該特定論文的次數。如果將其彙總為期刊、機構或區域等組合，就可衡量研究成果累積的學術影響力，並作為基準與同儕比較，以揭露績效的相對差異及變化趨勢。任何個人或群組（亦即期刊、機構、區域）參考自身研究的比例，自 1960 年代開始就持續獲得關注 (Kaplan 1965)，而各界也在考量許多合理及不合理因素的情況下，不斷爭論可接受的標準為何。

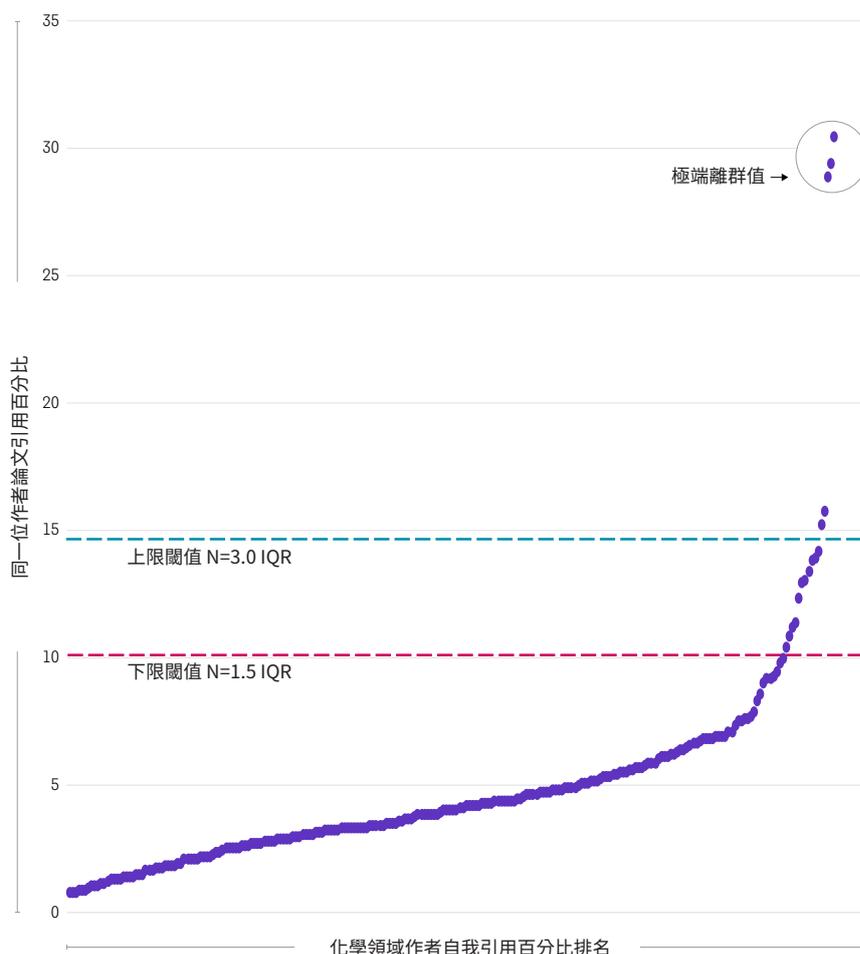
我們在近期研究 (Szomszor et al 2020) 中分析 2019 年發表的高被引學者 (Highly Cited Researchers™) 群體，以便更充分瞭解怎樣才算是過高比例的個人自我引用。本研究使用圖表對自我引用率進行批判性審查，以瞭解各個領域的自我引用相對分佈情形，並特別舉出比例異常偏高的部分。圖 3 顯示原始研究的摘錄內容，提供化學領域約 250 位作者的自我引用分佈情形（亦即由同一位作者論文中引用的百分比）。圖中顯示此群體大多呈現穩定增加的情形，不過最後急遽上升的部份，則顯示有三位作者的自我引用相對比例異常偏高。兩條水平線的位置代表標準離群值

偵測閾值（分別以 1.5 及 3 乘以第三四分位數的四分位數間距）。

相較於其他研究（例如 Ioannidis et al 2019）建議使用百分位數識別可能的濫用情形，這項方法可突顯領域或學科之中的脈絡化需求，以及對人為判斷的需求。我們可以預見在草稿審查情境中使用這項方法，在更廣大

的領域背景下審查投稿論文的作者自我引用率，協助審查員做出明智判斷，提供具建設性的回饋意見。相同方法對期刊也同樣有效，編輯委員會可依此追蹤本身期刊的自我引用率，並與其他期刊比較避免潛在問題（例如對期刊的 Journal Impact Factor 提出警告）。

圖 3: 化學領域高被引作者的自我引用率分佈情形



## 2. 找出協調配合的期刊引用操控行為

Journal Citation Reports (JCR) 自 1975 年首次發行以來，持續提供各種透明資料，顯示自我引用及特定目標期刊間引用如何影響關鍵指標 (Garfield 1975)。2004 年起開始分析期刊間引用頻率資料，並對各類別 JIF 排名的效應，並依此偵測 Journal Impact Factor 高度失真的期刊。這類期刊之後將會由正式 JCR 名單中除名 (或警告)。2011 年則開始採用更精密的分析方法，在多個大量提供引用的期刊之間，找出其中過度的互相引用行為；這種做法通常稱為引用堆疊 (Heneberg 2016)。

引用壟斷集團 (Davis 2012) 的概念，是由 Franck 在 1999 年於論文中提出探討 (Franck 1999)。他在其中指出編輯與期刊共同合作，以互相交換引用的方式，大幅提升各自期刊的 Journal Impact Factor。這種現象難以利用演算法揭露 (困難之處在於運算複雜度，以及可用的高品質作者消歧)，不過近期研究從網路科學獲得靈感 (Fister et al 2016)，可能有希望能夠透過程式偵測這類學術舞弊，不過要注意的是「我們只能指出引用壟斷集團存在的可能性高，但實際上需要詳細分析才能確認。」更深入的分析 (Chakraborty et al 2020) 可說明問題的複雜度，因為這類個案難以與其他濫用策略區別，例如過度自我引用、強迫引用、引用堆疊，以及線上佇列策略 (Martin 2016)。然而資料庫供應商 (擁有必要資料) 及出版機構 (可能知曉這類行為) 之間的協同合作，或許能夠創造更精密且輕易部署的分析能力。

## 3. 剽竊偵測

偵測剽竊行為的軟體於 1989 年提出 (Parker 1989)；這類軟體如同許多之後出現的分析功能，最初是部署在教育情境中，以偵測學生是否互相抄襲。網路存取能力普遍之後，可供複製的潛在資料爆炸成長，並開發各種更加運算密集的演算法，比對大量的文字全集。不過在文字間找出完全重複的內容並不容易，例如文學與智慧剽竊之間差異的複雜問題 (Alzahrani et al 2012)、改述與剽竊之間的微妙差別 (Barrón-Cedeño et al 2013)，以及偵測不同語言間剽竊的各種障礙 (Potthast et al 2010)。目前已有有人提出依據引用資料克服以上問題，其中 Gipp 寫到「... 文件中的引用模式 ... 形成不受語言影響的「語義指紋」協助評估相似度。」 (2014 Gipp)。

顯然剽竊偵測軟體應成為任何編輯管道的標準配備，以協助迅速偵測可疑投稿，而更加精密的解決方案，將有可能識別更多這類的學術舞弊。

## 4. 圖片竄改

由於過去十年間圖片出現問題的論文大幅增加 (Bik et al 2016)，許多編輯程序都已更新納入圖片審查程式，出版機構目前也預期提出更明確的政策，說明圖片竄改的構成要素。偵測工作一般是由專家進行，尋找可疑編輯的蛛絲馬跡，例如裁切、亮度及對比調整、選擇性增強、色彩調整、複製及偽造等手法。為了發表而清理圖片的需求將接受監督，未來可能會轉變為發表「不乾淨」但更正確呈現實驗結果的圖片。機器學習及其他

強化技術 (Bayar & Stamm 2018、Bucci 2018、Cicconet et al 2020、Koppers et al 2017) 可能提供更精密的工具協助前述程式，並擴大用途超越目前主要關注的生醫領域。

## 5. 不當的審查員活動

另一個軟體可以派上用場的部分，就是協助編輯團隊標記異常的審查員活動，例如找出建立假帳號試圖審查自己論文，或審查合作對象論文的個人。這需要仰賴收集和分析投稿和同儕審查期間的許多資料點，以標記活動由同儕審查及編輯團隊進一步審查。其中例子包括作者及審查員位於相同網路或地理位置鄰近、審查員處理時間短暫，或使用作者推薦的審查員，且該審查員使用非機構的電子郵件地址。ScholarOne™ 提供各項功能，協助出版機構及編輯團隊透過本身的異常活動偵測工具取得這類解析內容。此外也有學者對編輯和審查員團隊進行更詳盡的分析 (Sikdar et al 2016)，探索更多有關審核頻率、編輯自我指派、審查資料多樣化及其他項目的特定指標。

以上方法令人振奮，提供各種機會打造更強大的審核分析能力，協助強化出版機構的防禦措施，對抗不當的審核行為。

有關驗證同儕審查員身分的問題（亦即預防假冒審核），可透過 Publons™ 等公開的同儕審核平台加以因應。其中提供場所記錄審核活動，並可向編輯團隊提供研究人員正當性的部分指標。如果結合發表的個人資料，例如與 Web of Science ResearcherID 或 ORCID 整合，就可能作為資料來源用於自動檢查利益

衝突，並依據研究領域的類似度判斷審核適當性。

## 6. 署名權工具

研究人員撰寫草稿時，此類工具可立即提供大量資訊，協助選擇適當的參考資料。像是 EndNote™ 及 Zotero 等參考資料管理工具，可利用索引服

務判定論文撤稿狀態，並提供期刊品質的實用資訊，例如同儕審核類型或其透明索引 (Nosek et al 2015)。

至於在自我引用方面，不論是個人或期刊，都可以使用索引服務檢查獲引用的參考資料，標記自我引用率異常的參考論文，或甚至檢查草稿之中的自我引用率，是否落在該學科的一般範圍內。

# 有哪些產品可以因應未來需求？

**本報告特別提出有關研究活動及發表的新興附帶現象，說明這類附帶現象如何與研究誠信問題產生直接關聯，並且需要在傳統的篡改、偽造及剽竊範圍之外，建立全新的監控標準。**

詳述各種利害關係人活動及其個別責任後，顯然各界需要攜手合作主動出擊，對抗各式各樣從事學術舞弊的機會。

研究領域有幾項趨勢將對未來發展造成影響。開放研究要求更高的透明度，會在研究方法嚴謹度及資料能見度方面，對可重複性期望造成影響。這將能強化我們的能力，在研究的實驗、分析及發表階段找出學術舞弊。由於資助者推動各種政策，要求研究成果能夠公開取用，因此公開取用發表數量如預期般增加，而這將改變發表預算的分配方式；資助者、機構及

出版機構之間的收益流動方式；以及決定發表刊物的方式。發表刊物這項問題或許與擁有預算者（亦即資助者和機構）較為有關，促使他們採取更主動的做法。

部分組織已經在此方面展開行動，以澳洲研究委員會 (Australian Research Council) 為例，他們只認可澳洲卓越研究 (Excellence in Research for Australia, ERA) 國家評估活動中所定義期刊名單的論文；這份名單是向頂尖團體及學科專家諮詢後製作而成。資料庫供應商也可為此提供支援，確保設置透明的評估標準（例如 Web of Science 核心合輯採用的標準）<sup>1</sup>，以及與社群專案合作，例如負責編輯政策平台 (Platform for Responsible Editorial Policies) (Horbach et al 2020)，協助引導研究人員及研究評

估人員，帶領期刊朝向維持研究誠信原則的方向發展。本報告提出的許多不良行為中，不實陳述身分是其中的核心特色。雖然研究人員發表及審核活動的公開個人資料，可在確證方面提供實用資料點，但區塊鏈技術可讓驗證能力進一步向前邁進。區塊鏈 (Sherman et al 2019) 使用密碼技術建立所謂的公開帳本 (ledger)，可用於驗證身分及追蹤交易。因此這項技術可用於證明身分及發表，在各個當事方之間建立信任，例如同儕審核程序 (Mackey et al 2019)。

最後，隨著訂定新的研究評估架構，現有架構也進行修訂，在使用書目計量指標時應謹慎考量。在任何情況下使用書目計量指標，都有可能改變行為（目標置換），並可能產生全新動機破壞研究誠信。

<sup>1</sup> [www.clarivate.com/webofsciencigroup/journal-evaluation-process-and-selection-criteria/](http://www.clarivate.com/webofsciencigroup/journal-evaluation-process-and-selection-criteria/)

# 參考資料

- Alzahrani, S. M., Salim, N., & Abraham, A. (2012). Understanding plagiarism linguistic patterns, textual features, and detection methods. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 42(2), 133–149. <https://doi.org/10.1109/tsmcc.2011.2134847>
- Ayala, F. J. (1994). On the scientific method, its practice and pitfalls. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 16(2), 205–240. <https://www.istor.org/stable/23331738>
- Barrón-Cedeño, A., Vila, M., Martí, M., & Rosso, P. (2013). Plagiarism meets paraphrasing: Insights for the next generation in automatic plagiarism detection. *Computational Linguistics*, 39(4), 917–947. [https://doi.org/10.1162/coli\\_a\\_00153](https://doi.org/10.1162/coli_a_00153)
- Bayar, B. & Stamm, M. C. (2018). Constrained Convolutional Neural Networks: A New Approach Towards General Purpose Image Manipulation Detection. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 13(11), 2691–2706. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2018.2825953>
- Biagioli, M., Kenney, M., Martin, B., & Walsh, J. (2019). Academic misconduct, misrepresentation, and gaming. *Research Policy*, 48(2): 401–413. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318302658>
- Biagioli, M. (2020a). Fraud by numbers: Metrics and the new academic misconduct. *Los Angeles Review of Books*, September 7, 2020. <https://www.lareviewofbooks.org/article/fraud-by-numbers-metrics-and-the-new-academic-misconduct/>
- Biagioli, M., & Lippman, A. (eds.) (2020b). *Gaming the metrics: Misconduct and manipulation in academic research*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/gaming-metrics>
- Bik, E. M., Cavadevall, A., Fang, F. C. (2016). The prevalence of inappropriate image duplication in biomedical research publications. *mBio*, 7(3), article number e00809-16. <https://mbio.asm.org/content/7/3/e00809-16>
- Bohannon, J. (2015). How to hijack a journal. *Science*, 350(6263), 903–905. <https://www.sciencemag.org/news/2015/11/feature-how-hijack-journal>
- Bucci, E. M. (2018). Automatic detection of image manipulations in the biomedical literature. *Cell Death & Disease*, 9, article number 400. <https://www.nature.com/articles/s41419-018-0430-3>
- Butler, D. (2013). Sham journals scam authors. *Nature*, 495(7442), 421–422. <https://www.nature.com/news/sham-journals-scam-authors-1.12681>
- Chakraborty, J., Pradhan, D. K., & Nandi, S. (2020). On the identification and analysis of citation pattern irregularities among journals. *Expert Systems*, article number e12561. <https://doi.org/10.1111/exsy.12561>
- Chapman, C. A., Bicca-Marques, J. C., Calvignac-Spencer, S., Fan, P. F., Fashing, P. J., Gogarten, J., Guo, S. T., Hemingway, C. A., Leendertz, F., Li, B. G., Matsuda, I., Hou, R., Serio-Silva, J. C., & Stenseth, N. C. (2019). Games academics play and their consequences: how authorship, h-index and journal impact factors are shaping the future of academia. *Proceedings of the Royal Society B – Biological Sciences*, 286(1916), article number 20192047. <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2019.2047>
- Chorus, C., & Waltman, L. (2016). A large-scale analysis of impact factor biased journal self-citations. *PLoS ONE*, 11(8), article number e0161021. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161021>
- Cicconet, M., Elliott, H., Richmond, D.L., Wainstock, D. & Walsh, M. Image Forensics: Detecting duplication of scientific images with manipulation-invariant image similarity. arXiv:1802.06515v3, Mar 2020.
- Cromey, D. W. (2010). Avoiding twisted pixels: Ethical guidelines for the appropriate use and manipulation of scientific digital images. *Science and Engineering Ethics*, 16(4), 639–667. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11948-010-9201-y>
- Dadkhah, M., Borchardt, G., Lagzian, M., Bianciardi, G. (2017). Academic journals plagued by bogus impact factors. *Publishing Research Quarterly*, 33(2): 183–187. <https://doi.org/10.1007/s12109-017-9509-4> <https://link.springer.com/article/10.1007/s12109-017-9509-4>
- Davis, P. (2012). The emergence of a citation cartel. *The Scholarly Kitchen*, April 10, 2012 <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2012/04/10/emergence-of-a-citation-cartel/>
- Edwards, M. A., & Roy, S. (2017). Academic research in the 21st century: Maintaining scientific integrity in a climate of perverse incentives and hypercompetition. *Environmental Engineering Science*, 34(1), 51–61. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ees.2016.0223>
- Fanelli, D. (2009). How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *PLoS ONE*, 4(5), article number e5738. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0005738>
- Fanelli, D., Costas, R., & Larivière, V. (2015). Misconduct policies, academic culture and career stage, not gender or pressures to publish, affect scientific integrity. *PLoS ONE*, 10(6): article number e0127556 <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0127556>
- Fang, F. C., Steen R. G., & Casadevall, A. (2012). Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proceedings of the National Academy of the United States of America*, 109(42), 17028–17033. <https://www.pnas.org/content/109/42/17028>
- Ferguson, C., Marcus, A., & Oransky, I. (2014). Publishing: the peer review scam. *Nature*, 515(7528), 480–482. <https://www.nature.com/news/publishing-the-peer-review-scam-1.16400>
- Fister, I., Fister, I., & Perc, M. (2016). Toward the discovery of citation cartels in citation networks. *Frontiers in Physics*, 4, article number 49. <https://doi.org/10.3389/fphy.2016.00049>
- Fong, E. A., & Wilhite A. W. (2017). Authorship and citation manipulation in academic research. *PLoS ONE*, 12(12), article number e0187394. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0187394>
- Franca, T. F. A., & Monserrat, J. M. (2019). Reproducibility crisis, the scientific method, and the quality of published studies: Untangling the knot. *Learned Publishing*, 32(4), 406–408. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/leap.1250?af=R>
- Franck, G. (1999). Scientific communication: a vanity fair? *Science*, 286(5437), 53–55. <https://doi.org/10.1126/science.286.5437.53>
- Frandsen, T. F. (2017). Are predatory journals undermining the credibility of science? A bibliometric analysis of citers. *Scientometrics*, 113(3), 1513–1528. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-017-2520-x>
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 122(3159), 108–111. <https://science.sciencemag.org/content/122/3159/108>
- Garfield, E. (1975). Preface and Introduction to Journal Citation Reports - Vol. 9 of the Science Citation Index, 1975.
- Gasparyan, A. Y., Yessirkepov, M., Voronov, A. A., Gerasimov, A. N., Kostyukova, E. I., & Kitas, G. D. (2015). Preserving the integrity of citations and references by all stakeholders of science communication. *Journal of Korean Medical Science*, 30(11):1545–1552. <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2015.30.11.1545>
- Gipp, B., (2014). *Citation-based Plagiarism Detection: Detecting Disguised and Cross-language Plagiarism using Citation Pattern Analysis*. Wiesbaden: Springer Vieweg. <https://www.springer.com/gp/book/9783658063931>
- Gross, C. (2016). Scientific misconduct. *Annual Review of Psychology*, 67, 693–711. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-psych-122414-033437>
- Gutierrez, F. R. S., Beall, J., & Forero, D. A. (2015). Spurious alternative impact factors: The scale of the problem from an academic perspective. *BioEssays*, 37(5): 474–476. [https://www.academia.edu/35963518/Spurious\\_alternative\\_impact\\_factors\\_The\\_scale\\_of\\_the\\_problem\\_from\\_an\\_academic\\_perspective](https://www.academia.edu/35963518/Spurious_alternative_impact_factors_The_scale_of_the_problem_from_an_academic_perspective)
- Haug, C. J. (2015). Peer-review fraud: Hacking the scientific publication process. *New England Journal of Medicine*, 373(25): 2393–2395. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1512330>
- Head, M. L., Holman, L., Lanfear, R., Kahn, A. T. & Jennions, M. D. (2015). The extent and consequences of p-hacking in science. *PLoS Biology*, 13(3), article number e1002106. <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002106>
- Heneberg, P. (2016). From excessive journal self-cites to citation stacking: Analysis of journal self-citation kinetics in search for journals, which boost their scientometric indicators. *PLoS ONE*, 11(4), article number e0153730. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0153730>
- Herteliu, C. Ausloss, M., Ileanu, B. V., Rotundo, G., & Andrei, T. (2017). Quantitative and qualitative analysis of editor behaviour through potentially coercive citations. *Publications*, 5(2), article number 15. <https://www.mdpi.com/2304-6775/5/2/15>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429–431. <https://doi.org/10.1038/5200429a>

- Hickman, C. F., Fong, E. A., Wilhite, A. W., & Lee, Y. (2019). Academic misconduct and criminal liability: Manipulating academic journal impact factors. *Science and Public Policy*, 46(5), 661-667. <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/46/5/661/5488509?redirectedFrom=fulltext>
- Horbach, S. P. J. M., Hepkema, W. M., & Halffman, W. (2020). The Platform for Responsible Editorial Policies: An initiative to foster editorial transparency in scholarly publishing. *Learned Publishing*, 33(3), 340-344. <https://doi.org/10.1002/leap.1312>
- Huth, E. J. (1986). Irresponsible authorship and wasteful publication. *Annals of Internal Medicine*, 104(2):257-259. <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-104-2-257>
- Hvistendahl, M. (2013). China's publication bazaar. *Science*, 342(6162), 1035-1039. <https://science.sciencemag.org/content/342/6162/1035>
- Ioannidis, J. P. A. (2015). A generalized view of self-citation: Direct, co-author, collaborative, and coercive induced self-citation. *Journal of Psychosomatic Research*, 78(1), 7-11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399914003882>
- Ioannidis, J. P. A., Baas, J., Klavans, R., & Boyack, K. W. (2019). A standardized citation metrics author database annotated for scientific field. *PLoS Biology*, 17(8), article number e3000384. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000384>
- Jalalian, M. (2015). The story of fake impact factor companies and how we detected them. *Electronic Physician*, 7(2): 1069-1072, 2015. <http://www.ephysician.ir/index.php/browse-issues/2015/2/173-1069-1072>
- Kaplan, N. (1965). The norms of citation behavior: Prolegomena to the footnote. *American Documentation*, 16(3), 179-184. <https://doi.org/10.1002/asi.5090160305>
- Kerr, N. L. (1998). HARKing: Hypothesizing After the Results are Known. *Personality and Social Psychology Review*, 2(3), 196-217. [https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0203\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0203_4)
- Koppers, L., Wormer, H., & Ickstadt, K. (2017). Towards a systematic screening tool for quality assurance and semiautomatic fraud detection for images in the life sciences. *Science and Engineering Ethics*, 23(4), 1113-1128. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-016-9841-7>
- Kulkarni, S. (2016). What causes peer review scams and how can they be prevented? *Learned Publishing*, 29(3): 211-213. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/leap.1031>
- Lock, S. (1994). Research misconduct: a brief history and a comparison. *Journal of Internal Medicine*, 235(2), 123-127. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.1994.tb01045.x>
- Mackey, T. K., Shah, N., Miyachi, K., Short, J., & Clauson, K. (2019). A framework proposal for Blockchain-based scientific publishing using shared governance. *Frontiers in Blockchain*, 2. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2019.00019>
- Martin, B. R. (2013). Whither research integrity? Plagiarism, self-plagiarism and coercive citation in an age of research assessment. *Research Policy*, 42(5), 1005-1014. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873331300067X>
- Martin, B. R. (2016). Editors' JIF-boosting stratagems: Which are appropriate and which not? *Research Policy*, 45(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.09.001>
- Matosin, N., Frank, E., Engel, M., Lum, J. S., & Newell, K. A. (2014). Negativity towards negative results: a discussion of the disconnect between scientific worth and scientific culture. *Disease Models & Mechanisms*, 7(2), 171-173. <https://doi.org/10.1242/dmm.015123>
- Merton, R. K. (1942). Science and technology in a democratic order. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, 115-126.
- Merton, R. K. (1957). Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American Sociological Review*, 22(6), 635-659. <https://www.jstor.org/stable/2089193?origin=crossref>
- Murphy, K. R., & Aguinis, H. (2019). HARKing: How badly can cherry-picking and question trolling produce bias in published results. *Journal of Business and Psychology*, 34(1), 1-17. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10869-017-9524-7>
- Nosek, B. A., Alter, G., Banks, G. C., Borsboom, D., Bowman, S. D., Breckler, S. J., Buck, S., Chambers, C. D., Chin, G., Christensen, G., Contestabile, M., Dafoe, A., Eich, E., Freese, J., Glennerster, R., Goroff, D., Green, D. P., Hesse, B., Humphreys, M., ... Yarkoni, T. (2015). Promoting an open research culture. *Science*, 348(6242), 1422-1425. <https://doi.org/10.1126/science.aab2374>
- Parker, A., & Hamblen, J. O. (1989). Computer algorithms for plagiarism detection. *IEEE Transactions on Education*, 32(2), 94-99. <https://doi.org/10.1109/13.28038>
- Pascal, C. B. (1999). The history and future of the office of research integrity: Scientific misconduct and beyond. *Science and Engineering Ethics*, 5(2), 183-198. <https://doi.org/10.1007/s11948-999-0008-7>
- Potthast, M., Barrón-Cedeño, A., Stein, B., & Rosso, P. (2010). Cross-language plagiarism detection. *Language Resources and Evaluation*, 45(1), 45-62. <https://doi.org/10.1007/s10579-009-9114-z>
- Pulverer, B. (2015). When things go wrong: Correcting the scientific record. *The EMBO Journal*, 34(20), 2483-2485. <https://doi.org/10.15252/embo.201570080>
- Raj, A. T., Patil, S., Sarode, S., & Salameh, Z. (2018). P-hacking: a wake-up call for the scientific community. *Science and Engineering Ethics*, 24(6), 1813-1814. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-017-9984-1>
- Rivera, H. (2019). Fake peer review and inappropriate authorship are real evils. *Journal of Korean Medical Science*, 34(2): article number UNSP e6. <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2019.34.e6>
- Sherman, A. T., Javani, F., Zhang, H., & Golaszewski, E. (2019). On the origins and variations of Blockchain technologies. *IEEE Security & Privacy*, 17(1), 72-77. <https://doi.org/10.1109/msec.2019.2893730>
- Sikdar, S., Marsili, M., Ganguly, N., & Mukherjee, A. (2016). Anomalies in the peer-review system: A case study of the *Journal of High Energy Physics*. *Proceedings of the 25th ACM International on Conference on Information and Knowledge Management*. *CIKM'16: ACM Conference on Information and Knowledge Management*, 2245-2250. <https://doi.org/10.1145/2983323.2983675>
- Smart, P. (2017). Redundant publication and salami slicing: the significance of splitting data. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(8), 775. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dmcn.13485>
- Szomszor, M., Pendlebury, D.A. & Adams, J (2020). How much is too much? The difference between research influence and self-citation excess. *Scientometrics*, 123(2), 1119-1147. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03417-5>
- Teixeira da Silva, J. A. T., & Dobranski. (2016). Multiple authorship in scientific manuscripts: Ethical challenges, ghost and guest/gift authorship, and the cultural/disciplinary perspective. *Science and Engineering Ethics*, 22(5), 1457-1472. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-015-9716-3>
- Thombs, B. D., Levis, A. W., Razykov, I., Syamchandra, A., Leentjens, A. F. G., Levenson, J. L., & Lumley, M. A. (2015). Potentially coercive self-citation by peer reviewers: A cross-sectional study. *Journal of Psychosomatic Research*, 78(1), 1-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399914003468>
- Turnbull, H.W. ed., 1959. *The Correspondence of Isaac Newton: 1661-1675, Volume 1*, London, UK: Published for the Royal Society at the University Press. p. 416
- Wilhite, A. W., & Fong, E. A. (2012). Coercive citation in academic publishing. *Science*, 335(6068), 542-543. <https://science.sciencemag.org/content/335/6068/542>
- Xia, J., & Smith, M. P. (2018). Alternative journal impact factors in open access publishing. *Learned Publishing*, 31(4), 403-411. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/leap.1200>
- Zhang, L. & Siversten, G. (2020). For China's ambitious research reforms to be successful, they will need to be supported by new research assessment infrastructures. *LSE Impact Blog* <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/06/11/for-chinas-ambitious-research-reforms-to-be-successful-they-will-need-to-be-supported-by-new-research-assessment-infrastructures/>
- Zuckerman, H. (2020). Is "the time ripe" for quantitative research on misconduct in science? *Quantitative Science Studies*, 1(3), 945-958. [https://www.mitpressjournals.org/doi/full/10.1162/qss\\_a\\_00065](https://www.mitpressjournals.org/doi/full/10.1162/qss_a_00065)

# 附錄

## Statements and guidelines about research integrity, research misconduct, and the ethics of publishing scholarly and scientific research. Most recent listed first.

"Scientific Integrity Principles and Best Practices: Recommendations from a Scientific Integrity Consortium" (2020) Kretser, A. et al., *Science and Engineering Ethics*, 25, 327-355. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-019-00094-3>

"Working with Research Integrity – Guidance for Research Performing Organisations: The Bonn PRINTEGER Statement" (2018) Forsberg, E.-M. et al., *Science and Engineering Ethics*, 24, 1023-1034. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-018-0034-4>

Association for Computing Machinery (ACM). "ACM Code of Ethics and Professional Conduct" (2018) <https://www.acm.org/code-of-ethics>

World Economic Forum. "Code of Ethics, Young Scientist" (2018) [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Code\\_of\\_Ethics.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Code_of_Ethics.pdf)

All European Academies (Allea). "The European code of conduct for research integrity" (2017) <https://allea.org/code-of-conduct/>

American Association for the Advancement of Science (AAAS). "The Brussels Declaration: Ethics and Principles for Science & Society Policy-Making" (2017) <https://www.knaw.nl/nl/actueel/nieuws/BrusselsDeclaration.pdf>

American Psychological Association (APA) "Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct" (2017). <https://www.apa.org/ethics/code>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017). *Fostering Integrity in Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://www.nap.edu/catalog/21896/fostering-integrity-in-research>

Research Councils UK (RCUK). "RCUK Policy and Guidelines on Governance of Good Research Conduct" (2017) <https://www.ukri.org/files/legacy/reviews/grc/rcuk-grp-policy-and-guidelines-updated-apr-17-2.pdf/>

UK Royal Society. "The Royal Society's research integrity statement" (2017) <https://royalsociety.org/-/media/policy/Publications/2017/royal-society-research-integrity-statement-09-10-2017.pdf>

Engineers Canada and Canadian Engineering Qualifications Board. "Public Guideline on the code of ethics. Engineers Canada" (2016) [https://engineerscanada.ca/sites/all/themes/roots\\_book/lib/savetopdf.php?nid=5358](https://engineerscanada.ca/sites/all/themes/roots_book/lib/savetopdf.php?nid=5358)

World Conference on Research Integrity (WCRI). "Montreal Statement on Research Integrity in Cross-Boundary Research Collaborations" (2013) <https://wcrif.org/montreal-statement/file>

Science Council of Japan (SCJ). "Code of Conduct for Scientists" (2013) <http://www.sci.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-s3e-1.pdf>

São Paulo Research Foundation (FAPESP) "Code of Good Scientific Practice" (2012). [https://fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Code\\_of\\_Good\\_Scientific\\_Practice\\_jun2012.pdf](https://fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Code_of_Good_Scientific_Practice_jun2012.pdf)

World Conference on Research Integrity (WCRI). Singapore Statement on Research Integrity (2010) <https://wcrif.org/documents/327-singapore-statement-a4size/file>

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) and Global Science Forum. "Best Practices for Ensuring Scientific Integrity and Preventing Misconduct" (2007) <http://www.oecd.org/science/inno/40188303.pdf>

US Health and Human Services, Office of Research Integrity (ORI). "Introduction to the Responsible Conduct of Research" (2007) <https://ori.hhs.gov/sites/default/files/2018-04/rcrintro.pdf>

Committee on Publication Ethics (COPE) <https://publicationethics.org/>

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (2019) <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

Platform for Responsible Editorial Policies (PREP) <https://www.responsiblejournals.org/>

"Statement on Publication Ethics for Editors and Publishers" (2016). Gasparyan, A. Y., et al., *Journal of Korean Medical Science*, 31(9), 1351-1354. <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2016.31.9.1351>

## 關於 ISI 全球研究報告系列

ISI《全球研究報告》(Global Research Reports)利用我們獨特的行業見解,提供分析、想法和評論,以啟發更多的深入討論。

每一份報告展現了科研資料擁有的巨大潛力,可以為科研評估和科研政策中的管理問題提供資訊,並加速全球科研體系的發展。

## 關於科睿唯安

科睿唯安 (Clarivate™) 是全球領先的專業資訊服務提供者。今天,科睿唯安銳意進取,為使用者提供值得信賴的資訊與卓越的洞見,幫助客戶解決複雜難題,洞察先機,加速創新步伐。我們的專業知識和解決方案覆蓋創新生命週期的每一個關鍵環節,從學術研究和科學發現,到智慧財產權的管理保護,直至實現創新成果的商業化,涵蓋科學研究、生命科學與製

藥、智慧財產權各個領域。更多資訊請參考 [clarivate.com](http://clarivate.com)。

科睿唯安旗下的 Web of Science™ 集結全球科學研究資訊,以全球最大、出版社中立的引文索引及研究資訊平台為基礎,協助學術機構、企業、期刊出版社、政府單位加速科學研究步伐。

### 科睿唯安 台灣辦公室

台北市信義區松智路 1 號 11 樓

[clarivate.com](http://clarivate.com)