

第四節

 **論文寫作與學術倫理**

為了將學術研究的發現有效的紀載並傳遞給他人，以進行知識的累積與促進科學的發展，如何將這些基於事實並得以實證及再現的科學新知識，透過有組織及邏輯性的撰寫，並得以讓在世界各地對此些研究有興趣的學研人員輕鬆地搜尋到並取得資訊，便是科學論文撰寫及發表的重要原因。而為了要寫出這樣子的科學論文供世人參閱，就必須有計畫地針對文章的組織與邏輯性進行架構，再以合乎文法的字句以及圖表等視覺輔助技巧，將研究成果清楚易懂地呈現出來。

一篇好的研究論文要謹守清楚而有系統的陳述研究的問題和執行過程，並詮釋其結果。為了證明其研究價值，論文作者必須要從複雜萬端的現象中找出有意義的研究問題，實施可行的研究方法，獲得結果後還需提出合理的詮釋。也因為不同領域的研究論文都具備某種程度的客觀性，因此論文寫作本身也就具備了教學和研究的基礎。雖然研究論文寫作是一大挑戰，但其寫作的風格和結構因有相當高的一貫性及規則性，以提高寫作和閱讀研究論文的效率。一般而言，對於學術論文或技術報告的合理的寫作格式，基本上可以分成以下幾部分：1. 標題 (Title)、2. 摘要 (Abstract)、3. 緒論 (Introduction)、4. 文獻回顧 (Literature Review)、5. 研究方法 (Methods)、6. 結果 (Results)、7. 討論 (Discussion)、8. 結論 (Conclusion)、9. 誌謝 (Acknowledgement)、10. 參考文獻 (Reference)。

在寫作上，最常發現違反學術倫理的情事為抄襲、自我抄襲、造假及變造，串聯文章整體脈絡的部分，也是最容易發生違反學術倫理的情事的態樣，分別敘述如下：

- (1) 起 - 為什麼要做這項研究 (緒論)，可能發生的狀況為「抄襲」；
- (2) 承 - 前人的成果及尚待解決的問題 (文獻回顧)，可能發生的狀況為「抄襲或故意忽略前人成果」；
- (3) 轉 - 這項研究所使用的解決方法 (研究方法)，可能發生的狀況為「抄襲或造假」；
- (4) 合 - 這項研究所獲得的成果 (結果、討論、結論)，可能發生的狀況為「抄襲、自我抄襲、造假、變造」。

第五節

案例分析

為建立學研界關於學術倫理概念與審議處分規範之瞭解，以及透過研究行為不端的重要案例，呈現各種違反學術倫理之態樣，藉以提醒相關人員不要重蹈覆轍，各級學術倫理主管機關都會透過各種場合及平台進行案例宣導。例如教育部於民國 103 年成立臺灣學術倫理教育資源中心，目前已是臺灣最大學術倫理與研究誠信教育線上平台，除提供豐富學術倫理與研究誠信教育資源，亦發行學術倫理電子報；而國科會於民國 106 年成立研究誠信辦公室，並發行研究誠信電子報。此些平台皆提供了許多歷年來國內外發生違反學術倫理的案例與分析其違反學術倫理樣態，以下謹從臺灣學術倫理教育資源中心網站摘錄幾則違反學術倫理案例：

一 【案例一 期刊論文與博士論文的資料造假】

事件內容

Tom 在一間聲譽良好、頗有競爭力的大學裡擔任助理教授，他對於自己現在的頭銜還蠻滿意的，但為了待在這樣的學術殿堂，升等的壓力也比其他學校來得更大。面對即將屆滿的升等年限，他十分苦惱。Charlie 是他的博士生，兩人不只是導生關係，更像是共同打拼的戰友。

一天深夜，幾瓶啤酒下肚，Tom 對 Charlie 談起自己的煩惱，苦笑著說：「我的研究假設是很棒的，只可惜 data 不怎麼捧場啊！」Charlie 想了想，說：「不如先投出去，之後再把 data 補起來…反正整個過程也要幾個月，之後還可以再勘誤；至少，先弄到一篇可以升等的，你覺得呢？」

幾個月後，Tom 的論文成功被知名國際期刊登出，順利升上了副教授；同時，Charlie 也取得博士學位，並一同在學校裡任教。

好景不常，一年後，Tom 的論文因為受到國際關注而有各國研究者嘗試重現實驗結果，但沒有一個人能夠成功。部分研究者於是投書質疑 Tom 的論文，包括沒有提供原始數據、與不符合常理的研究設計等。期刊於是要求學校對此事進行調查。在學校的會議室裡，Tom 和 Charlie 口徑一致地向調查委員報告，研究沒有造假，只是當時實驗是由他人贊助的，契約約定原始數據

由贊助者所有，因此兩人皆沒有辦法出示原始數據。但走出會議室後，Tom 知道自己這次應該是躲不掉了。

Tom 想起自己在論文刊出之前，還不斷努力實驗，希望能「真正」證實自己的假設。但在論文刊出、尤其在升等之後，Tom 承認，自己被那種強烈的虛榮感沖地暈頭轉向，他甚至開始相信：「我已經成功了。」以為事情會從此這樣順利發展下去。終究，無法被證實的假設，隨著論文撤下而消滅了。Tom 重新做回助理教授，而當年的好戰友博士生 Charlie，則永遠離開學術研究的疆場。

✍️ 想一想問題

1. 對於 Tom 教授表示「我的假設是很棒的，只是還沒有好的數據可以支持」，你認同這個想法嗎？
2. 當 Charlie 提議「先（造假數據）投稿，被刊登後再用勘誤的方式補正」，你覺得這個方法可行嗎？
3. 承上題，如果 Tom 教授是你的指導教授 / 主管 / 或同事，你會怎麼回應他？
4. 根據我國「國家科學及技術委員會補助專題研究計畫作業要點」，執行研究計畫期間之實驗參數、數據、圖(影)像、紀錄等相關原始資料，應保存多久？
5. 以研究誠信的觀點來看，你覺得當研究者表示「原始數據已經刪除、遺失、或銷毀」，是否會影響你對於相關研究成果的觀感？討論看看，並試著描述你認為什麼樣的管理與保存方式，才是負責任的原始數據管理？

一【案例三 日本理化研究所小保方晴子的幹細胞研究事件】

✍️ 事件內容

2014 年一月，畢業於早稻田大學、於日本理化研究所 (RIKEN) 擔任研究員的科學家小保方晴子，以第一作者的身分在《自然》(Nature) 期刊發表了可將體細胞刺激成為多能幹細胞 (pluripotent stem cells) 的新製備方法，稱為 STAP 細胞 (Stimulus-Triggered Acquisition of Pluripotency Cells)，比

起現有技術更簡單也更有效率。此研究結果引發國際關注，因為此技術若真能實現，將能把幹細胞研究推向新的里程碑。

然而在論文刊登後不久，美國的研究者提出質疑，認為論文中的圖像疑似造假；也有其他實驗室表示，他們曾利用論文中的研究方法嘗試重現此實驗，但都失敗了。同年七月，《自然》期刊正式撤銷兩篇小保方的論文。同年十二月，小保方辭去了理化研究所研究員一職。

2015年九月，《自然》期刊刊登了兩篇研究，嘗試回答兩個問題：(1) STAP 是否是可能做到的；以及 (2) 實驗中的 STAP 細胞究竟是如何產生的。經來自四個國家的七個團隊，共為重現 STAP 嘗試了 133 次的實驗，結論是皆無法達成；而由日本理化研究所親自調查發現，實驗裡的 STAP 細胞，其基因序列與實驗室裡既有的胚胎幹細胞是一樣的（源自山梨大學若山照彥教授實驗室），因此推測 STAP 細胞很可能是細胞材料發生污染 (contamination) 所導致。不過，評論者 David Cyranoski 認為，就 STAP 這篇論文看起來，必須要發生好幾次的、獨立的污染事件，才可能產生；哈佛醫學院的幹細胞專家 Georg Daley 亦認為，這很難被視為單純的污染或標籤錯誤。

2015年十一月，早稻田大學正式宣布取消小保方的博士學位。2016年一月，小保方出版《日》（那一天），從自身的角度大談 STAP 細胞事件始末，指稱始作俑者另有其人（若山照彥教授）。

✍ 想一想問題

1. 你覺得發表這幾篇造假研究的團隊（實驗室、共同作者之間）可能發生了什麼問題？
2. 如果你是實驗室主任，你覺得有什麼方法可以避免此種情況再發生？
3. 依你的瞭解，你認為像此案例中的幹細胞研究，哪些作者需要為該研究的「再現性」負責？第一作者？全部作者？或是透過分工表來指定？
4. 你覺得小保方為什麼要造假？她為什麼從頭到尾都不承認她有資料造假？
5. 你認為為何全世界的相關學界要花這麼多力氣去驗證 STAP 細胞可能性？

一【案例三 碩士論文抄襲他人的著作】

✍ 事件內容

Leon 是職場上的高階職員，擁有完整的學歷資歷，並在五年前在職進修取得碩士學位。某一天，Leon 收到警察局偵訊的通知，告訴人是一個看似陌生又熟悉的名字，控告他違反著作權法。Leon 心頭一驚，這時才想起，這個名字是當年自己寫碩士論文時，找到某篇「非常好用」的文獻的作者。

當年，貪圖能在期限內取得碩士學位，一口氣把那篇文獻裡的 1 萬多個字複製到自己的論文裡，想說做一點修改，應該就不會被發現。沒想到，事隔多年，這個原作者竟然看到了自己的論文，並且向警察局報了案。

一開始，Leon 還希望能以學術上的「合理使用」辯解，希望能為自己脫責。但檢察官調查後認為，Leon 引用了如此大量的文獻，卻完全沒有註明出處，已不符合「合理使用」的原則。

最後，為不留下刑事紀錄，Leon 只得接受和解協議，包括在論文上註明引用文獻來源，並支付台幣數萬元的賠償金給對方。

✍ 想一想問題

1. 本案例中的 Leon 原本試圖以「合理使用」為自己的行為辯解。根據我國著作權法第 52、64、65 條，試著說說看，如果要主張自己引用他人文章符合著作權法中的「合理使用」，應該符合哪些要素？

一【案例四 研究資料收集之不當行為】

✍ 事件內容

Amanda 是 H 大學的博士生，她希望自己能夠順利畢業，但對於實驗不太有信心。有一天，她在學校 BBS 上結識了 Shane，Shane 是已經取得博士資格的前輩，Shane 跟 Amanda 說：「我有認識一個外籍研究生，他的實驗和數據分析都很強，但他也需要兼差來存生活費，若妳有興趣，我可以介紹他給妳認識。」

Amanda 覺得有些心動，於是請 Shane 從中牽線。最後，Amanda 與 Shane 約定，接下來由外籍研究生定期提供實驗數據和分析給 Amanda，而 Amanda 會在收到資料後支付對應的酬勞。中間則是由 Shane 協助連繫。接下來兩年，Amanda 陸續託給 Shane 約 20 多萬元台幣，在 Shane 定期送來的

實驗數據幫忙下，Amanda 成功發表了數篇論文到國際期刊，並且順利畢業了。

不料，就在 Amanda 已經展開博士後研究的生涯時，另一位 H 大學的博士後研究員 Max 向學校檢舉，表示 Shane 竊取了自己的研究數據，並交給 Amanda 發表。學校經過調查，發現 Amanda 的研究成果確實有剽竊他人，於是決議撤銷 Amanda 的博士學位。

Amanda 發現大事不妙，連忙向學校全盤託出，表示自己也是受害者。但 Shane 否認有幫 Amanda 牽線，也否認有收過酬勞。外籍研究生則表示根本不認識 Amanda。此時，Amanda 才發覺自己似乎陷入了一場無解的騙局，落入學位與錢財雙雙失去的悲慘境地。

✍ 想一想問題

1. 你覺得，如果沒有爆出「竊取」的部分，案例中的 Amanda 選擇用「購買」實驗數據與分析的方法來完成論文，這種行為有什麼問題？

一【案例五 研究人員的實驗記錄缺損事件】

✍ 事件內容

數名臺灣的研究人員共同發表了一篇關於基因定序的研究於國際知名期刊。然而，發表後遭國內外學者質疑研究結果的正確性，質疑的具體事項包括研究成果過於完美、許多實驗條件的設計並不符合科學原理，以及研究人員無法提供實驗的原始數據等；他們也質疑究竟為何這篇不符合科學常規的實驗研究可以通過同儕審查的標準。基於上述理由，他們建議該期刊應該撤銷該篇論文的刊登。

在專責單位進行正式調查後，調查報告指出，涉及此事件的研究人員因礙於專利和商業機密等協議，不願透漏案件中關鍵人士的具體身份及實驗細節；研究人員僅說明這位關鍵人士曾出借類似貨櫃屋的實驗室和儀器供他們使用，但不允許他們取得完整的實驗數據及儀器資訊，且部分可取得的數據也僅授權於論文製圖之用；在實驗完成後，該實驗室也已拆遷，因此調查人員無法親臨查訪或調閱相關資料。該期刊在 2015 年正式撤銷這篇論文的刊登，研究經費被原贊助單位追回，並受到三年內不得再申請經費的處分；而當時負責執行實驗、為共同作者的助理，其博士學位也被撤銷。