

科技部 研究誠信電子報

第 42 期

2020 年 9 月

案例介紹 - 專題研究計畫成果報告及論文 造假、抄襲案例

緣起：甲君所任職A校函報科技部，於審查甲君升等教授之重要專門著作時，發現該篇由甲君及任職B校之乙君105年共同發表之論文，係獲科技部104年補助專題研究計畫之研究成果，與乙君101年執行科技部專題研究計畫之成果報告，二者研究實驗結果之圖形相似；又甲君與乙君執行科技部104年研究計畫(甲君為計畫主持人，乙君為共同計畫主持人)繳交之成果報告，與前開乙君101年計畫成果報告部分內容亦相同，涉嫌違反學術倫理。

事實：

- (一)前開甲君及乙君105年發表之論文(下稱105年論文)，及甲君與乙君執行科技部104年補助專題研究計畫之成果報告(下稱104年報告)，其內文、圖、研究方法、分析及數據，係來自乙君執行科技部101年補助專題研究計畫之成果報告(下稱101年報告)，僅置換研究對象，二者計畫之受試對象不同，惟受試人數與男女比例完全相同。且105年論文與乙君101年

報告，二者相關受試結果之圖表呈現，其圖型走勢及數據幾乎完全相同，此種結果不僅於技術上幾近不可能，且違反所屬學術領域研究常理，105年論文之研究成果與數據等實有造假。

(二)甲君及乙君104年報告及105年論文，與乙君101年報告，有4個圖形幾乎完全相同。

(三)乙君雖擔任105年論文共同作者，但依甲君之陳述，該論文係基於其104年報告所獲得之研究成果，惟105年論文內容敘述等，卻與研究主題、受試對象不同之乙君101年報告內容敘述極度雷同，實有抄襲。

調查：甲君及乙君雖辯稱，由於「儀器的精密度不足」、「受試者年齡選擇不恰當」、「取對數後不同數據點的位置很接近」等因素，導致101年報告、104年報告及105年論文等實驗結果及數據相當趨近，而致外界誤認其研究結果大幅雷同，惟查：

(一)姑且不論原規劃受試人數與實際受試人數的偶然一致，僅就二者計畫及系爭論文之實驗測試結果而言，既然受試對象於年齡分布、社會經驗、背景及興趣等存在重大差異，惟對照101年報告及104年報告與105年論文之圖，卻幾乎完全一致，此非僅以實驗數據取對數後以致相當趨近，即可解釋或合理化。

(二)此種結果，就甲君或乙君所屬之學門領域而言，皆難認為合乎該領域一般研究常理，甲君或乙君雖提出多筆原始資料為佐證，惟其資料內容欠缺完整性而難以證所言為實。於此認知

下，合理認定104年報告及105年論文相關數據及圖表等，係不當沿用101年報告之數據、圖表等，構成造假情事。

結論：案經科技部學術倫理審議會審議結果：

(一)104年報告，內容係與乙君101年報告呈現幾乎完全相同之圖型；又甲君與乙君共同發表之105年論文，內容與研究主題、受試對象不同之乙君101年報告極度雷同，甲君有103年10月20日修正之科技部學術倫理案件處理及審議要點第3點第1款「造假：虛構不存在之申請資料、研究資料或研究成果」及第3款「抄襲：援用他人之申請資料、研究資料或研究成果未註明出處。註明出處不當情節重大者，以抄襲論」情事，依同要點第12點規定，爰予以停權2年，並追回104年度研究計畫主持費；另依同要點第13點規定，將處分結果通知A校。

(二)乙君擔任甲君104年研究計畫之共同主持人，且為105年論文共同作者，針對前二者內容與乙君101年報告之實驗結果及數據趨近一事，乙君於陳述意見中提及，實驗數據係由乙君負責，雖其主張因圖表呈現使用「統計訊號處理」的方式，造成圖表大幅雷同等語，惟其未能提出完整之原始實驗數據，乙君有前開審議要點第3點第1款「造假：虛構不存在之申請資料、研究資料或研究成果」情事，依同要點第12點規定，爰予以停權1年；另依同要點第13點規定，將處分結果通知B校。

研究人員完成科技部專題研究計畫成果報告，或將成果發表為論文時，應注意文中如有引述自己或他人之專題研究計畫成果報告，仍須清楚引註，以免違反學術倫理。

研究如有涉及實驗，則實驗參數、數據、圖(影)像、紀錄等相關原始資料，應於執行期滿日後至少保存三年。相關規定請參考科技部補助專題研究計畫作業要點第26點第10款，網址：<https://law.most.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL026713>。

科學家的社會責任

科學研究是怎麼樣的一個行業，有沒有一些特性？科學家到底是什麼樣的一群人，又具有什麼社會責任？在本期的電子報中，我們一起來探討上述這些問題，以及科學家、研究經費、社會大眾三者之間的關係。

一、科學研究的發展與演變

科學研究是人類獨有的活動；利用前輩的智慧結晶再創新知，是人類與其他動物的差異之一（Japan Society for the Promotion of Science, 2015）。而科學家，或稱為研究工作者，是近幾個世紀以來逐漸形成的一種產生新知識的專業（profession）（Fuchs & Macrina, 2014），並且是一份職業（occupation），具有特殊的權利與義務。

早期能對科學現象有所探究的人，通常都是貴族，至少是生活無虞的人，他們有點閒也有點錢，不用為了基本溫飽而整天忙碌，能夠在生活中專注的觀察、思考、實驗，推理，最後能成一家之言，寫成一本巨著出來。他們結集同好，成立科學社群，互相切磋，並吸引對科學有興趣的年輕人一同加入，逐漸發展成現今的「學會」。

隨著人類知識快速大量的累積，各領域(例如物理、化學、動物、植物、醫學、神學等)都有了各自的知識體系，研究也逐漸成為一個專職的工作。要成為一位科學研究者，必須對自己領域的知識累積、歷史脈絡、典範轉移有系統性的理解，也就是站在前人的研究學說與成果上繼續精進、突破、創新。科學研究者必須經過充分的科學思維與方法的訓練，具備獨立研究的能力，歷練過研究的成功或失敗，最後獲得某種的認證，並且能在機構中找到一個研究工作的職位，並且需要終生學習，才能持續從事科學探究。

以現代科學家的養成制度而言，絕大部分的研究者，都需要進入高等教育機構，對各自的領域知識鑽研多年，並獲得碩士或博士學位，不少人還要經過「博士後研究」的歷練，盡力謀得一個獨立研究工作(principal investigator)的職位，掙得一份薪水足以維持生計，取得一個接一個的研究計畫，才能持續地從事科學探究，從中獲得成就感與樂趣，並也將其才能貢獻給社會國家。

二、科學研究這一行的特性

科學研究這一行，到底有哪些特性：

1. 科學家本身特質：科學家通常有過人的好奇心，喜歡瞭解所觀察

到現象、事物背後的成因，能比一般人更有效地習得新知，喜歡嘗試解決各式各樣的問題；對自己的專業有高度的熱情、能有想像力與探險性，且把科學研究當作生平志向並樂在其中，即便是遭遇些挫折也會試著克服，並找出解決之道。

2. 社會對科學家的期待與投資：既然科學研究是一種專業、科學家是一種身分別，科學家會被社會高度期待與投資；科學家利用其特有的知識與能力，在研究資源的支持下，提出新理論、發現新事物、發展新應用、解決各式各樣的問題。因為研究需求，科學家有時會有特別的權利（例如去探討一般人不能碰觸的議題或素材，接觸到不同的動植物或人群）。所以科學家必須有相對的義務與社會責任（Japan Society for the Promotion of Science, 2015）。
3. 科學研究需要很大的自由度與自主性：科學探究必須在一個不受太多外力干擾、科學家感覺自由自在的環境中才得以充分發展。但是也因為如此，科學家要充分的學術自由，就要有高度的學術自律，也就是具備學術倫理（academic ethics）及研究誠信（research integrity）的知能（臺灣研究誠信守則，2020），並能在日常研究工作中實踐出來。
4. 科學研究通常都有正式的組織運作：所謂正式組織不單是科學家求學與任職的機構（如大學、研究單位），研究出資單位（如科技部、教育部），研究成果發行單位（如期刊或書籍出版社），也有學術社群（如各式學會）。這些都是科學研究的貢獻者。
5. 具有科學規範與評價制度：上述這些組織，不但會推動政府立法

以保障科學研究，也會制訂各自的倫理規範，設定研究準則與程序，也評價科學研究成果的優劣與價值。而這些組織、規範、要求、評價，會形成學術研究這專業的行規與文化，型塑了其中成員的專業認知、態度與行為。

6. 科學研究的過程與成果需要公開發表：科學研究的成果，必須發表出來，供他人檢視，才能收錄至人類的知識體系中，供後世學習，繼續累積、精進、創新。古代可能是老師對著一群弟子講述，後來大多以專書著作的形式發表。現代科學傳播的工具與形式則很多元，可以是研討會發表、期刊論文，專書（論文），或是學術網站；可以是紙本的印刷，也可以是以電子形式流傳。
7. 科學研究成果需要溝通、傳播與推廣：科學研究既然是一個專業，其成員之間需要溝通與交流，也需將研究成果傳達給非行業內的人（例如社會大眾）（Munro & Macrina, 2014），所以成員個人對研究工作每一環節都必須誠實以對，才能建立彼此的互信（trust），否則科學成果難以對內溝通或對外傳播（Japan Society for the Promotion of Science, 2015）。

三、科學家、研究經費與社會大眾之間的關係

近年來隨著科學研究越來越高深，益發仰賴先進的設備，研究工作往往需要大量的經費投入：一部望遠鏡、核磁共振光譜儀、質譜儀、電子顯微鏡等，動輒上百萬或千萬；實驗的對象，如人類受試者、大鼠，細胞、細菌等，都需要經費去獲取。即便是社會科學的研究：找資料、發問卷、進行觀察與訪談、製作實驗用的刺激物（stimulus）、

招募受試者等，也會耗費相當多的經費，再加上專職或兼職研究者的薪資，機構為了管理研究計畫所需的人事、會計、辦公空間、水電網路費用.....這些直接成本與間接成本，都算是研究經費的一部分。

是誰來支付這些研發所需的經費？在臺灣，最大的研究資助者是科技部，而科技部花在資助研究計畫的經費，又是從一般國民繳納的稅金而來。換言之，若是拿到科技部研究計畫，可以想成是全體臺灣人民共同來資助這個研究，眾人一起來成就這個研究。即便有些研究的經費是來自於私部門（例如公司行號），那受政府資助的大學及研究機構的研究者也應同時向研究投資者及所任職之科研單位負責，遵循保密原則，並透過技轉金及專利授權金，讓私人企業在享用公部門的研發成果時，可以給予科研單位相對應的報酬。不論研究經費的來源為何，研究者在過去的養成教育中，所受的教育訓練費用，也常常是來自國家社會的挹注。

科學家對社會的責任

科學家是社會的一分子，取之於社會，用之於社會，自然有其社會責任—造福社會，避免傷害（Shamoo & Resnik, 2015）。如同 Singapore Statement on Research Integrity（2010）所言，科學家與研究機構都必須體認他們有倫理上的義務去衡量研究工作本身所內含的社會利益與風險。

哪些是現代科學家必須擔負的倫理義務與社會責任？

1. 秉著誠實、尊重、嚴謹、課責、透明的基本誠信原則進行研究，理解研究具有的公益性；善用研究經費，致力於追求卓越的研究

成果 (臺灣研究誠信守則 , 2020) 。

2. 對同行交流研究成果 , 接受同儕的檢驗與評論 , 對研究過程的合宜性與成果的有效性、正確性擔負相當的責任 (Frankel, 2015) 。換言之 , 將研究成果發表出來 , 是學術研究這個專業的要求 ; 而接受同領域學者的批評與檢視 , 共同建立學術評價的標準 , 以彼此砥礪 , 邁向更嚴謹的研究過程與獲致更卓越的成果 , 亦是學術界的共同理念 。
3. 遵守國家、研究資助機構、研究者培育機構、任職機構、所屬學界所制訂的學術倫理與研究誠信規範 ; 參與學術社群 , 協助建立各學術領域的領域規範 , 在日常研究工作中具體實踐、嚴格自律 , 展現適當的研究態度與行為 。
4. 一般來說 , 研究工作是由社會大眾共同投資而成 , 所以具有某種程度的公益性 (Shamoo & Resnik, 2015) 。換言之 , 除非有安全、保密的法律要求或協議外 , 研究資料與成果在發表與確立發現的優先權益後 , 應該立即公開為大眾共享 , 而這也是促進知識進步與社會創新的方法之一 。
5. 對大眾說明研究的價值與重要性 , 解釋研究成果的意義或應用性 , 以提升一般民眾的科學素養 (Japan Society for the Promotion of Science, 2015; Shamoo & Resnik, 2015) 。惟有全民科學素養提升時 , 社會整體才會以理性的思維、科學的證據去擬定相關政策或處理各類日常事務 , 這樣國家才會持續進步 , 國力才會顯現 。

6. 扮演政府機構的顧問或諮詢角色：以科學界的立場與專業，秉持理性、客觀、公平、善意的原則，提醒政府有關新的科學、科技事物，協助政府制訂相關政策與推展實務工作(Shamoo & Resnik, 2015)。

四、結語

現代科學家與以往科學愛好者都熱愛知識，努力學習，希望在前人的研究學說與成果上繼續精進與創新。但是二者的不同處在於，現今科學家大都受過專業、漫長、正式的學術訓練，然後加入一個組織繼續進行科學探究，成為一個專門的行業。也因為社會大眾普遍認為科學家是一群值得尊敬的人，能夠探索未知或解決問題，所以國家才願意投資在科學教育及科學研究，並將科研的水準視為一個國家進步的力量與國力展現的方式。

所以，科學家做為社會的一分子，必需肩負一些社會責任，包括：

1. 對自己負責：遵守科學研究倫理的規範，自主且自律，盡力將研究做好，提升研究成果之品質，對其社會國家有實質貢獻。
2. 對同行負責：研究過程與成果受到學術社群的監督與檢驗，以精進該領域的知識體系；將研究資料適當的公開，以促進知識的進步與研究的創新。
3. 對民眾負責：以科學的專業立場，協助提升一般民眾的科學素養；必要時扮演政府或各式機構的科學、科技諮詢角色。

科學研究需要有方法

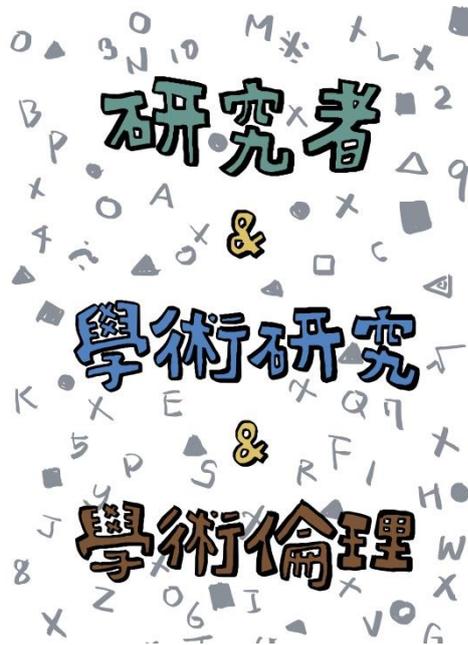


所以需要長期訓練

研究者需要很大的自由與自主



所以需要高度的自律



研究者需要正式組織支助研究



所以要遵守機構的研究規範

科學研究是一個專業
被社會期望



所以要理解研究的公益性
致力追求研究卓越

研究者需要發表成果



所以要對研究過程和成果的
品質負責

文字撰寫及構圖：國立交通大學教育所周倩教授

繪圖者：Ani Lu

參考文獻及延伸閱讀：

Fuchs, B. A., & Macrina, F. L. (2014). Ethics and the scientist. In F. L. Macrina (Ed.). *Scientific integrity: Text and cases in*

responsible conduct of research (4th ed., pp. 25-52). ASM Press.

Frankel, M. S. (2015). Intersection of research integrity with social responsibility. In N. Steneck, M. Anderson, S. Kleinert, & T. Mayer (Eds.), *Integrity in the global research arena* (pp. 261-268). World Scientific.

Japan Society for the Promotion of Science. (2015). Section I: What is a responsible research activity? In *For the sound development of science—The attitude of a conscientious scientist* (pp. 3-10). Maruzen Publishing.

Munro, C. L., & Macrina, F. L. (2014). Science, technology, and society. In F. L. Macrina (Ed.), *Scientific integrity: Text and cases in responsible conduct of research* (4th ed., pp. 361-386). ASM Press.

National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, & Institute of Medicine. (2009). *On being a scientist: A guide to responsible conduct in research* (3rd ed.). National Academies Press.

Science. (2020, February 29). In *Wikipedia*.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Science>

Shamoo, A. E., & Resnik, D. B. (2015). Science and social responsibility. In A. E. Shamoo & D. B. Resnik (2015).

Responsible conduct of research (3rd ed., pp. 283-302).
Oxford University Press.

Singapore Statement on Research Integrity (2010).

<https://wcrif.org/guidance/singapore-statement>

National Academy of Sciences (2004) 。 怎樣當一名科學家：科學研究中的負責行為 (第二版) (劉華傑譯) 。 北京理工大學出版社 。 (原著出版年：1995)

科學 (2020 · 3 月 2 日) 。 載於維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A7%91%E5%AD%A6#%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%8F%A4%E4%BB%A3%E7%9A%84%E7%A7%B0%E5%91%BC>

臺灣研究誠信守則 (2020) 。
<https://drive.google.com/file/d/1rSa1ZTdfyjf8aD646ISOfnkUzs11CqeN/view>

致謝

感謝黃俊儒特聘教授(國立中正大學通識教育中心)與楊立威教授(國立清華大學生命科學系) ， 針對本文給予寶貴的修正建議。

(本文作者：周倩教授 / 國立交通大學教育研究所) (本文僅代表作者個人觀點， 不代表本部立場)

通告 - 研究誠信電子報自下期起改為按季發行，不另傳送通知

研究誠信電子報自 107 年 4 月起，已發行 42 期(含本期)，除介紹國內外違反學術倫理案例外，並先後刊載有關掠奪性期刊、Pubpeer 網站、Retraction Watch 網站等資訊，提醒研究人員注意並提供學術倫理新知。

近三年來，科技部精進學術倫理相關規範及教育宣導措施粗具成效，將持續健全研究誠信管理機制，輔導學研機構完備學術倫理相關規範及辦理內部教育宣導，深化學研機構自律責任；並提供學術倫理諮詢專線，協助學研機構瞭解科技部學術倫理政策、教育訓練規定等，俾利學研機構人員即時解決問題。爰電子報自第 42 期(109 年 9 月)發行後，改為按季發行(第 43 期電子報於 109 年 12 月發行)。未來將加強蒐集、研析國外學術倫理案例及資訊，提供更精緻內容，並隨時至科技部網站更新資訊。嗣後請逕點擊科技部研究誠信單位網頁(<https://www.most.gov.tw/ori/ch/list/ceded792-f5ee-4bbd-b4b1-3799ee818c9f>)連結網址取得資訊，不另以電子郵件傳送通知。