

如何避免違反學術倫理

孫以瀚 Y. Henry Sun

2022.12.12

學術倫理工作坊

- 個人意見
- 不代表國科會意見

我跟學倫的淵源

- 2006 *Cell* 論文疑似造假案，國科會生物處鍾邦柱處長邀我、台大陳瑞華、中興陳鴻震聯合講授如何避免學倫問題
- 2012-14 國科會副主委
 - 主持學倫案件審查
 - 主筆「國科會對學術倫理的七點說明」、「研究人員學術倫理規範」以及修訂「學術倫理案件處理及審議要點」(2013.02.06公布)。
- 參與審查、規範修訂
- 規範雖有，但認知仍然分歧
- 狀況複雜，規範難以詳盡，唯有掌握原則才能判斷
- => 需要溝通，以期形成共識

可能遇上的學倫問題

- Fabrication 造假
- Falsification 變造
- Plagiarism 抄襲
 - 學生/老師/合作者
- Self plagiarism 自我抄襲
 - 期刊論文/計畫/成果報告/研討會
- 一稿兩投、一魚兩吃
- 以已完成的研究成果當成要進行的研究

可能的角色

- 自己犯錯
- 被檢舉犯錯
- 合作者犯錯
- 擔任審查人
- 吃瓜群眾
- 吹哨者

學倫的八個基本概念

1. 尊重領域差異、建立共識
2. 待人如待己，標準一致
3. 了解規範的本意，不要被法規文字束縛
4. 正面期許跟公權力處罰是不同的標準
5. 可以爛，不能騙
6. 缺少創新與價值不是學倫問題
7. 學術倫理的處罰是為了促進學術研究，不應扼殺健康的研發
8. 學倫案件的啟動與判定必須審慎

基本建議

申請者：說清楚、講明白

國科會：能夠行政處理的就行政處理（要求補件、修改，退件）

審查人：學倫的重點是欺騙，判斷情節輕重，勿小題大作。

造假造成的傷害

Harvard and the Brigham call for more than 30 retractions of cardiac stem cell research

BY [IVAN ORANSKY @IVANORANSKY](#) AND [ADAM MARCUS @ARMARCUS](#)

OCTOBER 14, 2018



Piero Anversa

造成的影響

- 同行
- 合作者（共同作者）
- 臨床實驗
- 生技投資
- Harvard 的聲譽（捐款）
- 罰款 1000萬美元

欺騙：造假、變造

不要造假！

- It's really bad. It hurts other people. Just don't do it.
- You can get caught easily.
- When you get caught, the consequence is very severe.
- If it's important, then someone will try to replicate it.
- If it's not important, then why bother faking it.

永遠有人要幹壞事

- 做壞事被抓到的機會很高

學倫教育的重點在避免無心過失

學倫教育

- 無法防止蓄意欺騙
- 避免無心犯錯
- 嚴謹
- Proper control experiments. 不要投機取巧
- Prevent unconscious bias
- Acceptable way of data processing and presentation. 說清楚，講明白
- Proper statistics
- 建立實驗室文化，接受非預期結果

Data selection

It is easy to see the results you expect, and ignore the rest.

Don't fool yourself! The unexpected, unfit data may be more meaningful.

孫老師的血壓 => 決定是否可以吃大餐？

300/150, 145/103, 138/97, 60/60, 125/85

Which data point do you choose?

Mendel 豌豆實驗?
Millikan 油滴實驗?

Selecting or discarding certain data should have **explicit rationale**.

Best to describe the rationale clearly.

各種controls

Double-blind test

Data manipulation and processing

Data are always processed and/or selected for presentation.

說清楚、講明白

- Describe clearly all processing methods and criteria.
- Describe all controls.
- Describe rationales.

沒有欺騙，由審查人或讀者去判斷

錯誤偷懶不嚴謹不是學倫問題

論文寫作該嚴謹，避免錯別字。 **Dot every i and cross every t.**

The blod sample Was taken from the patient,

Citation 應嚴謹。

應為 (Benzer, 1967)



The first behavioral screen was for flies with defective phototaxis (Sun et al., 2023).

達不到學術標準，非違反學術倫理，非 research misconduct

可以爛/懶，不能騙

爛研究論文

- 邏輯不通、文字不通
- 不夠嚴謹（沒有適當對照組、統計意義不夠、統計錯誤）
- 結論浮誇，數據不足以支持結論

總找的到爛期刊發表

- 期刊有各種等級
- 包括predatory open access journal

無人閱讀、無人在意

審查聘任、研究計畫時應注意

不被當成是學倫問題 => 學倫在意的是欺騙

- 爛/懶可以被檢驗，騙不易被檢驗，所以不容許欺騙。
- 欺騙才是學倫要處理的問題

計畫的造假與變造

交給國科會的研究計劃或成果報告涉及**研究數據**捏造或變造。

- 雖非公開發表，但仍應對其正確性負責，如果證據確鑿，屬違反學術倫理。

審查人

- 容忍無心之疏失。
- 判斷情節是否嚴重，是否有造假圖利之意圖。

變造？

Q: 研究計畫中，一項實驗結果為「13倍」，但以其原始數據重新計算，

- 發現應為1.3倍
- 發現應為14倍

A: 如果原始數據有忠實呈現，可能為計算疏忽，小數點誤植。如果此差異不足影響其結論，可以視為 honest mistake。

著作目錄、表格填寫的錯誤：造假、變造？

向國科會申請計畫時，甲師

把年紀、性別寫錯（顯為疏失，無獲利意圖）

在五年內（2012-17）著作目錄中

- 列入一篇別人的著作，但把自己名字加上去
 - 把自己的一篇2011年論文列入
 - 把自己過去20年的論文全數列入
 - 一篇2011年論文被列為2012年
 - 一篇2013年論文被列為2014年
 - 列有三篇著作，但在統計表中卻填寫有四篇論文
- 明顯蓄意欺騙 => 違反學倫
- 可能為疏失，影響很小

屬於行政層面的，由行政處理（不受理、要求更正、審查時列入考慮），無須以學倫處理

著作目錄、表格填寫的錯誤：造假、變造？

甲師與乙師以共同第一作者身分發表了數篇文章，同列為共同第一作者。甲師在向國科會申請計畫時，在著作目錄中列入共同發表論文。

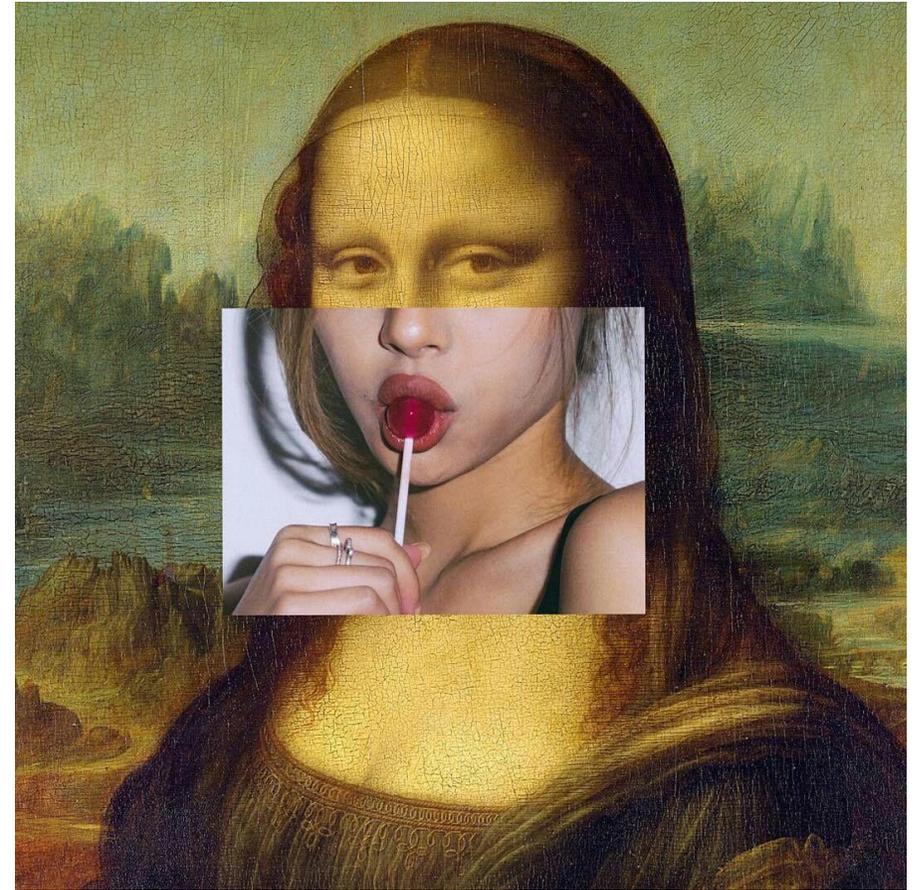
- 甲師並未註明和別人共列第一作者。
- 只將自己列為第二位的論文註明為共同第一作者，對於自己排在第一位的則未註明乙師為共同第一作者。
- 甲師是共同第一作者中的第二位，但在著作目錄中將甲師移為第一位。
- 要判斷是否蓄意登載不實，或是疏忽，需視情節及影響輕重做判斷。例如若是申請獎項或是升等時在申請表格中有明確要求填寫各共同作者貢獻卻仍有登載不實，則蓄意之可能性高，應予以告誡或處罰。
- 並列第一作者即表示貢獻度相同，排序並不影響對其研究成果的判斷，但如蓄意隱瞞或變造，屬不當研究行為，應視情節輕重予以告誡或處罰。

計劃書填報不實

計畫申請書要求列出執行中、申請中或將執行之研究計畫。A君列舉兩項，卻未列一項將執行之經濟部計畫。

- 填寫資料不實，可能為蓄意隱瞞，也可能為偷懶或疏忽。
- 可能影響審查判斷，重點在於其他計畫與新申請計畫之間是否有重疊，以及對其獲得研究經費與研究產出的判斷。
- 能夠行政處理的就行政處理
 - 如於審查前發現，可通知其補正或退件。
 - 如於審查過程中發現，應列入審查考慮，無須以學倫處理。
 - 如於審查後發現，亦應檢視漏列之計畫與新申請計畫之間的重疊性，可以撤銷計畫或更改其核定經費，無須以學倫處理。

抄襲?



https://en.wikipedia.org/wiki/Mona_Lisa

<https://image.posterlounge.ie/images/l/1888787.jpg>

<https://i.pinimg.com/originals/65/73/f2/6573f2c6c387aad57a577e27fc471a85.jpg>

Plagiarism 抄襲

Plagiarism is the “wrongful appropriation” and “stealing and publication” of another author’s “**language**, thoughts, ideas, or **expressions**” and the **representation of them as one’s own original work**. (Wikipedia)

Plagiarize: to steal and pass off (the ideas or words of another) as one's own : use (another's production) without crediting the source (Merriam-Webster Dictionary)

將別人的貢獻讓人誤以為是自己的創見

Exceptions: the source is obvious or common knowledge, so there is no mistake that you are taking credit for it.

- To be, or not to be. 床前明月光 $E=mc^2$

抄襲要看的不只是文字的相同，而是意圖或後果

抄襲 ≠ 複製/拷貝

Ministers in plagiarism

上任才6天 新國防部長閃辭 楊念祖抄襲爆醜聞
蘋果日報 2013/08/07

[German](#) Education minister Annette Schavan (PhD thesis)
The Guardian 2013/2/9

[German](#) Defense minister Karl-Theodor zu Guttenberg (PhD thesis)
The Guardian 2011/3/1

[Iranian](#) Science and Education Minister Kamran Daneshjou (papers)
Nature 2009, 462:704

[Romanian](#) Education Minister Sorin Cimpeanu (university course)
Reuters 2022/9/33

[German](#) Minister of Family Affairs, Senior Citizens, Women and Youth Franziska Giffey (PhD thesis)
University World News 2021/5/31

Plagiarizing entire paper

Entire-paper plagiarism caught by software
NATURE Vol 455, 9 October 2008



Experimental Gerontology 34 (1999) 319–336

Review

A review of the effects of microgravity and of
hypergravity on aging and longevity^{☆,☆☆}

Eric Le Bourg*

*Laboratoire d'Ethologie et de Psychologie Animale, Unité Mixte de Recherche du Centre National de la
Recherche Scientifique n°5550, Université Paul-Sabatier, 118, route de Narbonne,
F-31062 Toulouse Cedex 4, France*

Received 18 November 1998; received in revised form 15 January 1999; accepted 15 January 1999

Experimental
Gerontology

Korean J Biol Sci 4: 231–237, 2000

**Effects of Microgravity and Hypergravity on
Aging and Longevity of Insects**

Hak Ryul Kim

Department of Biology, College of Sciences, Korea University, Seoul 136–701, Korea

Not yet retracted by journal!

Plagiarism of the worst kind

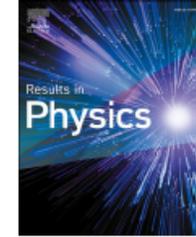
Results in Physics 22 (2021) 103951



Contents lists available at ScienceDirect

Results in Physics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rinp



Retraction notice to “Detection of eccentricity fault based on vibration in the PMSM [Results Phys. 10 (2018) 760–765]”



The paper constitutes a case of plagiarism of the article “Fault Detection of Eccentricity Based on Multi-Physics in the Permanent Magnet Synchronous Motor” by Doo-Young Kim, Dae-Kee Kim, Hyeon- Jin Park, and Jung-Pyo Hong that was submitted to IEEE Transactions on Energy Conversion. **Ferhat Çıra served as a reviewer of the original paper and recommended it to be rejected, then used the same material in his offending paper in Results in Physics.**

抄襲為何錯誤？有何影響？

- 偷懶 intellectual laziness (對他人不公 Unfair)
- 盜取他人名聲
 - 被盜用者名聲未必受害
 - 名聲非有限資產
 - 可由被抄襲人檢舉
- 影響著作權 copy right，可由出版商或**原作者**提告 (非學倫)
(Fair use; non-profit use. Copy right protects **economic** right.)
- Violation of author-journal agreement (journal's decision)
- 剽竊他人研究成果，讓他人以為是自己的創見 => 膨風研究成果
=> 影響研究資源 (學位、職位、獎項、計畫) 分配

都非真正問題

不當研究行為(research misconducts)的主要態樣

F/F/P (ORI, DHHS, USA)

- Fabrication 造假
- Falsification 變造
- Plagiarism 抄襲

錯誤研究結果，可能誤導他人的研究

侵佔credit

影響範圍不同，嚴重程度不同

避免抄襲：引註來源

引註(citation)

- give credit to the source
- 方便讀者找到出處

Seymour Benzer pioneered the study of neurogenetics by screening for single gene mutations that affected fly behaviors ([Benzer, 1967, 1971](#)). The first behavioral screen was the screen for flies with defective phototaxis ([Benzer, 1967](#)). Some of the mutant flies turned out to have degeneration in the nervous system ([Hotta and Benzer, 1970, 1972](#); [Konopka and Benzer, 1971](#)). More mutants with degeneration in the nervous system were soon isolated ([Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#)). The powerful genetic and molecular tools available to study flies made the fly a wonderful genetic system to study neurodegeneration ([Hirth, 2010](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#); [Lu and Vogel, 2009](#)).

Lee and Sun, 2015, *J. Neurogenet*, 27:1-11

Ideally, should cite **original** source.
Often only cite recent reviews.
(e.g. western blot)

Seymour Benzer pioneered the study of neurogenetics by screening for single gene mutations that affected fly behaviors. The first behavioral screen was the screen for flies with defective phototaxis. Some of the mutant flies turned out to have degeneration in the nervous system. More mutants with degeneration in the nervous system were soon isolated. The powerful genetic and molecular tools available to study flies made the fly a wonderful genetic system to study neurodegeneration. ([Benzer, 1967, 1971](#); [Hotta and Benzer, 1970, 1972](#); [Konopka and Benzer, 1971](#) [Hirth, 2010](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#); [Lu and Vogel, 2009](#)).

不是好的引註方式，但並無竊取原創的意圖

引註來源

Lee and Sun, 2015, *J. Neurogenet*, 27:1-11

Seymour Benzer pioneered the study of neurogenetics by screening for single gene mutations that affected fly behaviors ([Benzer, 1967, 1971](#)). The first behavioral screen was the screen for flies with defective phototaxis ([Benzer, 1967](#)). Some of the mutant flies turned out to have degeneration in the nervous system ([Hotta and Benzer, 1970, 1972](#); [Konopka and Benzer, 1971](#)). More mutants with degeneration in the nervous system were soon isolated ([Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#)). The powerful genetic and molecular tools available to study flies made the fly a wonderful genetic system to study neurodegeneration ([Hirth, 2010](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#); [Lu and Vogel, 2009](#)).

Seymour Benzer pioneered the study of neurogenetics by screening for single gene mutations that affected fly behaviors. The first behavioral screen was the screen for flies with defective phototaxis. Some of the mutant flies turned out to have degeneration in the nervous system. More mutants with degeneration in the nervous system were soon isolated. The powerful genetic and molecular tools available to study flies made the fly a wonderful genetic system to study neurodegeneration. ([Benzer, 1967, 1971](#); [Hotta and Benzer, 1970, 1972](#); [Konopka and Benzer, 1971](#); [Hirth, 2010](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Kretzschmar, 2009](#); [Lessing and Bonini, 2009](#); [Lu and Vogel, 2009](#)).

不是好的引註方式，但無竊取原創的意圖

Seymour Benzer pioneered the study of neurogenetics by screening for single gene mutations that affected fly behaviors. The first behavioral screen was the screen for flies with defective phototaxis. Some of the mutant flies turned out to have degeneration in the nervous system. More mutants with degeneration in the nervous system were soon isolated. The powerful genetic and molecular tools available to study flies made the fly a wonderful genetic system to study neurodegeneration.

未引註，但無竊取原創意圖

引註(citation)

- give credit to the source
- 方便讀者找到出處

Ideally, should cite **original** source.

Often only cite recent reviews.(e.g. western blot)

Proper way of citation

According to XYZ, “
.....
.....
.....” (XYZ, 2017).

According to XYZ,
.....
.....
..... (XYZ, 2017).

.....
.....
.....
.....
(XYZ, 2017; ABC, 2015).

正確作法：

整段文字的引用，應該加上括號或引號，並註明出處

整段文字的引用，有註明出處，但未加引號
雖不理想，但顯無竊為己有之意圖。

兩段文字引用、拼湊，有註明出處，但未加引號
雖不理想，但顯無竊為己有之意圖。

Plagiarism (Similarity) Detection Software

iThenticate <https://www.ithenticate.com>

Turnitin <https://www.turnitin.com/>

Check For Plagiarism <https://www.checkforplagiarism.net/>

PlagScan <https://www.plagscan.com/en/>

Small SEO Tools <https://smallseotools.com/>

PlagTracker <https://www.plagtracker.com/>

Paper Rater <https://www.paperrater.com/>

Unicheck <https://unicheck.com/>

Grammarly <https://www.grammarly.com/>

Sample of an iThenticate report

- 百分比只是參考，可以作為是否人工檢視的門檻
- 重點在於相似文字在文章中的重要性

Bibliography excluded.

iThenticate® Sample Manuscript.docx

Quotes Included
Bibliography Excluded 66%
SIMILAR

Match Overview

Match	Source	Words	Percentage
1	Crossref	40 words	25%
2	Publications	35 words	21%
3	Internet	25 words	15%
4	Crossref	7 words	4%

MicroRNAs are small noncoding RNAs acting as physiological regulators of gene expression at the post-transcriptional level. In cancer, the expression of microRNAs is dysregulated, suggesting a mechanistic role in disease progression. Although the biological role of miR-ABC has been reported in several cancers and cells, the function and molecular mechanism of miR-ABC in breast cancer cells have not been identified. In this study, we found that miR-ABC suppresses expression of epigenetic factor XYZ to affect the progression of human breast cancer through competitive binding of the same region of its 3'-UTR. We show that compared with corresponding normal tissues, XYZ is upregulated and miR-ABC is downregulated in breast cancer tissues. Functional studies show that XYZ overexpression can restore the cell growth and migration that are suppressed by miR-ABC. In conclusion, our results demonstrate that miR-ABC suppresses breast cancer cell growth and migration, indicating that it has potential as a therapeutic target in breast cancer patients.

PAGE: 1 OF 1

Text-Only Report

ORI provides working definition of plagiarism

“As a general working definition, ORI considers plagiarism to include both the **theft or misappropriation** of intellectual property and the **substantial unattributed textual copying** of another's work.”

“Substantial unattributed textual copying of another’s work means the unattributed verbatim or nearly verbatim copying of sentences and paragraphs which materially **mislead the ordinary reader regarding the contributions of the author.**

ORI generally does not pursue the limited use of identical or nearly-identical phrases which describe a commonly-used methodology or previous research because ORI does not consider such use as substantially misleading to the reader or of great significance.”

抄襲部分是否為文中的核心？

背景介紹、研究方法，常見取材自他人的論文/計畫，如非涉及創新核心部分，且註明出處(未必是理想引註方式)，則無將他人成果竊為己有之企圖。

- 如果篇幅甚大，且未引註出處，可能視為抄襲。
- 人文社會領域較重視表達，可能視為抄襲

難防蓄意抄襲

計畫的**背景介紹**取材自一篇他人的論文，完全把原文修改（相似度檢驗軟體測不出），但實質內容都與原文相同，也無引註出處。

- 蓄意欺騙
- 不易發現，舉證困難

Plagiarism among coauthors?

“Many allegations of plagiarism involve disputes among former collaborators who participated jointly in the development or conduct of a research project, but who subsequently went their separate ways and made independent use of the jointly developed concepts, methods, descriptive language, or other product of the joint effort. The ownership of the intellectual property in many such situations is seldom clear, and the collaborative history among the scientists often supports [a presumption of implied consent to use the products of the collaboration by any of the former collaborators.](#)

難證明某部分單純為某人的貢獻

For this reason, ORI considers many such disputes to be authorship or credit disputes rather than plagiarism.”

共同著作

研究生學位論文

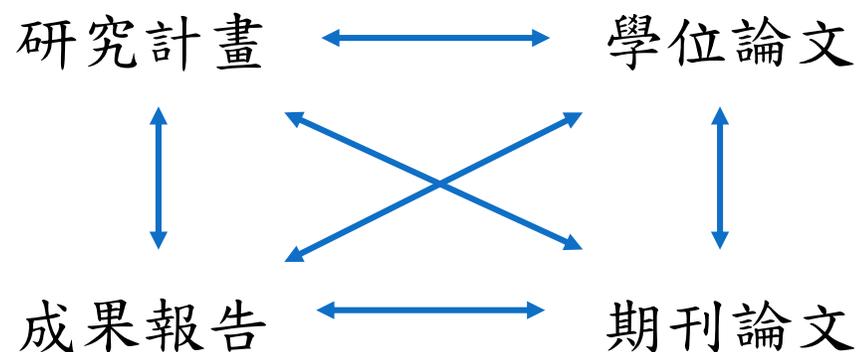
- 學位論文為學位授予的條件，為學生能力的訓練與考核，因此**學生本人須有一定程度的貢獻，其要求水準由學位論文審查委員審議。**
- 學位論文須遵守一般學術倫理規範。論文初稿應由學生撰寫，可由指導老師修改，所有版本(含原始日期)均應保存，以明確區分各人貢獻部分。送交學位論文審查委員會之版本除完稿版外，尚應有一包含歷次修改紀錄的版本，**以釐清學生及指導老師分別的貢獻。**
- 學位論文經指導老師指導、修改，**應視為老師與學生的共同著作。**
- 學位論文**宜註明經費來源(獎學金、研究經費)於致謝欄**

學位論文(thesis)與期刊論文的關係

不同做法，演化中

- 學位與期刊發表不綁在一起
- 先發表期刊論文 => 學位論文+口試（研究所要求的畢業條件）
 - 有的可以幾篇期刊論文各為一章，集結成論文
 - 有的要求要另外撰寫（更完整呈現），期刊論文作為附件
- 先畢業 => 發表於期刊（歐洲，避免研讀時間過長）
 - 學位論文可能分段發表於期刊，可能修改再發表
 - 也可能學位論文未能在期刊發表

學生/老師/合作者之間關係



- 視為共同著作
 - 註明貢獻 (be specific)
 - 註明出處
 - 註明於期刊論文及學位論文的 Acknowledgment
 - 註明於計畫及成果報告之開始處
- 無侵占他人貢獻之意圖

指導老師與學生論文的抄襲？

- 學生的學位論文，於畢業後與指導老師共同列名於期刊發表，是否老師抄襲學生的學位論文？
如認定為抄襲，未來老師可能不讓學生先畢業
- 學生與老師共同列名發表期刊論文後，學生以相同內容作為學位論文，是否學生抄襲老師？
如認定為抄襲，未來學生可能以次要題目做學位論文

規範會引導行為，有時會產生非預期的反應

- 學生A的學位論文，於畢業後於期刊發表，指導老師及實驗室另外兩位同學都列名，老師及同學是否抄襲學生A的學位論文？

論文中為了完整敘述，可能加入他人的貢獻，應清楚說明

指導老師的計畫與學生的論文

指導老師的研究計畫取材自學生的學位論文

- 應於計畫開始處即註明(本計畫依據(衍生自)XXX的碩士論文)，文中即無須一一引注
- 如已明確說明，學生(如已畢業)無須列為計畫參與人
- 如研究結果或文字取材自學生論文，卻未註明其貢獻，恐有學倫問題
- 論文中已完成項目，不應列為要進行之研究，除非說明已完成項目需要更進一步驗證

合作者之間的抄襲？

- A師的計畫的**背景介紹、研究方向、研究方法**取材自一篇B師的研究計畫，沒有引註出處，只有要研究的基因/藥物/癌症改了。◦◦
 - A師曾經為B師**該計劃**的共同主持人。 有文件可證明其合作關係
 - A師曾經為B師的學生，聲稱參與本計畫的討論寫作。
 - A師與B師為同一研究團隊，有共同發表論文、共同申請計畫，但A師並未參與本案中B師被抄襲的計畫。

無文件可證明其合作關係，但如雙方當事人都說有共同討論、寫作，難舉證（未必留下書面紀錄）。

如果相同部分出自合作之計畫或論文，可視為共同著作（**除非被抄襲人舉證被抄襲部分並非共同著作**），不算抄襲。

同一模板、多個計劃(論文)

同一研究團隊

相同背景、相同研究架構、相同研究資料

同一模板，更換研究關鍵詞 => 多個計劃、論文



合作者

- 文字屬於共同著作(共同發表論文、計畫共同主持人) => 可合理使用
- 並非曾有共同合作，就可以使用對方所有發表文字
- 參與研究團隊討論，而主張為共同創作，除非被引用者提出反對 => 只能接受

老師、學生

- 老師提供研究架構供多位學生使用，但每位學生仍應有足夠的個人貢獻
- 就背景/架構/資料，非學生抄老師，亦非學生A抄學生B。但各自應有足夠獨立貢獻
- 關鍵在於學位考試的標準(學生取得學位所需證明的能力)
- Extreme case: 台大國發所論文「20胞胎」：指導教授的責任?(改成健保資料庫的分析?)

整合型計畫與子計畫的關係

整合型計畫的總計畫與各子計畫，均有一段敘述計畫總目標、研究策略、子計畫間之關係，文字完全一樣。

- 整合型與各子計畫本應整合寫成相同的整體計畫目標，此部分應視為共同著作，不算抄襲。
- 各子計畫應有獨立的研究目標，但各子計畫之間應有連結，在敘述上可能有部分互通，亦可視為共同著作，不算抄襲。

審查意見的抄襲？

國科會計畫複審委員所提供的審查意見，與計畫初審委員（兩位）的審查意見一模一樣

- 非學術著作，不算學術研究成績
- 複審委員本就有責任彙整初審的意見
- 複審是否盡責，可由學術司判斷

抄襲？

老師去高中作科普演講，用了某論文中的圖表，但未註明出處

- 非學術著作，非學倫問題（著作權是出版商的事）

Plagiarism?

- 取材自一篇論文，把原文修改（相似度檢驗軟體測不出），但文章架構、論述都與原文相同，完全無自己創意，也無引註出處。

蓄意欺騙，不易發現，舉證困難

- 取材自三篇論文，把三篇的論述整併成一篇文章，大幅引述他人原文，A說…，「但是、從另一個角度來看，B說…，C則認為」，無自己創意。

有引註，無竊為己有之意圖，非抄襲，無創見，非學倫問題。

- 以一篇論文，清楚說明亞當史密斯的國富論的重點(三分鐘讀懂國富論)

有引註，無竊為己有之意圖，非抄襲，簡單闡述精華，需要功力，等同創作。

避免捲入抄襲爭議

- 投稿前先自我檢驗(文字相似性檢驗軟體)，以避免爭議
- 具體建議國科會：
 - 計畫申請書上加一項：
 - 是否已用文字相似性檢驗軟體（如iThenticate、Turnitin）檢驗

6. **註明他人的貢獻**：如引用他人資料或論點時，必須尊重智慧財產權，註明出處，避免誤導使人過度認定自己的創見或貢獻。如有相當程度地引用他人著述卻未引註而足以誤導者，將被視為抄襲。此節有以下四點補充：
- 如抄襲部分**非著作中核心部分**，例如背景介紹、一般性的研究方法敘述，或不足以對其原創性構成誤導，應依該領域之慣例判斷其嚴重性。
 - 未遵守學術慣例或不嚴謹之引註，也許是撰寫者草率粗疏，其行為應受學術社群自律（或由本會學術司去函指正），雖不至於需受本部處分，但應極力避免，並應習得正確學術慣例及引註方式。
 - 同一成果如為多人共同研究且共同發表，當然可算做各人的研究成果。如為多人共同研究成果但分別發表（例如同樣調查數據，但以不同方法或角度分析），則**應註明其他人的貢獻**（例如註明調查數據的來源），如未註明則有誤導之嫌。
 - 共同發表之論文、共同申請之研究計畫、整合型計畫總計畫與子計畫，皆可視為共同著作（全部或部分），對共同著作之引用不算抄襲。如依該領域慣例所指導學生論文由老師及學生共同發表，則**指導老師可視為所指導學生論文之共同作者**，但援用時應註明學生之貢獻。

自我抄襲?



1



2



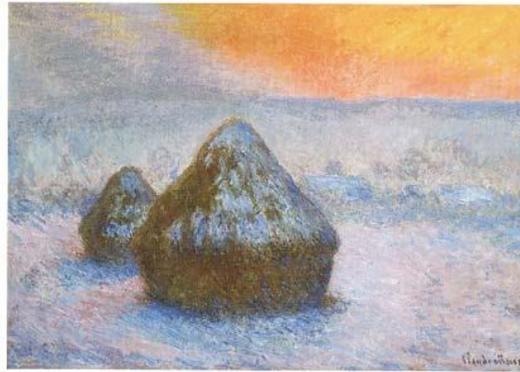
3



4



5



6

Text recycling **within the same paper**

Sentences in the **Summary, Results, Figure Legends** and **Discussion** sections are highly similar.

Not an issue (so far). Why?

Does not involve duplicate credit.

We don't really care about text recycling.

[自我抄襲]是學倫的假議題

- 抄襲：「竊為己有」（將別人的貢獻讓人誤以為是自己的貢獻）
- How can you steal from yourself?

為何不該自我抄襲？

- 著作權（出版商的事，非學倫）
Protects **economic** rights
- 浪費審查資源（寫個爛計畫？）
- 偷懶、不公平（其他條件的不公平？）
- **重複發表 (duplicate publication)**
 - 重複發表研究成果（重複獲利）、影響研究資源分配
- **真正問題是[重複發表]!**

“According to our analysis, the most common uses of text recycling in scientific research articles are **generally allowable** according to U.S. copyright law under **fair use**. Reuse of materials that describe methods, materials, background, and literature review are especially **likely to pose little legal risk.**”

Text Recycling in Research Writing: U.S. Copyright Law and Fair Use. Text Recycling Research Project. White Paper. May 26, 2021

[自我抄襲]應改為[重複發表]

重複發表：

- 涉及論文創新核心內容
- 重複獲取研究成績，重複獲利 => 學倫

文字再使用：

- 不涉及論文創新核心內容
- 不限於文字(如圖表、公式、配方)
- 非學倫問題

[自我抄襲]有負面意涵，被[抄襲]的字面綁架，應避免使用。

D. Juyal, V. Thawani, and S. Thaledi, Plagiarism: An Egregious Form of Misconduct, *N. Am. J. Med. Sci.*, 7(2), 77–80, 2015.

孫以瀚. 論自我抄襲—重複發表、文字再使用，有無學術倫理上的處罰必要？2020.11.15 科技報導

相同結果不能重複發表

例：論文A為40案例的臨床實驗，論文B增加了20個案例，應說明60個案例中有40個案例已發表於論文A，否則將誤導認為60個為新案例。

兩篇論文核心內容高度重疊，如在後文中未註明部分結果出自前文
=> 重複發表（重複獲利）。

在統合分析（meta-analysis）上，如對藥物療效的統合分析，會造成錯誤的結論，因為相同的研究結果會被重複計算。

重複發表的容許狀況

完全相同內容，以同樣文字或翻譯成不同文字，發表在另一期刊，有註明出自前文，投稿時有告知期刊。

- 為了不同讀者群
- 主編知情且接受
- 在文後(acknowledgment)說明出自前文
- 列在著作目錄，但有說明

內容大幅重複，但不涉及核心成果

藥物測試 (drug testing)

- 不同藥物、相同測試方法、相同結果呈現方式、相同文字、圖表、架構
- 不同結果（數值）
- 並非同一研究結果重複發表

關鍵不在於內容（文字、圖表）的重複，而在於是否會使人以為這是未發表的研究成果，以致重複獲取研究成績（credit）。

Incremental, fragmented publications，是不同的發表策略，不論是否可取，並非罪惡，偶而也有其必要性。

累積100種藥物測試結果再發表一未必更有價值。

相似研究，非重複發表

相同研究主題，相同研究方法，稍微改變內容

- 同一基因在**不同條件**下的變化 (mRNA level, protein level, phosphorylation level)
- X-ray 解**不同的蛋白**結構

健保資料庫

- Correlation between X_i and $Y_j \Rightarrow$ many papers (highly similar)

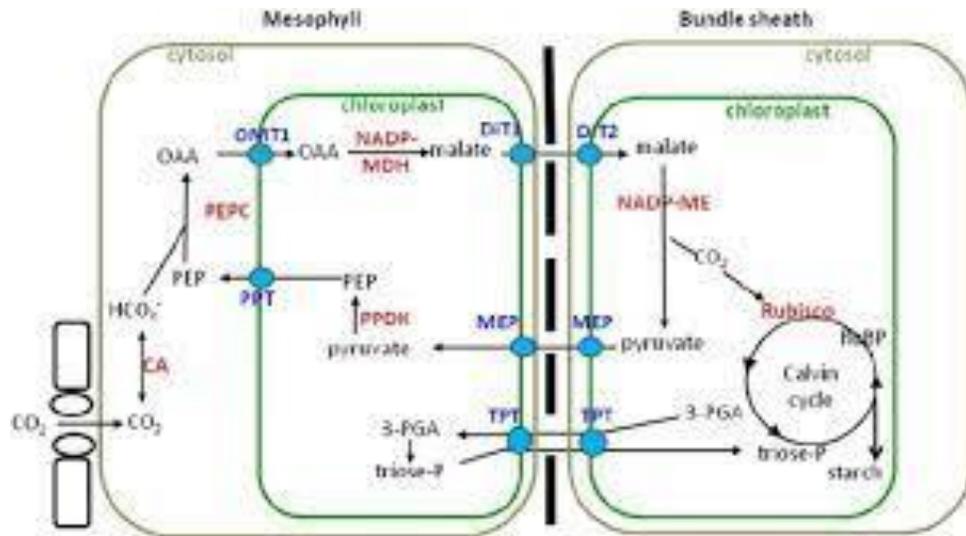
背景介紹、研究方法、數據呈現方式，高度相似

每篇論文都是實際進行了研究，不是以相同研究成果重複發表

Value/significance? **Not ethics problem.**

背景介紹的重複，不涉及核心成果

Fig. 1. The C₄ pathway for carbon fixation



每篇論文都是在既有的基礎上，提出部分的創新。在敘述已有基礎時，即使內容重覆，也不至於讓人誤以為是自己創新的貢獻。

(Taken/modified from Kakri et al. 2013; with permission from the publisher)

研究方法為了讀者方便，可以重複

Method

The ... is [as previously described \(xxx\)](#), with the following modifications.

“it may be preferable to provide only a brief summary or paraphrase of that material and refer readers to the source document for details .”

“Many editors, however, prefer that articles published in their journal be **self-contained**—especially if the source document is behind a paywall.”

For the convenience of the readers

UNDERSTANDING TEXT RECYCLING: A Guide for Editors

By Susanne Hall, Cary Moskovitz and Michael Pemberton for the [Text Recycling Research Project](#); V.1, June 2021

是否重複發表要看是否涉及核心成果

相同作者的兩篇論文

- Introduction/Background (未必是核心)
- Material and Methods (非核心，可引用，但應引註前篇論文)
- Results (核心)
- Discussion (核心)
- References (本非論文中的創作部分)
- 除非相同部分為核心成果，否則不至於重複計算成果
- 領域差異：
 - 實驗科學：容易界定核心成果(Results, Discussions)
 - 人文社會：可能看重寫作表達，認為整篇文字都是核心
- 遵守個別期刊的規範

文字再使用 (Text recycling)

一項針對300多份學術期刊的主編及86個英文學術期刊（含括理工、社會科學、人文和藝術等16個領域）編委的調查發現，83.6%的人認為「文字再使用」在某些狀況下是可以容許的，至於是什麼狀況卻沒共識。贊成者認為，既然花了很多心力精雕細琢描述一個方法、事件或觀念的句子，沒有必要每次都重寫，因此「文字再使用」是為了效率與精確。

如果所用的研究方法跟前篇論文一樣，只在文中註明出處，讀者就必須自己去找原始描述，若某些論文需要付費或訂閱，則會造成讀者的障礙。所以「文字再使用」在某些狀況下可以提昇效率與精確，對作者與讀者都有益。

Online publication has less constraints in journal space.

S. Hall, C. Moskovitz, and M. Pemberton, Attitudes toward text recycling in academic writing across disciplines, *Accountability in Research*, 2018.

孫以瀚. 論自我抄襲—重複發表、文字再使用，有無學術倫理上的處罰必要？2020.11.15 科技報導

Text Recycling Research Project

A multi-institution, NSF-funded initiative investigating text recycling in STEM research

<https://textrecycling.org/>

(Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

Group Publications:

- Understanding Text Recycling: A Guide for Researchers
- Understanding Text Recycling in Research Writing: A Guide for Editors
- TRRP White Paper: Text Recycling in Research Writing: U.S. Copyright Law and Fair Use

美國 ORI 的立場

美國聯邦研究誠信辦公室（Office of Research Integrity, ORI）並不將自我抄襲列為不當的研究行為（research misconduct）

Varying attitudes from journals

***Anesthesia & Analgesia* Instructions for Authors:**

“Provided the authors are not engaged in duplicate publication, the Journal **does not** view “self-plagiarism” as misconduct. Authors are permitted to reuse their own words, and are encouraged to do so when describing identical research methods in multiple papers.”

Many journals do NOT allow self plagiarism or text recycling.

遵守期刊規範（不應溯及既往）

Differences in disciplines

In **humanities and literature**: “novelty and the essence of the work are in the eloquence and the wording,”

Habibzadeh and Marcovitch (2011) Plagiarism: the emperor’s new clothes. *European Sci Editing* 37:67-70.

Don't be controlled by our tools

Tools change our behavior

Homology-detecting software (e.g. iThenticate) => catch plagiarism!

=> self-plagiarism (not because we care, but because we can detect it.)

路燈下找鑰匙的醉漢：鑰匙沒掉在這，但這裡比較亮

Beware of conflict of interests in opinions



telephone +1 (510) 764-7800

email INFO@ITHENTICATE.COM

web WWW.ITHENTICATE.COM



WHITE PAPER

THE ETHICS OF SELF-PLAGIARISM

Turnitin to Be Acquired by Advance Publications for \$1.75B

By [Sydney Johnson](#) Mar 6, 2019

<https://www.edsurge.com/news/2019-03-06-turnitin-to-be-acquired-by-advance-publications-for-1-75b>

“While iThenticate’s paper may be perceived as an authoritative guide, it is also the product of a **for-profit** plagiarism-detection business with a virtual monopoly across academe, scholarly publishing and government.”

“a **misrepresentation** of the realities and ethics of academic research - and a guide that **leads to worse, not better, writing.**”

Cary Moskovitz and Aaron Colton (2021) Resources on avoiding self-plagiarism are scarce and problematic (opinion). *Inside Higher Ed.* <https://www.insidehighered.com/print/views/2021/03/05/resources-avoiding-self-plagiarism-are-scarce-and-problematic-opinion>

What is published or publicly available?

Before you publish in journal/book

- Research proposal/grant
- IRB protocols
- Progress report
- Student thesis
- Conference abstracts, posters, proceedings
- Preprint server or archives
- Some of these are searchable on internet
- 政府資訊公開法
- 依學位授予法第16條，學位論文以公開為原則，預設著作人同意圖書館得將學位論文上架公開閱覽。
- 著作權法第15條，公開發表：指權利人以發行、播送、上映、口述、演出、展示或其他方法向公眾公開提示著作內容。

Documents along the process of one research project should not be considered self-plagiarism.

同一研究成果在研究過程中的系列性文件不算重複發表

同一研究成果在研究過程中的系列性文件(計畫、成果或進度報告、學位論文、研討會論文、期刊論文、網路檔案)彼此之間不應視為自我抄襲，因不涉及重複獲利。也無須自我引註。

- 一般期刊不把學位論文、研究計畫、成果報告當成已公開發表。
- 可在cover letter 中向editor 說明。
- 著作目錄上只能列出一項
- 其他 (例如論文集)如果列入著作目錄，就該明確註明其性質
- 學位論文在未發表於期刊前，可列為著作。但如果已(部分或全部)發表於期刊，就該註明或不列入。

國際上的作法

未公開發表之著作（如研究計畫、計畫成果或進度報告、獎項申請文件、研討會壁報、研討會摘要、網路檔案如bioRxiv等），包含國際期刊論文寫作倫理規範龍頭COPE在內的組織，一般也未納入自我抄襲的範疇。

7. **自我抄襲的制約**：研究計畫或論文均不應抄襲自己已發表之著作。研究計畫中不應將已發表之成果當作將要進行之研究。論文中不應隱瞞自己曾發表之相似研究成果，而誤導審查人對其貢獻與創見之判斷。自我抄襲是否嚴重，應視抄襲內容是否為著作中創新核心部分，亦即是否有誤導誇大創新貢獻之嫌而定。此節亦有以下兩點補充：
- a. 某些著作應視為同一件（例如研討會論文或計畫成果報告於日後在期刊發表），不應視為抄襲。計畫、成果報告通常不被視為正式發表，亦**無自我引註之需要**。研討會報告如於該領域不被視為正式發表，亦無自我引註之必要。
 - b. 同一研究成果以不同語文發表，依領域特性或可解釋為針對不同讀者群而寫，但**後發表之論文應註明前文**。如未註明前文，且均列於著作目錄，即顯易誤導為兩篇獨立之研究成果，使研究成果重複計算，應予避免，但此應屬學術自律範圍。

三、(研究人員違反學術倫理之行為類型)

(三)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。

(四)自我抄襲：研究計畫或論文未適當引註自己已發表之著作。

(五)重複發表：重複發表而未經註明。

我的建議：

- 抄襲：抄錄他人作品，未註明出處，意圖誤導為自己的創見或成果，情節重大者。
- 重複發表：將相同研究成果重複發表，卻未適當引註，以致有重複獲取研究成績之虞，且情節重大者。（計畫書、成果報告不算發表）
- 取消「自我抄襲」項目。

計畫的自我抄襲?

非重複發表

同一計畫內容向校內申請獲小額補助，再向國科會提出申請

- 部份內容可以重覆，但要執行的部分不應重複
- 可以說明雖獲補助，但經費不足，需另申請經費始能完整執行
- 在計畫明顯處(摘要、第一段說明、粗體字)說明

多年期計畫申請每年300萬，僅獲國科會補助一年，且只有100萬，第二年再以同樣內容向國科會提出申請。

- 可以說明僅獲補助，且經費不足，因此再度申請，以完成原本申請內容
- 針對去年審查意見逐一回覆，並說明這一年的進度及計畫內容的修改

去年向國科會申請計畫未通過，今年以相同內容的計畫再度申請

- 針對去年審查意見逐一回覆，並說明這一年的進度及計畫內容的修改

計畫的~~自我抄襲~~？

非重複發表

送交國科會的研究計畫，其「過去研究成果」或「先期研究成果」大幅引用自己已發表之期刊論文

- 「先期研究成果」(Preliminary Results)不是unpublished results，是本計畫的基礎，用以顯示自己在此題目上已有一定基礎，可以是申請人**已發表**或**未發表**的成果。
- 如為已發表的結果，可以引註出處，可以增強其可信度(已經過peer review)，但未引註也非錯誤，因為並不涉及重複發表及獲利。

學位論文後續發表於期刊

非重複發表

學位論文各章節改寫(或未改寫)後續發表於期刊

明確註明

- 建議於期刊論文Acknowledgment 中說明(This work is based on (or modified from) Chapter 2 of my Ph.D. thesis in XX University, 2020)
- 投稿時也於cover letter中告知 editor

不要有重複獲利的意圖

- 如學位論文尚未於期刊發表，可以當成著作。一旦以相同內容發表於期刊，就不該列入著作目錄。
- 如學位論文的部分章節改寫後發表於期刊，應當於著作目錄中註明。

不同意見

蔡孟利：「文字再使用」即是學術倫理問題

2021.3.18 科技報導、科學月刊

“因此「文字再使用」或許不會誤導讀者，但**絕對**會影響審稿人對於該論文的原創與新穎價值之判斷，**嚴重**干擾同儕審查制度的進行，對學術出版的公正性產生**實質**的危害。是以從這個角度來看，「文字再使用」**絕對**是學術倫理該規範的項目。”

“申請計畫者必須提供誠實的內容，這是審查能否公正的重要基礎。因此，該加註的要加註，該標明引用的就標明引用，讓審查人得以有完整資訊據以判斷該計畫的原創性和新穎程度；這是申請人該盡的義務，也是責任。”

“「同一研究成果以不同語文發表」簡言之即是「翻譯」，「翻譯」的文章再發表即是一文兩投，沒有所謂的引用問題，完全是違反學術倫理的作為。此點沒有模擬兩可的空間。”

“不能以這樣的理由就認為此犯行可以就地合法。而是應該以更積極的態度宣導，讓大家對文字如何引用有更清楚的了解，把此項要求也列為自律的一部分，筆者認為這才是學術倫理教育者應該努力的方向。”

正面期許跟公權力處罰是不同的標準（違反學術倫理討論的是何者該罰）

蔡

孫

避免一稿二投

一稿二投：造成審查資源浪費

- 是期刊或出資單位的行政考量
- 該由期刊或出資單位行政處理，無須以學倫處理
 - 不受理、審查時列入考慮、擇一核給、擇一執行

國科會對一稿二投的規範

國科會對研究人員學術倫理規範第八點（108年11月21日修正）

8. **同一研究計畫不得重複申請補助**；論文一稿多投應遵守發表單位（期刊與會議等）之出版倫理規定：

(1) **同一研究計畫不得同時重複向本部提出申請**。以同一研究計畫向本部及其他機構申請補助時，應於計畫申請書內詳列申請本部及其他機構補助之項目及金額，**同一項目及金額不得重複申請補助**。

(2) 論文是否被允許一稿多投，應遵守發表單位（期刊與會議等）之出版倫理相關規定。

國科會補助專題研究計畫作業要點

第二十六點(略以)：

(五) **同一研究計畫不得同時重複向本部提出申請**，違反規定者，**依本部學術倫理案件處理及審議要點規定處理**。

(六) 以同一研究計畫向本部及其他機構申請補助時，應於計畫申請書內詳列申請本部及其他機構補助之項目及金額，**同一項目及金額不得重複申請補助**。

一稿二投的國內外規範

- 美國國家科學基金會 (National Science Foundation, NSF)：規定之前被拒絕的計畫書須依照先前的審查意見做大幅度修改，方可再次提出申請。另外，申請人不得在未取得 NSF 同意前，**同時**以同份計畫書或是極度相似的計畫書申請 NSF 的其他補助 (National Science Foundation, 2021)。
- 美國國家衛生院 (National Institutes of Health, NIH)：申請人前次未獲補助的申請案，在依據 NIH 提供的審查意見修改之後，得再次提出申請；若又未獲補助，不能進行第三次的申請。另外，NIH **不接受同時**重複或高度相似的重複申請，除非申請人撤銷正在接受審查的案件。**NIH亦不接受任何與之前申請案相同的申請**(National Institutes of Health, 2021)。
- 中研院：院內計畫的申請書中，請申請人揭露近 3 年執行或申請中之院內、外研究計畫。多數計畫更進一步規定，勿以同一計畫書同時向院內不同計畫及院外補助機關提出補助申請。

科技部一稿二投案例

- 一申請人提出109年度哥倫布計畫(A1)時，被發現A1與他執行中的107年度新進人員研究計畫(A2)極度相似，而A2又與其另外執行中的107年度優秀年輕學者研究計畫(A3)，有許多重複。經查，A1與A2內容雖有些微調整，但申請人並未於計畫書中揭露或說明兩個計畫之間的關係。另外，申請人執行中之A2與A3計畫，分別為同時申請A學門新進人員研究計畫，及B學門優秀年輕學者研究計畫，內容雖有增修，但在研究方法、研究步驟、預期完成之工作項目、成果及績效、申請補助項目之內容高度相同，申請人沒有在計畫書內說明這些計畫彼此間的關係，卻分別向兩個學門申請並獲通過，有誤導審查的嫌疑。
- 該案經科技部學術倫理審議會審議結果，判定申請人違反科技部學術倫理案件處理及審議要點第3點第8款「其他違反學術倫理行為，經本部學術倫理審議會議決通過」，並依該要點第12點規定，予以書面告誡。同時，針對該案107年度優秀年輕學者研究計畫部分，科技部追回第2年(108年度)計畫所餘經費，並註銷第3年(109年度)計畫預核之補助經費(科技部, 2020)。

一魚兩吃

浪費研究資源，不應允許。同一項目及金額不得重複申請補助。

但需要確定要執行項目是否有所區隔

系列性研究難免主題相似，申請人有責任明確說明此計畫與其他執行或申請中計畫的相關性與差異性，以避免引起誤解及爭議。

以已完成的成果做為要執行的項目

研究計畫中所提將進行之研究，實為已發表（期刊論文、學位論文）或已在研究成果報告中描述之研究成果。

- 有蓄意欺騙研究經費之嫌。
- 但如在已完成成果之基礎上，做進一步驗證（如重複驗證、增加更多樣本），以求更嚴謹，是合理的，但應明確說明。
- 實驗室常先超前完成部分實驗，才有信心提出計畫。如果沒有外部紀錄（如成果報告、學生論文、學生進度報告），可當作是未執行的項目。

Publishing industry is evolving

Our complaints on publishing

- Peer review too slow
- Review emphasize on significance and novelty
- Readership limited by subscription
- Too much emphasis on journal Impact Factor, rather than on the paper itself

New journals (Predatory journals? Mega journals?)

- Fast peer review
- Acceptance not based on significance and novelty, but require the data to be reliable and supporting the conclusions.
- Open access (authors pay publication fee; broader readership due to open access)

Journals are evolving (e.g. *eLife* no longer reject/accept)

- Journals have different survival strategy (e.g. increase IF) and different value.
- Some journals get better over time.
- There are always bad journals, even before open access journals.

What's wrong with predatory journals?

- Very high publication cost (一個願打，一個願挨)(*Nature* 也很貴)
- Not reputable, so your paper may not be read/appreciated.
- Not reputable, because review is not critical. Bad quality control.

- Just be aware of predatory journals. Choose journals carefully. 注意類似的期刊名稱
- 黑名單只是參考
- 有時為了快速發表 (競爭、畢業壓力)
- 評斷論文本身，不要只看期刊

期刊對學術倫理的措施

- 公布數據處理之準則
- 要求deposit all raw data
- 要求 text similarity check
- 軟體自動偵測 images 是否有變造
- 要求說明每位作者之具體貢獻
- 要求數據公開

科技部生科司陳司長敬致學界信函 (110.8.20)

今年科技部首次建置「專題研究計畫申請書比對系統」，目前系統以110年度大批專題研究計畫申請書作為data base進行測試，比對結果顯示本司研究計畫內容CM03，相似度區間在60%以上者計有40對資料(亦即涉及80個計畫)。本司進一步以人工檢視這40對資料，發現其中有些明顯為一稿多投，同一計畫以相同或不同申請人申請同一學門、跨學門或跨司計畫。另外也發現，有些計畫(不同申請人)會使用相同的文章模板(template)，依不同研究標的(target)些微改寫或增修背景、策略、執行方法等部分；或者不同計畫之研究主軸或對象雖不同，但卻有極為雷同的實驗設計與方法等情事。上述情節嚴重者，本司將會召開專案審議會議，討論是否涉及違反學術倫理。

為避免上述情形，特別在此提醒大家，撰寫計畫書時應當在計畫書明顯之處註明應當揭露的事實，如計畫申請書部分內容如屬學生之學位論文，應於計畫書內容揭露及引註；部分內容及圖表如有引用自己或他人已發表之論文，應確實註明出處；延續性或多年期計畫應揭露之前計畫並說明研究之差異性；計畫互為共同合作應有分工說明；不得將他人已完成之研究成果，作為自己計畫申請及研究成果等。

建議計畫主持人於計畫申請案送出前，自行完成「原創性比對」相關資料。可先利用比對軟體確認是否有引用不當之疑慮，及時修正計畫文稿內容，不僅可提升計畫品質，亦能降低學術倫理風險。

如何看待學術倫理案件

- 研究方法、設計、解讀，受到同儕檢驗：發表前（期刊審查）、後（公評、Pubpeer）
- 不嚴謹 vs. 造假
- 人都可能犯無心之錯
- 無罪推定(Presumed innocent until proven guilty)：定罪前應維持其權益
- 培養一位學者很難，毀掉一位學者很容易
- 判定違反學術倫理必須極為慎重
- 將心比心、以同樣標準要求別人跟自己
- 尊重各領域對學倫認知的差異
- 研究的要求隨時間而改變：不宜用現在的標準衡量過去的論文
- 不要因為個案而設下無法通用的標準
 - ✓ 楊泮池：共同作者要付全責
 - ✓ 管中閔：研討會論文視同正式發表

感謝聆聽，敬請指教

