

英文科技論文寫作

Part 1 英文科技論文 寫作原則

- 如何準備草稿
- 論文的組成順序
- 論文的寫作順序
- 六個論文組成章節簡介
- 九個論文寫作注意事項
- 二個期刊主篇叮嚀

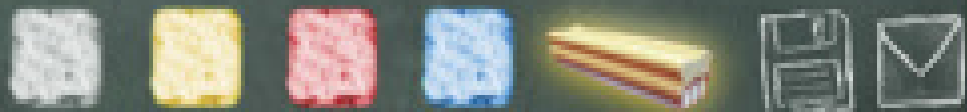
值日教師
成大航楊憲東

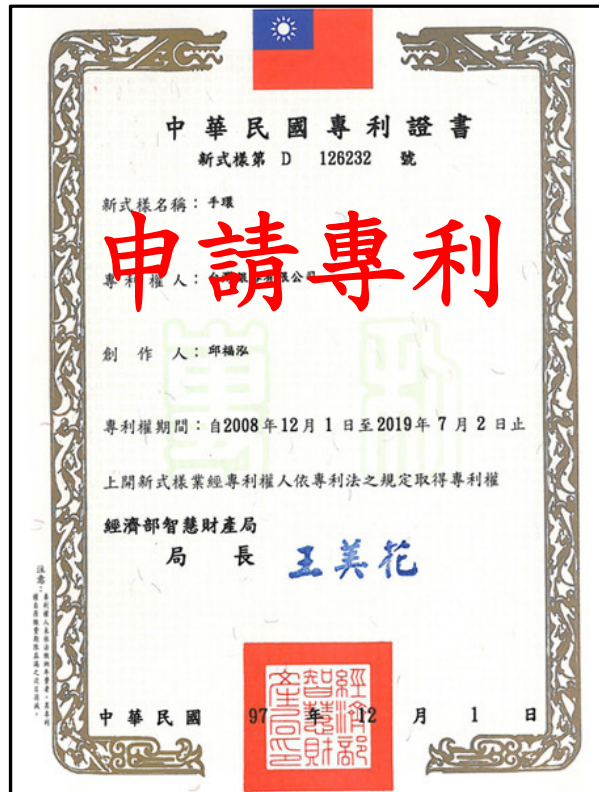
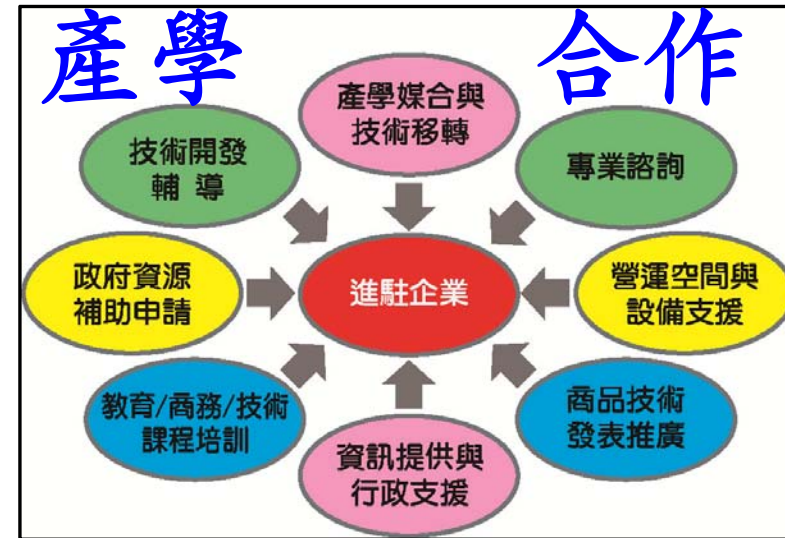
104
年
12
月
30
日

Size :

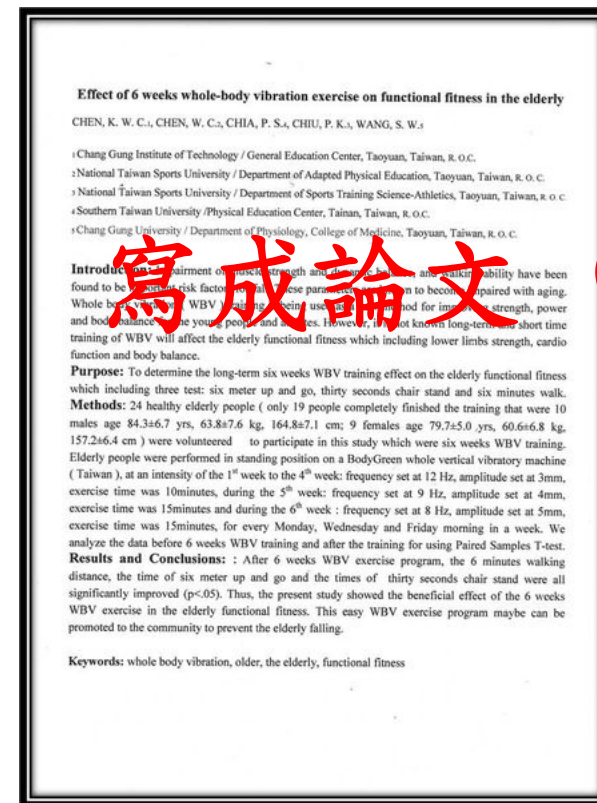


Color :





研究成果



中文

英文

日文

德文

英文只是研究成果的包裝工具



- 研究成果是產品，論文發表是包裝產品的方式之一，而寫成**不同的語言**，則像是選擇了不同顏色的包裝紙。
- 好的研究成果不管用哪一種語言表達都是好。
- 不好的研究成果縱使用英文表達也不會加分。

好的產品包裝吸引人購買

好的論文寫作吸引人閱讀

科技英文寫作就像是產品包裝的過程，有固定的步驟可遵循



- 用不同顏色的包裝紙，只是為迎合不同人的喜好。
- 用不同語言寫論文，只是方便不同國籍背景的人閱讀。
- 包裝紙的不同不影響包裝的過程，語言的不同不影響論文寫作的過程。

如何用英文 寫科技論文?

先問自己會
不會用中文
寫科技論文?

It has been said that to understand how to create a piece of art which is beautiful, take a subject which is ugly and try to turn that into something which is pleasing to the eye. This is something I remember reading a long time ago and a statement which has stuck with me ever since. It makes you begin to view that which is around you in a different way. A very idea and notion of what defines something as beautiful and what defines something as ugly with any topic which is as subjective as art, these definitions are very personal and based on an experience, education, upbringing and of course beliefs.

It is not to say that only those with a privileged background and education can understand and appreciate art, you only have to look at the artists who have created masterpieces to the world to understand that that notion is well and truly

中文科技論文




英文包裝

英文科技論文



英文不難
寫作才難

如何用英文寫科技論文：先學好中文



許多人不會寫英文論文，是因為他們一開始就不會寫中文論文。

論文寫作如何下筆？

越要正式的寫，
越是寫不出來

起頭最難寫



論文寫作從塗鴉開始

- 先用方塊圖或流程圖表達出論文的大概架構。
- 以隨意的短句，條列出論文大概要寫的東西。
- 再用連接詞逐漸將這些短句連在一起，形成段落。
- 再將屬性相同的段落放在一起，形成不同章節的草稿。
- 有了草稿後，才算是進入了英文寫作的迴圈。



草稿是隨興的紀錄

Once upon a time

- 不必遷就文法
- 隨機寫下靈感
- 隨機紀錄心得、想法
- 隨機紀錄心中的疑問

論文初稿來自一疊草稿紙

- 數學式子的手推導過程
- 電腦模擬的參數設定值
- 繪製表格的草圖
- 實驗流程的草圖
- 實驗數據的紀錄
- 現象的觀察紀錄
- 閱讀文獻的心得記錄



整理成

論文初稿

論文初稿

結論

討論

結果

研究方法

文獻回顧

導論

英文論文寫作
有固定的模式



科技論文的組成架構

1. 摘要 (Abstract)
2. 導論 (Introduction)
3. 方法 (Methodology)
4. 結果 (Result)
5. 討論 (Discussion)
6. 結論 (Conclusion)

科技論文的六個組成架構

摘要

- 將整篇論文濃縮成一個小段落

導論

- 論文在相關文獻中的定位

方法

- 介紹研究工具

結果

- 以圖形表格呈現研究成果

討論

- 看圖說故事

結論

- 希望讀者永遠記得的幾句話

論文的組成架構



論文的寫作順序

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

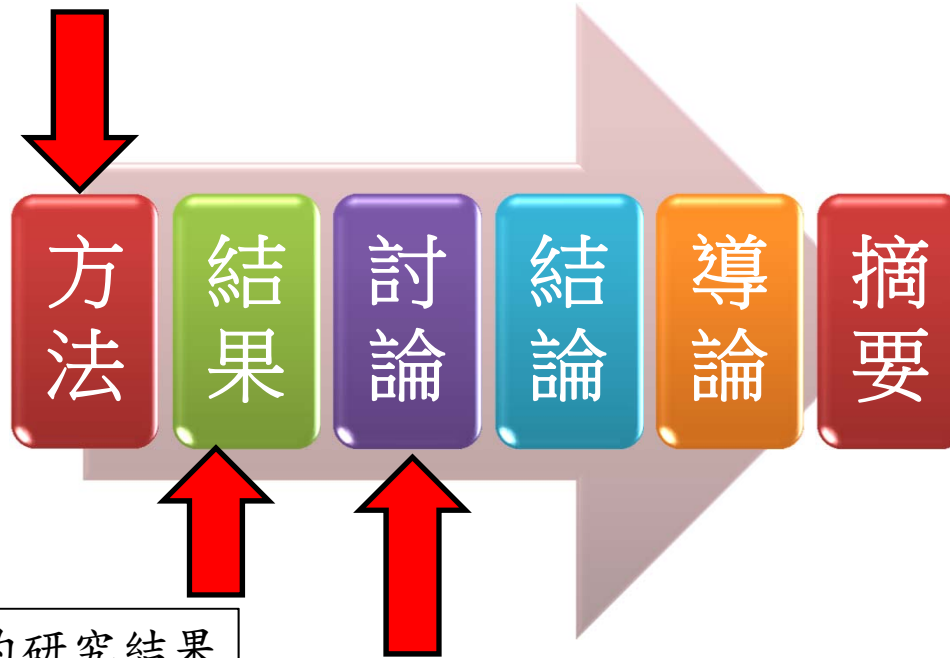
1. 方法
2. 結果
3. 討論
4. 結論
5. 導論
6. 摘要



What Shall I Write NEXT?



研究方法不管是理論分析、電腦數值模擬或實驗檢測，都是作者親身設計，是最容易下筆描述的地方，所以從這裡先寫。



經由研究方法所得到的研究結果是作者親自驗證，不必加油添醋，讓事實呈現即可。『結果』章節放在第二順位寫，因為在這裡作者話不必多，盡量讓數據(圖形表格)說話就好。

看圖說故事，說出曲線、數據、表格所代表的含意，並比較既有文獻中的結果。『討論』是由作者的觀點來說明研究結果的重要性，所以作者個人的意見在這裡要能清楚並正確地表達出來。

What Shall I Write NEXT?



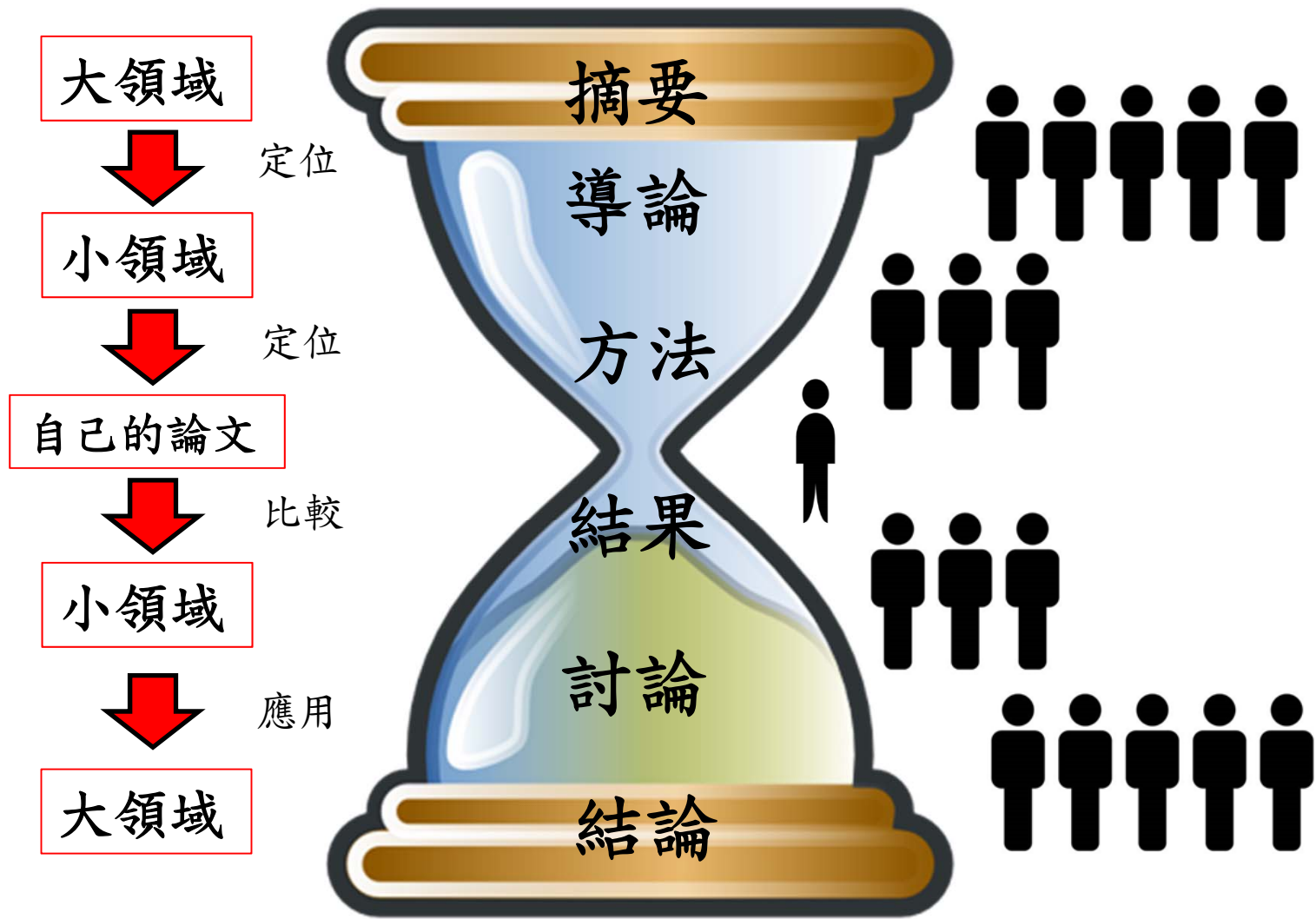
結論是三言兩語說中論文的核心。哪些事情是作者希望讀者看完論文後，能夠常留記憶的，就寫在結論中。



摘要是縮小版的論文，所以必須等整個論文完成後，才能加以濃縮。

『導論』是將論文放在某一專業領域中，從宏觀的角度來比較該論文與其他論文，從而定位出該論文的貢獻與重要性。在這裡作者必須清楚整個領域的研究現況，知己並知彼，同時點出自己論文的不同與創先之處。這是論文寫作中最難的部分。

論文的視野是兩端寬中間窄



寫作順序1: 方法(Methodology)

介紹研究工具

3. Methodology

- 提出數學模型或主要方程式。
- 說明相關假設、條件及定義。
- 進行數學分析或計算
- 介紹所採用的材料、儀器及設備。
- 解說實驗程序
- 說明數據的收集與分析

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

討論

結論

導論

摘要

方法(Methodology):介紹研究工具

確認讀者可用相同的工具複製出相同的結果

數學工具

(4)式 $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} = -\frac{1}{D} \frac{\partial^2 h}{\partial x \partial t}$

← $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - 2\omega' \frac{\partial v}{\partial t} = -g \frac{\partial^2 h}{\partial t \partial x} \dots (1a')$

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} = \frac{1}{gD} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - 2\omega' \frac{\partial v}{\partial t} \right)$

← $\frac{\partial v}{\partial t} + 2\omega' u = -g \frac{\partial h}{\partial y} \dots (1b)$

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} = \frac{1}{gD} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{2\omega'}{gD} \left(2\omega' u + g \frac{\partial h}{\partial y} \right)$

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} - \frac{2\omega'}{D} \frac{\partial h}{\partial y} = \frac{1}{gD} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{4\omega'^2}{gD} u$

← $\frac{\partial^2 v}{\partial y \partial x} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{2\omega'}{D} \frac{\partial h}{\partial y} \dots (5')$

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{1}{gD} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{4\omega'^2}{gD} u$

$gD \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + 4\omega'^2 u \dots (7)$

實驗工具



- 提出數學模型或主要方程式。
- 說明相關假設、條件及定義。
- 進行數學分析或計算

- 介紹所採用的材料、儀器及設備。
- 解說實驗程序
- 說明數據收集與分析的方法

寫作順序2: 結果(Result)

以圖形表格呈現研究成果

4. Result

- 讓數據說話
- 以圖形或表格呈現研究結果
- 說明結果的重要性
- 根據結果所得到的一些推論

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

討論

結論

導論

摘要

『結果』(Result)就是讓數據說話

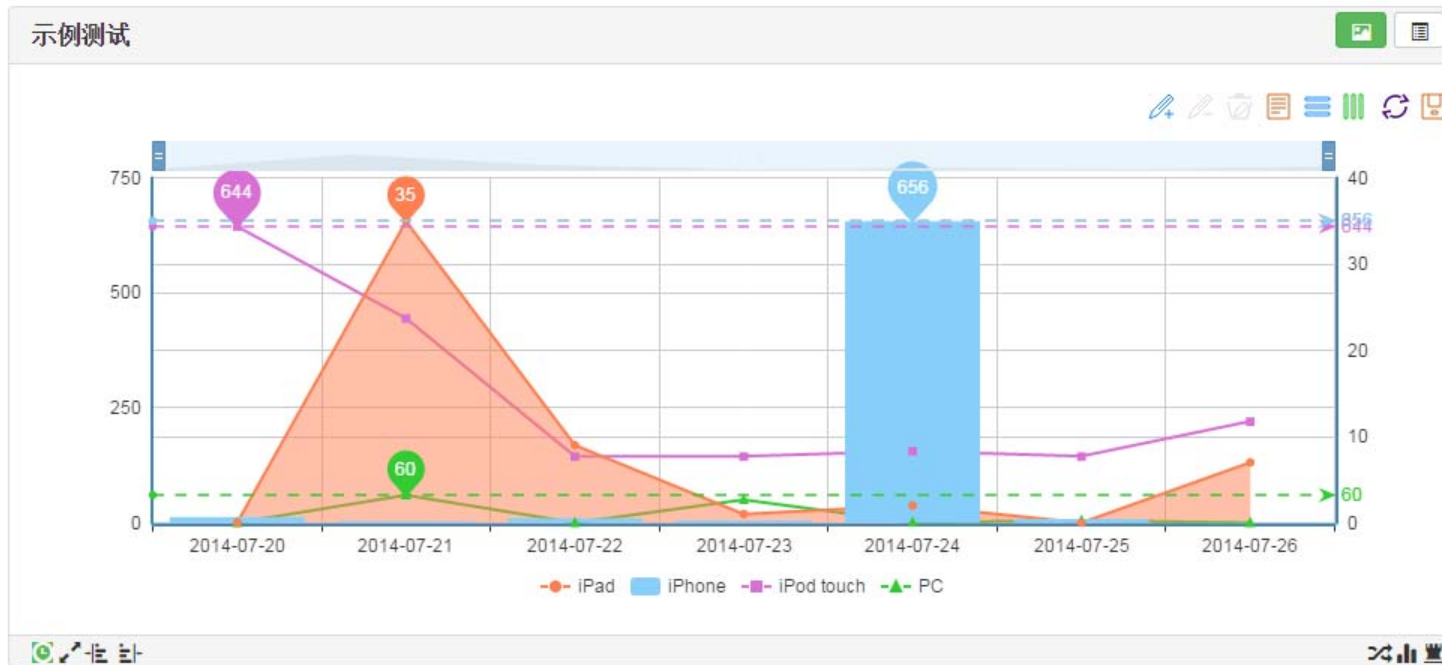


TABLE I. Parameters for the second nearest-neighbor MEAM (2NN MEAM) potential of Fe, Cr, Mo, W, V, Nb and Ta. The units of the sublimation energy E_c , the equilibrium nearest-neighbor distance r_e and the bulk modulus B are eV, Å, and 10^{12} dyn/cm², respectively.

	E_c	r_e	B	A	$\beta^{(0)}$	$\beta^{(1)}$	$\beta^{(2)}$	$\beta^{(3)}$	$t^{(1)}$	$t^{(2)}$	$t^{(3)}$	C_{max}	C_{min}	S	d
Fe	4.29	2.480	1.73	0.56	4.15	1.0	1.0	1.0	2.6	1.8	-7.2	2.80	0.36	0.9112	0.05
Cr	4.10	2.495	1.90	0.42	6.81	1.0	1.0	1.0	0.3	5.9	-10.4	2.80	0.78	0.8193	0.00
Mo	6.81	2.725	2.65	0.46	7.03	1.0	1.0	1.0	0.5	3.1	-7.5	2.80	0.64	0.8590	0.00
W	8.66	2.740	3.14	0.40	6.54	1.0	1.0	1.0	-0.6	0.3	-8.7	2.80	0.49	0.8905	0.00
V	5.30	2.625	1.57	0.73	4.74	1.0	2.5	1.0	3.3	3.2	-2.0	2.80	0.49	0.8905	0.00
Nb	7.47	2.860	1.73	0.72	5.08	1.0	2.5	1.0	1.7	2.8	-1.6	2.80	0.36	0.9112	0.00
Ta	8.09	2.860	1.94	0.67	4.49	1.0	1.0	1.0	1.7	2.1	-3.2	2.80	0.25	0.9251	0.00

来源: www.52souji.net

embedding functions F_i and F_j can always be com-

III. DETERMINATION OF THE PARAMETERS

寫作順序3: 討論(Discussion)

研究結果的比較與分析

4. Discussion

- 結果是否與其他學者一致?
- 結果是否支持與或反駁現有的理論?
- 根據結果，現有理論應如何修正?
- 所得結果是否有實際應用價值?
- 指出研究方法或結果的限制

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

討論

結論

導論

摘要

英語看圖說故事比賽

Adobe Flash Player 10 SMART Ink

The interface displays four panels of illustrations. The top-left panel shows a mother duck with her ducklings on a grassy bank. The top-right panel shows ducklings on a grassy bank. The bottom-left panel shows a mother duck and her ducklings in a pond. The bottom-right panel shows ducklings in a pond. The interface includes a toolbar on the left with icons for navigation and editing, and a toolbar on the right with icons for audio and text input. The bottom of the screen features a navigation bar with icons for home, back, forward, and search, along with a page number '16'.

故事聆聽
看圖說話

17

16

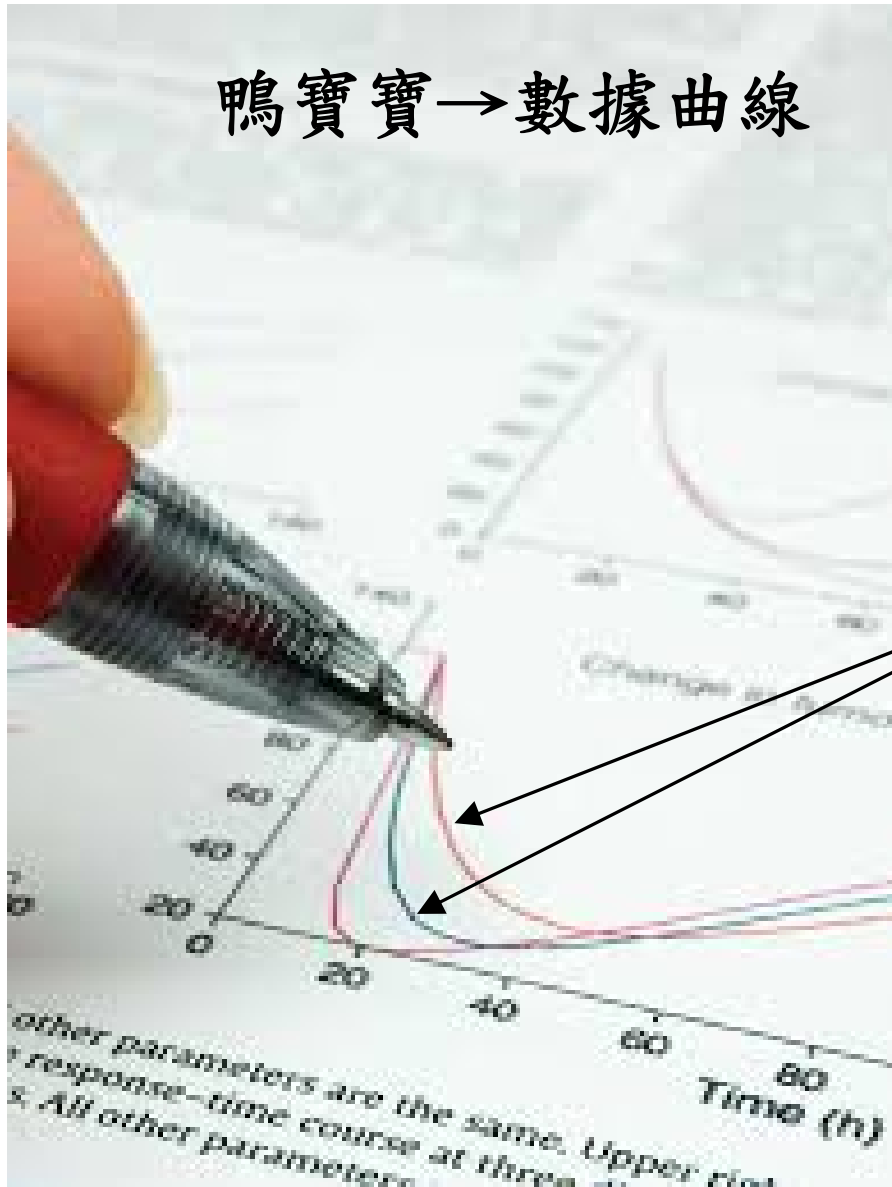
16

『討論』就是『英語看圖說故事』

鴨寶寶→數據曲線

小時候不會看圖說故事
長大不會寫論文

要說出隱藏在每一
條曲線背後的故事



寫作順序4: 結論(Conclusion)

論文的主要成果

6. Conclusion

- 簡略地重覆最重要的結果
- 指出結果的蘊涵及所衍生的推論
- 建議新的研究題目或實際應用的方向

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

討論

結論

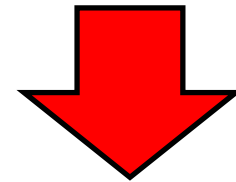
導論

摘要

『結論』就是三言兩語說中論文的核心



作者希望讀者永遠記得的幾句話



- 論文做了甚麼？
- 論文產生甚麼主要結果？
- 論文有何重要性？
- 論文有何應用？

寫作順序5: 導論(Introduction)

說出論文在相關文獻中的定位

2. Introduction

- 背景資料
- 文獻回顧
- 指出問題
- 介紹作者的研究目的
- 指出本研究在理論或應用上的價值
- 說明本文的組織架構

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

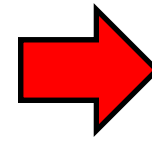
討論

結論

導論

摘要

『**導論**』是要在眾多文獻
中找到自己論文的位置



定位論文的重要性
凸顯論文的不同處

『導論』是將論文放在某一專業領域中，從宏觀的角度來比較該論文與其他論文，從而定位出該論文的貢獻與重要性。

作者必須清楚整個領域的研究現況，知己知彼，同時點出論文的不同與創先之處。

導論中的視野要高要遠，才能看清自己
論文在眾多文獻中的地位。



寫作順序6: 摘要 (Abstract)

將整篇論文濃縮成一個段落

Abstract

- 摘要是濃縮版的論文
- 摘要最後寫: 等文章內容全部確定
- 敘述研究目的及方法
- 概述最重要的結果
- 簡述主要的結論或建議

1. 摘要
2. 導論
3. 方法
4. 結果
5. 討論
6. 結論

方法

結果

討論

結論

導論

摘要

摘要 是 整篇 論文 的 縮影

導論

方法

結果

討論

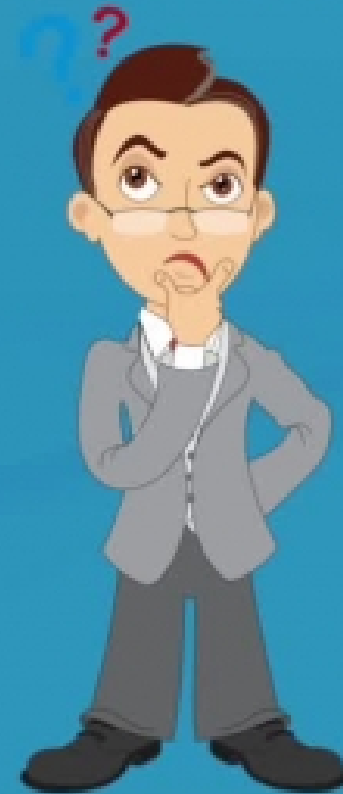
結論

摘要



What's the purpose of an Abstract?

- A. To summarize your study
- B. To give an overview of the topic
- C. To get the reader interested
- D. To develop the reader's trust
- E. All of the above



論文寫作注意事項1

儘早撰寫初稿

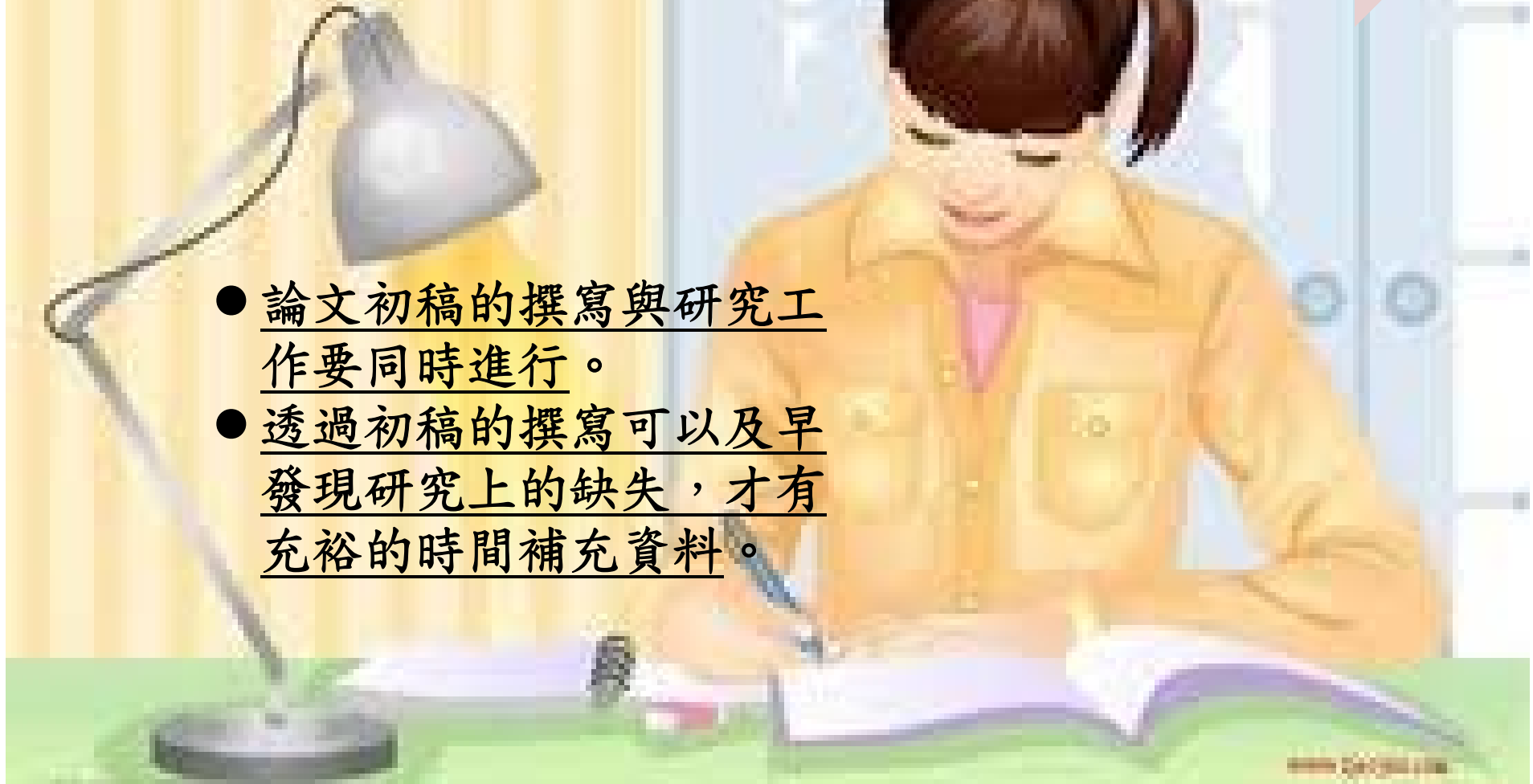
草稿

初稿

修正稿

定稿

- 論文初稿的撰寫與研究工作要同時進行。
- 透過初稿的撰寫可以及早發現研究上的缺失，才有充裕的時間補充資料。



論文寫作注意事項2:

- 撰寫導論之前必須先收集與論文主題相關的文獻，尤其不可遺漏最近10年的文章。
- 選取與論文主題最相關的文獻至少20篇，全文精讀。其他相關文獻則閱讀摘要及導論。
- 持續文獻的蒐集與閱讀直到完全確認自己的論文在眾多文獻中的位置與角色。

蒐集並閱讀文獻 找到論文的定位



論文寫作注意事項3

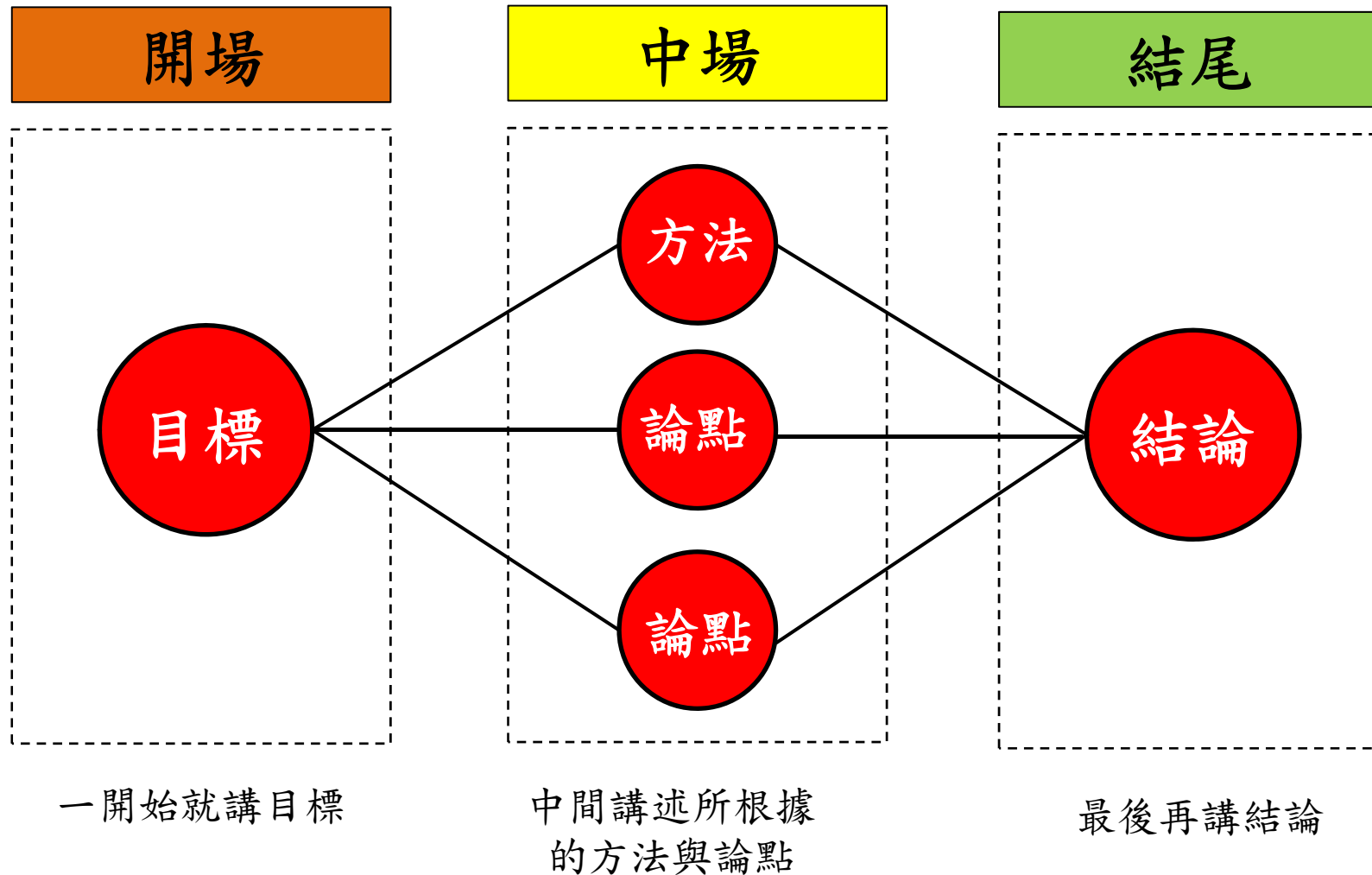
紀錄大師的 名言佳句

- 將相關領域大師的文章當成範本，多加閱讀。
紀錄大師文章的寫作模式，學習他們在論文六大結構中的遣詞用句。
- 紀錄大師常用的句型、字彙。

論文寫作注意事項4:

善用目標優先表達法

不管是整篇文章或是一個章節，甚或是一個段落，都要善用目標優先表達法。先清楚說明目標或動機，然後再講述所根據的方法與論點，最後再講結論。先讓讀者知道要做甚麼，再去詳述過程。



範例：

在解釋論文如何解決某個問題之前，應先將問題及目的陳述清楚。
不要先描述某種活動，然後才告訴讀者進行這活動的目的。

結論→方法→目標

結論

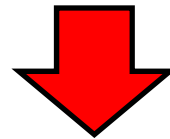
After six months of study, students in an immersion class scored an average of 25% higher on a placement test than students in a non-immersion class. The

方法

two classes consisted of students with similar scores on an earlier placement test, who has divided into an immersion class and a non-immersion class in

目標

order to examine the effect of language immersion on progress in learning a second language.



修正成

目標→方法→結論

目標

To examine the effect of language immersion on progress in learning a second language, students with similar scores on a placement test, were divided into an

方法

immersion class and a non-immersion class. After six months of study, students

結論

in an immersion class scored an average of 25% higher on a placement test than students in a non-immersion class.

論文寫作注意事項5:

完整討論一個小主題後，才轉到下一個

- 如果一篇論文要同時處理幾個小主題時，那麼一定要將目前的小主題討論完畢，並提供清楚的結論後，才開始進行下一個小主題的討論。
- 常看到有些論文在三、四個小主題之間跳來跳去，且從未事先說明這些主題間之關聯性，一直要等到全篇論文看完後，才能約略猜出它們的關係。這是最不好的論文，通常是不等看完文章，就被評審人退稿了。
- 論文中的每一個段落也都要有自己的明確主題。在建立草稿的階段，要事先安排好每一個段落所要闡述的主題。採一個段落一個主題的原則，並依據因果關係，排好它們在文章中的順序。



論文寫作注意事項6:

3C 原則

1. 正確 (Correct): 單字文法要正確，公式數據要正確
2. 清楚 (Clear): 文句表達要清楚不含糊，易於了解
3. 簡潔 (Concise): 避免贅詞，去除迂迴冗長的文句

範例

~~From Figure 3, it is observed that under the condition of use of high temperature deposition, the phenomenon of large grains occurs.~~

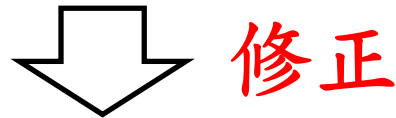


Figure 3 shows that high-temperature deposition causes large grains to form.

論文寫作注意事項7: 多利用寫作工具

- 多利用文書軟體的單字、文法偵錯功能。
- 多利用線上字典的中翻英及同義字功能。
- 遇到疑問，隨時查閱線上文法書。

論文寫作注意事項8

修改再修改

- 換時間看:初稿寫完後，應丟入抽屜放個幾天，再拿出來閱讀一遍，這樣比較容易發現原先的錯誤或意思不清楚的地方。如此步驟重複幾次。
- 換人看:請朋友或同事閱讀你的文章，請他們標記出看不懂或閱讀第二次才看得懂的地方。
- 不要急:修改文章不能趕時間，必須仔細重讀自己寫的每一個句子，考慮把句子改得更清楚、精確、簡潔。

論文寫作注意事項9:

被退稿怎麼辦?

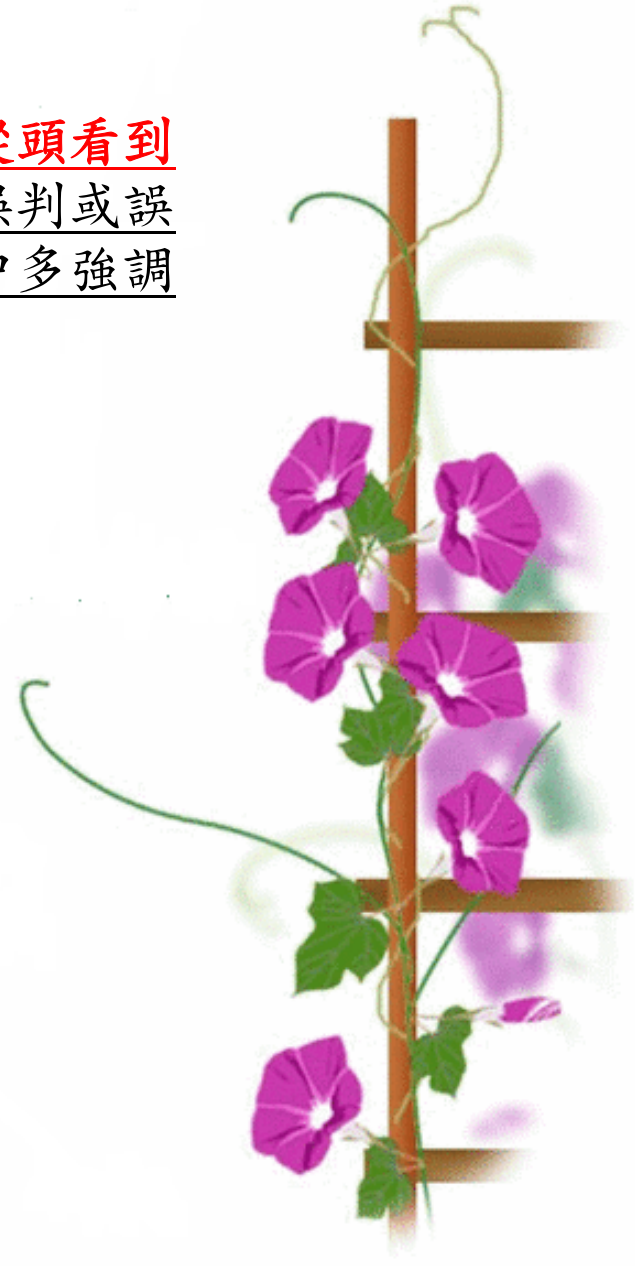
- 投稿專業學術期刊被退稿，縱使對於資深研究人員而言，也是經常發生的事情。
- 當文章被退稿時，不要過分沮喪，應該將退稿視為有價值的學習經驗。
- 文章被退稿至少可以免費獲得兩三位專業審稿人及編輯對於論文的寶貴意見。
- 作者應該根據審稿人的意見細心修改自己的文章，然後再投稿到其他期刊。
- 只要我們的文章定位清楚，調理分明有創新之處，絕對可以找到願意刊載我們文章的期刊。



期刊主編的叮嚀1:

專業評審在審查投稿文件時，通常不會第一次就從頭看到尾，而是先看論文的主要結果。為了避免評審的誤判或誤解，在撰寫論文時，作者應在標題、摘要及導論中多強調自己研究的主要成果：

- 論文標題要能暗示主要結果:例如標題『~~Effects of Adding Oxygen on Film Samples~~』只能看到論文的研究主題，但看不到論文的主要結果，若將之改成『~~Increasing the Hardness of Film Samples by Adding Oxygen~~』，則能同時表現出論文的主題與結果。
- 摘要吸引人:清楚敘述主要的研究結果及結論。
- 導論要能清楚敘述研究的目的:例如『~~The purpose of this research was to investigate the effects of adding oxygen on film samples~~』，意思雖然清楚，但不若下一句的明確:『~~In this research, we attempted to increase the hardness of film samples by adding oxygen.~~』



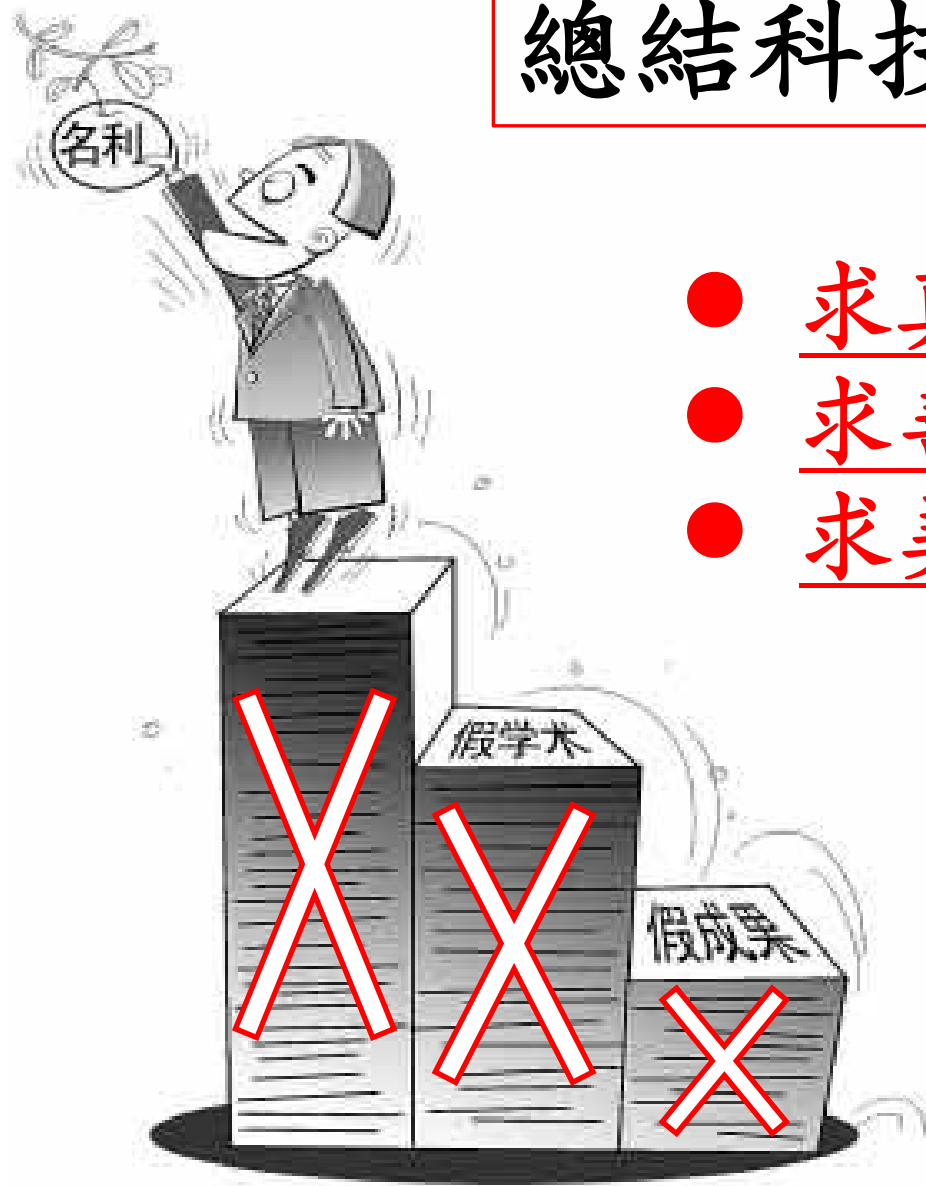
期刊主編的叮嚀2:

論文被退稿的原因，依次有下列四項:

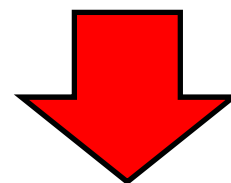
- 文章的主題不適合或超出期刊的範圍: 作者未能掌握投稿期刊的出版宗旨，期刊情報收集不確實。
- 文章的重要性不被評審肯定: 文章未能清楚說明研究的目的及研究結果的重要性。文章在眾多文獻中的定位不清楚，無法凸顯創新之處。
- 文章的正確性令人懷疑: 數學分析或實驗分析不夠嚴謹，無法讓讀者自己驗證論文的正確性。
- 討論及分析不夠深入、篇幅太長、文章組織不良、表達不恰當: 看圖說故事的能力不足，未能掌握科技論文的寫作要領。



總結科技英文寫作的要領



- 求真：原汁原味呈現研究成果
- 求善：力求內容的充實完整
- 求美：加強文字、圖表的包裝



文章自然贏得信賴與讚賞