

程式人《十分鐘系列》



用十分鐘瞭解 關於論文的那些事兒！

陳鍾誠

2016 年 6 月 22 日

認識我的人

都知道

我已經

- ~~不當大哥~~ 不寫論文 很久了！

因為

我比較喜歡

寫程式

寫網誌

寫雜誌

寫小說

寫散文

但是

就是不喜歡

寫論文

不過其實

- 這樣說也不太對！

我只是不想

在不該寫論文的時候

把自己的作品

寫成論文

看到這裡

你可能會有一個疑問

甚麼樣的作品

適合寫成論文

甚麼樣的作品

不適合寫成論文呢？

關於這點

- 得先讓我們說明一下！
- 甚麼是論文？

阿！

- 這還要說明嗎？

論文

- 不就是碩士、博士、教授在寫的那些文章嗎？

這樣講

- 好像也沒有大問題！

可是

- 完全沒有抓到論文的精髓！

很多碩士

- 都在搞不清楚的情況下，寫出了自己的論文！

也有很多博士

- 還有教授們
- 也在幹同樣的事情！

因為

- 碩博士想要畢業
- 教授想要升等！

所以

- 把那些不該寫成論文的主題
寫成了論文！

還有

- 想辦法《生產出論文》，目的是《畢業和升等》！

這種心態

是不對的！

- 是不對的！

- 是不對的！

到底、甚麼是論文呢？

這個問題

- 並沒有標準答案！

但是

- 有典型的答案！

一篇典型的論文

通常會包含

- 1. 定義問題
- 2. 問題現況
- 3. 實驗方法
- 4. 實驗結果
- 5. 結果分析

對於自然科學領域

- 像是《物理、化學、生物》等等領域，上述的模式通常可以套用！

因為這些領域

- 通常可以做實驗
- 實驗的結果若能《驗證或否證》某些理論，就可以寫成一篇論文！

當然

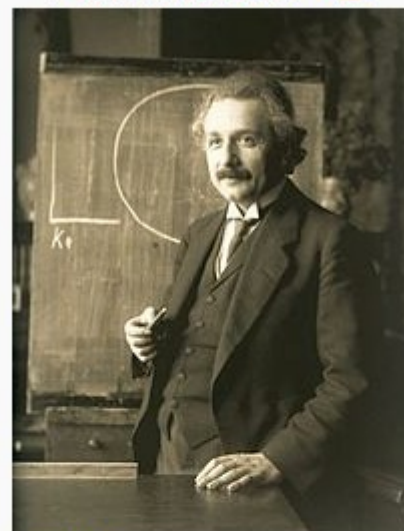
- 不是每篇論文都一定要包含實驗！

像是愛因斯坦的論文

● 通常就沒有實驗！

Albert Einstein

阿爾伯特·愛因斯坦



1921年，演講中的愛因斯坦

出生	1879年3月14日 德意志帝國符騰堡王國烏爾姆
逝世	1955年4月18日（76歲） 美國新澤西州普林斯頓
居住地	德國、義大利、瑞士、荷蘭、比利時、英國、美國
公民權	德國（1879年-96年、1914年-33年） 無國籍（1896-1901年） 奧地利（1911年-12年） 瑞士（1901年-55年） 美國（1940年-55年）

而物理學大師

- 《史蒂芬霍金》 →
- 則根本不可能有能力
做實驗！

Stephen Hawking
史蒂芬·霍金



史蒂芬·霍金攝於美國國家航空暨太空總署

出生	1942年1月8日 (74歲) 英國牛津
國籍	英國
研究領域	廣義相對論 量子重力
機構	劍橋大學 加州理工學院 普里美特理論物理研究所
母校	牛津大學 劍橋大學
論文	宇宙膨脹的性質 (1965 ^[1])

而且

- 他們所探索的領域，常常得要非常大的機構，才有能力去做實驗！
- 像是美國太空總署，或歐洲核子研究組織之類的。

那種理論性的論文

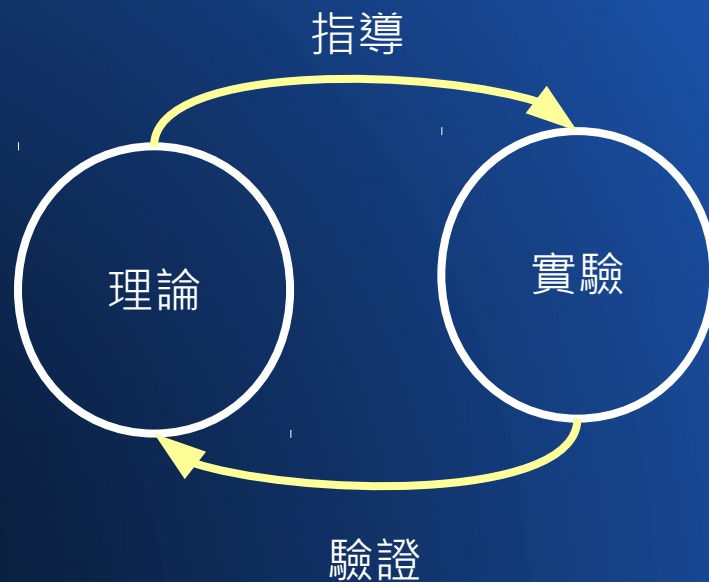
- 通常會指引一個方向，讓其他人可以據此來設計實驗！

科學的發展

- 其實是一種《理論 + 實驗》的循環！

理論指導實驗

- 實驗則用來《驗證或否證》理論



只有能夠被驗證或否證的理論

- 才能稱之為科學！

而那些永遠無法驗證

- 也永遠無法否證的理論
- 不能被稱為《科學理論》

舉例而言

- 假如有一個人寫文章說：
 - 論述上帝存在！

這樣、算是一篇科學論文嗎？

其實

- 這個問題也不能說是不科學？
- 但是、你能夠做實驗證明上帝存在嗎？

那個人可能會說

- 我知道上帝存在
- 因為我昨天見到他了！

而且

- 只有相信上帝的人才能見到他！
- 而且你會不會見到上帝，完全是上帝的旨意，你是無法決定的！

這樣的話

- 我要怎麼《定義一個操作型實驗》來驗證《上帝存在》
這件事情呢？

所以說

- 宗教的歸宗教，政治的歸政治，科學的歸科學！

但是、假如你要寫論文

- 那麼、你就應該要理解科學到底是甚麼？
- 科學理論與科學實驗到底扮演甚麼角色！

否則

- 你所寫出來的論文，很可能
就會是篇爛論文！

為甚麼呢？

為了解答這個問題

- 先讓我們說明一下，到底甚麼是論文？

一個更好的方式是

- 先讓我們說明一下，甚麼東西不是論文？

到底甚麼東西不是論文？

- 或者說：甚麼文章不算是論文呢？

這個問題就簡單多了！

舉例而言

- 小說不算是論文！
- 散文不算是論文！
- 詩也不算是論文！

還有

- 網誌通常不算是論文！
- 程式通常也不算是論文！
- 日記也通常不算是論文！

問題是

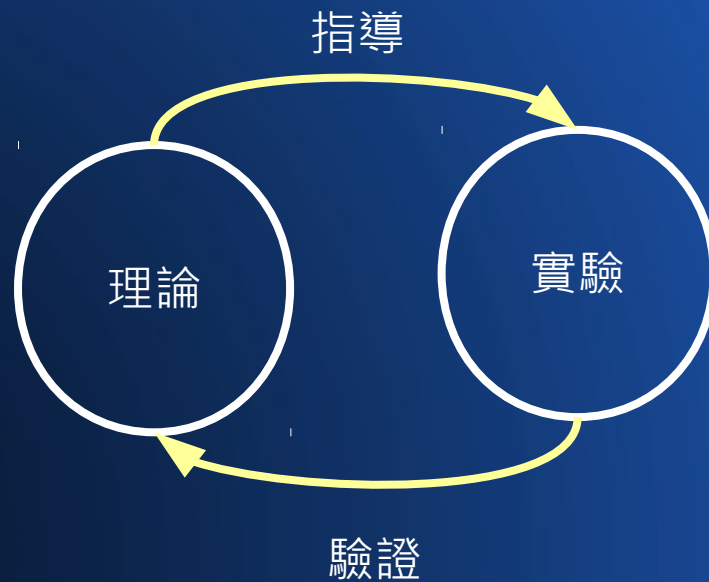
- 這樣講了半天，我們還是不知道論文是甚麼阿！

對於典型的自然科學領域

- 像是《物理、化學、生物》
等等領域

論文通常必須

- 對下列循環有所貢獻



舉例而言

- 當初法拉第提出了
《磁場變化會引發電動勢》
的定律。
- 這樣對理論可能有貢獻，但是若寫成論文則還太早！

本定律可用以下的公式表達：[2]

$$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$$

其中：

\mathcal{E} 是電動勢，單位為伏特。

Φ_B 是通過電路的磁通量，單位為韋伯。

因為

- 不知道哪位科學家曾經說過
 - 科學、並不是你猜對了某些事情
 - 而是你猜對了之後，到底做了些甚麼事 ...

當法拉第觀察電磁現象

- 並且提出如右的公式時
- 他就應該進行實驗，像是改變磁通量，然後測量看看電壓是否跟著改變！
- 記錄下數據的變化，並檢驗這個公式是否符合實驗數據！

本定律可用以下的公式表達：[2]

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

其中：

\mathcal{E} 是電動勢，單位為伏特。

Φ_B 是通過電路的磁通量，單位為韋伯。

假如實驗結果符合

- 那麼法拉第可以發表一篇論很好的論文！

假如實驗結果不符合

- 那麼理論就被否決了
- 但是法拉第還是可以寫篇論文或報告，讓人家知道他的實驗，甚至提出修改後的新公式，企圖解釋實驗結果

現在

- 你應該知道《科學是甚麼》了？

問題是

- 那論文又是甚麼呢？

在科學領域、論文通常會

- 1. 提出新理論，用來描述已有的實驗，或指導未來的實驗方向
- 2. 進行新實驗，用來檢驗（驗證或否證）某理論

因此、論文才會有這種架構

- 1. 定義問題
- 2. 問題現況
- 3. 實驗方法
- 4. 實驗結果
- 5. 結果分析

這種架構

- 是一個典型的《實驗驗證理論》的架構！
- 而且那個理論，有時是你對現有理論的一種改進，然後自行用實驗去驗證或否證，看看你改進後的理論是否符合實驗數據！

但是上述架構

- 通常是為《典型科學》所打造的！
- 不過其他領域也會以這些《典型科學》做為模仿對象。

像是《社會科學》

- 其實就常常模仿《典型科學》
- 試圖透過《統計》的方式，檢驗某理論是否正確？

舉例而言

- 涂爾幹的《自殺論》，就被視為《社會科學》領域的經典著作，整個論述就是在尋找《自殺率和各種外在數據》之間的關聯性！
- 像是《氣溫、地區、性別、.....》各種因素，在自殺率上是否有明顯的影響。

但是這種量化方法

- 到了其他領域，不見得行得通！

像是人類學領域

- 人類學家通常採用《田野調查》的方式，調查到的結果常常是某種儀式或傳統，或者生活型態，這就很難用數據來表達。
- 所以人類學領域的論文，我想應該會有不同的寫法！

另外、和科學有密切關係的數學

- 其實並不算是一種科學！
- 所以通常也沒辦法用外在的實驗
《驗證》方式！

相反的

- 數學通常會從《公理系統》出發，去證明某些定理！
- 但有時候則是針對某些問題，發展出數量化的描述辦法，或者進行計算與解答！

例如微積分

- 就是為了解釋《克普勒三大行星定律》而發展出來的！
- 牛頓透過《微積分》讓《牛頓三大運動定律》可以很好的解釋《行星定律》。

而我所學習的《電腦領域》

- 也不算《典型的科學》領域
- 電腦領域的《論文》，常常是在《演算法或硬體》的《速度和空間》上面做文章！
- 這比較像是工程或數學，而非典型科學

還有像社會科學領域

- 往往必須借助《統計方法》
- 但是很多人卻會誤用《抽樣與檢定》
這些統計方法。

為何會誤用呢？

其實原因常常在

- 隨機性的確保上面！

舉例而言

- 當你做問卷調查時，如果用網路問券，那抽到的就只有上網的人，而且為了鼓勵人家來填問卷，動用了親朋好友的關係。
- 這樣就沒辦法做到真正的隨機抽樣，會有嚴重的偏差！

如果你用紙本問卷調查

- 通常要發獎品鼓勵人家來填
- 於是發糖果就一堆小朋友來
- 發日用品又一堆歐巴桑來填
- 最後還是完全走樣！

如果你用電話調查

- 通常一打過去說要調查，人家就掛電話。
- 最後調查到的都是閒閒在家沒事幹想找人聊天的那種
- 這樣的調查仍然離《隨機抽樣》非常的遠！

但是、很多人為了畢業

- 或者為了升等，還是常常去做這種完全不隨機的調查
- 最後還不懂如何設計才能排除亂填或重複的問卷！

這樣的調查

- 所寫出來的論文，其實是一點都不科學的！
- 這些結論也完全不科學阿！

所以

- 為了《要畢業、要升等》而寫論文
- 我認為對學術是沒有太大價值的！

只有當你想要

- 真心的想知道，某個問題的答案時，這些論文才會變得有價值！

所以

- 我不寫論文很久了！

因為我知道

- 我所寫的那些東西
並不適合寫成論文！

像是

- 我寫了一堆程式
- 我寫了一堆教材
- 我寫了一堆散文
- 還寫過一些小說
- 甚至還辦過兩年雜誌！

但是這些

- 並沒有在《驗證或否證某些理論》
- 也沒有《提出新的理論》
- 因此並不適合勉強寫成論文去發表，
只為了升等或讓自己的論文清單更好
看一點！

這樣、你應該知道

- 到底哪些東西適合寫成論文，
哪些東西不適合寫成論文了吧？

當然

- 寫論文還有很多技巧！

像是

- 文獻引用中 _{[1][2][3]} 的這些東西到底是幹嘛用的？
- 還有如何選擇研究問題，如何進行實驗等等？
- 以及如何排版，才能符合論文的格式等等

這些都是寫論文的時候

- 所應該知道的技術問題！

關於這些問題

- 未來或許我會寫其他的《十分鐘系列》來說明！

以上就是我們今天的

- 十分鐘系列！

希望你會喜歡！

我們下回見！

Bye Bye!