



Chapter 6

論文的撰寫——基礎篇

6.1 科學寫作與一般寫作的不同

6.2 論文的撰寫格式

6.3 一定要小心抄襲的問題

6.4 「前言」的撰寫

6.5 「正文」的撰寫

6.6 「結論」的撰寫

6.7 「引註資料」的撰寫

論文的撰寫——基礎篇

有人說，在歷史上有三個科學理論，打擊了人類的自尊，其中一個是哥白尼的日心說。人類是一種很「中二」的動物，¹常說自己是萬物之靈，喜歡宣稱自己的存在有多麼的獨特，也覺得這世上所有的事物理應繞著人類轉。所以，當哥白尼說人類所居住的地球不是宇宙的中心，太陽沒有繞著地球轉，而是地球繞著太陽轉時，對人類來說是很大的打擊。哥白尼在1506年開始寫《天體運行論》，到了1536年寫完這本書（沒錯，他寫了三十年），創立了日心說。但是他不敢直接出版這本書，因為日心說違反了天主教的基本教義，而當時教徒們的勢力和現今網路上鄉民的力量一樣是很可怕的，弄不好可能會被燒死。因此，為了使這本書的出版不致引來殺身之禍，《天體運行論》發行時還假造了一篇前言，說書中的理論並不必然是行星的真正運動，只是為了推算行星位置想出來的人為設計；想藉此矇騙過宗教的反對力量。1543年《天體運行論》出版時，哥白尼已是重病在身；據說哥白尼在病榻上拿到了《天體運行論》的樣書時，他摸了摸書的封面，便闔上雙眼，與世長辭了。本書作者在拿到《給少年社會科學家》的樣書時，也是摸了摸書的封面，便闔上雙眼，但是好險後來有醒過來……無論如何，我們活在一個幸運的時代，不必擔心寫完論文後被抓去關，或

¹ 中二病出自日本網路流行語，是一種青春期特有的現象，指活在自我中心的世界中，並因此有很多自以為是的行為。由於這種情況常發生在中學二年級，故稱作「中二病」。



是釘在十字架上被燒死。這是一個人人都可以寫文章的時代；你可以假裝文青，寫些為賦新詞強說愁的文章；也可以發表幹譙政府、抗議社會不公的憤青文。²但是，讓我們來寫些層次更高的文章吧！六至八章將告訴你如何將你的研究成果，寫成一篇有模有樣的研究論文。

還記得我們在第一章的1.3節曾經提過，社會科學研究區分為「實徵」和非實徵研究兩類（如果你不清楚這兩種研究的區別，請務必回頭複習1.3節）；這兩種研究的文章撰寫大部分非常類似，本章就是介紹書寫論文一定要知道的共通部分，不論你是作哪一種研究，都要閱讀本章。至於兩種研究在書寫上不同的部分，則分別寫在第七章（「實徵」研究論文的正文撰寫）和第八章（「非實徵」研究論文的正文撰寫），這兩章你可以依自己的論文需求選擇其中一章來閱讀。也就是，如果你作的是實徵研究，那麼你應該閱讀本章和第七章；如果你作的是非實徵研究，那麼你應該閱讀本章和第八章。

6.1 科學寫作與一般寫作的不同

電影《功夫》中，火雲邪神對自己的太陽穴開了一槍，然後用迅雷不及掩耳的速度，以食指和中指扣住了子彈，此時濃濃中國風的噴吶音樂響起，火雲邪神霸氣地說：「天下武功，無堅不摧，唯

² 憤青是「憤怒青年」的縮寫，通常指不滿社會現狀的網民。

快不破。」他用了十二個字說明了武學的精要。《神鵰俠侶》裡楊過幾經波折來到獨孤求敗埋劍的地方，他看到了插在劍塚中的玄鐵重劍，劍旁寫著八個字：「重劍無鋒，大巧不工。」獨孤求敗用八個字點出了劍法的精髓。³從某個角度來看，火雲邪神和獨孤求敗都是很好的科學寫作者——他們用簡要的文字，不帶廢話地，寫出想要表達的事情。這就是科學寫作最重要的精神。

這邊你一定要有的觀念是，科學的寫作和你以前被教導寫作文的方式不一樣。以前寫作文時，你可能被教導要寫得文情並茂，不只要說之以理，還要動之以情；但是科學寫作並非如此，科學寫作不需要任何的「情」，只講「理」。科學寫作的目的是要客觀平實地用文字表達出論述背後的邏輯，而不是要把文章寫得漂漂亮亮、洋洋灑灑。小說家和流行歌曲的作詞者用文字去打動人，但是科學家不是用文字去打動人，而是用文字背後的「事實」去打動人。如果把科學寫作比喻成一杯冰沙，你有多少冰沙（事實），就該用多大的杯子（文字）去裝它。只有200cc的冰沙，不該用500cc的杯子去裝它，那會讓人們以為你有500cc的冰沙；也不該用50cc的杯子去裝它，因為那無法承載你所有的冰沙。在科學寫作中，文字和它背後的事實，必須儘量精準的對應；你的文字越是精確地展現出它背後的事實，這樣的論文就越好，太多（誇張）或是太少（講不清楚），都是不好的科學寫作。

³ 那把玄鐵重劍，後來成為非常知名的一對刀劍，這故事很精采，請自行閱讀。



在上面說的這個大前提下，新手科學家要特別注意幾件事：

首先，平實的文字勝於華麗的文字。華麗的修飾，或是文學式的陳述，對科學寫作來說都是多餘的。例如：「古語有云，一日之計在於晨，早餐對人們來說很重要。」這個書寫中，「古語有云，一日之計在於晨。」這些文字對陳述早餐的重要性沒有什麼幫助，因為科學是講證據的，不會因為你說一日之計在於晨，我們就相信你。一日之計在於晨，如果是用在寫作文，可能會讓文章看起來厲害一些，但是用在科學寫作上不但不會加分，還會扣分，直接寫「早餐對人們來說很重要。」才是一個好的科學寫作。同理，「愛情可以滋潤青少年苦澀的生活，讓青春變得多彩多姿。」這不是科學寫作；「愛情有助於使青少年的生活變得豐富。」才是科學寫作。「當翻開《給少年社會科學家》的扉頁時，少年們的科學視野也會跟著開闊起來。」這不是科學寫作；「《給少年社會科學家》這本書可以提升高中學生對科學的理解。」才是科學寫作。此時你可能覺得：「啥？科學文章那麼無聊喔？」某種程度可以說是，但也不是。科學的文字本身可能並不華麗，甚至讓人覺得冰冷而缺乏情感，可是它背後所傳達出來的想法卻是動人而有趣的。「地球繞著太陽轉」就文字使用來說平凡無奇，但是它所傳遞出來的事實卻是令人讚嘆的。哥白尼不需要用「地球像個淘氣的孩子一樣，總是繞著太陽翩翩起舞」的方式來說服你，簡單而平實的文字背後，已經傳達出足以傳世的事實。寫論文時你一定要記得你是在寫「論文」，不是在寫「作文」，越是平實的文字越好，寧拙勿巧。

另一個科學新手要避免的，是不要言過其實，不要為了急於想要說服別人，而去作誇張的陳述。例如：

「如果我們能理解暴力電玩對青少年的影響，就可以避免青少年暴力犯罪問題，這對於維護社會治安將會大有助益；因此，本研究有其重要價值。」

你以為這樣寫可以說服大家你的研究很重要，但這種寫法不但無益，反而顯得你是個科學外行人。因為裡面多數的陳述都言過其實，沒有根據。探討暴力電玩對青少年的影響很重要，但是這樣就可以避免青少年暴力問題了嗎？這樣就對維護社會治安大有助益嗎？這些說法都只是你自己在畫大餅、呼口號，正是這種言過其實的寫作，使得你偏離了科學寫作。更客觀的寫法應該是這樣：

「如果我們能理解暴力電玩對青少年的影響，就可以針對其可能影響，提出因應之道；因此，本研究有其重要價值。」

請你重讀並且比較上面兩種寫法；就作文的角度來看，似乎大同小異，但就科學寫作來說，卻有很大的差別。前者說了沒有根據的話，誇大其詞，後者則是很平實地去陳述事實；而這種平實的陳述，才是正確的科學寫作。

這邊順道提一下，由於科學寫作的重點在於客觀，要避免主觀，所以科學家在寫論文時不太喜歡用「我」這個字，因為這樣顯



得很主觀。通常我們在論文中講到自己時，會用「研究者」、「作者」、「筆者」之類的自稱，如「研究者發現……」而不是「我發現……」；這就像道士不用「我」，而是喜歡自稱「貧道」或「本山人」一樣。不過，如果你要這樣使用，請記得整篇論文統一只使用其中一種自稱，不要一下「研究者」、一下「作者」、一下又「筆者」，這樣反而會讓人看得霧煞煞。

在此，我們幫你總結一下科學寫作的一些重要觀念：（一）寫論文不同於寫一般的作文；（二）平實的文字比華麗的文字好；（三）陳述要客觀，避免寫超出證據之外的話。

6.2 論文的撰寫格式

現在是資訊爆炸的時代，不過對科學家來說，現在是論文爆炸的時代。我們曾經說過，研究通常會刊登在一種稱之為「期刊」的雜誌上（見【科學小學堂】3-1）；有研究者估計，單單2006年，便出版了約135萬篇期刊論文。⁴期刊論文就像科學家的《寶島少年》，⁵每篇期刊論文相當於連載漫畫中的一話；你可以想見一年有135萬話。而且這本《寶島少年》很特別，同一個連載漫畫，每

⁴ 這個估計來自於 Björk, B. -C., Roos, A. & Lauri, M. (2009). Scientific journal publishing: yearly volume and open access availability. *Information Research*, 14(1), paper 391.

⁵ 台灣出版的漫畫週刊，常常連載少年 JUMP 的漫畫，包括「航海王」與「銀魂」等。

一話可能是不同人畫的，你可以看到美少女戰士畫風的獵人，還有柯南畫風的魯邦三世。⁶為了讓讀者在閱讀百花齊放、風格各異的期刊論文時，不至於眼花繚亂、上吐下瀉、消化不良，科學論文的撰寫因此有了特別的要求。我們會要求科學論文有特定的寫作格式，讓讀者清楚地知道每一段落的目的，也避免作者太過天馬行空，在寫作時有所疏漏。

因此，寫作時遵照論文的寫作格式規範來寫很重要。尤其如果你是要參加論文比賽，請務必查閱比賽的各項規定，並依規範來寫，否則不管你的論文寫得再好，只要格式不符都可能會被扣分，甚至評審可能連讀都不讀就把你淘汰。以下我們以**2017年中學小論文比賽**格式來說明論文寫作的要領，但請你務必重新確認你參加的比賽格式是否和本書建議相符。如果不相符，請依照你所參加的比賽格式去寫……但是別指望我們會退你錢；因為，就算格式不完全相符，以下所說的書寫要領也都可以套進各種格式中（關於正式的社會科學論文結構，請參考【科學小學堂**6-1**】）

具體來說，我們建議小論文的寫作結構及內容，如表**6-1**。從表**6-1**中可見，小論文的書寫包含「前言」、「正文」、「結論」、「引註資料」四個部分。特別要注意的是，不論是實徵研究

⁶ 美少女戰士、獵人、名偵探柯南與魯邦三世，都是漫畫名作。你可以上網 Google 美少女戰士與獵人的共同處，還有柯南與魯邦三世的共同處。