

研究生如何讀文獻、用文獻

用自己的話概括和梳理文獻 及時回顧

心得和經驗：**我現在每天還保持讀至少 2-3 篇的文獻的習慣**。讀文獻有不同的讀法，但最重要的自己總結概括這篇文獻到底說了什麼，否則就是白讀，讀的時候好像什麼都明白，一合上就什麼都不知道，這是讀文獻的大忌，既浪費時間，最重要的是，沒有養成良好的習慣，導致以後不願意讀文獻。

一、回顧重要內容

每次讀完文獻（不管是細讀還是粗讀），合上文獻後，想想看，文章最重要的 take home message 是什麼，如果不知道，就從 abstract, conclusion 裡找，並且從 discuss 裡最好確認一下。這樣一來，一篇文章就過關了。take home message 其實都不會很多，基本上是一些 concepts，如果你發現你需要記得很多，那往往是沒有讀到重點。

二、擴充知識面的讀法

重點讀 introduction，看人家提出的問題，以及目前的進展。類似的文章，每天讀一兩篇，一個月內就基本上對這個領域的某個方向有個大概的瞭解。讀好的 review 也行，但這樣人容易懶惰。

三、為了寫文章的讀法

讀文章的時候，尤其是看 discussion 的時候，看到好的英文句型，最好有意識的記一下，看一下作者是誰，哪篇文章，哪個期刊，這樣以後照貓畫虎寫的時候，效率高些。比自己在那裡半天琢磨出一個句子強的多。當然，讀的多，寫的多，你需要記的句型就越少。其實很簡單，有意識的去總結和記憶，就不容易忘記。

根據文獻重要程度編號 精讀綜述和摘要

一、先看綜述

先讀綜述，可以更好地認識課題，知道已經做出什麼，自己要做什麼，還有什麼問題沒有解決。對於國內文獻一般批評的聲音很多。但它是你迅速瞭解你的研究領域的入口，在此之後，你再看外文文獻會比一開始直接看外文文獻理解的快得多。而國外的綜述多為本學科的資深人士撰寫，涉及範圍廣，可以讓人事半功倍。

二、有針對地選擇文獻

針對你自己的方向，找相近的論文來讀，從中理解文章中回答什麼問題，通過哪些技術手段來證明，有哪些結論？從這些文章中，瞭解研究思路，邏輯推論，學習技術方法。

1、關鍵字、主題詞檢索：關鍵字、主題詞一定要選好，這樣，才能保證你所要的內容的全面。因為，換個主題詞，可以有新的內容出現。

2、檢索某個學者：查 SCI，知道了某個在這個領域有建樹的學者，找他近期發表的文章。

3、參考綜述檢索：如果有與自己課題相關或有切入點的綜述，可以根據相應的參考文獻找到那些原始的研究論文。

4、注意文章的參考價值：刊物的影響因數、文章的被引次數能反映文章的參考價值。但要注意引用這篇文章的其它文章是如何評價這篇文章的。

三、如何閱讀文獻

1、注重摘要：摘要可以說是一個論文的視窗。多數文章看摘要，少數文章看全文。真正有用的全文並不多，過分追求全文是浪費，不可走極端。當然只看摘要也是不對的。多數文章題目、摘要簡單流覽後，直接把幾個 Figure 及 Title 與 legend 一看，一般能掌握大部分。

2、通讀全文：讀第一遍的時候一定要認真，爭取明白每句的大意，能不查字典最好先不查字典。因為讀論文的目的並不是學英語，而是獲取資訊，查了字典以後思維會非常混亂，往往讀完全文不知所謂。可以在讀的過程中將生字標記，待通讀全文後再查找其意思。

3、歸納總結：較長的文章，容易遺忘。好在雖然論文的句子都長，但每段的句數並不多，可以每一段用一個片語標一個標題。

4、確立句子的架構，抓住主題：讀英文原版文獻有竅門的。我們每個單詞都認識讀完了卻不知他在說什麼，這是最大的問題。在閱讀的時候一定要看到大量的關係連詞，他們承上啟下引領了全文。中國人喜歡羅列事實，給出一個觀點然後就是大量的事實，這也是中文文獻的特點，我們從小都在讀這樣的文章，很適應。西方人的文獻注重邏輯和推理，從頭到尾是非常嚴格的，就像 GRE 裡面的閱讀是一樣的，進行的是大量重複、新舊觀點的支持和反駁，有嚴格的提綱，尤其是好的雜誌體現得越突出。讀每一段落都要找到他的主題，往往是很容易的，大量的無用資訊可以一帶而過，節約你大量的寶貴時間和精力。

5、增加閱讀量：由於剛剛接觸這一領域，對許多問題還沒有什麼概念，讀起來十分吃力，許多內容也讀不懂。後來隨著閱讀量的增加，最後可以融匯貫通。所以，對新手而言，應當重視閱讀文獻的數量，積累多了，自然就由量變發展為質變了。

四、提高閱讀的效率

1、**集中時間看文獻**：看文獻的時間越分散，浪費時間越多。集中時間看更容易聯繫起來，形成整體印象。

2、**做好記錄和標記**：複印或列印的文獻，直接用筆標記或批註。pdf 或 html 格式的文獻，可以用編輯器標亮或改變文字顏色。這是避免時間浪費的又一重要手段，否則等於沒看。

3、**讀取順序**：根據閱讀目的選擇合適的順序。一般先看 abstract, introduction，然後看 discussion，最後看 result 和 method（結合圖表）。

五、文獻的整理

1、下載電子版文獻時（caj, pdf, html），把文章題目粘貼為檔案名（檔案名不能有特殊符號）

2、不同主題存入不同資料夾。資料夾的題目要簡短，如：PD, LTP, PKC, NO。

3、看過的文獻歸入子資料夾，最起碼要把有用的和沒用的分開。

4、重要文獻根據重要程度在檔案名前加 001, 002, 003 編號，然後按名稱排列圖示，最重要的文獻就排在最前了。而且重要文獻要注意追蹤。運氣好，你可以得到更多的線索；運氣不好，發現別人搶先了。據此修正你的實驗。

六、英文文章寫作（閱讀文獻的副產品）

1、平時閱讀文獻，注意總結常用句型和常用短語（注意，文獻作者必須是以英文為母語者，文獻內容要與你的專業有關）。

2、找 3-5 篇技術路線和統計方法與你的課題接近的文章，精讀。

如何提高英文的科研寫作能力

心得和經驗：在國際學術期刊上發表科研論文，是科研工作者與同行交流、取得國際影響的必經之路。有些國內的科學家實驗做得很漂亮，但常常苦惱於論文寫作力不從心，成為國際交流的一大障礙。本文從筆者的親身體驗出發，給博士生、博士後以及年輕的 PI（課題組長）提供一個借鑒。

我大學時的同班同學都知道，那時我的英語不算好（英語四級考試僅為“良”），寫作尤其糟糕。初到美國之時，對英文環境適應得很差，讀一篇《生物化學雜誌》（JBC）的文章要五六個小時，還常常不理解其中一些關鍵字句的意思，壓力極大。很幸運，1991 年 4 月我在約翰霍普金斯大學（Johns Hopkins University）攻讀博士學位時遇到了學兄和啟蒙老師 John Desjarlais。聽了我的苦惱後，John 告訴我，“每天花 45 分鐘讀《華盛頓郵報》，兩年後你的寫作能力會得心應手”。

這條建議正合我意。

我原本就對新聞感興趣。於是，我每天上午安排完第一批實驗後，都會在 10 點左右花一個小時閱讀《華盛頓郵報》，主要看 A 版（新聞版）。剛開始，我一個小時只能讀兩三個短消息或一個長篇報導，中間還不得不經常查字典看生詞。但不知不覺間，我的閱讀能力明顯提高。1992 年老布希與克林頓競選總統，我跟蹤新聞，常常一個小時能讀上幾個版面的消息或四五個長篇報導，有時還把剛看到的新聞繪聲繪色地講給師兄師姐聽。

閱讀直接提升了我的英文寫作能力。看完一些新聞後，我常常產生動筆寫自己感想的衝動。1992 年巴賽隆納奧運會，中國游泳隊取得了四金五銀的好成績，美國主要媒體紛紛指責這是中國運動員服用違禁藥物，但沒有任何檢測的證據，完全憑美國運動員的感覺。此事讓我很氣憤，我生平第一次給《華盛頓郵報》和《巴爾的摩太陽報》（The Baltimore Sun）各寫了一封信，評論報導的不公平。沒想到兩天後，《巴爾的摩太陽報》居然原封不動地把我的信刊登在《讀者來信》欄目。

同事祝賀，我也洋洋得意。受到此事鼓勵，我在此後三年多的日子裡常常動筆，有些文章發表在報刊上（大部分投稿石沉大海），也曾代表中國留學生寫信向校方爭取過中國學生的利益。有時還有意外的驚喜。1995 年的一天，一位朋友打電話告訴我：今天出版的《巴爾的摩太陽報》上有我的評論文章。我急匆匆趕到街頭買來 5 份報紙，果然，在 A 版的倒數第二頁，以 15 釐米x15 釐米的篇幅發表了我一個多星期前寄給報社、本以為不會發表的一篇文章。

以上是我個人英文寫作能力提升的一段過程。但是，科研論文不同于讀者來信，有其專業特點甚至是固定格式。

1994 年，我第一次完整地寫科研論文，感覺很差。好不容易寫完的文章，連我自己都不願意讀第二遍，勉強修改之後交給了老闆 Jeremy Berg。他拖了 3 周沒看我的文章，我實在忍不住了去催他。上午 9 點，Jeremy 告訴我：今天看。11 點，我去他辦公室催，秘書攔住我，說 Jeremy 正在辦理重要事務，兩點前不得打擾。我心中惴惴，不知 Jeremy 在幹什麼。下午一點半，Jeremy 急匆匆過來找我，拿了一疊紙，“這是初稿，你看看如何，我們可以試試《科學》”。我仔細一看，天啊！一共 7 頁，4 個多小時，Jeremy 已經把文章的整體寫完了，只是缺少方法（Method）和參考文獻（references）。讓我鬱悶的是，他根本沒有用我的初稿。

其實，寫文章貴在一氣呵成。我也沿襲了 Jeremy 的風格。2006 年 10 月，在我們處於劣勢的激烈競爭中，有兩個課題面臨被“scoop”（取消）的危險，我曾經兩次一晚上趕出一篇文章。第一次是 10 月 15 日，傍晚 8 點左右開始寫，通宵工作，第二天早晨 10 點完成一篇按照《細胞》雜誌格式的論文，包括摘要（abstract），引言（introduction），結論（results），討論（discussion），仔細閱讀一遍後於下午 4 點半完成網上投稿。這篇文章最終發表在 12 月份《自然》子刊《結構與分子生物學》上（電子版於 11 月 10 日發表）。另一次是 10 月 18 日，傍晚 6 點開始寫，通宵工作，第二天早晨 8 點完成，上午 9 點半完成投稿，最終發表在 12 月 15 日的《細胞》上。當然，能通宵完成一篇文章，還有一個重要前提，就是對研究領域非常熟悉，對文章整體的大概思路已經深思熟慮，所有的圖表（Figures）都事先做好了。這些前期工作即使全身心投入也需要 3~4 天。

從 1994 年自己寫第一篇科研論文的艱難，到現在寫起來得心應手、駕輕就熟，我總結出如下經驗。

- 1、要寫好科研論文，必須先養成閱讀英文文章的習慣，爭取每天 30~60 分鐘。**剛開始可以選擇以讀英文報紙、英文新聞為主，逐漸轉為讀專業雜誌。我會在近期專門寫一篇文章介紹一套行之有效的增強讀專業雜誌能力的辦法。
- 2、寫科研論文，最重要的是邏輯。**邏輯的形成來自於對實驗資料的總體分析。必須先討論出一套清晰的思路，然後按照思路來做圖表 (Figures)，最後才能執筆。
- 3、具體寫作時，先按照思路 (即 Figures) 寫一個以 subheading (小標題) 為主的框架，然後開始具體寫作。**第一稿，切忌追求每一句話的完美，更不要追求詞語的華麗，而主要留心邏輯 (logic flow)，注意前後句的邏輯關係、相鄰兩段的邏輯關係。寫作時，全力以赴，盡可能不受外界事情干擾 (關閉手機、座機)，爭取在最短時間內拿出第一稿。還要注意：一句話不可太長。
- 4、學會照葫蘆畫瓢。**沒有人天生會寫優秀的科研論文，都是從別人那裡學來的。學習別人的文章要注意專業領域的不同，有些領域 (包括我所在的結構生物學) 有它內在的寫作規律。在向別人學習時，切忌抄襲。在美國一些機構，連續 7 個英文單詞在一起和別人的完全一樣，原則上就被認為抄襲 (plagiarism)。
- 5、第一稿寫完後，給自己不要超過一天的休息時間，開始修改第二稿。**修改時，還是以邏輯為主，但對每一句話都要推敲一下，對 abstract 和正文中的關鍵語句要字斟句酌。科研文章裡的一些話是定式，比如 “To investigate the mechanism of……, we performed……” (為了探索……的機制，我們做了……)， “These results support the former, but not the latter, hypothesis……” (這些結果支持了前面的觀點，而不是後面的，假設……)， “Despite recent progress, how……remains to be elucidated……” (儘管最近的進展，如何闡明……) 等等。用兩次以後，就逐漸學會靈活運用了。學會用 “Thesaurus” (同義詞替換) 以避免過多重複。第二稿的修改極為關鍵，再往後就不會大改了。
- 6、第二稿以後的修改，主要注重具體的字句，不會改變整體邏輯了。**投稿前，一定要整體讀一遍，對個別詞句略作改動。記住：學術期刊一般不會因為具體的語法錯誤而拒絕一篇文章，但一定會因為邏輯混亂而拒絕一篇文章。

這套方法行之有效，我對所有的學生和博士後都會如此教導。

我的第一個博士後是柴繼傑，1999 年加入我在普林斯頓大學的實驗室。柴繼傑當時的英文閱讀和寫作能力很差。我對他的第一個建議就是 “每天花半小時讀英文報紙”。難能可貴的是：他堅持下來了！經過幾年的努力，2004 年柴繼傑已經能寫出不錯的專案經費申請書 (grant proposal)，2006 年他的第一篇獨立科研論文發表在《分子細胞》(Molecular Cell) 上，隨後相繼在《自然》發表兩篇論文，在其他一流學術期刊發表十多篇論文。他的寫作能力開始成熟。

發表論文是一件值得高興的事情，但要明白：論文只是一個載體，是為了向同行們宣告你的科研發現，是科學領域交流的重要工具。所以，在科研論文寫作時，一定要謹記於心的就是：用最簡單的

話表達最明白的意思，但一定要邏輯嚴謹！其實，中文和英文論文皆如此！

外語基礎薄弱如何讀外國文獻？

心得和經驗：本人英語基礎不好，沒過六級，所以在碩士的時候基本上看的外文文獻很少，現在想想很後悔，2年的時間少學了很多東西。上了博士，自己給自己的定位也高一些了，開始打算硬著頭皮咬著牙很不情願的也要多看些外文文獻，一開始看比較慢，有些很難理解，到現在大約仔細閱讀了100篇外文文獻，泛讀了100篇外文文章，受益匪淺，現在基本不怎麼看中文的了，現在自己寫外文的也很順手了。談幾點自己的體會，我是材料專業的。

1、先找5篇跟自己論文最相關的外文文章看。花一個月的時間認認真真的看，反復看，要求全部讀懂，不懂的地方可以和同學和老師交流一下。一個月以後你已經上路了。

2、如何讀標題：不要忽視一篇論文的標題，看完標題以後想想要是讓你寫你怎麼用一句話來表達這個標題，根據標題推測一下作者論文可能是什麼內容。有時候一句比較長的標題讓你寫，你可能還不會表達，下次你寫的時候就可以借鑒了。

3、如何讀摘要：快速流覽一遍，這裡主要介紹這篇文章做了些什麼。也許初看起來不好理解，看不懂，這時候不要氣餒，不管它往下看，等你看完這篇文章的時候也許你都明白了。因為摘要寫的很簡潔，省略了很多前提和條件，在你第一眼看到摘要而不明白作者意圖的時候看不懂是正常的。

4、如何讀引言（前言）：當你瞭解了你的研究領域的一些情況，看引言應該是一件很容易的事情了，都是介紹性的東西，寫的應該都差不多，所以看文獻多了以後看這部分的內容就很快了，一掃而過，有些老外寫得很經典得句子要記下了，下次你寫就可以用了。

5、如何讀材料及試驗：當你文獻看多了以後，這部分內容也很簡單了，無非就是介紹試驗方法，自己怎麼做試驗的，很快就能把它看完了吧。

6、如何看試驗結果：看結果這部分一定要結合結果中的圖和表看，這樣看的快。主要看懂試驗的結果，體會作者的表達方法（例如作者用不同的句子結構描述一些數位的結果）。有時看完以後再想想：就這麼一點結果，別人居然可以大篇幅的寫這麼多，要是我可能半頁就說完了。

7、如何看分析與討論：這是一篇文章的重點，也是最花時間的。我一般把前面部分看完以後不急於看分析討論。我會想要是我做出來這些結果我會怎麼來寫這部分分析與討論呢？然後慢慢看作者的分析與討論，仔細體會作者觀點，為我所用。當然有時候別人的觀點比較新，分析比較深刻，偶爾看不懂也是情理之中。當你看的多了，你肯定會看的越來越懂，自己的idea越來越多。

8、如何看結論：這個時候看結論就一目了然了，作後再反過去看看摘要，其實差不多。

9、把下載的論文列印出來：把論文根據與自己課題的相關性分三類，一類要精讀，二類要泛讀，三類要選擇性的讀，分別裝訂在一起。

10、看過的文獻要溫習：看完的文獻千萬不要丟在一邊不管，3—4 個月一定要溫習一遍，可以根據需要，對比自己的試驗結果來看。

11、學會記筆記：重要的結論，經典的句子，精巧的試驗方案一定要記下來，供參考和學習。

12、有些試驗方法相同、結論不同的文獻，可以批判性的閱讀。我想要是你自己做試驗多的話，你應該有這個能力判斷誰的更對一點。出現試驗方法相同，結論不同的原因有下：試驗方法描述不詳細，可能方法有差別；試驗條件不一樣；某些作者誇大結果，瞎編資料。

有人也許會問，你是怎麼看文獻的，特別是一個以前沒有接觸的陌生領域。我的方法是，先看中文綜述，然後是中文博士論文，而後是英文綜述，最後是英文期刊文獻。這樣做的好處是，通過中文綜述，你可以首先瞭解這行的基本名詞，基本參量和常用的製備、表徵方法。

我覺得這點很重要，因為如果直接英文上手的話，一些基本名詞如果簡單的想當然的翻譯，往往會將你引入誤區或造成歧義。同時中文綜述裡要包含了大量的英文參考文獻，這就為後續的查找文獻打下一個基礎。

中文博士論文，特別是最近幾年的，其第一章前言或是緒論所包含的信息量往往大於一篇綜述的。因為它會更加詳細的介紹該領域的背景以及相關理論知識，同時裡面往往會提到國內外在本領域做得比較好的幾個科研小組的相關研究方向。通過閱讀就可以更清楚理清一個脈絡。

英文綜述，特別是那種 invited paper 或是發表在高 if 期刊上的，往往都是本領域的牛人們寫的。對此要精讀，要分析其文章的構架，特別要關於作者對各個方向的優缺點的評價以及對缺點的改進和展望。通過精讀一篇好的英文綜述，所獲得的不只是對本領域現在發展狀況的瞭解，同時也可以學會很多地道的英文表達。最後就是針對自己的課題查找閱讀相關英文文獻了。現在各大學圖書館裡面的資料庫都比較全，即使沒有也可以通過網路上多種手段獲取文獻了。所以說文獻的獲取不是問題，問題在於查什麼樣的文獻和怎麼具體閱讀整理文獻。根據我的體會，我覺得有以下四類英文文獻是我們所需要的：

1、本領域核心期刊的文獻。不同的研究方向有不同的核心期刊，這裡也不能一概唯 if 論了。比如說陶瓷類的核心期刊美陶的 IF 也不過 1.5 幾，但上面的文章特別是 feature article 還是值得仔細閱讀的。當然，首先你要瞭解所研究的核心期刊有哪些，這個就要靠學長、老闆或者網上戰友的互相幫助了。

2、本領域牛人或者主要課題組的文獻。每個領域都有幾個所謂的領軍人物，他們所從事的方向往往代表目前的發展主流。因此閱讀這些組裡的文獻就可以把握目前的研究重點。這裡有人可能要問，我怎麼知道誰是牛人呢？這裡我個人有兩個小方法。第一是在 ISI 檢索本領域的關鍵字，不要太多，這樣你會查到很多文獻，而後利用 ISI 的 refine 功能，就可以看到哪位作者發表的論文數量比較多，原則上一般發表論文數量較多的人和課題組就是這行裡比較主要的了。還有一個方法，就是首先要瞭解本領域有哪些比較規模大型的國際會議，而後登陸會議主辦者的網站一般都能看到關於會議的 invited speaker 的名字，做為邀請報告的報告人一般來說都是在該行有頭有臉的人物了。

3、高引用次數的文章。一般來說高引用次數（如果不是靠自引堆上去的話）文章都是比較經典的文章，要麼思路比較好，要麼材料性能比較好，同時其文筆應該也不賴的話。多讀這樣的文章，體會作者對文章結構的把握和圖表分析的處理，相信可以從中領悟很多東西的。

4、最後就是當你有了一定背景知識，開始做實驗並準備寫論文的時候需要看的文獻了。我個人的經驗是，首先要明確一點，你所做的實驗想解決什麼問題？是對原有材料的改進還是創造一種新的材料或者是新的製備方法，還是採用新的表徵手段或是計算方法。明確這一點後，就可以有的放矢查找你需要的文獻了。而且往往當你找到一篇與你研究方向相近的文章後，通過 ISI 的反查，你可以找到引用它的文獻和它引用的文獻，從而建立一個文獻樹，更多的獲取信息量。

此外，我想提到的一點就是關於文獻的整理。很多時候大家下文獻都是很盲目，抱著一種先下來再說的思想。往往下來的文獻不少，但只是空占著磁碟空間。不經過整理歸類的文獻就不是自己的文獻，那根據什麼來分類呢？

我有一個比較簡單實用的方法，適用於那些擁有大量未讀文獻的。就是只關心三點：**文章的前言的最後一部分（一般這部分都是提出作者為什麼要進行這項工作，依據和方法），文章中的圖表（提出採用的表徵方法以及性能變化）和結論（是否實現了既定目標以及是否需要改進）。**當然，如果全部精讀相信工作量也不小。我的看法是盡可能用 50 個字左右來歸納文章，說白了就是文章的目的（如改進某個性能或提出某種方法）+表徵手段（如 XRD, IR, TEM 等）+主要結論（如產物的性能）。當你按照這個方法歸納整理幾十篇文獻後，自然會有一個大致的瞭解，而後再根據你的筆記將文獻分類整理，當你在寫論文需要解釋引用時再回頭精讀，我覺得這樣會提高效率不少。

轉引自科研之友(2017-02-13)