

如何組織論文

加拿大渥太華市卡爾頓大學
系統與電腦工程系

John W. Chinneck教授

email: chinneck@sce.carleton.ca

最新修訂：1999年9月29日

最早寫於1988年，后經定期細微修改

文章的主頁是：

<http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/thesis.html>

本文已被翻譯成多種語言。

簡介

本文描述了作為研究生階段的中心任務—書面論文的組織方法。要知道如何組織論文，首先需要了解研究生階段的研究任務。換句話說，這篇文章對你研究生初期階段的學習以及后期的論文寫作是有幫助的。

研究生階段的研究內容

研究生階段的研究最重要的特點是作出對知識具有獨創性的貢獻。論文唯一的目的就是證明這一點。如果你無法證明，你的論文可能無法通過。

簡言之，你的論文需要體現以下兩個要點：

- | 確定一個值得研究的，並且還沒有獲得解答的難題或問題；
- | 你已經解決了該難題或回答了該問題。

你對知識的貢獻主要在於對難題的解決或對問題的回答。

研究生論文的內容

由於研究生論文的目的是證明對知識作出的具有獨創性的或具有裨益的貢獻，那麼閱讀論文的考官要能夠在論文中找到如下問題的答案：

- | 研究生研究的問題是什麼；
- | 該問題是不是一個好問題（是否被回答過？是否有用處？）；
- | 研究生是否能夠使考官相信該問題被充分地回答了；
- | 研究生是否對知識作出了足夠的貢獻；

在證明你對知識作出獨創性的貢獻之前，你需要清晰地闡述問題。為了證明你的貢獻的獨創性和價值，你必須詳細地對論題及與論題相關的已有文獻進行評論。然后你必須在文章里通過直接引用證明你提出的問題還沒有被解決，是值得你去研究的。描述你自己的解決

方案通常是比較容易的，因為經過研究生階段的研究過程，你已經對自己的研究成果耳熟能詳了。

如果論文

不能夠對上述幾個問題做出充分的回答，你就有可能要重寫論文，否則你可能會在答辯中徹底失敗。為此，下面給出了論文的一般框架，突出了如何以合適的段落標題和論文的組織來回答上述問題。有些教授可能喜歡不同的組織方式，但論文的必需要素是一樣的。進一步的說明在框架后面進行闡述。

牢記一點：論文是正式文章，
論文要素必須放在恰當的位置，內容不能重複。

論文通常的框架

1. 簡介部分

簡介部分概括

介紹論文的主要內容----不是對每個部分進行描述。簡潔地概述問題，說明為什麼該問題是值得研究的，也可以概括一下取得的成果（在論文的后續部分再詳細闡述）。這是對論文中主要問題的綜合概括。

2. 背景情況（可選部分）

簡短地概括一下背景知識是必要的，尤其當你的研究涉及兩個或多個領域的時候。這意味著論文讀者可能對論文的部份材料不熟悉，你有必要在這一部分進行闡述。定義一個與簡介部分不同的標題可能會更好一些，例如：“Fammis代數學簡述”。

3. 技術發展水平的回顧

在這一部分，你可以回顧一下與論文相關（領域）的發展

現狀。再定義一個與前面有所不同的合適標題，例如：“Zylon算法的現狀”。目的是展示目前該領域的主要觀點（關鍵性的分析在后續部分展開），但不要包括你個人的獨特見解。

可以根據

不同的觀點來組織這一部分，而不是根據作者或發表的論文。例如：如果到目前為止關於Zylon問題已經有三個主要的算法，你可以把這些算法組織成三個小部分：

3.1 Zylons的迭代近似；

3.2 Zylons的統計權重；

3.3 Zylon操作的圖論法；

4. 研究的問題或問題陳述

工程（學科）論文偏向於使用“要解決的‘問題’”這一字眼，而別的學科則偏向使用“要回答的‘問題’”這一詞語。無論使用哪個，這一部分主要有三個內容：

1. 對論文要解決問題的簡潔描述；

2.

通過對第三部分的直接引用證明你研究的問題沒有被回答過；

3. 討論為什麼

該問題值得回答；

上面的第二條是對

第三部分給出的資訊的分析。例如：你的問題可能是“開發一個在有限時間里能處理大規模Zylon問題的算法”（你需要進一步描述該問題中“大規模”和“有限時間”的含義）。在你對（該領域）發展現狀的分析過程中，需要說明目前的各種方法是如何失敗的（即：只能夠處理小規模的難題，或者需要花費大量的時間）。在這一部分的末尾你需要闡述為什麼大規模快速的Zylon算法是有用的，即闡述它可以應用的場合。

由於這一部分是讀者肯定要關注的，所以在標題中用“難題”或“問題”這些字眼。例

如：“

要研究的問題”或“問題陳述”，或者也可以是更具體的，如：“Zylon算法的規模化問題”。

5. 描述你是如何解決難題或回答問題的

論文的這一部分

結構更為自由。可以有一個或幾個部分和子部分。但目的只有一個：是使考官相信你已經回答了或解決了你在第四部分提出的問題。只解釋你是如何解決或回答你所設定的問題的。不要包含你所犯的錯誤或走過的死胡同，除非這些內容是與回答問題確實相關的論證。

6. 結論

在結論部分你一般可以包含三點，每一點可以用一段內容進行單獨闡述：

1. 結論

2. 貢獻概要

3.

需要進一步研究的部分

結論不是對論文進行隨便地總結：結論是你所作出推論的

簡短描述。簡短的幾個段落按重要性高低進行排列有助於組織好結論部分。所有的結論應該與第四部分研究的問題直接相關。例如：

1. 第五部分闡述的解決方案成功地解決了第四部分設定的問題。這是一種適合於在有限的時間內處理大規模的Zylon難題的新算法；
2. 在改善的Zylon算法中主要的機理是Grooty原理；
3.

考官對於貢獻的總結看得更為仔細。這部分你要列出對新知識的幾點貢獻，當然，論文本身必須能夠證實這些貢獻。

結論經常和論文其它部分重復，但沒有關係。按重要性排列若干段落也是比較好的辦法。例如：

1. 開發了一個解決大規模Zylon難題的更快的算法；
2. 論證了第一次使用Grooty原理進行Zylon計算；
3.

這部分也應包含論文進一步的研究的內容，以便將來研究該問題的人能夠從你當初解決問題時的想法中獲益。通常最好用簡短的段落描述一下。

7. 參考書目

參考書目要跟第三部分描述的技術發展現狀密切相關。大多數考官主要看其中是否包含相應領域的重要巨作，所以

這些文獻一定要列出來並在第三部分進行引用。當然，如果考官發表了與你論文研究領域相關的文章的話，他們也會看看自己的文章是否也在里面，所以最好列出來。而且，考官可能會問你類似的問題，閱讀考官的作品通常會使你有一些線索。

所有列出的

引用書目必須在論文中實際引用。要注意參考書目區別於引用書目在於它包含那些沒有直接在論文中引用的書目。根據作者的姓氏組織參考書目的先后順序（推荐），或者根據其在論文中引用的先后排列。

8. 附錄

附錄中該寫些什麼呢？可以寫一些在論文進展過程中遇到的有一定難度，但是卻能夠幫助確認你的結論的內容。通常是過於詳細而不必置於論文主體中的內容，寫出來讓考官能夠細讀並充分地相信你的結論。例如可以包含程序清單、大量

的資料表格、冗長的數學證明或推導等等。

幾點關於論文框架的參考意見

再次重申，論文是向考官證明兩大主要問題的正式文章。第三、四部分介紹你選擇了一個值得研究的問題，第五部分介紹你的解決方法，第一、二部分引導讀者進入問題，第六部分突出整個論文的重要結論。

要注意仔細區分

哪些是別人做的，哪些是你做的。使考官知道這一點是很重要的。對問題進行描述的第四部分是明顯的分界線，這也是把它放在文章中間的主要原因。

著手開始

著手準備論文最好的方法就是列出一個可擴展的大綱。列出預計在論文中包含的每個章節形成目錄。每一章每一節寫簡短的幾點描述其內容，整個大綱可能只有兩到五頁。然後應該和導師仔細地評價一下大綱：是否存在不必要的內容（即跟闡述的問題不直接相關），如果有就刪除它；是否少了一些材料，如果是就加上。在擬定提綱階段要早作決定，這總比等到你寫了一大堆又不得不丟掉更省時間。

需要花多長時間寫論文？

這要比你想象的長很多，即使研究工作已經做完了，模型建立起來了，計算也完成了，留上一個學期來寫論文是明智的。不是因為打字要花這麼長時間，而是因為論文的寫作是對論證和結論的完整組織。

從最初的結果到最後的經得起考官詳細審查的完美論文，你會不斷地發現缺陷，改正這些缺陷是比較耗時的。

也可能是先前

你和導師只有非正式的交流，你的論文是你的導師第一次正式看到你的完整思路。這也是最容易發現你的錯誤或缺陷的時候。你需要時間去改正錯誤或彌補缺陷。母語非英語的學生把觀點闡述清楚可能有一些困難，所以就需多次的修改。當然，導師有時並不會立即審閱並返回你的論文草稿。

底線是留給自己充足的時間。草草了事在答辯時不會有好結果的。

提示

牢記論文讀者的背景。誰是論文的

讀者？在他們閱讀你的論文之前，你應合理地預測他們對該主題知道多少。通常他們對一般問題是相當的了解，但他們並未像你一樣對近若干年該領域的發展進行密切關注：這就要求你把新概念說明清楚。有時在心里描繪一個具有相當知識背景的人，並想象你在給他直接解釋，是很有幫助的。

不要
給讀者制造麻煩，這是相當重要的。你該明白考官感興趣的問題沒有幾個，要在明顯的章節里面給他們答案。他們需要化費時間找到你要解決的問題、你的解決方案、你論文的結論和主要貢獻。找出這些來越困難，他們的心情就會越差。最后很可能你的論文就需要退回重改了。

以上意思就是：論文要盡可能地清楚！把問題仔細的解釋明白，用合適的標題等方法突出重要的內容。論文包含的資訊量是巨大的，要保證能夠把讀者（的注意力）引導到重要的問題上。

記住論文不是小說，通常不是按照年代順序敘述問題，而是一篇對重要問題的解答進行闡述的正式文章。

避免使用諸如“顯然，這是……”或“很明顯，由於……”這樣的字句，因為這些語句暗示著：如果讀者沒有看懂，會被認為是愚蠢的。他們可能是由於論文解釋得太差而沒有領會。

避免用一些使人反感的語句，提出一些僅僅是你個人的觀點（諸如：軟體是電腦系統最重要的促成部分），而沒有在你引用的文章或解決方案里得到實證。考官喜歡挑這樣的語句來問：你能不能論證一下（為什麼）軟體是電腦系統最重要的組成部分？

關於電腦程序及模型的注意事項

論文的目的是要給出你對知識所作出的貢獻。可能你開發了電腦程序、建立了模型或是用別的工具來證明你的觀點，但要記住：論文是闡述你對知識的貢獻，不是這些工具。當然類似電腦程序的工具是好的而且是有用的，但僅僅是這些工具你還不能夠取得高層次的學位。你必須能夠通過工具的使用或者工具所能加強的觀點來證實你對知識的貢獻和你的創意。

碩士論文和博士論文

對碩士論文和博士論文的要求是不同的。區別不是在於論文的格式，而是在於問題的重要性、對要解決問題的探索層次以及貢獻。博士論文當然要求解決更難的問題、作出更具原創性的貢獻。

碩士論文對知識的貢獻

可以是類似於對某一知識領域的改進，或者是已有技術在新領域中的應用。博士論文必須對知識作出具有實質性和創新性的貢獻。

Translated from English to Chinese by Qian Hong (qianhong@icss.com.cn)