

# 邏輯與思考

第二版

陳瑞麟◎著



PE 學富文化事業有限公司

B81-49  
2007/.2

港台書

# 邏輯與思考

陳瑞麟◎著



**PE** 學富文化事業有限公司

國家圖書館出版品預行編目資料

邏輯與思考 / 陳瑞麟著，-- 二版，-- 臺北市：  
學富文化發行，2005〔民94〕

面：公分

含參考書目及索引

ISBN 986-7840-78-X（平裝）

1. 理則學 2. 思考

150

94018089

二版一刷 2005年10月

初版一刷 2003年9月

---

## 邏輯與思考

---

作 者 陳瑞麟

發行人 于雪祥

發行所 學富文化事業有限公司

地 址 台北市大安區106新生南路3段60巷9號

電 話 02-23620918

傳 真 02-23622701

E-MAIL proedp@ms34.hinet.net

法律顧問 宇州國際法律事務所

電腦排版 菊舍工作坊

印 刷 家佑實業股份有限公司

定 價 480元（不含運費）

---

ISBN：986-7840-78-X

---

本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回更換

版權所有 © 翻印必究

# 林序

十多年前，邏輯是許多學系的必修或必選課程，但目前除了哲學系之外，很少學系會把它列入必修或必選課程，而只列入通識課程之內，讓學生自由選修。修過邏輯課程的學生通常會抱怨不知它有什麼用處或抱怨沒學到任何東西。抱怨不知道用途的學生大概學會了一套符號邏輯，但只會做習題而不知如何應用在實際的推理上。抱怨沒學到東西的學生大概修了比較鬆散的邏輯課程，教師沒有講授成套的推論規則或技術，而只舉簡單的例子來講解一些學生原本就知道的道理。目前國內外流行的「批判思考」、「思維方法」、「非形式邏輯」等課程大多屬於此類。

上述兩種不同的抱怨，大體上反映了目前邏輯教學的兩難困境。一般符號邏輯課本中的初階邏輯（first order logic）是一個完備的系統，可用來處理大部分的論證，可以幫助我們進行極複雜的推理。但學生必須完全掌握整個系統，徹底瞭解其細節，並能活用其概念及技巧，才能對複雜的論證做深入的分析，否則無法顯示符號邏輯的用途。然而，通常一學期三學分或兩學期四學分的課程無法達到這樣的程度。相反的，非形式邏輯為了達成學以致用的目標，往往避開符號邏輯的系統、概念及技巧，而以實例為主要內容，做常識性的浮面討論。

陳瑞麟先生這本《邏輯與思考》在相當程度內疏解了上述困境，在符號邏輯與非形式邏輯兩方面內容的取捨頗為均衡。在符號邏輯的述詞演算部分，它並未介紹完整的推論規則，而只介紹語句演算部分的完整規則，然而對符號邏輯的基本概念及用途卻有非常詳細而清楚的說明。在非形式邏輯方面，它也沒有涵蓋一般課本的全部內容，但對其所選擇的內容卻有詳細的介紹，並借用某些語言哲學的概念與學說，做較深入的論述。

這是一本內容豐富有用而初學者不難瞭解的邏輯課本。對現有課本失望的教師或學生，不妨試試這本書。

林正弘

2003.9.1

# 序

《邏輯與思考》是一本專為非哲學系的大專學生所編寫的一本「邏輯和思考方法」的教科書，它是從筆者的「邏輯」課程講義改寫和補充而來的。**適於通識的「邏輯」、「思想方法」或「思惟方法」一類的課程。當然，本書也可以做為哲學系的邏輯課程之參考用書。**過去幾年來，筆者為非哲學系的學生講授「邏輯」，均使用自己撰寫的講義，同學向筆者建議出書，以便於複習和保存。筆者心中也存著類似的念頭，因此每次課程，均不斷地修改補充，希望能讓內容盡善盡美。雖然筆者一直無法完全滿意講義的內容，猶豫於尋求出版。但是任何事都要有終點，當機會來臨時，便不該再磋砣曠時。此次，筆者毅然地將本書付諸出版。

坊間已有非常多的邏輯教科書，為什麼還要再出一本呢？本書有什麼問世與存在的必要性嗎？除非本書在包含「應有」的邏輯內容之外，還具有與眾不同的特色，否則它實在沒有出版的必要。「那麼，本書究竟值不值得出版呢？」筆者自問。

目前坊間優良的中文邏輯書籍，大致可分成兩類。一類是以符號邏輯和形式演算為主，專為哲學系邏輯專業課程編著的邏輯教科書，如筆者業師林正弘教授行之有年、廣為各大哲學系採用參考的《邏輯》（三民）一書，又如中正哲學系彭孟堯教授的

《符號邏輯》（心理）一書。這類書籍特重演繹邏輯和純理論的形式演算，對於邏輯的語意面向和日常生活的應用，著墨較少。另一類則是較重視邏輯觀念、語理分析、和思考方法的書籍，如香港中文大學何秀煌教授的《記號學導論》（水牛）、《思考方法導論》（三民），李天命教授的《語理分析的思考方法》（鵝湖）等，然而這類書籍對於符號邏輯的形式演算，只是點到為止。當然，這兩類書籍分別預設了不同的讀者。

在筆者求學與建立自己的邏輯思考系統的過程中，受益於上述書籍甚多。因此，當筆者企圖寫作邏輯教科書時，便決心融合兩者的特長。這個目標也是立基在本書所預設的潛在讀者（非哲學系的大專學生）與定位（做為通識邏輯或思惟方法一類課程的教科書）之上。對於非哲學系或非數學系的大專學生，過度形式的符號演算，對他們似乎幫助不大，而且容易煩厭。如果能夠強化邏輯的應用面向，幫助他們分析進而判斷日常生活與政治生活中的種種言論，或許能增強他們對邏輯的好感，進而提升學習興致，感受到邏輯思考的樂趣。為了達到這個目的，除了盡力以生活化的筆調來寫作之外，筆者並挖空心思地蒐羅許多小故事、軼聞、小說情節和哲學與邏輯幽默小品，希望讀者能在輕鬆的閱讀心境下，一步一步走入思考的殿堂。

筆者決定將邏輯課程的講義付諸出版之後，同時也在構思如何將上述念頭實現的方式。讀者所見者即是筆者努力的成果。雖然談不上盡善盡美，至少在達成筆者心中設定的目標上，還算差強人意。綜合說來，筆者自認為本書有下列特點：

- **整合邏輯與思考方法。**除了介紹各種有用的思考方法與邏輯推論規則之外，還建立一個問題導向的思考方法架構，將種種方

法鎔鑄成一個整體。

- **強調邏輯思考的應用面向，因此特別重視邏輯觀念的解說與釐清。**並著重在生活的面向上——尤其是盡量舉媒體、政治和小說的例子來為讀者示範：邏輯如何破解它們所犯的謬誤或者設下的思考陷阱。
- **著重語言和邏輯的關係，完整地涉及邏輯和語言的句法學、語意學和語用學這三大面向。**所以本書的「語用分析」、「問題導向的思考方法」、「語句的文法結構」、以及「文法語句和邏輯語句的關係」乃是比較特別的題材。
- **每章均引用一個小故事，或者幽默小品，並在習題部分設計問題，使讀者針對故事和小品來思考。**一來，體現本書對邏輯應用到生活的重視；二來可以提升閱讀本書的樂趣，督促讀者動腦思考。

誠如所述，筆者已經力求使本書能盡善盡美，然而「完美無缺」永遠是一項難以企及的理想，或許本書的缺失亦在所難免，祈請讀者和各方專家在發現有誤之處，能不吝賜教。謝謝！

最後，本書能順利出版，要感謝發行人于雪祥先生的鼎力支持，編輯劉惠玲、林鈴娜小姐的熱心協助。在排版校對過程中柔瑀、謙彬、逸翔、益光、樂霖等幫我校對內容修飾文句，在此一併表達感謝。

陳瑞麟

rueylin@mail.scu.edu.tw

於東吳大學哲學系

## 修訂版序言

---

本書之所以很快再版，乃是因為初版中仍有一些錯誤。儘管在初版付印之前，作者再三地閱讀全稿，經過二年教學的檢視，還是有許多誤印、漏校和語焉不詳之處，有待儘速加以修訂。作者因此也深深感受到「教學相長」的道理。

除了更正錯誤，修飾表達語句並作少量增補之外，再版也更動章節安排，把第十二章「傳統邏輯」前移到第八章，以期能更符合學習上的順序。作者要感謝東吳大學二年來修邏輯課程的政治系與中文系同學，此外哲研所的康耿銘、游勝雄和李國榮同學，還有本系兼任的趙茂林講師，也提供了本書修改建議，在此一併致謝。

陳瑞麟

# 目 錄

|     |   |
|-----|---|
| 導 論 | 1 |
|-----|---|

## 第一部分 語言和思考方法

|                |    |
|----------------|----|
| 第 1 章 記號和邏輯    | 11 |
| 一、什麼是記號？       | 15 |
| 二、什麼是記號學？      | 17 |
| 三、我們有哪些記號？     | 18 |
| 四、符號和生活        | 22 |
| 五、邏輯和記號學       | 25 |
| 推薦閱讀           | 26 |
| 第 2 章 語言和意義    | 27 |
| 一、語言單元         | 30 |
| 二、語言單元是意義的「容器」 | 33 |
| 三、語言單元的意義結構    | 34 |
| 四、意義、使用和瞭解     | 36 |
| 五、歧義與含混        | 37 |
| 推薦閱讀           | 42 |
| 第 3 章 語用分析     | 43 |
| 一、語用學是什麼？      | 47 |
| 二、語言的基本功能      | 49 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 三、脈絡和情境                | 54         |
| 四、語言的使用和判斷             | 57         |
| 五、語用分析的目的、如何進行語用分析     | 60         |
| 推薦閱讀                   | 63         |
| 習題                     | 64         |
| <b>第 4 章 問題導向的思考方法</b> | <b>69</b>  |
| 一、意見和論點                | 73         |
| 二、理由、證據和前提             | 74         |
| 三、分析                   | 75         |
| 四、問題導向的思考方法            | 78         |
| 五、實例示範                 | 80         |
| 六、思考方法和邏輯              | 84         |
| 推薦閱讀                   | 85         |
| <b>第 5 章 討論和辯論</b>     | <b>87</b>  |
| 一、討論與認知                | 91         |
| 二、討論與辯論                | 93         |
| 三、討論的態度                | 95         |
| 四、討論的書面示範              | 98         |
| 推薦閱讀                   | 102        |
| 習題                     | 102        |
| <b>第 6 章 歸納、統計與類比</b>  | <b>103</b> |
| 一、一般歸納法                | 107        |
| 二、簡單的統計                | 110        |
| 三、抽樣歸納論證               | 113        |
| 四、兩種歸納統計謬誤             | 117        |
| 五、統計三段論和它的可能謬誤         | 119        |
| 六、類比推論                 | 121        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 推薦閱讀                    | 128        |
| 習題                      | 128        |
| <b>第 7 章 謬誤</b>         | <b>133</b> |
| 一、情境或脈絡謬誤               | 138        |
| 二、不相干的謬誤                | 143        |
| 推薦閱讀                    | 153        |
| 習題                      | 153        |
| <br><b>第二部分 句法和推論規則</b> |            |
| <br><b>第 8 章 傳統邏輯</b>   | <b>165</b> |
| 一、邏輯三原理                 | 169        |
| 二、定言述句                  | 170        |
| 三、定言述句的圖解法              | 173        |
| 四、「周延」與「不周延」的概念         | 178        |
| 五、直接推論                  | 179        |
| 六、定言三段論                 | 182        |
| 七、定言三段論的有效性之評估          | 186        |
| 推薦閱讀                    | 193        |
| 習題                      | 193        |
| <br><b>第 9 章 論證</b>     | <b>195</b> |
| 一、推論與斷言                 | 200        |
| 二、論證                    | 201        |
| 三、有效性                   | 203        |
| 四、真假值和有效論證              | 206        |
| 五、論證的表達和適切的論證表達         | 209        |
| 推薦閱讀                    | 214        |
| 習題                      | 214        |

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| <b>第10章 述句的結構和組合</b>      | <b>221</b>     |
| 一、命題、述句和語句                | 224            |
| 二、符號的約定                   | 227            |
| 三、單句的內在結構之分析              | 227            |
| 四、述詞的文法結構之分析              | 231            |
| 五、文法合句和文法複句               | 237            |
| 六、文法述句和邏輯述句的關係            | 241            |
| 推薦閱讀                      | 243            |
| 習題                        | 243            |
| <br><b>第11章 合句與真假值</b>    | <br><b>245</b> |
| 一、真假（值）和合句                | 248            |
| 二、套套邏輯、矛盾句和適真句            | 263            |
| 三、條件和蘊涵                   | 268            |
| 四、真函運算                    | 275            |
| 五、有效論證的真值表判定              | 278            |
| 推薦閱讀                      | 283            |
| 習題                        | 283            |
| <br><b>第12章 推論規則和自然演繹</b> | <br><b>289</b> |
| 一、蘊涵關係和等值關係               | 292            |
| 二、句法蘊涵的推論規則               | 295            |
| 三、句法等值的推論規則               | 301            |
| 四、兩難論證                    | 308            |
| 五、條件證法                    | 310            |
| 六、導謬證法                    | 312            |
| 推薦閱讀                      | 314            |
| 習題                        | 315            |

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| <b>第13章 述詞邏輯</b>    | <b>319</b>     |
| 一、述詞邏輯的翻譯           | 321            |
| 二、論域、自由變元與拘限變元      | 330            |
| 三、全稱量詞與存在量詞的互換      | 333            |
| 四、述詞邏輯的推論規則         | 335            |
| 推薦閱讀                | 339            |
| 習題                  | 339            |
| <br><b>部分習題參考答案</b> | <br><b>341</b> |
| <b>英漢索引</b>         | <b>347</b>     |

## 導 論

常常聽到人家說：「你的話不合邏輯」。所謂「不合邏輯」是什麼意思？為什麼「不合邏輯」？怎樣才算是「合邏輯」？當一個人的話很離譜時，例如有人說：「我是單身漢，可是我結婚了」，大家多少能「直覺」出這個人的話「不合邏輯」。但是，有很多話人們並不容易在一時之間發現不對勁，例如：「科學家數學都很好，你數學也很好，所以你一定是科學家。」恐怕就有人無法立即發現其中的「不合邏輯」之處。當然啦，一個人可以不管邏輯，也可以完全不瞭解各種言論是不是合邏輯，他還是能活得下去。但是除了活得下去之外呢？這個人很容易受騙。他無法進行獨立思考，只能被動地全盤接收外來的訊息，就像「巴布洛夫的狗」一般。而且他的看法和言論也很難被重視，他在「精神生活」上可能會完全交白卷。

思考並不像張口吃飯那樣簡單，獨立思考更不容易。思考也需要學習，本書的目的正在幫助讀者學習「如何思考」。我們的目標可分成兩項：**在消極面，讓讀者熟悉如何判斷「正確或有效」與「不合邏輯或犯了謬誤」的言論。在積極面，讓讀者學會如何運用邏輯來進行思考和判斷，進一步組織自己的思想。**

## 思考、推論、演繹和歸納

邏輯到底是什麼？用最簡單的話來講是：「**正確推論的規則**」（rules for correct inference）。邏輯思考和「**正確性**」（correctness）總是相關的。如果你想要你的言論正確，那麼你的言論必須合邏輯。此處對「邏輯」的簡單定義，指的是廣義的「邏輯」，包括**演繹**（deduction）、**歸納**（induction）和**語理分析**（logico-linguistic analysis）<sup>❶</sup>。「邏輯」的另一個狹義定義，專指「**演繹邏輯**」，其定義是「**有效推論或證明的規則**」（rules for valid inference or proof）。**validity**是演繹邏輯上的專門術語，一般譯成「**有效性**」，也有人譯成「**對確性**」。一個「**演繹正確**」的推論就是「**演繹有效的**」。後文我們會再討論這個觀念的精確意義。「**正確性**」、「**有效性**」、「**謬誤**」等觀念和「**真**」、「**假**」的觀念並不相同，不可混淆。後文會詳盡剖析。

「**推論**」是一種思考方式，從某些前提而得到結論。「**演繹**」和「**歸納**」則是兩種基本的推論方式。「**演繹**」指的是結論被包含（蘊涵）在前提之中的推論，例如著名的**定言三段論**（categorical syllogism）：「所有人會死，蘇格拉底是人，所以蘇格拉底會死。」結論「蘇格拉底會死」蘊涵在兩個前提「所有人會死，蘇格拉底是人」之中。演繹推論把前提中隱而未顯的

❶「語理分析」這個術語是李天命在其《語理分析的思考方法》（鵝湖）一書中提出來的，其英文是 logico-linguistic analysis 則為英美分析哲學的傳統術語，按其字面為「邏輯—語言分析」。根據李天命的定義，「語理分析」指「釐清主要用語的意思，辨明關鍵論點的義理，由此著手去分析問題」的一種思考方法。有時又簡稱為「語言分析」（linguistic analysis）（頁9）

結論「彰顯」出來。「歸納」則是指結論內容比前提說還多的一種推論，例如**枚舉歸納**（enumerated induction）中的「**全稱推廣**」（universal generalization）：「第一隻狗有四條腿，第二隻狗有四條腿，……，第N隻狗有四條腿；所以，所有的狗都有四條腿。」這個推論的結論「所有的狗都有四條腿」比其前提總合起來說得更多，因為前提並沒有蘊涵「所有的狗」。

所有正確的思考，都預設或隱然地應用了邏輯。但是，思考方法並不是「只有」邏輯推論，思考方法往往比邏輯推論還多。思考方法可以是一套思考的程序或步驟，幫助我們有效、正確、精密地組織各種概念、知識、言論和推論。「演繹推論」、「歸納推論」、「語理分析」、「問題分析」、「討論對話」、「統計」、「類比」等等，都是種種不同的方法，但是彼此間有相互關係，可以被整合成一個系統性的思考方法。不管如何，邏輯思考，仍然是一切思考的必要元素。

## 邏輯是正確思考的指引

邏輯是一種很奇怪的東西，人人天生自然而然會運用邏輯來思考，但如果沒學習的話，大多數人都無法認識和瞭解正確的邏輯和邏輯觀念。雖然說，不少人的思考和推論，很「自然地」會根據邏輯規則來進行。（這也是為什麼我們學習的演繹邏輯的推論規則有時又被稱作「自然演繹系統」。）但是也有很多人因為後天的環境、教育、遭遇種種因素，而無法合乎邏輯地思考，很容易作了錯誤的推論而導致錯誤判斷。就算一個學過邏輯的人，還是會在某些場合中作出不合邏輯的思考。思考就像旅程一樣，有它的目的地和路線。正確的結論是目的，推論就像路線，邏輯規