

Logic and Philosophy:  
A Modern Introduction (8E)

# 邏輯與哲學



Paul Tidman  
Howard Kahane 原著

莊文瑞 編譯

# 邏輯與哲學

Logic and Philosophy: A Modern Introduction (8E)

---

Paul Tidman

原著

Howard Kahane

莊文瑞

編譯



雙葉書廊有限公司 發行

邏輯與哲學 / Paul Tidman, Howard Kahane  
作；莊文瑞譯. -- 初版. -- 臺北市：雙葉  
書廊，2004 (民 93)  
面：公分  
含索引  
譯自：Logic and philosophy : a modern  
introduction, 8th ed.  
ISBN 986-7433-14-9 (平裝)  
1. 理則學  
150 93017906

## 邏輯與哲學 ( Logic and Philosophy: A Modern Introduction / 8E )

---

作 者 Paul Tidman / Howard Kahane  
編 譯 者 莊文瑞  
發 行 人 張福隆  
主 編 陳文龍  
助理編輯 陳慧萍  
出 版 社 雙葉書廊有限公司  
地 址 台北市羅斯福路三段 269 巷 12 號 1 樓  
電 話 (02)2368-4198  
傳 真 (02)2365-7990  
網 頁 <http://www.yehyeh.com.tw>  
讀者服務 [pub@yehyeh.com.tw](mailto:pub@yehyeh.com.tw)  
登 記 證 局版北市業字第 239 號  
出版日期 西元 2005 年 10 月  
再刷日期 西元 2015 年 3 月  
電腦排版 辰皓國際出版製作有限公司

---

ISBN : 9 8 6 - 7 4 3 3 - 1 4 - 9

---

著作權所有◎侵害必究

本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回更換

Logic and Philosophy: A Modern Introduction / 8E

Original English language edition copyright © 1999 published by Thomson Learning.

All Rights Reserved.

# 譯者序

---

西方邏輯教科書汗牛充棟，但對初學者而言，一本寫得清晰曉暢、解說詳盡而又全面涵蓋現代符號邏輯和古典傳統邏輯，讓人能按部就班、由淺入深、循序漸進掌握邏輯觀念和規則，從而切實領會推理和解題訣竅的入門書，其實並不多。Paul Tidman 和 Howard Kahane 合撰的這本教材，無疑是極其難得的絕佳入門書。出版迄今逾三十年，每隔三至四年就修訂新版，在全世界各大學的用書量持續獨佔鰲頭，足見其受大專院校邏輯教師青睞的歡迎程度。

這個中文譯本是根據原書第八版譯出，除了提供語句邏輯（sentential logic）和初階述詞邏輯（first-order predicate logic）一個完備系統的嚴謹而又容易理解把握的介紹外，也包含了傳統三段論邏輯和其他邏輯系統的精要解說。此外，對歸納推理和歸納法問題的討論，對初學者亦相當有用而又易學。

相較於別的邏輯教材，本書格外凸顯的優點有：

- 對較複雜難懂的題材，作者特闢「演練題」，通過詳細的解題技巧（邏輯觀念配合分析的策略），以適切的例題一步步演示給讀者確實領會。
- 大量的例題解說和習題，以及解題技巧的清晰討論，有助於讀者自我練習。
- 對一致性（consistency）和有效性（validity）的關係，本書有較詳盡的討論。
- 對語句形式或論證形式及其代換個例，作者不憚其煩的用更多例題解說、演練，讓初學者更容易進入抽象符號的推理關係。

- 有關邏輯論證的證明（proofs），無論例題或習題的設計，都由簡易的題目循序漸進到較複雜困難的題目。
- 對述詞邏輯推論規則的限制條件，作者反覆以實例釐清觀念並解說初學者容易犯的錯誤，對熟習規則的使用幫助頗大。
- 擴充、增加新的習題，並於書末提供了偶數題的解答，使初學者可自行檢核學習和演練的成果。

初學邏輯，首要分辨正確推論形式和錯誤推論形式，並切實學得將日常語言的論證分析轉譯成符號推論形式的本領，進而能用邏輯規則將正確的、有效的論證證明出來。然而，邏輯的學習目標，對大多數人而言最重要的仍在養成邏輯推理的思考習慣，讓自己的思維始終保持清晰，而對自己和別人可能犯的邏輯謬誤（無論是觀念上的錯誤或是推理上的錯誤），都能時時留意警惕。

養成邏輯推理的思考習慣，至少可讓社會減少許多似是而非，甚或積非成是的無謂爭論。養成邏輯推理的思考習慣，練就分析論證、構作論證以及證明論證的本領，更是各種科學研究的必備功夫。

為使讀者容易吸收與養成邏輯推理的思考習慣，也為求邏輯觀念的清晰易懂，以及邏輯推理關係的明白流暢，本書的中譯文字，筆者盡量維持日常中文樸實無華的風格。除了極少數文化差異太大的例題和段落，改換了較貼近中文生活經驗的例題和文字外，筆者亦盡量保持原著的完整性。全書的譯文中，第九、十章的初稿是由朱瀚英（清大哲學碩士）翻譯，第十一章的初稿是由朱瀚英和鄭光明（台大哲學博士、淡大核心課程教授）合作譯出，第十四、十五和十六章的初稿是由張忠宏（台大哲學博士、英國倫敦大學哲學博士候選人）翻譯，最後定稿均由筆者負責；因而除了對他們的貢獻由衷感謝外，若有疏失或錯謬，自然理當由筆者全部負責，亦祈請使用本書的邏輯教師和讀者不吝挑揀疏謬，讓本書於再版時有更臻完善的機會。

最後，對出版社編印此書的編輯、校對之用心和負責，一併致上謝忱。

莊文瑞

二〇〇四年十月

謹誌於東吳大學哲學系

# 簡明目錄

---

## Part One 語句邏輯 1

- Chapter 1 論證 1
- Chapter 2 真值函數 21
- Chapter 3 真值表 59
- Chapter 4 證明 99
- Chapter 5 條件證法與間接證法 147

## Part Two 述詞邏輯 175

- Chapter 6 述詞邏輯的符號化 175
- Chapter 7 述詞邏輯的無效性 207
- Chapter 8 述詞邏輯的證明 219
- Chapter 9 關係述詞邏輯 253
- Chapter 10 四個量詞規則的明確表述背後的基本理由 291
- Chapter 11 同一與符號邏輯的哲學問題 307
- Chapter 12 真值樹 351

## Part Three 其他的邏輯系統 381

- Chapter 13 三段論邏輯 381
- Chapter 14 歸納邏輯 427
- Chapter 15 公理系統 477
- Chapter 16 另類邏輯 497

# 目錄

譯者序 I

## Part One 語句邏輯 1

### Chapter 1 論證 1

1	論證 .....	1
2	演繹與歸納 .....	5
3	論證形式 .....	8
4	真／假與有效／無效 .....	11
5	健全性 .....	14
6	一致性 .....	15
7	一致性與有效性之比較 .....	16
8	發現的脈絡和證成的脈絡 .....	18

### Chapter 2 真值函數 21

1	單句與複句 .....	21
2	真值函數 .....	22
3	連言 .....	23
4	變元和常元 .....	27

5	否定句	28
6	括弧的作用	30
7	選言	33
8	「不會既……，又……」和「既不……，也不……」	36
9	實質條件句	39
10	實質雙條件句	43
11	「僅當……」和「除非……」	45
12	複雜語句的符號化	48

### Chapter 3 真值表 59

1	真假值的演算	59
2	套套句、矛盾句和適然句	65
3	邏輯等值句和邏輯條件句	72
4	用真值表檢驗論證的有效性	75
5	用真值表檢驗一致性	78
6	有效性與一致性	80
7	用簡易真值表法檢驗無效性	82
8	用簡易真值表法檢驗一致性	86
9	語句形式與代換個例	88
10	真值表與語句形式	95

### Chapter 4 證明 99

1	論證形式	99
2	肯定式和否定式	102
3	選言三段論和假言三段論	105
4	簡化規則和連言規則	108
5	添加規則和建設性兩難式規則	109
6	規則使用的策略原則	113



7	雙重否定規則和狄摩根定理 .....	122
8	交換規則，結合規則和分配規則 .....	125
9	異質換位規則，涵蘊句規則和移出規則 .....	126
10	套套句規則和等值句規則 .....	127
11	更多的證明策略原則 .....	131
12	證明時易犯的錯誤 .....	137

## Chapter 5 條件證法與間接證法 147

1	條件證法 .....	147
2	間接證法 .....	159
3	使用條件證法和間接證法的策略技巧 .....	165
4	定理 .....	167
5	證明前提不一致 .....	168
6	增加新規則 .....	170
7	語句邏輯的完備性 .....	171

---

## Part Two 述詞邏輯 175

### Chapter 6 述詞邏輯的符號化 175

1	個體與性質 .....	175
2	量詞和自由變元 .....	180
3	全稱量詞 .....	182
4	存在量詞 .....	187
5	基本的述詞邏輯符號化 .....	189
6	四角對當表 .....	191
7	量詞翻譯的常見缺失 .....	192

8	展開式	197
9	「只有……，才……」，「除了……，沒有東西會……」和 「除非是……，沒有東西會是……」的符號化	200

## Chapter 7 述詞邏輯的無效性 207

1	述詞邏輯中的解釋	207
2	證明無效性	209
3	用展開式證明無效性	213
4	述詞邏輯中的一致性	215
5	述詞邏輯中的有效性和不一致性	217

## Chapter 8 述詞邏輯的證明 219

1	證明有效性	219
2	四個量詞規則	221
3	五個主要限制	229
4	四個量詞規則的準確形構	235
5	熟練四個量詞規則	238
6	量詞否定規則	244

## Chapter 9 關係述詞邏輯 253

1	關係述詞	253
2	含有重疊量詞的符號表達式	256
3	展開式與重疊量詞	257
4	地點與時間	260
5	將「某人」、「某地」、「某時」等語詞化為符號	263
6	關係述詞邏輯中的無效性與一致性	269
7	關係述詞邏輯的證明	270

8	關係述詞邏輯證明的策略	280
9	述詞邏輯中的定理和不一致性	283
10	一套更為簡化的量詞規則	287

## Chapter 10 四個量詞規則的明確表述背後的基本理由 291

1	涉及五大限制的一些情形	291
2	一一對應的問題	295
3	偶然受限的變元	300

## Chapter 11 同一與符號邏輯的哲學問題 307

1	同一	307
2	確定描述詞	315
3	關係的各種性質	318
4	高階邏輯	322
5	述詞邏輯的限制	324
6	哲學問題	329
7	邏輯悖論	339

## Chapter 12 真值樹 351

1	語句邏輯的真值樹法	351
2	真值樹的規則	353
3	真值樹構作上的細節	360
4	真值樹法成立的理由	368
5	善用真值樹法	370
6	述詞邏輯的真值樹法	371
7	無限的真值樹	377

## Part Three 其他的邏輯系統 381

### Chapter 13 三段論邏輯 381

1	定言命題	381
2	存在意涵	388
3	四角對當表	389
4	換位、換質和換質位	392
5	三段論邏輯——不假定存在意涵	396
6	范恩圖解	398
7	三段論	401
8	決定三段論的有效性	404
9	用范恩圖解證明有效或無效	404
10	決定三段論有效或無效的五個規則	411
11	三段論邏輯的延伸	415
12	省略三段論	418
13	連鎖三段論	419
14	專技的禁制和限制	421

### Chapter 14 歸納邏輯 427

1	一個關於歸納法與演繹法的錯誤觀點	427
2	各種不同的歸納論證	430
3	原因與結果	444
4	穆勒的方法	448
5	歸納的機率	458
6	機率演算	459
7	貝氏定理	462

- 8 歸納法是無法被證成的——舊歸納法之謎 ..... 465
- 9 並非所有理論的事例都印證歸納法——新歸納法之謎 ..... 469

## Chapter 15 公理系統 477

- 1 公理系統的本質 ..... 477
- 2 已經解釋和未經解釋之公理系統 ..... 479
- 3 公理系統的性質 ..... 480
- 4 一個語句邏輯公理系統的綱要 ..... 484
- 5 述詞邏輯公理系統 ..... 491
- 6 其他公理系統 ..... 492
- 7 對於公理系統的反對意見 ..... 493

## Chapter 16 另類邏輯 497

- 1 模態邏輯 ..... 497
- 2 嚴格涵蘊 ..... 499
- 3 模態公理 ..... 501
- 4 模態定理 ..... 503
- 5 模態悖論 ..... 504
- 6 一個哲學問題 ..... 505
- 7 模態述詞邏輯 ..... 506
- 8 知識論邏輯：關於知識及信念的邏輯 ..... 509
- 9 知識論定理 ..... 512
- 10 義務論邏輯 ..... 514
- 11 關於義務論邏輯的問題 ..... 516

習題（偶數題）解答 521

中英索引 605

# 1 論證

試考慮底下這個簡單的推理：

同卵雙胞胎通常有不同的智商測驗分數。然而，這樣的雙胞胎卻遺傳有相同的基因。所以，環境必定在決定智商上扮演相當的份量。

邏輯學家稱這類推理為一個**論證(argument)**。（但是，邏輯學家並不在意稱呼是否足夠響亮，他們更關心的是，如何為結論提出足夠的理由來給予**辯護**或支持。）在上述實例中，論證是由三個述句(**statements**)所組成：

1. 同卵雙胞胎通常有不同的智商測驗分數。
2. 同卵雙胞胎遺傳有相同的基因。
3. 所以，環境必定在決定智商上扮演相當的份量。

這個論證的 1、2 兩個述句，為接受第三個述句提供了**理由(reasons)**。在邏輯用語上，它們稱為論證的**前提(premises)**，而第三個述句則稱為論證的**結論(conclusion)**。一個論證可以定義為：包含前提與結論的一系列的述句，其中某一述句作為結論（即論證希望去辯護或支持者），而其它的述句則為前提（為接受結論而提出的理由）。

在日常生活中，我們很少費心去明白標示前提和結論。通常，我們甚至也不用心去分辨論證的不同。但好的文章總能提供線索，顯示論證出現在哪裡。

## 2◆ 語句邏輯

像「因為」(because)，「由於」(since)，「基於……理由」(for)等等字詞，就指示著緊隨而來的是前提；而類似「因此」(therefore)，「因而」(hence)，「據此而下結論」(consequently)，「所以」(so)，等等字詞，則經常是用來顯示結論。同樣地，一些特定的表達式 (expressions；表式)，像「據觀察得知」(It has been observed that…)，「可用以支持的理由有……」(In support of this…)，「相干的資料顯示……」(The relevant data…)，這些表式一般是在引進前提；至於其他像「緊隨而來的結論是……」(It follows that…)，「得到的結論是……」(the result is…)，「歸結而言是……」(The point of all this is…)，「涵蘊的結果是……」(The implication is…)等，則經常用來顯示結論。再看底下的簡單例子：

由於殺人是錯誤的行為，因此可下結論說墮胎是錯誤的，因為墮胎是奪取一個人的生命（殺人）的行為。

在這個例子中，「由於」和「因為」顯示前提所在，提供理由來支持「因此可下結論說」所帶引的結論。若將它寫成教科書的標準形式，這個論證可寫成：

1. 殺人是錯誤的行為。
2. 墮胎是奪取人的生命（殺人）的行為。
- ∴ 3. 墮胎是錯誤的行為。

符號「∴」用來表達「因此」，指示結論所在。這個論證同樣有兩個前提；但一個論證卻可以有不同數量的前提，有的前提也可能含藏在其他的論證裡，有待進一步去分析發現。

不過，並非任何一組語句都形成論證。論證中的語句必須是能夠表達真、假的陳述語句（述句）。許多具有其他目的或用途的語句，像發問問題、傳達命令或表達情感的語句，並不構成論證。像下列語句，在通常的脈絡中並不具有述句的表達功能：

把門打開！（命令句）

誰是當家的老闆啊？（疑問句）

謝天謝地哦！（表情的語句）

當然，有時候一些非直述的語句也確實具有述句的功能。像「誰是當家的老闆啊？！」就能用來表達述句的作用，特別是這句話正由老闆口中講出來時，這位老闆就顯然不是在發問，而是用一種反問的方式在宣示一項事實：「我就是當家的老闆（你們可得小心點）！」

然而，即使一組語句中每一語句都是表達事實真假的述句，也不必然就形成論證。論證中的述句，必須以適當的方式彼此發生關係；論證必須有要辯護或支持的結論，也必須有用以接受該結論而提出的理由作為前提。因而，僅做大膽的論斷並不是論證；像說故事般按事件發生過程加以敘述，一般也不是論證；而大多數關於事件的解說或說明，同樣不是論證。如何分辨主要用來解說或說明事件，和基本上是用來構做論證之不同文字修飾，顯然是相當重要的。一般僅只包含解說的文句，除了訴諸作者或說話者的權威外，並沒有提供我們接受該「事實」的理由；相反，所有包含論證的文句段落，都為其主張（結論）提出各種理由，從而不僅僅要求對作者的權威加以評價，更要對這些理由是否足以支持結論加以評價。

### 例題：

下列各組述句中，只有二組構成了論證。這些例子也顯示，「因此」和「因為」等字詞通常雖然指引論證出現的線索，但也不完全總是如此。

1. 我信仰上帝，因為我就是這樣被撫養長大的。（這是傳記文字，不是論證。「因為」一詞在這裡用來引述說話者信仰的始因——藉以提出一個說明——而不是用來指示前提。）
2. 我信仰上帝，因為生命是有意義的。如果沒有上帝，生命將毫無意義可言。（這是一個論證。說話者為相信上帝存在而提出理由來予以支持。）若將此論證寫成教科書的標準形式，可寫成：
  - (1) 生命是有意義的。
  - (2) 如果沒有上帝（存在），則生命是毫無意義的。
  - ∴ (3) 上帝存在。

（值得留意，「因為」一詞在此確實指示前提所在。）



3. 畢夫顯然很怕被長期的婚姻關係所束縛。因此，蘇茜在得知她和畢夫的關係宣告破裂時一點也不感到驚訝。（這不是論證，而是對蘇茜不感覺驚訝的一個說明。）

4. 如果我們在年底前結婚，我們將可獲得減稅。因此，我認爲我們應該將婚期提前，而不要拖延到明年一月。（這是一個論證。）其標準形式可寫成：

(1) 如果我們在年底前結婚，則我們將可獲得減稅。

∴ (2) 我們應該將婚期提前，而不要拖延到明年一月。

### LC 習題 1-1

下面有十二段文字，請決定哪些含有論證，而哪些沒有。對含有論證的，就標示出它們的前提和結論，並說明解答的理由。若可使論證更清楚，也可以重寫文句。（大部分習題的偶數題，書後有解答。）

1. 我不喜歡大型雜耍式的大學足球賽。我也不喜歡職業足球的電視節目。事實上，我就是不喜歡運動。
2. 我整個暑假都耗在賭城打工。我在餐館當服務生，也賺了不少錢。不過，我想我太沈迷於吃角子老虎，而沒有存到什麼錢。明年暑假，我的朋友豪哥跟我要去雷諾城打工，如果那裡找得到工作的話。
3. 沒錯，我是有特別的理由支持大型的大學足球賽。畢竟，若不是俄亥俄州足球隊來參加玫瑰杯球賽的話，我是不會來到這裡的，因爲那是我第一次聽說有這麼一個地方。
4. 按照目前的消耗率來看，石油將在 20 至 25 年就會用盡。而我們肯定在最近的未來不會降低石油的消耗。所以，我們最好盡快發展太陽能源、風力能源以及其他「替代能源」。
5. 墮胎議題不成比例地獨佔輿論版面。爲何我們都沒聽到更多關於避孕藥丸是罪惡的討論呢？畢竟，有更多潛在的人是被避孕藥而不是被墮胎給「殺掉」的。
6. 我常好奇他們是怎樣做成鉛筆的。當然，他們不是用鉛——他們是用石墨。