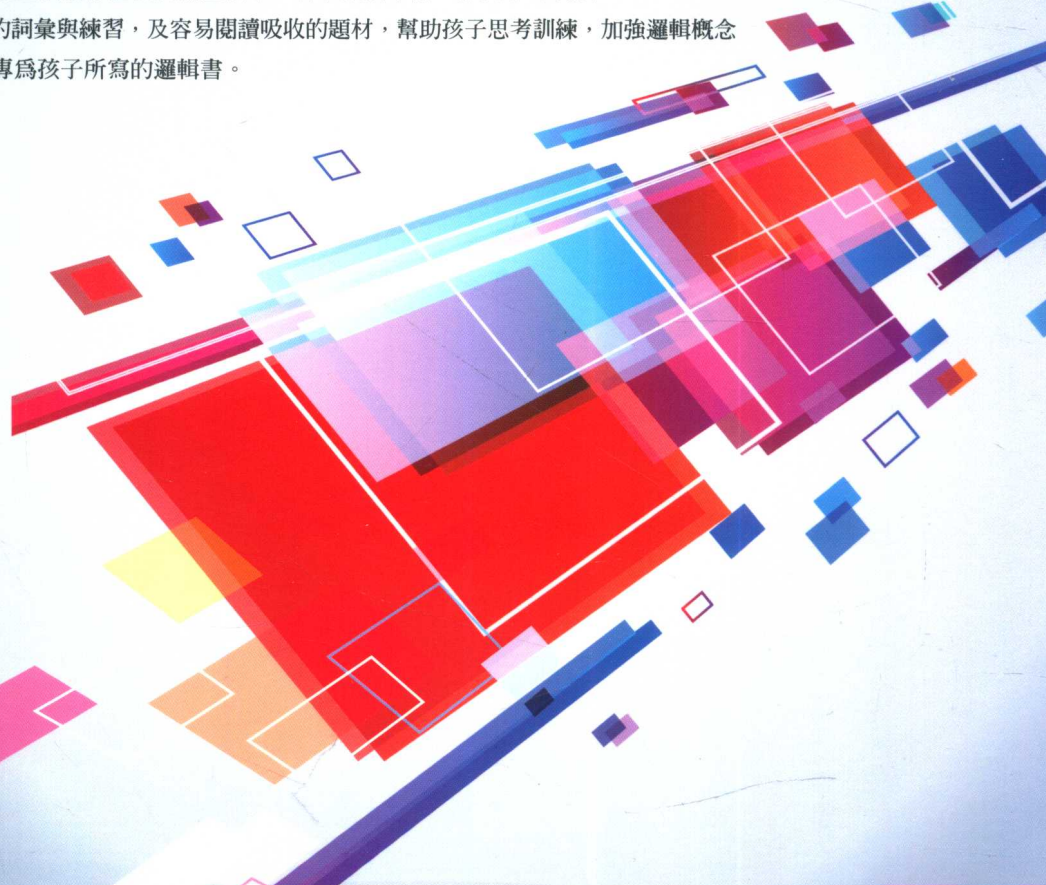


兒童基本 邏輯教材

蒲世豪 著

「邏輯」如空氣般存在我們的生活中，看不見摸不著，卻又不可或缺。
運用簡單的詞彙與練習，及容易閱讀吸收的題材，幫助孩子思考訓練，加強邏輯概念。
這是一本專為孩子所寫的邏輯書。



五南出版

兒童基本 邏輯教材

第一本為華人編寫、適合老師、家長與孩子一同進修的基本邏輯教材！

孩子的潛力沒有上限，透過師長陪同國小四年級以上的孩子一起討論與練習，孩子也可以掌握邏輯思考的祕訣，學會大學程度的課程。

全書分三單元，由最基本的邏輯概念開始，一步步解析「語詞」、「語句」跟「論證」。讓您的孩子有系統地輕鬆掌握思考的訣竅！



兒童基本邏輯教材

蒲世豪◎著

五南圖書出版股份有限公司

兒童基本邏輯教材／蒲世豪著．——初版．

——臺北市：五南，2014.10

面：公分

ISBN 978-957-11-7826-4（平裝）

1.邏輯 2.兒童教育

150

103017883



1BAV

兒童基本邏輯教材

作 者 — 蒲世豪

發行人 — 楊榮川

總編輯 — 王翠華

主 編 — 陳姿穎

責任編輯 — 邱紫綾

封面設計 — 童安安

出版者 — 五南圖書出版股份有限公司

地 址：106台北市大安區和平東路二段339號4樓

電 話：(02)2705-5066 傳 真：(02)2706-6100

網 址：<http://www.wunan.com.tw>

電子郵件：wunan@wunan.com.tw

劃撥帳號：01068953

戶 名：五南圖書出版股份有限公司

台中市駐區辦公室/台中市中國區中山路6號

電 話：(04)2223-0891 傳 真：(04)2223-3549

高雄市駐區辦公室/高雄市新興區中山一路290號

電 話：(07)2358-702 傳 真：(07)2350-236

法律顧問 林勝安律師事務所 林勝安律師

出版日期 2014年10月初版一刷

定 價 新臺幣450元

推薦序一

大家都說，思考很重要。因此，懂得如何思考，就是我們在學習的過程中最關鍵的部分。想要擁有思考的能力，就必須透過方法，學習思考的規則；這個規則，就是邏輯規則。邏輯規則讓我們在思考與表達的過程中，不會犯錯，也不會自以為是、強詞奪理，甚至胡言亂語。對於現今教育發達的臺灣社會而言，如何讓孩子在學習的階段接觸邏輯的思考訓練，是一件至為關鍵的問題。為了要能夠面對這個問題，我們需要一本孩子能夠閱讀、練習以及吸收的教科書。這一本書應該具有實質的內容、輕鬆的題材以及明瞭的練習。這三點的結合，決定了一本邏輯書的好壞，尤其是一本為孩子所寫的邏輯書。

《兒童基本邏輯教材》是由蒲世豪博士所創作。他是邏輯學的專家，且為我們莘莘學子的學習，寫出這本讓孩子學習邏輯的書。我特別注意到本書一項特點，就是能夠用平易近人的口吻，把邏輯中最具代表性的命題邏輯說得很清楚。這是一件很重要的事情。因為使用中文的我們，往往因為名詞的指涉意義過強的緣故，以至於我們在表達的時候，經常忽略清晰表達一件事情的，是一句話，不是一個語詞。這一句聽起來不是很好懂的話，卻是中文世界千萬學子學習邏輯的最大障礙。我很高興，在閱讀的過程中，本書能從基本邏輯的概念出發，說明語詞與事物的對應關係之後，致力於邏輯句型的分析，最後以簡單的推理與論證，作為本書最後所著重的部分。從語詞、句型到推理的關係中，本書呈現邏輯作為思想規則的主要內容。

我承認，雖然這是一本給孩子的基礎邏輯書，但是它所包含的內容，極有可能對家長都有非常大的幫助。基於邏輯思考的重要性，我建議所有想要孩子學會思考的父母，利用時間與孩子一起閱讀此書，共同回答習題，享受一堂樂趣無窮的哲學課。我以感佩的心，鄭重推薦此書予所有愛好思考的父母與他們的孩子。

苑舉正

國立臺灣大學哲學系教授兼主任

2014.5.24.

推薦序二

號稱二十世紀最聰明的科學家愛因斯坦，在一九一二年寫了一封公開信，在信中他宣稱，西歐文明有兩個重要的基石：第一個是公理化系統的幾何學；第二個是亞里斯多德的邏輯。他感到好奇的是，爲甚麼東方文明一直缺乏這兩個重要的基礎。衆所皆知，幾何學是我們用來描述外在客觀世界的基本工具。尤其是自從文藝復興運動以來，所有的科學，特別是天文物理學，基本上是建立在幾何學的基礎上。沒有幾何學，科學家甚至無法描述這個世界，乃至於整個宇宙。這在彰顯，幾何學所呈現的基本上就是這個世界的客觀真理。更重要的是，透過所謂公理化系統的表現，所有幾何學的定理或真理都可以逐步證明出來。這表示有關於這個世界客觀的真理，是可以透過證明來証成的。從另外一個角度來看，證明意味著我們的推理過程。所以公設化幾何系統的建立，表示著我們不僅可以對世界進行某種客觀的描述，而且，我們可以藉著客觀的推理，獲得對這個世界更多的客觀知識。

另一方面，亞里斯多德的邏輯，基本上是用來展現一般所謂的有效的論證。所謂有效的論證，是指，在論證中，如果你接受爲真的前提，你必須接受結論也爲真。從哲學的角度來看，這種有效性論證形式的追尋，有兩個重要的意涵。首先，這意味著有論證的必要，這更進一步意味著爭論是被允許的。從這個角度來看，就不難理解爲什麼東方文化缺少邏輯。只因爲東方文化中一向具有威權傾向，而在威權體系中，通常沒有論證的自由，也就沒有邏輯的必要。其次，有效性的論證，提供一種規範，一種對於推論規則的遵守，一旦背離這些推論規則，有效性的追尋即淪爲空談。同樣地，在東方文化，威權就是規範，就是該遵守的規則。

如果這樣的理解是可以被接受的，就不難發現，爲何愛因斯坦宣稱這兩者是西歐文明的基石，包括自由法治的建立、客觀真實的追尋乃至於科學技術的發展，這再再需要，幾何學與邏輯。

可惜的是亞里斯多德邏輯對於推論規則的運用非常有限。一直到十九世紀末，德國的數學家、哲學家、邏輯學家弗列格，大膽地嘗試，把數學跟邏輯結合

在一起。他建立了一個新的邏輯，這個我們所知道的數學邏輯或符號邏輯。這個新的邏輯，融合了幾何學的公設化系統與亞里斯多德有效的論證形式，所以這個新的邏輯系統不僅能用於描述客觀的世界，並且能夠呈現理性的推論過程。

一個多世紀以來，這種新的邏輯，已全然取代亞里斯多德的邏輯。特別是在一九六〇年代以後，隨著邏輯的發展，邏輯已經廣泛地滲透到其他的學術領域，不只是自然科學，甚至於各式各樣的社會科學。畢竟，邏輯推論規則的遵守與建立，乃是人類合理性的基本訴求之一。而且，邏輯本身的發展，在六〇年代以後，邏輯學家建立了更簡易的自然演繹法，邏輯的研究不再是數學家、哲學家的專利，社會學課程上乃至於一般的通識課程紛紛納入邏輯的教學與研究。八〇年代以後，西歐不少國家，包括英國法國，甚至把邏輯教學納入中學教育的一環。這個主要的考量，當然是希望，年輕的一代，能在中學時，即具有對客觀性與合理性的追尋與理解。畢竟，這兩者絕對是民主法治社會的基礎。

臺灣的邏輯研究早在日據時代在臺灣大學的前身——東京帝大臺北分校的法政講堂，就有包括哲學的課程。戰後，隨著殷海光先生等邏輯學家的來臺，邏輯研究更是在當時蔚為風潮。可惜由於聯考制度及種種外在社會的因素，邏輯教學，一直無法普及，更遑論深入到中學教育。一直到最近幾年，政府才開放在高中選修邏輯課程。事實上，從教育心理學即發展心理學的角度來看，邏輯教學應該提前到更早，在小學階段。國內目前有不少的單位已經觀察到這個趨勢，而且試著把邏輯教育推廣到小學階段。

蒲世豪博士，早年就讀於輔仁大學，臺大哲學系研究所碩、博士班，長年致力於邏輯研究。近幾年，更投入邏輯教學這個領域，成效斐然。最近，把這幾年的心得整理成書。這本書以基礎邏輯的語意概念為軸心，以語句邏輯的範圍為主要內容。希望能夠提供一個簡易入門的教科書給有興趣的中小學生；另一方面，也希望能藉此拋磚引玉，希望能有更多的邏輯學家、數學家也投入這個領域。

楊金穆

臺灣大學哲學系副教授

本書使用的邏輯符號

語詞部分

指涉事物的符號： $a, b, c, d, \dots$

代表集合的符號： $Px, Mx, Dx, Sx, \dots$

語句部分

等同句： $a = b$

原子句： Pa

否定句： $\neg Pa$

條件句： $(Pa \rightarrow Ma)$

連言句： $(Pa \wedge Ma)$

選言句： $(Pa \vee Ma)$

各類語句的真值規則

否定句的真值規則

S	$\neg S$
T	F
F	T

條件句的真值規則

S1	S2	$(S1 \rightarrow S2)$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

連言句的真值規則

S1	S2	(S1 ∧ S2)
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

選言句的真值規則

S1	S2	(S1 ∨ S2)
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

邏輯蘊含推論規則

1.簡化律（Simp）

（S1 ∧ S2）可以推出S1

（S1 ∧ S2）可以推出S2

2.肯定式（MP）

（S1 → S2）

S1 可以推出S2

3.連言律（Conj）

S1

S2 可以推出（S1 ∧ S2）

4.否定式（MT）

（S1 → S2）

¬S2 可以推出¬S1

5.選言三段論（DS）

（S1 ∨ S2）

¬S1 可以推出S2

（S1 ∨ S2）

¬S2 可以推出S1

邏輯等值的推論規則

1. 雙重否定規則 (DN)

$\neg\neg S2$ 與 $S1$ 可以相互推論

2. 交換律 (Comm)

$(S1 \wedge S2)$ 與 $(S2 \wedge S1)$ 可以相互推論

$(S1 \vee S2)$ 與 $(S2 \vee S1)$ 可以相互推論

3. 異質換位律 (Contra)

$(S1 \rightarrow S2)$ 與 $(\neg S2 \rightarrow \neg S1)$ 可以相互推論

4. 迪摩根律 (DeM)

$\neg (S1 \wedge S2)$ 與 $(\neg S1 \vee \neg S2)$ 可以相互推論

$\neg (S1 \vee S2)$ 與 $(\neg S1 \wedge \neg S2)$ 可以相互推論

5. 蘊含律 (Impl)

$(S1 \vee S2)$ 與 $(\neg S1 \rightarrow S2)$ 可以相互推論

目錄

導論 邏輯思考的意義	15
壹、基本邏輯概念	25
第一課 指涉與分類	26
第二課 使用中的指涉與分類	32
第三課 語詞與事物的對應	38
第四課 指涉語詞的辨識資訊	45
第五課 指涉語詞的邏輯符號	50
第六課 概念與抽象	55
第七課 分類語詞的概念與外延	61
第八課 思考中的樹狀結構	67
第九課 在思考中精確歸類	75
第十課 使用分類語詞時的討論範圍	81
第十一課 集合的概念	85
第十二課 代表集合的邏輯符號	90
第十三課 文氏圖（一）	95
第十四課 文氏圖（二）	104
第十五課 文氏圖（三）	110
第十六課 完整的句子	115
第十七課 非描述性句子（一）	119
第十八課 非描述性的句子（二）	125
第十九課 述句的真假	130
貳、邏輯句型分析	137
第一課 各種述句	138

第二課	原子句的概念	144
第三課	原子句的符號化	148
第四課	原子句的真值條件	156
第五課	原子句真假的可能情況	161
第六課	等同語句的概念	168
第七課	等同語句的符號化	173
第八課	等同語句的真值條件與推論	178
第九課	否定句的概念	182
第十課	否定句的符號化	187
第十一課	否定句的真值條件與推論	195
第十二課	否定與矛盾	200
第十三課	條件句的概念	205
第十四課	條件句的符號化	211
第十五課	條件句的真值條件（一）	219
第十六課	條件句的真值條件（二）	224
第十七課	條件句的推論規則	230
第十八課	連言句的概念	236
第十九課	連言句的符號化	241
第二十課	連言句的真值條件	248
第二十一課	連言句的推論規則	254
第二十二課	選言句的概念	259
第二十三課	選言句的符號化	265
第二十四課	選言句的真值條件	272
第二十五課	選言的推論規則	278
第二十六課	多重邏輯連詞的組合（一）	283
第二十七課	多重邏輯連詞的組合（二）	289

第二十八課	全稱句的概念	297
第二十九課	集合關係的文氏圖	303
第三十課	全稱句的真值條件	309
第三十一課	全稱句的推論	316

參、推論與論證 323

第一課	判斷與推論	324
第二課	事實與價值	329
第三課	文字中的推論	335
第四課	推論與論證	341
第五課	論證的前提與結論	346
第六課	評價論證的兩種方式	353
第七課	繹邏輯的有效論證（一）	359
第八課	真值表法（一）	366
第九課	真值表法（二）	373
第十課	真值表法（三）	380
第十一課	演繹邏輯有效論證（二）	388
第十二課	有效性與真假（一）	393
第十三課	有效性與真假（二）	398
第十四課	合理的推論	404

（全書練習題均附解答，詳見五南網站）

兒童基本邏輯教材

蒲世豪◎著

五南圖書出版股份有限公司

推薦序一

大家都說，思考很重要。因此，懂得如何思考，就是我們在學習的過程中最關鍵的部分。想要擁有思考的能力，就必須透過方法，學習思考的規則：這個規則，就是邏輯規則。邏輯規則讓我們在思考與表達的過程中，不會犯錯，也不會自以為是、強詞奪理，甚至胡言亂語。對於現今教育發達的臺灣社會而言，如何讓孩子在學習的階段接觸邏輯的思考訓練，是一件至為關鍵的問題。為了要能夠面對這個問題，我們需要一本孩子能夠閱讀、練習以及吸收的教科書。這一本書應該具有實質的內容、輕鬆的題材以及明瞭的練習。這三點的結合，決定了一本邏輯書的好壞，尤其是一本為孩子所寫的邏輯書。

《兒童基本邏輯教材》是由蒲世豪博士所創作。他是邏輯學的專家，且為了我們莘莘學子的學習，寫出這本讓孩子學習邏輯的書。我特別注意到本書一項特點，就是能夠用平易近人的口吻，把邏輯中最具代表性的命題邏輯說得很清楚。這是一件很重要的事情。因為使用中文的我們，往往因為名詞的指涉意義過強的緣故，以至於我們在表達的時候，經常忽略清晰表達一件事情的，是一句話，不是一個語詞。這一句聽起來不是很好懂的話，卻是中文世界千萬學子學習邏輯的最大障礙。我很高興，在閱讀的過程中，本書能從基本邏輯的概念出發，說明語詞與事物的對應關係之後，致力於邏輯句型的分析，最後以簡單的推理與論證，作為本書最後所著重的部分。從語詞、句型到推理的關係中，本書呈現邏輯作為思想規則的主要內容。

我承認，雖然這是一本給孩子的基礎邏輯書，但是它所包含的內容，極有可能對家長都有非常大的幫助。基於邏輯思考的重要性，我建議所有想要孩子學會思考的父母，利用時間與孩子一起閱讀此書，共同回答習題，享受一堂樂趣無窮的哲學課。我以感佩的心，鄭重推薦此書予所有愛好思考的父母與他們的孩子。

苑舉正

國立臺灣大學哲學系教授兼主任

2014.5.24.

