

有效性：形式的與實質的

林景銘*

摘要

有些實質有效論證找不到形式語言中與它們對應的有效論證型，所以不是形式有效的。有效的解釋說可以用來說明形式有效，但不能用來說明實質有效。必須用表徵說來說明實質有效。所有的實質有效論證如何在形式語言中有效？聖思貝瑞提供擴充系統的觀念。李德借用艾切曼第的想法，他稱為壓縮前提策略。

我們還比較了表徵語意學與關係邏輯的語意學，它們之間相容嗎？表徵語意學更一般嗎？本文對第一個問題給予肯定答案，沒有給第二個問題任何答案。

關鍵詞：形式有效性、實質有效性、解釋語意學、表徵語意學

[收稿] 2003/1/16 ; [接受刊登] 2003/4/4

* 台灣科技大學通識學科兼任助理教授
台灣大學哲學系特約博士後研究

有效性：形式的與實質的

林景銘

史蒂芬·李德 (Stephen Read) 藉由艾切曼第 (John Etchemendy) 的兩種語意學的區分¹去談形式歸結 (formal consequence) 與實質歸結 (material consequence) 的分別。² 這兩種語意學分別是解釋的語意學 (interpretational semantics) 與表徵語意學 (representational semantics)，前者是將語言表式 (expression) 做不同的解釋，再來看命題真假值的變化。後者是在固定解釋下，描述各種不同情況 (situation)，然後看命題真假值的變化。³

假定我們已知什麼是形式有效 (formal validity) 與實質有效 (material validity)，則形式歸結是指一形式有效論證的結論是該論證前提的邏輯歸結；實質歸結是指一實質有效論證的結論是該論證前提的邏輯歸結。如果能瞭解形式有效與實質有效的分別，自然也能夠瞭解形式歸結與實質歸結的分別。

李德所談的形式有效與實質有效的概念，主要是就自然語言的論證而言。形式論證與非形式論證的區分可以視為邏輯型與自然語言論證之間的區分。為了澄清李德所談的一切論證指的是自然語言的論證，我們需要用一小節 (1.2) 稍微談一下形式論證與非形式論證的區分。如果一自然語言論證可以對應於一有效的邏輯型，則它是形式有

¹ John Etchemendy (1990), *The Concept of Logical Consequence*. (CSLI Publications, 1999; Harvard edition, 1990).

² Stephen Read (1994), "Formal and Material Consequence", *Journal of Philosophical Logic* 23 (1994): 247-65.

³ Read (1994: 248).

效的。本文在 1.3 小節會談到邏輯型與形式有效。

艾切曼第是以解釋語意學來稱呼塔斯基的模型理論語意學 (model-theoretic semantics)，⁴這種語意學的主要概念是語句函數 (sentential function)、滿足 (satisfaction) 與序列 (sequence)。對應於這種語意學的塔斯基證明理論 (proof theory)，其主要概念是取代 (substitution) 與推論規則，經由語句函數中變元的取代與推論規則的使用，可以從原來的語句導出它的邏輯歸結，這可以說是邏輯歸結的證明理論說明。⁵ 在第二節，將介紹比較簡化的解釋語意學，主要是講語言表式的取代，產生語言表式的不同解釋，進而察看命題真假值的變化。第二節還會介紹表徵語意學，當我們以一特定相對真理論說明「 x 在 W 中為真」 (W 指的是某個世界) 時，我們會說明在一固定語言中，世界是如何影響語句的真假值。用這種方法處理相對真理論的就是表徵語意學。⁶

本文所處理的形式有效論證與實質有效論證都是以自然語言論證為對象，這個區分不適用在形式論證，因為我們在形式論證上只談形式有效性。有些自然語言論證既是形式有效的，又是實質有效的。李德主張所有自然語言的有效論證都是實質有效的，但它們不全是形式有效的。⁷ 第三節將會處理實質有效的論證。我們可以接受下述情形：有些實質有效的自然語言論證不是形式有效的。然而有些哲學家的立場想要將實質有效的論證都放進形式邏輯中，在 3.2 節中，將介紹形式系統的擴充與壓縮前提策略 (suppressed premise strategy)

⁴ Etchemendy (1990: 51).

⁵ Alfred Tarski (1933), "The Concept of Truth in Formalized Languages," in Tarski's *Logic, Semantics, Metamathematics*. Translated by J. H. Woodger, Indianapolis: Hackett Publishing Company, 2nd, 1983, pp.180-2.

⁶ Etchemendy (1990: 20).

⁷ Read (1994: 251).

這兩種處理方式。

第四節將指出表徵語意學其實可以用來說明關係邏輯 (relevant logic) 中前提與結論之間的關聯，而解釋語意學只適用於形式邏輯。因此，凡是形式無效卻實質有效的論證都不是形式邏輯所要處理的對象。這一類的論證可以在表徵語意學中得到恰當的說明。本文將簡單的說明表徵語意學如何適用於關係邏輯。這一點雖然不是新觀念，不過艾切曼第與李德並沒有做這樣的主張。

1. 在形式語言與自然語言中的有效性

有效概念的一般說明是：一論證是有效的只當它的結論跟隨前提而來。如果從有效論證的真值保存特性來看，一論證是有效的當且只當它邏輯上不可能前提皆真而結論假。⁸ 這不是一個好的定義，因為邏輯被界定為有效的研究，現在我們將「邏輯上不可能」放在定義端，出現循環界定的情形。

通常我們不能給有效的一般概念下定義，而只在邏輯中給有效的特定概念下定義。這些特定概念是邏輯系統中的概念，有些是證明理論的，有些是模型理論的。

這一節除了呈現有效性的證明理論說明與模型理論說明之外，還要看分別用在形式論證與非形式論證上的有效性。形式論證即論證的邏輯型，因此，本節的第三小節將談邏輯型與形式有效性。在形式論證上談的有效性只會是形式有效性，所以形式論證不是本文的主要對象。本文要處理的論證是形式有效的或實質有效的論證，非形式論證

⁸ Mark Sainsbury (1991), *Logical Forms: An Introduction to Philosophical Logic*. (Oxford: Blackwell, 1991), p.15.

或自然語言論證屬於這一類。

1.1 有效性的一些定義

下列是一般邏輯書中的有效性定義，本文預設讀者已瞭解這些觀念。雖然這些定義與塔斯基的理論有些不同，不過下述的區分是源自於塔斯基對邏輯歸結的區分。⁹

定義 1.1 (有效性的證明理論說明)

一句串 (sequent) “ $G; f$ ”是在 L 中有效的當且只當 f 是經由推論規則從 G (如果是公理系統，則還要加上公理) 導出。¹⁰

一句串“ $G; f$ ”是在 L 中證明理論的有效，通常寫成： $G \vdash_L f$ 。

定義 1.2 (有效性的模型理論說明)¹¹

一句串“ $G; f$ ”是在 L 中有效的當且只當 G 的每個模型都會是 f 的模型。

一句串“ $G; f$ ”是在 L 中模型理論的有效，通常寫成： $G \models_L f$ 。 G 的每個模型意謂使 G 為真的每個結構 (structure)。

上述有效性的模型理論說明源自於塔斯基的模型理論語意學，是本文所要處理的觀點。證明理論的說明關聯到形式系統的導出 (derivation) 概念，不是本文的討論主題。

⁹ Alfred Tarski (1936), “On the Concept of Logical Consequence,” in Tarski’s *Logic, Semantics, Metamathematics*, pp.409-20.

¹⁰ Susan Haack (1978), *Philosophy of Logics*. (Cambridge: Cambridge University Press, 1978), p.13.

¹¹ Tarski (1936: 417)

1.2 形式論證與非形式論證

在 $+L$ 與 L 中的‘L’提醒我們在形式系統中的有效概念是系統相對的 (system-relative)，通常只用在形式論證上。非形式論證如何判定為有效的？可以用下述方式表示：論證的結論來自它的前提，亦即它不可能前提皆真而結論假。¹²

應用在非形式論證上的有效概念是超越系統的有效性 (extra-systematic validity)，對應於定理與邏輯真理的系統相對概念，是否有非形式的且超越系統的概念存在？蘇珊·哈克認為有。有效論證的超越系統概念是說有效論證不可能前提皆真而結論假。如果用在單一語句上，產生一語句不可能為假的概念，這個概念就是必然真理 (necessary truth) 的概念。¹³ 形式語言中的定理與邏輯真理是系統相對概念，而自然語言中的必然真理或先驗真理就是超越系統的概念。

有效的系統相對概念與超越系統概念之間的關聯是什麼？形式系統可以將非形式論證形式化，而以精確詞語表達出來。哈克認為一可接受的形式系統應該合乎下述條件：如果一非形式論證被表達成形式論證，則形式論證在系統中有效，只要它所表達的非形式論證是超越系統義的有效。¹⁴ 從這樣的關係可以看出來，非形式論證與形式論證之間的對應關係，就是自然語言論證與它的邏輯型之間的關係。形式邏輯在判斷一自然語言論證有效與否，通常是把該論證放進一形式語言中來看，也就是看它在這語言中的邏輯型。一自然語言論證在不同的形式系統中可以有不同的邏輯型，所以從邏輯型上看有效性是系

¹² Haack (1978: 14).

¹³ Haack (1978: 14-5).

¹⁴ Haack (1978: 15).

統相對的。

建立一形式系統時，常會以非形式論證的有效性之直覺判斷為基礎，並且以記號法表示出來，設計一套推論規則，使得直覺有效的非形式論證之形式表徵或邏輯型能在系統中有效。¹⁵

然而直覺有效的非形式論證是否都能找到對應的有效的形式論證（或稱為有效論證型）？答案並不確定。形式邏輯家只處理能對應到有效論證型的非形式論證，因為他們只關注形式有效性。在形式邏輯之外，我們只能要求當一非形式論證表達成形式論證時，如果該形式論證是有效的，則原來的非形式論證是有效的。但是非形式的有效論證是不是都能表達成有效的形式論證，非形式邏輯家的答案是否定的。底下將以自然語言論證做為非形式論證的代表。這是因為我們最常處理的非形式論證是自然語言的論證。

1.3 邏輯型與形式有效

用在論證型上的有效性是一般性概念可以定義為：「一論證型是有效的當且只當，必然的它的每個個例都是有效的。」¹⁶ 當我們說一論證是依據其形式而有效，這表示它是一有效論證型的個例。因此，可以將形式有效的特定概念做如下的定義：

定義 1.3 一論證是形式有效的當且只當它是有效論證型的一個個例。

¹⁵ Haack (1978: 15-6). 哈克還提到形式邏輯的一些工作，例如提供推論規則來導出其他有效論證，以及修正我們對非形式論證的有效性之意見等等。她指出在建立好形式邏輯系統之後，可以用它來指導人們對非形式論證的有效或無效的直覺。

¹⁶ Sainsbury (1991: 30).

這樣的定義雖然與解釋語意學相容，但它不是解釋語意學所要的形式有效性定義，因為它太簡略。還需要加入模型理論與取代的概念：

定義 1.4 一論證是形式有效的當且只當它是符合下述條件的論證型的一個個例：(i) 一論證型 “ $G; f$ ”， G 的每個模型都會是 f 的模型；(ii) 一論證型 “ $G; f$ ”， G 與 f 中的非邏輯符號可以用其他非邏輯符號取代，分別得到 G' 與 f' ， G' 的每個模型都會是 f' 的模型。

這個定義中的有效論證型的第一個條件是根據有效性的模型理論說明（參考定義 1.2），第二個條件是根據解釋語意學的特徵，藉由語言表式的取代，產生不同的解釋，然後看這個論證型在不同解釋下是否不會出現前提皆真而結論假。第一個條件其實已經足夠，它可以涵蓋第二個條件。但是第二個條件可以幫助我們以取代的概念來理解 G 的每個模型。

2. 解釋語意學與表徵語意學

在討論解釋語意學與表徵語意學的區分之前，我們先來看一個無效論證的例子。下述自然語言論證是無效的：

- (1) 所有的鯨魚都是動物，
 有些動物生活在海裏，
 所以有些鯨魚生活在海裏。

以翻譯圖式「 $Fa : a$ 是鯨魚； $Ga : a$ 是動物； $Ha : a$ 生活在海裏」翻譯上述論證，得到它的論證型：

- (2) $(\forall x)(Fx \supset Gx), (\exists x)(Gx \wedge Hx); (\exists x)(Fx \wedge Hx)$

至少可以找到一個使這個論證型無效的解釋，所以 (5) 是無效的論證型。可是這是否就意味著上述自然語言論證是基於它的論證型而

為無效的？李德認為答案並不直接。¹⁷ 因為每個有效論證都是某個無效型的個例。例如每個雙前提論證都是下述論證型的個例：

(3) P, Q; R

這是無效的論證型。但是這並不表示每個雙前提論證都是無效的。其理由是 (3) 這個雙前提論證型沒有考慮到語句內部的結構。(2) 考慮到語句內部的結構，並且將 (1) 的內部結構呈現出來。因為 (2) 是無效的論證型，所以 (1) 是無效的。其實這就意謂著從論證型來看有效性是系統相對的。

2.1 解釋語意學與表徵語意學的區分

李德以艾切曼第解釋語意學與表徵語意學的區分來討論如何決定 (1) 是無效的。¹⁸ 從解釋的語意學來看，先將 (1) 形式化為句串 (2)，然後將句串 (2) 中的述詞 Ha 重新解釋，其他維持不變，得到「Fa : a 是鯨魚；Ga : a 是動物；Ha : a 會飛」，相應的自然語言論證為：

(4) 所有的鯨魚都是動物，
 有些動物會飛，
 所以有些鯨魚會飛。

這個論證前提皆真而結論假，所以是無效的。

從表徵語意學來看論證 (1)，我們可以表徵一情況，這情況中沒有任何鯨魚生活在海裏，其他條件不變。如此一來，就會出現前提皆真而結論假，所以 (1) 是無效論證。對於論證 (1)，解釋語意學與表

¹⁷ Stephen Read (1994: 247-8).

¹⁸ Read (1994: 248-9).

徵語意學都可以顯示它是無效的。

李德依據這兩種語意學的特徵，認為有更合適的名稱。¹⁹ 以解釋語意學為例，我們通常以一語言表式取代某個原有的語言表式，邏輯型維持不變，然後看真假值的變化。所以可以稱這種語意學為取代的語意學 (substitutional semantics)。表徵語意學並不更動任何語言表式，它只注意不同的可能情況 (或不同的可能世界)，所以稱為模態語意學 (modal semantics)。

李德的說明提示了如何以取代概念來理解語句表式的不同解釋，有效性的直覺概念指出有效論證不可能出現前提皆真而結論假。解釋語意學與表徵語意學的主要區分就在於對「可能性」的說明。解釋語意學以語言表式的不同解釋來說明可能性。而表徵語意學則是以不同的情況來說明可能性。

2.2 兩種語意學的比較

以論證「雪是白的或玫瑰不是紅的；玫瑰是紅的。所以雪是白的」為例，可以得到下列真值表：²⁰

雪是白的	玫瑰是紅的	雪是白的或 玫瑰不是紅的	玫瑰是紅的	雪是白的
T	T	T	T	T
T	F	T	F	T
F	T	F	T	F
F	F	T	F	F

¹⁹ Read (1994: 249).

²⁰ Etchemendy (1990: 16).

這個真值表將論證在二值邏輯中所有的可能賦值都表示出來。解釋語意學是將「雪是白的」與「玫瑰是紅的」的成分語言表式做不同的解釋，以便產生不同的真假值，然後看在所有的解釋下是否不可能出現前提皆真而結論假。例如把「白」解釋成熱，其他不變，則得到第三種解釋：「雪是白的」為假，而「玫瑰是紅的」為真。

表徵語意學則是提供不同的情況或不同的世界，例如有個世界雪不是白的，其他情況與我們的世界無異，則「雪是白的」為假，而「玫瑰是紅的」為真。我們可以將語句所指的情況，視為語句的內容。所以表徵語意學是依據語句的內容去決定論證的有效或無效。²¹

解釋語意學中的有效論證是形式有效的，其前提與結論除了形式邏輯歸結的關係之外，可以沒有任何其他關聯。表徵語意學對於前提與結論除了形式邏輯歸結以外沒有其他關係的有效論證也能夠說明。所以凡是解釋語意學所接受的有效論證，表徵語意學都能接受。但是反過來就不成立。這一點會在第三節加以說明。

「凡是解釋語意學所接受的有效論證，表徵語意學都能接受」這一點可以用下述論證例示：「李四是位老師。所以如果張三是胖子，則李四是位老師」。這個論證是有效的，但是前提與結論之間除了形式邏輯歸結的關係之外，並沒有別的關係，至多結論中的後件剛好就是前提。解釋語意學是將邏輯詞以外的語言表式做不同的解釋，這個論證在命題邏輯中可以有四種解釋，都沒有出現前提真（單一前提）而結論假的情形。再來看表徵語意學，假定有一情況是張三的確是胖子，李四並不是老師，則結論為假，而前提亦假。除此情況之外，我們也找不到前提真而結論假的情況。所以根據表徵語意學，這個論證

²¹ Read (1994: 250).

是有效的。

表徵語意學之所以能夠接受所有解釋語意學中的有效論證，其理由在於它雖然是根據語句所對應的情況來決定語句真假值，但是它並不要求前提的內容必須關聯到結論的內容。可是表徵語意學可以接受更多的有效論證。在解釋語意學中被視為無效的論證，有一部分表徵語意學也認為是無效的，但是還有一部分論證，其前提的內容可以保證結論的內容，所以表徵語意學認定它們是有效的。

3. 實質有效

3.1 實質有效

形式邏輯以形式有效性當作研究主題，它只接受形式有效的論證。李德主張有些實質有效的自然語言論證不是形式有效的。一論證是實質有效的，意謂著在所有不同的情況（不同的可能世界）中，這個論證不可能出現前提皆真而結論假。將這個意思寫成下述定義：

定義 3.1 (實質有效)

一句串“ $G; f$ ”是實質有效的當且只當在所有不同的情況中，不可能出現有 G 真而 f 假的情況。

我們以下述論證來看形式有效與實質有效的差別：²²

(5) 張三是未婚男子，

所以張三是單身漢。

從解釋語意學來看，可以很容易找出使得 (5) 的前提真而結論假

²² Read (1994: 249-50).

的解釋。從形式有效性的觀點來看，(5) 是無效的。可是從實質有效的觀點來看，假定有一情況張三不是單身漢，在這個情況中，張三不可能是未婚的，所以 (5) 根據表徵語意學是有效的。

李德將兩種語意學中的有效性整理成下述兩種說明，這兩種說明有助於瞭解形式有效與實質有效的分別。有效性的表徵說 (representational account)：²³

(R) 一論證是有效的只要沒有任何情況使得前提皆真而結論假。

有效性的解釋說 (interpretational account)：

(I) 一論證是有效的只要論證中沒有任何語言表式的解釋使得前提皆真而結論假。

從表徵說來看，(5) 是有效的。而從解釋說來看，(5) 是無效的。李德認為 (5) 是實質有效的，而不是形式有效的。表徵說不會使形式有效的論證變成無效的，這是因為一自然語言論證如果是形式有效的，則它不會因為成分命題真假值的改變而失去有效性。表徵說中的不同情況只能改變命題的真假值，並不會破壞論證的形式，所以它不會使有效論證變成無效的。

遇到 (5) 的時候，根據它的邏輯型，(5) 是無效的。可是從表徵語意學來看，(5) 是依據「未婚男子」與「單身漢」的意義而為有效的。如果將它們任意解釋，則可以導致前提真而結論假。(5) 的前提與結論顯然有某種關聯，解釋語意學並不考慮這個關聯，因為這個關聯使得我們不能任意取代其中的語言表式。因此，李德認為有效的解釋說忽略了「未婚男子」與「單身漢」兩者的解釋是有關聯的，它們

²³ Read (1994: 250). 可以將兩種說明拿來和本文的定義 1.4 與 3.1 比較。

的解釋不是互相獨立的。²⁴

論證 (5) 在表徵語意學中有效，卻在解釋語意學中無效，這個衝突有一種解決方法是將 (5) 形式化為：

$$(6) Fa; Fa \vee Ga \vee Ha$$

Fa 代表「張三是未婚男子」， Ga 代表「張三是離婚男子」， Ha 代表「張三是喪偶男子」。然而這是假定「張三是單身漢」可以分析成邏輯的獨立語意基本單元，這個分析如果成立，則 (6) 可以當作 (5) 的邏輯型。述詞「是單身漢」的外延幾乎等於選言 $Fa \vee Ga \vee Ha$ 的外延。李德不接受這種分析。²⁵ 他認為述詞「是單身漢」與述詞「是未婚男子」並沒有那一個比較基本的問題，所以述詞「是單身漢」不能再分析。

李德主張：(i) 並非所有有效論證都藉由形式而為有效的，但是它們都是實質有效的 (material valid)；這一點已經在前文中說明過。(ii) 有效性是指不可能有前提皆真而結論假，表徵說可以滿足這個條件，而解釋說並不能滿足。²⁶ 他的意思是說解釋說不能夠說明某些實質有效論證的有效性，例如論證 (5)。

下節將介紹其他解決 (5) 所帶來的難題的方法。它們的目的是將實質有效的論證都放進形式邏輯中。一個方法是將形式系統擴充到可以包含 (5) 在內。另一個方法是指出 (5) 所壓縮的前提。這兩個方法都可以用來保持形式系統的完備性，但是各自有不同的限制。

²⁴ Ibid.

²⁵ Read (1994: 250-1).

²⁶ Read (1994: 251-2).

3.2 兩種解決方法

3.2.1 形式系統的擴充

將 (5) 的有效性加以形式化，也許可以把形式有效性擴充到與有效性一樣廣的外延。(5) 的論證是「張三是未婚男子，所以張三是單身漢。」它在述詞邏輯中的論證型是：

(7) a 是 F。所以 a 是 G。

這是無效的論證型，在這種分析下，(5) 不是形式有效的。可是它從表徵語意學來看是有效的。聖思貝瑞 (Mark Sainsbury) 指出一論證可以是不同的論證型的個例，所以要說 (5) 不是形式有效的，必須指出 (5) 不是任何有效論證型的個例。²⁷ 如果把 (5) 本身視為一論證型，(5) 是它唯一的個例，則 (5) 是形式有效的。

如果說這個方法有瑕疵，因為論證型必須包含一些不固定的成分，以便有超過一個以上的個例。那麼可以將 (5) 的論證型改為：²⁸

(8) a 是未婚男子。所以 a 是單身漢。

如果要找這個論證型的難題，那就是它包含了固定的語言表式「是未婚男子」與「是單身漢」，不合乎論證型的要求。論證型 (8) 還有另一個難題，一形式系統要如何證明這種論證型的有效性？為了避免去證明它所可能遭遇到的困難，在公理系統中，只能將「如果 a 是未婚男子，則 a 是單身漢」當作公理；在自然演繹系統中，必須把具備這種論證型的句串轉化成定理，而且要讓這些定理都可以被證

²⁷ Mark Sainsbury (1991), *Logical Forms: An Introduction to Philosophical Logic*. (Oxford: Blackwell, 1991), p. 32.

²⁸ Ibid.

明。

如果一公理系統包含「如果 a 是未婚男子，則 a 是單身漢」這個公理，則經由取代規則，可以導出定理「如果張三是未婚男子，則張三是單身漢」。在自然演繹系統中，則需要有下列推論規則：a 是未婚男子導出 a 是單身漢。

然而在公理系統中所面臨的難題是新系統的公理是否一致，如果不一致，則它們將導出不一致的定理。一致性是擴充系統時所需要證明的。同樣情況也出現在自然演繹系統，新的一組推論規則是否一致？如果能解決一致性的問題，擴充系統的方法當然可以滿足要求，將實質有效的論證都放進形式邏輯中。當然這只是其中一種選擇而已。

3.2.2 壓縮的前提

李德指出論證 (5) 的其中一種處理方式是壓縮前提策略，也就是把 (5) 的壓縮前提加進來。²⁹ 這個策略是使得 (5) 從形式無效變為形式有效的。例如將它改成：

- (9) 張三是未婚男子，
所有的未婚男子都是單身漢，
所以張三是單身漢。

(9) 是一個形式有效的論證。假定 (5) 是無效的，則張三是未婚男子不能導出張三是單身漢，這意謂著有些未婚男子不是單身漢，因此並非所有未婚男子都是單身漢。在假定 (5) 是無效的情況下，(9)

²⁹ Read (1994: 257).

所增加的前提「所有的未婚男子都是單身漢」為假。如果 (5) 是無效的，則 (9) 不可能是正確的 (sound) 論證，因為它有假的前提。壓縮前提策略中所加進的前提必須是邏輯真理，這樣才能保持前提的一致性。³⁰ 任意的加進一個原來前提所沒有的真前提，可能會使得無效論證變成有效論證。如果加進的前提是邏輯真理，則不會改變論證的有效或無效。然而「所有的未婚男子都是單身漢」並不是邏輯真理，它只是語意的真或適真的。因此，「所有的未婚男子都是單身漢」不是恰當的添加前提。

然而壓縮前提策略還有一些難題。將邏輯真理加進無效論證，並不會使論證變成有效的。反過來看，加進邏輯真理後的有效論證，原先也必定是有效的，這意謂著所增加的前提是多餘的。³¹

然而真的可以找到恰當的添加前提嗎？要如何決定它是原論證所壓縮的隱藏前提？這些問題是壓縮前提策略難以實行的理由。

4. 表徵語意學與關係邏輯

論證 (5) 不一定要放在形式邏輯中，以非形式邏輯來處理它，未嘗不是一個可行的方法。本文所要引用的是關係邏輯，雖然它所使用的語意學與表徵語意學並不相同，但是表徵語意學可以和它們相容。

如果論證 (5) 「張三是未婚男子。所以張三是單身漢」是有效的，則前提與結論有推演 (entailment) 的關係，以 A 代表「張三是未婚男子」，以 B 代表「張三是單身漢」，可以寫成 $A \vdash B$ 。關係邏輯主張 $A_1, \dots, A_n \vdash B$ 是關係的有效，只當 A_1, \dots, A_n 都可以用在 B 的演繹

³⁰ Read (1994: 257-8).

³¹ Read (1994: 259).

中。³² 形式邏輯並不要求這樣的必要條件，所以形式邏輯接受 $P, Q+P$ 的有效論證，前提 Q 可以與結論 P 的演繹不相干。論證 $P, Q+P$ 經由演繹定理可以得到定理 $+P? (Q? P)$ ，這個定理是一種涵蘊的弔詭。³³ 因此，關係邏輯認為 $P, Q+P$ 不是有效的。

為了比較關係邏輯的語意學與表徵語意學，需要來看關係邏輯的語意學對推演的說明。首先來看「一命題 A 在某一世界 a 之真假值的賦值」這就是 A 的一個解釋。可以用下述記號表示： $I(A, a)$ 。關係涵蘊 (relevant implication) 的真值條件是：³⁴

(10) $I(A? B, a)$ 為真當且只當所有的 $b, c, Rabc$ ，當 $I(A, b) = \text{真}$ ，則 $I(B, c) = \text{真}$ 。

(10) 是以一個三元關係 $Rxyz$ 來說明二元的語句連詞。形式邏輯並不要求涵蘊關係要在實質涵蘊以外還有其他關聯，這就是實質涵蘊與關係涵蘊的不同。推演在關係邏輯中的一個解釋是：³⁵

(11) A 推演出 B 當且只當，所有的世界 a ，當 $I(A, a) = \text{真}$ ，則 $I(B, a) = \text{真}$ 。

上述解釋 (11) 是以在某個觀點下的關係涵蘊來說明推演。我們需要在所有世界下的關係涵蘊來說明推演，底下是在所有常態世界 n ， n 在 N 中的關係涵蘊：³⁶

(12) A 常態涵蘊 B 當且只當，所有 n ， n 在 N 中， $I(A? B, n) = \text{真}$ 。

³² Edwin D. Mares and Robert K. Meyer (2001), "Relevant Logics", in *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*. Edited by Lou Goble, (Oxford: Blackwell, 2001), p.284.

³³ Mares and Meyer (2001: 283).

³⁴ Mares and Meyer (2001: 287).

³⁵ Mares and Meyer (2001: 288).

³⁶ Ibid.

可以用這個常態涵蘊來說明在所有解釋下的推演關係：³⁷

(13) A 推演出 B 當且只當 A 常態涵蘊 B 。

對於上述語意學中不同世界的關係，有許多不同的主張。姑且不談有那些主張，現在的目的是要看表徵語意學如何說明不同世界的關係。表徵語意學在處理推演關係時，是看在所有不同情況或不同世界中，所有前提的真是否能保證結論的真。它並不要求這些世界之間要有什麼關聯，但是當一組前提的真與結論的真只能從它們的內容上才看得出推演關係時，表徵語意學這時就能發揮作用，說明這種內涵的關係。而解釋語意學不承認這種內涵關係。

論證 (5) 中的前提與結論是否具備關係邏輯中的常態涵蘊關係？以 A 代表「張三是未婚男子」，以 B 代表「張三是單身漢」，所有的 n ， n 在 N 中， $I(A \supset B, n)$ 是否為真？表徵語意學告訴我們在任何情況或任何世界中，「張三是單身漢」為假時，「張三是未婚男子」也一定為假。這就表示它們之間有常態涵蘊的關係。因此，表徵語意學與關係邏輯的語意學是相容的。論證 (5) 可以在這兩種語意學中視為有效的，就是它們相容的一個例子。

5. 結論

表徵語意學與關係邏輯的語意學相容是否意謂著表徵語意學可以完全適用於關係邏輯？答案並不明顯，本文的探究尚未深入這個問題。艾切曼第有沒有這樣的意圖？現在還看不出來。

然而從第四節所做的簡單比較，表徵語意學與關係邏輯的語意學

³⁷ Ibid.

是可以相容的。表徵語意學同時又能接受形式邏輯中的有效論證，這一點意謂它不同於關係邏輯的語意學。究竟表徵語意學只是部分的相容於關係邏輯的語意學，還是一個更廣包的語意學？從本文現有的論述來看，前者算是比較謹慎的答案。

參考書目

- Etchemendy, John (1988). "Tarski on Truth and Logical Consequence," *The Journal of Symbolic Logic* 53: 51-79.
- (1990). *The Concept of Logical Consequence*, CSLI Publications, 1999 (Harvard edition, 1990).
- Gomez Torrente, Mario (2000). "A Note on Formality and Logical Consequence", *Journal of Philosophical Logic*, vol.29 (2000): 529-539.
- Haack, Susan (1978). *Philosophy of Logics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mares, Edwin D. and Meyer, Robert K. (2001). "Relevant Logics", in *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*. Edited by Lou Goble, Oxford: Blackwell, 2001.
- Read, Stephen (1994). "Formal and Material Consequence", *Journal of Philosophical Logic* 23: 247-265.
- Sainsbury, Mark (1991). *Logical Forms: An Introduction to Philosophical Logic*. Oxford: Blackwell.
- Stephanou, Yannis (2000). "Model Theory and Validity", *Synthese*, vol.123 (2000): 165-193.
- Tarski, Alfred (1933). "The Concept of Truth in Formalized Languages," in Tarski's *Logic, Semantics, Metamathematics*. Translated by J. H. Woodger, Indianapolis: Hackett Publishing Company, 2nd, 1983, pp.152-278.
- (1936). "On the Concept of Logical Consequence," in Tarski's *Logic, Semantics, Metamathematics*, 1936, pp.409-20.

Validity: Formal and Material

Lin, Ching-Ming

Abstract

Some material valid arguments we could not find corresponding valid argument-forms in formal language, so they are not formal valid. The interpretational account of validity can explain formal validity, but can not explain material validity. We must use the representational account to explain material validity. How are all material valid arguments valid in formal language? Mark Sainsbury gives an idea that is enlarged system. Stephen Read provide a suggestion from John Etchemendy, Read call it suppressed premise strategy.

We also compare representational semantics and semantics in relevant logic, could they are compatible? Are representational semantics more general? There is affirmative answer for the first question in this essay, but no answer for the second.

Keywords: formal validity, material validity, interpretational semantics, representational semantics