

青年文庫

羅輯學講話

殷福生著

中國文化出版社印行

青年文庫  
殷福生著

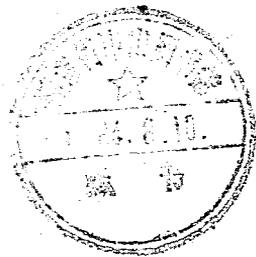
邏

輯

學

講

話



中國文化服務社印行

青 年 文 庫

主 編

朱雲影

程希孟

施紀彬

編 審 委 員

方東美

洪謙

宗白華

范壽康

梁漱溟

馮友蘭

陳大齊

黃燮中

湯用彤

賀麟

## 序

這本書是爲一般人而寫的，我希望它能使讀者多少得到真實的「邏輯之感」以及邏輯學在生活中的引用之確切的體會。

爲求適合這目的，一方面我用了如本書裏所表現的體裁，另一方面我必須從常識出發，因此，這本書內所講的既說不上是古典邏輯學又說不上是現代邏輯學。

假若我是忠實於邏輯學，那末我應該承認因爲被這本書底性質所限制，使我在此貢獻地犧牲了邏輯學底謹嚴。

第十一章	因果聯繫底探究	二二〇
第十二章	界說 分類 歸類	二三四
第十三章	種種謬誤	二四三
第十四章	邏輯學底性質	二五二

## 第一章 爲什麼要究習邏輯學

殷明獨自沿湖邊小路慢慢地走着，他低着頭。像在沉思什麼。

「喂！到那兒去？」石威走過來，向他肩膀上拍一下。殷明像是從沉思中被驚醒了。  
的對石威凝視一下，「我去找方先生。」

「找方先生幹嗎？」

「找他問些問題。」

「問些什麼問題？」

「問……問……問……」殷明吞吞吐吐地支陪着，又禮頭低下來了。

「喜歡子！問些什麼？快些說！」石威追問。

「你……你……沒有興味，何必對你說！」

「說說看，沒有興味就不往下問。」石威有些性急了。

「我預備問一些與思想有關的問題，你是沒有興味的。」

「哈哈！哈哈！你又是那一套。這年頭最要緊的是實幹。講什麼思想不想！」  
殷明沒有作聲，依然低着頭向前走。

「喂！奉勸你們這些蠢獸子，要認清時代，不要在費心血，弄那些無益的玄虛啊！」石威提高了嗓子，故意地激動他。

「無益的玄虛？」嚴明帶着質問的口氣。

「是的，是無益的玄虛。」石威肯定地回答。

「石威！如果你個人對於與思想有關的問題沒有什麼興味，這是你個人底自由，我沒有什麼可以批評的。然而，你是不是以為只要實幹，而實幹的時候，用不着思想呢？請你明白答復我。」嚴明嚴肅起來。

「在實幹的時候，去幹就成了，還要什麼思想！」石威回答。

「如果你以為實幹的時候用不着思想，你這種觀念便根本錯誤。」嚴明表現着他平常少有的堅決的態度。

「爲什麼？」石威似乎不服氣。

「人類是一種能夠運用思想來指導行爲的動物。如果一個人底思想愈精細正確，他底行爲至少可以減去許多錯誤，或者可以獲得成效。你看，一個高樓大廈在未着手建築以前，必須經過工程師運用思想，精密設計，繪出圖案，然後才可以按照計畫來建築。這不是思想底用途嗎？思想既然這樣有用，然而你以為實幹時用不着思想，這種觀念不是顯然錯誤嗎？」嚴明說了一陣子。

「如果只有工程師用思想來設計，而沒有工人去做，高樓大廈會成功嗎？」石威激躍起來。

「哦！」嚴明笑了，「請你把我底話聽清楚。我只是說，以為，只要實行而無需思想來指導，這種觀念是錯誤的。我並沒有說只要思想而不要實行呀！」

「好吧！就依你底話。有些人思想非常的清楚精細，可是，作起事來却不見得比旁人高明。就說你老哥吧！你底思想這樣精細，為什麼到車站去買車票都買不着呢？」石威諷刺似地反駁。

「你要分析清楚，我底話之真正意義，我只說，我們底行為不可沒有思想底指導，可是，」嚴明鄭重地說，「這句話並不就是等于說，僅僅有思想，不要行動，我們就可坐享其成的。」

「自然咯！如果僅僅有了一個很好的建築設計，而沒有工人來完成，一定成不了高樓大廈。可是，如果僅僅有了工人，而且我們假定這些工人一點關於建築學的知識也沒有，那末還不是如同其他動物一樣，雖然看見一大堆很好的建築材料，也做不出房屋來麼？」

「可見僅僅有了思想而沒有行動，我們不會成什麼事。可是，如果完全沒有思想，我們便毫無計畫，一味亂動。這樣，我們一定不會成什麼事的。思想之必不可少在此；

而它被一般人所忽視也在此。因為，有了思想並不一定在行為方面會表現出什麼一般人顯而易見的功效。可是，如果沒有思想，在行動方面一定沒有效益。如果我們從這方面來評論思想對於行為的關係，便可以看出思想底真正用途了。至於我不會買車票，這要歸過於我底行動力不夠等等條件，不歸歸過於思想的。「嚴明滔滔不絕地說了一篇，好像大學教授在講學。」

石威一聲不響。

嚴明冷靜地望著他，空氣頓時沉寂下來。他們走到一個拐彎的地方去了。

「你還有什麼意見沒有？」嚴明打破沉寂。

「我……我……」石威似乎陷在迷惘之中，「我覺得你說的好像也有點道理，思想不是沒有用的。不過，我總以為你說的有些漏洞。所謂思想，究竟是什麼東西呢？」

嚴明微笑了，「本來，我剛才所說的『思想』二字，是有些含混。『思想』這個名稱，通常引用的時候，包含的意思很多。彈詞上『茶不思，飯不想。』這兒的『思』，『想』是一種欲望方面的情形。『思想起來，好不傷慘人也，』『舉頭望明月。低頭思故鄉，』這是回憶或是懷念。古詩中的『明月何皎皎，垂幌照羅窗，若共想思夜，知同愛怨晨，』乃是憶戀之情。『我想明天他會來吧！』這是猜的意思。『我望月亮中有銀宮，』這是想像。『這燈青年底思想很激烈。』這兒『思想』忘意思，實在是指一種情

緒或是主張。有的時候，所謂「思想」是表示思想歷程，例如「羅蘭莫斯將案偵想了半點鐘。」有的時候，所謂「思想」是指思想結果，如「孔子思想，」或「歐洲思想。」又有些時候，「思想」是指着思維而言的。例如「你若照樣想去，便可得到與我相同的結論。」自然，還有許多別的意思，不過這裏無須盡舉。就現在所說的看法，我們可以知道通常所謂的「思想」是什麼意思了。

「可是，在這許多意思之中，只有後一種與現在所要討論的主旨相干。其餘的不相干，因此可以存而不論。我們只注着到後一種。」

「如果我們要行動正確，必須使像「孔子思想」或「歐洲思想」這類的思想結果正確。要使這類的思想結果正確，必須使我們底思維合法或至少不違法。本來，思想歷程是固入而異的一種心理作用。不過，我們思想中的思維如果是根據某些一定的客觀的法和稱，或者至少不違犯這些法則，那末我們底思維可能合法或是不違法。如果我們底思維可能合法或是不違法，那末我們底思想結果可能有成爲正確的思想結果之希望。」

「有這樣的法則麼？」石威有些驚異。

「有的！」

「什麼呢？」

「就是邏輯學所研究的種種法則。」

「這樣說來，要想我們底思維合法或是不違法，必須先習邏輯學的？」

「最好是先習一下。」

「哦！……可是，……你剛才所說的許多話，我並沒有澈底了解。」石威笑着。

嚴明愉快地向他鑒了一眼，高興地說道：「要說澈底了解，自然很不容易。我也不過知道個大概而已。方先生是教這一門的，他研究了多年。如果你想澈底了解，可以去請教他。我現在也正要去問這類的問題。現在就同我一道兒去，好麼？」

「好的！好的！」石威欣然答應。

靜寂的街上，兩個青年走着，拐進一條胡同，在一個暗灰色的門前停下。這是方教授底住宅。

嚴明敲着門，阿王應聲開了。

「方先生在家麼？」嚴明問。

「在家，您請進！」

門內現出一個巧小的花園。嚴明領着石威一直向裏面走去。石威不住地查看着旁邊的花草。

嚴明走進客堂，叫石威停下，他到書室門口輕輕叫了一聲。一位頭髮蒼白，戴着眼

鏡，身軀高大的中年人走進來。

「這位就是方先生。」嚴明向着石威說。又轉過頭來，「這是嚴威，一個同學，他叫威威。」

「哦！請坐！」方先生點頭。

「他也想向方先生領教，所以特地同我一道兒來。」嚴明說明來意。

「很好！很好！我們可以互相討論。」方先生自然地微笑着，好像一見如故。

阿玉奉上茶來。

嚴明呷了幾口茶，首先發問：「我們都想澈底明瞭邏輯學底用處。請問方先生，究竟為什麼要究習邏輯學呢？」

方先生將眉頭皺了一皺，低下了頭，現出沉思的樣子。「呵呀！」他微笑着，「這個問題真是不容易答復，也不是幾句話講得完的。」

他抽了一口烟，繼續地說道：「從一方面說，究習邏輯學的人，久而久之，可能得到一點習慣，就是知道有意地避免在思想歷程中的種種心理情形對於思維的不良影響。」

「這話是什麼意思呢？」方先生底嗓子漸漸提高了。「人類在思想的時候，多少免不了會受到種種心理情形底影響。受這些心理情形底影響，並不一定可以得到正確的思想結果；它有時固然可以使我們碰到正確的思想結果，然而碰不到的時候恐怕更多。」

「這一類的心理情形真是太多了！我現在只列舉幾種重要的吧！第一，我要特別舉出成見。成見是一種最足以妨害正確思維的心理情形。」老教授嚴肅地說。「譬如一個人早先聽慣了某種言論，或早先看慣了某種書報，他接受了這些東西，更不自覺地以此爲他自己底知識，或是形成了一種先入爲主之見。以後他聽到了別的言論，或是看到了別的書報，便不自覺地以他先前聽慣了的言論，或是看慣了的書報，作爲他判斷是非底標準；假若別的言論或書報與他先前聽慣了的言論，或是看慣了的書報相合，那末他便欣然接受。假若不相合的話，那末便很難接受。至若他所聽慣了的言論和看慣了的書報究竟是否正確，別的言論或書報究竟是否正確，那就很少加以考慮了。」

「不要說平常的人吧！就是科學家也難免如此。科學家主張某種學說，久而久之，便也很容易不自覺地固執那種學說。如果有新起的學說與之相反，往往不仔細考慮，橫加反對。二十世紀初年，索底爾原子說變學說。當時的科學家，聞所未聞，蹙起那臉非常。華特生倡科學的心理學，反心靈論。這種學說和墨獨孤虛主義大相逕庭。墨獨孤聽了根本順耳，於是譏諷他，嘲笑他，寫文章攻擊他。這類的情形在科學界上多着囉！我不過隨便列舉一二罷了！」

「怎樣免除成見呢？」嚴明播嘴問道

「很難！很難！」老教授皺皺眉頭。「第一，要有反省的精神。論理監督，看看自

「已感思想結果和知識是不有錯誤。第二，要有服從異國的精神。你們知道印度中古時代的情形麼？印度那時學術很發達，派別有百餘家之多。當時，印度的學者常常互相辯難。可是，在他們辯難之先，往往表示：我若失敗了，立刻歸依你做弟子，或者自縊以報。辯論以後，那失敗的一方面，便這樣實行。沒有退縮，沒有遊辭。這靈精神，非常可佩。但是，這兩種精神，談談是很容易的，實行就不容易了。」

「風尚也是容易使思想結果錯誤的因子。風尚與時髦是很近似的東西。如果在某地某地有某種言論，那一時那一地的人羣起附和，那末對於某一類的事情之與否，便不自覺地以某種流行的言論做標準。即是不經意地豫先假定某種流行的言論是正確的，再根據它來批評其他言論或是行動，這樣，便很容易為當時當地的人所贊同，因而十分容易壓倒異議。其實，一種言論之為真或為假，和風行與否是不相干的。這也就是說，一種言論之是否為真理，和它風行或不風行，其間並沒有必然的關聯。換句話說，一時一地風行的某種言論，也許是真的，也許是假偽。歷史的事實，最足以顯示這一點。某種言論在當時當地之所以風行，雖然有時因為它是真理，也有時不一定因為它是真理。它之所以風行，有環境，羣衆嗜好，等等方面的原因。而這些原因，卻是在是非真假範圍以外的原因。原子學說，波勒方學等等總可算是真理吧！為什麼並不風行，不為人人所傳誦呢？奪人之土，亡人之國，總不能算是真理吧！然而在許多國家裏為什麼却瀟灑着

這種空氣，比什麼真理都風行呢？可見風尚不一定是真的；真的也不一定成爲風尚。

「習俗或迷信，這些東西也常常歪曲合法的思維路子，而使我們得到不正確的的思想結果。西洋人底習俗，嘗以十三爲一個不吉利的數目。十三那一天發生的不幸事件，都與十三連上。凡屬十三，都想法子避免。其實吉利和不吉利，和十三有什麼關聯呢？中國有些人相信相面，算八字。一個人底前途如何，與面貌和八字沒有什麼相干的。而中國許多人想到他底前途，便將這些因子攪雜進去。結果，會想出許多錯謬的結論。」

「還有，利害關係或情感也很能使思想結果不正確。大凡沒有利害關係或強烈情感的時候，人類底理智在思想歷程中比較容易估量，比較容易起支配作用。在有利害關係或強烈情感的時候，可就不同了。例如，假若我們嘗着泛泛地說：凡屬吸鴉片煙的都應該槍斃，×是吸鴉片煙的，所以×應當槍斃。這大體沒有問題，人人會承認。可是，如果說：我底祖父是吸鴉片煙的，所以應當……哎呀！那就有問題了！」

哈哈！

哈哈！

「你看，」方先生繼續着。「這就是由于有利害關係或強烈的情感在思想歷程中作祟，妨礙了正確的思維。類此妨礙正確的思維處因子多得很多。我不必一一都說出。請你獨自去分析吧！」

方教授着重地說：「請注意呀！我希望上面所說的，並不引起各位得到一個印象，以爲邏輯學會使我們在思想的時候，一定可以免除掉習俗或迷信呀！成見呀！風尚呀！情感或利害關係等等因子之不良的影響。卽令是一個邏輯學家吧，在他思想的時候，也不見得敢担保他自己能夠完全不受這些因子之不良的影響。同時，我也希望諸位不要以爲邏輯學底目的就在研究這一方面問題。我底意思只是說：假若我們學了邏輯學，真正有了若干邏輯學底訓練，那末便自自然然可能體會到，成見，習俗或迷信，風尚，情感或利害關係等等因子，是如何地常常妨害正確的感證；因而知道有意地去避免它們。關於爲什麼要究習邏輯學，這一方面的理由，只好說個大概。詳細的理由，現在沒有法子說。諸位愈到以後，愈能自然明瞭的。」

「至於另一方面必須究習邏輯學底理由呢？」石威問。

「我們可以慢慢地討論。」方先生抽了一口煙，緩緩地說道：「石威！我首先問你。假若我說：『一切讀書人是有知識的人』，可不可以因之而說：『一切有知識的人是讀書人』呢？」

「當然可以！」石威直截了當地回答。

「哦！我再請問你。假若我說：『所有法國人底父親都是人類』，可不可以因之而說：『所有的人類都是法國人底父親』？」

「嘻嘻！當然不能這樣說。」

## 第一章 爲什麼要究習邏輯學

「爲什麼？」

「因爲，所有法國人底父親固然是人類，可是不見得所有的人類都是法國人底父親。例如，我們這些人就不是法國人底父親。所以，不能將「所有法國人底父親都是人類」這話倒過來說的。」

「對的！頭一句話「一切讀書人是有知識的人」也是不能倒過來說的話。可是，因爲我們對於「讀書人」和「有知識的人」之間的關係沒有弄清楚——不知道「讀書人」是「有知識的人」底一部分，還是全部分。於是胡亂顛倒來說，結果弄出錯誤。其實，一切讀書人是有知識的人，而有知識的人不一定就是讀書人。因爲除了讀書人以外，還有其他許多方法可以得到知識。所以「一切讀書人是有知識的人」這話也不能倒過來說的。」

「不過，我希望各位明瞭：我之所以說剛才這一段話，完全是爲了諸位易于了解。否則，我用不着說這一段話。像這樣一個命辭一個命辭地考究，不獨太費事，而且有時沒有把握；簡直不是合乎科學的一種方法。可是，假若從邏輯學底觀點看來呢，那就很容易辦了。邏輯學可以告訴我們：這兩個命辭同屬一種型式；都是「一切……是……」這種型式的命辭。凡屬具有這種型式的命辭，無論它門所表示的內容是什麼，一概不可倒過來說的。這麼一來，我們一遇到具有這種型式的命辭，不管它所說的什麼，一概不顛倒過來，那末總不會出毛病的。」老教授說着；深深地抽了一口煙。

「石威！我又要問你！」方先生笑道。「假若我說，「一切生物學系底學生都是在生物實驗室工作，甲組底學生都是在生物實驗室工作，所以甲組底學生都是生物學系底學生。」這個推論對不對呢？」

「當然是對的。」石威毫不遲疑。

「嚴明，你以為如何呢？」方先生問他。

嚴明看了方先生一眼，依然沉默着。

「我再請問你，石威？假若我說，「一切尼姑都是女性，一切蘇州女人都是女性，所以一切蘇州女人是尼姑。這個推論對不對呢？」方先生又問他。

「當然不對。」

「爲什麼？」

「因爲在事實方面，我們知道並不是一切蘇州女人是尼姑。」

「哦！假若在事實上我們不知道呢，那末怎麼講？」方先生追問着。

石威不響。

「嚴明，你想想看。」方先生似乎有點發急。

嚴明慢吞吞地道：「上面的一個推論，我……我……想是不對的。方先生那假推論的第一句話只是說「一切尼姑都是女性」，並沒有說「一切女性都是尼姑。」照方先

生在前面說的道理，從「一切尼姑都是女性」這句話推不出「一切女性都是尼姑」。可是，方先生那個推論中的第三句話「所以一切蘇州女人是尼姑」必須從「一切女性都是尼姑」這句話合上「一切蘇州女人都是女性」才推得得出。可是，既然「一切女性都是尼姑」這句話不能從「一切尼姑都是女性」這句話推論出來，所以第三句話「所以一切蘇州女人是尼姑」這話也推論不出來，而方先生却這樣推論了，因此是不對的。」

「呀！對了！對了！」方教授很高興。「石威剛才說第二個推論對，說第二個推論不對，其實前後兩個推論都是錯誤的；並且它門錯誤地方完全相等——同樣犯了嚴明翻才指出的毛病。然而，兩個推論既然犯了相等的錯處，石威爲什麼說第一個對，而說第二個錯呢？請各位注意呀！」老教授加重他威語氣。「一般人底毛病就在此。這種毛病，就是由于沒有邏輯學底訓練而生的。我聽，「一切生物學系底學生都是在生物實驗室工作，甲組底學生都是在生物實驗室工作，所以甲組底學生都是生物學系底學生，」石威聽不出什麼不合事實的毛病，因此他以爲這個推論是對的。而我說「一切蘇州女人是尼姑，」這句話不合事實，他知道在事實上並非「一切蘇州女人是尼姑，」因此他真說我底第二個推論不對。的確，這個推論是不對的。可是，他說我底推論不對之理由也不對；他正同許多人一樣，從對於事實上的知識來判斷我底推論不對。恰恰相反，我們確定推論之對錯，不可拿事實做根據。

……爲什麼呢？假設我們對於經驗的知識周詳無遺，那末也許有得到正確的結論底希望。如果不是這樣，可就麻煩了，結果常常會弄出錯誤的結論，並且我們自己很難察覺。石威在走道所說的，便是很好的證據，可見要確定推論之對或錯，不可拿事實做根據。

「如果我們要確定一個推論究竟是對的或是錯的，唯一可靠的辦法是看它是否合乎推論底法則。關於推論法則是些什麼，以後有機會要告訴大家。假若推論是合乎推論法則，那末推論一定是對的。假若推論是不合乎推論法則，那末推論一定是不對的。」

「方先生是不是說，我們不必要有經驗，我們對於事實不必知道？」石威很疑惑似的。

「哦！在我所說的話裏面，絲毫沒有包含這個意思。我也很注重經驗，我也很注重事實。經驗和事實對於人生都是不可少的。我在上面所說的，意思只是在推論的時候，推論底對或錯，完全以推論法則爲依據，不依靠經驗或事實；經驗或事實對於純粹推論絲毫沒有幫助的。」

石威望着天花板，半響沒有話頭。停了一會兒，他突然開口道：「方先生說推論底對或錯，僅僅只靠推論法則，而不靠經驗或事實。對於這一點，我總有些懷疑。我覺得推論只靠推論法則，如果完全不根據事實或是經驗，結果也會假的。」

「請你舉個例吧！」方先生說。

「例如，凡鳥都能飛高，駝鳥是鳥，所以駝鳥能夠飛高。我猜想這個推論大概是沒

有不合乎推論規律的種方吧！」

「沒有。」方先生凝着神。

「然而，在事實上鷓鴣並不能飛高，因此，「所以鷓鴣能夠飛高」這句話顯然是假的。這豈不是不顧事實或經驗的推論，雖然合乎推論法則，而結果仍然不免為假麼？」

「這個問題很好。在此，我們可以從長討論一下。你說，不顧經驗或事實的推論，羅縵合乎推論法則，而結果仍然不免為假，這話是對的，可是，這話與我才將所講的話並沒有絲毫衝突的地方。我們必須分別清楚：一，推論方式；二，被推論的內容，這二者是絕對不相同的。推論方式是永恆不變的，是普遍的，是不因人而異的，是不因事而異的。被推論的內容則大大不同。被推論的內容在大多數的情形之下，是常變的，是特殊的。現在為易於了解起見，我且舉個例來說明。我們說，「凡甲是乙，而且凡乙是丙，所以凡甲是丙。」在這兒，甲，乙，丙究竟是什麼，我們可以完全不知道。可是，無論怎樣，這整個的話永遠是對的。這一句話，或者像這一類的話，我們可以看作推論方式。類此的方式很多，有機會的時候可以研究研究。

「然而以假若我們所注重的是甲，乙，丙是什麼，情形就大大不同了，這裏的甲，乙，丙可以代替以許許多多事實上存在的東西。美國人呀！生物呀！動物呀！……；統統都可以。當然略！世界上恐怕沒有人不知道這些東西不是一成不變的，不是特殊

的，或隨着時空而不同的。這一方面似乎不應該有問題。

「這些東西，如果擺在推論方式內去，就成了被推論的內容。然而無論被推論的內容是些什麼，或者如何變動，絕對不會影響到推論方式；推論方式不因被推論的內容之不同而不同；推論方式不隨被推論的內容之變動而變動。換句話說，不管被推論的內容是些什麼東西，不管被推論的內容怎樣變動，推論方式總可以容納它們。而盡其推論的作用。

「我們不妨隨意試試看：如果將甲，乙，丙各別地代以美國人，動物，生物，那末，凡甲是乙，而且凡乙是丙，所以凡甲是丙，這句話就表現為「凡美國人是動物，而且凡動物是生物，所以凡美國人是生物。」如果將甲，乙，丙各別地代以鐵，金屬，元素，那末「凡甲是乙，而且凡乙是丙，所以凡甲是丙」就表現為「凡鐵是金屬，而且凡金屬是元素，所以凡鐵是元素。」其他可如法泡製。這樣看來，被推論的內容和推論方式的確是不相同的東西，被推論的內容全然不影響推論方式了。

「我們必須分別清楚，」老教授突然閃動眉頭，眼中透出嚴肅的光芒。「邏輯學研究的對象，就是像剛才所說的推論方式一類的東西。例如說，如果凡甲是乙，而且凡乙是丙，那末可不可以說凡甲是丙呢？如果凡甲是乙，那末可不可以說凡乙是甲呢？至若甲，乙，丙可以代以什麼樣的東西，邏輯學就不理會了。依此，將甲，乙，丙代以什麼

樣的東西，要推論者自己來決定。「凡鳥都能飛高，」這一句話就不合乎事實。你說了「一句假的話，這怪不得邏輯學了。雖然如此，可是「凡甲是乙，而且凡乙是丙，所以凡甲是丙，」這話依然不錯。因為這話並不是從「鳥」，「飛高」……等等實際的事物歸納出來的。它底成立，另有來源。

「請各注意！如果經驗科學家或推論的人供給以真的前題，如果推論是合乎推論法則，結論一定既真且對。如果推論的人供給以假的前題，而推論是合乎推論法則，那末結論雖然是假的，可是却為對。如果推論的人供給以真的前題，而推論不合乎推論法則，結論或者真或者假，然而一定錯。假若推論的人供給了假的前題，而且推論又不合乎推論法則，那末結論或真或假，然而一定不對……」

「方先生，您在這兒似乎把真假和對錯分開來了，我還不大了解這種分別，您可以詳細地解釋一下麼？」殷明從中發問。

「是的，這個問題很重要，我正豫備來詳細解釋一下。我們要知道，邏輯學引用到經驗方面來，相對於經驗說，只有對錯問題，沒有真假問題。自然略！邏輯學底內部，有其真假問題。不過這一方面問題非常之深高，而且與我們現在的討論不大相干，所以不必管它。

「的確，我在這兒是把真假和對錯分開來的。此處所謂的真假是一個命辭合乎經驗

事實與否：如果一個命辭合乎經驗事實，那末我說它是真的；不然，我說它是假的。例如，「凡人都有死」，這個命辭是真的，「凡人都無死」，這句話是假的。至若將邏輯裏的推論方式引用起來，就沒有這種性質的問題了。無論供給什麼前提，我們引對了推論方式，作了合乎推論規律的推論，得出了無論什麼結論，我們說這個結論是對的。無論供給什麼前提，我們錯引了推論方式，作了不合乎推論規律的推論，無論得到了什麼結論，我們說這個結論是錯的。

「在這裏，我們所說的「無論什麼前提」和「無論什麼結論」，有一部分的意思是「無論前提是真的還是假的」和「無論結論是真的還是假的」。既是如此，於是必然地可以得到上面曾經說過了的真假和對錯之間的四種情形了。我們現在不妨舉幾個例子將這四種情形解釋解釋。第一，所有的猶太人都是高鼻子，耶穌是猶太人，所以耶穌是高鼻子。前提是真的，推論合乎推論法則，結論既真且對。第二，用石威說過的例子：凡鳥都能飛高，鴛鳥是鳥，所以鴛鳥能夠飛高。前提之一是真的，推論合乎推論法則，結論雖然是假的，然而却是對的。第三，一切北平人說北平話，他是說北平話，所以他是北平人。前提是真的，推論不合推論法則，結論或者是真的或者是假的，可是錯誤。第四，一切鳥都有五隻腳，拿破倫是有五隻腳，所以拿破倫是鳥。假若把這裏的「鳥」換為「人」，那末結論是真的。所以，如果前提假而推論不合推論法則，那末結論或真或

假，然而一定是錯的。

「把這四種情形總括起來：前題真，推論對，結論既真且對。前題假，推論對，結論對而不真。前題真，推論假，結論或真或假，而一定錯。前題假，推論錯，結論或真或假然而一定錯。」

「我們把真假和對錯之間的這幾種情形弄清楚了，就可了然邏輯學引用到經驗方面來只問對錯不問真假。石威底問題由此也可以得到充分的解答。就我教書底經驗所知，許多人對於這一點，簡直是丈八金剛，摸不着頭腦。然而這一點不弄清楚，恐怕根本不能入邏輯學之門。我所以開首就提到，希望各位注意，特別注意。」

「這樣說來，恐怕有人要懷疑，推論方式，像瞎子一樣，辨別不出前題之真假，似乎用處很少吧！」石威似乎還有一點不明瞭。

「哦！無論什麼東西之有用與否，是要看對於什麼方面而言。舌頭是嘗味的，並不因它不會聽聲而無用呀！世界上沒有事事都加以研究的學問，因此也就沒有對於任何方面都是有用的學問。依同理，邏輯學底用處，也只是某些方面的。由我們以上所討論的看來，邏輯學一方面可能間接地有助於我們免除思想歷程中種種妨害正確地思維的心理情形；另一方面告訴我們思維時必須遵循的或至少不可違背的種種推論方式或法則。這樣一來，便可能把我們人類底知識處理得清清楚楚，有條不紊。用處是非常大的。假若

我們以後能夠多多討論，那末更會明瞭這些方面了。」

「好吧！方先生一定很累了，我們下次再來吧！」嚴明對着石威說。

「不要緊，不要緊。」老教授誠懇地微笑。「以後可以常常談談。」

「再會！」

「再會！」

石威和嚴明走出胡同了。

## 第二章 類簇

「喂！老嚴！我們一道兒去找方先生，好吧！」石威南敬明招呼。

「怎麼樣，你對於邏輯學發生一點興趣了？」嚴明笑着。

「前天聽了方先生的話，感覺邏輯學這門學問的確非常重要。不管有興趣沒有興趣，多少總想知道一點才好。」

「好！我也正想去。」

他們到了方先生家裏，方先生正在看報。「哦！你們兩位來了。請坐！」他放下報紙。

「我們想進一步向方老師請教一些淺近的邏輯學知識。」嚴明說。

「很好！很好！」方先生尋思了一會兒，緩緩地說起來：「要想知道一些淺近的邏輯學知識，並不怎樣困難。據我個人教書底經驗，初習邏輯學，最好從類簇開始。好！我們現在就談談類簇吧！」

「類簇，在邏輯學中是一種很重要的概念。同時在日常生活中，我們時時引用它，所以它對於日常生活也是非常重要的。賣冰菓的人，知道把桃子放在一筐，把梨子放在

另一節。買魚的人，知道把鱈魚放在一隻桶裏，將鱈魚放在另一隻桶裏。可見，在我們日常生活中，時常在引用類簇底概念，並沒有什麼奇妙。

「春過」我附要知道，「方先生照樣加重他底語氣，「在日常生活，我們對於類簇概念的引用，大都是不自覺的。而且比較起來很簡單，很不精密。這樣，在知識方面是太不夠的。研究邏輯學的人，要有意地將這種概念加以精密的研究；一方面將潛含在日常談論之間的類簇概念之種種及其性質顯示出來，或是加以分析，加以條理。這還不夠，另一方面還要擴張到日常談論之間所潛含的範圍之外，成爲很專門的學問之一支。關於後一方面的，因爲太專門了，我們暫且不講。現在只拿前一方面底做出發點講起。

「三字經」上的「馬牛羊，雞犬豕，此六畜，」就是指「馬類」，「牛類」，……而言。馬類不同於牛類，牛類不同於馬類，各自成一類簇。請各位注意，「馬底類簇」，「牛底類簇」並不就是一個一個的馬，一個一個的牛。假若我們以爲「馬底類簇」，「牛底類簇」就是一個一個的馬，一個一個的牛，那就錯了。有頭，有尾，有足的馬，牛，就是有頭，有尾，有足的馬，牛這樣的動物而已，說不上什麼類簇不類簇。在事實上，我們說「馬類」，「牛類」的時候，決不是指着這一匹馬那匹馬，這一頭牛那頭牛而言，而是指稱具有馬性或牛性的一切東西。所以，類簇，就一種意義說，是具有某種性質的一切個體之共名。既是如此，可見馬，牛底類簇自然不是馬，牛這東

西底本身。馬呀！牛呀！我們叫它們爲馬底類簇，牛底類簇之分子。明乎此，我們就可知道，類簇和類簇底分子不同。某類簇不是某類簇底分子。某類簇底分子不是某類簇。

「我們把這一點分別清楚了，現在進而討論關於類簇的種種。類簇，大多可以用名辭來表示。例如，「馬類」，「牛類」，「善人」都是名辭。表類名辭，大都有外範和內函。——表類名辭，就是表示類簇的名辭。」

「外範是什麼？內函又是什麼？」石威急忙地問。

「一個名辭底外範，就是那個名辭所可指稱的分子之全部；或者說，可用那個名辭來指稱的分子之全部。「馬類」這個名辭底外範就是馬類底一切分子，這蒙古馬，這亞拉伯馬，那四川馬，……等等。一個名辭底內函，就是被這個名辭所表示的類簇所有的性質。「馬類」所有的性質是有四隻腳，善跑，……等等。」

「表類名辭大都有這兩方面。而這兩方面底相互關係如何呢？要確定表類名辭這兩方底相互關係如何，首先就必須看類簇是否有分子存在。我們現在假定類簇是有分子存在。表示類簇是有分子存在的名辭，假若外範大，那末內函小，假若內函小，那末外範大。反之，若內函大，則外範小，若外範小，則內函大。」

「這話我不十分明白，講方先生詳細講講。」石威要求着，並且把身子向前移動。

『好的！譬如說人吧！』人』這一個名辭底外範是歐洲人，亞洲人，美洲人，非洲人，……『人』這個名辭底內涵是動物之一種，有智慧，能使用器具，……等等性質。

『人』這個名辭所指的是全體人類，包括了所有的人，外範是很大了。然而，這樣一來，它底內涵就很小。我們至多只能說人是一種動物，能用器具，有智慧。除此以外的性質，我們就不好說了。因為除此以外的性質，不見得普及到一切人類。例如，假若我們加一種性質，說『人是有理性的』，這種性質一部分人也許有，可是許多人未必有。既然我們所說的『人』是全世界的『人』，而全世界的人不一定都具有理性這種性質，因此我們不可拿『理性』來形容『人』這個名辭。既然如此，豈不是內涵就小了些麼？

『可是，假若我們把人底性質說得多一點，例如說人不獨是一種動物，有智慧，能用工具，而且皮色是白的，最善製造武器。這也就是內涵大些。然而，如此一來，我們所能概括的人之分子就比較少些。我們所能說的只是一部分歐洲人或美洲人。這也就是外範小了些。』

『關於表示有分子存在的類義的名辭之外範和內涵底相互關係，你可明白了吧？』方先生懇切地問。

『明白了！』石威點點頭。

「然而，如果一個名辭所表示的類簇並沒有分子實際存在，那末外範和內涵有方才所說的相互關係感？例如，靈芝草，獨角獸，天兵天將，等等類簇，都是沒有分子實際存在的。」嚴明疑問。

「我正豫備對於這一點表示幾句。像你方才所說的靈芝草，獨角獸，天兵天將，等等類簇，雖然不曾實際存在，可是常在我們言談範圍之內。但是既無存在的分子，當然也就沒有外範。既然沒有外範，當然也就沒有外範大則內涵小，內涵大則外範小這樣的關係了。」

「關於類簇是什麼，以及外範和內涵的相互關係，我們已經大略討論過了。現在要討論些其他的重要方面。」方先生底談鋒轉到另一方面了。

「我們現在要進而談談邏輯學裏所講的一些基本的類簇。我希望大家注意呀！邏輯學並不特殊地研究這個類簇或是那個類簇，而是普遍地研究類簇之所以爲類簇和它底性質。因此對於類簇，不能不用符號表示。……請你們等一等，我去拿張紙來。」

「糟糕！口威望了嚴明一眼，低聲地說：『又弄起符號來了，我見了符號就冒頭疼。』」  
「咳！你這人，要想懂一門學問，總得費點氣力；尤其像邏輯學這類的東西，那有這麼便宜？」嚴明似乎在責備他。

「我先要聲明几句，」方先生拿着一張紙和一隻鉛筆，「就我教書底經驗，我知道許

多學生見了符號就害怕，以為是如何深奧難懂的東西，其實這是怕用隱箭，符號這東西見慣了，比文字簡明得多，假若我們中表示普遍的思想，非用符號不可，假若我們要將邏輯學中一部分的概念表示得清晰簡單，容易了然，也非用符號不可，我們現在要用的符號非常簡單，完全用不着害怕的。」

石炭底酸做微酸紅，疑心方先生聽到他剛才所說的話。

方先生拿著鉛筆在紙上畫了一些符號，一壁遞給他們看，一壁解釋道：「 $a$ ， $b$ ， $c$ ，……是用來表示任何類簇。 $\parallel$ ，這是等號。 $\times$ ，它與算術中乘號底意義稍有不同，它表示「既是……又是……」，或是「與」。+，它和算術中加號底意義不相同；它表示「或」。-，表示「非」，或是「負」。○簡單地表示零類，即沒有分子的類簇。I 表示全類，即是包括一切分子的類簇；或者又叫做「討論領域」。

老教授又繼續發着符號，向他們解釋：

「 $a$ —— $a$ 」類簇，表示無論什麼具有分子的類簇，火山，爆炸機，濕漉。……  
「 $\neg a$ 」非 $a$ 」類簇，非 $a$ 的類簇恰好是 $a$ 類簇底反稱，或者表示一切不是 $a$ 類簇底分子所形成的那一類簇。非火山，非爆炸機，非濕漉。……

「 $a + b$ 」是 $a$ 或是 $b$ 」的類簇。這見的「或」不必是要求「 $a$ 」，「 $b$ 」互相排斥的「或」。這話是什麼意思呢？當着我們說「 $a$ 或 $b$ 」的時候，我們底意思是「或是 $a$ 或是 $b$ 」。

或是 a 和 b 二者」。因此，此處的「或」所排斥的只有「不是 a 與不是 b」這一種情形。

「舉例說吧！我們以「富」代替 a，以「貴」代替 b，結果，a 且 b 就是「是富或是貴」的類簇。美國總統羅斯福就是屬於這類類簇的一分子。可是，像我們這樣既不富又不貴的人，當然不能自己說「我們不富或不貴」了。

「 $a \times b$ 」有時寫作 ab，表示「既是 a 又是 b」的類簇。我們常說「那個女運動員真很英俊」。這裏英俊的意思實在就是「既美又健」。所以，那個女運動員「是屬於「既美又健」的類簇。以「美」代 a，以「健」代 b 就成了了。

「 $a \vee b$ 」表示「是 a 而非 b」的類簇。如果我們將「美」代替 a，「健」代替 b，那末「 $a \vee b$ 」就是「美而非健」的類簇。多愁善病的林黛玉就是屬於這一類簇的呀！

「 $a \equiv b$ 」的類簇等于 b 類簇，或者表示 a 類簇和 b 類簇相同；即是，二者有相同的分子。以「等邊三角形」代替 a，以「等角三角形」代替 b，於是  $a \equiv b$  就成爲「等邊三角形等于等角三角形」。它們有共同的分子。

「 $\forall$ 」——「全類簇」，這類類簇包含着一切分子；同時也是「討論界域」底符號。

「 $\emptyset$ 」——這是「空虛類簇」，即是沒有分子的類簇，乍聽起來，似乎有點不順耳；既是類簇，還沒有分子嗎？其實稍微想一下，我們就可知道沒有分子的類簇多着哩！剛才說的天兵天將，靈芝草，獨角獸，還有圓的方物，方的圓物，安琪兒，……都是沒有分

子的類簇。

「 $a \neq b$ 」——「 $a$ 類簇或非 $a$ 類簇等於大全類簇」。設 $a$ 爲「人」，則「 $a$ 」就是「非人」。任何物項必定是屬於「人」或者屬於「非人」。歐洲人。美洲人。……屬於「人」。而太行山，青島，黃果樹，……屬於「非人」。這樣看來，任何物項不是「人」底分子，就是「非人」底分子，若不是「非人」底分子，就是「人」底分子。「人」和「非人」底外範無所不包，窮盡宇宙之間的一切分子。所以，大全類簇或討論界域是包含着「一個類簇底全部外範或其反範的」。

「 $a \times 1 = a$ 」——「就是 $a$ 又是非 $a$ 的類簇等于 $a$ 」。假若我們說「一個人是石威又不

是石威」。這簡直不成話，世界上決沒有這樣的東西。

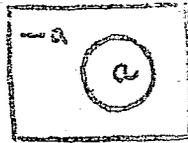
「好了！關於用符號表示類簇的部分，我們只弄這些。爲了使各位更清楚起見，我們現在用一種簡單的圖形來表示上面已經用符號表示過的許多類簇。」

方先生又拿起鉛筆畫着方塊，畫着圓圈，接着向他們指點道：「在未將上面用符號表示出來的類簇圖解之先，我們講講圖形底構造和意義。」

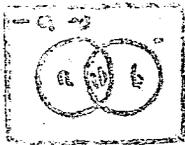


這個圖形表示「 $a$ 類簇」

「我們畫一個包含着「a」和「b」的長方形來表示討論界域。下圖，在圓圈之內的空間表示「a類簇」底外範。在長方形以內而在圓圈之外的空間表示「b類簇」底外範。這就表示，除了a以外就是b。兩者共同構成整個的討論界域。

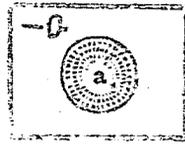


「下圖，在圓圈中沒有重疊着的部分a，b，各別地代表a類簇，b類簇。重疊着的部分ab代表既是a又是b的類簇。圓圈以外的「p」表示ab底反稱，即是既不是a又不是b的類簇。

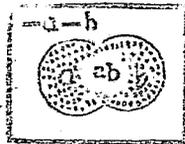


例如， $a$  是價廉的貨品， $b$  是物美的貨品， $ab$  是既價廉又物美的貨品， $a+b$  是既非價廉又非物美的貨品，或是不價廉又不物美的東西。

關於圖形底構造和意義，我們明白了。現在將前面用符號表示過的許多類簇用圖形表示在下面：



塗以黑點的部分乃是符號所表示的。

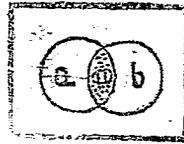


$a+b$

請注意塗以黑點的部分

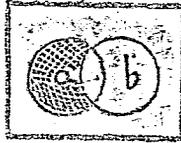
第二章 類簇

既是  $a$  又是  $b$  的類簇，塗了黑點的部分便是。

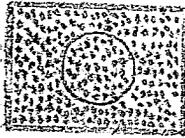


$a \times b$

是  $a$  而非  $b$  的類簇。 $a$  和  $b$  沒有共同的部分。



$a - b$



$I$

大全類簇或是討論界域包括一切分子。如果有一個分子沒有被包括進去，就不成其爲大全類簇。

「我們現在已經將上面用符號表示過的許多類簇用圖形表示出來了。經過這一番研究，我們可以明瞭許多基本類簇底特性。明瞭了以後，便可能正確地引用它們，而不會無意弄錯了。」

「今天的討論，我想大概完了，我們有機會下次再來吧！讓明和石賦一道退出。」

### 第三章 關係

「我們這一次要談談關係。談到關係，」方先生乾著神，「與其談平常而又最難講的東西。」

他略停了一會。

「爲什麼是最平常的東西呢？你們看，我們日常生活中，簡直無天不在引用關係。我們談話中，動不動就是『你和他有什麼關係？』『老張比老林底個子高些，』『我住在他底隔壁，』『火柴放在口袋中去了！』……這些話所表示的都是關係。在我們底生活裏，還有那一方面能夠逃出於關係網絡之外。我們底最簡單的經驗，以至於最複雜的，無不被包含在關係網絡之中。在人類全部經驗中，幾乎無處沒有關係存在。關係真是平常得可以了。」

「然而有的時候，愈是世界上是平常的東西，反而愈難了解。譬如說萬有引力吧！自從有人類以來，誰都知道物體會下落。這種現象總算平常得很的。可是，其中道理，一直到奈端才發現。再如心理現象，這簡直是與生俱來，人人都有的。然而，一直到現在還沒有十分研究清楚。」

「關係，」關係」這東西雖然還要平常，但我最難捉摸。假若有人問我什麼是關係，叫我替關係下個定義，我……我……」老教授笑道，「我只好敬謝不敏。……不過，爲了使大家得點印象起見，不妨勉強解釋解釋。

「普通所用的「關係」二字，有的時候真正是關係，有的時候不是。上面所舉的幾個例子是真正的關係。而像這樣的話中，所說的「關係」，其實並不是關係：「失敗了也沒有關係，放胆去做好了。」這裏的「關係」，其實是「要緊」，或「害處」的意思。結果這句話就是「失敗了也沒有什麼要緊或是害處，放胆去做好了。」因此，我們不可粗心大意，把這一類的字眼所表示的方面，真的當做關係。

「世界上——不，宇宙間，沒有什麼東西和另外的東西沒有關係。你們隨便舉出什麼，我總能說出一種關係。紅海裏一隻船與我有關係，它在我底西方。「在西」就是一種關係。李鴻章生在我之先。「在先」也是一種關係。這樣說來，關係真是瀾漫六合了！」

「不過」，方先生急轉話題，「希望你們不要誤會，把「關係」和「相干」混爲一談。在某某事物和另外的事物「相干」的時候，它們一定有關係，可是在有關係的時候却不必就「相干」——也許相干，也許不相干，並不一定。太陽晒得我發熱流汗，這是和我相干，同時也和我有關係，它在我之上。可是，黃鶴樓下一隻船，在我們底北面；雖然它和我沒有「在北」的關係，然而一旦它翻了，那也與我們毫無影響，我們並不隨着它沉到江

底，葬身魚腹。這真是所謂「黃鸞樓頭看翻船」，毫不相干。在我們言談之中，很容易把「關係」和「相干」弄混了，所以我不得不補充幾句。」

「粗略說來，」他將話頭拉回，「關係是兩個或兩個以上的物項或事情之間的聯繫。這種聯繫是實質性的，是廣泛的，是無差別的。」「結婚」，「聯席」，固然是這兒所說的聯繫，「頭在上」，「眼邊」，「藥性」，是這兒所說的聯繫。關係底意義，粗略說來，就是如此。」

「無論怎麼樣，就我們現在討論底目的來說，了解關係底本身究竟是什麼，到還是一個次要的問題，而現在最要緊的，還在明瞭關係底幾種推論性質。我們現在要注重的方面。」

「我們現在來談談最重要的關係之推論性質吧！第一，我們要談談傳達性質。」

「石威，我要請問你！假若我說，「甲包含乙，而且乙包含丙，」那末結果怎樣呢？」老教授問。

「那末當然是「甲包含着丙」！」

「對的！我再問你，「假若姓呂的大於姓劉的，而且姓劉的大於姓胡的，」那末結果如何？」

「結果是姓呂的大於姓胡的。」

「是的！你們看，在這些例子中有共通的情形。我們用R代表「包含」，「大於」等等關係！用a代表甲也好，姓呂的也好；b代表乙或姓劉的；c表示丙或姓胡的。於是，上面的特例可以用這一條普通公式表示出來；如果 $aRb$ ，而且 $bRc$ ，則 $aRc$ 。用話來解釋就是：假若a和b有某關係R，並且b和c有某關係R，那末a和c便有某關係R。這種關係R叫做傳達關係。它有傳達的推論性質。

②「可是，假若a和b有某關係R，而且b和c有某關係R，而a和c在有的情形之下有某關係R，在有的情形之下沒有關係R，那末怎樣呢？這也就是說，如果 $bRb$ ，而且 $bRc$ ，則有時 $aRc$ ，有時不必 $aRc$ ，將如之何呢？像這樣的關係很多很多。如果嚴明和石威做朋友，石威和另外一個人做朋友，那末嚴明也許與另外一個人做朋友，也許不做。總而言之，嚴明和另外一個人做朋友與否，不能靠嚴明和石威是否做朋友來確定。所以，遇到了這種關係，我們不可憑主觀的心理情況來胡亂推論。這種關係叫做非傳達關係。它有非傳達的推論性質。即是，如果 $aRb$ ，而且 $bRc$ ，則或者 $aRc$ 或者不 $aRc$ 。

「我底祖父是我父親底父親。可是，我底祖父却一定不是我底父親。這是怎樣的一種關係呢？」石威疑惑起來。

「這種關係嗎？這種關係就是：如果 $aRb$ ，而且 $bRc$ ，則一定不是 $aRc$ 。這也就

是說，假若  $a$  和  $b$  有某關係  $R$ ，而且  $b$  和  $c$  有某關係  $R$ ，那末， $a$  和  $c$  一定沒有某關係  $R$ 。甲是乙底兒子，乙是丙底兒子，甲一定不是丙底兒子。這類的關係也很多。「……底母親」，「……底孫子」，「……底曾祖父」，……都是。這種關係叫做反傳達關係。它有反傳達的推論性質。

「第二，我們要討論對調關係。如果曹操坐在劉備「對面」飲酒，那末劉備是不是也坐在曹操「對面」飲酒？嚴明！請你答應我。」方先生又開始問。

「劉備必定也是坐在曹操「對面」飲酒。」嚴明回答。

「石威！如果你和嚴明是同年生的，那末嚴明和你是不起同年生的？」

「當然不是！」石威笑着。

「我希望大家注意。邏輯學並不研究像「對面」，「同年」等等特殊關係，它只研究普通關係。照前面的辦法，用  $R$  代表「對面」，「同年」等等特殊的關係；用  $a$  表示曹操，石威； $b$  代表劉備或嚴明。那末上面所說的種種特殊關係可以用一條普通的公式表示出來：如果  $aRb$ ，則  $bRa$ 。用普通話說就是：假若  $a$  和  $b$  有某關係  $R$ ，那末  $b$  和  $a$  也有某關係  $R$ 。 $a$ ， $b$  無論怎樣調換，總是真的，總說得通。這是對調關係，對調關係具有對調的推論性質。

「石威！請你想想看。如果  $a$  是  $b$  底弟兄，那末  $b$  是不是  $a$  底弟兄？」方先生又

問。

『當然是的！』石威不假思索地。

『啊爾爾！』老教授輕輕把頭一搖。『嚴明！你想想看。』

嚴明低頭沉思着。

『請問你們。如果蘇轍是蘇軾底弟兄，那末蘇軾是不是蘇轍底弟兄？』

『當然是的！』石威老那樣爽快。

『好吧！如果蘇轍和蘇軾是蘇小妹底弟兄，那末蘇小妹是不是蘇轍和蘇軾底弟兄

呢？』老教授追問着。

石威楞住了，一聲不響，兩眼瞪着方先生面上。

『哦！』老教授笑道，『因此，我們不能漫不經心地說，因a是b底弟兄，就說b是

a底弟兄了。

『對於這種情形，我們必須細心。假若a是b底弟兄，那末b或者是a底弟兄，或

者不是弟兄（而是姊妹）。這類關係實在多得很多。例如，甲男子愛乙女子，乙女子也許

愛他，也許不愛他，可沒有人保險！』

『哈哈！』

『呵呵！』

石威，發明笑起來。

『這種關係，用公式普遍地表示出來是：如果  $aRb$ ，則或  $bRa$ ，或不是  $bRa$ 。即是，假若  $a$  和  $b$  有某關係  $R$ ，那末， $b$  和  $a$  或者有某關係  $R$ ，或者沒有——有的時候有，有的時候沒有，我們將這種關係叫做非對調關係，它有非對調的推論性質。』

『由以上的討論，我們總應該明白，不是一切關係都可以隨意對調的。假若我們不分別清楚，便容易弄出錯誤，剛才談到的「對面」，「同年」等等顯而易見的可以隨便對調的關係，石威覺得當然可以任意顛倒，似乎是無須討論。可是，對於性質不明的許多關係，如果任意對調，便發生錯誤。在這種情形之下，就可以看出前面的研究不是沒有意義的，不是沒有益處的。』

『有的關係，顯而易見是沒有對調性的。如果關係比劉備氣力大，那末劉備底氣力一定不比劉羽大。高於，小於，在右……都是屬於這種關係的。這種關係，叫做反對調關係。反對調關係具有反對調的推論性質。即是，如果  $a$  和  $b$  有某關係  $R$ ，那末  $b$  和  $a$  一定沒有某關係  $R$ 。我們用公式表出是：如  $aRb$ ，則不  $bRa$ 。』

『至此，我們將幾種主要的關係和它們底推論性質扼要地討論完了。』

『如將這幾種關係底推論性質合併起來，有什麼情形呢？』嚴問。

『如果將它們合併起來，自然有更多的推論性質囉！』

「方先生可以繼續講點麼？」

「我只豫備把其中比較重要的提出說說。第一，是既有傳達性又有對調性的。有這種推論性質的關係很多，如相等，同時……甲和乙相等，乙也必和甲相等；這是有對調性質。而且又有傳達性質。甲等于乙，乙等于丙，則甲等于丙。其他類推好了。」

「第二，有傳達性質而是反對調性質的關係。石威比嚴明起得早些，嚴明比我起得早些，石威一定比我起得早些。」早些是有傳達性的。而却没有對調性質。如果石威比我起得早些，我一定不比他起得早些。祖先，哥哥，晚些，在左，在右，……等等都屬于這一類。」

「第三，有對調性而是反傳達性的關係。學生在一條直線上站排時有這種關係，甲生緊靠乙生之旁，乙生也必緊靠甲生之旁，這是有對調性質的。可是，甲生緊靠乙生之旁，乙生緊靠丙生之旁，則甲生一定不是緊靠丙生之旁。這是有反傳達性質的關係。」

「最後，要說的是反對調性質和反傳達性質的關係。「是祖父」，「是父親」，「是兒子」……都是這類關係。雖然得很，但是乙處祖父，乙是丙處祖父，甲一定不是丙處祖父；沒有傳達性質。而且也沒有對調性質。甲是乙處祖父，乙一定不是甲處祖父。餘則類推。」

「許多推論都是以關係底推論性質為根據的。我們能夠將種種關係底推論性質找清楚，推論起來可以減少毛病。」

## 第四章 命辭

空中佈滿了烏雲。濛濛的細雨，不停地下着。嚴明想石威在泥濘中走了地走回方教授家裏。

「哦！這樣壞的天氣，你們也來了，身上透濕了吧？」方先生很關切地問。

「沒有一點雨！不，這裏，只有成堆的泥。」

大家坐定了，窗外的雨聲漸漸地靜着。

嚴明輕聲問道：「方老師上次講的是關係，這次繼續講什麼呢？」

「這……這次應該講命辭。」方先生用手摸了一下巴頰。「命辭，在邏輯學中也是非常重要的。有的邏輯學家把它看得比類推和關係還重要。的確，命辭在邏輯學裏是很重要的。不過，却不是邏輯學底享利品。在我們日常生活中，那一天不用命辭呢？命辭是語句之一種，可以用語言，文字，或者符號表示出來的。」

「不過，我們必須分別清楚，我只說命辭是一種語句，我並沒有說一切語句都是命辭。語句一定知道，文法裏所謂的語句有好幾種：有命令語句，請求語句，詢問語句，感歎語句，還有陳述語句。前面幾種都不是命辭，後一種才是命辭。例如：「一切惡魔



的。如果我真有這一本書，那末無論用中文或  
或者用英文語句來表示也好，同樣是真的。如

書」這話無論用什麼文字表示出來，總是假

的。由此，我們可以知道，雖然語句隨着文

是意義。既然可以表示同一事實或是意義，於  
語句所表示的合乎事實，那末同真，否則同假

示了意思。用任何文字的語句所表示出來的可

說法，當然不怎樣嚴格，可是現在用不着管。

這樣看來，命辭不獨不就是語句，而且

們現在還沒有堅強的理由說它不就是一种文字

中文語句表示也可以，用德文表示也可以，用英

示也可以，悉聽尊便，毫無拘束。」老歌曼

。所以我說不就是一种任何一種文字

一種文字的語句來表示命辭，可是在事實上畢竟總得用一種文字的語句來表示命辭。所以

我說命辭不必不是一切文字的語句。

可來表示也好，用德文語句來表示也好，  
或我手上沒有這一本書，那末「我有一

而各有不同，但是可以表示同一事實

句以同真，也可以同假。——如果各

。無論同真或同假，它們總是真正地

以同真或同假的意思就是命辭。這

也不就是任何一種文字的語句。當然，我

的語句。這是有什麼意思呢？同一命辭，用

文表示也可以，用什麼文字的語句來表

着細細地談下去，一面徐徐地吸着香

不過，至少從古至今，我們斷不可拘用

一種文字的語句來表示命辭。所

「話七說透了，趕快回頭吧！既然命辭不就是一种任何一種文字的語句，於是無論用什

說文字的語句不表示想可以。既不是這樣的，我們可以通過語句來了解命辭之除了語句以外的成分。我要重複上面一句不嚴格的話，用任何文字的語句所表示的可以為真或可以為假的意思就是命辭。」

方先生又吃了幾口茶，繼續說道：「我們現在要討論幾種重要的命辭型式。第一種叫做定言命辭。定言命辭是用斷定語氣陳述的命辭，它與事實有何關聯的一種命辭。這種命辭是最通常的。「全世界的人都是不願意死的，」「小孩子都喜歡吃甜東西，」……等等都是。關於這種命辭，暫且在此打住，以後再詳細討論。

「第二種是設言命辭。這種命辭是陳述有希望或無希望之目的聯繫的一種命辭。「假若我們有一萬架飛機，那末可以把敵人盡光。」「倘若秦始皇求得長生不老之藥，那末他到現在還活着。」「如果你到金華去，那末……雙火腿來。」……等等都是。這一種命辭非常之有用，有機會要詳細討論。

「第三種是選言命辭。這種命辭陳述兩項或兩項以上之問的關聯。「劉邦或者是一個險毒的人或者是一個狡猾的人。」「張良或者是一個愛國的人或者是一個富于精藏的人。」「羅素是一位算學家或是一位思想家。」……這種命辭，如果有機會，也要詳細討論。

……命辭型式之最後一種，叫做……命辭。日常言談之間，常常引用

這種命辭。「這飯太難吃了！又生又硬。」這飯是又生又硬，「某人多才多藝。」「她既靈敏又有毒。」「除了夫人又折兵」……等都是命辭。學言命辭是把兩個或兩個以上的命辭或其辭聯合起來表達的一種命辭。

「我們必須注意呀！」方先生提高了聲音，「學言命辭有種特點，就是學言命辭無論為真或為假，總是整個的。這是什麼意思呢？如果一個學言命辭為真，那末它總是整個地為真。這也就是說，如果一個學言命辭中所聯合的每一元素都是真的，那末這一個學言命辭才是真的。假若一個學言命辭中按聯合的元素有一是假的，那末這整個的學言命辭便是假的。官方出的佈告中往往有，「某某殺人越貨，」這話底意思是「某人既殺人又越貨，如果這話是真的，那末必須是某人既殺了人又越了貨，兩件事情都做了，才成。否則，假若某人只殺了人而未曾越貨，或者只越了貨而未會殺人，那末「某某殺人越貨，這話根本是假的。由此看來，……學言命辭底要素在於「聯合而言之」。並不是隨便地將許多命辭或項目等等元素，不問真假，雜揉在一起來說的。」

微風吹進屋子裏來，天氣漸漸晴了，太陽底光線斜射到方先生頭上。他底眼睛怕光，連忙取一頂帽子隨便擱在頭上。石威看見這樣子，不禁好笑起來。

「關於……命辭型式之四種，已經大概討論過了」方先生繼續地說。「我們現在要討論命辭底構成要素。命辭底構成要素有三：第一是辭詞，第二是辭類，第三是表型詞



一分子。所以，此處的「是」字乃表示類與分子關係。」

「咳！」老教授輕輕地咳了一聲。「談到這兒，我們不可不注意。類與類簇底包含關係，同類簇的分子關係，大不相同。前者有傳達性質，後者沒有。人類被包含在動物類中，動物類被包含在生物類中，則人類究竟被包含在生物類中。可是，胡適在中國人之一分子，而中國是國聯之一分子，則胡適一定不是國聯之一分子。如果不把這兩種關係分別清楚，則思想很容易得到錯誤的結論。」

「中華民國第一任臨時大總統是孫中山先生，」這句話中的「是」字表示「中華民國第一任臨時大總統」，和「孫中山先生」兩個項目相等。前者就是後者，後者就是前者。所以，此處的「是」字乃表示「相等」或者「同一」。

「末了，我們所要研究的「命辭」之表型詞字。所謂命辭之表型詞字，就是表示命辭底型式的詞句或單字眼。因此，我們一看某命辭底表型詞字，就可以知道它是屬於那一種型式的。」

「定言命辭底表型詞字，主要的有：「一切……是……」，或「所有……是……」，或「凡屬……是……」。這是屬於第一種的。屬於第二種的有，「凡屬……不是……」，或「沒有……是……」。第三種是「有些……是……」。第四種是「有些……不是……」。這些架子，很容易套，請你們自己試試。」

「或言命辭底表達詞字……，」優者……，那末……，」如果……，那……」。

「選言命辭底表達詞字是「抑……或……」。

「選言命辭之表達詞字是，「既……又……」，「……與……」，與「既然……而……」。

「……關於命辭，我們所要討論的，已經完了。」

兩人出來，自雲縫裏，露出蔚藍的睛空。

第三章 換位 變質 對當

「我種七一次，我種是爲實重更」是變質式。在這兩種命辭式之中，「方先生請我種起來。」和「你們該種者，有一種叫做實重更命辭。……」是言命辭有兩種最簡單的主命辭式。我們……今天所研究的……就是關於這兩種命辭式的變質學。

「我現在說句句話：」「河馬是動物，」「沒有人是植物，」「有幾原素是金屬，」「有的原素不是金屬。」我想知道你對於這四句話的……

「我們分析這四句話，可以採用兩種標準，一是數量，另一是現實。所謂數量，就是外鏡監檢部或者是一部。變質是命辭之型式方面的肯定或否定的性質，即「是」和「非」。

「假若從數量方面來看，那末在這四句命辭之中，有全謂命辭和偏謂命辭。」「一切河馬是動物，」「沒有人是植物，」這兩句話底句主所指的是那些類族——河馬，人——之全部，所以是全謂命辭。」「有些原素是金屬，」「有些人不是植物，」這兩句話底句主「原素」所指的是「原素類」之一部分，未窮盡該類之外範，所以是偏謂命辭。」「我現在說句句話，」「我現在說句句話，」這末，是肯定命辭和否定命辭底分別。」「一切河馬是動

牠「亦」有些原素是金屬」，說這話的人，未必肯定牠是金屬，誰肯聽他什麼；所以是肯定命辭。「沒有人是雞蛋」同「有些原素不是金屬」。說這話的人，抱着否定的態度，說什麼不是什麼，所以是否定命辭。

假若我們既從數量方面來看，又從實質方面來看，那末結果如何呢？那末便可以用產生兩種不同的命辭了，即是，全謂肯定命辭。「一切河馬是動物」這句命辭句主既然是指「河馬類」之全部，同時又以肯定的態度說出，所以是全謂肯定命辭。其次，是全謂否定命辭。「沒有人是雞蛋」這句命辭句主是指「人類」之全部，一方面是以否定的態度說出，所以是全謂否定命辭，第三是偏謂肯定命辭。「有些原素是金屬」在這句話中的句主之所指是「原素類」之一部分而不是全部，說出的態度是肯定的，因此是偏謂肯定命辭。最後，是偏謂否定命辭。表示偏謂否定命辭的語句之句主之所指又是類族底外範之一部分，同時又是用否定的態度說出的。例如：「有些原素不是金屬。」

我們大家必須明瞭，那老教授頗頗地加重了他底語氣。在科學底對象，毫無論什麼時候，總是變動的，而不是特殊的。它並不研究「一切河馬是動物」，「沒有人是雞蛋」……這樣的個別命辭；而只研究像這樣個別命辭所共通的含有普通型式。於是，邏輯學家用的代表命辭之辭主「河馬呀！」「人呀！」「原素呀！」都可以。不獨可以代表它們，而且可以代表其他任何辭主。又用代表命辭之辭賓，例如「動物」，「雞蛋」。

「金屬」。不獨代表這幾個辭實而已，而且可以代表其他的任何辭實。這麼一來，全謂肯定命辭就表示爲「一切S是P」；全謂否定命辭爲「沒有S是P」，偏謂肯定命辭爲「有些S是P」；偏謂否定命辭爲「有些S不是P」。這樣的表示，是普遍性的。

「爲了省事起見，邏輯學家又將這四種命辭取些名字。在習慣上，把「一切S是P」叫做A，「沒有S是P」叫做E，「有些S是P」名之曰I，「有些S不是P」，叫做O。這四個記號，與S，P合併起來就是：SAP, SEP, SIP, SOP。

「以後，我們一見了那一個記號，就可以知道它代表那一種命辭了。」

「請各位注意！」老教授講到重要的地方，照例地加上這一句。「在這四種命辭當中，有一種情形和以後所要講的一種種推論有密切的關係，就是它們底辭端之普及與否底情形。無論如何這種情形必須弄清楚。不然，你們對於我以後所講的關於推論的種種，摸不着要領。因爲這種情形是推論可能與否底重要關鍵之一哩！」

「什麼叫做普及呢？假若一個命辭對於被它所包含的辭端處外範之全部加以斷說，那末這個辭端就是普及了。反之，就沒有普及。在這四種命辭之中，有辭端普及，有辭端不普及。現在一個一個地看哩！」

「各位看，「一切河馬是動物」，這命辭底辭主顯然是普及了，因爲它所指涉的是「河馬類」之全部，即普遍地包括了「河馬類」。而辭實沒有普及，因爲說「一切河馬是動

物」的時候，所說「河馬」乃「動物」底一部分，並不是其全部。一切A命辭都是屬於此型式。所以，一切A命辭底辭主普及而辭賓沒有普及。

「在『沒有人』是雞蛋」這個命辭中，辭主「人」是普及了，毫無問題。辭賓「雞蛋」也是普及了。沒有任何雞蛋是人。一切「雞蛋類」底分子不是「人類」底分子。所有的B命辭同此型式。因此，一切B命辭底辭主和辭賓都普及。

「有些原素是金屬。」在此命辭中，辭主「原素」被表型詞字「有些」所限制，顯而易見沒有普及。辭賓「金屬」也沒有普及。理由和A命辭底辭賓之所以沒有普及一樣。一切I命辭都是這樣的。所以，凡屬I命辭，其辭主和辭賓都沒有普及。

「有些原素不是金屬。」它底辭主「原素」已經被表型詞字「有些」所限制；不用說是沒有普及。而辭賓「金屬」普及了沒有呢？是普及了的。不是「金屬的東西之類」沒有一個分子屬於「是金屬的東西之類」；所有的「不是金屬的東西之類」之一切分子完全被排斥于「金屬的東西之類」以外。結果，我們說「有些原素不是金屬」，也就是等于說「有些原素不是所有的金屬。」由此，可見辭賓「金屬」是普及了。一切O命辭都是這樣。因總，一切O命辭底辭主沒有普及而辭賓普及了。

「根據上面的討論，我們將四種命辭底辭端之普及和未普及的情況總括起來，是：凡屬全謂命辭底辭主總是普及的。凡屬偏謂命辭底辭主總是沒有普及。一切肯定命辭底

辭實都沒有普及。一切否定命辭底辭實已經普及。

『爲了簡單明白起見，我們把以上所講的，用一個圖表總結起來。』方先生拿起筆，在小小的拍字簿上畫了這個圖表：

— P + A — A + A

A E I O

+ S + S — S — S

「表示普及，一表示未普及。把這圖形所表示的弄清楚了，對於現在就要講的種種推論，以及後來要講的種種推論的了解上，可以有很大的幫助。」

「好，」方先生歇了一會兒，繼續說道。『我們現在討論簡單的定言命辭底换位。』所謂换位，就是把原來命辭底辭主和辭實底位置互相調換一下。即是把辭主搬到辭實底位置，把辭實搬到辭主底地位。這種辦法，不可率意而行。因爲偶一不慎，便出毛病。假若我們把『所有的和尚是男人』，换位爲『所有的男人是和尚』，這……這簡直是

笑話，「吧！」

「哈哈！哈哈！」

「呵呵！」

「因此，關於換位，邏輯學家製定兩條規條：一，在原來命辭中沒有普及的辭端，在換位命辭中也不可普及。二，換位命辭底型質必須和原來命辭無異。這也就是說，原來命辭是肯定的，換位命辭必須也是肯定的；原來命辭是否定的，換位命辭必須也是否定的。我們現在就根據這兩條規律換位試試看。」

「『所有的讀書人是有知識的人，』這個命辭如何換位？請石威告訴我！」

「可以換成『所有的有知識的人是讀書人。』」

「啊！『所有的強盜是人類』能夠換成『所有的人類是強盜』麼？……你以為不讀書的人就一定沒有知識麼？顯然不見得，沒有讀書而仍有知識的人很多，讀書人只不過是有知識的人之一部分而已。既是這樣，我們就不能把『所有的讀書人是有知識的人』隨便換成『所有的有知識的人是讀書人』。隨便這樣一換，就得到一個假的命辭了。」

「以上的話，完全是為易于了解而說的，我並沒有提出邏輯學方面的理由。請各位不要以為那是邏輯學方面的理由。其實，嚴格地說，假若不為要使各位好懂，我簡直

不應該說那些話，從邏輯學方面說來，我們只能說：凡屬A命辭都不能簡單地換位，那個命辭是A命辭，所以也不能簡單地換位。邏輯學方面的理由，只是這麼幾句就完了。我希望各位將命辭換位的時候，只要根據這一類的邏輯學方面的理由：而完全不要理會像上面所說的邏輯學底理由以外的理由。這是什麼道理呢？

「我們憑着有限的經驗或是知識，在將命辭換位的時候，一個一個地來看它合不合乎事實，不獨麻煩，而且也沒有什麼把握，對於顯然易明的情形固然不會有什麼錯誤，可是假若我們底經驗不夠，知識不清楚呢，那末就難保不出毛病；而且出了毛病自己還不能察覺哩！像上面所舉的第二個例子，若把「所有的強盜是人類」換成「所有的人類是強盜，」大家都知道不行，因為這是顯而易見的，在事實上不是所有的人類是強盜。可是，對於第一個例子「所有的讀書人是有知識的人，」石威就換錯了。這正因為在事實上讀書人和有知識的人二者之間的關係不太顯而易見。所以，稍一不慎，錯誤隨之。」然而，假若我們從邏輯學方面來看，那末就完全沒有這些毛病了。如果我們從邏輯學方面，先看一個命辭是屬乎什麼型式，譬如說是屬乎A型式吧，我們一概不簡單地換位。根據這樣的邏輯學底理由，不管我們對於該命辭所表示的事實清楚不清楚，總不會出毛病，真是萬無一失；簡便猶其餘事也！

「……我講的道理，各位明白了沒有？」

「明白了。」石威響。

嚴明點點頭。

「好！明白了很好！我現在要考試一下。」老教授笑道，「嚴明，我請你根據邏輯學方面——聽清楚，邏輯學方面的理由，來批評石威換位底錯誤，並且看看你是怎樣換法的。」

嚴明望了地毯一下，說道：「方先生所說的『所有的讀書人是有知識的人』，這是一個A命辭。照方先生剛才畫的圖表，A命辭底辭實沒有普及。按換位底第一條規律。在原來命辭中沒有普及的辭端，在換位命辭中不可普及。而在石威底換位命辭『所有的有知識的人是讀書人』中，却把在原來命辭中沒有普及的辭端『有知識的人』無意普及了，犯了第一條規律，所以他底換位命辭是錯誤的。」

「我底……應該換成『有些有知識的人是讀書人』。這樣的換法，在原來命辭中沒有普及的辭端『有知識的人』，在換位命辭中被表型詞字『有些』所限制，也沒有普及。合乎第一條規律。同時，原來命辭是肯定的，換位命辭也是肯定的。合乎第一條規律。第一第二兩條規律都合，我想……大概是對的。」

「不錯，是對的！由『所有的讀書人是有知識的人』，換成『有些有知識的人是讀書人』，我們得以知道A命辭可以換成I命辭，即SAP可以換成SIP。」方先生說。

我再拿一個命辭試試。石威！「沒有多愁善病的佳人是健康的佳女子」，怎樣換位呢？」

「可以換成『沒有健康的佳女子是多愁善病的佳人。』原來命辭是E。E底兩個辭端都是普及的。換位之後，也沒有把未曾普及的辭端變成普及的。此處永遠不犯第一條規律。再者，沒有變更它底型質，又合乎第二條規律，所以是對的。」石威答。

「很好！由此我們可以知道SOP可以換成POS。我再問問你：『有些喜歡吃人的』如何換位？」

「也可以簡單地翻譯成：『把『它』換成『有些吃人的』是『對的』。』」

「對的，合乎一二兩條規律。一切命辭都可如此換位。所以SOP可以換成POS。」

「『O命辭，就不能如此換位了。這是什麼道理呢？』第一，如果將SOP換成POS，「O」表示「非」或是「不」，那末改變了原來命辭底型質，犯了第二條規律。第二，如果將SOP換成POS，那末在原來命辭中沒有普及的辭端「S」在換位命辭中普及了，違犯第二條規律。「有些人不是窮小子」，換成「有些窮小子不是人」。這不獨犯規，而且不顛。所以，無論如何，O命辭沒有換位底可能。關於換位的討論，到此為止。

「其次，我們要談談變質。所謂變質，就是變更原來命辭底型質，使所得到的變質命辭之意義和原來命辭銜等。這也就是說，原來命辭是肯定的，我們可以把它變為否定

的；原來命辭是否定的，我們可以把它變為肯定的，而無傷于原來命辭底意義。

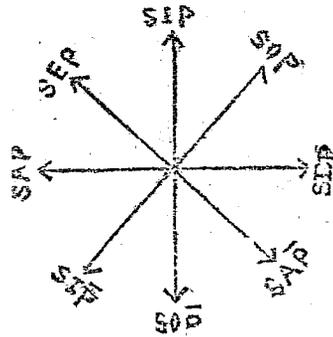
「一切貓是肉食獸」可以變為「沒有貓是非肉食獸。」SAP可以變質為SEP。『沒有人是神仙』可以變質為『一切人是非神仙。』SEP可以變到SAP。『有些原素是金屬』可以變成『有些原素不是非金屬。』SIP可以變質成SOP。『有些歐洲人是冷靜的人』可變為『有些歐洲人不是非冷靜的人。』SOP可以變質為SIP。

『在這些命辭變質的情形之中，我們可以看出兩種特點。就是，雙重否定等于一個肯定。『一切貓是肉食獸』變為『沒有貓是非肉食獸』的時候，『沒有……是非……』就是雙重否定。『沒有……是非……』等于『一切……皆是……』，所以雙重否定等于一個肯定。SAP到SEP是這樣，SEP到SAP亦然。這種情形，在平常談話甚非常之多。例如，有一次，一位外國人問我，『現在中國青年愛國嗎？』我說，『現在沒有中國青年是非愛國的。』其實，這就是說，『現在所有的中國青年都愛國』。

『還有一種情形，就是否定詞字之移位。』沒有人是神仙』變質為『一切人是非神仙』的時候，我們把前面的『沒有』搬移到後面，用『非』表示出來。SEP到SAP是如此，SOP到SIP，……都是如此。當然，這種辦法比較的粗，也不大嚴格。不過就平常談話來說，這樣辦去也就可以了。

『關於這一部分的情形，我想畫一個圖形來表示表示，使各位易于明瞭。』方先生

畫着。



「這個圖形中的變箭頭表示變質有對調性質。即變箭頭兩端底命辭，可以任意互變。這圖看起來既省事，又容易了解。」老教授將身子靠在椅背上。

他又繼續講着：「關於變質，已經說完了，現在來談談對當吧！對當是什麼呢？把 A, E, I, O 放在一邊兒，我們各別地假定它們是真的或是假的。然後看，如果其中之一為真，則其餘的真假情形如何；如果其中之一為假，則其餘的真假如何。四種命辭之間的這種關係，叫做對當。我們現在來詳細討論一下。」

「第一，矛盾對當。如果我們說，「一切人是動物」這話是真的時候，那末，有些人不是動物，這話便是假的。如果我們說，「有些大學生是摩登少年」這話為真，那末「一切大學生是摩登少年」便假。由此可知，如果 A 真，則 O 假；如果 O 真，則 A 假。」所有的河流都是在中國，」如果這話為假，那末「有些河流不是在中國」便是真的。「有些人不是生長在地球上，」如果這話為假，那末「一切都是生長在地球上，」便真。

因此我們可以知道，如果A假，則O真；如果O假，則A真。總而言之，在A、O兩命辭之間，由一命辭之真，可以推知另一命辭爲假；由一命辭之假，可以推知另一命辭爲真。它們不詭同真，也不能同假。這裏的對當，我們叫做矛盾對當。E和I底關係也是這種關係。希望你們自己想想。

「第二是全反對當。如果我們說「一切人是有死的」爲真，「沒有人是有死的」爲假。可見A和E不詭同真。然而，假若我們說「一切學生都是用功的」，這話爲假，「沒有學生是用功的」也是一句假話。可見A和E是可以同假的。在A、E兩命辭之間，若一命辭爲真，則另一命辭爲假。若一命辭爲假，則不能推知另一命辭抑是真的還是假的。另一命辭可以真，也可以假。A和E這種關係，叫做全反對當。記名辭不爲重要。最要緊的是把意義和內容弄清楚，並且能夠進而照樣運思。」

「方先生，您說「若一命辭爲假，則不能推知另一命辭是真的還是假的。另一命辭可以真，也可以假。」這一部分我還不大懂得，請再解釋解釋。」石威急忙地說。

「若一命辭爲假，另一命辭可以假。這種情形底例子上面已經說過，就是「一切學生都是用功的」爲假，「沒有學生是用功的」也假。若一命辭爲假，則另一可以爲真，這種情形的例子我還沒有舉過，等我想想。……哦！有了，「一切冰是熱的」爲假，「沒有冰是熱的」爲真。所以，我說在A和E兩命辭之間，由一命辭之假，不能推知另

「爲假定是爲真，有時可以真，有時可以假。……你……你再懂得吧！」

「懂得了！」

「懂得了我們就繼續討論下去。」所有烏鴉底頭是黑的，「如果爲真，則「有些烏鴉底頭是黑的」當然也真。這可見如果A真，則I一定真。「一切人都是萬壽無疆」是假的，「有些人是萬壽無疆」固然也是假的，可是「所有的官吏都是貪污的」雖假，而「有些官吏是貪污的」却是真的。可見如果A假則I可以真或者可以假。我們由A假，不能推知I究竟是真的還是假的。復次，「有些貓是會上樹的」爲真，「一切貓是會上樹的」固然也真，可是「有些貓是白的」爲真，而「一切貓是白的」却不一定真。由此我們應該知道，如果I命辭是真，則A命辭可以真，有時也可以假。由I命辭底真，我們不能夠推知A命辭究竟是真的或是假的。然而，如果I命辭假呢？那末A命辭一定也假。「有些商人輕輕看錢財」爲假，那末「一切商人都輕輕看錢財」當然也是一句假話。可見，若I假，則A假。

「總括起來說：若A真，則I真。若A假，則I有時真有時假。若I真，則A有時真有時假。若I假，則A假。E和O之間的關係也是如此。這樣的關係，我們名之曰差等對當。」

「我們對於這種對當，要特別留意。一般人常常弄錯了。我希望各位由上面的一番」

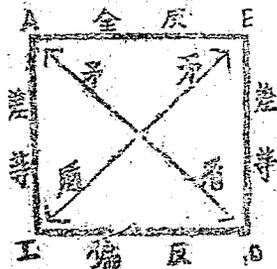
討論，得到一點印象。假若我們說了一句全體的話，如果這話是真的，那末這話之相當的偏謂的話當然也真。這也就是說，如果概括全體的話可以說，指稱該全體之一部分的話自然也可以說。這一點，一般人大概沒有問題的，對於這種情形所說的話不會錯誤。如果我們對於一部分所說的話是假的，對於那個全體所說的話必定也是假的。「有些人是空氣」是假的，「一切人是空氣」當然更假。這一點，一般人大概也不會常常弄錯。對於一般人問題的，就在其餘的兩種情形。本來，對於全體不能說的話，有時對於一部分也不能說，例如「一切人是四隻腳」為假，「有些人是四隻腳」也假；可是有時對於一部分却可以說，例如，「一切學生是好玩」固然假，可是「有些學生是好玩」却是一句真話。遇到這一類的情形，我們如果察不出事實，便不可率爾亂推，必須本着邏輯學底辦法，看它是什麼命辭型式。譬如剛才所說的A型命辭吧！邏輯學告訴我們，如果A假，則I或真或假。我們便可本着這種規律，不作胡亂的結論。換句話說，在A假的時候，如果我們不確知I究竟是真還是假，不可隨着A之假便輕率地說I也是假的，也不說它是真的。這樣，至少我們可以減少許多錯誤哩！我們要知道減少錯誤，不獨與增加正確有關，而且在知識上是同等地重要啊！

「另一種常被入弄錯了的情形，就是如果I真則A真假不定。換言之，如果我們對於一部分所說的話是真的，那末對於該全體所說的話有時也真，有時却假。例子上面已

極有了，不再在這裏列舉。我們對於這種情形，常常受心理情形，或知識不夠底影響，而認不清楚。例如，一個人看見另外一個人有一兩處錯失，便說那人不好。要免除這類的錯誤，我們就必須明瞭，當着對於一部分所說的話真，對於該全體所說的話不因之而真，當然也不因之而假。總括地說，無論究竟是真是假，不能因I之真而走。我們知道這個道理，那末此類的錯誤有免除之希望了。

「最後一種叫做偏反對當。如果「有些人是亞洲人」為真，「有些人不是亞洲人」為真，I，O可以同真。然而，「有些人是太陽」為假，「有些人不是太陽」為真，以看出，I和O不能同假。由一命辭之假，可以推出另一為真。可是由一命辭之真，不能推出另一之真或假。這也就是說，假若一命辭是真的，那末另一命辭也許是真的，也許是假的。而如另一命辭是假的，則另一命辭一定是真的。看看剛才所舉的例子，就可以明白。

「爲了易于明瞭起見，我現在把上面所講的種種對當用一個圖形表示出來。」方先生畫了這樣的一個圖形。



「雙箭頭表示有對調性質的對當關係。這個圖形很簡明，請位自己可以照樣畫畫。」

事方數條說完，又燃起一隻香煙，含在嘴邊慢慢吸着。

嚴明和石威回來，時間已經五點半了。

## 第六章 三段式及其推運

「一切鳥類是卵生的，燕子是鳥類，所以燕子是卵生的」方先生說完這三句話，嚴問道，「你該知道像這樣三句話底組合，在邏輯學中叫做什麼呢？」

「叫做三段式。」

「對的！我們就以三段式為今天談話底主題罷！三段式，這東西也不是邏輯學家底專利品，我們日常言談間實在常常用到它，我底廚子老趙每天早晨和賣菜的講價錢的時候，那賣菜的老是說：「如今什麼東西都貴了，菜怎麼不貴呢？」這話雖然沒有具備着三段式底完全式樣，其實它就包含着一個三段式。這位賣菜者底話，用三段式底式樣表示出來，就是「如今一切賣的東西都貴，菜是一種賣的東西，所以菜也是貴。」可見三段式是日常言談間常常引用的推理方式；而且是自然發生的。不過在日常言談中沒有說出完全的樣式罷了。」

「雖然，我們在日常言談中常常引用三段式，可是在必須引用三段式來推理的情形中，有時引用了它，有時並沒有引用它。因此，在這種情形裏所說的話有的時候對，有的時候不對。好像那前醫生治病，有的時候治好了，有的時候不瀉治不好，反而壞事。」

這是什麼原因呢？這就由於他不曾察覺他把病治好了的時候所無意引用過的醫理，而只是無意地亂碰。所以有時碰好了，有時却弄糟了。同樣的，日常言談間在必須引用三段式來推理的情形中所說的話，其所以有時對而有時不對，也是由於我們未曾察覺當着我們在這種情形中所說的話之說得對的時候所無意引用過的三段式，而只是無意地亂碰。所以有時碰對了，有時却碰錯了。

「假若，日常言談間在必須引用三段式來推理的情形中，我們知道有意地適用三段式來推理，那末在這種情形中所說的語雖然不必一定是對的，可是有是對的底希望。好比現代化的醫生，治起病來，不是瞎碰，而是知道有意地根據醫理。這麼一來，可能治好病底機會比起鄉間醫生可能治好病底機會要多得多。

「不僅如此，我們還要進一層來着想。我們日常言談間在必須引用三段式來推理的情形中，即使知道有意地引用它，也還不足夠保證我們在這種情形中所說的一定是不錯的；雖則有是對的底希望。這是什麼道理呢？這是因為除了對於三段式之引用以外，我們大都對於三段式底結構和推理底種種可能未曾知道。

「邏輯學家一方面從文地提出三段式來研究，促使我們在必須引用三段式來推理的情形中知道有意地引用它來推理；另一方面，又研究三段式底結構和它底推論之種種可能，告訴我們究竟怎樣地應用三段式的推理。這樣一來，在必須引用三段式來推理的情形

中，我們所說的或其所思的，不僅僅有對的處希望，而且也足夠保證一定不錯。請各位不要忘記，我會把對錯和真假分開來的。如此看來，研究三段式不是很有意義的事嗎？

『三段式，古典的邏輯學家非常之重視它，幾乎把它當做全部古典邏輯學底中心。因此，對於它底研究，所下的功夫也特別的多。他們研究的結果，在今日的我們看來，有許許多多是極其瑣碎而無關宏旨的。我們現在討論三段式底目的是求對於正確地思維有所幫助；因此只涉及它對於正確地思維有幫助的部分。其餘無關宏旨的，我們不去理會。同時，我們底討論是經常意識出發；因此所談也不必求和古典邏輯學家底講法完全相同。』

方先生聽了這段開場白似的話，停了一下，室中一時很靜寂。

『我現在說三句話，』他繼續了。『一切樹木是植物，一切植物是生物，所以一切樹木是生物。這三句話，可以擺成這個式樣。』方先生寫着。

一切樹木是植物

一切植物是生物

所以一切樹木是生物

「橫線之右的兩句話叫做前提，橫線之左的一句話叫做結論。在兩個前提之中的第

一個前題叫做第一前題。在兩個前題之中的第二個前題叫做第二前題。第一前題中的辭端「樹木」名之曰第一辭端。第二前題中的辭端名之曰第二辭端。這個三段式中的第二辭端是「生物」。第一前題和第二前題共同具有的辭端「植物」是共同辭端。共同辭端在二段式中的作用非常重要。我們藉着共同辭端之介繫得以確定第一辭端和第二辭端底關聯，於是可能得到結論。好像舊式婚姻中的媒人，他撮合兩姓之好，使他們發生關係似的。

「我現在把這裏所談的總括起來。」方先生又在紙上寫着：

一切樹木（第一辭端）是植物（共同辭端） 第一前題

一切植物（共同辭端）是生物（第二辭端） 第二前題

所以一切樹木（第一辭端）是生物（第二辭端） 結論

關於三段式底結構，我想大家已經明瞭了。現在來談談它底推理之種種可能吧！我在前時曾講過 A, E, I, O, 四種命辭底辭端之普及和不普及底種種情形；想來你們還沒有忘記。我們必須知道，這四種命辭底辭端之普及和不普及底種種情形，對於三段式底推論之可能非常相干。這一點希望大家特別注意。爲了便于討論起見，我現在先舉出三段式底推理之三條規律。

## 第六章 三段式及其推理

「第一，共同辭端至少必須普及一次。第二，正前題中沒有普及的辭端在結論中不可普及。第三，兩個前題都是否定的不能得結論。」

「各位已經知道，在 A E I O 四類命辭之中，有的命辭之辭端普及了，有的命辭之辭端沒有普及。三段式底前題總可以歸納為這四種命辭中的任何兩種。我們作三段式的推理的時候，一方面注意到當作前題的命辭之辭端何者普及或是何者不普及，一方面遵守或至少不違背這三條規律。這樣做去，我們所得到的結論總不會錯誤的。」

「石威，請你依照我說的辦法，先試一試。」

石威眨眼睛，四處張望了一下，看見方先生底一隻小花貓很快地從地毯上跑過，隨口說了一個三段式道：「一切貓是捕鼠的東西，一切捕鼠的東西是老鼠所怕的東西，所以一切貓是老鼠所怕的東西。第一前題和第二前題都是 A 命辭。結論也是 A 命辭。共同辭端「貓」的東西是第二前題之主。第二前題既然是 A 命辭，A 命辭底辭主是普及的。既然共同辭端「捕鼠的東西」是 A 命辭底辭主，所以也是普及的。這合乎共同辭端必須普及一次底規律。第二辭端「老鼠所怕的東西」在前題中沒有普及，在結論中也沒有普及。因為 A 命辭底辭實總是不普及的。這又合乎第二段規律。這個三段式，大概是對的吧？」

「對的！」老教授微笑道，「你到很有意思。我再給你兩個前題，看你推出什麼結

論：所有的同盟國都……的國作戰，某某謂是對路的國作戰。由這兩句話，你推出什麼結論呢？」

「我推出，『所以某某國是同盟國。』」石威很快地回答。

「哦！」老教授有些驚奇的樣子。尋思一下，又問道：「假若我說，『凡屬北平人是說北平話，某某人是說北平話，所以某某人是北平人。』請問你，這個推理對不對？」

「不一定！」

「爲什麼？」老教授很習慣地追問。

「因爲在事實上不見得說北平話的人都是北平人；有些會說北平話的人根本就不是北平人。所以那個推論不一定是對的。」

「唔！」老教授搖搖頭。「我們現在是研究邏輯學呀！在研究邏輯學的時候，你得說出邏輯學方面的理由。我在從前不是說過嗎？當着邏輯學引用到經驗方面來的時候，只管對錯，根本不問真假。我現在是問你上面的推論究竟對不對，我並沒有問你那個結論真不真。如果不把對錯和真假底分別弄清楚，我們簡直無法談邏輯學了。希望你注意到這一點，解答我所問的問題。」

石威想了一下說道：「上面的推論是不對的，是不對的。」他特別着重這個對字，

老教授向着他笑了。「因為它不合推論底規律。「凡屬北平人是說北平話」和「某某人是說北平話」，這兩個前題都是A命辭。A命辭底辭賓沒有普及。共同辭端「說北平話的人」是A命辭底辭賓，因此一次也沒有普及過。既是一次也沒有普及過，於是違犯了第一條規律。所以是不對的。……共同辭端「說北平話的人」既是一次沒有普及，那末「北平人」也許是「說北平話的人」之一部分，而「某某人」也許是「說北平話的人」之另一部分。沒有普及的共同辭端不能告訴我們「北平人」和「某某人」有什麼關係。也許「北平人」包含着「某某人」，也許並沒有包含；我們從共同辭端不該知道。所以是得不到什麼結論的。」

「很好，講出邏輯學方面的道理來了。我們要明瞭，前面一個推論的情形與這個推論底情形完全相等。既然相等，這一個推論錯了，那一個當然也錯了。」

「不過，我總是覺得，由「所有的同盟國都是對協約國作戰，某某國是對協約國作戰」，而說「某某國是同盟國」，這話是真的；因為事實上往往如此。這……也許是題外的話，不過我總有疑問。」石威說。

「我也承認，事實上往往如此。不過，却也不敢保險。像如今，始而沉機觀變，既不參加這一方面，又不參加那一方面；繼而乘機打一下子，得點便宜，這樣的國家正有的是哩！因為「同盟國」和「協約國」固然是不相容的，可是却不必是窮盡的。既這如

此，誰能擔保有的國家不以第三者底地位來作戰呢？既有這樣的情形，你怎能說一定的話，對協約國作戰的某某國就是同盟國呢？

「這些多不是邏輯學方面的理由，我們還是不管它吧！現在趕快言歸正傳。假若這裏所謂的「某某國」你的確知道在事實上是「同盟國」，那末「某某國是同盟國」是一個真的命辭。可是，當着我們把它當做前一推論底結論看待的時候，無疑是一個錯的結論。因為產生它的推論方式根本不對。反之，假若這裏所謂的「某某國」你不知道在事實上究竟是否「同盟國」，那末你底推論方法錯誤了。當然不能希望由它而得到對的結論。我們曾經說過，結論不對的時候，它或者真或者假。既然或者真或者假，於是在我們對於該事實毫無所知的時候，我們無法確定它究竟是真的還是假的。既然我們無法確定它究竟是真的還是假的，於是我們對於它底真假也就絲毫不能有所肯定。結果「某某國是同盟國」這個結論總是站不住的。

「你……你還有什麼疑問沒有？」

「沒有！」

「好！沒有，我就又要問你了。如果我說「沒有學生是士兵，沒有士兵是喜歡敵人的」，可不可以由此說「沒有學生是喜歡敵人的」？」

「不可以，因為兩個否定的前題不能得結論。「沒有學生是士兵」和「沒有士兵是

「喜歡敵人的」，都是否定命辭 E。在這兩命辭中，共同辭端「士兵」和「學生」以及「喜歡敵人的」沒有什麼積極的關聯。既是這樣，我們當然不能藉着它來知道「學生」和「喜歡敵人的」有無關聯。因此，也得不到對的結論。」

「很好！你答得夠了，我現在要問嚴明。「凡有細胞的東西是生物，某某東西不是有細胞的東西，所以某某東西不是生物。」這個推論對不對？」

嚴明不響。

「請你看。」方先生催促着。

嚴明仍然不響，他似乎被窘住了。

「哦！我再給你一個例子。「所有的印度人是亞洲人，所有的中國人不是印度人，所以所有的中國人不是亞洲人。」這一個推論對不對呢？」

「這個推論是不對的。」嚴明望着地毯。「這個推論式中的第一辭端是「亞洲人」第二辭端是「中國人」，共同辭端是「印度人」。第一辭端「亞洲人」在第一前題中是辭實。而第一前題是 A 命辭，A 命辭底辭實是沒有普及的；因此，「亞洲人」也沒有普及。可見，結論是 E 命辭，E 命辭底辭實是普及的。「亞洲人」是結論底辭實。這變一變，把原來沒有普及的辭端在結論中偷偷地普及了。所以，犯了第二規律，推論根本不對。啊！啊！……」他抬起頭來望着方先生。「我……我明白了！上面的一個推論，其

錯誤與這一推論完全一樣。我被「細胞」和「生物」等等名辭所炫惑了，我當時只注意到「細胞」，「生物」和「某某東西」之間的關係如何如何，而竟忘記純粹地從邏輯學方面的理由着想，所以弄得莫名其妙！」

「是的！是爾！」老教授笑道。「那一個例子是假的！我有心要造那樣的一個假例子，來訓練你們。爲的是希望你們得到一點本領或是習慣，能夠離開經驗或是事物，來純粹地思維；而不被所思維的經驗或是事物在思維中不相干的種種特殊形色所炫惑所擾亂所困惱，以致于壓伏了純理思維或是純粹合乎邏輯的思維。你們不是看見了嗎？前後兩例底毛病完全相等。假若我們善于作純邏輯的思維，撇開「生物」，「細胞」，「印度人」，「亞洲人」……等等不管，只考察二者的推論究竟對不對，那末便可能馬上發現二者有同一的毛病了。我們要知道，前後二例中的這些名辭，和它們底推論之對錯一點也不相干。我舉個包含着別的名辭的例子，毛病還是一樣的。「凡哲人是富於思想的，張生不是哲人，所以張生是不富於思想的。」請各位注意呀！這個例子，並不因爲它所包含的名辭和上面的兩例不同，而就推論不錯呀！它還是和它們相等地錯呀！我們鄉間有句俗話：「公婆打破碗是不小心，媳婦打破了碗是敗家。」其實，公婆打破了飯碗固然是不小心，媳婦打破了飯碗也是不小心。其不小心則一，並不因公婆與媳婦之不同而不同。我們思維的時候，能夠不受被思維的經驗或事物對於思維之真贗或對錯

不相干的種種特殊形色所炫惑所擾亂所困惱，而善于作純粹分子于邏輯或是純理的思考，那末，我們底思維才有自由之可能，才能無障礙，才能精純。當然，這裏所謂自由，和一般所謂思想自由，意義大不相同。我在此所說的只是自由思想，無障礙而已。

「噯！話又離題太遠了；還是談三段式吧！假若我把最前一例改成，「凡生物是有細胞的，某某東西不是有細胞的，所以某某東西不是生物。」嚴明！你看對不對」

「是對的，」嚴明答道，「因為沒有違犯推論規律。共同辭端「有細胞的」在第二前題五命辭中是辭資，所以已經普及了一次。而且沒有什麼辭端在前題中沒有普及而在結論中普及了。所以是對的。」

「我再不舉例了。我只問你一些問題，請你解答，請你自己舉例說明。我現在裁問你：如果兩個前題都是偏謂的，能夠有結論麼？」方教授這樣問。

「不……不能有結論。」嚴明思索了一會兒。「如果兩個前題都是偏謂命辭，使有三種情形發生。第一種情形是，兩個前題都是I命辭。我們知道，命辭無論辭主和辭資都沒有普及。這樣一來，共同辭端沒有機會普及。當然不能得結論。「有些人是軍人，有些人是團長，」「有些樹是綠的，有些綠的是植物，」這些前題不能有什麼結論。

「第二種情形是兩個前題都是O命辭。根據第三條規則，兩個否定的前題不能有結論。「有些人不是專家，有些人不是學者，」此兩前題彼此各不相干，毫無關係。當然

沒有結論。

「第三種情形是前題之一爲I，另一爲O。如果兩前題中有一爲I，有一爲O，那末結論應該是O。如果結論是O，那末一定有一個辭端是普及的。如果結論中有一辭端是普及的，那末便發生兩種違背規律底情形。第一，第一辭端在前題中沒有普及，而在結論中潛行普及。例如，「有些用功的學生不是好修飾的，有些女生是好修飾的，所以有些女生不是用功的學生。」在此論式中，第一辭端「用功的學生」在前題中沒有普及，而在結論中潛行普及了。這樣的推論違背第二條規律。第二，共同辭端沒有一次普及，「有些男生不是好修飾的，有些男生是用功的，所以有些用功的不是好修飾的。」共同辭端「男生」一次也沒有普及。既然一次也沒有普及，我們竟不知道第一辭端和第二辭端究竟有何關聯。所以這個結論完全不對；這裏的推論不合乎第一條規律。……我們把以上三種情形看看，就可以知道，如果兩個前題是偏謂命辭，無論如何，得不到結論的。」

「我再問你，假若在兩個前題中有一前題是全謂命辭而另一前題是偏謂命辭，那末結論是全謂的還是偏謂的呢？」

「這個……讓我先舉例試試看。『所有的人都是怕死的，有些學生是人，所以有些學生是怕死的。』……『沒有黃金是糞土，某些東西是黃金，所以某些東西不是糞土。』……夠了！由這些例子，我們就可以知道：假若兩前題中有一前題爲全謂命辭而另一

前題爲偏謂命辭，那末共同辭端一方面全部包含或否定某個辭端，另一方面部分地肯定或否定另一辭端。這裏所說的肯定，意思是共同辭端表示包含或是等于某某辭端；否定底意思是共同辭端表示不包含或是不等于某某辭端。既然是這樣，那就是共同辭端表示某個辭端和另一辭端僅僅有如前題所說的某一部分的關係，而無全部的關係。因此，結論只能是偏謂的。」

「很好！我又要問你。如果兩個前題，假定它們不都是偏謂的，其中有一爲否定命辭，另一爲肯定命辭，那末結論是肯定的還是否定的呢？」老教授高擡着眉頭，鏗如口試一個學生。

「結論……一定是否定的。」嚴明又低着頭想了一想。「因……爲……如果兩個前題，假定它們不是偏謂的，其中有一爲否定命辭，另一爲肯定命辭，則共同辭端既是一方面表示包含或是等于某個辭端，另一方面又表示不包含或是不等于另一辭端。這樣，共同辭端不能告訴我們某個辭端和另一辭端有什麼種類的關係，然而它却已經確定地告訴我們某個辭端和另一辭端是一定沒有某某關係。所以結論一定是否定的。偵察逃兵的人，總是叫被檢查的人伸出手來看看。如果被檢查的人手掌上有了因老是拿槍而生的厚肉，那末便有逃兵的嫌疑。但是，如果被檢查的人手掌上並沒有因老是拿槍而生的厚肉，那末便無逃兵的嫌疑。他怎麼這辦法，派形根據了我們在此所講的推理方式。」

如果明文表示出來，就是：「所有老當兵的手掌上都是有厚肉膠，這些人手掌上不是有厚肉膠，所以這些人不是老當兵的。」

「你底理由講得很充足，也相當嚴格；我覺得不錯，……到此，我們差不多把三段式之有助于正確地思維的地方討論完了，不過還有一點，我要補充幾句，就是，辭端不是類簇而是個體的命辭之推論問題。辭端不是類簇而是個體的命辭，在作為三段式底前題的時候，我們可以把它當作只有一個分子的類簇看待。所以，結果還是一樣地遵守三段式底推理之規律。例如，「凡屬大英雄是不世出的，漢武帝是一位大英雄，所以漢武帝是不世出的。」在此，「漢武帝」是一個體，我們把它看作只有一個分子的類簇。所以，這種命辭之推理，和普通命辭可以歸併起來。只要我們這樣看待它，而不把它當做高限度的命辭看待，推論起來總不會出什麼毛病的。這種辦法，可以使三段式之推理規律不致複雜；同時也不傷害其謹嚴。」

「聽說，三段式還有種種變形呢！」嚴明說。「什麼省略式啦！重疊式啦！」

「這些都……沒有什麼重要，」方先生緩緩地說，「所謂省略式，就是為談話或寫文底便利，有時省去第一前題，有時省去第二前題，有時省去結論之一種變形。例如，「這東西是寶石，所以這東西貴重。」此處省略掉了第一前題「凡寶石是貴重的。」「凡人不能無過，所以君子也不能無過。」省去第二前題「君子是人」。「世上的人都愛

## 第六章 三段式及其推理

錢，你也是人啊！」此處省略了結論「所以你也愛錢」。至于重疊式，是將二個以上的三段式合成串，省去中間的結論或前提，而得總結的一種變形。我們有時引用這種變形。中國古書裏也常有。「欲平天下者，先治其國；欲治其國者，先齊其家；欲齊其家者，先修其身；欲修其身者，先誠其意；故欲平天下者，自誠意始。」離婁上有：「君子深造之以道，欲其自得之也。自得之則居之安。居之安則資之深。資之深則取之左右逢其源。故君子欲其自得之也。」這些都是重疊式。

「我之所以說這些變形沒有什麼重要，是因為它們乃屬於表現方面的東西，沒有更

的說我有什么邏輯……」

## 第七章 設言命辭底推理

「方先生！設言命辭就是你曾經講過的「假若怎樣怎樣，那末便怎樣怎樣」這類的命辭麼？」石威問。

「是呀！」

「這類的命辭都是假設語氣的，不着實際。邏輯學研究它，有什麼用呢？」石威又問。

「唔！這類的命辭非常之有用。我們言談之中，常常包含這類的命辭。它是我們談話之一種極其重要的方式。如果沒有這種方式，那末我們有許多話不能談了。」

「我們不要以為這類的命辭，邏輯學所獨有的，也不要以為是邏輯學所造作的。無論在其他學問範圍以內，或是在日常言談間，我們時常引用這類的命辭。在經濟學中，我們慣于說，「若供過于求，則物價賤。」論語中，「莫而無禮則亂。」「天下有道，則禮樂征伐，自天子出。天下無道，則禮樂征伐，自諸侯出。」這都是設言命辭。……在日常言談間，我們也喜歡用這類的命辭表示意思。「好危險呀！要是你跑慢兩秒鐘，你就會給土匪捉去了。」我們彼此開打賭的時候，尤其要用這類的命辭。「如果你能做

中華民國內閣大總統，那末我不做中國人了。」

「我知道，有些人聽到『假若怎樣怎樣，那末便怎樣怎樣』這類的語句，便有些本顯其。」方先生說到假若二字的時候，聲音特別提高。「他們總以為『假若』的事，那裏管轄了。」

「我們只要肯稍縱想想，便知道這類觀念完全錯誤。在人類生活中，從容必須應付未來發生的情境。對於這種情形，我們總是說『假若怎樣怎樣，那末便怎樣怎樣。』例如說，『假若黃河決口，那末我們趕快搬家避難。』果真我們不用這類的命辭，恐怕我們生活中一點豫料作用也沒有。」

「不獨如此，恐怕連思維作用也要停止。因為在思維的時候，我們大部分是引用這種命辭作思維的方式。諸位自己反省一下就知道。」

「談到研究學問，更需要引用這類命辭。我們知道經驗科學成立之初，總是科學家根據對於現象的觀察或試驗所得到的少許粗淺的知識，提出什麼假設。假設，就是『假若怎樣怎樣，那末便怎樣怎樣』的命辭。如果沒有假言命辭，便沒有假設。如其沒有假設，研究科學的人一步也不能動了。」方先生燒起一枝煙，徐徐吸着。

「這樣說來，假言命辭真是極其有用的命辭！」石威有些驚異。

「當然啦！……不過，」老教授說道，「在別的學問中，或者在平常談話中，我們

只是用設言命辭，不研究它底本身和推理之可能。而邏輯學却要研究設言命辭底本身，尤其要研究它底推理之種類可能。

「我們必須知道，邏輯學不研究個別的特殊的設言命辭，只研究普通的設言命辭，嚴格地說，邏輯學只研究設言命辭底命辭型式。因此，邏輯學首先必須在許許多多的設言命辭之中，找出共通的模式，然後用確定，明顯，的語文或是符號表示出來。我們現在確定用「假言……，那末……」來使設言命辭底共同式樣。

「我們現在進而研究設言命辭底推理之種類可能吧！……石威！」老教授笑道，「對不準！我老是喜歡開你。如果我說，『假若我教書，那末我到課室去。』因此我接着說，『假若我不教書，那末我不到課室去。』這樣兩說法，對不對？」

「自然是对的。」石威順口回答。

「我再請教您！昨天我和一個朋友上街。那位朋友對我說：『如果那家底包子好，我請你去吃。』由這話能不能夠推出『如果那家底包子不好，我不請你去吃』呢？」

「當然可以推出的！」

「唉！你這入到頂乾脆，我底包子吃不成了！……嚴明！你以為如何？」

嚴明沒有回答。

「請各位注意呀！」老教授提高嗓子，嚴肅地說道，「設言命辭底推理，也不可隨

隨便便，其中也有嚴格的規律。如果違犯那些規律，結論一定會錯誤的。剛才石威底推論就犯了規了。

「我現在要把設言命辭底推理之可能告訴各位。你們已經知道設言命辭底式樣是「假若……那末……」。請注意！「假若……」這一部分叫做前項。「那末……」這一部份叫做後項。邏輯學家規定前項是後項底充足條件，後項是前項底必須條件。」

「我不懂！什麼是充足條件，什麼是必須條件呢？」石威急忙地問。

「別要慌，聽我慢慢道來。假若我說園中的小金鐘是一朵金黃的花，我們是不是就豫先無形承認了它是有顏色的呢？必定是的。因為說「小金鐘是金黃的」，這話實在涵蘊着「小金鐘是有顏色的」。假若小金鐘根本沒有顏色，那末我們一定不能說它是金黃的，也不能說它是紅的，……因為它根本連顏色也沒有，自然談不到是金黃的，或是紅的。」「對！可是，假若我們承認了小金鐘是有顏色的，而且假若我們在事實上又不知道它究竟是那「種顏色」，那末我們沒有理由說它是金黃的。因為顏色多得很，不是金黃的，不見得就沒有顏色。設若小金鐘果真不是金黃的，而是別的颜色時候，我們說小金鐘是有顏色的，這話仍然真的。當着我們承認小金鐘是金黃的時候，我們一定得承認它真有顏色時，可是當着我們承認它是有顏色的時候，我們不必承認它是金黃的。這樣的其類像，我們叫做必須條件。所以，必須條件是「有之不必然，無之必不然。」

「反過來說，金黃呀！紅呀！紫呀！……種種等等，都構成顏色之所以爲顏色。如果有了它們，那末一定也就有顏色。然而，如果沒有了它們中的任一種，方先生着重地說：『請各位聽清楚，我只是說，如果沒有了它們中的任一種，我並沒有說，如果它們每一種都沒有了。如果沒有了它們中的任一種，那末所謂顏色也者，不見得隨它之沒有而沒有。因爲，假若沒有了顏色中的任一種，那末也許還有顏色中的另一種。如果還有顏色中的另一種，則所謂顏色也者，依然是有的。例如說吧！如果小金鐘是金黃的，那末毫無問題，我們說它是有顏色的。設若小金鐘果真不是金黃的，它不必就因之而沒有顏色。至少，我們一定不能因它不是金黃的而說它是沒有顏色的。總而言之，如果我們承認小金鐘是金黃的，則我們一定承認它是有顏色的；可是，如果我們說它不是金黃的，則它不必是沒有顏色的，或是我們不能因此而說它是無顏色的。這種條件正是：『有之必然，無之不必不然。』我們將這種條件叫做充足條件。」

「各位懂清楚了沒有？」老教授問。

「懂清楚了。」

「好！我們把充足條件和必須條件懂得清楚了，那末對於設言命辭底推理之種種可能，要麼把握它們，便不太難了。現在就開始試試怎樣推理吧！」

方先生指着窗外園中的荷花，道：「設問說，『假若荷花是紅的，那末它是有顏色

的。」因而說，「因為這荷花是紅的，所以它是有顏色的。」這樣地推論，對不對呢？石威！請你想想。」

「當然是對的啦！」石威一點也不假思索，而且不屑解答這種問題似的。

「不錯！當然是對的。可是，當然是對的，其理由何在呢？請你說出理由來！」

「……因為……為，……因為……」石威終於沒有聲音了。

「我們不是已經說過嗎？在設言命辭裏，前項是後項底充足條件，後項是前項底必須條件。當我們說充足條件「荷花是紅的」為真的時候，我們必須豫先假定必須條件「荷花是有顏色的」為真。也就是說，充足條件「荷花是紅的」之為真必須以必須條件「荷花是有顏色的」之真為先決條件。既然是如此，我們說「荷花是紅的」，這話早已包含了「荷花是有顏色的」。結果，我們說「荷花是紅的」，這話實在就等于說「荷花是有顏色的而且這顏色是紅的」。這兩句話既然相等，「假若荷花是紅的，那末是有顏色的」，這話後面的「那末是有顏色的」，豈不顯然早被包含在「荷花是紅的」中了嗎？因此，這句話只不過是把已蘊被包含在「紅的顏色」中的「顏色」分析出來而已；並沒有說什麼前項所不會說的辦東西。這樣一來，就是，前項之真，包含了後項之真。既然前項之真，包含了後項之真，於是我們承認前項之真，就是已經承認了後項之真。既然承認前項之真，就是已經承認了後項之真，於是我們肯定前項，一定可以肯定後項。肯

定前項，可以肯定後項，是設言命辭底推理可能底規律之一。前面的一個推論之所以是對的，所根據的理由在此。其他的設言命辭，無論和剛才所分析的這個命辭相同或不相同，在作推理的時候，也可以和這個命辭一樣，能用此規律來管理。

「這係規律，在許多人看來，似乎沒有什麼用，又似乎平淡無奇。的確，許多必不可少無的道理，因為常常被我們引用，引用得像我們天天呼吸空氣似的，自己不知不覺，反而以為沒有什麼用處。許多極其重要的道理，乍看起來也是平淡無奇的。」

「其實，如果我們願意仔細想想，便會發現「肯定前項，可以肯定後項」這條規律既不是沒有用處又不是平淡無奇的。」

「第一，從推理底可能方面着想。這條規定告訴我們一種推理底可能之程序。說前項是真的，可以接着說後項是真的。前項之真說後項之真，有前後相承底關聯。它確定充足條件和必須條件之間的真假關聯。它說：如果充足條件是真的，則必須條件也是真的。我們常常把這規律當做思維底一種重要方式。引用這種方式，我們可以得到思維底果實。我們看見吃了砒霜的人常常會死。起先我們心裏往往測度，「如果人吃了砒霜，那末就會死的吧！」經過這個階段，以後所見的事實的確是如此。我們再看見某人吃砒霜，便會說：「某人會死。」這就是不自覺地引用「由肯定前項而肯定後項」這條規律作為為思維底方式。明文地表示出來是：如果人吃了砒霜，那末會死。某人吃了砒霜，

所以他也會死。研究科學——尤其是經驗科學——的人，更覺時常有意地或無意識地用這種方式來幫助科學知識之形成。

「假若沒有這種推理底可能，那末我們便缺乏一種推理底可能之程序。雖然前項是真的，我們無法說後項是真的。我們不能說前項之真和後項之真有前後相承底關聯。我們也不能肯定，如果充足條件是真的，則必須條件也是真的。結果，我們底思維中也就沒有這一種可以當作思維底方式的規律來引用。因而，用假定的態度來思維的時候，我們得不到果實了。」

「第二，從結論底變得方面着想。我們必須知道，「假若……」，那末……」是一種鍊子式的命辭。它只告訴我們，「如果怎樣怎樣，則怎樣怎樣，」並沒有告訴我們「是怎樣怎樣。」因此沒有給予我們以什麼結論。要想設言命辭得到結論，非把這鍊子打破不可。要想打破這鍊子，非求助於「由肯定前項而肯定後項」底方式不可。因為它正是打破這鍊子底方式。我們藉着它把鍊子打破了，結論也就出來了。例如，有「假若人吃了砒霜，那末會死」這個命辭，我們可以藉着由肯定前項「某人吃了砒霜，」而肯定後項，得到「所以他會死」的結論。如果沒有這規律，則鍊子無法打斷。如果鍊子無法打斷，則我們永遠在「假若……」，那末……」中過日子，「鍊子也得不到結論哩！」

「由這兩方面看來，我們就可知道「由肯定前項而肯定後項」這條規律的，確既不是沒有用處又不是平淡無奇的。而是非常之必須，非常之重要的。」

「我又要開始問了。石威！「假若荷花是紅的，那末它是有顏色的，我們能由此推論「假若荷花是有顏色的，那末它是紅的」麼？」

「能夠！」石威簡單地回答。

「真的能夠嗎？嚴明！」

「不能夠，」嚴明慢慢地說，「因為，如果荷花是紅的，那末它一定有顏色。可是它有顏色的時候，不一定是紅的；也許是紅的；也許是別的顏色，如微綠的，如粉白的。既是如此，我們僅僅由「荷花是有顏色的」這話無法知道它究竟是那一種顏色。既然我們由「荷花是有顏色的」無法知道它究竟是那一種顏色，於是我們不能說它一定就是紅的。既然我們不能說它一定是紅的，於是說「它一定是紅的」這話是不對。既然這話是不對的，於是從「荷花是有顏色的」推論不出「荷花是紅的」。大概……」嚴明笑了，「大概石威看見老師花園中的荷花是紅的，所以他由「荷花是紅的」說到「荷花是有顏色的」，又反過來由「荷花是有顏色的」而說「荷花是紅的」。如果石威現在只是對於當前的事實加以敘述，說這荷花有顏色，而且是紅的，只是紅的，那末我當然不反對。可是，如果不是敘述事實，而是推論，那末這種推論是不行的。」

「對呀！」老教授高興說道，「『假若荷花是紅的，那末它是有顏色的』，由此推論不出『假若荷花是有顏色的，那末荷花是紅的』。因為，前項是後項底充足條件，後項是前項底必須條件，當着充足條件爲真的時候，必須條件固然一定也是真的；可是當着必須條件爲真的時候，充足條件也許真，也許不真，沒有一定。所以，肯定後項，不可肯定前項。

「再舉一個噯！」假若衣食足，那末禮義興。」石威！後這一句話可不可以推出別的話呢？」

「可以的！可以推出『假若衣食不足，那末禮義不興。』」石威很快地回答。

「好噯！我再請問你，從『假若荷花是紅的，那末荷花是有顏色的』，可不可以推出一『假若荷花不紅，那末荷花沒有顏色的』呢？」

「自然不能這樣推論！」

「哦！」老教授有點詫異，「石威！這兩句話，完全同屬於一種命辭型式。爲什麼一個可以這樣推論，而一個不可以這樣推論呢？」

石威瞪着眼望老教授。

「請諸位分別清楚，我們在研究邏輯學的時候，邏輯學不能叫我們知道在事實方面究竟是否『衣食不足則禮義不興』。這也許是社會學所研究的題材，邏輯學不管這些，

不要把題外的話拉進來，否則提起瓜扯藤，我們無法討論，縱能討論，結果會出乎本題之外，無論如何，從邏輯學方面看來，由「假若衣食足，那末禮義興」，推不出「假若衣食不足，那末然後禮義不興」。請各位注意我所說的「推不出」三字呀。

「我們大家都知道，從「假若荷花是紅的，那末荷花是有顏色的」，推論不出「假若荷花不是紅的，那末荷花沒有顏色」。因為前項是後項底充足條件，而不是必須條件。假若荷花不是紅的，那末也許還有別的顏色。如果還有別的顏色，那末我們不能因荷花不是紅的而說它沒有顏色。所以，充足條件為真的時候，必須條件一定真；可是充足條件假的時候，必須條件不必假——它也許真，也許假。因此，否定前項，不能否定後項。

「而談到「假若衣食足，那末禮義興」這樣的例子，我們大家都很容易想到「假若衣食不足，那末禮義不興」。為什麼大多數的人知道前一個例子不當那樣推論，而以爲後一個例子可以那樣推論呢？這是因爲前一個例子所涉及的情形簡單，人們大多對於它有明白的知識，所以不會那樣推論，而對於後一個例子就不同了。大多數的人，既不清楚「足衣食」和「興禮義」有怎樣的關聯，更不知道「足衣食」在設言命辭中只是「興禮義」底充足條件，並不是同時又是必須條件。所以弄出錯誤的推論。

「我又要請各位注意呀！」老教授很莊嚴地說，「對於前一個例子，我們有相當的經驗或知識。因此，雖然不知道這推論底規律，然而我們推論起來，藉着看合不合乎事

實，所以確鑿了。可是，對於後一個例子，我們沒有什麼經驗或知識。因此，推論的時候，既然沒有知識或者經驗以憑對照，又沒有推論的規律來指導，只憑概念，想像，臆感，……一味籠統，所以結果確鑿了。一般沒有邏輯學的訓練的人，推論事理，大都是如此。

「由這樣看來，想憑着我們有限的知識或經驗來推論，是非常之不夠，非常之不可靠。然而，假若我們熟習推論的規律呢，那末本領就大大不同了。如果我們熟習推論的規律，那末無論我們知道命辭所表示的事實也好，不知也好，我們只要知道命辭是屬於什麼命辭型的，然後照着關於那類命辭型的推理之規律來推論，一定萬無一失，不會出毛病的。比如前面的例子吧！「假若衣食足，那末禮義興。」如果我們知道這是一類假言命辭，而又知道假言命辭底推理規律有一條是「否定前項，不確定後項」，那末無論我們知不知道「足衣食」和「興禮義」在事實上有無關係，我們總不會推論「假若衣食不足，那末禮義不興」這樣錯誤的結論了。

「我們現在要談談假言推論的最末一種可能情形。如果我說，「假若我要生活，那末我要吃東西。」由這句話可不可以推出一假若我不吃東西，那末我不能生活」呢？請嚴明告訴我。」

「可以推論。因為……」嚴明說，「後項是前項底必須條件。必須條件假的時候，

充足條件一定也假。比如說，「有顏色」是「紅的」之必須條件。必須有了顏色，才說得上紅不紅。如果根本連顏色也沒有，便不用問是不是紅的。例如說，空氣沒有顏色，當然一定不紅，「我要吃東西」是「我要生活」底必須條件。因此，「我不吃東西」，當然「我不能生活。」這樣看來，否定後項，可以否定前項。是的吧？」

「對的。」方先生點點頭。

「我還……還……有一個問題要請教。有許多情形，前項不僅是後項底充足條件，而且也同時是必須條件。對於這類的情形，肯定前項固然是可以肯定後項，可是否定前項也可以否定後項。例如，氫二氧一之人爲的或天然的化合，是成水底充足條件又是必須條件。於是我們說「假若氫二氧一人爲地或天然地化合了，那末就成爲水，」這話是對的；我們說「假若氫二氧不是人爲地或天然地化合，那末就不能成爲水，」這樣說也可以。這豈不是破壞了前面的規律麼？這類的情形很多，遇着了怎樣對付呢？」嚴明疑慮地問。

「這個問題……題，也……是值得注意的。我們必須知道，邏輯學所研究的是普遍的型式，不問命辭底內容如何。既然如此，於是它無法知道那些前項是後項底充足條件，那些前項既是後項底充足條件又是它底必須條件。它只一律地規定前項是後項底充足條件，後項是前項底必須條件。這是一種低限度的辦法。因此前面所講種種規律也是低限

度的規律。你方才所舉的，是高限度的話。對於低限度的情形說得通的規律，對於高限度的情形一定也說得通。所以，你遇到這類的情形，也同前面所講的辦法一樣地推理；一定萬無一失。所以，這類的情形，並不會破壞前面的規律的。……你還有什麼問題沒有？

「沒有什麼問題了。」

## 第八章 選言命辭底推理

「小石！我們一道兒去找方先生，好哩！」嚴明到石威底寢室中去約他。

「好的！請等一等，我把門鎖上。」

「唔！你這點小鎖中什麼用！未免太過細了！」嚴明傲着說。

「咳！你這人，防君子不防小人，怎麼連這點人事都不知道！」

「哈哈！防君子不防小人嗎？那你更不用鎖了，咱們快走吧！」

「什麼道理？」石威實問似的。

「顯然得很囉！如果是君子，那末你用不着鎖門防備；這一點你自己應該明瞭。如果是小人，那末你用這點小鎖也防備不了。這一點你自己承認過了。來者或是君子或是小人，所以你總用不着鎖門。」

石威這一下兒給他窘住了，不知用什麼話答應他才好。愣住了半響，說道：「噢！不管，不管那些道理，門總是要鎖的。」

他們走了不多久，到了方先生家中，坐在薰有褥子的長椅上。老教授將半個身子埋在一張單人沙發中。背着光亮，徐徐地抽着煙。「請問上次講了什麼，我記不得了。」

「上次講了設言命辭底推理。」石威應聲。

「哦哦！是的！你懂清楚了沒有？」

「懂清楚了。」

「很好！我們今天談談選言命辭底推理吧！許久以前，我似乎曾提到選言命辭的。」

石威！請你舉個例子。」

「獅子是生物或者是動物。」石威說。

「請你再舉一個看看。」老教授笑笑。

「雪是白的或者不是白的。」

「好！夠了！你所舉的正是選言命辭。我已經說過，選言命辭中的辭彙「或」底意思不必是表示選項是互相排斥。有時表示選項是相容的；有時表示選項不是相容的。在你所舉的例子中，「獅子是生物」和「獅子是動物」，這兩個選項並不互相排斥。獅子既可以為生物又可以為動物。因此是相容的。「雪是白的」和「雪不是白的」，這兩個選項互相排斥，不能同真。雪不能既是白的又不是白的，因此是不相容的。可是，無論怎樣，由此我們可以看出「或」底意思，低限度的意思；是「至少有一選項是真的」。當然，這也就說「不是每一選項是真的」。

「此外，選言命辭至少必須包含兩個選項。不然，便無所選；因此也就不談其為選

「機會來了。不過，却不必不多于兩個，千個萬個，無窮的多，卻是可能的。總而言之，在選言命辭中，兩項應該只多於兩個才可以。在理論上雖然如此，當然在事實上，我們只求夠用就罷了。」

「我們必須知道，和選言命辭底推理可能藉初若干的情形。選項之間的相容或不相容和窮盡或不窮盡。我們對於這些情形必須特別注意才好。」

「發現在「既抽煙又喝茶」和「我在喝茶」這兩個選項是可以相容的。可是，我現在坐在這間室中，我就不能同時又在杭州遊覽寺。這兩個選項是不相容的。一年只有春夏秋冬四季。對於一年說，這四季是窮盡的。」

「相容或不相容，與窮盡或不窮盡，配合起來，產生四種重要的情形。」

「第一，相容而不窮盡。我吃着蘿蔔或吃牛肉都可以。所以是相容的。可是顯然不是窮盡的。也許我還要吃炸麵，還要吃……」

「第二，不相容而不窮盡。如果我在昆明，那末我於二時同時又在劍橋大學。這兩種選項在此情況之下是不相容的；可是也不窮盡。因為我也許還不在昆明，也許還不在海三原上，也許……」

「第三，既相容又窮盡，「宇宙有的一個東西」和「宇宙中的一切東西是存在的」，這是兩個不同的選項。然而它們既相容又窮盡。」

「第四，不相容而窮盡。石威爾才所舉的例子「雪是白的或者不是白的」，其中「雪是白的」和「雪不是白的」二選項是互不相容。「雪是白的」不是「雪不是白的」。同時，「雪不是白的」也不是「雪是白的」。不獨如此，它們還窮盡一切可能。如果「雪是白的」，那末「雪不是白的」。雪除了「雪是白的」以外，只有「雪不是白的」；除了「雪不是白的」以外，只有是「雪是白的」。「不是白的」包括着除了「白的」以外的一切可能或情形。紅的、黑的「不是白的」，山、水、樹是「不是白的」，……。「白的」包括着除了「不是白的」以外的一切可能或情形。所以，雪是「白的」或「不是白的」，只有這兩個可能，決沒有第三可能。因此，它們也是窮盡的。

「把這四種情形弄清楚了，我們比較易於明瞭這言命辭底推理之種種可能。我們現在就開始推理吧！……石威爾！請你試試看。在選言命辭中，假若有兩個選項，它們既是彼此相容而又並不窮盡，那末它們可能怎樣推理呢？……不，我還是用例子來說明吧！我吃蕃茄或者吃牛肉，這兩個選項是彼此相容而又並不窮盡的。假若我說「我要吃蕃茄」，依這這句話可不可以推知「我要吃牛肉」呢？」

「無法推知。因為「我要吃蕃茄」和「我要吃牛肉」雖然可以相容，然而不是兩件事。在「我要吃蕃茄」的時候，也許「我要吃牛肉」，也許「我不吃牛肉」，無法知道。所以「我要吃蕃茄」推不出「我要吃牛肉」。

「倘若我說『我不吃蕃茄』，可不可以推出『我要吃牛肉』呢？」

「也推不出，主要原由是『我要吃蕃茄』和『我要吃牛肉』並不窮盡。既不窮盡，錯『我不喫蕃茄』的時候，我並不一定非『喫牛肉』不可；也許我喫炒麵，也許……所以由『我不吃蕃茄』，也推不出『我要喫牛肉』出來。」

「很好！說的不錯。」老教授道，「不過，我們所必須注意的，是在這種情形之下，選言命辭感推理之可能。從上面所談的，我們可以看出：假若選言命辭底選項是相容而不窮盡的，那末無論肯定選項之一或否定選項之一，都不能得結論。這也就是說，既不能推出肯定的結論，又不能推出否定的結論。總管一句話，無論如何，什麼結論也推論不出來的。」

「石成！我再問問你。如果你不知道楊貴妃究竟是美還是醜，你就學學邏輯學家底口吻說，『楊貴妃或者是美或者是醜。』後來我告訴你說，『楊貴妃是美人呀！』你不可以由這一句話而推論『楊貴妃不是醜婦』呢？」

「當然可以這樣推論。因為她不能既美又醜。美和醜是不相容的。我們既然說她是美，自然必得承認她是不醜的。所以由『楊貴妃是美』可以推出『楊貴妃是不醜』。『可是經過來說，由『楊貴妃是不醜』推不出『楊貴妃是美』呢？請你注意，我們在這裏只談純粹的邏輯可能，把事實上楊貴妃美不美底問題撇開。」

「也可以繼續推論。」

「爲什麼？」老教授很習慣地這樣追問。

「因爲美和醜是對立的。所以我們說，楊貴妃是不醜」的時候，就可推知，楊貴妃是美」的。」

「哦！對不住，請問你究竟是美還是醜呢？」老教授笑着問。

「我……我……」

「你……你……怎麼樣？」

「我……我……說不上」

「呵呵！真的嗎？」

「是長句。」

「那末，就怎麼不美又不醜了！是不是？」

「是的。」

「如果有既不美又不醜，則美和醜不是對立的。如果美和醜不是對立的，則我剛說『美』或『醜』的時候，他就有兩個可能，就是『美』，或『不美』。如果他有『美』或『不美』兩個可能，則我們由『某人是不醜』這一句話不能決定他究竟是『美』還是『不美』。如果我們由『某人是不醜』這一句話不能決定他究竟是『美』還是『不美』，

則我們貿然說「某人是美」，這豈不是絲毫沒有根據的錯誤結論嗎？

「請注意呀！對於這一類的情形之推論，一般人最容易像這樣地亂推。原因在把不窮盡的選項誤認爲不是不窮盡的。其實，像這一類的選項只是不相容，而並不是窮盡的。例如，某人是富人，當然是不窮。可是，如果他不窮，並不見得就一定富。某人是窮的時候當然他一定不富。可是，如果他富，並不一定就窮。這類容易被人誤認的選項多得很。貧賤，強弱，善惡，大小，長短，消極積極，飽餓，香臭，樂觀悲觀，左傾右傾，……這等等選項都只不相容而並不窮盡。而我們很容易一不小心就把它門當做是窮盡的。結果時常弄出錯誤的結論，或是假的結論。所以要請各位特別留心。」

「由此我們可以了解這一條規律：假若選言命辭底選項是既不相容而又不窮盡的，那末肯定選項之一可以得到結論，否定選項之一得不到結論。」

「假若選言命辭底選項既是相容的又是窮盡的，那末推論底可能剛好與上一種情形相反，否定選項之一可以得到結論，而肯定選項之一得不到結論。」

「最後的一種情形，最容易推論。「雪是白的或者不是白的。」在此命辭中，「白的」和「不是白的」既然不相容，於是「雪是白的」可以推出「雪不是白的」不窮。由「雪不是白的」可以推出「雪是白的」不窮。「白的」和「不是白的」既然窮盡，於是從「雪是白的」可以推出「雪不是白的」不窮。從「雪不是白的」也可以推出「雪是

白話也不對。所以，假若選言命辭底選擇是不相容而窮盡的，那末無論肯定選擇之一或是否定選擇之一都可以得到結論。」

方先生說罷，一連抽了好幾口煙，似乎爲了恢復他談話底疲勞。

「聽說還有什麼兩難式吧！請問方先生，這是什麼東西？」石威問。

「這……」

不等方先生開口，嚴明揚嘴道：「我約你來這兒，你要領門的時候，我所講的幾句話，不就是兩難式嗎？」

「什麼話？」方先生問。

「嚴明揚那話只說了一次。」

「呵呵！呵呵！對的，那正是兩難式。我也來一個吧！『假若周公知道管叔必叛而放他歸國，那末他便是仁。假若周公不知道管叔必叛而使他監獄，那末他便是不智。』」

周公或是知道或是不知道，所以周公或是不仁或是不智。」

「不過，我們要知道，這種方式大都是古代希臘辯士們用來互相辯論的方式，或是打官司的時候用來取巧的。它只是說言命辭和選言命辭複合而成的一種辯論方式。這種方式，從邏輯學方面看來，並沒有什麼特別道理。所以我們無須乎特別注重它。」

歇了一會，方教授又說：「我們所應該注意的，是前面所說的具有什麼性質的選擇

的命辭之種種推理可能。我們把這些推理底可能了解清楚了，弄熟習了，便可以推論起來的時候得到對的結論；至少至少，也可以避免得到錯誤的結論。」

「請問方先生，那些選項是相容的和不相容的，那些選項是窮盡和不窮盡的呢？」石威趕忙問。

「哦！邏輯學不告訴我們那些選項是相容的和不相容的，也不告訴我們那些選項是窮盡和不窮盡的。它只告訴我們，如果選言命辭底選項是什麼性質什麼性質的，那末便如何如何推理。做到這一步，邏輯學底職責已經盡了。……至於要確定那些選項是什麼性質，這要運用我們自己底知識了。」

## 第九章 歸納底性質

「今天，我們底討論要進入一個新的領域。這個新的領域，和以往所講的，多少不同。以往所講的，大多是演繹；現在所要研究的，是關於歸納方面的種種。」在他坐定了以後，方先生開始談起來。

「演繹是從普遍的推到特殊的，歸納是從特殊的推到普遍的。二者底分別在此，是不是？」嚴明問道。

「唔！不是的！這是一般教科書中流行的觀念。這種觀念是極端錯誤的。」老教授眼中，射出嚴肅的光芒，照在嚴明臉上。「由普遍的只能推出普遍的，不能推出特殊的。由特殊的更不能推出普遍的。」

「假若由普遍的能夠推出特殊的，那末好了，經驗科學可以不必一點一滴去研究，只要知道普遍的原理也就夠了。但是，事實上不是如此的。由普遍的前題，只能推出普遍的結論。結論中有的什麼，早已被包含在前題之中。前題中所沒有的，不能在結論中有。普遍的前題中只有普遍的成分而沒有特殊的成分。既然如此，當然不能無中生有地推出特殊的結論，而只能有中生出地推出普遍的結論。」

「我們從『凡人皆有死，張飛是人』推出『所以張飛有死』。這『張飛有死』人話」來說是特殊的個體。這不是由普通可以推到特殊麼？」殷明又問。

我們在從前曾經說過，邏輯學底推理之所以有效，不是靠着特殊的東西，而是靠着普通的型式。同樣，你所舉的三段式之所以有效，也是以背後的普通型式為根據的。這背後的普通的型式常常潛存於種種論式之中，不容易被人察覺。這個三段式所根據的普通的型式，不嚴格地表示出來就是：「凡人皆有死， $x$ 是人，所以 $x$ 有死。」我們把這個型式一看，雖然它表示得不夠嚴格，也可以叫我們明瞭， $x$ 是絕對普通的，它可以指稱任何人。假若我們將「張飛」來代替 $x$ ，那末 $x$ 就成了「張飛」。假若我們將「曹操」來代替 $x$ ，那末 $x$ 就成了「曹操」。……隨便什麼人都可以，絲毫沒有拘束。

「把 $x$ 代以「張飛」以後，「 $x$ 是人」就變成「張飛是人」。「張飛是人」是「 $x$ 是人」的一個特殊例子。因此「張飛是人」是一個特殊命辭。由一個普通命辭和一個特殊命辭可以推出一個特殊的結論，但是僅僅由普通命辭無論如何推不出特殊的結論。

「從普通的前題，不能推出特殊的結論。從特殊的前題，能不能推出普通的結論？也是不可能。所謂由特殊的推到普通的，一般的意思是，由一類之少數的事例是如何如何而推論這一類的一切事例也。如何如何。例如，由我們所看見兩馬都是四隻腳的，而推論我們所沒有看見過的馬也都是四隻腳的。這『推論』，是真的推論麼？」

「如果嚴格地從推論之所以爲推論來着想，那末這根本不是推論。推論是什麼呢？在前題底涵蘊界域以內抽繹出前題底被涵蘊者之一種分析作用，就是推論。隨便說一句吧！推論，就是將潛含在前題中的什麼，抽出來說說；使我們在知識上更加清楚而已。

「菊花是真的。」如果這一句話成立，或者要它有意思，那末我們一定不能不承認「菊花是一種物而且是一種生物而且是一種植物而且是一種有顏色的植物而且是一種有黃顏色的植物。」這一句長話所說的就是「菊花是真的」這一句話底涵蘊界域。在這個涵蘊界域以內，我們抽出被涵蘊者「菊花是有顏色的」來說說，這種分析作用就是推論。

「請各位注意到」在前題底涵蘊界域以內這一行字，尤其是以內這兩個字。如果在前題底涵蘊界域以外，我們有何動作，那末這種動作就不是推論了。如果在前題底涵蘊界域以外，根本就沒有被涵蘊者。既無被涵蘊者，則所謂推論也者，就毫無所推毫無所論；因此也就不是推論；至少不得謂之爲推論。好比打球，要有球場和球。如果一個人既無球場又無球，兩隻空手在馬路上亂動，決沒有人說他在打球的。根據這個道理，我們知道從「菊花是真的」推論不出「菊花是淡黃的」。因爲「淡黃的」並不在「菊花是真的」這一句話涵蘊推界域以內。所以推論不出來。因此，如果有理由「菊花是真的」而說「菊花是淡黃的」，這並不是推論；只是他自己如此聯想而已。

依照同一的道理，一類之一部分的事例如何如何，並沒有涵蘊「這一類之全部事

「如何如何」，雖然這是這樣，當然也就沒有「這一類之一部分的事例如何如何」，而「推論」到「這一類之全部事例如何如何」這種「推論」。如果我們這樣地說了，那末便不是真正的推論。

「復次，我們已儘知道，若僞謂命辭真，則全謂命辭不一定也真；有時真，也有時假，或可真或可假。既如此，我們由僞謂命辭之真，永遠無法斷定全謂命辭一定為真。」「這一類之一部分的事例如何如何」是「僞謂命辭」。」「這一類之全部事例如何如何」是一個全謂命辭。所以我們不能由「這一類之一部分的事例如何如何」而推論「這一類之全部事例如何如何」。因此，由特殊推到普遍，無論如何，是說不通的。」

「老教授挺起腰，振作振作精神，繼續說道：『雖然，……：……：……由特殊推到普遍是不可能的。然而，人類在這個世界裏，總是想求對於這個世界有所了解。對於這個世界底形形色色，千變萬化，總想求出一個秩序。人類耳聞目見的事情很有有限。我們喜歡就少數的所聞所見的事例之如何如何，而猜想未見未聞的一切這類事例也是如何如何。我們有了這種猜想在心中，繼續考察這類事例，希望合於我們底猜想。由此，我們可以看出，一般所謂「由特殊的推到普遍的」，實際上不過是這樣的一種「猜想」而已，並不是「推論」。如果一定要說這也是「推論」，那末和我們在前面所說的「由普遍的推到普遍的」中的「推論」之意義完全全不相同。假若我們想免意識混亂的辦法是必要的，那

末我們不用同一名詞來表示不同的意義。」

「那末，歸納是什麼呢？究竟是什麼呢？」陳明壓切地問。

「好！我們把對於演繹的誤解說明了，又把對於歸納的誤解說明了；現在要談談歸納是什麼，談談歸納的性質，也談談它的作用。」

「我們就最通常的情形來看吧！在江湖上駕船的人，年年看那風雲雨雪變化。看得久了，他早晨起來，抬頭望望天色，便知道這一天底氣象如何；往往是相當準確的。江邊住的老農，年年看着江水漲上來，又落下去。他看那種種徵象，能夠料想今年江水漲到什麼程度，而豫先防範。這類的專制最多着哩！

「再就研究學問來說！清代王念孫，王引之父子研究訓詁的時候，他們多舉實例，見其相同之點，以限定文法上的作用。例如「焉」字。「焉」字用在句尾，是極其通常的用法。如「殆有憂焉」，「必有喜焉」。這些「焉」字都是「如此」的意思。但是，如果「焉」字用在一句之中，或是一句之前，那末它底功用就相當於「於是」，「乃」，「則」等等狀詞。王氏舉了這樣的一些例子：焉（乃）可以長生保國——「子親士篇。信不足，焉（於是）有不信——老子。馳椒邱且焉（於是）止息——離騷。若赴水火，入焉（則）焦沒耳——荀子議兵篇。……清初時說大昕發見「古無輕唇音，祇有重唇音」，他亦根據許多實例的。例如讀弗如詞，文如門，橫如奔，雷如雷，方如旁，微如

層，……至于研究科學的人，常常這樣地尋找規則，那是更不用說了。

『從上面所說的，我們可以看出兩種情形。第一種情形是說已知的事例總括起來，說它們是怎樣怎樣的。這種情形我們叫做總括作用。有了這種總括作用以後，我們馬上推廣地說，一切這類事例是如何如何。這種作用我們名之曰推廣作用。這兩種作用可以分開來說，然而在發生的時候並不是判然分離的。當我們看見許多事例是如何如何因而總括地說它們是如何如何的時候，我們馬上就會想到這一類之一切事例如何如何的；有時，其間幾乎間不容髮。我們看見許多的人死去的時候，我們便馬上想到一切人是會死的。這兩種作用合起來形成歸納。歸納是人類求了解經驗世界之一種最基本的心理活動；同時也是我們天天在進行的心理活動。

『在這兩種作用之中，推廣作用對於獲得知識上，其效用較總括作用大得多。它可以幫助我們從已知的而知道未知的。換句話說，它可以幫助我們得到新的普通的知識，或得到新的普通的結論。所以，推廣作用在獲得知識上的效用是非常之大的。』

老教授凝思了一會兒，把話頭轉到另一個方向去了。他說：『不過……不過，我們必須明瞭，由推廣所得來的結論，有一種特別的性質。就是它之為真，不一定是確定的真，而是概然的真。我們曾經說過，如果偏謂命辭是真的，則全謂命辭必不真，而是或真或假的。藉着推廣求得結論，永遠是從已知的一部分事例如何如何來猜想這一類

所有的未知的事例是如何如何。這就是從僞命辭之真求盡全命辭之真。既然僞命辭真的時候全命辭並不必真，於是藉藉推得來的結論也不必真。所以，這種得來的結論，無論如何，它底真不是確定的真，而是概然的真。

「不僅僅是這樣的，而且由推廣得來的結論之概然的真中的「概然」，還有程度高低差別。如果我們所經驗到的一類之事例愈少，或者我們所已知的關於它們的知識之程度愈低，那末我們所得到的結論之概然的真之概然程度愈低，我有一次早起，只看見頭三個人從門口經過；所看見的例子可謂很少了。同時我又只知道他們走走而已，我不知道他們究竟甚為什麼走。這種知識底限度是很低了，以這變貧弱的基料為根據，我要下結論說「他們每天早晨是從這門口經過」，這個結論之概然的真之概然程度，其低是無疑的。一定很低很低。

「反之，如果我們所經驗到的一種之事例愈多，或者我們所已知的關於它們的知識之程度愈高，那末我們所得到的結論之概然的真之概然程度愈高。自從有人類以來，誰都看見過太陽天天出來。我們所經驗到的例子可謂很多了。同時，根據現代天體物理學家對於太陽底結構和成分的研究，我們知道至少在幾千萬年以內太陽不致崩解。我們所已知的關於太陽的知識之程度可謂比較的高了。根據這樣的基料，我們說「太陽明天會出來」，這個結論之概然的真之概然程度，一定是很高很高的。

「可是，我們不該忘記，橫絕龍面所詳論的，無論鬱然的異的結論之概然詩異之極，爲深更知到的高，它總是鬱然的異，而不是必然的異。因此，至少在理論方面，我們不可無意識地把它看做是必然的異。這般情形，很值得我們小心哩！……燕太子丹質在秦國。他要求秦始皇放他回國。這位不可一世的君主回答道：「等馬生角，烏頭白的時候，我再送你回去吧！」秦始皇知道從來沒有「馬生角，烏頭白」的事情。因而他以爲根本不會有這樣的事情發生，所以故意這樣地戲弄這位可憐的王子一下兒。自然！一直到現在還是沒有人看見過「馬生角，烏頭白」。然而，誰敢以這樣有限的經驗來絕對担保永遠不會發生例外呢？以前，歐洲人所看見的鶴都是白的，從來沒有看見過鶴不是白的。他們更以爲「一切鶴都是白的」。可是到了澳洲以後，竟看見有黑色的鶴。於是，「一切鶴都是白的」這結論就被推翻了。

「但是，我們莫忘了所經驗世界，我們要想活下去，非求助于歸納不可。從求知方面說，從應用方面說，偶然理是愈高的，則愈能幫助我們了解現象，而且愈爲適應。因此，我們並不固執於會——不因由推廣限來的結論是斷然到真而不去求它。我們總是努力去求尋高度斷然的結論。」

## 第十章 假設和證實

「我們今天所要研究的，是關於假設和證實。」方先生一開頭就這麼說。

「我們人類看到一些事例，有的時候，自覺地或是不會自覺地猜想，這些事例之所以如此，大概是由于什麼原因，或者它們共通地潛含着什麼法則。於是，我們姑且把所猜想的當做是真的，以便看看其他的事例是否合于我們所猜想的或是看看我們所猜想的是否可能說明其他的事例。當然，無論對於有的情形用不着再看其他的事例，或是我們所要了解的只限于一個單獨的事例，而我們底猜想總是大致和這裏所說的在性質上相似。」

「當着太陽底黑子增加的時候，地球上便發生磁暴，電報電話往往受擾亂。因此，我們便猜想這些現象之發生，和太陽黑子之增加有關聯。於是，我們就暫且承認這種猜想是真的，以便說明總起的此類事例。奈端着見殞落落地，他起初不了解是什麼原故。後來猜想是由于有地心吸力；他希望這就是殞落下落底原故。」

「這一類的猜想，就是假設。假設，是人類從不了解自然現象到了解自然現象這過程中的一個大樞紐？也是從不了解所研究的對象到了解所研究的對象這過程中的一

個大關鍵。假設，運用起來的時候，多少帶有試行錯誤的成分。它幫助我們在無知的黑暗中試探和摸索，希望透見光明的真理之門。在科學史上，自然律之被發現，大多是經過假設階段的。在日常生活中，也是同樣須要假設；不過大多數的人沒有感覺到罷了。我們過去天天吃飯，得知飯中沒有毒。我們今天吃飯，也得先假定飯中沒有毒，我們才敢吃下去。不然，可要麻煩了。如果沒有假設，我們將會寸步難移。假設，對於經驗科學，對於一般的研究，對於日常生活，真是非常的重要。」

「但是，我們怎樣建立假設呢？」嚴明問。

「我們正要進而討論這個問題。看見某種現象，而提出什麼假設，這本是因各人底才識而定，沒有人能夠規定一條普遍的原則。才識卓越的人善提相干的假設。無才無識的人所提出的假設往往不相干。不過，我們希望所提出的假設可用，倘有幾條低限度的指導原則可資遵循。現在來分別說明說明吧！」

「第一，一個假設必須可被證實或可被否認。如果一個假設，既然沒有法子來證實它是真的，又沒有法子證實它是假的，那末這個假設毫無用處，必須立刻廢棄。例如，如果我們不改過，就會入地獄。這類的假設，沒有誰能證實，也沒有誰能否認，絲毫沒有科學的價值，絲毫不能幫助我們發現真理。」

「第二，假設必須不轉這已知的自然律。這就是說，建立假設的時候不可輕易違背

且經人承認了的自然律，否則，錯失的時候一定多。不過，請各位注意，我在這裏所說的只是一句消極的話，並沒有說建立假設非合乎已知的自然律不可。

『我們是真實現了有的現象用已知的自然律不能說明，不可不用新的假設來說明，而這新的假設只是以說明之，那末新的假設雖不合乎已知的自然律，也不妨事。在科學史上，這類的實例正多着哩！原子說變底學說，與舊有的物質不滅定律，就有些不相容。現代物理學中的學說，與傳統物理學中的學說，大相逕庭之處，真是多得可以！有了這種情形，人類底知識才會進步。』

『第三，一個假設必須與它所要說明的對象之外範之廣狹相等。否則，這個假設對它所要說明的對象來說，是不相干的。』

『如果假設所說的範圍大於所要說明的對象，那末，照前面所說的「外範大則內範小」的道理，這個假設不是說明所要說明的對象。例如，如果我們所要說明的是動物，而我們不小心地或是不自覺地把用於生物的假設用於動物上。因而我們所說的語言或上是說說生物如何如何，並不是在說動物如何如何。結果，我們應假設與動物毫不相干。因為，我們實際對於生物所說的話對於動物而言是極其低限度的，而不能特別把動物之所以為動物或是動物有別于其他生物的特徵說出。我們說生物的時候，只能說生物是通過着環境的，能呼吸，能運動……，而不說——正好不說——說生物是雜食者，是

「社會現象」與「自然現象」之區別，固不難說。要說一來，這在科學上與否之別以爲動物，簡直一語道破。所以動物不在此。

「同樣，通常所謂的「社會現象」裏固然可以含有通常所謂的「自然現象」，可是通常所謂的「自然現象」並不必含有通常所謂的「社會現象」。前者內涵多，後者內涵少。因此對於前者說的話是無限度的，對於後者說的話是有限度的。在這兒，我們必須特別注意。當討論限度的時候，無限度的話不必真。既然是這樣，於是我們對於「自然現象」所說的話，不是以用來說明「社會現象」。我們如果明白這個道理，便可知道十九世紀一部分的思想以關於「自然現象」的知識來說明「社會現象」，爲什麼歸于失敗。

「然而，如是假設之外範小於所要說明的對象之範圍，那末照前節所說的「外範愈小，則內涵愈大」的道理，這個假設，失之于限度太高，不合要求。例如，如果我們底假設所要說明的對象是動物，而我們不小心或是不自覺地以動物中的某幾種，如人或鳥，爲說明的對象，那末我們底假設一定無用。我們對於人或鳥所能說的話，大大地多於對於動物所能說的話。我們對於動物所能說的話，只是能生殖，營養，遺傳，行動。我們對於人或鳥所能說的話，不只如此。我們還能說，人能用工具，能語言，能思想，……；鳥能飛行，有翼，……等等。在我們更說明動物之所以爲動物的時候，我們不可以說後

面這幾句話，因為旁的動物並不是如此的。所以，這類的假設也不相干。」

「爲什麼「不相干」呢？」石威問。

「因爲我們所要求的是極限度的話，而我們却說了高限度的話，所以是「不相干」的。」方先生解釋道。

「所以，我們提出假設的時候，」方先生繼續着。「必須注意到的一個標準，是看我們底假設之外範和所欲解釋的對象之外範是否相等。我們底假設之外範既不可大于所欲解釋的對象之外範，又不可小于所欲解釋的對象之外範。」

「以上所說的，是，建立可用的假設必須遵循的低限度的原則。我們提出了假設以後，是不是馬上就承認這假設是一定爲真呢？嚴明！」

「不能，我們越要看這假設究竟是不是真的。」

「對了！正像韓非子顯學篇上證的：「無參驗而必之者，愚也。弗能必而據之者，誣也。」提出一個假設以後，我們不能就肯定它一定是真的，要趕緊想法子尋求證據，根據這證據來看它究竟是不是真的。這種程序，叫做證實。」

「經驗科學家是非常看重實證實的。赫胥黎說：「……靈魂不朽之說，我并不否認，也不承認。我拿不出什麼理由來信仰他，但是我也沒有法子可以否認他。……我相信別的東西時，總要有證據，你若能給我同等的證據，我也可以相信靈魂不朽的話了。……」

……這個宇宙，是到處一樣的，如果我選着解剖學上或生理學上的一個小小困難，必須嚴格的信任一切沒有充分證據的東西，方才望有成績；那末，我對於人生的奇妙的解決，難道就可以不用這樣嚴格的條件麼？」從這一段話裏，我們可以看出經驗科學家是怎樣地看重證實了。

「證實既是這樣重要，那末我們在證實的時候應該抱持什麼態度呢？如果我們底假設被證實了是合乎事實的，那末我們還要繼續小心求證；不可輕率相信它一定真。因為恐防發生例外，或者發生別的毛病，如果我們底假設被證實了是真的，那末便應該立刻放棄，絕對不爲稍固執成見。在真理之神底面前，不可依戀情感的惡魔。否則，真理之神永遠不會接納我們的！」

「在求證實的時候，我們爲什麼必須抱持這樣的態度呢？其理論的根據在那裏呢？這個問題必須在積極的證實和反證底性質中去求解答，

「在討論設言命辭底推理的時候，我們曾經說過，「肯定後項，不能肯定前項；否定後項；可以否定前項」。這兩條規律都是必然的真。

「我們建立假設，往往是用設言命辭。而在證實假設的時候，我們底思維程序不是「由肯定後項，不能肯定前項」，而恰恰是「由肯定後項而肯定前項」。這種辦法顯而易見不是必然可靠的；用這種辦法所得到的結論即令是真的，大都是渺然的真；而不是

舉例說，「祖傳」的藥方都是靈驗，那末中國老鴉也是靈驗的。「我們看見」中國老鴉都是靈驗的，因而推斷「一切老鴉都是靈驗的」，這種辦法多少有些冒險性質。所以如果所得證據越確實越多，也大多是極然的真。

「可見，靈驗」否定後項，可以否定前項「是必然的真，於是只要有一個例外，我們就是可以拒絕靈驗的靈驗的」。「黑漆」一切鴉都是白的，那末澳洲鴉也是白的。「可是，我們知道澳洲鴉是黑的」，這話就不靈了。「黑漆」後項被否認了。所以前項也隨之而被否認了，「不黑」一切鴉都是白的」。「黑漆」前項被立刻反證了。

「黑漆」以後，還看見一方是說理由。在公賞的時候，我們總是根據已知的一類之一部分的事實來推測是否認爲這一類之全部事例——包含未知者在內——所說的話。這推測是根據個別命辭之真或假來說全個命辭之真或假。

「我們已經知道，個別命辭真的時候，全個命辭不必然是真，而是或真或假的。既舉例說，如果說被證以爲真，它不是必然的真。我們只能說大多是極然的真。

「我們又知道，全個命辭假的時候，全個命辭必然爲假。既又這樣，如果被證被證爲假，它一定是必然地假。化學家法西研究種種酸，看見其中含有氧。於是推測「一切酸都含有氧」。後來反證對密爾酸中並沒有氧，而酸性反應。這就是說，「一切酸都含有氧」是假的。「有酸都含有氧」是假的。則「一切酸都含有氧」必然也是假的。於是說

變不能成立了。

「無論從那一方面的理由來看，我們可以得到一個總結：如果假設被證實是真的，那末大多只是概然的真。反之，如果假設被證實是假的，那末一定是必然的假。」

「既然是這樣的，所以在證實的時候，我們不可不謹守前面所說的態度。」

「在人類求了解經驗世界底歷程中，我們不斷地假設，不斷地求證，才催促使我們底經驗知識進步。」

## 第十一章 因果聯繫底探究

「今天天氣很好，我們到花園裏去坐坐，好罷！」方先生提議。  
「好的！」

「很好！很好！」石威尤其高興。

阿王搬來幾張籐椅子，一張小桌子。三個人圍着桌子坐下，桌上擺了幾碟點心。

「今天大家興緻很好，」方先生看看身子四周的花，緩緩地說道，「我們要談談因果聯繫，和探究它底方法。」

他凝視着傍晚的夕陽，忽然提高嗓子道：「我們常常聽着人說，『事出有因』，『無風不起浪』，……可見常人也知道經驗中是有因果聯繫的。」

「在因果聯繫中，總有兩種成分，一是原因，一是結果。原因，是結果由之而產生的條件；結果，是由原因所產生的事情。」

「談到這裏，我們利用幾種觀念。就是必須條件，充足條件，以及既充足而又必須的條件。頭兩種條件之意義，在許多日子以前曾經講得很清楚了。後一種條件，似乎也會帶帶涉及。我……我現在要引用這幾種觀念，來說明因果聯繫。」

『首先要表明的是，因果聯繫用命辭表示出來是設言命辭。原因可以叫做前項；結果可以叫做後項。』

『第一，我們要討論必須條件。必須條件有時被一般人當做原因。但是，這却不是科學家所嚴格要求的原因。假若一粒種子能生長的話，那末就必須有營養料。這也就是說，假若沒有營養料，那一粒種子便不能生長。然而，我們不能因此而說，假若一粒種子有了營養料，那末它一定會生長。當着僅僅有營養料，而沒有空氣，日光，水分等等條件的時候，種子仍然不能生長。在這種情形之下，營養料是種子之生長底一個必須條件。假若它不存在，那末結果一定不發生。假若它存在，那末結果不一定發生。這種條件，就是必須條件。既然必須條件有，假若它存在，那末結果不一定發生』的這種特性，於是我們不能藉着它求出一定的結果。所以科學家常常不求這種原因。

『一個必須條件，可以是許多不同的結果之所以得以形成的共通必須的條件。張某必須有錢才能吃飯，李某必須有錢才能去美國。既然如此，於是『有錢』這個必須條件對於『張某吃飯』的關係和對於『李某去美國』的關係完全相等，毫無不同之處。既然如此，我們不能把『有錢』當做張某之所以吃飯而不去美國底原因，我們也不能把『有錢』當做李某之所以要去美國底原因。張某同等有錢，而一人吃飯，一人去美國，可見問題不在『有錢』上，而是由於旁的條件不同。這旁的不同的條件，方為決定他們雖同等有錢而行

助不同的決定因子。在這種情形之下，我們說出「有錢」這必須條件，一絲一毫也不幫助我們了解張某為什麼要吃飯而李某為什麼要去美國。所以，說出來沒有用處；我們簡直可以不必理會它。當然啦！我們可以反過來說，如果張李都沒有錢他們不能吃飯也不能去美國；可是，這並不足以說明如果張某有錢他一定用來吃飯，李某有錢一定去美國。因此，我們嚴落地探究因果聯繫的時候，常常將必須條件略而不計；以免思想上發生混亂。

第二，我們要談談充足條件。充足條件是，無論什麼時候，假若有了它，便發生結果的一種條件。假若炸彈爆發，那末人死。可是，不能因此而說，假若某一充足條件不存在，那末便沒有結果發生。如果沒有炸彈爆發，人還是可以鎗死，病死，老死，氣死，餓死，……我們通常所說的原因，大多是這種條件。

既充足又必要的條件是：假若它有存在，那末便有某結果發生。假若無它存在，那末便無某結果發生。假若有某結果發生，那末便有了它。如果氮二氧相化合，則成爲水。如果沒有氮二氧化合，則不能成爲水。如果有水，那末便是氮二氧化合而成的。氮二氧相化合，是成分之既充足而又必要的條件。這一種條件，最能嚴落地表示因和果之間的聯繫。因此科學家所最要求的，也是這種條件。

我現在要把因果聯繫分做廣義的和狹義的兩種。廣義的因果聯繫真是無所不在。

它底外範等于宇宙底外範。我們隨便談什麼事情底因果聯繫，都可以牽扯到整個宇宙。狹義的因果聯繫之外範小于廣義的因果聯繫之外範。它底外範之大小是相對於使某某事情發生的既充足而又必須的條件或充足的條件之多少。

「各位總記得，我們從前說過關係和相干底區別。假若X與Y有關係，那末它門或者相干或者不相干。假若X與Y相干，那末它門一定有關係。納爾遜被槍彈打死了，他是和槍彈相干，同時也與槍彈有關係——槍彈在他身體底中間。菲洲會長此時站在尼羅河旁邊，他和我是有關係的，至少他在我之外，然而却不相干。他站在那裏死了，我並不隨着他死。他也不能叫黑人來打我。由此可知，有相干的關係，有不相干的關係。關係底外範大，相干底外範小。相干雖然一定是關係；可是關係不必是相干。

「藉着關係和相干底這種區別，我們來分別廣義的因果聯繫和狹義的因果聯繫。

「一個人死了，他底骨頭腐爛了，他底骨頭腐爛了，燐質飄浮在空中發光。燐質飄浮在空中發光，晚上玩的小孩看見了。晚上玩的小孩看見了，一下子嚇病了。一下子嚇病了，他底父親趕忙去找醫生。他底父親趕忙去找醫生，因為形色惶惶，放哨的士兵以為他是奸細，一把捉將官裏去。……一直這樣可以扯到整個的宇宙。這樣的因果聯繫，是廣義的因果聯繫。

「我們平常所謂的「因果關係」，其實倒是狹義的因果聯繫。狹義的因果聯繫就是

相干問題是聯繫。相干底範圍之決定，是後得應該特別注意的地方。什麼樣的因果聯繫才是相干的因果聯繫，這個問題非常重要。

「一般人對於相干或不相干的確定，往往是以他們的知識，或見，或聽，或感，或利害，習慣，風俗……等等為標準。中國古時候，以為地震，和政治不良相干；以為惡星之出現，和地上的災害相干。早晨說了一句不吉利的话，與晚上跌了一大交，在我們看起來是不相干的，可見鄉間許多人却以為相干。日蝕和瘟疫，我們看來毫不相干，可是有些地方的人以為相干。……」

「顯然得很，上面所說的大多不行——不是決定因果聯繫之相干或不相干底標準。要決定因果聯繫之相干或不相干，我深深知道是一件困難的事。我現在，只能將決定因果聯繫之相干或不相干底最低限度的規律提出來說說。

「假如我們要考察明末為什麼會有張獻忠，李自成這般流寇之亂，我們必須把他們在當時如何得到機會，如何激發亂民，等等事情當作原因。如果我們說，因為他們是「歷史的產物」，這就不相干了。從歷史方面看來，沒有什麼不是歷史產物。這樣，我們就無法求得張李之亂底原因了。因為，有了歷史，並不必就有張李之亂，所以，說他們是「歷史的產物」，在尋求張李之亂底原因底範圍以內，是毫不相干的。對於這類的情形，用普通的話表示出來，就是：如是有X，Y不必發生，則X和Y沒有相干的因果聯

「我們如果問地球上爲什有災難，我們只看地球上是否有水旱、瘟疫、刀兵，……發生。慧星出現了，地球上不必有災難，也不必沒有災難；慧星不出現，地球上不必有災難，也不必沒有災難。顯然得很，慧星之出現，與地球上是否有災難，毫不相干。普遍的表示非常重要，因爲它可以使我們推及一切這類的情形：如果X發生，則Y或發生或不發生；如果X不發生，則Y或發生或不發生；那末X和Y不相干。」

「一個生肺病的人吐了痰在地上。另外一個人走過來吸入了病菌。如果他底抵抗力弱，則他會生肺病。如果他的抵抗力強，則他不會生肺病。可見如果一個生肺病的人吐了痰，那末這另外的一個人或者生肺病或者不生肺病，並不一定。這類的因果聯繫，不是相干的因果聯繫。我曾在許多日子說過：如果X與Y有關係R，而Y與Z也有關係R，則X與Z或者有關係R或者沒有關係R，這種關係是非傳達性質關係。一切因果聯繫都是非傳達性質的。既然如此，所以這類的因果聯繫也不是相干的因果聯繫。」

「什麼樣的因果聯繫，才是方先生所說的相干的因果聯繫呢？」石威問。

「如果溫度增加，則物體膨脹。如果下雨則地濕。普遍地表示出來是：如果有X，那末便有Y。這種項目，是充足條件。如果存細菌，則人患瘧疾。如果沒有細菌，則人不患瘧疾。假若X發生，則Y發生；假若X不發生，則Y不發生。這種項目就是既充足

而又必須的條件。充足的條件，和既充足而又必須的條件，方才是決定相干的因果聯繫之標準。……我們日常所欲尋求的，尤其是嚴格的科學家所要發現的，就是這種因果聯繫。

『我說了這多話來區別不相干的因果聯繫和相干的因果聯繫，並不是沒有意義的；其意義實在非常重大。如果不把這點區別清楚，便很容易弄出錯誤。十九世紀的時候，許多科學家要發現生命現象發生底原因，拿物理學或化學底定律來解釋，以為物理學定律或化學定律所記述的是生命現象發生底原因。其實，這是不相干的原因。因為物理定律或化學定律所記述的只是生命現象發生底必須條件。沒有它們，固然必無生命現象；可是有了它們，並不必就有生命現象。因此，雖然他們能夠說生命現象不違背物理學或化學底定律，還是沒有把生命現象之所以為生命現象而異于非生命現象的物理現象或化學現象底相干原因說出。如果照我們對於相干的因果聯繫的說法，應該怎樣辦呢？我們要在不違背物理學或化學底定律之條件下尋出相干的原因。這相干的原因一定要是：如果有了它，則發生生命現象；如果沒有它，雖有物質基礎也不能發生生命現象。可是，他們都沒有向這一方面做，而只將物理學或化學底定律硬套上去，結果不能成功。在科學史上，類似這樣的錯誤，可真不少哩！

『在日常生活中，對於因果聯繫之相干或不相干，也很須要分別清楚。不然，更容

易弄出毛病。……說起來很可笑。我有一次，看到這樣的一件事情。有一個小孩，長得很美麗活潑。隔壁的一個人很喜歡他，時時引他出街去買點東西吃，到也沒有什麼事。有一天可巧這人買了一點東西給這小孩吃了；這小孩回家去害急性霍亂，一命嗚呼。這小孩底父母怪這人買了東西給這小孩吃壞了，找他去打官司。

『這個人好心好意給這小孩買東西吃，倒惹出這一場彌天大禍，弄得手足無措。顯然得很，這小孩患病與這個人買東西給他吃這一件事並不相干。因為他從前買東西給這小孩吃，這小孩並沒有因之而患病。如果他不要買東西給這小孩吃，這小孩不見得就一定不患病。而這小孩底父母不明事理，竟到法院去控告他。真是冤枉極了！這就是「一部分由于把不相干的原因誤認做相干的原因啊！』

老教授沉默了一會兒，繼續說道：『我們已經知道相干的因果聯繫對於我們比較重要。因此，我們現在所應注意的，也是相干的因果聯繫。關於相干的因果聯繫之意義和決定它底規律，我們已經說的相當詳細了。我們現在要進一步來研究研究探究相干的因果聯繫之方法。爲了說話節省氣力起見，在後面我將「相干的因果聯繫」簡單地稱爲「因果聯繫」。

『我們看看所要研究的對象究竟是怎樣，或者究竟如何變化，這種方法叫做觀察。有許多多的現象，我們無法改變，也不能用人爲的方法製造。星雲底變化，地磁底分

體。太陽的熱力，植物的生長，……等等都是。對於這一類現象，無法用人力操縱，只好靜觀自然，從旁加以觀察罷了。

「不過，現象底變化，有的非常細微，用自然觀察法很不易發現。如鐳之放射，原子之蛻變，分子之運動，……有的非常罕見。氧二氧化合而成水，我們要自然地看到，機會恐怕太少。有的不在特別情況之下，不能發現。例如液態空氣。這些情形都不是用觀察所能研究的，必須用試驗方法。

「試驗方法底特點就是用人為的方法來安排或是支配試驗的對象，或是用人為的方法來製造所要求的情況。我們無法自然地知悉生活的胚胎之行爲如何發展。我們可以造出類似胚胎的情況。即用化學品配製類似母胎中的溶液，使胚胎一樣地生活於其中。然後我們再看它的行爲如何發展。我們不知道氮二氧是否可以成水，可以在通常化學實驗室中試驗之。這樣一來，許許多多不能用觀察方法研究的情形，我們也可以研究了。」

「試驗的方法如何呢？」石威問。

「我們當然不能在這裏講一個一個的特殊的試驗方法。比如說，物理學底試驗方法如何，化學的試驗方法如何，生物學底試驗方法如何，……我們現在所必須討論的，是一般的試驗所不可不遵循的通則；或者說，是一般的試驗之指導原則。」

「試驗法」一節，則完全使人感覺無從推察。如果我們能用原人爲的方法，備造與自然情形相似之種種實驗，那末我們就可以憑證或是支配被研究的對象，以便確定其因果關係。關於這一點，則才已經說過了。又有時候，自然的情形已經過去了，我們要明瞭其中的因果關係，也只好再入爲地創造類似的情況，以便考察。

「試驗的時候必須認爲不相干的項目。如果不把不相干的項目免除，我們往往容易把它銅管或管下的項目；因而我們就徹底清潔往往不可靠。所以這一條原則非我們試驗的時候是不可忽視的。

「試驗物體所發生熱來說，兩塊木頭互相摩擦可以生熱，這似乎與四周的空氣相干。我們若在其容之中用兩塊木頭互相摩擦，結果仍然生熱。可見空氣和生熱不相干。四周的熱物體也似乎與生熱相干。我們再用一磁器具，並且使其中心溫度遠于冰點，然後用兩塊木頭在其中互相摩擦，結果仍然生熱。可見四周的熱物體和生熱不相干。我們又懷疑木頭底性質和生熱相干，於是用兩片金屬物體互相摩擦。結果還是生熱。可知木頭的性質和生熱不相干。一直這樣試驗下去，最後，我們可以確信生熱底原因是物體之摩擦；與其他項目並不相干。

「珍珠殼上之反光澤，從前的人以爲是由于珍珠殼底化學成分所致。這就是說，從前的人以爲珍珠殼底化學成分足珍珠殼被光澤底原因。希熱司脫有一次無意地把松脂印在

珍珠殼上，看見松脂印面上也有與珍珠殼一樣的光澤。隨後他又將珍珠殼印于黃臘和鉛等等東西底面上。結果都有珍珠光澤。這些東西底化學成分是不相同的，而都表現同樣的光澤。可見珍珠殼底化學成分和它底光澤是不相干的。

「這一類的不相干的項目正是：如果有X，則Y或者發生或者不發生；或者說不必發生。X和Y不相干。

「試驗時改換或增減項目每次只限了一個。假若每次改換或增減的項目不只一個而是兩個而且結果的現象發生變化，那末我們無法判斷這結果的現象之變化是由于此一項目底改換或增減還是由於彼一項目底改換或增減抑是由於彼此兩個項目底同時改換或增減。假若每次改換或增減的項目不只一個而是兩個而且結果的現象沒有發生變化，那末我們對於還沒有發生變化底原故無法判斷底理由也是一樣的。所以，為求能夠判斷改換或增減項目以後結果的現象發生變化或是不發生變化底原故，每次改換或增減的項目只限於一個，而不可多於一個。

「拉法西曾做過動物必須養氣才能生活底試驗。他先用貯有空氣的瓶子，在瓶內燃燭一隻。到瓶內養氣用盡的時候，燭就熄滅了。再拿一隻活兔放進瓶內，兔就死去。然而，這樣的試驗還不足以證實動物必須養氣才能生活。因為這個試驗固然減去了一個項目「養氣」，可是同時又增加一個項目「養氣」。既是如此，我們不能斷定兔子之死，

究竟是因爲沒有氧，還是因爲炭氧二之毒。拉法西用汞來代替燐。於是瓶內的氧和汞化合而成爲固體的汞氧二；瓶中所剩餘的氣體都是炭氧。再拿一隻活兔放進瓶內，兔也死了。這個試驗只減去了一個項目「氧」，而沒有又增加另外的一個項目。所以我們可以斷定動物必須養氣才能生活。

「除此以外，穆勒底法則，對於探求因果聯繫不無幫助。我們也可以將其中幾種提出談談。

「我記得從前江邊某個市鎮內有一個時期傷寒症很流行。當地底醫生考察其原因，只發現一個共同情形，就是牡蠣正當那時候上市，患者大都吃過。而牡蠣內有傷寒菌。因此可以大概說這是傷寒症很流行底原因。

「我們看到結果的現象中有兩個或兩個以上的事例共同只含有一個項目，那末我們可以大概說這個項目是結果的現象之原因。這種法則叫做契合法。

「在你們吃橘子的時候不妨試驗試驗。先吃一片橘子。吃過以後，歇一些時間再捏住鼻子吃一片。第二次只覺得甜酸。通常橘子底味道反而沒有。這兩次的嘗試，唯一不同的點便是第一次鼻子幫了忙；第二次沒有鼻子幫忙。有鼻子幫忙，便可得到通常橘子底味道。沒有鼻子幫忙，便得不到通常橘子底味道。可見通常橘子底味道，不光是由味覺而形成，與嗅覺也相干。

『再舉一例，把水加熱至沸點，便發見汽，但不發生某種現象。我們可以說這個項目是某種原因所引起，此原因即是沸點。這種法則叫做別異法。……我再舉個常見的例子吧！如果加熱於水，則水沸騰。如果不加熱於水，則水不沸騰。在這兩個事例之中，唯一不同之處只有一點，即熱，與一沒有加熱。於是，我們可以說，加熱是使水沸騰底原因。』

『第三個法則是與合則異聯用法。』

『這個法則能把契合法和別異法聯合起來的變？』石威很快地插口問。

『是的！正是這三種法則之聯合。我們可以引用這個法則來採究一個現象之原因。在西南內地，有許多的人患大頸症，即頸上生長大肉袋子。經過考察以後，我們知道這些患大頸症的人共同所有的唯一項目是食鹽內缺乏碘質。我們又知道江浙一帶的人沒有患此症的。他們共同所無的唯一項目是食鹽裏不缺乏碘質。因此我們可以說，食鹽裏缺乏碘質是這項項目，是西南內地許許多多的人患大頸症底原因。』

『在實驗室中水銀也有寒暑表吧。天氣溫暖的時候，表中的水銀上昇。天氣寒冷的時候，表中的水銀下降。不獨如此，而且它底昇降之高低程度，是隨着天氣冷熱之程度而變。』

『這在實驗室中，我們叫做『契合法』。』

『如果作相反變化，那末，也作何變化，或作相反的變化；則x與y有因果聯繫。』

『這在實驗室中，我們叫做『別異法』。』

『因為引用這個法則，不獨』

可能說說現有的現象之間的因果聯繫，而且還可以求出因果聯繫之變遷程度。

其次，還有一件這類的法則，叫做剩餘法。不過因着種種理由，我們認為沒有討論的必要。……同時，在以上對於那四個法則的講法，我底着眼點社求簡明，並沒有想要完全說盡這四個法則。

「今天這番話，就在這裏打住。……欲知後事，且聽下回分解吧！」

## 第十一章 界說 分類 歸類

「今天要講些什麼呢？方先生！」石威問。

「我們今天要討論界說，分類和歸類。」方先生說，「首先，我們要討論界說。」

「我看見一本生物學底教科書上，開頭就是這麼一句：『生物學是研究生命現象底科學。』這就是一個界說。我們現在就把這個界說做例樣，將界說分析一下。」

「在這個界說之中，有兩個名辭，即『生物學』和『研究生命現象底科學』。『研究生命現象底科學』叫做界定端。『生物學』叫做被界定端。界定端底功用是告訴我們被界定端底意義和它底意義是相等的。假若有學生問：『什麼是生物學？』教員回答：『生物學是研究生命現象底科學。』這樣一說，學生就可以了解什麼是生物學了。」

「在下界說的時候，我們僅僅界定概念，而不界定個體。個體總是特殊的，特殊的東西無法界定。概念總是普遍的，普遍的東西可以界定。我們可以替人，山，星，……下界說；但是我們却不能替某某一個人，這一座山或那一座山，這一顆星或那一顆星，來下界說。這一點是我們必須注意的。」

「剛才所舉的界說告訴我們『生物學』這個概念與『研究生命現象底科學』這個概念是

相等的。結果，「生物學是研究生命現象底科學」也就是「研究生命現象底科學是生物學」。『界說中的「是」字往往表示兩端相等。』

『我們在下界說的時候，必須遵循什麼條件呢？』嚴明問。

『有幾個條件的，』老教授說，『第一，界說不可是循環的。這就說，被界定端不可再現於界定端。這有兩層道理，界說之目的是在使我們明瞭被界定端這新來的概念和界定端這已知的概念是相等的。這也就說，界說之目的，就是藉着已知的概念，即界定端，來介紹未知的概念，即被界定端；使我們知道原來它就是它。如果被界定端再現於界定端，那末便沒有滿足這種目的。例如，把生物學界定爲「生物學是生物學」。這豈不是等於沒有下界說嗎？』

『還有一層道理。如果被界定端再現於界定端，那末界定端還須要界定。一直這樣下去，永無止境。結果，界說根本無法實現。……因爲這兩層理由，所以界說不可循環。』

『第二，界定端必須與被界定端相切合。這也就是說，界定端底外範和被界定端底外範必須大小相等。界定端底外範不可大於被界定端底外範。界定端底外範不可小於被界定端底外範。』

『如果在我們所下的界說之中，界定端底外範是大於被界定端底外範，那末我們底

界說不適用。例如說，把生物學界定為「生物學是科學」。這一句話說不能反轉來說，「科學是生物學」。「科學」底種類很多。「科學」底外範大於「生物學」底外範。這個界說沒有告訴我們生物學之所以為生物學而異於非生物學的科學的地方是什麼。希臘古代柏拉圖派的學者將「人」界定為「人」，沒有羽毛的兩足動物」。相傳代阿基斯頑皮得很，捉了一隻初生下來還沒有長羽毛的小雞，問這是不是人。顯然得很，這個界說，正同前一界說一樣，界定端底外範大於被界定端。所以，也不適用。

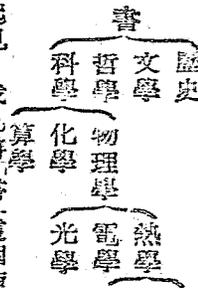
「在我們所下的界說之中，如果界定端底外範是小於被界定端，那末我們底界說也不適用。假若我們將人界定為「人是利用電氣的一種動物」，那末這個界說中的界定端「利用電氣的一種動物」底外範小於被界定端「人」底外範；而將不用電氣的人排斥於這個界說之外。因此，這個界說也不適用。

「關於界說，重要的地方已經談到了。我們現在要談說分類。

「分類不是什麼稀奇東西，我們時常引用到它。中國底家譜就引用了分類。家譜中把太爺祖之下分為若干第二代祖人，第二代祖人之下又分為若干第三代祖人，把子孫分為若干孫子，孫子之下又有曾孫，曾孫之下又有玄孫，……兒子底兒子，孫子底孫子，永世無窮。研究生物學，不用說，非常之須要分類。生物學家將生物分作界，門，綱，目，科，……，一直這樣下去。可見分類是很重要的。不過，一般的情形是，引用分類的

人多注意到分類之引用，而很少注意到分類處本身。這樣一來，書籍底機會很多。爲了減少錯誤起見，我們必須把分類處本身明文地研究一下。

「圖書館裏的書往往分做科學、哲學、文學、歷史等等。科學之下，往往有算學、化學、物理學等等。物理學之下，又往往有光學、電學、熱學，……等等。這種情形，黑圖解表表示出來最清楚。」方先生畫了這圖的一個圖解。



「爲方便起見，我們將書這個類簇叫第一級類簇，「科學」等等叫做第二級類簇，「物理學」等等叫做第三級類簇；一直照這樣下去。顯然得很，每一級的類簇各有層次，秩序井然。把這裏的圖解一看，什麼書是屬於那一層次，我們就可一目了然。

「不過，我希望各位注意，剛才的分類對象是特殊的。這樣的分類之所以可能，不依賴於特殊的對象之上，而因爲它引用了普遍的分類結構或歷程。這普遍的分類結構或歷程，不獨可以引用來區分「書」這類的對象，而且可以引用來區分一切存在的對象。我們所應該注意的，倒不是剛才所舉的特殊例子，而是普遍的分類結構或歷程。假

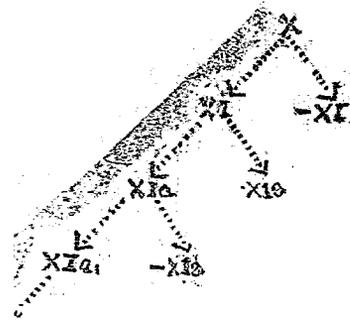
若我們用抽象能力將普遍的分類結構或歷程把握住了，那末便可以引用它來蘊分任何存在的對象。

「方先生，我還沒有弄清楚，什麼是普遍的分類結構或歷程？」石威問。

「我們平常分類的時候，總有被分的對象。生物學家所分的對象是生物。造家譜的人所分的對象是有血統聯繫的一羣人。學校註冊組所分的對象是教員和學生等等。我們必須察覺，在這些不同的情形中，無論被分的對象是什麼，如果分類的對，則它們所共通潛含的基本的分類結構或歷程是完全是一樣的。這樣的分類結構是有效於任何被分的對象。這也就是說，它可以被引用來區分任何的對象。這樣的分類歷程，也是一樣的。這樣的分類結構或歷程就是普遍的分類結構或歷程。

「由此，我們可以知道普遍的分類結構或歷程和被分的任何對象是絕對獨立的。這也就說，它底真假或對錯和被分的對象之真假不相干，無論被分的對象究竟是什麼，絲毫不影響及它。它真是「獨立而不改，周行而不殆」的啊！這一點，我希望大家了解清楚。不然，不獨分類之本身和被分的對象分不清楚，鬧得糊里糊塗，而且對於「抽象」的思維，永遠不能入門。

「爲易子了解起見，我們現在將普遍的分類結構或歷程圖解出來。」方先生真是語人不倦，生恐石威他們不了解他底思想，趕忙在紙上畫着。



「 $x, 1, 2, \dots$ 」表示被分的對象，又表示它們之間的等級。一表示「非」。這「非」可以從兩方面看。從被分的對象方面着眼，這「非」表示將被分的對象分為兩個不相同的類簇。從「分」之歷程或活動方面來看，這「非」是基本的，「分」的作用之一。當着我們分類的時候，藉着這種「分」的作用，將不是某對象的對象分開來。 $\dots$ ↓虛箭頭表示「分」這種歷程或活動或作用。這整個的圖解既可以表示普遍的分類結構又可以表示普遍的分類歷程。

別層次。首先由第一級類簇分起，其次到第二級類簇，再次到第三級類簇，一直這樣下去。當然，分類止于什麼層次，要看我們底目的和所分的對象而定。我們須要止于什麼層次，就可以止于什麼層次。

「其次，分類的時候，同在一個層次的類簇，必須把它們放在同一層次之上。決不可將同在一個層次的類簇中的任一個分於較高的一層次，也不可分於較低的一層次。不然，便弄得「亂雜無章」，「毫無條理」。

「再次，所分出的類彙必須互不相容。」 $\{x\}$ 和 $\{y\}$ 是互不相容的。如果動物類不包含植物類，而且植物類也不包含動物類，那末，我們把生物分做動物和植物，這樣分出的類彙才是互不相容的。可是，如果將「物」分爲「生物」和「動物」，那麼它們不是不相容的。結果，不獨沒有真正分類，而且，會把我們底知識弄得混亂不堪；並且在事實上發生妨害。當我們根據內地小圖書館底分類目錄找不着我們所需要的書的時候，我們更會發現它底分類不合乎這條規律的。

「分類的時候，所設的標準必須能夠盡地包含所要分的對象。如果不能窮盡，那末便有遺漏。如果有遺漏，那末我們底分類便不適用。例如，我做圖書館員。我把圖書館裏的書分做哲學，科學，文學。如果我底圖書館中沒有歷史書，那末我底分類不適用。如果有歷史書，那末我底分類是不適用的。在生物學的分類中，如果發現了新種，那末分類表中須要增加一格，以便參考。

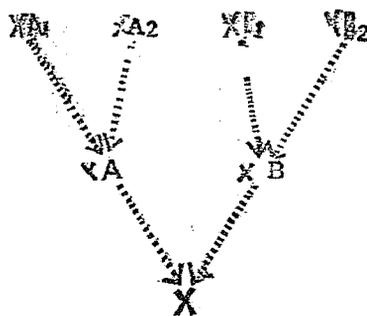
「與分類剛好相反的便是歸類。假若我們看見一些有共同性質的個體，例如人吧，那末我們可以根據他們所有的共同性質把他們組成一個類彙，叫做人類。我們又發現一些東西，例如鳥，它們彼此之間共同的程度大於它們與人類的共同程度。於是我們把它們又組成一個類彙，名之曰鳥類。我們又看見一些樹木，它們有許多共同性質。我們根據這些共同性質，將它們歸爲一類，比如說，叫做樹類。依照歸類的辦法，我們

雖許許多多的章歸類來叫做草類。

「後來我們一看人類與鳥類固然不同，可是兩者之間共同點多於兩者與樹類和草類之間共同點，兩者都能行動，這是樹類和草類所沒有的特點，於是把兩者又歸為一個較大的類簇，名之曰動物。同樣的，我們知道樹類和草類共同具有不能行動的特點，而且這種特點是動物所沒有的，因此又把它們歸為一個較大的類簇，叫做植物。……一直像這樣歸下去，可以歸到最大的類簇。荀子正名篇中也有與此相似的意思：「……推而共之，共則有共，至於無共然後止。」

「我現在畫一個圖解，來表示歸類結構和歷程或活動。請各位注意」老教授又畫着：

「 $X$   $A_1$  ……表示被歸的對象。虛箭頭 $\vdots\vdots\vdots$ 表示歸類底歷程或活動或作用。我為什麼要用虛箭頭來表示歸類底歷程或活動而不用實箭頭—— $\downarrow$ 來表示呢？因為我們在此所注重的是歸類之「動」的方面，而虛箭頭所表徵的比實箭頭所表徵的更富於動的意義，所以我們用虛箭頭而不用實箭頭。」



「從這個圖解中，我們可以知道歸類也是有層次的，不過歷程和分類相反。歸類底歷程是從最小的類簇起始，一層一層地歸到最大的類簇。每歸一次，則類簇愈大一級。

「至於歸類的時候所必須遵守的原則，和分類的時候所必須遵守的原則相似。譬位把後者稍稍變通一下就成了，用不着我贅述。」

「我們討論邏輯學，自從開始直到現在，大概有四個星期了吧？」方先生帶着探詢的口氣問道。

「已經有了。」石威說。

「在這幾個星期之中，我們把邏輯學中關於初學所應該知道而且非常有用的部分，分別扼要地討論過了。到此，我們底討論快要告一段落；現在要談談謬誤。」

「其實，關於謬誤，在我們前面的討論中，已經隨時談到了許多。不過，爲「謹防謬誤」起見，我們現在要比較充分地討論一下。」

「爲便利敘說起見，我想把謬誤分做幾類。第一類就是違反邏輯學底規律底謬誤。『非對調性的關係，一般人往往弄不清楚，以爲它是有對調性的關係。』「請客」，「送禮」，「戀愛」……等等都是非對調性的關係；並不是有對調性的關係。姓張的送東西給姓王的。姓王的可以還送東西給姓張的，也可以不還送東西給他。如果姓張的因爲姓王的不還送東西給他而心裏見怪，這人便是不通達。因爲你送東西給別人，別人不見得就非送東西給你不可。『送東西』是一種非對調性的關係。依同理，如果甲愛乙，

則乙也許愛甲，也許不愛甲，沒有準的。無論怎樣，乙究竟愛不愛甲，並不因甲愛乙而定。明乎此理，可以少許多麻煩吧！」

石威笑起來。

『非傳達性的關係，』老教授繼續說，『也往往被許多人當做是有傳達性的關係。某某局長和姓李的是朋友。姓李的和要謀差事的趙某是朋友。某某局長和趙某也許做朋友也許不做朋友，「做朋友」是一種非傳達性的關係。而熱中謀事的趙某，捕風捕影，以為我底朋友和某某局長既是朋友，那末我底差事當然有希望。其實也不必有所希望。

『關於換位的道理，在不常習邏輯學的人看來，也許覺得瑣細，無關重要。然而，稍一考察，便會感覺到並不是如此的。關於墨子底國籍問題，從前有人在國內某某大雜誌上發表過一篇文章，說墨子是印度人。他所根據的理由是，印度人顏色黑，講博愛的道理，而墨子是黑的，講兼愛的道理，與博愛的道理類似，所以墨子是印度人。關於墨子是不是印度人底問題，邏輯學家不管。邏輯學家所要管的，是從邏輯學底觀點看，這位先生底推論包含了一個錯誤的换位。我們由「印度人是黑的而且講博愛的道理」不能換位為「黑的而且講博愛的道理的人是印度人」，這正猶之乎從「英國人是說英文的人」不能換位為「說英文的人是英國人」。如果我們這樣地推論，那末，我們底結論一定不對。由此可見換位的道理，並不是無關重要的。

「對當的道理也很重要。我們很容易由A之真而肯定B之真，由C之真而肯定E之真。在一個地方旅行的人，看見那個地方一兩條街不清潔，便說那個地方不清潔，某人對我說了一兩句不好的話，我便說那個人簡直要不得。諸如此類的錯誤，真是多得可以了！」「石威！我請問你，凡學者是富於思想的人，凡農夫不是學者，所以凡農夫不是富於思想的人，我說的對不對？」

「不對。」石威很快地回答。

「爲什麼呢？」

「第一辭端「富於思想的人」在第一前題「凡學者是富於思想的人」中沒有普及而在結論中潛行普及了，這不合乎三段式底推理規律之第二條，所以結論不對。」

「很好，我再問你，凡詩人所作的詩是詩，這首詩是詩，所以這首詩是詩人所作的，我底推論對不對？」

「不對。這好像說，凡和尚是吃素的，他是吃素的，所以他是和尚。顯而易見，不見得吃素的人就是和尚。上一個例子沒有這個例子顯而易明，所以一般人容易那樣說。其實，兩個例子底錯誤是一樣的。這個例子中的共同辭端「吃素的人」沒有普及一次；上一個例子中的共同辭端「詩詩」也沒有普及一次。二者都不合乎三段式底推理之第一條規律。所以結論都不對。」

『不錯！你很有進步，我們現在要談談設言推理中，一般人容易犯的毛病。假若東西好，那末我就買。由此是不是可以說，假若東西不好，那末我不買？』

石威道：『一般人容易像這樣說的。如果這話是表示他底意志，或是表示一個事實，那末未嘗不可。可是，如果當做推理，那就不行了。當着我說「假若東西好，那末我就買」的時候，假若「東西不好」的話，那末如果我不一定要用它，則我不買，可是如果一定非用它不可，則東西雖然不好，我還是要買。所以由「東西不好」推不出「我不買」。這就好像「假若飯好，那末我吃飯」，「假若飯不好」，「石威一面笑一面說道，『像我們西南聯大底飯一樣，雖不好，可是餓得肚子痛，也非吃不可。所以由「假若飯不好」，推不出「我就不吃」。』』

『啊！對極了！』老教授很高興，『如果交通便利，那末我到昆明去。由此，我們可不可以說，我到昆明來了，所以交通便利？』

『這……』石威說。

『不，我現在要問嚴明。』

『我們不可以這樣說。』嚴明答道，『我到昆明來了，也許是因為交通便利，也許是因為要上學，雖然交通困難，也非來不可，也許是因為……總而言之，如果交通便利，那末我來昆明。可是，我來昆明，並不足以證明交通便利。交通或者便利或者不便利。』

利，從我來昆明無法確定。「如果交通便利」是前項，「那末我到昆明去」是後項。由肯定後項，不能肯定前項。」

「很好，我們現在來談談一般人對於選言推理容易發生的錯誤。有一天我在街上聽到兩個人談話。一個穿軍服的人問另一個穿長衫的人道：「某人底近况怎樣？」穿長衫的人回答說：「不太清楚，不過聽說他已經不如從前那樣積極了！」「咳！那不是消極起來了嗎？」穿軍服的人有點啾啾的樣子。穿長衫的人說：「自然囉！」關於某人在事實上消極或積極，不在我們底討論範圍以內。我們所要批評的，是這兩個入底談話中的推理根本錯了。他們底推理，錯在何處呢？錯在由「不積極」而推到「消極」。事實上，也許不積極的人多半是消極。可是，要由「不積極」而推到「消極」，無論如何是推不出來的。因為「積極」和「消極」這兩個選項固然是不相容的，然而並不是窮盡的。一個人除了可能是積極或是消極以外，還可能是既不積極又不消極；或者說，既無所謂積極也無所謂消極。我希望各位不要誤會，一個人既不積極又不消極，對於社會國家好不好，這是另外的問題，在研究純粹推理問題的時候，必須撇開，不可混為一談。我們所注意的地方是，一個人可以有在這三種可能中的任一之可能。既然一個人可以有在積極或消極，或既不積極又不消極這三種可能中的任一之可能，那末，如果我們只知道那個人「不積極」的時候，便剩下兩種可能，即「消極」或「不消極」。既然還剩下「消極」

或「不消極」二種可能，那末我們從那個人「不積極」不能肯定他究竟是「消極」或「不消極」。牆外有一個東西。如果我還不知道它究竟是人或不是人，那末我肯定地說它是人也錯，我肯定地說它不是人也錯。對於這種情形，完全不能下確定的結論。這兩個人每當那個人「不積極」而肯定地說他「消極」，顯然是錯了。經過上面一番分析，毛病立刻現出來了。在日常談話中，這類的錯誤，真是不知有多少哩！這類的錯誤之所以發生，就是人們由于不小心，或者是本着習慣的用法，把本來不是「不相容而窮盡」的選項當做是「不相容而窮盡」的選項。

『關於違反邏輯學底規律底謬誤，已經講了一個大概。我們現在要討論討論第二類底謬誤。第一類底謬誤是語義方面的。這一類的謬誤和邏輯學底本身是不相干的。雖然不相干，可是對於初學的人訓練思想上不無幫助，所以不妨談一談。

『語義含糊，有時很容易發生毛病。在中國音韻學上，會經爲「舌上抵齶」這一句話引起爭論。這句語底含糊所在是「上」字。這「上」字有兩種可能的解釋。一種是「舌向上去抵齶」，一種是「舌底上面抵着齶」。兩種解釋之下所發的音各不相同。爭論了許久才得到解決。

『我們說話，做文章，很難得不發生語義含糊的情形；可是很少把自己所說的語所發的文章故意弄得含糊。然而，算命，看相的先生們，似乎是含糊專家，有心把自己

「處處說得含含糊糊。簡直是撒謊含糊話吃飯。真算一種特別職業！」

「在北平的時候，我有一次經過一個胡同口。有一個人正在請着相的先生替他看看尊容。那位看相先生將他端詳了一番，開口說道：「……：您這位先生，父在母先亡。這個人大驚失色，連連點頭稱奇，這位相術家竟知道我家中的事。談不到十分鐘，敬謝大洋兩角。」

「呵呵！父母同年同月同日去世的情形在事實上非常的少。假若把這個情形撇開，我們知道父母之存亡可以有以下的情形：

「第一，父母尚存。如果父母尚存，那末可能有兩種情形發生。第一種情形是父親在母親去世之先而去世。第二種情形是母親在父親去世之先而去世。我們已經說過，父母同年同月同日去世的情形在事實上非常的少，因此可以不計。假若按第一種情形，那末「父在母先亡」這話就是「令尊大人在令堂大人去世以先將曾去世」。假若是第二種情形，那末「父在母先亡」這話就是「令尊大人尚在人世的時候令堂大人就曾亡故」。無論第一種情形或是第二種情形，「父在母先亡」總講得通。

「第二，父母俱亡。如果父母俱亡，而且不是同年同月同日死去的，那末也有兩種情形，第一種情形，是父親先母親而死。第二種情形是母親先父親而死。如果是第一種情形，則「父在母先亡」這話就是「您底父親在您底母親死去之先就已死了」。如果是第二種

情形，則「父在母先亡」這話就是「愈底母親當着愈底父親尙健在人世的時候，已經在愈父親之先而登仙了」。無論是第一種情形或是第二種情形，「父在母先亡」總講得通。

「第三，父母一存一亡。如果父母一存一亡，那末也有兩種情形。第一種情形是父親還在人世而母親已死。第二種情形是母親還在人世而父親已死。假若是第一種情形，那末「父在母先亡」就是「愈底父親尙健在，不過愈底母親却去世了」。如果是第二種情形，那末「父在母先亡」就是「愈底父親已經在愈底母親之先而去世了」。無論是第一種情形還是第二種情形，「父在母先亡」總講得通。

「這一句話，幾乎對於父母存亡底情形都說得過去，由聽話的人按照他底實情怎樣解釋都可以。」

「這句話真妙極了！」石威驚異地說。

「當然啦！」老教授笑道，「沒有幾手功夫，那能換飯喫！」

「不獨能換飯吃，而且還可以稱稱「大哲學家」哩！」嚴明說。

「呵呵！」

「哈哈！」

「第三類底謬誤，」方先生說，「叫做不相干的謬誤。其實，不相干的謬誤，也和邏輯學不相干。不過因爲提出來說，能幫助我們使思想清楚，所以也不妨談談。」

『不相干的謬誤之情形非常多，我只豫備提出最常見的幾種。』

『我記得好幾年以前，有一個人在某雜誌上發表一篇論文，說他已經用化學元素造出生物，證實生物可以自然發生。當時南方某大學有許多人紛紛反對。弄的相持不下。關於反對或贊成，我沒有什麼意見。最妙的就是在爭論未決，各不相讓的時候，竟用舉手的方式來表決生物自然發生說是否能成立，看贊成那一邊的人多些。這似乎是說，贊成那一邊的人多些，那一邊底學說就真，人少的一方面學說就假。顯然的很，一個學說之真假與有不有人贊成毫不相干。如果一個學說本來是真的，那末即使全世界的人不贊成，它並不因之而不真。如果一種風行的言論根本是假的，那末即使全世界的人都拍掌贊成，它也並不因之而不假。地球繞日說，物種始源論，相對論，……：在初出世時底遭遇，以及那些曇花一現的主義和學說，都足以爲我們說明這一點了。可見用舉手表決的方式不是探求真理底方法。舉手表決的方式，就是利用羣衆底方式。這種方式，對於是非真妄之確定，是絲毫不相干的。』

『引用權威來決定真假，也是一種不相干的謬誤。中國人從前崇拜孔子，孔子底一言一動都是天經地義似的，絲毫不容批評。現在的新宗教也是一樣的。有的時候，有的人爲要使他底言論得到人們底信仰，於是利用一般人崇拜偶像，崇拜權威的心理，說我底話是根據某某大學者來的，或者是某某博士說的。不幸得很，一種言論之真假是非，』

和說這言論的人並不相干。有權威的人底言論不必爲異。無權威的人底言論不必爲假。總而言之，一種言論之真假與是否有權威並沒有必然的聯繫。

『利用比喻，在適當情況之中，可以使人容易了解你底意思；所以不無好處。可是如果把比喻當做一條原理，據之以行推論，則推論底結果沒有是對的。我看見一篇文章中有這樣幾句話：「文武之不可偏重，猶鳥之有兩翼。兩翼不可偏重，故文武亦然。」也許文武是不可偏重的，然而從鳥翼之不可偏重，如何「比」得出來呢？聰明的人，或者煽動家，時常用這種辦法來欺騙人。如果稍一不小心，腦筋就給他們弄糊塗了。

『利用情感，信仰，或利害關係來淆亂是非，更爲顯而易見的，用不着我說了。』  
老教授說完，嘴裏又嚼着煙慢慢地吐吸。

## 第十四章 邏輯學底性質

今天方先生特別高興，着阿玉請嚴明和石威到他家裏吃飯。

飯後，大家閒談了一陣子。嚴明又想到關於邏輯學方面的問題。他問道：『我看見有些邏輯學書中，一開頭就替邏輯學下定義。方老師對我們講邏輯學已經這樣久了，怎麼還沒有給邏輯學下個定義呢？』

『唔！……』方先生搖搖頭，『無論那一門學問，要下一個正確的定義，是極不容易的。電學專家專門研究了幾十年電學。如果你請他替電學下定義，他準感到困難。對於邏輯學，也是一樣的。復次，即或下了定義，也不是初學的人所能真正了解的。因為，定義總是用一個簡單的語句，把那一門學問底全部內涵概括地表示出來。而初學的人，對於那一門學問底全部內涵還沒有了解，自然對於那一個定義也不能真正了解。既然如此，我們只好討論內容。如果我們把內容弄清楚了，自然可以明瞭那一門學問是什麼。不然，一開頭就下定義，縱然下得正確，對於初學也沒有什麼用的。所以我不給邏輯學下定義。』

嚴明道：『這樣是好。不過，……我們聽老師講邏輯學底內容也聽了這許久，我們

總應該知道邏輯學底本身是什麼，它是什麼性質的。」

「這方面的問題……」老教授皺皺眉頭，「淺顯地講講是可以的。不過，希望你們不要把我底意思誤解了；同時自己也得想想。」

老教授搔搔頭，「邏輯學被介紹到中國來，已經有了不少的年頭，不知道是什麼原故；許許多多教邏輯學的和寫邏輯學書的人，竟根本不了解邏輯學是什麼。他們大多數心目中所想像的邏輯學，去邏輯學很遠很遠。我現在將最流行的幾種論調批評一下。」

「最大多數的人以為「邏輯學是研究思想底學問」。這一句話至少包含三種意思：第一，邏輯學是研究思想本身底學問。第二，邏輯學是研究思想歷程底學問。第三，邏輯學是研究正確思維法則底學問。」

「以為邏輯學是研究思想之本身的人，現在大概不多。不用說，稍有科學頭腦的人都可以明瞭思想底本身是一種潛伏行為。它是行為科學所研究的對象。……至於思想是因何而發生的，如在某種環境，生理狀況，職業，……之中，便產生怎樣的理想。假若行為科學家有興趣的話，他可以研究研究。」

「第二種意思似乎可以歸併到第一種意思之內去。我們知道，所謂「思想歷程」，其中可能含有的成分很多；然而有一種成分看起來與我們現在所討論的問題底關係比較密切，就是思維歷程。因此我們現在只將思維歷程提出討論。看它是不是邏輯學所要研

究的對象。

「思想歷程是一種潛伏行為，而思維歷程則是思想歷程底一部份，於是思維歷程也是一種潛伏行為。潛伏行為是千變萬化的，兩人而異的。既然思維歷程是一種潛伏行為，於是也是千變萬化的，因人而異的。甲解決一個算學題目和乙解決一個算學題目，所經過的思維歷程不必相同。」

「然而，無論甲乙所經過的思維歷程是如何地各不相同，他們都可能得到解決或是答案，這樣的解決或是答案，是經過思維作用所得到的結果；我們姑名之曰思維結果。顯而易見，思維結果有真假或對錯問題。甲乙二人對於同一算學題目底解決之真假或對錯可能有這幾種情形：一，二人同真或同對。二，甲是真的或是對的，而乙是假的或錯的。三，甲是假的或是錯的，而乙是真的或對的。四，二人同假或同錯。二，三兩種情形還不容易使我們識別思維歷程之如何，與思維結果之真假或對錯究竟相干或不相干。可是，一，四兩種情形就很容易使我們識別出來。假若甲乙二人底解決是同真或同對，或者同假或同錯，而且二人底思維歷程又各不相同，那末思維歷程之如何與思維結果之真假或對錯，豈不是很顯然地不相干嗎？」

「這種情形也足以啓示我們，在人類底思維歷程中，或者說在人類如何思維底過程中，的確並不必涵有能夠保證思維結果一定為真或為對的規律或原則。請各位注意

呀！這一點甚至到布爾的時代還沒有弄清楚。許許多多的人沒有察覺當着他們底思維結果是真的或對的時候，是無意引用了那至當不移的理性型構，而以為是與思維作用有什麼相干，所以有「思維律」這些名辭發生。從我們現在的分析看來，思維歷程之如何與思維結果之真假或對錯並不相干。思維歷程既是這樣的，如果邏輯學家真的去研究它，那末用意何在呢？

「以為邏輯學是研究正確思維法則底學問，這種人很多。這種話也很混合。它底意思是「邏輯學是研究欲得到正確的思想結果所必須依照的一種法則」呢？還是「邏輯學是研究正確思維的法則」呢？

「如果是第一種意思，那末有兩種錯誤。第一，把一門學問底引用當做那一門學問之本身。我們要量丈地皮的時候固然需要引用幾何學中的種種原理，可是我們不能因此說幾何學是量丈地皮的學問。倘果我們這樣說了，幾何學家準會笑我們不知幾何學為何物。同樣，如果我們要想思維結果是真的或對的，那末必須引用邏輯學中的種種原則，或是至少不可違背它們。可是，我們不能因此就說邏輯學乃研究正確思維法則之學問。不然，與說幾何學是量丈地皮底學問一樣地不通。第二，把邏輯學太看狹隘了。固然，邏輯學中的許多道理可以引用來作為使思維結果正確時所必須依照或不可違背的原則，然而邏輯學中還有許多部分不必可以引用來作為使思維結果正確時所必須依照或不可違

背的原則。同時，這等說現代的「研究」，這等說現代的「根本不在這一方面。既然是這樣的，我們如何能說這等學是研究正確思維法則底學問呢？

『如果是第二種意思，那末簡直是解釋不通的說法。為什麼呢？

『從消極方面着想。我們底思維結果有時正確，有時不正確。如果我們底思維結果有時正確而有時不正確，那末足見思維作用之自身不足以保證自身能得正確的思想結果。如果思維作用之自身不足以保證自身能得正確的思想結果，那末足見所謂「正確的思想的法則」不是思維以內的或是必然為思維所產生的。如果不是必然為思維所產生的，那末與思維不相干了。如果與思維不相干，那末所謂「思維的法則」，是一個毫無意義的名辭。如果所謂「思維的法則」是一個毫無意義的名辭，那末所謂「正確的思想的法則」更是一個毫無意義的名辭。

『從積極方面來看。如果不同的思維歷程可能使同一思維結果正確，那末足見在這時候有不受思維作用所支配或改變或影響的法則來使這思維結果正確。如果在這時候有這樣的法則，那末足見這樣的法則和思維是獨立的。如果這樣的法則和思維是獨立的，那末它與思維是不相干的。如果它與思維是不相干的，那末我們怎能叫它是「思維的法則」呢。如果我們不能叫它是「思維的法則」，那末怎能叫它是「正確的思想的法則」呢？

『所以，無論是哪一種意思，都是說不通的。因此，我們不能說邏輯學是研究正確思維的法則底學問。』

『無語即短，有語即長。也許有人說，邏輯與思想有很密切的關係，因此也可以說邏輯學是研究思想底學問。這話也是說不通的。與思想有密切的關係的學問很多。哲學，純粹算學與思想底關係也很密切，我們能說它們是研究思想底學問嗎？那一門學問不與思想有密切的關係呢？我倒沒有感覺到邏輯學與思想底關係比哲學或純粹算學與思想底關係更爲密切。至少至少，思想對於它們的關係，是完全相等的。如果這是不錯的話，那末在我們不把哲學和純粹算學叫做研究思想底學問的時候，我們沒有理由特別地將邏輯學叫做研究思想底學問。』

『方先生在起初的時候，不是曾對我們說，要使思維結果正確，必須合乎或至少不違背邏輯學底規律麼？』石威插嘴問道。

『是的，我會這樣說過。但是，這話並沒有包含着邏輯學就是研究思想底學問的意思。……假若我有什麼話涉及思想或思維，這完全是爲了初學底易于了解。不然，對於它們，我將會一字不提。』

『有許多人以爲邏輯學與辯論術，中國名學，印度因明是一類的東西。馬馬虎虎整齊，到也可以承認。嚴格說來，就不行了。』

「辯論猶之內或多或少總含着邏輯或邏輯學。可是邏輯學却不包含着辯論術。辯論權虛目的，有時爲了說明理由，有時爲了說服敵手。在說明理由的時候，也許引用一點邏輯學。在要說服敵手的時候，有時也許引用一點邏輯學，有時却不管不合邏輯學，而是只想用巧妙語句，把敵手說服就夠了。然而，無論說明理由也好，說服敵手也好，辯論術總離不開特殊的辯題的。同時，它底目的又不在于顯揚那對於任何論辯題目都有效將普遍抽離的理性型構。而邏輯學呢？你們也知道，它裏面沒有特殊的論辯題材。它底對象是對於一切辯論可能有效的型式或法則。由此，可見邏輯學不是辯論術。

「至若中國古代的名學，它底主要目的與政教經常大有關係。當然它裏面容許潛含一點邏輯或邏輯學。可是它底目的不在顯揚普遍的抽離的型式。印度因明，是佛家底方法論。它底特別目的在顯揚佛理，與邏輯學底本質和目的也大不一樣。所以，這些東西雖然和邏輯學貌似。然而稍加考察，却是不同的東西。最好不要混爲一談。

「自從培根，穆勒以後，許多人把邏輯學看作科學方法論。這也是一種誤解。我在前面曾經講過了一點科學方法論。我們知道科學方法論就是研究科學或是使吾人之知識材料成爲科學的種種方法之原則或原理。我們把這些原則或原理分析一下，就可知道其中都分地引用了邏輯學。既然如此，足見科學方法論不是邏輯學；而邏輯學也不是科學方法論。……我們在討論邏輯學的時候，其所以附帶談談科學方法論，是因爲它引用

了邏輯學之某些原理，而這種引用又可以使初學的人學得一些求知的方法，不無益處。你們不要誤會在談邏輯學的時候附帶談了一點科學方法論就以爲二者是一個東西。假若本意爲了教育方面的理由，我在談邏輯學的時候，根本不提會科學方法論的。

你們的話愈說愈多。還有些人，以爲邏輯學是研究語言文句運用之法則的。這，在古代希臘，誠然有類似的情形。在那時候研究邏輯學的人不知道運用符號。邏輯學必須用語言文字表示出來。同時當時的文人學者又好咬文嚼字，互相辯論。因此，邏輯學底研究注意到這一方面。然而，這種情形隨着時間而減削。到了近代，邏輯學家運用符號以表示原理，於是這種浮面的研究漸漸一掃而空了。

「社戲，失物等學者提倡『試驗的邏輯學』。他們底學說是：我們要確定推論之真假或對錯，不能僅憑形式，而必須憑藉仔細研究事實或試驗所思考的對象來解決。所以我們不應該僅僅注重思考底形式，更應該注重思考的實質，以期決定怎樣地思考才能得到正確的結論。這種主張，經許多人介紹到中國來，所以也有相當的影響。」

「他們底這種主張，真是千瘡百孔。我們沒有時間來一一批評。現在只把與當前的題目最有關係的幾點提出來大概地說說。」

「我們也很贊成試驗。誰也不反對，在了解經驗的現象時，必須用試驗來幫助。可是，試驗決不是萬所不能的主宰，試驗底效用是有限制的。對於不能用試驗來解決的

情形，也要用試驗來解決，那就是濫用試驗了。邏輯學所研究的對象，絕對地不能用試驗來獲得或是支配的。」若教授說着，眼中透發出嚴肅而清激的光芒，照射在他們兩人底臉上。「最顯而易見的是：邏輯學中的許許多多有元，如頭銜，有傳遞性的關係，有對調性的關係，肯定，否定，斷言，選言，推論，……等等，根本不是具體的，而是普遍的，抽離的。既是如此，自然不能用試驗來獲得，又不能用試驗來取消，更不能用試驗來改變其毫末，因此，如果它們是真的，那末，它們之真無待乎試驗，遇到這些東西，使好試驗的人，只好與「騎驢技窮」之歎！」

「假若從用試驗時的知識程序來觀察，那末更足以顯示所謂「試驗的邏輯學」是世界上最沒有用的東西。如果我們在世界上有「試驗的邏輯學，那末就好像說世界上有「實驗的純粹算學」似的。

「就拿杜威自己底例子說吧！某人回到房中，看見器物零亂，懷疑心是失盜，或是小孩作惡劇。各位看，這個人看見器物零亂，必須肯定它是零亂，而不是不零亂。這就是一種肯定作用。其次，他總究竟是失盜還是小孩做的。這中間就有兩種作用：一種作用是分辨失盜不是小孩做的，小孩做的不是失盜。這是拿「是」和「不」做工具的分辨作用。另一種作用是想究竟是失盜還是小孩做的，他底思想徘徊於兩種情形之間。這顯然使用的選言命辭型式。後來，這個人又想，如果是失盜，那末更有怎樣怎樣的情形；

雖然是小孩做的，那末便有怎樣怎樣的情形。這「如果……，那末……」就是假言命辭型式。顯然得很，這些都是邏輯學中的有元。這個人在實地考察情況的時候，已經在引用或者不自覺地引用了這些有元。

「這樣看來，可知只要我們試驗，就必須先引用類似剛才所說的邏輯學中的有元，來指導我們確定試驗程序底對錯，如何地試驗才能使試驗底結果正確。既然是這樣的，那末是邏輯學可以引用來指導試驗而不是試驗來指導邏輯學。既然是這樣的，邏輯學不是由先有試驗然後才得到的。既然邏輯學不是由先有試驗然後才得到的，於是試驗不能改變其真假對錯。既然試驗不能改變邏輯學底真假對錯，則試驗和邏輯學是不相干的。雖然試驗和邏輯學是不相干的，於是「試驗論邏輯學」是一個不能有任何意義的名辭，請見我前論「仁愛的有元」一章。

「提督」試驗論邏輯學」的人，最大的錯誤，是將這最原本論錯誤，在於沒有把真假對錯等這不同分別清楚。至為可惜在論西邊過了時，當這邏輯學被引用到經驗範圍以內的時候，它只管對錯，不問真假。於是，幾它底所論話，也不能再試驗之真假。問經驗之真假，這是各門經驗科學底職責。界既分開，這為一說是不行的。因為如果不這樣劃分，那末世界上的經驗科學用不着區，由邏輯學來包辦好了。這麼一來，經驗科學底範圍被邏輯學一家佔盡，沒有人能夠分別那些經驗科學，那是邏輯學。結果，恐怕經驗

這科學家不察，遂輕率地斷定「鬼」不係「人」。

「讓我來把這個道理解釋解釋吧！比如我們說，「如果一切a是b，而且一切b是c，那末一切a是c」。這一條型式或推論方式之為對，的確是推諸四海而皆準的。可是，如果主張「鬼魂的邏輯學」的人將a，b，c各別地代以「人」，「鬼」，「怕白天的」，那末上一條成爲「如果一切人是鬼，而且一切鬼是怕白天的，那末一切人是怕白天的」，那就證實上一條不行了。這雖非難與上一條絲毫不相干。爲什麼呢？上一條並沒有肯定地說「a，b，c是於實際的事務，也並沒有肯定地說a一定是b，b一定是c」。它只是說：「如果怎樣怎樣，那末便怎樣怎樣。」在這科學家說這一條的時候，他應當明瞭的價值是這樣的推論是有利的，或者是這個型式是可能的。至若a，b，c可以列入什麼實際的事務，一切a究竟是不是b，一切b究竟是不是c，這些問題就出乎科學家底範圍以外，邏輯學家就不管了。如果我們代以實際的事務，因而得到真的結論，他就不管。如果我們代以假的事務，因而得到假的結論，他就不管。邏輯學家管些什麼呢？如果我們底推論不對，他確定了型式，那末他底責任就完了。即然如此，上一條推論是對的，那末上一條推論是對的，於是我們底推論與實際不相干。因此，也就無從干涉科學家。

「我們底科學，」科學是不願受「邏輯價值」，這話真不真，經濟學家應該說。

「如果有地心引力，則石頭會下落」，考察這語之真或假，這是物理學考底事。……邏輯學家所研究的，只是這些命辭底共通型式，並且看這些命辭如何推論才對，如何推論便錯。這是邏輯學家底本分。如果邏輯學家不守本分，他也要考察這些命辭真不真，這便是越俎代庖。結果，這不如一個經濟學家，物理學家，……並且這些學沒有研究到，經驗科學也沒有研究好，豈不是弄成一個「兩不像」麼？

「由上面的討論，我們可以知道一般流行的對於邏輯學的見解之錯謬。這也不是邏輯學，那也不是邏輯學，邏輯學究竟是什麼呢？要了解邏輯學是什麼，最好從了解邏輯學底基本性質着手。我們現在就討論邏輯學底種種基本性質。

『第一，邏輯學是抽離的。談到抽離，許多人嘗頭痛。其實，抽離作用幾乎是人人具有的，不過有精粗深淺之別罷了。譬如說吧！兩個桃子加五個桃子是五個桃子加兩個桃子。兩個八加五個八，是五個八加兩個八。兩架飛機加五架飛機是五架飛機加兩架飛機。……由此，我們可以推得，無論兩個什麼東西加另外五個無論什麼東西，等于另外五個無論什麼東西加上無論兩個什麼東西。假若用算術底方式表明出來，那末就是 $2+5=7$ 。這個方式是藉着抽離作用而得到的。

『其次，我們知道， $3+5=8$ ， $5+2=7$ ， $4+3=7$ ， $6+7=13$ ，……總而言之，無論什麼數目和另一數目相加等于另一數目和無論什麼數目相加。結果，我們可以抽離

出這個公式：A+B=C+A。假若和上面說的方式比較起來，這是更進一步的抽離了。

「抽離是什麼，各位已經明白了吧！這種抽離作用，從一方面說來，是非常值得寶貴的，假若人類沒有這種抽離作用，一定與靠着德像三頭毒蛇，五尾鯉魚，九架坦克車，……，利未虎不會有真學了。邏輯學也是抽離的。我們從前所講的類簇，關係，命辭，……，都不是具體的，是從特殊的類簇，特殊的關係，特殊的命辭，……，抽離出來的。肯定，否定，全謂，偏謂，設言，述言，推論，更顯而易見是抽離的。所以，邏輯學是抽離的。關於這一點，你們以後如果有機會讀到現代普通邏輯學，便會更加了解。

「第二，邏輯學是普遍的。既然邏輯學是抽離的，於是必然也是普遍的。我們看，以前所講的類簇，關係，命辭，並不是某些特殊的類簇，某些特殊的關係，某些特殊的命辭；而是普遍的類簇，普遍的關係，普遍的命辭，因此邏輯學裏的種種規律或原則，並不只是僅僅對於某某一個討論界域有效，而是對於一切討論界域都有效。請各位聽清楚！我只是說「有效」，不是說「是真的」，如果我說「是真的」，那末我底話是假的。假若各位把我在從前所說的話聽懂了，那末你也可以懂得我現在所說的底意思。

「……話既說到這兒，我不能不隨帶說明幾句，邏輯學既然對於一切討論界域都有效，於是它就不能管特殊的經驗事物之真假。許多人以為說「凡人都是賊」這話「不合邏輯」。其實這「凡人」他們沒有察覺這句話之所說「不合邏輯」，是因為說這話的

人。雖有些人是賊」而肯定「凡人都是賊」。即，如「真」則「不必真」。經過這樣的程序，我們才能說，說「凡人都是賊」這話「不合邏輯」。如果我們不經過這樣的程序，而單獨地說一句「凡人都是賊」，那末便無所謂「合邏輯」或「不合邏輯」。假若我先說「太髒是冷的」，邏輯學家根據邏輯學不知道這話是對的還是錯的。因為問題轉入具體範圍以內去了。這些地方不分肯定，儘管讀十年邏輯學書，結果還是沒有入門的。這纔看起來，邏輯學既不肯定經驗世界底什麼，也不否定經驗世界底什麼。它對於經驗世界，是毫無所謂的，是毫無所指的。如果我們喜歡用「虛心」這樣的形容辭來形容邏輯學，那末邏輯學要算最「虛心」的學問了。

「第三，邏輯學有獨立性。這話至少涵有兩種意思。我現在只大概地講講。

「邏輯學底規律或是原則，對於具體事物而言，是完全獨立的：它不因着具體事物之多而多，也不因着具體事物之少而少。它不因着具體事物之同而同；它不因着具體事物之異而異。它不因着具體事物之變而變；它不因着具體事物之不變而不變。它不因着具體事物之有而有；它不因着具體事物之無而無。總而言之，具體事物之多少，同異，變與不變，與邏輯學底規律或是原則毫不相干。

「其次，邏輯學底目的，我們只將其中幾種意思提出討論；其餘的只好留待將

「邏輯學底規律或是原則，對於具體事物繼續，有一種簡單性。換句話說，邏輯學底規律或是原則不因具體事物之多而增多，也不因具體事物之各異而異。比如說，「如果 a 是 b，而且 b 是 c，那末 a 是 c」。這一條中的 a，b，c 無論代入什麼東西，而且無論代入多少東西，都是可以的，這一條不會不對。

「邏輯學底規律或是原則，絕對不隨具體事物之變動而變動，在「如果 a 是 b，而且 b 是 c，那末 a 是 c」這一條中，無論代入 a，b，c 的具體事物怎樣地隨時空之不同而變動，這一條仍然不變其有效性，仍然屹立不動。

「無論具體的事物如何變動，它總能夠變得與其自身相同或不相同。無論是變得與其自身相同或不相同，我們總可以用文字或記號來表示。如果能用文字或者記號來表示，那末我們還是可以用 a，b，c 來表示。a，b，c 既可代入「今日的人」，也可以代入由「今日的人」所變成的「明日的人」，即是，既可以代入「今日的人」又可以代入「非今日的人」。實在毫無拘束。從代入之可能方面來說，這和既可代入「風」，又可以代入「馬」，「牛」完全是一樣的。

「邏輯學底規律或原則，在引用到經驗方面來的時候，它是空無所有的格架。無論什麼具體的事物來了，它都可以收容。無論被收容的具體的事物之自身如何變化，對於這格架不能有絲毫的影響。好比， $2 + 2 = 4$ 。不管是三四小馬加五匹小馬也好，不管

是由小馬所長成的三四大馬加五匹大馬也對，……只要這些數目，加起來總是八，決不會成爲別的數目。這也就是說，得數是不定八，一點也不受相加的具體的事物之變動影響。

「由此，我們說，具體事物底變動與邏輯學底本身不相干。因此，邏輯學底規律或原則絕對不隨具體事物之變動而變動。……假若各位把以上所說能讀得細心玩味，那末便能了解我所說的意思了。其實，如果我們把「今日的人」和由他變成的「明日的人」看作不相同的東西，那末我用不着說這些話，只說這同一句話就足夠了。」

「第四，邏輯學是永真的。如果我們不從邏輯學之引用到經驗方面來看，而單就它底本身考慮，那末它是永遠爲真的。」

「證明！你承認承認宇宙間有既真且假的道理？」方先生問。

「宇宙間決沒有這樣的道理。」嚴明道。「要麼全是真的，要麼就是假的。」

「如我們承認宇宙間沒有既真且假的道理，」老教授端肅地說，「那末我們就得承認如果一個道理是真的，則它永遠是真的。如果一個道理是真的則它永遠是真的，那末它決不能真了以後又假。依照這個道理，如果邏輯學不是不真的而是真的，則它永遠是真的。」

「爲什麼科學中有些道理，在某一時代看起來是真的，到後來反證實是假的呢？」

嚴明問。

「哦！『看起來』是真的道理，不必說為真理。『看起來』，是人類知識功能之一種功能。假若相對於人類底知識功能來說，自然不免有在某一時期認為是真理的東西在另一時期認為不是真理的情形。可是，如果就真理本身說，若為真理，則它總是真理；決不能既真了以後又假了。如果我們說，『不既真了以後又假了』，這話雖然不必是矛盾的，但無疑是一個假命辭。如果這句話是一個假命辭，那末若是有人以為真理底本身可以既真了以後又假，這種意思也是假的。當然，假的意思，我們不能贊同。」

「我們人類底知識功能非常之有限。在某一個時期以為對象是怎樣的，我們便以為這個『以為』是真理。可是，如果後來發現對象並不是如我們所『以為』的，那末當然說它不是真理了。」

「但是，我們要知道，無論我們藉着知識功能如何去『以為』，客觀世界總是如它自己地在那兒。（如果不這樣地假定，人類底客觀知識就不可能了。）既然是這樣的，假若我們底知識功能沒有把對象認知清楚，那末我們對於這對象所說的話是假的。假若我們底知識功能把對象認知清楚了，那末我們對於這對象所說的話就表示一種真理。」

「從前的人以為太陽繞地球而行是一種真理。他們底算學不精，儀器缺乏。僅僅憑感官來判斷，太陽天天東出西沒，的確是繞地而行的。後來的人，發明了天文儀器，算

學又較爲進步，才發現是地球繞日，並非日繞地球。因此，我們才知道前說不是真理而後說方爲真理。如果後說的確合乎對象底實情，那末它自然是永遠爲真了。……同樣，如果邏輯學是真的，則它永遠是真的。

「我們把邏輯學底幾個重要的性質說過了，現在要談談邏輯學底中心。

「同一原理，這個名辭大概各位已經聽夠了。同一原理，可以用「甲是甲」這樣的形形式表明出來。如果這樣的表示容易引起誤解，那末，最好用「假若 $x$ 是甲，那末 $x$ 是甲」表明出來。

「這一條原理非常之重要。這一條原理是我們說話，做文，思想，……能有意義之最低限度的而且最必須的條件。它告訴我們：如果說「人」，那末一定就得說「人」。如果說「人變成了死人」，那末一定就得說「人變成了死人」……

「我們也許以爲自然是這樣的，何必特別提出來講呢？不然，我們從反面着想，便知道這一條原理之重要。假若我們違背了這一條原理，那末我們底一切語言，思想，都失去了意義，都談不上真假對錯，那可真不得了呀！如果我們說「人」的時候，不肯定地說是「人」，又可以隨便便說「是人又不是人」，那末我們不過好玩，說出一個聲音，寫出一個記號而已，毫無意義可言。不獨自己不懂，別人也莫明其妙。

「在邏輯學中，只說「甲是甲」，或「假若 $x$ 是甲，那末 $x$ 是甲」。邏輯學家並沒有

特指「甲」是什麼，也沒有特指那一個「甲」。「假若 $\alpha$ 是甲，那末 $\alpha$ 是甲」這一條原理，我們可以用許許多多樣式表明出來：「如果什麼是什麼，那末什麼是什麼」，「如果怎樣是怎樣，那末怎樣是怎樣」，「如果甲是變動的，那末甲是變動的」，「如果今日的甲不是明日的甲，那末今日的甲不是明日的甲」，……我們怎樣表明它，這是沒有關係的。最要緊的倒是：如果我們說什麼是怎樣的，那末我們就得說什麼是怎樣的；如果我們說什麼不是怎樣的，那末我們就得說什麼不是怎樣的。

「我們要知道，自古至今，沒有一個人能夠推翻同一原理。假若我說，「我反對同一原理」。我說這話的時候如果不是胡說，如果要有意義，那末「我」一定是「我」，不能又不是「我」，「反對」一定是「反對」，決不能又「反對」又不是「反對」，而且「同一原理」一定是「同一原理」。結果呢？「我反對同一原理」一定是「我反對同一原理」。我們把「我反對同一原理」代入「甲是甲」中的「甲」，於是「我反對同一原理就是我反對同一原理」這一句話還是「甲是甲」了。這樣一來，當着我說「我反對同一原理」的時候，不已經無意地引用了同一原理嗎？引用同一原理來反對同一原理，不是自相矛盾嗎？可見我們要反對同一原理的時候，必須引用同一原理；我們引用它的時候，就是已經承認了它。既承認了它，當然不能又反對它。」

「宇宙間的一切事物，無時不在變動中。今日的甲，到明日就變了。所以今日的甲

的確不是明日的甲。然而同一原理老是肯定「甲是甲」。這不獨太死板，而且不合乎實際。」石威陳述他底意見。

「噫！……」老教授有點苦笑了。「講了半天，……你似乎還不大懂得吧！在我們講的許多話中，何曾有一字一句肯定甲老是甲，總不變動。大概稍有常識的人都知道宇宙間的事物無時不在變動之中。這一點毫無問題，用不着提出來說的。事物底變動，或如何變動，這是經驗科學家所研究的方面。例如，物價漲落的情形，經濟學家可以去研究。重原子如何崩解為輕原子，物理學家可以去研究。社會制度如何變化，社會學家可以去研究。……這些問題與邏輯學毫不相干，怎麼可以混為一談呢？更與同一原理何干呢？」

「大概有許多入把經驗科學底原理和邏輯學底原理看做是同一性質的。經驗科學底原理是陳述經驗事實的，或是形容經驗事實的。既然是這樣的，於是事物之如何變化，經驗科學當然也得陳述，也得形容。而邏輯學與經驗科學既然是同一性質的，那末對於事物之變化也得陳述，也得形容。這是一種嚴重的錯誤。」

「關於邏輯學底性質，以及同一原理是什麼，我已經講得很夠了。現在僅僅把前面所說的話底意思指出幾句。同一原理不是一個經驗方面的原理。同一原理只是一個空無所有的格架。它一點事物也不陳述。它對於事物絲毫無所形容。既然是這樣的，於是它

不會說甲老是不變，也不會說甲在時空中老是與它自身同一。宇宙之間沒有任何原理底限度比同一原理底限度更低。同一原理底限度低到不能再低。如果上帝能說話，他不能說出比同一原理底限度更低限度的話。至少至少，人類底一切原理必須假定同一原理。而同一原理不須假定任何原理。它真可謂絕對了。

『好吧！我們要談談反矛盾原理。反矛盾原理說：X不是甲；或者說，「甲是甲又不是甲」是假的。

『同一原理要求我們底思維或語言切合於同一意念。反矛盾原理防止我們思維或說話發生矛盾的情形。如果我們說話或思維發生矛盾的情形，那末根本毫無意義。假若我們說「石威是石威又不是石威」，那末不獨別人不懂，而且會疑心我們神經錯亂。』

『設若一隻毛毛虫變成了蝴蝶，我們叫它非毛毛虫也可以。豈不是「毛毛虫是非毛毛虫」了麼？請問，這怎樣解釋呢？』嚴明問。

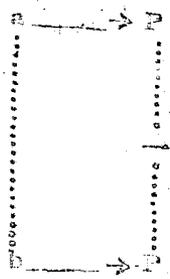
『唔！』老教授搖搖頭。『事物由甲變成乙，我們用「甲不是乙」來表示，當然可以。正如說「毛虫不是蝴蝶」一樣。可是我們不能說「毛虫是非毛虫」。當石威是一個學生的時候，我們說他是一個學生。當石威畢業以後做教員的時候，我們說他是一個教員。學生的確是非教員。教員也的確是非學生。這是毫無問題的。但是我們毫無理由因此說「學生是非學生」。

「命辭不隨命辭所表示的事物之變動而變動。如果甲命辭所表示的某事物變動了，甲命辭不足以形容之，那末我們可以用乙命辭來形容之。所以，世界上有千千萬萬的命辭。一隻毛虫當它還是一隻毛虫的時候，我們可以說「這是一隻毛虫」。可是，當着這隻毛虫在事實上變成了一隻蝴蝶的時候，「這是一隻毛虫」這個命辭不足以形容之，我們可以用「這是一隻蝴蝶」來形容它。這是任何有正常頭腦的人所常用的辦法。「毛虫是非毛虫」，這類的話，除了把自己和別人底頭腦弄得糊里糊塗以外，還有什麼意義呢？

「如果命辭變動（即隨着它所表示的事物之變動而變動），那末在任何情形之中命辭不能表示它所表示的事物是在變動或沒有變動。我們坐在一隻大海船艙裏，從來不知道這船走動沒有，或走了多遠。我們坐在汽車裏飛跑。公路旁邊的人，馬究竟走動沒有，我們也看不清楚的。」

「但是，因為命辭是命辭，命辭不是命辭所表示的事物，它不隨着被它所表示的事物之變動而變動，所以它才能表示事物變動與否。因此，我們可以說用命辭 P 所表示的事物，可以變成用命辭 -P 所表示的事物。但是我們絕對不能說命辭 P 可以變成命辭 -P。P 總是 P，-P 總是 -P。既是 P，不能又是 -P。既是 -P 了，不能又是 P。這種情形，我們可以用一個圖形來表示出來。」方教授又畫了這樣一個圖形，指給他們

看：



老教授又解釋道：「 $a \rightarrow b$ 」表示當着某事物是 a 的時候，我們用命辭「 $b$ 」來表示。  
 $a \rightarrow \neg b$  表示當着某事物由 a 變成 b 的時候，我們用命辭「 $\neg b$ 」來表示。…… $\neg a \rightarrow b$  表示某事物可以由 a 變成 b。…… $\neg a \rightarrow \neg b$  表示命辭「 $b$ 」不能變成「 $\neg b$ 」。a 和 b 之間的關係，與「 $\neg b$ 」和「 $\neg a$ 」之間的關係，並不是一樣的。

「由此，我們可以明白，命辭並不隨着被它所表示的事物之變動而變動。既然這一樣的，我們當然不能說，「 $P$ 是 $P$ 」，「 $\neg$ 甲是非甲」。

「最後，我們要說的是排中原理。排中原理可以表示為： $X$ 是甲或者不是甲，二者必居其一。我們要知道， $X$ 要變是甲，要變不是甲，絕對沒有第三種可能。如果 $X$ 是甲，那末， $X$ 不是「不是甲」。如果 $X$ 不是甲，那末 $X$ 不是「不是甲」。「是甲或者不是甲」真像天羅地網，沒有誰逃得出來；又像如來佛底巴掌心，任你孫行者如何會翻筋斗，翻來翻去還在他巴掌心裏，總沒法子翻出來。如此說吧！貓是生物或者不是生物，

二者必是其一。沒有第三種情形可以說的。」

「白和黑之間有灰，這不是第三種情形麼？」石威很快地問道。

「不是這麼說的。排中原理沒有告訴我們白和黑之間是否有第三種情形。同樣，它也沒有告訴我們善惡，醜美，愚智，……之間，是否有第三種情形。照事實方面看，白和黑之間幾幾乎有無限的級序。然而，這是經驗或是事實方面的問題。邏輯學全然不管。不可混爲一談。排中原理既不表示白和黑之間有灰，又不表示白和黑之間無灰。它只說，白的以外都不是白的。界限極其分明。沒有既白又不白的情形。它也可以說，黑的以外都是非黑的。沒有既是黑的又是非黑的情形。……假若從知識方面看來，那末排中原理是一種最基本的分析型式。我們底知識作用一開頭就藉着這種型式把知識對象分析開來。所以這一條原理也非常重要。

「還有什麼問題沒有？」

「沒有了！」石威答道。

「……好吧！邏輯學中初學的人所應當知道的和最有用處的部分，我們大都討論過了。……邏輯學這一門學問，看看聽聽就完事，是沒有什麼益處的。要常弄，弄的很熟，才可得到一點訓練。嚴明記有筆記，沒有事的時候，可以溫習溫習。

「現在只講到這裏爲止。將來如有機會，再講講比較高深的吧！」

石威和嚴明說聲謝謝，一齊告辭出來。天已晚了。深藍色的天空，一片雲也沒有。月光是那麼清澈。嚴明凝視那廣漠無垠的天空。把頭低了下來，緩緩地向前走著，又似陷入沉思之中。

選輯學講話

一七八

中華民國三十三年十月初版

青年文庫

# 邏輯學講話

每冊定價國幣三十六元

(外埠酌加運費匯費)

版權  
所有  
不准  
翻印

著 者

殷

福

生

發 行 人

盧

德

安

發 行 所

中國文化服務社重慶分社

印 刷 所

中國文化服務社印刷廠

