

。醫學系不必加授的原因，因為，近代醫學已採探了「許多的」「必要的」物理理論。

凡此，皆是「方法」一範疇所必須「涉及的」地方。尤其，這特別還是「基礎的」地方。

本院主要目的，在循由醫學藥學的知識系統，從研治一直到充實，相信沒有一位同學會排斥其增進與

認知的途徑與可能，問題祇在「如何」認知與增進。所以，「方法論」是一種非常切要的課程。最後，筆者願更獻數語，我以垂暮之年，來到這裏，謬蒙同學的錯愛，常常獻其一片愚忱，希望同學看了本文之後，引起對方法論的興趣，庶幾這一片愚忱，能夠產生其某種程度的反應！

附註：

註一：思和想不同，我們可以說，想，可以「亂」想，但，思，則必須「邏輯的」「一步一步的，一層一層的」思。

所謂「純」思的純，一方面有「光光的」思的意思，一方面又有「超實際的意思」。所謂純然也者是也。

註二：所謂名言，就是一套「有」made sense的關係術語。

註三：這釋義兩字，在中國的「學術」用字中，出現很早（見於佛經的各種語錄中），所以筆者用interpretation來翻譯它。

註四：這負的方法，很早便在中國出現，遠一點說，魏晉南北朝時代即多方被應用（特別是禪宗）。在西方，係由康德首先發現，不過康德很少使用它，足證其運用不易。

註五：秦火之後，被「保護」的醫書蕩然「無存」，被「蓄意消滅」的諸子反而保留了下來，這一有趣的而又有某種「啓示性」的歷史事實，即「留一手」害人的明證！

中醫的語言，因為崇尚古人的結果，常常加強了解釋的渲染而「轉向」，以致累積失！

註六：因為方法論在西醫的體系中，不成問題，同學們祇「有」如何學習的問題。而中醫則不然，尚有「更根本的」如何建立中醫學的體系問題。

註七：譬如中醫的一些語言，如果用實際（即形而上）去判解，那它的意義便不會這麼含混而廣泛，

反而會在一定的「範圍」內產生某種固定的意義。所以對中醫的語言，必須要有這層「實際」的辨解，才可以使金木水火土等等字眼，返回它實際的「園地」（嚴格的講，這園地兩字，在實際中是不存在的，是不能講的，所以這園地兩字，在這裏，也必須「被」以實際一義）。

這樣，我們可以對實際一義，舉一反三的多一點瞭解，而還「清」很多中醫「語言」的「原來」！

註八：有中國地形學，有中國地質結構學，有中國地質分析學，但，絕無中國地質學，祇有地質學，這個名稱，對中國醫學而言，似乎應該也有一點啓示的意義！

註九：二次大戰期間，史太林曾下令試驗人猿「交配」，妄想製造軍事上的「神兵」，結果失敗，其「想法」係來自一批科學家的建議，這個建議即據此一類型學說而引起的。

註十：這 made sense，可用「有一套」，或「言之成理」來翻譯它，不過這一套成理，對任何「一個」待建立的系統而言，祇是最「初」的，如「平行線」的假設對幾何學的建立一樣，不能「少」，也「不能」多。paradigm可譯成典範，透過了paradigm的「表示」，便可以「通」於所有的理論，這是科學史家李約瑟，最喜歡用的兩個字，特別是，他專對中國醫學使用了這兩個特別字眼。根據李約瑟的說法，一切原理原則之中，必須先「具」有paradigm，才能談得到理論的建立。

科學與科學方法

涂坤村

三十年前，也就是民國四十年左右，在台灣，自由中國立定了腳根，在安定中求發展。台灣地狹人稠，無論是先求建設自保進而光復大陸，都非發展科學不足以圖存，這是朝野一致共認的。一、二十年來政府總將發展科學列為第一優先，而且也沒聽說人反對過。

——沈君山：科學與中國。中國時報，六十八年七月二十四日。——

壹

民國肇建，六十八年來，發生了幾次與科學有關的論戰和爭辯。如科學與文學論戰，中、西醫之爭，因胡適先生一篇演講稿「發展科學所需要的社會改革」所挑起的「中西文化論戰」和最近幾年「科學中化」的討論。爭論澄清了某些概念和觀念，卻也浪費了不少的人力、物力和時間，無法真正的解決問題。無可諱言，中、西之爭雖早已成歷史陳跡，但陰影卻仍籠罩在今日；鬧得滿城風雨的文化論戰也無法阻止最近「現代化論者」和「民族主義者」兩者之間不愉快、近似情緒化爭吵的發生。凡此種種，有人認為：對「科學」這一名詞的「概念」沒有充分瞭解和共同認識是引發論爭的主要原因之一。看看幾位學者專家在時報副刊科學與中國的人間會談中的發言記錄，就可以證實過去確實對「科學」有過誤解。但在今天「誤解科學」的情況是否已有改善？

本文的主要目的是介紹比較一些學者對科學的定義和泛論一般的科學方法。文中儘量列出資料來源和參考書籍，有興趣的讀者可以找出研究。

貳

科學：廣義，凡有組織有系統之知識均可稱為科學；狹義，則專指自然科學。（中文大辭典、辭海）。

科學：廣義的認知指一種確定的認識，狹義的認知則指一種已證明的認識，學術或科學並不指個別知識或個別判斷，而是指與同一對象有關的而且其論證又邏輯地彼此連接的知識之整體，……，另一想法卻與學術概念結了不解之緣，那就是所應用的有效方法及已達到的成果應該公諸同人，但這點似乎不必列入學術定義之內，學術的客觀性及人類認知的相同能力已足以使上述達到尊重。（布魯格編著；項退結編譯：西洋哲學辭典。）

所謂科學，即以科學方法求得的關於「自然現象」的法則或關於法則的理論。所謂法則即決定論的因果法則，而其根據即自然之齊一性或規律性，這當然不能證明，而也無法推翻。（胡秋原：價值判斷問題。）

科學既不是技術，又不是某些特定的科目，也不僅只是有系統、有組織的正確知識，那麼它究竟是什麼？坦白地說：科學實在不是用短短的幾句話就能界定清楚的。不過為了使初學者能獲得一個大概的觀念，我們不妨將科學界定作：以有系統的實徵性（Empirical）研究方法所獲得之有組織的知識。此項定義的重點不在研究的題材，而在研究的方法。（楊國樞：社會及行為科學研究法。）

有關科學的定義，林林總總，不一而足，上面僅略舉其大端。

為了進一步澄清科學的概念，就上面幾個定義加以說明和分析。

布魯格氏強調：科學不指個別知識或判斷，而是指與同一對象有關而其論證又邏輯地彼此連結的知識之整體。從這一觀點來看：單一的事實不是科學，價值判斷也不屬科學的範圍；布魯格氏所認為的科學知識應是那些用來概化特定範圍內相干的不同個體的現象的法則或關於法則的理論（theory），例如：一塊從飛機上向下拋的石頭，從拋下至到達地面的時間，我們有能力精準地測量出，但依布氏的定義，這不是科學，科學應是那可以預測到達地上時間的自由落體運動公式，因為這一公式概化了所有被稱為「自由落體」的物質的運動現象，而自由落體的運動公式又可以依據古典力學牛頓的三大運動定律邏輯地演繹出；在此種意義範圍的牛頓三大運動定律就是一種理論。在某些自然科學的領域裏，例如物理學、化學，理論和法則可說滿地皆是，俯拾即得。但另外一些新興的科學，例如心理學、社會學，理論和法則就少得可憐了，而它們的預測能力和說明範圍也遠落後於自然科學。雖然單一事實不是科學的，但挖掘搜集單一事實的重要性是不容我們忽視的，因為沒有記錄準確的零星事實，法則和理論從何而來？

接著，我們分析國內史學大師胡秋原對科學的說明，「科學方法」、「自然現象」、「法則」、「理論」等是他的重點。關於「科學方法」，本文另有章節專門討論。

關於「理論」，胡先生有如下的說明，所謂理論必須具備以下條件。一邏輯的，本身不自相矛盾。二可試驗的。三理論應說明屬於該理論系統的所有事實。四有預測性。

理論的重要性是統領了該系統的一切經驗事實，

使繁雜變成單純，並且令該系統邁向一個未為人所發覺的新世界；沒有愛因斯坦相對論的理論，人類在核子能方面的發展是不可能的。我們可以說理論在科學世界是一座導向燈塔，它瞻前顧後，它劃破了黑夜，也掃清了黎明的霧氣。

科學上的理論與一般用語的理論是截然不同的，一般用語的理論，它的同義字是空想，但科學上的理論如上述絕不是空想，是科學家心血的結晶。

為了強調理論在科學上的重要性，我引用楊國樞先生的一句話做個見證：「真正的科學知識並不是記錄準確的零星事實，而是科學家所建構的理論。」

胡先生把非自然現象排除於科學範圍外，這點筆者不敢苟同；難道說研究人的行為的心理學、企業管理學等社會學科不是科學嗎？也許胡先生所謂的「自然現象」與普通常識的自然現象不同，另有所解。幾十年前，或有一些人認為社會科學不是科學，就好像醫學界裏頭，精神醫學不是醫學一樣，但觀諸歷史的潮流，社會科學是逐漸為人所共認同意是一門道地的科學。

楊國樞先生對科學的定義可以說是新一代的中國知識分子，在反省檢討五四時代，引進了科學，科學在中國發展所遭遇到種種阻礙和誤解後，對「科學」這一概念的再澄清。我們比較一下西洋哲學辭典和楊國樞先生對科學定義的重點就可以知道。「……另一想法卻與學術概念結了不解之緣，那就是所應用的有效方法及已達到的成果應該公諸同人，但這點似乎不必列入學術（科學）定義以內，學術的客觀性及人類認知的相同能力已足以使上述要求得到尊重。」（布魯格氏：西洋哲學辭典。）「此項定義的重點不在研

究的題材，而在研究的方法。」（楊國樞：社會及行為科學研究法）一個認為不必把應用的有效方法列入科學的定義，一個卻把研究方法特別標出說明做為定義的重點。

許倬雲先生在科學與中國人開會談的一段話，更可以說明這種看法。他說：「科學這個符號帶有籠統的而全體性的權威力量，因而在中國有一段很長的時間迷信科學。只要看上去是數目寫的，實驗室裏得到的，或看上去是現代學問的一個支派，我們就肯定它是科學的，而不再懷疑其結論。所以科學精神裏所應包含的懷疑、實證及容忍，表現於中國學術界的卻變成獨斷、迷信和權威。……中國對科學這兩個字的迷信，在今天我們的社會還是十分普遍，我們的日常生活時常碰到科學這兩個字。共產黨在論及科學化時，也肯定的把科學化當成魔杖似的崇拜。終究還是忘卻了科學本身只是一種學科的訓練，一種學科的思考途徑，也就是一種學習的途徑。」

在結束這一小節之前，我將舉出台大哲學教授劉福增的一段話，這段話也許能讓各位對科學有更清楚的認識，同時也代表了個人對「科學」的看法。

「人類的觀念與思想活動能否成為科學，與我們所涉及的題材是什麼毫不相干，只看我們是否運用科學的方法。……我們的觀念與思想活動所展出的層面不止一個，如果我們的觀念與思想活動是依靠科學方法而展開，那麼所產生的結果就是科學。」（王星拱著，劉福增新序：科學方法論，水牛出版社。）

參

從上一節的陳述，我們可以得到如下結論：一門

學問是否科學的，最主要的因素在研究該學問所應用的方法是不是為人共認的「科學方法」。可見科學方法的重要性，它是科學的骨架和生命。

這一節將簡單介紹科學方法的幾個共同的基本步驟和科學方法的哲學基礎。

科學方法基本上包括下列幾個步驟：

(一)觀察：盡可能地觀察可能觀察到的資料。觀察雖然以研究目標為指引，但也不能忽略表面看似與目標無干的事實，在觀察過程中，寧可鉅細靡遺記錄到所有發生的事項，等待進一步的分析，以免發生遺珠之憾。

(二)記述：這一步驟通常與觀察一起進行，記述應講求明確，使用不涉價值感情的語言，最重要的是應以發生的事為取向，不該受自己主觀影響。

(三)量化：有些學者不同意「資料量化」這一觀點，事實上，有些資料在目前的確無法量化，但大體言之，可量化的資料應量化，看似無法量化的應儘可能的找尋量化的方法。不可量化的問題發生在自然現象的可說沒有，主要的問題是有些社會現象無法尋到適當的量化方法。如以前「情緒」無法測量，但現在則可藉著 GSR 膚電反應，將情緒做某一程度的分類和量化，諸如此類的例子，在行為科學中是屢見不鮮。

(四)歸納事實（概化）：提出因果性的假設定律，或統計學上的或然說明。這可以利用穆勒的歸納五法，如同法、差異法等，或使用行為統計的各種適用不同研究樣本和量化方法的檢定法，如檢定法、卡方檢定法等。這個關係在大部分的自然科學和一部分的人文科學都是以數學關係式出現。

(五)試驗：將上述所成的假設定義，做進一步的試

邏 輯 是 什 麼

—— 殷福生 ——

驗，以加強或修改該假設的定律。

在科學的定義裏頭，布魯格氏提到……學術的客觀性及人類認知的相同能力已足以使上述要求得到尊重。但，是什麼保證上述要求得到尊重？而這一保證是否真實無誤？

客觀，有人主張把它換成「共同主觀」。它的意思簡單地說就是我們所知覺到的都是相同的，不會因人而異。其實我們知道，對色彩的知覺，正常人跟色盲就有點不一樣，完形心理學更告訴我們知覺是一整體，它受了個人過去的經驗，現時的心境和外界環境影響。但，如果我們無法保證我們所知覺的是相同的，想想看，還會有科學嗎？

不管怎麼樣，科學得在某一程度上承認先驗知識的存在和真實性，因為科學方法論的究極就得依靠這些。屬於這一類性質且和科學方法論有關的還有決定論的因果律、空間是同質的等。

科學必得承認共同主觀性，但科學又以它特殊冷酷無情的特性宣佈，共同主觀其實是不存在的。那科學已經放棄了絕對真理的觀念，科學的理論永遠在變，它只能逐漸逼近真理，而不能達到真理。劃時代的相對論從本質取代了牛頓的運動定律，相對論本身卻也已接受了修正。更有人以功利主義的觀點說：科學知識不是真的，也不是假的，它只是有用。

肆

關於科學是什麼？各家定義雖不盡相同，依筆者的看法，那只是枝節問題和所強調的重點有所不同而已，在本質上科學的定義已趨於相同無甚差異。

科學方法方面則差異較大，各科有各科特有的研

究方法和慣常使用的技巧，而且這些方法變異性很大，時代不同，研究方法就可能不同。至於科學方法論的本質問題，如上述的共同主觀等，更是爭論不休，那已經是一個「哲學」問題了。

有幾本有關這方面的中文書，有興趣的讀者不妨買來研究參考；水牛出版的「科學方法論」，這是本較古老的且偏重於自然科學方面的書，作者是五四時代的人物王星拱先生。至於社會科學方面，東華書局印行的「社會及行為科學研究法」可說是國內這方面的經典之作，是由楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園等四人共同編撰而成。還有何秀煌譯三民書局出版的「科學的哲學」一書，這本主要討論科學的幾個基本名詞，如定律、理論、概念和真假等的意義和其在哲學上的地位。

伍

本院是以「中醫科學化」為創校宗旨的，有人認為在今日「中醫是中華文化的最後遺產」。我想在這所謂最後遺產應是指「物質文明方面而言」個人也認為中醫是文化遺產的一部分，應以嚴肅的眼光來處理，使中醫在世界醫學上佔有它應佔有的地位。那中醫是否科學？中醫是不是能科學化？如何而後中醫才能科學化？科學化後它的價值何在？回答這些問題，在在均必需對什麼是科學有一個徹底的認識和共同的認定。否則，無謂的爭執解決不了問題，徒傷感情而已。清楚了什麼是科學，再看看中國醫學在歷史中的演化過程之後，相信離這些問題的答案已不遠了。我們從科學本質建立起對「中醫」的共識後，就能傾全力解決「中西醫一元化」的問題。

一、邏輯是有效的推論科學

首先，我們應須明瞭，邏輯是科學，是不折不扣的科學。邏輯之為一科學，與數學之為一科學，正無以殊。邏輯既然是一種科學，科學就有其一定的規格，不能胡扯亂道，望文生義。當然，邏輯可以從哲學那裏得到某種啓示 (suggestions)，但是，就邏輯之構作或演算而言，這種啓示是間接的，而不是直接的；是影響性的，而不是決定性的；是成面的，而不是成點的；是從背後入手的，而不是從正面進來的。無論如何，對於邏輯有這類啓示能力的哲學家，必須是精通邏輯的哲學家。

在這個界說之中，有幾個名詞必須弄清楚。一個名詞是「推論」，請注意作者在此所說的是「推論 inference」，而不是「推理 reasoning」。區區一字之差，大有分別。所謂「推理」程序，是以各種特定的 (specific) 「理」為前題的推衍程序。「理」有多種：物理學有物理學之理，化學有化學之理，地質學有地質學之理。……（請注意：作者並未說：「飛機有飛機之理」，或「物各有理」）。因而，以各種不同的理為前題可以構成一套一套底「推理」。但是，如果我們將作為這一套一套底推論之前題的各種「理」一一抽掉，所剩下來的就是純

形式的推衍所據之以行的一個系統。這個系統，是一語法系統。這一語法系統底運作或演算，就是推論。這樣看來，推論不從任何一種特定的「理」出發。推論是從零類底一組語句出發的。既然如此，在推論之中，根本無任何一種特定的「理」可言。自一種意義言之，邏輯是有「則」而無「理」的。當然，如果我們還承認有一「潛存的理之世界」，那麼我們不難思議邏輯底這一套純抽象的推論構造之背後也有一「理」的基礎。不過，這裏所謂「理」底意義與前述「特定的理」之意義就不同了。作者對於這種「理之世界」是否存在之問題，暫不表示意見。無論怎樣，這是一個哲學問題，與邏輯毫不相干。我們現在所應當表示的是，這一套純抽象的推論構造大有其用。其用在製定或規劃出空位子，以便容納一套一套的推理。不然，推理便不可能。房屋擁擠的人該可體會出空間是多麼重要。沒有空間，我們不能造屋子，也不能走路。

二、有效的推論

其次，我們所要解釋的名詞是「有效 (valid)」，任何一個表述辭，如果在每一個 (each and every) 解釋之下都真，那麼我們說這個表述辭有效。或名普真 (allgemeingueltig)。假定有表述詞：