

真的追尋—不確定的分際

林崇安
中央大學太空所

一、前言

●總綱：科學哲學是以「科學方法」對各種「存在」追根究底，以增加智慧、減除疑惑的一門學問。針對「真假」的追根究底，出現有無「真實存在」、「不確定性」、「究竟真理」、「終極原理」的哲學問題，這是對物質和精神世界的探究，有的仍處於「前科學」的階段。

我們所生活的世界不外是由「認知者」與「所認知的對象」所構成。我們所認知的「一切對象」，便是哲學上「存有論」所探索的範圍。「認知者」如何認知「所認知的對象」？這便是哲學上「認識論」所探索的議題，也是科學上「方法論」所研究的主題。由於科學「方法論」的不斷進步，人們對「所認知的對象」也就越來越了解。人類知識的增長過程是經過一階又一階的爬升，科學哲學的「增智模式」是：【前科學 1】→【科學 1】→【後科學 1=前科學 2】→【科學 2】→【後科學 2=前科學 3】→【科學 3】…，於任何一階段都離不開存有論和認識論的探索。存有論中最重要的一個主題就是「真」。例如，現象界的變化是遵循著「必然」的因果律嗎？有究竟的真理嗎？這些是哲學中必需辨明真假的重要論題。

二、釐清真假的不同分類

首先，為了深入探討這一主題，要先將真假分類，分清層次，並將各類的定義釐清，才不會混淆。

第一類：邏輯推理上的真假

e.g. 若 $a < b$ ，且 $b < c$ ，則 $a < c$ 。

e.g. { 十進位下：0，1，2，3，4，5，…，10，11，…
二進位下：0，1，10，11，100，101，…
故二進位下：10+11=101

第一類是抽象數學的種種假說和推理。如，歐氏幾何和非歐氏幾何，都能各自建立正確的自治系統。正確的推理所得的就是真，運算錯誤就是假。

第二類：二件事物間的真假

e.g. 真鈔 / 假鈔；月 / 水中月；夢中世界 / 醒時世界。

第二類是透過二件具體的事物之間的相互比較而分出真假，屬於一般世俗上所說的真假，表裡如一就是真，表裡不如一就是假。例如，當從一堆鈔票中要選出假鈔，此時若選出真鈔，就錯了；必須選出表裡如一的假鈔才算選對了。

第三類：現象與陳述的真假

e.g. 「這是鹿」，「這不是鹿」，「電子是波」，「電子是粒子」。

第三類是檢驗陳述與現象之間是否一致。要求表裡如一，並要求符合科學的檢驗。符合科學檢驗的是真，不符合的是假。關於語言的陳述，另有塞爾（Searle，1932-）發展出「言語行為理論」。
評：《紅樓夢》說：「假作真時真亦假，真作假時假亦真。」
評：「無為有處有還無，有為無處無還有。」

第四類：哲學對現象的評述

e.g. 人性是善、是惡？世界是唯物、唯心？

第四類的評論常常是各說各話，但經過科學檢驗後，有的可以歸入第三類。

評：上述的第三類才是科學哲學所要針對的真假問題。其中又有不同的層次，為了說明，以下先舉科學的「三色盤」的實例來說明真假。

三、以三色盤的實例來說明真假

三色盤是在圓盤上分成三個扇形區域，分別貼上紅色、綠色和藍色（這是光的三原色）。當三色盤快速旋轉時就顯現為白色的圓盤。針對這一現象，可以作不同層次的真假的解說。

【1】第一種人（知識未開者）看到旋轉的白盤和靜止的色盤後認為：

- 1 旋轉盤的白色有它的實際質料（是色盤本身旋轉後本具的性質），是實質存在的；
- 2 所觀察到的白色，不是觀察者參與而產生的，是真實存在的；
- 3 所觀察到的白色，沒有受到觀察者的干擾（是一純客觀的對象），是從自方存在的。以上共有三個角度的觀察。

同樣也認為靜止色盤的紅色、綠色和藍色：

- 1 是實質存在的（有實際質料，是色盤本身本具的性質）、2 是真實存在的（不是觀察者參與而產生的）、3 是從自方存在的（沒有受到觀察者的干擾，是一純客觀的對象）。

第一種人只是眼見為憑，看到表面是什麼就相信是什麼，認為正常人所共見的現象相同時，這些都是「表裡如一」，都是「真」。

【2】第二種人（古典物理家）看到旋轉的白盤和靜止的色盤後認為：

- 1 旋轉盤的白色沒有它的實際質料，不是實質存在的；
- 2 所觀察到的白色，是觀察者參與而產生的（是來自觀察者的「視覺暫留」），不是真實存在的；
- 3 所觀察到的白色，沒有受到觀察者的干擾（是一純客觀的對象），是從自方存在的。

由於靜止時色盤上沒有白色，因而認為旋轉盤的白色是表裡不如一的，所以不是真實存在，另一方面，正常人都能看到旋轉盤的白色，這也是一種存在，所以說，「白色是存在而不是真實存在」。如果有人說：「白色是真實存在」，那就不是真而是假。

由於人類五官功能的限制，所看、所聽、所聞、所嚐、所接觸的，都只是對象的某範圍（如，只能看到可見光的部分），因而所測得的結果必和對象的整體有所出入，因而必是表裡不一。在這角度下，這些測得的現象雖是存在，但都是表裡不一，都不是真實存在。

【3】第三種人（近代物理家）看到旋轉的白盤和靜止的色盤後認為：

- 1 旋轉盤的白色沒有它的實際質料，不是實質存在的；
- 2 所觀察到的白色，是觀察者參與而產生的（是來自觀察者的「視覺暫留」），不是真實存在的；
- 3 所觀察到的白色，有受到觀察者的干擾（不是一純客觀的對象），不是從自方存在的。

由於靜止時色盤上沒有白色，因而認為旋轉盤的白色是表裡不一的，所以不是真實存在，另一方面，正常人都能看到旋轉盤的白色，這也是一種存在，所以說，「白色是存在而不是真實存在」。如果有人說：「白色是真實存在」，那就不是真而是假。更進一步，由於所觀察的色盤（旋轉或靜止都一樣）必受到觀察者或大或小的干擾（因為觀察時有光射到色盤），因而所觀察到的色盤必不是一純客觀的對象，必不是從自方存在。如果有人說：「色盤是一純客觀的對象，色盤是從自方存在」，那就不是真而是假。第三種人認為「色盤不是一純客觀的對象，色盤不是從自方存在」，這樣才是真，這樣的陳述才是表裡如一。

小結：

第一種人不知道白色的出現是由於觀察者自己眼睛的「視覺暫留」的結果，誤認為是轉盤自身的性質。

第二種人知道白色的出現，不是來自轉盤自身的性質，是由於觀察者自己眼睛的「視覺暫留」的結果；但是不知道在觀察對象時，必會或多或少影響到對象，誤以為對象可以純客觀地存在而完全不受影響。

第三種人知道白色的出現，不是來自轉盤自身的性質，是由於觀察者自己眼睛的「視覺暫留」的結果；也知道在觀察對象時，必會或多或少影響到對象，因而對象不能純客觀地存在而完全不受影響。

第二種人和第三種人的進一步區別，例如，教室內的白板是白色，室內改以紅光照射時，白板就變成紅板：

第二種人認為，看成紅板是因為紅光照射和觀察者眼睛視覺的結果，而原先的白板和後來的紅板並未受到觀測的干擾。

第三種人認為，看成紅板是因為紅光照射和觀察者眼睛視覺的結果，而原先的白板和後來的紅板都受到觀測的干擾。

(a) 第二種人認為：任何物，如火把、火圈，都是一純客觀的對象，都是經過觀察所得；觀察時觀察者有參與但並未影響對象，對象都是從自方存在。

(b) 第三種人認為：任何物，如火把、火圈，都不是一純客觀的對象，都是經過觀察所得，但觀察時會影響對象，對象都不是從自方存在。

所以，有不同角度的真假，層次有高低，凡越符合觀測的事實的才是越高。任何物，是(a)從自方存在(純客觀，觀察不影響對方)或(b)不是從自方存在(沒有純客觀，觀察會影響對方)是二種截然不同的立場或設定，只有靠科學實驗來檢驗。結果，科學支持後者。

此處出現了一個「究竟的真理」：觀察會影響所觀察的對象，因而一切現象都不是從自方存在，沒有純客觀。這一「究竟的真理」是一否定的命題，否定了純客觀。這是近代科學的看法。

第三種人的看法，在哲學上的說法是：「色盤」是「相對的真理」，「色盤不是從自方存在」是「究竟的真理」。「色盤」和「色盤不是從自方存在」是「有」；「色盤是從自方存在」是「無」。

問：那麼，「色盤不是從自方存在」是否從自方存在？

答：任何被認知的對象，都不是從自方存在。「色盤不是從自方存在」也是被認知的對象，所以，「色盤不是從自方存在」不是從自方存在。

【4】還有第四種人：認為所觀測到的一切結果，都是自己變現出來的，就像是夢中所看到的一樣，這是極端的唯心論。

【5】另外還有第五種人：對所觀測到的結果，始終採取懷疑的態度，否定一切命題，這是極端的懷疑論。

小結：

若觀察時不會影響對象，對象就會具有「確定」的性質；若觀察時會影響對象，對象就會具有「不確定」的性質，因而認知者(觀察

者)和所認知的對象之間，主要有三種觀點：

- (1) 確定性的觀點 (定命論者)。
- (2) 極端不確定性的觀點 (懷疑論者)。
- (3) 相對不確定性的觀點 (近代科學家)。

問：色盤旋轉時的白色，存在嗎？

問：色盤旋轉時的白色，真實存在嗎？

問：色盤旋轉時的白色，純客觀地存在嗎？

問：色盤靜止時的紅色，存在嗎？

問：色盤靜止時的紅色，真實存在嗎？

問：色盤靜止時的紅色，純客觀地存在嗎？

——不同哲學思想的人，回答就不同。

四、確定和不確定

牛頓力學中對測量的精準沒有限制：設 x 是粒子的位置， p 是粒子的動量的 x 分量。 x 和 p 二者可以同時是精準而確定的。

量子力學中對測量的精準則有限制，這種不精準不是儀器的改良所能降低的。1927年，海森堡 (Heisenberg, 1901-1976) 經過理論的推導，提出「不確定原理」(uncertainty principle 測不準原理)：粒子的位置 x 與動量 p ，不能同時測得精準。位置的不確定量 Δx 和動量的不確定量 Δp ，二者之間必須滿足：

$$\Delta x \Delta p \geq h, \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Joule-sec}$$

這一公式與事實一致，因而量子力學中對測量的精準有限制的說法是正確的。

一般對「不確定原理」的解釋是：測量粒子的位置，必然擾亂粒子的動量；反過來，測量粒子的動量，也必然擾亂粒子的位置。

「不確定原理」成為存有論的基本原理。因而，自然界所發生的事件，都受依據「蓋然」的機率定律，而不是受「必然」的因果律所控制。一切知識都是蓋然的知識。

【哲學問題】：如何應用蓋然的知識來安排未來？

問：如何獲得預測性的知識？

答：萊興巴哈 (Reichenbach, 1891-1953) 認為，採用「歸納推論」來

獲得預測性的知識。一組由觀察得來的諸事實，總能符合一個以上的理論。其中蓋然性最高的理論就是被接受。萊興巴哈認為：機率是依「次數」相對統計而來，如錢幣正反出現 50%，是歸納經驗而來，並假定：「未來將近似得到相同的次數」。

問：對單獨事件，能否應用機率陳述？

答：萊興巴哈認為，這是一個無害而有益的习惯。對未來的行動有所助益。例如：明天下雨率 10%。一個預測的陳述，就是一個「設定」(Posit)。一個我們事先不知其是否為真，但卻當作真的來看。所以，歸納所得的結論，不能當作「真的陳述」來主張，而僅能就「設定」的意義來說。

五、因果律

(1) 因果系列

任何生滅變化的現象，形成一因果系列，先要分出主體因果與外緣因果。任何生滅變化的現象，是主體因果與外緣因果的同時合成系列。

(1) 主體因果：生滅變化現象的主體，因=能生。果=所生。

(2) 外緣因果：伴隨主體，調變的角色。

實例：

○主體因果：陶土→坯→杯子

外緣因果：彩繪之繪上與褪色

○主體因果：樹木→木板→桌子

外緣因果：雕刻

○主體因果：種子→苗→樹

外緣因果：砍傷痕跡之延續

○主體因果：胚胎→小孩→中年人→老人（身心一體的系列變化）

外緣因果：習性之生起；技能的增長；體內食物化學毒素的殘留；感冒的生滅；生氣的生滅（滅後累積形成習性；可知要拔除生氣，也需將生氣的種子拔除，此過程為外緣因果）

例如，杯子被木棒擊碎，因而木棒有些微刮痕，分析杯子與木棒之間的因果：

○杯子的主體因果：陶土→坯→杯子→碎杯子

- 木棒的主體因果：樹木→木棒→有些微刮痕的木棒
- 杯子的外緣因果：某時受撞擊開始變形而後碎裂
 - 木棒的外緣因果：某時與杯子撞擊開始有些微刮痕
 - 外緣因果又有二類：一為短期生滅，如人之感冒的生滅；一為與主體因果同終止，如人之斷一臂。

(2) 因果律的增智模式

【前科學 1】

問：因相同，則果相同嗎？如果國家歷史再走一次會相同嗎？人生再走一次會相同嗎？

【科學 1】（精確的因果律）

古典科學哲學採用嚴格「精確的因果律」：

若…則一定…

[不可逆定律]（屬古典科學哲學）：

例：冰投熱水中經由碰撞，分子的速率會均等化。不可逆與洗牌過程一樣。不可逆定律喪失其嚴格精確性，成為具蓋然性的定律。

[混沌現象]（屬古典科學哲學）：

例：氣象的「蝴蝶效應」：初始條件改變一點點，會造成最後現象的極大不同。前一步的小誤差，會導致最後的大誤差，使預測成為不可能的事。

【後科學 1=前科學 2】

[單狹縫實驗]：

將一粒粒的光子射到單狹縫的光柵，結果，狹縫間的距離越小，則呈現在幕上的散射情形（第一暗線位置）離中心越遠。

改用電子，結果相仿：每一射到狹縫的電子有相同的條件，但落在幕上的散射位置並不一定相同！事先只知道可能落在某一位置的機率而已。所以電子的運動不是遵照「精確的因果律」，而是「蓋然的因果律」。

【科學 2】（蓋然的因果律）

近代科學哲學採用「蓋然的因果律」：

若…則百分之多少會…

- 自然定律的「確實性」，已為「高度的可能性」所取代。
- 個別粒子的運動並不受嚴格精確的定律所控制。

○古典的因果律，只是一種理想化的定律。

例：電子在雲室中的運動：電子在雲室中運動的初始「位置」和「速度」二者，是不能同時精確的，必須遵照「測不準原理」這一必要條件，因而牛頓力學是不能適用的，用量子力學（1）將初始測量狀況，轉述成機率函數。（2）用量子力學的方程式，算出其後電子在雲室中出現在某一位置的機率函數，此中沒有古典意義的「軌道」。（3）再次新測量的結果，可以由機率函數算出。在新測量的過程中，發生了從「可能」到「現實」的轉變。總之，電子的運動是遵照「蓋然的因果律」（廣義因果律）！

【後科學 2=前科學 3】

問：人類、生物、社會是遵循「蓋然的因果律」嗎？

問：「蓋然的因果律」是蓋然的或是必然的？

也是蓋然的，只是高度的可能而已。所以未來的一切都是蓋然的。

◎有一位科學家說：「科學存在的必要條件是：同樣的條件永遠產生同樣的結果。」

費曼說：「實際上並非如此。未來是無法預測的。事實上，科學存在的必要條件是，能夠擁有不會替大自然預設立場的心靈。」

六、不確定

現代科學哲學的核心論題是因果的確定性和真實存在的問題。大物理學家費曼說：

- （1）科學上講究要求懷疑，若是要科學進步，懷疑不可或缺，且覺得一切都不確定，本來就是人類最基本的內在天性。
- （2）在各門科學裡我們蒐集資訊，目的並不是要找出來獨一無二的真理。我們是要比較所有可能的答案中，哪一個的可能性比較大或小些。
- （3）科學上的所有聲明報導，並不作興用二分法來判定絕對的對或錯，而是說明一件事究竟有多大的確定性，例子有：「某某是對的機率比它是錯的機率要大得多。」或是說：「剛才提到得幾乎可以確定，但我們仍然還有一絲絲疑慮。」
- （4）我們相信必須接受此項觀念，科學上如此，人生的其他方面也是一樣。因為承認有所不知，只會為我們帶來極大的好處，而且事實指出，在人生旅途上的種種決定，我們不可能知道所做的一

定是對抑或是錯，我們往往只是認為那是可能做到的最佳選擇，而那正是我們應有的態度跟做法。

(5) 人們生活上可能充滿種種折衝麻煩和不確定，其實那才合乎科學的精神與原則，才能企盼未來有長足的進展。

七、結語

觀察會影響所觀察的對象，因而一切現象都不是從自方存在，沒有純客觀，這是「究竟的真理」。

(1) 古典科學採用精確決定的因果律。

(2) 近代科學採用蓋然的因果律：

a 宏觀物質現象：遵循幾乎確定的因果律。

b 微觀物質現象：遵循蓋然的因果律。

c 社會現象、心理現象等：遵循蓋然的因果律。

一切無有真，不以見於真，
若見於真者，是見盡非真。
——禪宗六祖慧能大師
