

# 從當代科學哲學的發展看宗教的 合理性

關啟文

香港浸會大學  
Hong Kong Baptist University  
Kowloon Tong, Hong Kong

## 一、宗教與科學的對比

「科學是理性的典範，宗教基本上是非理性的。」這種看法已成為現代文化的常識。這種對比往往建基於幾種流行科學哲學：經驗主義 (empiricism)、實證主義 (positivism) 或素樸歸納主義 (naive inductivism)，這些科學哲學投射的科學形象是客觀、邏輯、準確和不斷進步的（參 Nagel 1961）：

1. 科學是建基於觀察的，這就為科學提供一種客觀的基礎，是不受人的偏見和詮釋所左右的。

2. 有一種清晰、客觀的科學方法（如歸納法），能幫助我們從數據衍生科學定律或理論，數據足以證明那些定律很有可能是真的，而衍生定律的方法是一種有規律的運算程序 (algorithm)。

3. 隨著我們有新的觀察，我們便得知新的定律，科學就不斷進步，這種進步是線性的，科學知識只會不斷增加，不會減少。

對比起來，宗教的宣稱經常建基於沒有根據的神聖典籍或主觀的宗教經驗，它們不能理性地由可在主體際間測試 (intersubjective testing) 的經驗衍生，宗教的思想在歷史中也有改變，但這些改變是由外在的社會和歷史因素產生（如新的教皇當權），並不像科學——科學思想的改變都是源自內在的理性考慮（如新證據的發現）。再者，這些改變並不能使我們更接近真理。

不單宗教宣稱沒有理性基礎，宗教的心態也往往是非理性的，宗教信仰使人心靈封閉，只懂盲目地擁抱「啟示」或「聖經」，把它們當作不可質疑的絕對權威。因此，信徒對各種新知識的批評或挑戰置若罔聞。有科學精神的人卻截然不同，他們的心靈是完全開放的，只要是追隨著證據，無論是甚麼結論他們都願意接受。當他們的信念有理性根基時，他們會持守信念；但當它們被證偽時，他們就會放棄舊信念，接受新發現的真理。例如培根 (Francis Bacon) 就提倡這種精神：「自然哲學必須摒棄所有外在權威，單單倚賴純經驗的方法。為了明白大自然的奧秘，我們必須直接向大自然發問，然後單單聽從她告訴我們的答案。我們不用理會所有專斷的宣告，而要對所有先入為主的概念和假設懷疑。」(Torrance 1980, 41) 這樣，我們不難明白為何很多強調科學精神的哲學家對宗教如此反感。

然而以上關於科學與宗教的典型對比是否完全正確呢？事實上，當代的科學哲學正在遠離以上的典型，筆者在本文探索這方面的新發展。（參舒偉光、邱仁宗 1990）

## 二、波普 (Karl Popper) 的證偽主義 (Falsificationism)

波普的科學哲學被稱為證偽主義（亦有叫作可錯主義 [fallibilism] 或批判理性主義 [critical rationalism]），它對實證主義提供第一個主要的衝擊。波普對實證主義有幾個主要批評：

### 1. 觀察是被理論滲透的 (theory-laden)

波普是最早的幾個哲學家，能明白縱使一個很常識的觀察語句，如「這是一杯水」，所包含的內容已超過感官經驗的直接內容，因為「杯」和「水」這些概念涵蘊著一些規律性的預測，如：「這杯若跌到地上便

會碎裂」「喝了這水後我們不會中毒」。雖然以上觀察語句看似簡單無比，但其實已蘊涵著一些理論。再者，波普明白科學觀察通常是由一些理論指導的，因為我們可能作出的觀察是無限的，沒有理論的指導，我們怎知道要作這種而不是那種觀察呢？

## 2. 經驗並非知識的唯一來源

傳統的經驗主義認為感官經驗是知識的唯一來源，波普對此不以為然，他以「看報紙和百科全書也可是知識來源」來作反例。他預期經驗主義者會反駁：「那些知識最終不也是來自感官經驗嗎？」但波普指出：這始終不是你自己的感官經驗，你又如何知道那些記者或專家真的有些經驗？以及那些經驗是千真萬確、不可置疑呢？你能用純粹個人的經驗解答這些問題嗎？波普設想一個人嘗試求證報章的報道，但他指出：「隨著你踏出的每一步，進一步求證的需要，會像雪球愈滾愈大。」(Popper 1969, 22) 所以這種很平凡的知識來源並不能還原為自己的感官經驗，最後我們也要信任某人的見證 (testimony) 或其他報章及媒體的報道。波普相信知識的來源是多樣化的，知識的來源是不是感官經驗並不重要，重要的是，這些來源能否被測試。

## 3. 歸納法並不存在

波普重提休謨對歸納法的質疑，並且認為並不存在滿意的答案。他相信人的心理傾向在大自然中看出規律，所以「歸納法」的出現是可以理解的，然而這不表示歸納法在理性上是可證立或可靠的。或然率的計算也沒有幫助，就讓我們考慮一條普遍定律 (general law) 的或然率。任何普遍性的宣稱會涵蘊無限個觀察語句，但每個觀察語句成立的或然率都小於一，所以任何普遍定律的先前或然率 (prior probability) 會趨向零！所以無論支持這定律的觀察有多少，它之後的或然率仍然是零。

雖然波普對傳統的經驗主義不大滿意，但他仍希望保留經驗主義的兩種精神：1) 經驗從某意義來說是基礎；2) 科學仍然是合乎理性的。所以他企圖在摒棄了歸納法和感官經驗的無誤之後，仍然能確立科學的合理性。他認為關鍵在於證實 (verification) 與證偽 (falsification) 在邏輯上是不對稱的：普遍定律雖然不能被證實 (或被證明有高或然率)，

但只要有一個反例，就能被證偽。觀察便擔當這證偽的角色，在波普的科學哲學中仍然有舉足輕重的地位，波普認為科學是猜測與反駁的循環，科學發現並沒有甚麼歸納邏輯，科學理論都源自一些猜想，科學家應大膽提出能被證偽的理論，並列明在甚麼情況下他們的理論會被證偽(只有這樣做，我們才能避免科學家在理論被證偽後，還不斷提出臨時的假設 [*ad hoc hypotheses*] 以挽救他們的理論)。由於科學理論並非基於觀察，它們的源頭並不重要，它們源自哲學、星相學和煉金術也不打緊，只要它們能被證偽而不被證偽，那它們就是好的科學理論。科學的進步不是建基於真理的證實，而是錯誤的消除。當舊理論被觀察駁斥，我們便猜想新的理論，科學的進程就是如此。當我們努力嘗試證偽科學理論，那些仍能屹立不倒、不被證偽的理論就有機會是真的。波普希望透過這過程，科學能一步步逼近真理，而科學理論也有近真性 (*verisimilitude*)。

波普很關注真科學與偽科學的區分，兩者的區別判準就是可證偽性 (*falsifiability*)，偽科學的問題不是缺少說明能力，而是它們甚麼都可以說明，例如馬克思主義和心理分析學派就能吸納所有可能的經驗數據，這樣它們根本不能被證偽 (*unfalsifiable*)。波普認為這正是偽科學 (或形而上學) 的特徵。真科學理論與此有強烈對比，它們能被證偽、能被批評。<sup>1</sup>

對波普而言，理性的標誌是批判性 (*criticism*)。他承認他的批判理性主義最終也是建基於非理性的抉擇：「我的理性主義是非獨斷性的，我完全承認我不能用理性證明它。我坦白承認我選擇理性主義，是因為我憎恨暴力，而我不會自欺地說這種憎恨有任何理性根據。換言之，我的理性主義不是自足的，而是建基於對合理的態度的非理性信任。我看不到我們如何可超越這地步。……我相信人們有平等與相互的權利去說服他人和被他人說服 (這信心是非理性的)，這也是對人類理性的信

---

<sup>1</sup> 波普清楚說明他不是用「可證偽性」作為意義的判準，例如他認為形而上學不是科學，但卻是有意義，也可批判地評估的。

心；更簡單點說，我對人類有信心。」(Popper 1969, 357)<sup>2</sup> 波普相信，當人們都對理性的討論有信心，就不會那麼容易訴諸暴力強迫他人了。

雖然波普有很大影響力，他的證偽主義卻面對不少難題：

### 1) 科學理論真能被斷然證偽嗎？

由於波普承認觀察已被理論滲透，那觀察又如何能成為證偽的無誤基石呢？他這樣說：「從邏輯的角度而言，理論的測試建基於一些基礎語句 (basic statements)，而我們是否接納這些基礎語句，則視乎我們的抉擇，是這些抉擇最後決定理論的命運。」(Popper 1968, 108) 既然如此，「客觀科學的經驗基礎並沒有甚麼『絕對性』，科學並不是建築於穩固的基石之上，科學理論的龐大架構其實凌駕於一沼澤之上，它好像建於樁柱的建築物，那些樁柱被打進泥沼之中，但它們並不能直達一自然而『給定』的底層；若我們不再把樁柱打得深一些，這不是因為我們已到達堅實的土地，而是因為我們感到滿意，認為樁柱的力度足以承托上面的架構，起碼暫時如此。」(Popper 1968, 111)

所以當觀察與理論矛盾時，我們原則上可以(事實上也可以)否定那觀察，而不認為理論已被證偽。另一重要科學哲學家拉加圖 (Imre Lakatos) 指出，問題在於孤立地處理科學理論，他認為理性評論的單位是一個科學研究計劃 (research programme)，當中是一整串不停發展、修正的理論 (眾數)，而每個研究計劃可分為核心與外圍，科學測試不能決定性地否定整個計劃，因錯誤可能只出現在外圍的理論或數據上，所以當實驗結果不合理的理論時，大自然的呼喊並不是黑白分明的：「錯了！」而是：「有矛盾！」科學家解決矛盾的方案，不一定是放棄核心理論，也可以重新建構外圍的理論。他們亦可訴諸一些原先未計算在內的額外因素，甚或否定觀察背後所假定的理論。他舉了這樣一個例子：假使我們用射電望遠鏡觀察一星球和它的衛星，所得的數據與科學家相信的重力理論不符，這就證偽了那重力理論嗎？不一定，我們只知道彼

---

<sup>2</sup> 筆者在下文會論到其實沒有證明的信任也不一定是非理性的，我們也應擴闊「理性根據」的概念，筆者認為道德經驗可成為否定暴力的根基。波普似乎仍太受狹窄的實證主義影響了。

此的信念存在矛盾，假若那重力理論有很穩固的地位，或許我們會放棄的是射電望遠鏡的數據所建基其上的無線電理論！（Lakatos 1978）

布楠 (Hilary Putnam) 對波普也提出猛烈批評，他以牛頓的萬有引力定律為例：

$$F=G M_1 M_2/d^2$$

指出這定律本身並不能推論出任何觀測結果。假設我們想用這定律說明地球環繞太陽的軌跡，單有定律或理論是不足夠的，我們還要作三個輔助假設 (auxiliary hypotheses)：(1) 只有太陽與地球存在；(2) 太陽與地球都存在於真空中；(3) 除了相互的引力外，沒有其他力量加在太陽與地球上。理論加上這些假設（並其他常數值和經驗數據）才可作出預測。

那怎樣去證偽萬有引力定律？假設預測的軌跡與實質觀測的軌跡不吻合，我們就可以否定萬有引力定律嗎？非也。我們大可說是那些假設和數據出錯，又或者說是觀測錯誤。一個很著名的例子是天王星軌跡的偏差，這表面上的「證偽」不被天文學家接受，他們反而蠻有信心的預測一定有另一顆行星在干擾天王星，後來海王星的發現證明了這預測。但正如布楠指出，假若這預測落空，天文學家很可能會作其他修改，例如假設天王星在非真空中移動，或假設一些非重力的作用。

布楠也舉出另一些例子，如有些星體的運動也與理論相違，但解決的方法是假設這些星體有一黑暗伴星 (Dark Companion) —— 這些是不可觀測的，它們的存在是為了保存理論而推論出來的！他的結論是：「事實上，科學中很多假設都不能直接受測試，在科學理論中也有很多『黑暗伴星』。」(Putnam 1981, 66)

這種例子在科學史中俯拾皆是，「就算在牛頓出版了《力學原理》之後，他的理論與觀察和實驗的結果有一些重大差距，例如他知道他所計算到月球軌跡的數據，只是觀察到數據的一半……超過六十年後，克萊拉奧特 (Clairaut) 才解開疑團，他證明問題不在牛頓的力學本身，而發生於把數學應用到物理情況時。……牛頓計算到的聲音速度也與實際數字相差 20%，這理論與觀察的矛盾持續了超過一世紀。」(Brown 1977, 96) 以上的問題最終都被解決，但牛頓的理論始終難以解釋水星

的近日點(perihelion)的偏差，到後來種種解說都不成功，但科學家只是慢慢忘了這「否證」，而不是放棄萬有引力定律（直至相對論出現為止）。另一個例子：在研究 beta — 衰變時，鮑利 (Pauli) 發現數據與動量守恆定律有矛盾，他不把這視作動量守恆定律的否證，反而為了解釋這矛盾，提出中微子 (neutrino) 的存在，但那時中微子是完全不可觀察的，二十年之後我們才有中微子存在的經驗證據 (Brown 1977, 99)。看來孔恩 (Thomas Kuhn) 的評論雖不中亦不遠矣：「沒有任何理論能在某一時間解答它所面對的所有疑難……假使每一個理論與觀察的不吻合就是否定那理論的（充足）理據，那任何時刻所有理論都應被否定。」(Kuhn 1970a, 146)

這樣看來，波普對證偽在科學測試中的角色的理解有很大問題，有趣的是，有時他也承認在測試科學理論時，我們也需要一種堅持的原則 (principle of tenacity) (Popper 1979)，就著對理論的批評我們也要批判地檢視！(Popper 1974, 984)

## 2) 波普的理論與科學實踐相符嗎？

科學的規範性理論與科學的實踐關係，是複雜的問題。有些人完全不理會實際的科學史就提出他們規範性的理解，另一些卻堅持科學的規範應與科學的實踐相符。這裡筆者想指出，波普希望他的規範性科學哲學，能證立科學的實踐是合理性的（至少大體如是），所以若他的科學哲學最終不能達成這目的，他的理論就有困難了。很多人循這方向批評波普，他們指出波普對歸納法的否定與科學實踐不符，因事實上科學理論的證立很多時會使用歸納法。波普若單用演繹法，是很難證立科學是在逼近真理的。假設 T1 已被證偽而 T2 則屹立不倒，但這是否就表示 T2 比 T1 更接近真理？不一定，因為我們並不知道終極的真理 (T) 是甚麼，我們又如何知道哪個比較接近 T 呢？波普企圖用理論的真理內容 (truth content) 和錯謬內容 (falsity content) 闡釋近真性的概念，它們分別是那理論所涵蘊的「真觀察語句的集」和「假觀察語句的集」。假定 T1 不等於 T2，若 T1 的真理內容是 T2 的真理內容的子集 (subset)，而 T2 的錯謬內容是 T1 的錯謬內容的子集，那我們可說 T2 更接近真理，然而只有當 T2 涵蘊 (entail) T1 但 T1 不涵蘊 T2 時，這種情況才會發生。就科學史上兩種交替的理論而言，這是罕見的，如刻卜勒 (Johannes Kepler)

的理論和牛頓力學並不互相涵蘊，牛頓力學與相對論也如是。在這情況下，兩個理論的真理內容和錯謬內容都是無限大的集，它們的大小是難以比較的。再者，雖然 T2 還未被證偽，但這不就表示它的真理內容比 T1 的真理內容大。有可能在還未測試的領域，T2 涵蘊大量假觀察語句。最後，因為波普不相信歸納法，他堅持不被證偽的紀錄只告訴我們現在某理論的地位如何，並不能告訴我們這理論將來是否可靠，若然如此，為何要接受一不被證偽的理論？若所有科學理論最多只是還未被證偽的猜想，那為何還要信任科學呢？一個跟隨波普的科學哲學家沃特金斯 (John Watkins) 最後也承認：「在我們的新波普主義知識論中有悲觀主義成分，這是因為我們認識到，那種追求認識論可靠性的意願儘管由來已久，卻是渴求一種幻影、渴求某種我們不能具有的東西。」(約翰·沃特金斯 1991, 212)

### 三、波普的科學哲學與宗教的合理性

假若波普的觀點大約是正確的話，這對宗教的合理性會有甚麼涵義？有些人利用他的科學哲學來攻擊宗教，例如弗魯 (Antony Flew) 把可證偽性的區別判準變成意義判準，然後指控宗教語言缺乏認知意義，我們已指出這並不符合波普的想法。(無論如何，這種對宗教的挑戰並不成功，因為可證偽性或可證實性等實證主義意義判準本身都欠說服力，也為絕大多數當代哲學家所摒棄。參[關啟文1998, 第26章]。) 再者，雖然波普認為形而上系統不應偽裝為科學，但他並不完全否定形而上學，他甚至相信「這等研究計劃雖然有形而上或猜想性物理的特性，並非科學性物理，但一般而言它們對科學是不可或缺的。起初所有(研究計劃)都是形而上的……它們是一些廣泛的普遍性描述，建基於一些直覺性意念(我們今天看起來大多數這些意念都是錯的)，它們為我們提供統一性的世界圖畫，是關於那真實世界的。它們有高度揣測性……但它們賦予科學問題、目標和靈感。」(Popper 1982a, 165)

對波普而言，關鍵要求仍是這些形而上系統能「接受批評」(Popper 1982a, 172)。他後期對科學與非科學的分界也沒那麼重視：「在我看來，形而上理論和科學理論是相似的……一個形而上理論潛在地宣稱它應初步被視為真理，只要它能被理性批評，我傾向認真看待這宣稱。」



(Popper 1982a, 199) 所以不論是科學或形而上學，關鍵的區別是「能被批評的系統」和「不能被批評的系統」。波普相信理智系統是生物用來解決問題的，所以若形而上系統能解決一些問題，它們就是理性的。他亦注意到可用理性論辯的形而上系統有這些特徵：簡潔性、融貫性、統一的能力、與直覺吻合和孕育性 (Stanesby 1985, 105)，他這樣說：「形而上學家的正確目標……就是把世界不同方面的真理整合……而成有統一性的圖畫，可給自己 and 他人啟迪，有一天這圖畫也可能成為更完整、更良好和更真確的圖畫的一部分。這樣說來，我們這裡用的判準基本上和科學的判準是相同的。」(Popper 1982a, 211)

在思想層面宗教和形而上系統是大同小異的，那波普的思想會為宗教的合理性留下不少空間。史丹內斯比 (Derek Stanesby) 相當認同波普的思想，認為「科學與宗教不一定是兩種分隔的文化……（一種合理性，另一種非理性），其實它們是可以統一的。科學家與宗教探索者……都在嘗試了解世界和人在其中的地位。兩者都使用非理性(或前理性)的能力，如創造性想象、本能和直覺，但把批判性的控制和理性的評估加諸其上。」(Stanesby 1985, 92) 從宗教信仰的角度看，波普思想的一個優點，就是他對證立主義 (justificationism) 的批評，假若嚴格來說，科學理論也不能證實，那形而上和宗教理論不能證實，也不足為奇了。「嘗試證明宗教的主張的宗教哲學家，與嘗試為科學理論建構一種證實的理論的科學哲學家，都是錯誤的。用理性探討一理論，就是試圖在某種特定問題的處境中批判地評估它。」(Stanesby 1985, 106) 就這意義來說，為何不能用理性探討宗教的理論呢？

假若歸納法不存在，科學理論也不能證實，那宗教系統並不需要背負要證實自己的重擔。然而這不是說「甚麼都行！」神學性的猜測要合理性，是需要符合一些條件的：

1. 它的陳構是與某問題相關的；
2. 它開放地接受最嚴厲的批評，並能屹立不倒；
3. 它的發展符合孕育性和其他上面談及的標準。

這樣看來，除了最封閉的基要主義外，大多數神學傳統也是合理性的。事實上，如皮郭 (Arthur Peacocke) 所言，基督教是第一個全面承

受科學和啟蒙理性主義衝擊的宗教：「在自己的文化中，它的神聖典籍和根源都曾被批判性、歷史性、語言學和文學的方法分析，它的信念承受懷疑論哲學的批判，它的心態被心理學檢視，它的架構被社會學研究。這在各主要世界宗教中差不多是聞所未聞的，而這一切都只不過在三個世紀內發生。」(Peacocke 1993, 4-5) 然而幾個世紀的批判並沒有摧毀基督教，反而今天疲態畢露的是啟蒙理性主義。雖然這不就證明基督教是真確的，但若用波普的觀點看，這似乎顯示基督教是一種合理性的世界觀。(當然我們要仔細研究那些批評是否真的已有滿意的回應，但這不能在本文處理。)

我們在上面假定了波普是大致正確的，若然他是錯的又如何？那要分開兩種情況，首先假設他太靠近相對主義了，不少人相信若否定歸納法，我們便沒法證立科學的合理性(但這不代表科學就是合理的，因為一個懷疑主義者大可把科學的合理性，連同歸納法一併否定。波普不會這樣做，因為他仍想保存科學的合理性)。筆者個人相當懷疑休謨和波普對歸納法的質疑，是否真的已有完滿的回答。我們姑且假設某種歸納邏輯能被建構起來(雖然至今哲學家中沒有任何共識)，但有理由相信這和傳統的歸納主義不大相同(參王雨田 1992；Hesse 1974)。宗教能否被證立，很視乎這種歸納邏輯的具體特性是怎樣的。至少有一位歸納邏輯(或印證理論 [confirmation theory])的專家斯溫伯溫(Richard Swinburne)，認為把這種邏輯應用到所有證據時，我們可證立有神論的合理性。(Swinburne 1973, 1979) 此外，亦有人強調可使用累積論證(cumulative argument)支持宗教信仰(這點後面再談)。

另一方面，假設波普對實證主義作出不必要的讓步，例如有些人認為可證偽性的標準是科學也不能滿足的。這一來我們不能簡單地說，科學可證偽而宗教不能，所以科學與宗教的截然二分更難成立。筆者相信這看法更接近真理，這可透過對孔恩的探討帶出來。

#### 四、孔恩的科學哲學

對波普提出批評的人還有孔恩，相信本世紀最具影響力的著作，應包括其《科學革命的結構》(Kuhn 1970a)。孔恩其中一個貢獻就是提出

代模 (paradigm) 的概念，他是怎樣想到這概念的呢？曾經有一段時間，他對一問題感到大惑不解，就是為何亞里士多德的物理學雖然有很多「明顯」的錯謬，但仍能統領西方思想好幾百年，而且很多聰明睿智的人也對它深信不疑的呢？有一天他重讀亞里士多德的著作，突然感到可以代入一個亞里士多德主義者的角度去看世界，他才明白原來從那種角度看，亞里士多德的物理學是挺合理的。今天我們覺得它錯漏百出，因為我們已不知不覺帶上了伽里略或牛頓的眼鏡去看事物。這經驗激發孔恩想到「代模」的概念，因為他發現就算在科學裡，判斷一事物是否合理，也得視乎你用甚麼角度、怎樣的世界觀——代模——去看。他的科學哲學進路也很受這經驗影響，他的主要目標不是找出放諸四海而皆準的超歷史科學規範，而是仔細研究不同年代的科學史，看實際上科學家是怎样理解「合理性」的。他發現實證主義所描繪的科學圖畫根本不符實際的科學發展史，孔恩根據他對科學發展史的理解，提出了革命性的科學哲學。他指出科學發展有幾個階段：第一階段是「正常科學」(normal science) 時期，第二階段是「科學危機」(crisis) 時期，第三階段是「科學革命」(scientific revolution) 時期。然後再回到新一階段的正常科學，如此類推。

「正常科學」時期的特色是有一個共同的代模<sup>3</sup>（後期他改用 "disciplinary matrix"），意思是科學家都同意一些基本的理論或定律、科學說明 / 測試 / 驗證的標準、判別甚麼是真實問題的準則和科學成就的典範。這些東西不盡相同，但它們集體構成一個科學的框架，指導科學家的研究。在這時期，科學家並不質疑代模，反倒先假設了代模的真實性，然後才尋找問題的答案，他們努力嘗試「強迫大自然符合他們的專業教育為他們提供的概念框架」(Kuhn 1970a, 5)。有時他們是找不到答案的，但這不會如波普所說的帶來否證——即放棄代模。科學家只會質疑自己的能力，或將失敗歸咎於環境。例如牛頓力學並未能解釋為何

---

<sup>3</sup> 馬斯特曼 (Margaret Masterman) 認為孔恩的「代模」可有二十一種意思，由於其系統的核心概念如此模糊，所以他的理論也沒多大說明能力。筆者不認為這種批評真是那麼決定性，馬斯特曼的分析有時是「雞蛋裡挑骨頭」，那二十一種意思裡面很多都是類似的，另一些用法則甚罕見，不是太重要。

水星的近日點與理論有偏差，但這只被視為一反常事態 (anomaly)，並沒有動搖當時的人對牛頓力學的信心。問題沒有被解決，只是被束諸高閣然後被淡忘而已。孔恩認為正常科學就好像一些難題解答 (puzzle solving) 的遊戲 (如填字遊戲)，因此他甚不同意波普對測試的強調，他說：「在兩個判準——測試和難題解答——之中，後者是沒那麼模糊，而且是更基本的。」(Kuhn 1970b, 7)

然而當反常事態不斷累積，若有新的代模出現，「科學危機」就可能出現：「科學家對現存的代模持不同態度，他們的研究本質也隨著改變。互相競爭的詮釋不斷增加，甚麼 (方案) 都願意嘗試，明白地表達不滿，訴諸哲學，在基本的問題上辯論不休，這些都是由正常科學研究過渡到特殊時期的徵兆。」(Kuhn 1970a, 90-91) 科學家中出現分歧，有些會持守舊代模，另一些則擁戴新代模，但因兩者的代模迥異，他們不僅標準不同，詞彙的意義也不同，既沒有中立的裁判，亦各有優劣，雙方的辯論是不可能用理性解決的，甚至雙方的溝通是否可能也大有疑問，這便出現不同代模互不相通、不可共量 (incommensurable) 的情況。每一方都難以說服另一方，因為對方認為他們用的只是循環論證：「如同要在互相競爭的政治架構中選擇，代模的選擇也是在不能相容的群體生活方式中作出選擇。因此，這抉擇不會也不能單用正常科學所慣用的評價程序去決定，因那些程序是甚麼，部分取決於哪一個代模被採納，而現在不能確定的，正是哪一個代模才是正確的。在選擇代模的辯論中，不同代模都必然會介入，但它們能提供的都是循環論證。每一個組別在為自己的代模辯護時，都會假定了那代模。」(Kuhn 1970a, 94)

「當代模改變時，通常決定問題和解決方案合法性的判準都會有重大改變……這就是為何當我們選擇對立的代模時，經常會提出一些正常科學判準不能解答的問題。兩個科學學派就『何為問題？』和『何為答案？』並沒有共識 (這種分歧雖然不完全但相當重大)，因此當雙方爭論他們各自的代模的優劣時，無可避免地他們只會自說自話。」(Kuhn 1970a, 109-110)

當足夠數目的科學家選擇了新代模時，「科學革命」就發生了，慢慢新代模取代舊代模成為科學家群體的共識，這時又會回到新的正常科

學時期。孔恩之所以引起爭議，就是因為他認為新的代模雖然最終勝出，但往往不是由於理性的證明，而是取決於非理性的因素，如社會政治情況或「守舊派」科學家相繼去世等。孔恩更經常把科學群體由舊代模到新代模的改變，類比格斯托轉移 (gestalt shift)：「當科學革命發生時……科學家對環境的視角必然要重新教育，在一些他以前熟悉的情況下他要學懂看到一個新的格斯托 (gestalt)。當他成功地改變視角後，他現在所研究的世界就好像和以前居住的世界不可共量。這是受不同代模指導的學派通常都有點自說自話的原因。」(Kuhn 1970a, 112) 因此「代模是不能被正常科學改正的……正常科學最多可導致反常事態的確認和危機，決定性的改變並非源自思量和詮釋，而是一種相對地突然和沒有結構的事件(就好像一種格斯托轉移)……一些直覺閃過，新的代模就誕生了。」(Kuhn 1970a, 122-23)

這格斯托轉移又像宗教皈依 (conversion) 的經驗：「這種皈依經驗……始終是科學革命的核心，選擇新代模的好理由為皈依提供動機，創造了一種氣氛，使皈依有更大可能發生。腦神經程序的改寫也是皈依的背後因素，這種改寫在當時往往是不可覺察的，但(新舊代模之間的)翻譯再為這改寫提供切入點。然而無論是好理由或翻譯，都不構成皈依，若要明白科學改變，我們必定要理解這皈依的過程。」(Kuhn 1970a, 204) 「在他們可望能完全地互相溝通之前，這個或那個組別要經歷我們稱為『代模轉移』(paradigm shift) 的皈依經驗，正因不同代模之間的過渡是兩種不可共量的東西的過渡，它不能一步一步完成，也不能用邏輯和中立的經驗逼出來。」(Kuhn 1970a, 150)

孔恩又把代模轉移與政治革命相提並論：「好像政治革命，在選擇代模時，我們並沒有一個標準，是高於相關群體的共識的。……單靠邏輯與實驗永不能毫不含糊地解決這抉擇。」(Kuhn 1970a, 94) 所以說到底，科學革命的理解和理由都是建基於科學家群體的抉擇：「無論科學有怎樣的進步，我們解釋它時，一定要透過檢視那科學家組別的本質、他們的價值觀、他們能容忍甚麼和他們蔑視甚麼。」(Kuhn 1962, 93) 「例如科學家要決定哪一些語句是(或不是)『不可證偽(因為這就是他們的意旨)』的。又或當使用或然率理論時，他們要決定一個或然率水平，若統計證據(隨機發生的機會)低於此時，便被視為與理論『不

符』。最重要的是，當科學評估研究計劃的長期表現時，他們要決定在某一時刻，那計劃是『進步』的還是『退化』的。」(Kuhn 1970c, 239)<sup>4</sup>

不難理解，孔恩的思想深受相對主義者歡迎，並被視為「理性也是受代模 / 框架制約」的明證。但孔恩不承認自己是相對主義者，也不承認他是在攻擊科學的理性。他說：「我在嘗試去顯明現存關於理性的理論不太正確。要解釋科學為何能像現在這樣成功，我們一定要重新調整或改變這些理論。」孔恩表示自己相信科學的進步：「就能應用到不同的環境並且能解決難題的能力而言，後期的科學理論比早期的好，這不是一種相對主義的立場。就這意義來說，我對科學的進步深信不疑。」(Kuhn 1970a, 206) 但當我們細心想一下，這只不過是說新理論通常是較佳的工具，所作的預測比較準確。孔恩明確表示，他很懷疑新的代模的本體論，是否會比舊代模更逼近真理：一些實在論者「承認（科學）歷史上舊理論與新理論都不是真理本身，但他們仍尋求一種理解可令後者更近似真理。我不相信他們會成功。」(Kuhn 1970c, 265) 這是因為他相信「真理」和「理性」等概念本身都受代模制約 (paradigm-bound)，並沒有普遍性：「『真理』可能好像『證明』一樣，是一個只能在特定理論背景中才可應用的詞語。」(Kuhn 1970c, 266) 「像『真實存在』等片語的意義，是不能抽離理論而建構的；一個理論的本體論可與大自然的『實在』相符的概念，現在對我來說是原則上虛幻的。」(Kuhn 1970a, 206)

總而言之，孔恩的看法與實證主義南轅北轍，科學並非建基於中立的數據，並不存在由數據到理論的有規則運算程序，相反，甚麼算是數據是由理論（代模）決定的；科學的改變並非直線的進步，而是充滿斷裂的過程。所以雖然孔恩不承認，批評者也多把他當作相對主義者，從上面的引句看來，起碼早期的孔恩對不可共量性的描述，與相對主義只有一線之隔。然而後期他在持續（甚至是敵意的）批評的壓力下，承認一些價值，如簡潔性和準確性等，可用來判別不同的代模。所以縱使在危機階段，不同代模之間的溝通也不是完全不可能的。《科學革命的結

---

<sup>4</sup> 在這裡孔恩已在回應拉卡圖對他的批評，參後面的討論。

構》裡「包含了很多交替的理論的比較的明確例子，我從來沒有懷疑這種比較是可能的，也不懷疑在選擇理論時這種比較是必須的。」(Kuhn 1979, 416)

「用來選擇理論的判準或價值是固定不變的，並不受理論之間的過渡影響。大約而言（也只是大約而言），我認為事實就是如此。若限制相關價值名單的長度……把它們的界定保持一定含糊性，那準確性、範圍、孕育性等價值便是科學的永恆特性。」(Kuhn 1977, 335) 但孔恩強調不同科學家應用這些價值時會有分歧，所以仍然沒有必然能解決科學爭執的程序：「理論選擇的爭辯並不能用好像邏輯或數學證明的方式表達……這講法相對來說大家也熟悉，它並不意味有說服力的好理由並不存在，也不表示那些理由對該組別最終沒有決定性影響，甚至不表示那些理由與科學哲學家通常列出的（如準確性、簡潔性、孕育性等）不同。它所意味的，是那些理由扮演著價值的角色，雖然人們都同意要尊重這些價值，但當他們個別或集體地應用它們時，會有一些差異。」(Kuhn 1970a, 199)

雖然孔恩作了一些讓步，但對他的批評仍不絕於耳：

1. 科學改變的問題：孔恩過分強調正常科學的穩定性，波普學派便提出科學應被視為永恆的革命 (Popper 1981)；夏皮爾 (Dudley Shapere) 則攻擊正常科學與科學革命的二分法，指出一些小規模的科學革命其實不斷在發生。(Shapere 1981, 1984)

2. 科學實在論 (scientific realism) 的爭辯：批評者仍希望證立科學的近真性，他們認為孔恩不可共量性的概念乃建基於錯誤的意義理論。(Stanesby 1985, 138-48)

3. 科學方法與進步的問題：有批評者認為選擇代模時，客觀的判準是存在的。如拉加圖指控孔恩將科學哲學變成「暴民心理學」。如前所述，他指出理性評論的單位實是科學研究計劃 (research programme)，即是一整串不停發展及不斷修正的理論。至於應接受哪一個研究計劃，並沒有所謂決定性的實驗 (crucial experiment)，判決是要看長期表現的。若研究計劃在修正過程中預測到新事物，即是前進 (progressive)

的，它就可被接受；若它只是在不斷修正而全沒有預測力，即是退化 (degenerating) 的，它就不應被接受。<sup>5</sup>

很明顯，孔恩的科學哲學也有不少毛病，或許他誇大了科學革命的非理性屬面，但筆者相信他成功展示了科學代模之間的爭辯的複雜性，例如很多概念的不可通約性，或缺乏明確解決爭論的程序。所以甚至孔恩的批評者也承認：「孔恩的二分法雖然是過分簡化，但它用很有力和戲劇性的方法顯示，選擇不同理論的過程，通常絕不類同一個簡單的證明。」(McMullin 1993, 63) 起碼孔恩的批評者所提的方案也不見得沒有問題，例如拉加圖的分析雖有不少洞見，然而在那重要的問題(即代模的判準)上，答案仍是難以令人滿意。費也本 (Paul Feyerabend) 就提出尖銳的批評，指出前進的計劃可能也經過長期的退化(如光的粒子說)，而正退化的也可能在將來變為前進的，所以我們今天用「退化」為理由摒棄的研究計劃仍有可能是真確的。因此拉加圖的標準似乎相當空泛，實際選擇代模時，仍是沒有客觀標準的。(Feyerabend 1970) 就當代的科學哲學而言，關於科學革命的合理性並沒有共識，他們分裂為兩個陣營：實在論和反實在論。(參 Kukla 1998；郭貴春 1995) 這問題後面再談。

## 五、孔恩的科學哲學與宗教的合理性

宗教哲學家米曹 (Basil Mitchell) 認為孔恩就科學革命的討論有助我們探討宗教的合理性，他指出代模之間的衝突在很多方面都和世界觀的爭論很相似 (Mitchell 1973, 95)：

1. 每方都能解釋所有實驗證據；
2. 哪一個代模能提供更佳解釋是要由科學家判斷的；
3. 我們不能準確地列出用以決定代模的規則，科學家要倚賴一些價值，如一致性、融貫性、簡潔性、精巧性、說明能力、孕育性等。

---

<sup>5</sup> 在神學上應用拉加圖的方法論的，有 Nancey Murphy (1990)，值得一看。



這樣看來，「有神論者與無神論者那種分歧，就好像對立的科學代模的擁護者的分歧……雖然這些爭執不能用嚴格的證明，或歸納法的或然率去解決，但若然一方能使我們更理解所有證據的意義，那原則上我們可理性地選擇那方。」(Mitchell 1973, 75) 這也是說，若科學革命不是全然非理性的，那宗教的選擇也不一定是非理性。

米曹考慮到批評者會認為孔恩所證明到的，其實是科學代模和世界觀的抉擇都是非理性的。他指出這種批評建基於以下假設：「所有推理都依循準確和可列明的規則。所以使用理性評估的字眼（如『大有可能』『合理』『滿意』『充夠』）時，就是把那些規則應用到有關的問題上。」(Mitchell 1973, 88) 然後他論證這假設有一些困難：若理性可還原為規則，那我們如何能決定我們所列出的規則是否正確？難道理性的規則能任意選定嗎？若我們支持這些規則時說：這些規則與正確的推理吻合，那不是已假定我們能正確辨別哪些推理是正確了嗎？這種辨別能力不能建基於規則的應用上，不然我們就會陷入無窮後退的困境。再者，「至少在某些情況下，應用它們（理性的規則）時我們需要作判斷，在這裡，我們若不承認我們有一種不能還原為跟隨規則的判斷力，那無窮後退的問題無可避免會發生。」(Mitchell 1973, 89)<sup>6</sup>

以上討論顯示，雖然代模的選擇不可還原為規則與程序，但這不表示理性的判斷是不可能的。同理，沒有理由不可以用同樣的方法比較世界觀，及小心地用同樣的共同價值作理性的判斷。因為每一個世界觀都會與我們的經驗和知識有相接之處，我們可檢視某一世界觀能否說明（或扭曲）這些經驗和知識，及以此評價那世界觀。「任何大規模的理論系統都有高度複雜性，它會包括一些特別核心的觀念，是不能輕易拋棄的，不然整個體系就會摧毀或被徹底改變。這些觀念和邊緣性主張不同，是不能輕鬆被證偽的，因為只要那體系整體而言仍是可取，放棄或修正較次要的主張是較合理的。然而到某一地步，再這樣保護那些觀

---

<sup>6</sup> 其他哲學家對理性也有不少類似的再思：「正當沒有可指導我們的有效運算程序時，我們需要轉向基於充分資料和合理的人類判斷。」(Brown 1977, 148) 布朗 (Harold Brown) 建議我們應「把有實踐智慧的人當作做重大科學抉擇者的典範，那些抉擇並不能訴諸有規則的程序……是受過訓練的科學家作出那些抉擇，也是科學家（而不是他們用的規則）提供了科學的合理性的根據地。」(Brown 1977, 149)

念會成為不合理，而要確定我們何時到達這地步，需要一種經過訓練的判斷力，就如孔恩所言判別代模時需要判斷力一樣。」(Mitchell 1973, 94)<sup>7</sup>

米曹對孔恩的詮釋較偏向理性主義，但只是一種弱理性主義 (soft rationalism) (cf. Pojman 1994)。另一方面，有些詮釋偏向非理性主義，認為孔恩證明了科學基本上也是受社會和歷史處境制約的實踐，這一來科學與宗教就更接近了：「孔恩對科學知識發展的理解，不單引致理性的概念徹底重新定義和擴闊，也使我們更敏感理論建構如何以代模的方式塑造科學家的最終目標。要謝謝孔恩，神學最終也發展出一種敏感性，覺察到它所有概念模型都受歷史處境和代模制約。」(van Huyssteen 1989, 148) 然而范休斯田 (J. Wentzel van Huyssteen) 仍不願意採納科學和神學的反實在論，不然「甚麼能阻止它們變成純粹的意識形態呢？」但顯然他的立場有如走鋼線一樣不穩定。

## 六、重新評估科學與宗教的傳統對比

以上討論反映一種趨勢，就是當代科學哲學由邏輯性的科學理論過渡到歷史性的理解：

1. 科學方法不能還原為抽象的邏輯定律或準確的規則 / 程序（關於印證的悖論，如烏鴉悖論，就顯示這點，參〔陳曉平 1994〕）。相反，科學方法慢慢發展、不斷改變，它用的標準是特定於某處境或當道的代模。

2. 科學理論不能嚴格地證明，它們的印證或證偽也不是簡單、清晰的事情，而要視乎很多複雜的因素和科學家的判斷。

3. 科學的架構並非建於不可移動的磐石，理論的高塔也非穩如泰山。事實上科學理論要整體地考慮：

---

<sup>7</sup>就孔恩的科學哲學討論宗教與科學的相異或共融，巴伯 (Ian Barbour 1974) 也有很好的討論。

- 1) 觀察已被理論滲透，觀察與理論的分野並非絕對。
- 2) 科學理論不能孤立地考慮，還要考慮它所屬的整個研究計劃（拉加圖）或研究傳統 (Laudan 1977)，評估要就後者的層次進行。

4. 科學與形而上學也不是互相排斥的，科學研究傳統經常蘊含某種形而上學，而高層次科學理論的爭執，也和形而上學的爭執相似 (Trusted 1991)。

所以雖然波普、孔恩和拉加圖的看法仍有分歧之處，當代科學哲學的整體發展方向也嚴重地挑戰實證主義，以為科學就是理性，宗教就是非理性的二分法。

以下筆者會進一步探討另一種對比科學與宗教的觀點——科學是對真理開放的探索，宗教是對權威的盲從。

## 七、科學實在論與基礎的信任

懷疑的詮釋學 (hermeneutics of doubt) 的擴展是難以限制的，它由對宗教的懷疑發展到對科學的懷疑，蓋拿 (Ernest Gellner) 在七十年代能充滿自信及興奮地宣布，科學知識的可靠性是不容置疑的，而科學的可靠性令我們日常生活的領域 (*Lebenswelt*)（如倫理、宗教和心靈的體驗）變得不可信和可疑 (Gellner 1974)。但除了提到科學的驚人成就之外，他並不曾真正嘗試證立這觀點。然而當我們小心檢視這種論證（由科學的成就推論到科學知識的可靠性），再加以無情的懷疑，就不是每個哲學家都同意這論證站得住腳。實際的成功既不是科學真理的充足條件，也不是必需條件。今天已被證偽的理論，如牛頓力學、以太理論等，以前也相當成功，並曾作出不少準確的預測。有時候一些我們視為真確的理論，所作的預測未必成功，因為在推衍預測時出了種種問題，如在古希臘時代提出的日心說。(Laudan 1984, 1996) 歸納科學理論不斷興替的歷史，不難明白今天我們所接受的科學理論，也很可能有一天會被取替，這即是說科學理論最多只有近似真理的地位，而這個判斷也只有或然性而沒有確定性。這加倍顯出真理和成功的關係的薄弱。

有些人建議把科學實在論當作一種經驗假設，再用科學方法檢視它，正如科學家把能提供最佳說明的假設當作有最大可能的真理（這被稱為最佳說明推論 [inference to the best explanation]），他們也認為科學實在論是科學的成就的最佳說明，所以也最有可能是真理。然而不久就有哲學家指出，這種證立科學實在論的方法犯了循環論證的毛病：假使最佳說明推論本身就是應該接受的，那很多滿足這條條件的科學理論就自然可被證立；若我們不接受最佳說明推論，那也不會接受用這方法支持科學實在論。

事實上，科學工具論者 (instrumentalist)（如 van Fraassen）對科學的成就有另類解釋，他們指出今天的科學實在論會接受很多不可觀察的實體，以解釋經驗的規律 (empirical regularity)；他們從根本發出挑戰：為何堅持經驗的規律需要說明呢？若我們走上這條「尋找說明或解釋」的不歸路，那肯定是沒完沒了的。若不接受無窮後退，那或遲或早我們要接受某些事物或定律是沒有解釋甚或不能解釋的。既然如此，那為何不停留在可觀察現象 (observable phenomena) 的層面，反而去接受那些神祕難解的事物（如夸克和黑洞）呢？工具論者不用完全否定夸克等概念，他們會說這些概念或理念是我們用來總結經驗的規律的工具，幫助我們預測和控制這可觀測的世界。就好像統計學家討論「香港人的平均」的身高、收入、壽命時，我們不用把這有用的概念當作實體看待。他們提出一個兩難題：假設一些科學理論不能用來總結經驗的規律，那我們當然不會接受那些理論；若一些科學理論能用來總結經驗的規律，那為何不就接受這就是那些理論的功用？為何要堅持它所指涉的不可觀察的世界是真實的存在？為何一定要說它就是真理？無論如何，工具論不是更簡潔嗎？

一些實在論者這樣回應：「工具論者在可觀察的領域中也接受最佳說明推論，而可觀察與不可觀察之間的分野並非絕對的，難以在知識論上擔當這麼重要的角色，所以在可觀察領域接受最佳說明推論，而在不可觀察領域中不接受最佳說明推論，是有點任意性的。所以實在論比工具論更合理。」<sup>8</sup> 筆者相信實在論者這裡的論證不無道理，但嚴格來說

<sup>8</sup> 這是牛頓·史密夫 (William Newton-Smith) 支持科學實在論的新論證，他以前是採納「最佳說明推論」的進路的 (Newton-Smith 1981)，但今天他已放棄了。

也不能證明工具論是錯的。徹底否定最佳說明推論或解釋事物的需要，並沒有甚麼邏輯矛盾，也沒有和我們的經驗衝突。在可觀察領域接受最佳說明推論，而在不可觀察領域中不接受最佳說明推論，也沒有甚麼矛盾。所以要堅信實在論比工具論優越，其實我們已假設了兩種基本的理性原則：

1. 尋求理解原則 (Principle of Intelligibility)：若其他情況不變，尋求事物的解釋比不尋求更合理或可取。

2. 公平原則 (Principle of Impartiality)：在應用一種原理時，我們若找不到事物的相關分別，就應一視同仁地應用。

然而我們難以再用其他東西證立這兩個原則，而這些原則似乎暗地裡蘊藏一種信心，就是宇宙整體來說是可以理解的。我們也要信任這兩個原則能把我們引向真理。

當我們發現科學實在論的證立也是建基於一種信心時，蓋拿抬舉科學而貶低日常生活領域的觀點就顯得無的放矢了。如一位當代著名的科學、神學家所言：「科學家把自己獻身於『世界是合理性』的信念，為了發現這種合理性是用甚麼形式出現。他的成功應鼓勵其他人有同樣的勇氣。」(Polkinghorne 1991, 6) 科學實在論既非自明真理，也非啟示的真理，只有當我們對世界的合理性和我們的理性能力有基礎的信任，我們才可證立科學實在論。若然如此，任何對尋求理解 (quest for intelligibility) 的限制，都不是任意的嗎？

## 八、結語 —— 科學與宗教是尋求可理解性的伙伴

若秉承這種精神，我們會看到科學世界觀本身就衍生很多問題，是科學本身不能回答的 (cf. Peacocke 1993, 87ff)。例如：

- \* 為何世界會存在？為何不是空無一片？
- \* 大爆炸為何發生？
- \* 為何世界會有精巧的秩序？這麼奇妙的生物從哪裡來？
- \* 為何這秩序能被我們的理性探索？科學為何可能？(愛因斯坦就認為這是不可思議的。)

\* 為何世界會產生有意識的存有，且能辨別價值呢？

再者，在科學領域以外還有各種耐人尋味的人類經驗，產生種種問題：

\* 內省經驗：自我是甚麼？為何我會生存在世上？有甚麼意義？我有自由意志嗎？

\* 道德經驗：善惡的終極根源是甚麼？人的良知從何而來？人有沒有能力實現完美道德人格？應如何克服內心的罪惡？

\* 美感經驗：為何世界存在各式各樣的美麗？為何人有審美和藝術創造的能力？美的根基是甚麼？

\* 人際經驗：為何人與人之間能建立深刻的關係？家庭的意義是甚麼？愛從何而來？世上存在絕對的愛嗎？又為何人與人之間有疏離和仇恨呢？

\* 宗教經驗：為何世上有各類宗教經驗或體驗？為何這麼多人宣稱遇見上帝，且生命被祂改變？

\* 歷史經驗：歷史有沒有規律？歷史有甚麼意義？

尋求理解是科學的基礎，而我們也不應任意限制這種探索；我們的世界的確有很多奇妙的特性，很自然驅使我們提出有關上帝的問題。（若我們任意限制尋求理解的探索，那工具論者也任意在另一個地方劃下界線時，我們又有甚麼話可說呢？）或許上帝就是這種探索的終極答案，能圓滿地解釋以上各種經驗和所有重要問題。若是如此，科學與宗教就能融貫地嵌進一種世界觀，能完全滿足我們對理解與意義的追尋，宗教的世界觀在這情況也呈現出其合理性。

當然上面只是很方向性的探索，究竟宗教的世界觀能否為人類整體的經驗和知識提供良好的說明，是很複雜的問題，要另行處理。然而若前面所論到當代科學哲學的發展大致正確，我們便已有足夠的理由拋棄實證主義為科學與宗教描繪的陳舊圖畫，改用開放的心探究科學與宗教的對話，尋索世界的終極可理解性。

## 撮 要

「科學是理性的典範，宗教基本上是非理性的。」這種看法好像不可置疑的常識，然而卻是建基於某些現代的科學哲學：實證主義 (positivism) 和素樸歸納主義 (naive inductivism)，這些科學哲學投射的科學形象是客觀、邏輯、準確和不斷進步的，對比起來，宗教自然顯得主觀。然而當代科學哲學的發展普遍質疑以上的科學觀，本文會透過兩位重要的當代科學哲學家（波普和孔恩）的思想，帶出實證論等的不足，從而論證傳統的科學與宗教的對比的錯謬。筆者亦會探討波普和孔恩如何啟迪我們再思宗教的合理性。

## ABSTRACT

"Science is the paradigm of rationality. Religion is basically subjective." This view seems to be incontrovertible common sense, but in fact it is based upon modern philosophies of science like positivism and naive inductivism. These philosophies project an image of science which is objective, logical, precise and progressive. In comparison, religion inevitably appears subjective. However, contemporary development of the philosophy of science has fundamentally discredited these philosophies of science. In this essay, the author will show the inadequacy of positivism etc. through the exploration of the thoughts of two important contemporary philosophers of science: Karl Popper and Thomas Kuhn. The author will also suggest how Popper and Kuhn can help us rethink the rationality of science.

## 參考書目

- Barbour, Ian G. 1974. *Myths, models and paradigms: The nature of scientific and religious language*. London: SCM Press.
- Brown, Harold I. 1977. *Perception, theory and commitment*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Davies, Paul. 1984. *Superforce*. London: Unwin Paperbacks.
- Elvee, Richard, ed. 1982. *Mind in nature*. New York: Harper.
- Feyerabend, Paul. 1970. Consolations for the specialist. In *Criticism and the growth of knowledge*, ed. Imre Lakatos and Alan Musgrave, 197-230. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flew, Antony. 1966. *God and philosophy*. London: Hutchinson and Co. Ltd.
- Gellner, Ernest. 1974. *Legitimation of belief*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hacking, Ian, ed. 1981. *Scientific revolutions*. Oxford: Oxford University Press.

- Hesse, Mary. 1974. *The structure of scientific inference*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Horwich, Paul, ed. 1993. *World changes: Thomas Kuhn and the nature of science*. Cambridge: The MIT Press.
- Kuhn, Thomas. 1962. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- . 1970a. *The structure of scientific revolutions*. 2d ed. Chicago: University of Chicago Press.
- . 1970b. Logic of discovery or psychology of research? In *Criticism and the growth of knowledge*, ed. Imre Lakatos and Alan Musgrave, 1-24. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 1970c. Reflection on my critics. In *Criticism and the growth of knowledge*, ed. Imre Lakatos and Alan Musgrave, 231-78. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 1977. *The essential tension: Selected studies in scientific tradition and change*. Chicago: University of Chicago Press.
- . 1979. Metaphor in science. In *Metaphor and thought*, ed. Andrew Ortony, 409-19. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 1983. Rationality and theory choice. *Journal of philosophy* 80: 563-70.
- Kukla, Andre. 1998. *Studies in scientific realism*. Oxford: Oxford University Press.
- Lakatos, Imre. 1978. *The methodology of scientific research programmes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre, and Alan Musgrave, eds. 1970. *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University press.
- Laudan, Larry. 1977. *Progress and its problems: Towards a theory of scientific growth*. London: Routledge and Kegan Paul.
- . 1984. *Science and values*. Berkeley: University of California Press.
- . 1996. A confutation of convergent realism. In *The Philosophy of Science*, ed. David Papineau, ch.VI. Oxford: Oxford University Press.
- Masterman, Margaret. 1970. The nature of a paradigm. In *Criticism and the growth of knowledge*, ed. Imre Lakatos and Alan Musgrave, 59-90. Cambridge: Cambridge University Press.
- McMullin, Ernan. 1990. Conceptions of science in the scientific revolution. In *Reappraisals of the scientific revolution*, ed. David Linberg and Robert Westman. Cambridge: Cambridge University Press.



- . 1993. Rationality and paradigm change in science. In *World changes: Thomas Kuhn and the nature of science*, ed. Paul Horwich, 55-80. Cambridge: The MIT Press.
- Mitchell, Basil. 1973. *The justification of religious belief*. London: Macmillan.
- Murphy, Nancey. 1990. *Theology in the age of scientific reasoning*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Nagel, Ernest. 1961. *The structure of science: Problems in the logic of scientific explanation*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Newton-Smith, William. 1981. *The rationality of science*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Papineau, David, ed. 1996. *The philosophy of science*. Oxford: Oxford University Press.
- Peacocke, Arthur. 1993. *Theology for a scientific age: Being and becoming-natural, divine and human*. Enlarged ed. Minneapolis: Fortress Press.
- Pojman, Louis. 1994. Can religious belief be rational? In *Philosophy of religion: An anthology*, ed. Louis Pojman, 508-17. Belmont, California: Wadsworth.
- Popper, Karl. 1966. *The open society and its enemies*. 2 vols. London: Routledge and Kegan Paul.
- . 1968. *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson.
- . 1969. *Conjectures and refutations*. 3d ed. London: Routledge and Kegan Paul.
- . 1974. Replies to my critics. In *The philosophy of Karl Popper*. 2 vols., ed. Schlipp. La Salle: Open Court.
- . 1979. *Objective knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- . 1981. The rationality of scientific revolutions. In *Scientific revolutions*, ed. Hacking, 80-106. Oxford: Oxford University Press.
- . 1982a. *Quantum theory and the schism in physics*. London: Hutchinson.
- . 1982b. *The open universe*. London: Hutchinson.
- . 1983. *Realism and the aim of science*. London: Hutchinson.
- Polkinghorne, John. 1991. *Reason and reality*. London: SPCK.
- Putnam, Hilary. 1981. The "corroboration" of theories. In *Scientific revolutions*, ed. Ian Hacking, 60-79. Oxford: Oxford University Press.
- . 1990. *Realism with a human face*. Harvard University Press.

- Schlipp, P. A., ed. 1974. *The philosophy of Karl Popper*. 2 vols. La Salle: Open Court.
- Shapere, Dudley. 1981. Meaning and scientific change. In *Scientific revolutions*, ed. Ian Hacking, 28-59. Oxford : Oxford University Press.
- Shapere, Dudley. 1984. *Reason and the search for knowledge*. Dordrecht: D. Reidel.
- Stanesby, Derek. 1985. *Science, reason and religion*. London: Croom Helm.
- Swinburne, Richard. 1973. *Introduction to confirmation theory*. London: Methuen.
1979. *The existence of God*. Oxford: Clarendon Press.
- Torrance, T. F. 1980. *Theology and scientific culture*. Belfast: Christian Journals Limited.
- Trusted, Jennifer. 1991. *Physics and metaphysics: Theories of space and time*. London: Routledge.
- Van Huyssteen, J. Wentzel. 1989. *Theology and the justification of faith: Constructing theories in systematic theology*. Grand Rapids: Eerdmans.
- 舒偉光。1990。邱仁宗主編。《當代西方科學哲學述評》。台北：水牛出版社。
- 郭貴春。1995。《後現代科學實在論》。北京：知識出版社。
- 王雨田編。1992。《歸納邏輯導引》。上海：上海人民出版社。
- 陳曉平。1994。《歸納邏輯與歸納悖論》。武漢：武漢大學出版社。
- 關啟文。1998。《我信故我思》。香港：基督徒學生福音團契。
- 約翰·沃特金斯著。邱仁宗、范瑞平譯。1991。《科學與懷疑論》。上海：上海譯文出版社。