

一個宇宙，兩個視域： 當代宇宙學與基督教神學相遇的知識論意義

江丕盛

香港浸會大學宗教及哲學系教授
香港浸會大學中華基督宗教研究中心主任

提要

本篇論文將會討論二十世紀當代科學對宇宙起源的研究，並由此進而探討基督宗教的創造觀。為了提供一個適切的當代焦點，本文將會探究史蒂芬·霍金的量子重力宇宙論，藉此闡明當代宇宙學與基督教神學相遇的知識論意義。

本文所涉及的相關的知識論議題有：

1. 知識論的二元論：科學與宗教是否彼此互不相關？
2. 科學是否可以證偽神學，或與之互相矛盾？
3. 知識論的霸權：科學永遠是對的嗎？
4. 知識論的空白處：縫隙中的神？
5. 科學或形而上學？
6. 上帝的不在？

這些知識論上的議題，有助闡明近數十年來科學與宗教對話的重要性。

關鍵詞：科學與宗教對話、宇宙論、知識論、創造、時間、霍金、量子重力宇宙論、縫隙中的神

一個宇宙，兩個視域： 當代宇宙學與基督教神學相遇的知識論意義

江丕盛¹

本文以國際著名物理學家史蒂芬·霍金（Stephen Hawking, 1942–）的量子引力宇宙論（quantum gravitational cosmology）作為焦點，闡釋近半個世紀以來宇宙學與基督教神學的對談所涉及的一些根本性的知識論議題。²

量子引力宇宙論的宗教涵義

當今宇宙學家的普遍共識都認為我們的宇宙是從一個熱大爆炸開始的，但在這之前的好幾個世紀的科學觀點卻不是如此。科學家相信宇宙在整體上是靜態的，即使當中有一些運行的星體如行星和彗星等，但星系與星系之間的距離基本上仍然保持不變。新的熱大爆炸宇宙觀則認為時間和空間是動態的量數，這一個動態而擴展的宇宙觀是來自對紅向移動（1929）及微波背景輻射（1965）的經驗觀察。羅傑·彭羅斯（Roger Penrose, 1931–）和

¹ 作者為香港浸會大學宗教及哲學系教授，中華基督宗教研究中心主任。曾修讀數學、物理、金融、哲學和宗教，現在從事基督教神學、基督教倫理學、宗教哲學、宗教對話、和宗教與科學等領域的研究。在宗教與科學方面，作者為國際科學與宗教學會（International Society of Science and Religion）創會會員，《神學與科學》（*Theology and Science*）顧問編輯，曾獲「科學與宗教課程企劃」獎和「科學與靈性全球視角」獎，相關的學術論文十數篇，並合編《橋：科學與宗教》，《科學與宗教》，*Bridging Science and Religion* 等。

² Stephen Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time* (Updated and Expanded edition. New York: Bantam Books, 1996). 原版是，Stephen Hawking, *A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes* (New York: Bantam Books, 1988).

霍金在 1970 年論證，阿爾伯特·愛因斯坦（Albert Einstein, 1879–1955）的普遍相對論意含著這一結論：即一個有如我們現在這麼大的宇宙必須有一個基點，這就是熱大爆炸的基點（big bang singularity）。³

爲了避免所有物理定律在宇宙基點的崩潰，霍金和詹姆士·哈托（James B. Hartle）試圖引入宇宙在剛開始的最早階段的強量子引力效應，在 1983 年提出一個既沒有基點，亦無時間起點的新宇宙模式。⁴ 對霍金而言，這個宇宙的宗教涵意是顯明的——「空間和時間可以形成一個毫無邊界的封閉曲面……，這一觀念對上帝在這宇宙事件中所扮演的角色而言，是具有深遠的涵意的。只要宇宙有一個開端，我們就可以假設它有一個創造者。然而，如果宇宙真的是完全自存的，沒有邊界或邊緣，那它就沒有所謂的開始或終結：它就只能這樣地存在。那麼，上帝又從何介入呢？」⁵

知識論的二元論：科學與宗教是否彼此互不相關？⁶

很多人相信科學與宗教屬於各自不同的範疇。科學尋求物質世界的真相，而宗教則追求精神世界的價值。科學真理是普遍而絕對的，宗教真理則是個別及相對的。前者依循認知及理性的途

³ Stephen Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, pp.66f. S. W. Hawking and R. Penrose, "The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology", *Proceedings of the Royal Society of London*, A314 (1970): 529-548.

⁴ 同上，頁 174。J. B. Hartle and S. W. Hawking, "Wave Function of the Universe", *Physical Review*, D28 (1983): 2960-2975.

⁵ 同上，頁 181-182。

⁶ 除特別指明外，科學在本文指自然科學，宗教則指基督教，但事實上，廣泛的科學與宗教的對話應該包括心理學和醫學等科學，以及猶太教、伊斯蘭教、印度教、佛教、和道教等宗教。

徑，後者的途徑是情感的和不確定的。科學的終極實在（ultimate reality）是自然，而對宗教來說則是倫理。此種科學和宗教之間的知識二元論可以這樣表示：卡文迪什實驗室（Cavendish Laboratories）和威斯敏斯特修道院（Westminster Abbey）有什麼相關呢？物理定律和屬靈原則有什麼關聯呢？⁷

宗教符號確實無法在化學反應方程式中尋獲，而《聖詠》（《詩篇》）也非科學論文，萬有引力定律當然和信仰信條無關。然而這並不意味著科學和宗教可以有如陸地的大象和海洋的鯨魚那樣完全分隔開來。科學從來並非僅由「事實，唯有事實」所組成，而所謂的「事實」也並不全是「純粹事實」（pure facts）或「未經處理的數據」（raw data）。如果說自然事件是科學的文本，那麼科學理論就是關於這個文本的詮釋。正如沒有一個文本可以從其語言系統和語法分離開來；同樣的，事實也無法獨立於其詮釋的框架，而這詮釋框架的本質就是形而上的。就知識論而言，在任何的科學探索中，所有有關的事實和基於其上的理論，並由此而衍生的一切價值、意義和哲學，都無法完全約化為所謂的物理實體。科學因而如同宗教一樣，有其自身所無法證實的形上學假設。科學事實，科學知識以致於科學理論都無法完全獨立於某些特定的觀念、框架或形上學範疇。因此，宗教與科學都根本無法漠視對方的形上學假設所具有的涵意。

⁷ 這說法與早期拉丁教父特爾圖良（Tertullian, c.160–c.225）的名句相似：「雅典與耶路撒冷有什麼相干呢？經學院與教會有什麼諧和呢？」（*de praescriptione haereticorum*, 7）。特爾圖良的這句話常被人錯誤地引用來說明哲學在特爾圖良或基督教的神學裡是毫無意義的。事實上，特爾圖良的原意是要捍衛教會神學的自主性，指出教會的教導權威並不是基於哲學思維的方法。在神學自主性的大前提下，神學與哲學，以及神學與科學確實在歷史上有許多積極而有成果的對話。

宗教亦如是。基督教神學並非僅屬於「存在的」或「屬靈的」範疇，它延伸至一個領域，超越了個人、內在和屬靈。如果說基督信仰的上帝真的是「全能的天父，創造天地和一切有形及無形的萬物」，並且「藉著祂的獨子……創造一切的萬物」，那麼一切的萬物，無論是宇宙的、物理的和生物的，都應該涵括在基督教神學的認知與理解的範圍內。⁸ 再者，基督教信仰的核心要素，例如創造、啓示、救贖以及其最重要的聖子道成肉身等都是發生在這真實和物質的世界當中。早期教會的教父們之所以如此激烈地反對諾斯底主義（Gnosticism），為的就是要肯定基督教信仰的不可或缺的物質和歷史層面，也就是說「神學不只是『神—人』的關係，而是『神—人—世界』或『神—世界—人』的關係，並且對世界的理解必然地進入神學概念及神學陳述的系數中。」⁹ 如果所有的真理和事實最終必須建基於上帝，那麼科學真理和神學真理之間，以及科學實體和神學實體之間就不會存在著根本的二元分割。就知識論而言，神學的價值、信念和論述無法獨立於這有定律和歷史的物理世界，抑或是抽離自物質和時空的向度。因此，科學和神學不能漠視對方就同一個世界和歷史所作出的真理宣稱，也不能完全迴避源於彼此不同的世界觀所可能有的衝突。

⁸ 這絕不是把一切知識都約化為神學知識，或把所有學科都視為神學的一部分。這只是說明一件事物可以既是自然科學的研究對象，又是神學的思考的對象；自然科學的知識可以有重要的神學意義。物理學家、考古學家、歷史學家、藝術家，甚至神學家可以在自己的專業範圍內對同一件古文物發生興趣。參拙作，“From Believing to Professing: Maintaining Distinctiveness in a Pluralistic Culture in Asia”, *Quest: An Interdisciplinary Journal for Asian Christian Scholars*, vol. 1 no. 1 (2002): 35-47; 及〈學術研究的信仰基礎：基督信仰的認知意義的探討〉，收於 羅秉祥、江丕盛編，《大學與基督宗教研究》，《基督宗教與中華人文叢書之一》，香港：香港浸會大學中華基督宗教研究中心，2002年12月，頁299-313。

⁹ Thomas F. Torrance, *The Ground and Grammar of Theology* (Belfast: Christian Journals, 1980), p.75.

本文一開始所引用的史蒂芬·霍金的話正好粉碎了科學和神學這兩者毫無相關之迷思。霍金的《時間簡史》當然是一本宇宙論之著作，他提出了「宇宙從何而來？宇宙如何開始，以及爲什麼會這樣開始？它是否會終結，如果會的話，那又如何終結呢？」¹⁰ 然而，有如無神論主義者卡爾·薩根（Carl Sagan, 1934–1996）在〈引言〉（1988 版）中所說的，這也是「一本有關上帝，或許是有關上帝不在的書。上帝這詞充滿了整本書正如霍金自己所清楚陳述的，他嘗試去瞭解上帝的思維。」¹¹ 霍金的時間概念顯然具有濃厚的宗教意涵，這或許是這本書如此暢銷的主要原因之一。

值得注意的是，霍金並非是唯一提出科學理論的宗教涵意的人。事實上，宇宙學的新發現之宗教涵意既顯著又震撼，確實是不容易漠視的，甚至一些無神論或不可知論的科學家也欣然承認，例如，彼得·T·德蘭斯伯格（Peter T. Landsberg）的所說的「從熵到上帝」，¹² 羅伯特·賈斯卓（Robert Jastrow, 1925–）的「神學家對科學家的等待」，¹³ 保羅·戴維斯（Paul Davies, 1946–）之「科學所提供的更爲可靠的尋求上帝之途徑」，¹⁴ 史

¹⁰ Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, p. vi.

¹¹ Carl Sagan, "Introduction", in Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, p. x.

¹² 「在一個學術會議上談論科學對於神學的意義似乎是在打破一個禁忌，但這樣看的人其實已經過時。在過去的 15 年裡，這個禁忌已經消除，並且在談論科學與神學的相互作用時，我其實是在順著一個潮流，而有關這方面的出版物正大量湧現，大有將我們一捲而去之勢。」（P. T. Landsberg, "From Entropy to God?" in *Thermodynamics: History and Philosophy*, edited by K. Martinas, K. Ropolyi, and P. Szegedi (Singapore: World Scientific, 1991), p. 380）

¹³ 「（科學家）已經攀越許多“未知之山”，正要征服最高的山巔；當他努力翻過最後一塊岩石之時，迎面而來的是一群神學家，他們早在幾百年前就坐在那裡等著他了。」（Robert Jastrow, *God and the Astronomers* (New York: W. W. Norton, 1978), p. 116）

¹⁴ 「這似乎很不可思議，但在我看來，科學比宗教更能引入到上帝那裡去。」（Paul Davies, *God and the New Physics* (New York: Simon & Schuster: 1983), p. ix）

蒂芬·霍金（Stephen Hawking）的「上帝的思維」，¹⁵ 或《新聞週刊》（*Newsweek*）所報導的〈科學尋求上帝〉專輯。¹⁶ 事實上，這三十年來的科學與宗教之間的對話可以說是當代最成功的跨學科研究之一——相關書刊的蓬勃出版，研究中心的陸續成立，¹⁷ 以及新的大學教席的設立等。¹⁸ 此外，超過四成的鄧普頓宗教促進獎（Templeton Prize for Progress in Religion）的得主都是科學與宗教對話的積極參與者，而且除了其中兩位卓越的神學家外，其餘諸人都是受過嚴謹科學訓練的科學家。¹⁹ 獲得今年鄧普頓獎的便是發現激光的諾貝爾物理學家查爾斯·道斯（Charles Townes, 1915— ）。這一切都有力地說明科學對宗教的深遠影響，同時也說明宗教對於科學家的極大吸引力。

¹⁵ 「無論如何，倘若我們真的發現了一個整全的理論，假以時日，每一個人而不僅僅是幾個科學家，都可以理解這理論的大致原則。屆時，我們所有的人，哲學家、科學家和普羅大眾，都可以參與討論我們人類和宇宙何以存在的問題。如果我們能從中找到答案，那將是人類的最終勝利——因為我們終於可以理解上帝的思維了。」（Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, p. 175）

¹⁶ Sharon Begley, “Science Finds God”, *Newsweek* July 20, 1998 以及 Kenneth L. Woodward, “How the Heavens Go”, *Newsweek* July 20, 1998.

¹⁷ 主要的科學與宗教研究中心有：Center for Theology and Natural Sciences (Berkeley), Center for Theological Inquiry (Princeton), Chicago Center for Science and Religion (Chicago), The Pascal Center for Advanced Studies in Faith and Science (Ancaster, Ontario), Christians in Science (Perthshire), Ian Ramsey Centre (Oxford), Vatican Observatory (Vatican), 及 European Society for the Study of Science and Theology (Sweden)等。

¹⁸ 引人注目的是，二十世紀九十年代在普林斯頓、劍橋和牛津等高等學府所設立的有關科學與宗教的教席。

¹⁹ 鄧普頓獎的全名是：鄧普頓靈性實在的研究或發現促進獎（Templeton Prize for Progress Toward Research or Discoveries about Spiritual Realities）。積極參與科學與宗教對話的鄧普頓獎得主包括：Thomas F. Torrance (1978), Ralph Wendell Burhoe (1980), Sir Alister Hardy (1985), James I. McCord (1986), Stanley L. Jaki (1987), Carl Friedrich von Weizsacker (1989), L. Charles Birch (1990), Paul Charles William Davies (1995), Ian Barbour (1999) and Dyson (2000), Arthur Peacocke (2001), John Polkinghorne (2002) Holmes Rolston, III (2003), George Ellis (2004) 以及 Charles Townes (2005)。除了 Thomas F. Torrance 和 James McCord 以外，其餘諸人都是傑出的科學家。

或許對科學和宗教彼此互不相關的說法的最佳駁斥就是兩者事實上正在積極的對話當中。如今，科學家和神學家在同一場學術會議中出現，並且共同探討彼此的研究對於對方的意義已經是不足為奇了。²⁰ 兩者之間的對話也許不是經常被大眾所重視，但卻並非不存在。這種「科學和宗教彼此互不相關」的先驗性假定，或是它們之間的「不可通約性」或「不可貫通性」的說法，都是毫無依據的。

科學是否可以證偽神學，或與之互相矛盾？

很多人相信要是科學和宗教沒有分隔的話，它們彼此之間必將產生衝突。這種「衝突模式」的最好例證就是極具權威的科學期刊《自然》(*Nature*) 在 1993 年的一篇社評。該社評以極為強硬的措詞嚴厲批評劍橋大學即將設立的「神學與自然科學星橋教席」(Starbridge Lectureship in Science and Theology)，指出科學與宗教之間的「不可避免的知識矛盾」，認為「星橋教席」是一個「污染英國大學學府」的「空無」設想，充其量「只有最表面層次」的科學與宗教的對話，因為除了人為什麼要接受「宗教信仰之心理研究」之外，這交流還可以有什麼「其他的學術目的呢？」²¹ 牛津大學生物學家李察·道金斯 (Richard Dawkins, 1941–) 對此更尖酸地說：「神學曾幾何時論述過什麼可以對某一個人來說是有很小用途的事？神學什麼時候表達了確然真實但又不顯然為真的

²⁰ 神學上來說，這對話雖然在過去三十年裡開拓了新的領域，但其實是延續了十七世紀現代科學興起以來的一個漫長的兩者之間交流的傳統。神學與科學的互動一直以來都是神學議程的主要關注。一方面，現代科學是在基督教文化中興起的；另一方面，自啟蒙以來的基督教神學史也就是現代神學如何回應現代科學的影響和挑戰的歷史。

²¹ “Religious Studies: A (Star)bridge to Nowhere [editorial]”, *Nature*, vol.362 no.6419 (April 1, 1993): 380.

論述？又有什麼原因可以讓人認為神學是一門學科？」²² 然而這種所謂科學與宗教的本質上的矛盾衝突，和歷史上持續鬥爭的荒謬說法一直遭受許多學者的挑戰。英國皇家化學學院院士及英國科學史學院前任院長科林·羅素（Colin Russell, 1928– ）就這麼評述：「基督教的信理和科學的理論並不是從來未曾發生過爭執，但是要把它們描繪為一種持續不斷的衝突不僅是不準確的歷史論述，並且是極為怪誕誇張的漫畫式諷刺描述法，然而真正需要解釋的是為什麼這種描述竟然可以獲得某種程度上的重視。」²³ 美國法學家和歷史學家愛德華·拉爾森（Edward Larson）和同僚維特漢姆（Larry Witham）在不久前的一個研究中指出科學和宗教之間的關係並非是零和的，即使把宗教信仰極為嚴謹地定義為相信「一個有位格的上帝，即人可以向祂祈禱而期望得到回答的上帝」以及相信「永生」時，仍然有接近百分之四十的科學家給予肯定的答覆。²⁴

可以確定的是科學與宗教的積極對話並不一定都會達成共識，它們之間有時候確實是有矛盾的，就如伽利略與教會的對立和矛盾是真實的，並且不可能雙方都是正確的。霍金的量子引力時間觀則提供了另一個好例子。

對霍金來說，時間是沒有起始點的，因此宇宙不是被造的。但依據基督教的傳統，宇宙是由上帝所創造的，是從虛無而有的

²² “Letters to the Editor”, *The Independent* (March 20, 1993), 引自 Michael Poole, “A Critique of Aspects of the Philosophy and Theology of Richard Dawkins”, *Science and Christian Belief*, vol. 6 (April 1994): 41.

²³ Colin A. Russell, “The Conflict Metaphor and its Social Origins”, *Science and Christian Belief*, vol 1 no. 1 (1989): 5.

²⁴ Edward Larson and Larry Witham, “Scientists Are Still Keeping the Faith”, *Nature*, vol. 386 (1997): 435-37. 值得注意的是，這項研究是《自然》期刊所委託進行的。

(*ex nihilo*)，時間因此有起點。量子引力時間觀與基督教創造論時間觀的這兩個說法互相矛盾，因為我們必須面對一個抉擇：要麼，時間有一個開始，要不然，時間沒有一個開始。如果霍金是正確的，那麼基督教神學就應該放棄「從虛無而有的創造」(*creatio ex nihilo*)的說法，或者至少要放棄一個蘊含宇宙和時間有開始的傳統詮釋。然而如果基督教傳統是正確的，那霍金的量子引力時間觀就無法獲得經驗上的證明。需要強調的是，儘管對話的雙方可以是真誠的真理尋求者，但未必大家都是處身在真理當中。真摯而誠懇的對話必須是一個謙遜的學習過程，這過程包含一個認知態度，容許自己有「認識上的改變」(*metanoia*)，即認識自己在謬誤中及決意遠離之。

知識論的霸權：科學永遠是對的！

雖然科學與宗教之間的對話受到不少學者的歡迎，但對某些人來說兩者並非是平等的伙伴。對他們來說，只要出現任何不一致的看法，真理必然是永遠屬於科學的。

在與伽利略(Galileo Galilei, 1564-1642)的爭執中，教會確實曾經錯誤地支持地球中心論(egocentrism)，但那些站在太陽中心論(heliocentrism)一方的人也並不全然正確—因為現在我們知道這整個宇宙並沒有一個絕對的中心點或參考點。宇宙中的所有位置及運作都是相對於爲了觀察的方便而選擇的框架。再者，我們不能忽略地球中心論的陣營裡並不都是神職人員，當中還有許多的科學家。更基本的問題是傳統(亞里斯多德學派)的科學/哲學與新(哥白尼)的科學/哲學之間，或是舊(托密勒)的宇宙論與新(數學)的宇宙論之間的衝突和矛盾。爭論中的兩方都有

被夾在新與舊的範例之間的科學家，把整個伽利略與教會的爭論約化為科學與宗教的敵對只能顯示對歷史的無知。科學家應該是最能夠，也是最早明瞭這一事實的人，即對新的科學範例表示最強烈抗拒的人很可能就是他們自己的傑出同僚。著名理論物理學家及科學歷史學家亞伯拉罕·派斯（Abraham Pais, 1914–2000）在其近著《科學天才》（*The Genius of Science*）中，提到不少令人驚訝的物理學家之故事，這些物理學家因為生怕被自己的同僚嘲笑，往往猶豫不決，不敢公佈他們偉大的新發現和理論，最終只能眼巴巴地看著諾貝爾獎從他們眼前掠過。²⁵ 此外，我們也應該知道相對於有二、三千年歷史的哲學和宗教來說，現代科學的歷史畢竟甚短，而不少科學和宗教之間的過往衝突是發生在現代科學的萌芽初期，當時科學真理的客觀性和科學方法的有效性仍然有待確立。²⁶

科學理論當然有其局限性，並非是絕對無誤的，它們常常會受到修訂甚至否定。譬如說，當那些「穩態理論」（steady state theory）的熱忱支持者面對「熱大爆炸理論」的強而有力的實質證據時，他們雖然極不願意，但也只好放棄自己原有的信念。²⁷ 霍金自己也曾經就基點這一概念提出了兩個互相對立的真理宣稱。第一次是在 1970 年，他與羅傑·彭羅斯（Roger Penrose）共同斷

²⁵ Abraham Pais, *The Genius of Science: A Portrait Gallery of 20th-Century Physicists* (Oxford: Oxford University Press, 2000).

²⁶ Cf. for instance, the translation of 1 Timothy 6:20 in King James Version (1611) “Keep that which is committed to thy trust, avoiding profane and vain babblings and oppositions of science falsely so called.” and in Revised Standard Version (1946) “Guard what has been entrusted to you. Avoid the godless chatter and contradictions of what is falsely called knowledge.”

²⁷ 在二十世紀支持宇宙「穩態理論」的最著名科學家有阿爾伯特·愛因斯坦（Albert Einstein）和佛瑞德·霍依爾（Fred Hoyle, 1915–2001）。

言：「只要普遍相對論是正確的，而且這宇宙又確實有我們所觀察到的這麼多物質的話，它必定有一個熱大爆炸基點。」²⁸ 另一次是在 1983 年，他同詹姆士·哈托（James Hartle）一起提出一個「沒有讓科學定律失效的基點」的宇宙新模型，「這宇宙既不被創造，也不被毀滅。它只是存在罷了。」²⁹ 有趣的是，「從虛無而有的創造」雖然獲得霍金的前一個基點理論的支持，但卻與他後來的「時間沒有邊界」的量子引力理論互相矛盾。³⁰ 如果科學確然永遠正確的話，那麼最大的終極問題必然是：「誰的科學？哪一個宇宙論？」

知識論的空白處：縫隙中的神

據稱當人類第一位太空人加加林（Yuri Gagarin, 1934–1968）從太空航程回返到地球時，他如此諷刺地說：「上帝並不存在，因為我沒有見到祂在上面。」要麼，上帝根本就不存在；要不然，祂並不在那裡，或許祂早已經被加加林的太空船驅逐到宇宙的另一處尋找可庇蔭之地。

科學至上主義的神可以說是縫隙中的神。他只能存在於科學尚未到達的地方。我們只可以在科學理論的縫隙中或是理性的死胡同裡找到他。隨著科學呈指數級的進展，如果三千年後這縫隙

²⁸ Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, p.66. S. W. Hawking and R. Penrose, "The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology", *Proceedings of the Royal Society of London*, A314 (1970): 529-548.

²⁹ 同上，頁 174。J. B. Hartle and S. W. Hawking, "Wave Function of the Universe", *Physical Review*, D28 (1983): 2960-2975.

³⁰ 「在這一基點，空間和時間得以形成；而在這基點之前真是一無所有，所以，如果宇宙起源於這個基點，那我們就確實有了“從虛無而有的創造”（creation *ex nihilo*）。」（John D. Barrow and Frank J. Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle* (Oxford: Clarendon, 1986), p.442）。

中的神仍然存在的話，他恐怕必須把自己縮小為宇宙中的一變形蟲。

拿破崙曾經問法國偉大的數學家及天文學家拉普拉斯 (Laplace, Pierre Simon, marquis de, 1749–1827)，在他的宇宙理論中上帝到底在哪裡，據稱拉普拉斯當時很傲慢地回答說：「我根本不需要那個假設。」然而，霍金認為拉普拉斯的決定論仍不夠完整，因為其宇宙論還存在著「定律如何被選定」以及「宇宙的初始結構之規範」的問題。上帝在拉普拉斯的宇宙中依然存在，只是「被限制於十九世紀的科學所不瞭解的區域而已。」³¹ 對霍金而言，從宇宙中排除了基點，就是去除宇宙的邊緣條件，即沒有需要上帝來設定的邊緣條件，沒有上帝可以介入或干預的起點或終點。總之，量子引力宇宙才是真正沒有任何造物主可造之點了。

然而仔細看來，拉普拉斯的神仍然是霍金的神——宇宙的基點就是一個縫隙，而這縫隙中的神，或者說這基點的神，只存在於科學定律失效的地方，只能在科學未知之處被認識，即科學知識的探測被中止或禁止的地方。霍金的縫隙中的神顯然是自然神論 (deism) 的神，他只是與宇宙基點有關連，只有在這基點才需要他的行動，也只有在這裡祈禱及祭祀才有可能發生。這樣看來，霍金的創造論是貧瘠的和不整全的，缺乏一個與「從虛無中而有的創造」(*creation ex nihilo*) 並行的「持之以恆的創造」(*creation continuans*)。因此，儘管霍金意圖與基督教信仰對話，他實質上只是自言自語，未曾與「持之以恆」之永活的創造主相遇。

³¹ Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, p.231.

科學或形上學？

霍金在量子引力論中發現了一個「時空有限，但卻沒有基點可以構成邊界或界線」的可能性。³² 然而，霍金的宇宙論僅僅只是一個數學模式，它「是無法從其它原則演繹出來」的「假說而已」。³³ 由於整個宇宙的波函數的求解將涉及極為複雜的數學，以致無法對這假說作出準確的預測及驗證，但這裡的知識論關鍵處是，沒有準確預測及驗證的宇宙模式只能是一個形上學的體系。

更重要的是，要理解霍金的時間概念對我們這真實世界的意義是極其困難，甚至是不可能的。為了避免在量子理論中執行理查德·費爾曼（Richard P. Feynman, 1918–1988）的歷史總和（sum over histories）的技術性難度，霍金建議把引力場的時空曲線視為一個歐幾里得關係（Euclidean），以虛數來量度時間，使「時間和空間的區別完全消失」，或者說時間因而「空間化」。³⁴ 然而，如果一個太空人不幸掉到一個黑洞裡，那他到底會發生什麼事？霍金對這一提問只能給予一個有如薛定諤之貓（Schrödinger's cat）的吊詭回答：只要太空人活在虛數時間裡，基點就不存在；但在真實時間中，他就劫數難逃了。然而，對於掉到黑洞裡的太空人到底發生了什麼事，霍金卻無法再進一步提供答案。

「只要我們能夠以虛數時間來描繪宇宙，基點即不存在。」³⁵ 以虛數時間描繪宇宙確實並不會比描繪一個粒子在時空間的所有可能的軌跡來得更加困難。真正的困難在於理解這描繪在我們的

³² 同上，頁 174。

³³ 同上，頁 175。

³⁴ 同上，頁 173。

³⁵ 同上，頁 179。

實際經驗中的意義。儘管虛數在解決宇宙波函數是有效與優美的，但有如量子理論中的歷史總和，虛數只是一個強而有力的概念工具。³⁶ 彭羅斯對量子理論的論述也確實適用於霍金的虛數——「對它的一個負面意見就是它根本沒有意義！」³⁷ 換句話說，那只是作為一個描述我們所觀察的有用的數學模式，並沒有本體上的涵意，正如霍金所承認的：「它只存在於我們的思想中。」³⁸

這就是為什麼沒有任何經典量子理論家會賦予量子理論實在性的意義。知識論在這裡的關鍵性意義是，除非霍金的量子引力宇宙論對我們的真實世界具有意義，它才會對基督教的「從虛無中而有的創造」構成真正的挑戰。除實在性意義以外，它是沒有任何本體上的涵意，但霍金本身否定了其實在性的意義。這當中的矛盾所反映的基本問題終究不是科學的而是形上學的。³⁹

上帝的不在？

卡爾·薩根固然寧願相信霍金的著作是關於上帝的不在，但這似乎未必就是霍金的意圖。霍金確實很清楚意識到這一事實，

³⁶ 同上，頁 173。

³⁷ 「（量子）理論確實有兩個有力的事實來支持它，和只有一個反對點。首先，給予支持的是令人驚嘆的一致性：即這理論與迄今為止的每一個實驗結果都完全吻合。其次，於我而言幾乎同等重要的是，這理論有著令人驚訝的、高度的數學之美。我們可提出的唯一不是，它完全不可理喻。」（Roger Penrose, "Gravity and State Vector Reduction" in *Quantum Concepts in Space and Time*, edited by Roger Penrose and C. J. Isham (Oxford: Clarendon Press, 1986), p.129)

³⁸ Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, p.179.

³⁹ 對霍金宇宙模型的純粹工具性的更詳細討論，可參，William Lane Craig, "Design and the Cosmological Argument", in *Mere Creation: Science, Faith and Intelligent Design*, edited by William A. Dembski, (Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press): 346-351。克雷格正確地注意到“「（量子引力宇宙模型）要消除對創造主的需求，其說服力完全取決於（1）對這理論的實在論詮釋的可信性，及（2）對時間的物理意義上的約化理解」（同上，頁 348）。

即科學的貢獻雖然很大，但它並不能提供最終的答案。

可以確定的是，霍金的確大膽地宣稱一個沒有起點的時間觀意味著這宇宙沒有一個因，它就只是自存的。宇宙根本不需要造物主而存在。然而在本書的結尾，霍金欣然承認這沒有基點的數學宇宙模式無法解答「為何宇宙所遵循的定律會這般？」及「為何什麼會有以此這模式來描述的這個宇宙？」的問題。⁴⁰ 即使發現了大統一理論，我們仍然有宗教的問題。事實上，科學理論正好為我們提供了一個提出神學問題的正當語境。簡言之，與科學主義所倡議的相反，宗教總有科學所無法化約的剩餘部分。

不少人同意薩根所說的，霍金的宇宙探索是嘗試瞭解上帝的思維。《時間簡史》的最後一段確實富有啟發性：「只有當我們尋獲有關人類和宇宙存在的目的論問題的答案時，我們才會瞭解上帝的思維。單是宇宙波動方程式或甚至大統一理論的知識是無法理解上帝的思維。」⁴¹「無論如何，倘若我們真的發現了一個整全的理論，假以時日，每一個人而不僅僅是幾個科學家，都可以理解這理論的大致原則。屆時，我們所有的人，哲學家、科學家和普羅大眾，都可以參與討論我們人類和宇宙何以存在的問題。如果我們能從中找到答案，那將是人類的最終勝利——因為我們終於可以理解上帝的思維了。」⁴¹

或許我們根本不需要等到整全理論（如果有的話）的重大發現後才開始對人類和宇宙的存在意義進行目的論的探索。神學家和科學家們沒有必要輪班做事。他們已經展開合作，共同努力理解人類和宇宙的開始和終結，這才是科學與神學對話的重要意義。

⁴⁰ Hawking, *The Illustrated A Brief History of Time*, pp.232f.

⁴¹ 同上，頁 233。

One Universe, Two Perspectives: Cosmology, Epistemology and Science-Religion Dialogue

Kang Phee Seng

Director, Centre for Sino-Christian Studies, Hong Kong Baptist University

Professor, Dept. of Religion and Philosophy, Hong Kong Baptist University

Abstract

This paper discusses the Christian understanding of creation in the light of the search for the origin of the universe in science since the early twentieth century. To provide a contemporary focus for the discussion, the epistemological relevance of Stephen Hawking's quantum gravitational cosmology will be explored.

Some of the epistemological issues explored in this paper include:

- Epistemological dualism: Are science and religion mutually irrelevant?
- Does science disprove or contradict theology?
- Epistemological hegemony: Is Science always right?
- Epistemological suspension: The Return of the God-of-the-gaps?
- Science or metaphysics?
- The absence of God?

The epistemological issues serve to illustrate the significance of the dialogue between science and religion in recent decades.

Keywords: Science and religion dialogue, cosmology, epistemology, creation, time, Hawking, quantum gravitational cosmology, god-of-the-gaps