

培根說：閱讀使人豐富，討論使人成熟，寫作使人精確。

的確，閱讀使我們接觸當前最新思潮，討論讓我們看見不同意見的多元面向，寫作回應讓我們更抓得住神同在的喜悅讚嘆。

宏大設計抑或是巨大迷思 ——霍金的科學能解釋一切嗎？

作者 / 關啓文〔牛津大學哲學博士（主修宗教哲學），香港浸會大學宗教及哲學系〕

霍金（Stephen Hawking）是世界知名的理論物理學家，他長年坐在輪椅上，仍能對科學作出重大貢獻。2010年九月，他與Leonard Mlodinow出版了《宏大設計》（*The Grand Design*），力陳科學能完滿解答

（Theory of Everything）。試圖論證萬有理論的宏大設計已可完全取代造物主的設計。他明白當我們認真思考存在之謎，加上當代科學的一些奇特發現，上帝存在的可能性不能抹殺。以大爆炸為例，「時間就好像一個模型火車軌，若它有起點，那一定存在某

並不容易解釋……」這些發現會使一些人回到上帝設計的意念。

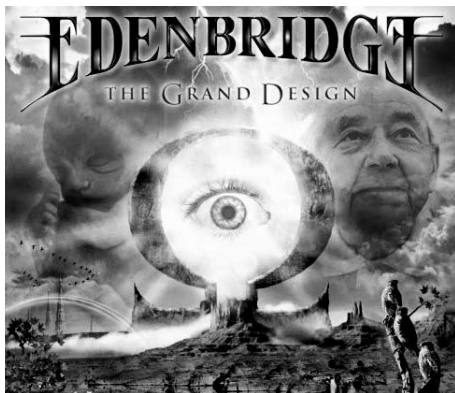
霍金提出無邊界條件（no boundary condition）的宇宙論，在當中時間愈早，時間與空間的分野就愈模糊，所以一路追溯時間之河，也不會碰到大爆炸的起點。這樣的世界用不著造物主。此外，把量子力學應用到宇宙的起源，就能衍生一種自發創造（spontaneous creation）。霍金接受暴脹宇宙論（inflationary cosmology），早期宇宙源於一種量子真空（quantum vacuum），只要總能量是零，量子起伏（quantum fluctuation）就容許一些粒子和反粒子的配對隨機出現，然後又消失。特別因為重力產生負能量，而物質有正能量，所以正負能量抵銷時，「整個宇宙的創造就沒有限制了……為何有東西存在，而不是空無一物？為何宇宙會存在？為何我們會存在？都是因為自發的創造。並不



最終極的存在問題，所以「我們不需要上帝」云云。

霍金論存在之謎和偉大設計

霍金渴求為自然找到能統一萬物的終極定律——萬有理論



位（如上帝）去啟動火車。」他也明白當代宇宙論所揭示的精調現象（Cosmic Fine-tuning）有深刻涵義：「我們的宇宙和它的定律好像有一個設計，是為我們量身訂做的，若我們要生存，定律能改動的空間非常微小。這現象

需要訴諸上帝」

解釋宇宙精調，霍金則訴諸多重宇宙（multiverse）的理念，一方面在詮釋量子力學時，他接受一種多重世界的詮釋（many worlds interpretation）；同時他推介建基於超弦說（superstring）的M理論，這個理論容許非常龐大數目的宇宙同時存在，因此「自然定律的精調能用多重宇宙的存在去解釋……並不需要一個仁慈的造物主。」M理論容讓不同宇宙有不同定律，剛好有某宇宙的定律適合我們生存，我們就存在了。若M理論被驗證為真，我們就找到宇宙的偉大設計（grand design）！

霍金的思想能推翻宗教嗎？

霍金並未說能推翻上帝的存在，後期也承認他的宇宙論與神的存在沒衝突。然而由於傳媒的誇大，或是霍金的言辭誤導，很多人都感到他的理論對宗教信仰帶來巨大挑戰。

其實霍金對神學有不少誤解，他似乎把創造論等同了「世界在時間上有起點」，並還原為解答世界源頭的理論。但創造論的意義是豐富和多層面的。創造並不只在事物起始時上帝的作為，且是祂每時每刻的持續

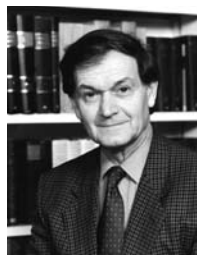
創造，是神托住萬有（來一3；西一17）。聖經肯定人是創世的高峰，及揭示人的使命，其中包括管理大地（創一26-28）。創造意味著歷史的開始，為人的盼望與命運提供基礎。創造論也揭示受造物的美善（創一31），因為這世界是上帝自由賜予的寶貴禮物。透過創造論我們更明白：我們的生命屬神，這確立了神的主權及我們的責任（林前三23），為我們的安身立命提供穩固的基礎。

縱使霍金能證明時間沒有起點（他並不能），也不能否定創造論，更談不上取代創造論。首先，沒有任何科學理論能排除，宇宙的存在每時每刻都需倚賴上帝的可能性。再者，萬有理論最終的答案是萬有都是隨機而來，這完全不能解答萬有（和人類）存在的目的、意義和使命。就霍金而言，人是意外的產品，量子起伏能賦予他目的和意義嗎？

霍金正確理解當代物理學嗎？

霍金說他要介紹科學的最新發現和理論的進展，這說法有點誤導，因為他往往只介紹自己的看法，而不交待學術界的相反意見。

牛津大學數學物理學家彭路斯（Roger Penrose）就與霍金的看法不同，他曾與霍金一同對



黑洞的問題作出巨大貢獻，1988年同得沃爾夫物理獎（Wolf Prize in Physics）。他為《宏大設計》寫書評，指出M理論的發展基本上不完整，且沒有觀察上的支持。他在2007年出版的*The Road to Reality*中詳細交待，基本上霍金視為金科玉律的理論都備受質疑！總結他的看法，他認為「有強大的理由去懷疑暴脹宇宙論的基礎」。他分析了背景幅射的資料，指出一些與暴脹說吻合，另一些卻有矛盾（霍金只提到吻合的資料），所以：「我並不認為這些觀察已『驗證』了暴脹宇宙論。無論如何，它並不能解決那至為關鍵的宇宙論問題，就是使熱力學第二定律成為可能的大爆炸的超『特殊』狀態。」

他論到霍金的無邊界宇宙論，指出這模型需要「一個非常不可靠的程序……亦有一些技術性困難」。論到對量子力學的不同詮釋，他指出霍金的多重世界說只是其中之一，且有嚴重問題。所以新理論的目標是建構一

他論到霍金的無邊界宇宙論，指出這模型需要「一個非常不可靠的程序……亦有一些技術性困難」。論到對量子力學的不同詮釋，他指出霍金的多重世界說只是其中之一，且有嚴重問題。所以新理論的目標是建構一

種有連貫本體論的量子力學。彭路斯亦分析超弦論、超級對稱（Supersymmetry）等。他承認「對超級對稱的物理適切性完全沒有信心……現時的觀察並沒有提供多大支持（可能是全無支持）。」例如超級對稱提出每個基本粒子（Fermion）都有另一個粒子（boson）作配對，所以它預測新粒子的存在，如電子的配對selectron，夸克的配對squark，光子的配對photino等，「但這些……配對粒子從未被發現。」論到超弦，彭路斯認為「更高時空維度的建議在現階段的地位，頂多只是一種『有趣的念頭』……究竟有沒好的物理理由相信這個框架？」他認為超弦理論「所獲得的支持和它所選擇的發展方向，差不多完全建基於數學上的審美判斷……差不多每個發展都使我們逐步遠離觀測的事實。」

我不是說彭路斯一定對，但他的分析顯示霍金所使用的科學理論存在很大爭議性，霍金也承認「人們仍然在嘗試解開M理論的本質之謎，但這或許是不可能的。」既然如此，把它說成是絕對真理和宇宙的「宏大設計」，會否言之過早？

霍金的無邊界宇宙論

霍金的無邊界模型也問題重重。一，這是純理論的模型，尚未印證真偽。二，如彭路斯指出，這個模型的時間沒有方向，因為在他的模型中時間是不真實的；而我們的共同經驗見證時間有方向性，是從過去走到未來，過去不可改變，未來尚未實現。在霍金的理論尚未有真憑實據時，信任我們的共同經驗還是較合理。三，就算他能抹掉奇點，也抹不掉宇宙的起始。他甚至連奇點也不能真正取消。克雷格有清晰的論述，參Strobel, pp. 119-120。

「宇宙是免費午餐」的量子解釋也不見得有說服力。他認為這表示宇宙可完全由虛無而來，但量子真空並非真正的虛無，粒子在量子真空的出現縱使沒有充足的因，也有很多必需的物理條件。霍金自己指出，「完全空洞的空間並不存在……它能有一個最低度的能量狀態，可稱為真空（vacuum）」但在這「真空」中有不少量子的起伏，不少真實的分子不斷進行生滅的循環；並非絕對虛無。問題是，若宇宙真是從絕對虛無而來，那麼量子定律本身從那裡來呢？在絕對虛無中已經存在嗎？若然，如何可能？

若它的存在本身也依存某些物質／能量的先決條件，它如何能用來解釋物質／能量魔術性的出現？

霍金、科學決定論與自由意志

《宏大設計》中，霍金強調現代科學中「自然定律」的重要性，並說：「並沒有神蹟，自然定律也沒有例外」，所以自由意志也不能存在。他嘗試提出幾個支持論點。首先，他認為「Laplace所陳構的科學決定論是……所有現代科學的基礎。」然而霍金用了很多篇幅解釋當代科學如何由牛頓力學轉向量子力學，而且摒棄了決定論！這不是自相矛盾嗎？

霍金認為「生物學的分基礎顯示生物過程……被物理和化學的定律掌管……神經科學實驗也支持……決定我們行為的，是受著……定律掌管的大腦，而不是存在於這些定律之外的行動者。……我們只不過是生物機器，而自由意志只不過是幻覺。」這推論是錯誤的；一些實驗以電流刺激大腦，就產生了某些欲望或經驗，顯示人類某些行為的確有其物質基礎，互動二元論（interactive dualism）從來沒有否認這點，它只是說「有時心

靈或行動者也能（某程度）獨立地影響行為」，若決定論要否定這點，就要證明「在任何時候行動者都完全不能影響行為」，但這難以證明——霍金也承認現今的科學不能預測人類行為。

把霍金的理論應用到他自己身上：霍金也只不過是生物機器，他對宇宙的探索和對找尋科學真理的渴望（及他在《宏大設計》寫的每一句話），都只不過是科學定律所決定了的行為而已？！他可能以為自己在理性討論，但這只是幻覺？若一切都早已決定了，我們所想所言亦是決定了的，為何M理論會剛好決定我們去相信M理論呢？伴隨每一個正確答案的是無數個錯誤答案，我們能尋得正確答案的機會不是甚微嗎？

霍金曾訴諸演化論去解答此問題。我們可質疑認知能力是否與生存能力有真正關係（昆蟲和老鼠不是生存得頂好嗎？），但以上回答的致命傷是——演化論最多能說明有助打獵及逃生的認知能力有助生存，但M理論等高度抽象思維在原始森林有甚麼用處呢？霍金也承認：「發現大一統理論或解答關於決定論的問題，很可能不會帶來多大的生存利益。」他自己提出這困難，卻漠視它的存在！

科學還原論的陷阱

當霍金認定一個數學物理的理論就是萬有的理論時，其實已假設了一種粗糙的科學還原論（scientific reductionism），或許數學定律能完全解釋純物質（如基本粒子）的行為，但基本粒子不等同萬有。我們經驗中的萬有還包括較複雜的物質結構（如電腦）、生物、有自我意識的個體、社會、善惡、美醜、意義和靈性的追尋、與上帝的相遇等等，找到萬有理論就代表能完全解釋這一切嗎？科學還原論並非自明真理，也與我們的多元經驗有明顯張力：在這個豐富的世界裡，物質縱使是基礎，但在愈來愈複雜的層次上，我們看到很多新的事物，真的所有都能還原為物理定律的作用，而其他事物和概念一點也不需要？

科學還原論其實無法回答存在的問題，定律只能描述已存在的事物的規律，它的本質只是一些抽象的數學概念，本身並沒有因果能力，能創造一些新的存有。霍金早年也問：「是誰將火燄呼進這些方程式內呢？」M理論能解答存在之謎嗎？不能，它本身只是一些數學模型，只存在於我們的心靈裡，本身並沒有獨立和客觀的存在，如何有能力

創造宇宙呢？它的方程式若容許 10^{500} 種解題方式，只表示有 10^{500} 種可能宇宙符合它的數學模型，這不表示M理論有一種神秘的能力去創造這 10^{500} 個宇宙。

科學的限制和科學家的逾越

霍金的科學成就無庸置疑，但當他武斷地認為科學能解釋一切，且用科學家的身分推銷哲學的自然主義，恐怕已逾越了他的崗位。弔詭的是，霍金的科學主義可能連他自己的人生也不能解釋。在還原論的世界裡，崇高的精神價值如何可能呢？然而霍金自己的生命就見證著人類精神的實在：他的生命充滿戲劇性：身罹惡疾，連說話都有嚴重困難；然而軟弱的軀體拘禁不了他智慧的心靈及頑強的鬥志。他堅持科學研究，不斷追尋宇宙的終極之謎。這個奇妙的世界和人類高貴的精神追尋，都是由一個盲目的宇宙偶然進化而來，而所有都只「是極早期宇宙的量子起伏的產物」？還是在一切背後有一個智慧的根源？這個存在之謎仍然激動著人類的心靈。 ❖

（相關參考書目及更完整論述，請見校園雜誌網站：<http://shop.campus.org.tw/cm>）