

科学与神学对谈的认识论： 以霍金宇宙论为例^①

Epistemological Issues in Science and Theology
Dialogue, with references to Hawking's Cosmology

江丕盛 香港浸会大学

Jiang Pisheng Hong Kong Baptist University

[英文提要]

This paper explores some fundamental epistemological issues arising from the dialogue between natural science and Christian theology. Stephen Hawking's quantum gravitational cosmology is drawn upon to provide a contemporary focus in the discussion. Hawking's is a universe with no singularity and time is without beginning. For Hawking, the religious implication for such a universe is obvious - "So long as the universe had a beginning, we could suppose it had a creator. But if the universe is really completely self-contained, having no boundary or edge, it would have neither beginning nor end: it would simply be. What place, then, for a creator?"

The fundamental epistemological issues discussed include: "epistemology dualism: are science and religion mutually irrelevant?", "can science disprove or contradict theology?", "epistemology hegemony: is science always right?", "epistemological suspension: God - of - the - gaps", "metaphysical nature of scientific proposal", and "scientific reductionism". The paper concludes that proper epistemological understand-

^① 本文初稿于2000年10月在厦门大学举行的“第六届中美哲学与宗教学研究”宣读。原文题为《知识论、霍金及科学与神学的对谈》。

ing is essential to an open and fruitful dialogue between science and religion. Moreover, explorations into epistemological issues reflect the true nature of science as well as religion, since epistemology and ontology are integrally related to each other.

美籍犹太裔科学家爱因斯坦(Albert Einstein)被《时代周刊》(Time)选为20世纪的风云人物。《时代周刊》的抉择固然有争议性,但这100年来科学对人们生活与价值观的莫大影响确是无庸置疑的。我们必须知道,对于尚未看见第一架飞机成功起飞,还无法证实原子存在,仍生活在牛顿(Isaac Newton)机械宇宙观的100年前的人们来说,21世纪的今日简直就是另一个星球的世界。

科学新知识与科技新突破确是人类在20世纪最显著与最辉煌的文化成就之一。然而,科学对人类的影响并非仅局限于物质文明生活而已。科学进展自启蒙以来已经彻底改变人们对所处身世界的认识与研究,直接冲击人类知识与文化的每一层面,如社会、政治、经济、教育、伦理、哲学与宗教等。事实上,人文思想与道德价值,社会结构与政经大局,以至人类历史演化的进程与方向等无不与现代科学息息相关。

科学与宗教对话所涉及的课题甚广。^① 本文以剑桥大学物理学家霍金(Stephen Hawking)的量子引力宇宙论为焦点,探讨科学与宗教对话所衍生的知识论问题,藉以显示知识论偏差对两者对话的阻碍以及对两者本质的扭曲。^② 由于现代科学崛起于深受基督教文化影响的欧洲,并且当代的科学与宗教学术对话的大都集中在自然科学与基督教思想之间,本文的科学和宗教对话乃指自然

^① 如生命科学(如基因工程等)对社会或伦理的冲击亦是近年来科学与宗教对话的另一主要关注。

^② 因篇幅所限,笔者拟另撰文进一步自知识论向度探讨自然科学与基督教神学对话对个别自然科学研究及基督教神学研究的积极意义与影响。

科学与基督教神学的对话。这绝不是笔者有意否定科学与其他宗教(如伊斯兰教或犹太教等)对话的活动或价值,或漠视这些科学与不同宗教对话之间的再对话意义,而是这些都不在本文的讨论范围之内。因此,文中的宗教与神学即指基督宗教与基督教神学。

量子引力宇宙观

剑桥大学的霍金(Stephen Hawking)教授肯定是20世纪90年代最多人认识的最顶尖科学家。骄人的学术成就,^①极富传奇性的生平以及译成多种文字并高踞畅销榜之首的《时间简史》等,都是他成为当代科学界风云人物的原因。^②

尽管《时间简史》整本书除了爱因斯坦的 $E=MC^2$ 外并没有其它任何的数学方程式,但它绝不是一本简易的书。事实上,它是一本“多人买、少人看”的书。别说是看完整本《时间简史》,即使是看完一半或甚至四分之一的人也极少。就算是大学研究生,倘若其专业并非是自然科学的研究,亦未必可以明了书中的十分之一内容。一本由最顶尖科学家执笔介绍最新天文物理学理论的科学论述,竟然可以高踞世界各地畅销榜之首,这诚是出版界的奇迹。为什么《时间简史》会掀起一股热潮?个中原因或许复杂众多。当然,霍金卓越的学术成就,和流畅、清晰且富幽默感的笔调,以及他那极富传奇性的一生都加增了这本书对读者的吸引力。但这些或许仍不是关键之所在。例如,其后出版有关霍金传奇的销售量就显然远不如《时间简史》。笔者认为《时间简史》热潮的更重要因素

^① 32岁获选为英国皇家科学院院士;37岁接任剑桥大学应用数学及理论物理学系讲座教授。这教席的前任教授之一就是大科学家牛顿。

^② Stephen Hawking, *A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes* (New York: Bantam Books, 1988, 1996)。本文引句主要为笔者自己所译,但亦参照中译本,霍金:《时间简史》,许明贤、吴忠超合译,(台北:艺文,1994年)。

有二:其一是,大众对宇宙原始(origin)的深厚兴趣,其二是,霍金时间观所蕴涵的宗教意义。而且,这两大元素显然并不受制于文化框框。

在20世纪初,虽然科学家知道星球有其运动轨迹,但是他们仍然相信星系与星系之间的距离是不变的。换句话说,整个宇宙基本上是静态的。它即非膨胀,亦不收缩。然而,今日几乎所有的科学家都相信宇宙有一个开始。我们身处身的这宇宙始于80亿至180亿年前的一大爆炸,之后它便一直不断膨胀。这就是所谓的“宇宙大爆炸”或“宇宙膨胀”理论了。按照这说法,宇宙不但有始,也可能终结。当代的宇宙始原理论与传统基督教的创造观相当一致,自然也深受神学家的欢迎。

如果宇宙有个起因,时间有个开始,那么在大爆炸的那一刹那究竟是一个怎样的宇宙呢?以我们今日的物理知识,科学家可以精确描绘出宇宙在大爆炸后一秒、十分之一秒、甚至万分之一秒的情景。但是当我们再追溯至极接近宇宙原始点时,空间也极近乎零,物理定律已经不管用了。就物理学而言,当时间极趋近 10^{-43} 时,时空间极度扭曲,爱因斯坦的广义相对论也无法给予宇宙任何有意义的阐释。另一方面,当空间趋近于极小时,相对论与量子论之间无法疏解的矛盾也凸显出来。由于霍金的宇宙理论涉及量子空间的引力场,故其宇宙观亦称为量子引力场宇宙观。

霍金在《时间简史》中质疑宇宙大爆炸的“时空零点”是否存在。他试图由另一角度去阐述极小空间的量子时空关系。依据他的揣测,宇宙在极为接近原始点的情况下,不但因果律在极微空间中不管用,时间亦失去矢量特性,成了名副其实的“第四度空间”。在这情况下的宇宙不能以时间或因果来叙述。^①传统的“宇宙有

^① 量子力学中在微观世界以随机率取代因果律。

起因,时间有开始”观念因而只是一个错觉。或更简单地说,宇宙根本就没有原始点。

霍金认为这时间观具有重大的宗教意义。如果“时间无始,宇宙无因”,又何来创造之说呢?

只要宇宙有一个开始,我们就可以假设它有个创造主。但是如果宇宙确实是完全自给自足,毫无界限或边缘,它就没有原始亦没有终结:即是说,宇宙是自有永有的。那么,又何来创造主呢?^①

《时间简史》出版后,不少人以为霍金证明了上帝的不存在。^②其实,他的宇宙观乃是说明无始无因的宇宙不能被创造,故不需要一个创造主。换言之,宇宙的存在与上帝无关。然而,必须注意的是,霍金的宇宙观仍只是一个尚未获得证实的科学理论,其说法也不为科学家所广泛接受。倘若这理论日后被证实为真,它仅是肯定了“宇宙没有一个原始点”,并不是“上帝不存在”的科学依据。即是说,“宇宙无始无因”与“上帝不存在”根本是两回事,不能混为一谈。

尽管“宇宙无始无因”并不意味着“上帝不存在”,霍金宇宙观所宣称或蕴涵的宗教意义仍需进一步的探讨。

知识二元论的迷思

有关科学与宗教关系的一个极为普遍的说法,就是视两者为两个截然不同、完全分隔的范畴——即科学涉及事实,宗教关乎价值。科学是外在事物的陈述,宗教为内在信念的表达。科学探讨

^① Hawking, *A Brief History of Time*, 1988, p. 141.

^② 《时间简史》中译本如是了解沙冈(Carl Sagan)序言的意思:“这又是一本关于上帝?? 或许是关于上帝不存在的书。”(Hawking 1988, p. x, 粗体字为笔者所加。)事实上,沙冈原文(“the absence of God”)并不一定指上帝的不存在。正确的译文应是:“(这)也是一本有关上帝的书,或者可以说是有关上帝不在的书。”

客观物质世界的物物关系,宗教关注主观心灵世界的人神(或人人)关系。科学真理(如地球是圆的,牛顿运动定律等)是大众公认的绝对真理,宗教信仰(如三位一体,因信称义等)则是因人而异的相对价值。科学坚持理性及知性进路,宗教则选取感性及心性进路。科学的终极实在是自然,宗教的终极实在是道德。借用早期基督教会拉丁教父特土良(Tertullian)的一个说法来表达这种知识二元论的观点,即科学范畴与神学范畴有什么相通?实验室与大教堂有什么相干?物理定律与宗教感通有何相关?

科学与宗教固然各有其独特的领域、功能和角度。物理方程式当然找不到宗教信仰符号,《诗篇》也不是科学论述。任何在化学实验室里确定灵魂是否存在或依据大公教会信经断言火星是否有生物的意图都是愚不可及的想法。尊重科学与宗教各自的独特范畴就是接受相对论与《忏悔录》,或万有引力与因信称义可以是毫不相干的表述。然而,各自独特的范畴并不蕴涵着科学与宗教必须有如海洋与大陆那样界线分明、截然隔离。事实上,跨科际对话往往一方面确定个别学科的独特范畴与进路,另一方面又否定学科知识有如汪洋中的岛屿,彼此孤立且分割。因此,全面地否定科学的宗教意义或宗教的科学意义就是坚持科学知识论与宗教知识论的终极割离。这种知识二元论最终必然扭曲科学与宗教的本质。

就科学知识论而言,科学所讲求的事实并不只是一堆“纯事实”(pure facts)或“未经处理的数据”(raw data)而已。如果说自然事件是科学的文本,科学理论就是这文本的诠释。正如任何文本都不能脱离一个语言体系及其语法规则而独立存在,科学事实亦无法独存于一个哲学体系及其方法论之外。即是说,科学所本的事实,以及基于这事实所建立的理论,以致于由这理论所衍生的价值及意义等往往涉及更深层的形而上学假设及其他哲学范畴。科

学因而与宗教一样有其自身所不能证实的前设。科学事实、科学知识以及科学理论等都无法完全独立于某些特定的概念框架或形而上学范畴。因此,即使宗教教义不就在这物理世界作任何断言,宗教仍然无法回避科学理论本身所蕴涵的形而上学架构的冲击。反之,科学的宇宙观亦不可能漠视宗教宇宙观的挑战。

就宗教知识论而言,基督教神学也不可能只有“存在的”(existential)或“属灵的”(spiritual)意义而已,或自囿于一个所谓的纯粹“内在、个人、属灵”的空间。倘若基督教所信仰的上帝是“全能的父,创造天地,以及一切可见与不可见之物的主宰”,以及所信仰的基督是“万物藉着它而造”的圣道,则对一切事物(包括对宇宙、物质及生命等)的探讨就不应该完全超越神学范畴之外了。再者,基督教信仰的核心元素,如创造、启示、救赎等都与我们所处身的这外在、公共的物质世界息息相关。而道成肉身的具体事件更肯定了这外在、真实的公共空间及历史必须进入基督教信仰的表述。^①即是说,基督教的真理(truth)与实在(reality)的方程式并非是一个只有上帝与人类的二维关系,而是包括了上帝、人类与世界的三维关系。^②尤有进者,基于基督教由无而有(ex nihilo)的创造观,上帝就是一切的真理与实在的终极基础。换言之,如果真理最终乃源于上帝,则所谓的科学真理与神学真理的分别就不应该是终极性的截然割离。同样地,如果实在最终乃基于上帝,则所谓的科学实在与宗教实在的区分也不应该是终极性的二元分隔了。神学因而与科学一样,不能回避外在、客观、知性的物理世界。基督宗教的信念、价值以及神学等都无法完全抽离于这特定物理世界的历

^① 早期基督教教父坚决否定诺斯底主义(gnosticism)的思想,其理在此。诺斯底主义深受希腊的二元哲学所影响,把基督教的创造、启示与救赎抽离于外在的物质世界,最终只能宣信一个幻影基督论(docetic christology)。

^② Thomas F. Torrance, *The Ground and Grammar of Theology* (Charlottesville: University Press of Virginia, 1980), pp. 75f.

史与定律,或其时空框架与物质范畴。因此,纵使暂且不提科学本身所蕴涵的形而上学,科学与神学都不可能漠视对方就同一世界或同一历史所作的宣称,以及两者不同的世界观或历史观所可能带予对方的冲击。^①

实质上,对原始(origin)寻根究底就是对生命奥秘的探索。追本穷源因此不可能止于纯科学的探讨,必然更进一步深究原始的深层宗教意义。尽管依照一般的说法,剑桥大学物理学家霍金(Stephen Hawking)不是一个有宗教信仰的人,他那有关时间原始的科学论述的宗教意味却很浓厚。《时间简史》一书中屡屡提及上帝,连正文的最后一个字也是上帝!因此,无神论主义科学家沙冈(Carl Sagan)形容这本书“也是一本有关上帝的书。‘上帝’这词充斥整本书。正如霍金在书中清楚表示,他试图理解上帝的思想。”^②换言之,《时间简史》虽是一本通俗科学著作,但也是一部与宗教有关的书。

霍金本人更宣称有关宇宙大统一理论(Grand Unified Theory,简称GUT)的探索具有重大的宗教意义:“然而,如果我们(科学家)确实发现了一套完整的理论,它最终应该在大原则上为所有的人(而不仅仅是少数科学家)所理解。那时我们所有的人,包括哲学家、科学家及普罗大众,都可以参与讨论为何我们和宇宙存在的问题。如果我们对此有了答案,那将是人类理性的终极胜利——因为届时我们就可以知道上帝的思想了。”^③如前文所述,《时间简史》的热潮有两个主要元素:其一是,大众对原始的深厚兴趣,其二

① 有些研讨会或著述亦以同一世界或同一历史作为科学与宗教对谈的主题。如 Jan Fennema and Iain Paul(eds), *Science and Religion: One World - Changing Perspectives on Reality. Papers Presented at the Second European Conference on Science and Religion.* (London: Kluwer Academic Publishers, 1990)及 John Polkinghorne, *One World: The Interaction of Science and Theology* (Princeton: Princeton University Press, 1986)。

② Carl Sagan, “Introduction,” in Stephen Hawking, *A Brief History of Time*, p. x.

③ Hawking *A Brief History of Time*, p. 175.

是,霍金时间观所蕴涵的宗教意义。换言之,《时间简史》的上帝观恐怕才是《时间简史》畅销的真正主因之一。

霍金视其宇宙学及宇宙大统一理论的探索为理解上帝的思想。但他肯定不是唯一的杰出科学家倡议科学理论的宗教意义。事实上,20世纪的宇宙学发展的显著宗教意义早已吸引了不少科学家的兴趣,甚至持守无神论或未可知论的科学家亦极之关注。英国著名物理学家兰兹伯格(Peter T. Landsberg)最近在一个“热力学的历史与哲学”的研讨会中就以《从熵到上帝》为讲演题目,并宣称“在一个科学会议上谈论科学对神学的意义似乎是在打破一个禁忌。但那些作这样想法的人却是太落伍了。过去15年来,这个禁忌已经被除去。在谈论科学与神学的相互关系时,我实际上只是顺应着一股大趋势,而这趋势的出版浪潮甚至可以把我们一卷而去。”^①美国太空总署(NASA)的Goddard太空研究所主任贾斯特罗(Robert Jastrow)深刻地感受到宇宙学新发现的宗教意义。作为一个不可知论者,他竟如是生动地描绘:“科学家已经攀越许多‘无知’山脉,即将准备征服那最高的顶峰。正当他扒着最后一块岩石攀身而上时,迎面而来的却是一群神学家。原来在数世纪前他们早已经在那里等待了!”^②另一曾是不可知论者的物理学家戴维斯(Paul Davies)则宣称“这或许令人觉得不可思议。但依我看来,科学较诸宗教可以提供一条更为踏实的通达上帝之路。”^③《新闻周刊》(Newsweek)更以《科学寻觅上帝》(Science Finds God)^④的封面大标题凸显近年来科学与宗教对谈的一个重要趋势,即愈来愈

① P. T. Landsberg, “From Entropy to God?” in *Thermodynamics: History and Philosophy*, ed. K. Martinus, L. Ropolyi, and P. T. Landsberg (Singapore: World Scientific, 1991), pp. 379 - 403. 引自页 380。

② Robert Jastrow, *God and the Astronomer* (New York: Warner, 1978), pp. 105 - 06.

③ Paul Davies, *God and the New Physics* (New York: Simon & Schuster, 1983), p. ix.

④ Sharon Begley, “Science Finds God”, *Newsweek* July 20, 1998 and Kenneth L. Woodward, “How the Heavens Go”, *Newsweek* July 20, 1998.

多的科学家对科研的宗教意义的深切关注。

20 世纪的自然科学(尤其是当代物理学)把科研推向哲学或甚至宗教的层次。不单基督教神学家关注科学与神学的对谈,当代科学家亦为极重视科学进程的宗教意义以及传统基督教智慧对科学的启迪。^①事实上,愈来愈多的科学家加入科学与神学积极对话的行伍。科学家与神学家在同一学术研讨会中交流心得,互相探讨对方研究成果对自己研究范畴的意义。这已经不是稀有的现象。甚至有人认为 20 世纪末的对话热是由科学家所带动的。科学家把上帝及宗教再带回到严肃的学术研究会上。

科学与基督教神学之间的对谈确实是近 30 年来跨学科研究中的最卓越成就之一。不仅有关的学术论著以几何级数激增,专门探讨对话的研究中心亦相继成立。^②对话的崭新方向与积极成果深受学术界重视。顶尖学府如普林斯顿、剑桥和牛津等甚至先后在 90 年代创设有关科学与宗教的专职教席。^③尤为引人注目的是,被誉为诺贝尔宗教奖的邓普顿宗教促进奖(Templeton Prize for Progress in Religion)竟有超过三分之一(共十一人)的得奖者致力于科学与宗教的对谈,其中除了两位是神学家外,其他人皆曾受

^① 曾在剑桥大学执教的英国皇家科学院院士 John Polkinghorne 以及曾在牛津大学执教的 Arthur Peacocke 乃是其中两位顶尖科学家在科研高峰之际毅然放弃科学专业转向宗教研究,并积极致力于科学与神学的对话。英国更有“圣职科学家协会”(Society of Ordained Scientists)的成立。

^② 最主要的研究中心有美国的 Center for Theology and Natural Sciences (Berkeley), Center for Theological Inquiry (Princeton), Chicago Center for Science and Religion (Chicago), Philadelphia Center for Religion and Science (Philadelphia); 加拿大的 The Pascal Center for Advanced Studies in Faith and Science (Ancaster, Ontario); 英国的 Christians in Science (Perthshire), Ian Ramsey Centre (Oxford); 以及欧洲的 Vatican Observatory (Vatican), European Society for the Study of Science and Theology (Sweden)。

^③ 普林斯顿、剑桥和牛津的首任教席分别由 J. Wentzel van Huyssteen, Fraser Watts 及 John Brooke 担任。

自然科学专业的严格训练或甚至在自然科学研究上有杰出的贡献。^① 科学对宗教的积极影响以及科学家对宗教的浓厚兴趣由此可见一斑。

我们再回到原先有关“科学与宗教互不相干”的知识二元论的讨论上。事实上,对知识二元论的最佳驳斥就是神学与科学的积极而有实际成果的对谈。然而,必须强调的是,虽然近30年来两者之间的对谈有突破性的进展,但这积极对话却非崭新或稀有的现象,而是至少自16世纪宗教改革以来就有的一个学术传统的持续。^② 就基督教思想史而言,科学与神学的相互关系一直是现代神学的主要议题之一。一方面,宗教改革后的欧洲成为17世纪现代科学崛起的摇篮。另一方面,整部基督教现代思想史亦反映出科学对教会传统诠释的冲击与挑战,并圣经信仰对现代科学所衍生的哲学、社会、道德及文化等问题的深入反省与回应。^③ 尤有进者,许多杰出科学家的积极参与不仅使科学与宗教对谈获得应有的学术重视,也使其成为近30年来最有成效的跨科际对谈之一。值得注意的是,无论这些科学家是否有宗教信仰,无论他们的宗教观是否正确,他们都否定把科学与神学有如鲸鱼与大象般完全隔离的知识二元论。如前所述,连没有宗教信仰或持不可知论的科

^① 邓普顿宗教促进奖为金融巨子 John Marks Templeton 爵士所设立,乃全球最高奖金的年奖。自1973年以来,共有30位来自包括基督教、回教、佛教、印度教及犹太教等不同宗教背景的得奖者。得奖者中的德兰修女(1973)及索兹尼辛(1983)亦为诺贝尔奖得主。

致力于科学与宗教对话的邓普顿奖得主为 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), Freeman J. Dyson(2000)及 Arthur Peacocke(2001)。除了 Torrance 及 McCord 外,其余皆为自然科学家。Hardy, von Weizsacker, Birch, Davies 及 Dyson 等人更在科学研究上有杰出贡献。

^② 探讨16世纪之前的科学与神学的关系的著作亦甚丰。例如,漫长2000年历史中基督教创造观与当代科学观的关系,见 Christopher Kaiser, *Creation and the History of Science* (Grand Rapids, Mich.: W. B. Eerdmans, 1991)。

^③ 参 Jeffery Hopper, *Understanding Modern Theology* (2 Volumes. Philadelphia: Fortress, 1987)。

学家也对科学与宗教的相互关系发生浓厚的兴趣。或许更发人深省的问题是，为什么知识二元论竟会先验地假设科学与宗教无法作有意义的，积极的对谈呢？

科学可以证伪宗教吗？

科学与神学的积极对话显然出乎普罗大众的意料之外。绝大多数人以为，科学与宗教的关系要么就毫不相干，要不然就互相矛盾。

对这些人来说，科学与神学彼此冲突的起因几乎都是神学的错失，冲突的结果也几乎可以肯定都是科学的胜利。倘若如是，为什么神学与科学这两大宿敌可以一面战斗、一面继续搞科际对话呢？为什么神学屡战屡败仍然赖着不走呢？必须强调的是，问题的关键并不是通俗看法与学术观点的差距，因为不少学者也经常以科学与宗教的“本质矛盾”或“历史冲突”作为诠释两者关系的“孔恩典范”(Kuhnian paradigm)，甚至更进一步地质疑神学的学术价值，以及科学与神学对话的实质意义。例如，剑桥大学设立“星桥神学与自然科学讲座”(Starbridge Lectureship in Theology and Natural Science)的宣布，即引来一些学者的强烈抗议与讥讽。极具权威的科学周刊《自然》的主编就认为把自然科学与神学连接在一起实属无稽，声称两者有无可避免的理性冲突。评论以“通往‘无处’之桥”(“A (Star)bridge to Nowhere”)来形容科学与神学的对谈极其空泛，认为剑大“星桥讲座”的设立乃浪费金钱(应该把基金投向更有学术价值的探讨上)、降低学术水平(学术机构向基金会妥协)之举。评论亦宣称，倘若学术界坚持作所谓跨科际的科学与神学研究，恐怕只有宗教信仰心理学尚略有所为而已，意即由心理学角度探讨影响人们接受宗教信仰的各种因素或许是唯一有意义的学

术作业。舍此之外,“还可以有什么其他的学术目的呢?”^①著名的牛津生物学家道金斯(Richard Dawkins)更声称“‘神学’曾经说过了什么对人类有丝毫的用处?‘神学’曾几何时说了些什么是可以验证为真而又不是明显为真?又有什么依据可宣称‘神学’是一门学科?”^②

上述的观点显然视科学与宗教为互相对立的零和关系——意即“科学的增”就是“宗教的减”,“宗教的显”乃是“科学的蔽”。科研进步与科教普及只能意味着宗教的没落;反之,宗教的热诚与兴旺必然成为科学进程的拦阻。如美国哲学家杜威(John Dewey)曾如是表示:“知识的增长以及相关的方法学和检验法的进步已经导致对(宗教)信念的接受日益艰难,或者对许许多多^③有识之士来说,(这接受)甚至是不可能的。”^③

然而,这种敌视宗教的偏狭态度近年来深受学者多方面的质疑及驳斥。单就科学与宗教的历史关系而言,所谓两者在历史上持续不已的冲突与史实相距确实太远。这极度矮化宗教的历史观今日恐怕再难以获得严谨的科学历史学家的认同。^④科学历史学家罗素(Colin A. Russell)更感叹地指出,真正需要解释的不仅是这历史观与历史事实的不符合,而是为什么这荒谬怪诞的历史观竟

① “Religious Studies: A (Star)bridge to Nowhere [editorial]”, *Nature*, vol. 362 no. 6419 (April 1, 1993):380. 1997年2月震惊全球、引起各地球传媒争相报道的克隆羊论文就是刊登在这科学周刊上。《自然》周刊的这说法与下面真实故事中的学生谬论极为相似。据称,有一位香港大学生被教授问及为什么大学设有宗教系及宗教课程时这样回答:“为了要研究为何仍有这么多人迷信!”

② “Letters to the Editor”, *The Independent* (March 20, 1993), in Michael Poole, “A Critique of Aspects of the Philosophy and Theology of Richard Dawkins”, *Science and Christian Belief*, vol. 6 (April 1994):41.

③ John Dewey, *A Common Faith* (New Haven: Yale University, 1934), p. 30.

④ John Hedley Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991)及“Science and Theology in the Enlightenment” in *Religion and Science: History, Method, Dialogue*, ed. by W. M. Richardson and W. J. Wildman (London: Routledge, 1996), pp. 7-27.

会广泛地被人们接受为具有学术权威的“孔恩典范”。^①

依据美国史学家及法学家拉森(Edward Larson)和其同僚威瑟姆(Larry Witham)最近在《自然》所发表的一篇调查文章,“科技发展教育与普及及必然引导人们放弃宗教信仰”的论说显然与事实不符。尽管本世纪的科技发展迅速、成就惊人,教育普及而且素质大幅提升,今日有宗教信仰科学家的百分率竟然与80年前的数值完全一致。^②不但如此,在极为严谨、近似基督教信仰的宗教界定下,有宗教信仰的科学家依然占有极为显著的比率——有高达四成的科学家相信“一个有位格、聆听世人祈祷的上帝”以及“永恒的生命”。必须注意的是,这极严谨、近似基督教信仰的宗教界定显然未必适用于所有的宗教(如佛教、道教或近乎泛神论、自然神论等的宗教观),因此我们不能由二人的数据推出“有高达六成的科学家没有宗教信仰”或“没有宗教信仰的科学家较诸有宗教信仰的科学家为多”。然而,问题的关键并不在于有宗教信仰科学家与没有宗教信仰科学的百分率比较,而在于科学与宗教果真互为矛盾的话,有宗教信仰的科学家在科学突飞猛进的世纪中的极高百分率就甚难理解了。^③换言之,即便“没有宗教信仰的科学家”较“有宗教信仰的科学家”确实为多,或“没有宗教信仰的诺贝尔科学家”

① Colin A. Russell, “The Conflict Metaphor and its Social Origins”, *Science and Christian Belief*, vol 1 no. 1 (1989): 3 - 26.

② E. J. Larson and L. Witham, “Scientists Are Still Keeping the Faith”, *Nature*, volume 386 no 6624 (April 3, 1997): 435 - 36. 美国著名心理学家洛伊巴(James Leuba)于1916年在一项探讨杰出科学家的宗教信仰的研究报告中如是断言:随着科技发展教育与普及,支持无神论的科学家必然增加,宗教则必随之式微。这份调查深受重视,除了洛伊巴个人的学术声望外,也因这是最早有关科学家宗教信仰的量化分析之一[James Leuba, *The Belief in God and Immortality* (Boston: Sterman French & Co., 1916)]。拉森和威瑟姆二人乃受《自然》委托,在尽可能情况下严谨重复洛伊巴当年的实验,以验证其说法。至于此项委托与上述《自然》主编对剑桥大学“星桥神学与自然科学讲座”的讥讽有何关联,则不得而知。

③ 拉森和威瑟姆二人之后再发表有关顶尖科学家的宗教信仰百分率时[E. J. Larson and L. Witham, “Leading Scientists Still Reject God”, *Nature*, volume 394 no. 6691 (July 23, 1998): 313], 显然忽略了考虑其他诸如社会因素对宗教信仰的影响。有关社会因素对宗教信仰影响,可参普林斯顿大学社会学学家乌夫诺(Robert Wuthnow)的进一步讨论。参, Robert Wuthnow, “Science and the Sacred”, in *The Struggle for America's Soul* (Grand Rapids, Michigan: William B. Eerdmans): pp. 142 - 157.

较“有宗教信仰的诺贝尔科学家”为多,或甚至“有宗教信仰的诺贝尔科学家”比率较“有宗教信仰的一般科学家”比率为低,这些都无法支持“科学与宗教互为矛盾”的说法。正如我们无法由“对古典音乐没有兴趣的科学家”较“对古典音乐有兴趣的科学家”为多的事实得出“科学与古典互相对立”的结论。然而,如果有高达四成的科学家表示爱好西方19世纪的古典音乐,“科学与古典音乐互相矛盾”的说法显然就难以成立了。当然,我们亦不能由“没有宗教信仰的科学家”较“没有宗教信仰的音乐家”确实为多就推论出“宗教与前者的矛盾比与后者的矛盾更大”。问题的关键在于,如果科学与宗教的关系确为零和,为什么经过三、四百年的现代科学洗礼后,积极从事科学研究的科学家仍然未能以身作则,率先引导人们放弃宗教信仰呢?

虽然无论就历史或本质的向度而言,“科学与神学矛盾对立、互为零和”的说法并不可信,但这并不是说科学与神学不可能有冲突。霍金量子引力宇宙观与基督教创造论的矛盾就是一个典型的好例子。霍金宣称:“我们可以说,‘宇宙的边界条件就是它没有边界’。宇宙完全自给自足,不受任何外在于自身的事物所影响。它既不被创造,也不被毁灭。它就这么存在(It would just BE).”^①换言之,“宇宙无因,时间无始”,何来创造之说?既无创造,又何来创造之主?^②

霍金量子引力宇宙观与基督教创造论显然有矛盾。按照前者,“时间无始,故宇宙没有创造主”,后者则宣信“这宇宙乃是上帝由无而有(*ex nihilo*)的创造,故宇宙有始”。因此,这是“时间无始”与“时间有始”的两个互相对立的说法。倘若量子引力时间观正

^① Hawking, *A Brief History of Time*, p. 136. 大写的 BE 为作者原有。最后一句亦可译为,“它是自在永在的”。

^② “何来创造之主?”并不等同于“何来上帝?”。霍金宇宙观只是否定“上帝创造宇宙”的论说。

确,基督教就必须放弃其传统的由无而有或宇宙有始的宇宙观。倘若基督教创造论的传统诠释正确,量子引力时间观就不可能被证实。换言之,即使在20世纪末,科学与神学亦可能有冲突或矛盾。

科学与神学果真彼此就真理与实在对谈,双方只能是真理的寻索者,而不是真理的拥有者。这样看来,真挚的学术对谈活动应该包括真理与实在的判断。这绝不是那一方说服对方的问题,而是大家都为同一实在的真理所折服。因此,作为一学术活动,神学思辨与科学思辨无异,神学与科学对谈的思辨亦如是。在真理的探索中,我们的思想面对实在,因而不得不屈服于与实在相符的真理。这正是悔改的真谛——转离偶像(即便是科学或神学的偶像),归依真理与实在。永恒的真理只属于上帝,错误却常见于科学与宗教。事实上,若无证伪,科学与宗教又怎能在历史的错误中学习,继续前进呢?

科学知识论霸权

科学主义者以为如果科学家与神学家的看法有所差距或冲突时,真理最终是科学的,错谬却总是神学的。在这种科学知识论霸权的说法下,神学家在对谈中应该只是一个被动的聆听者,只能在科学所容许的空间作神学揣测。毋庸置疑地,神学家在科学与神学数百年的对谈历史中确实曾犯不少错误,但这并不意味着真理永远是属于科学的。

就以伽利略事件为例,支持“地球为宇宙中心”的神学家与科学家肯定判断有误,但“太阳为宇宙中心”的说法并非就是绝对真

理,因为宇宙根本就没有一个绝对定点或中心。^①更何況反对伽利略的人中也有不少科学家。^②整个事件实质上涉及更基本的传统哲学(亚理斯多德哲学)与新科学(哥白尼数学天文学),旧科学观(多利买宇宙观)与新科学观(哥白尼宇宙观)的冲突。笔者无意在此为教廷或神学家辩护,而是要指出把整个事件还原为科学与神学的冲突未免过于幼稚。^③必须知道的是,崭新的科学典范经常遭受其他维护旧典范的科学家所质疑和排斥,而冲突的背后除了科学的依据外,可能也有来自哲学甚至宗教的挑战。科学历史显示,任何革命性的崭新科学典范(如哥白尼的日心说,达尔文的进化论或爱因斯坦的相对论等)在提出的最初阶段时并未能获得大多数科学家的支持。^④质疑与反对甚至可以来自最顶尖的科学界同僚。^⑤刚逝世的著名物理学家派斯(Abraham Pais)在近著中曾列举诸多实例说明不少最杰出的物理学家因担心被同僚讥讽嘲笑而不敢发表原为自己最先发现的革命性理论,竟痛失诺贝尔奖!^⑥事实上,在同一课题的对立看法的两边,都可能科学家与神学家的支持。科学家与神学家一样,也会排拒崭新革命性的科学理论。科学家与神学家都可能同样热烈拥护某一科学论说,强烈反对另一对立的科学理论,而后再修改原先所支持的看法,或最终接受自

① 无论是哥白尼或达尔文(Charles Darwin 1809 - 1882)的早期理论都有不少的严重错误。

② 同样地,也有不少科学家反对达尔文的进化论!

③ 历史研究显示对哥白尼宇宙观的强烈阻力主要来自传统哲学与宇宙观,而不是神学。事实上,哥白尼生前从未因日心说遭受逼迫,而教宗革利免七世(Pope Clement VII, 1478 - 1534)更核准其理论。日心说流传85年后才遭教廷禁制。但教廷并非完全谴责《天体运行说》(*De revolutionibus orbium coelestium*, 1543年),而是容许其修改后仍可作为一种天文学理论。伽利略亦获教廷保证可以在数学天文学范畴里继续讨论日心说。他因而后来可以出版《两个主要世界体系的对话录》(*Dialogo dei due massimi sistemidel mondo*, 1632年)。

④ 在相对论理论发表后的最初数年,恐怕连看得明白的人都算在内亦寥寥无几。

⑤ 令达尔文耿耿于怀的是,当时最富盛名的地质学家李尔(Charles Lyell)也要在《物种起源》(*The Origin of Species*, 1859)出版9年后才接受进化论。

⑥ Abraham Pais, *The Genius of Science: A Portrait Gallery of 20th - Century Physicists* (Oxford: Oxford University Press, 2000)。

己以前所弃绝的学说。我们因而不能盲目地把真理完全归功于科学,把错谬完全归咎于神学。

不可忽视的是,相对于有近三千年历史的哲学或宗教传统,现代科学的历史毕竟甚短。哥白尼宇宙观实际上只是现代科学的前奏。所谓的现代科学知识论或方法论在16世纪中叶根本尚未出现。科学的有效性与客观性仍待确立。人们当时对天体运动的认识显然只能依赖传统的哲学与宇宙观。然而,经过三、四百年的现代科学洗礼后,科学范畴已经建立,其有效性与客观性也广泛被接受。^①就知识论而言,原属自然科学范畴的问题必须以自然科学方法求证。神学(或哲学)既不是自然科学,我们难以想像今后在有关事物描述或科学理论或科技极限等问题上,神学(或哲学)会直接与科学冲突。例如,学者不会基于宗教(或哲学)理由断言科学是否可能成功克隆人,或证实外太空生命,或发现宇宙大统一理论等。

然而,人们往往忽略了自然科学并不仅是一堆事实而已。科学上的争执,或科学与其他学科的张力往往亦涉及更基本的形而上学范畴(在后面的“形而上学的起点”一节中会有更详细的讨论”。纵使科学理论在逻辑上无瑕,事实上却未必可行。有些理论则极不容易获得实验的证实。霍金坦承量子引力宇宙观就是一个几乎是不可能获得实证的数学模型——

我要郑重声明,时空有限而无界的思想只是一个设想
(proposal)而已,它不能由其他原理推导出。有如其他的

^① 比较《提摩太前书》6章20节的钦定本(King James Version, 1611年)及修订标准本(Revised Standard Version, 1946年)译文,可以看到科学在17世纪初尚未确立其今日的形象——即严谨、可靠的客观学科。“Keep that which is committed to the trust, avoiding profane and vain babblings and oppositions of science falsely so called. (King James Version)” “Guard what has been entrusted to you. Avoid the godless chatter and contradictions of what is falsely called knowledge. (Revised Standard Version)”

科学理论一样,它原先可能是为了美学或形而上学的原因而被提出,但是对它的真正检验在于它所作的预言是否与观测一致。然而,在量子引力学的情况下,由于以下两个原因这很难确定。首先,虽然我们对能将广义相对论和量子力学结合在一起的一个理论所应具有的特征已经知道相当多,但是我们还不能准确地认定这一理论。其次,任何详尽描述整个宇宙模型在数学上都过于复杂,以至于我们不能通过计算作出准确的预言。^①

在理论未获得实验的证实时,量子引力宇宙观是形而上学多于科学。霍金数学模型的物理意义(或宇宙波理论的物理意义)与该模型的哲学及神学意义经常让人混淆不清。^② “时间无始,宇宙无因”的宇宙观最终所涉及的不是数学而是哲学问题。然而,基于哲学信念的诠释与基于神学信念的诠释的本质上是没有分别的。科学宇宙观往往是一个形而上学原则,其本质与宗教宇宙观并没有两样。^③ 如果我们先验地以前者取代后者,坚持“真理最终是科学的,错谬却总是神学的”,恐怕除了诉诸科学知识论的霸权外不

① Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 136 - 37. 粗体字为笔者所加。

② 值得注意的是,许多从事宇宙学研究的理论物理学家都是隶属大学的数学系,如本文所提的彭罗斯,霍金及兰兹伯格等。因为宇宙学理论往往是宇宙数学模型的物理意义。由于数学模型只是近似真实宇宙,故模型特性与宇宙物理性质未必一致。

③ 静态宇宙观是形而上学宇宙观的另一个好例子。迟至20世纪初,尽管根据广义相对论的引力场方程(1916年)必须得出均匀膨胀或均匀收缩的动态宇宙解,爱因斯坦仍然无法摆脱根深蒂固的静态宇宙观,不惜修改自己的引力场方程,人为虚设地加入称为宇宙学项(cosmological constant)的斥力(antigravity force)因子,得出静态有限无边的宇宙模型(1917年)。爱因斯坦后来坦承这是他一生中最大的憾事。霍伊尔,彭迪和戈德(Fred Hoyle, Herman Bondi, Thomas Gold, 1948年)之后又提出“稳态状态说”(steady state theory),倡议宇宙的物质密度恒常不变,即星系之间距离扩大后所产生的空隙又产生新星系,使到宇宙内一定空间的星系数目恒定。这样一来,宇宙虽然膨胀,却无始无终,无限无边。“微波背景辐射”(microwave background radiation, 1965年)的发现及测定证实宇宙曾经一度非常炽热及密集。“稳态状态说”因而被否定。自此,动态、有限的宇宙观取代静态、无限的宇宙观。热大爆炸宇宙起源观遂成为近30多年来宇宙学的主导思想。

容易再有其他合理的依据了!①

更何况科学理论还经常被修改甚至被否定呢?人们往往忽略科学理论的有限性及时间性。甚至霍金自己亦作出“时间有起点”(1970)和“时间无起点”(1983年)的两个互相矛盾说法。②有趣的是,基督教创造观受到前者的支持,但却与后者冲突。《时间简史》实质上是“今日之霍金”与“昨日之霍金”的冲突。如果“真理最终是科学的”,究竟“谁的科学、哪个霍金呢”?

空隙中的上帝

据说人类第一位太空人苏联科学家嘉嘉林(Gagarin)从太空回返地球后宣告:“没有上帝!因为我在太空环绕地球数周没有看到上帝。”看来要么上帝不存在;要不然,那原本被困在太空轨道中的上帝似乎又被嘉嘉林驱逐了。

科学主义者认为宗教信仰是科学前期的一种人文精神表现,既没有科学理性的依据,亦缺乏以经验为基础的验证,不过是基于美丽神话的空泛信念而已。伟大的数学家及天体物理学家拉普拉斯(Marquis de Laplace)认为自己的宇宙观已经没有理论上的空隙。当拿破仑(Napoleon)问及上帝如何介入其宇宙理论时,他只简短地回答说:“我不需要上帝作为(宇宙理论的)假设!”依霍金看来,在19世纪牛顿机械宇宙观的科学殿堂里,上帝已经“被限制于

① 无论牛顿的绝对时空、19世纪末的以太说、爱因斯坦的宇宙常数或霍金的量子引力时间观等都涉及先验的形而上学概念。

② 彭罗斯与霍金(1970年)证明,如果宇宙包含着我们所观察到的这么多物质,广义相对论证实宇宙过去必须有一大爆炸奇点(singularity)。见, S. W. Hawking and R. Penrose, “The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology”, *Proceedings of the Royal Society of London*, A314(1970):529-548. 又参, Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 49f. 霍金与哈特(Jim Hartle, 1983年)后来又提出宇宙的波函数(wave function), 确定没有边缘的时空所必须满足的条件。见, J. B. Hartle and S. W. Hawking, “Wave Function of the Universe”, *Physical Review*, D28(1983):2960-2975。

19世纪科学所不能理解的领域里。”^①然而,一个只能在时空奇点介入宇宙的上帝实质上亦同样受制于科学主义的框框,因为这“奇点(或原点)奇点的上帝”(god - of - the - singularities or god - of - the - origins)只能是在科学定律完全失效的时空奇点的创造主。

科学主义者的上帝观因而是一种“空隙中的上帝”(god - of - the - gaps)。这上帝只能寄居在科学之外的空间。如果科学的领域延伸到这空间时,不幸的上帝就只好另寻空隙寄宿了。“空隙中的上帝”显然只能安身于科学的夹缝里,寄生在理性的空隙中。当科学领域和理性权威日渐扩大时,这上帝就只好逐步限隐了。这样看来,倘若我们可以乐观地假设科学知识继续以指数率暴涨,上帝纵使五百年后仍然存在,它恐怕亦只能是科学世界和理性宇宙中的一微小生物罢了。

只能存在于科学以外的“空隙中的上帝”不过是迷信与无知者的上帝,最终必为智者与强者所唾弃,为科学所驱逐或取代。对科学主义者来说,一个现象如果有了科学说明,其宗教说明就不是必须的,因为可以被科学说明所取代。^②因此,宗教最终可以约化为自然科学。^③这“空隙中的上帝”(或科学主义宗教观的上帝)肯定不是基督教所信仰的“全能的父,创造天地,以及一切可见与不可见之物的主宰”及“万物藉着它而造”的上帝。圣经信仰的上帝实际上必须先科学的上帝,才能真正成为科学所不能及的科学边缘及外缘的上帝。因为只有智者与强者的上帝,才真正是愚者与弱者的上帝。

^① Hawking, *A Brief History of Time*, p. 172.

^② 记得曾经有一位顶尖化学家这样说:“人体里所有的化学作用与实验室里的化学作用并没有两样。因此,任何有关灵魂存在的说法都是多余的。”

^③ 更广泛地说,一切现象都是自然现象,最终(至少在原则上)都可以有科学说明。因此,极端约化主义把生物学约化为化学(所有生物学现象都可以视为化学现象,因而否定有独立于化学之外的生物学事件),或甚至把化学约化为物理学(所有化学现象都可以视为物理学现象,因而否定了有独立于物理学之外的化学事件)。物理主义即极端约化主义之一例。

“奇点的上帝”只容许创造主与受造宇宙仅有一个接触点——即起点。没有这起点，就自然没有了创造与受造的接触。创造也就无从说起了。然而，基督教“由无而有”的创造神学不仅是创造主与受造物的边缘接触，更是整体接触。即是说，“由无而有”的创造基本上乃指整个宇宙的存在完全依赖上帝，其存在不是必然的、永恒的。宇宙在创造之先没有任何本质或形式。倘若上帝不继续以它创造的大能托住万有，宇宙必在瞬息间归于虚空乌有。因此，基督教“由无而有”的创造观必定是“持之以恒”的创造（*creatio continuans*），即时空的每一点都是上帝持续创造的果效。“由无而有”的创造固然可以应用于时间或空间的起点，说明时空间因着上帝创造有起始，即时空起点因创造“由无而有”。但是退一万步来说，倘若时间确实“有限无始”，没有起点或边界，依基督教“持之以恒”的创造观而言，受造宇宙与创造主宰的关系仍在，这创造观仍不能被否定。举个例说，书桌上有两叠书。第一叠书与桌面垂直，由下到上。整叠书与桌面的接触就只有最底下的那一本书。如果有人证实最底下的这本书根本就不存在，那么桌面对整叠书的承托恐怕也只是个幻影罢了。第二叠书与桌面平行，由左到右。每一本书都与桌面有接触。如果有人证实左边第一本书根本不应该在这叠书里，桌面对其他所有书本的承托仍是真实的。

换言之，倘若霍金的量子引力宇宙观被证实为真，它所否定的只是“空隙中的上帝”及其所衍生的贫瘠创造观。它无法取代基督教的创造观。

科学或形而上学？

量子引力论时间观与经典宇宙学时间观迥异。经典时间观是线性的——时间如果有限，则一定有个起点。只要沿着与时间相

反的方向倒推,因果关系就会使我们逼近混沌初开的时间起点。可是,在量子引力宇宙里却不一定如此,因为时空框架和因果关系在极小宇宙里都失效。^①为了回避令定律失效的时间奇点,霍金的解决方案是把时间空间化。量子引力宇宙观以虚数作为时间量度,建立一个二维的欧几里德时空(Euclidean space-time),即时间失去矢量度而“空间化”,时间与空间的区分完全消失。由于相对论的引力场时空是弯曲的,“幅度有限,但却没有作为边界或边缘的奇点”的二维欧几里德时空在理论上就没有可能存在。这有限而无边缘的欧几里德时空就像一个以经为时,纬为空的二维球表面。“没有奇点,即无科学定律失效之处;没有时空边界,即无须求助于上帝或新定律设下时空的边缘条件。”^②

必须注意的是,虚数时间轴在霍金宇宙模型的引入是为了方便解决量子历史求和的技术困难。只有在这虚数时间里才有有限而无起始的时间观念!问题是,虚数时间与我们现实经验中的实数时间有何关系呢?例如,一个掉入黑洞的太空人的结局究竟会如何?霍金的回答有如“薛定谔猫佯谬”(Schrödinger's cat paradox):在窥视决定前的任何一刻,猫既死又活,或非死非活;但如果一直被观察(如置放于一个透明壁箱子里的),猫则不会死亡。^③即就是说,对于生活在实时间的我们来说,一个掉入黑洞的太空人的结局是极其可悲的,因为黑洞在那儿仍会出现奇点;只有生活于虚时间的太空人才不会遭遇到奇点。^④

让我们回到先前的量子引力宇宙观与基督教创造论的对立问题上。问题的关键在于“时间无始”的量子引力宇宙观只有持实在

① 量子力学以机率取代因果关系。

② Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 135f. 必须注意的是,二维欧几里德时空亦可能有延伸到无限的虚时间,或有奇点的虚时间。

③ Peter Coveney and Roger Highfield, *The Arrow of Time: A Voyage through Science to Solve Time's Greatest Mystery* (New York: Fawcett Columbine, 1991), pp. 129 - 31.

④ Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 138f.

论的 (realist) 时间观下才会与“时间有始”的基督教创造论有矛盾。然而,经典量子理论大师都拒绝以实在论来诠释量子论。正如物理学大师彭罗斯(Roger Penrose)所说:“(量子力学)是令人深感惊异的数学奇观。人们对它唯一的抗拒是,它在现实经验中是完全没有意义的!”^①换句话说,即使霍金的理论就科学意义来说是完全正确的,它只能有数学上的意义,却无法告诉我们所处身的这宇宙的实际运作如何。虚数时间观所描绘的没有奇点的宇宙根本无法证实实数时间观所经验的宇宙没有奇点。霍金坦承,事实上“在实时间里,宇宙仍以奇点为起始和终结。”他亦承认,所谓的宇宙波函数只是科学家用以描述所观察的宇宙的数学模型。其意义为工具性,而不是本体性。它只存在于科学家的思想中。^②但对霍金而言,反正科学理论与宇宙实在并无相应对照的关系。“实则虚之,虚则实之”。以量子引力宇宙观的讨论作实际经验的区分也就没有什么意义了。然而离了实在论,整本《时间简史》的立论对基督教创造论的冲击就毫无意义了!即便找到真实宇宙的波涵数解,我们仍无法就“时间无始,宇宙无因”在真实宇宙的意义作最终裁决。如果根本上脱离了科学理论与这世界的相符对应关系,理论的无奇点并无法告诉我们真实宇宙是否有奇点,方程的虚时间也不能确定真实宇宙的时间是否失去矢量或没有起点,更遑论上帝可否介入这宇宙了。

上帝不在?

沙冈在序中提及《时间简史》是一本有关“上帝不在 (the ab-

^① Roger Penrose, “Gravity and State Vector Reduction” in *Quantum Concepts in Space and Time*, ed. by Roger Penrose and C. J. Isham (Oxford: Clarendon P, 1986), p. 129, 粗体字为作者原有。

^② Hawking, *A Brief History of Time*, p. 139.

sence of God)的书。究竟沙冈的“上帝不在”何所指?倘若这话指“上帝全然不存在”,则沙冈肯定误解了霍金。若是这话指“上帝与宇宙的起始无关”,“上帝只是宇宙起始的旁观者”或“上帝不在宇宙原始点”,亦不正确,因为霍金的宇宙根本就没有起始。如果这话指“上帝与整个宇宙完全无关”或“上帝在宇宙内无所事事”,而沙冈的序文末句亦有意强调上帝的存在(或不存在)对宇宙的实际运作毫无影响。当然,我们可以说沙冈的序文应有霍金的默许。但《时间简史》似乎并没有把宇宙完全绝缘于上帝的意思。“上帝不在”的说法或许不足以表达霍金的宗教观。

霍金固然宣称如果“时间无始,宇宙无因”,宇宙根本就没有原始点。即是说,宇宙无需一个创造主。宇宙的存在并非上帝所使然。无论上帝与宇宙有什么关系,这关系并不是一个创造的关系。宇宙本身就是自己存在的因。然而,霍金的上帝观未必只是“奇点(或原点)的上帝”,只能在奇点与宇宙接触的创造主。严格上来说,《时间简史》并没有全然否定上帝在奇点以外与宇宙接触的可能性,或上帝与宇宙的其他关系。换言之,霍金的宇宙观仅质疑“由无而有”的创造观,并未排斥“持之以恒”的创造观。事实上,许多人忽略了《时间简史》书末霍金所流露的较为谦虚、开放的宗教观。他坦承其数学模型虽然消除了奇点,但却无法解释为何宇宙定律如是,或为何有与数学模型相符的真实宇宙。纵使科学家发现了宇宙大统一理论,宗教问题依然存在。诸如宇宙大统一理论的科学解说只是给予一个适当的语境让我们作神学思考。简而言之,宗教问题不能完全约化为科学问题。霍金自己似乎清楚地了解到尽管科学的贡献巨大,但它却不是一切的万能钥。它无法提供终极性答案。

即使仅有一个可能的宇宙大统一理论,它只是一组规则

及方程式而已。究竟是什么令它富有生气并造出一个让它描述的宇宙？科学建构数学模型的一般进路，无法回答为何有此模式所描述的宇宙。为什么宇宙如是费事地存在？难道宇宙大统一理论如此令人信服以致于它必须令自己存在？或说，它是否需要一个创造主？倘若是这样，这创造主是否还有其他的影响？而又是谁造了它？”^①

不少人有如沙冈那样以为宇宙模型的本身就是霍金对上帝思维的理解的一种尝试。但霍金清楚知道“知其然”(what or how)与“知其所以然”(why)的差异。两者不能混为一谈。他指出，探索宇宙及人类存在的目的与意义的宗教思考才是人类理性的终极挑战。《时间简史》的最末一段清楚地指出，只有当我们寻得有关宇宙存在及人类存在的缘由时，我们才能理解上帝的思维。宇宙的波函数对霍金来说肯定不是这答案。正如霍金所言，

然而，倘若我们确实发现了一个完整的(科学)理论，其基本原则经过一段时间后应该是每一个人(不仅是限于少数的科学家)都可以理解的。届时，所有的人，包括哲学家、科学家及一般人士都可以参与有关宇宙及人类为何存在的问题的讨论。如果我们可以找到这问题的答案，那才真是理性的终极成就，因为我们就会认识上帝的思维。^②

或更正确地说，如果我们找到有关宇宙及人类为何存在的答

^① Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 174.

^② Hawking, *A Brief History of Time*, pp. 136 - 37, 粗体字为笔者所加。

案,我们才能对上帝的思维有多一点的理解。但或许我们不必干坐在这里等候着科学家的完整的(科学)理论才开始思考有关宇宙及人类为何存在的神学问题吧?神学家与科学家其实无需轮候班次作研究。他们已经携手合作,共同探讨有关宇宙及人类的原始与目的问题。这就是对谈的真正意义。

结 语

宗教赋予生命意义,科学赋予改造生命环境能力。剑桥大学在宣布“星桥神学与自然科学讲座”设立时表示,神学与科学的交流将会在有关人类存在问题的探索上带来极大的贡献。数学家与哲学家怀海德(Alfred North Whitehead)亦认为宗教与科学对人类的影响如是之大,历史未来的方向将取决于现代人如何看待两者的关系。^①神学与科学在跨入第三千年之际的积极对话正是朝着两者关系深化的方向踏出一大步。而正确知识论的建立则有助于消除对话的障碍与成见,促进真挚和有成效的对话。尤有进者,知识论既无法与本体论分割,知识论的探讨亦是科学与宗教本质的再思。

本文就自然科学与基督教神学对谈的知识论意义的初探只是一个起点。中国宗教文化历史悠久,从事科学工作的中国人数目恐怕也是全世界之最。倘若怀海德所言属实,中华民族历史未来的方向将取决于她如何看待两者的关系,则科学与宗教的跨科际课题也应该是汉语学术界的关注。

^① 参 J.H. Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives*, p.1.