

载《上海交通大学学报》19卷1期(2011)

霍金的意义：上帝、外星人和世界的真实性

江晓原¹ 穆蕴秋²

(上海交通大学科学史系, 上海, 200240)

摘要: 本文从新的视角考察了霍金最近发表的两条引起了媒体极大兴趣的言论: 关于宇宙是不是上帝创造的, 关于我们要不要和外星文明交往, 以及他另一个不太受关注的“依赖模型的实在论”观点, 得出结论认为霍金在这些重要问题上其实并没有提供新的立场, 只是完成了“站队”, 但由于他的“科学之神”的传奇身份和影响, 霍金却能通过老生常谈为人类做出新的贡献。本文还认为, 霍金的新作《大设计》可能是他最后的学术“遗嘱”。

关键词: 霍金, 上帝, 外星文明, 依赖模型的实在论, 《大设计》

一、科学之神的晚年站队

一个思想家, 或者说一个被人们推许为、期望为思想家的人——后面这种情形通常出现在名人身上, 到了晚年, 往往会有将自己对某些重大问题的思考结果宣示世人、为世人留下精神遗产的冲动。即使他们自己没有将这些思考看成精神遗产, 他们身边的人也往往会以促使“大师”留下精神遗产为己任, 鼓励乃至策划他们宣示某些思考结果。史蒂芬·霍金(Stephen Hawking, 1942~)就是一个最近的例子。

霍金最近发表了——也可能是他授权发表, 甚至可能是“被发表”——相当多听起来有点耸人听闻的言论, 引起了媒体的极大兴趣。而媒体的兴趣当然就会接着引发公众的兴趣。要恰当评论他的这些言论, 需要注意到某些相关背景。

最重要的一个背景是: 霍金已经成为当代社会的一个神话。所以任何以他的名义对外界发表的只言片语, 不管是真知灼见, 还是老生常谈, 都会被媒体披露和报导, 并吸引公众相当程度的注意力。而当霍金谈论的某些事物不是公众日常熟悉的事物时, 很多人慑于霍金神话般的大名, 就会将他的哪怕只是老生常谈也误认为是全新的真知灼见。

霍金最近言论中有三个要点: 一是关于宇宙是不是上帝创造的, 二是关于我们要不要主动和外星文明交往, 以及他另一个不太受关注却更为重要的“依赖模型的实在论”观点, 恰好都属于这种情形。而且有可能进而产生某些真实的社会影响。

二、上帝不再是必要的

以前霍金明显是接受上帝存在的观点的。例如在他出版于1988年的超级畅销书《时间简史》中, 霍金曾用这句话作为结尾: “如果我们发现一个完全理论, 它将会是人类理性的终极胜利——因为那时我们才会明白上帝的想法。”^[1]

但霍金现在在这个问题上改变了立场。最近他在新作《大设计》一书末尾宣称: 因为在像引力这样的法则, 所以宇宙能够“无中生有”, 自发生成可以解释宇宙为什么存在, 我

¹ 江晓原(1955~): 男, 上海交通大学科学史与科学哲学系教授。

² 穆蕴秋(1980~): 女, 上海交通大学科学史与科学哲学系博士后。

们为什么存在。“不必祈求上帝去点燃导火索使宇宙运行”。^[2] 也就是说，上帝现在不再是必要的了。

科学家认为不需要上帝来创造宇宙，这听起来当然很“唯物主义”；但是确实有许多科学家相信上帝的存在，相信上帝创造了宇宙或推动了宇宙的运行，他们也同样作出了伟大的科学贡献——牛顿就是典型的例子。“上帝去点燃导火索使宇宙运行”其实就是以前牛顿所说的“第一推动”。

这种状况对于大部分西方科学家来说，并不会造成困扰。因为在具体的科学研究过程中，科学家研究的对象是已经存在着的宇宙（自然界），研究其中的现象和规律。至于“宇宙从何而来”这个问题，可以被搁置在无限远处。正如伽利略认识到“宇宙这部大书是用数学语言写成的”，但写这书的仍然可以是上帝；伽利略作出了伟大的科学发现，但他本人仍然是一个虔诚的宗教徒，他的两个女儿都当了修女。虽然教会冤枉过伽利略，但最终也给他平反昭雪了。

科学和宗教之间，其实远不像我们以前所想象的那样水火不相容，有时它们的关系还相当融洽。比如在“黑暗的中世纪”（现代的研究表明实际上也没有那么黑暗），教会保存和传播了西方文明中古代希腊科学的火种。在现代西方社会中，一个科学家一周五天在实验室从事科学研究，到星期天去教堂做礼拜，也是很正常的。

霍金自己改变观点，对于霍金本人来说当然是新鲜的事情，但对于“宇宙是不是上帝创造的”这个问题来说，其实是老生常谈。因为他的前后两种观点，都是别人早就反复陈述和讨论过的。霍金本人在《大设计》中也没有否认这一点，在该书第二章中，霍金花去了不小的篇幅回顾先贤们在这一个问题上表达的不同看法。比如书中提到，开普勒，伽利略，笛卡尔和牛顿等人就认为自然法则是上帝的成果。而与这种观点相反的是，后来的法国数学家拉普拉斯则排除了出现奇迹和上帝发挥作用的可能性，他认为给定宇宙在某一时间所处的状态，一套完全的自然法则就充分决定了它的未来和过去。霍金选择站在了后者一边，他说，拉普拉斯所陈述的科学决定论（scientific determinism）是“所有现代科学的基础，也是贯穿本书的一个重要原则”。^[3]

但是霍金抛弃上帝，认为宇宙起源可以用一种超弦理论（即所谓M理论）来解释的想法，激起了西方一些著名学者的批评。例如，高能物理学家罗塞尔·斯丹德（Russell Stannard）在《观察家报》说：霍金的上述思想是一个科学主义的典型例子。科学主义者通常认为，科学是通往认知的唯一途径，我们将完全理解所有事情，“这种说法是胡说八道，而且我认为这是一个非常危险的说法，这使得科学家变得极其傲慢。宇宙因为M理论而自发生成，那么M理论又从哪里来的呢？为什么这些智慧的物理定律会存在？”而英国前皇家学院院长、牛津大学林肯学院药理学教授格瑞菲尔德（Lady Greenfield）也批评霍金沾沾自喜，宣称科学可以得到所有答案，“科学总是容易自满。……我们需要保持科学的好奇心与开放性，而不是自满与傲慢。”她还批评说：“如果年轻人认为他们想要成为科学家，必须是一个无神论者，这将是非常耻辱的事情。很多科学家都是基督教徒。”^[4]

不过在中国公众多年习惯的观念中，总是将科学看作康庄大道，而将宗教信仰视为“泥潭”，所以看到霍金的“叛变”才格外兴奋，以为他终于“改邪归正”了。霍金只是改变了他的选择——有点像原来是甲球队的拥趸，现在改为当乙球队的粉丝了。当然，一个著名粉丝的“叛变”也确实会引人注目。

三、不要主动和外星文明交往

在第二个问题上，2009年5月份，霍金在发现频道（Discovery Channel）上一档以他本人名字命名的《史蒂芬·霍金的宇宙》（*Stephen Hawking's Universe*）的节目中表示，他认

为几乎可以肯定，外星生命存在宇宙中许多别的地方：不仅仅只是行星上，也可能在恒星的中央，甚至是星际太空的漂浮物质上。按照霍金给出的逻辑——这一逻辑其实也是老生常谈，宇宙有 1000 亿个银河系，每个星系都包含几千万颗星体。在如此大的空间中，地球不可能是唯一进化出生命的行星。

当然，这样的情景只是纯粹假想的结果，但霍金由此提出一个严肃的告诫：一些生命形式可能是有智慧的，并且还具威胁性，和这样的物种接触可能会为人类带来灾难性的后果。霍金说，参照我们人类自己就会发现，智慧生命有可能会发展到成我们不愿意遇见的阶段，“我想象他们已经耗光了他们母星上的资源，可能栖居在一艘巨型太空飞船上。这样先进的外星文明可能已经变成宇宙游民，正在伺机征服和殖民他们到达的行星。”^[5]

由于中国公众以前许多年来都只接触到一边倒的观点——讴歌和赞美对外星文明的探索，主张积极寻找外星文明并与外星文明联络，所以现在听到霍金的主张，中国的媒体和公众都甚感惊奇。其实在这个问题上，霍金同样只是老生常谈，同样只是“粉丝站队”。

在西方，关于人类要不要去“招惹”外星文明的争论，已有半个世纪以上的历史。

主张与外星文明接触的科学界人士，从 20 世纪 60 年代开始，推动了一系列 SETI（以无线电搜寻地外文明信息）计划和 METI（主动向外星发送地球文明信息）计划。这样做的主要理由，是他们幻想地球人类可以通过与外星文明的接触和交往而获得更快的科技进步。很多年来，在科学主义的话语体系中，中国公众只接触到这种观点。

而反对与外星文明交往的观点，则更为理智冷静，更为深思熟虑，也更以人为本。半个多世纪以来西方学者在这方面做过大量的分析和思考。比如以写科幻作品著称的科学家布林（D. Brin）提出猜测说，人类之所以未能发现任何地外文明的踪迹，是因为有一种目前还不为人类所知的危险，让所有其他外星文明都保持沉默——这被称为“大沉默”（Great Silence）。^[6] 因为人类目前并不清楚，外星文明是否都是仁慈而友好的（卡尔·萨根就曾相信外星文明是仁慈的）。在此情形下，人类向外太空发送信息，暴露自己在太空中的位置，就很有可能招致那些侵略性文明的攻击。^[7]

地外文明能到达地球，一般来说它的科学技术和文明形态就会比地球文明更先进，因为我们人类还不能在宇宙中远行，不具备找到另一文明的能力。所以一旦外星文明自己找上门来了，按照我们地球人以往的经验，很可能是凶多吉少。

还有些人认为，外星人的思维不是地球人的思维。它们的文明既然已经很高级了，就不会像地球人那样只知道弱肉强食。但是，我们目前所知的唯一高级文明就是地球人类，我们不从地球人的思维去推论外星人，还能从什么基础出发去推论呢？上面这种建立在虚无缥缈的信念上的推论，完全是一种对人类文明不负责任的态度。

而根据地球人类的经验和思维去推论，星际文明中同样要有对资源的争夺，一个文明如果资源快耗尽了，又有长距离的星际航行能力，当然就要开疆拓土。这个故事就是地球上部落争夺的星际版，道理完全一样。

笔者的观点是，如果地外文明存在，我们希望它们暂时不要来。我们目前只能推进人类对这方面的幻想和思考。这种幻想和思考对人类是有好处的，至少可以为未来做一点思想上的准备。但是从另一个角度来看，人类完全闭目塞听，拒绝对外太空的任何探索，也不可取，所以人类在这个问题上有点两难。我们的当务之急，只能是先不要主动去招惹任何地外文明，同时过好我们的每一天，尽量将地球文明建设好，以求在未来可能的星际战争中增加幸存下来的概率。

对地外文明的探索，表面上看是一个科学问题，但本质上不是科学问题，而是人类自己的选择问题。我们以前的思维习惯，是只关注探索过程中的科学技术问题，而把根本问题（要不要探索）忽略不管。

在中国国内，笔者的研究团队从 2008 年开始，就已经连续发表论文和文章，论证和表

达了同样的观点，比如发表在《中国国家天文》上的 2009 年国际天文年特稿“人类应该在宇宙的黑暗森林中呼喊吗？”一文中，我们就明确表达了这样的观点：至少在现阶段，实施任何形式的METI计划，对于人类来说肯定都是极度危险的。^[8]

四、“依赖模型的实在论”——霍金在一个根本问题上的站队选择

前面谈及的，霍金关于宇宙是不是上帝创造的，以及我们要不要和外星文明交往这两个问题上的最新看法，很受中外媒体的关注。其实霍金近来意义最深远的重大表态，还不是在这两个问题上。

在《大设计》中，霍金还深入讨论了一个就科学而言具有某种终极意义的问题——和前面提到的两个问题一样，霍金仍然只是完成了“站队”，并没有提供新的立场。但是考虑到霍金“科学之神”的传奇身份和影响，他的站队就和千千万万平常人的站队不可同日而语了。正是在这个意义上，我们认为霍金在前面两个问题上“有可能用老生常谈作出新贡献”，而在这个我们下面就要讨论的重大问题上，霍金已经不是老生常谈了，因为他至少作出了新的论证。

1、金鱼缸中的物理学

在《大设计》标题为“何为真实”（*What Is Reality?*）的第三章中，霍金从一个金鱼缸开始他的论证。^[9]

假定有一个鱼缸，里面的金鱼透过弧形的鱼缸玻璃观察外面的世界，现在它们中的物理学家开始发展“金鱼物理学”了，它们归纳观察到的现象，并建立起一些物理学定律，这些物理定律能够解释和描述金鱼们透过鱼缸所观察到的外部世界，这些定律甚至还能够正确预言外部世界的新现象——总之，完全符合我们人类现今对物理学定律的要求。

霍金相信，这些金鱼的物理学定律，将和我们人类现今的物理学定律有很大不同，比如，我们看到的直线运动可能在“金鱼物理学”中表现为曲线运动。

现在霍金提出的问题是：这样的“金鱼物理学”可以是正确的吗？

按照我们以前所习惯的想法——这种想法是我们从小受教育的时候就被持续灌输到我们脑袋中的，这样的“金鱼物理学”当然是不正确的。因为“金鱼物理学”与我们今天的物理学定律相冲突，而我们今天的物理学定律被认为是“符合客观规律的”。但我们实际上是将今天对（我们所观察到的）外部世界的描述定义为“真实”或“客观事实”，而将所有与我们今天不一致的描述——不管是来自金鱼物理学家的还是来自前代人类物理学家的——都判定为不正确。

然而霍金问道：“我们何以得知我们拥有真正的没被歪曲的实在图像？……金鱼的实在图像与我们的不同，然而我们能肯定它比我们的更不真实吗？”

这是一个非常深刻的问题，答案并不是显而易见的。

2、霍金“依赖模型的实在论”意味着他加入了反实在论阵营

在试图为“金鱼物理学”争取和我们人类物理学平等的地位时，霍金非常智慧地举了托勒密和哥白尼两种不同的宇宙模型为例。这两个模型，一个将地球作为宇宙中心，一个将太阳作为宇宙中心，但是它们都能够对当时人们所观察到的外部世界进行有效的描述。霍金问道：这两个模型哪一个是真实的？这个问题，和上面他问“金鱼物理学”是否正确，其实是同构的。

尽管许多人会不假思索地回答说：托勒密是错的，哥白尼是对的，但是霍金的答案却并非如此。他明确指出：“那不是真的。……人们可以利用任一种图像作为宇宙的模式。”霍

金接下去举的例子是科幻影片《黑客帝国》（*Matrix*, 1999~2003）——在《黑客帝国》中，外部世界的真实性受到了颠覆性的质疑。

霍金举这些例子到底想表达什么想法呢？很简单，他得出一个结论：“不存在与图像或与理论无关的实在性概念”（*There is no picture- or theory-independent concept of reality*）。而且他认为这个结论“对本书非常重要”。所以他宣布，他所认同的是一种“依赖模型的实在论”（*model-dependent realism*）。对此他有非常明确的概述：“一个物理理论和世界图像是一个模型（通常具有数学性质），以及一组将这个模型的元素和观测连接的规则。”霍金特别强调了他所提出的“依赖模型的实在论”在科学上的基础理论意义，视之为“一个用以解释现代科学的框架”。^[10]

那么霍金的“依赖模型的实在论”究竟意味着什么呢？

这马上让人想到哲学史上的贝克莱主教（*George Berkeley*, 1685~1753）——事实上霍金很快就在下文提到了贝克莱的名字——和他的名言“存在就是被感知”。非常明显，霍金所说的理论、图像或模型，其实就是贝克莱用以“感知”的工具或途径。这种关联可以从霍金“不存在与图像或理论无关的实在性概念”的论断得到有力支持。

在哲学上，一直存在着“实在论”和“反实在论”。前者就是我们熟悉的唯物主义信念：相信存在着一个客观外部世界，这个世界不以人的意志为转移，不管人类观察、研究、理解它与否，它都同样存在着。后者则在一定的约束下否认存在着这样一个“纯粹客观”的外部世界。比如“只能在感知的意义上”承认有一个外部世界。现在霍金以“不存在与图像或理论无关的实在性概念”的哲学宣言，正式加入了“反实在论”阵营。

对于一般科学家而言，在“实在论”和“反实在论”之间选择站队并不是必要的，随便站在哪边，都同样可以进行具体的科学研究。但对于霍金这样的“科学之神”来说，也许他认为确有选择站队的义务，这和他在上帝创世问题上的站队有类似之处。他认为“不需要上帝创造世界”也许被我们视为他在向“唯物主义”靠拢，谁知《大设计》中“依赖模型的实在论”却又更坚定地倒向“唯心主义”了。

这里顺便指出，吴忠超作为霍金著作中文版的“御用译者”，参与了绝大部分霍金著作的中文版翻译工作，功不可没。但在他提供给报纸提前发表的《大设计》部分译文中，出现了几个失误。^[11] 最重要的一个，是他在多处将“*realism*”译作“现实主义”，特别是将“依赖模型的实在论”译成“依赖模型的现实主义”，这很容易给读者造成困扰。“*realism*”在文学理论中确实译作“现实主义”，但在哲学上通常的译法应该是“实在论”，而霍金在《大设计》中讨论的当然是哲学问题。在这样的语境下将“*realism*”译作“现实主义”，就有可能阻断一般读者理解相关背景的路径。又如托勒密的《至大论》（*Almagest*），霍金在提到这部著作时称它为“*a thirteen-book treatise*”，这当然是正确的，但是译成“一部十三册的论文”就不妥了，宜译为“一部十三卷的论著”。

五、《大设计》可能成为霍金的“学术遗嘱”

《大设计》作为霍金的新作，一出版就受到了极大关注——《科学》（*Science*）、《自然》（*Nature*）等有影响力的杂志几乎在同一时间发表了评论文章。^{[12]·[13]} 之所以出现这样的情形，除了霍金所具有的媒体影响力之外，恐怕还有另一个重要的原因——此书极有可能成为霍金留给世人的最后著作。

霍金在书中两个被认为最为激进的观点，在两份书评中都受到了特别的关注：他声称利用量子理论证明了多宇宙的存在，我们这个宇宙只是同时从无中生、拥有不同自然法则的多个宇宙中的一个；预言 *M* 理论作为掌管多世界法则的一种解释，是“万有理论”的唯一切实可行的候选。

不过，在《自然》杂志的书评作者迈克尔·特纳（Michael Turner）看来，霍金的上述论断其实并不太具有说服力。根本原因是，多宇宙这一颇有创见的思想虽然“有可能是正确的”，但就目前而论，它却连能否获得科学资格都是有疑问的——不同宇宙之间无法交流，我们并不能观测到其它宇宙，这导致多宇宙论成为一个无法被检验的理论。而特纳认为，霍金在《大设计》中其实只是用多宇宙这一存在争议的观点“替代而不是回答了关于怎样选择和谁选择的问题”，并没有真正回答宇宙为什么是“有”而不是“无”。至于霍金主张的引力让万物从无中生有，则是从根本上回避了空间、时间和M理论为何如此的问题。

霍金在《大设计》书中第一页便宣称“哲学已死”，这一高傲的姿态也激怒了不少人士。例如《经济学人》上的书评认为：霍金宣称“哲学已死”，却把自己当成了哲学家，宣布由他来回答基本问题，“这些言论与现代哲学很难作比，……霍金与莫迪纳把哲学问题看成闲来无事喝茶时的消遣了”。^[14]

虽然一些人对霍金书中的观点持有异议，但霍金本人的影响力却是不能不承认的，用特纳的话来说就是“只要是霍金，人们就愿听”，况且霍金清楚、直白、积极的表达方式还是很具煽动性的。

就本文所分析的霍金最近在三个重要问题——上帝、外星人和世界的真实性——上的站队选择而言，笔者认为，最有可能对人类社会产生深远影响的是第二个问题：霍金加入了反对人类主动与外星文明交往的阵营。就笔者所知，他可能是迄今为止加入这一阵营的最“大牌”的科学家。考虑到霍金的影响力，尽管这也不是他的创新，但很可能成为他对人类文明作出的最大贡献。

The Significance of Hawking: God, Aliens and The Reality of The World

Jiang Xiaoyuan Mu Yunqiu

Abstract: This paper investigated two comments published recently by Hawking from a new perspective, which have attracted media's great interest: God created the universe or not, We should contact extraterrestrial civilizations or not, and his unnoticed "model-dependent realism", and concluded that Hawking did not actually provide a new position on these important issues, just completed the "stand in". However, due to the legendary status and influence of contemporary "the god of science", Hawking was able to make new contributions to human through the clichés. This paper also believed that Hawking's new work *The Great Design* perhaps will be his last "academic will".

Key words: Stephen Hawking, God, extraterrestrial civilizations, model-dependent realism, *Great Design*

参考文献

- [1]Hawking S.W. *A Brief History of Time*[M]. New York: Bantam Books. 1998.191.
- [2]Hawking S., Mlodinow L. *Grand Design*[M]. New York: Bantam Books. 2010.98-99.
- [3]Hawking S., Mlodinow L. *Grand Design*[M]. New York: Bantam Books. 2010.17-20.
- [4]霍金 VS 上帝：谁通往终极真理？[J].《环球杂志》.2010-10-16. 20:66-70.

- [5]Leake J. *Don't talk to aliens, warns Stephen Hawking*[EB/OL] [N].*The Sunday Times*. 2010-04-25[2010-12-7].
<http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/space/article7107207.ece>.
- [6]Brin D. *The Great Silence - the Controversy Concerning Extraterrestrial Intelligent Life*[J]. *Royal Astronomical Society, Quarterly Journal*. 1983, 24(3):283-309.
- [7] Brin D. *Shouting at the Cosmos...Or How SETI has Taken a Worrisome Turn into Dangerous Territory?*
[EB/OL] .2006[2010-12-7].<http://www.davidbrin.com/shouldsetitransmit.html> .
- [8]江晓原、穆蕴秋.人类应该在宇宙的黑暗森林中呼喊吗?[J]. 中国国家天文. 2009.5:11-17.
- [9]Hawking S. , Mlodinow L. *Grand Design*[M]. New York: Bantam Books. 2010.21.
- [10]Hawking S., Mlodinow L. *Grand Design*[M]. New York: Bantam Books. 2010.24.
- [11]吴忠超.没有人看见过夸克——霍金最新力作《大设计》选译[N]. 南方周末.2010-10-07(D22).
- [12]Silk J.. *One Theory to Rule Them All* [J].*Science*. 2010-10-08.330(6001): 179-180.
- [13]Turner M. *Cosmology: No miracle in the multiverse*[J]. *Nature*. 2010-10-06.467:657-658 .
- [14]霍金 VS 上帝：谁通往终极真理？ [J].《环球杂志》.2010-10-16. 20:66-70.