



宇宙大爆炸

什么是宇宙大爆炸？上帝是否利用宇宙大爆炸创造了宇宙？探索宇宙大爆炸理论的历史以及它所面临的科学难题。

量子涨落或将扼杀大爆炸福音主义

抽象的

如今许多基督徒将大爆炸理论视为传福音的途径。他们认为，宇宙起源于大爆炸，自然而然地会得出造物主必然存在的结论，从而为分享福音打开了大门。然而，越来越多的人相信，宇宙的起源并非上帝，而是量子涨落。这种观点基于一些推测性的、很可能并不正确的物理学理论，但这似乎正是大爆炸宇宙起源论的发展方向。如果说大爆炸传福音曾经有效，那么它的窗口期正在迅速关闭。

相信宇宙永恒的理由

信奉大爆炸模型的基督徒经常辩称，如果宇宙有起源，那么必然存在一位超越一切的造物主。事实上，造物主的存在正是 20 世纪中期众多宇宙学家和天文学家反对大爆炸模型的主要原因。许多科学家选择相信宇宙永恒而非大爆炸起源，主要是因为永恒宇宙无需造物主的存在。然而，1965 年宇宙微波背景辐射的发现使大多数科学家确信大爆炸才是宇宙的正确起源模型。因此，大爆炸模型在近半个世纪以来一直是主流的宇宙起源论，以至于如今很少有人知道早期的反对之声。

尽管大爆炸模型如今已被广泛接受，但对造物主的需求并未消失。为了应对这一问题，宇宙学家和物理学家提出了各种论证，试图证明大爆炸可以在没有造物主的情况下发生。多年来，那些批评近期神创论者的人指责我们没有在他们眼中权威的科学期刊上发表关于神创论的研究成果。批评者声称，神创论者撰写科普书籍是在试图规避科学程序。有趣的是，关于宇宙如何自发产生的所谓机制，也很少有发表在科学期刊上的。相反，无神论科学家们却将他们关于这一主题的观点写在科普书籍中。劳伦斯·克劳斯 2012 年出版的《无中生有的宇宙》就是一个近期的例子。在这本书中，克劳斯引用了一些已发表在科学期刊上的内容，得出了一些关于宇宙起源（而非造物主）的结论，但这些结论是在他的书中得出的，而不是在科学文献中。

进入量子涨落

由此引出一个问题：传统科学期刊上是否发表过关于宇宙自发起源的文章？特赖恩（Tryon, 1973）的文章或许算一个。他的文章发表在著名的科学期刊《自然》上，但篇幅很短，更像是一封信或一篇评论文章，因此很难说它是否经过过任何严格的同行评审。显然，特赖恩是第一个提出宇宙起源于量子涨落的人。或许更好的例子是斯滕格（Stenger, 1989）近期发表的关于宇宙量子涨落起源的更详细的论文。

什么是量子涨落？在经典物理学中，我们知道能量守恒，也就是说，能量既不能被创造也不能被消灭。我们对能量守恒的理解源于对宇宙局部区域的无数实验，但通常认为，能量守恒定律也适用于整个宇宙。因此，根据大爆炸模型，能量的突然出现似乎会违反能量守恒定律。然而，许多物理学家认为海森堡不确定性原理（HUP）提供了一种解决这个问题的方法。海森堡不确定性原理是量子力学的一个方面，量子力学研究的是原子和亚原子粒子等微小系统的物理学。海森堡不确定性原理限制了我们对微小粒子信息的了解程度。海森堡不确定性原理的一种表述是将我们对粒子能量的了解的不确定性与我们对粒子占据该能量的时间的测量不确定性联系起来。设 ΔE 表示能量的不确定性， Δt 表示时间的不确定性。那么，乘积 $\Delta E \Delta t$ 近似等

于 $\hbar$ ，其中 $\hbar = h/2\pi$ ， h 为普朗克常数。普朗克常数的值为 6.626×10^{-34} 焦耳·秒。注意，普朗克常数具有能量和时间的恰当单位。普朗克常数非常小，因此在宏观尺度上，其不确定性可以忽略不计。这就是为什么高斯不稳定性在宏观世界中无法观测到的原因。然而，在亚原子粒子尺度上，其不确定性可能相对于所涉及的物理量而言很大，因此高斯不稳定性在微观尺度上的影响可能非常显著。

但这种机制真的有效吗？

一些实验结果证明了高斯不稳定性（HUP），因此 HUP 是量子力学中一个被广泛接受的现象。然而，当物理学家试图将 HUP 的含义和应用扩展到能量守恒定律的违背时，问题就出现了。这种扩展意味着，只要能量守恒定律的违背持续时间不长，它就是允许的。也就是说，如果 ΔE 表示在时间 Δt 内能量守恒定律的违背，那么只要 $\Delta E \Delta t$ 小于 $\hbar$ ，这种违背就是允许的。为了支持这种解释，物理学家经常引用一些实验，在这些实验中，他们推断虚粒子对会突然出现，然后又消失。阿尔伯特·爱因斯坦用他著名的 $E=mc^2$ 方程证明了物质和能量是等价的。因此，除非粒子对存在的时间非常短，否则粒子的出现将违反能量守恒定律。虽然这是对 HUP 的一种常见解释，但它仍然存在争议。例如，邦格（Bunge, 1970）称虚粒子是虚构的，并认为量子

场论无需借助虚粒子即可解释这些实验。再比如，物理学家大卫·格里菲斯（David Griffiths）的评论，他在相关领域著有两本备受推崇的教科书。他在其中一本书中写道：

人们常说，不确定性原理意味着量子力学中能量并非严格守恒——也就是说，你可以“借用”能量，只要在一定时间内“归还”即可；违反守恒程度越大，违反的时间就越短。当然，能量-时间不确定性原理有很多合理的解读，但这并非其中之一。量子力学中没有任何地方允许违反能量守恒，当然，在推导公式 3.74 的过程中也绝对没有这样的许可。（Griffiths 2005）

他在另一篇文章中写道：

在狭义相对论中，自由粒子的能量^E、动量 p 和质量 m 之间的关系由方程 $E^2 - p^2 c^2 = m^2 c^4$ 给出。^但对于虚粒子， $E^2 - p^2 c^2$ 可以取任意值。^{虚过程违反了能量守恒定律（参见问题 1.2）。就}许多作者将其解释为解释充其量是误导性的。能量始终守恒。（Griffiths, 2008）

负能量

面对这些反对意见，许多物理学家和宇宙学家希望将这种方法应用于整个宇宙。他们问道：“如果宇宙中的能量总和为零呢？”他们的结论是，如果宇宙的能量恰好等于零，那么宇宙就可以在不违反能量守恒定律的情况下凭空出现，并可以持续存在数十亿年。特赖恩（Tryon, 1973）在其论文中曾妙语连珠地指出：“我们的宇宙只不过是偶尔发生的事件之一。”这便是终极的进化论，因为宇宙本身只是一种偶然事件；没有原因，因此也不需要上帝。

除了依赖于对 HUP（宇宙起源不稳定性）非常值得怀疑的应用之外，这种方法还要求宇宙的总能量为零。然而，宇宙中蕴含着巨大的能量。其中大部分能量以光或其他电磁辐射的形式存在。在量子力学中，我们认为辐射是由称为光子的粒子组成的。每个光子的能量为 $E = h\nu$ ，其中 ν 是光子的频率。由于 h 和 ν 均为正值，因此所有电磁辐射的能量均为正值。宇宙中的物质具有等效能量，由著名的爱因斯坦质能方程 $E = mc^2$ 给出，其中 m 是质量， c 是光速。由于 c 是一个很大的平方数，宇宙中的物质具有相当大的能量（这就是核能如此高效的原因）。由于 m 和 c 均为正数，因此宇宙中物质的总能量也为正值。宇宙的质量和辐射能量加起来是相当大的正值，因此，如果宇宙是量

子涨落的结果，就必须存在大量的负能量来平衡正能量。

这种负能量究竟从何而来？在物理学中，负能量仅存在于势能中。事实上，特赖恩曾使用引力势能的一般形式—— $-GmM/R$ ——来估算宇宙的总引力势能。利用当时的数值（大约在 1973 年），特赖恩发现引力势能和物质能量大致相等，由此他得出结论：宇宙的能量为零。然而，势能只有在我们选择一个合适的参考点时才为零（这样计算起来更简单）。在经典物理学中，参考点的选择是任意的，如果我们选择不同的参考点，所有势能都可能为正。因此，从绝对意义上讲，我们无法轻易地将宇宙的能量设为零。然而，一些物理学家认为，在非经典物理学中，这并非不可能（Berman 2009），或者他们提出了一些理论，解释宇宙中某些场的存在方式，而这些场可能需要负势能。事实上，这种做法的全部动机似乎在于对造物主存在的可能性抱有偏见，而不是基于对宇宙的观察或已知的物理定律的某种形式要求。

这些思考表明，人类脱离上帝而进行思考是徒劳的。

暂且搁置这个难题，量子涨落的运作方式尚未达成完全共识。一种可能性是认为宇宙确实以一种与其自身

相符的方式从虚无中出现。在一个没有量子涨落的世界里，能量的突然出现会违反宇宙的基本属性——能量守恒，因此，一个受经典物理学支配且不遵循海森堡不确定性原理的宇宙不可能自发地从虚无中出现。然而，一个受量子力学支配的宇宙允许量子涨落的存在，因此宇宙可能以这种方式出现。另一种可能性是认为大爆炸之前是……嗯，虚无。但虚无真的存在吗？从量子力学的角度来看，完全没有物质的真空并非真的空无一物。如前所述，所有这些论证都依赖于对海森堡不确定性原理的一种特定解释。这种解释要求虚粒子自发地产生和消失。这些虚粒子构成了一种能量形式。如果大爆炸之前的真空比现在的宇宙拥有更高的能量，那么，由于物理系统自然地从高能量状态演化到低能量状态，大爆炸必然发生在之前那个能量更高的状态之后。然而，特赖恩（1973）曾暗示了目前关于此问题的观点，他认为宇宙并非凭空出现，而是出现在“……某个更大空间的真空中，我们的宇宙就嵌入其中”。现在，许多天文学家和宇宙学家认为，我们的宇宙只是一个庞大多元宇宙中的一个宇宙，这个多元宇宙由无数其他宇宙组成。在这种观点看来，我们的宇宙是由一种被称为“暴胀”的假想过程产生的。据说，这个过程至今仍在不断地产生更多的宇宙，而且似乎永无止境。多元宇宙是所有这些过去和未来宇宙的总和。这相当于回归永恒宇宙，只不过规模要

宏大得多。正如前文所述，永恒宇宙中没有上帝的容身之地。

结论

值得注意的是，这些内容是在科普读物而非科学文献中讨论的，因此进化论者显然不必像神创论者那样接受同样的评判标准。这种推理方式在大多数人看来或许显得荒谬甚至怪异，但近年来，这类观点在物理学家中却获得了极大的关注。起初，这些只是物理学家们非正式讨论的一些奇思妙想，随后在学术研讨会上进行了更为正式的探讨，之后又在科普读物中被简要提及。这些论述最终被扩展，并成为书籍的主要内容。例如，在克劳斯出版其著作近 30 年前，詹姆斯·特雷菲尔（James Trefil, 1983, 第 203-208 页）在其著作《*创世的瞬间*》（*The Moment of Creation*）中就曾简要讨论过此类观点。而介于两者之间的，马林·里斯（Marin Rees, 1997）在其著作《*宇宙的起源之前：我们的宇宙和其他宇宙*》（*Before the Beginning: Our Universe and Others*）则采取了一种更为坚定的论证方式。尽管克劳斯的新书似乎更加明确，但大多数读者可能不会注意到他频繁使用“可能”、“或许”等限定词。在不久的将来，我们可以预见物理学家、天文学家和宇宙学家将采取更加强硬

的态度，坚持认为量子涨落是宇宙的起源，这一点与引力一样不容置疑。

这条推理思路至少存在三个严重的逻辑问题：

1. 量子力学隐含地假设时间和空间的存在，那么量子力学的定律如何能创造时间和空间呢？
2. 我们之所以知道量子力学（至少是近似地）是正确的，唯一的办法就是通过实验和观测来验证它的预测。即使我们完全接受量子力学允许粒子“凭空产生”和“凭空消失”的说法，又有谁观测到过**宇宙**凭空产生呢？
3. 第二点是物理定律能够解释宇宙起源这一论断的一个重大逻辑缺陷。这些定律目前仅被观测到适用于我们所在的宇宙。因此，我们没有任何理由相信它们适用于宇宙“之外”。

当然，这些思考表明，人类脱离上帝而进行思考是徒劳的。正如使徒保罗在写给罗马人的书信中警告的那样（[1:21-22, KJV](#)），

因为他们虽然知道神，却不当作神荣耀他，也不感谢他；他们的思念变为虚妄，无知的心昏暗了。他们自以为聪明，反成了愚拙……

不幸的是，许多基督徒将宇宙大爆炸理论视为**圣经**中上帝存在的证据，并将这一理论与他们的**护教论证**结

合起来。他们通常希望通过大爆炸理论引领人们得救，理由是大爆炸理论表明必然存在一位造物主，因此人们会想要探究上帝的本质。然而，采取这种做法的人未能理解大爆炸理论中这些新进展的意义。那些追随科学家关于大爆炸理论最新论断的迷失灵魂，也倾向于接受科学家关于无需造物主的观点。虽然接受大爆炸理论的基督徒传福音的动机值得称赞，但随着大爆炸理论不断向无神论方向发展，他们的方法注定会失败。

“创世记解答”机构秉持圣经的权威，因此我们在解读科学时以圣经为出发点，而不是以易犯错的科学家的论断来解读圣经。我们承认大爆炸模型存在科学问题（参见“[大爆炸模型与圣经相符吗？](#)”），但更重要的是，正如以下文章所示，大爆炸模型也存在诸多圣经问题：

- [是宇宙大爆炸中的上帝，还是圣经中的上帝？](#)
- [宇宙大爆炸理论与圣经相符吗？](#)（视频）
- [宇宙大爆炸？](#)（[《进化揭秘：地球科学》](#)第二章）
- [宇宙大爆炸：上帝选择的创造方式？](#)
- [宇宙大爆炸](#)专题页面

在拯救迷失的灵魂方面，圣经的权威总是胜过人的想法。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，

今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。

