



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。

光行时间：大爆炸理论面临的难题

最初发表于《创造》 25, 第 4 期 (2003 年 9 月): 48-49。

“遥远星光问题”有时被用来反驳圣经创世论。相信宇宙存在数十亿年的人常常声称，来自最遥远星系的光不可能在短短 6000 年内到达地球。然而，光速传播时间的问题并不能用来否定圣经，转而支持宇宙大爆炸理论及其数十亿年的历史。这是因为宇宙大爆炸模型本身也存在光速传播时间的问题。

背景

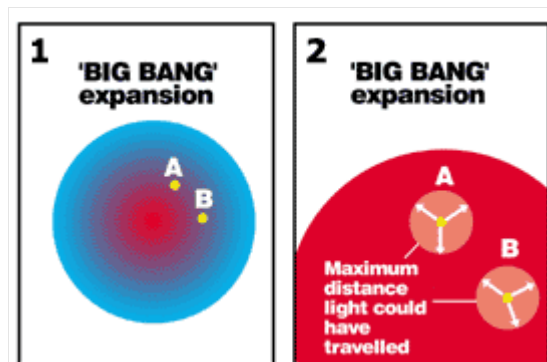
1964/65 年，彭齐亚斯和威尔逊发现地球笼罩在微弱的微波辐射中，这种辐射显然来自宇宙中最遥远的可观测区域，并因此荣获 1978 年诺贝尔物理学奖。

¹ 这种宇宙微波背景辐射（CMB）来自宇宙的各个方向，并具有特征温度。^{2, 3} 虽然 CMB 的发现被认为是宇宙大爆炸模型的一个成功预测，⁴但实际上它对宇宙 **大爆炸模型提出了挑战**。这是因为 CMB 温度的精确均匀性给宇宙起源的大爆炸模型带来了光行时间问题。

问题

宇宙微波背景辐射（CMB）的温度在各处基本相同⁵——在所有方向上都是如此（精度可达十万分之一）。

⁶**然而**（根据大爆炸理论），在早期宇宙中，*由于初始条件的随机性，CMB 的温度⁷在空间的不同位置会差异很大*。如果这些不同的区域彼此紧密接触，它们最终可能会达到相同的温度。更远的区域则会通过辐射（即光）交换达到平衡⁸。辐射会将能量从较热的区域传递到较冷的区域，直到它们达到相同的温度。



(1) 在所谓的大爆炸初期，A 点和 B 点的初始温度不同。

(2) 今天，A 点和 B 点的温度相同，但还没有足够的时间让它们交换光照。

问题在于：即使假设宇宙大爆炸的时间尺度，也没有足够的时间让光在相距遥远的空间区域之间传播。那么，如果宇宙微波背景辐射的不同区域之间从未相互联系，它们的温度又怎能如此精确地均匀呢？⁹ 这就是一个光行进时间的问题。¹⁰

大爆炸模型假设宇宙已有数十亿年的历史。虽然这个时间尺度足以让光从遥远的星系传播到地球，但却不足以让光从可见宇宙的一端传播到另一端。在大爆炸发生后约 30 万年，也就是光发出之时，宇宙空间的温度已经均匀分布在一个至少是光传播距离十倍的区域内（称为“视界”）。¹¹ 那么，这些区域怎么可能看起来相同，即温度相同呢？如果信息交换的时间还不够长，可见宇宙的一端又怎么可能“知道”另一端的存在呢？这就是所谓的“视界问题”。¹² 世俗天文学家提出了许多可能的解决方案，但迄今为止还没有找到令人满意的答案（参见下文“克服大爆炸‘光传播时间问题’的尝试”）。

总结

大爆炸理论认为，可见宇宙中相对的区域必须通过辐射交换能量，因为在宇宙微波背景辐射（CMB）图中，这些区域看起来相同。但光传播如此远的距离还不够。圣经创世论者和大爆炸理论的支持者都针对各自模型中的光传播时间难题提出了多种可能的解决方案。因此，大爆炸理论的支持者不应批评创世论者提出潜在的解决方案，因为他们自己也在用同样的方法解决自己的模型问题。视界问题仍然是大爆炸理论支持者面临的一个严峻难题，他们提出的许多相互竞争的猜想都证明了这一点。因此，大爆炸理论的支持者用光传播时间来反驳圣经创世论是自相矛盾的，因为他们自己的理论也存在类似的问题。

试图克服宇宙大爆炸的“光速旅行时间问题”

目前最流行的理论是“暴胀理论”，这是艾伦·古思于 1981 年提出的一个猜想。在这个理论中，宇宙（即空间本身）的膨胀速度在大爆炸早期经历了一个“暴胀阶段”，并被极大地加速。在暴胀发生之前，宇宙的不同区域彼此非常接近。因此，在它们以超光速快速膨胀之前，它们能够通过辐射交换达到相同的温度。

1) 被推开。根据暴胀理论，尽管宇宙中遥远的区域如

今彼此不接触，但在暴胀阶段之前，当宇宙还很小的时候，它们彼此接触。

然而，通胀前景远非确定。目前存在许多不同的通胀模型，每个模型都有其自身的局限性。此外，对于哪个（如果有的话）通胀模型才是正确的，也尚未达成共识。尽管存在诸多推测，但目前尚不清楚导致通胀的物理机制。此外，一旦通胀开始，如何终止通胀——即“优雅退出”问题——也存在诸多难题。² 许多通货膨胀模型已被证实是错误的——它们做出的预测与观测结果不符，³ 例如 Guth 的原始模型。⁴ 此外，通货膨胀模型的许多方面目前还无法进行检验。

一些天文学家不接受暴胀模型，并提出了其他可能的视界问题解决方案。这些方案包括：引力常数随时间变化的情形；⁵ “火劫模型”，它涉及一个循环的宇宙，光线通过额外（假设的）维度“走捷径”的 ⁶ 种情景，⁷ 个 “零奇点”模型，⁸ 以及光速在过去远大于现在的模型。⁹ ¹⁰（创造论者还指出，光速的变化可能解决圣经创造论中光行时间的难题。¹¹）

鉴于这种分歧，可以肯定地说，视界问题尚未得到彻底解决。

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。

