



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。

宇宙大爆炸理论受到尘埃和超大质量黑洞的挑战

抽象的

一个极其遥远的星系显示出大量尘埃的迹象，而一个距离几乎相同的类星体则包含迄今为止探测到的质量最大的黑洞。在大爆炸宇宙学理论中，我们观测到的这两个天体都来自宇宙的极早期。根据我们目前对宇宙演化的理解，宇宙演化的时间尺度不足以容纳

这两个天体的存在。因此，这些观测结果对标准的宇宙学理论提出了巨大的挑战。

根据**大爆炸**模型，宇宙起源于 138 亿年前的一片炽热而致密的气体。随着宇宙的膨胀和冷却，原子最终形成，并逐渐凝聚成恒星和星系。由于大爆炸宇宙最初只有氢和氦（以及少量的锂），因此最初的恒星也仅由这些轻元素构成。经过几代恒星的演化，轻元素通过核聚变产生重元素，最终形成了我们更为熟悉的元素，例如碳、氧、硅和铁。星系形成后，物质在其核心聚集，最终形成质量巨大的黑洞。大量重元素的产生以及超大质量黑洞的形成都需要时间，可能长达数十亿年。

最近两项研究对这些观点提出了挑战。第一项研究发表于二月下旬，关注的是超亮类星体 SDSS J010013.02+280225.8。

¹天文学家根据其高红移计算出，该类星体距离我们 128 亿光年。也就是说，我们观测到的 SDSS J010013.02+280225.8，应该是宇宙大爆炸

后 10 亿年的状态。如果这个距离是正确的，那么 SDSS J010013.02+280225.8 的亮度是银河系的 4 万倍（银河系本身就非常明亮，包含数千亿颗恒星）。²更令人着迷的是，该类星体的核心存在一个质量是太阳 120 亿倍的黑洞。这是已知质量最大的黑洞。根据宇宙演化的标准解释，大爆炸后恒星的形成需要一段时间。星系的形成需要更长时间，而大多数星系中心的黑洞的形成则需要更长的时间。如此巨大的黑洞的形成需要大爆炸后超过十亿年的时间，那么天文学家如何用大爆炸宇宙学来解释这个黑洞呢？

第二项研究关注的是星系 A1689-zD1，它于 2008 年才被发现。³ 它的发现得益于它位于星系团 Abell 1689 的后方，该星系团的质量如同引力透镜一般，使 A1689-zD1 的亮度提高了近十倍。天文学家根据红移数据确定，该星系团距离地球 22 亿光年，而 A1689-zD1 则远在 130 亿光年之外。这意味着我们看到的 A1689-zD1，应该是宇宙大爆炸后仅 8 亿

年时的状态。在被发现之时，A1689-zD1 是当时观测到的最早的星系。2015 年 3 月初发表的一项研究发现，A1689-zD1 所含的尘埃几乎与我们银河系的尘埃含量相当。[4](#). 尘埃不含氢或氦，而是主要由碳、硅、氧和铁组成，这些元素在早期大爆炸宇宙中本不应该存在。天文学家用恒星 120 亿年来对物质的处理来解释成熟银河系中的尘埃含量，但 8 亿年的时间远远不足以产生足够的重元素来解释我们在 A1689-zD1 中观测到的尘埃。

最近这两项研究对宇宙大爆炸模型来说很尴尬，这会导致宇宙大爆炸模型的崩溃吗？

这两项最新研究对大爆炸模型来说无疑是一次沉重的打击，但这是否意味着大爆炸模型的彻底失败呢？恐怕未必。大爆炸模型过去就面临过[诸多挑战](#)，例如[宇宙平坦性问题](#)和[视界问题](#)。而每一个问题都通过对大爆炸模型进行修正而得以解决，这些修正实际上是一种“救命稻草”。例如，[宇宙暴胀理论](#)就解释了[宇宙平坦性问题](#)和[视界问题](#)，尽管

目前尚无暴胀存在的证据。我预计，大爆炸模型将会再次被修改以适应新的数据。正如我之前提到的，这让人想起托勒密模型。托勒密模型曾被无数次修改以适应任何与数据不符之处。当时，大多数人认为这是一件好事。然而，任何可以随意修改以适应任何新数据的理论根本就称不上理论。一个想法要成为理论，就必须能够被证伪，至少在理论上是如此。如果这不可能，那么这种观点就成了教条，而非理论。正如托勒密模型最终被弃用，是因为所有临时添加的内容使其变得过于复杂一样，我们可以期待有一天人们也会放弃大爆炸模型。但只要没有其他可接受的模型，这种情况就不会发生。当然，“起初神创造天地”这种说法对大多数人来说并不被接受，因为他们不承认圣经的权威。