

## 我们如何知道宇宙的年龄？

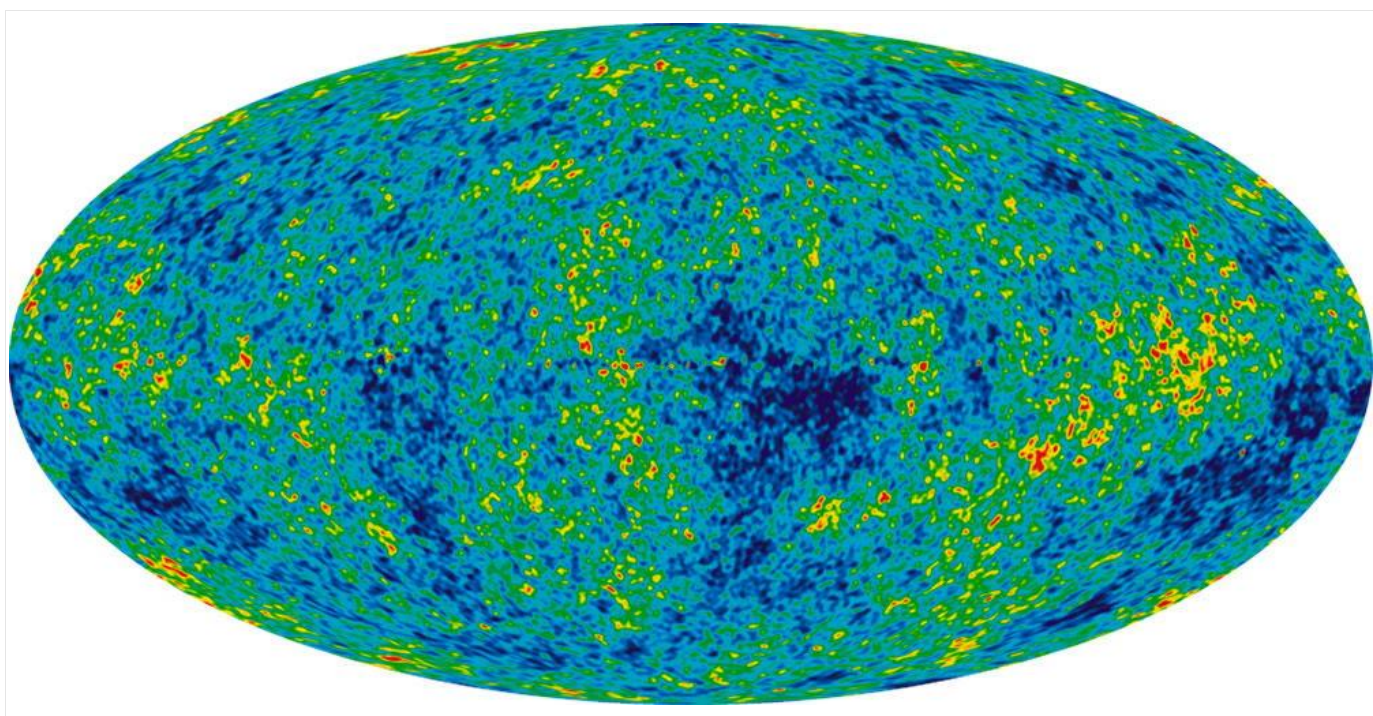
最近，《福布斯》杂志刊登了一篇由天体物理学家伊桑·西格尔撰写的文章，标题颇具争议性——《我们如何知道宇宙的年龄？》。虽然文章内容并无新意，但它以通俗易懂的方式探讨了目前基于大爆炸模型对宇宙年龄的理解。由于《福布斯》是一份颇具影响力的刊物，许多经常访问“创世记解答”（Answers in Genesis）网站的读者可能会好奇圣经对此有何回应；这正是我们分享一些见解的好机会。

西格尔在文章开头就指出，对于这类问题，最好是“有大量独立的证据，而且所有证据都指向同一个答案。但实际上，只有两种可靠的证据，而且其中一种比另一种更好。”这番坦率的观察令人耳目一新；这类文章往往过于自信，缺乏应有的把握。

### 测量宇宙年龄的方法

西格尔讨论的更佳方法是将几种不同类型的数据结合起来，例如目前对宇宙膨胀速率的测量、Ia 型超新星引起的膨胀速率变化、大尺度物质团块以及宇宙微波背景辐射的波动。当这些数据与大爆炸模型相结合时，宇宙学家就可以计算出宇宙的年龄。值得注意的是，计算出的宇宙年龄取决于所假设的大爆炸模型的具体版本：如果模型发生变化，宇宙年龄也会随之改变。

目前估计的宇宙年龄为 138.1 亿年，不确定度为 1.2 亿年。1.2 亿年听起来似乎很长，但与 138.1 亿年相比，误差在 1% 以内。西格尔在评论这一精度时写道：“我们有许多不同的数据集都指向这个结论，但实际上，它们都采用了相同的方法。”这种坦诚实属难得，因为许多其他学者试图将其扩展为几种不同的方法。



宇宙微波背景辐射。图片由 NASA/WMAP 科学团队提供，来自 [Wikimedia Commons](#)。

西格尔讨论了利用球状星团的年龄作为测量宇宙年龄的第二种方法，尽管这种方法精度较低。球状星团是由中心致密、呈放射状对称、受引力束缚的恒星组成的星群，包含 5 万到 50 万颗恒星。我们的银河系包含大约 200 个球状星团，它们在银河系晕（围绕银河系的球形对称区域）中运行。人们认为球状星团由银河系中最古老的一些恒星组成，它们可以追溯到银河系

诞生之初，也就是大爆炸后不久。球状星团的年龄估算方法是将观测到的星团中恒星（天文学家称之为色-光图）与恒星随时间变化的预测行为进行比较。恒星是由其内部深处的核反应发光的。随着恒星年龄的增长，它们的内部成分也会发生变化。这些成分变化会改变恒星的结构，进而导致恒星整体性质的逐渐变化，这些变化应该会在色-星等图中有所体现。通过将观测到的球状星团色-星等图与恒星演化模型计算出的随时间变化的曲线进行比较，天文学家期望观测结果与理论模型之间的最佳拟合能够揭示球状星团的年龄。与大爆炸模型中宇宙年龄的估计一样，球状星团的年龄也取决于所使用的模型。目前对球状星团年龄的估计约为 132 亿年，但存在大约 10 亿年的不确定性。由于这个年龄比大爆炸模型预测的宇宙年龄 138.1 亿年小 6 亿年，因此被认为是对宇宙年龄的有力佐证。

## 估算方面的问题



球状星团梅西耶 4。图片来自 ESO 成像巡天，经由 [Wikimedia Commons](#) 提供。

这听起来像是一个简洁明了的方案，但事实果真如此吗？相关的年龄数据多年来一直在变化。就在十年前，人们使用西格尔描述的第一种方法首次公布了宇宙的精确年龄。当时的估计值为 137 亿年，比目前的估计

值少了 1.1 亿年，这个差值大致相当于目前所宣称年龄的误差。这或许无关紧要，但它确实说明了估计值是如何随着时间推移而变化的。天文学家和天体物理学家可能会进一步完善一些数据，例如宇宙的膨胀速率，而这反过来又会改变对宇宙年龄的估计。例如，从 20 世纪 60 年代初到 90 年代初，宇宙的年龄估计值为 160 亿至 180 亿年。请注意，这一年龄估计范围与目前的估计范围并不重叠。两者之间的差距为 20 亿年。许多科学家确信目前的年龄估计值是正确的，但他们对较早的年龄估计值也同样充满信心。直到二十多年前，人们还认为宇宙的膨胀速度远低于现在。这种较低的膨胀速度导致宇宙年龄偏大。当时，尽管多年来一些天文学家已经提供了宇宙膨胀速度更高的证据，但天文学家普遍反对更高的膨胀速度。

为什么会遇到如此大的阻力？天文学家意识到，更快的膨胀速度会缩短宇宙的年龄，但他们也认为球状星团至少有 150 亿年的历史，甚至可能更久。如果宇宙的膨胀速度远超当时的普遍认知，那么宇宙的年龄就会比球状星团的年龄更年轻，这显然是不合理的。最终，天文学家接受了更快的膨胀速度和更年轻的宇宙年龄这一事实，他们不得不[重新审视对球状星团的理解，以更好地拟合宇宙年龄](#)。显然，如果不是因为新的宇宙年龄估算结果所迫，这种调整是不会发生的。

或许，这些看似独立的年龄测定方法，实际上并非如此独立。

*如果宇宙学原理不成立，那么人们就必须质疑大爆炸模型是否正确。*

在西格尔的文章中，他列举了大爆炸模型所依赖的一些宇宙假设特征。这些假设包括宇宙的均匀性和各向同性（我们称之为宇宙学原理）。均匀性是指宇宙中的物质均匀分布于整个空间，物理定律在任何地方都相同。各向同性是指宇宙在各个方向上都具有相同的性质。这些假设究竟有多可靠？宇宙中的物质实际上非常分散，但宇宙学家通常假设，在宇宙的最大尺度上，这些分散的物质会变得均匀。然而，在我们观测到的所有尺度上，宇宙都不是均匀的。此外，有证据表明，宇宙不仅不是均匀的，也不是各向同性的。如果宇宙学原理不成立，那么我们就必须质疑大爆炸模型是否正确。

## 年轻地球的证据

正如从宇宙演化范式的角度来看，有几条独立的证据线表明宇宙的年龄为 138 亿年一样，也有几条独立的证据线表明宇宙很年轻。

但是，还有其他方法可以确定宇宙的年龄吗？《圣经》蕴含着丰富的历史信息。《创世记》第 5 章和第 11 章

的家谱按时间顺序排列，为我们提供了从创世到公元前 2000 年左右亚伯拉罕的完整谱系。《创世记》的其余章节以及旧约的其他历史书卷也包含时间顺序信息，使我们能够将圣经的时间线一直延伸到公元前 586 年巴比伦人摧毁所罗门圣殿为止。在构建圣经时间线时，我们必须做出一些假设，因此不同的作者对宇宙的年龄给出了略微不同的结论。然而，他们都一致认为宇宙的年龄不会超过 6000 年。对基督徒而言，上帝的话语是最终的、永恒不变的权威，因此，我们可以依靠它来解答许多问题，例如宇宙的年龄。这与人类不断变化的观念形成了鲜明的对比。

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。