

年轻暗淡太阳悖论与太阳系年龄

最初发表于《创造杂志》第 15 卷第 2 期 (2001 年 8 月) : 3-4。

抽象的

太阳的核心深处，氢通过热核反应转化为氦，从而获取能量。有确凿的证据表明，太阳至少一半的能量都来源于此。

根据理论，太阳的能量来源于其核心深处氢转化为氦的热核反应。有确凿的证据表明，太阳至少一半的能量来自这种方式。这种热核能量来源足以维持太阳近 100 亿年。大多数科学家认为太阳（以及太阳系的其他天体）的年龄约为 46 亿年，这意味着它已经度过了大约一半的“寿命”。

根据理论，在太阳的生命周期中，热核反应会逐渐改变太阳核心的成分，并改变太阳的整体物理结构。由于这一过程，太阳会随着年龄的增长而逐渐变亮。因此，如果太阳的年龄确实为 46 亿年，那么在这段时间内它的亮度应该增加了近 40% 。

进化论者认为，生命大约在 38 亿年前出现在地球上。自那时起，太阳亮度增加了约 25%²，尽管这个数字存在一些不确定性³。

这似乎对生命和地球的演化提出了温度方面的难题。鉴于目前人们对全球变暖的担忧，人们可能会认为，太阳辐射输出如此巨大的变化会在数十亿年的时间里显著提高地球的温度。然而，大多数生物学家和地质学家认为，在过去的 46 亿年中，地球的平均温度几乎保持不变，或许早期环境更为温暖⁴。太阳亮度如何增加而地球温度却保持不变的问题被称为“早期暗淡太阳悖论”。

这个问题究竟有多严重？我们可以做一个简单的计算，假设地球的反射率和辐射热量的能力在漫长的历史中没有发生变化。虽然这种方法几乎肯定不切实际，但它有助于说明问题。基于这些假设，我们发现太阳光度增加 25% 会使地球平均温度升高约 18 摄氏度。由于地球目前的平均温度为 15 摄氏度，那么 38 亿年前地球的平均温度将低于冰点（-3 摄氏度）。因此，在生命被认为刚刚开始的时候，地球的大部分地区都处于冰冻状态。

即使平均气温如此之低，地球上的一些热带地区也可能一直没有冰雪覆盖。当然，进化论者可能会辩称，生命起源于较温暖的地区，并一直延续到地球变暖。然而，这种说法至少存在两个问题。

大多数地质学家似乎都坚持认为，在过去的 38 亿年里，地球的平均温度并没有发生太大变化。如果说有什么变化的话，那就是 25 亿年前的温度会更高。

2.

3.

如果地球曾经常年大部分被冰雪覆盖，那么它的平均气温会比上述的 -3°C 还要低。冰盖的增加会提高地球的反射率，从而减少地球吸收的太阳热量。这是广为流传的“多次冰期”理论的一个常见问题——一旦某个冰期真正开始，由于冰盖增加导致的反射率提高就会减少太阳热量的吸收，而这种减少很难逆转，使气候回暖。（奥德提出的由温暖的海洋和大气中的火山灰引起的单一洪水后冰期模型则不存在这个问题。

⁵随着 火山灰最终消散，海洋提供的热量融化了大部分冰盖。）

4.

进化论者如何解释早期太阳亮度不足的悖论？大多数进化论者认为，地球早期的大气层比现在的大气层含有更多的温室气体。这使得地球即使在太阳亮度较低的情况下也能保持温暖。随着太阳亮度的增加，大气层中的温室气体含量应该会减少，从而恰好抵消从太阳接收到的热量增加。换句话说，随着太阳的演化，地球大气层也随之演化，以抵消太阳亮度增加的影响。

生命的**演化**被认为在大气层的这种演化过程中发挥了作用。

显然，地球大气层的这种演变需要非常微妙的平衡。虽然地球对偏差有一定的容忍度，但任何长期偏离理想状态都可能导致灾难性的升温或降温，而地球或许无法从中恢复。金星和火星可能分别对应这两种情况。

行星科学家认为，尽管地球和金星非常相似，但金星距离太阳更近，因此其初始温度高于地球，导致了失控的温室效应。结果，如今金星拥有太阳系中最热的表面温度。相反，火星如今是一颗非常寒冷的行星，但有大量证据表明，在其早期历史中，液态水曾在其表面流动，这表明火星曾经温暖得多。大多数研究人员认为这发生在约 38 亿年前。然而，当时的太阳亮度比现在暗 25%。因此，早期太阳亮度不足悖论给火星带来了一个截然不同的问题：为什么在太阳亮度最低的时候，火星反而更温暖？

鉴于我们最近的行星邻居遭受了显而易见的灾难性后果，地球是如何避免类似命运的？地球大气层又是如何以如此精妙的方式演化的？一种可能性是，这一切纯属偶然。地质和生物过程以完全相同的平均速率去除温室气体，以补偿太阳辐射的增加。这种情况偶然发生的概率有多大？

由于这种微妙平衡的演化概率极低，一些人提出地球生物圈如同一个巨大的单一有机体。这种泛神论观点由科学家詹姆斯·洛夫洛克认真提出，被称为盖亚假说，以地球女神盖亚的名字命名。许多科学家反感其目的论含义，因此拒绝接受盖亚假说，转而诉诸偶然性。

当然，另一种合乎逻辑的可能性是太阳系只有几千年的历史。在这种情况下，就不会出现悖论需要解释，因为太阳存在的时间还不够长，亮度不会大幅增加。许多人可能会反驳说，我们知道太阳有 46 亿年的历史，但事实并非如此。我们没有直接测量太阳年龄的方法。我们对太阳结构的理解还不足以让我们精确计算出“零龄”太阳与 46 亿年历史的太阳相比应该有多亮。我们只能得出这样的结论：年龄较大的太阳应该比年龄较小的太阳更亮。46 亿年的年龄数据来源于陨石的年龄，并假定太阳的年龄也相同。当然，创造论者也否定陨石的年龄为 10 亿年的说法。

因此，早期太阳暗淡悖论证明太阳，进而证明太阳系很年轻，这与圣经年表记载的太阳系 6000 年的年龄相符。

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。