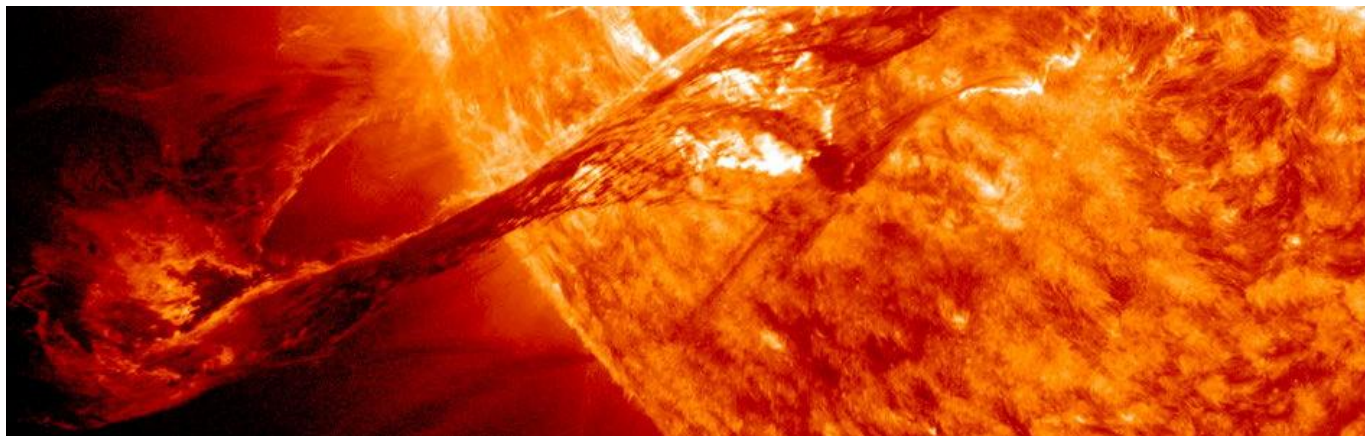




太阳

太阳是一颗距离地球距离恰到好处的恒星，能够为地球提供所需的热量和光，这证明了慈爱的造物主的特殊设计。

太阳中微子——关键缺口仍未找到

自 67 年前被“发明”以来，中微子就一直令物理学家们着迷。

[编者注：尽管本文的论点在当时可获得的信息下是令人信服的，但后续信息已经取代了它，这意味着这个数据缺口问题似乎已经得到解决。因此，神创论者不应再将此作为“年龄”论据——详见[下文](#)。]

自 67 年前被“发现”以来，中微子就一直令物理学家们着迷。在 β 衰变中，一种元素的原子核会自发地转变为元素周期表中相邻元素的原子核，并释放出一个电子（有时是反电子或“正电子”）。令科学家们震惊的是，他们发现这些衰变过程中似乎有一部分能量

消失了。沃尔夫冈·泡利在 1930 年提出的解释是，缺失的能量被一种几乎无法探测到的新粒子带走了。

1955 年，克莱德·考恩和弗雷德·莱因斯通过观测到中微子证实了泡利的理论。实验人员面临的问题是，中微子非常难以探测。例如，平均而言， β 衰变中释放的中微子通常可以毫发无损地穿过 100 光年厚的铅层！

地球上的生命之所以成为可能，是因为太阳的能量。人们认为，太阳中心附近核反应产生的能量（除了中微子携带的能量之外）大约需要一百万年才能到达太阳表面并辐射出来。而这些核反应产生的中微子到达地球大约只需要 8 分钟，因此它们应该能够告诉我们太阳中心今天正在发生什么。这正是物理学家建造大型地下探测器的主要原因之一——寻找太阳中微子。

雷·戴维斯（Ray Davis）的第一个实验在美国南达科他州霍姆斯特克矿井进行了二十多年，测得的中微子通量不到预期值的一半。一个装有 38 万升干洗液的大罐被放置在矿井深处以降低背景辐射。入射的太阳中微子会将干洗液中的一些氯原子转化为氩原子（这几乎是 β 衰变的逆过程），因此戴维斯及其团队的任务是测量产生的氩原子数量。图 1 显示了该实验在 20 年间计数到的氩原子数量，计数率远低于预期值。他们预期平均每天产生 1.5 个原子，但实际测量到的平均

每天只有约 0.5 个原子。在一个含有超过 10^{31} 个氯原子的罐子里找到一个氩原子并非易事，因此有人质疑戴维斯的实验结果也就不足为奇了。

随后，在日本西部神冈手矿山进行的另一项实验采用了一种截然不同的技术，并证实了戴维斯的实验结果。参与的科学家团队在一个装满超纯水的大型容器中观测中微子与电子的散射，产生的微光子通过放大其转化为微弱电流的方式进行探测。这项日本实验还能像望远镜追踪恒星一样追踪太阳在天空中的运行轨迹，并证实太阳确实会产生中微子，但探测到的数量仍然太少。

这两项实验都对能量相对较高的中微子敏感，这些中微子据称是由罕见的核反应产生的。然而，据称产生大部分太阳能量的核反应产生的中微子能量较低，这些低能中微子无法被这两项实验观测到。如今情况有所改变，一些对这些关键的低能中微子敏感的新实验开始公布结果。但是，这些新实验观测到的中微子数量也偏少，大约只有预期数量的一半。

可以理解，太阳天文学家和物理学家们仍然对预期和测量到的中微子数量持续存在的严重不足感到困惑。他们认为产生大部分太阳能量（以及大部分相关中微子）的核反应已经非常清楚，因此对地球上预期中微

子通量的预测非常可靠。那么，为什么探测到的中微子数量不足呢？

如今，这一困境的深度进一步加深。一台灵敏度空前绝后的新型中微子探测器投入运行数月后，再次证实太阳中微子的数量仅为研究人员结合核物理和太阳内部温度压力分布预测值的一半左右。³ 这台名为“**超级神冈探测器**”的探测器位于神冈矿井地下 1 公里处，是一个容量为 5000 万升的水箱，每天大约能“捕获”10 个中微子。

由于据称造成太阳中微子数量不足的核反应效率与温度密切相关，天文学家原本可以假设太阳核心的温度略低于预期，以此来解释这一不足。然而，由于日震学已经确定了太阳中心温度（1560 万开尔文），这种解释不再可行。物理学家现在倾向于认为中微子可能发生“振荡”，在不同类型的中微子（电子中微子、 μ 子中微子和 τ 子中微子）之间自发转换，从而在从太阳核心到地球的传播过程中改变其性质。^{4, 5} 此外，最近又出现了一个新的解释——中微子可能发生衰变——但这需要放弃几乎神圣不可侵犯的“相对论原理”。⁶ 只有经过多年的实验，才能开始检验这些解释太阳中微子数量不足这一关键问题的尝试。

所以，“十年过去了，仍然没有人能够解释所有关于中微子的数据。”⁷ 当然，还有一种解释没有被考虑——或许造成关键性数据缺失的原因是，核反应并非太阳能量产生的唯一原因。但这样的解释就等于承认我们其实并不了解太阳的运行机制，这显然会令人尴尬。如果我们连离我们最近的恒星——太阳——的运行机制都不了解，天文学家又怎么能如此确信其他所有恒星是如何“演化”并最终运行的呢？正如英澳望远镜首席研究科学家大卫·马林在最近接受澳大利亚广播公司（ABC）电台采访时坦率承认的那样：“我们真正了解的是多么少啊！”

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。