

---

# 太平洋海底现神秘氧源

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28441.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

太平洋海底现神秘氧源。幽深的太平洋底部，阳光难以到达，因此那里不存在光合作用。然而，研究人员发现，海底有东西正在释放大量氧气。

这种暗氧是在一处散布着李子大小古老多金属结核的区域发现的。研究人员怀疑释放氧气的正是这些多金属结核，它们可以在催化水分子分解产生氧气中发挥作用。相关研究近日发表于《自然-地球科学》。

除了光合作用，地球上还有另一种氧气来源。该研究合著者、英国苏格兰海洋科学协会海底生态学家Andrew Sweetman说，尽管这种氧气产生背后的机制仍是个谜，但上述发现有助了解生命如何诞生，以及该地区深海采矿可能产生的影响。

Sweetman和合作者是在2013年一次田野调查中首次发现上述现象的。当时他们正在研究太平洋克拉里昂-克利珀顿区海底生态系统，该地区是开采富金属结核的潜在区域。调查过程中，他们释放了一个沉入海底的自动化实验模块。一旦到达目标区域，该模块就会驱动圆柱形腔室圈起海底的一小部分，创造出一小片封闭的海底微观世界。

模块上的相关仪器会测量封闭海水中氧气浓度在几天内是如何变化的。如果海水中没有任何生物通过光合作用释放氧气，那么在其他生物消耗这种气体的情况下，封闭海水中氧气浓度应该缓慢下降。Sweetman在其他海洋地区进行的研究中都观察到了这种情况，但在该区域，封闭海水中的氧气含量不降反升。

起初，Sweetman将这反常的读数归因于传感器故障。但在2021年和2022年的后续调查中，这种现象一直出现，其他技术测量也证实了这种现象的存在。

我突然意识到，8年来，我们都忽视了4000米深处海底这个潜在的氧气产生新过程。Sweetman说，而且这一过程产生的氧气量不小，封闭海水中的氧气浓度高于富含藻类的地表水。

鉴于Sweetman等人调查过的其他地区都没有发现多金属结核，他们推测正是这些多金属结核在暗氧产生中起重要作用。

为了验证这一假设，研究团队在船上的实验室中利用采集的海底样本，包括多金属结核，重建了海底条件，并进行模拟实验。结果发现，氧气浓度至少在一段时间内有所提升。

它们在一定程度上开始产生氧气，然后停止。Sweetman说，之所以停止，可能是因为驱动水分解

---

的能量被耗尽了。而这就带来了能量从哪里来的问题。如果是这些多金属结核本身充当电池，通过化学反应产生能量，那它们早就被耗尽了。

研究人员认为，这些多金属结核可以作为催化剂，使水分解并产生氧分子。他们测量了多金属结核表面的电压，发现电压差高达0.95V。Sweetman说，虽然这未达到水分子分解所需的1.5V电压，但多金属结核通过串联理论上可以产生更高的电压。

该研究合著者、美国西北大学化学家Franz Geiger表示，目前尚不清楚该反应是否也会产生氢分子，但对上述过程的了解最终可能会实现应用，也许海底存在帮助我们制造更好的催化剂的蓝图。

Sweetman指出，在开展深海采矿前，研究人员应该绘制氧气产生区域地图。如果多金属结核被移除，那么依赖氧气的生态系统可能会崩溃。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41561-024-01480-8>

作者：Andrew Sweetman 来源：《自然—地球科学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发