

---

# 土卫二海洋可能已集全生命六大基本要素

作者：writer 来源：爱科学

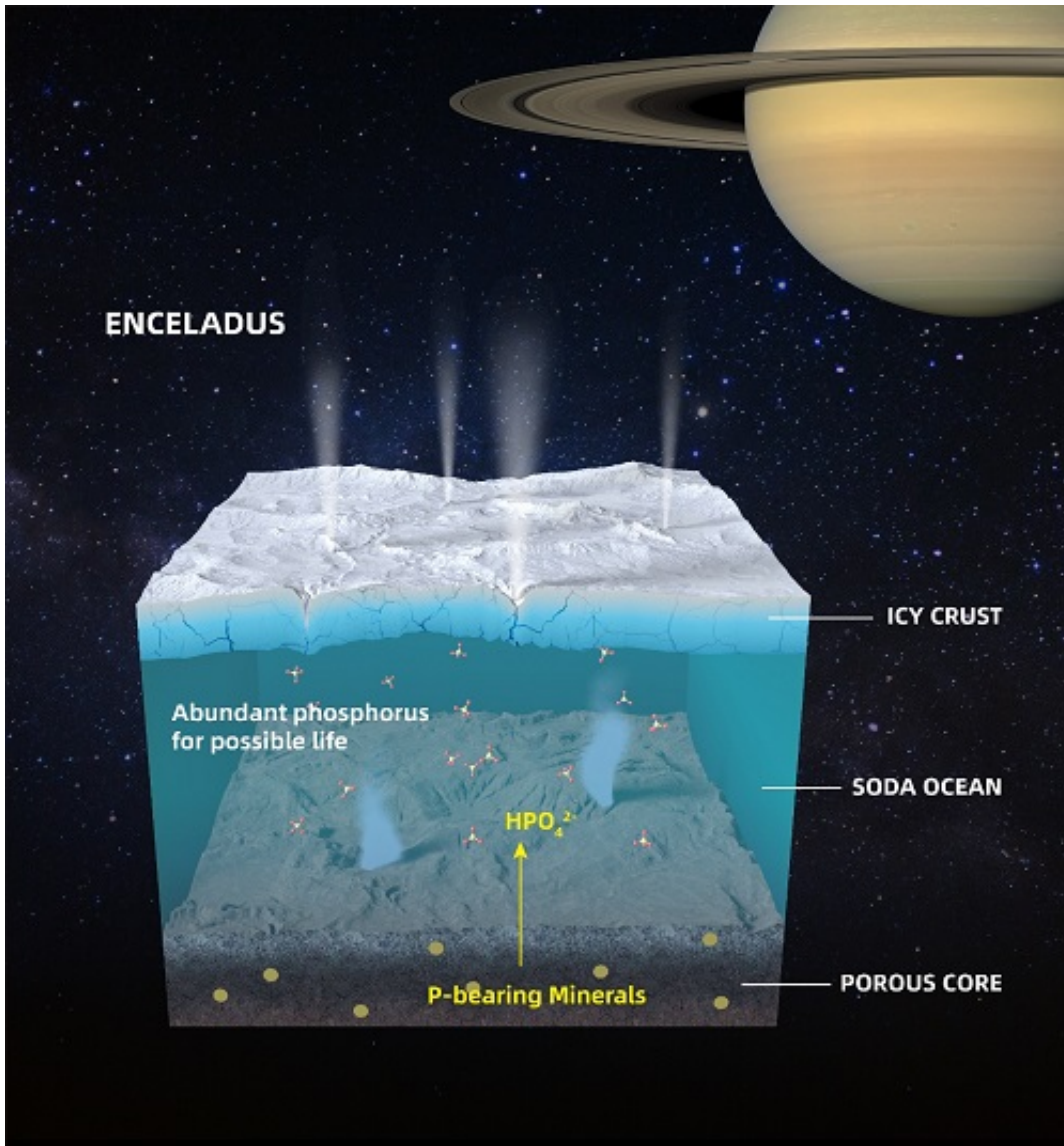
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20288.html>

*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！*

土卫二海洋可能已集全生命六大基本要素。

自古以来，人们仰望星空，好奇地球之外是否有其他生命？这也是科研人员孜孜不倦追求的目标。

近日，中国科学技术大学地球和空间科学学院研究员郝记华与美国西南研究院研究员Christopher Glein等学者合作，构建理论模型模拟土卫二海水化学，首次揭示了在土卫二海水中可能含有丰富的磷元素，供给可能存在的地外生命。相关研究成果发表于美国《国家科学院院刊》。



土卫二海水交代核部岩石释放大量磷的示意图 中国科大供图

我们可以比较自信地说，土卫二已成为除地球外，唯一一个集全生命六大基本要素的地外海洋星体。并且它海水中的磷含量相当于地球海水中磷含量的1万倍，更适合微生物的生存。郝记华向《中国科学报》介绍。

土卫二是土星的第六大卫星，体积较小，其表面被厚厚的冰层所覆盖。在此前研究中，科学家已经在土卫二海水中发现了丰富的碳、氢、氧、氮及少量的硫，也拥有多种多样的有机物质，但对于生命六大基本构成元素之一的磷仍然没有相关报道。

---

郝记华介绍说，磷组成了所有生命的‘能量货币’，对于创造DNA和RNA、生物膜、人和动物的骨骼牙齿也是必不可少的材料。但是，它在地球水体中含量很低。因此，磷的匮乏被普遍认为是限制生命起源和现代生物规模的关键。

那么，土卫二海水中是否含有磷元素？磷元素的含量会不会是限制其生命宜居性的关键？

针对这些重要科学问题，郝记华与合作者通过搜集美国宇航局卡西尼号探测器公开发表的数据，设置土卫二冰下海洋化学环境的边界条件，构建水与岩化学反应模型，理论模拟了土卫二海水化学。

我们的研究发表过后，美国宇航局卡西尼-惠更斯号探测器成像组组长第一时间在Twitter上转载了，并强调了对研究土卫二宜居性的重要意义。郝记华说，理论预测结果也很快得到了卡西尼号探测器数据的证实。

总的来说，此次研究成果弥补了土卫二海水宜居性研究的空白，为未来发射冰卫星载荷，探测土卫二海洋中可能的生命信号提供了科学参考。此外，构建的土卫二水与岩化学反应模型未来也可以应用到研究其他营养元素以及其他冰卫星海洋。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2201388119>

作者：郝记华等 来源：《国家科学院院刊》

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