

第一个地球？

可能存在于生命的『最有力证据』 科学家找到太阳系外

K2-18b的艺术想象图。

一个国际天文学团队近日宣布，在距地球约124光年的太阳系外行星K2-18b大气中，发现了迄今太阳系外可能存在生命活动的“最有力证据”。科学家称，这一发现或将重新定义“生命”的概念，推动人类从“地球文明”向“宇宙文明”迈进。

主笔：于梅君

1 K2-18b大气中，发现生命迹象的“化学指纹”

4月17日刊发在《天体物理学报通信》上的最新研究中，英国剑桥大学领导的研究团队，利用韦布空间望远镜上的仪器，对距地球124光年的K2-18b行星大气层进行分析发现，在这一行星大气层中，存在二甲基硫醚(DMS)和二甲基二硫醚(DMDS)的“化学指纹”。

在地球上，这两种气体主要由微生物，如海洋浮游植物(藻类)产生，非生物过程极难生成。研究人员表示，这表明这颗行星可能充满了微生物生命。但他们同时强调，这并非宣称发现了真正的生命体，而是发现了可能的生物特征。

科学家对在一次观测窗口中检测到如此多的气体感到惊讶，“估计这种气体在K2-18b大气中的含量，是地球上的几千倍。所以，如果它确实与生命有关，那么这颗行星将充满生命。”

2 科学界“冷思考”：还需排除非生物可能性

尽管此次发现令人振奋，科学界仍持审慎态度。有学者指出，彗星撞击或未知的地质、光化学反应，也可能生成二甲基硫醚(DMS)，比如彗星上也曾检测到类似化合物。

此外，K2-18b的高压、高温条件，可能限制复杂生命的存活，因此，目前仅假设这里存在类似地球早期海洋的微生物。

此次观测结合了韦布望远镜不同波段的仪器(近红外和中红外光谱仪)，数据置信度达99.7%，但仍需达到科学界严格的五西格玛标准(99.99999%)，以排除非生物的可能性。

3 K2-18b：一颗充满谜团的“超级地球”

K2-18b距地球约124光年，位于狮子座方向，围绕一颗比太阳更小、更暗的红矮星运行，处于恒星宜居带内(允许液态水存在的区域)。

K2-18b的质量约为地球的8.6倍，直径是地球的2.6倍，表面温度接近地球(约-2℃)，可能被氢气大气层覆盖，下方或存在液态海洋。科学家推测，它可能属于“氢海行星”，即富氢大气层下，隐藏液态水海洋的行星，这类环境或许适合微生物生存。

2023年，韦布望远镜首次在K2-18b大气中发现甲烷和二氧化碳，这是在宜居带系外行星中首次确认碳基分子。此次二甲基硫醚(DMS)和二甲基二硫醚(DMDS)的发现，进一步提升了该行星存在生命的可能性。

早在2017年，就有研究认为，K2-18b可能

科研人员称，“这是太阳系外寻找生命过程中的一个变革性时刻，我们证明利用现有设施，能够探测到潜在宜居行星上的生物特征。”

科学家强调，虽然K2-18b大气层中这些分子，也可能是来自未知的化学过程，但这些检测结果，仍是迄今太阳系外行星可能存在生命的最有力证据。

这也标志着人类探索外星生命迈入第三阶段：从寻找宜居行星、检测生命支持物质(如氧气、水)，到如今锁定生命化学指纹(如DMS、DMDS)。科学家比喻：“这相当于在宇宙中，找到了‘生命说明书’的第一页。”

《自然》杂志盛赞其“人类首次在系外行星锁定生命化学指纹”，标志着天体生物学从“寻找宜居行星”的探索阶段，迈入“验证生命存在”的实证阶段，开启了宇宙生命探索的新纪元。

物的可能性。

科学家希望很快获得决定性证据，“若K2-18b的发现被证实，人类将首次直面‘我们在宇宙中是否孤独’的终极命题。”这一发现不仅推动技术革新，更重塑了人类对生命本质的理解——生命可能以完全不同于地球的形式存在。

未来，还需要通过韦布望远镜的重复观测及高分辨率光谱分析，进一步确认信号稳定性，“或许我们可以在一到两年内确认这一信号。”科学家表示。

是有外星生命存在的“超级地球”。它位于所绕行星母的适居带内，意味着这颗行星“最有可能是一个充满生命的海洋世界”。研究还表明，K2-18b上的环境，可能与地球早期的海洋相似。

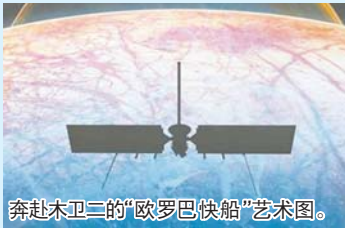
自二十世纪90年代以来，科学家已发现大约5800颗太阳系外行星，“如果我们证实K2-18b上存在生命，那么将基本上确认生命在银河系中非常普遍。那意味着，我们或许不是宇宙中唯一的‘观察者’，而是即将加入‘宇宙对话’的参与者。”

不过，尽管媒体将K2-18b称为“第二个地球”，但科学家强调，即使这里存在生命，其化学基础也可能与地球生物完全不同，“我们需要警惕‘地球中心主义’，不能假设外星生命必须像我们一样。”

知多一点

关于地外文明，德国天文学家基彭哈恩计算认为，仅银河系就有100万颗可以使生命进化到高级阶段的行星。

虽然意见不一，科学家搜索地外文明的工作从未停止。毕竟，我们已从最早的完全没有能力查验，发展到现在可以依靠不断更迭的技术去实践梦想。



奔赴木卫二的“欧罗巴快船”艺术图。

海氢行星：生命优选？

在宇宙中，可能存在一种没有陆地的系外行星。它们被称为“海氢行星”，是“氢”和“海洋”组成的世界。它们大部分或全部被海洋覆盖，有厚厚的氢大气层。

海氢行星之所以吸引人，是因为大气使它们足够温暖，从而能在传统宜居带之外保有液态水。科学家认为，如果它们确实存在，将是支持微生物生命的优秀候选者，至少我们知道该往哪个方向寻找异域生命。

火星能否成为人类第二家园

作为地球“姊妹行星”的火星，因大气层与地球相似，且明确发现了水痕迹而备受关注。

自1960年以来，人类不断向火星发射探测器，经过大量探测和分析，科学家发现火星在大约40亿年前，曾是太阳系中最适合生命生存的星球。那么，火星是否能够重新成为宜居星球，成为人类的第二家园？

除火星外，位于火星和木星轨道之间的谷神星，同样引发期待，科学家在这颗由岩石和固态水组成的星球上，发现了碳基有机化合物，而这正是生命起源的关键物质。

距地20光年的“超级地球”

英国牛津大学今年1月28日发布公报说，一个国际研究小组已经证实，在一颗类太阳恒星的宜居带附近存在“超级地球”，为未来寻找可能适合生命生存的类地系外行星提供了更多线索。

“超级地球”是一类巨大的类地行星，通常由气体和岩石组成，其质量可达地球的数倍以上。

这颗新发现的行星被命名为HD 20794 d，质量是地球的6倍，距地球约20光年，围绕一颗类似太阳的恒星运行。它的轨道位于该星系的宜居带内，这意味着它与恒星的距离合适，其表面能维持液态水存在，而液态水是生命所需的关键成分。

这颗行星最早于2022年发现。研究人员表示，尽管这颗行星位于相关星系的宜居带，但现在判断它能否孕育生命还为时过早。不过HD 20794 d将为未来探测太阳系外生命迹象的大空项目，提供宝贵的测试案例。

木卫二会是“宜居星球”吗

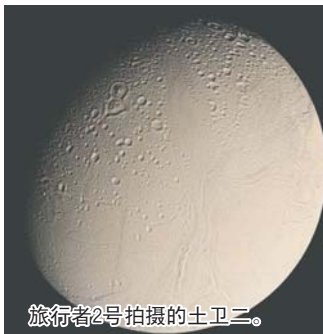
木卫二是木星的第四大卫星，它的冰层下，很可能隐藏着一个巨大的全球性海洋，推断其水量是地球上的两倍。木卫二一直吸引着所有天文学家，这里，可能就是他们一直在寻找的“宜居星球”。

研究表明，木卫二可能还具备支持生命存在的所有必要条件：不仅有温暖的咸水海洋，还有由木星辐射提供的化学成分和能量来源。

木卫二是否真的具备生命存在的条件？现在，人类已启程寻找答案。北京时间2024年10月15日，美国太空探索技术公司的猎鹰重型火箭，将名为“欧罗巴快船”的探测器送入空中，整个旅程需5年半，预计于2030年4月抵达木卫二。

它会近距离观察这颗卫星的地质和化学性质，如果幸运的话，将能发现其宜居性的明显特征。

土卫二：冰下海洋的“生命绿洲”



旅行者2号拍摄的土卫二。

2022年，中国科学技术大学团队通过计算模型，预测土卫二海洋富含磷元素。2023年，卡西尼号探测器数据证实，土卫二羽流中，磷酸钠浓度是地球海洋的100倍。

土卫二是土星的第六大卫星，直径约500公里。科学家发现，在土卫二冰冷的地表下面，有一个温暖的含盐冰下海洋，使其成为寻找生命的一个主要目的地。卡西尼号探测器在土卫二的冰下海洋羽流中，检测到了分子氢——微生物的一种潜在食物来源。这一发现，让人们开始讨论，土卫二上是否可能有生命存在。

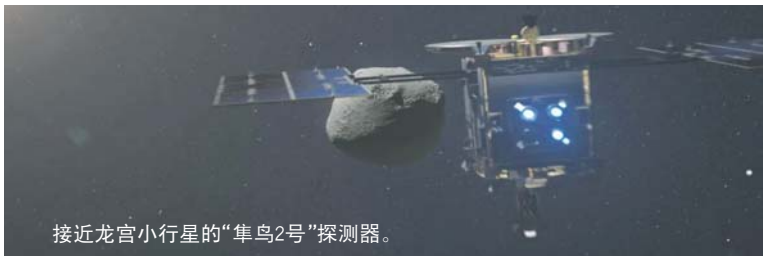
科学家通过模型还发现，土卫二上也许可以产生足够的氧化剂，为生命创造其他代谢途径。

首次确认！地球外存在“生命之源”

2022年，日本科学家对“隼鸟2号”探测器采集到的小行星“龙宫”上的岩石标本进行分析，发现了氨基酸的痕迹。这个发现号称是“人类首次在地球外确认氨基酸的存在”。

氨基酸是构成蛋白质的基本单位，这也引发人们对地球外是否存在外星生命，以及地球生命起源是否源于太空的广泛讨论。

由中国科协等打造的《科学辟谣》发文称，目前对于陨石上有机物的发现，虽然未能证明地球上的生命起源于地外，但它却说明一点，那就是在宇宙空间中，有机物存在是比较普遍的，只要条件适合，就能够形成各种有机物。可以推测，只要存在如地球一样的宜居星球，生命存在的可能性就很大，或者更激进一点说，“外星生命必然存在”。



接近龙宫小行星的“隼鸟2号”探测器。