

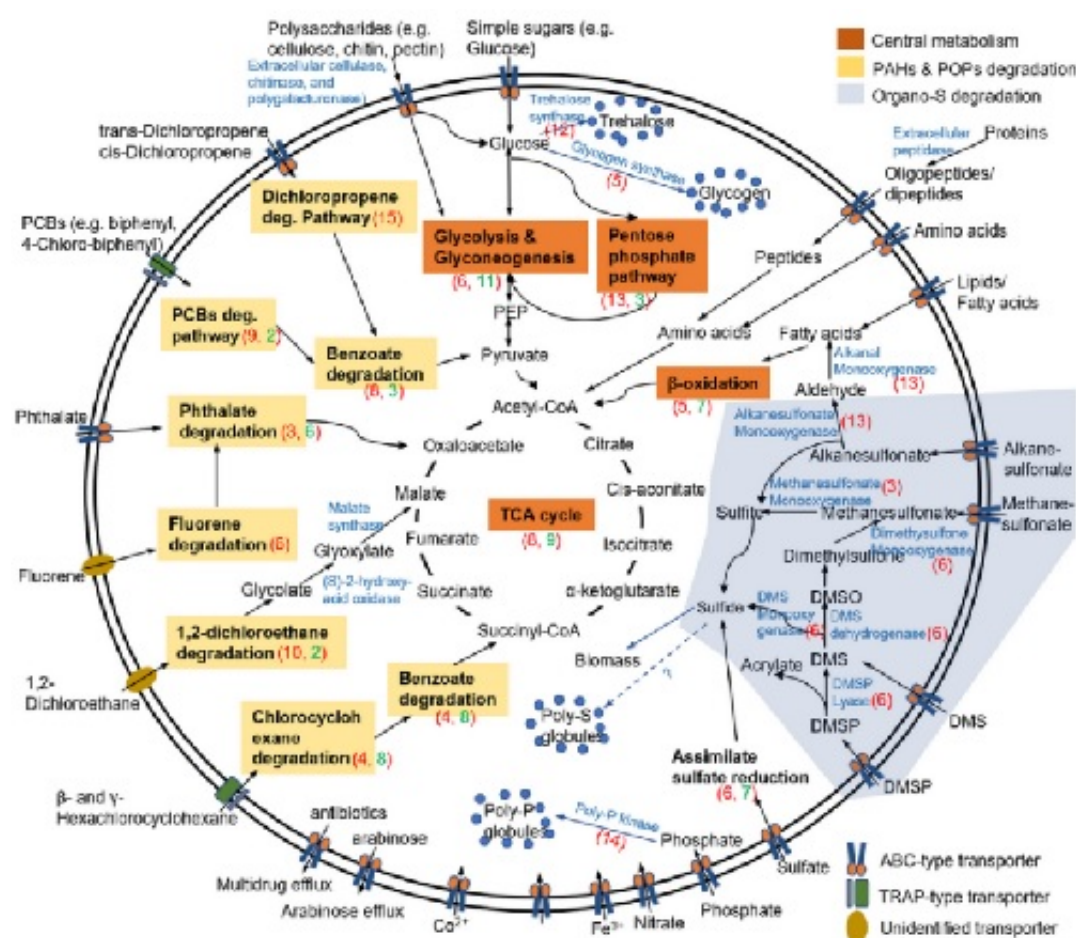
盛宴和饥荒：“会过日子”的细菌讲策略

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18316.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！

盛宴和饥荒：“会过日子”的细菌讲策略。 近日，上海海洋大学教授方家松团队基于来自世界最深海沟（挑战者深渊）沉积生物圈的新型绿弯菌基因组分析，在细菌适应深海环境的代谢策略方面取得重大进展。相关研究成果已在微生物学顶级期刊Microbiome发表，上海海洋大学海洋科学学院副研究员刘如龙为论文第一作者，刘如龙和方家松为共同通讯作者。



绿弯菌MAG的基因组功能注释 受访者供图

深海是海洋的主体，蕴藏着地球上大部分的微生物生物量，是海洋生物圈中有机物再矿化和长期储存的关键场所。

深海微生物是海洋有机碳再矿化等生物地球化学循环过程的主要驱动者，然而其生存和代谢极大地受控于总体上贫营养但周期性波动的深海有机质状况。方家松对《中国科学报》说，目前，国内外对微生物如何适应深海极端环境，包括这一复杂多变的有机质状况还不清楚。

该团队首次深入研究了深渊海沟沉积物中的主导细菌类群，同时也是全球深海中的主导类群的绿弯菌的代谢潜力。从马里亚纳海沟挑战者深渊沉积物的9个宏基因组数据集中重建了62个绿弯菌的宏基因组组装基因组（MAG）。

这些MAG代表了厌氧绳菌纲和脱卤球菌纲中的六个新物种、四个新属、一个新科和一个新目。刘如龙说，研究发现这些MAG在深海海水和表层沉积物中广泛分布，且具有原位活性，说明其具有潜在的海洋生态重要性。

研究人员对这些新型绿弯菌代谢功能的深入挖掘发现，该类细菌主要营异养生活方式，具有非常宽的代谢底物谱。它们除了具有降解多种高活性有机物（如简单糖类，氨基酸等）的能力之外，还可以代谢多种难降解的有机硫和有机卤代化合物。

该结果首次揭示了深渊绿弯菌具有完整的对多种惰性有机物的水解或氧化降解途径，包括芳香族化合物（如苯甲酸酯）、多环芳烃（例如芘）、多氯联苯（如4-氯联苯）和有机氯农药（如氯代烷烃、氯环己烷）等。此外，这些生物显示出合成储能化合物（如海藻糖）的潜力，并具有调节模块以响应营养条件的变化。

基于这些代谢特征，研究团队提出绿弯菌可能遵循盛宴和饥荒代谢策略：即在有机质含量丰富时可优先消耗活性有机质并将多余能量储存在胞内，而在有机质贫乏的情况下则通过利用储存的能量和降解惰性有机质而维持生存。

该研究扩展了对深海绿弯菌代谢过程的认识，强调了其在深海碳、硫和卤元素循环中的重要性。绿弯菌代谢潜力的高度可塑性可能为其在深海多变而异质的有机质条件下的生存提供了优势。绿弯菌的这些代谢功能在环境治理和生态修复中有重要的应用潜力。方家松说。（来源：中国科学报张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1186/s40168-022-01263-6>

作者：方家松等 来源：《微生物组》

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