
研究发现冷泉拟杆菌通过降解藻类多糖促进深海营养和碳循环

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14527.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！

7月1日，Environmental Microbiology发表了题为Maribellus comscasis sp. nov., a novel deep-sea Bacteroidetes bacterium, possessing a prominent capability of degrading cellulose

的学术论文，报道了中国科学院海洋研究所研究员孙超岷课题组关于深海冷泉拟杆菌可通过降解藻类多糖促进深海营养和碳循环的研究成果，为进一步了解深海微生物介导的物质能量代谢和碳元素生物地球循环研究提供了研究范例。

海藻多糖（纤维素、果胶、褐藻多糖等）是重要的细菌营养源和海洋食物网的主要成分，也是驱动海洋表面和深海物质能量（如有机碳）循环的重要因素。拟杆菌被认为是藻类多糖的主要降解者，在海洋碳元素生物地球化学循环过程中扮演重要角色。然而，由于采样困难和纯培养菌株的缺乏，深海拟杆菌降解多糖及其参与碳元素循环的机制仍需进一步探究。

研究人员利用“科学”号科考船2018年采集的深海冷泉样品，通过宏基因组方法分析了拟杆菌的高丰度及富含藻类多糖降解基因的特征；进而基于拟杆菌降解多糖的特性设计出一种新的富集策略（基础培养基添加不同藻类多糖），分离培养了一个拟杆菌新种，并以中科院海洋大科学中心（Center of Ocean Mega-Science, Chinese Academy of Sciences）的名字命名该新种为comscasis。该菌株能够有效降解并利用纤维素、果胶、褐藻多糖、甘露聚糖、木聚糖和淀粉等多糖，尤其偏好降解利用纤维素。此外，研究人员还通过转录组学和代谢组学联合分析研究了该菌株对纤维素降解和利用的机制。

研究推测，容易降解的藻类多糖首先被海洋表面的微生物利用，而难降解的多糖聚集形成颗粒碎屑向深海中沉降，一旦到达深海底部，拟杆菌会释放相应酶降解多糖，进而运输到细胞中进行代谢，以促进自身生长。而一些裂解产物可以被其它微生物利用，从而有效促进深部生物圈中的营养循环。研究还发现，纤维素不仅能促进拟杆菌的糖类和氨基酸代谢，还可促进其尿素循环和甲烷代谢。鉴于深海拟杆菌具有显著的多糖降解能力和高丰度，研究者认为拟杆菌是深海营养和碳元素生物地球化学循环的重要参与者。

研究工作得到中科院战略性先导科技专项、大洋协会“深海生物资源计划”等的资助。

[论文链接](#)

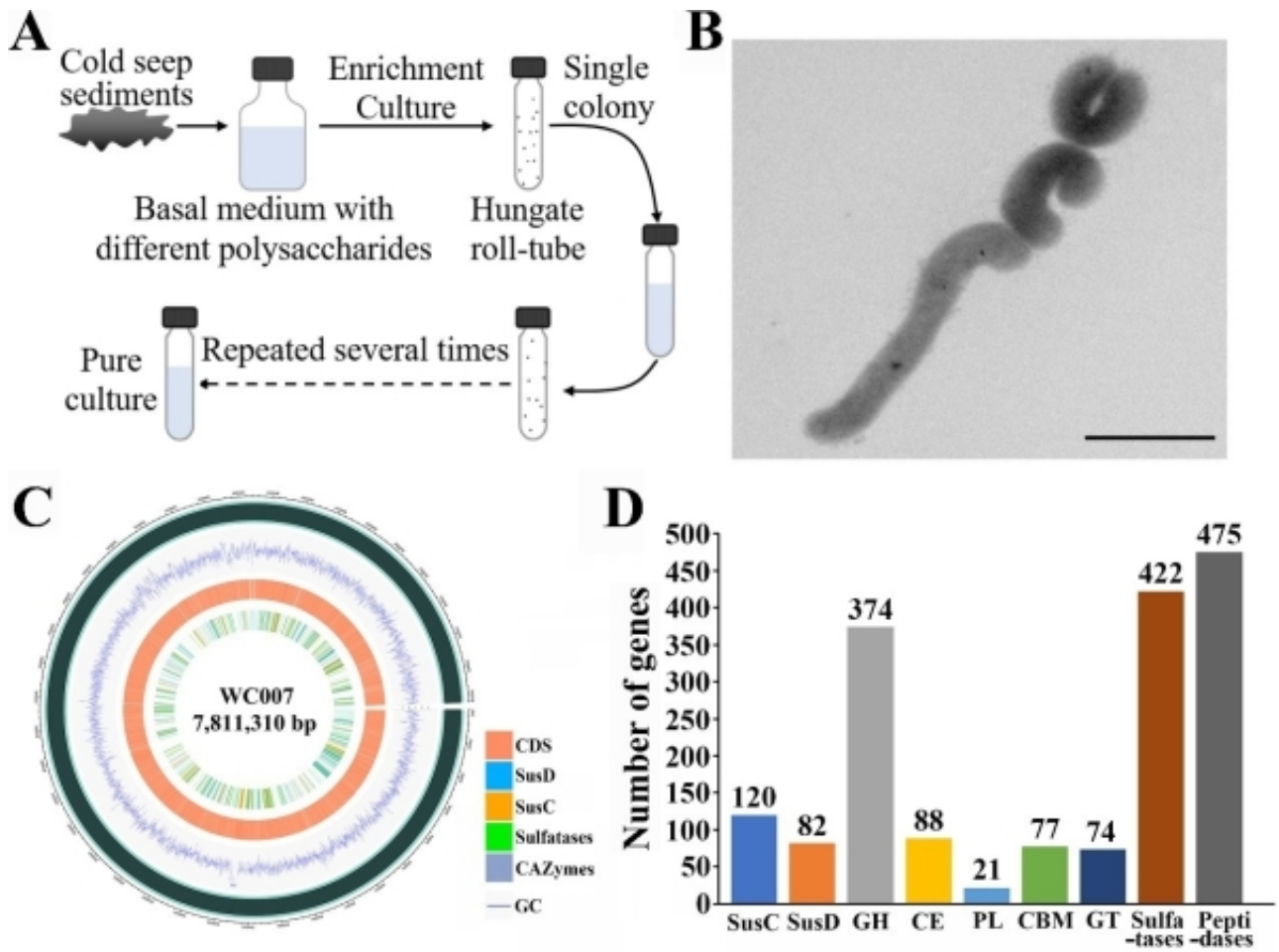


图1.基于多糖降解特性纯培养了一株具有显著降解各种藻类多糖的深海拟杆菌

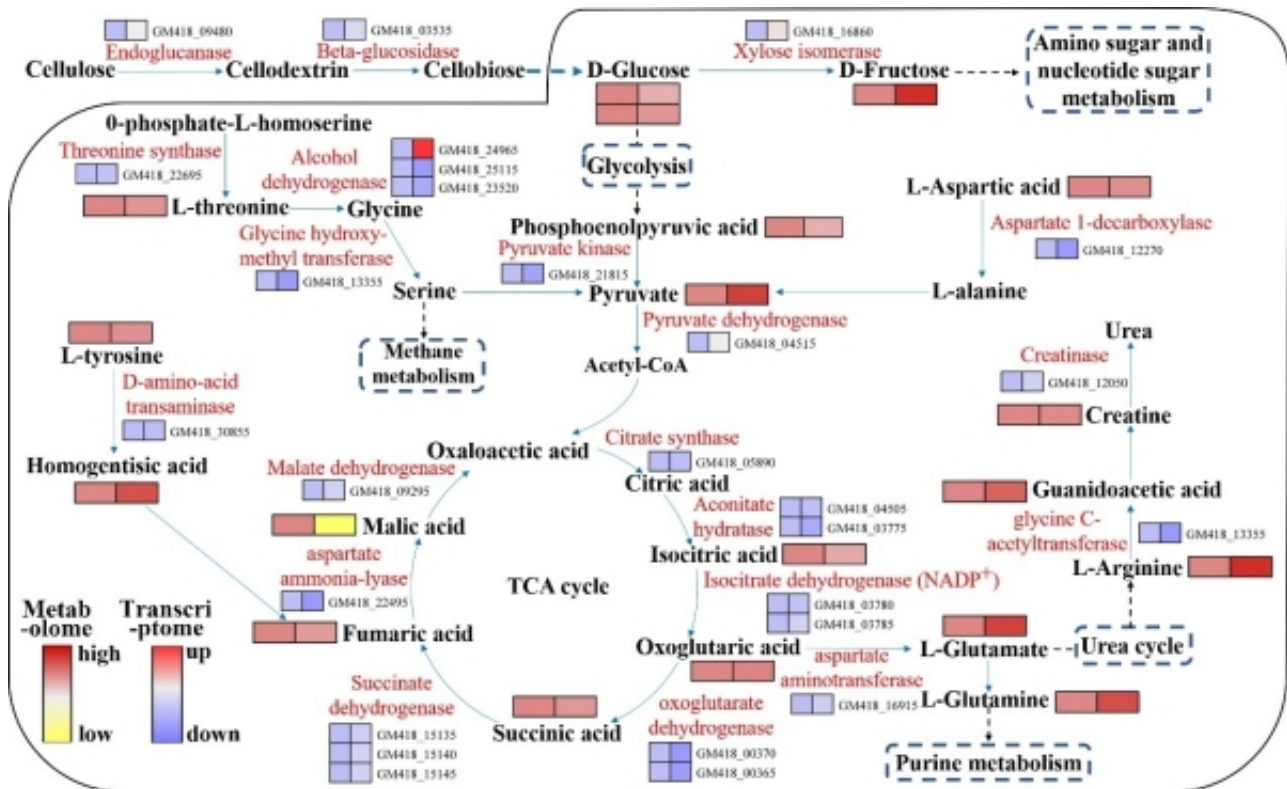


图2. 转录组和代谢组联合分析深海拟杆菌降解及利用纤维素的分子机制

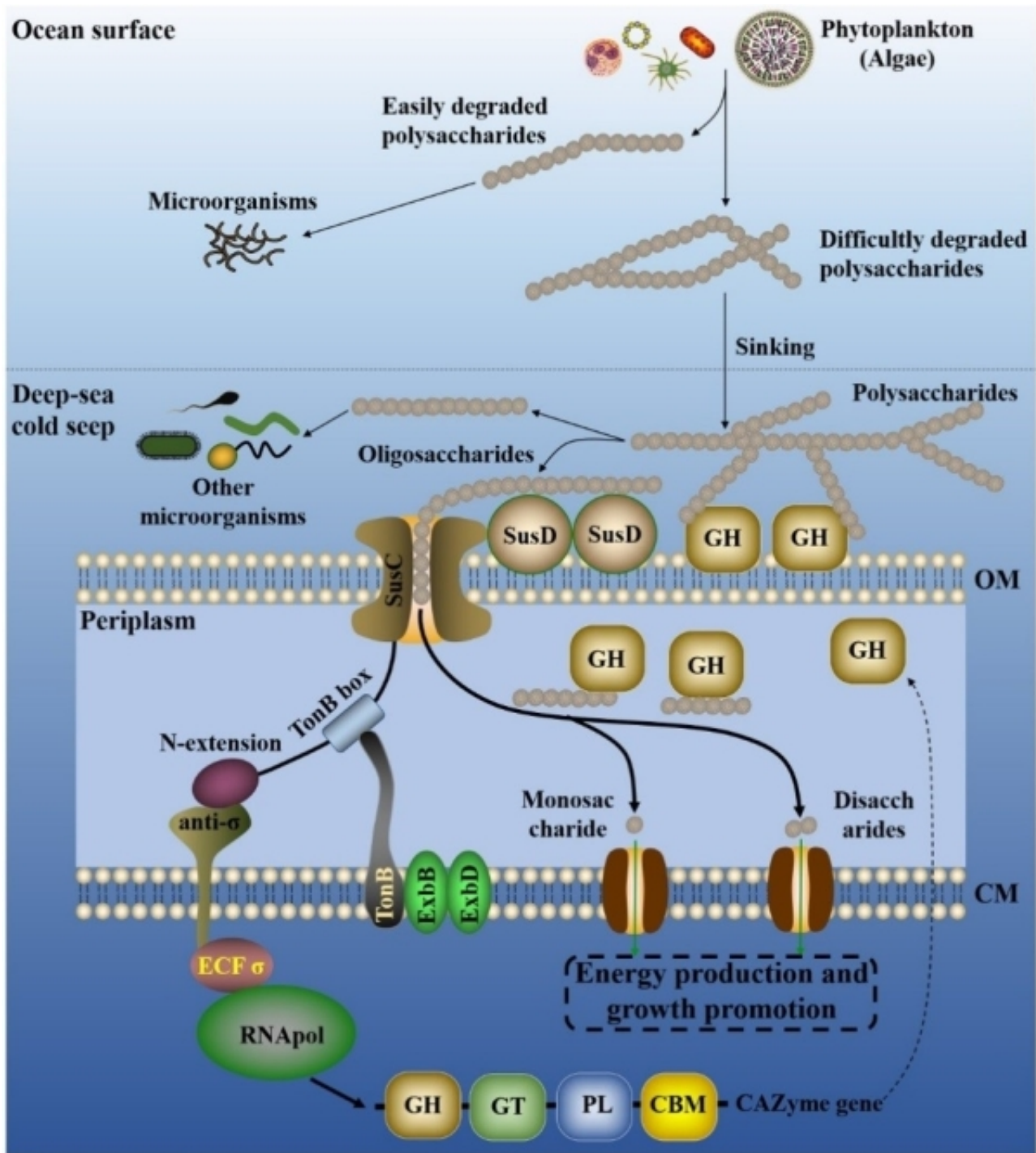


图3.拟杆菌降解多糖模式图及其对深海营养和碳循环的贡献

研究团队单位：海洋研究所

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](http://iikx.com)转发