海洋所在深海难培养微生物特殊生命过程认知研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13172.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！

3月22日，*The ISME Journal*发表了题为*Characterization of the first cultured free-living representative of Candidatus Izemoplasma uncovers its unique biology*的研究论文，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难培养微生物-软壁菌门（Tenericutes）细菌首次纯培养及其特殊生命过程的研究成果，为突破深海难培养微生

*The ISME Journal*主编认为相关研究结果“对其他人从深海沉积物中分离和研究稀有物种有重要启示”。

深海是地球上人们了解较少的生境之一，蕴含着海量的微生物资源。迄今为止，99.9%以上的深海微生物无法获得纯培养，称为难培养微生物，是地球上尚未实现有效开发的巨大生物资源库。软壁菌门是一类独特的难培养微生物类群，此类菌无细胞壁却由厚壁菌门进化而来。根据宏基因组预测结果可知，软壁菌门具有突出的核酸降解能力，对磷、氮等元素的循环有重要驱动作用，能自如应对深海高压和陆地常压环境，在进化、耐压和元素循环等方面有独特的研究价值，但是由于软壁菌生长慢、丰度低，迄今国际上尚未获得任何深海生境的纯培养菌株，阻碍了对软壁菌的深入研究。

基于此，科研人员利用在基本培养基中添加大肠杆菌DNA的新颖手段富集并纯培养了一株Izemoplasma纲的软壁菌。因其在进化和代谢特征上兼具软壁菌门和厚壁菌门的特征，研究人员特以《山海经》中一种非鱼非猪的怪物——鮨（xiàn）父鱼（样子像鲋鱼，有鱼的脑袋，却长着猪的身子）命名该菌，即Xianfuyuplasma（图1）。此外，研究人员基于转录组学手段揭示出其代谢有机物和硫代硫酸钠进行能量转换的机制，基于生物化学等手段首次证实了其降解DNA的突出能力，并借助“科学”号科考船的先进装置进行了深海原位实验，验证了该菌在自然生境中也具有降解DNA参与能量合成的独特生命过程（图2）。多项前期研究表明，深海富含各种类型的核酸分子（如DNA、RNA等），是一些微生物（如软壁菌门）的重要能量来源，而这些类群降解核酸的突出能力促进了深海生境磷、碳、氮等生命元素的生物地球化学循环进程，对深海的物质循环和能量代谢具有重要的驱动作用（图3）。

中科院海洋所博士研究生郑日宽为论文第一作者，孙超岷为论文通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金委员会“水圈微生物驱动地球元素循环的机制”重大研究计划培育项目、中国大洋矿

产资源研究开发协会“ 深海生物资源计划 ”及中科院海洋大科学研究中心等的支持。

论文链接

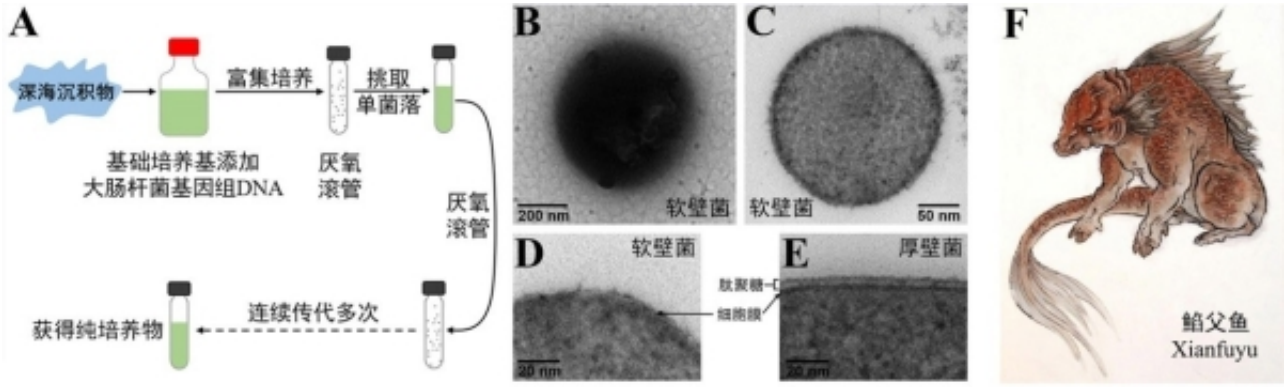


图1.深海首株软壁菌门细菌的培养策略、形态及命名



图2.深海软壁菌门细菌原位实验设计及转录组学分析

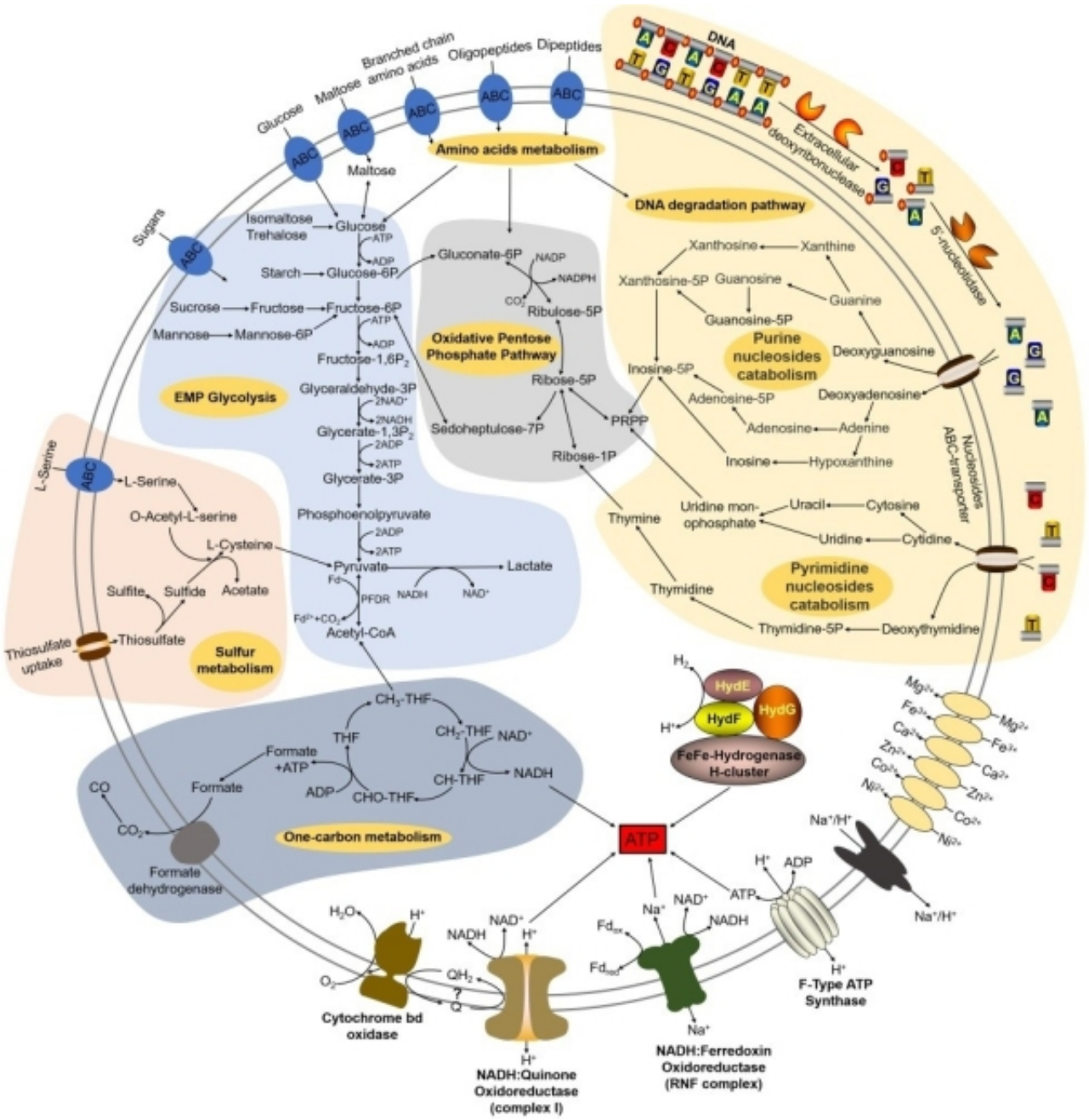


图3.深海软壁菌门细菌主要代谢通路模式图

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转发