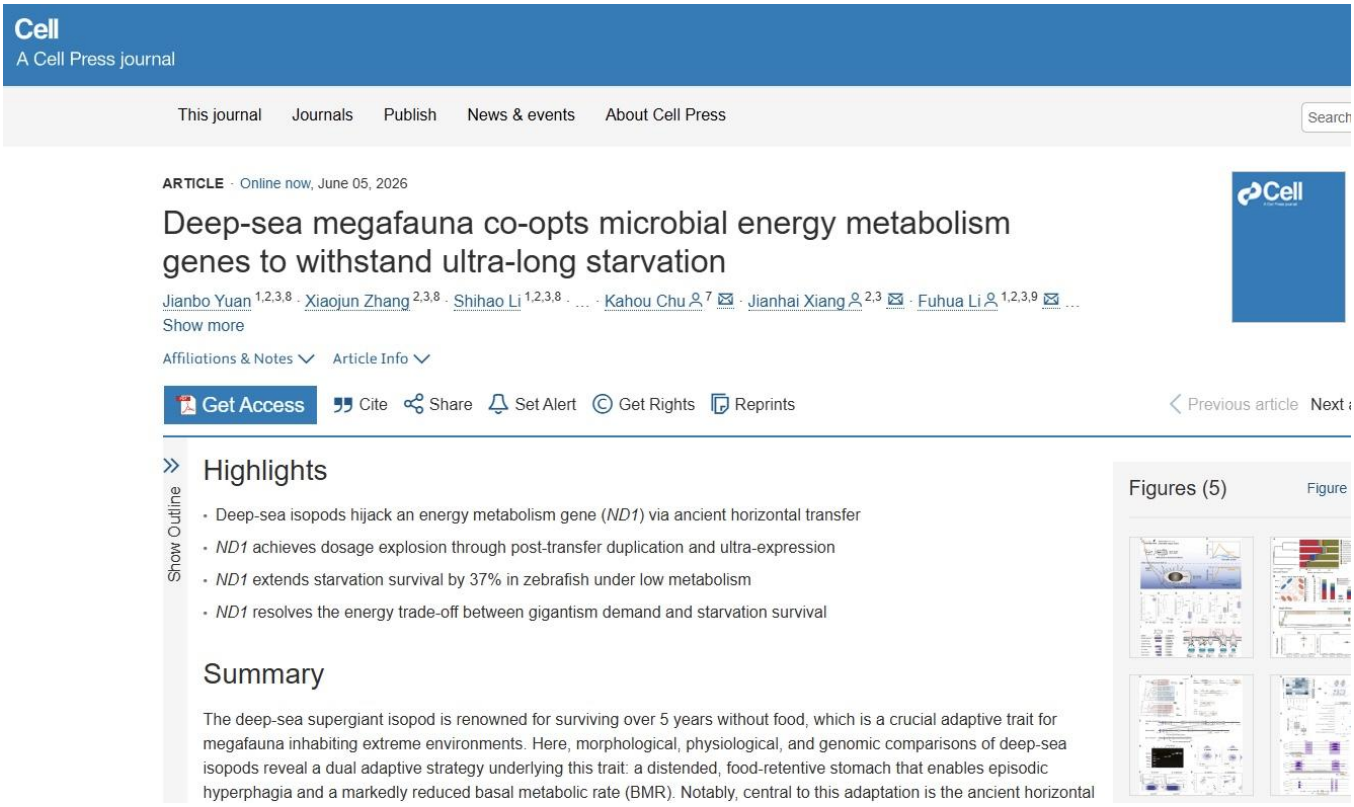
我国科学家揭开深海水虱五年“绝食”之谜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40180.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！

我国科学家揭开深海水虱五年“绝食”之谜。在深海，有一种巨型甲壳动物——深海水虱，因长达五年无需进食而震惊学界。6月5日，中国科学院海洋研究所联合香港中文大学、西北工业大学等单位，在国际学术期刊《细胞》上发表长文，首次系统揭示了深海水虱惊人耐饥饿能力的奥秘：它们从细菌那里窃取了一个关键能量代谢相关基因，该基因能有效调控能量的分配和利用，从而让深海水虱用极低的能耗维持巨大体型。该成果成功破解了长期困扰学界的能量悖论，为深海生物适应极端环境研究提供了全新视角。



《细胞》发文截图。

深海环境黑暗寒冷、食物极度匮乏，难以为动物生长提供充足的能量。但以深海水虱为代表的等足类甲壳动物却反其道而行之——栖息深度越大，体型却越巨大。这就形成了鲜明的能量悖论：体型巨大化意味着动物具有更高的能量需求，而深海寡营养环境却难以提供充足的能量供给。这一悖论的解答成为深海生物学研究的焦点。

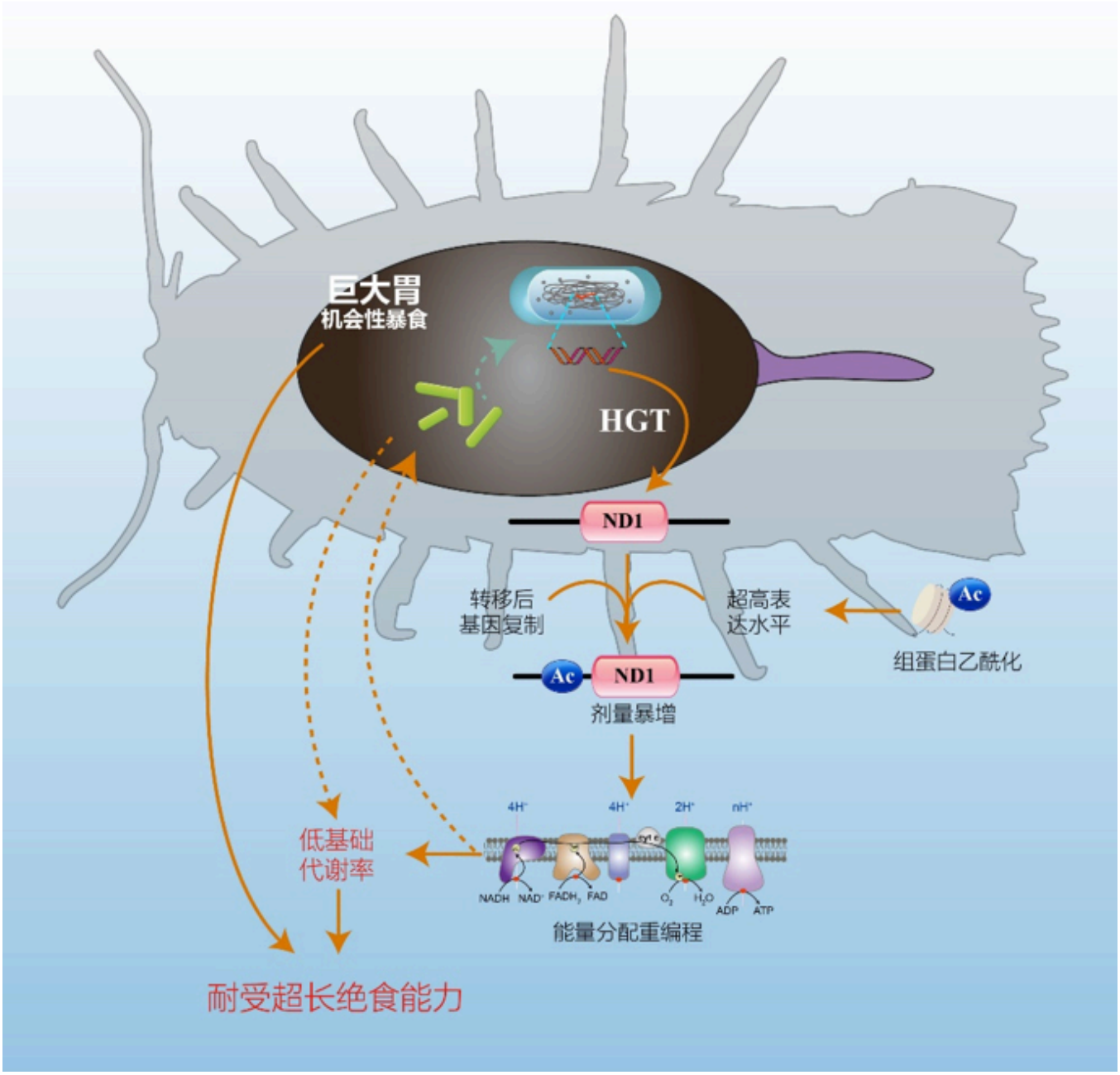
研究团队发现，深海水虱为此演化出了一套开源节流的双重生存策略。一方面，它们拥有极大的胃，体积约占整个身体的三分之二，远超其在近海或潮间带生活的近亲，这让它们能够趁偶尔出现的食物机会暴食一顿、大量储存食物。另一方面，深海水虱又能将基础代谢率维持得极低，其胃里利于消化的厚壁菌等占比不高，反而大量富集了与脂质存储相关的衣原体，这让食物消耗变得异常缓慢，宛如把胃变成了一个慢速消耗的粮仓。



詹姆斯深水虱和道氏深水虱。

在此基础上，研究团队进一步找到了低代谢率的核心开关——一个名为ND1的基因。该基因并非深海水虱自己原创，而是远古时期从共生细菌那里挟持而来的，通过水平基因转移进入其体内，参与线粒体能量代谢的调控。

更令人惊叹的是，ND1对温度的敏感。在常温下，将这个基因转入斑马鱼和线虫，反而会加速能量消耗，让动物变得更不耐饿。然而在低温条件下（模拟深海低温环境），ND1却展现出截然相反的面貌：它能显著抑制线粒体活性，降低整体代谢水平，使得转入该基因的斑马鱼在低温下的耐饥饿能力直接提升了37%。



深海水虱的超强耐饿机制解析。

这一现象完美解释了，为什么深海水虱在终年寒冷的深海，能够既保持巨大体型，又维持极低能

耗。中国科学院海洋所研究员李富花介绍，ND1犹如一个能量调节器，能巧妙地权衡体型巨大化带来的高能量需求与极端环境下的深度节能之间的矛盾。

该研究首次揭示了深海巨型动物通过水平基因转移来重新编程自身能量分配的全新进化策略，不仅为理解极端环境下生命如何权衡生长与生存提供了重要范例，也有望为寿命延长、肥胖干预等提供新思路。

（研究团队供图）

作者：宋迎迎 来源：科技日报

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