

# 5年不吃,深海水虱“抗饿”有绝招

□ 科普时报记者 陈杰

听说过“绝食”5年还活蹦乱跳的动物吗?在漆黑寒冷的深海里,就住着这样一位“绝食”纪录保持者——深海水虱。中国科学院海洋研究所联合香港中文大学和西北工业大学等单位组成的科研团队,成功揭开了深海水虱“饿不死”的奥秘。

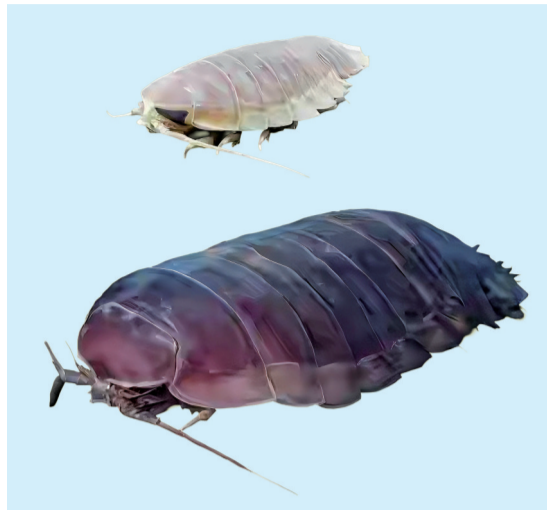
相关研究成果,6月5日在线发表于国际学术期刊《细胞》。

深海水虱是一种巨型甲壳动物,体形可以长到几十厘米。它住在几千米深的海洋底部,那里没有阳光,食物少得可怜,就像地球上的“沙漠”。为了在这样的环境里生存下去,深海水虱练就了一套“开源节流”的独门绝技。

先说“开源”——其实就是能吃和能存。

深海水虱长着一个惊人的大胃,占了它整个身体将近三分之二的空间!相比之下,住在海边或者潮间带的亲戚们,胃可要小得多。

这个大胃就像一个大仓库,一旦深海出现食物资源,它就会扑上去猛吃一顿,把胃里塞得满满的。然后,它用特别慢的速度消化这些食物,把身体变成专属“储能仓库”,为漫长的断食期做好充足准备。



道氏深海水虱(上)和詹姆斯深海水虱(下)

图片来源:中国科学院官网

再说“节流”——也就是把身体的能量消耗降到最低。

深海水虱的基础代谢率极低,科研人员发现,它的胃里生活着很多特殊的细菌,其中大量是与储存脂肪有关的“衣原体”,而不是帮助快速消化的细菌。这就像给粮仓又加了一个慢速释放的阀门,让能量一点一点地输出,绝不浪费。

那么,到底是谁在背后指挥这套“开源节流”系统呢?

“深海水虱极低基础代谢率的背后,是一套与外源获得的能量代谢基因ND1相关的分子机制支撑。”中国科学院海洋研究所研究员袁剑波介绍。

有意思的是,这个基因并不是深海水虱自己的,而是它从一种共生细菌那里“借”过来的。这种“偷师学艺”的本事,在科学上叫作“水平基因转移”。有了这个基因,深海水虱就能巧妙地调控自己消耗能量的速度了。

科研人员还做了有趣的实验:他们把深海水虱的ND1基因放进了斑马鱼、线虫和小鼠细胞里。结果发现,在常温环境下,这个基因反而会让动物代谢变快、活得更短;可一旦到了深海那样的低温环境里,ND1会主动降低机体代谢水平,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%。

这项研究,首次解开了深海水虱“5年不吃”的谜题,也展现了生命在极端环境下的惊人智慧。未来,科学家或许还能从这里得到启发,帮助人类更好地应对肥胖、衰老等问题。

## “体检报告”解析中国冰川“瘦身”成因

□ 科普时报实习记者 袁蓁杉

储存着远超湖泊、河流和地下水等淡水资源总量的冰川,在调节全球气候、保护生物多样性方面发挥着不可替代作用,是不折不扣的“白色宝藏”。近日,山东师范大学研究团队通过对中国2449条冰川在1981年-2019年期间演变特征的系统研究,首次揭示了近40年来在气候变暖背景下,中国冰川不仅在面积和体积上显著萎缩,其气候属性和冰川学特征也发生了根本性的类型转型。

相关研究成果,已发表于《气候变化研究进展》(ACCR)。

没错,冰川并不只存在于南北极区域,在我国青藏高原、昆仑山区也广泛存在。

关于冰川的分类“族谱”,地理学界到现在都没有形成一个统一方案。以冰川形态分为两极地区的“大陆冰川”和中低纬度高山上的“山岳冰川”,是大众对冰川的普遍认知。中国冰川学奠基人施雅风院士,则按照气候属性创新设立了适合中国冰山“体质”的特有三级分类体系——

诞生于降水丰沛的海洋性气候地区的冰川被称为“海洋型冰川”(暖冰川),它们成冰快、消融也快,冰温通常徘徊在0摄氏度;在缓慢渗透、冻结成冰作用为主的大陆型气候条件下诞生的冰川,被称为“大陆性冰川”(冷冰川),它们生长缓慢,按照“活力”强弱又分为稳定的“极大

陆型冰川”和过渡型的“亚大陆性冰川”。

我国80%的冰川都是大陆型,但受全球气候变暖影响,冰川面积正以每10年约4.8%的速度极速消失。

“青藏高原腹地边缘地区的极大陆性冰川,正转变为亚大陆型冰川。海洋性冰川受气候变暖与降水减少影响,整体表现出向亚大陆型冰川演化的趋势。”6月8日,山东师范大学孙维君教授告诉记者。

为了摸清中国各类冰川的“身体健康”状况,研究团队在施雅风-谢自楚冰川分类指标基础上对冰川进行“综合体检”。检测项目涵盖平衡线高度(ELA)、夏季气温、年降水量、20m深冰温,以及最大表面流速等多个关键项目,突破了传统基于单一阈值判定的分析方式。

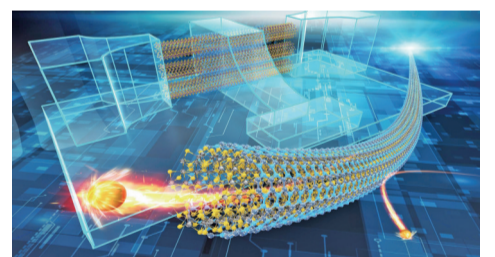
冰川是如何不断改变自己以适应气候变化的,这对未来我国水资源变化及冰冻圈风险有何影响……以这套体检报告为参考,这些问题有了更严谨科学的评估依据。

研究显示,短期内冰川的高融水量只是暂时现象,一旦冰川萎缩越过安全“拐点”,青藏高原“水塔”功能将趋于失衡失稳,融水径流减少、荒漠化风险增大,到那时下游水资源的可持续利用或将面临严重危机。

作为世界上重要的冰川大国,目前我国正在探索系统应对冰川危机的可行路径。

### 科技瞭望台

#### 全球最小半导体纳米管来了



直径1纳米的纳米管示意图。

图片来源:美国科学促进会优瑞科网站

芯片制程早已卷进纳米级别,科学家还在使劲把元器件做得更小。

近日东京大学团队玩出了新花样:拿氮化硼纳米管当“模具”,造出了直径仅1纳米的二硫化钼半导体纳米管,粗细差不多是头发丝的十万分之一,目前全球最小!

现在的半导体、碳纳米管越做越小,结构就越容易出瑕疵,性能大打折扣。这款新材料就靠谱多了,尺寸好把控、原子排列也规整,未来有望造出超微型芯片通道。

不过它暂时还没法落地应用。目前做出来的管子只有几百纳米长,团队接下来计划拉长到1微米,还会试着用这套技术研发更多新型纳米材料。

相关研究成果,发表于最新一期《科学》杂志。