

在湛蓝的海洋深处,生活着与恐龙同时代的“老住户”——砗磲。它是一种能长到一两米的巨型贝壳,宛如海底飘动的“彩虹贝壳”。然而,这个海底“活化石”,如今正面临严峻的生存挑战。为了拯救它们,科学家化身“月老”,为砗磲的繁衍和生存搭建起“希望跳板”。

主笔:于梅君

1 砗磲超能力:光合共生,长命百岁

想象一下,有一种动物无需每日辛苦觅食,只需晒晒太阳就能茁壮成长,寿命还能超过百岁,是不是令人惊叹?砗磲便是这样神奇的生物。

砗磲最神奇之处,在于其独特的生存方式。当阳光穿透海水,砗磲缓缓张开双壳,露出边缘绚烂的外套膜。外套膜可不只是美丽的装饰,它更像是一块精密的“太阳能板”,可将阳光汇聚起来,输送给体内共生的微小藻类——虫黄藻。

虫黄藻通过光合作用制造养分,并把大部分“食物”分享给砗磲。作为回报,砗磲为藻类提供安全的住所和生长所需的二氧化碳。

这种完美的合作关系,让砗磲成为海洋中的“光合作用动物”,堪称靠伙伴“种菜”养活自己的聪明生物。

别以为砗磲只是个爱偷懒的“花瓶”,在珊瑚礁世界里,它可是至关重要的“多面手”。

海底“净化器”:一只成年砗磲每天能过滤几千升海水,它不断清除海水中的

杂质,让珊瑚礁始终保持水晶般清澈。

海洋生物“安居房”:砗磲厚重的贝壳上布满裂缝和空隙,为众多海洋生物提供了栖息之所。小螃蟹在这里安家,虾类在这里躲藏,小鱼在这里休息。一只大砗磲就像一栋“海底公寓”,能容纳上百位“房客”。

珊瑚礁“保护神”:砗磲的贝壳主要由碳酸钙构成,经过一代代生长,死亡,贝壳堆积起来,就变成了礁石的一部分。它能够减弱海浪冲击,保护脆弱的珊瑚和海岸线。一个健康的珊瑚礁生态系统中,砗磲发挥着关键作用,若没了它们,整个系统就像少了顶梁柱的房子,随时可能倒塌。

海洋健康“温度计”:砗磲对海水环境变化十分敏感。当海水温度异常升高或水质变差时,它们体内的虫黄藻就会“罢工”甚至离开,导致砗磲白化,失去色彩。通过研究砗磲健康状况,科学家就能提前知晓整个珊瑚礁生态系统是否“生病”了。

2 美丽之殇:砗磲深陷多重危机

砗磲的外表虽不十分惊艳,但张开贝壳后,孔雀蓝、粉红、翠绿等绚丽颜色十分迷人,被誉为“贝类之王”。然而,这份美丽既是自然的杰作,也成了它们的“阿喀琉斯之踵”。

在中国古代,砗磲就被视为珍宝。海昏侯墓出土的砗磲项链,每片不到1厘米,却雕刻着精细花纹,见证了2000年前古人对这种海洋瑰宝的喜爱。在佛教文化中,砗磲与金、银、琉璃、珊瑚、琥珀、玛瑙并称“佛家七宝”。

如今,这份美丽却引来灾难。人们对“有机宝石”的追捧,让砗磲成为非法贸易的目标。如今,砗磲已被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》保护名单,国际贸易受到严格限制。2025年,中国海关多次查获非法携带砗磲制品入境的案件。砗磲面临的威胁远不

止非法贸易。它适宜生活的水温大致为26℃—30℃,但全球变暖使海水温度升高,砗磲遭遇氧化应激,会向体外排出共生的虫黄藻,导致壳体异常生长,出现白化甚至死亡。同时,海洋吸收大量二氧化碳后变酸,慢慢腐蚀着砗磲的碳酸钙“房子”。

此外,填海造地、港口建设,珊瑚礁开采等人类活动,直接摧毁了砗磲世代居住的家。一些沿海地区有食用大型贝类的传统,这也对砗磲种群生存造成压力。

2024年,美国一项研究显示,砗磲种群数量在过去一个世纪锐减80%以上。过度捕捞和气候变化,是其面临的主要威胁,世界自然保护联盟(IUCN)已将砗磲列入极度濒危物种。我国《重点保护野生动物名录》,也将库氏砗磲列为一级国家保护动物,其他五种列为二级国家保护动物。

海底“种”砗磲 揭秘“活化石”的守护之旅



美丽的砗磲

3 从实验室到大海:“砗磲宝宝”成长记

“如果等到野生砗磲都找不到了,我们再动手保护就太晚了!”中国科学院南海海洋研究所研究员喻子牛表示。面对危机,中国科学家决定人工繁育砗磲,为其重建种群。

但这谈何容易!砗磲需要多年才能性成熟,而且繁殖时间毫无规律可循。科学家想了个办法——在三亚建了一个特殊的“砗磲旅馆”,模拟海底自然环境,用精确控制的光照、水流和营养,“哄着”砗磲提前成熟。

砗磲是雌雄同体,但需要异体受精。为抓住它们短暂的繁殖时刻,科学家化身“海底月老”,开始了24小时轮班“蹲守”。

想象一下这个场景:夜深人静的水族馆里,科研人员拿着手电筒,仔细查看每一个砗磲。一旦发现砗磲开始排精或排卵,他们就轻轻收集起来,然后像安排相亲一样,把不同砗磲的精子 and 卵子巧妙配对。这样做是为了避免“近亲结婚”,保证“砗磲宝宝”健康强壮。

繁殖成功只是第一步,如何让脆弱的“砗磲宝宝”在危机四伏的大海中生存,才是真正的挑战。科学家为它们设计了一套完整的“成长计划”。

刚出生的砗磲幼体只有针尖大小,在实验室里被精心照顾。这时它们会主动“邀请”虫黄藻入住体内,建立共生关系。

当“砗磲宝宝”长到指甲盖大小时,科学家会穿着潜水服,带着它们潜入南海。每个小家伙都被安置在特制的“水泥板小床+防护网箱”里。水泥板是防止它们被海流冲走,网箱则保护它们不被海星、螃蟹等天敌吃掉。

经过一两年的保护生长,当砗磲长得足够强壮时,科学家会拆掉“防护网”,让它们完全融入珊瑚礁大家庭。

经过多年努力,中国科学家每年可培育出数十万只“砗磲宝宝”。放归砗磲的成活率也显著提高。在海南蜈支洲岛等示范区,最早放归的那些砗磲已经长大成熟,开始自然繁殖,这意味着人工重建的种群能够自我维持了!

据2025年最新的海洋调查,在南海的黄岩岛等海域,科学家记录到了长砗磲、鳞砗磲、番红砗磲等物种的鲜活身影——这些与恐龙同龄的海洋瑰宝,将不仅留在博物馆和教科书里,更将继续在蔚蓝的大海中,绽放生命的光彩。

知多一点

当你在海边捡到一枚普通的贝壳,也许不会想到,在南海深处,有一种贝壳正悄悄记录着地球气候的每一个变化——它就是砗磲。

贝壳藏着的密码

与树木通过年轮记录生长类似,砗磲的贝壳每天都会增加极薄的一层碳酸钙,形成细密的生长纹。这些比头发丝还薄的纹路,忠实记录了它生命中的每一天——水温是冷是暖、海水是酸是碱,甚至海面之上的气候变迁,都被加密存储在这些天然“条形码”中。

科学家用激光在砗磲贝壳上取样分析,破译了其中的气候密码。

贝壳中锶与钙的比例,是一个灵敏的“古温度计”。水温每升高1℃,这个比例就会发生可测量的变化。

通过分析百年砗磲的贝壳,科学家能重建南海数百年来的水温变化曲线,精确度堪比现代仪器记录。

贝壳中的碳同位素组成,则揭示了不同时期大气二氧化碳的变化。工业革命前后、重大火山爆发事件等,都在砗磲的化学档案中,留下了独特签名。

气候变化的直接受害者

砗磲不仅是记录者,更是气候变化的“前线报告员”。海洋吸收人类排放的二氧化碳后酸化,直接影响砗磲建造碳酸钙外壳的能力。科学家发现,现代砗磲外壳的密度和强度,已不如百年前的祖先,就像骨质疏松在海洋生物中蔓延。

当海水异常变暖,砗磲会驱逐共生的虫黄藻,导致白化。2016年和2020年的全球性珊瑚礁白化事件中,砗磲群体大面积褪色,成为海洋温度异常的醒目警报。

独一无二的气候档案库

与其他气候记录载体相比,砗磲拥有独特的优势。它时间分辨率高,可精确到“天”的气候记录;寿命长,部分砗磲能存活百年以上;地理覆盖广,遍布热带珊瑚礁,形成天然监测网。

目前,中国科学院的研究团队正通过分析南海砗磲标本,重建过去300年西太平洋的气候变化序列。这些来自贝壳的数据,正帮助科学家更准确地预测未来的气候趋势。

会写『气候日记』的神奇贝壳

以为自己记错了?小心“煤气灯效应”在操控你

AI谈心



知心姐姐:豆包

“我从没说过这话,是你记性差”“这点小事都计较,你太敏感了”——这些话是不是很耳熟?若长期被这样对待,你可能正遭遇“煤气灯效应”,一种隐蔽却伤人的心理操控。

这个词源于1944年电影《煤气灯下》:丈夫为霸占妻子财产,故意让煤气灯忽明忽暗,却坚称灯没变化,还联合旁人说她精神

不稳。久而久之,妻子真的怀疑自己疯了,对丈夫言听计从。现实中,这种操控常藏在亲密关系里。

小琳就曾陷入困境:男友总忘记约定,被提醒时却反说“是你记错时间,还无理取闹”。起初小琳会翻聊天记录反驳,可男友次次指责她“太较真”,连朋友都劝小琳说“他只是马虎”。慢慢地,

小琳开始频繁自问“是不是我真的敏感”,后来做什么决定都要先问男友意见,生怕自己出错。

煤气灯操控的可怕之处,在于它像温水煮青蛙。操控者从不说直白的坏话,而是反复否定事实、扭曲认知,让你逐渐怀疑自己的记忆和判断力,最终失去自我,只能依赖对方的评价活着。

想跳出陷阱其实有办法:

首先相信自己的感受,不舒服就是信号;其次记“真相日记”,写下事实和对方说法,避免被扭曲记忆;最后一定要找信任的人倾诉,外部支持能帮你看清真相。

别把自我怀疑当成“不够好”,有时是别人在悄悄改写你的认知。守住内心的“煤气灯”,才不会在关系里弄丢自己。