

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，砗磲就曾被视为珍宝。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”。

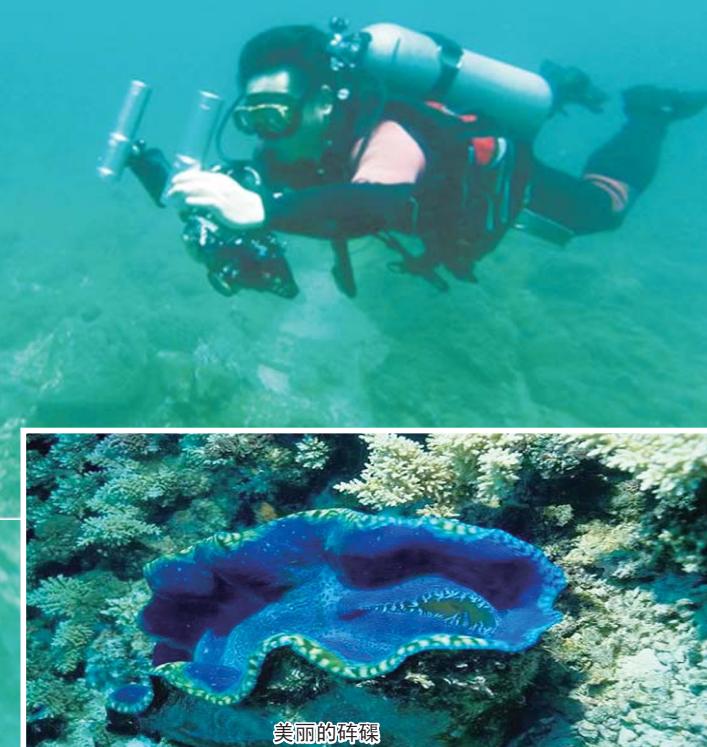
如今，这份美丽却引来灾难。人们对“有机宝石”的追捧，让砗磲成为非法贸易的目标。如今，砗磲已被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》保护名单，国际贸易受到严格限制。2025年，中国海关多次查获非法携带砗磲制品入境的案件。砗磲面临的威胁远不

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园。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



## 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。一旦发现有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，把不同砗磲的精子和卵子巧妙配对。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！

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、麟砗磲、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。

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“古温湿度计”。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。

## 以为自己记错了？小心“煤气灯效应”在操控你

“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。

