

提起蛤蜊，那可是许多人的舌尖最爱，肥厚的贝肉、Q弹的口感，不管爆炒还是清蒸，都能鲜掉牙，是人们餐桌上的常客。但是，除了好吃，在波兰首都华沙，有8只小小的蛤蜊，竟决定着这座城市中近400万人能否喝上合格的自来水。听上去是不是有点像天方夜谭？看来，我们对蛤蜊真的了解太少了。

记者 于梅君

由蛤蜊完成的水质警报装置。

请感恩那盘辣炒蛤蜊 它替我们试过毒

原来，蛤蜊不仅是美味，还是尽责的水质检测员

1 蛤蜊“敲木鱼”，化身水质检测员

蛤蜊粉丝煲、蛤蜊炖蛋、辣炒蛤蜊、蛤蜊海鲜面……我们通常见到的蛤蜊，大多都是作为美味出现在餐桌上。据统计，我国蛤蜊年产量421.8万吨，主要分布在辽宁、山东的黄渤海沿岸，是不折不扣的“蛤蜊大国”。看起来身世有些“凄惨”的蛤蜊们，居然可以通过它们天生的能力去检测水质是否符合标准！这事儿，你相信吗？

在波兰首都华沙，人们日常生活主要依赖来自维斯瓦河的地表水。在河中央，德比茨水处理厂的工作人员时刻监测着水质，保证居民获取的饮用水无污染，而他们所用的预警系统之一，就是这些有洁癖的蛤蜊。这是怎么做到的？

原来，蛤蜊对水质的要求非常严格，它们平时只生活在干净的水里，把贝壳打开一条小缝用来觅食和排泄，一旦发现水中有任何危险或刺激性物质，它们就会立即关闭贝壳。

科学家发现，蛤蜊随水质变化开关贝壳是一种稳定行为，也就是说，在稳定的环境中，若没有其他外来物干扰，蛤蜊不会自己“心情”的变化而随意开关双壳，这就为贝类检测水质提供了理论基础。

那么，蛤蜊们是如何工作的？正常情况下，每只河蚌每小时可以过滤并分析1.5升水的水质。每一批被从水域中选出的蛤蜊，都要经过大约两周的“专业培训”后，才能开始为人类“以身

试毒”。

每个肩负着监测水质职责的蛤蜊，都要被放进特制的水槽中，水槽中的水，是实时流进城市供水系统中的一部分。科学家会用一种特殊的对蛤蜊无害的胶水，在它们贝壳上粘一个带磁铁的线圈，水槽里还放着磁场感受器，检测着蛤蜊蚌壳的开关情况，那样子，就像蛤蜊在“敲木鱼”。

当蛤蜊发现水质被污染并关闭自身贝壳时，感受控制器会立刻将信息发送给计算机。为避免某只蛤蜊出现意外导致测量不准，科学家通过一次排列八只蛤蜊来进行检测。当有四只以上蛤蜊的贝壳关闭时，就可以认为水质出了问题，从而可以将整个

城市的供水阀门关闭。

不过，如果蛤蜊已习惯了存在污染的水质怎么办？别急，科学家不会让它们一直工作。一批蛤蜊最多“工作”三个月，就要“退休”换班。退下来的蛤蜊会被放回河流湖泊，而且会做上相应的标记，以此来提醒那些挑选“继任者”的工作人员，此蛤蜊已“退休”，请让它们好好享受“养老”生活。

如今，波兰有50座自来水厂使用蛤蜊监测水质，美国明尼阿波利斯也使用蛤蜊作为生物监测技术。当然，人们的用水安全并不仅仅依赖这些蛤蜊。水厂都拥有精密的水质检测和预警系统，服役的蛤蜊们，只是给人们的用水安全多加了一道保险。

2 大海养育了它们，它们又反过来保护海洋

除了被一些城市当成水质检测员，蛤蜊们对相关海域的生态修复作用价值也很大。针对不少人在厦门湾等海洋环境保护区大量挖蛤蜊的行为，厦门大学海洋与地球学院教授柯才焕介绍，蛤蜊对于海洋环境是有益的，可以说，它们是海水天然的净水器。适当采挖蛤蜊没有太大关系，但大量采挖，特别是小蛤蜊，会破坏海洋生态，对海水水质也有不利影响。

柯才焕介绍，作为一种滤食性生物，蛤蜊可以滤食水中的浮

游植物、有机碎屑悬浮物等，借此起到净化海水的作用，一只花蛤一天净水量可达50升！

没想到小小的一枚蛤蜊，净化能力居然这么强！那它是如何实现净化水质的呢？据了解，蛤蜊有两个身体管，第一个用来泵入海水，然后由较短的毛状纤毛“鞭打”到鳃上，鳃上有一层黏液可以捕捉食物颗粒；进食后，第二体管负责将过滤后的水排出体外，这些营养物质和藻类，很多都对水体有害，蛤蜊会将其吸收到体内或沉积在水底。

在某些情况下，蛤蜊还可以增强特殊种类的细菌，如水生益生菌——它们有助于将对水体有害的氮转化为气体，然后将其从水中永久去除，这种效应被称为反硝化，能积极改善水体富营养化状况。

大家知道，藻类数量过多会引发赤潮，而蛤蜊等贝类动物以藻为食，能有效控制藻类数量。有些贝类还会产生“假粪”，使藻类被黏液包裹于贝类体内，藻类被迫“与世隔绝”，无法进行其他生理活动而被清除。

贝类对毒素的富集和耐受能力相当惊人，可以积累大量生物毒素，且对自身没有伤害。不过，反过来看，也正是这种富集毒素的能力，使得海洋近岸的野生花蛤，并不太宜于食用。

比如，当花蛤吃了含有麻痹性贝类毒素的海藻后，体内毒素会不断积蓄。麻痹性毒素不会因高温煮沸而消除，人们进食后将不可避免地出现中毒情况，轻者会出现口唇麻木和刺痛，四肢肌肉麻痹等症状，重者甚至会因呼吸肌麻痹而死亡。

3 你吃掉的那只蛤蜊，可能已活了几百岁

研发辣炒蛤蜊这道菜的人，或许不知道，蛤蜊还是世界上最长寿的软体动物。像树木一样，蛤蜊壳上也有一圈圈“年轮”，每过一年，就长一圈，也就是说，蛤蜊壳上的花纹记录着它们的年龄。迄今为止，科学家发现的最长寿蛤蜊活了507岁。

2006年，英国科学家在冰岛海域开展气候研究时，在捕捞的200只北极圆蛤中，发现一只蛤蜊的生长轮高达405轮，科学家推测，这只“最长寿”蛤蜊出生时正是中国明朝，命名为“明”。2013年，英国科学家使用碳-14年代测定法再次评估“明”的年

龄，结果显示它的真实年龄为507岁。

从概率上来说，“明”是世界上最长寿动物的可能性其实“非常小”，更老的蛤蜊很可能仍潜伏在海洋深处的某个地方。一项研究显示，北极圆蛤的年龄超过100岁并不罕见，在爱尔兰海、北海等海域都发现了百岁以上个体。鉴于北大西洋的海洋蛤蜊，一直是蛤蜊浓汤中常见的食材，也许世界上已有一些人在不知不觉中吃掉了这些数百岁的老蛤蜊。

为何北极圆蛤能如此长寿？可能在于它们的耗氧量非常低、新陈代谢缓慢，从而拥有“冻龄”

的超能力；此外，北极圆蛤极高的蛋白质稳定性、细胞更新率的特异性等，也可能是长寿秘籍。

如今，科学仍在试图破解这些长寿生物抗衰老的“秘密”，进而为延长人类寿命相关的研究带来启发。

其实，针对蛤蜊的研究，并不止于其寿命和净化水质，它们还是海洋气候的记录者。北极圆蛤很容易就能长到百岁，而它们的生长轮就像一张微型唱片，随着时间推移，整合着水温、食物等信息，因此可用于推演生长过程中的气候与环境变化。例如，通过检测年轮中的各种氧同位



北极圆蛤“明”标本。

素，就可以确定贝壳形成时的海水温度。因此，一只蛤蜊，就是一本海洋环境的记录簿。

即使人类早已把蛤蜊当成“头号”海鲜，蛤蜊们还在通过各种方式，默默为地球打工，所以，请感恩你吃掉的那盘蛤蜊吧。

探索发现

我国力争2025年初步建立“以竹代塑”产业体系

为深入推进塑料污染全链条治理，加快推动“以竹代塑”发展，国家发改委、工业和信息化部等部门日前印发《加快“以竹代塑”发展三年行动计划》。

“以竹代塑”是指以竹类产品替代塑料制品，主要包括全竹产品、竹基复合材料。行动计划提出，到2025年，“以竹代塑”产业体系初步建立，与2022年相比，“以竹代塑”主要产品综合附加值提高20%以上，竹材综合利用率提高20个百分点。行动计划还发布了“以竹代塑”主要产品名录（2023年版）。

人形机器人到2025年实现量产

为推动人形机器人产业高质量发展，工业和信息化部近日印发了《人形机器人创新发展指导意见》。《意见》提出，到2025年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部件安全有效供给。在特种、制造、民生服务等场景得到示范应用。

到2027年，人形机器人技术创新能力显著提升，形成安全可靠的产品供应链体系，综合实力达到世界先进水平。相关产品深度融入实体经济，成为重要的经济增长新引擎。

我国迎来5G规模化应用关键期

近日，2023年中国5G发展大会在上海举行，会上发布的信息显示，我国已建成全球规模最大、技术领先的5G网络，迎来5G规模化应用关键期。

截至9月底，我国累计建成开通5G基站318.9万个，超90%的5G基站实现共建共享，5G网络加快向集约高效、绿色低碳发展。5G移动电话用户达7.14亿户，比上年末净增1.54亿户，占移动电话用户的41.7%。目前，5G应用已广泛融入97个国民经济大类中的67个，对各行各业5G赋能作用日益深入。

脑机接口可“解冻”渐冻症患者控制能力

发表在《科学进展》上的一项研究显示，美国约翰斯·霍普金斯大学开发出一种治疗渐冻症（ALS）的脑机接口（BCI），能在3个月内保持90%的准确率，且无需重新训练或重新校准算法。

与许多其他研究不同，新方法使用不穿透大脑的电极，研究团队可以记录来自大脑表面的大量神经元，而不是单个神经元。

在不久的将来，渐冻症患者仅仅使用大脑信号，就可以开灯、播放电视新闻。

科学家发现宇宙大爆炸初期巨大黑洞

美国科学家发现宇宙大爆炸发生4.7亿年后形成的一个巨大黑洞，其质量接近所在星系所有恒星质量的总和。这项发现有助于科学家了解一些超大黑洞在宇宙诞生初期形成的过程。

据新华社