

记者 于梅君

1 梦幻“蓝眼泪”美得让人窒息

3月23日凌晨,在福建东山岛马銮湾帆船基地附近的沙滩上,出现“蓝眼泪”奇观。随着潮水起落,越来越多“蓝眼泪”被冲上沙滩,伴随着闪烁的蓝光,让人仿佛置身于梦境。同样,3月17日晚,福建平潭东美村海域也出现“蓝眼泪”,在海浪拍打下,犹如天上的星星坠落于海,绵长的海岸线变成了浪漫荧光海!

其实,每年春夏,国内不少海域都能看见“蓝眼泪”,给人带来奇幻的视觉享受,最著名的当数平潭。福建平潭岛是我国第五大岛、福建省第一大岛,当地沿海每年都会集中暴发“蓝眼泪”,海面被梦幻的荧光蓝所覆盖。福建厦门的“蓝眼泪”也频频火出圈,去年2月中旬起,厦门、平潭近岸海域曾暴发“蓝眼泪”奇观,吸引各地游客蜂拥而至,踏浪逐“泪”。

除了福建,浙江一些海域也是“蓝眼泪”打卡胜地。象山被誉为“亚洲第一钓场”,这座如诗如画的小岛,除了可以看见花海、渔村,也是“蓝眼泪”的童话世界。而在浙江舟山的东极岛,观测“蓝眼泪”的最佳时间是夏季。南麂列岛也是观赏“蓝眼泪”的好去处,南麂列岛隶属浙江温州平阳县,每年端午前后的夜晚,南麂列岛的海边都会出现荧光点点,犹如蓝色星河飘落人间。

专家介绍,“蓝眼泪”一般在4月至6月频发,现在正值初期,虽然量还不大,但也堪称绝美。

2 大海真能流下蓝色“眼泪”?

“蓝眼泪”是什么?难道真是大海流下的眼泪?专家介绍,所谓“蓝眼泪”,是网友给这一浪漫景色所取的雅称,实际上,引发“蓝眼泪”的,是海洋浮游生物受到外界刺激所引起的海上发光现象,一般出现在每年3月至10月,尤其是在春末夏初之际频发。

据自然资源部南海局官方微博介绍,“蓝眼泪”已被证实是由两种浮游生物形成的,一种是希氏弯喉海萤,另一种是夜光藻。

海萤就像海中萤火虫,每年夏季是海萤发光的“旺季”。希氏弯喉海萤很小,体长只有3毫米,是一种荧光动物,身体有发光腺,一般在六七月份出现,常生活在浅海沙滩,沿沙滩呈带状分布。

希氏弯喉海萤喜欢在夜间爬到岸边,取食沙粒上附着的有机物颗粒。海萤并不是一直发光的,只有在被海浪等外界刺激时,才会发出点点荧光,形成美丽的荧光海滩。相比夜光藻,它们的光芒更持久,颗粒感也更强。6月—8月,当海水温度升高到25℃以上,才会出现更为难得的“海萤蓝眼泪”。

不过,到目前为止,福建、厦门出现的“蓝眼泪”一般是由夜光藻引发的。夜光藻是一种在世界范围内广泛存在的海洋甲藻,也是一种重要的赤潮生物。据厦门大学环境与生态学院王大志教授介绍,夜光藻是一种异养生物,主要以微藻为食物,在适宜的环境条件下,海水中的微藻迅速增殖,细胞密度升高,为夜光藻提供了丰富食物,促进了夜光藻的生长繁殖。

“蓝眼泪”的秘密就在于,高密度的夜光藻随着风浪聚集,在夜间受到扰动刺激时,储存在体内的大量荧光素,在荧光酶的氧化下,迅速发生反应,将大部分能量转换成蓝色荧光,便形成“蓝眼泪”现象。静止的水面上,夜光藻不会发光,只有在有波浪或人为扰动情况下,化学反应才会发生。

厦门大学环境与生态学院副院长黄凌风教授表示,夜光藻的出现,主要与海水温度适宜、食物丰富、天敌少等因素相关。夜光藻受外部刺激就会发光,即使离开海水,用手指触碰也会发光。作为低等生物,夜光藻繁殖速度快,对环境依赖程度高,容易受外部环境变化而消灭。

福建一些海域出现『荧光海』奇观

蓝眼泪,飘落凡间的蓝精灵

最近,福建一些海域陆续出现“蓝眼泪”奇观。海面上一波接一波的蓝色荧光,随着海浪接踵而至,绵长的海岸线上荧光氤氲,宛若银河星空,美不胜收。网友纷纷感慨:好美!好想去追泪!那么,大海为何会“流泪”?“蓝眼泪”对海洋生态环境会造成什么影响?

3 是海洋污染导致的吗?

在“蓝眼泪”惊艳世人的同时,也有网友怀疑“蓝眼泪”的形成与海洋污染有关。

自然资源部第三海洋研究所研究员顾海峰解释:春季水温升高,海水中的夜光藻密度增加,才是“蓝眼泪”产生的原因。目前没有研究表明“蓝眼泪”与海洋污染有关。

黄凌风教授也表示,夜光藻自古以来就有,它的出现受多重因素影响,与水质环境适宜、饵料充足、气象条件稳定等因素有关,“蓝眼泪”的暴发,只能说明各种因素适合其生长繁殖,并不代表是海洋污染造成的。



2022年4月10日晚,平潭周边海域“蓝眼泪”暴发。



去年2月,厦门海边,海浪卷起蓝盈盈的光。



蓝眼泪暴发时,海域一阵阵泛起涟漪,像一个蓝精灵活灵活现。



夜光藻赤潮白天呈红色。

4 “蓝眼泪”扎堆,会不会造成赤潮

据自然资源部南海局官方微博介绍,当夜光藻大量密集于海面,达到一定标准时,便会发生赤潮,夜光藻赤潮不仅会改变海水pH值,使水体黏稠度增大,还可能改变浮游生物的生态系统群落结构。

不过,夜光藻虽是常见的赤潮生物,但只有密度达到3000—10000个/升时,才会导致赤潮。赤潮出现时,在白天呈现的是粉红色甚至砖红色,到了夜晚才会发出蓝光。经检测,去年平潭等地出现“蓝眼泪”时,一升海水中只有几百个夜光藻,并未出现赤潮现象。

自然资源部南海局南海环境监测中心教授级高工董燕红介绍,夜光藻本身是无毒的,但如果密度过高,分解时能造成海水缺氧,同时它分泌的氨类物质会恶化水质,而且可能会堵塞鱼鳃,使鱼类缺氧死亡,对海产养殖造成一定的危害。

董燕红说,赤潮的发生是一个复杂过程,跟气候环境、区域水温、水体营养盐、水动力学等都有关系,要综合各种因素进行数据分析,才能进一步判断其发生原因。

目前在平潭等地出现的“蓝眼泪”,均是夜光藻受到风和水动力影响,聚集到岸边形成的。据福建省海洋与渔业局

对“蓝眼泪”跟踪结果显示,在夜间光污染程度较低时,密度为350个/升的夜光藻,在风浪或人为刺激扰动下,也会形成“蓝眼泪”现象。因此,出现“蓝眼泪”现象,并不意味着发生夜光藻赤潮。

董燕红介绍,夜光藻的季节动态与温度适应性有关。夜光藻的适温范围一般在10℃至25℃,春秋水温较适宜其生长和繁殖。水体中没有夜光藻或有太多夜光藻,都是环境异常的表现。

自然资源部第三海洋研究所曾在厦门港开展了长期观测,很少在水体中发现夜光藻,原因之一可能是厦门港受九龙江的影响,水体通常比较浑浊。“近年来,水体治理效果明显,清澈的水体更适宜夜光藻生长,夜光藻回到厦门港,表明厦门港的水体环境得到了改善。”自然资源部第三海洋研究所研究员顾海峰说。

当然,夜光藻过多,也可能导致赤潮暴发。“夜光藻依赖于其他生物,特别是硅藻才能生存,在富营养化条件下,硅藻大量增加,就可能导致夜光藻赤潮暴发。”顾海峰呼吁,各地频现“蓝眼泪”景观,也提醒各方持续关注、改善近岸海域的水体环境。

知多一点

夜光藻为啥会发光?原来是想吓跑“敌人”

夜光藻是浮游甲藻的一种,主要分布在温带和亚热带近岸水域,属于常见藻类。

我国常见的是红色夜光藻,暴发红色夜光藻的海域,白天看上去会泛淡红色,这是它的伴生藻类引起的。红色夜光藻本身没有色素体,它是一种异养生物(非光合作用),通过吞噬浮游生物、硅藻、其他甲藻、鱼卵和细菌为生。

夜光藻长着圆球形的身体,高度囊泡化,有一个能轻微活动的触手,能将外界小型浮游植物或有机颗粒送入胞口内,在细胞内形成食物泡进行消化。

它们个头较小,其细胞直径为0.15至2毫米,在白天,人们用肉眼也能发现它们的存在。

夜光藻为什么能发光?这其实是一种保护机制,它的天敌是桡足类节肢动物,突然发光可以吓退它们,或者用光线把更大的动物引来,先把桡足类动物吃掉。

目前已知的生物发光体系发光机理分为两大类,一类是荧光素—荧光素酶体系,另一类是由Ca2+触发发光蛋白机制。夜光藻的发光机制属于前者。



显微镜下的夜光藻