

从网红打卡点到生态课堂

蓝眼泪变身海洋教育“活教材”

□ 施璐璐

七彩地理

近期,我国沿海多地陆续出现“蓝眼泪”。每年4-6月常见的蓝眼泪奇观,实则是无数直径不足2毫米的“荧光小精灵”——夜光藻在集体“跳舞”。这一现象吸引了众多游客,为当地的旅游经济注入了新活力。其实,这份“浪漫”的背后,藏着大海欲说还休的生态密码。

荧光背后的科学密码

深圳附近海域出现的蓝眼泪主要是由一些夜光藻造成的,尽管它们身体微小,但是当密度达到一定程度时,就会呈现出迷人的浅蓝色荧光。夜光藻的每个细胞都藏着发光魔法球(拟脂蛋白),当游船划破水面或浪花拍打海岸时,这些魔法球受到挤压就会释放出冷蓝光。原理类似于捏碎荧光棒的瞬间,它就会发光。

在厦门等海域,还有直径仅3毫米的海萤也加入了这场光影派对,它们在受到刺激时,会在水中同时排出荧光素、荧光酶,以及相关的粘液,在海水中混合后成为转瞬即逝的蓝色“烟火”。

美丽背后的生态博弈

当每毫升海水有超过200个夜光藻聚集时,这场视觉盛宴就变成了一种警报。其实,蓝眼泪的本质是一种赤潮现象,它的发生过程较为复杂,受到多种海洋环境因子的影响。

当赤潮生物夜光藻爆发生长时,每只夜光藻都化身为“微型收割机”,昼夜不停地吞食着相当于自身体重30倍的浮游生物(海洋食物链的基石),这种掠夺式进食可以让这片海域陷入生态赤字。

更危险的是,夜光藻细胞内的液泡如同微型毒药库,储存着大量的氨,当藻华褪去时,亿万破裂的细胞同时释放这些“生态炸弹”,能使海水中的氨浓度在48小时内飙升400倍。并且,1平方

米的夜光藻群每小时消耗的氧气相当于5个成人的呼吸量,这让海水溶氧量也会下降,对海洋生态环境造成破坏。此外,夜光藻死亡分解过程中会释放大量的铵类物质等,可能会堵塞鱼鳃,导致鱼类缺氧死亡,对海产养殖造成一定危害。

难得的海洋教育契机

深圳这座志在成为全球海洋中心城市的海滨之城,在中小学生的海洋生态教育方面有着得天独厚的优势。蓝

眼泪也可以转化为生态课堂:深圳多所中小学指导孩子们通过显微镜观察藻类的捕食过程,亲手绘制食物网能量流动图谱。如,深圳盐田外国语小学的学生们通过项目式学习,对沙头角海域的蓝眼泪现象进行了探究,培养青少年对海洋生态科学的兴趣和好奇心。

在蓝眼泪高发的春夏季,学校可以举办相关科普讲座、海报展览,或者是海洋知识竞赛,鼓励师生共同参与。在寓教于乐中帮助青少年了解海洋生态系统的运转规律。

此外,教师还可以通过线上短视频、公众号、杂志等,渗透蓝眼泪背后的地理、生物学相关知识。以此培养青少年对海洋生态科学的兴趣和好奇心,帮助他们认识到海洋在气候调节、资源供应、文化传承等方面的重要作用,增强保护海洋环境的责任感和使命感,为未来的海洋科学研究和技术发展奠定人才基础。

走进海洋才能了解海洋,家长不妨在迷人的夜晚,带上孩子去海边感受蓝眼泪的神秘与美丽,引导孩子全面地认识海洋的复杂性和脆弱性,从而更加珍视和尊重自然。不过,需要注意的是,形成蓝眼泪的夜光藻本身无毒,但夜光藻如果密度过高,会产生大量粘性物质,可能会导致部分亲水戏水的市民过敏。

(作者系深圳市龙岗区实验高级中学教师)

提出问题是科学探究的起点

□ 解宏伟



爱因斯坦曾说:“提出一个问题往往比解决一个问题更重要。”科学技术的发展,正是源于一个个问题的提出。在科技飞速发展的今天,特别是伴随着人工智能的发展,知识的获取变得异常便捷。

但如何在海量信息中得到更有价值的答案,关键在于人们提出的问题。一个好的问题,是科学家进行科学探索的重要起点,对于学生来说,一个好的问题,也是进行科学学习的关键环节。

提出问题是主动学习的引擎

当学生能够主动提出问题时,说明学生对学习内容产生了兴趣和思考,具备了探究的欲望,激发了学习热情。

比如,在课堂上,教师向学生们展示了彩虹的相关图片,并提醒学生回顾自己在生活中看到的彩虹样子,针对这一现象,让学生主动提出问题。学生可能会提出“彩虹为什么有七种颜色”“彩

虹为什么是弯的”“彩虹是如何形成的”等一系列问题,促使学生保持学习的热情。

能够提出一个好的问题,要求学生具有良好的语言表达能力、逻辑思维能力,以及良好的团队协作能力,要求学生能够很好地整合问题提出的背景和多学科知识之间的关系,是学生综合素质的体现,能够促进学生的全面发展。

如何培养学生提出问题的能力呢?可以从以下几个角度出发。

从自然现象中捕获问题

科学家们的问往往源于对自然中的物体和自然现象的观察,那么学生提出的问题也应从对物体和现象的观察开始。

比如,在学习“植物的生长”时,教师可以提前一段时间给学生布置任务:观察几株植物的生长过程,并提出问题。学生观察家中、校园中或者植物园中的一些植物后,会尝试提出一些问题,比如:“植物的叶子为什么是绿色的”“为什么有的植物能结出果实,有的却不能”等。

学生通过对自然事物和自然现象的观察,更容易从生活中找到提出问题

的灵感,并且从具体的现象中发现问

题,也能够进一步激发他们的好奇心和探索欲。

用科学思维筛选问题

在观察一些自然现象时,学生往往会提出很多问题,如对蝴蝶的观察,学生会提出“哪种蝴蝶更好看”“蝴蝶为什么是彩色的”“蝴蝶为什么会飞”等。

面对学生天马行空的疑问,教师需要引导学生建立科学思维框架,进一步筛选值得探究的问题。

首先要判断提出的问题是否为科学问题,科学问题应是基于科学原理和事实,并通过科学方法进行研究的问题,显然“哪种蝴蝶更好看”这种主观性判断的问题,并不是科学问题;其次,要聚焦可探究的方向,分析解决问题的路径,如“蝴蝶为什么是彩色的”,需要从蝴蝶身体表面的成分、蝴蝶生活的环境等角度去认识;而对于“蝴蝶为什么能飞”这一问题,则需要教师从蝴蝶身体的构造等角度去分析。

在问题解决中延伸问题

问题的产生代表了探究的开始,新问题的产生,则意味着探究的深入。在

教学中,教师要善于引导学生在已有探究的基础上,不断发现新问题,从而推动探究活动的深入展开。

例如,通过对磁铁吸引铁屑现象的观察,学生会提出:“为什么磁铁能够吸引铁屑”,通过对磁场性质和磁性材料的结构进行分析和学习后,教师可以引导学生进一步提出“磁铁的磁力大小与哪些因素有关”这一问题,从表面现象深入到本质原理;在高中化学反应速率内容的学习中,学生在分析了“影响化学反应速率的因素”后,进而可以引导学生提出新的问题“如何控制化学反应的快慢”,进一步探讨科学原理的应用。

在科学探究中,通过一系列问题的提出,可以促进学生对“现象—本质”“性质—应用”“局部—整体”等科学观念的思考。

从达·芬奇笔记本上4000多个未解疑问,到现代实验室里不断刷新的研究课题,人类文明的进步史就是一部问题演化史。在AI时代,培养提出优质问题的能力,不仅关乎科学素养的培育,更是守护人类独特创造力的关键。当学生们学会用问题的透镜观察世界,他们就掌握了打开未来之门的密钥。

(作者系吉林师范大学化学学院讲师)