

夜空下的海为什么会发光?

电影《少年派的奇幻漂流》中最梦幻的镜头,莫过于散发出淡蓝色荧光的夜晚。夜空下的海面像星空一样明亮,是因为不少海洋生物发出了迷人的荧光,而驶过的船、游泳的人以及海浪,都会激发这种美丽光芒的反射。为什么会出现这种“梦幻海发光”的景象呢?

澳大利亚的吉普斯兰岛白天看起来与其他湖泊没什么两样,可到了晚上,湖水便会发出蓝盈盈的神秘光芒。通过对湖水进行采样调查,专家发现,原来湖水中生活着一种发光生物——夜光藻。这种浮游生物是甲藻中较为特殊的一个种类,长着圆球形的身体,个头极其微小,其细胞直径为150微米至2000微米,人们用肉眼很难发现它们的存在。

海洋中由浮游植物产生的生物荧光现象通常来自甲藻。在最近的一项研究中,科学家确认了甲藻细胞膜上具有能够对电信号产生反应的特殊通道,这可能是藻类能够发出独特荧光的潜在机制之一。夜光藻的细胞受到刺激时会发光,尤其在夜晚的海面上荧光点点,颇为悦目,因此夜光藻是海洋中重要的发光生物,人们也称之为夜光虫。

吉普斯兰湖水之所以会在夜晚发光,就是因为这种藻类生物以罕见的密度出现在湖中,从而将整个湖泊变成了夜光湖。尤其是当它们受到惊扰时,就会发出很亮的蓝光,使整个湖泊成了蓝光闪烁的荧光湖。



福建平潭的“蓝眼泪”



浙江舟山东极群岛绝美的荧光海

海洋里能发光的生物种类繁多,特别是枪乌贼、小虾和一些种类鱼具有非常复杂的发光器官。哈佛大学生物荧光专家伍德兰德·黑斯廷斯说:“我曾经横

跨过大西洋和太平洋,从未见到一处没有生物发光的地方,也没有哪天晚上看不到生物发光现象。”长期以来,生物学家和航海家一直在琢磨生物发光这种现象。

军方对生物发光也颇感兴趣,因为当潜艇打扰了海中微小的发光生物时,会留下泄露目标的发光痕迹,因而也就暴露了自身的方位。

科学家认为,他们已经了解隐藏在这些神奇光亮背后的奥秘。这种景象实际上是因为浮游生物受到外力作用时,体内释放出化学荧光素,这些荧光素在催化下发生一系列复杂的化学反应后形成蓝色的光。无疑,有些生物发光,是为了分散敌害的注意力或惊吓进攻者的。生物发光还起到隐蔽的作用。许多生活在700米~800米水深处的生物,腹部有一排发光器官,它们能调整发光强度、颜色和发光部位,与射入水面的光会合,从而把自己隐蔽起来。

发光的生物使人想到可以用来作房屋照明,于是出现了“细菌灯”。这种灯很简单,只需一个玻璃瓶、海水和悬浮水中的发光微生物就行了。每一个微生物发出的光当然是非常微小的,但5000万亿个微生物就可制成一盏10烛光的“细菌灯”了,9亿亿个微生物可以发出100烛光的亮光,那就相当明亮了。1935年,巴黎海洋学院大会厅里召开了一次国际会议,会场的照明就来自“细菌灯”。

随着我们对生物发光的深入了解,海洋生物发光现象已不那么神秘了。不过,黑暗中的生物光总是美丽诱人的,就像《少年派的奇幻漂流》中的梦幻场景一样。(据《深圳商报》)

科技短波

制造钻石 室温下只需几分钟

传统钻石的原石是金刚石,需要数十亿年时间,且在地球深处,还需要极端的压力和超高温,才会产生使碳结晶的合适条件。

据国外媒体报道,澳大利亚国立大学和皇家墨尔本大学科研人员最近在室温下,仅用几分钟就制造出了钻石。科研人员使用的是一种全新技术,在普通室温下,使用金刚石砧设备,向碳原子施加意想不到高压,相当于640头非洲大象的压力施加到一只芭蕾舞鞋尖上,让碳原子就位,几分钟后就形成六方晶系陨石钻石和常规钻石。六方晶系陨石钻石也就是蓝丝黛尔石,其硬度要比普通钻石高出58%。据研究者称,生产的蓝丝黛尔石将主要用于切割矿场超固体材料。制造更多这种稀有但超级有用的钻石,是他们的长期目标。(据《北京日报》)

“离子风”技术 带来水果干燥新工艺

当今世界,果干很受欢迎,消费量较大。目前企业果干的加工方式主要有两种:一是烘干,但水果经高温加热后会降低口感,营养丢失较多;二是风吹,使用“非热干燥”工艺,通过风扇吹去未经加热的风,把水分蒸发掉。这种加工方法基本保留了水果的原有味道和营养成分,但费时较长,且消耗大量电力。

瑞士国家联邦实验室研究了一种“离子风”现象。当一根悬着的导线带着高电压的正电荷时,电子便会被吸引过去,而质子则会被排斥。所有这些移动分子最终产生了风。

之前研究中,科学家使用“离子风”技术干燥水果只取得有限成功。加拿大达尔豪斯大学的同事们最近采取了另一步骤,把水果放到接地网状物中,而不是使用不透水的托盘,结果带来巨大不同。水分可以从水果的所有方面蒸发掉,并能以两倍的速度和更均匀的方式进行干燥。

研究领导者希杰士·德夫雷耶教授说,与传统的“非热能干燥”技术相比,网格“离子风”技术能更快、更均匀地干燥水果,保留更多营养,且仅消耗不到一半的能源。

据研究人员透露,“离子风”技术很容易形成工业化规模。(据《北京日报》)

地球早期大气可能有毒

据英国《新科学家》杂志网站近日报道,瑞士科学家的一项新研究指出,地球年轻时,其表面可能被岩浆海洋覆盖,而从沸腾海水中升起的气体构造的大气层,可能与如今金星上的大气层一样有毒。

研究指出,在地球诞生初期,被一颗火星大小的天体“撞了一下腰”,产生了这些岩浆海洋。此外,撞击产生的热量也将年轻行星的不少地方融化并创造了月球。此后,随着岩浆海洋逐步冷却,一些化合物从熔融混合物中凝结出来,形成大气层。



大气层究竟是什么样子,苏黎世联邦理工学院的保罗·罗西及其同事使用了一种名为空气悬浮的技术,让一小块岩石漂浮在气体喷射流上,同时用激光将其加热到大约1900摄氏度融化它。

罗西说:“这种漂浮于大约2000摄氏度左右的融

化大理石有点像处于熔融状态的微型地球,大理石周围流动的气体就像‘迷你’版大气层。”

然后,研究人员通过添加和去除不同的化合物来改变气体喷射流的成分,重复了上述实验,以试图厘清年轻地球大气层的可能组成。熔

融样品中的氧气含量根据气体成分的不同而发生变化。他们将这些融化大理石与地幔中的岩石样品进行了比较,以确定哪种大气层与我们的地质记录最匹配。

他们发现,一个充满二氧化碳且氮含量相对较低的密集大气层与我们的地质记录最匹配,这有点类似于现在金星的大气层。

研究人员解释称,地球比金星凉,这使液态水得以保留在地球表面,从大气中提取二氧化碳,并阻止地球经历失控的温室效应——金星正是经历了这一温室效应而变成现在的炎热地狱。(据《科技日报》)

智能肥料自主控制 释放氮的速度

目前使用的常规肥料中氮化合物较多,氮的流失会对土壤和水的质量产生负面影响。

据《俄罗斯卫星新闻》报道,俄罗斯托木斯克理工大学的科学家们发明了一种新的技术,从矿物废料中提取环保又价廉的智能肥料。地质系副教授马克西姆·鲁德明称,使用的原料来自采矿业当作废物储存的矿物。这种废弃的粘土矿物,呈层状结构。

科学家把样品材料碾磨到非常小的颗粒,生产出一种产品。这种产品含有两种氮型号,每一种均可自己控制向土壤释放氮的速度和剂量。

智能肥料能确保植物获得均匀且持续的营养,避免氮对环境的污染。

该项研究系托木斯克理工大学与秋明国立大学合作完成,也是俄罗斯基础研究基金会和印度科技部的联合项目。成果已发表在《应用粘土科学》杂志。(据《北京日报》)