

■释疑

大连荧光海滩是污染导致的吗?



大连甘井子区大黑石浴场的“荧光海滩”，成了近日的热议话题。在网上传和被密集转发的一些照片上可以看到，原本黑漆漆的海水表面蓝光点点，曲曲弯弯的海岸线犹如蓝色星河坠落，美得让人窒息。

美景也引发人们的好奇：这是天然还是人工的？是无害的还是有害的？难道是人类的污染引发的？

荧光海的美景在波多黎各、澳大利亚和马尔代夫等地都曾经出现过，吸引了不少游客。而对于“荧光海”的成因，众说纷纭。大连海洋大学海洋科技与环境学院教师王斌认为，海水发光一般

是因为海水中聚集了鞭毛藻等发光微生物，大连地区出现荧光海的奇景很是罕见。这可能是因为在海水中出现了某种特殊的营养成分，这才使得发光微生物在这种适宜的环境中持续发光。

今年1月中下旬，马尔代夫海边也发生这绝美又奇妙的一幕。海洋生物学家乔治·里巴斯介绍，这些美丽的“光点”学名是多边舌甲藻，还有一种会发光的马鞭藻，类似于细菌的细胞微生物。它们受到海浪拍打等外力压迫时，就会像萤火虫一样发出亮光。国外科学家已明确表示，发光浮游生物才是造成荧光的原因，只要气温适宜，各种条件都具备了，就可以

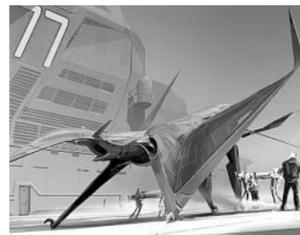
看到，在中国有时也可以看到这种现象，只是没有马尔代夫那么密集罢了。

被统称为“夜光藻”的这种藻类，不但是重要的海洋发光生物，也是沿岸水域中主要的赤潮生物之一。该藻类没有毒素，但会与海中其他生物争夺氧气，对海洋渔业有一定的影响。当夜光藻大量繁殖并形成赤潮时，可大量粘附于鱼鳃上，从而阻碍正常的呼吸致使鱼类窒息而引起大量死亡。国家海洋局大连海域监测站的相关人员表示，将在接到举报后前往发现“荧光海”区域调查取样，以便做出适时预警。

(稿件来源：蝌蚪五线谱)

■趣图

炫酷概念飞机 以动物为灵感 但可能飞不起来



从恐龙到海豚，从鸟类到鱼类，一位艺术家在大自然的启发下，创作出许多令人意想不到的概念飞机图像。亚历克斯·布拉迪(Alex Brady)所设计的飞机多为流线型，富有美感，未来感，不过许多专家怀疑按照这样的设计所制造的飞行器可能无法飞行。

据外媒报道，31岁的亚历克斯·布拉迪来自剑桥郡，他的作品深受科幻电影的影响。他希望自己的作品能像《星球大战》里的企业号舰一样，让人一眼就能认出来。

尽管有些飞行器图像看上去应该飞得起来，但来自英国皇家工程院的航天工程专家伊恩·波尔却对此表示怀疑。他说：“鸟类和恐龙是自然界中进化得最为极致的飞行机器。”他表示，布拉迪的艺术作品很美观，而且富有创造力，但并不符合建造飞行器所要求的工程原理。

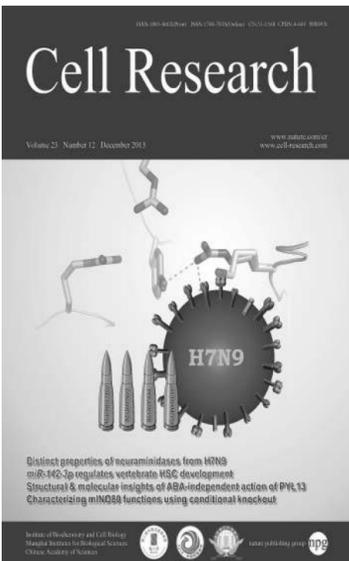
来自英国工程技术协会的一位专家说：“大部分的作品看起来很难成为现实，但其中包含了许多仿生学的研究。大自然还有许多方面值得我们学习，但不仅仅是复制各种生物的外形。”

未知世界中的那些中国发现

——专家点评2013年度中国科学十大进展(上)

今年2月，由中国科学院院士、中国工程院院士、973计划顾问组和咨询组专家、973计划项目首席科学家、国家重点实验室主任等专家学者投票选出的2013年度中国科学十大进展对外

公布。入选项目亮点纷呈，体现了过去一年中我国基础研究的顶尖成就。科技日报为您详细介绍各项进展，并邀请各领域权威专家进行精彩点评。



中国科学家积极应对 新发H7N9禽流感病毒取得重要进展

2013年2—3月间，在中国上海和安徽首先发现有3位城市居民因接触活禽感染一种新型禽流感病毒(H7N9)而患急性进行性下呼吸道感染，进而发生了一种新的禽流感病毒流行。

面对新病毒的威胁，包括中国疾病预防控制中心舒跃龙研究组、王宇研究组和余宏杰研究组、复旦大学袁正宏研究组、浙江大学李兰娟研究组、中国科学院微生物研究所高福研究组、汕头大学—香港大学流感联合研究中心管轶研究组、香港大学Gabriel M Leung研究组和Joseph T Wu研究组、中国科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰研究组、中国科学院生物物理研究所蒋太安研究组等在内的中国科学家通力合作攻关，通过临床和流行病学调查、基因组测序及比对、系统发

生分析、结构生物学、动物实验等，对该新型病毒的起源、适应性变异、结构特征、临床和流行病学特征等进行了研究，取得了系列重要研究进展。

他们的研究阐明了这种新型病毒的起源和重组事件，揭示了这种新型病毒感染人以及抗药性的结构基础。同时，他们的研究还表明在合适条件下，该病毒有可能会发生人间传播。

上述这些研究成果分别发表于New England Journal of Medicine、Nature、Science、Lancet等顶尖杂志上，引起国际广泛关注。我国科学家在H7N9流感病毒的基础与临床研究方面的重大突破，为我国迅速应对和控制这种新发传染病提供了科学支撑，彰显了中国科学家积极应对新发传染病的能力。

专家点评

陈凌(广州医科大学教授、中国科学院广州生物医药与健康研究院研究员):我国科学家在应对人感染H7N9禽流感这个新发重大传染病过程中，从迅速甄别病原体到完成基因组测序，阐释致病机理，提高临床救治水平等方面，在很短的时间

内做出了一系列在国际上领先的成果，为疫情预估与防控、抗病毒药物选择及临床治疗等提供了大量的科学依据，为降低人感染率、降低死亡率、稳定社会做出了不可或缺的贡献，显示了中国在应对新发传染病方面能力与水平的巨大进步。

在磁性拓扑绝缘体中 观测到量子反常霍尔效应

量子反常霍尔效应(QAHE)是指在零磁场下由于材料的自发磁化而产生的量子霍尔效应。科学家预测这种效应可能存在于磁性拓扑绝缘体中，但量子反常霍尔效应的实验观测此前一直未能实现。

清华大学薛其坤、王亚愚研究组与中国科学院物理研究所何珂、马旭村研究组等合作，首次在Cr掺杂(Bi,Sb);Te磁性拓扑绝缘体薄膜中

成功观测到量子反常霍尔效应。他们的研究显示，在零磁场下，反常霍尔电阻呈现出所预测的量子化值(h/e)，同时伴随纵向电阻的大幅下降；在强磁场下，纵向电阻完全消失，而霍尔电阻仍然保持量子化值。量子反常霍尔效应的实现将引导和推动低能耗电子学的发展。相关研究进展发表在2013年4月12日Science[340(6129):167-170]上。

专家点评

金晓峰(复旦大学物理系教授):该发现的意义不仅在于最终实现了零磁场中的量子霍尔效应，而且还首次从实验上毫无争议地证实了由能带几何相位产生的内禀反常霍尔效应的存在，从而结束了对这一问题长达60多年的争论。因此这

项工作在拓扑量子物理和自旋电子学两个不同的领域都会产生深远的影响。尽管目前实现量子反常霍尔效应的温度还很低，离应用尚有距离，但我们相信，通过科学界的努力，它很可能在不远的将来在信息和能源技术等领域会产生重大的应用。

利用原子力显微镜 直接观测到分子间氢键

国家纳米科学中心袁晓辉和程志海研究组与中国人民大学物理系季威合作，利用非接触式原子力显微镜对在Cu(111)表面上吸附组装的8-羟基喹啉分子间形成的氢键进行了直接观测，首次获得了氢键的实空间图像。

实验中获得的原分子级分辨结构能够精确地描述氢键网络的特征，包括成键位点、键取向和长度。利用第一原理密度泛函计算的结果表明

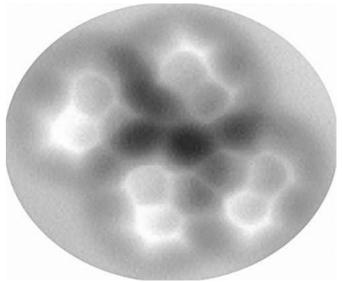
氢键成键的机制与其杂化电子态及电子密度的贡献相关。

这种利用原子力显微技术直接探测分子间化学键的方法可被广泛应用于对具有多个活性位点的复杂分子间相互作用的研究，并为化学键的特性研究提供了新的实验手段。相关研究进展发表在2013年11月1日Science[342(6158):611-614]上。

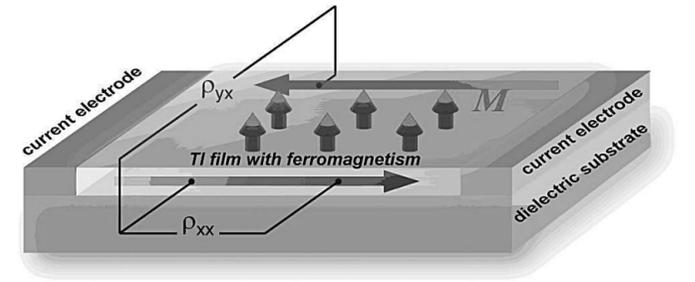
专家点评

万立骏(中国科学院院士、中国科学院化学研究所研究员):氢键是一种在自然界中广泛存在的、重要的分子间作用形式，对许多物质的性质和形态有着至关重要影响。

国家纳米科学中心袁晓辉研究团队利用自主升级改造的高性能原子力显微镜在世界上首次实现了对分子间氢键的实空间成像，并精确地测量了氢键网络的特征参数，该结果不仅深化了对氢键的化学键本质的认识，也有助于从微观尺度揭示分子间作用的规律，对于功能材料和药物分子的设计有着重要理论指导意义。该研究工作展示的原子力显微技术将为氢键研究提供一种崭新的、有力的实验工具。



非接触式原子力显微镜获得的氢键图像



▲量子反常霍尔效应的测量示意图

北京谱仪III观测到 一种包含至少4个夸克的带电粒子

工作在北京正负电子对撞机上的北京谱仪III(BESIII)国际合作组，利用BESIII探测器获取的数据，在能正负电子对撞中发现了新的共振结构——Zc(3900)。如果Zc(3900)被解释为一个新粒子，它相当于一个重夸克偶素携带有一个电荷，这提示其中至少含有4个夸克。虽然

人们对这个新粒子的性质有多种解释，但“四夸克态”的解释得到了更多关注。评论指出“如果四夸克解释得到确认，粒子家族中就要加入新的成员，我们对夸克物质的研究就需要扩展到新的领域”。相关研究进展发表在2013年6月21日Physical Review Letters[110, 252001]上。

专家点评

赵光达(中国科学院院士、北京大学教授):基本粒子的标准模型认为，夸克之间可以通过强相互作用组成质子和中子一类的强子。迄今为止，人们仅发现了由3个夸克组成的重子和由一对夸克和反夸克组成的介子，未能确切回答是否还存

在由更多夸克或反夸克组成的强子。北京谱仪III的实验发现，Zc(3900)很可能是一个由两个夸克和两个反夸克组成的带电的四夸克态强子。这无疑将极大地扩展我们对夸克组成的物质世界的认识，对理解基本粒子强相互作用的本质具有重要意义。

小麦A基因组和D基因组草图绘制完成

小麦是全球最重要的粮食作物，养活世界上40%的人口。由于广泛种植的小麦是一种异源六倍体，包括A、B和D三个基因组。其基因组大(17000 Mb，是水稻基因组的约40倍)而复杂，85%以上序列为重复序列，致使基因组测序研究困难重重，进展缓慢，成为限制小麦基础和应用研究进一步发展的瓶颈。

小麦A基因组是普通小麦及其它多倍体小麦的基本基因组，是小麦演化、驯化以及遗传改良研究的关键，特别是在穗和种子的形态和发育上。而小麦D基因组在抗病、抗逆、适应性以及品质方面体现出独特的特点。中国科学院遗传与发育生物学研究所、中国农业科学院作物科学研究所与深圳华大基因研究院合作在世界上率先完成对小

专家点评

方荣祥(中国科学院院士、中国科学院微生物研究所研究员):小麦A、D基因组测序与草图绘制的完成，为多倍体小麦提供了二倍体基因组参照序列，为小麦驯化研究提供了一个全新

的视角，使小麦改良进入分子时代。研究成果将极大地促进小麦的基础理论研究和小麦产业的发展，对保障粮食安全和农业可持续发展具有重要意义。

神奇眼镜 可判断用户情感 准确率90%



英国一群设计系的学生萌发了这样的概念，用一款电子单片眼镜，通过监测用户的生物性反馈，将其最感兴趣的页面整理归档。这多像你一直以来都想拥有的情感追踪版谷歌眼镜!

据报道，这款眼镜通过3个不同的传感器来监测人的情绪状态。嘴附近的热传感器可以监测到呼吸频率，眼镜附近的摄像头可以观察瞳孔大小，皮肤传感器可以监测到出汗增加。

综合分析用户对网页内容的生理反应，或是呼吸急促、出汗增加，或是瞳孔放大，Amoeba就可以判断出其最感兴趣的网址或网页。

“这款应用里有你访问的所有链接，按你感兴趣的程度排列。”研究者称，“你也可以选择路径打开特定页面，这更好地反映了你的自主性。”在一个小型测试里，这款设备的模型能以90%的准确率判断出使用者最感兴趣与最没兴趣的文章。

12年前挨闷棍 美国男子 变身数学天才



据英国《每日邮报》报道，一名美国男子12年前头部受伤导致脑震荡，但这名原本毫无数学背景的普通店员此后竟然开始痴迷数学和物理，并成为一名数学天才。

2002年9月的一个夜晚，在走出塔科马市一家卡拉OK俱乐部时，帕吉特突然遭遇一伙暴徒的袭击。对方将他击倒在地，然后猛踢他的头部，经医生检查发现他大脑受伤，得了严重的脑震荡。

脑震荡后的帕吉特仿佛一夜之间在数学方面“开了窍”。他满眼都是复杂的数学公式，甚至还将用精美绝伦的几何图案将这些晦涩难懂的公式一一绘制出来，而且全部一气呵成。

这种被后天性学者症候群的病症全世界约有40个病例，患者一般头部曾受创伤，之后出现超凡的数学、音乐或艺术才能。医学界仍然在研究这种病的成因，但不少专家认为，当左脑受损后，右脑负责弥补左脑失去的功能，从而激发大脑潜能。

■简讯

国内首份铝合金电缆 全生命周期研究报告发布

科技日报讯 我国电线电缆行业首份铝合金电缆全生命周期研究报告(简称LCA报告)日前在上海正式发布。该报告详实分析了贯穿于原材料、生产、使用、生命末期的处理、循环和最终处置的产品生命周期的环境因素和潜在的环境影响，对进一步科学布局相关产业的可持续发展具有重要的推动作用。

报告披露，具有同等电气性能的AA8030铝合金电缆和铜导体电缆，在电缆产品涉及到的7项特征化指标中的6项上均优于铜缆，表明AA8030铝合金导体电缆在整个生命周期中对环境的不利影响低于铜导体电缆。这6项指标包括：能源消耗潜值、酸化潜值、全球变暖潜值、富营养化潜值、工业用水和中国资源消耗潜值。

上海电缆研究所所长魏东表示，电线电缆是国民经济的重要配套行业，中国电线电缆行业的产值早在2012年已超过1.2万亿元，每年消耗的铜、铝等金属材料超过800万吨。国际上对于电线电缆产品及技术的全生命周期研究时间不长，国内目前也缺乏这方面的研究。此次LCA报告的发布，是一个良好的开始，将有助于开启国内电线电缆产品的相关研究工作。

据悉，此次发布的铝合金电缆LCA报告，不仅是中国国内首份铝合金电缆全生命周期报告，同时也是全球首份铝合金低压电缆的全生命周期研究报告。作为该项目的发起者和主编单位，上海电缆研究所致力于通过该项研究报告深入剖析和解释铝合金电缆的运用价值，以及其在生命周期的各个阶段的环境绩效指标，从而为行业、用户及政府提供参考依据。而作为铝合金电缆行业的全球领导者，美国通用电缆(中国)也积极参与到此次LCA研究报告中，提供了丰富的数据和产品样本，以此展现了公司对中国市场与行业的郑重承诺。(尹传红)