

北美鲶鱼体内发现可传染性癌症，咋回事儿？



癌症通常不会传染。但在大自然中，却有极少数癌细胞“越界”成为病原体，出现在个体之间传播的罕见病例。

7月22日，美国佛蒙特大学研究团队在《自然》杂志发表论文称，他们在北美鲶鱼体内发现一种可传染的黑色素瘤。这是科学家首次在淡水动物中确认此类疾病，也是迄今动物界已知的第四种可传染性癌症。这一发现，为人类理解癌症的起源、演化及其对野生动物种群的影响，提供了新的视角。

从病毒疑云到意外真相

故事要从门弗雷梅戈格湖说起。这座湖泊横跨美国佛蒙特州与加拿大魁北克省

边界。自2012年起，钓鱼者和生物学家陆续发现，湖中一种名叫褐牛头鲶的鱼身上，冒出越来越多黑色凸起的斑块。到2014年，患病的鱼已接近总数的1/3。

褐牛头鲶被视作环境质量的指示物种。研究人员起初怀疑是病毒抑或是某种与污染相关的病原体在作祟。佛蒙特大学科学家朱莉·德拉贡回忆：“起初我们认为这种疾病可能是病毒，但事实并非如此。”进一步的病理分析给出了令人意外的答案：那些黑斑竟是黑色素瘤，一种皮肤癌。牛头鲶常年栖居水底，怎么会患上人们印象中与过度日晒有关的癌症？

带着疑问，研究团队对癌细胞展开深入的遗传学分析。他们原本期待找到某种基因突变，证明是鱼自身的细胞发生了癌变。全基因组测序的结果却指向一个更加离奇的方向：不同病鱼体内癌细胞之间的亲缘关系，远比它们与各自宿主细胞的关系更为密切。研究报告显示，肿瘤样本中存在数十万个共享的遗传变异，而这些变异在宿主鱼的健康组织中完全缺失——这正是克隆性癌症的标志性特征。换言之，肿瘤细胞本身就是“感染因子”，如同寄生虫一般，从一条鱼传到另一条鱼。

淡水物种第一例

在此之前，科学界公认的可传染性癌症只有3种：塔斯马尼亚恶魔（袋獾）面部

肿瘤病、犬传染性生殖道肿瘤，以及出现在蛤蜊、贻贝等双壳贝类身上的白血病样传染疾病。其中，袋獾面部肿瘤病曾使受感染最严重的种群锐减九成以上；犬类的那种肿瘤则已与宿主共存了数千年，至今仍在传播。鲶鱼黑色素瘤的加入，使这份“名单”增至4位成员，它同时是鱼类乃至所有淡水物种中的首例。

癌细胞究竟如何在鱼群间扩散？佛蒙特大学鱼类生物学家马克·亨德森注意到，患病鱼似乎只发生在达到产卵年龄的大型个体上。产卵季节，牛头鲶密集聚集于浅水区，身体上的密切接触可能为肿瘤细胞转移创造了条件；作为无鳞的底栖鱼类，它们还长期与湖底沉积物打交道，而沉积物中可能藏有游离的癌细胞。

此外，研究发现病鱼癌细胞中的砷含量偏高，而这种有毒元素在美国新英格兰地区天然存在，癌症的地理分布与湖区周边土壤的砷浓度呈现出相关性。污染物或激素变化是否会削弱鱼的免疫系统、令其更易“中招”，尚待验证。

需要说明的是，门弗雷梅戈格湖为超过17.5万人提供饮用水。研究人员明确表示，这一疾病对人类没有已知风险——癌细胞无法感染其他物种，人们可以安全接触和研究这些鱼。不过亨德森坦言：“就我个人而言，我不会吃那些有肿瘤的。”

针对一些环保人士将矛头指向附近考

文垂垃圾填埋场的怀疑，研究团队给出了否定答案。该癌症在绵延约51公里的湖体中分布均匀，还出现在繁殖上相互隔离的不同鱼群中，并未像污染扩散那样聚集于靠近填埋场的南湾。水质检测亦显示，门弗雷梅戈格湖的污染物水平，与周边未出现该癌症的湖泊并无差异。而随着采样范围扩大至新罕布什尔州、缅因州和新不伦瑞克省，团队在多个水质纯净、远离垃圾场和排污口的水域同样发现了这种癌症。

更值得深思的是，这种疾病的踪迹或许远比想象中古老。

1852年7月，《瓦尔登湖》作者、美国自然主义作家亨利·大卫·梭罗在日记中记述：他在康科德河见过一条大鲶鱼，在它身上看到“很大的天鹅绒般的黑色斑点”，并称“我经常在它们身上观察到一种疾病”。6年后，他又在康科德河支流阿萨贝特河见到一条病鱼，头部近半覆盖着墨黑色的斑痕。如今，科学家正在马萨诸塞州的河流与池塘中搜寻采样，试图追溯这一癌症的起源地。“也许这种病并不像大家想象的那么罕见，只是我们一直没有去寻找。”德拉贡说。在她看来，研究癌症如何突破原宿主、在其他个体中存活和扩散，将帮助人类理解究竟是什么在限制癌症，而当这些界限被打破，又会发生什么。这些带病的鲶鱼，正为科学界提供一个观察癌症演化的难得机会。

据《科技日报》

为啥看到的雨后彩虹都是拱形的

雨后空中遍布水珠，为何形成的彩虹只是拱形，而不是整片天空都色彩斑斓？

中国科学院物理研究所博士王利邦解释，彩虹的诞生，需要固定角度的阳光折射与反射——阳光穿过水珠，经过折射、反射、再折射后，只有和太阳光线呈42度左右夹角的水珠，才能分解出七色光芒。

雨后，天空中绝大多数水珠跟人眼的视线、阳光的角度并不匹配，无法折射出彩色光线，所以只有特定区域的水珠，才能汇聚成我们看到的彩虹。

“以人眼为中心点，所有满足42度折射条件的水珠，连起来会是一个完整的圆形。只不过，我们站在地面时，下半圈水珠会被地面遮挡，所以日常我们见到的都是半圆拱形彩虹。”王利邦说。

如果你运气够好，坐在飞机上往下看，只要太阳够高、雨区够大，也能看到一个完整的七彩光环，这在航空摄影里叫“全日虹”。

王利邦还分享了一个浪漫的冷知识：每个人看到的彩虹都是独一无二的。就算和朋友并肩站立，你们视线捕



捉到的水珠也完全不同。也就是说，对每个人而言，你眼前的这抹七彩霞光，都是绝无仅有的限量款。据中国科普网

不咬人却烦人的摇蚊怎么处理

日前有媒体报道，北京部分公园蚊虫较多，不少游客深受困扰，甚至有人拿着1米多长的蚊香散步。其中，就有一种酷似蚊子的小飞虫，常成群绕着人飞舞，它们不会叮咬，却十分惹人厌烦，这就是摇蚊。

摇蚊属于双翅目摇蚊科，和吸血蚊并非同类，口器有着明显不同。吸血蚊雌蚊长有针管状口器，能刺破皮肤吸血；摇蚊成虫的口器早已退化，没有“吸血针”。就算它们落在人身上，也无法叮咬吸血。

摇蚊成虫退化的口器是用来吸食露水和花蜜的。成虫期只有短短的几天。繁衍后代是它们最重要的使命。

空中成群飞舞的虫群，就是摇蚊的“婚飞”——一场大型空中“相亲”活动。虫群中大多是雄蚊，它们盘旋聚集、上下翻飞，只为吸引雌蚊。依靠触角内名为“江氏器”的特殊器官，雄蚊能识别出雌蚊独有的低频振翅声，从而准确找到配

偶，配对成功后，雌雄摇蚊就近交尾，雌蚊随后前往平静水面产卵，孕育新一代。

摇蚊成群出现古已有之。汉代扬雄《甘泉赋》中记载了“浮蟻蠓而撒天”，元代《至顺镇江志》中也转述了唐代小飞虫扰民事件，清高宗乾隆御制诗中“暖气飞轻蠓，春波集野鸥”，这里提及的小飞虫，都和摇蚊有关。

既然摇蚊不叮人，为何还要治理？关键在于“量”。成千上万只摇蚊汇聚成巨大虫团时，会遮挡视线、影响景观，居民不敢开窗、游人无法安心游玩。治理并非彻底清除，而是种群超标时适度调控，使其恢复自然平衡。

摇蚊幼虫，也就是市场常见的“红鱼虫”，有着不可忽视的生态价值。幼虫生活在池塘、湖泊的底泥中，以有机物碎屑、藻类为食，能够辅助净化水质，同时又是多种鱼类的优质饵料，支撑起“藻—虫—鱼—鸟”的完整食物链，是湿地生态不可或缺的成员。



因此，科学防治重在“防”而非“灭”。管理部门可先摸清摇蚊种类、分布和羽化规律，在幼虫阶段投放安全生物制剂控制其数量。科研团队也在探索基因干扰技术，让摇蚊停留在幼虫阶段，保留生态功能、避免成虫扰民。成虫婚飞高峰期来临前，岸边还可提前布设黏虫板、灭蚊灯等，构建物理防线。

据中国科普网

金属火箭为何不怕雷电

前些日子，在四川西昌卫星发射中心，搭载着天链二号06星的长征三号乙运载火箭，在发射升空后不久便被一道闪电当头击中。但是，火箭不仅毫发未损，还稳稳当当将卫星送入预定轨道。有网友提出疑问：金属做的火箭难道不怕雷劈吗？

航天科普专家钱航表示，电流当时就被火箭“吐”出去了，所以火箭压根儿不怕雷劈。钱航解释，火箭发动机喷出的高温尾焰，正如一个等离子体的导电通道。我们可以理解为：焰火样的“避雷针接地线”。闪电击中箭体后，巨大的电流顺着火箭的金属外壳“滑”到尾部，然后直接通过尾焰释放到大气中，根本不进入内部仪器舱。

当然，只依靠火箭尾焰这条等离子导电通道还远远不够。我国长征系列火箭通体配备了完整的“防雷铠甲”，形成多层防护：

金属外壳为第一层，遭遇雷击后，电流仅顺着壳体表面传导而无法入侵舱内。其原理就和雷雨天气里被闪电击中的汽车相似，车内人员不受影响。火箭内部重要的电脑和线路均包裹着金属皮，这是第二层，它们能隔绝外界强电磁干扰。此外，火箭电路上每个电源和信号端口都装有“保险丝”，一旦有瞬时高压侵入，这第三层保护便会迅速泄掉，保证芯片不被烧毁。

本次发射的天链二号06星，可为空间站、载人飞船等提供数据中继和测控，同时服务中、低轨道资源卫星，为航天器发射提供测控支持。

天链二号是我国第二代地球同步轨道中继卫星。依托轨道高度优势，它能跟踪航天器并将数据实时回传到地面，大幅提升各类航天器使用效益与应急水平。

2019年天链二号01星完成首飞后，后续02至05星相继入轨，卫星性能不断优化。本次成功发射的06星，扩大了二代中继卫星的覆盖区间，全面强化连续保障能力。

据《科普时报》