生物多样性之鲨鱼

海洋中的“换牙大师”

科普中国
CHINA SCIENCE COMMUNICATION

科普中国APP　科普中国微博　科普中国微信

鲨鱼是一种非常古老的动物，它们的历史比恐龙还要久远。提到鲨鱼，很多人能够联想到它们凶猛的外表、敏锐的身手，以及它们锋利的牙齿。鲨鱼的牙齿是它们捕食的重要武器，它们可以凭借锋利的牙齿轻易地咬穿猎物的皮肤。但很少有人知道，鲨鱼是名副其实的“换牙大师”，它们的牙齿并不是永久性的，而是会经常掉落和更换的。

鲨鱼为何需要频繁换牙

鲨鱼需要频繁换牙与它们的牙齿结构和功能有关。鲨鱼的牙齿并不像人类那样固定在颌骨上，而是嵌在牙龈中。这样它们可以让牙齿随着颌部的运动而调整角度和位置，以便更好地咬住猎物。但是，这也意味着牙齿的稳固性较低，容易脱落或折断。

不同种类的鲨鱼，它们换牙的频率也不同。有些鲨鱼每隔几天就会换一次牙，有些则需要几个月甚至几年才会换一次。例如，大白鲨每隔8到10天就会换一次牙，而虎鲨则需要18到24个月才会换一次。通常情况下，食肉性强、猎食方式激烈的鲨鱼，换牙的频率就越高。

那么，鲨鱼是怎样长出新牙齿的呢？其实，鲨鱼的牙齿是分层排列的，每一层都有数百颗牙齿。最外层的牙齿用来捕食，而里面的牙齿则作为备用。当最外层的牙齿掉落或损坏时，里面的牙齿就会顺着牙龈向前移动，取代原来的位置。这样，鲨鱼就可以不断地更新自己的牙齿。据估计，一条成年的大白鲨在一生中会更换多达3万颗牙齿。

牙齿形状与鲨鱼食性有关

有些鲨鱼的牙齿是尖锐的锯状，有些是扁平的钝状，这些都跟它们的食性有关。例如，噬人鲨的牙齿是用来撕裂和切割肉类的，而不是用来咀嚼的。因此，它们不需要像人类那样保护好自己的牙齿，而是可以随时更换新的牙齿。这样做可以保证牙齿的锋利度和功能性，以便更有效地进行捕食。

大白鲨是一种顶级捕食者，它们以海豹、海狮、海豚等大型哺乳动物为主要食物。它们的牙齿呈三角形，边缘有锯状，可以轻易地切割肉体和造成严重的伤口。大白鲨的上颌和下颌都有这种类型的牙齿。

虎鲨是一种杂食性的动物，它们几乎什么都吃，包括海龟、海豚、海蛇、水禽、甚至垃圾等。它们的牙齿呈弯曲形，边缘也有锯状，可以用来撕裂硬壳和软组织。虎鲨的上颌和下颌都有这种类型的牙齿。不过，虎鲨的上颌牙齿比下颌牙齿更弯曲，而且更靠近嘴角，这有助于它们抓住滑溜的猎物。

鲸鲨是目前已知的最大的鱼类，它们以浮游生物、小型鱼类和甲壳类为主要食物。它们的牙齿非常小，只有几毫米长，而且没有任何功能。鲸鲨的上颌和下颌都有这种类型的牙齿。鲸鲨张开巨大的嘴巴，吞噬海水中的食物，然后通过过滤器将水分排出。

鲨鱼牙齿对人类的意义

鲨鱼牙齿是一种非常特殊和有趣的生物结构，它们可以反映出鲨鱼的生活习性和进化历史。我们能够从鲨鱼牙齿中探索到一些关于生物材料和功能的知识。科学家发现，鲨鱼牙齿是由一种叫作氟磷灰石的矿物质组成。这种矿物质比人类牙齿中的碳磷灰石更加坚硬和耐用。因此，科学家正在尝试利用氟磷灰石来制造更好的人工牙齿和其他医疗用品。

其次，我们可以从鲨鱼牙齿中了解到一些关于地球历史和生命演化的信息。科学家发现，一些古代的巨型鲨，比如巨齿鲨的牙齿可以达到18厘米长，是目前已知的最长的鲨鱼牙齿。通过这些鲨鱼牙齿，科学家们可以得知这些鲨鱼的生存环境。此外，这些掉落的牙齿有时会被人类发现，并作为化石或纪念品收藏。鲨鱼牙齿是目前我们了解古代鲨鱼生活习性和进化历史的重要线索之一，科学家正在利用鲨鱼牙齿来探索过去的海洋生态系统和气候变化。（本报综合）

月球背面长什么样

□刘煜灏

1969年7月20日，阿波罗11号成功登月，宇航员阿姆斯特朗首次在月球留下人类足迹，从此7月20日被定为“人类月球日”，以纪念这次人类历史上的壮举。

对于生活在地球上的人类而言，月亮似乎是夜空中不可或缺的一部分。但很少有人知道，我们看到的月亮一直都是月球的正面，那月球的背面到底有什么？

潮汐锁定导致“正面相迎”

月球是距离地球最近的天体，也是环绕地球的唯一天然卫星。在地-月系统长期的演化过程中，地球和月球之间的潮汐力使月球的自转速度逐渐减缓，最终导致月球被地球潮汐锁定，此后月球总是以同一面朝向地球，所以我们在地球上看到的永远是月球的正面。

通常，在一定的时间里，只有卫星会被环绕的更大天体潮汐锁定，但如果这两个相互作用的天体的物理性质和质量差异都不大时，各自都会被对方潮汐锁定。这种效应被应用在一些人造卫星的稳定效能上。

尽管月球的自转和公转完全被锁定，与地球保持一致，但由于天秤动和视差，从地球重复观测，仍可以看见月球总表面大约59%。视差的主要成因是月球轨道的离心率造成的轨道速度变化，使地球的观测者在周场上可以多观测到约6°。天秤动是几何学的效果，是在地球表面上相对于地月中心联线的偏移量，而因为这个关系，当月球运动到与地球的地平线齐平时，我们可以多观察到月球表面的边缘(大约1°)。

实际上，这种潮汐锁定现象普遍存在于太阳系的天体中。行星和卫星之间，太阳系外的其他恒星和行星之间，都会有这样的潮汐锁定现象。月亮的引力会引起地球上每天两次涨潮，两次退潮，我们称之为潮汐。不仅地球上的海洋会有潮汐，地球上岩石圈每天也会起伏60厘米，这中现象叫固体的潮汐。

崎岖不平的月球背面

越来越多去往月球的探测器让人们发现，原来月球背面和正面如此不同：正面相对平坦，而背面崎岖不平、遍布坑坑洼洼的撞击坑。

月球背面的月壳更厚也更古老，布满了沟壑、峡谷和悬崖。无论是物质成分、形貌构造还是岩石年龄，正面和背面都有很大差异。从成分上看，月球正面约60%都被月海玄武岩覆盖，而背面几乎都是高地斜长岩。月球上有22个月海，19个分布在正面，只有3个很小的月海在背面。此外，月球背面的月壳比正面厚，最厚处达150公里，而正面月壳厚度只有约60公里。月球背面的海拔比正面要高，测量数据显示，月球上地势最高点在月球背面，海拔达到9840米，比珠穆朗玛峰还高。

嫦娥四号着陆月球背面

2019年，嫦娥四号探测器携玉兔二号月球车成功在月球背面软着陆，并通过鹊桥中继星传回了人类第一张近距离拍摄的月球影像图。

着陆点没有表面巨石，但陨石坑很多，在50米范围内进行定量地观测到88个撞击坑，直径从4.68到61.83米不等。研究人员分析得出，月球背面着陆点的表土承载特性类似于地球上的干砂和沙壤土。

嫦娥四号任务的圆满成功，在人类历史上首次实现了航天器在月球背面软着陆和巡视勘察，首次实现了地球与月球背面的测控通信，在月球背面留下了中国探月的第一行足迹，揭开了古老月背的神秘面纱，开启了人类探索宇宙奥秘的新篇章。

第六届重庆市公民科学素质大赛
“赛”点知识

就地热再生技术助力“双碳”达标

□刘峰汛

第六届重庆市公民科学素质大赛中出现了很多关于“双碳”的科普知识，其中一道关于“就地热再生技术”的题目引起了广大观众的注意。

在部分道路改造维修项目工程当中，我们之前常采用的施工工艺主要是全新混合料的挖补，这种施工手段虽可达到一种路面修复处理效果，却需投入大量资金。不仅如此，冷铣刨处理沥青面层期间，会有大量的废料、烟尘等产生，严重污染周边环境。而如今，就地热再生技术逐渐成熟并广泛应用于道路维修项目中，通过此技术开展道路改造维修作业，以上问题便都可迎刃而解。

就地热再生技术属于预防性质的养护技术工艺，采用专用的就地热再生设备，对沥青路面进行加热、铣刨，就地掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、再生剂等，经热拌和、摊铺、碾压等工序，一次性实现对表面一定深度范围内的旧沥青混凝土路面再生的技术。依照施工工序，该工艺技术手段具体应用方式以整形处理、复拌、加铺为主。就地热再生技术可以实现旧沥青的混合料重新利用，经再生剂的添加恢复旧沥青的混合料实际性能，确保它能够符合新沥青路用各项性能标准。因再利用现有沥青所在面层材料，材料成本可得到节约。

与传统的养护方式相比，就地热再生技术具有速度快、环保、质量好等优势。早些年建设的沥青路面在长期运营中受到外界因素诸如温度、水、紫外线、车辆荷载作用，造成沥青路面老化，难以满足路面使用的各项要求。而沥青路面就地热再生技术可实现旧沥青混合料的循环利用，避免资源和资金的浪费，减少环境污染，符合国家倡导的循环、可持续、资源节约、环境友好型经济的发展目标，社会和环境效益明显。

（本文科普知识点由重庆市科学传播专家团成员、重庆市生态环境科学研究院高级工程师吴莉萍提供指导）

第九届全国青年科普创新实验暨作品大赛总决赛将新增一支重庆队伍

提升全民科学素质在行动
重庆市全民科学素质纲要实施工作办公室主办

本报讯（记者 沈静）7月20日，中国科学技术馆公布《第九届全国青年科普创新实验暨作品大赛全国总决赛创意作品项目评选晋级名单》，重庆赛区新增一支队伍晋级全国总决赛。

自2013年以来，全国青年科普创新实验暨作品大赛全国总决赛队伍均通过赛区复赛直接产生。本次大赛首次增设“评选晋级”通道，由重庆赛区推送的来自重庆市北碚职业教育中心的智慧社区命题作品《一种新型物联网磁力智能防盗头盔》，经过评审专家团队评选，从52个作品中脱颖而出，成功晋级全国总决赛。同时，今年智慧社区命题全国总决赛现场将增加参赛队伍“集中展示”环节，为来自全国各地的选手和老师提供交流学习平台和展示自我的机会。

据悉，第九届全国青年科普创新实验暨作品大赛全国总决赛将于8月1日至4日在辽宁省科学技术馆线下举行。这支新增队伍将与在重庆赛区赛中获得“智慧社区”项目中学组、大学组以及“科普实验”项目第一名的重庆市求精中学校、西南大学、重庆市渝北中学校的3支团队一起，代表重庆赛区在辽宁参加全国总决赛，与其他31个赛区的参赛队伍同台竞技。

大渡口区科协科普宣传在行动

□通讯员 唐佳欣

为进一步推进社区科普宣传教育工作，激发辖区居民学习科普知识的热情，，近日，大渡口区科协走进沪汉社区新时代文明实践站开展“热爱科学·崇尚科学”主题活动。

活动现场讲述了科学家的故事，让社区居民感受以钱三强、王淦昌等为代表的科学家们以身许国、艰苦奋斗，充满家国情怀和集体主义的“两弹一星”精神。此外，现场开展了科普知识竞赛活动，涵盖生命与健康、地球与环境等方面的相关知识。社区居民踊跃答题，在愉快的氛围中学习科普知识，形成热爱科学、崇尚科学的良好风尚。

下一步，大渡口区科协将通过开展形式多样、内容丰富的科学普及活动和互助体验，大力宣传科普知识，进一步提高群众科学素质，为建立科学文明、积极向上的生活观念和生活方式奠定基础，为弘扬科学精神、构建和谐社会营造良好氛围。

北碚区科协眼健康科普活动进社区

□通讯员 傅建华

近日，北碚区科协联合重庆爱尔眼健康科普基地（北碚爱尔眼科医院）在北碚吾悦广场开展“强国梦想 明眸相伴”移动科普站眼健康公益行活动。

活动设置了“近视防控知识竞赛”环节，数百名中小学生参与线上答题，16名学生参与线下决赛。竞赛过程中，各组选手认真思考，不断追赶分差。经过激烈角逐，B组获得优胜团队奖，A组获得纪念奖，陈芷钥小朋友获得优秀个人奖。现场领导为获奖选手颁发了荣誉证书和奖品。此外，活动还邀请国家一级视光师、北碚爱尔眼科医院视光及小儿眼科主任莫永丰为活动现场的学生及家长详细讲解近视眼防控的五大盲区等近视防控知识。参与竞赛的学生表示，在此次活动中学习到了近视防控知识及用眼健康知识，往后会自觉纠正以前的不良用眼习惯。

此次活动旨在推动北碚区儿童青少年近视防控工作持续深入开展，强化普及宣传中小学生用眼保健知识，不断增强中小学生爱眼护眼意识。

垫江县科协走访慰问科技工作者

□通讯员 刘小凤

为进一步激发全县广大科技工作者创新争先、自立自强的拼搏奉献精神，形成尊重科技工作者、重视科技工作者的浓厚氛围，近日，垫江县科协走访慰问县域各领域的20位科技工作者代表。

走访慰问中，垫江县科协详细了解了科技工作者的工作、生活情况，面对面倾听科技工作者心声，了解所在单位科技创新情况和科技工作者诉求，听取他们对垫江科技创新、人才政策和科协工作等方面的建议。

垫江县科协相关负责人表示，县科协感谢科技工作者为垫江县的公民科学素质提升和社会经济发展做出的重要贡献。垫江县科协作为党委政府联系科技工作者的桥梁纽带，将一如既往地为科技工作者做好服务工作，搭建科技服务平台，助力科技发展。

科技工作者代表们纷纷表示，将继续在各自的领域做好表率带头作用，引领广大科技工作者为垫江县的经济建设添砖加瓦。

武隆区科协开展“情暖童心 相伴成长”活动

□通讯员 郑洁

为创新方法精准服务困境儿童，帮助困境儿童开阔视野、感受科技的无穷魅力、厚植自立自强的信心，近日，武隆区科协组织开展“情暖童心 相伴成长”困境儿童科普素养提升活动，来自26个乡镇（街道）的困境儿童和爱心妈妈共计91人参加活动。

活动现场，一支由科技辅导员和科技制作优秀学生代表组成的7人讲解团为困境儿童提供服务。在爱心妈妈的陪伴下，困境儿童陆续走进武隆区实验二小校园科技馆分组进行参观体验。孩子们先后走进了计算机教室、机器人工作室、创新制作室、科技体验馆，通过讲解团的详细讲解和亲手辅导，体验了计算机编程与藤编的乐趣，感受了现代科技的神奇与伟大。此外，孩子们还到书法、国画、剪纸3个展厅参观，感受传统艺术的魅力。

武隆区科协负责人表示，接下来，区科协将继续关注困境儿童这一群体，与区民政局、区妇联等相关部门加强联动，更精准地为他们推送高质量的科普服务，帮助他们成就更美好的未来。

巫溪县科协垃圾分类宣传活动干货满满

□通讯员 范一苇

为增强群众的环保意识，推进社区垃圾分类和低碳节能工作高效开展，近日，巫溪县科协在前进苑小区开展“绿色环保，从垃圾分类开始”主题宣传活动。

活动现场，巫溪县科协科普志愿者向社区居民发放垃圾分类宣传资料，并向居民讲解常见的生活垃圾如何分类以及不同类型的生活垃圾如何投放，倡导居民养成垃圾分类投放的良好习惯。同时，科普志愿者现场对社区公共区域进行清扫，并把未正确分类的垃圾重新分类。

在线下宣传活动开展时，科普志愿者同步在巫溪县科协公众号上发布了绿色环保、低碳节能相关的科普文章，号召群众从身边做起、从小事做起，培养节约用电的生活习惯，争当绿色低碳生活的倡导者、传播者和践行者。

此次宣传活动使居民了解和掌握了垃圾分类的相关知识，培养了居民垃圾分类的生活习惯，受到居民的广泛好评。下一步，巫溪县科协将持续开展相关宣传工作，着力把理论知识转化为实际行动。

●刘洋遗失身份证，证号：510223198102119 11X，声明作废。
●冉昕韬警官证丢失，警号：100839，特此声明作废。2023年07月14日
●李桂花于2023年7月10日不慎遗失身份证，证号：500234199709142609，本人已申领新证，此证已失效，特此声明。
●重庆南岸三色御院幼儿园遗失民办非企业单位登记证书副本，登记证号：010557，法人：郭与佳，现声明作废。
●重庆迪盛企业管理咨询有限公司遗失公章一枚、财务章一枚、发票章一枚，现声明作废。
●重庆万鸿五金建材有限公司遗失公章和财务专用章各一枚，现声明作废。
●渝北区杨广面庄遗失重庆市食品药品监督管理局渝北区分局核发的食品经营许可证副本，核发日期：2018年8月10日，许可证编号：JY25001120158920，声明作废。
●王欢于2023年7月11日不慎遗失身份证，证号：500105198807112823，本人已申领新证，此证已失效，特此声明。
●重庆市北碚建筑安装工程有限公司遗失重庆鹏域房地产开发有限公司开具的诚意金收据，收据号：0010287，金额：10000，声明作废。
●遗失声明：陈其群遗失重庆市九龙坡区西城房管所开具的保证金票据，金额：600元，票号：00006407。开票时间2010年3月3日。声明作废。
●经营者杨忠林遗失食品经营许可证副本，许可证编号：JY25001031044696，声明作废。
●遗失 张妮、刘超之子，刘星成在武警重庆总队医院的出生医学证明，编号S500129431作废。
●遗失 张妮、刘超之子，刘新浩在武警重庆总队医院的出生医学证明，编号R500109093作废。
●遗失声明：由红星.美凯龙重庆南坪商场开具给罗安迪的圣.托玛斯卫浴商品质量保证金金额：30000元(叁万元整)遗失，声明作废。