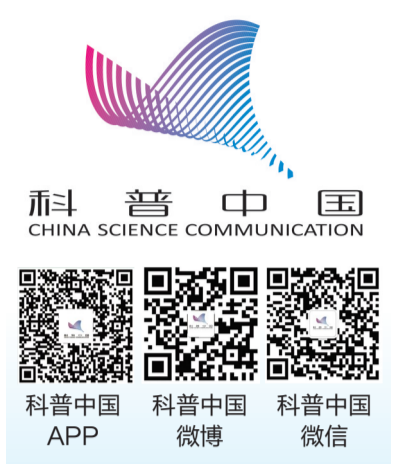




火星：人类理想中的第二个家园



□记者 刘峰汛

如果人类想要寻找另一个可以生存的星球，应该去哪里？大多数人也许会选择火星。

对人类来说，火星代表着对宇宙未知、人类未来生存发展的探索，这也是人类对火星情有独钟的原因。

地球的好邻居

实际上，对于人类而言，火星远不如地球舒适。火星的平均温度只有-70℃，与地球极地的温度相似。不仅如此，火星上的大气主要由二氧化碳构成，只有不到0.4%的氧气；土壤中富含高氯酸盐，足以杀死一切能在地球上生存的植物；大气压不足地球的1%，人类不穿增压根本无法生存；磁场很弱，使得高能太阳风离子和宇宙线可以直接轰击大气层……

但相比太阳系的其他行星，火星的环境已经非常“友好”了。火星外围的木星、土星都是气态巨星，连落脚的地面都不存在。而更远的天王星、海王星离太阳实在太远，整颗行星处于

冰冻状态。其他的两颗类地行星(水星和金星)处在地球轨道内围，它们接收到太阳过多的光和热。此外，金星处于潮汐锁定状态，它总以固定的一面对着太阳，而另一面总是黑暗。

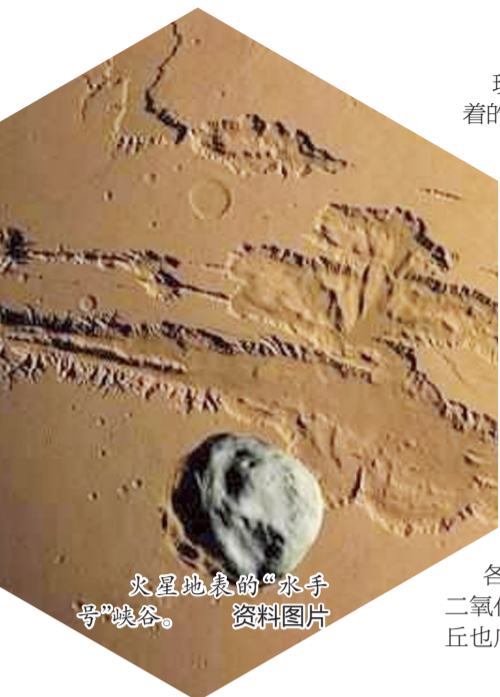
相比之下，人类可以在火星上建造一个小型的封闭式殖民地。殖民地封闭后，大气压过低的问题就能解决。而氧气可以从火星大气中提取，水可以从土壤中获得，净化后就可以饮用。火星的重力只有地球的三分之一，这使得建造工作能够轻松不少。在火星上，人类甚至不用调节自己的生活作息习惯，因为火星的自转周期和地球非常接近，大约为24小时37分钟。

火星中有水的存在

在地球上用天文望远镜观察火星，可以看到火星的两极被白色的冰原覆盖。火星轨道探测器显示，火星两极的冰原表面是冻结的二氧化碳，也就是干冰。随着火星夏季温度升高，干冰会升华，带来冰原面积的剧烈变化。升华的二氧化碳气体会在两极形成速度超过400千米每小时的飓风。

火星轨道探测器的雷达探测仪发现二氧化碳冰原下方储藏着深度达10千米的水冰。这些冰的总量相当于地球上格陵兰岛冰层体积的30%。“好奇号”火星车也发现，火星的土壤中有1.5%~3%的水。

有研究者认为，火星早期地质活动可能远比现在剧烈，频繁的火山喷发给大气注入了大量的二氧化碳和水蒸气。这些气体会造成剧烈的温室效应，使得火星早期的温度远比现在高，



多样的地形地貌

现代研究发现，火星地表广泛分布着氧化铁，使它呈现出一种红色的外观。与地球类似，火星的构成以硅酸盐岩石为主。火星的地形也非常丰富，地表上有河谷、冲积平原、三角洲、沙漠以及极地冰盖等地貌。此外，和地球一样，火星上也有沙尘暴，并可持续3个月以上。

除此之外，火星南北半球的地形有着强烈的对比：北半球是被熔岩填平的平原，南半球则是充满陨石坑的古老高地，而两者之间以明显的斜坡分隔；火山地形穿插其中，众多峡谷亦分布各地，南北极则有以干冰(固态的二氧化碳)和水冰组成的极冠，风成沙丘也广布整个星球。

火星上的奇特洞穴

科学家借助“奥德赛”探测器在火星上发现了7个奇特洞穴。这7个洞穴分布在火星阿尔西亚火山的侧面，洞口宽度在100米到252米之间。由于在洞口基本观测不到洞底，科学家们只能估算出这些洞有80米到130米深。

这些洞穴的发现具有重要意义。首先，如果火星上曾有原始生命形式存在，这些洞穴可能是火星上唯一能为生命提供保护的天然结构。其次，如果条件适宜，这些洞穴将来可能作为人类登陆火星之后的居住点。

每当夏季，这些洞穴里就会冒出甲烷，更增加了洞穴中存在生命体的可能性。

(本文科普知识点由重庆市科学传播专家团队、重庆大学天体物理教授李芳昱提供指导)

可以保障液态地表水，甚至是海洋的存在。

“好奇号”火星车也发现更多证据，证明火星一度有水存在。“好奇号”碾过的一块火星岩裂开后暴露出内部的白色结构，说明火星岩中含有水合矿物，在有水流动时形成。此外，“好奇号”对一个岩石样本分析时发现了重要的化学元素，证明火星一度出现过可支持生命存在的环境。“好奇号”在一个古代河床的沉积岩中的岩石粉末样本中，发现了硫、氮、氢、氧、磷和碳等元素，其中一些是维持生命活动的必需元素。数据显示，“好奇号”勘探的黄刀湾可能是一个古代河系的尽头，或者是一个间歇湿润湖床，能够为微生物提供化学能量以及其他必要条件。

岩溶碳汇助力实现“双碳”目标

下雨时，大气中的二氧化碳溶入雨水中，变成碳酸来到地表。这些酸性雨水可以侵蚀地表岩石——这时候，雨水中的碳酸与碳酸盐岩发生化学反应，释放出碳酸氢根离子和钙镁——它们随着河流，飘到海里，生成碳酸盐岩，沉入海底。这种岩石风化溶解，从大气中清除二氧化碳的过程，就是岩溶碳汇。

重庆武隆岩溶国家地质公园享有“中国地质奇观旅游之乡”美誉，园区内的地质遗迹和地质景观，以碳酸盐岩溶地貌最具特色。这种碳酸盐岩风化溶解产生的喀斯特地貌，在我国称为岩溶地貌，这就是岩溶碳汇的结果。

那么，有哪些方式可以提升岩溶碳汇效果，进而助力我国实现“碳中和”呢？

岩溶周围二氧化碳的浓度，会对岩溶碳汇的效果产生重要影响，因此，可以通过人工造林种草、土壤改良、外源水灌溉及水生植物培育等4种方式，将更多的大气二氧化碳转移到水圈中去，在水库、湖泊、河流、乃至海洋中储存。

2019年11月，生态环境部发布《中国应对气候变化的政策与行动2019年报告》，在“增加碳汇”部分，将刚才提到的4种增加岩溶碳汇的方法“纳入其中”。这意味着岩溶碳汇在实现应对气候变化、努力增加碳汇等目标

中将发挥重要作用。

全球岩溶分布面积为2200万平方公里，占陆地面积的15%。全球岩溶碳汇通量为每年5.5亿吨，相当于全球森林碳汇通量的33%、土壤碳汇通量的70%。就重庆而言，渝东南、渝东北裸露型碳酸盐岩面积约3万平方公里，岩溶碳汇通量为每年约200万吨，有较大碳汇潜力。

持续关注岩溶碳汇的发展，保护和修复我国南方裸露岩溶区的生态环境，持续研究我市岩溶环境，不但是践行生态文明建设的要求，也是助力碳中和的有效手段。

(作者单位：重庆市地质矿产测试中心)

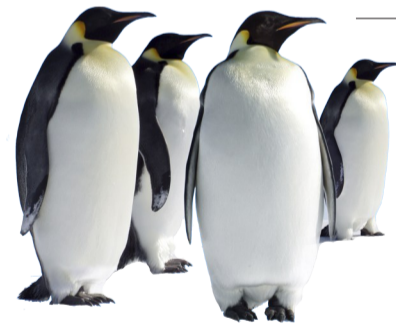
□刘文娟

当我们惊叹于喀斯特地貌的美轮美奂、鬼斧神工时，也许很少有人能想到，碳酸盐岩的风化溶解，会像植物的光合作用一样，对大气圈产生“碳汇效应”。

作为一项国家战略，“碳达峰、碳中和”已成为人们关注的焦点。那么，在地质矿产领域，还有哪些方式可以助力实现“双碳”目标呢？

首先，“碳汇”是指从大气中清除二氧化碳的过程。碳汇可分为生物碳汇、海洋碳汇和地质碳汇。而岩溶碳汇，就属于地质碳汇。

有一种岩石，它的风化溶解过程会像植物光合作用一样，清除二氧化碳，对大气圈产生碳汇效应。这是什么样的岩石？又是怎么样发生的呢？



为什么北极熊不吃企鹅？原因很简单，北极熊在北极，企鹅在南极，相隔甚远。那么，为什么北极没有企鹅，在南极也看不到北极熊呢？

为何北极熊与企鹅无法见面

厚度惊人的冰雪覆盖，终年不化的积雪逐渐堆积成极厚的冰层，形成现今规模巨大的南极冰盖。

由此可见，南极洲在距今约2300万年前就已经成为一座大型孤岛。这也导致了陆生哺乳动物无法从其他大陆迁徙至南极洲，而企鹅的祖先是能够飞越海面到达南极洲的。也就是说，南极洲没有北极熊，根本原因在于地质运动导致了地理上的隔离，阻碍了不同大陆之间的物种交流。

的大西洋中都能发现它们的身影。

憨态可掬的背后

企鹅走路起来一摇一摆，北极熊坐下休息时憨态可掬，它们的外观为什么是这样的呢？针对这一点，生物学家卡尔·伯格曼于19世纪提出了著名的伯格曼法则，大致内容是：不同地区的同一种物种(或者具有一定亲缘关系的物种)，生活的环境越寒冷，其个体体积就越大，体形就越圆润。

伯格曼认为，造成这种现象有两个原因：第一，寒冷的环境会延缓恒温动物的生长，使其性成熟的时间延后，这会使得个体有更长的发育时间，所以体积比较大；第二，在一定温度下，某个物体体积一定，表面积越小，散热越慢。生物学家约翰·阿萨夫·艾伦的研

究也发现：同一种动物生活环境越寒冷，四肢和附器(耳朵、尾巴等)就越趋向短小。这是因为动物的四肢和附器类似于物理学上的散热片，会使身体的散热面积大幅增加。因此保温能力更好的动物(散热能力差)的外观就倾向于体形较大且脂肪较多，四肢和附器短小，也就导致在南北两极生活的动物外观上并没有那么“棱角分明”。(本报综合)



板块分裂阻碍物种交流

事实上，我们目前在地图上看到的许多相隔万里的板块，很久之前都是有所联系甚至同属一体的。

大约3400万年前，南美洲与南极大陆的南极半岛彻底分离，形成现在的德雷克海峡，环南极洋流生成，南极大陆开始变冷，南极冰盖开始形成。大约1400万年前，南极迅速降温，被



我市出台相关工作规范为消费者“撑腰”

拒不履行合同约定，甚至关门卷款跑路，严重侵害了消费者合法权益，扰乱了市场正常经营秩序、破坏了安全放心的消费环境、挫伤了消费者的消费信心。为遏制上述现象，我市各级消委会积极探索以支持消费者集体诉讼的方式，维护消费者合法权益。自2021年以来，我市各级消委会支持消费者集体诉讼43起，涉及消费者2408人，诉讼标的金额146371万元。其中31起案件已开庭审理，均以消费者胜诉结案，帮助1991名消费者挽回经济损失99929万元。目前已开展的司法实践证明，支持消费者集体诉讼制度在降低消费者诉讼成本、高效公平解

决群体性消费纠纷方面优势显著、成效明显。

据了解，《工作规范》共13章，是在不断总结司法实践的基础上，最终形成的支持消费者集体诉讼的地方性标准。该地方标准适用于我市各级各类消费者组织支持消费者集体诉讼工作，规定了案件类型、受理条件、受理程序、诉讼支持、终止支持诉讼等方面的内容和要求。当众多、特定消费者遇到涉及预付式消费、食品药品安全、消费者个人信息保护、网络侵权、产品质量、虚假宣传等领域的疑难、复杂案件时，可以按照该地方标准的规定，向有管辖权的消费者组织提交申请支持

起诉的书面材料。

《工作规范》将于今年12月15日正式实施。该负责人表示，市消委会下一步将开展该地方标准的培训工作，力争让各区县消委会都能熟练运用该地方标准。同时，加大对区县消委会的个案指导力度，传授诉讼技巧，做到“一案一指导”；加大宣传力度，与各级人民法院联合开展“车载便民法庭、消费教育课堂”进社区、进农村、进商圈活动，用短视频、漫画等消费者喜闻乐见的方式，对该地方标准做出通俗易懂的解读，引导消费者依法、科学、理性维权。(重庆市市场监管局供稿)

江北区科普大篷车活动走进南桥寺社区

□记者 廖怡飞

近日，由江北区科协主办、江北区工程师协会、南桥寺社区承办的以“提升全民科学素质 助力科技自立自强”为主题的科普大篷车活动在南桥寺社区天下城广场举行。

本次活动围绕水与健康、食品安全、环保酵素的制作等公众普遍关注的热点问题开展了科普宣传。在一个个科普服务台前，来自各单位的科普专家和志愿者耐心地与居民交流，为大家答疑解惑。在环保酵素展示区，科普专家为居民讲解制作环保酵

素的意義，指導居民們制作環保酵素，變廢為寶；在人工智能科技產品展示區，志願者為居民講解人工智能產品的功能和使用方法；在健康醫診台前，想要諮詢和體驗的居民排起了長隊，醫務人員免費為居民量血壓、檢查口腔、測視力和聽力，解答各種疾病知識。

據了解，此次科普大篷車进社区活動，為社區居民帶來了形式多樣的科普服務，提高了科學知識普及率，提升了轄區內居民科學知識水平。據統計，此次活動受益群眾達300餘人次，現場發放宣傳科普及資料近500份。

璧山区科协点燃青少年科技梦想

□通讯员 江丽

为进一步激发青少年对农业科技的兴趣，近日，璧山区科协将劳动教育与科技学习有机结合，在铜山实验小学开展了“让劳动插上科技的翅膀”主题科学课堂。

课堂上，科技志愿者通过现场讲授和视频展示等方式向孩子们讲解了传统农业劳动的特点和不足，现代智慧农业的概念、优势、发展现状以及大数据、物联网、人工智能等先进技术。互动问答环节中，孩子们积极参与、踊跃发言，向科技志愿者请教了智慧农业中智能

化设备、传感器等高科技设备的工作原理等问题，科技志愿者一一耐心解答，并鼓励孩子们要弘扬和践行科学家精神，孜孜不倦地学习科学知识，不畏艰险地去解决各种科学问题，长大后为璧山经济社会高质量发展贡献力量。

此次活动激发了孩子们对科学技术的好奇心和探索欲。下一步，璧山区科协将开展更多青少年科技教育活动，把科技精神和创新思维更好地贯穿于科技教育全过程，培育青少年科学探索习惯，提高青少年对周围世界的科学认知和创新能力，点燃青少年的科技梦想。

大足区科协对基层科普项目进行验收

10月16日，大足区科协一行对2023年实施的“基层科普行动计划”——大足区三驱镇佛会村申报的“基层科普行动计划”(科普助力乡村振兴)项目进行验收。

验收组一行通过实地查看、听取汇报等方式，根据“基层科普行动计划项目实施情况验收表”对该项目的申报基本情况、资金预算、项目实施、资金兑付方式、支出明细、受益人意见等环节进

行了全方位验收。

验收组对佛会村的科普项目实施情况和规范管理情况给予了充分肯定，并就下一步做好相关工作提出了具体指导意见。大足区科协相关负责人表示，希望佛会村以这次项目验收为契机，及时总结经验，突出亮点特色，推动基层科普服务能力和水平进一步提升。

(大足区科协供稿)

江津区科协环保主题科普活动深入人心

□通讯员 张琦玲

为引导社区居民关注环保和可持续发展，近日，江津区科协联合江津阳光社工中心举办了一场别开生面的主题科普活动。

此次活动旨在让参与者通过乐高积木进行探索设计，修复大自然。活动开始时，参与者在了解乐高积木的结构和特点后，探索如何通过大家的努力，设计一个更好的未来，为社区的环境和生活带来积极的影响。活动中，参与者们用乐高积木完成了各自独特的创意设计，展示了他们对于实现“零废弃”未

来的想法。有人设计了废弃零件回收处理站，通过科学的处理流程将废弃零件转化成可再利用的资源；有人设计了一座植物城市，通过种植各种植物，改善城市的空气质量和绿化面积……参与者纷纷表示，通过这样的主题科普活动，不仅对环境保护有了更深入的认识，同时也发现了自己在设计和创造方面的潜力，在以后的日常生活中会积极践行，为创建一个零废弃的未来贡献自己的力量。

今后，江津区科协将继续推进此类活动的开展，进一步唤起社区居民的环保意识，推动可持续发展的理念落地生根。

武隆区科协科普知识竞赛掀起学科学热潮

□通讯员 郑洁

为丰富广大青少年的科学知识，进一步激发青少年学习科学、探究科学的兴趣，近日，武隆区科协在武隆区青少年活动中心开展了一场科普知识竞赛。

竞赛的内容紧贴自然科学、新兴技术、健康生活等方面的内容，以抢答的形式，让青少年以赛促学、以学增智。活动现场，一道道题目刚被投

放到大屏幕，就引得青少年们积极抢答，活动现场气氛热烈。抢答结束后，工作人员为获奖选手发放了纪念品。

活动最后，武隆区科协相关负责人向现场的青少年呼吁：“当今社会，上至国家发展，下到日常生活，都离不开科学技术。作为祖国的未来，你们要从小做起，从日常生活做起，关注科技、热爱科技、探究科技，为建成世界科技强国贡献力量。”

丰都县老年科技大学开展防范电信诈骗知识宣传讲座

为有效预防和遏制电信网络诈骗案件的发生，提高社区居民对电信网络诈骗的防范辨识能力，近日，丰都县老年科技大学张增明老师到三合街道峡南溪社区，为社区老年人开展了一场防范电信诈骗知识宣传讲座。

讲座中，张增明老师结合丰都县当地的电信网络诈骗案例，从电信诈骗的常用手段、电信诈骗的特点和如何防范电信诈骗三个方面，用通俗易懂的语言，描述了犯罪分子如何利用老年人法律知识欠缺而实施诈骗行为的过程，告诫老年人在

日常生活中要提高警惕，对犯罪分子的花言巧语，一定要做到“不听、不信、不转账、不汇款”，如有可疑情况及时报警，避免不必要的经济损失。最后，张增明老师提醒在场的老年人，防范电信诈骗只要做到“六个一律”“八个凡是”“四不”，诈骗分子就会无机可乘。

讲座结束后，居民纷纷表示，此次讲座让自己学习到了识别诈骗的知识，提高了防范诈骗的能力，为维护自身利益起到了积极作用。(丰都县科协供稿)