

火星首次发现液态水湖

人类在火星探测征程中又迎来一项重大进展:第一次在这个“红色星球”上发现了液态水湖(见图)。

7月25日,国际学术期刊《科学》在线发表文章《火星冰川下液态水的雷达证据》,其中提到,科学家在火星南极的冰川下,发现了宽度约20公里的液态水湖——水湖非常冷,里面充满了盐和其他矿物质混合物。

这一发现是由意大利科学家罗贝托·奥罗塞领衔的科研团队,通过欧洲航天局2003年发射的火星探测器“火星快车号”所携带的雷达探测到的。美国科罗拉多大学博尔德分校西南研究所的

物理学家David Stillman发表在《科学》的文章里,对这项成果评价道:“火星上第一次出现咸水含水层的迹象,这是一个非常令人兴奋的结果。”

全国空间探测技术首席科学传播专家庞之浩在接受记者采访时表示,此次发现对于人类探索火星的征程具有重大意义。

其一,对寻找火星生命具有很大参考价值,虽然在

含盐量极大的环境下很难存在生命迹象,但找到水,意味着满足生命存在的首要条件;其二,对未来载人登陆火星产生积极影响,液态水可分解为氢和氧,供航天员和火星载人飞船使用;其三,对研究火星和地球演变有重要用途,很多迹象表明,火星环境在几十亿年前与地球相似,后来经过几十亿年的演变导致大气稀薄、水分蒸发。

“从这些角度研究火星,也能在一定程度上,为避免地球‘朝着不适宜人类居住的方向发展’提供借鉴。”庞之浩说。

■火星上频现水的“身影”

这并非人类第一次发现火星液态水的痕迹。从上个世纪60年代开始,全球科学家探索火星环境的脚步就从未停止,火星上存有水流痕迹及含水土壤样本等研究成果也频频见诸报端。

2001年,美国火星探测器“奥德赛号”发现水流痕迹,暗示火星曾经有过适宜生命

繁衍的环境特征,并可能繁育过生命。

2003年,美国火星车“机遇号”在一块岩石中发现了丰富的黏土矿物,说明曾经有大量的水流经并浸泡这块岩石。

2004年,欧洲航天局“火星快车号”探测器发现曾经的海岸线和沉积物。已有证据显示,火星上曾经两度存在海洋。

2008年,美国火星探测器“凤凰号”在北极附近的永久冻土带采集和分析火星土壤样本,进行了5个月的成功探测,第一次证实火星上确实有水存在。

2011年,美国国家航空航天局在美国科学期刊《科学与自然》电子版上刊登文章称,“好奇号”火星探测器发现火星表面36亿年前出现过的淡水湖,可能存在过微生物。2012年2月,“火星快车号”上的雷达探测发现火星北部平原的地下存在一层低密度物质,可能是某种富含冰的沉积物。这说明如今的红色行星可能曾经是一个蓝色星球。

今年年初,美国火星勘测轨道飞行器的最新探测显示,大约1/3的火星表面拥有浅层冰盖,并且发现巨大冰层。根据《科学》杂志发表的最新研究成果,欧洲航天局火星探测器“火星快车号”的雷达倾听无线电波的反射,科学家们“看到”了火星的南极冰川下“小而明亮”的回声。反射不仅表明了冰下的岩石,而且表明了液态水的存在——是一个液态水湖。

■火星上有“水”和火星上有“湖”意义不同?

这一最新发现是否可以完全确认液态水湖的存在,又将对未来的火星征程有何影响?

庞之浩认为,根据欧洲航天局火星探测器“火星快车号”的探测结果,基本可以确定液态湖的存在。但是,美国的火星勘测轨道飞行器等其他火星探测器还未显示这一成果,因此还有待下一步的探测验证。

中国科学院国家天文台研究员郑永春说,根据《科学》

杂志上雷达显示的图像,目前存在两种可能性,即高浓度的卤水或含有泥沙和水的痕迹物,基本上能够大致确认液态水湖,但完全确认还需要进一步证据。

■人类移民火星不再是梦?

液态水湖的发现,无疑翻开了人类对于火星移民幻想的新篇章。中国探月工程首任首席科学家、中国科学院院士欧阳自远在网络平台上谈起自己对此事的看法:人类对火星的探测与研究,主要的科学目标是为了探测火星上是否有生命,科学家根据地球的经验认为,一旦有了液态水就可能孕育生命,从而通过找水去发现生命。

如今,水甚至湖存在的痕迹都探测到了。但在欧阳自远看来,发现地下水并不意味着火星移民就在眼前,“发现地下水并不是最重要的,移民火星不能依赖去开采地下深处孤立分散的地下水,要使火星表面形成水

体的循环,才能永续利用”。

他认为,想把火星改造成与地球接近的生存环境,首先要提高火星表面的温度和大气层的密度。在地球上,人们常常说要降低二氧化碳的排放,但是火星上却刚好相反,需要大量地增加二氧化碳的排放,甚至在火星表面人为大量排放二氧化碳,造成温室效应以提高火星表面温度,引起火星极地冰盖融化,使火星表面有水体的运动——这是科学家的梦想。

他还提到,我国将于2020年进行首次火星探测,其科学目标之一就是探测和圈定火星全球地下水的分布和水量估算。

“一旦水的问题解决了,就能移民火星了?”中国航天科工二院研究员杨宇光不同意这个观点。他说,想要实现火星移民,最核心的问题是磁场,“没有磁场,太空辐射足以致命,即使改造了大气,也会被太阳风吹掉”。在杨宇光看来,现阶段来看,人类尚不具备移民火星所需要的基本技术。(据《中国青年报》)

复旦学者发现大气污染新粒子成因

近年来,雾霾进入公众视野,PM2.5指数和温度一样,成为人们每天出门前必须考察的“项目”,空气净化器也渐渐成为标配家电。

雾霾的研究、治理也全面展开,近几年中国科学家取得了不少成果,但雾霾成因一直是存在争议、不易攻克难题。

近日,复旦大学王琳科研团队,在这个难题上跨出了重要一步。污染城市空气的纳米微细粒子是怎样从不可胜数的空气分子中形成的?他的团队把这件事解释清楚了。

该科研团队首次发现并证实了我国典型城市上海大气中的硫酸—二甲胺—水三元成核现象,揭示了上海大气污染纳米微细粒子形成,也就是所谓大气新粒子形成的化学机制。这为我国大气颗粒物污染防治政策的制定提供了新的科学证据。

【释疑1】什么是大气污染新粒子?

大气污染新粒子是工

厂汽车等排出的气态污染物转变成的固体颗粒物。很多人认为,工厂和汽车尾气排放是造成PM2.5颗粒物污染的主要原因之一,这其实是由人类活动或者自然活动所带来大气颗粒物直接排放,在研究者的“术语”中被称为“一次排放”。除了“一次排放”,空气中还时常发生着颗粒物的“二次形成”。“二次形成”是指排放的气态污染物转变成固体颗粒物的过程。人类活动排放的大量气态污染物如二氧化硫SO₂、氮氧化物NO_x、氨气NH₃、挥发性有机污染物(VOCs)等,在大气中被氧化产生硫酸盐、硝酸盐、铵盐和二次有机气溶胶(SOA)。这些新生成的细颗粒物是大气中PM2.5的重要来源。

“全球范围内,二次颗粒物贡献率在20%—80%之间,在我国中东部地区常常高达60%,在成霾时往往二次颗粒物所占比例更高。”2014年中科院发布的《2014科学发展报告》指出。

“二次形成”让大气中颗粒物“变多”的过程,就是大气中部分气体分子随机碰撞,通过分子间作用力或化学键生成分子团簇,分子团簇的进一步生长则形成纳米微细粒子,也就是大气新粒子;这些纳米微细粒子继续生长,则造成PM2.5污染。

但具体到大气新粒子形成事件的化学与物理机制,一直是一个未解之谜。

【释疑2】雾霾成因的研究难在哪?

这个未解之谜,是大气化学研究领域的难点之一。

王琳表示,通过测量3纳米以下颗粒物浓度来判断是否发生了新粒子形成事件已经很难了,还要想办法把与这一过程相关的气态前体物和分子团簇的化学组分测出来,再识别其中哪些分子和分子团簇对这一事件有着比较直接相关的贡献。“从测量到识别再到形成机制的推导,每一步骤的推进都是‘难上加难’

的突破。”

2014年3月到2016年2月,利用国际上最新发展的纳米颗粒物粒径放大技术,王琳团队针对这一难题在上海开展了长达两年的连续大气观测。2016年3月到2017年7月,他们又花了一年半的时间,完成对收集来的海量数据的系统整理和深入分析。

最后,团队首次发现并证实硫酸—二甲胺—水三元成核机制,可用于解释我国典型城市大气中的大气新粒子形成事件。

对于这项工作,王琳这

样比喻:“相当于从133倍于地球人口数的气体分子中找出了最关键的2个,一个是硫酸分子,另一个是二甲胺分子,它们碰到一起,就可能发生大气新粒子形成事件了。”

【释疑3】新发现对治霾有何帮助?

针对性地控制化学物质,降低颗粒物浓度。

在中国典型的城市环境中,除了加强对污染物一次排放的监测和管理,对污

染物的二次形成也应予以同样程度的关注和重视。

王琳认为,得益于此项研究中提出的化学机制,参与大气新粒子形成过程中的关键化学物种将得到更有针对性的控制,从而有望有效降低空气中颗粒物的数量浓度,减轻大气颗粒物污染。

另外,从更大维度来看,将这一机制运用于全球气候模式中,能更好地模拟全球大气颗粒物乃至云凝结核的数目,更好地理解整个地球的气候变化趋势。

(据《新京报》)

金融有温度 服务更暖心

7月20日,兴业银行呼和浩特新华支行接待了一位特殊的客户李阿姨,她表示自己弟弟李先生得了重病,卧床无法行动,虽然通过水滴筹募集到了部分医药费,但需要本人开卡才能支取,咨询如何申请银行上门办卡服务。

兴业银行工作人员向李阿姨了解了李先生患病情况和金融服务需求后,及时启动绿色通道服务,委派客户经理崔吉欢和大堂经理苏龙跟进,驱车十几公里赶赴厂汉板村的李先生家中,现场提供了开卡服务,使得水滴筹的善款能以最快的速度通过兴业银行借记卡送达李先生手中。

据悉,兴业银行呼和浩特分行秉承“服务源自真诚”的理念,认真落实监管部门消费者权益保护政策,持续完善特殊客群上门服务绿色通道服务,在合规前提下优化审批流程,提升服务效率,为客户提供更为贴心的金融服务。“想客户之所想,急客户之所急”,人性化的举措让兴业银行的金融服务暖心、贴心。