

遭遇日凌 不在“服务区”

# 这个国庆节,祝融号也放假

## 祝融号不在“服务区”

今年5月22日,祝融号火星车驶离着陆平台,踏上火星表面,开始巡视探测。如今,已经完成既定使命的祝融号,仍然在那颗遥远的红色星球上,刷新着自己的纪录。

相较它在月球的“前辈”玉兔二号,祝融号算得上“劳模”了!月球一昼夜约27.3个地球日,且没有大气层,温度变化比较极端。因此在月昼和月夜,玉兔二号无法正常工作,只能“睡大觉”。相比之下,火星一昼夜约24小时37分钟,和地球相近。因为有大气层,火星的温度变化也不算太极端。只要不是太冷,并且电量足够,祝融号就像辛勤的科学家一样,始终在探索。

火星与月球还有一处不同:火星与地球的距离变化很大。要知道,月球是围绕地球公转的,因此地月间的距离没有特别大的变化。但地球与火星同时围绕太阳公转,二者之间的距离就会产生较大的波动。这也意味着,包括祝融号在内的各位火星“来客”,在给地球

9月下旬开始,地球、火星逐渐运行至太阳的两侧且三者近乎处于一条直线上,太阳电磁辐射干扰逐渐增强,器地通信受到干扰,出现不稳定甚至中断,这种现象称作“日凌”。为安全度过日凌期,日前祝融号火星车和环绕器先后完成相关状态设置,停止科学探测工作并持续进行状态监视。日凌将于10月中旬结束,探测器将恢复与地面的通信,继续开展科学探测。

这个国庆节,祝融号注定要孤独度过了。

“打电话”时,信号是否“满格”总是会随着地火之间距离的周期性变化而变化。

而当火星和地球之间的距离达到最大时,太阳夹在了它们正中间。祝融号与地球的通讯,靠的是电磁波信号。这个信号经由天问一号在火星附近的太空中中继,可满足日常的通信需求,但显然无法穿透太阳这么强的电磁干扰源。因此,当日凌发生时,祝融号发现:自己不在“服务区”了——失联了。

事实上,类似这样的情况在人造地球卫星上也会发生,例如每年春分、秋分前后,世界各地时常会出现电视转播信号不稳定、电视画

面出现“雪花”的现象也是由此导致的。

## “失联”不是“失踪”

国家航天局的消息称:日凌期间探测器与地面“失联”是预期的正常状态,“失联”不是“失踪”。那么,祝融号又是怎么应对自己不在“服务区”这个现状的呢?

地面上的科研工作者早就给它准备好了“锦囊妙计”——说来也简单,既然联系不上,那就“放假”吧。

也就是说,环绕器和火星车转入安全模式,停止探测工作——这就好比你的电脑进入睡眠模式而非

直接关机——只是停止功耗高、操作细致的科学探测等任务,留足应对各种意外情况的裕量。环绕器上下行通信链路都处于工作状态,但只下行数据,不再上传指令。

中国科学院空间应用工程与技术中心刘艳介绍,日凌期间,祝融号也将经历风沙期,这是对它自我保护能力的考验:得找到合适的避风地才能躲过时速180米的石块、沙尘攻击,等到风沙期结束再重新唤醒。需要指出的是,日凌期间并非一点儿也“找不到人”——当火星-太阳-地球三者不完全在一条直线上,稍有错开时,可能会有断断续续的信号,地面专家仍可以从这种非

连续信号中对环绕器和巡视器的状态进行监测。

挨过日凌期,天问一号轨道器将把收集到的数据传送到包括佳木斯、喀什、阿根廷这三个测控站在内的深空探测网。地球深空站将花一些时间下载这些信息,待工程师确认各种状态后,祝融号就能“复工复产”了。

之后,祝融号和天问一号将继续“兵分两路”——天问一号轨道器将会择机进入“遥感使命轨道”,很多之前为了确保祝融号火星车万全而没有开机的科学载荷,都会相继开机,源源不断产出火星轨道上的科学数据;祝融号则将继续“南下”,一边向着海拔高度不断抬升的古海陆交界方向行驶,一边探测沿路的石块、沙丘,还要考察撞击坑、沟槽、疑似泥火山等特殊地形,从而获取沿途的火星地形地貌、气象、磁场环境情况,以及浅表层可能的水冰数据。

好在,日凌快结束了,重逢的日子不远了!

本报记者 郜阳

2021年诺贝尔化学奖回归传统化学

# 有机催化,造福人类

北京时间昨天,2021年诺贝尔化学奖揭晓。德国科学家本杰明·利斯特(Benjamin List)和美国科学家大卫·麦克米伦(David W.C. MacMillan)因在“不对称有机催化”上作出的突出贡献而获奖。

诺贝尔化学奖一度被认为是“理综奖”——之前10年里,诺贝尔化学奖有4次颁给了生命科学研究,还有2次给了主要用于生物学研究的超分辨率荧光显微镜和冷冻电镜。此次奖励有机小分子不对称催化,被认为是回归到认可传统化学。

尔化学奖有时青睐材料、有时偏好生物,有时还投入医学的怀抱,这说明化学在不断进步,“就好像一棵大树一样,只有根深蒂固,才有可能枝繁叶茂。让上面的更多的‘枝芽’伸展到不同的领域展现解决问题的能力,甚至是‘卡脖子’的问题。”他说,诺贝尔化学奖的“理综”属性也表明化学的学科宽广性和在人类社会中的综合性。“通过‘根基’的突破,带来‘枝芽’的繁茂,我想每一位有机化学人都会感到自豪。”

姜雪峰也透露,不对称有机催化中,所需要催化剂的量还比较大。而在工业生产中,降低成本则需要控制催化剂的用量。为此,科学家们仍在不断努力,也希望基础科学的突破与工业化生产间能擦出更亮的火花。

本报记者 郜阳

## 开发第三类催化剂

化学是一门创造物质的科学,最重要的一环是创造分子。华东师范大学化学与分子工程学院教授、世界顶尖科学家协会青科委员会委员姜雪峰告诉记者,创造分子的关键在催化上。“我们开门的时候需要一把钥匙,催化剂就像这把钥匙一样。”

催化剂可以控制、加速化学反应,而不会成为最终产物的一部分。我们的身体中也包含了数千种催化剂——酶,它们可以帮助产生生命所必需的物质。长久以来,研究人员认为催化剂只有两大类:酶和金属。而本杰明·利斯特与大卫·麦克米伦获奖,是因为两人在2000年提出和广泛建立了第三类催化模式——他们发现有机小分子的催化更加仿生,利用生命体中的某一类手性氨基酸,可以催化涉及烯胺亚胺的众多化学反应,创造很多分子,并且这些分子以手性立体的方式建立起来——这种被称为不对称有机催化的新型催化模式自此蓬勃发展了起来。

这里又出现了一个新的概念:手性。手性特征,如同左手与右手的

关系,可以镜面重合却无法在空间上完整重叠,天然的20个氨基酸中有19个具有手性特征。在两位科学家之前,有机小分子不对称催化尽管有零星的发展,但始终仅作为有限的化学反应。

直到2000年,这一领域才由本杰明·利斯特和大卫·麦克米伦的两项重要突破塑造了雏形:前者与他的已故导师、著名合成化学家卡洛斯·巴尔巴斯发现了首例由有机小分子脯氨酸经由烯胺中间体介导的不对称Aldol反应;后者发现了首例手性二级胺经由亚胺正离子实现的不对称Diels-Alder反应。“诺贝尔奖不颁发给已故科学家。如果巴尔巴斯还在世的话,相信也能在今年诺贝尔化学奖的名单上。”姜雪峰表示。

## 高效构建药物分子

再说回手性。或许有人听说过上世纪60年代西方的“反应停事件”。当时作为抗妊娠药物被大力推广的沙利度胺,实际上是手性分子——其中右手分子具有抑制妊娠反应活性,而左手分子却对胎儿有致畸性。

在有机催化中,当分子构建时,

经常会出现形成手性立体分子的情形,但化学家通常只会需要其中一种,尤其是在医药生产中会做出这种选择。“从本世纪开始,有机催化剂就在飞速地发展。有赖于两人的发现,后来者们可以更加有效地生产出医药制造所需的分子,造福人类。”姜雪峰说。

在“有机催化”概念建立后,科学家们也逐渐感受到了其“后来居上”的竞争力——“有机小分子催化”一般而言对水、氧不敏感,使用、存储及放大的技术难度较低;其核心骨架一般来源于天然存在的生源途径,衍生应用的成本较低;此外,小分子一般较为低毒,具有天然的环境友好属性,分离难度及成本较低,特别满足药物化学家的使用需求。

“事实上,我国不少科学家也都师从今年的两位诺贝尔化学奖得主。他们在归国后,都沿着老师的路发扬光大,在手性分子领域同样开展了不少开拓性研究工作。”姜雪峰告诉记者。

## 回归传统化学

诺贝尔化学奖奖励过很多传统的化学家,也奖励了不少与化学交

## 2022年新邮预订销售公告

尊敬的用户:

2022年新邮预订包括线上和线下渠道:1、线上渠道:中国邮政网上营业厅(<https://11185.cn>)和中国邮政微邮局微信公众号;2、线下渠道:集邮营业网点和邮政金融网点。

老预订户以旧换新 线上、线下渠道预订时间为:2021年10月9日—11月20日。

老预订户线上实名预约大小版摇号预订 摇号预约登记时间:2021年10月9日—2021年11月15日;公布中签结果时间:2021年11月20日;中签支付时间:11月21日9:00至12月10日18:00。

新用户余量预订 1、年册新用户线上线下预约:2021年10月9日—11月20日;2、余量线下预订:2021年11月21日至12月10日,订完为止。

预订网点查询请拨打11185,预订品种及其他详细内容见各预订网点公告。请广大集邮者和邮政用户相互转告。

中国邮政集团有限公司  
上海市分公司  
2021年10月



微商城  
小程序



2022年邮票  
预订专区入口