

嫦娥六号着陆月背 可能给人类带回啥?

□ 杨溢

从2024年5月3日开始,一直到六月底,月球注定会吸引全世界的关注——继嫦娥四号实现了人类首次登陆月球背面、嫦娥五号实现了中国首次月球采样返回任务后,嫦娥六号也将实施人类首次月球背面采样返回任务。

6月2日早上6时23分,嫦娥六号着陆器和上升器组合体在鹊桥二号中继星支持下,成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预定着陆区后,它将陆续完成月球背面铲取、钻取采样任务,只要一切顺利,嫦娥六号将带着月球样品起飞,并于六月底安全回家。

A

选择阿波罗盆地作为着陆区

嫦娥六号为什么选择阿波罗盆地作为着陆区?阿波罗盆地里有什么值得我们如此大费周章地进行探索?要回答这些问题,我们需要首先搞清楚阿波罗盆地在哪里。

由于月球被地球潮汐锁定,所以月球当前仅有一侧面向地球,其中面向地球一面称为月球正面,背向地球一侧称为月球背面。阿波罗盆地就是一个位于月球背面“南极-艾肯盆地”内部的盆地。

嫦娥六号发射当天,有媒体在采访中提到的“南极-艾特肯盆地”位于月球背面,是月球已知最大、最古老的撞击盆地,不过其在中国科学院地球化学研究所等单位联合绘制的月球地质图中规范名称是“南极-艾肯盆地(South Pole - Aitken Basin)”,本文统一称为“南极-艾肯盆地”。

早在2018年-2023年的一系列讨论中,嫦娥六号预选着陆区就暂定为南极-艾肯盆地,并进一步细化为阿波罗盆地的南部边缘。

阿波罗盆地就位于南极-艾肯盆地内部的东北部,是一个多环撞击盆地,直径约500千米,在嫦娥二号全月影像图中非常醒目;而南极-艾肯盆地直径约2500千米-3000千米,由于过于巨大,且形成后经历了漫长的撞击、外来溅射物覆盖等侵蚀作用,其在影像上肉眼较难识别,需要月球高程、地形数据才能识别。

嫦娥六号着陆器全景相机拍摄的全景镶嵌图
国家航天局供图

B

在“盆中之盆”里想寻找什么?

简要来说,嫦娥六号在阿波罗盆地的主要任务包括:寻找新矿物、寻找月球深部物质、寻找古老矿物、研究苏长岩、寻找名义含水矿物、寻找高压矿物等。

寻找新矿物和岩石

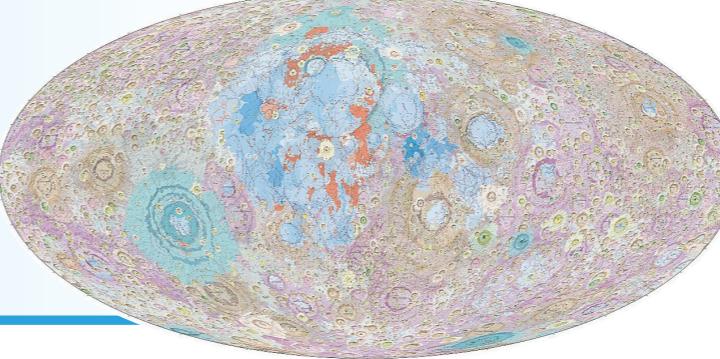
如果一种矿物的构成元素比例、微观结构,或至少其一与其他已知矿物都不同,就有可能被认定为新矿物。但是新矿物一般尺寸微小,容易与已知矿物混淆,需要极端的温压条件或特殊的化学条件形成,并不是随处可见。但在嫦娥五号样品中,我们就发现了至少三种新矿物、七种不同的岩石。

地球上不同地方的岩石、土壤的成分并不一致,月壤、月岩也存在不均一性,甚至单次采样返回的不同样品之间也是如此。因此嫦娥六号的登月活动有极大可能发现更多新的矿物和岩石。

寻找月球深部物质

正如前文提到的,阿波罗盆地是南极-艾肯盆地内部东北侧的撞击盆地,而南极-艾肯盆地是月球已知最大、最古老的撞击盆地。通俗讲,阿波罗盆地就是个多次撞击后形成的“盆中之盆”,所以可能是月壳最薄的位置之一。

一些理论认为,形成南极-艾肯盆地的撞击事件可能挖掘出了月幔物质。然而也有人提出,即使盆地挖掘出了月幔物质,由于在撞击过程中月幔物质也可能经历熔化-冷凝的过程,导致不同化学成分的矿物和岩石被分离开——这个过程被称为熔融分离。熔融分离可能会使识别变得困难,或者在形成之后被更晚期的撞击出现的溅射物混合、掩埋而难以被遥感发现。



1:250万比例尺的彩色月球地质图是目前世界上最高精度的全月地质图

因此嫦娥六号有可能在阿波罗盆地中发现这些来自月幔的深部物质,对我们理解月球深部结构和月球的起源和演化起到重要作用。

寻找古老物质

根据近期正式出版的1:250万月球地质图,将月球地质年代划分为“三宙六纪”。南极-艾肯盆地形成于月球岩浆洋大部分固结,月球初步形成固体月亮的时代,代表月球艾肯纪的开始。又根据撞击坑统计定年,南极-艾肯盆地一带年龄约42亿年,可能分布有月表最古老的岩石,但这个数值需要实际样品修正。

之前嫦娥五号采集的样品包括月球已知最年轻(约20亿年)的岩石之一,嫦娥六号的一个关键任务则是尽量采集古老的月球岩石和可定年的矿物(包括锆石、斜锆石、磷灰石等)。

揭开苏长岩成因之谜

根据近期正式出版的1:250万月球岩石类型分布图,南极-艾肯盆地内部的主要岩石类型为苏长岩。苏长岩在过去美国阿波罗、苏联LUNA、嫦娥五号的月球样品都极少发现,由于苏长岩成因有多解性,既有可能是下月壳、月幔等深部物质,又有可能是大规模岩浆房分异(是指地球内部巨大的岩浆体在冷却过程中,其中的化学成分被分离成不同的层次或部分),还有可能是撞击熔融分异。

采集阿波罗盆地的苏长岩,有助于解决苏长岩成因之谜,从而帮我们研究阿波罗盆地的演化历史。

寻找名义含水矿物

因为月球被地球潮汐锁定,所以有一面恒定朝向地球

(此面一般称为正面),会受到“地球风”影响,相对富氧、富水。实际上,根据遥感光谱研究,月球背面虽然不如正面富氧、富水,但也存在少量富氧、富水区域,甚至发现了赤铁矿等名义含水矿物(指在其化学式中包含水分子,实际上并不以液态水的形式存在,而是以水合物或羟基等形式存在的矿物)。而过去阿波罗样品中曾零星地发现四方纤铁矿、角闪石等名义含水矿物,其成因均不明确。

嫦娥六号如果采集到名义含水矿物,或者样品包含特殊的水赋存状态,将是同寻常的突破。

寻找高压矿物

阿波罗盆地既是撞击盆地,又是深部物质潜在出露区,无论大规模撞击还是月球深部高压,都是形成高压矿物的有利条件。月球表面遭受频繁的撞击作用,有利于指示高压的矿物形成,过去的样品中已发现熔长石、钙铁玉、赛石英、雷结晶等高压矿物,但是在理论上月幔中可能存在石榴石等高压矿物发现较少,因此这个理论模型需要实际样品修正。

除了以上研究任务之外,一些需要借助嫦娥六号的热门研究主题还包括:空间风化特征、月尘电磁学性质、月壤成熟度新指标、原位资源利用方案等。

嫦娥六号任务是人类首次月球背面采样返回任务,选择南极-艾肯盆地中的阿波罗盆地这一“盆中之盆”采样,为的是尽可能采集与过去美国阿波罗系列、前苏联LUNA系列以及中国嫦娥五号不同的样品,从而帮助我们更全面地研究月球。

(来源:科普中国)



仿生三维电子皮肤在触摸柠檬感知其软硬程度(受访者供图)

○“世界首款”具仿生三维架构的电子皮肤研制成功

清华大学航天航空学院、柔性电子技术实验室张一慧教授课题组研制出“世界首款”具有仿生三维架构的新型电子皮肤系统,可在物理层面实现对压力、摩擦力和应变三种力学信号的同步解码和感知,对压力位置的感知分辨率约为0.1毫米,接近于真实皮肤。

研究成果日前已发表在国际学术期刊《科学》杂志上。

团队首次提出具有三维架构的电子皮肤设计概念,研制出的仿生三维电子皮肤由“表皮”“真皮”和“皮下组织”构成,各部分质地均与人体皮肤中的对应层相近。

大量传感器及电路在这款电子皮肤内深浅分布,这些传感器每个仅两三百微米,其空间分布上也与人体皮肤中触觉感受细胞的分布相近。当电子皮肤接触外界物体时,其内部众多传感器会协同工作,并经过系列传输和提取处理,再结合深度学习算法,最终精确感知物体的软硬和形状。

这种新型传感器,未来可安装于医疗机器、老人指尖,对病患进行早期诊断,还可像创可贴一样贴在人的皮肤上实时监测血氧、心率等健康数据。该研究为电子皮肤的研发和应用提供了新路径,在工业机器人、生物检测、生物医疗、人机交互等多方面具有广阔应用前景。

○新型抗生素既能杀死病原菌又能保护肠道内健康微生物

《自然》最新发表的一篇论文中提到,美国伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的研究团队设计和开发的一种新型抗生素——lolamycin,可以应对临床上难治的多重耐药革兰氏阴性病原菌,常用的抗生素较难将其杀死。实验结果表明,这款新型抗生素对多重耐药性的大肠杆菌、肺炎克雷伯菌和沙雷氏菌等130多种临床分离菌株有活性,在较高剂量下其杀灭率高达90%,同时又能保护肠道内健康微生物不受伤害。

研究人员称,后续还需要针对更多的菌株进行测试,并评估新的抗生素诱发耐药性的速度。

(浩源 整理)

时值壮年 他却宣布一年后退休

用50周选出“接班人”



朴门星球创始人、董事长严建军

2025年6月1日是严建军给自己定下的退休时间,即便这距离他创立品牌还不足十年,而“70后”的他也正值壮年。

自2016年在杭州创办“临湖素食”餐厅以来,严建军醉心于素食品牌打造、设计、研发、培训,并打造了包括临湖素食、庆春食堂、庆春樸门等在内的11个素食品牌。

6月1日,位于天汇广场5楼的庆春樸门广州首店正式开业迎客,吸引了众多食客。开业前夕,羊城晚报记者专访了严建军,他告诉记者,距离他“退休”还有50周,他将在50周里制定一个完善的“自转”规则,选出一个合适的接班人,让企业在在他退休之际,能够在完善的规则驱动下良性发展。

严建军向记者坦言,创立品牌的八年,他没有娱乐、没有社交,每天的生活就是琢磨做菜,特别是给员工做饭。

“在给员工做菜的过程中,我将对企业的热爱、对人的善意传递给他们,感知到善意的他们也会愿意将这一份善意传递给顾客。”严建军以一段具有哲学意味的话向记者阐述了这样做的理由。

在严建军看来,在极高的性价比之下,一个餐饮企业要盈利,关键就是要翻台率。而要实现高翻台率,要让顾客心甘情愿排队,就需要实现两点——吃得好,服务好。他说,对员工的善意传递到了厨师、接待人员的身上,自然也就成就了一个好的餐厅。

如他所说,目前“庆春系”餐厅盈利情况十分喜人,每开一家新店都宾客盈门,每餐平均翻台率达到四五轮。

企业正在高速发展,创始人正当壮年,接下来,最常见的剧情应该是企业家接续奋斗,努力培养子女,而后孩子接班,做大做强。

但严建军不这么想。

连续创业者入局素食赛道

在杭州,坐落在灵隐寺附近的庆春樸门是《米其林指南》必比登推荐榜推荐的餐厅之一。这家总部位于杭州的素食餐厅有“素食天花板”之称,继“临湖素食”后,为了让更多年轻人了解素食、喜欢素食,严建军先后在杭州嘉里中心、杭州灵隐寺景区、上海前滩太古里、宁波阪急百货等地开店,陆续创建“庆春食堂”“庆春里”“庆春樸门”等一系列庆春品牌素食餐厅。“庆春系”素食门店一经开出,迅速成为热门美食打卡地。

2023年,“庆春系”从长三角走向大湾区,庆春樸门深圳万象天地店去年6月开业以来,单日最高客流量接近1700人。而广州也成为其走出浙江、在上海、深圳相继落子后的第五城。据介绍,广州店经营面积达到1200平方米,也是品牌迄今全国最大门店。店内提供了102道蔬食料理,人均100元左右。

严建军实际上是一个连续创业者。早步入社会后,他先是开起了早餐店。油条包子是他的招牌,现在庆春樸门菜单中的糖醋老油条灵感就来源于他当年的早餐店。

从早餐店赚到第一桶金后,严建军又聚焦快餐赛道,在五年内做到了中国百强餐饮企业。

“2015年,突然之间,我就觉得我有了新的使命,想做一个不一样的餐厅。”严建军说,彼时,在听到、看到许多国际上对于可持续的故事后,他有了一个强烈的欲望——做一家可持续的素食餐厅。

在他看来,市场上的素食餐厅,往往有过重的标签,又缺乏美味,更遑论舒适的社交空间。这让他看到了机会,于是他创立了朴门星球,打造了11个不同风格和调性的素食品牌。除了线下的餐饮门店外,还有“朴门星球线上商城”和“朴门星球会员体验中心”线上线下两个有机素食可持续生活体验平台。至今,集团旗下素食餐厅,年接待量超过150万人次,线上商城会员超过20万人。

剥离创始人意志 让企业“自转”

“创始人的存在对于企业是一种束缚。”严建军认为,作为一个民营企业,如果创始人长期在企业中,即使极力规避“一言堂”,依然会造成企业围绕个人意志运转的情况。

然而,作为灵魂人物的创始人离开了企业,企业如何能够持续运转,健康发展?

严建军告诉记者,这也是他一直思考的问题。所以他给自己定下了一个目标:2025年6月1日正式退休。在退休前的50个星期里,他决定每周完善一个内部管理机制,形成企业管理的“生态链”,最终让企业成为一个可以依靠完善规则运转的组织,“让这个星球能够自转起来。”

“我也会在这50个星期里,选拔出一位优秀的职业经理人,让他来管理这个企业。但仅仅只是管理,他个人的意志依然不能够作为企业行为的驱动。未来,能够驱动庆春樸门发展的,只有消费者的意愿和想法,这是我心目中的理想状态。”严建军说。



“资本领投 聚焦成长” 广州工行成功联合举办专精特新小巨人投融资路演暨国际气候投融资荟活动

近日,工行广州分行科技金融中心联合广州南沙粤港澳大湾区气候投融资中心(以下简称“气候投融资中心”)、广州私募基金协会等共同举办主题为“资本领投,聚焦成长”专精特新小巨人投融资路演暨国际气候投融资荟(第九期)。本次活动由广州南沙经济技术开发区金融工作局(以下简称“南沙开发区金融局”)指导,三家国家级小巨人、一家省级专精特新企业进行投融资路演,广州产投、毅达资本、广发信德、粤财中垠、穗德开投资、创钰投资、凯思基金、海汇投资、中金公司等30多家机构共50多人参加了本次路演。

南沙开发区金融局局长助理钟源在致辞中表示,南沙区紧紧围绕国家赋予的重大战略性平台定位,立足自身发展优势,以绿色发展的新理念、新成效不断激发投融资体制机制创新。

本次路演环节还设置了企业路演及嘉宾点评环节。广州仕天材料科技有限公司、广州英码信息科技有限公司、广东蘑菇物联网有限公司、广州河东科技有限公司四家企业分别从创始团队、市场需求、技术优势、运营情况、发展路径、融资需求等方面进行了详细介绍。广州产投投资管理有限公司、毅达股权投资基金管理有限公司专家分别对每一个项目进行了点评。

活动中,工行广州分行相关代表向在场企业介绍了科创金融综合金融服务方案及私人银行服务方案。工行广州分行科技金融中心成立以来,始



终高度重视科创生态圈的构建,与政府相关部门,共同赋能科创企业,如联合金融局举办“领头羊”活动、联合工信局举办“金苗培优”行动、联合科技局举办“高新技术企业申报”、联合工商联举办“百家新锐”“创优行动”等;同时,与私募机构、行业协会、科创园区等建立广泛的科创朋友圈,联合生物医药岛举办生物医药行业上市公司分享会,联合纳金科技园举办新材料行业上市公司分享会等,通过多方合力,共同赋能科创企业发展,以全方位科技金融服务新质生产力。

本次活动是工银科创朋友圈发挥投融资链接作用的又一体现。通过搭建资本与项目对接的平台,让更多的专精特新企业获得资本的支持和助力,并紧密联系科创朋友圈各方,共同探讨更好地支持和服务专精特新企业。

(戴曼曼 张立立)