

# 新研究发现月球表面仍在释放碳

## 对目前主流理论构成挑战

科技日报讯(记者刘霞)月球是如何形成的?这一直是个未解之谜。有一种被广泛接受的理论认为,月球由地球和一颗火星大小的星体碰撞产生的碎片形成,这种碰撞产生的高温会使与月球上的挥发性化合物都挥发掉。但据英国《新科学家》网站7日报道,日本科学家的最新研究发现,月球上现在仍在释放挥发性碳,这表明月球形成时的温度较低,因此,这一发现对上述月球形成理论提出了挑战。

大阪大学的横田昭一及其同事利用日本“月女神”(Kaguya)月球轨道器收集了一年半的数据,发现整个月球表面几乎都在释放出碳离子。而且,月球表面某些地区,例如月球上大型玄武岩平原,比其他地区(例如高地)释放出的碳离子更多。

横田解释说,这些平原由更年轻的材料组成,在太空中暴露的时间更短,因此释放出的碳也更多;而形成时间更长的地区由于遭受的太空风化更多,大部分碳都已

经流失。

研究人员将月球的碳排放与两个外部来源(太阳风和与微流星体的碰撞)产生的碳的估计值进行比较,发现它们不匹配。横田说:“月球的碳排放量比外部产生的排放量更大,这说明月球拥有自己的碳排放。”

这一发现表明,月球包含挥发性碳,这种碳要么是月球在数十亿年前形成时就嵌入其中,要么是在月球形成时被捕获而来。

挥发性化合物的沸点低,通常存在于行星

星体的地壳或大气中。此前,执行“阿波罗”任务的宇航员将一些月球岩石样本带回地球,对这些样本的分析表明,碳和其他挥发性元素只存在于月球的往昔岁月中,现在的月球缺乏挥发性化合物——这对上述月球由两颗星体碰撞形成理论至关重要。

但最新发现月球上现在仍然存在挥发性碳,这表明月球形成时的温度较低,因此对碰撞形成理论提出了质疑。横田说:“我们可能会对月球诞生模型进行某种修改。”

### 拟推三款新一代登月探测器

## 俄罗斯计划二〇二五年前重返月球

科技日报北京5月10日电(记者刘霞)1976年,苏联发射了最后一台月球登陆器“月球-24”号,现在,俄罗斯希望继续此前的探月事业。据美国太空网7日报道,俄罗斯计划2025年前将3款探测器送上月球。

俄罗斯联邦航天局(Roscosmos)下属知名航天企业拉沃奇金科生产联合体总裁弗拉基米尔·科尔梅科夫表示,新航天器分别名为“月球-25”号(Luna-25)、“月球-26”号(Luna-26)和“月球-27”号(Luna-27)。

科尔梅科夫此前对俄罗斯总统普京表示:“‘月球-25’号探测器目前处于组装和测试阶段,希望2021年我们能成功发射这款探测器。”

Roscosmos官网发布的消息称,“月球-25”号探测器应该可以在明年3月完成,该机构希望明年10月1日发射。据俄罗斯媒体此前报道,“月球-25”号探测器将在月球南极地区寻找水的痕迹,并测试软着陆技术。据悉,ESA将为该任务提供视频摄像机和地面支持团队。

“月球-26”号将绘制月球表面地图;而“月球-27”号将在欧洲导航系统的引导下在月球着陆,并对月壤、覆盖月球表面的岩石和尘埃开展研究。科尔梅科夫说:“我们非常有信心,‘月球-26’号、‘月球-27’号能分别于2024年和2025年成功发射。”

当然,俄罗斯的探月计划不止于此。2027年,“月球-28”号探测器将携带一辆小型漫游车,并将月球岩石送回地球;而之后发射的“月球-29”号会携带一辆更大的月球车。

如今,月球是个受欢迎的目的地。中国的“嫦娥四号”在一辆月球车的陪伴下,已在月球背面呆了一年半;“嫦娥五号”也拟于今年晚些时候发射,并将月球物质样本带回地球。美国正在开展“阿耳忒弥斯”(Artemis)计划,拟2021年让机器人登陆月球表面,并在2024年将宇航员送往月球南极。

当然,并非所有登月任务都能取得成功。去年,以色列的“创世纪”号(Bereshet)探测器和印度的“月船2”号(Chandrayaan-2)着陆器“折戟”月球表面。科尔梅科夫并表示,他很有信心俄罗斯的探测器不会重蹈这两款探测器的覆辙。

半个世纪前,“阿波罗11”号登月,阿姆斯特朗在月球上迈出了“人类的一大步”。冷清多年后,如今,月球探索的热度再次回升。除了由各个国家发起的月球探索任务,就连埃隆·马斯克执掌的太空探索技术公司(SpaceX)都在研发“星际飞船”,雄心勃勃地希望把货物甚至宇航员送上月球。太空探索追求距离遥远,不过也别忘了地球最亲密的伴侣。月球之上,仍有众多科学之谜等待破解。



## 减肥新途径?“胖友们”肠道菌结构或不同

### 未来将推进他汀类药物作为潜在调节疗法

科技日报讯(记者张梦然)根据英国《自然》杂志7日发表的一项微生物学分析,欧洲科学家团队发现,在肥胖患者中,一种可能功能失调的肠道菌群结构——拟杆菌2型(Bact2)更为常见。这项观察性研究同时还发现,Bact2在服用他汀类药物的肥胖患者中盛行率较低。科学家将展开进一步的研究,包括前瞻性临床试验,进而确定他汀类药物对于肥胖患者肠道菌群的影响。

由6个欧洲国家的14个研究小组组成的团队,致力于研究肠道菌群在心血管疾病发展中的潜在作用。此次,比利时科学家吉莱·拉伊恩团队与项目团队合作,分析了一个包含888人的横断面队列,这些人来自法国、德国和丹麦3个国家。

科学家们发现,Bact2与身体质量指数相关:Bact2在瘦人群体中的盛行率为3.9%,在肥胖患者中为17.7%。对于具有Bact2的个体,其炎症水平往往比仅基于身体质量指

数所做的预测水平更高,这印证了Bact2是一种功能失调的肠道菌群结构的观点。

同时研究团队还发现,Bact2与他汀类药物的使用呈负相关。他汀类药物是目前世界上最有效的降脂药物,不仅能降低低密度胆固醇和低密度脂蛋白,而且能一定程度上降低甘油三酯,所以他汀类药物也被称为“全面调脂药”。这类药物种类繁多,包括阿托伐他汀、瑞舒伐他汀和匹伐他汀等等。研究人员发现,在服用他汀类药物的肥胖患者中,Bact2的盛行率降至5.9%。他们采用两个分别包含282人和2345人的验证队列,重复了这些发现。

对于这一结果,研究团队表示,还需另外开展进一步研究来评估其相关性,尤其是需要开展前瞻性临床试验来评估以上发现是否能在随机群体中重复,之后才能考虑将他汀类药物作为潜在的微生物组调节疗法来使用。

## “超级大陆”发现新物种完整骨架

### 为理解哺乳动物早期演化带来重要线索

科技日报讯(记者张梦然)据英国《自然》杂志近日发表的一篇文章,美国科学家发现了“超级大陆”的一具完整哺乳动物骨架。该骨架是冈瓦纳兽目的首个近乎完整的骨架,这项发现为理解早期哺乳动物的演化带来了线索。

冈瓦纳的中生代(2.52亿—6500万年前)哺乳动物化石记录,远远不及北方超级大陆劳亚古大陆。冈瓦纳有一群哺乳动物被称为冈瓦纳兽目,它们是曾经生活在古代南方“超级大陆”的动物,以前人们只发现过它们零散的颌骨、牙齿和一块头骨。

此次,美国丹佛市自然科学博物馆科学家戴维·卡什及其同事,描述了最新发现的来自中生代冈瓦纳的哺乳动物的最完整骨架。它代表了一个新物种,研究团队将其命名为Adalatherium hui——这一词源自马达加斯加语中的“疯狂”和希腊语中的“野兽”。

这具骨架包括大量颈椎和一段短而宽的尾骨,另外也保留了小骨和软骨组织。虽然这个标本代表的是一只未成年

的个体——体重估计为3.1千克,但是却属于来自中生代冈瓦纳的已知最大哺乳动物。这可能反映了物种孤立演化所产生的巨大化,因为岛上演化的最明显和最可量化的影响被发现与体型相关。

研究团队分析了这一新物种与其它物种的演化关系,将其置于靠近多瘤齿兽的位置,多瘤齿兽是一种类似啮齿动物的哺乳动物,主要来自北方大陆。此次发现的新物种骨架完整,而且在马达加斯加的孤立海岛环境中生存,这为研究中生代哺乳动物如何在孤立环境中演化提供了一个契机。



新物种“Adalatherium hui”骨骼复原图。图片来源:《自然》网站

## 国际战“疫”行动

### 美流行病学模型分析显示:

## 治愈的新冠肺炎患者或有助构建“护盾”

科技日报讯(记者张梦然)根据《自然·医学》杂志8日发表的一项流行病学建模研究,美国科学家表示,已治愈的新冠肺炎患者可以回到一般人群中,帮助降低致病病毒的传播速度。这些人需通过抗体检测加以识别,或有助于在更大的社区里面构建“护盾”。

在暂时没有可靠的新冠肺炎疫苗的情况下,目前的公共卫生应对策略大体分为两种:缓解和抑制,二者都是通过限制人际接触来减少新冠病毒的新增感染,但是这可能会对经济和社会发展产生长期的负面影响。

为减少病毒传播,美国佐治亚理工学院科学家约瑟夫·威茨及同事,此次开发了一个流行病学模型并进行了分析。他们通过血清或抗体检测来识别已经痊愈的新冠肺炎患者。模型假设已经痊愈的患者病毒检测呈阴性,拥有抗新冠病毒的保护性抗体,而且能够安全地与易感人群和感染者群接触。这些人痊愈后可以再回到一般群体中,并且增加他们之间相对于其他人的互动。研究人员认为,通过增加已治愈个体之间的互动,减少未知状态个体之间的互动,或许可以在群体中构建“护盾”。

研究人员按照两种场景——高传播率( $R_0=2.33$ )和低传播率( $R_0=1.57$ )。研究了“护盾”对于1000万人口模型的影响。 $R_0$ 指在所有人都易感的情况下,一个感染到某种传染病的人,可能会把疾病传染给其他多少人。团队分别评估了中等“护盾”和强化“护盾”的影响,前者指一个已痊愈的人代替额外的两次互动,后者指一个已痊愈的人代替额外的20次互动。在高传播率场景下,死亡人数预测值为71000;但是在中等“护盾”和强化“护盾”下,死亡人数预测值分别降到了58000和20000。在低传播

率场景下,死亡人数预测值为50000;在中等“护盾”和强化“护盾”下,死亡人数预测值分别降到了34000和8400。模型还显示,“护盾免疫”可以和社交隔离协同实施,以便在减少人际互动的同时让痊愈者可以恢复正常生活。

研究人员提醒说,基准模型假设痊愈者的免疫力能维持一年以上,不过他们在免疫力维持4个月或以上时便得到了强有力的结果。目前,免疫力的持续时间依然未知。他们还强调,需要进行准确的全人口血清测试,为公共卫生干预提供支撑。

## 防疫生产两不误 中企在以受好评

本报驻以色列记者 毛黎

在以色列基础设施建设中,活跃着多家中国企业,其中包括承担了数个项目的中港泛地中海公司(简称中港)。此次以色列新冠病毒疫情期间,中港在遵守以色列防疫措施的前提下,通过公司全体员工的共同努力,至今无人遭受病毒感染,同时保障了工程平稳进行。日前,科技日报记者请泛地中海公司负责人刘冬冰总经理介绍了公司边防疫边生产的经历。

记者:以色列3月中旬开始出现疫情,随即出台和不断更新防疫政策,公司是如何根据政府的要求开展防疫?制定和实施了哪些措施以确保公司人员至今免遭病毒传染?

刘冬冰:首先是春节期间,公司就成立了新型冠状病毒疫情应急领导小组以及应急工作办公室,先后针对新冠肺炎疫情防控工作发布紧急通知,并及时发布疫情防范要点和行为规范指导,同时制定各层级的应急预案。

其次是在项目部和现场实施区域化管理措施。将施工现场和生活区施行网格化管理,各网格单元直接避免接触,以最大可能地避免群体性感染事件发生。每个网格单元指定专人负责疫情防控,严



正在建设的阿什杜德新港。

照片由中港提供

控人员出入,并设固定和流动点检测体温,要求全员必须佩戴口罩、保持距离并勤洗手,避免出入人员密集场所,就餐实施分组等。

第三是对总部管理人员特别是外籍人员实施特别管控。在疫情期间大部分人员居家办公,全部工作通过视频会议进行,在

办公室仅维持少数人员,保持安全距离,要求做好所有防护措施,并有专人负责督察为员工提供疫情指导服务。

记者:疫情给公司带来哪些困难?如何面对困难力争工程不受影响?以方如何评价公司的工作?

刘冬冰:以色列自2月初封闭国门,导致

原计划来以的项目管理人员和劳务人员无法正常到岗,如果进一步发展下去则可能造成项目延期;目前的疫情管控措施确实一定程度上造成项目进展较慢;整个国家的宵禁和隔离也对公司的市场经营活动造成一定负面影响。

为应对上述影响,公司积极采取多种措施加强管控,尽量聘请本地人员和当地分包资源加快工程进度,以解决中方人员短缺的问题。此外,全面做好设备、施工、材料采购等方面的延误记录,保持与业主的有效沟通,为日后向业主争取工期和费用补偿做好铺垫工作,以最大程度减少疫情带来的损失,保障公司利益。

在多方面努力下,目前各项目未出现关键线路和合同节点的延误,获得业主和有关部门的积极评价。

记者:公司对其未来在以以色列的发展有何期待?

刘冬冰:我们相信以色列社会将逐步从疫情中复苏,公司也正在为此做出各方面部署,一方面积极跟进大型基建项目的开发,同时寻求疫情下的投资并购机会,我们看好以色列的经济发展前景,继续采取积极的发展策略,为提升以色列基建整体水平、促进中以经贸关系作出自己的贡献。

检测PTSD或其症状的方法不会导致不同护士群体中患病率的差异很大,但PTSD确实已成为一个影响护士心理健康的全球性问题。工作环境、工作和家庭的关系、病患的痛苦以及应对行为等都是护士上PTSD的影响因素,如能从组织、人际关系和个人因素3个层面着手进行改进,则有助于减轻PTSD对护士群体的有害影响。

研究人员希望他们的报告能够引起护理界对PTSD现象的关注,使人们对护士正在经历的事情有更多的认识;而更好地了解影响PTSD的因素,则有助于减轻PTSD的有害影响,促进护士健康。

“玻璃化转变”过程。这一认识上的飞跃将给世界金属玻璃及其他玻璃材料研究带来重要影响。

### 前沿探索

#### 利用引力透镜为宇宙质量“称重”

宇宙学家们利用引力透镜,在最新分析中涵盖了额外的红外线数据,重新确定了宇宙物质的密度和结构,进而可以为宇宙的总质量“称重”。这一结果也使得数据差异更加突出,而这些差异可能暗示着宇宙学标准模型的缺陷。

#### 太阳系19颗小行星或来自系外

法国和巴西科学家通过超级计算机,对位于木星和海王星之间的半人马天体的运动轨道进行了精确模拟,发现有19颗小行星在加入太阳系之前,围绕另一颗恒星运行,这表明星际天体在太阳系中可能比我们想象得更为普遍。

(本栏目主持人 张梦然)

### 战“疫”一线更需关爱,研究呼吁

## 关注创伤后应激障碍对护士健康的影响

科技日报讯(记者刘海英)疫情当前,战斗在最前线的医护人员承受着巨大压力,他们不仅要面临高感染风险,还会受到创伤后应激障碍(PTSD)的威胁。近日,美国波士顿儿童医院研究人员对护士群体患PTSD情况及护理工作中PTSD相关因素进行了综合分析。他们在最新一期的《临床护理杂

志》上发表研究报告指出,PTSD对护士群体身心健康的影响已成为一个全球性问题,应引起关注。

PTSD是一种精神疾病,一个人在经历、目睹或遭遇一个或多个自身或他人的创伤事件后,就有可能患上这种疾病。患者可能会有反复的创伤性体验,或会触景生情,

或会过度警觉,致使身心遭到巨大影响。护士这一群体,由于经常直接大量接触患者群体,直面各种创伤事件,因而患上PTSD的风险很高。

在该项研究中,美国波士顿儿童医院的研究人员综合分析了24项对护士群体PTSD患病情况的研究,结果发现,虽然因为

## 国际要闻回顾

(4月27日—5月10日)

### 本周“明星”

#### “人类肿瘤网络图谱”正在构建

美国博德研究所与多个实验室以及“人类肿瘤网络图谱”联盟(HTAN)合作,从时间—空间维度全面地对肿瘤发展过程进行阐述和总结,建立“人类肿瘤网络图谱”,分辨率达到单细胞水平。

### 一周之“首”

首个证据显示火星曾有条流淌十多万年的河

尽管现在的火星是一片沙土,没有任何生机,但从火星表面图像我们知道,火星上

也曾湖泊纵横。荷兰科学家利用美国国家航空航天局(NASA)的火星侦察轨道器上搭载的超高分辨率成像科学实验相机提供的卫星数据,发现了一条已在火星上流淌了十多万个地球年的河流首个证据。

### 本周焦点

#### 微生物可在纯氢气环境中生存和生长

美国麻省理工学院科学家团队发现,微生物可以在100%的氢气环境中生存和生长。这项发现表明,生命可以生存的系外行星环境远比之前认为的更加丰富多样。而在宇宙中,富含氢气环境其实比类地大气更加广阔,因此其将为未来人们在系外行星

寻找生命提供新的思路和手段。

### 技术刷新

瑞士团队用酵母“重建”新冠病毒基因组

瑞士一个研究团队开发出一种可以快速重建新冠病毒的方法。重建病毒有助于研究人员开发诊疗方法和疫苗,同时,拥有合成能力也被认为是未来防治相关疫情的重要一环。

#### 从原子层面揭示金属玻璃形成过程

一个欧洲研究团队利用欧洲同步加速器的X射线研究了金属玻璃的形成过程,从微观角度揭示了合金从液体到固体的