

第二颗星际天体到访 它让我们更好了解太阳系

本报记者 刘霞

近日,国际天文学联合会(IAU)宣称,8月底“现身”的天体C/2019 Q4的确来自太阳系外,现在已拥有学名“2I/鲍里索夫”(Borisov)。这颗迄今发现的第二颗星际天体,引起了人们的无限遐想。

IAU在一份声明中写道:“这颗彗星的轨

道现在几乎已经广为人知,而且它的确是星际天体,这一点毋庸置疑。被命名为‘鲍里索夫’是为了纪念它的发现者——克里米亚天文学家爱好者根纳季·鲍里索夫。”

我是谁?我从哪里来?我要到哪里去?这些我们对人类自身的“天问”,也恰恰是对这颗不知来处、不知归宿的“流浪”天体的疑问。

你是谁?

为何至今才有第二颗星际天体

天高地迥,觉宇宙之无穷。浩瀚宇宙的戏院里,各种天体你方唱罢我登场,演绎着一幕幕传奇。自从上世纪90年代起,借助各种望远镜,科学家已经发现4000多颗系外行星,但我们迄今只确认了两位闯入太阳系的“天外飞仙”。

第一位就是2017年10月在太阳系“大闹一场”,然后离去的“1I/奥陌陌”。但它在我们的视野中仅仅停留了两个月,就绝情而去,留给我们无数待解的谜团。比如,它的真实身份究竟是什么?是外星人派遣来的星际飞船还是一颗小行星?鉴于这颗天体目前已经无法观测到,对我们来说,其“庐山真面目”或许会成为永恒之谜。

时隔2年,在人类对奥陌陌的新鲜感即将过去之时,“2I/鲍里索夫”又悍然闯入人类的视野,再次激起人们对这类星际天体的热情。

你从哪里来?

能否揭示系外生命的秘密

IAU目前已经通过“2I/鲍里索夫”的运行轨道,证实它是一颗星际彗星。

周礼勇说:“判断一个天体是否来自太阳系之外,最好的办法是看它的轨道——如果轨道是椭圆,即使是非常扁以至于接近于抛物线的椭圆,那么它一般就是太阳系原有的天体。因为椭圆轨道是一个封闭的轨道,它不可能存在一个太阳系之外的源头。当然,我们这里说的轨道形状都是指该天体相对于太阳运动的轨道。如果不是椭圆,而是双曲线,那么它极

有可能就是来自太阳系外。”

据英国广播公司(BBC)9月中旬报道,英国贝尔法斯特女王大学的艾伦·菲茨西蒙斯称,这颗彗星具有高偏心轨道。3.2的巨大轨道偏心率(太阳系中行星、小行星和彗星的轨道偏心率大多都在0和1之间)和每秒超过30公里的超快速度都表明它起源于另一颗恒星周围。

周礼勇继续解释说:“确定了这个天体的轨道之后,反向推过去,原则上是可以确定这个天

体来的方向。但是,太阳系、银河系都在运动,而且速度都不慢。即便我们确定了它来的方向,也很难追到它究竟是来自哪颗恒星附近。”

那么,在它和人类短短的交会过程中,它能给我们带来什么呢?

周礼勇说:“这个星际天体能为我们提供哪些信息,取决于我们究竟能对它做出怎样的观测。目前而言,第一颗星际天体奥陌陌已经一闪而过,所获得的观测数据较少。这个天体显示出彗星活动的特征,在靠近太阳时因为太阳的辐射,其表面有活跃的气体或尘埃喷发,给天文学家们提供了极好的机会,可以分析它

的物质组成和形态。”

BBC的报道指出,一些研究人员认为,太阳系内的彗星可能在早期地球上播下一些有机分子的种子,从而在生命起源中发挥了一定作用。如果在来自另一个恒星系统的彗星上发现这些有机分子,这可能意味着系外行星上存在生命的可能性非常大。

周礼勇也认为:“无论是什么样的发现,都具有非常重要的价值。因为它是来自太阳系外的天体,将它与太阳系的天体相比,可以说明很多问题——其中最重要的就是太阳系是否独特的问题。”

你要往哪里去?

我们能否来一次“亲密接触”

目前的结果表明,12月7日这颗彗星将掠过太阳,彼时其与太阳的距离将是地球到太阳距离的两倍(约3亿公里),这颗彗星只能在南半球看到;而在今年12月到明年1月期间,从地球上最容易看到这颗彗星,直到2020年年底,科学家都可以对其进行观测。

那么,这么珍贵的一个天体,我们可以对其进行拦截吗?

周礼勇对此持否定意见,他说:“来自太阳系外的天体是双曲线轨道,基本注定是突然出现,然后一去不复返。所以要发射航天器去接近观测甚至在其表面着陆是极其困难的,主要原因有两点:一是没有时间规划任务;二是临时发射需要极大推力的运载火箭,代价十分高昂。”

周礼勇继续说:“以造访67P彗星的欧洲

空间局‘罗塞塔’计划为例,任务前期规划十年,卫星发射之后飞行十年,总计二十年的时间才实现与彗星的近距离接触。”

不过,周礼勇也满怀憧憬地说道:“鉴于研究这样的天体科学意义极其重大,也说不准哪天会有人愿意投入巨款,如果成功,一定名垂青史。此外,如果人类的运气特别特别好,将来有一颗星际天体跑进太阳系的时候被大行星的引力减速进而成为绕行太阳的天体,这样的‘星际访客’一定会成为人们趋之若鹜的‘香饽饽’。”

来如春梦几多时,去似朝云无觅处。尽管这些天体与人类之间仅有短暂的相处时间,但对其进行深入研究,必将给我们带来更多惊喜。了解这些星际天体,归根到底也是为了了解人类自身。

相关链接

首位太阳系访客奥陌陌

2017年10月19日,位于美国夏威夷的全景观测望远镜和泛恒星系统1号,观测到了人类历史上第一颗造访太阳系的星际物体。同年11月,它被命名为“1I/2017U1”,也就是人们熟知的奥陌陌。

奥陌陌的直径在百米左右,呈雪茄状,颜色偏红。从它被发现开始,天文学家便对

其进行观测研究,但它只留给我们2个月的“黄金时间”,在12月中旬左右,它就变得太暗以至于地球上最灵敏的望远镜也难以再进行观测。

短暂的惊鸿一瞥,我们并没有收获足够的观测数据,奥陌陌带着我们的遗憾一去不复返。

命活动形成的。”

郑永春告诉记者,地球生命究竟起源于自身的有机物质还是来自外太空,仍在争论之中。从目前来看,只有在地球上这样温暖、适宜的环境下,有机化合物才能够发展成生命。而在类似土卫二的星球上,不太可能发展出生命。

“虽然人类早就知道组成生命的主要物质是什么,现代科技水平也在不断进步,但是至今没有任何人能在实验室合成出生命体。”现代古生物学和地层学国家重点实验室主任、中国科学院南京地质古生物研究所研究员袁训来称:“即使在土卫二发现了氨基酸也不是令人惊奇的事,从有机化合物到生命是一个非常复杂而漫长的过程。”

地球早期生命的起源确实与氨基酸有关,但是仅有氨基酸还不够,蛋白质、嘌呤、嘧啶等物质都是生命的组成部分。“最重要的是需要把它们组装在一起,才能形成生命。”袁训来表示,“这有非常大的偶然性,概率比买彩票中大奖还要低得多。”

袁训来认为,地球生命的出现是一个漫长的过程,在至少2亿—4亿年间,大自然不断地尝试,让这些物质反复组合,最终才“试验成功”,组装出生命体。这样看来,外太空的有机化合物想要演化出生命体,缺的不是原料,而是那份运气。

亮点追踪

主持人:实习记者 代小佩

“好奇号”在火星陨石坑发现干盐湖

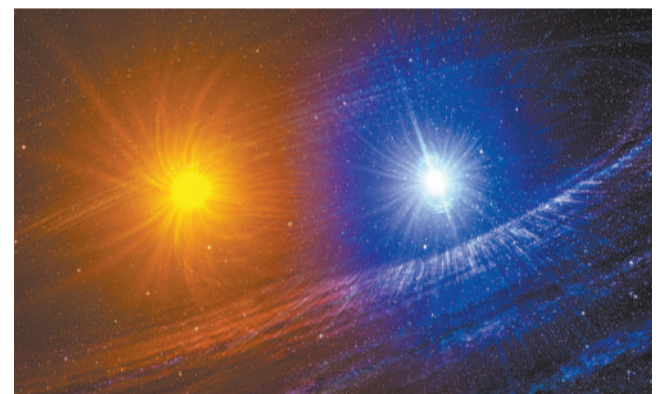


近日,一项新的研究报告称,“好奇号”在盖尔环形山的岩石中探测到了硫酸盐沉积物。研究人员称,这表明在远古时期,盖尔环形山可能有一个湖泊河流系统,而这些新发现的盐很可能是湖泊河流处于低水位时期经过蒸发浓缩留下来的。

研究显示,“好奇号”发现的硫酸盐位于3.3亿—3.7亿年前形成的沉积岩中。实际上,研究人员曾发现火星表面存在盐沉积物的证据。然而,这是研究人员首次在盖尔环形山发现硫酸盐。

科学家们认为,硫酸盐是火星上古老盐水存在的证据,这些盐水可能曾包含生命形式。但在火星的赫斯伯利亚纪时期,盐水蒸发掉了。随着大量火山活动和灾难性洪水发生,火星的气候最终变得更加干旱。研究者指出,地球上的高盐湖充满生命,这可能意味着火星上的咸水池曾有细菌或类似的微生物生存。据悉,研究者也在盖尔环形山边缘的浅水区发现了硫酸盐。

高质量X射线双星揭示磁场变化



近日,一个国际天文学家小组使用欧洲航天局的XMM-牛顿卫星在大麦哲伦星云中发现了—个非常年轻的高质量X射线双星(HMXB),它与超新星残骸物(SNR)MCSNR J0513-6724有关,这项研究近日发表在arXiv.org上。

据悉,新发现的高质量X射线双星由一个自旋周期约为4.4秒的中子星组成,很有可能是光谱类型为B2.5Ib的大型早期型恒星(可能是超巨星)。但是,伴星的确切性质仍然需要通过高分辨率光学光谱观察来进一步验证。

此外,天文学家估计这个超新星残骸物的年龄小于6000年。这意味着新发现的双星可能是迄今为止已知的最年轻的高质量X射线双星之一。天文学家还计算出该双星磁场强度的上限,很可能不超过5000亿高斯。科学家强调了此次发现对于理解X射线双星中磁场演化的重要性;发现一个年龄小于10000年的年轻的高质量X射线,可以帮助我们实现首次观察X射线双星中的磁场变化。

告别“兔子跳” 美新宇航服亮相



近日,美国国家航空航天局(NASA)公布了“猎户座”飞船船员将穿戴的宇航服原型以及用于勘探月球表面的舱外探索活动装置(xEMU)。

得益于腰部、手臂和腿部的轴承系统,新宇航服能显著扩大宇航员的运动范围,而且带有伸缩特性,一件新宇航服男女老少、高矮胖瘦通用。新宇航服的另一项关键创新是能无限吸收二氧化碳,并将其排入太空。同时,新宇航服能连续6天提供充足的生命供给,这一方案被用来应对特殊情况,比如飞船被陨石撞出一个洞。

“如果我们记得阿波罗时代,就会记得尼尔·阿姆斯特朗和巴斯·奥尔德林在月球表面的‘兔子跳’。”美国国家航空航天局局长吉姆·布萊登斯汀说,“现在,因为新宇航服的技术,我们在月球表面可以像在地球上一样行走。”据悉,NASA将重返月球为21世纪30年代进军火星的试验场。

(本版图片除标注外来源于网络)

氮氧分子现身土卫二 借此寻找生命还差得远

天闻频道

本报记者 张晖

强大的热液喷口从地下喷射出物质,这些物质与地下水混合,释放到水蒸气和冰粒中……

这不是地球某处的火山喷发,而是在遥远的土星卫星——土卫二上的一幕。更令人惊讶的是,科学家通过观测数据得出结论:在土卫二的冰粒中,发现了含氮和氧的化合物,这在地球上属于形成氨基酸的重要成份。近日,《皇家天文学会月报》报道了德国柏林自由大学研究小组的这一研究成果。

这次发现无疑让人浮想联翩,对于地球生命来说,氨基酸是生命的基石,而此次发现的两种分子,正是氨基酸化学反应的一部分。那么,这是否意味着土卫二有可能孕育出新的生命?专家们又是如何看待这样的发现呢?

地下海洋长出“翅膀”

土星是太阳系八大行星之一。远远看去,土星有一个美丽的光环,这个光环其实是由无数个小块物体组成,其中就包括许多大大小小的卫星。目前,已发现的土卫星达82颗,最著名的土卫六上甚至有大气。

与土卫六相比,土卫二并不出众。它体型

仅为土卫六的十分之一,表面被厚厚的白雪覆盖。科学家认为,土卫二的冰壳下方存在一个巨大的地下海洋,其水量超过地球海洋的两倍,而水正是支持生命存在的最基础条件。

1997年,人类发射了土星探测器“卡西尼”号。“卡西尼”号在飞经土卫二时,拍摄到巨大的“羽毛”——这其实是土卫二地壳裂缝中喷射出的羽状气流。

这些羽状气流来自土卫二深海底部的热液喷口,这些喷口喷射出的物质,最终变成了小颗粒冰和水蒸气。

“卡西尼”号曾多次飞越“羽毛”,用它的宇宙尘埃分析仪、离子和中性质谱仪进行探测。在“卡西尼”号传回的数据中,德国柏林自由大学研究团队有了惊人的发现。

“我们发现了更小且可溶的有机结构单元——可能是氨基酸和其他地球生命必需成分的初期形式。”该论文的联合作者乔恩·希利尔表示。

这项研究揭示出土卫二的地下海洋存在着大量的活性物质,为在土卫二上寻找生命迹象带来一道曙光。“如果条件合适,来自土卫二地下海洋的分子可能和我们在地球上看到的有着相同的反应过程。我们还不知道地球以外的生命是否需要氨基酸,但是发现这些构成氨基酸的分子是解开谜团的重要环节。”该团队负责人诺伊尔·赫瓦贾(Nozair

Khawaja)表示。

生命“实验”没那么容易

这些有机化合物是氨基酸的主要组成部分。那么,其存在是否意味着土卫二上有生命或能够孕育生命呢?几位中国科学家给出了几乎否定的回答。

南京天文大学与空间科学学院教授张辉认为,这是一个意料之中的发现。早在20世纪,就已发现星际大分子。在原恒星盘里存在除了氢气和氮气以外的化合物十分正常,碳、氮、氧等元素都可以在恒星核反应中形成,经过超新星爆发而散播到星云里,然后再形成第二代、第三代等恒星,其中就会含有这些元素,在一定的温度和光照之下,经过一系列光化学反应形成甲烷、二氧化碳、氨气等化合物,是自然而然的过程。

“我们甚至可以在太阳系外的行星大气里发现水蒸气。但这和宜居行星还有很大的距离。”张辉表示,这些有机分子的发现,提供了一种生物存在的可能性,应该乐观但谨慎。

中国科学院国家天文台研究员郑永春也表示,人类在陨石、彗星中就曾发现复杂的有机化合物,包括氨基酸、核苷酸等。“这些有机化合物并不代表那个星球上有生命,因为生命需要有机化合物,但是有机化合物不一定是生