

人类对于火星的困惑远不止“是否存在生命”一个

走近红色星球的那些未知

■ 将新闻进行到底

文·陈思雅 本报记者 姜靖

由于火星是太阳系中与地球最相似的星球,因此人类一直猜想是否曾有生命在火星上演化。多年来,科学家们一直对火星是否存在生命进行着孜孜不倦的探索。

近日,关于火星上到底有没有过生命,似乎又有了一些新的进展。据英国《每日邮报》报道,大约39亿年前,一颗陨石撞击火星并在其表面形成一个巨大

的撞击坑,研究显示这里拥有产生生命所需的全部要素,因此科学家们认为这里将是未来开展火星生命搜寻的最佳地点。

其实关于火星的谜团远不止“是否存在生命”一个,从古至今,这颗红色的行星一直充满了神秘色彩,即使已经有几十个探测器被送往火星,但人类对于这颗行星仍有许多未解之处。

火星谜团一:火星上到底有没有生命?

科学家所说的这个撞击坑名为“阿尔及尔盆地”,这个撞击盆地直径达到1770公里,研究人员认为这里可能埋藏有大量冰水,古代冰川沉积物以及一个水热系统的残余,所有这些都构成了生命生存的必要条件。据此,科学家们建议未来开展的火星探测行动可以考察将这个位于火星南半球的撞击坑作为目的地,用以在此搜寻过去甚至现在可能存在生命的线索。

行星科学家、国家天文台郑永春博士介绍,火星是太阳系里的第四颗行星,紧挨着地球,位于太阳系宜居带附近,它的温度大概相当于地球上的南极,那里四季分明,1昼夜长度为24小时37分钟,是整个太阳系里面跟地球最相似的行星。因此人类一直对于火星存在生命抱有很大期望,并且一直不断有科学家发现支持火星可能存在生命的证据。

2014年9月,希腊和英国科学家在著名的火星陨石“那喀拉”中发现了一处极像地球生物细胞化石的结构。通过进一步研究分析,科学家们发现其中曾经含有水,从而为火星表面之下曾经存在适宜生命形成并进化的环境提供了有力的证据。

英国曼彻斯特大学地球、大气与环境科学学院教授伊恩·里昂说:“我们现在能够明确的是,火星曾经可以支持生命的存在。那里并不太冷,也并不会过于荒芜。我们所知道的生命,比如细菌这种生命形式,可以在那里生存。当然,我们现在还没有在那里发现细菌。但通过这些发现,我们认为火星可能曾经存在生命,或许至今仍存在某种形式的生命。”

2014年12月,包括中国科学家在内的国际研究团队的科学家们在火星陨石中发现了碳颗粒,并证明了这种碳颗粒是有机物质,而且认为这种有机物质有可能是生物形成的。这一发现,是火星曾有过的生命的迄今为止最令人鼓舞的科学论据。

虽然种种证据表明火星可能曾经有过生命,但郑永春说,目前火星上还没有发现任何形式的生命,包括微生物、病毒、昆虫,但这并不排除火星可能会存在低等生命。因为根据地球的经验,即便是在非常极端的环境下,仍然有可能孕育生命。地球上就有很多极端环境下生存的生命,比如海底热液喷口附近,那里高温、无光、强酸,但仍然有大量的生命存活。

火星谜团二:为什么火星有“两张面孔”?

在对火星进行了多次探索后,人们发现了一个奇怪的现象。根据探测器传回来的照片,科学家发现了火星长着“两张面孔”。

南半球火星表面是粗糙的并布满了陨石坑和沟壑的高地,据估计,火星上直径宽于30公里的深坑数超过3000个,其中约90%分布在南半球。而与之“风格迥异”的北半球,却较光滑和低平,是在太阳系中最平坦、光滑的地方之一。

上世纪70年代,科学家开始注意到火星南北截然不同的“两张脸”。此后,火星高低各半的成因一直是困扰科学家的难题。

郑永春介绍,火星的南半球原来是年龄更古老的大陆,遭受小行星撞击的次数较多,所以撞击坑非常

多,地形也很复杂。而北半球地形较为光滑平坦,可能有过大片的海洋。

他说,科学家们推断约在43亿年前,火星可能具有足够覆盖整个表面的水量,而且这层水体的深度能达到137米。更有可能的情况是,这些水形成了一个海洋,占据了火星北半球几乎一半的面积,在某些地区的深度超过1600米。

而这项新研究基于欧洲南方天文台甚大望远镜阵列(位于智利)及凯克天文台(位于美国夏威夷)的详细观测。利用这些强大的仪器,研究者识别出了火星大气层中两种相似形式的化学痕迹:一种是我们熟悉的水(H₂O),另一种是半重水(HDO)。

火星谜团三:火星上有流动的液态水吗?

21世纪初,美国航空航天局就制定了一个火星探寻水的优先战略,即哪有水或水的遗迹就往哪探测。直到现在,美国航空航天局共向火星发射了15个探测器,如“好奇”号、“勇气”号等都成功在火星表面着陆,并带回珍贵的一手资料。

“从资料中,我们发现火星盆地中发育了很多沟渠,跟地球上水流冲刷的痕迹非常相似,每一条沟渠的宽度大概是1米到10米左右。”郑永春说,“火星全球勘探者”号拍摄了大量火星表面水流冲刷和侵蚀地貌、河口、冲击扇等水流作用的遗迹,因此推断火星上的水是不不少的。”

虽然以往有大量证据表明液态水曾经在火星表面上流动,但液态水现在是否还偶尔会在红色星球表面上流动,仍然是一个悬而未决的问题。

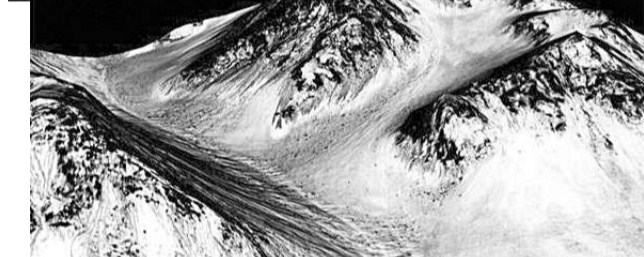
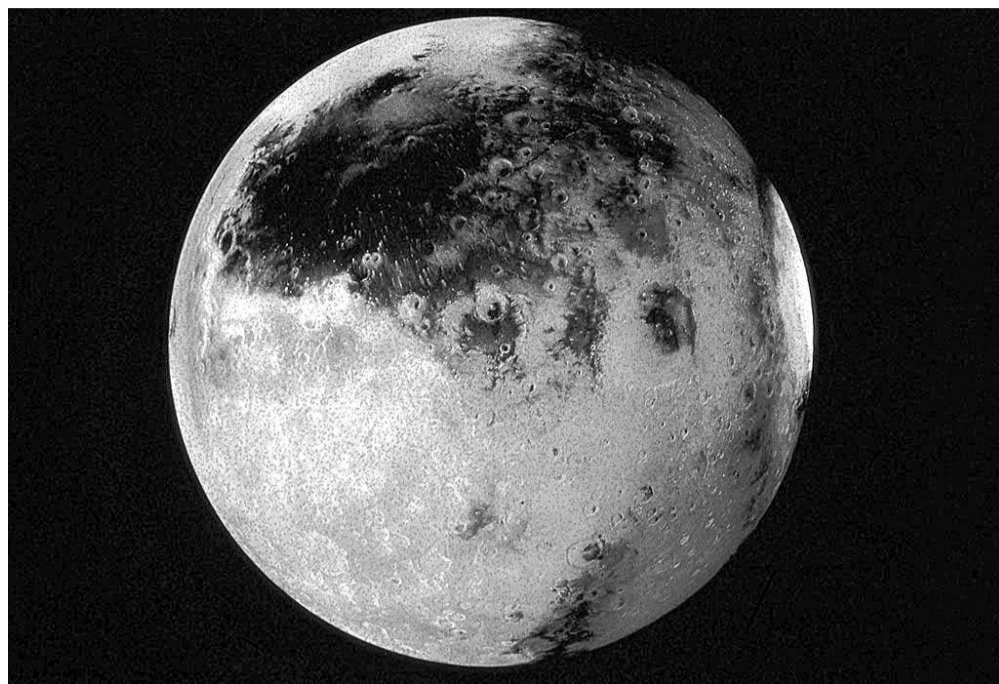
火星谜团四:火星大气中的甲烷是怎么来的?

甲烷和其他有机分子被广泛认为是原始生命存在的潜在迹象。美国航空航天局曾宣布,“好奇”号火星探测器在这颗红色星球的大气中发现了来源未知的甲烷气体。

郑永春指出:“在地球上大气中的甲烷多由微生物反应产生,比如池塘、湖底,冒出的气泡,这冒出来

的就是甲烷,所以甲烷可能跟生物有关。因此人类探测到火星大气层中的甲烷之后,有科学家推测这是火星上有生命的证据。”

但他又补充道,大气中的甲烷还可能是无机化学过程产生的,与微生物无关。比如地球上也有很多非生物成因的甲烷,岩石缝隙中也会冒出甲烷,



▲“好奇”号火星探测器,获取了许多珍贵的火星资料。

◀“季节性坡纹”可能与含盐液态水在斜坡上的流动或析出有关。

但是它没有生命活动。所以,火星大气中的甲烷到底是生物成因还是无机成因,这一问题目前还无法判断。“利用同位素分析手段,分析甲烷气体的碳同

位素组成是一个比较好的手段,但分析同位素的质谱计还没有办法做到小型化,所以无法运到火星上进行探测。”郑永春说。

■ 相关链接

哪些星球可能有生命?

除了火星以外,生命可能存在的星球还有哪些呢?天文学家公布了一组数据,列举了几个可能有生命存在的天体。令人惊讶的是,这些天体并不遥远,有些甚至就在我们“身边”。

谷神星

科学家们认为谷神星这颗位于小行星带里的矮行星在地幔层内包含冰水物质,甚至可能有海洋。初步推测水占谷神星体积的40%之多。谷神星有水,有木卫二、土卫二提供的能量,还有某些化学成分,天文学家坚信这也是一个生命适于居住的地方。

土卫二

土卫二上存在着间歇泉,它们不断喷涌出冰和气。在这些喷涌物里,有探测器发现了碳、氢、氮、氧的存在,这些都是让生命活着的要素。而它的温度和气流密度表明,其表层以下可能是温暖潮湿的。

科学家们在地球北极冰盖和深海火山下都曾找到过微生物,那么土卫二上有没有生命呢?很有可能。

木卫二

这颗“白里透红”,看似一片死寂的星球说不定能

够容得下生命,甚至复杂生命在这里居住。尽管并没有实际证据,但科学家经过计算和论证认为木卫二和谷神星一样,可能藏着一片海洋。甚至可能有氧气存在于木卫二的地下海洋中,让更复杂的生命形态得以存在。然而有关木卫二存在生命的证据很少,甚至冰面下有没有海洋都难以判断。

木卫四

木卫四看似死气沉沉,但科学家们现在发现,木卫四曾被小行星撞击过,因此产生了所谓的瓦尔哈拉撞击盆地。照理说这样的冲击会造成贯穿星体的波动,但探测器并没有发现这样的证据。科学家们认为,或许海洋减缓了冲击。

那么木卫四到底有没有生命?科学家没法保证。不过,有水就可能会有生命。

土卫六

在可能存在生命的星球中,土卫六也是一大热门。科学家表示土卫六上存在着庞大的液态甲烷海,这就可能会产生生命。

土卫六是太阳系里除地球以外,表面唯一有液体能长期存在的星球。甲烷和乙烷这两种有机分子的混合,有望构成更加复杂的化学物质,甚至生命。

■ 说谜

太阳系“老九”什么样?



近日,瑞士科学家在《天文学和天体物理学》杂志上发表文章,描述了可能存在的太阳系第九颗行星的状态。

美国加州理工学院的科学家曾在今年1月发表文章说,在太阳系遥远的外部边缘可能存在第九颗行星。他们是根据其他天体运行轨迹的变化得出了这颗行星存在的推断。

在美国科学家提出上述结论之后,世界各地的天文望远镜正在加紧搜寻。

瑞士伯尔尼大学科学家现在用计算机模拟的方式,具体推断了这颗可能存在的行星的尺寸、温度和构成。伯尔尼大学教授莫达希尼领导的研究小组得出结论说,这是一颗冰冻的星球,外层包裹着氢气和氦气。其直径是地球的7.5倍,温度为零下226摄氏度。

波黑石球是人造的吗?



考古学家塞米尔·欧斯曼纳吉克在波黑的一片森林中发现了一个古怪、巨大的石球,球的半径约在1.2米至1.5米之间。他认为这可能是世界上最重的人造球体,但英国曼彻斯特大学的专家们却不同意他的看法,他们认为石球并不是人造的。

曼彻斯特大学地球、大气与环境科学学院讲师曼迪认为,这块球形巨石可能是胶结作用的一个典型范例。胶结作用指的是沉淀出的天然矿物质将沉积物碎屑粘结在一起,形成一大块岩石的过程。最后的产物往往是球形的,如新西兰著名的克图巨石。

地球生命源于宇宙?

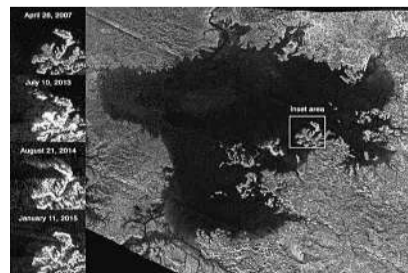


作为DNA的“近亲”,RNA被认为是地球上出现生命的最早标志之一,但对于RNA本身的最初起源却仍然充满争议。而就在最近,法国尼斯化学研究所的科学家们首次证明核糖可以在彗星上的冰中形成。

在实验中,科学家们模拟了宇宙环境下外层被水冰包裹的尘埃颗粒逐渐形成的过程,这是构成彗星的基础材料。随后将这一过程暴露在强紫外线照射下,这是一种通用的消毒程序,被用于杀灭或灭活微生物,但这正是这些尘埃颗粒在宇宙中的分子云团内形成时所处的环境。随后,样品被逐渐加热至室温,从而模仿彗星逐渐接近太阳导致升温的过程。在此过程中,研究人员检测到在“彗星”上出现了几种糖类,其中就包括核糖物质。

这一发现不仅支持了一项长久以来的理论,即地球上的生命最初有可能来自太空,它还将大大增加我们在宇宙中其他地方发现生命的可能性。

土卫六奇怪图案咋回事?



在比较卡西尼号探测器从2007年到2015年拍摄的土卫六雷达图像时,科学家发现其表面上有一个明亮的、像小岛一样的图案,并且亮度一直在变化之中,时而变亮,时而变暗。通过研究这些图像,科学家认为,这种现象可能是由土卫六表面或者表面下方的波浪造成的,而不是由潮汐、海平面和海床的变化产生的。

■ 第二看台

尽管大多数人只记得过去一小段时间发生的事情,但是仍有少数人能记得每一天发生的事情。

加州大学的神经学家James McGaugh收到一位名叫Jill Price的女士的邮件,请求他的帮助。她在信中写到:“从11岁开始,我拥有了不可思议的能力:记住过去,我能记住1974年到今天每一天发生了什么和每件重要的事情。”

James对Jill做了关于特殊日子的记忆测试。发现她能记住已经发生的大事件和她过去的每一分钟细节,而这些细节和她在日记里记载的一模一样。科学家现在知道大约有50个人拥有这样的能力,该能力叫做“高度优越的自传式记忆”(HSAM)。

拥有超凡记忆力是什么感觉

Bob Petrella有HSAM。他描述了他一生中几乎每天的感觉。

是什么让他们有了非凡记忆?

“当我想起我的过去时,就像看一场家庭电影。我能真切地回忆起我的感觉,甚至会感觉到天气,如果天气热了,粘粘的话,我会记得我的衣服有多紧还有我穿着什么衣服。我所有的感觉都会被触发。我会记得我跟谁在一起,我在想什么,我对事物的看法,这所有的一切都是在我的脑海中激起的。”

“我在高中时第一次注意到我有这种能力。我有时和小伙伴谈谈我们童年时发生的事,我会说是的,这是在2月第四个星期,那是一个星期五,从那时起我开始意识到我的记忆有点不同。”

“人们误解了这种现象,他们认为你有一个摄影记忆,会叫你雨人。但我没有自闭症,或使用任何心灵的把戏。除了回忆往事,其他方面记忆力也不出众。”

记忆达人仅仅胜在保留记忆

James和他的同事对20个有HSAM的人进行了

专门细致的测试,看看他们的认知模式对他们的超级记忆起到了怎样的关键性作用。该测试检测的内容包括口语的流畅度,还有记住动作、人脸和工作等。

出乎意料的是,结果显示,有HSAM的人没有什么特殊的能力,只是在一些测试上有轻微的优势而已。

在第二次测试中,科学家请30个有HSAM的人回忆一周前、一个月前、一年前、10年前发生的事情。然后将这些结果的质量和数量与没有HSAM的人进行比较。

该团队发现不管有没有HSAM,在最近一周的记忆力没有什么区别,但是有HSAM的人能记住更久远的事情。该结果显示,有HSAM的人没有更好获取记忆的能力,简而言之他们没有超强的学习能力,但仅仅是在保留记忆方面更好。

非凡能力或与习惯性回忆有关

科学家相信有HSAM的人有非凡的记忆力是因为他们过去经常性的练习。有HSAM的人有强迫性的行为,类似于强迫症。在其他研究中,科学家也发现,有HSAM的人的大脑9个区域和其他人不同,其中包括扩大尾状核和核壳——这个地方与强迫症有关。

James说:“有HSAM的人会通过习惯性的回忆和反思他们自己的生活来意外性地加强他们的记忆力。”

北佛罗里达州杰克逊维尔大学的Tracy Alloway说:“用强迫症的观点更适合。”神经通路回忆有点像去花园中的小径,如果我们不经常打扫,它们会变得混乱和阻塞,如果你习惯性地回忆,那么路径就会保持整洁,所以能迅速想起很久以前发生的事。

(转自蝌蚪五线谱)