



寰球

周刊

太阳系“考古”发现重要线索

有助于了解太阳系中小天体形成与演化过程

在火星与木星之间,分布着众多小行星,其中的司理星族群,形成于25亿年前的一次碰撞事件,拥有4700多个“家庭成员”,且被认为是主带彗星133P和176P的发源地。

记者从中国科学院紫金山天文台获悉,该台基于空间红外望远镜对司理星族群小行星的观测数据,揭示其热物理特性,推测这些小行星表面存在非常细小的颗粒。

蕴藏“婴儿期”太阳系关键信息

“此次研究有助于了解太阳系中含水冰小天体的形成与演化过程,为科学家们‘考古’太阳系历史提供重要线索,并为我国正在开展的小行星深空探测任务提供了工程支撑和科学参考。”此次研究的参与者之一、中国科学院紫金山天文台研究员季江徽说。

绝大多数的小行星分布在火星和木星轨道之间的主带区域。它们可能蕴含了地球生命和水体起源的重要线索,同时也蕴藏着“婴儿期”太阳系的关键信息,因而极具科学研究价值。

司理星族群小行星位于这一主带的外部区域,其中族群中的24号司理星是“家族”中最大的一颗。本世纪初,美国科学家在观测司理星时分析发现,其光谱在3.1微米处存在一个凹陷,此处波长对应的正是水冰吸收红外光的地方。同时,他们根据红外信号还发现了碳基有机化合物的踪迹。

“司理星族群是了解小行星水冰演化及活动性的重要对象,通过对该族群小行星的热物理研究,将进一步揭示这类小天体的物理特性和演化特征。”季江徽告诉记者。



研究小行星为太空之旅提供工程依据

在本次研究中,季江徽等科研人员利用先进热物理模型,计算得到司理星族群小行星在红外波段的理论辐射流量,进而拟合获得了司理星族群中20颗小行星的热惯量、几何反照率、有效直径及粗糙度等参数的最优解,并估算了其表壤颗粒尺寸。

“研究发现,这些小行星平均直径大约41公里,与其他族群相比,司理星族群的几何反照率普遍偏低,这与B型和C型小行星的几何反照率分布基本一致。”季江徽解释,C型小行星的光谱与碳质球粒陨石非常相似,它们的反照率很低,看起来很暗,但数量很多,约占主带小行星的75%,且C型小行星有很多含水矿物。而B型小行星是C型小行星的子类,它们看上去更暗淡,是早期太阳系含量丰富的原始、挥发性物质的残余。

“地球上的水是否来自这些小行星?它们含有的有机质是否有生命起源或演化的痕迹?地球生命究竟来自地球自身还是小行星或彗星?另外,人类未来在进行星际探索时,是否可以利用C型小行星上的水?这些问题的解答都将为我们未来的太空之旅提供工程依据。”季江徽认为。

科研团队进一步研究发现,不同族群小行星之间的热惯量分布相似,“较低的热惯量表明这些小行星表面存在非常细小的颗粒,反映了主带小天体经历了长期复杂的太空风化。”季江徽表示,通过对目标小天体的热惯量、几何反照率、颗粒尺寸等参数估算和分析,可评估小行星表面是否存在土壤,从而为探测器的采样方式与采样环境提供关键科学依据。同时,破解小行星更多的未解之谜,也将有利于进行近地天体防御。据《科技日报》报道

科学家重绘犀牛家谱 极小种群保护有了新发现

犀牛是一类高度濒危的动物,它们的演化关系一直让科学家感到非常困惑。

今天的犀牛只分布在亚洲和非洲,现存5个物种,从形态上可以分为双角犀牛和独角犀牛两大类。令人费解的是,非洲的两种犀牛——白犀牛、黑犀牛,以及亚洲的苏门答腊犀牛都属于双角犀牛;而另外两种亚洲犀牛——爪哇犀牛和印度巨角犀牛则都是独角犀牛。

日前,《细胞》上线的一篇论文解析了犀牛家族的进化史。而这项研究的一个意外发现,为人类保护极小种群生物提供了新思路。

来自超过5万年前的古DNA样品以及基因组大数据分析,为解析犀牛的演化历史补充了关键的缺失数据。研究结果显示,现存犀牛的祖先在约1600万年前最早分化为非洲和亚欧大陆两个支系,现存的亚欧支系包括独角犀牛及双角犀牛。

在研究中,团队还发现了一个出乎意料的现象:早在数万年前,犀牛的遗传多样性就远远低于大多数哺乳动物,仅比现存犀牛的遗传多样性稍高。

“这很耐人寻味。”论文第一作者兼通讯作者之一、中国农业大学副教授刘山林说,“我们通常认为,犀牛遗传多样性水平低是由于近百年来人类活动干扰导致的。但数据显示,早在人类活动开始过度干预犀牛生存之前,这种动物已经维持了很长时间的小种群规模,现存犀牛很可能已经适应了小种群的特征。”

进一步研究发现,相较于古犀牛,现存犀牛物种的有害突变比例显著较低。“这可能是由于现生的犀牛种群通过群体遗传选择,已经尽量清除掉了有害突变,以保证其小种群的健康。”刘山林说,“我想这在一定程度上增强了我们对保护犀牛这一濒危物种的信心。”

而该文的发现则显示,至少有一些生物能在遗传多样性很低的情况下,依然良好地适应生存环境。“不仅犀牛,猎豹、山地大猩猩等物种也存在同样的现象。”中国农业大学教授周欣说,“这也提示我们,在开展保护工作的时候,不应该放弃这些遗传多样性较小的物种。”

据《中国科学报》报道

35.6%海表气候 或在2100年消失

自然科研旗下《科学报告》杂志26日发表的一项气候研究结果指出,取决于21世纪上半叶的温室气体排放情况,可能会有35.6%—95%的20世纪海表气候到2100年消失。研究结果还显示,10.3%—82%的全球海洋可能会经历从未有过的海表气候。

包括美国东北大学海洋科学中心研究人员卡提·罗特霍斯在内的研究团队,此次模拟了三个时期的全球海洋气候:19世纪早期(1795年—1834年)、20世纪晚期(1965年—2004年)、21世纪晚期(2065年—2104年)。为了对未来气候作出评估,联合国政府间气候变化专门委员会第五份评估报告采用了四个温室气体浓度情景,按低至高路径浓度(RCP)排列分别为RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0和RCP8.5。团队成员在RCP4.5和RCP8.5这两个排放情景下比较了不同地区的气候模拟结果。在这两种情景下,21世纪的温室气体排放量或在2050年达到峰值后增速放缓,或在2100年达到峰值后增速放缓。

研究表明,虽然19世纪和20世纪的海洋气候没有发生过显著变化,但到2100年可能会有10%—82%的海洋表面出现气温更高、pH酸性更强、文石(珊瑚和其他海洋生物用来形成壳的一种矿物)饱和度更低的新气候。在RCP4.5的情景下,35.6%的海表气候可能会到2100年消失,该比例在RCP8.5的情景下最高会升至95%。

研究人员认为,虽然一些海洋物种目前通过向新栖息地扩散的方式来适应不断变化的海洋气候,但如果当前的海洋气候消失,这样的适应或将不再可能,那些无法快速适应新气候的物种也会消失。据《科技日报》报道



艺术家重现了3种已灭绝犀牛的形象,最前面的是板齿犀,紧随其后的是两头梅氏犀,远景则是一头披毛犀。

新知

旧闻

军事

反腐

博览

聊秘闻逸事
侃兵器战争贪官几多崛起
任由你骂评天下稀罕事
都在寰球中