

7月20日凌晨,一颗名为2011UW-158的小行星飞掠地球,这颗小行星的掠过却像明星般备受媒体追捧,因为“据信这颗小行星的内核可能含有大约1亿吨的白金”……

小行星:为何会有一颗Pt的“心”

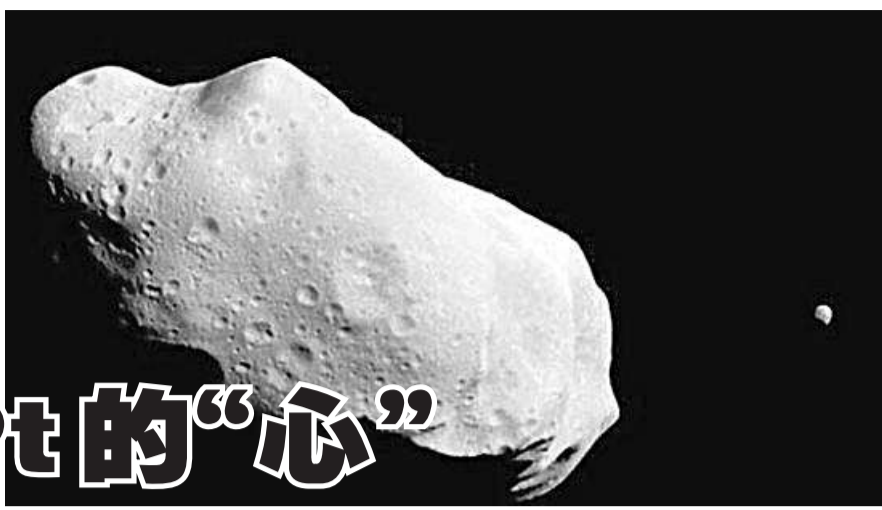
文·本报记者 何亮

7月20日凌晨,在目前发现的众多小行星中,一颗名为2011UW-158的小行星飞掠地球,最近时距离地球仅为地月距离的6.4倍。

小行星在安全距离上飞掠地球,本是一件司空见惯的事情——几乎每个星期都有类似的近地小行星与地球擦肩而过。然而,这颗小行星的掠过却像明星般备受媒体追捧,因为“据信这颗

小行星的内核可能含有大约1亿吨的白金”。按照目前国际市场上的白金价格,这颗外形奇特,像一颗去壳胡桃的小行星潜在的价值可能超过5万亿美元,成为一颗身价不菲的“土豪”小行星。

令人质疑的是,这个小行星果真拥有一颗一亿吨重的“Pt(铂)心”吗?



NWA 6509,一块发现于西南非洲沙漠的LL球粒陨石,从截面可以清晰看到“球粒”结构。

图片来源 meteoritegallery.com



7月16日,行星资源公司的A3R超小型卫星,从国际空间站上被发射出去。

图片来源 行星资源公司



白金小行星,我们被忽悠了吗 富集铂元素,天体形成规律使然

小行星是太阳系内类似行星环绕太阳运动,但体积和质量比行星小得多的天体。别看它们身形“娇小”,小行星的年龄与太阳系相当,在距今45亿年前就开始形成。大部分小行星的运行轨道在火星和木星之间,称为小行星带。此外,近日“新视野”号探访的冥王星以外也分布有小行星,这片地带称为柯伊伯带。

45亿年前,太阳系的初始状态是一团太阳星云,氢、氧、氮及重金属元素就已存在。在小行星形成过程中,因距离太阳远近不同,各种物质受温度、压强等因素影响在不同的距离处凝结,虽然引力作用使得这一过程更加复杂,不过一般而言,距离太阳较远的小行星上,质量轻、易挥发的元素“保留”的较多,距离太阳较近的小行星上同类元素则“丢失”较多,剩下不易挥发的硅、镍、铂之类的

重金属相对比较富集。虽然小行星与地球同时形成,但是物质分布大相径庭。地球由于质量巨大,引力足以使不同的化学元素严格按照自身比重的大小,由内而外依次排列成截然分明的圈层——这种现象被称为重力分异。正因为如此,地球在形成过程中通过原始积累而获得的大量铂金,因为过于沉重而沉入了地球的内核深处,只有硅铝之类的轻元素上浮在地表构成了地壳。小行星自大约46亿年前太阳系形成以来,原始形成的物质却几乎没有发生任何变化。

南京大学天文系教授周礼勇接受科技日报记者采访时表示,虽然太阳系中小行星的天体演变过程没有定论,但是小行星上铂元素富集符合天体形成规律,当铂元素富集时,白金理所当然应该存在。

铂只是痕量元素,且分散分布

小行星2011UW-158是LL球粒小行星的典型代表,LL球粒小行星指的是一类铁含量低、金属含量也低的球粒小行星。这类小行星富含铂系元素,也就是钌、铑、钨、铱和铂,这些都是地球上稀缺而又极具工业应用价值的一大类金属。近年,一块名为NWA 6509的LL球粒陨石被发现于西南非洲沙漠。这表明,LL球粒小行星曾经落到过地球的表面。

按照维基百科上的解释:“球粒陨石是石陨石的一种,它没有遭遇过母天体的熔融或地质分异,因此结构没有改变过。几乎所有球粒陨石均含有毫米大小,称为‘球粒’的球形岩石。球粒陨石的母天体是一些细小的小行星,它们的体积不足以出现熔融和地质分异。这些小行星自45亿年前,太阳系刚形成后,便没有太大改变。”

在2000年,美国国家太空协会(National Space Society)董事布拉德·布莱尔(Brad Blair)在

太空资源圆桌会议上提交的一篇文章中提到,在地球上找到的LL球粒陨石样本中,铂元素的平均含量为30.9 ppm(part per million)的缩写,表示百万分之几。相较于地球表面的地壳中铂金只有0.005ppm的含量,LL球粒陨石样本比地壳中的铂元素富集超过6000倍。因此,一颗小行星超过500米的LL球粒小行星,所含的铂金储量甚至有可能超过人类历史上开采过的全部铂金。

但是,即使在这些小行星上,铂金最多也只能算是一种痕量元素,分散在构成小行星的无数“球粒”之中,不可能出现大量纯白金堆积一起构成核心,甚至整颗小行星都由白金“打造”的情况。更何况,上述推论也只是依据掉落到地球上的LL球粒陨石样本得出的一个合理推测。

在前文提到的论文里,布莱尔也谨慎地表示,除非能够从小行星上取样返回,否则陨石提供的证据始终都是间接的。



艺术家绘制的人类前往小行星采矿的宏大场面。

太空采矿,我们准备好了吗 为期90天的实验正在进行

国内外各大媒体对“白金小行星2011UW-158”的报道中,都提到了一个商业公司:美国的行星资源公司(Planetary Resources)。该公司在2012年,举办了一场盛大的新闻发布会,宣称将把采矿这个行业带到太空当中。

从2010年行星资源公司成立到现在,行星资源公司共有两次太空技术开发上的尝试。

2014年10月28日以众筹方式研发的Arkyd-3超小型卫星搭乘安塔瑞斯火箭前往国际空间站,火箭升空时爆炸,以失败告终;2015年4月,Arkyd-3的升级版A3R搭乘SpaceX公司设计的龙飞船,登上了国际空间站,并于7月16日,A3R在国际空间站上发射,开始了预计90天的实验。

采矿并返回目前还是天方夜谭

天文科普作家虞骏认为,行星资源公司已经开始探索太空采矿这条路,明确打出这样概念。但是到目前为止,他们在实际行动上也只是刚刚开始,而且距离飞到小行星上差距很远。大部分小行星的轨道在火星轨道以外,如果到这么远的地方去登陆小行星再返回地球,现在来说是天方夜谭。而登陆近

地小行星的可能更大,有时可能比飞到月亮还要更轻松。

“说到底,行星资源公司的说法等于画了一个大饼在那里。该公司虽然已经开始测试太空开采的能力,但实际上,它发的小卫星只是在卫星通讯方面进行尝试,并不具备飞往小行星并采集样本返回地球的能力。”虞骏说。

探索小行星,我们为了什么 这个过程满足了人类的求知欲

周礼勇教授也表示,目前人类的技术和能力无法达到开发太空资源的水平,但在尝试小行星的飞掠探测,比如在嫦娥二号进行绕月飞行和探测途中,也有绕行星“图塔蒂斯”小行星旋转变探测。

“这种探测并不是因为小行星的经济价值,而是为了从科学的角度了解小行星的形成、结构等。”他解释说,通过对小行星的探测,探索地球、太阳如何形成,进而探索太阳系诞生之初的奥秘,这个过程是为了满足人类的求知欲望。

最直接的动力是避免小行星撞向地球

“除此之外,最直接的探索动力,是寻找避免小行星对地球产生威胁的办法。”周礼勇说,近地小行星的轨道与地球轨道相交,他们有可能会与地球相撞。

20世纪30年代,近地小行星频繁造访地球。1936年2月7日,小行星“阿多尼斯”在距地球220万公里的地方掠过地球。1937年10月30

日,“赫米斯”星更是吓了人们一大跳,它跑到地球身旁的70万公里处。

几十万公里在普通人看来可能遥不可及,但在天文学家眼里却是近在咫尺。“人类还没有最直接的规避方法,现在的太空探索正是在监测、了解太阳系中小行星的动态,这比经济开发更有价值。”周礼勇说。

三江源生态保护 让“中华水塔”源远流长

推行退牧还草、禁牧封育等政策,让草原得到休养生息;实施黑土滩治理、人工增雨和湿地修复等生态工程,提高生态功能区水源涵养能力……随着三江源生态保护和建设工程的深入推进,“中华水塔”生态系统宏观结构逐渐向良性方向发展,三江源头日趋恢复碧水青山景象。

10年保卫战守护好“中华水塔”

地处青藏高原腹地的青海三江源地区,是长江、黄河和澜沧江三大河流的发源地,是中国乃至亚洲重要的生态屏障和水源涵养区,素有“中华水塔”之称。

二十世纪中期以来,由于受到气候变化与人类活动的共同影响,这里的生态系统发生了大面积退化,出现严重的生态危机。2005年8月,国家投资75亿元启动实施三江源自然保护区生态保护和建设总体规划,开始对三江源生态环境进行应急式的保护。

截至2014年底,三江源生态保护和建设一期工程全面收官。累计完成投资77.12亿元,退牧还草8471万亩,实施生态移民55773人。”青海省发展改革委副主任、三江源办公室主任李晓南说。

“为统筹解决生态保护、农牧民生活和区域协调发展等问题,通过探索和建立生态补偿机制,青海目前已确定生态补偿政策11项。”李晓南说。

三江源重现碧水青山景象

11年前,作为1万多户三江源生态移民中的一分子,更尕南杰一家从长江源头的唐古拉山镇措里玛村搬到了格尔木市郊的长江源村,离开了世代生活的草原。不久前,已经62岁的更尕南杰回到了阔别10余年的故乡。

“草比以前高了,野驴、黄羊等野生动物也多了。退牧还草后,草原上的确发生了变化。”更尕南杰说,看到这些变化,打心里觉得当初“背井离乡”是值得的。

青海省玉树藏族自治州境内隆宝湿地自然保护区管理员文德江措说:“水一年比一年多,湿地面积逐年扩大了。”十多年前,保护区只有20来只黑颈鹤,现在已经有200多只了。

“三江源区生态系统退化趋势得到了初步遏制,重点生态建设工程区生态状况好转。”李晓南说,经过近10年努力,三江源地区湖泊、湿地面积增大,生物多样性得到很好保护,监测区域内

黑颈鹤、斑头雁等鸟类以及藏野驴、藏原羚种群数量在不断增加。

由中国科学院和青海省有关部门于今年5月完成的《青海三江源保护区生态保护和建设工程(一期)生态成效评估报告》显示,一期保护工程实施后,三江源草地面积净增加123.7平方公里,水体与湿地面积净增加279.85平方公里,荒漠生态系统面积净减少492.61平方公里。

与此同时,林草与湿地生态系统水源涵养量也由项目实施前的每年384.88亿立方米,增加到了408.95亿立方米,而且主要河流断面水质监测结果达到了I类和II标准。

筑梦绿色是一场持久战

“一期工程实施以来的生态成效,总体可以从三个方面概括:一是生态系统退化趋势得到初步遏制,二是重点生态建设工程区生态状况好转,三是生态建设任务的长期性、艰巨性凸显。”中科院地理所研究员刘纪远说,一期项目的实施使得这一地区生态系统宏观结构逐渐向良性方向发展,但尚未恢复到上世纪70年代的水平。

青海省气象局高级工程师李风霞说,三江源生态系统的修复是一个依靠自然恢复和人工工

程相结合的长期过程,通过人为努力,可以加快生态恢复的进程,但全面恢复最终还是要依靠生态系统的自然修复。

“开展人工降雨、引进湿地修复技术研究,实施减畜、增草等工程性保护措施,从根本上说都是为了提升生态系统自然恢复能力。”李风霞说,虽然重点生态建设工程区生态状况好转,但是三江源生态建设任务仍然十分艰巨。

事实上,三江源生态保护和建设工程一期项目的覆盖范围只占整个三江源区面积的约40%,大部分退化、沙化草地还没有得到治理,鼠害、虫害、毒草害等依然严重。

2014年1月,计划总投资160.6亿元的三江源二期工程启动,实施面积由一期的15.23万平方公里增加到了39.5万平方公里。

“三江源二期工程在生态保护模式上有三个层次的提升:一是生态保护从原来的应急式保护向常态化、持续性保护升级;二是从原来以工程项目为支撑的保护方式向组织形式和体制机制创新保护升级;三是从原来单一的环境保护目标向生态文明指导下的统筹保护环境、改善民生和经济社会与文化协调发展的综合试验区保护升级。”李晓南说。(据新华社 骆晓飞)

■ 越图

解密1500年前 烧焦了的羊皮纸卷轴



据国外媒体报道,科学家们利用先进的扫描技术,首次成功解读了烧焦羊皮纸卷轴中的内容。烧焦的卷轴是在以色列死海西岸恩戈地古代犹太教堂的圣约柜中发现的。卷轴长7厘米(2.7英寸),被严重烧焦,是与其他烧焦遗迹一起发现。

根据扫描技术解读的内容,它记载着希伯来圣经《利未记》。卷轴拥有1500年的历史,可以追溯到公元六世纪后期,它是死海古卷以来,被发现的最古老的希伯来圣经卷轴。死海古卷泛称1947—1956年间,在死海西北基伯昆兰旷野的山洞发现的古代文献。



在以色列死海西岸恩戈地古代犹太教堂中的圣约柜中发现了烧焦卷轴。虽然这个烧焦的柱状物看起来更像一块木炭,但它实际上是在恩戈地教堂发现的文物。它被发现于1970年代,得益于新技术,我们才能获取其中的真实内容。

卷轴是在一场大火中被烧毁的,这场大火完全摧毁了整个恩戈地村庄,大火可能源自贝都因部落与拜占庭王国的冲突。

考古学家在死海的数字古卷实验室展示卷轴,考古学家将烧焦卷轴和其他被认为和卷轴一起的羊皮纸碎片结合,破译了卷轴的内容。

卷轴碎片在1970年被首次发现。虽然考古学家怀疑它是一个羊皮纸卷轴,但它受损太严重了,根本无法直接阅读。此后,它一直被完好保存着,直到新技术能够阅读其中内容。



上面这些木炭碎片被认为是卷轴的其它部分,考古学家希望在未来使用扫描技术可以破译里面的内容。

烧焦的卷轴不到三英寸长,使用三维X射线计算机断层扫描技术扫描成功解读了卷轴上的原始文字。

作为数字化保护死海古卷项目的一部分,科学家完成了对烧焦卷轴的扫描。图中的研究者正在努力恢复古代文献。



(据新浪科技)