

失效卫星的归宿 “墓地轨道”

不久前有媒体报道,中国实践21号卫星成功捕获了一枚失效的北斗2号G2卫星,并将其拖到了“墓地轨道”。随后,实践21号卫星又自行回到地球静止轨道上,成功完成了一次“空间碎片减缓技术”实验过程。看到这条新闻的读者不免好奇,什么是空间碎片?“墓地轨道”又是一个什么样的地方呢?



危险的空间碎片

从某种角度来讲,失效卫星属于“太空垃圾”,也就是空间碎片之一。在联合国相关委员会的定义中,空间碎片包括完成任务的火箭箭体和卫星本体、火箭喷射物、空间物体碰撞产生的碎块,甚至还有航天员在太空作业时遗失的手套和工具等物品。

可以说,地球如今正被一张细密的“垃圾网”裹挟着。这些“垃圾”的尺寸,小的尚不如一粒药片,大的堪比一辆公交车。它们的运行速度非常快,平均速度是子弹的20倍。所以,哪怕是小碎片也具备极大的动能,一旦撞上航天器将造成灾难性的后果,更别谈大

如卫星的空间碎片了。

随着航天发射的日益频繁,空间碎片也在不断增多。假设近地轨道是一条高速公路,那么现在这条公路上正充斥着各种报废车辆、交通事故残片等。如果不采取措施,数十年后各种碎片数量将达到链式撞击效应的临界值,之后近地轨道将变得彻底不可用。那么,有什么办法清理这些空间碎片或者“太空垃圾”吗?

“火葬”与“天葬”

“太空垃圾”和地球垃圾一样,也需要分类处理。

对于规模较小的冲击损害,可以采用在航天器外表安装防护装置的方式加以保护。

但这层“防护铠甲”会增加航天器重量,导致发射成本大幅增加。所以,目前国际上多采用跟踪观测空间碎片的方式,一旦碰撞概率达到预警值,就让航天器执行规避动作。

对于卫星级大碎片的处理,航天界普遍认同的是“火葬”与“天葬”的处理方式。

太空中没有氧气,所谓“火葬”并不是真的点火将这些失效的飞船或卫星焚烧掉,而是让这些较大空间碎片减速下降,落向地球。在下落的过程中,这些碎片会与地球大气层剧烈摩擦,产生极高的温度,从而被烧蚀殆尽。“火葬”对于距地面400公里左右的较大空间碎片来说具有可执行性,但是对于远在3.6万公里之

外的地球同步卫星来说,就不那么容易了。于是人们又想到了“天葬”,也就是将卫星送入太空中的“墓地轨道”。

“墓地轨道”的位置

“墓地轨道”,也叫“坟场轨道”“弃星轨道”。究其意义,代表着卫星的归宿。

确切地说,“墓地轨道”是位于地球上方较远处的一条卫星运行轨道。它的位置大概在3.6万公里处的地球静止轨道往上300多公里处,也就是比运行中的远地卫星还高300多公里,离近地轨道上的卫星就更远了。这就保证了“墓地轨道”长期处于一个安全高度。

众所周知,适合卫星运行的轨道属于稀缺资源,如果放任失效卫星一直留在原处,那轨道资源就会更加紧张。所以将失效卫星送入处于安全高度的“墓地轨道”实行“天葬”,既能避免大型空间碎片对正常轨道上运行的卫星构成威胁,也能为其他卫星腾出宝贵的轨道资源。

另外,将地球同步卫星拖入“墓地轨道”仅需要11m/s的速度增量,而脱离轨道需要1500m/s的速度增量,因此“天葬”比“火葬”更省推进剂。

进入“墓地轨道”的卫星将会在这个高度继续绕行地球数百年。到那时,人类应该有更好的办法彻底处理这些空间碎片。据《重庆科技报》

灭绝动物复活 并没那么简单

目前主要有回归繁殖、克隆技术和基因工程三种途径,但都存在局限性

美国加州大学圣克鲁兹分校的科学家近日表示,他们用数年时间首次对300多年前灭绝的渡渡鸟进行了完整的基因组测序,这使得科学家有可能采用克隆技术使这种已经灭绝的鸟类重新复活。在越来越多物种加速灭绝的当下,复活灭绝动物似乎给不少人带来“重新来过”的希望。然而,果真如此吗?

现状 物种灭绝速度加快

慵懒阳光下,一只“大狗”正好奇地打量着镜头。与狗不同的是,它嘴巴张开的幅度要大得多,身体后半段有像斑马一样的条纹。其实,它并不是什么狗,而是已经灭绝的生物——袋狼。

这个画面来自1933年在澳大利亚博马里斯动物园录制的视频。在此之后3年,最后一只已知的袋狼正式宣告死亡,这一物种永远告别了历史舞台。

在它之前,渡渡鸟、旅鸽、极乐鹦鹉、塔斯马尼亚鸬鹚和无数被人类祖先吃光的史前动物都已告别历史;而在它之后,北白犀、隐鹳、平塔岛象龟和加湾鼠海豚等动物也相继离开了我们。

根据生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台发布的《全球评估报告》,如今全球物种灭绝的速度比过去一千万年的平均速度高出至少几十倍至数百倍,并且仍在加速。自公元1500年以来,在人类行为驱使下,已有至少680种脊椎动物灭绝,且目前正面临着灭绝威胁的物种平均比例达总数的25%。

分析 复活灭绝动物并非“复制+粘贴”

有不少人提出,在科学发达的今天,或许人类可以运用技术手段复活灭绝动物。事实上,复活灭绝动物并非像“复制+粘贴”那么简单。当前,灭绝物种的复活主要有三种途径。

回归繁殖

即识别与已灭绝物种有相似特征的现有物种,并有选择地进行繁殖,产生更接近已灭绝物种的后代。例如,现已灭绝的欧洲野牛,是所有现代牛的祖先。科学家正通过“陶罗斯计划”将其复活,即通过选择性繁殖与欧洲野牛基因相似的现代牛,培育出一种与欧洲原始野牛非常相似的物种。

与其他更复杂的灭绝物种复活方法相比,这是一种非常粗糙的技术。

克隆技术

这是人们通常认为最直接有效的技术。该技术通过提取包含灭绝动物DNA的细胞核,克隆培育出灭绝动物。具体做法是将这些DNA植入

没有本身DNA的卵细胞(从该灭绝物种的现代近亲中提取),该卵细胞在代孕雌性动物子宫中完成发育过程,而它的后代将是一个与灭绝物种完全相同的基因副本。

该方法仅适用于濒临灭绝或者刚灭绝不久的物种,因为它需要保存完好的卵核。2003年,科学家使用克隆技术复活欧洲比利牛斯山脉野山羊。该物种是在2000年灭绝的,最后一只野山羊的细胞被冰冻在液氮中。克隆的野山羊被命名为“布卡多”,不幸的是,它出生几分钟后就死亡,但这是最接近真实的灭绝动物复活实例。

但该方法面临DNA“保质期”的问题。一般认为,经

过百万年的降解后,提取DNA的可能性无限接近于零。此外,由于微生物污染,远古生物样本中提取的大部分DNA都不属于原主,而属于在遗骸上繁殖的微生物。

基因工程

这是基于现代科技的最新技术,它使用基因编辑工具,植入灭绝动物而非灭绝动物近亲物种的基因中,合成后的杂交基因组再植入替代孕体。

然而,通过基因工程“复活”的灭绝动物其实只是现代动物与灭绝动物的杂交

体。“哈佛猛犸复活项目”正在努力识别适应寒冷苔原气候所需的重要基因,一旦确定,这些基因就可以插入亚洲象的基因组。他们希望得到一种杂交细胞,其中大部分是亚洲象的DNA,还有一些猛犸基因。因此,即使项目取得成功,其最终结果也将不是一个“纯种”的猛犸复制体,而是一个经过基因改造、外形像猛犸的杂交亚洲象。据《厦门日报》



猛犸象复原图