



地球是否可以逃离,躲避“太阳危机”?

□延伸

宇宙中是否有流浪行星

如果有一天,地球不得不踏上“流浪”之旅,是否能在茫茫宇宙中遇到“同病相怜”的天体?

《流浪地球2》科学顾问、中国科学院国家天文台研究员苟利军介绍,在宇宙中,有一类不环绕任何恒星公转的行星,即流浪行星。目前,人类已经探测到约100颗流浪行星,体积较大的约为木星的十几倍,较小的则接近地球。

“根据现在的了解,流浪行星产生的方式可能有两种:一种是它们本身形成的时候就只有行星本身。而另外一种可能性,就是该行星是从恒星系统当中被‘抛射’出来的。”苟利军举例,如果一颗较大的恒星在太阳系附近,就有可能在引力的作用下,使太阳系最外侧的行星偏离原有轨道,并最终脱离太阳系。

《流浪地球2》科学顾问、中国科学院物理所研究员梁文杰则提供了另一种假设:大的恒星在演化末期会经历一次剧烈爆炸,即超新星爆发,并抛射出大量的星际物质。“恒星附近的行星就可能在此时被抛出原有的轨道,变成一颗颗流浪行星。”

近年来,随着观测技术的提高,流浪行星不断被人类发现。2018年8月,美国科学家证实,一颗质量约为木星12倍的行星在距离地球约20光年的地方独自流浪,并不依附于任何恒星,是使用射电望远镜发现的首颗流浪行星。

2020年,美国和波兰天文学家在《天体物理学杂志快报》撰文指出,他们借助微引力透镜,可能发现了迄今已知最小的流浪行星,其“体重”约为地球的10%。

N科技日报

在五六十亿年后,太阳即将迎来其生命的“终点”。如果太阳危机近在眼前,人类该如何生存下去?地球作为目前银河系中已知的唯一存在生命的星球,时刻接受着太阳的“烤问”。

最近大火电影《流浪地球2》,便是在这种末日即将降临的背景下展开的。影片中,人类试图借助万座巨大的行星发动机、洞悉一切的量子计算机、高耸入云的太空电梯求得一线生机。

那么,在现实中,太阳最终会对地球造成致命一击吗?地球会随着太阳一起衰亡吗?行星发动机是否真的能推动地球去“流浪”?为此,记者采访了《流浪地球2》的多位科学顾问、专家学者,一起解读有关“流浪地球”的硬核科学。

若太阳走向终结 地球能否幸免于难?

太阳危机初现,人类携手迎难而上……《流浪地球2》展现的未来图景,残酷却又激荡人心。

太阳这个距离地球约1.5亿公里的巨大“火球”,是太阳系中最大的天体。大约在46亿年前,太阳在距离银河系中心约2.6万光年处,由星云在自身引力作用下坍塌凝聚而成。

目前,太阳正处于壮年期,在天文上被称为主序星阶段,这个阶段大约会持续100亿年。它为地球带来了光明与能量,是生命起源必不可少的因素。但太阳黑子、耀斑和日冕物质抛射等也时常对人类生产生活造成破坏。

然而,太阳最终会老去,《流浪地球2》的缘起,便是太阳的急速膨胀老化。在银河系里,90%以上的恒星最终都会演化成白矮星。在它们的演化末期,会吞噬其附近轨道的行星。作为一颗“普普通通”的恒星,太阳的归宿也是白矮星。这是否意味着,太阳周围包括地球在内的行星注定也将被吞噬?

“如果行星距离恒星的位置比较近,则被恒星吞噬的可能性很大。”《流浪地球2》科学顾问、中国科学院国家天文台研究员苟利军告诉记者。

不过,“被吞噬”并非行星唯一的归宿。太阳最后会经历一次行星状星云的爆发,变为一颗白矮星。在白矮星的周围,原有的行星也是有可能存在的。

随着人类观测手段的提高,天文学家也的确在白矮星周围发现了一些围绕白矮星运行的行星。其中,2022年2月,英国天文学家发现,在距地球117光年的一颗编号为WD1054-226的白矮星附近的“宜居”地带,也可能存在着“一颗行星”。

硬核科学

2078年,地球将遭遇太阳“氦闪”危机,是电影中人类决定“流浪”的关键。

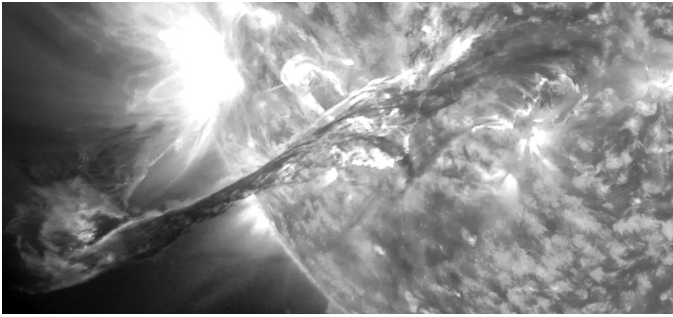
氦闪是太阳演化的关键环节,也是地球接受太阳“烤问”的生死时刻。

“太阳之所以会发光,是因为太阳核心正在发生核反应,那里的氢通过聚变成氦,这个过程会逐渐消耗氢,继而导致太阳核心的坍缩。同时,太阳核心之外的包层在高压强下发生膨胀。”南京大学天文与空间科学学院教授陈鹏飞告诉记者,“当以氦为主要成分的太阳核心逐渐收缩时,其温度也越来越高。当温度达到约1亿摄氏度时,氦会被点燃,大量的氦在几分钟内完成聚变反应,释

放的能量巨大,发出的光会猛然增加约50倍,这个过程就是氦闪。”

再过50多亿年,太阳演变为红巨星后,其表面温度可能会从现在的5700多摄氏度降为约3000摄氏度,届时太阳核心的氢将消耗殆尽。《流浪地球2》科学顾问、中国科学院物理所研究员梁文杰说:“氦闪通常会发生在红巨星演化末期。红巨星阶段,太阳已经膨胀到地球轨道,而且表面温度达到约3000摄氏度,而地球岩石的熔化温度在2000摄氏度以下。因此,无论是红巨星阶段的温度变化,还是突然爆发的氦闪,都会让地球熔化。”

如果50多亿年后,地球生



核聚变会是更好的“流浪”方案吗?

影片中,人类试图通过移山计划、方舟计划、逐月计划、数字生命计划在末日来临时寻找生机。最终,上万座巨大的行星发动机,成为推动地球开启“流浪之旅”的希望。

梁文杰为影片中的行星发动机、月球发动机、逐月计划的物理效应以及月亮爆炸方式等内容提供过建议,他表示:“从艺术方面来说,影片中的地球‘流浪’方式是一个伟大的想象,但从目前的科学水平来说还很难实现。”

梁文杰解释:“地球本身不是一块坚硬的石头,地壳下40—70公里处是熔岩,有点类似于鸡蛋的结构。如果想驱动1万多座发动机,仅耗时百年来推动地球‘行走’,发动机对地球产生的压力,是地球承担不

起的,会把‘鸡蛋’的壳击碎。而如果发动机缓慢加速逐渐达到最大功率,那地球‘流浪’的时间将更长,甚至要成千上万年的时间。在‘流浪’期间,地球会发生什么、遭遇什么,人类文明又将经历什么,都很难预料。”

“但如果考虑能源供给方式,受控核聚变很值得期待,虽然现在还面临很大的技术挑战。”梁文杰介绍,核聚变是在高温情况下,让两个原子核相互碰撞,最终结合,生成一个新的原子核,其间能释放巨大的能量。这其中的关键是要将核聚变产生的能量长期、持续地向外稳定输出,要实现这一点目前还需要攻克很多技术难题。

不过,即便氢的核聚变最终能够实现,可以为人类提供大量能源,但核聚变所需要的

重要原料氘、氚,在地球海水中的丰度较低,核聚变原料氦-3的储量也异常稀少。因此,以目前人类拥有的资源总量来看,核聚变的能量还是不足以推动地球离开太阳系的。

那么,是否可以像《流浪地球2》中那样“烧石头”,通过重核聚变获取能量呢?梁文杰表示,重核聚变指的是采用硅、氧等比较重的元素作为聚变原料获得核能。相较于以氘、氚、氦-3为原料的轻核聚变,重核聚变获得聚变能的效率很低。虽然硅和氧元素在地壳中的比例较大,但为了克服重元素原子核之间巨大的静电斥力,使它们产生核聚变反应,需要更高的温度和更强的压力,反应温度甚至需达几十亿摄氏度,这极大地挑战着目前人类的科技能力。

晋江市菲新制衣鞋业有限公司分立公告

经2022年11月11日股东决定,晋江市菲新制衣鞋业有限公司(注册资本为4291万港币)拟存续分立,分立后晋江市菲新制衣鞋业有限公司存续,注册资本减至1439万港币,分立新设公司如下:1、晋江市旋业信息科技有限公司,注册资本121万港币,投资总额121万港币;2、晋江市瑞振电子商务有限公司,注册资本93万港币,投资总额93万港币;3、晋江凌优贸易有限公司,注册资本90万港币,投资总额90万港币;4、晋江川嘉贸易有限公司,注册资本90万港币,投资总额90万港币;5、晋江昊拓贸易有限公司,注册资本96万港币,投资总额96万港币;6、晋江市奥科希纺织品有限公司,注册资本647万港币,投资总额647万港币;7、晋江市嘉泰利纺织品有限公司,注册资本124万港币,投资总额124万港币;8、晋江瑞尼科技有限公司,注册资本110万港币,投资总额110万港币;9、晋江鼎飞科技有限公司,注册资本110万港币,投资总额110万港币;10、晋江奥瑞科技有限公司,注册资本1371万港币,投资总额1371万港币;根据《公司法》等法律法规和本公司章程规定的议事方式和表决程序,晋江市菲新制衣鞋业有限公司分立前的债务由分立后的公司承担连带责任,若晋江市菲新制衣鞋业有限公司在分立前与债权人就债务清偿达成书面协议的,按照协议执行。本公司债权人自接到通知书之日起30日内,未接到通知书的自本次公告之日起45日内,可以要求公司清偿债务或者提供相应的担保。特此公告!

联系电话:15759510967 联系人:卢建筑 地址:福建省泉州市晋江市新塘街道上郭社区泉石路北1号 晋江市菲新制衣鞋业有限公司 2023年2月9日

清算公告

泉州台商投资区洛阳镇新风幼儿园,统一社会信用代码:52350521MJY488625P,现依据《民办非企业单位登记管理暂行条例》有关条例规定,拟向登记机关申请注销登记,于2023年1月16日经理事会决议终止业务活动。现已成立清算小组,与本单位有债权债务关系的单位和个人请于45个工作日内向我单位申报债权债务,逾期法律后果自负!特此公告。

泉州台商投资区洛阳镇新风幼儿园清算小组 联系人:张丽璇 电话:15375765923 地址:泉州台商投资区洛阳镇蓝郡小区3号楼 2023年2月9日