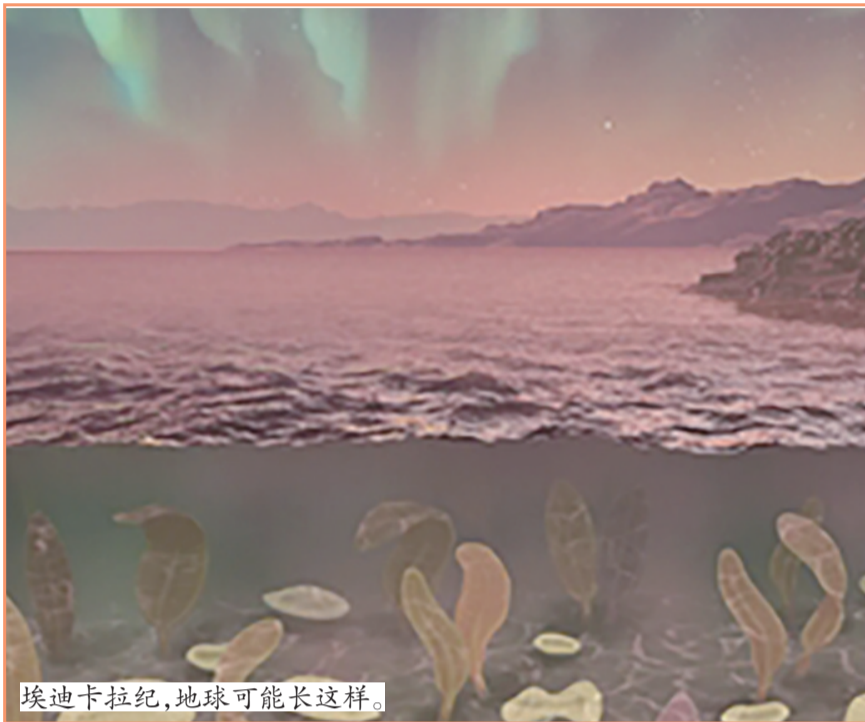


5亿年前,地球磁场几乎崩溃 一场生命进化的神奇之旅却由此开始



埃迪卡拉纪,地球可能长这样。

一直以来的研究认为,源于星球内核的地球磁场,在我们的星球周围形成了一个保护罩,使我们的星球免受太阳辐射、风、宇宙射线和温度的剧烈波动,变成现在适宜居住的样子。

但新研究发现,在5.91亿年前,地球磁场经历了一次近乎崩溃的过程,而恰恰是这个危机,使得地球生命进化树突然形成了复杂又蓬勃的发展。

这项研究于近日发表在《通讯地球与环境》杂志上。



迪金森的化石
5亿年前的生物

但他指出,随着磁场减弱,大气层开始逃逸,最先逃逸的是氢等较轻的气体。与此同时,减弱的大气层让海洋中的细菌获得更多的太阳光合作用,产生更多的氧气,随着时间的推移在水中稳定积累。

这个过程持续了至少2600万年,直接把地球改造成了一个氧气含量较高的星球。

塔杜诺说,最早的复杂生命的出现与氧气水平的上升有关。“我们并不质疑其中一个或多个过程同时发生。但弱磁场可能使氧合超过阈值,有助于动物产生辐射突变(进化)。”

一些动物可以在低氧气水平下生存,如海绵和微小动物,但体形更大、运动更复杂的动物需要更多的氧气。随着大气和海洋中氧气含量的增加,第一批复杂的动物出现在海底。

这些奇怪的动物和今天的地球生物几乎完全不同,像是异星怪物——有的像压扁的风扇,有的像管子、甜甜圈,还有的像迪金森(Dickinsonia)这样的圆盘,它能长到1.4米那么大,还有鼻涕虫般的金贝拉(Kimberella)。

埃迪卡拉纪之后,随着内核生长,磁场恢复,一个升级版的磁泡把改造后氧气比例较高的大气层包在了里面,防晒防干,地球又变得水灵灵的。

埃迪卡拉纪之后迎来了生命多样性爆发的寒武纪,在相对较短的时间内,形成了今天我们熟悉的生命之树的分支结构。

塔杜诺说,他们的假设是“可靠的”,但鉴于人们对当时生活的动物知之甚少,证明因果关系可能需要几十年的挑战性工作。

(据《都市快报》王岳杭)

地球磁场的形成

科学家认为,太阳系是在45亿年前的一个太阳星云内形成的。按照美国宇航局(NASA)的说法,当尘埃云从附近的超新星事件中坍塌时,由此产生的物质形成了一个旋转的圆盘,最终产生了我们的太阳和行星。

研究表明,地球的磁场是在地球诞生之初的3亿年中形成的,起初磁场较弱。大概在35亿年前,地球有了内核,磁场变强了。

那时候的地球内核是软内核,即液体状熔融金属,随着自转和公转,被行星引力激荡,产生了强大的搅动和翻腾,由此生出一个看不见的磁泡,包围着地球,防止大气层被太阳风吹走,地球也因此形成了大面积的海洋。

在几十亿年时间里,海洋都静悄悄的。

地球磁场的演变

地球磁场的强度会在某个时间、某个地区产生波动,这些波动被记录在岩石中的晶体中,可以探测晶体中的微小磁性粒子,锁定地球磁场强度的变化。

2019年对加拿大魁北克的岩石研究发现,5.65亿年前地球的磁场比现在弱10倍。巴西南部一处有5.91亿年历史的岩石中包含的信息表明,磁场比今天弱了30倍。

总的来说,经过数十亿年翻腾的液体,产生磁场的效率越来越低,在5亿多年前的埃迪卡拉纪,地球软内核所产生的磁场已经奄奄一息,包住地球的磁泡几乎崩溃。

幸运的是,地球软内核内的铁开始在行星中心冷却结晶,形成了现在的固体内核。由于金属在固体和液

体情况下产生磁力的方式不同,在冷却固化的过程中,地球磁场逐步又开始反弹增强。

研究小组检查了南非20多亿年前的类似岩石,发现当时地球的磁场已经恢复到和今天一样强。

磁场危机中的生机

埃迪卡拉纪几乎崩溃的磁泡,却正好和生命树开始进化突变的时间相吻合,这一巧合堪称神奇。

“总的来说,磁场是有保护作用的。如果我们在地球历史早期没有磁场,水就会被太阳风(一股从太阳流向地球的带电粒子流)从地球上剥离。”纽约罗切斯特大学地球物理学教授、这项新研究的高级作者约翰·塔杜诺说。

“中国天眼”发现迄今最远中性氢星系

记者从中国科学院国家天文台获悉,“中国天眼”FAST近期发现了6个距离地球约50亿光年的中性氢星系,这是人类迄今直接探测到的最远的一批中性氢星系。相关成果近日在国际学术期刊《天体物理学杂志通讯》在线发表。

据介绍,氢是宇宙中最早形成的元素,通常以中性氢形式存在。中性氢广泛存在于宇宙的不同时期,是不同尺度物质分布的最佳示踪物之一。对中性氢进行探测、研究,对于理解暗物质、暗能量属性,解读星系形成和演化过程等具有重要意义。此前,“中国天眼”已发现了4万多个中性氢星系样本。

此项研究中,国家天文台研究员彭勃主持的超深场巡天项目,充

分发挥“中国天眼”高灵敏度以及19波束接收机大视场优势,对远距离和暗弱中性氢星系开展深度“盲寻”,发现6个距离地球约50亿光年的中性氢星系。

“我们还与国内外多个团队合作,综合利用多个天文望远镜的多波段观测数据,成功找到了这6个远距离中性氢星系的光学对应体。”彭勃说,“中国天眼”为我们提供了探测遥远中性氢星系的新途径。

团队还估算了这些中性氢星系的密度。“这6个中性氢星系的其中一个具有迄今最大的中性氢质量。”论文第一作者、国家天文台席宏伟博士说,随着“中国天眼”在中性氢领域取得更多新发现,我们有望发现更多宇宙奥秘。

(据新华社 张泉)

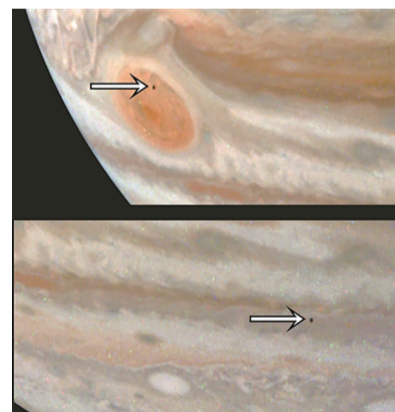
美“朱诺”探测器近距离拍摄木卫五

美国航天局近日在其官网公布了“朱诺”探测器近期近距离飞越木星时拍摄到的照片,其中两次拍到了木星的小卫星——木卫五。

木星是一颗气态巨行星,以“动荡不安”的大气层著称。据美航天局新闻公报介绍,今年3月7日,“朱诺”探测器第59次近距离飞越木星,拍摄到了木星的彩色云带和包括“大红斑”在内的风暴系统。值得一提的是,这次近距离飞越还两次拍到了木星的小卫星——木卫五。

从公布的两张图片上看,相对于巨大的木星本身而言,木卫五看起来只是一个黑点。这颗小卫星半径只有约84公里,形状像土豆。

据介绍,在拍摄第一张图片时,“朱



图据《都市快报》

诺”位于木星云顶上方约26.5万公里处,纬度约为木星赤道以北5度。

木卫五又名“阿玛尔忒亚”,其轨道位于木卫一轨道内侧,绕木星运转一圈需要0.498个地球日。观测表明木卫五散发的热量比从太阳吸收的热量要多。这可能是因为它在木星强大磁场中运行时,其内核感应产生了电流。这些热量也可能来自木星引力引发的潮汐压力。(据新华社 张忠霞)