

漆黑的空间里几乎没有任何物质的存在，我们就那么孤零零地漂浮在那里——一颗蓝白相间的球星弹珠，如一粒微小的尘埃，悬浮在茫茫太空之中。

科学家还说了，宇宙中最大的奇迹其实就是我们人类本身的存在。因为人类能够存在，至今都是一件可能性小得匪夷所思的事情。

宇宙创生的那一刻，物质原本是非常均匀地分布在宇宙中，然后宇宙中发生了一个物理过程——量子涨落，它让物质的分布出现了一定的不均匀性。有的地方（红色区域，温度比较高，密度比较大）的物质变得比较多，有些地方（蓝色区域，温度比较低，密度比较少）的物质变得比较少。而整个不均匀性恰好是红色区域的物质密度比蓝色区域大了十万分之一。对于人类而言，这个数字至关重要，一点都不能多，一点也不能少。如果多一点，例如万分之一，物质分布会过于密集，使宇宙中的大多数天体都变成黑洞；如果少一点，例如百万分之一，物质分布过于稀疏，使宇宙中的大多数天体都无法形成。这意味着理论上完全随机的量子涨落，它所导致的物质分布不均匀性，必须恰好是十万分之一，否则银河系或太阳系就无法形成。换句话说，我们人类今天之所以能够存在，本质上源于宇宙创生时期发生的那次幸运到极点的量子涨落。

人类的好运气并非仅限于此。一个行星上想要产生生命，需要同时满足以下三个条件：第一，必须是一颗固体行星；第二，必须处于宜居带；第三，要有大气和磁场。这三个条件很苛刻，但地球全都完美地满足了：它的质量很合适，不大不小，所以能一直保持固体行星的状态；它所处的位置很合适，要是离太阳再远 5% 或者再近 15%，就会从宜居带里掉出去；它还有一个岩浆翻滚、异常活跃的内部，这样它可以形成大气层来保持温度，同时也能建立磁场来抵御危险的太阳辐射。

尽管拥有这么多有利条件，在地球形成之初，对生命而言，它依然是一个地狱般的存在。变化出现在 45 亿年前。一个特别偶然的事件，让地球拥有了一颗巨大的卫星——月球。一般来说，像月球这么大的卫星，是只有木星、土星这样的巨型气体行星才有资格拥有的奢侈品。地球拥有这么大的卫星，就像是普通工薪族拥有一艘豪华游艇一样，是非常奇怪的事。

但宇宙就是那么神奇。45 亿年前恰好有一颗火星大小的天体撞上了地球，这样才把月球从地球中给撞出来，进而把地球改造成了一个适合生命出现的绿洲。科学研究表明，这次撞过来的天体必须恰好像火星那么大，不能更大也不能更小。如果再大一些，地球就会被这次撞击彻底摧毁；如果再小一些，就

### 系外行星的搜寻史

系外行星是指太阳系之外围绕其他恒星运行的行星。目前，人类确认的系外行星数量超过 4100 颗。

- 1987 年**  
美国开展了利克-卡内基行星搜寻工作，已经发现了几百颗系外行星。
- 1990 年**  
哈勃空间望远镜发射升空，最早用直接成像法发现了北落师门周围的行星。
- 1993 年**  
法国发射成功 ELODIE 光谱仪。在类太阳恒星周围发现了第一行星，证明了在太阳系之外的正常恒星周围也存在行星系统。
- 1998 年**  
英国和澳大利亚组织开展了系外行星搜寻工作，截至 2012 年已经发现了 29 颗行星。
- 2003 年**  
美国发射斯皮策太空望远镜，用于捕捉系外行星发出的红外辐射。同年，加拿大发射成功微可变性和共振恒星望远镜 MOST，主要研究行星在凌日期间的大气变化。
- 2006 年**  
法国发射了 COROT，发现约 20 颗系外行星。
- 2009 年**  
美国国家航空航天局发射的开普勒望远镜用于搜寻类地行星。
- 2017 年**  
TSEE 望远镜计划发射，任务是用凌星法进行巡天，寻找系外行星。
- 2018 年**  
詹姆斯·韦伯望远镜作为哈勃望远镜的后续计划，预计 2021 年 10 月 31 日发射。这将是历史以来最强大的光学和红外空间天文台，它用直接成像法拍摄系外行星。

整理 / 陈冰  
制图 / 刘绮黎

无法撞出现在这个足以改变地球自转的月球。

这两个理由已经够震撼了吧，但人类的存在还需要更多的不可能！第三个理由是，地球历史上发生过很多次大规模的生物灭绝事件，帮我们人类干掉了那些主要的竞争对手。至于为什么会发生这些大灭绝，科学界一直众说纷纭，没有定论，唯一可以肯定的是这样的大灭绝人类并非只经历一次，而是至少经历了 5 次。

对于人类的幸运，著名科普作家《万物简史》的作者比尔·布莱森曾做过一个非常形象的比喻：“在将近 40 亿年的时间里，