

# 盘点十大科学错误：“地球年龄”曾被认定1亿年

以下是研究人员挑选的十大错误科学结论，这些观点在最终被反驳之前曾获得大量关注。

## 1、地球中心论

显然，地球中心论是错误的，亚里士多德并非提出“地球是宇宙中心”理论的第一人，但他对该观点最为固执，并认为自己基于逻辑关系能证明这一点，这是毋庸置疑的。他坚持认为，地球必定是宇宙中心，因为所有元素总是移动至它的“自然位置”。虽然亚里士多德发明了形式逻辑，但他显然没有注意到自己的论证中存在一定数量的循环。1543年，哥白尼提出了确凿的证据，证实亚里士多德是错误的。1610年，伽利略观察到金星经历了一系列位相变化，这为太阳为中心的太阳系理论奠定了基础。

## 2、宇宙的年龄

20世纪20年代末，当天文学家首次发现宇宙膨胀时，人们自然会问宇宙膨胀了多长时间，通过测量目前的膨胀速率，并向后推算，他们发现宇宙的年龄肯定小于20亿年。然而，放射性测量证实，地球的年龄更加古老。依据该观点，宇宙可地球更年轻，这显然是荒谬的。但是那些关于宇宙膨胀的早期计算是基于对造父变星的距离测量。

天文学家依据造父变星亮度波动的速度计算它们的距离，而亮度波动的速度又取决于它们自身的亮度。通过比较其内在亮度和表面亮度，可以得出造父变星的距离，就像人们知道灯泡的瓦数就可以测量它们的距离一样。但事实证明，就像灯泡型号一样，造父变星并非恒量，存在着多种类型的造父变星，这影响了宇宙膨胀率的计算。最新观测数据是宇宙年龄是138亿年，比地球45亿年的年龄更古老。

## 3、地球的年龄

18世纪，法国博物学家乔治·路易斯·勒克莱尔(Georges-Louis Leclerc)评估称，地球的年龄大约是75000年，虽然他怀疑地球的“真实年龄”或许更古老。19世纪地质学家认为，地球比之前认为的更加古老——其历史有几亿年甚至更久远，他们的结论是基于大量的地质历史勘测。1860年，查尔斯·达尔文(Charles Darwin)提出的进化理论暗示了地球历史更加古老，为物种多样性的进化发展提供了充足时间。一位物理学家计算出了一颗原本熔融状态的行星最终冷却所需要的时间，从而得出一个结论——地球年龄上限是1亿年，之后他再次提出，地球实际年龄比上限1亿年更小。然而，他的计算出现了错误，不是因为他的数学计算能力差，而是因为他并不了解放射性。地球元素的放射性衰变对混合物增加了大量热量，延长了冷却时间，最终，依据放射性衰变率(尤其是地球形成时间差不多的陨石)估算出的地球年龄为45亿年左右。

## 4、环绕脉冲星的行星

1991年，天文学家发现了迄今为止一颗行星环绕太阳之外恒星运行的最佳实例。在该实例中这颗“恒星”被认为是一颗脉冲星，它是距离地球大约1万光年的旋转中子星。脉冲星射电脉冲时间的变化表明存在着另一颗同伴行星，每隔6个月环绕该脉冲星一周。不过，天文学家很快就意识到这项天文勘测存在错误，他们对脉冲星的空中位置计算采用了一个不精确数值，以至于信号出现异常，该信号不是来自环绕脉冲星的一颗行星，而是地球环绕太阳运行的信号。

## 5、超新星残留的超快速脉冲星信号

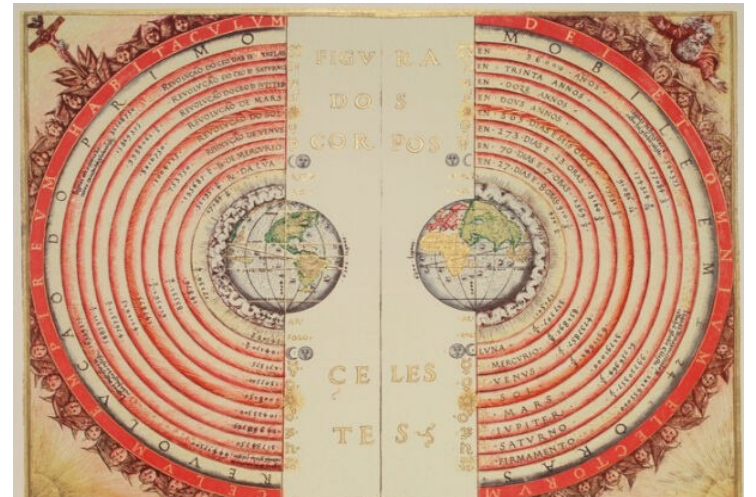
1987年，天文学家获得了一项令人振奋的天文发现：一颗超新星出现在大麦哲伦星云中，这是几个世纪以来距离地球最近的一次恒星爆炸。

随后的观测寻找到了脉冲星的信号，脉冲星是旋转中的中子星，它应该位于某些类型超新星爆炸的残骸中间。但这颗潜在的脉冲星直到1989年1月才被发现，当时一个快速重复的无线电信号表明超新星爆炸之后残留着脉冲星迹象。它每秒释放接近2000次无线电信号，远超过科学家预期。但经过一个晚上的稳定脉冲后，这颗脉冲星神秘消失了，理论学家提出各种理论来解释这颗怪异的脉冲星究竟发生了什么。1990年初，天文望远镜操作人员转动一台视频摄像机(用于引导天文望远镜)，将其重新投入使用，发现脉冲星信号再次出现，围绕着一颗不同的超新星残骸。因此，这个所谓的脉冲星信号实际上是导航相机电子设备的一个小故障，而不是来自太空的脉冲星信号。

## 6、单星系宇宙

20世纪初期，天文学家曾极力反对螺旋星云距离地球遥远的观点，当时他们观测到螺旋星云是宇宙漩涡状模糊的云层团状结构，多数天文学家认为，螺旋星系是在银河系之内。当时他们认可“单星系宇宙”观点，即银河系构成了整个宇宙。但部分专家坚持相信，螺旋星系距离地球很远，它们本身是像银河系一样的整个星系，或称它们为“岛屿宇宙(island universes)”。反对岛屿宇宙的假设证据来自对螺旋内部运动的测量，如果螺旋星云实际上离得很远，就不可能探测到这种运动。但是到1924年，天文学家埃德温·哈勃(Edwin Hubble)证实，至少有一部分螺旋星云实际上是距离银河系很远的岛屿宇宙，而银河系仅是不断膨胀的宇宙中其中一个星系而已。并指出当时对螺旋星云内部运动的测量很难做到，随着天文勘测技术的不断进步，此前天文学家提出的“单星系宇宙”观点被证实是错误的。

## 7、来自早期宇宙的引力波



宇宙空间弥漫着微波辐射，这是138亿年前宇宙大爆炸产生的余辉，一种解释早期宇宙细节的流行理论——膨胀理论，预测了微波辐射中出现的光点，这些光点是由宇宙早期的原始引力波产生的。

2014年，科学家报道称发现了精确的预期信号，同时证实了爱因斯坦广义相对论预测的引力波的存在，并提供了支持膨胀理论的有力证据。然而，令人怀疑的是，报告中提及的信号比大多数膨胀理论的预期更加强烈。可以肯定的是，该研究小组的分析并没有正确地解释太空中的尘埃导致数据扭曲的原因，尽管最近几年曾多次在黑洞碰撞等宇宙灾难事件中发现引力波，但并未发现宇宙原始引力波的存在。

## 8、中微子速度超过光速

中微子是一种奇特、小型超轻亚原子粒子，2011年科学家宣称，中微子的速度非常快，甚至能够超越光速。当时他们测量了中微子从瑞士日内瓦附近欧洲核子研究中心(CERN)原子加速器至意大利一处探测器所需的时间，最初报告发现中微子比光更早到达60纳秒，随后中微子速度超越光速的新闻迅速成为各大

科学媒体头条新闻。但是这项科学发现也引起了许多物理学家的怀疑，这与爱因斯坦提出光速不可超越理论相悖。2012年，当该研究团队意识到一根松动的电线使实验的时钟失去同步时，人们的理智才得以恢复，这也解释了为什么该实验出现错误的原因。

## 9、奇特的水形式

上世纪60年代，前苏联科学家声称，他们已制造一种新的水形式，普通水冲入狭窄管道会变得密度更大，其沸点高于正常沸点温度，冰点则低于正常冰点温度。看来该水分子一定是以某种形式凝结产生“聚合水(polywater)”。但在上世纪60年代末，世界各地的化学家开始大力进行“聚合水”实验，很快这些实验表明，“聚合水”的特性来自于普通水的杂质。

## 10、奇特的生命形式

2010年一份研究报告称，在生物分子中，有一种怪异的生命形式使用砷代替了磷。该观点产生了诸多质疑，但乍一看，似乎证据非常充分。不过深入分析就会发现一些问题，而且以砷为基础的生命从未进入教科书。

# 为什么我们需要人工重力来执行长期的太空任务？

想象一下，当你身处一个快速旋转的机械装置时，你会感受到一股力将你的身体压在墙上或座位上。当这种旋转越来越快时，迫使你面对墙壁的压力就会增加(相反，如果旋转减慢，压力也会减少)。你感受到的重量就像让你的身体紧贴地面的重力一样。

当然，或许和大多数人一样，你对这种旋转力最激动人心的体验可能来自游乐园的游乐设施。尤其是19世纪中期以来，出现了许多经典的旋转设施，在给人们带来大量欢乐的同时，也让很多人呕吐不已。

还有少数人，比如宇航员和军事飞行员，会在载人离心机上会遇到同样的现象。载人离心机旋转时产生的这些很强的“G力”，也就是加速度。离心机测试也称为抗“G”测试，这里的G就是地球表面的重力加速度。1G就是飞机平飞时，飞行器加上载重和驾驶员的重量，而当飞行器改变速度或姿态时，就会产生正或负的G力。当高性能飞机高速转弯，或者乘坐火箭发射到太空，以及乘坐航天器返回地球大气层时迅速减速等情况下，飞行员或宇航员们就会体验到这种G力。

## 什么是人工重力？

诸如此类的旋转会产生非常具有真实感的重力——更确切地

说是人工重力。这能为你的身体提供重量。换句话说，你的骨骼和肌肉无法将其与地球或其他行星所提供的重量区分开来，尽管后者的来源纯粹是行星的巨大质量。

几十年来，科幻小说作家们一直在设想某种旋转的宇宙飞船，可以在太空任务最长的时间段内为宇航员创造人工重力。当飞船加速上升或在大气中减速，会产生额外的重力，但在时间最长的太空飞行期间，重力的影响被抵消，飞船会进入失重状态。

在科幻作品中，这种人工重力的两个例子分别是2015年的电影《火星救援》(The Martian)和1968年的史诗电影《2001太空漫游》(2001: A Space Odyssey)。前者的特色是一艘名为“赫尔墨斯”号(Hermes)的星际飞船，它有一个巨大的旋轮结构，可以在地球和火星之间的航程中不停旋转。当镜头放大时，你会注意到，对于宇航员来说，赫尔墨斯号内部的“上”总是朝向旋轮的中心，而“下”(即“地面”)，则是旋轮的边缘。《2001太空漫游》中的五号空间站是一个旋转的空间站，它能产生相当于月球重力的人工重力。

除了舒适之外，我们也有充分的理由在远距离太空任务中用到人工重力。在失重状态下，我们的

身体会发生一些变化，当宇航员到达目的地(如火星)或返回地球时，这些变化可能会对人體造成伤害。例如，骨骼会失去矿物质(变软且容易骨折)；肌肉萎缩(力量变弱)；体液会流向头部，也会从身体排出，引起心血管系统和肺部的变化；神经系统出现紊乱。近年来，太空医学研究人员还发现，一些宇航员的眼睛可能会受到永久性的损伤。此外，有研究表明，人类在太空中的正常怀孕可能需要重力，因此搭载人类在太阳系飞行的任何航天器要么应该旋转，要么飞船的某些部分应该旋转，这似乎是毫无疑问的。

## 研究人造重力

美国国家航空航天局(NASA)和其他机构是否正在研究人工重力的可能性？答案是肯定的。自20世纪60年代以来，NASA的科学家们就一直在考虑通过旋转来实现人工重力的前景。然而，在过去的几十年里，这方面的努力，以及相关的资金和热情有涨有落。在20世纪60年代，当NASA致力于将人类送上月球时，有关人工重力的研究激增(当时NASA的预算几乎是整个联邦政府的5%，是今天的10倍)。

尽管NASA在过去的半个世纪里一直没有强调对人工重力的研

究，但无论是在该机构内部，还是在其他国家的航天机构，科学家们都在研究一系列的情况。在国际空间站上，研究者将小鼠放入小型离心机，发现它们在旋转时安然无恙；在地球上，也有一些人在学习如何适应旋转的室内环境，比如美国布兰戴斯大学的阿什顿·格雷贝尔空间定位实验室就有这样的实验设施。在德国科隆的德国航空航天中心(DLR)航空医学研究所，有一台短臂离心机设备(DLR Short-Arm Centrifuge, Module 1)，这是世界上唯一一个以这种手段研究重力改变如何影响人体健康，尤其是微重力下健康风险的实验设施。

## 为什么还没有旋转的宇宙飞船？

但是，如果人工重力的必要性如此明确，为什么还要在太空或地球上进行研究呢？为什么工程师们不直接开始设计像赫尔墨斯号那样的旋转飞船呢？

答案是，人工重力需要权衡，因为旋转也会产生问题。正如在旋转游乐设施中，在高转速的情况下转动头部会让你感到恶心。旋转还会影响体液在你的内耳和其他身体部位的流动。旋转的速度越快，恶心、定向障碍和运动问题就会越严重。当然，人造重力的强度取决于转速和旋转物体的

大小。要体验一个给定的重力——比如在地球上通常感受到的重力的一半——旋转半径的长度(从你在地板上站立的位置到旋转物体中心的距离)决定了旋转的速度。建造一个半径为225米的轮状飞行器，可以在每分钟1转(1RPM)的速率下产生完全的地球重力(即1G)。这样的速度足够慢，科学家们非常确信没有人会感到恶心或迷失方向。

除了地板有些弯曲之外，旋转飞船上的东西看起来和正常状态没什么两样。但是，在太空中建造和运行这样一个庞大的结构将会带来许多工程上的挑战。

这也意味着，NASA和其他任何可能在未来将人类送上太阳系的太空机构或组织需要考虑更低的重力或更高的转速——或者两者兼而有之。事实上，月球表面的重力仅为地球表面的16%，这使其成为研究低重力(相对于失重)影响的绝佳场所，但由于月球上还没有实验室，因此根本没有足够的数据来了解长期太空任务或建立太空殖民地时人类所需的最低重力条件。这些数据以及人类可以合理承受多少转速的数据，在人工重力研究中都是必要的。也许未来宇宙飞船上的人工重力不必完全和地球一样，但也足够保持宇航员的健康。