

牙膏中蕴藏的宇宙奥秘



据公众号《原理》，氟是一种对牙齿健康很重要的元素，它能强化牙釉质，有助于防止蛀牙。就像地球上所有的东西一样，从平凡到伟大，氟化物——这个与牙齿健康有关的物质，也有着它的宇宙起源。近日，在一项发表于《自然-天文学》上的新

研究中，天文学家揭示了它的起源故事。

氟是核天体物理和恒星天体物理学中最有趣的元素之一。1992年，科学家首次对太阳以外的其他恒星进行了氟丰度测量。在那之后，天文学家又测量了少数几个可能形成于早期宇宙的贫金属星的氟丰富。

在新研究中，天文学家利用阿塔卡马大型毫米/亚毫米波阵（ALMA）观测了一个名为NGP-190387的遥远星系。透过ALMA，天文学家能够看到遥远星系中的寒冷尘埃和气体所发出的光。他们的观测数据揭示了一些意想不到的信息：光线在1.32毫米波的波长处出现了下降。

这正好与由一个氢原子和一个氟原子组成的氟化氢分子吸收的光的波长相对应。这一下降暗示了这个星系中有氟化氢气体云存在。这些光束经过了120亿年才抵达望远镜中，因此让我们看到了在年轻宇宙中的星系的样子。

这一结果令天文学家十分兴奋，因为它为星系在最初形成后不久的化学元素提供了信息。这是首次在如此遥远的产星星系中检测到氟。

一直以来，天文学家对于恒星在最早期的化学演化仍知之甚少，而这些问题是非常重要的，因为随着恒星的诞生和死亡，它们产生的元素会分散到整个星系甚至更远的地方。许多年后，其中的一些元素会形成像地球这样的新行星。

越来越多的证据表明，在早期宇宙中，星系的增长速度快得惊人，那时恒星的形成和化学物质的富集都处于井喷式的状态，这些过程为我们今天所看到的宇宙奠定了基础。现在，新的研究结果再次为这种观点增添了新的证据，也为120亿年前的天体物理学提供了新的详尽见解。与此同时，最重要的是，它表明了和我们的微笑有关的故事，像时间一样古老。

》》十万个为什么

Q: 什么样的条件才能在夜晚看见很多星星？星星很多为什么会代表明天是个晴朗的天气？

A: 一般来说，当空气质量较好，云层较少的时候可以在夜晚看见很多星星。但是，现代城市夜晚灯光很强，空气污染比较严重，空气中的悬浮颗粒（灰尘、小水滴）一方面散射星光，使得星光变弱，另一方面悬浮颗粒也散射城市灯光，如果散射的灯光光线比星光强的话，就很难看到星星了。

那么为什么夜晚星星很多往往代表明天是个好天气呢？这是因为星星多一般来说云层少，而云层是雨滴的来源，所以下雨的可能性比较小。另外，云层可以有效地遮挡阳光，所以云层少代表着明天是晴天的可能性比较大，注意防晒。



天文学家在地球轨道发现一块月球碎片

每年4月，在转瞬即逝的几个星期里，一颗近地小行星微弱的光芒都会从科学家们的望远镜前闪过，这颗小行星被命名为卡莫阿莱瓦。经过几年的观测，天文学家们拼凑起一个关于这颗小行星的令人惊讶的发现：它似乎不是任何古老的太空岩石，更像是从月球上剥离的碎片。

研究团队发表声明：“我们对比了我们看到过的每一个近地小行星光谱，没有一个是与卡莫阿莱瓦相匹配的。”相反，研究团队意识到，这块岩石的光谱图案与NASA阿波罗任务带回的月球岩石非常接近。

但这并不是卡莫阿莱瓦月球起源的唯一证据，这颗小行星环绕太阳和地球运行，它的轨道以不寻常的倾角环绕我们的星球，这就是为什么它每年只在夜空中出现一小段时间，一颗普通的小行星不会像它这样自发进入地球的准卫星轨道。

由于这是第一颗显示月球性质的近地小行星，目前还不清楚太阳系中是否还有其他月球碎片潜伏着。而且目前仍有一个问题困扰着我们：卡莫阿莱瓦是如何脱离月球的？

月球的过去究竟经历了什么？期待正在探索月球的嫦娥系列任务能给我们解开答案。