

文/杨书卷

和“好奇”号一起看宇宙

在宇宙中,99%的可见物质(即不包括“传说”中的暗物质)是以什么状态存在的?

气体?液体?固体?都不对,是被称为物质第四态的“等离子体”。

平时我们所见的火,就是等离子体的一种表现形式。其实,如果仔细研究一下太阳系,我们对这个结论就不会惊讶:太阳系中,99.9%的物质都归于太阳,而灼热的太阳就是一团巨大的等离子体。

当绕原子核运动的电子获得足够的能量从原子中“逃离”出来,成为自由运动的电子时,物质就变成了一团带正电的原子核和带负电的电子组成的“离子浆”——等离子体。一般来说,将温度升高至数千、数十万度,或加大电压击穿分子时,都会产生等离子体。

在宇宙中,大部分发光的星球与太阳相似,内部有着极高的温度和压力,差不多都处于等离子体,只有那些昏暗的行星和分散的星际物质里才是我们在地球上常见的固体、液体和气体物质的天下。

据印度天体物理学家沙哈的计算,99%的宇宙物质,即我们能看到的“满天星斗”,都是这种至今都颇为神秘的“等离子体”。而且有科学家认为,大部分的所谓不明飞行物“UFO”,其实也是明亮的、有特殊形状并能快速移动的大气等离子体。

对这种宇宙中极平常、地球上却罕见的物质形态,科学家们已经孜孜不倦地“追求”了几十年,因为超高温等离子体其实就是我们梦寐以求的最清洁而又取之不尽的能源——“人造太阳”核聚变的形态,但至今为止,由于其形成条件对地球上的环境来说太过苛刻,科学家始终处在“雾里看花”的阶段,无法破解这种物质形态的终极秘密,更不用说“人为控制”它的产生。

近日,这一局面似乎有了转机。一个由英、美、德等多国家人员组成的国际研究小组利用一台直线加速器 LCLS,首次

对超高温等离子体进行了受控研究,实验结果却出人意料:它推翻了一个50年来被科学界广泛接受的等离子体内有关离子相互作用的模型。

这是世界上首次对高温致密等离子体进行的详细属性分析的实验。研究人员用X射线射击超薄铝箔,就会生成密度极高的铝等离子体,如果改变X射线的光子能量,生成的等离子体的属性就会发生变化,在探测出这种变化的基础上,研究人员再用复杂的算法和计算机代码来

耗资 25 亿美元的“好奇”号项目被美国宇航局渲染成一部好莱坞大片,并给予众多的“有趣”插曲,就是激发人们强烈的兴趣,鼓励更多的年轻人投身航天事业。

模拟实验环境无法达到的超高温等离子体行为,构建出了不同以往的核聚变过程模型。

实验的关键在于 LCLS——它为实验提供了精确的特需条件后,才能推断出正确的数据。而且,在此过程中,更多的“细节”也浮出水面:电子击出等离子体的高电荷原子需要多少能量,紧压在一起的原子会失去自主能力……研究小组领导、牛津大学教授 Justin Wacker 认为,从研究核聚变作为能源到理解恒星内部的运行机制,模型的修改都将产生难以预知的重要影响(8月7日物理学家组织网)。

成功似乎已不太遥远。据科学家们估计,到2025年以后,核聚变发电厂有可能投入运营,2050年前后,受控核聚变发电将广泛应用,而届时,大大小小的“满天星斗”也会如同在宇宙中一样,布满整个地球。

8月6日,人类有史以来最为精密复杂的宇宙探测器“好奇”号历经9个月零10天,跨越5.6亿公里的距离,冲过惊心动魄的“恐怖7分钟”降落,终于成功登陆火星表面。“曾经人类迈出伟大的一小步,现在我迈出了6个轮子。”仅几分钟后,“好奇”号便开始向地球传回火星表面的高分辨率画面,并发出这条让人忍俊不禁的微博。

形似一台越野车、重达900公斤、携带10种“科学武器”的“好奇”号无疑就是一个“酷”毙了的野外探险家,先进的核燃料动力足够让它在火星上至少“工作”两年,它能利用机械臂末端的钻头钻入岩石内部取样(这可是前无仅有的一项本领),有目标地进行探索、采集、化验、分析那里的客观环境和气候条件,以及更为人们所关注的——寻找宇宙中另一种生命形式的存在,连美国总统 Obama 都半开玩笑半认真地说:“如果发现了火星人,一定要

第一时间通知我,千万别管我是不是在睡觉。”

和“好奇号”一起要“酷”的,还有坐在控制室中一位留着淡红色“莫西干人”发

型、染上黄色星星的“潮爆”科学家——Bobak Ferdowsi,他的另类头像随着好奇号登陆火星的画面直播,也霎时蹿红了整个世界。“每次任务时,我都要改变一下发型。”一夜成名的 Ferdowsi 得意洋洋地摆出了十足的“摇滚明星”范儿。

美国现任航天局局长 Charles Bolden 本人就是一名资深宇航员,曾四次飞往太空。在他成长的年代,正值阿波罗号登月成功,宇航员成为男孩子们最向往的职业,“NASA”在他们心中,宛如科学“圣地”的标识,承载对未来的美好梦想,但如今,这一光芒已逐渐暗淡,Bolden 对此也深有体会。他曾在参观一些学校,并询问有谁愿意长大后当宇航员时,过去的踊跃举手已变为应者寥寥。Bolden 认为,要振兴美国的航天事业,必须吸引年轻一代,重塑航天局的声望。耗资25亿美元的“好奇”号项目被美国宇航局渲染成一部好莱坞大片,并给予众多的“有趣”插曲,就是激发人们强烈的兴趣,让整个世界更为广泛地理解到探索宇宙的价值,鼓励更多的年轻人投身航天事业。

而承载着人类智慧与决心的“好奇号”,即将展开漫漫的探索之路,创造另一星球——火星的历史。■