

达尔文“想不通”的事,中国科学家在云南找到了答案 5.4亿年前的“快照”曝光人类远古“老祖”

□ 冯伟民

困扰科学界一个多世纪的达尔文的困惑,被我国科学家找到了关键破解证据。

近日,云南大学的团队在云南东部埃迪卡拉纪的地层中,发现了大量保存完好的后生动物化石,证实在寒武纪生命大爆发之前,海洋中就已经存在与现代寒武纪相似的复杂动物群落。

相关研究成果,发表于国际期刊《科学》。

达尔文在《物种起源》中曾提出,生物应是逐步演化而来,但寒武纪早期地层中突然出现大量复杂动物化石,更早地层却难寻其祖先踪迹,这一矛盾被后人称为“达尔文的困惑”。

此次发现的“江川生物群”,距今约5.47亿至5.39亿年,正处于寒武纪大爆发前夜。如果把著名的澄江生物群比作一部大片的“高潮正片”,那江川生物群就是那卷意外出土的“前奏花絮”。

以往发现的埃迪卡拉纪生物化石,大多都是岩石表面的模糊印痕,只能知道那里曾经有生物,却看不清它们长什么样。而江川生物群的化石以碳质薄膜形式保存下来,还伴有黄铁矿化和磷酸盐化——这就像给5亿多年前的生命拍了一组高清照快照,捕食的触手、贯穿身体的肠道、运动的肌肉结构,全都清晰可辨。

科研人员还在其中发现了大量“两侧对称动



江川生物群艺术复原图。图源:云南大学古生物研究院官网

物”化石——这类动物身体左右互为镜像,从蚯蚓、昆虫到鱼、恐龙,再到人类,都属于这个家族。

全球公认的埃迪卡拉纪两侧对称动物化石稀少且争议颇多,而江川生物群中仅一类蠕虫状动物就有185件标本,它们拥有固着结构和灵活的捕食器官,清晰的肠道和可自主运动的肌肉。

换句话说,人类的“老祖宗”,在5.4亿年前就已经在海底蠕动捕食了。

更让人兴奋的是,科研人员在其中还发现了全球最古老的后口动物化石。后口动物大家族包括了海星、海参,还有人类所属的脊索动物——这意味着,脊椎动物的演化起点至少比过去认为的提前了1000万年。

(作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员)

千年闪电“刺儿头”,被中国科学家“复刻”

□ 科普时报记者 陈杰

你见过胖成球的闪电吗?

在刘慈欣的科幻小说里,它是能毁灭天地的终极武器,也是连接宏观与微观世界的桥梁;在民间传说中,它是能飘能走、还能穿墙入室的球形幽灵。

面对这么一个“刺儿头”,科学家们当然不会坐视不管。中国科学院上海光学精密机械研究所的研究团队,在实验室里成功激发并稳定捕获了一个和自然界球状闪电高度相似的毫米级发光球体,首次用实验证明了球状闪电的真身——电磁孤子。

4月16日,相关成果发表于国际期刊《自然·光子学》。

普通闪电都是一闪而过的亮线,球状闪电却是个慢悠悠的光球。北宋科学家沈括就在《梦溪笔谈》里记录过它的神奇:一团火球闯进官员家里,木头和纸张都没烧着,可所有金属物品全被熔化了!最神奇的是,一把装在牛皮刀鞘里的宝刀,刀身化成了铁水,刀鞘却完好无损。

一千多年来,全球类似的目击报告从未间断。从法拉第到特斯拉,一代代物理学大师都曾试图揭开它的神秘面纱,也提出了等离子体团、化学反应产生的发光气体、微型黑洞等上百种理论

假说,但都只能解释球状闪电的部分特性。

直到1955年,苏联科学家彼得·卡皮察提出“微波-电磁孤子理论”,才让一切变得合理起来——球状闪电本质上是一个被微波能量囚禁的等离子体球。

简单来说,闪电落地会催生高能电子,并产生强烈微波。微波会把空气变成等离子体,像一只无形的手把等离子体捏成球形牢笼,将能量牢牢锁住。当内外压力平衡,这个稳定发光的电磁孤子就是我们看到的球状闪电。

但几十年来,该理论一直停留在猜想阶段。

这一次,我国科研团队制造出了一套超级实验装置,在一个比头发丝细千倍的50纳米区域,创造出强度惊人的电场,并将这一巨大能量注入超音速气流中,形成了一个直径不到1毫米、寿命百万分之几秒的稳定光球,跟球状闪电表现出了惊人的相似性。

虽然,实验室里的球状闪电寿命只有百万分之几秒,且需要特殊条件才能激发,跟自然界的球状闪电还有着不小的差距。不过,这已经是里程碑式的突破,为人类解开千年谜题提供了证据,并为极端电磁能的利用打开了全新大门。

科技瞭望台

破解铜箔的“不可能三角”

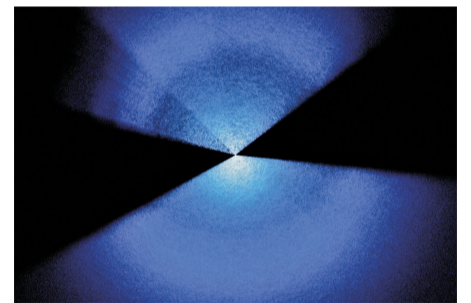
在材料世界里,金属界一直有个让人头疼的“怪圈”:想让金属更结实,导电性能就会变差;导电好,强度又得下降。就像手机、新能源车里的核心材料——铜箔,长期被困在“强度、导电性、热稳定性”三者不能兼得的“不可能三角”里,研发难有突破。

中国科学院金属研究所的科研团队,采用一种全新的“梯度纳米畴”结构,成功造出“超级铜箔”,一举打破了难缠的“不可能三角”。

实验数据相当“能打”:“超级铜箔”的拉伸强度达到900兆帕,是普通铜箔的3倍多;导电率飙升到90% IACS(国际退火铜标准),比同等强度的铜合金高了近2倍。更厉害的是,把它放在室温180天,强度和导电率几乎没变化,耐热能力也远超现有铜箔。

相关研究成果,4月17日发表在国际期刊《科学》上。

宇宙暗能量在“漏气”



DESI项目团队绘制的三维宇宙地图,图上每个点都是一个星系。

图源:央视新闻客户端

暗能量是充斥于整个宇宙空间的“神秘能量”,占到宇宙总能量的68%到70%,并且还在让宇宙不断加速膨胀。

4月15日,美国暗能量光谱仪(DESI)项目团队,用5年时间观测到了4700万个星系和类星体,并绘制出目前最大模型、最清晰的三维宇宙地图,希望解开暗能量正在变弱的谜题。

DESI于2021年开始巡天观测,原计划用5年覆盖北半球近三分之二的天空,如今超额完成任务。研究人员将分析所有数据,于2027年发布第一批暗能量研究结果。

早在2024年,DESI的观测数据显示:宇宙暗能量并没有保持恒定不变,而是慢慢变弱。如果这个结论被证实,现有的宇宙学标准模型将会被彻底推翻,我们对宇宙从何而来、将去何处的整个认知,都将重新改写。