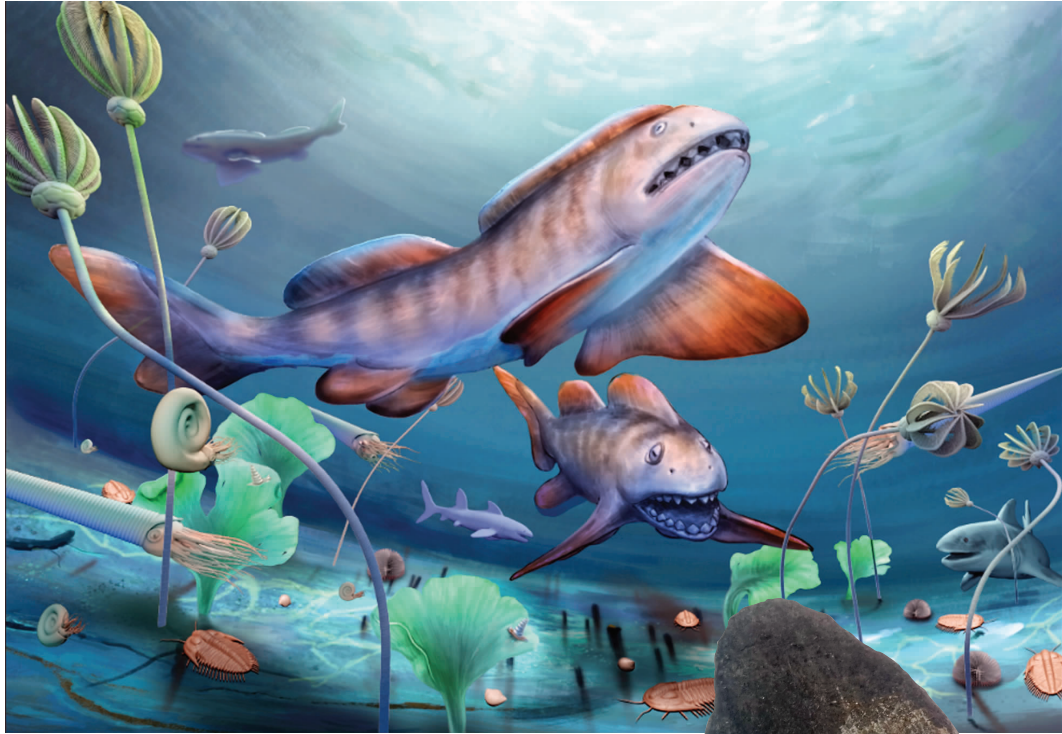


类似于现代大白鲨

# 2.9亿年前这种巨鲨 游泳能力挺不赖?



2.9亿年前山西阳泉瓣齿鲨的生态复原图(杨定华绘) 新华社发

8月26日,记者从中科院古脊椎动物与古人类研究所获悉,来自该所等单位的研究人员对在山西阳泉地区发现的2.9亿年前的瓣齿鲨化石的研究表明,瓣齿鲨已经具有了跨大洋的迁徙能力,并且它可能是游泳能力很强的顶级掠食者,而非原来认为的底栖食壳类。

这是在中国首次发现的瓣齿鲨属牙齿化石,大大扩展了瓣齿鲨在北半球的古地理分布范围,并为瓣齿鲨跨古特提斯洋迁徙提供了重要的化石证据。相关研究成果以封面文章的形式发表于国际学术期刊《地质学报(英文版)》。

## 这个史前巨鲨的命名就有故事

瓣齿鲨在大的分类上属于有颌类中的软骨鱼类,但它并不能被归于现生软骨鱼类两大支系板鳃类和全头类中的任何一支,而是属于更为原始的软骨鱼类——真软骨头类。

这项研究中的瓣齿鲨化石被发现于山西阳泉地区太原组钱石灰岩层,时代为2.9亿年前的二叠纪乌拉尔世。那时的阳泉是一片靠近赤道温暖透光的浅海,非常适宜各类海洋生物生存。

“瓣齿鲨目是真软骨头类下的一个非常神秘的类群,目前仅有17个属种被描述,而且大部分都是零散的牙齿化石。”中科院古脊椎所

## 能够跨大洋迁徙的顶级掠食者

盖志琨表示,此次在阳泉钱石灰岩中发现的7件瓣齿鲨牙齿化石经过对比研究确定为瓣齿鲨科瓣齿鲨属中的俄亥俄瓣齿鲨,是真正的瓣齿鲨属成员。

“这次发现刷新了瓣齿鲨属在全世界的化石分布纪录,揭示了瓣齿鲨极可能是一类善于游泳扩散的远洋鱼类,也对研究我国华北地区二叠纪海洋生物多样性与分析指示古环境有着重要意义。”盖志琨说。

盖志琨介绍,从牙齿的尺寸上来说,瓣齿鲨的牙齿大小与现生的大白鲨牙齿相仿,可以推测出瓣齿

副研究员盖志琨说,目前仅有两件完整的瓣齿鲨目化石可以窥其全貌,一件是来自美国蒙大拿州贝兰特希鲨,另一件是来自德国和英格兰北部的贾纳萨鲨,而瓣齿鲨则是最早发现并命名的瓣齿鲨类化石,最早由恐龙的命名者英国著名古生物学家欧文爵士命名。

关于瓣齿鲨的名字还有一个事关生物分类学规则的有趣故事。早在1840年,英国古生物学家欧文就根据英格兰南德比郡的一块牙齿碎片建立了该属,并将这件标本列为模式种,但其实际模式种在1837年就被瑞士著名古生物学家路易斯·阿加西命名。

鲨是一类体长可达三米到五米之间的史前巨鲨。

由于软骨鱼类的身体大多难以保存,目前发现的瓣齿鲨化石均为零星的牙齿。化石保存散乱的状态说明,瓣齿鲨可能如同今天的大部分鲨鱼一样,牙齿也是终身替换的,即失去的牙齿可以被新牙替换。

因为瓣齿鲨只发现过牙齿化石,学界长期以来对这种动物的完整形态都没有一个准确认识。传统观点认为,它们是一种底栖的运动缓慢的食壳鱼类,以底栖的腕足类、双壳类等具壳生物为食。



瓣齿鲨牙齿化石 新华社发

“虽然路易斯·阿加西当时并没有意识到这种古老的软骨鱼类属于一个全新的分类单元,但由于命名的时间比欧文早,所以根据物种的国际命名法则,瓣齿鲨属的模式种最终在生物二名法的基础上保留了阿加西命名的模式种名以及欧文命名的属名。”盖志琨解释说。

而我国的瓣齿鲨类的化石最早是由我国古脊椎动物学的奠基人杨钟健先生在上世纪50年代发现的,并命名为兴国瓣齿鱼,但这件标本在1978年经重新研究后,被重新划归到瓣齿鲨目的另一个大型属种——巨栉瓣齿鲨。

盖志琨表示,但从现有的牙齿化石来看,瓣齿鲨牙齿的独特形态又表明,其可能是另一种生活方式:刃状的牙齿边缘上布满了大量的垂直细槽,同时也拥有着巨大的咬合力,这种牙齿形态或许更适合对猎物的肌肉组织进行撕咬。

“因此,我们认为,瓣齿鲨的生态位可能类似于现代大白鲨,是古生代海洋里的顶级掠食者。而瓣齿鲨在欧美以外的中国和日本发现,表明了它具有跨大洋迁徙能力,支持了瓣齿鲨极可能是一类游泳能力很强的捕食者。”盖志琨总结道。

据《科技日报》

## 如何让太阳能24小时供电? 科学家想了一个办法

东南大学的这个新构想有望助力未来建造月球及火星基地

嫦娥登月、祝融探火、天宫遨游……中国航天的追梦之旅一刻未曾停息。想要到达更远的地方并建立基地,利用太阳能是重要的选项。近日,东南大学机械工程学院陈震教授团队与美国加州大学伯克利分校科研团队合作,在国际能源领域权威期刊《焦耳》上联合发表文章,提出了“热整流”概念,让人类不间断利用太阳能成为可能。

现代快报+/ZAKER南京记者 阿里亚

### 如何让太阳能24小时供电?

“太阳能是来自太阳辐射的能量,也是大自然送给我们的非常理想的热源。”陈震告诉现代快报记者,太阳能是目前最常用的可再生能源之一。可晚上和阴天,太阳公公就不“营业”了,限制了人类对太阳能的利用效率。

陈震指出,这是一个很关键的问题。目前普遍的做法是利用蓄电池储存光伏板的日间发电,或利用高热材料储存白天收集的太阳热量,供给夜间使用。但是这些传统方法效率比价低,而且输出功率也不稳定。为此,科研团队提出了新的可能方案。

“当前,在电网系统中,首先将周期性变化的交流电送至用电端,而后交流电经‘电整流器’转化为直流电供用户使用是一个被广泛使用的方法。我们由此得到灵感,根据电与热的相似性,在研究热二极管等非线性的热学器件的基础上,提出了‘热整流器’的构想。”陈震说,该技术最大的优点是提取温度场中随时间变化的最高温和最低温,利用两者间的温差来做功。温差越大,效率越高。

经过理论和实验验证,相较于传统方法,该构想可以将热-电转化功率提高4-8倍。这一成果让太阳能有了24小时不间断利用的可能。

### 有望助力太空探索

不仅在地球上,太阳能在人

类的太空活动中也应用广泛。

“前不久,中国空间站核心舱天和号成功发射,它两侧的‘翅膀’上就有太阳能电池板。”陈震说,从地球发射出去的航天器需要能量。想到达的地方越远,所需要的能量越多;而携带的能量越多,负载越重,又限制了航天器飞到更远的地方。解决这一悖论的一个方案就是在太空中吸收太阳能作为航天器的能量补给。团队提出的“热整流”概念使得持续且稳定的利用太阳能提供能量补给成为可能。未来,这一“热整流”概念甚至可以应用到月球、火星基地的建设中去,进而为人类进军太空提供持续的能源支持。

“以月球为例,由于没有大气层,昼夜温差巨大。白天,在阳光直射的地方,温度高达127℃,夜晚温度可低至-183℃。想要在月球上搭建基地,就更需要‘热整流器’这样的装置来持续供能。”陈震说,由于温差巨大,相比于地球,在月球上使用太阳能更好。

“将来,我们可以坐着宇宙飞船把‘热整流器’带到月球上,这样一来就能就地取材便捷利用太阳能了。”对这一天的到来,陈震信心满满。他告诉现代快报记者,目前,该实验室正在搭建可以在户外工作的原型机,寻求进一步结论。在实际应用当中,最大的难点是设计高性能的“热二极管”或“热开关”,科研团队正在试验多种方案。

## 寻找外星生命? 从新一类行星着手或许更快

数十年来,科学家们寻找类地行星,希望以此发现生命迹象。英国剑桥大学天文学家另辟蹊径,发现一类与地球迥异的行星也可能具有生命生存条件。由于这类行星相较于类地行星体积更大、数量更多、分布范围更广,借助新一代太空望远镜,科学家们希望“两三年内”在系外行星发现生命迹象。

剑桥研究人员称这类行星为“氢洋”行星,意思是大气富含氢而行星表面几乎全部被海洋覆盖。它们普遍比地球大,半径最长是地球的2.6倍,质量最多十倍于地球;大气温度更高,最高接近200摄氏度;表面海洋环境可能类似地球海洋中利于微生物生存的环境,比如存在液态水,海洋温度和压力类似于地球海洋,可吸收恒星辐射能量等。

相较于类地行星,这类行星分布在范围更大的宜居带,可分为黑暗系和寒冷系两类。前者因距恒星太近而被“锁定”,即一面永远朝向恒星,另一面则处于黑暗中。黑暗的那一面能够避开高温和强烈辐射,从而使生命存在成为可能。寒冷系则普遍距恒星较远,因此所受恒星辐射较小,温度较低。

宜居带指行星与恒星距离适中、液态水可存在的区域。

研究人员在美国最新一期《天体物理学杂志》刊载的文章中写道,氢洋世界如果存在生命,则必定为水生生物。另外,鉴于“地球早期出现生命时大气中氧气和臭氧不多”,富含氢的大气不会阻碍生命形成。在这样的大气中,可能预示生命存在的生物标记物或许包括氯甲烷、二甲基硫化物、二硫化碳、一氧化二氮和羰基硫化物。

科学家近30年前首次发现系外行星,迄今在太阳系外发现数千颗行星。其中,大多数行星大小介于地球和海王星之间,最常见的是“迷你海王星”类系外行星。这类行星的大气富含氢,压力和温度高,先前研究普遍认为这不利于生命生存。不过,这项研究的牵头人、剑桥大学天文学研究所博士尼库·马杜苏丹去年发现,这类行星在一定条件下也可能存在生命。

马杜苏丹所在团队在研究中确定了大量距地球35至150光年、各自均围绕红矮星运行的系外行星,认为其中可能存在氢洋行星。马杜苏丹说:“氢洋行星是我们在两三年内探测到生物标记物的最佳选择。” 据新华社