

地球上的生命曾数次毁灭于巨大的小行星之手。但一项最新研究显示,我们的生命也许全都归功于一颗撞上了地球的胚胎行星。

碳是地球上一切生命的基础。而该研究公布的证据显示,地球上的碳也许正是这起发生在44亿年前的灾难事件带来的。

该研究指出,这颗胚胎行星的直径约为3000英里(约合4800公里)。在地核形成之后,它撞上了地球,与地球合为一体,并带来了生命必需的元素和钻石等珍稀晶体。

但真是这样的话,就说明地球上的生命完全依赖于这起发生在数十亿年前的、偶然的撞击。

地幔和地壳中究竟为什么会有这么多的碳,这个问题一直令地质学家困惑不已。在地球刚刚形成时,地球上大部分的碳都被蒸发了,或是被固定在了地核中。

德州莱斯大学的一名岩石学家拉基德普·达斯古普塔博士(Dr Rajdeep Dasgupta)表示:“碳是一种很容易挥发的元素,很难解释地幔中的碳究竟从何而来。”

“我们已经开展的几项研究显示,在地球处于熔岩状态下时,就算碳没有蒸发到大气中去,由于地核中的含铁合金具有亲碳的特性,这些碳也会凝结在地核中。”

“我们认为需要切换一下思



新研究称地球生命或诞生于44亿年前胚胎行星撞击

路,不再只关注铁、镍和碳这几种构成地核的典型物质,还应该关注一下其它物质。”

研究人员在高压下开展了一系列实验,观察硫或硅是否会改变铁对碳的亲合力。结果显示,如果地核中的铁合金中含有大量的硅或硫的话,碳就可以从地核中逃逸出来,重新与地幔结合在一起。

该团队总结出了在硫和硅的不同含量水平下、碳的相对浓度,并把结果与地幔中的碳浓度进行了对比。而在这一过程中,他们想到了一种很有说服力的解释。

达斯古普塔博士指出:“地幔中的碳硫比例之所以是现在这样,也许是因为一颗类似水星的胚胎

行星撞上了地球。这颗行星已经拥有了含有大量硅元素的内核,与地球相撞之后,它就与地球合为了一体。”

“由于这颗行星质量很大,它的内核也许直接撞向了地球的地核,而含有大量碳元素的幔则与地球的地幔融合在了一起。”

“在这篇论文中,我们关注的

重点是碳和硫。我们还需要做很多工作,但我们起码已经找到了一种情况,可以解释地球上碳和硫的含量为什么是今天这样的。”

他们的研究成果与月球的诞生理论正好一致。该理论认为,月球是在45亿年前、一颗名叫忒伊亚(Theia)的行星撞上地球后形成的。

很多科学家认为,生命本身、或者水和氨基酸等构成生命的复杂物质是由小行星和彗星从外太空带到地球上来的。但此次研究指出,我们的生命都来自于数十亿年前的一次剧烈撞击。

此次研究的主要作者、中国科学院的Yuan Li博士指出:“有一种广为流传的理论认为,碳、硫、镍和氢这些不稳定的元素都是在地球完全形成之后才加入到地核当中的。”

“在太阳系形成1亿多年后,陨石和彗星把这些元素带到地球上时,它们也许避开了地球表面温度极高的‘岩浆海洋’,直接冲到了地核中去。”

“但该理论的问题是,虽然它能解释地球上这些元素的含量为什么这么丰富,但就我们所知,还没有哪颗陨石能够让地球上的硅酸盐中含有如此多的挥发性元素。”

科学家发现新粒子了吗? 神秘粒子信号或帮助揭开暗物质之谜

据报道,物理学家近期认为他们可能发现了一种新的基本粒子,这种新的粒子或许将能够帮助解释暗物质之谜。

科学家们将这种粒子称为“抹大拉玻色子”(Madala boson),这种粒子与此前被发现的所谓“上帝粒子”:希格斯玻色子之间存在很多的相似之处,但两者仍然存在不同,科学家们认为这种粒子会与神秘暗物质之间发生相互作用。按照目前的认识,暗物质占据了宇宙组成的大约27%。

来自南非的研究人员对欧洲大型强子对撞机中多台实验装置的数据进行了分析,发现了与所谓“抹大拉理论”(Madala hypothesis)相关的关键特征。

来自南非金山大学高能物理组(HEP)的科学家们基于欧洲核子中心(CERN)在2012年的那场实验结果提出了他们的最新理论,当时那场粒子对撞实验最终导致了希格斯-玻色子的发现。南非的研究人员与来自印度以及瑞典的科学家们广泛合作,当2015年和2016年在大型强子对撞机上重复这项实验时,研究组发现其结果似乎与此前他们构想的理论相吻合。

所谓“抹大拉玻色子”理论构想了一种全新的玻色子和场,其可以与暗物质之间发生相互作用。南非金山大学HEP组主管布鲁斯·梅拉多教授(Bruce Mellado)表示:“物理学今天来到了一个十字路口,就像当年爱因斯坦和量子力学的先辈们所面对的情形。经典物理学没有办法解释很多现象,因此它引入了一些全新的概念,比如相对论和量子物理学,从而造就了我

们今天所谓的现代物理学。”

随着2012年希格斯玻色子的发现,现代物理学标准模型中最后一块缺失的碎片也被填上了。然而,这一看似完美的理论却仍然无法解释很多现象,比如暗物质的存在。但现在研究人员认为,这种设想中的新粒子如果能够得到证实,或许将帮助我们揭开暗物质的神秘面纱。

第五种基本力?

无独有偶,关于这种全新基本粒子的消息被宣布的时机非常特别。就在几周前,科学家们才刚刚宣布他们可能发现了一种此前未知的神秘亚原子粒子,并认为这种粒子的存在可能暗示存在着自然界中的第五种基本力。

美国加州大学的理论物理学家们表示,他们发现的所谓“X玻色子”,如果得到证实,或许可以“彻底颠覆我们对于宇宙的理解”。这项已经刊载于《物理评论快报》杂志上的成果,对匈牙利科学院的核物理学家们在2015年年中所进行的一项研究结果进行了分析。当时匈牙利科学家们开展的研究旨在搜寻所谓“暗光子”,科学家们猜想它们可能是组成看不见摸不着的暗物质的粒子,它们占据了宇宙的大部分质量。

匈牙利科学家们的工作揭示了一种放射性衰变异常,暗示存在一种质量大约是光子30倍的轻质粒子。美国加州大学尔湾分校物理与天文学教授乔纳森·冯(Jonathan Feng)指出:“实验物理学家们无法确认这是一种新的基本力。他们只是观察到一些数据的异常,指示可能存在一种新的粒

子,但他们无法确认这究竟是一种物质粒子还是一种能量量子。”

加州大学尔湾分校的科学家们对匈牙利科学家们的实验数据以及其他所有本领域的实验进行了考察,结果认为相关数据强烈不支持物质粒子,也不支持暗物质光子的理论。基于这一认识,他们提出了新的理论,将所有已有数据综合起来并认为这项发现可能暗示存在第五种自然界的基本力。

冯教授表示:“如果这一结果得到证实,那将是革命性的。数十年来,我们一直知道自然界中有4种基本力:万有引力、电磁相互作用力、弱相互作用力以及强相互作用力。如果相关结果能够得到进一步的实验证明,那么这第五种基本力的发现将有可能彻底颠覆我们对于宇宙的认识,并有可能帮助我们实现对力和暗物质的统一。”

他们的初步分析已经在4月份的论文预印本网站arXiv上,随后的另外一篇文章则对先前的工作做了进一步阐释。加州大学尔湾分校的科学家们所做的工作显示,这个疑似粒子可能并非是什么暗光子,而是一种“疏质子X玻色子”。

常规的电磁力会对电子和质子产生作用,而这种新发现的玻色子却只会与电子和中子发生作用,并且只在极其有限的空间范围内发生作用。论文合著者蒂莫西·泰特(Timothy Tait)指出:“从未有其他我们观测过的玻色子类型具备与之相同的特征。有时候我们直接将其称作‘X玻色子’,这里的这个‘X’就表示未知。”不过同时他也承认,未来的进一步实验将是非常关键的。

若发现外星人语言不通如何交流?

据报道,在即将上映的科幻电影《降临》(Arrival)中,数艘神秘的宇宙飞船光临地球表面,而人类则需要解决如何与外星人接近、最终与外星人沟通的问题。

电影中,有关机构召集了一支专家团队前往调查,其中有一名语言学家。虽然这部电影是根据科幻小说改编的,但它提出的问题却非常实际:如果你和某人的语言没有任何第三方语言作为媒介,你要怎样才能和他交流呢?又怎样才能学会对方的语言呢?

该电影根据特德·姜(Ted Chiang)的短篇小说《你一生的故事》改编。它关注的是科幻小说的常见主题:外星语言。但它不仅描述了语言不同带来的交流障碍,还描写了外星语言与人类语言之间存在的巨大差异。“科幻小说很喜欢关注语言和交流问题,这是科幻小说的一项传统。”姜在接受采访的邮件中说道。

不管是在小说中还是在电影中,语言学家都扮演了重要的角色,填补了人类与外星人之间的鸿沟。而美国本特利大学的一名语言学家丹尼尔·埃弗雷特(Daniel Everett)认为,这是有可能做到的。“有着丰富实战经验的语言学家就可以做到这一点。这就是他们的老本行。”埃弗雷特说道。

语言学习

在过去的三十年间,埃弗雷特一直在与巴西亚马逊河地区的皮拉哈人共事,学习和研究他们的语言。在他的工作之前,这种语言鲜有资料记载。皮哈拉语是一种所谓的孤立语言,是其所属语系中最后残存下来的一支。这种语言还因为一些反常的特性而出名,如缺少数词和“左”、“右”等相对方向词等。这些特点都是埃弗雷特在多年的工作中总结得出的。

和他们的语言一样,皮哈拉人的生活也与世隔绝,并且只会说这一种语言。因此,虽然埃弗雷特不会说葡萄牙语(巴西官方语言),也不存在任何问题。他在提出和皮哈拉语有关的问题时,并没有通过双方都会说的第三种语言的协助,而是通过单语调查的方式进行的。

埃弗雷特指出,如果你指着旁边的某个物体,如一根棍子,并询问它的名字(哪怕用英语都行),这种动作通常会被理解为“询问该物体的名称”。了解了物体的名称之后,语言学家就能进一步了解各种动作的叫法,以及如何描述不同物体之间的关系。同时,语言学家还会关注这些词语的发音、语法和不同语素之间组合的方式,从而了解这种语言是如何运作的。

埃弗雷特指出,如果加以练习

的话,语言学家只要和对方交流一两个小时,就能识别出一门从未接触过的语言的基本特征。但他表示,和一百年前相比,没有共同语言辅助的单语研究已经没有那么常见了。如今,很多语言学家都把这一过程视为一种非凡的本领。埃弗雷特本人也在观众面前演示过这种本事。

与外星人交谈

这一过程在姜的小说原文中也有所体现。姜表示,在小说中,身为语言学家的主人公的研究过程是以埃弗雷特的前任导师——肯尼斯·派克(Kenneth Pike)的工作为基础的。“我用了五年时间来了解和语言学家有关的方方面面。”

埃弗雷特指出,除了基础的词汇和语言架构之外,要想更全面地弄懂一门语言,还需要了解对方的文化。“即使是最简单的短语,也存在文化上的差异。”他说道,“所以交谈起来才那么困难。”对于母语不同,所处文化不同的两个人来说,这一点尤为明显。

而在敏感环境下,这点困难就更令人苦恼了。沟通上稍有失误,也许就会引发一场星际战争,至少也会导致一名探索者死亡(要么是人类,要么是外星人)。埃弗雷特指出,双方取得合作至关重要,因为交流时总会无法避免地出现混乱。

“你总会搞砸点什么的,”埃弗雷特说道,“但你做了些什么不重要,重要的是你接下来要怎么做。面对自己的错误、失礼或误解,你该做出怎样的反应呢?”

虽然埃弗雷特在采用“试错法”学习语言时,常常遭遇失败,但他相信,自己迟早会弄清一门语言运作的方式,而这也与人类的一个特点有关。

“我们知道,每个儿童都有能力学会人类的每一种语言。”杰西·斯内德克尔(Jesse Snedeker)说道,他是哈佛大学的一名研究儿童语言能力发展的心理学家,“每个孩子都有一种与生俱来的能力,让他们能够学会语言。”

语言学家都相信,所有人类肯定都拥有某种相同的、负责认知或语言能力的脑部构造,但关于各种语言究竟有什么相同之处,人们一直难下定论。而皮哈拉语如此特殊,也帮助语言学家对各种语言的共性有了更好的了解。

“我们必须扪心自问:‘我们真的有学习外星语言的能力吗?他们又能学会我们的语言吗?’”斯内德克尔说道,“针对这个问题,每个人都会给出不同的答案。”

姜认为,人类无法与地球上的其它物种交流,因此我们也不可能与外星物种交流。

