



几年前,一个不明星际天体快速通过太阳系。美国顶尖天文学家、哈佛大学天体物理学家阿维·洛布就主张,这个天体拥有高度不寻常的特征,最简单且最佳的解释,就是它属于外星科技。

洛布告诉法新社:“认为我们独一无二、特别,且享有尊荣,那就太自大了。正确做法应

该要谦虚,坦承我们一点也不特别,外面还有很多其他文明,我们只需要把它们找出来。”

洛布认为,学术界向来对质疑正统的人会有“霸凌传统”,一如当年伽利略提出地球并非宇宙中心时遭到惩罚般,但真理终究将还人公道。

他还认为,发现地外智慧生命也能让人

们在面对从气候变迁到核子冲突等各种威胁时,有“同一条船上的感觉。与其在国与国之间维持对抗,之后也许就会试着合作”。

洛布是哈佛大学任期最久的天文学系主任,公布过数以百计的开创性论文,也曾与已故物理学家霍金等巨擘合作,因此洛布的说法很难被直接驳斥。

# 我们会在哪里和外星人“亲密接触”?

黑洞周围吸积盘中的巨大等离子体会产生大量能量。

## 近在眼前? 神秘访客或是外星生物产品

据《科学美国人》月刊2月号报道,阿维·洛布对争议并不陌生。这位多产的哈佛大学天体物理学家对黑洞、伽马射线暴、早期宇宙及其所研究领域的其他标准课题进行了开创性和挑战性的研究。但十多年来,他还涉足了一个更具争议性的话题——外星人,还包括如何找到他们。直到不久之前,洛布在这方面最引人注目的工作是参与“突破星击”计划,该计划由硅谷亿万富翁尤里·米尔纳资助,目的是将名为“光帆”的由激光推进、薄纱状、像镜子一样的航天器送上前往附近恒星的高速行程。然而,这一切在2017年底开始发生改变,当时世界各地的天文学家争先恐后地研究一位短暂进入他们望远镜视野的、有史以来首次被发现的神秘星际访客。

该天体的发现者将其命名为“奥陌陌”星——这是夏威夷语,翻译过来大致意思就是“侦察兵”。对这个天上的过路人进行的不可避免的粗略的研究结果表明,它具有一些不符合自然解释的特性。

“奥陌陌”星的明显形状——像是100米长的雪茄或薄饼——与任何已知的小行星或彗星都不太像。它的亮度也不像其他小行星和彗星,研究结果显示,其反射率至少是太阳系一般太空岩石反射率的10倍,闪亮到足以让人联想到抛光金属的反光。最奇怪的是,在掠过太阳后,它飞得更快了,这不能用我们太阳的引力不断减弱来解释。普通彗星也能呈现类似的加速度,这是由于它们被阳光加热的冰冷表面喷出的蒸发气体产生火箭效应。但在“奥陌陌”星周围没有看到这种喷气的迹象。

对洛布来说,最合理的解释既显而易见又耸人听闻:加上它可能的薄饼形状和高反射率,如果这个天体实际上是光帆的话——也许是某个早已过时的星系文化的弃儿,那么“奥陌陌”星的异常加速度是完全合理的。由于多年来一直在思考我们有朝一日或许会在太空深处发现宇宙文明的证据,他越来越相信,有了“奥陌陌”星,证据反而找到了我们。

2018年底,洛布及其合著者、哈佛大学博士后研究员什穆埃尔·比亚利在美国《天体物理学杂志通讯》上发表文章称,“奥陌陌”星完全是人类第一次接触的外星智慧生物的产品。



事件视界望远镜拍摄的距离地球5500万光年的M87黑洞照片。这是人类获得的第一张黑洞照片。



如果发现地外智慧生命无疑会是人类历史上最具颠覆性的事件。据美国趣味科学网站1月25日报道,科学家们表示,外星人可能正从黑洞中获取能量——这可能就是我们发现外星生命的方式。



“奥陌陌”星。

## 远在黑洞? 可能探测到遥远外星文明

据美国趣味科学网站1月25日报道,科学家们表示,外星人可能正从黑洞中获取能量——这可能就是我们发现外星生命的方式。

这种能源获取技术可能在旋转的黑洞视界外部留下痕迹——黑洞视界是指因黑洞强大的引力让物质和能量无法逃逸的边界。1月13日发表在美国《物理评论D》杂志上的一项新研究提出,这种说法至少可以解释科学家们在这些大范围时空干扰附近探测到一些等离子体耀斑——一种白热化带电气体——的原因。

尽管目前这只是一个科幻小说式的想法——距离我们最近的黑洞据信超过1000光年,而这个黑洞是人类在许多代人时间里都很难到达的——但如果天体物理学家能够想出利用这些宇宙庞然大物的方法,那么不停旋转的黑洞就可能是一个技术先进的文明近乎无限的能量来源。

研究报告的作者之一、哥伦比亚大学天体物理学家卢卡·科米索表示,下一步将是弄清在距离遥远的观察者眼里,人为从黑洞中提取能量可能是什么样子。

科米索告诉趣味科学网站,这样做将使地球人有可能探测到遥远的外星文明。

他说:“我们只完成了论文中的物理学部分。但我现在正与一位同事合作,将这部分理论应用于现实,寻找文明,尝试弄清楚需要寻找什么样的信号。”

这是50年来人类第四次提出从旋

转的黑洞中获取能量的新方法。最著名的知名物理学家罗杰·彭罗斯1969年的一项研究,他因为在黑洞方面的研究获得了2020年的诺贝尔物理学奖。

他提出了一个被称为“彭罗斯过程”的机制,在这种机制下,一个粒子在接近光速旋转的黑洞附近时会一分为二。随后,部分粒子穿过“能层”——一个位于黑洞视界外的时空混乱区域,然后掉落黑洞。

科米索说:“由于黑洞旋转速度非常快,它像漩涡一样拖曳时空。”

根据计算,落入能层的物体可能具有负能量,而这在宇宙的其他地方是不可能的。科米索说:“这是唯一有可能出现这种情况的小片区域。”

他说,由于向黑洞中添加负能量粒子等同于从黑洞中提取能量,因此外星人可以通过捕获逃脱黑洞强大引力的那部分粒子,有效利用黑洞能量。“这就好像给黑洞提供负能量一样。”

在最初的研究中,彭罗斯只考虑到一个粒子一分为二的情况,而最新研究考虑的是黑洞周围吸积盘中产生的巨大等离子体——通常是围绕大多数黑洞运转的超大、超热物质。由于等离子体有大量粒子,它们可以相应产生大量能量。

科米索说,理论上,黑洞经过霍金辐射现象——物理学家斯蒂芬·霍金提出的一个量子力学概念——会随着时间的推移而“蒸发”,但这个过程太过微弱,目前为止尚未被发现。

## 依然成谜 新研究将估算黑洞旋转速度

科米索和研究报告的另一位作者、智利阿道弗·伊瓦涅斯大学天体物理学家费利佩·阿森霍认为,从旋转的黑洞中提取能量的等离子体是由黑洞视界外的“磁重联”事件产生的——在该事件中,强磁场线缠绕、断裂和重新组合。

科米索表示,在太阳等恒星表面,通常可以看到“磁重联”事件,当等离子体耀斑向相反方向移动时,“磁重联”事件会释放出巨大的能量。

他说,虽然恒星上产生的等离子体耀斑会返回恒星,或者喷流进入太空,但一个旋转黑洞的能层意味着,坠落的等离子体射流可能获得负能量,而其对应的逃逸射流则从黑洞自身获得额外能量。

这项新研究挑战了天体物理学家

罗杰·布兰福德和罗曼·兹纳杰克1977年提出的黑洞能量提取理论。他们认为,旋转的黑洞附近的磁场不会重联,而是会在逃逸的等离子体射流中产生额外的角动量——一种“电磁扭矩”。

科米索表示,现在可以对新理论和布兰福德-兹纳杰克理论进行检验,以确定用哪种方法可以最有效地从旋转的黑洞中提取能量。

他说:“今后人们可以对这两种理论进行超级计算机模拟,然后进行比较。但目前还不清楚结论。”

他说,不管哪种理论被证明是正确的,都能帮助天文学家更好地估计黑洞的旋转速度,并量化等离子体射流在黑洞视界附近释放的能量。 据新华社