

# 制造一个虫洞,需要这两座“桥” 两位科学家带你穿梭宇宙

"微"观视界

## 哈勃望远镜首次探测到自由漂浮黑洞



件视界范围内,就连光也无法逃逸。但黑洞并不是唯一的奇点。广义相对论方程同样允许完全相反的奇点存在,也就是白洞。白洞的中心同样有一个奇点,但它的事件视界方向和黑洞相反,任何物质都无法进入白洞,而白洞内的任何物质在形成时就会以超光速被抛离出去。

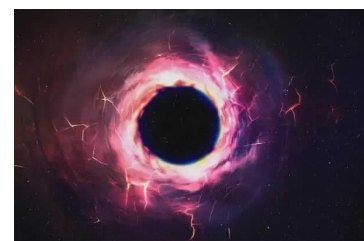
斯一索恩桥。但在他们的条件下,虫洞必须是由“负物质”或者说“奇异物质”构成。

“负物质”不是电荷与正常物质相反的反物质,也不是看不见却提供引力的暗物质,而是质量为负的物质。在虫洞方程中引入负质量,可以消除虫洞的不稳定性,同时又可以防止虫洞的入口膨胀到足够大,足以让宏观物体穿越虫洞。

在有负能量的地方,就有可能建立稳定的、可供穿越的虫洞。但目前我们的负能量实验局限于纳米尺度,想要建造真正可用的虫洞,或许还要寄希望于量子引力。

广义相对论告诉我们虫洞可能存在,并且能保持稳定,让物质穿越过去,但前提是允许负能量(负质量物质)的存在。而量子力学告诉我们如何产生负能量,但这种效应只有在微观尺度下才能存在。想要获得真正可用的虫洞,或许我们首先要解决的问题是建立量子引力理论。

(科技日报)



据美国《福布斯》双周刊网站近日报道,来自美国太空望远镜科学研究所和加州大学伯克利分校的研究团队分别独立发表论文称,他们利用美国国家航空航天局(NASA)的哈勃太空望远镜,借助引力透镜效应,首次探测到一个完全独立于恒星伴星的自由漂浮黑洞,这颗5000光年外的“流浪黑洞”位于银河系人马座旋臂内。相关论文分别发表于《天体物理学杂志》和《天体物理杂志快报》。

迄今为止,黑洞仅被确定为位于银河系等大质量星系中心的超大质量天体,或与恒星借助引力依附在一起的天体。虽然科学家早就预言存在自由漂浮的黑洞,但最新研究还是首次探测到这种天体。

研究人员表示,经过6年观测,他们利用引力透镜效应——前景物体充当引力透镜,弯曲和放大来自遥远背景恒星的光探测到了这一天体。

(丁董依)

若干年后,你终于攒足首付买到了自己心仪的宇宙飞船,迫不及待地想要遨游在银河之间。但马上,你发现了一个严峻的问题:宇宙太大了,即使以光速飞行,从太阳系抵达最近的恒星,也要超过4年时间。

这时,你想到了虫洞。科幻作品中,虫洞是一种跨越时空的“桥梁”,可以让你跳过太空旅行中漫长的时间,以极快的速度抵达目的地。在真实世界中,如何才能制造一个虫洞?

爱因斯坦—罗森桥

根据爱因斯坦广义相对论,引力本质上并不是一种力,而是

宇宙中因物质分布而带来的时空曲率。物质决定了时空如何扭曲,而扭曲的时空又决定了物质将如何运动。我们无法在宇宙中以超光速运动,却能在时空不同区域建造隧道,这种时空隧道就是爱因斯坦—罗森桥,即虫洞。

如果想搭建虫洞,我们需要将能量和物质按特定的方式排列起来,使时空弯曲,确保时空隧道能够出现。在广义相对论中,当物质被挤压到极高的密度,以至于任何相互作用都不能抵挡这些物质对时空造成的扭曲,黑洞便不可避免地产生了。黑洞的边界被称为事件视界,事

就算真的能构建一对黑洞和白洞,那么它们两者之间形成的虫洞入口只会位于黑洞事件视界之内,你必须进入黑洞才能实现虫洞之旅。但黑洞的性质决定了物体一旦进入黑洞,就永远无法离开,你会被黑洞中心奇点周围巨大的引力梯度撕碎。

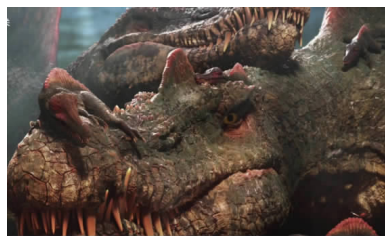
莫里斯—索恩桥

所以如果想通过虫洞进行星际旅行,光构建一个虫洞还不够,我们还必须保证人类能从这个虫洞穿越过去。1988年,物理学家迈克尔·莫里斯和基普·索隆发现了构建稳定、可用、可供穿越的虫洞的方法,被称为莫里

### 热点聚焦

## 超灵敏激光阈值磁强计研究取得重要进展 可将信号功率放大64%

### “欧洲最大陆地捕食者”： 一种长着鳄鱼脸的恐龙



据外媒6月13日报道,让我们将时间拨回到1.25亿年前,当一条33英尺长(约10米长)的鳄鱼脸恐龙正在英格兰怀特岛徘徊。如果你当时是猎物,遇到了那只恐龙,你肯定会大呼救命。该研究负责人克里斯·巴克在南安普敦大学的一份声明中说:“从某些尺寸来看,它似乎代表了欧洲有史以来发现的最大的掠食性恐龙之一。甚至可能是迄今为止已知的最大的恐龙。但很遗憾它只从少量材料中得知,但这些就足以表明它是一个巨大的生物。”(肖一)

### 已灭绝巨龟“再度现身”



据外媒6月13日报道,在近日发表在《通讯生物学》杂志上的一项研究明确表示:“加拉帕戈斯巨龟(Chelonoidis phantasticus)并未灭绝。”这是关于一个物种是否存在的重要生命。据此前的研究,该物种的最后一个已知成员是在1906年记录的。

如果这只来自加拉帕戈斯群岛中,费尔南迪纳岛上的费尔南达巨龟真实存在,那么在现如今这个动物灭绝加速的世界中,是一个难得的好消息。科学家将费尔南达巨龟安置在加拉帕戈斯国家公园陆龟中心的一个新家中,这是一个拯救和繁殖动物的基地。未来,该团队还将对其进行更深层次的研究。(刘霞)

德国弗劳恩霍夫应用固体物理研究所(IAF)发布公告称,该所研究人员在基于金刚石氮—空位(NV)中心的超灵敏激光阈值磁强计研究中取得重要进展,可通过受激发射实现64%的信号功率放大,并显示出创纪录的33%的超高对比度。该研究将为进一步开发用于室温和现有背景场下的高灵

敏度磁场传感器铺平道路。相关成果发表在近日的《科学进展》杂志上。

金刚石中的NV中心是由一个氮原子和一个碳空位组成的原子系统。在被绿色激光照射时,会激发出红光。由于这些原子级NV中心的光度取决于外部磁场的强度,可用于高空间分辨率的微磁场测量。

研究人员成功制造出具有高密度NV中心的金刚石,进而研发高精度的NV激光腔,首次通过实验验证了激光阈值磁强计的理论原理。

IAF研究人员扬·杰斯克博士解释说:“由于其材料特性,具有高密度NV中心的金刚石在用作激光介质时可显著提高测量精度。”该团队通过

CVD(化学气相沉积)工艺在金刚石生长中实现了高水平的氮掺杂,使NV密度增加了20—70倍。IAF的研究人员不仅通过受激发射实现了64%的信号功率增加,还创造了一项纪录:与磁场相关的发射显示出33%的对比度和毫瓦(mW)范围内的最大输出功率。(新华网)

## 首个锌金属“伴侣蛋白”确定

6月17日,美国研究人员发现了第一个锌金属的伴侣蛋白,并将其命名为锌调节GTP酶金属蛋白激活剂1(ZNG1),它可将锌输送到需要它的蛋白质中,如果没有ZNG1,锌就无法发挥作用。研究结果揭示了所有生物都用来运输生存所必需的微量元素的关键机制,可

解决缺锌的公共卫生问题。

研究人员介绍,人体细胞中十分之一的蛋白质需要金属锌,否则就无法在细胞代谢的各个方面发挥正常功能。世界上高达30%的人面临缺锌的风险,这可能导致生长缓慢、免疫功能受损、神经疾病和癌症。人体中其他微量金属,如镍和铜,

可以通过“伴侣”在细胞内穿梭。此前,研究人员发现了所谓的锌伴侣蛋白家族中的一种蛋白质与一种名为蛋氨酸氨基肽酶(MAP1)的蛋白质之间相互作用的证据。

“在金属生物学领域有一个巨大的缺口,我们一直无法识别金属伴侣蛋白。这是值得关

注的,因为太多的蛋白质需要金属辅因子。”研究人员认为,当身体缺乏锌时,ZNG1可确保将锌输送到最重要的含锌蛋白质中,这开辟了一个令人兴奋的生物学新领域,有了这些调节因子,就可通过植入金属来控制许多不同的生理过程。(光明日报)

## 高精度仿真“虫”可蠕动前行



近日,在2022智源大会开幕式上,北京智源人工智能研究院(以下简称智源研究院)发布了天演团队最新科研成果高精度智能线虫天宝1.0。画面中,一条“秀丽隐杆线虫”(以下简称秀丽线虫)正在蠕动前行,就像真的一样。

这一幕,让屏幕前的很多观众瞪大了眼睛。

智源研究院生命模拟研究中心负责人马雷介绍,通过计算秀丽线虫神经电动力学信号,将其传到肌肉模型,通过肌肉模型不断地传导到前面与环境互动的部分,然后通

过线虫的肌肉和水流环境的互动,就可以实现蠕动前行。

“现在,它只是初步表现出类似生物线虫的趋利(食物)避害(毒物)能力,下一阶段将逐步实现拐弯、避障、觅食等复杂智能行为。”马雷说。

据了解,作为一种无毒害、可独立生存的最小模式动物,秀丽线虫结构简单却功能完备:仅约1毫米体长,302个神经元,却足以完成感知、逃逸、觅食、交配等一系列通用智能行为。

目前,高精度秀丽线虫模型已突破了神经系统与肌肉动力学结合的关键技术,有望推动生物神经元精细模拟进

入新领域。“我们的目的是通过构建生命智能模型挖掘生物智能机制机理,启发和探索新一代人工智能。”黄铁军强调。这是目前生物精度最高的仿真秀丽线虫。马雷介绍,他和团队已完成了秀丽线虫全部302个神经元及其连接关系的精细建模,对其中106个感知和运动神经元进行了高精度建模,整体精细程度达到国际最高水平;神经网络模拟采用多舱室模型,单神经元舱室最多2313个,神经元生理模拟支持14种离子通道,实现了亚细胞级别的精细突触位点连接。(环球网)