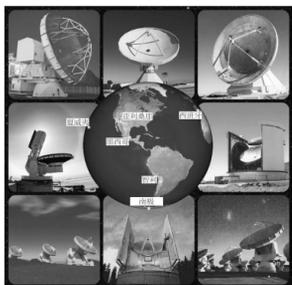


北京时间2022年5月12日21:00,事件视界望远镜(EHT)合作组织在上海等全球7个城市同时召开新闻发布会,公布了首张银河系中心超大质量黑洞(人马座A*)的照片。人类历史上第一次揭开了银河系中心的真容!

这张照片,是对人类半个多世纪持续研究的最好回报,背后也汇聚了全球数百位科学家5年的辛勤付出。它的诞生,开启了人类对银河系中心黑洞探索的新篇章。

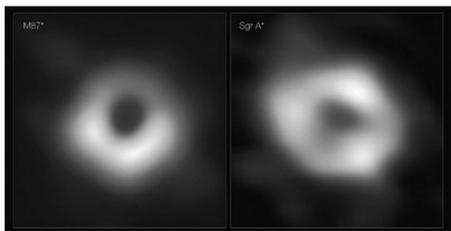
人类的合作,科技水平的进步,暗物质的存在……

揭开银河系中心黑洞神秘面纱



▲拍摄黑洞照片所用的望远镜及所在位置。

▼M87*(左)和人马座A*(右)黑洞照片对比。



人类精诚合作的成果

距离2019年4月10日人类的首张黑洞照片发布,已经过去三年。或许很多人都还记得当时的兴奋,得到这张照片的确相当不容易。

我们应该已经知道,黑洞是一片自身引力极强的时空区域,任何物体包括光都无法逃逸它的吸引,但黑洞并不发光,我们用肉眼观测是看不见黑洞的。正是因为它会不断“吞噬路过”的光,所以当我们用高密度射电干涉仪去探测时,就可能会发现黑洞的存在。人们正是将通过分布在地球各处的数个射电望远镜所观测并拍摄到的发光气体的影像,进行综合分析并重组后,才得到了黑洞的照片。

M87黑洞的照片与此次的银河系人马座A*黑洞照片,都是如此得到的。不同的是,当年的M87远离地球,相对来说,因为转动轴相对较小,也没有太多星体阻挡观测视线;而人马座A*黑洞因离我们太近,反而会有很多观察障碍,要得到它的相关数据显然更加艰难。

目前科学家们给黑洞拍照用到的,就是被称为事件视界望远镜(简称EHT)。它并不是单指某一具体存在于某处的望远镜,而是包括了分布在世界各地的8台射电望远镜(包括有位于智利、南极、美国、墨西哥、西班牙等地的8台望远镜),联合收集数据并整合,构成的一台拍摄口径相当于地球直径的虚拟望远镜。其中,中国科学家主要参与了美国夏威夷的JCMT望远镜的观测工作。所以,如今我们看到的每一张黑洞照片都是人类合作的成果。

探索太空能力再升级

黑洞的照片见证着全人类对太空探测能力的不断升级。

在上世纪70年代,科学家已观测到有成群的恒星围绕银河系中心一个不可见的、致密的和质量极大的天体作轨道运动。它其实就是如今被拍照的人马座A*的天体。但如何证明它的存在一直困扰着科学家们。

直到近年来在深空探测工程中的VLBI(甚长基线干涉测量,即合并几台小望远镜达到一架大望远镜的效果)技术创新,观测设备也在不断发展,科学家们才

终于对人马座A*天体展开了一系列的高分辨率观测。但相较于之前的M87星体,这一次的数据处理起来更困难,也更加费时。在光学波段去观察银河系时,我们会看到很大的尘埃等气体的遮挡,这个时候就必须利用波长更长的红外或射电波段;根据2020年获诺贝尔奖的一项研究结果,我们得知,银河系的黑洞大约只有400万倍太阳质量,而M87的黑洞达到了65亿倍太阳质量,银河系这个黑洞明显比M87小了1625倍,质量也要小很多,但由于距离

也近了很多,所以原本观察M87时可能要好几天时间里才会出现的变化,在人马座A*这里就变成了在几分钟内就会发生,观测难度自然更大。所以科学家们又专门开发了新的复杂工具来考虑人马座A*周边气体的观测。总之,正是在技术上的不断升级,最终达成了这项突破性的天文观测成果。这次成像结果可以说是为银河系中心超大质量黑洞的存在提供了最直接的证据,同时也在广义相对论前提下,充分证明了“天下黑洞一般黑”这种说法。

你看到“甜甜圈” 科学家看到了暗物质

根据牛顿定律,如果星系的质量主要集中在星系核心的可见星体上,星系外围的星体的速度会随着距离而减小。但观测结果表明,在相当大的范围内,星系外围的星体的速度是恒定的。这意味着,星系中可能有大量的不可见物质(暗物质)并不仅仅分布在星系核心区,且其质量远大于发光星体的质量总和。最早提出证据并推断暗物质存在的科学家是美国加州工学院的瑞士天文学家弗里茨·兹威基。

当首张黑洞照片震撼全世界,也许大多数人看到的只是一个像甜甜圈的模糊图片,但科学家们都认为,这可

能表示暗物质被发现并被拍到了实际存在的证据。这张黑洞阴影图片,的确为天文学研究带来了颇为丰富的信息。比如中国科学院理论物理研究所的舒菁团队,便联合国内外研究团队,利用偏振图像的变化,提出关于在黑洞附近有一种被称为轴子的新粒子和可见光子之间的耦合(耦合的作用就是把某一电路的能量输送或转换到其他的电路中去)。

当时M87的照片中“甜甜圈”状的结构,被认为是来自于黑洞周围吸积流的辐射——黑洞吞噬了中心区域的光线,于是在正中间形成了一个阴影。两年后,EHT更

更多黑洞正在被发现

科学家们对黑洞的探索当然不会仅仅只是拍张照片那么简单。它们可能会揭示天体的形成、生命的存在等等更多秘密。

最近,天文学家还在邻近的仙女座星系中又发现了26个黑洞,加上之前发现的9个,使得仙女座星系中黑洞的总数上升为35个。这应该是在银河系之外所发

现的最大黑洞集群。科学家们由此发现,仙女座星系中的黑洞数量远比银河系中心附近所发现的黑洞数量要多。他们猜测,仙女座星系核球部分应该也比银河系的要大。

新发现的大部分黑洞的质量大约都是太阳的5到10倍,而且这些黑洞应该都是由于大质量恒星死亡的结果。

全区国家级科技企业孵化器数量增至6家

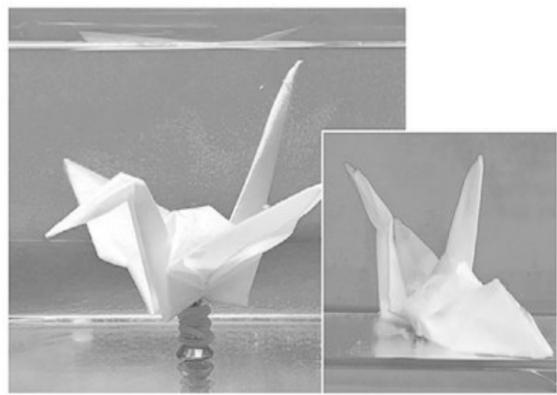
本报讯(记者 赵婵莉)近日,科技部公布2021年度国家级科技企业孵化器名单,宁夏创业谷创新服务科技企业孵化器成功晋级国家级科技企业孵化器。至此,我区国家级科技企业孵化器数量增至6家。

宁夏创业谷创新服务科技企业孵化器是由宁夏创业谷实业发展有限公司2014年投资设立的,是一家以“打造县域科技企业孵化器、培育和聚集创新创业人才、形成优良创新创业生态体系”为宗旨的综合型孵化器。孵化器现有孵化面积12514平方米,在孵企业52家,累计带动就业1500余人。培育高新技术企业2家、自治区企业技术中心2家、自治区科技型中小企业15家,引进自治区重点项目1项及区外来宁高企1家,为入驻企业获得各类知识产权100余件,12家企业在宁夏股权托管交易中心成功挂牌。

近年来,为支持科技企业孵化器高质量发展,自治区科技厅坚决贯彻国务院关于打造“双创”升级版和自治区党委和政府关于“实施四大提升行动”的重大决策部署,大力实施创新驱动发展战略,深入推进大众创业、万众创新,先后出台了一系列鼓励支持政策。除享受税收优惠政策外,自治区对认定为国家级孵化器的,一次性给予100万元奖励,对评价后的国家级科技企业孵化器,按照评价结果一次性给予50万元、30万元两个等级的奖励。

截至目前,我区拥有各类科技双创载体108家,其中国家级科技企业孵化器6家,自治区级科技企业孵化器26家,国家级众创空间10家,自治区级众创空间66家,为培育科技型中小企业、聚集创新创业人才,加速科技成果转化,激发科技创新动能发挥了重要作用。

用这种神奇涂层 A4纸也能装奶茶



用纸质制成的经典折纸鹤,分别涂有Choetsu(左)和无涂层(右)。当浸入水中时,涂层纸鹤保持其形状,而未涂层的纸鹤很快被水浸透并开始分解。

未来,人们或许借助涂层就能用A4纸包装奶茶了。据美国化学学会出版的《工业与工程化学研究》杂志日前发表的一项研究,日本东京大学研究人员首次找到了一种简易、经济、高效的方法,能将塑料的一些特性“赋予”相对可持续的纸质材料中,一种名为Choetsu的涂料不仅能

使纸张防水,还能保持其弹性且可生物降解。“在我看来,塑料材料的主要问题是它们无法快速安全地降解。”东京大学固态物理研究所教授广井全二说,像纸张这样的材料虽可安全降解,但不能满足塑料材料的广泛用途。现在,新方法可赋予纸张一部分来自

果。因为没有伴星,本身没有任何光线反射的黑洞更难以被发现。但是,有了EHT这样的利器,发现黑洞已不再是那么难的一件事。

目前人们已经发现,大部分星系中心都有超大质量黑洞。在第二张黑洞照片公布之后,应该还会有更多宇宙的秘密即将被揭开。(据《羊城晚报》《北京日报》)

塑料的良好特性,但又不会对环境造成任何不良影响。

Choetsu是一种材料的组合,当应用到纸上时,它与空气中的水分接触时会自发产生一层坚固的防水薄膜。该涂层由安全和低成本的化学品组成,主要是甲基三甲氧基硅烷、部分异丙醇和少量钛酸四异丙酯。用纸制作而成的结构,例如食品容器,被喷洒或浸入这种涂层,并在室温下干燥,一旦干燥,一层含有甲基的薄二氧化硅层就会在构成纸张的纤维素上形成,从而提供强大的防水性能。

此外,在涂覆过程中发生的反应会自动生成一层二氧化钛纳米颗粒,产生污垢和细菌排斥特性,可在较长时间内保护涂层物品。随着物品的推移,涂层中涉及的所有化学物质都会分解成无害的物质,如碳、水和沙质硅。

广井全二表示,未来希望将这种方法也用于其他类型的材料。同时,液体成分也可针对其他材料进行调整,从而创造出一种防污防霉的涂层,在玻璃、陶瓷甚至其他塑料上应用。

(据《科技日报》)

宁夏科技成果登记实现电子化办理 由过去“跑一次”转变为“零跑腿”

本报讯(记者 赵婵莉)近期,自治区科技厅升级优化了全区科技成果登记系统,实现了自治区科技成果登记线上申请、线上审核、登记证书电子化办理。我区科技成果登记由过去“跑一次”转变为现在的“零跑腿”,极大地方便了科技人员办理科技成果登记业务,科技领域“放管服”改革取得又一重大突破。

此次全区科技成果登记系统升级后,将新增加三个功能,包括建立了科技成果登记与科技计划项目验收无缝衔接机制,实现了自治区重点研发项目验收后直接在线上办理科技成果登记业务;简化了用户申报的流程,实现了全流程在线办理;实现了科技成果登记表、科技成果证书电子化和二维码扫描查询,极大方便用户查询使用,为推动科技成果转化应用提供了技术支撑。

近年来,自治区科技厅不断加强科技成果登记与管理,建设了自治区科技成果登记汇交平台,推动财政资金支持产生的科技成果应登尽登,鼓励和引导非财政资金支持产生的科技成果登记汇交,科技成果登记数量大幅提升。近三年,我区科技成果登记数量由2019年236项增长到2021年628项,累计登记科技成果数量1263项,年均增长42%。

高端滩羊肉生产关键技术 助力我区滩羊产业高质量发展

本报讯(记者 赵婵莉)5月17日,记者获悉,在自治区重点研发计划项目支持下,宁夏农林科学院动物科学研究所、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所等单位联合实施东西部合作专项“宁夏高端滩羊肉生产关键技术研究及集成示范”,近日顺利通过科技厅组织的验收评审,项目研究成果将为“中国滩羊之乡”跨越式发展提供科技支撑。

作为中国滩羊之乡,我区以盐池滩羊为代表的滩羊肉先后获得“国家驰名商标”和“地理标志保护产品”,品牌价值达88.17亿元,品牌化发展初见端倪。在自治区重大科技专项等项目支持下,我区先后颁布了“盐池滩羊商品羊判定及胴体分级”等系列标准,有力支撑和推动了滩羊品牌化发展。但精准鉴别滩羊品种技术缺乏、育肥后胴体差异大、育肥胴体风味品质不一致、滩羊肉高质化开发程度低等问题仍制约着滩羊产业高端化发展。

为了改变这一现状,宁夏农林科学院动物科学研究所、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所等单位联合实施东西部合作专项“宁夏高端滩羊肉生产关键技术研究及集成示范”项目,开展了滩羊品种鉴定芯片研发、滩羊肉风味成因、高端滩羊肉生产关键技术等研究与集成示范,首创了滩羊种质基因(SNP)鉴定技术,提出了保持风味特征技术方案,构建了“盐池滩羊肉”生产技术体系和品牌管理体系,建立了滩羊肉溯源系统,研发出中药材、富CLA和富硒羊肉全混合日粮配方5个,开发滩羊肉精分割产品35种。项目示范推广中药材全混合日粮1.5万吨、繁殖母羊6万只,标准化育肥27万只,技术辐射80万只,养殖效益提高35%以上,经济社会生态效益显著。

我区建立评价激励机制 助推科技创新平台释能

本报讯(记者 赵婵莉)5月17日,记者从自治区科技厅获悉,我区建立与评价结果挂钩的动态管理机制,将评价结果作为科技创新平台整合发展、优化升级的重要依据。“十三五”以来,通过绩效评估,近50家评价为不合格的平台被摘牌。

近年来,我区认真贯彻落实国家关于科技领域“放管服”改革要求,建立健全科技创新平台评价制度,实施与评价结果挂钩的动态管理,助推各类平台创新效能大幅提升,为全区高质量发展提供了有力基础保障和技术支撑。

根据各类科技创新平台的功能定位、任务目标、运行机制等不同特点,对各类创新平台实行分类评价,在5年一次的综合绩效评估基础上,首次建立年度评价制度,采取综合绩效评估和年度评价相结合的方式。

我区还健全评价指标体系,重点围绕科学研究能力、原始创新能力、行业共性关键技术研发、成果转化应用能力和带动行业技术进步的作用、人才团队建设以及开放共享、社会服务能力等方面内容,突出创新质量和贡献,分类建立了各类科技创新平台到年度评价和综合绩效评估指标体系,明确了评价标准。

制定并出台了自治区科技基础条件建设管理办法,建立各类科技创新平台评价结果通用制度,明确对年度评价结果为优秀、良好等次的科技创新平台给予50万元和30万元奖励。

“渔菜共生”实现“一水双收” 西夏区科技成果转化“落地生金”

本报讯(记者 孙振星)5月18日,记者获悉,银川市西夏区兴泾镇十里铺村的“渔菜共作生态复合种养技术应用与示范”项目,有效解决了设施养殖和设施种植中出现的难题,达到“蔬菜喝‘鱼汤’,养鱼不换水”,最终实现鱼菜双收,增强了集体经济“造血”功能,推进了农村集体经济转型发展。

据了解,该项目由兴泾镇十里铺村集体经济合作社负责实施,科技局选派1名博士科技特派员进行指导服务,引进了宁夏大学设施农业团队最新研发的鱼菜共生高效种养系统及关键生产技术。该项目首期推广使用设施温棚1栋,占地1300平方米,建成水产养殖槽120立方米,投放鱼苗2500尾,闭环和开环种植面积各660平方米,与传统种养模式相比,平均亩产能提高20%左右。项目全部建成投产后,单棚单季效益12万元左右。

渔菜共生闭环系统让动物、植物、微生物三者之间达到和谐的生态平衡关系,脱离了土壤病害,病虫害明显减少,鱼药使用量降低50%左右,节水50%以上,鱼菜品质显著提升。符合国家鼓励农业绿色发展要求,在治理环境污染、增加农民收入、助力食品安全等方面作出了有益创新,为西夏区农业现代化进程发挥了积极作用。