

你是第一批“看见”黑洞的人类!

特别关注

黑洞,一个无人不知却知之甚少的生僻热词,今天迎来历史性一刻——北京时间4月10日,一个“超巨型”质量黑洞在上海等全球多地向人类首次示现真容,以一张高清“写真”,用“眼见为实”的方式,定格了自己的真实存在,也引发了人们更多好奇。

黑洞预言流传百年来,我们是第一批“看见”黑洞的人类!为先睹为快,新华社记者第一时间独家专访了发布会现场多位科学家,用最简单的语言解密此次里程碑式发现背后的“十万个为什么”。

——来啦,黑洞,请先来个自我介绍。
黑洞答:好,我在全球新闻发布会现场为你介绍。我活了100多亿年,人类终于给我拍了张照片。今天,我的“写真”以特刊形式发表在《天体物理学杂志通信》上,为我拍照的设备是一个口径如地球大小的“虚拟”望远镜,200多位科研人员通过地球上不同地点的8个射电望远镜组合成观测阵列,终于拍下了我的“盛世侧颜”。

——黑洞,原来过去这些年你只是“传说”?
黑洞答:没错!

解说:尽管在《星际穿越》等科幻电影中,我们曾一次次“真切”地领略黑洞的瑰丽,但那些画面都只是导演们“一厢情愿”的想象,黑洞到底啥样没人真正见过。

约100年前,以爱因斯坦为代表的伟大科学家预言,大质量恒星在燃料耗尽、生命终结之后会向内部中心区域崩塌、集聚,最终形成黑洞。

早期,黑洞只存在于牛顿万有引力定律和爱因斯坦广义相对论的公式和方程中,因为太过“超出人类理解”,就连最早预言的人都怀疑黑洞的真实存在。“直至2015年,人类首次探测到两个黑洞合并所产生的引力波,才强有力地证明了黑洞的存在,但那仍只是间接证明。”参与此次国际合作的中科院上海天文台台长沈志强说。

所以,无图无真相,在没有眼见为实“看到”黑洞之前,它一直是“传说”。

——这位“隐士”,你到底“躲”到哪里去了?
黑洞答:如果非要给“你我”之间加上个距离,那就是5500万光年。

解说:此前,黑洞确实存在于科学家们无数的推测数据中,但我们始终未曾与

其谋面。如今,人类终于为黑洞拍下了第一张照片。

沈志强指着这张照片说:“人类拍到的这个黑洞,位于室女星系团中一个超大质量星系——M87的中心,距离地球5500万光年。我们所在的银河系也是‘室女星’星系的一员。”

——听说你长得“大到没边”,那究竟有多大?
黑洞答:不准确!我只是很重,但我的体积很小。

解说:在多数人的想象中,黑洞之“大”超出人类对于大尺寸数量级的直观认知。但准确说,“黑洞只是质量和密度超乎想象的大,比如这次拍到的黑洞质量是太阳的65亿倍,属于超大质量黑洞,但体积却比较小,小到在其内部几乎没有空隙。”参与此次国际合作的中科院上海天文台研究员路如森说。

举个例子,“如果我们要将太阳变成黑洞,必须将太阳压缩到一个半径非常小的空间内。”沈志强说,而一旦太阳被压缩到

这么小的空间内,就可以改名叫“黑洞”了,它拥有超强引力“先天基因”,可“吞噬”周围的气体、尘埃,乃至临近的恒星系和较小的黑洞。超强引力帮助黑洞以极其暴力的方式“跑马圈地”,宣誓自己的“势力范围”。

——首张黑洞“写真”拍的是你哪个“部位”?
黑洞答:我的侧颜“轮廓”。

解说:参与此次国际合作的、论文发表工作组五成员之一、中科院上海天文台副台长袁峰说:“照片中,黑色圆影的中央‘隐藏’着黑洞的真身。圆影外侧新月形的光环是黑洞周围气体发出的光,所以,准确地说,首张黑洞‘写真’拍到的是黑洞的‘轮廓’。”

——黑洞,你到底是黑不黑?
黑洞答:外面黑,里面也许不黑。

黑洞像个“至暗无底洞”,即便大名鼎鼎的“最牛飞毛腿”——光也难逃“魔洞”。但已故科学家斯蒂芬·霍金推断,黑洞并不像想象的那么黑,事物可以从黑洞逃脱。

哪个是真?哪个是假?

“从照片上看,黑洞的势力范围之内的确漆黑一片,但是势力范围里面,那个质量超大、体积超小的天体到底什么颜色,照片上还不清楚。”沈志强说。

而对于被黑洞吞噬的一切事物有没有科幻电影中畅想的“逃离通道”,路如森说:“仍不清楚,照片中没法看到,可能没有。”

——听说物理教科书中某些理论失效了?
黑洞答:高兴得有点早。

2016年,有科学家在对2015年人类第一次观测到的引力波数据进行分析后表示,在黑洞周边,爱因斯坦的广义相对论可能会失效。真的吗?

黑洞首张“写真”揭晓了谜底。袁峰说,在没有拍到黑洞照片之前,科学家根据爱因斯坦广义相对论精准计算出了黑洞真身外黑色区域和新月形光环的结构。“拍到黑洞照片后,我们发现,真实情况跟我们计算的结果一模一样,可见,观测结果验证了爱因斯坦的广义相对论。”

但是,沈志强说,由于目前我们还无法“看清”黑洞的最里面,那里的运行规律是否

与人类已知物理定律相悖还不得而知。

物理教科书目前再次经受住了考验,你兴奋吗?

——人类“千年等一照”,然后呢?
黑洞答:难道就不想再来看看我到底是不是宇宙中最厉害的存在?

作为宇宙中第一批亲眼看见黑洞的“碳基生物”,生活在今日地球上的人类已然可以“无悔”,但好奇心不止的人类依然还在努力。

“首次拍到黑洞真容只是迈出了人类认知黑洞的历史性一步,接下来我们将进一步增加观测望远镜的数量、分辨率,甚至不排除在外太空‘组建’更清晰望远镜的可能性。”袁峰说。

“我们希望用更短的时间拍出细节更丰富、角度更丰富的黑洞照片,也希望有朝一日能在宇宙中开展系统的‘黑洞普查’。”沈志强说,这将有助于进一步验证爱因斯坦广义相对论等人类基础科学理论,也有助于人类弄懂黑洞到底是怎么样的存在,星系中心壮观的喷流是如何产生的,宇宙究竟有多大、如何形成又如何演化。 □王琳琳



4月10日,中国科学院上海天文台台长沈志强主持新闻发布会,发布人类史上首张黑洞照片。

当全世界同望星空,黑洞也“发光”

宇宙中最神秘的天体、时空中的无底深渊,即使是光都无法逃逸……长久以来,黑洞只不过是广义相对论的预言、爱因斯坦的方程、模拟电脑图像、引力波等项目的间接证据,或者科幻小说的想象。

然而,当全球科学界将分布在世界各地的8个射电望远镜(阵)组成“地球级别”的虚拟望远镜阵列,同一时刻、同一方向,对准同一片遥远星空,就连黑洞——这些深藏于宇宙各处的引力陷阱,也会“发出耀眼光芒”。

从美国夏威夷到智利,从伊比利亚半岛到南极……全球30多个研究所,200多名科学家,倾数年心血,携手并肩,共同记录黑洞周围吸积盘和喷流等发出的耀眼光芒,从而让超大质量黑洞无处遁形,显现“真容”。正是全球同步的努力,让人类拍摄到有史以来首张黑洞照片。

在这一“兴师动众”的过程中,科研领域全球同步的作用愈发凸显。正如“事件视界望远镜”项目科学委员会主席、荷兰奈梅亨大学教授法诺·法尔科所说,这样的项目需要整个世界。

事实上,观测黑洞项目,让地球上几乎所有这一领域的研究人员都不同程度地以不同

方式参与其中。科学探索,正让整个世界以不同寻常的方式更紧密地连接在一起,不仅让地球,也让人类成为一个共同体。

无论是对黑洞概念懵懵懂懂的早期天文学家、发表广义相对论的爱因斯坦、获得黑洞存在证据的引力波项目团队,还是今天共同拍摄黑洞照片的各国科研人员,让人类持续探索并不断取得进步的动力之一,正是人类作为一个共同体对宇宙和自身的好奇心。

探索未知,是人类拓展自身疆域的重要过程。天文学的进步,也同时推动数学、物理学、化学、计算机等多个学科并肩前行。而只有多领域、多学科并行发展,更大尺度地拓展国际合作范围,更深入地探索国际合作模式,人类探索未知的视野才可能变得更加开阔。

无论仰望星空,还是审视自己,当地球上的人们全体凝视同一方向,如同黑洞这样曾经深藏不露的未知,终将一个接一个“显露光芒”。 □郭爽

周末评论

“欠钱消费”时髦吗?

“要贷款吗?”
不管是电话、邮件,还是朋友圈广告、传单,不管你在坐电梯、乘地铁、追剧,还是在打游戏、刷抖音……目之所及、耳之所闻,总有一个“窗口”、一个声音在问你:“要贷款吗?”

打开手机App,各种“宝”、各种“贷”、各种“呗”总能占据排行榜C位,其触角甚至遍及所有家庭成员——线下对退休的父母,线上对准还在上学的娃。各类“养生”“旅游”“医疗”等主题消费贷,某少儿英语、编程、体适能培训分期,就连手机话费也有各种匹配的理财产品。

一方面,银行、消费金融公司、网贷平台闻“利”而来,大举扩张;电子支付肆意拓土,渗透民生毛细血管。让生活更方便的同时,也放低了借钱的门槛。贷款人资质下降,以贷养贷、裸贷还债、信用贷集资,多头共债乱象丛生,累积的风险不容小觑。

另一方面,社交媒体上,网红博主们花式炫富,炮制《“包”治百病》《不给你买YSL的男孩,不配爱你》《心情三分靠打拼,七分靠shopping》等广告,用非常刺激、有诱惑性的词语来煽动人们的情绪,点燃人们的消费热情。

电商巨头们也不遗余力地推波助澜。2016年,某购物平台在微信上喊出了“三观炸裂”的口号——“没有一个姑娘会因为买买买变穷,尤其是漂亮的姑娘。”2017年,某网贷平台推出广告,鼓舞年轻人通过消费贷款“活成自己想要的样子”,另一购物平台也用赤裸裸的广告词告诉我们有消费贷款的地方就有更好的生活。

漫天的杠杆、热辣的推销、无尽的骚扰,在消费主义的煽风点火下,所有端口、所有平台、所有供给,对准你我的需求、你我的焦虑,火力全开、精准爆破。一些年轻人感慨,除了日常“剁手”,每月就是存款、银行卡、支付宝、微信钱包四大皆“空”,蚂蚁花呗、京东白条、苹果支付、银联闪付、银行信用卡五“账”俱全。

在这个钱由“物”演进为“符号”的时代,在这个贷款前所未有便捷的同时

代,在这个“买买买即正义”的时代,超前消费不再是洪水猛兽,而是稀松平常的日常。我们的消费欲望被无限地拉扯、放大,很容易就消费了自己根本负担不起的东西。

“月光族”“花呗式青年”“无产中产阶层”“账单式小康”和“隐形贫困人口”成为当下消费者,尤其是年轻一代消费者的自嘲式标签。

“现在到处都在宣传哪里可以借钱,但是借款人,尤其是年轻的借款人,行为是否理性?借了钱怎么用?有没有过度消费的情况?信用贷、现金贷的借贷群体,真的是生活必需到了不得不借的地步?”一位资深金融监管人士表示担忧,“前两天我的孩子无意中点开一个链接,就弹出来一句话,说是他中了20万元的贷款额度。问题是,对方怎么知道点开链接的人有这么多钱的能力呢?”

按照中国人民银行的数据,我国的个人消费贷款从2015年至2017年间迎来爆发式增长。同样,我国居民杠杆率也在2015至2017年间急速攀升。

即便如此,也有人认为,不必过于担忧。因为我国“傲居全球”的居民储蓄率远高于一些发达国家,同样的居民杠杆率,由于较高的储蓄率,我国居民的偿债能力高得多。

我国居民储蓄率曾高出美国一倍,但这种情形正在发生改变。过去,居民部门的金融需求相对单一,哪种金融工

具安全可靠,人们就义无反顾地使用它。现在,居民部门的金融需求变得复杂,他们不再单纯追求金融资产的安全性,而是更加青睐甚至追逐金融资产的多元化和高收益,许多人迈进“欠钱”的门槛。

欠钱,总是蕴含风险。至少在当前经济增速放缓之时,有关舆论不要一味为消费主义站台,不要一味宣扬储蓄率还高、居民杠杆率仍低的观点。而对于我们每一个人——剁手之时,必三思而行;欲加杠杆,量力而行。 □据半月谈



提到麻省理工学院(MIT),你能想到什么?是一行行代码汇成的IT技术,还是精密非凡的机械工程?在学者眼中,那是无上崇高的科学殿堂,也是改变世界的技术高地。截至2019年,MIT已经摘取93个诺贝尔奖、26个图灵奖,拥有美国国家科学奖章获得者58人。

可在美国国防部眼中,MIT一出现,跟在后面的却是“导弹防御”“先进战机”“太空武器”等美军手里的先进装备。不仔细看还真看不出,MIT和美国国防部比和国家科学基金会“铁得多”。

“参军”79年的军工老兵

第二次世界大战爆发后,科技在战争中的地位凸显。1940年,英国向美国派出科技特遣团,用英国科学家在战争前研发的“秘密武器”资料,换取美国将其快速工业化生产后再送给英军作战。

正是在这种情况下,为了“帮助英国”,MIT参军了,专门成立“雷达实验室”,负责军用雷达的开发。直至1945年二战结束,“雷达实验室”聚集了4000多名工程师,多款雷达批量生产进入美军、英军服役。除了雷达,MIT还承接了瞄准、轰炸和惯性导航控制系统及飞行模拟数字计算机等军事项目。整个二战期间,MIT是美军最大的研发承包机构,获得资助超过1亿美元。

得益于在战争中的良好表现,战后的MIT已然深受美军青睐,美军怎么打仗,MIT就承接什么项目。20世纪50年代,为了应对苏联的空袭压力,美国空军推出“半自动地面环境(SAGE)”项目,希望建立一体化的防空指挥系统,MIT负责其中最关键的部分——大型计算机研究。20世纪60、70年代,美国介入越南战争,MIT就针对性地进行直升机、智能炸弹、反击作战技术的研发。20世纪80年代,MIT根据“星球大战”计划介入太空作战的研究。冷战结束后,信息化战争来临,MIT对军用通信等领域关注度提高。近年来,随着战争智能化

初露端倪,MIT开始热衷于机器人、无人机和机械外骨骼的开发。

根据MIT发布的年报,近年来,美国国防部提供的研发经费占到MIT全校研发经费的18%左右,是MIT的第三大经费来源,超过美国国家科学基金会。

国防实验室落地顶尖高校

美国国防部只有3个技术研发类国家实验室。分别是软件工程研究所、通信和计算中心和建立在MIT的林肯实验室。软件工程研究所、通信和计算中心由国防部和其他机构联合领导,林肯实验室则由国防部单方负责,且是其中唯一涵盖多个国防技术领域的综合性实验室。

1945年底,“雷达实验室”解散,部分专家留在MIT继续从事科研工作。1951年,随着冷战的开始,美国空军网罗电子领域专家在MIT成立林肯实验室,专注于电子技术开发,很多专家都是“雷达实验室”的老员工。SAGE项目的大型计算机正是由林肯实验室研制。1973年,美国国内反越战浪潮升级,学生抗议MIT从事军事研究项目,校方索性将所有的国防项目全部迁入林肯实验室,该实验室进一步壮大,研究范围迅速扩展。

现在,林肯实验室已经覆盖太空技术,防空、导弹和海防技术,通信系统,网络安全与信息科学,情报、监视和侦察系统,新兴军事技术,战术系统,国土保护,空中交通管制等国防科技领域,并且仍在根据需求不断拓展。2019年2月,林肯实验室联合MIT电子技术实验室成立量子工程中心。近年来,太空技术和通信系统是其重点研究方向,科研经费占比将近30%。

林肯实验室现有雇员3400多人,年科研经费约10亿美元,其中90%来自国防部。MIT军工成就非凡,林肯实验室作了突出贡献,其国防经费占MIT全校国防经费的75%。 □谭晓祺

视点

原来你和美国国防部是『老铁』

麻省理工