

# 给黑洞拍照的“天时”“地利”与“人和”

## 黑洞照片为什么「糊」

《星际穿越》科学顾问给出解释

新华社北京4月11日电(记者郭爽)不少人脑海中关于黑洞的形象来源于科幻电影《星际穿越》中清晰明亮的图像,而最新发布的人类首张黑洞照片却有点“糊”。对此,《星际穿越》科学顾问、诺贝尔物理学奖获得者基普·索恩11日在接受新华社记者采访时对两个黑洞图像的异同给出独家解析。

“模糊是因为(事件视界)望远镜的分辨率还不够好”,著名黑洞专家索恩说。他还解析了“事件视界望远镜”项目最新公布的M87星系黑洞照片,与《星际穿越》中“卡冈图雅”黑洞形象的三大不同。

首先,“卡冈图雅”的图像显示出强光,而最新公布的黑洞照片上的光却柔和得多。索恩指出,“卡冈图雅”的强光来自拍摄电影时IMAX相机镜头中模拟的光散射。对黑洞的真实观测可没有拍电影这么好的条件,“事件视界望远镜”中没有IMAX相机那样的光散射。

第二,真实照片中,黑洞一侧明亮,而另一侧暗淡。但《星际穿越》中的黑洞图像却没有这种差别。

索恩指出,与“卡冈图雅”黑洞相比,M87星系黑洞的多普勒频移作用显得非常强大,这使得照片中黑洞有一侧非常明亮。多普勒频移是指物体运动时,从那里发出的信号传到接收处时会出现相位和频率的变化。

事实上,索恩团队当初为《星际穿越》提供的黑洞模型中同样考虑了多普勒频移,但《星际穿越》导演克里斯托弗·诺兰“忽略”了这种亮度差异。

第三,电影中设定的“卡冈图雅”黑洞与真实M87星系黑洞本身就有不同,最大的不同在于二者的吸积盘厚薄程度等特性有差异,这可以部分解释为什么“卡冈图雅”黑洞图像的中心有一条亮带。

黑洞周围的光环为什么颜色不一样呢?此次对M87星系黑洞成像的“事件视界望远镜”的工作波段是毫米波。但人眼并不能看到毫米波,黑洞图像上呈现出的彩色光是科研人员经过计算机处理而成的。“事件视界望远镜”的科学家选择了红色,而《星际穿越》则选择了其他颜色。



▲4月10日,在智利圣地亚哥,“事件视界望远镜”项目召开新闻发布会。

新华社发(豪尔赫·比列加斯摄)

5000光年的喷流,这些喷流会对整个星系造成影响,给黑洞拍照有助于我们理解喷流是如何发生的。

哈佛大学理论物理学家亚伯拉罕·布罗对新华社记者说,黑洞附近的气体被吸积并发出辐射,这一过程有点像水流入水槽,但具体细节还不清楚。

美国哈佛大学物理学教授安德鲁·施特罗明格接受新华

社记者采访时说,黑洞是一个非常活跃的地方,那里发生了很多事。尤其当人们将量子力学效应考虑在内时,许多问题依然令人困惑。黑洞照片将揭示那里的“生机”,提供更多思路。

哈佛大学数学系教授丘成桐对新华社记者说,对黑洞的直接观测对我们所处的时空至关重要,黑洞照片的细节具有历史性的重要意义。

新华社华盛顿4月10日电(记者周舟)“事件视界望远镜”项目10日在全球多地同时召开新闻发布会。在华盛顿的新闻发布会上,项目主任谢泼德·杜勒曼在发言中稍做停顿,屏幕上亮出首张人类拍到的黑洞照片,“这就是了”。现场立即爆发出热烈的掌声。

黑洞终于被人类“看到”了。

“这是迄今为止证明黑洞存在的最强证据,黑洞阴影的形状也与爱因斯坦预言的完美符合。”美国哈佛-史密森天体物理学中心的杜勒曼在新闻发布会上说。

杜勒曼会后接受新华社专访时将成功拍到黑洞照片比作一个“宇宙级的巧合”。他说,来自M87星系中心的无线电波从要落入黑洞的热气体中“杀出来”,走出M87星系,又经过5500万年穿越星际空间进入银河系,来到地球,冒着被地球大气吸收的危险,最终才落到望远镜上。

除了“天时”,还有“地利”。杜勒曼说,8台望远镜组成了这台与地球大小相当的虚拟望远镜,分辨能力刚好可以接收来自M87星系中心黑洞的无线电波,而这个黑洞的质量以及我们的距离也刚好可供成像。

“我不知道这算不算幸运或是巧合,但大自然对我们真的不错。”杜勒曼说。

尽管如此,让人们直接看到黑洞的主要原因还是“人和”,此次合作汇集了全球超过200名研究人员的共同努力。2017年4月,从美国夏威夷到智利,从伊比利亚半岛到南极的这些望远镜在同一时刻对准M87中心黑洞拍照,其难度相当于从地球上给月球表面的一个橙子成像。

美国亚利桑那大学天文学副教授丹尼尔·马罗内接受新华社记者采访时说,最大的技术挑战是在相同时间点精确地记录落在每台望远镜上的光,最后用超级计算机将其整合起来。

照片经过近两年的数据处理及理论分析后才“冲洗”完成。为了突出“冲洗”比“拍照”更难,马罗内还把其中一个“数据模块”拿到发布会现场展示。

美国国家科学基金会主任弗朗丝·科尔多瓦在发布会上评价说:“这是一项赫拉克里士式的艰巨任务,将在人类的记忆中留下印记。”“赫拉克里士”是希腊神话中的“大力神”,以其完成了不可能完成的艰巨任务而著称。

让天体物理学家兴奋不已的远不止于此。

杜勒曼说,这个来自M87星系中心的黑洞喷射出至少

## 科学家在菲律宾发现人类新“表亲”

菲律宾吕宋岛的考古发现显示,人类在五六万年前有一个“远房表亲”。这项发现进一步证明,人类在亚洲的进化比先前以为的复杂得多。

据《自然》杂志11日发表的一份研究报告,科学家2007年至2015年在吕宋岛北部一个洞穴先后发现“先前不知道的人种”的7颗牙齿化石以及6块足骨、手臂和腿骨化石。它们属于至少三个个体。对这些化石的分析显示,它们距今至少5万年到6.7万年。科学家把这个人种命名为“吕宋人”,推测他们吃肉,使用石制工具,体型较小。

人类祖先与黑猩猩“分家”后,在漫长的进化过程中发展出包括直立人和智人在内的许多分支,但其他分支早已灭绝,唯有智人,即现代人类这一支存活下来。

科学家说,吕宋人和本世纪初发现的印度尼西亚弗洛勒斯人曾经与智人同时生活在地球上,不排除吕宋人灭绝是因

为智人来到亚洲。

参与吕宋人研究的法国国家自然历史博物馆研究员弗洛朗·德特鲁瓦推测,吕宋人可能是直立人的后代。直立人被普遍认为是第一个走出非洲的人类物种。

美联社援引加拿大湖首大学人类学家马修·托切里的话报道,吕宋人的发现或许只是关于人类进化发现的“冰山一角”。

德国马克斯·普朗克人类历史学研究所人类学家迈克尔·彼得拉利亚认为,吕宋人的发现“显示我们对人类进化仍知之甚少,尤其是在亚洲的进化”。(欧飒) 新华社微特稿

▲4月11日,在菲律宾奎松城,考古学家阿曼德·米哈雷斯展示“吕宋人”的牙齿化石。

新华社发(乌马利摄)



专家认为,公众应提高对帕金森病的预防意识和辨别能力

## “僵慢抖”是早期主要症状,治疗宜早不宜迟

人王茂德说,帕金森病还可出现认知障碍、精神异常、睡眠障碍、感觉障碍,以及情绪低落、焦虑、便秘等非运动症状。

### 治疗宜早不宜迟

“帕金森病可能是多个基因和环境因素相互作用的结果。”李建宇说,其确切病因目前仍不明确,遗传因素、环境因素、年龄老化、氧化应激、脑外伤等均可能是影响因素。

专家表示,作为慢性病,帕金森病多数患者的病程都在10年以上,需要终身治疗。尽管尚无根治方法,但及时规范治疗能显著提高患者的生活质量。

治疗“宜早不宜迟”。首都医科大学宣武医院功能神经外科副主任胡永生说,帕金森病患者若能早期发现并及时规范治疗,可基本恢复正常生活。药物治疗是帕金森病首要的治疗手段,手术是药物治疗的有效补充,出现药效减退等副作用时是进行脑起搏器手术的最佳时机。

王茂德提示,帕金森病患者在治疗时常会陷入两种极端:有些患者不愿及时吃药,主观上认为拖延用药时间可以延缓药物的耐药性,但事实上,目前国内认为帕金森病治疗应“早发现、早治疗、早受益”。

“另一种极端的患者则是一心求快,拼命吃药。”王茂德说,有些患者感觉自己症状加重后便自行增加药量,起初僵硬、迟缓等症状会有所改善,但不久就会由“不动”变为“多动”,还可能伴随烦躁、幻觉等副作用,导致远期治疗效果越来越差。

### 运动有助预防

王含说,目前研究认为体育锻炼、咖啡因对预防帕金森病或有帮助,太极、瑜伽、探戈等活动也被证实可以延缓帕金森病患者的病情进展。因此,健康的生活方式和体育锻炼仍然是普遍的健康法则,对于帕金森病也不例外。

“在我国,帕金森病仍存在就诊不及时、延误诊断率高、治疗率低的状况。”王茂德说,由于帕金森病起病隐匿,早期很难察觉。建议高危人群重视健康检查,尤其是有家族史的中老年人。其他高危因素包括长期在化工厂或有毒环境工作者、怀疑有肌张力或动作协调性有障碍者等。高危人群尤其要加强体力活动锻炼,包括肌力锻炼、关节锻炼、平衡功能锻炼等,并多参加社交活动,锻炼语言功能。

专家表示,适当的运动有助于预防帕金森病,帕金森病患者也应在康复科医生的指导下进行力所能及的锻炼,延缓运动功能减退。建议患者在清淡饮食的基础上,多吃富含纤维的食物。

### 链接

### 帕金森病这些症状易被忽略

据新华社北京4月11日电(记者陈聪、屈婷)提起帕金森病,我们可能会想到颤、僵、慢这些典型特征,而常常忽视了帕金森病的非运动症状如抑郁、焦虑、幻觉、失眠、便秘等。专家指出,如果家里人出现上述非运动症状,应及时诊治,给予帕金森病患者更多关爱。

中国帕金森联盟理事长、首都医科大学宣武医院帕金森病研究和诊疗中心主任陈彪说,帕金森病是一种慢性进展性疾病,和它的斗争是一场持久战,因此专业医生在疾病治疗早期的参与非常重要。

虽然目前帕金森病无法治愈,但大多数药物可以显著改善患者症状,并提高和维持其较高的生活质量。北京医院神经内科主任陈海波说,得了帕金森病并不可怕,只要在治疗过程中关注三大治疗目标,即控制运动症状、改善非运动症状、防治运动并发症,并接受专业医生的规范治疗,就能最大程度地提高患者的生活质量,恢复患者的工作和生活能力。

### 全国帕金森义诊周启动

由中国帕金森联盟发起的全国帕金森义诊周在全国多地帕金森病门诊联合举行。同时,为了给帕金森病患者提供最新、最全面的帕金森病门诊信息,国内“中国帕金森病门诊地图”2.0版本正式升级发布。

然而,帕金森病起病隐匿、进展缓慢,确诊难度大,非常容易被忽视。中国帕金森联盟理事长、国家老年疾病临床医学研究中心主任、首都医科大学宣武医院帕金森病研究和诊疗中心主任陈彪教授表示,希望通过这次60家医疗机构联动的义诊活动,在全国范围内掀起关注帕金森病的热潮。

为了患者能更加便捷地及时就诊,由中国帕金森联盟携手帕友网在2018年共同打造了国内首个“中国帕金森病门诊地图”,根据上线一年来不断收集的患者反馈及就医需求,更新推出了“中国帕金森病门诊地图”2.0升级版;升级版囊括了全国近500家帕金森病门诊的信息,覆盖150个城市和县城,并新增定位、导航、一键呼叫门诊等功能,为患者推荐就近的帕金森病门诊。(卢刚)

帕金森病是一种常见的神经系统退行性病变,多发于中老年人群,我国65岁以上人群帕金森病的患病率约为1%至2%

作为慢性病,帕金森病多数患者的病程都在10年以上,需要终身治疗。尽管尚无根治方法,但及时规范治疗能显著提高患者的生活质量

目前国内认为帕金森病治疗应“早发现、早治疗、早受益”

新华社北京4月10日电(记者林苗苗、蔺娟、侯克)4月11日是世界帕金森病日,人类认识帕金森病已逾200年。伴随着我国人口老龄化的加剧,专家认为,公众应更多关注帕金森病,提高对帕金森病的预防意识和辨别能力,做到早期诊断、治疗,有效缓解病程,减轻帕金森病对个人和家庭带来的痛苦和负担。

### “僵、慢、抖”是早期主要症状

帕金森病并不罕见,可见于从青少年到老年的各个年龄段,随着年龄的增长,患病比例逐渐增高。首都医科大学宣武医院功能神经外科主任医师李建宇介绍,帕金森病是一种常见的神经系统退行性病变,多发于中老年人群,我国65岁以上人群帕金森病的患病率约为1%至2%。

英国内科医生詹姆斯·帕金森博士在自己住所的楼上观察到几个邻居肢体抖动、走路姿势前倾、动作缓慢,最早系统地描述了这种疾病。北京协和医院神经科副教授王含说,当年詹姆斯·帕金森观察到的主要运动症状如今仍是帕金森病的诊断门槛,随着病程的进展,患者逐渐会出现走路不稳、容易摔倒等其他症状。

如何早期识别帕金森病?专家认为,其早期首发症状主要是“僵、慢、抖”。王含介绍,动作缓慢是帕金森病最关键的表現,包括刷牙、打鸡蛋等精细动作不灵活,走路时手臂不能自如摆动,写字变小、表情变平淡等。很多患者会手部颤抖,但也有些患者仅有肢体的僵硬感,被称为非震颤型帕金森病。

西安交通大学第一附属医院副院长、帕金森病学科带头人

## 我国科研人员成功实施4次黄土滑坡临灾预警

新华社兰州4月10日电(记者张文静、李华)2014年以来,以长安大学彭建兵教授为首席科学家的国家重点基础研究发展计划(973计划)项目“黄土重大灾害及灾害链的发生、演化机制与防控理论”,联合成都理工大学、兰州大学的科研人员,在甘肃省和陕西省两个黄土滑坡频发地开展了系统研究工作。经过五年联合攻关,团队成功实施了4次黄土滑坡临灾预警。

成都理工大学教授许强课题组和长安大学教授张勤课题组在甘肃省永靖县盐锅峡镇锁川村黑方台地区建立了一套一体化的多元立体观测系统,跟踪监测和解算出黄土台原各部位的微小变形动态,提前判识潜在滑坡隐患,并通过在识别出的滑坡隐患部位布设智能裂缝计,实现对滑坡隐患的实时自动监测和临灾预警。

据介绍,今年3月24日17时50分,团队成员布设在黑方台地区滑坡群附近的北斗监测系统智能裂缝计自动发出滑坡黄色预警。3月26日凌晨4时34分,监测预警系统发出红色预警,预警短信自动发布到当地相关部门,当地政府收到预警信息后,撤离了危险区内群众。

彭建兵表示,这是2017年以来,该团队对黑方台地区实施的第4次黄土滑坡成功预警,有效避免了人员伤亡和财产损失。这意味着,我国科研人员突破了长期以来面临的黄土滑坡临灾预警难题。

甘肃省永靖县盐锅峡镇镇长田永才告诉记者,由项目团队提出和建立的滑坡预警系统在滑坡发生前的40分钟,及时发出预警信息,保护了群众的生命财产安全。

记者了解到,在成功实施了4次黄土滑坡临灾预警的同时,团队成员还获得了“滑坡启动一破坏阶段”的位移曲线,为认识黄土滑坡变形破坏规律,优化黄土临灾预警模型提供了可靠数据。不仅如此,团队成员、兰州大学土木工程与力学学院张帆宇博士的研究还发现,长期人工灌溉使黑方台地区产生的盐渍化问题,严重影响着黄土滑坡的活动性,这为西北灌溉地区黄土滑坡临灾预警提供了新的理论认识。

据介绍,中国地质灾害中有近三分之一发生在黄土地区。频发的黄土滑坡灾害已严重影响到黄土地区人民的生活、生产和安全稳定。有效遏制这类灾害十分迫切,但由于黄土滑坡灾害成因复杂,具有很强的隐蔽性和突发性,因此黄土滑坡超前判识和临灾预警一直是地质灾害研究领域的难点和热点。

彭建兵等专家表示,准确的地质灾害预警预报是建立在机理、算法等基础上,并不是有了监测系统就可以做到,还需要科研人员认识对象、分析对象和理解对象。在这种情况下,数据才能变成有效的预报工具。

## 尼泊尔测量人员开始自主为珠峰“量身高”

新华社加德满都4月11日电(记者周盛平)由4名尼泊尔测量人员组成的团队日前离开加德满都,前往珠穆朗玛峰南坡大本营,开始自主测量珠峰高度。

尼泊尔总理奥利在加德满都的总理官邸为测量团队举行了欢送仪式,希望他们能得到一手数据,准确测量这座世界最高峰的高度。

据尼泊尔测绘局提供的信息,队员携带全球卫星定位系统,将用传统方法和现代科技相结合的方式测量。他们和辅助团队需要至少40天才能从南坡大本营抵达峰顶。

珠峰位于中尼边境,在尼泊尔中名为“萨加玛塔”,意为“齐天”。目前尼泊尔认同的珠峰高度为8848米,由印度于1954年测得。1999年,美国曾测得珠峰高度为8850米。中国2005年测量后公布的珠峰高度为8844.43米。

珠峰处于欧亚板块和印度板块交界处,地壳运动非常活跃。2015年4月25日尼泊尔发生大地震之后,有人怀疑珠峰高度发生了变化,这也成为尼泊尔发起此次自主测量的原因之一。