

“事件视界望远镜”怎样给宇宙黑洞“拍照”？ 它能看清月球上的一个橘子

若要评选近来最具科幻感的新闻,“事件视界望远镜”代表人类首次给黑洞“拍照”一定入选。神秘的黑洞究竟如何能被地球上的望远镜“摄入镜头”?记者今天就此请教了中科院上海天文台的相关专家。

为什么要给黑洞“拍照”

“事件视界望远镜”是一个总体口径等效于地球直径的虚拟巨型望远镜,其分辨本领比著名的哈勃空间望远镜还要高出1000倍,相当于是在地球上能看清月球上的一个橘子。按计划,“事件视界望远镜”今年4月5日开启,在4月5日至14日的10天中选择天气等观测条件最佳的5天“拍摄”银河系中心超大质量黑洞人马座A*,后期再对观测数据进行汇总、处理和分析,最终给出第一张人类“拍摄”的黑洞“照片”。

“大家都期盼着首张所谓的银河系中心黑洞的‘照片’,这将对爱因斯坦广义相对论最苛刻的验证,其重要性不言而喻。”中科院上海天文台副台长、研究员沈志强如是说。1915年,爱因斯坦发表广义相对论,最先预言了黑洞的存在。此后越来越多的天文观测结果间接证明了黑洞的存在,然而,迄今为止,人类从未直接地看到过黑洞。

黑洞居然可以被“看见”

黑洞一旦形成,就会在周围形成一个界面,这个界面被称作“事件视界”(event horizon),也就是此次望远镜的名字。中科院上海天文台左文文博士解释说,它就像一堵无形的墙将内部被高度扭曲的时空和外界时空隔离开,该界面以内的物质都无法逃离,即使光也不例外。

那么,给黑洞“拍照”究竟是拍什么呢?答案:黑洞的“阴影”。2000年,天文学家们基于广义相对论下的光线追踪程序,首次模拟出银河系中心黑洞人马座A*在无线电波段上“看”起来的样子。根据其模拟结果,天空平面会被一个名为黑洞“视边界”的圆环一分为二。一边是在视边界圆环以内的光子,只要在视界面以外就能逃离黑洞,但受到很强的引力作用,亮度低;一边是在视边界圆环以外的光子,能绕着黑洞绕转多圈,积累的亮度足够高。于是,我们就会看到在视边界内侧的亮度明显更弱环。

我们在一步步逼近黑洞

“事件视界望远镜”对银心超大质量黑洞人马座A*的首度“拍照”,是一项大规模的国际合作研究,目前世界上该领域的几乎所有研究人员,都不同程度地参与其中。沈志强透露:“我们也参与了事件视界望远镜之一的位于夏威夷莫纳克亚山上的东亚天文台15米望远镜(JCMT)的观测运行。”

位于银河系中心的超大质量黑洞人马座A*,一直是黑洞研究的最佳对象,因为它是从地球上望去最大的黑洞。早在2005年,沈志强领衔的国际天文研究小组,首次将黑洞人马座A*“锁定”在1.5亿公里直径的区域内。他相信,“人们正一步步逼近银河系中心的超大质量黑洞。” 本报记者 董纯蕾

曹杨中学挂牌成为本市首家特色普通高中

上海中招从『分层招生』向『分类招生』转变

本报讯（记者 陆梓华）凭借着有近30年历史的“环境素养”教育,曹杨中学日前挂牌成为本市首家特色普通高中,这也标志着本市中招将从长期以来的“分层招生”,逐步向“分类招生”转变。记者从市教委获悉,上海市特色普通高中在自主招生、特色师资队伍建设和设备配置和经费投入等方面都将参照市实验性示范性高中政策办学。根据此前公布的中招方案,今年曹杨中学将面向全市自招60名学生。

根据《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010-2020)》中对推动普通高中多样化发展的要求,2010年,本市承担了国家教育综合改革项目——高中多样化特色发展项目。根据计划,本市将建成一批课程特色遍及人文、社科、理工、科技、艺体、金融等多个领域、布局相对合理、有效满足学生多样化学习需求的学校。市教委相关负责人介绍,成为特色普通高中(含完中、十二年一贯制、十五年一贯制学校的高中部),意味着该校的某一特色不仅惠及一部分学生,而且要惠及全体学生,形成较为成熟的特色课程体系及实施体系。

通过6年创建,目前全市已经形成了41所特色普通高中市级项目学校。这些学校均需要通过申报、评估、展示、复评等阶段,方可通过认定。其中,华东政法大学附属中学(政法)、北蔡中学(航海)、华东师范大学附属枫泾中学(美术)、甘泉外国语中学(外语)等四所学校已经进入复评阶段,上海戏剧学院附属中学(戏剧)、同济大学第二附属中学(理工)、上海理工大学附属中学(理工)等三所学校则进入申报评估过程中。



学一学急救知识

为了向公众普及急救、救生知识,进一步提高市民对应急突发事件的心肺复苏技能,一场由市红十字会举办的“急救挑战营”亲子活动昨天在世纪公园举行,现场通过使用AED模拟急救,让参与活动的亲子家庭模拟体验,学习心肺复苏技能,使孩子们从小了解现场急救的相关知识。

图为孩子与家长在现场学习心肺复苏技能

杨建正 摄影报道

儿童占世界哮喘患者 85%

世界哮喘日 中医专家介绍治疗“妙招”

本报讯（记者 左妍）今天是世界哮喘日。据世界卫生组织(WHO)估计,全世界大约有1.5亿哮喘患者,其中85%为儿童。儿童哮喘的发病率呈每十年10%的速度增加,已成为社会关注的健康热点问题。上海中医药大学附属龙华医院儿科副主任医师姜永红指出,虽然哮喘难以治愈,但是可以通过早期干预、规范治疗和持续管理来减少患者哮喘的急性发作,改善患儿及其家庭的生活质量。

2016年最新版的《儿童支气管哮喘诊断和防治指南》指出,哮喘是以慢性气道炎症和气道高反应性为特征的异质性疾病。以反复发作的喘息、咳嗽、气促、胸闷为主要临床表现,常在夜间和(或)凌晨发作或加剧。2010年第三次中国流行病学调查结果显示,中国儿童哮喘的患病率为3.02%,其中,上海地区的患病率全国最高,为7.57%。约1/3至1/2的儿童哮喘可迁延至成人期。

哮喘的病因主要分遗传因素和环境因素,父母的哮喘是否会遗传给孩子,环境因素起了很重要的作用。环境因素包括过敏原、气候因素、感染、运动、情绪等。其中尘螨是最常见的过敏源。对于病情没有得到控制的哮喘患儿,剧烈运动常常是诱发哮喘的危险因素。季节交替、雾霾天、一些病毒和支原体感染都是引起哮喘加重或急性发作的诱因。

哮喘的治疗原则是长期、持续、规范和个体化。哮喘分急性发作期,慢性持续期和临床缓解期。发作期主要是快速缓解症状和抗炎、平喘;持续期的治疗是长期控制症状、抗炎、降低气道高反应性、避免触发因素、自我管理。中国《儿童支气管哮喘诊断与防治指南》推荐哮喘患儿在医生的指导下,尽可能采取吸入疗法给药以最大程度地降低长期用药的副作用。

姜永红医生说,中医在治疗儿童哮喘方面具有独特的优势。除了口服中药以外,还有冬病夏治、冬病冬治、膏方调理等手段,各期治疗原则不同。发作期治疗分寒哮、热哮,以攻邪平喘为主;缓解期分肺脾肾虚损,以扶正固本为主。冬病夏治的穴位贴敷有效减少哮喘发作的次数和发作程度。



教育之歌

“有温度的教育”成就卓越

上海交大俞勇教授 31年不忘天职塑造优秀学生

他的学生曾多次捧回大学生程序设计竞赛的全球冠军奖杯,创造了亚洲纪录;“3年读完美国博士”“不到30岁就获得美国助理教授职位”“顶级IT公司软件工程总监”,卡内基梅隆、麻省理工、斯坦福、伯克利、谷歌、推特,他的学生进入世界一流大学攻读博士,在最强的IT公司工作……

心怀培养计算机科学家的梦想教书育人,上海交通大学俞勇教授今年迎来从教的第31个年头,他始终坚信唯有“有温度的教育”才能“唤醒”学生,帮助他们成为能够改变世界的人。俞勇获得全国师德标兵、上海市五一劳动奖章等荣誉。

获奖无数 创造亚洲历史

2002年,俞勇率领3名上海交大本科生在由欧美人称霸了几十年冠军的领奖台上捧得了ACM国际大学生程序设计竞赛世界总决赛的冠军奖杯,创造了亚洲历史。后来他又两次率队捧得这一奖杯,让上海交大成为世界上第三家该项赛事的“三冠王”。从首次夺冠起,俞勇在交大创办了以培养计算机科学家为宗旨的ACM试点班,开始操心培养方式。“培养未来科学家而不是多拿几座奖杯”,俞勇说,ACM班从课程设置到培养模式根本不涉及竞赛内容,而是“知识+能力+素质”全面培养,竞赛只是一种检验。

又怕又爱 大管家眼光“毒”

ACM竞赛被称作“世界上最聪明人的比赛”,ACM班的资源是最好的,学生自然也特别聪明,可这些学生越有闪亮的光环也越有阴郁的苦恼。“接触优秀学生我也发现了他们的问题——他们自负却易自卑,遇到问题容易自暴自弃;他们自我,缺乏分享与合作精神;他们做事功利,缺乏感恩之心;他们能够考上理想的大学却没有理想。”俞勇觉得这是时代留下的烙印。

改变并不是空洞的说教,而是耐心的浸润和细心的引领。俞勇在ACM班开设“学子讲坛”课程,让学生成为教学主体“天马行空”讲出所见所思。这门课最特别之处在于除了教师点评之外还设学生互评环节,学期末学生会收到一封长长的电子邮件,里面有来自他人的“负面清单”,也有俞勇日常的观察和总结。这门课一共要上4个学期,“不谈优点、只谈不足”的第三方客观评价让每个学生渐渐了解别人眼中的自己,慢慢变得更好。

有学生说“俞老师的眼光很‘毒’,一眼就能看出我们在想什么”。俞勇说自己是学生们的“大家长”,他十几年保持着每学期与学生“一对一沟通”的习惯,学生也期待着和俞老师谈心,常常带着心事来,带着笑容离开。这位“大家长”热爱学生但绝不溺爱他们,他在招生时就告诉学生这里“又苦又严”,“我情愿他们在学校里骂我,这可能是暂时不理解,但我希望他们离开学校之后有一天会感谢这一切的确是有益的。”俞勇认为教育应该是有温度的,学生们对他又是又怕又爱,他们愿意在他这儿吃点苦被严管。

俞勇希望这些聪明而有潜力的学生能够从交大出发,走到计算机领域的最前沿,成为用技术改变世界的人。作为教师,他觉得自己的天职是唤醒学生、塑造学生,而不是决定他们的路。

本报记者 易蓉