

经过两年调试,FAST已确认新发现44颗脉冲星

中国天眼 目光更有神

9月15日,首届中国·天泉湖天文论坛在江苏盱眙举行。中国500米口径球面射电望远镜(FAST)首席科学家、中国科学院国家天文台研究员李菂在论坛上表示,被誉为“中国天眼”的FAST经过两年的紧张调试工作,现已实现了跟踪、漂移扫描、运动中扫描等多种观测模式,数项关键指标超过预期。截至目前,已发现了44颗被确认的新脉冲星,有望明年下半年完成验收并向全国天文学家开放使用。

研究脉冲星有望解决许多重大物理学问题

经过工作人员的精心调试,如今“天眼”视力越来越好,脉冲星的批量发现也随之开始。

去年10月10日中科院国家天文台就曾对外公布,FAST首次发现脉冲星,当时探测到数十颗优质脉冲星候选体,其中6颗通过国际认证。近一年过去,如今新发现脉冲星的数量又有突破。截至目前,FAST已经探测到59颗优质的脉冲星候选体,其中已经有44颗得到认证。

“特别是今年2月探测到有史以来最暗弱的毫秒脉冲星之一,这颗脉冲星是其他国家很多望远镜看了多次却都没有看到的。这充分证明了FAST在灵敏度方面的优势。”李菂说。

搜寻和发现射电脉冲星是FAST核心科学目标。脉冲星由恒星演化和

超新星爆发产生,因发射周期性脉冲信号而得名。自1967年发现第一颗脉冲星以来,过去50年里,人类发现的脉冲星家族至少有2700个成员。

“脉冲星是一种高速自转的中子星,它的密度极高,每立方厘米重达上亿吨。它的自转速度很快,自转周期精确,是宇宙中最精确的时钟。”李菂说,“因此,它具有在地面实验室无法实现的极端物理性质,是理想的天体物理实验室,对其进行研究,有望得到许多重大物理学问题的答案。譬如,脉冲星的自转周期极其稳定,准确的时钟信号为引力波探测、航天器导航等重大科学及技术应用提供了理想工具。”

“通过对快速旋转的射电脉冲星进行长期监测,选取一定数目的脉冲星组成计时阵列,就可以探测超大质量双黑洞等天体发出的低频引力波。”李菂说。

巨大的接收面积和超高灵敏度,才能看清天体目标的细节

自2016年9月25日落成启用后,FAST望远镜就正式进入为期3—5年的调试期。

一般来说,巨星望远镜调试期都会涉及天文、测量、控制、电子学、机械、结构等众多学科领域,是一项强交叉学科的应用性研究,所以国际上传统大射电望远镜的调试周期很少低于4年。

FAST总工程师、中科院国家天文台研究员姜鹏说:“FAST巨大的接收

面积注定了它有其他望远镜无法比拟的优势,即超高的灵敏度,但这也使得它的系统构成更为复杂,因此它的调试工作也更具有挑战性,也更容易受设备故障的影响。同时,还有30吨馈源舱(安放FAST望远镜用来接收宇宙外信号装置系统的舱体)漂在高空,安全风险也极大。”

但调试团队不畏困难,经过半年左右的努力,最终于2017年8月27日第一次完成了反射面和馈源支撑的协同动作,首次实现了对特定目标的跟踪观测,并稳定地获取了目标源射电信号。这意味着“天眼”的“眼珠”可以转动了,也标志着望远镜最具难度及最具有风险的功能性调试完成了。

姜鹏说:“此后,‘天眼’就可以克服地球的自转,对天体目标源进行跟踪观测。要知道望远镜的灵敏度不仅与其接收面积有关,还与望远镜的跟踪时间有关。就像人的眼睛一样,只是扫视一下的话,我们只能看个大概的轮廓。如果想看清细节,就需要对着目标仔细地端详一段时间。其实,这也是FAST最重要的一个功能,只有能跟踪了,‘天眼’才能发挥它的最优性能。”

在实现望远镜的功能性调试之后,余下的任务主要是如何提升望远镜的性能。

姜鹏说:“目前19波束已经完成安装调试。它可以将望远镜的视场扩大

19倍,从而大幅度提升望远镜的巡天效率,预期更多的脉冲星发现将由此开始。”

静态扫描已达验收指标,正为观测河外星系脉冲星做准备

姜鹏表示,有了19波束的支持,就可以开始向验收指标冲刺了。

“望远镜的验收指标的实现,还要经过非常繁杂的指标分解,例如要实现设计的灵敏度,就要知道反射面的精度等。”姜鹏说,截至目前,调试工作已取得了一些非常可喜的进展。比如,望远镜的系统噪声已经控制在20K左右的水平,同时静态扫描模式下的效率已经达到了50%以上,望远镜的灵敏水平已经达到了1800平方米每K的水平,可以说静态扫描工作模式已经达到了望远镜的验收指标。下一步的任务就是提高跟踪过程的控制精度,把跟踪过程的灵敏度也实现同样或相近的水平。

对于观测范围可达已知宇宙边缘的“天眼”来说,发现脉冲星只是使命之一。未来,它还将在中性氢观测、谱线观测、寻找可能的星际通讯信号等方面进行探索发现。

中外科学家也都期待“天眼”的发现从量变转为质变,“天眼”若能第一个捕获河外星系脉冲星,将具有开创性意义。李菂和他的研究小组已经在为观测河外星系脉冲星做技术上的准备,最早于明年初会进行尝试。 人民日报

未成年人首次触网年龄持续走低

10岁前触网比例超7成

9月10日,《青少年蓝皮书——中国未成年人互联网运用和阅读实践报告(2017—2018)》在京发布。蓝皮书指出,近年来未成年人首次触网年龄持续走低。随着未成年人手机拥有率逐年提升,在一定程度上方便了未成年人上网。

10岁前触网比例超70%

蓝皮书介绍,自2006年起“中国未成年人互联网运用状况调查课题组”持续对我国18岁以下的未成年人进行互联网运用状况的调查,截至2017年已经完成9次调查。对比近十年来的数据,可以发现未成年人首次触网年龄持续走低。2017年底的调查数据显示,被调查未成年人互联网运用的总体普及率高达98.1%,10岁之前触网的比例高达72.0%,比2010年的55.9%显著增加。其中,2017年底7岁(学龄前)触网比例达到27.9%。

未成年人通过互联网进行在线学习的比例明显增加。不论是上网目的还是实际应用,未成年人通过互联网进行在线学习的情况都有所增加,人数比例也呈现增长趋势。互联网应用在未成年人的学习中,可以极大提升学习效率,但是因为上网时间过长也会带来一些问题。另据2017年调查,被调查未成年人拥有自己的手机的比例达到73.1%,其中城市未成年人“拥有自己手机”的比例达75.4%,农村达67.6%。小学生“拥有自己手机”的比例达64.2%,初中生为71.3%,高中生86.9%。未成年人手机拥有率正逐年提升,方便了未成年人上网。

亲子关系影响孩子上网

蓝皮书指出,未成年人获取新闻信息的途径和方式正在全面更新,微信超过电视成为未成年人第一新闻获取渠道。2017年被调查未成年人总体微信使用率高达84.6%,超过电视(45.1%)成为未成年人获取新闻信息的第一渠道。

值得一提的是,在互联网运用上,父母与孩子两代人之间的互动影响明显。早期调查数据可以看出,父母对于孩子使用互联网更多的是担心。随着互联网的发展和普及,父母开始通过一定的监督和管理来支持孩子上网。而随着年龄一代成为父母,父母的互联网使用技术较上一代明显提升,父母又成为孩子上网技术的指导者和引导者,父母和孩子在互联网运用方面形成了互动局面。

从调查数据分析来看,亲子关系一定程度上影响未成年人的互联网使用。比如:2017年调查显示,与父母感情不好的未成年人使用自己手机上网的比例为48.1%,与比父母感情好的孩子高出近10个百分点(39.0%);而与父母感情好的孩子用家人手机上网的比例高于与父母感情不好的孩子。

在台式机上网方面也能看出父母关系影响其选择上网地点。与父母感情好的未成年人多选择在家里上网,而感情不好的未成年人多选择在学校和网吧。另外,与父母感情不好的未成年人单次上网时间更长,尤其是上网持续超过5个小时以上的比例高达25%,明显高于与父母感情相对较好的孩子。

北京晨报



9月14日,一场以“创新引领时代 智慧点亮生活”为主题的全国科普日活动在河北邯郸市邯山区举行。科普互动实验项目、机器人展示、无人机飞行、青少年科技创新成果展示等,让前来参加活动的青少年“零距离”感受科技的魅力。图为在邯郸市邯山区明珠广场,工作人员向邯山区阳光实验小学学生介绍飞行器工作原理。

骗子团伙开“保健课”送鸡蛋

做局7天卷跑数万元

免费送鸡蛋、免费送净水器,博取老人好感和信任后,吸引大批老人来听“保健课”后,再提前以购买“指标”为由忽悠老人付款……一伙骗子用上述手段,一连在汉阳区钟家村“苦心经营”了7天,最后一天携数万元跑路。汉阳警方深入调查,在随州将11人团伙抓获。

据悉,团伙来到武汉前,曾在鄂州如法炮制,然而,做了3天,不仅未挣钱,还亏了本,这才“转战”武汉。

先“考验”诚意,免费送产品

2018年7月底,汉阳区公安分局建桥派出所接到多名群众报警,称在钟家村的东方红歌舞厅有人以卖豆浆机、净水机等形式进行诈骗。受害者多为上年纪的老人,且涉案金额高达数万元。

该所迅速组织专班对该案件展开调查。据了解,该团伙是7月中旬出现在汉阳区钟家村一带,他们自称是一家药厂的工作人员,每天早上6时,专门为中老年人讲授保健知识,只要参加就可免费领20个鸡蛋。

第二天起,保健课堂就增加了推销环节。“讲师”向老人展示其公司一款净水器的神奇“功效”,同时声称该净水器十分紧俏,一天只有3个名额,只有预交50元定金购买指标才能买到产品。同时,拿到指标后,就可享受原价2000元,折后1300元的特惠价,以此诱骗老人上钩。

当现场有少数老人“上钩”后,第

三天,这伙人将老人购买饮水机的1300元和50元指标费一同退给老人,称只是考验老人的诚意,并将净水器免费送给他们,目的是为了吸引更多老人参加“保健课”。

第四天,该团伙开始推销手镯、按摩器等,用同样的套路,声称限量发售,只有先购买“指标”才能购买产品。第五天,按照同种套路,将推销的产品换成了豆腐机和蒸锅,送鸡蛋改为赠送洗脸和药枕。

吸引200老人前来,卷数万货款逃走

直到第六天,现场已有200名老人参加讲座,该团伙声称将活动最后一天,诱骗老人只有购买指标后才能购买产品,此时不少老人们上当,不仅购买指标,还将购买产品的全款付给对方。

可第七天,当老人们赶到现场发现产品时,这伙人却人去楼空,卷数万元货款逃之夭夭。老人们才意识到上当受骗,立即报了警。

接到报案后,汉阳警方通过调查走访,摸清了该团伙的诈骗方式:前期,免费发放鸡蛋、洗脸盆等“小礼品”,或卖了某些产品后退款并将礼品免费赠送等方式吸引老年人前来,最后一天开始“卖货”,因为前期送“小礼品”做了宣传,骗取老年人信任,最后一天利用受骗者反应慢、贪小便宜的特性,强行将伪劣产品高价卖出,得逞后迅速跑路。

“熊猫血”女童患病

12名志愿者伸援手

9月10日晚开始,一条求助微博引发了大量关注。一位6岁小女孩的父亲石庆鑫发微博求助称,“熊猫血”女儿小萱(化名)因患有骨髓增生异常综合征,目前血象处于危急值,而且后续预处理和手术阶段均需输血,所以需要12名稀有血型爱心人士守护手术进程。日前,北京青年报记者从小萱的主治医生,首都儿研所师晓东医生处了解到,征求志愿者是为了保证手术安全。据石庆鑫介绍,已经与12位志愿者取得了联系,但目前仍面临治疗费用难题。

“熊猫血”女童患重病

石庆鑫是一名6岁女孩的父亲,9月10日晚,他在微博上发布了一条求助信息,称“熊猫血”女儿患有骨髓增生异常综合征,加之女儿是RH阴性O型血,所以需要寻找12名同血型的爱心人士守护手术进程,以便可以随时根据需要补充血小板和红细胞。

石庆鑫对北青报记者介绍,2015年起,女儿小萱出现了血小板低的情况,但当时并未确诊,在医生建议输血治疗后,石庆鑫才知道女儿是“熊猫血”,“觉得老天爷跟自己开玩笑,得了血液病还偏偏是‘熊猫血’,从那会儿儿就开始经历‘找血难’”。

两年间,石庆鑫带着女儿一直做着吃药等保守治疗,维持着相对稳定的情况,他对北青报记者称,“其间也去过儿童医院、人民医院、中医院等做过检查,吃各种药物,血象虽然没有达到正常值,但是也维持在相对较高的水平。”直到2017年5月,小萱先后发生过肠炎、肺炎等症状,陆续在儿研所做过两次检查,最终于当年7月份被确诊为骨髓增生异常综合征。

石庆鑫对北青报记者称,确诊之后,一家人在儿研所附近租了房子,医院给出的治疗方案是化疗预处理之后回输父亲骨髓和造血干细胞,目前,小萱已经于9月3日入舱等待移植。

寻找同血型志愿者保安全

石庆鑫称,征集12名同血型志愿者是医生的建议,其中血小板和红细胞需要各备6个单位,而且是在预处理和手术阶段均需要输血,所以需要12名志愿者来保证手术和治疗用血,并应对突发状况。

小萱主治医生,儿研所血液科主任医师晓东对北青报记者称,志愿者献血以及准备备用血是为了保证手术安全,小萱的治疗用血需要可能要持续三个月左右,其间在需要的时候应该保证马上用血,“因为‘熊猫血’是稀有血型,所以必须要提前备好,以防万一。”

据师晓东介绍,小萱已经有三年

的病史,主要靠输血治疗,而“熊猫血”又增加了用血难度。如果输血时间长,也会影响最终的移植效果,所以目前主要面临的是血源和移植的难题。

一天内联系到12名志愿者

自9月10日发出求助微博后,石庆鑫已经陆续与8名同血型的志愿者取得了联系,“发微博之后有五六个人主动联系我,通过稀有血型联盟联系到了两人,因为之前就经常需要输血,所以与联盟的一些志愿者见过面。”目前,石庆鑫已经联系到了12名志愿者,而且已经有志愿者到血站献血。

而对于准备献血的志愿者,石庆鑫称志愿者需要休息好,多喝水,保持良好的身体状况,保持手机畅通,一旦医院要求家属找人输血,打电话过去能够找到人帮助到小萱。

尽管已经找到全部志愿者,但石庆鑫还面临另一个难题。他对北青报记者称,大学毕业之后他一直在北京工作,妻子平时不上班,为了治疗小萱,夫妻俩还生育了小儿儿试图供应脐带血,加上老人,石庆鑫称他一人收入要养7个人。孩子患病后,平均每年还要花二三十万元用于治疗,后续治疗保守也需要50万元,“医生也说最好再筹些款,现有的30万元肯定不够”。

父亲做好准备移植骨髓

稀有血型联盟相关负责人笑笑(化名)对北青报记者称,因新鲜血液只能保持35天,而且小萱的治疗还会持续一段时间,所以需要多准备一些备用血,“而且因为身体原因,有的志愿者只能献血,不能献血小板,所以需要多联系一些志愿者。”笑笑称,石庆鑫联系联盟后,联盟工作人员核对信息并发布了求助信息,在和志愿者确定基本没有问题后,会再联系家属,沟通后续献血事宜,目前联盟已经联系到两名志愿者。

现在北京大学的小姜近日看到了石庆鑫的求助信息,因为是同血型的“熊猫血”,而且觉得小女孩患病不容易,所以通过电话联系了联盟,并通过联盟和小萱家属进行了沟通。按照计划,小姜将与石庆鑫见面,并一同到朝阳公园血站献血200毫升,“我们同是‘熊猫血’,同血型概率是千分之一,觉得应该互帮互助,如果方便也想到医院看看小姑娘。”此外,也有其他志愿者陆续到血站献血。

目前,小萱手术已经进入倒计时阶段,石庆鑫现在最大的希望是,能够保持好他自己的状态,以便给小萱移植骨髓。

北京青年报

小学生作业数一亿粒米

题目奇葩还是家长大惊小怪?

近日广东佛山一位数学老师布置家庭作业,要求学生回家后“数一亿粒米”,引起了网友热议。

该校回应称,老师的初衷是让学生在实践活动中掌握新知识,培养学生的发散思维和综合解决问题的能力。

数一亿粒米认识“亿”?

9月5日晚,广东佛山第十三小学四年级一位数学老师在家长群里布置了一份作业,要求学生在家数完一亿颗米,第二天用袋子装好带回学校,家长需要督促。

记者在群截图中看到老师留言说:“今晚的数学作业有一项是数1亿颗米粒,辛苦家长们督促孩子们完成。”随后一位家长问:“老师,是怎样数呢?”该老师回复称:“一粒一粒地数。”至于如何交作业,老师表示“明天用食物袋装好带回学校”。

这份作业引起了家长们的讨论,随后该老师通知家长:“可能我估计错了米的重量了,明天不用带回学校了,家长让孩子们数就可以了。”

有家长认为这项作业“太奇葩”,如果一个人每秒数3个数,不吃不喝不睡,理论上从1数到1亿需要一年时间;同时也有网友估算,600粒米为50克左右,若以10千克一袋米计算,起码要833袋大米,怎么可能带来学校?

也有家长认为,这是一个不错的创新性题目,可以让孩子们对大数有一个具象的了解,建立起百、千、万、亿的概念。学大教育集团的老师表示,这样的题目通过发散思维是可以完成的,例如先量出100粒大米的重量,然后同样的分量10倍就变为1000粒,以此类推。

随后记者联系了佛山这名老师,该老师表示布置这份作业的本意是希望家长能和孩子一起进行实践操作,而不

是死记硬背书本上的知识。

发散思维题目是否具有可操作性?

记者了解到,关于“数一亿粒米”的讨论,网友主要集中在以下几点:

——该题目是否有发散思维的作用?多名小学数学老师表示,小学四年级第一单元确实有《亿的认识》这一课。记者在广州中黄国际黄埔小学老师余丽芳发来的一张课本图上看到,几位小学生正在通过测量1000张纸的厚度估算1亿张纸的高度,来认识“亿”的概念。

余丽芳认为,佛山小学这位老师设计题目的初衷,其实是符合认知规律和新课标要求的,通过类比、实践感受数学与现实生活的联系,以此加深学生对数的认知。

——老师出题之前有没有考虑到可操作性?佛山家长王女士表示,刚看到这个题目的时候很惊讶,“老师要孩子把几吨大米带到学校吗?”广州市某小学马老师认为,这位老师没有考虑到各种不同计量单位在什么情景下使用,大米不是用粒来衡量的,这样的题目更适合在学习计量单位时使用。

——老师是否变相给家长布置作业?余丽芳告诉记者,一般年级组会组织教师集体备课,作业分为基础、拓展、实践三大类,各班老师结合本班的情况进行调整;基础知识部分是所有学生必须完成的,拓展和实践部分学生则可以选择性完成,类似“数一亿粒米”的作业属于后者,老师会指导学生完成。

记者了解到,在第二天的课堂上,该教师已经听取了部分已完成作业同学的汇报。佛山市第十三小学有关负责人表示,不存在给家长布置家庭作业的情况。

新华网