

中日科技交流与合作历史回望—— 振兴科技重在“强大的国家意志”

科技创新70年·外评① 冲村宪树

我是大约20年前首次访问中国的,去了北京和上海。当时我就感觉今后日本必须与中国进行更加紧密地深入交流。

在推进中日科学技术交流的20年中,我亲眼见证了中国的科学技术在各个方面取得的快速发展。

与中国结缘20年 主推两国科教交流

我担任日本科学技术振兴机构(JST)理事长时代,2002年就在北京开设了JST事务所,紧接着2006年又在JST内部成立了中国研究与樱花科技中心。

设置这个中心有两个目的,一是调查并了解中国的科学技术以及教育水平;二是让JST成为一个平台,与中国各地的科技部门及大学紧密交流。为此我们主要做了以下几个方面的工作。

首先对中国的重大社会课题进行调查,出版了60多部调查报告,发送给日本各大政府机构以及中国研究专家,通过网络下载的有30多万人次。每年在日本定期举办20多场中国问题研究会,邀请中日两国的专家演讲。我们还制作了中国科学技术论文数据库,每年提供60多万件论文数据。

其次,我们开设了中文和日文两个网站——“客观日本”和“Science Portal China”,向中日两国传递对方国家的科学技术信息,月PV(页面浏览量)都在200万以上。

此外,从2010年起我们开始在日本举办“中日大学展暨论坛”,连续两年都有60多所中国主要大学前来参加。2012年,就在第三届大学展即将召开之际,中日之间出现了钓鱼岛争端,原定参会的60多所大学以及1000多名学生取消了日程,大会也随之停办。正当我感到绝望的时候,中心的中国员工鼓励我说:“越是这种时候就越需要交流。中国来不了,日本可以去。”之后我们就把中日大学展安排在中国各地轮流举办。

今年的第19届中日大学展暨论坛在成都成功举办,来自中国各地的60多所大学、日本各地的70多所大学以及校长汇集到成都进行交流与讨论,取得了诸多成果。现在中国多个省市的科学技术厅局都在与我们联系,希

开栏的话 新中国成立70年来,中国科技界与外国友人,始终秉承科学精神,不忘求真的初心,为人类走向更高文明,贡献着各自的路径和方案。在这一进程中,新闻媒体正在扮演“联接中外、沟通世界”的重要角色。

科技日报社发起的国际科技传播联盟(IUSTC),联系了一批互相尊重、坦诚相见的外媒和智库盟友。在新中国70华诞之际,我们向联盟会员发出约稿邀请,同时,也请驻外记者采访专家的建言,希望从国外的视角和感受,汲取我们未来前行的能量。

山不在高,水不在深,听真言,我们虚怀若谷,促交流,我们携手前行!



冲村宪树(左)荣获2015年中国中国政府友谊奖。

照片由JST提供

望能把下一届中日大学展安排到他们所在的城市举办。

推动中日青年互访 消除以往固有观念

2013年以后,中日两国的调查结果都显示,两国90%以上的国民都感到互相仇视。这个结果让我深感震惊,我想,“只有亲自来日本,才有可能了解日本;只有与日本人直接见面交流,才有可能喜欢上日本人”。为此我向政府提案,每年从中国邀请1万名青少年访日。

经过不懈的努力,2013年末,我们终于拿到了预算,并从2014年4月起正式命名与启动了“樱花科技计划”。5年来,“樱花科技计划”共邀请了41个国家的26000多名青少

年访日,其中来自中国的最多,达到了9000多人。

通过“樱花科技计划”,日本约300所大学与高中共邀请了中国约500所大学与高中的青少年来日交流,并由此促成了校际互访、合作研究以及互派留学生等多项交流。

2016年,时任中国科技部副部长万钢先生提议由中国科技部牵头,5年邀请500名以上日本青年访中进行“中日青年科学技术交流”。2017年该计划首批日本青年到达中国,亲眼看到了中国日新月异景象,彻底改变了对中国的固有观念,变成了中国的“粉丝”。

“樱花科学计划”受到了以中国科技部为首的各界的大力支持,并不断扩大交流成果。对此,我感到特别的欣慰,并发自内心的衷心感谢中国的各位官员、朋友与同事。

我亲眼见证了新中国 科技快速发展

大约从10年前开始,我就主张,中国的科学技术已经超越了日本。那么是什么原因促成中国得以实现如此广泛而快速的发展的?

正如中国拥有四大发明那样,在科技方面,中华民族一直就是个优秀的民族。1949年新中国成立伊始,第一届政治协商会议就宣布要“努力发展科学技术”;随后中国科学院成立,这也体现了振兴科技的“强大的国家意志”。1956年中国制定了“科学技术发展远景规划”,并按此规划推进中国的科技发展。

国家层面将推进科学技术发展作为最重要政策,各级政府制订全面实施的综合计划,并为此成立了从中央到地方、从大学到企业的各级组织,这种纵横全国的组织体系,其效率是远远超越其他国家的。

作为振兴科技的强大国家意志的体现,中国在《科学技术进步法》《中华人民共和国教育法》中明确规定,国家对科技和教育投资有义务要超过经济增长的水平,这在世界上也是没有先例的。经过不断的努力,2016年中国“教育和科技”预算占据了国家总预算的18.4%,并且伴随GDP的增长,这一比例还将扩大。而同期日本的科技预算却只有国家预算的2.4%。中国国务院提出的“科学技术发展五年规划”等战略,正使得中国整体向着一个共同的目标前进。

中国已建设起了里程为日本10多倍的高铁和高速公路,设备新颖的机场与港湾、最先进的通信网和电力网,正在成为人类史上最大的超高效率经济体。通过“一带一路”,中国还将与亚洲、欧洲和非洲各国建立起更加紧密的联系。

虽然在今后的国际化进程中,中国还将经受以中美贸易摩擦为代表的磨炼,也将面临少子老龄化社会的考验等等,但只要中国从国家与法律层面长期推进对国家发展最为重要的科技与教育政策,就一定能够取得持续稳定的发展。

所以,我认为日本今后必须与这位正在不断发展的、巨大的邻国建立起紧密的关系,并相互学习。

JST今后也会继续为中日之间的交流与合作而更加努力地工作。
(作者系日本科学技术振兴机构中国研究与樱花科技中心首席研究员)

仅三个原子厚! 最薄光学装置问世

科技日报纽约8月13日电(记者冯卫东)据最新一期《自然·纳米技术》报道,美国科学家研制出世界上最薄的光学装置——一种只有3个原子厚的波导。此项研究成果可将现有光学器件的尺寸缩小几个数量级,或带来更高密度、更高容量的光子芯片。

加州大学圣地亚哥分校研制的这款新型

波导,厚度约为6埃米(1埃米=10⁻¹⁰米),比典型光纤薄1万倍,比集成光子电路中的片上光波导薄约500倍。波导由悬浮在硅衬架上的二硫化钨单层(两层硫原子中间夹一层钨原子)组成,单层由一系列纳米孔图案形成光子晶体。

这种单层晶体的特殊之处在于,其在室

温下可支持被称为激子的电子-空穴对。这些激子产生强烈的光学响应,使晶体的折射率大约是围绕其表面的空气折射率的4倍。相比之下,具有相同厚度的另一种材料不具备如此高的折射率。当光线通过晶体传播时,它会被内部捕获并通过全内反射沿着平面传导。该波导的另一个特征是,可在可见

光谱中传导光。蚀刻到晶体中的纳米孔允许一些光垂直于平面散射,从而得以观察和探测。这个孔阵列产生的周期性结构,使晶体还能作为谐振器。该系统不仅可以共振地增强光物质相互作用,还可作为二阶光栅耦合器将光耦合到光波导中。

超冷锂原子实验证实 经典对称性规则不适用于量子系统

科技日报北京8月13日电(实习生王郁崧)自然界的许多现象在动态演化中证明了对称性,这有助于研究人员更好地理解一个系统的内在机制。然而,在量子物理学中,对称性并不总能得到。据物理学界组织网站近日报道,海德堡大学量子动力学中心研究人员通过超冷锂原子实验,首次证明了理论上预

测的量子物理与经典对称性的偏差。实验中,研究人员研究了锂离子超冷超流体气体的行为。当气体不处于平衡状态时,其会以一种“呼吸”运动不断地膨胀和收缩。与经典粒子不同的是,量子粒子可成对结合,因此,当超流体被压缩得越紧,就会越硬。

由普尼特·穆尔蒂博士和尼科·拉德沃博士领导的研究小组观察到了这种偏离经典尺度对称性的现象,从而直接证明此系统的量子本质。在经典物理学中,理想气体的能量与所施加压力成正比。这是尺度对称性的直接结果,同样的关系在任何尺度不变的系统中都

成立。然而,在量子力学的世界里,量子粒子之间的相互作用可以变得如此强大,以至于这种经典的尺度对称性不再适用。此实验结果可使人们深入了解具有类似性质的系统的行为,如石墨烯或超导体等,其被冷却到一定的临界温度以下时,就不会产生电阻。

利用大气弯曲和聚焦光线 地球可变身“望远镜镜头”

科技日报北京8月13日电(记者刘霞)望远镜越来越大,越来越昂贵,是否有更好的替代方案呢?据美国《科学新闻》双周刊网站近日报道,美国一名天文学家提出,可利用地球大气弯曲和聚焦光线,把整个地球变成一个“望远镜镜头”。这种“地球望远镜”可以利用太空中的一种探测器来收集折射光。

当恒星的光线抵达地球大气时,光线会发生弯曲(或折射)。这种弯曲使光线集中并聚焦在地球另一边空间中的某个区域。哥伦比亚大学的戴维·基平说,在合适的位置,比如在距地球150万公里的轨道上,放置一架航天器就可以捕捉到聚焦的光线。

与目前建在地球上的望远镜相比,航天器上的仪器也许能收集更多来自不太明亮物体的光线。这意味着,这种被称为“地球望远

镜”的设备也许能够进行超灵敏探测,揭示太阳系外行星的新特征,比如山脉或云层等。基平在美国《太平洋天文学丛刊》双月刊上发表论文概述了这一想法。但有些科学家对此提出质疑。美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室天体物理学家斯拉瓦·图雷舍夫表示,由于种种原因,这一概念是不可行的,比如很难阻挡来自地球的“捣乱”光线,以及从不同高度进入大气的光线可能造成图像模糊等。

其他科学家则持谨慎乐观的态度,美国哈佛-史密森天体物理学中心的马丁·埃尔德斯说:“显然,在我们知道它是否能工作之前,还需要进行更多研究。即便这个巧妙计不会成功,这种创造性思维也能使天文学家摆脱‘想要一个比现有望远镜更大的望远镜’这种线性思维的陷阱。”

科技日报北京8月13日电(记者张梦然)人类婴儿期是怎么学习语言的?英国《自然·神经科学》杂志12日发表的一项研究称,年幼的鸣禽在学习附近成年鸟的歌声时,其听觉皮层的深层神经元会对这种歌声的声学特征产生调谐。这项研究强调了声音交流如何塑造鸣禽的听觉编码,更重要的是,其表明类似的过程也可以帮助人类在幼年时学习语言。

人类和鸣禽均通过婴儿期所体验的听觉提示,开发出终身的听力和沟通能力。因此,人类的听觉皮层更倾向于响应言语而非其他声音。类似地,鸣禽的听觉皮层更倾向于响应同类的歌声而非合成的声音。但是,这种调谐是在生命初期便已固定下来,还是以一种物种特异性的方式发展形成,目前仍未可知。

此次,美国哥伦比亚大学研究人员萨拉·乌雷和乔登·摩尔以两种鸣禽——斑胸草雀以及长尾草雀为对象,研究了它们的歌声演变和听觉皮层内的神经元调谐。有些鸣禽学习同类的歌声,而有些则由来自第三种物种的养父母——十姊妹(一种有群居习惯的雀类,常常作为其它小型鸟的假母)的“调教”。

研究人员发现,幼鸟会学着模仿养父母的歌声,而且它们的听觉皮层神经元,会对所学歌声的特定声音产生调谐——这一点独立于养父母的物种类型。

研究人员总结表示,这些发现揭示了鸣禽早期的声音交流是如何塑造“听觉编码”的。同时也表明,类似的过程可以解释为什么将幼年孩子置于语言特异性的声音环境,可以预测其成人的言语知识。

相似的基因变异,让人和鸟类发展出各自的声音系统,都十分精巧、美丽且实用。与听觉相关的增厚的脑皮层,让人和鸟都拥有了社会交流的潜力。新的研究为科学家对听力的猜想补充了细节,然而众多谜团尚未被揭开。无论如何,没有语言功能就没有思想和人类的特殊性。对鸟类听力的探索,关系着人们对自身本性的认识。

人类怎么学语言 鸟儿学唱揭秘「听觉编码」塑造机制



暗能量绘图仪将还原宇宙110亿年历史

科技日报北京8月13日电(记者刘霞)天文学家即将开始一项迄今最雄心勃勃的星系测绘计划。据《自然》杂志网站12日报道,在接下来的5年内,他们将进行迄今最大的星系光谱调查——捕捉3500万个星系的光谱,重建宇宙膨胀的历史,以阐明暗能量的本质。暗能量是一种推动宇宙加速膨胀的神秘力量。

这款名为“暗能量光谱仪”(DESI)的设备预计将于今年9月看到“第一束光”,调试期后,最早2020年1月,它将使用基特峰国家天文台的梅奥尔4米望远镜对北方天空进行观测。DESI的预算为7500万美元,约3/4来自美国能源部,其余来自英国和法国。

1998年,科学家首次发现暗能量的有力证据。20年后,新一代实验开始,DESI则是新一代研究宇宙膨胀历史系列实验中的第一个,此外还包括将于本世纪20年代“上岗”的地面和太空天文台。

这次调查将重建宇宙110亿年的历史,有望回答关于暗能量的最基本问题:它是一种遍及时空的统一的力,还是它的力

量已经过了亿万年的进化?调查将通过测量早期宇宙的特征——重子声波振荡(BAOs)来追踪宇宙膨胀的变化情况。这些振荡是物质密度的波动,会在星系聚集的空间周围留下球形印记。星系最集中分布于这一印记的中心名为“超星系团”的区域及其边缘,这些区域之间有巨大的空隙。

“超星系团”形成于暗物质在自身引力作用下聚集的区域。自宇宙大爆炸后约100万年以来,这种原始的星系聚集模式一直保持不变。随着宇宙不断膨胀,BAOs一直在追踪它的膨胀——现在,它们约有320百万秒差距(10亿光年)宽。宇宙学家用这个距离作为标尺,通过追踪BAOs的大小,来重建宇宙本身是如何膨胀的。

跟踪BAOs需要通过测量星系的红移从而绘制出星系的三维图谱。红移测量的是星系远离银河系的速度,这会指明星系与银河系之间的距离。测量的星系红移越多,BAOs跟踪就越精确。此前研究总共绘制了近240万个星系的图谱,最新研究将绘制3500万个星系的光谱。

中子星如何形成? 紫外线观察卫星或给出答案

科技日报特拉维夫8月12日电(记者毛黎)以色列魏茨曼科学院近日发表声明称,将与以色列航天局合作,研制新的微型卫星,并定于2023年发射升空。该卫星将在通常看不见的紫外线波段工作,在地球轨道上面向广阔的天空研究中子星形成、恒星爆炸和黑洞等现象。

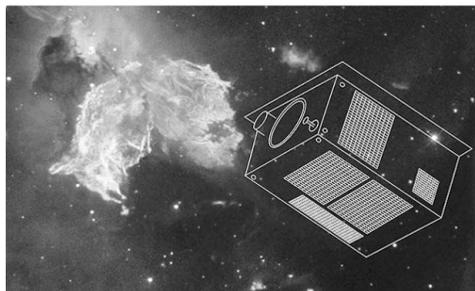
魏茨曼科学院在其声明中表示,这颗名为ULTRASAT的微型卫星仅重160千克,可借助携带的望远镜以从未见过的视角观察宇宙。其任务包括观察高密度中子星如何形成、超大质量黑洞如何统治其邻域、恒星如何爆炸,宇宙中的重元素来自何处,以及了解可能拥有可居住行星的恒星之属性。

所有上述过程都在可见光和紫外光下发生,有时还会发出紫外线。魏茨曼科学院主管ULTRASAT项目工作的艾力·瓦

克斯曼教授表示,通过紫外线观察迄今尚未发现的天文现象,将帮助人们回答天体物理学中的某些重大问题。

以色列科技部将参与为期4年的微型卫星建造工作。除微型卫星本身外,其太空舱也将在以色列建造。以色列航天局局长阿维·布拉斯伯格表示,这将使以色列在利用小型且价格合理的卫星探测宇宙方面处于全球的最前沿。微型卫星小型化钢琴的重量相当,看上去如同一个大面包。

ULTRASAT项目从规划、建造和设计将花费7000万美元。目前正在落实整个项目的经费,并计划9月启动项目工作。声明中说,德国最大的科学机构亥姆霍兹协会所属的DESY研究中心承诺将为项目给予支持和合作。此外,以方正正在与其他主要空间机构谈判,以便让ULTRASAT项目尽快落地。



ULTRASAT 微型卫星宣传图。图片来源:魏茨曼科学院



8月13日,“一带一路”人才发展项目2019年“互联互通”高级研修班在清华大学开班。来自印尼、柬埔寨、蒙古、埃及等10个“一带一路”建设参与国家的38名高级别政府官员和学者参加学习。接下来的一周,各国学员将以“促进互联互通,挖掘增长新动力”为主题,在中国开展调研和学习。该项目自2017年开展以来,已培养了全球22个国家的33名“一带一路”国际公共管理硕士和中国法律硕士。图为各国学员在开班式上开心合影。本报记者 李钊摄