

## “悟空”睁眼，首次获得科学探测数据

### 暗物质卫星四大科学载荷开始工作

科技日报北京12月24日电(记者张盖伦)24日17时55分,中科院国家空间科学中心空间科学任务大厅内,所有人都在等待着—组数据的传回—12月17日在酒泉成功升空的暗物质粒子探测卫星“悟空”,经过卫星平台测试、有效载荷管理器加电测试、科学探测器高压加压测试后,已向浩瀚宇宙睁开它的“火眼金睛”。

约10分钟后,这一次数据接收过程结束,这也是“悟空”接收到的首批科学观测数据。接收到的数据显示,暗物质卫星的四大科学载荷,即塑闪阵列探测器、硅阵列探测器、BGO能量器和中子探测器探测到的高能电子和伽马射线计数与地面预测计数率一致,暗物质卫星的有效载荷已经开始正常工作。

“卫星平台工作正常!有效载荷正常!暗物质粒子探测卫星运行正常!”中科院国家空间科学中心主任吴季如此评价。

在后续工作中,暗物质卫星有效载荷还要经历两个月的在轨测试和标定,之后正式交付中科院紫金山天文台负责的科学应用系统,进入在轨运行阶段,开始为期两年的巡天观测和一年的定向观测。据吴季介绍,卫星发射后,地面支撑系统、科学应用系统将成为探测任务的主阵地。

“悟空”暗物质粒子探测卫星是迄今为止观测能段范围最宽,能量分辨率最优的暗物质粒子探测卫星,超过国际上所有同类探测器。在3年的设计寿命中,暗物质卫星将通过高空间分辨、宽能谱段观测高能电子和伽马射线寻找和研究暗物质粒子,同时将在宇宙射线起源和伽马射线天文学方面取得重大进展。

## 用光处理信息的光电子芯片问世

### 数据处理速度比普通电子微处理器快10到50倍



图中白色光束为后期绘制而成,目的是说明这种芯片可以直接使用光与外部世界交流。

科技日报北京12月24日电(记者刘园园)美国科学家称近日研发出世界上首个用光处理信息的光电子芯片。它依旧使用电子来计算,但是可以直接使用光来处理信息。这一成果或将打开超高速、低能耗数据处理的大门。研究结果12月24日发表在《自然》期刊上。

据加州大学伯克利分校官网报道,这一芯片由该校及麻省理工学院、科罗拉多大学的科研人员合作研发。芯片宽3毫米,长6毫米,每平方毫米的数据处理速度可以达到300吉比特每秒(Gbps),比普通电子微处理器快10到50倍。这种芯片处理数据的能耗也非常

低,处理每比特数据只需消耗1.3皮耳耳能量。

尽管光纤通讯技术的发展已经大大加强了计算机之间的数据传输,将光子器件应用于计算机芯片本身却十分困难。其原因在于,此前一直没有人知道如何在改变计算机芯片制造程序的前提下,将光子器件融入这一复杂而昂贵的制造程序之中。而这样做非常关键,因为它不会进一步提高制造计算机芯片的成本或风险。

为了实现这一目标,研究人员尝试了多种在芯片上利用光子器件的创新性方法。他们使用光电探测器和垂直光栅耦合器等光子器件来控制 and 引导芯片上的光波,为了让光波在芯片上传输时的损耗降到最低,他们使用硅晶体管作为光波的波导管。此外他们还在波导管旁边设计了一种硅环来快速并低能耗地控制光波。最终,研究人员将两个拥有7000万个晶体管和850个光子器件的处理器内核固定在这种微型芯片上。

报道认为,这一研究成果标志着光纤通讯技术的重要进步,而且将加速高带宽时代的来临。“这是一个里程碑,它是首个可以使用光与外部世界进行交流的处理器。”研究负责人、该校电气工程和计算机科学副教授弗拉基米尔·斯托亚诺维奇说。

## 「大数据」可别变成「大忽悠」

院士学者企业家研讨我国大数据发展瓶颈问题

本报记者 韩义雷

“不少人以为,大数据技术很成熟了,甚至说大数据是万能的。”近日,在“中关村大数据日”上,西安交通大学数学与统计学教授徐宗本院士说,“大数据具有大价值,但也有大忽悠的一面。”在接受科技日报记者专访时,数据堂合伙人柴银辉认为,“大数据就像5年前的云,还处于初级阶段,还需要跨过几道坎。在这个过程中,要谨防泡沫出现”。

**数据无差别存储: 想要应用成本要降万倍左右**

“数据无差别存储,使用起来成本太高。”柴银辉估计,“这些数据想要应用,成本要降到万倍左右。”

目前,很多人把“大数据”等同于“数据大”。在柴银辉看来,“分类存储的数据才能产生价值”。

对大数据拥有者进行分析,柴银辉认为,前景并不乐观。“大家说政府掌握数据,但很多部门只是把文件堆在那里,甚至没有数据库。国企有数据,却不知道怎么存放。无差别存储的数据,很难产生价值。”

柴银辉认为,大数据想要应用,就要经历全、新、细、准四个阶段,但目前很多数据还没完成第一个阶段。

“我国意识到大数据的价值,并不比欧美晚,但并没有很好的大数据应用。”电子科技大学教授周涛曾经分析,其中一个重要原因,是拥有大数据的人,拥有大数据分析技术的人,拥有数据分析需求的人是分离的。

他举例说明,比如遥感、水利、水文数据,如果国家不能有效管理起来,就没法产生价值,反而是一个巨大的负担。

**技术上并不成熟: 新分析方法还没出现**

“不少人觉得,大数据技术很成熟了。”徐宗本说,这其实是一个误区。

徐宗本从处理和区别人手加以说明:“我们想做一个简单统计,做一个查询,做一个排序,做一个对比,等等,这叫数据处理。它是用计算机的标准逻辑一步步过的处理方式。而数据中有没有趋势,有没有共性结构,有没有关联数据,这些叫数据分析”。

为了更便于理解,徐宗本举了一个例子:“在这间屋子里,找出谁个子最高,这是处理,但找谁和谁关系最好,这叫分析。”

但在现实社会中,很多人把两者混为一谈。这也造成了他们对大数据技术的误解。徐宗本认为,大数据的成功是部分处理技术的成功。现有例子对于分析而言,基本还是传统方法,新方法并没有出现。

硬蛋首席技术官李世鹏告诉科技日报记者:“我们在做智能硬件孵化时发现,对于供应商和创业者需求的精准分析,大数据还需要进一步成熟。”

(下转第三版)

## 北京正负电子对撞机叩击微观世界大门

本报记者 王怡

### 走近中国大科学工程

作为我国第一台大科学装置,中国科学院高能物理研究所的北京正负电子对撞机已经持续工作27年。这个坐落于北京长安街以西地下的大装置,一年当中有10个月都在高速运转,有超过400名高能物理学家在这里工作,而他们的目标是研究物质的微观结构,探索宇宙的奥秘。

发现新粒子是世界物理学家们共同瞩目的目标。寻找新粒子的一个重要方法就是把粒子束流加速到接近光速的高能并让其相撞,而这需要借助巨大的科学装置完成,它就是对撞机。

“超级粒子大炮”是北京正负电子对撞机的一个形象比喻,它由四大部分组成,包括注入器、储存环、北京谱仪(BES III)和北京同步辐射装置(BSRF)。历经风雨,这台我国最早的大科学装置如今依然在粒子物理研究领域处于不可或缺的位置。

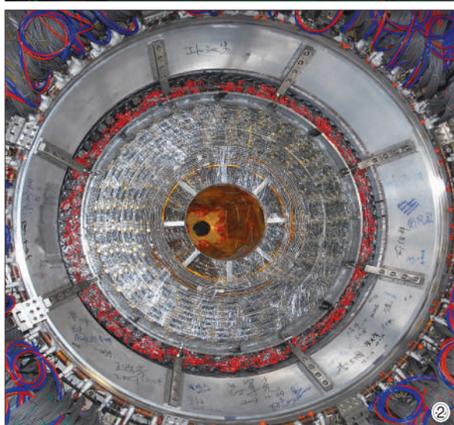
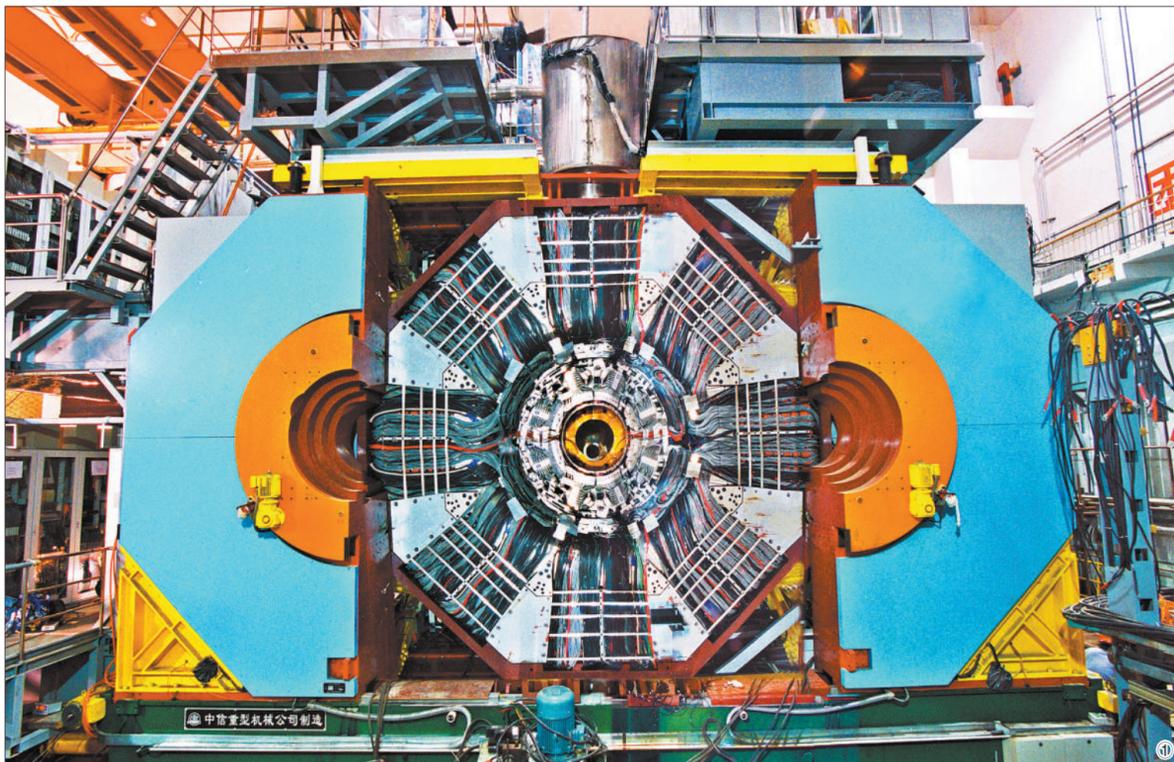
### 国家间科技力量的顶级比拼

高能物理在基础研究领域是一门探索物质的微观基本组元和它们之间相互作用规律的前沿学科。从宇宙的起源到生物物种的进化、天体的形成和演化等众多领域高能物理都起着十分重要的作用。记者在中科院高能物理所大厅见到悬挂在墙上的一行字:“中国必须要在世界高科技领域占有一席之地——邓小平”。这是北京正负电子对撞机在1988年10月建成时,邓小平亲临视察时发表的著名讲话。

中国科学院高能物理所研究员张闯已经围绕北京正负电子对撞机工作了30余年,他告诉科技日报记者:“寻找微观世界结构的工作,已经不仅是世界顶尖物理学家的激烈竞争,而是国家之间在科技力量的顶级比拼。”

从1990年开始运行到2005年,北京正负电子对撞机(BEPC)取得了一系列国际领先的研究成果。1992年,北京谱仪τ轻子质量测量的精确结果纠正了过去τ轻子质量的实验偏差,把测量精度提高了7倍,验证了轻子普适性原理;1999年,对2—5GeV能区的强子截面进行了测量,将过去世界平均值的精度从15%—20%提高到6.6%,将Higgs的质量下限从61GeV改变到90GeV,解决了标准模型与实验结果的一个矛盾;2005年,发现的新型粒子X1835开辟了一个国际前沿研究热点领域,在多夸克态寻找和研究等方面作出重要贡献。

(下转第三版)



图① 被称为北京正负电子对撞机“眼睛”的北京谱仪Ⅲ(BESⅢ)。图② 中科院高能物理所科研人员在安装完成的北京谱仪(BESⅢ)端面签名留念。图③ 改造后的北京正负电子对撞机(BEPCⅡ)的双倍存储环。

## 火星上发现生物可用的氮元素

### 可能源自陨石冲击或闪电

科技日报北京12月24日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)“好奇号”火星车又带来好消息——其携带的火星样本分析仪(SEM)首次在火星沉积物加热过程中探测到氮元素得以确认。

据物理学家组织网24日报道,检测到的氮以氮氧化物的形式出现,可能是硝酸盐在加热过程中释放出来的。硝酸盐是含氮分子,能够被活的生物体利用。这一发现为证明古代火星有生命存在增加了证据。

研究小组在“黄刀湾”(Yellowknife Bay)泥岩形成的风沙和灰岩样本中发现了硝酸盐存在的证据。研究发现,探测器在三个地点都发现了一氧化氮,其总量比探测器在极端情境中的产生量要多出两倍,研究人员

认为,多余的一氧化氮很可能来自加热的火星沉积物中所含的硝酸盐,硝酸盐确实在火星上真实存在。

氮是所有生命体不可缺少的元素,是组成生命代码的DNA和RNA的基础模块。然而,在地球和火星上,大气中的氮被锁定成氮气——两个氮原子紧密结合,很难与其他分子发生反应。而若要参与生命所需的化学反应,氮原子需要单独被“固定”住。地球上的某些微生物能固定大气中的氮,这个过程对于代谢活动至关重要。少量的氮也会借助闪电这样的能量事件“固定”下来。

没有证据表明研究小组发现的氮元素由生物产生,因为现在的火星表面不适合已知的生命形式。相反,研究人员认为释放氮元素的这些硝酸盐来自远古时代,很可能来自非生物过程,比如陨石冲击或者闪电。

目前发现的干涸河床和只有在液态水中才能形成的矿物表明,火星在远古时代可能更宜居。“好奇号”团队已经发现了一些生命所需的其他成分,比如在盖尔陨石坑数十亿年前曾存在液态水和有机物质等。

以往人们的注意力,并没过多放在追踪氮的痕迹上。但今年3月份,“好奇号”为我们传来了火星样本中有氮的消息。其实氮对于生命一样重要,释放氮的硝酸盐,就是地球生物至关重要的营养来源。现在,火星表面曾具有宜居性的证据日益清晰而明确。或不远的将来,我们也可以说,那颗红色星球上曾经繁衍过生命。

式。相反,研究人员认为释放氮元素的这些硝酸盐来自远古时代,很可能来自非生物过程,比如陨石冲击或者闪电。

目前发现的干涸河床和只有在液态水中才能形成的矿物表明,火星在远古时代可能更宜居。“好奇号”团队已经发现了一些生命所需的其他成分,比如在盖尔陨石坑数十亿年前曾存在液态水和有机物质等。

以往人们的注意力,并没过多放在追踪氮的痕迹上。但今年3月份,“好奇号”为我们传来了火星样本中有氮的消息。其实氮对于生命一样重要,释放氮的硝酸盐,就是地球生物至关重要的营养来源。现在,火星表面曾具有宜居性的证据日益清晰而明确。或不远的将来,我们也可以说,那颗红色星球上曾经繁衍过生命。

## “雪鹰601”固定翼飞机试飞南极泰山站

科技日报北京12月24日电(记者陈瑜)记者24日从国家海洋局获悉,北京时间22日15时25分,我国首架极地固定翼飞机“雪鹰601”成功降落南极泰山站机场。

“雪鹰601”于22日10时35分从内陆冰盖机场起飞,经过1小时50分钟的飞行,抵达520公里之外的泰山站。抵达泰山站后,飞机将对格罗夫山区域展开科学调查试验。

泰山站海拔为2600米,并且处于盛行风力较大的下降风发育区。由于今年降雪量偏大,泰山站机场和跑道雪层较软,也为飞机降落带来一定难度。

相关负责人表示,本次试飞成功是阶段性胜利,具有重要意义。这是“雪鹰601”第一次搭载并启用全部科考设备试飞,标志着我国在极地航空科学调查技术领

域取得重大突破。此次试飞也为泰山站未来发挥航空枢纽作用奠定了重要基础,从南极昆仑站返回时需经停泰山站获得地面保障支持,通过试飞机组熟悉了泰山站机场情况。

据悉,下一步,“雪鹰601”将试飞昆仑站,完成昆仑站测试飞行后,“雪鹰601”将正式入列。

