

科技快讯

新突破！

我国发现“反超氢-4”反物质

近期,我国科学家在寻找反物质的研究中实现了突破。中国科学院近代物理研究所等机构的科研人员通过参与一项国际合作实验研究,发现了一种名为“反超氢-4”的反物质,这是目前科学家在实验上观测到的最重的反物质超核。这一发现使人们在反物质及正反物质对称性的探索方面又迈出了重要一步,对于未来人类揭开宇宙早期大爆炸之谜也将有推动作用。相关研究成果于北京时间8月21日在国际学术期刊《自然》(Nature)上发表。

什么是正物质和反物质呢?当前物理学知识认为在宇宙诞生之初应该存在正物质与反物质,并且两者是等量存在

的。但现在的宇宙却难以找到反物质了,那么很多人好奇,反物质都去了哪里呢?科学家们给出的答案是反物质很容易与周围的正物质发生湮灭,也就是存在即消失。如果宇宙中的正、反物质一直保持数量相等,它们终将完全湮灭掉,变成一团光。幸运的是,在某种物理机制的作用下,正、反物质却出现了数量的不平衡。一部分多出来的正物质没有被反物质湮灭,构成了今天的世界,也是人类文明诞生和存在的基础。在这种情况下,科学家们就十分希望通过某种方式找到反物质,从而在实验室中揭开例如宇宙诞生之初的一系列奥秘。

(来源:央视新闻客户端)

我国自主研制载人飞艇AS700

完成首次长途转场飞行

记者近日从中国航空工业集团了解到,我国自主研制的载人飞艇AS700顺利抵达广西桂林阳朔月亮山起降点,标志着首次跨省区长途转场飞行圆满成功。

AS700载人飞艇是我国自主研制的民用载人飞艇,具有绿色低碳、安全经济等特点,可以实现短距离飞行和垂直起降。它的最大起飞重量超过4吨,最大航程为700公里,最多可以搭乘10人。

本次转场是AS700飞艇的

首次跨省区长途转场飞行,飞艇飞行近1000公里,总航时12小时44分钟。其间,研制团队主要检验了飞艇的自身性能以及长航时、长航程转场飞行能力。后续,飞艇还将开展飞行乘感试验,为后续投入商业运营提供参考。

按照计划,首架飞艇将在今年交付。投入商业运营后,这型飞艇不仅可以用于低空旅游,还能够覆盖低空运输、低空测绘、应急救援等多个应用场景。

(来源:央视新闻客户端)

“蛟龙号”首次搭载外国科学家下潜作业

近日,“蛟龙号”载人潜水器搭载潜航员傅文韬、赵晨娅以及来自哥伦比亚的科学家海梅·安德烈斯,在西太平洋海域完成2024西太平洋国际航次科考的第2潜次作业,这是“蛟龙号”首次搭载外国科学家下潜作业。

据傅文韬介绍,当天的下潜在西太平洋海域一座尚未正式命名的海山山坡进行,重点对底栖生物和水体环境进行调查,观察拍摄了海底生物分布情况,采集到多个品种的海参、海绵、冷水珊瑚以及底层海水、沉积物等样品。当日最大下潜深度为3333米,水下作业约6个小时。

从事海洋生态保护研究的安德烈斯说,此次下潜是他最宝贵的人生经历,船上各个团队的成员都给予他大力支持。“中国的潜航员不仅精通潜水

器驾驶,还是海洋生物专家,他们带领我辨认了很多海底生物,采集到长度近半米的海参等代表性样品,我们高效完成了科学目标。”

本航次境外首席科学家、香港浸会大学教授邱建文表示,2024西太平洋国际航次科考是中外科学家携手开展海洋生物多样性保护研究的宝贵机会。大家来自不同国家,擅长海洋生物、地质、生态等不同领域,但都在交流互鉴中推动了彼此的研究。

2024西太平洋国际航次科考由自然资源部中国大洋事务局组织,国家深海基地管理中心实施。中外科学家计划在西太平洋海域借助“蛟龙号”进行18次下潜作业,围绕海山这一深海典型生态系统和环境开展调查。

(来源:新华社)

未来网络试验设施大科学装置建成

近日,第八届未来网络发展大会在江苏省南京市开幕。会上宣布,我国通信与信息领域第一个国家重大科技基础设施——未来网络试验设施(CENI)大科学装置正式建成。

未来网络试验设施于2013年被国务院列入国家重大科技基础设施建设项目,并被国家“十四五”规划列入国家战略科技力量。经过10余年的谋划和努力,未来网络试验设施大科学装置已完成工艺部分验收,验收全部完成后,设施将投入正式运行。

“未来网络试验设施面向全球开放共享,开展创新试验生态合作,已有高校、科研院所、电信运营商等各类组织机构共110余家单位申报了超过130项试验需求。”中国工程院院士、紫金山实验室首席科学家刘韵洁表示,未来网络试验设施具备“分钟级”按需定制网络能力、“微秒级”确定性保障

服务能力、“千万级”大规模多云交换服务能力和“TB级”智驱网络安全防护能力四大能力,覆盖全国40个主要城市,建设88个主干网络节点、133个边缘网络节点,将有力支撑国家重大创新,肩负起国家大科学装置的责任与使命。

会上,紫金山实验室还发布了多项科技成果,包括光电融合广域确定性网络技术取得突破,业界首个载具时敏网络控制系统发布,6G无线网络毫秒级实时智能技术等。

本届大会由南京市人民政府主办,紫金山实验室、中国通信学会等单位承办。大会以“网络全球 决胜未来”为主题,立足全球视野加强网络通信领域的技术交流与产业合作,围绕未来网络、算力网络、确定性网络、6G、人工智能、工业互联网等热点话题,聚集了超3000位未来网络领域专家学者、行业代表。

(来源:《光明日报》)

重要成果集中发布

第二次青藏科考“大开箱”

青藏高原生态系统整体趋好、亚洲水塔将进入超暖湿阶段、人类活动最早可能出现在19万年以前……

近日,中国科学院院士、第二次青藏科考队长姚檀栋领衔来自中国科学院青藏高原研究所、中国气象科学研究院、北京大学、兰州大学等单位的科研专家,带着本次科考十大任务的重要成果在拉萨进行集中发布。

青藏高原是世界屋脊、亚洲水塔,是地球第三极,是我国重要的生态安全屏障,是中华民族特色文化的重要保护地。

2017年8月第二次青藏高原综合科学考察研究启动以来,我国组织2600多个科考分队次28000多人次进行青藏高原全域科考,不断解码地球第三极,向世界展示中国青藏高原科考的系列成果。

——全球变暖,亚洲水塔是否引发“失衡”?

科考发现,过去15年,青藏高

原正在变暖、变湿、变绿,生态系统呈现整体趋好态势,但因气候暖湿化导致亚洲水塔失衡,也为我们带来一些隐忧。科考模型预估表明,亚洲水塔21世纪将进入超暖湿阶段;21世纪末,部分地区冰川物质损失超过一半……

“随着全球变暖、冰川消融,亚洲水塔变得 warmer 更湿,引发失衡。”中国科学院青藏高原研究所研究员邬光剑说,“在青藏高原,一些海拔较低的小型冰川正在消失,这与欧洲等世界其他地区的趋势是一致的。”

亚洲水塔失衡,如同冰川对储量也有收支平衡,“收入”来自降水等积累过程,“支出”来自融化、渗透、蒸腾等消耗过程。如果“收入”赶不上“支出”,冰川就会出现负增长。

河流径流整体增加,亚洲水塔供水能力增强……科考评估结果表明,尽管亚洲水塔未来水量趋于增加,但下游水资源未来要强化构建冰崩、冰湖溃决等灾害科学预警体系。

——物种“上新”,青藏高原带来哪些新发现?

各类珍稀物种荟萃的青藏高原,在生物多样性方面又有新发现。

曾一度被认为灭绝的枯鲁杜鹃、墨脱百合、贡山绿绒蒿、中甸半脊荠等植物,在第二次青藏科考中再次回归人们的视野,雪豹、云豹、孟加拉虎、豺等珍稀动物的身影,也在野外镜头中频繁出现。

相关研究显示,孟加拉虎频现,突显出西藏墨脱地区生态系统结构和功能完整,在全球珍稀濒危野生动物保护中地位举足轻重。

一些“新朋友”也加入了青藏高原生物“大家庭”。通过对青藏高原薄弱与关键区域的大量野外考察,科研人员发现了墨脱四照花、察隅链蛇、雪山大爪鼯鼯、拟沉衣等一系列动物、植物、微生物新物种。

第二次青藏科考截至目前已发现新物种超过3000个,其中动物新物种205个,植物新物种388

个,微生物新物种2593个。

——探索不止,青藏高原人类活动有多早?

科考发现,青藏高原最早人类活动可能出现在19万年以前。在拉萨邱桑村,科研团队还发现了距今16.9万至22.6万年前世界最早的岩面艺术,让我们接近青藏高原早期人类生活。

在青藏高原东北部白石崖溶洞遗址,研究团队发现了距今至少16万年的丹尼索瓦人的下颌骨化石,揭示了这一种群曾经生活在青藏高原高海拔地区。科考人员发现,丹尼索瓦人能利用区域内的不同动物,具有较广的食谱范围,揭示其对高海拔环境的较强适应能力。

姚檀栋表示,青藏高原生态环境保护是国家重大战略需求。步履不停,探索不止。随着科考的持续深入,人类正处于对青藏高原了解更透彻的时期。未来,它的神秘面纱还将继续向世人揭晓。

(来源:新华社客户端)

榫卯：凹凸之间藏智慧

榫卯是中国传统木作的一种接合方式。它广泛应用于各类木制建筑、家具中,是我国古代工匠伟大的发明创造。作为我国古代科技成果的重要代表,榫卯对东亚地区的传统木制建筑产生深厚影响。榫卯结构的建造思想,成为古人留给今人的一笔宝贵财富。

历史绵延千年

榫卯结构中,榫是指凸出部分,也称榫头。卯是指凹进部分,又称榫眼、榫槽。最基本的榫卯就是将榫插入卯中,实现构件的相连。这一接合方式在我国已有上千年的应用和发展历史。

中国科学院自然科学史研究所研究员姚大志介绍:“考古发现,在距今7000年前的河姆渡文明时期,就已经出现了榫卯结构的木构件。”这些榫卯结构既出现在河姆渡遗址保存的干栏式木构建筑上,也存在于器把、小棒等木制工具中。

在河姆渡出土的上百件榫卯木构件中,榫的类型多种多样,包括梁头榫、燕尾榫、双叉榫等,其中有两件榫截面长宽比例为4:1,结构符合受力要求,被后世称为“经验截面”。

在干栏式木构建筑上应用的榫卯有六类之多,包括柱头和柱脚的榫卯、平身柱与梁枋交接榫卯、转角柱榫卯、受拉杆件带销钉孔的榫卯、栏杆榫卯、企口板。其中,企口板一直沿用至今并不断发展。

而后的几千年,榫卯结构不断完善,形成了多个应用、发展高峰。

在建筑领域,唐代的佛光寺大殿、辽代的应县木塔是榫卯结构应用的典型案例。姚大志介绍,应县木塔建于公元1056年,是世界上现存最高的古代木构建筑。全塔主体由数万个木构件搭建而成,900多年来,历经多次地震却始终

屹立不倒,很大程度上归功于榫卯结构的设计。

在家具领域,明代榫卯家具把中国传统家具推向发展顶峰,形成的明式家具风格至今仍被人们所推崇、模仿。榫卯非遗传承人王震华介绍,明代,受郑和下西洋影响,性坚质细的硬木进入中国。相比于软木,硬木伸缩性小、耐受性差,榫大卯小则易开裂,榫小卯大则易脱落。因此,榫卯必须制作得更精细。在这一时期,匠人们不断提高榫卯制作技艺和应用水平,制作出的家具能够不用一钉一胶,实现构件合理连接。家具不仅外观精巧,而且结构科学。

结构“牢而不固”

从屹立千年的木塔到美观实用的家具,几块普通的木头因榫卯变得如此牢靠,原因何在?王震华认为:“榫卯利用错位、限位、避让的设计理念,让构件柔性组合在一

体,达到‘牢而不固’的效果。”错位,简单理解就是留间隙,这也是榫卯结构最显著的优点。很多人认为榫卯是严丝合缝的连接,实则不然。王震华介绍:“榫与卯之间存在一定间隙,有一定的灵活性。这一伸缩余量不仅提高了建筑抵抗地震的能力,也延长了家具的使用寿命。”

木材会因为温度、湿度的变化而形变。榫卯的间隙,正是为了适应木材热胀冷缩的物理特性,让家具适应季节变化,避免因膨胀或收缩产生开裂或松动。而对于建筑,榫卯间隙让建筑连接的节点如同弹簧一样,能够发生一定的形变。当地震发生时,建筑通过变形吸收一部分地震波带来的冲击,尽管看似因摇晃产生了结构变形,但只要不折榫、不拔榫,就能“晃而不散,摇而不倒”。应县木塔经历了多次地震而不倒的原因就在于此。

限位,可以理解为限制榫卯构件的位置移动。王震华介绍,从三维象限角度分析,榫卯通过榫与卯形状的恰当组合、销和销孔的运用,限制了构件位置水平方向的移动。而对于榫卯在垂直方向,即在构件导入方向的移动,木制建筑大多使用重力进行锁定,北方的木制榫卯家具则使用鱼鳃胶进行固定。避让是指榫卯构件彼此避让,不在一个交点相遇,影响家具的美观和坚实。

在数千年的演变过程中,榫卯结构逐渐应用于不同材质,如石桥上用于连接石块的腰铁、牌坊上的石斗拱结构等;也形成了插肩榫、燕尾榫、楔钉榫等不同结构形式。但在王震华看来,无论是何种材质与形式,本质上都是“错位、限位、避让”理念的体现,人们应抓住榫卯的基本构造原理,按需应用,因需而变。

“例如,在家具上,主要存在面板连接、面与面连接、点的连接、三个构件组合等应用场景。榫卯就是根据不同的连接需求,变化不同的样式。最简单、最实用的榫卯,就是最好的榫卯。”王震华说。

工艺传承至今

时至今日,木质榫卯结构的建筑逐渐被钢筋混凝土取代,榫卯家具也不再常见,但榫卯的设计思路依旧被应用在众多场景中——小到人们常用的笔盖、大到现代航空发动机,榫卯结构其实一直在人们身边。

例如航空发动机的叶片与轴的连接,并不是通过铆钉或焊接的方式来完成。仔细观察可以发现,叶片按一定形状插进轴上的凹槽,两者间留有一定空隙。在高速运转的过程中,空隙既让叶片在一定范围内能够自由滑动,实现动态平衡,也留给了叶片随温度变化发生

