



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

## 中国科学院党组召开 2023 年冬季扩大会议

本报讯 12 月 17 日至 19 日,中国科学院党组 2023 年冬季扩大会议在京召开。中国科学院院长、党组书记侯建国主持会议,全体院领导出席会议。

本次会议是在中国科学院组织动员全院上下加快抢占科技制高点、开启全面实现“四个率先”新征程的关键时期,召开的一次十分重要的会议。会议深入学习贯彻党的二十大精神、二十届二中全会和中央经济工作会议精神,深入学习领会和贯彻落实习近平总书记系列重要讲话和指示批示精神,围绕抢占科技制高点这一核心任务,深入分析了存在的问题挑战,系统谋划了加快抢占科技制高点的思路举措,研究部署了下一步重点工作。

会上,侯建国作辅导报告,深入交流了学习领会习近平总书记系列重要讲话和指示批示精神,对我们指明了前进方向、提供了根本遵循。全院广大干部职工要切实提高政治站位,深化思想认识,强化“定位”“对标”意识,增强攻坚克难决心信心,把思想和行动统一到习近平总书记重要指示批示和党中央决策部署上来。要紧密结合科技创新工作实际,锚定抢占科技制高点目标,以强烈的使命感责任感紧迫感,动员一切可以动员的力量,调动一切可以调动的资源,确保抢占科技制高点各项部署要求落到实处、见行见效。

侯建国指出,对标抢占科技制高点目标要求,全院上下在思想认识、能力水平、作风学风,以及科研选题、项目组织、科技评价等方面还存在一些不相适应的地方。要坚持问题导向,以深化改革为动力,着力破解影响和制约抢占科技制高点的深层次问题,找到打破思维定势、科研惯性、路径依赖的小切口、突破口,在深化科技体制改革中先行探索、积累经验。

侯建国指出,必须坚持最高标准,发挥新型举国体制优势,加快构建定位清晰、梯次衔接、协同推进的重大科技任务体系,加快构建统筹高效、权责明晰、开放协作的组织管理体系,组建紧密协同、大兵团作战的攻坚团队,创新组织模式,压实管理责任,强化应用导向和协同创新,高质量完成各类重大科技任务,确保取得一批关键性、原创性、引领性重大科技成果,抢占一批科技制高点。

侯建国强调,要把抢占科技制高点的责任感和价值理念贯穿到全院科技创新和管理工作的各环节和全过程。要以组织实施重大科技任务为牵引,持续深化科研组织模式、管理方式、资源配置、评价奖励等重点领域改革,扎实做好干部队伍建设、科研院所管理、平台条件保障等工作。要持续加强政治机关建设和模范机关创建,提高管理效能,改进工作作风,坚决贯彻党组部署,热心服务科研一线。

侯建国强调,党建引领和精神激励对推动科技创新事业发展具有不可替代作用。要加强党建与科技创新工作的深度融合,切实发挥好基层党组织和广大党员“两个作用”,一刻不停推进全面从严治党,为抢占科技制高点提供坚实的政治保证、组织保证。要大力弘扬科学家精神,继承老一辈科学家优良传统,积极培育凝练攻坚克难精神,加强作风学风建设,进一步强化攻坚克难的思想共识和精神动力。

会上,中国科学院副院长、党组成员常进、丁赤胤、周琪分别报告了基础前沿领域、高技术领域、可持续发展领域组织创新和持续凝练重大科技任务的思路举措。党组成员、秘书长李和风报告了围绕抢占科技制高点加强全院党建工作的总体考虑。副秘书长孙晓明、翟立新和院机关相关部门负责人分别围绕人才队伍建设、重点实验室体系重组、深化院士制度改革和高水平科技智库建设、科技基础能力建设等作专题报告。与会人员就有关工作进行了深入研讨。

侯建国在会议总结时对会议精神的贯彻落实和近期重点工作作了部署。他强调,要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深刻领悟“两个确立”的决定性意义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”,做到“两个维护”,紧紧围绕加快抢占科技制高点,凝心聚力,锐意进取,狠抓各项工作部署的贯彻落实,为实现高水平科技自立自强和建设科技强国再立新功。

(柯讯)

## 科学家探寻冰清绢蝶如何“走出青藏高原”

本报讯(记者王敏)近日,安徽师范大学教授郝家胜课题组与中国科学院南京地质古生物研究所研究员杨群团队合作,完成了冰清绢蝶的比较基因组学及局部环境适应研究,阐述了这种绢蝶在新生代第四纪冰期时“走出青藏高原”的基因组进化与群体演化历史。相关研究成果近日在线发表于《自然-通讯》。

绢蝶属是隶属于凤蝶科、绢蝶亚科的一类典型高山型蝶类。它是在青藏高原造山运动背景下于中新世时期快速形成,并辐射演化至北半球的昆虫类群之一,是研究地球环境变迁和物种演化的十分理想的模式生物类群。其中,冰清绢蝶是起源于青藏高原并扩散至中国中东部江南地区的唯一绢蝶物种。

郝家胜课题组经过十多年的持续野外采集,积累了分布在中国十几个省份的主要绢蝶物种样本。此次研究中,通过对冰清绢蝶的 Denovo 基因组测序,以及对 9 个不同海拔群体的重测序,研究人员分析了第四纪冰期古气候变化下,冰清绢蝶“走出青藏高原”的基因组进化和群体演化模式。他们发现,转座子在驱动



冰清绢蝶。

王玺宝 摄

基因组大小变异、基因家族扩张、群体遗传分化以及本地局部适应方面起重要作用。

这些发现为“走出青藏高原”的高山昆虫类群的进化和适应研究,特别是物种形成和

分化、群体的适应性分子进化等研究提供了新视角。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41467-023-44023-2>

## 各国造纸行业实现净零排放难度差异显著

本报讯(见习记者江庆龄)复旦大学环境科学与工程系教授王玉涛团队与合作者首次从系统视角揭示了全球主要造纸生产与消费国家造纸行业温室气体排放特征,提出了 2050 年不同国家实现该行业净零排放目标的差异化策略。相关研究近日在线发表于《自然》。

造纸行业是全球人为温室气体排放的主要贡献者之一,该行业温室气体排放的复杂性,使推动其逐步脱碳并实现净零排放面临系统性挑战。

研究团队建立了首个涵盖全球 30 个主要造纸生产与消费国家时序(1961 年—

2019 年)、多阶段、多过程、高解析度的造纸行业温室气体排放数据集,揭示了造纸行业温室气体排放特征,从时间、阶段、过程、空间等多个维度识别了排放热点,并通过情景分析研究提出了考虑各国本地化特征的 2050 年净零排放策略。

研究表明,1961 年—2019 年,全球造纸行业温室气体累计排放 435 亿吨二氧化碳当量,其中,使用和废弃物管理阶段形成的碳存量抵消了超过 100 亿吨二氧化碳当量;各国造纸行业温室气体净排放呈现先上升后下降或稳定的趋势,发达国家达峰普遍早于发展中国家,

温室气体净排放热点逐渐从发达国家转移到发展中国家。

情景分析结果显示,能源结构改进和能源效率提高是最有效的减排措施,能够在 30 个国家中分别实现 64%和 41%的平均减排量,其他措施在不同国家之间的效果差异很大。到 2050 年,30 个国家的造纸行业有望实现净零排放,但实现难度显著不同。此外,多数发展中国家造纸行业 2050 年实现净零排放的目标面临显著挑战。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06962-0>

## 湖南渡头古城遗址出土近万枚吴简

本报讯(记者王昊 通讯员彭婉影)12 月 21 日,国家文物局召开新闻发布会,通报了陕西省宝鸡市下站遗址、陕西省西咸新区北城村墓地、湖北省荆州市秦家咀墓地、湖南省郴州市渡头古城遗址等四项“考古中国”重大项目重要进展。

其中,渡头古城遗址位于郴州市临武县沙市镇渡头村,是一处以汉至南北朝时期遗存为主的古城邑聚落遗址,遗址范围包括周边墓群,总分布面积超过 17 万平方米。《中国科学报》当日从湖南省文物考古研究院获悉,渡头古城的 6 次发掘中,最重要的发现就是 J1、J2 两口

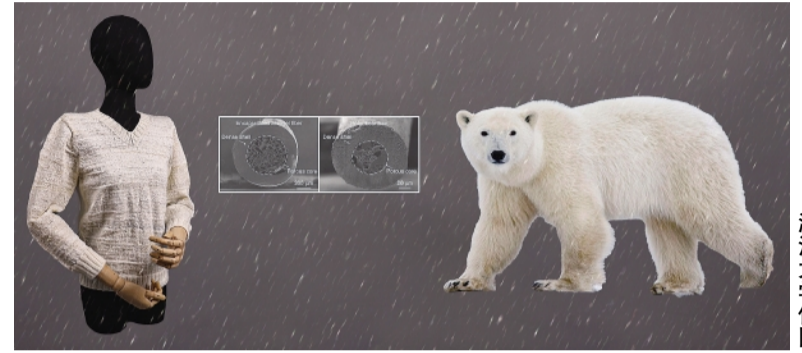
古井中出土的近 1 万枚吴简。

湖南省文物考古研究院渡头考古发掘执行领队陈斌透露,近一万枚简牍涉及行政、赋税、户籍、屯田、矿冶等,为孙吴时期社会、经济和历史文化研究提供了珍贵资料。

据介绍,渡头吴简是继长沙走马楼吴简之后,国内出土数量最多、内容最丰富的吴简,是湖南简牍的重大发现。此外,周边矿冶遗址的发现和出土简牍中“锡”等物产的记载相印证,为研究南岭地区有色金属资源的开发提供了重要资料,为中国古代冶金史的研究提供了珍贵资料。



渡头吴简记载的郡县。湖南省文物考古研究院供图



仿生「北极熊毛衣」及其微观结构。浙江大学供图

## 气凝胶织就轻薄超保暖「北极熊毛衣」

■本报记者 崔雪芹

受极地居民北极熊的“加厚毛衣”启发,浙江大学教授柏浩和副教授高微微悟出了一种新策略。他们通过模仿北极熊毛的“核-壳”结构,制备出一种封装了气凝胶的超保暖人造纤维。相关论文 12 月 22 日发表于《科学》。

“它具有传统保温材料隔热功能,并能‘封锁’人体向外辐射的红外线。相较传统材料,它的耐拉伸力学性能大幅提升,可直接织成衣物,真正实现把气凝胶穿在身上。”论文通讯作者柏浩表示,不久的将来,人们有望只穿一件薄薄的衬衫,就能像北极熊一样不畏严寒。

### 从北极熊身上得到的启示

北极熊天生一身超强保暖“毛衣”,使其能适应零下 40 摄氏度的环境。北极熊的毛是中空结构,里面封装了大量“静止”的空气,通过抑制热传导和对流减少热量的流失。如今许多保暖衣物的设计运用了这一原理,比如衣物采用的羊毛、羽绒都有抑制热传导和对流的作用。

为了在保暖的同时更加轻薄,人们自然想到了用更少的材料封装更多的空气。孔隙率高、密度比空气还小的气凝胶是一种理想选择。在过去几十年中,人们试图将气凝胶涂敷在织物表面,或者直接“纺”出含有气凝胶的纤维。

然而,气凝胶涂层容易脱落,材料气凝胶含量有限,耐磨、抗拉伸等力学性能不佳等问题,限制了下一代保暖衣物性能提升的空间。

在这样的背景下,2018 年,柏浩课题组做出了第一代“北极熊毛衣”。但现有的几种方案不能同时实现保暖、轻薄和耐用。

带着新的挑战,柏浩课题组再次翻开了他们的“教科书”——北极熊毛。果然,他们注意到一个被忽略的细节:北极熊的毛不仅是中空的,而且还有一层壳!在电子显微镜下,这层壳大概有 20 微米厚,占毛发直径的近 1/4。正是这个发现,启发团队研制“北极熊毛 2.0”。

### “锁”住红外辐射

借鉴北极熊毛的“核-壳”结构,历时近 6 年,团队研制出一种新型纤维,其中心是高分子气凝胶,内部分布着直径大约 10 到 30 微米的细长小孔,它们朝同一个方向排列,像一间间存储空气的“仓库”。同时,一层 TPU(热塑性聚氨酯弹性体)外壳将内部的气凝胶包裹起来。

一核一壳,各有各的功用,其中“核”负责实现超强保暖。“保暖从一定程度上讲就是防止热量流失。”论文第一作者、博士生吴明瑞介绍,人体散发的主要形式包括热辐射、热对流、热传导以及汗液蒸发等,其中热辐射的影响最大,热量以红外辐射的形式流失。然而,现有的保暖衣物在调控热辐射方面能力有限。

研究团队认为,通过调控纤维内部小孔的方向与尺寸,有望“锁住”红外辐射。“红外线是从皮肤向外辐射,让小孔的取向与辐射方向垂直,同时调整尺寸,有望匹配红外线的波长,从而达到‘锁’住红外辐射的目的。”吴明瑞说。为了验证保暖效果,研究人员把学校食堂零

下 20 摄氏度的恒温冷库变成了临时“试衣间”,在这里举办了一场“保暖挑战赛”。论文作者、博士生张子倍担任模特,分别试穿初始温度相同的羽绒服、羊毛毛衣、棉毛衫和“北极熊毛衣”,并记录衣物表面温度的上升情况。

几分钟后,棉毛衫表面温度上升到 10.8 摄氏度,羽绒服表面温度上升到 3.8 摄氏度。而厚度和羊毛毛衣接近,仅为羽绒服 1/3 到 1/5 的“北极熊毛衣”表面温度只上升到 3.5 摄氏度。升温越少代表人体热量流失越少,因此“北极熊毛衣”完胜其他对手。

“新型气凝胶纤维能够多管齐下应对热辐射、热对流、热传导,保暖性能因此提升了一大步。”高微微说,“目前所有绝热材料都是靠封装最多量的空气或者真空抑制热传导和热对流。我们的纤维具有有序的孔结构,抑制了热辐射。”

### 可直接纺织面料

“良好的综合性能是仿生纤维应用的关键。纤维织物相对于静态绝热的要求更为苛刻,还需解决耐拉、耐压、耐洗、减薄等一系列问题。”柏浩说。

团队为纤维设计了一种 TPU 外壳。在实验中,拥有外壳的新型纤维能被拉伸到自身长度的两倍而不断裂,很好地满足了衣物纤维的抗拉伸需求。经测试,从实验室连续宏量制备出来的仿生纤维,可以直接在商用纺织机上编织成面料。

“外壳就像骨架一样,为纤维提供了良好的力学支撑,使其耐穿、耐拉伸、耐水洗。”柏浩说。但壳并不是越厚越好。吴明瑞介绍,过厚的壳会影响纤维的保暖性能,因此,团队选取了一个最优值,兼顾材料的保暖性能和力学性能。“北极熊毛让我们看到了大自然是如何通过‘解耦’设计解决问题的。核与壳各司其职,缺一不可,共同成就了自然界最抗寒的材料之一。”柏浩说,“新型可编织气凝胶纤维,正是遵循这一思路设计而成的。”

审稿人在与团队讨论论文措辞时,提议“不妨说人造北极熊毛‘超越’了天然北极熊毛”,但在柏浩看来,“超越”一词并不一定合适。

“仿生的本质是向大自然学习如何解决问题,仿生是一个无止境的学习过程,现在说‘超越’为时过早。新研究会促使我们继续向大自然学习,不断揭示大自然的奥秘,发现新知识,创造改善人们生活的材料是仿生研究的使命,也是我们多年来的追求。”柏浩说。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1126/science.adj8013>

## 学术团体谴责 用数据筛选人类胚胎的商业行为



本报讯 近日,一家名为 Orchid Health 的美国公司宣布推出针对人类胚胎的全基因组测序筛查服务。该公司网站显示,寻找家族遗传病风险最低的胚胎费用为每个胚胎 2500 美元。

据《科学》报道,虽然 Orchid Health 和其他至少两家公司已经对试管婴儿胚胎进行了有限的基因筛查,但这次推出的“新产品”可以提供更多服务,既能找到导致囊性纤维化等疾病的单基因突变,又能找到有潜在神经发育障碍、肥胖、精神疾病等风险的常见和罕见基因变异组合。

然而,这迅速引发了基因组学研究人员的强烈反对。由 800 多名研究人员组成的国际精神病学基因组学联合会(PGC)表示,Orchid Health 对 10 年来积累的数据使用不当,并违反了禁止将数据用于胚胎筛查的限制。PGC 指出,任何用于商业的对未出生个体检测的行为,都违反了

PGC 和合作者关于提供数据的条款。PGC 创始人兼首席研究员、美国北卡罗来纳大学教堂山分校精神病学专家 Patrick Sullivan 说,PGC 反对这种行为,并表示他们提供数据的目标是改善患者生活,而不是阻止这类病人降生。

PGC 的回应标志着一个学术团体首次公开挑战那些利用数据提供多基因风险评估服务的公司。然而,PGC 并不是法律实体,因此除了道德谴责外,目前没有任何手段阻止 Orchid Health。

英国伦敦大学学院分子精神病学研究员 Andrew McQuillin 对 PGC 的担忧表示赞同。他指出,研究人员很难控制他们的数据在发表后的使用。“我们可以就如何使用这些数据提出指导建议,但相关公司却没有任何类似的官方指导。”

与此同时,业界人士提出质疑,即这类基因筛查服务是否真能找到健康的胚胎,因为即使是最准确的测序,多基因风险评估也不能在脱离环境因素影响下,很好地预测个体患病风险。

不过,Orchid Health 的一位发言人表示,他们没有使用 PGC 的数据,同时拒绝透露使用了何方提供的数据,或是否自己收集了数据。(王方)