



北京冬奥会倒计时 100 天 科技冬奥带来“酷炫”赛事体验

■本报记者 郑金武



国家速滑馆“冰丝带”。 图片来源:视觉中国

10月27日,2022年北京冬奥会迎来倒计时100天。“科技冬奥”是2022年北京冬奥会提出的愿景之一,旨在通过冬奥筹办,为世界探索更好的未来城市生活解决方案,实现对人友好、对环境友好、对产业友好、对社群友好的人类城市生活永续目标。

国家速滑馆“冰丝带”、赛道环境营造及观赛环境保障、冷链食品溯源……面向北京冬奥会和冬残奥会的重大需求,一系列“科技冬奥”成果实现转化和应用示范,助力打造一场“酷炫”的赛事盛会。

超前部署

2015年7月31日,国际奥委会宣布北京携手张家口获得2022年冬奥会举办权。从那时起,在科技部等部委的支持下,北京启动了“科技冬奥”相关研发部署。

“科技冬奥”既有创意设计,也有机器人服务。早在2019年,北京市科委就联合相关单位启动了北京冬奥会创意征集和服务机器人比选工作。

“创意征集和机器人比选是北京市确定的首批科技冬奥示范项目工作清单的重要内容。北京市科委高度重视这两项工作的落实,协调组织在北京重点区域搭建实际应用场景,推动相关技术、产品的产业化和市场化。”北京市科委、中关村管委会副主任许心超介绍。

在北京冬奥服务型机器人创新产品测评比选工作中,北京市综合分析冬奥会及城市发展典型

应用场景,结合遴选出的创新服务型机器人产品特点,开展实量化测试验证及示范应用,提升机器人产品的应用场景适应性,为冬奥会提供优秀产品和解决方案。

为推动“科技冬奥”项目建设,促进新技术新产品在冬奥会中的示范应用,北京还举行了多场“科技冬奥专场对接会”。

许心超表示,结合冬奥“园区大脑”平台、智慧全景安防、机器人技术集成应用、智能综合服务体验、智能网联车等应用场景,北京充分利用科技创新资源优势,使得一批智能机器人、智慧安防、显示系统、地图导航、气象监测等领域的创新技术产品,已经在冬奥会项目中实现应用,为冬奥会的筹备提供了有力支撑。

在今年举办的2021中关村论坛、2021全国双创周北京会场,众多“科技冬奥”成果纷纷亮相。京东的智能仓储系统、利亚德的LED显示屏、新奥特的云转译、四维图新的地图信息软件、久谦科技的人脸识别系统、华云升达的智慧气象站等技术,目前都已经在冬奥会的相关项目中示范应用。

应用牵引

国家速滑馆作为2022年北京冬奥会唯一的新建冰上竞赛场馆,被人们称为“冰丝带”,其外形就像把一个“网球拍面”盖在房顶上。

编织索网的关键零件是高钎密索。建设之初,国内并无厂家生产这种产品。“借助场馆建设契机,我们希望突破技术壁垒,实现核心技术国

产化。”国家速滑馆项目总工程师李久林表示。2019年4月,“冰丝带”索网房顶工程完美收官,高钎密索实现国产化。“如果不能自主掌握技术,那么制造和运输成本极高,建设周期也受限于人。”李久林表示。

冬奥会期间,张家口赛区气温将降至零度以下。国家重点研发计划科技冬奥重点专项课题“赛道环境营造及观赛环境保障技术研究”,可以为冬奥会期间现场观众和工作人员提供有效的热舒适保障。

自2018年开始,清华大学建筑学院副教授曹彬及团队就开展了一系列基础研究和设备研发,力求在冰雪运动场馆极端寒冷条件下,为广大观众提供较为温暖舒适的观赛保障,从而提升观赛体验。

“课题组以人体的热调节为理论基础,使用暖体假人模拟真人的产热和散热过程,将暖体假人置于不同的气象条件下,通过分析假人各个部位的表面温度和导出指标,判断人的热舒适状况。”曹彬介绍。

自新冠肺炎疫情发生以来,防止疫情通过冷链传播成为重要课题。北京微芯研究院基于区块链链技术,开发了“冷链食品溯源平台”,实现冷链食品全流程来源可查、去向可追,让溯源信息在使用时兼顾数据隐私和监管要求,有效支撑冬奥会期间的疫情常态化防控和冷链食品监管。

“目前,在冷链食品溯源方面,北京接入这个冷链食品溯源平台的企业达2万多家,追溯货物量56万吨,处理冷链阳性事件200多起。”北京微芯研究院工作人员介绍。

如何让听障人士“看”冬奥赛事?由北京智源人工智能研究院研发的“手语播报数字人”可以帮忙。

在新闻播报员播报新闻时,手语播报数字人可根据收听到的语音,自动实时生成手语手势,让听障人士能够了解新闻播报员播报的信息内容。手语播报数字人将用于北京冬奥会期间赛事新闻的实时手语翻译播报,方便听障人士收看赛事报道。

北京智源人工智能研究院副院长唐杰表示,手语播报数字人依托“悟道2.0”超大规模预训练模型为底层核心技术研发,能够提供智能化的手语生成服务,展现科技带来的信息无障碍效果,让听障人士也能享受冬奥盛会。(下转第2版)

《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书发布

本报讯(记者冯丽妃)10月27日,国务院新闻办公室发布《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书(以下简称白皮书),并举办新闻发布会介绍白皮书有关情况。

白皮书全文约1.9万字,由前言、正文和结束语3部分组成。正文包括4个部分,分别是中国应对气候变化新理念,实施积极应对气候变化国家战略,中国应对气候变化发生历史性变化,共建公平合理、合作共赢的全球气候治理体系。

白皮书说,气候变化是全人类的共同挑战。中国高度重视应对气候变化。作为世界上最大的发展中国家,中国克服自身经济、社会等方面困难,实施一系列应对气候变化战略、措施和行动,参与全球气候治理,应对气候变化取得了积极成效。

白皮书介绍,中国实施积极应对气候变化国家战略。不断提高应对气候变化力度,强化自主贡献目标,加快构建碳达峰碳中和“1+N”政策体系。坚定走绿色低碳发展道路,实施减污降碳协同治理,积极探索低碳发展新模式。加大温室气体排放控制力度,有效控制重点工业行业温室气体排放,推动城乡建设和建筑领域绿色低碳发展,构建绿色低碳交通体系,持续提

升生态碳汇能力。充分发挥市场机制作用,持续推进全国碳市场建设,建立温室气体自愿减排交易机制。推进和实施适应气候变化重大战略,持续提升应对气候变化支撑水平。

白皮书说,中国应对气候变化发生历史性变化。经济发展与减污降碳协同效应凸显,绿色已成为经济高质量发展的亮丽底色,在经济社会持续健康发展的同时,碳排放强度显著下降。能源生产和消费革命取得显著成效,非化石能源快速发展,能耗强度显著降低,能源消费结构向清洁低碳加速转化。持续推动产业绿色低碳化和绿色低产业化。生态系统碳汇能力明显提高。绿色低碳生活成为新风尚。

白皮书指出,应对气候变化是全人类的共同事业,面对全球气候治理前所未有的困难,国际社会要以前所未有的雄心和行动,勇于担当,勠力同心,积极应对气候变化,共谋人与自然和谐共生之道。

白皮书最后说,中国将脚踏实地落实国家自主贡献目标,强化温室气体排放控制,提升适应气候变化能力水平,为推动构建人类命运共同体作出更大努力和贡献,让人类生活的地球家园更加美好。



最早苔藓动物复原图。 张志飞团队供图

本报讯日前,西北大学早期生命研究团队张志飞教授指导博士生张志亮,在陕西省汉中市镇巴县小洋镇小洋剖面灯影组西高坪段的碎屑灰岩中,通过酸蚀处理发现了几个毫米级的微体化石。经课题组前期研究,联合澳大利亚麦考瑞大学教授、西北大学兼职教授伦·布洛克,并与中科院南京地质古生物研究所、英国自然历史博物馆、瑞典自然历史博物馆等国内外学者合作研究,认为这些微体化石代表地球已知最早的苔藓动物(苔藓虫)化石。10月27日,研究成果以长文形式发表于《自然》。

苔藓动物是具有触手冠的真体腔动物,是一类水生群体固着底栖动物,属于典型的“草根动物”。寒武纪大爆发事件,即在距今5.3亿年前的地球海洋中,突然爆发性出现了包括脊椎动物在内的几乎所有现生动物的早期祖先代表,其在寒武纪特异型化石库中保存得栩栩如生。但地质历史中非常重要的动物门类——苔藓动物,在寒武纪却一直缺乏确凿的化石记录。不过,4.8亿年前的奥陶纪之后,苔藓虫化石变得极为丰富,因此,它们也被认为是奥陶纪大爆发的产物。

张志飞团队在国家自然科学基金的资助下,利用扫描电镜、X射线断层扫描技术分

析,发现这些化石呈现双向薄板状网纹,背对背两面覆有表皮细胞分泌几丁质室。虫室缺乏明显的矿化,纵向5列或7列交替排列,显示有清楚的模块化几何特征,清晰、可辨,两侧对称,整体外形呈圆锥状。化石研究表明,两侧动物群落精致的几何分布模式和严格的等级制度起源于5.3亿年前,是寒武纪大爆发重要的生态创新。

经过52个特征、18个类群和2个外群的最大简约法和贝叶斯分支系统学分析研究,表明该化石苔藓动物代表化石和现生苔藓动物的基干类群,为最原始祖先类型。

这项研究将苔藓动物门的地质历史从奥陶纪前推到寒武纪大爆发早期,将苔藓动物的地质历史前推至少5000万年。研究发现,两侧动物模块化生长和群落分布比想象的早得多,表明现代苔藓虫可能起源于群居的祖先类型而不是单生活祖先。寒武纪早期苔藓动物的发现进一步支持了由中科院院士舒德干团队所提出的三幕式寒武纪大爆发假说,进一步揭示了寒武纪地球动物树历时4000万年,基础动物、原口动物和后口动物三大动物界分阶段、爆发性出现的过程。

“化石在灯影组西高坪段泥质灰岩中的发现表明了寒武纪大爆发事件,即在距今5.3亿年前的清澈的硬底质环境中生活,从而揭示了泥页岩中保存的特异型化石库中缺乏苔藓动物化石的原因。”张志飞表示,该发现为地球动物树成型和寒武纪生命大爆发提供了新的证据,表明特异型化石的研究并不能完全揭示地史上生命演化的历史过程,尚需其他化石的约束和补充。(陈彬 张行勇)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04033-w>

科学家发现地球最早的苔藓虫化石



抗药信号熊口寻

最新一期《当代生物学》封面展示了一只巡视栖息地的挪威的纳维亚棕熊。瑞典乌普萨拉大学的Jaelle C. Brealey等研究人员使用过去180年间的瑞典野生熊样本,证明挪威的纳维亚棕熊口腔微生物群携带与人类抗生素使用史、环境污染情况相关的抗药性信号。

20世纪80年代至21世纪初,随着抗生素的大规模生产和使用,棕熊口腔微生物群显示的抗生素耐药性不断增加,但随着瑞典政府控制农业、医药中的抗生素使用,抗生素耐药性有所下降。(徐锐)

图片来源:Current Biology

DNA 重新定义人类疾病



通常,医生会根据病人的描述和临床症状来诊断各种疾病。但近年来,全基因组关联研究(GWAS)帮助科学家探索了不同疾病的遗传因素。日本大阪大学和美国哈佛医学院等机构的研究人员对不同人群的生物样本进行了GWAS,以确定与各种医疗指标和特征相关的特定基因组位点。相关论文近日刊登于《自然-遗传学》。

团队使用日本生物库数据进行了GWAS,该生物库包括来自18万人的医疗数据,涉及220种与健康相关的疾病和特征。这些数据使该研究更多样化和全面,特别是在亚洲人群中。“我们希望扩大GWAS的范围,从这个生物库获得尽可能多

的有意义的见解。”论文主要作者Saori Sakaue说。“事实上,我们发现108种表型在东亚人的GWAS中从未出现过。”论文共同第一作者Masahiro Kanai说。

研究人员结合英国生物库和芬兰基因库数据进行了跨人群荟萃分析。该分析涉及62.8万人,鉴定了超过14000个具有显著意义的基因组位点,其中5000个位点是新发现的。

由于GWAS结果和疾病遗传学的复杂性,团队对汇总的统计数据和其他数据进行了统计去卷积计算。这允许研究人员从庞大的数据集中得出与疾病相关的结论。“我们能够精确定位特定的遗传变异与不同人群各种疾病相关的共同机制。这些机制反过来有助于重新评估疾病。”Sakaue说。

这项工作提供了突破性的结果,将有助于人们更好地通过遗传学检查人类疾病。(唐一坐)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-00931-x>

拉尼娜来了就是冷冬? 没那么简单

魏科

最近不少人讨论今年是冷冬的话题,原因是今年赤道中东太平洋海温偏低,出现了拉尼娜现象,并且因为去年冬天也是拉尼娜,今年连续出现,所以我国温度偏低,还会冷得更严重。事实真的如此吗?

拉尼娜连续两个冬天出现其实很常见

拉尼娜是赤道中东太平洋海温偏冷的现象。连续两年冬天出现拉尼娜现象,这种情况并不少见。拉尼娜经常会在连续两个冬天出现,而厄尔尼诺现象(与拉尼娜几乎相反)则很少连续两年出现。

例如,1973/74、1974/75和1975/76连续三个冬天都是拉尼娜,1983/84和1984/85、1998/99和1999/2000、2007/08和2008/09、2010/11和2011/12则是连续两个冬天均为拉尼娜的例子。这种连续出现拉尼娜现象和赤道中东太平洋的气候态及拉尼娜现象的形成机理有关。

气候预测真的这么简单粗暴吗

持“出现拉尼娜现象时我国冬季温度就偏低”这种观点的人不少,甚至一些气象部门和官方媒体也这么认为,主要依据就是出现了拉尼娜现象。但这样理解我国的气候变动是把复杂问题简单化,没有认识到我国气候的复杂性以及短期气候预测的不确定性。

首先,我国国土面积大,横跨热带、亚热带、暖温带、中温带和寒温带,并且西部有广袤的戈壁沙漠和青藏高原地区。影响这一区域冬季气候异常的因子非常多,不光包括热带中东太平洋的海温,还包括印度洋、大西洋海温,以及我国近海的海温状况。除此之外,还受中高纬北极海冰、欧亚

雪盖和陆面状况等的影响。各个区域不同影响因子的作用有所不同,各区域的权重并不相同,因此难以从拉尼娜这一点来讨论中国的气候,容易以偏概全。

仅就我国东部地区而言,南北地区的影响因子权重也不同,其中东南沿海容易受热带海洋过程影响,这包括中东太平洋海温的形态(拉尼娜或者厄尔尼诺现象)和印度洋海温偏冷形态。尽管在拉尼娜年份,赤道西太平洋和南海上空容易形成气旋性环流,气旋性环流的西侧产生偏北风异常,有助于东南沿海地区冷空气活动,但是基本没有完全一致的拉尼娜——每一次都有所不同,在赤道西太平洋和南海上空产生的气旋性环流的强度和形态也各有不同,不适合套用统计规律。

对于我国东部偏北地区而言,更多受中高纬环流异常的影响,其中北极涛动是最重要的影响因子。对于中高纬度地区而言,其可预报性低于热带地区,因为这些地区受中纬度天气过程的影响,天气过程的时间周期一般为7-10天,这些过程对于整个冬季(11月~3月,也有研究仅分析12月~2月)而言,可以看作是“噪声”部分。在一个冬季,这样的过程至少有8-10次,每次温度上下波动至少10℃,要在这种波动里识别平均气温的季节信号(-1℃)是很有挑战性的事情。

我国东部地区除了在冬季会频繁遭遇一次次的冷空气活动以外,冬季气候还具有一定的独特性质。例如,东北—西北与南部地区温度反相变化,当东北和西北温度偏高的时候,南部地区往往温度偏低,反之当东北和西北温度偏低的时候,南部地区往往温度偏高;前冬与后冬的不一致,当前冬(11-12月)温度偏高时,后冬(2-3月)容易出现温度偏低,反之亦然。所以,不能用

整体“暖冬”或者“冷冬”来讨论。

“冷得哭”的去年却是暖冬 预测甚至显示今年可能偏暖

以备受关注的去年(2020/21)冬季为例,很多人对其记忆还是“冷得哭”“21世纪最低气温”“20年来最低温度记录”。然而,这个冬季温度的变化像是过山车。2020年12月全国温度普遍偏高,2021年1月初寒潮来临温度骤降,但是从1月下旬起全国温度回升,2月温度骤升,迅速回暖,从华北到华南日最高温度迅速超过20℃,在河南和河北部分地区甚至最高温达到29~30℃。整个12月~2月的冬季平均温度算下来,全国整体竟然是妥妥的暖冬(2021年3月3日中国气象局国家气候中心官宣确定)。

2020/21冬季同样出现拉尼娜现象,但极端寒潮事件与整个冬季偏暖并不矛盾,让说冷和暖的人都找到了理由,也让说冷和暖的人都无法完全自圆其说。

提前一两个月做未来一个季度的气候预测,属于短期气候预测,或者称作季节预测。目前季节预测有很大挑战性,国内外多个机构都在持续进行大量分析和预报工作,其中最重要的预报工具是S2S预报系统,即预报次季节到季节时间内的平均状态。(下转第2版)

