

科技支撑全球通往碳中和之路

——文献视角下的世界碳中和与气候变化研究趋势报告发布

今日视点

◎ 实习记者 张佳欣

2020年9月22日,习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上向国际社会作出碳达峰、碳中和的郑重承诺,中国将力争2030年前达到二氧化碳排放峰值,努力争取2060年前实现碳中和。

抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇,推动疫情后世界经济“绿色复苏”,汇聚起可持续发展的强大合力,已在中国社会形成广泛共识。

然而,我国是世界上最大的发展中国家,目前还在中高速增长阶段,工业化、城镇化仍在推进之中,减碳并非轻松可以实现。

在12月21日召开的国际科技传播联盟(IUSTC)年会上,发布了一份由科技日报社策划、科睿唯安提供数据支持的《科技支撑全球通往碳中和之路——世界碳中和科技发展报告2021》之气候变化)报告。

报告对全球过去20年间有关气候变化的基础研究开展了多维度检索,介绍了气候变化科研论文发表趋势、重点主题关注、国际合作情况等,阐释了科技创新在兑现中国“双碳”承诺、推动全球实现碳中和目标中发挥的重要作用。

与会嘉宾对报告进行了专业解读:一方面结合报告,对学科研究和技术趋势开展中观分析;另一方面针对气候变化的国际合作,提出相关建议。

中国内地气候变化科研论文总数位列全球第二

百年间,关于气候变化的科研论文不断增长,特别是近20年间,这一期间发表的论文占气候变化相关论文总量的95%,且相比于数据库的总数收录论文的增长,此类研究的增长更为快速。

大部分国家和地区在2010年以后论文产出增速加快。而早在2006年,美国相关论文产出就已快速增长。中国内地相关论文在2012年以后才开始显著增加,但增长速度最快,在2014年,论文数量超过英国,并逐步缩小与美国的差距。截至2020年,中国内地的相关论文总数位列全球第二。

科技日报社总编辑许志龙认为,全球科

气候变化研究涵盖的学科发生了变化,能源与燃料、绿色与可持续科技、环境工程和环境研究等新兴学科研究占比则持续上升。呈现出科技支撑全球通往碳中和之路的趋势。

图片来源:视觉中国



界对气候变化有着基于科学研究视角和历史维度的深刻理解,考察基于文献计量方法的全球气候变化相关基础研究和前沿热点,对帮助全社会各阶层达成共识,具有显著的说服力。

中美互为气候变化研究中最大合作伙伴

全球范围内气候变化的相关研究方面,无论是国际合作还是本土合作,科研产出量都在稳步增长。到2020年,气候变化主题中,国际合作论文已占到40%。

在气候变化的相关研究中,中美互为对方最大的合作伙伴,在过去的20年间,中国内地科研机构与美国合作发表了7155篇论文。合作论文数量逐年增长,从2001年的13篇,增长至2020年的1305篇。

中国与欧洲也有频繁的合作。在与中国内地合作最多的Top10国家中,有一半来自欧洲。而中国内地也是欧洲28个国家的第二大合作伙伴,美国是欧洲28个国家合作最多的国家。

中国与东盟国家自2003年才开始在气候变化相关研究中开展合作。在东盟国家中,与中国内地的合作最多的是新加坡,达291篇。美国则是东盟国家在气候变化相关研究方面最大的合作伙伴,其次是澳大利亚和英

国,中国内地排在第四位。

适应性研究等科技成果赋能碳中和目标达成

中国农业大学教授郑大玮说,减缓与适应作为应对气候变化挑战的两大基本对策同等重要不可偏废,这已成为国际社会的共识。

实现碳中和离不开科技的支撑。“多边主义框架下的全球气候治理推进绿色低碳技术创新和应用部署将成为全球气候合作的重要内容。关键领域的重大科技创新研发、储备、部署与大规模推广应用决定了全球气候治理能力。”中国社会科学院生态文明研究所副所长庄贵阳称,“未来,深度减排或零排放技术、负排放技术和地球工程类技术在未来全球减排格局中的战略性作用备受关注。”

从双碳目标与人类健康协同治理的机制角度,清华大学万科公共卫生与健康学院教授黄存瑞对实现碳中和提出建议。他表示:“我们需要充分理解和重视气候政策、空气质量、生活方式和公众健康之间的密切联系,从而为气候变化减缓和适应行动提供关键的催化剂。此外,亟需将健康纳入气候决策过程,充分考虑气候政策和制度对健康的潜在影响和协同效益,从而制定更具成本效益和社会可接受的技术路线。”

气候问题亟须在多边框架下开展国际合作

通往全球碳中和之路离不开更密切的国际科技合作。

对于未来的国际合作方向,联合国气候技术中心与网络咨委会委员、中国21世纪议程管理中心研究员仲平强调,我们应该笃定方向、加大投入,开展更多跨学科、跨领域的国际科技合作,以更快的速度、更短的时间、更低的成本推动全球层面的绿色低碳转型。

庄贵阳提出:“独木不成林,气候问题迫切需要在多边框架下开展国际合作。”他认为,必须明确的是,气候变化问题带来的自然风险呈现增长性、系统性、空间异质等特点,而大气治理具有明显的公共物品属性。因此,加强国际合作对于实现碳中和至关重要。

“人类是休戚与共的命运共同体,世界各国在应对气候危机时都难以独善其身,而气候变化引起的公共卫生和生物安全风险具有全球性和公共性,需要各国政府和科学界通力合作。”黄存瑞说。

郑大玮认为,负有主要历史责任的发达国家应率先大幅度减排,大多数发展中国家在努力做出减排自主贡献的同时,要大力开展适应气候变化的行动。

未来的科学和技术前沿。”

国际遗传工程和生物技术中心传播与公共关系负责人苏珊·科巴维奇从数字媒体平台、公众参与和媒体关系阐述了其对于促进国际科技合作方式的看法。

此外,年会还发布了由科技日报社策划、科睿唯安提供数据支持的《科技支撑全球通往碳中和之路——世界碳中和科技发展报告2021》之气候变化)报告。

最后,IUSTC秘书处针对联盟的未来合作前景发出了4点工作倡议:一是完善联盟工作机制;二是提高工作机制的活跃度;三是加强各自平台的开放互动,特别是社交媒体及数据库资源共享;四是积极参与联盟成员的国际传播活动,激发各人脉资源,为国际科技交流合作作贡献。

人类相同的方式玩游戏,通过反复玩游戏来学习如何成功地移动球拍,这可以通过电极中电信号形式的反馈表现出来。研究人员发现,该系统能够在大约5分钟内学会如何玩游戏,比人工智能机器快得多。不过,他们也强调,该系统的技能水平远低于人类或人工智能系统。

研究负责人、位于墨尔本的初创公司“皮层实验室”首席科学家布雷特·卡根表示,这是科学家们第一次发现“迷你人脑”能够执行目标导向任务,他们的这一最新研究可能会改进机器学习系统的设计,或用于测试脑部疗法的疗效。

原住民所说的许多濒危语言也有重要的启示。昆士兰大学的茱莉希蒂·米金斯教授说:“在世界范围内,澳大利亚语言的丧失率很高。此前,澳大利亚有250多种语言被使用,多语言是常态。现在只有40种语言仍然在使用,其中12种语言被儿童学习。”

布罗姆说,迫切需要采取更多行动来保护有风险的语言。“当一种语言消失,或者像我们所说的不再使用时,我们就失去了丰富的文化信息来源,失去了人类创造力独特而美丽的表达方式。”

目前科学家们对语言损失的估计相差很大,一些人预测,到下个世纪初,多达90%的语言可能不再被使用。

讲好科创故事 促进科技合作与文明交流

国际科技传播联盟2021年年会召开

科技日报北京12月21日电(实习记者 张佳欣 齐笠名 钟建丽)为进一步加强新时期成员单位间的交流,探讨更多合作可能性,扩大联盟成员单位的影响力,讲好国际科技合作故事,国际科技传播联盟(IUSTC)于21日在北京以线上线下的形式召开2021年年会。

IUSTC成立于2018年9月。作为联盟的发起方,科技日报社相关负责人在致辞中讲到,IUSTC致力于讲好科技创新故事,推动科技合作与文明交流。“如何讲好中国科技创新故事,向世界展现真实、立体、全面的中国,以此促进国际科技合作和智慧成果共享,最终助力构建人类命运共同体,一方面正逐渐成为全球媒体读懂中国的重要议题,另一方面也成为中国媒体的时代使命。”

新一届联盟主席、科技日报社总编辑许志龙回顾了联盟成员三年来取得的三项合作成就:一是联盟成员间稿件互换和采访活动不断增多;二是论坛活动搭建起联盟成员之间交流合作的平台;三是合作开发智库类产品。

会上,IUSTC各成员单位代表回顾了以往工作,展望了合作前景,提出了对联盟工作的建设性意见,探讨了从媒体科技信息传播助力国际科技合作新途径。

俄罗斯卫星通讯社国际合作局局长瓦西里·普什科夫表示,俄罗斯卫星通讯社与科技日报社合作证明了在国际信息领域普及科学知识并促进该领域进一步发展的有效性。

美通社中国区媒体业务总监赵莎表示,越来越多的媒体结合社交媒体、视频、图片和

大数据技术,找到了在不同分发平台上讲故事的最佳方式。2018年9月,美通社加入了IUSTC,拓宽了国际分发渠道,让更多内容得到快速分享。

日本科学技术振兴机构名誉理事长冲村宪树称,自2018年成立以来,IUSTC在全球科技信息的交流和传播方面作出巨大贡献。他表示,愿与IUSTC各成员单位共同努力,推动中日两国交流互鉴、合作共赢关系的发展。

科睿唯安副总裁王利也对IUSTC表示了肯定:“IUSTC旨在提升媒体科技资讯传播效率的目标也与科睿唯安帮助全球实现、保护和促进创新的愿景相契合。我们期待与联盟成员更紧密合作,讲述更多科技发展故事,帮助世界更好地了解在塑造我们

“迷你人脑”五分钟学会玩视频游戏

科技日报北京12月21日电(记者刘震)据物理学家组织网20日报道,在一项新研究中,澳大利亚和英国科学家组成的研究小组在5分钟内,教会实验室培育的“迷你人脑”玩视频游戏Pong。研究人员称,这是“迷你人脑”首次能够执行目标导向任务,最新研究有望用于改进机器学习系统的设计以及测试脑部疗法的效果等。

Pong是第一代电子游戏。单人版的

Pong游戏由一个球拍和一个球组成,球员将球拍移动到球的路径中,使球在反弹时保持运动状态,类似真正的乒乓球比赛一样。在这项新的研究中,研究人员教一小群相互连接的人脑细胞学会了玩这个游戏。

研究人员将这些细胞称为“电子人”,其由人类干细胞放置在一个微电极阵列上生长成的脑细胞组成。在这些最新结构中,这些细

胞既可以刺激其他细胞,也可以读取周围其他细胞的活动。电信号被发送至微电极阵列,告诉它们球的位置。例如,如果电极位于一串电线的右侧,脑细胞就会知道球在它们的左侧。信号的距离为细胞提供了有关球来回跳跃频率的信息。和真正的乒乓球运动一样,球拍能够左右移动,目标是将球移动到球的路径上。

在最新研究中,科学家们教“电子人”以与

平均每个月消失一种

本世纪末1500种语言或不再使用

科技日报讯(记者刘震)基于一个类似于预测物种损失的新模型,澳大利亚研究团队分析了6511种仍在使用或已停止使用的语言后得出结论说,到本世纪末,1500种语言将不再被使用,这相当于每个月有一种语言消失。这项研究还确定了使语言处于高风险处境的原因,包括更密集的公路网、更高的教育水平甚至气候变化等。

论文合著者、澳大利亚国立大学的林德尔·布罗姆教授说,在全世界7000种公认的语言中,约有一半目前处于濒危状态。“如果立即干预,到2100年,语言损失将增加5倍。到本世纪末,1500种语言可能不再被使用。”

发表于《自然·生态与进化》的该研究成果,列出了迄今最全面的使濒危语言处于不再被使用的高风险因素。研究发现,受教育

年限越长,语言濒危程度越高。这表明我们需要开设双语课程,提升当地人同时使用地方语言以及通用语言的能力。

布罗姆指出:“此外,在我们调查的51个因素中,我们还发现了一些出乎意料的风险点,其中包括道路密度,连接乡村与城市,城市与城市的道路越密集,语言濒危的风险就越高。”

研究人员说,这一发现对保护澳大利亚

科技日报北京12月21日电(记者张梦然)据21日发表在《自然·纳米技术》上的一项研究,由英国剑桥大学卡文迪什实验室领导的国际团队使用先进3D打印技术制造了磁性双螺旋,就像DNA的双螺旋一样,它们相互扭曲,结合了螺旋之间的曲率、手性和强磁场相互作用。科学家们由此发现这些磁性双螺旋在磁场中产生纳米级的拓扑纹理,这是此前从未见过的,为开发下一代磁性器件打开了大门。

磁性设备影响社会的方方面面,包括产生能量、数据存储和计算。但磁性计算设备正在迅速接近其在二维系统中的缩小极限。对于下一代计算,人们越来越关注转向三维,因为不仅可通过3D纳米线架构实现更高的密度,而且三维几何形状可改变磁性并提供新功能。

赛道记忆是一种尚未成熟的技术,其原理是将数字数据存储在纳米线的磁畴壁中,以生产具有更高可靠性、性能和容量的信息存储设备。但直到目前,这个想法一直很难实现。

在过去几年中,研究人员将重点放在开发可视化三维磁结构的新方法,还开发了一种用于磁性材料的3D打印技术。3D测量是在瑞士光源PoLLux光束线上进行的,这是目前唯一能够提供软X射线层析成像的光束线。使用先进的X射线成像技术,研究人员观察到与2D相比,3DDNA结构导致磁化中的纹理不同。相邻螺旋中的磁畴(磁化强度都指向同一方向的区域)之间的成对壁高度耦合,因此会变形。这些壁相互吸引,并且由于3D结构,它们旋转、锁定“到位”并形成牢固而规则的键,类似于DNA中的碱基对。

剑桥卡文迪什实验室的克莱尔·唐纳利表示:“我们不仅发现3D结构在磁化中导致有趣的拓扑纳米纹理,而且在杂散磁中也发现了新纳米级场配置。如果我们能够在纳米尺度上控制这些磁力,我们就更接近于达到与二维相同程度的控制。”

研究人员表示,该结果令人着迷。类似DNA的双螺旋结构在螺旋之间形成强键,从而使它们的形状发生变形,而围绕这些键在磁场中形成的漩涡——拓扑结构更令人兴奋,其将拥有多方面应用前景。

之所以说将数据存储在纳米线磁畴壁中一直是个梦,是因为科学家不但需要制造三维磁系统,还需要了解进入三维以后对磁化强度和磁场的确切影响。如今科学家拥有了对磁场进行模式化的新能力,并能够定义施加到磁性材料上的力,未来,这种磁性螺旋中牢固结合的纹理可能成为潜在的信息载体,并能为量子捕获、成像技术以及智能材料推开一扇以前不敢想象的窗。

炭疽毒素可缓解实验小鼠疼痛

科技日报北京12月21日电(记者张梦然)英国《自然·神经科学》杂志21日发表的一项神经科学研究显示,致命菌炭疽杆菌释放的炭疽毒素可缓解小鼠疼痛。研究还发现,炭疽毒素或许是一种新的潜在镇痛药,但仍需开展进一步研究明确其具体作用机制和它在其他生物体内的潜在关联。

伤害性感受器是一组特异性感觉神经元,能提醒我们注意有害的环境变化或刺激,比如极端温度或压力。它们的信号在脑内被翻译成痛感。伤害性感受器还能直接或通过细菌产生的毒素感知特定类型的致病菌。但是,为了避免被发现,一些细菌会释放能阻断疼痛信号的物质。

俄开发能找到血液中癌细胞的新技术

科技日报莫斯科12月20日电(记者董映璧)俄罗斯萨拉托夫国立大学科研人员确定了黑素瘤细胞受到激光辐射发热并产生超声波信号参数,从而开发出找到血液中癌细胞的有效技术。相关研究结果近日发表在《科学报告》上。

众所周知,大约90%癌症患者的死亡与癌细胞转移有关,初生肿瘤的癌细胞进入淋巴和血管,并进一步通过生物液流扩散至全身。在许多情况下,可以通过外科手术成功切除初生肿瘤,非转移性癌症可以治愈。然而,发生在不同器官中的转移性恶性肿瘤很难治愈。在这种情况下,当治疗尚有效时,最早在患者血液中发现循环肿瘤细胞是很重要的,而流式细胞测定法可根据光散射和荧光信号研究血液。

俄研究人员称,为了“看到”血液中感兴趣的外来物,如循环肿瘤细胞,在研究中使用了光声学技术,它集激光医学(如



3D打印纳米磁铁揭示磁场中的图案世界

美国哈佛医学院研究人员丘明诚及其同事发现,小鼠和人体脊髓旁的特异性感觉神经元——背根神经节细胞表达的受体能与炭疽毒素结合。此外,用水肿毒素(一种炭疽毒素)处理小鼠,能降低小鼠对疼痛刺激的敏感度,这些刺激包括热或针刺。这种效应需要依赖能表达炭疽受体的感觉神经元。虽然水肿毒素减少疼痛信号转导的机制仍有待明确,但水肿毒素被发现能阻断小鼠和人类干细胞模型中感觉神经元之间的信号转导。

研究人员认为,对炭疽毒素衍生物与疼痛受体间相互作用的这一新认知,或能推动新研究工具的开发和镇痛药物的改良。

使用激光脱毛)和超声装置于一体。如果细胞吸收了激光波长上的辐射,它们就会发热,材料会发生热膨胀,产生与信号非常相似的声音,它用于超声医疗设备。因为信号水平受癌细胞生长条件和阶段的影响很大,据此可以寻找在哪些激光参数下黑素瘤细胞开始有效加热并产生超声波信号。

俄科研人员根据研究结果开发出人工“癌细胞”,它们在相同的参数下开始“发声”,整体上表现得像癌细胞一样。人工“癌细胞”具有完全生物相容性,将它们注射到实验室的小鼠血液中,借助已开发的光学流式细胞计数器“看到”了它们。

目前,研究人员正在完善光声学流式细胞计数器并明确实验模型的参数,这些参数可将测量技术从动物转移到人体组织。在不久的将来,研究人员将创建一个模型,可在激光安全参数下直接在人体血液中寻找癌细胞。