

中国气候专家解读 IPCC 新报告——

实现 1.5°C 目标，快速转型是关键

■本报见习记者 卜叶 记者 冯丽妃

联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)近日发布的《全球升温 1.5°C 特别报告》(以下简称《报告》)表示,与将全球变暖限制在 2°C 相比,将其限制在 1.5°C 对人类和自然生态系统有明显的益处。

业内认为,这是第六次评估周期内发布的重要报告。在此背景下,多位中国气候专家对该《报告》进行了更为细致的解读。

更严厉的 1.5°C

《报告》中国作者之一、国家发展改革委能源研究所研究员姜克隽表示,《报告》明确指出了整体路径,即实现 1.5°C 目标要求全世界在 2050 年左右实现碳中和(即零排放)。

实际上,早在 2015 年,《巴黎协定》就提出,本世纪末前把全球平均升温控制在距离前工业水平 2°C 以内,并努力把升温限定在 1.5°C 内。这些目标可避免气候变化严重影响影响的最低目标。尽管如此,国际社会仍远未走上正轨。

中科院大气物理所研究员黄刚告诉《中国科学报》记者,目前全球平均气温比工业化前水平高出近 1°C,此时重新提出在本世纪末把温度控制在 1.5°C 内,是一个迫在眉睫的

全人类的行动警示,需要引起各国重视。

清华大学核能与新能源技术研究院教授、原中国政府气候谈判代表团成员刘滨表示,IPCC 多次发布报告,最实际的作用是从科学上推动气候变化谈判的进程,它有助于促进低碳绿色社会的形成。

不过,在中国社科院城市发展与环境研究所可持续发展经济学研究室研究员陈迎看来,人类社会距离真正能够实现 1.5°C 的目标依然很远。作为 IPCC 第五和第六次评估报告第三工作组主要作者,她表示,《报告》毫无疑问会深化全球对于该目标的认识,但它对气候谈判和气候行动的影响不会立竿见影。

快速而深远的转型

实现 1.5°C 目标,这意味着全球需要在土地、能源、工业、建筑、交通和城市等方面进行“快速而深远的”转型。“要实现这个目标,时间非常短暂,转型速度也会特别快,如何应对如此快速的转型非常关键。”姜克隽说。

在他看来,现有技术已大致能帮人们实现 1.5°C 的情境。但快速转型和变化会带来众多社会影响,比如失业、传统产业的转型,这需要特别谨慎处理。

“实现更小幅度的升温对人类社会是有利的。我们认为它可能对中国更加有

利。”姜克隽补充说,比如中国低碳能源企业已全球领先,全球减排、应对气候变化行动对中国的技术发展和出口经济发展尤其有利。

尽管温度升高对一些地区的影响可能是积极的,比如已有的温度升高为中国东北地区的农业带来利好,但整体长期来看,依然是弊大于利。中国农业科学院环发所原所长、研究员林而达向《中国科学报》记者表示,对此次《报告》中提到的 1.5°C 目标的不确定性、难度及实现路径仍需要深入分析和细致研究。

困难重重 尚需努力

多位专家认为,到目前为止全球升温已经达到 1°C,即便现在停止排放,也会继续导致温度上升和海平面上升。

具体来说,自 1860 年以来,全球 CO₂ 浓度曲线从未出现过下降或变缓。黄刚认为,针对 CO₂ 浓度未来的变缓或下降的气候反馈研究尚未全面展开,特别是针对区域的影响存在更大的不确定性。这可能会对“CO₂ 浓度下降,全球温度也随之下降”等思路提出挑战。

自然并非人类想象的那样简单,占地球表面 71% 的海洋在调控全球温度方面发挥着

重要作用。“在 CO₂ 浓度持续升高情况下,当各大洋增温时,全球温度快速增加;当各大洋温度变化不一致时,全球温度便会停滞或减缓;而当 CO₂ 浓度减缓或降低时,海洋特别是海洋深层可能扮演更加重要的角色,使得地球温度仍处于增温的状态。”黄刚说。

同时,从现有的全球各国的国家自主贡献(NDC)看,离 2030 年实现 2°C 目标的差距还很大。“由此可见,1.5°C 虽然还有希望,但从目前情况来看非常困难。现在对于各国来说,重要的是先向着 2°C 目标努力。”生态环境部国家应对气候变化战略研究和国际合作中心助理研究员傅莎说。

傅莎表示,这份报告的尺度是全球范围的,极少涉及各地、各国的情况。从中国的角度来说,应该将其视为一个警醒,那就是“更清醒地理解我们现在处于什么位置”。2020 年中国将会更新 NDC,也需要提交到 2050 年的长期战略。相关科学研究会为中国减碳目标的设定提供一些参考,进一步增强我们在气候政策上的动力。

姜克隽也表示,放眼未来,到 2040 年中国预计会超过美国成为全球第一大经济体,如果全世界处于一个和平、少灾难的局面,对中国的发展也是有益的。“应对气候变化符合中国的长远利益。我希望中国能够设立更强有力的减排目标。”

发现·进展

中科院西北生态资源研究院等

新成果有助评估吸光性杂质对冰川消融影响

本报讯(记者刘晓倩)记者 10 月 14 日从中科院西北生态资源研究院获悉,该院冰冻圈科学国家重点实验室研究员康世昌团队与中科院青藏高原研究所、兰州大学等单位合作发现,虽然在 600 纳米波段,冰川冰尘中有有机质和黑碳的吸光性较高,但在 450 纳米波段多数冰尘中针铁矿的吸光能力已高于黑碳。该成果日前发表于《冰冻圈》,为准确评估吸光性杂质对冰川消融的影响奠定了基础。

20 世纪以来,全球多数山地冰川出现退缩,且近期呈现加剧趋势,尤其在我国青藏高原更为明显。山地冰川特别是其消融区表面往往存在大量暗色吸光杂质,即冰尘。冰尘组成相对复杂,包括矿物沙尘颗粒、黑碳、有机质及微生物等。冰尘能降低冰川表面反照率,吸收更多太阳辐射,从而成为影响冰川物质平衡的重要因素之一。目前关于冰川反照率影响因素的研究主要集中在黑碳等,对冰尘的矿物组成及其吸光性研究尚鲜有报道。

该论文通讯作者康世昌介绍,课题组针对野外采集的 5 条青藏高原冰川冰尘样品,利用漫反射光谱 DRS 准确测量了冰尘中针铁矿和赤铁矿含量,发现铁氧化物占总铁的 31%~70%,其中针铁矿含量显著高于赤铁矿,占铁氧化物的 81%~98%。同时对冰尘样品的黑碳含量进行了热光法测定。在此基础上,利用积分光谱仪,获得了冰尘整体样品、针铁矿和赤铁矿的吸光特征,并计算了冰尘样品中针铁矿、赤铁矿、黑碳和有机质等吸光组分对冰尘总吸光的相对贡献。结果显示,在 600 纳米波段有机质和黑碳是最为主要的吸光组分,而在 450 纳米波段铁氧化物的贡献迅速增加,在多数冰川冰尘中针铁矿的吸光已高于黑碳。 相关论文信息:DOI:10.5194/icc-12-3177-2018

合肥工业大学

研发新型无铅反铁电陶瓷材料

本报讯(通讯员胡慧 记者杨保国)近日,合肥工业大学科研团队研发了一种具有稳定反铁电相结构的新型无铅陶瓷材料,并阐明了其电致应变特性及其结构机理,为未来无铅反铁电材料的进一步组成设计和结构研究奠定了理论和技术基础。相关成果近期发表在《材料学报》上。

反铁电材料可广泛应用于大位移驱动器、高功率脉冲电容器、能量存储器件等元器件,在航空航天、精密仪器和高端装备制造领域应用前景广阔。但由于传统反铁电材料普遍含铅,存在一定环境安全隐患。而目前无铅反铁电陶瓷材料仍面临反铁电相稳定性差、难以重复利用等难题,从而制约了其进一步推广应用。

合肥工业大学教授左如忠团队通过掺杂改性及固相合成技术,制备出稳定可调的无铅铈酸钡钠无铅反铁电陶瓷材料。实验表明,这一新型材料在电场周期中呈现出可重复利用的反铁电相到铁电相的相变特性,典型双电滞回线特征的极化-电场曲线以及完全无负应变的豆芽状应变-电场曲线,从而证实该材料具有稳定的反铁电性质和优异的电场诱发的电致应变特性。

该团队还对这种材料的电畴形貌、空间对称性及其对电场响应的特征等进行了研究,阐明了该材料的反铁电性特征和应变机制,有望进一步推动无铅反铁电材料领域的研究。 相关论文信息:Acta Materialia,ol. 161, 352-9, 2018

简讯

“刊媒惠”科技沙龙聚焦小细胞的大作用

本报讯 第十八期“刊媒惠”科技论文成果推介沙龙之“小细胞,大作用”专场近日在京举行。细胞是生物体基本的结构和功能单位,人体由 100 多万亿个细胞组成。本期沙龙介绍了在 HIV-1 感染宿主中免疫细胞发挥的作用、细胞自噬及其与病毒感染关系、肝细胞损伤后如何复原等细胞领域研究的新进展。

此次沙龙由中国科普研究所科学媒介中心主办,北京科学技术期刊学会、“三四匠”工作室承办,北京科技社团服务中心、《中华实验和临床病毒学杂志》等联合协办。(冯丽妃)

山西 300 创新项目亮相“双创活动周”

本报讯 2018 年全国大众创业万众创新活动周山西分会场活动近日在太原启动,据悉,这次活动周分为“展览、论坛、比赛、宣传”四部分,并在主场线下展示 300 个创新项目。

新产业新技术项目展示是今年山西省双创活动周的一个重要内容,项目展示了铝合金/镁合金高性能构件先进制造技术、便携式无线心电采集器、太钢笔尖钢和手撕钢项目等。(程春生 邵丰)

绿色丝绸之路科学评估与决策支持项目启动

本报讯 绿色丝绸之路建设的科学评估与决策支持项目近日在中科院地理科学与资源研究所启动。据悉,该项目为中科院 A 类战略性先导科技专项“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设”下属项目之一。绿色丝绸之路建设专家研讨会同时召开。

该项目下设的课题包括绿色丝绸之路建设的空间路线图及建设机制、资源环境承载力国际评价与适应策略、环境变化影响评估与政策建议。(崔雪芹)

广东知识产权交易博览会将在 11 月举行

本报讯 2018 广东知识产权交易博览会(以下简称知交会)新闻通气会近日在穗举行。据悉,知交会将于 11 月 7 日至 8 日在广州琶洲南丰国际会议中心举行。截至目前,有近 250 家企业和机构报名参展。

本届知交会将以“知识产权交易运营”为核心,其间将举办知识产权展览展示、珠江论坛以及专场活动。知交会由广东省知识产权局、广州市人民政府、中国专利信息中心联合举办,广州市知识产权局、广州开发区管委会承办。(朱汉斌 江秀珍)

“互联网+” 让就医更便捷

本报讯(记者崔雪芹)记者在近日于杭州举办的“互联网+医疗健康”主题发布会上了解到,自今年 4 月《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》发布以来,浙江、广东、四川、宁夏等 20 余个省份先后出台了促进“互联网+医疗健康”发展文件,积极推进互联网等信息技术在医疗健康领域的应用。

目前浙江各地正在积极通过“互联网+”让就医更便捷。据该省卫生计生委副主任马伟杭介绍,目前该省医院早高峰挂号排队时间控制在 9 分钟以内,市级医院早高峰挂号排队平均时间从今年 6 月的 8.21 分钟缩短到目前的 4.53 分钟。

据介绍,浙江 2011 年建立了全省统一公益性预约挂号服务平台,开展分时段网上预约、社区预约等线上、线下多途径便民服务。同时,支持医疗机构提供个性化预约服务并与省平台对接。患者网上预约后可“踩着时间点”直接到医院指定诊室候诊。“浙江省级医院已完成号源池整合,大约 80% 的号源供网上预约,40% 的号源优先开放给下级医院。”马伟杭说。

浙江大学医学院附属邵逸夫医院院长蔡秀军表示,该院构建的医疗健康云平台将服务触角延伸到 200 多家医疗机构。云平台实现医疗资源上下贯通、信息互通分享、业务高效协同。云平台构建有序的分级诊疗格局,实现了基层患者家门口看名医,基层医生家门口学技术。

宁波市卫生计生委主任张南芬介绍,宁波云医院是全市统一的“互联网+医疗健康”服务平台。2014 年 9 月,该市开始建设和运营宁波云医院,目前已建成远程医疗服务中心 44 个、基层云诊室 237 个,基于宁波云医院平台的双向转诊达 23000 余例。

此外,据介绍,杭州余杭区为解决老年人手机操作不便等问题,已试点实现运用居民电子健康卡信息,全流程“刷脸”就医。



关爱多动症儿童

10 月 14 日,多动症儿童在互动游戏中展示和介绍自己的性格优点。当日,“心系多动 探索太空”关爱多动症儿童活动在复旦大学附属儿科医院举行。10 余名多动症儿童在医生、社工和家长的鼓励下,通过绘画创作和互动游戏,表达对太空的好奇心和探索欲,并建立自信、获得勇气。 新华社记者刘颖摄

太极“捕手”瞄准空间引力波

专家称该系统关键技术转入工程阶段

■本报见习记者 任芳言

“太极生两仪,两仪生四象,四象生八卦。”在《易经》中,“太极”二字意味着天地间最原始的状态。千百年来,人类一直执着于探索宇宙的诞生与演化。

而寻找引力波,就是探索宇宙奥秘的有力手段。

早在十年前,中科院就开始对空间引力波探测进行规划,并于 2016 年披露了以中科院院士胡文瑞、吴岳良为首席科学家的太极计划。

近日,太极计划专职科学家、中科院力学所副研究员罗子人向《中国科学报》记者透露,在中科院先导项目支持下,太极项目涉及的关键技术均在开展原理样机研制,并逐步转入工程阶段。

据介绍,项目计划在 2033 年将 3 颗卫星组成的探测星座发射到太空,形成一个边长 300 万公里的正三角形。卫星采用日心轨道,

可避开地月系统引力影响,轨道始终保持对太阳入射角 60° 状态,使得航天器内部拥有稳定温度环境。

与 LIGO 等地面探测器不同,空间探测器能够排除地面噪声的干扰。

“由于地面信号少,噪声强度大,地面探测更像是噪声里寻找信号。”罗子人表示,“而空间探测更像是信号堆里找信号。因为在空间引力波的探测范围内,引力波的数量非常多,波源信号强度也都比较大。”

如此一来,能探测到的引力波频段也更丰富。太极项目的探测范围在 0.1 毫赫兹至 1 赫兹之间,相对测量精度可达 10⁻²⁰~10⁻²¹。

在中低频段,有哪些更值得探索的引力波呢?

以太极计划的主要探测目标之一超大质量黑洞并合为例,黑洞并合产生的引力波,其总质量越大,频率越低。因此数十万甚至上百万太阳质量的黑洞在并合时,会产生中低频段的引力波。

“每一个星系都会有超大质量黑洞,对黑洞的形成、生长做一个全时段的探测,就能进一步了解星系的演化。”罗子人表示。

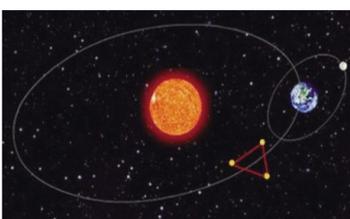
引力波的探测还能帮助人们获知第一代恒星较为准确的死亡时间。

“由于宇宙学红移效应,在宇宙电离初期,一千个太阳质量大小的黑洞产生的引力波,其频率红移后也会进入太极计划的测量频段。而这些黑洞很可能是第一代恒星(Pop III 星)死亡后的遗迹。”罗子人解释道。

此外,极端质量比旋(EMRI)系统、河内双星和随机引力波,都是太极计划的探测目标。

为了捕捉并区分细微的引力波信号,太极系统的设计精密而复杂。其测量精度要在百万公里量级达到微米(1 微米相当于 1 米的一亿分之一)级别。

罗子人表示,系统内的子系统有六七十个,且子系统之间存在的耦合多达六七百项。若想让太极系统在天上正常运行工作,硬件、



在太极系统中,由三颗卫星组成的探测星座在日心轨道上运行,质心落在地球轨道上。 图片来自采访对象

设计、管理等方面的问题都要解决好。

目前,该系统的激光干涉测距系统、惯性传感器系统、无拖曳控制与微推进系统和超净超稳飞行器的各项设计、研制工作正有序进行,其中一些设备有望于 2020 年进行在轨实验验证。