

IAEA 赴日开展“核废排放”安全核查

科技日报北京2月15日电(记者李杨)据日本媒体报道,国际原子能机构(IAEA)专家调查团14日抵达日本,对东京电力公司福岛第一核电站所谓“处理水”排放入海安全性验证问题进行考察。

这一专家调查团成员由来自8个国家的8名外部专家以及IAEA事务局的7名专家组成。14日当天,调查团首先到访日本经济产业省,与日本政府相关代表和东电公司召开会议并交换意见。调查团于15日前往福岛县开展为期3天的实地核查,并预计于今年年内发布中期报告。

根据日本政府和IAEA在2021年7月达成的共识,专家调查团将多次实地到日本进行考察,主要围绕3个方面进行评估作业。一是被排放的“处理水”的状态;二是排放过程中的安全性评估;三是其对人体和环境所造成的辐射影响。

此前,对于日本政府的“海洋排放”决定,无论日本国内还是海外均出现了对其安全性和舆论影响的担忧和关切。在会议中,IAEA核安全司项目协调官员古斯塔沃·卡鲁索表示,由世界各地专家组成的调查团将基于客观中立和科学的角度进行检查,并将结果清

楚地传达给国际社会。调查团原定去年12月中旬赴日,后因新冠病毒奥密克戎毒株蔓延而延期。

日本官房长官松野博一在14日的新闻发布会上称,将全面配合IAEA以及专家调查团的工作,以便确切评估此前日本政府为处理福岛事故所做的相关努力。尽管日本政府在引入IAEA进行调查评估一事上颇为积极,但在日本国内,特别是福岛本地仍有不少担忧的声音。特别是福岛县渔业从业者担心随着调查的展开,出现新的负面舆论,因此要求政府审慎应对。

日本政府去年4月决定2023年春季后利用海水稀释处理水后排放入海的方针。东电计划通过海底隧道排放至福岛第一核电站近海约1公里处,日本原子能规制委员会正在审查该计划。

根据IAEA披露的信息,自2011年以来,IAEA一直提供技术援助,以支持日本在福岛第一核电站的辐射监测、治理、废物管理和退役等工作。2021年7月8日,IAEA与日本就提供的技术援助范围达成一致。职责范围的签署,意味着为IAEA如何审查日本与核废水排放有关的计划和活动制订了广泛框架。

同一个海洋 同一片蓝色

——联合国峰会为海洋相关国际合作注入新动力

今日视点

◎本报驻法国记者 李宏策

2月9日至11日,在联合国支持下,由欧盟轮值主席国法国主办的“同一个海洋”峰会在法国布雷斯斯特举行,包括中国在内的42个国家应邀参会,共同为2022年即将开启的一系列海洋国际磋商注入新动力。

海洋成为国际焦点

海洋覆盖地球面积超过70%,海洋生态对全球的可持续发展至关重要。但近年来,随着全球气候变化,海洋正经历着水温上升、含氧量下降、酸性增加、海平面上升、海洋热浪增加等惊人的趋势性变化。与此同时,渔业资源过度开发,微塑料颗粒已经抵达南北两极和深海海沟,人为破坏正在加剧。这些都对海洋生态造成不可逆的损害,保护海洋已经刻不容缓。

为此,一系列围绕保护海洋的国际会议将在今年举行。3月将在肯尼亚迎来联合国环境大会讨论打击海洋塑料污染,4月在中国昆明举行联合国生物多样性大会(COP15)将为保护海洋生物做出努力,联合国海洋大会将于6月在葡萄牙举办,年内举行的世贸组织部长级会议将讨论过度捕捞和非法捕捞公共补贴问题,为期两周的会议将在联合国总部举行以商讨公海生态保护,秋季还将在埃及举办联合国气候变化大会(COP27)。在全球将目光聚焦蓝色星球之际,“同一个海洋”峰会希望通过“涟漪效应”,推动一波波浪浪冲破僵局,取得成果。

海洋为何成为国际政治议程的核心,法国国际关系和战略关系研究所研究员朱莉娅·达斯认为,海洋是重要的地缘政治议题,因为气候、生物多样性等与海洋相关的全球公共问题必然涉及全球讨论和国际协议。尽管海洋主要涉及自然和社会科学,但各国政府必须找到共同点并联合采取行动。

多项议题面临抉择

当前,多个涉及海洋保护的全球性议题已经摆上台面,包括启动国际谈判以减少海洋面临的塑料污染,建立海洋保护区,建立深海捕鱼国际公约等。参会各方在本次峰会上围绕多方面议题做出了新的承诺:在塑料污染方面,每年有900万吨塑料被倾倒在海洋中,亟须大量投资来升级各国的卫生和废物处理基础设施。为此,法美在峰会期间发表

全球变暖加剧了气候系统的不稳定性,引发对海洋安全、气候安全的忧虑。海洋孕育了厄尔尼诺、拉尼娜、台风等现象,催生了地球上破坏力极强、影响广泛的极端天气事件;海洋也承载了90%以上的世界贸易,维系着生活在海岸100公里以内40%的人类生活。

图为在墨西哥哥塔纳罗州罗塞洛港,人们在飓风过后来到海边(资料图片)。

新华社发(罗萨斯摄)



联合声明,支持达成一项反对塑料污染的国际协议。欧洲投资银行和多个欧洲国家开发银行则宣布,将在2025年前针对塑料污染投资40亿欧元。法国承诺十年内解决海岸废弃物垃圾填埋场带来的问题。

在建立海洋保护区方面,一些国家和非政府组织呼吁制定2030年保护30%全球海洋的目标,目前只有不到3%的海域免受捕鱼影响。为响应这一目标,马克龙宣布扩大法属岛屿在南海地区的海洋保护区,面积将超过150万平方公里。

在航运脱碳方面,包括欧洲四大集装箱运输公司在内的22家船运公司加入欧洲绿色海洋标签,以遵守严格的温室气体排放等环境标准。11个世界主要港口已承诺为船舶停靠建立供电系统,降低燃油消耗和排放。欧盟要求国际海事组织自2025年在地中海建立低硫排放区,以降低航行速度。

在渔业方面,包括法国、意大利在内的多个欧盟国家承诺动员海军加强非法捕鱼的监视。

在海底开发方面,非政府组织正在呼吁暂停开发海底,此次峰会并未对相关议题进行讨论。绿色和平组织等在布雷斯斯特举行示威,抗议海洋资源开发问题被排除在外,谴责“法国2030”规划将重点投资海底金属勘探和开发。目前,国际海底管理局正就国际水域开始采矿的可能性进行谈判。

在海洋科研方面,世界气象组织和联合

国教科文组织政府间海洋学委员会联合中心在峰会上启动奥德赛项目,旨在动员社会力量参与海洋观测、数据收集与处理,海洋预报等。该项目将有助于推进全球海洋观测系统的社会与公众服务。

另外,“数字孪生海洋”在峰会上被多次提及,这一新概念涉及海洋的“全时空”观测与数据处理、模拟和预报等。与之相关的是教科文组织海洋学委员会与日本基金会联合推动的海底绘图2030计划,预期完成80%的全球海底图绘制。两者对海上气象预报、海洋灾害预警、气候预测、海事航行安全及蓝色经济等都产生积极推动作用。

根据法国媒体报道,教科文组织将耗资50亿欧元实现海底图绘制,拟定的方法包括调用由50艘船只组成的船队专门用于海底测绘,使用独立船只利用声纳探测,以及请各国政府和公司传输已拥有的测绘数据。教科文组织强调,了解海底的深度与起伏对于了解海洋断层的位置、洋流和潮汐的运作以及沉积物的运输至关重要。但也有评论担忧,全球海底图绘制对各国海洋主权和安全构成潜在威胁。

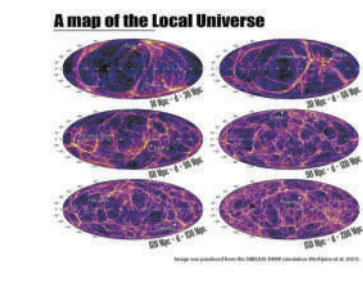
在海洋治理机制方面,有国家代表倡议要在现有联合国大会海洋法公约议题之外建立更广泛的协商机制,该机制可向联合国大会海洋议题提出建议。峰会期间也提及由联合国环境署主导的海洋污染治理议题、国家管辖范围外区域海洋生物多样性谈判等议题。

中方倡议构建海洋命运共同体

中国国务院副总理王岐山11日在“同一个海洋”峰会上发表视频致辞。王岐山表示,海洋是人类生存和发展的重要基础,历史上的“海上丝绸之路”是沿途各国人民通过海洋交流融通、互利合作的生动写照。继往开来,习近平主席提出了构建海洋命运共同体、建设21世纪海上丝绸之路倡议。中方愿同法方“国际海洋共同体”等双、多边倡议积极对接、协同增效。

王岐山强调,要共同建设海洋生态文明,落实好联合国2030年可持续发展目标,打造蓝色伙伴关系,加强海洋环境污染防治,保护海洋生物多样性,兼顾好海洋发展与保护;要共同推动蓝色经济发展,优化海洋经济空间布局,有序推动海上可再生能源开发利用,发展绿色低碳海洋业,提升海洋科技创新能力;要共同加强全球海洋治理,坚定维护《联合国海洋法公约》等国际法,稳步推进国家管辖外海域生物多样性养护和可持续利用协定谈判,发达国家要向发展中国家转让海洋技术,保障海洋遗传资源各种利益共享。中方愿积极参与国际航行船舶港地岸国际合作。

王岐山表示,中国始终是海洋可持续发展的推动者、全球海洋治理的建设者、国际海洋秩序的维护者,将同各国一道打造和海洋、合作海洋、美丽海洋。



该模拟覆盖了距离地球6亿光年的范围,包含超过1300亿个粒子,产生1PB的数据。图片来源:英国《每日邮报》网站

科技日报北京2月15日电(实习记者张佳欣)芬兰赫尔辛基大学领导的一个国际研究团队的科学家使用计算机模拟制作了迄今最大、最精确的3D宇宙模拟图,展示了自大爆炸以来宇宙的整个演化过程,它帮助天文学家像探索地球一样探索宇宙。研究团队表示,该模拟与标准宇宙模型非常吻合,从而增加了“冷暗物质”存在的证据。研究结果发表在近期的《皇家天文学会月刊》上。

这项模拟是迄今为止规模最大、最全面的受限空间模拟,覆盖了距离地球6亿光年的范围,包含超过1300亿个粒子,产生1PB的数据(相当于5000亿页的标准印刷文本)。其在英国杜伦大学计算宇宙学研究所的DIRAC宇宙学模拟器上运行,需要数千台计算机在几周内协同工作,并产生大量数据。

研究人员使用先进的生成算法,模拟再现特定的宇宙团块,从而能使模拟包含天文学家几十年来观察到的银河系附近的结构。这意味着局部宇宙中为人熟悉的结构,如处女座、蝎星和英仙座星系团,甚至是本地空洞,都会在模拟中重现。模拟的中心是一对星系——银河系和其附近的大质量“邻居”仙女座星系的虚拟对应物。

研究发现,局部宇宙团块可能不太寻常,因为模拟预测的星系数量低于宇宙平均区域中发现的星系数量,这是由于局部大尺度的暗物质密度不足。

研究人员表示,这些模拟揭示了在宇宙存在的137亿年中,物理定律作用于暗物质和宇宙气体的结果。重现这些熟悉的结构,为标准的冷暗物质模型提供了支持。模拟还表明,标准的冷暗物质模型可产生我们在附近看到的所有星系。

冷暗物质,电磁波无法探测到,仿佛“隐身”;粒子移动缓慢,因此是冷的。人们还没有找到暗物质,但科研人员普遍认为,一定存在这样的暗物质,它的总质量还不小,否则宇宙无法成为现在的模样。但我们能观测到的宇宙,毕竟只是很小一部分,它的真正样子,还需进行模拟。本文中,研究团队的科学家制作出了迄今为止最大、最精确的3D宇宙模拟图,令人欣喜的是,它和现有的宇宙模型非常接近。也就是说,我们大概确实是沿着一条正确的道路在探索宇宙。

宇宙,你还是不是最初的模样? 迄今最精确宇宙虚拟形象揭示



一种新冠药物可保护仓鼠免受感染

国际战“疫”行动

科技日报北京2月15日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志15日发表的一项药物研究显示,新冠病毒抗病毒药物PF-07321332(PF-332)能保护叙利亚仓鼠不受部分新冠病毒“值得关注变异株”的感染,且能降低病毒传播风险。

目前亟须安全有效的抗病毒药物来治疗新冠病毒感染。新冠病毒的主要蛋白酶是一种能促进病毒复制的酶,已被鉴定为一个很有潜力的抗病毒靶标。多个主要蛋白酶抑制剂在感染新冠病毒的细胞培养模型及动物模型中均显示出抗病毒活性。

为测试PF-332的抗病毒功效,比利时鲁汶大学科学家在感染了新冠病毒变异株阿尔法、贝塔、德尔塔的细胞模型和一个动物模型中开展了实验。作为一次概念性

证,研究人员首先在哺乳动物细胞和一个原代人呼吸道上皮细胞模型中进行了实验,借此研究新冠病毒感染并测试抗病毒化合物的功效。他们证实了PF-332对阿尔法变异株具有抗病毒活性。

随后,研究团队又在一小群叙利亚仓鼠中测试了PF-332的有效性。他们发现,通过鼻子感染贝塔或德尔塔变异株的叙利亚仓鼠在连续4天口服PF-332后没有出现任何症状,也没有表现出任何疾病迹象。研究人员还让6只仓鼠感染了德尔塔变异株,并将它们与6只未感染的仓鼠放在一起饲养。结果发现,连着3天接受PF-332治疗的仓鼠并未将德尔塔变异株传给一起饲养、未经治疗的仓鼠。

PF-332在一些国家已获批紧急使用,论文作者们认为,这一研究结果凸显出PF-332作为抗病毒药物在治疗新冠病毒感染、遏制传播和提高疾病转归方面的潜力。

创新连线·俄罗斯

俄合成能恢复脑细胞新物质

俄罗斯别尔哥罗德国立大学研发出有助于恢复脑细胞和治疗脑外伤后遗症的新物质,相关药剂的效果在动物实验中得到了证明。

脑外伤是世界上最常见的创伤之一,全球每年有10万人中约有95至783人受这种伤,继发性脑损伤的危害性也很大。别尔哥罗德国立大学生命系统药理学科研究所负责人米哈尔·波科夫斯基表

示,决定脑外伤引起的继发性神经组织损伤严重程度的主要因素有兴奋性毒性(高含量兴奋性氨基酸的毒性作用)、炎症、活性氧自由基的形成、脂质过氧化物的激活以及细胞凋亡机制的触发。而俄研究人员合成的物质 ethylthiadiazole(5-Ethyl-2-amino-1,3,4-thiadiazole)具有抗氧化性和抗缺氧性,可阻断继发性脑损伤进程。

俄首次展示太空作业机器人

日前,俄罗斯国家航天集团公司首次展示一种用于在太空拍摄照片和视频的人形机器人,该公司官网还发布了机器人的3D模型。

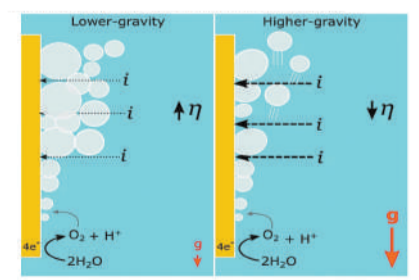
此前消息称,俄航天部门计划于2024年将此机器人投放国际空间站。预计空间站与其进行的试验可为制造月球和近月轨道上作业的机器人提供基础。该机器人外观像人的躯干,它将在互动模式下运行,重复国际空间站飞行控制中心操作员的动作。机器人将能够独立完成某些典型操作。

俄罗斯的另外一款机器人“费奥多尔”于2019年8月22日乘“联盟MS-14”飞船飞往太空,在国际空间站上它分别以自主模式和在宇航员控制下进行了试验,同年9月7日“费奥多尔”返回了地球。“费奥多尔”是俄仿人技术科研生产联合体与俄罗斯前景研究基金会根据俄罗斯紧急情况部的订单制造的拟人救援机器人。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)

外太空定居,氧气先搞起来

科学家探索在月球和火星上制氧



在月球和火星上分解水以获取氧示意图。图片来源:《自然·通讯》在线版

科技日报北京2月15日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志发表的一篇化学研究报告称,用电分解水,在月球和火星上获得的氧相较于地球更少。这一发现并不令人失望,反而有助于我们理解未来使用有限资源实现外层空间定居。

在其他星球实现人类生存需要燃料和可呼吸的空气。人们提出了一个办法同时获取两者:用电分解水,获得两种基本气体——氢可以作为燃料,氧可以供给呼吸。然而,大多数水分解电化学反应都是在地球重力条件下

进行的。而且,探索非地球重力的研究常需要昂贵的飞行操作,但也只能模拟超低重力环境。

欧洲空间研究与技术中心的科学家进行了一些测试,以探索不同重力环境对利用电分解水(称为电解)的影响。他们通过在抛物线飞行中记录电流和气泡形成,在降低重力条件下进行电化学生物分解,也在基于地面系统的高重力系统中进行实验。

研究团队观察到,在与月球和火星类似

的重力条件下,氧产量比在地球上减少了11%。研究人员还发现他们可以推断高重力数据以匹配低重力飞行数据,他们认为这是首次使用成本较低、高重力的设置实现对低重力结果的模拟。

研究团队认为,他们的实验表明,如能使用较低廉装置而非天价高昂的飞行模拟,未来对低重力电化学的研究或能更容易。他们总结说,未来人类在月球或火星的可能定居点,或需考虑消耗更多能源来生产可供呼吸的空气。

碳纳米管薄膜新属性发现

科技日报莫斯科2月15日电(记者董映璧)俄罗斯莫斯科科利科沃科学技术研究所和莫斯科技术物理大学找到一种改变碳纳米管薄膜电学特性的方法。相关研究成果近日发表在《碳》杂志上。

碳纳米管组成的薄膜有着显著的物理和化学性能的组合:机械性能稳定、灵活和具有伸缩性,同时有着对各种化学和特殊的光学性能基底的高附着性。与金属薄膜相比,

碳纳米管薄膜具有导电性、轻薄和灵活性。它们可以被广泛用于各种电子设备:屏幕、调制器、天线、辐射热测量计等。

为了碳纳米管薄膜的电学特性有效地运用于实践中,必须研究其物理性质。最有趣的是在太赫兹和远红外线范围(辐射波长为2毫米至500微米),在这个范围内薄膜表现出金属导体的特性。

俄科研人员在太赫兹和红外线频率范围

研究了用合成气相沉积法获得的碳纳米管薄膜。一部分薄膜的制作使用了从0.3—13微米的直径不同的碳纳米管。另外一部分使用了在氧离子作用下获得的薄膜,这种作用改变了薄膜的电性能。

研究人员发现,碳纳米管薄膜的导电性可用金属的导电性来描述。在这样的薄膜中自由电子的能量足以克服连续碳纳米管之间的障碍,使得薄膜中电子的移动几乎是“自由”