

国际视点

# “日本核污染水排海将带来不可预测的风险”

本报记者 岳林炜 马菲 陈效卫

在国际原子能机构日前发布日本福岛核污染水处置综合评估报告后,日本国内及国际社会反对核污染水排海的声浪持续高涨。各方再次敦促日方本着对海洋环境和人类生命健康负责任的态度,回应国际社会正当关切,停止强推核污染水排海计划,切实以科学、安全、透明、协商的方式妥善处置核污染水。

法预测,不能仅凭国际原子能机构的报告就得出核污染水排海安全的结论。奥内幸子表示,核污染水一旦排海,将给日本自身以及周边国家带来“罪孽深重”的污染风险。日本政府和东京电力公司应立即停止核污染水排海计划,继续同相关国家和利益攸关群体进行协商,找到更好的处理方式。

日本《东京新闻》6日发表社论说,国际原子能机构的报告不应成为启动排海的“许可证”。国际原子能机构称,该报告并非是对日本排海决定的“推荐”或“背书”,显示出国际原子能机构对核污染水排海计划的保留态度。福岛核污染水源于严重核事故,排放后的影响目前尚无定论。文章强调,“日本政府不应把国际原子能机构的报告作为‘挡箭牌’,加速推进排海计划。”

“日本政府不应把国际原子能机构的报告作为‘挡箭牌’”

7月7日,日本多个组织和渔业团体再次向日本经济产业省和福岛第一核电站运营方东京电力公司追加提交约3.3万份反对核污染水排海的民众签名。加上此前两度提交的签名,该活动已向日本政府和东京电力公司提交了共计25.4万份反对签名。

签名文件表示,福岛核污染水来自发生事故的核反应堆,不同于普通核电站产生的废水,一旦排海将使东日本大地震后重建的努力化为泡影。文件要求以“得到国民理解的其他方法处置核污染水”。

据日本《琉球新报》报道,冲绳环境联盟、冲绳和平市民联络会等8个市民团体6日举行记者会并签署声明,反对将福岛第一核电站核污染水排入大海。市民团体代表表示,排放核污染水将破坏自然环境,会导致海洋环境再也无法回到从前。《琉球新报》发表评论说,福岛核污染水排海计划完全无视民意。强行排放核污染水,是对那些为了早日恢复福岛家园努力的人们的背叛和抛弃,是对人权的重大侵害。

5日晚,近百名日本民众在东京电力公司总部前举行抗议集会,他们高举“别把核污染水排入大海”等标语横幅,高喊“守护大海”“守护未来”“反对排海”等口号,表示坚决反对核污染水排海计划。活动组织者市民团体“蒲公英会”共同代表山崎久隆指出,出于自身经济私利,日本政府和东京电力公司完全不顾其他可行的核污染水处理方式,执意推进排海方案。在排放持续时间、排放总量等信息不明确的情况下,“日本核污染水排海将带来不可预测的风险”。

参加集会的东京市民奥内幸子对记者表示,无论日本政府如何美化粉饰核污染水,核污染水终究是不安全的。核污染水对环境、生物以及人体健康的长期影响目前无

“应寻求国际社会一致同意的核污染水处理方案”

连日来,韩国在野党和多个市民团体举行集会,对国际原子能机构发布的日本福岛核污染水处置综合评估报告表示不满,对日方不顾邻国及国际社会担忧,执意推动核污染水排海计划表示抗议。

韩国“阻止日本放射性污染水排海全国行动”8日在韩国历史博物馆前的广场上举行今年5月以来的第四次大规模集会。组织方发表声明说,国际原子能机构发布的评估报告没有对核污染水排海的正当性和可替代方案进行充分验证,也没有对该计划的“多核素处理系统”被指存在缺陷等问题进行评估。声明谴责日本政府道义缺失,要求其制订陆地贮存核污染水等安全处置方案。参加集会的韩国“环境运动联合”秘书长金椿意表示,核污染水排海不仅违背《联合国海洋法公约》,也违反《伦敦倾废公约》有关规定。

韩国最大在野党共同民主党“阻止福岛核电站污染水排海对策委员会”6日举行记者座谈会,谴责日本计划向海洋排放核污染水,表示该行为将对韩国国民的安全和国家利益构成威胁。对策委员会强调:“将核污染水排入大海将对全球海洋安全构成严重威胁,这种做法没有先例。日本的行为违背《联合国海洋法公约》,也违反了《伦敦倾废公约》中禁止将放射性废物排入海洋的相关规定。”该委员会表示,日本经济产业省组织的专家组曾提出5种处理方案,“日本应寻求国际社会一致同意的核污染水处理方案。”

由渔业工作者组成的济州市民团体6日



7月5日,日本民众在东京电力公司总部前举行抗议集会,他们高举“别把核污染水排入大海”等标语横幅,表示坚决反对核污染水排海计划。 本报记者 岳林炜摄

也举行抗议活动。抗议者在渔船上挂起“全国民众都反对”“守护济州海洋”等横幅。抗议者表示,济州岛四面环海,日本核污染水排海计划将对当地渔业和旅游业造成打击,对靠海吃饭的民众以及所有生命造成威胁,日本的做法不啻为一种“恐怖主义行为”。

“给全球海洋环境及渔业、旅游业等带来极大风险隐患”

太平洋岛国巴布亚新几内亚前总理彼得·奥尼尔5日表示,国际原子能机构发布的日本福岛核污染水处置综合评估报告无法使巴新民众信服。该国将继续向联合国和其他相关国际机构提出质疑,要求其回应太平洋地区民众的疑虑。

巴布亚新几内亚议会反对党领袖约瑟夫·勒朗表示,坚决拒绝接受国际原子能机构的评估报告,反对日本强推核污染水排海计划。勒朗指出,日本将核污染水排入大海,将会危害海洋生命、渔业以及岛国人民的健康,必须坚决予以反对。巴布亚新几内亚新爱尔兰省渔民哈里·法哈尔表示,该地区的每个人都依赖海洋,许多人对日

本向海洋排放核污染水的计划感到担忧,“日方不能拿海洋环境和依赖海洋环境生活的人们去冒险”。

斐济南太平洋岛国亚洲研究院院长约瑟夫·维拉姆对本报记者表示,渔业对于经济发展相对落后的太平洋岛国至关重要,个别国家的饮用水也来自海水淡化。核污染水处理不可能彻底,仍会含有在技术上很难从水中分离出来的放射性物质。

负责环境保护方面立法工作的印度尼西亚环境会议员露露克·努尔·哈米达表示:“日本违背国际社会意愿强推核污染水排海的做法将给全球海洋环境及渔业、旅游业等带来极大风险隐患。”

中国外交部发言人汪文斌日前表示,日方没有同国际社会特别是利益攸关方充分协商。日本政府2021年4月就单方面宣布要将核污染水排海,2022年7月又不顾国际社会特别是邻国等利益攸关方强烈反对正式批准排海方案,并多次强调不会推迟,这些都充分体现了日方的自私和傲慢。尽管日方迫于国内外压力请求国际原子能机构开展审查评估,但将核污染水排海是日方早已预设的结果,邀请机构评估不过是“装点门面”。汪文斌说:“中方再次敦促日方本着对海洋环境和人类生命健康负责任的态度,停止强推核污染水排海计划,不要将不可预测的风险强加给国际社会。”

(本报东京、首尔、堪培拉7月9日电)

科技大观

近日,法国蔚蓝海岸大学一个科研团队在研究月球固体内核和流体外核方面取得新进展,其研究结果证实了月球高密度内核的存在,确定月球内核直径约为500千米,是月球直径的15%左右。此外,该研究还获得了月幔翻转假说的有力证据。这一成果发表在国际知名学术期刊《自然》上,有助于推动人类进一步了解月球的内部结构。

古往今来,月球作为地球唯一的天然卫星,距离地球最近的天体,一直吸引着人们的探索热情。小天体撞击是太阳系早期普遍和重要的事件,对地球等行星的环境和演化产生了重大影响。由于长期和强烈的地质作用,地球早期的撞击痕迹已基本被抹除,月球则完整保存了撞击历史。而月球深部物质和内部结构,就是理解月球起源和演化奥秘的钥匙。开展月球内部结构研究,获取类地行星早期的地质演化记录,已成为月球科学的核心内容。

一般认为月球分为月亮、月幔和月核3个圈层。随着科技的进步,人类对月球内部结构的具体认识不断深入。与探索地球内部结构使用地震波方法类似,美国在阿波罗登月计划中曾置留月震仪,4台月震仪形成了上千千米间距的月面台阵,并持续工作近8年,记录到上万次的月震和陨石撞击等事件。有科学家结合从月震仪上获取的月幔数据与月球轨道数据,推算出月球质量、惯性矩,认为月球存在一个直径至少150千米的金属内核。不过,由于当时仪器水平的限制,月震仪无法检测到来自月球深部的反射数据,有关月球内部各圈层的详细信息也就存在诸多不确定性。

2011年,美国发射“重力恢复与内部实验室”月球探测器,通过探测数据成功绘制了超高分辨率月球重力场图,并得到关于月球内部深层结构特征的信息。月球内部结构的主要研究手段也从基于单一月面月震数据的研究,提升为月面高分辨率遥感观测与月面数据综合应用。有科学家利用月球高分辨率重力场数据研究月球上的一些大型撞击盆地中的月亮非常薄,有的月亮厚度不到1千米甚至接近于零。这么薄的月亮,意味着当年的小行星撞击很可能撞穿了这些地方的月亮,把上月幔物质挖掘和抛射到了月球表面。此次法国科研团队结合月球不同内部结构的模拟结果开展研究,为我们了解太阳系前10亿年内月球撞击事件演化历程提供了新的认知。

近年来,中国探月工程和研究取得一个个标志性成果。2019年,嫦娥四号探测器实现了人类历史上首次对月球背面的软着陆就位探测。嫦娥四号科学家团队通过对巡视器上的测月雷达探测数据开展研究,获得了着陆区月壤和月球浅层结构的新认识,揭示了着陆区经历多期次的撞击溅射堆积和多期次玄武岩岩浆喷发填充。这些新发现对于月球内部物质组成和结构的研究有重要指导作用。2021年,中国科学院发布嫦娥五号月球科研样品最新研究成果,月球最“年轻”的玄武岩年龄为20亿年,比以往月球样品限定的岩浆活动时间延长了约8亿年,其晚期岩浆活动的源区并不富集放射性元素,并且月幔源区几乎没有水。这一重要成果对月球热演化历史研究提出了新的科学问题,也对未来月球探测和研究提出了新的方向。

仰望宇宙之大,俯察品类之盛。未来,中国探月工程四期将包含嫦娥六号、嫦娥七号和嫦娥八号任务。相关任务配置了测月雷达、月震仪、电磁场探测仪、月壤剖面热流测量仪等科学载荷,有望在月球实现多物理场、长期、大规模探测,并通过探测数据的研究,在月球内部结构研究上实现新的突破。

(作者单位为中国科学院国家空间科学中心)

## 来自月球内部的信息

贾琰卓 吕博瀚

# 伊拉克努力缓解首都交通拥堵

本报记者 管克江



伊拉克首都巴格达正通过发展水上交通等举措来缓解道路拥堵状况。因为位于巴格达穆塔纳比大街附近的一处码头。 本报记者 管克江摄

近日,伊拉克首都巴格达开通首批“水上巴士”服务,乘客可搭乘流经市区的底格里斯河上的快艇抵达目的地附近的码头,以避开陆地交通的拥堵。

据当地媒体报道,伊拉克交通部已为首批可容纳10—40人的船只发放许可证,初期将用于巴格达老城区穆塔纳比大街到北部卡济米耶区之间的航道,这也是巴格达最拥挤的交

通路线之一。伊拉克政府人士表示,“水上巴士”还能促进巴格达的旅游业发展。

运行“水上巴士”是伊拉克政府为缓解首都交通拥堵的最新举措。2003年美国入侵伊拉克后,伊拉克道路基础设施遭到严重破坏。当地一份研究报告显示,巴格达约有60%的道路存在不同程度的损坏,战后重建进程也面临重重困难,交通状况长期未能得到显著

改善。

目前,巴格达已有800多万人口,约占全国人口的1/5,预计2030年将增长至1400万。目前巴格达汽车保有量已达到约350万辆。由于缺乏完善的公共交通体系,巴格达城区交通拥堵严重。据统计,在巴格达市区行驶的汽车平均时速为20公里左右。

今年1月,为缓解交通压力,伊拉克政府决定面向公众开放“绿区”。“绿区”地处巴格达市中心,面积10平方公里左右,为伊拉克政府机构和众多外国驻伊使领馆所在地。美国入侵伊拉克后,“绿区”需要特别许可证才能通行。2019年后,“绿区”曾几度短暂开放,但由于安全原因随即关闭。2022年伊拉克新政府组建后,社会局势趋稳。“绿区”全面开放,有利于疏解巴格达市区交通拥堵,将此前一些需要30分钟的车程缩短到5分钟左右。“我们会逐步开放自2003年后长期处于封控状态的街道,以缓解交通拥堵。”伊拉克交通总局公共关系和媒体主任凯斯表示。

今年3月,伊拉克总理穆罕默德·苏达尼宣布了一揽子计划,准备在巴格达修建桥梁、道路和立交桥等19个交通基础设施项目。巴格达市长阿马尔表示,交通拥堵成为巴格达市民出行的主要困扰,除了上述道路基础设施项目,巴格达市政府正在开展道路拓宽和平整工作,以改善交通状况。

伊拉克目前还在同时推动公共交通体系建设。据当地媒体报道,在伊拉克政府最新年度预算中,交通部已获授权在今后两年启动巴格达城铁项目建设,共有一纵一横两条线路,总长近50公里,包括47个车站,工程有望在2027年完工。分析人士认为,城铁系统建成后,将大幅缓解巴格达拥堵状况。

# “鹰击—2023”中泰空军联合训练开幕

新华社曼谷7月9日电 (刘济美、袁海)“鹰击—2023”中泰空军联合训练开幕式9日下午在泰国乌隆空军基地举行。此次联训,中方将出动歼击机、歼轰机、预警机和地空导弹火力单元,与泰方开展空中支援、联合防空和大规模兵力运用

等课目训练,旨在加强两国军事合作,共同维护地区和平稳定。

中方联训总指挥陈军表示,联训坚持互惠双赢原则和实战实训标准,将进一步提高两国空军训练水平。泰国空军作战部作战训练办公室主任瓦拉迪鹏表示,联训不仅提高双方协同能力,也将增进两国空军互信和友谊。

# 首届链博会波兰推介会在华沙举行

本报华沙7月9日电 (记者禹丽敏)首届中国国际供应链促进博览会(链博会)波兰推介会日前在华沙举行,来自波兰国家商会、波兰投资贸易局等机构的60余名代表参加了活动。

中国贸促会副会长于健龙在推介会上表示,链博会是中国贸促会在新冠疫情之后为全球产业链供应链稳定畅通搭建的交流合作公共平台,将邀请全球相关产业链供应链各环节最具代表性、最有特色企业参展参会。中国贸促会将为全球参展商和采购商提供专业化、国际化的全链条、一站

式服务。波兰国家商会副主席卡罗丽娜在会上表示,中

国市场潜力巨大,对波兰企业具有很强的吸引力。波中在供应链领域的合作大有可为,链博会将为双方加强交流合作提供重要机遇。首届链博会将于11月28日至12月2日在北京中国国际展览中心举办,主题为“链接世界,共创未来”。作为全球首个以供应链为主题的国家级展会,链博会坚持共建、共促、共享,秉持创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,是一个上中下游融通、大中小企业链接、产学研用协同、中外企业互动的开放型国际合作平台。

# 新技术可提高肿瘤质子疗法效率

据新华社北京7月8日电 瑞士研究人员开发出一种新技术,可高效产生医用质子束流,提高用质子疗法清除肿瘤的效率。

在医疗领域,质子疗法是使用质子束来照射病变组织,最常用的是治疗癌症。与使用X射线的传统放射性治疗相比,质子疗法的主要优势在于质子的剂量沉积在一个狭窄的深度范围内,对健康组织的影响相对更小,有利于实现精准治疗。

然而,粒子加速器产生的质子束流量较低,

在用于人体之前需要降能,然后通过狭缝装置的筛选,只有很少一部分质子能得到利用。瑞士谢乐研究所团队在英国《自然·物理学》杂志上发表论文说,他们用特殊的“楔子”取代狭缝装置,调整质子束流的性质,使更多质子可利用。

实验表明,加速器产生的质子中,以往最多只有0.27%能最终用于治疗,新技术将该比例提高到了0.5%。这意味着产生的医用质子束流强度提高,治疗照射时间可缩短近一半。模拟计算显示,以这种楔形装置为基础重新设计对质子降能和筛选的系统,有望将利用率进一步大幅提高。