

助力冬奥 气象服务精准而周密

■付丽丽

众所周知,2022年北京冬季奥运会已进入“冲刺”阶段,气象服务保障也紧随其后,乘势而上涌现出众多气象现代化成果。

最高标准精准预报

北京冬奥会是历史上首次在大陆性季风气候带举办的冬奥会,不同于夏奥会,气象保障工作少有经验可借鉴,几乎算得上零起步。且冬奥会冰雪项目多集中在室外山地进行,地形复杂、局地小气候特征明显,对气象服务保障的要求可谓苛刻。

以跳台滑雪为例,选手需要先跃入空中,再落在雪上滑行,比赛时风力大小、雪面状态如何,都直接影响比赛成绩乃至选手的生命安全。只有在赛区布设密集、立体、多要素的气象监测网,才可能达到赛事实时、定点及特定阈值区间的要求。

而沿高山赛道进行滑降和快速回转的雪上竞速运动——高山滑雪,赛程仅为1到2分钟,比赛期间运动员速度最高

可达每小时140公里,一旦赛场风速超过18米/秒,须立即停止赛事。定点的分钟级预报直接关乎赛事能否抓准最佳“窗口期”。

2017年8月,中国气象局启动“三维、秒级、多要素”冬奥气象监测网络建设工作。几乎在同时,开始自主发展冬奥气象短临预报核心技术支撑体系。

4年来,气象部门以冬奥赛场为核心,在北京城区、延庆和崇礼及周边铺设出“超精细复杂山地+超大城市一体、三维、秒级、多要素”冬奥气象综合监测网络,共布设各种现代立体探测设施441套,在冬奥会历届赛事中堪称最为稠密。

以北京睿图模式体系为核心,气象部门群策群力、集中攻关,首次实现复杂地形下100米分辨率、逐10分钟快速更新的冬奥关键气象要素0-24小时高精度客观集成预报;研发了从短临时临近(0至1小时)到延伸期(30天)的无缝隙精细化网格预报产品,实现了历届冬奥会最高标准的“分钟级、百米级”精准预报要求。

全天候智能观测

除了比赛专项服务要求极高以外,作为世界规模最大的冬季综合性运动会,冬奥会的赛事周边气象服务保障同样需求巨大。

2016年,京张高铁开工建设,这是2022年北京冬

奥会的重要交通保障设施。根据冬奥会总体规划,京张高铁将串联北京、延庆和张家口三个赛区,单程仅需一个多小时左右便能实现运动员、工作人员和游客跨区域参赛和观赛。

今年3月,京张高铁沿线体量最大的车站——清河站,上岗了一位“智慧哨兵”。它不仅能全时段实时监测清河站区温度、气压、湿度、风向风力,还能运用人工智能“天险”识别,全天候智能观测站区天空实景,用户可通过手机客户端实时查看监测数据。

当然,这些观测设备“生”于奥运,却不止于奥运。寒来暑往,它们将惠及往返于京冀的广大旅客。清河站管理办副主任姜振科感慨:“它不仅能为站区防汛、防火、扫雪铲冰、应对极端天气提供一手资料,还能给旅客出行提供精准到点的气象服务。”

针对公路交通,气象服务也深度融入。由于北方冬季气温普遍较低,道路积雪、结冰等引发高速公路限行、关闭等情况时有发生。河北省气象部门与交通、交警等部门共同建立冬季融雪除冰应急保障机制,形成了路警联动、精准管控的三方合作模式。依据定时、定点的气象预报,相关部门可及时开展结冰路段精细化融雪除冰,保障公路交通的出行安全和通行效率。

回顾气象与奥运的数次邂逅,除了优质服务保障经受了来自世界的检验以外,奥运气象服务经验及科技成果的推广应用,也在更长远未来帮助提升全国气象服务水平,使奥运气象成果惠及全国人民。



第五届未来网络发展大会开幕式现场。

近日,第五届未来网络发展大会在江苏省南京市江宁区开幕。大会采用“云上+线下”双线同步模式进行,将举办主题论坛、未来网络创新展、未来网络科技创新大赛、重大成果发布等活动。

新华社记者
季春鹏 摄

全球首个 直接零碳排放氨合成方法问世

■刘霞

近期,澳大利亚科学家研制出全球首个直接零碳排放氨合成方法,有望加快绿色氨生产的步伐,催生新的绿氨经济。

氨是全球重要的化肥生产材料,有助于维持全球的粮食生产。目前,人们使用名为“哈伯-博世流程”的成熟工艺。但该工艺生产1吨氨会排放出1.9吨二氧化碳,氨生产过程中的二氧化碳排放量约占全球碳排放量的1.8%。

有鉴于此,莫纳什大学科学家发现了一种基于磷盐的生产过程,这一新工艺有望克服氨生产过程中碳密集弊端。研究人员解释称,他们目前正在探索的直接零碳排放氨合成方法包括电化学氮还原反应,该反应只需空气、水和可再生能源,即可在室温和压力下产生氨。而且,最新研究证明了利用反应堆中的

可再生能源生产氨和肥料的潜力,反应堆可以小到冰箱大小,因此,最新方法可以在农场或社区推广。

莫纳什大学化学学院布莱恩·苏里安托博士说:“2019年,全球氨总产量达到1.5亿吨,氨成为世界上产量第二大的化工产品。随着全球人口不断增长,到2050年,氨的需求量将达到每年3.5亿吨。但目前的生产工艺不仅碳排放量大,还需要高温高压,只能在工厂的大型反应堆中实现。我们的最新研究表明,可以在室温下高效地生产氨。”

氨也被广泛认为是未来国际航运的理想零碳燃料,预计到2025年,市场价值将超过1500亿美元。研究人员之一、国际著名化学家道格·麦克法兰教授认为,使用碳中和生产技术,到2050年也可以将氨用作燃料,取代化石燃料。

人工智能助力生物分类

随着全球生物多样性的减少,科学家们正急切地将所有的昆虫和其他无脊椎动物编入目录。为此,他们通常要花很长的时间在实验室里对收集到的标本进行分类。而现在,一种名为“多样性扫描”的技术可能会解决这个问题。

在这种方法中,机器人能够每次从托盘中取出一个生物样本,并对它们进行拍摄,然后由一台名为“机器学习”的人工智能计算机将每个样本的腿、触角和其他特征与已知样本进行比较。并且,该技术在生成的图像中加上了热图,能够让研究人员更容易检查识别。然后,机器人会为这些生物样本进行DNA测序,由此产生的物种识别序列片段——“DNA条形码”,会与所有已编入目录的标本数据库中的图像相连。

目前,“多样性扫描”能准确分类91%的昆虫。科学家们表示,随着更多的样本被添加到数据库中,“多样性扫描”的准确性将会越来越高。(本报综合)

我国多颗“天链”中继卫星 联合保障天地通话清晰流畅

■李国利 王然

据北京空间信息传输中心介绍,天和核心舱发射以来,我国天基测控系统通过天链一号03星、04星和天链二号01星接力跟踪的方式,为天和核心舱、天舟二号与神舟十二号组合体提供全程稳定的天基测控与数据中继支持。

“得益于中继卫星的三星组网,航天员与地面之间可以进行更长时间的通话。”中心总体工程师郑勇辉介绍,“特别是第二代中继卫星天链二号01星首次参与载人航天任务,天地之间的音视频传输速率更高,通话效果和可通话时长均得到了提升。”

天地音视频通话需要接收和发放大量的数据信息。为此,工程师王雪和同事研发出了语音图像解析、定时提醒等软件,进一步提高了执行任务的稳定性、可靠性。

为确保遥测数据链路时刻畅通,中心还组织了多次应急演练和协同配合模拟演练。“中继卫星在万里太空‘牵线引舟’,是航天员与地面日常联络的重要保障,必须做到万无一失。”中心指挥调度马超说。