

中国的北斗 世界的北斗

本报记者 刘 晓

近日，国务院新闻办公室发布《新时代的中国北斗》白皮书（下称“白皮书”）。白皮书指出，北斗卫星导航系统在全球范围内实现广泛应用，赋能各行各业，融入基础设施，进入大众应用领域，深刻改变着人们的生产生活方式，成为经济社会发展的时空基石，为卫星导航系统更好服务全球、造福人类贡献了中国智慧和力量。

中国的北斗，也是世界的北斗。世界的北斗，是中国的北斗。从北斗一号到北斗三号，从双星定位到全球组网，从覆盖亚太到服务全球，新时代的中国北斗，既造福中国人民，也造福世界各国人民。



工作人员在第五届中国—阿拉伯国家博览会银川国际会展中心展区介绍“北斗+智能安全帽”设备。
新华社记者 王 鹏摄

应用于全球半数以上国家

在莫桑比克加扎省赛赛市，有一片占地2万公顷的非洲最大水稻合作种植项目。在如此大面积的稻田上耕、种、管、收，对当地的种植户来说是个不小的难题。

基于北斗卫星导航系统的农技创新，让农户们尝到了甜头。只要打开手机APP，就可以操控植保无人机。通过北斗系统获取定位信息，植保无人机可以按照设定的路径喷洒农药。与传统人工喷洒面积每小时仅三四亩相比，植保无人机每小时能为上百亩田地喷洒农药，还能在夜间工作，极大提高了作业效率。

据了解，中非赛赛农业合作项目把植保无人机广泛应用于农田测绘、水稻播种、农药喷洒等田间植保作业，当地的各种大中型拖拉机上也可以使用北斗自动驾驶系统。“北斗+”的精准农业模式，为莫桑比克实现粮食安全作出了重要贡献。

作为中国首个面向全球提供公共服务的空间基础设施，北斗卫星导航系统及相关产品在越来越多非洲国家落地应用，产生了显著的社会经济效益，成为推动中非合作提质升级的新引擎。

中国卫星导航系统管理办公室主任、北斗卫星导航系统新闻发言人冉承其说，目前北斗产品已在全球半数以上国家和地区得到应用。

“在沙特阿拉伯，北斗已应用于城市市政基础设施建设、沙漠人员或者车辆定位等重要领域；在塔吉克斯坦，基于北斗系统的大坝变形监测，保障着大

坝安全和当地人民生命安全；在布纳纳法索，北斗应用到医院建设的精确测绘过程中，缩短了一半以上的建造时间，为当地疫情防控作出了贡献。”冉承其介绍，北斗还在东盟、南亚、东欧、北非等地区得到成功应用，例如在中欧班列运行中的应用等。

提供高性价比的公共产品

在日前举行的全球卫星导航系统国际委员会（ICG）第十六届大会上，各方代表就高精度应用、空间服务、系统兼容等卫星导航领域热门议题进行了深入交流。其中，中方专家围绕北斗系统在建设运行、应用推广、国际合作等方面的最新进展作了大会主旨报告。

冉承其介绍，大会期间有很多国家和组织提出了加强和北斗合作的愿望，都评价北斗是一个好用的系统。“我们特别愿意把中国的系统、产品、应用和理念向全世界推广”。

冉承其说，作为全球四大卫星导航系统之一，北斗与美国的GPS系统、俄罗斯的格洛纳斯系统签署了兼容与互操作联合声明，并与欧洲的伽利略系统进行了频率协调，共同推动全球卫星导航应用。

中国北斗卫星导航系统工程总设计师杨长风表示，目前，北斗以其低成本、较高精度的特点成为中国向世界提供的高科技、高性价比公共产品。“十四五”期间，北斗规模应用要实现市场化、产业化、国际化。其中，在国际化方面，北斗将结合“一带一路”倡议，为海外市场提供更多

产品和服务。

北斗系统建设之初，就把建设、应用和国际合作作为“三驾马车”。中国参与和成功举办了三届中阿北斗论坛和两届中国—中亚北斗合作论坛以及首届中非北斗合作论坛，通过发布论坛声明、行动计划、应用场景，共同推动卫星导航和北斗系统的应用。中国还同东盟、中亚、非洲、东盟等建立密切联系，在测试评估、联合应用、教育培训等方面都有很多深度合作。

坐落于突尼斯首都突尼斯城的中阿北斗/GNSS中心，是中国第一个海外北斗中心。中心可为非洲与阿拉伯国家提供卫星导航培训、测试评估和技术研究。未来，更多卫星导航人才将从这里走出，让北斗系统发展成果更好地惠及各国人民。

“同时，我们还通过‘请进来、走出去’，请国外的学生到中国来学习，培训和介绍我们的技术和产品，让大家更好地认识北斗、了解北斗、应用北斗。”冉承其说。

跻身“国际俱乐部”

除了提供定位导航服务，北斗的系统服务优质多样。面向全球用户，北斗还可以提供国际搜救、全球短报文通信等全球服务；可向亚太地区提供区域短报文通信、星基增强、精密单点定位、地基增强等4种区域服务。

在以前，海上的求救者向国际搜救卫星组织发出信息后，并不知道对方是否收到。北斗系统创新性地将单向沟通升级为双向沟通。利用北斗卫星的SAR

（合成孔径雷达）反向链路，能让求救者得到对方“已读”的反馈信号。这对求救者来说是一个巨大的精神鼓舞，也是对国际搜救组织的贡献。

今年4月，国际搜救卫星组织第66届理事会确认，北斗系统搭载的6颗搜救载荷符合全球中轨卫星搜救系统空中间段标准要求，北斗搜救系统加入国际搜救卫星组织的技术审核工作全部完成。北斗已经跻身搜救的“国际俱乐部”。

冉承其说，中国持续推进北斗系统进入民航、海事、搜救卫星、移动通信、电工委员会等国际组织标准体系。中国政府目前已草拟提交国际民航组织的承诺函，承诺北斗系统将为全球民航用户免费提供基本导航服务。此外，国际航协正式宣布包含北斗星基增强系统的标准，标志着全球海事用户可据此开展北斗星基增强海事应用。

短报文也是北斗的“绝技”之一。北斗系统是世界上首个具备全球短报文通信服务能力的卫星导航系统，通过14颗中圆地球轨道卫星，为特定用户提供全球随遇接入服务，最大单次报文长度560比特（40个汉字）。而在区域范围内，北斗可通过3颗地球静止轨道卫星，为中国及周边地区用户提供数据传输服务，最大单次报文长度14000比特（1000个汉字），具备文字、图片、语音等传输能力。

“建立北斗全球卫星导航系统的初心是‘服务全球、造福人类’。随着北斗系统在世界得到越来越多国家的肯定和接纳，北斗正在为促进航天领域国际合作作出更大贡献。”杨长风说。



“校园农场” 体验丰收农忙

近年来，位于湖南省长沙市天心区的明德启南中学积极开展劳动教育与实践，与社区共同建立“至善农场”作为学生的劳动教育与实践基地。农场收获的成果一部分运送到学校食堂进行加工，一部分由学生志愿服务队赠送给学校周边的养老院。

因为学生们在农场展示刚收获的萝卜。
新华社记者 陈泽国摄

云南大学专家团队成功创制多年生稻

据新华社电（记者王长山、杨静）记者日前从云南大学了解到，云南大学胡风益团队利用多年生野生稻和一年生栽培种杂交，把长雄野生稻地下茎无性繁殖特性转移到一年生栽培稻中，成功培育出多年生稻栽培品种并进行商业化生产。

专家认为，该研究是我国种质资源创新利用领域具有代表性的突破之一，为利用野生种质资源提供借鉴，也为粮食生产提供了一种新途径。

胡风益团队近日联合国内外相关团队在国际学术期刊《自然-可持续性》在线发表了题为“多年生稻的可持续生产力与生产潜力”的研究论文，并同步发表了题为“多年生稻变革促进可持续农业”研究简报，详细介绍了团队20年来通过种间远缘杂交创制多年生稻的研究成果。

胡风益说，一年生粮食作物对人类贡献极大，但其生产方式带来了种子投入量大、劳动力投入多、农

机具投入增加、水土流失等问题。

“把一年生的粮食作物培育成多年生粮食作物，实现栽培品种的多年生是保障粮食安全和应对环境挑战的一个重要途径。”胡风益说，创制多年生稻，培育多年生稻品系，在南北纬40度之间的部分无霜稻区具有广泛的应用潜力。

据介绍，多年生稻连续种植4年，每年收获2季，平均每季产量与一年生稻产量基本相当。“多年生稻播种一次持续收获多年，改善了稻田耕层的土壤结构，其土壤有机质和全氮每年都会有所增加。”胡风益说，与一年生稻相比，多年生稻自第二季起不需要重复买种、育秧、犁田耙田和栽秧等生产环节，有助于节约劳动力和生产投入。

“梦天实验舱入轨后顺利转位，中国空间站‘T’字基本构型在轨组装完成。我们会继续发射天舟五号货运飞船和神舟十五号载人飞船，将3名航天员发射入轨。届时，将有6名中国航天员同时在空间站工作生活。”近日，在腾讯科学WE大会十周年现场，中国工程院院士、航天科技集团五院空间站系统总设计师杨宏介绍了中国空间站建设的最新进展。

“在应用与发展阶段，中国空间站将打造成国家级太空实验室，为全球创造开展多领域空间科学实验的良好条件，为人类科技、科学进步做出贡献。”杨宏说。

“人造太阳”项目负责人李建刚院士、“中国天眼”（FAST）总工程师姜鹏、“奋斗者”号总设计师叶聪等铸就“国之重器”的技术带头人，也在WE大会舞台上向公众分享了中国在未来源、宇宙溯源、空海探测领域的技术自主攻坚之路及前沿突破。

李建刚介绍，中国自主研发的全超导托卡马克核聚变实验装置（EAST）拥有类似太阳的核聚变反应机制，是全球首个全超导托卡马克核聚变实验装置，承载着实现“终极能源”梦想的科学研究任务。去年，EAST两次刷新世界纪录，实现了可重复的1.2亿摄氏度101秒、7000万摄氏度1056秒的离子体运行，标志着中国在稳态高参数磁约束聚变研究领域继续引领国际前沿。

“下一步，EAST计划实现亿度上千秒，甚至不限时地运行，为未来发电奠定坚实基础。中国聚变工程实验堆（CFETR）也在建设中，将携手国际点亮第一盏‘聚变之灯’。”李建刚说。

“中国天眼”（FAST）是目前全球最大单口径、最灵敏的射电望远镜。自2016年9月落成启用以来，FAST催生了一系列具有国际影响力的科学产出，拓展了人类探索宇宙奥秘的边界。

姜鹏说，今年10月底，“中国天眼”发现了迄今宇宙最大的原子气体结构，这体现了我国天文观测设备在极端暗弱天体条件下的前沿探测能力。在讲述建造调试这一“观天巨眼”的技术攻坚之路时，姜鹏坦言，巨大工程体量与毫米级动态控制精度的矛盾，是贯穿FAST整个建设阶段的核心难点。

2020年11月，“奋斗者”号成功坐底马里亚纳海沟，创下中国载人深潜10909米新纪录，标志着中国在大深度载人深潜领域达到世界领先水平。叶聪介绍，目前“奋斗者”号已进行了21次万米级下潜应用，带领27位中国科学家探索过万米海底。

中国载人深潜自2002年起步，历经“蛟龙”号、“深海勇士”号、“奋斗者”号3台深海载人潜水器及系列无人潜水艇，初步建立全海深潜水器谱系。叶聪说：“后续，我们将推动系列载人潜水协同作业，在更复杂的探测任务中发挥更大优势，以发掘更多探测成果。”

古鱼类学家朱敏院士在会上展示了“从鱼到人”探源研究的最新成果。9月底，《自然》杂志以封面形式发表了朱敏团队的4篇论文。该系列论文向世界展示了一批距今约4.4亿年的志留纪早期鱼类化石，公布了有颌类起源与最早期演化的研究成果。这改写了有颌脊椎动物崛起的传统认知，填补了人类演化史的空白。

两位诺贝尔奖得主，韦布空间望远镜高级科学家约翰·马瑟、DNA修复之父托马斯·林达尔也在大会上分享了“韦布”宇宙观测的系列成果以及癌症治疗的最新研究进展。

腾讯科学WE大会从2013年开始，每年邀请全球顶尖科学家，面向公众分享最具突破性的科学发现和前沿思想，助力营造热爱科学、崇尚创新的社会氛围，提升公民科学素质。腾讯高级副总裁郭凯天在现场宣布，腾讯正在深圳前海新总部建造一座开放的永久科技馆，将联合顶尖科研机构，运用人工智能和全真互联技术，打造一棵数实融合的人类百年“科技树”。

这棵“树”将以基础学科为根脉，以学科的发展演变为枝干，系统性呈现百年科学的发展脉络及突破性成果，让人沉浸式体验人类科学成果。腾讯将以开放机制，邀请科学家和科技工作者共创“科技树”，持续记录科学进展。



“科技树”概念图。

活动主办方供图