

### 全球降水星家族首添“中国造”

# “独门绝技”让大气降水尽在掌握

本报记者 王茜娟 王硕

4月16日9时36分,我国首颗低倾角轨道降水测量卫星——风云三号G星,搭乘长征四号乙遥五十一运载火箭,在酒泉卫星发射中心成功发射。这是继美国、日本联合发射专用降水测量卫星之后国际上第三颗发射的主动降水测量卫星,全球降水星家族首添“中国造”。自此,我国成为全球唯一同时业务运行晨昏、上午、下午和倾斜4条近地轨道气象卫星的国家。

这颗卫星将为全球天气监测预报服务贡献哪些中国力量?有哪些独门绝技?记者采访了相关专家。

#### 国内首颗、世界第三颗降水星

作为我国自主研发并达到国际先进水平的第二代极轨气象卫星,风云三号系列卫星大部分属于近极地太阳同步轨道卫星,分布在离地球800多公里的太空中。而风云三号G星的轨道高度在407公里,属于非太阳同步倾斜轨道,且不经过极地,外观也与其他风云三号卫星不同。

它为何如此特殊?

“特殊的外观、特殊的轨道,取决于它特殊的使命——解决台风等灾害性天气系统降水监测问题,为世界提供全球中低纬度地区降水三维结构信息,因此我们也称它‘降水星’。”国家卫星气象中心副主任、风云三号极轨卫星地面系统总指挥张鹏说。

降水是全球能量和水循环的重要过程,是天气预报的重要要素。

据统计,全球台风有1/3左右产生于北太平洋西部,而我国正处于北太平洋西部台风活动带上,近年来,台风暴雨内涝成为我国部分城市面临的重要灾害之一,尤其是在气候变化背景下,气象灾害频发,对降水系统瞬时结构和全球分布特征的认识,成为人们防灾减灾、理解全球气候变化的重要内容。

中国气象局局长陈振林表示,风云三号G星是第20颗风云气象卫星,它的成功发射进一步完善了我国低轨气象卫星星座组网布局,有助于发挥我国低轨气象卫星观测网的整体优势,将显著改



善全球暴雨等灾害早期预警能力。

世界气象组织秘书长彼得里·塔拉斯欣闻风云三号G星的发射。几十年来,他持续关注中国风云气象卫星计划的发展动态。他表示,风云气象卫星是具有全球先进水平的气象卫星,其数据对很多国家的诸多行业十分有用,尤其是对欠发达国家。他代表世界气象组织感谢中国气象卫星领域的开放数据政策在全球气象能力发展中发挥的作用。

#### 可将预报精度提高3%左右

这个风云家族的“新成员”有哪些“独门绝技”?

“卫星国际首次采用双频主动降水测量雷达与被动微波、光学遥感相结合的综合探测,搭载了降水测量雷达、微波成像仪、中分辨率光谱成像仪等4台业务载荷,主要用于灾害性天气系统降水监测,可提供全球中低纬度地区降水三维结构信息,提升降水要素探测性能,为高降水气象预报准确率提供支持。卫星发射后将填补国内降水三维立体层析探测数据空白,整体功能性能达到国际先进水平。”专家表示。

据介绍,风云三号G星发射重量约3.6吨,运行于高度407km、倾角50°的倾斜轨道,作为风云气象卫星的首颗非

太阳同步倾斜轨道卫星,风云三号G星发射后将与C星、D星和E星进行在轨组网观测,使我国成为全球唯一同时运行“上午、下午、晨昏、倾斜”4条近地轨道气象卫星的国家,届时我国全球数值天气预报模式中心卫星观测数据的更新时效将进一步提高,可将预报精度提高3%左右,预报时效延长24小时左右,卫星全球观测频次可达每4小时1次,可将气象灾害监测时效提高近1倍。

在轨运行后,风云三号G星将通过探测云、水汽、气溶胶、风场等相关要素,进一步提高空间降水探测能力,为全球气象灾害的监测和预报提供有力手段。

风云三号G星地面系统总设计师谷松岩表示,“我们还将福建、上海、海南等省级遥感卫星地面站纳入国家级站网布局,扫除海上、山区等部分地区地基观测的盲区,以最快速度实现降水星的监测资料对我国沿海等地区降水产品制作的支持。”

资料显示,风云三号G星考核寿命为6年,由中国航天科技集团有限公司第八研究院总研制,卫星载荷由中国航天科技集团有限公司、中国科学院等

单位研制,发射、测控任务由中国卫星发射系统部组织实施,地面应用系统由中国气象局负责研制建设和运行。

#### 8月我国还将发射风云三号F星

4月17日8时46分乌鲁木齐气象卫星地面站及喀什分站、广州气象卫星地面站先后成功接收风云三号G星的首轨下行实时广播数据(简称“MPT”),这是风云三号G星与地面应用系统首次“牵手”成功,为后续在轨测试奠定良好基础。

未来6个月,风云三号G星将按照“边测试、边应用、边服务”思路开展在轨测试,以充分验证卫星平台、载荷、星地一体化指标,并全力应对主汛期暴雨、台风等气象灾害。

十几年来,风云三号A星、B星、C星、D星、E星先后发射成功并业务化运行,实现了我国极轨气象卫星的升级换代、填补了国际晨昏轨道气象卫星技术空白,技术的更迭使得监测资料能够更好地满足全球数值天气预报同化和时效要求,为全球中长期数值预报精度的提升贡献了中国力量……

今年8月,我国还将发射风云三号F星,后续风云三号H星、I星、J星也在紧锣密鼓布置中,预计到2026年前后,风云三号将形成由两颗降水星(风云三号H星和I星)和5颗业务极轨气象卫星(风云三号D星、E星、F星、H星、J星)组成的星座体系,届时风云三号气象卫星将形成星座体系下主被动微波联合探测降水业务能力。

张鹏说:“我们不光要用好现在的卫星,同时还要规划好未来一代卫星,真正做到承前启后的作用。”

据悉,目前我国第三代极轨气象卫星风云五号的技术攻关方向也在同步谋划中。未来,风云卫星将通过不断提升降水探测能力,促进我国降水探测能力及预报准确率的提高,进而为全球应对气候变化提供支撑。

截至目前,我国共有8颗风云气象卫星在轨运行,正持续为全球126个国家和地区提供数据产品和服务。

### 委员声音

weiyuanshengyin

## 巩固提高军民一体化 科技创新体系和自主创新能力

王树年

习近平总书记在十四届全国人大一次会议解放军和武警部队代表团全体会议上强调:“巩固提高一体化国家战略体系和能力,是党中央把握强国强军面临的新形势新任务新要求,着眼于更好统筹发展和安全、更好统筹经济建设和国防建设作出的战略部署。”

深入学习领会习近平总书记的重要指示精神、贯彻落实好这一战略部署,最重要的是把创新驱动发展战略与科技强军战略结合起来,巩固提高军民一体化科技创新体系和自主创新能力。这不仅是现代化国防体系的重要组成部分,而且是全面建成社会主义现代化强国和世界一流军队的关键支撑,更是大国战略博弈的竞争焦点。

当今世界正处于乱世之秋,美国对我打压遏制无所不用其极,大打台湾牌,不断挑战我底线,我国国家安全正处在战略承压期、高危风险期,严峻的外部环境倒逼我们必须增强体系化创新能力,加快实现高水平科技自立自强。

巩固提高军民一体化科技创新体系和自主创新能力,既要加强顶层设计和注重整体推进,又要深化改革创新、优化体制机制。为此建议:一要加快建设军民一体化的战略科技力量体系。面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,军地联合推动国家实验室建设和全国重点实验室重组,实现国家重大科研平台军民共建共用、高水平科研团队跨界融合。加快培育一批新型研发机构、协同创新联合体,打造军民科技协同创新的生力军。

二要加快构建开放创新的军民科技攻关体系。完善新型举国体制,统筹调动国家战略科技力量和社会力量,强化企业创新主体作用,发挥市场机制作用,加强政府、军队组织协调作用,用好用

活“揭榜挂帅”“赛马制”等方式,形成集中优势资源、军地高效协同、有序开放竞争的攻坚机制。

三要加快形成原创导向的基础研究体系。强化高校基础研究主力军作用和高水平科研机构的骨干引领作用,引导科技创新领军企业加强基础研究。在充分发挥科学家在前探索中的重要作用的同时,要着重建立产学研用共同凝练解决国防科技工业生产实践中的重大科学问题的制度机制。

四要加快健全国家科技规划、科技专项军地统筹体系。将支撑强军兴军、打赢高端战争的重大需求,纳入国家中长期科技发展规划统筹安排,军地联合论证、共同组织实施一批重大科技项目,形成竞争新优势,赢得发展主动权。

五要加快完善军民技术创新成果双向转化体系。建立健全先进民用技术军事应用的发现、评估、验证、运用机制,畅通各类创新成果快速支持、快速转化的渠道,完善国防科技成果转移转化政策,深化国防知识产权管理改革,盘活存量成果、用好增量成果。加快建设军民技术成果转化服务平台,提升服务质量水平。

六要加快完善科技创新治理体系。加强中共中央对科技工作的集中统一领导,建立健全组织管理体制、工作运行机制和政策法规体系。优化军地创新资源配置机制,强化军地重大科研设施开放共享。完善科技创新成果评价制度,改善创新生态环境。健全人才激励政策,充分释放人才创新创造活力,结合国家重大科技任务、重大工程项目实施,培养造就一批战略科学家、科技领军人才、卓越工程师和科技管理人才。积极吸引国际一流人才,广纳天下英才而用之。

(作者系全国政协委员,中央军委、军队组织协调作用,用好用

## “整体”“跨”“通” 三个关键词解读数字中国建设规划

肖荣美

日前,中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》(以下简称《规划》),对数字中国建设进行了系统性谋划和体系化布局。从公布的《规划》内容可以看出,“整体”“跨”“通”是贯穿全文的关键词,这几个关键词既能够反映出“整体布局”的内涵,也能充分体现数字中国建设的着力点。

近年来,我国数字化发展水平取得显著提高。目前已建成全球规模最大、性能优越的5G网络,千兆光网具备覆盖超过5亿户家庭的能力,算力总规模位居全球第二;数字经济总量稳居世界第二,在线政务服务水平位居全球前列;数字领域国际合作更加紧密,推动中国与世界其他国家一道构建和平、安全、开放、合作、有序的数字领域“朋友圈”。

与此同时,数字技术与传统行业融合还存在壁垒,现有法律法规、政策体系与数字化快速发展所催生的新业态、新模式还不完全适配,传统治理方式与监管模式还需进一步跟上。数字基础设施、数据要素本身在不同部门、不同系统间也存在各自为政、自成体系的现象。

对此,《规划》强调“整体”,从国家层面加强数字中国建设的顶层设计,对不符合新技术、新模式、新业态发展的各项制度进行整体性变革,对各部门、各地区推进数字化发展进行系统性安排,有效提升数字中国建设整体性、系统性、协同性。

同时,数字中国建设本身具有跨界属性强、融合应用需求强、业务关联性等特点。《规划》把握数字中国建设特点,通过推动跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务有效协作,为加快形成数字中国建设一体化推进格局提供关键支撑。

数字中国建设的过程也是互联互通的过程;数据资源在循环流通中将大量的指数级增长向质的提升进阶升级,贯通省、市、县各个层级,生产、分配、流通、消费和管理等产业链各个环节,持续释放要素价值;网络空间的互联互通让世界变成了“地球村”,构建你中有我、我中有你的命运共同体。

因此,能否实现“通”,关系我国数字中国建设能否行稳致远,关系数字化发展红利能否充分释放,关系我国能否在数字时代进一步提升影响力和抢占主动权。

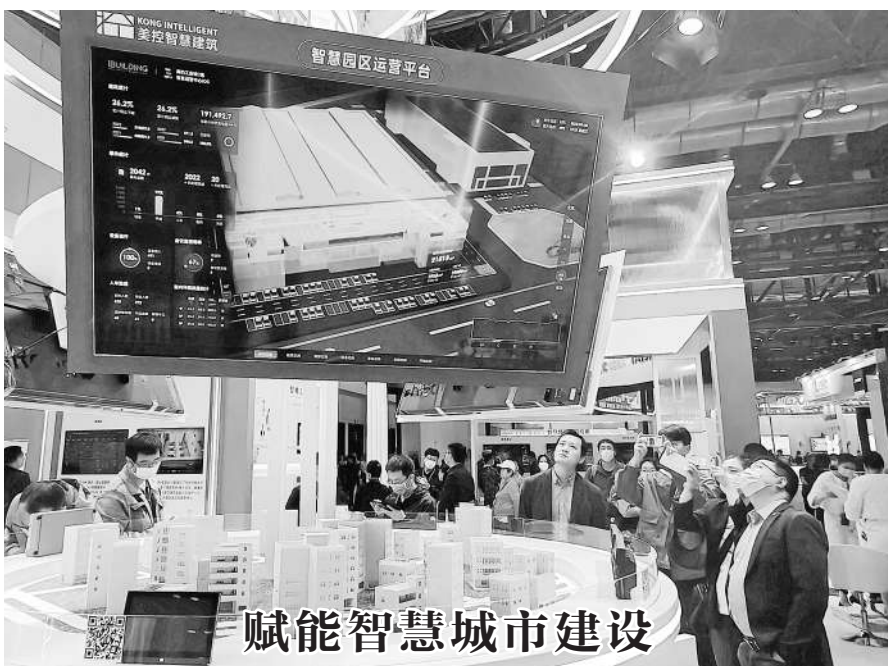
需要指出的是,数字中国的战略性、全局性及复杂性决定了其建设过程是物理世界与数字世界相互融合、动态调整、持续优化、长期向好的过程。因此,在具体落实过程中,《规划》提到的“整体”“跨”“通”并不是要求各行业各领域各地方数字化发展要齐头并进,也不是要求一蹴而就。

一是整体布局是在整体框架下兼顾行业和地方差异的布局。强调整体性,不是不顾区域差异搞形式主义的数字化建设,也不是忽视发展规律在所有传统领域搞“一刀切”的数字化。《规划》要求各地将数字化发展摆在本地地区工作重要位置,就是要在整体提升数字思维、数字认知、数字技能基础上,认识到“跨”“通”的重要性,健全议事协调机制,发挥各地比较优势,在整体布局框架下形成差异化推进模式。

二是整体布局是在确定目标下兼顾时序和阶段特征的布局。数字中国建设非一蹴而就,需要分阶段、有步骤循序渐进推进。考虑到不同行业、地区的差异性,可以优先在发展成熟的地区和领域进行探索和试验。因此《规划》提出,要统筹推进数字中国建设综合试点工作,综合集成推进改革试验,以点带面发挥对全国的引领示范和辐射带动作用。

三是整体布局是在战略路径下兼顾各领域发展重点的布局。数字中国建设要综合考虑各领域的发展基础、布局重点等因素,在既定战略路径下进行分类布局。比如数字基础设施需要在现有体制机制下进一步强化跨行业、跨地区的高效联通,数据资源则需要通过建体制机制、建基础制度等一系列布局实现大循环。《规划》提出,要完善政策措施,强化资源整合和力量协同,就是要针对各细分领域需求,制定符合本领域发展的政策措施,形成跨部门工作合力,实现突破发展。

(作者系中国信息通信研究院政策与经济研究所副所长)



### 赋能智慧城市建设

4月16日,2023第六届中国国际智能建筑展览会在北京开幕,众多智能建筑行业企业集体亮相,在展览会期间召开的数字孪生CIM+应用论坛上,专家表示,新城建是以城市提质增效为引领,以应用创新为驱动,构建提升城市品质和人居环境质量、提升城市管理水平和治理能力的信息数字化城市基础设施体系。

本报记者 贾宁 摄

#### 成功取出36.74米混凝土岩芯

### 白鹤滩“中国芯”再创世界新纪录

本报讯(记者 王茜娟)记者从三峡集团白鹤滩工程建设部获悉,在参建各方共同努力和见证下,白鹤滩水电站大坝成功取出一根长度为36.74米的混凝土岩芯,再创大坝岩芯的世界新纪录。

白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县交界的金沙江下游干流河段上,是三峡集团在金沙江下游投资建设的四座梯级电站中的第二个梯级。它是实施“西电东送”的国家重大工程,也是当今世界在建规模最大、综合技术难度最高的水电工程。

白鹤滩水电站大坝坝高289米,浇筑混凝土达803万立方米,作为整个水电工程的挡水建筑物,大坝混凝土浇筑质量关乎“无缝大坝”建设的关键。混凝土取芯是检查大坝浇筑质量的重要方式,芯样长度是全面体现坝体混凝土精益管理成果的关键指标。

本次混凝土芯样取自11号坝段,从坝顶高程8335米取至高程796.75

### 信息速递

xinxisudi

### 2023年自然资源科普活动启动

本报讯(记者 高志民)自然资源部日前印发《关于开展2023年自然资源科普活动的通知》(以下简称《通知》),明确部将集中组织开展2023年自然资源科普讲解大赛、科普微视频大赛、优秀科普图书推荐等科普活动。

《通知》指出,参赛作品须符合党的路线、方针、政策,符合党的宣传方向,符合社会主义核心价值观,符合国家安全和信息化建设,围绕新时代新征程自然资源领域,符合国家法律、法规,有利于推动国家网络建设和信息化建设。围绕新时代新征程自然资源领域,符合国家安全和信息化建设,围绕新时代新征程自然资源领域,符合国家安全和信息化建设。

围绕新时代新征程自然资源领域,符合国家安全和信息化建设,围绕新时代新征程自然资源领域,符合国家安全和信息化建设。

### 大企业“发榜”中小企业“揭榜” 工信部推动开展大中小企业融通创新工作

本报讯(记者 王硕)工信部18日发布通知,组织开展2023年度大企业“发榜”中小企业“揭榜”工作。要求聚焦制造强国、网络强国重点领域,通过龙头企业发布产业技术创新和配套需求,中小企业“揭榜”攻关,形成大中小企业协同创新合力,攻克一批产业技术难题,形成一批融通创新成果,助力补短板锻长板强基础,提升产业链供应链韧性和安全水平。

通知指出,相关工作将采取政府搭台,企业对接模式。通过组织开展“揭榜”“发榜”工作,拓展融通对接渠道,由大企业中小企业自愿基于市场原则进行合作,实现创新需求由市场提出、创新主体由市场选择、创新成果由市场验证,推动有为政府和有效市场更好结合。

通知要求,各省(自治区、直辖市)及计划单列市等中小企业主管部门要组织动员中小企业,本行业有一定龙头带动作用的大企业围绕工作目标,结合自身发展实际,提出拟请中小企业“揭榜”攻关的技术创新需求,经相关筛选后于2023年4月27日前报送至工信部。工信部将结合所属行业领域迫切性、可行性等情况,筛选形成大企业技术创新需求目录,发至省级中小企业主管部门,并通过全国大中小企业融通创新服务平台将可公开部分向社会公布。

成果与重大进展,解读社会公众关注的自然资源热点话题,用科学的声音讲述自然资源科普故事,宣传自然资源科学知识和科技创新成果。

《通知》明确,自然资源科普讲解大赛和优秀科普图书推荐相关工作由中国地质博物馆(自然资源科普工作办公室)承担,自然资源科普微视频大赛相关工作由自然资源部宣传教育中心承担。各单位要组织开展好本单位的评选推荐工作,于2023年4月20日前提交相关资料,各单位组织征集推荐后,分别组织专家开展评审,评选结果报部审定。

省级中小企业主管部门组织有意愿且符合相关资质的中小企业“揭榜”。最终,“发榜”大企业根据“揭榜”中小企业的团队水平、研发能力、攻关方案、需求匹配度等组织遴选,选择1-3家“揭榜”企业,自主确立合作关系。项目完成后由大企业自主安排验收。

通知要求做好服务支撑,相关单位为大企业与中小企业协同攻关提供检验检测、小试中试、专利申请和管理、融资促进、市场开拓等服务,并对专精特新“小巨人”企业、专精特新中小企业和创新型中小企业给予适度优惠,为大中小企业融通创新营造良好外部环境。