

# “建、用、研”协同发展 网络基础设施全球领先

## ——写在5G发牌五周年之际

◎本报记者 崔爽

6月6日是我国5G发牌五周年纪念日。

2019年6月6日,我国发出第一张5G牌照。5年来,我国建成全球规模最大、技术领先的5G网络,5G用户普及率突破60%,5G标准必要专利全球占比42%,5G应用融入97个国民经济大类中的74个。“正式发放5G商用牌照以来,我国坚持‘适度超前、以建促用’,扎实推进5G‘建、用、研’协同发展,实现了网络基础设施全球领先、关键核心技术不断突破、数实融合应用成效凸显、安全保障体系持续完善。”6月6日,在以“智联未来 无限可能”为主题的2024移动通信高质量发展论坛上,工业和信息化部总工程师赵志国表示。

直接带动经济总产出约5.6万亿元

移动通信技术发展大约10年一

代,5年是承上启下的关键节点。据中国信息通信研究院测算,商用5年来,5G直接带动经济总产出约5.6万亿元,间接带动总产出约14万亿元,有力促进了经济社会高质量发展。

此次论坛上发布的最新数据显示,截至今年4月底,我国累计建成5G基站374.8万个,每万人拥有5G基站数超26个,5G网络从“县县通”向“村村通”持续迈进;超90%的5G基站实现共建共享,5G基站能耗较商用初期下降20%;建成5G行业专网超过3万个;5G在采矿、电力、医疗等重点行业实现规模复制,工业领域5G应用逐步从外围环节向研发设计、生产制造等核心环节深入。

当前,以5G为代表的移动通信已成为创新最活跃、渗透最广泛、带动最显著的技术领域之一。

赵志国建议,要坚持创新,持续强化核心技术攻关。密切跟踪全球技术演进和产业发展趋势,大力推动5G与大数据、云计算、人工智能等多种技术融合创新,提升数字技术赋能实体经济

转型能力;同时,推进5G轻量化(Red-cap)、5G-A等技术演进,产品研发和商用部署,持续开展通信感知一体、无线内生AI、手机直连卫星等新技术测试验证,加快推进相关产业发展成熟,助力打造低空经济等战略性新兴产业。

为经济社会高质量发展提供更坚实支撑

展望下一个5年,5G行业应用进入深水区,5G-A带来通感一体、空地融合等新能力,将成为工业互联网、低空经济、卫星通信等创新应用的底层支撑。

赵志国表示,工业和信息化部将会同产业各方,持续深化网络覆盖、不断夯实产业基础、加快拓展融合应用,积极推进信息通信行业现代化,为推动经济社会高质量发展提供更坚实支撑。

具体来看,要持续加强顶层设计规划,推进移动通信、光纤宽带、算力等新型信息基础设施体系化发展,深入实施工业互联网创新发展工程,大力推动5G应用规模化发展。促进信息通信技

术与垂直行业深度融合,积极培育新模式、新业态。

同时,夯实基础,持续提升网络支撑能力。深入推进“双千兆”网络建设,根据场景需求有序推进现有5G网络向5G-A升级演进。深入实施“信号格”专项行动,推进文化旅游、医疗机构、高等学校等场所网络深度覆盖。加强安全技术、产品和解决方案供给,持续加大5G行业专网建设力度。

另外,赵志国强调,要坚持开放共赢,加强技术、标准、应用、安全等领域国际交流合作,鼓励国内企事业单位积极参与国际电信联盟ITU、国际标准组织3GPP等标准组织活动,为更多国家或地区提供优质产品和服务。

此次论坛由工业和信息化部新闻宣传中心、北京市通信管理局联合举办。论坛期间,北京、天津、长春等35个城市和地区联合举行“携手开启5G-A新时代”启动仪式,积极推进5G技术演进和应用创新。

(科技日报北京6月6日电)

# 陕西:创新是优势所在、潜力所在、底气所在

科技日报北京6月6日电(记者李禾)6日,在国新办举行的“推动高质量发展”系列主题新闻发布会上,陕西省委副书记、省长赵刚表示,10年来,陕西地区生产总值年均增长6.4%,去年达到3.38万亿元,连续跨越两个万亿台阶。

“创新是陕西的优势所在、潜力所在、底气所在。”在回答科技日报记者提问时,赵刚表示,陕西科教资源丰富,聚集了110多所高校,有1800多家研究机构、院所坐落在陕西,共有两院院士74位,230多万名专业技术人才。

据统计,10年来,陕西全社会研发投入强度提高了0.31个百分点,达到2.34%,技术合同成交额增加3500多亿元,突破了4100亿元,综合科技创新水平指数达到71.72%、提高了15个百分点。近3年,陕西高新技术企业、科技型中小企业数量分别增长1.9倍和1.6倍,高技术制造业增加值年均增长12%,高于全国2.8个百分点。

赵刚说,陕西培育形成了航空工业、集成电路、先进结构材料3个国家级产业集群,超导、特高压输电、新型

显示等领域技术达到国际先进水平,现代煤化工、高端无人机、金属增材制造、旱作节水农业全国领先,新能源汽车、半导体等产业规模居全国前列,钛金属加工产业规模、重卡变速器产量全球第一。

“我们在先进制造业方面跑出了加速度。”赵刚说,“近年来,围绕构建具有陕西特色的现代化产业体系,我们培育了一批具有新质生产力特点的产业链和产业集群。”

新能源汽车就是其中的重要代

表。陕西建成了电池、电机、电控生产基地,形成了以乘用车到关键零部件、动力电池等为核心的发展格局;近3年来,新能源汽车产量保持年均160%的爆发式增长态势。在太阳能光伏方面,陕西诞生了3个“世界第一”:晶硅太阳能转化效率屡创世界纪录,生产太阳能电池的关键材料硅片出货量居世界第一、加工太阳能电池的重要材料金刚线出货量世界第一。

此外,陕西生态环境明显改善。秦岭陕西段生态环境优良等级面积达99.3%,林地、草地、湿地占全省总面积的71.3%,黄河流域主要支流年均入黄泥沙量较上个10年减少三成,南水北调中线水源地水质稳定在Ⅱ类以上。

# 多方合力 长三角一体化发展再提速

◎洪恒飞 本报记者 江耘

6月6日,第六届长三角一体化发展高层论坛在浙江温州举行。论坛举行期间,2024年度长三角一体化发展实事项目清单发布,首批12家长三角创新联合体成立,长三角三省一市相关部门签约了10个重大项目,长三角“一带一路”高质量发展促进会揭牌。

2018年11月,长三角区域一体化正式上升为国家战略。近6年来,上海龙头带动、苏浙皖各扬所长,长三角经济增长极分量更重,发展动力源势头更强,改革试验田活力更足,一体化发展正在变为一幅壮阔生动的实景画卷。

实项目清单彰显惠民温度

中国国际经济交流中心副理事长王一鸣指出,长三角地区拥有2.4亿人口,三省一市在“有为政府”方面,比如打通“断头路”、污染联防联控、公共服务普惠共享等方面的工作成效较为显著。

记者了解到,论坛现场发布的2024年度长三角一体化发展实项目

清单包括“建设轨道上的长三角”“新能源汽车充电基础设施一张网”“医保跨省结算提质扩面”等10个实事项目,涉及三省一市交通、医保、民政、文旅等不同部门。

清单具体内容包括:长三角地区新增建成铁路里程660公里,杭温铁路、池黄高铁等建成通车,沪苏湖铁路力争通车;新建公共充电桩7万个以上,累计公共充电桩达到60万个以上,加快推动长三角新能源汽车充电基础设施互联互通;统一将12项治疗性辅助生殖技术项目纳入长三角地区医保支付范围,门诊慢特病跨省直接结算病种扩增至8个以上……

上海市发展改革委长三角处副处长黄超明认为,10个实事项目要以项目化、清单化原则推进实施,将有力提升长三角一体化发展的温度和速度。

首批创新联合体增强研发力度

2020年12月,科技部印发《长三角科技创新共同体建设发展规划》,鼓励三省一市立足优势学科和研究力量,主动发起和联合承担若干个国家重大科

技项目。

近年来,长三角科技创新共同体建设全面推进,43个联合攻关项目加紧实施。今年5月,沪苏浙皖科技部门联合出台《关于试点建设首批长三角创新联合体的通知》,并公布了建设试点名单。

谈及区域创新布局和协同创新生态,王一鸣建议,长三角地区在关键核心技术攻关、产业共性技术研发与服务等方面,还需强化协同力度。

论坛现场,首批长三角创新联合体正式成立,包括长三角汽车轻量化技术创新联合体、长三角大飞机液压系统创新联合体、长三角生物制药创新联合体、长三角超洁净不锈钢材料创新联合体等。

值得一提的是,12家长三角创新联合体普遍由龙头企业牵头。按照相关建设要求,创新联合体将凝聚产业链上下游各环节创新力量,开展前瞻性协同研究、关键核心技术联合攻关、科技成果转化及产业化,着力提升长三角重点产业自主创新能力和核心竞争力。

重大项目签约探索合作深度

论坛现场,三省一市签署了10项

长三角区域合作(框架)协议。

记者注意到,这批项目涉及人才工作、科技金融、能源保障、轨道交通、物流设施等,签约方既有三省一市政府部门,也有相关行业协会、龙头企业,在原有合作基础上,致力于推进长三角一体化走深走实。

比如,三省一市科技部门联合签署“关于加强基础研究的框架协议”,将通过开展交叉学科协作研究,建立长三角基础研究联合基金等方式,共同提升长三角原始创新能力。

中国工程院院士、之江实验室主任王坚在主旨演讲中指出,计算是产业变革的电力时刻,AI会是科技创新的“望远镜”时刻。

浙江省企业信息化促进会秘书长傅正介绍,自己参与签署的“长三角AI+场景联合创新战略合作协议”,联合了沪苏浙皖AI领域的供给侧、应用侧、平台侧,各方将加强协同合作,推进更多AI应用场景落地。

“回首过去5年多,长三角一体化在多方合力下,办成了一批大事要事,实施了一批重大项目,推广了一批制度创新经验。”国家发展改革委副秘书长肖清明表示,展望未来,要始终紧扣一体化和高质量两个关键词,一步一脚印往前走,久久为功,持续提升长三角地区的整体实力和综合竞争力。

# 2024长三角区域协同创新指数发布

科技日报合肥6月6日电(记者洪敬谱 金凤)6日,由安徽省科学技术情报研究所、上海市科学学研究所、江苏省科技情报研究所及浙江省科技信息研究院联合编制的《长三角区域协同创新指数2024》(以下简称“指数报告”)发布。

指数报告显示,自2011年至2023年,长三角区域协同创新指数从100分

增长为267.57分。特别是2018年以来,长三角区域协同创新指数年均增幅达9.26%,长三角协同创新引领示范作用不断加强,科技创新共同体建设迈向新阶段。

安徽省科学技术情报研究所所长徐溪红介绍,指数报告聚焦提升长三角区域协同创新策源力、支撑长三角高质量一体化发展目标,构建了包括资源共

享、创新合作、成果共用、产业联动和环境支撑5项一级指标、20项二级指标在内的指标体系。该研究以2011年为基期,测算评估了2011—2023年长三角区域协同创新发展进程。

从5项一级指标来看,成果共用指标增幅最大。从2018年的159.24分提高到2023年的409.89分,年均增速达到20.82%。资源共享指标次之,从

# “三北”工程攻坚战完成造林种草4000万亩

科技日报北京6月6日电(记者马爱平)记者6日从推进“三北”工程攻坚战视频会上获悉,截至目前,“三北”工程攻坚战已开工重点项目56个,完成造林种草约4000万亩。

国家林草局相关负责人介绍,一年来,聚焦攻坚战“打什么”“在哪打”“怎么打”等关键问题,各地各部门进一步

明确主攻方向和战略任务,印发《关于加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设的意见》《三北工程六期规划》等,在13个省区和新疆生产建设兵团的775个县谋划68个重点项目,规划综合治理和成果巩固任务7.4亿亩。

此外,“三北”工程攻坚战坚持科技

创新,破解防沙治沙瓶颈。国家林草局成立“三北”工程研究院,实施科技支撑七大行动,全面推进15个科技高地建设,组织实施攻坚战关键技术研发揭榜挂帅项目。科技部加强“三北”防护林稳定性与生态功能提升研究。国家林草局与科技部、水利部、中国科学院等部门联合共建“三北”地区生态系统监

◎本报记者 张盖伦

2020年8月,黎巴嫩贝鲁特港口的一场爆炸,让该地一座博物馆展柜里的74件精美古代玻璃制品全部被摧毁。

它们成了数以千计的碎片,已被认定为永久遗失。但一年后,修复团队将它们带回人间,文物重新屹立,讲述全新的守护故事。

在6月6日于中国国家博物馆开幕的“守护与重光”展览上,观众可以看到部分修复玻璃器3D打印的复制版。“对方将修复后的玻璃器进行了三维扫描,我们根据这些数据,选择合适材料,进行3D打印和做旧。于是,无法长途运输的脆弱玻璃器就能出现在中国观众眼前。”中国国家博物馆国际联络部主任、策展人朱晓云告诉科技日报记者。

今年6月8日是我国文化和自然遗产日。而在世界各地,文化遗产正在遭受威胁。一场冲突、一次危机、一次灾害,就能让屹立千年的古老遗产瞬间损毁。

加强文化遗产保护国际合作已成为全世界的普遍共识。作为文化遗产大国,中国于2017年作为创始成员国加入冲突地区遗产保护国际联盟(以下简称“联盟”),积极参与联盟工作,并持续发挥重要作用。

成立7年来,联盟已为四大洲超过35个国家的450个遗产保护或修复项目提供支持;未来,联盟也将为面临气候变化威胁的脆弱文化遗产提供保护。

其实,要保护遗产,准确翔实的记录是重要和基础的工作。展板上也写道,面对各种各样的威胁,首先必须对文化遗产采取预防性保护。比如收集整理历史建筑和遗址的相关资料,清点藏品并采取安全措施等。

在展厅中央,放着玛苏雕塑的仿制缩小版,它的形为带翅膀的狮子。展墙上摆着的玛苏雕塑碎片,则根据伊拉克摩苏尔博物馆提供的文物碎片三维数据制作而成。摩苏尔博物馆对这些碎片进行了扫描,以便日后修复。

对历史悠久的手稿、书籍,当务之急是清点、修复、存储并将与这些知识智慧、精神活动相关的记录进行数字化;对非物质文化遗产,同样要寻访和记录人们的实践,让它能代代相传。

文化遗产大多身处自然和人文景观之中,同时又因自然和人文景观得到升华。构建文化遗产的材料,如砖、土、大理石或稻草,往往就地取材,将文化遗产与其所处环境紧密联系在一起。每一处古建筑,不仅是材料和技术的结合,也是科学数据的汇总。数据,对文化遗产的保护或修复至关重要。

文化遗产资料整理的目的就是汇聚和组织这些数据,综合运用无人机、激光、照相甚至卫星进行图像采集。这样一来,文化遗产从外形到内部的细节能被一一记录,从考古遗址的地形地貌再到釉面砖上毫米级的裂缝都能被尽收囊中。

依托对大型遗址的高清扫描数据,再对其进行艺术加工,就有了展厅里的沉浸式影片观看区。朱晓云说,多样的技术手段,让中国观众能够近距离感受多处遥远遗址的魅力。

此次展览由中国国家博物馆和联盟共同策划,首次全景式呈现冲突地区文化遗产现状和保护成果。每一处重生的文化遗产,都在无声彰显着文化遗产保护工作者携手捍卫人类共有精神家园的坚定信念,表达重建和平的美好愿景。

(科技日报北京6月6日电)



6月6日,由中国国家博物馆与冲突地区遗产保护国际联盟合作主办的“守护与重光”展举行开幕式。图为观众观看展览上展示的文化遗产保护成果。

本报记者 洪星摄

# 湖北宜昌发现5.5亿年前海绵化石

◎本报记者 张晔

记者从中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称“南古所”)获悉,早期生命研究国际合作团队在湖北宜昌距今约5.5亿年前的石板滩生物群中,发现了一种埃迪卡拉纪晚期的冠群海绵动物,这一发现填补了海绵动物早期演化的重要环节。该成果于6月5日在线发表于《自然》杂志。

海绵动物被认为是最基础和最原始的后生动物。寻找和研究地早期海绵化石能为人们探索动物起源和早期演化模式提供关键证据。现代分子生物学研究和综合分子钟推测表明,海绵起源和分异时间应该在距今约7亿年前。然而,目前发现的海绵化石记录大多来源于距今约5.39亿年开始的寒武纪,在此之前的海绵化石记录十分稀少且大多存在争议。海绵化石记录存在长达1.6亿年的空缺,这一段扑朔迷离的历史被称为海绵早期演化中“消失的岁月”。

近年来,南古所研究员袁训来领导的国际研究团队,对石板滩生物群进行了大规模的化石挖掘,新发现了一类大型的海绵动物化石,并将其命

名为“螺旋网格海绵”。这一发现弥补了海绵动物早期演化的空缺,提供了早期海绵动物的关键化石证据。石板滩生物群产出层段的薄层灰岩中,不仅保存有丰富多样的埃迪卡拉型化石,也保存了大量的动物遗迹化石和其它动物的实体化石。

此次新发现的螺旋网格海绵,具有与六放海绵类似的形态特征,如辐射对称的锥形身体、底部的盘状固着结构、可能的中央腔和推测的出水孔。此外,螺旋网格海绵的表面由规则的方格组成,这些方格可以被细分为4个形态相同的次级方格,次级方格又可以进一步被细分。

研究结果显示,螺旋网格海绵化石属于冠群海绵。螺旋网格海绵化石的发现,表明前寒武纪确实存在非生物矿化的海绵动物。这一发现提示研究人员,不能完全以现生海绵作为蓝本去寻找前寒武纪海绵化石。因为早期海绵可能没有生物矿化骨针,并且可能不具备现生海绵的所有特征。

螺旋网格海绵化石的发现,连接了埃迪卡拉生物群和寒武纪生物群,也表明埃迪卡拉生物群也许和现生物之间有着某种直接的演化关系。