

“你看不到我，但我凝视着你”

——十三届全国政协委员王权解读遥感卫星如何“瞰”中国

本报融媒体记者 周佳佳 汪凯 许义甫 实习记者 洪琳

“什么是遥感？”
“通俗来讲，‘遥感’其实就是遥远的感知。”

“北斗卫星是遥感卫星吗？”
“不是，北斗卫星是导航卫星。”
……

初见面，十三届全国政协委员、自然资源部国土卫星遥感应用中心主任王权就对记者开启了“一问一答”式的科普。

“最新数据显示，目前我国在轨稳定运行的高分辨率对地观测卫星有200余颗，仅公益民用可见光卫星就可实现2米分辨率数据对全国陆地国土的季度覆盖。”王权介绍，卫星遥感技术是以卫星为平台，搭载多种传感器对地球进行观测，在气象监测、灾害预警、自然资源调查等领域发挥着重要的作用。

如何实现“遥远的感知”？

“任何传感器都需要有一个平台，根据平台的不同，遥感可以简单划分为地基、空基和天基遥感。”王权介绍说。

采访中，王权以记者手中的相机为例形象地作了一个比喻，“所谓地基，其实就是相当于记者在脚架上放一个相机，相机为传感器，而脚架就是平台，这就属于地基。我们的可见光卫星，从通俗意义上来说也是个‘相机’，如果把把这个‘相机’放在飞机上，那就叫作空基，比如说一些航空摄影。”

王权介绍，随着卫星技术的快速发展，“天基”渐渐走入大众视野。“天基是以卫星作为平台来进行遥感，所以说，遥感卫星是卫星中的一类，卫星遥感是遥感技术的一种。”

“我们经常看到此类新闻：某年某月某日，我国成功发射某某卫星……那么这些都是什么卫星？有什么作用？”记者问道。

王权答道：“目前，我国民用卫星已经发展出了通讯卫星、导航卫星、遥感卫星三个类别。”

他进一步解释称，通信卫星主要作为无线电通讯中继站，用于接收和转发无线电信号；而导航卫星主要用于定位、导航和授时，如我国的北斗卫星；遥感卫星主要用于对地球系统



2009年4月份和2020年6月份的闽江河口湿地国家级自然保护区卫星图

进行观测，基于观测对象的不同其又可进一步分为陆地卫星、海洋卫星和气象卫星。

“从不同功能角度来说，遥感卫星又分为近轨、中轨、高轨及静止轨道遥感卫星四个类别。”王权介绍，一般高度在1000公里以下的近圆形轨道，都可以称之为近轨卫星，由于近轨卫星离地面较近，看得比较清楚，因此绝大多数对地观测卫星、空间站及一些新的通信卫星系统都采用近地轨道。

遥感卫星的“凝视”如同人的五官

谈及中国遥感卫星的历史，王权介绍了“三次迭代”：“第一代卫星是在20世纪70到90年代，这个阶段卫星需要携带胶卷，将胶卷拍完后再将卫星回收，因为胶卷有限，所以工作时间以月计；1998年，中国跟巴西合作发射了中巴资源卫星，这颗

卫星是用数码相机拍摄后通过数据通讯的传输式卫星，这也意味着中国遥感卫星步入了第二个阶段。”

“到2011年，我国首颗自主民用高分辨率卫星‘资源一号’发射升空，让我国对地观测卫星从返回式、传输式进入了高分辨率遥感卫星业务化运行的新时代。之后，又陆续发射了资源三号01、02、03系列卫星和高分系列卫星，传感器也从可见光、高光谱发展到雷达、激光、热红外等。”王权介绍。

谈及遥感卫星，有一句耳熟能详的话：“你看不到我，但我凝视着你。”王权解释称，这种“凝视”就如同人的五官。“可见光可以比喻为人的眼睛，热红外则是人的皮肤，高光谱就像是人的鼻子和口腔，使我们既可以通过地物的形和色来识别这个世界，也能够从它的成分来识别这个世界，既能感受世界的温度，也能看到这个世界的微妙变化。”王权说，从返回式卫星到业务卫

星、从单一的传感器到系列传感器、从一个1:5万的分辨率到1:1万的分辨率，中国的遥感卫星系列越来越完整、空间分辨率和时间分辨率越来越高，更好地满足我国测绘、资源调查等方面的需要。

卫星遥感真的能看到自家房顶吗？对于大家普遍热议的这一话题，王权作出回应：“看房顶是再简单不过的了！”

王权表示，目前，我国民用卫星遥感的分辨率可以达到0.5米，一般情况下对1米×1米以上的地物完全能够识别。“房子、汽车、斑马线等等，都能在卫星上清晰地看到。例如推填土、挖湖造景、建筑物、光伏和风力发电设施等地表覆盖及变化，全部在卫星的有效监测之下。”

王权坦言，从数量和质量两个指标上来看，中国高分辨率的陆地遥感卫星在世界上均处于先进水平。

我国遥感卫星资源向社会大众分级开放

“江西鄱阳湖口卫星遥感监测、西藏林芝森林火灾卫星遥感监测、东航MU5735航班事故应急监测……大家之所以能看见遥感提供的种种有用信息，都是因为我们建设的自然资源卫星遥感云服务平台。”王权介绍。

如今，数百颗在轨遥感卫星守护“美丽中国”，在王权看来，把资源优势、数据优势转化为发展动能，关键在于推动数据成果转化应用。“自然资源卫星遥感云服务平台，便是从宏观、中观、微观三个层次为政府部门、行业单位和社会公众等用户，分类提供多平台、多时相、多尺度、多层次、多维度的一站式遥感数据、信息、服务。”

“现阶段的卫星遥感技术已经渗透到人们社会生活的方方面面，尤其是在测绘、资源调查、交通导航等方面。”王权从专业角度分析称，卫星遥感技术在下一阶段最核心的任务就是产业化，在满足政府管理服务的基础上，为地理信息产业和相关产业发展将发挥不可替代的作用。他还表示，数字化时代，为更及时准确获取科学数据与动态信息，未来数据获取渠道将更加多样化、行业应用更加广泛化、数据信息更加海量。卫星遥感技术将是一个不可替代的数据源和技术手段。

同上一堂数学课

——科学家与北京中小学生共话科学魅力

本报记者 王蕊娟

数学问题是否都可以用几何的方式表达？数学问题能否被AI所解决？10月21日，由未来科学大奖联合中国科技馆共同策划推出的“同上一堂科学课”暨院士科学家人文课在中国科技馆举办。普林斯顿大学数学系教授、美国艺术与科学学院院士、未来科学大奖科学委员会委员张寿武，与北京中小学校师生近400人共话科学魅力，启发青少年的科学思维与科学精神。

本次活动中，张寿武教授以《三角形的千年谜题》为题，围绕“数学家对同余数的探索”“同余数与三角形的转换过程”等话题，为青少年们开启科学之旅，引领同学们探索知识、拓宽科学视野。

张寿武解析了从同余数的原来形式到三角形的形式的转换过程，同时也向同学们介绍了“同余数分布的猜想”“23以下的同余数”“特殊的同余数”以及“同余素数”等数学概念。

活动中，同学们围绕“学习数学的态度和方法”“如何将数学最大限度地应用于生活”“计算机使用二进制的原理”“波戈莫洛夫猜想”等问题向张寿武提问。

张寿武表示，数学作为同学们学业当中非常重要的一门学科，需要多做数学题来训练自己的逻辑与思维。“其实数学和音乐、文学比起来，不是大多数人们所能具备的天赋，可能只有一小部分人天生具备对数学的敏感性与好奇心，所以不必因为数学学习不够突出而苦恼，因为每个人的天赋点不同，可

能你有其他更擅长的事情。”同时，张寿武教授还指出，我不觉得人工智能能解决人类一切问题，数学问题也不可能被人工智能完全解决。不过，AI可以帮助人们学习数学，比如逻辑推导，比如ChatGPT可以作为人们学习数学的一种工具。

据介绍，中国科技馆推出的“科技馆里的科学课”系列科普活动主要分为“院士科学家人文课”“青年科学家科技前沿课”“科技辅导员科学基础课”三个维度，分别从科学人文、科技前沿、科学基础三个方面为青少年提供更为全面系统的优质科普教育资源，旨在普及科学知识、弘扬科学精神、倡导科学方法、传播科学思想，在广大青少年心中埋下科学的种子，引导他们探索未来科学之路、树立追寻科学的航标。

“院士科学家人文课”旨在发挥中国科技馆国家馆的引领示范效应，邀请两院院士从科学大师的角度，大力弘扬“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”的科学家精神，倡导科学方法、传播科学思想，让更多人在年少时许下成为一名科学家的愿望。

与此同时，2023年，未来科学大奖以“Hello Scientists 你好科学家”为年度主题，陆续推出未来科学大奖获奖者纪录片发布会、2023未来科学大奖新闻发布会、科学点燃青春：未来科学大奖获奖者对话青少年、2023未来科学大奖周、《“未来”科学家——未来科学大奖获奖者访谈实录》第二册新书发布会等一系列活动。



科研“国家队”中的“半边天”

本报记者 高志民



当她们在电脑前敲击着键盘、目不转睛地盯着屏幕上的程序代码时，个个是科研女强人，而休息时聚在一起分享小零食和叽叽喳喳八卦时刻，让大家意识到她们是离开校园不久的青春美少女。她们结合个人的专业和特点，分工协作，紧密配合，高质量完成了自身所承担科研任务，保障了国家重大项目顺利开展。

她们，就是中国电力科学研究院电力自动化研究所国家重点研发计划“支撑20%新能源电量占比场景下的电网智能调度关键技术”的女性团队。由平均年龄不到30岁，来自海内外名校的博士和硕士组成。女性团队承担了项目的核心研究任务和日常管理工作，成为攻坚克难的核心力量，展现了新时代科研女性的风采。她们不畏困难、自信自律、勇挑重担，形成一道靓丽的风景线，让整个研发团队青春洋溢。

中国电力科学研究院作为电力科研的“国家队”，担负着新型电力系统建设的科研重任，已经承担了多项国家重点研发计划。其中“支撑20%新能源电量占比场景下的电网智能调度关键技术”项目旨在解决新型电力系统新能源占比不断提高带来的安全经济调度运营难题，对实现新型电力系统国家战略需求、打造新型清洁能源体系，具有重要的理论和实证意义。作为一名新手妈妈，胡晓静克服诸多困难，全力推动项目实施，在项目总体协调、实施方案制定、管理执行跟踪、联络信息共享、项目材料审查、核心技术攻关等方面发挥了重要作用，用实际行动证明了女性可以在职业和家庭中找到平衡，成为更好的自己。

“救火队员”杨晓楠勇于担当，常常临危受命，在项目关键节点需要人手时，她总是第一个顶上去，组织多次技术讨论集中工作，对电网平衡的内涵、平衡调度应用场景的挖掘进行深入探索。

“女汉子”路怡长期在现场与男同志一起进行程序调试工作，认真收集第一手的数据和资料，积极探索新型电力系统中灵活性资源的作用，深入研究负荷侧灵活性在市场交易和电力电量平衡中关键技术。

物理学博士徐晓彤具有良好的数理基础，承担了项目中自主优化引擎的研发工作，针对适用于电力系统的求解器构建难题，以瓶颈定位为先导，以算法提升为手段，积极进取，勇往直前。现已攻克相关难点，完成了阶段性提速的研究目标，研究成果获得首届电力自动化研究所青年论坛一等奖。

海归博士徐晓彤全程参与项目申报、任务书编制以及项目执行过程。她主动承担经费管理工作，从零学起，通过学习国家重点研发计划专项资金管理制度，组织协调项目参与单位顺利完成了预算书的编制和评审，为自己科研骨干的身份上加了重大项目“财务专家”的美名。

袁沐琛从入职就参与到国重项目中，凭借着其不俗的学习能力，像海绵一样地吸收新的知识，全身心投入到攻克新能源高占比下的平衡难题中，快速实现从学生到工程师的身份转变，成为国重项目的科研骨干。

国家重点研发计划项目中女性团队用事实证明了她们的科研能力和半边天作用。未来，该团队将在科研道路上不断探索、不断突破，形成可复制、可推广的科研成果，为解决新型电力系统转型期的智能调度关键技术奉献女性力量。



我国已建成全球规模最大5G网络

本报讯（记者 王硕）10月21日，2023年中国5G发展大会在上海开幕。工信部副部长张云明在会上表示，中国已建成全球规模最大、技术领先的5G网络。截至9月底，中国累计建成开通5G基站318.9万个，5G移动电话用户达7.37亿户，占移动电话用户总数的42.8%，5G行业虚拟专网超2万个。5G应用已广泛融入97个国民经济大类中的67个，应用场景由监控巡检等外围环节向生产控制等核心环节稳步拓展，5G赋能、赋值、赋智作用不断彰显。在技术方面，我国5G关键技术取得了整体性突破，构筑形成了涵盖系统、芯片、终端、仪表等环节较为完整的5G产业链。中国5G标准必要专利声明数量全球占比达42%，为推动全球5G发展贡献了中国智慧。

张云明指出，未来5G发展面临新的战略机遇、任务、阶段、要求与环境。下一步将持续强基础，进一步夯实网络能力。加快推进地级以上城市5G网络深度覆盖，并逐步向有条件的县镇加速延伸，加快推进5G行业虚拟专网建设部署，提升多元化5G网络供给能力。

南开大学原校长、世界工程组织联合会原主席龚克在主旨报告中指出，我国5G发展已进入应用规模化新阶段，未来要以业务发展为中心，着力应用创新、提升用户体验，创造更高效益。

我国计划实施近地小行星采样任务

本报讯（记者 王硕）“未来15年，中国深空探测将在月球探测、行星探测、运载技术等三个领域，论证实施若干工程任务。”在10月22日安徽合肥召开的第二十五届中国科协年会上，第十三届全国政协常委、中国探月工程总设计师、深空探测实验室主任兼首席科学家、中国工程院院士吴伟仁在报告中介绍了中国深空探测未来15年的计划。

他表示，我国在行星探测领域计划开展的工程包括首次实施近地小行星采样任务。“针对近地小行星撞击地球这一极小概率、极大危害事件，我们将对一颗数千公里外的小行星实施采样探测。”吴伟仁说。

“生态+科技”闪亮杭州亚残运会



在本届杭州亚残运会上，处处都充满着生态环保和科技的色彩。在中国生态和科技展示区，吸引了世界各地的记者和工作人员参观打卡。

上图：数字科技体验区中心展示的绿色低碳出行模拟运动器。

左图：主媒体中心餐厅里，使用可降解材料制成的一次性餐具。

本报记者 贾宁 摄