

提供定制化气象服务 惠及近100个国家和地区

中国“风云”感知“一带一路”新气象

王玉莹

“感谢中国为推动区域气象合作、提高发展中国家防灾减灾能力作出的重要贡献。”

“中国气象援非项目取得巨大成功，其捐赠的风云卫星数据接收和处理系统显著提升了纳米比亚气象部门对热带气旋等天气的监测预报预警能力和农业生产服务能力。”

“气象合作是中国和包括几内亚在内的广大非洲国家合作的典范！”

在近日于瑞士日内瓦召开的第18次世界气象大会上，世界气象组织官员和一些国家气象组织代表对中国气象科技服务国际社会给予高度评价。莫桑比克、阿曼等国的气象部门积极寻求扩大与中方的气象合作，在会议期间分别与中国气象局签署了关于中国风云气象卫星应用合作协议，进一步增强了“一带一路”参与国家气象防灾减灾的能力。

近年来，随着中国气象科技的进步和气象基础设施的不断完善和发展，中国进一步加大了向国际社会、特别是广大“一带一路”参与国家和地区提供气象公共产品和服务的力度。

在2018年6月举行的上海合作组织青岛峰会上，中方承诺，利用风云二号气象卫星为各方提供气象服务。在随后举行的中国-阿拉伯国家合作论坛第八届部长级会议上，中方表示，发展航天合作，推动中国气象遥感卫星技术服务阿拉伯国家建设。在2018年中非合作论坛北京峰会上，气象卫星合作被列为《中非合作论坛-北京行动计划(2019-2021年)》的重要内容。

近日，中国气象局在京召开中国气象科技服务“一带一路”建设专题新闻发布会，国家卫星气象中心副主任魏彩英就近年来特别是2018年以来相关方所做的工作和取得的成效进行了介绍。

中国风云卫星漫画
百度

见微知著 大显身手

“一带一路”参与国家和地区具有气候类型多样、自然条件较差、气象灾害种类多等特点，如果没有可靠的气象卫星服务作为支撑和保障，“一带一路”的顺利推进将难以保证。

魏彩英表示，中国有意愿、有能力为“一带一路”

在近日召开的第18次世界气象大会上，中国和莫桑比克签署气象合作协议。
百度

建设提供强大的气象保障服务。她说，经过50年的发展，中国已成功发射17颗风云气象卫星，目前7颗卫星在轨运行（包括4颗静止气象卫星和3颗极轨气象卫星），静止轨道卫星形成“多星在轨、统筹运行、在轨备份、适时加密”的业务格局，极轨卫星形成上、下午星组网观测，可对全球和区域范围内的极端天气、气候和环境事件进行及时高效观测。

2018年，中国气象局与“一带一路”各方的国际用户对接风云二号卫星服务需求，与国家航天局、亚太空间合作组织签署风云气象卫星应用合作意向书和协定，加强顶层设计，建立《风云卫星国际用户防灾减灾应急保障机制》，“一带一路”参与国家在遭受台风、暴雨、强对流、沙尘暴等灾害时，可通过世界气象组织提出申请启动该机制，中国气象局将调动值班的风云气象卫星，对受灾区域进行5到6分钟一次的高频次区域观测，处理生成图像和定量产品，为其防灾、减灾、救灾提供及时的信息保障。

在过去的一年中，中国风云卫星为许多国家的防灾减灾工作作出过巨大贡献。2018年12月24日，意大利西西里岛埃特纳火山喷发，中国气象局及时用风云卫星监测到发生地点，并且在世界气象中心网站上发布。2019年3月，热带气旋“伊代”为非洲多国带来灾难，中国气象局第一时间利用风云卫星进行监测，并通过世界气象中心（北京）网站提供服务产品，为非洲等国家开展防灾减灾工作提供支持。同年3月25日，伊朗发生洪灾，中国气象局利用风云三号D星进行水情监测，并提供了灾情前后对比分析监测图。

调研需求 精细定制

魏彩英介绍说，2018年6月发射的风云二号H卫星在轨测试期间就完成了相关产品的研制工作。截至目前，中国风云气象卫星已具备云、水汽、植被、气溶胶、雪等数10种定量产品服务能力，为47个“一带一路”国家提供遥感数据和定制产品，一种更趋于定制化的卫星遥感服务模式正逐步形成。

随着卫星数目不断增加，用户应用平台也不断升级和改造，除了网站之外，还有移动APP和微信小程序等多种平台同时升级改造，致力于满足不同用户的个性化要求。

为做到服务精细化，中国有关方面还推出了针对一些国家和地区特殊需求的定制化产品和服务。2018年7月至12月，中国气象局先后对上海合作组织、阿拉伯以及非洲共81个国家，发放关于对风云卫星数据和产品需求的调查问卷，目前大约有1/4的国家已经给予反馈。2018年9月，中国气象局组织召开风云二号气象卫星服务上海合作组织对接会，介绍了风云卫星发展现状及未来规划，会后收集各国的需求和建设，为升级改造用户应用平台打下基础。

魏彩英透露说：“下一步，我们将围绕用户的需求从以下几个方面继续开展工作：提升数据获取能力，也就是说如何让用户方便快捷地获取数据；进一步开发应用平台，满足用户的特殊需要，其中包括研发适应性产品；开展国际合作和交流，对用户进行培训。”

天地一体 共担风雨

为了更好地服务“一带一路”参与国家，中国气象局和国防科技工业局决定将去年新发射的风云二号H卫星向西移至东经79度，此举优化了风云系列气象卫星空间布局，可为南亚、西亚、中亚和大部分非洲国家提供持续遥感观测支持。此外，通过卫星数据直接广播、卫星广播系统转播，国际互联网、专线通信等方式，还建立起天地一体化的、布局全国的风云四号A星数据获取和共享服务体系。

魏彩英介绍说，目前，风云气象卫星通过天地一体化的数据共享服务体系向全球约100个国家和地区（其中包括72个“一带一路”参与国家）、国内2700多家用户提供资料和产品，19个国家通过中国气象局卫星广播系统实时接收风云卫星数据，24个国家已经建成风云卫星数据直收站，约20个国家已经注册成为风云气象卫星国际用户防灾减灾应急保障机制用户，风云气象卫星应用平台也已经部署在多个国家，为当地提供优质气象服务。风云气象卫星数据已经成为全球数值预报模式系统的重要来源，全球应用服务巨大潜力逐步释放。

未来风云气象卫星将继续作为中国“一带一路”建设的支撑，一方面为中国驻外企业和机构提供服务，另一方面为“一带一路”沿线国家提供数据服务，提高国际用户遥感应用水平，发挥双边和多边国际合作优势，开展多层次的科技人才交流与合作，体现中国作为发展中大国对国际社会的重要贡献和对构建人类命运共同体的责任担当。

智能制造要夯实“数据”“互联”基础

李培根

当前，智能制造已经成为中国制造强国战略的主攻方向，国内已经涌现出一批智能制造的“示范企业”。

智能制造的本质究竟是什么？第四次工业革命似乎特别强调数字与物理世界的融合。智能制造是第四次工业革命在制造领域的主要体现，那么，数字与物理世界的融合是智能制造的本质吗？非也，融合不过是现象而已。

经过第二和第三次工业革命，人们对工程中确定性问题的认识与控制已趋成熟。制造中无论是涉及效率、质量、成本，还是绿色、服务等，都存在大量的不确定性。此外，制造中还有很多问题是非模式的，如一个工厂或车间的节能问题，不仅无法用数学模型描述，而且没有固定模式。对于试图清晰认识乃至驾驭制造过程的人类而言，非模式、不确定性问题是最大的困扰。系统中到底有多少因素相互关联，又互相影响到何种程度？

幸运的是大数据、人工智能等技术为人类开启了进一步认识和驾驭客观世界非模式和不确定性的新大门。因此，智能制造的本质和真谛是利用先进技术（如数字化、网络化、大数据、人工智能等）认识和控制制造系统中的不确定性问题以达到更高目标。日本早期的智能制造计划之所以未取得明显效果，恐怕与当时缺乏应对此类问题的技术（如大数据、人工智能）有关。

不确定性问题有两类。一是客观不确定性，如加工过程中质量的不确定性，产品运行性能中表现出的不确定性等。二是主观不确定性，或曰认识的不确定性，主要指制造系统中原本确定性问题，未能数字化而导致对其认识的不确定性，如企业中各种活动、过程的安排，本来就是确定性的，但因为涉及的人太多，且发生时间各异，若无特殊手段，于人的认识而言纷乱如麻。此即人的主观不确定性或认识不确定性。为何把主观不确定性也视为制造系统的不确定性？因为制造系统中也应该包括相关的人。

企业实施智能制造的关键是什么？关键问题自然不少，此处仅提请人们关注最基础、却尚未引起普遍重视的问题——数据与互联。

无论是客观不确定性还是主观不确定性，有了相应的数据就有了认识不确定性的基础。分析加工过程中方方面面的数据，有可能使人清楚地发现原先意识不到的影响加工质量的因素；掌握企业各种活动的相关数据，方能降

低认识的不确定性，而且能使新的活动更有序、使相应的决策更合理。至于非模式的场景，更需要借助数据分析。

欲获取数据就需要互联。互联首先指采集制造过程中的物理量（如在设备上装传感器），分析这些数据就可能更深刻地认识其不确定性，并有可能发现看起来无关的某些物理量之间存在的某种关联。互联自然也应该包括由人决定的各种活动之间的相关数据连接，其前提是相关的活动一定要数据化。

互联的概念不能仅限于企业内部。要有“企业生态系统”的意识，即是说“系统”的观念不能局限在企业内部。供应商、客户等组成企业的生态系统，企业生态系统中的成员应存在某些数据的互联和分享。现在就有“数字供应链”的概念，即企业之间不仅是物料的供需，还存在数据的供需。一个好的企业生态系统中应该包含“数字生态系统”，或曰企业生态系统中要强调数据互联。

互联的意识甚至促使企业家和工程师们重新定义行业的边界、产品的功能边界。如做智能彩灯的企业需要考虑与娱乐设备之间的数据连接，汽车行业需要考虑汽车与智慧城市之间的数据互联。

人机智能时代正在到来，智能制造未来的发展将如何？当前，相对容易推测的是，“知识工程”将发挥越来越大的作用，工程师的大部分脑力工作可能被智能系统取代；虚拟空间与现实空间的界限将越来越模糊，增强现实（AR）、混合现实（MR）技术将在更多的场景得到应用。难以推测的是，在制造系统越来越“智能”的时候，人的作用将如何定位和发挥。对此，我们只能随着时间的推移，在实践中探寻答案。

什么是智能制造的最佳路径？这是政府、企业家以及研发人员要特别重视和思考的问题。当下热火朝天的“机器换人”“百万工业上云，实施百万工业APP”等都在进行这方面的探索和实践。最终的答案是什么？现在还不得而知，但有一点是可以肯定的，智能制造必须依赖众多基础性的智能技术与工具，如传感器、物联网、智能数控系统、大数据分析工具、智能软件等，在这些领域中实现重大突破、占领制高点建设智能制造强国的前提。我们要时刻保持清醒地认识到这一点。

（作者为中国工程院院士、原华中科技大学校长）

美学子苏州体验生物实验



苏州冷泉港亚洲(CAS)学习中心是中国首家专注于基因科学教育及知识分享的机构，致力于向大众普及生命科学知识，分享基因科研成果。图为六月十七日，一批美国中学生到该中心并动手开展生物实验。（人民图片）

北京增设科学传播职称

本报（记者施芳）北京市人社局、市科协日前联合印发《北京市图书资料系列（科学传播）专业技术资格评价试行办法》，首次增设科学传播专业职称，并在职称评价过程中采用分类评价标准和“代表作”评审。

据悉，凡在北京从事科学传播、普及、推广工作的专业技术人员，如科普所的研究学者、科普书作者、科普专栏作家、校外科普教育老师、博物馆讲解员等，今后都可以申报科学传播专业职称。按照科普工作的职业属性和岗位职责，申报人员分为科学传播研究、科学传播内容制作和科学普及推广三类。除申报职称所需要的基本条件外，按照“干什么、评什么”，分别制定三类人员的业绩条件。

近年来，随着互联网、新媒体等大众传媒渠道的迅速发展，涌现出一批开展科普工作的专业人员，使得科普队伍迅速壮大。就北京而言，全市科普专业人员已达5万人，

人工智能与教育发展雄安论坛举行

本报（记者刘晓）由中国互联网新闻中心和河北省雄安新区教育局共同主办的第二届人工智能与教育发展雄安论坛，近日在雄安新区举行。来自北京、上海、重庆等16个省市的教育界、科技界、产业界等领域的专家学者以及教师代表参加了论坛。

此次论坛围绕“人工智能与中小学教育发展”的

主题，共同探索人工智能与教育的深度融合之道，寻找人工智能教育创新发展之路。

教育部原副部长、国家总督学顾问张天保在论坛上说，实现人工智能与教育的融合发展，应转变教育理念，深化教育教学模式、教育评价体系和课程改革等方面的改革。他表示，应充分利用人工智能的技术

优势，努力实现因材施教、发展适合每个人的教育，促进教育公平。

论坛上，北京市海淀区中关村三小雄安校区等23个省市的130余所中小学校和腾讯云计算、会畅教育、建业教育、欧美思教育等20余家企业联合发布了《人工智能与教育发展雄安倡议》。倡议提出，中小学校和积极推进人工智能基本知识进课程、进教材、进课堂，建构人工智能与中小学教育发展新模式，探索人工智能与中小学教育发展新方法，为培养掌握人工智能素养的时代新人而努力。