日前，近200名科技界人士齐聚北京展开探讨——

让中国科技点亮“一带一路”

本报记者 董碧娟

前沿技术

我国已有30多个农作物新品种通过“一带一路”沿线国家的审定或注册；我国科研人员发起吴哥遗产地环境遥感研究项目，研究成果得到柬埔寨政府高度评价；我国正全面推动中国铁路技术标准走向“一带一路”沿线国家……在8月25日举办的科技人才服务“一带一路”建设峰会上，多位专家分析了中国科技服务于“一带一路”建设的现状和趋势。中国科技究竟能否像2000多年前的丝绸瓷器一样闪光在“一带一路”上？

8月25日，科技人才服务“一带一路”建设倡议墙上留下众多签名。本报记者 董碧娟摄

农业科技：走出去步伐明显提速

中国工程院院士、中国农科院副院长吴孔明说：“我国在水稻杂交育种、作物高产栽培、动保、植保、农机、太阳能利用与沼气等技术与产品研发上具有明显优势，在转基因技术、农业信息技术和品种资源等研究利用上几乎与世界先进水平同步。我们的这些优势恰恰是‘一带一路’中大部分国家的弱势，我国农业科技与他们的需求高度契合。”

近年来，我国农业科技成果及项目更快地走入“一带一路”沿线国家：开展了中国——巴基斯坦抗旱高产双低杂交甘蓝型油菜产业化项目，初步构建了中巴杂交油菜国际化商业育种及产业化体系；中亚棉花研究多点开花，在吉尔吉斯斯坦开展了棉花比对试验，就共建中吉科技园区、中哈农业科学联合实验室、中巴农业中心达成共识，为我国棉花品种和技术在中亚地区示范推广奠定了基础；为菲律宾等提供沼气技术及设备，并培训技术人员；在老挝、缅甸分别建成赤眼蜂试点工厂等。

一系列科技示范项目也卓有成效，如东盟地区的中菲农技示范中心、中柬种猪示范；中亚地区的中哈联合治蝗、塔吉克斯坦农业科技示范园项目；中东欧的中保农业合作项目、中匈柠檬酸合作项目、中保玫瑰合作项目、中罗农业科技示范园等。

尽管成效突出，我国农业科技助推“一带一路”建设的能动作用仍未充分释放。吴孔明指出：“国家层面的农业科技战略部署和协调机制有待进一步加强；一系列国家层面的政策相对滞后；建设和管理经验不足、风险控制能力有限、国际化科技管理人员缺乏；海外合作科研机构平台缺乏稳定的支持渠道和运营经费；缺乏‘以我为主’的大型合作计划。”

“我们应该切实改变过去单一技术、单一产品单打独斗，甚至恶性竞争的不利局面。”吴孔明建议，应该以国际视野进行手段配套、信息共享、优势互补和工作联动，为农业科技合作做好引导和服务。

“下一步，我国应开展‘一带一路’周边国家的农业科技需求调研和国别研究，制定‘一带一路’农业科技合作发展规划。我们应强化在动植物疫病防控、作物基因挖掘、水稻种植、蔬菜园艺、水产养殖、农业大数据、旱地农业等领域的科技创新合作。”吴孔明说。

空间技术：又快又准观测“一带一路”

中国科学院院士、中科院遥感与数字地球研究所所长郭华东说，“一带一路”作为一个突破性、全局性的国家战略，具有范围广、周期长、领域宽等特点。因此需对沿线国家的生态环境格局和发展潜力进行宏观、动态分析，为“一带一路”建设提供基础性、宏观性环境数据。空间对地观测技术具有宏观、快速、准确、客观获取数据的特点和能力，是实现“一带一路”环境观测的有效手段。空间信息技术研发也能为沿线国家提供空间信息技术支持。

郭华东指出了能够应用于“一带一路”建设的空间技术，比如空间信息技术中的虚拟地面站、北斗导航定位系统、数据处理技术；空间大数据工程中的可视化系统、数据共享系统、数据密集型科学。

目前，我国基于卫星、平流层飞艇和飞机的高分辨率对地观测系统，通过完善地面资源，与其他观测手段相结合，形成了全天候、全天时、全球覆盖的对地观测能力，预计在2020年前后建成。同时，我国陆地观测卫星全国数据接收站网已覆盖亚洲70%陆地，填补了我国西部、南海与周边国家数据接收的空白，实现了国际领先水平的接收技术指标。

为进一步加快空间技术在“一带一路”建设上的应用，郭华东建议应打造中国——中亚空间信息通讯技术合作高地。我国应发起地球观测组织（GEO）中亚计划，在GEO框架下，充分发挥我国对地观测领域的优势，在中亚建设虚拟地面站，开展人员交流、空间信息应用等工作；还应在中亚建立地面站跟踪网和增强系统，提高北斗系统的定位精度，为中亚各国提供导航定位和授时。“我国还应通过‘数字丝路’建设，实现‘丝绸之路’经济带国家、地区在数据信息服务、互联网业务和国际通信业务领域的互联互通。此外还应铺设高速跨国通讯光缆，建设统一的数字化信息共享平台，在新疆建立面向中亚的信息枢纽。”郭华东说。

郭华东还建议，我国应与中亚国家以共同关注的科学问题为牵引，开展实质性合作研究，尤其在气候变化、水资源和矿产资源、生物资源和现代农业、生态修复和环境治理、丝绸之路文化遗产保护与开发等领域开展互惠互利的合作研究，提升中亚国家的整体科技能力，也提高我国在中亚的话语权。

油气及铁路：综合技术优势不断凸显

“我国与‘一带一路’沿线国家油气战略合作存在长期互补性优势。‘一带一路’国家油气合作是我国油气能源保障的重要补充。去年我国进口原油3.11亿吨，进口天然气595亿立方米，‘一带一路’国家是主要资源地。”中国工程院院士、中国石油化工股份有限公司副总工程师李阳说。

李阳指出，在“一带一路”油气合作中，不仅要利用好资源优势，更要发挥好技术优势。因为油气勘探开发具有高投资、高技术、高风险的特点，参与国际竞争更需要先进技术做后盾。同时，各国油气藏地质特征及勘探开发状况不同，需要创新高效的适应技术。

目前，我国已经形成了油气藏勘探开发全生命周期的开发技术体系，包含复杂油气藏精细描述技术、注水开发技术、高含水油田提高采收率技术、低渗透油藏开发技术、缝洞型油藏开发技术等。李阳建议，我国应依托重大项目及重大技术带动装备和技术走出去，建立和完善境外油气投资带动工程建设、工程技术、物资装备走出去的鼓励政策。

中国铁路国际有限公司总工程师朱鹏飞介绍了中国铁路在“一带一路”战略中的技术优势：“经过多年发展，中国铁路技术先进、安全可靠、节能环保、性价比高等主要技术经济特点日益凸显。现在，中国铁路不管是规模和技术，还是管理和人才，都具备与世界铁路强国竞争的优势，能够担负起‘一带一路’战略的重任。”

中国铁路的技术优势可通过4大重要成就体现，如穿越世界屋脊的青藏铁路建成通车；大秦、朔黄重载铁路实现扩能改造；成功实施第六次大面积提速；高速铁路运营里程跃居世界第一。中国高铁在工程建造、列车控制、客站建设、系统集成、运营管理等领域都掌握核心技术，形成了具有自主知识产权的核心技术体系。

这些技术优势需要纳入高效的管理系统中。经过多年运营实践，中国铁路形成了基础设施、移动装备、综合检测、防灾减灾、应急救援为一体的安全风险管理体系。高速铁路实行全线封闭管理，具有先进的防灾安全监控系统和完善的灾害预防措施、应急救援措施，能够及时发现和处理大风、降雨、冰雹、地震等自然灾害和各类突发事件，确保高速列车安全运行。

“中国铁路还具有人才上的优势。截至目前，先后参与我国高铁研发生产的有国内一流重点高校25所，一流科研院所11家，国家级实验室和工程研究中心51家，以及63名院士、500余名教授、200余名研究员和上万名工程技术人员。”朱鹏飞说。他建议，下一步我们应该加强利用铁路既有人力资源，为“走出去”提供技术支撑；引进国际化人才，为“走出去”增添动力；支持项目所在国人才培养，为“走出去”实现长期合作打好基础。

科海万象

水泥窑减排技术取得原创性突破

本报记者 祝君壁

在水泥生产过程中，排放的主要污染物是氮氧化物和粉尘，尤其是氮氧化物的排放量，仅次于电力行业氮氧化物和机动车尾气排放，占全国氮氧化物排放总量的10%。在近日召开的国家科技支撑计划项目验收会上，由中国建材联合会组织开展的“水泥窑炉粉尘及氮氧化物减排关键材料及应用技术开发”项目取得了多项原创性技术突破，这项国家科技支撑计划项目对降低水泥生产过程中的整体性环境负荷具有良好效果。

按照不同技术路线，该项目分为水泥窑炉富氧和分级燃烧减排氮氧化物技术与示范应用、水泥窑炉氮氧化物中低温催化还原减排材料与技术示范应用等5大课题。近3000位科研人员从2012年年初至2014年年底，共同对水泥窑炉粉尘及氮氧化物减排关键材料及应用技术开发进行攻关。有关专家认为，项目研究成果突破了水泥行业关键技术瓶颈，实现了更低的排放值，为PM2.5粉尘治理提供了有力的技术支撑，具有广阔的市场应用前景。

科研人员在水泥窑炉富氧和分级燃烧减排氮氧化物技术与示范应用研究中，主要对水泥窑炉氮氧化物形成与控制机理、水泥回转窑低氮氧化物高效富氧燃烧技术和分解炉分级燃烧技术开发及应用示范攻关。他们开发了富氧低氮氧化物高效燃烧器和分级燃烧技术及装备，在水泥熟料生产线窑炉上实现了工业化应用示范，有效减少氮氧化物排放的同时，还实现了熟料质量和产量的提高、脱硝成本的降低。

在水泥窑炉氮氧化物中低温催化还原减排材料与技术示范应用研究中，科研人员开发出适用于水泥窑炉烟气低温SCR脱硝催化材料，并利用低成本的硫酸法钛白工业中间产物偏钛酸和工业废渣酸解残渣为原料制备出催化材料，研制出低成本抗碱催化粉体材料，大大提高脱硝效率，实现了废物资源化利用，降低了催化剂成本。项目还建成年产1000立方米水泥窑氮氧化物减排专用中低温整体催化材料生产线，同时开发的水泥窑炉SCR脱硝反应器在水泥熟料生产线成功应用，实现了创新技术的推广应用；建立了新型干法水泥窑炉氮氧化物减排技术系统的全生命周期（LCA）评价方法，完成项目开发的非催化还原、催化还原及SNCR+SCR两种技术组合的LCA评价。

此外，水泥窑炉氮氧化物高温低成本还原材料与技术示范应用的研究成果也很突出。科研人员开发出高温低成本SNCR脱硝技术及成套系统，在水泥熟料生产线上实现了应用示范，在全国水泥企业广泛推广应用脱硝工程，并制定了相应的脱硝技术规范，为水泥企业的氮氧化物减排提供了重要的技术支撑。

玻璃纤维/高分子复合高性能滤料制备关键技术与示范应用课题中的技术突破，在火力电厂和钢铁等行业将具有很好的推广应用前景。科研人员开发了膨体聚四氟乙烯滤膜和聚酰亚胺纤维关键材料产业制备技术，规模化制备出玻纤覆膜及玻纤/聚酰亚胺纤维复合滤料，获得了多项国家发明专利及美国专利，并实现在多条大型水泥窑上集成示范应用，粉尘排放浓度远低于国家新标准要求。

在玄武岩纤维滤料制备关键技术与示范应用课题的研究中，通过改性技术改善玄武岩纤维的可机织性能，科研人员开发出玄武岩纤维针刺毡，并在水泥生产线上进行了示范应用。经过改性处理的滤料无论是单一性能还是综合性能均优于未经改性处理的滤料，使用效果理想，达到各项考核指标要求。

热点追踪

破解世锦赛上的气象“密码”

本报记者 杜 芳 实习生 窦红飞

8月22日上午7点35分，随着永定门公园男子马拉松比赛的一声枪响，北京田径世锦赛正式开始。当日，伴随着田径世锦赛一起来到北京的还有那喜人的好天气——天空中一抹亮丽的“田径蓝”。那么，天气究竟对田径比赛有着多大的影响？世锦赛的气象服务工作又将如何展开？

上届莫斯科田径世锦赛中，博尔特雨中跑出9秒77的成绩赢下百米飞人大战。“无论是否遭遇‘雨战’，自己都是‘最强者’。”博尔特赛后说道。然而事实上，降雨造成场地湿滑，影响着用力和动作完成，对田径比赛造成的影响是客观存在的。

据介绍，除部分在冬季举行的赛事外，多数田径比赛均在室外举行，不可避免受到多变的天气因素影响。天气因素是田径比赛不容忽视的一部分，甚至已成为运动员、教练员需要认真破解的取胜密码之一。

若在静风中运动员用10秒跑完100米，那么在2米/秒顺风情况下只需9.84秒即可跑完，在逆风2米/秒时则需要10.16秒。顺逆风成绩相差0.32秒，而人类100米成绩提高0.32秒经历了数十年时间。

除短跑外，风速对于跨栏、铁饼、标枪和跳远成绩也有很大的影响。此外，气温、湿度、气压这些人体敏感的气象要素，也会对运动员的内分泌功能、新陈代谢系统、血压等产生影响，从而影响运动员的竞技状态与临场水平发挥。

尽管各类天气情况都会对比赛成绩产生或多或少的影响，但田径规则规定，只要组委会认定天气条件影响不大，比赛就将继续进行。田径选手必须根据天气预报作出调整对策，而这也对气象部门的气象预测和服务工作提出了更高的要求。

气象部门正在为本届世锦赛做更加精细化的气象服务。 气 宣摄

为满足比赛需要，世锦赛期间气象服务呈现出精细化、专项化的特色。在此期间，北京市气象局逐日发布气象服务专报，提供重要活动地点的天气实时数据、精细化天气预报和各类生活气象指数，并联合北京市气候中心逐日发布未来天气展望。此外，北京市气象局与市环保局协作，共同制作并提供田径世锦赛空气质量专报。

在国家体育场指挥中心的现场气象服务室，多名气象专家将根据天气形势变化和赛事组织者的需求，实时提供气象服务保障。“活动现场将设置气象服务室，以便值班专家及时调用实时气象云图、雷达图、观测数据及其他专业数据和图像实时提供天气预报和咨询。”北京市气象台副台长时少英介绍道。

此外，北京市气象局还向各赛事专项部门及时发送气象服务专报，提供各类专项服务，保障比赛选手将第一时间了解到比赛当天的天气状况。对于关心世锦赛的大众，各气象部门将统一通过田径世锦赛官方网站和手机APP推送最新天气实况、天气预报预警信息和各类生活指数预报。“根据天气变化和赛事组委会需求，气象服务工作将实时调整跟进。”时少英说道。

赛事过程中，参赛运动员和工作人员还将享受到精细化的医疗气象服务。22日进行的男子马拉松比赛中，现场有专人在赛事起点、半程点和终点进行温度监测，并利用电子显示屏或信息展板实时展示监测数据和暑热指数风险等级。“每日观测数据将提交国际田联医疗部，辅助田径世锦赛医疗保障工作。”时少英介绍。

本届田径世锦赛将持续一周以上，气象服务保障时间长，涉及人员、地点和保障单位多，各部门的通力合作十分重要。中国气象局多次派出首席预报员与北京市气象局预报专家一起会商研判，各地方气象部门也积极参与，助力气象服务。“田径世锦赛核心服务期，中央气象台及河北、天津均向北京市气象台援助首席预报员，共同保障世锦赛气象服务任务。”时少英说。

为向一线预报员提供更多的数据支撑，北京市气象局还联合津冀晋蒙进行了多次加密观测。北京市专业气象台服务首席张爱英说：“为做好公众服务，我们制定了世锦赛气象服务专题，通过世锦赛官方网站和中国天气网提供气象服务，方便公众合理安排时间到鸟巢现场观赛”。

此外，在京部队气象部门大力支持并参与区域天气会商，目前已开展十余次区域联合大会。朝阳区、顺义区气象局也为田径世锦赛相关驻地、朝阳体育中心、顺义开幕式演练点和田径世锦赛外围保障单位提供专项气象服务。

农科院发现降解艾滋病病毒细胞分子

本报记者 常 理 实习生 王 乐

中国农业科学院近日研究发现，“内质网Ⅰ型α－甘露糖苷酶”能诱导艾滋病病毒囊膜糖蛋白降解，继而抑制艾滋病病毒复制，最终有望达到治疗目的。该研究发表在近期美国出版的《生物化学杂志》上。这是继去年首次揭示人体内存在降解艾滋病病毒囊膜糖蛋白的天然免疫通路后的又一重要成果。

“艾滋病病毒感染人体后，会在细胞内形成一个潜伏病毒库，在中断治疗后能迅速释放病毒，导致继续感染。因此，临床上治疗艾滋病的药物只能抑制病毒生长，不能彻底清除艾滋病患者体内的病毒，致使艾滋病无法得到治愈。”农科院哈尔滨兽医研究所基础免疫研究团队郑永辉研究员介绍说，这一难题长期困扰着世界各国从事艾滋病研究的科研人员。

据介绍，艾滋病病毒囊膜蛋白是启动病毒感染的关键蛋白，抑制囊膜糖蛋白的功能具有抗病毒的治疗作用，而直接阻断其在细胞内的合成则能达到根除病毒感染的目的。为此研究人员在对艾滋病病毒囊膜糖蛋白天然降解通路做了深入细致的研究后，发现了一个抑制该降解通路的小分子化合物，该化合物通过抑制Ⅰ型α－甘露糖苷酶的活性，阻断病毒囊膜蛋白的降解。研究人员对Ⅰ型α－甘露糖苷酶家族进一步筛选，最终发现其家族成员之一的“内质网Ⅰ型α－甘露糖苷酶”能够诱导艾滋病病毒囊膜糖蛋白降解，抑制艾滋病病毒的复制。

“该研究不仅对艾滋病治疗意义深远，而且对开发广谱高效的抗病毒方法治疗其他病毒感染，尤其是应对新型、突发性、高致病性病毒感染如中东呼吸综合征冠状病毒等，具有重要借鉴意义。”郑永辉说。

本版编辑 郎 冰 徐 达
联系邮箱 jjrbxzh@163.com