

# 国际合作:科技创新的“加速器”

本报记者 陆成宽

“可以说,没有国际这把‘钥匙’,就没有不同国家科学家之间的相互了解、相互借鉴、相互促进,也就没有中国科技的快速发展与进步。”在19日举行的中国科学院2019年国际化发展工作会议上,中科院国际合作局局长李寅在接受记者采访时说。

建院70年来,中科院的国际合作工作呈现出多点开花、点线面多层次有机融合的发展态势,如今已与79个国家开展双边合作,参与了113项多边合作。人才往来交流规模从上世纪70年代每年的交流量不足2000人次,达到现在的每年4万余人次。

## 打开了科技界通向世界的大门

国际合作打开了新中国科技界通向世界的大门。新中国成立之初,中科院派出新中国第一批留学生赴苏联学习,赴法国、匈牙利、印度等国参加国际会议,开启了国际科技交流。

上世纪八九十年代,中科院科技发展处在成长时期,非常重视与发达国家的实质性合作。特别值得一提的是,1988年,借助于中美高能物理合作,建成了北京正负电子对撞机。

合肥托卡马克装置的后期升级、上海同步辐射光源的建设、大亚湾中微子实验、暗物质卫星“悟空”号、天眼FAST、量子卫星“墨子”号的成果均与国际合作的贡献有关。“随着我国科技实力的不断提升,我们也在努力牵头发起国际大科学计划,逐渐实现从参与到主导的转变。”李寅表示。

## 我国科技走出去的重要抓手

与此同时,国际合作也成为我国科技“走出去”的重要抓手。通过国际合作,我们突破了科技国家队在海外建设分支机构“零”的纪录,在亚洲、非洲、南美洲建设了10个院级海外科教中心,在欧洲建设了两个院级联合实验室。

“科技创新成为支撑‘一带一路’高质量

发展的先手棋。吸引了来自世界各国的科学家共同进行科学研究、创新人才队伍不断壮大,打通了国内外先进技术和优质产能联动的管道,对沿线国家社会发展起到了重要的科技支撑作用。”李寅强调,国际合作使得中科院和我国在“一带一路”沿线国家的影响力与日俱增。

他进一步举例说,此前,慢性肾病一直在斯里兰卡普遍存在,人们不清楚这种疾病的发病机制,世界卫生组织的调查表明,饮用水水质低是慢性肾病发病率高的主要原因之一。针对这一问题,斯里兰卡政府长期寻求国际合作与援助。

在与斯里兰卡相关政府部门多次深入交流和对慢性肾病多发地区现场调研的基础上,中科院生态环境中心推动签署了多项重要政府间合作备忘录及落实政府间备忘录的合作协议。目前,这项合作正以“中国—斯里兰卡不明原因慢性肾病研究合作项目”的名义迅速推进,并取得了重要进展。斯里兰卡政府高级官员2017年3月1日还发来感谢信,高度赞赏

中科院生态环境中心对其国家的帮助。

## 未来将着力提升全球品牌影响力

当今世界正在经历新一轮的技术和产业变革。

“可以说,深化国际科技合作比以往任何时代都更重要、更必要。”李寅说,面向未来,国际合作仍将是推动我国科技进步的重要一招。

围绕前沿科学问题和全球共性挑战,中科院率先部署了30多项预期未来全球共同参与的国际化大科学计划培育项目。

“未来中科院将以多边国际科技合作为舞台,将深度参与并发起主导国际组织和国际大科学计划/工程,作为最优先培育和扶持的国际化发展增长点,快速提升全球科技治理能力并加速形成创新领导力。”李寅介绍,提升中科院在全球范围的品牌影响力和声誉度,是未来中科院国际化发展的重要任务,也将为我国建设世界科技强国作出更大贡献。

(科技日报北京11月19日电)

# 全球首颗P波段雷达卫星将于2022年发射

科技日报讯(记者雍黎)全球首颗P波段合成孔径雷达卫星“生物量”将由欧洲空间局于2022年发射。18日,记者在重庆召开的中欧科技合作“龙计划”第四期2019陆地遥感高级培训班上获悉,该卫星能遥感测量目前森林的数量和高度,将极大地帮助全球在森林生物量上的研究。

据介绍,“龙计划”是我国科技部与欧洲空间局在对地观测领域的重大国际科技合作计划,目的是联合中欧知名遥感专家开展合作研究,促进遥感技术应用水平的提高。“龙计划”于2004年启动,每4年一个研究周期,目前正处于第四期。第四期共设置28个合作项目,中欧双方共有600多名专家和青年学者围绕中欧双方卫星数据在农业、林业、水利等领域的应用开展合作研究。

“龙计划”中方首席科学家、中国林业科学研究院资源信息研究所副所长李增元介绍,欧洲空间局预计在2022年发射“生物量”森林一碳一监测卫星,该卫星将携带一个P波段合成孔径雷达天线,通过从森林的树冠反射的无线电波来了解目前森林的数量和高度。P波段雷达将能够穿透森林覆盖,将优化森林区域的数字高程地图。它将是全球首颗P波段合成孔径雷达卫星。“生物量”卫星将为全球实现“第二十一届中国气候变化大会”(COP21)上确定的目标提供与碳排放相关的数据。“这些数据都将免费提供给我‘龙计划’参与团队使用。”李增元表示,中欧科技合作“龙计划”可以帮助我国提高遥感领域研究水平,也会推进我国遥感领域的应用研究。

# 航天科工重点商业航天工程稳步推进

科技日报武汉11月19日电(记者付毅飞)第五届中国(国际)商业航天高峰论坛19日在武汉开幕。中国航天科工集团党组书记、总经理刘石泉在会上透露,近年来航天科工积极推动运载火箭、卫星及应用产业发展,一系列商业航天重点工程稳步推进,取得了较为丰硕的成果。

据航天科工集团党组书记侯秀峰介绍,航天科工以协同创新推进商业航天重点产业发展。在卫星及空间平台产业方面,虹云工程技术验证星于2018年12月成功发射入轨,并圆满完成国内首个低轨宽带通信试验;行云工程将于近期发射2颗卫星,开展在轨试验验证。在空天飞行及动力产业方面,航天科工依托行云工程、腾云工程项目的实施,持续推进无人飞行器领域创新发展。在运载火箭及先进动力产业方面,快舟系列火箭进入常态化发射

模式,2019年已完成3次发射,年底前还将执行数次发射任务;同时该集团正在开展更大推力、更高质量比的大型固体运载火箭关键技术攻关和试验验证。在卫星应用产业方面,该集团结合卫星星座运营需求,完成了我国首个商业卫星星座地面测控管理软件系统研发;并积极推进天基网络地面服务平台建设,以卫星资源云化的应用形式,构建从卫星到应用的一站式资源应用新模式。

目前,航天科工与武汉市共同打造武汉国家航天产业基地,正在与产业链上下游企业协同推进建设覆盖卫星、运载、地面和应用等全产业链的产业园区。其中,在建的卫星生产线预计2020年正式投入使用,届时将具备年产120颗1吨以下通用卫星的能力;火箭总装总调中心将于2019年底投入使用,建成后新增年产20枚火箭的能力。

# 英国一网公司亚洲首个卫星地面站落户三亚

科技日报海口11月19日电(王祝华)19日,记者从海南自贸区(港)“陆海空”科技创新和产业发展国际交流合作大会上获悉,与太空探索技术公司SpaceX和亚马逊展开激烈竞争的英国一网公司(OneWeb)将在海南省三亚市落地亚洲首

个卫星地面站,服务范围覆盖海南全岛、东南亚以及包括南海在内的广阔海洋地区。一网公司总裁阿德里安·斯特克说:“该地面站的建设可以帮助我们接近中国商业航天的完整价值链、完善的基础设施以及丰富的人才资源。”



# “健康快车”进山村

浙江省杭州市临安区河桥镇是杭州西部的一个山区小镇,近年来河桥镇以农村“文化礼堂”为载体,多次举办“健康素养”进村活动,并成立一支由健康办、卫生院、妇联、红十字会等部门联合组成的“健康快车党员服务队”,定期走村入户,为山村百姓上门体检并将健康理念送入千家万户,提高农村百姓的健康素养。

图为11月19日,杭州市临安区河桥镇卫生院的党员志愿者们在泥路村为村民进行定期的上门体检。

新华社记者 徐昱摄

# 播种新材料产业之林

## ——第八届中国创新创业大赛新材料行业总决赛侧记

本报记者 张佳星

“您提到的硅谷公司所用的生产方式,革新多次也无法做到高通量、无差别地生成新材料,我们的全新方法能够高通量、无差别、均一性地制备新材料芯片。”11月12日,在第八届中国创新创业大赛新材料行业总决赛现场,参赛选手在被问到国外对标公司时,以新技术“人无我有”的底气对评委抛过来的问题做出回答。

新材料被誉为“产业粮食”,在大赛的开幕式上,中国工程院院土、国家新材料产业发展专家咨询委员会主任于勇表示,新材料是制造业和武器装备高质量发展的前提条件,是催生战略性新兴产业的物质先导,更是当前补齐我国科技短板的重要着力点,已成为决定国家竞争力的关键领域和核心技术。“过去,我国高端及大规格新材料主要依赖进口。”于勇表示,现在这种现象仍存在,但可喜的是,我国材料科技发展十分迅速,以国家973计划、863计划和科技支撑计划为核心,突破了一批关键材料制备技术,取得了一批核心技术成果,我国新材料科技水平稳步提升、创新能力不断增强。

## 从“人有我无”到“人无我有”再到“人无我有”:国赛折射行业光辉

很长一段时间以来,打破进口垄断、替代进口产品成为我国高新技术企业为之奋斗的目标。在新材料领域,实现进口材料相同的性能,加工起来要保持一致甚至更高的良品率,更可贵的是,由于起步晚,专利赛道已经被占据,而绕开专利另辟新路也加大了创新创业企业寻找新配方的难度。

以半导体封装材料市场为例,在过去的几十年内被德、韩、美等国所垄断,进口替代材料需求巨大。“首先是技术性的突破,在技术上有能够替代国外竞争对手的产品,同时还要让这些产品的一致性以及良品率能够跟国外产品媲美。”大赛评委之一的深圳思迈科新材料有限公司董事长赵曦表示,去年还处于小批量生产的LED半导体封装材料,今年已经实现了放量生产。

参赛的不少企业以国外企业对标,例如上海艾普科创始人满洪洋表示,国际材料巨

头3M公司是他们瞄准的目标。尽管现阶段企业很小,但已经开发出适用于制作成为航天、汽车、风电等领域的模具,打破国外在这个领域的市场占有率垄断地位。

“事实上,很多国内企业对进口替代材料的需求很大。”赵曦说,新材料行业目前到了蓬勃发展的时代。新材料品类众多,追求“人有我有”的同时,还必须在应用性能上不断突破,弥补现有材料的短板,这也将是未来很长一段时间我国新材料产业发展的主旋律。

与此同时,随着基础研究的厚积薄发,越来越多的超性能新材料诞生。

结构的变化是原始创新。在大赛开幕式上,中国工程院院土蹇锡高介绍了一种全新的化合物单体:“结构决定理化性质,决定性能,新单体的苯环与二碳杂萘酮环不在一个平面上,到现在为止只有中国有。”蹇锡高说,与传统的工程塑料相比,新单体在耐高温、低成本方面有着独特的优势,可取代长期以来由杜邦等企业垄断的一些用材领域,例如航天航空电缆用材。

“高速动车组创新基于材料优先创新,高速动车组的持续发展,新型材料将继续发挥核心支撑作用。”中车集团副总裁王军表示,而在新材料应用颇为集中的高速动车组方面,我国通过自主创新开发了碳纤维车体、动车组轮轴、受电弓碳滑板等关键零部件,实现了自主化技术创新和产业链提升。未来,高速动车组将更加关注镁合金、石墨烯、气凝胶、碳纳米管、非晶合金等新材料的发展和应用。

## 全新材料带来新奇特:从新品“突围”到全面体系“布局”

新材料自带魔幻属性。整个世界由物质构成,新材料科学及产业能让分子、原子点化成金,为人所用,通过物理、化学特性上的转变,带来工业生产最大想象空间,最意想不到的新奇特。

有了新材料,火力发电的煤耗将“腰斩”。现在每度电煤耗为340克标准煤,如果能够达到条件,建立超临界机组发电,那么煤发电能耗将下降至每度电消耗210克标准煤。”于勇介绍,其中的关键问题是能



够能生产出耐高温700摄氏度以上的耐热合金,目前我国在700摄氏度以上耐热合金的研发方面已经走在世界前列。

有了新材料,轴承齿轮将幻化于无形。磁材料是新材料领域的创新热点,随着永磁调速原理的发展,机械力很可能不是运行连接必须的,通过磁力可以产生柔性连接,保持距离、避免磕碰、不用润滑,没有摩擦磨损。例如在隐身潜艇中应用,则可以大大降低潜艇启动以后的噪音,增加隐身能力。

有了新材料,坚硬的现实载体将无限柔软。有预测显示,具有柔软、可印制和光电性

能可调特性的新材料,有望推动柔性显示、能源转换、仿生智能和健康监测等若干产业的快速发展,从而撬动万亿元规模的市场。这一切呼唤具有简易制造流程、低成本、轻便可弯曲等特性的新型柔性电子材料和器件。

新材料辈出,呈现的是全面开花、四面“突围”之势,并不遵循其他产业领域的迭代规律。获得本次大赛初组冠军的安徽科昂纳米科技有限公司是一家生产气凝胶的企业。“我们团队开发的环保型气凝胶生产工艺,原材料是二氧化硅,也就是沙子,生产过程没有

废水产生,生产过程安全,原材料没有流失,所以气凝胶的生产成本大幅降低。”团队负责人张高权表示,新工艺一改现有的气凝胶生产工艺高污染的缺点,使得气凝胶的应用有望峭壁式增长。

在前文中提到的“硅谷公司照样愁”的深圳市矩阵多元科技有限公司则是发明了多元脉冲沉积系统,可以帮助新材料开发者一次试验100种不同类型的新材料。公司董事长兼首席科学家张晓军表示,过去的新材料筛选成本高昂且周期长,以芯片材料的选材为例,每一次实验要花费3万美元。矩阵科技通过激光脉冲将100种材料凝聚到一个厘米见方的方块上,同时做不同的实验,而且可对实验结果自动化地扫描数据,快速筛选出最佳的材料。

可以想见,如果拥有了这样的利器,进而构成更高效的新材料筛选体系,将在新材料“掘金”竞速的赛场上事半功倍。市场用脚投票表明,应用型基础研究领域对其产生了巨大的兴趣。张晓军介绍,在与美国、日本、荷兰三家供应商同台竞标中,他们不以价格优势,最终中标。

“中国经济发展到了这个阶段,整个政、产、学、研、用各界都有深切的感受,在科技创新方面,产业创新方面新材料产业领域涌动看很强烈的愿望。”多次作为专业评委参与新材料大赛的助力资本创始人邱玉芳表示“国赛”的趋势有“三高”:参赛企业的项目质量和项目来源都非常高,自主创新的质量也越来越高,科研人员参与创新的热情也越来越高,源头创新占比逐年增大,这次也看到了很多突破性的基础性材料。

据介绍,第八届中国创新创业大赛共有30287家企业参赛。其中,新材料行业参赛企业2365家,在37个地方赛事的逐层评选下,最终有193家企业入围本届新材料行业总决赛,严过百里挑一。

新材料是科技创新的基石,在该领域创新创业,将为我国高新技术产业的高质量发展夯实物质基础。此次新材料行业总决赛云集了半导体级电子化学品材料、电池高端

隔膜材料、高强度碳纤维PDCPD复合新材料、混纺甲壳素纤维生物材料、耐高温超绝热复合材料、多级结构铝硅壳壳纳米材料、石墨烯复合散热材料、Ti(C,N)金属陶瓷材料等科技成果。新材料被誉为“产业粮食”,全国各地的新材料创新者到访滨城,将在东北亚创新创业创投中心开垦出盛产“产业粮食”的一方沃土。

科技部火炬中心一直致力于科技型中小企业的培育和高技术产业化。我国高新技术产业的发展壮大,新材料是重要突破口,将更加旺盛。开幕式上,科技部火炬中心副主任盛延林在讲话中表示,大赛在促进“双创”升级方面做出了积极的探索和实践。近年来,大赛坚持在赛事中举办大小企业对接会,得到了数十家龙头企业的积极响应,并有2000多家创新创业企业进行深入对接。从去年开始,大赛推出了大中小企业融通专业赛品牌,本届大赛的大中小企业融通专业赛设立了京东、百度、华为、华润、新东方等专场赛事,不久将在沈阳也举办相关专业赛事。材料是国民经济的先导产业,新材料是各国必争的战略新兴产业。盛延林寄语参赛企业能够借助大赛服务,在创新创业道路上不断取得新成绩,为我国新材料发展作出积极贡献。

辽宁省科技厅党组书记、厅长王大南致辞时表示,辽宁省委省政府高度重视科技创新工作,切实把创新驱动作为辽宁发展的优先战略,下一步将大力实施科技创新引领产业振兴专项行动,重点围绕新材料、智能制造、新一代信息技术产业,积极抢占科技制高点,支撑引领高新技术产业快速发展,希望大连能以承办这次大赛为契机,持续发挥资源优势,努力打造创新创业创投之都。

当前,新材料产业已经成为大连经济发展的新支撑。大连首次承办新材料行业总决赛,将充分利用大赛平台的资源整合能力,为大连新材料产业进一步发展提供更强有力的动力。大连市人民政府副市长张志宏致辞到,第八届创新创业大赛新材料行业总决赛在大连举办,为大连提升区域创新创业水平提供了重要平台和难得机遇,大连将竭尽所能,强化服务意识,努力打造良好发展环境和政策环境,不断优化营商环境,为创新创业提供有力支持。

“中国经济发展到了这个阶段,整个政、产、学、研、用各界都有深切的感受,在科技创新方面,产业创新方面新材料产业领域涌动看很强烈的愿望。”多次作为专业评委参与新材料大赛的助力资本创始人邱玉芳表示“国赛”的趋势有“三高”:参赛企业的项目质量和项目来源都非常高,自主创新的质量也越来越高,科研人员参与创新的热情也越来越高,源头创新占比逐年增大,这次也看到了很多突破性的基础性材料。

据介绍,第八届中国创新创业大赛共有30287家企业参赛。其中,新材料行业参赛企业2365家,在37个地方赛事的逐层评选下,最终有193家企业入围本届新材料行业总决赛,严过百里挑一。

新材料是科技创新的基石,在该领域创新创业,将为我国高新技术产业的高质量发展夯实物质基础。此次新材料行业总决赛云集了半导体级电子化学品材料、电池高端