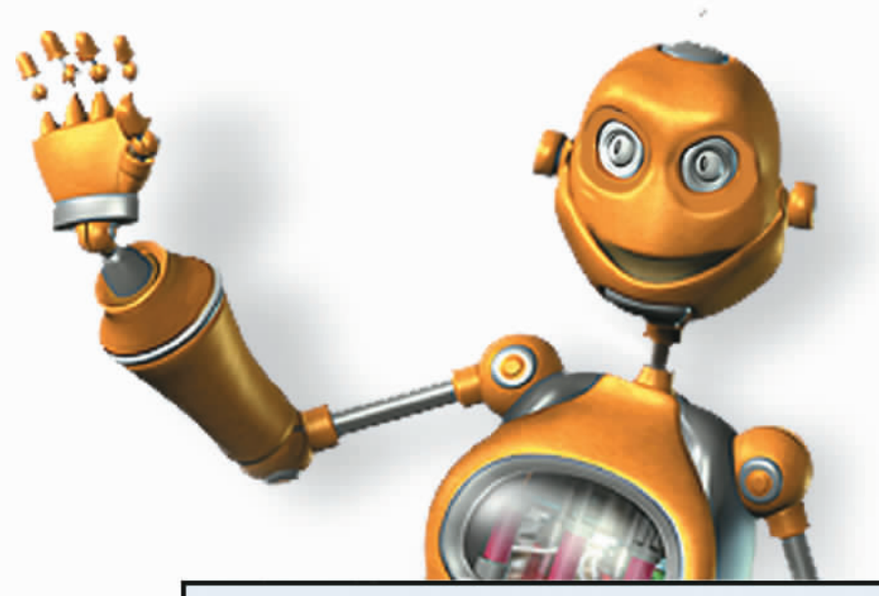
走进大国重器的“智造所”

——十八大以来中国科学院创新成果展扫描

叶晓楠　侯　颗　时宏强



2018年5月19日至20日，是“中国科学院第十四届公众科学日”，今年的主题为“科技创新 强国富民”。在此期间，中科院在全国的几乎所有科研机构将免费对社会公众开放。

要想让科技创新成果真正惠及全体人民，转化为推动经济社会发展的现实动力，需要让“高大上”的科研成果走出科技圈，走进百姓视野。近一年来，中科院推出的“率先行动 砥砺奋进——十八大以来中国科学院创新成果展”，截至5月15日，共吸引约5.6万人次参观，线上访问量达5.9万。

今年3月25日至28日，应中共中央总书记、国家主席习近平邀请，朝鲜劳动党委员长、国务委员会委员长金正恩对中国进行非正式访问。访问期间，金正恩参观了“率先行动 砥砺奋进——十八大以来中国科学院创新成果展”。他对中国在科技发展和创新方面取得的成就表示钦佩，并在参观结束后题词留念。

5月初，笔者来到中科院文献情报中心，参观了这一汇聚多项重大科技创新成果的展览，并就相关问题采访了相关负责人。

VR素材来自万米海底画面

“科技兴则民族兴，科技强则国家强……”进入大厅，迎面的大屏幕播放起介绍视频。视频并非人工解说，而是由科大讯飞语音合成的“男声”播报。环望展厅四周，未发现一处黑色音箱，声音却依旧从前方传来。

“我们的整个展区全部采用壁画音响系统，所有音响都嵌在墙体里面，厚度只有6mm，可适应不同墙体形状。”讲解员李婧向笔者解释道。

整个展览以“三个面向”和“四个率先”为主线，集中展示十八大以来特别是习近平总书记2013年7月17日考察中国科学院以来，其所取得的主要新进展和新成就。展区共有102项科技成果，包含17个着重讲解的驻足点。

值得一提的是，此次展览“用中科院的技术展示中科院的成果”。包括大厅中的LED显示屏、壁画音响系统及语音自助讲解在内，整个布展设计施工中共采用了中科院产出的十九项先进展示技术产品，涵盖了信息技术、环境保护技术等多个方面。展区的展板喷绘绝大多数是绿色纳米印刷，外墙装饰的涂料来自高性能无机硅酸盐。

跟随李婧的脚步，笔者来到以“面向世界科技前沿”为主题的展区，映入眼帘的是这里人气最高的“科学网红”——500米口径球面射电望远镜（FAST）模型。这是世界上最大的单口径射电望远镜，比世界第二大的美国阿雷西博350米望远镜综合性能提高了约10倍。

模型外观似一口巨型银灰色“大锅”，实际上是射电望远镜的主动反射面，由8895根钢索和4450个三角形反射单元组成，每个三角反射单元的角度可以灵活调节，形成不同抛物面接收天体信号，接收面积相当于30个标准足球场。

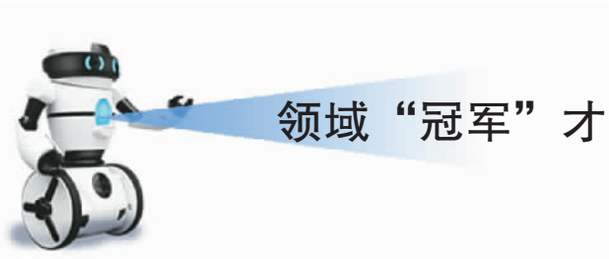
“馈源舱的轻型材料由我国科学家自主研发，完全具有我国自主知识产权，称其为中国‘天眼’当之无愧。在未来20年左右，它都会保持国际领先地位。”李婧说。

笼罩着蓝紫色的荧光，两侧是一系列我国自主研发的系列深渊高技术装备；踏入“探索深海”展区，仿佛进入了神秘的海底世界。前方不远处的虚拟现实体验区引起了笔者注意，这是由中科院深海所深海虚拟现实技术实验室提供的可供多人交互的深海科研科普一体化可视平台。带上VR眼镜，参观者便能身临马里亚纳海沟附近8152米的海底，和一只白色透明，浑身呈蝌蚪状的小鱼“面对面”。它是目前人类已知的生活在海底世界最深处的鱼类，因从正面看去和狮子有几分相似，故被称为“狮子鱼”。

VR的视频素材来自“天涯号”深渊着陆器上的高清摄像头在海底拍摄到的画面。这款深渊着陆器是我国目前下潜深度最大的海洋装备，作业能力超过10000米，在两次万米深海科考中发挥了重大作用。

创新成果，还需要用创新的方式来展示。展览上处处呈现着巧思。在“向地球深部进军”海底地球物理探测装备展区，3D海洋油画上立着探测装备实物，生动再现了科考队在马里亚纳海沟“挑战者深渊”持续6个月地震探测时的场景。在物质的微观结构展区，内置晶体结构模型的展柜玻璃同时也是电子触摸屏，轻轻一点，每一层分子结构、标签、研究历史等信息便悉数呈现。此外，展览还推出了“我最喜欢的成果推选”，投票结果实时变化。

“厉害了，我的国！为我大中华点赞！”“国之重器，致敬科学，致敬科学家。”在观展交流区的大屏幕上滚动着上百条参观者的留言，大屏幕上显示，截至5月15日，成果展累计接待参观约5.6万人次。



领域“冠军”才有资格参展

“成果展上的介绍语，是我们几位工作人员用了6个半天的时间精雕细琢出来的。”谈起“率先行动”成果展的筹备过程，中国科学院科学传播局局长周德进至今记忆深刻。“创新成果展不是‘一天冒出来的’，而是厚积薄发的过程，在科学普及上，中科院具有超前意识。”

2012年，中科院便推出了“创新驱动发展，科技引领未来——中国科学院科技创新年度巡展”，帮助公众了解最新的重大科研成果。“当时是第一年，只是弄了很多展板，大家觉得效果还不错，认为这个方向是对的，但是没走出去。”周德进说，第二年，展览增添了许多互动的内容，巡展真正“巡”起来了。

现在，巡展已经走进了全国26个省区市，吸引了600余万名观众现场体验。2016年，巡展走进了香港。

2016年也是中科院科普工作的一个爆发点。由中科院负责的“科学重器”展区在当年的全国科技活动周主会场中大放异彩，12项国家重大科学工程和大科学装置走下“神坛”，与公众亲密接触，受到社会各界广泛好评。2016年6月，中国科学院院长白春礼在院长办公会上提出了要集中展示中科院创新成果的想法，拉开了“率先行动”成果展的序幕。2016年年底，“率先行动”成果展的实施方案正式确定。

哪些成果才有资格参展？周德进告诉笔者，先让各业务局选出自己领域的“冠军”，保证展示的成果具有重大影响力，然后再具体考虑互动性、视觉设计、技术呈现等方面的问题，努力讲好每一个创新成果的故事。

深空展区。　　闫文旭摄

在中科院内部，许多研究所、实验室、天文台站等单位根据自身优势，也推出了各具特色的展览及科学实验秀等科普活动。在中国科学院心理研究所推出的“心理梦工场”内，参观者可以体验压力呐喊机、落棍反应测试、情绪拼图等许多极具趣味性的活动。2016年，中国科学院国家授时中心在西安市建成了我国首座以时间科学为主题的科普展览馆，帮助公众直观地感受时间科学的奥秘。

未来，中科院希望同各地的科协组织、科技馆加强合作，将“率先行动”成果展的模式真正推广出去。目前，中科院正在建设中科院创新成果展品信息库，方便今后各地选择适合本地需求的展品。“我们希望借助成果展，能在全国营造起浓浓的科学教育氛围，让参观者接受熏陶，让老百姓们对科学更有兴趣，对我国的科技实力更有信心。”周德进说道。

助推创新成果落地生根

不损害正常细胞也能有效治疗癌症的医用重离子加速器装置；让不孕不育症患者迎来新生命诞生的干细胞与再生医学研究；体长最高可达2.25米、亩产能达到900公斤的抗倒伏巨型水稻……在“面向国民经济主战场”展区内，一项项成功应用于国民经济和百姓需求的科技成果吸引了众多参观者驻足，成为成果展的一大亮点。

“中科院一直把科技成果转移转化作为一个重大的事业来对待，而不只是一项副业。研究人员在选题阶段就会考虑这项技术对于民生、经济的促进作用，并不断地朝这个方向推进。”中科院科技促进发展局局长严庆在接受本报采访时表示。

在科技成果转移转化过程中，作为成果承接方的企业往往无法完全明晰自己的需求，这在很大程度上阻碍了科研成果走向市场。对此，严庆表示，中科院作为技术提供方更有责任打破两方的消息不对称，在科研成果与市场之间架起一座桥梁。

在创新之都深圳，这样的一座桥梁已经搭好。一家“中科院版的生活科技旗舰店”整装待发，它就是将在6月揭幕的“中国科学院应用成果展”。

为癌症检测和肿瘤切除手术提供精准定位的光学分子影像手术导航系统，大幅降低中风风险的无创脑血氧监护仪，在50米内、2秒钟里准确辨识特定对象身份的步态识别技术，在空中释放想象力的3D打印笔，超级护眼的电子墨水显示屏，环保高效的蔬菜培育方式……这些在衣食住行医教娱等各领域提升人们生活质量的高科技，都会在成果展上与观众见面。

“是中科院新时期的办院方针给了我们新启发。”正忙着办展的北京国科金服科技金融信息服务有限公司总经理林都迪告诉笔者。“当前产学研深度融合正在推进，我们想在帮助科学家、企业家、投资人、消费者‘联动创新’方面做点事。比如，PreA轮的科技创新产品要寻找种子用户，技术拓展要搭建应用场景，各类市场主体要熟悉彼此的话语体系，社会公众也需要科学、生动、有趣的科普方式。”

在中科院机关和深圳市支持下，国科金服把中科院服务民生需求、产品技术成熟的先进科创成果集中办展，还把展厅设在了福田区的中国国际消费电子展示交易中心。“这里是富集各类资源的商业中心和金融中心，成果展是一个科技集市、一个帮投资人投、企业家做、消费者买的交流服务平台，”林都迪说，“我们愿和大家一起推动中科院的科技成果更快转化，以产业化的方式帮助各地提升经济发展质量，同时也让各界更熟悉咱们中国自己的科学家。”

在科技创新成果落地的“最后一公里”中，知识产权保护尤为重要。前些年，由于人们的知识产权保护意识不强，创新成果落地过程中只关注技术转移，忽视了专利授权，产生了许多知识产权纠纷。2017年，中科院推出了“普惠计划”，从中科院各研究所征集有效专利，成立由近800件专利组成的共享专利池，企业可从专利池中选择专利，成为共享专利池有限共享人，推动知识产权保护与创新成果转移转化一体化发展。

十八大以来，中科院科技成果转移转化使社会企业新增销售收入1.7万亿元、利税2289亿元；院所投资企业营业收入1.7万亿元，上缴税金450多亿元。

“科技创新成果的转移转化是一个漫长过程，这需要我们久久为功，不以一时成败论英雄。整个社会需要借助类似创新成果展的形式营造好氛围，科学家在研发时也要更具责任意识。”严庆说道。

厚植创新发展的文化土壤

郑　念

“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。”这是习近平总书记对新时代中国科普工作的战略定位，同时为新时代科普工作指明了方向。

现实社会中，大家都认可，科技创新是提高国家综合竞争力的关键，但也许对于“把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”还未必能理解透彻。其实，从历史和现实来看，科普不仅为创新提供良好氛围和文化基础，而且为创新提供广阔的市场和源源不断的动力。这已经为国内外的历史事实所证明。在当今中国亟需创新驱动发展的大背景下，把科普放在与科技创新同等重要的位置显得非常必要而又及时。

首先，科普为创新提供良好的环境。在全球化、信息化、资本化的新的历史条件下，国家和社会的竞争日益体现为科技和人才的竞争，发展中国家更是面临结构转变、社会转型、经济转轨，面临着创新驱动、内涵发展等一系列新形势、新要求。无论是体制上、文化上、社会经济发展模式上都要求创新，新的历史背景下的创新是一场全面的创新，科技创新是这场创新活动的核心。因此，为创新提供良好的环境和文化基础，就是创新本身的重要内容之一，也是保障创新持续实现的重要条件。

其次，科普为创新提供市场保障。创新不仅是新技术、新产品的出现，更是一种价值重构、增值和实现。既需要广大消费主体的支撑，也需要有足够的市场容量，才能使创新价值得以实现。而科普正是为创新提供技术市场和消费市场的重要手段，从这一点上说，科学技术普及是科技创新的前提和基础。

第三，科普是科学文化建设的重要途径。纵观全球，一个国家或地区拥有高质量、可持续性的创新行动，科学文化的培育和弘扬居功甚伟。在新时代，审视国家创新改革的新需求，思考如何进一步发挥科普的作用，为创新驱动发展，为实现创新提供文化支撑，是科普的历史使命和社会责任。

目前，我国的科普之翼与科技创新之翼相比，差距甚大，而科普本身的发展也不充分不平衡，主要体现在经费投入、人员参与、科普产业发展、科普技术进步等方面。为此，我们建议，坚定科普能力建设的文化取向，大力建设科学文化，为新时代的创新发展培植厚实的文化土壤；大力推进科普产业发展，使之与科普事业并举，打造科普能力建设的双翼；充分发挥“互联网+”的技术优势，大力发展新媒体科普渠道和平台；科普要关注民生，扎根基层，通过加强科普能力建设，切实为最广大民众服务。

（作者系中国科普研究所研究室主任、研究员）

中国科学院附属实验学校学生参观成果展。　　任　鹏摄