

习近平总书记在近日召开的全国生态环境保护大会上强调，“综合运用自然恢复和人工修复两种手段，因地制宜制宜、分区分类施策，努力找到生态保护修复的最佳解决方案”“要加强科技支撑，推进绿色低碳科技自立自强，把应对气候变化、新污染物治理等作为国家基础研究和科技创新重点领域，狠抓关键核心技术攻关，实施生态环境科技创新重大行动，培养造就一支高水平生态环境科技人才队伍，深化人工智能等数字技术应用，构建美丽中国数字化治理体系，建设绿色智慧的数字生态文明”。

乌兰布和沙漠东北角，黄河“几字弯”顶端，是“万里黄河第一闸”——三盛公水利枢纽所在地。滔滔黄河水由此分流，涌入河套7级灌排体系。

遏制沙漠向河套地区侵蚀，内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县位于这道防线的最前沿。

20世纪50年代以来，磴口县森林覆盖率增长了900多倍，目前已经超过37%，建成了林茂粮丰的“塞上江南”。“绿进沙退”的变化背后，扎根磴口的中国林业科学研究院沙漠林业实验中心(下称沙林中心)发挥了重要作用。

日前，记者跟随科研人员走进一线，看科技如何助力防沙治沙。

### 科学设计防护林，为农田挡风防沙

沙林中心下辖4个实验场。1979年，国家划定47万亩国有土地作为实验区，开展防沙治沙研究工作。由东往西，4个实验场沿乌兰布和沙漠边缘依次而建。

磴口县城往西不到10公里，便到了沙林中心第一实验场。这里是围沙造林的开路先锋。走进实验场腹地，农田连接成片。

从高处远眺，隐约可见数公里外的连绵沙丘。农田四周，一排排杨树高大挺拔，静静守护着这片绿色。

“这是我们设计的农田防护林。”沙林中心教授级高级工程师贾玉奎说，“与风向垂直的是主林带，平行的是副林带，每个林带栽两行杨树，构成了‘两行一带’的防护模式。”

80年代，沙林中心开展造林示范，借鉴了“八行一带”的防护模式，当时的宽林带曾起到较好防沙效果。自90年代开始，沙林中心推广“两行一带”防护林带。

“八行一带”改成“两行一带”，看似简单，其背后则有沙林中心科研人员周密的测算，以及多年观测研究结果的支撑。

为何“两行一带”防护效果更好？带着疑问，记者见到了主导推广的沙林中心总工程师王志刚。

王志刚娓娓道来：“我们发现，每年3至5月是农田防护林防风效应关键期，而主栽树种尚处于冬季相(无叶期)。经测算，此时‘两行一带’的疏透度与透风系数等比较理想。”

他列举出更细致的指标：防护林株距1米，林带间距为树高的12至18倍。以5至7年达到防护目标计算，树高可到10—12米，主林带间距在130至140米之间。“这样布置防护林，占地少、林木生长快，还能减少林地矛盾。”

农田四周栽植防护林，会与农作物争夺光照和水肥，造成胁迫效应，影响农民种植防护林的积极性。沙林中心的实践证明，相对于“八行一带”那种宽林带、大网格的配置布局，“两行一带”这种窄林带、小网格的综合防护效益更好，胁迫面积最小。

有农田防护林挡风防沙，在曾经的沙漠地上，沙林中心开垦出2万亩灌溉绿洲。更让他们自豪的是，中心探索的农田防护林模式，已在磴口县推广56万余亩。由此证明：沙漠边缘也可以种庄稼。

### 选好树建好防护林，许多成熟的治沙研究成果得到应用

农田防护林只是磴口县探索的旱区防护林体系的一部分。沿第一实验场继续往南行驶约10公里，记者见到了与万顷良田不同的另一番景象：道路北侧数万亩黄沙，梭梭、花棒、沙拐枣、柠条等灌木扎根其

## 科技视点·跟随科研人员去治沙②

作为科研基地，沙林中心既做科学研究，也为荒漠化防治提供应用示范

# 绿进沙退 科技助力

本报记者 喻思南 蒋建科



木良种证，开始在西北一些地区推广沙柳杨。

记者在第二、第三实验场交界处看到一片沙柳杨。外观上，沙柳杨与普通杨树没什么区别。因为才栽下几年，树干还不太粗壮。实验场研究人员告诉记者，目前沙柳杨种得不多，除了人们接受新品种有个过程外，沙柳杨自身也有一些不足。比如，树冠大、抗旱抗寒性相对较差，耗水也相对多。

全部种沙柳杨不合适，与新疆杨混栽种如何？沙柳杨的抗天牛特性，引起了林业专家、河北大学研究员魏建荣的注意。与沙林中心合作，他发现：相比新疆杨，光肩星天牛更喜欢在沙柳杨上产卵，混栽种时，便可以利用沙柳杨的诱杀性吸引“火力”，尽可能保护新疆杨。

正在沙林中心作学术交流的魏建荣告诉记者，他计划通过杂交或基因技术等手段，将抗虫特性“注入”新疆杨或其他性状优良的杨树。这是一项非常困难的工作，王志刚团队也一直在探索。近年来，他选择了沙柳杨的一种同胞无性系作为母本，以新疆杨为父本，杂交出了“沙新杨”，目前正在申报新品种鉴定。

有沙林中心作为长期科研基地，包括沙柳杨在内，沙林中心的许多成果得以较快试验示范和推广。曾任沙林中心主任的中国林业科学研究院首席科学家卢琦说，沙林中心一边做治沙科研，一边打造荒漠化防治样板，许多成熟的治沙研究成果从这里走向乌兰布和沙漠，应用到全国其他适宜沙区。

### 建立种质资源库，促进沙旱生植物保护和可持续利用

如何帮助百姓在治沙中致富？



“趁着生长季，我们科研人员正奔赴四川、陕西、山西等地采集沙棘种质资源。”沙林中心工程师李帅说。

不只是沙棘，这里还收集了梭梭、沙冬青、柠条等多种沙生植物种质资源，未来还将继续收集并向国内研究人员开放共享，共同促进沙旱生植物保护和可持续利用。

李帅说：“人们对沙旱生植物特性了解还不够，把它们的防沙固沙性能和机理搞清楚后，能够指导我们在不同沙漠选种更适宜的沙旱生植物。”

挑选适合沙区生长的经济植物时，沙林中心还把目光投向了欧李。欧李是我国独有的沙生药用植物，具有较高的食用药用价值。前不久，贾玉奎带领团队选育的欧李新品种通过了国家新品种审定。

### 注重实践出真知，持续40多年进行科学监测

大范围绿化工程怎样改变环境？作为重要的科研工作，沙林中心成立伊始，便开始了相关数据监测，至今已持续了40多年。

依托沙林中心建设的内蒙古磴口荒漠生态系统定位研究站位于第二实验场，所在区域是为了科研保留下来的一片原生态半固定沙丘。

走进定位研究站，首先映入眼帘的是一座高高的铁塔。工作人员刘怀远告诉记者，这是近地面沙尘观测塔，50米高，塔身上每隔2米便安装了一台采集沙尘的容器。塔上还有监测风速、风向、湿度、辐射等参数的传感器。每个月底，刘怀远都要登上铁塔，取下容器收集到的沙子，称重并记录上传。

为了对比观测，像这样的观测塔，沙林中心一共有4座。另外3座，一座位于两公里外的绿洲，其他两座则矗立在上风向更远的荒野沙漠。通过测算、分析同一时间不同区域的沙尘情况，科研人员就能了解沙尘的迁移规律，并推算出防护林在降尘等方面的功能作用。

贾玉奎告诉记者，通过分析大量监测数据得知，大范围绿化工程明显改善环境。比如，太阳短波辐射多吸收10%—20%，7月前后可降低蒸发量30%—40%，林网内沙尘转移减少80%，来自远方上风区的降尘减少48%，大气浑浊度降低35%等。

观测塔不远处，是一个人工模拟增雨平台。在一片长着白刺的沙丘地上，科研人员安装了自动喷水装置，通过设置不同量的“降雨”，来观察白刺的生长情况。“全球干湿两极端化加剧，预判这一趋势下干旱地区植被生长的情况，对未来科学防沙治沙十分重要。”贾玉奎说。

在观测定位站，记者还见到了一项新增添的“黑科技”——水分平衡场。水分平衡场最主要的设备为蒸渗仪，科研人员在直径1米多的蒸渗桶内装满沙土，然后栽上耐旱植物，再将其深埋地下。

负责该项目的沙林中心教授级高级工程师刘明虎介绍：“蒸渗桶上有多种传感器，通过精密测量，可以推算出维持人工植被生长的需水量，从而实现‘水量平衡、以水定绿’。”

注重实践出真知是沙林中心的传统。为收集第一手资料，沙林中心的筹建人、我国治沙专家高尚武先生走遍了西北大大小小的沙漠，被誉为沙漠“活字典”。他主持开展“大范围绿化工程对环境质量作用的研究”课题时，在条件艰苦的实验基地一待就是10多年。

“老一辈治沙专家言传身教，为沙林中心留下可贵的精神遗产。像贾玉奎、王志刚等那一代大学生，毕业后来到这座西北边陲小城，干就是一辈子，还有三代人都在干这治沙。”说到这些，卢琦感慨万千。

位于三盛公水利枢纽库区左岸上游21公里处的刘拐头，是乌兰布和沙漠与黄河唯一“握手”的地方。极目远眺，裸露的流动沙丘旁，梭梭已经在此“安家”。近些年监测数据显示，乌兰布和沙漠段，粗沙入黄量已大幅减少。

面对治沙成绩，沙林中心人说：“还得继续努力。”

图①：沙林中心科研人员在采集土壤水分数据。

图②：沙林中心科研人员对沙尘观测塔进行维护。

图③：俯瞰沙林中心农田防护林。

以上图片均为中国林业科学研究院沙林中心提供

## 创新谈

强化企业科技创新主体地位，是深化科技体制改革、推动实现高水平科技自立自强的关键举措

习近平总书记在7月5日至7日在江苏考察时强调，“要强化企业科技创新主体地位，促进创新要素向企业集聚，不断提高科技成果转化和产业化水平。”

强化企业科技创新主体地位，表明企业在我国创新体系中的地位在进一步提升，同时也反映出企业不仅要在技术创新、成果转化、产业孵化等方面继续保持主体地位，也要在涵盖基础研究、应用基础研究等环节的全链条创新中发挥更大的作用。

例如，华为公司日前发布了新一期“难题揭榜”题目，期待创新求解。自2021年开始，华为定期会将产业中遇到的难题面向社会发布，迄今已有数百人“揭榜”，其中不少是来自高校院所的科研人员。企业面向社会“发榜”，是近年来兴起的一种科研组织模式。这种新模式以应用为牵引，企业“出题”、科研院所“答题”，市场“阅卷”，实现了创新需求由市场提出、创新主体由市场选择、创新成果由市场验证。同时，用基础研发带动技术突破，构建了产学研协作的新模式，有效提升了科技成果转化质效。

强化企业科技创新主体地位，是深化科技体制改革、推动实现高水平科技自立自强的关键举措。从企业自身发展看，科技创新是企业发展的生命线。当前科技发展日新月异，作为经济活动的基本单元，企业离市场最近，对市场需求反应最灵敏，对消费趋势把握最及时，是创新需求的主要提出者以及科技成果市场价值的最终实现者；企业基于其内生需求开展的科技创新活动，有助于带动产业链研发效率的整体提升。从高质量发展需求看，企业科技创新主体地位增强，将促进形成多元化的投入体系；作为创新链和产业链的结合点，发挥好企业的黏合、牵引作用，能有效贯通从基础研究、技术攻关到工程应用、产业化的创新链条，从而支撑产业转型升级。

强化企业科技创新主体地位，要更积极地发挥企业创新作为我国科技创新事业重要策源地的作用。2022年，我国企业研发投入占全社会研发投入已超过3/4，国家重点研发计划中企业参加或牵头的占比已接近80%。截至2022年6月底，我国企业拥有有效发明专利260.5万件，占国内总量的七成以上。随着企业为主体、产学研高效协同深度融合的创新体系日益完善，更多企业正在从“要我创新”转变为“我要创新”。面向未来，企业在技术决策、研发投入、科研组织、成果转化等方面，可有更积极主动的作为。例如，企业可带动和联合高校、科研院所共同完成高水平目标导向研发活动，建立起更加高效的创新激励机制，吸引更多高层次人才，在全球范围内开展科研合作，实现互利共赢。

强化企业科技创新主体地位，也需要加强政府引导。相关部门应继续优化在创新决策、研发投入、科研组织以及成果转化方面的支持措施和扶持政策，通过营造良好的创新环境，推动企业为加快实现高水平科技自立自强发挥更大作用。

## 新闻速递

### 中国农科院和安阳合作共建创新基地

本报电 在日前举办的共建中国农业科学院安阳创新基地签约暨小麦高产高效耕作模式示范现场会上，安阳市人民政府和中国农业科学院签订《合作共建安阳创新基地实施协议》。据介绍，该创新基地将重点围绕小麦、玉米、棉花、油料作物以及生猪、家禽等全产业链技术集成创新、大田作物精细化田间试验等，开展相关科学研究。（蒋建科）

### 我国知识产权保护社会满意度提升

本报电 在国家知识产权局日前举行的新闻发布会上，国家知识产权局知识产权保护司司长张志成介绍：2022年，我国知识产权保护社会满意度进一步提高，得分达到81.25分，较2021年提高0.64分，较“十三五”初期提高了8.87分，整体步入良好阶段。目前，全国知识产权纠纷人民调解组织达1700余家，其中由各级知识产权部门指导管理的调解组织达1200余家。今年第一季度共受理调解案件2万余件，案件平均处理周期28天。（谷业凯）