



中阿技术转移与创新合作成果落地卡塔尔 中国节水灌溉技术 助力沙漠中的世界杯

“踢起来感觉怎么样?”

北京时间11月22日晚,卡塔尔世界杯揭幕战刚结束,宁夏大学资源环境学院兼环境工程研究院原院长孙兆军急忙拨通一个电话。

“挺好的,现场维护人员都说,草坪质量很好,草比较低,球的速度很快。”电话那头说。

球员们顽强拼搏的绿茵场,既是球技的比拼,更是智慧的彰显。用中国技术增进人类福祉,科技工作者责无旁贷。

2020年8月,在科技部和宁夏科技厅的支持下,宁夏大学、卡塔尔NAAAS集团、华新国联(北京)企业管理有限公司三方签署12.64亿美元协议,在卡塔尔开展智能风光互补节水灌溉系统设备及相关技术成果转移,将其用于园林绿化、农业开发等项目建设。

卡塔尔世界杯的草坪上,C罗、梅西依然是最闪耀的球星。面对两人荣誉簿上的最后拼图,宁夏科技人忍不住喊话:“放开踢,别忘了给我们的草坪代个言!”

草皮背后

位于波斯湾西南岸的卡塔尔,被550公里海岸线环抱,大部分地区为荒漠。

并不是什么草都适用于足球场草坪,更何况在卡塔尔。

宁夏大学农学院讲师邓建强博士毕业于兰州大学草地农业科技学院,他认为冬季运动场草坪养护注意事项除了杂草防治、草坪修剪、施肥外,关键一环就是灌溉。

之所以说它关键,是因为灌溉水量一定要充足,渗透深度达40至50厘米,最浅也要超过30厘米,这样才能保证草坪在冬季正常使用。

而本届世界杯足球场所用的暖季型草坪还面临一个难题——在干旱缺水条件下生长速度变慢、部分区域泛黄,因此灌溉问题更为棘手。

正当卡塔尔为了草坪大伤脑筋的时候,远在万里之外的孙兆军已带领团队完成了智能风光互补节水灌溉系统设备及相关技术的研发,并将其在中国西北及阿拉伯国家推广应用,改变了我国干旱贫困地区节水设备研发长期处于“跟跑”和依赖进口的被动局面。

这不得不说孙兆军另外的两个身份——教育部中阿旱区特色资源与环境治理国际合作联合实验室主任、宁夏旱区资源评价与环境调控重点实验室主任。

2014年6月5日,国家主席习近平在中阿合作论坛第六届部长级会议上,提出了探讨设立中阿技术转移中心的重要倡议。

2015年9月10日,中国—阿拉伯国家博览会开幕,在科技部、宁夏回族自治区人民政府及8个阿拉伯国家科技部长的共同见证下,中阿技术转移中心揭牌,宁夏科技厅成为中方执行机构,并承建和具体管理银川总部。

针对阿拉伯国家旱区节水技术、智能装备缺乏的迫切需求,2016年起,宁夏科技厅设立中阿科技合作与技术转移专项,支持宁夏大学实施“中阿绿色智能节水装备与技术示范基地建设”等项目。

孙兆军的老家宁夏中卫市海原县,是个十年九旱之地。他从

小就立志帮助家乡解决灌溉困难,2010年成功研发智能风光互补节水灌溉系统,并获得国家专利。

两年后,孙兆军被选派到吴忠市同心县王团镇大沟沿村开展科技扶贫工作。利用这个机会,他提出在村里建设百亩节水灌溉示范区的想法。

第二年开春,孙兆军和何俊、韩磊等几位博士顶着六七级大风,到田间安装节水管道和风光互补发电设备,硬是在一个月内完成示范区建设。

随后的几年里,他们联合多家单位推广了10多项旱作节水技术成果。

橡胶厂的灵感

“我们在阿拉伯国家主推三大技术:渗灌、智能控制、太阳能发电提水。”孙兆军告诉记者,卡塔尔足球场草坪用的就是渗灌技术。

早在2009年底,孙兆军带着课题组在宁夏北部一个叫西大滩的地方开展盐碱地治理项目时,就考虑把渗灌技术运用其中。

滴灌是通过管道把水滴到作物根区,为其提供水分的灌溉方法,渗灌则是将水通过埋在地下的管道均匀可控地渗入土壤,给作物供水。在盐碱地治理过程中,孙兆军发现传统滴灌技术容易导致盐碱增加,于是突发奇想,管道能不能埋到地下?

2011年,孙兆军从北京林业大学博士毕业后正式着手干这件事。

宁夏大学旁边有个橡胶厂,孙兆军和同事董良没事就去找“灵感”,他搞移动式节水灌溉用的一种塞子就是用熟橡胶做的。

熟橡胶在制作过程中不易黏结,容易散成片状,但渗水性很好。一天,望着四处堆砌的废旧轮胎,孙兆军突然发现了“新大陆”:这是个好东西,可以用在渗灌上!

收购一个废旧轮胎才10块钱,把它粉末化再加入黏结剂,做成管道铺到地里,五六个就能保证一亩地所需用的橡胶管。

2015年,科技部批复由宁夏牵头集成全国科技创新要素和技术资源,打造中国对阿拉伯国家

技术转移和创新合作的高效务实平台。很快,这项工作有序推进。

孙兆军和韩磊、齐拓野、焦炳忠等博士生,带着南方一家企业生产的普通材质的渗管,在迪拜一个公园将其埋在地下做起了试验。

这时,难题来了。高温条件下,试验区几乎寸草不生,裸露在地面的渗管,经过暴晒轻轻一捏就成了碎渣。怎样能让娇嫩的瓜苗享受到宁夏渗灌技术,孙兆军冥思苦想好几天,终于有了办法。

他和同事找来一个花盆,倒扣在瓜苗上,把阴面剪开,方便透气,阳面留着遮光。在花盆上面,他套上了保鲜袋,再用重物压实。

焦灼的等待中,四五天后,有瓜苗探出脑袋。又过了10天,不到两亩的试验田里,翠生生的小芽齐刷刷都冒了出来。

结缘“美丽多哈”

中国的渗灌技术在阿联酋取得了成功,这让所有人大吃一惊。

彼时,当地在很大一个公园里专门辟出一块地,让各个国家进行灌溉试验,比如西班牙的渗灌。中国旁边那块地也是一个节水灌溉实力很强国家的,但地里一直没有动静,听说他们看到中国技术成功了,就悄悄撤了。

2016年5月,孙兆军和团队在园林绿化、特色经济作物上试验成功。双方签订了在迪拜示范应用风光互补节水灌溉设备的技术转移合作协议,协议总金额1530万元。

宁夏农业节水技术成功走向国门大显身手,表现优异的不光是渗灌,而是三方面的集成发明。

我国和阿拉伯国家农田灌溉粗放,劳动成本高,水资源利用效率和智能化控制水平低。孙兆军团队率先完成了极端旱区灌溉系统智能化,联合企业开发出手机APP智能控制系统,设备具有成本低、抗干扰、精准灌溉、无人值守的优势。

针对中阿高温旱区野外无电网配套、化石能源发电提水成本高的问题,项目组提出了风能和太阳能发电变频水泵提水思路,结合智能控制技术,开发出耐高温风光互补提水灌溉成套技术及

设备系统。

三管齐下,优势明显。宁夏节水灌溉搞得很好,这一消息在阿拉伯国家迅速传开。

在科技专项的支持下,2017年7月,宁夏大学与阿曼卡布斯大学农业与海洋学院签订了教学科研合作协议,共同开展旱区智能节水灌溉技术与设备研发、共建节水灌溉联合实验室、共同申报国际合作项目、联合培养本科生和研究生;9月,宁夏大学又与阿曼卡布斯大学阿卜杜伊斯玛仪教授签订了技术转移合作协议,协议总金额1.1069亿元。

2020年1月12日至14日,孙兆军、何俊一行应邀赴卡塔尔多哈开展科技交流合作。其间,相关人员陪同考察了2022年世界杯绿化工程、当地土壤植被等情况并进行座谈。在听取孙兆军题为《旱区智能节水灌溉技术成果》的汇报后,卡塔尔自贸区首席执行官表示希望能引进这项技术,参与“美丽多哈”重大项目的建设。

当时,卡塔尔所用的PE管,老化速度很快,两三年就得换,而且管壁很厚,埋到地下不出水。最关键的,要绿化的是盐碱地,他们束手无策,请了好多专家支招都没成功。

在中阿技术转移中心的积极协助下,2020年6月23日,宁夏大学、华新国联(北京)企业管理有限公司、卡塔尔自由区管理局就转化应用相关技术,支撑“美丽多哈”节水绿化、粮食生产、生态保护等项目开展线上深入交流。

当年8月10日,这笔金额高达12.64亿美元的三方协议正式签署。一个月后,中阿技术转移中心与卡塔尔自由区管理局就培育建设中国—阿拉伯国家(卡塔尔)技术转移中心达成合作意向。

今年12月上旬,在宁夏多源鑫科技有限公司位于吴忠市同心县的生产车间,4条生产线正马力全开生产地下渗灌管。两年前,“中卡协议”三方就委托该公司启动生产,并与卡塔尔、阿联酋的多家企业合作在卡组织应用。

刚刚退休的孙兆军,将大部分时间和精力都用在了此地,给企业提供技术设计与指导。在他看来,我国西部和阿拉伯地区的节水产业永续前行,绿色、低成本、无污染产品应用前景广阔,不但能降低对传统能源的依赖,还能带动太阳能、风能和塑胶管道材料等相关行业的兴起。

据《科技日报》