视觉中国供图

他们强强联手15年 用大豆做了一次科技供给侧改革探索

深瞳工作室出品

采 写：本报记者 李丽云 杨 仑
策 划：滕继濮

时至今日，韩天富仍时不时回忆起15年前那顿饭。

2007年底，人们对奥运的憧憬与新年喜庆祥和的氛围交织在一起，填满了北京的夜空。朝阳公园里的一家烤肉店里，杯中是红酒，盘上有烤肉，可韩天富记住的并不是食物的味道，而是激动与惶惑、使命和不安。

那一天，国家现代农业产业技术体系建设试点正式启动。从那时起，中国农业科技的供给方式迈出了改革的步伐。

国家现代农业产业体系的建设，以农产品为单元，以产业为主线，打破部门、区域界线，集聚全国科研力量进行攻关，直击农业科技存在的种种积弊。每个体系都由业内知名科学家担任首席科学家，建立了从产地到餐桌、从生产到消费、从研发到市场一体化的创新链条。

饭好吃，事难办。“新生事物到底能带来什么变化，我当时确实心中没底。”作为熟悉国内外产业情况和科研水平的大豆专家，韩天富的担心不无道理。

在首批启动的十个农产品中，大豆无疑最令人担忧。

大豆是古老中国给全人类的馈赠。然而，那时我国大豆产业形势却不容乐观：平均亩产不足美国、巴西等国的一半，科研力量、企业力量分散，育种技术更是落后。有一个顺口溜，很好地形容了我国育种家们的窘境：“拿牙咬，把眼瞪；一把尺子一杆秤。”与此同时，美国则陆续开展了第三代、第四代的育种技术研发，全面进入了生物技术时代，可谓“武装到了牙齿”，差距何其大！

肩负国家大豆产业技术体系首席科学家的重任，韩天富自然对这一切心知肚明。

“美国在科研上有先发优势不假，我们也有我们的办法。”韩天富说。这个办法就是集中力量办大事。“积力之所举，则无不胜也；众智之所为，则无不成也。”这就是农业现代产业技术体系的发端。

15年来，国家大豆产业技术体系建设硕果累累，为我国大豆打好“翻身仗”奠定了坚实的基础。

菽之变

有这样一种观点，近年来颇为流行：受限于耕地面积，保证玉米、小麦等主粮更重要，大豆从国际市场购买即可。

“这肯定是片面的、不靠谱的。”韩天富说，“玉米与大豆争地的现象确实存在，但提升我国大豆单产水平和自给能力，保证食用植物蛋白供给安全，仍然具有十分重要的意义。”韩天富说。

国家统计局数据显示，2020年我国从国际市场上购买大豆总量超过1亿吨，创下历史纪录，对外依存度达到83.7%；而当年全球大豆贸易总量也只有1.66亿吨。

更令科研人员担心的是，我国大豆的总体水平与国际先进水平相比依然有较大差距。单产数据最为直观：2007年，我国大豆亩产仅有96.9公斤；到2020年，这个数字已经提升到132.4公斤，但美国、巴西大豆平均单产都超过220公斤。

到市场上购买还是调整种植结构，的确是一道计算题，但科研人员的职责使命，就是把“做题”的主动权掌握在自己手上。

彼时，大豆专家们颇有些“待从头收拾旧山河”的心情。

我国是世界公认的大豆原产国。《诗经·生民》载：“蓺之荏菽，荏菽旆旆”。“荏菽”就是大豆。早在数千年前，大豆就被先民认识和广泛种植。由于全球大豆均直接或间接地引自中国，许多国家的语言中至今仍保留着大豆古语“菽”的发音，如拉丁文（Soja）、英文（Soy）、法文（Soya）和德文（Soja）。

20世纪二三十年代，美国从我国东北和韩国、日本大量引进大豆品种资源，开始品种选育工作；20世纪60年代，巴西从美国引进了长营养生产期品种，并着手培育适于低纬度地区气候、土壤和水分条件的“热带大豆”新品种……

从领先到落后、从出口到进口，重振中国大豆必须依赖科技创新、科技供给。而农业科技资源分散、协作不力、科研与推广脱节、科技经济“两张皮”等难题就是科技供给侧改革首先要面对的难题。

农业农村部副部长、中国农学会会长张桃林曾撰文指出，现代农业产业技术体系以农产品为单元，以产业为主线，从产地到餐桌、从生产到消费、从研发到市场各个环节紧密衔接、环环相扣。10余年来，该体系共取得200多项标志性成果，走出了一条符合产业特点和创新规律的中国特色农业科技发展新路子。

回忆过去种种，亲身经历了这场波澜壮阔的科技体制改革的韩天富感慨万千。最深刻的变化，是科研人员不用再耍“花架子”。过去，科研的目标是“国际前沿”，票子、帽子、位子完全取决于项目。在自己的象牙塔里搞科研，不管研究的成果有没有用，只要能搞到经费、完成考核指标就万事大吉。

再有，同行不再是“冤家”。原来，经费本就少得可怜，凭什么分他一杯羹？“那时每当项目申报时有外地同行来访，我心里就不由自主地咯噔一下：如果我也接到了答辩通知，那他就是我的对手；如果我没接到答辩通知，那他就已经把我击败了。”韩天富笑着说，“像现在这样心往一处想，劲往一块使，有了高代材料争先恐后送给别人，让对方进行异地鉴别和做亲本加以利用，在当年是根本不可能想象的。”

如今，国家大豆产业技术体系已经全面覆盖大豆产业各环节及北方、黄淮海及南方三大产区，形成完整的技术研发、集成、示范链条，提高了人、财、物等科技资源的利用率和产出率，全面提升我国大豆产业技术研发能力，攻克了制约大豆产业发展的诸多技术瓶颈，为各大产区提供了先进成熟的技术解决方案。

视觉中国供图

如今，国家大豆产业技术体系已经全面覆盖大豆产业各环节及北方、黄淮海及南方三大产区，形成完整的技术研发、集成、示范链条，提高了人、财、物等科技资源的利用率和产出率，全面提升我国大豆产业技术研发能力。

“沙场”秋点兵

若论气吞山河、使人壮志豪情直干云霄的场景，非“点兵”莫属。“点兵”场景、满怀的豪情，国家大豆产业技术体系的科研专家并不陌生。只不过，他们的战场在东北辽阔的黑土地、在黄淮海平原、在西南丘陵山区、在新疆绿洲、在祖国需要的地方……

2021年4月，乍暖还寒时节，韩天富和盖钧镒院士一起，又一次组织全国大豆领域知名专家北上集结，这次的目标是黑龙江省黑河市。黑河古称瑷珲，与俄罗斯远东第三大城市——阿穆尔州首府布拉戈维申斯克市隔江相望。

选择黑河意义重大。据介绍，黑河市是我国大豆种植面积最大、总产量最高的地级市，常年大豆种植面积约占全国总量的六分之一。提升黑河市大豆生产能力，对稳定全国大豆生产具有举足轻重的作用。

参加的“士兵”有：北安技术服务队队长、中国科学院东北地理与农业生态研究所研究员邹文秀，爱辉技术服务队队长、中国农业科学院作物科学研究所研究员吴存祥，嫩江技术服务队队长、黑龙江八一农垦大学教授张玉先，五大连池技术服务队队长、黑龙江省农科院黑河分院副院长鹿文成，逊克技术服务队队长、黑龙江省农科院土肥所研究员孙磊，孙吴技术服务队队长、黑龙江省农科院绥化分院院长景玉良，九三技术服务队队长、黑龙江农垦九三科研所研究员张安宏。

在这个名为“伙伴行动”的计划中，专家力量进行了再一次整合，组建了面向黑河6个县（市、区）和农垦系统的7个技术服务队，每个服务队由国家大豆产业技术体系的知名专家担任队长，不同学科的体系专家和县市农技推广专家为成员，专业覆盖育种、栽培、土肥、植保、农机、加工和产业经济等领域。

如果用医院来打比方，那么这次来给黑河大豆把脉会诊的专家们无所不包，“内科”“外科”甚至“妇产科”的专家都分散至田间地头，一起攻克黑河大豆存在的问题。

黑河市爱辉区林丰农机合作社理事长侯文林告诉科技日报记者：“专家带来的变化太明显了。”该合作社大豆常年产量徘徊在垧产4000斤左右，通过牵手“院士专家团”，去年种植的1.1万亩大豆平均垧产超过5000斤，高出当地平均产量25%。同时，减肥减药每垧生产成本又减少800元。

邹文秀到了北安市，直接走进了示范户王福贵的田间地头。作为最终技术用户，王福贵乐于接受新知识新技术。专家服务队的到来，让他觉得吃上了“小灶”，接二连三抛出自己的种地困惑。邹文秀与组员——东北农业大学韩英鹏、黑龙江省农业技术推广站杨微、黑龙江省绿色食品科学研究院杜喆一一为他做了详尽解答。

在大豆播种前期，邹文秀带领团队经过充分研讨为王福贵制定了因地制宜、有针对性的综合系统集成方案，内容涵盖选什么样的地、选什么样的种子、什么时间种、用什么方式种、施什么样的肥等等。

之后，整个种植季，团队专家成为王福贵合作社常客。因为疫情不能来的日子，也经常微信或电话指导。“每到一个农时，还没等我汇报，专家们就及时来电话，要我传照片看地里的情况。”

“这种模式的优点是可以把全国、涉及大豆生产每个环节的专家集结在一起，与熟悉当地情况的地方农技推广人员一道，推出一个从种植到加工的全产业链综合系统解决方案。”邹文秀说。她建议，在全国不同区域进一步开展这种“伙伴关系”式的技术服务和指导工作。

良种良法配套、农机农艺结合，以及专家们的辛勤努力，在收获的季节得到了回报。秋收时节，黑河市各县（市、区）的国家大豆产业技术体系7个伙伴示范田，平均亩产达到250.17公斤，产量最高的黑龙江北大荒农垦集团尖山农场有限公司千亩田，平均亩产272.2公斤，创造了高寒地区大豆大面积高产典型。

在西北灌区，采用膜下滴灌水肥一体化技术，吉育86亩产达到442.05公斤，长农35亩产达到432.00公斤；在南方，大豆育种团队选育的高产优质高效的大豆新品种中豆63经专家现场测产，亩产达336.89公斤，刷新了南方地区大豆高产新纪录；在黄淮海地区，体系专家选育的高产耐逆大豆新品种和体系农机农艺专家合作研发的免耕覆秸栽培技术结合，在大灾之年再创高产典型。在遭遇严重涝灾的河南省新乡市，采用免耕覆秸技术种植的郑1307高产示范田平均亩产319.29公斤/亩，实收亩产连续5年突破300公斤。中黄301示范田实收平均亩产280公斤。

“千亩示范田产量已经超过了美国、巴西、阿根廷等大豆出口国的大豆平均产量，展示了新品种新技术的增产潜力，通过大面积展示示范，辐射、带动主产区大豆单产水平的提高，对稳步扩大国产大豆种植面积，振兴大豆产业具有重要意义。”韩天富说。

关于未来

对我国大豆的未来，韩天富充满了信心。良种是提升产量的关键因素之一。建立现代农业产业技术体系以来，我国又陆续启动了转基因生物新品种培育重大科技专项等科研项目，开展了大豆育种联合攻关。据统计，目前有超过100家单位参与了大豆育种联合攻关，包括各级科研单位、高等院校、国有企业、民营企业等，基本形成了全国大豆育种网络。农业农村部、科技部、发改委、教育部等部门在主产区建设了若干大豆改良中心与分中心、实验室与实验站，对改善育种条件发挥了重要作用，有力推动了大豆育种事业的发展。育种方向从单一高产型向高产、优质、抗病和专用型转变，育成了一批优良大豆新品种，推动了品种更新，对大豆生产的发展提供了有效保障。

另一方面，我国是大豆的原产地，种质资源丰富。作物在生长中总会遇到各种病症、各类问题，而丰富的种质资源很有可能拯救一个品种——大豆就是如此。20世纪50年代，美国大豆爆发了胞囊线虫病，几乎遭遇灭顶之灾。20世纪初美国传教士从中国收集的地方品种北京小黑豆引起了科学家们的关注，利用其抗病基因进行品种选育，美国大豆产业才躲过一劫。

1956年、1979年和1990年，我国先后组织了3次全国范围的大豆种质资源收集，共收集和保存栽培大豆种质资源23587份。2015年之后又进行了补充征集。迄今，国家农作物种质资源库中保存的大豆种质资源已有43000余份。

在先进育种技术方面，国内大豆育种技术也不断提高。分子育种、定向育种不断获得可喜成果。

与取得一系列的成绩相比，韩天富更欣喜的是科研风气的变化。“开会不允许讲排场，搞接送。这些符合党的十八大精神、净化社会风气的有力举措体系早就实行了。实际上，这些举措对每个人都有好处。我去哈尔滨、南京等熟悉的城市参加活动时，通常事先不告诉对方具体到达时间，出站后自行前往，不仅为对方省去了迎来送往的时间，而且逍遥自得，低碳环保，不亦乐乎。”韩天富说。