

“搞农业科研的，就是为了让产业得发展，让百姓得实惠。不能只干‘半截子’活。”

程炳文： 精准扶贫，小杂粮也能有大作为



程炳文在宁夏中部干旱带同心县查看指导小杂粮种植情况。受访者供图

王迎震

他从包里掏出一把药，头一仰咽了下去：“我有糖尿病和高血压，药得顿顿吃。今早忙着准备下午的调研资料，给忘了。”

认识程炳文快两年，笔者第一次“逮”住他如此认真地聊天，是在4月21日举行的科技支撑宁夏海原小杂粮产业示范县建设座谈会的间隙。

他是宁夏小杂粮产业技术服务专家团首席专家，工作单位不在银川。以往我们都是各种会上碰面，接着匆匆下乡，最后各自消散在茫茫人海。

全年超过一半时间都在各地调研，“下乡”是他生活中的高频词。他的私家车7年间一共跑了13万多公里，基本都用在了下乡路上。

从事小杂粮研究、示范与推广30多年，程炳文先后主持国家和自治区重点研发任务15项，育成小杂粮新品种14个，被授予宁夏第二批“塞上农业专家”、固原市“六盘英才”等多个荣誉。

“搞农业科研的，就是为了让产业得发展，让百姓得实惠。其实好多荣誉对我来说都是虚的，昨天单位又让报个啥奖，我因为要来海原，推掉了。”说这话时，他压低声音，嘿嘿笑了起来。

子承父业，走上小杂粮研究推广路

程炳文搞小杂粮几乎没有悬念。他的父亲王玉玺就是国内老一辈知名的糜子专家，曾任全国糜子科研协作组组长。

上世纪60年代中期，为支援宁夏建设，王玉玺从“小杂粮之乡”山西来到宁夏南部山区固原市，10年后又将全家迁往这里。固原地处黄土高原西北边缘，是宁夏唯一的非沿黄城市，沟壑纵横，干旱少雨，一度被联合国贴上“最不适合人类居住”的标签。

如何在这片贫瘠土地上种出高产作物？具有独特抗旱、耐瘠薄能力的小杂粮进入了科研人员的视线。

面朝黄土背朝天的乡亲，辛苦一年往往颗粒无收，少年的程炳文看在眼里，疼在心里。而每当看到父亲和前辈们研究出的小杂粮品种一次又一次增产丰收时，他暗下决心也要成为这样的人。

1988年，程炳文从宁夏大学农学院毕业，被分配到宁夏农林科学院固原分院。受父亲影响，

他也走上了小杂粮研究推广的路。

“宁夏小杂粮过去一直作为补缺的救灾作物，普遍种得比较少，产量也不高。”程炳文说，随着小杂粮被确定为特色产业，科研人员必须在品种优选和栽培技术上下功夫，从而提高产量、提升效益。

2017年，科技部副部长徐南平在宁夏表示，将组织国家级专家在贫困地区实施全国成熟适宜科技成果转化示范推广，助推宁夏脱贫攻坚。第二年初，科技部农村司与宁夏科技厅联合实施了科技扶贫东西协作行动，聚焦深度贫困地区草畜、马铃薯、小杂粮、中药材和冷凉蔬菜五大产业发展关键技术瓶颈，组织专家啃起“硬骨头”。

程炳文被选为小杂粮项目研究团队负责人。他们一边根据宁夏实际对接高校研发新品，一边直接引进较为成熟的科研成果，在本地深加工企业进行生产。程炳文的理由是，“农业科研必须盯着产业，否则就是空壳”。

一个项目为贫困区增收1亿元

宁夏小杂粮种植面积很大，平均每年都在250万亩以上，最多时能达到300万亩，已成为贫困地区新的经济支撑点。

为了能让小小的种子承载起脱贫希望，程炳文带着科研人员以更大的热情投入到工作中。

在引进并集成示范渗水地膜覆盖波浪式穴播技术等新技术的同时，他还注重总结和

建立小杂粮全程轻简化栽培技术体系和管理模式，创造性地采用“同心圆连续扩散推广”方法进行推广。

程炳文的车上永远有两样东西：一样是比较厚实的外套，因为指不定什么时候就要出发；另一样是压缩饼干，“糖尿病人一旦发饿可难受了，必须快速补充体力”。

每年春夏，项目组基本全天候泡在田间地头给

人物档案

程炳文，1963年生，山西省长治县人，宁夏农林科学院固原分院研究员，农业农村部小杂粮专家指导组专家、国家现代农业产业技术体系岗位科学家、宁夏小杂粮产业技术服务专家团首席专家。多年来一直致力于小杂粮的研究、示范与推广，育成新品种14个，为该产业成为贫困地区新的经济支撑点作出了突出贡献。

农户指导，程炳文说自己从搞不清当天是星期几，只知道是哪天。白天各示范基地到处跑，晚上回家写材料，经常一熬就是通宵。

近年来，他牵头建起固原市原州区官厅镇庙台村糜子示范基地等21个示范基地，小杂粮种植面积达8000多亩，实现了新品种在生产上的快速应用。

2018年当年，中卫市海原县中部干旱示范区谷子、糜子降水利用效率就提高了80%，糜子、谷子亩产分别由100公斤、150公斤增加到200公斤、300公斤，杂交谷子亩产最高达646公斤，创宁夏历史之最。

最令他高兴的与个人荣誉无关

由于成绩突出，程炳文连年获评单位先进工作者，被固原市授予五一劳动奖章，还荣获全区“塞上农业专家”称号。

最令他高兴的，却与个人荣誉无关。“看到我们的品种得到了老百姓的认可，我心里才满足。”程炳文说，这种激动，是拿到各种荣誉、成果转化得了钱所不能比的。

他经常挂在嘴边的一句话是：“在宁南片区搞农业科研就为脱贫，做科研不能只干‘半截子’活。”为此，他连续8年担任科技扶贫指导员。

在吴忠市同心县张家塬乡汪家塬村服务期间，程炳文与村委会一起科学谋划发展思路，实现了中药材、苜蓿、特色作物种植各1万亩，中药材、养殖业、特色种植业和劳务输出收入各1000万元的目标。他还在村里种植文冠果5.3万株，中药材1.3万亩，养牛羊1.2万只，完成圈棚建设152座。

至今都被汪家塬人称赞的是，他自驾前往山西垫付25万元购进西门塔尔基础母牛，采取“送牛还犊”方式向建档立卡户发放，帮助村民滚动发展致富。

然而，长期奔波和不规律的生活，让程炳文罹患各种疾病。他想去医院好好做个检查，却忙得抽不开身，就连单位每年组织的体检，也被他拖成了两年一次。

“活儿多，没办法呀。想把事干成，总得有所付出吧！”程炳文又笑。

经过近两年示范，2019年，宁夏科技厅联合农业农村厅实施了“宁夏贫困地区小杂粮高效种植技术示范与推广”项目，在宁南山区6县建起科技示范基地2920亩，推广以杂交谷子为主的小杂粮相关先进技术10万亩，以平均每亩增收1000元估算，增收超过1亿元。

种糜子、栽林子、送犊子、建棚子。汪家塬村由过去的深度贫困村摇身变成糜子良种繁育基地，并获评“田园美、村庄美、风光美”的全国文明村。

程炳文还有两个“头衔”：农业农村部小杂粮专家指导组专家、国家现代农业产业技术体系岗位科学家。再过3年就退休，他打算抓紧办好两件事。

“当务之急是把产业框架打好，逐步将小杂粮发展为宁夏脱贫攻坚主导产业。”程炳文眼里的小杂粮，如今已不完全是粮食作物了，而是一种重要的经济作物。他计划以谷子为突破口，糜子、荞麦、燕麦、豆子等一步步跟上来。

带队伍亦是关键。让他欣慰的是，他们单位现今小杂粮研究人员达23人，其中研究生7名；领导也非常重视这个产业，项目研究经费占全院年度总额的三分之一。

“希望通过我们的努力，让小杂粮在精准扶贫过程中大显身手。这是我最大的心愿了。”在广袤的农田里，程炳文的神情突然严肃起来。

周三有约

二十年开拓新学科 他把草鱼变“金”鱼

李劲雨 本报记者 盛利

“草鱼的优点是肉质好、长势快、饲料转化率高，但在集约化养殖中，草鱼发病率、死亡率非常高，因此只要养活，效益就会很好。”记者见到周小秋时，他刚从外地参加完学术会议回到成都，下飞机后，就有公司请他去现场帮助解决生产中的问题。

近来，随着天气变暖，水温回升至草鱼适宜生长的温度。有些养殖户看到鱼吃得欢就猛投饲料，导致草鱼贪食却消化不了过量的饲料，反而发病，再加上这个季节变天频繁，不合理的加减料也让草鱼疾病频发。

周小秋是四川农业大学教授，他用近20年时间，瞄准我国草鱼养殖中发病率高和肉质下降的产业难点问题，以“器官健康”和“鱼肉品质”为饲料产品目标，研制了一系列水产专用饲料产品和配套技术。相关成果在全国16省市45家企业推广应用后，让草鱼的发病率、死亡率、用药成本、氮磷排出分别降低73%、84%、73%、16%以上，大幅度提高了养殖效益。

“我国是水产养殖大国，但营养饲料技术还跟不上产业发展的需要。”25年前，周小秋从自己熟悉的猪营养研究领域，转向发展相对滞后的水产动物营养领域时，周围人都说他自找麻烦。“我人就是这样，觉得越难越没人做的事，就越有价值。”他说。

要开拓一个新学科，周小秋不仅要要在学术上从零起步，而且当时没钱、没人、没设备，困难重重。他用给一个企业开展技术服务挣来的3万块钱，在动物营养研究所两间实验室中搭建了简单的实验设备，还把家里冰箱等凡是研究能用得上的东西都搬到实验室，艰难地开启了鱼类营养研究。

周小秋在研究中发现，草鱼很难养活，与其它鱼类相比，草鱼组织器官的结构和组成有较大不同，且比较脆弱，更容易被破坏从而感染疾病，这激发了他的好奇心。这一步的跨出很难，传统营养学一般是研究生产性能、血液生化指标等内容，研究器官营养与抗病力的关系则与医学领域有较大交叉，周小秋想在传统营养学的基础上开展创新性研究。

他进一步研究发现，生病草鱼有一个共同特点：一旦生病，组织器官的结构完整性和免疫功能都会出现问题。营养与功能器官包括免疫器官的结构和功能关系等内容，研究器官营养与抗病力的关系则与医学领域有较大交叉，周小秋想在传统营养学的基础上开展创新性研究。

由于集约化养殖会大量投喂饲料，一些物质没有经过鱼类消化被直接排放到水体中，对鱼儿造成环境胁迫，导致肉质变差。为提高鱼肉品质，周小秋和团队又研究出一定剂量的营养素，可增强鱼肌肉细胞结构的完整性，改善肉质。

团队一边做研究，一边还与多家饲料企业合作将科研成果进行转化，研发了一系列保证草鱼等淡水鱼“器官健康”和改善“鱼肉品质”水产专用饲料，在全国多省推广应用，取得重大的经济、社会和生态效益。

周小秋的研究成果把我国草鱼健康营养理论和技术研究带到国际先进水平。谈及学术成功，他更欣慰的是自己的研究成果快速转化应用，推动了淡水养殖业的可持续发展。“我要继续深入系统地研究下去，让更多科技成果转化到实际生产中，让更多企业、养殖户受益。”他说。



周小秋在实验室工作

受访者供图

人物点击

曾德国： 用航天科技 解决防疫难题



疫情当前，来自自疫情严重地区的人员进行精准布控是防疫工作中的重要环节。以往通过车牌号筛查往来重点地区人员的方式效率较低，且精准性不足，成为防疫工作中亟须解决的难题。

作为一名电磁领域专家，中国航天科工集团电磁信息数据中心主任曾德国听到这则消息后，意识到凭借自己过去在航天微系统领域的技术积累，似乎可以为此做点什么。

说干就干！曾德国迅速带领团队开发了移动信号归属判定系统，通过检测判定手机移动信号归属地，可实时监测来自重点关注地区人员的手机信号并进行预警。

该系统在南京交管部门防疫工作中得到广泛应用。在高速公路收费站，交管部门运用该系统，在百米内便可识别出来自湖北省、浙江省温州市等疫情严重地区的人员出入情况，有效弥补通过车牌号筛查的盲点，极大提高了筛查效率，为精准疫情防控和企业复工复产提供了重要支撑。

曾德国组建的天信青创室一直坚持以技术创新为本，团队相关成果此前在卫星、飞机等多个平台得到应用，并参加多次演习，受到用户单位多次表扬。在某个针对某卫星接收系统的产品上，他带领团队应用微系统技术，促使该系统成本降低了50%，体积减小了80%，器件个数减少了90%。

“科学研究不分高低，能造福于民的技术，就是好技术，我们再苦再累都值得。”曾德国说。（余磊 记者过国志）

从满目疮痍到高楼林立，他让废旧矿区重现生机

本报记者 王健高
通讯员 韩洪烁

近处是林立的楼房，社区干净整洁、秩序井然，居民乐在其中；远处是巍峨青山，漫山绿植郁郁葱葱……这是山东省济南市章丘区四月的春日景象。

早些年吃采煤“资源饭”，曾让章丘遗留了大量的破损山体 and 废弃矿坑。是陈绍杰带领科研团队让满目疮痍的矿区重现生机。

二十余年，陈绍杰一直与矿山打交道。这位曾获中国青年科技奖、全国煤炭青年科学技术奖、全国优秀科技工作者等荣誉的山东科技大学能源与矿业工程学院院长，笑称自己是“开采光明的挑山工”。

“采矿场就是理论研究的战场”

1998年，陈绍杰报考了山东科技大学采矿工程专业。“当时身边的人似乎都不太看好这个专业，社会上也有很多人认为煤炭开采破坏了环境。”

帮陈绍杰从煤矿开采的迷雾中走出来的是中国科学院院士宋振骐。在陈绍杰的印象中，宋院士特别喜欢跟学生交流，他讲课面前有个小桌子，每每讲到激动的时候“挥斥方遒”，小桌子渐渐被推到了讲台边缘。“我们很容易就被宋院士的情绪感染了，他说煤炭是流淌的乌金，我们开采的是光明，这句话我一直记在心里。”

直到现在，陈绍杰都保持着每年下井不少于三十次的习惯。

“我们这个专业，必须奋战在一线，采矿场就是理论研究的战场。”陈绍杰认为，科研源于一线，一线检验成果。就是这种信念，驱动着陈绍杰和团队成员多次放弃休假，“泡”在煤海里，创造了一个又一个丰硕的科研成果。

在山东能源集团岱庄煤矿，为了做好条带煤柱长期性能的监测，陈绍杰曾连续一个月每天中午11点下井安装仪器进行监测，凌晨3点上井，天亮后和矿上技术人员一起讨论方案。为了保证煤柱数据的持续监测，时常进入壁后采空区20多米处连接被研石砸断的监测电缆。

现场监测非常考验体力，陈绍杰和团队成员背着将近50公斤的设备下井；监测现场考验的还胆量，有一次，他们发现井下某个煤柱附近的数据传输线断了，那个位置就在壁后采空区20多米处，上方几百米厚的顶板随时有可能塌下来，如果放弃这根线，之前的试验数据就全作废了，陈绍杰毫不犹豫地钻了进去。

把论文写在采矿第一线，把科研成果根植于采矿主战场。据统计，陈绍杰在采矿领域取得了丰硕成果：主持14项国家和省部级科研项目，发表67篇高水平学术论文，出版著作4部，申请专利30余项，很多科研成果被应用于国内外重大工程项目中；参与完成的“煤矿深部开采突水动力灾害预测与防治关键技术”获国家科学技术进步二等奖。

新城在废旧采矿区拔地而起

每次看到挖煤后，一座座堆着废料的矿坑和满目疮痍的山头，让陈绍杰内心多了一个绿色梦。

针对我国城市近郊采煤塌陷地开发利用中存在的问题，陈绍杰团队对一些老采矿区的地下岩层进行考察、监测、修复、巩固，历经十多年艰苦攻关，建立了采煤塌陷地建设利用关键理论与技术体系，找到采矿区保持稳定性的最佳方案，让原本附加值很低的废旧采矿区“变废为宝”，一个个高楼大厦林立的新城拔地而起。如今，该成果已在山东、山西、河南等多地推广应用，将2000余亩采煤塌陷地转化为建设用地，建

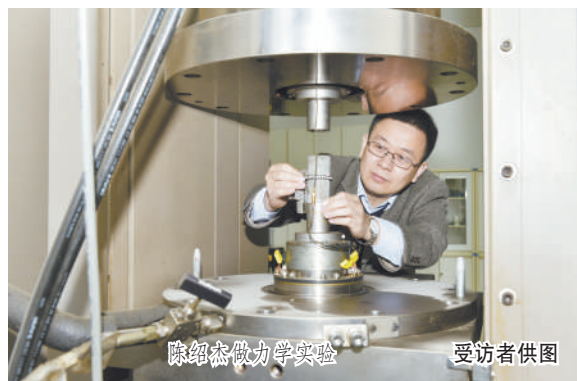
立了多个采煤塌陷地建设利用示范基地，具有显著的经济、社会、生态和示范效益。

煤矿采空区的安全问题也不容小觑。“早些年，煤矿采空区的居民意识不到塌陷的安全隐患，经常会发生牛羊陷入塌陷区的情况。”陈绍杰介绍，在宁阳县华丰煤矿，这里的采空区造成了地面大面积裂缝，村民甚至在裂缝的地方建起了厕所。不仅如此，在采空区还有一个交通枢纽——鲁里桥，附近经常发生塌陷事故。2010年，陈绍杰团队来到这里，运用综合防控沉陷塌陷技术，对采空区进行科学的修复填充，十年时间，这里再也没有出现一次塌陷事故。

搭上了煤炭行业转型升级的这班顺风车，陈绍杰团队始终把矿山绿色生态建设与科技创新紧密结合，与一些科研院所和煤矿企业深度合作，联合开展科研攻关。

近年来，陈绍杰团队与兖矿集团合作，把特殊开采和矿山压力相结合，致力于打造生态矿山，即从源头防控、过程控制、采后治理和利用等多方面入手，呵护矿区的青山绿水。源头上，让开采方式精细化、科学化；采矿时，将矿山开采过程对生态环境的破坏降低至最小值；开采后，为采煤塌陷区生态重建与开发利用提供关键理论与技术体系，与建设标准。一边开采一边修复的模式，逐渐应用于华丰煤矿、岱庄煤矿等数十个煤矿，取得了经济效益与环境效益双赢。

如今，在陈绍杰看来，通过自己的努力让矿区添一抹绿色，这是对他最好的褒奖！



陈绍杰做力学实验

受访者供图