线上线下、寒来暑往，这些高原专家充分发挥科技特派员的作用献技于民。为有效地促进科研成果与生产紧密结合，使研究成果与新技术迅速转化为生产力，他们在生产一线开展科技培训，进行现场指导，帮助农民解决生产中遇到的实际问题。

近年来，青海省海东市互助土族自治县通过发展土豆产业，促进百姓增收。图为该县威远镇卓扎滩村村民在收获土豆。
新华社记者 **吴刚**摄

二十载不断创新 他们使科技在高原落地生金

科特派西北实践③

◎本报记者 **张 蕴**

近日，青海省科技厅针对新冠肺炎疫情影响印发通知，要求“科技特派员工作站”以科技特派员管理服务平台为核心，通过视频双向互动、线上指导培训等方式，开展非接触式精准技术培训和服务，就近就便组织指导基层农技人员、乡土人才开展生产。同时进一步整合优化基层科技创新资源布局，着力解决一批制约青海乡村产业发展的技术难题，帮扶打造一批具有典型示范性的乡村企业、合作社，助力全省乡村产业和人才振兴。

从无到有、由小及大，继往开来、送技田间。岁月交替间，科技特派员制度已在青海走过20年。在田间、在温室、在畜棚、在草原，20年来一批又一批青海科技人才走出实验室，将科技创新成果深植泥土间。作为青海农业科技的传播者、科技创新创业的领头羊、乡村脱贫致富的带头人，这一支特殊的专家队伍，二十载致力于为青海农牧业发展献计献策，为推进高原乡村振兴贡献力量。

试点探索，科技“排头兵”提供智力支撑

青海省幅员辽阔、地广人稀，全省耕地面积54.22万公顷、草场总面积3645万公顷，是我国五大牧区之一。农牧业要发展，必须发挥制度“先手棋”和科技“排头兵”作用。

青海省科技厅农村科技处处长王洁渊向科技日报记者介绍，20年间，青海科技特派员制度历经了几个阶段。2002年至2013年，青海省设立科技特派员计划，12年间累计投入资金1400万元，支持科技特派员项目450余项，培训农牧民约1.8万人次。2014年至2020年，科技部“三区”人才专项和农村信息化示范省建设启动，该省将科技部“三区”人才全部认定为省级科技特派员。7年来，累计投入资金1.56亿元，选派科技特派员7177人次，服务企业、合作社和农民协会等机构1105个，创办领办企业、合作社等93个，引进新品种560个，推广新技术410次，举办各类培训班516期(次)，培训农牧民约2.44万人(次)。目前，青海省科技特派员总数约1500人，其中“三区”科技特派员1000人，信息科技特派员500人，以信息化为核心的青海农牧区科技服务模式初步形成。

如今，科技特派员制度与队伍不断健全，科技特派员已在青海高原呈燎原之势。“青海造”春油菜、马铃薯推广辐射全国，牦牛、黑藏羊良种繁育高质高效……数不胜数的创新成果，由科技特派员从实验室带到田间地头，转化为青海经济社会发展的现实动力。

记者从青海省科技厅获悉，2021年，青海建成青杂13号、15号春油菜有机种植基地1.6万亩和年产2万吨高端油脂精深加工生产线。专用型马铃薯种薯生产基地增至5500余亩，商品马铃薯在海拔3600米的玉树囊谦地区试种成功，亩产达3406公斤。青稞高产、早熟、抗倒伏专用品种选育及高产栽培技术研究进展顺利，昆仑系列品种平均亩产从164公斤提高到217公斤。

改革创新，生产一线开展科技服务

眼下正值青海省西宁市马铃薯、露地蔬菜等农作物种植和小麦、油菜等农作物田间管理进入关键时期。但受新冠肺炎疫情影响，西宁农业科技专家无法深入到田间地头、生产一线开展手把手、面对面的科技服务。

农时农事不能误，连日来，西宁国家农业科技园区通过微信公众号“专家在线”服务窗口、微信工作群等多种方式，请科技特派员及时为企业开展农业科技服务。高级农艺师景慧利用微信群发布西宁市主要农作物提单产保稳产栽培技术要点，为企业协调甘蓝、大葱种苗；高级农艺师王淑英为涉农企业协调马铃薯种植所需农资和农产品销售通行证；西宁市农业技术推广研究员胡小朋利用在线会议开展《马铃薯高产栽培技术》线上大讲堂，利用“专家在线”指导田家寨大葱种植；研究员陈来生利用“专家在线”远程查看青海卡约初禾生态农业科技有限公司草莓育苗车间播种育苗过程、水肥处理生产情况，就企业规模化草莓育苗栽培及种植管理问题在线指导，制定草莓生产技术服务方案，解决企业生产技术难题。

线上线下、寒来暑往，这些高原专家充分发挥科技特派员的作用献技于民。为有效地促进科研成果与生产紧密结合，使研究成果与新技术迅速转化为生产力，他们在生产一线开展科技培训，进行现场指导，帮助农民解决生产中遇到的实际问题，让青海科技特派员制度“下沉”田间地头，落地生金。

20年来，科技特派员献计于民、进行科技服务的事迹在青海省随处可见，由青海大学农林科学院副院长王舰带领的专家团队，开展马铃薯脱毒和育种研究，建立了国内领先的马铃薯四级种薯生产体系和质量监测体系，在青海省累计推广种植脱毒马铃薯1500余万亩，青海省也成为全国四大育种基地之一，其中“青薯9号”仅一个品种在全国推广总量达53.3万公顷，带动增收超过30亿元。

时代使命，“科特派工作站”助力乡村振兴

青海省农牧业科研人员总量严重不足、科技资源分布不均衡、不充分，服务质量难以保障；地处偏远，社会经济发展程度不高，科研基础薄弱。新时代高质量发展的背景下，青海的科技特派员制度亦显现出短板。面对新时代赋予科技特派员的新使命，青海省科技厅于2021年9月30日发布《青海省科技厅关于扎实推进科技特派员服务乡村产业振兴的实施意见》，强化“科技特派员工作站”“科技小院”为核心的基层科技创新平台体系建设布局，着力构建从单兵作战到集团作战，从单项技术到集成技术，从短期流动服务到长期固定服务，从单一示范点到区域示范集群的科技特派员全产业链服务新模式。

据介绍，青海省将加大科技特派员认定、选派精准度，形成省级科研人员(含省外技术专家)+基层推广人员+基层企业(合作社)的立体化科技特派员人才体系。到2025年，形成一支800人左右的稳定的科技特派员队伍，实现对国定、省定乡村振兴重点帮扶县重点产业的全覆盖服务。青海省累计支持科技特派员基层产业专项项目100个以上，项目覆盖企业(合作社)100家以上，推广转化农牧业新技术、新成果100项以上，示范带动农牧户10000户以上。

“组团”向农牧民送技术，青海省已有实践先例，并在继续探索、推广。青海大学高原食用菌科研团队从事珍稀食用菌在青海省内的科研、示范和推广工作，通过科技特派员机制创新，凝聚了来自青海大学、西北大学、北京工商大学等相关单位研究和技术骨干十余名。团队成员长期致力于食用菌的基础生物学和产业发展研究，以高原气候与羊肚菌生长发育环境要素的需求适配为重点，持续开展栽培技术体系优化，成功在青海省部分地区实现了设施两季栽培。先后承担了“羊肚菌高原设施高产栽培技术集成示范”“食用菌高原设施及仿生栽培技术推广示范”“高原羊肚菌栽培生长土壤微生物多样性研究”等项目，在高原食用菌菌种选育、菌种生产、栽培体系优化方面均积累了丰富的经验。截至目前，团队培育的QJ系列六妹品种已累计在该省推广种植440余亩，新增产值1500余万元。

水稻节水减排增产三大难题 这位科特派用一张膜解决

◎涂宇露 陈 科

5月，水稻进入了生长的关键期，四川省简阳市江源镇石泉村采用“大三围”水稻覆膜栽培技术的100多亩水稻分蘖旺盛、长势喜人。这样的场景离不开四川省农业科学院农业资源与环境研究所研究员、成都市级科技特派员吕世华24年来对水稻覆膜栽培技术的研究推广。

田间地头，向农户提供技术帮扶

“你这田里的水还是多了，要放些出去。”“覆膜厢面不太平整，周围水沟深度不够。”“薄膜打孔间距不够，三株秧苗应该间隔10—12厘米，太近了会影响分蘖成穗。”每年水稻移栽前后，吕世华都奔走在田间地头，忙着指导农户开厢起垄，覆膜打孔。

石泉村从2005年就开始采用水稻覆膜技术。作为成都市科技特派员，吕世华多次来到石泉村向农户提供技术帮扶，手把手指导农户，如今村里的稻田全都使用吕世华团队研究成功的节水节肥高产稳产的“大三围”水稻覆膜种植技术进行水稻栽种。

“过去一亩田标准灌溉水量为250立方米，但现在采用‘大三围’水稻覆膜栽培技术后，一亩田的灌溉水量连100立方米都不到。”村民范治良说，通过采用水稻覆膜技术，农田用水量得到有效控制，且移栽和收割时间比传统栽种的水稻早20天左右，能够错开农忙时间，每亩田的产量最终可达650—750公斤，比过去每亩田的产量翻了一倍不止。

“四川盆地水稻生产中一直存在移栽后低温胁迫问题，通过覆盖地膜可以增加地温，促进秧苗的分蘖生长，实现早种早熟、增产增收。”吕世华在总结多年多点示范应用经验时表示，该项技术在解决缺水干旱、低温冷害、抑制杂草及提高氮肥效率等方面效果显著。根据多年实验和示范推广估算，“大三围”水稻覆膜技术能够实现每亩节省人工5—8人、节肥20%—30%、节水60%—70%、减少甲烷排放60%—80%、增产20%—50%。

“我从1998年就开始研究水稻覆膜栽培技术，24年间去了很多地方做实验、做推广，希望在我退休之前，能够让更多农民用上这个技术，帮助他们增产增收。”吕世华望着一片片农田说。

覆膜栽培，一亩田多收200公斤稻子

历时24年，吕世华团队研发的“大三围”水稻覆膜栽培技术在增产增收、高效节水方面取得了明显成效。2020年，四川省成都市东部新区水务监管事务中心选择江源镇石泉村、红苔村和东部新区海螺镇力量村作为试点项目区，共选择了3个村22个社61户，面积115亩田作为示范试点推广项目区。验收结果显示，灌区内采用“大三围”技术种植水稻的总面积为115亩，其中江源镇石泉村、红苔村共110亩，亩均产量为708.6公斤，较当地传统水稻种植亩均增产117.17公斤，增产率19.8%，比传统种植技术亩均节约用水65立方米。

> 四川粮食生产的问题在丘陵山区，潜力也在丘陵山区，希望“大三围”水稻覆膜栽培技术能够得到大面积推广，帮助农民真正实现低成本种田、高产量收获，提高农民种粮积极性，确保国家粮食安全。
>
> **吕世华**
> 四川省农业科学院农业资源与环境研究所研究员、成都市级科技特派员

去年，成都东部新区石盘街道郭家祠村有几位村民在示范点的影响下开始采用覆膜栽种技术。“我们这个地方水源比较缺乏，不放水根本栽不了秧，采用覆膜技术后，只要沟里有水就可以插秧，而且用‘大三围’的种植方法还能抗倒伏，大风天也不怕稻子倒。长出的稻子就像高粱一样，一株稻穗多的可有400—500颗，一亩田产量至少能多收150—200公斤。”村民郭世应说，“村里的其他人看到稻子丰收了，今年也想用这个方法来种田，现在村集体流转的97.5亩撂荒田全部都采用这个技术进行水稻种植。”

今年，成都东部新区董家埂大屋沟村第一次采用覆膜技术种植有机水稻，全村160亩农田都准备盖上地膜。“他们这个村，今年第一次用覆膜技术，现在算是移栽得比较晚的，我们那边水稻都分蘖很多了。”石泉村的范治良说。

“为进一步确保粮食安全、增加农民收入、减少稻田温室气体排放，我们团队将在成都市东部新区几个示范点推行水旱轮作模式，即夏季种植水稻，秋冬季则种植小麦、油菜、蔬菜和绿肥等旱地作物，最终实现稻田减排增收。”吕世华表示，四川粮食生产的问题在丘陵山区，潜力也在丘陵山区，希望这个技术能够得到大面积的推广，帮助农民真正实现低成本种田、高产量收获，提高农民种粮积极性，确保国家粮食安全。

资讯台

“一县一团”实现三覆盖 贵州科特派助农产品提升附加值

科技日报讯 (实习生**陈芳芸 兰霞** 记者**何星辉**)5月30日，记者从贵州省科技厅获悉，贵州省组建了82个省级科技特派团，2000名科技特派员奔赴乡村振兴第一线，开展科技服务。

据介绍，今年，贵州省选派了2000名以上科技特派员，其中省级科技特派员1200名，市州级不少于800名。贵州省重点选派了提升农产品科技附加值、解决疑难杂症、突破瓶颈问题的支撑性人才。这些科技特派员拥有良好的政治素质和专业技术，都具有中级以上职称和3年以上从业经历，以省内外普通高校、科研院所、农技和林技服务部门等科技人员为主。

按照要求，科技特派员采取柔性工作方式，根据农时季节、产业发展需要等实际情况深入生产现场进行指导，每名科技特派员定点服务1至2个乡镇或产业连片区，重点开展产业技术指导、技术引进推广、本土人才帮带等科技服务。同时，科技特派员采取“一县一团”方式，以县为单位，贵州省组建了82个科技特派团。每个科技特派团根据县域需要开展服务工作，实现“三覆盖两促进”：涉农专家技术指导覆盖所有主导产业、工作队驻点服务覆盖所有乡镇、科技服务覆盖所有行政村，促进农业产业科技创新支撑能力不断增强、促进当地科技人员能力素质不断增强。

2016年以来，贵州省共选派10037名科技特派员赴基层开展技术服务。从2020年起，科技特派员工作连续3年作为贵州省“十件民生实事”写入贵州省《政府工作报告》，2021年，科技特派员工作又被贵州省委纳入了党史学习教育“我为群众办实事”实践活动省级层面的37项任务清单中。2021年，贵州省科技特派员充分结合服务地产业发展实际和技术需求，组织开展技术培训12万余人次、解决技术问题1.5万余个、组织农业新技术及新品种示范推广4900余项、培养乡村产业发展技术二传手3000余人，科技特派员也成为科技工作者践行为人民服务宗旨的重要品牌。

典型派

在茶园遇见油菜大豆：“茶科技”融入武夷万重茶山

◎新华社记者 **郑 良 周 义 吴剑锋**

正值福建武夷山采茶季，记者走进田间地头，新鲜事迎面而来：大豆和油菜套种在茶树间，不用化肥又能防虫；千年岩茶有了新品种，越来越多高学历新茶人涌现；5G、物联网等科技手段广泛应用于茶山……“茶科技”已成为助力茶产业升级、茶农增收的新密码。

走进武夷山市星村镇燕子窠千亩生态茶园，空气里弥漫着油菜花和茶叶的清香，翠绿的茶树间，套种的油菜已经倒伏，菜籽散落在泥土间。茶园负责人杨文春告诉记者，5月中旬春茶采摘结束后，油菜将被挖土填埋，再播种大豆。

“这是武夷山茶园的‘生态密码’。”正在茶园指导茶农的福建农林大学教授廖红一语道破。

“冬天在茶园种油菜，可以释放土壤中的磷和钾；春茶采收后，套种高效固氮根瘤菌的大豆。这样一来，茶树需要的氮、磷、钾就都有了，基本上不用施化肥。”她说。

科技特派员廖红在武夷山被茶农称为“扛锄头的女科学家”，她和团队创造的“优质高效生态栽培技术”，改变了茶农一贯的耕作模式。

几年前，科技人员试验这种新技术时，不少茶农将信将疑：不用肥，茶叶能有产量？不用药，怎么防虫？

生态茶园的“成绩单”打消了茶农的疑虑：试用新技术后，燕子窠示范区减肥减药超过30%、减少水体磷污染超过60%，燕子窠茶叶优品率较3年前提高了80%左右，收购价翻了一番。

套种大豆还有助于让茶园摆脱对农药的依赖。廖红说，鲜嫩的大豆叶不仅能让茶园中最常见的害虫——茶尺蠖减少吃茶树叶子，还能引来茶尺蠖的天敌益蝽，这样降低了茶叶被害虫蚕食的风险。

如今，这一套种技术在武夷山家喻户晓、“遍地开花”。截至去年底，武夷山已建成8.4万亩生态茶园，全市11601户茶农每家减少化肥使用量6吨，1683户茶企每家减少化肥使用量195吨，均同比下降2%。

据了解，武夷山市已经建立院士工作站、茶产业科技研究院和数字社会化服务平台，加强和高校科研团队协作，选派225名科技特派员，为茶产业发展提供科技服务。

走在茶园田埂，随处可见5G、物联网、大数据等科技手段的运用，这些“茶科技”正成为激活武夷万重茶山的“新密码”。武夷山市委书记杨青建告诉记者，更多“茶科技”进入茶园，助力茶产业升级，也让茶农实实在在获益。

绿色茶园环抱下的武夷山市星村镇朝阳村。
新华社记者 **李鹏**摄