主编 / 李晨 编辑 / 郭勉愈 校对 / 何工劳 Tel:(010)62580690 E-mail:agriweekly@stimes.cn

绿色视野

科技扶贫在雪域高原生根开花

■本报记者 张晴丹

“这个产品好，既能将青稞进行转化，又为驻藏部队解决高原缺氧问题，希望西藏多出这样的好产品。”西藏自治区主席齐扎拉对一盒青稞自加热米饭表示赞许。这让中国农业科学院农产品加工研究所（以下简称加工所）副所长、第八批援藏干部王凤忠备受鼓舞，所有的辛苦付出终显成效。

自从来到这片雪域高原，三年里，他的足迹遍布七地市，虽然脸庞晒出了高原红，身体因缺氧有所损耗，但扶贫的基因已经深深烙印在血液里。在脱贫攻坚战场上，他为藏区注入科技的力量，诸多科研成果在这里生根开花，让藏区产业扶贫更具“含金量”。

齐扎拉主席（右一）在扶贫展参观青稞加工产品

> 三年援藏，终身援藏。我们团队的血液中已经有了援藏的基因，未来，我们会继续用农业科技的力量帮扶西藏贫苦地区，帮助当地企业做大做强。

摸清家底，把脉问诊

2016 年 7 月，中国农业科学院院党组选派 4 名干部人才组成第八批援藏工作组赴西藏工作。刚到西藏第 3 天，就有队伍成员因严重的肺水肿住进了医院。大家意识到，高原反应是开展藏区扶贫工作第一道难关。

在平均海拔 3500 米以上的西藏，身体一向健康的王凤忠，需要每天服用 7 片药物以缓解高原反应。院里的重托、肩上的责任、藏区农民的期盼，让他坚持了下来。

作为一名科研工作者，王凤忠长期从事功能食品研究，来到西藏农牧科学院后，他先后担任产业处处长、农产品开发与食品科学研究所所长等职务。他想针对西藏的产业来一次全新“升级”。

“要在藏区开展这项工作，我们第一件事就是摸清‘家底’。”王凤忠在接受《中国科学报》采访时表示，要搞清楚西藏的产业有哪些，农牧业发展真正需要什么，我们又能提供些什么。

西藏幅员辽阔，各地区的情况十分复杂。王凤忠用了两年时间奔赴拉萨、日喀则、山南、林芝、昌都、那曲、阿里七地市 40 余县，对青稞、牦牛、藏猪、特色农产品加工产业、科研等进行调研、梳理。

为了更好地挖掘藏区产业潜力，王凤忠还邀请中国农科院、江南大学、国家粮科院、中国发酵研究院等相关专家 100 多人次“把脉问诊”，并结合产业实际，先后编制完成了《西藏青稞产业发展调研报告》《西藏农产品加工业龙头企业发展报告》《西藏自治区农产品加工业发展规划》《西藏自治区青稞产业扶贫规划》等，为发展当地经济打下基础。

搭建平台，培养人才

三年来，王凤忠积极探索农产品加工科技援藏新模式，根据企业技术需求，在 2017 年年底，牵头创建西藏第一个农产品开发与食品科学研究所，结束了西藏无农产品加工科研机构的历史，从此西藏农产品加工走上了科技创新引领的新阶段。

“担子更重，责任也更大了。”王凤忠说。西藏缺乏加工科技人才，他就把各研究所的加工相关专业科研人员整合，重点解决西藏农产品加工业技术水平低、产品单一、好原料无好产品的现状。

不仅如此，他还利用承担自治区科技厅农产品加工重大专项的机会，创新性地提出以项目为纽带，以西藏特色农产品为研究对象，整合全国农产品加工科技人才服务西藏的加工科技援藏新模式，并要求研究所的科技人员拜内地知名专家为师，派往内地学习。目前已培养 50 余名农产品加工科技人才，1 名博士生已入读中国农科院。

建立平台是王凤忠的工作重点之一，但在他看来，平台是人与人之间、研究机构与企业之间的联系，平台必须要“活”起来，才能发挥真正的作用。

除了成立研究所，依托中国农科院科技和人才优势，他首次提出创立西藏院士工作站的建议。12 名院士、18 名专家服务于西藏农业产业，投资 4000 万元的院士专家工作站正在建设之中，解决了困扰西藏的高层次人才缺乏的问题。

在王凤忠的带动下，组织开发青稞系列产品 120 多种、牦牛产品 20 余种、特色产品 30 余种，多数填补了西藏空白，将近 10 个产品在企业开始转化。他们还组织申报并获批农业农村部青稞加工研发中心。

如今，令人眼花缭乱的青稞、牦牛、绵羊、藏猪、食用菌等系列加工产品纷纷走向市场，走向内地，王凤忠感觉万分欣慰。“看到企业的产品在市场上畅销时，是我们最快乐的时候，就像看到自己的孩子长大一样。”王凤忠说。

科技发力，产业升级

西藏主要以种植业和养殖业为主，许多企业依然采用传统的手工方式加工青稞，产业效益低下，产品类型单一，农产品加工科技水平与内地的差异较大。

提升西藏农产品加工水平该从哪里入手？这个困惑一直萦绕在王凤忠的心头。

“西藏农产品加工技术、装备、从业者素质等与内地有很大的不同，先进农产品宣传不到位，企业没有强烈的现代化生产意识。再加上西藏没有农产品加工设备生产制造企业，从内地来的许多设备闲置不用。这些都是亟需解决的问题。”王凤忠说。

王凤忠结合承担的自治区人社厅农产品加工企业调研项目和中国农科院农产品加工产业化调研援藏项目，组织联系中国农科院、江南大学、国家粮科院、中国发酵研究院等相关专家组成的专家组，赴全区 3 个市 9 个县开展农产品加工专题调研，提出了多项适应性改进措施。

他发现西藏群众喜食的糌粑存在生产小型化、卫生条件差、保质期短等问题，首次利用国际先进技术解决了脂肪氧化酶难以处理的世界性难题。这样开发的糌粑产品保质期可达 10 个月以上，该技术得到农业农村部认可，并牵头制定《糌粑生产技术规程》。

作为西藏最大的农业产业，青稞产业是西藏脱贫致富的关键。2018 年 5 月，国务院扶贫办提出西藏发展青稞米加工并作为扶贫产业。但是西藏无相关人才，原有的生产线也落后，产品卖相极差，西藏自治区扶贫办主任尹分水慕名找到王凤忠，希望能够在年底之前开发出系列产品。

在了解相关情况后，王凤忠积极与国内多个领域知名专家合作，设计出年产西藏最先进、规模最大的 4 万吨青稞米生产线，帮助企业完成项目设计、设备选型、安装调试、产品包装等。2018 年 8 月最大单体厂房在日喀则建设，9 月完成设备采购，10 月 15 日生产线完成安装。

为了解决青稞米腹沟无法有效脱皮的难题，他与江南大学学者探讨柔性脱皮技术；为解决青稞米保质期短的难题，他回北京请教杂粮专家与设备专家，优选国际最先进装备；为解决青稞米口感问题，他与国内杂粮专家沟通探讨微缝化技术，完成青稞米的同蒸同熟、口味调整。

目前，青稞米已进入国家扶贫产品采购名录，项目达产后可创造 8 亿元产值，为西藏自治区脱贫 3000 余人。该企业目前已成为自治区最大的青稞加工企业，其产能可解决西藏每年加工青稞的 40%，创造西藏企业建设史上的“西藏速度”。

值得一提的是，王凤忠在与企业合作的同时创新性地提出“飞地扶贫”的产业扶贫新模式，得到国务院扶贫办、西藏自治区扶贫办的高度认可，对于解决深度贫困区脱贫致富提出了一条有自治区特色的扶贫方案。

“三年援藏，终身援藏。我们团队的血液中已经有了援藏的基因，未来，我们会继续用农业科技力量帮扶西藏贫苦地区，帮助当地企业做大做强。”王凤忠说。

走近农业科技创新联盟⑪

美丽乡村 科技添彩

■本报记者 王方

“农业科技是乡村振兴战略的重要抓手。实现乡村振兴战略既定目标任务，必然要充分发挥农业科技在乡村振兴战略中的支撑与引领作用。”国家农业科技创新联盟（以下简称联盟）秘书长、中国农科院副院长梅旭荣表示。

以实施乡村振兴战略为总抓手，以“生态宜居”为切入点，共同打造和谐共生发展新格局，联盟主抓畜禽废弃物循环利用和厕所革命两个重点。

旗下子联盟通过技术创新、模式创新，构建一体化综合解决方案，并依托实体化等机制开展整县、整乡（村）制推进，推动农村突出环境问题综合治理，为实现农业农村现代化和乡村振兴提供理论指导、前沿引领、技术支撑、政策供给和典型样板。

利用好“放错地方的资源”

2016 年底，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所牵头成立国家农业废弃物循环利用科技创新联盟（以下简称废弃物联盟），力求实现畜禽养殖废弃物减量化、无害化和资源化利用。

之后不到两年，废弃物联盟编制的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》在 330 多个养殖大县推广使用。基于这一技术指南的方法，对全国 330 余个县的畜禽粪污养分产生量、养分供给量、作物养分需求量、畜禽粪污土地承载力等进行测算，目前已经完成分省图集绘制。在此基础上，制定《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》。两个文件分别被农业农村部以农办牧[2018]1 号和 2 号文件发布。

废弃物联盟还组织对 12 个省市 840 个养殖场分季度采样监测的畜禽粪污重金属特性监测结果进行综合分析，初步摸清粪便原料重金属污染情况，提出分析报告及具体建议。

此外，成员单位对畜禽养殖粪污处理与利用相关标准进行梳理、总结，并根据我国畜禽养殖粪污处理与利用的特点以及产业实际需求，建立《畜禽粪污资源化利用标准体系》，共计 117 项标准。

废弃物联盟进一步推进实体化运行机制建设。2018 年 11 月，成员单位中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、农业农村部规划设计研究院、中信环境产业基金、牧原食品股份有限公司、北京合力青源科技有限公司、河北京安生物能源科技股份有限公司等牵头的废弃物利用联盟实体化研究院在北京筹备成立。

“本联盟实体化机构将是市场化运行、具备独立法人资格、致力于向农业环保产业提供整体解决方案的行业性实体机构，汇聚畜禽粪污资源化利用、秸秆综合利用、废弃农膜回收利用、污水处理等技术力量，解决技术集成与转移应用，以及市场化资本驱动和规模化产业主体培育等问题，推进创新链、产业链与价值链的深度融合。”废弃物联盟副理事长、中国农科院环发所副所长董红敏表示。

在示范推广方面，编制畜禽粪污整县推进方案、承担 9 个整县治理项目。利用自身在畜禽养殖废弃物资源化利用方面的优势力量，相关成员单位为天津市编制畜禽粪污整市推进方案，同时为黑龙江富裕县、兰西县、宾县，广东遂溪、信宜、廉江市等 8 个地方政府编制畜禽粪污资源化利用整县推进方案，为各县市提供合理的技术方案。

废弃物联盟召开畜禽粪污种养结合技术研究和整县推进现场会，协助农业农村部畜牧业司提出“种养结合粪肥养分平衡试点示范项目”并组织专家论证；与其他单位合作，在黑龙江组织召开畜禽粪肥还田现场示范观摩和体验会，共同研讨畜禽粪污全量还田的合作机制。

农村要宜居 厕所改革算一桩

习近平总书记多次强调，农村环境整治这个事，不管是发达地区还是欠发达地区都要搞，标准可以有高有低，但最起码要给农民一个干净整洁的生活环境。

然而，当前我国乡村环境治理的主体处于脱节状态。政府高度重视，但缺乏优质解决方案；科研单位有大量成果“待字闺中”，无法转化为生产力；企业有大量资金找不到投资出口；农民改善自身环境的需求极为强烈。

2018 年 7 月，国家乡村环境治理科技创新联盟（以下简称乡村环境联盟）成立。

“本联盟将重点围绕乡村环境重大科学问题开展科技创新，突出乡村生活垃圾、生活污水、厕所粪污处理处置等重点任务，进行技术联合攻关和系统集成，着力打造一批示范样板、推动成果转化与应用推广，促进乡村生产、生活、生态‘三生’共赢，为乡村振兴战略实施提供科技支撑服务。”乡村环境联盟理事长、农业农村部环境保护科研监测所所长刘荣乐介绍。

成立以来，乡村环境联盟以解决农村卫生厕所基础建设、模式筛选、推广示范、管理维护为重点，以技术和产品创新为手段，突出粪污在生活—生产—生态系统中的循环利用，形成农村卫生厕所系统性解决方案和模式，持续性推进乡村厕所革命和乡村振兴。

刘荣乐表示，针对农村卫生厕所存在的缺乏科学系统规划指导，相关标准不完善，与农村厕所革命相适应的技术产品与模式缺乏以及管理不善等突出问题，整合各成员单位资源，发挥乡村环境联盟优势，共同攻关“农村卫生厕所革命”。

在农业农村部和中国农科院的支持下，该联盟将在我国 10 个省区选择典型示范村，基于干旱、寒冷和南方水网地区开展卫生厕所技术集成与示范，拟形成一批农村改厕技术标准，筛选一批卫厕关键技术和产品，形成可推广、可复制的改厕技术模式。

如农村干旱、寒冷地区厕所革命是最不易解决的难点，目前初步完成两个区域农村卫厕建设技术与产品的筛选，并提出模式组装方案，交出一份解决“如厕难、排污难、处理难”的答卷。

2018 年 10 月，乡村环境联盟组织农业农村部沼气科学研究所等 24 家成员单位参加全国首届农村卫生厕所新技术新产品展示交流活动，近期将组织专家针对贫困地区开展农村人居环境整治技术及管理技术培训；派遣技术专员，为深度贫困地区乡村提供乡村人居环境整治技术指导，同时提供乡村环境改善规划和方案编制支持。

“生态宜居”是乡村振兴的环境基础。“联盟将以畜禽养殖废弃物和农村厕所改革为抓手，一如既往地以科技创新引领支撑农业农村质量发展、绿色发展和融合发展，为乡村振兴的实施提供强有力的保障。”联盟秘书长、农业农村部科教司司长廖西元表示。

资讯

新版国家食物与营养发展纲要编制工作已启动

本报讯（记者李晨）记者从日前召开的国家食物与营养咨询委员会 2018-2019 年度工作会议上获悉，2021-2035 年新一部国家食物与营养发展纲要的研究编制工作已启动。

国家食物与营养咨询委员会主任陈萌山告诉《中国科学报》，2018 年 7 月，国家食物与营养咨询委员会五位专家向国务院提交“关于启动 2021-2035 年国家食物与营养发展纲要规划立项与编制前期研究的建议”。建议提出，启动编制新纲要是贯彻党的十九大报告精神的重要举措，是推动乡村振兴战略和健康中国战略实施的有力抓手，是指导食物营养发展工作连续性的重要行动。

专家建议，继续由农业农村部、国家卫生健康委员会联合牵头，尽快启动纲要的规划立项工作，将纲要列入“十四五”国家专项规划的计划。按照惯例，研究任务和具体起草工作仍由国家食物与营养咨询委员会承担。

陈萌山介绍，当前对正在实施的纲要的绩效评估、对新一部纲要的战略研究等已经做出初步安排。

2018 年，国家食物与营养咨询委员会办公室组织对梅州市、北京三元食品公司等进行了创建模式和进展调研，召开了“国家食物营养教育示范基地 2018 年中期工作会议”，听取了首批示范基地的工作进展及未来规划的汇报，部署了第二批示范基地申报审批工作。

会上，河南工业大学、内蒙古伊利集团等 16 家单位获批成为第二批国家食物营养教育示范基地创建单位。

休闲观光农业助力乡村绿色振兴

■刘韬 翁伯琦

实施乡村振兴战略，各地涌现了许多值得学习与借鉴的模式及经验。其中，以绿色农业与乡村旅游紧密结合的休闲观光农业发展，丰富了乡村产业—生态—文化振兴的内容，也为美丽乡村建设充实了新的内容。

就理论定义而言，休闲观光农业亦称旅游农业或休闲农业，是指以现有或开发的农业和农村资源（传统的或现代的）为对象，按照现代农业旅游的发展规律和构成要素，进行优化改善、配套、组装和深度开发，在保证生态功能和有利于环境优化的基础上，因势利导地赋予其观赏、品尝、购买、娱乐、劳动、学习和居住等不同的旅游功能，创造出可经营的、具有农业（或农村）特色和功能的旅游资源及产品，形成一产和三产相融合、生产和消费相统一的新型农业形态。很显然，休闲观光农业是现代旅游业向传统农业延伸的一种新型尝试，它将旅游活动项目由陈列式上升到参与式，改变了我国传统农业仅仅关注土地本身的农业经营思想，把发展的思路拓展到关注人—地—人的和谐共存上。通过农旅结合的新模式，创建和谐的城市—乡村发展关系。

我国休闲观光农业是在市场需求促动下，在农业发展急需调整产业结构、寻找新的经济增长点的情况下应运而生的。虽然起步较晚，但形式众多，模式各异，既有农业娱乐型、农场体验型；又有设施农业型、生态景观型，充满特色与活力。各地涌现了新模式与新经验，形成了乡村三产融合发展的新格局。但在发展过程中仍存在乡村资源丰富，开发利用不当；开发保护脱节，损害生态环境；表现形式单一，缺乏文化深度；设施配套不齐，智能管理滞后；机制创新不力，带动致富乏力等问题，进而需要突破旧的定式，创立新思路；探索新的模式，采取新举措；力求更加充分地发挥休闲观光农业的功能与作用，为农民增收致富与美丽乡村建设贡献更大力量，这无疑是新时期乡村绿色振兴实践的新命题。就此，要注重把握 5 个方面对策，力求在乡村资源利用与生态环境保护过程中打造休闲观光农业持续发展的升级版。

一是合理规划利用乡村资源，凸显区域休闲观光农业特色。我国地域广阔，生态资源丰富，各地不仅自然景观资源独特，而且农业开发内容丰富。但纵观目前的休闲观光农业项目，在内容与形式上多有雷同，许多项目在开发上存在着明显的同质化，表现出重复开发与模仿建设的趋同性，究其原因主要是在项目开发之前未能客观认识各区域的资源特性，也未能将其优势发挥到最大。因此要因势利导构建具有活力与特色的模式，力求有效避免重复建设、“遍地开花”、“一哄而上”的窘境。要充分利用资源的独有特性，科学规划，合理布局；控制投资浪费并避免恶性竞争。同时，在项目建设规划之初，应注意整体的多样性和个体的独特性，使之互相搭配，互相补充，避免相互竞争；要增加旅游硬件设施建设，提高软件服务素质，使各区域农业发展既能满足生产需要，又能形成旅游产品，形成可持续发展的休闲观光农业区域。这样不但能使旅游产品在开发中具有“区域性、非同质性和可持续性”，而且还能满足游客在观光、游览、参与的过程中提升购买欲，加快农产品进入流通领域的速度。

二是充分发挥科技创新优势，打造休闲观光农业优质品牌。我国具有得天独厚的自然资源，要确保乡村高优农业生产，为休闲观光农业积累重要基础。而发展乡村高优农业，必须依靠科技进步。各地要通过引进与推广高效绿色农业的新品种、新技术、新装备，建立高效示范基地与设施农业园区等模式，同时借助科研院所、农业企业、示范基地、家庭农场、产业园区将科技创新与创业成果开放展示给公众，不仅能让游客了解到农业科学技术发展趋势，也将成为独具特色并充满活力的高科技农业观光产品，形成现代农业发展的科技窗口，将休闲观光与科普教育紧密结合，创立具有多样功能且富有影响的品牌。

三是深度挖掘农业文化内涵，全方位多形式展现独有魅力。休闲观光农业旅游是一种文化性很强的产业，其发展不能仅仅局限于农业生产、设施栽培，产品加工，而要更纵深地探究到农村、农民、农业的各个方位与不同层次。在休闲观光游览过程中，单纯以自然田园风光为主的观光方式，已无法满足游客对更高层次具有文化品位的专门化活动需求，只有在内容上与形式上充分体现出与城市生活不同的文化特色与民族色彩，具有鲜明的地域特色和文化内涵，才能最大程度地激发城乡旅游者的需求动机。

四是加强区域农业资源保护，持续利用优美农村生态景观。在推广农村旅游、农业观光的过程中应增强对农业资源的保护意识，避免在开发过程中将农村设施城市化，也应避免旅游客源增长导致的农村生活污染对农村环境的影响。只有将农业资源保护置于首位，才能创造出优美的农村景观，提升乡村休闲观光农业产品的质量，持续满足市场需求。

五是借鉴国内外先进经验，不断完善休闲观光农业体系。国外休闲观光农业在理论研究、实践经验、开发建设等方面都取得了丰硕的成果。国内的休闲观光农业正处于提升发展的优化阶段，有效避免规划、开发、建设、运营等方面出现的问题与困难，需要充分借鉴国内外的开发经营经验，引入先进的规划设计与经营管理理念、高效运作模式；根据各地的市场环境、产品特性加以优化融合，形成适合乡村自身环境的产品，进而有助乡村休闲观光农业向着良性、健康的方向发展。乡村要充分依托其独特的农业生产与生态景观资源，拓展乡村产业—生态景观—农业文化—生态文明的耦合发展体系内涵，全面助力乡村绿色振兴与美丽家园建设。

（作者单位：福建省农业科学院）