马铃薯产业期待实现绿色跨越——

如何从“温饱薯”转为“文化薯”

□□ 农民日报·中国农网记者 王泽农 文/图

日前，第23届中国马铃薯大会在陕西榆林召开。国家马铃薯产业技术体系首席科学家、中国作物学会马铃薯专业委员会会长金黎平研究员作了题为“十三五国家马铃薯产业技术体系重要研发进展”的大会主题报告，介绍了国家马铃薯产业技术体系在“十三五”期间的研发工作任务、主要进展和重大科技创新成果，并分享了对“十四五”开展体系工作的思考。

在刚刚结束的脱贫攻坚战役中，马铃薯作为诸多贫困地区产业扶贫的主角，是名副其实的“温饱薯”“小康薯”。随着从“粮食安全”到“绿色发展”理念的变化，马铃薯将逐渐转变成为美丽中国绿色发展贡献力量的“健康薯”“文化薯”——金黎平研究员表示，正因为这个原因，2021年中国马铃薯大会主题确定为“马铃薯产业与绿色发展”。

金黎平说，我国马铃薯产业历经20余年的跨越式发展，产业链条逐渐完整，马铃薯已成为保障国家增粮、农民增收、产业增值、人民健康的重要作物。近年来种植总面积稳定在7200万亩左右，总产量稳定在9500万吨，单产提升的科技贡献率已达59%。马铃薯绿色生产技术集成模式研究与示范工作在各产区蓬勃发展，在绿色优质新品种选育、脱毒健康种薯繁育应用、水肥高效利用、病虫害综合精准防控、遥感数字化监测、全程机械化和主食产品加工等方面取得了丰硕成果，未来绿色高质量发展将是马铃薯产业发展的重要方向。马铃薯这个曾经繁荣过印加帝国数千年，并彻底改变了欧洲与世界的古老作物，在中国农业绿色发展的新阶段必将继续贡献力量。

马铃薯绿色生产的核心是优质、安全、抗病抗逆和生态友好。优质是要满足民众对营养健康的消费需求，安全则要求在种植中采用新型肥料和生物防控产品，抗病抗逆品种的种植既可以减少化学肥料与农药的应用也能实现节水；生态友好则要求在生态资源综合利用的同时，实现马铃薯的丰产稳产，并且在加工过程中节约能源、增加产品的附加值，开发健康营养安全的产品，且不污染环境。她坦承马铃薯产业当下还面临着诸多挑战：总体附加值低，增值困难，种业创新存在短板，绿色发展的支撑力弱；生产成本持续上升，市场价格波动大，种植户收益极不稳定，产业抵御风险的能力不够；马铃薯生产立地条件差，自然灾害频发，水资源缺乏，生态脆弱，加工环保压力大，知识产权保护难。要实现马铃薯产业的绿色高质量发展，任重而道远。

论坛还特邀了6位国内外专家作主题报告，举办了遗传育种与生物技术、栽培技术与病虫害综合防治、种薯生产与产业发展、产后技术4个专题研讨会和马铃薯青年科技工作者研讨会。

与会代表观摩了陕西大地种业（集团）有限公司的马铃薯生产和草薯轮作生产模式示范、榆林市明杰农业开发有限公司的马铃薯标准化生产和病虫害防治航化作业示范、榆林市农科院的马铃薯脱毒种薯工厂化生产及马铃薯新品种田间展示。

会议代表现场观摩陕西大地种业（集团）有限公司的马铃薯生产和草薯轮作生产模式。

会议期间，当地政府还举行了榆林马铃薯品牌发布暨榆林马铃薯首席专家工作站揭牌仪式，举办了马铃薯标准发布暨招商项目签约会、专家技术咨询会、陕北民俗主题文艺演出、马铃薯产业发展成果和产品展览展示等活动。

中国马铃薯大会是国内顶级马铃薯行业品牌会议。本次会议由中国作物学会马铃薯专业委员会、陕西省农业农村厅和榆林市人民政府主办，榆林市农业农村局和榆阳区人民政府承办。农业农村部、陕西省相关领导、特邀嘉宾和来自国内30个省（区、市）注册代表和当地人员1500余人参会。

前沿

创新引领麻类产业“一麻多用”

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖 文/图

麻类产业是全球数百万计家庭的直接经济来源，尤其是在发展中国家，麻类是重要的经济作物和贸易物资。在我国，麻类产业发展和脱贫攻坚、乡村振兴紧密结合做出了重要贡献。7月31日，由中国农业科学院麻类研究所和国际天然纤维组织共同举办的国际麻类多用途利用产业大会在云南昆明召开。会议分析了国际麻类市场与贸易现状，结合碳中和战略背景下麻类产业发展趋势，深入探讨了世界麻类作物研发以及麻类多用途产业应用瓶颈破解与前景。随着科技的发展以及对麻认识的逐步深入，人们发现——麻全身都是宝。科技充分发掘麻类作物多用途，麻在农艺设施、蛋白饲料、生物基质、环境保护、建筑材料、食品医药等方面大有用处。

实现“双碳”目标，麻类大有可为

国家麻类产业技术体系首席科学家、中国农科院麻类研究所研究员熊和平在大会上表示，重视发挥麻类作物突出的固碳作用，开发麻类多用途利用价值，麻类产业在实现国家双碳目标中就可以大有作为。

熊和平在题为《碳中和背景下麻类产业趋势与建议》的主旨报告中指出，麻类作物对土壤、气候的适应能力强，在干旱、贫瘠、污染土壤中也能获得较高产量。由于麻类主要收获植物的营养体，在长期的育种选择下，麻类的生物产量普遍高于以收获籽粒为主的粮食作物：一亩苎麻可以收获1.8吨以上干物质，一亩红麻可以收获2吨以上，而生长周期相对较短，因此固碳能力突出，仅原麻的碳汇就接近600公斤/公顷的二氧化碳当量。麻类种植过程中，其根系、落叶在土壤中腐烂，转变为有机质，也增加了土壤碳汇。

熊和平强调，另一方面，麻纤维只占到一株麻5%的重量，“仅仅利用麻纤维，就意味着农民种植的麻有95%的物质通过生产损耗、废弃等途径被白白浪费”。严重浪费也就意味着严重排放。为了解决这一难题，科学家提出“一麻多用”的理念，并研发麻类多用途技术，挖掘麻骨、麻叶这些“副产物”的新价值，高效加工为食物、药物、饲料、生物质材料等等。麻类资源利用率提高到80%以上，更为满足人类生产生活需求提供了多元化的产品。通过这种循环利用模式，显著降低了麻类生产的碳排放强度。

麻类动物饲料蕴含巨大发展潜力

一些麻类品种的营养元素含量显著高于禾本科饲草，并具有易种植、耐逆性强等优势，可将其开发成为优质饲料。研究发现，苎麻茎叶粗，蛋白质含量普遍高于20%，粗纤维含量普遍低于18%。同时，赖氨酸等限制性氨基酸、钙等矿质元素含量显著高于禾本科饲草，更富含绿原酸、熊果酸、黄酮等生命活性物质，可成为草食动物的优质蛋白饲料。记者了解到，早在2005年，麻类研究所就育成了世界上首个高赖氨酸含量的饲料专用苎麻品种“中饲苎1号”，继而研发了苎麻草粉、草块、青贮饲料、全价颗粒饲料等系列产品，配套了苎麻青贮饲料养殖肉牛技术、苎麻与肉鹅种养结合技术等，将原本苎麻纤维收获以后的副产物作为饲料开发利用，把单一的纺织原料生产转变为全株的综合利用，给产业发展带来新机遇。

麻类研究所副研究员吴瑞钦告诉记者，苎麻蛋白质含量高，亚麻富含黄酮、木酚素等抗氧化物质，黄麻叶子含有花青素，红麻籽富含必需脂肪酸和优质蛋白，麻类作物的这些营养特点决定其作为宠物饲料发展潜力巨大。比如以汉麻籽、油、花叶为原料的狗用保健饲料不但营养结构均衡、适口性好，而且能够舒缓狗的不安情绪。猫用汉麻保健饲料不易导致猫肥胖，还能使其更加健康、皮毛光亮柔顺。由于养分含量高，组成均衡合理，且富含多种天然活性物质，因此未来麻类宠物饲料蕴含着巨大的市场空间和发展机遇。

提升附加值加速麻类产业转型升级

中国作为麻类加工大国、消费大国，也是全球麻类原料产品的集散地、产业增值的主战场。目前麻纺产品以粗加工为主，高端精加工产品开发相对薄弱。我国麻类产品大多以原料（精干麻）、半成品（纱、线、坯布）等出口，精加工与高端产品较少，产品的最终附加值较低。

湖南大学教授杨宏林告诉记者，消费市场给麻类产品开发提出了新要求，由生活必须转向追求品质，由大众普遍转向个性时尚。同时产业竞争和成本上涨，迫切要求开发高附加值产品，推动麻类产品多用途综合利用。麻类产业必须转型升级，在高价值纤维纺织品基础上，向新材料、健康食品、生物医药、轻简化可降解麻纤维膜包装材料等方向拓展。会上，来自乌克兰的专家介绍了环保建筑材料的应用案例，来自加拿大的专家分享了医用大麻的研究进展与展望。

杨宏林建议，持续优化麻类品种，为麻类产业规模化、轻简化、多用途发展奠定基础。同时，聚焦高品质麻类纤维产品，加大多用途综合利用，打造麻类知名品牌。

中国农科院麻类所所长杨永坤研究员透露，该所正与联合国粮农组织、国际天然纤维组织以及世界多国建立紧密的国际合作关系，以国际天然纤维组织落户麻类所为契机，领衔启动国际天然纤维产业研发计划，在麻类多用途利用以及产业全球规划与政策制定方面展现中国担当。“国家麻类产业科技创新联盟”将筹备建立，为麻类产学研各界搭建相互交流的平台。

麻类研究所在湖南常德西湖等地建立“麻改饲”推广示范基地。图为用麻饲料进行奶牛养殖。

一粒“牛胃电胶囊”便可知牛的健康状况——

“黑科技”打造畜牧健康管理专家

□□ 胡红波 农民日报·中国农网记者 李昊

如果有一粒大号的胶囊，可以进入到牛的胃里陪伴其一生，可以随时知道牛的位置、体温、体态以及消化是否正常、是否生病、是否发情、怀孕状态等详细信息，是不是很神奇？这项“黑科技”就是“牛胃电胶囊”，它可谓是牛的“保健医生”。在农业农村部推荐的2021年数字农业农村新技术新产品新模式优秀案例中，内蒙古基硕科技有限公司研发的“基于牛胃电胶囊牧场数字化管理系统”名列其中。

基硕科技公司总经理刘锋介绍，胃电胶囊就是从牛瘤胃中获取健康数据，其中的加速度传感器是用于监测牛活动的步数和活跃度；陀螺仪传感器是用于监测牛活动的角速度值，掌握牛走、坐、卧的体态；温度传感器是用于监测牛胃的温度值；甲烷传感器是用于监测牛胃产生的甲烷气体量；pH传感器则是监测牛胃的pH浓度，进而掌握牛的消化情况。

胃电胶囊成功研发为打造“智慧牧场”又添了一把“金钥匙”。在牛的养殖过程中，牛是否生病、产犊等都需要专业兽医去判断，在数百头规模的养殖场里，再好的兽医也会有遗漏。胃电胶囊恰恰弥补了这些不足，它就像一个小机器人一样，可以不间断地采集并发回牛的体温、步数、体态、pH值等各项生理数据，更加客观、严谨、真实地反映牛的健康情况。

据介绍，胃电胶囊作为“智慧牧场”中的健康管家，从安装于瘤胃中的胶囊传感器中获取瘤胃中的环境参数（包括pH值、温度、体态、甲烷值等），再将获取的信息发送到服务器进行数据分析，以判断牛的健康状态。所有原始数据和分析结果都会呈现在养殖者手机上的牛健康管理APP平台中，以便用户实时监测牛的健康状况。胃电胶囊外观材料达到医用级别，驻留瘤胃期间不会对牛的健康产生影响。考虑到数据安全问题，传输及存储芯片全部采用国产配件，投喂时直接用医药枪通过口腔直达到瘤胃。

“最初，开发胃电胶囊是出于牲畜健康管理的考虑，以便及时获取生理数据并分析给出结果。目前，这个胶囊涵盖了牛群健康及生活上的各个细节，为管理者提供了智能精准的健康数据服务。”刘锋说，所有采集的数据及预警信息都会存储在与河套学院共建的IDC大数据计算中心。在养殖过程中，养殖者可以随时调取、查看相关数据报告，使养殖水平向着科学化、标准化的方向迈进。

此外，胃电胶囊集多种传感器于一体，避免了穿戴式传感器的易损、易脱落、怕水、怕晒及风沙天气等环境影响缺陷。通过“基于牛胃电胶囊牧场数字化管理系统”项目，同时研发了一种牲畜信息远程传输系统。该系统采用星型网络架构的低功耗远距离的LoRa技术，简化了野外网络部署，一个中心网关即可覆盖方圆5公里的牧区，避免胃电胶囊频繁更换电池弊端，可以满足大型牧场对放养牲畜信息长期监测的需求。

“完全自主研发的‘基于牛胃电胶囊牧场数字化管理系统’项目的产品，不仅打破了国外的技术封锁和垄断，而且价格仅为国外同类产品的十分之一。”刘锋介绍，基硕科技公司是巴彦淖尔市瑞安网络安全有限公司与深圳市在那科技有限公司共同合作成立的，充分调动了双方的技术优势，成功将成果转化为现实生产力。

畜牧业作为内蒙古的支柱产业之一，目前仍然处于粗放型发展阶段，需要科技来优化资源配置，促进畜牧业数字化升级，推动奶产业和肉牛产业及种业高标准高质量发展。“利用胃电胶囊可以降低管理成本，对畜牧养殖、肉类与牛奶的品质、打造地方品牌都有十分优良的前景。此项技术的应用将会带来巨大的经济效益及社会效益。”刘锋说，随着胃电胶囊的大规模应用，可为科研院所、银行、保险公司、兽药企业、饲料企业提供数据支持，同时还能为大型养殖户、大型奶企、消费者、政府管理部门等提供安全可靠的溯源数据。

联合攻关打赢油菜领域核心技术攻坚战

7月30日至31日，国家油菜良种联合攻关项目——2021年度研讨会暨现场观摩会在内蒙古自治区呼伦贝尔市举行。呼伦贝尔农垦油菜种植面积常年保持在120万亩以上。与会代表现场观摩了呼伦贝尔市陈巴尔虎旗国营特泥河牧场的国家油菜良种攻关项目油菜新品种展示试验及油菜新品种示范。

“国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学以及科技领军企业联合攻关，共同研讨如何打造油菜研究的国家战略科技力量、打赢油菜领域关键核心技术攻坚战等问题。”华中农业大学校党委副书记、副校长姚江林说，此次活动关乎我国种业安全、关乎我国粮油安全，是打造油菜研究国家战略科技力量的体现。

“通过‘政产学研用’联合创新来加速成果的转化应用，提升油菜产业的质量和效益水平。”中国农业科学研究院油料作物研究所所长黄凤洪表示，下一步，油料所将以项目为支点，全面挖掘油菜多功能产业链，真正为油菜产业达到功能型、效益型、生态型新模式、新业态来积极探索，为推进乡村振兴，为国家的资源安全做出贡献。

2018年，根据农业农村部的安排，国家油菜良种联合攻关项目由湖北省农业农村厅组织。湖北省农业农村厅副厅长肖长惜介绍，湖北建立了双组长治理工作机制，加强了攻关研究的组织协调，组建了攻关联合体，构建了分工协助联合攻关的科研工作机制，发掘、选育、推广应用了一批新优品种，进一步明确了油菜良种攻关的思路和产业化发展的方向。下一步将继续做好组织协调工作，服务好油菜产业发展、服务好专家。

中国工程院院士、中国农业科学院副院长王汉中，中国工程院院士、华中农业大学教授傅廷栋，华中农业大学副校长严建兵先后以《食用油供给安全亟须油菜新的绿色革命》《盐碱地修复、改良与饲料（绿肥）油菜》《大数据驱动的玉米遗传改良》为题作了专题报告。

刘涛 农民日报·中国农网记者 乐明凯

中国科协年会“青创汇”高端对话在京举办

出生于1995-2010年之间的“Z世代”青年，是在深度数字化、广度网络化的环境下成长起来的一代，人们习惯性地给他们贴上“特立独行”“我行我素”的标签。但你真的了解他们吗？

7月28日，来自不同领域的行业专家、杰出青年及各级组织代表汇聚第二十三届中国科协年会“青创汇”高端对话，从不同视角重构“Z世代”的时代人物画像，重新诠释这批青年力量创先争优、奋勇向前、投身中国特色社会主义现代化科技创新事业的新特质。

据了解，本次活动由中国科学技术协会、北京市人民政府共同主办，由“科创中国”青年百人会，中国科协科学技术传播中心，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会，北京经济技术开发区管理委员会以及北京市科学技术协会共同承办，北京科技报社、中关村软件园以及优卅青年服务中心协办，旨在进一步贯彻落实习近平总书记“七一”讲话精神和两院院士大会、中国科协“十大”会议重要讲话精神，更好地关注“Z世代”青年发展。活动紧扣本届年会“创新引领·自立自强——共筑新发展格局”主题，围绕“青年青春·创新创造·汇智汇力”，设置了“青”“创”“汇”三大板块，通过主旨演讲、高端对话等方式，正确引导广大青年科技力量，培养他们敢为人先、善为人先、人人争先的时代精神，激励青年积极投身中国特色社会主义现代化科技创新事业。

农民日报·中国农网记者 李丽颖

浙江武义“红小农”成为农业“军师团”

“以前夏天因为高温，香菇无法栽培，菇农只能摇头叹息。有了‘红小农’和他们的技术团队，对香菇种植大棚进行智能控温，实现了一年四季都有香菇采，现在控温之后，一天就能出菇2-3吨，让菇农不再靠天吃饭。”浙江省武义县“红小农”食用菌产业服务技术团技术人员施礼指着控温大棚上的数据面板说。

2019年，武义县由58名成员组成的“红小农”党员先锋服务团，联合研、企、金多方参与，共同研发农业生产新技术，让广大农民零成本享受技术红利。为了掌握好农业发展情况、服务好农业经营主体，全力为农业产业提供技术支撑，“红小农”技术服务团多次协调省厅及相关专家单位，对武义县有机茶业数字化建设进行论证探讨，实时“把脉问诊”，为茶叶企业送政策、送服务、送扶持。在“红小农”的帮扶下，2021年4月，武义更香茶叶公司建成全省首条名优茶数字化生产线，实现数字赋能“精控制茶”，生产线产能提高75%，日加工鲜叶4万斤，为茶农亩均增收1000元。

为了能更好地解决农民的技术问题，“红小农”服务团的每个党员先锋站均与省市科研院所的一个党支部进行党组织共建，每季度邀请上级专家线上或来武义实地开展技术指导。每月确定一周为“田间七日”服务周，集中时间、有针对性地开展走访服务。“有了‘红小农’，农民少发愁”。“红小农”服务团把党员先锋岗设到田间地头，“有事就找红小农”已经深入武义农民心里，也成为武义农业发展的“军师团”。 魏朝阳 朱晓娟

河南淮滨县：农技专家下乡“巡诊”

近日，河南省淮滨县农业农村局的农技专家王振旭带着他的“医技团队”，来到该县栏杆办事处洪河湾农业示范园“传经送宝”，为当地群众解决农作物种植过程中遇到的难题。图为村民们在认真咨询水稻不同时期的防治“药方”。

符浩 农民日报·中国农网记者 王帅杰 摄