科学导报
2023年11月21日 星期二
责编：赵彩娥
投稿：kxdbnews@163.com

香飘临县“菇”足干劲

释放乡村振兴大“蘑”力

位于吕梁市临县城庄镇的小马坊村是山西省乡村振兴示范村和特色产业示范基地，也是中国科协的定点帮扶村，该村建有全镇最大的枣木香菇产业示范基地。小小香菇如何在做深做细、做优做强上下功夫，又如何赋能乡村振兴？

11月16日，以“香飘临县‘菇’足干劲 释放乡村振兴大‘蘑’力”为主题的专家与媒体面对面活动成功举办，与会专家、企业家围绕香菇生产的标准化建设、香菇产业的人才培养、香菇深加工的发展现状趋势以及企业菌种品质提升等内容进行交流座谈。

科学导报记者 杨洋 杨凯飞 文/图

专家与媒体面对面现场

专家观点 zhuanjiaguandian

杨 杰：以数字赋能农业现代化

专家简介

杨 杰：山西农业大学山西功能食品研究院副研究员

香菇全产业链中加工、服务等环节大多由公司或合作社完成，标准化比较容易实现，而种植中转色、出菇等环节由于操作者为不同水平的菇农，标准化实现则相对困难。因此在种植环节中建立明显的数字化标准体系就显得尤为重要，要以数字赋能农业现代化，杜绝掉经验式、主观式管理。

临县香菇经过多年的发展，已呈现出两个显著的优势，即反季节及夏季香菇和枣木香菇。反季节夏季出菇是指利用当地的冷凉气候，在夏天完成出菇，实现高利润销售的一个模式。枣木香菇是利用临县作为枣业大县的优势，利用大量优质枣木屑资源来种植香菇的模式。要制定推动相邻县香菇产业高质量发展，做好助推乡村振兴，一定要从这两个优势去考虑。此外，要优先做好香菇种植的标准化，在全产业链中加工、服务等相对容易，但种植上较难。因为加工和服务大多数是由公司和合作社来完成的，例如：加工品香菇酱、香菇脆片等都由加工企业来完成，而服务主要就是销售，这一工作主要由公司完成。而种植想要实现标准化难度较大，特别是转色、出菇等环节。

临县地形南北长东西窄，最北部的白文镇地区气候与最南部的磧口镇气候差异显著，这就要求我们在推行地方标准的时候要尽量做到精准化、差异化。如果标准制定出来，由于没有考虑差异造成的实际情况而导致实施不下去，那么它的意义和作用也就无法体现。更为重要的是，在制定出切实可行的标准之后，要确保菇农的认知和执行力度不打折扣。

全方位做到数字化。在各种标准化实施的过程中，香菇种植、加工与服务相比，很多方面的标准来源于经验。因此，能够准确地采取数字的形式把各个环节标准确定下来，制定成数字化较高的标准，是非常有必要的。最后，还要做好协调，把种植、加工、服务等全产业链条进行一个协调，使标准能够相互衔接，进而保证综合效益的最大化。

陈树俊：以本土人才资源作支撑

专家简介

陈树俊：山西大学生命科学学院教授、山西省食品科学技术学会副理事长

人才是产业发展的基础，也是产业可持续发展的关键所在，为临县枣木香菇产业发展培养人才要引入还要育人。引人是要从全国从事香菇产业研究的高等院校和科研院所中遴选适宜临县枣木香菇产业发展的学科带头人，把脉定向，做好产业顶层设计；而育人则是要把本土人才资源当作重要支撑。

育人是相对而言较难的，首先要先从现有的枣木香菇企业中选拔肯吃苦、能力强、留得住的实干型人员；其次，临县县委、县政府或者企业要采用请进来、走出去的方式分阶段、有针对性地对实干型人员开展培训，只有将香菇生产加工遇到的实际问题与科研结合，才能真正地反哺于香菇产业发展。

要充分发挥临县香菇产业优势，培养更多本土种植、销售人才，积极抢抓政策机遇，进一步拓宽香菇销路，带领更多菇农增收致富，推动香菇产业高质量发展，助力乡村全面振兴。要进一步充分利用好各个香菇基地，全力以赴服务菇农，实现村集体经济创收，菇农增收致富。要进一步聚焦末端销售，设计好简洁、方便的外包装，吸引消费者，提高购买欲望。要进一步加大本土销售人才的培育力度，激发销售新活力，拓宽香菇销售渠道，壮大村集体经济，让更多群众增收致富。要进一步提升香菇产业的核心竞争力与发展后劲，真正为香菇种植这一促进农民增收、推动乡村振兴的新兴朝阳产业添动力、强赋能，为香菇产业链实现强链、补链、延链，助推香菇产业提质增效、跨越发展奠定良好基础，让群众真正从中得到实惠，为全县香菇高质量发展和乡村振兴战略的实施作出新贡献。

冯翠萍：香菇深加工呈多元化趋势

专家简介

冯翠萍：山西农业大学食品科学与工程学院副院长

香菇目前仍然以初加工为主，干制香菇长期占主导地位。深加工产品呈现多元化的趋势，目前市场上香菇产品主要有普通食品、保健食品和医药。普通食品：主要有香菇罐头（清水香菇、盐渍香菇）、香菇酱、香菇脆片、香菇精、香菇酱油、香菇固体汤料等。保健食品：主要有香菇多糖口服液。药品：主要有香菇多糖片剂、注射剂、胶囊。香菇很早就已应用于医药产品，如香菇多糖针剂，起源于日本，作为抗癌药或增强免疫药品进行销售。目前，我国已有多家企业在国家药品监督管理局药品审评中心登记备案原料药的生产，香菇医药产品的主要剂型包括片剂、注射剂、胶囊剂。

2022年，全国香菇产量约1239万吨，山西省香菇产量约为17万吨，但精深加工率不足5%，产品附加值较低。然而香菇风味独特，含有香菇酸、5′-尿苷酸二钠等香味成分和鲜味成分，是开发香菇调味品的基础；香菇中还富含抗病毒、提高免疫、抗癌、降血脂、降血糖的多糖、麦角甾醇和菌甾醇等活性成分，是开发保健食品的重要基础。因此临县发展枣木香菇产业时可以根据原料本身的优势以及临县的地域特色进行深加工产品的开发。

目前整个食品深加工正向着营养、健康、安全、方便方向转变。因此，对于香菇来说，根据原料本身的优势可以从下面三个方面进行开发与应用，一是提升有些产品的品质，如低盐香菇酱，另外，可通过复配重组技术，与其他原料混合开发“菇+粮”“菇+乳”“菇+肉”“菇+菜”等产品。二是创制功能性产品，利用香菇多糖和麦角甾醇，或者与其他小分子物质复合开发具有明确功能的保健食品。三是开发休闲食品，比如利用香菇柄开发即食菇柄脆条。

张 峰：推动枣木香菇产业发展

专家简介

张 峰：临县万丰农业发展有限公司总经理

临县万丰农业发展有限公司建于2022年2月，总投资2658万元，流转土地350亩，现有出菇棚65座，烘干房12间，香菇脆加工车间660平方米。公司配套了先进的菌棒生产、香菇保鲜等设备，探索了香菇产前、产中、产后全程生产技术模式，形成了“小马坊香菇”良好市场口碑，产品远销河南、山东、河北、福建等地。香菇基地长期聘用技术人员对菌种选择、菌棒生产、香菇保鲜等生产进行技术指导，形成了“制棒-繁殖-采收-仓储-运输”全生产链条；中科协、临县农业农村局、城庄镇政府不定期对我们香菇基地遇到的生产技术难题给予指导，提高了香菇生产效率和产品质量，保障基地经营效益。2021年12月，中科协派驻第一书记帮扶小马坊村，通过科研工作站的建设，指导提升全镇枣木香菇生产技术，向着专业化、标准化、生态化、品牌化快速发展，成为城庄镇乃至临县、吕梁市乡村振兴的支柱产业。

公司积极响应临县县委、县政府政策，致力打造生产规模化、管理规范化的香菇种植基地，采用党支部+公司+基地+脱贫户的模式，优先吸收周边脱贫户、农户来园区务工，并与小马坊村委建立了村企结对帮扶合作机制，多方面提高当地农户收益。一是土地流转增收。先后流转小马坊村农户土地350亩，每亩年租金1500元，共涉及400户，其中脱贫户160户。二是劳动务工增收。公司共计带动脱贫劳力500余人，周边农民工从事食用菌装袋、倒垛、上架、注水、摘菇、分拣、运输、销售等工作，日工资100~150元，促进了小马坊村和周边村庄留守人员的就业增收，实现了务工人员家门口就业愿望。

2021年临县万丰农业发展有限公司承载农业农村部产业强镇项目——城庄镇枣木香菇六个子项目之一，建设360吨香菇脆深加工基地，扩大了“临县枣木香菇”的品牌影响力，助力乡村振兴！2022年被山西省定为特色产业园区，并被吕梁市评为市级龙头企业，2023年被山西省评为省级龙头企业，目前公司创建的枣木香菇基地已成为全县最大的香菇基地。

科学对话 kexueduihua

媒体问计 专家解惑

A 制定操作性强的生产标准

今日农业：就枣木香菇而言，在生产栽培方面尤其需要注意哪些方面？

杨 杰：枣木香菇作为临县香菇产业发展的主要特色之一，在生产栽培方面尤其要注意以下几点：首先，应该注意栽培各个环节的标准化实施，要制定切实可行、详尽的枣木香菇生产标准，要尽可能地通俗易懂，具有较强的操作性；其次，要有一套行之有效且严格的执行标准措施，倘若标准制定出来，但无法实施下去，那么它的意义就无法体现和发挥。所以，这一措施的关键在于菇农们的认知和执行力上，他们接受需要一个过程，而这个过程中反复去讲，反复去示范，反复去操作，让菇农们对标准有一个真正的理解，这样才能保证标准制定后能够执行下去；再次就是把握拌料、装袋、灭菌以及出菇等管理上的差异，比如说枣木屑质地偏硬，枣木的树皮又偏厚，在粉碎的时候就需要更快的刀去切割，这样的话才能保证没有连皮的存在，如果连皮的话就会导致木屑块过大，从而引发后续发菌、刺孔等出现问题。除此之外，在装袋、出菇管理等方面都需要有所注意，只要做好这些方面的工作，加上菇农们的辛勤劳动，一定能够取得好的效益。

B 以创新为主 优化产品质量

山西新闻网：要强化临县枣木香菇品牌建设，实现菌种品质提升，必须根据临县地域特色，开发特色差异化产品，请问临县枣木香菇产品开发方面应该从哪些方面着手提高附加值？

陈树俊：第一，打造品牌。建立有品牌影响力的农产品，可以提高消费者对农产品的认知和信任度，进而提高产品的附加值。第二，创新产品。通过对原有产品的改进或者对新产品的研发，可以增加产品的附加价值，提高产品的市场竞争力。第三，优化产品质量。只有优秀的产品品质，才能够赢得消费者的认可和信任，从而提高产品的附加价值。在提高产品质量的过程中，可以通过加强农业科技的应用、提高产品的标准化程度、加强产品的质量控制等多种手段，来提高产品的质量水平。第四，拓宽销售渠道。随着网络技术的发展，农民可以通过农村电商、社交媒体、移动互联网等多种渠道来推销自己的产品。此外，可以与农产品加工企业或者大型超市合作，将自己的产品销售到更广泛的市场中去。

C 香菇具有良好的发展前景

市场信息报：香菇深加工现状是什么？有什么样的发展前景或者发展趋势呢？

冯翠萍：香菇属担子菌纲、伞菌目、口蘑科、香菇属，起源于中国，是世界第二大菇，也是中国久负盛名的珍贵食用菌。香菇肉质肥厚细嫩，味道鲜美，香气独特，营养丰富，也是中国著名的药用菌，是一种食药同源的食物，具有很高的营养、药用和保健价值。一般可分为花菇、冬菇、香蕈三种。

目前，香菇的生产遍布全国各个省份，传统农户生产仍然是我国香菇生产的主要模式。我国香菇工厂化生产的行业标准制定比较滞后，缺乏规范的生产标准，行业整体集中度较低。此外，由于香菇行业门槛较低，因此行业存在较大的潜在进入者威胁，同时国内香菇行业缺乏精深加工，大部分企业集中在鲜菇、初级加工产品领域，同质化严重，行业竞争异常激烈。

香菇种植周期短、效益好，含有大量的蛋白质，对人体有很大的作用，是集营养、保健为一体的绿色健康食品。目前，香菇品种的驯化培育已经取得巨大成功，已经培育并大量种植的有高温型、中温型、低温型品种，不同品种能在不同温度下出菇，加上不同地域、不同海拔的错季种植，基本形成了鲜菇周年化供应。随着居民收入水平的提升及对健康关注的提高，香菇这一富含营养、药用和保健价值的绿色健康食品也得到了普通民众的快速认知。加之香菇口感鲜美，价格适中，特别是新鲜香菇食用方便，近几年香菇在普通民众市场的消费快速增加，国内已经形成香菇主要的消费市场，具有良好的发展前景。

D 向香菇的精深加工方向发展

山西科技报：下一步企业在菌种品质提升方面有什么打算？

张 峰：下一步，我们希望在各位专家的指导下，进一步减少鲜菇的残次品率，同时向香菇的精深加工方向发展，比如建设小规模智能化的绣球菇工厂等。

未来两年，公司计划投资1000万，建设冷库1000平方米，通风库1000平方米，恒温养菌棚50座，四季出菇棚150座，并继续扩大种植规模，调整和优化产业结构，提高经营效益。并按照党建引领特色产业富村强民的思路，全力推进千亩园区的建设，推动枣木香菇的产业发展，带动群众增收致富，推进乡村振兴。