

青海小菌菇贡献大力量

青海日报记者 王臻 罗珺



村支书宁智勇和村民展示新采收的黄金菇。 石延寿 摄



土专家丁勇正在检测羊肚菌土地温度。 青海日报记者 王臻 摄

“绿色、有机、生态”为青海农牧业发展主旋律的当下，青海菌菇凭借着“清凉洁净”之特色，乘产业发展之势兴起，逐步成为乡村振兴产业选择上的一大优势产业。

相较于多年来蓬勃发展的青稞、油菜等产业，食用菌产业对于青海来说只是刚刚起步。2021年至2023年，青海省相继发布《青海省打造绿色有机农畜产品输出地专项规划》和《青海省食用菌产业发展三年行动计划》，青海的食用菌产业踏上发展之路。

小小菌菇，致富一方。如今，在青海的各个农产品市场，从香菇、平菇、双孢菇等常规品种，到羊肚菌、姬松茸、黄金菇等稀缺种类，产自本省是这些菌菇最大的特点。曾几何时，谁也想象不到，高寒缺氧的青海大地竟然能孕育出品质较高、种类繁多的食用菌。



卓辰公司的羊肚菌。 卓辰供图



长势喜人的黄金菇。 石延寿 摄

当派驻到村里的科技特派员提出种植食用菌时，海南藏族自治州兴海县唐乃亥乡下鹿圈村党支部书记李培德的第一反应是：这怎么可能？！

如此高海拔之土地还能种蘑菇？有些品种连听都没听说过，种了能有人买吗？不光是李培德，村里人也对种植食用菌能否成功表示怀疑。“我们村从2013年搬迁到这儿，一直都是种蔬菜，哪听说过这里还能种蘑菇？但村里合作社的72个棚一直没有什么经济效益，所以还是打算试试。”李培德告诉记者，尽管充满疑虑，但产业发展和农户增收是下鹿圈村迫在眉睫的问题，所以还是决定尝试。

青海属高原大陆性冷凉气候，昼夜温差10℃以上，种植环境洁净无污染，病虫害少，食用菌理化性能好、营养元素多，是全国食用菌最佳生产区。

在位于海东市民和回族土族自治县西沟乡的麻地沟村，有全省目前唯一一个林下食用菌种植基地。如今，14.28亩郁郁葱葱的树林下，整齐排列着约7万个菌棒。黑色的遮阳网绑在树干上让菌棒晒不到太阳，上面大朵大朵的蘑菇正茁壮成长。

相较大棚种植的蘑菇，林下种植有着自己的优势。“林地里清凉的温度和充足的氧气使蘑菇品质更高。”基地技术员

作为国内羊肚菌行业首家持有“双有机认证”的企业，青海卓辰农业科技发展有限公司种植的高原羊肚菌，以个体较大、壁厚、色黑、营养成分更丰富的优良特性，深受一线城市消费者喜爱，被称之为“高原海参”。

“我们应该是全省最早种植羊肚菌的企业。从最初菌种研发，到现在的绿色规模化种植、加工销售为一体的全产业链发展，种植技术上的不断推进是企业能够发展至今的主要原因。”青海卓辰农业技术负责人张国平介绍，2014年，公司就已经开始着手青海野生羊肚菌的分离、驯化及栽培试验。

“想要发展，就必须解决菌种难题。”2016年，研发团队组织成立公司，同



从“零”到“一”，小蘑菇铺就振兴路

从测土壤、分析气象数据，到第一茬平菇试种，兴海县农牧和科技局、省农科院的食用菌专家和地方土专家不断地奔忙在大棚，做研究、教技术、给支持，当试种的2个棚的平菇丰收时，李培德和村民们开心地笑了！“小小蘑菇带来了大效益，一个棚的收益能达到近4万元，比之前高出了两倍。”

从平菇开始突破，在高原冷凉气候和食用菌种植技术的助力下，羊肚菌、鸡腿菇、双孢菇等品种也陆续试种成功，于是，村民在配合科技人员的同时，纷纷开始建厂房、学技术，食用菌种植如火如荼地展开。目前，村里合作社已有二十多个大棚种植食用菌产生了经济效益，年

陈福华介绍。

今年，麻地沟村种植的食用菌主要以姬菇为主，有16万个菌棒，兼种1万个玉皇菇菌棒。从5月份进入采收季，目前已采收4万公斤，预计今年全年可采收20万公斤，能带来近120万元的收益。

“一开始都是种平菇，做过市场调查后增加了经济价值更高的姬菇和玉皇菇。”麻地沟村党支部书记宁智勇告诉记者，去外省考察后，丰富的蘑菇品种不仅让他们长了见识，也从中选择了更适合青海的其他品种，拓宽了食用菌销售市场。

目前，麻地沟村的食用菌主要销往省城西宁，市场上供不应求。

步建立羊肚菌科研基地，并于2018年设立青藏高原食用菌研发中心，通过青海本土野生羊肚菌品种的驯化，取得了羊肚菌在青藏高原高海拔、高严寒地域大面积人工仿生种植的成功经验。

有了技术创新推动及多年技术改进，卓辰农业的羊肚菌规模化种植愈发顺利起来。“从最初试种获得成功之后，公司逐步将种植规模扩大到13.3公顷，并建设高标准的现代化薄膜连栋温室，利用科技手段完善种植条件，提高羊肚菌产量及品质。”张国平说。

如今，随着种植技术的进一步成熟，公司积极参与实施“精准扶贫”和“乡村振兴”战略，先后在海南州贵德县和西宁市湟中区、大通县等地流转土地面积133.3公顷，创建食用菌产业基地，专门从事高原羊肚菌绿色规模化种植、产品精深加工销售等，实现高原食用菌三产融合。

同时，以“公司+合作社+农户+基地+标准化”模式，大量吸纳当地农民就近就业，每年为周边农户提供一百多个固定用工和500余个临时用工岗位，支付

青海省食用菌研究开发中心的科研人员正在查看菌丝的生长情况。 省食用菌研究开发中心供图

前试种的13个棚羊肚菌也以1130斤的亩产获得高收益，预计今年收益可达22万元。

从“零”到“一”，伴随着食用菌产业的火热推进，下鹿圈村的产业振兴探索终于找到了属于自己的前进方向。

如今，不仅仅是下鹿圈村，纵观全省，已有不少村子、合作社通过食用菌种植，探索出了适合自己的产业发展之路。

海西蒙古族藏族自治州德令哈市巴音河西村从产业扶持、技术服务多个方面入手，盘活用好农村土地资源，走出了一条发展食用菌种植致富路，托起了村民的致富梦；

海北藏族自治州门源回族自治县泉

菌菇飘香，带富一方。走进西宁市湟中区李家山镇食用菌种植示范园，一排排整齐划一的食用菌大棚格外显眼，这里是西宁最大的食用菌种植示范园。来到示范园菌袋生产车间，今年5月份新上线的全自动平菇装袋机正在运转。一袋袋菌包经过全自动化操作，滑落到传送带。

“项目配套的全自动平菇装袋生产线，对于提高节本增效水平、现代化装备水平起到了很大作用。”湟中区李家山农嫂协作建设有限公司董事长魏建平介绍。

2021年，李家山镇注册成立西宁市湟中区李家山农嫂协作建设有限公司，

用功劳动报酬达300余万元，使农户通过食用菌产业增收。

从产品及其生产加工过程的绿色有机，到攻克羊肚菌菌种繁育、培养环境创设以及绿色种植管理等方面的技术难关，卓辰所拥有的技术有力推动了青海省食用菌产业的发展。“2019年，公司取得羊肚菌出口备案，已与西班牙、美国、法国等国家进行初步对接。从2021年起，公司开始尝试羊肚菌精深加工，目前已储备精深加工产品近10种。”张国平介绍道。

从卓辰高原羊肚菌种植的“质”“量”齐飞中不难看出，菌种技术的掌握，是高原食用菌产业能否发展壮大的关键。

2023年，为保护和发掘食用菌种质资源，选育适合高原气候的食用菌品种，我省在青海省农林科学院授牌成立“青海省食用菌研究开发中心”，为全省食用菌产业实现跨越式发展提供强有力的智力和科技支撑。

“高寒冷凉气候孕育了青海丰富的野生食用菌资源，仅三江源玛可河林区就有大型药用真菌四十种，此外，海西州干旱盐碱地区的柴达木大肥菇、鸡腿菇等食用菌，

口镇在香菇产业发展上凝心聚力，依托小小的香菇种植增加村集体经济收入，走出了一条强村富民可持续发展的乡村振兴之路；

西宁市湟中区群加藏族乡来路村通过种植羊肚菌实现了村民的致富增收……

青海食用菌生产逐渐从个体散户转变为工厂化生产，生产规模逐年扩大，食用菌产业发展呈现出稳步增长的态势。据统计，截至今年4月30日，全省共有涉及食用菌种植的独资公司19家，家庭农场（或合作社）16家，村集体合作社10家。食用菌产业真正托起了当地发展的“绿色希望”和助农增收的“富民梦想”。

实施李家山食用菌产业发展项目，并与菌菇领域专家周召荣合作，打造具有高原特色优势的食用菌产业样板。目前，园区产出的产品主要以香菇为主，产品除了每天通过集散中心发到省内各地之外，还销往全国其他地方。

省农业农村厅种植业处处长刘得国介绍，“当前，青海食用菌产业初步形成了以西宁、海东等地城郊为主，拓展至海南、海北、海西、果洛等地区的生产布局，生产经营模式由传统栽培方式向工厂化转变、由全人工操作向机械化作业转变、由自然生长向可控性生产转变，规模化生产步伐加快，面积和产量显著提升。”

具有很高的营养价值和驯化价值，我们的工作就是做好本土食用菌品种的选育和研究，为产业发展提供科技支撑。”省食用菌研究开发中心副研究员徐鸿雁介绍，中心保藏有60余份可栽培食用菌菌株，以及10余份野生可栽培食用菌。其中羊肚菌、侧耳、美味蘑菇等野生菌的人工驯化工作正在进行中。

菌业富民。在迈向高质量跨越式发展的新征程中，不断探索、笃定前行、开拓进取，是青海食用菌产业崛起的力量之源。

对于产业未来发展，青海省菌类行业协会会长管俊林表示：“菌种作为食用菌产业的‘芯片’，是产业发展的‘牛鼻子’，对我省食用菌产业提高产品竞争力具有重大意义。通过本土品种的驯化和技术创新，不断为产品赋能、产业加力，并统一产业标准为品牌效应加码，青海小菌菇定能跑得越来越远，上到越来越多的餐桌，为乡村振兴贡献大力量。”



林下种植的姬菇。 青海日报记者 罗珺 摄

乡村振兴的东风吹起了青海农业产业发展的巨大波澜，在青稞、油菜、马铃薯等产业强劲发展的当下，食用菌产业悄然崛起，成为青海独特地理环境和丰富自然资源优势下的又一“绿色”探索。

虽处于起步阶段，但记者在采访中深刻感受到，这个产业为农民增收和企业带来了强劲信心和动力。究其原因，还是产业发展有优势、有市场、有前景。

“不仅是地理气候的优势，青海可用于食用菌生产的原材料丰富多样，随处可取，各类农作物秸秆可被利用作为草腐型食用菌生产的优质原料，畜牧养殖过程中产生的大量畜禽粪便，可被利用添加到栽培代料中进行各类食用菌生产，在实现资源化利用的同时，最大限度发挥资源价值，有效降低生产成本，其经济性、增值性，对打造绿色有机农畜产品输出地无疑是锦上添花。”省食用菌研究开发中心副研究员徐鸿雁告诉记者。

目前，随着知名度逐步扩大和食用菌产量日益提高，青海省生产的绿色、高蛋白食用菌产品受到不同地区食用菌收购者的青睐。海西黄蘑、门源香菇、共和羊肚等高原特色食用菌产品，正随着青海省旅游爱好者的带动及传播，不断走向全国。

面向未来，青海食用菌产业发展依旧在不断破题中奋力前行。

无论是学习省外经验，还是引进种植土专家；无论是不同品种的试种筛选，还是本土品种的不断驯化，没有平台，建平台，没有资源，找资源，从政府到村社，从种植户到合作社，从企业到研究中心，研究本土菌种、研究高原种植技术，探索产业链拓展、赋能品牌影响力，都是青海需要做的工作。

我们有理由相信，面对新形势新任务新机遇，青海的食用菌产业必将大有可为。

相关链接

青海为什么要发展食用菌产业

一是布局广。青海省属高原大陆性气候，气候冷凉，昼夜温差10℃以上，种植环境洁净、病虫害少、污染少，食用菌理化性能好、营养元素多，是全国食用菌最佳生产加工区。近年来，青海食用菌产业发展态势良好，初步形成了以西宁、海东等城郊为主，拓展至海南、海北、海西、果洛等地区的生产布局。

二是模式新。生产经营模式正在经历传统栽培方式向工厂化、全人工操作向机械化作业、自然生长向可控性生产的转变。随着规模化生产步伐的加快，面积和产量将会显著提升。

三是工艺优。各地积极引进技术，推广探索菌床堆料、菌棒脱袋、散料条垄式、林下仿生等多种栽培技术路径，有效提高了食用菌栽培水平、产量、品质。

四是品质好。与南方食用菌栽培相比，青海省菌类栽培周期长，菌盖肥厚、菌柄坚实、品相较好，食用菌干物质积累多，产量高、品质优。

五是市场通。青海生产的香菇、杏鲍菇、羊肚菌等食用菌已经远销北上广深等东部一线城市。平菇、香菇、羊肚菌产能充足，大球盖菇和姬菇、秀珍菇、榆黄蘑、灵芝、黑皮鸡枞菌等也在逐年上升，发展势头良好。

六是效益高。食用菌生产的投入产出比在1:3至1:5之间，最高可达1:10，高于蔬菜等经济作物。

七是潜力大。食用菌产业投资少、见效快、收益高，栽培技术简单易学，采收基本是农闲季节，而且是室内劳动，劳动强度较小，可实现农牧民就业增收。