

云南省食用菌种业发展现状、问题 and 对策建议

赵春艳

(中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所,云南昆明 650221)

摘要:食用菌良种是食用菌产业发展的基础,强化食用菌种业竞争力是促进食用菌产业发展的重要途径。通过系统梳理云南省食用菌种业发展现状及成效,分析云南省食用菌种业发展存在的问题,提出加强育种创新研究体系建设、培育食用菌创新育种主体、规范食用菌种业市场管理、营造良好的政策支持环境以及加强食用菌育种人才培养等发展对策,力争聚焦重点、固强补弱,促进食用菌种业攻坚突破,为云南省食用菌产业发展搭建优质种源工程,推动云南省食用菌种业高质量发展。

关键词:云南省;食用菌种业;科技创新;高质量发展

Development Status, Problems and Countermeasures of Yunnan Edible Fungi Seed Industry

ZHAO Chunyan

(Kunming Edible Fungi Institute of All China Federation of Supply and Marketing Cooperatives, Kunming 650221)

种业是农业的“芯片”,事关国家粮食安全,构建现代化种业体系,种子是基础^[1]。食用菌产业是乡村振兴中产业振兴的重要农业抓手^[2]。食用菌种业发展质量关乎食用菌产业可持续发展,提高食用菌“种源”良种覆盖率,增加拥有自主选育品种是提高食用菌优质生产、扩大规模的基础。近年来,云南省积极把思想和行动统一到“乡村振兴”“种业工程”“大食物观”“三物循环”等战略部署和指示上,把加快食用菌产业发展的责任感和紧迫感推到了新高度,食用菌种业技术创新与发展取得显著成效。结合云南资源大省优势,梳理食用菌种业发展现状及成效,分析发展存在的问题,立足种业实际,聚焦食用菌种业重点,固强补弱,提出食用菌种业发展对策,助力破解食用菌种业“卡脖子”的关键问题,让“小蘑菇”在云南高原大地“长”出新质生产力。

1 云南省食用菌种业发展现状及成效

1.1 食用菌产量及产值不断增长 近年来,云南省食用菌产量和产值不断增加。2015–2023年云南省食用菌生产呈现较好的发展态势(图1)。到2023

年全省食用菌总产量110.34万t,同比增长12.21%,总产值441.25亿元,同比增长15.33%。其中,野生食用菌和栽培食用菌产量分别为39.67万t和70.67万t,产值分别为295.57亿元和145.68亿元^[3]。当前,云南省食用菌仍是产业振兴的重要抓手,特别是野生食用菌,是山区农户重要的经济来源。

1.2 种质资源丰富及育种团队初见规模 云南省食用菌资源丰富,特别是野生食用菌资源。据杨祝良等^[4]所著《云南野生菌》显示,云南省已知野生菌有2753种,占全国已知大型真菌总数的57.4%,其中,云南野生食用菌有900种,占全世界食用菌物种数的36%,占中国食用菌物种数的90%。云南属地拥有中国科学院昆明植物研究所、中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所、云南大学、云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所、云南农业大学食用菌研究所以及昆明旭日丰华农业科技有限公司、陆良爨乡绿圆菇业有限公司、云南菌视界生物科技有限公司、云南强丰农业科技有限公司、文山市滇珍菌业有限公司、云南有舟农业科技有限公司等育种科研院所(校)及企业单位,主要收集、保藏食用菌

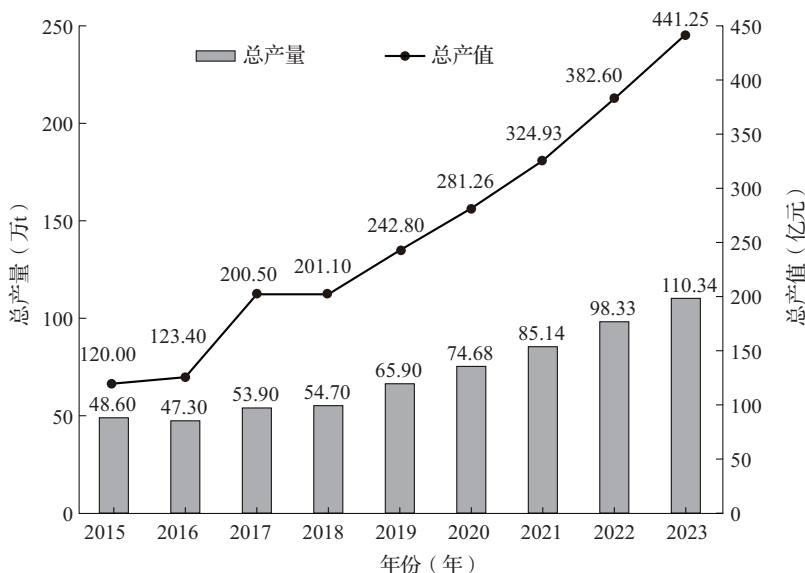


图1 2015–2023年云南省食用菌生产情况

菌株或进行新品种选育,省内食用菌种业团队初见规模,一些珍稀食用菌也不断被研究及驯化栽培成功。部分企业在原料采购、菌种生产、制包配方、菌包规格、技术服务上实施统一管理的“科技+企业(合作社)+农户”联农带农模式,有效带动了产业规模化发展。

1.3 种质创新(鉴)定成果持续增强 近些年,云南省加大食用菌品种鉴定工作力度,选育鉴定的品种不断增加。云南省通过省级以上认定、鉴定食用菌品种,涵盖灵芝、黑木耳、皱木耳、黑皮鸡枞、双孢蘑菇、羊肚菌、金针菇、大球盖菇、姬松茸、茶树菇、金耳、竹荪等种类。截至2024年8月,通过云南省种业信息网(<http://www.ynzyxx.net/>)查询,2017–2024年通过云南省种子管理站鉴定的食用菌品种有38个。主要包括:灵芝系列9个(云白灵芝1号、云白灵芝2号、云白灵芝3号、云白灵芝4号、云灵1号、云灵2号、云灵3号、云灵4号、云灵5号);木耳系列6个(高原云耳1号、高原云耳2号、高原云耳3号、中菌皱木耳1、云耳1号、云耳2号);黑皮鸡枞系列5个(云鸡枞1号、云鸡枞3号、云鸡枞4号、云鸡枞5号、黑皮鸡枞6号);双孢蘑菇系列4个(滇蘑菇1号、滇蘑菇2号、滇蘑菇3号、滇蘑菇4号);羊肚菌系列4个(滇妹7号、滇羊2号、中华羊肚菌1号、中科菌1号);金针菇系列3个(中菌白金针1号、中菌黄金针1号、中菌黄金针2号);白参系列2个(滇参白1号、滇白参8号);大球盖菇1个(中菌

金球盖1号);姬松茸1个(中菌姬松茸1号);茶树菇1个(中菌白茶1号);金耳1个(中菌金耳4号);竹荪1个(中菌竹荪1号)。

1.4 种质创新平台机构不断增加 云南省主要有中国科学院昆明植物研究所、中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所、云南大学、云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所、云南农业大学食用菌研究所等育种机构,侧重开展种质资源收集保藏、鉴定评价、新品种选育、菌种标准制修订等科学研究。同时,云南部分食用菌企业,如昆明旭日丰华农业科技有限公司、陆良爨乡绿圆菇业有限公司、云南菌视界生物科技有限公司、云南强丰农业科技有限公司、文山市滇珍菌业有限公司、云南有舟农业科技有限公司等也参与食用菌资源收集或新品种选育工作。省内还建有各类食用菌创新平台,工程中心有中华全国供销合作总社食用菌工程技术研究中心、云南特色食用菌种质创新与高值利用工程研究中心等;重点实验室有云南省真菌多样性与绿色发展重点实验室、云南省食用菌种质创新与功能成分重点实验室等;创新团队有特色食用菌驯化栽培与高值化利用创新团队、野生食用菌资源保护高效利用创新团队等,主要针对食用菌产业各个重点环节,强化食用菌种质资源和食用菌产业链延伸存在的亟需解决的问题。近几年还建立起食用菌科技小院,省内部分院(校)开设了食用菌相关课程,如楚雄师范学院开设食用菌科学与工程课程,以社会需求为导向,融合

高原特色农业产业发展理念,充分发挥云南食用菌资源优势,充分体现“教随产出、产教同行”的教育发展理念,融合“产学研合用”,培养具有创新精神和实践能力的高素质应用型人才,助力积蓄食用菌产业发展的后备力量。

1.5 食用菌种业发展政策支持不断出台 省级层面 在云南省人民政府出台《云南省加快食用菌产业发展的指导意见》(云政办函〔2020〕97号)^[5]的指导下,云南省食用菌主管部门及各州(市)积极响应,按照指导意见文件精神,各州(市)依据食用菌发展基础、产业优势及实际情况,纷纷出台实施方案或意见。云南省供销合作社联合社、云南省财政厅联合出台《云南省加快食用菌产业发展指导意见政策资金扶持申报指南》(云供发〔2021〕10号)^[6],组织全省在食用菌产业的投资建设、制修订实施新标准、新品种审定及推广、“三品一标”产品质量认证等申报扶持资金,助力打造世界一流“云菌绿色食品品牌”;还编制了《云南省食用菌产业“十四五”发展规划和二〇三五年远景目标》(云供发〔2022〕11号)^[7];2023年出台《云南省食用菌产业高质量发展三年行动方案(2023–2025年)》(云供发〔2023〕63号)^[8],主要目标为力争到2025年全省食用菌产量达到110万t、产值达到480亿元,在“云菌”提质增效、“云菌”技术创新体系、“云菌”交易体系等方面制定具体目标。同时配套资金扶持政策及申报指南,如云供发〔2022〕29号^[9]、云供发〔2024〕20号^[10]等文件。

州(市)和县级层面 从2020年起,各州(市)和县级在云政办函〔2020〕97号^[5]、云供发〔2021〕10号^[6]以及云供发〔2022〕11号^[7]等指导、布局 and 资金支持下,纷纷落实出台适合本地区的食用菌相关规划、实施意见或方案。昆明市相关部门出台《昆明市食用菌发展三年行动方案(2023–2025年)》^[11]、《昆明市食用菌产业规划(2021–2025年)》^[12]。玉溪市相关部门出台《玉溪市加快食用菌产业发展的实施意见》(玉政办函〔2021〕27号)^[13]、《玉溪市食用菌产业规划(2021–2025年)》(玉供销发〔2021〕16号)^[14]、《易门县2022年“一县一业”食用菌产业发展实施方案》(易政办发〔2022〕12号)^[15]、《易门县“十四五”食用菌产业规划(2021–2025年)》(易政办发〔2022〕48号)和《易

门县食用菌产业规划(2016–2025年)》^[16]。楚雄州相关部门出台《楚雄州食用菌产业发展三年行动方案(2023–2025年)》(楚政办函〔2023〕66号)^[17]、《楚雄州食用菌产业发展中长期规划(2022–2030年)》(楚政通〔2023〕38号)^[18]、《南华县加快食用菌产业发展实施意见》及《南华县食用菌产业奖补办法》^[19]有关食用菌发展方案或政策。大理州出台《大理州加快推进食用菌产业发展实施方案》(大政办通〔2021〕73号)^[20]。丽江市永胜县聚焦食用菌产业发展,出台《永胜县食用菌产业规划(2021–2030年)》《永胜县培育壮大食用菌产业发展的实施意见》^[21]发展规划和实施意见。迪庆州出台《香格里拉松茸保护与利用白皮书》(迪政办发〔2023〕75号)^[22]和《迪庆州食用菌产业“3510”发展规划》^[23]等。曲靖市出台《曲靖市推动食用菌产业高质量发展十条措施》(曲政办发〔2024〕5号)^[24]、《曲靖市“十四五”食用菌产业规划》《曲靖市市级食用菌产业发展专项资金管理(暂行)办法》^[25]等。文山州出台《文山州食用菌产业高质量发展实施方案》(文供发〔2024〕23号)^[26]。西双版纳州出台《西双版纳州加快食用菌产业发展实施意见》(西政办函〔2022〕65号)^[27]。总体上,省内各州、市、县三级联动,积极响应食用菌产业发展的相关指导、规划、实施意见、资金扶持政策等,为地区食用菌发展定标定量和保驾护航,也为各地区食用菌种业发展提供有据可依、有据可查的政策保障。

2 云南省食用菌种业发展存在的问题

2.1 菌种基础研究及选育生产体系滞后 食用菌菌种容易变异且难以发现。食用菌菌种生产因采用无性繁殖方式、菌种老化变异快,且菌种变异在继代扩繁时不易发现,会导致菌种发展缓慢,滞后于食用菌生产需求。长期以来,菌种是制约食用菌产业发展的主要瓶颈,菌种退化机理研究一直未突破,菌种变异分子机理、菌丝体生长发育中内源和外源因素对菌种影响等也未能明晰。目前,省内菌种种质资源多为有保藏无评价,在对已保藏的食用菌种质资源进行评价方面与省外科研院所差距大,省内还未形成高水平完善的菌种选育生产体系,多数认定的品种缺乏生产性能测试手段,特别是对一些环境敏感性状测试,同时科研院所和企业育种和菌种生

产上的联系有待加强,优质菌种种源、种源溯源等环节还待完善。

2.2 菌种繁育创新主体错位 菌种繁育是一个长期、耗时、耗力、耗财的过程。在国外,食用菌育种企业是育种创新主体,而在国内育种创新主力多数为科研单位,企业作为育种创新示范主体少或只参与栽培出菇示范。从通过省内食用菌新品种鉴定的情况看,主要是科研院所作为育种创新牵头主体,企业作为参与者。云南省作为食用菌资源大省,驯化育种及开展新品种鉴定起步晚,从查询数据可知,新品种认(鉴)定登记从2017年才开始,省内育种单位大多在有限的科研项目支持下开展野生资源调查、收集、评价和驯化等,多数通过种子管理站鉴定的食用菌品种,以获得认定证书作为项目成果支持,且成果转化还比较少,育种目标没有完全市场化,菌种繁育创新主体错位、种业创新产学研用脱节问题还比较突出。

2.3 菌种市场缺乏规范监管 随着食用菌产业的不断发展,食用菌菌种市场问题不断凸显,影响产业健康发展。一是相关部门对食用菌种业市场缺少有效监管,对食用菌菌种假冒伪劣、套牌侵权违法行为打击力度有待加强,市场上还存在食用菌品种同质化、无证经营现象,影响优质菇产出。二是食用菌种业相关各部门职责不明晰,政策执行难,各地食用菌种业管理脱节突出,没有形成统一有效的管理机制和菌种销售市场。

2.4 政策资金支持力度不够 近年来,新品种选育不断增加,多数科研单位和企业联合利用科研项目资金开展新品种选育。云南省加大对食用菌新品种选育、示范推广的支持,并采取“取证后补、一证一补”的方式,对审定的国家级新品种奖励20万元、省级新品种奖励10万元^[9-12],但在食用菌种质资源调查收集、鉴定评价、保护利用以及食用菌种质资源保藏库建设、维护、运转等方面还需人力、物力、财力上的大量投入。同时由于新品种驯化选育周期长以及回报的不确定性,导致种业相关科研单位、生产经营主体多数不具备种业创新与发展的持续性、稳定性资金支持,仅通过后补助扶持不足以支持长期菌种驯化繁育、菌种商业化等系列研究和应用推广。

2.5 育种主体专业人才缺乏 持续创新能力是以人为核心的创新能力,种业发展需科技创新赋能。

育种能力是育种主体的核心竞争力,拥有强有力的育种队伍是解决食用菌种业“卡脖子”最关键的要素。食用菌育种需逐步建立“育繁推一体化”高素质人才队伍。云南食用菌产业要高质量发展,需对育种人才科技创新提出更高要求。省内食用菌种业人才主要由省内外农业类院校、科研院所培养,模式相对固定,人才知识储备存在理论化、同质化问题,对于一线菌种“繁育推”实践不够深入,难以满足种业实际需求,很多菌业从业者因认识不到位,认为菌种可无限扩繁,对菌种退化、变异等问题易忽略。部分作坊式从业者更是靠多年经验、土法子等,菌种规模扩大就易出问题。生产效率高、产品供给稳定和质量优是菌种工厂化生产优势,但部分高度工厂化生产所用菌种进口较多,其成本高,人才缺乏导致菌种繁育技术参差不齐。

3 云南省食用菌种业发展对策建议

食用菌优质种质资源作为食用菌产业关键源头,需突破菌种选育遗传基础、菌种繁育技术、创新主体、菌种选育生产体系、政策资金支持等系列问题,力争聚焦重点、固强补弱,力促食用菌种业攻坚突破,为云南省食用菌产业发展搭建优质种源工程。

3.1 加强育种创新研究体系建设 整合云南省产学研用资源,建立“科研院所+菌种生产经营主体+农技推部门”产业模式,统筹全省资源调查收集,摸清全省资源量(野生资源+栽培资源)和菌种生产经营情况,对有潜在驯化前景的食用菌种类,应加大鉴定研究及评价,建立食用菌种源身份信息数据库,加强资源信息共享平台建设,避免信息阻隔而重复研究。同时,加强建立食用菌优良菌种生产体系构建,加大种质改良、种质资源保藏、新品种生理特性和抗病性测试、鉴定,提供菌种保藏专业服务等。

3.2 加强培育食用菌创新育种主体 完善食用菌商业化育种体系,鼓励企业作为育种创新主体,逐步建立以企业为主的“育繁推一体化”育种模式,引导菌种企业建立食用菌品种选育机构,或与相关科研机构合作开展品种选育创新。加强科企结合,加大“产学研用”全产业链贯通的种业创新联合体,把企业(合作社)、科研院所及农技推广部门有机联合,充分发挥优势特长,围绕食用菌种业关键核心问题,开展联合攻关,突破种业瓶颈,选育一批种源可控

且能满足市场多样化需求的菌类新品种。坚持种业“育有人,用有市,推有方”的“育用推”贯通,提高精准育种和产业可持续性。同时,建立利益共享机制,合理分配利益,提高育种产业链上各方获得感、成就感。

3.3 规范食用菌种业市场管理 加强育种、用种及引种法制化管理。依据现有的《种子法》《食用菌菌种管理办法》等,出台或细化适合云南省食用菌菌种生产经营管理办法或条例,明确种业相关各方的责任和义务,建立健全食用菌菌种选育、生产经营、栽培主体、关键风险防控溯源监管体系,实施种业质量全程监管。建立新品种独特、唯一、差异的身份特征信息库。融合省内外资源,组建菌种质评检测机构,加强菌种质评可靠性识别,为维护食用菌种业原始创新,科学判别执法等提供支撑,营造良好的种业市场氛围。

3.4 营造良好的政策支持环境 加强政策层面的支持,对食用菌种业平台建设、菌种资源收集评价及选育研究加强政策性项目支持,单列食用菌种业专项板块,并给予持续增进支持。将食用菌菌种产业纳入现代种业的发展布局中,加强对食用菌种业的战略谋划,科学规划和引导食用菌种业创新主体企业、科研院所和农技推广部门分工协作,科学分配任务,合理配套考核指标,协同发挥优势长项。鼓励食用菌种业主体加强育种技术创新、机制创新,以创新引领共赢,实现食用菌育种创新可持续发展。

3.5 加强食用菌育种人才培育 随着加大对现代食用菌育种人才培养投入,需要建设一批重点实验室或种业创新中心,培育和引进一批高水平食用菌育种专家来云南开展育种工作,在云南农业类院校开展食用菌育种课程,加强育种人才储备培养。一是利用科研院所平台及专家资源对食用菌育种单位的员工提供技能培训,确保育种单位技术与市场需求同步,提高育种单位人员专业素养。二是增加食用菌相关专业学生到食用菌企业的实践机会,提高实践能力,为其进入工作岗位储备技能。通过企业和科研单位的优势互补,食用菌育种单位对育种人才提供奖励晋升机会,激发其工作热情,培养好、用好、留好育种人才,从而形成强有力的育种攻关研发团队。

参考文献

- [1] 王术坤,刘长全,马文慧,景琦. 种业振兴背景下中国粮食作物供种安全研究. 农村金融研究,2023(11):70-80
- [2] 张金霞. 我国食用菌种业问题与技术创新的挑战. 食药菌,2021,29(5):365-368
- [3] 中国食用菌协会. 云南省食用菌产业发展情况. (2024-07-16) [2024-11-04]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAxMzAwMjM0MQ==&mid=2652706858&idx=1&sn=d7e7249942e300dfd36d2ed51168dd05&chksm=81b5c5258bd37bad3a5f2de4b1230817bdea4fff015601bec56d6e20736aef678e928a452ae3&scene=27
- [4] 杨祝良,王向华,吴刚. 云南野生菌. 北京:科学出版社,2022
- [5] 云南省人民政府办公厅. 关于印发云南省加快食用菌产业发展的指导意见的通知(云政办函〔2020〕97号). (2020-11-29) [2024-11-04]. http://www.yn.gov.cn/zwgk/zfxxgkpt/fdzdgknr/zwj/zfxxgkptyzbh/202011/t20201109_213003.html
- [6] 云南省供销合作社联合社. 云南省加快食用菌产业发展指导意见政策资金扶持申报指南(云供发〔2021〕10号). (2021-04-14) [2024-11-04]. <http://czt.yn.gov.cn/ygyc/#/notice/933673620559925248>
- [7] 云南省供销合作社联合社. 云南省食用菌产业“十四五”发展规划和二〇三五年远景目标(云供发〔2022〕11号). (2022-02-07) [2024-11-04]. <http://www.yncoop.com/zfwj/ssw/5639861014813182879>
- [8] 云南省供销合作社联合社. 云南省食用菌产业高质量发展三年行动方案(2023—2025年)(云供发〔2023〕63号). (2023-12-26) [2024-11-04]. <http://yncoop.yn.gov.cn/wzss/>
- [9] 云南省供销合作社联合社. 云南省加快食用菌产业发展指导意见政策资金扶持申报指南(云供发〔2022〕29号). (2022-05-30) [2024-11-04]. <https://www.abcedata.com/home/article/detail/id/14960.html>
- [10] 云南省供销合作社联合社. 云南省加快食用菌产业发展政策资金扶持项目申报指南(云供发〔2024〕20号). (2024-06-17) [2024-11-04]. <http://czt.yn.gov.cn/ygyc/#/notice/1252912646144344064>
- [11] 昆明日报. 昆明国际野生食用菌贸易中心基本形成. (2024-01-05) [2024-11-04]. <https://www.km.gov.cn/c/2024-01-05/4817806.shtml>
- [12] 廖兴阳. 《昆明食用菌产业发展规划(2021—2025年)》编制完成昆明“四个一”工程推动食用菌全产业链发展. (2022-08-22) [2024-11-04]. <https://www.km.gov.cn/c/2022-08-24/4488961.shtml>
- [13] 玉溪市人民政府办公室. 玉溪市加快食用菌产业发展的实施意见(玉政办函〔2021〕27号). (2021-07-23) [2024-11-04]. <http://www.yuxi.gov.cn/yxsxfxxgk/zcjd2309/20210723/1271666.html>
- [14] 玉溪市供销合作社联合社. 玉溪市食用菌产业发展规划(2021—2025年)(玉供销发〔2021〕16号). (2021-12-02) [2024-11-04]. <http://www.yuxi.gov.cn/yxsxfxxgk/zdgz2304/20211222/1315918.html>
- [15] 易门县人民政府办公室. 易门县2022年“一县一业”食用菌产业发展实施方案(易政办发〔2022〕12号). (2022-06-08) [2024-11-04]. <http://www.ym.gov.cn/ymxxzfxxgk/yzbfymxrmzfbgs17/>

(下转第41页)

发人才,提升自主研发能力,让甘肃成为“西部种业之都”“中国种业硅谷”。三是有利于规范基地配置,通过集团统筹布局全市资源,科学划分制种区域,倒逼种业生产关系改革,逐步淘汰落后产能,提升基地标准化建设水平。同时,对于保护基地生态环境,提高作物轮作倒茬,提升产业、企业、农户三方效益将产生积极作用。四是有利于保护知识产权,集团将牵头成立国家级蔬菜花卉种子检验检测机构,建立“甘肃种子”质量标准,逐步制定行业标准,帮助企业做好品种审定、认证、保护、维权等工作,解决企业“想为”但“难为”或“不能为”的事。五是有利于规范企业和行业管理,通过培育上市,督促企业建立规范的现代企业制度,提升企业现代化治理水平。同时可有效加强全链条、全流程监管,遏制合同违约、无证生产、私繁滥制、抢购套购等违法违规行为,减少同质化恶性无序竞争。六是有利于拓展市场、打响品牌,通过集团发展,可以争取更多的国家政策支持,提升自身发展段位,提高甘肃种子基地整体水平,集中力量开展科技攻关和集约经营,研发拳头产品,打造高端精品种业基地,增强核心竞争力和市场

占有率,把“甘肃种业”品牌擦得更亮。

参考文献

- [1]李旺泽.全面贯彻落实新粮食安全观做大做强国家级制种基地. 党建, 2021(3):20-22
- [2]李友强,姜振东. 甘肃省现代玉米种业发展现状、问题分析及对策研究. 种子, 2022, 41(6):132-136
- [3]吕小瑞. 提升国家级制种基地水平保障国家粮食生产用种安全. 农村工作通讯, 2022(16):40-41
- [4]孟思远. 甘肃省农作物种子质量检验体系建设现状及发展思路. 农业科技与信息, 2024(1):113-116
- [5]杨晓明,第红君,王福明,杨景怡,杨佑福,牛春娥. 甘肃省现代种业发展现状与对策. 中国种业, 2022(1):8-13
- [6]董银果,张琳琛,王悦. 种业知识产权保护制度与植物育种创新的协同演化——基于历史回顾和文献综述视角. 中国科技论坛, 2022(3):91-100
- [7]黑龙江省人民政府办公厅. 黑龙江省人民政府办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的实施意见. 黑龙江省人民政府公报, 2021(11):59-61
- [8]甘肃省人民政府办公厅. 甘肃省人民政府办公厅印发关于以养殖业为牵引带动农业产业结构优化升级实施方案的通知. 甘肃省人民政府公报, 2022(S2):10-14

(收稿日期:2024-11-26)

(上接第37页)

20220610/1397694. html

- [16]周佳艺. 云南玉溪易门全力推动食用菌产业转型升级(2023-08-22)[2024-11-04]. http://union.china.com.cn/txt/2023-08/22/content_42490816.html
- [17]楚雄州人民政府办公室. 楚雄州食用菌产业发展三年行动方案(2023-2025年)(楚政办函[2023]66号).(2023-11-21)[2024-11-04]. https://www.cxz.gov.cn/info/egovinfo/1001/xxgkxt_content/115323000151673132-/2023-1122001.htm
- [18]楚雄州人民政府. 楚雄州食用菌产业发展规划(2023—2030年)(楚政通[2023]38号).(2023-11-27)[2024-11-04]. https://www.cxz.gov.cn/info/egovinfo/1001/xxgkxt_content/115323000151673132-/2023-11270031.htm
- [19]楚雄日报. 南华县加快发展食用菌产业.(2024-02-28)[2024-11-04]. <https://www.cxz.gov.cn/info/1026/52223.htm>
- [20]大理白族自治州人民政府办公室. 大理州加快推进食用菌产业发展实施方案(大政办通[2021]73号).(2021-10-29)[2024-11-04]. <https://www.dali.gov.cn/dlrmzf/xxgkml/202111/894e8e4b34aa445a8a8df948deca8bd1.shtml>
- [21]云南日报. 永胜县:全力打造食用菌产业新高地.(2021-12-04)[2024-11-04]. https://yndaily.yunnan.cn/content/202112/04/content_36983.html

- [22]迪庆藏族自治州人民政府办公室. 香格里拉松茸保护与利用白皮书(迪政办发[2023]75号).(2023-07-13)[2024-11-04]. http://www.diqing.gov.cn/zfxgk_dqzzf_zfbgs/zhengcwenjian/zdggkwj/dizhengbanfa/202307/20230715_197205.html
- [23]香格里拉网. 云南迪庆州:食用菌产业“3510”发展.(2023-10-18)[2024-11-04]. <http://zixun.mushroommarket.net/202310/18/206473.html>
- [24]曲靖市人民政府办公室. 曲靖市推动食用菌产业高质量发展十条措施(曲政办发[2024]5号).(2024-01-31)[2024-11-04]. https://www.qj.gov.cn/html/2024/szfbgswj_0131/107196.html
- [25]曲靖市供销社. “小蘑菇”释放“大能量”——曲靖市食用菌产业发展现状分析及对策建议.(2022-09-14)[2024-11-04]. https://www.qj.gov.cn/html/2022/bmdt2_0914/105110.html
- [26]文山州供销社联合社. 文山州食用菌产业高质量发展实施方案(文供发[2024]23号).(2024-05-31)[2024-11-04]. <https://www.ynws.gov.cn/info/5476/319008.htm>
- [27]西双版纳州人民政府办公室. 加快食用菌产业发展实施意见(西政办函[2022]65号).(2022-09-16)[2024-11-04]. https://www.xsbn.gov.cn/193.news.detail.phtml?news_id=2861873

(收稿日期:2024-11-04)