

大理州现代玉米种业绿色高质量发展 相关战略问题探讨

杨曙辉¹ 李江¹ 王桂平² 严绍萍¹ 张蕾³

(¹ 云南省大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所,大理 671005; ² 云南省大理州农业科学推广研究院农业科技成果转化中心,大理 671005; ³ 云南省大理州种子管理站,大理 671000)

摘要: 玉米是大理州第一大作物,玉米种业同时亦是全州最大的种子产业。历经数十年的发展,以杂交玉米生产制种营销为代表的大理州现代玉米种业,不论在数量、规模、速度、质量、效益、科技还是生产经营方式等方面均取得了长足发展,但与绿色高质量的新要求和多层次、多样化、个性化、高品质的市场需求尚有较大差距。文章在阐述大理州玉米种业发展主要成就和特点的基础上,从发展观念、制种基地、企业素质、品种质量、种业监管和产地环境等诸方面,阐释了影响或制约产业绿色高质量发展的深层原因;进一步提出更新发展理念、优化产业布局、强化基地建设、推动科技创新、扶强龙头企业、严格监督管理和推进绿色产销等若干对策建议,力保产业绿色、高效、高质量发展。

关键词: 杂交玉米;生产制种;现代玉米种业;绿色高质量发展;制种基地;种子企业;科技创新;大理州

种业是农业的基础、根本乃至命门,亦是当前坚持质量兴农、绿色兴农、品牌强农,全面推进实施乡村振兴战略的重要组成部分;种业发展的质量效率关乎乃至决定产业发展的质量效率与成败兴衰。大理州地处中国西南的滇西高原,系云南省重要的玉米主产区;玉米是云南省,也是大理州第一大作物,2018年全州玉米种植面积突破12.9万hm²,总产量在粮食作物中的占比提高至48.26%,首要农作物的地位和作用进一步彰显或巩固,并在区域农业农村经济和粮食安全战略中扮演着越来越重要的角色。同时,伴随经济飞速发展和农业科技不断进步,玉米种业亦同步从传统、散乱、低效的生产经营模式或格局向现代化、高效化、专业化、标准化、集约化、规模化的方向和新业态转型进发,乃至成为大理州重要的高原特色优势产业和最大的种子产业,并有力支撑现代农业和粮食产业经济的持续稳步发展。然而,伴随全球一体化和工业化、城镇化的加速,绿色发展新理念的形成和高质量发展战略的实施,国际国内市场竞争日趋激烈,资源环境束缚愈加趋紧,贸易保护主义不断抬头等,现有的产业格局或形态

远不能适应农业农村发展的新变化、新情势和新任务以及现代农业发展与农业农村现代化之所需,大理州乃至全国玉米种业正在面临前所未有之挑战和空前压力,但挑战和机遇并存,前景依然可期!

1 大理州现代玉米种业发展主要成效与进展

1.1 生产制种规模持续扩张 云南省及大理州的玉米种业起步均较晚,严格意义上的现代玉米种业发展起始于1960年代末至1970年代初,并以“双跃、双吉、311”等少量杂交玉米新品种的成功外引、示范推广及其杂交种子的成功试制为重要标志。1980年代初,全州制种面积仅200~300hm²,制种组合屈指可数。1980年代中后期,全州玉米制种业逐步进入持续快速发展阶段,制种面积和制种组合数量不断增加,并逐渐开始领跑全省,以至成为云南重要的骨干制种基地。新世纪之初,制种规模扩增至约1500hm²^[1],制种组合10~20个;2014年全州玉米制种面积达3880.7hm²,制种品种45个;2017年制种规模及品种/组合数量创历史新高,分别扩增至4722.33hm²和120个以上,制种面积占云南省常年制种面积约40%^[2-4];同时,全州杂交玉米良种应用覆盖面达90%以上。生产制种能力的持续提升,为“中国南方优质玉米制种基地”建设和打造进一步夯实了根基。

基金项目:云南省现代农业(玉米)产业技术体系建设(2019)项目(2019KJTX002)

通信作者:李江

1.2 制种产量质量大幅提升 历经数十年的努力探索与实践,大理州杂交玉米生产制种能力明显增强,产量和质量伴随着制种面积的不断扩大几近同步实现了双增。1980年代全州玉米制种总产量仅数十吨,综合每 hm^2 平均产量仅为1500~3000kg;2001年制种总产近6000t,产量约4000kg;2014年总产达2.0万t,年均产量5153.7kg;2017年全州制种总产量和综合平均单产均创历史新纪录,分别为2.5万t和5249.5kg^[3-4],较新世纪之初增长3倍和31.2%。全州杂交玉米种子供给实现了从严重短缺或不足到供需平衡,再到供过于求、相对过剩乃至库存高企的重大历史转变。同时,种子“三率”及合格率均实现持续显著提升,2018年全州玉米种子市场抽检合格率达97.89%,发芽率、纯净度、水分含量等主要指标合格率及精选率、包衣率、统供率均达到或接近100%^[5]。

1.3 区域化生产格局基本形成 玉米是大理州种植规模与总产量第一、分布最为广泛的重要农作物,全州大部分县市在光热资源、自然隔离、交通运输、土壤肥力、群众基础等诸多方面均具备明显的自然社会优势,是云南乃至中国南方最适宜杂交玉米制种的典型优势产区之一。历经近半个世纪的科学研究与生产实践,目前已基本形成了以巍山、祥云、弥渡和洱源等4个县为核心或龙头,大理、宾川、剑川、漾濞、永平等6个县市为重要补充或辅助的产业布局态势与发展格局;境内最宜于玉米制种的优质耕地达6666.7 hm^2 以上,其中核心4县占90%以上,并进一步成就其在全省玉米制种产业中的骨干乃至龙头地位,为区域民族种业逐步迈向特色化、绿色化、现代化的可持续高质量发展之路创造良好条件。

1.4 新型生产方式初步建成 一是专业化生产经营雏形初现。新世纪之初,伴随《种子法》的出台尤其是农作物种子管理体制改革的深化,大理州杂交玉米种子的生产经营职能完全剥离国有机构或企事业单位,而实行全面的市场化运营,由此催生了一大批专业化民营种业公司的迅速崛起,并在推动区域玉米产业化及其种子专业化、现代化生产经营进程中愈益展现其强劲的“龙头”或主力军之作用。截至2017年,大理州拥有本土种子企业7家,其中属省级农业产业化重点龙头企业2家(云南足丰种业有限公司和云南金滇种业有限公司),注册资本

3000万元以上3家,制种规模超667 hm^2 有2家(云南足丰种业、云南佑丰种业);境内开展生产制种的外来企业达25家,专业化生产经营格局已逐步成型。

二是规模经营日臻成熟。截至目前,全州已基本实现玉米制种田从山坡到平坝,制种组合/品种从多点分散种植配制到相对集中连片生产的重大转变,规模化、基地化生产局面初步形成。至2018年,全州共建有相对稳定的杂交玉米制种基地20个以上,其中,1000 hm^2 以上相对集中成片的规模化基地1个。

三是种业装备明显改观。目前,大理州共建有常温普通种子仓库6795 m^2 ,低温低湿库3532 m^2 ,晒场14300 m^2 ;拥有成套种子加工和检验设备39套,各类单机设备49台,总价值1248万元,种子生产、检验、加工条件明显改善,机械化水平日渐提升。

四是经济社会效益愈显显现。2017年全州种子企业销售收入实现4.6亿元,助力制种农民增收约2.0亿元,引领带动和促农增收能力进一步增强。一个以“龙头企业+基地+农户”为代表的现代民族种业专业化、集约化、规模化、市场化、现代化新型生产经营方式逐步建立并日趋完善。

1.5 创新驱动动力不断增强 近年来,大理州以农业科研院所和种业公司为研发主体,以杂交玉米新品种选育及其高产、高效制种技术为重点的玉米科技创新能力持续增强,并为区域种业或民族种业绿色高质量发展提供了有力的技术支撑。截至目前,全州自主选育并正式通过审定的杂交玉米新品种累计30余个,其中大理州农科院选育10个,企业研发20余个(含品种权受让),并广泛应用于生产实践,有力推动了区域种业和玉米产业的持续发展;全州农业科技贡献率从2000年的40.3%提升至2018年的58.1%^[6],年均递增近1.0%。

2 制约大理州玉米种业绿色高质量发展的主要因素

2.1 发展理念依然滞后 诚然,大理州现代玉米种业发展已取得重大进展与瞩目成就,但总体看尚处于初始阶段,大部分种子企业及制种农户乃至科研院所的发展观念依旧束缚于规模、数量优先的传统层面,盲目、片面或过度追逐审定品种数量和制种产量、规模、增速或短期收益,而忽视种子质量、活力及市场与农民需求,轻视品种质量和长远、持续发展等现象不同程度存在;现代农业、现代种业和高质量意

识,以及绿色发展、持续发展新理念尚未真正树立或全面普及生根,进而带来产业发展的低质低效与粗放化。同时,一些企业与农户法律意识淡薄、职业道德水平偏低,惟利是图、金钱至上,在种子生产、经营过程中,不懂法规、无视法规和知规违规、知法犯法乃至逾越最基本的职业道德底线等倾向并存频发,并进一步阻碍现代种业绿色高质高效发展。

2.2 基地建设亟须强化 大理州玉米制种基地农业基础设施良好,但相对于全球先进的种业巨头、国内领先的种业公司或现代农业、现代种业绿色高质量发展的新要求,以农田水利、节水灌溉、田间道路为重点的种业基础设施依然明显滞后,尤其难以应对旱涝灾害愈益频现高发和重发的新趋向,抗御自然风险的能力依旧偏弱。同时,制种基地尚存小而散、多乱杂、稳定性差,规模化规范化水平较低,以及机械化、标准化程度不足,农民综合素质、整体素质普遍低下等不良倾向,最终阻碍产业发展质量与效益的提升。

2.3 企业素质普遍偏弱 目前大理州拥有玉米制种本土企业共7家,其中固定资产1.0亿元以上的仅1家,种子年销售收入突破1.0亿元、年销售利润超3000万元、制种基地规模2000hm²以上的仅1家。全州玉米种子企业普遍存在规模小、装备落后、专业人才短缺、自主创新能力弱、管理欠规范、综合竞争力不强以及抗御自然和市场双重风险能力差等明显劣势,部分企业甚或开始呈现利润负增长或亏损态势。迄今,全州企业无具有自主知识产权且占有较大或一定市场份额的玉米新品种或“拳头产品”,大多数企业长期停留于以代繁代制和外调营销种子为主体的传统业态;审定的自育品种中,迄今尚无1例为国审;种业装备相对先进完善的企业仅有1~2家;企业内部管理松散,质量监控到位率不足;对新品种研发投入力度不够,缺乏优秀高层次专业技术人才;与农民的利益联接机制不畅,有待理顺完善等。

2.4 绿色优良品种匮乏 尽管大理州杂交玉米育种研究已实现“零”的突破,高产高效制种技术不断取得新进展,但普遍存在原创力不足乃至缺失;跟踪、模仿或修补性的研究成果多,“短平快”的速成品种多,而“名特优”质量型品种少,“节水、节肥、节药”的资源节约—环境友好型绿色新品种更是严重匮乏,品种同质化、遗传背景相似化倾向较为突出;

除路单8号1个品种外,生产上缺乏具有自主知识产权或品种权,并占有一定市场份额的特色化、个性化优良品种,进入区域主推品种行列的亦寥寥无几。同时,过度注重自交系/亲本的外引、交流或“拿来主义”,过度注重新品种,尤其是普通粮饲玉米新品种选育,轻视或忽视优良骨干自交系/亲本的自行培育创制与基础研究,轻视鲜食型、青贮型、高油型等特种专用玉米新品种选育,轻视新品种的试验示范推广及其绿色高产栽培技术、绿色生产制种新技术、新方法、新材料的研发等问题并存^[7]。

2.5 种业监管有待加强 近些年来,大理州玉米种业监管能力建设取得明显成效,以州县级种子管理专业机构队伍、州级农作物种子质量监督检查中心及县市级种子生产市场监管能力等为重点的软硬件建设不断推进完善,种业市场规范度日渐提高,但依然存在诸多亟待破解的新老问题。主要表现在:种业质量标准明显偏低;盲目追求产量数量和眼前效益的传统思维观念依旧根深蒂固,尤其伴随着近年审定品种数量的“井喷式”陡增,企业自律度更显不足、法律意识不强,套牌侵权行为和品种真实性问题频发不断,监管难度倍增;内部管理松懈,制种基地隔离欠规范或不达标现象较严重;“三无”企业、个人非法挂靠或生产制种现象难以绝迹,非法抢购套购种子、肆意打压种子收购价等现象时有发生,有失公允的各式促销活动日渐兴盛,并严重损害国家、集体、农民个人利益,加剧企业间恶性不公平、不正当竞争。同时,行业执法管理主体或职能部门在监管理念、机构设置、资金条件、队伍建设、手段方法、标准和力度等诸方面,亦有待提升或加强。

2.6 内源污染不容小觑 相对于大田生产,玉米生产制种、加工或营销的数量规模甚小乃至微乎其微,但产业粗放发展所致的农业生态或产地环境问题与绿色高质量发展的根本目标严重背离,亦同样不容小觑。主要体现在:片面追求制种产量带来的过度施用化肥、农药等农业化学品问题依然突出,作物的耐肥性及其产品(种子)的非食用性则进一步加剧农业化学品的滥用,目前全国玉米生产过量施肥程度平均达50%以上,远高于水稻和麦类^[8];地膜超膜使用仍较普遍,但回收率极低;玉米秸秆产生量大,但资源化综合利用率不高;种子及化学投入品传统塑料包装消费量不小,而回收率几近为零;种子

包衣、仓储防虫及产中环节病虫害鼠防控与绿色化、无害化尚有较大差距等,并进一步对区域产地生境产生胁迫。

3 推动大理州现代玉米种业绿色高质量发展的战略选择

3.1 全面更新理念,增强法规意识 以“绿色发展”“质量兴农”战略实施为重要契机,进一步强化相关政策、法规、行规、标准和职业道德的宣教、培训与学习,普遍提升全州广大干部群众尤其是种业生产经营者、管理者和制种农民的思想认识与觉悟水平,坚决彻底摒弃“重量轻质、重眼前轻长远、重速度轻效率”的传统陈旧发展观念,真正全面树立“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念,以及现代农业、持续农业、现代种业、持续种业新理念新思维;坚决消弭和匡正“有法不知、有法不依”、法规意识淡薄等行业陋习或不良作风,全面增强和培养种业从业人员的法律意识、法制观念,着力营造“依法制种”和依法生产经营的行风业风与良好社会氛围,以全新的发展理念、法制环境和清新的行风业风引领、保障玉米种业绿色高质、持续高效发展。

3.2 强化基地建设,优化产业布局 一是科学合理规划与布局。以“乡村振兴”战略实施为契机,以绿色高质量发展为主线,以面向省内外和东南亚为战略定位,以打造“中国南方优质杂交玉米制种基地”为战略目标,紧紧立足于“核心4县”及优势区域,在现有基础上进一步优调产业结构与布局;因地制宜、因势利导,紧紧围绕绿色高质量发展目标要求,紧密结合玉米制种的“专业性、专一性、特殊性”科学谋划论证、合理规划布局,着力建设、重点打造一批规模化、标准化、规范化、特色化的制种基地,有效破解现有基地“小散乱”的严重困局,走“一村一品、一村一业”的专业化、集约化发展之路;坚持“生态优先”“保护优先”战略,逐渐淡化洱海流域杂交玉米生产制种乃至玉米产业主要优势产区的功能定位,以适应洱海生态环境保护治理的迫切需要。

二是加强基础设施建设。切实提高对玉米产业尤其是玉米种业基础性、战略性、重要性和准公益性等基本属性之认识,将适于玉米制种的优势区域或制种基地优先纳入高标准农田或高稳农田建设范畴;进一步加大公共财政投入,强化以农田水利、节

水灌溉、田间道路以及交通电力、通讯网络等为重点的产业软硬基础设施建设,为种业绿色高质量发展夯实根基。

三是精准定位政府职能。当下,玉米种业已步入市场化运营发展的轨道,但并不意味着放任自流或绝对“自由竞争”。除了常规的执法监管职能,基层政府及管理部门尚需在导向、规划、布局、服务、协调等诸方面有更大作为,发挥更大效能,为有序推动基地建设和规范企业生产经营行为,化恶性竞争为良性竞争提供一个良好的社会环境,这也是玉米种业依然具备的准公益性所决定的。

四是增强基地软实力。种农是制种基地重要的软实力,种农或农工的素质关乎乃至决定制种的质量与效率。因此,除了增强基地及制种农户的相对稳定性,还需在职业教育、诚信教育与科技培训方面持续发力,全面提升从业人员的科技素质、道德素养和综合素质、整体素质等,为“做强、做大、做优”滇西高原特色现代玉米种业提供重要保障。

3.3 深化玉米科研,推动原始创新 种业是产业的根本或基础,而品种是种业的灵魂和竞争力的核心。一是提高科研投入强度。当前,区域国有农业科研院所和民企是大理州杂交玉米新品种研究创制的主体,各级农业科技或行政管理部门、企业管理者尚需进一步升华思想认识,充分把握以新品种选育创新为典型的农业科研“投资大、周期长、见效慢、风险高和基础性、连续性”等基本特点规律与具体实际,加大科研资金持续投入强度和科技人才队伍建设力度,真正将创新驱动摆在重中之重的战略位置。

二是优调育种目标与研究重心。新品种选育目标应从过度片面追求高产性状向适度高产兼顾乃至重点突出稳产性和优质、高抗、多抗、广适等特征特性方向转变,更加注重品种的品质、抗病抗逆性、耐旱耐涝耐瘠性和适应性等资源节约-环境友好、适于机械化生产的绿色、高质高效新目标、新内涵;从过度专注或指向普通粮饲型向兼顾鲜食(糯质型、甜脆型和甜糯型)、青贮、高油、爆裂等特种专用型玉米转变,更加注重市场需求的多层次、多样性、多元化与专用性、个性化。同时,更加注重基础性研究和关键核心技术攻关,更加注重特色化、个性化优良骨干自交系/亲本的自行选育与原创。

三是强化试验示范及绿色新技术研发。增加或扩大试验示范或展示的站点数量或频次,使综合性状优异的特色新品种尽快“脱颖而出”,应用于生产;同时,深化以绿色高产高效制种和绿色生产加工包装与储运为重点的综合配套技术研发与集成。

四是加强协作攻关。积极引导推动科研院所间以及科研院所与企业间的纵横双向技术协作联动,最大限度实现科研院所人才技术优势与企业资金营销优势的高度互补,大幅提升玉米科技的原创力和创新驱动动力,逐步建立符合社会主义市场经济规律的中国特色商业化育种体系和集“育、繁、推”一体化、“一条龙”的玉米科研推广新体系新机制。

3.4 扶强龙头企业,完善经营模式 提高种业准入门槛、严格种业准入标准条件,淘汰、关闭一批运营管理不规范、市场竞争力弱、生产经营条件差或产品不达标的小微企业。一方面,积极鼓励和引导支持种业公司的兼并、整合或重组,努力实现资源的有效整合与优化配置,并在法律、政策、财税、金融、保险、服务、人才、科技等方面予以多方位多层面的扶持倾斜,走“强强联手、共谋发展”之路,着力打造大理州知名大企业和民族大品牌,尽快顺应并融入现代种业规模化、集团化、国际化发展的世界潮流;另一方面,积极引导支持中小微企业走出“小而全”的传统生产经营与思想认识误区,充分客观把握自身优势,走更加专业化、专一化或精细化分工经营的发展之路,做专、做精、做优某一分工领域,或成为大型企业的服务型经销商^[9]。进一步理顺、厘清和规范“企业—基层干部—农户”三者间的利益关系或利益连接机制,不断完善健全现有“公司+基地+农户”生产经营模式与“订单农业”新业态;不拘一格,积极探索尝试“公司+科研院所+基地+农户”“公司+合作社+基地+农户”“公司+基地+种植大户或“公司+家庭农场+基地”等多种新型高效生产经营方式。

3.5 加强监督管理,提升执法效能 进一步明晰种业监管执法主体,着力强化以州市级为重点的种子管理机构与队伍建设,增加投入、充实人员、更新仪器、完善装备、改善条件;健全完善检验检测体系和质量标准体系,提高相关检验检测标准和种子质量标准,并逐步与国际标准或发达国家标准接轨;不

断加大相关法规政策、业务技能及新知识、新理念的教育培训和学习力度,普遍提升或优化管理人员的执法理念、手段、方法、综合素质与整体素质,大幅度提高种业综合执法能力和专业化执法技术、艺术水平以及专业技术人员的业务技能。坚持“依法制种”“依法治种”与行业自律有机结合,严格规范种子管理,强化经费保障,深入广泛、不定期开展种业专项整治活动,力保产前、产中与产后各环节监督管理的全覆盖、无盲区;严厉打击“三无生产”、套(冒)牌侵权、制假售假、以次充好、未审先推、非法挂靠、非法营销、抢购套购、品种失真或涉转基因等不法行为或不良现象;严格规范企业行为,不断增强企业内部管理效能与行业自律度以及守法意识、诚信意识、质量意识,着力消弭、杜绝或有效遏制基地隔离不达标、多品种穿插混制、去杂去雄去劣不彻底、拆包销售、包装标识不清以及随意打压收购价、恶性竞争不间断等现象滋生蔓延,强力推动生产制种的标准化、规范化和种业发展的绿色化、优质化、特色化、现代化。

3.6 坚持生态优先,推动绿色产销 牢固树立“大环境、大生态、大保护、大治理”理念,一以贯之坚持“生态优先”“洱海保护优先”基本准则,持续优化产业布局与结构,提高产业准入门槛,在洱海流域等生态敏感脆弱区限制乃至禁止玉米制种生产或基地建设;深入推进实施“藏粮于地”“藏粮于技”战略和化肥、农药、农膜“零增长”行动计划,合理调整产量速度预期,适度扩大制种规模。禁产、禁销、禁用“二高、三致”化学农药,坚决淘汰不利于回收的超薄农膜;着力推广绿色高产高效玉米制种新技术及可降解膜等新材料,控(缓)释肥、生物有机肥等绿色新型肥料,生物农药、“高效低毒低残”绿色化学农药、物理机械防治、农业防治等绿色植保新技术,化肥农药减量增效新技术,玉米秸秆“原料化、燃料化、基料化、肥料化、饲料化”循环综合利用技术,种子绿色包衣、绿色包装和绿色储运新技术;进一步明晰种子企业回收塑料包装、农业残膜等农业固体废弃物的责任主体地位,尽快推动种子包衣包装的绿色化及更新换代等^[10],有效减轻或消除农业面源污染、“白色污染”以及特种有毒有害垃圾的直接排放。以时间和空间换取或助力区域玉米生产制种及产业发展的持续、绿色、高效、高质量。

种子认证制度的探索与实践

孟全业

(山西省农业种子总站,太原 030006)

摘要:为提高种子质量水平,推动种子贸易与国际接轨,新《中华人民共和国种子法》确立了自愿性种子认证制度。总结了我国种子认证试点示范工作经验,借鉴国外种子认证的做法,探讨了我国种子认证的运行机制、实施程序及技术要点。

关键词:种子;认证;制度

为推动种子认证制度实施,全国农技中心启动了种子认证试点示范活动。山西省农业种子总站作为种子认证试点示范区域主持单位,于2017-2019年承担了玉米种子认证区域试点示范工作,通过对试点企业种子生产、加工、包装等全过程监控和指导,对种子认证特点、运行规则的理解和认识不断提高,种子认证技术方案和程序不断得到优化与完善。

1 种子认证的概念

种子认证是产品认证,是现行国际种子质量管理和贸易的基本制度。ISO/IEC 导则2将产品认证定义为“由第三方对产品、过程或服务满足规定要求给出书面保证的程序”。ISO/IEC 17067提出产品认证是一种合格评定活动,是对产品满足规定要求的评价和公正的第三方证明。种子是有生命的特殊产品,其生产易受环境条件影响,种子认证具有很强的行业特点。种子认证制度起源于欧美发达国家,最具国际影响的是经合组织(OECD)的种子认证。截至2019年有61个国家参加OECD种子认证,认证作物种204个,涉及品种62000个。OECD认为,

种子认证是由第三方依据程序,通过品种认可、过程控制、验证等方式来确认种子批的遗传质量和物理质量符合种子认证方案的要求,从而发放种子认证证书和认证标签。

2 种子认证的意义

国际种子认证实践表明,OECD种子方案使种子出口价值增加12%以上,贸易数量增加30%以上。种子认证成为了种子质量控制和营销的主要手段之一,被国际种子贸易唯一认可,对促进种子国际贸易发挥了重要作用,为推动种子产业发展作出了巨大贡献。我国通过开展种子认证试点示范,大大增强了种子企业的信心和质量意识,促进了试点企业建立健全管理制度,进一步规范了种子生产经营行为,示范区种子质量水平得到明显提升,企业品牌形象和市场竞争能力显著增强,为我国实施种子认证,参与国际种子贸易竞争积累了宝贵经验。

3 种子认证的运行机制

种子认证应遵守《中华人民共和国认证认可条例》,遵循管理统一、规范有序、公平公正、监管有效、

参考文献

- [1] 施兴胜. 加强制种基地管理进一步提高玉米种子质量. 种子, 2002 (6): 113-114
- [2] 张学成, 施兴胜. 大理州杂交玉米制种产业现状及发展对策. 种子世界, 2015 (4): 11-12
- [3] 周应良. 大理州农民制种收入达3.5亿元. (2018-12-25) [2020-03-13]. <https://dali.focus.cn/zixun/96997df7deb7a05c.html>
- [4] 林丽萍. 云南省玉米制种产业发展现状及对策. 云南农业, 2018 (1): 42-44
- [5] 周应良. 我州农业部门着力打造农作物“平安种业”. 大理日报, 2018-09-25 (3)

- [6] 大理州农业农村局. 白州农业跨越式发展步伐铿锵——改革开放40年大理州高原特色现代农业发展成就综述. 大理日报, 2019-02-18 (4)
- [7] 杨曙辉, 李江, 欧阳作富, 严绍萍, 石云. 滇西高原特色玉米产业发展: 特点、挑战与思考. 农业科技管理, 2018, 37 (3): 66-69, 90
- [8] 史常亮, 郭焱, 朱候峰. 中国粮食生产中化肥过量施用评价及影响因素研究. 农业现代化研究, 2016, 37 (4): 671-679
- [9] 张爽. 我国种子企业的发展路径. 中国种业, 2018 (6): 3-5
- [10] 寇建平. 新时期推动我国农业高质量发展的对策建议. 农业科技管理, 2018, 37 (3): 1-4

(收稿日期: 2020-03-13)