

西藏黄牛改良与良种选育及奶业发展现状与分析

达瓦桑杰

(西藏职业技术学院动物科学技术学院/西藏自治区兽药重点实验室, 西藏 拉萨 850000)

摘要: 西藏黄牛不仅是西藏地区经济、文化、生态及科研领域的重要资源,而且在向奶牛方向改良与奶业方面均具有巨大的发展潜力。结合文献研究和实地调研,对西藏山南、拉萨、日喀则等主要产区的黄牛改良技术普及现状、奶牛产业的发展规模以及产业链中的关键问题进行了全面分析,提出了“三维突破策略”:1)加强组织领导,建立省级黄牛产业协会,并制定《西藏黄牛改良与良种选育及奶业发展五年规划(2025—2029年)》,明确品种改良的技术路线图;2)推动产业升级,引入低温杀菌和发酵乳制品等深加工技术,打造“高原有机奶”地理标志品牌,以提升产品的附加值;3)构建“政府+科研院所+企业”的协同推广模式,通过示范基地建设、技术培训下乡等措施,实现黄牛产业经济价值与生态保护的协同发展。

关键词: 西藏黄牛;育种困境;奶业升级

中图分类号:S823.1

文献标识码:A

Research on Improvement and Selective Breeding of Cattle and Development Current Situation of the Dairy Industry in Xizang

Dawasangjie

(College of Animal Science and Technology, Xizang Vocational and Technical college/Key Laboratory of Veterinary Medicine in Xizang Autonomous Region, Lhasa Xizang 850000, China)

Abstract: Xizang Yellow Cattle is not only a critical resource in the economy, culture, ecology, and scientific research of Xizang, but also holds great potential for dairy-oriented improvement and the development of the local dairy industry. Using a combination of literature review and field surveys, we examined the status of yellow cattle improvement technology popularization, dairy industry scale, and key issues in the industrial chain across major production areas such as Lhoka, Lhasa, and Shigatse in Xizang. This study proposes a “three-dimensional breakthrough strategy”: 1) Strengthen organizational leadership by establishing a provincial cattle industry association and formulating the Five-Year Plan for Xizang Yellow Cattle Improvement, Fine Breed Selection, and Dairy Industry Development, which clarifies the technical roadmap for breed improvement. 2) Promote industrial upgrading by introducing deep processing technologies (e.g., low-temperature sterilization and fermented dairy products) and developing the “Highland Organic Milk” geographical indication (GI) brand to enhance product added value. 3) Build a “government+research institutes+enterprises” collaborative promotion model, achieving synergistic development of the cattle industry's economic value and ecological protection through measures such as demonstration base construction and rural technical training.

Key words: Xizang Yellow Cattle; breeding dilemma; dairy industry upgrading

黄牛作为西藏地区极具特色的家畜品种,在漫长的历史进程中,深度融入当地社会经济与文化生活,发挥着极为关键的作用。从经济层面来看,养殖黄牛可为农牧民带来一定的收入,黄牛

养殖业是畜牧经济的重要支撑;在文化领域,黄牛承载着丰富的民俗内涵,是藏族传统文化的鲜活象征;于生态角度,西藏黄牛对高原生态系统的稳定与循环意义重大,展现出与高原环境高度

收稿日期:2025-05-23

作者简介:达瓦桑杰(1997—),男,助教,主要从事畜牧兽医、畜禽繁殖改良等工作,E-mail:2417404565@qq.com。

的适应性。此外,其独特的基因资源为生物科研提供了宝贵素材。

在当前乡村振兴战略全面推进以及农业农村现代化加速发展的大背景下,西藏黄牛改良与奶业发展被赋予了新的使命与机遇。通过优化黄牛向奶牛的改良与选育技术,显著提升改良后代的生产性能,如产奶量、产肉量等,推动了产业升级。奶业作为其重要的产业链延伸,发展潜力大,有望成为西藏农牧区经济增长的新引擎。然而,就目前实际发展状况而言,西藏黄牛改良与奶业在前进道路上面临诸多挑战,严重制约了产业的高质量发展,亟待深入研究并探寻有效的突破策略。

西藏黄牛作为西藏农区和半农半牧区特有的生物资源,不仅在农牧民的经济收入中占据重要地位,还在藏族文化遗产中扮演着不可或缺的角色。此外,其独特的基因特性使其在高原生态环境中表现出极强的适应性,同时也为科研领域提供了宝贵的研究素材。尽管西藏黄牛在育种和奶业开发方面展现出了巨大的潜力,但其发展过程中仍面临诸多挑战。深入研究其发展困境并探索有效的突破策略,对于推动畜牧产业的转型升级、促进农牧民收入增长以及实现经济与生态的协调发展具有深远的意义^[1]。

1 国内外黄牛向奶牛改良选育概况

半个世纪以来,细胞工程等前沿育种技术推动着全球畜牧科技的革新。国外以优质种牛为核心,结合生物技术与现代化装备,构建起从饲养到管理的完整体系。遗传学成果的应用提升了繁殖效率,人工授精等生殖技术促进了母牛遗传资源流通与种公牛的高效利用。

1.1 国外概况

奶牛的选育改良历史颇为悠久,自新石器时代牛被驯化以来,早期农民便开始了初步选育。到了17—18世纪,短角牛、娟姗牛等专门化奶牛品种在欧洲相继出现,其中荷斯坦牛凭借突出的产奶性能崭露头角,原产于荷兰的它,经不断选育改良,其后代遍布全球。20世纪以来,各国愈发重视奶牛的遗传改良。美国、加拿大率先启动“牛群遗传改良计划”,通过DHI测定、良种登记、后裔测定等手段,显著提升了奶牛的群体性能。此后,全基因组选择育种等前沿技术兴起,

如德国、法国等欧洲国家联合构建了欧洲奶牛全基因组选择育种体系,持续推动了奶牛选育改良向新高度迈进。2018年,Allison Fleming指出乳牛育种技术在遗传改良上有机遇,但需兼顾经济、遗传多样性及社会影响。2002—2021年,W. Intarathum、D. Sreenivas、S. Vanvanhossou等学者从不同角度探讨了多地育种策略与改良方法的应用。

1.2 国内概况

国内黄牛向奶牛的改良始于20世纪初,东北、华北等地率先引入荷斯坦牛与本地黄牛杂交,开启了规模化改良尝试。20世纪50年代后,国家推行“黄牛改良工程”,在内蒙古、陕西等地建立杂交改良站,通过人工授精技术扩大优良种公牛的影响,显著提升了杂交后代的产奶量。

西藏的黄牛改良独具特色,藏黄牛作为高原特色品种,耐寒耐粗饲但产奶量低。20世纪80年代起,西藏引入娟姗牛、荷斯坦牛等与藏黄牛杂交,培育出适应高原的“藏酷牛”。近年来,西藏加强与内地科研机构的合作,建立牦牛与黄牛杂交改良示范基地,通过冻精改良、良种登记等措施,在保持高原适应性的同时,使当地改良牛年均产奶量较传统藏黄牛提升近3倍,兼顾了生态适应性及生产性能。

20世纪50年代起,西藏引入40多个优良家畜品种,经驯化改良选育出本地适应品种。2024年,江孜县第一季度完成黄牛冻配改良889头。截至2022年,良种覆盖率提升至38%,以中国荷斯坦牛与西藏黄牛杂交的改良群体扩大,雅砻黑白花奶牛培育加速。1979年西藏畜牧兽医研究所采用“牛冻配”技术,培育出西藏乳用黑白花牛,在海拔4200m区域年均产乳量远超传统黄牛,推动了当地畜牧业的发展^[1-5]。

2 西藏黄牛改良与奶业发展现状

2.1 产业规模与分布

西藏黄牛养殖在西藏各地广泛分布,尤其是在山南、拉萨和日喀则等地区更为集中。根据2024年最新的官网统计数据,截至2024年底,西藏黄牛的存栏量已达到280万头,占全区牛存栏总量的40%,其中,山南地区的黄牛存栏量为55万头,拉萨地区为32万头,日喀则地区为72万头。这些地区凭借其优越的自然条件,如农

区和半农半牧区和适宜的气候,为黄牛养殖提供了良好的基础。在奶业方面,随着近年来对奶牛养殖的重视和投入的增加,奶牛存栏量逐步上升。根据最新数据,全区奶牛存栏量约为85万头,牛奶产量逐年递增。据西藏自治区农业农村厅厅长介绍,2024年奶类总产量达到96万t。

2.2 现有技术应用

在黄牛改良技术的应用方面,部分地区已经开始尝试引入现代育种技术。例如,一些养殖场采用人工授精技术来改良黄牛品种。目前,根据西藏日报报道人工授精技术在山南、拉萨和日喀则等地的应用覆盖率约为60%。通过这一技术,黄牛的良种覆盖率得到了有效提高,改良后的黄牛在生长速度和产奶性能等方面均有显著提升。在奶业生产环节,部分规模化奶牛养殖场配备了现代化挤奶设备,实现了机械化挤奶,从而提高了挤奶效率和减少了鲜乳的污染。然而,从整体来看,这些先进技术的应用范围仍然相对有限,多数小型养殖户和偏远地区仍然依赖传统的养殖方式。

2.3 政策支持情况

西藏自治区政府在黄牛改良与良种选育及奶业发展方面采取了多项扶持措施。在育种领域,政府设立了专项基金,对参与黄牛品种改良的养殖场和农户提供经济补贴,以推动先进选育进程。在奶业发展方面,政府为新建或扩建的标准化奶牛养殖场提供资金支持^[1-5]。奶制品加工企业也享有税收优惠政策,以降低运营成本,促进产业链的延伸。

3 发展困境剖析

3.1 育种体系不完善

3.1.1 缺乏标准化规划

当前,西藏黄牛改良与良种选育工作缺乏系统标准化的规划。不同地区的选育目标不一致,且缺乏长期稳定的育种策略。部分地区为了追求短期的经济效益,过度引入外来品种,忽视了本地西藏黄牛优良基因的保护与开发。例如,一些海拔较高的地方盲目引入荷斯坦牛等进行杂交,导致改良后代适应高原环境的独特基因优势逐渐减弱。此外,由于缺乏标准化的育种流程和技术规范,育种工作的科学性和精准性难以保证,整体效率较低。

3.1.2 基因资源保护与开发不协调

西藏黄牛拥有独特的基因资源,这些资源对适应高原恶劣环境具有重要意义^[6]。然而,当前在基因资源保护与开发方面存在严重失衡。1)对西藏黄牛基因资源的保护力度不足,缺乏专门的基因库建设和保护措施,导致部分珍稀基因资源面临流失风险。2)在基因资源开发利用上,缺乏深入的研究和技术支持,未能充分挖掘其潜在价值。例如,西藏黄牛耐高寒、耐粗饲等基因优势,尚未通过现代生物技术转化为实际的生产优势,导致品种改良和新品种选育进展缓慢。

3.2 奶业产业链薄弱

3.2.1 加工技术滞后

在西藏奶业的发展过程中,加工环节的技术滞后问题尤为突出。奶制品加工企业规模偏小,设备老化,技术水平较低。数据显示,全区范围内采用先进低温杀菌技术的企业比例不到30%,而大部分企业仍依赖传统的高温杀菌工艺,这不仅对牛奶中的营养成分造成了破坏,还影响了最终产品的品质。此外,产品结构单一,主要集中在原奶、酥油和酸奶等传统品类,缺乏如奶酪、奶粉及功能性乳制品等高附加值产品。这种低附加值的产品结构导致企业盈利能力不足,进而限制了奶业的整体发展。调查显示,西藏奶制品的平均附加值仅为15%,远低于国内发达地区的水平。

3.2.2 产业链各环节衔接不畅

西藏奶业产业链涵盖养殖、加工和销售等多个环节,但目前各环节之间的衔接与协同效应较差。在养殖与加工环节,养殖户与加工企业之间缺乏稳定的合作关系,导致奶源供应不稳定且质量参差不齐。部分加工企业为适应市场销售价格而降低原料与生产成本,奶源收购价格下降,影响了奶农们的养殖积极性。在加工与销售环节,由于冷链物流体系和市场营销网络不完善,奶制品的销售范围受限,市场占有率较低。例如,一些优质的西藏奶制品因物流配送不畅,无法及时进入内地市场,错失了发展机会。

3.3 技术推广受阻

3.3.1 推广体系不健全

西藏黄牛改良与良种选育及奶业相关技术体系尚未健全。1)基层技术推广机构的人员配置不足,专业素质参差不齐。在偏远乡镇,畜牧

技术推广人员数量稀少,且部分人员缺乏系统的专业培训,难以有效开展技术推广工作。2)技术推广经费投入有限,导致推广手段落后,无法满足产业发展的需求。例如,部分地区缺乏先进的技术展示设备和实验场地,难以向养殖户直观展示新技术的优势与应用方法。

3.3.2 养殖户接受度低

由于西藏地区养殖户普遍受传统养殖观念和文化水平的制约,他们对新技术的接受程度较低。许多养殖户更倾向于采用传统的放牧方式,对人工授精、科学饲养管理等现代技术持怀疑态度。在推广黄牛人工授精技术环节,部分养殖户担心该技术会影响黄牛的受孕率和后代质量,更愿意选择自然交配。此外,新技术的应用往往需要一定的资金投入和操作技能,这对经济条件有限且文化水平不高的养殖户来说,形成了较大的阻碍,进一步限制了技术的普及。根据相关研究,西藏黄牛“性控精液”价格高,宁愿选择普通冻精。改良技术在养殖户中的实际应用率不到50%,这严重阻碍了产业的技术进步^[7]。

4 突破策略

4.1 强化组织领导与规划

4.1.1 成立自治区级奶业协会

为了有效推动西藏黄牛改良与良种选育及奶业的发展,建议尽快成立自治区级奶业协会。

该协会应由政府相关部门、科研机构、养殖企业、奶制品加工企业以及养殖户代表共同组成。协会的主要职责包括制定产业发展规范和自律准则,协调产业链各环节的利益关系,促进产业的健康发展。例如,协会可以组织行业内的交流活动,加强养殖户与企业之间的合作,推动建立稳定的奶源供应和产品销售渠道^[7]。此外,协会还可以作为产业界与政府之间的桥梁,反映产业发展需求,争取更多的政策支持。

4.1.2 制定专项发展规划

结合西藏的实际情况,建议制定《西藏黄牛改良与良种选育及奶业发展五年规划(2025—2029年)》(以下简称《规划》),明确品种改良的技术路线(图1)。在育种方面,应以保护和开发西藏黄牛地方品种的优良基因为核心,结合市场需求,培育适应高原环境且具有良好生产性能的新品种。《规划》中应明确具体的育种技术路线,如加大对分子标记辅助育种、胚胎移植等先进技术的推广力度。在奶业发展方面,应制定奶业产业链升级计划,明确各阶段奶业发展的规模、质量与效益目标。例如,到2027年,奶牛存栏量应提升至120万头,奶类总产量应达到120万t,奶制品加工企业的产品附加值平均提升至40%以上^[8]。应明确各部门在产业发展中的职责分工,确保《规划》的顺利实施。

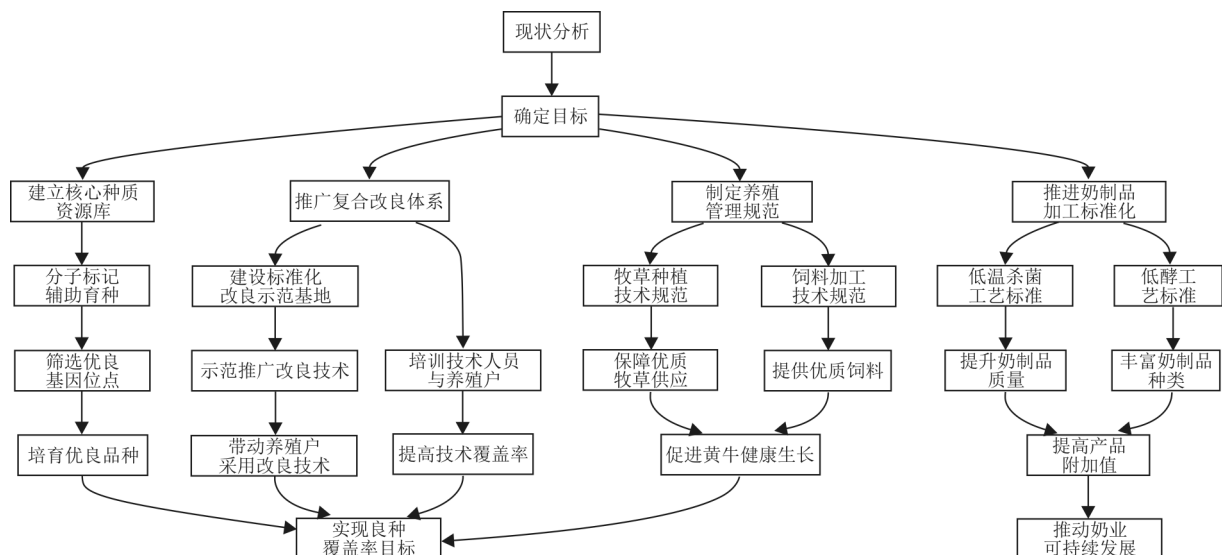


图1 品种改良技术路线

在良种选育方面,明确选育的目标,以保护和开发西藏黄牛地方品种优良基因为核心,结合市场需求,培育适应高原环境且具有良好生产性

能的新品种。《规划》中应确定具体的育种技术路线,如加大对分子标记辅助育种、人工授精和胚胎移植等先进技术的应用推广力度。在奶业

发展上,制定奶业产业链升级计划,明确各阶段奶业发展的规模、质量与效益目标^[9]。《规划》要明确各部门在产业发展中的职责分工,确保顺利实施。

4.2 推动产业升级

4.2.1 全链条监管筑牢奶源安全防线——人畜共患病防控与品质保障体系构建

确保奶源安全需从源头防控人畜共患病,核心在于建立全链条监管体系。1)养殖场需实施严格的动物健康管理:定期对奶牛进行结核病、布鲁氏菌病等疫病检测,阳性牛立即隔离扑杀,杜绝病源扩散;优化养殖环境,保持圈舍清洁通风,降低交叉感染风险。2)强化挤奶环节的卫生控制:挤奶前对牛体乳房、挤奶设备彻底消毒,采用机械化挤奶减少人为污染;生鲜乳需在2 h内降温至4℃以下并全程冷链运输,抑制微生物繁殖。3)完善溯源与监管机制:通过“牛群健康档案+二维码溯源”记录奶牛检疫、用药等信息,实现来源可查;监管部门定期抽检生鲜乳,对违规企业从严处罚。4)推动规模化养殖替代散户养殖,提升防疫标准化水平,从根本上筑牢奶源安全防线。

4.2.2 引进先进加工技术

为了提升奶制品加工行业的技术水平,应鼓励相关企业增加技术改造的投入,积极引进国内外先进的加工技术和设备。例如,采用低温浓缩、膜分离和微胶囊等前沿技术,以生产高品质的奶粉、奶酪等深加工产品。政府可以通过提供技术改造补贴和税收优惠政策,支持企业进行技术升级。加强与科研院校的合作,建立奶制品研发中心,开展产学研联合攻关,开发具有西藏特色的功能性乳制品,如富含高原特色营养成分的牦牛酸奶和添加藏药成分的保健奶粉,从而提高产品的附加值^[8-9]。

4.2.3 打造特色品牌

充分利用西藏高原无污染、纯天然的生态优势,打造“高原有机奶”地理标志品牌。通过加强品牌建设与宣传推广,如举办奶制品展销会和参加国内外食品展会等活动,提升西藏奶制品的品牌知名度与市场影响力。建立严格的品牌质量管控体系,从奶源生产、加工过程到产品包装销售,全程进行质量监控,确保产品符合有机、绿色、高品质的标准^[10-12]。例如,制定“高原有机

奶”生产技术规范,要求奶源必须来自天然草场放牧且未使用过抗生素和激素的奶牛,加工过程严格遵循有机食品加工标准,根据西藏自治区农牧厅发布的第2次草原普查成果,西藏草原总面积达0.882亿hm²,其中可利用草原面积0.771亿hm²。通过品牌建设稳步发展,提高西藏奶制品的市场竞争力,提升产品附加值,根据现有的数据分析及逻辑推理,力争到2029年,将西藏奶制品的平均附加值提升至45%以上。

4.3 构建协同技术推广模式

4.3.1 加强“政产学研企”合作

构建“政府+科研院所+企业+养殖户”协同合作的技术推广模式。政府发挥主导作用,加大对技术推广的资金投入,制定相关政策引导各方参与。科研院所负责研发适合西藏黄牛改良与奶业发展的新技术、新成果,并为技术推广提供理论支持与技术培训。企业作为技术应用主体,积极参与新技术的示范与推广,将科研成果转化为实际生产力。例如,养殖企业建立新技术示范养殖场,向周边养殖户展示先进养殖技术的应用效果。养殖户则通过参与技术培训与示范项目,亲身体验新技术带来的效益,从而提高对新技术的接受度与应用积极性。通过各方协同合作,形成技术研发、推广与应用的良好循环^[10-13]。

4.3.2 建设示范基地与开展培训

在西藏的山南、拉萨、日喀则等黄牛养殖密集区域,计划建立多个黄牛改良与良种选育及奶业技术示范中心。这些中心将配备现代化的养殖设备和技术工具,采用统一、规范的养殖管理方法,为当地养殖户提供可借鉴的实践范例。具体而言,示范中心将展示环境调控技术、精准饲料配比技术以及自动化挤奶系统等先进技术。此外,还将定期举办技术推广活动,邀请科研专家和技术人员深入农村,为养殖户提供一对一的技术支持与培训。培训内容将包括黄牛改良与良种选育、奶牛饲养、疫病防治以及乳制品加工等多个领域^[14]。通过这些示范中心和技术培训,预计到2028年,西藏黄牛改良技术在养殖户中的普及率将达到60%,可显著提升养殖户的技术水平和经济效益。

5 结论

西藏黄牛改良与奶业的发展对当地经济社

会具有重要意义。尽管目前面临育种体系不健全、奶业产业链薄弱、技术推广困难等挑战,但通过加强组织领导,成立省级黄牛产业协会并制定科学的发展规划;推动产业升级,引进先进加工技术并打造特色品牌;构建协同技术推广模式,加强政府、科研机构、企业和养殖户之间的合作,以及建设示范基地和开展技术培训等一系列措施,有望显著提升西藏黄牛改良技术并实现奶业的可持续发展。在实施过程中,需要政府、科研院所、企业以及广大养殖户共同努力,充分发挥各自优势,形成强大的协同效应。同时,需持续关注产业发展动态,根据实际情况及时调整和优化策略,确保西藏黄牛改良与奶业在实现经济增长的同时,兼顾生态环境保护与文化遗产,为西藏地区的乡村振兴和农业现代化建设提供强有力的支持。

参考文献:

- [1] 白玛央金, 马金英, 旦增曲珍. 西藏奶业发展现状与对策分析 [J]. 西藏农业科技, 2020, 42(S1): 16-18.
- [2] 斯朗旺姆, 次仁罗布, 尼玛仓决, 等. 高原西藏黄牛、娟姗牛及其杂交牛生长发育规律分析 [J]. 饲料研究, 2025, 48(8): 91-97.
- [3] 次仁罗布, 巴桑珠扎, 次仁曲珍, 等. 西藏地区不同奶牛种公牛性能及冷冻精液品质研究 [J]. 西藏农业科技, 2022, 44(4): 75-77.
- [4] 巴桑珠扎, 旦增洛桑, 赵丽, 等. 荷斯坦牛冻精改良西藏黄牛的效果分析 [J]. 中国畜牧杂志, 2023, 59(1): 149-153.
- [5] 普达杰. 西藏地区家养黄牛改良初步研究 [J]. 畜禽业, 2022, 33(1): 27-28.
- [6] 索朗曲吉. 西藏地区娟姗牛扩繁的要点分析——评《奶牛高效繁殖原理及调控技术》[J]. 中国饲料, 2023(20): 224.
- [7] 次仁罗布, 朱莉, 巴桑珠扎, 等. 藏区不同季节与品种对种公牛精液品质的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2025, 61(7): 271-276.
- [8] 洛松措姆. 利用人工授精改良西藏黄牛的关键技术分析 [J]. 中国动物保健, 2025, 27(3): 54-55.
- [9] 王燕刚. 牛冻精改良技术的推广与应用 [J]. 农业技术与装备, 2023(4): 142-144.
- [10] 刘晶玉. 山西省沁源县黑山羊杂交改良技术、推广应用与发展建议 [J]. 畜牧兽医科学, 2022(21): 1-2, 12.
- [11] 朱贵, 王佳, 朱志琼, 等. 和牛改良和饲养管理技术的推广应用 [J]. 现代畜牧科技, 2022(3): 57-59.
- [12] 洛松卓嘎. 西藏牦牛改良技术推广问题与对策 [J]. 畜禽业, 2021, 32(10): 100-101.
- [13] 王洪敏. 土壤改良技术的推广及运用 [J]. 农业开发与装备, 2021(5): 64-65.
- [14] 张俊芳. 肉羊品种改良技术及推广 [J]. 农家参谋, 2021(4): 139-140.