农业现代化研究
NONGYE XIANDAIHUA YANJIU
（双月刊）
第 41 卷第 6 期（总第 241 期） 2020 年 11 月

目 次

数字乡村建设视角下乡村数字经济指标体系设计研究 …… 崔凯，冯献（899）
乡村振兴与发展中的产业富民：国际经验与中国实践 …… 王国峰，邓祥征（910）
优化乡村振兴路径思考——基于中西方国家乡村发展评价 …… 常烃，武圣钦（919）
中国粮食产需平衡的时空格局演变分析——基于粮食用途和省域层面的视角 …… 孟召娣，李国祥（928）
新型农业经营主体发展模式的选择与优化——基于粮食安全和吸纳劳动力视角的经济学分析 …… 钱煜昊，武舜臣（937）
农业保险对家庭经营收入的影响效果——基于全国三类农户调查的实证分析 …… 韩旭东，刘爽，王若男，郑风田（946）
风险感知、保险认知与养殖户肉鸡保险购买意愿——基于肉鸡主产区的实证分析 …… 王越，何军（957）
农户林权抵押贷款的收入效应及其差异性研究 …… 马橙，高建中，姚畅燕（969）
社会化服务、农地确权对农业生产效率的影响研究 …… 廖文梅，袁若兰，王璐，高雪萍（978）
耕地流转、土地调整与小麦种植技术效率分析——基于随机前沿生产函数和 Tobit 模型的实证 …… 顾冬冬，关付新（988）
家庭禀赋视域下农户秸秆还田意愿与行为悖离研究——兼论生态认知的调节效应 …… 郅建功，颜廷武，杨国磊（999）
消费者对不同可追溯产品支付意愿及影响因素差异分析 …… 徐芬，陈红华（1011）
农业信息资源配置对农产品电商绩效影响机制研究——以东部地区为例 …… 贾铖，夏春萍，陈鹏宇（1020）
非洲猪瘟疫情背景下养殖场户生产决策研究——对生猪生产恢复发展的思考 …… 聂赟彬，高翔，李秉龙，乔娟（1031）
生产者质量控制认知与行为分析——以肉羊养殖户为例 …… 樊慧丽，付文阁（1040）
水稻矮杆小粒突变体 *dsg1* 的表型鉴定及粒形基因精细定位 …… 吕召坤，玉一岚，李兰英，张德春（1051）
基于 RUSLE、InVEST 和 USPED 的土壤侵蚀量估算对比研究——以陕北延河流域为例 … 翟睿洁，赵文武，贾立志（1059）
农业水贫困对农户灌溉技术采用效果的影响——以宝鸡峡灌区为例 …… 张华，王礼力（1069）
《农业现代化研究》2020 年（第 41 卷）总目次 ……（1078）

［期刊基本参数］CN43—1132/S * 1980 * b * 16 * 182 * zh * P * ￥15.00 * 1000 * 18 * 2020—11 责任编辑 童成立，王育花

引用格式：
樊慧丽 , 付文阁 . 生产者质量控制认知与行为分析——以肉羊养殖户为例 [J]. 农业现代化研究 , 2020, 41(6): 1040-1050.
Fan H L, Fu W G. The analysis of quality control cognitions and behaviors of sheep farmers[J]. Research of Agricultural Modernization, 2020, 41(6): 1040-1050.
DOI: 10.13872/j.1000-0275.2020.0074

生产者质量控制认知与行为分析
——以肉羊养殖户为例

樊慧丽，付文阁 *

（中国农业大学经济管理学院，北京 100083）

摘 要：羊生产者质量控制认知与行为选择对其质量安全保障具有关键性作用。基于认知行为理论，利用实地调查数据，从投入品质量控制、养殖过程质量控制、养殖环境质量控制和合作协调质量控制 4 个维度分析我国肉羊养殖户质量控制认知及行为选择，深入探究肉羊养殖户质量控制的短板及其原因。结果表明，受访者对肉羊质量重要性有较好认识，并有较好的兽药使用后休药期执行行为、定期防疫行为和养殖福利改善行为，但对具体投入品使用标准认知、养殖过程中相关标准认知、养殖环境与福利标准认知、合作协调质量控制认知均显不足，从而制约其投入品的安全稳定渠道采购行为、人员消毒行为、病死羊及废弃物处理行为、设施配置行为、耳标佩戴与信息记录行为、羊舍环境维护行为和合作选择行为等的规范实施。低水平认知一定程度上限制行为的改善，理论知识学习不足、专业技术应用不足、标准不够统一和产业链发展薄弱是目前造成质量控制短板的主要原因。因此，需进一步拓宽认知渠道，提高养殖户的质量控制认知水平；鼓励当地相关部门或产业组织需开展多类型、多班制及多主体的技术培训以规范质量控制相关行为；并进一步引导相关产业组织的完善，充分激发产业组织的内生衔接动力。

关键词：肉羊养殖户；养殖投入；养殖过程；养殖环境；合作协调；质量控制；认知与行为；质量安全
中图分类号：F326.3　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1000-0275（2020）06-1040-11

The analysis of quality control cognitions and behaviors of sheep farmers

FAN Hui-li, FU Wen-ge

（College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China）

Abstract：The quality control cognitions and behaviors of sheep producers play a key role in ensuring lamb quality and safety. Based on a field survey data and the cognitive-behavioral theory, this paper analyzed the quality control cognitions and behaviors of sheep farmers in China from four dimensions of input quality control, breeding process quality control, breeding environment quality control, and cooperative coordination quality control and investigated the shortcomings and causes. Results show that the interviewees had a better understanding of the importance of the quality of sheep and had better implementation behaviors of veterinary drug withdrawal period, regular epidemic prevention and breeding welfare improvement. But they had insufficient cognitions of specific input use standards, breeding process standards, breeding environment and welfare standards, and cooperation and coordination standards, which restricting the safe and stable channel procurement behaviors of its inputs, personnel disinfection behaviors, sick and dead sheep and waste disposal behaviors, facility configuration behaviors, ear tagging and information recording behaviors, sheep house environmental maintenance behaviors, and cooperative selection behaviors. Low-level cognitions limit the improvement of behaviors. Insufficient learning of theoretical knowledge, inadequate application of professional technology, inconsistent standards, and weak industrial chain development are the main reasons for the current shortcomings in quality control. Therefore, it is necessary to further broaden the cognition channels and improve the quality control cognition level of farmers, to encourage local relevant departments or industrial organizations to carry out multi-type, multi-shift and multi-subject technical training to standardize quality control behaviors, and to guide

基金项目：国家现代农业产业技术体系——肉羊产业经济（CARS-38）。
作者简介：樊慧丽（1994—），女，山西忻州人，硕博连读生，主要从事农业经济理论与政策研究，E-mail: fhl1101@cau.edu.cn；通信作者：付文阁（1966—），男，河南开封人，博士，教授，主要从事农业产业化、企业管理等研究，E-mail: fuwenge@cau.edu.cn。
收稿日期：2020-05-19, **接受日期**：2020-08-12
Foundation item: China Agriculture Research System (CARS-38).
Corresponding author: FU Wen-ge, E-mail: fuwenge@cau.edu.cn.
Received 19 May, 2020; **Accepted** 12 August, 2020

the improvement of related industrial organizations to fully stimulate the endogenous convergence power of industrial organizations.

Key words：sheep farmers; breeding input; breeding process; breeding environment; cooperation and coordination; quality control; cognitions and behaviors; quality safety

食品安全是人类生存的基本需要，是国家稳定和社会发展的基础。我国肉羊产业发展进入快车道，国内羊肉消费潜力巨大[1]，消费者对质量安全问题的关注度不断提高。但我国目前肉羊及羊肉质量安全隐患普遍存在，优质安全肉羊及羊肉有效供给明显不足，与消费者日益增长的质量需求间的矛盾日益突出[2]。质量安全问题既扰乱市场秩序，削弱消费者的信任度，严重危害身体健康和生命安全，又影响我国羊肉产品的有效出口，制约肉羊产业国际竞争力的提升[3]。如何加快实现优质肉羊及羊肉的生产成为社会各界共同关注的问题，而肉羊养殖户作为优质羊肉生产的源头，其质量控制认知与行为选择对质量安全保障具有关键性作用，将直接影响肉羊健康状况和羊肉质量安全水平。

质量控制是为达到一定质量要求而采取的技术与措施，20 世纪 80 年代后期农产品质量安全问题的研究热潮在西方国家兴起，众多西方学者对农产品质量控制相关内容进行了广泛而深入的研究。Hocquette 等[4]指出动物源性产品是消费者潜在的生物性和化学性污染源，提出构建食品安全管理体系以及对动物品种和来源实现可追溯。Pethick 等[5]指出，羊肉质量包括感官特性，诸如多汁、嫩滑、味道好等；成分特性，诸如所含脂肪、矿物质和蛋白质等，内外部因素综合影响羊肉质量。Driehuis 和 Elferink[6]从投入品角度指出，提高青贮饲料的品质，从而对肉羊健康及羊肉安全有重要影响。Zervas 和 Tsiplakou[7]从饲养方式角度指出，无补饲情况下的放牧方式不利于羊肉品质的改善。San˜udo 等[8]强调了生产和宰前因素对胴体品质的重要性，并指出可追溯的重要性。国内学者一方面对国外质量控制较好的国家进行经验总结，为我国提高质量控制提供借鉴[9]，另一方面从生物学角度研究了诸如品种、饲料营养、饲养方式和养殖环境等因素对肉羊质量控制的影响[10]。不同品种之间遗传因素的差异导致活羊屠宰后色泽与稳定性差异显著，羊肉颜色、嫩度和气味等外在感官指标以及失水率等内在指标是评判肉羊质量的重要标准[10]。合理的日粮组成显著影响羊肉的色泽与稳定性，并对肉羊机体性能、代谢状况和抗氧化特性产生重要影响[11]。舍饲羊的活体质量、胴体质量和净肉质量都高于放牧羊[12]。羊舍环境中的各项环境因子诸如光照强度、环境温度和舍外环境噪音等对羊的生长发育、生长性能具有重要影响[13]。常倩等[14]则从产业组织入手研究其对生产者质量控制的影响，研究发现场区式养殖较传统庭院式养殖更易改善肉羊品质控制，而紧密的主体间关系则更有利于养殖户改善肉羊质量控制。还有学者认为优质的供应链是解决我国畜产品质量安全问题的有效途径[15-17]，供应链主体间质量控制协同机制对优化质量控制策略选择、提高产品质量至关重要[18]。养殖者与龙头企业间建立的紧密型合作关系更有利于养殖源头的质量控制生产[14]。政府部门监管也是优化农产品生产主体行为的有效途径，张园园等[19]设计了由市场信息体系、公共服务体系、政策支持体系和监督控制体系构成的四位一体的畜产品质量安全政府监管机制，加强生产主体行为管理，以提高产品质量。

有关生产者质量控制从认知与行为采用方面，学者们普遍认为质量安全认知程度很大程度会对其质量控制行为的采用产生影响[20]。农户质量控制认知较低时，容易出现盲目使用化学投入品的行为[21]。Shaw 等[22]对奶牛生产者质量控制认知、态度和行为进行分析，认为农场主具有积极的态度，认知与行为可通过教育干预与奖金激励进一步得到改善；Cardoso 等[23]则从动物福利角度分析其对质量控制的影响大小，认为缺乏对动物福利的关注易对动物造成很大的痛苦。动物对疼痛与痛苦的应激反应则较大程度影响动物身体机能，从而对肉质产生不可逆影响；胡燕等[24]通过构建茶叶供应质量控制主要环节结构体系，对各环节生产者质量控制认知与行为进行了考察，指出茶叶供应者素质良莠不齐是质量安全认知层次不同主要原因；刘明月等[25]研究发现，养殖户对疫情认知情况会显著影响其禽流感的防控行为；孙世民等[26]指出养猪场户和乳品加工企业的低水平质量安全认知限制了质量安全行为水平的改善。

综上可见，国内外有关养殖质量控制研究均对本文的研究奠定基础，但肉羊作为朝阳产业，我国对其质量控制的关注更多在加工及后期销售环节，从微观角度利用调查数据深入分析源头生产的肉羊养殖者质量控制认知与行为的研究较少，且对肉羊安全养殖及羊肉质量问题重视度不足，而随着肉羊养殖投入、养殖管理、设施环境等的改变

以及羊肉消费量的快速增长，肉羊养殖质量控制的相关问题逐步凸显，安全养殖与健康养殖需求增强。基于此，本文以认知行为理论为基础，根据国内肉羊养殖特点，运用 12 个省区的调查数据，分别从投入品质量控制、养殖过程质量控制、养殖环境质量控制和合作协调质量控制 4 个维度分析我国养殖户质量控制的现状、养殖户质量控制的认知与行为选择，明确其关系深入探究我国肉羊养殖户质量控制的短板及其原因，旨在从源头发现问题，为提高我国肉羊生产及羊肉质量提供现实参考与借鉴。

1 理论分析框架

认知行为理论强调人的内在认知与外在行为间的互动关系，其核心观点是认知会对行为产生重要影响 [27]。质量控制是为达到一定质量要求而采取的技术与措施，常倩等 [14] 认为质量控制是在产品生产中对相关投入要素和生产管理活动及行为的制约，并指出肉羊养殖的质量控制既包括安全控制又包括品质控制。据养殖人员和相关企业部门反映，养殖环节的质量控制涉及众多方面，诸如养殖场所的选择规范、投入品安全与来源稳定、饲养管理严格、疫病防控增强、废弃物无害化处理和监督监测强化等。考虑实际调研情况，并参考肉羊生产流程与标准化养殖示范基地验收标准，本文将肉羊养殖环节的质量控制划分为养殖前的相关投入品质量控制、养殖中的养殖过程质量控制、养殖环境质量控制和合作协调质量控制 4 个方面（图 1），而肉羊养殖户质量控制认知与行为即是与之相对应的认识了解和具体行为活动。

投入品质量控制中，投入品质量控制认知包括投入品使用标准及相关危害认知，具体包括肉羊质量重要性认知、饲料与兽药使用标准、药物与添加剂残留危害认知等。良好投入品质量控制认知须认识到肉羊质量安全的重要性，并熟悉不同肉羊品种养殖标准、饲料和兽药等使用标准及相关药物和添加剂的残留危害。而良好投入品质量控制行为则包括正确的品种选择行为，规范的饲料、兽药采购和使用行为及完备的兽药使用后的休药期执行行为。肉羊品种与肉羊生产性能、生产效率和肉羊品质等息息相关，肉羊良种作为影响肉羊质量的首要投入品在生产中发挥的作用越来越大；养殖饲料的需求是投入品中占比最大部分，选择饲料的渠道、种类及营养价值等均对羊肉品质有明显影响；农户对兽药采购渠道的选择和休药期执行等均对肉羊质量产生较大影响。

在肉羊养殖过程质量控制中，养殖者对肉羊饲养标准的认识和理解能很好的指导养殖者采取良好的质量控制行为；养殖者良好的疫病防控认知使其

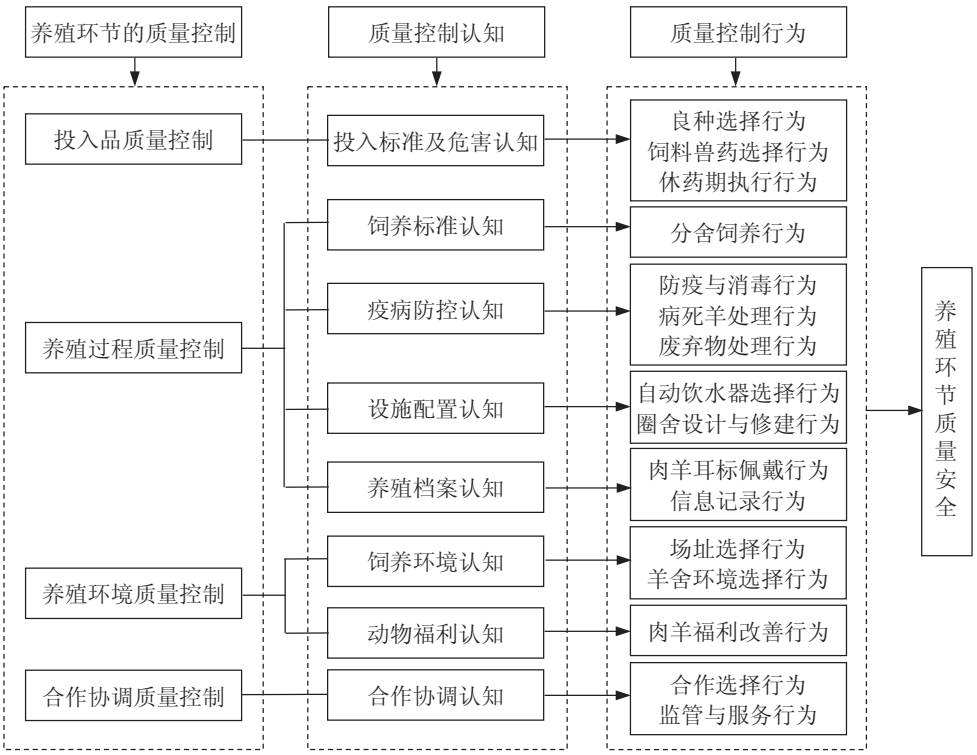

图 1 研究理论框架

Fig. 1 Theoretical framework

准确把握疫病特征及来源渠道，通过一系列标准规范的行为处理，如消毒与无害化处理等，从而更好的指导养殖者进行科学有效防疫；完善良好的基础设施配置是提高肉羊生产性能的重要条件之一，而良好设施配置标准认知是其行为选择的基础，在良好设施配置标准认知基础上，更好的选择诸如饮水器、羊舍和饲料加工技术等设施配置的应用，有利于充分发挥肉羊生产性能，共同实现质量提高与效益增长；养殖档案标准认知是规范准确建立养殖档案的前提，通过提高养殖档案标准认知水平，有利于养殖档案行为的规范与完善，从而为源头的质量安全精准追溯奠定基础。

在肉羊养殖环境质量控制中，良好的饲养环境标准认知能够指导养殖者科学选址，并对羊舍环境进行改善与维护，进而避免感染；良好的动物福利标准认知，能够指导养殖者更好的满足肉羊生长过程中各类需求，使肉羊更好的生活与生长，从而能够提供更优品质的羊肉。

在合作协调质量控制中，参与合作的意识与行为均是关键，对参与合作能够提高肉羊质量的认知度提高，有助于促进养殖者选择合作组织，在合作组织较高服务水平下，推进紧密共同利益机制的链接，共同维护肉羊质量。

2 研究区域与数据来源

本文所用数据由肉羊产业体系内人员于 2019 年 8 月实地调查获得，被调查对象为各肉羊养殖户的主要决策者，为能够全面反映我国肉羊养殖环节存在的质量控制问题，此次调研区域选择兼顾了各地肉羊养殖情况和地域性，涉及黑龙江、吉林、内蒙古、新疆、云南、河南、安徽、陕西、山西、四川、贵州和青海 12 个省区。其中，河南和安徽属于中原肉羊优势产区，内蒙古、黑龙江、吉林和山西属于中东部农牧交错带肉羊优势产区，新疆和陕西属于西北肉羊优势产区，四川、云南和贵州属于西南肉羊优势产区。调研区域选择上主要考虑以下几点，一是所选区域的代表性，是肉羊养殖和羊肉生产的主产省区；二是所选区域的组织化多样性发展，且能够代表当前及未来一定时期肉羊生产的发展趋势；三是所选区域养殖户质量控制行为采纳涉及较全面，且对相关质量控制技术需求程度较高。

调查内容包括养殖户个人及家庭基本情况、肉羊养殖基本情况、要素投入基本情况、质量控制基本情况、养殖户认知情况和政府政策扶持等方面。为了保证调查的科学性，本文以肉羊产业技术体系为支撑，基于各区域养殖特征，按 PPS 抽样法首先选择 12 个省区作为调研的主要省份，进一步在 12 省区基础上随机选择 35 个市县，最后在每个市县随机选择抽取 20 个养殖户进行入户调查。共下发问卷 700 份，回收问卷 670 份，对数据进行清理，剔除数据前后逻辑不一致且与其他指标数据核对不上、无法纠正的问卷样本，剔除关键信息不完整的问卷样本，最终获得有效问卷 604 份，有效问卷回收率为 86.29%，样本基本信息见表 1。总体来看，调研样本的受访户以男性养殖为主，平均从事肉羊养殖的时间较长，生产经验较为丰富，且以中小规模养殖为主，半舍饲半放牧是主要饲养方式，自繁自养是主要养殖方式。其中，以半舍饲半放牧为饲养方式的受访户中采取自繁自养养殖方式的占比达 73.33%。

表 1　样本基本情况

Table 1　Basis statistics of the sample

项目		数量（份）	比例（%）	项目		数量（份）	比例（%）
性别	男性	550	91.06	肉羊品种	山羊	217	35.93
	女性	54	8.94		绵羊	387	64.07
年龄（岁）	<35	39	6.46	饲养方式	放牧	196	32.45
	35~45	166	27.48		半舍饲半放牧	300	49.67
	45~60	340	56.29		舍饲	108	17.88
	≥ 60	59	9.77	养殖规模（只）	<100	130	21.52
受教育程度	小学及以下	142	23.51		100~199	119	19.70
	初中	302	50.00		200~499	181	29.97
	高中 / 中专	124	20.53		500~999	131	21.69
	大专及以上	36	5.96		≥ 1 000	43	7.12
养殖年限（年）	<3	29	4.80	是否自繁自养	是	439	72.68
	3~5	75	12.42		否	165	27.32
	5~10	234	38.74				
	≥ 10	266	44.04				

3 肉羊养殖户的质量控制认知与行为分析

3.1 肉羊养殖户投入品质量控制

3.1.1 投入品质量控制认知状况 调查结果表明，604 户受访肉羊养殖者中，30.96% 对肉羊质量重要性问题表示很清楚，仅 12.09% 和 9.44% 的对饲料和兽药使用标准表示很清楚，只有 11.75% 的对药物及添加剂残留危害问题表示很清楚（表 2）。由此可见，受访肉羊养殖户基本认识到肉羊质量的重要性，但对肉羊养殖投入品使用标准的认知度堪忧。受访肉羊养殖户对上述投入品使用标准的认知度较不理想，不知道的占比分别为 2.98%、20.86%、17.38% 和 20.53%，这与养殖者文化水平不足、学习接受能力不强和相关宣传不到位等因素相关。而较低的认知度极易导致养殖者在养殖中忽视质量问题，既造成饲草料及兽药资源的浪费与滥用，又无法实现科学营养配比均衡并降低相关残留危害，仍需当地畜牧兽医部门对投入品标准进行大力宣传和普及到户。

表 2 受访养殖户质量控制认知度（%）

Table 2 Awareness of the quality control by interviewees (%)

质量控制认知	分类	不知道	听说过	有所了解	比较清楚	很清楚
投入品质量控制认知	肉羊质量重要性	2.98	1.82	27.32	36.92	30.96
	饲料使用标准	20.86	15.23	37.25	14.57	12.09
	兽药使用标准	17.38	26.66	29.14	17.38	9.44
	药物及添加剂残留危害	20.53	27.81	27.98	11.92	11.75
养殖过程质量控制认知	饲养标准认知	23.68	22.68	35.10	10.26	8.28
	疫病防控标准	13.58	18.05	31.46	23.01	13.91
	设施配置标准	27.65	18.05	30.79	13.25	10.26
	养殖档案标准	27.81	21.85	28.31	11.09	10.93
养殖环境质量控制认知	养殖环境标准	25.00	16.89	31.95	14.24	11.92
	动物福利标准	47.52	18.21	23.68	5.63	4.97

3.1.2 投入品质量控制行为状况 我国肉羊品种资源十分丰富，且不同养殖地区品种差异明显，无法统一规定某一品种为优良品种，而选种选配技术的采用可以通过选优去劣从技术层面改善肉羊质量，故本文从养殖者是否采用选种选配技术角度分析养殖者的良种采用行为。在 604 户受访者中，58.61% 的肉羊养殖者采用了该技术，但仍有 41.39% 的养殖者未采用（表 3）。结合受访户养殖品种选择情况来看，我国肉羊养殖地方品种居多，肉质较差，杂交改良与繁育工作发展较缓慢，品种改良技术采用率较低，需进一步要求相关研究院所和企业结合当地饲养条件和品种资源，制定科学的品种选育与改良计划，政府应加以配合，积极推广选种选配技术，推进我国肉羊良种化覆盖进程，为提高羊肉品质奠定基础。

调查结果表明，肉羊饲喂的粗饲料来源渠道主要以自己种植饲草和耕地的农副产品为主，分别占比 31.86% 和 34.67%，来自专门饲草料基地的比例

表 3 受访养殖户投入品使用行为

Table 3 Application behaviors of inputs of the interviewees

项目	选项	数量（家）	比例（%）
选种选配技术采用	采用	354	58.61
	未采用	250	41.39
粗饲料来源渠道	自己种植饲草	318	31.86
	耕地的农副产品	346	34.67
	专门的饲草料基地购买	180	18.04
	合作组织提供	46	4.61
	其他	108	10.82
精饲料来源渠道	饲料公司配制	154	19.74
	村镇饲料代销点购买	128	16.41
	合作企业 / 合作合作社提供	43	5.51
	自己配制	319	40.90
	其他	136	17.44
兽药来源渠道	兽医开方并带来	182	19.42
	兽医开方，到指定兽药店购买	109	11.63
	兽医开方，自由购买	211	22.52
	不需开方，自由购买	253	27
	合作社 / 协会统一提供	17	1.81
	龙头企业提供	5	0.53
	同村养殖人员	63	6.72
	自己配制	81	8.64
	其他	16	1.71
使用兽药后休药期执行	基本不执行	160	26.49
	1~3 天	25	4.14
	一周	83	13.74
	半个月	169	27.98
	一个月及以上	167	27.65

注：粗饲料来源渠道、精饲料来源渠道和兽药来源渠道项目为多选统计指标。

为 18.04%，而从合作组织中获得的比例仅 4.61%，在其他选项中，多数受访养殖者表示粗饲料主要来源于天然草场。随着肉羊养殖方式的转变及养殖安全与效率要求的不断升级，精饲料的重要性愈加凸显，从精饲料的来源渠道来看，自己配制比例高达 40.90%，其次是饲料公司配制和村镇饲料代销点购买，分别占比 19.74% 和 16.41%，来源于合作企业或合作社的占比仅 5.51%。在购买时所考虑因素上，仅个别养殖者提到会考虑安全问题，价格与增重效果是受访养殖户购买饲料及饲料添加剂时的重点考虑方面，其次是转化率与提高肉羊免疫力。安全可靠的兽药采购渠道和规范科学的兽药使用行为有利于保证兽药使用效果。调查结果显示，兽药的购买渠道中占比较大的来自自由购买，占比 49.52%，其中直接自由购买较根据兽医所开药方自由购买占比更大，可见受访者兽药购买渠道的可靠性有待提高，合作组织提供、同村养殖人员和自己配制均有占比，但占比较小。由此可见，受访养殖者采购兽药的渠道较为分散，选择相关合作组织作为饲草料和兽药采购渠道的比例均较低，一方面受受访者参与合作情况的影响，另一方面也反映出当前肉羊产业链发展不完善，优质肉羊产业链质量保障作用不明显，不利于从源头控制肉羊及羊肉质量。

使用兽药等后执行相应的休药期是防止药物残留，降低对人体危害的重要环节，是质量控制的基本要求。调查结果显示，关于肉羊使用兽药后休药期执行时间，选择半个月和一个月及以上的受访者占比相当，分别为 27.98% 和 27.65%，而选择一周和 1~3 天的受访者占比较少，分别为 13.74% 和 4.14%，以常用肉羊兽药的休药期为衡量标准（2~3 周），仅不足 1/5 的受访户休药期执行时间较短，易造成羊肉产品的兽药残留超标。结合前文有关兽药残留及危害认知情况，受访者的认知与行为出现一些偏差，虽然受访者在有关兽药残留及危害方面的认知度较低，但在兽药使用后休药期的执行情况较规范。可能原因是对兽药残留危害的相关认知需要一定专业知识的学习与积累，养殖者对危害程度的认知仅停留在可能有危害，但并不知道危害在哪里或危害有多严重，而规范的休药期执行主要来源于业内相关部门及人员的宣传和督促，从而在执行中能更为规范。

3.2 肉羊养殖户养殖过程质量控制

3.2.1 *养殖过程质量控制认知*　肉羊养殖饲养标准认知调查结果表明，在 604 户肉羊养殖受访者中，表示很清楚肉羊饲养标准的占比仅 8.28%，比较清楚的占比 10.26%，有所了解的占比最大，为 35.10%，听说过和不知道的占比分别为 22.68% 和 23.68%（表 2）。实践中，这种低水平的认知状况是导致肉羊养殖户执行不统一和不规范的重要原因之一。而受访户普遍对肉羊养殖饲养标准认知偏低可能原因一是受访户自身禀赋因素，诸如受教育水平偏低、观念转变不足等；二是外部因素，诸如当地政府相关部门的重视度不足，导致宣传力度、宣传方式、宣传内容大打折扣。

疫病防控标准认知调查结果发现，31.46% 的受访者对疫病防控标准有所了解，而仍有 13.58% 和 18.05% 的养殖者不知道或仅听说过疫病防控标准，比较清楚或很清楚疫病防控标准的受访者分别占比 23.01% 和 13.91%（表 2）。由此可见，受访户对疫病防控标准的认知仍显不足，易造成不当的防控行为。结合实际调研访谈情况，受访户对疫病防控标准仍未能达到 90% 以上的了解或熟知主要是受访户主观认知积极性受较多因素影响，尤其是会考量成本收益问题，在实际情况中，大部分调研区域的当地政府与兽医站等部门都对疫病防控知识进行了一些培训与宣传，但养殖户在接受过程中更多的是主动了解与自己相关或更为急切和必要的一小部分，而从整体上完整了解整个防疫标准与流程的养殖户较少。

从设施配置标准认知调查结果来看，不知道设施配置标准的受访户占 27.65%，听说过的占 18.05%，有所了解的占 30.79%，而比较清楚或很清楚的仅占 23.51%（表 2）。表明当前受访养殖者对此的认知多停留在表层了解阶段，认知水平有待提高，而低水平标准认知会阻碍肉羊养殖人员对所需设备的准确选择，从而造成低效率和低质量问题，这与养殖方式及发展阶段有很大关系。

养殖档案标准认知调查结果显示，比较清楚和非常清楚养殖档案标准的受访户仅 11.09% 和 10.93%，有所了解的占 28.31%，听说过的占 21.85%，不知道的占 27.81%（表 2）。由此可见，当前受访养殖者对养殖档案标准的认知较缺乏，产品可追溯意识不强，不利于养殖者质量控制行为的实施。这与当前市场发展不完善有密切关系，需进一步对市场分级与市场追溯机制进行完善，通过消费端倒逼养殖户行为改善。

3.2.2 *养殖过程质量控制行为*　分舍饲养行为调查结果表明，604 户受访者中超过一半的养殖户实行母羊舍、羔羊舍和育成舍分开的措施，且有 55.63% 的受访户在饲养中采取相关分群技术，未采取分

群饲养行为及技术的受访户占比分别为 48.01% 和 44.37%（表 4）。由此可见，受访者饲养标准的低认知度影响着其分群分舍饲养行为的采用，混群饲养无法准确有效的针对不同群体进行饲养和管理，且会造成相互间的成长阻碍，进而影响质量控制。

疫病防控行为中，防疫与消毒行为包括肉羊疫病诊断方式、肉羊防疫频率、疫病综合防治技术采用行为和进入养殖区域人员的消毒行为等。调查结果显示，肉羊疫病诊断方式主要有 5 种，其被选比例依次是请专业兽医医治（33.44%）、自己凭经验处理（32.69%）、到兽医站问诊（23.19%）、询问同村养殖大户（7.87%）、到合作社 / 龙头企业就诊（1.83%）。由此可见，约有 1/3 受访者常根据自己多年养殖经验诊断疫病，不利于保证诊治效果。此外，在 604 户受访者中，480 户受访者每年参与防疫次数在 2~5 次，占比 79.47%，每年防疫 6 次及以上受访者占 13.91%，而 1 次及以下的仅占 6.62%。采用疫病综合防治技术的受访户占比达到 72.52%，有 438 户。但进入养殖区域的人员进行消毒的受访户有 275 家，占 45.53%。由此可见，当前受访的肉羊养殖户对疫病防控技术的掌握较好，且应用较广，并积极参与每年肉羊的相关防疫，但在人员消毒方面还有待进一步改善。无害化处理方面，409 户受访者对病死羊采取焚烧或深埋，占比 56.34%，符合无害化处理标准，但仍有 1/3 的受访者会选择低价卖羊或卖肉等方式处理病死羊，严重影响羊肉市场质量与安全保障，存在明显的食品安全隐患问题，处理方式有待进一步规范，这与养殖者的安全质量意识和认知有关，肉羊养殖者低水平的认知阻碍行为的改善。废弃物处理方式上，41.41% 的受访者选择直接还田的方式，24% 的受访者选择出售，14.59% 的选择堆积发酵 / 制作有机肥，仅 6% 和 3.06% 的受访者进行沼气生产或交由合作组织统一处理。在其他选项中，受访者多数选择将废弃物作为燃料焚烧处理。由此可见，直接还田仍是目前废弃物处理首选方式，处理方式较原始且不够环保，这与传统养殖观念和方式有关，随着各地环保政策的深入推进，无害化处理方式亟须普及推广。

设施配置行为调查结果显示，受访户中羊舍内安装有自动饮水器的养殖者有 208 户，占比

表 4　受访养殖户养殖过程质量控制行为

Table 4　Breeding process quality control behaviors of the interviewees

项目	选项	数量（家）	比例（%）
羊舍是否区分	是	314	51.99
	否	290	48.01
是否采用分群放牧	采用	336	55.63
	未采用	268	44.37
肉羊疫病诊断方式	请专业兽医医治	310	33.44
	到兽医站问诊	215	23.19
	到合作社 / 龙头企业就诊	17	1.83
	询问同村养殖大户	73	7.87
	自己凭经验处理	303	32.69
	其他	9	0.97
肉羊防疫频率	1 次	40	6.62
	2~5 次	480	79.47
	6 次及以上	84	13.91
进入养殖区域的人员是否需要消毒	需要	275	45.53
	不需要	329	54.47
是否采用疫病综合防治技术	采用	438	72.52
	未采用	166	27.48
病死羊处理方式	不屠宰低价卖掉	162	22.31
	露天扔掉	32	4.41
	杀了卖肉	20	2.75
	焚烧或深埋	409	56.34
	由保险公司处理	37	5.10
	由合作社 / 合作企业处理	46	6.34
	其他	20	2.75
废弃物处理方式	直接还田	352	41.41
	生产沼气	51	6.00
	出售	204	24.00
	制造有机肥	124	14.59
	合作社 / 企业统一处理	26	3.06
	其他	93	10.94
是否有自动饮水器	是	208	34.44
	否	396	65.56
是否采用圈舍设计与修建技术	采用	356	58.94
	未采用	248	41.06
是否采用青贮饲料制作使用技术	采用	268	44.37
	未采用	336	55.63
是否采用日粮配制技术	采用	286	47.35
	未采用	318	52.65
是否采用肉羊耳标佩戴技术	采用	356	58.94
	未采用	248	41.06
用药记录情况	每次都记录	114	18.87
	大部分都记录	91	15.07
	基本都记录	62	10.26
	基本都不记录	126	20.86
	几乎不记录	211	34.93
是否采用档案建立与记录技术	采用	266	44.04
	未采用	338	55.96

注：肉羊疫病诊断方式、病死羊处理方式和废弃物处理方式指标为多选指标。

34.44%；采用圈舍设计与修建技术的有 356 户，占比 58.94%；采用青贮饲料制作技术的有 268 户，占比 44.37%；采用日粮配制技术的有 286 户，占比 47.35%。由此可见，受访者在自动饮水器的普及上较低，且在饲料加工技术采用方面均不足一半，存在明显的行为缺陷，且圈舍技术仍有待全面普及。受访者对设施配置标准的认知及设施配置行为采用上均不够理想，这将直接影响养殖者对相关设备的采购和使用，影响标准化进程的推进，不利于肉羊养殖质量控制的改善。这与养殖户规模现状有较大关系，只有当养殖户养殖规模发展到规模化阶段，才更能对养殖户养殖形成降本增效的结果，养殖设施的应用推广才更加有效。

养殖档案行为包括肉羊耳标佩戴行为和信息记录行为，调查结果显示，604 户受访者中有 356 户采用肉羊耳标佩戴技术，占比约 58.94%；266 户采用档案建立与记录技术，占比约 44.04%，而具体在用药记录方面，约有 44.20% 的受访者能够较完整的记录用药情况，仍有超 1/3 的受访户表示对养殖过程中的用药情况几乎不记录。这表明，养殖档案建立的相关技术普及率稍显不足，仍需各地相关部门深入推广和普及，且在具体详细的信息记录方面也存在缺陷，这与受访者对养殖档案标准认知不足相对应。

3.3 肉羊养殖户养殖环境质量控制

3.3.1 *养殖环境质量控制认知*　养殖环境质量控制认知调查结果显示，受访者对养殖环境标准的认知存在差异，选择很清楚与比较清楚的比例分别为 11.92% 和 14.24%，占比较低，而有所了解的占比最大，为 31.95%，不知道和听说过的占比分别为 25% 和 16.89%（表 2）。表明受访者对养殖环境标准认知水平较低，养殖环境标准是近几年重点推进项目，各受访户也在逐步学习与接受过程中，未来随着环保政策的深入推进，相关部门和人员应有针对性的进一步加强养殖主体对养殖环境内容与重要性的学习。

福利养殖概念的提出，要求养殖者要使动物在良好的环境中进行生产，福利养殖可确保动物处于良好的健康状态，减少发病率、用药量及药物残留危害，从而提高畜产品品质 [28]。调查结果显示，受访养殖者对动物福利标准的认知选择比较清楚或很清楚的仅占 10.6%，而不知道动物福利标准的高达 47.52%（表 2）。表明受访养殖者对动物福利标准的认识水平很低，但有关动物福利的重要性认知上，20.7% 和 22.35% 的受访者认为其很重要或比较重要，认为其不重要的仅占 4.3%，但仍有约 1/3 比重的受访者表示对动物福利的重要性并不知道。由此可见，养殖者对动物福利的重要性越来越明确，但在动物福利标准认知上仍显不足，主要是受制于相关知识学习不足和有关部门对动物福利标准普及宣传不到位，对动物福利标准理念的传播与实践均明显落后，还需进一步宣传、引导和推广。

3.3.2 *养殖环境质量控制行为*　养殖环境质量控制行为调查结果显示，在 604 户受访者中，有 435 户的选址选择在远离主干道和居民区且交通方便的位置，占比达 72.02%；有 509 户的选择的场址地势较高，排水良好，通风干燥，向阳透光，占比达 84.27%；有 531 户的选址水源稳定且水质良好，占比达 87.91%（表 5）。这表明，受访者在养殖场址选择行为较规范，与养殖环境标准的低认知水平不相一致，可能原因是受访者来自实践的知识储备远多于理论方面的知识储备，肉羊养殖环境标准认知需要对相关知识及内容的理论学习，对养殖者而言，学习的渠道和难度较大，但场址选择行为更易受到周围养殖户或相关技术人员的指导。

表 5　受访肉羊养殖户养殖环境质量控制行为

Table 5　Environmental quality control behaviors of sheep farmers interviewed

项目	选项	数量（家）	比例（%）
是否远离主干道和居民区 500 米以上且运输方便	是	435	72.02
	否	169	27.98
是否地势较高，排水良好，通风干燥，向阳透光	是	509	84.27
	否	95	15.73
生产区、生活区与粪污处理区是否相隔离	是	427	70.70
	否	177	29.30
是否水源稳定，水质良好	是	531	87.91
	否	73	12.09
排水排污设施是否完善	是	337	55.79
	否	267	44.21
羊舍清洁与消毒技术	采用	432	71.52
	未采用	172	28.48
羊舍消毒频率	定期消毒	298	49.34
	偶尔消毒	213	35.26
	从不消毒	93	15.40

在羊舍环境选择行为调查中发现，约 71.52% 的受访户采用了羊舍清洁与消毒技术，采用率较高；对各功能区进行隔离的受访户有 427 户，占比 70.70%；排水排污设施较完善的受访户有 337 户，占比 55.79%；但受访养殖户对羊舍消毒频率方面把关不严，定期消毒的受访户不足一半，偶尔消毒和从不消毒的比重分别为 35.26% 和 15.40%。由此可见，虽然受访者在养殖环境上实现了较大的清洁与

消毒技术覆盖率，且功能分区情况较好，但在舍内消毒频率和排水排污上把关力度不足，在羊舍环境维护方面存在缺陷，容易造成疫病和细菌等的滋生蔓延，存在明显的安全隐患。

养殖福利改善行为主要表现在分群饲养以及羊舍条件方面，调查结果显示，604 户受访者中约 314 户采取分群饲养，占比 51.99%（表 4）；而在羊舍条件方面，约 84.27% 的受访户均能保持羊舍通风、干燥和阳光充足，但仍有超一成的受访户没有实现相应的舍内环境条件，有进一步提升空间，养殖福利标准认知与改善行为间稍有偏差，主要是养殖者对理论知识学习不到位，但在实践中根据养殖现状会有所规范，反映出理论与实践间结合不到位的问题。

3.4 肉羊养殖户合作协调质量控制

3.4.1 *养殖合作协调质量控制认知* 合作协调质量控制认知中，46.69% 的受访者表示参与合作对改善肉羊质量安全有作用，39.24% 的受访者表示参与合作对改善肉羊质量安全作用一般，14.07% 的受访户表示参与合作对改善肉羊质量安全没有作用。在关于受访者不参与肉羊养殖合作组织的原因上，约 1/3 受访户表示当地没有该组织，当地有该组织但不完善和参加该组织对自己作用不大的占比分别为 18.11% 和 14.61%。受访养殖户参与龙头企业合作的动机较多且较分散，按被选比例依次为获得更多市场信息（16.71%）、获得饲养管理技术（14.84%）、改良品种（14.59%）、获得优质饲料（11.6%）、获得更高销售价（11.22%）、减少养殖风险（9.73%）、及时疫病防控（7.36）、获得资金支持（6.86%）、质量得到保证（3.87%）。不与龙头企业合作的原因主要有 5 个，36.28% 的不参与合作的原因选择当地没有像样的龙头企业，12.67% 和 15.93% 的受访者对龙头企业不够了解、信任度较低，9.6% 的受访者认为合作关系带来的利益力度较小，还有 6.91% 的认为建立合作的条件很苛刻是阻碍合作的主要原因（表 6）。

3.4.2 *养殖合作协调质量控制行为* 养殖合作协调质量控制行为调查结果表明，仅有 30.3% 的受访户参与肉羊养殖合作组织，35.93% 的受访户参与龙头企业的合作，仍有较大比重受访户未参与任何合作组织。参与合作组织的受访户以接受技术培训和指导、统一防疫等服务为主，定时监督服务仅占 9.13%（表 6）。由此可见，受访养殖者对合作协调质量控制的认知与行为较一致，且均不够理想。主要原因可能是当地相关产业组织发展不完善，产业链质量控制作用不明显。

4 结论与政策建议

4.1 结论

总体来看，我国肉羊养殖户质量控制认知水平

表 6 受访肉羊养殖户合作协调质量控制

Table 6 Cooperation and coordination quality control of sheep farmers interviewed

项目	选项	数量（家）	比例（%）	项目	选项	数量（家）	比例（%）
是否参与肉羊养殖合作组织	参与	183	30.30	是否与龙头企业合作	是	217	35.93
	未参与	421	69.70		否	387	64.07
没有参与的原因	当地没有该组织	157	32.30	合作原因	改良品种	117	14.59
	不知道当地有该组织	54	11.11		获得优质饲料	93	11.60
	当地有但还不完善	88	18.11		获得饲养管理技术	119	14.84
	该组织门槛过高	7	1.44		获得更多市场信息	134	16.71
	参加对自己作用不大	71	14.61		获得高销售价	90	11.22
	其他	109	22.43		获得资金支持	55	6.86
参加合作组织后提供哪些服务	统一配种	79	11.63		减少养殖风险	78	9.73
	优惠购买种羊	77	11.34		及时疫病防控	59	7.36
	统一采购饲草料	57	8.39		质量得到保证	31	3.87
	统一防疫	97	14.29		其他	26	3.24
	定时监督	62	9.13	不合作原因	当地没有龙头企业	189	36.28
	提供技术培训和指导	137	20.18		对龙头企业不了解	66	12.67
	统一检验	37	5.45		建立合作门槛太高	36	6.91
	统一销售	58	8.54		建立合作没有好处	50	9.60
	提供信贷担保	45	6.63		不信任企业	83	15.93
	其他	30	4.42		其他	97	18.62

注：没有参与合作组织原因、参加合作组织后提供哪些服务、与龙头企业合作原因和与龙头企业不合作原因指标为多选指标。

偏低，质量控制行为不够规范，低水平认知一定程度上限制行为的改善，而理论知识学习不足、专业技术应用不足、标准不够统一和产业链发展薄弱是造成质量控制短板的主要原因。

在投入品质量控制中，肉羊养殖户基本认识到肉羊质量的重要性，但对具体投入品使用标准的认知度较不理想，从而制约着其品种改良、饲草料和兽药安全稳定渠道的采购和使用。但兽药残留及危害认知与行为有一定偏差，虽然受访者在有关兽药残留及危害方面的认知度较低，但在兽药使用后休药期的执行情况较规范。在养殖过程质量控制中，肉羊养殖场在养殖过程中的相关标准认知均显不足，对质量控制行为产生重要影响。认知与行为上的不理想均不利于养殖者统一规范饲养、全面疫病防控、设备准确购置及追溯体系构建。在养殖环境质量控制中，养殖福利标准认知与改善行为间稍有偏差，受访者对动物福利标准的认识水平很低，但福利养殖行为较规范，反映出理论与实践间结合不到位问题；受访者对养殖环境标准的认知有待提高，羊舍环境维护存在缺陷，但在场址选择行为上较规范。在合作协调质量控制中，受访养殖者对合作协调质量控制的认知与行为较一致，且均不够理想。

基于以上研究结论，可将认知—意愿—行为的逻辑框架深入进行实证分析，以全面了解肉羊养殖户质量控制情况，以期为改善养殖户安全养殖行为提供参考与意见。一是针对养殖户质量控制认知的实证分析，计量角度探究养殖户质量控制认知水平的影响因素；二是在认知基础上，针对养殖户质量控制意愿的分析，重点探究影响养殖户实施全面质量控制行为意愿的因素；三是针对重点质量控制行为的分析，一方面分析养殖户质量控制认知与行为的一致性问题的影响因素，另一方面探究认知以外重点影响养殖户质量控制行为采纳的因素。

4.2 政策建议

1）基于整体认知水平不足的问题，需进一步拓宽认知渠道，提高养殖户的质量控制认知水平。加强线上宣传与线下推广相结合，充分利用网络、电视和小册子等方式，大力宣传科学健康养殖理念和安全养殖规范与标准，同时有针对性发展典型示范场户或示范村（基地），鼓励村户间的交流与参观，提高养殖户认知的深度，转变传统养殖观念和养殖方式。

2）基于相关行为不规范问题，当地相关部门或产业组织需开展多类型、多班制和多主体的技术培训，诸如圈舍修建技术、疫病防控技术、日粮配制技术、养殖档案建立和信息记录技术等，在培训基础上配套一些相应的技术考核，在扩大技术的覆盖面同时，能提升养殖户对相应技术的熟练度，从而能充分发挥其质量控制作用。

3）针对产业合作组织发展薄弱及作用不突出问题，需进一步引导相关产业组织的完善。政府需重视当地优质产业链的发展，积极引导当地有能力和有潜力的企业树立产业化发展理念，尤其是畜牧养殖加工龙头企业，鼓励更多市场主体参与，同时要提升服务水平，充分激发龙头企业与养殖户深度衔接的内生动力，为源头肉羊质量安全提供保障。

参考文献：

[1] 刘玉凤，王明利，胡向东，等．基于市场模型的我国羊肉供需研究 [J]. 中国畜牧杂志，2014, 50(14): 16-22.
Liu Y F, Wang M L, Hu X D, et al. Study on supply and demand of mutton market in China based on market model[J]. Chinese Journal of Animal Science, 2014, 50(14): 16-22.

[2] 李军，金海．2018 年肉羊产业发展概况、未来趋势及对策建议 [J]. 中国畜牧杂志，2019, 55(3): 138-145.
Li J, Jin H. Development situation, future trend and countermeasures of mutton sheep industry in 2018[J]. Chinese Journal of Animal Science, 2019, 55(3): 138-145.

[3] 潘春玲，李专．我国畜产品质量安全管理存在的问题及对策 [J]. 农业技术经济，2004(4): 61-64.
Pan C L, Li Z. Problems and countermeasures of quality and safety management of animal products in China[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2004(4): 61-64.

[4] Hocquette J F, Richardson R I, Prache S, et al. The future trends for research on quality and safety of animal products[J]. Italian Journal of Animal Science, 2005, 4(S3): 49-72.

[5] Pethick D W, Ball A J, Banks R, et al. Current and future issues facing red meat quality in a competitive market and how to manage continuous improvement[J]. Animal Production Science, 2011, 51(1): 13-18.

[6] Driehuis F, Elferink S J W H O. The impact of the quality of silage on animal health and food safety: A review[J]. Veterinary Quarterly, 2000, 22(4): 212-216.

[7] Zervas G, Tsiplakou E. The effect of feeding systems on the characteristics of products from small ruminants[J]. Small Ruminant Research, 2011, 101(1-3): 140-149.

[8] San˜udo C, Sanchez A, Alfonso M. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality[J]. Meat Science, 1998, 49(S1): 29-64.

[9] 安玉莲，孙世民，夏兆敏．国外畜产品质量控制的措施与启示 [J]. 中国农业资源与区划，2017, 38(3): 231-236.
An Y L, Sun S M, Xia Z M. The measurements of quality controls on livestock products in foreign countries and the enlightenment to China[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2017, 38(3): 231-236.

[10] 席继锋，邓双义，王香祖．影响羊肉风味的因素研究进展 [J]. 中国畜牧兽医，2016, 43(5): 1237-1243.
Xi J F, Deng S Y, Wang X Z. Research progress on influence

factors of mutton flavor[J]. China Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2016, 43(5): 1237-1243.

[11] 刘策 , 罗海玲 . 羊肉色泽的影响因素及调控方式研究 [C]// 第十二届 (2015) 中国羊业发展大会论文汇编 . 山东 : 中国畜牧业协会 , 2015: 262-273.
Liu C, Luo H L. Study on the influencing factors and regulating methods of mutton color[C]//China Animal Husbandry Association: Proceedings of the Chinese sheep industry development conference 12th (2015). Shandong: China Animal Husbandry Association, 2015: 262-273.

[12] 王柏辉 , 杨蕾 , 苏日娜 , 等 . 饲养方式对苏尼特羊屠宰性能、羊肉品质及脂质氧化性能的影响 [J]. 食品科学 , 2018, 39(23): 41-46.
Wang B H, Yang L, Su R N, et al. Effect of different feeding regimes on slaughter performance, meat quality and lipid oxidation of Sunit Sheep[J]. Food Science, 2018, 39(23): 41-46.

[13] 焦伟娜 , 李卓程 , 刘虹家 , 等 . 新疆南北疆两羊场春季养殖环境指标差异比较及羔羊健康状况调查 [J]. 中国畜牧兽医 , 2020, 47(1): 306-314.
Jiao W N, Li Z C, Liu H J, et al. Comparative study on spring environmental indices and lamb's health status of two intensive sheep farms in south and north Xinjiang[J]. China Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2020, 47(1): 306-314.

[14] 常倩 , 王士权 , 李秉龙 . 农业产业组织对生产者质量控制的影响分析——来自内蒙古肉羊养殖户的经验证据 [J]. 中国农村经济 , 2016(3): 54-64, 81.
Chang Q, Wang S Q, Li B L. Influence of agricultural organization on producer quality control: Empirical evidence from Inner Mongolia mutton sheep farmers[J]. Chinese Rural Economy, 2016(3): 54-64, 81.

[15] 卢凤君 , 孙世民 , 叶剑 . 高档猪肉供应链中加工企业与养猪场的行为研究 [J]. 中国农业大学学报 , 2003, 8(2): 90-94.
Lu F J, Sun S M, Ye J. Study on the behaviors of company and pig farm in high quality pork supply chain[J]. Journal of China Agricultural University, 2003, 8(2): 90-94.

[16] 周曙东 , 戴迎春 . 供应链框架下生猪养殖户垂直协作形式选择分析 [J]. 中国农村经济 , 2005(6): 32-38.
Zhou S D, Dai Y C. Analysis on the selection of vertical cooperation form of pig farmers under the framework of supply chain[J]. Chinese Rural Economy, 2005(6): 32-38.

[17] 吴强 , 陈金兰 , 孙世民 . 乳品供应链质量控制协同度实证研究——基于 10 省 1564 份问卷调查数据 [J]. 干旱区资源与环境 , 2020, 34(6): 14-19.
Wu Q, Chen J L, Sun S M. An empirical study on the synergy of quality control in dairy supply chain: Based on 1564 questionnaires from 10 provinces[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2020, 34(6): 14-19.

[18] 吴强 , 张园园 , 孙世民 . 基于演化博弈的原料奶供应链质量协同控制机制 [J]. 中国农业大学学报 , 2020, 25(2): 223-234.
Wu Q, Zhang Y Y, Sun S M. Quality cooperative control mechanism of dairy supply chain based on evolutionary game[J]. Journal of China Agricultural University, 2020, 25(2): 223-234.

[19] 张园园 , 吴强 , 孙世民 . 供应链环境下畜产品质量安全的政府监管机制研究 [J]. 农村经济 , 2018(4): 29-34.
Zhang Y Y, Wu Q, Sun S M. Research on the government supervision mechanism of animal products quality and safety under the supply chain environment[J]. Rural Economy, 2018(4): 29-34.

[20] 吴强 , 沙鸣 , 张园园 , 等 . 奶农质量控制认知与行为分析——基于 10 省 (自治区) 奶农的调查 [J]. 农业现代化研究 , 2018, 39(2): 265-274.
Wu Q, Sha M, Zhang Y Y, et al. Analysis of the cognition and behaviors of quality control by dairy farmers in the supply chain: Based on a survey data of dairy farmers in 10 provinces[J]. Research of Agricultural Modernization, 2018, 39(2): 265-274.

[21] Abhilash P C, Singh N. Pesticide use and application: An Indian scenario[J]. Journal of Hazardous Materials, 2009, 165(1-3): 1-12.

[22] Shaw J R, Mather E C, Noel M M. Comparative study of the knowledge, attitudes, and behaviors of large animal veterinarians, dairy farmers, and dairy processors in Michigan on bovine somatotropin[J]. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1992, 201(4): 1-7.

[23] Cardoso C S, Marina A G, Hotzel M J. Trading off animal welfare and production goals: Brazilian dairy farmers' perspectives on calf dehorning[J]. Livestock Science, 2016, 2(10): 1-29.

[24] 胡燕 , 盛开 , 郑旭媛 . 茶叶供应者质量安全认知与行为分析——基于浙江 500 位茶叶供应者的问卷调查 [J]. 统计与信息论坛 , 2016, 31(12): 95-101.
Hu Y, Sheng K, Zheng X Y. Analysis of the quality control cognition and behavior of the member of the tea supply: Based on the survey of 500 tea suppliers of Zhejiang[J]. Statistics & Information Forum, 2016, 31(12): 95-101.

[25] 刘明月 , 陆迁 , 张淑霞 . 不同模式养殖户禽流感防控行为及其影响因素——基于 363 份散养户和规模养殖户的调查数据 [J]. 湖南农业大学学报 (社会科学版), 2016, 17 (2): 22-28.
Liu M Y, Lu Q, Zhang S X. Farmers' epidemic prevention and control behavior and its influencing factors with different feeding ways: Based on the survey data of 363 free-range farmers and scale breeding farmers[J]. Journal of Hunan Agricultural University (Social Sciences), 2016, 17(2): 22-28.

[26] 孙世民 , 郭延景 , 吴强 . 乳制品加工企业全面质量控制认知与行为分析 [J]. 农业经济与管理 , 2018(1): 76-83.
Sun S M, Guo Y J, Wu Q. Analysis of awareness and behavior of total quality control in dairy processing enterprises[J]. Agricultural Economics and Management, 2018(1): 76-83.

[27] 戴维·迈尔斯 . 社会心理学纲要 (第六版)[M]. 侯玉波 , 廖江群 , 译 . 北京 : 人民邮电出版社 , 2014.
Myers D G. Exploring Social Psychology (Sixth Edition)[M]. New York: McGraw Hill Publishing Company, 2011.

[28] 柴同杰 . 畜禽健康养殖与动物福利 [J]. 中国家禽 , 2014, 36(22): 2-7.
Chai T J. Healthy breeding of livestock and poultry and animal welfare[J]. China Poultry, 2014, 36(22): 2-7.

(责任编辑 : 童成立)

RESEARCH OF AGRICULTURAL MODERNIZATION
(Bimonthly)
Vol. 41, No. 6 (Sum. No. 241) Nov., 2020

CONTENTS

Research on the indicator system design for rural digital economy from the perspective of digital village construction ····· CUI Kai, FENG Xian (899)

Industrial development to increase rural income under the strategy of rural revitalization: International experiences and China's practices ····· WANG Guo-feng, DENG Xiang-zheng (910)

Optimizing the rural revitalization path: The important direction of rural development in China and western countries ····· CHANG Ting, WU Sheng-qin (919)

The spatio-temporal evolution of China's grain production and demand balance: From the perspectives of grain use and provincial level ····· MENG Zhao-di, LI Guo-xiang (928)

Development mode selection and optimization of the new agricultural business operations: An economic analysis from the perspectives of grain security and labor absorption ····· QIAN Yu-hao, WU Shun-chen (937)

The impacts of crop insurance on rural household income: An empirical analysis based on a survey data of three types of rural households ····· HAN Xu-dong, LIU Shuang, WANG Ruo-nan, ZHENG Feng-tian (946)

Risk perception, insurance cognition and breeders' willingness to purchase broiler insurance: Empirical analysis based on major broiler production areas ····· WANG Yue, HE Jun (957)

Income effects and the heterogeneity of forest property right mortgage ····· MA Cheng, GAO Jian-zhong, YAO Chang-yan (969)

The influences of socialized services and farmland contracting right confirmation on the efficiency of agricultural production ····· LIAO Wen-mei, YUAN Ruo-lan, WANG Lu, GAO Xue-ping (978)

Farmland transfer and reallocation and the technical efficiency of wheat production: An empirical research based on the stochastic frontier production function and the Tobit model ····· GU Dong-dong, GUAN Fu-xin (988)

The paradox between farmers' willingness and their behaviors of straw-return-to-field practice from the perspective of family endowment and the analysis of the moderating effects of farmers' ecological cognition ····· ZHI Jian-gong, YAN Ting-wu, YANG Guo-lei (999)

Consumers' willingness to pay for different traceable food products and its influencing factors ····· XU Fen, CHEN Hong-hua (1011)

The influencing mechanism of agricultural information resource allocation on agricultural e-commerce performance in eastern China ····· JIA Cheng, XIA Chun-ping, CHEN Peng-yu (1020)

Farmers' production decision under the background of African swine flu: Thoughts on the recovery and development of hog production ····· NIE Yun-bin, GAO Xiang, LI Bing-long, QIAO Juan (1031)

The analysis of quality control cognitions and behaviors of sheep farmers ····· FAN Hui-li, FU Wen-ge (1040)

Phenotypic characterization and identification of the grain shape gene rice responsible for the dwarf and small grain mutant *dsg1* ····· Lü Zhao-kun, YU Yi-lan, LI Lan-ying, ZHANG De-chun (1051)

A comparative study of soil erosion estimation based on RUSLE, InVEST and USPED models: A case study of the Yanhe River Basin in Northern Shaanxi ····· ZHAI Rui-jie, ZHAO Wen-wu, JIA Li-zhi (1059)

The impact of agricultural water poverty on farmers' adoption of irrigation technology: A case study of Baojixia irrigation district ····· ZHANG Hua, WANG Li-li (1069)

Editors in duty TONG Cheng-li, WANG Yu-hua

《农业现代化研究》第五届编委会

顾　问：傅伯杰　印遇龙　邹学校　骆世明　吴金水

主　编：王克林

副主编：张林秀　史志华　刘黎明　王育花（常务）

编　委：柏连阳　曹林奎　曾希柏　陈利顶　邓　伟　葛体达
谷树忠　胡新艳　孔祥智　匡远配　李德军　刘世荣
刘彦随　刘　颖　梅旭荣　彭　建　谭支良　王　飞
王亚华　吴志峰　武拉平　夏显力　谢炳庚　谢永宏
辛　岭　徐志刚　颜晓元　杨林章　张兴义　章家恩
赵文武　周清波　朱教君　朱满德　宋宝辉　章春华

编辑部：童成立　王育花

农业现代化研究
NONGYE XIANDAIHUA YANJIU
（双月刊，1980 年创刊）
第 41 卷第 6 期（总第 241 期）2020 年 11 月

RESEARCH OF AGRICULTURAL MODERNIZATION
(Bimonthly，started in 1980)
Vol. 41，No. 6（Sum. No. 241）Nov.，2020

主　管	中国科学院	**Administrated by**	Chinese Academy of Sciences
主　办	中国科学院亚热带农业生态研究所	**Sponsored by**	Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences
出　版	科学出版社 (北京东黄城根北街 16 号，邮编：100717)	**Published by**	Science Press(16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)
主　编	王克林	**Chief Editor**	WANG Ke-lin
编　辑	《农业现代化研究》编辑部 地址：湖南长沙市芙蓉区远大二路 644 号 邮编:410125 电话：0731-84615231 E-mail: nyxdhyj@isa.ac.cn	**Edited by**	Editorial Department of Research of Agricultural Modernization
印刷装订	湖南省农业科学院印刷厂	**Address**	No. 644, Yuanda 2nd Road, Furong District, Changsha City, Hunan, China Postal Code：410125　Telephone：0731-84615231
国内总发行	中国邮政集团公司湖南省报刊发行局		
国外总发行	中国国际图书贸易总公司 地址：北京 399 信箱　邮编：100044	**Distributed Abroad by**	China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing 100044, China)
订 购 处	全国各地邮政局(所)		

ISSN 1000-0275
CN 43-1132/S

国内邮发代号 42—46　国内外公开发行
国外发行代号 BM6665　定价：15.00 元