

数字化技术赋能草原畜牧养殖的精准化管理实践探索

其其格

内蒙古赤峰市巴林右旗大板镇农牧业技术推广服务中心

DOI:10.32629/as.v9i4.3883

[摘要] 在草原畜牧养殖由粗放经营向提质增效转变的进程中,数字化技术正逐步成为提升管理精度与经营效能的重要支撑。依托物联网、北斗定位、智能终端与数据分析等手段,养殖主体能够对牲畜生长、草场利用、疫病风险及投入产出状况进行动态感知与精准研判,由此推动饲养管理、繁育调控、健康监测和经营决策由经验依赖转向数据驱动。结合草原养殖场景,数字化应用虽已呈现较强实践价值,但在基础设施、技术适配、平台协同和人才储备等方面仍存在制约,需在场景化建设与系统化推进中持续完善。

[关键词] 数字化技术; 草原畜牧养殖; 精准化管理; 智慧牧业; 数据驱动

中图分类号: S8 **文献标识码:** A

Exploration of Precision Management Practice Empowered by Digital Technology in Grassland Livestock Breeding

qige Qi

Agricultural and Animal Husbandry Technology Extension Service Center, Daban Town, Bairin Right Banner, Chifeng City, Inner Mongolia, P.R. China

[Abstract] In the process of transitioning from extensive management to improving quality and efficiency in grassland animal husbandry, digital technology is gradually becoming an important support for improving management accuracy and operational efficiency. By relying on the Internet of Things, Beidou positioning, intelligent terminals, and data analysis, breeding entities can dynamically perceive and accurately judge livestock growth, grassland utilization, disease risks, and input-output status, thereby promoting the shift from experience dependence to data-driven management, breeding regulation, health monitoring, and business decision-making. Although digital applications have shown strong practical value in grassland aquaculture scenarios, there are still constraints in infrastructure, technological adaptation, platform collaboration, and talent reserves, which need to be continuously improved through scenario based construction and systematic promotion.

[Key words] digital technology; Grassland animal husbandry; Precision management; Smart animal husbandry; data-driven

引言

草原畜牧养殖长期受制于地域分散、环境多变、生产周期较长以及管理半径过大等现实条件,许多关键环节往往依赖经验判断,管理的及时性与精细度因而受到明显限制。随着消费市场对产品品质、安全与可追溯性的要求不断提高,单纯依靠传统养殖方式已难以支撑现代畜牧业持续发展;而在草畜平衡、生态保护和养殖收益之间,如何实现更稳妥的协调,也愈发成为牧区发展中无法回避的问题。正是在这样的背景下,数字化手段加速进入草原畜牧业生产现场,管理方式随之发生变化,粗放控制被逐步压缩,精准识别、动态调控与协同经营的重要性则不断上升。

1 草原畜牧养殖精准化管理的现实需求与数字化赋能基础

1.1 草原畜牧养殖传统管理方式面临的现实困境

草原畜牧养殖空间广、流动性强,生产活动又深受气候、草情和疫病因素影响,沿用经验判断与人工巡查的管理方式,往往难以及时捕捉牲畜个体差异和草场动态变化,饲喂投放、放牧强度、繁育安排由此容易出现粗放偏差^[1]。尤其在养殖规模持续扩大之后,信息滞后、记录零散、责任链条不清等问题更为突出,不仅抬高了人力成本,也压缩了草畜资源优化配置的空间,使精准管理成为草原畜牧业提质增效、稳定收益与维护生态之间必须回应的现实命题。

1.2 数字化技术赋能草原畜牧养殖精准化管理的作用机理

数字化技术的进入,使草原养殖管理由模糊感知逐步转向清晰识别。依托电子耳标、定位终端、环境传感设备和数据平台,牲畜活动轨迹、采食状态、健康变化以及草场利用强度能够被连续记录、实时汇集,并在分析模型支撑下转化为可判断、可预警、可调整的管理信息。由此形成的,不只是信息采集方式的更新,更是决策逻辑的重构——管理重心由事后补救前移至过程调控,资源配置由平均投入转向差异化管理,草原畜牧养殖也因此具备了走向高效、稳定与绿色发展的更坚实基础。

2 数字化技术赋能草原畜牧养殖精准化管理的主要实践路径

2.1 依托个体识别与动态感知,推动日常养殖管理由粗放转向精细

草原畜牧养殖的精准化管理,起点并不在宏观调度,而在个体信息的持续掌握。过去,牲畜数量多、活动范围大,巡查虽不可或缺,却难以兼顾时效与完整性,体况变化、活动异常、采食波动等情况往往要到问题扩大后才被发现^[2]。随着电子耳标、射频识别、北斗定位、智能项圈等设备逐步进入牧业现场,牲畜身份识别、活动轨迹记录和异常状态预警开始具备连续性,管理视角也由群体平均判断逐步深入到个体差异识别。这样的变化看似只是信息采集方式的更新,实际上带动的是整个养殖逻辑的前移——哪里放牧更合适、哪类牲畜需要补饲、哪些个体应当单独观察,不再完全依赖经验估计,而是建立在实时数据基础之上。

在这一过程中,数字化并未削弱养殖经验的价值,反而使经验判断拥有了更清晰的依据。借助终端设备形成的运动轨迹与采食行为记录,养殖主体能够更准确地识别牲畜的活动规律及应激反应,某些原本不易察觉的隐性问题,也因此更早显现。比如,在放牧与舍饲相结合的管理模式下,若某一批育肥羊连续数日活动半径缩小、采食时间下降,而体重增长又同步放缓,管理者便可及时调整补饲配比或检查饮水条件;

更值得关注的是,这种精细化管理并不是单纯追求“技术多”或“设备新”,而是借助数字手段提升每个决策环节的针对性。对育肥群体而言,日增重、采食量和环境变化形成联动关系,饲养管理便不再是平均投入,而会逐步转向分层投喂和差异调控;对基础母畜而言,运动状态与采食节律的细微变化,也可成为后续健康管理的重要参照。由此可见,数字化赋能草原畜牧养殖,并不是把原有流程简单电子化,而是在动态感知基础上推动管理行为更精确、更主动,也更贴近草原养殖的真实运行状态。

2.2 借助健康监测与繁育调控,促进生产过程由经验驱动走向数据支撑

草原畜牧养殖受自然环境影响明显,气温突变、草料变化、长距离转场以及群体混群管理,都会增加健康风险与繁育不确定性。传统管理中,疫病识别和繁殖观察多依赖养殖者的长期经验,这种方式虽然积累深厚,却容易受到观察范围、劳动强度和现场条件限制。数字化技术进入后,牲畜体温、反刍频率、饮水

次数、卧立行为以及活动节律等指标能够被持续记录,分散在日常状态中的异常信号被逐步量化,健康管理也由“发现问题再处理”向“识别趋势早干预”转变。其积极意义,不仅在于降低疫病损失,更在于提升整个生产过程的稳定性。

健康监测的价值,往往体现在细节之中。部分牧场借助可穿戴设备和视频识别系统,对牛羊采食时间、走动频率和夜间活动情况进行比对分析,当数据偏离常态区间时,系统即发出提示,使养殖人员能够在症状尚不明显时介入处理。对于草原地区常见的消化系统问题、呼吸道问题以及转群应激反应,这种提前识别具有很强的实用意义。尤其在养殖规模逐渐扩大的背景下,人力巡查已难覆盖全部时段,数字监测所弥补的,正是管理连续性这一短板。由此带来的结果,是用药更趋精准、防治更为及时,群体健康水平也更稳定。

繁育环节同样因数字技术而获得新的管理支点。发情识别、配种时机判断、妊娠周期跟踪和产仔预警,过去多建立在频繁观察和经验推断之上,随着行为识别、图像识别和生理数据监测的应用,这些判断开始具备更高的准确性^[3]。以母牛繁殖管理为例,当步态频率、运动时长和群体互动行为出现典型变化时,系统可对发情期作出预判,配种安排因此更为从容,漏配和误配现象得以减少;在母羊妊娠后期,若活动量明显下降且采食行为持续波动,也可及时进入重点监测序列,为分娩管理预留出充分时间。数字化在繁育管理中的真正价值,不只在于提高受胎率和成活率,更在于帮助养殖主体建立稳定、可追踪、可积累的繁殖档案,由此把种群优化、良种筛选和性能评价逐步纳入长期管理体系之中。当健康监测与繁育调控同步纳入数字平台后,草原畜牧养殖的生产管理便不再停留于单一环节优化,而开始形成相互支撑的联动机制。

2.3 围绕经营决策与产业协同,带动草原牧业由生产管理延伸至全链条优化

数字化技术对草原畜牧养殖的赋能,若只停留在饲养和防疫层面,仍不足以体现精准化管理的完整内涵。现代牧业所面临的,不仅是养得好,还包括算得清、卖得稳、追得溯、协同强。也正因如此,数字化应用的深化必须从生产端延展到经营端,从单场管理延展到产业链协同。依托信息平台,牲畜存栏结构、免疫记录、用料成本、出栏节奏、销售去向以及市场价格变化能够被同步纳入管理系统,原本分散、滞后、容易遗漏的经营信息开始形成连续档案,成本核算和收益分析也因数据沉淀而更具准确性。

这种变化对草原养殖主体的意义十分明显。以家庭牧场和合作社为例,过去不少经营决策依赖市场经验与短期判断,面对价格波动时,往往存在出栏节奏不稳、补栏安排失衡的问题;随着数字记录逐步完善,历史养殖周期、育肥时长、饲草投入与销售收益之间的关系能够被更清楚地呈现,管理者据此调整生产计划,经营行为更趋理性。特别是在饲草价格变化频繁、市场需求结构不断调整的情况下,数字化所提供的,不只是一个管理工具,更是一种提升预判能力的经营方式。

与此同时,数字化还为畜产品质量追溯与产业协同打开了更广阔空间。草原畜产品要进入更高层级市场,质量安全、来源可查、过程可溯已成为重要前提,借助数字档案,免疫记录、饲养周期、转运信息和检验情况能够形成完整链条,这既有利于提升产品公信力,也有利于塑造区域品牌。对接屠宰加工、冷链运输、电商销售和金融保险之后,养殖数据的功能进一步延展,牧业生产与市场端之间的信息鸿沟被逐步缩小。

3 数字化技术赋能草原畜牧养殖精准化管理的优化方向与实施保障

3.1 夯实数字底座,提升草原养殖场景的适配能力

草原畜牧养殖的数字化深化,关键不只在技术引入,更在基础条件能否与生产场景真正衔接。草场分布广、气候变化快、放牧流动性强,决定了数字基础设施建设不能简单照搬设施农业模式,而应更强调低功耗、广覆盖、耐环境、易维护^[4]。网络通信、定位感知、终端采集与供电保障若能同步优化,数据获取的连续性便会显著增强,精准管理也才具备稳定运行的前提。随着场景化设备不断成熟,数字技术在草原环境中的“可用性”正逐步转化为“好用性”,由此推动管理方式由局部试点走向常态应用,技术赋能的基础因而更为扎实。

3.2 完善平台协同,推动数据资源向管理效能转化

数字化价值的真正释放,并不取决于单一设备数量,而取决于数据是否能够贯通采集、分析与决策各环节。草原畜牧养殖涉及个体识别、疫病防控、草场监测、饲草调配、质量追溯与经营核算,多源信息若长期分散,管理便难以形成合力。依托统一标准推进平台整合,有助于把零散数据沉淀为连续档案,再由此形成预警、评估与调控依据。为更直观呈现优化重点,可归纳如表1。

表1 草原畜牧养殖数字化精准管理的重点优化方向

优化维度	主要内容	预期作用
基础设施	完善通信、定位、感知与供电条件	提高数据采集稳定性
平台建设	推动数据标准统一与系统互联	提升信息协同效率
人才支撑	强化数字技能培训与服务下沉	增强技术应用深度
运行机制	建立多方参与的协同管理模式	促进管理持续落地

由表1可见,数字化精准管理不是单点突破,而是基础、平台、人才与机制的协同推进;平台一旦具备较强整合能力,草原养殖中的生产判断、成本控制与风险识别便可建立在更可靠的数据支撑之上,管理效能也会随之提升。

3.3 强化人才与机制支撑,形成可持续推进的治理体系

数字化转型最终仍要落到“人”与“机制”上。设备能否长期运行,平台能否持续更新,数据能否真正服务决策,背后依赖的都是复合型人才培养与组织机制完善。对牧户而言,降低操作门槛、增强应用信心,比单纯增加设备更为重要;对合作社与企业而言,技术人员、管理人员与一线养殖者之间形成稳定协作,数字化才不会停留于表层展示。随着培训体系、技术服务体系和政策支持体系不断健全,草原畜牧养殖的数字化管理正在由“项目推动”转向“内生需求驱动”,其意义也不再局限于提高单环节效率,而在于推动生态保护、生产效益与产业升级实现更高层次的统筹协调。

4 结语

数字化融入草原畜牧养殖,所带来的并非单纯工具替换,而是管理理念、资源配置方式与牧业发展逻辑的深层更新;当数据感知更及时、调控响应更精准、生态约束与经营目标得以更稳妥地协调时,草原牧业的增长基础也随之由粗放扩张转向质量积累。面向未来,唯有把技术落点扎根于草原、把管理重心沉入一线,精准化、绿色化与可持续发展方能真正汇为一体。

[参考文献]

- [1]樊才睿.数字化畜牧业与呼伦贝尔草原生态环境协调发展研究[J].农业工程技术,2020,40(15):47-50.
- [2]党锋,胡菊玲.草原畜牧业可持续发展途径研究[J].吉林畜牧兽医,2025,46(03):169-171.
- [3]朱小甫,张莉,吴旭锦,等.数字技术对畜牧业发展的影响探讨[J].现代农业科技,2026,(04):148-152.
- [4]潘立建.浅析数字化驱动县域特色畜牧产业升级路径[J].畜牧产业,2026,(02):51-56.

作者简介:

其其格(1971--),女,蒙古族,内蒙古赤峰市巴林右旗人,本科,研究方向:畜牧方向。