文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4678 /（中图刊号）：650GL004

现代化畜牧养殖管理模式的现状及优化对策

冯子涵
同江市动物疫病预防控制中心
DOI:10.32629/as.v9i9.4319

[摘　要] 我国畜牧业正处在装备升级快于管理升级的阶段。规模化率已超过七成,数智化设备在头部企业快速普及,但数据不通、人才不够、中小场用不起、粪污处理不规范等问题仍然突出。本文结合2024—2025年行业统计数据和牧原、新希望六和等企业的实际做法,讨论当前养殖管理模式的进展与短板,重点就数据标准统一、人才培养、轻量化装备推广、粪污监管和大模型应用提出看法,供同行参考。
[关键词] 现代化畜牧养殖；管理模式；数智化；种养循环；优化对策
中图分类号：S815　**文献标识码：**A

The current situation and optimization strategies of modern animal husbandry management mode

Zihan Feng
Tongjiang Animal Disease Prevention and Control Center

[Abstract] China's animal husbandry industry is currently in a stage where equipment upgrades are faster than management upgrades. The scale up rate has exceeded 70%, and digital equipment is rapidly becoming popular among top enterprises. However, problems such as data barriers, insufficient talent, unaffordable small and medium-sized facilities, and non-standard manure treatment are still prominent. This article discusses the progress and shortcomings of the current aquaculture management model based on industry statistical data from 2024-2025 and the actual practices of enterprises such as Muyuan and New Hope Liuhe. The focus is on proposing opinions on data standardization, talent cultivation, lightweight equipment promotion, manure supervision, and large-scale model application for reference by peers.
[Key words] modern animal husbandry; Management mode; Digitization; Planting and breeding cycle; Optimization measures

1 引言

畜牧业是农业农村经济的重要组成部分,在保障国家食物安全和促进农牧民增收方面具有不可替代的作用[1]。2024年全国肉蛋奶总产量1.75亿吨,比2020年多出2778万吨,增幅18.8%,人均肉类和禽蛋消费量都超过了世界平均水平。产量数字背后,行业的生产方式已经换了一套逻辑——过去靠经验、靠人手,现在靠传感器、靠算法。国务院办公厅2020年出台的《关于促进畜牧业高质量发展的意见》明确提出构建现代养殖体系,此后设施农业建设规划、养殖业节粮行动方案等文件陆续跟进,政策层面的推力不小。不过跑现场的时候能感觉到,不少场子的设备是上去了,管理没跟上。花了大价钱装的环控系统,参数还是靠老师傅手动调；采集了一堆数据,存在电脑里没人看,更别说拿来做决策。这种有设备无数据、有数据无决策的情况,在中小养殖场尤其普遍。已有研究指出,我国畜牧业在规模化程度不断提高的同时,也面临科技创新及人才支撑不足、养殖环境约束趋紧等突出问题[2]。本文结合行业数据和企业实践,讨论当前养殖管理模式的进展与短板,就数据标准、人才培养、轻量化装备、粪污监管和大模型应用提出对策。

2 现代化畜牧养殖管理模式的发展现状

2.1规模化养殖格局基本形成,产业集中度稳步提升

谈管理模式,绕不开规模化这个前提。散养户时代靠个人经验,规模场才谈得上标准化流程和数字化管理。2024年全国畜禽养殖规模化率达73%,其中生猪超过70%,比2017年高约23个百分点；奶牛规模化率78%,比2020年提高6个百分点。推进规模化养殖和标准化生产是当前产业升级的核心方向。效率提升明显,2024年奶牛年均单产9.9吨,比2020年提高19.3%,规模牧场普遍超10吨；生猪通过产能调控,从2024年5月到2025年9月连续17个月盈利。

2.2数智化技术加速渗透,从单点智能走向系统协同

规模化解决了“谁来养”,数智化回答的是“怎么养”。总

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

结智能养殖在畜禽生产中的应用,认为物联网、人工智能和大数据技术能够为环境调控、精准饲喂、疾病防治和生产管理智能化提供有力支撑。从行业数据看,全国已经有超过12.6万个规模养殖场装了不同程度的智能化系统,比2024年增长26%。分畜种看差异不小,出栏量前12位的生猪企业自动化设备应用率85.4%,前12位肉鸡企业达到了98.3%,95%的规模奶牛场都配了精准饲喂、牛群监测和环境控制设备。牧原在全国200多个县推广330多万台智能装备,每天监测4500多项指标,巡检机器人实时测体温、呼吸频率等17项指标,异常预警联动饲喂和环控系统。新希望六和27个基地全流程数字化,单人管理1200头以上,效率提升3倍。

单个环节的自动化前几年就在做,现在的变化是各环节开始连起来了。精准饲喂技术体系由智能识别、数据采集、决策模块和自动化执行四部分构成,可实现一猪一方案的精准营养管理。系统根据猪的体况和日龄自动配配方、调投喂量,采食数据回传后优化下一顿配方,形成闭环。扬翔精喂坊将饲料配方、加工、输送、饲喂和环境控制整合于一套系统,靠身份识别精准下料,节粮效果明显。设备之间能对话、数据能流动,管理才真正从靠人盯变成靠系统管。

2.3绿色循环理念深化,种养结合模式逐步推广

环保压力和“双碳”目标逼着养殖管理把绿色这根弦绷紧。农业农村部2025年出了低蛋白低豆粕日粮的技术指导意见,生猪、肉鸡、蛋鸡、奶牛、肉牛都在推,目的是从饲料端就把氮排放和豆粕用量降下来。粪污处理这条线,源头减量、过程控制、末端利用的路子越来越清晰,固体粪便堆肥做有机肥,液体粪污厌氧发酵成沼液水肥还田,养殖—粪污—种植的循环慢慢转起来了。将畜禽粪污以还田还土的方式进行肥料化利用是实现资源化利用的重要途径,但实践中还存在设施不配套、施用不规范等问题。牧原的数字化种养循环还被选进了典型案例,说明这条路子是被认可的。

3 当前存在的突出问题

3.1数据碎片化严重,系统协同能力不足

设备装得多不等于数据用得好。当前最突出的问题是数据不通——不同厂家设备接口和数据标准各异,生产、环境、防疫、市场数据散在不同系统,难以整合。智能养殖推广受资金投入高、专业人才缺乏等因素制约,数据标准不统一进一步限制了系统协同。头部企业有能力自建平台整合数据,中小养殖场只能让数据躺在硬盘里。采集了数据但不会清洗、建模,数据就变不成资产,大数据决策也就落不了地。养殖智能化管理水平有限是当前亟待突破的短板。

3.2复合型人才结构性短缺,基层力量弱化

现代化养殖需要的人,既得懂猪懂牛,又得会操作设备、看得懂数据,这样的人现在很难找。将科技创新及人才支撑不足列为我国畜牧业发展的主要问题之一。行业调研显示,农业院校畜牧兽医专业毕业生从业比例下降,具备现代疫病防控知识的技术人员不到8%,平均每万头生猪仅0.6名专业兽医(世界动物卫生组织推荐标准为1.2名),从业人员中45岁以上占70%。“机器换人”需求迫切与畜牧人才量质短板之间的矛盾日益突出。基层兽医站同样面临编制缩减、人员被抽调等问题。人跟不上,管理就只能停留在粗放层面,数据记录不全、预警不及时都是人才短缺的直接后果。

3.3中小主体数字化转型门槛偏高,装备利用率有待提升

数字化不是买几台设备就完事了,前期投入和后续运维都要钱,在分析精准饲喂技术时指出[3],核心设备价格较高、后期运维成本较高是制约该技术推广的重要因素,以1000头猪场为例,从采购到运维1年的设备费用大概60万元。一套智能环控加精准饲喂系统下来几十万元,再算上软件升级和维护,中小养殖场很难承受。资金投入高是智能养殖推广应用受限的主要原因之一。有些场子咬咬牙买了设备,但操作人员水平不够,设备的功能只用了两三成,大部分闲着。再加上很多设备是按大规模场的场景设计的,放到中小场或者不同地区,适配性不好,用起来别扭,利用率自然上不去。

3.4粪污资源化利用不规范,监管体系有待完善

粪污处理说起来都知道要资源化,但实际操作中问题不少。归纳了粪污还田还土过程中存在的问题,包括粪污收集处理设施不配套、种养主体分离、种植户用粪意愿不强、施用时间不规范等。2026年山东巨野有企业把沼液直接往地里漫灌,结果把麦苗浇死了,这类事不是个例。根子上还是几个老问题:操作的人不懂技术,《畜禽粪肥还田技术规范》看不太明白,施多少、什么时候施全凭感觉;监管跟不上,有些场子打着还田的旗号其实就是在排污,没人查;台账制度形同虚设,粪污从哪来、施到哪块地、施了多少,说不清也查不到。杨明军等[5]强调,从用量控制、施用方法、地块要求、人员责任到台账建立,都需要建立规范的操作体系。这些问题不解决,种养循环就容易走样,甚至变成新的污染源。

4 优化对策与创新路径

4.1构建统一数据标准,打造畜牧产业互联网平台

数据碎片化的根子在标准不统一。这件事靠企业自己协调很难,得由农业农村部牵头,联合行业协会、头部企业和科研机构,制定数据采集标准、设备通信接口和数据元目录,实现不同厂家设备互联互通。在此基础上,以省或区域为单位建畜牧大数据中心,汇聚生产、环境、防疫、屠宰、流通、市场各环节数据,搭建综合管理平台,关键指标实时监测、动态调控。同时探索数据要素市场化配置,守住数据安全和商业秘密底线,让数据真正服务于养殖决策。

4.2完善“产学研用”一体化人才培养体系

人才问题需校企两端发力。高校应调整畜牧兽医专业课程体系,增设智慧畜牧、农业大数据、物联网应用等内容,培养既懂动物又懂数据的复合型人才。通过校企共建产业学院和实训基地、开展订单式培养,缩短毕业生上岗适应期。企业要完善培训体系和晋升通道,提高技术岗位待遇。基层推广机构应抓好在岗人员继续教育,定期开展智能化设备操作和数据分析培训。同

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

时，可将畜牧数字化管理师纳入国家职业技能等级认定，畅通职业上升通道。

4.3探索轻量化、模块化智能装备推广模式

中小养殖场不是不想用智能设备，是用不起、用不好。针对精准饲喂技术推广中的高投入问题，提出应创新金融方式、完善技术标准，建立经济合理的推广模式。装备企业应针对中小场实际，开发便宜、好装、好维护的模块化产品，如单独的环境控制器、便携式精准饲喂站，场子可按需逐步采购。推广方式可借鉴工业领域的设备共享和租赁+服务模式，第三方服务商出资建设设施，养殖场按用量付费，降低一次性投入压力。政府应将中小农场智能化改造纳入农机购置补贴，配合金融租赁和企业服务，形成多元投入机制。同时培育专业畜牧数字化服务商，帮中小场装设备、做运维、分析数据，解决买得起没人管的问题。

4.4健全粪污全链条监管，规范种养循环发展

粪污还田不能靠自觉，得有硬约束。技术规范已有，关键在执行——还田量和频次须根据土壤肥力、作物需求和环境容量确定。设施上应安装流量计和在线监测设备，实现粪污从产生、处理、转运到还田的全程计量。台账制度须落实，粪肥来源、类型、施用量、施用时间、地块和作物类型均需记录清楚，并与养殖场环保信用挂钩。同时培育粪污处理和施用的专业化服务组织，走专业化运营、市场化服务路子。湖南提出2030年畜禽粪污综合利用率达86%，并开展低成本有机肥生产、黑水虻养殖等技术攻关，其做法值得借鉴。

4.5推进畜牧大模型与养殖场景深度融合

大语言模型在养殖场景中具有应用潜力[4]。人工智能可广泛应用于环境控制、精准饲喂、健康监测与疫病防控、供应链优化等领域，是驱动畜牧新质生产力发展的核心技术力量。与按固定规则运行的传统系统不同，大模型能整合多来源数据进行分析，决策能力显著提升。疫病防控方面，将猪的行为数据、环境参数和流行病学信息输入模型，可提前发现异常、给出预警并辅助制定免疫方案；在饲料配方方面，模型可根据原料价格、猪的生长阶段和市场预期动态优化配方，在保证营养的前提下降低成本；环控方面，结合天气预报和舍内传感器数据提前调控通风、降温、供暖，降低能耗。当然大模型也面临数据质量、算力成本、决策可解释性等问题，可通过知识蒸馏、边缘部署和人机协同缓解，同时需完善数据安全和隐私保护机制[5]。

5 结语

养殖管理模式的升级不是换一批设备就能完成的，技术、组织、人才、制度缺一不可。当前行业规模化、数智化、绿色化均在推进，但数据不通、人才短缺、中小场转型困难、粪污处理不规范等问题仍制约管理水平提升。统一数据标准、完善人才培养体系、推广轻量化装备、健全粪污监管、深化大模型应用，是下一阶段的重点方向。畜牧业高质量发展，最终要靠管理精细化来支撑。

[参考文献]

[1]王芳,王春丽,马红,等.我国畜牧业发展现状、存在问题及对策[J].黑龙江农业科学,2024(8):74-78.

[2]孙晓转,牛星,刘泉城.智能养殖在畜禽生产中的应用[J].养殖与饲料,2024,23(8):49-52.

[3]张兴娇,夏磊,罗德铭,等.精准饲喂技术在生猪健康养殖中的应用分析[J].养殖与饲料,2026,25(3):42-44.

[4]刘继芳,周向阳,李敏,等.人工智能驱动畜牧新质生产力高质量发展:制约因素、生成逻辑与推进路径[J].智慧农业,2025,7(1):165-177.

[5]杨明军,陈浩林,熊朝丽,等.喀斯特地区畜禽粪污还田还土的挑战与对策[J].养殖与饲料,2026,25(2):119-122.

作者简介：

冯子涵(1996--),男,汉族,黑龙江省佳木斯市同江市人,本科,助理畜牧师,研究方向：畜牧。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.