

Application of modern animal husbandry and veterinary technology in improving the efficiency of livestock and poultry breeding

Jingbei Guo

Xianghua Animal Epidemic Prevention Center Station, Agriculture and Rural Affairs Bureau of Linwu County, Chenzhou, Hunan, 424300, China

Abstract

Modern animal husbandry and veterinary technology integrates innovative methods throughout the entire breeding chain, offering a comprehensive solution to enhance the efficiency of livestock and poultry farming. This article focuses on the application and mechanisms of modern breeding technology to improve efficiency, delving into how these technologies specifically contribute to enhancing the efficiency of livestock and poultry farming. The findings indicate that breeding technology optimizes genetic traits through molecular markers and gene editing, feed technology improves conversion efficiency through nutritional regulation and precise formulation, environmental control technology achieves ecological farming through intelligent facilities and manure treatment, veterinary prevention and control technology ensures health through biosafety systems and disease monitoring, and information management technology enhances management efficiency through data collection and intelligent decision-making. The combined use of these technologies plays a crucial role in increasing production, ensuring quality, and reducing costs, driving the livestock and poultry industry towards more efficient, green, and sustainable development.

Keywords

animal husbandry and veterinary technology; livestock and poultry breeding; breeding benefit; intelligent; sustainable development

现代畜牧兽医技术在提高畜禽养殖效益中的应用

郭北京

临武县农业农村局香花动物防疫中心站, 中国·湖南 郴州 424300

摘 要

现代畜牧兽医技术通过整合养殖全链条创新手段, 为畜禽养殖效益提升提供系统性解决方案。本文立足于现代育种技术的应用与效益提升机制, 深入分析现代畜牧兽医技术在提高畜禽养殖效益中的具体应用。结果表明, 育种技术借助分子标记与基因编辑优化种质特性, 饲料技术依托营养调控与精准配方改善转化效率, 养殖环境控制技术通过智能化设施与粪污处理实现生态养殖, 兽医防控技术运用生物安全体系与疫病监测保障健康, 信息化管理技术凭借数据采集与智能决策提升管理效能。这些技术的协同应用, 在提升产量、保障质量、降低成本等方面发挥关键作用, 推动畜禽养殖业向高效、绿色、可持续方向发展。

关键词

畜牧兽医技术; 畜禽养殖; 养殖效益; 智能化; 可持续发展

1 引言

畜禽养殖业作为农业经济重要组成, 其效益提升直接牵扯到农业产业升级与农民的增收, 传统养殖模式被种质退化、饲料效率不高、疫病风险居高及管理粗放等问题所束缚, 难以跟现代产业需求相匹配, 现代畜牧兽医技术把生物学、营养学、信息技术及工程技术等多学科成果进行了融合, 形成了包含育种、饲料配置、环境控制、疫病预防及管理整个链条的技术体系, 为突破养殖效益瓶颈开辟了科学可行的道路, 本文自技术应用维度出发, 梳理现代畜牧兽医技术在畜禽养殖里的实践模式, 探究其对养殖效益发挥功效的机制, 给产业升级给予理论与实践的参考借鉴。

【作者简介】郭北京(1978-), 男, 助理畜牧师, 从事畜牧兽医相关的工作。

路, 本文自技术应用维度出发, 梳理现代畜牧兽医技术在畜禽养殖里的实践模式, 探究其对养殖效益发挥功效的机制, 给产业升级给予理论与实践的参考借鉴。

2 现代育种技术的应用与效益提升机制

2.1 分子标记辅助育种技术

分子标记辅助育种凭借识别跟经济性状相联系的 DNA 标记, 实现对畜禽种质的靶向改良, 此技术突破了传统表型选择的既有局限, 针对猪育种, 采用特定基因标记筛选抗应激的品种, 极大降低应激综合征出现的比率, 增进肉质优良占比; 在蛋鸡育种里借助相关基因标记开展选择, 能有效拉长产蛋高峰阶段, 实现料蛋比降低, 把分子标记技术和数量

遗传学融合在一起,创立多性状筛选指标,显著提高育种估值估算的精准水平,实现育种周期的缩短。

2.2 基因编辑技术的创新应用

借助 CRISPR-Cas9 等基因编辑技术达成畜禽特定性状精准改良,在抗疫病的品种培育里,特定基因的敲除可大幅提升畜禽对特定疫病的抗病能力;编辑特定基因,既能增加畜禽肌肉产量,又不影响肉质情况,把基因编辑跟胚胎工程结合起来,大幅增进良种繁育成效,加快种猪核心群的更新节奏。

2.3 杂交优势利用与配套系培育

现代配套系培育借助多元杂交模式达成性状组合的优化,白羽肉鸡借助三系配套,较传统品种,在生长速度、饲料转化率等方面实现显著跃升;猪用配套系在生长速度、饲料转化的效率以及瘦肉率等方面形成协同化优势,基因组选择技术与配套系培育结合,增进杂交优势预测的准确水平,缩减制种成本支出。

3 现代畜牧兽医在提高畜禽养殖效益中的应用

3.1 饲料营养技术

3.1.1 精准营养配方技术

依靠近红外光谱与动态营养模型,实现对饲料配方的精准把控,采用先进的氨基酸体系添加到猪饲料中,提高氨基酸的利用水平,降低氮排放水平;反刍动物饲料借助瘤胃微生物调控模型,优化粗饲料与精饲料的配比,实现产奶量和乳脂率增长,采用精准配方技术并结合原料实时检测,有力降低饲料花销,节省养殖周期内单头畜禽的饲料花费。

3.1.2 功能性饲料添加剂应用

协同运用益生菌与酶制剂可改善畜禽肠道健康,往仔猪饲料添加特定种类益生菌,降低腹泻出现频率,加大成活的几率;应用植酸酶于家禽饲料,提升对磷的利用水平,削减粪便里的磷排放,与此同时削减饲料成本,把肠道微生物组学与功能性添加剂结合,进行定制式微生态制剂开发,增进畜禽料肉的产出投入比例^[1]。

3.1.3 饲料加工工艺优化

制粒调质及膨化技术促进饲料消化率提高,以蒸汽调质处理猪饲料,增强淀粉的糊化水平,助力仔猪生长步伐;水产饲料采用超微粉碎结合膨化工艺,拔高鱼类的摄食百分比,实现饵料系数的降低,把加工工艺优化和防霉保鲜技术整合,增加饲料的存放期限,减少霉变引发的损失耗量,降低全周期饲料成本的综合支出。

3.2 养殖环境控制技术

3.2.1 智能化环控系统应用

现代畜禽养殖环境管理核心技术乃是智能化环控系统,依靠多维度环境感知与智能调控举措,大幅增强养殖环境的稳定性与可控程度,从硬件的角度讲,系统将温湿度传感器、氨气浓度传感器、二氧化碳浓度感应装置、光照强度感应设备等集成在一起,可以实时采集养殖舍里的环境参数,就生

猪养殖方面举例,幼崽阶段对环境温度的敏感度极高,智能化环控系统可按照仔猪的成长日龄自动调节温度,出生后 1-7 日龄,把温度精准调控到 32-35℃,随日龄一天天增长逐步下调,让仔猪处于最理想的生长环境。

从控制算法角度看,先进的 PID 控制算法辅以模糊逻辑控制,可依据环境参数的变动趋向实施动态调整,若检测到氨气浓度呈升高态势,系统会自动把通风设备启动,也会根据浓度的变化速度去调整通风的强度,避免因通风过度引发温度的起伏波动,智能化环控系统能进行远程监控及管理,借助手机 APP 或电脑端,养殖人员可实时查看养殖舍环境数据,若出现异常现象,系统自动报警并推送应对之法,极大促进了管理效率与应急响应实力提升。

3.2.2 粪污资源化处理技术

要实现畜禽养殖绿色发展,粪污资源化处理技术是关键,其包含厌氧发酵、堆肥、固液分离等多种技术线路,切实化解了养殖废弃物引发的环境污染难题,也造就了新的经济价值产出,厌氧发酵技术借由微生物的厌氧分解行为,把畜禽粪便转化为沼气、沼液、沼渣。养殖场的供暖、发电可借助沼气这一清洁能源,填补部分能源需求缺口;沼液富含像氮、磷、钾这类营养元素,经处理后可用作液体肥料进行周边农田灌溉,实现种养一体化结合;对沼渣进一步加工可制成有机肥料,可发挥优化土壤结构、提升土壤肥力的效能^[2]。

3.2.3 福利养殖设施创新

满足畜禽生理和行为需求成为福利养殖设施创新设计的出发点,在保障畜禽机体健康之际,实现产品品质和市场竞争力跃升,就母猪养殖这一领域,群养智能饲喂站的应用扭转了传统限位栏养殖模式的弊端局面,智能饲喂站装配了电子耳标识别体系,能精准鉴定每头母猪的身份资料,再按照其体况、孕期等状况规划个性化的投喂方案,自由活动中的母猪可自行前往饲喂站进行采食,降低了限位养殖造成的肢体损伤以及心理应激程度,还额外增加了运动量,让母猪繁殖性能提升,寿命得以延长^[3]。

针对蛋鸡养殖这一活动,新型层叠式福利笼在空间设计跟设施配置上体现出更高的合理性与科学性,扩大了笼内的空间,布置了栖架、产蛋箱及采食的槽,给予蛋鸡舒适惬意的生活条件,栖架契合了蛋鸡登高栖息的天性,产蛋箱采用的是隐蔽式的设计模式,减小了外界干扰的强度,弱化了蛋鸡的应激反应,由此切实降低了破蛋的比例。采用福利养殖模式所生产的畜禽产品,鉴于其人道又健康的养殖手段,更大概率赢得消费者认可,在市场当中可以得到更高的价格加成,为养殖场增添了明显的经济获利,福利养殖契合动物保护及可持续发展的理念,有利于增强企业的社会形象与品牌价值。

3.3 兽医防控技术

3.3.1 生物安全防控体系

生物安全防控体系是守护畜禽健康养殖的首要屏障,其涉及养殖场选址规划、人员车辆的管理、物资消毒等多个

环节,利用建立物理屏障和严密的管理办法,阻隔疫病的传播路径,在养殖场开始选址的阶段,应充分顾及生物安全方面因素,选定地势高而干燥、通风良好且远离居民区及交通要道之处,而且跟别的养殖场留有充足的安全距离。采用科学方法规划场内功能区,对生活区、生产区及隔离区实施严格分隔,安置防疫隔离带及消毒用具,除其他内容外,生物安全防控体系包含定期环境监测及风险评估,借助对养殖场周边环境、场内空气和饮水等实施采样检测,及时揪出潜在的疫病隐患,采用风险评估模型,实施对养殖场生物安全管理措施的评估,找出安全管理薄弱处并及时改善,保障生物安全防控体系有效实施^[4]。

3.3.2 疫病监测与预警技术

发展的疫病监测与预警技术为畜禽疫病防控提供了强大技术后盾,完成了从被动应对到主动防控的过渡,实时荧光定量 PCR 技术凭借自身高灵敏度与特异性,成为疫病早期诊断的核心手段,此技术在疫病感染的早期阶段,能在病毒载量少的时候精确找出病原体,为疫病防控夺得宝贵辰光,以非洲猪瘟防控事宜作为例子,实时荧光定量 PCR 技术可在猪感染病毒后的 1-2 天内检测出来,跟传统检测方法相比,早了 3-5 天,切实提高了疫病防控的及时干预效果。

3.3.3 新型疫苗与免疫技术

我国对疫情防控的需求也是不断增加,加上国家加大防疫投入,实行强制免疫制度,促进我国兽用疫苗市场步入快速成长期,行业规模迅速增长(图1)。从行业市场结构方面来看,目前,我国兽用疫苗主要以猪用疫苗和禽用疫苗为主,二者市场占比合计达 80% 以上(图1)。

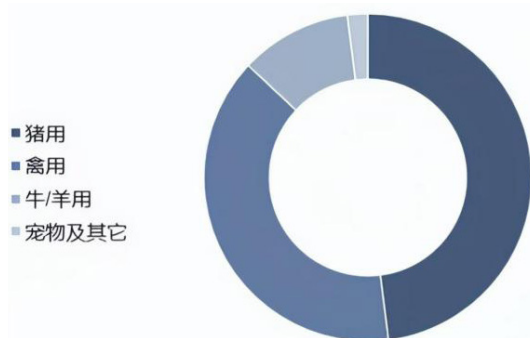


图1 我国兽用疫苗结构分布情况

新型疫苗及免疫技术不断推新,为畜禽疫病防控给出了更高效的手段,基因工程疫苗有着高安全性、强针对性等长处,慢慢成为疫苗研发的主流走向,以猪圆环病毒 2 型亚单位疫苗做例子,其采用基因工程技术让病毒关键蛋白得以表达,经免疫后可激发机体高效的免疫反应,高效预防猪圆环病毒病侵扰,同时绕开了传统疫苗可能出现的毒力返强等难题。免疫佐剂的采用同样明显增进了疫苗的免疫效果,免疫佐剂可强化抗原的免疫原性,增加抗原于体内的留存时长,促使机体形成更强悍的免疫反应,把 CpG 寡核苷酸作

为免疫佐剂,可以激活机体天然的免疫细胞,拉高抗体滴度与细胞免疫水平,减少疫苗投入剂量,实现免疫成本的降低^[5]。

3.4 信息化管理技术

3.4.1 养殖管理信息系统

利用 ERP 与 MES 系统实现养殖全流程数字化管控,猪场 ERP 系统把繁殖、生长、饲料等数据整合起来,强化管理决策的效率水平;利用物联网设备,蛋鸡场 MES 系统对产蛋、耗料、死淘等数据进行采集,制出实时生产报表,减少管理费用,信息系统跟成本核算模块达成联动,实现对单只畜禽成本的精准核算,为效益优化供给数据后盾。

3.4.2 智能装备与机器人应用

借助自动饲喂与巡检机器人,管理效能获提升,母猪群养舍借助智能饲喂机器人达成个体精准投喂,降低饲料开支;肉鸡场采用巡检机器人自动实施环境参数监测,代替大量人力开展的巡检工作,缩减人力成本开支,智能装备跟 AI 视觉技术组合,开展对畜禽行为的识别与分析,增强异常行为预警的精准度。

3.4.3 大数据分析决策支持

机器学习算法实现养殖决策模型的优化,凭借特定神经网络搭建起猪生长预测模型,提高出栏计划的精确水平;利用对应算法对蛋鸡产蛋数据展开分析,厘定关键影响因素,改善产蛋率预测的精准水平,把大数据分析和供应链管理结合,实现产销协同发展,减小市场风险冲击,增进综合经济利益。

4 结语

现代畜牧兽医技术采用育种改良、饲料优化、环境控制、疫病防控以及信息化管理的全链条创新手段,建立起促进畜禽养殖效益增进的技术支撑体系,这些技术的协同采用,在增加产量规模、降低成本消耗、保障质量水平方面显效,促使养殖业向高效、绿色、可持续的路径发展。未来需进一步提升技术集成与创新应用水平,用以应对资源环境的制约与市场需求的向上变化,长久释放技术带动养殖效益增长的潜力。

参考文献

- [1] 李振.现代畜牧兽医技术在动物疾病防控中的应用[J].畜牧业环境,2024,(17):95-96.
- [2] 杨小华.畜牧兽医技术推广存在的问题及对策[J].畜牧兽医科技信息,2024,(02):83-85.
- [3] 郭亮.对农村畜牧兽医技术推广体系建设的思考[J].北方牧业,2022,(12):14.
- [4] 娄晓静,兰云云,潘英.山东畜牧兽医职业学院行业发展的引擎[J].走向世界,2021,(22):34-39.
- [5] 李晓红.基层畜牧兽医技术管理分析[J].当代畜牧,2021,(02):77-78.