

现代技术在提高畜牧养殖效率中的应用

刘景一 明 明

开鲁县畜牧水产工作站 内蒙古 通辽 028400

摘 要：本文聚焦现代技术在畜牧养殖领域的应用。智能监测技术实时把控养殖环境与畜禽状态，精准饲喂技术从配方优化到效果评估实现全方位提效，疾病防控借助早期预警、智能诊断及新型疫苗降低损失，繁殖管理通过多种技术提升效率与质量，生物安全控制技术营造健康养殖环境。这些技术全面提升畜牧养殖效率，助力产业现代化发展。

关键词：现代技术；畜牧养殖；养殖效率；智能监测；精准饲喂

引言

畜牧养殖作为农业重要构成，对保障肉类等畜产品供应意义重大。在科技飞速发展当下，传统养殖模式弊端渐显，效率低下、疾病防控难等问题制约产业前行。现代技术如智能监测、精准饲喂、疾病防控与繁殖管理等技术应运而生，为畜牧养殖业注入新活力，开启养殖效率提升与产业升级新篇章。

1 智能监测技术在畜牧养殖中的应用

智能监测技术借助传感器、物联网等设备，实现对养殖环境和畜禽个体状态的实时监测。（1）在养殖环境监测方面，温湿度传感器、氨气传感器、光照传感器等设备可实时采集养殖场内的温度、湿度、空气质量、光照强度等数据，并通过无线网络将数据传输至管理平台。养殖人员可通过手机、电脑等终端随时查看环境数据，当数据超出设定阈值时，系统会自动发出预警，提醒养殖人员及时采取措施调节环境。例如，当养殖场内氨气浓度过高时，系统会提示开启通风设备，改善空气质量，为畜禽创造适宜的生长环境。（2）在畜禽个体状态监测方面，智能项圈、电子耳标等设备被广泛应用。智能项圈集成了GPS定位、运动监测、体温监测等功能，能够实时追踪畜禽的活动轨迹、运动量和体温变化。通过分析这些数据，养殖人员可以及时发现畜禽的健康问题。比如，当某头牲畜的运动量突然减少、体温异常升高时，系统会预警可能存在疾病风险，养殖人员可迅速进行诊断和治疗，降低疾病传播风险。电子耳标则包含了畜禽的身份信息，通过扫描电子耳标，养殖人员可以获取畜禽的品种、年龄、免疫记录等详细信息，便于进行精准管理^[1]。

2 精准饲喂技术的应用

2.1 饲料配方优化

养殖企业可通过长期积累的养殖记录，收集不同品

种畜禽在各个生长阶段的体重变化、营养摄入与产出数据，同时结合饲料原料供应商提供的营养成分检测报告，以及农产品交易市场的实时价格波动信息，构建庞大的数据库。以肉牛养殖为例，犊牛期需要富含蛋白质与维生素的饲料以促进骨骼和肌肉发育，育肥期则更侧重能量饲料的配比。借助大数据分析模型，系统能将肉牛的日龄、体重、预期出栏时间等参数，与玉米、豆粕、麸皮等原料的蛋白质、脂肪、纤维含量进行交叉比对，计算出成本最低且营养最均衡的配方。当市场上豆粕价格上涨时，系统会自动寻找菜籽粕、棉籽粕等替代原料，并重新核算配方比例，在保证营养供给的前提下，降低饲料成本。某规模化肉牛养殖场通过这种方式，将饲料成本降低了12%，且肉牛平均出栏体重增加了8%。

2.2 精准投喂控制

（1）在规模化猪场，自动饲喂系统会根据每头猪的耳标信息，识别其生长阶段和体重数据。针对保育猪、育肥猪、妊娠母猪等不同群体，设定差异化的投喂程序。例如，妊娠后期的母猪对营养需求增加，系统会在原有基础上，每天额外增加0.5公斤富含钙和蛋白质的饲料，并分时段投喂，避免一次喂食过多导致消化不良。

（2）部分先进的饲喂设备还配备了高精度称重传感器。在肉鸡养殖大棚中，料槽底部的传感器能实时监测饲料余量，当剩余饲料仅够维持2小时消耗时，设备自动启动补料程序，通过管道将饲料输送至料槽，确保肉鸡采食不间断。同时，智能饲喂设备与智能监测系统的数据共享，实现了投喂策略的动态调整。若监测到某栏肉鸡平均日增重低于标准值，系统会自动增加10%的投喂量，并调整饲料中氨基酸的配比，促进生长。实际应用中，某肉鸡养殖场采用智能饲喂后，料肉比从2.2下降至1.9，显著提升了养殖效益^[2]。

2.3 饮水管理智能化

(1) 清洁的饮用水是畜禽健康生长的基础,而智能饮水系统将饮水管理提升到精细化水平。在奶牛养殖小区,每个饮水槽都安装了水位传感器和水质监测探头。水位传感器通过浮球装置与电子控制器相连,当水位低于设定值时,自动打开电磁阀补水;水质监测探头则持续检测水中的pH值、余氯含量和微生物指标,一旦发现大肠杆菌超标等异常情况,立即向管理人员发送警报,提醒更换水源或对饮水系统进行消毒。(2) 智能饮水系统还具备数据记录与分析功能。在蛋鸡养殖中,每只鸡的饮水乳头都配备了流量计,能精确记录每只鸡的日饮水量。养殖人员通过分析数据发现,当某只蛋鸡连续3天饮水量下降超过20%时,结合产蛋量变化,可提前判断其是否感染呼吸道疾病或出现应激反应。此外,部分系统还能根据季节调整水温:夏季将水温控制在18-22℃,帮助畜禽消暑;冬季则加热至25-30℃,避免冷水刺激肠胃,减少腹泻等疾病发生。

2.4 饲喂效果评估

(1) 养殖企业通过长期记录畜禽的生长数据,建立起涵盖饲料转化率、日增重、产蛋率、肉品品质等指标的评价模型。例如,在生猪养殖中,饲料转化率是衡量饲喂效果的核心指标之一,其计算公式为“饲料消耗量÷增重量”。若某批次仔猪的饲料转化率为2.8,而历史平均水平为2.5,养殖人员可通过调取饲喂记录,分析是否存在饲料配方中能量比例不足、投喂次数不合理,或是栏舍温度不适导致额外能量消耗等问题。(2) 实际操作中,大数据分析能快速锁定问题根源。某蛋鸡场发现产蛋高峰期的蛋鸡产蛋率突然下降5%,通过分析饲喂数据,发现是近期更换的饲料中维生素D3含量低于标准值,影响了蛋壳形成。调整配方后,产蛋率在一周内恢复正常。此外,效果评估不仅针对饲料配方和投喂策略,还包括对设备运行状态的监测。通过分析智能饲喂设备的故障频率、补水延迟时间等数据,养殖企业可及时安排维护和升级,确保整个饲喂系统的稳定运行,持续提升养殖效率。

3 疾病防控与繁殖管理技术

3.1 疾病早期预警

在畜牧养殖中,疾病的爆发往往会给养殖户带来巨大的经济损失,因此疾病早期预警至关重要。现代人工智能和大数据技术为这一领域带来了革新。养殖过程中,借助智能项圈、传感器等设备,可源源不断地收集畜禽的生理数据,像体温的细微变化、心率的波动;行为数据,例如采食时长、饮水量、活动频率与范围;以及环境数据,涵盖圈舍的温湿度、空气质量、光照时长

等。以生猪养殖为例,一个规模化猪场部署了先进的监测系统,场内每头猪佩戴的智能项圈,能每15分钟采集一次体温数据,同时食槽与饮水器上的传感器实时记录采食与饮水情况。通过长期积累这些数据,运用机器学习算法搭建疾病预测模型。在实际运行中,若模型监测到某一猪群连续3天采食时间缩短10%,且平均体温升高0.5℃,结合环境数据中圈舍湿度近期超出适宜范围,系统便会迅速发出预警,提示可能存在呼吸道或肠道疾病风险。此时,养殖人员可立即加强猪舍通风、提升消毒频率,并对疑似患病猪只进行隔离观察,极大降低疾病在猪群中大规模传播的可能性。据统计,采用此类疾病早期预警系统的猪场,疾病发生率降低了30%-40%,治疗成本减少了约50%^[3]。

3.2 智能诊断技术

(1) 远程诊断方面,养殖人员只需通过手机、相机等设备,拍摄畜禽出现的症状,如皮肤红斑、粪便异常、呼吸姿态等照片或视频,上传至专业的诊断平台。平台汇聚各地资深兽医,他们依据丰富经验与专业知识,结合上传资料,快速给出初步诊断意见。例如,在偏远山区的养羊场,一只羊出现精神萎靡、食欲不振症状,养殖人员将羊的状态视频上传后,平台兽医半小时内便诊断出可能是寄生虫感染,并给出用药建议。(2) 图像识别技术更是为疾病诊断增添助力。在奶牛养殖中,乳房炎是常见且影响产奶量的疾病。利用图像识别技术,在挤奶设备旁安装高清摄像头,每次挤奶时采集奶牛乳房外观图像,系统自动分析乳房是否有红肿、硬块、溃疡等异常特征。经大量样本训练的算法,对乳房炎的识别准确率可达90%以上。同时,一些智能诊断设备能对畜禽的血液、尿液样本进行快速检测。将样本放入设备后,设备自动分析样本成分,与数据库中标准数据对比,几分钟内即可生成详细诊断报告,精准判断畜禽是否患病及患病类型,大幅提高诊断效率与准确性,为及时治疗争取宝贵时间。

3.3 疫苗研发与应用

(1) 基因工程疫苗通过基因编辑技术,对病原体基因进行精准改造。例如,猪口蹄疫是生猪养殖中的重大疫病,严重威胁产业安全。科研人员从口蹄疫病毒基因序列入手,去除致病关键基因片段,保留刺激机体产生免疫反应的部分,研发出基因工程猪口蹄疫疫苗。经大规模应用验证,接种该疫苗的猪群,对口蹄疫的免疫保护率高达95%以上,有效阻断疫病传播。而且,相较于传统疫苗,基因工程疫苗安全性更高,不良反应少。(2) 核酸疫苗则以病原体核酸片段为核心,将编码抗原的基

因导入畜禽体内,使其自身合成抗原激发免疫反应。在禽类养殖中,针对高致病性禽流感研发的核酸疫苗,免疫效果显著,能快速在鸡群中建立免疫屏障。同时,现代技术优化了疫苗生产流程,从原料培养、疫苗制备到质量检测,全程实现自动化、标准化,极大提高疫苗质量稳定性与供应能力,保障畜牧养殖业疫苗需求。

3.4 繁殖管理优化

(1) 现代技术全方位提升畜禽繁殖效率与质量。人工授精技术在畜牧养殖广泛普及,以肉牛养殖为例,专业人员通过特定器械采集种公牛精液,经稀释、冷冻等处理后,保存于液氮罐中。输精时,借助输精枪将精液精准输送至母牛生殖道适宜部位。一头优质种公牛,采用人工授精技术,一年可配种母牛达1000-2000头,相比自然交配,极大扩大了优秀种公畜基因传播范围。(2) 在母畜发情周期和妊娠监测上,B超技术发挥关键作用。在奶牛养殖中,每隔一段时间对母牛进行B超检查,可清晰观察卵巢卵泡发育情况,精准判断发情时间,使配种成功率提高15%-20%。母牛配种后,通过B超还能早期确定妊娠状况,及时发现胚胎异常,调整养殖管理方案。直肠检查同样是常用手段,尤其在马、牛等大牲畜繁殖管理中,经验丰富的技术人员通过直肠触摸,感受卵巢、子宫变化,判断发情与妊娠状态。(3) 胚胎移植技术进一步挖掘优良母畜繁殖潜力。在奶山羊养殖中,将高产奶山羊的胚胎取出,移植到普通奶山羊体内孕育。如此一来,一只高产奶山羊每年可产出多个胚胎,经移植后,一年内能使更多普通奶山羊孕育出高产后代,加快奶山羊群体品种改良,提升整体产奶量与品质,促进产业经济效益提升^[4]。

3.5 养殖环境生物安全控制

(1) 生物技术在此领域作用显著。微生物制剂成为改善养殖环境的得力助手,益生菌制剂应用广泛。在禽

类养殖中,将益生菌添加到鸡饲料或饮水中,益生菌进入鸡肠道后,与有害菌竞争生存空间与营养物质,调节肠道菌群平衡,增强鸡的免疫力。研究表明,长期使用益生菌制剂的鸡群,肠道疾病发生率降低30%-40%,成活率提高5%-10%。(2) 微生物除臭剂用于养殖场空气净化。在养猪场,微生物除臭剂中的有益微生物可分解粪便、尿液中产生氨气、硫化氢等有害气体的有机物,降低圈舍内氨气浓度50%以上,改善空气质量,减少畜禽呼吸道疾病发生,同时降低对周边环境的污染。(3) 生物消毒技术,如噬菌体消毒,具有高度特异性。在水产养殖中,针对常引发鱼类疾病的特定有害细菌,利用相应噬菌体进行消毒。噬菌体专门识别并攻击目标细菌,不影响其他有益微生物与养殖环境,减少化学消毒剂使用,避免化学残留对水体与鱼类的危害,保障养殖生物安全与健康生长,维护养殖生态平衡。

结语

现代技术在畜牧养殖中的广泛应用,已显著提升行业效率与效益。从精准把控养殖环境、合理配置饲料,到有效防控疾病、优化繁殖管理,技术革新贯穿养殖全流程。展望未来,持续推动技术创新与应用推广,将进一步促进畜牧养殖业的可持续发展,满足人们对优质畜产品不断增长的需求。

参考文献

- [1] 邹文.运用绿色畜牧养殖技术提升养殖效率[J].北方牧业,2024,(21):10.
- [2] 张丽.简析运用绿色畜牧养殖技术提升养殖效益[J].中国畜禽种业,2020,16(07):64.
- [3] 耿明峰,杨飞.绿色养殖技术在畜牧生产中应用重点环节浅析[J].山东畜牧兽医,2024,45(07):43-44+48.
- [4] 张永强,崔轶.畜牧养殖技术推广中存在的问题及优化方法探讨[J].吉林畜牧兽医,2023,44(10):155-156.