



猪肉产品质量安全生产可追溯系统研究

陆昌华 谢菊芳 胡肆农 王立方 白云峰 时勇 薛启奎 刘广福

近年来,由于我国肉食品污染,抗菌素和激素残留等问题严重,老百姓要求吃上放心肉的呼声高,以及活猪和胴体出口遇到“绿色贸易壁垒”瓶颈。借鉴发达国家在畜产品质量安全管理方面的经验,构思一种适合国情的猪场安全卫生示踪系统,综合利用动物个体耳标、条形码RFID射频电子标识和网络技术,实现猪肉安全生产全程信息跟踪系统的模型。

1 系统结构与组成

猪肉产品质量安全生产可追溯系统(以下简称《猪肉系统》)包括猪个体标识、中央数据库和信息传递系统及肉用猪流动登记三个基本要素,它由养猪场、屠宰加工场和猪肉销售三个部分组成。

2 技术关键

2.1 猪个体标识的改进

猪个体标识,需具备成本低、易使用、融入当前的管理程序,较高的保留率、易在市场与屠宰场识别、易在屠宰场收集,不得有碎片进入肉品或血液中,以及易将标识信息录入数据库中。当然,使用猪个体电子标识虽然好处多,但由于成本昂贵,难以在我国推广应用。因此根据2002年农业部《动物免疫标识管理办法》和我国的国情,我们对现有猪个体标识作了改进,保留了原塑料耳标中的数字编码,同时增加了与数字编码一致的二维条形码(Data matrix),从而提高了耳标的自动识别水平,且成本增加不多。而在养猪场实际应用时,改进的猪个体标识打耳标的方法与原塑料耳标完全相同,不增加人力与时间。

2.2 数据集成技术

《猪肉系统》的集成,为动物个体标识、条形码、RFID射频电子标识、数据库和网络应用等技术提供一个支撑环境。系统分布于猪肉生产的全过程,承担信息的收集、显示、存储、转换和传递等功能。通过在数据级别上综合和集成,将各子系统紧密连接,统一在应用框架上按生产需要连接,配置和整合。由于信息传递系统复杂,考虑屠宰车间湿度大,血污较多,条件恶劣,对设备有一定的要求。猪肉产品的跟踪不像人的身份跟踪那么简单,以猪肉的屠宰加工为例,就要经过生猪放血、去头、剥皮、

劈半、冷库预冷,直至超市销售等一系列的生产加工流通环节,原先的一头完整的生猪早已大卸八块,如何跟踪标识信息,并与胴体形成一个信息链是一个重要技术关键。

2.3 系统的运行

根据我国当前养猪场只能通过电话拨号上网,网速很慢的实情,养殖场和屠宰场的信息主要还是在内部管理。《猪肉系统》采用传统的客户机/服务器(C/S,Client/Server)架构与当前流行的基于WEB的浏览器/服务器(B/S,Browser/server)模式相结合的混合方式实现。只有当出售生猪或销售猪肉时,才通过Web Service,将档案信息上传到网络服务器。销售信息直接实现网络管理,便于用户实时查询和监督。

3 讨论

(1) 建立一个适合于工厂化猪肉产品质量安全生产溯源数字化系统的原型。考虑国情对动物个体标识的需求,在原有猪免疫塑料耳标的基础上,率先采用二维条码耳标用于生猪养殖阶段;在生猪屠宰阶段,当生猪去头时,用二维条码阅读器读取条形码信息,作为猪耳标号,传入计算机,猪劈半后,在每一片肉上挂上一个无线射频卡;分割肉或超市出售采用一维条码传递给一维条码打印机,完成猪肉生产各阶段的个体标识过程。虽然国家标准“肉类加工厂卫生规范”(GB12694-1990)中早已规定“宰后检验屠体的肉尸、内脏、头和皮应编为同一号码。但由于种种原因,国内实际屠宰生产中一直难以执行,该项研究突破这一技术难点。

(2) 建立一个猪肉质量安全生产数字化预警系统。兽药残留超标是影响我国猪肉质量安全品质的一个重要环节。美国20世纪70年代对兽药残留调查,有76%是不遵守休药期所致,饲料加工或运输过程中污染占12%,贮存不当占6%,其余6%是药品使用不正确所致。从中可看出不遵守休药期占主要方面。为此,我们针对养殖阶段兽药残留超标等影响较大的因素,提出了全程关键控制点,根据不同药物、激素和重金属盐类等不同的半衰期以及休药期规定,规范了养猪饲养的用药及相关措施,在出售、屠宰前对安全使用药物和添加剂临界日期提出预警,或者根



如何预测未来养猪利润

在农村，各家各户养上几头猪是很常见的事。以前，农民养猪只是作为副业，为的是挣几个零花钱，而如今，养猪正在被很多农民当成发家致富的大事。如何预测养猪业的市场形势？一年到头农民养猪到底有无赚钱？让养猪界的专家给您讲讲清楚。成本不能不算。

目前，猪价在全国范围内普遍较低，如地方品种的生猪价格一般在每公斤5元左右，即使是瘦肉型生猪，其价格也不过是每公斤6元多一点，并且不同地区的生猪价格差别较大。

作为养猪生产的最大投入，饲料的价格居高不下，每吨的价格曾高达2000元，最低也在1100~1200元。这样，农民卖猪的钱刚好可以抵消购买饲料的钱，技术稍不过关就会亏本。有人觉得把饭店里的泔水拉回来喂猪，好像有点儿钱赚。岂不知，他付出的巨大劳动也是成本，事实上他还是亏的。

做任何买卖都要考虑成本，养猪也不例外。虽说农民有的是力气，可一年到头不就是靠这份力气、这份勤劳来挣钱的吗？这力气不能白费。

赚不赚钱与品种有关中国畜牧业协会猪业分会副会长范学珊分析，因为我国的生产力水平是多层次的，人们消费的多元化决定了市场的多元化，也就是说我国的养猪业也必然是处在一个多模式的状态。

从这个角度来讲，我国的养猪现状应该有3个模式，一个就是大规模的养猪场，一个就是中小型养猪场，还有就是遍布乡

村、占我国猪存栏总量60%以上的个体分散养猪户，这几种不同的模式满足了不同的市场需求。既然有属于自己的市场，那就说明农民养猪是有前途的。

现任广东省中山食品进出口有限公司副总经理兼白石猪场场长的陈健雄说，农民养猪不赚钱跟所养猪的品种有密切的关系，地方品种猪生长速度慢、瘦肉率低、卖价低，相对来说成本较高。再加上他们的饲养技术还保持在传统的水平，对一些现代化的养猪技术掌握得不够全面，或者不够深入，所以他们的生产水平相对较低，从而影响了生产效益。

据“三差”预测亏赚，为了预测养猪能否盈利，我们可以借鉴中国农业大学刘少伯教授等人的研究成果——市场经济的“三差”，即价格的时间差、价格的区位差和生产的结构差。

(1)用猪粮比价分析市场波动规律。猪粮比价即待宰活猪与玉米的价格比，若该比值为5.5:1以上，则养猪盈利多于亏损。

(2)用料猪比价分析规模饲养的波动规律。其比价的标准为4.5:1，料即猪的全价配合饲料。

(3)仔猪价格波动规律及市场预测。仔猪价格波动与粮猪比价吻合，但较之滞后。仔猪价是肥猪需求量的最佳指标，若猪粮价超过5.5:1，即超过盈利标准，则可以预计于4~6个月后成猪出栏时定能盈利，仔猪价必将上涨，种猪饲养户应增加仔猪的存栏数量。

摘自《中国饲料工业信息网》

据已使用的药物和添加剂的类型、时间提出药物残留风险，设置了育肥猪未按休药期规定饲喂的违规预警系统，它是控制兽药残留超标，提高猪肉产品的品质和质量的一个重要措施。

(3)从软件层次结构和管理对象考虑，该研究在国内首次提出了猪肉产品全程质量监控与可追溯系统的组件模型，系统包括养殖生产、屠宰加工和超市销售三个应用子系统。选用Windows NT Server操作系统平台、SQL Server 2000数据库管理系统和Visual Basic、NET作为系统开发工具，采用灵活的n层软件体系结构，分为用户界面、外观层、业务层、数据访问层和数据库等5个层次。数据访问层是一个公共层，用于所有业务层与数据库之间的数据管理，由一个数据访问组件和一个数据库连接组件构成，解决了组件粒度的划分，合理应用组件粒度，提高了组件重用性能，不仅易于系统的维护和升级，运用于猪肉的安全溯源系

统，且只要通过适当的组件调换，就可移植运用于牛肉或鸡肉的监控与溯源系统中，既可解决某个具体问题，亦可解决同一类群问题。

(4)《猪肉系统》已在南京天环集团有限公司顶山养猪场、屠宰加工厂和畜产品销售点实现。由于屠宰车间特殊的恶劣环境，因受资金与设备限制，该“原型”采用有线网络的信息传输方式，而读取信息的装置，二维条码阅读器也只用距离不超过5m的有线传输设备，在一定程度上，限制了操作灵活性，今后有待进一步改进换型。通过系统的改进，结合猪肉可追溯管理的试点，在全国部分省市进行了猪肉安全生产可追溯管理的重点示范，从而在生产、加工和出口方面提供有益的信息，提高消费者对肉食品安全消费的信心，使我国猪肉产品数字化安全监控体系与发达国家先进水平相接轨。

摘自《猪业科学》-2006,23(2).-20~22