



# 关于动物养殖监管和畜产品溯源管理的思考

贾佳, 陈护亚, 余桐, 陈雪峰, 何雨婷, 张靖

(汉中市动物疫病预防控制中心, 陕西汉中 723000)

**摘要:** 从现代化信息技术和高度商品化社会的视觉, 阐述了动物标识这种卡片式“身份证件”在现代动物养殖监管和畜产品溯源管理方面存在的不足和可能的管理漏洞, 提出依托智能识别技术链接大数据库建立动物唯一的电子档案, 配以无线网络示踪技术, 可以有效完善畜牧兽医官方监管体系, 较好地解决目前的动物标识制度在管理方面可能存在的问题, 为动物养殖监管、保障畜产品安全提供一种创新思路。

**关键词:** 动物养殖监管; 身份识别; 畜产品溯源; 动物电子档案; 移动监控

[中图分类号] S815.4 [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2024)-06-0108-04

## Reflection on Animal Breeding Supervision and Animal Product Traceability Management

JIA Jia, CHEN Huya, SHE Tong, CHEN Xuefeng, HE Yuting, ZHANG Jing

(Hanzhong Animal Disease Prevention and Control Center, Hanzhong, Shaanxi 723000, China)

**Abstract:** The author's visual perspective on modern information technology and highly commercialized society, elaborated on the shortcomings and potential management loopholes of animal identification, a card style “identity document”, in modern animal husbandry supervision and traceability management of livestock products, propose to establish a unique electronic archive for animals based on intelligent recognition technology and fully linked large databases, equipped with wireless network tracking technology, can effectively improve the official supervision system of animal husbandry and veterinary medicine, effectively address the potential management issues of the current animal labeling system, provide an innovative approach for animal husbandry supervision and ensuring the safety of livestock products.

**Key words:** animal breeding supervision; identification; animal product traceability; animal electronic records; mobile monitoring

动物养殖领域实行的标识制度最初是作为畜禽免疫标识管理使用的<sup>[1]</sup>, 经过试行后修订为畜禽身份标识(包括耳标、电子标签、脚环等)制度<sup>[2]</sup>。自从该制度实行以来, 在动物养殖管理、防疫检疫、身份识别、畜产品溯源管理等方面做出了很大的贡献, 为畜产品安全、畜牧业长期健康发展提供了坚实的保障。但是, 随着我们快速跨入信息化“高速公路”和高度商品化的“地球村”时代, 畜禽标识这种卡片式

身份证件越来越显示出落伍的时代特征, 一旦畜禽标识如果因为磨损等原因导致无法识别时, 则动物的养殖档案管理、防疫检疫、身份识别、产品追溯等工作都将无法开展。当前我国人民的社会生活方面, 仅仅只需要刷脸就可购票购物、支付消费甚至办理银行取款、转账等业务, 在可期待的未来, 人类生活的方方面面都将更加科技化、智能化、人性化, 同人类社会生活相比, 我们在动物身份档案管理方面确实落后了。笔者认为动物身份档案的电子时代已经来临, 即以养殖动物电子档案管理代替现行的畜禽标识制度, 依托智能识别技术链接大数据库

建立养殖动物唯一的电子身份档案(此电子档案完全链接于大数据库,没有标识类实物,不同于有畜禽标识实物的智能电子耳标),配以无线网络示踪技术,就可以很好地完善畜牧兽医官方监管体系,在动物养殖档案管理、身份识别、产品溯源等方面开拓出广阔的新天地,有效解决现行畜禽标识制度无法克服的诸如操作繁琐、可能的身份造假、移动监控、产品终端溯源等方面的不足或管理漏洞,彻底解决动物养殖监管和畜产品溯源管理方面的问题。

## 1 动物标识制度在动物养殖监管、产品溯源方面的不足和可能的管理漏洞

### 1.1 畜禽标识是我国目前动物养殖管理、身份识别、产品追溯的唯一性标识物

畜禽标识码由1位动物种类码、6位县级行政区域码和8位标识顺序号共15位数字及专用条码组成,与所标识动物具有唯一对应性,同时与国家畜禽标识信息库中的畜禽养殖档案数据一致<sup>[2]</sup>,因此畜禽标识是我国目前动物养殖管理、身份识别、产品追溯的唯一性标识物。如果畜禽标识发生严重污损、磨损、破损,导致标识码不能识别或发生标识物脱落,则必须及时重新加施畜禽标识并更新上传数据<sup>[2]</sup>,即企业的动物养殖档案在动物重新加施畜禽标识后必须及时更新15位数字标识码,使其动物养殖档案数据与新的畜禽标识码一致,同时将企业的动物养殖档案数据同步上传至国家畜禽标识信息库中进行更新以与动物新的畜禽标识码一致。一旦动物没有加施标识或加施了标识但无法识别或新加施的畜禽标识未能及时更新上传,期间动物的养殖档案管理、身份识别、产品追溯等工作都将难以开展下去。举例来说,一批待屠宰上市的动物必须先申报检疫,因为其中几头动物的畜禽标识无法识别,检疫工作只能暂时停止,待畜主重新加施畜禽标识、更新动物养殖档案并上传数据后,才能再进行检疫、签发检疫合格证等一系列工作。

### 1.2 加施畜禽标识的操作程序繁琐、耗费人力

加施畜禽标识必须在规定的动物身体的确定位置,按照规定的流程进行操作<sup>[2]</sup>,特别是该项工作必须由2~3人的工作小组才能完成,程序繁琐,工作量大,工作效率低。随着人工智能技术的快速发展,现在在工业生产、公共服务领域已经开始出现智能

机器人大量代替人工作业的场景,相信不久的将来人工智能技术也将在畜牧业方面广泛应用,养殖圈舍只见动物不见人的场景将常态化<sup>[3-6]</sup>,人工将会是未来养殖场所的稀缺资源,加施畜禽标识这样的工作对养殖场来说是一项高投入低产出的成本投资。因此,加施畜禽标识这样的工作,必将成为未来养殖企业沉重的成本负担,最终必然走向被淘汰消亡的结局。

### 1.3 动物身份可能的造假问题不容忽视

动物加施标识的目的是进行养殖档案管理及完善动物身份识别、产品追溯系统,虽然标识物是加施在动物身体上的,但动物档案管理、身份识别、产品追溯系统却与动物本身是断开的。我们对动物进行养殖档案管理、动物身份识别、畜产品追溯等实际上针对的对象是标识物,而不是标识物所标识的动物,我们是通过对畜禽标识的识别进而才识别畜禽标识物所标识的动物。这就带来了一个问题,如果标识物是加施在其他动物身上(仿冒标识),那么动物养殖管理、身份识别、产品追溯的动物自然不会是真正该管理、识别、追溯的动物。比如用户在生鲜商超买到一块加挂了仿冒标识的问题猪肉产品,自然会回到生鲜商超追究赔付及追溯问题肉来源,商家非常配合,但自肉品批发商追溯至当地动物卫生监督部门(因为动物屠宰后动物标识由其保存)后,只会有如下两种结果:其一,加施于问题猪的畜禽标识对应的养殖档案为空(表示该真实畜禽标识尚未使用)或该畜禽标识所标识的动物早就屠宰(非本次屠宰者),其养殖档案已经冻结;其二,加施于问题猪的畜禽标识追溯为某地某猪场的猪只,但该猪只尚在饲养阶段,一切正常且并未上市屠宰。这两种追溯结果无论哪种都不会追溯到真正的问题猪身上,而问题猪肉产品追溯的结局只怕会成为一桩无头悬案。虽然相关法律法规、管理办法<sup>[7]</sup>均制定有关于伪造、仿冒、随意赠送畜禽标识等违法违规行为的惩治措施,但是法与违法总是事物相互对立又相互依存的两个方面,用法惩治违法永远只是手段,不是假冒畜禽标识等违法行为的终极解决办法,当违法成本远低于所得利益时,总会有人去冒险尝试的,因此,现行养殖动物标识制度下动物身份可能的造假问题不容忽视。

## 1.4 动物标识制度难以监控活畜禽、畜产品运输的移动轨迹

畜禽标识没有实时定位功能(加装了无线网络传感器的智能电子耳标除外),自然不能对动物的移动轨迹进行实时监控,当活畜禽调运或畜产品远距离运输时,我们很难掌握运输期间动物或畜产品的移动轨迹,为可能的掺假、替换等违法犯罪行为留下操作空间,是畜牧兽医监管的一大漏洞。目前,对这种运输监控唯一能做的仅仅是监控随车人员(比如运输车司机)的移动通讯信号,即便采取如此措施也难以完全掌握动物或畜产品的移动轨迹,比如运输车辆途中故障需要维修或者随车人员突发急病需要治疗,这些情况都可能成为违法犯罪的理由,只要被监控的移动通讯设备期间保持在维修厂或医院,则运输车辆和动物或畜产品完全可以脱离监控。

## 1.5 动物标识制度在畜产品终端追溯方面存在漏洞

畜禽标识必须在动物屠宰时收回,由动物卫生监督机构保存、销毁,动物屠宰后畜产品经过检疫人员检疫合格后必须把畜禽标识码标注到畜产品的检疫合格标志中,但畜产品在经过批发商分销至生鲜商超出售时往往没有动物身份标签,畜产品在从商超到用户厨房期间实际上是脱离了追溯系统的。比如,用户对购买的肉品提出质量问题异议,如果用户没有保存当时的购物小票,又是采用现金方式进行结算的话,因为用户缺失了强有力的购买凭据,其索赔或追溯行为将难以获得商家的支持和配合。

## 2 建立养殖动物电子档案,完善官方监管体系

### 2.1 建立养殖动物唯一的身份体系(养殖动物电子档案)

2.1.1 养殖动物电子档案 这里所说的养殖动物电子档案不同于《畜禽标识与养殖档案管理办法》中的企业养殖档案(即使企业养殖档案为电子版本),而是完全依托于智能识别系统和大数据建立的不对动物施加标识物的纯电子档案。动物在出生后的一定日期(比如仔猪 30 日龄)逐头(只)通过专设的信息采集通道,期间专设的高清摄像头将对动物进行全角度(主要是头面部、眼部)摄像,软件系统对动物全角度影像信息整合处理,形成包括高清图像、动

态影像在内的动物独有的身份信息,结合无线网络示踪系统确定的动物出生地等信息,实时上传大数据库,建立动物电子档案,此动物档案终生有效且为动物唯一的电子身份证件。

虽然建立养殖动物电子档案与动物施加畜禽标识的目的基本相同,都是为了动物档案管理、动物身份识别、畜产品溯源管理等工作,但前者是依托智能识别技术和大数据库通过对动物本身的识别来达成上述目的,而后者则是通过对畜禽标识的清晰识别来达成上述目的,两者完成相同工作的途径和方法完全不一样,显而易见,前者是现代信息化科技的产物,代表了动物养殖监管和畜产品溯源管理的未来发展方向。

当然,今后养殖动物建档的电子信息采集工作还可能由专职人工智能饲养员来完成,其建档的工作效率将会更高。

2.1.2 智能识别系统 整合到便于移动通信终端持有者操作的动物智能识别应用程序(Application program,简称 APP,现在通常即指手机应用程序)中的智能视觉软件系统,操作者通过手机高清摄像头对欲识别动物进行正面摄像(摄像重点是头脸部和眼部),动物图像信息通过数据链即刻上传至养殖动物电子档案数据库中进行动物身份的快速甄别,从而获取动物身份信息。智能识别系统对动物身份的识别过程只要拍摄角度合适大多瞬间即可完成,不仅工作效率很高而且身份鉴别的准确率也非常高,高云<sup>[8]</sup>研究的应用于猪场猪只运动行为监测的基于神经网络模式识别算法和无线传感器网络技术,对猪只整体识别率高达 98.9%。

此智能识别系统同人类社会生活中的人脸识别技术的原理基本一致,唯一的区别在于人脸识别技术链接的是人的电子身份信息数据库,而智能识别系统则是链接到养殖动物电子档案数据库。

2.1.3 无线网络示踪系统 将微型无线网络传感器(定位器)通过注射器包埋于动物特定部位(比如颈项部位)皮下,通过无线传感网络信息跟踪即可获取动物的实时定位信息,动物的实时定位信息通过数据链上传于养殖动物电子档案数据库,如此动物的终生移动轨迹亦将保存于养殖动物电子档案库中。

## 2.2 养殖动物电子档案在动物养殖监管和畜产品溯源管理方面的应用

2.2.1 养殖档案管理 通过移动通信终端的动物智能识别 APP,对被识别的动物在养殖档案管理项下进行动物养殖信息录入、更改、查询等工作,所录入的动物养殖信息都会上传并保存于养殖动物电子档案数据库中。动物养殖信息包含以下内容:

(1)动物品种、分类、出生日期、出生地(行政地名和养殖场名称)、父母本信息或来源、进出场日期等。

(2)哺乳、断奶、开食、保育、生长(种用动物育成)、育肥(种用动物配种、怀孕、生产、哺乳)、屠宰(种用动物淘汰)等。

(3)饲料、兽药、疫苗、精液等投入品来源、品名、使用等。

(4)动物发病、诊疗、死亡、无害化处理等。

(5)动物养殖代码。

(6)其他。

2.2.2 防疫档案管理 通过移动通信终端的动物智能识别 APP,对被识别的动物在防疫档案管理项下进行动物防疫信息录入、更改、查询等工作,所录入的动物防疫信息都会上传并保存于养殖动物电子档案数据库中。动物防疫信息包含:免疫日期、免疫频次、疫苗名称、免疫人员、免疫副反应等。

2.2.3 身份认证 动物调运、买卖、检疫、检查、屠宰等,通过移动通信终端的动物智能识别 APP,都可以获得被识别动物从出生到屠宰全流程唯一的身份认证。这种直接对动物本身的智能识别而获取动物身份信息的方式,将彻底杜绝动物身份造假的可能。

2.2.4 畜产品终端溯源管理 动物屠宰后,身份二维码可连同畜产品一起经分销商到达时鲜商超,在用户购买畜产品时,动物身份二维码即被粘贴于商品包装袋外,产品追溯可精确到用户厨房,有效填补动物标识制度下产品追溯在时鲜商超到用户厨房的断档。

2.2.5 完善官方监管体系 在养殖动物电子档案、智能识别系统、无线网络示踪系统的强大功能保障

下,可有效完善畜牧兽医官方监管体系。官方监管体系运作情况如下:

(1)日常监管:在授权的情况下,监管人员登录养殖动物电子档案数据库,对辖区内的养殖、屠宰、无害化处理等场所进行查询、监督、防疫监管等日常工作。

(2)移动监控:在授权的情况下,监管人员登录养殖动物电子档案数据库,对动物调运期间的移动轨迹进行实时监控,有效防止现行动物标识制度下可能的“掉包”等违法行为;无线网络传感器于动物屠宰时取出,可打包于运输的畜产品中,即可对畜产品的运输实施有效监控。

### 参考文献:

- [1] 农业部. 动物免疫标识管理办法[Z]. 农业部令[2002]13号. 北京:农业部,2002-05-24.
- [2] 农业部. 畜禽标识和养殖档案管理办法[Z]. 农业部令[2006]67号. 北京:农业部,2006-06-26.
- [3] 陆蓉,胡肄农,黄小国,等. 智能化畜禽养殖场人工智能技术的应用与展望[J]. 天津农业科学,2018,24(7):34-40.  
LU R, HU Y N, HUANG X G, et al. Application and prospect of artificial intelligence technology in intelligent livestock and poultry farms[J]. Tianjin Agricultural Sciences, 2018, 24(7):34-40.
- [4] 帅起义. 现代化养猪场计算机生产管理系统的研究[J]. 上海农业学报, 2011, 27(4):102-105.  
SHUAI Q Y. Application of computer production management system to modern hogger[J]. Acta Agriculturae Shanghai, 2011, 27(4):102-105.
- [5] 熊本海,杨亮,曹沛,等. 哺乳母猪自动饲喂机电控制系统的优化设计及试验[J]. 农业工程学报, 2014, 30(20):28-33.
- [6] 马江勇,蒲凡,邓启国,等. 自动清粪机器人控制系统的设计[J]. 装备制造技术, 2014(8):53-55, 62.
- [7] 第十三届全国人大常委会. 中华人民共和国动物防疫法[Z]. 国家主席令[2021]69号. 北京:全国人大, 2021-01-22.
- [8] 高云. 基于无线传感器网络的猪运动行为监测系统研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2014.