

“成都智慧动监”建设与应用

袁孟伟¹, 石 兰¹, 蒋 义², 蒋德阳¹, 李建新², 王有泉¹, 张树成¹

(1. 成都市动物卫生监督所, 四川成都 610041;

2. 成都市统筹城乡和农业委员会, 四川成都 610042)

摘要: 成都市针对动物卫生监督工作中存在的生产数据模糊、信息化水平低、追溯体系断链等相关问题, 通过物联网、大数据、移动互联网等信息技术的交融, 全面建成了“成都智慧动监”畜产品质量安全监管系统, 使监管数据化、全程可追溯、疫情科学管理和动物卫生监督服务能力显著提升。本文介绍了“成都智慧动监”的建设思路、总体架构、构成要素、运行机制等, 并对其持续迭代核心技术、制定标准和规范、推进大数据分析应用和探索市场化服务等发展方向进行了展望, 以期为推动动物卫生监督工作方式升级提供参考。

关键词: 智慧动监; 信息化; 动物卫生监督; 物联网

中图分类号: S851.3 文献标识码: C 文章编号: 1005-944X(2018)10-0046-04

DOI: 10.3969/j.issn.1005-944X.2018.10.013

Establishment and Application of “Chengdu Smarter Animal Health Inspection System”

Yuan Mengwei¹, Shi Lan¹, Jiang Yi², Jiang Deyang¹, Li Jianxin², Wang Youquan¹, Zhang Shucheng¹

(1. Chengdu Animal Health Supervision Institution, Chengdu, Sichuan 610041, China;

2. Chengdu Urban and Rural Coordination and Agricultural Committee, Chengdu, Sichuan 610042, China)

Abstract: During the animal health supervision practices, some problems always existed, such as the inadequate production data, low informatized level, as well as the broken traceability information chain. In order to solve these problems, through the technology integration of Internet of Things, Big Data and mobile internet, a supervision system for livestock product quality and safety named as “Chengdu Smarter Animal Health Inspection System” was completely established, which has digitized the supervision service and significantly enhanced the capacity of epidemic management and animal health supervision. Here, the construction idea, overall framework, essential components and operation mechanism were introduced. In addition, the development directions of continuously progressing core technology, standards and specifications, analysis and application of big data and marketization service were also prospected, hoping to provide some reference for upgrading the working mode of animal health service.

Key words: smarter animal health inspection; informatization; animal health supervision; internet of things

畜产品质量安全事关民生福祉, 特别是“病死猪肉”等畜产品质量安全事件既是公众关注的舆论热点, 也是行业监管的难点。目前, 国内有的地区已对动物卫生监督信息化建设工作做了诸多有益探索^[1]。2016年, 成都市运用“互联网+”思维, 建设“成都智慧动监”畜产品质量安全监管系统(以下简称“成都智慧动监”), 对养殖、屠宰、无害化处理等3个环节的10道关口进行全过程智能管控, 确保了全市畜产品的来源可溯、质量安全可控、

去向流通可查。

1 建设背景

自2012年起, 成都市将“HACCP”企业管理理念运用于动物卫生监督工作中, 实施了以建立动物检疫关键点控制和检疫监督追溯两个体系、完善检疫工作和官方兽医管理两种机制、建设动物卫生监督信息平台、提升执法水平为主要内容的动物卫生监督工作的“2211”工程, 使全市动物卫生监督工作实现了流程运行和过程监管, 工作机制更加健全, 执法水平有效提升。

通信作者: 石 兰

但工作实践中,作者也认识到存在基础薄弱、创新力差等现实痛点,迫切需要以信息化统领动物卫生监督工作。为此,成都市顺势而为,针对存在的生产数据模糊、信息化程度低、追溯体系断链、监管网络粗疏、管理方式粗放、培训能力不足等6大问题,积极探索“成都智慧动监”建设路径,现已全面建成投用。

2 主要内容

2.1 建设思路

“成都智慧动监”的建设思路:“三全理念、两大基石、一网支撑、九化目标”。即以全要素、全系统、全过程为理念,以全域物联和地理位置定位为基石,以互联网为支撑,实现耳标与养殖档案电子化、检疫工作流程化、监管网格化、无害化处理全域化、屠宰管理智能化、应急处置与指挥可视化、物资管理规范化、办公自动化、人员管理精细化。

2.2 总体架构

“成都智慧动监”是以物联网为基础,以信息技术为手段,将畜牧兽医与信息化深度融合,实现畜产品质量安全智慧监管和全程可追溯的应用系统(图1)。

2.3 基本构成

“成都智慧动监”由“一个中心、两个平台、五大体系”构成。一个中心,即“成都智慧动监”指挥中心。两个平台,即综合业务信息平台和政务云平台。五大体系,即动物标识物联网体系、屠宰场实时监管体系、猪肉产品质量追溯体系、病死动物无害化处理监控体系和动物卫生网格化监管体系。

2.3.1 “成都智慧动监”指挥中心 成都市动监所建有100 m²的指挥中心,集宣传展示、实时监控、风险预警、应急指挥为一体,满足全市动物防疫工作的政务综合管理、日常监控、应急处置和决策指挥的需要。

2.3.2 综合业务信息平台和政务云平台 一是综合业务信息平台。信息平台秉持以监管为主体,构建包含养殖信息、动物检疫、屠宰管理、应急处置、无害化处理、物资管理等9大模块27个子系统的综合业务信息平台,为实现全程全域监管提供支撑。二是政务云平台。综合业务信息平台和门禁、动监天网、车载监控等系统后台所依赖的服务器、存储系统均部署在成都云计算中心的政务云平台,并由该中心提供系统运行所需的硬件设备、软件支撑、

地理信息基础地图等,共享资源,保障信息安全。

2.3.3 五大体系 一是动物标识物联网体系。为解决二维码耳标识读率不高、信息上传困难等问题,成都市率先全域对猪、牛、羊使用二维码与芯片相结合的电子耳标,电子耳标读取更便捷、准确率更高、抗干扰性更强的特性,使生产数据与信息平台实时对接,动物标识物联网体系为质量可溯奠定了坚实基础。目前,全市已佩戴500余万枚电子耳标,推广面和使用量居全国首位。二是屠宰场实时监管体系。屠宰场实时监管体系包括动监天网和门禁系统。专用光纤到场到点,在屠宰场25个关键点位安装了高清摄像头,建设具有实时查看、录像

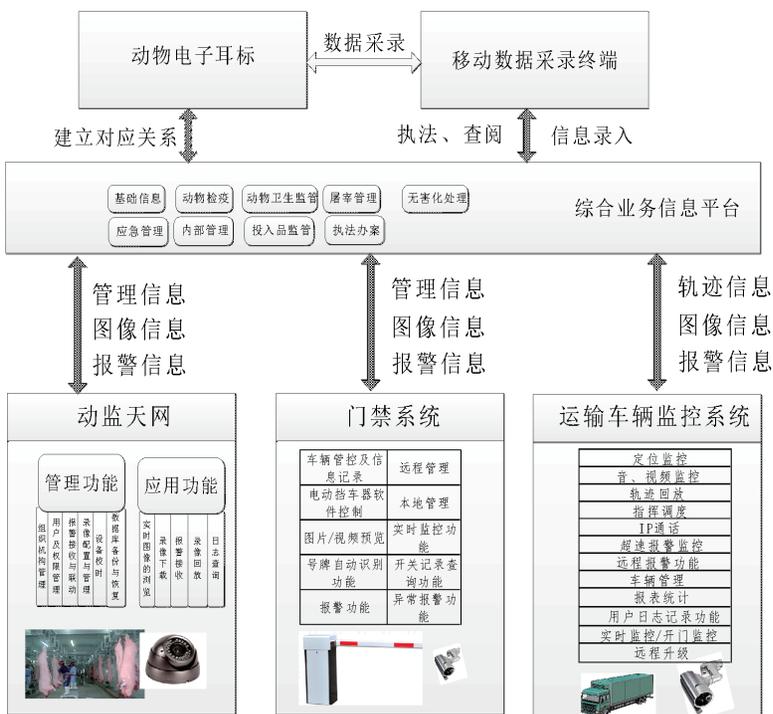


图1 “成都智慧动监”总体架构

回放、移动监控、视频跟踪和智能报警等功能的动监天网系统，图像数据实时上传，量化监控指标，视频监控智能化。目前，动监天网已覆盖全市30个生猪定点屠宰场。每个生猪定点屠宰场建设1套大门禁和10套小门禁系统，大门禁包括控制入场生猪运输车辆的脏道大门禁和控制猪肉出场的净道大门禁；设立在待宰区和屠宰区之间的小门禁主要控制待宰区生猪的静养时间。门禁系统具有车辆管控、车辆信息记录、图片抓拍、数据管理、智能报警等功能，通过凭证出入场和待宰静养控制，对屠宰场实施智能管控，确保猪肉质量安全。三是病死动物无害化处理监控体系。成都市3家集中无害化处理公司均已安装动监天网，65台收集运输车辆均已安装在线视频北斗/GPS双模定位车辆管理系统，实现车辆定位、实时监控、轨迹回放、指挥调度和车辆开门启录、关门停录等功能，对收集、运输和处置过程进行全时监控，最大程度上保障病死动物不流入市场。四是动物卫生网格化监管体系。根据备案的管理相对人地理位置定位信息，全市划分了3600个监管网格，配备3600台移动终端，监管数据实时上传，定量和全方位、无死角的对畜产品质量安全主动监管。五是猪肉产品质量追溯体系。使用智能检测仪和专用二维码检测卡，通过畜产品质量安全检测系统，动态掌握畜产品质量安全状况。在屠宰环节，通过肉品溯源一体机将相关信息录入溯源芯片，并捆绑在检疫检验合格的猪肉上，全市猪肉均凭“两章两证一芯片”出场，打通了生产与流通环节的追溯链条。

2.4 运行机制

“成都智慧动监”运用“互联网+”思维，电子耳标奠定物联基础、动监天网实现可视监控、门禁把牢出入关、终端信息适时上传、溯源芯片可查可溯，建立“全域物联+责任网格+全程管控”的模式，有效打通3个环节，构筑10道关口。

一是筑牢养殖环节三关。标识关，建立动物电子身份档案，解决了肉品溯源的“最初一公里”。监管关，依托信息化的动物卫生网格化监管制度，提升监管成效。检疫关，通过检疫流程运行系统，

严格检疫程序和出证，规范检疫行为。

二是筑牢屠宰环节四关。入场关，入场大门禁防范“人为操控”，杜绝来源不明的生猪入场。静养关，通过小门禁实现限时静养、定时屠宰，杜绝“注水猪”等问题。检验关，智能检测仪的使用，及时、真实上传检测信息，杜绝“瘦肉精猪”等问题。出场关，出场大门禁严卡“两章、两证、一芯片”，杜绝不合格猪肉出场。

三是筑牢无害化处理环节三关。收集关，通过移动终端录入相关信息和照片，确保数据真实。运输关，通过车载监控系统，确保死亡动物在规定时限、规定路线运抵无害化处理场。处置关，严格入场查验，采用先进工艺变废为宝，严防死亡动物和不合格产品流向餐桌。

3 成效分析

“成都智慧动监”是互联网+畜牧兽医的有效实践，也是政府统筹、部门协作、社会多方参与建设的典型做法。

3.1 监管数据化水平大幅提升

目前系统已汇集备案信息、生产数据、投入品使用和监管等各类数据2000余万条，数据动态更新、实时可查，基本实现数据采集自动、数据使用智能和数据共享便捷，动物疫病防控、检疫监管智能化水平显著提高。

3.2 全程可追溯能力大幅提升

通过电子耳标、移动终端、动监天网、门禁等硬件以及防疫档案管理、网格化监管等软件系统的应用，变传统的“人控”为“数控”，实现畜产品质量安全全程可追溯。

3.3 疫情科学管理水平大幅提升

“成都智慧动监”全程管控畜禽全生命周期的质量安全，通过数据分析和智能风险预警，变传统的“反应型”为“预报型”。一旦发生动物疫情，应急处置与指挥系统将通过地理信息定位划定疫区和受威胁区，科学统计需扑杀和紧急免疫动物数量、分布及处置经费，通过视频会议系统和移动终端，可迅速将管理层指令逐级传递，实现远程科学指挥和有序处置。

3.4 动物卫生监督服务水平大幅提升

“成都智慧动监”的检疫、监管、执法等工作覆盖了全市所有管理相对人，信息化应用极大地节省了行政成本，提升了工作效率。同时，其全面应用倒逼全市官方兽医加快思维转变，主动适应，也为行业培育出更多适应信息化工作的新型人才，大幅提升动物卫生监督服务水平。

“成都智慧动监”的建成投用显示出强大的生命力，成为成都畜产品质量安全监管的形象标志，受到了业界高度关注和赞誉。2017年6月，全国食品安全宣传周主场活动暨全国双安双创成果展在中国国际展览中心举行，“成都智慧动监”分别在国家馆、四川馆展出，时任国务院副总理、国务院食品安全委员会副主任汪洋视察，并充分肯定该项目在确保畜产品质量安全可追溯方面取得的积极成效。2017年12月，在全国动物疫病防治工作座谈会暨全国动物疫病防控和动物卫生监督工作会上，“成都智慧动监”作为大会的观摩现场向全国作专场展示和经验交流，并将“绿色防疫、智慧动监”作为大会主题和今后全国动物防疫工作的重要品牌和抓手。

4 思考与建议

4.1 持续迭代核心技术

加快电子耳标、激光灼刻等核心技术产品的持续迭代。一是目前的电子耳标在识读效果上较二维码耳标有较大提升，但却难以解决虚假佩戴的问题。成都市正积极试点使用智能电子耳标（具有休眠、激活、计时、自毁、防作弊等功能），通过智能卡钳在佩戴时数据自动上传，实现真实佩戴、便捷上传。二是在屠宰场使用激光灼刻追溯技术，替代溯源芯片。通过扫描灼刻在猪皮上的二维码，查询相关追溯、品牌等信息；通过屠宰企业内部管理软件，提升屠宰场管理水平；通过区块链技术，提升追溯能力，为打造“成都造”畜产品品牌奠定坚

实基础。

4.2 加快制定标准和规范

研究制定电子耳标、数据采集、动监天网监控、门禁系统建设以及二维码灼刻等行业技术标准和规范，统一“成都智慧动监”各设备的性能、接口、传输通讯以及多源数据融合分析处理标准等，为广而深推进“成都智慧动监”的应用示范奠定基础。

4.3 全面推进大数据分析应用

通过对数据的筛选和分析，变数据为数据产品，推进畜牧业生产方式由经验型向知识型转变，农业生产管理方式由粗放型向精细化转变，为政府部门科学决策提供支撑，为行业和其他领域“广、快、精、准”的个性化信息需求提供服务，构建完整的包括补贴、投资、金融、保险、信贷等领域服务于畜牧业的数据支撑体系^[2]。

4.4 积极探索市场化服务

目前“成都智慧动监”的基础数据采集由基层防疫人员承担，存在人员老龄化、素质偏低等问题，难以满足信息化工作需要。积极探索培育兽医社会化服务模式，政府搭建公益性服务平台，由市场主体无偿开展免疫、耳标佩戴、数据采集等公益性服务工作，使免疫、基础数据采集等公益服务工作良性运行。企业在此平台上开展与动物防疫有关的经营性服务，有效提升动物防疫全方位服务水平，以可持续的市场化商业模式满足养殖业转型升级对专业化、组织化高质量兽医服务的迫切需要。

参考文献：

- [1] 程文军. “动监e通”——发挥信息技术引领支撑作用提升动物卫生监督管理水平[J]. 中国动物检疫, 2014, 31(9): 7-11.
- [2] 李瑾, 冯献, 郭美荣. 我国农业信息化发展的形势与对策[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2015(4): 9-19.

(责任编辑: 孙荣钊)