

无线射频技术在乳品安全可追溯系统中的应用

唐晓东

(黑龙江省农业科学院畜牧研究所, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要: 乳品的质量和安全问题已成为全球共同关注的问题。针对目前我国乳品行业现状, 参照国外已相对成熟的技术, 黑龙江省农业科学院畜牧研究所引进和推广奶牛无线射频技术, 加强对乳品的可溯原性监控管理, 确保发现问题后能及时有效处理。

关键词: 无线射频; 乳品; 安全; 可追溯; 应用

中图分类号: TS252.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)04-0098-02

Application of Radio Frequency Identification Technique in Safety Trace System of Dairy Product

TANG Xiao-dong

(Animal Husbandry Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Dairy product safety and quality have been a global public problem. According to the present situation of our dairy industry and referring to foreign mature technique, Animal Husbandry Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences introduced and popularized dairy cow radio frequency identification technique to strengthen the supervision and management trace system of dairy product, ensuring to solve the problem timely and effectively.

Key words: radio frequency identification; dairy product; safety; trace; application

无线射频简称为 RFID(Radio Frequency Identification), 是一种非接触式的自动识别技术, 它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据, 实现了无源和免接触操作。作为条形码的无线版本, RFID 具有数据储存量大、可读写、穿透力强、读写距离远、读取速率快、使用寿命长、环境适应性好等特点^[1]。

乳品作为一种营养丰富而全面的理想食品, 在人们的膳食结构中占有十分重要的地位^[2]。随着人们生活水平的提高、饮食质量的提升以及消费习惯的改变, 乳品渐渐走入了寻常百姓的日常生活, 牛奶的消费量呈现大幅度增长的趋势。

1 世界乳品消费现状

由于经济发展程度、收入水平、文化传统以及饮食习惯的不同, 世界主要国家(地区)在乳品消费方面存在的差异很大。发达国家是世界乳品消费的主体, 年人均奶消费量保持在 92.2 kg, 欧美发达国家为 200~300 kg 以上, 但其乳品消费量已趋向饱和, 因此乳品消

费进一步扩大的空间十分有限。中国是一个乳品生产大国, 但是我国人均乳品占有量仅为 17.3 kg, 远低于经济发达国家人均乳品的消费水平, 但是增长速度很快。2007 年全国奶类总产量达到 3 650 万 t, 尤其是近十年来乳业经济每年以 20% 的速度递增, 远远超过了世界乳业同期 1.5% 的增长水平^[3], 是世界上乳品消费增长最快的国家之一。

2 世界乳品安全及监控状况

2008 年震惊中国的三鹿幼儿配方奶粉污染事件, 堪比“中国奶业的大地震”, 给我国奶业带来巨大的破坏力, 甚至波及到政府、企业、消费、市场、加工、奶源管理、奶牛养殖、饲料各个环节^[4], 沉重打击了消费者对乳品的信心, 整个乳制品行业面临前所未有的信任危机, 引发了社会各界对奶制品安全的密切关注。不止中国, 纵观国际上, 像美国、德国等婴儿奶粉的生产大国, 不少拥有很高知名度和社会认可度的大企业都出现过奶粉安全事件。如 1858 年纽约 8 000 名儿童因“泔水毒奶”在一年内死亡; 1955 年日本森永乳业婴儿奶粉砒霜中毒事件导致 130 个婴儿死亡, 16 200 多婴儿中毒; 1998 年德国高浓度二恶英奶导致严重的皮肤损伤性疾病, 具有强烈的致癌、致畸作用; 2000 年, 日本雪印公司奶粉、低脂肪牛奶、酸奶等 3 种牛奶制品被查出

金黄色葡萄球菌毒素,造成 1.5 万名消费者中毒。

乳品安全是个全球难题。因为乳品加工从奶源收集到加工成品,要经过很多环节,而且由于奶制品本身的特性,制造商需要对很多环节进行监控,其难度较大也造成了奶制品品质容易出问题。“从农场到餐桌”的食品安全控制机制要求建立有效的动物和动物产品追踪系统,以便对动物产品的生产、加工等环节实施全过程、全方位的监督管理与控制,而近年来快速发展的电子标签技术则成为当前各国建立可追溯性体系的最佳选择^[9]。

3 奶牛无限射频技术的引进与应用

目前畜牧业发达的国家应用无线射频技术对牲畜和畜产品进行识别和跟踪已经取得了巨大成果。如瑞典为从奶源上做好安全工作,在全国实施“奶牛群健康计划”,以保证每头奶牛的健康。每头奶牛都有“身份证”,也就是佩戴在牛耳朵上的芯片耳标,奶牛耳标中的芯片记录了奶牛的个体身份、育种记录、健康记录以及每天的采食量、产奶量等相关信息,这些情况可以直接存储进计算机,一旦牛奶出现问题,能够查找到每头牛的身上。而据美国农业部(USDA)的统计,美国有 1/5 的奶牛场在使用无线射频技术养牛,相比 1991 年增加了约 14%。

中国的畜牧业发展迅速,但在畜产品安全方面与发达国家还存在很大差距,成为中国畜牧业发展以及打入国际市场的瓶颈因素。目前我国畜产品发生问题后的溯源性较差,即在商品中发现了问题无法回溯问题发生的准确地点、范围及发生时间。按欧盟的规定,出现该问题须将所有相关的现有一切圈养的与已制成的成品全部销毁。欧盟在 2008 年停止中国动物制品的进口后,派出检察员考察我国检验检疫情况时,指出了中国动物饲养的不可溯源性,因为对于中国奶牛乳品业出口来说,其乳肉来源于各牧场甚至收购散户,乳业集团和屠宰企业对他们的可控范围、可控程度,畜产品检验检疫的广度和深度无法进行有效控制。

黑龙江省是全国重要的奶源基地,奶牛存栏数量和产奶量都名列前茅,是全国奶业发展的重要省份之一^[9]。结合我国和黑龙江省奶牛养殖的实际情况,黑龙江省农业科学院畜牧研究所 2006 年 6 月开始引进与建立奶牛标签式无线射频识别监控管理系统,2006 年 7 月完成实地考察,2006 年底完成引进奶牛肉牛无线射频技术,在一个试点小区投喂标签 127 头只,进行软件系统的运行调试。2007 年完善软件系统,包括奶牛肉牛电子标识,自动精密喂养系统,射频识别装置,计算机网络和应用软件 5 个部分。在每头牛的身上安置一枚带有全球唯一编码的电子标识,与其匹配设置相识别的自动喂养器,建立能够监控与调控的后台管理软件系统,主要包括以下内容:一是建立身份性管理,给奶牛及其产品建立身份标识。系统对每一头牛都置有电子标识,而该标识具有 16 位有效数字,即有 1 000 兆亿以上的不重复数

据,因此对每头牛的状况可逐一获得,而不会混淆、不会重复、不会更改,确保被管理对象的各项数据、指标绝对准确可靠。对乳肉产品的追踪做到溯源到户,甚至到具体每头牛;二是建立可控性管理,建立奶牛肉牛的精密喂养数据库。采用本系统后,由于对每个单位的每头牛的饮食、运动、健康状态能 24 h 全天候自动控制,在计算机中设定健康预警,任何疫情及普通的疫情均能被自动认出,并能及时地进行确认与处理,其可控程度极高。养殖企业能方便地利用计算机获得宏观的或个性的存栏、出栏、疫情等状况,并对此做出准确选择。一旦出现问题,即可追溯至各个企业,甚至每一头具体牛,便于对问题及时采取措施。政府或企业、集团对牛的控制变化一目了然,企业、集团本身或散户配置系统后,牛的成长状况、健康状况均都自动进入,无法隐瞒;三是建立经济性管理,优化奶牛肉牛场日常管理系统。系统可根据牲畜状况自动调节饲料配给。例如奶牛产奶期供应精饲料,能使高产,但非产奶期供应精饲料便是浪费,其成本相差甚远,牲畜发育期间应增大饲料量,成品后应及时出栏,多存一天造成大量浪费,系统能准确地提醒管理员,并自动调剂饲料的种类与数量,以便降低饲养成本。

针对现代化的奶牛养殖场的特点,引进一套以色列阿菲金软件系统和相应的硬件设备。2008 年 11 月在黑龙江省农业科学院畜牧所园区建成了一个拥有现代化牛场管理系统和硬件设施的养殖示范基地。这个示范基地目前已投入使用,它将为大型养殖场提高管理水平,并作为管理人员技术培训的基地。与前面专门针对农村散户的相关软硬件建设一起形成适应任何养殖方式的全面的应用推广体系。

4 结语

黑龙江省是畜牧业大省,奶牛现存栏数达到 159.2 万头,并规划在 2020 年达到 600 万头。奶牛标签式无线射频识别监控管理系统作为国际公认的对生产全过程的监控体系,在黑龙江省乃至我国牛场推广应用后,将极大改变目前粗放管理模式,极大提高农场经济效益,更重要的是在该体系下生产的乳肉制品将是安全的,保证了食品安全,从而大大缩短了黑龙江省乃至中国畜牧业与畜牧业发达国家的差距。

参考文献:

- [1] 陈一天,于爱民.无线射频技术及其在畜牧业动物管理中的应用[J].南方农村,2005(4):52-54.
- [2] 张春刚,王加启,刘光磊.乳品加工技术对乳中免疫球蛋白的影响[J].中国畜牧兽医,2007,34(9):64-66.
- [3] 上官辉.浅谈三聚氰胺污染乳品事件的思考及对策[J].中国奶牛,2008(11):41-43.
- [4] 李怀德,刘仲英,张向飞等.RFID 技术在畜产品追踪中的应用[J].贵州农业科学,2007,35(4):120-123.
- [5] 周元军.电子标签(RFID)在动物产品安全监控中的应用[J].中国动物检疫,2007,24(3):13-14.
- [6] 张永根.黑龙江省奶业发展现状及存在的问题[J].中国畜牧杂志,2008,44(22):35-39.