基于质量安全的出口咸蛋生产可追溯性体系研究

李殿鑫[1],廖明星[2],张艳娟[2]
(1.广东科贸职业学院,广东 广州 510430;2.韶关学院英东食品科学与工程学院,广东 韶关 512005)

摘 要:参考国内外食品安全可追溯性体系的流程,结合我国的具体情况,重点研究咸蛋产品的质量安全追溯体系,为咸蛋出口企业建立食品可追溯体系的流程。该系统包括企业端管理信息系统、产品数据库系统、追溯信息查询系统3个部分。通过以数据集成与数据共享技术、条形码与无线射频识别技术以及网络技术等为手段,从而实现产品质量控制和追溯流程,为企业在应用可追溯体系时遇到的问题,提出解决办法。

关键词:可追溯性系统;出口咸蛋;质量安全;数据库
中图分类号:F302.2 **文献标识码**:A **文章编号**:1004-874X(2013)13-0224-04

Study on food traceability system for the export salted eggs production based on the quality and safety

LI Dian-xin[1], LIAO Ming-xing[2], ZHANG Yan-juan[2]
(1.Guangdong Vocational College of Science and Trade, Guangzhou 510430, China;
2.College of Yingdong Food Science & Technology, Shaoguan University, Shaoguan 512005, China)

Abstract: The paper referenced to domestic and international food safety system of traceability process, focused on the traceability system of salted eggs products' quality and safety with the specific situation in China, set up the process of food safety traceability system for the salted eggs export enterprises. The traceability system includes enterprise management information system, products database system and traceability information system. Carry the quality control of products and traceability processes into effect through the data integration and data sharing technology, bar code and RFID technology and Network technology. Analysis what's the mainly problems in the application of the food traceability system and put forward the solutions.

Key words: tractability system; export salted eggs; food quality and safety; date base

据农业部《2004 年禽蛋市场形势分析》,2004 年我国加工蛋(包括皮蛋、咸蛋等)出口量为 3.50 亿枚,占蛋产品出口总量的 25.07%,出口额为 2 696.87 万美元,占蛋产品出口总额的 40.11%。加工蛋主要出口国家和地区包括我国香港地区、日本和美国,出口额合计为 1 727.89 万美元,占加工蛋出口总额的 64.07%[1]。2005 年上半年,加工的皮蛋和咸蛋出口 1.44 亿个,出口金额 1 432.55 万美元,与 2004 年基本持平。据《农民日报》报道:2006 年我国加工蛋(包括皮蛋、咸蛋等)出口量为 1.27 亿枚,同比减少了 11.21%,占蛋产品出口总量的 21.10%[2];据海关统计,2006 年 11 月份,江门市出口咸蛋 181 万枚,与 10 月份相比下降 72.5%,出口数量大幅减少[3]。湖北省 11 月份出口咸蛋骤降,对香港出口大幅下滑,当月共出口咸蛋 1.9 万美元,下降 38.7%,降幅居全年首位;11 月份当月对日本出口 0.42 万美元,同比下降 77%[4]。究其原因,有国际市场竞争激烈的问题,更主要是我国禽蛋产品质量低、安全性能差、禽蛋精深加工水平不高等多方面问题。解决禽蛋质量安全问题是当前进一步拓展国际贸易市场的关键所在。

食品可追溯系统是在从食品原料的处理、食品的生产、加工、流通到销售的整个供应链过程中对产品的各种相关信息进行记录存储的质量保障系统,并提供预警功能。其目的是在产品质量出现问题时,可快速有效地查询到出问题的原料或加工环节,必要时召回产品,实施针对性的惩罚措施,从而提高产品质量水平[5-6]。

然而,目前我国尚未建立一个成熟的、完善的、能有效发挥作用的咸蛋生产可追溯系统,咸蛋生产的可追溯系统的建立势在必行。按目前的操作,要证实食品原料的产地和来历是困难的,因为在食品标签上只看到生产厂家和厂址,并没有对主要原料的来源作说明,如鸡蛋、鸭蛋是否来自禽流感疫区,食品服务业和消费者都不得而知。目前在家禽的疫病当中,有很大一部分为人畜共患病,如禽流感、链球菌、沙门氏菌病等,这些病不仅对养殖业危害很大,对人类身体健康的威胁也很大。本研究对于解决以上问题具有指导意义。

1 基于质量安全的出口咸蛋的生产可追溯性体系研究

综合分析中国蛋制品生产企业的生产流程与管理实际,同时参照欧盟 IDEA 计划及国内相关研究,提出基于质量安全的出口咸蛋的生产可追溯性体系。

1.1 系统组成

如图 1 所示,可追溯系统包括企业端管理信息系统、产品数据库系统、追溯信息查询系统 3 部分。

1.1.1 企业端管理信息系统 该系统包括禽蛋养殖场模块、咸蛋加工厂模块、物流运输模块、销售模块等 4 个模块。其中,禽蛋养殖场模块是产品溯源的最上游信息,即

收稿日期:2012-11-30
作者简介:李殿鑫(1977-),男,硕士,讲师,E-mail:ldx2008403@126.com
通讯作者:廖明星(1975-),男,硕士,讲师,E-mail: liaomxnj@163.com

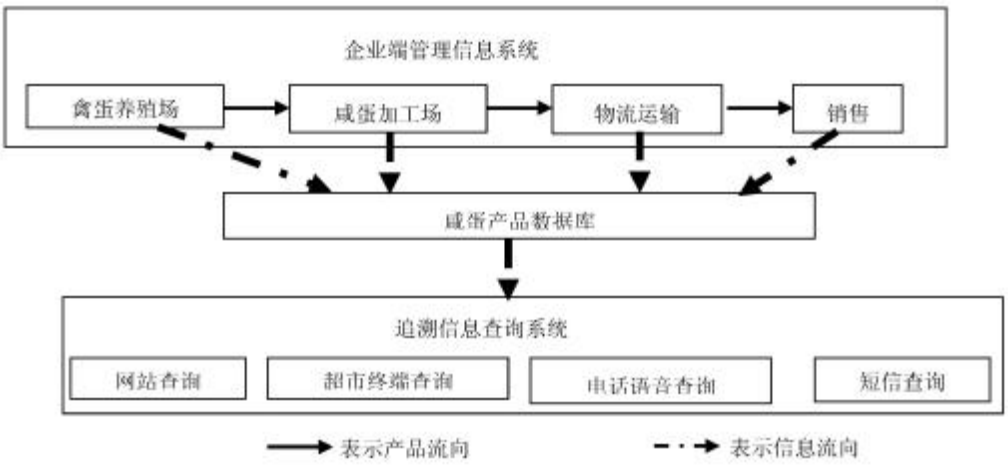


图 1 可追溯系统的系统构成

记录父母代健康情况、养殖情况、蛋批次记录及销售记录,追踪原料蛋卫生安全信息;在咸蛋加工厂,通过严格检验,对应商品贮存阶段的日志编号,同时记录加工生产过程各关键点操作、操作人员信息,加工成品咸蛋后,通过产品的批次编号作为数据链接方式。物流运输模块,对产品贮存、运输信息进行记录;销售模块,进行销售过程信息记录。

各个模块信息统一上报到数据中心贮存并分类整理,同时,在可追溯数据记录基础上,也可实现对整个生产过程的管理,掌握生产盈亏情况,统计报表等服务,并且还可提供预警功能,如禽流感与重金属含量等预警。

1.1.2 *产品数据库系统* 系统溯源信息内容的最终确定,以消费者对咸蛋产品安全性最关注内容和生产企业最想告知消费者的信息为原则。如商品是否有假?所购买咸蛋产品是否来自正规厂家生产, 购买渠道经销商是否为厂家正式授权?所用原料蛋是否通过各项官方检疫,如动物健康监管证明、原料蛋产地证明与禽流感检疫证明等以及该检验单据真假判断? 加工企业是否通过 ISO、AA 级绿色食品和 HACCP 认证?咸蛋中是否使用添加剂?使用何种添加剂,使用量是多少?是否严格执行休药期规定?生产原料蛋的种鸡是否有疾病发生? 使用了哪些药物进行治疗,是否在蛋中有残留,对产品品质及消费者健康是否有潜在影响等问题。

通过软件系统将整个供应链各个环节的信息, 以及安全操作规范、安全生产标准等信息进行采集、整理、输入汇集到服务器数据库,之后转换成 2 进制数据,进行分类汇总,并将生产环节各信息与安全标准规范进行对比,便可执行预警、查询功能。需输入数据库的信息有供货商记录资料、生产加工过程的记录和流通销售记录资料,其中,供货商记录资料包括种蛋孵化信息表、雏鸭信息表、不同时期生长信息表、饲料来源信息表、饲养管理信息表、防疫信息表、疾病信息表及检疫信息表等。生产加工过程的记录包括原料接受记录、包装材料验货记录、添加辅料记录、加工信息表、贮存记录表、检测信息表(加工设备、工厂环境、操作人员水平、产品检验信息表)、销售信息表、管理员信息表等。流通销售记录资料包括流通贮存信息记录(车辆、货船、集装箱信息等)、海关查验记录、销售情况记录。

1.1.3 *追溯信息查询系统* 根据出口贸易需要, 原料蛋生产场系统和生产加工系统的信息主要在内部管理, 只有当出口贸易洽谈或在零售过程及消费环节, 客户才可以按照产品标识, 通过互联网方便地查看到自动转入到网络服务器的包括以上两个生产系统在内的档案信息和在流通领域增加的档案信息, 整个系统信息直接实现网络管理,便于用户实时查阅和监督。

可通过发电话语音、手机短信、互联网、点触摸屏等方式来有效查询咸蛋产品的相关信息。例如在超市农产品卖场等销售终端安装产品条码查询机, 消费者通过将产品外包装上的条码在机器上一刷, 即可在数据库中导出该产品由生产源头到消费全过程的一系列数据。

1.2 技术支持

1.2.1 *数据集成与数据共享技术* 数据集成技术包括识别和数据对应录入,该技术是信息读取和传递系统的关键。产蛋禽个体识别和数据、咸蛋加工过程跟踪标识信息与成品咸蛋流通跟踪标识信息。随着生物 DNA 技术水平的提高,采用 DNA 识别,有望解决成品咸蛋标识的问题,并且可以进一步追溯到蛋品的各种后续加工产品。

构建可追溯系统的一个基本要素是中央数据库和信息传递系统。基于纸张的记录很难满足快速追溯的需求,禽蛋个体、加工处理、流通销售等信息必须记录到中央数据库或者无缝地与数据库框架相联接, 从而实现数据共享。

1.2.2 *条形码与无线射频识别技术* 条形码可包含产地、起运地、目的地、产物清单、运输记录等信息块随物品流动,使识读不需要网络及数据库支持,具有方便、快捷、准确、高效与低成本等特点。电子数据管理在“从食品到农田”这一供应链中起着非常重要的作用 它可以提高加工效率 提高信息处理的准确性。由于电子数据的处理在整个食品供应链中没有统一的行业标准,国际上采用 EAN-UCC 来进行数据的追踪。在电子追溯和追踪系统中,由于

EAN-UCC 使全球化商业更为方便的进行,提高了供应链伙伴之间信息记录与交换的效率，因此得到了广泛的应用。

无线射频识别技术 (Radio Frequency Identification，RFID)近来成为国际上的一个热点,它是指利用无线射频传输技术来存储数据和检索数据，是非接触式自动识别技术的一种[7],在数据采集的省力化方面具有积极意义。

1.2.3 网络技术 系统的网络设计涉及不同类型的网络整合应用,地域广、距离远,涉及不同的机构和单位,既有 Windows 桌面应用程序,又有 Web 应用程序,彼此之间还要通讯和数据的同步和传输，根据中国畜禽养殖企业的特点和追溯的需要,设计基于 Client/Server 的与用户有较好交互的局域网应用和基于 Brower/Server 的客户端零安装的互联网应用，通过在主服务器端提供 Web 服务来实现与 Windows 桌面程序基于 XMI 的数据交换，实现数据集中存贮、管理,数据输入后可立即查询,拥有低维护成本和客户端零安装优势[8],既满足了企业数据安全保密的要求,又满足了客户查询的方便快捷的需要。

1.3 系统的实现

以上述理论为指导设计模拟一个实际模型，韶关某咸蛋出口企业其产品包装上涂印:440200 001 035 112 0801 1123。

当将上述编码扫入电脑或在网上相关网页输入后，就可显示出该咸蛋产品由产蛋到制成咸蛋，包装所有过程的详细资料。440200 代表韶关,001 代表第一个鸭场,035 代表编号为 035 的鸭圈,112 代表第 112 批次,0801 代表加工年月份,1123 代表加工批次号。以及养殖场饲养员编号、所用饲料、饲养环境、注射试剂;原料蛋贮存环境、加工厂操作工编号、加工配料、检验数据等相关资料如图 2 所示。

1.3.1 质量控制流程 原料阶段：对每一批原料（生鲜鸭蛋)都要进行严格的审核,以保证达到安全生产的目的。在原料验收阶段,企业的品管部负责对原料基地(禽蛋饲养场)提供的产品检测、追溯信息进行审核,审核内容有禽蛋饲养管理记录表、药物残留分析报告书、检疫报告书 3 项(图 2)。其中,禽蛋饲养管理记录表是再现鲜鸭蛋生产过程的重要环节,是整个食品质量控制体系、追溯体系的基础。药物残留分析报告书、检疫报告书是饲养场提交的由指定机构出具的检验证明，如果检验结果合乎产品原材料要求,则接受原料,否则,拒绝原料。将验收过程及结果记录在验收记录表上。

原料验收后,分批存库,填写原料识别卡(图 3)。其中,NO.20080110001 代表唯一的一个进货批次,以进货当天日期、批次为编号标准。产地/厂家:440200 代表韶关，001 代表第一个鸭场,035 代表编号为 035 的鸭圈,112 代表第 112 批次。

挑选、分级、检验阶段:将该批原料蛋按照成品标准严格挑选、分级、检验,将不符合标准的原料蛋统一回收,待做其他处理。将该过程记录为表格存储。

生产加工阶段:包括提浆裹灰(或灌料)、装缸密封、腌制等工序。严格按照相关的生产加工工序和标准要求进行生产操作，并由车间生产相关负责人记录生产加工过程的各环节操作。



图 2 出口咸蛋的质量控制与追溯体系流程



图 3 原料识别卡

成品检测阶段:进行金属探测检验,防止鸭蛋在加工过程中混入重金属类物质;进行微生物检测,防止鸭蛋在加工过程中污染微生物。

成品包装、检测阶段:制成的咸蛋通过盒、袋包装后,在外包装打上编码及生产日期。并制作相应的产品标识:在外箱上用 3 位数字表示,前 2 位表示箱数,每 100 个箱

表示一个数字,后一位表示一批原料,每换一批原料更换一个数字。

1.3.2 *追溯流程分析* 咸蛋的质量控制过程与追溯过程基本重合，只是信息的流动方向恰好相反。当发生质量问题或客户提出信息追溯要求时，客户需要提供产品外包装上批次号，即可在出货明细表上查找相应的记录，确定原料卡号，由原料卡号追溯到成品包装记录，确定哪些已经发货，哪些还在库存中。如果需要进一步追溯，则根据原料卡号追溯到成品记录表，成品记录表与产品编号相对应，通过产品编号找到对应的禽蛋场管理记录表，从而实现产品到原料的全过程信息追溯。

2 可追溯系统应用过程中面临的困难与解决办法

2.1 可追溯系统的应用过程中面对的主要困难

2.1.1 *现代信息技术要求较高* 可追溯系统的建立,比如数据的输入、编码的扫描等,需要依赖于现代化信息技术及相关电子产品的支持。而目前我国农产品生产经营规模小,产业化程度低,基础设施薄弱,科技水平含量不高等问题限制农业发展和建立食品可追溯体系。

2.1.2 *追溯体系的管理成本高* 为了严把质量管理,企业通常会不定期到养殖场进行抽查、检测化验等，并在收购、加工环节,需要对原料、产品进行多次检验,报关出入境时还要经过多次检验，如此增加了很多时间成本和经济成本。

2.1.3 *操作人员质量控制意识薄弱* 目前,我国食品在其供应链的各环节均不同程度涉及到人手操作，如何规范操作人员安全质量意识、卫生意识,对产品的质量控制起决定性作用。特别是车间生产操作工人,通常都是受教育程度低、安全卫生意识薄弱的工人,增加了产品质量卫生安全的风险。

2.2 解决办法

2.2.1 *完善食品安全法律法规体系建设，建立长效机制* 建立和完善食品可追溯性体系是一项长期任务，必须依靠法律法规体系做保障,而我国现行的各项计划、规定、办法等还不是长效机制,特别是严打、整治等行动,具有短期行为特征。

建议在现有基础上,加快食品安全法规体系建设的步伐,实施立法体制创新,在国家层面上形成较完善的、系统的食品安全法规体系,在全国统一执行;地方、主管部门等积极制定各县配套措施,同时积极反映新鲜经验,为中央立法提供事实依据,建立“上令下达,下情上报”等有效沟通机制，为食品可追溯性系统的建立提供法律保障和依据。

2.2.2 *整合食品安全监管机构,建立独立的追溯管理部门* 我国主抓食品安全工作的部门较多,分割现象严重,难以形成有效的协调配合。建议成立国家食品安全委员会,以统一协调、管理与食品安全相关部门[9]。

2.2.3 *利用市场机制大力推行可追溯体系建设* 利用市场机制,发挥行业自律和淘汰机制的作用,统一食品质量认证标志、追溯标准,实施产地认证、质量认证和特殊品质认证三大体系,建立产品分级制度。积极运用市场化运作方式整合资源,持续发展。

2.2.4 *加强基础设施建设,通过产业化发展来促进追溯体系建立* 目前,我国农产品生产经营规模小,产业化程度低,基础设施薄弱,科技水平含量不高等问题限制了农业发展和建立食品可追溯体系。

建议我国加强农业基础建设,建立和充分利用农业科技园区、示范区等,鼓励其积极与食品出口企业合作,减低出口企业基地建设成本,共同发展,起到更好的带动示范效应。加强农业信息化体系建设,发展农业技术协会组织等来促进农业产业升级。

2.2.5 *规范市场竞争,为食品企业建立可追溯体系提供良好的外部环境* 建议政府严格控制出口企业的资质评议,加大审核力度,防止出现价格战的恶性竞争。建设农产品信息沟通平台,实现食品安全信息资源共享,建立畅通的信息监测和通报网络,逐步形成统一、科学的食品安全信息评估和预警指示机制。及时分析国内外食品安全形势,保证食品安全标准与追溯标准始终与国际接轨。

2.2.6 *提高消费者的食品安全意识,使食品可追溯体系切实发挥功效* 建议加强食品安全意识的教育和宣传,不断提升监管者、生产者和消费者的食品安全意识。同时,在食品供应链内建立第一责任人制度,强化生产者责任制,鼓励消费者利用追溯系统来维护自身权益，建立有效的监督和举报机制，对出现问题或存在安全隐患的食品生产企业予以严厉处罚。

3 讨论

可追溯体系必须与其他质量管理体系密切配合才能发挥作用，产品的有效信息标识与统一追溯规则是实现可追溯的关键，企业建立可追溯体系应该知道和遵循科学的规范。

我国建立食品可追溯体系已经具备一定基础,技术制约的影响逐渐弱化,制度与管理方面的制约逐渐上升,特别是主管部门多,信息不共享,农场分散等成为影响企业建立系统的主要难题。研究还表明,我国对食品可追溯系统的潜在需求很大，增强消费者的安全意识和丰富有效的信息沟通渠道是当务之急。

出口企业的成功经验需要及时总结、推广和规范,从而促进整体水平的提高;加强外部激励与约束,确立食品加工企业的第一责任制度十分重要。

由于主客观条件的限制，本研究深度还待进一步提高。建议后续研究从追溯信息的内容和传播渠道,影响可追溯制度、体系建设的主要因素入手,对企业建立体系进行成本效益分析,重点研究可追溯系统的市场推广机制。方法上增加调研样本的代表性。

本研究创造性提出建立食品可追溯体系既可提高食品安全水平，也可能成为影响国际食品贸易发展的新型壁垒,甚至引发食品市场的局部过剩与结构性不足等。因此,深入研究食品可追溯体系对提高我国食品安全水平，

(下转第 232 页)

素的权重[J].湖南农业大学学报(社会科学版),2002,3(2):24-26.
[13] 曹丽娟.基于层次分析法的农业技术推广评价指标体系研究[J].地域研究与开发,2011,30(3):144-148.
[14] 杨恒友,刘杰,王长青.层次分析法在农业信息网站评价中的应用[J].安徽农业科学,2009,37(28):13940-13952.
[15] 余卫东,张弘,刘伟昌.我国农业气象灾害评估研究现状和发展方向[J].气象与环境科学,2009(3):73-77.
[16] 张星,陈惠,吴菊薪.层次分析法在福建省农业气象灾害综合评价中的应用[J].热带气象学报,2009,25(4):508-510.
[17] 张文卿.层次分析法在云南省农业气象灾害权重研究中的应用[J].中国科技信息,2011(11):33.
[18] 曹明振,房好帅,刘瑛,等.层次分析法在农业决策方案优选中的应用[J].科技信息,2008(10):7-8.
[19] 吴新生.层次分析法在农业生产基地选址中的应用[J].牡丹江大学学报,2008,17(5):105-107.
[20] 许芳,刘殿国.中国农业安全度的生态学评估——基于熵权修正层次分析法的研究[J].郑州航空工业管理学院学报,2008,26(2):53-56.
[21] 杨敏丽."十二五"农业机械化发展趋势与对策建议[J].农机质量与监督,2011(1):14-15.
[22] 郑文钟,何勇.浙江省农业机械化水平评价方法及应用研究[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2001,27(2):191-194.
[23] 李炳军,朱永达,万鹤群.农业机械化发展水平的概率-灰色评估方法及应用[J].农业工程学报,1997,13(3):21-26.
[24] 邱立春,魏国利,赵立桢,等.我国农业机械化评价指标体系设置研究[J].沈阳农业大学学报(社会科学版),2000,2(4):273-275.
[25] 伊力哈木·沙比尔.新疆博尔塔拉蒙古自治州农业机械化发展水平的评价[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2007.
[26] 李骅,尹文庆.农业机械化综合评价指标体系的研究[J].安徽农业科学,2006,34(22):5937-5938.
[27] 单士睿,朱瑞祥.改进的 AHP 法在评价农业机械化发展水平中的应用[J].中国农机化,2006(2):54-56.
[28] 楚宜民,杨文强.基于改进的层次分析法评价农业机械化水平[J].农机化研究,2007(6):37-38.
[29] 陈健,郭海湘,王倩,等.基于改进 AHP 模糊评估江汉平原农机化水平[J].现代农业装备,2007(12):44-47.
[30] 牛淑卿,唐春梅,田树飞,等.河北省农业机械化水平评价体系模型建立综述[J].农业机械,2010(5):108-109.
[31] 李美娥,单士睿.改进的 AHP 法在评价农业机械化发展水平中的应用[J].农机化研究,2011(5):56-59.
[32] 王锴,朱明晗,翟琨.基于层次分析法的恩施州魔芋种植基地土壤质量评价[J].安徽农业科学,2010,38(28):15699-15701.
[33] 汪贵斌,曹福亮,程鹏,等.不同银杏复合经营模式土壤肥力综合评价[J].林业科学,2010,46(8):1-7.
[34] 罗艳,谭红,何锦林,等.遵义东南部地区农业土壤重金属污染预警模型[J].生态与农村环境学报,2011,27(3):15-19.
[35] 李传哲,于福亮,鲍卫锋,等.改进层次分析法在影响因素分析中的应用[J].节水灌溉,2006(5):47-52.
[36] 隋鹏,张海林,高旺盛,等.AHP 改进模型在作物灌水制度综合效益评价中的应用研究[J].中国生态农业学报,2006,14(4):200-203.
[37] 李放歌,葛家麒,孟军.基于层次分析积因子法排序农业生产结构影响因素权重[J].农机化研究,2011(7):54-56.
[38] 侯丽娜,陈东梅,彭贵华.层次分析法的改进及其在四川农业发展中的运用[J].安徽农业科学,2009,37(16):7708-7711.
[39] 乔家君.改进的层次分析法在河南省可持续发展能力评估中的应用[J].河南大学学报(自然科学版),2003,33(2):58-62.
[40] 王玉宝,何武全,蔡明科.西北干旱内陆河流域农业节水生态环境效益评价模型[J].中国农业大学学报,2006,11(4):65-70.
[41] 朱平,罗艳,谭红,等.稻米食品质量安全状态预警模型的研究[J].食品安全质量检测学报,2010,27(4):161-164.
[42] 杨蕾,张义珍.电子商务环境下基于 Fuzzy-AHP 的农产品物流能力评价模型构建[J].广东农业科学,2010,37(10):183-184.
[43] 刘雯,安玉发.基于功能分解的农产品批发市场经济性质评价研究[J].经济与管理研究,2010(10):83-88.
[44] 李彬.基于模糊层次分析法(FAHP)的农业产业链风险因素评估[J].安徽农业科学,2011,39(26):16350-16353.
[45] 岳文彤,朱敏捷.基于模糊层次分析法的农业物流风险模型分析[J].物流技术,2009,28(11):137-139.
[46] 刘婧.基于 FAHP 的政府农业信息网站评价研究[J].情报科学,2010,28(2):252-256.
[47] 洪娟,唐德善.基于模糊层次分析法的黑河中游节水措施效果评价[J].水利科技与经济,2008,14(7):582-584.
[48] 尹东.模糊层次分析法在山区大农业发展决策中的应用[J].山地学报,2005,23(3):348-352.
[49] 索瑞霞,王福林,朱会霞.基于 IAHP 和信息熵的粮食可持续发展综合评价[J].技术经济,2010,29(11):81-85.
[50] 李永新,殷春武,惠小健.农产品配送中心选址模型研究[J].安徽农业科学,2011,39(20):12515-12516.
[51] 景林艳,郭彦,吴成国,等.改进的属性综合评价模型在旱情评价中的应用[J].南水北调与水利科技,2011,9(3):49-51.
[52] 李小阳.湖南省农业机械化发展综合水平评价方法的研究[D].长沙:湖南农业大学,2005.
[53] 张晓娜.湖北省农业机械化评价信息系统的研究[D].武汉:华中农业大学,2006.
[54] 孙容,刘殿国.对外开放条件下农业产业安全生态学预警——基于灰关联-熵权修正层次分析法[J].生产力研究,2009(9):136-137.

(上接第 **227** 页)

规避新型壁垒及增强企业出口竞争力等有重要意义。

食品安全法规体系是建立可追溯制度的基础，成立独立的管理机构与实行多元推广模式对促进可追溯体系发展有重要意义,同时,加强国际间的追溯标准的统一、协调十分必要。

参考文献：

[1] 农业部.2004 年禽蛋市场形势分析[EB/OL].http://www.zgny.com.cn/ifm/consultation/show.asp?n_con_id=30184,2005-02-04.
[2] 蔡薇萍.禽蛋继续保持贸易顺差[N].农民日报,2006-08-22.
[3] 中国海关.1 至 11 月江门市咸蛋出口大幅回落[EB/OL].http://www.customs.gov.cn,2006-12-15.
[4] 中国海关. 11 月份湖北省咸蛋出口骤降 [EB/OL].http:// www.chinacustomsstat.com,2006.
[5] Mousavi A,Sarhadi M,Lenk A, et al.Tracking and traceability in the meat processing indusrry:a solution[J].British-Journal,2002,104(1):7-9.
[6] 方炎,高观范.我国食品安全追溯制度研究[J]. 农业质量标准, 2005(2):37-39.
[7] Webb,John.Tracking pork from pen toplate [J].Advances in Pork Production,2004,15:33-41
[8] 王立方,陆昌华, 谢菊芳,等.家畜和畜产品可追溯系统研究进展[J].农业工程学报,2005,21(7):168-174.
[9] 刘俊华,王岩峰.基于信息共享的食品可追溯系统研究[J].世界标准化与质量管理,2006(12):32-35.