HACCP在烟熏蒸煮香肠中的应用

HACCP Application on Processing of Smoked & Cooked Sausages

陈志云　雅　昊　刘春国
（北京金雅鉴科贸有限公司　100068）

摘　要：HACCP体系通过七个工作原理的运行有效控制了香肠加工过程中的安全危害。

关键词：HACCP体系；危害；香肠

HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point危害分析和关键控制点)原本是美国航天项目中为宇航员制造食品时所建立起来的系统。作为一套科学的质量控制方法，HACCP被设计用来预防在食品生产中发生的问题并同时确保本系统在每个关键控制点都的到了实施。HACCP系统开始于Pillsbury公司为空间计划所提供食品生产的相关研究，并在1971年的国家食品包装会议上提出。这套系统发展至今已经被很多国家所接受。总起来讲，HACCP主要的实施步骤包括：确定生产流程图，和产品分类等准备；之后从危害分析开始到实施效果确认结束，HACCP包括了七个具体措施。

本文描述了HACCP标准实施程序，并配合具体产品生产中所应用的模型，对烟熏蒸煮类香肠制品的HACCP实施进行介绍。通用模型可以让尽量多的生产商使用，并作为他们的HACCP计划制定启始点。当然作为通用模型并不能涵盖所有类型的产品和其相关的生产，这里仅供参考，厂家使用时需要根据实际情况修改。本文采用模型是加拿大食品监督署(Canadian Food Inspection Agency)建议模型。

制订HACCP计划前的准备工作

很多专家都相信在制定实施HACCP计划前将以下准备工作完成，会非常有利于后续的实施。

建立HACCP计划团队

建立起HACCP团队有时候是件麻烦的事情，特别是对于比较小型的工厂。但是，不能单单只找一个人来制定出HACCP计划。作为这个计划，通常需要几个人的合作，才能在制定的时候得到完善细致的考虑，对于以后实施会很有帮助。所以不论企业大小，认真仔细的HACCP计划制定是使用这个计划的基础。作为一个全方位的质量控制系统，制定这个系统需要相关的经验和理论。因此，制定者要对公司的生产流程和工艺有非常全面的了解和认识，在制定时要征求各个生产环节上的意见和建议。另外，在公司之外的相关人士也可以参与到HACCP制定团队中来。他们可以是当地销售商，或是相关大专院校的专家。这些人士可以从另外的角度评价HACCP计划的制定，使计划具有更好的客观性。

产品描述

HACCP计划制定团队建立后，就是对产品的本身，生产过程，和销售进行描述。团队中对于相关内容非常熟悉的成员，可以很容易完成这个工作。在这步最重要的是对于所有描述要尽可能详细，不要放过任何细节。下面的这些问题需要在进行产品描述中回答：

产品名称？产品如何被使用？何种包装形式？在何种条件下，产品的相应货架期是多长？产品在什么地方销售？主要面对何种客户群体？产品将被客户如何使用？需要何种商标和产品介绍？销售中是否需要特别条件？

＊烟熏蒸煮产品说明：维也那，也包括法兰克福和热狗是比较流行的乳化行产品，特别是在北美地区。通常是根据下面表二中所包括的原料进行生产，当然也有仅仅使用纯肉生产，例如：纯牛肉维也那。用来加工的原料肉必须要在良好品质控制（GMP）的并具有低温条件的屠宰场制备。

万方数据

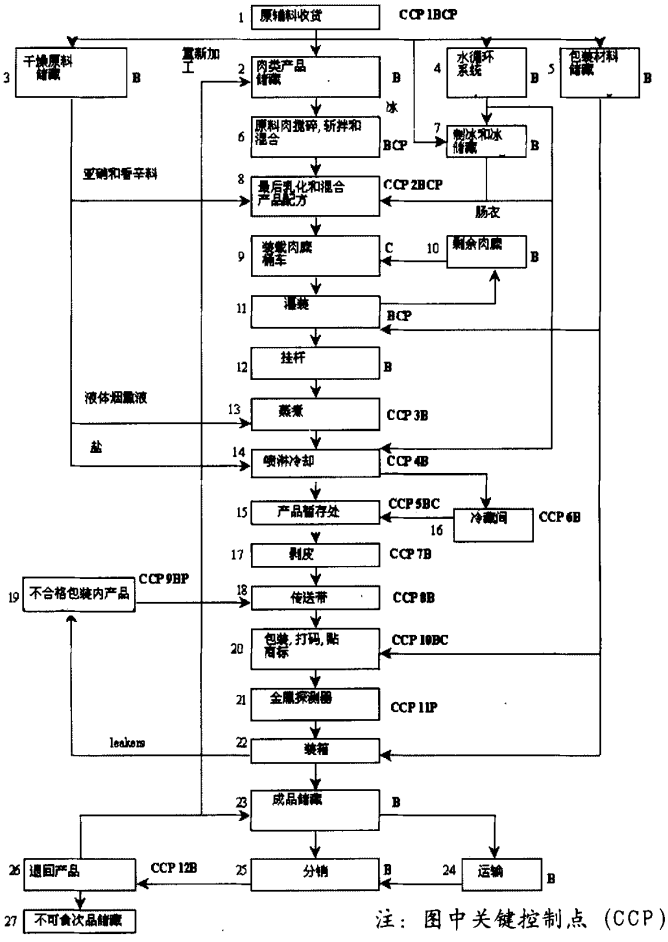
具体实例：表一

产品描述 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠	
1. 产品名	热狗，维也那，法兰克福
2. 重要产品特性 (水活度，pH，盐含量，防腐剂，...)	亚硝含量：100 - 200 ppm 盐：不超过 X%
3. 产品如何被食用	开袋即食
4. 包装	真空包装
5. 货架期	保持真空包装下"X" 天 在 4°C 或低于
6. 在哪里被销售	零售；宾馆，饭馆 & 其他公共场所
7. 商标介绍	最佳使用期在（）日前； 保持冷藏
8. 销售运输中特别注意	保持冷藏在 4°C 或以下
日期：_____	核准人：_____

制定生产流程图

流程图是通过清楚的图表描述，准确地展现出目前生产的流程。制定这个图表的最好的办法，就是让HACCP计划制定人员从头到尾跟随工厂的加工过程，以确定每个生产环节都已经认真地记录在图表中。这个图表需要由工厂或政府的监察人员确认。确认后，就可以进行准备阶段的最后一步了。

实例（以使用纤维素肠衣为例）表二



注：图中关键控制点（CCP）为以后步骤中所确定

万方数据

表三

工厂示意图 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠	
工厂局部示意图 生产流程图 工厂员工行走路线图	
日期：_____	审核人：_____

确认产品分类

按照HACCP计划，肉类包括禽类产品可以分为九类。

屠宰后胴体完整类：牛，猪，和禽类

生鲜产品，绞碎类：牛肉馅，猪肉馅，火鸡馅

生鲜产品，非绞碎类：无骨肉片，牛扒

热处理，商业灭菌类：罐头炖牛肉和意大利面(含肉)

未加热处理，长货架期类：干萨拉米

热处理，长货架期类：牛肉干或脯

蒸煮处理，短货架期：热狗，维也那，烤牛肉，火腿

热处理但不完全加热，短货架期：半熟汉堡肉饼，培根

经过二次处理，短货架期：咸牛肉(重组碎肉)，酱卤牛舌

在根据生产实际情况明确所生产产品的分类后，就可以应用HACCP的七原则并进入HACCP计划的制定了。

HACCP 计划中的七原则

HACCP通常被定义为一种预防性措施，而其的七个原则就是针对食品安全的保障。具体原则包括：

1.执行危害分析和评估；

2.确定关键点(CCPs)；

3.建立关键点的临界值(标准)；

4.监控关键数值；

5.修正关键数值使之恢复正常；

6.建立有效的记录；

7.校验HACCP程序是否被正确执行。

进行危害分析

在开始这项分析前，应该详细了解影响食品安全的危害点的定义，以及相应的预防措施。制定危害分析基本是通过两步骤来完成。第一步，确定在肉类加工中哪些物质会损害人类健康。这类危害通常分为三种，生物性，化学性和物理性。

生物性危害是那些影响食品安全的活生物体，他们是细菌，寄生虫或病毒。这些生物危害经常从饲养场里就存在了。当然，在生产过程中也会产生这方面危害，例如由于操作人员带入，或者加工车间中已存在。目前，生物危害已经非常强调了。一些同肉类相关的主要病原体微生物为：沙门氏菌，大肠杆菌0157：H7，单核增生性李斯特菌(Listeria monocytogenes)，梭状肉毒杆菌(Clostridium botulinum)，金黄色葡萄球菌(Staphylococcus aureus)，耶尔森氏肠炎菌(Yersinia enterocolitica)等。

化学危害既可以在添加原辅料时加入产品或是食品中自然反应生成。这些危害包括黄曲霉毒素，真菌毒素，软体贝类毒素等。人为添加的化学危害可能是动植物生长，收获，储藏，加工，包装和分销过程中有意或无意加入的。因此，这类危害存在范围非常广，包括在牲畜的饲料或饮用水中，兽用药，杀虫剂，甚至食品添加剂本身。而生产车间里润滑油，清洁剂，油漆等也有可能造成食品污染。

物理危害主要由异物造成消费者生病或受伤，比如玻璃，金属或塑料。而这些很多是由于设备保养和监控不当，导致危害进入最终产品。主要在以下情况下发生：1.受污染的原材料，2.设备管理维护不当，3.受污染损坏的包装材料，员工操作疏忽。

认真仔细地使用生产流程图和产品描述可以很好地完成危害确认。第二步，就可以进行危害分析了，并找到预防危害发生的办法。对于每个危害，也许有不只一个的预防方法；当然每个预防方法，也可以对应几个危害。将实际操作中所看到和想到的危害详细记录下来对此步非常重要。作为以后HACCP计划的基础，这个步骤的重要性勿用质疑。这一步的制定需要较长时间和耐心。而且，所有相关技术人员和操作员都应被询问和听取意见。

万方数据

生物危害分析实例，表五：

生物危害确认 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠 所有同添加剂，原辅料，加工处理，产品相关生物危害列表如下
接收入厂原材料：
肉类原材料和回收产品：过多的非孢子致病菌（金黄色葡萄球菌，大肠杆菌，沙门氏菌，耶尔辛氏肠炎菌，空肠弯曲杆菌空肠）
肉类原材料：过多的孢子致病菌（产气荚膜杆菌，肉毒杆菌）
猪肉：旋毛虫，弓形虫；牛肉：牛囊尾蚴，弓形虫
水：符合需当地饮用水标准
制冰：致病菌和病毒
香辛料：非孢子致病菌（单核增生性李斯特菌，沙门氏菌，大肠杆菌）．孢子致病菌（产气荚膜杆菌，梭形芽孢肉毒杆菌等），微生物毒素
天然肠衣：金黄色葡萄球菌
加工处理中（每个加工步骤都需要考虑，参考表二）：
#1 原材料收货：不合格原材料记录—根据上面入货标准判定
#2 肉类原料储存：（包括回收产品）：由于不合理周转（周转时间过长）或冷藏条件不适造成致病菌生长．
#3 添加剂储藏：由于老鼠等带来的致病菌或不适运输（如：包装破裂造成污染）
#4 自来水系统：由于自来水管回水或安装不当有死角，造成致病菌污染
#5 包装材料储藏：环境由于空气和浮尘污染，有害昆虫或不适当搬运造成污染
#6 绞肉，混合，和搅拌：加工设备中的有机物质，或加工时间过长，在车间温度过高情况下造成污染
#7 制冰：由于设备清洁清理不及时造成污染
#8 斩拌，混合，配方：加工设备中的有机物质，加工时间过，或不合理配方，如：盐或亚硝添加量过低在车间温度过高情况下造成污染．
#9 桶车：加工车间温度不当，清理不及时造成污染
#10 回炉肉糜：加工车间温度不当，清理不及时造成污染
#11 灌装：由于操作员不良操作导致污染，例如，捡拾掉到地面上的产品
#12 挂杆：由于没有及时清洁挂杆导致污染．
#13 蒸煮：灭菌时间不充分，或温度不够
#14 冷却：冷却水污染或冷却时间过长导致致病菌生长（产气荚膜杆菌）
#15 产品暂存处：环境卫生和操作员不良操作造成污染
#16 冷藏间：操作员不当操作造成污染，不清洁的屋顶和凝结水造成单核细胞增生李斯特菌污染．

万方数据

#17 剥皮：操作区卫生不良造成污染，或操作员不良操作和剥下的肠衣管理不善
#18 传送带：清洁不及时，操作员操作不当带来污染
#19 不合格包装内的产品：环境温度过高，操作员个人卫生或运送过程中造成污染
#20 包装，打码，贴商标：不良操作习惯，包装封口不严，打错货架期都可能带来污染
#23 成品储存：不合理仓库流程（如：没有先进先出），过高存储温度
#24 运输：包装破裂导致产品暴露被污染
#25 分销：时间过长或温度过高导致污染
#26 退回产品：在分销过程中已经造成污染，由于操作员个人卫生或操作不当造成污染，或过长操作时间及温度
#28 退货再加工：员工不良个人卫生和操作习惯，过长周转和操作时间或过高温度，例如，没有收货时间或相关记录
#29 退回产品的储藏：不良仓库流程（没有先进先出），或不适当温度造成污染
时间：_____ 审核人：_____

以上每个操作流程，都必须有相关控制的方法.

化学危害实例，表六

化学危害确认 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠 所有同添加剂，原辅料，加工处理，产品相关生物危害列表如下
接受入厂原材料：
肉类原材料：抗生素，磺胺类物质，杀虫剂，重金属，聚氯联二苯等
水：重金属，过高氟含量，杀虫剂，除草剂等
香辛料：杀虫剂和熏蒸物质残留
亚硝酸盐：过高的亚硝含量（供应商配方错误）
面粉和淀粉：杀虫剂残留
包装材料：非食品级化学物质添加，未取得认证的人造肠衣
加工处理中（每个加工步骤参考表二）：
#1 原材料收货：不合格产品收货入厂，具体见上
#8 配方 + 肉糜混合：配方中亚硝含量过高，过敏物质添加，或非标准添加剂
#20 包装机，打码 & 商标：错误添加可以导致过敏的物质（由于添加非标准添加剂导致商标标识错误）
#6，8，9，11 & 15 绞肉，混合 & 搅拌；肉糜，搅拌 & 配方；桶车；灌装；中转台：在上述设备上清洁剂残留
日期：_____ 审核人：_____

万方数据

以上每个操作流程，都必须有相关控制的方法.

物理危害实例，表七

物理危害确定 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠 所有同添加剂，原辅料，加工处理流程中产品相关物理危害列表如下
接受入厂原材料：
金属物质有可能出现于： 肉类产品中：折断的注射针，刀的碎片
盐和香辛料：制备这些添加剂时的设备碎片
非金属物质可能出现于： 肉类原材料：碎骨
盐：金属，木屑或塑料碎片，沙子
香辛料：木屑或沙子
加工处理过程中（每个加工步骤参考表二）：
#1 原材料收货：不合格产品收货入厂，具体见上
#6，8 & 11 绞肉，混合 & 搅拌；肉糜，搅拌 & 配方；灌装：设备碎片（由于金属疲劳，或松扣的螺丝）；由于操作员疏忽造成木屑或沙石混入
#19 不合格包装内的产品： 回锅产品中已经含有金属颗粒
#21 金属探测器：不当调校或机械故障
#29 返工产品的储藏： 由于不良操作造成环境污染
日期：_____ 审核人：_____

确定关键控制点(CCPs)

作为HACCP第二个原则是确定关键控制点。关键控制点就是作为食品加工中的每个工作点，操作步骤，或是工作流程，在这些点上，各种控制方法（预防措施）均可实施。作为控制的结果，食品安全可以得到保障，或者将危害减少的可以接受的水平。同时尽量减少控制点的数量。举例来说，这些控制点包括：1 降低温度以减少微生物生长；2 产品的配方设计中可减少微生物的可利用物质，调整pH值，和水份活度；3 处理操作的控制，例如：灌装或罐头的封口；4 屠宰操作，例如：取出内脏环节或防止微生物交叉感染。表八为确定CCP的方法。

万方数据

表八

关键控制点（CCP）确定 产品/加工处理名称：烟熏蒸煮香肠					
危害确定和分类 确定危害是否完全由加工程序以外的相应的操作或方法所控制 * 如果“是”= 须注明为：”相应的的控制程序”然后开始确认下个危害. 如果 ”否” = 继续到问题一(Q1)	Q1. 操作员可否在每步操作中运用控制措施? *如果“否” = 非 CCP + 在生产之前和之后危害如何被控制 + 确认下一个危害 *如果 “是”= 描述这些控制 + 下一个问题	Q2. 已确定的危害所带来污染是否有可能超过能接受的水平或超出正常水平 *如果 “否” = 非 CCP + 处理下一个已确定危害 *如果 “是”= 下一个问题	Q3. 处理步骤是专门设计来消除或减少已确定的危害并使之下降到可接受水平吗? *如果 “否” = 下一个问题 *如果 “是” = CCP + 进入最后一列	Q4. 后续的步骤是否可以消除已确定的危害或减少危害到可接受的水平? *如果 “否” = CCP + 进入最后一列 *如果 “是”= 不是CCP + 确认后续步骤+ 进行到下个确认的危害	CCP 号码 *处理下一个确定的危害

对生产加工中所需的所有原材料(包括原料肉，香辛料，包装材料等)需要从生物，化学和物理危害三个方面进行评估(回答表八中的问题)，这里仅以所接受的原材料为例。

例子：接收的原材料： 肉类产品(新鲜 & 冷冻) 表九

生物危害 非芽胞致病菌	Q1： 是 将说明书制度化(例如： 要求细菌总数，屠宰去骨过程中的控制，运输过程中的温度). 测量原料中心温度，收货时检查容器卫生。蒸煮。	Q2： 是	Q3： 无	Q4： 是 #1 收货 #13 步蒸煮	CCP 号码
化学危害， 抗生素，磺胺类，杀虫剂， PCB’s，重金属	否 须在养殖场控制（属于非工厂或操作员可控制因素）				
物理危害 金属碎屑，例如 刀具碎片，断裂的针头。	是 金属探测器	是	无	是 #21， 金属探测器	
非金属碎屑，例如：骨头碎片	是 将产品规格制度化. 目测检查. 在收货时再检查无骨原料肉.	是	无	是 #1， 收货	

万方数据

根据上表，可以确定在收货步骤中，生物和物理危害均存在(根据表五，六，七所确定的具体危害)。因此，对此步进行CCP确定并对以后生产步骤评估，限于篇幅，这里以第一步收货为例。

生产步骤：#1 收货 表十

生物危害 收到货物不合格致病菌过多，尽管经过蒸煮也可能不能消除.	Q1 是 制度化产品规格(例如，肉类原材料细菌数目) 收到肉类原材料温度.	Q2 是	Q3 是	Q4 以下步骤可控制: #1，收货， #8，配方， #13，蒸煮 #14，冷却	CCP-1BCP*
化学危害 收到产品不合格.	是 制度化产品规格(例如，原材料中成分是经过验证的，包括人工制造肠衣)	是	是		CCP-1BCP
物理危害 收到不合格产品	是 制度化产品规格(例如，有无碎骨在原料肉中))	是	是	#1，收货， #8，配方， #21，金属探测器	CCP-1BCP

*B= 生物危害；C= 化学危害；P= 物理危害

限于篇幅，本文仅讨论了一个加工过程中的操作步骤，在实际HACCP计划中，每个相关步骤均需要进行讨论和认证。

在完成对CCP认定后，进行HACCP计划的归纳总结。以收货中生物危害为例。

表十一

加工步骤：#1 收货 CCP/危害 号：CCP-1BCP					
危害描述	关键值	监控程序	偏差处理	确认程序	HACCP 记录
过多致病菌记数	制度化产品规格(如：各种原材料的细菌总数的要求)．原料肉中心温度不能超过4° C. 原料肉屠宰/包装日期. 同供应商制度化原料肉在屠宰，脱骨，运输中的温度，和清洁程度	收货人检查产品规格书。 收货人检查每批原料肉表面和内部温度 检查原料肉包装箱是否有破损，并填写相关记录表	收货人将不合格货物另置于专用区，并通知上级领导和供应商 转给质量品控部门进行检测	质量品控(QC)人员定期检查品控记录本。 QC 定期检查所提取样品的温度和微生物检测记录。 QC 监督供应商的工厂。	收货人记录本 QC 记录 微生物分析记录

万方数据

建立关键点临界值

一个关键点（CCP）临界值是在此点上的物理，生物，化学危害必须控制的最大或最小数值。在这个数量下，危害可以被预防，减少，或消除到一个可以接受的水平上。这个关键数值通常可以被观察和读取，例如：温度，时间或物理性质，如水活性或化学性质，如有效氯含量，盐浓度或pH值。这个数值要被明确下来，而且HACCP计划要确定一个方法来测定这些数值。通常有两种关键数值，一种是上限，另一种是下限。例如，绞肉间温度不能超过15℃，作为上限，超过了会有利于微生物生长。而一些微生物抑止剂添加量则有所下降。

建立监控程序

监控程序需要建立执行制度，由操作员或机械工程人员执行。主要是测量关键控制点的数值，并建立记录以备将来使用。监控程序包括操作员观察并检查入库的原材料及其相关文件。其他监控也包括记录监控仪器的数值，例如：温度计。在可能的情况下，连续的监控是很有必要的。如果不能连续化，HACCP团队应该制定非连续监控程序，并且确定这个程序的使用频率。尽管不能连续监控，也要一定保证监控的足够性，并精确地测量任何变化。当发现偏差超过上限或下限，相应的措施必须马上实施。通常情况下，物理和化学的监控比微生物监控进行的更多些。这是因为前者可以更快地测量并得出结果。员工在监控CCPs前，应该接受足够的培训。对于监控的重要性和目的必须完全了解，这样才可能更精确地记录和报告测量结果。测量结果必须是具体的数字，而不是“大概”等模棱两可的字样。例如，当上限温度是72℃时，观测到71℃或73℃，应该记录下相应数值，而不是“可以接受”或“不可以接受”。

建立校正计划

因为HACCP是一种预防措施，需要在危害造成最终损失前校正它，从而保障食品的安全性。所以，准确监测偏离上下限的数值，并由此制定校正计划和措施就非常重要了。在制定这些校正计划时，有些问题需要考虑：

1 当关键控制点出现异常数值时，操作员如何被通知到？

2 当负责监控的人员发现异常数值，他将联系谁？

3 谁负责发生问题的那个产品？

4 监控负责人将如何决定多少产品需要监控？

5 谁将参与决定如何处理受危害产品。

6 如何判定造成数值偏差的原因？

7 如果需要工厂以外的技术专家解决问题，哪里可以找到他们？

8 一旦找出了造成数值偏差的原因，谁将参与决定解决问题，并且如何防止以后再次发生？

9 当问题发生时，负责这方面的人员没有在场，可以找到有相关经验的其他人员，并协助解决或改进HACCP计划吗？

10 在工厂里谁负责审核HACCP计划的更新？

11 谁将负责保存所有数据记录，特别是在出问题的这个关键控制点的数据？

12 是否有员工专门负责校正计划的实施，如果不在，谁可以作为后备？

13 这个校正计划是否在所有时间内都具有可行性？

建立起数据记录和保存系统

执行HACCP需要有一套完整的记录，这份记录是关于HACCP计划的拓展和实际操作。很明显，越复杂的工厂操作流程，就需要越仔细的记录。回顾以往的记录，并检查它们是否合适目前的HACCP计划，从中也许会发现有些地方需要改进。一套好的记录应该可以很容易地同目前的生产操作结合起来。

在建立HACCP记录系统时，要考虑谁是最合适的人选来进行记录，谁需要审核这个记录。当然，作为具体细节，哪里可以用来存放记录，也需要考虑。在制作记录表时，格式应该尽量简单容易被别人理解。并且需要负责记录的员工完全了解他们的责任。最重要一点是，当记录完成后，应该立刻签署上日期。

在西式烟熏蒸煮香肠中每个关键点都要有相应记录。具体格式根据各个厂家不同而不同。以加热环节的记录为例，如表十二

（下转第35页）

万方数据

子标签[6]，这个成本附加到企业将对其造成一定的负担，虽然企业可以通过提高可追溯畜产品的价格来弥补成本同时增加收益，但价格的提高为产品的销售增加了一定的市场风险。如果单纯由企业来建立RFID可追溯系统，会遇到一定的困难和阻力。所以，作为强化食品安全的重要技术手段，政府有必要增加相应的财政支持，帮助企业建立RFID可追溯系统。

4.5 建立端对端的全程可追溯系统

纵观国内建立的RFID可追溯系统，大多仍停留在屠宰阶段的追溯，并没有建立从养殖到销售的端对端全程可追溯系统。企业建立RFID追溯系统的目的大多是为了强化企业生产管理，同时增加产品竞争力。政府相关部门应站在保障畜产品安全的高度，从人民群众利益角度出发，打破行业内存在的某些潜规则，强制并引导企业建立端对端的全程RFID可追溯系统，同时达到强化对畜产品安全监管的目的。

5 展望

受技术和经济承受能力的限制，构建全国性的、强制性畜产品可追溯系统还有相当长的路要走。因此，要实现全国性家畜和畜产品可追溯系统，必须考虑技术的可获得性、国际兼容性、经济可承受性和合理的实施时效性，同时尊重企业专有的数据和信息隐私也不容忽视[7]。

RFID技术由于其众多优点，在畜产品可追溯系统中的应用已经成为一种不可逆转的趋势。局限于我国畜产品产业的发展水平，其较高的价格在一定程度上影响了推广速度。由政府支持的试点工程的实施，以及部分企业自主实施，将为RFID可追溯系统在我国的推广起到较大的推动作用。

参考文献

[1] Petersen B,S Knura—Deszczka,E Ponsgen—Schmidt,et al.Computerised food safety monitoring in animal production[J]. Livestock Production Science,2002,76:207～213.

[2] BeeVon B.The evolution of identity preservation in red meat markets[J].Managing For Today's Cattle Narket and Beyond,March 2002:1～4.

[3] 郭斌，杨昌举，宋林.食品信息可追溯系统及其在转基因食品管理中的应用[J].中国食物与营养，2004,(1)：4～6.

[4] 马汉武，王善霞.食品安全环境下的肉类食品可追溯系统的构建[J].中国安全科学学报，2006，16(11)：4～9.

[5] 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.

[6] 谢菊芳，陆昌华，李保明，等.基于.NET构架的安全猪肉全程可追溯系统实现[J].农业工程学报，2006,22 (6)：218～220.

[7] 李兴民，杨洁.猪肉安全生产可追溯系统的研究[J].中国猪业，2006 (2)：41～43.

(上接第51页)

表十二

(CCP－3) 烟熏炉和(CCP-4) 冷却操作						
产品名称: 产品号码: 车代码			日期: 操作员:		便携式温度计号码 #: 班组长:	
测量时间	烟熏炉空气温度 (° C)			产品内部温度 (° C)	冷却温度(° C)		产品内部温度(° C)
	区域 #1	区域 #2	区域 #3		水	盐水	

如何验证一套HACCP计划被有效执行

作为HACCP 最后一个原则，是建立一套验证程序，以一定的应用频率来确认HACCP计划已经被很好地执行了。验证机制是确保HACCP计划正在每天都被有效执行，或者有哪些地方需要改进。这种验证机制包括监控设备的调校，观察监控活动的有效性和校正。重新审定HACCP计划是一项必须进行的工作。需要至少每年进行一次，或者在当危害分析这项有变化时。重新审定也近乎于验证机制，用来确定HACCP计划可以覆盖整个生产过程，而不仅仅是每天的例行操作。

万方数据