

# HACCP 与风险分析在出口畜禽肉品 生产链的应用初探

余金鸿, 谢敏

(福建龙岩出入境检验检疫局)

目前,国际上公认的食品卫生安全监控体系是“从农场到餐桌”的全程控制,畜禽肉品从农场生产养殖到餐桌,要经过一系列的经济活动过程,包括了从农业投入品的供给、畜禽肉品的生产、加工、包装、流通一直到销售的整个流程,畜禽肉品在这一流程中的某个环节若受到污染,均可能出现质量安全卫生问题,造成畜禽肉品不安全的风险,对人体健康产生不利影响。欧洲人起初把 HACCP 体系仅用于加工过程控制,忽视了对畜禽肉品生产各环节的危害分析,此后疯牛病、饲料以及可口可乐配料的安全事故给他们深刻的教训,迫使他们改变了将 HACCP 体系和风险分析纳入到整个生产过程控制的做法。本文把 HACCP 体系和风险分析引入,对出口畜禽肉品的原料养殖过程、原料接受、贮存到肉品的生产、加工、包装、运输等环节逐一加以风险分析,充分发挥风险分析和 HACCP 体系控制风险、危害的作用。

## 1 HACCP 体系和风险分析是保障出口畜禽肉品生产链各环节安全的手段

所谓 HACCP,是英文全称 Hazard Analysis Critical Control Point(危害分析及关键控制点)的缩写,是目前世界上最权威的食品安全质量控制体系之一。它是一个鉴定食品危害且含有预防方法以控制这些危害的系统,是设法使食品安全危害的风险降到最低限度,是一个使畜禽肉品生产过程免受生物、化学和物理性危害污染的管理工具, HACCP 作为一个评估危害源、建立相应的控制体系的工具,它强调畜禽肉品生产各个环节的全面参与,采取预防性措施。食品风险分析是通过对影响食品安全质量的各种生物

物理和化学危害进行评估,定性或定量地描述风险的特征,在参考有关因素的前提下,提出和实施风险管理措施,并对有关情况进行交流,它是制定食品安全标准的基础。HACCP 体系和风险分析此技术主要由风险危害分析和关键控制点两部分组成,其一是对包括在原料养殖过程、原材料和各个加工环节中识别可能的危害物进行分析,一般来讲畜禽肉品生产各环节的危害物包括生物方面的(细菌性病原体、寄生虫和病毒)、化学方面的(自然毒素、药物如抗生素、化学物质如消毒剂、过敏物)和物理方面的(金属、玻璃、外物);其二是预防、消除这些危害物或其控制在可以接受的水平上, HACCP 关注的是整个生产链“从农场到餐桌”各环节的安全卫生,它解决整个生产链各环节的安全卫生问题。FAO/WHO 下属的食品法典委员会(CAC)认为 HACCP 是迄今为止控制食源性危害的最经济、最有效的手段。保障出口畜禽肉品安全卫生,运用 HACCP 体系,必须在畜禽肉品生产各环节找出造成不安全的危害,同时加强做好预防、消除、降低危害的关键工作。

## 2 影响出口畜禽肉品生产链的风险及其可能造成危害

出口畜禽肉品原料来源受各种污染的机会很多,其污染的方式、来源途径及造成的危害是多方面的,在出口畜禽肉品的生产、加工和流动环节均可能出现污染。

### 2.1 饲养环境选址安排不当对畜禽肉品安全造成影响

一方面通过水源直接进入动物体内对畜禽造成

危害,另一方面残留在农作物中通过饲料对畜禽造成危害。城市生活垃圾中的细菌、病毒或寄生虫也可通过水源、土壤、空气及饲料等传播给畜禽,引起畜禽发病。

## 2.2 投入品饲料受到污染,影响养殖活畜禽安全质量

### 2.2.1 投入品饲料本身在生产过程中受到污染

用来配制饲料的原料如谷物等在自然界的生长过程中就已经受到各种化学物质的污染,各种农药、杀虫剂、除草剂、消毒剂、清洁剂等的广泛应用,企业的“三废”,都严重地污染着自然界的一切,这些有毒物质大多化学稳定性强,不易分解,有毒物质如六六六、DDT等虽已禁用多年,但其半衰期长,污染了土地、地下水及农作物,使饲料本身农残、重金属含量的高低与水源和土地、农作物的污染息息相关,这些有毒物质也通过投入品饲养残留在畜禽体内。

饲料生产环节可能产生的风险主要有以下两个方面:

化学危害:饲料原料中农药残留超标,如六六六、多氯联苯等;饲料原料中有害成分超标,如重金属含量超标,含二恶英等;微生物毒素超标如黄曲霉毒素、呕吐毒素;抗营养因子超标如棉酚、抗胰蛋白酶、尿酶等;过量使用有毒性的微量元素,如高铜、高锌、高亚硒酸钠;药物添加剂含量整体超标或局部超标;非法添加物,如工业级硫酸铜、“瘦肉精”等。

生物危害:饲料原料或产品中受微生物等的污染,如沙门氏菌、大肠杆菌、志贺氏菌、肉毒杆菌、寄生虫、昆虫污染等。

### 2.2.2 饲养企业不注意对饲料加工原、辅材料的管理,使饲料变质和感染微生物

在饲料加工调制中常常需要加热、化学处理、微生物处理,一旦处理不当,易导致饲料变质和污染微生物,在采购贮存运输中,也易导致饲料贮运不当,受潮霉变、酸败、污染杂质,据专家介绍霉菌感染是目前饲料较普遍存在的现象,其中危害最大的是黄曲霉菌。

### 2.2.3 投入品饲料添加药物不当影响畜禽养殖

目前仍有不少饲料供应商见利忘义,为了突出产品效果,暗自在饲料中添加国家明文禁止的药品;有些养殖场为了提高畜禽的生长和对付疫病,在饲料添加的药物种类越来越多,许多添加剂中含有对

人体有害的重金属和镇静剂、激素类、抗生素类药物,当养殖中长期使用这些药物添加剂时,药量使用也越来越大,造成畜禽体内及产品中这些有害物质和药物的残留量增加,添加剂使用不当,是成为出口畜禽药物残留的污染源。

## 2.3 疫病用药造成出口畜禽肉品药物残留

在饲养上,轻视管理而过度依赖药物添加以对付疫病是目前较普遍的现象,不重视畜禽养殖的预防消毒,不严格不科学进行饲养防疫,禽舍内空气污浊,饮水不卫生,造成畜禽容易感染发病,增加了畜禽的发病率。动物疫病危害畜禽产品的安全,可以使畜禽产品携带的细菌、病毒或寄生虫等,成为新的传染源。疫情疫病成为影响我国畜禽肉出口的最大因素。

## 2.4 加工过程各环节可能造成出口畜禽肉品的微生物污染

在加工过程中,主要存在两种风险项:微生物危害和金属异物危害。生物危害主要有:细菌总数、大肠菌群、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、单增李斯特菌、沙门氏菌等微生物指标超标;金属异物危害主要有:铁金属和非铁金属。存在原因:加工过程设备维护不充分,可能导致金属异物混入、金属探测失控。

2.4.1 出口畜禽屠宰过程中,由于畜禽经长途运输或过度疲劳,细菌容易经消化道进入血液,未经休息而立即宰杀时,其肌肉和实质性器官有细菌侵入。

2.4.2 畜禽在脱毛、剥皮时,有可能受外界污染,造成胴体表面的微生物污染;在开膛、去内脏时,可能导致破肠、内脏破裂,造成病原菌污染而未经处理就进入冷凝池,带来畜禽胴体交叉污染。

2.4.3 在冷却阶段,温度控制不适当,通风不畅,肉品间相互接触发生交叉污染,导致病原性微生物大量繁殖;冷却肉品胴体水温度达不到规定要求,也容易造成肉品的微生物污染。

2.4.4 在畜禽肉品加工中,添加剂的使用对畜禽肉品也造成污染。一部分化学合成的添加剂具有一定的毒性和致癌性,危害人体健康;在肉品包装阶段,也可能受到包装材料中有害化学物的污染。

2.5 流通环节容易产生二次污染,出口畜禽肉品流通领域包括运输、贮存等环节。出口畜禽肉品,具有品种复杂,生产与消费市场相距较远,流通渠道多,

流路线长,参与流通组织的人员复杂,畜禽肉品在流通环节有可能出现再次污染。

**2.6 出口畜禽肉品的储藏、运输、流通的方法和条件对畜禽肉品安全也有影响,出口畜禽肉品从生产加工到达消费者手中,要使用各种运输工具运输,在运输过程中,常常由于违反操作要求而造成微生物、化学物污染,如运输车辆不清洁,在使用前未经彻底清洗和消毒而连续使用,污染畜禽肉品,或在运输途中,包装破损受到尘土和空气中微生物、化学的污染,而零售设施、餐馆和其他食品销售渠道不正常,不能确保适当的卫生方法和温度控制,也影响出口畜禽肉品的安全卫生。**

### 3 风险分析

#### 3.1 风险分析评价体系的原则

风险评价是应用矩阵方法,对识别出的风险发

生的可能性和后果严重性进行评价,从而确定具体风险项目的风险等级。

##### 3.1.1 风险等级确定方法

应用风险矩阵方法对风险等级进行评价,评价公式为  $R = P * S$ 。其中:

$P$  - 风险发生的可能性(Probability);

$S$  - 风险发生后造成后果严重性(Seriousness);

$R$  - 风险级别。

图 1 风险等级

发生可能性 (P)	后果严重性(S)			
	很严重(4)	严重(3)	一般(2)	轻微(1)
很可能(5)	20	15	10	5
可能(4)	16	12	8	4
偶然(3)	12	9	6	3
不太可能(2)	8	6	4	2
很不可能(1)	4	3	2	1

##### 3.1.2 风险发生可能性(P)等级标准

可能性等级	等级赋值	等级描述
很可能	5	过去一年频繁发生,满足以下条件之一:(1)全国被国外通报超标 12 次以上(含 12 次);(2)福建局被国外通报 3 次以上(含 3 次);(3)福建局在残留监控和出口检测中发现超标样品 6 次以上(含 6 次)。
可能	4	过去一年发生次数较多,满足以下条件之一:(1)全国被国外通报超标 6-11 次;(2)福建局被国外通报 2 次;(3)福建局在残留监控和出口检测中发现超标样品 3-5 次。
偶然	3	过去一年有时发生,满足以下条件之一:(1)全国被国外通报超标 1-5 次;(2)福建局被国外通报 1 次;(3)福建局在残留监控和出口检测中发现超标样品 1-2 次。
不太可能	2	全国未被国外通报超标,福建局在残留监控和出口检测中也未发现超标。
很不可能	1	过去两年全国未被国外通报超标,在残留监控和出口检测中也未发现超标。

##### 3.1.3 风险发生后果(S)等级标准

后果等级	等级赋值	等级描述
很严重	4	满足以下条件之一:(1)进口国家或地区采取全面禁止进口措施;(2)导致消费者死亡;(3)引起政府和媒体高度关注
严重	3	满足以下条件之一:(1)进口国家或地区采取全面加严措施;(2)导致消费者出现损伤、中毒等急性伤害,或可能导致癌症、致畸等严重慢性伤害;(3)引起政府和媒体比较关注
一般	2	满足以下条件之一:(1)进口国家或地区对违规企业采取加严措施;(2)不会导致急性伤害,但对消费者健康可能产生一般性影响;(3)引起政府和媒体一定关注
轻微	1	同时满足以下条件:(1)进口国家或地区不会采取加严措施;(2)不会对消费者健康可能产生影响;(3)政府和媒体关注度较低

3.1.4 风险等级确定标准

风险综合评价指数(R)	风险等级
20-15	极高
14-10	高
9-5	中
4-1	低

具体风险项目	可能性(P值)	严重性(S值)	风险值(R值)	风险等级
如, 孔雀石绿	4	3	12	高
XX	XX	XX	XX	XX
XX	XX	XX	XX	XX
XX	XX	XX	XX	XX

3.1.5 风险评价

根据 3.1.1-3.1.4 的评价标准, 对识别出的风险

项目进行风险等级评价, 结果按如下格式汇总。

3.2 风险识别

环节	风险类别	具体风险项目	风险产生原因
养殖管理环节	金属异物危害	断针等金属异物	养殖过程为防止疾病进行肌肉注射, 操作不当造成断针遗留在生猪体内或生猪误食金属异物等
	重金属	铅、镉、汞、砷	
饲养防疫环节	猪疫情	口蹄疫	养殖过程中外来感染
	鸡疫情	禽流感、新城疫	
饲养用药环节	猪药残超标	莱克多巴胺、克伦特罗、沙丁胺醇、硝基咪唑类、氯霉素、磺胺类、喹诺酮类、抗生素类药物等	养殖场违规用药、未按规定进行用药及修药管理。或加工企业违规收购原料
	鸡药残超标	硝基咪唑、氯霉素、磺胺类药物、喹诺酮类药物等	
屠宰加工环节	产品微生物超标	菌落总数、大肠菌群、大肠菌群、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、单增李斯特菌等	卫生控制不到位、器具消毒不到位、员工操作不规范等
	产品中混有金属异物	铁金属、非铁金属	
包装运输环节	产品微生物超标	菌落总数、大肠菌群、大肠菌群、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、单增李斯特菌	运输车辆不清洁、运输途中, 包装破损受到尘土和空气中微生物、化学的污染、销售渠道不正常等

3.3 风险评价

对出口畜禽肉各环节风险项目产生的可能性和严重性进行风险评价, 确定风险等级, 具体如下。

4 运用 HACCP 体系和风险分析来保障出口畜禽肉品生产链的安全卫生, 风险管理要加强的关键工作

好的出口产品是生产出来的, 而不是检验出来的, 提高出口畜禽肉品质量安全, 既要加强出口检验检疫风险评价, 更需要在养殖、加工生产链整个过程中运用 HACCP 体系原理、风险分析来控制动物疫病、农药抗生素残留及微生物污染, 通过风险管理使出口畜禽肉品安全危害的风险降到最低限度。

4.1 加强饲养场管理, 确保畜禽健康生长

养殖业生产作为畜禽肉品加工生产的“上游”。

畜禽养殖过程的规范, 无疑是防止畜禽肉品受药物污染的源头, 突出强调从出口畜禽及畜禽肉品的源头质量抓起, 必须建立有效的一体化的“五统一”管理体系(即出口企业实施统一供应种苗、统一防疫消毒、统一供应饲料、统一使用药物、统一收购屠宰), 创造良好的养殖环境, 增强畜禽机体的免疫力, 同时, 屠宰加工企业建立运行原料供应商评估制度, 以加强对原料来源的控制管理。

4.2 加强饲养防疫措施, 减少畜禽肉品源头污染

养殖业的竞争发展, 增加了畜禽疫病可能爆发流行的危险, 国内国际商品大流通的同时, 也增加了畜禽感染疫病的机会。因此企业必须做好三方面的工作: 其一做好畜禽场所选址和增加畜禽场所的防疫条件。其二做好生产人员、运输工具、周边环境的防疫措施。其三减少在养殖过程中使用药物的频率和数量, 从源头上减少用药途径上的污染。

环节	具体风险	可能性	严重性	风险值	风险等级
养殖 管理 环节	汞	1	2	2	低
	铅	1	2	2	低
	砷	1	2	2	低
	镉	1	2	2	低
饲养防疫环节	口蹄疫	1	4	4	低
	高致病性禽流感	1	4	4	低
	新城疫	1	4	4	低
	呋喃唑酮	4	3	12	高
	呋喃它酮	3	3	9	中
	呋喃妥因	2	3	6	中
	呋喃西林	2	3	6	中
	氯霉素	3	3	9	中
饲养 用药 环节	喹诺酮类	1	3	3	低
	磺胺类	1	3	3	低
	莱克多巴胺	1	2	2	低
	克伦特罗	1	2	2	低
	沙丁胺醇	2	1	2	低
	菌落总数	3	3	9	中
	金黄色葡萄球菌	3	3	9	中
	单增李斯特菌	3	3	9	中
屠宰 加工、 包装 运输 环节	埃希氏大肠杆菌	3	3	9	中
	大肠菌群	3	3	9	中
	沙门氏菌	1	3	3	低
	金属异物	1	3	3	低
屠宰加工环节	金属异物	1	3	3	低

#### 4.3 加强投入品饲料生产, 严把饲养投入品源头

对购进生产的饲料与饲料添加剂、预混料、各种药品制剂等必须经药物成分检测合格后方准使用。保证养殖中使用的饲料不含严禁药物, 让饲养户在喂养时, 远离违禁药物, 使含有违禁药物的饲料与饲料添加剂在市场上无立足之地。

#### 4.4 加强饲养用药, 防止畜禽肉品受药物污染

为了加强畜禽饲养用药, 在饲养过程中按《兽药管理条例》购药, 对于出口畜禽肉品应按《出口肉禽饲养用药管理办法》防治疾病, 注意用药剂量, 给药方式和配伍禁忌, 严格遵守使用药物的使用量和休药期停药, 同时, 充分利用中药制剂、微生态制剂、酶制剂以及多糖等高效、低毒、低残留的制剂防病治病, 减少兽药残留, 保证畜禽在饲养过程中科学、合理的使用药物, 建立饲养场用药记录管理制度。

#### 4.5 加强出口畜禽屠宰加工卫生, 实行自检自控

建立符合安全卫生的出口畜禽屠宰加工企业。畜禽进入屠宰厂时, 其宰前、宰后检疫、屠宰加工卫生管理和产品的加工存放过程等均须在检验检疫部门

驻厂兽医的监督下进行。同时, 在风险评估基础上, 制定原辅料、半成品、成品的微生物、农兽药残留、环境污染物等有毒有害物质的自检自控方案以及风险监测计划, 以验证质量安全体系的有效运行和产品的安全质量。控制好生产的每一道环节, 有利于坚持出口定点屠宰, 提高屠宰企业的技术水平和产品档次, 减少肉品存在危害的隐患。

#### 4.6 加强畜禽肉品运输和包装销售

选用符合的肉品贮藏温度、卫生、密封的运输工具, 以减少畜禽肉品污染变质的机率; 在包装销售上, 选择合适消费的方式, 积极研究小包装低温熟食制品、旅游休闲食品等国外市场需求畜禽肉品的深加工贮藏包装技术。

### 5 探索建立出口畜肉质量安全示范区, 有效促进风险管理工作中新水平

#### 5.1 推行现代农业生产加工组织形式

发挥龙头企业和行业协会引领作用, 鼓励加工企业和初级农产品生产者开展农业合作, 实施以“公

“公司+农业合作+基地+标准化”为主体的现代化食品农产品生产组织形式, 促进生产向规模化、集约化、标准化方向发展。

### 5.2 完善政府质量安全公共管理体系

完善农业投入品管控制度, 完善动植物疫情疫病防控制度, 完善环境监测和治理制度。

### 5.3 完善初级农产品生产者和加工企业质量安全控制体系

完善原料环节控制, 完善加工环节控制。指导加工企业应用危害分析与关键控制点(HACCP)原理, 完善生产过程安全控制; 完善质量追溯管理, 建立源头可追溯、流向可跟踪、信息可查询的食品农产品质

量安全全过程可追溯制度。

### 5.4 完善风险预警与快速反应体系

建立风险信息举报、收集、研判、预警制度, 及时掌握食品农产品质量安全隐患。定期开展风险评估, 对重大质量安全隐患及时发布预警通报, 采取措施消除隐患。

### 5.5 完善技术服务支撑体系

加大对示范区检测实验室的投入, 提高检测能力和检测的准确性, 提供检测技术保障; 建立食品安全生产、监管专家人才库, 为示范区基地疫病控制、化学投入品使用和加工企业质量安全控制提供技术指导和服务。