

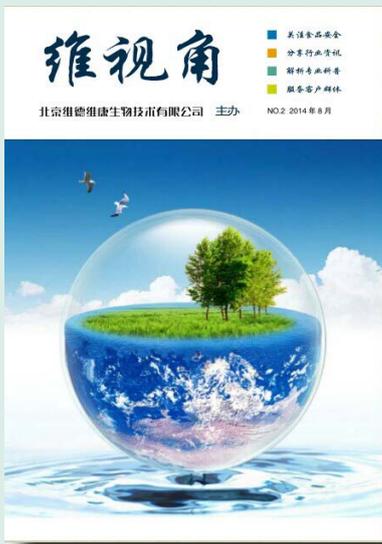
# 维视角

- 关注食品安全
- 分享行业资讯
- 解析专业科普
- 服务客户群体

北京维德维康生物技术有限公司 主办

NO.2 2014年8月





NO.1 2014年8月



维德维康微信账户



主办：  
北京维德维康生物技术有限公司  
总编：杨柳  
策划：李楠、潘净茹、李宁  
编辑：陈青、罗广超、刘珊珊  
美术编辑：张茜  
文字校对：李宁  
地址：北京市海淀区北清路 156  
号中关村环保科技示范园地锦路  
9 号院 3 号楼  
办公室：010-62974201 82782819  
24 小时服务热线：400-8608088  
13911340259  
传真：86-10-82782819  
网址：www.wdwbio.com

企业内部资料  
仅做交流沟通  
资讯类信息来源于网络

## 卷首语

中秋 -----03

## 新闻资讯

食品药品监管总局关于开展儿童食品和校园及其周边食  
品安全专项整治工作的通知 -----04

上半年农产品质量安全总体平稳 -----05

青海首个食品安全信息监管平台开通 实时“直播”省城  
50 个后厨 -----08

排查食品药品安全隐患 太原启动“飞行检查” -----09

连云港开展食品安全专项整治 保障“舌尖上的全” ----09

新西兰牛奶替代饮料 逐渐成为消费趋势 -----10

欧洲食品安全局：鸡蛋常温下久放增染沙门氏菌风险 --12

## 专业科普

### 实验小常识

正确使用微量移液器 -----13

### 概念讲解

酶联免疫试剂盒 -----14

### 检测应用

三聚氰胺酶联免疫试剂盒 -----15

### 专业解读

新型瘦肉精残留的检测方法研究进展 -----19

## 专业服务

食品安全监控解决方案 -----25



# Preamble/ 卷首语

## 中秋

农历八月十五是我国的传统节日——中秋节。中秋节与春节、清明节、端午节是中华民族四大传统节日。“中秋”一词，最早见于《周礼》。据史籍记载，古代帝王祭月的节期为农历八月十五，时日恰逢三秋之半，故名“中秋节”；又因为这个节日在秋季八月，故又称“秋节”、“八月节”、“八月会”、“中秋节”；又有祈求团圆的信仰和相关习俗活动，故亦称“团圆节”、“女儿节”。因中秋节的主要活动都是围绕“月”进行的，所以又俗称“月节”、“月夕”、“追月节”、“玩月节”、“拜月节”；在唐朝，中秋节还被称为“端正月”。中秋节的盛行始于宋朝，至明清时，已与元旦齐名，成为我国的主要节日之一。关于中秋节的起源，大致有三种：起源于古代对月的崇拜、月下歌舞觅偶的习俗，古代秋报拜土地神的遗俗。为传承民族文化，增强民族凝聚力，中秋节从2008年起被国务院列为国家法定节假日。国家非常重视非物质文化遗产的保护，2006年5月20日，该节日经国务院批准列入第一批国家级非物质文化遗产名录。

# 食品药品监管总局关于开展儿童食品和校园及其周边食品安全专项整治工作的通知

来源：食药监食监二



各省、自治区、直辖市食品药品监督管理局，新疆生产建设兵团食品药品监督管理局：

为贯彻落实《国务院办公厅关于印发 2014 年食品安全重点工作安排的通知》（国办发〔2014〕20 号）有关工作部署，食品药品监管总局决定开展儿童食品和校园及其周边食品安全专项整治。现就有关工作要求通知如下：

## 一、突出重点，集中开展整治执法行动

各地要结合本地实际，以今年 9 月至 10 月为重点时段，以校园及其周边 200 米范围为重点区域，以主要面向学生经营食品的食品（杂）店、餐饮服务单位等儿童食品经营单位为重点场所，加大监督检查和执法力度，集中部署开展专项整治行动。

（一）开展儿童食品经营主体资格大检查。要对校园及其周边食品经营者逐户进行执法检查，全面核查食品经营者主体证照，认真检查食品经营主

体食品经营条件，坚决取缔查处无证无照食品经营户，清理或规范不符合食品经营条件标准和相关要求的食品经营者，做到不留死角、不存盲区。

（二）开展食品经营者履行法定责任和义务情况大排查。要对儿童食品经营者和校园及其周边食品经营者履行进货查验和查验记录等法定责任和义务情况进行抽查，对食品经营者索取的食品或食品原料进货票证和相关记录逐项核查，依法从严从重查处未依法或按规定落实食品或食品原料进货查验和查验记录等法定责任和义务，购入和销售或使用无合法来源或票证不全的食品或原料的食品经营者。

## 营者和校园及周边食品安全日常监管

(三) 开展劣质食品大清查。要对食品经营者的食品销售、加工区域, 以及食品和原料库房进行全面检查, 认真清查过期食品、腐败变质食品、标签标识不规范食品, 以及召回、下架退市食品, 并结合计划性食品安全监督抽检和风险监测重点加大对儿童消费量较大的膨化食品、休闲食品、方便食品、乳制品、肉制品、饮料、雪糕、糕点等食品的监督抽检和风险监测工作力度, 对发现的过期食品、腐败变质食品、劣质食品、“两超一非”(即超范围、超限量使用食品添加剂和非法添加非食用物质) 食品、标签标识不规范食品和其经营者, 以及使用劣质原料加工、制作的食品和其经营者, 要一追到底, 坚决依法查处。

## 二、抓住关键, 开展秋季学校食堂食品安全大检查行动

要抓住学校秋季开学关键时段, 按照原国家食品药品监管局和教育部《关于进一步加强学校食堂食品安全工作的意见》(国食药监食〔2010〕160号) 和原国家食品药品监管局《关于做好农村义务教育学生营养改善计划餐饮服务食品安全监管工作的指导意见》(国食药监食〔2012〕160号) 等文件要求, 督促行政区域内学校认真开展食品安全主体责任落实情况自查, 排查风险隐患, 强化管理, 堵塞食品安全管理漏洞。在学校自查的基础上, 各地要以中小学校食堂、幼儿园食堂, 特别是开展农村义务教育学生营养改善计划的学校食堂为重点, 全面开展监督检查, 及时发现问题, 及时督促整改, 严查违法违规行为, 严防学校食堂食物中毒。

## 三、着力规范, 强化儿童食品经

(一) 强化对儿童食品经营者和校园及其周边食品销售日常监管。一是严格食品经营许可管理。要依法严格审核食品经营者食品经营许可申请材料, 并对申请从事儿童食品销售, 或选址于校园及其周边的食品销售经营申请人的经营场所进行现场实地核查, 对经营环境和经营条件不符合食品经营条件标准和相关要求的申请人, 一律不得予以许可。在颁发食品经营许可证后, 要加强食品经营条件保持情况的监督检查。对不能持续保持经营条件的食品经营者, 要依法及时进行查处、清理或规范。二是严格食品质量安全监管。要监督食品经营者严把进货关, 认真落实进货查验和查验记录制度, 做到索取的进货票据齐备、有效, 填写的查验记录真实、完整, 确保食品来源正规、渠道清楚、质量可靠, 发现问题可及时追溯。要监督食品经营者严把销售关, 认真检查库存和销售的食品, 及时清理标签标识不规范、腐败、变质、超过保质期的食品。要监督经营者严把退市关, 依法及时停止销售、下架退市不符合食品安全标准、超过保质期、腐败变质等问题食品, 依法做好问题食品的处置工作, 并做好记录。三是严格食品经营行为监管。要监督和引导食品经营者建立健全并全面落实食品安全管理制度, 规范广告宣传等食品经营行为。

(二) 强化对校园及其周边餐饮单位的日常监管。一是全面核查清理校园内部学生食堂、校园周边餐饮服务单位及向学校供餐的集体用餐配送单位的经营主体资格, 严格主体准入。二是督促所有的学校(含托幼机构) 食堂、向学校供餐的集体用餐配送单位在秋季开餐前对所有的食品和食品添加剂进行核查, 并选用适宜的方式方法对所有的工具、用具、容器、

餐具等进行全面、彻底的清洗消毒。三是以农村义务教育学生营养改善计划实施地区的学校食堂为重点，集中力量在学生秋季开学前一周至开学后半个月对行政区域内的所有学校（含托幼机构）食堂、向学校供餐的集体用餐配送单位进行全面隐患排查，对排查出的食品安全隐患要督促学校和集体用餐配送单位立即整改，对整改结果要及时进行复查，有关情况要及时通报教育行政部门，并向社会公众公示监督检查结果，力争在学校食堂和向学校供餐的集体用餐配送单位的食品安全社会共治方面率先取得突破。四是以校园周边餐饮服务单位为重点，强化日常监督巡查，督促餐饮服务单位严格落实主体责任，严把人员健康关、食品进货关、食品贮存关、加工制作关，杜绝违法添加非食用物质和滥用食品添加剂行为，严防食物中毒事故的发生。

#### 四、促进共治，加强宣传教育和监督

（一）强化部门协作配合。要强化与农业、教育、公安、工商行政管理、综合执法等相关部门的协作配合，充分发挥基层食品安全协管员、信息员的作用，并健全行政执法和刑事司法工作衔接机制，全面排查治理儿童食品和校园及周边食品安全风险隐患，整顿规范食品加工小作坊、食品经营小摊贩、流动摊贩食品经营行为，坚决查处取缔无任何合法经营证明的非法流动摊贩，严厉打击食品违法犯罪行为，形成监管整体合力，有效保障食品安全。

（二）强化投诉举报机制。要进一步畅通投诉举报渠道，充分发挥“12331”投诉举报热线作用，鼓励群众投诉举报食品违法行为，对消费者有关食品安全的投诉举报要及时调查核实，依法处置。

（三）强化宣传教育。要加强进校园及其周边食品经营者的宣传教育，提高其法律意识和责任意识，自觉守法经营，落实管理措施，保障食品安全。要大力推进食品安全进校园活动，采取通俗易懂、喜闻乐见的方式，向广大师生普及和宣传法律法规和食品安全知识，提高师生的自我防范意识和消费维权意识，自觉抵制假冒伪劣食品。要强化社会监督，广泛动员师生参与食品安全管理，营造良好的食品安全社会氛围。

#### 五、落实责任，加强督查检查

要加强督促检查，深入基层、深入校园及其周边食品经营单位，按照“不发通知、不打招呼、不听汇报、不用陪同和接待，直奔基层、直插现场”的“四不两直”的方法，采取飞行检查等方式，一级抓一级，层层抓落实。对责任不落实、监管不作为、情况不报告、问题不解决的单位和工作人员，要严肃追究责任，绝不姑息，确保各项工作责任、部署、推进、实效落实到位。

各地开展儿童食品和校园及其周边食品安全整治有关工作情况要形成阶段性书面总结报告（含校园及其周边食品安全整治工作情况统计表），于11月10日前报送总局食品安全监管二司。

联系人及电话：张隆龙，010-88331167、

63600192（传真）

邮箱：liuhb@cfda.gov.cn

<http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1601/104238.html>

可下载儿童食品和校园及其周边食品安全整治工作情况统计表

国家食品药品监督管理总局

2014年8月7日

# 上半年农产品质量安全总体平稳

来源：农业部

上半年，农业部组织开展了2次全国农产品质量安全例行监测，共监测了31个省（区、市）151个大中城市的蔬菜、水果、茶叶、畜禽产品和水产品等5大类产品98个品种94项指标，抽检样品20887个。监测结果显示，总体合格率为96.4%。其中，蔬菜、畜禽产品和水产品监测合格率分别为95.9%、99.4%和93.1%。水果、茶叶监测合格率分别为90.5%和93.3%。农产品质量安全形势总体平稳。

农业部已将监测结果通报各地，要求对监测发现的问题进行认真整改，有针对性地跟进开展农产品质量安全监督检查，依法查处不合格产品及其生产单位。深入开展农产品质量安全监管年活动，大

力推进农药及兽药使用、畜产品“瘦肉精”、生鲜乳违禁物质、兽用抗菌药、畜禽屠宰、水产品禁用药物和有毒有害物质、农资打假等7项专项整治行动。严格农业投入品监管、生产记录和生产管控，加强监测抽查，畅通投诉举报渠道，建立严格的案件查处移送和责任追究制度。同时，积极推进农业发展方式转变，大力发展规模化、标准化种养殖，确保生产源头质量安全。



# 青海首个食品安全信息监管平台开通 实时“直播”省城50个后厨

来源：西海都市报



本报讯（记者 杨健）经过一年多的“阳光厨房”推广工作，8月16日，我省首个食品安全信息监管平台正式在西宁市城西区食品药品监督管理局开通。通过建立该平台，作为首批试点被监控的单位，包括烧鹅仔、花之林、过江龙火锅等省城西区50家中大型餐饮单位和学校、托幼机构的后厨被纳入远程监控，并与药监

16日上午，记者在西宁市

城西区食品药品监督管理局的食品安全信息监管平台的监控室看到，50家单位的后厨视频正在实时“直播”，直播内容包含每家单位的凉菜间、切配间、洗碗间、面点间四部分的工作场景。视频中，餐饮机构工作人员的操作流程清晰可见，操作是否规范一目了然。

“餐饮单位安装的高清摄像头，视频通过设备转到监控平台中，执法人员可以监控餐饮单位

的操作流程。”城西区食品药品监督管理局有关负责人介绍，为了对餐饮单位实行远程监控，食药监部门通过一个软件实现了与餐饮单位联网。每天，食品药品监督管理局的执法人员都要对联网的餐饮单位实施监控，只要发现餐饮单位操作不当，就可以随时通知餐饮单位整改。

在受监控的50家单位门口，食药监部门还将安装“食品安全扫一扫”手机软件，只要是使用安卓系统手机的市民，到餐饮单位用餐时，即可通过扫二维码的方式，获得所就餐单位的食品安全信息和以往执法部门对这家单位的检查结果与投诉情况。今后，城西区食药监部门还将在中大型餐饮单位中扩大监控范围，让更多餐饮单位通过视频“直播”后厨，并入监控网络，建立完整的食品安全监控平台和餐饮诚信体系。

## 排查食品药品安全隐患 太原启动“飞行检查”

来源：山西商报

为排查食品药品安全隐患，促进省城食品药品监管工作，太原市食药监局决定对全市食品药品安全工作进行为期一周的督导检查。督查抽调全局70%的工作人员分10个督查组，由局领导班子成员担任组长，处室负责人任副组长，分赴全市10个县（市、区）和4个开发区（园区）进行督查。

这次督查非同以往，表现出四个特点：一是不打招呼，不听汇报，不定检查点，以明查暗访、随机抽查的形式进行；二是采取“飞行检查”方法，直接进入各县（市、区）药品（医疗器械、保健食品、化妆品）生产经营企业和医疗机构以及食品生产加工流通企业和餐饮服务单位，查找安全隐患；三是走访民众，体察民情，了解意，倾听民众对食品药

品安全监管工作的意见和建议；四是立足发现问题，解决问题，抓整改促监管。督查重点内容为：贯彻落实国家省市安全生产工作会议精神及开展安全大检查情况；食品药品安全隐患排查和台账建立情况；2014年度食品药品安全重点工作开展情况；建立完善食品药品安全“四化”监管、有奖举报制度和应急机制以及落实情况；食品药品安全知识宣传普及情况。

这次督查不讲形式、不走过场，兜底检查，发现问题、立行立改、注重实效。充分体现了党的群众路线教育实践活动带来的新变化、新作为，也反映出食品药品监管体制改革，太原食品药品监管局转换职能，强化督导的新干劲新面貌。

## 连云港开展食品安全专项整治 保障“舌尖上的安全”

来源：中国江苏网

中国江苏网8月18日讯 南京青奥会期间，我市也将迎接来自世界各地的游客。为了做好青奥会期间食品安全保障工作，保障来连游客“舌尖上的安全”，8月15日，在海州区食安委的牵头下，区卫生局、工商局、质监局、城管局等部门，对辖区的旅游景区、车站、中大型接待单位以及重点购物场所开展了专项整治。

### 整顿流动早餐点

当天上午9时许，在花果山景区大门前的道路旁，有五家流动早餐点。在检查中，执法人员发现这些流动早餐点都在使用一次性筷子等不符合卫生标准的餐具。一家流动早餐点用于蒸包子的笼屉布是塑料制品，执法人员当场收缴了这些不安全的餐具。这些流动早餐点设在通往景区的道路旁，不仅妨碍交通，还影响旅游景区的形象，执法人员取缔了这些流动早餐点，并对摊主进行说服教育。

### 散装食品问题多

随后，执法人员来到花果山景区附近的一家特产超市进行突击检查。这家特产超市以销售海鲜产品为主，执法人员发现一些散装产品存在裸露销售、生产信息标识不明等问题。

检查中，每袋26元的简易包装云雾茶没能逃脱执法人员的眼睛，原来这款茶叶属于三无产品，没有厂家、QS标志、保质期等，打开一看，是一些劣质的茶叶。执法人员当场对200余袋所谓的花果山云雾茶进行了下架并收缴处理。

### 检查持续到9月底

据了解，青奥会期间，为了确保我市旅游景区、车站、中大型接待单位以及重点购物场所的食品安全，杜绝食物中毒事件、食源性疾病事故发生，这样的突击联合检查将持续到9月底，从生产加工、流通、餐饮服务三个环节进行检查。“青奥会期间，我市将会迎来大批的游客，保障食品安全尤为重要。”海州区食安委办公室主任赵斯明对记者说。（记者赵芳 通讯员王君）

## 新西兰牛奶替代饮料 逐渐成为消费趋势

来源：新西兰乳品网

在新西兰牛奶饮料市场，杏仁，粮食，椰子和大豆饮料越来越受到公众欢迎。去年新西兰营养协会报告中公布：牛奶替代饮料如粮食、大豆、燕麦和椰子在新西兰增加了12%，新入市杏仁牛奶出现了一个飞跃增长143%。同时纯牛奶和奶油在过去一年的销售持平。恒天然品牌发言人Peter McLure证实了这一数据。

英国《每日邮报》报道：在过去的两年，牛奶替代饮料，市场正经历销售高涨155%，牛奶替代饮料市场长势良好。新西兰营养协会信息发布经理Mark Roper说：“我好奇的查看英国《每日邮报》提供的数据，我们新西兰在过去的两年中增加了16%，这是很好表现，但不存在出于预料的戏剧性增长。杏仁奶的增长非常快速，在过去一年中从很



低的基数增长了 143%。除了最大增长是杏仁奶，其次是椰奶和奶油，后两者在过去的两年中表现出强劲增长趋势。相反粮食牛奶销量连续两年有所下降。” Countdown 超市牛奶替代饮料销售增加了 14%，主要是杏仁牛奶的销售。连锁超市杏仁和杏仁混合牛奶销量增长 228%。Mark Roper 说在美国杏仁牛奶已成为牛奶替代饮料中的第一。销量超过豆浆。美国加州杏仁协会在新西兰积极推销来自于美国自己品牌杏仁牛奶。

营养协会已生产三种牛奶替代饮料，外加杏仁椰子混合饮料。他们已占有新西兰 20% 市场份额，与维他奶有同等的市场地位。Mark Roper 自信地说：“我们相信人们为什么需要牛奶替代饮料，是健康的原因。无乳糖或低脂肪有利健康，杏仁奶集中这

两个因素，再加上不错的口味和比牛奶低得多的热量。我们的第一销量是无糖杏仁牛奶，比纯乳品少了 60% 的热量。杏仁是健康之星，你可以用它制作早餐麦片粥，还有最受人们欢迎冰沙。”

恒天然发言人 McLure 认为，对于牛奶替代饮料越来越受欢迎，他不感到惊讶。人们有了更多的选择，人们更多地意识到牛奶过敏和不被消化的问题。麻籽牛奶是由大麻籽制成，法律上可能重新准许它上超市货架。今年 1 月，有几家便利店出售未经批准的麻籽牛奶被撤出货架。新西兰初级产业部一位发言人称：澳大利亚和新西兰食品安全部门 (FSANZ) 正在调研麻籽牛奶是否作为食品销售。这个定论将在明年一月部长级会议上作出决定。



## 欧洲食品安全局：鸡蛋常温下久放增染沙门氏菌风险

来源：中国科技网

欧洲食品安全局的专家日前指出,新研究表明,鸡蛋在常温下存放时间过长会增加感染沙门氏菌的风险,冷藏存储是降低风险的有效方式。

目前,欧盟规定的鸡蛋最迟销售期限是 21 天,最佳食用期限是 28 天。欧洲食品安全局生物危害专家委员会发现,如果鸡蛋的最迟销售期限从 21 天延长至 28 天,那么生鸡蛋和未煮透鸡蛋携带沙门氏菌的风险会分别增加 40%和 50%。

如果最迟销售期限改为 42 天,最佳食用期限改为 70 天,那么不管是生鸡蛋还是未煮透的鸡蛋,携带沙门氏菌的风险都比目前高 3 倍。

欧洲食品安全局生物危害专家委员会主席约翰

\* 格里芬说,如果鸡蛋内已经存在沙门氏菌,病菌会随着温度上升和存储时间增加而迅速增殖,不过彻底烹饪就不会有问题。

专家建议,冷藏保存是减少沙门氏菌风险的唯一方式。但是,如果超过最迟销售期限和最佳食用期限 3 周,即使处于冷藏状态,鸡蛋携带沙门氏菌的风险也会大大增加。

沙门氏菌是导致食物中毒的最常见细菌,可引发急性肠胃炎,感染后的典型症状包括发热、腹泻、呕吐等,病情往往持续 4 至 7 天,病情严重时会导致死亡。沙门氏菌主要通过被污染的食品感染人类,食用新鲜且烹饪熟的食物是防止感染沙门氏菌的有效办法。



# 实验室小常识

## ——正确使用微量移液器

### 1. 容量设定

从大值调整到小时，刚好即可；

从小值调整到大值时，需要调超过三分之一圈后再返回，这是因为计数器里面有一定的空隙，需要弥补；

不要将按钮旋出量程，这将导致移液器损坏。

### 2. 吸液头安装

正确的安装方法是：把白套筒顶端插入吸液头，在轻轻用力压下的同时，把移液器按逆时针方向旋转 180 度。

切忌用力不能过猛，更不能采取剃吸液头的方法来进行安装，那样会对移液器造成不必要的损伤。

### 3. 预洗吸液头

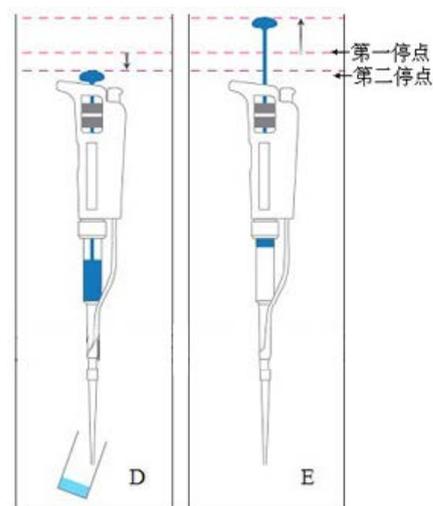
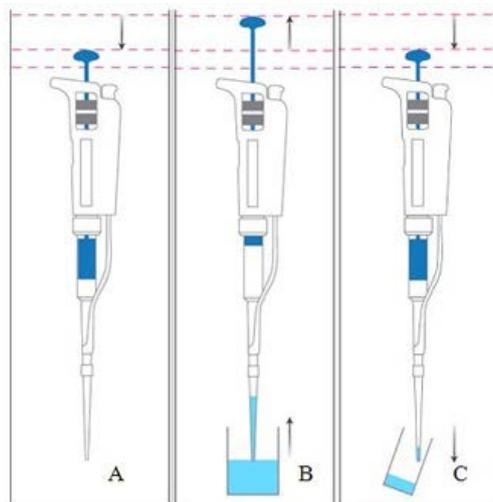
安装了新的吸液头或增大了容量值以后，应把需要转移的液体吸取、排放两到三次。这样做事为了让吸液头内壁形成一道同质液膜，确保移液工作的精度和准度，使移液过程具有重现性。

其次，在吸取有机溶剂或高挥发液体时，挥发性气体会在白套筒室内形成负压，从而产生漏液的情况，这时就需要我们预洗四到六次，让白套筒室内的气体达到饱和，负压就会自动消失。

### 4. 吸液

先将移液器排放按钮按至第一停点，再将吸液头垂直浸入液面，尽量避免吸液头浸入液面过深，以免液压对吸液的精确度造成影响，同时可以避免在吸取粘稠液体时在吸液头表面粘上液体影响吸取精度。

松开移液器排放按钮要平稳，切忌不能过快以免导致液体吸入移液器内部。



### 5. 排液

排液时，先将排放按钮按至第一停点，略作停顿后，再按至第二停点，这样做可以确保吸液头内无残留液体。

### 6. 卸掉吸液头

一般用力下按吸液头推出器即可卸掉吸液头。

如吸液头安装过紧，则可用手卸除。

将吸液头丢弃到合适的废物收集器中。

### 7. 如不使用，将移液器调到最大量程。

# 酶联免疫试剂盒

## 1、什么是酶联免疫试剂盒？

它是将酶免疫测定技术转化为实际应用的一种快检产品。

## 2、基本原理是什么？

利用抗原抗体的特异性反应作为识别手段，用酶催化底物等方法作为显示系统；用微孔板等材料作为载体和分离系统的一种生物学检测方法。

即：①使抗原（抗体）结合到某种固相载体表面（96孔聚苯乙烯微量反应板），并保持其免疫活性。  
②使抗体（抗原）与某种酶连接成酶标抗原或抗体，这种酶标抗体（抗原）既保留其免疫活性，又保留酶的活性。在测定时，把样本和酶标抗体（抗原）

按不同的步骤与固相载体表面的抗原（抗体）起反应；再用洗涤的方法将固相载体上形成的抗原抗体复合物与其他物质分开，最后结合在固相载体上的酶量与样本中受检物质的量成一定的比例；再加入底物后，底物被酶催化变为有色产物。因产物的量与样本中受检物质的量直接相关，故可根据颜色反应的深浅来进行定性或定量分析。

## 3、组分有哪些？

外包装盒、批号、模具（海绵垫）、酶标板、标准品工作液、酶标Ⅱ抗工作液（或酶标抗原）、抗体工作液、样品稀释液、浓缩洗涤液、底物A液、底物B液、终止液、说明书以及质检报告。



# 三聚氰胺酶联免疫试剂盒

## 一、三聚氰胺简介

2008年9月，中国爆发三鹿婴幼儿奶粉受污染事件，导致食用了受污染奶粉的婴幼儿产生肾结石病症，其原因是奶粉中含有三聚氰胺。国家质检总局通报全国婴幼儿奶粉三聚氰胺含量抽检结果，河北三鹿、山西雅士利、内蒙古伊利、蒙牛集团等22个厂家69批次产品中检出三聚氰胺，被要求立即下架。中央电视台在晚上7点的新闻联播节目中进行报道。该事件引起国内广泛重视，亦重创中国制造商品信誉，多个国家禁止了中国乳制品进口。

那么什么是三聚氰胺？乳制品中为什么会添加三聚氰胺呢？三聚氰胺俗称密胺、蛋白精，是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料，由于其化学结构含有许多的“氨基”含氮量相当的高，故此常常被不法商贩添加到食品中，以冒充增加食品的“蛋白质”含量，另由于三聚氰胺以尿素为原料，生产价格低廉，也是非法添加户选用三聚氰胺作为添加剂的主要原因。

三聚氰胺添加到食品中，会给我们的身体带来极大的损害，尤其是肾脏，动物毒理实验表明，服用三聚氰胺会导致肾脏和输尿管有大量白色晶体析出，造成肾脏肿胀、出血甚至衰竭，有一些也会形

成结石，阻塞泌尿系统，造成较大损害，对此，国家相关部门制定了相关的残留限量，确保食品残留安全。

### 残留限量：

中国国家食品质量监督检验中心在2008年9月13日指出，三聚氰胺属于化工原料，是不允许添加到食品中的，故暂未设定像农药残留那样的标准限制。10月8日，卫生部、工业和信息化部、农业部、国家工商行政管理总局和国家质量监督检验检疫总局联合发布公告，制定三聚氰胺在乳与乳制品中的临时管理值：{ 婴幼儿配方乳粉中三聚氰胺的限量值为1mg/kg，高于1mg/kg的产品一律不得销售。液态奶（包括原料乳）、奶粉、其他配方乳粉中三聚氰胺的限量值为2.5mg/kg，高于2.5mg/kg的产品一律不得销售。含乳15%以上的其他食品中三聚氰胺的限量值为2.5mg/kg，高于2.5mg/kg的产品一律不得销售。}

## 二、检测原理

样品中的三聚氰胺与酶标板上固定的抗原特异性竞争抗体，加入酶标Ⅱ抗，催化显色，根据显色的深浅来判断样品中三聚氰胺的含量。显色深，含量少，显色浅，含量多。

### 三、产品图片展示

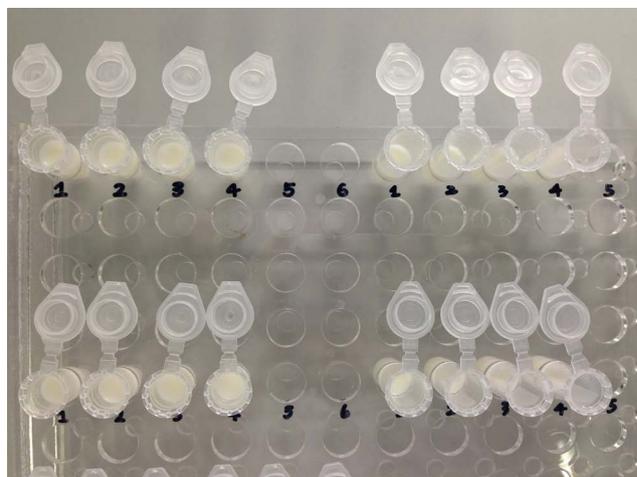


### 四、产品操作流程以及使用注意事项

仔细阅读说明书，配制实验过程中所需试剂（如洗涤液）。

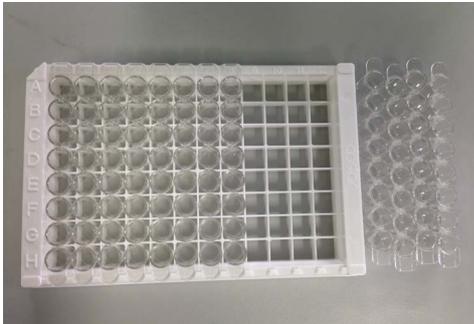
#### 样本前处理：

- 1、从冷藏室内取出待检样本原奶；
- 2、将平衡至室温且混合均匀的原奶样本取 1mL 于 2mL 的离心管中做好标记备用。



### 点板操作流程：

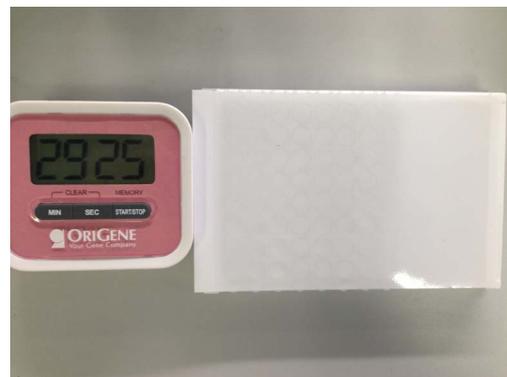
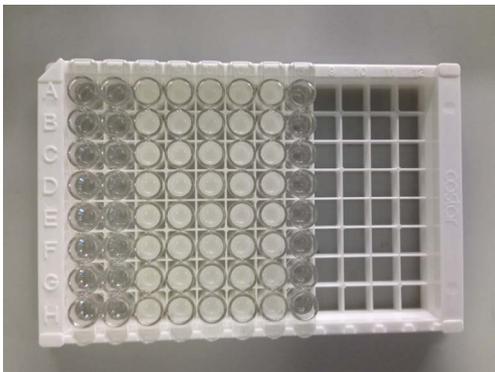
1、将不需要的微孔取出放置铝箔袋内，装入塑封袋内保存。



2、将操作所需试剂、酶标板、微量移液器及枪头准备齐全，开始进行点板操作。



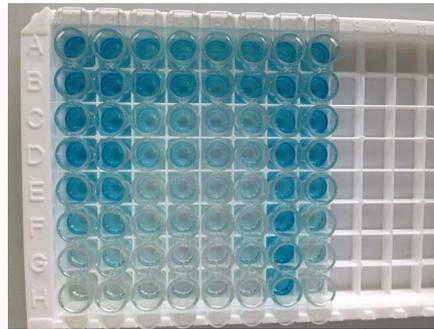
3、将标准品工作液 / 样品，酶标 II 抗工作液，抗体工作液按照说明书要求依次加入酶标微孔中，并计时。



4、待反应时间完成，将酶标板内液体抛掉，连续洗板四次，并拍干。



5、将 AB 液 1:1 混合后，在每孔中加入 100  $\mu$ L，并计时 15min 进行显色；



6、待到达显色时间后，每微孔中加入 50  $\mu$ L 终止液，并在 5min 内读取数据。



## 五、数据处理分析

- 1、打开维德维康分析软件，读取数据；
- 2、在软件的界面进行标准品和样品的数据设置；



3、需求打印实验报告或存储数据和报告。



## 六、公司产品介绍

产品名称	反应模式	产品规格	检测样本	检测限
三聚氰胺Ⅲ型酶联免疫试剂盒	二步法	96孔/盒	液态奶	50 ppb
			奶粉、猪肉	150 ppb
			鱼肉、虾肉、鸡肉、酸奶	100 ppb
			面包	300 ppb
			饲料	1 ppm
			鸡蛋	50 ppb
三聚氰胺Ⅴ型酶联免疫试剂盒	一步法	96孔/盒	原奶	5 ppb

## 《维视角》征稿启事

《维视角》是面向维德维康客户群的资讯类内部期刊，是一本为维德维康广大客户群体和实验室一线人员服务的专业性刊物。本刊既是了解行业最新资讯的一个窗口，又是学习提高、总结交流的有效平台；既是企业之间关系的沟通渠道，又是技术服务与产品支持的重要载体。《维视角》要努力办成传播知识、资源共享、技术服务的行业内部的交流平台。现特向维德维康客户群体征稿，欢迎大家踊跃参与。

### 征稿内容：

原创类：自主撰写的论文、分析报告、报道等

翻译类：外文资料的翻译。

剪辑整理类：对收集到的相关主题的论文或信息辅以编辑、串联等。

### 征稿对象：

北京维德维康生物技术有限公司客户群体及内部员工

征稿期限：本征稿启事长期有效，即日开始征稿，可随时投稿

### 投稿注意事项：

1. 来稿字数、内容、形式不限，内容要积极、文明、健康、向上。
  2. 稿件可通过 E-mail 发送至 [lining@wdwkbio.com](mailto:lining@wdwkbio.com) 并注明所属单位、姓名及联系方式。
- 同时希望看到《维视角》的读者都能献计献策，多提意见和建议，使我们的《维视角》不断改进，越做越好。

《维视角》编辑部

2014年8月22日

# 新型瘦肉精残留的检测方法研究进展

苏丽芳, 何丹婷, 徐飞, 赵宁, 许舒婷  
(北京维德维康生物技术有限公司, 北京 100095)

**摘要:** 传统瘦肉精主要指盐酸克伦特罗, 已被禁止作为饲料添加剂使用, 以往国家执法人员也多检测盐酸克伦特罗。近年来,  $\beta$ -肾上腺素兴奋剂中的另一些药物如苯乙醇胺 A、莱克多巴胺、沙丁胺醇等新型瘦肉精添加事件也屡见报道, 因此迫切需要研究更高效、更快速、应用更广泛的检测瘦肉精的方法。本文重点介绍了目前国内外用于检测新型瘦肉精残留的常用方法, 如色谱法、红外光谱分析法、毛细管区带电泳法 (CE)、免疫分析技术 (IA) 和生物传感器技术 (BS) 等检测方法的优缺点, 为相关部门提供参考。

**关键词:** 新型瘦肉精; 残留; 检测方法

“瘦肉精”通常指  $\beta$ -肾上腺素兴奋剂, 简称  $\beta$ -兴奋剂或  $\beta$ -激动剂, 传统瘦肉精主要指盐酸克伦特罗, 被广泛用于治疗动物和人的阻塞性支气管哮喘<sup>[1,2]</sup>, 新型瘦肉精指苯乙醇胺 A、莱克多巴胺、沙丁胺醇、硫酸特布他林、西巴特罗、盐酸多巴胺等药物, 在饲料中添加这些药物能使禽畜肌肉比例提高, 增大禽畜的瘦肉率, 因此  $\beta$ -兴奋剂一度被用于畜牧生产<sup>[3,4]</sup>。然而  $\beta$ -兴奋剂在内脏中的蓄集较严重, 通过食物链进入人体后, 会产生毒副作用, 导致头晕、心悸等中毒症状, 严重危害身体健康<sup>[5,6]</sup>。

以往国家执法人员检测瘦肉精残留多指盐酸克伦特罗, 近年来新型瘦肉精苯乙醇胺 A、莱克多巴胺等也被列入检测范围。因此, 研发新型瘦肉精简单、快速、灵敏的检测方法是大势所趋, 也迫在眉睫。

本文对目前  $\beta$ -肾上腺素兴奋剂主要检测方法进行介绍, 通过分析、对比展示了各方法的优缺点, 为相关部门建立新型瘦肉精的检测标准提供参考依据。

## 1. 色谱法

目前, 实验室检测新型瘦肉精残留的方法主要有色谱技术和免疫分析技术等, 色谱技术为检测瘦肉精的经典技术, 主要有薄层层析色谱法、高压液相色谱 (HPLC)、高压液相色谱 / 二极管阵列、高压液相色谱 / 荧光、液相色谱 / 质谱联用 (HPLC/MS)、气相色谱 - 质谱法 (GC/MS)、气相色谱 / 傅立叶红外联用等, 下面介绍几种主要的残留检测方法。

### 1.1 高效液相色谱法 (HPLC) 及液相色谱 - 质谱联用法 (HPLC/MS)

高效液相色谱法采用高压泵、高效固定相和高灵敏度检测器, 可以与柱前提取、纯化及柱后荧光衍生化反应和质谱 (MS) 等系统联用, 实现分析过程的自动化。杨志凌等报道血浆中瘦肉精经丁醇 - 乙醚混合液抽提后, 沙浴氮气吹干, 紫外分光光度计检测, 检测限  $0.03 \mu\text{g/mL}$ , 回收率  $83\%$ <sup>[7]</sup>。孙志文等人采用 HPLC/MS 方法检测猪肌肉组织中苯乙醇胺 A 的残留, 前处理过程中使用  $\beta$ -盐酸葡萄糖醛苷酶 / 芳基硫酸酯酶来酶解, 利用苯乙醇胺 A 的极性和酸碱性, 采用乙酸乙酯作为提取液, 通过调节样品 pH 值来提高液液萃取的效率, 获得尽可能高的回收率。试验发现, 苯乙醇胺 A 当 pH 值  $>9.5$  时, 提取效果较好, 检测限达  $0.2 \mu\text{g/kg}$ , 回收率大于  $95\%$ <sup>[8]</sup>。

目前, 已将 HPLC 法作为检测瘦肉精残留的确证性方法, 其优点是检测精确度高, 假阳性率低, 缺点是所用仪器价格昂贵、检测过程繁琐、检测时间长、难于操作、费用昂贵, 且样品在测定前需进行前处理工作, 处理成本高, 耗时长。

### 1.2 气相色谱 - 质谱联用法 (GC/MS)

GC/MS 法可以准确的对瘦肉精进行定性和定量分析, 对免疫分析法初步检测得到的阳性样品可以进一步进行确认。GC/MS 法能在多种残留物同时存在的情况下检测某种特定的残留物, 而且具有较高的灵敏度。

刘勇军等人用固相萃取气相色谱 - 质谱联用法测定动物组织中的莱克多巴胺残留, 检测限为  $0.5 \mu\text{g/L}$ , 衍生物的峰面积与样品浓度在  $1 \sim 1000 \mu\text{g/L}$  范围内呈良好的线性关系, 线性回归系数为  $0.9998$ <sup>[9]</sup>。Driessen 等用 GC/MS 对动物尿液及组织中的  $\beta$ -兴奋剂进行定性定量分析, 回收率为  $75.5\%$ , 检测底限为  $0.5 \mu\text{g/kg}$ 。杨冀州等人建立了测定组织中沙丁胺醇的前处理及气相色谱 - 质谱分析方法, 检测下限为  $0.5 \mu\text{g/kg}$ , 回收率为  $64.1\% \sim 108.7\%$ <sup>[10]</sup>。GC/MS 法与 HPLC 法相比, 检测灵敏度更高, 假阳性率更低, 因此, GC/MS 法也是检测瘦肉精的确证性方法, 缺点是设备昂贵、操作复杂, 难以作为常规方法应用, 且检测前需要对分子的羟基、氨基等极性基团进行衍生化。

## 2 红外光谱分析法

有机物以及部分无机物分子中的化学基团 (如  $\text{C}=\text{C}$ 、 $\text{N}=\text{C}$ 、 $\text{O}=\text{C}$ 、 $\text{O}=\text{H}$ 、 $\text{N}=\text{H}$ ) 运动 (伸缩、振动、弯曲等) 时有它固定的振动频率, 当这些分子受到红外线照射时, 被激发产生共振, 同时吸收一部分能量, 通过测量对所吸收能量的大小, 可以得到极为复杂的图谱, 这种图谱可以表示被测物质的特征。

目前在红外光谱区域有两种主要的光谱分析技术：红外光照射到被测样品后，从样品表面反射出来的光被检测器吸收检测，此为红外反射光谱分析法，它要求样品的粉碎程度一致，从而保证样品表面光滑一致；另一类为红外光穿过样品后，再被检测器检测到，即为红外透射光谱分析法。该法优点是很少或不用制备样品，因此重复性较高。

红外分析技术不需要样品的准备过程，是一种无损化的分析技术，同时该项技术具有快速准确的特点，能够满足实时、快速分析的要求。只要提供稳定可靠的定标，就可以对分析样品给出准确的分析结果。彭霞报道了瘦肉精的红外吸收光谱检测结果，经过循环伏安法连续扫描 300 圈后，在  $3500-3000\text{cm}^{-1}$  的吸收带为羟基的伸缩振动吸收峰、亚胺和氨基基团的分子内和分子间氢键的伸缩振动吸收峰， $1000\text{cm}^{-1}$  为碳-羟基键 ( $-C-OH$ ) 的伸缩振动吸收峰<sup>[11]</sup>，通过图谱特征就可以识别被测物质。目前国内许多乳制品厂家如蒙牛，伊利等将丹麦福斯公司 MilkoScan FT 120 作为其在原奶收购中的按质论价和生产过程中的质量控制的分析手段，随着检测技术的发展，红外光谱分析技术将在瘦肉精残留检测方面发挥一定的作用。

### 3 毛细管区带电泳法 (CE)

马健等人、Anurukvorakun O 等人、段建平等人分别建立了高效毛细管电泳测定猪尿中莱克多巴胺残留量，猪肉中克伦特罗、莱克多巴胺和叔丁喘宁的残留量，饲料中西马特罗、盐酸克伦特罗、沙丁胺醇的残留量检测方法，通过对缓冲体系的种类、

浓度、酸度、分离时间、分离电压及进样时间等条件对分离影响的研究，明确了电泳分析的最佳条件。与 HPLC 和 GC/MS 相比，CE 法灵活性大，许多分离参数，如缓冲液的组成和 pH 值、毛细管的类型以及使用电场的波形等都可以调节，这些可调节的参数大大拓展了 CE 法的应用范围。操作简便，色谱柱不受样品污染，分离效率高，所需样品量极少，一般只需几纳升，运行成本低，有利于实际样品的分析。但是，目前 CE 法在分析样品过程中同样也存着一些亟待解决的问题，比如检测用时长，缺乏合适的、配套的检测仪器，因此，只有研究、开发灵敏度更高的检测系统，CE 法的优势才能充分发挥出来，CE 法将会具有更高的研究价值和应用前景<sup>[12]</sup>。

## 4 免疫分析技术 (immunoassay, IA)

免疫分析技术是“迈向 21 世纪的医学检验技术”之一，其发展趋势是：新标记物的发展与联合应用、单克隆以及基因工程抗体的应用及免疫放大技术，可明显提高检测特异性，敏感度高，可实现分子水平的检测。免疫分析技术主要有放射免疫技术、酶免疫技术、胶体金免疫层析技术等。

### 4.1 酶免疫分析技术 (EIA)

目前，检测新型瘦肉精残留较高效的免疫分析技术是 ELISA 技术。酶联免疫技术的工作原理是抗原抗体竞争性结合反应。在反应体系中待检样品中瘦肉精与酶标记瘦肉精共同竞争酶标板上的包被抗体，反应达到平衡后，洗去未结合的瘦肉精及酶标瘦肉精，用相应的酶底物进行显色反应，根据待测样品孔与标准孔的颜色对照判定结果。该检测方法

根据客户需要可进行定性、半定量检测。较多实验结果也表明,酶联免疫法作为新型瘦肉精残留量的筛选方法具有操作简便、准确度高、快速的特点,适用于大量样品的检测。酶联免疫(ELISA)检测法缺点是有一定的假阳性率,检出阳性者需用GC/MS法确证。

#### 4.2 胶体金免疫层析技术

胶体金免疫层析技术是90年代在免疫渗滤法基础上建立的一种快速简单的方法。其关键技术是抗瘦肉精单克隆抗体的制备、胶体金的制备、金标单抗的制备。金晶建立了猪尿中莱克多巴胺残留的胶体金检测方法,灵敏度达到5ng/mL,检测范围为0~10000 ng/mL,与盐酸克伦特罗、沙丁胺醇、西马特罗、特布他林等四种结构类似物的交叉反应率均小于5%,整个检测过程在10 min内完成<sup>[13]</sup>。综上所述,试纸条具有操作简单、快速、检测时间短,基本不需要任何仪器,对操作人员无专业要求等优点,特别适用于现场大批量样品的快速筛选。

## 5 电化学分析法

#### 5.1 离子选择电极传感器

生物传感分析法是检测新型瘦肉精的高效、灵敏、准确的检测方法,可检测尿液、血清和水溶液中瘦肉精的残留,检测时间为40-60 min,每天一部仪器可处理检测50-100个样品。国外报道了牛尿中瘦肉精的生物传感分析检测,样品经叔丁基甲基醚萃取后生物传感分析法检测,回收率大于95%,检出限为0.27 ng/mL。陈昌云等建立了一种电化学免疫传感器方法,将多壁碳纳米管和室温离子液体1-

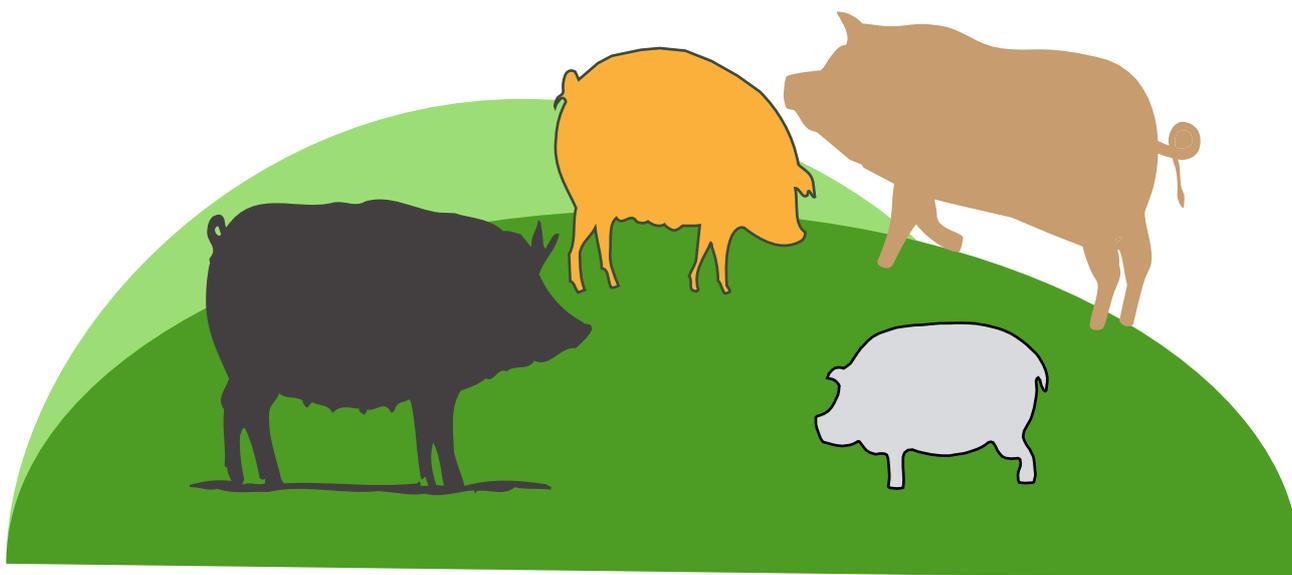
丁基-3-甲基咪唑四氟硼酸盐复合物和偶联了牛血清蛋白(BSA)的莱克多巴胺抗原,使用Nafion固定在电极上,利用莱克多巴胺抗体和抗原之间特定反应的竞争模式,以 $K_3Fe(CN)_6$ 为探针,通过循环伏安法和差分脉冲伏安法监测免疫反应,对溶液中莱克多巴胺的浓度进行检测,线性范围宽1~1500 ng/mL,检测限可低至0.3 ng/mL<sup>[14]</sup>。

#### 5.2 微分脉冲伏安法(DPV)

微分脉冲伏安法是将待测离子先富集于工作电极上,通过电位扫描,使其自电极溶出,并记录溶出过程的电流-电位曲线。在一定条件下,其峰高与浓度呈线性关系,而且不同离子在一定的电解液中具有不同的峰电位。因此,峰电流和峰电位可作为定量和定性分析的基础。目前该方法在超纯物质分析、环境监测分析中得到了广泛的应用。有研究采用微分脉冲伏安法测定牛尿中瘦肉精,样品经液-液萃取后经固相萃取净化,在酸性介质中测定,瘦肉精得出峰电位为0.42V,检出限为0.28ng/ml<sup>[15]</sup>。综上所述,现有新型瘦肉精残留检测方法中,HPLC,GC/MS,CE等仪器方法检测灵敏度高,检出假阳性率低,但样品前处理过程繁琐,且需要购买昂贵的仪器设备,操作人员须经专业培训,不能实现现场快速检测;ELISA作为一种最常用的免疫分析法,具有灵敏度较高,特异性较强,成本低,仪器设备简单等特点,但检出假阳性率较高,只能作为常规筛选方法。胶体金免疫层析方法和生物传感技术灵敏、快速、简单,可以实现瘦肉精残留的现场监测,是今后研发检测瘦肉精残留的重要方向,且由于其明显的技术优越性,必将成为瘦肉精检测技术的新宠儿。

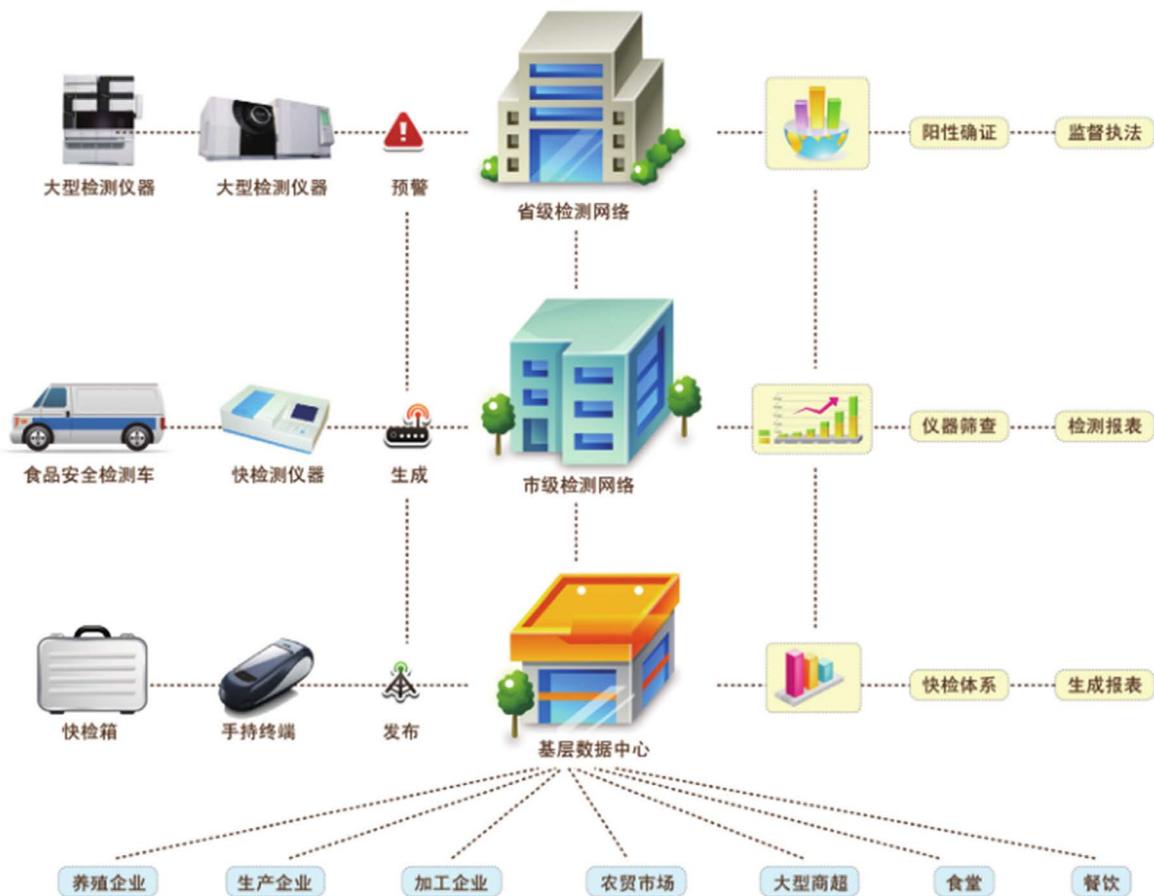
参考文献

- [1]. 田晓静, 陆会宁, 刘丽霞. 瘦肉精残留的危害与检测方法分析 [J]. 肉类工业, 2011.(6): 34-36.
- [2]. 林爱玉. 瘦肉精的检测、预防和控制 [J]. 食品研究与开发, 2002. 23(6): 100-101.
- [3]. 赵冬梅, 郭秋明, 程卯生. 苯乙醇胺类化合物的合成及其支气管扩张活性 [J]. 中国药物化学杂志, 2000. 10(4): 262.
- [4]. 吴银良, 李晓薇, 刘素英, 等. 气相色谱-质谱法测定肝脏组织中盐酸克伦特罗和盐酸莱克多巴胺 [J]. 分析化学, 2006. 34(8): 1083-1086.
- [5]. Agbenyega, E.T., Morton, R.H., Hatton, P. A., et al. Effect of the  $\beta$  2-adrenergic agonist clenbuterol on the growth of fast- and slow-twitch skeletal muscle of the dystrophic (C57BL6J dy2Jdy2J) mouse. Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Pharmacology, Toxicology and Endocrinology, 1995. 111(3): 397-403.
- [6]. Re, G., Badino, P., Girardi, C., et al. Effects of a  $\beta$  2-agonist (clenbuterol) on cultured human (CG-5) breast cancer cells. Pharmacological Research, 1992. 26(4): 377-384.
- [7]. 杨志凌, 陈杖榴, 方炳虎, 等. 高效液相色谱-电化学检测法测定猪组织中的克伦特罗 [J]. 色谱, 2003. 21(3): 245-247.
- [8]. 孙志文, 闫小峰. 猪肌肉组织中苯乙醇胺 A 残留液相色谱-串联质谱检测方法 [J]. 中国兽医杂志, 2011. 47(4): 72-74.
- [9]. 刘勇军, 吴银良, 刘素英, 等. 固相萃取气相色谱-质谱联用法测定动物组织中的莱克多巴胺 [J]. 食品科学, 2006. 27(8): 231-234.
- [10]. 杨冀州, 祝伟霞, 魏蔚, 等. 气相色谱-质谱法测定动物组织中克伦特罗和沙丁胺醇残留 [J]. 中国食品工业, 2007(4): 56-58.
- [11]. 彭霞. 瘦肉精及纳米过渡金属修饰电极的制备及应用研究 [D]. 合肥工业大学, 2009.
- [12]. 马健, 张明洲, 李晓, 等. 高效毛细管电泳法用于猪尿中莱克多巴胺含量的测定 [J]. 浙江农业学报, 2006. 18(5): 333-336.
- [13]. 金晶. ELISA 法和胶体金免疫层析法检测猪尿样中的莱克多巴胺 [D]. 南昌大学, 2007.
- [14]. 陈昌云, 张红琳, 柳闽生, 等. 基于碳纳米管和离子液体复合物修饰电极的免疫传感器检测莱克多巴胺 [J]. 化学学报, 2011. 69(23): 2865-2869.
- [15]. 邱萍. 人工神经网络-微分脉冲伏安法同时测定尿液中的多巴胺、尿酸及抗坏血酸 [J]. 分析测试学报, 2011. 30(8): 933-936.



# 食品安全监控解决方案

北京维德维康生物有限公司立足于强大的研发平台，整合社会优势资源，从农田到餐桌整个产业链为广大客户提供完整的实验室解决方案。



食品安全监控整体解决方案，包括食品安全监控体系、监管网络体系及培训体系的建立。可提供监管网络设备、实验室仪器耗材、技术支持、人员培训等一体化服务，帮助监管部门建立起省、市、县、乡四级食品安全监控网络。各级实验室可根据实际需求建立不同规模的实验室。



24 小时服务热线：

400-860-8088

13911340259



## 北京维德维康生物技术有限公司

地址：北京市海淀区北清路 156 号中关村环保科技示范园地锦路 9 号  
院 3 号楼

服务热线：400-860-8088 13911340259

电话：010-62974201 82780259

网址：[www.wdwkbio.com](http://www.wdwkbio.com)