

# 食品营养与安全概述

孙宏伟

二〇一七年4月·北京



## 孙宏伟

中农孚德检测技术有限公司 总经理  
中国食源性微生物检测技术创新战略联盟 常务理事

本科毕业于武汉轻工大学, 中国农业大学食品与加工安全专业在职研究生学历。

从事食品安全相关工作12年, 于2014年创立中农孚德检测技术有限公司, 专注于生物安全检测技术领域, 包括农产品、食品以及加工设备和环境的相关微生物卫生指标的检测及研究, 同时开展生物技术在快速检测领域中的研究与应用。在微生物监控、杀菌效果验证、无菌验证等方面有丰富的实践经验, 目前为多家大型连锁餐饮企业及食品加工企业提供微生物的监控及验证服务。

在创立中农孚德之前一直就职于中国检验检疫科学研究院综合检测中心。主要从事食品安全管理体系认证、培训、检测验证相关工作。主要为进出口食品企业卫生注册、国外注册、食品安全管理及监控做出指导。

### 联系方式

电话:13910178011

Email:sunhongwei@cftest.com

## 主要内容

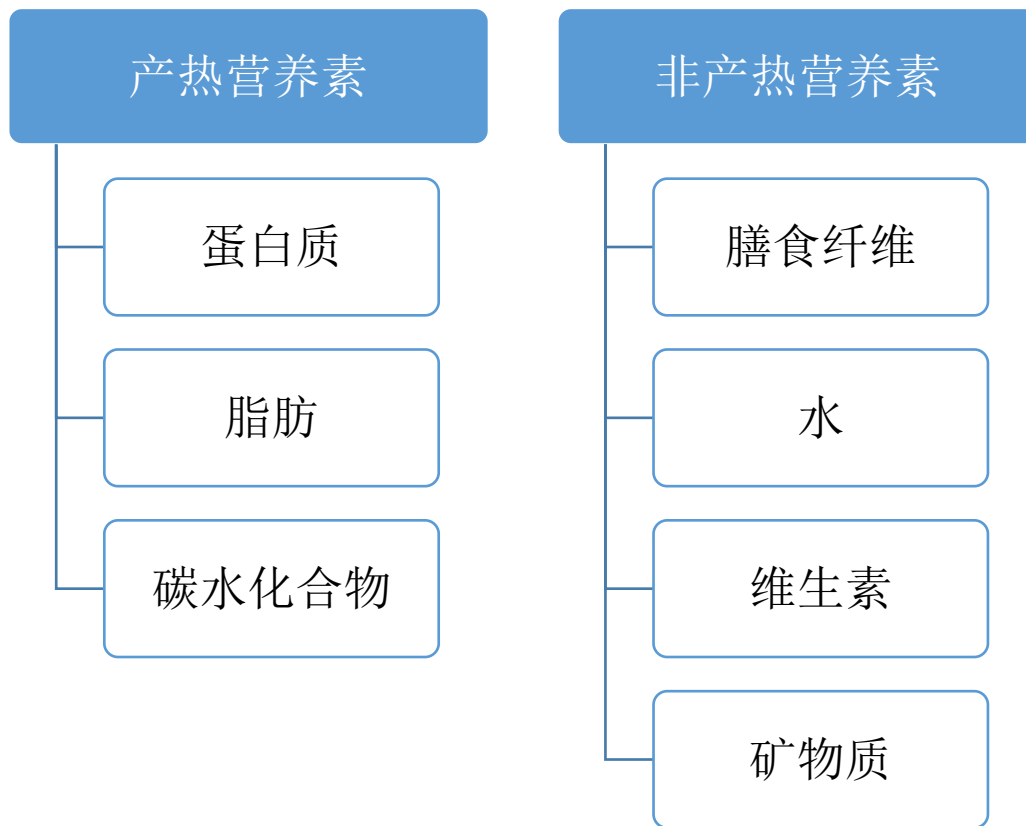
食品营养概述

食品安全概述

食品加工与检测验证

## 食品营养概述

## 食品中的营养素



## 食品中营养素的作用

### 蛋白质

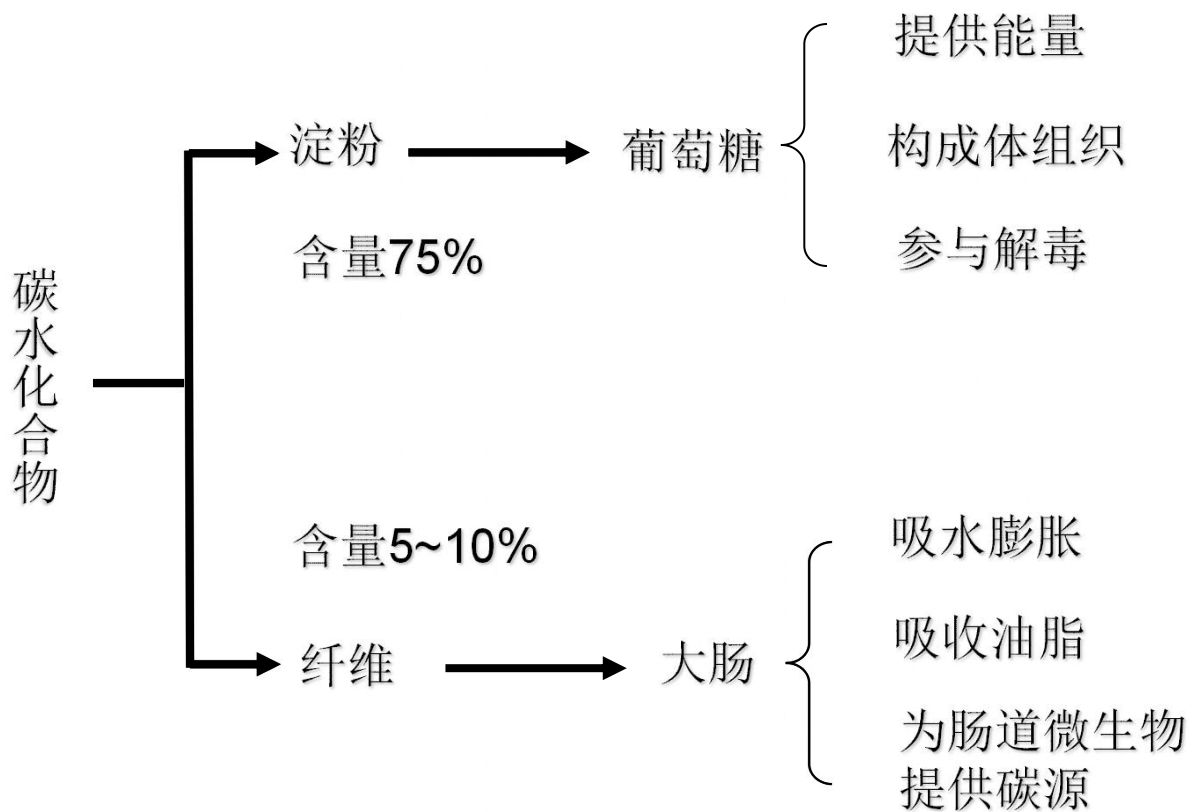
- 蛋白质由氨基酸组成，是一种重要的供能物质，每克蛋白质提供4卡路里的热量。
- 但蛋白质的更主要的作用是生长发育和新陈代谢。
- 过量的摄入蛋白质会增加肾脏的负担。

## 食品中营养素的作用

### 脂肪

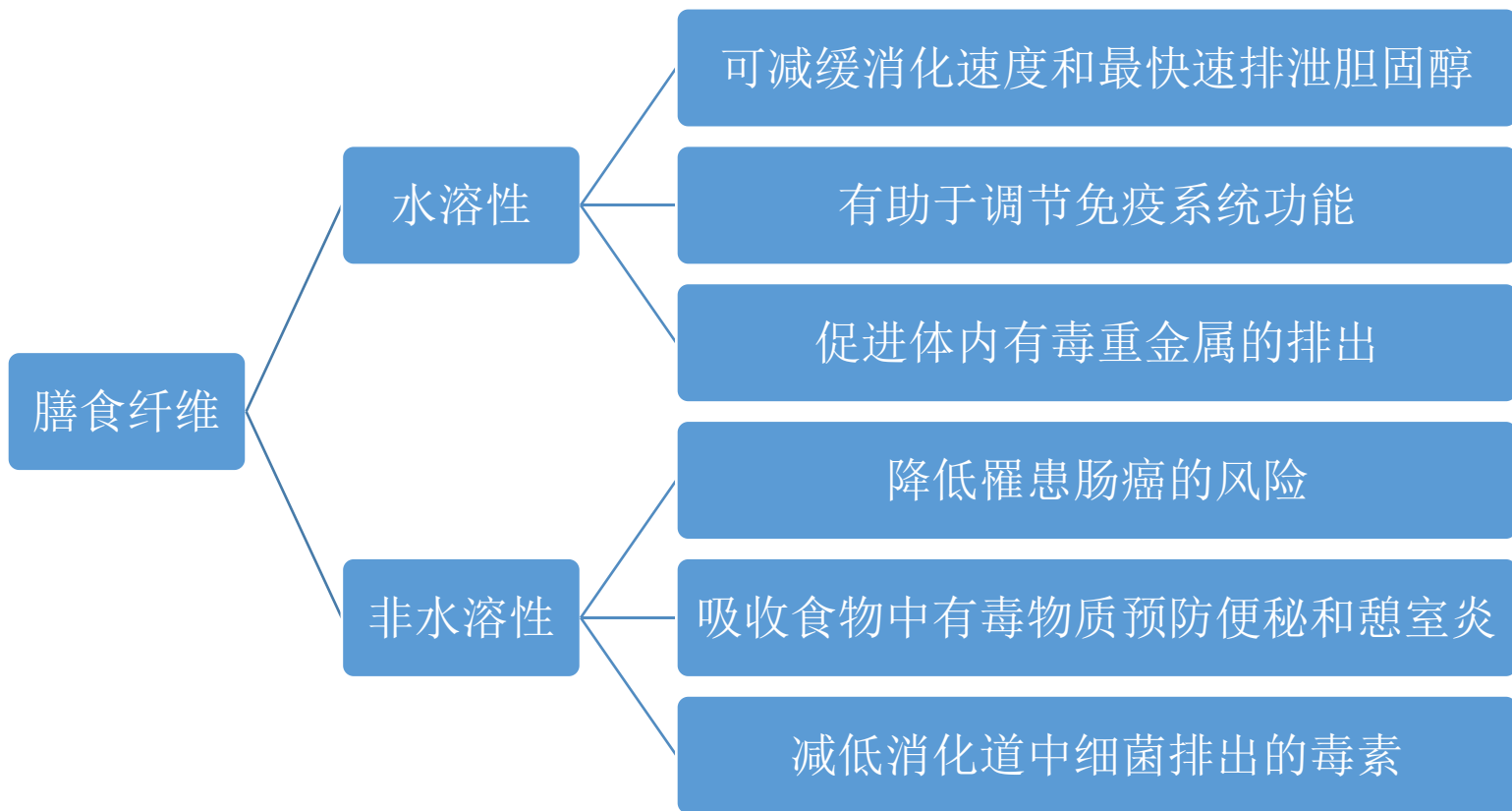
- 既是人体组织的重要构成部分，又是提供热量的主要物质之一。
- 食物中的脂肪在肠胃中消化，吸收后大部分又再度转变为脂肪。
- 它主要分布在人体皮下组织、大网膜、肠系膜和肾脏周围等处。
- 体内脂肪的含量常随营养状况、能量消耗等因素而变动。

## 食品中营养素的作用





## 食品中营养素的作用



## 食品中营养素的作用

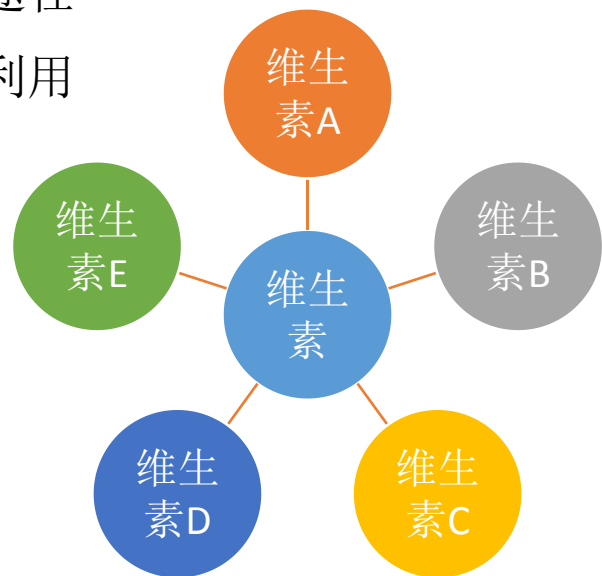
### 水的五大作用



## 食品中营养素的作用

### 维生素

- 参与体内的各种代谢过程和生化反应途径
- 参与和促进蛋白质、脂肪、糖的合成利用
- 多种酶的辅酶重要成分



## 食品中营养素的作用

### 维生素

- 维生素A: 防止夜盲症和视力减退, 有助于对多种眼疾的治疗; 有抗呼吸系统感染作用; 有助于免疫系统功能正常; 促进发育, 强壮骨骼, 维护皮肤、头发、牙齿、牙床的健康; 有助于对肺气肿、甲状腺机能亢进症的治疗。
- 维生素B1: 促进成长; 帮助消化。
- 维生素B2: 促进发育和细胞的再生; 增进视力。
- 维生素B5: 有助于伤口痊愈; 可制造抗体抵抗传染病。
- 维生素B6: 能适当的消化、吸收蛋白质和脂肪。
- 维生素C: 治疗受伤、灼伤、牙龈出血; 具有抗癌作用; 可治疗普通的感冒; 预防坏血病。
- 维生素D: 提高肌体对钙、磷的吸收; 促进生长和骨骼钙化。
- 维生素E: 有效地阻止食物和消化道内脂肪酸的酸败, 是极好的自由基清除剂, 有效的抗衰老营养素; 提高肌体免疫力; 预防心血管病。

## 食品中营养素的作用

### 矿物质

- 构成机体组织的重要组分
- 细胞内外液的成分，如钾、钠、氯与蛋白质一起，维持细胞内外液适宜渗透压，使组织能潴留一定量的水分
- 维持体内酸碱平衡，如钾、钠、氯离子和蛋白的缓冲作用
- 参与构成功能性物质，如血红蛋白中的铁甲状腺素中的碘，超氧化物酶中的锌，谷胱甘肽中过氧化物酶中的硒等
- 维持神经和肌肉的正常和兴奋性及细胞的通透性

## 食品中的营养

### 谷物类食品的营养

#### 营养优势

碳水化合物含量丰富

丰富的B族维生素

#### 营养缺陷

蛋白质缺陷

缺乏维生素C

矿物质吸收率低

能量较高

宜搭配食物：肉类、大豆类、蔬菜

## 食品中的营养

### 肉类鱼类食品的营养

#### 营养优势

优质的蛋白质

丰富的B族维生素

最好的铁来源

#### 营养缺陷

饱和脂肪酸、胆固醇  
含量高

不含维生素C

矿物质吸收率低能量  
较高

宜搭配食物：谷物类、蔬菜

## 食品中的营养

### 蔬果类食品的营养

#### 营养优势

富含维生素C

富含矿物质

富含膳食纤维

富含胡萝卜素

#### 营养缺陷

低蛋白

低热量

低脂肪

宜搭配食物：食用油、肉类、谷物类



## 食品中的营养

### 大豆类食品的营养

#### 营养优势

蛋白质

钙

不饱和脂肪

#### 营养缺陷

缺乏维生素C

铁及其他矿物质

宜搭配食物：谷物类、蔬菜类

## 食品中的营养

### 奶类食品的营养

#### 营养优势

钙

蛋白质

维生素A、D

#### 营养缺陷

乳糖含量高

钙磷比

矿物质含量高

宜搭配食物：谷物类

## 营养平衡与健康

营养平衡指营养素的摄入全面、均衡，包含两方面的含义：

1

营养素种类齐全

2

营养素摄入量符合人体需要

## 营养平衡与健康

营养平衡是健康的基本保证

营养素各司其职，不能互相替代

营养素摄入量低，不能满足需求

营养素摄入过量，中毒或慢性疾病

## 营养平衡与健康

### 中国居民平衡膳食宝塔 (2016)



## 食品安全概述

## 食品安全的概念

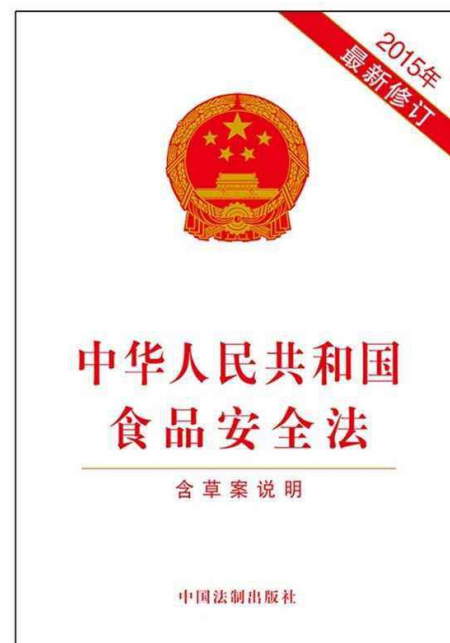
1974年由联合国粮农组织提出

- 从数量的角度，要求国家能够提供给公众足够的食物，满足社会稳定的基本需要；
- 从卫生安全角度，要求食品对人类健康不造成任何危害，并获取充足的营养；
- 从生态角度，要求食品的获得要注重生态环境的良好保护和资源利用的可持续性。

## 食品安全的概念

《中华人民共和国食品安全法》2015年

- 食品无毒、无害，符合应有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害。





## 食品安全的特点

### 相对性

- 客观存在
- 合理食用方式
- 合理使用量
- .....

### 复杂性

- 环境
- 生产加工运输储藏
- 食用者自身
- .....

## 食品安全的重要性

➤影响公众的身体健康和生命安全

食源性疾病

发达国家每年30%人口发病，美国每年7600万病例，32万人住院，5000人死亡。

2015年，国家卫计委通过突发公共卫生事件管理信息系统共收到28个省（自治区、直辖市）食物中毒类突发公共卫生事件（以下简称食物中毒事件）报告169起，中毒5926人，死亡121人。

# 食品安全的重要性

➤影响企业的生存和发展



CCTV 13 新闻

湖南长沙 汉丽轩自助烤肉店工作人员

12月29日 星期四 鸭大胸就说成牛肉

12月29日 星期四 记者：别人看出来吗

12月29日 星期四 看不出来

东方时空 记者：有没有顾客反映 说是假牛肉

东方时空 反正是给客人说这是牛肉

他们看不出来

救治肾结石患儿

救治肾结石患儿 疑为尿草尿成肾结石

患儿家长称，孩子从小就患有肾结石，经过多次治疗，效果不佳。近日，患儿病情加重，医生建议手术治疗。患儿家长表示，孩子平时喜欢吃肉，尤其是鸭胸肉，怀疑是尿草尿导致的肾结石。

患儿家长称，孩子从小就患有肾结石，经过多次治疗，效果不佳。近日，患儿病情加重，医生建议手术治疗。患儿家长表示，孩子平时喜欢吃肉，尤其是鸭胸肉，怀疑是尿草尿导致的肾结石。

患儿家长称，孩子从小就患有肾结石，经过多次治疗，效果不佳。近日，患儿病情加重，医生建议手术治疗。患儿家长表示，孩子平时喜欢吃肉，尤其是鸭胸肉，怀疑是尿草尿导致的肾结石。

## 食品安全的重要性



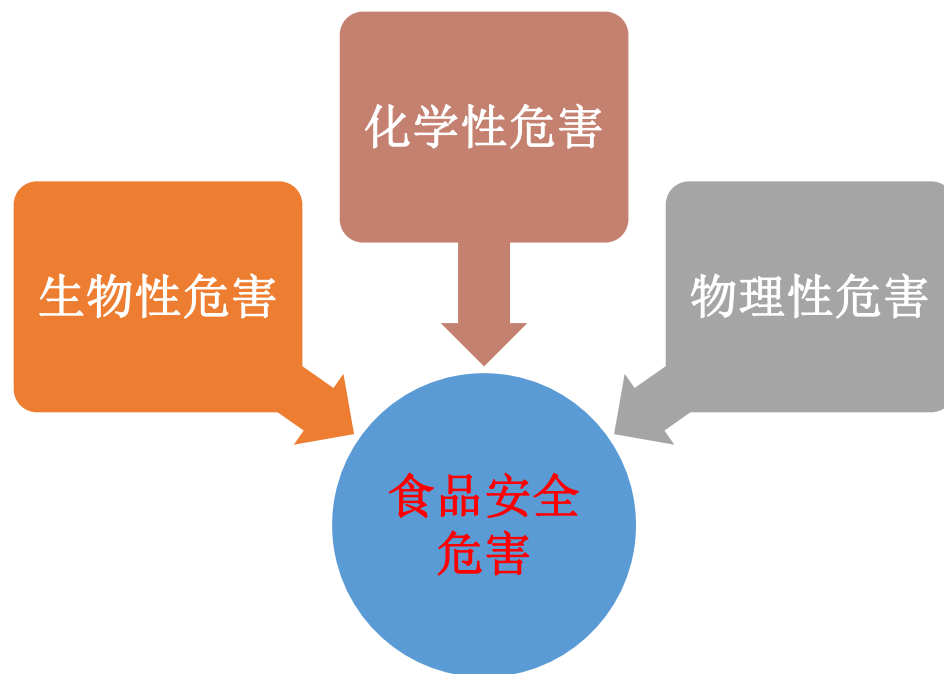
生产力水平下降、国家财政支出上升

每年外贸损失500多亿

比利时二恶英、食品投毒危害社会

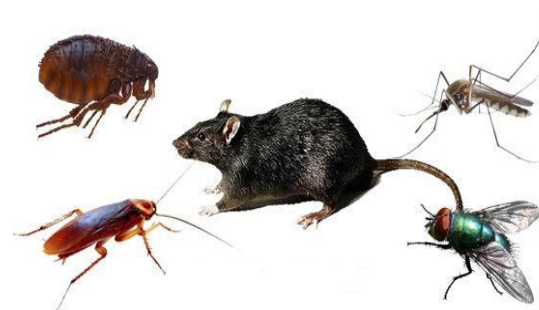
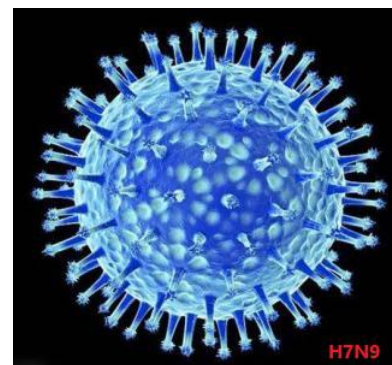
检验政府责任、效率和形象的重要标志

## 食品安全中的危害因素



## 食品安全中的危害因素

### 生物性危害



## 食品安全中的危害因素

### 化学性危害

农药残留

兽药残留

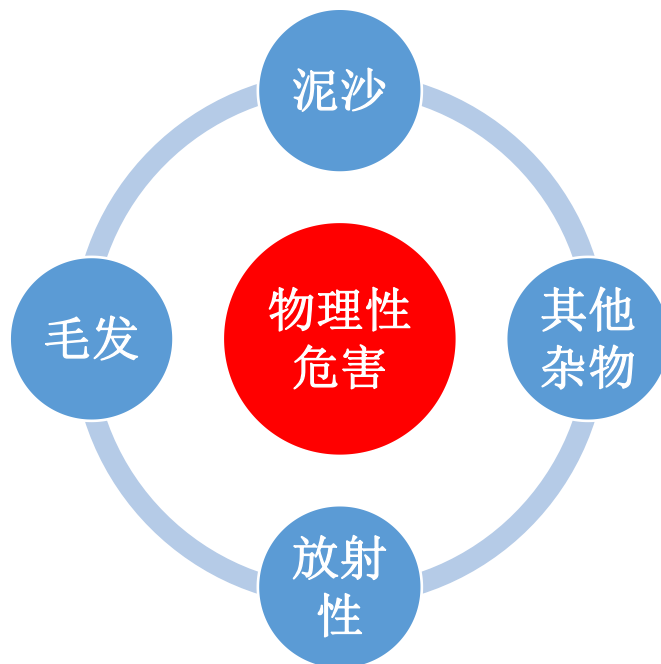
有毒金属元素

食品添加剂滥用

非食用物质添加

天然有害成分

## 食品安全中的危害因素





## 食品安全法规及标准

综合

- 中华人民共和国食品安全法

行政许可

- 食品经营许可证管理办法
- 食品经营许可证审查通则
- 国家食品药品监督管理总局关于启用《食品经营许可证》的公告

监督管理

- 食品召回管理办法
- 餐饮服务食品安全操作规范
- .....

## 食品安全法规及标准

### 限量标准

- GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2761-2017 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量（2017-9-17实施）
- GB 2762-2017 食品安全国家标准 食品中污染物限量（2017-9-17实施）
- GB 2763-2016 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量（2017-6-18实施）
- 动物性食品中兽药最高残留限量-农业部235号公告

### 产品标准

### 检测方法

## 食品安全管理工具

- ◆良好操作规范（GMP）
- ◆卫生标准操作程序（SSOP）
- ◆危害分析和关键控制点体系（HACCP）
- ◆ISO2200质量保证体系

## 食品加工与检测验证

## 食品加工环节主要风险因素及措施



## 食品加工环节主要风险因素及措施

### ➤ 原辅料采购

**风险：购进不符合食品安全标准的食品！**

#### 应对措施

1. 选择合格供应商
2. 禁止采购和出售的食品
3. 落实索证索票管理制度

**记录保存！真实！完整！6个月、2年！**

## 食品加工环节主要风险因素及措施

### ➤ 原辅料保存

**风险：过期变质、污染！**

#### 应对措施

1. 满足储存条件，温度、湿度、通风等
2. 保持环境卫生，做好虫鼠害控制
3. 分类管理，避免交叉污染
4. 先进先出

**标识！**

## 食品加工环节主要风险因素及措施

### ➤ 处理加工

**风险：产生有害物质、微生物污染**

#### 应对措施

1. 严格按照SSOP、GMP、HACCP要求操作
2. 环境、人员、加工器具卫生符合要求
3. 避免交叉污染
4. 加工温度时间满足要求

**生熟分开！产品中心温度 $>70^{\circ}\text{C}$ ！**





## 食品加工环节主要风险因素及措施

### ➤ 成品及消费

**风险：微生物污染**

#### 应对措施

1. 做好餐饮具消毒
2. 避免交叉污染
3. 需长时间存放时  $>60\text{ }^{\circ}\text{C}$  或  $<10\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. 再加热时需充分，中心温度  $>70\text{ }^{\circ}\text{C}$

**10°C至60°C内存放不超过2小时！**



## 食品检验与验证

- ◆ 政府法检（国抽、省抽、市抽、日常抽检）
- ◆ 第三方检验（客户要求、认证要求、验证要求）
- ◆ 自行检验（原辅料验收、内部监控）
- ◆ 第三方验证（设备设施、加工工艺）

## 食品检验与验证

### ➤政府法检

#### 检测内容:

国家食品安全标准要求的部分项目或主要项目  
风险监测的项目

#### 检测结果:

不合格行政处罚

**收到不合格结论5个工作日内可申请复检，微生物项目不能复检！**

## 食品检验与验证

### ➤ 第三方检验

#### 检测内容:

国家食品安全标准要求的部分项目或主要项目

企业标准中涉及的项目

客户要求的检测项目

#### 检测结果:

按国家标准、企业标准或客户要求判定。

作为体系或工艺改进的数据支持。

## 食品检验与验证

### ➤ 自行检验

#### 检测内容:

国家食品安全标准要求的部分项目或主要项目

企业标准中涉及的项目

企业制定的监控项目

#### 检测结果:

作为原料验收的依据

作为体系或工艺改进的数据支持

## 食品检验与验证

### ➤ 第三方验证

#### 验证内容:

仪器设备运转的有效性

食品安全管理体系运行的有效性

加工制作工艺的科学合理性

#### 验证结果:

作为体系或工艺改进的支持

## 食品检验与验证的措施

### ➤ 制定计划

确定监控对象：高风险（冷加工、直接入口）

确定检测项目：国家标准、行业标准、企业标准

确定监控频次：周/月(内部：天周，外部：月/季)（夏秋季）

确定监测方法：外部第三方实施、内部检测（快速检测）



## 食品检验与验证的措施

### ► 实施

委托第三方：资质（CMA、CNAS批准的范围）、检测能力（仪器设备人员）、抽样能力（人员、工具、方法、运输）、时间控制（4h~12h）、后续服务（数据分析、改进意见）

内部：配备专业人员、专业实验室、仪器设备、如选用快速检测产品做好产品评价验证）





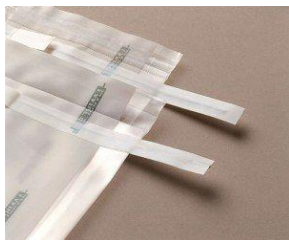
## 食品检验与验证的措施

### ➤ 抽样

无菌操作原则

取样人员洗手消毒、无菌抽样工具、无菌容器密封、  
专用的冷藏工具运输 ( $<10^{\circ}\text{C}$ )

做好抽样记录：样品名称、编号、生产/制作日期、抽样时间、抽样地点、抽样人员、现场负责人确认。



## 食品检验与验证的措施

### ► 检测

当天抽样当天检测 ( <12h)

标准规定的检测方法

检测时间

菌落总数 : 2天(GB )、 1天 ( 测试片 )

大肠菌群 : 3天 ( GB )、 1天 ( 测试片 )

致病菌 : 3天 ( 阴性 ) 5天 ( 阳性 ) ( GB ) 1~2天 ( 测试片 )



## 监控与验证的结果

- 结果判定 国标/行标/企标
- 合格SSOP有效
- 不合格加强SSOP监督，找出原因及时纠正
- 调整监控范围及目标
- 指导对供应商做出评价


 中农孚德检测技术(北京)有限公司  
 CA Food Testing (Beijing) Co.,Ltd.
 

 中国认可  
 检测  
 TESTING  
 CNAS L8135  
 150100340090  
 有效期至: 2021-11-29

检测报告 Test Report

报告编号: 16112 共 1 页, 第 1 页

委托单位 Client					
样品名称 Sample Name	原水	检测类别 Category	委托检验		
样品标识 Sample ID	餐厅名称: 取样日期: 2016/1 取样位置: /	样品编号 Serial No.	YP16112		
样品描述 Specification	液态	报告日期 Date	2016 年 月 日		
检测结果 Results:					
检测项目 Items	检测方法 Method	单位 Unit	测定下限 LOQ	检测值 Test Value	结论 Conclusion
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	CFU/mL	/	<1	/
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 滤膜法	CFU/100mL	/	<1	/

## 监控与验证的结果

食品卫生微生物学检验—总则（GB4789.1—2016）

二级采样方案（如-沙门氏菌）

$n=5$   $c=0$   $m=0$  cfu/25g

三级采样方案（如-熟制速冻面米制品中的金黄色葡萄球菌）

$n=5$   $c=2$   $m=100$  cfu/g  $M=1000$ cfu/g

- |   |   |
|---|---|
| 若5个样品的检验结果均小于或等于m 值 ( $\leq 100$ cfu/g)                     | √ |
| 若 $\leq 2$ 个样品 位于m和M之间 ( $100$ cfu/g $< X \leq 1000$ cfu/g) | √ |
| 若3个及以上样品的检验结果位于m值和M值之间                                      | X |
| 若有任一样品的检验结果大于M值 ( $> 1000$ cfu/g)                           | X |

## 相关关键环节的验证项目

### ➤ 温度验证

热加工：中心温度 $>70^{\circ}\text{C}$

设备热分布是否均匀，实际温度是否和设定温度一致，温度传感器的位置（蒸柜、油炸机/槽、烤箱~）

冷冻冷藏温度：冷冻 $-18^{\circ}\text{C}$ 、冷藏 $4^{\circ}\text{C}$ 、运输 $<10^{\circ}\text{C}$ ， $>60^{\circ}\text{C}$

### ➤ 验证措施：

校准的温度计/测温仪、第三方专业机构





·中农孚德·

-官方网站-


[www.cfctest.com.cn](http://www.cfctest.com.cn)

-微信公众号-

中农孚德CFTest

-合作邮箱-

[service@cfctest.com.cn](mailto:service@cfctest.com.cn)


 中农孚德检测技术（北京）有限公司

联系电话：010-82400188

公司地址：北京市海淀区天秀路10号

中国农大国际创业园1号楼三层

邮编：100091

 中农孚德检测技术（武汉）有限公司

联系电话：027-83295817

公司地址：湖北省武汉市东西湖区长青街道革新大道七雄路

海峡国际企业城二号厂房二层

邮编：430040