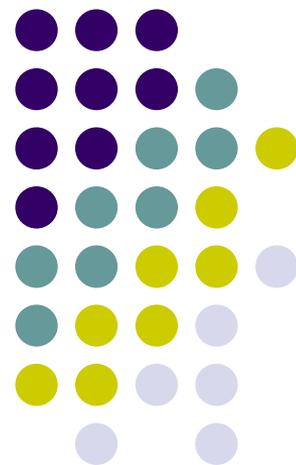


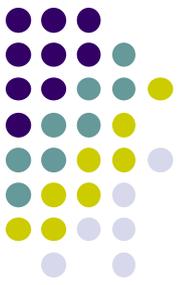
任务1-1 食品安全概述





一、食品安全的相关概念

- 1、食品
- 《食品安全法》：各种供人**食用**或者**饮用**的**成品**和**原料**以及按照传统既是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品。



客体范围：

- 一切食品、食品添加剂、食品容器、食品包装材料、食品用工具、设备、食品的经营场所、设施和有关环境



2、食品安全

- 世界卫生组织（WHO）：食品按其**原定用途**进行制作和食用时不会使消费者受害的一种保证
- 这种危害包括摄入者本身及其后代不会受到急性或慢性的危害



2、食品安全

- 我国食品安全法中：食品无毒、无害、符合应当有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害





3、食品卫生

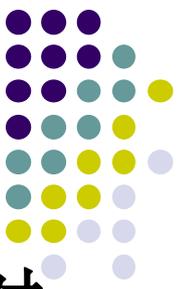
- 为了确保食品安全性和食用性，在**食物链**的所有阶段必须采取的一切条件和措施
- 要求食品生产和消费的**环境**清洁、有利于健康
- 由此可见，食品安全与食品卫生并不是同义词





食品安全、食品卫生是何关系？

- 食品安全>食品卫生
- 食品卫生是对食品的生产过程（生产环境）而言的，一般由卫生标准操作程序进行控制
- 食品安全是对最终产品而言，有赖于食品在生产过程良好的卫生管理和有效的安全控制措施（各种体系）
- 食品安全是以食品卫生为基础，食品卫生是食品安全的最基本保障



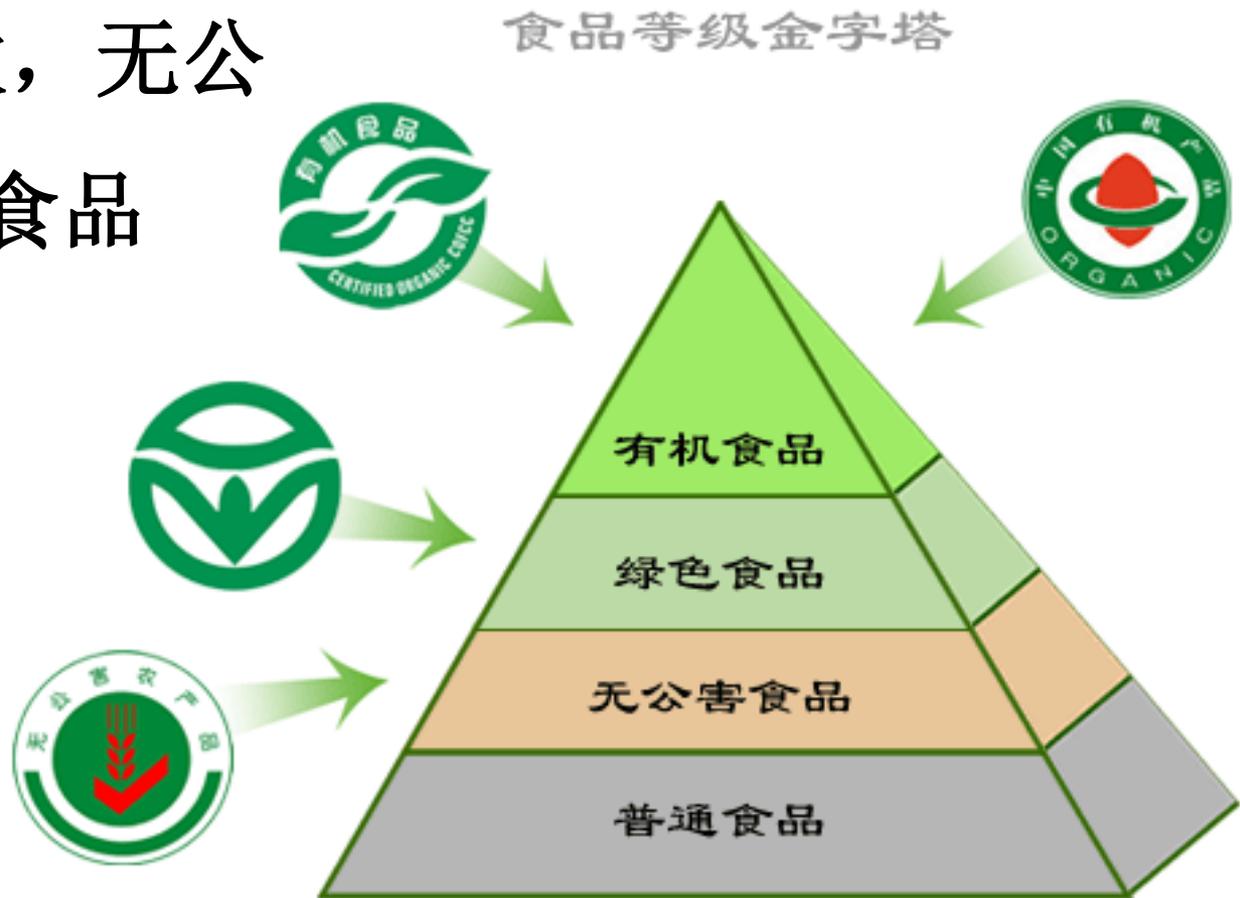
● 食品的相对安全和绝对安全

- 美国学者 **Jones** 曾建议把食品的安全性分为绝对安全性和相对安全性两个不同概念
- **绝对安全性**: 食用某一食品不会发生危及健康的问题
- **相对安全性**: 某一食品在**合理**食用和**正常**食量情况下不会导致对健康的损害
如: 食盐过量、饮酒过量。绝对的食品安全性是不存在的, **把食品控制在相对安全的范围**



4、安全食品

- 指符合食品质量与安全的食品统称
- 分为3个层次，无公害食品是安全食品基础，绿色食品、有机食品是提高





无公害食品

- 无公害农产品是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求，经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未加工或初加工的优质农产品





- 有毒有害物质（农药、重金属……）含量控制在安全允许范围内，符合有关强制性标准
- 广义上的无公害农产品，涵盖了有机食品、绿色食品等无污染的安全营养类食品





绿色食品

- （中国）遵循可持续发展原则，按特定生产方式生产，并经专门机构认定，准许使用绿色食品标志的无污染、无公害、安全、优质、营养的食品





绿色食品的分级

- 分为两个技术等级，即**AA级绿色食品标准**和**A级绿色食品标准**





A级绿色食品

- **生产地**的环境质量符合《绿色食品产地环境技术条件》**NY/T391-2000**要求
- **生产过程**：**限量**使用限定的化学合成生产资料，并积极采用生物学技术和物理方法，保证产品质量符合绿色食品产品标准要求



AA级绿色食品

- **生产地**的环境质量符合《绿色食品产地环境技术条件》**NY/T391-2000**
- **生产过程中不使用**化学合成的农药、肥料、食品添加剂、饲料添加剂、兽药等
- 通过使用有机肥、绿肥、作物轮作、生物或物理方法等技术，培肥土壤、控制病虫害、保护或提高产品品质，从而保证产品质量符合绿色食品产品标准要求

有机食品



- 也称“生态食品”，来自于有机生产体系，根据有机认证标准生产加工的，并经具有资质的独立的有机食品认证机构认证的**农产品及其加工产品**
- 粮食、蔬菜、水果、奶制品、禽畜产品、蜂蜜、水产品、调料等





特点

- 有机食品在生产和加工过程中，不使用任何化学合成物质如化学农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂、人工色素等
- 生产遵循自然规律，与自然保持和谐一致，维持一种可持续稳定发展的农业生产过程
- 不采用基因工程获得的生物及其产物



国内外食品安全现状

- 食品安全事故不断出现
- 食品安全已经成为当今世界公共卫⽣的焦点问题



食品安全事故不断出现

- **1985年** 英国疯牛病被发现，并开始蔓延

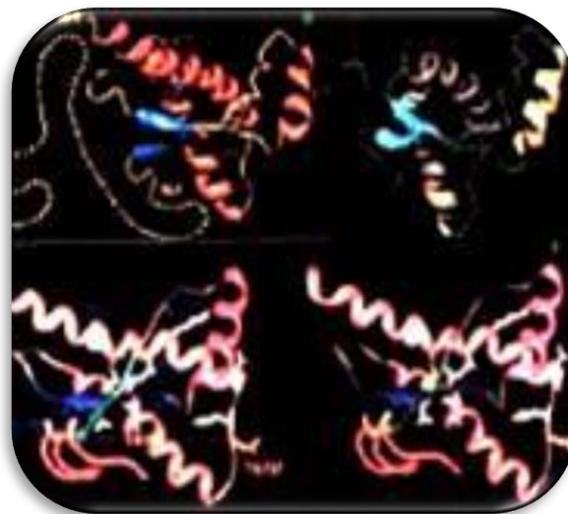




- **1985年4月 英国首次发现可疑病例**
- **1986年 17例**
- **1994年5月13万头牛患病**
- **1996年3月20日，英国政府正式承认可传染给人，潜伏期5-15年。**
- **焚烧400万头牛，直接经济损失60亿美元。**
- **为彻底杜绝“疯牛病”而不得以采取的宰杀行动损失300亿美元。**
- **英国自1986年公布发生疯牛病以来，仅禁止牛肉贸易一项，每年就损失52亿美元。**



- 疯牛病又叫“牛海绵状脑病”，朊病毒（一种不含核酸的蛋白感染因子）感染，能引起哺乳动物中枢神经系统病变，脑灰质海棉状水肿、神经元空泡化





疯牛病危害

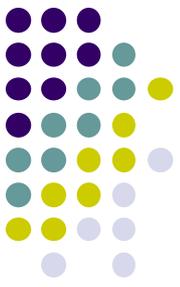
- 潜伏期长、病情逐渐加重、发生和传播具有隐蔽性、多宿主感染
- 感染后不发热、不产生炎症



疯牛病症状

- 运动性失调、震颤、姿势不稳、痴呆、行为反常，发展缓慢，死亡告终





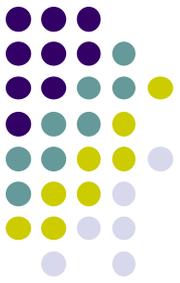
感染途径

- 通过给牛喂养动物肉骨粉传播（禁止同源性动物饲料的使用）
- 受孕母牛通过胎盘传染给犊牛
- 人类食用感染了疯牛病的牛、奶及其制品也会导致感染，特别是从脊椎剔下的肉



- 疯牛病在人类中的表现为**克雅氏病**，患者长期昏睡或变成痴呆，解剖死者大脑发现进行性淀粉样病变，脑内的灰质和白质逐渐消失，在脑灰质部形成海绵状空泡，脑功能消失

“0-157” 事件





- **1996年5月下旬，日本几十所中小学和幼儿院相继发生6起集体食物中毒事件，中毒人数多达1600人，导致3名儿童死亡，80多人入院治疗，这就是引起全世界极大关注的大肠杆菌O157中毒事件**
- **到8月底，中毒人数已达9000多人，死亡11人，波及44个都府县的暴发性食物中毒事件。**
- **美国疾控中心估计，O157在美国每年可造成2万人生病，250-500人死亡**



1997年 香港发现人类也会感染禽流感



RNA病毒

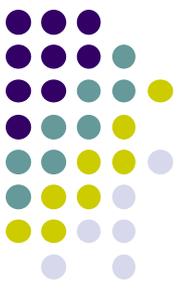




1999年 比利时、法国、德国相继发生二噁英事件

- 发现在畜禽类产品及乳制品中含高浓度的二噁英





- **Verkest**公司饲料中含被二噁英污染的动物脂肪，**900**多个养鸡场使用了**Verkest**公司饲料，波及法、德、荷兰的鸡、猪、牛，几十个国家抵制上述国的有关产品
- 比利时发生的二噁英污染事件不仅造成了比利时的动物性食品被禁止上市并大量销毁，而且导致世界各国禁止其动物性产品的进口，据估计其经济损失超过10亿欧元

二噁英结构性质

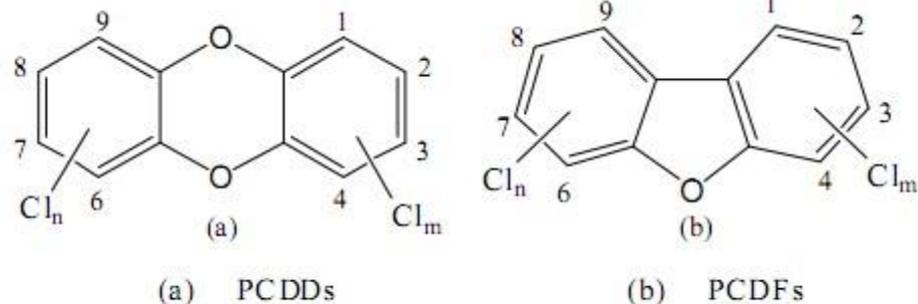


图 二恶英分子结构

- 多氯代二噁英，一大类化合物，共**210**种
- 脂溶性，性质稳定，环境中二噁英很难自然降解消除，体内极难排除
- 毒性极大、强致癌物。毒性是氰化钾的**1000**倍，“世纪之毒”



来源

生产过程中产生的副产物，主要来源有：

- ①含氯化合物的生产和使用：除草剂、杀虫剂的生产过程、纸张漂白过程
- ②对含氯的有机物进行焚烧所形成，如垃圾焚烧，煤、石油、汽油、沥青的燃烧，特别是不完全燃烧或在较低温度下燃烧



人体接触二噁英途径

- 1、通过呼吸系统
- 2、通过食物链富集，主要途径，**90%**，尤其是通过鱼、肉、蛋、奶等高脂肪食物



对人体的危害

- 多部位肿瘤（第一类致癌物）
- 皮肤损害
 - 免疫功能降低
- 先天缺损
 - 肝肿大
 - 生育力降低
- 干扰内分泌，造成内分泌紊乱、雌性体中抑制雌激素、雄性体中使雄性雌性化

2002年 瑞典研究人员发现油炸、烧烤的 淀粉食品中存在丙烯酰胺





- 2005年 安徽阜阳 大头娃娃事件
- 13名婴儿夭折，近200名婴儿患上严重营养不良症。



2008年 三鹿奶粉事件





“苏丹红一号”原料已流入九个省份

国家工商总局经过清查发现，作为亨氏公司的原料供货商，广州田洋食品有限公司生产的名为“辣椒红一号”的“苏丹红一号”食品原料，目前已流向以下九个省份：



工商总局在对“苏丹红一号”原料供应渠道清查中发现



Be careful of your food
Sudan Red I is an industrial dye. It can beautify the color of food, and it can lead to cancer.



苏丹红VI



苏丹红VI，一种工业染料，具有致癌性

瘦肉精——盐酸克伦特罗



我国食品存在的主要质量安全问题



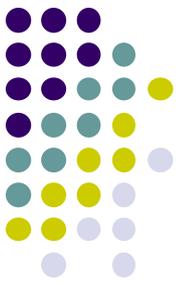
- 食品**源头污染**严重：工业三废、城市废弃物、化肥、农药、抗生素、促生长剂
- 食品**生产加工**领域质量安全控制不足：家庭小作坊，小、散、乱
- 食品**流通**领域经营秩序不规范：运输、仓储、货柜不达标，出厂合格的产品变质，造假、仿冒名牌，销售“三无”食品



食品质量与安全控制措施

- 目前实施较多且较为理想的食品质量安全控制模式
- 1. 从农田到餐桌的整体管理
- 良好农业规范（**GAP**）、良好操作规范（**GMP**）、良好分销规范（**GDP**）、**HACCP**

食品质量与安全控制措施



- **2.运用先进的食品质量安全管理体系：由抽样检验控制向体系管理转变**
- **食品生产许可证制度（QS认证），满足食品质量安全的基本要求**
- **质量管理体系（ISO9000），规范企业的质量管理行为**
- **食品安全管理体系（ISO22000）**



食品质量与安全控制措施

- **3.开展安全农产品的认证**
- 无公害农产品、绿色食品、有机食品
- 产地环境、生产过程、产品标准
- 控制源头



三、影响食品安全的因素

- 影响食品安全的因素很多，按性质可分为三类，**生物性因素、化学性因素和物理性因素**





（一）生物性因素

- 包括**微生物、寄生虫、昆虫**等生物对食品造成的污染
- 其中**微生物污染**是影响食品安全的最主要因素
- 统计表明，无论是发生次数还是中毒人数，**微生物中毒**均居食物中毒首位





1、细菌性污染

- 在微生物污染中，细菌污染是涉及面最大、影响最大、问题最多的污染
- 食品中细菌污染的来源：土壤、水、空气、动物体、从业人员等



细菌污染的危害

- 引起食品腐败变质，导致食品卫生质量下降
- 病原菌污染食品后大量繁殖或产生毒素，人食用后引起食物中毒
- 导致消化道传染病发生





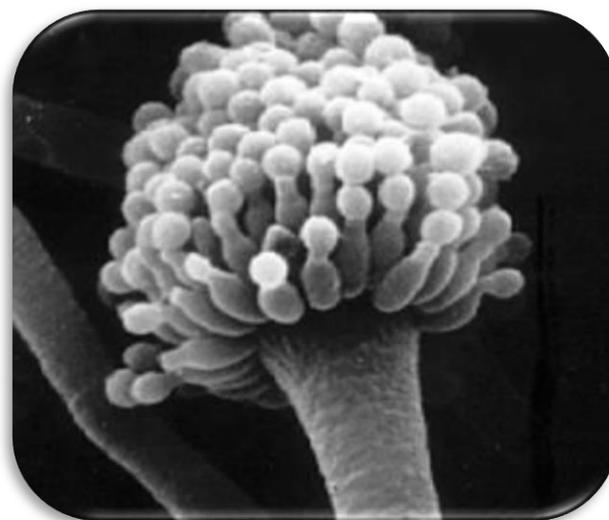
预防细菌污染的措施

- 废弃物无害化处理，切断食品的细菌污染源：粪便、污水、垃圾
- 加强生产环境管理：厂区及周围做好绿化和清洁工作、生产车间清洁工作、车间空气等
- 严格生产过程管理：从业人员、原料、用水、器具等



2、霉菌性污染

- 与食品卫生关系密切的霉菌主要有曲霉菌属、青霉菌属、镰刀霉菌属





霉菌污染的危害

- 霉菌能引起农作物的病害和食品霉变
- 产生有毒的次级代谢产物——霉菌毒素，可引起急性、慢性中毒，致癌
- 与食品关系较为密切的霉菌毒素有黄曲霉毒素、镰刀菌毒素、杂色曲霉毒素等

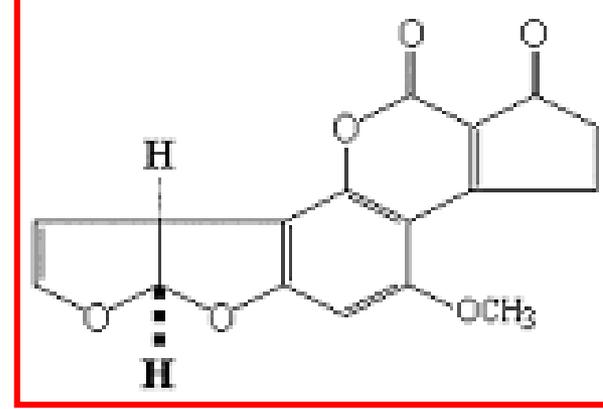


黄曲霉毒素（简写AF）

1960年在英格兰南部和东部，有十几万只火鸡因食用**发霉的花生粉**而中毒死亡，发现肝脏出血、坏死，肾肿大。研究者从霉变的花生粉中分离出一种荧光物质，并证明了这种荧光物质是黄曲霉的代谢产物，是导致火鸡死亡的原因，后来将这种荧光物质命名为黄曲霉毒素

结构

结构类似的一组化合物，目前已经分离出二十多种，包括B族和G族两大类，以黄曲霉B₁的毒性最大，食品卫生标准都以B₁为代表



• *Aspergillus* ear rot of corn, caused by *Aspergillus flavus*.



• Aflatoxin-contaminated peanut kernels (*Aspergillus flavus*).



- 黄曲霉毒素耐高温，通常加热处理对其破坏很小，只有在熔点温度下才发生分解。黄曲霉毒素遇碱能迅速分解，但此反应可逆，即在酸性条件下又复原。



• Concealed damage (yellow mold and aflatoxin) in peanut seeds that have been split in half to reveal sporulating *Aspergillus flavus*.



- 产毒霉菌： 黄曲霉和寄生曲霉

- 黄曲霉的产毒条件

黄曲霉产毒的最适温度为 $28-32^{\circ}\text{C}$ ，最低相对湿度 80%

- 主要污染玉米、花生

- 大米、小麦、面粉较轻





黄曲霉毒素的毒性

- 剧毒，毒性是氰化钾的**10**倍，砒霜的**68**倍
- 急性中毒
- 表现为厌食、呕吐、发热、黄疸等肝炎症状





- 慢性中毒
- 持续摄入，主要表现为：生长障碍、慢性肝损害
- 致癌性
- 黄曲霉毒素可使多种动物致癌，不同的接触途径都可能发生致癌，特别是其诱发肝癌的能力



预防措施

- 防霉：贮藏过程，低温，控制含水量，通风，除氧充氮或二氧化碳
- 去毒：去除霉粒等
- 限制各种食品中黄曲霉毒素含量

食品中的最高允许量标准（以AFB1表示）



- 玉米、花生油、花生及其制品 20 μ g/kg
- 大米、食用油类(花生油除外) 10 μ g/kg
- 其他粮食、豆类、发酵食品 5 μ g/kg
- 酱油和醋 5 μ g/kg
- 婴儿食品 不得检出
- 其他食品可参照以上标准



其它真菌毒素

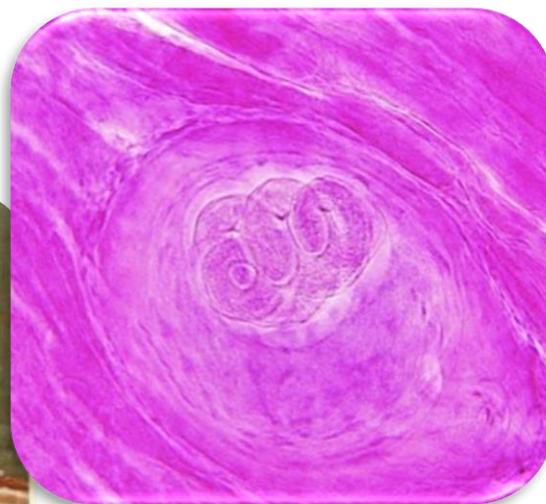
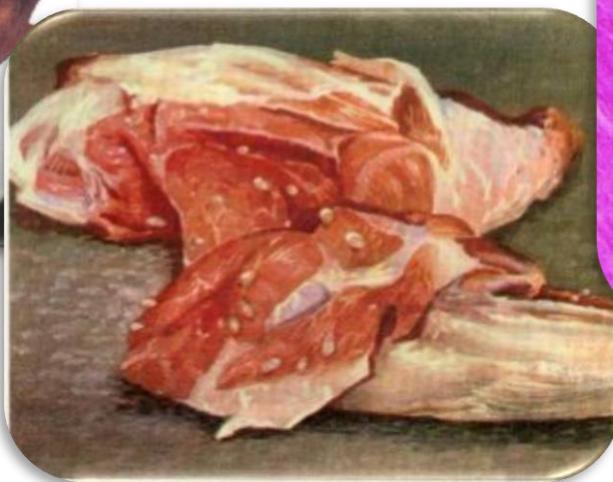
- 杂色曲霉毒素、镰刀菌毒素





3、寄生虫性污染

- 通过食品感染人体的寄生虫称为**食源性寄生虫**。
- 主要有绦虫、旋毛虫、华枝睾吸虫、蛔虫





污染途径

- 病人或病畜的粪便污染土壤、水源
- 进而污染家畜、鱼类、蔬菜
- 食用生的未煮熟的食物





4、病毒性污染

- 肝炎病毒、朊病毒（疯牛病）、**RNA病毒**（禽流感、口蹄疫）、



(二) 化学性因素

- 涉及范围较广，情况也较复杂
- 农药，兽药，重金属，食品添加剂，制假、掺假时加入的有害化合物.....
- “各类食品安全性”详细介绍



(三) 物理性因素

- 例如异物（沙子、石头、头发、玻璃……）
- 放射性污染
- 有些会威胁到消费者健康，有些不会，影响食品的感觉性状和营养价值，降低食品质量