

《食品安全风险解析》汇编 (2014—2018 年)

国家市场监督管理总局
中国食品科学技术学会

编

前 言

食品安全风险交流主要是促进公众对风险信息的科学理解，促进法律法规、政策措施的有效施行，促进食品产业健康发展。《食品安全风险解析》（以下简称“《风险解析》”）是创新风险交流方式、方法，拓展食品安全风险交流渠道的一种形式，由原国家食品药品监督管理总局食品安全监管三司与中国食品科学技术学会于2014年4月开始联合编制，旨在针对国内外食品安全焦点、热点问题涉及的关键风险点，邀请食品安全领域相关权威专家，运用风险分析的方法进行科学解读和专业分析。

本汇编收录了2018年6月前发布的《关于“法国召回疑似沙门氏菌污染的婴幼儿配方乳粉”的风险解析》等54期《风险解析》，相关内容可以在国家市场监督管理总局网站（<http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1985/>）查询。

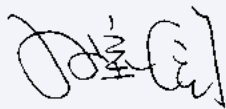
2018年7月

序一

十年前，“三聚氰胺”事件使中国食品安全遭遇了前所未有的信任危机，形形色色的食品安全事件此起彼伏，大宗食品几乎无一幸免。更为可怕的是“伪科普”内容时常误导公众，使老百姓无所适从。诸如“正确防范食品添加剂的危害”等打着科普旗号的“伪科学”，将食品工业的灵魂——食品添加剂推向了风口浪尖，成为食品安全问题的“替罪羊”。三聚氰胺不是食品添加剂，但三聚氰胺却在“伪科普”的宣传中玷污了食品添加剂，也玷污了中国食品。

十年来，中国政府和食品界背水一战，依法监管，加强社会监督，加强食品安全科普，打赢了中国食品安全的保卫战，开创了十年后中国食品安全的新局面。其中，由原国家食品药品监督管理总局与中国食品科学技术学会自2014年开始合作开展的食品安全风险解析工作，就是以创新的风险交流方式，在打赢“保卫战”的过程中发挥了不可替代的作用。他们定期对公众普遍关注的食品安全热点问题，及时组织相关权威专家进行科学解读，对于澄清食品安全事实、引导公众正确认知相关食品安全问题、优化食品安全舆论环境等都起到了积极作用，社会各界反响良好。

在今年全国食品安全宣传周期间，《食品安全风险解析》汇编（2014-2018年）再次成册，既是对前一阶段工作的总结，也是集中风险交流的有益积累，意义深远。希望新的市场监管总局，把这件好事越办越好。



中国工程院院士
中国食品科学技术学会副理事长
北京工商大学校长
2018年7月

序二

近年来，中国食品安全形势总体稳中向好，尤其是食品安全风险评估和风险交流体系形成了有效的科学积累，中国政府对食品安全的管理也从十年前的危机应对走向现在的消费者教育和风险预防。由原国家食品药品监督管理总局与中国食品科学技术学会持续四年推进的《食品安全风险解析》工作就是政府与科技界携手开展食品安全风险交流工作最为典型的成果体现。

2014-2018年，已有近200位食品科技工作者以赤诚的公益心和强烈的责任感，积极参与到这项工作中来。每当公众受到国内外食品安全热点的困扰时，在中国食品科学技术学会的组织下，3位以上相关领域的权威专家会在第一时间，以他们丰富的食品科学和食品安全的理论与实践经验，从不同的视角，说事实、论依据、讲科学、宣标准，力求严谨、准确地表达“科技界共识”，对食品安全热点进行解释和分析，还原给公众一个科学的事实。四年的积累，已成为我国食品安全风险交流工作体系中的重要组成，对提升我国食品安全整体水平发挥了重要的作用。

《食品安全风险解析》汇编（2014-2018年）将继续为中国食品安全风险交流工作注入“解疑、释惑”的正能量，也期望广大读者能从中汲取食品安全科学知识的点滴真谛，以慧眼识别科学真相。

中国食品科学技术学会愿与新的市场监管总局一道，坚持不懈做好这项工作。



中国食品科学技术学会名誉副理事长
国家食品安全风险评估中心技术顾问
2018年7月

目 录

| | |
|--|----|
| 关于偶氮甲酰胺（“增筋剂”） | 1 |
| 关于“年份酒普遍含有塑化剂”的报道 | 4 |
| 关于央视曝光鱼肝油事件 | 7 |
| 关于儿童牛奶中的食品添加剂 | 11 |
| 关于食品中的铝残留 | 14 |
| 关于“人造蛋” | 18 |
| 关于食用烧烤食品的主要风险 | 21 |
| 关于白酒产品中塑化剂风险评估结果 | 24 |
| 关于薯条检出丙烯酰胺 | 27 |
| 解读生物毒素系列（一）——关于台湾咖啡检出赭曲霉毒素 | 30 |
| 关于英国鸡肉生产厂遭污染事件 | 33 |
| 关于食品中的铅超标 | 36 |
| 解读单增李斯特菌食物中毒（一）——关于丹麦食用问题香肠致死事件 | 39 |
| 关于泡椒凤爪加工使用双氧水 | 43 |
| 解读沙门氏菌食物中毒（一）——关于媒体曝光亚运会盒饭检出沙门氏菌 | 47 |
| 解读生物毒素系列（二）——河鲀毒素食物中毒 | 51 |
| 关于酒类产品中的甜蜜素 | 54 |
| 关于食用油的科学解读 | 57 |
| 关于谷物食品中砷含量的科学解读 | 60 |
| 食品微生物污染解读 | 63 |
| 关于诺如病毒的科学解读 | 66 |
| 解读沙门氏菌食物中毒（二）——关于生鸡肉交叉污染沙门氏菌 | 70 |
| 椰酵假单胞菌中毒的解读 | 76 |
| 解读褪黑素 | 80 |
| 解读单增李斯特菌食物中毒（二）——关于美国食用问题冰淇淋致死事件 | 83 |
| 解读生物毒素系列（三）——解读黄曲霉毒素 | 86 |

| | |
|---|-----|
| 关于“乳饮料中含有肉毒杆菌”的科学解读 | 89 |
| 解读“生鲜奶” | 93 |
| 解读沙门氏菌食物中毒（三）——关于美国金枪鱼寿司事件 | 97 |
| 关于“保质期”的科学解读 | 101 |
| 关于“植物油做饭可致癌”的科学解读 | 105 |
| 关于肉制品肉毒杆菌污染的科学解读 | 109 |
| 关于水产品中使用鱼浮灵的科学解读 | 113 |
| 解读产志贺毒素大肠杆菌 O26 | 116 |
| 关于香兰素的科学解读 | 122 |
| 警惕部分产品非法添加“西地那非” | 126 |
| 关于“甜味剂”的科学解读 | 129 |
| 解读生物毒素系列（四）——关于“麻痹性贝类毒素”的科学解读 | 133 |
| 解读生物毒素系列（五）——关于脱氧雪腐镰刀菌烯醇的科学解读 | 137 |
| 关于“着色剂”的科学解读 | 141 |
| 警惕部分食品中违法添加“盐酸西布曲明”和“酚酞” | 144 |
| 关于“伏天”饮食安全的科学解读 | 149 |
| 关于“莱克多巴胺”的科学解读 | 153 |
| 关于安赛蜜的科学解读 | 158 |
| 关于亚硝酸盐的科学解读 | 162 |
| 关于在食品中使用二氧化硫的科学解读 | 167 |
| 关于生蚝微生物污染的风险解析 | 171 |
| 关于“使用卡拉胶重组牛排”的风险解析 | 176 |
| 关于“诺如病毒”的风险解析 | 180 |
| 关于“氯丙醇酯和缩水甘油酯”的风险解析 | 183 |
| 关于“硫磺熏蒸玫瑰花”的风险解析 | 187 |
| 关于“加拿大召回金黄色葡萄球菌超标鸡肉制品”和“韩国召回金黄色葡萄球菌超标鱼片”的风险解析 | 192 |
| 关于“加拿大召回污染单增李斯特菌黄油”的风险解析 | 198 |
| 关于“法国召回疑似沙门氏菌污染的婴幼儿配方乳粉”的风险解析 | 203 |

关于偶氮甲酰胺（“增筋剂”）

发布日期：2014年7月18日

背景信息

“偶氮甲酰胺”风波的出现源于2014年2月中旬，赛百味被曝“面包中含偶氮甲酰胺”，媒体采用“鞋底面包”等字眼引发公众关注。3月26日，新京报的一篇关于面粉“增筋剂”安全性调查的报道将“偶氮甲酰胺”再次推

向风口浪尖。其他媒体在相继引援新京报的这篇报道时，标题不断翻新，从“美在华企业面粉‘增筋剂’分解物毒性超标90倍”，到“面粉增筋剂安全性调查：分解物毒性超标90倍”，加重了消费者的恐慌。

本期专家



孙宝国 院士
中国食品科学技术学会副理事长、中国工程院院士、北京工商大学校长、教授



魏益民 教授
中国农业科学院农产品加工研究所



李宁 研究员
国家食品安全风险评估中心主任助理



黄卫宁 教授
江南大学焙烤科学与
功能配料研究室主任



梁江 副研究员
国家食品安全风险评估
中心

专家解读

1. 偶氮甲酰胺是允许在小麦粉中使用的食品添加剂。

偶氮甲酰胺（亦称“偶氮二甲酰胺”，英文缩写 ADA），主要作为氧化剂（Oxidizing Agent）用在小麦粉中；在面团加工过程中，可提高面筋蛋白质质量，改善面团体系的流变学特性和机械加工性能，在烘焙业则提高面包发酵烘焙特性（俗称更筋道，发得大且产品口感好）。

2. 国际上对偶氮甲酰胺的安全评估证实，在标准的限量内使用，对人体健康不会造成危害，美国等多个国家允许使用。

(1) 美国使用偶氮甲酰胺 50 多年的历史中，未发现对人体造成健康损害的科学证据。

美国从 1962 年开始商业化使用偶氮甲酰胺，至今已有 50 多年历史，没

有发现对人体健康造成威胁。美国食品药品监督管理局（FDA）于 1985 年将偶氮二甲酰胺列为 GRAS 物质（即一般认为是安全的物质），可用于食品，并声称，在不超过使用限量的情况下，没有发现偶氮甲酰胺有对人体造成健康损害的科学证据。

(2) JECFA 和 EFSA 研究表明，偶氮二甲酰胺对人体的危害无科学证据。

偶氮二甲酰胺在干面粉中是非常稳定的，只有在面粉中与水接触才会迅速完全水解为以联二脲为主要成分的非挥发性物质。因此，在面包等制品中是基本不含有偶氮二甲酰胺的。

联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）的食品添加剂联合专家委员会（JECFA）早在 1966 年就对偶氮二甲酰胺进行过安全性评估，认

为偶氮二甲酰胺对动物的经口及经呼吸道的毒性均较低，在体内不易蓄积，可迅速转化为无害的代谢产物并通过尿排泄，且没有发现对实验动物或人群具有生殖发育毒性、遗传毒性和致癌性。

欧洲食品安全局（EFSA，2005）指出，虽然联二脲在一定的高温加工条件下所形成的微量次级反应产物氨基脲在很高剂量时对实验动物具有弱致癌性和生殖发育毒性，但是这种次级产物在面粉中很少，而且没有对人体危害的证据。

目前允许使用偶氮二甲酰胺作为食品添加剂的国家包括美国、加拿大、巴

西、韩国及中国等。

3. 在我国按照国家标准使用偶氮甲酰胺，无可非议。

按照我国现行《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）的规定，偶氮甲酰胺的使用范围是小麦粉，最大使用量为0.045g/kg，这一标准与其他允许使用的国家相同。在小麦粉中添加偶氮甲酰胺，如果用量不超过0.045g/kg，是符合国家标准的，无可非议，也属于正常生产，无违法和违规问题。笼统地用动物源性食品的标准来衡量植物源食品，并随意推导其安全限量阈值，其做法是不科学的。

专家建议

1. 小麦粉是中国百姓最重要的主食原料，其安全问题的报道极易造成社会恐慌。建议采取多种方式及时发出科学声音，传播正能量。

2. 建议强化对媒体报道食品安全问题的管理，要求媒体在进行相关报道

时，力求科学、全面，杜绝对专家讲话断章取义的片面报道。

3. 建议国家相关部门加快对偶氮甲酰胺风险评估项目的推进及对国际相关标准的追踪。

关于“年份酒普遍含有塑化剂”的报道

发布日期：2014年7月18日

背景信息

“截至目前，年份在两年以上的白酒，无论品牌，凡是送检的几乎都存在塑化剂问题”。该言论从近日落幕的成都糖酒会上传出，媒体对此大量转载，使白酒质量安全再次成为各方关注的焦点。该言论实质是3月份酒鬼酒再次检出塑化剂事件的发酵和延续。

本期专家



孙宝国 院士
中国食品科学技术学会
副理事长、中国工程院
院士、北京工商大学校
长、教授

专家解读

1. 塑化剂是一类常用的塑料添加剂，普遍存在于环境和生物体中。

塑化剂（也叫增塑剂）是一类常用的塑料添加剂，主要作用是增加塑料材料的柔软性、延展性和可加工性。塑化剂的种类多达上百种，如邻苯二甲酸酯类、己二酸酯类等。

邻苯二甲酸酯类物质是使用最普遍的塑化剂。2011年台湾发生的塑化剂

事件中主要涉及的是邻苯二甲酸酯类物质。白酒塑化剂事件中涉及的也是邻苯二甲酸酯类。常见的邻苯二甲酸酯类塑化剂有20多种，如邻苯二甲酸二甲酯（DMP）、邻苯二甲酸二乙酯（DEP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）等。

塑化剂在环境和生物体中已经普遍

存在。塑化剂,如 DEHP 在塑料制品制造过程中会释放至空气中,在塑料燃烧以及夏季高温条件下,塑料制品中的塑化剂也容易释放出来。DEHP 会释放到土壤中,也会溶于地下水或地表水中。随着工业废气、废水的排放以及塑料制品的广泛应用,邻苯二甲酸酯类物质早已进入环境,普遍存在于大气、水体、土壤和生物体中。粮食在生产过程中也会富集环境中的塑化剂,因此用粮食制造的产品,包括酿造得来的白酒中也可能存在塑化剂。

塑料应用于食物包装材料时,邻苯二甲酸酯类物质可能会迁移至食物中,对食品造成污染。大多数白酒包装都有塑料部件,市场上有大量白酒就是装在塑料桶或者塑料袋里出售的,这些塑料材料中的塑化剂都很有可能会溶入白酒中。相关研究与调查结果显示,通过饮食而摄入邻苯二甲酸酯类物质的情况普遍存在。丹麦研究人员曾在 2000 年调查研究了 29 种成人食品和 11 种儿童食品,发现 50% 的食品中含有邻苯二甲酸酯类物质,其中 DBP 的含量为 0.09~0.19mg/kg, DEHP 的含量为 0.11~0.18mg/kg。另有文献报道,健康人血清中塑化剂 DBP 的含量最高可达 7mg/L。

2. 国际相关研究表明,大部分邻苯二甲酸酯类物质对人类致癌性证据不足,DEHP 等邻苯二甲酸酯类物质对健康的影响取决于其摄入量。

根据欧盟、美国的毒理学研究结果,大部分邻苯二甲酸酯类物质都没有列入

致癌物名单,其中 DEHP、DBP、邻苯二甲酸丁酯苄酯(BBP)具有 2 类生殖毒性,即对动物产生生殖毒性,具有类雌激素作用,有可能引起男性内分泌紊乱,导致精子数量减少,但对人类致癌性证据不足,也尚未发现人体受危害的临床病例。

DEHP 等邻苯二甲酸酯类物质对健康的影响取决于其摄入量。世界卫生组织、美国食品药品监督管理局和欧盟分别认为,成人摄入 25 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}\cdot\text{d}$ 、40 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}\cdot\text{d}$ 和 50 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}\cdot\text{d}$ 及以下的 DEHP 是安全的。美国国家环境保护局(EPA)通过对 DBP 的生殖发育毒理学研究提出了“未观察到有害作用剂量”(NOAEL),在此基础上提出 DBP 经口摄入参考剂量为 10 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}\cdot\text{d}$ 。欧盟食品科学委员会(SCF)通过科学评估,认为 DEHP 的人体每日允许摄入量(ADI)为 50 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}\cdot\text{d}$,邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)的毒性更低,即使每天摄 150 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}$ 也是安全的。

3. 我国按照相关法规,邻苯二甲酸酯类物质被列为食品中可能违法添加的非食用物质并且禁止在食品中使用。

邻苯二甲酸酯类物质不是食品原料,也不是食品添加剂。2011 年我国原卫生部发布《关于公布食品中可能违法添加的非食用物质和易滥用的食品添加剂名单(第六批)的公告(卫生部公告 2011 年第 16 号)》,将邻苯二甲酸酯类物质列为食品中可能违法添加的非食用物质并且禁止在食品中使用。

2013年底发布的《国家卫生计生委办公厅关于通报成人饮酒者DEHP和DBP初步风险评估结果的函》（国卫办食品函〔2013〕283号），文件中明

确对白酒产品中DEHP和DBP的含量做出了限量规定，规定DEHP在5.0mg/kg, DBP含量在1.0mg/kg以下时为合格。

专家建议

1. 建议通过政府网站、公报、发布会、新闻媒体等方式向社会公布权威信息，杜绝以讹传讹的报道，避免公众由于信息不通畅而造成误解和恐慌。

2. 建议尽快制定白酒中塑化剂的国家标准，禁止使用含有邻苯二甲酸酯

类塑化剂的塑料桶和塑料袋盛装白酒。

3. 建议加大科研力度，研制开发并推广使用更安全的塑化剂，从根本上解决邻苯二甲酸酯类塑化剂的潜在危害，保护环境和人民健康，促进国家经济发展和社会稳定。

关于央视曝光鱼肝油事件

发布日期：2014年7月18日

背景信息

央视3.15晚会曝光浙江、广东、山东等地部分生产经营单位将鱼肝油变成针对婴幼儿销售的普通食品。事件曝光后，食品药品监管总局要求各地依法查处违法生产销售儿童鱼肝油类产品。

随后，广东省、山东省、福建省、海南省等地方食药监局加大检查力度，查处违法生产销售儿童鱼肝油类产品，责令问题产品下架。

本期专家



严卫星 研究员
国家食品安全风险评估
中心副主任



韩军花 研究员
国家食品安全风险评估
中心标准三部副主任

专家解读

1. 维生素 A 和 D 是人体必需的脂溶性维生素，既不能缺乏，又不能过量。

鱼肝油的主要成分是维生素 A 和维生素 D，两者皆是人体必需的脂溶性维生素。

人体需要全面、平衡的营养素来满足身体的各项需求，人类必需营养素包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等。其中维生素类按溶解性分为水溶性维生素和脂溶性维生素，水溶性维生素可以通过尿液排泄，一般不会在体内蓄积，而脂溶性维生素不通过尿液排泄，过量摄入有蓄积的风险。这也是营养素与一般的有害物质不同的地方，既不能缺乏，又不能过量，因此需要从摄入量高、低两方面对其进行关注。

2. 婴幼儿配方乳粉对各项营养素有严格要求，婴幼儿一般不会因摄入配方粉导致营养素过量，食用配方粉的婴幼儿无需额外补充鱼肝油。

一般情况下，通过膳食摄入过量营养素的可能性不大，尤其是婴幼儿，由于胃容量的限制、母乳或配方乳粉中营养素的含量相对稳定，因此通过饮食摄

入过量营养素的风险相对较小。多数资料表明或专家建议：如果食用配方乳粉，则不需要额外补充鱼肝油类物质（因为配方乳粉中的各种营养素已经根据婴幼儿的营养需求进行了严格的调配）。

3. 纯母乳喂养的婴幼儿在日照不充足的情况下，在医生指导下适当补充维生素 D 制剂。

事件报道后，舆论多集中在婴幼儿该不该补鱼肝油或者维生素 A、D 制剂方面。大量文献资料以及临床、儿科专家表明：纯母乳喂养的婴幼儿如果在日照不充足的情况下，在医生的指导下适当补充维生素 D 制剂（目前市场上常见的是药品级的鱼肝油滴丸或者胶囊类）。但如果没有临床医生指导的情况下额外补充，其摄入量的问题需要关注。

另外，国际食品法典委员会（CAC）和欧盟均未将鱼肝油列入营养强化剂化合物原料名单。国家卫生计生委日前明确鱼肝油是列入《中华人民共和国药典》的物品，在我国无传统食用习惯，不属于普通食品。

专家建议

上述事件关注的另一个问题是套用标准的问题，鱼肝油类食品是否可以作为婴幼儿食品额外补充给婴幼儿食用？建议有关部门组织婴幼儿营养专家、儿

科专家、标准管理部门、监管部门等相关单位和专家，从原料来源、维生素A、维生素D使用量的范围、合理补充等方面进行研讨。

资料链接

鱼肝油类产品监管基本情况

一是药品方面。鱼肝油已收录在《中国药典》中，系鲛类动物 Squalidae 等无毒海鱼肝脏中提出的一种脂肪油，在 0℃ 左右脱去部分固体脂肪后，用精炼食用植物油、浓度较高的鱼肝油或经维生素 A 与维生素 D₃ 调节浓度，再加适量的稳定剂制成的产品。

二是保健食品方面。根据《保健食品注册管理办法（试行）》（国家食品药品监督管理局令第 19 号）、《营养素补充剂申报与审评规定（试行）》（国食药监注〔2005〕202 号）等有关规定，以普通食品原料生产、加工、提取的物料及从食物可食部分提取的维生素和矿物质，可作为保健食品原料。在具体产品注册过程中，鱼肝油类产品及原料虽没有统一的标准，但要求申请人提供产品中鱼肝油来源、用量、生产工艺步骤和工艺参数、质检报告及供货证明等详细的材料。申报营养素补充剂类保健食品时，所含维生素 A、D 每日推荐食用量必须符合《营养素补充剂申报与审评规定（试行）》的规定。申报特定保健功能的保健食品时，需提供用量安全、有效的科学文献依据及配方配伍合理的科学依据，并严格按照《保健食品检验与评价技术规范》的要求开展安全性毒理及功能学试验。审评专家委员会根据所提供资料及科学

研究进展对所申请的单个产品进行综合判定，符合要求的，方能予以批准。原卫生部1997年就批准过鱼肝油为原料的保健食品。

三是普通食品方面。日前，《国家卫生计生委办公厅关于鱼肝油相关问题的复函》（国卫办食品函〔2014〕297号）已明确，鱼肝油是列入《中华人民共和国药典》的物品，在我国无传统食用习惯，不属于普通食品。据此，总局已下发《关于依法严厉查处违法生产经营鱼肝油产品的通知》（食药监办食监三〔2014〕83号）要求各地食品安全监管部门，对鱼肝油食品企业标准经过备案，且企业已获食品生产许可证的，应及时依法处理，严禁企业生产鱼肝油食品。对食品生产企业超出许可范围，包括保健食品生产企业未获保健食品批准文号生产鱼肝油产品的，依据《食品安全法》等有关规定，按照未获保健食品批准文号生产鱼肝油产品予以查处，对于黑窝点非法生产鱼肝油产品的，依法予以严厉打击。

关于儿童牛奶中的食品添加剂

发布日期：2014年7月18日

背景信息

近日，部分媒体报道称“儿童牛奶含有多种食品添加剂，甚至高达10种以上，会增加儿童肾脏和肝脏负担，

并建议儿童尽量少饮用儿童牛奶”，引起社会关注。

本期专家



孙宝国 院士
中国食品科学技术学会
副理事长、中国工程院
院士、北京工商大学校
长、教授



任发政 教授
中国农业大学食品科学
与营养工程学院

专家解读

1. 食品安全国家标准对儿童食品没有明确规定，儿童牛奶可以按照普通食品生产与管理。

《〈食品营养强化剂标准〉（GB 14880-2012）问答》中第二十九条对儿童的定义有明确解释，即已满36个月但不满15岁的个体。由于36个月龄前的婴幼儿的生理机能（尤其是消化机能）处于逐步完善阶段，因此其所食用的食品有严格的管理规定和相应的标准，如婴幼儿配方乳粉；国家标准对36个月龄后的儿童食品没有明确规定，可以按照普通食品生产与管理。

2. 儿童牛奶可添加适量营养强化剂和必要的食品添加剂。

一般儿童牛奶配方中含奶量95%左右，白砂糖3~4%左右，其余所添加的成分应符合《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）及《食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》（GB 14880-2012）的要求。儿童牛奶配方中常见的物质成分：生牛乳、白砂糖、聚葡萄糖、低聚果糖等属于普通

食品原料；鱼油提取物等属于新资源食品原料；乳铁蛋白、维生素E等属于营养强化剂；单硬脂酸甘油酯、蔗糖脂肪酸酯、海藻酸钠、三聚磷酸钠、抗坏血酸钠、卡拉胶、食用香精等属于食品添加剂。

3. 按照食品安全国家标准所使用的食品添加剂是安全的，食品添加剂有毒与食品中含有食品添加剂是两个不同的概念。

从毒理学角度来看，部分食品添加剂是具有毒性的，但是食品添加剂有毒与食品中含有食品添加剂根本不是一回事。比如婴幼儿配方奶粉中也有氯化镁（卤水的主要成分），氯化镁不但是食品凝固剂，还是食品营养强化剂。再比如氢氧化钾是强碱，只要不超过一定的量，用在食品中就是安全的。所以说，食品添加剂本身可能具有一定毒性，但离开“量”谈毒性是不科学的，只要按照标准规定的使用量和使用范围在食品生产经营中使用，对人体健康是无影响的。

专家建议

1. 建议加大对食品添加剂的公众科普，尤其是针对媒体组织的科普。

2. 考虑到儿童营养需求和口感特点，依据国家相关标准，乳品企业应充分考虑儿童的生理发育特点，严格管控

食品质量与安全，开发生产儿童食品，建议标准制定部门加快制定相关标准。

3. 建议食品企业在使用食品添加剂时，严格遵守食品安全法和相关标准，确保食品安全。

关于食品中的铝残留

发布日期：2014年7月18日

背景信息

近日，媒体报道了两则食品中铝残留问题的新闻。第一则报道是媒体引述广州市质监局公布的该市2014年食品生产领域日常抽查结果，抽查结果显示，广州极润食品科技有限公司生产的仟润牌红薯仟润粉丝被检出44.1mg/kg的致癌物铝。质监局相关负责人说，标准规定粉丝中不能检出铝，本次抽检的样品铝严重超标，其原因可能是企业超范围使用添加剂。第二则报道是新京报记者从街边早点摊、肯德基、嘉和一品等场所，购买了10根油条样品送检。结果

显示，10根油条中，只有2根来自肯德基和嘉和一品的油条是合格的，其他8根街边摊油条，铝含量全部超标。同时，媒体质疑我国食品添加剂使用标准，对铝残留量有一个小于等于100mg/kg的限量，但对明矾的最大使用量并没有给出一个具体硬性限量，只是笼统地提到可“按生产需要适量添加”。

该报道使用了“致癌物铝”字眼被媒体转载后，网民的留言和评论较多，主要夸大了铝残留对身体健康的影响。

本期专家



沈群 教授
中国农业大学食品科学与营养工程学院



马宁 副研究员
国家食品安全风险评估中心

专家解读

1. 粉丝在生产过程中不得使用明矾，油条制作过程中可以使用明矾。

根据我国《食品添加剂使用标准》规定，明矾（硫酸铝钾或硫酸铝铵）不得用于粉丝生产，但可以在油条制作过程中使用。针对第一则报道中的红薯粉丝检出 44.1mg/kg 的铝，其可能原因：一是厂家在生产过程中非法添加了明矾；二是厂家使用的粉丝原料（红薯淀粉）受环境原因，天然含有较高含量的铝本底（目前国家食品安全风险评估中心正在进行食品原料中铝天然本底含量调查，获得的铝本底数值可为今后监管判定粉丝等食品中是否非法添加了含铝

食品添加剂提供科学依据）。针对第二则报道中的路边摊销售的油条铝含量全部超标，基本可以判定为超量使用明矾所致。

2. 铝元素不是人类致癌物，只要食品中铝残留量符合国家食品安全标准或全人群每周每公斤体重经口摄入的铝不超过 2mg，就不会对人体健康产生影响。

国际癌症研究机构（IARC）认为铝元素不是人类致癌物，报道中描述“致癌物铝”，可能会误导公众。研究表明，铝在一定剂量下具有神经毒性、生殖毒性、发育毒性，过量摄入

铝会影响儿童的智力发育，并与软骨病和骨质疏松的发生相关。尽管有部分研究提示过量摄入铝与老年性痴呆的发生存在一定相关，但联合国粮农组织 (FAO) 和世界卫生组织 (WHO) 的食品添加剂联合专家委员会 (JECFA) 和欧洲食品安全局 (EFSA) 等认为铝摄入与老年性痴呆的发生没有明显的相关性。

铝虽然具有毒性，但并不是只要摄入就会对人体健康产生危害。这不仅取决于食品中铝的含量，还与食用这些含铝食品的数量以及食用时间长短密切相关。JECFA 的最新评估结果认为，人（全人群）终生每周每公斤体重经口摄入的铝不超过 2mg，就不会引起健康危害，相当于每天每公斤体重摄入 0.28mg。一个 30kg 的儿童，每日摄入量不能超过约 8mg，一个 60kg 的成人每日摄入量不能超过约 17mg。所以，只要食品中铝残留量符合国家安全标准或全人群每周每公斤体重经口摄入的铝不超过 2mg，就不会影响健康。根据国家食品安全风险评估专家委员会完成的中国居民膳食铝暴露风险评估结果显示，我国日常膳食中的含铝食品对一般居民健康造成不良影响的机会不大，但对于长期食用油条等此类高铝食品的消费者造成不良影响的机会较大。

3. 我国对含铝食品添加剂有明确的使用标准，可以在豆类制品等食品中“按生产需要适量添加”，但食品终产品中的铝残留限量≤100mg/kg。

含铝食品添加剂可用作固化剂、膨松剂、稳定剂、抗结剂和染色料等。很多国家如美国、欧盟成员国、澳洲、新西兰、日本和我国等都允许使用含铝食品添加剂。我国现行的《食品添加剂使用标准》(GB 2760-2011) 对含铝食品添加剂的使用品种和使用范围作出了严格规定，其中硫酸铝钾、硫酸铝铵作为膨松剂、稳定剂可应用于豆类制品、小麦粉及其制品、虾味片、焙烤食品、水产品及其制品、膨化食品中，其添加量“按生产需要适量添加”，而食品终产品中的铝残留限量≤100mg/kg。

2012 年年底，原卫生部办公厅发文征求对调整含铝食品添加剂使用规定的意见，随后在《食品添加剂使用标准》的修订中，做了相应的调整，包括：缩小明矾使用范围，取消其在小麦粉及发酵面制品、膨化食品中的使用规定，仅允许在“油炸面制品”和“面糊（如用于鱼和禽肉的拖面糊）、裹粉、煎炸粉”中使用，此举可大大降低我国居民膳食铝摄入水平（大约可降低 70%）。目前，该标准已进入专家组审议阶段，预计将在年内发布。

专家建议

1. 建议国家相关部门加快推进“我国主要植物性食品及食品原料中铝本底含量调查”工作，摸清我国面粉、淀粉等食物原料的铝本底水平，为今后监管判定相关食品中的铝残留是天然来源还是超范围滥用提供科学依据。

2. 对《中国居民膳食铝暴露风险评估》报告进行权威解读，并与公众和媒体开展风险交流，通过深入交流帮助大众正确认识膳食铝摄入风险和如何降低铝暴露。

3. 加强食品生产、流通、餐饮等环节的监管和查处力度，严厉打击超范围、超量滥用含铝食品添加剂的行为。

4. 值得注意的是，如果企业的生产工艺没有提高、食品安全第一责任人

的意识没有加强，减少了含铝食品添加剂的使用，必然带来其替代物使用量的增加，在监管过程中需要加强监督、指导，避免出现新的问题。

5. 建议传统企业或者手工业者坚决摒弃不合理的生产方式，积极改进生产工艺，生产符合标准的质优产品。

6. 目前正在执行的《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）尚允许在豆类制品、小麦粉及其制品、虾味片、焙烤食品、水产品及其制品、膨化食品中使用硫酸铝钾、硫酸铝铵作为膨松剂。儿童是虾味片、膨化食品的主要消费人群，建议尽快制修订新的标准，以防止造成儿童摄入过多铝的问题。

关于“人造蛋”

发布日期：2014年7月18日

背景信息

据香港《大公报》报道，由李嘉诚基金会等投资1.8亿港元的植物人造蛋，5月29日开始在香港的百佳超市出售。面对近年禽流感等疾病的威胁，港人对鸡蛋的安全性开始存疑。来自美国的 Josh Tetrick 通过从植物中提取不

同营养成分，研发出与鸡蛋味道及营养价值相媲美、功能相等的蛋制品，称之为“人造蛋”。Josh 称，植物蛋营养价值较市面鸡蛋多四分之一，但价格仅为其一半，拟半年后拓展内地市场。该消息被内地多家媒体和网站报道转载。

本期专家



刘静波 教授
吉林大学农学部军需科技
学院院长



迟玉杰 教授
国家蛋鸡体系鸡蛋加工
与品质检测岗位科学家，
东北农业大学食品学院

专家解读

1. 媒体报道的“人造蛋”是一种由植物提取成分合成的人造蛋粉。

美国加州的 Hampton Creek 食品公司生产了两种产品：一种是“人造蛋”（Beyond Eggs），从豌豆、菜豆、高粱等数百种植物进行试验后筛选出可以精准匹配鸡蛋的蛋白质等成分，利用生化、食品及烹调知识与技术实现与鸡蛋相似的乳化、凝结等功能特性的一种人造蛋粉。这种“人造蛋”不具有真的鸡蛋形态，而是呈灰绿色的粉状产品，加水可形成类似液态蛋的物质，作为面包、蛋糕、蛋黄酱等食品加工的辅料（配料）；另外一种产品是“人造蛋黄酱”（Just Mayo）。创始人 Josh Tetrick 生产“人造蛋”和“人造蛋黄酱”的目的并不是为了素食者和担心胆固醇超标的人，而是为了降低产品价格和降低鸡蛋生产对环境的破坏。

2. “人造蛋”的营养价值在其具体成分尚未明确之前，很难证实与鸡蛋相媲美，其安全性也不得而知。

鸡蛋是人类最好的营养来源之一，含有 8 种人体必需氨基酸，生物学价值在所有动物食品中最高。“人造蛋”具体成分未知，声称营养价值较市面鸡蛋多四分之一，难以置信，需要进一步探讨与论证。

从安全性角度来看，针对“禽流感”

的问题，我国专家认为，该疾病发生的根源不在于鸡蛋，而在于鸡的养殖、流通模式等问题。鸡蛋的真假问题是质的问题、是核心问题；鸡蛋的“禽流感”问题，是大量生产中的个体问题，是可以预防和解决的问题。在目前我国食品安全的大环境下，所谓的“人造蛋”产品是否会带来新的食品安全问题不得而知。

3. “人造蛋”在中国大陆市场需求有待考证。

从鸡蛋生产的角度而言，我国是鸡蛋生产和消费大国，自 1985 年以来，鸡蛋产量一直位居世界首位，占世界总产量的 40% 左右，鸡蛋并不是我国缺乏的食品，我国居民对鸡蛋替代品的需求较小。

另一方面，从消费习惯来看，我国居民目前仍以煮、煎、炒、蒸等方式食用鸡蛋，且我国食用大豆、利用大豆开发植物资源食品的历史由来已久，植物性蛋白在我国居民的膳食结构中并不缺乏，因此，此产品的市场接受度及消费者可以接受的产品形式等，需要通过前期市场调研。

4. “人造蛋”若进入中国大陆市场，需要符合相关的法规、标准。

所谓“人造蛋”不是鸡蛋及鸡蛋深加工产品，若此产品在中国大陆市场进

行推广，不能按照蛋的生产与检验检疫要求进行审批。“人造蛋”主要由植物蛋白组成，可能与大豆素食类似，目前没有国家标准或行业标准。如果“人造

蛋”欲进入中国大陆市场，必须符合现行相关的国家标准或者需要申请食品新原料审批。

专家建议

1. 所谓的“人造蛋”几乎不含有胆固醇，可以满足部分消费者对“无胆固醇”产品的需求。在部分消费者动物性脂肪和蛋白质摄入较多、植物性蛋白摄入较少的饮食结构下，以“人造蛋”中的植物蛋白取代部分鸡蛋蛋白，可能会起到平衡蛋白质摄入的有益作用。

2. 经过多年发展，全球（包括中国）

蛋鸡产业达到了极高的生产效率。但也要注意，一旦“人造蛋”进入中国大陆市场，有可能形成新的产业链，改变目前的食品产业结构。中国食品行业必须做好充足的准备来迎接这场“革命”，否则可能会造成人造食品与传统食品的冲突，给传统食品行业带来严重的冲击。

关于食用烧烤食品的主要风险

发布日期：2014年7月18日

背景信息

夏季天气炎热，很多消费者喜欢到街边的大排档吃烧烤喝啤酒。2014年6月11日凌晨，南京农业大学17名学生在路边小吃店毕业聚餐，食用

大量烧烤食品后，14人出现食物中毒症状，事件仍在进一步调查中。为减少类似事件发生，需要重视烧烤中存在的风险，并做好相应预防工作。

本期专家



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究中心主任、北京食品科学研究院院长



苗虹 研究员
国家食品安全风险评估中心

专家解读

1. 烧烤肉制品中形成的苯并芘具有致癌作用，对人体健康具有潜在的损害。

苯并芘又称苯并(a)芘，是一种多环芳烃，具有致癌性和致畸性，被国际癌症研究机构(IARC)列为I类致癌物。烧烤肉制品中的苯并芘是食品在烧烤、烟熏、烘烤时，脂肪因高温裂解，产生的大量自由基通过热聚合反应生成苯并芘。经常大量摄入烧烤食品对健康具有潜在危害。

2. 路边烧烤安全隐患多，应引起足够重视。

(1) 原辅料来源不清，制售过程把控不严，存在引发食源性疾病等风险。

部分流动烧烤摊贩所使用的食物原辅料来源不清。个别商贩常将肉串烤制半熟、售卖时再加工，生熟不分，易造成二次污染。此外，烧烤食品烤制时间短，中心温度可能达不到杀菌的温度，

容易导致进食者感染消化道疾病、寄生虫病和人畜共患病。

(2) 部分经营者未取得正规营业资质，且难以进行及时有效监管。

部分路边烧烤摊位不具备餐饮服务的基本条件，卫生条件较差，加工制作过程不规范，部分从业人员未办理健康证，经营时间地点不固定，不仅造成监管部门监管困难，也对消费者健康构成潜在危险。

3. 按照相关规定，餐饮服务单位不得采购、贮存、使用亚硝酸盐。

个别不法商贩使用嫩肉粉等添加剂，易引发硝酸盐中毒。原卫生部和国家食品药品监督管理局于2012年5月28日联合发布《关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告(2012年第10号)》，规定禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐(亚硝酸钠、亚硝酸钾)。

专家建议

对路边烧烤问题的治理，需要从业人员的自律，政府相关部门加强监督管理，也需要广大消费者遵循科学饮食理念，进行健康消费。

1. 建立举报制度，发挥群众效应，逐步建立社会共治机制，强化食品安全信息收集工作，以完善市场监管机制。

2. 规范烧烤行业的食品安全管理工作，倡导守法经营，建立诚信机制，鼓励行业内的良性竞争。

3. 基于路边烧烤食品客观存在，食客众多，为进一步防控食物中毒事件发生，研究路边餐饮控制措施，保障消费者的饮食健康。

4. 针对流动摊贩客观存在且难以彻底取缔的现状，建议采取由“禁”变“限”的方法，在符合相关法律法规要求的基础上划区经营，集中管理，并严格执行《关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告（2012年第10号）》。

5. 建议政府加大研发新型检测技术及快检产品的资金投入，加强进行现场检测力度，保护消费者健康。

6. 消费者应选择正规经营的餐饮服务场所，合理膳食，减少不必要的消费风险。

关于白酒产品中塑化剂风险评估结果

发布日期：2014年7月18日

背景信息

近日，国家卫生计生委网站公布了白酒产品中塑化剂的风险评估结果。评估报告指出：国家食品安全风险评估中心根据国际通用原则和方法，依据我国居民食物消费量和主要食品中塑化剂含量数据，对成人饮酒者的健康风险进行了评估。评估结果认为，白酒中

DEHP和DBP的含量分别在5mg/kg和1mg/kg以下时，饮酒者的健康风险处于可接受水平。同时，国家卫生计生委对白酒产品中塑化剂风险评估结果进行了解读，并发布了白酒产品中塑化剂风险评估结果问答。该评估结果被媒体大量转载报道。

本期专家



李宁 研究员
国家食品安全风险评估
中心主任助理



刘兆平 研究员
国家食品安全风险评估
中心风险评估二部副主任

专家解读

1. 塑化剂是环境污染物，食品中塑化剂可能来源于食品的塑料容器、包装材料或环境中塑化剂对食品的污染。

塑化剂在大陆地区常称为增塑剂，常用做生产塑料的添加剂，用于增加塑料的弹性和柔性。塑化剂是环境污染物，食品中塑化剂除了来源于接触食品的塑料容器、包装材料等微量迁移入食品外，也可能来源于环境中塑化剂对食品的污染。白酒中的塑化剂经溯源分析发现，酿酒过程中含有 DEHP 和 DBP 的塑料输酒管道是其污染的主要来源，此外，其他生产环节中各种管道中含有 DEHP 和 DBP 塑料密封垫也是导致其污染的因素之一。欧盟 2012 年禁止将含塑化剂食品包装材料接触含 20% 酒精以上的饮料食品。

2. 对于人体长期大剂量摄入 DEHP 和 DBP，目前尚缺乏临床案例及人体健康损害的直接证据，也没有证据表明其具有致癌作用。

DEHP 和 DBP 等部分塑化剂允许用作食品包装材料，各国均通过对包装材料的管理（包括禁用于脂肪性食品、婴幼儿食品和制定最大迁移量等措施）控制塑化剂污染食品，均未制定食品中塑化剂的限量标准。动物实验研究表明，长期大剂量摄入 DEHP 和 DBP 具有内

分泌干扰作用和生殖毒性，但目前尚缺乏临床案例及人体健康损害的直接证据，也没有证据表明其具有致癌作用。

3. 白酒塑化剂风险评估结果不是食品安全国家标准，但可以作为保护个人健康，监管和白酒生产企业内部控制塑化剂水平的依据。

鉴于白酒塑化剂事件广为关注，国家食品安全风险评估专家委员会对白酒中塑化剂对健康的影响进行了风险评估。评估专家委员会对塑化剂的毒性资料经过科学分析，认为对于 60kg 体重的成人来讲，每天摄入 3.0mg 的 DEHP 和 0.6mg 的 DBP 是安全的，与欧洲食品安全局评估制定的安全限量是一致的。并对我国主要食品中 DEHP 和 DBP 的含量水平进行了分析，从膳食允许暴露水平中去除通过其他食品摄入的 DEHP 和 DBP，获得 DEHP 和 DBP 来自白酒产品的允许“份额”，评估结果认为，白酒中 DEHP 和 DBP 的含量分别在 5.0mg/kg 和 1.0mg/kg 以下时，对饮酒者的健康是安全的。

该风险评估结果是从保护健康角度得出的，其意义在于，一方面让消费者如何科学理性看待白酒中塑化剂对健康的风险，同时也为监管部门对白酒中塑化剂的监管提供了科学依据。

专家建议

1. 白酒生产企业在生产加工储存过程中，不得使用含有塑化剂的塑料管道、容器、包装物等接触白酒。

2. 尽快修订食品安全国家标准 GB 9685《食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准》，禁止使用含塑化剂的包

装材料、容器等接触白酒等高醇性食品。

3. 鉴于塑化剂是一种环境污染物，应尽可能从原料、生产过程各个环节加以控制，尽可能降低白酒中塑化剂含量。

关于薯条检出丙烯酰胺

发布日期：2014年7月18日

背景信息

近日，有媒体报道其送检的三个洋快餐品牌中的两个品牌的薯条均检出丙烯酰胺，含量分别为280 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 和240 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，据此粗算一包中份薯条丙烯酰胺含量分别为31 μg 和23 μg 。通过网

民留言评论发现，有部分网民对丙烯酰胺不甚了解，表示不再食用薯条，表现出对食品安全的担忧，另有部分网民感觉无所谓。

本期专家



吴永宁 研究员
国家食品安全风险评估
中心首席专家



陈芳 教授
中国农业大学食品科学
与营养工程学院

专家解读

1. 食品中的丙烯酰胺主要是还原糖和氨基酸在高温加工过程中发生美拉德反应而生成的。

丙烯酰胺主要用作合成聚丙烯酰胺的单体，2002年4月瑞典国家食品管理局和斯德哥尔摩大学首次报道在经高温加工的富含碳水化合物的食品中含有丙烯酰胺，并以油炸马铃薯类制品中含量最高。之后，各国研究者均报道了类似结果，丙烯酰胺逐渐引起人们的关注。

食品中的丙烯酰胺主要是由还原糖（比如葡萄糖、果糖等）和某些氨基酸（主要是天冬氨酸）在油炸、烘培和烤制等高温加工过程中发生美拉德反应而生成的。美拉德反应简单地讲就是食物颜色逐步变深并散发诱人香味的过程，比如烤肉、烤面包等。食品中的丙烯酰胺含量受食品原料、加工烹调方式和条件等因素影响差异较大。

2. 尽管目前缺乏证据表明丙烯酰胺与人类某种肿瘤的发生有明显相关性，但仍然需要引起关注。

丙烯酰胺对人和动物都具有神经毒性；对动物还具有生殖毒性、致突变性和致癌性。丙烯酰胺在1994年被国际癌症研究中心列为2A类致癌物，即对人类具有潜在致癌性，但尚缺乏人群流行病学证据表明，通过食物摄入丙烯酰胺与人类某种肿瘤的发生有明显相关性。

国家食品安全风险评估中心分别利用第三和第四次中国总膳食研究（2000和2007年）的样品进行丙烯酰胺污染水平和膳食暴露量研究，并评估其不同的食物来源。在12类食物中薯类及其制品（均数 $31.0\mu\text{g}/\text{kg}$ ）和蔬菜及其制品（均数 $22.3\mu\text{g}/\text{kg}$ ）中丙烯酰胺污染水平排在第二和第三位。我国居民一般人群平均每日从膳食中摄入丙烯酰胺为每公斤体重 $0.28\mu\text{g}$ ，高消费人群的摄入量为 $0.49\mu\text{g}$ ，低于JECFA评估的一般人群的摄入水平。经评估，我国居民2000年和2007年膳食丙烯酰胺的暴露限值（MOE）为：一般消费人群分别为621和1069，高端消费人群为367和633（低于JECFA评估的一般消费人群的暴露限值为310和180，高端消费人群为78和45，暴露限值越小风险越高），但我国居民膳食中丙烯酰胺的健康影响值得关注。

3. 目前对食品中的丙烯酰胺没有统一限量标准，本事件中媒体的报道缺乏科学性。

1993年世界卫生组织规定饮用水中丙烯酰胺含量不能超过 $0.5\mu\text{g}/\text{L}$ ，但各国对食品中丙烯酰胺均没有限量值规定。

另外，由于原料马铃薯中有关氨基酸、还原糖等前体成分变化很大，油炸温度和油炸时间等也有波动，这会导致

同一品牌的薯条中丙烯酰胺含量的波动很大。从欧洲食品安全局（EFSA）最近正在征求公众意见的科学报告看，1378份薯条样品，丙烯酰胺的平均污染水平在 $332\mu\text{g}/\text{kg}$ ，在95百分位数为 $1115\mu\text{g}/\text{kg}$ ；即食油炸薯条887份薯条样品，丙烯酰胺的平均污染水平在 $308\mu\text{g}/$

kg ，在95百分位数为 $904\mu\text{g}/\text{kg}$ ，提出的近期目标控制水平为 $600\mu\text{g}/\text{kg}$ 。媒体送检薯条的丙烯酰胺含量均在波动范围内，比欧洲目前的平均污染水平低，与香港总膳食研究和中国污染物监测网水平相当，如果样品抽样量增加，不同品牌丙烯酰胺含量就会趋同。

专家建议

1. 丙烯酰胺作为食品加工中形成的物质，其相关报道极易引起消费者恐慌，应加强风险交流，帮助消费者正确认识风险。

2. 烹饪时，在确保杀灭微生物的

同时尽量避免过度烹饪。对于食品加工企业，应改进生产工艺和条件，尽量减少食品中丙烯酰胺的形成。

3. 提倡平衡膳食，降低风险。

解读生物毒素系列（一）

——关于台湾咖啡检出赭曲霉毒素

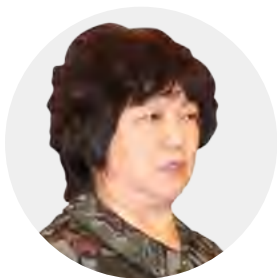
发布日期：2014年7月18日

背景信息

据台湾“东森新闻”报道，台湾“行政院消保处”日前对外宣布4种市售咖啡产品检出赭曲霉毒素A，但未超过标准限量值，同时指出赭曲霉毒素A可能导致肾衰竭。台湾“卫福部食药署”6

月17日解释称，“2012年至2014年5月，6件咖啡产品检出赭曲霉毒素A，但均未超标，居民正常饮用咖啡不会因摄取过多赭曲霉毒素而导致健康危害”。大陆媒体对该新闻亦有转载报道。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任

专家解读

1. 赭曲霉毒素是一种有毒真菌代谢产物。

赭曲霉毒素是由纯绿青霉、赭曲霉和碳黑曲霉等真菌产生的一组结构类似的毒素，其中毒性最大、与人类健康关系最密切、对农作物污染最广泛的是赭曲霉毒素 A (Ochratoxin A, OA)。赭曲霉毒素 A 具有很强的肝脏毒性和肾脏毒性，并有致畸、致突变和致癌作用。赭曲霉毒素 A 广泛分布于自然界，粮谷类、咖啡、茶叶等多种农作物和食品均可被赭曲霉毒素 A 污染，是欧洲部分国家膳食中的主要污染物之一。

2. 赭曲霉毒素 A 对咖啡的污染率和污染水平均较低，仅有少部分国家制定了咖啡中赭曲霉毒素 A 的限量标准。

美国、日本、巴西等国对咖啡中赭曲霉毒素 A 的污染状况和人群暴露情况进行了广泛研究，结果显示赭曲霉毒素 A 对咖啡的污染率和污染水平均较低。有研究者对 116 份不同国家、不同企业生产的速溶咖啡中的赭曲霉毒素 A 进行检测，结果显示：纯咖啡豆制成的速溶咖啡中赭曲霉毒素 A 的污染水平极低（平均为 $1.1\mu\text{g}/\text{kg}$ ），而掺杂有咖啡壳的速溶咖啡中赭曲霉毒素 A 的平均污染水平略高，为 $5.9\mu\text{g}/\text{kg}$ ，最高污染水平达 $15.9\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

目前，世界上有 40 多个国家规定

了粮食及其制品、果酒、干果及婴幼儿食品中赭曲霉毒素 A 的限量，但仅有古巴、新加坡和意大利等国家制定了咖啡中赭曲霉毒素 A 的限量标准（限量值在 $2.5\sim 50\mu\text{g}/\text{kg}$ ），台湾 2012 年 9 月修订发布的咖啡中赭曲霉毒素 A 的限量标准值为 $5\mu\text{g}/\text{kg}$ 。我国大陆地区没有咖啡中赭曲霉毒素 A 的限量标准。

3. 饮用咖啡对身体健康造成危害的风险极低。

赭曲霉毒素 A 是欧洲国家膳食暴露的主要污染物之一，因此用全球食品污染物监测网 (GEMS/Food) 中提供的欧洲国家谷物摄入量 and 赭曲霉毒素 A 污染水平进行人群暴露赭曲霉毒素 A 的风险评估最为贴切。根据欧洲的膳食特点，将所有上报的粮食中赭曲霉毒素 A 的污染材料汇总，提出加权均值。根据这一原则，一个体重为 60kg 的欧洲成年人，每周平均摄入赭曲霉毒素 A 的总量为 $45\text{ng}/\text{kg}\cdot\text{bw}$ （其中 25ng 来自谷物，10ng 来自葡萄酒，1.5ng 来自猪肉。来自葡萄汁和咖啡的赭曲霉毒素 A 量相当，均为 $2\sim 3\text{ng}$ ，此外还有约 1ng 来自其他食品）。由此结果可以看出，虽然许多国家从咖啡中检出赭曲霉毒素 A，但由于污染水平较低，加之咖啡的摄入量低于谷物和动物性食品等其他食物，因此在

有饮咖啡习惯的国家，咖啡也并不是人群膳食暴露赭曲霉毒素 A 的主要来

源，饮用咖啡对身体健康造成危害的风险极低。

专家建议

1. 与茶叶及其他饮品相比，咖啡并不是我国人群的主要饮品，消费量相对较低。参照国外咖啡中赭曲霉毒素 A 的污染水平和评估结果，初步判定大陆人群通过咖啡暴露赭曲霉毒素 A 的风险较低，对身体健康造成的不良影响较小。

2. 台湾从咖啡中检出赭曲霉毒素 A，虽然污染水平较低且没有超过限量标准，但应关注此事件的进展，根据事件进展，适时采取相应措施，必要时对我国市售咖啡制品及饮品中赭曲霉毒素 A 的污染水平进行监测评估，同时做好相应风险交流准备工作。

关于英国鸡肉生产厂遭污染事件

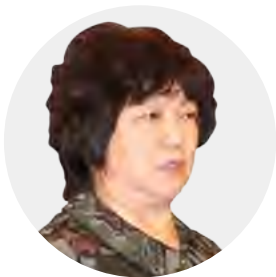
发布日期：2014年8月20日

背景信息

近日，媒体报道，英国《卫报》记者“卧底”英国一家鸡肉生产厂，历经5个月，揭开鸡肉受到污染的黑幕。报道指出，记者在工厂中发现鸡肉从生产、包装到销售的全过程中，有受到粪便污染的痕迹，而禽肉工厂对卫生监督的忽视，导致弯曲菌污染鸡肉并广泛传

播（英国在售的新鲜鸡肉中，三分之二受弯曲菌污染）。这家工厂生产的鸡肉供应英国最大连锁超市集团特易购、连锁超市塞恩斯伯里、美国快餐连锁店肯德基等。该报道引发了国内外媒体转载，CCTV-2也对此进行了报道，但在互联网上并未引起网民的关注。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



王守伟 教授级高工
北京食品科学研究院院
长，中国肉类食品综合
研究中心主任

专家解读

1. 弯曲菌是主要的食源性致病菌之一，在世界范围内污染普遍。

弯曲菌属 (*Campylobacter*) 是一类微需氧菌，不形成芽胞、氧化酶阳性、有动力的革兰氏阴性弯曲状杆菌。其中空肠弯曲菌 (*Campylobacter jejuni*) 是引起人类腹泻的常见食源性致病菌，可在 37℃ 和 42℃ 条件下生长，对热敏感，55~60℃ 下 3~5min 即可被杀死。

据 WHO/FAO 的相关报告，弯曲菌在世界范围内污染普遍，但在发达国家和发展中国家对人群健康的实际影响略有差异，监测和管理的力度也有所不同。

在英国，弯曲菌的感染率呈逐年上升的趋势，每年导致约 28 万人患病，上百人死亡。德国、捷克、澳大利亚、芬兰、瑞典、挪威等国对食品中弯曲菌监测 30 余年，结果显示这些国家的发病规模不同，约每年每 10 万人中有 50~400 人患病，部分其他发展中国家的监测资料显示弯曲菌感染率可能在 5~20% 之间。

2. 弯曲菌病通常经消化道传播，鸡肉是主要污染源。

弯曲菌广泛存在于温血动物，人被感染的主要原因是吃了未熟透的禽畜肉及其制品或饮用未经消毒的牛奶和饮用水。上海、北京、福建等地曾多次报道因食用受该菌污染的食物而引发食源性疾病。研究资料显示，80% 的弯曲菌感

染来源于被污染的家禽，鸡肉是空肠弯曲菌的主要污染源。

3. 国内外相关部门的风险评估结果显示，加强对弯曲菌的风险管理尤其重要。

原中国疾病预防控制中心营养与食品安全所在 2007 年针对 879 份生禽肉进行检测，空肠弯曲菌检出率为 1.82%，2008 年这一数据上升为 2.28%。

英国食品标准局 2014 年 2 月开展为期一年的调查，计划从屠宰场、零售商等生禽供应链中采集 4000 只整鸡作为样本，在首批 853 个检测样本中，有 59% 检测结果呈弯曲菌阳性。

WHO/FAO 于 2000 年开展重要食品中的微生物风险评估，2009 年发布《肉鸡中弯曲菌的风险评估技术报告》，部分国家的资料显示，无论是养殖中的活禽 (40~80%)，或是加工过程 (30~100%)、零售环节的禽、肉 (10~60%)，均广泛存在弯曲菌的污染。评估报告认为，降低养殖环节鸡群的带菌率及控制交叉污染是降低弯曲菌风险的关键环节。

2011 年，国际食品法典委员会颁布了控制鸡肉中弯曲菌和沙门氏菌的导则 (CAC/GL 78-2011)，对养殖、加工、流通领域的 30 个环节提出安全控制指导性措施，部分环节明确了弯曲菌的限量要求。

专家建议

1. 弯曲菌的安全风险源头在养殖和屠宰环节,但贯穿于加工、流通的全过程。食品安全监管部门以及食品生产经营企业应当参照法典文件 CAC/GL 78-2011 的规定,加强过程过程管理,强化措施,有效防范弯曲菌的传播和感染。

2. 弯曲菌不耐热,消费者不必恐慌,完全有能力自我保护:不购买、宰杀活禽;冰箱内储藏禽肉应包装完整无损,确保生熟分开;不在洗菜池中冲洗生禽肉,避免污染厨房环境,宜用 60~100℃ 水浸烫后烹饪;烹调时应烧熟煮透。

主要参考文献

1. WHO/FAO MRA Series12 Risk assessment of *Campylobacter* spp. in broiler chickens, 2009.
2. WHO/FAO MRA Series19 *Salmonella* and *Campylobacter* in chicken meat, 2009.
3. CAC/GL78-2011 Guidelines for the control of *campylobacter* and *salmonella* in chicken meat, 2011.
4. ICMSF *Microorganisms in Foods 8, Use of data for assessing process control and product acceptance*, Springer 2011.

关于食品中的铅超标

发布日期：2014年9月5日

背景信息

近日，浙江省食品药品监督管理局在全省2014年第二季度抽检中发现亨氏米粉铅超标，并及时组织了专项清查行动，封存下架了涉嫌问题样品。亨氏公司也启动应急响应机制，召回了四个批次的

“AD钙高蛋白营养米粉”产品。亨氏相关负责人表示，公司多次排查后初步得出的结论是脱脂豆粉的原料疑因供货商维修机器被污染。

本期专家



李 宁 研究员
国家食品安全风险评估
中心主任助理



张 磊 副研究员
国家食品安全风险评估
中心风险评估二部副主任



刘东红 教授
浙江大学馥莉食品研究
院执行院长

专家解读

1. 铅普遍存在于环境和食品中，可通过多种途径进入人体。

铅是一种在自然界广泛分布且有重要工业用途的环境重金属污染物，空气、家居环境、饮用水和食品均不同程度地含有一定量的铅。通过饮食摄入和空气吸入是成年人铅暴露的主要途径。对于儿童而言，通过手-口途径摄入含铅的灰尘、土壤或接触含铅的油漆玩具和器皿也是不可忽视的途径之一。

2. 食品中铅污染主要对人体造成慢性损害，婴幼儿较敏感。

铅在生物体内具有蓄积性，在人体的半衰期为14年。铅的长期低浓度暴露可影响心血管、中枢神经等系统发育。胎儿和婴幼儿对铅敏感，铅对儿童智力的损害受到广泛关注。2010年，联合国粮农组织/世界卫生组织（FAO/WHO）食品添加剂联合专家委员会（JECFA）根据近期的研究结果认为，原先制定的暂定每周耐受摄入量（PTWI） $25\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{w}$ 会引起儿童智商（IQ）下降至少3个值，会导致成人收缩压升高至少3mmHg。因此JECFA撤销了该PTWI值，并认为目前尚无法确定一个可有效保护健康的铅暴露阈值，建议各成员国应采取措施尽可能降低铅暴露。

3. 我国及国际上均对婴幼儿食品设定了严格的限量标准。

鉴于铅对婴幼儿健康的潜在危害，国际食品法典委员会（CAC）、其他国家和我国均对婴幼儿配方食品中铅含量规定了比普通食品更加严格的标准。在2014年7月召开的CAC第37次大会上，CAC又进一步将即食婴幼儿配方食品（一般为液态乳）中铅的最大限量值下调为 $0.01\text{mg}/\text{kg}$ ，欧盟、澳大利亚和我国等国家即食婴幼儿配方食品的铅限量值为 $0.02\text{mg}/\text{kg}$ ，根据CAC标准，我国正在研究相应修订事宜。同时，我国还规定了婴幼儿谷类辅助食品（添加鱼类、肝类、蔬菜类的产品除外）的铅限量值为 $0.2\text{mg}/\text{kg}$ 。

4. 短期摄入铅超标食品不会造成明显的健康损害。

食品安全标准的制定以风险评估结果为基础，以保护大多数人为原则，铅的风险评估是以终生持续暴露不产生可观察到的健康损害为基点的，因而具有充足的保护性。对于铅超标食品，从健康角度来讲，如果没有长期食用，一般不会对消费者造成明显的健康损害，但也应依法采取监管措施。

专家建议

1. 企业应加强生产原料检测和关键环节控制,改进生产工艺流程,严格执行相关铅限量标准,确保产品符合相关标准。

2. 对于婴幼儿食品和孕期食品,

建议消费者到各大商场、超市等正规销售场所购买,并留存购物凭证。消费者如果发现可疑食品,可拨打食品药品监管部门投诉举报电话 12331。

主要参考文献

1. 中学生从食物中摄取铅的情况. 香港: 香港特别行政区政府食物安全中心, 2005. http://www.cfs.gov.hk/sc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafs_fc_01_05_lead.html.

2. EFSA (2010). Scientific opinion on lead in food. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM), European Food Safety Authority, Parma, Italy. EFSA Journal, 8(4):1570. <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/1570.pdf>.

3. FAO/WHO. Safety evaluation of certain food additives and contaminants (Seventy-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives). WHO Technical Report Series, No. 64, 2011.

4. 中华人民共和国卫生部. GB 2762-2012 食品中污染物限量[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.

5. Codex Alimentarius Commission. Codex Stan 193-1995 General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed[S]. 2012.

6. European Community. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 Setting Maximum Levels for Certain contaminants in Foodstuffs[S]. 2010.

7. Australia New Zealand. Standard 1.4.1 Contaminants and Natural Toxicants[S]. 2013.

解读单增李斯特菌食物中毒（一） ——关于丹麦食用问题香肠致死事件

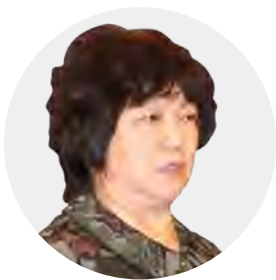
发布日期：2014年9月5日

背景信息

据环球网报道，近日丹麦发生一起因食用香肠中毒事件，致12人死亡，还有至少20人被李斯特菌感染。经调查，问题香肠来自一个距哥本哈根30公里的小工厂，疑似使用了被单核细胞增生李斯特菌污染的原料肉，目前该公

司生产的所有产品已被召回，工厂也被关闭。问题产品可能已销往德国，德国消费者保护与食品安全局已收到来自丹麦的食品警示并发布预警，建议消费者不要食用该工厂生产的产品。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



励建荣 教授
中国食品科学技术学会
食品安全与标准技术分
会副理事长、渤海大学
副校长

专家解读

1. 单核细胞增生李斯特菌是主要的食源性致病菌之一，其特征表现为：

基本生物学特征：单核细胞增生李斯特菌（以下简称单增李斯特菌）（*Listeria monocytogenes*）是革兰氏阳性短杆菌，兼性厌氧、无芽胞，在营养丰富环境中可形成荚膜，生长温度范围为2~42℃（0℃亦能缓慢生长），最适温度为35~37℃，在pH中性至弱碱性（pH9.6）条件下生长良好，pH3.8~4.4酸性条件下能缓慢生长，加热至60~70℃经5~20分钟可杀死，70%酒精5分钟可杀死。

该菌广泛存在于土壤、粪便等环境中，较其他食源性致病菌感染的潜伏期长，一般为4~21天，最长可达3个月。成人出现轻微类似流感症状，如发热、头痛，偶尔有胃肠道症状；新生儿和成人可患脑膜脑炎或败血症等。

高危食品：单增李斯特菌为食源性致病菌，该菌主要污染生乳、奶酪、肉及肉制品、鸡蛋、蔬菜沙拉、海产品及即食食品。世界卫生组织（WHO）和联合国粮农组织（FAO）于2004年发布的《即食食品中单增李斯特菌的风险评估》报告中对4类即食食品案例进行风险分析，发现单增李斯特菌对巴氏消毒奶的污染率和污染水平较低，但在储藏期内，少量单增李斯特菌会快速生长繁殖；冰激凌含牛奶成分，但由于是冷

冻食品，单增李斯特菌不会在储藏期生长；发酵肉制品常被污染，但终产品的成分不利于单增菌的生长；冷藏熏鱼常受到污染，加工过程无消毒灭菌程序，单增菌在过长的储藏期内会生长繁殖。评估结果提示，单增李斯特菌的风险与食品基质、储藏温度和时间密切相关。

高危人群：新生儿、孕妇以及免疫缺陷者是单增李斯特菌病易感人群。摄入食品类别、致病菌株毒力以及消费者个体差异是患单增李斯特菌病概率的重要因素。据报道，全球每年每百万人口单增李斯特菌病的发病率为0.1~11.3，欧洲为0.3~7.5、美国为4.4。

2. 国际食品法典委员会强调对即食食品中的单增李斯特菌进行风险控制。

2007年国际食品法典委员会通过了《应用食品卫生通则控制食品中单增李斯特菌的指南》（CAC/GL 61-2007），其中对单增李斯特菌容易生长繁殖的即食食品规定 $n=5, c=0, m=0$ cfu/25g的限量要求（ n 为同一批次产品应采集的样件数； c 为最大可允许超出 m 值的样品数； m 为致病菌指标可接受水平的限量值。以下字母意义相同），而对单增李斯特菌不易生长繁殖的即食食品则规定为 $n=5, c=0, m=100$ cfu/g的限量。

近年来，诸多国家或地区制定或修订了与CAC法典标准协调一致的单增

李斯特菌限量标准，如欧盟、澳大利亚、新西兰、美国、加拿大等。2011年国际食品微生物标准委员会（ICMSF）出版的《食品微生物第八卷——食品微生物安全过程控制》中，对熟肉、熟禽肉、去壳熟制贝类、鱼糜及鱼肉制品、腌渍鱼类制品、新鲜预切或冷冻蔬菜、即食熟制蔬菜、即食鲜切水果、熟蛋制品、

干酪以及夹心或带涂层的冷冻即食面制品等提出了单增李斯特菌的控制目标。

我国2010年发布的乳制品安全标准及《食品中致病菌限量》（GB 29921-2013）中，分别对干酪、再制干酪、熟肉制品和即食生肉制品规定了单增李斯特菌的限量要求，均为 $n=5$ ， $c=0$ ， $m=0$ cfu/25g，即不得检出单增李斯特菌。

专家建议

鉴于单增李斯特菌污染食品的传播途径和特点，为汲取丹麦香肠制品引发单增李斯特菌病事件的教训，建议如下：

1. 食品污染较广泛，单增李斯特菌的安全风险源头贯穿于养殖、种植、加工、贮藏和流通的全过程。

食品生产经营企业应严格遵守食品安全生产的相关规定，有效控制原料、热处理和加热后的二次污染以及贮运等环节的安全风险，防范食源性单增李斯

特菌病的发生与传播。

2. 消费者不必担心与恐慌，完全能够自我保护。

单增李斯特菌可通过加热方式灭活，建议消费者食用即食食品前加热处理。要注意熟制、即食预包装食品保质期；注意冷冻、冷藏（0~5℃）的温度控制和储藏时间；冰箱保存食品时间不要过长，包装开封后，应彻底加热后食用。

主要参考文献

1. WHO & FAO, Risk Assessment of *Listeria monocytogenes* in Ready-To-Eat Foods, 2004, www.who.int/publications.
2. CAC/GL 61-2007, Guidelines on the Application of General Principles of Food Hygiene to the Control of *Listeria monocytogenes* in Foods, <http://www.codexalimentarius.org/standards>.
3. ICMSF, Microorganisms in Foods 8, Use of data for assessing process control and product acceptance, Springer 2011.

关于泡椒凤爪加工使用双氧水

发布日期：2014年9月23日

背景信息

9月6日,央视焦点访谈曝光安徽省定远县“徽祥”企业在生产加工野山椒凤爪过程中使用双氧水事件,抽检其样品发现双氧水残留量达550 mg/kg;同时报道了浙江省永嘉县公安局对市售

60个品牌泡椒凤爪排查的结果,发现其中10个品牌产品生产中可能使用双氧水。随后,北京媒体曝光了本地双氧水泡制猪蹄的事件,使双氧水话题继续发酵。

本期专家



梁仲康 教授级高工
中国罐头工业协会
理事长



赵云峰 研究员
国家食品安全风险评估
中心理化实验部主任

专家解读

1. 双氧水具有强氧化性，常作为消毒剂使用。

过氧化氢俗称双氧水，为无色透明液体，具有强氧化性，其水溶液可用于医疗、环境和食品表面消毒。医用双氧水的使用浓度通常为3%，用于伤口表面消毒。双氧水作为消毒剂列在食品用消毒剂原料（成份）名单（2009版）（卫办监督发〔2010〕17号）中。

2. 双氧水不再作为食品用加工助剂。

2011年9月30日，原卫生部在针对国家质检总局提出的“关于《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）有关问题”复函（卫办监督函〔2011〕919号）中明确规定，次氯酸钠、二氧化氯、过氧化氢等7种物质已列入《食品用消毒剂原料（成份）名单（2009年版）》

（卫办监督发〔2010〕17号），可以作为食品用消毒剂及其原料继续生产经营和使用，不再作为食品用加工助剂管理。2011年11月4日，国家质检总局《关

于食品添加剂对羟基苯甲酸丙酯等33种产品监管工作的公告》（2011年第156号公告）规定，双氧水禁止作为食品添加剂出厂销售，食品生产企业禁止作为加工助剂使用。GB/T 23499-2009《食品中残留过氧化氢的测定方法》明确了过氧化氢的检测方法。

3. 高浓度双氧水具有腐蚀性。

据香港食物安全中心2003年3月12日关于食物中使用双氧水的风险简讯报道，联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）的食品添加剂联合专家委员会（JECFA）曾于1965年、1973年和1980年分别评估了双氧水的安全性问题。委员会认为，人体内的肠道细胞过氧化氢酶可以分解双氧水，摄入少量的双氧水不会出现中毒危险。摄入浓度3%的双氧水一般不会导致严重中毒，但可引起呕吐、黏膜轻度不适以及口腔、咽喉、食道和胃部的不适，摄入较高浓度时（如超过10%）的双氧水，会灼伤黏膜和肠道黏膜。

专家建议

1. 食品生产经营企业应依法诚信经营，积极落实企业主体责任，依法依规使用双氧水，不得用作食品加工助剂，以确保产品质量安全。

2. 根据“关于《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）有关问题的复

函（卫办监督函〔2011〕919号）”规定，双氧水可以作为食品用消毒剂使用，监管部门在日常监管中应结合企业标准及生产工艺，对产品中检测出的残留过氧化氢进行客观判定。

主要参考文献

1. 关于《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）有关问题的复函（卫办监督函〔2011〕919号）。
2. 香港食物安全中心. 在食物中使用双氧水. 风险简讯. 2003年12月. http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/programme/programme_rafs/programme_rafs_fa_02_02.html.
3. 《食品用消毒剂原料（成份）名单（2009年版）》（卫办监督发〔2010〕17号）。
4. 国家质量监督检验检疫总局《关于食品添加剂对羟基苯甲酸丙酯等33种产品监管工作的公告》（2011年第156号公告）。
5. 《食品中残留过氧化氢的测定方法》（GB/T 23499-2009）。

信息更新

卫生计生委于2014年12月24日发布《关于发布〈食品安全国家标准 食品添加剂使用标准〉（GB 2760-2014）等37项食品安全国家标准的公告》（<http://www.nhfpc.gov.cn/sps/s3593/201412/d9a9f04bc35f42ecac0600e0360f8c89.shtml>）。其中，《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014，2015年5月24日正式实施）中首次将“过氧化氢”（俗称“双氧水”）列入“可在各类食品加工过程中使用，残留量不需限定的加工助剂名单（不含酶制剂）”。

解读沙门氏菌食物中毒（一）

——关于媒体曝光亚运会盒饭检出沙门氏菌

发布日期：2014年10月17日

背景信息

据韩国媒体《NEW1》报道称，仁川亚运会为射击、击剑和举重等项目配送的午餐盒饭中，检测出沙门氏菌，76

盒盒饭被废弃。对此，组委会进行了深入的调查，最终将快餐企业替换，启用新的快餐供应商。

本期专家



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任



侯红漫 教授
大连工业大学食品学院
副院长

专家解读

1. 沙门氏菌是引起食物污染与食物中毒的重要致病菌。

一般来说，当食物中沙门氏菌量在 $10^5\sim 10^8$ cfu/g 范围可引起食用者中毒，食入致病力强的沙门氏菌 2×10^5 cfu/g 即可发病，致病力弱的沙门氏菌 10^8 cfu/g 才可发病。在我国，由沙门氏菌引起的食物中毒占细菌性食物中毒首位。沙门氏菌也是美国食物中毒致死的主要原因，每年在美国大约报告40,000例沙门氏菌感染病例，每年大约有1,000人死于急性沙门氏菌感染。在欧盟食物中毒报告中，沙门氏菌引起的食物中毒占第二位（第一位为弯曲菌引起的食物中毒）。

2. 蛋、家禽和肉类产品是沙门氏菌中毒的主要传播媒介，不同国家饮食习惯不同导致病因食品各异。

蛋、家禽和肉类产品是人类感染沙门氏菌的主要传播媒介。最常见引起食物中毒的沙门氏菌有鼠伤寒沙门氏菌、猪霍乱沙门氏菌、肠炎沙门氏菌等，这类细菌在外环境中的生存能力较强，在水、牛乳及肉类食品中能生存几个月，其繁殖的最适温度为 37°C ，乳和乳制品中的沙门氏菌经巴氏消毒或煮沸后会迅速死亡。

不同国家饮食习惯导致病因食品各异。美国人习惯吃半熟鸡蛋甚至是生鸡蛋，因鸡蛋污染沙门氏菌几率较高，故摄食鸡蛋感染沙门氏菌的几率也较高。中国的饮食习惯是将鸡蛋煮熟吃，因此鸡蛋不是导致我国食物中毒的主要病因食品。在我国，沙门氏菌食物中毒全年都可发生，食物制作过程中交叉污染、吃了被沙门氏菌污染且未彻底加热的牲畜肉是引起沙门氏菌食物中毒的主要原因。

3. 沙门氏菌中毒症状以急性肠胃炎为主，多数患者不需服药即可自愈，婴儿、老人及体质差的患者应就医治疗。

沙门氏菌引起的食物中毒属感染型。主要有五种临床类型：胃肠炎型、类伤寒型、败血症型、感冒型、霍乱型。中毒的症状以急性肠胃炎为主，潜伏期一般为四至四十八小时，前期症状有恶心、头疼，全身乏力和发冷等，主要症状有呕吐、腹泻、腹痛，粪便以黄绿色水样便居多，有时带脓血和黏液，一般发热的温度在 $38\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，重症病人出现打寒战、惊厥、抽搐和昏迷的症状。病程为3~7天，多数沙门氏菌病患者不需服药即可自愈，婴儿、老人及体质差的患者应就医治疗。

专家建议

本次媒体曝光的亚运会盒饭属于餐饮业现制现售的即食食品类别，检出沙门氏菌属于食品安全事件。我国应引以为戒，加强餐饮业现制现售的即食食品的微生物检测，降低由微生物因素特别是由沙门氏菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素、蜡样芽孢杆菌和大肠埃希氏菌等引起的食源性疾病。目前，英国、中国香港和澳门地区制定了相关微生物限量标准，均规定在餐饮业现制现售的即食食品中不得检出沙门氏菌。中国大陆正在制订餐饮业现制现售的即食食品微生物限量标准。专家建议如下：

1. 保证食品安全，尤其是避免微生物污染，最有效的措施是加强食品生产加工的过程控制，尤其是即食食品。

通过在收获、加工、运输及销售的

食品生产链中综合应用危害分析与关键点控制（HACCP）等措施，可有效控制有害微生物的污染。食品加工、销售、集体食堂和饮食行业的从业人员，应严格遵守有关卫生制度，特别要防止生熟食品交叉污染。

2. 消费者应注意以下预防措施。

（1）养成良好的卫生习惯，饭前便后要洗手。

（2）不吃未经加热煮熟的肉，不吃生鸡蛋。剩菜剩饭进食前要彻底加热。

（3）厨房的砧板要生熟分开。每接触一种食物后，务必将砧板仔细洗净，以免污染其它食物。

（4）生家禽肉、牛肉、猪肉均应视为可能受污染的食物，条件允许时，新鲜肉应该放在干净的塑料袋内，以免渗出血水污染别的食物。

主要参考文献

1. Codex Alimentarius Commission. CAC/GL 61-2007. Guideline on the application of general principles of food hygiene to the control of listeria monocytogenes in foods. 2007.
2. Commission regulation(EU) No 365/2010 amending regulation(EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs as regards Enterobacteriaceae in pasteurized milk and other pasteurized liquid dairy products and listeria monocytogenes in food grade salt.Brussel.2010.
3. Guidelines for assessing the microbiological safety of Ready-to-Eat Foods placed on the market. London:Health Protection Agency.2009.
4. Australia New Zealand Food Standards Code. Guideline for the microbiological examination of ready- to -eat foods. 2001.
5. Microbiological Guidelines for ready-to-eat Food. Food and Environmental Hygiene Department of Hong Kong. 2001.
6. 即食食品微生物限量比较分析. 中国食品卫生杂志 .2012:24 (5) ; 474-478.
7. 2006-2010年我国食源性疾 病暴发简介. 中国食品卫生杂志 .2011:23 (6) ;532-536.
8. 1998-2002年美国食源性疾 病暴发监测. 中国食品卫生杂志 , 2009, 21 (5) : 446-449.
9. GB 4789.4 食品安全国家标准 ,食品微生物学检验 ,沙门氏菌检验 .
10. GB 29921 食品安全国家标准 ,食品中致病菌限量 .
11. 侯红漫 ,2010. 食品微生物检验技术 [M]. 中国农业出版社 .

解读生物毒素系列 (二) ——河鲀毒素食物中毒

发布日期: 2014年11月6日

背景信息

近期, 国家食品药品监督管理总局发布了预防织纹螺食物中毒的风险警示, 提示织纹螺含有河鲀毒素, 误食后

会导致食物中毒。之前也曾有食用含河鲀毒素的烤鱼片或织纹螺导致中毒的报告。

本期专家



王锡昌 教授
上海海洋大学食品学院
院长



计融 研究员
国家食品安全风险评估
中心应急与监督技术部
副主任

专家解读

1. 河鲀毒素属于剧毒物质，可引发急性中毒。

河鲀毒素是自然界毒性最大的非蛋白质神经毒素之一，毒性约为剧毒氰化钠的1,250倍，该毒素理化性质稳定，煮沸、盐腌、日晒等均不能将其破坏，甚至100℃加热5小时仍不能将毒素完全破坏。

河鲀毒素中毒潜伏期一般在10分钟至3小时，患者首先感觉面部或手脚感觉异常，随后可能出现眩晕或麻痹，也可能出现恶心、呕吐、腹泻等胃肠症状，继而可能会呼吸急促，并可能出现低血压、抽搐和心律不齐，重者可致死亡。目前尚无特效解毒药物，病死率高。

2. 中毒原因是食用了含有河鲀毒素的食品。

河鲀毒素主要存在于河鲀和刺规等鱼种中，在云斑裸颊虾虎鱼、加州蝾螈、织纹螺等中也存在。

导致河鲀毒素中毒原因主要包括：部分消费者抱有侥幸心理，盲目尝鲜引发中毒；含河鲀毒素的食品同其他食品混在一起被捕捞或捡拾，误食导致中毒；个别生产经营者未对食品原料进行严格筛选，导致含河鲀毒素的食品混入。

从近年河鲀毒素食物中毒案例来看，中毒主要发生在每年9月份至翌年5月份，沿海地区居多，内陆地区较少，中毒场所绝大多数为家庭。

专家建议

1. 含有河鲀毒素的食品安全风险高，依法应禁止生产经营。食品生产经营者应落实企业主体责任，在收购、加工、经销海产品、水产品等产品时应严格把关和挑选，防止有毒食品混入，要将挑检出的有毒鱼种、螺类等食品应进行统一销毁处理，防止捡拾者误食中毒。消费者发现违法生产经营含河鲀毒素食

品的行为，可以拨打12331向食品药品安全监管部门投诉举报。

2. 消费者切勿食用含有河鲀毒素的食品及其制品。不要捡食不认识的鱼类、螺类产品，应通过正规途径采购；同时要提高防范能力，一旦发生河鲀毒素中毒，应立即自行催吐并尽快到医院就医。

主要参考文献

1. 伍汉霖. 中国有毒及药用鱼类新志. 北京: 中国农业出版社, 2002.
2. 《国家卫生计生委办公厅关于征求拟批准养殖红鳍东方鲀和养殖暗纹东方鲀为新食品原料意见的函》(国卫办食品函〔2014〕299号).

关于酒类产品中的甜蜜素

发布日期：2014年11月26日

背景信息

近期，北京市食品药品监督管理局公告发现1批次白酒样品检出甜蜜素。国家食品药品监管总局2014年第一阶段食品安全监督抽检信息公告（2014年第40号公告）也显示，有1批次白酒

样品检出甜蜜素。根据有关标准规定，作为食品添加剂的甜蜜素不允许在白酒生产加工中使用。目前，不合格产品已被依法采取处置措施。媒体对此有一定转载报道。

本期专家



张俭波 副研究员
国家食品安全风险评估
中心标准三部副主任



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师

专家解读

1. 甜蜜素是一种广泛应用于食品加工制造的食品添加剂。

甜蜜素是环己基氨基磺酸钠或钙盐的商品名，属于食品添加剂中的甜味剂，其甜度是蔗糖的30~80倍，甜味纯正、自然，不带异味，且性质稳定。联合国粮农组织/世界卫生组织（FAO/WHO）于1994年批准其作为食品添加剂使用。甜蜜素广泛应用于食品加工制造中。按照我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011），该食品添加剂可以用于配制酒，最大使用量为0.65g/kg（以环己基氨基磺酸计）。

2. 按照 GB 2760 的规定，白酒中不允许使用甜蜜素，但并不等于白酒中“不得检出甜蜜素”。

按照 GB 2760 中用于界定食品添加剂使用范围的食物分类系统，白酒属于蒸馏酒，不允许使用甜蜜素。但是，“不允许使用”在有些情况下并不等于“不得检出”，还要结合产品中的本底情况、是否可能由于原料带入、食品生产过程中投料记录等进行综合判定。

3. GB 2760 关于甜蜜素的使用规

定是建立在科学评估基础上的，按照标准使用甜蜜素能够保证消费者的健康。

FAO/WHO 联合食品添加剂专家委员会（JECFA）制定的甜蜜素的每日允许摄入量（ADI）为11mg/kg-bw。也就是说，对于一个体重60kg的消费者来说，即使每天都吃到甜蜜素，只要其每天摄入量不超过660mg，就不会给消费者的身体健康带来危害。现行 GB 2760 中关于甜蜜素的使用规定是建立在科学评估基础上的，按照标准使用该添加剂能够保证消费者的健康。

4. 我国对食品添加剂的使用有严格规定，媒体的相关报道应用正确的标准作为判定依据。

根据我国食品添加剂的管理法规和现行的食品安全国家标准体系，我国食品添加剂的使用规定在 GB 2760 及国家卫生计生委食品添加剂相关公告中，食品产品标准中涉及食品添加剂内容的，一般直接引用 GB 2760 及相关公告，在食品产品标准中一般不再规定食品添加剂的使用规定。

专家建议

白酒企业应该严格按照 GB 2760 的相关规定执行。如果确需使用甜味剂调整白酒口味，应该按照国家有关规定申

请甜味剂扩大适用范围，获批准后才能应用。

主要参考文献

1. 《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2011）。
2. FAO/WHO 联合食品添加剂专家委员会（JECFA）有关食品添加剂——甜蜜素的相关规定：<http://gb.cri.cn/3821/2004/05/20/81@165535.htm>。

关于食用油的科学解读

发布日期：2014年12月4日

背景信息

食用油是膳食必需营养素之一，也是人体能量的重要来源。近几年，我国食用油生产、加工、贸易迅速发展，国内外食用油脂产品市场竞争日益激烈。人们的消费观念也从“吃饱”到“吃精细”再到“吃出健康、吃得安全”不

断转变。2014年11月26日，中国食品科学技术学会组织多位国内食用油脂行业的权威专家、十余位媒体代表针对我国食用油产业发展、食用油营养、煎炸油安全等问题进行了讨论交流。

本期专家



王兴国 教授
江南大学教授、全国粮食标准化技术委员会油料及油脂分技术委员会副主任



张坚 研究员
中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所



何东平 教授
武汉轻工大学

专家解读

1. 针对食用油，应倡导健康的食用方法，要对食用油的“量”进行适当控制，保证营养平衡。

一是食用油的“量”要适当控制。联合国粮农组织（FAO）、美国膳食营养参考摄入量（DRI）专家委员会和医学研究所以及日本的DRI委员会等对膳食脂肪、主要膳食脂肪酸、反式脂肪酸等的适宜摄入量均提出了推荐值。我国也有相应的要求，对于我国成年人（18~59岁）、老年人（≥65岁）、孕妇及哺乳期妇女的膳食脂肪适宜摄入量均推荐为膳食总能量的20~30%，推荐膳食饱和脂肪酸适宜摄入量为13~59岁人群<10%，60岁以上老年人在6~8%，建议膳食中来源于工业加工中产生的反式脂肪酸摄入量不超过膳食总能量的1%。

二是保证食用油的营养平衡。油脂最基本的功能之一就是提供能量。而对于健康而言，油脂的另一个重要功能是提供人体代谢所需要的必须脂肪酸。针对不同地域、不同年龄段的人群应提供适合其健康需要的食用油，欧美等发达国家有专门给高血压、糖尿病患者研制的食用油。这对于食品工业带来的最大挑战就是食用油结构的调整，通过食用油的精细化生产，保证食用油的营养平衡将成为我国食用油工业未来努力发展的方向。

2. 煎炸过程影响油脂品质。

不同食物对油脂品质的影响不同，以棕榈起酥油为例，42℃下煎炸海鲜类产品时其品质劣变速度最快，其次是鸡类产品，最后是薯类产品；正确的过滤能更好地保障煎炸油的煎炸品质，混滤对煎炸油品质有影响，不同类产品应分开过滤；炸制量对煎炸过程中的油脂品质无显著影响。

3. 我国油脂管理以及法规建设正趋于国际化，专业化。

国际煎炸油专题学术会议由德国油脂科学学会定期举办，目前已成功举办七届，其中第七届围绕优化煎炸操作、提高煎炸食品的安全和品质展开讨论。针对餐饮业中有关食物烹炸的过程，我国国内贸易行业标准《餐饮业食物烹炸操作规范》目前正在制定过程中，操作规范提出如下几个要求：

- (1) 选择热稳定性好、适合油炸加工的食用油脂；
- (2) 良好的排油烟设施；
- (3) 定期过滤在用油，去除食物残渣；
- (4) 经常检查在用油的品质；
- (5) 定期清洁烹炸设备设施；
- (6) 为保持油炸设备正常工作，应及时补充烹炸油；
- (7) 宜采用有加热温度控制的专用烹炸设备设施；

(8) 避免烹炸油温过高（推荐不超过 190℃）。

中国对于煎炸过程的管理是全球较严格的国家之一，我国油脂管理以及相应法规建设正趋于国际化、专业化。

4. 以土法或者是原生态的油脂压榨方法生产出的食用油有益处也有风险，需要符合国家标准才能保证安全。

部分消费者追求土法或者是原生态的油脂压榨，甚至直接跟油坊定制，认为更天然。中国幅员辽阔，不同区

域分布着不同的油脂加工原料，长期以来也催生出了很多传统的、原生态的油脂初榨技术。初榨对于保持油脂的原生态的营养成分有益，然而对于重金属、农药残留等污染物的控制不够。即便低温压榨，同样需要对原料、加工过程以及产品质量进行有效控制。总之，对于遵循土法或者原生态的压榨方法生产出来的食用油，只有在符合我国相关标准的前提下，才能真正保证天然与安全并存。

专家建议

1. 棕榈油以及调和油是较佳煎炸油的选择。

2. 影响煎炸油品质的因素很多，需要科学的管理制度和监控手段，而不是仅用煎炸“天数”来控制。

3. 在烹制油炸食品时要分类煎炸，对使用油品适时过滤，不同类产品分开

过滤，可以提高油脂品质。

4. 食用油并不是越贵越好，油的价格高与生产油的原料有关系，与其自身营养价值没有必然联系，消费者要根据自身特点选择选“对的”油，不一定要选“贵的”油。

关于谷物食品中砷含量的科学解读

发布日期：2014年12月15日

背景信息

美国食品安全新闻网（Food Safety News）近期报道，美国FDA发布了关于谷物中砷含量的调查报告。报告显示，在美国市场上售卖的大米中，印度香米和巴基斯坦的寿司米的砷含量只有其他谷物平均值的一半，而糯米和白米的砷含量比其他谷物多80%，有机大米的砷

含量并不比普通大米少。除此之外，砷含量最低的谷物是燕麦、荞麦、大麦和小米。

（http://www.foodsafetynews.com/2014/11/new-guidelines-for-arsenic-in-rice-and-grains-from-consumer-reports/#.VG7M_XzDFRR）

本期专家



吴永宁 研究员
国家食品安全风险评估
中心首席专家



谭斌 研究员
国家粮食局科学研究院
粮油加工研究室副主任



李筱薇 副研究员
国家食品安全风险评估
中心

专家解读

1. 砷在水、食品、空气及土壤中广泛存在。

谈到砷，人们可能会联想到砒霜。其实，砷是一种源于自然和人类活动而存在于环境中的化学元素，石头、土壤、水和空气都含有微量的砷。砷分为有机砷和无机砷（统称为总砷），其中，无机砷与人体健康的长期影响存在密切关系，已被国际癌症研究所列入 I 类致癌物（即有充足人类流行病学证据的致癌物）。人们主要从食物和饮用水中摄入砷。

2. 大米砷限量的国际标准由我国牵头制定。

我国早在 1994 年就开始对大米中的各项污染物制定限量标准，当时的仪器还无法将无机砷和有机砷分开测量，标准只能定为总砷不超过 0.7mg/kg。2005 年颁布的《食品中污染物限量》首次明确了无机砷的限量标准为 0.15mg/kg。2014 年国际食品法典委员会会议通过了由中国牵头修订的大米无机砷限量国际标准，限量值为 0.2mg/kg。

3. 食物中的砷普遍存在，其含量在

相关标准范围内就不会对人体健康产生危害。

砷能够通过土壤和水被吸收，在谷物、水果、蔬菜、鱼类及海产品等食物中普遍存在。同其他作物相比，水稻更易于从土壤和水中吸收、积累砷。相比其他农产品，大米中的无机砷含量是玉米和小麦的 10 倍，是黄瓜和西红柿的 30 倍，是大豆的 100 倍。美国研究数据表明，大米中无机砷的含量随着不同的大米种类及产地变化很大。

我国《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2012）中对谷物及其谷物碾磨加工品、糙米及大米、婴幼儿谷物辅助食品（添加藻类的除外）、添加藻类的婴幼儿谷物辅助食品等食品中的无机砷限量均做了明确要求，只要相关产品符合国家标准，对人体健康就不会造成产生危害。2014 年以来，国家食品药品监督管理总局食品安全监督抽检计划共抽检了 7438 批次粮食及其制品（其中包括 3525 批次大米及其制品），均未发现砷超标的产品。

专家建议

1. 食品生产经营者应严格遵守有关法律法规和标准等有关规定和要求，确保所生产经营的食品砷含量检验合格。
2. 消费者应注重保持均衡饮食，防止因偏食特定类别食品而过量摄入砷。同时及时关注监管部门发布的抽检信息公告，避免食用砷含量检验不合格的食品。

主要参考文献

1. S.S.-H. Tao, P.M. Bolger. Toxic Metals: Arsenic, Encyclopedia of Food Safety, 2014, P342-345.
2. 《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2012）。
3. CODEX COMMITTEE ON CONTAMINANTS IN FOODS. Eighth Session The Hague, The Netherlands, 31 March-4 April 2014. CX/CF 14/8/6 PROPOSED DRAFT MAXIMUM LEVELS FOR ARSENIC IN RICE (RAW AND POLISHED RICE).
4. Eeva-Maria Rintala, Pertti Koivisto, Kimmo Peltonen, The intake of inorganic arsenic from long grain rice and rice-based baby food in Finland—Low safety margin warrants follow up. Food Chemistry 150 (2014) 199-205.

食品微生物污染解读

发布日期：2015年1月4日

背景信息

2014年以来，国家食品药品监督管理总局（以下简称总局）公布了两个阶段的食品安全监督抽检结果。结果显示，微生物污染问题较突出，涉及产品主要为桶装水和熟肉制品等。总局已组

织对监督抽检发现的不合格产品及其生产经营企业进行依法处理。

（<http://www.sfda.gov.cn/WS01/CL1665/106040.html>、<http://www.sfda.gov.cn/WS01/CL0051/110380.html>）

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安全风险评估中心技术顾问



元晓梅 教授级高工
国家食品质量监督检验
中心副主任



曹红 研究员
国家食品质量安全监督
检验中心总工程师

专家解读

1. 肉制品生产、加工或经营环节的卫生状况有待提高。

总局2014年两阶段共对3721批次肉及肉制品进行监督抽检，主要包括熏烧烤肉制品，熏煮香肠与火腿制品，速冻调制肉制品，酱卤肉制品、熟肉干制品，腌腊肉制品，畜禽内脏和畜禽肉等7类食品。检验结果显示，75批次样品微生物指标不合格，占抽检总批次的2.0%。主要不合格指标为菌落总数（63批次，占1.7%）和大肠菌群（9批次，占0.2%），另有3个批次致病菌指标不合格，说明不合格产品生产经营过程存在操作不当、清洗消毒措施不到位、卫生条件把控不严等问题。

2. 饮用桶（瓶）装水的微生物指标不合格情况需引起重视。

总局2014年第二阶段对饮料进行监督抽检。其中对饮用纯净水（2088批次）、天然矿泉水（652批次）和其他桶（瓶）装饮用水（909批次）共3649个批次进行了微生物指标的检验。结果显示，688个批次的菌落总数或大肠菌群指标不合格，5个批次的天然矿泉水

样品检出铜绿假单胞菌，说明可能存在源水污染、生产过程卫生控制不严、清洗消毒不到位等情况。

3. 食品中微生物指标的监测对保障食品安全极为重要。

菌落总数、大肠菌群等项目是食品安全标准规定的指示性微生物指标，用以指示产品在生产过程中受污染程度，其中大肠菌群是用于判断食品致病菌污染的可能性。指示菌超出相关标准限量，虽然不能直接反映出不合格产品可能导致人群健康问题的风险程度，但可以间接反映出食品生产、加工、经营环节卫生状况的优劣。抽检中发现问题的两大类食品，虽然熟肉制品的总体合格率较高（约96.4%），但由于此类食品多数属即食食品，与消费者健康关系密切，其微生物超标问题不容忽视。桶装水的微生物指标合格率仅有81.0%，提示应高度关注包装饮用水的潜在食品安全风险，有关企业应认真剖析生产加工和经营环节中的危害点、污染源，并采取有效防控措施。

专家建议

1. 熟肉制品的安全涉及面广、影响面大，需继续关注，并在预防风险上下功夫。肉制品生产、加工、经营单位应切实执行国家食品安全标准及相关规定，认真实施《食品生产通用卫生规范》（GB 14881），对食品原料及加工、包装、贮存和运输等环节进行有效的过程控制，保证产品的食用安全。

2. 桶装饮用水的质量管理要从厂内延展到厂外，除生产过程需要加以严格控制外，在流通销售等环节更需要加

强管控。首先，生产经营企业应重视水源水的防护，避免水体受到污染。其次，生产过程中需严格控制卫生操作程序，包括储水罐和桶的清洁、安全指标监测以及包装材料、运输环节的监测等。特别需关注水桶的质量，由于一些劣质水桶价格低，其桶口规格不规范，与桶盖不匹配，易造成微生物污染。要严格把控每个关键环节，以避免环境中致病微生物对饮用桶（瓶）装水的污染，保障消费者的饮用水安全。

主要参考文献

1. GB 29921-2013《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》。
2. GB 14881-2013《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》。

关于诺如病毒的科学解读

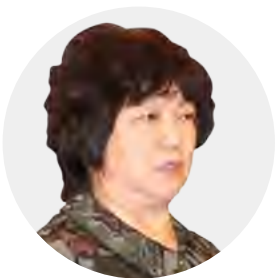
发布日期：2015年2月25日

背景信息

据媒体报道，深圳市龙岗区一所学校从2015年1月5日开始，有140名学生陆续出现不同程度的呕吐腹泻。

当地多个部门介入此事的调查处理，经检测确定引发此症状的原因为诺如病毒。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任

专家解读

1. 诺如病毒是重要的食源性病毒，食物和水是诺如病毒传播的主要载体。

诺如病毒 (Noroviruses, NoV) 是杯状病毒科中诺如病毒 (Norovirus) 属内一组形态相似、抗原性略有不同的单股正链 RNA 病毒，具有高度传染性。诺如病毒分为 5 个不同的基因群，每个群中又有不同的基因型，其中与人类健康关系最密切、曾引起人类急性胃肠炎的是 G I、G II 和 G IV 群，70% 的人类诺如病毒感染暴发事件都是由 G II.4 型突变株所致。

诺如病毒是重要的食源性病毒，可在人、猪、牛及鼠体内寄生并繁殖，可通过人畜排泄物污染水源、食物、物品等传播（其中水和食物是主要载体），也可以通过气溶胶（如雾、烟、霾、烟尘等）在人和人之间传播。诺如病毒在环境中的存活能力强，可耐受的 pH 范围为 2~9，在 60℃ 下加热 30 分钟仍具有活性，在低温下能够存活数年。因此，诺如病毒感染全年均可发病，不过主要在冬季高发；各年龄组均可发病，以年长者、儿童和体质虚弱者为重。

2. 诺如病毒致病力强，常引起以腹泻为主要症状的感染性疾病。

由于诺如病毒致病力强，较低病毒浓度即可引起感染暴发，因此食用了被诺如病毒污染的食物，如贝类、草莓、生菜等新鲜农产品或饮用水，就会引起

以腹泻为主要症状的感染性疾病。据联合国粮农组织 / 世界卫生组织 (FAO/WHO) 报告，在由食品污染导致的食源性病毒病中，约有 12~47% 的病例与诺如病毒有关。

美国、澳大利亚、加拿大、德国、荷兰、英国、新西兰、瑞典、日本等多个国家和地区都曾有过大规模暴发。2012 年 9 月，德国首都柏林及东部三个地区的 1 万多名小学生和托幼机构的幼儿因进食被诺如病毒污染的草莓而患急性胃肠炎。同年 12 月，日本爱知县、千叶县等多个地区相继发生大规模食源性诺如病毒感染事件，累及人数近 2000 人。我国每年都有食源性诺如病毒导致的胃肠炎发生，特别是 2010-2013 年间，部分地区曾连续发生疑似诺如病毒污染饮用水引起的胃肠炎暴发事件，尤以学校、幼儿园的儿童发病居多。

3. 国内外均已开展对诺如病毒感染的研究及预防。

诺如病毒已成为危害消费者健康、加重疾病负担的重要病原体。因此，世界卫生组织 (WHO) 启动了对食源性病毒疾病的研究，国际食品卫生法典委员会 (CCFH) 也已开始研讨和制定控制食品中重要病毒污染的风险管理措施。世界各国已逐步建立不同的诺如病毒疾病报告体系，如美国疾病预防控制中心的诺如病毒暴发监测网 (Calicinet)，

欧盟的欧洲食源性病毒网等。我国卫生部门于2005年启动了全国病毒性腹泻监测工作，在部分省市开展了生食动物性水产品中诺如病毒的常规监测，以进一步了解我国病毒性腹泻流行病学规

律、流行毒株特征，为制定有效的预防控制措施提供科学依据。国家食品药品监管总局2014年和2015年都将诺如病毒作为检验项目纳入全国食品安全抽检计划，进一步加强监管工作。

专家建议

1. 监管部门应进一步加强食源性诺如病毒风险管理。食品安全监管部门应加强对高危食品和餐饮食品的监督抽检，特别是加强对学校、幼儿园食堂等的食品安全监管，并加大对有关生产经营者的规范、指导。

2. 技术机构应提高病毒检测和监测能力。相关机构应加速开展标准化检验方法的研究与培训，重视和加强食源性诺如病毒感染的监测和信息报告，并结合国内外诺如病毒的流行趋势及时发布预警信息。

3. 食品生产经营企业应增强防控

意识。食品生产经营单位应制定科学有效的管理措施，特别注意加强对食品从业人员的管理，如发现感染应立刻令其脱离岗位，直至痊愈，以最大限度降低诺如病毒的传播和感染风险。

4. 消费者应注意个人卫生习惯。预防诺如病毒感染性腹泻的发生，除控制食品不被污染外，还应提倡广大消费者养成健康的饮食、饮水和良好的个人卫生习惯。例如，生食水果和蔬菜前应认真清洗，饭前便后勤洗手，老人、儿童和体弱多病者最好不要生食水产品及蔬菜。

主要参考文献

1. FAO and WHO, Microbiological Risk Assessment Series 13, Viruses in Food: scientific advice to support risk management activities, Meeting Report, 2008.
2. DAN LI, LEEN BAERT, MING XIA, et al. Effects of a Variety of Food Extracts and Juices on the Specific Binding Ability of Norovirus G II .4 P Particles[J]. J Food Prot, 2012, 75(7): 1350–1354.
3. Sofia Persson. Molecular characterization of a murine norovirus isolate from Sweden and detection of noroviruses in artificially contaminated raspberries. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-2102>.
4. Summa M, von Bonsdorff CH, Maunula L. Evaluation of four virus recovery methods for detecting noroviruses on fresh lettuce, sliced ham, and frozen raspberries[J]. J Virol Methods. 2012,183(2):154-60.

解读沙门氏菌食物中毒（二） ——关于生鸡肉交叉污染沙门氏菌

发布日期：2015年3月2日

背景信息

据《光明日报》报道，在国家食品安全风险评估中心2015年2月3日举办的开放日上，有专家指出，按照测

算结果我国每年沙门氏菌食物中毒的发病人数达300万人次，其中近半数与生鸡肉交叉污染有关。

本期专家



厉曙光 教授
复旦大学公共卫生学院
博士生导师



郭云昌 研究员
国家食品安全风险评估
中心食源性疾病预防部
主任



朱江辉 副研究员
国家食品安全风险评估
中心评估一部

专家解读

1. 沙门氏菌是主要食源性致病菌之一。

沙门氏菌 (*Salmonella*) 是经食物传播引起人类肠道疾病的主要食源性致病菌之一, 在世界范围内几乎所有即食食品和大部分过程标准中均将沙门氏菌列为限量指标。沙门氏菌广泛分布于自然界, 通常寄居在人或动物肠道内, 可通过粪便污染环境 and 动物制品, 动物和动物性食品是人感染沙门氏菌的重要来源。沙门氏菌引起食物中毒的症状以急性肠胃炎为主, 表现为呕吐、腹痛、腹泻、发热等, 体温可升高至 38℃ 以上, 腹泻一日可达数次至十余次, 主要为水样便。沙门氏菌感染者一般几天后自行好转, 没有后遗症, 但重者可出现痉挛、脱水和休克等症状甚至导致死亡。美国每年有 102 万人次患病, 我国报告的沙门氏菌感染人数也处于各种微生物导致的食源性疾病的前列。

沙门氏菌可以适应不同温度、湿度和酸碱度环境, 在水中能存活 2~3 周, 在粪便中能存活 1~2 月, 在牛乳和肉类中生存时间较长, 即使在含有 10%~15% 食盐的腌肉中也可生存 2~3 个月。然而, 沙门氏菌对热耐受力较差, 100℃ 立即死亡, 70℃ 经 5 分钟、65℃ 经 15~20 分钟、60℃ 经 1 小时可被杀灭。

2. 鸡肉制品污染是沙门氏菌食物中毒的主要原因。

鸡是沙门氏菌的天然宿主, 污染了沙门氏菌的鸡肉制品是引起人沙门氏菌感染的主要途径。J.D. Greig 等对 1998-2000 年国际上发生的 4093 起食源性疾病暴发进行了归因分析, 发现 47.0% 的暴发由沙门氏菌引起, 这其中有 34.0% 的病例与鸡肉制品有关。我国 2010 年肉鸡中沙门氏菌污染状况专项监测结果显示, 肉鸡活体和肉鸡胴体 (注: 指活鸡屠宰后去除羽毛、头、爪和内脏后的部分) 中沙门氏菌的检出率分别为 10.95% 和 34.80%。通过溯源分析, 证明养殖过程中被沙门氏菌感染的肉鸡活体是最初的污染源, 而屠宰加工过程中肉鸡胴体的交叉污染是导致污染扩大的原因。因此, 控制养殖环节中鸡活体的带菌率和控制屠宰加工环节的交叉污染是降低沙门氏菌风险的关键环节。

此外, 厨房内的交叉污染也是导致沙门氏菌食物中毒的主因之一。我国居民厨房内案板生熟分离的比例不足 1/3, 案板未生熟分离的居民中有一半未采用洗涤剂来清洗案板, 从而导致生鸡肉中的沙门氏菌通过案板、菜刀和手等厨房内媒介污染即食食品而被摄入。研究提示, 通过改进居民厨房卫生操作行为 (如生熟分开, 用具有杀菌作用的洗涤剂清洗厨具等), 我国每年可以降低 120~200 万人次的沙门氏菌食物中毒病例。

3. 各国采取控制鸡肉中沙门氏菌污染的措施。

从1885年发现沙门氏菌至今已有100多年，虽然各类食物中有关沙门氏菌的标准、规定已逐渐完善，但世界各国此类食物中毒事件仍时有发生。美国曾发生过大范围西红柿、花生酱等沙门氏菌污染事件，其中，美国农业部于2011年8月宣布召回阿肯色州斯普林代尔加工厂生产的约1.63万吨疑似污染沙门氏菌的冷冻和新鲜火鸡肉制品，这也是该国历史上最大规模的肉制品召回事件。

2011年，国际食品法典委员通过

了控制鸡肉中弯曲菌和沙门氏菌的导则（CAC/GL 78-2011），提出从农场到餐桌整个过程中实施以风险评估或其他以风险信息为基础的干预手段。美国和欧盟也已在肉鸡生产加工全过程中制定和强制组合使用食品危害分析与关键控制点（HACCP）体系，最大限度地降低沙门氏菌的污染。我国政府在确保生鸡肉的食品安全方面也制定了一系列技术规范，如肉鸡屠宰操作规程（GB/T 19478-2004）和鸡肉质量分级的农业行业标准（NY/T 631-2002）等，这些措施对降低我国居民因食用鸡肉引发沙门氏菌食物中毒的健康风险具有重要的作用。

专家建议

1. 食品安全监管部门应推进肉鸡养殖和屠宰加工规范化。我国肉鸡养殖屠宰和生产加工模式中存在规模化和家庭作坊式并存的现状，而且这种状况还将长期存在。鉴于我国沙门氏菌食物中毒半数与生鸡肉交叉污染有关，食品安全监管部门应着力加强鸡肉产品生产加工监管工作，可针对不同的生产加工方式制定科学有效的良好卫生规范（GHP）等规范性文件，并加强宣贯指导与过程监管，从源头和生产加工环节降低鸡肉产品沙门氏菌的污染水平。

2. 食品生产经营单位应严格落实有关标准和规范。我国肉鸡养殖、屠宰和鸡肉及其制品等生产经营企业应严格遵照国家和行业相关标准与技术规范等要求，如食品安全标准、危害分析与关键控制点（HACCP）体系和良好生产规范（GMP）等，采取有效措施，降低鸡肉制品在零售前发生交叉污染的可能性。

3. 技术机构应进一步做好风险评估等工作。可考虑在市场占有率较大的生产加工企业开展鸡肉及其制品中沙门氏菌的专项监测。了解污染源和传播途径，收集鸡肉制品中沙门氏菌污染与人群感染病例之间的关联性证据，开展鸡肉-沙门氏菌组合的全过程的风险评估，掌握危险因素及其分布，用以指导生产加工经营企业制定严格的沙门氏菌控制计划。

4. 消费者应注意培养良好的消费习惯。消费者应选择信誉度好的经营场所购买鸡肉产品，并尽量购买冷冻鸡肉或包装好的鸡肉。应注意提高厨房内的卫生操作意识，如避免因整鸡冲淋式的洗涤方式污染操作台面，应确保厨具（案板、刀具等）在使用过程中生熟分开，厨具使用后尽量用有杀菌效果的洗涤剂进行清洗并分类存放，处理生肉及其制品后正确洗手等。

主要参考文献

1. 张朝武.《卫生微生物学》(第4版).人民卫生出版社.
2. 朱超、许学斌.《沙门菌属血清型诊断》.同济大学出版社.
- 3.《国家卫生计生委办公厅关于2013年全国食物中毒事件情况的通报》(国卫办应急发〔2014〕15号).
4. 国家食品安全风险评估专家委员会,《我国零售鸡肉中沙门氏菌污染对人群健康影响的初步定量风险评估》(尚未公开),2014.
5. 王军,郑增忍,王晶钰等,动物源性食品中沙门氏菌的风险评估,中国动物检疫,2007(04):23-25.
6. 王艳梅,乔昕,符晓梅等,2010年江苏省肉鸡沙门菌污染专项监测分析,中国食品卫生杂志,2012,24(2):170-172.
7. 李薇薇,白莉,郭云昌等,我国四省肉鸡生产加工环节沙门氏菌的污染情况和耐药分布研究,中华预防医学杂志,2013,47(5):435-438.
8. 白莉,李薇薇,郭云昌等,我国四省肉鸡屠宰场沙门氏菌脉冲场凝胶电泳分子分型,中华预防医学杂志,2013,25(4):303-308.
9. 郭云昌,肉鸡中沙门氏菌污染控制亟待加强,中华预防医学杂志,2013,47(5):398-399.
10. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, et al. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogens. Emerging Infectious Diseases, 2011, 17(1): 7-12.
11. Mao X, Hu J, Liu X. 2011. [Estimation on disease burden of foodborne non-typhoid salmonellosis in China using literature review method.] Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 15(7), 622-625.
12. WHO/FAO MRA 2, Risk assessments of Salmonella in eggs and broiler chickens., 2002.
13. CDC. National Enteric Disease Surveillance: Salmonella Surveillance Overview. Division of Foodborne, Waterborne and Environmental Diseases, CDC; July, 2011.
14. CDC. Multistate Outbreak of Salmonella Tennessee Infections Linked to Peanut Butter (Final Update). CDC 官网, March 7, 2007: <http://www.cdc.gov/salmonella/tennessee/index.html>.

15. CDC. Outbreak of Salmonella Serotype Saintpaul Infections Associated with Multiple Raw Produce Items --- United States, 2008. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). August 29, 2008 /57(34); 929-934.

16. CDC. Multistate Outbreak of Salmonella Typhimurium Infections Linked to Peanut Butter, 2008–2009 (Final Update) . CDC 官网 , May 11, 2010: <http://www.cdc.gov/salmonella/typhimurium/update.html> CDC. Multistate Outbreak of Salmonella Infections Associated with Peanut Butter and Peanut Butter--Containing Products --- United States, 2008--2009. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). February 6, 2009 / 58(04);85-90.

17. CDC. Multistate Outbreak of Human Salmonella Heidelberg Infections Linked to Ground Turkey. CDC 官网 , November 10, 2011: <http://www.cdc.gov/salmonella/heidelberg/111011/index.html>.

18. Mead G, Lammerding AM, Cox N, et al. Scientific and technical factors affecting the setting of Salmonella criteria for raw poultry: a global perspective. J Food Prot, 2010, 73 (8):1566-1590.

19. John A. Painter , Robert M. Hoekstra, Tracy Ayers, et al. Attribution of Foodborne Illnesses, Hospitalizations, and Deaths to Food Commodities by using Outbreak Data, United States, 1998–2008. Emerg Infect Dis. 2013;19(3).

20. J.D. Greig , A. Ravel. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. Int J food Microbio. 2009, 130(2):77-87.

21. JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME CODEX COMMITTEE ON FOOD HYGIENE (Forty - first Session). PROPOSED DRAFT GUIDELINES FOR CONTROL OF CAMPYLOBACTER AND SALMONELLA SPP. IN CHICKEN MEAT, Coronado, United States of America, 16 - 20 November 2009. <ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/CCFA/CCFA41>.

22. Report of the Task Force on Zoonoses Data Collection on the Analysis of the baseline survey on the prevalence of Salmonella in broiler flocks of Gallus gallus, Part A, The EFSA Journal (2007) 98, 1-85.

23. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in the European Union in 2007, The EFSA Journal (2009) 223, 1-312.

椰酵假单胞菌中毒的解读

发布日期：2015年3月18日

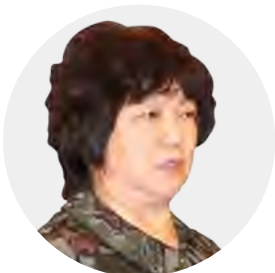
背景信息

酵米面是我国部分地区，特别是北方省份农村流传的一种粗粮细作的加工方法，一般是将玉米、高粱米等加水浸泡10-30天，使其发酵、变软，再经磨浆过滤、晾晒成粉，然后制成面条、饼、饺子等食品。在酵米面的制作发酵等过程中，如环境污染或储存不当，易被“椰酵假单胞菌酵米面亚种（简称椰酵假单胞菌）”污染而发生食物中毒。

1984年山东省东坪县暴发了类似

于酵米面中毒症状的首起变质鲜银耳中毒事件，中毒105人，死亡8人，经流行病学调查和实验室确证为椰酵假单胞菌引起的非发酵食品中毒。1953-1994年，我国学者先后在16个省份陆续发现了其他由当地特色食品引起的椰酵假单胞菌食物中毒545起，中毒人数3352人，死亡1401人，平均病死率高达41.80%，是我国病死率较高的一种微生物性食物中毒。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



侯红漫 教授
大连工业大学食品学院
副院长

专家解读

1. 椰酵假单胞菌的基本特征。

椰毒假单胞菌酵米面亚种 (*Pseudomonas cocovenenans* subsp. *farinofermentans*) 是我国学者 1977 年在东北酵米面中毒食品中发现的一种食物中毒菌，与 1934 年印度尼西亚发酵豆制品食物中毒分离株同源。其特征为：革兰氏阴性，无芽胞、短小杆菌，有动力，氧化酶试验 (-)，O/F 试验 (O) 型，卵磷脂酶试验 (+)、菌落周围呈现特异的彩虹环，马铃薯葡萄糖琼脂 (PDA) 培养基生长良好，菌落圆形，中心凸起，培养 24~48 小时后产生黄绿色素（即米酵菌酸，Bongkrekic acid）。米酵菌酸耐热，是引起食物中毒和死亡的主要毒性代谢

产物，但在阳光照射或室内紫外线照射下可破坏、改变化学结构，失去毒性。

2. 椰酵假单胞菌中毒的主要表现。

椰酵假单胞菌中毒的潜伏期一般为 30 分钟~12 小时，少数长达 1~2 天。米酵菌酸作用的靶器官是肝、脑、肾等主要实质性脏器。因此，在潜伏期内的主要症状及体征主要表现为消化系统、泌尿系统和神经系统的损伤，如上腹部不适、恶心、呕吐（重者呈咖啡色样物）、轻微腹泻、头晕、全身无力。重者出现黄疸、肝肿大、皮下出血、呕血、血尿、少尿、意识不清、烦躁不安、惊厥、抽搐、休克等。重症病人多呈肝昏迷，中枢神经麻痹，并因呼吸衰竭而死亡。一般无

发热。米酵菌酸无特效解毒药物，病情及愈后情况与摄入的毒素量有关。

3. 易导致椰酵假单胞菌中毒的主要食品。

从外环境土壤及银耳培植环节等的跟踪调查表明，椰酵假单胞菌来源于土壤，随加工原料污染食品并在适宜条件下产毒引起食用者中毒和死亡。椰酵假单胞菌食物中毒多发生在夏、秋季节，食品因潮湿、阴雨天气，贮存不当变质，从而易引发中毒。导致中毒的食品主要包括三类别，即谷类发酵制品（发酵玉米面、糯玉米汤圆粉、玉米淀粉、发酵糯小米、吊浆粩、糍粩、醋凉粉等），变质银耳及薯类制品（马铃薯粉条、甘薯面、山芋淀粉等）。

迄今为止，我国发生的椰酵假单胞

菌中毒均为家庭自制发酵食品或个体银耳栽培户自食变质鲜银耳所致，尚未发现因食用工业化生产的发酵食品或市场流通的干银耳引起的食物中毒。

4. 椰酵假单胞菌的有关国家标准。

鉴于椰酵假单胞菌的危害，综合专家学者长期的科研成果和食源性疾病监测与控制现状，我国制定了相关标准，现行有效的包括《椰毒假单胞菌酵米面亚种的检验方法》(GB/T 4789.29-2003)、《食物中毒诊断标准与处理总则》(GB 14938-1994)和《椰毒假单胞菌酵米面亚种食物中毒诊断标准及处理原则》(WS/T 12-96)，为这类食物中毒的正确诊断及预防等提供了科学依据。

专家建议

1. 基层食品安全监管部门应积极采取预防指导措施。

鉴于该菌的污染主要是农村家庭自制发酵食品或者个体食品加工者因缺乏基本加工、储存知识引起，地方食品安全监管部门（特别是近年来有椰酵假单胞菌中毒事件报告的云南、贵州、广西、四川、辽宁等省）应着力提高对高危地区人群椰酵假单胞菌食品安全风险知识

的科普教育，并指导当地居民科学制备特色食品，改善食品加工方式，预防中毒发生。辽宁省食品药品监督管理局在其官网上发布关于酵米面食物中毒安全提示的做法值得借鉴 (<http://www.lnfda.gov.cn/CL1046/33900.html>)。

2. 卫生部门应进一步修订、完善有关标准。

卫生部门和技术机构应尽快修订、

完善食源性疾病预防标准，为基层开展食源性疾病预防提供技术支撑。

3. 食品生产经营者和消费者应主动采取预防控制措施。

(1) 掌握正确制作方法。不要用霉变的玉米等原料制备发酵米面制品；谷类浸泡时要勤换水，保持卫生、无异味；磨浆后要及时晾晒或烘干成粉；贮藏环境要通风防潮，不要直接接触土壤，防止污染。

(2) 禁止出售、食用鲜银耳。保证培植银耳的菌种质量，采摘的鲜银耳

要及时晒干或充分紫外照射。

(3) 正确辨别银耳的质量。干银耳经水泡发后，朵形完整、较大，菌片呈白色或微黄，弹性好，无异味。变质银耳不成形、发粘、无弹性，菌片呈深黄至黄褐色，有异臭味。发好的银耳要充分漂洗，摘除银耳的基底部。

(4) 如发生疑似中毒，要立即停止食用可疑食品，尽快催吐，排出胃内容物，减少毒素的吸收量。要及时送医院救治，对症治疗、保护受损脏器，降低死亡率。

主要参考文献

1. 中华人民共和国国家标准 食品卫生微生物学检验 椰毒假单胞菌酵米面亚种的检验（GB/T 4789.29-2003）。
2. 中华人民共和国国家卫生行业标准 椰毒假单胞菌酵米面亚种食物中毒诊断标准及处理原则（WS/T 12-96）。
3. 刘秀梅，我国椰毒假单胞菌酵米面亚种食物中毒流行趋势浅析，中华预防医学杂志，1996，30(6): 372.

解读褪黑素

发布日期：2015年4月2日

背景信息

近段时间，一些具有改善睡眠功能的保健食品因含有褪黑素而受到广泛

关注。褪黑素究竟是什么？如何应用？国内外有何标准和规定？

本期专家



陈峰 教授
北京大学工学院副院长，北京大学食品与生物资源工程研究所所长



李可基 教授
北京大学公共卫生学院
营养与食品卫生学

专家解读

1. 褪黑素是一种含吲哚环的化合物，人体内可以自身合成，外源褪黑素多为化学合成。

褪黑素 (melatonin, MT) 化学名称为 N-乙酰-5-甲氧基色胺，是一种含吲哚环的化合物。内源性褪黑素是由靠近上中脑的神经内分泌器官松果腺分泌的一种激素，其合成的原料主要是色氨酸。内源性褪黑素具有参与调节人体昼夜节律和睡眠的生理作用。市售褪黑素多为化学合成。

2. 有研究认为，褪黑素可以改善睡眠，但具体机理尚待明确。

有研究认为，褪黑素可以通过增加睡眠障碍者睡眠时间，缩短入眠时间等改善睡眠。在具体机理方面，有研究认为，随着年龄的增长，人体内褪黑素的分泌量逐渐减少，从而造成某些老年人的睡眠问题。故老年人可服用外源性褪黑素以补充体内褪黑素不足，达到改善睡眠等作用。也有文献指出，人在1~3岁时，体内分泌的褪黑素已达到一生中的峰值，此后分泌量逐年下降，青春期

后下降变得缓慢，到30岁左右，分泌量不再下降。多数65~84岁的老年人，血浆内褪黑素的浓度同年轻人大致一样。所以具体机理尚待明确。此外，关于褪黑素可以延缓衰老的说法，目前尚无科学论证。

3. 世界各国对褪黑素的使用标准不尽相同，我国允许其作为保健食品原料使用。

不同国家和地区对褪黑素的使用标准和规定也不尽相同。在美国，褪黑素被美国食品药品监督管理局 (FDA) 允许作为膳食补充剂原料使用，上市销售不需要政府许可。在欧盟，褪黑素不被允许作为食品原料使用。澳大利亚药物管理局批准褪黑素为药物。在加拿大，褪黑素被允许作为天然健康产品的原料使用，成人每日推荐用量范围为0.5~10mg。在我国，褪黑素被允许作为保健食品原料使用，要求纯度为99.5%以上，每日推荐用量为1~3mg，申报的保健功能限定为改善睡眠。

专家建议

1. 适量食用褪黑素类产品不会对
人体健康产生危害，有一定的改善睡
眠功能。但也应该按照规定使用，不
宜过量服用。
2. 监管部门对在广告中扩大宣传
保健功能的行为应予以有效管理。

主要参考文献

1. <http://familydoctor.org/familydoctor/en/drugs-procedures-devices/over-the-counter/melatonin.html>.
2. Costello et al. The effectiveness of melatonin for promoting healthy sleep: a rapid evidence assessment of the literature. *Nutrition Journal* 2014, 13:106.
3. Touitou Y, Human aging and melatonin. Clinical relevance. *Experimental Gerontology*, 2001, 36: 1083-1100.
4. Hermann M, Berger P, Hormone replacement in the aging male? *Experimental Gerontology*, 1999, 34: 923-933.
5. Kunz D, Schmitz S, Mahlberg R, et al., A new concept for melatonin deficit: On pineal calcification and melatonin excretion. *Neuropsychopharmacology*, 1999, 21 (6): 765-772.
6. Zeitzer JM, Daniels JE, Duffy JF, et al., Do plasma melatonin concentrations decline with age? *The American Journal of Medicine*, 1999, 107: 432-436.
7. Akbulut, K.G., Aktas, S.H., Akbulut, H.. The role of melatonin, sirtuin2 and FoXO1 transcription factor in the aging process of colon in male rats. *Biogerontology* 2015, 16:99-108.
8. Forman, K., Vara, E., Garcia, C., et al. Beneficial effects of melatonin on cardiological alterations in a murine model of accelerated aging. *Journal of Pineal Research*, 2010, 49:312-320.
9. Jenwitheesuk, A., Nopparat, C., Mukda, S., et al. Melatonin Regulates Aging and Neurodegeneration through Energy Metabolism, Epigenetics, Autophagy and Circadian Rhythm Pathways. *International Journal of Molecular Sciences*, 2014, 15: 16848-168.

解读单增李斯特菌食物中毒（二） ——关于美国食用问题冰淇淋致死事件

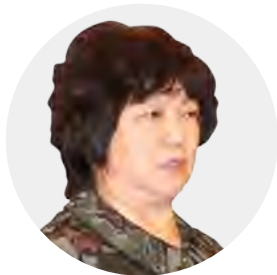
发布日期：2015年5月6日

背景信息

2015年4月9日，美国疾病控制预防中心宣布，美国至少8人因食用美国蓝铃（Bule Bell）公司冰淇淋产品后，感染单增李斯特菌而患病就医，已经导致3人死亡。获悉相关消息后，国家食品药品监管总局立即部署，要求相关省局迅速调查核实，采取控制措施。美国蓝铃公司在中国市场的销售总部为

布鲁拜尔企业管理（大连）有限公司，目前该公司已召回并销毁了全部未售出的蓝铃冰淇淋产品，国内也尚未接到因食用蓝铃冰淇淋产品出现异常情况的报告。有关信息详见国家食品药品监管总局官网（<http://www.cfda.gov.cn/WS01/CL0050/118360.html>）。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安
全风险评估中心技术顾问



侯红漫 教授
大连工业大学食品学院
副院长

专家解读

1. 单增李斯特菌是重要的食源性致病菌之一。

单核细胞增生李斯特菌 (*Listeria monocytogenes*) 简称单增李斯特菌，在营养丰富的环境中可形成荚膜。生长温度范围为 2~42℃ (0℃ 亦能缓慢生长)，最适温度为 35~37℃。该菌广泛存在于土壤、粪便、青储饲料、污物、水以及食品加工环境中，单增李斯特菌菌株均有致病性。冰淇淋含牛奶成分，但由于是冷冻食品，单增李斯特菌虽然可能存活，但不会在储藏期快速繁殖到高浓度。

食源性李斯特菌病在世界范围内普遍存在，即使发达国家也同样面临挑战。据美国疾病预防控制中心 (CDC) 估计，

美国每年约有 2600 人感染单增李斯特菌，其中约 1500 人罹患李斯特菌病住院治疗，约 260 人死亡。

2. 加强对单增李斯特菌的管理尤其重要。

联合国粮农组织 / 世界卫生组织 (FAO/WHO) 风险评估报告 (JEMRA, 2004) 中指出，李斯特菌病的平均死亡率为 20~30%。食源性单增李斯特菌的感染与食品中单增菌的污染浓度及被污染食品的摄入量密切相关。控制原料污染、采用合理的热处理方式、控制加热后的二次污染是降低单增李斯特菌安全风险的关键环节。

专家建议

鉴于单增李斯特菌污染食品和传播途径的特点, 建议:

1. 食品, 特别是冰淇淋等冷饮食品的生产经营企业应严格遵守食品安全生产的相关规定, 有效控制原料、加工环境及贮藏、运输、销售等环节污染单增李斯特菌的可能性, 减低污染水平, 预防李斯特菌病的发生。

2. 消费者要注意即食预包装食品保质期; 注意冷冻、冷藏(0~5℃)的温度控制和储藏时间; 冰箱保存食品, 包括冷饮食品的冷冻储藏时间不要过长。夏季临近, 老人、幼儿、孕妇及慢性病患者均应控制生冷食品的摄入, 少吃或不吃冷冻饮品, 降低感染单增李斯特菌的风险。

请同时关注

解读单增李斯特菌食物中毒事件(一) ——关于丹麦食用问题香肠致

死事件 (<http://www.cfd.gov.cn/WS01/CL1679/106016.html>)。

主要参考文献

1. WHO & FAO, Risk Assessment of *Listeria monocytogenes* in Ready-To-Eat Foods, 2004, www.who.int/publications.

2. CAC/GL 61-2007, Guidelines on the Application of General Principles of Food Hygiene to the Control of *Listeria monocytogenes* in Foods, <http://www.codexalimentarius.org/standards>.

3. ICMSF, Microorganisms in Foods 8, Use of data for assessing process control and product acceptance, Springer 2011.

解读生物毒素系列（三） ——解读黄曲霉毒素

发布日期：2015年5月21日

背景信息

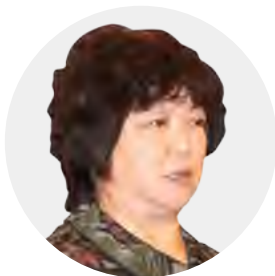
近日，媒体曝光了广西梧州和广东肇庆两地市场所出售的部分散装花生油存在黄曲霉毒素超标情况。黄曲霉毒

素是什么？毒性怎样？本期将为您解读。

本期专家



王兴国 教授
江南大学教授、全国粮食标准化技术委员会油料及油脂分技术委员会副主任



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会副理事长、国家食品安全风险评估中心技术顾问



王强 研究员
中国农业科学院农产品加工所副所长

专家解读

1. 黄曲霉毒素的污染在世界范围内广泛存在。

黄曲霉毒素 (Aflatoxin, AF) 最早被发现于1960年,是黄曲霉 (*Aspergillus flavus*) 和寄生曲霉 (*Aspergillus parasiticus*) 的次级代谢产物,目前已分离鉴定出12种以上,常见的有黄曲霉毒素 B₁、B₂、G₁、G₂、M₁、M₂、B_{2a}、G_{2a}、BM_{2a} 和 GM_{2a} 等。黄曲霉毒素的热稳定性非常好,常规烹调和加热法不易分解。

世界范围内黄曲霉毒素的污染相当广泛,包括谷物、坚果和籽类以及牛乳等,尤以玉米、花生被污染的程度最严重。其主要原因是食物在田间未收获前被黄曲霉等产毒菌浸染,在适宜的气温和湿度等条件下繁殖并产毒,或未经充分干燥,在储藏期间产生大量毒素。食用油也存在容易受黄曲霉毒素污染的问题,但通过原料筛选、碱炼、吸附等控制手段可以使成品油中黄曲霉毒素降到非常低的水平。

2. 摄入量决定黄曲霉毒素是否引起急性中毒。

世界范围内曾报道数起人类的黄曲霉毒素急性中毒,如非洲的霉木薯饼中毒,印度的霉玉米中毒等。2004~2005年肯尼亚暴发了迄今史上最大规模的黄曲霉毒素急性中毒事件,中毒千余人,死亡125人,中毒玉米中检出黄曲霉毒

素 B₁ 的含量高达4400ppb (μg/kg),是罕见的黄曲霉毒素中毒事件。黄曲霉毒素中毒的症状一般为一过性发烧、呕吐、厌食、黄疸、腹水、下肢浮肿等肝中毒症状,严重者出现暴发性肝功能衰竭、死亡。

根据我国及世界其他国家的标准规定,黄曲霉毒素的含量如果在安全限量范围之内,并不会对消费者的健康构成风险。

3. 全球已高度重视对食品中黄曲霉毒素的控制。

黄曲霉毒素 B₁ 是影响人和动物健康的主要真菌毒素之一,也是全球食品安全控制中最主要的真菌毒素。2003年联合国粮农组织 (FAO) 发布的全世界食品和饲料真菌毒素法规报告中显示,除国际食品法典委员会 (CAC) 的规定以外,全球100多个国家和地区制定了各类食品中黄曲霉毒素限量标准。食品中黄曲霉毒素 B₁ 的限量范围为1~20ppb,黄曲霉毒素总量 (AFB₁、B₂、G₁、G₂) 的限量范围为0~35ppb。

2011年我国发布的《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》(GB2761-2011) 中规定花生及其制品中黄曲霉毒素 B₁ 的限量为20ppb。

4. “土榨油”看似原生态实存安全隐患。

近年来,“纯天然”和“原生态”

成为部分消费者的追求，除了购买“土榨油”外，也有使用家用榨油机自制油的方式。对于这两种榨油方式，专家认为存在较大安全隐患。除了原料品质是否过关的问题，“土榨油”或自榨油还

存在下列问题：未经过精炼加工，杂质多，易氧化变质；榨油设备不易彻底清洗干净，残留的油渍及谷物残渣在氧化后会产生霉变，安全隐患很大；此外，资源利用率低，会造成很大浪费。

专家建议

1. 科研人员应加大“从田间管理到加工过程”对黄曲霉毒素污染及控制手段的研究力度，为保证食品安全提供更加有效的科技支撑。

2. 以玉米、花生等为主要原料的食品生产、加工企业，特别是“土榨油”生产作坊，应严格执行食品安全国家标准和相关技术规范，积极采取有效措施，重视原料安全，严格把关每一个生产环节，确保产品的质量和安全。

3. 媒体应注重全面、科学、客观报道，采用相应领域权威专家的专业观点，以正确解读国家相关标准法规，引导消费者理性认识和理解黄曲霉毒素的危害，避免公众过度恐慌。

4. 消费者应注意培养良好的消费习惯，注意产品的标签、标识，做到在保质期内妥善储藏。特别应注意通过正规可靠渠道购买食用油，不要片面迷信“纯天然”和“原生态”制品。

主要参考文献

1. 中华人民共和国国家标准《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》（GB 2761-2011），2011.
2. FAO, Worldwide Mycotoxin Regulations, Food and Nutrition Paper 81, 2003.
3. Heather Strosnider et.al. Workgroup Report: Public Health Strategies for Reducing Aflatoxin Exposure in Developing Countries, Environmental Health Perspectives, 2006 Vol.114 (12): 1898-1903.
4. 王强. 花生加工品质学 [M]. 中国农业出版社, 2013.

关于“乳饮料中含有肉毒杆菌”的科学解读

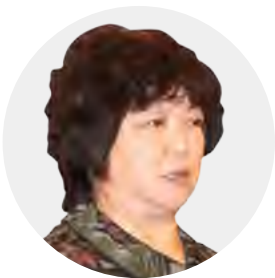
发布日期：2015年6月9日

背景信息

近期，在微信朋友圈等中流传一条关于“儿童乳饮料中含有肉毒杆菌，喝了会导致白血病”的信息，引起了家

长们的高度关注。乳饮料中会含有肉毒杆菌吗？肉毒杆菌是什么？有何危害？

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安全
风险评估中心技术顾问



元晓梅 教授级高工
国家食品质量监督检验
中心副主任



陈卫 教授
江南大学食品学院院长



崔生辉 研究员
中国食品药品检定研
究院食品化妆品检定
所生物检测室副主任

专家解读

1. 肉毒杆菌自身并不致病，其产生的肉毒毒素才是元凶。

肉毒杆菌 (*Clostridium botulinum*) 又称肉毒梭菌，是一种生长在常温、非酸性和厌氧环境中的革兰氏阳性芽胞杆菌，广泛分布于土壤、淤泥及动物粪便中。肉毒杆菌的菌体并没有毒性，但在严格的厌氧环境和适宜的温度 (18 ~ 30℃) 条件下，肉毒杆菌芽胞可能萌发、生长并形成肉毒毒素，该毒素才是致病的元凶，且是已知天然毒素中毒力最强的一类神经毒素。

不过，当食品的 pH 值低于 4.5 或大于 9.0 时，或当环境温度低于 15℃ 或高于 55℃ 时，肉毒杆菌的芽胞不能繁殖，也不能产生毒素。而且，100℃ 煮沸 10 分钟，肉毒毒素就可被破坏，从而失去致病性。

2. 肉毒毒素中毒主要损伤神经系统。

肉毒毒素中毒分为中毒型和感染型；没有明显的季节差异，一年四季均可发生；无明显的年龄和性别差异；一般有潜伏期，潜伏期为 12 ~ 72 小时，潜伏期长短与摄入食品量及肉毒毒素含量有关。

在成人中发生的肉毒毒素中毒多为中毒型。患者一般具有头晕、乏力、恶心、呕吐等前驱症状，继而出现神经麻痹症状、肌肉瘫痪症状等，重者因呼吸肌麻痹引起窒息、心力衰竭而死亡，但患者知觉、体温、血压、血象等体征一般正常。在婴儿中发生的肉毒毒素中毒多为感染型，潜伏期 3 ~ 30 天。初期突发便秘、啼哭声和吮乳力减弱等症状，继而出现神经症状。其中，95% 的报告病例为 6 周 ~ 6 个月的婴儿，最常见于 3 ~ 4 个月的婴儿，原因是婴儿肠道缺乏正常菌群的保护及抑制梭菌繁殖的胆汁酸（常见于幼儿和成人肠道）。

3. 白血病是一类病因尚不明确的血液系统疾病，至今未发现与肉毒杆菌相关。

白血病俗称“血癌”，是一类造血干细胞恶性克隆性疾病，克隆性白血病细胞因为增殖失控、分化障碍、凋亡受阻等机制，在骨髓和其他造血组织中大量增殖累积，并浸润其他组织和器官，同时正常造血受到抑制。引起人类白血病的确切原因至今不太明确，有许多因

素可能与白血病的发生有关，包括病毒感染、遗传、放射、化学毒物或药物等。至今为止，科研界没有发现白血病的发生和发展与肉毒杆菌之间存在关联。

4. 饮料不是肉毒毒素中毒的高危食品。

引起肉毒毒素中毒的食品通常是因食品原料已被肉毒杆菌污染，含有肉毒毒素，且在加工过程中未充分加热而导致食物中毒。因饮食结构、饮食习惯、制作工艺等差异，各国引起肉毒毒素中毒的食品类别并不相同：欧洲多见于腊肠、火腿和腌制的肉类，日本以鱼制品为多，美国以家庭自制罐头、肉和乳制品为多，我国则多为家庭自制肉类食品、发酵豆类或谷类制品。

迄今为止，国内外均未见因饮料污染肉毒杆菌而导致中毒的报道。联合国粮农组织/世界卫生组织（FAO/WHO）的食品微生物风险评估专家委员会（JEMRA）一直以来未将“饮料-肉毒”列入“食品-病原”优先评估组合的名单。国际食品卫生法典委员会

（CCFH）及世界各国也未对饮料中肉毒杆菌的限量要求作出规定。同样，我国于2013年颁布的《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》（GB 29921-2013）中，对饮料产品规定了沙门氏菌和金黄色葡萄球菌的限量要求，鉴于肉毒杆菌的生长特性，未对肉毒杆菌提出限量规定。

5. 含乳饮料产品不具备出现肉毒杆菌污染和肉毒毒素形成的条件。

含乳饮料是指以鲜乳或乳制品（经发酵或未经发酵）为主要原料，经调配、均质、灌装、杀菌等工序加工而成的饮料，包括配制型含乳饮料、发酵型含乳饮料、乳酸菌饮料。肉毒杆菌芽胞萌发生长的临界pH值为4.5，即pH4.5以下时肉毒杆菌的芽胞不能萌发生长。而含乳饮料多为酸性食品（ $\text{pH} < 4.5$ ），因此一般没有肉毒杆菌和肉毒毒素污染的风险。加之含乳饮料在生产过程中都要经过杀菌的处理，所以市售合格的乳饮料产品理论上是不会含有肉毒杆菌的。

专家建议

1. 微信、飞信等网络平台已成为很多消费者获取、传播信息的主要方式。相关部门应针对这些新的传播媒介强化网络食品安全问题的管理, 严厉打击捏造虚假信息, 避免造成消费者恐慌, 影响产业健康发展。

2. 食品生产经营者应注重原料的安全检验和储藏环境的控制, 注意生产环境及加工过程的温度控制。避免肉毒杆菌及其毒素污染原料, 避免因杀菌温度不足, 将肉毒毒素带入食品, 危害消费者健康。

3. 消费者应注意正确制备、采购

和储藏食品。购买时应正确识别包装食品的标签, 包括主要原料、储藏条件、保质期、食用方法等; 特别注意包装开封后, 不宜长时间保藏; 有自制肉类、豆类食品爱好的消费者, 一定要认真选好食材, 用干净的水、洁净的容器, 注意个人卫生和环境卫生, 少量制作, 短期食用。

4. 相关部门应加强有关食品安全知识的宣传、教育与普及, 提高广大消费者对食品质量和安全问题的认知水平, 增强消费者对相关信息的自我鉴别能力。

主要参考文献

1. ICMSF, Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial pathogens, 1996.
2. ICMSF, Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance, 2011.
3. FAO/WHO 微生物风险评估专家委员会 (JEMRA) 系列报告, 2002-2011.
4. Codex 相关文件 (略)。
5. 李凡、刘晶星等. 普通高等教育“十一五”国家级规划教材 医学微生物学 (第七版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
6. Carl A. Batt, Mary Lou Tortorello. Encyclopedia of Food Microbiology second edition [M]. London: Academic Press, Elsevier, 2014.
7. Koepke R, Sobel J, Arnon SS. Global occurrence of infant botulism, 1976-2006. Pediatrics. 2008 Jul;122(1):e73-82.
8. Brook I. Infant botulism. J Perinatol. 2007 Mar;27(3):175-80.

解读“生鲜奶”

发布日期：2015年7月6日

背景信息

有消费者认为“生鲜奶”具有“新鲜”和“原生态”的特点，是一种很好的饮品。其实，直接饮用“生鲜奶”在

营养方面并无特别之处，反而存在感染布鲁氏菌病等健康风险。本期为您解读“生鲜奶”。

本期专家



任发政 教授
中国农业大学食品科学与营养工程学院



李 宁 研究员
国家食品安全风险评估中心主任助理



侯俊财 教授
东北农业大学食品学院、国家乳业工程技术研究中心



赵亮 副教授
中国农业大学食品科学与营养工程学院

专家解读

1. “生鲜奶”在营养成分和人体健康功能等方面与预包装的纯奶并无差别。

“生鲜奶”通常也叫生鲜乳（Raw Milk），是未经杀菌、均质等工艺处理的原奶的俗称。目前市场上有少量“生鲜奶”以散装形式出售，消费者购买后一般煮沸饮用。而市售的盒装、袋装等预包装的纯奶，则是将“生鲜奶”经过冷却、原料奶检验、除杂、标准化、均质、杀菌（巴氏杀菌或超高温灭菌）等工艺制成的，是符合国家有关标准要求的产产品。

由于未经过均质工艺处理，“生鲜奶”的乳脂肪球较大，煮沸后会发生聚集上浮，从而带来“粘稠”、“风味浓郁”的感官印象。不过，研究表明“生鲜奶”与经过巴氏杀菌的纯奶其实在营养及人体健康功能方面并没有显著性差异。

2. “生鲜奶”由于灭菌不彻底等

存在安全隐患，消费者不宜直接饮用。

纯奶具有独特的营养特性，是一种很重要的食品。但由于营养丰富等特点，纯奶也是微生物生长、繁殖的良好培养基，极易受到动物体以及挤奶环境中微生物的污染。引起“生鲜奶”微生物污染的主要是来源于环境中的大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、假单胞菌、真菌等，以及源于动物体的布鲁氏杆菌、结核杆菌等人畜共患致病菌等。因此，如“生鲜奶”杀菌不充分，很容易造成人畜共患病的传播。比如，布鲁氏菌病是由布鲁氏菌（*Brucella*）引起的一种人畜共患病，布鲁氏杆菌一般寄生在牛、羊、狗、猪等与人类关系密切的牲畜体内，人群通过接触受感染动物的分泌物，或进食受污染的肉类、奶制品等而被感染。美国疾病预防控制中心和联合国粮农组织/世界卫生组织的报告指出，布鲁氏菌的风险可能来自于未经过巴氏消毒的乳制品和未煮熟的肉制品。

“生鲜奶”没有经过任何消毒处理，而且产奶的奶牛是否健康、有没有检疫、运输过程中有没有被污染等信息尚难以做到完全追溯，存在一定的食品安全隐患。尤其是儿童、老人、孕妇和免疫力低下的人群，食用“生鲜奶”后被病原菌感染的风险更大。国内外都有因食用“生鲜奶”而引发食物中毒的报道。因此，建议消费者不要直接饮用“生鲜奶”。

3. 乳制品生产过程中使用的“生鲜奶”有严格的法规和标准要求。

为了加强乳品质量安全管理，

我国制定颁布了《乳品质量安全监督管理条例》和相关法规标准等。乳制品生产过程中使用的原奶是“生鲜奶”，乳品企业在收购“生鲜奶”时均按照国家标准要求合格性检验，不合格的原奶是不允许进入生产环节的。天然优质的“生鲜奶”是指产自健康动物的乳房，整个生产过程按规范操作，最终检测结果为细菌数低、体细胞数低、乳成分正常、无抗生素残留、无沉淀物和异味、不掺水的自然乳。为了保障“生鲜奶”的质量安全，我国及美国、欧盟等国家

都制定了生鲜乳中微生物的限量标准。我国《食品安全国家标准 生乳》（GB 19301-2010）中规定，生乳菌落总数不得超过 2×10^6 CFU/g(mL)。美国食品药品监督管理局（FDA）2002年发布的《美国生乳质量管理规范汇总》中规定，细菌菌落总数不能多于 5×10^5 CFU/mL。欧盟第 92/46/EEC 指令关于《生乳、热处理奶和奶制品生产和销售的卫生规则》中规定，生乳中的菌落总数小于 1×10^5 CFU/mL。

专家建议

1. 有关监管部门应加强对现制现售生鲜乳饮品的监管，防止不合格“生鲜奶”的销售。
2. 乳品加工企业应在“生鲜奶”收购过程中，加强对“生鲜奶”质量的检查力度，全面监控，不留死角，保证

收购“生鲜奶”的质量安全。

3. 有关部门应加强科普宣传，让消费者正确认识到“生鲜奶”存在的风险隐患。消费者则应提高认识，尽量不直接饮用未经杀菌的“生鲜奶”。

主要参考文献

1. Claeys, Wendy L., Sabine Cardoen, Georges Daube, Jan De Block, Koen Dewettinck, Katelijne Dierick, Lieven De Zutter, André Huyghebaert, Hein Imberechts, Pierre Thiange, Yvan Vandenplas, Lieve Herman. Raw or heated cow milk consumption: Review of risks and benefits. *Food Control*, 2013, 31 (1): 251–262.
2. 张敏爱, 张建军, 王子亮, 苑利, 杨秀清. 16S rDNA 克隆文库法分析生鲜牛乳中细菌种群的多样性. *食品安全质量检测学报*, 2014, 5(10): 3170-3176.
3. 刘磊, 刘晶芝, 赵宝华. 布氏杆菌病的检测与防治. 2007, 35 (20): 6139-6141.
4. *Brucellosis in humans and animals*, Produced by the World Health Organization in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organisation for Animal Health, 2006: 4.
5. Risks from Unpasteurized Dairy Products. <http://www.cdc.gov/brucellosis/exposure/unpasteurized-dairy-products.html>

解读沙门氏菌食物中毒（三） ——关于美国金枪鱼寿司事件

发布日期：2015年9月2日

背景信息

据外媒报道，美国疾病控制与预防中心（CDC）发布的报告显示，美国11个州近期爆发沙门氏菌感染，造成62人患病，而导致这次食源性疾病暴发的元凶可能是人们喜爱的金枪鱼寿

司。美国CDC称，患者绝大多数都是在吃了超市生鱼片寿司后被感染。加工出厂这批金枪鱼的印尼公司已经召回问题产品。

本期专家



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任



侯红漫 教授
大连工业大学食品学院
副院长

专家解读

1. 沙门氏菌是最常见的食源性致病微生物之一。

沙门氏菌归属于沙门氏菌属 (*Salmonella*)，是一群在形态结构、培养特性、生化特性和抗原构造等方面极为相似的革兰氏阴性杆菌。沙门氏菌中毒是因为摄食了一定量活菌，这些活菌又在人体内生长繁殖所引起。此次金枪鱼寿司沙门氏菌污染事件的元凶为乙型副伤寒 L (+) 酒石酸盐阳性沙门氏菌变种 (亦称爪哇变种)。

我国由沙门氏菌引起的食源性疾病居细菌性食源性疾病的首位。2006~2010年间我国报告的病因明确的细菌性食源性疾病暴发事件中，70%~80%是由沙门氏菌所致。美国食源性疾病主动监测网运用所建立的模型评估认为，美国每年有140万非伤寒沙门菌病例，导致16.8万人次就诊，1.5万人次住院和400人死亡。同样，在欧盟所有病因明确的食源性暴发事件中，由沙门氏菌引起的占比较高。该病原菌对人类健康影响风险较高、造成的经济损失和社会负担较大。

2. 引起沙门氏菌中毒的食品种类多为动物性食品以及即食食品。

虽然蛋、家禽和肉类产品是沙门氏菌致病的主要传播媒介，但近年来，被沙门氏菌污染的即食食品特别是海产品引起的食源性疾病也多次发生。以美国

为例，2008年4月，美国43个州报告1442例因生食西红柿和辣椒引起的食源性圣保罗沙门氏菌感染确诊病例，导致286人住院治疗，2人死亡。同年9月，因进食被鼠伤寒沙门氏菌污染的花生酱，引发44个州642例沙门氏菌感染，其中9人死亡。2010年5月，因进食被沙门氏菌污染的鸡蛋引发疫情，截至9月，全美各地确诊2000多例沙门氏菌病例，召回问题鸡蛋5亿个，造成巨大的经济损失。2012年7月，因食用被Bareilly沙门氏菌和Nchanga沙门氏菌污染的金枪鱼导致的食源性感染，波及美国28个州，确诊患者425例，55例住院治疗。

3. 国际上强调对餐饮业与市售即食食品沙门氏菌的风险控制。

这次在美国发生的因食用沙门氏菌污染的金枪鱼寿司而导致的食源性感染事件属于食品安全事件。导致事件发生的原因是生产加工环节存在原料污染问题。目前，国际食品法典委员会、欧盟、澳大利亚、新西兰、英国、香港和澳门地区等均规定在餐饮业现制现售的即食食品中不得检出沙门氏菌。我国正在制定针对餐饮业现制现售即食食品的微生物限量标准。该标准将分门别类列出在餐饮业加工、制作的冷食、热餐、自制调味品、自制饮品中的微生物限量。为了杀死鱼体内的寄生虫，美国食品药品

监督管理局（FDA）推荐捕捞后的鱼须在零下31℃冷冻15小时以上，但即便在这样的条件下仍然不能杀死已污染的

沙门氏菌。因此，用于制作寿司的生鱼被沙门氏菌污染的风险较高。

专家建议

1. 食品生产经营单位应加强对整个食品链条的控制，其中原料安全和生产加工步骤是易受污染的关键点。养殖业应遵循良好的农业操作规范，保证原料安全；生产经营单位应有效运用危害分析关键控制措施，严把产品卫生质量关，防止食品生产经营过程中的交叉污染，并定期对从业人员进行健康和带菌检查，多措并举有效控制有害微生物的污染；餐饮单位应严格遵守有关卫生制度，特别要防止生熟食品交叉污染。

2. 沙门氏菌对热、消毒药及外界环境抵抗力不强。在65℃条件下加热15~20min即可杀死，100℃下立即死亡。消费者应加强自身安全意识，养成良好习惯，减少沙门氏菌引起的食品安全隐患：

(1) 养成良好的卫生习惯，饭前、便后要洗手。

(2) 不吃生肉或未经彻底煮熟的肉，不生吃鸡蛋，不喝生奶。

(3) 厨房的砧板要生熟分开。尤其是加工生鲜海产品和生肉类食品后，务必将砧板洗净晾干，以免污染其它食物。

(4) 生家禽肉、牛肉、猪肉均应视为可能受污染的食物，情况允许时，新鲜肉应该放在干净的塑料袋内，以免渗出血水污染别的食物。

(5) 对于市场销售的各种即食食品，应尽量购买正规品牌、包装完好的产品，并注意生产日期和保质期，食用前注意是否有变质情况。

(6) 进食剩菜、剩饭前要彻底加热。

参考文献

1. Tirado C, Schmidt K. WHO surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications: preliminary results and trends across greater Europe[J]. *Journal of Infection*, 2001, 43(1): 80-84.
2. 庞璐, 张哲, 徐进. 2006—2010年我国食源性疾病暴发简介[J]. *中国食品卫生杂志*, 2011, 23(6): 560-563.
3. E Scallan, RM Hoekstra, FJ Angulo, et al. Foodborne illness acquired in the United States major pathogens[J]. *Emerg Infect Dis*, 2011, 17(1): 7-15.
4. 张昕, 欧剑鸣, 冉陆. 2008年美国圣保罗沙门菌暴发疫情报告[J]. *中国食品卫生杂志*, 2008, 20(5): 449-451.
5. 胡燕. 2008 ~ 2009美国鼠伤寒沙门菌疫情调查报告[J]. *现代预防医学*, 2010, 37(10): 1964-1965.
6. 徐桂云, 张伟. 鸡蛋沙门菌沙门菌控制及其公共卫生意义. *中国家禽*, 2010, 32(22): 1-3.
7. Hancock T. Multistate Outbreak of Salmonella Bareilly and Salmonella Nchanga Infections Associated with a Raw Scraped Ground Tuna Product[C]2012 Annual Meeting. Iafp, 2012.
8. GB 4789 4-2010. 食品安全国家标准 食品微生物学检验沙门氏菌检验 [S], 2010.
9. GB 29921-2013. 食品安全国家标准 食品中致病菌限量.
10. 北京市食品药品监督管理局. 《冷链即食食品生产审查实施细则(2015版)》. 2015.
11. 侯红漫. 2010. 食品微生物检验技术 [M]. 北京: 中国农业出版社.

关于“保质期”的科学解读

发布日期：2015年11月3日

背景信息

什么是食品的保质期呢？不同国家对食品保质期有何不同的要求？过了保质期的食品如何处理？

本期专家



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究中心主任、北京食品科学研究院院长



陈淑敏 高级工程师
国家肉类食品质量监督检验中心检测室主任



赵黎明 教授
华东理工大学食品科学与工程系

专家解读

1. 食品保质期是指食品在标明的贮存条件下保持品质的期限。在此期间内，食品的风味、口感、安全性等各方面都有保证，可以放心食用。

根据《食品安全法》和有关标准规定，食品保质期是指食品在标明的贮存条件下保持品质的期限。保质期由厂家根据生产的食品特性、加速实验或测试结果进行确定，相当于企业针对产品对消费者给出的承诺——在此期间内，食品的风味、口感、安全性各方面都有保证，可以放心食用。

保质期由两个元素构成，一为贮存条件，二为期限，二者紧密相关，不可分割。贮存条件必须在食品标签中标注，通常包括：常温、避光保存、冷藏保存、冷冻保存等。如果产品存放条件不符合规定，食品的保质期很可能会缩短，甚至丧失安全性保障。

2. 尽管世界各国对食品保质期的定义或称谓各有差异，但其意义和要求基本一致。

日本对食品的保质期规定非常严格，分“消费期限”和“赏味期限”。前者多用于容易腐烂的食品（如生鲜食品）上，表示在未开封的情况下，能够安全食用的期限；后者多用于品质不容易变坏的加工食品（冷藏或是常温下可以保存的食品），是能保证食品品质、味道的期限。

欧盟规定，保质期分为“在此前食用”和“最好在……之前食用”。前者通常是针对一些易变质食品，是指在保质期之后食用有可能威胁健康；后者则针对其他食品，指在保质期之后食用口感和味道可能会受影响。

美国食品包装上的日期分四种，一般会根据食物的性质来标明。第一种是食品外包装箱上都必须标明“销售截止日期”，指商场只能在这个日期之前销售这些食品。但并不是说过了这个日期就不能吃了，它会给消费者购买后的食用、贮存留有余地。第二种称为“最佳口味期”，是指食品味道或者质量的最佳时间。第三种是“食用期”，即食物的最后食用日期。一般这个日期是最长的，超过这个日期就必须销毁了。第四种，食物还要标明“封箱包装日期”，以便出现问题进行追究。

3. 各类食品对保质期的要求程度不同，肉制品、食用油和鸡蛋的保质期应予以特别关注。

一般来说，易腐败、易氧化的食品对保质期的要求更高，水分活度比较高、蛋白质、脂肪含量比较高的食品过了保质期更容易出现质量隐患，但不一定会产生危害，需要检验才能确定。而由于微生物、氧化或金属离子等超标或脂肪酸败引起的变质食品食用后可能会对人体产生危害。肉制品、食用油和鸡蛋这

三类食品尤其应注意保质期。

肉制品营养丰富，在长期保存过程中，肉中的细菌会利用肉品充足的营养和水分增殖，分解蛋白质、脂肪和碳水化合物等，导致肉品腐败变质，同时存在致病菌增殖的安全隐患。有些细菌本身还会产生外毒素和内毒素，可能会危及人体健康。除了细菌增殖导致疾病外，蛋白质自身的腐败也会致病，如可产生胺类、吲哚、硫醇、硫化氢等小分子物质，可能会对人体健康造成危害。

过期的食用油，通常会出现油脂酸败现象，在酸败过程中会产生其他的有毒物质，比如过氧化物。油脂酸败后，加热时烟大、呛人，其中含分解物环氧丙醛等，食用后易中毒，使患者出现急性呼吸、循环功能衰竭现象。

普通鸡蛋的保质期有限，如果存放时间过久，蛋清中本来存在的杀菌素逐渐消亡，各种微生物逐渐侵入鸡蛋内生长繁殖，最后使蛋内成分完全腐败、变成流质。经过这一过程后，鸡蛋中除残

存的蛋白质、脂肪外，还可能产生沙门氏菌、大肠杆菌等致病菌。变质的鸡蛋，就算经过煮熟、油炸也不能食用。

4. 过了保质期的食品未必会对人体健康造成危害，但仍然必须下架，绝不可以再销售。

过了保质期的食品不能再销售，必须下架。但是过了保质期的食品不等同于有害食品；有些食品发生的主要变化是感官品质的变差，仍可以继续食用，比如：某些果汁、饮料以及一些脂肪含量不高的干粮谷物制品等；也可能产品品质的影响不是很大，只是过了最佳品质期限，可以降级作饲料等。而有些食品过了保质期后可能会导致安全隐患，如微生物超标、重金属超标、过氧化值超标，如一些冷藏的食品、金属罐装的食品、油炸食品等。

超过保质期的食品回收后，一般采取两种形式处理：一是焚烧销毁或当做垃圾抛弃；二是加工成饲料，用作肥料等循环利用。

专家建议

1. 建议以科学的风险评估为前提，为食品制定合理的保质期限。企业制定产品保质期应依靠专业机构的技术支持。通过检测验证食品在标注的保质期内能否满足产品质量安全标准。同时重点关注销售环节是否满足了食品贮存条件的要求，综合考虑生产和销售环节的

要求，为食品制定科学合理的保质期限。

2. 建议广大消费者养成购买食品看标签标注保质期的习惯，不要购买和食用过了保质期的食品。

3. 建议加强对过保质期食品的处理，严格执行回收销毁等有关规定。

主要参考文献

1. 俞维. 美国食品安全先抓保质期[J]. 质量探索, 43-44.
2. 方甜甜. 论食品保质期[J]. 规范与安全, 2015(02): 25-26.
3. GB 7718-2011《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》.
4. 美国食品法典 2013 版.

关于“植物油做饭可致癌”的科学解读

发布日期：2015年11月18日

背景信息

2015年11月7日，英国《每日电邮》（The Telegraph）发布以“科学家称使用植物油做饭可释放出引发癌症的化学毒素（Cooking with vegetable oils releases toxic cancer-causing chemicals, say experts）”为题目的报道（原文链接：<http://www.telegraph.co.uk/news/health/news/11981884/Cooking-with-vegetable-oils-releases-toxic-cancer-causing-chemicals-say-experts.html>）。11月8日，英国《每日邮报》（Daily Mail）发布以“猪油煎炸食物比较健康，因为

植物油加热可释放出化学毒素（Frying your food in LARD is healthier because vegetable oils release toxic chemicals when heated says new research）”为题目的报道（原文链接：<http://www.dailymail.co.uk/health/article-3309304/Frying-food-LARD-healthier-vegetable-oils-release-toxic-chemicals-heated-says-new-research.html>）。随后，国内媒体以“植物油做饭可致癌”为标题核心进行了广泛转载，引发消费者对植物油食用健康的高度关注。

本期专家



王兴国 教授
江南大学教授、全国粮
食标准化技术委员会油
料及油脂分技术委员会
副主任



丁钢强 教授
中国食品科学技术学
会食品营养与健康分
会理事长



李宁 研究员
国家食品安全风险评估
中心主任助理

专家解读

1. 植物油与动物油来源不同，其组成成分亦不相同。

食用油的主要营养成分是饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸，不同来源的食用油，其脂肪酸的种类和含量差别较大。猪油、牛油和羊油等家畜肉来源的动物油脂则富含饱和脂肪酸。多数植物油富含不饱和脂肪酸，其中橄榄油、菜籽油、花生油等含有较多的单不饱和脂肪酸，玉米油、黄豆油、葵花油等含较多的多不饱和脂肪酸，但热带植物来源的可可脂、椰子油和棕榈油富含饱和脂肪酸。

2. 评估油品优劣应考虑综合因素。

评判一种食用油脂的优劣应从三个方面考虑：一是油脂的脂肪酸组成和甘油酯构型是否合理；二是对人体健康有

益的天然微量营养成分的含量高低；三是是否存在对人体健康有害的物质。长时间高温煎炸条件下食用油所形成醛类物质的数量作为判断油品优劣的唯一因素不够全面。

3. 食用油的营养价值受烹调方式、温度和时间等多种因素的影响，任何一种食用油都不提倡在高温下长时间（或反复）使用。

据相关研究表明，烹调过程中的加热温度与时间对食用油的营养成分会产生一定的影响。高温下长时间（或反复）煎炸的油脂会发生氧化、水解、聚合等反应，产生醛、酮、内酯等化学物质，长期食用对人体有一定危害。报道中的实验将多种动植物油在 180℃ 时分

别加热 10、20、30 分钟，而在时间长达 20~30 分钟条件下，某些不饱和程度较高的植物油（如葵花籽油和玉米油）的确比饱和程度较高的油脂（如动物油、椰子油）形成了更多的醛类物质。但该实验也表明，在 180℃ 的油温下烹饪 10 分钟，葵花籽油和玉米油产生醛类物质的量却反而略低于橄榄油。因此，以实验甚至极端条件下发生的不良反应来推测与怀疑植物油在正常烹饪条件下的安全性值得商榷。

4. 科学合理食用植物油，一般不

会对人体健康产生影响。

中国人的饮食习惯、烹调习惯、油品情况和其他国家有一定差异，总体上中式烹调比西式烹调方式更多样化，欧美国家以煎、炸为主，中式方法包括炒、蒸、炖、溜、氽、炸等多种方式，比如急炒、清蒸等方式中植物油的受热温度和时间一般不会出现媒体报道中所达到的程度。根据不同来源植物油的耐热性或烟点，采用合理的烹调方式，一般不会对人体健康产生影响。

专家建议

建议消费者控制食用油的合理摄入量 and 选用健康的烹饪方式。按照《中国居民膳食指南》的建议，健康成年人每人每天的食用油摄入量应控制在 25~30 克。鉴于单一油种的脂肪酸构成不同，营养价值亦不相同，应根据自身需要选择，最好不要单纯食用一种食用油。对

于家庭用油，正确的烹饪方式尤其重要，建议烹饪过程中低温用油，尽量少采用煎、烤、烘、炸等高温烹调方式，结合膳食习惯与烹饪方式，科学使用食用油。同时，需注意食用油的存放条件，避免光照、受热，开盖后应尽快食用。

主要参考文献

1. Šimko P. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in smoked meat products and smoke flavouring food additives [J]. Journal of chromatography B, 2002, 770(1): 3-18.

2. 金青哲, 王兴国, 厉秋岳. 直面油脂营养认识误区, 大力发展“健康”食用油, 中国油脂, 2007.

3. 中国营养学会. 中国居民膳食指南 (2007). 西藏人民出版社.

4. 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量 (2013). 科学出版社.

5. Musa-Velosok, Binns M A, Kocenas A, et al. Impact of low v.moderate intakes of long-chain n-3 fatty acids on risk of coronary heart disease. Br J Nutr, 106(8):1129-1141.

6. 郭丽莉, 李昌模, 若文靓. 高温条件下食用油脂脂肪酸的变化, 《中国油脂》, 2011, 第 10 期: 16-19.

7. 徐嘉杰, 邵亮亮, 李晔. 食用油高温煎炸后的指纹标记研究, 《食品科学》, 2013, 34:127-130.

8. 曹文明, 薛斌, 袁超. 油脂氧化酸败研究进展, 《粮食与油脂》, 2013, 03 期: 1-5.

关于肉制品肉毒杆菌污染的科学解读

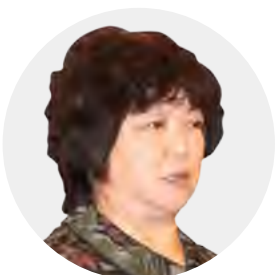
发布日期：2015年12月1日

背景信息

近期，加拿大和美国召回可能被肉毒杆菌污染的肉酱、鱼罐头等产品，再次引起大家对肉毒杆菌的关注。在既往解读饮料中肉毒杆菌污染（详见 [http://](http://www.cfda.gov.cn/WS01/CL1679/121240.html)

www.cfda.gov.cn/WS01/CL1679/121240.html）基础上，本期解读肉制品肉毒杆菌污染。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会副理事长、国家食品安全风险评估中心技术顾问



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究中心主任、北京食品科学研究院院长



徐幸莲 教授
南京农业大学食品科技学院院长、国家肉品质量安全控制工程技术研究中心副主任



陈淑敏 高级工程师
国家肉类食品质量监督
检验中心检测室主任



李贺楠 工程师
中国肉类食品综合研
究中心工程师

专家解读

1. 罐装和家庭自制的发酵肉制品 属于易被肉毒杆菌污染的食品。

肉毒杆菌是一种厌氧菌，即在缺氧环境下才能繁殖、生成芽胞、产生毒素，芽胞具有一定耐热性，肉毒毒素具有耐酸性，因此，低酸性罐头食品（含铁罐、玻璃罐）及家庭自制的密封腌渍食物是易被肉毒杆菌污染的食品。

2. 我国已制定食品中肉毒杆菌及其毒素的相关检测标准。

鉴于肉毒毒素的可能危害性，其已在全球范围内得到高度重视，美国和欧洲每年均会发布关于该菌的流行病学调查报告。美国于1973年制定了低酸性食品罐头的良好作业规范（GMP），对低酸性食品罐头实行严格的加热杀菌管

理，减少可能存在的肉毒杆菌污染风险。

我国对于密封罐头等可能存在肉毒杆菌污染风险的食品，其微生物要求均为“应符合商业无菌”，并制定了相应肉毒杆菌及肉毒毒素检验方法标准和食物中毒诊断标准。

3. 企业应主动依法召回“可能给消费者带来风险的食品”。

根据资料显示，美国、加拿大报道的四起食品召回事件并不是由于肉毒杆菌导致食源性疾病暴发后的行动，而是在调查监测中发现问题和潜在风险（可能存在肉毒杆菌污染）后，生产企业的自愿召回行为，属于对社会的食品安全风险预警和对消费者的健康保护。

专家建议

1. 食品生产经营者应认真遵守我国《食品安全法》和《食品召回实施办法》等有关规定, 落实召回责任。食品生产者通过自检自查、公众投诉举报、经营者和监管部门告知等方式, 知悉其生产经营的食品属于不安全食品的, 应当主动召回。企业经营者应配合食品生产者的召回工作, 因自身原因所导致的不安全食品, 应在其经营范围内主动召

回。对应当主动召回, 而未主动召回的, 监管部门可以责令召回。

2. 消费者应主动关注企业和监管部门发布的召回信息, 不要食用列入召回名单的食品, 避免可能的食品安全风险。此外, 自制发酵食品尤其要注意防控风险, 选择食材原料、水、容器等要注意卫生, 最好少量制作, 短期食用。

参考文献

1. <http://www.inspection.gc.ca/about-the-cfia/newsroom/food-recall-warnings>.
2. <http://www.fda.gov/Safety/Recalls>.
3. ICMSF, Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial pathogens, 1996.
4. ICMSF, Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance, 2011.
5. 《中华人民共和国食品安全法》2015年4月24日修订, 2015年10月1日实施.
6. 牛天贵, 张宝芹, 编著. 食品微生物检验 [M]. 中国计量出版社, 2007.3:279-280.
7. 雷志文, 编著. 肉及肉制品微生物监测应用手册 [M]. 中国标准出版社, 2008:215.
8. 林修光, 寇运同. 肉毒梭菌与食物中毒 [J]. 《食品科学》, 2003, 08 期 (8):194-196.
9. Merle D. Pierson, Leslie A. Smoot, Michael C. Robach. Nitrite, nitrite alternatives, and the control of Clostridium Botulinum in cured meats. C R C Critical Reviews in Food Science and Nutrition. Volume 17, Issue 2, 1983.

10. W. F. Harrigan .Laboratory Methods in Food Microbiology (Third Edition)[M]. 李卫华, 等译. 北京轻工业出版社, 2004.4:142,207.
11. 赵思俊, 李雪莲, 曹旭敏, 等. 肉毒杆菌及肉毒毒素研究进展. 中国动物检疫, 2013, 30(8): 36-39, 54.
12. 李庆鹏, 吕加平, 靳婧, 等. 乳制品中肉毒杆菌安全事件警示. 食品安全质量检测学报, 2014, 5(5): 1413-1418.
13. Silva FVM, Gibbs PA. Non-proteolytic Clostridium botulinum spores in low-acid cold distributed foods and design of pasteurization processes. Trends in Food Science & Technology, 2010, 21, 95-105.
14. Reddy, NR, Skinner, GE, Oh, S. Clostridium botulinum and its control in low-acid canned foods. Food Science and Biotechnology, 2006, 15, 499-505.

关于水产品中使用鱼浮灵的科学解读

发布日期：2015年12月11日

背景信息

近期，媒体报道提及在水产品养殖运输过程中可能存在添加鱼浮灵的情况。鱼浮灵是什么？水产品中使用鱼浮

灵可能存在怎样的风险？本期将为您解读。

本期专家



王锡昌 教授
上海海洋大学食品学院
院长



李乐 副研究员
中国水产科学研究院
质量与标准研究中心
副主任、博士



黄鸿兵 副研究员
江苏省淡水水产研究所
江苏省水产质量检测中心

专家解读

1. 鱼浮灵是一种化学增氧剂，在水产品的养殖与流通环节都有使用。

鱼浮灵俗称“固体双氧水”，其商品名称还有粒粒氧、大粒氧和固体增氧片等。这类产品的主要成分一般是过氧碳酸钠，以片剂形式居多，也有少量以粉剂形式销售。将鱼浮灵投放到水中后，会水解为碳酸钠和双氧水，这时碳酸钠将提高水的pH值，双氧水碱性条件下更容易释放氧气，从而起到提高水体溶解氧的效果。

鱼浮灵的作用一般是应急增氧，当连续阴天或者光照强烈时，可以通过加入这类化学增氧剂来控制水体微生物的平衡，改善水质。在活体水产品运输过程中，使用鱼浮灵能为鱼、虾、蟹等迅速提供其呼吸所必需的、充足的氧份，这不仅延长了它们的生命，还可以使因缺氧而萎靡的鱼虾活跃起来。

2. 鱼浮灵的分解产物符合国家相关标准规定。

鱼浮灵类增氧产品目前尚没有相关国家标准，而且由于没有治疗鱼病的功能，严格意义上讲也不能作为渔药来对待。不过，从其主要分解产物过氧化氢来看，是符合国家相关标准规定的。我国农业部第235号公告《动物性食品中兽药最高残留限量》中规定，过氧化氢属于“动物性食品允许使用，但不需要制定残留限量的药物”；我国《食品安

国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）中规定，过氧化氢属于“可在各类食品加工过程中使用，残留量不需限定的加工助剂”。

3. 水产品使用鱼浮灵所带来的安全风险有限。

从舆论情况看，认为鱼浮灵主要存在两方面的安全风险。一是鱼浮灵在水体中分解产生的过氧化氢和碳酸钠，有一部分可能会被鱼的体表吸收或通过鳃进入肌肉内，存在隐患。其实，这两种物质对鱼类的产品质量及其安全性一般没有负面影响，目前也没有任何实验证据和理由说明鱼浮灵会对人体造成危害。二是认为鱼浮灵作为化学品，其中可能含有铅、砷等重金属，存在隐患。个别不法商贩可能使用不符合要求的化工品过氧碳酸钠来替代渔业用鱼浮灵，这种情况下确实有可能存在引入重金属等有害成分的风险。不过，渔塘面积一般在10~200亩不等，水体体积大，要达到全池长效增氧的效果，使用鱼浮灵类化学增氧剂增氧的成本远远高于普遍采用的机械法增氧，所以通常鱼浮灵的使用时间短、用量相对也很小。运输流通过程中鱼浮灵类化学增氧剂的使用时间一般也比较短。由于重金属在鱼体内蓄积需要一定时间，总体来看因使用鱼浮灵带来重金属残留的风险并不高。

专家建议

1. 进一步推进鱼浮灵类渔业投入品相关法规标准的制修订工作。

劣质渔业投入品有可能给渔业生产和渔业产品带来安全风险。由于化学增氧剂、水质改良剂等渔业投入品的功能难以归类，国内尚未形成良好的管理机制。建议制定相应的国家标准、行业规范、使用流通要求等，规范产业发展，保障食品安全，提高消费者对水产品质量与安全的信任度。

2. 对鱼浮灵类产品开展风险监测。

用工业级原料生产出来的过氧碳酸钠替代作为渔业投入品的鱼浮灵属于违法行为，可能带来一定风险隐患。建议针对这类产品开展监测，促进产品质量提升。

3. 消费者对使用鱼浮灵所带来的风险不必过于担心。

在水产品的养殖和流通过程中使用鱼浮灵所带来的安全风险有限，消费者不必过于担心，注意通过正规渠道购买水产品即可。

参考文献

1. 农业部第 235 号公告《动物性食品中兽药最高残留限量》。
2. 《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）。

解读产志贺毒素大肠杆菌 O26

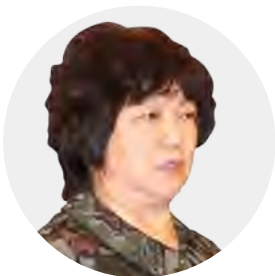
发布日期：2016年1月13日

背景信息

近日，据美国食品安全新闻网消息，由美国墨西哥风味连锁餐厅 Chipotle 食物中毒引发的产志贺毒素大肠杆菌 O26 疫情在美国蔓延，导致 20 人住院。美国疾病预防控制中心（CDC）称，近两年来由产志贺毒素大肠杆菌 O26 引发的食物中毒事件明显增

多，在未来可能引发更多的疫情，尤其是引发溶血性尿毒综合症的病例数量可能会远超过产志贺毒素大肠杆菌 O157（原文链接：<http://www.foodsafetynews.com/2015/12/e-coli-o26-the-emerging-pathogen-bugging-chipotles-customers/#.Vny2gemheAJ>）

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
副理事长、国家食品安全
风险评估中心技术顾问



史贤明 教授
上海交通大学食品系
主任、中美食品安全
联合研究中心主任



白莉 副研究员
国家食品安全风险评估
中心



施春雷 副教授
上海交通大学食品系

专家解读

1. 产志贺毒素大肠杆菌是全球最重要的新发高致病性食源性病原菌。

产志贺毒素大肠杆菌 (Shiga toxin-producing *Escherichia coli*, 简称 STEC) 是一类携带了前噬菌体编码一种或两种志贺毒素基因的新发高致病性食源性病原菌, 包括大肠杆菌 O26, 以及 O157、O45、O103、O104、O111、O121、O145 等 150 多种其它血清型的大肠杆菌。该菌为革兰氏阴性杆菌, 无芽胞, 有鞭毛。可以在 10~65℃ 生长, 最适生长温度为 33~42℃, 具有较强的耐酸性 (pH 2.5~3.0), 可以抵抗胃酸的消化作用。

据不完全统计, 美国 1983-2002 年发生的非 O157 的 STEC 感染者中, 70% 是由 O26、O45、O103、O121、O111 和 O145 血清型所致; 2011 年 9 月, 美国农业部食品安全检验局曾发布

通告, 强调大肠杆菌 O26 是美国最常见的非 O157 STEC。爱尔兰对肉和乳制品中非 O157 STEC 的分布特征研究发现, 血清型 O26 也是引起人类食源性疾病最主要的非 O157 血清型。STEC O26 已逐渐成为美国、日本及部分欧盟发达国家引起暴发事件的主要病原菌。

2. 肉制品是引发食源性 STEC 感染的主要高危食品。

牛、羊等经济型动物是 STEC 的天然宿主, 国际相关研究发现牛和羊中 STEC 携带率可高达 71% 甚至以上。美国农业部 (USDA) 和欧盟食品安全局 (EFSA) 也证实养殖场中存在高风险污染的 STEC, 并且可以通过环境、粪便、野生动物、土壤等在一定范围内循环存在, 最终造成肉制品等污染。1982~2006 年多个国家 STEC 暴发事件的归因分析表明, 最主要原因是肉制品

污染(42.2%)，其次是乳制品(12.2%)。除此之外，生鲜果蔬及其制品等也可能是 STEC O26 重要的传播介质。通过对美国 1992~2002 年期间 24 起 STEC 暴发事件统计发现，67% 的疫情是由牛肉制品导致的，其中 O26 是最主要致病血清型。

3. 国际组织及部分国家和地区已对肉制品中 STEC 污染给予高度重视。

1999 年第 32 届食品卫生法典委员会 (CCFH) 会议上，各国政府对食品中的微生物风险应按“食品一病原”组合进行风险管理达成共识，其中就包括“牛肉中大肠杆菌 O157”。联合国粮农组织 / 世界卫生组织 (FAO/WHO) 食品微生物风险评估联合专家组 (JEMRA) 于 2011 年发布了风险评估会议报告 (Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* in raw beef and beef products: approaches for the provision of scientific advice)，为如何控制生牛肉及牛肉制品中的出血性大肠杆菌提供了科学建议。但是，迄今 CCFH 尚未对如何应用食品卫生通则控制牛肉中的出血性大肠杆菌制定相关科学导则，也未制

定相关产品的限量标准。

2012 年 3 月，USDA 宣布强制执行在初加工的牛肉制品中不得检出六大类非 O157 STEC (O26、O45、O103、O121、O111 和 O145)。2011 年德国发生 STEC O104 暴发事件后，欧盟也加强了对 STEC 的监测和评估工作，已连续 5 年对食品和病人中的 STEC 进行监测。

4. 我国食品安全标准对控制高危食品中的产志贺毒素大肠杆菌进行了严格的规定。

2013 年我国颁布的《食品安全国家标准食品中致病菌限量》(GB 29921-2013) 中，对预包装的“肉制品 (仅适用于牛肉的熟肉制品和即食生肉制品)”和“即食果蔬制品 (仅适用于生食果蔬制品)”规定了大肠杆菌 O157: H7 采样方案及限量标准。也就是说，基于我国目前掌握的食源性疾病和风险监测资料，对高危食品 (牛肉制品和即食果蔬) 和高致病性血清型 (O157: H7) 进行了严格的规定和限量要求，但未对其他血清型的 STEC 作明确的要求。

专家建议

1. 进一步做好风险监测和风险评估工作。

可考虑适当加大在相关区域、重点企业开展牛肉及其制品中 STEC 专项监测的力度。收集我国牛肉制品中 STEC 污染与人群感染病例之间的关联性证据，客观、科学地了解 STEC 在食品中的真实污染水平及潜在风险。为进一步开展“牛肉制品中 STEC”组合的风险评估，为国家适时调整风险管理决策，有效控制 STEC 污染，预防 STEC 食源性暴发事件的发生提供科学依据。

2. 加强食品生产经营过程的管理。

肉、乳及果蔬制品等生产经营单位应严格落实《食品安全法》和《农产品质量安全法》的相关规定，严格遵照食品安全标准中相关微生物指标及技术规范的要求，进行原料、环境及加工过程

的控制，科学实行危害分析关键控制点体系 (HACCP) 和良好生产规范 (GMP) 等，采取有效措施，降低各类制品在加工和销售过程中发生交叉污染的可能性。

3. 消费者应注意培养良好的消费和生活习惯。

消费者应选择信誉度好的经营场所购买预包装肉、乳及果蔬制品。应注意改善厨房加工的卫生操作意识，避免交叉污染，如保持操作台面的清洁；加工生熟食材的厨具（案板、刀具等）分开使用，使用后尽量用有杀菌效果的洗涤剂清洗并分类存放；尽量食用加工熟食，不吃生肉、未清洗干净的果蔬及包装破损或超过保质期的乳制品，并注意饭前便后勤洗手等。保持良好的消费和生活习惯，避免或减少可能的感染。

主要参考文献

1. USDA/FSIS. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in certain raw beef products [J] . Federal Register, 2011, 76 (182) : 58157-58165.
2. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* in raw beef and beef products: approaches for the provision of scientific advice Microbiological risk assessment series 18, meeting report 14 October 2011.
3. EFSA (European Food Safety Authority), ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2011. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2009. The EFSA Journal 3(2090), 1-378.
4. Hugh Pennington. *Escherichia coli* O157. Lancet 2010; 376: 1428-35.
5. USDA: Risk profile for pathogenic non-O157 shiga toxin producing *Escherichia coli*. 2013.
6. Xiong Y, Wang P, Lan R, Ye C, Wang H, Ren J, Jing H, Wang Y, Zhou Z, Bai X: A novel *Escherichia coli* O157: H7 clone causing a major hemolytic uremic syndrome outbreak in China. PloS one 2012, 7(4):e36144.
7. Gould LH, Mody RK, Ong KL, Clogher P, Cronquist AB, Garman KN, Lathrop S, Medus C, Spina NL, Webb TH: Increased Recognition of Non-O157 Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Infections in the United States During 2000-2010: Epidemiologic Features and Comparison with E. coli O157 Infections. Foodborne pathogens and disease 2013, 10(5):453-460.
8. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson M-A, Roy SL, Jones JL, Griffin PM: Foodborne illness acquired in the United States--major pathogens. Emerging infectious diseases 2011, 17(1).
9. Luna-Gierke R, Griffin P, Gould L, Herman K, Bopp C, Strockbine N, Mody R: Outbreaks of non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infection: USA. Epidemiology and infection 2014:1-11.
10. Klein S, Tian A, Witmer J, DeWaal C: The FDA Top Ten: The Riskiest Foods Regulated by the US Food and Drug Administration. Washington, DC: The Center for

Science in the Public Interest 2009.

11. Frank C, Werber D, Cramer JP, Askar M, Faber M, an der Heiden M, Bernard H, Fruth A, Prager R, Spode A: Epidemic profile of Shiga-toxin–producing *Escherichia coli* O104: H4 outbreak in Germany. New England Journal of Medicine 2011, 365(19):1771-1780.

12. 中华人民共和国国家标准《食品安全国家标准食品中致病菌限量》(GB 29921-2013) 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会发布 2013-12-26 发布 2014-07-01 实施。

13. Brooks JT, Sowers EG, Wells JG, Greene KD, Griffin PM, Hoekstra RM, Strockbine NA. Non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections in the United States, 1983-2002. J Infect Dis. 2005 Oct 15;192(8):1422-1429.

14. Zhang WL, Bielaszewska M, Bockemühl J, Schmidt H, Scheutz F, Karch H. Molecular analysis of H antigens reveals that human diarrheagenic *Escherichia coli* O26 strains that carry the eae gene belong to the H11 clonal complex. J Clin Microbiol. 2000 Aug;38(8):2989-2993.

15. Tozzi AE, Caprioli A, Minelli F, Gianviti A, De Petris L, Edefonti A, Montini G, Ferretti A, De Palo T, Gaido M, Rizzoni G; Hemolytic Uremic Syndrome Study Group. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections associated with hemolytic uremic syndrome, Italy, 1988-2000. Emerg Infect Dis. 2003 Jan;9(1):106-108.

16. DebRoy C, Roberts E, Kundrat J, Davis MA, Briggs CE, Fratamico PM. Detection of *Escherichia coli* serogroups O26 and O113 by PCR amplification of the wzx and wzy genes. Appl Environ Microbiol. 2004 Mar;70(3):1830-1832.

17. DebRoy C, Roberts E, Valadez AM, Dudley EG, Cutter CN. Detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O26, O45, O103, O111, O113, O121, O145, and O157 serogroups by multiplex polymerase chain reaction of the wzx gene of the O-antigen gene cluster. Foodborne Pathog Dis. 2011 May;8(5):651-652.

关于香兰素的科学解读

发布日期：2016年4月5日

背景信息

近期有媒体报道称香兰素是一种兴奋性毒素，可刺激大脑奖励系统，让

食用者觉得添加了香兰素的产品更加美味。香兰素是何物质，本期为您解读。

本期专家



金其璋 教授
上海香料研究所原所长



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师



周庆礼 教授
天津科技大学



李宏梁 教授
陕西科技大学食品与生
物工程学院

专家解读

1. 香兰素是世界范围内广泛使用的食用香料。

香兰素（vanillin）是具有广泛用途的芳香族有机化合物，其学名为4-羟基-3-甲氧基苯甲醛，又名香草醛、香兰醛，天然存在于香荚兰豆中。人们利用香荚兰豆荚作为食用香料，有文字记载的历史已有数千年。但由于从香荚兰豆中提取的天然香兰素含量低，价格十分昂贵。为满足市场需求，19世纪出现了以邻甲氧基苯酚等为原料合成的，与天然结构完全相同的香兰素。随着科技进步，香兰素生产方式不断完善。据统计，全世界每年用于食品加香的香兰素在万吨以上，除少量来自于天然外，绝大多数都为人工合成。

2. 合理使用香兰素不会对人体健康产生危害。

鉴于香兰素对食品工业的重要性，

全球食品科技界对其安全性十分关注，根据毒理学实验积累的大量数据、相关研究结果及暴露量评估，认为合理使用香兰素是安全的。而且，作为食品添加剂，香兰素经过了规范和科学的安全风险评估，按照相关标准规定使用，并不会对人体健康产生危害。

3. 国际组织和部分国家均有相关法规允许香兰素的合理使用。

世界卫生组织和联合国粮食和农业组织（WHO/FAO）的食品添加剂联合专家委员会（JECFA）对香兰素的安全问题进行了评价，不仅允许其在食品中使用，还制定了相关的质量规格。

美国于上世纪五十年代允许在食品中使用香兰素，且未对允许使用香兰素的食品范围和使用限量作出规定，但依据已有的暴露量评估结果，建议可使用香兰素的食品包括饮料、冰激凌、糖果、

焙烤食品、明胶和布丁、口香糖、巧克力、糖浆等，其用量通常是10~100mg/kg。欧洲国家在食品中使用香兰素有近两百年的历史，目前欧盟法规未对其使用范围和使用量作出规定。

我国生产和使用香兰素也有较长的历史，目前是世界上生产香兰素的主要国家。按照我国现行《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）中的规定，除不得添加食

品用香料、香精的食品名单和较大婴儿、幼儿配方食品以及婴幼儿谷类辅助食品规定了最大使用量外（较大婴儿和幼儿配方食品中香兰素的最大使用量为5mg/100mL，婴幼儿谷类辅助食品中香兰素的最大使用量为7mg/100g），食品用香料、香精在各类食品中按生产需要适量使用，法律、法规及安全标准另有规定的除外。

专家建议

媒体在进行食品安全相关报道时，应力求科学、客观。消费者要均衡营养，尽量不要偏食，更不要因为贪恋某一口

味而过多食用某一类食品。同时，可以对嗜好人群成瘾原因进行分析，研究其与香精香料的关系。

主要参考文献

1. 孙宝国, 何坚. 香料化学与工艺学. 北京: 化学工业出版社, 2004.
2. 孙宝国, 食用调香术. 北京: 化学工业出版社, 2010.
3. 国家食品安全标准食品添加剂使用标准 .GB2760-2014.
4. Clark GS. Vanillin. Perfumer Flavorist [J],1990, 15:45-54.
5. Tao Li, John P.N.RosazzaBiocatalytic synthesis of vanillin. [J] Appl. Environ. Microbiol. 2000.66,684-687.
6. Derwent.No.94-02808 for WO 9325088, High Yield Vanilla Flavor Production from Vanilla Pod 1994.
7. H. Prierer, J. Rabenhorst, A. Steinbichel. Biotechnological production of vanillin. [J]Appl. Environ. Microbiol. 2002.56,296-314.
8. Fitzgerald DJ, Stratford M, NarbadA.Analysis of the inhibition of food spoilage yeasts by vanillin. Int J Food Microbiol. 2003 Sep 1;86(1-2):113-22.
9. Jump up ^ A.H. van Assendelft, "Adverse drug reactions checklist," in the British Medical Journal, February 28th, 1987, pp. 576-577.
10. Jump up ^ Saint Denis, M.; Coughtrie, MW.;Guilland, JC.; Verges, B.; Lemesle, M.; Giroud, M. (Dec 1996). "[Migraine induced by vanillin].".Presse Med 25 (40): 2043. PMID9082382.
11. BL Oser, RL Hall, III GRAS substances.[J]. Food Technology, 1965(2):151.
12. Commission Implementing Regulation (EU) No.8272/2012.
13. Specification for Flavourings,JECFA,2001(Session 57).

警惕部分产品非法添加“西地那非”

发布日期：2016年5月13日

背景信息

近日，有媒体报道，不法分子受利益驱动将“伟哥”主要成分西地那非掺入玉米粉中，制成大量号称具有壮阳

作用的非法产品。西地那非是什么？非法添加西地那非有什么危害？本期为您解读。

本期专家



丁宏 副所长
中国食品药品检定研究院食化所、主任药师



李可基 教授
北京大学公共卫生学院营养与食品卫生学



王大宏 秘书长
中国保健协会保健品市场工作委员会

专家解读

1. 西地那非为处方药，须在医生指导下服用。

西地那非的商品名为“万艾可”，1998年3月被美国食品药品监督管理局（FDA）批准用于治疗男性勃起功能障碍（ED）。西地那非作为一种处方药，还可以用于治疗肺高压与高山症等，发生过中风、心脏病发作、低血压、有某些罕见的遗传性眼病和色素性视网膜炎的患者禁用。该药必须在医生指导下使用。使用西地那非带来的不良反应包括头痛、潮红、消化不良、鼻塞及视觉异常等症状；若与硝酸甘油同时服用，会造成血压叠加下降。因此，在脱离医生指导下使用西地那非，会对服用者的健康和生命安全造成严重威胁。

2. 食品或保健食品中添加西地那非属违法行为。

《食品安全法》第三十八条规定，生产经营的食品中不得添加药品，但是可以添加按照传统既是食品又是中药材的物质。按照传统既是食品又是中药材的物质目录由国务院卫生行政部门会同国务院食品药品监督管理部门制定、公布。西地那非为处方药，在食品或保健食品等特殊食品中添加属于违法行为，必须予以打击。

3. 我国从未批准注册过具有“改善男性性功能”的保健食品。

凡已批准注册的保健食品宣传“改善男性性功能”均属虚假宣传。在我国既往注册的保健食品“抗疲劳”和“缓解体力疲劳”功能主要针对体力负荷引起的身体疲劳设置，与壮阳和性保健功能无关。

专家建议

1. 应进一步加大对此类违法行为的打击力度，维护公众食品安全。经过前阶段打击保健食品“四非”专项行动的治理和整顿后，保健食品的违法添加行为得到明显遏制，但非保健食品违法添加和掺假使假问题开始突显，违法行为变得更加隐蔽，发现和侦破难度加大。继续保持专项整治高压态势，鼓励公众积极举报和提供案件线索，形成社会共治的局面，有利于治理违法行为。

2. 进一步加强科普宣传，提高消

费者对此类非法产品的辨识能力，拒绝购买这类产品，是堵塞这类产品非法流通的有效措施。特别要提醒消费者注意，市场上这类非法产品常常会冒用某些合法注册保健食品的批准文号，消费者可以通过以下两种方式进行简单的识别：一是登陆国家食品药品监督管理总局网站“数据查询”栏目查询经过批准注册的保健食品名单；二是认真阅读标签和说明书，特别注意从正规渠道购买保健食品。

主要参考文献

1. 何鹏彬, 张培福. 西地那非研究进展 [J]. 中国新药杂志, 2002, 11(12): 914-917.
2. 黄海, 地那非疗效及安全性研究《现代泌尿外科杂志》2006年第10卷第2期.
3. 西地那非IV期临床研究组, 西地那非治疗勃起功能障碍的安全性和疗效的临床应用研究《中华泌尿外科杂志》, 2003, 24(2):134-137.
4. 马金涛, 西地那非疗效和安全性评价《中华男科学杂志》, 2006(1):95-95.
5. 《中华人民共和国食品安全法》（主席令第二十一号）.

关于“甜味剂”的科学解读

发布日期：2016年5月26日

背景信息

近期，网络上关于“甜味剂到底会不会导致肥胖”的信息引发了关注。“甜味剂”是什么？对人体健康有何影

响？在食品工业中如何应用？有哪些相关的法规标准？本期为您科学解读。

本期专家



郑建仙 教授
华南理工大学食品学院、
博士生导师，中国食品
添加剂和配料协会甜味
剂专业委员会原秘书长



元晓梅 教授级高工
国家食品质量监督检验
中心副主任

专家解读

1. 甜味剂在食品工业中受到广泛应用。

甜味剂是赋予食品甜味的物质，属于食品添加剂中的一类。甜味剂分为天然甜味剂和人工合成甜味剂。根据我国现行《食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）的规定，纽甜、甘草酸铵、甘草酸一钾及三钾、D-甘露糖醇、甜蜜素、麦芽糖醇和麦芽糖醇液、乳糖醇、三氯蔗糖、阿斯巴甜等作为甜味剂可以用于面包、糕点、饼干、饮料、调味品等食品中。

甜味剂的优点主要有五个方面。第一，化学性质稳定，不易出现分解失效现象，适用范围比较广泛。第二，不参与机体代谢。大多数高倍甜味剂经口摄入后原原本本地排出体外，不提供能量，适合糖尿病人、肥胖人群和老年人等需要控制能量和碳水化合物摄入的特殊消费群体使用。第三，甜度较高，一般都在蔗糖甜度的50倍以上，有的达到几百倍、几千倍。第四，价格便宜，同等甜度条件下的价格均低于蔗糖。第五，不是口腔微生物的合适作用底物，不会引起牙齿龋变。

甜味剂对于食品工业而言，是一类重要的食品添加剂，已在包括美国、欧盟及中国等100多个国家和地区广泛使用，有的品种使用历史长达100多年。

2. 按照标准规定合理使用甜味剂是安全的，但仍需高度关注甜味剂的超范围、超限量使用。

根据GB 2760规定，甜味剂在允许使用的食品中通常规定了相应的最大使用量。这些规定都是经过严格的风险评估，确保安全的前提下制定的，而且与其他允许使用的国家基本相同。另一方面，国际上对食品添加剂安全性评价的最高权威机构——联合国粮农组织和世界卫生组织联合食品添加剂专家委员会（JECFA）对每一种待批准甜味剂的毒性试验（包括急性、亚慢性、致突变性、致癌性、生殖毒性、慢性毒性等）和代谢途径及动力学等研究报告会进行较长时间“苛刻”的科学评价，在此基础上提出每日允许摄入量（Acceptable Daily Intake, ADI）。在制定ADI值时已充分考虑了人种、性别、年龄等各种因素。JECFA认为，按照ADI值正常摄入甜味剂，不存在安全问题。只要按照相关法规标准正确使用甜味剂，就不会对人体健康造成损害。

然而，从国家食品药品监管总局公布的2015年食品安全监督抽检结果来看，因超范围、超限量使用食品添加剂不合格的在总体不合格样品中占比较高，其中也有涉及到甜味剂不合格的产品。其原因可能是生产厂家不了解相关

标准的规定，技术管理水平不高，也不排除个别厂家为节约生产成本，故意违法使用。

3. 甜味剂部分替代糖的摄入是一种发展趋势。

世界范围内无糖低糖食品和饮料产

品的开发速度都较快，甜味剂部分替代糖的摄入已是全球范围内的一种发展趋势。随着世界食品工业的发展以及消费者对更多低热量或无热量食品的需求，开发应用更多的安全高倍新型甜味剂也是一个趋势。

专家建议

1. 加大对标准与法规的宣贯力度，加强监管。

建议加强对相关法律、法规和标准的宣贯，加强对“以掩盖食品本身或加工过程中的质量缺陷或以掺杂、掺假、伪造为目的而使用包括甜味剂在内的食品添加剂”行为的监管和处置。

2. 食品生产企业要严格遵守相关标准法规。

严格遵守 GB 2760 的要求，在达到预期效果的前提下尽可能降低包括甜味剂在内的食品添加剂在食品中的使用量，不可超范围、超限量使用。

3. 加强科普，合理传播科学知识。

建议采取多种方式加大食品安全知识推广普及的工作力度，及时发出科学声音，传播正能量。与甜味剂相关的报道应力求科学、全面，不应将其妖魔化。

4. 消费者应了解食品添加剂相关知识，注意合理膳食。

消费者应理性看待食品添加剂，注意从正规渠道购买产品。对于嗜好甜食的消费者，尤其是糖尿病患者，建议在合理膳食、均衡营养、控制总能量摄入的基础上，可选择通过甜味剂替代部分或全部添加糖的食品。

主要参考文献

1. 胡国华主编.《功能性高倍甜味剂》,化工出版社,北京,2008.
2. 刘志皋,齐庆中,胡国华等主编.《食品添加剂手册》(第三版),轻工业出版社,北京,2012.
3. 郑建仙主编.《高效甜味剂》,中国轻工业出版社,2009.
4. 郑建仙主编.《功能性食品甜味剂》,中国轻工业出版社,1997.
5. 郑建仙主编.《功能性糖醇》,化学工业出版社,2000.
6. 郑建仙、王伟江.高效甜味剂和甜味抑制剂的市场现状与展望[J].食品与机械,2006,22(1): 1-2.
7. 郑建仙.还阿斯巴甜一个清白[J].食品与机械,2000,16(3): 35-36.
8. 郑建仙.阿斯巴甜及其在21世纪食品工业中的发展潜力[J].食品与机械,2000,16(2): 23-25.

解读生物毒素系列 (四)

——关于“麻痹性贝类毒素”的科学解读

发布日期: 2016年6月7日

背景信息

近期,新西兰初级产业部(MPI)消息称,在例行贝类毒素检查中发现该国部分海域内的麻痹性贝类毒素高达1.8mg/kg,超出MPI设置的0.8mg/kg的安全限。MPI随即发出公共卫生

预警,劝告市民不要收集或食用来自该区域的双壳贝类。究竟什么是麻痹性贝类毒素?国内外的标准对其限量如何规定?消费者该如何进行防范?本期为您解读。

本期专家



杨大进 主任
国家食品安全风险评估
中心风险监测部



黄志勇 教授
集美大学食品与生物工
程学院



唐 勇 教授
暨南大学食品安全与营
养研究院



江天久 研究员
暨南大学赤潮与海洋生
物学研究中心

专家解读

1. 麻痹性贝类毒素是一类具有神经肌肉麻痹作用的生物毒素。

麻痹性贝类毒素（Paralytic shellfish poisoning, PSP）并非来自贝类生物体本身，而是贝类摄食有毒藻类，并在其体内蓄积、放大和转化等过程形成的具有神经肌肉麻痹作用的赤潮生物毒素。人体若误食含有此类毒素的贝类则会产生麻痹性中毒现象，所以该类毒素又被称之为麻痹性贝类毒素。

PSP 是由石房蛤毒素（Saxitoxin, STX）及其衍生物组成的，现已发现该类毒素有 23 种。该类毒素主要来自于海水中的有毒赤潮甲藻，以亚历山大藻为主，此外还包括多种甲藻、蓝藻及与藻类共生的细菌等。人类通常会误食污染 PSP 的贝类（如蚌类、牡蛎和扇贝等）而引起中毒。据统计，全球每年因 PSP

而引发的中毒事件约为 2000 起，死亡率达到 15%。

2. 麻痹性贝类毒素毒性极强，尚无特效的解毒方法。

PSP 是我国海洋赤潮毒素中最常见的毒素之一，约占藻毒素引起中毒事件的 87%，中毒作用机理主要是阻断细胞钠离子通道，造成神经系统传输障碍而产生麻痹作用。

贝类摄入此毒素对本身无害，因毒素在贝类体内呈结合状态。该毒素遇热稳定，易被胃肠道吸收，且难以被人的消化酶所破坏，所以人一旦食用，很快释放并呈现毒性作用，引起人体神经肌肉麻痹，轻者出现口唇麻木和刺痛感、四肢肌肉麻痹等症状，重者可导致呼吸肌麻痹而死亡。PSP 对人体的中毒剂量为 600~5000MU，致死量为

3000~30000MU。

目前 PSP 中毒尚无特效解毒方法，主要还是依靠病人自身的解毒、排毒机能来分解、清除毒物。

3. 全球大多数国家已针对麻痹性贝类毒素建立起严格的限量标准。

全球许多国家及相关国际组织都对贝类水产品进行了严格管理和控制，并制定了相应贝类水产品及其制品的 PSP 限量标准。我国及国际上多数国家都以 STX 为贝类产品中 PSP 的检测指标。世界卫生组织 (WHO) 规定 100g 贝类可食部分的 PSP 限量为 80 μ g STX

eq /100g。目前大多数国家的控制水平是 80 μ g STX eq /100g。但为提高贝类产品的食用安全性，欧盟等国际组织已建议将可食贝类 PSP 的最大限量进一步下调。

将于 2016 年 11 月 13 日实施的《鲜、冻动物性水产品卫生标准》(GB 2733-2015) 规定 $PSP \leq 4MU/g$ 。《农产品安全质量 无公害水产品要求》(GB 18406-2001) 规定 $PSP \leq 80\mu g/100g$ ，《无公害水产品有毒有害物质限量》(NY5073-2006) 规定 $PSP \leq 400MU/100g$ (相当于 80 μ g/100g)。

专家建议

1. 加强对麻痹性贝类毒素的监测与监管。建立完善的防范 PSP 监测和管理体系，通过关闭或开放养殖区贝类的采捕和上市销售实现对该类毒素的有效监管。

2. 发挥媒体宣传作用，提高消费者的防范意识。通过媒体加强对消费者的宣传教育是防范 PSP 中毒的另一重要内容。在贝类染毒高峰期，应及时通过

媒体普及与该类毒素相关的知识，提高公众的防范意识。

3. 消费者要通过正规渠道购买水产品。建议消费者在购买贝类等水产品时，尽量选择去大型、正规的超市或市场购买。沿海地区的消费者在毒素暴发高峰期不要采捕和购买食用野生的贝类。

主要参考文献

1. EFSA (European Food Safety Authority). Scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain on a request from the European Commission on marine biotoxins in shellfish – summary on regulated marine biotoxins. EFSA J. 2009,1306, 1–23.
2. Mons, M.N, Van Egmond, H.P. & Speijers, G.J.A. Paralytic shellfish Poisoning: A review. RIVM Report 388802 005.1998,6.
3. 世界卫生组织食品安全网 <http://www.who.int/fsf/>[OL].

解读生物毒素系列（五） ——关于脱氧雪腐镰刀菌烯醇的科学解读

发布日期：2016年6月7日

背景信息

近期，食品药品监管部门食品安全监督抽检发现个别小麦粉产品脱氧雪腐镰刀菌烯醇（Deoxynivalenol，简称

DON）超过标准限量值。何为DON，污染原因是什么，有何健康风险，如何防控，本期为您解读。

本期专家



魏益民 教授
中国农业科学院农产品
加工研究所



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任



谭斌 研究员
国家粮食局科学研究院
粮油加工室副主任



王松雪 研究员
国家粮食局科学研究院
粮油安全室副主任

专家解读

1. DON 是各国谷物中检出率最高的一种真菌毒素。

DON 属于单端孢霉烯族毒素，是小麦、大麦、燕麦、玉米等谷物及其制品中最常见的一类污染性真菌毒素，其主要产毒真菌为禾谷镰刀菌（*F. graminearum*）和黄色镰刀菌（*F. culmorum*）等。由于具有引发动物呕吐的特征，DON 也被称为呕吐毒素（Vomitoxin, VT）。DON 的性质稳定，耐热、耐压、耐弱酸、耐储藏，一般的食品加工不能破坏其结构，加碱或高压处理才可破坏部分毒素。

谷物 DON 污染全球范围内易多发，主要原因是谷物在田间受到禾谷镰刀菌等真菌侵染，导致小麦发生赤霉病和玉米穗腐病，在适宜的气温和湿度等条件下繁殖并产毒。我国麦类及其他谷物赤

霉病的流行主要分布于长江以南区域，每隔 3 年至 5 年一般有一次比较大的流行，在长江、淮河、黄河流域呈多发态势。

2. DON 对动物和人均有一定毒性。

低剂量 DON 可能引起动物的食欲下降、体重减轻、代谢紊乱等，大剂量可导致呕吐。人摄食被 DON 污染的谷物制成的食品后可能会引起呕吐、腹泻、头疼、头晕等以消化系统和神经系统为主要症状的真菌毒素中毒症，有的病人还有乏力、全身不适、颜面潮红，步伐不稳等似酒醉样症状（民间也称醉谷病）。症状一般在 2 小时后可自行恢复。老人和幼童等特殊人群，或大剂量中毒者，症状会加重。

3. 全球高度重视谷物及制品中 DON 的控制，在食品安全限量范围内的 DON 不会对消费者健康构成风险。

由于 DON 污染广泛存在，很多国家和地区都按照谷物形态种类和加工用途制定了 DON 限量标准。如欧盟规定的 DON 限量范围为 200-1750 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，美国的为 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，加拿大的为 600-2000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，日本的为 1100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 等。2015 年国际食品法典委员会（CAC）首次颁布了 DON 限量标准，规定未加工的谷物中 DON 限量为 2000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，谷物制品中限量为 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，谷物基婴幼儿食品中限量为 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

我国在《粮食卫生标准》（GB 2715-2005）和《食品中真菌毒素限量》（GB 2761-2011）等标准中规定了小麦等制品 DON 的允许限量 $\leq 1000\mu\text{g}/\text{kg}$ ；在《配合饲料中 DON 的允许量》（GB 13078.3-2007）规定了猪、牛、家禽配合饲料的 DON 的限量为 1000-5000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。根据风险评估结果，食品中 DON 含量在食品安全标准规定限量范围内不会对消费者的健康构成风险。

专家建议

加强“从田间到加工过程”的全链条风险控制，构建全程质量安全追溯体系，关键环节层层把关，减低污染风险。加强抗病品种培育、轮作倒茬、疫情预报和病害防治工作，特别是在小麦抽穗扬花等时段加大谷物真菌污染的防控力度，从源头杜绝和减少污染。加强粮食

收购和储运监测的监管，严控污染小麦进入食品流通和加工环节。食品生产加工企业加大对原料的把关，通过加大快速检测和实验室检验力度，避免采购来自赤霉病发病区域的原料和使用超标粮食作为食品原料；同时，加强对面粉产品生产过程防控管理及产品出厂检验。

主要参考文献

1. Foroud NA, Eudes F. 2009. Trichothecenes in cereal grains. *Int J Mol Sci.* 10: 147-173.
2. Desjardins AE. 2006. *Fusarium Mycotoxins: Chemistry, Genetics and Biology.* APS Press, The American Phytopathological Society, St Paul, Minnesota. USA.
3. Edwards SG. 2009. Fusarium mycotoxin content of UK organic and conventional wheat. *Food Addit Contam.*26: 496-506.
4. Yoshizawa T, Morooka N 1973. Deoxynivalenol and its monoacetate: new mycotoxins from *Fusarium roseum* and moldy barley. *Agric Biol Chem* 37:2933-2934.
5. IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol56/>.
6. FAO/WHO 2010. Evaluation of certain food additives and contaminants. (Report of the seventy-second meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). WHO Technical Report Series 958.
7. 杜政、唐瑞明. 粮食中真菌毒素标准、法规与检验. 湖南科学技术出版社, 2013.
8. CODEX STAN 193: GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED (Amended in 2015) .
9. GB 2761-2011 中华人民共和国国家标准《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》.

关于“着色剂”的科学解读

发布日期：2016年7月5日

背景信息

近期，食品药品监管部门抽检发现，部分水果制品存在着色剂超范围、超限量使用的问题。什么是着色剂？在

食品工业中如何应用？国内外有哪些相关的法规标准？本期为您解读。

本期专家



孙宝国 院士
中国食品科学技术学会副理事长、中国工程院院士、北京工商大学校长、教授



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院博士生导师



徐志民 教授
美国路易斯安娜州立大学营养与食品科学系

专家解读

1. 着色剂是使食品赋予色泽和改善食品色泽的食品添加剂。

着色剂又称食品色素，是使食品赋予色泽和改善食品色泽的物质，属于食品添加剂中的一类。目前，世界上常用的食品着色剂有60余种，按其来源和性质可分为食品天然着色剂和食品合成着色剂两大类。食品天然着色剂主要来自天然色素，按其来源不同，主要有三类：一是植物色素，如甜菜红、姜黄、β-胡萝卜素等；二是动物色素，如紫胶红、胭脂虫红等；三是微生物类，如红曲红等。食品合成着色剂主要是依据某些特殊的化学基团或生色基团进行合成的，按其化学结构可分为两类，一是偶氮色素类，如苋菜红、胭脂红、日落黄、柠檬黄、新红、诱惑红、酸性红等；二是非偶氮色素类，如赤藓红、亮蓝等。

2. 国内外对食品着色剂的使用与标识均有明确、严格的规定。

不同国家对食品着色剂的种类和使用均有明确规定。国际食品法典委员会（CAC）、欧盟、美国、日本、澳大利亚、新西兰、加拿大等国际组织、国家和地区法规和标准中也都有食品天然着色剂和食品合成着色剂的使用规定。

我国《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》（GB 2760）明确规定了允许使用食品着色剂的品种、使用范围

及使用限量或残留量，相应的质量规格要求也在逐步完善。同时，按照《食品安全国家标准预包装食品标识通则》（GB 7718）的规定，只要在食品中使用了着色剂就必须在食品标签上进行标识。

3. 按照标准规定合理使用着色剂不会对人体健康造成危害。

无论是食品天然着色剂还是食品合成着色剂，其安全性都要站在同一起跑线上进行风险评估。只要通过风险评估，获得批准并按照标准规定和相应质量规格要求规范使用就是安全的，不会给消费者的健康带来损害。GB 2760中允许使用的食品添加剂都是经过安全评估的，对符合标准情况下使用的着色剂，消费者没有必要担心。

4. 目前，存在食品超范围、超限量使用着色剂的现象，对于该类问题需要给予高度关注。

从国家食品药品监督管理总局公布的2015年食品安全监督抽检结果来看，包括着色剂在内的食品添加剂的超范围、超限量使用占不合格样品的24.8%。其原因是有些生产厂家不了解相关标准的规定，缺乏相应的技术管理，也有个别厂家为节约生产成本，或片面追求产品的感官效果而故意所为。

专家建议

1. 食品生产企业要严格遵守相关标准法规。食品生产企业应严格遵守 GB 2760 和 GB 7718 的要求。在达到预期效果的前提下应尽可能降低包括食品着色剂在内的食品添加剂在食品中的使用量,并在标签中规范标识。

2. 监管部门应加大对超范围、超限量使用食品着色剂的监管力度。建议

严格监管食品企业对食品着色剂的使用与标识。对违规添加食品着色剂的行为需予以严厉处罚,同时加强对从业人员的指导与培训。

3. 消费者应理性看待食品着色剂。建议消费者理性看待着色剂,不要过度追求食品的感官特性,应该从科学和自然的角度的去理解食品成分和感官质量。

主要参考文献

1. Summary of Color Additives for Use in the United States in Foods, Drugs, Cosmetics, and Medical Devices. <http://www.fda.gov/ForIndustry/ColorAdditives/ColorAdditiveInventories/ucm115641.htm>.

2. Simultaneous determination of red and yellow artificial food colorants and carotenoid pigments in food products. *Food Chemistry*. 2014. 157:553-558.

3. 孙宝国.《躲不开的食品添加剂》,化学工业出版社,2012年.

警惕部分食品中违法添加 “盐酸西布曲明”和“酚酞”

发布日期：2016年7月14日

背景信息

近期，食品药品监管部门发现有减肥类产品添加“盐酸西布曲明”和“酚酞”的违法行为，并对该违法行为进行

了查处。“盐酸西布曲明”和“酚酞”究竟是什么？是否可添加到食品中？有何相关标准和法规？本期为您解答。

本期专家



李可基 教授
北京大学公共卫生学院
营养与食品卫生学系



罗仁才 主任技师
北京市疾病预防控制中心



赵超英 主任医师
北京市疾病预防控制中心
毒理学杂志编辑部主任

专家解读

1. 盐酸西布曲明曾为处方药，但目前已在全球大多数国家停止使用。

盐酸西布曲明（Sibutramine Hydrochloride）是西布曲明（Sibutramine）的氯化物，是一种中枢神经抑制药物，曾用于肥胖症的治疗。

盐酸西布曲明曾于1997年经美国食品药品监督管理局（FDA）批准上市，随后在欧盟、澳洲、加拿大、日本等多个国家获得批准上市，2000年在我国上市。

2009年12月，欧洲药品管理局（EMA）发布研究报告显示，与安慰剂对照组相比，服用盐酸西布曲明的患者发生严重、非致死性心血管事件的风险增加。欧盟、英国等国家和地区先后停止使用盐酸西布曲明类药品。原国家食品药品监督管理局也组织相关专家对西布曲明在我国使用的安全性进行了评估，认为其减肥治疗的风险大于效益，并于2010年10月通知要求停止生产销售使用西布曲明制剂及原料药。目前盐酸西布曲明作为减肥药已在全球大多数国家停止使用。

2. 酚酞是化学品和临床处方药，有严格的适应症，需在医生指导下应用，若长期过量服用可能引发严重的副作用。

酚酞在制药上作为医药原料，其药品名称为酚酞片（Phenolphthalein Tablets），主要用于治疗习惯性、顽固性便秘。过量或长期滥用，可造成人体电解质代谢紊乱，严重时甚至可诱发心律失常。婴儿和哺乳期妇女禁用，幼儿和孕妇慎用。

3. 我国相关法律明确规定，禁止在食品（含保健食品）中添加盐酸西布曲明和酚酞。

我国现行的《食品安全法》第三十八条明确规定，“生产经营的食品中不得添加药品，但是可以添加按照传统既是食品又是中药材的物质”。盐酸西布曲明和酚酞不属于既是食品又是中药材的物质，禁止在食品（含保健食品）中添加使用。监管部门将其作为抽检监测和日常监管重点，一旦发现食品（含保健食品）中添加了盐酸西布曲明或酚酞成分，将给予严厉处罚，涉嫌犯罪的，还将移送公安机关。

专家建议

1. 生产企业要严格遵守国家的法律法规, 落实食品安全主体责任, 绝不能在食品(含保健食品)中违法添加药品。建议在保健食品说明书上注明保健功能相关释义, 以引导消费者正确认识保健食品的功能。

2. 在食品(含保健食品)中添加盐酸西布曲明和酚酞属于严重的违法行为, 监管部门应加大对食品中添加药品这种违法行为的日常监督和抽检, 一经发现, 严厉打击, 严格处罚, 严肃处理。

3. 消费者要理性服用减肥类保健食品。严格按照批准的说明书服用, 不能代替正常饮食。应通过正规渠道购买合格的保健食品。消费者要理性认识保健食品并增强自我保护意识, 及时登陆国家食品药品监督管理局网站“数据查询”栏目查询获得批准注册的保健食品信息。如发现食品(含保健食品)有违法违规行为, 请拨打12331向当地食品药品监督管理局举报。

主要参考文献

1. 《中华人民共和国食品安全法》(主席令第二十一号)。
2. 《药物不良反应》杂质 2006年8月第8卷第4期。
3. 《中国药业》-2011, 20(14)。
4. 《化学教学》-2003年Z1期。
5. 《中国药学》-2007, 42(8)。
6. 《关于停止生产销售使用西布曲明制剂及原料药的通知》国食药监办[2010]432号。
7. Heal, D. J.; Aspley, S.; Prow, M. R.; Jackson, H. C.; Martin, K. F.; Cheetham, S. C. (1998). "Sibutramine: a Novel Anti-obesity Drug. A Review of the Pharmacological Evidence to Differentiate It from D-amphetamine and D-fenfluramine". International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International.

Association for the Study of Obesity. 22 Suppl 1: S18–S28.

8. Effect of sibutramine on cardiovascular outcomes in overweight and obese subjects. *N Engl J Med* 2010; 363:905-917.

9. Siebenhofer A, Jeitler K, Horvath K, Berghold A, Siering U, Semlitsch T. Long-term effects of weight-reducing drugs in hypertensive patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, 3. Art. No.: CD007654. DOI: 10.1002/14651858.CD007654.pub3.

10. FDA. FDA drug safety communication: FDA recommends against the continued use of Meridia (sibutramine) [EB/OL]. (2010-8-10). <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm228746.htm>.

11. EMEA. Questions and answers on the suspension of medicines containing sibutramine. [EB/OL]. (2010-9-15). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Sibutramine_107/WC500094238.pdf.

12. Raj SP, Sumit RM. Drug treatment for obesity: orlistat, sibutramine and rimionabant. [J] *New Drug Class*, 2007, 369: 71-77.

13. EMEA. European Medicines Agency recommends suspension of marketing authorisations for sibutramine [EB/OL]. (2010-01-22). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Press_release/2010/01/WC500069995.pdf.

14. 国家食品药品监督管理局. 关于停止生产销售使用西布曲明制剂及原料药的通知. (2010-10-30). <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0844/55333.html>.

15. Zhou YH, Ma XQ, Wu C, et al. Effect of anti-obesity drug on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *PLoS One*, 2012, 7(6): e39062. doi: 10.1371/journal.pone.0039062.

16. Tyczynski JE, Oleske DM, Klingman D, et al. Safety assessment of an anti-obesity drug (sibutramine): a retrospective cohort study [J]. *Drug Saf*, 2012, 35(8): 629-644.

17. EMEA. Committee for proprietary medical products opinion following an article 31 referral [EB/OL]. (2002-12-2). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Sibutramine_31/WC500013923.pdf.

18. Hardman JG, Limbird LE, Molinoff PB. *Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics*. 9th ed [M]. New York: McGraw-Hill, 1996: 923.

19. Ellenhorn MJ, Schonwald S, Ordog GJ, et al. *Ellenhorn's Medical Toxicology*:

Diagnosis and Treatment of Human Poisoning[M]. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1997:1011.

20. IARC. Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of ChemicalstoHumans[EB/OL].(2000) .<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php> p. V76 410.

21. Cooper GS, Longnecker MP, Sandler MP,et al. Risk of ovarian cancer in relation to use of phenolphthalein-containing laxatives[J]. Br J Cancer ,2000,83(3): 404-406.

关于“伏天”饮食安全的科学解读

发布日期：2016年7月15日

背景信息

7月17日将进入今年的头伏，“温
度高、湿度大”是“伏天”的一大特征。

那么，为期四十天的“伏天”里，如何
保证饮食安全呢？本期为您解读。

本期专家



马冠生 教授
北京大学公共卫生学院
营养与食品卫生系



沈群 教授
中国农业大学食品科
学与营养工程学院



谢晶 教授
上海海洋大学、科技
处处长



侯红漫 教授
大连工业大学食品学院

专家解读

“伏天”气候炎热潮湿，由于以下因素共同作用，食物更容易发生腐败变质。

1. 微生物作用。“伏天”气候条件非常适宜各种微生物的生长。其中，细菌、霉菌、酵母菌等的生长繁殖是导致食物腐败变质的主要原因，应引起特别重视。微生物在生长过程中不仅会破坏食物的营养成分，降低食物的营养价值，还会将这些营养成分代谢为胺类、酮酸类、硫脲类等小分子刺激性气味物质，使食品产生不良气味。而单增李斯特菌、致病性大肠杆菌、沙门氏菌、副溶血性弧菌等致病菌的生长代谢则可能会引发食源性疾病。

2. 自身酶解作用。食物成分在高温高湿的环境下可能发生化学变化。动植物为自身生长的需要，本身就存在着

丰富的酶类，易发生自身酶解作用。动物宰后细胞会发生无氧酵解，随着气温升高，酶活性也相对提高，酶解速度加快。酶解作用产生的小分子肽类、游离氨基酸等物质为微生物的繁殖提供了有利条件，容易导致食品变质。

3. 氧化反应。鱼、肉、藻类、果蔬等食物中含有较多的不饱和脂肪酸、酚类、黄酮、花青素等物质，不仅为食物提供了独特的风味和口感，还具有良好的营养价值和生理功能。但是这些物质在温度较高时，易发生酶促或非酶促的氧化及降解反应，引起富含脂肪的食品酸败并伴随产生刺激性或酸败臭味。

4. 环境因素。夏季蚊虫和苍蝇滋生，其携带的致病菌与食物接触的可能性也大大增加，如果消费者食用被污染的食物，也容易导致食源性疾病发生。

专家建议

1. 食品生产者应从全产业链保障食品的安全生产。

“伏天”期间，食品生产者应特别注意生产过程各环节的控制。组织员工培训，提高员工食品安全防范意识。在进行食品加工操作前应穿戴干净的工作服、口罩、手套等。生产过程中应注意生熟分开，及时处理已腐败变质的食品和废弃物（如鱼内脏、鱼皮等），防止交叉污染。做好卫生消毒工作，定时对生产车间进行清洁，对与食品接触的餐具进行消毒，并做好记录。做好原料和成品的进出库记录，分拣和出厂检验工作，保障消费者权益和食品安全。

2. 监管部门应做好高温天气下食品安全的监管工作。

加强对易腐食品冷链储运环节的监管，加大对市场上流通食品微生物指标的抽查力度。严格查处操作不规范的食品生产经营单位。

加强食品安全宣传力度。组织科普讲座，向消费者、食品生产者和从业者传播有针对性的食品安全知识，提高其食品安全防范意识。

3. 消费者应注意“伏天”食物的选择和保存。

在尽可能保证原料新鲜的前提下，

应及时做好食物的清洗、烹饪和低温保藏，这是“伏天”预防食源性疾病的重要手段。要通过正规渠道选购食品，看清食品的品牌、生产厂家、生产日期、生产批号等内容，尽量不购买临近保质期的食品。对生鲜食品可以通过看、闻、触等感官方法挑选。要索取、保管好购物发票，一旦食品发生质量问题，可以及时维权。

购买食材后应清洗干净，并尽快烧熟食用，对一次吃不完的食物及时放到冰箱冷藏或冷冻，再食用时应彻底加热。但需注意的是，放在冷藏室的水产品或肉制品保质期一般为2~4天。

水产品属于夏季容易发生变质引发食物中毒的高危食品，购买后要及时食用或冷藏，蒸煮时需要加热至100℃并持续10分钟以上，水产品烧熟至食用放置的时间不要超过2小时，尽量不要生食。

在外就餐时应挑选卫生环境良好的餐厅，减少或避免在路边流动摊点用餐。如发现食物有异味，应及时向餐厅服务员反映。要注意保存好相应票据，发生食物中毒要及时就医，并拨打12331向当地食品药品监管部门投诉。

主要参考文献

1. Gram L. Microbiological spoilage of fish and seafood products[M]//Compendium of the Microbiological Spoilage of Foods and Beverages. Springer New York, 2010: 87-119.
2. Nip W K, Nollet L M L, Paliyath G, et al. Food biochemistry and food processing[M]. John Wiley & Sons, 2008.
3. Paramithiotis S, Skandamis P N, Nychas G J E. Insights into fresh meat spoilage[M]//Safety of meat and processed meat. Springer New York, 2009: 55-82.
4. Luning P A, Marcelis W J, Jongen W M F. Food quality management: a technological approach[M]. WageningenPers, 2002.
5. 中国营养科学全书. 人民卫生出版社.
6. 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量. 中国轻工业出版社, 2013.
7. 中国营养学会. 中国居民膳食指南西藏人民出版社, 2010.
8. 江汉湖等, 食品微生物学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
9. 樊永祥, 食品安全风险分析 [M]. 北京: 中国人民卫生出版社, 2008.

请同时关注

“伏天”饮食消费风险提示: <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1888/159304.html>.

关于“莱克多巴胺”的科学解读

发布日期：2016年8月2日

背景信息

近日，食品安全监督抽检发现了个别猪肉制品中检测出莱克多巴胺。那么，莱克多巴胺究竟是什么物质？为什么在牲畜饲养过程中会使用该物质？食

用含有此物质的肉品会对人体健康造成哪些伤害？国内外对此有哪些相关的法规和标准？本期为您解读。

本期专家



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究中心主任、北京食品科学研究院院长



徐幸莲 教授
南京农业大学食品科技学院院长、国家肉品品质安全控制工程技术研究中心副主任



徐士新 研究员
中国兽医药品监察所安全评价室主任



李春保 教授
南京农业大学食品科技
学院、博士生导师



李莹莹 工程师
中国肉类食品综合研究
中心

专家解读

1. 莱克多巴胺是一种 β -兴奋剂类化合物，属于第二代瘦肉精。

莱克多巴胺是一种人工合成的 β -肾上腺受体激动剂（俗称 β -兴奋剂）类化合物，是由美国制药公司研究出的毒性小、代谢快的克伦特罗替代品，属于第二代瘦肉精。因其具有调节蛋白质合成的作用，国外也称为蛋白质再分配剂（Repartitioner），在临床上主要用于治疗支气管哮喘、充血性心力衰竭症和肌肉萎缩症等。

莱克多巴胺的毒性远低于具有相同功能的其它瘦肉精添加物。常规剂量的瘦肉精类药物可在机体内被代谢并排出体外，不会对机体造成伤害，但过量摄入莱克多巴胺，人体会出现不同程度的中毒反应，其症状与动物中毒症状相似，表现为肌肉震颤、四肢麻痹、心动过速、

心律失常、腹痛、肌肉疼痛、恶心眩晕等症状，重者可引发高血压、心脏病甚至死亡。

2. 目前世界各国对莱克多巴胺在养殖业的适用范围的规定不尽相同。

当莱克多巴胺的使用量为临床使用量的5~10倍时，可以增加胴体蛋白质含量、减少脂肪组织，有效提高瘦肉率和饲料利用率。目前，国际食品法典委员会（CAC）制定的莱克多巴胺在猪和牛中的最高残留量（MRL）标准均为：肌肉 $10\mu\text{g}/\text{kg}$ 、脂肪 $10\mu\text{g}/\text{kg}$ 、肝 $40\mu\text{g}/\text{kg}$ 、肾 $90\mu\text{g}/\text{kg}$ ，每日允许摄入量（ADI）为 $0\sim 1\mu\text{g}/\text{kg}$ 。世界各国对莱克多巴胺在养殖业适用范围的规定不尽相同。在美国等国家和地区，莱克多巴胺可作为瘦肉精被允许用于畜禽养殖，以提高动物的蛋白质含量和瘦肉率；但在欧盟、中国、

俄罗斯等国家，畜牧养殖中该类药物被全面禁止。中国台湾地区不允许使用，但允许进口使用了 β -兴奋剂的动物产品。

3. 我国禁止生产、销售和在动物养殖中使用莱克多巴胺。

2002年，农业部、原卫生部、原国家药品监督管理局联合发布《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药品种目

录》（农业部公告第176号）禁止莱克多巴胺在动物养殖中的使用。2011年12月5日，工信部、农业部、商务部、原卫生部、国家工商行政管理总局、国家质量监督检验检疫总局六部委发布联合公告（2011年第41号），要求即日起在我国境内禁止生产和销售莱克多巴胺。

专家建议

1. 从源头上进行把控，将肉类安全风险降至最低。

畜牧养殖者应在源头上严格禁止莱克多巴胺在养殖中的使用。加强对饲料生产流通过程的监控，以及对猪、牛、羊等养殖场的管理，推广简便、快捷、准确的检测方法。

2. 监管部门加强对进口肉类产品的监管。

鉴于近年来我国畜肉进口量逐年增加，监管部门应在严控国内肉制品质量的同时，加强对进口肉类产品药物残留的监督检查，严禁不合格肉类产品进入

我国。

3. 消费者要理性认识肉品的安全问题。

食品药品监管总局2014、2015年肉及肉制品的抽检合格率为96.6%，对抽检不合格的产品，特别是检出莱克多巴胺的个别批次产品都要求有关单位及时采取下架等措施，同时进行追根溯源，严格查处。消费者应理性看待肉品安全问题，注重从正规渠道采购。同时，要关注本级食品药品监管部门公布的抽检结果，不要购买监管部门公布的抽检不合格产品。

主要参考文献

1. BARK L J, STAHLY T S, CROMWELL G L, et al. Influence of genetic capacity for lean tissue growth on rate and efficiency of tissue accretion in pigs fed ractopamine[J]. Journal of Animal Science, 1992, 70: 2255-2262.
2. U.S. Food and Drug Administration CFR- Code of Federal Regulations Title 21[EB/OL]. <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=556.570>.
3. FDA. New Animal Drugs for Use in Animal Feeds; Ractopamine Hydrochloride. Federal Register. 2000, 65, 4111-4112. https://www.federalregister.gov/articles/2000/01/26/00-1789/new-animal-drugs-for-use-in-animal-feeds-ractopamine-hydrochloride?utm_content=next&utm_medium=PrevNext&utm_source=Article.
4. 农业部 176 号公告《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录》.
5. 农业部 1025 号公告 -6-2008 动物性食品中莱克多巴胺残留检测 酶联免疫吸附法 .
6. 农业部 958 号公告 -3-2007 动物源食品中莱克多巴胺残留量的测定 高效液相色谱法 - 质谱法 .
7. 农业部 958 号公告 -4-2007 动物组织及动物尿液中莱克多巴胺残留检测方法 气相色谱 - 质谱法 .
8. 农业部 1025 号公告 -18-2008 动物源性食品中 β -受体激动剂残留检测 液相色谱 - 串联质谱法 .
9. 农业部 1031 号公告 -3-2008 猪肝和猪尿中 β -受体激动剂残留检测 气相色谱 - 质谱法 .
10. 农业部 1063 号公告 -6-2008 饲料中 13 种 β -受体激动剂的检测 液相色谱 - 串联质谱法 .
11. 农业部 1063 号公告 -7-2008 饲料中 8 种 β -受体激动剂的检测 气相色谱 - 质谱法 .
12. SN/T 1924-2011 进出口动物源食品中克伦特罗、莱克多巴胺、沙丁胺醇和特布他林残留量的测定 液相色谱 - 质谱 / 质谱法 .
13. GB/T 20189-2006 饲料中莱克多巴胺的测定 高效液相色谱法 .
14. GB/T 22147-2008 饲料中沙丁胺醇、莱克多巴胺和盐酸克仑特罗的测定 液

相色谱质谱联用法。

15. GB/T 21313-2007 动物源性食品中 β -受体激动剂残留检测方法 液相色谱-质谱/质谱法。

16. GB/T 22286-2008 动物源性食品中多种 β -受体激动剂残留量的测定 液相色谱串联质谱法。

17. Arp TS, Howard ST, Woerner DR, Scanga JA, McKenna DR, Kolath WH, Chapman PL, Tatum JD, Belk KE. Effects of dietary ractopamine hydrochloride and zilpaterol hydrochloride supplementation on performance, carcass traits, and carcass cutability in beef steers. *J Anim Sci.* 2014 92(2):836-843.

18. Alfredo M.M.Niño, Rodrigo H.M.M. Granja, Amarylis C.B.A. Wanschel, Alessandro G. Salerno. The challenges of ractopamine use in meat production for export to European Union and Russia. *Food Control*, doi:10.1016/j.foodcont. 2015.10.015.

关于安赛蜜的科学解读

发布日期：2016年8月2日

背景信息

近期，食品安全监督抽检发现话梅、脆梅等部分凉果类产品检出安赛蜜。那么，安赛蜜究竟是什么？对人体健康

有何影响？在食品工业中如何应用？有哪些相关的法规标准？本期为您科学解读。

本期专家



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师



于景华 教授
天津科技大学食品工
程与生物技术学院

专家解读

1. 安赛蜜是目前世界上稳定性最好的甜味剂之一。

安赛蜜的化学名称为乙酰磺胺酸钾, 又称AK糖, 白色结晶性粉末, 易溶于水, 微溶于乙醇, 对光、热稳定, pH值适用范围较广, 是目前世界上稳定性最好的甜味剂之一, 广泛应用于各种食品中, 主要赋予食品甜味, 但是不会引起剧烈血糖反应。1967年安赛蜜由德国赫斯特公司首先发现, 1983年首次在英国得到批准, 甜度为蔗糖的200~250倍。上世纪90年代末我国就对其制定了产品的行业标准, 随着国内安赛蜜生产水平的不断提高, 在食品加工上的应用范围越来越广, 并有较大比例的出口。

2. 安赛蜜在食品工业中应用广泛。

国际食品法典委员会(CAC)、欧盟、美国、日本、澳大利亚、新西兰、加拿大等国际组织、国家和地区的法规和标准中均允许安赛蜜作为甜味剂用于相应食品中。如在欧美一些国家中, 安赛蜜可用于饮料、糖果、糕点、冰淇淋、果酱、布丁、烘烤食品和餐桌甜包、奶制品等甜味产品中。

我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760-2014)中也规定, 安赛蜜可用于以乳为主要配料的即食风味食品或其预制产品(不包括冰淇淋和风味发酵乳)(仅限乳基甜品罐头)、

冷冻饮品(食用冰除外)、水果罐头、果酱、蜜饯类、腌渍的蔬菜、加工食用菌和藻类、杂粮罐头、黑芝麻糊、谷类甜品罐头、焙烤食品、饮料类(包装饮用水除外)、果冻、餐桌甜味料、调味品、酱油、糖果、胶基糖果等, 但不允许在凉果类产品中使用。我国针对安赛蜜还制定了相应的质量规格要求《食品安全国家标准 食品添加剂 乙酰磺胺酸钾》(GB 25540-2010)。此外按照《食品安全国家标准 预包装食品标识通则》(GB 7718)的规定, 只要在食品中使用了安赛蜜(包括使用了含安赛蜜的复配甜味剂)就必须在食品标签上进行标识。

3. 按照标准规定合理使用安赛蜜不会对人体健康造成危害。

GB 2760规定了安赛蜜作为甜味剂允许使用的食品类别及最大使用量, 这些是经过了严格风险评估、确保安全的前提下确定的, 而且与其他允许使用的国家基本相同。另一方面, 安赛蜜在1983年被FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会(JECFA)列为A级食品添加剂, 并推荐日均摄入量(ADI)为0~15 mg/kg。安赛蜜在人体内不代谢、不积蓄, 100%以原形物质从尿中排出体外。严格遵守标准规定使用安赛蜜, 不会对消费者身体健康造成危害。

专家建议

1. 食品和安赛蜜生产企业都要严格遵守相关标准法规。相关食品生产企业应严格遵守 GB 2760 的要求，在达到预期效果的前提下尽可能降低安赛蜜在食品中的使用量，不可超范围、超限量使用，并按照 GB 7718 的规定进行规范标识。同时，安赛蜜生产企业也要严格遵守相关标准法规，产品必须符合 GB 25540 的质量规格要求。生产含安赛蜜的复配甜味剂企业也必须达到相应国家标准的要求。

2. 相关监管部门应加大对安赛蜜标准与法规的宣贯力度，同时加强监管。

应通过不同的途径积极推广普及安赛蜜有关科学知识，提高消费者的辨别能力。同时，加大监管力度，严厉处罚超范围、超限量使用安赛蜜的违法行为。

3. 消费者在购买食品之前，应关注食品标签，注重合理膳食。建议消费者从正规渠道购买产品，在选择食品之前，可以通过研读食品标签辨认该食品中是否添加了安赛蜜。对于嗜好甜食的消费者，尤其是糖尿病患者，建议在合理膳食、均衡营养、控制总能量摄入的基础上，可考虑使用安赛蜜替代部分糖或全部添加糖的食品。

主要参考文献

1. GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准 [S].
2. GB 25540-2010 食品安全国家标准 食品添加剂 乙酰磺胺酸钾 [S].
3. GB 7718-2011 食品安全国家标准 预包装食品标识通则 [S].
4. 陈英, 食品中常见添加剂的检测与评价 [D], 苏州: 苏州大学, 2007.
5. 黄林峰, 安赛蜜工厂工艺流程设计探讨 [D], 南昌: 南昌大学, 2011.
6. 孙平主编. 食品添加剂使用手册 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.1-2.
7. 于志伟. 人工甜味剂在环境中的分布、迁移转化及光降解机理研究 [D], 天津: 南开大学, 2014.
8. 胡国华主编. 功能性高倍甜味剂 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.
9. 胡国华主编. 复合食品添加剂 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2012.
10. 胡国华主编. 食品添加剂应用基础 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.

关于亚硝酸盐的科学解读

发布日期：2016年8月18日

背景信息

入夏以来，食物中毒报告呈上升趋势，其中一项主要原因是食用亚硝酸盐超标的卤肉制品、凉拌菜等引起食物中毒。那么，亚硝酸盐是什么？如何引

起食物中毒的发生？有何相关标准和法规？消费者和相关食品生产经营者应如何防范亚硝酸盐导致的食物中毒？本期为您解读。

本期专家



赵云峰 研究员
国家食品安全风险评估
中心化学实验室主任



马冠生 教授
北京大学公共卫生学院



陈芳 教授
中国农业大学食品科学
学与营养工程学院



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师

专家解读

1. 亚硝酸盐是自然界中普遍存在的一类含氮无机化合物，可作为食品添加剂应用于肉制品中。

亚硝酸盐和硝酸盐是自然界中普遍存在的含氮无机化合物。自然界中的氮循环以及人类的活动，构成了硝酸盐的重要来源。在硝酸盐的形成过程中，由于微生物的作用，常伴随亚硝酸盐的产生。常见的亚硝酸盐主要有亚硝酸钠和亚硝酸钾，其外观与食盐类似，呈白色至淡黄色，粉末或颗粒状，无臭，味微咸，易潮解和溶于水。

中国人最早发明使用亚硝酸盐加工禽畜肉，用于延长肉的保质期。《宋史》科技卷中记载，亚硝酸盐可用于腊肉防腐和发色，并于公元13世纪传入欧洲。

2. 我国及世界各国对亚硝酸盐在食品中的使用限量及残留量均有明确规定。

联合国粮农组织和世界卫生组织联合食品添加剂专家委员会（JECFA）规定亚硝酸盐的每日允许摄入量为0~0.2mg/kg·bw。世界各国也均对亚硝酸盐在食品中的使用限量做出规定。

我国食品安全国家标准对亚硝酸盐的使用和安全管理有着严格要求，按照标准规定使用亚硝酸盐是安全的。《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）规定亚硝酸钠、亚硝酸钾可作为护色剂、防腐剂在腌腊肉制品、酱卤肉制品和熏、烧、烤肉等加工中使用，并规定了最大使用量和最

大残留量。《食品中污染物限量》(GB 2762-2012)对生乳、包装饮用水、腌渍蔬菜等产品中的亚硝酸盐残留量均做了相应的限量规定。原卫生部、原国家食品药品监督管理局《关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告》(卫生部公告2012年第10号)禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐(亚硝酸钠、亚硝酸钾)。

3. 人体过量摄入亚硝酸盐可导致中毒甚至死亡。

正常饮食情况下,人体中的亚硝酸盐主要是食物和饮水中的硝酸盐在口腔及胃中细菌的作用下转化而来。研究表明,亚硝酸盐可以通过一定途径被还原为一氧化氮。摄入含有低水平亚硝酸盐的食物可补充人体内的亚硝酸盐。

但是,如果短时间内经口摄入(误食或超量摄入)较大量的亚硝酸盐,则容易引起急性中毒,使血液中具有正常携氧能力的低铁血红蛋白氧化成高铁血红蛋白,失去携氧能力,造成组织缺氧,称为高铁血红蛋白血症。当摄入量达到0.2~0.5g时可导致中毒,摄入量超过3g时可致人死亡。中毒的特征性表现为紫绀,症状体征有头痛、头晕、乏力、胸闷、气短、心悸、恶心、呕吐、腹痛、腹泻,口唇、指甲及全身皮肤、黏膜紫

绀等。严重者意识朦胧、烦躁不安、昏迷、呼吸衰竭直至死亡。

4. 常见的亚硝酸盐致食物中毒的原因。

根据《国家卫生计生委办公厅关于2015年全国食物中毒事件情况的通报》(国卫办应急发〔2016〕5号),2015年化学性食物中毒事件的主要致病因子为亚硝酸盐、毒鼠强等。其中,亚硝酸盐引起的食物中毒事件9起,占该类事件总报告起数的39.1%。亚硝酸盐导致食物中毒的发生与性别、年龄无关,无明显季节性和地域分布,中毒场所以集体食堂、餐饮单位居多。

常见的亚硝酸盐致食物中毒的原因有四类。一是由于亚硝酸盐在外观上与食盐相似,误将亚硝酸盐当作食盐使用或食用,是引起中毒的主要原因。二是由于我国很多地区有家庭自制加工肉制品的习惯,如果食用含亚硝酸盐过量的肉制品也会引起食物中毒。三是贮存过久、腐烂或煮熟后放置过久及刚腌渍不久的蔬菜中亚硝酸盐的含量会有所增加,该情况下食用容易导致中毒。四是个别地区的井水含硝酸盐较多(称为“苦井水”),用这种水煮的饭如存放过久,硝酸盐在细菌作用下可被还原成亚硝酸盐而导致中毒。

专家建议

1. 食品生产经营企业应严格遵守相关的法律法规。

食品生产加工企业在使用亚硝酸盐时，应严格遵守国家相关规定，并设置专门场所保管，严格标记和使用管理。在遵循相关标准的前提下，通过原料控制、生产规范等有效措施，来降低食品中亚硝酸盐的含量。

2. 餐饮服务单位应严格遵守相关规定，谨防食品安全问题的发生。

餐饮服务单位应严格执行禁止采购、贮存、使用亚硝酸盐的相关规定，特别要严格监控熟肉制品的制作过程和贮存环境条件，从根本上杜绝误食的可能性。

3. 监管部门加强对亚硝酸盐生产和使用的管理。

食品安全监管部门应加强对亚硝酸盐的生产、流通环节的监管，严禁餐饮服务单位购买、贮存亚硝酸盐，严禁使用工业用盐，防止亚硝酸盐食物中毒事件的发生。

4. 消费者应加强自我防护意识，防止误食亚硝酸盐引发的食物中毒。

建议消费者购买正规渠道销售的食盐。要注意食用新鲜蔬菜，不食用存放过久或变质的蔬菜。吃剩的熟菜不可在高温下存放过久，饭菜最好现做现吃。尽量不用“苦井水”煮饭，不得不用时，应避免长时间存放。此外，在食用加工肉制品、咸菜等食品时，可搭配富含维生素C、茶多酚等成分的食物，以降低可能含有的亚硝酸盐的毒性。

主要参考文献

1. WS/T 86-1996 食源性急性亚硝酸盐中毒诊断标准及处理原则.
2. GB 2760-2014 食品安全国家标准食品添加剂使用标准.
3. GB 2762-2012 食品安全国家标准食品中污染物限量.
4. 卫生部、国家食药监管局关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告（卫生部公告 2012 年第 10 号）. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0087/73955.html>.
5. 国家卫生计生委办公厅关于 2015 年全国食物中毒事件情况的通报（国卫办应急发〔2016〕5 号）.
6. 国家卫生计生委关于印发突发中毒事件卫生应急处置 15 个技术方案的通知（卫办应急发〔2011〕94 号）.
7. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Evaluation of certain food additives: fifty-ninth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives [R]. Geneva: JECFA, 2002: 20.
8. Katan M B. Nitrate in foods: harmful or healthy Am J Clin Nutr [M]. 2009, 90: 11-12.

关于在食品中使用二氧化硫的科学解读

发布日期：2016年8月23日

背景信息

食品药品监管部门抽检发现部分蔬菜、水果制品、白砂糖等二氧化硫含量超标。那么，二氧化硫究竟是什么？如何应用于食品工业中？对人体健康是

否有危害？是否可以应用于果蔬制品、白砂糖及相关制品中？国内外对此有哪些相关的法规标准？本期为您解读。

本期专家



陈芳 教授
中国农业大学食品科学与营养工程学院



郭剑雄 教授级高工
国家糖业质量监督检验中心、全国制糖标准化技术委员会



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师

专家解读

1. 二氧化硫是国内外允许使用的一种食品添加剂，在食品工业中发挥着护色、防腐、漂白和抗氧化的作用。

二氧化硫是国内外允许使用的一种食品添加剂，通常情况下该物质以焦亚硫酸钾、焦亚硫酸钠、亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、低亚硫酸钠等亚硫酸盐的形式添加于食品中，或采用硫磺熏蒸的方式用于食品处理，发挥护色、防腐、漂白和抗氧化的作用。比如在水果、蔬菜干制，蜜饯、凉果生产，白砂糖加工及鲜食用菌和藻类在贮藏和加工过程中可以防止氧化褐变或微生物污染。利用二氧化硫气体熏蒸果蔬原料，可抑制原料中氧化酶的活性，使制品色泽明亮美观。在白砂糖加工中，二氧化硫能与有色物质结合达到漂白的效果。

2. 按照标准规定合理使用二氧化硫不会对人体健康造成危害，但长期超限量接触二氧化硫可能导致人类呼吸系统疾病及多组织损伤。

每一个食品添加剂在列入标准之前，均需经过严格的风险评估。只要通过风险评估，获得批准并按照标准规定和相应质量规格要求规范使用就是安全的。《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）中允许使用的食品添加剂都是经过安全评估的，在符合标准情况下使用的二氧化硫，不会给消费者的健康带来损害。

以食糖加工为例，食糖中的二氧化硫残留主要是由于制糖过程中使用硫磺作为加工助剂产生的二氧化硫用于澄清和脱色，制糖原料及其他加工助剂可能含硫也是导致食糖中存在二氧化硫残留的原因之一。少量二氧化硫进入体内后最终生成硫酸盐，可通过正常解毒后由尿液排出体外，不会产生毒性作用。但如果人体过量摄入二氧化硫，则容易产生过敏，可能会引发呼吸困难、腹泻、呕吐等症状，对脑及其它组织也可能产生不同程度损伤。

3. 国际多个国家和地区二氧化硫的使用限量及残留量均有明确规定。

国际上多个国家和地区对二氧化硫的使用均有明确的规定。国际食品法典委员会（CAC）、欧盟、美国、澳大利亚新西兰、加拿大等国际组织、国家和地区的法规和标准中均允许二氧化硫用于相应食品类别。联合国粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）对二氧化硫进行了安全性评估，并制定了每日允许摄入量（ADI）为0~0.7mg/kg bw。国际食品法典（CODEX STAN 212-1999）对食糖中的二氧化硫也做了限量要求，白砂糖中二氧化硫残留量应≤15 mg/kg。

4. 我国相关标准和法规明确了可以使用二氧化硫的食品类别及相应的使用限量和残留量。

我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）明确规定了二氧化硫作为漂白剂、防腐剂、抗氧化剂用于经表面处理的鲜水果、水果干类、蜜饯凉果、干制蔬菜、腌渍的蔬菜、蔬菜罐头（仅限竹笋、酸菜）、干制的食用菌和藻类、食用菌和藻类罐头（仅限蘑菇罐头）、腐竹类（包括腐竹、油皮等）、坚果与籽类罐头、可可制品、巧克力和巧克力制品（包括代可可脂巧克力及制品）以及糖果、生湿面制品（如面条、饺子皮、馄饨皮、烧麦皮）（仅限拉面）、食用淀粉、冷冻米面制品（仅限风味派）、饼干、食糖、

淀粉糖（果糖、葡萄糖、饴糖、部分转化糖等）、调味糖浆、半固体复合调味料、果蔬（浆）、果蔬汁（浆）类饮料、甜型葡萄酒及果酒、啤酒和麦芽饮料。

同时，为了保证其安全使用，参考联合国粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA），我国原卫生部2011年第6号公告指定了食品添加剂二氧化硫的质量规格要求。另外，按照《食品安全国家标准 预包装食品标识通则》（GB 7718）的规定，只要在食品中使用了二氧化硫就必须在食品标签上进行标识。

专家建议

1. 食品生产企业要严格遵守相关标准法规。

相关食品生产企业应严格遵守 GB 2760 的要求，在达到预期效果的前提下尽可能降低二氧化硫在食品中的使用量，不可超范围、超限量使用，更不可违规添加。积极通过革新工艺，采用新技术，从技术、工艺上控制褐变、有害微生物的污染和繁殖，减少含硫食品添加剂的使用量。如果在食品中添加了二氧化硫，生产企业应按照 GB 7718 的规定进行规范标识。

2. 监管部门需进一步加强对食品添加剂使用的监管。

建议相关监管部门进一步加强对食品添加剂使用标准等相关规定的宣传力度，同时加大监管力度，对于超限量、超范围使用二氧化硫的企业应给予严厉处罚。

3. 消费者应树立正确的消费观，认真研读食品标签。

消费者要以正确心态选购食品，避免过度追求食品的外观，如色泽过分鲜亮的黄花菜、雪白的银耳等。此外，食

品标签体现了该食品的名称、配料、食品添加剂等信息,按照 GB 7718 的规定,生产企业如果在食品中添加了二氧化硫

就应该在食品标签上标识。消费者在选择食品之前,可以通过研读食品标签辨认该食品中是否添加了二氧化硫。

主要参考文献

1. 曹雁平,肖俊松,王蓓.《食品添加剂安全应用技术》,化学工业出版社,2012.
2. 孙宝国《躲不开的食品添加剂——院士、教授告诉你食品添加剂背后的那些事》,化学工业出版社,2012.
3. GB 2760-2014《国家食品安全标准 食品添加剂使用标准》.
4. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Summary of evaluations performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives [EB/OL].
5. http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec_2215.htm, 2012-11-01/2016-08-21.
6. 尹洁,朱军莉,励建荣.食品中二氧化硫的来源与检测方法[J].食品科技,2009,34(11): 292-296.
7. 刘东奇,陈化成,杨雪丽.二氧化硫对机体各组织器官毒性作用的研究进展[J].畜牧兽医杂志,2008,27(1): 37-39.

关于生蚝微生物污染的风险解析

发布日期：2016年12月21日

背景信息

近日，台湾地区食药署发布消息，通报越南生蚝产品检出肠炎弧菌及沙门氏菌。这两种菌对消费者有什么样的危

害，国内外有何标准要求，怎样防控风险，本期将为您解读。

本期专家



周德庆 研究员
中国水产科学研究院黄
海水产研究所、农业部
农产品质量安全专家组
成员



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验室主任



侯红漫 教授
大连工业大学食品学
院执行院长

专家解读

1. 肠炎弧菌（副溶血性弧菌）和沙门氏菌的致病性应重视。

肠炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)，亦称副溶血性弧菌，是一种嗜盐性的革兰氏阴性短杆菌，属于弧菌科弧菌属。副溶血性弧菌可以产生耐热直接溶血素 (TDH) 或 TDH 相关溶血素 (TRH)，这是副溶血性弧菌的主要毒力因子。该菌在环境中的分布呈明显的季节性，与温度直接相关，夏秋季为该菌的高发季节。

沙门氏菌 (*Salmonella*) 是一类危害人和动物健康的重要致病菌，其菌属型别繁多，抗原复杂，其中最为常见的是肠炎沙门氏菌、鼠伤寒沙门氏菌和猪霍乱沙门氏菌。感染人类的沙门氏菌中 99% 为肠炎沙门氏菌，该菌是一种兼性厌氧、无芽胞、无荚膜的革兰氏阴性菌。

2. 副溶血性弧菌和沙门氏菌的感染症状主要是引起肠胃炎。

副溶血性弧菌有侵袭作用，其产生的 TDH 和 TRH 的抗原性和免疫性相似，皆有溶血活性和肠毒素作用，可导致肠胃肿胀、充血和肠液滞留，引起腹泻。患者体质、免疫力不同，临床表现轻重不一。近年来国内报道的副溶血弧菌食物中毒，临床表现可呈典型、胃肠炎型、菌痢型、中毒性休克型或少见的慢性肠炎型，病程 1 至 6 日不等，一般恢复较快。

沙门氏菌引起的急性肠胃炎是由于

肠多核白细胞 (PMN) 聚集导致的粘膜水肿和感染，症状多发生在细菌感染后的 6~72 小时，最长持续一周，可自行恢复。在北美，沙门氏菌是食物传播疾病最常见的原因之一，无免疫应答者和婴幼儿是严重肠炎的易感人群，可能导致系统感染甚至死亡。

3. 水产品容易被副溶血性弧菌和沙门氏菌感染。

副溶血性弧菌是一种食源性致病菌，多分布于河口、近岸海水及其沉积物中。许多水产品中含有副溶血性弧菌，如鲭鱼、沙丁鱼、鲭鱼、鲱鱼、文蛤、章鱼、虾、蟹、龙虾、小龙虾、扇贝和牡蛎等。沙门氏菌被认为是目前世界范围内最重要的食源性致病菌之一，肉类（尤其是禽肉）、蛋类及蛋制品、未经巴氏消毒的牛奶及奶制品等很多食品都与沙门氏菌病有关。近年来，虹鳟、以色列镜鲤、罗非鱼、大西洋鲑等鱼类和贝类甚至水体表面均有沙门氏菌的检出，应引起重视。

在本次台湾地区食药署通报的案例中，越南生蚝同时检出了副溶血性弧菌和沙门氏菌阳性，提示水产品尤其是生食水产品的致病菌污染应该引起高度重视。

4. 国内外已制定水产品中副溶血性弧菌和沙门氏菌的限量标准。

国际食品微生物标准委员

会（International Commission of Microbiological Specializations on Food, ICMSF）认为，只有携带毒力基因的副溶血性弧菌才会导致食物中毒，通常约5~7%的副溶血性弧菌携带毒力基因。水产品被副溶血性弧菌污染并不一定导致食源性疾病，只有副溶血性弧菌污染达到一定量的时候才会增加食源性疾病发生的几率。不同国家副溶血性弧菌标准限量不同。而沙门氏菌的致病力则较强，国际上通常要求在即食食品中不得检出。

我国《食品安全国家标准食品中致病菌限量》（GB 29921-2013）中对即食的水产制品和水产调味品规定了副溶血性弧菌限量，具体为 $n=5$ ， $c=1$ ， $m=100\text{MPN/g}$ （mL）， $M=1000\text{MPN/g}$ （mL）；对即食的肉制品、水产品、蛋制品等所有11类食品规定的沙门氏菌限量规定为 $n=5$ ， $c=0$ ， $m=0$ 。此次台湾地区食药署通报的越南生蚝检出副溶血性弧菌为2100 MPN/g，沙门氏菌阳性，如果生食该污染生蚝引发食源性疾病的风险非常高。

专家建议

1. 严格水产品源头污染控制，确保持续环境卫生。

防止水产品源头污染是保证水产品质量安全的关键环节。水体中的致病微生物主要来自陆基化粪池、生活污水排放以及游船污水排放。致病微生物对不良环境条件的抵御能力较强，这些微生物一旦释放到环境中，就会大面积扩散，并且在外界环境中长时间生存，导致致病微生物污染鱼类和贝类养殖场的风险加大。因此，应选择洁净区进行养殖，严格控制污染。

2. 强化水产品市场的监管，加强贝类产品的质量控制。

应建立从生产到销售的全链条可追溯的水产品质量安全可追溯机制，一旦在产品中发现致病微生物的存在，可迅速召回可疑产品，并对其产地进行监控。贝类产品上市前需进行净化，尽量除去或减少肠道致病微生物。还应强化对进口水产品副溶血弧菌和沙门氏菌的监控。

3. 提高消费者水产品食用安全意识，改善食用方式。

消费者应尽量减少生食水产品，购买水产品时应通过正规可靠渠道购买并保存凭证。加工过程应生熟分开、防止交叉污染。消费者在选购新鲜生食水产

品后,若不能立即食用,务必将其置于冰箱中贮存,以延缓微生物生长。此外消费者在外食用生食动物性水产品时,应注意观察餐饮企业是否设置专用操作

加工间,查看餐饮企业是否取得食品药品监督管理局颁发的经营许可证证书。

主要参考文献

1. Makino K, Oshima K, Kurokawa K, et al. Genome sequence of *Vibrio parahaemolyticus*: a pathogenic mechanism distinct from that of *V. cholerae*[J]. *The Lancet*, 2003, 361(9359): 743-749.
2. Alban L. Regulatory Issues Associated with Preharvest Food Safety: European Union Perspective. *MicrobiolSpectr.*, 2016, 4(5).
3. Hu Q & Chen L. Virulence and antibiotic and heavy metal resistance of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from crustaceans and shellfish in Shanghai, China[J]. *J Food Prot.*, 2016, 79(8):1371-1377.
4. Liu B, Liu H, Pan Y, et al. Comparison of the effects of environmental parameters on the growth variability of *Vibrio parahaemolyticus* coupled with strain sources and genotypes Analyses[J]. *Front Microbiol.* 2016, 7: 994.
5. ErtasOnmaz N, Abay S, Karadal F, et al. Occurrence and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella spp.* in retail fish samples in Turkey[J]. *Mar Pollut Bull*, 2015, 90(1-2): 242-246.
6. Yarbrough ML, Li Y, Kinch LN, et al. AMPylation of Rho GTPases by *Vibrio* Vop S disrupts effector binding and downstream signaling[J]. *Science Signaling*, 2009, 323(5911): 269.
7. Fukui T, Shiraki K, Hamada D, et al. Thermostable direct hemolysin of *Vibrio parahaemolyticus* is a bacterial reversible amyloid toxin[J]. *Biochemistry*, 2005, 44(29): 9825-9832.

8. Okuda J, Ishibashi M, Abbott SL, et al. Analysis of the thermostable direct hemolysin(tdh) gene and the tdh-related hemolysin(trh) genes in urease-positive strains of *Vibrio parahaemolyticus* isolated on the West Coast of the United States[J]. *Journal of clinical microbiology*, 1997, 35(8): 1965-1971.
9. Cook DW, Bowers JC, De Paola A. Density of total and pathogenic (tdh+) *Vibrio parahaemolyticus* in Atlantic and Gulf Coast molluscan shellfish at harvest[J]. *Journal of Food Protection*, 2002, 65(12): 1873-1880.
10. FAO/WHO. Application of risk analysis to food standard issues. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation[R]. Geneva, Switzerland: WHO, 1995.
11. 吴蓓琦. 提高我国水产品质量安全水平的几点思考. *水产养殖*. 2013, 2: 22-23.
12. 张敏. 沙门氏菌致病性的研究. *中外健康文摘*. 2014, 10: 54-57.
13. GB 29921-2013 《食品安全国家标准食品中致病菌限量》.
14. 2006-2010年我国食源性疾病暴发简介. *中国食品卫生杂志*. 2011;23(6); 532-536.
15. 即食食品微生物限量比较分析. *中国食品卫生杂志*. 2012;24(5); 474-478.
16. 北京市水产品污染及感染病例副溶血性弧菌血清型和毒力基因型比较研究. *中国食品卫生杂志*, 2015, 27(4):363-367.
17. 1998-2002年美国食源性疾病暴发监测. *中国食品卫生杂志*, 2009, 21(5): 446-449.

关于“使用卡拉胶重组牛排”的风险解析

发布日期：2016年12月30日

背景信息

近日网上一则消息称，在澳洲的肉类市场流入大量的“重组牛排”、“胶水牛排”，都是用“次品肉块+肉胶”

拼接的。该消息经大量媒体转载报道。那么，何为卡拉胶，“重组牛排”究竟是怎么回事？

本期专家



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究中心主任、北京食品科学研究院院长



臧明伍 高级工程师
中国肉类食品综合研究中心



马志英 教授级高工
上海市食品研究所技术总监、上海市食品学会食品安全专业委员会主任



徐幸莲 教授
南京农业大学食品科技学院院长、国家肉品质量
安全控制工程技术研究中心副主任



李春保 教授
南京农业大学食品科技学院、博士生导师



李丹 工程师
中国肉类食品综合研究中心



魏法山 高级工程师
河南省产品质量监督检验院院长助理、食品
检验中心主任、河南省食品安全专家委员会
委员



赵改名 教授
河南农业大学食品科学技术学院院长



刘登勇 教授
渤海大学肉品科学与技术研究所所长

专家解读

1. “重组牛排”属于调理肉制品。

牛排按加工方式不同，可分为“原切牛排”和“重组牛排”。“原切牛排”指未经任何预处理、直接切割包装的整块牛外脊、牛里脊，属于生鲜肉。“重组牛排”也称“拼接牛排”，是借助肉的重组技术加工而成的调理肉制品。调理肉制品指以畜禽肉为主要原料，绞制或切制后添加调味料、蔬菜等辅料，经滚揉、搅拌、调味或预加热等工艺加工而成，需在冷藏或冷冻条件下贮藏、运输及销售，食用前需经二次加工的非即食类肉制品。包括“重组牛排”在内的调理肉制品一般会添加辅料（水、酱油、调味料等）和/或使用食品添加剂（如卡拉胶、谷氨酰胺转氨酶、六偏磷酸钠等）。

原切牛排属于冷鲜或冷冻的分割肉，价格较高；重组牛排价格则相对较低。

2. 肉的重组技术目前在国内外被广泛应用，其使用的碎肉不等于劣质肉。

肉的重组技术是加工调理肉制品的重要手段。这种技术通常借助机械或添加辅料（食盐、磷酸盐等）溶出肌肉纤维中的基质蛋白，或利用辅料的黏合作用使肉颗粒或肉块重新组合。由于可以充分利用各种形状的原料肉，并赋予调理肉制品良好的嫩度和外形，迎合了部分消费者的需求。肉的重组技术起源于

20世纪60年代，已经成为全球肉类加工领域重要的技术手段，在欧美国家有着数十年的应用历史，我国在20世纪90年代开始研究与应用。

在屠宰分割加工过程中，碎肉的产生不可避免。借助重组技术将其重组、二次成型，冷冻后直接出售或经预处理后销售的调理肉制品（如重组牛排），不仅可以提高碎肉的利用率，还可以丰富肉制品的产品种类。肉的分割或者修整过程中产生的“碎肉”不等于“劣质肉”。但如果未按规定进行标示，或者掺入非食用级别的成分，则是违法的，属于商业欺诈行为，也是监管部门需要重点打击的对象。

3. 卡拉胶属于食品添加剂的一种，应按有关规定使用。

卡拉胶属于食品添加剂的一种，是从海洋红藻（包括角叉菜属、麒麟菜属、杉藻属及沙菜属等）等天然植物中提取的多糖的统称，是一种良好的食品级增稠剂、稳定剂、乳化剂。卡拉胶作为亲水胶体，与肉中的蛋白质形成网状立体结构，减少肉制品加工过程中的水分流失。《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）规定，卡拉胶不得用于生鲜肉中，但可用于调理类肉制品生产加工，不过必须在产品包装的标签上明确标注。在标准规定的限量内使用卡拉胶不存在食品安全风险。

专家建议

1. 生产经营者应严格按照国家规定使用卡拉胶等食品添加剂。

生产经营者要强化食品安全“第一责任人”的意识，严格按照食品安全国家标准，合理合规使用包括卡拉胶在内的食品添加剂，拒绝劣质肉，提高食品安全检验能力，保证产品质量安全，同时要积极参与对消费者的科普宣教工作。

2. 严厉打击商业欺诈行为。

对某些掺杂非食用级别的成分、不合格肉或者不按标准要求正确标示、欺骗消费者的行为，需要严厉打击。

3. 消费者在选购牛排时，可通过配料表来区分原切牛排和重组牛排。

消费者可以根据自己的需求，通过查看产品标签来区分原切牛排和重组牛排，原切牛排标签里只有“牛肉”，如果标签中有配料表，出现其他辅料和食品添加剂的，则为重组牛排。

通常情况下，原切牛排内部细菌总数不高，不必加热到熟透，“五至八分熟”也可食用。重组牛排由于经预先腌制，或由碎肉及小块肉重组而成，内部易滋生细菌，可能导致产品细菌总数偏高，在食用前应烹饪至全熟。

关于“诺如病毒”的风险解析

发布日期：2017年1月6日

背景信息

近期，媒体报道部分地区出现诺如病毒感染病例。诺如病毒是什么？有何危害？如何防范？

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
名誉副理事长、国家食
品安全风险评估中心技术
顾问



李凤琴 研究员
国家食品安全风险评估
中心微生物实验部主任

专家解读

1. 诺如病毒是引发人类非细菌性食物中毒的主要原因。

诺如病毒 (Norovirus, NV) 是一组形态相似、抗原性略有不同的病毒颗粒, 主要污染贝类、水果、蔬菜和饮用水, 能够引起人类急性胃肠炎。所有年龄段的人群对诺如病毒普遍易感, 儿童、老年人及免疫缺陷者属高危人群。

诺如病毒引起的感染性腹泻具有明显的季节性, 全年均可发生, 寒冷季节呈现高发, 其潜伏期较短, 通常为 1~2 天, 主要症状为恶心、呕吐、胃痛、腹痛、腹泻等, 症状持续时间平均为 2~3 天, 常被称为“冬季呕吐病”, 是一类自限性疾病。

2. 诺如病毒具有较强的感染性, 目前暂无特效药物, 以对症或支持治疗为主。

诺如病毒的感染性强、感染剂量低, 18~2800 个病毒粒子即可能引起感染, 其病毒流行株的变异速度快, 每隔 2~3

年即可出现新变异株。而且, 被感染宿主对诺如病毒产生免疫力所需时间较长 (6~24 个月), 即使近期曾感染过诺如病毒, 同一个体仍可能重复感染同一毒株或不同毒株的诺如病毒。

目前, 诺如病毒感染的治疗暂无特效药物, 以对症或支持治疗为主, 大多数人一周内可以康复, 易脱水人群如幼儿、老人需格外关注。

3. 诺如病毒的传播途径广泛, 要强化预防意识。

诺如病毒传播途径包括通过人与人传播或者食用被诺如病毒污染的食物和水传播, 其中牡蛎等贝类海产品和生食的蔬果类是引起诺如病毒感染暴发的常见食品。

诺如病毒的预防和控制措施主要采用非药物性手段, 包括手的清洁卫生、环境消毒、食品和水安全控制, 以及感染病例管理、健康教育等。

专家建议

1. 保持良好的卫生和饮食习惯是预防诺如病毒感染和控制传播最为有效的措施。

消费者应按照 WHO “食品安全五大要点”的要求加工和准备食物，即保持食物和手的清洁、生熟分开、加工食物要彻底煮熟烧透、熟食和食材要保存在安全温度（5℃以下，或 60℃以上）、确保水和食物原材料安全，就能很好的预防诺如病毒的感染或传播。

2. 疑似病例及时上报，加强食源性感染者的治疗和管理。

幼儿园、学校等人群聚集单位或场所发现疑似诺如病毒感染后，应及时向辖区人民政府卫生行政部门、食品药品监督管理部门报告，在专业人员指导下进行事件的调查和处置。应封存可能导

致病毒污染、传播的食品、原料以及工具、设备等，及时对感染患者进行隔离治疗。

3. 加强食品生产经营单位，特别是对高危人群就餐单位的监督、管理。

食品安全监管部门应对食品生产经营单位制定相应的指导、监管措施。特别是对学校、托幼机构、养老机构的单位食堂、就餐单位建立食品安全管理制度、环境清洁消毒制度等，降低诺如病毒的传播和感染。

从事食品行业的诺如病毒患者或隐性感染者，需暂停食品相关岗位工作，待症状彻底恢复后（连续 2 次粪便或肛拭子诺如病毒核酸检测阴性）才能重新上岗。

主要参考文献

1. 国家食品药品监督管理局《中华人民共和国食品安全法实施条例》2016.06.24（征求意见稿）。
2. 国家食品药品监督管理局食药监三司《食品安全风险解析》2015年第3期。
3. 廖巧红,冉陆,靳淼,等.诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015版)[J].中华预防医学杂志,2016,50(1):7-16.

关于“氯丙醇酯和缩水甘油酯”的风险解析

发布日期：2017年3月24日

背景信息

近期有相关机构的研究报告指出，在200℃以上高温精炼过程中，棕榈油比其他植物油会产生更多的氯丙醇酯、

缩水甘油酯。随后，一些媒体关于食品中氯丙醇酯、缩水甘油酯毒性的报道引起了消费者的关注。本期我们为您解读。

本期专家



王兴国 教授
江南大学食品学院油脂及植物蛋白研究中心主任



谷克仁 教授
河南工业大学食品学院



李宁 研究员
国家食品安全风险评估中心主任助理

专家解读

1. 3-氯丙醇酯和缩水甘油酯是全球关注的植物油污染物。

氯丙醇酯是氯丙醇类化合物与脂肪酸的酯化产物，按照氯丙醇种类的不同分为3-氯丙醇酯（3-MCPD酯）、2-氯-1,3-丙二醇酯（2-MCPD酯）、1,3-二氯-2-丙醇酯（1,3-DCP酯）和2,3-二氯-2-丙醇酯（2,3-DCP酯），食品中检出量较高的是3-氯丙醇酯。近年来的研究发现，在谷物、咖啡、鱼、肉制品、马铃薯、坚果和以植物油为原料的热加工油脂食品中都有3-氯丙醇酯检出。尤其精炼植物油等食品中检出3-氯丙醇酯的报道逐渐增加。缩水甘油酯是脂肪酸与缩水甘油的酯化产物，它与氯丙醇酯是一对孪生兄弟，形成机理相似。在油脂精炼过程中，缩水甘油酯通常会伴随3-氯丙醇酯一起形成，3-氯丙醇酯含量高，缩水甘油酯含量也高。3-氯丙醇酯和缩水甘油酯已成为全球关注的植物油新型污染物。

2. 一些研究认为这两种物质对人体健康造成危害的风险较低。

目前关于3-氯丙醇酯和缩水甘油酯毒理学研究尚不系统。香港食品安全中心依据饼干、植物油、糕点等食品中3-氯丙醇酯的含量对人群暴露量进行评估，结果认为通过上述食品摄入的3-氯丙醇酯对健康的风险不需要特别关

注。德国风险评估研究所对欧洲人群经植物油摄入缩水甘油酯的风险进行了评估，认为一般人群经植物油摄入的缩水甘油酯对健康不存在安全风险。我国目前公开发表的研究资料也认为一般人群在通过植物油等食品摄入的缩水甘油酯对人体健康造成危害的风险较低。

3. 目前国际上未制定这两种物质的限量标准。

针对3-氯丙醇酯可能在体内水解为3-氯丙醇，2012年联合国粮食及农业组织（FAO）/世界卫生组织（WHO）食品添加剂联合专家委员会（JECFA）制定了3-氯丙醇暂定每日最大耐受量（PMTDI）为每公斤体重 $2\mu\text{g}/\text{kg}$ 。但尚未制定3-氯丙醇酯和缩水甘油酯的相应限量标准。

4. 优化精炼工艺可以减少这两种物质的含量。

研究表明，3-氯丙醇酯在油脂加工原料和未精炼的植物油中含量极低，而植物油精炼后含量显著增加，其含量水平与毛油的原料种类有关，相比玉米油、菜籽油、大豆油，以果肉为原料的植物油如棕榈油更容易产生3-氯丙醇酯。优化生产工艺可以降低和控制植物油精炼过程中3-氯丙醇酯和缩水甘油酯的产生。

专家建议

1. 建议加强分析研究,为这两种物质是否需要制定限量标准提供科学依据。

2. 针对不同油脂原料特点,比如有些油适合冷榨,有些适合热加工,建立不同的加工方式。适度加工,减少有

害物质的形成,避免各种风险因子的过量形成。

3. 建议消费者日常饮食注意营养搭配,食物多样化,参照《中国居民膳食指南(2016)》中的指导摄入量食用植物油,避免过量摄入。

主要参考文献

1. Fatty Acid Esters of 3-monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD) in Food 2012:11, Centre for Food Safety Centre, Food and Environmental Hygiene Department, The Government of the Hong Kong.

2. 宁柠等,食用油脂中缩水甘油酯的风险评估研究,中国油脂,2016(1):1-6.

3. 刘京等,食用植物油中氯丙醇酯的形成途径与检测方法,食品科学,2013(21):375-378.

4. 金青哲等,氯丙醇酯-油脂食品中新的危害因子,中国粮油学报,2011(11):110-222.

5. <http://www.dailymail.co.uk/health/article-4108370/Nutella-maker-fights-palm-oil-cancer-risk-study.html>.

6. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). Risks for human health related to the presence of 3- and 2-monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters in food, 2016, doi: 10.2903/j.efsa.2016.4426.

7. World Health Organization (WHO). Agents classified by the IARC monographs[J]. World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/Accessed>, 2013, 6.

8. 周红如, 2015, 油脂中 3-氯-1,2-丙二醇及其酯的分布、检测与其在热加工和精炼过程中的变化规律, 江南大学.

9. 王兴国, 金青哲. 食用油精准适度加工理论与实践, 2016, 北京: 中国轻工出版社.

关于“硫磺熏蒸玫瑰花”的风险解析

发布日期：2017年5月10日

背景信息

近日，微信群中流传“市面上用来泡茶的干玫瑰花，有八成被硫磺熏过”，报道称，被硫磺熏蒸过的玫瑰花，会有部分因氧化形成的二氧化硫附着在

玫瑰花上，进入人体后可形成亚硫酸盐，长期喝被熏过的玫瑰花会危害身体健康，有致癌的风险。本期将针对该事件为您解读。

本期专家



张俭波 研究员
国家食品安全风险评估
中心标准三室主任



陈芳 教授
中国农业大学食品科学与
营养工程学院



元晓梅 教授级高工
国家食品质量监督检验
中心副主任



曹雁平 教授
北京工商大学食品学院
博士生导师

专家解读

1. 玫瑰花作为药材对人体具有一定功效，也可以作为食品——代用茶来食用。

根据卫计委关于批准DHA藻油、棉籽低聚糖等7种物品为新资源食品及其他相关规定的公告（2010年第3号）指出，允许玫瑰花（重瓣红玫瑰）作为普通食品生产经营。在2015年版《中国药典》中，玫瑰花为蔷薇科植物玫瑰 *Rosa rugosa Thunb.* 的干燥花蕾。春末夏初花将开放时分批采摘，及时低温干燥而得。具有行气解郁、和血、止痛，用于肝胃气痛，食少呕恶，月经不调，跌扑伤痛效果。玫瑰花作为食品——代用茶时，符合《中华人民共和国供销合作行业标准代用茶》GH/T 1091-2014中对代用茶定义，即采用除茶（*Camellia sinensis* L.O.kunts）以外，由国家行政主管部门公布的可用于食品的植物芽

叶、花及花蕾、果（实）、根茎等为原 料，经加工制作、采用类似茶叶冲泡（浸泡或煮）的方式，供人们饮用的产品。

2. 用硫磺熏蒸玫瑰花的行为属于违法行为。

硫磺是我国允许使用的食品添加剂，对食品具有漂白、防腐等功能。按照我国《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）的规定，硫磺允许用于熏蒸水果干类、蜜饯凉果、干制蔬菜、经表面处理的鲜食用菌和藻类、食糖、魔芋粉等食品类别。被硫磺熏蒸过的食品，允许有一定的二氧化硫残留，上述允许熏蒸的食品中二氧化硫的残留量从100mg/kg到900mg/kg不等。

玫瑰花茶属于GB 2760食品分类系统中的茶制品（包括调味茶和代用茶）类，按照规定该类产品中不允许使用硫磺进行熏蒸。用硫磺熏蒸玫瑰花的行为

属于食品添加剂的违法使用，监管部门应该加强监管。但同时也要考虑到硫本身是自然界的元素之一，玫瑰花作为食品也有可能有一定来自于自身或者环境的二氧化硫残留本底，因此需要结合生产过程中的监督管理确定是否有违法使用食品添加剂的行为。

3. 玫瑰花无论作为药材还是食品，均有相应标准规定其二氧化硫的限量。

根据《中华人民共和国药典》2010增补本中规定：除11种中药材（山药、牛膝、粉葛、天冬、天麻、甘遂、天花粉、白及、白芍、白术、党参）工艺上必须用二氧化硫熏蒸的，其残留量不得超过400mg/kg外，其他未经熏蒸但考虑到本底存在的中药材及饮片，其二氧化硫残留量规定不得超过150mg/kg。FAO/WHO也规定“草药及香料中二氧化硫残留量不得超过150mg/kg”，因此，玫瑰花如作为药材，应符合150mg/kg这一限量标准。此外，玫瑰花作为食品虽然在加工过程中不允许使用硫磺熏蒸，但是由于玫瑰花存在本底带入二氧化硫的因素，行业制定了《中华人民共和国供销合作行业标准 代用茶》（GH/T 1091-2014）标准，其中规定：玫瑰花作为代用茶，其二氧化硫含量应不超过100mg/kg。目前，玫瑰花作为代用茶还没有统一国家标准来限定二氧化硫的含量。

4. 二氧化硫是否会对人体造成伤害，是由摄入量决定的。

食品中无论使用硫磺还是亚硫酸盐

类作为食品添加剂，最终都会以残留二氧化硫的形式存在于食品中，人体通过食用含有残留二氧化硫的食品而摄入二氧化硫。二氧化硫进入体内后生成亚硫酸盐，并由组织细胞中的亚硫酸氧化酶将其氧化为硫酸盐，通过正常解毒后最终由尿排出体外，因此少量的二氧化硫进入机体可以认为是安全无害的。

根据国际权威的食品添加剂风险评估机构JECFA（联合国粮农组织/世界卫生组织联合食品添加剂专家委员会）的安全性评价认为，二氧化硫的每日允许摄入量（ADI）为0.7 mg/kg bw。因此，以体重为60公斤左右的成年人为例，即使终其一生每天都食用含有二氧化硫残留的食品，只要每天摄入体内的二氧化硫不超过42 mg就应该是安全的。当然，这种评估是以一种长期稳定摄入作为评价基础的，如果偶尔一天二氧化硫的摄入量超过了ADI，也不必过分担心。

从生产的角度，使用硫磺熏干玫瑰花，会造成颜色漂白而变浅，并有二氧化硫的气味，后期还要除味、加香。这样造假成本会增加很多。如果有证据证实确实实用硫磺熏玫瑰花，则应按违规使用食品添加剂处理。二氧化硫若摄入过量，就会破坏消化道和呼吸道，使器官的黏膜受损，并产生恶心、呕吐等胃肠道症状。长期过量摄入二氧化硫则会引起慢性中毒，破坏人体内酶活力，影响对钙的吸收。

专家建议

1. 食品生产企业要严格遵守相关标准法规，若企业在食品生产过程中确有必要使用没有批准的食品添加剂，应按照规定正常途径进行申报。

食品生产企业应严格遵守 GB 2760 规定的使用范围使用，在达到预期效果的前提下应尽可能降低食品添加剂在食品中的使用量，并在标签中规范标识。若企业在食品生产过程中确需使用没有批准的食品添加剂或使用未允许在生产的食品类别中使用的食品添加剂，可按照食品安全法及相关法律法规，并根据《食品添加剂新品种管理办法》、《食品添加剂新品种申报与受理规定》等相

关规定准备安全性评估和工艺必要性的资料，按照程序提出申请，经批准后方可使用。

2. 消费者不要过分追求产品的外观特性，应理性购买食品。

由于二氧化硫等食品添加剂具有漂白等功能作用，个别食品生产经营者为了迎合消费者过度追求外观等非理性选择习惯，超范围、超量使用这些食品添加剂。因此，建议消费者理性消费，不要过度追求食品的感官特性，应该从科学和自然的角度的去理解食品成分和感官质量。

主要参考文献

1. 关于批准 DHA 藻油、棉籽低聚糖等 7 种物品为新资源食品及其他相关规定的公告 (2010 年第 3 号), <http://www.nhfpc.gov.cn/zwgkzt/wsbyjsj/201003/46297.shtml>.
2. 国家药典委员会. 关于《中国药典》2010 年版第二增补本有关增修订内容的说明 [J]. 中国药品标准, 2013(3):207-207.
3. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GB2760-2014 食品安全国家标准食品添加剂使用标准 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
4. 《中华人民共和国供销合作行业标准代用茶》(GH/T 1091-2014).
5. JECFA evaluations-Sulfur dioxide, http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec_2215.htm.
6. Michelle Qiu Cartera; Mary H. Chapman; Franka Gabler; Maria T. Brandla. Effect of sulfur dioxide fumigation on survival of foodborne pathogens on table grapes under standard storage temperature [J]. Food Microbiology, 2015: 189-196.
7. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Summary of evaluations performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives [EB/OL].
8. Australian Government Department of Health. Acceptable daily intakes for agricultural and veterinary chemicals: Current as of 31 March 016 [DB/OL]. [2016-05-20].

关于“加拿大召回金黄色葡萄球菌超标鸡肉制品”和“韩国召回金黄色葡萄球菌超标鱼片”的风险解析

发布日期：2017年07月05日

背景信息

加拿大食品检验署（CFIA）于5月9日发布召回通报称，加拿大枫叶食品公司（Maple Leaf Foods）宣布召回3个品牌的鸡肉制品，因其产品受金黄色葡萄球菌污染，可能含有肠毒素。截止目前，尚未出现人食用这些产品染病的报告。

韩国食品药品安全处（MFDS）于5月31日发布消息称，韩国食品分装

企业海清食品所分装、销售的“鱼片”（食品类型：调味干鱼脯类）产品中检出金黄色葡萄球菌超标，命令其停止销售并召回所有相关产品。

那么，金黄色葡萄球菌是什么？如果消费者食用了被该菌污染的食品是否会对人体健康产生影响？国内外对此有何相关的法规标准？

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
名誉副理事长、国家食
品安全风险评估中心技术
顾问



吴清平 研究员
中国工程院院士、中国
食品科学技术学会副理
事长、广东省微生物研
究所所长



王守伟 教授级高工
中国肉类食品综合研究
中心主任、北京食品科
学研究院院长



王俊平 教授
天津科技大学食品工程
与生物技术学院



陈淑敏 高级工程师
国家肉类食品质量监督
检验中心检测室主任



李贺楠 工程师
中国肉类食品综合研究
中心

专家解读

1. 金黄色葡萄球菌是一种常见的食源性致病微生物，其繁殖过程中产生的肠毒素是引发食物中毒的致病因子。

金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) (以下简称“金葡菌”) 为革兰氏阳性需氧或兼性厌氧球菌, 无动力、不产芽孢, 最适生长温度为 37℃, 最适生长 pH 为 7.4, 耐高盐, 可在盐浓度接近 10% 的环境中生长。金葡菌常寄生于人和动物的皮肤、鼻腔、咽喉、肠胃、疖、化脓性灶口; 空气、污水等环境中也常有金葡菌存在。

金葡菌本身不会对人体健康产生危害, 但其繁殖过程中产生的肠毒素是主要的致病因子。目前, 已经发现 20 多种金葡菌产生的肠毒素, 其中最常见导致食物中毒的肠毒素是 A 型和 B 型肠毒素。

2. 金葡菌产生肠毒素的影响因素包括保存温度、保存环境、食品成分和食品中的带菌量。

金葡菌产生肠毒素的一般影响因素包括四个方面: 一是保存温度, 金葡菌产肠毒素的最低温度是 5~6℃, 食物存放的温度越高, 产毒时间越短, 一般冷藏温度可限制此菌产生肠毒素。二是保存环境, 通风不良易产生肠毒素。三是食品成分, 如蛋白质含量丰富、水分多且同时含一定量淀粉的食物, 或含油脂较多的食物易于此菌产生肠毒素。常见

的金葡菌中毒食品主要是乳及乳制品、奶油糕点、蛋及蛋制品、熟肉制品、鸡肉、鱼及其制品、蛋类沙拉、含有乳制品的冷冻食品及个别淀粉类食品等。此外, 剩饭、油煎蛋、糯米糕及凉粉等食品金葡菌污染引起的中毒事件也有报道。四是食品中的带菌量, 如果单位食物中含有大量金葡菌并快速繁殖, 则更易于产生肠毒素。

3. 食用金葡菌污染的食物是否会对人体产生危害, 主要取决于污染食物中肠毒素的残留量。

金葡菌产生的肠毒素具有极强的耐热性, 100℃加热 30 分钟仍然不失去其活性, 可存在于已经煮熟的食物中, 导致食物中毒。但是食用金葡菌污染的食物是否会对人体产生危害, 主要取决于污染食物中肠毒素的残留量。肠毒素对人体的中毒剂量存在明显的人群差异, 一般认为是 20~25μg。

一般情况下, 人体摄入带有达到致病量肠毒素的食物 2~6 小时后, 出现恶心、呕吐和腹泻、腹痛、绞痛等急性胃肠炎症状, 无发热, 没有传染性, 中毒症状通常会持续 1~2 天, 轻度患者可以自愈, 较严重者经治疗后可以较快恢复, 愈后一般良好。但儿童对肠毒素比成人敏感, 发病率高、病情重, 需特别关注。

4. 国内外对金葡菌污染的控制高度重视, 并制定了明确的限量标准。

目前学术界公认：食品中危害人体健康与安全的因素并非少量金葡菌的活菌，而是金葡菌产生的肠毒素。因此，国际食品微生物标准委员会（ICMSF）结合金葡菌的健康危害程度和相关食品的食用条件，评价食品中的金葡菌为中度危害，建议在食品相关标准中可以采用三级采样方案，即 $n=5$ （采样 5 件）， $c=1$ 或 2（允许有 1 或 2 件样品可以检出金葡菌，但必须介于 m 和 M 的限量之间）。

根据不同国家的管理模式，以及不同的产品种类， m 和 M 的限量值设定不同。2013 年，我国制定并颁布了第

一部通用的食品微生物安全国家标准（GB 29921）。迄今，我国对乳制品、肉制品、水产制品、粮食制品、即食豆类制品、即食果蔬制品、饮料、冷冻饮品、即食调味品以及婴幼儿配方食品等十几大类食品分别规定了金葡菌的限量要求。部分国家食品中金葡菌限量规定的例证见表 1。

5. 对本次加拿大和韩国召回事件的分析表明，两国均依据其本国的国家标准或相关规定执行。

据媒体披露，韩国金葡菌的标准为（ $n=5$ ， $c=1$ ， $m=10$ ， $M=100$ ）。被检出金葡菌的调味鱼片产品（保质期至 2018

表 1：部分国家食品中金葡菌限量规定的例证

| 国家 / 地区 | 食品 | | 采样方案及限量 (CFU/g 或 mL) | | | | |
|---------|------------------|--------|----------------------|---|---|-----|-------|
| | | | 级别 | n | c | m | M |
| 欧盟 | 生乳制奶酪 | 终产品 | 二级 | 5 | 0 | 0 | - |
| | 生乳制奶酪 | 中间产品 | 三级 | 5 | 2 | 100 | 1000 |
| | 巴氏杀菌奶加工的鲜奶酪 | 加工末端产品 | 三级 | 5 | 2 | 10 | 100 |
| | 乳粉 | 加工末端产品 | 三级 | 5 | 2 | 10 | 100 |
| 加拿大 | 生的发酵香肠 | 终产品 | 三级 | 5 | 1 | 250 | 10000 |
| | 非发酵即食香肠 | 终产品 | 三级 | 5 | 2 | 100 | 10000 |
| | 去骨禽肉 | 预熟制 | 三级 | 5 | 1 | 100 | 10000 |
| 中国 | 熟肉制品 即食生肉制品 | 终产品 | 三级 | 5 | 1 | 100 | 1000 |
| | 熟制水产品 即食生制水产品 | 终产品 | 三级 | 5 | 1 | 100 | 1000 |

年4月23日），5件产品的检出菌数分别为0、0、640、0、0，即其中一件产品的检出量为640，超过了M=100的限量值。因此，韩国食品药品安全处命令其停止销售并召回相关所有产品。

加拿大召回事件，没有明确报道相关产品中金葡萄菌的检出量，但警示“可能含有肠毒素”。按加拿大相关

致病菌控制导则的金葡萄菌限量值分析，5件产品中至少有一件检出金葡萄菌的浓度超过10000 CFU/g。由枫叶食品公司（Maple Leaf Foods）宣布召回3个品牌的鸡肉制品。由此可见，最近发生在加拿大和韩国的金葡萄菌污染召回事件，均依据其本国的国家标准或相关规定执行。

专家建议

1. 食品生产管理者要严格控制过程、执行安全标准。

(1) 合理选择食品原料和配料，改善加工环境的卫生和操作者的个人卫生习惯，避免金葡萄菌对食品的污染；尽可能采取热处理确保杀灭细菌，热处理后避免二次污染；冷却加工的食品要快速降温到5℃以下。

(2) 对已感染或携带某种病原体，并已造成食物污染或可能经食品引起疾病传播的食品加工人员，应依据有关法律法规，限制其从事食品加工活动。

(3) 生产加工乳制品、肉类等高危食品的企业，应认真、严格的执行食品安全国家标准的相关规定。在加工过程中或在市场流通中发现产品检验的某些指标不符合食品安全国家标准，应以

消费者利益为重，自觉把控出厂产品的质量，主动召回不合格产品，防范引起中毒事件的潜在风险。

2. 正确处理食源性疾病事件。

一旦发生疑似金葡萄菌肠毒素中毒，首先应立即将患者送往医院进行救治。二是应立即停止食用并封存可疑食品。对检出金葡萄菌肠毒素的中毒食品，或经流行病学调查证实的中毒食品，应立即进行无害化处理或销毁。对已售出或在市场流通的中毒食品，要立即召回，并进行无害化处理或销毁。

3. 深入开展社会科普教育，提高消费者安全意识，预防金葡萄菌食物中毒。

(1) 建议政府相关部门加强我国食品中金葡萄菌安全的风险识别和风险预估研究工作，同时重视并持续开展预防

和控制食源性疾病的宣传教育。对食品生产、加工、经营人员及食品消费者，普及预防食源性疾病的卫生学知识。

(2) 教育消费者养成良好的个人卫生习惯，保持清洁。勤洗手，勤清洗、

消毒食品加工场所，避免虫、蝇、鼠等动物接触食品。

(3) 食物要安全加工，蒸熟煮透、生熟分开，避免致病菌接触，交叉污染。

主要参考文献

1. 中华人民共和国国家标准 (GB 29921-2013)，《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》。

2. ICMSF 著，刘秀梅等主译.《食品微生物丛书第七卷，食品微生物检验与食品安全控制》，中国轻工业出版社，2012.

3. COMMISSION REGULATION (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005, on microbiological criteria for foodstuffs, 2005.

4. Government of Canada, Standards and Guidelines for Microbiological Safety of Food, April 2008.

5. CHAPTER 15: Staphylococcus aureus Toxin Formation in Hydrated Batter Mixes, 《Fish and Fishery Products Hazards and ControlsGuidance》, US.FDA, 2014.

关于“加拿大召回污染单增李斯特菌黄油”的风险解析

发布日期：2017年08月03日

背景信息

近日，加拿大食品检验署（Canadian Food Inspection Agency, CFIA）发布召回通报称，Maurice St-Laurent Limitée 公司将召回一款圣劳伦特牌（St Laurent）黄油，因为该产品可能受单增李斯特菌污染。截至目前，尚未出现消费者因食用这款问题产品而患病的报告。加拿大食品检验署称，产品受单增李斯特菌污染后，通过外观很难

辨别其是否变质。目前加拿大食品检验署正对该起食品安全事件进行调查，以后有可能扩大污染产品的召回规模。那么，单增李斯特菌是什么？黄油为何会被该菌污染？如果消费者食用了被该菌污染的食品是否会对人体健康产生不良影响？国内外对单增李斯特菌的管理又有何相关法规和标准？

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
名誉副理事长、国家食
品安全风险评估中心技术
顾问



艾连中 教授
上海理工大学医疗器械
与食品学院副院长、上
海食品微生物工程技术
研究中心主任



田丰伟 教授
江南大学食品学院

专家解读

1. 单增李斯特菌是重要的食源性致病菌之一。

单核细胞增生李斯特菌（以下简称“单增李斯特菌”）（*Listeria monocytogenes*）在自然界分布非常广泛，从土壤、粪便、水体、蔬菜、青贮饲料以及多种食品中都可以分离出来。单增李斯特菌是一种属于厚壁菌门李斯特菌属的革兰氏阳性短杆菌，兼性厌氧，无芽孢，在营养丰富的环境中可形成荚膜。其生长温度范围为 2~42℃（0℃亦能缓慢生长），最适温度为 35~37℃。单增李斯特菌的主要特征之一是在低温下生长，-20℃下能存活 1 年。在 pH

中性至弱碱性（pH 9.6）条件下生长良好，pH 3.8~4.4 的酸性条件下可缓慢生长。加热至 60~70℃ 经 5~20 分钟可杀死，70% 酒精处理 5 分钟亦可杀死。

2. 人体感染单增李斯特菌可造成严重后果。

单增李斯特菌属于细胞内寄生致病菌，它自身不产生内毒素，而产生一种具有溶血性质的外毒素——单增李斯特菌溶血素 O(LLO)，该毒素是单增李斯特菌的重要毒力因子。由于体液免疫对单增李斯特菌感染无保护作用，故细胞免疫力低下和使用免疫抑制剂的患者容易受到该菌的感染。

3. 黄油存在被单增李斯特菌污染的风险。

黄油 (butter) 又称奶油，是一类以涂抹形式应用或在烘焙、煎炸和酱料中使用的以乳脂为特征成分的乳制品，是世界上很多国家和地区的日常食物。我国《食品安全国家标准 稀奶油、奶油和无水奶油》(GB 19646-2010) 规定，奶油(黄油)是以乳和(或)稀奶油(经发酵或不发酵)为原料，添加或不添加其它原料、食品添加剂和营养强化剂，经加工制成的脂肪含量不小于 80.0% 的乳制品。

本次事件中召回黄油的原因为“可能受单增李斯特菌污染”，最终结论尚

需跟踪加拿大后续发布的信息。但黄油可能被单增李斯特菌污染的原因是多方面的，一是用于制作黄油的原料受到了单增李斯特菌的污染，二是黄油加工设备和生产环境由于清洗卫生措施不到位而使单增李斯特菌污染黄油；三是由于单增李斯特菌具有较强的低温存活与生长能力，可能在低温仓库与冰箱贮藏过程中造成污染。

4. 我国现行食品安全标准与相关法规为单增李斯特菌的控制提供了科学参考和监管依据。

我国现行食品安全标准及相关法规分别对部分高危食品规定了单增李斯特菌的限量要求及相关检验方法（见表

表 1：我国制定的单增李斯特菌相关安全标准及相关法规例证

| 序号 | 标准名称 |
|----|--|
| 1 | 《食品安全国家标准 干酪》(GB 5420-2010) |
| 2 | 《食品安全国家标准 再制干酪》(GB 25192-2010) |
| 3 | 《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》(GB 29921-2013) |
| 4 | 《食品安全国家标准 食品微生物学检验 单核细胞增生李斯特氏菌检验》(GB 4789.30-2016) |
| 5 | 《出口食品中致病菌的分子分型》(SN/T 4525.9-2016) |
| 6 | 《进出口食品中单核细胞增生李斯特氏菌检测方法 免疫磁珠法》(SN/T 0184.3-2008) |
| 7 | 《出口食品中致病菌环介导恒温扩增(LAMP)检测方法》(SN/T 2754.4-2011) |
| 8 | 《食品中李斯特氏菌检测》(SN/T0184.4-2010) |
| 9 | 《单核细胞增生李斯特氏菌血清分型方法》(SN/T 2521-2010) |
| 10 | 《乳及乳制品卫生微生物学检验方法》(SN/T 2552.12-2010) |
| 11 | 《食品中沙门氏菌、肠出血性大肠埃希氏菌 O157 及单核细胞增生李斯特氏菌的快速筛选检验 酶联免疫法》(GB/T 22429-2008) |

1)。2010年发布的乳制品安全标准及《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》(GB 29921-2013),分别对干酪、再制干酪,以及熟肉制品和即食生肉制品规定了单增李斯特菌的限量要求,均为 $n=5, c=0, m=0$ CFU/25g(注: n 为同一批次产品应采集的样品件数; c 为最大可允许超出 m 值的样品数; m 为致病菌指标可接受水平的限量值)。

5. 部分国家或地区制定相应的标准和控制措施对单增李斯特菌进行风险控制。

针对单增李斯特菌,2004年世界粮农组织/世界卫生组织对即食食品中单增李斯特菌进行了风险评估并发布了评估报告,报告(JEMRA, 2004)指出食源性李斯特菌病与食品中单增李斯特菌的污染浓度及被污染食品的摄入量密切相关。控制原料污染、采用合理的热处理方式、控制加热后的二次污染是降低单增李斯特菌污染产品风险的关键环节。

2007年国际食品法典委员会通过了《应用食品卫生通则控制食品中单增李斯特菌的指南》(CAC/GL 61-2007),其中对单增李斯特菌容易生长繁殖的即食食品规定 $n=5, c=0, m=0$ CFU/25g的限量要求,而对单增李斯特菌不易生长繁殖的即食食品则规定为 $n=5, c=0, m=100$ CFU/g的限量。近年来,诸多国家或地区,如欧盟、澳大利亚、新西兰、美国、加拿大等,制定或修订了与CAC法典标准协调一致的单增李斯特菌限量标准。

美国FDA在2017年发布了经过修订的即食食品中单增李斯特菌措施指南,即要求运用建立在风险基础上的预防控制措施和运用现行良好生产规范来更好地控制单增李斯特菌。指南还要求所有生产、加工、包装、存放即食食品的企业都应实施控制单增李斯特菌的行业指南,相关食品企业需要执行统一的单增李斯特菌控制措施。

专家建议

1. 加强对高危食品中单增李斯特菌的管理,阻断被污染食品的流通途径。
食品生产企业主体应加强对高危食

品的监测,发现问题及时溯源、预警,阻断被污染食品的流通途径,避免单增李斯特菌污染食品流入市场,降低人群

李斯特菌病的发病和传播。

2. 认真执行良好卫生规范，在源头上控制单增李斯特菌的污染。

单增李斯特菌在自然界中分布广泛，安全风险存在于从养殖、种植、加工、贮藏和流通的全过程。食品生产经营企业应严格遵守食品安全生产的相关规定，认真执行良好卫生规范（GHP），有效控制原料，生产工艺和卫生措施严格到位，有效避免二次污染以及贮运交

叉污染等潜在风险，在源头上控制单增李斯特菌污染的风险。

3. 加强消费者培训与教育，提高消费者自我保护能力。

通过电视、广播和自媒体等途径加强对消费者特别是敏感人群的培训与教育，如避免食品冰箱保藏时间过长，避免交叉污染，冰箱冷藏或冷冻保藏食品在食用前进行彻底加热等措施，提高消费者的安全消费和自我保护能力。

主要参考文献

1. Whitman, W. B. Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria. Wiley, 2015.
2. WHO & FAO, Risk Assessment of *Listeria monocytogenes* in Ready-To-Eat Foods, 2004, www.who.int/publications.
3. CAC/GL 61-2007, Guidelines on the Application of General Principles of Food Hygiene to the Control of *Listeria monocytogenes* in Foods, <http://www.codexalimentarius.org/standards>.
4. ICMSF, Microorganisms in Foods 8, Use of data for assessing process control and product acceptance, Springer 2011.
5. 刘秀梅等主译，《食品加工过程的微生物控制原理与实践》（ICMSF 食品微生物丛书 第八卷）中国轻工出版社 2017.
6. 陈炳卿等主编，现代食品卫生学. 2001年11月第1版.
7. 骆承庠. 乳与乳制品工艺学. 1992年10月第1版.

关于“法国召回疑似沙门氏菌污染的 婴幼儿配方乳粉”的风险解析

发布日期：2018年1月12日

背景信息

法国卫生部于12月2日发布公告，因疑似沙门氏菌感染，有关部门紧急召回由法国乳品巨头兰特黎斯（LACTALIS）集团生产的12批婴幼儿配方乳粉（1段），召回范围包括法国、英国、中国、巴基斯坦、苏丹等国家和地区，该事件引起社会广泛热议。据了解，国

家认监委已暂停兰特黎斯旗下喜丽雅在华注册资质。

那么，沙门氏菌是什么？有何危害？婴幼儿配方乳粉加工过程中应如何防控沙门氏菌的污染？国内外对婴幼儿配方乳粉制定了哪些相关标准和法规？本期专家为您解读。

本期专家



刘秀梅 研究员
中国食品科学技术学会
名誉副理事长、国家食
品安全风险评估中心技术
顾问



任发政 教授
中国农业大学食品科学
与营养工程学院



陈颖 研究员
中国检验检疫科学研究
院副院长兼总工程师



姜毓君 教授
乳品科学教育部重点实验
室执行主任、东北农业大
学食品学院



裴晓燕 研究员
国家食品安全风险评估
中心



毛学英 教授
中国农业大学食品科学
与营养工程学院



郭慧媛 副教授
中国农业大学食品科学与
营养工程学院



王 娉 副研究员
中国检验检疫科学研究院

专家解读

1. 沙门氏菌是全球范围内常见的食源性致病菌之一。

沙门氏菌广泛存在于自然界中，能引起多种动物感染。与人类疾病相关最常见的沙门氏菌包括鼠伤寒沙门氏菌（*S. Typhimurium*）和肠炎沙门氏菌（*S. Enteritidis*）。沙门氏菌引起的食物中毒通常占细菌性食物中毒的前两位，每年全球因感染沙门氏菌而死亡的人数达10万人以上。沙门氏菌对外界环境具有一定的抵抗力，其在水、奶、肉和蛋类制品中可存活数周至数月，在粪便中可存活数月，在高盐分的条件下也可存活30天以上。

2. 婴幼儿等免疫力低下人群更容易感染沙门氏菌。

不同年龄段的人群均可感染沙门氏菌而发病，但年幼、年老体弱者更容易感染沙门氏菌。沙门氏菌感染的潜伏期一般为2~72小时，主要症状为恶心、呕吐、腹泻、腹痛等，病程可持续4~7天。由于婴幼儿免疫系统较为脆弱，特别是对于高度易感婴儿（包括早产儿、低出生体重婴儿、免疫缺陷婴儿等），一旦喂食被沙门氏菌污染的婴幼儿配方乳粉，极易被感染致病，出现发烧、腹泻等肠炎症状，严重的可能会引发败血症，甚至死亡。

3. 众多因素均可导致婴幼儿配方乳粉受到沙门氏菌的污染。

沙门氏菌的污染源主要是人和动物的粪便，通过水、土壤、动物、带菌者、工厂设施等污染食品。国内外乳品企业均对婴幼儿配方乳粉生产实行严格管控，通过实施良好生产规范（GMP），良好卫生规范（GHP）和热灭菌，物料中的致病菌基本都被杀死，因此，婴幼儿配方乳粉中的沙门氏菌含量是非常低的。婴幼儿配方乳粉可能被沙门氏菌污染的原因众多，生产环境空气洁净度不达标，工作人员接触生产设备等生产环境而间接污染产品，生产设备灭菌不彻底，消费者对婴幼儿配方乳粉不当冲调或冲调后长时间放置使得细菌繁殖等因素，都可能导致沙门氏菌污染。

4. 国内外均对婴幼儿配方食品制定了严格的限量标准及生产操作规范。

2004年，FAO/WHO将沙门氏菌属归属A类病原微生物，即与婴儿疾病之间有确定的因果关系，并且可能在受污染的乳粉中检出。国际食品法典委员会（CODEX）2008年修订颁布了《婴幼儿配方粉卫生操作规范（Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children）》（CAC/RCP 66），对沙门氏菌的限量进行了规定。我国2010年颁布实施的《食品安全国家标准 婴儿配方食品》（GB 10765）和《食品安全国家标准 较大婴儿和幼儿配方食品》（GB 10767）均对

沙门氏菌限量进行了规定。

截至2017年12月31日，总局共完成婴幼儿配方食品2个细类2678批次的监督抽检工作，对国内外婴幼儿配方乳粉生产企业及产品实施“双覆盖”，

总体合格率为99.5%，比2016年提高了0.8个百分点，较2017年样品总体合格率高2.0个百分点，有力保证了国内市场婴幼儿配方食品的质量。

专家建议

1. 企业要落实主体责任。

乳制品安全风险是全球面临的共同问题，婴幼儿配方乳粉生产企业应建立科学而有效的HACCP体系，严格生产工艺，降低沙门氏菌等微生物污染的可能性，提供安全的原料和产品。同时，建议企业定期对从业人员进行健康检查并加强从业人员食品安全知识培训，开展生产加工环节中沙门氏菌及其他肠杆菌科微生物（如克罗诺杆菌）的风险监测，分析婴幼儿配方乳粉中致病微生物的污染水平和趋势，为食品安全风险评估和早期预警工作提供科学依据。

2. 消费者要提升自我保护意识。

婴幼儿配方乳粉冲调人员和喂食人员要掌握正确的方法，如彻底清洗喂食用具，严格消毒，保持环境清洁，以避免外界污染；使用70℃以上的水冲调

婴幼儿配方乳粉，以降低婴幼儿感染沙门氏菌的风险，最大程度上减少对婴幼儿配方乳粉营养成分的影响；冲调适量，即调即喂，如剩余则必须冷藏保存并不得超过24小时。婴幼儿如有腹泻、呕吐、高热、厌食等症状应及时就医，查明病因，早发现，早治疗。

3. 加强生产经营监管。

国务院食品安全主管部门应按照《婴幼儿配方乳粉生产许可审查细则》和《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》等，监督企业严格执行危害分析和关键控制点体系以及粉状婴幼儿配方食品良好生产规范，保证上市产品高质量。此外，还应加强对网店、尤其是跨境电商的管理及婴幼儿配方乳粉等产品流通渠道的监管。

主要参考文献

1. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. Antigenic formulae of the salmonella serovars[R]. Institut Pasteur, 2007: 3-13.
2. CAC/RCP 66-2008. Code of hygienic practice for powdered infant formulae for infants and young children, 2008.
3. FAO/WHO. Enterobacter sakazakii and Salmonella in powdered infant formula Microbiological risk assessment series 10, meeting report 2006.
4. GB 10765-2010 食品安全国家标准 婴儿配方食品, 2010.
5. GB 10767-2010 食品安全国家标准 较大婴儿和幼儿配方食品, 2010.
6. GB 23790-2010 食品安全国家标准 粉状婴幼儿配方食品良好生产规范, 2010.
7. 刘秀梅等主译, 《食品加工过程的微生物控制原理与实践》(ICMSF 食品微生物丛书 第八卷) 中国轻工出版社 2017.
8. Angulo F J, Cahill S M, Wachsmuth I K, et al. Powdered Infant Formula as a Source of Salmonella Infection in Infants[J]. Clinical Infectious Diseases An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America, 2008, 46(2):268.
9. 黄玉柳. 食品中沙门氏菌污染状况及预防措施 [J]. 广东农业科学, 2010, 37(6):225-226.
10. 朱超, 许学斌. [M]. 沙门菌属血清型诊断. 上海: 同济大学出版社, 2009, 1-395.
11. Lee K M, Runyon M, Herrman T J, et al. Review of Salmonella, detection and identification methods: Aspects of rapid emergency response and food safety[J]. Food Control, 2015, 47:264-276.
12. 尹德凤, 张莉, 张大文, 等. 食品中沙门氏菌污染研究现状 [J]. 江西农业学报, 2015, 27(11):55-60.
13. Freitas Neto, O. C. de, Penha Filho, R. A. C, Barrow, P, et al. Sources of human non-typhoid salmonellosis: a review.[J]. Revista Brasileira de Ciência Avícola, 2010, 12(1):1-11.
14. 韩荣伟, 于忠娜, 张莉, 等. 我国鸡肉产品中沙门氏菌风险评估的研究进展

[J]. 食品科学, 2015,36(23): 372 - 376.

15. 连风, 赵伟, 杨瑞金. 低水分活度食品的微生物安全研究进展 [J]. 食品科学, 2014, 35(19):333-337.

16. 孙长颢, 营养与食品卫生学. 2001年11月第1版.

17. EU. (2007). Commission Regulation (EC) No 1441/2007 of 5 December 2007 amending Regulation (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs (Text with EEA relevance).

18. 21 CFR 106, Infant Formula Requirements Pertaining to Current Good Manufacturing Practice, Quality Control Procedures, Quality Factors, Records and Reports, and Notifications[S].

19. 法国乳企喜丽雅在华注册资质被停涉嫌沙门氏菌污染, 2017.

<http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1747/218310.html>

20. FSANZ. (2016). Food Standards (Proposal P1039–Microbiological Criteria for Infant Formula) Variation.

21. 宋筱瑜. 食品风险评估中心微生物风险评估进展 [R]. 武汉: 国家食品安全风险评估中心, 2014.

22. Boyle EC, Bioshop JL, Grassl GA, et al. Salmonella: from pathogenesis to therapeutics [J]. Journal of Bacteriology, 2007, 189(5): 1489-1495.

索引 1 (按国家/地区首字拼音顺序)

中国大陆

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 关于偶氮甲酰胺 (“增筋剂”) | 1 |
| 关于“年份酒普遍含有塑化剂”的报道 | 4 |
| 关于央视曝光鱼肝油事件 | 7 |
| 关于儿童牛奶中的食品添加剂 | 11 |
| 关于食品中的铝残留 | 14 |
| 关于食用烧烤食品的主要风险 | 21 |
| 关于白酒产品中塑化剂风险评估结果 | 24 |
| 关于薯条检出丙烯酰胺 | 27 |
| 关于食品中的铅超标 | 36 |
| 关于泡椒凤爪加工使用双氧水 | 43 |
| 解读生物毒素系列(二)——河鲀毒素食物中毒 | 51 |
| 关于酒类产品中的甜蜜素 | 54 |
| 关于食用油的科学解读 | 57 |
| 关于谷物食品中砷含量的科学解读 | 60 |
| 食品微生物污染解读 | 63 |
| 关于诺如病毒的科学解读 | 66 |
| 解读沙门氏菌食物中毒(二)——关于生鸡肉交叉污染沙门氏菌 | 70 |
| 椰酵假单胞菌中毒的解读 | 76 |
| 解读褪黑素 | 80 |
| 解读生物毒素系列(三)——解读黄曲霉毒素 | 86 |
| 关于“乳饮料中含有肉毒杆菌”的科学解读 | 89 |
| 解读“生鲜奶” | 93 |
| 关于“保质期”的科学解读 | 101 |
| 关于水产品中使用鱼浮灵的科学解读 | 113 |
| 关于香兰素的科学解读 | 122 |
| 警惕部分产品非法添加“西地那非” | 126 |
| 关于“甜味剂”的科学解读 | 129 |
| 解读生物毒素系列(五)——关于脱氧雪腐镰刀菌烯醇的科学解读 | 137 |
| 关于“着色剂”的科学解读 | 141 |

| | |
|---|-----|
| 警惕部分食品中违法添加“盐酸西布曲明”和“酚酞” | 144 |
| 关于“伏天”饮食安全的科学解读 | 149 |
| 关于安赛蜜的科学解读 | 158 |
| 关于亚硝酸盐的科学解读 | 162 |
| 关于在食品中使用二氧化硫的科学解读 | 167 |
| 关于“使用卡拉胶重组牛排”的风险解析 | 176 |
| 关于“诺如病毒”的风险解析 | 180 |
| 关于“硫磺熏蒸玫瑰花”的风险解析 | 187 |
| 中国香港 | |
| 关于“人造蛋” | 18 |
| 关于“莱克多巴胺”的科学解读 | 153 |
| 中国台湾 | |
| 解读生物毒素系列(一)——关于台湾咖啡检出赭曲霉毒素 | 30 |
| 丹麦 | |
| 解读单增李斯特菌食物中毒(一)——关于丹麦食用问题香肠致死事件 | 39 |
| 法国 | |
| 关于“法国召回疑似沙门氏菌污染的婴幼儿配方乳粉”的风险解析 | 203 |
| 韩国 | |
| 解读沙门氏菌食物中毒(一)——关于媒体曝光亚运会盒饭检出沙门氏菌 | 47 |
| 关于“加拿大召回金黄色葡萄球菌超标鸡肉制品”和“韩国召回金黄色葡萄球菌超标鱼片”的风险解析 | 192 |
| 加拿大 | |
| 关于肉制品肉毒杆菌污染的科学解读 | 109 |
| 关于“加拿大召回金黄色葡萄球菌超标鸡肉制品”和“韩国召回金黄色葡萄球菌超标鱼片”的风险解析 | 192 |
| 关于“加拿大召回污染单增李斯特菌黄油”的风险解析 | 198 |
| 美国 | |
| 解读单增李斯特菌食物中毒(二)——关于美国食用问题冰淇淋致死事件 | 83 |
| 解读沙门氏菌食物中毒(三)——关于美国金枪鱼寿司事件 | 97 |
| 解读产志贺毒素大肠杆菌 O26 | 116 |
| 关于“氯丙醇酯和缩水甘油酯”的风险解析 | 183 |

英国

关于英国鸡肉生产厂遭污染事件 33

关于“植物油做饭可致癌”的科学解读 105

越南

关于生蚝微生物污染的风险解析 171

新西兰

解读生物毒素系列（四）——关于“麻痹性贝类毒素”的科学解读 133

索引 2 (按热点解析/风险预警)

热点解析

| | |
|--|-----|
| 关于偶氮甲酰胺(“增筋剂”) | 1 |
| 关于“年份酒普遍含有塑化剂”的报道 | 4 |
| 关于央视曝光鱼肝油事件 | 7 |
| 关于儿童牛奶中的食品添加剂 | 11 |
| 关于食品中的铝残留 | 14 |
| 关于“人造蛋” | 18 |
| 关于白酒产品中塑化剂风险评估结果 | 24 |
| 关于薯条检出丙烯酰胺 | 27 |
| 解读生物毒素系列(一)——关于台湾咖啡检出赭曲霉毒素 | 30 |
| 关于英国鸡肉生产厂遭污染事件 | 33 |
| 关于食品中的铅超标 | 36 |
| 解读单增李斯特菌食物中毒(一)——关于丹麦食用问题香肠致死事件 | 39 |
| 关于泡椒凤爪加工使用双氧水 | 43 |
| 解读沙门氏菌食物中毒(一)——关于媒体曝光亚运会盒饭检出沙门氏菌 | 47 |
| 关于酒类产品中的甜蜜素 | 54 |
| 关于诺如病毒的科学解读 | 66 |
| 解读沙门氏菌食物中毒(二)——关于生鸡肉交叉污染沙门氏菌 | 70 |
| 椰酵假单胞菌中毒的解读 | 76 |
| 解读褪黑素 | 80 |
| 解读单增李斯特菌食物中毒(二)——关于美国食用问题冰淇淋致死事件 | 83 |
| 解读生物毒素系列(三)——解读黄曲霉毒素 | 86 |
| 关于“乳饮料中含有肉毒杆菌”的科学解读 | 89 |
| 解读沙门氏菌食物中毒(三)——关于美国金枪鱼寿司事件 | 97 |
| 关于“植物油做饭可致癌”的科学解读 | 105 |
| 关于肉制品肉毒杆菌污染的科学解读 | 109 |
| 关于水产品中使用鱼浮灵的科学解读 | 113 |
| 解读产志贺毒素大肠杆菌 O26 | 116 |
| 关于香兰素的科学解读 | 122 |
| 警惕部分产品非法添加“西地那非” | 126 |

| | |
|---|-----|
| 解读生物毒素系列（四）——关于“麻痹性贝类毒素”的科学解读 | 133 |
| 警惕部分食品中违法添加“盐酸西布曲明”和“酚酞” | 144 |
| 关于“莱克多巴胺”的科学解读 | 153 |
| 关于在食品中使用二氧化硫的科学解读 | 167 |
| 关于生蚝微生物污染的风险解析 | 171 |
| 关于“使用卡拉胶重组牛排”的风险解析 | 176 |
| 关于“诺如病毒”的风险解析 | 180 |
| 关于“氯丙醇酯和缩水甘油酯”的风险解析 | 183 |
| 关于“硫磺熏蒸玫瑰花”的风险解析 | 187 |
| 关于“加拿大召回金黄色葡萄球菌超标鸡肉制品”和“韩国召回金黄色葡萄球菌超标鱼片”的风险解析 | 192 |
| 关于“加拿大召回污染单增李斯特菌黄油”的风险解析 | 198 |
| 关于“法国召回疑似沙门氏菌污染的婴幼儿配方乳粉”的风险解析 | 203 |
| 风险预警 | |
| 关于食用烧烤食品的主要风险 | 21 |
| 解读生物毒素系列（二）——河鲀毒素食物中毒 | 51 |
| 关于食用油的科学解读 | 57 |
| 关于谷物食品中砷含量的科学解读 | 60 |
| 食品微生物污染解读 | 63 |
| 解读“生鲜奶” | 93 |
| 关于“保质期”的科学解读 | 101 |
| 关于“甜味剂”的科学解读 | 129 |
| 解读生物毒素系列（五）——关于脱氧雪腐镰刀菌烯醇的科学解读 | 137 |
| 关于“着色剂”的科学解读 | 141 |
| 关于“伏天”饮食安全的科学解读 | 149 |
| 关于安赛蜜的科学解读 | 158 |
| 关于亚硝酸盐的科学解读 | 162 |

索引 3 (按关键词拼音顺序)

| | |
|---------------|--------------|
| 安赛蜜 | 158 |
| 保质期 | 101 |
| 丙烯酰胺 | 27 |
| “伏天”饮食 | 149 |
| 单增李斯特菌 | 39、83、198 |
| 二氧化硫 | 167 |
| 河鲀毒素 | 51 |
| 黄曲霉毒素 | 86 |
| 金黄色葡萄球菌 | 192 |
| 莱克多巴胺 | 153 |
| 硫磺熏蒸玫瑰花 | 187 |
| 铝残留 | 14 |
| 氯丙醇酯和缩水甘油酯 | 183 |
| 麻痹性贝类毒素 | 133 |
| 诺如病毒 | 66、180 |
| 偶氮甲酰胺 (“增筋剂”) | 1 |
| 铅超标 | 36 |
| 肉毒杆菌 | 89、109 |
| “人造蛋” | 18 |
| 沙门氏菌 | 47、70、97、203 |
| 烧烤食品 | 21 |
| 砷含量 | 60 |
| 生蚝 | 171 |
| 生鲜奶 | 93 |
| 食品添加剂 | 11 |
| 食用油 | 57、105 |
| 双氧水 | 43 |
| 塑化剂 | 4、24 |
| 甜蜜素 | 54 |
| 甜味剂 | 129 |

| | |
|---------------------|-----|
| 褪黑素 | 80 |
| 脱氧雪腐镰刀菌烯醇 | 137 |
| 弯曲菌 | 33 |
| 微生物污染 | 63 |
| 西地那非 | 126 |
| 香兰素 | 122 |
| 亚硝酸盐 | 162 |
| 椰酵假单胞菌 | 76 |
| “盐酸西布曲明”和“酚酞” | 144 |
| 鱼浮灵 | 113 |
| 鱼肝油 | 7 |
| 赭曲霉毒素 | 30 |
| 着色剂 | 141 |
| 志贺毒素 | 116 |
| 重组牛排 | 176 |

索引 4 (按专家姓氏拼音顺序)

| | |
|-----|----------------------------|
| 艾连中 | 198 |
| 白 莉 | 116 |
| 曹 红 | 63 |
| 曹雁平 | 54、122、141、158、162、167、187 |
| 陈 芳 | 27、162、167、187 |
| 陈 峰 | 80 |
| 陈 卫 | 89 |
| 陈 颖 | 203 |
| 陈淑敏 | 101、109、192 |
| 迟玉杰 | 18 |
| 崔生辉 | 89 |
| 丁 宏 | 126 |
| 丁钢强 | 105 |
| 谷克仁 | 183 |
| 郭慧媛 | 203 |
| 郭剑雄 | 167 |
| 郭云昌 | 70 |
| 韩军花 | 7 |
| 何东平 | 57 |
| 侯红漫 | 47、76、83、97、149、171 |
| 侯俊财 | 93 |
| 黄鸿兵 | 113 |
| 黄卫宁 | 1 |
| 黄志勇 | 133 |
| 计 融 | 51 |
| 江天久 | 133 |
| 姜毓君 | 203 |
| 金其璋 | 122 |
| 李 丹 | 176 |
| 李 乐 | 113 |

| | |
|-----|--|
| 李 宁 | 1、24、36、93、105、183 |
| 李春保 | 153、176 |
| 李凤琴 | 30、47、66、97、137、171、180 |
| 李贺楠 | 109、192 |
| 李宏梁 | 122 |
| 李可基 | 80、126、144 |
| 李筱薇 | 60 |
| 李莹莹 | 153 |
| 厉曙光 | 70 |
| 励建荣 | 39 |
| 梁 江 | 1 |
| 梁仲康 | 43 |
| 刘登勇 | 176 |
| 刘东红 | 36 |
| 刘静波 | 18 |
| 刘秀梅 | 30、33、39、63、66、76、83、86、89、109、116、180、192、198、203 |
| 刘兆平 | 24 |
| 罗仁才 | 144 |
| 马 宁 | 15 |
| 马冠生 | 149、162 |
| 马志英 | 176 |
| 毛学英 | 203 |
| 苗 虹 | 21 |
| 裴晓燕 | 203 |
| 任发政 | 11、93、203 |
| 沈 群 | 14、149 |
| 施春雷 | 116 |
| 史贤明 | 116 |
| 孙宝国 | 1、4、11、141 |
| 谭 斌 | 60、137 |
| 唐 勇 | 133 |
| 田丰伟 | 198 |
| 王 婷 | 203 |

| | |
|-----|---------------------------|
| 王 强 | 86 |
| 王大宏 | 126 |
| 王俊平 | 192 |
| 王守伟 | 21、33、101、109、153、176、192 |
| 王锡昌 | 51、113 |
| 王兴国 | 57、86、105、183 |
| 魏法山 | 176 |
| 魏益民 | 1、137 |
| 吴清平 | 192 |
| 吴永宁 | 27、60 |
| 谢 晶 | 149 |
| 徐士新 | 153 |
| 徐幸莲 | 109、153、176 |
| 徐志民 | 141 |
| 严卫星 | 7 |
| 杨大进 | 133 |
| 于景华 | 158 |
| 元晓梅 | 63、89、129、187 |
| 臧明伍 | 176 |
| 张 坚 | 57 |
| 张 磊 | 36 |
| 张俭波 | 54、187 |
| 赵 亮 | 93 |
| 赵超英 | 144 |
| 赵改名 | 176 |
| 赵黎明 | 101 |
| 赵云峰 | 43、162 |
| 郑建仙 | 129 |
| 周德庆 | 171 |
| 周庆礼 | 122 |
| 朱江辉 | 70 |

《食品安全风险解析》汇编（2014—2018年）

