

食物污染与食 品安全

余伯良 叶光武 编著



食物污染与食品安全

余伯良 叶光武 编著

中国轻工业出版社

内容简介

本书阐述了食物污染与食品安全的宏观问题和具体问题,共分为两大部分。第一部分是联合国粮农组织和世界卫生组织食品安全联合专家委员会关于“食品安全在人类卫生和社会发展中的作用”之有关论述。这是国际性专家的集体观点,对指导各国防治食品污染、增进食品安全工作具有重要意义。

在这个权威性的颇有说服力的论述之后,本书第二部分侧重于联系我国实际情况,回答了与生活 and 生命密切相关的 100 个食品安全方面的问题。具体讲解了食品的生物、化学和毒物污染的原因,危害及防治措施,以及有毒动、植物中毒的防治问题等。

本书对食品卫生管理、监督机构,食品生产加工销售企业,食品院校及食品科研单位具有重要指导意义和参考价值,尤其是广大食品消费者、千家万户居民确保食品安全,增进健康长寿的饮食卫生指南。

前 言

“民以食为天”。人类要生存就离不开食物，因此，食品安全问题为千千万万人所关心。

有研究资料表明，食品污染是引起疾病与死亡的重要原因，人类癌症 65% 以上因食物污染所致。随着世界环境污染日益严重，食品中有害因素的来源更加广泛，种类也日益复杂。这些环境污染物一方面直接威胁人类健康，同时也污染作为食品原料的动物植物，并通过食物影响人体健康和生命安全。

本书的第一部分是联合国粮农组织和世界卫生组织食品安全联合专家委员会关于“食品安全在人类卫生社会和发展中的作用”的有关论述。这是国际性专家组的集体观点，对指导各国防治食品污染，增进食品安全工作具有重要的意义。在这个权威性的颇有说服力的论述之后，本书第二部分侧重于紧密联系生活实际，回答广大读者普遍关切的常见的 100 个食品安全方面的问题。

作为人类食品原料的动植物，其本身很少天然地含有害物质。但是食品从种植到收获，从捕捞到屠宰，从生产、加工、贮存、运输、销售、烹调直到食用的整个过程，各个环节，都有可能被某些有害因素污染，以致降低食品卫生质量，对人体造成不同程度的危害。

食品中可能出现的有害因素，从现在的认识来看主要有以下三类。

1. 生物性污染。微生物、寄生虫及虫卵、昆虫都可造成生物性污染。其中，微生物污染主要是细菌与细菌毒素、霉菌与霉菌毒素的污染。这是造成食品污染最广泛最常见的因素。

2. 化学性污染。包括各种有害金属、非金属、有机化合物和无机化合物。化学污染涉及范围较广，情况也较复杂，主要有以下几种来源：

农药、化肥等农用化学品使用不当，使食品受到污染或在食品中有一定残留。

工业废物中某些有害化学物质通过水和土壤污染食品原料与食品。

食品添加剂本身不符合卫生要求，或其中含有有害杂质对食品的污染。

质量不合卫生要求的容器、设备、包装材料和运输工具接触食品时，其中的有害物质污染食品。

食品的贮存、加工与烹调不当，产生的有害化学物质对食品的污染。

3. 放射性污染。主要来自放射物质的开采、冶炼以及生产和生活中的排放（这部分，本书不予涉及）。

目前由于种种原因，我国的食品卫生还存在着许多令人担忧的问题，食物中毒屡有发生，给人民的生命安全造成了威胁。要彻底改变这种状况，使食品卫生人人重视、《食品卫生法》真正落到实处，笔者认为，在全民中广泛普及食品卫生知识是重要条件之一，是刻不容缓的任务。这就是我们编写本书的目的。

本书广泛涉及宏观和微观的食品安全问题，熔科学性、知识性和趣味性为一炉，不失为广大食品养殖、加工、贮藏、运

输及销售人员的良友，也是千家万户卫生保健必备的读物之一。同时，本书对食堂、餐厅等饮食服务行业的炊事人员也颇有裨益，还可供各地食品卫生和妇幼保健工作者以及有关领导同志参考。

本书的编辑出版，得到下列单位负责同志的大力支持和帮助，在此谨致谢忱：

四川轻化工学院副教授	薛志序
四川省富顺县糖酒公司	谌智开
自贡市肉类联合加工厂	李帮友
四川富顺县食品总公司	陈建平
四川省自贡市制药三厂	王叔琦

编 者

1991年7月于恐龙之乡

目 录

第一部分 食品安全与人类卫生和社会发展

一、食物污染的国际性及其危害性	(1)
(一) 食物微生物污染对健康的后果	(3)
(二) 食品的化学及毒素污染对健康的后果	(8)
(三) 食品污染的社会经济后果	(12)
(四) 食品污染对国际贸易的后果	(13)
(五) 食品污染带给国家级的后果	(13)
二、影响食品安全的因素	(15)
(一) 食品系统因素	(15)
(二) 社会文化因素	(20)
(三) 食物链技术之因素	(24)
(四) 生态的因素	(32)
(五) 营养的因素	(36)
(六) 来自工业化国家的流行病学资料	(37)
三、保障食品安全的策略	(42)
(一) 信息收集、研究与技术	(43)
(二) 干预措施与评估	(50)
(三) 结论与建议	(56)
(四) 预防和控制食源性疾病的策略	(60)
1. 制订策略的因素	(62)
2. 对问题的重视情况	(62)

3. 目标人群组的确定	(63)
4. 方法	(64)
5. 干预措施	(65)
6. 评估	(68)
(五) 国家食品安全规划的评估	(68)
1. 在制定政策时所起的作用	(68)
2. 目标的确定	(69)
3. 进展的评估	(69)
4. 效果的确定	(69)
5. 效率的测定	(70)
6. 评价影响	(71)
第二部分 与食品安全有关的各种污染及其防治	(72)
一、食品生物性污染及其防治	(72)
(一) 细菌、病毒对食品的污染	(72)
1. 禽蛋中的细菌是从哪儿来的	(72)
2. 吃皮蛋为什么要当心沙门氏菌食物中毒	(74)
3. 臭鸡蛋充分加热后能吃吗	(75)
4. 家用冰箱如何成了小肠菌栖息繁衍的场所	(77)
5. 怎样预防沙门氏菌食物中毒	(78)
6. 怎样识别健康禽与病禽	(80)
7. 活禽屠宰与死禽冷宰如何鉴别	(81)
8. 怎样辨别冷宰猪肉	(82)
9. 如何鉴别死鱼鲜度	(84)
10. 为什么吃海味须防食物中毒	(85)
11. 为什么吃鱼要预防组胺中毒	(87)
12. 牛奶饮用前为什么要消毒	(88)
13. 什么是食品卫生质量的指标	(89)

14. 暴雨、洪涝后为什么须特别注意饮用水卫生	(91)
15. 如何预防“酵米面”食物中毒	(92)
16. 怎样预防变质银耳中毒	(93)
17. 家制发酵食品应注意哪些问题	(94)
18. 肉毒杆菌食物中毒如何解救	(96)
19. 怎样识别变质罐头	(97)
20. 如何预防葡萄球菌食物中毒	(100)
21. 为什么熟肉没见腐败也应当心食物中毒	(101)
22. 食用变质蛋糕可能造成什么危害	(103)
23. 毛蚶本身有毒吗	(104)
24. 黄脂兔肉能吃吗	(106)
25. 长肿瘤的鸡带有病毒吗	(107)
(二) 霉菌及其毒素对食品的污染	(108)
1. 怎样预防黄曲霉毒素食物中毒	(108)
2. 怎样防治食品霉变	(111)
3. 霉变甘蔗为什么不能吃	(113)
4. 食用霉变凉粉有何害处	(114)
5. 麦收时节为何易发生赤霉病麦中毒	(116)
6. 为什么吃有黑斑的红薯易中毒	(117)
7. 大米霉变的早期征兆有哪些	(118)
8. 黄变米中毒是怎么回事	(119)
(三) 寄生虫、卵与昆虫对食品的污染	(121)
1. 食用蔬菜水果应注意哪些卫生问题	(121)
2. 生吃红菱、荸荠可能感染何种寄生虫病	(122)
3. 为何吃生鱼易得肝吸虫病	(123)
4. 捕食青蛙可能感染什么疾病	(125)
5. 蛔虫人人有, 感染无所谓吗	(126)

6. “米猪肉”能吃吗	(127)
7. 旋毛虫为何是肉检的重要内容	(128)
8. 鱼贝类食物中有哪些寄生虫	(129)
9. 孕妇患弓形体病可致胎儿畸形吗	(131)
10. 家庭贮存白糖为什么不宜过久	(132)
11. 蟑螂可能传播什么病菌	(133)
12. 食品为什么要注意防蝇	(135)
二、食品化学性污染及其防治	(137)
(一) 农药化肥、工业废物对食品的污染	(137)
1. 蔬菜污染对人体有何危害	(137)
2. 哪些农药可以或不宜用于蔬菜作物	(138)
3. 可降低农药在食品中残留的措施有哪些	(139)
4. 施用化肥的蔬菜吃了对人体有害吗	(141)
5. 添加尿素喂猪有没有好处	(143)
6. 为什么不能随便用城市污泥和废弃物作肥料	(144)
7. 用洗洁精洗涤果蔬会影响身体健康吗	(146)
8. 化学性食物中毒如何急救	(147)
(二) 金属毒物对食品的污染	(151)
1. 食物中的“砒霜”从何而来	(151)
2. 镉中毒会产生什么后果	(152)
3. 为何不能用锡壶盛酒	(153)
4. 食品中汞污染的来源有哪些	(156)
5. 镀锌容器为何不宜盛装酸性食物	(157)
6. 为何不宜用铝具久装饭菜	(158)
7. 使用不锈钢炊、食具应注意什么问题	(159)
8. 使用铜制火锅好不好	(160)
(三) 其它化学物质及包装、容器对食品的污染	

问题	(161)
1. 为何不允许白酒中甲醇含量超标	(161)
2. 食用油腌食品有何危害	(163)
3. “苦井”水有害健康吗	(164)
4. 污染食品的三大致癌物质是什么	(166)
5. 为什么必须重视饲料的卫生质量	(167)
6. 如何消除煎炸食物中的致癌物	(169)
7. 烟熏食物为什么对人体有害	(171)
8. 炒菜愈是火旺油多愈好吗	(172)
9. 如何预防亚硝酸盐中毒	(173)
10. 亚硝酸盐有致癌性为何还做食品发色剂	(175)
11. 食用糖精安全吗	(176)
12. 怎样认识和使用味精	(178)
13. 某些食品的漂亮颜色是怎么来的	(179)
14. 为什么不允许在食品中滥加药物	(181)
15. 为什么不能在公路上晾晒粮食	(182)
16. 为什么不宜在夹竹桃树下种植瓜果蔬菜	(183)
17. 什么是辐照食品	(185)
18. 食用微波杀菌的食品有害健康吗	(186)
19. 怎样选用无毒塑料食具	(187)
20. 怎样注意食品包装用纸的卫生	(189)
三、食物天然毒素的危害及其防治	(190)
1. 怎样预防毒覃中毒	(190)
2. 为什么吃四季豆也会中毒	(192)
3. 发芽马铃薯能吃吗	(193)
4. 吃鲜黄花菜为什么会引起中毒	(194)
5. 大量食用鲜荔枝有何害处	(195)

6. 为什么不要乱吃各种果仁 (196)
7. 怎样吃木薯才不会中毒 (197)
8. “胃柿石”是怎么回事 (198)
9. 烹调用油应注意些什么问题 (199)
10. 长期食用粗制生棉油对人体有何危害 (201)
11. 食用生豆浆为何会引起中毒 (202)
12. 吃蜂蜜应注意哪些问题 (204)
13. 怎样预防河豚鱼中毒 (205)
14. 癞蛤蟆剥皮后充当青蛙销售有何危害 (208)
15. 怎样识别和去除鱼的有毒部位 (209)
16. 为什么用鱼胆治病反被鱼胆所害 (211)
17. 何谓腺体性食肉中毒 (213)
18. 如何预防贝类中毒 (215)
19. 食用动物肝脏应注意什么问题 (216)

第一部分 食品安全与人类 卫生和社会发展

一、食物污染的国际性及其危害性

几十年来，各国及国际组织在改善人民健康状况方面均取得了重大进展，但到 2000 年，欲达到人人都享有卫生保健的目标，尚须做出更大的努力。特别需要指出的是，与食物污染有关的食源性疾病还没有为各国政府充分认识，国际组织为此作出的努力，也还没有产生应有的效果。由于食品安全问题无处不存在，使得它反而为人们所忽视。那些急剧爆发的而并非全球性的疾病，不但比全球性的、无处不存在的食源性疾病得到更大的关注，而且得到了更多的资助。事实上，在发展中国家（中国除外），仅 1980 年就有 10 亿多五岁以下儿童患急性腹泻病，其中有 500 万患儿死亡。这表明，当年平均每分钟就大约有 10 个腹泻患儿死亡。大部分急性腹泻病例是由微生物污染食物引起。由此造成的吸收不良使得营养状况变差，而这类因食物污染所致的疾病，对营养不良者来说，其后果就更为严重。

如果将急性腹泻病与肉毒中毒、伤寒和寄生虫病等食源性疾病，以及食物化学性污染的慢性影响加在一起，受累及的人数则更多得惊人，而对感染者机体功能和健康所造成的

危害，亦会叫人不安。

这种广泛的急性与慢性的衰弱作用，也给世界经济和财政形势带来同样严重的后果。例如，1977年沙门氏菌病在德意志联邦共和国就造成共计2.4亿马克的损失。单是在美国，仅三个月时间，就拒收价值达6,500多万美元的进口食品。如此严重的损失，对经济上只能勉强维持的发展中国家，无疑具有很大的破坏性。

对于经济能力只够养家糊口的具体家庭来说，食源性疾病还可能是灾难性的。播种或收割季节患了这种使人丧失劳动力的疾病，到头来可能几乎颗粒无收，不但没有什么可卖的，甚至连供家庭食用的都没有。

最近40年来，国际组织发表了大量关于食品安全的报告，并制订了许多解决这一问题的规划。然而，尽管做了这些工作，食源性疾病在世界上仍不断增加。其原因虽然还不十分明了，但与下述因素不无关系：制定出的规划还不完善，难以说服国家政府使他们相信食品安全的重要性；缺乏下述的认识，即要解决食品安全问题，就得有广泛的多学科范围内的技术协作，包括与经济学、社会学和人类学方面的技术协作，以及与食品安全方面更具传统特色的学科领域的协作。显而易见，国际组织必须作出巨大的努力，继续加强与各成员国在促进食品安全方面的合作。

为此，世界卫生组织指出，必须根据文化和经济实践知识以及有关疾病流行病学知识来解决食物的污染问题，来解决在加热或其他灭杀方法过程中病原体残存、毒素残留，以及微生物增殖等问题。要有全国性的干预措施，也需要地方性的干预措施，并要使这两者之间协调一致。

首先，要由经过训练的、廉洁奉公的官员去严格执行合

理的法规和条例；其次，食品安全必须成为初级卫生保健不可分割的一部分，而且必须建立在对广大公众，特别是对母亲们进行适当的宣传教育的基础上；第三，有必要进行国际间的合作和一般的指导；第四，虽然运用现有的知识和技术能解决不少问题，但还需要大量的研究工作，简化和统一实验室的标准以及其他的调研方法，以改进情报资料的收集，研制获得减少食品危害的其他简便技术，或者研究怎样把更为复杂的技术（例如辐射）应用于发展中国家的特殊问题。世界卫生组织坚持认为，在努力为全世界人口提供足够的粮食与努力提供安全的食品之间并不存在任何矛盾。事实上，确保食品安全规划的结果只会增加食品的供应，因为这样一来定会减少由于腐败和污染所带来的损失。

当今世界，由污染的食物引起的疾病也许是最广泛的卫生问题，是经济生产能力下降的重要原因。因此，解决这个问题必定是国家和国际保健机构首先应该加以考虑的重点之一。而这个问题只有通过初级卫生保健这样的途径才能得以成功地解决。

当今，在这个地球上，忍饥挨饿与营养不良的人至少有5亿之多，其中大部分是儿童。这些人生活的地区，其食物极易受到生物的或化学致病因子的污染。

（一）食物微生物污染对健康的后果

在许多国家，供人饮用的水往往只能从那些已被污染的水源处获得。由于没有安全的设备去处置人畜粪便和食物残渣，也就只得将它们堆积在家里、住宅和粮食的周围。这就引来了各种各样的害虫，并为有害微生物、寄生虫等提供了极理想的孳生地。在这样的环境条件下，废物和粪便不仅可

直接传播疾病，而且也不可避免对食物和饮用水的污染，许多致病微生物在食物中迅速繁殖的结果，导致了各种食源性疾病的感染和泛滥。此外，某些食物中的微生物还会得到食物本身的保护，免受人胃中正常高酸性内容物的破坏。

许多食源性疾病，特别是腹泻病，在损害人体消化、吸收能力的同时，并导致了代谢性改变、营养耗损和生理障碍。单是营养不良或者同时并发食源性疾病，都会严重损害人的体质。对于儿童来说，则既会妨碍智力的发育也会妨碍身体的生长。对于成人来说，则会严重地降低生产能力，特别当缺铁性贫血存在时，情况更是如此。另外，营养不良还会严重地损害机体对感染或毒物的抵抗力，无论这些感染或毒物来自食物还是来自环境，其后果都一样。

确定通过胃肠道感染所致疾病的程度，是一项非常棘手的事情，而要对这些由食物引起的食源性疾病的比例进行估计，也就更加困难。多数国家对腹泻病例和许多其他可能的食源性疾病的记载，都是很欠缺的。

目前，只有几个国家设立了全国性的报告和监视系统，报告和监视多种传染病，包括由食物和饮水传播的大多数疾病。即使在这样有利的条件下，能够确诊并报告的食源性疾病，也只占很少一部分。调查研究的结果表明，实际发生的病例与报告的病例之间的比例，波动于 25 : 1 至 100 : 1。不同国家所报告的食源性疾病发病率之间的差异，似乎反映的是报告系统的效率，而不是真实的发病率。

尽管如此，还是能看出食源性疾病的发病、病因和分布的趋势。而且，相当大量的胃肠道感染无疑是由食物引起的。表 1 列出了常见肠道病原体及其通常的传播途径。

表1 主要食源性疾病的某些病原体与突出的流行病学特征

病原体	主要的宿主 或载体	传播 ^[a] 途径			在食物中 繁殖	受牵累食物事例
		水	食物	人→人		
细菌:						
蜡样芽孢杆菌	土壤	-	+	-	+	米饭、熟肉、蔬菜、淀粉布丁
布鲁氏杆菌	牛、山羊、绵羊	-	+	-	+	生乳、乳制品
空肠弯曲菌	鸡、狗、猫、牛、猪、野禽	+	+	+	- ^[b]	生乳、家禽
肉毒杆菌	土壤、哺乳动物、禽、鱼	-	+	-	+	鱼、肉、蔬菜(家庭腌制的)
产气荚膜杆菌	土壤, 动物, 人	-	+	-	+	熟肉和家禽, 肉汁, 豆类
大肠杆菌						
肠产毒	人	+	+	+	+	色拉(凉拌食品)、生菜
大肠杆菌	人	+	+	+	+	乳
肠致病性	人	+	+	+	+	乳酪
肠侵袭性	人	+	+	0	+	生乳
牛型结核分支杆菌	牛	-	+	-	-	乳制品、肉制品、贝类、凉拌杂色生菜
伤寒沙门氏菌	人	+	+	±	+	肉、禽、蛋、乳制品、巧克力
沙门氏菌(非伤寒型)	人和动物	±	+	±	+	凉拌马铃薯丁、鸡蛋色拉
志贺氏菌	人	+	+	+	+	火腿、禽和鸡蛋色拉、奶油夹心面包、冰淇淋、乳酪
金黄色葡萄球菌(肠毒素)	人	-	+	-	+	色拉、贝类
O1霍乱弧菌	人、海生生物?	+	+	±	+	贝类
非O1霍乱弧菌	人和动物、海生生物?	+	+	±	+	生鱼、蟹和其他贝类
副溶血性弧菌	海水、海生生物	-	+	-	+	