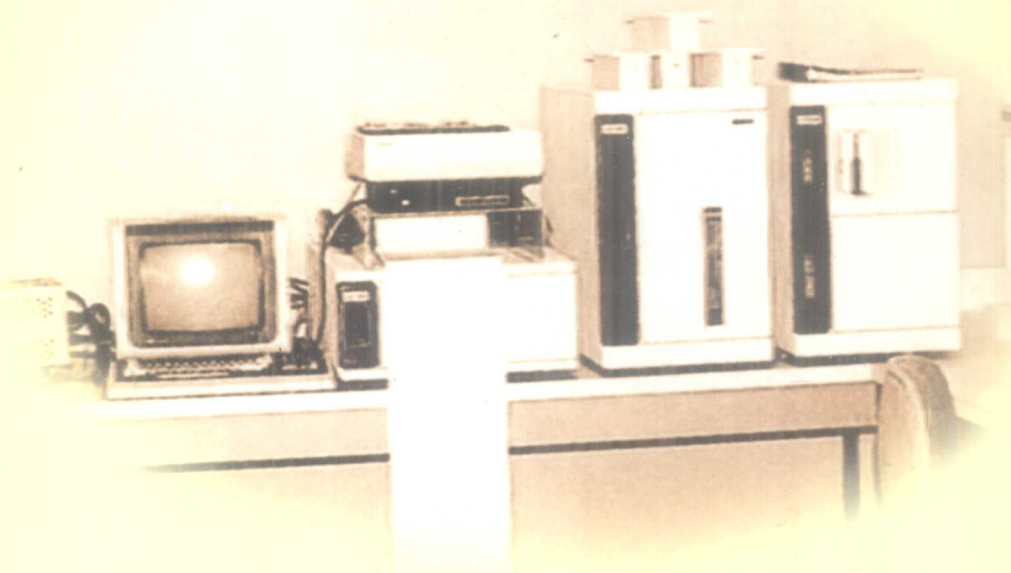





新世纪高职高专教改项目成果教材
Xinshiji Gaozhi Gaozhuān Jiāogāi Xiāngmù Chéngguǒ Jiāocái

食品安全与卫生检测

朱 珠 主编



 高等教育出版社

Z01345604

新世纪高职高专教改项目成果教材

Xinshiji Gaozhi Gaozhuan Jiaogai Xiangmu Chengguo Jiaocai

食品安全与卫生检测

朱 珠 主 编

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部新世纪高职高专教改项目成果教材,是组织有关高职高专教育专业教学改革试点院校编写的。主要内容包括:食品的安全与卫生、食品卫生检测有关知识、食品卫生检测技术、食品安全管理、食品卫生监督、国家食品安全相关法规与世界卫生组织、典型食品安全卫生案例分析等。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高等院校、本科院校高职教育相关专业学生的学习用书,也可供五年制高职院校、中等职业学校学生及其他有关人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

食品安全与卫生检测/朱珠主编. —北京:高等教育出版社, 2004.11

ISBN 7-04-015766-7

I. 食... II. 朱... III. ①食品卫生-高等学校: 技术学校-教材②食品检验-高等学校: 技术学校-教材 IV. R155.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第107422号

策划编辑 张庆波 责任编辑 应丽贞 封面设计 刘晓翔 责任绘图 尹文军
版式设计 张 岚 责任校对 金 辉 责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000
经 销 新华书店北京发行所
印 刷 中国青年出版社印刷厂

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

开 本 787×1092 1/16
印 张 13.25
字 数 310 000

版 次 2004年11月第1版
印 次 2004年11月第1次印刷
定 价 23.00元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号: 15766-00

出版说明

为认真贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《面向21世纪教育振兴行动计划》，研究高职高专教育跨世纪发展战略和改革措施，整体推进高职高专教学改革，教育部决定组织实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》（教高〔2000〕3号，以下简称《计划》）。《计划》的目标是：“经过五年的努力，初步形成适应社会主义现代化建设需要的具有中国特色的高职高专教育人才培养模式和教学内容体系。”《计划》的研究项目涉及高职高专教育的地位、作用、性质、培养目标、培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面，重点是人才培养模式的改革和教学内容体系的改革，先导是教育思想的改革和教育观念的转变。与此同时，为了贯彻落实《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》（教高〔2000〕2号）的精神，教育部高等教育司决定从2000年起，在全国各省市的高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校以及本科院校的职业技术学院（以下简称高职高专院校）中广泛开展专业教学改革试点工作，目标是：在全国高职高专院校中，遴选若干专业点，进行以提高人才培养质量为目的、人才培养模式改革与创新为主题的专业教学改革试点，经过几年的努力，力争在全国建成一批特色鲜明、在国内同类教育中具有带头作用的示范专业，推动高职高专教育的改革与发展。

教育部《计划》和专业试点等新世纪高职高专教改项目工作开展以来，各有关高职高专院校投入了大量的人力、物力和财力，在高职高专教育人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革等方面做了大量的研究、探索和实践，取得了不少成果。为使这些教改项目成果能够得以固化并更好地推广，从而总体上提高高职高专教育人才培养的质量，我们组织了有关高职高专院校进行了多次研讨，并从中遴选出了一批较为成熟的成果，组织编写了一批“新世纪高职高专教改项目成果”教材。这些教材结合教改项目成果，反映了最新的教学改革方向，很值得广大高职高专院校借鉴。

新世纪高职高专教改项目成果教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2002年11月30日

前 言

本书是根据高职高专食品专业人才培养目标和基本要求编写的,是新世纪高职高专教学改革项目成果教材。在编写过程中,作者依据高职高专食品专业人才培养规格的要求,打破学科性束缚,精选教学内容,增添适应现实和未来需要的新技术,删除陈旧过时内容,精简、重组并整合课程,以“理论够用、强化实践、突出训练、注重实效”为原则,以案例教学为特色,以提高学生岗位实际工作能力为中心,并采用现代化 CAI 教学手段,以达到提高教学效率之目的。

本书以食品污染、食物中毒、食品卫生监督、食品安全管理等知识为理论依据,食品中有毒有害物质和掺假成分的检测技术为手段,从专业知识、专业技能、现场实践、行政法律和法规等方面阐述了食品企业基层生产、管理人员和食品卫生监督、检测人员所需掌握的知识、技能和技巧。本书采用大量教学案例,并附有配套的适合学生自学的电子教材,图文并茂,生动活泼。

本书在编写过程中参考了相关书籍,并吸收了大量知识,在此谨向有关编著者表示诚挚的谢意。参考书目列于书后。

本书由吉林粮食高等专科学校朱珠主编并统稿。吉林农业大学副校长、中国畜产品研究会副会长、吉林省食品学会副会长、吉林省重点学科食品科学学科带头人、长春市科学技术协会副主席胡耀辉教授审稿。在此编写组表示深深的谢意!

参加本书编写的人员以章节为序:概述、第一章、第六章由吉林粮食高等专科学校朱珠编写;第二章、第三章由吉林粮食高等专科学校于徊萍编写;第四章、第七章由黑龙江大学生命科学学院雷虹编写;第五章由郑州牧业工程高等专科学校张少飞编写。助学课件由吉林粮食高等专科学校刘天明、阚君满、崔井军和长春大学刘明辉、朱志伟、张彤制作。

由于作者水平和经验所限,书中缺点错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

朱 珠

2004年7月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)64014089 64054601 64054588

目 录

概述	(1)	世界卫生组织	(158)
第一章 食品的安全与卫生	(4)	第一节 国家食品卫生法知识介绍	(158)
第一节 各类食品安全与卫生	(4)	第二节 国境卫生检疫法知识介绍	(160)
第二节 食品污染及预防	(17)	第三节 世界卫生组织介绍	(160)
第三节 食物中毒及防治	(36)	思考与案例分析题	(162)
思考与案例分析题	(57)	第七章 典型食品安全卫生案例分析	(164)
第二章 食品卫生检测有关知识	(58)	案例1 食品从业人员无健康合格证案例分析	(164)
第一节 食品卫生检测基本知识	(58)	案例2 无证经营食品被处罚案例分析	(166)
第二节 食品感官检验技术	(61)	案例3 农药污染青菜所致食物中毒处罚案例分析	(168)
思考与练习题	(63)	案例4 销售超过保质期食品案例分析	(170)
第三章 食品卫生检测技术	(64)	案例5 无食品标识处罚案例分析	(171)
第一节 有毒有害物质测定	(64)	案例6 销售食品不索证引起的处罚案例分析	(172)
第二节 食品添加剂测定	(71)	案例7 食品卫生行政处罚不当案例分析	(175)
第三节 食品中有害矿物元素测定	(82)	思考与案例分析题	(177)
第四节 常见食品掺假鉴别和检验	(88)	附录1 中华人民共和国食品卫生法	(179)
思考与模拟实训题	(101)	附录2 中华人民共和国国境卫生检疫法	(186)
第四章 食品安全管理	(102)	附录3 果蔬汁生产加工企业的SSOP计划和卫生控制记录	(189)
第一节 食品安全的社会性	(102)	参考文献	(199)
第二节 食品安全管理与对策	(104)		
第三节 食品安全性评价	(109)		
思考与练习题	(119)		
第五章 食品卫生监督	(120)		
第一节 食品卫生监督概述	(120)		
第二节 食品工厂卫生监督	(122)		
第三节 食品用水卫生监督	(139)		
第四节 食品流通中卫生监督	(145)		
第五节 从业人员卫生监督	(149)		
第六节 餐饮店卫生监督	(150)		
思考与案例分析题	(155)		
第六章 国家食品安全相关法规与			

概 述

食品安全卫生是指食品中不应含有可能损害或威胁人体健康的有毒、有害物质或因素，这些因素可能导致消费者急性或慢性中毒或感染疾病及产生危及消费者和其后代健康的隐患。

“民以食为天，食以安为先”，食品的安全性是食品必须具备的基本要素。危害食品安全的因素是复杂的。如：我国人口多，环境保护意识差，生存环境质量不高；水源污染导致食源性疾患的发生；水质污染直接影响海产品的卫生质量；农畜业种植、养殖源头污染对食品安全的威胁越来越严重；农药、兽药滥用，造成食物中农药兽药残留问题突出；食品中添加不符合食品卫生要求的物质而引起的食物中毒等事件屡有发生。

一、食品安全与人类健康

食品安全性作为食品质量的最重要组成部分，一旦忽视食品安全问题，会给人类健康、人民生活和社会安定带来严重后果。因此，食品生产者、经营者、社会管理部门、政府决策部门面临一个紧迫的课题：如何从根本上把食品安全问题落到实处？解决好这个问题，必须对食品安全性有一个充分的、科学的理解。

国内食品安全状况

1996年3月27日至7月21日，云南曲靖地区会泽县发生饮用掺假白酒，造成甲醇严重超标的特大食物中毒事件，192人中毒，35人死亡，6人致残。

1997年香港爆发轰动全球的H₅N₁禽流感，当年8月香港卫生署公布，在香港发现全球首例人类感染甲类流行性感冒病毒H₅N₁的病案，死者是1名3岁男童，由染病至死亡历时只有10多天。这次事件共有18人受感染，造成5名儿童和1名女子死亡。

1999年1月，广东省46名学生食物中毒；同年6月，某省一医院接收了34名中毒患者，中毒原因都是食用带有甲胺磷农药残留的“蔬菜”所致。

2001年1月，浙江省杭州市60多人到医院就诊，症状为心慌、心跳加快、手颤、头晕、头痛等，原因是食用了含有“瘦肉精”（盐酸克伦特罗）的猪肉所致。

国外食品安全状况

1987年至1999年间，发生并流行于英国的牛海绵状脑病（疯牛病），导致病牛达17余万头，英国为此损失300亿美元。随后，“疯牛病”在欧洲各国相继出现，法国、比利时、瑞士、西班牙、德国、爱尔兰、意大利和丹麦等许多国家都发现多例病牛。

1996年5月下旬，日本几十所中学和幼儿园相继发生6起集体大肠杆菌中毒事件，中毒人数超过万人，死亡11人，波及44个都府县。

1999年5月，比利时发生“二噁英”污染食品事件。据该国官方公布，1400家饲养场使用了受“二噁英”污染的饲料，仅饲养业的经济损失就达25亿欧元，还不包括与此相关的食品工业产品的损失。

2000年底至2001年初，法国发生李斯特氏菌污染食品事件，有6人死亡。

2000年6月,食用日本雪印牌牛奶使14500多人患腹泻、呕吐疾病,180人住院治疗,使占牛奶市场总量14%的雪印牌牛奶进行产品回收,全国21家分厂停产整顿。

.....

上述活生生的事实如何不让我们触目惊心!食品的安全卫生问题已为全球震惊,成为人们生存所必须关注的重要问题。

健康是人类追求的目标。食品安全与卫生是世界食品业发展所面临的重大课题和严峻挑战。为此,世界各国都在致力于食品安全与卫生法律法规的建立与完善,并建立起保护消费者健康、切实可行的国家食品安全的保障体系。

二、影响食品安全与卫生的因素

(一)微生物引起的食源性疾病,特别是以细菌、病毒为主而引起的食物中毒,已成为危害人群,特别是危害学生健康的重要问题。

(二)农业种植和养殖业的源头污染对食品安全的威胁越来越严重。农药、兽药滥用造成在食品中残留量过高的问题十分突出。

(三)排放有毒、有害物质的工厂、粪场、垃圾堆等污染源的危害日益严重。如环境污染、有害动物(如苍蝇、老鼠、蟑螂等)传播污染。

(四)豪华装修材料释放有害物质(如甲醛、苯化合物)等,不仅污染食品,还可直接危害人群的健康。

(五)食品生产经营单位使用的生活饮用水和消毒剂、空气清新剂等,其卫生与否也是影响食品安全卫生的重要因素。

(六)违法生产、经营食品的问题十分严重。主要集中在一些中小城市、乡镇,生产出不符合食品卫生标准要求的产品,可造成食物中毒。

(七)食品工业中应用新原料、新工艺,有时也带来了食品安全卫生的新问题,如转基因食品、益生菌和酶制剂等技术在食品中应用。食品新资源的开发,既是国际上关注的,也是我们亟待研究和重视的问题。

(八)食品生产、经营中存在的主要问题,如食品中添加违禁物品(瘦肉精、吊白块等),滥用食品添加剂,食品生产企业弄虚作假,不执行卫生制度的现象屡有发生。

(九)食品从业人员的安全卫生意识淡薄。

(十)不良的饮食和生活方式带来新的不安全因素。主要表现为:食用较多的方便食品和超过保质期的食品;集体就餐不符合饮食卫生的要求;生冷食品、动物性食品、煎炸烧烤食品增多;洗涤用品、化学制剂在餐饮业中大量使用;情绪紧张、吸烟酗酒等不健康的生活方式等等。

三、保障食品安全的措施

食品安全问题不像一般的急性传染病那样,会随着国家经济的发展、人民生活水平的提高、卫生条件的改善及计划免疫工作的持久开展而得到有效的控制。相反,随着食物和食品生产的工业化带来的新的环境污染和食品贸易的全球化带来的某些不安全因素的广泛传播,以及化学品和新技术(如转基因食品)的广泛使用,新的食品安全卫生问题会不断涌现。因此,单

靠国家的食品安全控制并不是权宜之计，也不是仅依赖某一个政府部门能搞好的，而是一项需要多个政府部门共同负责的长期任务。

保障食品安全，必须从以下几方面来注意：

(一) 加强“从农田到餐桌”全过程的食品安全管理，才能保证食品的卫生质量。

(二) 建立健全食品安全卫生监督体系，积极转变政府职能，实行政事分开，实施卫生监督综合执法。

(三) 重罚违规食品生产企业，有效遏制食品污染及食物中毒事件的发生。

(四) 加强公众教育体系建设。除了抓紧把食品安全教育结合到中小学普通卫生和营养教育中以外，还应对家庭主妇进行食品安全卫生教育，直至全民普及食品卫生知识。

(五) 无论什么地方，只要有可能，就应该在食物链上尽早地采取长期正确的措施，消除食品可能带来的危害。

(六) 加强对立法者，农业、环境和卫生事业方面的行政管理人员，公共卫生专业人员，食品管理人员，以及食品生产企业的经理、工人、质量监督人员的食品安全卫生教育工作。

(七) 在鉴定、监视危险控制点上，对食品从业人员进行培训。

(八) 根据各国的食品卫生重点项目，利用相关信息，定期而严格地进行评估是保障食品安全的关键。

第一章 食品的安全与卫生

学习目标

通过本章学习,明确保证各类食品安全卫生的措施,防止食品被污染,严防食物中毒的发生。要求学生掌握食品污染的过程和食物中毒相关知识及预防与处置对策。

第一节 各类食品安全与卫生

安全性是任何食品的第一要素。食品安全就是指食品本身对消费者的安全性,即食品中不应含有可能危害人体健康的有毒有害物质,更不能由于食用被有毒有害物质污染的食物而引起急性或慢性毒害发生,以及产生危害人类和子孙后代健康的不良隐患。

一、食品原料安全与卫生

(一) 粮油安全与卫生

1. 粮食安全与卫生

粮食是指谷物及其加工品。其安全与卫生问题应注意以下四方面:

(1) 微生物的污染 粮谷的表面易受细菌、霉菌、酵母菌等微生物污染。在一定条件下,可迅速生长、繁殖,有时可产生毒素,不仅使粮食营养价值下降,发霉变质,也可造成粮食的不可食性及对人类造成危害。

(2) 有毒植物混入 粮食在田间收割时,易混入一些有毒植物的种子(如麦仙翁籽、槐籽、毛果洋茉莉籽等),这些有毒籽粒一旦随粮粒进入人体,可对人体造成危害。

(3) 粮食仓储害虫 粮食在储存期间,一旦储存温度($18\sim 21\text{ }^{\circ}\text{C}$)和相对湿度($\geq 65\%$)适宜时,易使仓储害虫大量生长繁殖而损害粮食。

(4) 无机夹杂物 粮食在晾晒、加工过程中,有时可混入泥土、砂石和金属屑等杂物,不仅可影响粮食观感性质,而且也会对人的牙齿、胃肠组织造成损害。

为保证粮食的安全卫生,应首先注意储存时保证粮粒的水分含量在安全水以下;二是控制温、湿度,保证卫生;三是收割时严防有毒植物种籽混入,及时筛选;四是在加工时安装除杂、吸铁装置;第五,必要时采取化学熏蒸的方法除霉、除虫。

2. 食用油脂安全与卫生

食用油脂主要有植物油(豆油、花生油、芝麻油等)和动物脂(动物脂肪、乳脂及鱼类脂肪等),其安全卫生问题应注意:

(1) 油脂加工卫生 植物油通常采用压榨法和浸出法制取。压榨时产品中易残留有多余的

油料残渣，或由于加热使颜色加深等。浸出法的卫生问题主要是溶剂残留，若清除不彻底，可对人体造成危害。动物脂通常采用熬炼法制取，应注意熬炼温度不宜过高，时间不宜过长，防止脂肪分解、动物组织焦化等。奶油可采用离心法制取，注意乳和脂分离效果。

为保证油脂加工过程中安全卫生，首先应设法防止或减少动植物组织残渣的存留，避免微生物的污染；二是浸出时注意溶剂的纯度和溶剂的残留；三是动物脂加工时(奶油除外)，以熬炼法为最好；四是植物油在热榨后，再用分离法使产品更纯净，便可使油脂较长期保存而不变质。

(2) 油脂酸败及预防 油脂长期贮存于不适宜的条件下，由于油脂原料残渣和微生物产生的酶发生酶解，或由于空气、阳光和水的作用，发生水解及不饱和脂肪酸的自身氧化而引起油脂劣变，称为油脂的酸败。酸败的油脂，可分离出游离脂肪酸，产生酮、醛类以及各种氧化物，可对机体造成危害。

预防油脂酸败，首先应提高油脂纯度，尽量减少动、植残渣，减少水分；第二，低温和避光保存；第三，避免油脂与金属接触；第四，可加入抗氧化剂防止油脂酸败。

(3) 高温加热油脂的安全卫生 反复高温加热油脂，可破坏油脂中维生素 A、维生素 E 及必需脂肪酸，使油脂的营养价值降低，并产生一些有毒物质对机体产生不良及毒性危害。故应尽量避免温度过高，减少油脂反复使用次数或压缩用量。

(4) 食用油脂的污染 油脂一旦被霉菌污染或在一定条件下产毒，以及在原料、加工、贮存中受到其他有害物质(如黄曲霉毒素、多环芳烃、设备润滑油、农药等)污染，均可导致油脂的不可食性，并对人体造成危害。

此外，对一些植物油，如菜籽油、米糠油、棉籽油等均应精炼后食用，防止“毛油”中含有对人体有毒有害的物质造成危害。

(二) 肉及肉制品安全与卫生

1. 原料肉与人畜共患病

原料畜肉、禽肉其安全卫生问题，包括屠宰场的安全卫生、屠宰过程中的安全卫生、兽医卫生检验及肉品在运输、销售过程中的安全卫生性等。同时，更应当注意常见人畜共患病的预防与检验。

牲畜的疾病很多，其中有些牲畜疾病对人有传染性，这类疾病叫人畜共患传染病。

常见的人畜共患传染病有炭疽、鼻疽、口蹄疫、水泡病、布氏杆菌病、囊虫病等。有些疾病如猪瘟、猪出血性败血症，虽不感染人类，但当牲畜患病后，可继发沙门氏菌感染，若烹调食用不当，可引起人的食物中毒。因此，对患有人畜共患病的畜肉，须通过各种方法进行无害化处理，是防止人类发病的重要措施。

2. 肉制品安全与卫生

肉制食品包括香肠、火腿、咸肉、肉松、板鸭、熏鸡等，各有其特殊风味，且保存期长。保证其安全卫生的先决条件是原料新鲜，加工时防止污染。

(1) 烟熏制品(熏肉、火腿等)易受多环芳烃污染，应给予注意。

(2) 腌制肉品(香肠、咸肉等)往往加入了适量的发色剂(亚硝酸盐)，应注意其使用剂量及均匀性，防止对人体造成危害。

(3) 由于肉松在加工时加热较为彻底，原料中虽允许使用轻度感染传染病的病畜肉，但必须进行无害化处理后方可使用。

(4) 板鸭、熏鸡在加工时，必须注意原料新鲜；凡病死的禽类不能用来作为原料；成品应挂于阴凉通风处。

(三) 蛋、乳、鱼安全与卫生

1. 蛋类安全与卫生

鲜蛋应注意防止微生物污染，避免产生黑黏壳蛋、散黄蛋、霉蛋、泻黄蛋等；蛋的加工产品，如皮蛋应注意含铅量；咸蛋应注意对盐及盐卤进行高温消毒；糟蛋应注意保证使用的酒糟无污染；冰蛋和蛋粉应注意生产、包装过程中的卫生安全性。

2. 乳类安全与卫生

加强兽医检疫工作，防止病乳流入市场；鲜乳加工人员应体检并遵守操作规程；严格消毒、灭菌制度。各类乳制品，如炼乳、乳粉严格进行安全生产加工，并进行卫生指标监测。

3. 鱼类安全与卫生

鲜鱼死后，体表、鳃及肠道中的细菌在适宜条件下可使鱼体腐败，因此，应注意鲜鱼的低温保鲜，防止鲜死鱼在供销过程中变质。咸鱼、鱼干、鱼松及鱼的加工食品，应注意选择良质鱼肉，加工中注意安全卫生操作，并及时对产品进行卫生检测。

案例：用稀释硫酸“美容”荔枝案例分析

案情概况：2003年6月12日早6时许，鞍山市烈士山早市的荔枝摊旁，业主在吆喝的同时，不停地用喷壶往荔枝上喷“水”。记者发现被喷后的荔枝颜色变红，格外新鲜。

危害分析：业主往荔枝上喷洒的是含微量硫酸的“硫酸水”，可在短时间内保持外观新鲜。正常成熟的荔枝表面有红有黄，腐烂后才呈黑色。而被“硫酸水”喷过的荔枝，虽然外表看新鲜通红，但仔细闻有股刺鼻异味，一天后荔枝就变成黑色。

喷洒过稀硫酸的荔枝能吃吗？据专业人员介绍：如果卖荔枝的人用手拿喷壶来喷“水”，说明硫酸浓度很小。但是，人在不清洗时就食用荔枝，很可能出现手脱皮现象。另外，儿童和患有食管炎、胃病的人食用这种喷“水”荔枝，可能会伤害儿童皮肤，加重患者病情。

(引自：新华社报道。荔枝“美容”竟用稀释硫酸。中国食品报，2003.6.26第3778期A₂版)

二、水果、蔬菜安全与卫生

水果、蔬菜是人类膳食中重要的食品，有时由于人畜粪便污染，可感染肠道致病菌和寄生虫卵；或遭受工业废水、生活污水及农药的污染。因此，要保证果蔬的安全性，就应对其加强贮藏与管理，主要包括：禁止用生活污水、工业废水灌溉；限制农药的使用种类，尽量选用残效期短的品种；果蔬保存时，使用保鲜防腐剂、化学脱氧剂和气调保藏法；或采取低温保鲜技术等方法来保证果蔬的安全卫生性。

三、糕点安全与卫生

生产糕点的主要原辅料有面粉、糖、油脂、奶、蛋以及果料、蜜饯等，原料营养丰富，易受微生物污染。一旦受细菌或霉菌污染，并大量繁殖且产生毒素后，会对人体造成危害。

(一) 保质期要求

不同糕点，由于其保质期不同，故应有如下要求：

1. 糕团、蜂糕、糖糕等软性油货要求当天生产并售完。
2. 奶油蛋糕（含人造奶油）和裱花蛋糕以销定产，当天生产并售完。
3. 其他中西式蛋糕当天生产、当天送货，保证两天内售完。
4. 油炸食品、脆性油货保证不超过4天售完。
5. 酥皮、糖皮类保证9天售完。
6. 各类产品均要求有包装，即有出厂日期和保质日期。

(二) 糕点的劣变现象

1. 含油较多的糕点（如清酥类和混酥类），在空气中温度较高或湿度较大时，会吸收水汽而引起“回潮”，不仅使色、香、味下降，而且出现系列劣变现象，即变形、发韧、结块等。
2. 含水较多的糕点（如蛋糕等），空气一旦干燥，便会使其失水，出现“干缩”现象，即皱皮、干硬、减重等，可导致外形、口味劣变。此外，高油的产品受外界机械作用或与吸油物质接触，便会使油分渗出而“走油”，使糕点风味下降并失去光泽。有时，由于糕点营养丰富，也易发霉、变质等。

(三) 面包的安全卫生

面包水分含量较高，极易发霉、发黏、变硬，保质期较短。因此，既要保证面包新鲜、柔软、防虫、防霉，又要保证销售各环节的卫生安全，以防污染。

(四) 糕点的酸败

无论是面包、饼干、月饼或蛋糕等，在阳光、空气和湿度等因素作用下，会发生脂肪酸败现象，不仅可使糕点产生“哈喇味”，而且还会对人的胃肠黏膜有刺激作用，并引起中毒。故应加入抗氧化剂以预防其酸败现象的发生。

因此，我们首先应保证糕点原料的卫生，要求原料无杂质、无霉变、无粉螨；第二，在生产过程中保证卫生操作，生产车间与原料、成品库分开，并远离厕所和生活区，加强操作工人个人卫生管理，保持运输车辆及包装材料卫生要求；第三，制定糕点卫生标准，并严格对产品按标准指标要求去检验，合格后方可出厂。

四、酒类安全与卫生

酒类是人类生活中重要的饮品，但由于存在一些卫生问题，或饮酒与某些疾病有关，故应引起人们的重视。

(一) 蒸馏酒的安全与卫生

白酒是一类蒸馏酒，主要工艺是将曲菌、酵母接种于原料中，边糖化边进行酒精发酵，最后经蒸馏而制得。白酒在加工蒸馏时，会带有某些有害成分，对人体造成危害。

1. 甲醇：加工白酒的原料含果胶多，便会在发酵时形成甲醇，一旦在人体内蓄积4~10g即可使人中毒，甚至失明。
2. 杂醇油：杂醇油是比乙醇的碳链长的高级醇的化合物，一旦随酒进入人体，易出现头痛等。
3. 醛类：主要包括甲醛、乙醛、糠醛、丁醛、戊醛和己醛等，其中糠醛主要来自谷壳和糠麸等原料，对人体有一定毒性。

4. 铅：来自于蒸馏器和贮酒容器。

5. 其他有害物质：苯并[a]芘、黄曲霉毒素等；通过原料、加工过程及贮酒过程均可受其污染。为防止白酒中上述有害物质存留于酒中，应采取积极的预防措施。在实践中发现，蒸馏时甲醇、乙醇和杂醇油的分子和水分子之间的作用力不同，相对分子质量较小的甲醇与水分子间作用力最强，较难逸出，大量出现在“酒尾”中，而杂醇油和醛类大量存在于“酒头”中，因此，为防止甲醇、杂醇油和醛类的危害，在蒸馏白酒时应“掐头去尾”。

（二）酿造酒的安全与卫生

酿造酒是通过发酵、酿造的加工工艺而制得的一类含乙醇的饮品。根据所使用的原料不同，可分为啤酒、葡萄酒、黄酒、果酒等。保证其安全卫生应注意以下几方面：

1. 控制黄曲霉毒素含量：防止原料发霉变质，一旦发现被黄曲霉毒素污染的原料，应禁止使用，并控制酿造酒中黄曲霉毒素（以黄曲霉毒素 B₁ 计） $\leq 5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。

2. 控制农药含量：谷类、薯类等酿造原料，在田间生长过程中，易受农药污染，这些农药会随原料而进入酒中。因此，对原料要加强检验，推广高效低毒农药的使用，防止有毒农药和工业“三废”污染农作物。

3. 控制 SO₂ 残留量：葡萄酒或其他果酒在酿制中有时加入 SO₂，可抑制杂菌的生长繁殖，起到防腐、保香和抗氧化等作用。但若使用过多时，可对人体造成危害。故应控制其残留量 $\leq 0.05 \text{ g}/\text{kg}$ 。

4. 控制添加剂用量：为防止酿造酒腐败变质及含气不足，常常加入防腐剂（苯甲酸钠、山梨酸钾等）和 CO₂，在使用时应严格按标准用量使用，不要超标。在使用时应注意：苯甲酸钠 $\leq 0.8 \text{ g}/\text{kg}$ ，山梨酸钾 $\leq 0.6 \text{ g}/\text{kg}$ 。

五、其他食品安全与卫生

（一）调味品安全与卫生

1. 酱、酱油安全与卫生

酱是以黄豆、面粉为主要原料经发酵酿造而成。

酱油是以豆饼、麸皮、黄豆等为原料经酿造而成。

无论是酱或是酱油，已成为人们膳食中每日食用的调味品，作为烹调的佐料，有时不经加热直接食用。因此，对其安全卫生要求主要是产品中不得带有肠道致病菌，故首先应对发酵室、容器和用具在使用前须进行洗刷和消毒（紫外线照射或硫磺熏蒸）；第二，生产车间必须备有防尘、防蝇、防鼠设备，特别是晒酱坯的场所和酱缸周围，应采取有效的灭蝇措施，如换土、盖土、加石灰等；第三，生产过程中严格遵守卫生操作规程；第四，酱油中若使用苯甲酸钠或山梨酸（钾）等防腐剂，最大使用量为 $1 \text{ g}/\text{kg}$ ，并制定相应的卫生标准。

2. 食醋的安全与卫生

酿造食醋是以粮食、糖、酒等为原料，经醋酸发酵酿造而成的。

人工合成醋是用食用冰醋酸稀释而成。

由于食醋中含有醋酸，则要求其不应与金属容器接触；不许含有游离矿酸（无机酸）；在加工生产中，应严格遵守卫生制度，用具使用前要求洗刷干净，保持清洁，防止生霉和生长醋鳃或醋虱；并制定食醋的卫生标准。

3. 食盐的安全与卫生

食盐可分为海盐、湖盐、井盐和矿盐，其主要成分是氯化钠。利用阳光蒸发制得的晒盐含有化学杂质和耐盐的嗜盐微生物；井盐和矿盐中有时含有钡、氟等，有些地区的井盐中含氯化钡较高，如不除去易引起慢性中毒，其症状为全身麻木刺痛，四肢无力，严重的可出现弛缓性瘫痪，也叫“痹病”。我国矿盐中硫酸盐含量较高，可使食盐发苦、涩，味道不佳，而影响人的消化、吸收，并有碍健康。故应注意食盐的安全卫生。

4. 味精的安全与卫生

味精是指以粮食为原料经发酵提纯的谷氨酸钠结晶。由于谷氨酸（钠）可参与脑蛋白质和碳水化合物的代谢，促进氧化过程，因此，是脑组织代谢作用较活跃的成分，也是脑细胞所能利用的氨基酸，通过乙酰胆碱的产生而影响神经活动。

味精中禁止掺入醋酸钠或磷酸钠等物质，在使用时应严格按标准限量，用量 ≤ 1.5 g/kg食品，成人每日允许摄入量0~120 mg/kg体重，12周内婴儿食品不得使用。

（二）冷饮的安全与卫生

冷饮食品的主要卫生问题是微生物和化学物质的污染。主要应注意食品原料的安全卫生要求，即使用的水、奶、蛋、糖和添加剂必须符合卫生要求；还应注意生产过程的卫生要求，减少细菌污染概率，加热灭菌彻底等，是保证产品卫生质量的关键。

（三）糖果、罐头食品的安全与卫生

糖果生产中不可缺少饴糖，有时采取化学方法生产的饴糖含有一定重金属杂质，使砷、铅含量增加应引起注意；为减少有害物质污染，糖果中不允许使用滑石粉而用淀粉代替；所使用的食品添加剂应按国家标准中规定来使用。

罐头的安全卫生应首先注意原料微生物污染与罐头的灭菌；其次应注意容器的腐蚀与密闭性能；第三，对软罐头所使用的复合塑料薄膜袋的耐高温、耐压性应注意；第四，注意罐头食品的金属毒物污染，重点是预防金属包装容器、加工机械、管道等卫生安全性。

案例：细菌性食物中毒案例分析

案情概况：2003年4月18日上午10时，武汉市水果湖一小六年级部分班级的学生进食课间餐，食物主要为标称“王牌熟食”的袋装食品和豆奶。1小时后，130余名学生出现不良症状，主要是发热、头晕、皮肤痒、腹疼等。到下午两点，针对学生症状轻重，医生将学生分类治疗，一部分送至皮肤科，一部分送至消化科。

原因分析：经湖北省卫生厅卫生监督局检验，中毒学生进食的“王牌熟食”豆干细菌总数超标19倍。同时，学校对食品卫生管理措施不力，对学生课间餐食品种类、购货渠道把关不严，导致了事件的发生。

处理措施：湖北省教育厅目前给予武昌水果湖第一小学及校长通报批评。同时要求各地不具备开设早餐、课间餐及营养餐等学生集体用餐条件的中小学立即停止开餐。凡要求开办的，须报经当地县（市、区）以上卫生行政部门严格审批，并报当地教育行政部门备案。

（引自：1. 实习记者唐华，武汉发生集体食物中毒事件，中国食品报，2003.4.23第3716期A₁版；
2. 新华社报道，武汉学生集体食物中毒事件原因查明，中国食品报，2003.5.12第3733期A₁版）

六、食品添加剂安全与卫生

为改善食品品质和色、香、味以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或者天然物质，称食品添加剂。

食品添加剂的发展，大大促进了食品工业的发展，主要是由于食品添加剂在一定条件下可防止食品腐败变质，增强食品的保藏性；改善食品的感官性状，有利于食品加工操作和提高食品的营养价值，并可满足特殊产品需要等。

由于食品添加剂本身不是食品中的固有成分，而是额外加入食品中的物质，虽然其用量只占食品总量的千分之几或万分之几，但其种类不断增加，使用范围也不断扩大，人们在日常生活中可随不同食物的摄入使体内带有多种、大量的添加剂。因此，关于食品添加剂应如何正确使用，过量使用时对人的毒性与危害应引起我们的重视。

(一) 常用食品添加剂

1. 防腐剂

防腐剂是指能防止由微生物所引起的腐败变质，以延长食品保存期的食品添加剂。其中具有杀菌作用的称为杀菌剂，仅有抑制细菌作用的称为抑菌剂。

食品中常用防腐剂有：苯甲酸及苯甲酸钠，其抑菌作用的最适 pH 为 2.5~4.0，故称其为酸型防腐剂，ADI（人体每日允许摄入量）为 0~5 mg/kg（以苯甲酸计）；山梨酸及山梨酸钾，抑菌的适宜 pH 5~6，ADI 为 0~25 mg/kg（以山梨酸计）；对羟基苯甲酸酯类，又名尼泊金酯，是苯甲酸的衍生物，一般在 pH 4~8 的范围内效果好，ADI 为 0~10 mg/kg；丙酸钠及丙酸钙盐，抑菌适宜 pH 5~6.5，由于丙酸是食物中正常成分，也是人体代谢的中间产物，丙酸盐不存在毒性作用，ADI 不需要规定。

表 1-1 各种食品防腐剂使用标准

防腐剂名称	最大使用量/(g/kg)	适用范围
苯甲酸及其钠盐	0.2~1.0	酱油、醋、果汁、果酱、果酒、汽水
	2.0	浓缩果汁
	2.5	鱼子酱
	<1.0	其他食品
山梨酸及其钾盐	1.0	酱油、醋、果酱、人造奶油、琼脂软糖
	0.5	低盐酱菜、蜜饯类、山楂糕、果味露、罐头
	0.6	果汁、果子露、葡萄酒、果酒
	0.2	汽酒、汽水
对羟基苯甲酸酯类	2.0	浓缩果汁
	0.1~0.25	酱油、醋
	0.1	清凉饮料
	0.2	果汁、果酱
丙酸钠、丙酸钙	0.012	果蔬、麦皮
	2.5 (二者混合使用量)	面包、醋、酱油、糕点、豆制品食品