了包括甜味剂在内的食品添加剂的品种、使用范围和使用量。该标准对保护消费者健康和保证国际食品贸易的公平性有重要作用,它也是解决国际贸易争端的标尺。我国现行的 GB 2760《食品添加剂使用卫生标准》在甜味剂的品种、使用范围和使用量方面与 CAC 标准存在很多差异,例如我国允许使用的甜菊糖苷、甘草、甘草酸铵等品种尚未列入 CAC 标准;CAC 标准中安赛蜜可用于冷冻水果,最大用量为 500 mg/kg(法典第 6 步),而我国目前尚未列入《食品添加剂使用标准》名单。随着我国加入世贸组织,这种标准上的不协调很可能带来食品贸易上的争端,因此组织专家深入研究《食品添加剂通用法典标准》草案,在保护人民健康和维护我国经济利益的前提下修订相关标准,积极向国际标准靠拢将是一项较为紧迫的任务。

参考文献:

[1] 凌关庭. 食品添加剂手册[M]. 北京:化学工业出版社,1997,150,160.

[2] Mitchell M L. Saccharin, In et al. Alternative Sweeteners. 2nd ed. Nabors, Lyn O'Brien, Gelardi[M]. Marcel Dekker Inc, 1991,127—156.

[3] WHO. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants[Z]. *WHO food additives series* 32. Geneva: world Health Organization. 1993,105—136.

[4] FDA. Code of Federal Regulations(21 CFR 189.135)[S]. Revised as of April 1,1999,548—550.

[5] WHO. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants[Z]. *WHO food additives series* 17. Geneva: World Health Organization. 1982.

[6] WHO. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants[Z]. *WHO food additives series* 28. Geneva: World Health Organization. 1991.

[7] WHO. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants[Z]. *WHO food additives series* 37. Geneva: World Health Organization. 1996.

[8] WHO. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants[Z]. *WHO food additives series* 42. Geneva: World Health Organization. 1999.

[9] 张华莹. 全球甜味剂管理现状[A]. 国际生命科学学会中国办事处编. 甜味剂国际研讨会论文集. 1999,67.

[10] 尤新. 我国食品添加剂工业发展的回顾和展望[J]. 中国食品添加剂,1999;4:1.

[11] Ann M Colulston. Uses and Benefits of Sweeteners[A]. 国际生命科学学会中国办事处编. 甜味剂国际研讨会论文集. 1999,21.

[收稿日期:2001 - 12 - 22]

中图分类号:R15;TS202.3　　**文献标识码**:E　　**文章编号**:1004 - 8456(2002)04 - 0043 - 03

HACCP 体系在三类产品中的应用现状(综述)*

马朝辉

(卫生部食品卫生监督检验所,北京　100021)

近年,世界各国对食品安全性的关注日益高涨。HACCP 管理系统被世界各国认可为一个预防性的食品安全监控系统,它更新了传统的食品卫生管理观念,使食品安全的控制方法更科学、更有效、更经济、更可靠。[1,2] 大部分先进国家已开始推动水产品、[3] 畜禽产品[4] 和乳制品[5] 的 HACCP 制度,并陆续将之法制化。1997 年 CAC 制定了《HACCP 体系及其应用准则》,系统地提出了 HACCP 的 7 项基本原理和 HACCP 体系的应用指南,目前被许多国家所应用。联合国食品标准委员会(Codex)推行 HACCP 制度为有关食品安全的世界性指导纲要,亚太经济合作组织(APEC)也积极推动以 HACCP 制度作为基础的食品相互认证计划。总而言之,HACCP 制度已取得国际间的认同,并成为世界各国食品卫生管理的共同目标。本文就 HACCP 管理体系在世界一些国家水产品、肉及肉制品、乳及乳制品 3 类产品中的应用现状做一综述。

1　HACCP 在水产品中的应用

随着人们生活水平的不断提高,消费者对水产加工品质量的要求越来越严格,水产加工品亦趋向于国际化。由此,水产加工、制造企业向社会提供较以往更可靠且完善的卫生质量管理已成为十分紧迫的时代要求。HACCP 管理是一种对水产食品安全性着重于防患于未然的制度,其在水产品中的运用已在国际上得到普遍的重视,一些国际组织提倡协调执行 HACCP,例如联合国粮农组织(FAO)在 1994 年起草的《水产品质量保证》文件中规定,应将 HAC-

*卫生部基金资助课题

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

CP 作为对水产品企业进行卫生管理的主要要求,并使用 HACCP 原则对企业进行评估,[6] 世界卫生组织(WHO)和联合国农粮组织(FAO)出版了"水产养殖品食物安全问题"883 号技术报告,国际食品法典委员会(CAC)正在起草包括水产养殖品在内的 HACCP 操作规范。不采用或不执行 HACCP 的国家最终将失去水产品的出口贸易,由此带来的经济损失将是巨大的。目前,世界各国将 HACCP 体系应用于水产品管理的模式大概可分为 2 种,1 种为强制性实施,例如美国、欧盟和加拿大;1 种为推荐性实施,例如日本和中国。现分述如下。

1.1 强制性实施

美国 美国食品中毒案件中以摄食水产品的比例居高,消费者也一直要求确保水产品的安全性。为了提高水产品的安全性和加快通关的效率,改善其相应管理制度极为必要。为此,美国政府在水产品领域率先实行 HACCP 管理机制。

1991 年美国推出了 FDA/NOAA 新的推荐性水产品 HACCP 计划。FDA 在 1994 年证实,在美国的水产品加工方面,由于 HACCP 的运用,已经防止了大约 20 %～60 %由水产品所导致的各种疾病。1994 年 2 月 2 日联邦公告(59FR4142)中 FDA 要求在海洋食品工业进行 HACCP 控制。1995 年 12 月 18 日,FDA 根据 HACCP 的基本原则颁布了强制性的"水产品 HACCP 法规"——《水产品生产与进口的安全卫生程序》(21CFR part 123 and 1240),以确保了水产品的加工和进口安全。该法规规定,从 1997 年 12 月 18 日起,美国水产加工业及所有对美出口水产品的生产企业必须强制性实施该规范,对其出口水产品的国外企业有义务应用 HACCP 管理,同时需要提交 HACCP 执行计划等资料并符合 HACCP 要求,否则其产品不得进入美国。为了能够顺利推动 HACCP 制度,FDA 制定了《鱼类及其加工品的危害和管理指南》,全美水产协会(NFI)还出版了《全球焦点——鱼类检查、质量管理与 HACCP》和《NFI 进口商 HACCP 证明和产品工艺说明书手册》,并在政府的资助下设置了以培训有关人员为目的的"海产品 HACCP 同盟"机构。FDA 的"水产品 HACCP 法规"于 1997 年 12 月起正式生效。

欧盟 1993 年 6 月,欧洲经济委员会发出指令,要求所有的加盟国必须将 HACCP 编入国内法规中。欧共体各成员国均先后采取了不同措施,例如德国保健部采用"全国统一食品管理规则"的形式将 HACCP 正式纳入德国国内法,该规则预定在 1995 年底应用,后又重新设定到 1997 年 1 月 1 日。随着国内法中规则的生效,HACCP 所规定的新的义务具有了法律性约束力。1994 年 5 月 20 日,欧共体委员会发布了强制性欧洲议会法规——94/356/EC 决议,要求 1995 年 1 月 1 日以后在欧洲市场上销售的水产品必须是在 91/493 EEC《水产品生产和投放市场的卫生条件的规定》所规定的卫生条件下,应用 HACCP 体系实施安全控制所生产的产品,正式提出了应用 HACCP 体系对水产品实施安全监控。

加拿大 加拿大在 HACCP 系统(及各类食品的通用模式)的开展方面一直在世界范围内居领先地位。加拿大的农业与农业食品部食品检验局(CFIA)根据 HACCP 原理制定了水产品质量管理规范(QMP)和食品安全促进计划(FSEP),规定所有联邦注册的水产品加工企业必须制定、实施其特定的质量管理规范(QMP),其中应包括 HACCP 计划。加拿大的海洋渔业部从 1992 年 2 月开始推行水产品登录制度,规定申请登录的必备条件为水产品加工厂应执行以 HACCP 为基础的品质管理计划。

澳大利亚 澳大利亚负责食品出口检疫的联邦政府检疫服务局,以出口管理法施行规则为标准,1992 年开始就要求出口鱼制品、蛋制品、乳制品的生产厂家应用 HACCP 体系。

1.2 推荐性实施

中国 鉴于 FDA 以 HACCP 为基础的水产品管理法规于 1997 年 12 月 18 日起正式实施,为保证我国的水产品能够顺利出口,近些年来我国政府组织有关部门做了大量的有关 HACCP 的工作。1997 年开始我国农业部渔业局委派国家水产品质量监督检验中心起草了 SC/T 3009—1999《水产品加工质量管理规范》,1999 年 10 月发布,2000 年 1 月 1 日实施。该标准采用了 HACCP 原则作为产品质量保证体系,要求在水产企业执行 HACCP。HACCP 已经在我国部分水产加工或出口企业中进行了实施和认证,但在水产养殖业中应用 HACCP 目前还是空白。[7]

日本 作为水产品消费大国的日本,对进口产品的质量要求更严,进口水产品的检验主要依据《食品卫生法》,还需要实施良好生产规范(GMP)。1993 年日本政府对水产品加工采取了 HACCP 管理方法并提出了实施方案。1995 年 4 月,由于日本水产品卫生管理制度的严重缺失,欧盟(EU)全面禁止输入日本的水产品。鉴于此重大教训,促使日本的水产品业者不得不开始落实工厂的 HACCP 管理制度,同年 12 月终于获得解禁,水产品才能继续输往欧洲。目前虽非强制性实施项目,但内外销的水产品加工厂均积极施行 HACCP 管理制度。

韩国 韩国海洋水产部于 1997 年 9 月 18 日将一般鱼蟹类指定为安全重点管理食品。为了加强对

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

重金属残留量的控制、确保水产品的安全性和改善海洋环境,海洋水产部决定到 2004 年为止完成《水产食品的安全性及提高品质的促进计划》。[8]

智利　1994 年 8 月智利水产部正式将 HACCP 纳入出口水产品的卫生证明管理制度。为确保输往欧盟水产品的安全,智利水产部从 1997 年 3 月开始实施 HACCP 品质保证计划,输美水产品也于同年开始施行。

秘鲁　秘鲁 ADEX 根据和美国国家开发局的合作协定,1992 年起就开始在水产品中实行 HACCP 制度。秘鲁水产品的最大输出对象国为美国,美国于 1997 年 12 月 18 日开始实施水产品的 HACCP 制度,促使秘鲁的输出业者不得不对美国的食品安全规定给予高度重视。输出业者协会(ADEX)得到了美国国际开发局(USAID)和德国国际协力组织(GTZ)的协助,制定了各种专业培训计划来推动 HACCP 制度。

其他　泰国在虾养殖方面应用 HACCP 很有成效,泰国渔业局制定了"质量管理程序"用来控制养殖虾的药物和化学残留以及微生物污染,HACCP 概念已引入虾养殖场的生产和处理的各环节。此外,新西兰、印度等国也都已经开始实施以 HACCP 为原则的质量管理规范。

2　HACCP 在畜禽制品中的应用

近年来,有关沙门氏菌、李斯特氏菌、弯曲杆菌、空肠结肠弯曲杆菌、耶森氏菌和其他细菌引起的肉类微生物污染的报道,早已彻底改变了"质量管理"的概念。据美国疾病控制中心报道,控制肉类食品及罐头食品加工环节中微生物污染,可以大大地减少因微生物而引起的人类食物中毒。运用 HACCP 体系可以很好的控制肉类食品中的微生物污染,从而保障消费者的饮食健康,已经成了许多政府、社会组织的共识。目前,世界各国将 HACCP 体系应用于畜禽制品的模式大概可分为 2 种,1 种为强制性实施,如美国、加拿大和日本;1 种为推荐性实施,例如智利等。

2.1　强制性实施

美国　美国国家科学院(NAS)在 1985 年和 1987 年的两次报道中明确指出,美国现行的该类产品的检验规程是良好的,但不足以保证向人们提供无污染的肉类食品,必须引入更科学的监督管理机制——HACCP 监督管理系统予以改善。1996 年美国总统克林顿宣布实施"减少病原及危害分析关键控制点"管理制度,公告畜禽肉制品屠宰加工厂于 1998 年起必须依规模大小先后实施 HACCP 管理制度。[9]1996 年 7 月 25 日,FSIS 对国内外肉禽业颁布了《减少致病菌、危害分析和关键控制点(HACCP)系统最终法规》,即 9 CFR part 416、417,要求国内和进口畜禽产品加工企业必须对每种肉禽产品都要执行卫生标准操作规范及改善其产品安全的 HACCP 控制系统,指出该卫生标准操作程序于 1997 年 1 月 27 日生效,肉禽产品的 HACCP 于 1998 年 1 月 26 日生效(中小型肉禽加工厂则要求 1999～2000 年生效)。[10]在该法规中明确规定了政府和食品企业在保证肉禽类食品安全中的责任,并对食品安全监督管理的人力资源进行了更加合理的分配,[11]成为了 FSIS 控制食品卫生的里程碑。

欧盟　根据欧盟的要求,水产品、肉及肉制品、乳及乳制品及其他所有食品制造业都有义务引入该系统。

加拿大　加拿大农业与农业食品部食品检验局(CFIA)组织有关政府与企业的专家制定了至少 13 种食品的 HACCP 通用模式,其中包括去骨牛肉、牛屠宰、猪肉、机械分割鸡肉、牛肉干等。CFIA 根据《肉品检验法》的规定要求联邦注册的食品企业强制性制定 HACCP 计划,并运转有效。

日本　日本厚生省下属的乳肉卫生课和生活卫生课 1993 年发表了"食用鸡加工厂 HACCP 卫生管理指南",1995 年在肉类制品中开始实行 HACCP 体系。日本平成 7 年(1995 年)5 月对食品卫生法进行了部分修改,制定了 HACCP 系统的"综合卫生管理制造过程"的认证制度。实施"综合卫生管理制造过程"的食品中就包括肉类食品。[12]1996 年 5 月至 10 月,日本发生有史以来最大规模的病原性大肠杆菌 O157 食品中毒事件,厚生省经过检讨反省,于 7 月正式通告屠宰场、肉类加工厂等业者必须彻底实施 HACCP 管理制度,以防止类似食品中毒案件再度发生。

2.2　推荐性实施

法国　法国农业部于 1995 年颁布了《直接提供消费者的食品卫生相关法令》、《家禽屠宰场的卫生条件》和《生鲜肉加工、流通的卫生条件》以积极推动 HACCP 制度的普及工作,并把 HACCP 制度作为对业者进行管理的指针以促进食品安全。

智利　1993 年智利厚生部为推动 HACCP 制度,在 OPS 的援助下,举办了国内专家的 HACCP 研修。1997 年 13 家肉类加工业者实施了 HACCP 制度。

丹麦　丹麦以猪肉输出为主,养殖户、屠宰业推动 HACCP 提高卫生管理的意识最为迫切,而且肉制品加工业也充分配合实施 HACCP 制度以全面提高肉制品的卫生水平。丹麦卫生部于 1995 年 12 月 18

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

日公布了第 1053 号通告,从 1996 年 1 月 1 日起实施。该通告的第 13 章 85 条为有关 HACCP 的规则。很多企业集团也开始创建适合本行业的 HACCP 规则。丹麦养猪业和食用肉类分割业以 HAACP 形式的卫生管理手册尚未出台,但他们已经摸索出一套自己的卫生管理办法,和 HACCP 的管理方法有异曲同工之处。

韩国　韩国保险福利部在 1996 年 12 月 3 日公布了《食品危害要素重点管理标准》。由于韩国国内肉食加工企业大多是小企业,所以保险福利部决定暂缓在全国范围内强制采用 HACCP 制度。

3　HACCP 在乳及乳制品中的应用

随着经济的发展和生活水平的提高,人们对乳制品的要求也越来越高。乳制品具有营养丰富,易受微生物污染的特点,因此如何避免在原料的收购、乳品生产过程和销售环节中产生品质变化保证产品安全,就成为乳制品开发必须解决的问题。HACCP 系统应用于乳制品生产可以保证乳品的安全性和可靠性。

欧盟　根据欧盟的要求,水产品、肉及肉制品、乳及乳制品及其他所有食品制造业都有义务引入该系统。

加拿大　加拿大农业部依据强化食品安全计划(Food Safety Enhancement Program),自 1996 年起推动了乳制品、软奶酪等的 HACCP 管理制度。

日本　日本厚生省下属的乳肉卫生课和生活卫生课从 1995 年开始对乳制品实行 HACCP 管理体系。1998 年 5 月 8 日发布了《食品制造过程高度化管理临时措施法》[13],其目的是确保食品卫生质量,健全食品制造加工过程的各项程序,并将 HACCP 管理制度纳入了法规,决定先从乳及乳制品等管理对象开始实施 HACCP 管理。同年 7 月 1 日,日本制定了《食品制造过程高度化管理的基本方针》,[14] 对如何实施 HACCP 进行了详细的阐述。在基本方针中,规定在国内的食品企业中实施"综合卫生管理制造过程(HACCP)认证制度",凡是通过 HACCP 认证的企业,在税收等方面给予优惠政策。自 1998 年开始在乳制品施行这项认证制度以来,到 2000 年 6 月为止,已经有包括乳和乳制品在内的 524 家企业通过了认证。

4　HACCP 在其它食品中的应用

美国　1973 年,FDA 首次将 HACCP 概念应用于罐头食品加工中,以防止腊肠毒菌感染。1998 年 4 月,FDA 建议对水果和蔬菜汁的生产实施 HACCP 控制,[11] 提出了"应用 HACCP 对果蔬汁饮料进行监督管理法规"的草案,对果汁食品标记提出明确要求,并于 2001 年 1 月 19 日发布了《果蔬汁 HACCP 法规》(即 21CFR part 120),要求对果蔬汁加工者和进口者强制实施 HACCP 管理。[15] 该法规 2002 年 1 月 22 日生效。目前,FDA 考虑把 HACCP 作为整个食品工业的食品卫生标准,用这个标准来要求所有国内生产企业和出口的食品企业。为了帮助食品企业制定适合自己的规范,FDA 出台了《HACCP 指导程序》以指导自愿执行这一规范的企业。这项程序已经把奶酪、冻面团、早餐面食、色拉调味品、新鲜和巴氏消毒的果汁、面包和面粉等很多食品都纳入了规范的行列,很多食品制造公司在食品加工过程中已经应用了这一系统。当前,USDA 和 FDA 将联合实施关于蛋和蛋产品的 HACCP。此外,FDA 还将 HACCP 应用到了各种有关零售食品、街头食品的管理法规中。

加拿大　到目前为止,加拿大已经在蛋及蛋制品中实行了 HACCP 体系。

日本　从 1995 年开始,日本对容器罐装加压加热食品实行了 HACCP 管理体系。目前,已开始研究在清凉饮料中如何应用这一体系。

总之,国外 HACCP 的应用实践表明,HACCP 是由企业自主实施,政府积极推行的行之有效的食品卫生管理技术,尤其在控制食品中微生物性危害方面取得了巨大的成功。[16] 近年来,国际食品企业用于危害分析和控制的范围及研究领域更为扩大,HACCP 被广泛地用于鱼、肉、奶及其制品等的生产销售中,有效地控制了细菌及其毒素、病毒、抗生素残留等化学污染物、放射性核素等危害,保证了产品质量。[17] 在未来的全球食品贸易中,工厂是否采纳 HACCP 将起着举足轻重的作用。[18~21]

目前,相对 HACCP 的应用广度和重要性来说,我国的 HACCP 应用工作还很不够。我国是食品生产大国,食品工业是我国支柱产业之一,因此,在我国推广实施 HACCP 对于提高食品卫生质量、保障人民身体健康、促进外贸发展均有十分重要的意义。为加快我国适应 WTO 的步伐,提高我国食品企业的国际竞争力,使我国的食品卫生管理水平能够与国际水平接轨,积极开展 HACCP 应用已是卫生部门和食品企业所必须面临的迫切任务。[22~25]

参考文献:

[1] Ehiri J E. Food safety control: overcoming barriers to wider use of hazard analysis[J]. World Health Forum, 1996, 17(3): 301—303.

[2] Berends BR, van Knapen L. An outline of a risk assess-

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

ment-based system of meat safety assurance and its future prospects [J]. Vet Q, 1999,21(4):128—134.
[3] 李晓川,主编. 水产品标准化与质量保证[M]. 北京:中国标准出版社,2000,195—280.
[4] Berends BR, van Knapen F. An outline of a risk assessment-based system of meat safety assurance and its future prospects[J]. Vet Q,1999,21(4):128—134.
[5] Heiskanen P, Reid I, Buckle KA, et al. Foodborne viral illness-status in Australia[J]. Int J Food Microbiol, 2000, 59(1～2):127—136.
[6] FAO. Preparation of a HACCP-Based Fish Quality Assurance Programme Benykok[DB/DL]. www.fao.org/docrep/field/376089.html.
[7] 丁保华,邹婉虹. 浅谈 HACCP 在水产养殖领域中的应用[J]. 中国渔业经济,2001,(4):27—28.
[8] 曹峰,赵荣兴. 关于世界主要国家 HACCP 应用动态的概述[J]. 现代渔业信息,1997,12(10):1—6.
[9] 苏晔,敬璞. 肉品的研究进展[J]. 肉品卫生,2000(4):12—13
[10] Billy TJ, Wachsmuth IK. Hazard analysis and critical control point systems in the United States Department of Agriculture regulatory policy[J]. Rev Sci Tech,1997,16(2):342—348.
[11] US Food and Drug Administration. FDA Backgrounder, HACCP-A State-of-the-Art Approach to Food Safety[Z]. 1999.
[12] 薛茜,陈淑敏. 火腿香肠的 HACCP"综合管理"导则[J]. 食品科学,1999,(12):12.
[13] 日本. 食品の制造过程の管理の高度化に关する临时措置法[Z]. 平成十年法律第五十九号.
[14] 日本厚生省/农林水产省/告示第一号. 食品の制造过程の管理の高度化に关する基本方针[Z]. 平成十年七月一日.
[15] US Food and Drug Administration. FDA Backgrounder, HACCP-A State-of-the-Art Approach to Food Safety[Z]. August 1999
[16] 21 CFR Part 20. Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP); Procedures For The Safe And Sanitary Processing And Importing Of Juice; Final Rule [DB/DL] www.cfsan.fda.gov/～lrd/hhsjuic4.html
[17] James W. HACCP seen as gateway[J]. J Am Vet Med Assoc, 1999,214(7):994—995.
[18] Buchanan RL. Risk assessment: a means for linking HACCP plans and public health[J]. J Food Prot, 1998, 61(11):1531—1534.
[19] Sischo WM. Quality milk and tests for antibiotic residues [J]. J Dairy Sci, 1996,79(6):1065—1073.
[20] Douglas L. Archer. The need for flexibility in HACCP[J]. Food technol,1990,(5):174—178.
[21] 爱基,李虹. 质量保证标准的理解与实施[M]. 北京:中国标准出版社,1995.
[22] 周树南,主编. 食品生产卫生规范与质量保证[M]. 北京:中国标准出版社,1997,1—6.
[23] 李宗胜. 危害分析和关键控制点系统及其在食品工业中的发展状况[J]. 中国畜产与食品,1996,(5):227—229.
[24] Cullor JS. HACCP: is it coming to the dairy? [J]. J Dairy Sci,1997, 80(12):449—452.
[25] 曾庆孝、许喜林. 食品生产的危害分析与关键控制点(HACCP)原理与应用[M]. 第二版. 广州:华南理工大学出版社,2001,1—25.
[26] Report of the FAO expert technical meeting on the use of Hazard Analysis Critical Control Point principles in food control[J]. FAO Food Nutr Pap,1995,58:1—13
[27] K E Stevenson. Implementing HACCP in the food industry [J]. Food Techol, 1990,(5):179—180.

[收稿日期:2002-03-17]

中图分类号:R15;TS207.2　　**文献标识码**:E　　**文章编号**:1004-8456(2002)04-0045-05

通过食物传播的病毒性疾病(综述)

曹金福
(山东省卫生防疫站,山东 济南　250014)

目前已知的病毒的传播途径有空气、虫媒、血液、接触、粪便等多种传播方式。病毒对人类造成的健康损害至今仍然是一种重要的生物性危害因素,除艾滋病、埃博拉病毒引起的出血热等目前仍然缺乏有效治疗手段的严重疾病外,由食源性病毒所致的人、畜疾病同样受到广泛关注,尤其是欧洲暴发的疯牛病类病毒因子和导致口蹄疫的病毒,由于目前已知的疯牛病因子与传统的病毒很少共同点,因此本文中未对其进行论述。

1　食源性病毒在食源性疾病中的意义

肠道病毒是食源性疾病病毒中最小、最简单的

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net