

## 监督管理

## “One Health”——解决食品安全问题的有效途径

王安娜<sup>1</sup>,黄琼<sup>2</sup>,张永慧<sup>2</sup>,Gregory Charles Gray<sup>3</sup>,陆家海<sup>1</sup>

- (1. 中山大学公共卫生学院 热带病防治研究教育部重点实验室 广东省重大传染病预防和控制技术研究中心,广东 广州 510080; 2. 广东省疾病预防控制中心,广东 广州 511430; 3. 杜克大学医学院感染性疾病科,美国 达勒姆 NC27710)

**摘要:**食品安全问题是全球重要的公共卫生问题之一,尤其在全球化发展趋势下,影响食品安全问题的因素越来越多样化和复杂化。而在中国,近十年频发的食品安全事件使食品安全问题成为公众关注的焦点,其中存在的各方因素使得这一问题的解决变得十分棘手。“One Health”作为一个跨学科领域的新方法已在多个国家进行了实践。本文综述了国内外在食品安全问题方面出现的新的影响因素,着重介绍了“One Health”的发展历程和内涵,及世界各国在“One Health”领域的实践,为中国食品安全问题的解决提供借鉴。

**关键词:**One Health; 食品安全

**中图分类号:**R155; R15 **文献标志码:**A **文章编号:**1004-8456(2015)02-0155-04

**DOI:**10.13590/j.cjfh.2015.02.013

## “One Health” -an effective approach to food safety issues

WANG An-na, HUANG Qiong, ZHANG Yong-hui, Gregory Charles Gray, LU Jia-hai

(School of Public Health, Sun Yat-sen University of Guangzhou, Key Laboratory of Tropical Disease Control Research, Ministry of Education, the Technology Research Center for Major Infectious Diseases Prevention and Control of Guangdong Province, Guangdong Guangzhou 510080, China)

**Abstract:** Food safety is one of the essential issues of public health in the world. Especially under the impact of globalization, factors influencing food safety are becoming diversified and complicated. In China the increasing number of food safety related incidents has attracted the public attention, and the various reasons in our society make it extremely difficult to be solved. As a new interdisciplinary approach, One Health has been adopted by many countries to settle food safety issues in practice successfully. In this review, new factors arising worldwide which lead to food safety problems was summarized, the meaning of One Health and the development and the practical use of it in other countries was then focuses on, aiming at providing valuable reference to the solution of Chinese food safety issues.

**Key words:** One Health; food safety

在全球化的趋势下,食品安全问题会受到各种因素的影响,而食品产供销系统的持续改变将会继续加剧这一趋势,迫切需要一种新的方法来解决日趋复杂的食品安全问题。“One Health”作为一种新的理念和模式已在多个国家进行实践并取得了一定成果,将成为日后解决食品安全问题的有效途径。

## 1 世界食品安全现状

## 1.1 食品安全问题现状

食品安全问题在全球范围内一直都是人们关注的焦点,尤其是随着近年来与食物相关的新发疾病和人兽共患病的出现对食品安全造成了新的威胁,甚至引起疾病在全球范围内的流行。从H5N1 禽流感到H1N1 新甲型流感,在造成动物大量死亡的同时,H1N1 新甲型流感还引起了人与人之间的流感爆发。

食品产供销系统与食品安全密切相关,其改变也必将对食品安全造成影响,如今食品供应的全球化已经放大了食源性疾病中单一污染事件造成的健康和经济影响。科学家们推测在下一个10到20年食品产供销系统会继续改变,并出现新的推动因素,包括食品产供销系统继续从供应模式向需求模

收稿日期:2014-04-14

基金项目:国家自然科学基金(81373050,81172735);广东省科技计划项目(2010B031600076)

作者简介:王安娜 女 硕士生 研究方向为食源性疾病预防

E-mail:anna1871@126.com

通讯作者:陆家海 男 教授 研究方向为传染病流行病学、疫苗

学以及人兽共患病防治 E-mail:lujiahai@mail.sysu.edu.cn

edu.cn

式转变、全球人口数突破 100 亿和人口老龄化、气候改变影响水源供应、对不可再生资源使用的限制、文化冲突等<sup>[1]</sup>。

## 1.2 食品安全影响因素

在当今的世界环境下, King<sup>[2]</sup>给出了今后会影响食品安全的四点关键性趋势:人口增长、移民和老龄化;食品贸易全球化;肉类消费的增长(随着畜牧养殖业的增加,肉类产品消费量也持续增长,1997—1999 年全球肉类产品消费量为 2 亿 1 800 万吨,2030 年将达到 3 亿 7 600 万吨,在 30 年的时间内增长 70%<sup>[3]</sup>);人类与动物的频繁接触。

食源性疾病病原体可在“农场到餐桌”的任一环节中通过多种途径污染食物,食源性疾病的传播也受到各方面因素的影响。首先,是环境因素<sup>[2]</sup>,包括农业集约化、人类-牲畜-野生动物接触变得频繁、共同面对的环境介质。这些因素一方面使得人和动物的接触越来越密切,另一方面将污染的范围扩大到更多区域。Erickson 等<sup>[4]</sup>总结了植物性食物受到污染的四条途径,其中人类和动物粪便对食物的污染应成为“One Health”在提高食品安全性方面的关注焦点。其次,人类本身也会对食品造成污染,Koopmans<sup>[5]</sup>总结的病毒污染食品三种途径中就包含了受感染的食品加工人员对食品的污染。另外,病原体的耐药性问题也对食品安全构成威胁。

总结了各种影响食品安全的因素后,King 提出了“wicked problem”的概念,意指顽固的,持久的,难以解决的问题,它通常具有以下特点:复杂且难以准确定义;前所未有的,无法用过去的经验解决;有许多可能的解决途径,但任何一种解决方案所能达到的效果都不确定;具有威胁性;通常昭示了另一问题的存在。而食品安全问题正是这样一类棘手的问题。

## 2 中国食品安全现状

一项由国家食品安全风险评估中心在六省内进行的急性胃肠炎疾病负担评估显示<sup>[6]</sup>,2010—2011 年急性肠胃炎的食源性疾病发病率为 0.157 次/人年,意味着每 6 人中有 1 人在过去一年中曾发生食源性疾病,且我国当前的食源性疾病监测网络尚不完善,现监测的内容和范围主要是腹泻和急性中毒,对于重金属等污染引发的食源性疾病尚无法覆盖。所以,食源性疾病依然是我国头号食品安全问题。此外,从 2000 年的“有毒大米”事件开始,十几年的时间内我国的食品安全事件屡见不鲜,包括引起全世界震惊的“三聚氰胺奶粉”、“地沟油”、“瘦肉精”等事件。频发的食品安全事件严重打击了民

众对我国食品的信心,更是反映出我国的食品安全监管存在不足。

随着社会经济的发展,我国食品呈现出的问题更加复杂,雷方华<sup>[7]</sup>从六个方面较为全面总结了我国食品安全的现状:产业起点较低、从业人员素质不高、从农田到餐桌食物链污染严重、重金属和水污染日趋严重、食品企业违规生产加工食品且少数不法分子参加制假,以及无证食品新技术新资源的应用,同时指出我国当前传统工艺制作食品也暴露了不少问题。许辉<sup>[8]</sup>揭示了食品安全存在的另外两个问题:病原微生物控制不当、新出现的生物技术产品以及转基因食品的潜在危险。我国还存在食品安全标准体系落后和监管不当的问题<sup>[9]</sup>。对此,我国食品安全监管的分段监管模式已开始转变,组建了新的国家食品药品监督管理总局,整合职能,统一监管<sup>[10]</sup>。

所以,无论从世界还是中国的角度出发,面临目前的食品安全困境,我们需要一种新的理念和途径来解决这些问题,“One Health”呼之欲出。

## 3 “One Health”的发展历程及定义

### 3.1 “One Health”的发展历程

“One Health”作为一种新的途径和模式,并非是一个新创造出的概念,其设想的提出可追溯到古希腊时期,古希腊医生希波克拉底就曾提出清洁的环境对公众健康的影响。直到 18 世纪末,法国大革命时期,Louis-René V 和 Parent-Châtelet A 首次提出了人类、动物和环境的健康是相互联系的观点<sup>[11]</sup>。接着在 19 世纪末德国医师兼病理学家 Virchow R 提出了“人兽共患病”这种理念,并认为人医和兽医之间不应存在界限。他的这一观点为“One Health”的提出奠定了基础。1947 年 Schwabe C W 提出了“One Medicine”理念。从 2003 年至今 Karesh W 等人在世界范围内组织了一系列以“One World-One Health”为主题的会议。2007 年 4 月,美国兽医协会(AVMA)建立了“One Health”倡议行动小组(OHITF)并通过了“One Health”决议。OHITF 最终演变为“One Health”委员会(OHC),由 Mahr R 主持,其总部设立于爱荷华州立大学。随后世界许多国家都意识到“One Health”的重要性,美国、澳大利亚、加拿大、丹麦等国家都已建立了自己的“One Health”机构。

### 3.2 “One Health”的定义

AVMA 把“One Health”定义为多学科间协同努力,以期在本地、国内和全球获得人、动物和环境的最佳健康。联合国粮食与农业组织(FAO)给出的定义

是运用合作性的、国际性的、跨部门的、多学科的方法在动物-人群-生态系统的交叉面上应对威胁,减少来自关键性感染性疾病的风险<sup>[12]</sup>。无论哪种定义都强调了跨部门、多学科在全球范围内通力合作,共同提高人类、动物和环境的整体健康,这也正是“One Health”的宗旨。“One Health”涵盖的领域十分广泛而且在不断增加,主要包括了基础医学、临床医学、公共卫生、兽医学、生物学、环境科学、食品安全等自然科学相关学科,还有伦理学、心理学、经济贸易、教育和培训、公众意识各方面。

## 4 “One Health”在食品安全方面的应用

### 4.1 “One Health”相关法律和机构

美国食品药品监督管理局于2011年1月颁布了《食品安全现代化法案》<sup>[13]</sup>,旨在建造一个以预防为主和基于风险评估的检测监管的食品安全新体系,这其中融入了“One Health”的理念。它要求对整个食品系统进行从“农场到餐桌”的监管;强调在证据基础上降低风险;同时包括了人和动物食物的安全问题;关注国际贸易对食品安全的作用和带来的风险。在“One Health”具体实践方面,不仅在政府机构层面开展,而且已融入到食品企业中。美国某公司是一家国际化的食品产供销一体的公司,他们采用了融入“One Health”理念的从农场到餐桌的全面监管方式,同时联合国内和国际的监管机构保障食品安全<sup>[14]</sup>。

加拿大的“One Health”相关工作由几个联邦政府机构共同完成,包括加拿大公共卫生局(Public Health Agency of Canada)负责监测食源性疾病的流行趋势;加拿大食品检验局(Canadian Food Inspection Agency)负责动物卫生和食品检验;加拿大卫生局(Health Canada)制定食品安全法规,进行风险评估;加拿大农业和农产品局(Agriculture and AgriFood Canada)监督动物源性食品产品的生产。除了中央机构外,加拿大的各州都开展了“One Health”实践,开展的相关科学研究活动包括监督、检测、公共健康风险评估、研究影响食源性人兽共患病的人口和环境因素、建立食物链系统模型来确定最理想的干预措施、发展干预策略(生产疫苗产品,向食品生产和加工人员教授相关知识)<sup>[15]</sup>。

### 4.2 在人兽共患病方面的应用

当今世界上的新(再)发感染性疾病中超过70%属于人兽共患病,其中一部分是与食物相关的人兽共患病,按照病原体类型可分为寄生虫、病毒和细菌三类。“One Health”的主要关注点之一就是对人兽共患病的控制,通过人医、兽医和其他利益相关者间的

合作,建立一个共同的监测系统,早期监测和控制人兽共患病,从食品供应源头上保障食品安全。比如,澳大利亚在2009年H1N1流感大流行后建立的流感监测系统,还包括了兽医对动物的监测<sup>[16]</sup>;秘鲁采用“One Health”方法对肝片吸虫的控制<sup>[17]</sup>;以及通过给动物注射疫苗的方式,实现对动物和人类健康的保护<sup>[18]</sup>,目前科学家们正设想设计一种“One Health疫苗”来达到对动物和人群的最佳保护效果<sup>[19]</sup>。

### 4.3 抗生素耐药性问题

丹麦针对病原体耐药性问题建立了丹麦抗生素耐药性综合监测系统(DANMAP),并以VetStat项目(监测抗生素的使用)作为补充。DANMAP抗生素耐药监测系统收集和检测来自人、食品和动物的样品。从2000年起,DANMAP中监测抗生素使用的VetStat项目开始监测动物中规定使用的抗生素的情况。它从农场编号、动物种类和年龄、药物编号、药物质量、疾病种类、兽医编号、药物使用量和使用日期等方面进行详细的监测<sup>[20]</sup>。根据监测得到的数据制定了严格的药物使用量限值,减少抗生素的使用需要学者、政策制定者、生产者及其他利益相关者的广泛合作,这也正是“One Health”所倡导的。

### 4.4 食源性疾病监测

加拿大根据不同监测系统提供的2005—2010年沙门菌的监测数据,运用“One Health”的方法描绘出了病原体、不同种宿主、自然环境、人类和动物健康之间的复杂关系。加拿大的两个综合监测项目-加拿大抗生素耐药综合监测项目和国家肠道病原体综合监测项目作为主要的数据来源,并联合地表水中肠道病原体污染的评估项目,将来自人、动物和环境的监测数据进行整合分析来发现针对沙门菌引起的疾病的关键控制点<sup>[21]</sup>。Zambrana-Torrel等<sup>[22]</sup>提出可以通过电脑模型在地图上生成食源性新发疾病的“热点”来预测可能发生疾病的地区,帮助研究者进行早期监测。

### 4.5 发展中国家的策略

对于发展中国家,从生产食品的源头来解决食品安全问题是漫长和艰巨的,对于如何在短期内减轻食品安全问题造成的威胁,“One Health”也可为我们提供借鉴。一项在非洲两个发展中城市中,运用“One Health”方法的研究表明以教育和引导为主的相对简单的干预手段对提高食品的安全性起到一定作用<sup>[23-25]</sup>。

## 5 展望

“One Health”作为一种新的解决食品安全问题

的模式,可在食品安全问题的各个方面发挥作用。目前国外已有不少国家建立了“*One Health*”中心并进行了相关实践,而在中国“*One Health*”的理念尚未被国人普遍接受和了解,在该领域的实践尚处于空白阶段。“*One Health*”倡导的跨部门多学科协作的理念正契合了当前中国食品安全管理的弊端,必将具有远大的发展前景。

## 参考文献

- [ 1 ] Hueston W, Mcleod A. Overview of the global food system; changes over time/space and lessons for future food safety [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 189-198.
- [ 2 ] King L J. One Health and food safety [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 218-224.
- [ 3 ] World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases [ R ] // Technical report series 916, WHO/FAO, 2012.
- [ 4 ] Erickson M C, Doyle M P. Food-borne vehicles and pathogens; illustrative challenges [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 56-66.
- [ 5 ] Koopmans M. Food-borne viruses from a global perspective [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 225-251.
- [ 6 ] CHEN Y, YAN W X, ZHOU Y J, et al. Burden of self-reported acute gastrointestinal illness in China; a population-based survey [ J ]. BMC Public Health, 2013, 13(1): 456.
- [ 7 ] 雷方华. 浅谈如何为食品安全把关 [ J ]. 中国食品, 2008(6): 28-30.
- [ 8 ] 许辉. 我国食品安全法律体系浅析 [ J ]. 吉林农业科技职业学院学报, 2007, 16(4): 13-15.
- [ 9 ] 姚静. 关于我国食品安全现状的分析 [ J ]. 当代畜禽养殖业, 2013(5): 49-51.
- [ 10 ] 承明华, 张海波. 试论完善我国食品安全监管工作的对策与出路 [ J ]. 中国食品卫生杂志, 2013, 25(5): 445-451.
- [ 11 ] LaBerge A F. Mission and method, the early nineteenth-century French public health movement [ M ]. England: Cambridge University Press, 1992.
- [ 12 ] Food and Agriculture Organization of the United Nations. Thoughts of FAO on One Health [ EB/OL ]. ( 2012-09-25 ) [ 2013-11-30 ]. [http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/news\\_archive/2010\\_one-health.html](http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/news_archive/2010_one-health.html).
- [ 13 ] FDA. Food safety modernization act (FSMA) [ Z ]. 2011-01-04.
- [ 14 ] Robach M. Food-borne pathogen control programs [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 298-307.
- [ 15 ] Parmley J, Leung Z, Léger D, et al. One Health and food safety—the Canadian experience; a holistic approach toward enteric bacterial pathogens and antimicrobial resistance surveillance [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 176-187.
- [ 16 ] Dwyer D E, Kirkland P D. Influenza; One Health in action [ J ]. NSW Public Health Bulletin, 2011, 22(5/6): 123-126.
- [ 17 ] Rinaldi L, Gonzalez S, Guerrero J, et al. A One-Health integrated approach to control fascioliasis in the Cajamarca valley of Peru [ J ]. Geospatial Health, 2012, 6(3): 67-73.
- [ 18 ] Monath T P. Vaccines against diseases transmitted from animals to humans; a one health paradigm [ J ]. Vaccine, 2013, 31(46): 5321-5338.
- [ 19 ] Gutiérrez A H, Spero D M, Gay C, et al. New vaccines needed for pathogens infecting animals and humans [ J ]. Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2012, 8(7): 971-978.
- [ 20 ] Henrik C W. Antibiotic resistance-linking human and animal health [ R ]. Improving Food Safety Through a One Health Approach USA: National Academy Press, 2012: 331-348.
- [ 21 ] Parmley E J, Pintar K, Majowicz S, et al. A Canadian application of One Health; integration of *Salmonella* data from various Canadian surveillance programs ( 2005-2010 ) [ J ]. Foodborne Pathog Dis, 2013, 10(9): 747-56.
- [ 22 ] Zambrana-Torrel C, Murray K A, Daszak P. One Health and hotspots of food-borne EIDs [ R ] // U. S. Institute of Medicine. Improving food safety through a One Health approach, 2012. USA: National Academy Press, 2012: 130-140.
- [ 23 ] Grace D, Kang'ethe E, Waltner-Toews D. Participatory and integrative approaches to food safety in developing country cities [ J ]. Trop Anim Health Prod, 2012, 44(1): 1-2.
- [ 24 ] Antimicrobial Resistance. Implications for the Food System [ R ]. USA: Comprehensive Food Science and Food Safety, 2006(5): 71-137.
- [ 25 ] WU Y, CHEN Y. Food safety in China [ J ]. Epidemiol Community Health, 2013, 67(6): 478-479.