

综述

国际食品污染物监测体系理化指标监测介绍及思考

杨杰^{1,2} 樊永祥² 杨大进² 王竹天²

(1. 北京协和医学院公共卫生学院, 北京 100730;

2. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 北京 100021)

摘要:介绍了部分国家和国际组织食品污染物监测体系的监测历史、监测点选择、监测食品类别、污染物类别、采样原则、数据共享、数据利用,并将我国和发达国家这方面的工作进行了比较,找出差异和可以借鉴的方面,并提出了建议。

关键词:食品污染;公共卫生管理;环境监测;多机构系统;GEMS/Food;美国;欧盟;中国;食品分析

Introduction and Thoughts on Physical and Chemical Indexes of Food Contaminant Monitoring System

YANG Jie, FAN Yong-xiang, YANG Da-jin, WANG Zhu-tian

(Institute of Public Health, Peking Union Medical University, Beijing 100730, China)

Abstract: The monitoring history, the choice of monitoring sites, food categories, contaminants categories, sampling principle, data sharing and use of data of food contaminant monitoring system in international organization and some countries were introduced and compared between developed countries and China in order to find the similarities and differences and put forward the scientific and sound advice.

Key word: Food Contaminant; Public Health Administration; Environmental Monitoring; Multi-Institutional Systems; GEMS/Food; American; European union; China; Food Analysis

世界卫生组织和国际粮农组织在 2001 年度食品安全战略(草案)中把化学性有害物质的监测作为危险性评估的重要手段,建设食品污染物的监测体系成为食品安全管理的核心环节^[1]。一些国家根据自身的情况和实际需求建立起了相应的食品污染物监测体系。我国的《食品安全法》^[2]也将污染物监测纳入法律管理的范围。本文从多个角度就国际的食品污染物监测体系进行比较分析,寻找出可借鉴和学习的方面,用于发展和完善我国食品污染物监测体系。

1 WHO 的 GEMS/Food 体系

1976 年,世界卫生组织(World Health Organization, WHO)、粮农组织(UN Food and Agriculture Organization, FAO)与联合国环境规划署(United Nations Environment Programme, UNEP)共同努力设立了全球环境监测系统/食品项目(global environmental monitoring system, GEMS/Food),旨在掌握各会员食品污染状况,了解食品污染物的摄入量,保护人体健康,促进贸易发展^[3]。参与这个体系的国家 and 组织达到了 70 多个。

[J]. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2003, 31: 1089-1099.

[45] GORAN MITULOVIC, CHRISTOPH STINGL, MAREK SMOLUCH, et al. Automated on-line two-dimensional nano liquid chromatography tandem mass spectrometry for rapid analysis of complex protein digests [J]. Proteomics, 2004, 4: 2545-2557.

[46] 叶利民,李章万,钱广生,等.高效液相色谱柱切换技术中系统峰的研究[J].分析化学(FENXI HUAXUE)研究简报,1999,27(1):66-68.

[47] 张文珠,张虹,蒋生祥,等. HPLC 柱切换技术在临床药物分析中的应用[J].分析测试技术与仪器,2002,8(1):5-9.

[48] 叶利民,李章万,陈聪.高效液相色谱柱切换系统中系统峰受色谱条件的影响及其干扰的避免[J].色谱,2004,22(2):182.

[49] BOVANNOVA L, BRANDSTETEROVA E. Direct analysis of food samples by high performance liquid chromatography [J]. Journal of Chromatography A, 2000, 880:149-168.

[收稿日期:2008-11-08]

中图分类号:R15;R65 文献标识码:E 文章编号:1004-8456(2009)02-0156-06

作者简介:杨杰 女 硕士生

通讯作者:王竹天 男 研究员

GEMS/Food 体系要求每个会员依据本国国情进行食品污染物的监测工作,收集相关的污染水平数据,并通过电子网页或者电子文档的形式上报给 GEMS/Food 相关组织,并根据各个国家的实验室能力水平制定了一套不同监测水平的参考目录(核心名单、中等名单和全面名单)^[46],各会员国可进行选择。

在实验室质控方面,GEMS/Food 对参与的国家进行定期的实验室检测能力的质量控制分析研究,并采用了另外一种参考标准的方法来提高数据的可靠性,在 2003 年 GEMS/Food 修订的食品污染物电子数据传送的文件中附有分析方法、分析质量保证和采样等方面的调查问卷,此调查问卷为粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)制定,通过调查问卷制定出相关的参考标准,对上报的数据进行分级,确保数据的质量和可靠性^[7,8]。

在数据收集方面,GEMS/Food 于 1996 年建立了污染物数据库,其中包括一般食品污染物数据库和总膳食数据库,各个会员可以通过分析实验室操作程序 I、II、III^[8](Operating Program for Analytical Laboratories, OPAL)将数据上报给相关组织,将数据汇集到相应的数据库中,便于数据的储存和分析。

为了满足 WHO 欧洲地区工作的需要,促使欧洲地区所有国家均参与 GEMS/Food 体系,1991 年 GEMS/Food 欧洲^[9](GEMS/Food - Europe)体系建立,旨在协调合作其它的食品污染物监测体系,尤其是欧盟的监测体系。2001 年欧洲有 22 个国家或地区设置了 WHO 合作中心(Collaborating Centre, CC)或参与机构(Participating Institution, PI),13 个国家设有国家联络点(National Contact Points, NCP),还有 7 个国家对参与该体系存有兴趣。

总之,GEMS/Food 体系的建立为确保全世界的食品安全发挥了重要作用,一方面为各国污染物监测工作进行了指导和安排,收集整理了各国的数据,另一方面也提高了会员国的实验室检测的能力,为世界各地的数据汇总和实验室分析搭起了一个科学的平台,方便各国数据的交流和共享。

2 北美地区

2.1 美国

美国食品污染物监测工作主要由食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)、美国农业部(United States Department of Agriculture)共同执行。FDA 主要负责农副产品中农药残留量的监测工作;USDA 的食品安全局(Food Safety and Inspection Service, FSIS)主要负责畜、禽、蛋类的食品安全工

作,开展了兽药残留的监测,同时美国农业部的农业市场服务部(Agricultural Marketing Service, AMS)为了进行暴露评估也开展了农药残留监测项目(pesticide data program, PDP)。所以美国污染物监测体系是由 FDA、USDA 两个部门共同负责,其机构体系健全,职责分工明确。

2.1.1 FDA 的农药残留监测^[10] 从 1963 年起, FDA 开始从事常规农药残留监测,旨在了解该国农药残留的状况和趋势。最近公开的数据表明(2006 年电子公开数据),监测的食品重点为初级农业产品,也涉及一些加工的食品。食品类别包括:谷类、乳与乳制品、蛋类、鱼、甲壳动物类和其他水生动物类、水果和蔬菜等。监测的食品来源于国内产品和进口产品,国内产品来源于美国 41 个州,监测的进口食品来源分布于 100 个国家。监测的农药种类多达 360 多种。

监测网采集的国内产品最大可能地接近于真实的市场流通和居民消费情况,采集的进口产品接近于美国商业的进口产品;其取样类型和数量取决于多种因素,包括往年的残留监测数据、农药使用的区域情况、该食品作为膳食的重要程度、产品的产量或者进口数量、化学特性和农药的毒性、农药的使用模式和生产量等因素。

在数据共享方面,每个参与的联邦州政府相关机构均可以共同享有监测数据,从 1987 年始, FDA 对农药残留监测数据进行年度报告,从 1993 年开始,年度报告公布于 FDA 的官方网站,以便资源的共享。

FDA 的监测结果以及对农药残留趋势的分析,不仅对超标样品有所掌握,并采取相应的惩罚手段,也为美国制定合理的农业管理法提供了重要的技术支持。

2.1.2 FDA 其他监测项目^[11-13] FDA 除了对农药残留进行常规监测外,对钠、镁、钾、钙、锰、铁、镍、铜、锌、磷、砷、硒、钼、镉、汞、铅、碘等元素进行了长期监测。此外,1994 年开展了水产品中的总汞和甲基汞的监测,积累了大量的数据。

FDA 也关注一些环境化学污染物,如丙烯酰胺、苯、二噁英和多氯联苯、氨基甲酸乙酯、呋喃、硝基呋喃、高氯酸盐等。

2.1.3 USDA 的农药残留监测(pesticide data program, PDP)^[14] 为了进行食品污染物的暴露评估,1991 年起 USDA 下属的农业市场服务部执行了农药残留监测项目。截止到 2005 年有 12 个州参与该监测工作,覆盖美国的过半人口和过半面积。

该监测项目监测的食物类别侧重于婴幼儿和儿童食品、生鲜/冷冻/罐藏水果和蔬菜、果汁、乳制品、

谷类、玉米糖浆、禽类、肉类和饮用水。监测的农药多达 420 多种农药,包括杀虫剂、杀菌剂、除草剂和生长调节剂。

PDP 与 FDA 的常规农药残留监测在采样原则上有明显的区别。该采样方式是运用统计学设计的,样品选择以 EPA 的数据需要情况、婴幼儿和儿童的食品消费情况来决定,尽可能地接近实际的消费模式。

在实验室质量控制方面,PDP 以 EPA 制定的良好实验管理规范(Good Laboratory Practice, GLP)为基础起草每年的标准作业流程(standard operation process, SOP)和质量控制考核。每个实验室需要通过 ISO 17025 评审,并且均要参加 PDP 的能力考核(proficiency testing, PT)和官方分析化学家协会(Association of Official Analytical Communities, AOAC)的能力考核。相关质控人员也经常进行现场考评,督察监测过程是否符合 SOP 规定,确保分析和数据质量。

在数据共享方面,PDP 的每年数据的结果均公布于 USDA 的官方网站,可被 EPA 和各联邦州相关机构免费利用,所有的利益相关集团均可共享。

该监测结果主要是为 EPA 用于农药残留在膳食摄入情况下的暴露评估工作,也可依据食品质量保护法(Food Quality Protection Act, FQPA)的需求,用于农药重新登记等工作,对于执行 1996 年美国国会通过的《食品质量保护法》起着重要的作用,为该国参与食品法典委员会提供数据和技术支持。

2.1.4 USDA 的国家残留监测方案(national residue program, NRP)^[15] 1967 年,FSIS 就开始执行了国家残留监测计划(NRP),旨在掌握肉类、禽类和蛋类中污染物的超标情况,减少消费者的危险指数。NRP 主要对这些食品中的兽药残留、农药残留、环境污染等项目进行监测。

NRP 的样品采集方案的制定需要以下几步。首先要确定哪些为肉类、禽类和蛋类产品要关注的污染物;其次,使用相应的运算规则来确定污染物的级别,将污染物与产品的级别匹配,运用统计学运算计算样本量。

如发现超标的样品,FSIS 将对这些产品进行处理,如果产品已经进入流通市场,便采取召回措施,并将数据传递于 EPA 和 FDA,除此以外,监测的数据可以为暴露评估分析提供依据。该监测项目同时有助于 FSIS、FDA 和 EPA 加强联邦法律和法规。

总之,美国的污染物监测在农药、兽药残留监测方面体系健全,职责分明,监测的历史悠久,监测农药残留、兽药残留的品种全面丰富,多达几百种。监测数据公开透明,并应用到多研究领域。

2.2 加拿大^[16]

加拿大食品检验局(Canadian Food Inspection Agency, CFIA)负责食品污染物的监测计划。监测计划主要包括 3 大部分。第一部分为食品监测(monitring sampling),目的是监测食品供应中可能存在的污染物水平,这一部分主要包含在食品化学残留监测方案(the national chemical residue monitoring program, NCRMP)中;第二部分为定向监测(directed sampling)主要是针对目标地区的目标样品,核实可疑的化学污染物问题;第三部分为依从性监测(compliance sampling)目的是为了将超标食品清除出市场。

2.2.1 食品化学残留监测方案^[17] NCRMP 于 1978 年正式启动,该方案由食品微生物和化学评估部门根据 CAC 发布的关于兽药和农药残留的标准来制定监测计划和时间规划。一方面监督本国的农业生产和畜牧业是否符合良好农业规范(good agricultural practices, GAP)和良好兽药使用规范(good practice in veterinary, medicine, GPVM),另一方面了解本国的污染状况。

监测的食品种类主要为:奶制品类、蛋制品类、蜂蜜制品类、肉制品类、新鲜的水果蔬菜类、加工的水果蔬菜类和糖浆类;监测的污染物为:兽药残留、农业化学物(包括农药残留)、放射性核素、工业污染物和环境污染。每年大约对 220 000 份国内和进口的食物进行检测。

NCRMP 有明确的采集样品计划和检测计划,其中规定了的工作人员于某时某地采集相应的食物,并于何时将样品送至指定的实验室进行检测,何时信息发布。采样按照统计学运算来计算样本量,进行无偏移采样。

在数据的共享方面,监测的数据每年公布在 CFIA 的官方网站上,与其他国家相关机构进行共享,作为无壁垒贸易的数据前提。

监测结果作为暴露评估的一种参考资料,也用来制定新的食品卫生标准和修订以往的卫生标准,除此外,对超标样品可以及时采取定向监测和依从性监测,并采取相应的强制性措施。

加拿大的 3 种监测方式相辅相成,与食品检疫工作紧紧相连,其中 NCRMP 为定向监测和依从性监测提供了基础数据和监测的方向重点,为食品暴露评估工作提供了基本的依据。

3 欧盟

欧盟已经将残留监控的技术规范转变为污染物监控指令和执行法令,包括动物源食品残留物质的监测、农药残留监测及其它监测方案,前两个监测方

案均开展于1996年。欧盟监测体系与GEMS/Food-Europe监测组织是相互协调的,均是要求每个国家将监测数据上报给该组织,以便更好地了解欧洲地区的食品中污染物污染状况。

3.1 动物源残留物质的监控方案^[18]

欧盟的各个会员国都要在指令EC/23/96和EC/22/96的框架下进行本国的动物源食品的残留物质的监控。监测的具体食品为:水产品类、牛奶、蛋类、蜂蜜、各种牲畜类和野生动物等;监测的项目为:荷尔蒙、类固醇、违禁的化学物、抗菌素、兽药残留和其它环境污染物。

采样原则按照指令97/747/EC2中相关的样品采集水平和采集频率的条款采集本国内的食物,采样方式必须是随机方式。

对于超标样品,将采取一系列的行动:调查源头农场、再次重复实验、禁止该农场的商品流通、对确认的阳性结果并有可能造成较高风险的源头动物进行宰杀,加强对源头农场的监督,及时对外公布源头动物信息,防止食品安全事故的发生。

3.2 农药残留监测^[19]

除兽药残留监测的相关指令外,欧盟在一系列农药残留的法规指导下进行植物源食品中农药残留的监测:欧盟内部合作的农药残留监测项目、每个国家分别进行的本国自身的农药残留监测项目。两个项目均于1996年开始执行,旨在了解欧洲的实际膳食中的农药残留的暴露水平。

3.2.1 欧盟内部合作农药残留项目 以2005年为例,监测的农药残留品种达到了55个,监测的食品为9种(梨、豆类、土豆、胡萝卜、橙子、桔子、菠菜、大米、黄瓜)。参与合作监测的国家为28个,参与检测的实验室为173个。

在采样方面,最小采样量按食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)制定的统计学方法计算而出,一般每种样品大于12个/10万人,然后根据欧盟制定的2005/118/EC条例,根据该国的人口数和消费人口数等因素调整样本量,其范围可以在规定的数量范围内增加或者减少12~93个样品。采样的地点为零售商店、批发商店、市场、进口单位和加工部门。

3.2.2 国家农药残留监测项目 欧盟要求每个会员国都根据欧盟的相关指令和本国的相关规定进行本国的植物源食品的监测,其重点监测的食品为水果、蔬菜、谷类、加工食品类(包括婴儿食品)。每年有15~20种食物被调查,食品采样数量每年4700份,即17000名消费者对应一份样品,每种食物大约抽取240份。采集样品又分为两种类型:一种是监

测样品(surveillance samples),即随机抽样。另一种为跟踪样品(follow-up enforcement samples),即对曾经检测出的生产者或运输者的超标为例食物进一步监测。以2005年收集的数据汇总为例,国家农药监测项目中监测的食物92%属于初级农产品,8%属于加工食品。监测的农药残留项目共706个,其它污染物146种。349种污染物(包括农药残留)被检出,检测的样品数目达到62569个,参与检测的实验室由起初的44个发展到631个,并且各实验室均要通过实验室认可。

3.2.3 其他^[20-22] 除此以外,欧盟也有官方监控体系,对食品中各污染物进行监控,各国根据本国实际情况,随机抽样监测,一旦发现违背法规的产品便立即通报并采取相应行动。欧盟的食品和饲料的快速预警系统(rapid alert system for food and feed, RASFF)得到各国相关权威机构的信息后,及时发布预警信息,确保快速行动。欧盟还针对特定食物中的特定污染物进行监测,例如:2007年5月3日欧盟起草了关于监测食品中丙烯酰胺的水平建议,涉及的食品为油炸的土豆片、烧烤的咖啡、饼干等。2007年3月欧盟委员会采纳了关于监测食品中呔喃水平的建议。所有的监测分析用于法规的制定和暴露评估分析应用。

欧盟污染物监测的特点是农药监测分为两种监测形式,欧盟内部合作农药残留监测和国家农药残留监测,这既可以掌握本国情况,又可以了解欧盟整体情况,便于各国自行采取解决问题的行动,也便于欧盟统一的食物安全预警,但欧盟对环境污染物的监测刚刚启动,还未真正形成持久体系。

4 澳新地区^[23-25]

澳大利亚和新西兰的食品监测是由澳新食品标准局(Food Standards Australia New Zealand, FSANZ)负责实施的。该监测方案最大的特点就是可形成两国共同的食物监测和执法策略,可以共同享有和讨论数据信息,以确保两国食物的安全。

2005年,FSANZ牵头对澳大利亚范围内水产品中的化学残留物质进行监测,监测了50个兽药残留物。而新西兰食品安全局(New Zealand Food Safety Authority, NZFSA)于2002年7月进行食物监测,监测方案包括国家残留监测项目(national residue program, NRP)、奶制品残留监测项目(dairy residue monitoring program, DRMP)、食物残留物监测项目(food residues surveillance program)、目标调查(target survey)。四者相辅相成,对动/植物源食物、原料奶等食物中的农药、兽药残留和重金属等污染物进行

长期监测,利用数据结果进一步进行暴露评估,为两国共同制定卫生标准提供依据。

澳大利亚和新西兰的双边监测双边执法,可以相互交流和共享数据,制定共同的标准,为两国贸易合作奠定了无壁垒的基础。

5 中国

我国食品化学污染物监测主要集中在农业部门、卫生部门。农业部门主要负责种植业的农药残留监测,而卫生部承担了污染物监测网工作,对农副产品及加工食品的污染物进行长期监测,以便为制定卫生标准提供依据。

5.1 农业部的农药残留监测^[26,27]

为了全面推进《无公害食品安全行动计划》,农业部于2001年在北京、天津、上海、深圳4个试点城市开始蔬菜农药残留的定点监测工作。2008年扩展到全国37个城市。全年4次对37个城市蔬菜中的农药残留、36个城市的畜禽产品中瘦肉精及药物的残留、26个城市的水产品中氯霉素等药物污染物开展监测工作。每个城市每次采集的样品不得低于100份,采集地点集中在蔬菜生产地、批发市场,农贸市场,超市,数据的结果一方面可以作为制定农药、兽药残留限量的参考依据,同时也可以为农药监管工作的调整提供必要的依据。

5.2 卫生部的全国食品污染物监测

1981年,我国加入了GEMS/Food组织,开始了零星数据的收集。为了系统地了解我国污染物污染状况,1992年,由卫生部食品卫生监督检验所负责开展了食品中农药残留、重金属和黄曲霉毒素的监测^[28-32],其中选择北京、黑龙江、四川、浙江、广东5省市对粮食、蔬菜、水果、肉禽、水产、植物油、蛋、乳

8类食品进行了六六六、DDT的监测,采集样品355件,获得了2840个数据;选择北京、上海、广东、江苏和四川省对粮食类、蛋类、乳类、水产品、肉类6种食品进行了重金属(铅、镉、汞)的监测,采集样品600多件,获得1800个数据;选取广西、河北、江苏、北京4省市对玉米和花生油进行了黄曲霉毒素B₁的监测。这些数据的获得为修订我国卫生标准提供了参考,同时也为农药的监管提供了科学的依据。

2000年在卫生部主持、科技部的资助下,由卫生部食品卫生监督检验所开展的全国污染物监测网启动。2002年卫生部颁布了《卫生部关于建立和完善全国食品污染物监测网的通知》(卫法监发[2002]134号)。2003年卫生部颁布了《食品安全行动计划》(卫法监发[2003]219号),要求进一步将污染物监测技术和监测网络在全国推广。这两个通告的颁布,使得污染物监测工作更加正规化和规模化,将科研工作纳入到政府职能范围内成为常规工作。

初期10个省市参加监测点的工作,2008年监测省市扩大到了16个省市。覆盖地理面积和人群均过半。监测点的选择原则^[33]是,选择我国食品生产和加工的主要省市,其食品污染物监测数据具有地域代表性。为使数据具有更广泛的代表性,确定为监测点的省市根据经济发展水平和地区分布状况选择若干采样点。

为了和国际监测数据有可比性,我国参考GEMS/Food所制定的监测名单,根据本国的实验室检测能力选择监测的污染物和食品类别。此外考虑到我国的农药、兽药、添加剂的使用情况和环境污染物的污染状况,及其监测区域的种植生产和食品消费情况,确定当前监测计划和任务^[33]。以2008年的监测计划^[34]为例,见表1。

表1 2008年中国污染物监测的污染物和食品类别

| 监测污染物类别 | 监测的污染物项目 | 监测的食品类别 |
|-------------|--|--|
| 金属污染物 | 无机砷、铅、镉、汞、铝 | 粮食类、根茎蔬菜、叶类蔬菜、茄果类蔬菜、食用菌、茶叶、猪肝、猪肾、藻类、水产品类、皮蛋类、馒头、油炸食品 |
| 食品添加剂 | 富马酸二甲酯、甜蜜素、二氧化硫、硝酸盐、亚硝酸盐、合成色素 | 果汁饮料、乳饮料、碳酸饮料、酱菜、白南瓜子、熟肉制品、冰激淋、月饼 |
| 霉菌毒素、氨基甲酸酯等 | 黄曲霉毒素B ₁ 、B ₂ 、G ₁ 、G ₂ 、M ₁ 、丙烯酰胺、氟、氨基甲酸乙酯 | 粮食类、酱油类、茶叶类、乳制品、花生酱类、酒类、油炸食品、焙烤食品、小食品 |
| 农药残留 | 有机氯、氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯、有机磷 | 豆类蔬菜、茄果类蔬菜、叶类蔬菜、根茎类蔬菜、甘蓝类蔬菜 |

在实验室检测和质量控制分析方面,为了保障监测数据的可靠性,每年给参与检测的实验室发放质控样品,通过平均值法、尤登双样法和z值评分法对质量控制结果进行考评,先后开展过重金属、有机氯、有机磷、防腐剂、甜味剂等项目的分析质量控制^[33]。除却各省市的质量考核外,我国还在1992

年,1999年参加了GEMS/Food的农药残留的质量考核,取得了良好成绩^[35]。

在数据利用方面,1992年我国利用重金属的监测数据和全国营养调查的食品消费量对无机砷进行了危险性评估。2000年正式开展污染物监测后,利用数据开展了描述性统计和趋势分析,与国标和

CAC标准进行了比对,同时采用了国际危险性评估的基本原则,对部分污染物进行了暴露评估,其中涉及重金属、添加剂、氯丙醇等监测结果^[36-41],监测数据为我国制定卫生法规和卫生标准提供了必要的依据,同时也为我国在CAC的发言提供了科学支撑。

6 比较和思考

6.1 中国与国外监测工作的比较

我国和其它组织和国家的监测体系无论是从监测目的、实施过程,还是在数据的利用方面都具备共同点,但也存在一定的差距。

6.1.1 监测历史 国外的污染物监测工作均开展较长,美国的农药残留和兽药残留开展均始于20世纪60年代,目前已经累计了大量的数据和工作经验。

我国于20世纪80年代加入GEMS/Food组织,1992年进行过相关的零星数据的收集,但直至2000年,才真正连续、规模化地进行全国污染物的监测,仅历时9年,所以我国目前无论是在数据累计的程度上,还是在经验的积累上都显得不足。

6.1.2 监测的食品类别 发达国家食品中的监测更倾向于初级农业产品和婴儿食品,加工食品涉猎较少,以美国和欧盟为例,监测的加工食品仅占8%,而且包括本国的和进口的食品。

我国农业部主持的农药监测主要为初级农副产品,卫生部开展的全国污染物监测网监测的食品不仅涵盖了初级农产品,也涵盖了较多的加工食品。其中对加工食品的关注较国外强。但对婴儿食品较之不够关注,而且监测的食品大多为本国产品,对进口产品没有进行监测。其主要原因在于我国食品安全的监管分别由农业、质检、工商、卫生4个部门实施。其中初级农产品生产环节的监管由农业部门负责,食品生产加工环节的质量监督和日常卫生监管由质检部门负责,食品流通环节的监管由工商部门负责,餐饮业和食堂等消费环节的监管由卫生部门负责,进出口农产品和食品监管由质检部门负责^[42]。从体系上,我国虽然已经建立了较为完善的食品监管体系,职责分工明确,但从目前实施过程来看,在部门衔接和配合上还存在不足,导致卫生部主持开展的全国污染物监测工作无法直接从农田和农场进行食品的采集,更多的食品采自超市,所采集的食品大多为包装加工食品。由于进口食品的监管隶属于质检部门,因此全国食品污染物监测的食品种类未涉及到进口产品。我国对加工食品的关注也是污染物监测工作的一大特色,因我国食品加工行业良莠不齐,加工食品种类繁多,对加工食品的长期稳定的监测有助于我国更有效地了解我国食品加工行

业的食物安全状况,为人们提供更好的食品安全信息。

6.1.3 监测点的选择和分布 发达国家食品污染物的监测点较广,但我国目前的监测点主要集中在东南经济较为发达的地区,西部的监测点较少。

其主要的原因为一方面在于我国每年投入的污染物监测经费有限,要继续发展监测点需要政府更大的财力投入,另外一方面在于我国西部,无论是人口还是食品分布,所占比例都较低。随着监测工作的发展和资金的投入,西部等欠发达地区也会成为日后的监测点。

6.1.4 监测的污染物种类 我国采用的是GEMS/Food推荐的中等水平的监测名单,并在此基础上增加了一些项目,如食品添加剂,以便了解我国食品添加剂的使用情况和超标情况,但某些热点环境污染物的监测还未真正展开,例如多氯联苯、二噁英等。

食品添加剂虽然不属于食品污染物,但却是我国食品污染物监测工作的一个重要的监测领域,其原因在于我国部分地区的加工食品添加剂的使用情况不容乐观,有过量使用添加剂的情况,严重地威胁了人们的身体健康,系统地进行食品添加剂的监测,可及时、动态地掌握我国食品添加剂使用现状,从而对食品加工行业进行及时调整。采用GEMS/Food推荐的中等水平的监测名单是根据目前我国参与污染物监测的实验室的检测能力而选择的,检测多氯联苯和二噁英等污染物,对参与的实验室的仪器配备和人员技术都有较高的要求,所以目前还没有真正开展这些污染物的监测,随着我国实验室能力水平的提高,今后会适当进行增加和扩充。

6.1.5 样品的采集原则 发达国家在监测的实施过程中,注重样本的采集,通过对食品消费量、污染物污染的状况、人口面积等多因素进行综合考虑,运用统计学计算样本量。目前我国在样品采集方面统计学运用相对较弱,用不断增加样品量和采样点来消除数据的偏倚性。其原因在于我国目前在污染物监测方面的资金、人力投入有限,尤其由于食品分布、经济分布、人口分布不平衡等因素,严格按照统计学原理进行样本量的计算,存在一定的难度。

6.1.6 质量控制 国外的质量控制体系较为成熟,美国的PDP监测不仅对每个实验室的进行质量控制考核,而且制定了详细的SOPs,也进行现场督察和考评,从采样到数据上报,各个环节都进行相应的督察。

我国每年都对参与的实验室进行质量考核,但存在重视实验室分析,轻采样等环节把关,而且目前没有建立合理的现场督察措施,存在一定的数据质

量问题,需要日后在制定计划、计划实施和结果评价中总结和改进。

6.1.7 数据的共享 国外的数据共享程度远高于我国,有些国家拥有了相应的数据库,建立了相应的数据公布网页,将每年的数据公布在 Web 页面,供各需求机构使用,而我国目前还没有真正实现数据共享。其原因一方面在于污染物监测信息的数据库未能建立,未能真正形成数据收集、数据管理、数据交换的信息系统,另一方面由于部门间仍然存在分头管理,不注重合作,部门间的数据未能真正实现共享。

6.1.8 数据的利用 我国和发达国家在数据利用上的目的是一致的,因监测开展工作不长,暴露评估的工作较发达国家开展较晚,无论是数据的收集量、信息的全面性、食品消费数据的收集情况,还是暴露评估的技术手段和工作人员的技术水平都与发达国家存在着很大的差距,所以数据的利用不充分,但我国目前正在加强暴露评估分析工作。

有些国家的污染物监测数据可以对超标案例进行溯源性跟踪,并进行相应的调查和处理,而我国目前因监管体制的原因,部门间没有共同开展过合作,污染物的监测数据没有在此方面有所利用,需要以后加强部门间的协调。

6.2 借鉴与建议

6.2.1 加强部门间的合作 我国人口众多,地域广阔,地区发展不平衡。卫生部一方面很难监测全部食品种类和全部污染物项目,另一方面有些监测重复,如全国污染物监测计划中的农药残留的监测与农业部的农药残留监测的工作重复。若能将各部门的监测有机地结合起来,进一步明确各部门的工作职责,适当分配监测任务,充分透明地享有监测的数据,可减少部门间的重复劳动和工作,提高工作效率,减少成本,增加效益。

6.2.2 制定更详细的监测计划 应借鉴发达国家的监测计划,制定详细、周全、合理的食品污染物监测方案,提供更科学的技术支撑。除了应注重整体布局外,也要注重一切关系到数据意义的细节,例如采集样品的数量,采集样品的地点,是否有代表性,是否具有统计学意义,样品的采集信息是否全面,是否可以根据采集的信息来进行食品的溯源等等。

6.2.3 数据的共享 应建立相应的污染物数据库网络平台,进行数据的储存、管理、分析、共享和交流。也可以上报给 GEMS/Food 进行数据的比对。公开发布污染物监测计划、实施方案、数据分析结果。结合其它部门的专项调查,仿照欧盟体系,建立快速预警系统,及时发布食品安全事件,减少信息孤岛和信息不对称的情况。

6.2.4 数据的利用 我国虽然在 20 世纪 70 年代就将数据用于食品的“危险性评估”,但数据还未真正全方位地用于暴露评估分析。应借鉴国外权威机构的数据及其暴露评估分析的技术手段,加强我国暴露评估分析,同时更应将数据传送质检部门和卫生监督部门,对有可能造成食品安全事件的食物进行监管,提高数据的利用率和产出率。

参考文献

- [1] 世界卫生组织全球食品安全战略草案 [EB/OL]. http://whqlibdoc.who.int/publications/9241545747_chi.pdf.
- [2] 中华人民共和国食品安全法草案 [EB/OL]. <http://www.foodmate.net/law/shipin/109866.html>.
- [3] Introduction to GEMS/Food [EB/OL]. <http://www.who.int/foodsafety/chem/gems/en/>.
- [4] GEMS/Food core list of priority contaminants and commodity combinations [EB/OL]. http://www.euro.who.int/foodsafety/Chemical/20020903_3.
- [5] GEMS/Food Europe intermediate list of priority contaminants and commodity combinations. [EB/OL]. http://www.euro.who.int/foodsafety/Chemical/20020903_2.
- [6] GEMS/Food Europe comprehensive list of priority contaminants and commodity combinations. [EB/OL]. http://www.euro.who.int/foodsafety/Chemical/20020903_1.
- [7] GEMS/Food EURO National contact points meeting. Berlin, Germany, 10-12 July 2001 [EB/OL]. <http://www.euro.who.int/document/fos/gemsfoodeuroNCPmtg.pdf>.
- [8] Instruction for electronic submission of data on chemical contaminants in food and diet [EB/OL]. <http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/en/gemsmanual.pdf>.
- [9] Report of GEMS/Food Europe advisory committee meeting Rome, Italy, 26 October 2001. [EB/OL]. http://www.euro.who.int/Document/fos/GEMS_SCpt.pdf.
- [10] Food and drug administration pesticide program residue monitoring 2006. [EB/OL]. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/pes06rep.html>.
- [11] Total Diet Study [EB/OL]. <http://www.cfsan.fda.gov/~comm/tds-res.html>.
- [12] Mercury levels in commercial fish and shellfish. [EB/OL]. <http://www.cfsan.fda.gov/~fif/sear-mehg.html>.
- [13] Pesticides, metals, chemical contaminants & natural toxins [EB/OL]. <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/pestadd.html>.
- [14] Pesticide data program annual summary calendar year 2005 [EB/OL]. <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/ams.fetchTemplateData.do?template=TemplateG&topNav=&leftNav=Science and Laboratories&page=PDPDownloadData/Reports&description=Download+PDP+Data/Reports&acct=pestccdataprg>.
- [15] Food safety and inspection service 2005 FSIS national residue data program [EB/OL]. http://www.fsis.usda.gov/PDF/2005_Blue_Book_Cover_TOC_Preface.pdf.
- [16] Report on pesticides, agricultural chemicals, veterinary drugs, environmental pollutants and other impurities in agri-food commodities of animal origin. [EB/OL]. <http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/microchem/resid/2004-2005/animae.shtml#1>.

[17] The national chemical residue monitoring program (NCRMP) [EB/OL]. <http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/microchem/nrcmpe.shtml>.

[18] Commission staff working document on the implement of national residue monitoring plans in the member states in 2006 [EB/OL]. http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/residues/workdoc_2006_en.pdf.

[19] Commission staff working document monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the European union , Norway , Iceland and liechtenstein [EB/OL]. http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/pesticide_residues/report_2005_en.pdf.

[20] The rapid alert system for food and feed (RASFF) [EB/OL]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/report2007_en.pdf.

[21] Recommend on the monitoring of acrylamide in food [EB/OL]. <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:123:SOM:EN:HTML>.

[22] Recommend on the monitoring of the presence of furan in foodstuff [EB/OL]. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:088:0056:0057:EN:PDF>.

[23] Monitoring and surveillance [EB/OL]. <http://www.foodstandards.gov.au/monitoringandsurveillance/>.

[24] Report on the survey of chemical residues in domestic and imported aquacultured fish [EB/OL]. <http://www.foodstandards.gov.au/srfiles/Chemical%20Residues%20in%20Fish%20Survey.pdf>.

[25] NZFSA 's monitoring programs for chemicals in food [EB/OL]. http://www.nzfsa.govt.nz/consumers/food-safety-topics/chemicals-in-food/residues-in-food/index.htm#P27_845.

[26] 路凯,江树人,林少彬. 欧盟农药残留监测进展及对我国的展望[J]. 中国公共卫生管理,2005,21(3):190-192.

[27] 农业部关于开展 2008 年农产品质量安全例行监测工作的通知 [EB/OL]. <http://www.fjagri.gov.cn/html/2c9082940e4f0154010e54406113006c/2c9082941719030b011723cbe5a501eb.html>.

[28] 杨惠芬,邹宗富. 六省市食品中镉含量的调查[J]. 中华预防医学杂志,1994,28(1):6-8.

[29] 韩玉莲,杨惠芬. 我国部分地区汞含量的调查[J]. 卫生研究,1994,23(2):95-96.

[30] 杨惠芬,邹宗富. 我国食品铅含量的监测[J]. 中华预防医学杂志,1995,29(2):96-98.

[31] 张销,张婧,刘畅,等. 1992 年我国部分省市粮油中黄曲霉毒素 B₁ 的污染调查[J]. 中国食品卫生杂志,1996,8(1):35-36.

[32] 张莹,杨大进,方从容. 我国食品中有机氯农药残留水平[J]. 农药科学与管理,1996,1:20-22.

[33] 杨大进. 食品污染物监测-化学污染物部分[J]. 中国食品卫生杂志,2005,17(3):287-288.

[34] 卫生部关于印发 2008 年全国食品污染物和食源性疾病预防计划的通知[Z]. 卫监督发[2008]88 号.

[35] 杨大进,方从容. 1999 年 GEMS/ Food 分析质量保证考核[J]. 中国食品卫生杂志,2001,13(2):4-9.

[36] 王竹天,王茂起,韩宏伟,等. 我国水产品中铅含量监测及应对国际标准制定的对策[J]. 中国食品卫生杂志,2003,15(5):387-390.

[37] 王竹天,王茂起,韩宏伟,等. 2002 年我国水产食品中镉含量监测及分析[J]. 中国食品卫生杂志,2004,33(4):473-474.

[38] 王竹天,蒋定国,杨大进,等. 2003 年~2004 年中国食品添加剂监测结果与分析[J]. 中国食品卫生杂志,2006,18(2):99-103.

[39] 王竹天,蒋定国,杨大进,等. 2003-2005 年中国酱油中氯丙醇监测结果与分析[J]. 中国食品卫生杂志,2006,18(5):395-397.

[40] 王竹天. 食品污染物监测及其健康影响评价的研究简介[J]. 中国食品卫生杂志,2004,16(1):3-9.

[41] 王茂起,刘秀梅,王竹天. 中国食品污染物监测体系的研究[J]. 中国食品卫生杂志,2006,18(6):491-497.

[42] 国务院关于进一步加强食品安全监管工作的决定[Z]. 国发[2004]23 号.

[收稿日期:2008-10-05]

中图分类号:R15; TS201, TS201.2; TS202.3 文献标识码:E 文章编号:1004-8456(2009)02-0161-08

卫生部 国家食品药品监督管理局 文件

卫监督发[2009]1 号

关于餐饮业、食堂等消费环节食品安全监管职责调整工作的通知

各省、自治区、直辖市卫生厅局、食品药品监督管理局,新疆生产建设兵团卫生局、食品药品监督管理局:

根据国务院办公厅印发的《卫生部主要职责机构和人员编制规定》(国办发[2008]81 号)和《国家食品药品监督管理局主要职责机构和人员编制规定》(国办发[2008]100 号)的精神,卫生部已将食品卫生许可,餐饮业、食堂等消费环节食品安全监管职责移交给国家食品药品监督管理局。自通知发布之日起,各地上述工作的上级对口部门为国家食品药品监督管理局。

各级卫生和食品药品监督管理局要依照有关法律、法规和规定履行好工作职责,防止在职责调整中出现工作上的空白。在地方政府机构改革后,各省级卫生和食品药品监督管理局要及时将有关食品安全监管职责调整情况通报卫生部和国家食品药品监督管理局。

特此通知。

中华人民共和国卫生部 国家食品药品监督管理局
二 〇 〇 九 年 一 月 五 日