



国家食品安全风险评估中心  
China National Center for Food Safety Risk Assessment

Manual for China National Food Contamination and  
Harmful Factors Risk Monitoring in 2014

# 2014年国家食品污染和 有害因素风险监测 工作手册

杨大进 李宁 / 主编



中国质检出版社  
中国标准出版社

# 2014 年 国家食品污染和有害因素 风险监测工作手册

杨大进 李 宁 主 编  
蒋定国 裴晓燕 赵云峰 副主编

中国质检出版社  
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

2014 年国家食品污染和有害因素风险监测工作手册/杨  
大进,李宁主编. —北京:中国标准出版社,2014.9

ISBN 978-7-5066-7598-7

I. ①2… II. ①杨… ②李… III. ①食品污染—食  
品监测—技术手册 IV. ①X56-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 171180 号

中国质检出版社 出版发行  
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www. spc. net. cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 787×1092 1/16 印张 58.5 字数 1386 千字

2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷

\*

定价: 178.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

# 编 委 会

主 编 杨大进 李 宁  
副主编 蒋定国 裴晓燕 赵云峰  
编写人员 (按姓氏笔画排序)

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 第一章: | 李 宁 | 杨大进 | 蒋定国 | 裴晓燕 |
| 第二章: | 闫 琳 | 李 宁 | 李 莹 | 杨大进 |
|      | 杨舒然 | 陆晶晶 | 赵 凯 | 胡 静 |
|      | 荫硕焱 | 贺巍巍 | 高秀芬 | 蒋定国 |
|      | 裴晓燕 |     |     |     |
| 第三章: | 王 岗 | 李业鹏 | 杨大进 | 贺巍巍 |
|      | 蒋定国 | 裴晓燕 |     |     |
| 第四章: | 王 晶 | 方从容 | 龙朝阳 | 冯家力 |
|      | 吕 冰 | 任一平 | 刘桂华 | 刘 卿 |
|      | 李 青 | 杨大进 | 杨 杰 | 吴平谷 |
|      | 宋书锋 | 张朝晖 | 张榕杰 | 张慧敏 |
|      | 陆晶晶 | 陈达炜 | 邵 兵 | 苗 虹 |
|      | 林国斌 | 赵云峰 | 赵 凯 | 赵 舰 |
|      | 赵 榕 | 胡 静 | 荫硕焱 | 闻 胜 |
|      | 姜 杰 | 贺巍巍 | 高秀芬 | 梁旭霞 |
|      | 梁春穗 | 傅武胜 | 蒋定国 | 鲁 杰 |
|      | 谢继安 | 熊丽蓓 |     |     |

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 第五章: | 王 君 | 刘桂华 | 闫 琳 | 李凤琴 |
|      | 李莉莎 | 李 莹 | 杨小蓉 | 杨舒然 |
|      | 张秀丽 | 陈伟伟 | 陈 倩 | 徐 进 |
|      | 郭云昌 | 唐 震 | 梅玲玲 | 遇晓杰 |
|      | 裴晓燕 |     |     |     |
| 第六章: | 朱正元 | 闫 琳 | 李 莹 | 杨舒然 |
|      | 陆晶晶 | 赵 凯 | 胡 静 | 荫硕焱 |
|      | 贺巍巍 | 高秀芬 | 蒋定国 | 裴晓燕 |
| 第七章: | 马群飞 | 刘秀梅 | 刘桂华 | 闫 琳 |
|      | 严纪文 | 李 莹 | 杨 欣 | 杨舒然 |
|      | 吴平谷 | 何艳玲 | 陈立松 | 陈 莹 |
|      | 赵 凯 | 胡 静 | 贺巍巍 | 秦冬梅 |
|      | 郭新娟 | 黄文耀 | 黄伟雄 | 梅玲玲 |
|      | 梁旭霞 | 蒋定国 | 遇晓杰 | 鲁 杰 |
|      | 裴晓燕 |     |     |     |

# 前



# 言

目前,食品安全风险监测在世界范围内均被认为是发现食品安全风险隐患的最为重要的手段,世界主要发达国家和地区(如美国、加拿大、欧盟、日本等)以及世界卫生组织和联合国粮农组织等国际组织均开展有相应的工作。我国自2000年起就由卫生部门启动了在国内的食品安全风险监测,而《中华人民共和国食品安全法》则赋予了其法律地位,也成为食品安全各相关监管部门都需要开展的一项重要工作。食品安全风险监测是通过长期、连续地对正常样品进行的大量监测,系统地收集、分析和评价食品中有毒有害因素数据,掌握食品中污染的现状及变化趋势,预防可能对公众健康造成危害的过程;其结果对于判断国家的食品安全风险状况,科学地制定政策和相关标准,有效地采取相应的监管措施是极为必要的。如何依据《中华人民共和国食品安全法》,在全面利用以往的监测工作经验的基础上组织各食品安全监管部门全局性开展好国家食品安全风险监测是一项重要的课题。

本手册是专门为开展2014年食品中污染物及有害因素风险监测所配套出版的。全书共分七章,其中包括了2014年监测工作概况、监测方案及采样要求、监测质量管理要求、化学污染物和有害因素检测方法、微生物污染物检测方法、监测数据库操作流程和检测技术培训教材。为了使使用者能了解监测方案的来源,详细介绍了2014年监测的目的和意义、监测方案起草的依据和原则;针对大家提出的以往采样方案比较粗犷、随意性大的问题,本次对采样地点、采样品种、数量和类型等做了详细的规定;此外,本手册也收录了2014年

上半年国家食品安全风险评估中心组织开展的检测技术培训教材,以便大家参考。

需要强调的是,本手册中提供的检验方法不是唯一的方法,可以采用比这些方法更灵敏、更可靠的方法。此外,为更多地发现食品安全隐患,经过国家食品安全风险评估中心认可的快速检验方法也将允许被用于筛选,但是检出的阳性样品必须经过确认后方可上报。

本手册由国家食品安全风险评估中心杨大进、李宁总体负责,组织国内各监测技术机构的知名专家编写,蒋定国、赵云峰负责组织化学污染物部分的编写工作,裴晓燕负责组织微生物部分的编写工作,蒋定国、裴晓燕还负责全书的汇总、整理与校核工作。其中第一章主要由蒋定国、裴晓燕负责组织编写,第二章主要由高秀芬、杨大进、闫琳负责组织编写,第三章主要由杨大进、李业鹏负责组织编写,第四章主要由赵云峰、蒋定国负责组织编写,其中赵凯、刘桂华负责组织元素部分检测方法的编写,贺巍巍、苗虹负责组织农药残留部分检测方法的编写,荫硕焱负责组织违禁药物、非食用物质部分检测方法的编写,高秀芬负责组织食品添加剂部分检测方法的编写,陆晶晶负责组织生物毒素部分检测方法的编写,胡静负责组织有机污染物部分检测方法的编写,傅武胜、蒋定国负责食品包材有害物部分检测方法的编写,第五章主要由裴晓燕、闫琳负责组织编写,第六章主要由陆晶晶、李莹、杨舒然负责组织编写,第七章主要由蒋定国、杨舒然、李莹、闫琳、裴晓燕、赵凯、贺巍巍、胡静负责组织编写。全国各监测技术机构的专家对本手册提出了许多修改意见并参与了大量编写工作,具体编写人员见本手册的编委会名单及附录中的起草人名单。

由于本手册作者的写作时间和水平有限,特别是内容涵盖面广而且很多还是在摸索阶段,因此难免有疏漏和错误之处,由于今后每年都会出版此手册,届时将会根据今后实际监测情况进行及时补充完善,因此希望广大读者批评指正,及时将相关意见告知。

编者

2014年5月

# 目 录



|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一章 2014 年食品污染及有害因素监测概况 ..... | 1  |
| 第一节 监测工作的目的和意义 .....          | 1  |
| 一、监测工作的目的 .....               | 1  |
| 二、监测工作的意义 .....               | 1  |
| 第二节 2014 年国家监测计划制定的原则 .....   | 2  |
| 第三节 2014 年国家监测计划内容简介 .....    | 3  |
| 一、食品中化学污染物和有害因素风险监测计划 .....   | 3  |
| 二、食品微生物及其致病因子监测计划 .....       | 4  |
| 第二章 监测方案及采样要求 .....           | 7  |
| 第一节 监测方案 .....                | 7  |
| 一、常规监测 .....                  | 7  |
| 二、专项监测 .....                  | 16 |
| 第二节 采样要求 .....                | 18 |
| 一、一般采样要求 .....                | 19 |
| 二、化学污染物监测具体采样要求 .....         | 20 |
| 三、微生物监测具体采样要求 .....           | 28 |
| 第三章 食品污染及有害因素监测质量管理要求 .....   | 42 |
| 第一节 技术管理工作要求 .....            | 42 |
| 一、监测技术机构内部质量管理职责 .....        | 42 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 二、技术培训 .....                        | 42 |
| 三、监测能力评价 .....                      | 43 |
| 四、编制工作总结 .....                      | 44 |
| 第二节 监测技术工作实施管理要求 .....              | 45 |
| 一、指定监测技术机构要求 .....                  | 45 |
| 二、人员管理要求 .....                      | 45 |
| 三、仪器设备管理要求 .....                    | 49 |
| 四、标准物质的管理 .....                     | 49 |
| 五、关键试剂和耗材 .....                     | 52 |
| 六、监测方法 .....                        | 54 |
| 七、检验结果质量控制 .....                    | 58 |
| 八、监测记录和档案管理要求 .....                 | 63 |
| 九、督导检查 .....                        | 64 |
| 十、质控考核 .....                        | 64 |
| 第三节 监测技术工作实施技术要求 .....              | 64 |
| 一、采样技术要求 .....                      | 64 |
| 二、样品检验 .....                        | 65 |
| 三、数据及工作总结报送 .....                   | 66 |
| 第四章 化学污染物及有害因素检测方法的标准操作程序 .....     | 67 |
| 第一节 食品化学成分分析方法标准操作程序共性内容 .....      | 67 |
| 一、样品接收 .....                        | 67 |
| 二、样品的标识和储存 .....                    | 67 |
| 三、样品制备 .....                        | 67 |
| 四、样品检验 .....                        | 69 |
| 五、玻璃仪器的校准及清洗 .....                  | 69 |
| 第二节 元素类监测的标准操作程序 .....              | 70 |
| 一、食品中铅测定的标准操作程序 .....               | 70 |
| 二、食品中镉测定的标准操作程序 .....               | 74 |
| 三、食品中镍石墨炉原子吸收光度法测定的标准操作程序 .....     | 77 |
| 四、食品中总铬石墨炉原子吸收光度法测定的标准操作程序 .....    | 81 |
| 五、食品中总汞测定的标准操作程序 .....              | 84 |
| 六、食品中甲基汞液相色谱—原子荧光光谱法测定的标准操作程序 ..... | 87 |
| 七、食品中总砷测定的标准操作程序 .....              | 90 |
| 八、食品中铜原子吸收光谱法测定的标准操作程序 .....        | 92 |
| 九、食品中铝电感耦合等离子体发射光谱法测定的标准操作程序 .....  | 97 |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 十、食品中铝电感耦合等离子体质谱法测定的标准操作程序 .....                      | 100        |
| 十一、食品中铝分光光度法测定的标准操作程序 .....                           | 104        |
| 十二、食品中铝石墨炉原子吸收光谱法测定的标准操作程序 .....                      | 107        |
| 十三、食品中硼电感耦合等离子体发射光谱法测定的标准操作程序 ...                     | 109        |
| 十四、食品中硼电感耦合等离子体质谱法测定的标准操作程序 .....                     | 112        |
| 十五、食品中铅、镉、砷、镍、铬、铜、汞电感耦合等离子体质谱法测定的<br>标准操作程序 .....     | 116        |
| 十六、动植物性食品中稀土元素电感耦合等离子体质谱法测定的<br>标准操作程序 .....          | 121        |
| <b>第三节 农药残留监测的标准操作程序 .....</b>                        | <b>126</b> |
| 一、植物性食品中有机磷农药多残留测定的标准操作程序 .....                       | 126        |
| 二、蔬菜和水果中氨基甲酸酯类农药及其代谢物多残留测定的<br>标准操作程序 .....           | 141        |
| 三、食品中多种拟除虫菊酯类农药残留量测定的标准操作程序 .....                     | 150        |
| 四、植物源性食品中多组分有机氯类和拟除虫菊酯类农药残留量<br>测定的标准操作程序 .....       | 154        |
| 五、豆芽中植物生长调节剂残留测定的标准操作程序 .....                         | 162        |
| 六、植物性样品中农药多组分残留 GC/MS 法测定的标准操作程序 .....                | 167        |
| 七、流动街头餐饮蔬菜农药多组分残留测定的标准操作程序 .....                      | 171        |
| <b>第四节 违禁药物监测的标准操作程序 .....</b>                        | <b>176</b> |
| 一、动物源性食品中 $\beta$ -受体激动剂残留 GC/MS 法测定的标准操作<br>程序 ..... | 177        |
| 二、肉及肉制品中 $\beta$ -兴奋剂酶联免疫法测定的标准操作程序 .....             | 181        |
| 三、食品中氯霉素残留气相色谱质谱联用负化学源法测定的<br>标准操作程序 .....            | 184        |
| 四、蛋类、组织中氯霉素酶联免疫法测定的标准操作程序 .....                       | 188        |
| 五、动物源性食品中硝基呋喃代谢物残留量测定的标准操作程序 ...                      | 191        |
| 六、水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量测定的标准操作程序 .....                      | 196        |
| <b>第五节 食品添加剂监测的标准操作程序 .....</b>                       | <b>200</b> |
| 一、食品中山梨酸、苯甲酸、脱氢乙酸、安赛蜜、糖精钠测定的<br>标准操作程序 .....          | 200        |
| 二、食品中环己基氨基磺酸钠(甜蜜素)测定的标准操作程序 .....                     | 203        |
| 三、葡萄酒和果酒中二氧化硫测定的标准操作程序 .....                          | 209        |
| 四、食品中合成着色剂 HPLC 法测定的标准操作程序 .....                      | 211        |
| 五、食品中亚硝酸盐与硝酸盐测定的标准操作程序 .....                          | 216        |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第六节 生物毒素监测的标准操作程序 .....                                                                    | 224 |
| 一、食品中脱氧雪腐镰刀烯醇及其衍生物测定的标准操作程序 .....                                                          | 225 |
| 二、食品中黄曲霉毒素(B <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 、G <sub>2</sub> )测定的标准操作程序 ..... | 231 |
| 三、食品中伏马毒素高效液相色谱-质谱法测定的标准操作程序 .....                                                         | 243 |
| 四、麻痹性贝类毒素液相色谱串联质谱法测定的标准操作程序 .....                                                          | 248 |
| 五、贝类中石房蛤毒素酶联免疫法测定的标准操作程序 .....                                                             | 253 |
| 六、贝类中腹泻性贝类毒素测定的标准操作程序 .....                                                                | 255 |
| 七、河豚毒素测定的标准操作程序 .....                                                                      | 262 |
| 第七节 非食用物质监测的标准操作程序 .....                                                                   | 271 |
| 一、食品中碱性橙等 10 种工业染料测定的标准操作程序 .....                                                          | 272 |
| 二、熟肉制品中 10 种工业染料测定的标准操作程序 .....                                                            | 275 |
| 三、食品中苏丹红染料测定的标准操作程序 .....                                                                  | 287 |
| 四、肉制品中红 2G 工业染料测定的标准操作程序 .....                                                             | 290 |
| 五、调味品中碱性橙 2、罗丹明 B、酸性橙 II 及酸性金黄四种工业染料<br>测定的标准操作程序 .....                                    | 295 |
| 六、调味品及肉制品中 12 种工业染料测定的标准操作程序 .....                                                         | 301 |
| 七、熟肉制品中 7 种水溶性工业染料测定的标准操作程序 .....                                                          | 309 |
| 第八节 有机污染物监测的标准操作程序 .....                                                                   | 316 |
| 一、食品中指示性多氯联苯测定的标准操作程序 .....                                                                | 316 |
| 二、食品中双酚 A 和壬基酚高效液相色谱-串联质谱法测定的标准<br>操作程序 .....                                              | 336 |
| 三、食品中双酚 A 和壬基酚气相色谱-质谱法测定的标准<br>操作程序 .....                                                  | 341 |
| 四、食品中二噁英及其类似物测定的标准操作程序 .....                                                               | 346 |
| 第九节 食品包装材料有害物监测的标准操作程序 .....                                                               | 407 |
| 第五章 微生物检测方法标准操作程序 .....                                                                    | 415 |
| 第一节 微生物检测标准操作程序总体要求 .....                                                                  | 415 |
| 一、样品接收 .....                                                                               | 415 |
| 二、样品的标识和贮存 .....                                                                           | 415 |
| 三、检验样品的准备 .....                                                                            | 415 |
| 四、样品检验和数据处理 .....                                                                          | 416 |
| 五、菌株保存 .....                                                                               | 416 |
| 六、检验后样品的处理 .....                                                                           | 417 |
| 第二节 卫生指示菌标准操作程序 .....                                                                      | 417 |
| 一、菌落总数测定的标准操作程序 .....                                                                      | 417 |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 二、大肠菌群计数标准操作程序 .....                  | 423        |
| 三、大肠埃希氏菌计数标准操作程序 .....                | 431        |
| 四、霉菌和酵母菌检验标准操作程序 .....                | 443        |
| <b>第三节 食源性致病菌检验标准操作程序 .....</b>       | <b>447</b> |
| 一、沙门氏菌检验标准操作程序 .....                  | 447        |
| 二、志贺氏菌检验标准操作程序 .....                  | 468        |
| 三、大肠埃希氏菌 O157:H7/NM 检验标准操作程序 .....    | 481        |
| 四、副溶血性弧菌检验标准操作程序 .....                | 491        |
| 五、金黄色葡萄球菌检验标准操作程序 .....               | 504        |
| 六、蜡样芽孢杆菌检验标准操作程序 .....                | 518        |
| 七、单核细胞增生李斯特氏菌检验标准操作程序 .....           | 532        |
| 八、阪崎肠杆菌检验标准操作程序 .....                 | 542        |
| 九、创伤弧菌检验标准操作程序 .....                  | 550        |
| 十、铜绿假单胞菌检验标准操作程序 .....                | 561        |
| 十一、致泻大肠埃希氏菌检验标准操作程序 .....             | 567        |
| <b>第四节 病毒检验标准操作程序 .....</b>           | <b>579</b> |
| 诺如病毒检验标准操作程序 .....                    | 579        |
| <b>第五节 寄生虫检验标准操作程序 .....</b>          | <b>585</b> |
| 一、异尖线虫检验标准操作程序 .....                  | 585        |
| 二、棘口吸虫检验标准操作程序 .....                  | 587        |
| 三、棘颚口线虫检验标准操作程序 .....                 | 588        |
| 四、广州管圆线虫检验标准操作程序 .....                | 590        |
| 五、华支睾吸虫检验标准操作程序 .....                 | 592        |
| 六、并殖吸虫检验标准操作程序 .....                  | 594        |
| 七、东方次睾吸虫检验标准操作程序 .....                | 596        |
| <b>第六章 全国食品污染及有害因素监测数据库操作流程 .....</b> | <b>600</b> |
| <b>第一节 全国食品化学污染物监测数据汇总系统 .....</b>    | <b>600</b> |
| 一、系统运行环境 .....                        | 600        |
| 二、系统启动与登录 .....                       | 600        |
| 三、功能介绍 .....                          | 600        |
| <b>第二节 全国食品微生物风险监测数据汇总系统 .....</b>    | <b>690</b> |
| 一、系统运行环境 .....                        | 690        |
| 二、系统启动与登录 .....                       | 690        |
| 三、功能介绍 .....                          | 691        |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第七章 2014 年全国食品污染物检测技术培训教材 ..... | 767 |
| 第一节 全国食品化学污染物检测技术培训教材 .....     | 767 |
| 第二节 全国食品微生物污染物检测技术培训教材 .....    | 851 |
| 附 录 第四章各节本手册方法编写人员 .....        | 918 |

# 第一章



## 2014年食品污染及有害 因素监测概况

### 第一节 监测工作的目的和意义

#### 一、监测工作的目的

开展我国食品重要化学性和生物性污染状况及食品中有害因素的监测,积累 2014 年食品安全风险监测数据,能够进一步了解我国食品中主要污染物及有害因素的污染水平和趋势,掌握和分析我国食品安全状况;确定危害因素的分布范围和可能来源,通过监测发现各食品生产、消费环节的食品安全隐患,为监管部门采取有针对性的控制措施提供科学依据;为食品安全风险评估、风险预警、食品安全标准制修订提供充分、可靠的数据支持;评价食品生产加工企业的污染控制水平与食品安全标准的执行情况和效力,为食品生产加工企业和监管部门控制污染提供技术指导,为监管部门评价其所采取的控制食品污染的公共卫生措施的有效性提供技术依据。

#### 二、监测工作的意义

食品安全是重大的民生问题,关系人民群众身体健康和生命安全,关系社会和谐稳定。党中央、国务院高度重视,近年来制定出台了一系列政策措施。各地区、各部门认真贯彻落实,不断加大工作力度,食品安全形势总体上是稳定的。但当前我国食品安全的基础仍然比较薄弱,食品产业量大面广,素质总体不高,生产经营管理欠规范,一些生产经营者道德失范、诚信缺失,故意生产加工伪劣食品,导致食品安全事件时有发生,制约食品安全的深层次问题尚未得到根本解决。随着生活水平的不断提高,人民群众对食品安全更为关注,食以安为先的要求更为迫切,全面提高食品安全保障水平,已成为我国经济社会发展中一项重大而紧迫的任务。

食品安全风险监测作为《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例的法定工作,不断加强食品安全风险监测体系建设,系统收集、分析和评价食品污染物数据,通过风险预警和政府监管,促进我国食品安全形势的总体稳定并逐渐好转,对于维护人民群众身体健康和生命安全具有重要意义。

同时,通过监测工作获得的监测数据可以提高我国食品中污染物标准制修订的科学性,并在

积极参与食品安全国际法典标准制定过程中保护我国的利益,促进我国食品出口贸易的增长。

## 第二节 2014 年国家监测计划制定的原则

《中华人民共和国食品安全法》第二章第十一条以及《中华人民共和国食品安全法实施条例》第二章规定:国家建立食品安全风险监测制度,对食源性疾病、食品污染以及食品中的有害因素进行监测。国务院卫生行政部门会同国务院有关部门制定、实施国家食品安全风险监测计划。省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门根据国家食品安全风险监测计划,结合本行政区域的具体情况,组织制定、实施本行政区域食品安全风险监测方案。

根据 2014 年监测工作的目标,《2014 年国家食品安全风险监测计划》(以下简称 2014 年国家监测计划)监测项目和内容的确定遵循以下原则:

1. 综合考虑现有监测技术机构条件、能力和经费,遵循优先选择原则:

- (1) 选择健康危害较大、风险程度较高以及污染水平呈上升趋势的食品;
- (2) 选择易于对如婴幼儿等特殊人群造成健康影响的食品;
- (3) 选择流通范围广、消费量大的食品;
- (4) 选择以往在国内导致食品安全事故或者受到消费者关注的食品;
- (5) 选择已在海外导致健康危害,并有证据表明可能在国内存在的食品。

2. 本着及时性、代表性、客观性和准确性的原则。

3. 结合《国务院关于 2013 年食品安全重点工作安排》(国办发〔2013〕25 号)要求,继续严厉打击食品非法添加和滥用食品添加剂行为,进一步深化乳制品、酒类、调味品、食品包装材料等综合治理和专项整治,并结合国家食品安全风险监测中发现的主要食品危害、我国食源性致病菌及食物中毒的高危食品以及食品安全国家通用标准中确定的相关限量指标,确定监测的主要食品及监测项目以及采样环节。

4. 食品污染及有害因素监测采用常规监测与专项监测相结合的原则。常规监测的主要目的是为了了解我国食品中污染物总体状况、污染趋势并为食品安全风险评估、标准制修订提供代表性的监测数据,同时也可以提示食品安全隐患。专项监测的主要目的是及时发现食品安全隐患,为政府部门进行食品安全监管提供有针对性的监测数据。

5. 监测做到全覆盖原则:

(1) 监管对象的全覆盖,即覆盖食品、食品添加剂和食品相关产品三类产品。

(2) 从原料到餐桌的全覆盖,充分发挥各部门的资源优势,力争做到食品生产、流通和餐饮服务各环节的全链条监测,采样环节将食品安全各部门所监管的环节全部涵盖,以掌握污染物和有害因素在各个环节的变化情况,以便有的放矢地加以治理。

(3) 要做到区域全覆盖,监测范围要求覆盖全国各省(区、市)、地市、县(区),并逐步延伸到农村,以了解不同污染物和有害因素在各地区的分布情况。2014 年国家监测计划要求每个省(区、市)设定监测点的数量至少应占本地区县(区)总数的 75%,并覆盖所有地(市),采样要延伸到农村。

6. 监测数量的统计学意义:国家食品污染及有害因素监测计划中提供的监测样品数量在国家层面上具有统计意义,但各省、自治区、直辖市为满足本地区监测和评估的需要,仅采

用国家计划提供的数量可能是不够的,其监测样品的数量必须在国家计划的基础上,根据监测区域中的居民数量、食品消费量特点、特别是采样区域地域特点以及以往监测中反映出的问题加以扩大方可满足要求。

7. 采样时间、监测频次确定原则:食品中污染物和有害因素监测应根据监测物质种类特点及与季节的关系、食品安全风险评估以及处置突发性公共卫生事件等需求,确定各类监测样品的采样时间、监测频次。

## 第三节 2014 年国家监测计划内容简介

2014 年国家监测计划包括了监测工作的目的、监测形式、监测内容、监测方法、结果报告、质量控制、工作任务等。

### 一、食品中化学污染物和有害因素风险监测计划

监测内容涵盖屠宰或收购环节、生产加工、流通和餐饮服务环节。常规监测是以污染物品种为导向,有利于了解某个污染物在不同食品中的污染状况、污染趋势、地域分布并为食品安全风险评估、标准制修订及跟踪评价提供代表性数据。专项监测是以食品品种为导向,有利于针对特定食品中的一个或几个重点项目进行监测,及时发现存在的食品安全风险隐患,为食品安全监管提供线索。

#### 1. 常规监测

常规监测的监测指标主要包括金属元素、稀土元素、生物毒素、农药残留、有机污染物、食品包装材料污染物、食品添加剂等,监测样品包括粮食及其制品、豆类、蔬菜、水果及其制品、肉与肉制品、蛋与蛋制品、乳与乳制品、水产品、茶叶、坚果、婴幼儿食品、食用植物油、焙烤食品、酒类、调味品、饮料、糖果和食品包装材料等。具体指标的监测目的和依据如下:

(1) 在各类食品中铅、镉、镍、铬、总汞、总砷等重金属的监测是为了获得代表性数据,进行污染溯源,掌握污染状况。为了溯源重金属污染,监测需要在种养殖的主产区进行原粮的采样,同时为掌握总体污染状况,需要在流动环节采集市售样品。另外,由于工业电解及电镀污染造成我国食品中镍、铬污染,2014 年是首次在全国开展监测。

(2) 铜、铝、硼属于我国优先评估项目,针对部分食品的积累缺乏的本底浓度数据。

(3) 稀土元素属于我国优先评估项目,由于我国是稀土大国,我国食品中的稀土污染水平还不够明确,同时稀土曾经作为作物的肥料,加上部分稀土矿区的污染状况也不清楚,为了配合稀土的毒理研究、风险评估和限量标准的修订,需要开展主要食品中的稀土监测。

(4) 生物毒素包括海洋毒素和真菌毒素,监测是为了获得代表性数据,进行污染溯源,掌握污染状况。南方地区的小麦及其制品中脱氧雪腐镰刀菌烯醇和玉米赤霉烯酮,玉米中玉米赤霉烯酮,污染均较为严重,需要连续监测;燕麦及制品中脱氧雪腐镰刀菌烯醇,黄豆和花椒、花椒粉、干辣椒、辣椒粉中的黄曲霉毒素,均是首次列入监测计划,需要监测污染状况;结合国内外资料,伏马菌素 B1 在玉米及制品、小麦中存在较高污染,需要开展监测,为评估和标准的制定提供数据。海洋毒素尤其是河豚毒素根据 2013 年的监测结果,继续关注产品污染和原料安全状况。

(5)农药残留监测主要蔬菜品种中重点农药品种的污染状况,获得代表性数据。

(6)有机污染物中指示性多氯联苯在海水鱼污染状况还不清楚,需要在沿海地区开展监测以获得代表性数据;二噁英及其类似物监测属于第二年监测,由于监测难度大,要求高,能开展的地区少,每年只能监测少量食品,因此需要连续开展监测,逐年累积数据,摸清重点食品的污染状况;双酚 A、壬基酚在婴幼儿食品和食用植物油中污染情况也是未知的,需要开展监测。

(7)葡萄酒及果酒中甜蜜素、糖精钠、胭脂红、苋菜红、柠檬黄、日落黄、亮蓝、诱惑红、脱氢乙酸、二氧化硫的监测主要根据以往监测数据,继续关注酒类中添加剂滥用情况。

(8)由于荧光增白剂在造纸中的广泛应用,可能食品用的包装纸也存在滥用现象,需要开展监测,掌握荧光增白剂使用状况。

## 2. 专项监测

专项监测的监测指标包括金属元素、有机污染物、农药残留、兽药残留、非法添加物、食品添加剂等,监测样品包括粮食及其制品、豆制品、蔬菜、肉与肉制品、乳与乳制品、动物性水产品、婴幼儿食品和餐饮食品等。具体指标的监测目的和依据如下:

(1)玉米粉、小米及小米粉中柠檬黄、日落黄的监测是为了发现隐患,掌握违规使用着色剂的情况。

(2)豆芽菜中 4-氯苯氧乙酸、吲哚乙酸、2,4-二氯苯氧乙酸、2,4-二氯苯氧乙酸丁酯、吲哚丁酸和萘乙酸的监测是为了发现隐患,了解植物生长调节剂使用状况。目前豆芽菜的问题属于监管薄弱环节,也存在一些隐患。

(3)肉及肉制品中克伦特罗、沙丁胺醇、莱克多巴胺等瘦肉精,鲜活淡水鱼类中氯霉素、硝基呋喃代谢物(AMOZ、SEM、AHD、AOZ)、孔雀石绿、隐性孔雀石是为了继续关注这些以往监测发现的隐患,继续掌握禁用药物滥用现状。

(4)餐饮店和饮品店自制饮料、食用冰等中的胭脂红、苋菜红、日落黄、柠檬黄、诱惑红、铅、镉、总汞、总砷、糖精钠、甜蜜素、安赛蜜的监测是为了调查自制饮料、食用冰可能存在的隐患,属于首次开展监测。

(5)流动早餐食品作为一个首次开展的专项监测,是为了了解街头流动餐点食品的污染状况,主要包括着色剂、防腐剂、工业染料和农药残留等指标,全面调查流动早餐食品存在的隐患。

## 二、食品微生物及其致病因子监测计划

监测内容涵盖食品生产加工环节、食品流通环节和餐饮服务环节。常规监测是以食品品种为导向,有利于了解特定食品中相关微生物的污染状况、污染趋势、地域分布并为食品安全风险评估、标准制修订及跟踪评价。专项监测是以食品品种为导向,针对具有某一共同特点的特定食品或生产加工过程的监测,及时发现存在的食品安全风险隐患,为食品安全监管提供线索。

### 1. 常规监测

常规监测包括 8 大类食品,主要包括特殊膳食用食品、肉与肉制品、水产及其制品、饮用水、蛋及蛋制品、调味品、加工坚果与籽类和巴氏杀菌乳。监测指标包括卫生指示菌、食源性致病菌、病毒等。具体指标的监测目的和依据为:

#### (1)特殊膳食用食品

主要监测婴幼儿配方食品,监测项目为阪崎肠杆菌(定量)、蜡样芽孢杆菌(定量)、葡萄