

## 风险监测

欧盟动物及动物源食品中兽药残留监控及2018—2020年  
监测结果分析全莹莹<sup>1</sup>, 韩世鹤<sup>2</sup>, 杨洋<sup>2</sup>, 郝莉花<sup>1</sup>, 乔青青<sup>1</sup>

(1. 河南省产品质量检验技术研究院, 河南 郑州 450047;

2. 中国检验检疫科学研究院 食品安全危害分析与关键控制点(HACCP)研究所, 北京 100176)

**摘要:** 欧盟经过多年对动物及动物源食品实施残留监控计划, 已经逐渐形成一个完整、系统和科学的兽药残留监控模式。近年来, 我国逐步加大了对兽药残留的监管力度, 建立和完善了兽药残留监管体系。本文从欧盟兽药残留监控部门职能分工、兽药残留法规标准、监控计划、监控特点等4个方面介绍欧盟兽药残留监控体系, 从总体概况、产品类别、项目监测情况等方面详细分析了2018—2020年欧盟动物及动物源食品中兽药残留检出情况, 并与我国食品安全监督抽检情况做了对比, 探讨了兽药残留超标产生的原因, 提出风险管理建议, 为我国食品安全监管决策和兽药残留标准体系建设提供参考。

**关键词:** 欧盟; 兽药残留; 监管

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2023)07-1067-08

DOI: 10.13590/j.cjfh.2023.07.015

**Surveillance of veterinary drug residues in animals and food of animal origin in the European Union and analysis of surveillance results in 2018-2020**

TONG Yingying<sup>1</sup>, HAN Shihe<sup>2</sup>, YANG Yang<sup>2</sup>, HAO Lihua<sup>1</sup>, QIAO Qingqing<sup>1</sup>

(1. He'nan Institute of Product Quality Inspection Technology, He'nan Zhengzhou 450047, China;

2. Food Safety Hazard Analysis and Critical Control Point Applied Research Institute,

Chinese Academy of Inspection and Quarantine, Beijing 100176, China)

**Abstract:** European Union (EU) has formed a complete, systematic and scientific residue monitoring pattern step by step since the implementation of residue monitoring plan for many years. In recent years, China has gradually increased the supervision of veterinary drug residues, and gradually established and improved the supervision strength of veterinary drug residues. Including the division functions of EU veterinary drug residue supervision departments, laws and standards for veterinary drug residue, monitoring plan and monitoring characteristics. In addition, compared with the sampling of food safety supervision in China, the detection of veterinary drug residues in animals and food of animal origin in EU in 2018-2020 was analyzed in detail from the general situation, product category monitoring and project monitoring and the sampling inspection situation of food safety supervision in China. In addition, the causes of excessive veterinary drug residues were analyzed and risk management suggestions were put forward to provide reference for China's food safety regulatory decision-making, and provide reference for the construction of veterinary drug residue standard system.

**Key words:** European Union; veterinary drug residue; supervision

## 引言

食品安全关系到广大人民群众的身体和社会稳定。随着经济全球化和食品贸易的迅速发展,

食品质量安全已经成为全球广泛关注的重要问题, 各国政府对食品安全问题的关注度也越来越高。欧盟经过不断的探索实践, 分析技术不断发展和完善,

收稿日期: 2022-09-01

基金项目: 市场监管总局科技计划项目(2022MK081); 中国检验检疫科学研究院基本科研业务费项目(2020JK013); 河南省重点研发与推广专项(科技攻关)项目(202102310295)

作者简介: 全莹莹 女 工程师 研究方向为食品安全检测技术 E-mail: 702168991@qq.com

通信作者: 韩世鹤 女 助理研究员 主要研究方向为预警交流和统计分析 E-mail: hansh@caiq.org.cn

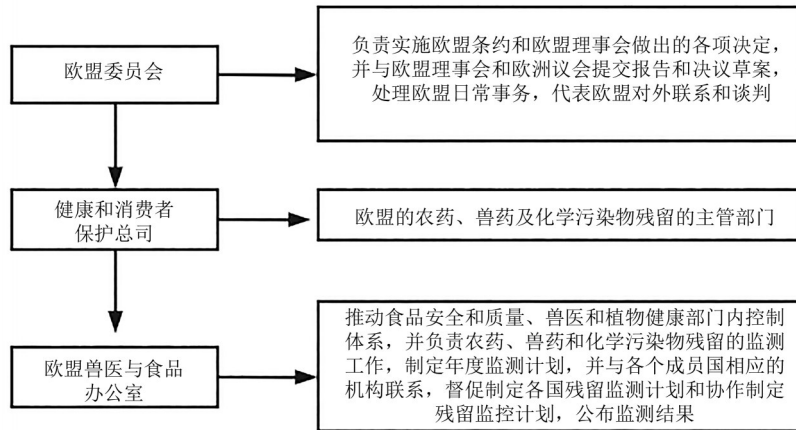
逐步建立了较为健全的食品安全监控体系,不断地更新法规、指令和决议<sup>[1]</sup>。本文通过介绍欧盟兽药残留监控体系,对2018—2020年欧盟动物及动物源性食品中兽药残留进行情况分析,提出对我国兽药残留监管的建议,为食品安全监管提供参考。

### 1 欧盟兽药残留监控体系

欧盟建立了健全的兽药残留监管体系,经过多年的研究,形成统一的兽药残留标准,并指导成员国开展兽药残留控制计划。欧盟兽药残留标准体系建立的目的是尽量限制兽药的使用以及兽药在动物体内的残留,以保证食品安全。兽药残留监控已经形成一个完善的系统,截至目前,欧盟关于兽药管理和残留监控方面的法规、指令和决议达数十个,且该类要求也在不断修订中。

#### 1.1 欧盟兽药残留监控部门和职能

欧盟委员会是欧盟常设的执行机构,负责实施欧盟条约和欧盟理事会做出的各项决定,并向欧盟理事会和欧洲议会提交报告和决议草案,处理欧盟日常事务,代表欧盟对外联系和谈判<sup>[2-5]</sup>。欧盟的农药、兽药及化学污染物残留的主管部门为欧盟委员会下设的健康和消费者保护总司。自1997年开始,成立了欧盟兽医与食品办公室,主要是在食品安全和质量、兽医和植物健康部门内推动有效的控制体系,为政策制定贡献力量。此外,欧盟兽医与食品办公室负责农药、兽药和化学污染物残留的监测工作,负责制定年度监测计划,与各成员国相应的机构联系,督促制定各国残留监测计划和协作制定残留监控计划,公布监测结果<sup>[6-8]</sup>。详见图1。



注:2002年,欧洲议会和欧盟理事会发布178/2002/EC号法规<sup>[9]</sup>,对食品法律的一般原则和要求做了规定,决定成立欧盟食品安全机构,职责为收集风险信息、承担食品风险分析和评价工作,并为欧盟主管部门提供咨询;欧盟委员会负责向公众提供关于成员国官方控制成果的年度报告<sup>[10-14]</sup>

图1 欧盟兽药残留监控部门和职能概况

Figure 1 Overview of EU veterinary drug residue control departments and functions

#### 1.2 欧盟兽药残留法规和标准

食品中存在未经许可的物质、兽药残留或化学污染物,可能会对公众健康构成风险因素。为控制食物链中这些物质的存在,限制兽药残留和保证食品安全,欧盟立法框架规定了食品和监测计划中这些物质允许存在的最大限量<sup>[15]</sup>。限量标准及采样要求的标准主要有委员会第37/2010法规<sup>[16]</sup>、396/2005/EU法规<sup>[17]</sup>、1881/2006/EU法规<sup>[18]</sup>、96/23/EC指令<sup>[19]</sup>、97/747/EC指令<sup>[20]</sup>等。常用的兽药残留相关标准如下:

2377/90/EEC法规:是关于制定动物源性食品中兽药最高残留限量的法规,也是欧盟管理兽药残留最核心的一部法规,该法规首要目标为保证食品的安全性,其次为允许动物源性食品在成员国之间流动<sup>[21]</sup>。该法规将兽药分为了4类,分别为:最高

残留限量的物质,可以应用于食品用动物、但不需要确定最高残留限量的物质,临时制定的最高残留限量的兽药,禁止使用、在动物源性食品中不得检出的物质。欧盟将上述的四类物质分别归入2377/90/EEC法规的附录I、II、III、IV中。近年来,欧盟已经对700多种物质进行了评估,设定的最大残留限量是控制动物源性食品药物残留的标准值,超过该限量值就被认定为不适合人类食用。截至目前,2377/90/EEC法规中设定的限量是控制兽药残留唯一可选择性的手段和措施。我国于2002年制定并发布的农业部公告第235号《动物性食品中兽药最高残留限量》<sup>[22]</sup>的总体框架、兽药种类、动物种类、靶组织和残留限量等方面,主要是参照2377/90/EEC法规,少量参照国际食品法典委员会(CAC),同时借鉴欧盟的风险分析和评价标准,目前

我国发布的 GB 31650—2019《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》<sup>[23]</sup>已替代农业部公告 [2002]235 号。

2001/82/EC 指令: 欧盟为进一步规范兽药管理, 2001 年 11 月 6 日发布该指令, 新增了对准备上市的兽医药品、药品制剂、预先制备的兽医药品或用于加药饲料的预混剂及兽医生物制品的严格审核和批准, 目的是保护公众健康, 打破成员国之间的兽药贸易阻碍, 规范兽药审批程序<sup>[24]</sup>。

96/22/EC 指令: 规定了没有经过评价的物质和列入 2377/90/EEC 附录 IV 中禁止使用的物质种类, 主要为激素类(如雌激素、雄激素、孕激素等)、 $\beta$ -兴奋剂类(克伦特罗、沙丁胺醇、喜马特罗等)和甲状腺素类药物(甲硫咪唑、普萘洛尔等)<sup>[25]</sup>。

96/23/EC 指令: 主要目的为对禁用物质和批准物质的不正确使用进行有效统一监测的控制体系, 从而减少成员国之间的贸易摩擦, 协调各成员国对兽药残留的控制。

### 1.3 欧盟兽药残留监控计划

欧盟管理的动物及动物源食品中兽药残留监测分为日常监督监测和跟踪强制监测。日常监督监测是对任意生产者、运输者等没有特定怀疑的产品进行采样监测, 同时对易出现残留超标等特殊关注的产品进行检测; 跟踪强制监测是对曾经出现超标情况的产品和受到怀疑的产品进行的一种强制性跟踪检查<sup>[26-28]</sup>。

### 1.4 欧盟兽药残留监控特点

欧盟兽药残留监控是一项政策性很强的工作, 食品和动物饲料生产者是食品安全的第一道防线, 必须遵守相关法规条例, 减少风险, 对食品安全负首要责任。欧盟食品法律体系明确了成员国在执行法律方面, 发挥更积极的作用, 建立有健全的监控部门, 着力建立整个欧盟范围内协调一致的控制体系, 包括建立国家管理机构运行标准、执行文件程序、制定国家控制计划等<sup>[29-32]</sup>。

在制定兽药限量方面, 欧盟有着系统的残留监控法律法规制定制度, 严格控制药物的使用, 并对舆情收集和日常监控中发现的兽药风险, 及时做出风险评估, 并发布标准。

在兽药残留监控方面, 具有科学的计划、标准、取样程序和样品处理程序, 取样按照 96/23/EC 指令和 97/747/EC 决议中规定的采样频率要求, 96/23/EC 指令中要求欧盟成员国根据该指令附录 III 和 IV 中规定的采样策略和采样频率要求, 针对该指令附录 I 和 II 中列明的具体残留物质组实施国家残留监测计划, 并要求成员国必须在次年 3 月 31 日之前

(包括 3 月 31 日)提交其监测数据及相应控制措施。自 2018 年以来, 由欧洲食品安全局(EFSA)负责汇总这些数据, 并由成员国公布计划的实施成果。欧盟委员会负责向公众提供关于成员国官方控制成果的年度报告。

## 2 欧盟兽药残留监控概况

根据欧洲食品安全局(EFSA)公布的 2018—2020 年欧盟食品中兽药残留年度报告<sup>[33-35]</sup>, 该报告基于的数据来自欧洲食品安全局数据库, 是基于欧盟成员国开展官方控制计划的数据, 涉及激素、 $\beta$ -受体激动剂、禁用物质及其他兽药。对今后有针对性地制定监测计划奠定了基础。

### 2.1 总体概况

根据 96/23/EC 指令, 纳入监测范围的样品取自动物和动物源性初级产品(活体动物及其排泄物、体液和组织、动物产品、动物饲料和饮用水), 按照欧洲食品安全局 FoodEx2 分类法对样品进行分类, 同时记录采样所在国、采样日期和原产国信息。欧盟监测计划分为目标性样品抽样、疑似产品抽样、进口产品抽样和其他抽样。本文将针对目标性样品抽样进行分析和研究。

2018 年欧盟通报 28 个成员国参加兽药残留监控计划, 共提交 354 517 份目标样品, 检出 1 059 份不符合规定的样本, 不合格率为 0.30%; 2019 年通报 27 个成员国(马耳他没有及时提交 2019 年的监测数据, 相关信息未纳入报告)参加兽药残留监控计划, 共提交 368 594 份目标样品, 检出 1 191 份不符合规定的样本, 不合格率为 0.32%; 2020 年通报 27 个成员国参加兽药残留监控计划, 共提交 331 789 份目标样品, 检出 888 份不符合规定的样本, 不合格率为 0.27%。需要注意的是, 因 2020 年新冠疫情原因, 造成目标样品量下降。详见表 1。

表 1 2018—2020 年欧盟通报动物及动物源性产品整体概况

| 年份   | 分析数量/份    | 不合格样品/份 | 不合格率/% |
|------|-----------|---------|--------|
| 2018 | 354 517   | 1 059   | 0.30   |
| 2019 | 368 594   | 1 191   | 0.32   |
| 2020 | 331 789   | 888     | 0.27   |
| 合计   | 1 054 900 | 3 138   | 0.30   |

### 2.2 各产品类别监测情况

2018—2020 年监控的 12 大类产品中, 野生动物的不合格率连续三年最高, 分别为 5.22%、5.20% 和 6.73%。野生动物、绵羊和山羊、奶等 3 类产品不合格率呈上升趋势; 水产品、猪和禽类等 3 类产

品不合格率呈逐年下降趋势。详见表2和图2。

### 2.3 各兽药残留监测情况

欧盟监测计划将兽药分为两组, A组为具有合成代谢作用的物质和未经批准的物质, 这一组分为六类, 包括二苯乙烯及其衍生物、抗甲状腺药物、类固醇、间苯二酸内酯、 $\beta$ -激动剂、禁用物质等, 分别以A1、A2、A3、A4、A5、A6表示。

B组为兽药和其他污染物, 这一组分为3类, 包括抗菌物质(含磺胺类、喹诺酮类)、其他兽药、其他化合物和环境污染物质, 分别以B1、B2、B3表示; 其中其他兽药包括驱虫药、抗球虫药、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯、镇静剂、非甾体抗炎药、其他药理活性物质等, 分别以B2a、B2b、B2c、B2d、B2e、B2f表示。

从结果整体来看, 与2018年和2019年相比, 2020年抗甲状腺药物(A2)、类固醇(A3)和间苯二酸内酯(A4)不合格率降低。禁用物质(A6), 2020年的不合格率高于2019年, 但低于2018年。与2018年和2019年相比, 驱虫药(B2a)不合格率有所下降。二苯乙烯和衍生物(A1)、 $\beta$ -激动剂(A5)、抗菌物质(B1)和抗球虫(B2b)未发现明显变化。详见表3。

### 2.4 禁用物质监测情况

公众对禁用物质监测关注度比较高, 因此该部分对禁用物质检出情况详细分析。欧盟监测的禁用物质(A6)组包括37/2010/EU法规中列明的无法确定最大残留限量的禁用物质, 不允许将这些物质用于食品动物。在2018—2020年监测中, 牛奶和猪中连续三年检出氯霉素不合格, 蛋类、家禽、绵羊和山羊、水产品、牛和蜂蜜中也有多种禁用药物, 如羟甲基硝唑、甲硝唑、灭滴灵、硝基咪唑酮等。详见表4。

### 3 我国与欧盟兽药抽检情况比较

近年来, 我国一直重视食品中兽药残留的抽检, 国家市场监督管理总局制定监督抽检和风险监测计划<sup>[36]</sup>, 其中, 动物源性食品如畜禽肉及其副产品、肉制品、水产品、水产制品、蛋及蛋制品和乳制品等食品中均覆盖兽药类项目, 涉及禁用药物、禁用兽药、兽药残留等, 根据现行有效的标准如GB 31650—2019《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》、GB 31650.1—2022《食品安全国家标准 食品中41种兽药最大残留限量》、农业农村部相关

表2 2018—2020年欧盟通报动物及动物源性产品监测概况

Table 2 Overview of notified monitoring of animals and products of animal origin in the EU in 2018–2020

| 产品类别  | 不合格率                 |                      |                    |
|-------|----------------------|----------------------|--------------------|
|       | 2018年                | 2019年                | 2020年              |
| 野生动物  | 5.22%(93/1 781)      | 5.20%(127/2 443)     | 6.73%(152/2 257)   |
| 养殖动物  | 2.51%(40/1 594)      | 4.68%(55/1 175)      | 1.87%(24/1 283)    |
| 蜂蜜    | 1.54%(56/3 645)      | 1.86%(73/3 926)      | 1.42%(47/3 301)    |
| 绵羊和山羊 | 0.67%(107/15 927)    | 0.72%(132/18 257)    | 0.75%(79/10 465)   |
| 马     | 0.73%(23/3 137)      | 0.77%(25/3 248)      | 0.64%(17/2 640)    |
| 牛     | 0.32%(322/100 784)   | 0.41%(433/106 651)   | 0.31%(296/94 421)  |
| 蛋     | 0.47%(51/10 924)     | 0.25%(29/11 444)     | 0.28%(31/11 215)   |
| 奶     | 0.14%(27/19 059)     | 0.21%(41/19 107)     | 0.22%(41/18 869)   |
| 水产品   | 0.45%(29/6 482)      | 0.28%(19/6 759)      | 0.21%(17/8 177)    |
| 兔     | 0.42%(7/1 654)       | 0.13%(2/1 552)       | 0.20%(3/1 495)     |
| 猪     | 0.20%(236/120 434)   | 0.18%(222/120 944)   | 0.14%(157/115 818) |
| 禽类    | 0.10%(68/69 096)     | 0.05%(33/73 088)     | 0.04%(24/61 848)   |
| 合计    | 0.30%(1 059/354 517) | 0.32%(1 191/368 594) | 0.27%(888/331 789) |

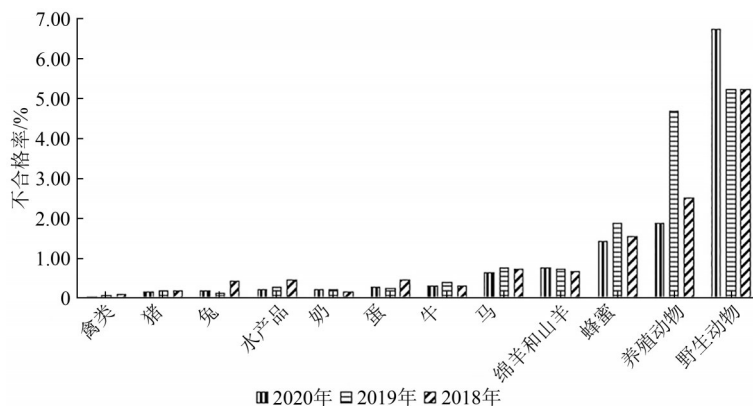


图2 2018—2020年欧盟通报动物及动物源性产品监测概况

Figure 2 Overview of notified monitoring of animals and products of animal origin in the EU in 2018–2020

表3 2018—2020年欧盟各兽药残留监测概况

Table 3 Overview of veterinary drug residue monitoring in the EU in 2018—2020

| 化合物分组                 | 编号  | 兽药类型             | 不合格率(不合格份/总份)      |                    |                   |
|-----------------------|-----|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
|                       |     |                  | 2018年              | 2019年              | 2020年             |
| A:具有合成代谢作用的物质和未经批准的物质 | A1  | 二苯乙烯及其衍生物        | 0.00%(0/23 964)    | 0.00%(0/25 909)    | 0.00%(0/21 867)   |
|                       | A2  | 抗甲状腺药物           | 0.51%(44/8 558)    | 0.58%(57/9 908)    | 0.34%(35/10 215)  |
|                       | A3  | 类固醇              | 0.36%(152/42 494)  | 0.55%(244/44 297)  | 0.15%(57/38 642)  |
|                       | A4  | 间苯二酸内酯           | 0.15%(29/19 685)   | 0.11%(25/22 422)   | 0.04%(7/19 250)   |
|                       | A5  | $\beta$ -激动剂     | 0.01%(4/33 165)    | 0.00%(0/36 698)    | 0.00%(1/34 624)   |
|                       | A6  | 禁用物质             | 0.03%(28/99 936)   | 0.01%(15/106 882)  | 0.02%(15/96 123)  |
| B:其他兽药及污染物            | B1  | 抗菌物质(包括磺胺类、喹诺酮类) | 0.17%(179/105 389) | 0.14%(150/104 367) | 0.14%(127/93 920) |
|                       | B2a | 驱虫药              | 0.13%(42/31 163)   | 0.11%(36/31 463)   | 0.05%(16/31 653)  |
|                       | B2b | 抗球虫药             | 0.16%(59/36 785)   | 0.05%(21/38 793)   | 0.07%(25/34 619)  |
|                       | B2c | 氨基甲酸酯和拟除虫菊酯      | 0.02%(2/12 619)    | 0.00%(0/13 236)    | 0.00%(0/10 505)   |
|                       | B2d | 镇静剂              | 0.00%(0/10 016)    | 0.00%(0/9 718)     | 0.00%(0/8 435)    |
|                       | B2e | 非甾体抗炎药           | 0.19%(40/20 747)   | 0.19%(46/24 387)   | 0.23%(50/21 884)  |
|                       | B2f | 其他药理活性物质         | 0.06%(19/30 328)   | 0.06%(18/31 725)   | 0.07%(19/28 533)  |

表4 2018—2020年欧盟动物及动物源食品检出禁用药物情况

Table 4 Detection of banned drugs in animals and food of animal origin in the EU in 2018—2020

| 产品种类  | 2018年           | 2019年         | 2020年              |
|-------|-----------------|---------------|--------------------|
| 牛奶    | 氯霉素             | 氯霉素           | 氯霉素、               |
| 猪     | 氯霉素             | 氯霉素、羟基甲硝唑、甲硝唑 | 氯霉素、羟基甲硝唑、灭滴灵、半氨基脲 |
| 蛋类    | 氯霉素             | —             | 羟基甲硝唑、灭滴灵          |
| 家禽    | 氯霉素、呋喃它酮代谢物、灭滴灵 | 氯霉素           | 灭滴灵、硝基呋喃酮          |
| 绵羊和山羊 | 半氨基脲            | —             | 半氨基脲               |
| 水产品   | 氯霉素             | 地美曲唑          | —                  |
| 牛     | 氯霉素             | 地美曲唑、半氨基脲     | —                  |
| 蜂蜜    | 氯霉素、呋喃它酮代谢物、灭滴灵 | 甲硝唑           | —                  |

公告、非食用物质名单等相关文件进行判定。我国抽检根据任务组织方的不同,将任务类别分为国抽、省抽、市抽和县抽等<sup>[37]</sup>。

根据国家市场监督管理总局官网上发布的监督抽检公告<sup>[38-40]</sup>,共通报兽药不合格样品,其中鲜蛋

中检出禁用物质氟苯尼考、氧氟沙星、金刚烷胺,畜禽肉及副产品中检出禁用药物金刚烷胺、氯霉素、呋喃代谢物等以及兽药残留恩诺沙星、磺胺类等,水产品中检出兽药残留恩诺沙星、地西洋、磺胺类等。详见表5。

表5 我国动物性食用农产品兽药抽检情况

Table 5 Sampling and Inspection of Veterinary Drugs in Animal Edible Agricultural Products in China

| 项目分类 | 食品类别    | 不合格项目  |
|------|---------|--|
| 禁用药物 | 鲜蛋      | 氟苯尼考、氧氟沙星、金刚烷胺                                       |
|      | 畜禽肉及副产品 | 金刚烷胺、氯霉素、呋喃西林代谢物、呋喃唑酮代谢物、诺氟沙星、五氯酚酸钠、盐酸克伦特罗、氧氟沙星、氧氟沙星 |
|      | 水产品     | 氯霉素、呋喃西林代谢物、孔雀石绿、呋喃唑酮代谢物、氧氟沙星、呋喃妥因代谢物、呋喃它酮代谢物        |
|      | 蜂产品     | 诺氟沙星   |
| 兽药残留 | 畜禽肉及副产品 | 恩诺沙星、磺胺类、尼卡巴嗪残留标志物、多西环素、替米考星、土霉素、氯丙嗪、甲氧苄啶、唑乙酰胺代谢物    |
|      | 鲜蛋      | 恩诺沙星、甲硝唑   |
|      | 水产品     | 恩诺沙星、地西洋、磺胺类   |

从抽检结果看,我国和欧盟在日常监测中均检出过磺胺类、呋喃类不合格,我国检出 $\beta$ -激动剂盐酸克伦特罗,但欧盟中未检出该类物质不合格产品。需要注意的是,我国和欧盟均在肉中检出禁用药物氯霉素,氯霉素屡禁不止的问题需引起持续关注。欧盟通报的抗甲状腺药物、类固醇类,我国未通报不合格,未通报的原因可能为未检出不合格,也可能为我国未列入抽检。

从我国近年来的抽检监测情况看,在抽检监测计划制定、兽药残留监控范围、抽检地区等形成体

系并不断改进和完善,逐渐成熟,科学性、合理性和实效性不断提高,也为我国动物源性食品的出口发挥了积极作用,但是目前国内未建立统一的监管体系,农业农村部和国家市场监督管理总局均采用不同的体系,对兽药残留进行监管,需加强信息沟通、交流和共享;在抽检时存在检验周期长、高通量定性检测和快速筛选技术未得到广泛的应用等问题。

#### 4 产生兽药残留不合格的原因

使用兽药对减少畜禽动物生病、促进畜禽养殖

发展、提高肉品质量等方面起到至关重要的作用<sup>[41-43]</sup>,合理使用兽药可以有效促进养殖行业的发展,但是,由于错误使用兽药和饲料药物添加剂,导致动物性产品中兽药超标。动物体内有害物质残留不仅影响了生态绿色环保产业的发展,更给人们的生命健康带来了严重威胁。兽药不合格的原因主要有:一是不遵守休药期。在养殖过程中,养殖户购买药物用于预防或控制动物病情,在治疗效果差时,可能会加大药量或直接放弃治疗,售卖至屠宰场,从而使相关兽药不合格产品流通到市场<sup>[44-45]</sup>。二是乱用、滥用药。部分养殖户在养殖的过程中,可能会添加一些激素、催生长药物,以获得最大经济效益<sup>[46-47]</sup>。三是故意使用违禁药物。在监测工作中发现存在一些养殖户使用禁用药物的情况,需进一步加强饲养环节中药物的使用管理和控制<sup>[48]</sup>。四是环境污染残留。环境中存在难以降解的农药和兽药,动物食用含有药物的作物后,会在体内残留和堆积<sup>[49]</sup>。

## 5 对我国兽药残留监管的启示及建议

欧盟及时公开和发布兽药残留监控结果,这对提升监管效能、维护消费者信心、促进产业向好发展具有重要的指导意义<sup>[50-52]</sup>。食品安全在全世界关注度均较高,开展兽药残留与动物源食品安全管理工作的重要性不言而喻,兽药残留与动物源食品安全的复杂性和广泛性决定了管理体系建设将是一项长期的、综合性的工作,需要完善的法律制度、科学的管理体制、先进的技术手段和健康的市场环境等有效配合才能实现。结合我国国情,我国兽药监控方面处于“分段监管”的现状,即农业农村部、市场监管局分环节把控,监控结果尚未完全实现公开化、透明化,因此,完善兽药残留监管体制,加强各部门间的合作交流,吸取欧盟监控产品和项目的循环监管优势,制定科学的、以问题为导向的监控计划,合理把控抽样数量和抽样代表性,突出重点,对风险等级较高的产品进行专项监管,同时,加强对监控结果的分析,更好的服务监管,提升监管能效。

## 参考文献

- [1] Multi-annual control programme [EB/OL]. (2020-05-23)[2020-05-23]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels/enforcement/eu\\_multi-annual\\_control\\_programme\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/enforcement/eu_multi-annual_control_programme_en).
- [2] 郝梓霖. 欧盟食品安全法律实施机制研究[D]. 沈阳: 辽宁大学, 2014.  
HAO Z L. Research on Enforcement Mechanism of EU Food Safety Regulations[D]. Shenyang: Liaoning University, 2014.
- [3] Commission of the European communities white paper on food safety [EB/OL]. (2020-02-28)[2023-07-28]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM%3A132041&from=EN>.
- [4] 谭小吉. 欧美食品安全法律制度对我国的启示[D]. 上海: 华东政法大学, 2012.  
TAN X J. Food Safety Legal System in Europe and the United States and Its Inspiration to China[D]. Shanghai: East China University of Political Science and Law, 2012.
- [5] 刘环, 焦阳, 张锡全. 主要贸易国家和地区食品安全监控机制(上)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2015.  
LIU H, JIAO Y, ZHANG X Q. Monitoring Mechanism on Import Food Safety in Major Trading Countries and Regions (PART1)[M]. Beijing: China Quality and Standards Publishing & Media Co., Ltd. 2015.
- [6] 李静. 欧盟食品安全监管体系的启示[J]. 中国农业信息, 2012(11): 34-37.  
LI J. Enlightenment from EU food safety supervision system[J]. China Agricultural Information, 2012(11): 34-37.
- [7] 中食安信(北京)信息咨询有限公司. 微访谈之各国动物源食品中兽药残留限量标准概述[J]. 食品安全导刊, 2014(21): 36-37.  
China Food Anxin (Beijing) Information Consulting Co., Ltd. Overview of veterinary drug residue limit standards in animal-sourced foods in various countries by micro interviews[J]. China Food Safety Magazine, 2014, (21): 36-37.
- [8] 朱其太, 于维军, 颜景堂. 密切关注欧盟禁用抗生素规定 确保动物源性食品出口安全[J]. 山东家禽, 2003(4): 43-45.  
ZHU Q T, YU W J, YAN J T. Pay close attention to the ban on antibiotics in the EU to ensure export safety of animal-derived foods[J]. Shandong Poul, 2003(4): 43-45.
- [9] Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety [EB/OL]. (2002-02-01)[2002-02-01]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32002R0178&qid=1653637583803>.
- [10] Who does what?[EB/OL]. (2020-05-23)[2020-05-23]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels/actions\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/actions_en).
- [11] Pesticides [EB/OL]. (2020-05-17)[2020-05-17]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en).
- [12] Maximum residue levels [EB/OL]. (2020-05-17)[2020-05-17]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels_en).
- [13] EU legislation on MRLs [EB/OL]. (2020-05-20)[2020-05-20]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels/eu\\_rules\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/eu_rules_en).
- [14] Sustainable use of pesticides [EB/OL]. (2020-05-24)[2020-05-24]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable\\_use\\_pesticides\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides_en).
- [15] Guidelines-Maximum Residue levels [EB/OL]. (2020-05-24)[2020-05-24]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels/guidelines\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/guidelines_en).
- [16] Commission Regulation (EU) No 37/2010 of 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin (Text with EEA relevance) [EB/OL]. (2010-01-20)[2010-01-

- 20]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32010R0037&qid=1653640143016>.
- [17] Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC Text with EEA relevance [EB/OL]. (2005-03-16) [2005-03-16]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005R0396&qid=1653637027274>.
- [18] Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (Text with EEA relevance) [EB/OL]. (2006-12-20) [2006-12-20]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006R1881&qid=1653637738052>.
- [19] Council Directive 96/23/EC of 29 April 1996 on measures to monitor certain substances and residues thereof in live animals and animal products and repealing Directives 85/358/EEC and 86/469/EEC and Decisions 89/187/EEC and 91/664/EEC [EB/OL]. (1996-05-23) [1996-05-23]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31996L0023&qid=1653638032223>.
- [20] 97/747/EC: Commission Decision of 27 October 1997 fixing the levels and frequencies of sampling provided for by Council Directive 96/23/EC for the monitoring of certain substances and residues thereof in certain animal products (Text with EEA relevance) [EB/OL]. (1997-11-06) [1997-11-06]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31997D0747&qid=1653637898656>.
- [21] Council Regulation (EEC) No 2377/90 of 26 June 1990 laying down a Community procedure for the establishment of maximum residue limits of veterinary medicinal products in foodstuffs of animal origin [EB/OL]. (1990-08-18) [1990-08-18]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31990R2377&qid=1653638097774>.
- [22] 中华人民共和国农业部. 中华人民共和国农业部公告第235号 [EB/OL]. (2012-01-30) [2012-01-30]. [http://www.moa.gov.cn/zwillm/tzgg/gg/200302/t20030226\\_59300.htm](http://www.moa.gov.cn/zwillm/tzgg/gg/200302/t20030226_59300.htm). The Ministry of Agriculture of the People's Republic of China. Announcement No. 235 of the Ministry of Agriculture of the People's Republic of China [EB/OL]. (2012-01-30) [2012-01-30]. [http://www.moa.gov.cn/zwillm/tzgg/gg/200302/t20030226\\_59300.htm](http://www.moa.gov.cn/zwillm/tzgg/gg/200302/t20030226_59300.htm).
- [23] 中华人民共和国农业农村部, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量: GB 31650—2019 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2019. Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China, National Health Commission of the People's Republic of China, State Administration for Market Regulation. National food safety standard Maximum residue limits for veterinary drugs in foods: GB 31650—2019 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2019.
- [24] Directive 2001/82/EC of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community code relating to veterinary medicinal products [EB/OL]. (2001-11-28) [2001-11-28]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32001L0082&qid=1653638271914>.
- [25] Council Directive 96/22/EC of 29 April 1996 concerning the prohibition on the use in stockfarming of certain substances having a hormonal or thyrostatic action and of  $\beta$ -agonists, and repealing Directives 81/602/EEC, 88/146/EEC and 88/299/EEC [EB/OL]. (1996-05-23) [1996-05-23]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1450144516626&uri=CELEX:31996L0022>.
- [26] European commission. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2017 [R]. Brussels, 2017.
- [27] European commission. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2018 [R]. Brussels, 2018.
- [28] European commission. Commission staff working document on the implementation of national residue monitoring plans in the member states in 2019 [R]. Brussels, 2019.
- [29] 聂雪梅, 李立, 孙利. 2008—2010年欧盟动物(源)产品兽药残留监控情况分析 [J]. 中国动物检疫, 2013, 30(12): 35-38. NIE X M, LI L, SUN Li. Status of EU Veterinary Drug Residue Monitoring Program for Animal Products between 2008 and 2010 [J]. China Animal Health in Spection, 2013, 30(12): 35-38.
- [30] CHARLIER C, VALCESCHINI E. Coordination for traceability in the food chain. A critical appraisal of European regulation [J]. European Journal of Law and Economics, 2008, 25(1): 1-15.
- [31] Residues of veterinary medicinal products [EB/OL]. (2010-04-19) [2020-05-23]. [https://ec.europa.eu/food/index\\_en?wt-search=yes](https://ec.europa.eu/food/index_en?wt-search=yes).
- [32] EU multi-annual control programme [EB/OL]. (2020-05-23) [2020-05-23]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels/enforcement/eu\\_multi-annual\\_control\\_programme\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/enforcement/eu_multi-annual_control_programme_en).
- [33] Report for 2018 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products [EB/OL]. (2019-12-20) [2019-12-20]. [www.efsa.europa.eu/publications](http://www.efsa.europa.eu/publications).
- [34] Report for 2019 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products [EB/OL]. (2021-01-05) [2021-01-05]. [www.efsa.europa.eu/publications](http://www.efsa.europa.eu/publications).
- [35] Report for 2020 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products [EB/OL]. (2022-01-28) [2022-01-28]. [www.efsa.europa.eu/publications](http://www.efsa.europa.eu/publications).
- [36] 韩世鹤, 高媛, 刘斯琪, 等. 2019年国家食品安全监督抽检不合格结果分析 [J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(14): 4886-4893. HAN S H, GAO Y, LIU S Q, et al. Analysis on unqualified results of sampling inspection of national food safety supervision in 2019 [J]. Journal of Food Safety and Quality, 2020, 11(14): 4886-4893.
- [37] 解萍, 陈宗庆. 食品安全抽检监测工作的现状分析与建议 [J]. 南方农机, 2019, 50(22): 227-235. XIE P, CHEN Z Q. Current situation analysis and suggestions on food safety sampling and monitoring [J]. Nanfang Agric Mach, 2019, 50(22): 227-235.
- [38] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于2019年第一季度食品安全监督抽检情况分析的通告 [2019年第5号] [EB/

- OL]. (2019-04-28) [2019-04-28]. [http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201906/t20190613\\_302341.html](http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201906/t20190613_302341.html).
- State Administration for Market Regulation. Circular of state administration for market regulation on the analysis of sampling inspection of food safety supervision in the first quarter of 2019 [No. 5 of 2019] [EB/OL]. (2019-04-28) [2019-04-28]. [http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201906/t20190613\\_302341.html](http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201906/t20190613_302341.html).
- [39] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于2019年第二季度食品安全监督抽检情况分析报告[2019年第25号][EB/OL]. (2019-08-01) [2019-08-01]. [http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201908/t20190805\\_305404.html](http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201908/t20190805_305404.html).
- State Administration for Market Regulation. Circular of state administration for market regulation on the analysis of sampling inspection of food safety supervision in the second quarter of 2019 [No. 25 of 2019] [EB/OL]. (2019-08-01) [2019-08-01]. [http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201908/t20190805\\_305404.html](http://www.samr.gov.cn/specjs/yjjl/sphz/201908/t20190805_305404.html).
- [40] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于2019年下半年食品安全监督抽检情况分析报告[2020年第4号][EB/OL]. (2020-01-22) [2020-01-22]. [http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specjs/202001/t20200123\\_310736.html](http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specjs/202001/t20200123_310736.html).
- State Administration for Market Regulation. Circular of state administration for market regulation on the analysis of sampling inspection of food safety supervision in the second half of 2019 [No. 4 in 2020] [EB/OL]. (2020-01-22) [2020-01-22]. [http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specjs/202001/t20200123\\_310736.html](http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specjs/202001/t20200123_310736.html).
- [41] 张瑾. 动物性食品中兽药残留的原因、危害及控制对策[J]. 吉林畜牧兽医, 2009, 30(3): 1-3.
- ZHANG J. Study on The Reasons, Hazards and Control Measures of Veterinary Drug Residues in Animal Food [J]. Jilin Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2009, 30(3): 1-3.
- [42] 王娇, 王坤, 王金凤, 等. 造成兽药残留的原因及控制对策[J]. 动物医学进展, 2010, 31(S1): 246-247.
- WANG J, WANG K, WANG J F, et al. Resulating Causes of Veterinary Drug Residues and the its Solutions [J]. Progress in Veterinary Medicine, 2010(Supplement 1): 246-247.
- [43] 蒋德阳, 田淑琴, 黄雅杰. 动物性药物残留对人体的危害及控制措施[J]. 四川畜牧兽医, 2003, 30(8): 31-32.
- JIANG D Y, TIAN S Q, HUANG Y J. The Harmness and Control Measures of Animal Drug Residues for Human [J], Sichuan Animal & Veterinary Sciences, 2003, 30, (8): 31-32.
- [44] 郭莉. 畜禽产品兽药残留危害的现状与分析[J]. 畜牧兽医科技信息, 2019(3): 140.
- GUO L. Current Situation and Analysis of Veterinary Drug Residues in Livestock and Poultry Products [J]. Veterinary science and technology information, 2019(3): 140.
- [45] 周迎春. 我国肉制品中兽药残留的危害及现状[J]. 肉类工业, 2020(7): 55-57.
- ZHOU Y C. Hazard and Current Situation of Veterinary Drug Residues in Meat Products in China [J]. MEAT INDUSTRY, 2020(7): 55-57.
- [46] 吴军明. 浅析动物性食品中兽药残留对人体健康的危害及解决措施[J]. 畜禽业, 2018, 29(8): 65-66.
- WU J M. Analysis on the harm of veterinary drug residues in animal food to human health and countermeasures [J]. Livestock and Poultry Industry, 2018, 29(8): 65-66.
- [47] 郭添荣, 柯欢, 吴文林, 等. 动物源食品中兽药残留检测办法的影响因素分析[J]. 农产品加工, 2020(8): 63-68.
- GUO T R, KE H, WU W L, et al. Analysis of Influencing Factors of Veterinary Drug Residue Detection Technology in Foods of Animal Origin [J]. Farm Products Processing, 2020(8): 63-68.
- [48] 张雨梅. 动物源食品的安全性及药物残留监控[J]. 江苏农业科学, 2001, 29(6): 60-63.
- ZHANG Y M. Animal-derived Food Safety and Drug Residue Monitoring [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2001, 29(6): 60-63.
- [49] 马昊楠. 抗生素残留与人体健康——警惕禽类养殖中抗生素的滥用[J]. 首都医药, 2014, 21(23): 23-24.
- MA H N. Residues of antibiotics and human health—Be alert to the abuse of antibiotics in poultry farming [J]. Cap Med, 2014, 21(23): 23-24.
- [50] 聂雪梅, 李立, 方恩华, 等. 世界各国动物源残留监控体系概况[J]. 中国动物检疫, 2012, 29(8): 11-14.
- NIE X M, LI L, FANG E H, et al. A Summary of Animal Product Residue Monitoring System in Various Countries in the World [J]. China Animal Health in Spection, 2012, 29(8): 11-14.
- [51] 樊永祥. 国内外食品安全法规标准对比分析[M]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
- FAN Y X. Comparison and analysis of national and international food safety regulations and standards [M]. Beijing: China Standard Press, 2014.
- [52] Maximum residue levels [EB/OL]. (2020-05-17) [2020-05-17]. [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max\\_residue\\_levels\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels_en).