

doi:10.11751/ISSN.1002-1280.2023.05.10

# 生鲜禽蛋中兽药使用现状及药物残留 有关规定的概述

叶妮, 孙雷, 张骊, 王亦琳\*

(中国兽医药品监察所, 北京 100081)

[收稿日期] 2022-09-19 [文献标识码] A [文章编号] 1002-1280 (2023) 05-0069-08 [中图分类号] S851.66

**[摘要]** 从国内外禽蛋贸易、蛋禽的安全用药、禽蛋中的食品安全标准、我国禽蛋中兽药残留现状以及相关问题的分析和建议进行综述, 以期对养殖企业规范用药、监管部门政策制定和调整、科研机构针对禽蛋食品安全相关研究的开展提供参考。

**[关键词]** 禽蛋; 食品安全; 残留

## Overview of the Current Situation of the Use of Veterinary Drugs in Fresh Poultry Eggs and Relevant Regulations on Drug Residues

YE Ni, SUN Lei, ZHANG Li, WANG Yi-lin\*

(China Institute of Veterinary Drug Control, Beijing 100081, China)

Corresponding author: WANG Yi-lin, E-mail: 61266976@qq.com

**Abstract:** This article has carried on the summary to the trade, the usage of drugs, food safety standards, the residues in poultry eggs in order to provide reference for standardizing drug use in breeding enterprise, formulating and adjusting policies in the regulatory authorities, and conducting food safety research in scientific institution.

**Key words:** poultry eggs; food safety; residues

禽蛋是各种可食用的鸟类的蛋(包括鸡蛋在内)的统称。通常意义上的禽蛋包括鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋、鸵鸟蛋、鹌鹑蛋等十余种,是天然食物中最理想的蛋白质源,是人们生活中重要的营养源,也是国际贸易中主要的动物性产品。2021 年我国禽蛋总产量约 3409 万吨<sup>[1]</sup>,人均消费禽蛋 24 公斤,比世界人均消费水平高 12 公斤<sup>[2]</sup>。2021 年全球禽蛋贸易总量达到 415 万吨,约为全球鸡蛋总产量的

5.1%,其中蛋液、蛋粉贸易量 90 万吨折回鲜蛋 165 万吨,占鸡蛋贸易量的 40% 左右<sup>[3]</sup>。由此可见,禽蛋的质量关乎国民身体健康,禽蛋的食品安全日益引起全球消费者的广泛关注和相关部门的高度重视。

### 1 蛋禽的安全用药

1.1 蛋鸡产蛋期兽药残留的发生及危害 蛋鸡产蛋期使用兽药对鸡蛋的质量和食品安全有直接的

作者简介: 叶妮,副研究员,从事兽药残留和检测技术研究。

通讯作者: 王亦琳。E-mail: 61266976@qq.com

影响。首先,蛋黄中的脂类由肝脏形成,通过血液循环到达卵泡中,经过 10 余天,卵泡中的卵黄形成,在此期间,若摄入药物,则会在卵黄中沉积形成残留。其次,成熟的卵黄通过输卵管伞,进入输卵管内,历经约 2 h 在卵黄外形成卵白,此间用药也可导致残留产生。最后钙化形成蛋壳,此时用药会影响钙化过程<sup>[4]</sup>。不同种类的药物对于鸡蛋的质量影响也有所不同,例如:磺胺类药物、硫酸链霉素都能使蛋鸡血钙水平下降、产蛋率下降、蛋质变差;金霉素结合血钙,形成难溶的钙盐排出体外,阻碍蛋壳合成,降低产蛋率;丙酸睾酮、甲基睾酮会抑制母鸡排卵,甚至发生雄性变异而影响产蛋;新斯的明、氨甲酰胆碱等拟胆碱药和巴比妥类药物,能影响子宫的机能使产蛋提前,造成产蛋周期异常,蛋壳变薄、下软壳蛋等;乳糖在饲料占比 15% 以上时能明显抑制产蛋,超过 20% 则生产停滞,严重泄痢;肾上腺素可使正常母鸡推迟产蛋;咪唑类药物抑制产蛋;氨茶碱降低产蛋率;某些球虫药及肾上腺皮质激素类药物也会影响产蛋性能<sup>[5]</sup>。由此可见,蛋鸡产蛋期的用药必须谨慎、规范,并且科学制定并严格执行弃蛋期的规定,以确保其食品安全。

1.2 我国批准的蛋鸡产蛋期可用药物 截至 2022 年 4 月,我国农业农村部批准的除环境消毒和营养剂外,用于禽病治疗的兽药,按有效成分计有  $\beta$ -内酰胺类、氨基糖苷类、苯丙咪唑类、大环内酯类、多肽类、寡糖类抗生素、磺胺类、解热镇痛类、聚醚类、抗胆碱类、抗寄生虫类、喹诺酮类、林可胺类、拟除虫菊酯类、祛痰类、四环素类、酰胺醇类、硝基咪唑类、有机磷类等 19 类 75 种,而未标明“产蛋供人类食用的鸡在产蛋期不得使用”的药物仅有芬苯达唑、阿苯达唑、氟苯达唑、奥苯达唑、泰妙菌素、维吉尼亚霉素、黄霉素、氯硝柳胺、吡啶酮、氟戊菊酯、马拉硫磷、四环素、土霉素、呋喃唑酮、卡那霉素等 15 种,其中仅有卡那霉素、芬苯达唑、土霉素、呋喃唑酮、泰妙菌素等五种药物的部分制剂标注了弃蛋期。

## 2 禽蛋的食品安全标准

2.1 我国现行禽蛋残留限量与新兽药注册公告中规定的异同 我国 2020 年实施的《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》(GB 31650-2019)(以下简称“我国限量标准”)中,制定了氨丙啉等 16 种兽药在禽蛋中的残留限量。其中,部分兽药在注册公告批准的说明书注意事项中标注了“产蛋供人食用的鸡在产蛋期不得使用”,例如:氨丙啉、杆菌肽、黏菌素、红霉素、林可霉素、新霉素、金霉素、大观霉素、泰乐菌素、泰万菌素等;有些兽药尚未被配准用于禽,如溴氰菊酯;有些兽药已被停用于所有食品动物,如氨苯砷酸/洛克沙肿。在兽药残留检测结果判定中,上述药物应不得检出。仅有土霉素、四环素、芬苯达唑、氟苯达唑、呋喃唑酮和泰妙菌素在产蛋期可以使用。我国限量标准中还规定了阿莫西林等 26 种药物产蛋期不得使用,与新兽药注册公告相关内容一致;在允许使用但不得检出的 8 种药物中,潮霉素 B、苯甲酸雌二醇、苯丙酸诺龙、氯丙嗪、甲硝唑、丙酸睾酮、地西洋(安定)等 7 种药物,未批准用于家禽,地美硝唑批准用于鸡但产蛋期不得使用。

可以在蛋鸡产蛋期使用的药物中,仅有阿苯达唑、氟苯达唑、泰妙菌素、呋喃唑酮有限量规定。可见,我国限量标准中有关禽蛋的规定与新兽药注册和进口兽药注册中的有关规定有所出入,有待进一步完善和统一。

2.2 部分国家、地区、组织关于禽蛋的限量规定 随着国内外对禽蛋食品安全的关注度日益提升,全球各国、地区和相关组织对禽蛋中药物的最大残留限量均作出了规定,现以部分国家和地区关于禽蛋中药物最大残留限量(表 1)为例可以看出,由于各国国情、政策、技术水平等差异,不同国家和地区对于蛋类同种药物的最大残留限量规定也有所不同,因此,在进行蛋类国际贸易时,应严把食品安全关,使得进口蛋类产品满足我国兽药最大残留限量的标准要求,同时,也确保出口蛋类产品能够满足其他国家的食品安全标准要求。

表 1 部分国家、地区、组织关于禽蛋的限量规定 (单位  $\mu\text{g/g}$ )

Tab 1 Regulations of some countries, regions and organizations on the limit of poultry eggs (unit  $\mu\text{g/g}$ )

药物名称	中国	CAC <sup>[7]</sup>	欧盟 <sup>[8]</sup>	美国 <sup>[9]</sup>	澳新 <sup>[10]</sup>	加拿大 <sup>[11]</sup>
DL-赖氨酸-乙酰水杨酸			蛋鸡不得使用			
阿莫西林[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用		蛋 10	
阿司匹林[6]	产蛋期禁用					
阿维拉霉素[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
阿昔洛韦[15]	废止标准					
阿扎格列纳法林			蛋鸡不得使用			
安眠酮 [12]	禁用					
安普霉素[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
氨苯砒[12]	禁用					
氨苯砒酸/洛克沙肿[6][14]	[6]鸡火鸡蛋 500 [14]停用					
氨苄西林[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
氨丙啉[6]	鸡和火鸡蛋 4000			蛋黄 8000 全蛋 4000	蛋 4000	蛋 7000
巴龙霉素			禽蛋 200			
苯丙酸诺龙[6]	允用不得检出					
苯甲酸雌二醇[6]	允用不得检出					
苯氧甲基青霉素			禽蛋 25			
苯唑西林[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
吡啶基醋酸汞 [12]	禁用					
苜蓿青霉素			蛋鸡不得使用			
丙酸睾酮[6]	允用不得检出					
潮霉素 B[6]	允用不得检出					
醋酸汞[12]	禁用					
醋酸美仑孕酮[12]	禁用					
达氟沙星						
达氟沙星[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
大观霉素[6]	鸡蛋 2000	鸡蛋 2000	蛋鸡不得使用			
地克珠利[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
地美硝唑[6]	允用不得检出	不得用				
地西洋(安定)[6]	允用不得检出					
丁喹酯				蛋黄 500 全蛋 200		
毒杀芬(氯化烯)[12]	禁用					
多菌灵					蛋 10	
多西环素[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
噁喹酸[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			

续表

药物名称	中国	CAC <sup>[7]</sup>	欧盟 <sup>[8]</sup>	美国 <sup>[9]</sup>	澳新 <sup>[10]</sup>	加拿大 <sup>[11]</sup>
恩诺沙星 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
二苯乙烯		不得用				
二氟沙星 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
二嗪农					蛋 50	
非诺特罗 <sup>[12]</sup>	禁用					
芬苯达唑 <sup>[6]</sup>	家禽 - 蛋 1300		禽蛋 1300	鸡蛋 1800		蛋 2000
呋喃苯烯酸钠 <sup>[12]</sup>	禁用					
呋喃丹(克百威) <sup>[12]</sup>	禁用					
呋喃它酮 <sup>[12]</sup>	禁用					
呋喃妥因 <sup>[12]</sup>	禁用					
呋喃西林 <sup>[12]</sup>	禁用	不得用				
呋喃唑酮 <sup>[12]</sup>	禁用	不得用				
氟苯达唑 <sup>[6]</sup>	家禽蛋 400	家禽蛋 400	禽蛋 400			
氟苯尼考 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
氟甲唑 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用		蛋 20	
氟雷拉纳			禽蛋 1300			
氟氯氰菊酯					蛋 10	
杆菌肽 <sup>[6]</sup>	家禽蛋 500				蛋 500	
癸氧喹酯				鸡蛋 2000		
红霉素 <sup>[6]</sup>	鸡蛋 50	鸡蛋 50	禽蛋 150	鸡和火鸡蛋 25		
环丙氨嗪					蛋 200	
黄霉素					蛋 20	
磺胺二甲嘧啶 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用					
磺胺类 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
吉他霉素					蛋 200	
己二烯雌酚 <sup>[12]</sup>	禁用					
己烷雌酚 <sup>[12]</sup>	禁用					
己烯雌酚 <sup>[12]</sup>	禁用					
甲砒霉素 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
甲基睾丸酮 <sup>[12]</sup>	禁用					
甲硝唑 <sup>[6]</sup>	允用不得检出	不得用				
甲氧苄啶 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
甲紫		不得用				
金刚烷胺 <sup>[15]</sup>	废止标准					
金刚乙胺 <sup>[15]</sup>	废止标准					
土霉素/金霉素/四环素 <sup>[6]</sup>	家禽蛋 400	家禽蛋 400	禽蛋 200	金霉素 鸡蛋 400	金霉素 蛋 200	土霉素 蛋 400

续表

药物名称	中国	CAC <sup>[7]</sup>	欧盟 <sup>[8]</sup>	美国 <sup>[9]</sup>	澳新 <sup>[10]</sup>	加拿大 <sup>[11]</sup>
酒石酸锑钾[12]	禁用					
卡巴匹林钙			蛋鸡不得使用			
卡巴氧及其盐、酯[12]	禁用	不得用				
卡那霉素[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
克仑特罗[12]	禁用					
孔雀石绿[12]	禁用	不得用				
喹乙醇[14]	停用	不得用				
拉沙洛西			禽蛋 150		蛋 50	
莱克多巴胺[12]	禁用					
利巴韦林[15]	废止标准					
林丹[12]	禁用					
林可霉素[6]	鸡蛋 50		禽蛋 50		蛋 200	
卵传铁蛋白			蛋鸡不得使用			
罗硝达唑		不得用				
螺旋霉素			蛋鸡不得使用			
洛克沙肿[14]	停用					
洛美沙星[13]	停用					
洛硝达唑[12]	禁用					
氯丙那林[12]	禁用					
氯丙嗪[6]	允用不得检出	不得用				
氯化亚汞[12]	禁用					
氯霉素及其盐、酯[12]	禁用	不得用				
氯氟菊酯					蛋 50	
氯硝柳胺					蛋 10	
氯唑西林[6]	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
马拉硫磷					蛋 1000	
吗啉(双)胍[15]	废止标准					
尼卡巴嗪					蛋 300	
黏菌素[6]	鸡蛋 300	鸡蛋 300	禽蛋 300			
诺氟沙星[13]	停用					
哌嗪[6]	鸡 - 蛋 2000		鸡蛋 2000			
培氟沙星[13]	停用					
喷布特[12]	禁用					
青霉素/普鲁卡因青霉素[6]	产蛋期禁用					
青霉素 G						蛋 50

续表

药物名称	中国	CAC <sup>[7]</sup>	欧盟 <sup>[8]</sup>	美国 <sup>[9]</sup>	澳新 <sup>[10]</sup>	加拿大 <sup>[11]</sup>
氰戊菊酯					蛋 20	
群勃龙 <sup>[12]</sup>	禁用					
三氟氯氰菊酯					蛋 20	
杀虫脒(克死螨) <sup>[12]</sup>	禁用					
沙丁胺醇 <sup>[12]</sup>	禁用					
沙拉沙星 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
双氯青霉素			蛋鸡不得使用			
水杨酸钠			蛋鸡不得使用			
泰乐菌素 <sup>[6]</sup>	鸡蛋 300	鸡蛋 300	禽蛋 200	蛋 200		
泰妙菌素 <sup>[6]</sup>	鸡蛋 1000		鸡蛋 1000			
泰万菌素 <sup>[6]</sup>	家禽蛋 200		禽蛋 200			
特布他林 <sup>[12]</sup>	禁用					
替米考星 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
替硝唑 <sup>[12]</sup>	禁用					
托曲珠利 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用			
妥布特罗 <sup>[12]</sup>	禁用					
万古霉素及其盐、酯 <sup>[12]</sup>	禁用					
维吉尼亚霉素			蛋鸡不得使用			
五氯酚酸钠 <sup>[12]</sup>	禁用					
西马特罗 <sup>[12]</sup>	禁用					
硝呋烯腙 <sup>[12]</sup>	禁用					
硝基酚钠 <sup>[12]</sup>	禁用					
硝酸亚汞 <sup>[12]</sup>	禁用					
辛硫磷			禽蛋 60			
新霉素 <sup>[6]</sup>	蛋 500	鸡蛋 500	禽蛋 500		蛋 500	蛋 500
溴己新			蛋鸡不得使用			
溴氰菊酯 <sup>[6]</sup>	鸡蛋 30	鸡蛋 30			蛋 10	
氧氟沙星 <sup>[13]</sup>	停用					
乙酰水杨酸,阿司匹林			蛋鸡不得使用			
乙酰水杨酸钠			蛋鸡不得使用			
异丙硝唑		不得用				
玉米赤霉醇 <sup>[12]</sup>	禁用					
锥虫砷胺 <sup>[12]</sup>	禁用					
左旋咪唑 <sup>[6]</sup>	产蛋期禁用		蛋鸡不得使用		蛋 1000	

④来源于农业部公告第 2638 号⑤来源于农业部公告第 560 号。

2.3 我国发布的禽蛋药物残留检测方法标准 残留检测方法是确保禽蛋食品安全重要的技术支持,也体现了一个国家食品安全监管的力度和水平。需要制定禽蛋药物残留检测方法标准的药物包括我国允许用于蛋鸡产蛋期且需要制定 MRL 的药物、蛋鸡产蛋期不得使用的药物、禁用停用的药物、其他国家和组织有 MRL 规定的药物等。目前,我国兽药残留检测方法标准包括新兽药注册公告试行标准在内,共发布了 446 项,其中适用范围涉及到禽蛋的有 35 项,能够检测四环素类、杀虫剂类、有机磷农药、抗甲状腺类、硝基呋喃类、氟喹诺酮类、 $\beta$ -内酰胺类、性激素类、糖皮质激素类、雷索酸内酯类、磺胺类以及泰万菌素、泰乐菌素、大观霉素、尼卡巴嗪、环丙氨嗪和三聚氰胺、林可霉素、克林霉素、金刚烷胺、氯羟吡啶、氯霉素等单个药物,远远满足不了国内禽蛋食品安全监管和禽蛋产品国际贸易中食品安全检测的要求。

### 3 我国禽蛋产品中药物残留现状

3.1 我国生鲜蛋残留超标药物种类繁多 据不完全统计,近几年的生鲜禽蛋残留检测中先后发现硝基咪唑类、抗病毒类、磺胺类、喹诺酮类、 $\beta$ -内酰胺类、大环内酯类、四环素类、喹乙醇代谢物、酰胺醇类、截短侧耳素类、糖皮质激素类、苯丙咪唑类、抗寄生虫类、聚醚类、硝基呋喃代谢物类等多类药物超标,大多数为禁用、停用或蛋鸡产蛋期不得使用的药物。从中反映出在蛋禽养殖过程中滥用药、不规范用药的状况频发。

3.2 小众禽蛋残留超标率高 以鸡蛋、鸭蛋和鹌鹑蛋为例,据不完全统计的近几年禽蛋产品兽药残留检测结果显示,鸭蛋、鹌鹑蛋等小众禽蛋的药物残留超标率明显高于鸡蛋。反映出小众禽蛋在生产过程中的用药规范意识和食品安全监管力度有待提高。

### 4 关于生鲜禽蛋中食品安全问题的思考

4.1 制定可靠统一的禽蛋相关残留标准 以药物在我国是否批准使用为线索,按照允许使用无需制定 MRL、允许使用需要制定禽蛋 MRL、允许使用在禽蛋中不得检出、产蛋供人类食用的禽产蛋期不得

使用、禁用或停用于所有食品动物的药物进行划分,参考其他国家和组织对于禽蛋 MLR 的规定,梳理出我国需要进行食品安全监管的药物品种,制定出科学可行配套的定性和定量的残留检测方法标准;允许使用且需要制定 MRL 和弃蛋期的药物品种,在试验数据的基础上,科学地制定出适合我国国情的禽蛋 MRL 和弃蛋期。实现兽药注册和使用各阶段相关标准的统一,进一步完善我国禽蛋药物残留检测手段,坚固国际贸易食品安全技术壁垒。

4.2 加强科学养殖和规范安全用药的宣贯力度 通过各种方式增强蛋禽养殖环节,尤其是中小企业和个体养殖户科学养殖和安全用药意识,严格控制养殖密度,优化养殖环境,遵守休药期和弃蛋期,从源头解决滥用和违规用药问题。

4.3 加强禽蛋食品安全监管的科学性和有效性 食品安全监管部门和检验检测执行部门应从如何真实反映禽蛋食品安全现状出发,进一步优化抽样程序,确保抽取样品的随机性、普遍性和代表性,为禽蛋的食品安全监管政策的制定和调整提供有效的科学依据。

4.4 加强开发无残留或低残留新兽药 优先选择使用生物制剂、中兽药,鼓励科研院所积极组织开展研制见效快且动物机体不易吸收、半衰期短的无残留或低残留的新兽药,尝试动员养殖企业优先选择使用安全有效、环境污染较小的生物制剂和中兽药。从根源上解决食品安全问题。

禽蛋作为人们生活中最为常见的营养源,国际贸易中主要的动物性产品,其食品安全问题日益得到全球各有关部门的重视。蛋禽因饲养时间长、产蛋消耗大,患病可能性也随之增大。在蛋禽饲养过程中合理规范地使用兽药,严格执行兽药使用的各项规定,是禽蛋食品安全的重要保障,也是全球消费者食品安全的保证。

### 参考文献:

- [1] 国家统计局,2021 年中国禽蛋产量、出口现状、存在的问题与收益管理举措分析 [EB/OL] [http://www.sohu.com/a/528365660\\_120113054](http://www.sohu.com/a/528365660_120113054), 2022-05-10.

- National Bureau of Statistics, The Action analysis about China's egg production, export status, existing problems and income management in 2021 [EB/OL] [http://www.sohu.com/a/528365660\\_120113054](http://www.sohu.com/a/528365660_120113054), 2022-05-10.
- [2] 李水龙, 肉禽蛋生产贸易消费第一大国稳中求进由大向强 [EB/OL] <http://www.cnfood.cn/article?id=1579994931396837377>, 2022-10-12.
- Li S L, The largest country in the production, trade and consumption of meat, poultry and eggs strives for progress in stability, from big to strong [EB/OL] <http://www.cnfood.cn/article?id=1579994931396837377>, 2022-10-12.
- [3] 全球鸡蛋产业发展分析 [EB/OL] <https://new.qq.com/rain/a/20220420A001QC00.html>, 2022-04-20.
- Analysis of global egg industry development [EB/OL] <https://new.qq.com/rain/a/20220420A001QC00.html>, 2022-04-20.
- [4] 李亚男, 白景英, 孙灵灵, 等. 鸡蛋中兽药残留形成过程及防控措施分析 [J]. 广东畜牧兽医科技, 2014, 39(6): 7-11.
- Li Y N, Bai J Y, Sun L L, *et al.* Formation, Prevention and Control of Veterinary Drug Residues in Eggs [J]. *Guangdong Journal of Animal and Veterinary Science*, 2014, 39(6): 7-11.
- [5] 古家齐. 产蛋鸡慎用的 10 类药 [EB/OL] [http://www.sohu.com/a/554780409\\_121123868](http://www.sohu.com/a/554780409_121123868), 2022-06-07.
- Gu J Q. 10 kinds of cautious drugs for laying hens [EB/OL] [http://www.sohu.com/a/554780409\\_121123868](http://www.sohu.com/a/554780409_121123868), 2022-06-07.
- [6] 农业农村部, 国家卫生健康委员会, 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 (GB31650) [S], 2019.
- The maximum residue limit of veterinary drugs in food according to national food safety standards (GB31650) [S], 2019.
- [7] Codex Alimentarius Commission, Maximum Residue Limits and Risk Management Recommendations for Residues of Veterinary Drugs in Foods CX/MRL [Z], 2018.
- [8] Commission Regulation (EU) No 37/2010, Pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin [Z], 2021.
- [9] Code of Federal Regulations, Specific Tolerances for Residues of New Animal Drugs [Z], 2019.
- [10] Australian Government, Australia New Zealand Food Standards Code - Schedule 20 - Maximum residue limits [Z], 2020.
- [11] Government of Canada, List of Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs in Foods [Z], 2020.
- [12] 中华人民共和国农业农村部公告第 250 号. 食品动物中禁止使用的药品及其他化合物清单 [Z]. 2019. 12. 27.
- Notice of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China. (No. 250) [Z]. 2019. 12. 27.
- [13] 中华人民共和国农业部公告第 2292 号. 停止在食品动物中使用洛美沙星、培氟沙星、氧氟沙星、诺氟沙星等 4 种兽药 [Z]. 2015. 9. 1.
- Notice of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China. (No. 2292) [Z]. 2015. 9. 1.
- [14] 中华人民共和国农业部公告第 2638 号. 停止在食品动物中使用噻乙醇、氨苯肿酸、洛克沙肿等 3 种兽药 [Z]. 2018. 1. 11.
- Notice of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China. (No. 2638) [Z]. 2018. 1. 11.
- [15] 中华人民共和国农业部公告第 560 号. 《兽药地方标准废止目录》[Z]. 2013. 11. 11.
- Notice of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China. (No. 560) [Z]. 2013. 11. 11.

(编辑: 侯向辉)