

SHUI CHAN YANGZHI

水产养殖用药 速查与使用手册

温周瑞 李爱华 雷晓中 编著

YONGYAO

SUCHA
YU
SHIYONG
SHOUCE



化学工业出版社

SHUICHAN YANGZHI

水产养殖用药 速查与使用手册

温周瑞 李爱华 雷晓中 编著

YONGYAO

SUCHA
YU
SHIYONG
SHOUCE

411900 水产养殖

定价：28.00元

ISBN 7-122-01190-0



化学工业出版社

· 北京 ·

12.00元

《水产用兽药地方标准升国家标准目录》中包括抗微生物药、杀虫驱虫药、消毒制剂、中草药制剂、调节水生动物代谢或生长的药物、环境改良剂、水产用疫苗等七大类国标渔药,本书以此为基础,系统介绍了国标渔药名录及其用法、用量、休药期、注意事项等相关信息和要求,以期帮助水产养殖生产者尽快熟悉国标渔药及其使用方法,做到科学用药、规范用药、经济用药。

图书在版编目(CIP)数据

水产养殖用药速查与使用手册/温周瑞,李爱华,雷晓中编著. —北京:化学工业出版社,2009.4
ISBN 978-7-122-04943-8

I. 水… II. ①温…②李…③雷… III. 水产养殖-动物疾病-用药法-手册 IV. S948.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第037154号.

责任编辑:刘亚军

装帧设计:杨北

责任校对:凌亚男

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京市兴顺印刷厂

850mm×1168mm 1/32 印张6¼ 字数167千字

2009年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00元

版权所有 违者必究

前 言

针对目前渔药生产和使用过程中存在一些不规范行为，农业部根据《中华人民共和国兽药管理条例》规定、《关于兽药地方标准升国家标准工作的通知》（农办医〔2005〕35号）和第426号公告要求，开展了清理兽药地方标准和换发原兽药地方标准文号的有关工作。现已完成了标准的清理和申报工作，通过评审，中华人民共和国农业部第596号公告、第627号公告、第784号公告、第850号公告、第894号公告和第910号公告公布了《水产用兽药地方标准升国家标准目录》，目录中包括抗微生物药、杀虫驱虫药、消毒制剂、中草药制剂、调节水生动物代谢或生长的药物、环境改良剂、水产用疫苗等七大类。加上《中华人民共和国兽药典》（2005年版），2003年版、2006年版《国家兽药质量标准》中的品种，目前我国允许生产和使用的国家标准渔药共170余种。

为了便于水产养殖生产者对国标渔药名录及其用法、用量、休药期、注意事项等相关信息和要求进行全面了解，同时配合全国水产技术推广总站于2008年在全国范围内组织开展的国标渔药使用技术咨询活动，帮助渔民朋友尽快熟悉国标渔药及其使用方法，做到科学用药、规范用药、经济用药，编写了本手册。

在本书编写过程中，中科院水生生物研究所汪建国研究员审阅了全稿，并提出了宝贵意见，在此表示衷心感谢！骆敏同志为本书打印文稿及校对付出辛勤劳动，深表谢意！

由于时间紧，加之水平有限，错误和不当之处，敬请读者朋友批评指正。

编著者

2009年1月

目 录

第一章 渔药使用概况	1
第二章 常见养殖品种病害	14
第一节 病毒性疾病	14
一、虾类病毒病	14
二、蟹、贝类病毒病	17
三、鱼类病毒病	17
四、龟、鳖病毒病	20
第二节 细菌性疾病	20
一、虾类细菌病	20
二、蟹类细菌病	22
三、鱼类细菌性疾病	25
四、蛙类细菌性病	32
五、龟、鳖细菌病	34
第三节 真菌性疾病	37
第四节 寄生虫病	38
一、虾、蟹寄生虫病	38
二、鱼类寄生虫病	39
第三章 抗微生物药	49
第一节 抗生素	49
一、 β -内酰胺类	49
二、氨基糖苷类	50
三、四环素类	51
四、大环内酯类	52
五、酰胺醇类	53

第二节	合成抗菌药	55
一、	磺胺类药物	55
二、	喹诺酮类药物	61
第三节	其他合成抗菌药	70
第四章	杀虫驱虫药	71
第一节	抗原虫药	71
第二节	驱杀蠕虫药	76
第三节	杀寄生甲壳动物药	82
第五章	消毒制剂	87
第一节	醛类	87
第二节	卤素类	88
第三节	季铵盐类	107
第四节	氧化剂	109
第五节	盐类	110
第六节	其他	111
第六章	中草药制剂	112
第一节	抗微生物中药制剂	112
第二节	杀虫驱虫中药制剂	124
第三节	调节代谢及生长的中药制剂	126
第七章	调节代谢或生长的药物	131
第一节	激素	131
第二节	维生素	133
第三节	微量元素	135
第四节	诱食剂	136
第八章	环境改良剂	138
第九章	水产用疫苗	145
附录 1	部分国标渔药通用名与商品名对照表（拼音顺序）	147
附录 2	无公害食品 渔用药物使用准则 NY 5071—2002	180
参考文献		188
国标渔药名称中文索引		190

第一章 渔药使用概况

一、渔药的特点及分类

1. 渔药的特点

渔药是指用于防治水产养殖动物的一类兽药。渔药与人、畜的药物不尽相同，具有其特殊性，主要体现在以下几个方面。

(1) 我国有各类水产养殖动物 100 多种，其中包括鱼类、甲壳类、贝类、两栖类和爬行类等。不同养殖对象的生理特性差异大。就摄食行为而言，有摄食性和滤食性的；就食性而言，有草食性、杂食性和动物食性的，还有只是摄食活鱼的。不同养殖对象对药物的耐受性有显著差异，药物在不同养殖动物体内的效应以及药动学特征也有显著差异，不同水产养殖动物在水体中的活动区域也不同，这将严重影响用药对象接触药物的多少，特别是泼洒用药。

(2) 我国水产养殖水域资源丰富、类型多样，有淡水池塘养殖、淡水大水面养殖、浅海养殖、海洋滩涂养殖和工厂化养殖五种主要的养殖方式。不同的养殖水域、养殖方式与养殖类型构成了水产养殖动植物与生态环境的复杂关系，进而影响到药物在水产养殖动植物内的效应。水面越大，药物使用就难以均匀，影响药物的治疗效果。

(3) 水产养殖动物受环境的直接影响，特别是温度、pH 值、有机物含量、光照和微生物组成等，这些因素可影响水产动物的摄食量、药物的药效、药物的降解速率等。

(4) 渔药多以群体施药为主，所有个体平均受药，患病个体可能对有些药物会更加敏感。因此，可能在用药后的最初几天死亡率

比用药前更高。

(5) 对于内服药物而言，药物治疗实际上是预防，因为已发病的个体通常丧失了食欲而接受不到药物的治疗。能摄入药物的都是依然健康的那些个体。因此，对疾病的及时发现、及时治疗就尤为重要，甚至在疾病的高发季节适当地进行药物预防也是必要的。

2. 渔药的分类

目前，渔药药理的研究尚不充分，故基本按使用目的进行分类。一般经常使用有以下几类。

(1) 抗微生物药 能杀灭或抑制体内微生物繁殖、生长的药物，包括抗细菌药、抗真菌药、抗病毒药等。

(2) 杀虫驱虫药物 能杀死或驱除体外或体内寄生虫的药物，主要包括抗蠕虫药、抗原虫药和抗甲壳动物药等。

(3) 消毒药 以杀灭水体中的病原微生物（包括原生动物）为目的所使用的药物，包括含卤素类消毒剂、氧化剂、季铵盐类、有机碘制剂等。

(4) 调节水生动物代谢及生长的药 以改善养殖对象机体代谢、增强机体体质、病后恢复和促进生长为目的而使用的药物，通常以饵料添加剂方式长期使用。

(5) 环境改良剂 以改良养殖水体的环境为目的所使用的药物，包括增氧剂、有害物质吸附剂和水质澄清剂，还包括改良水质及抑制病原微生物的微生态制剂。

(6) 生物制品 通过物理、化学手段或生物技术制成微生物及其相应产品的药剂，通常有特异性的作用，包括疫苗、免疫血清等。

二、影响渔药药效的因素

影响渔药作用的因素较多，概括起来有以下几个方面。

1. 药物的剂量、剂型以及加工工艺

药物的作用随剂量的大小而差异，甚至发生质的变化，如金属性收敛药硫酸锌用于局部时，低浓度具有收敛作用，中等浓度有刺激作用，高浓度却具有腐蚀作用。药物的剂型不同，即使在药物剂量相同的情况下，其作用强度、作用效果和作用的时间也不相同。药物粉剂颗粒的大小、溶液剂所用的溶剂都会严重影响药物的药效和毒性。正因为如此，不同厂家生产药品的效果是有差别的。外用药物药量的计算是根据水体体积，内服药物的药量是根据同一水体中可以摄食药饵的鱼类总体重，应该排除因病不能摄食的鱼以及非摄食性鱼类的体重，如果按全池鱼的总体重计算，剂量可能会过大。

2. 给药方式

给药途径、给药时间以及用药次数和反复用药均能影响药物作用效果。药浴或遍洒等外用给药途径与口服（或注射）等给药途径在药物的作用上有着明显的差别；不同的给药时间（白天或夜间），即使药物使用的剂量相同，效果也会有所不同。泼洒药物是否均匀、拌饵给药时搅拌是否均匀、药物在饵料中的比例、投饵量等都有影响。给药的时机也很重要，一般越早用药，效果越好。

3. 动物状态

水生动物自身的情况和生理状态会产生不同的药效作用。

(1) 种属差异 不同种、系水产动物或同种系不同个体间对药物的敏感性存在差异。

(2) 生理差异 一般幼龄、老龄水产动物对药物比较敏感。

(3) 个体差异 不同的个体对药物的耐受性是不同的，这也许与个体的遗传因素有关。

(4) 机体的机能与病理状况 一般瘦弱、营养不良和处于病理状况下的水生动物对药物比较敏感。动物的摄食率是影响药效的重要因素，因此要根据动物的实际摄食量来调节药物在饵料中的比

例，比例太高，影响适口性，比例太低，可能摄食不到足够剂量的药物或摄食不均。

4. 环境因素

对于水生动物来说环境对药物作用的影响很大，主要影响因素有以下几个方面。(1) 水温。药效一般与水温呈正相关，有的药物却相反。水温也影响动物的摄食率，进而影响对药物的摄入量。(2) 有机物含量。它会影响大多数药物的药效，如高锰酸钾、含氯消毒剂。(3) 酸碱度。酸性药物、阴离子表面活性剂以及四环素类等抗菌药物，在碱性水体中作用减弱；而碱性药物、磺胺类药物及阳离子表面活性剂等，随 pH 值升高药效增强。(4) 溶氧。溶氧较高时水生动物对药物的耐受性增强；溶氧较低时，则水生动物容易发生中毒现象。(5) 光照和季节。水生动物在夜间比在白天对药物的耐受能力强，在夏季比在冬季对药物敏感。(6) 水的硬度和盐度。(7) 天气。天气，特别是气压影响鱼的摄食，进而影响对药物的摄入量。如有大风，可以使泼洒的药物更快地达到均匀分布。(8) 病原体的状态和抵抗力。有些能形成孢囊的寄生虫，在药物的刺激下往往能形成孢囊，它们对药物的抵抗力就明显加强。(9) 捕捞、运输、换水等应激因素，也能增加水产动物对药物的敏感性。(10) 对于外用药物，水体的水深也会严重影响药物在水体中的均匀度，进而影响药效。(11) 不同药物的合用。

三、渔药常用给药方式

1. 口服

口服给药是指将药物拌入饲料中制成药饵，投喂后药物进入消化道并被吸收进入鱼体血液循环。在投饵时临时将药物拌入饵料中也是很常用的口服给药，在鳖、鳊鲃及网箱养鱼中通常采用。将药物制成药饵的办法，虽然药物在水中的损失少，但也有不利的方面，如药物在制成品中容易变质变性，更重要的是由于药物已按一定比例掺入饵料中，当鱼的摄食率下降时，投喂这种药饵就可能达

不到预定剂量和效果。

口服给药的药物用量少，操作方便，不污染环境，对鱼体不产生应激反应。但它的最大缺点就是治疗效果受池鱼摄食能力的影响。由于许多疾病的最先症状就是食欲减弱或丧失，所以宜在发病早期使用。这种给药方法对滤食性鱼类（如鲢鱼、鳙鱼）和摄食活性生物饵料的鱼类（如鳊鱼）来说有一定困难。内服药物治疗成功需要3个前提：鱼能够摄食，药物的适口性好，药物能够在消化道中吸收。

2. 遍洒

遍洒是指在水体中长时间使用低浓度（但仍是有效浓度）药物。这是我国最常采用的一种投药方法。其药效不受食欲的影响，只要做到药物的充分溶解和泼洒均匀，所有个体都可接触到药物。但遍洒法的用药量大，药物一般不能被有效地吸收进入体内，虽对水体中的病原体有较好的杀毒作用。但是，药效容易受环境因素的影响，同时对环境也有不利影响，并且因作用时间过长有时会影响鱼体的免疫功能，这是需要注意的。由于经济方面的原因，抗生素不适合于遍洒方式。

3. 药浴（浸洗法）

药浴是指在小体积的水体中短时间使用高浓度药物，强制鱼类受药，对鱼体体表进行处理。这种用药方法通常在转池和运输过程中使用，治疗观赏鱼类疾病时也常采用这种方法。该法的用药量少，治疗效果好，但放回池塘一段时间后又可感染。由于操作较为麻烦，它的使用范围受到限制，而且在操作过程中，容易出现中毒和缺氧等事故，所以必须十分谨慎，千万要掌握好药物浓度和药浴时间，出现异常及时疏散。此外，这种方法由于过高的药物浓度和机械操作对鱼体会造成强烈的应激反应，影响随后的摄食和抗病力。

4. 挂袋

挂袋给药是指将药物装入布袋或竹篓中挂于网箱或池塘的食场

附近或其他流水环境中，利用药物的缓慢扩散发挥长时间的预防或治疗作用。挂袋给药时应设法控制药物的释放速度，释放过快需要频繁补充药物，而且还可能引起药物中毒。如果在食场挂袋，需做到药物浓度是在鱼能忍受的范围内，否则会影响鱼进入食场摄食。挂袋用药的药效难以控制。

5. 注射

注射是指对鱼体进行注射给药。按注射的部位不同，注射又分肌内注射和腹腔注射。肌内注射一般在背鳍前与侧线的中部即鱼体最厚部位，与鱼体呈 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 的角度，向头部方向进针。注射深度根据鱼体大小以不达脊椎骨为度。肌内注射适用于对肌肉组织无刺激性的药物。腹腔注射进针部位在腹鳍和侧线的中部偏上方，如技术熟练，药液不会漏出，这一点比肌内注射效果好。此外，在腹鳍内侧基部斜向胸鳍方向进针是值得提倡的注射方法。注射给药的药物吸收快，效果好，但操作麻烦，对鱼的刺激相对较大，多用于亲鱼和少数名贵鱼类及观赏鱼类，但慎用为好。

四、渔药使用的基本原则

1. 正确诊断病因，合理选用药物，严格掌握药物的适应症

正确诊断是成功治疗的首要条件。传染性鱼病主要有细菌性鱼病、病毒性鱼病。寄生虫性鱼病称为侵袭性鱼病。寄生虫疾病容易确诊，一般可通过肉眼或解剖镜、显微镜发现有大量的病原体的存在。传染性鱼病一般需要根据症状并结合实验室检查才能确定。但在实践中如果能排除是寄生虫病，就可以用广谱抗菌药进行诊断性治疗。用药后观察数天，如果效果不明显就应考虑是不是病毒病，或再调整治疗方案。应该注意的是药物发挥疗效需要一定时间，不能指望用药的当天就能迅速见效。实际上有时在用药后的一两天内，常有死亡率增加的现象（药物的剂量是在安全范围之内）。这可能是由于药物把鱼体内的病原菌杀死后，促使细菌细胞同时释放出内毒素，造成池鱼的急性中毒死亡，这种情况下一般在

3~4天后死亡率即会下降，否则应考虑是否为药物剂量过大的原因。

此外，在病程后期常常有多种病原的混合感染。临床上常见的有车轮虫和细菌混合感染引起的草鱼烂鳃，草鱼呼肠弧病毒和产气单胞菌感染引起的肠炎，这时必须有针对不同病原的治疗方案。

正确诊断后，根据药物的适应症来选用药物，并采用合适的投药方法。

2. 使用药物的时间宜早不宜迟

鱼类一旦发病，出现食欲丧失的症状，不能摄食药饵，口服药物对它也就不起作用。为什么池塘中鱼类发病后使用药物可以控制病情呢？那是因为投用的药物对当时尚未发病的鱼起了预防性的保护作用，所以对于养殖鱼类来说真正的治疗是没有的。这也说明在鱼病防治中更显出预防措施的重要性。

3. 必须强调综合治疗措施

在应用药物治疗疾病的过程中，必须充分认识到鱼体自身免疫力的重要性，过分依赖药物的功效而忽视养殖管理及水体环境的改善常是失败的主要原因。

4. 内服和外用药物结合使用

外用药物是发挥药物对体表的局部治疗作用，而内服药物是要发挥其吸收作用以控制全身感染。对于细菌性疾病，无论是体表感染还是全身感染都应内服、外用结合使用。对于体表寄生虫感染一般只需使用外用药物即可，但有时采用内服给药也可奏效。

5. 及时调整治疗方案

密切关注治疗效果，如果治疗效果不明显，应从诊断、选药、剂量、给药方法等方面去分析原因，及时改进。但切忌过于频繁地更换药物，使用一种治疗方案后至少应观察3天以上才能确定其疗效，否则只会造成药物的滥用。

6. 避免细菌耐药性的产生

这就要求有足够的剂量和疗程，并注意轮换使用不同的抗菌药物。寄生虫对药物产生耐药的现象也很常见。

五、药物治疗效果的判定

具体治疗效果通常可从以下几个方面判定：

(1) 死亡数量如果选用的药物适当，在使用药物后的 3~5 天内，患病水产养殖动物的死亡数量会逐渐下降，说明治疗有效，否则即可判定为无效。

(2) 游泳状态健康的水产养殖动物往往集群游动，且游动速度较快；而患病个体多是离群独游或是静卧池底。采用投喂药饵治疗时，因出现重病症的个体少摄食或不摄食，治疗效果往往不佳或根本无效；而采用浸泡法治疗时，对于病症较轻的个体有可能治愈。如果选用的药物有效，患病水产养殖动物的游动状态会得到逐渐改善。

(3) 摄食状态患病的水产养殖动物食欲下降，摄食量减少，重病者往往不摄食，如用药物后有效果，则其摄食状态应该逐渐恢复到原有水平。

(4) 症状不同疾病有不同的典型症状，如果用药后症状得到改善或逐渐消失，说明治疗效果有效。

(5) 病原菌保有率在发病前期和发展期，水产养殖动物病群体中的病原菌保有率都很高，随着病症的逐渐改善，病原菌保有率会逐渐下降。在判定药物治疗效果时，最好是结合死亡数量的计算和临床试验，再检查病原菌保有率，从细菌学角度判定是否已经痊愈。

(6) 抗体效价的变化患病水产养殖动物痊愈后，其体内会存在对引起该疾病的病原体的抗体，通过测定这种抗体的效价，不仅可以对病情作出判断，也可了解水产养殖动物患病历史。

(7) 病理组织图像通过组织切片，比较正常与患病组织的差

异，以判定治疗效果。这种方法虽然是有效，但操作过程较复杂，一般很少采用。

六、用药注意事项

1. 要重视对病原体的诊断

由于渔药新品种不断投放市场，包括各种新型抗生素类新药，可选择的种类较多，再加上经验性治疗也有一定效果，因此，许多养殖生产者不太重视病原体的检测，而只是凭经验随意选用药物和治疗方法，导致选用药物不对症，这也是造成治疗失败的原因之一，要特别引起注意。否则，不但造成用药成本的上升，也会造成治疗时机的延误，从而造成过大的经济损失。

2. 正确认识药物的作用

药物不是万能的，不要以为有了药物，而忽视管理；不要过量使用药物；不要因为身边有药物就随便使用它，应将药物作为最后的手段；对症治疗，愈早愈好；任何药物都有毒副作用，在保证效果的情况下使用浓度或剂量宜小不宜大。用药之前，要充分认识到使用药物的各种危害。

3. 充分了解药物的特性

应特别注意水质的变化对其药效、毒性的影响规律，以防发生中毒或用药无效的情况。同一种药物对于不同的疾病，其用法、用量不一定相同，应注意了解掌握。

4. 熟悉寄生原生动物的生活周期

对于有孢囊期的寄生原生动物，一定要了解其生活周期，只有这样才能有效地杀灭它。例如，小瓜虫完成它的整个生活周期需要3~7天（25℃），在低温时，这一时间延长（15℃时，需15天；10℃时，需1个月或更长），在30℃以上则不能完成其生活周期。其成虫寄生期和体外孢囊期对药物有巨大抗性，而具有感染性的幼虫期对药物特别敏感。为此，如果有条件的地方可使水温逐步升高到28℃以上，以缩短或中断它的生活周期。小瓜虫生活周期的缩

短有利于药物将其杀灭。此外，还可以用福尔马林药浴，并维持足够长的时间，以使所有的寄生虫都经历对药物的敏感期，直至将皮肤上所有的寄生虫都杀死。将遭受感染而没有鱼的水体闲置1周以上，水体中所有的虫体都会死亡，因为幼体从孢囊中出来后30小时即丧失感染性。

5. 先试验后应用

对于那些安全范围比较窄的药物，或者是以前未使用过的药物，或者是以前未在这种鱼上使用过的药物，都应该先进行小范围的安全试验。在进行大面积用药之前先在室内用几条鱼进行试验，至少观察48小时以上，以确保安全可靠。这又称为生物测定。

6. 避免滥用药

避免用药不对症、用药剂量过大、用药时间过长。使用外用药物和消毒剂时应考虑环境条件对药物的影响，需根据水质状况相应调整用药剂量。

7. 海水对药物的影响

喹诺酮类药物和四环素类药物在海水中极易与海水中的多价阳离子（主要是钙、镁离子）结合形成络合物，而不能被肠道吸收。因此，这两类药物的最小抑菌浓度的测定需用海水配制的培养基中进行，以准确决定它们的具体用量。同样可以理解，硬水也可以显著影响这两类药物。钠离子的浓度对这两类药物无影响。

七、渔药的规范使用

兽药残留是目前动物源食品最常见的污染源，在水产品中也不例外。导致水产品中药物超标的原因有很多，其中滥用药和饲料添加剂是主要的罪魁祸首。规范用药是防止水产品种药物残留超标，提高水产品的质量及跨越“绿色壁垒”的根本措施。

1. 严格执行国家兽药法规

近几年，有关部门陆续颁布了《动物防疫法》、《饲料和饲料添加剂管理条例》、《兽药管理条例》等法律法规。农业部 193 号公告明令禁止使用 21 类 40 余种兽药及化合物。国家把规范用药纳入法制轨道，有法可依，养殖者、消费者的利益都受到法律保护。

2. 科学、合理使用药物

科学、合理使用渔药是保证水产品安全的重要措施。《水产养殖质量安全管理规定》第四章对水产养殖用药进行了规定，使用水产养殖用药应当符合《兽药管理条例》和农业部《无公害食品渔药使用准则》(NY5071-2002)。使用药物的养殖水产品 在休药期内不得用于人类食品消费；禁止使用假、劣兽药及农业部规定禁止使用的药品、其他化合物和生物制剂。原料药不得直接用于水产养殖；水产养殖单位和个人应当按照水产养殖用药使用说明书的要求或在水生生物病害防治员的指导下科学用药；水产养殖单位和个人应当填写《水产养殖用药记录》，该记录应当保存至该批水产品全部销售后 2 年以上。

3. 严格遵守休药期制度

药物进入动物体内，一般要经过吸收、代谢、排泄等过程，不会立即从体内消失。药物或其代谢产物以蓄积、贮存或其他方式保留在组织、器官或可食性产品中，具有较高的浓度。在休药期间，动物组织中存在的具有毒理学意义的残留通过代谢，可逐渐消除，直至达到“安全浓度”，即低于“允许残留量”，或完全消失。当然，休药期随动物种属、药物种类、制剂形式、用药剂量、给药途径及组织中的分布情况等不同而有差异。经过休药期，暂时残留在动物体内的药物被分解至完全消失或对人体无害的浓度。由此可见，休药期的规定是为了减少或避免供人食用的动物源性食品中残留药物超量，保证食品安全。