

水产养殖用药处方手册系列

CHANGGUI DANSHUI YULEI
YANGZHI
YONGYAO CHUFANG SHOUC

常规淡水鱼类养殖 用药处方手册

杨先乐 主编



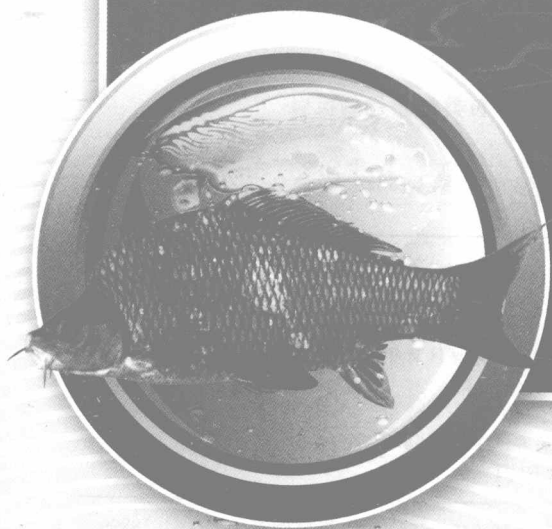
化学工业出版社

水产养殖用药处方手册系列

CHANGGUI DANSHUI YULEI
YANGZHI
YONGYAO CHUFANG SHOUC

常规淡水鱼类养殖 用药处方手册

杨先乐 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是一本以水产养殖用药处方为载体,针对青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鲤、鲂等淡水常规鱼类养殖中合理用药的工具书,具有较强的指导性和实用性。全书包括常规淡水鱼类病害概述及处方原则概述、病毒性疾病用药处方、细菌性疾病用药处方、真菌和藻类引起的疾病用药处方、寄生虫病用药处方和非寄生性疾病用药处方等几部分,基本涵盖了草鱼出血病、赤皮病、烂鳃病、肠炎病、水霉病、指环虫病、固着类纤毛虫病、锚头蚤病、肝病、应激综合征等常规淡水鱼类养殖中的常见病和多发病。全书对每种疾病的病原、发病原因、流行特点和主要症状作了简要描述,并对相关的处方内容、药品种类、剂型、特点和用药注意事项等方面进行了详细阐述,同时在书后给出了水产疾病和涉及药物的索引,方便读者检索。

本书是水产养殖用药处方系列渔(农)民口袋书中的一册,除本书外,这套系列口袋书还包括《水产健康防病养殖用药处方手册》、《名优淡水鱼类养殖用药处方手册》、《黄鳝泥鳅养殖用药处方手册》、《淡水虾蟹养殖用药处方手册》、《淡水特种动物养殖用药处方手册》、《海水鱼类养殖用药处方手册》、《海水虾蟹养殖用药处方手册》与《海水名优动物养殖用药处方手册》等9册。

图书在版编目(CIP)数据

常规淡水鱼类养殖用药处方手册/杨先乐主编. —北京:
化学工业出版社, 2009.5

(水产养殖用药处方手册系列)

ISBN 978-7-122-05104-2

I. 淡… II. 杨… III. 淡水鱼类-鱼类养殖-动物疾病-
处方-手册 IV. S948-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 043324 号

责任编辑: 邵桂林 刘亚军
责任校对: 宋 玮

文字编辑: 张春娥
装帧设计: 张 辉

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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张 6 字数 164 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: 18.00 元

版权所有 违者必究

总 前 言

处方，俗称为药方，是医生对病人用药的书面文件，是药剂人员调配药品的依据，开具处方的人要承担法律、技术、经济责任。针对水产养殖来说，水产养殖用药处方也是渔医师临诊时所开具的一个重要书面文件，它既是水产动物病害防治用药的指导，也是配制现成制剂的依据。一个正确的处方包括处方前记、处方正方和处方后记三个部分，我们常说的处方，往往是指处方正方，因为它是处方的核心，承载着处方的关键内容。处方和处方制度是科学用药、安全用药和规范用药的根本保证。

然而，在水产动物医学领域，处方却成了稀世珍宝。由于缺少处方，而导致处方制度长期难以执行，滥用药、错用药、误用药的现象在水产养殖中屡见不鲜，这不仅影响了水产养殖用药的治疗效果，而且还会因药残影响水产品的品质，影响水域生态环境安全，进而危害人类的健康和污染人类赖以生存的环境。水产养殖用药安全的问题已引起了社会的普遍忧虑和高度重视。

在这种背景下，我们收集了我国曾经在防治水产动物病害中起到一定效果的处方，尝试编写了这套水产养殖用药处方系列渔（农）民用口袋书，旨在解决渔（农）民朋友在药物防治水产动物疾病时的某些茫然，期望能成为他们的好帮手。这套系列口袋书包括《水产健康防病养殖用药处方手册》、《常规淡水鱼类养殖用药处方手册》、《名优淡水鱼类养殖用药处方手册》、《黄鳝泥鳅养殖用药处方手册》、《淡水虾蟹养殖用药处方手册》、《淡水特种动物养殖用药处方手册》、《海水鱼类养殖用药处方手册》、《海水名优动物养殖用药处方手册》与《海水虾蟹养殖用药处方手册》等9册，读者可根据自己的要求选择。

必须指出的是，本套口袋书所列出的各种处方，除有特别交代外，所处的条件都是常规条件。由于水产养殖用药的特殊性，用药的后果与水产动物机体的状况及其所处的环境有着密切的关系，因此渔（农）

民朋友在使用本书的处方时，除了要考虑到所指的水产动物病害的真实含义外，还必须要考虑到影响渔药作用的各种因素，如水产动物状况、给药的方式、环境因素（水温、池塘水质的酸碱度和硬度、有机质等），根据实际情况运用。为了方便读者，我们也收集了一些民间偏方，这些偏方中的有些药物目前还不是国标药物，更没有收录于《中华人民共和国兽药典》中，由于条件的限制，我们不能对其一一进行验证，请读者朋友们应用时一定要慎重。

本套书所涉及到的水产养殖用药制剂，渔（农）民朋友在使用时可咨询相关企业的科技人员，以避免出现不良后果。众所周知，我国水产养殖用药产业发展迅猛，养殖的形势和趋势变化日新月异，而目前水产养殖用药的研究又相对滞后，因此本套书所介绍的处方中某些水产养殖用药的名称也许若干年后会发生变更，甚至有些会被禁用，或某些处方条目和内容跟不上最新的规定，渔（农）民朋友在使用中若遇到此类问题，请以最新的国家法规条例和最新的研究成果为准，以免出错；由于有些水产养殖用药的休药期资料缺乏，因此我们在编写时无法对这类药物确定其准确的休药期，对于这类药物在使用时请一律按 500 度日（即温度与最后一次用药后的天数的乘积）处理。同时也由于现有的资料有限，加上编者水平和时间的限制，书中存在的疏忽、错漏之处在所难免，敬请渔（农）民朋友和广大读者批评指正。

在本套手册编写过程中我们参阅了大量的国内外出版发行的（或即将出版发行的）文献、资料和图书，在此一并向原作者和出版单位致谢。

这套水产养殖用药处方手册系列图书在与渔（农）民朋友和广大读者见面之际，我们除了感到欣慰之外，还感到有一种责任。我们认为这套手册的出版仅仅是向探索水产养殖用药处方及处方管理迈出的小小一步，就“处方”本身而言，还有很长的路要走。我们期待今后与渔（农）民朋友和广大读者一起，从实践中求真知，努力探索，不断进取，促进我国渔医、渔药在科学化的道路上发展，迎来我国水产养殖业的又一个春天！

编 者

2009 年 1 月

前言

我国是世界上水产养殖大国之一，水产养殖产量在整个渔业总产量中占据了较大的比重，常规淡水鱼类养殖作为其中重要的组成部分，早已遍布我国大江南北。无论从养殖历史、养殖面积、养殖产量还是养殖的普及程度，在水产养殖中都遥遥领先于其他品种，其中四大家鱼及鲤、鲫、鲂等淡水常规鱼类更是人们餐桌上最为常见的水产品。然而近年来，草鱼出血病、烂鳃病、肠炎病、水霉病、指环虫病、锚头蚤病、肝病等淡水常规鱼类疾病频发以及突发，导致了较高的死亡率，给养殖者带来了严重的损失，成为困扰淡水养殖鱼类产业持续发展的一个重要的瓶颈问题。

同时，在常规淡水鱼类疾病的药物治疗过程中，由于较多养殖者缺乏规范和有效的用药方法，使得用药效果和用药安全均无法得到保障，渔药的耐药性和残留问题也日益突出，这一现象严重制约了我国淡水渔业的发展。因此，在养殖过程中，实行科学、合理、规范和安全的药物治疗措施，已刻不容缓。

为了给广大读者提供合理的用药指导，为水产养殖用药的处方制度作出某些探索，我们针对近百种常规淡水鱼类养殖中的常见病和多发病，收集了一千余条曾经在防治淡水鱼类疾病中具有一定效果的处方，根据《水产养殖用药处方手册系列》的整体思路，编写了这本《常规淡水鱼类养殖用药处方手册》。全书按常规淡水鱼类疾病种类分为病毒性疾病、细菌性疾病、真菌及藻类引起的疾病、寄生虫病和非寄生性疾病几部分，针对每种疾病给出相应的用药处方，其中包括清塘、泼洒消毒、环境改良、药物浸浴、药物拌饲投喂等多种药物治疗的给药手段、使用方法及其注意事项。该书适用于草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鲂、鲤、鲫、鳊、鳊及其他常见淡水养殖鱼类，在本书中未涉及的养殖种类，读者也可参考“水产养殖用药处方”丛书的其他相关分册。

在本书编写过程中，编者力求达到涉及病害广泛、防治手段全面、处方书写规范、用药方法科学的要求。本书由杨先乐主编，汪开毓、蒋火金、龚露旻参加了编写。我们期待这个小册子能给我们的渔民朋友带来福音，能为我国淡水鱼类养殖的健康、持续发展起到一定的促进作用。

编 者

2009 年 1 月

目 录

一、概述	1
1. 常规淡水鱼类养殖及其病害	1
2. 水产养殖用药及其使用	2
3. 水产养殖用药处方与主要内容	5
4. 水产养殖用药处方原则	6
5. 水产养殖用药处方的评价	8
6. 水产养殖用药处方的书写	9
二、病毒性疾病用药处方	12
草鱼出血病 (12) 青鱼出血病 (16) 鲤春病毒血症 (16) 鲤痘疮病 (17) 鲤鳔炎症 (19) 鳊传染性脾肾坏死病 (19) 白鲟虹彩病毒病 (22) 白斑狗鱼幼鱼弹状病毒病 (23)	
三、细菌性疾病用药处方	25
赤皮病 (25) 竖鳞病 (29) 白云病 (31) 疖疮病 (34) 细菌性败血症 (37) 细菌性烂鳃病 (42) 细菌性肠炎病 (46) 烂尾病 (50) 白头白嘴病 (53) 纤维黏细菌腐皮病 (55) 水痘病 (57) 鲤穿孔病 (58) 鲤白皮病 (60) 打印病 (62)	
四、真菌和藻类引起的疾病用药处方	66
水霉病 (66) 鳃霉病 (70) 流行性溃疡综合征 (73) 嗜酸卵甲藻病 (74) 眼点淀粉卵甲藻病 (75)	
五、寄生虫病用药处方	77
锥体虫病 (77) 隐鞭虫病 (78) 鱼波豆虫病 (80) 内变形虫病 (81) 艾美虫病 (81) 鲢碘泡虫病 (83) 饼形碘泡虫病 (86) 鲤碘泡虫病 (86) 异形碘泡虫病 (89) 鲫碘泡虫病 (90) 鲢旋缝虫病 (90) 微山尾孢虫病 (90) 两极虫病 (91) 鲢单极虫病 (91) 吉陶单极虫病 (92) 鲢四极虫病 (92) 时珍黏体虫病 (92) 中华黏体虫病 (93) 赫氏格留虫病 (93) 斜管虫病 (93) 毛管虫病 (95) 簇管虫病 (97) 小瓜虫	

病 (97) 杯体虫病 (99) 固着类纤毛虫病 (101) 车轮虫病 (102) 指环虫病 (105) 伪指环虫病 (108) 三代虫病 (110) 锚首虫病 (113) 锚盘虫病 (114) 伪锚盘虫病 (114) 侧殖吸虫病 (115) 血居吸虫病 (116) 复口吸虫病 (116) 茎双穴吸虫病 (117) 扁弯口吸虫病 (118) 华枝睾吸虫病 (118) 鲤蠢病 (119) 头槽绦虫病 (119) 裂头绦虫病 (120) 舌型绦虫病 (121) 毛细线虫病 (122) 嗜子宫线虫病 (122) 拟嗜子宫线虫病 (123) 鲶棍形线虫病 (124) 鳃居线虫病 (124) 似棘头吻虫病 (125) 长棘吻虫病 (128) 异钩棘头虫病 (129) 鱼蛭病 (131) 中华鲩病 (132) 大中华鲩病 (137) 新鲩病 (139) 锚头鲩病 (140) 鱼虱病 (146) 虱病 (147) 巨颚水虱病 (149) 拟马颈鱼虱病 (150) 鱼怪病 (151) 钩介幼虫病 (153)

六、非寄生性疾病用药处方 155

肝病 (155) 应激综合征 (158)

附录 160

附录 1 水产养殖用药商品名与通用名对照表 160

附录 2 常用水产养殖用药配伍禁忌 170

附录 3 水产品中药物残留限量及使用该药的休药期 173

附录 4 本手册所涉及的主要水产养殖用药生产企业 176

附录 5 计量单位中英文对照表 180

常规淡水鱼类养殖病名索引 181

一、概 述

我国是世界上水产养殖大国之一，也是唯一水产养殖产量超过捕捞产量的国家，水产养殖产量占整个渔业总产量的 70% 以上，而常规淡水鱼类养殖又是我国淡水水产养殖最重要的组成部分。针对我国水产养殖的持续发展趋势，常规淡水鱼类养殖需解决加强养殖集约化程度、防止病害频发和暴发、保护养殖环境安全以及提高养殖产品质量等一系列关键问题。规范与安全地使用药物是保证淡水鱼类养殖持续发展的一个重要手段。

1. 常规淡水鱼类养殖及其病害

一般来说，淡水鱼类是对能生活在盐度为 3 的水体中的鱼类的统称。我国淡水鱼类资源相当丰富，据调查，全国内陆水域鱼类有 800 多种，纯淡水鱼类 760 种，洄游性鱼 60 多种。除了四大家鱼——青鱼 [*Mylopharyngodon piceus* (Richardson)]、草鱼 (*Ctenopharyngodon idellus*)、鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙 [*Aristichthys nobilis* (Richardson)] 之外，银鲫 (*Carassius auratus gibelio*)、鲤 (*Cyprinus* sp.)、团头鲂 (*Megalobrama amblycephala*) 等也是我国主要淡水养殖的鱼类。

我国淡水鱼类养殖的模式一般可分为池塘养殖、流水养殖、循环水养殖、网箱养殖等。其中池塘养殖是我国常规淡水鱼养殖的主要模式，它有混养、单养和套养三种方式。混养是充分利用水体水层，一般选取中下层的草鱼、青鱼、鳊、鲂、鲤、鲫等与中上层的鲢、鳙，以 2~3 种或 4~5 种鱼混养，其中以一种鱼为主养鱼（主体鱼），比例较大，其他鱼为配养鱼，比例较小；鱼种池混养的种类一般较食用鱼池塘少。单养是以较大的密度主要养殖一种鱼类，该方法便于管理，能获得较高的单位面积产量。套养即是指在养殖



成鱼的同时放养一些其他规格的鱼种。我国淡水养殖有着较悠久的历史，但传统的养殖方式已经不适应当今社会发展的要求，常规淡水鱼类的养殖处在变革之中。

常规淡水养殖鱼类病害的种类较多，危害也日益加剧，严重制约了我国常规淡水鱼养殖的发展。目前常见的淡水养殖鱼类病害主要有以下几类：①病毒性疾病。该类疾病传染性强，死亡率高，防治难度大，一旦暴发往往没有有效的防治方法，主要靠选择抗病力强的品种、改善养殖环境、药物预防以及疫苗接种等手段来控制该类疾病的发生。常见的病毒性疾病有草鱼出血病、鲤春病毒血症等。②细菌性疾病。该类疾病是常规淡水养殖鱼类养殖过程中最常见的疾病，发病鱼的种类多，流行范围广。药物防治是控制该病发生的主要手段。常见的细菌性疾病有淡水鱼类细菌性败血症、赤皮病、打印病、细菌性烂鳃病、细菌性肠炎病等。③真菌性疾病。该类疾病是由真菌感染引起，不仅危害成鱼，也危害幼鱼、鱼苗以及鱼卵。孔雀石绿被禁用之后，已有一些疗效较好、安全的抗水霉病的药物问世。常见的真菌性疾病有水霉病、鳃霉病等。④寄生虫疾病，是指由寄生性原虫、蠕虫、节肢动物等寄生于鱼体表面或体内引发的疾病，常见的有车轮虫病、小瓜虫病、指环虫病、孢子虫病、绦虫病、中华鳋病等。⑤非寄生性疾病，主要是指由机械损伤、饲料、环境等因素所引起的疾病，如应激综合征等。

引起淡水鱼类病害发生的主要原因有：养殖者检疫意识薄弱，缺乏疾病防疫的有效方法和手段，养殖环境恶化，种质退化、养殖方式不合理、执业渔医制度及水产养殖用药处方制度滞后等。目前对淡水鱼类疾病防治的主要手段仍是药物防治。对于药物防治，存在着安全、有效的药物缺乏，病原抗药性增强，不能正确与规范地使用药物等问题。因此，只有坚持以“预防为主、防治结合”的方针，保持良好的养殖生态环境和正确、合理地使用药物，才能最大限度地控制淡水养殖鱼类病害的发生。

2. 水产养殖用药及其使用

淡水常规鱼类养殖用药是水产养殖用药的一个组成部分。水产

养殖用药是涉及水产养殖动物以及观赏鱼类的一类兽药，有人又称为渔药或水产药。水产养殖用药是在水产增养殖中，直接或间接作用于水产动植物，用以预防、治疗和诊断水产动植物疾病、改善其生存环境或有目的地调节其生理机能、增强机体抗病能力的物质。简单地说，水产养殖用药是指专用于渔业方面有助于水产动植物机体健康改善或恢复的药物。因此，水产养殖用药的作用对象仅限于增养殖渔业，不包括捕捞渔业和水产品加工业中所使用的药物。

水产养殖用药虽属于兽药，但它却与兽药有着明显的区别。主要表现在用药对象的特殊性、用药方法不同以及药物的药理作用易受环境因素影响等方面。水产养殖用药的对象既包括水产动物和水产经济植物，也包括水产养殖环境，施用于前者的药物大多是借用人、兽用药物，或为人、兽用药物衍生物，而施用于后者的药物大部分是农药或某些化学物质。水产养殖用药不同于家畜家禽用药，大部分药物不是直接投喂或作用于动物，而是将其投放于水中，再被动物摄取或通过水作用于动物，这就要求药物的制剂在水中具有一定的稳定性，口服药物还应具有一定的适口性和诱食性，而外用药物也应具有一定的分散性和可溶性，从而它应具备更高的技术标准及更加符合自然物质的属性。另外水产养殖用药在使用时还可能面临某些复杂的情况，如水产动物特定的生活习性和某些限制因素，因此在给药时还需要选择适当的时间和方式。鉴于水产养殖用药使用时绝大多数情况是以水为作用媒介，因此其药物的药理作用受到水质、水温等水环境因素影响。这些因素不仅能改变药物作用的强弱，甚至可改变药物作用的性质，这也是水产养殖用药与兽药存在着较大差异的方面。

水产养殖用药包括处方药和非处方药。处方药是指为了保证用药安全，由国家行政部门规定或审定，需凭渔医师或其他有处方权的水产养殖专业人员开写处方，在渔医师或其他水产养殖专业人员监督或指导下方可调配、购买和使用的药品。非处方药是指国家行政部门批准，不需要凭渔医师开具处方即可自行判断、购买和按药品说明书使用的药品。水产养殖人员在使用药物时一定要弄清楚什么是处方药、什么是非处方药，不要盲目乱用，尤其处方药一定要



按渔医师的医嘱，按方使用。水产养殖实行处方药与非处方药分类管理制度是指导安全合理地使用药物，规范水产养殖用药管理，确保水产品质量安全的重要措施。

使用水产养殖用药的目的是控制水产动物疾病的发生，为水产动物的正常生长与繁殖创造有利条件。水产养殖用药的基本作用主要是抑制和杀灭病原体、改良水产养殖环境和增强机体的生存能力 3 种，这 3 种作用并不是孤立的，而是相互依赖、相互影响、相互作用的。

水产养殖用药的给药方案主要包括药物的选择和配伍、给药剂量、给药时间、次数以及给药途径的确定等。给药方案的合理与否直接影响到药物的使用效果，因此选择和制定符合实际情况的给药方案是水产养殖用药的关键之一。水产养殖用药给药途径分为体内给药和体外给药两种，它们分别作用于水产动物的局部和整体。常见的体内给药途径有口服法和注射法，体外给药有药浴法、悬挂法和涂抹法。口服法和药浴法是水产养殖用药最常见的给药方法。

选择药物指的是根据水产动物疾病发生的实际情况和药物的药理作用选择相应的药物。药物药效直接关系到治疗效果，疗效高的药物能在短时间内控制疾病，从而最大程度地减少经济损失，因此药效是药物选择中首要考虑的因素。此外用药的安全是保证水产品食用安全和人类健康的重要因素，因此严禁使用对人体可能造成严重危害的药物，如氯霉素、呋喃类等，对可合法使用的药物也应确保其残留物不会对人类的健康造成威胁。

同时使用两种或两种以上的药物要充分注意合理的配伍，以提高疗效或降低药物的毒副作用。药物剂量决定药物对宿主和病原体作用的强度，剂量大小直接决定机体对药物的反应程度。水产养殖用药剂量的选择应以保障宿主安全，并能有效抑制和杀灭病原体为基本原则。通常水产养殖用药剂量的选择应在安全范围内，同时也应对环境中的理化和生物因子，如 pH 值、溶解氧、硬度及浮游生物量等进行综合考虑，以确定合理的剂量。给药时间与次数需根据病情和药物的消除速率确定。消除快的药物，需要适当增加给药次数。毒性大的或消除速度慢的药物，应控制每天的用量和适当延长

给药的间隔时间，并减少给药次数。在病情未得到完全控制时，要反复用药。

水产养殖中用药的效果会受到多方面的影响，即使是相同剂量的同一药物在不同环境或针对不同对象使用时其药效有可能会完全不相同，有时它们不仅会影响药物作用的强度，甚至会改变药物作用的性质。一般来说，影响水产养殖用药作用的因素主要有药物本身、用药对象及其状况、给药方法及环境状况等。

3. 水产养殖用药处方与主要内容

水产养殖用药处方是在渔医师对所发生的疾病进行检查诊断后，结合水产养殖的特点，根据药动学、药效学、药剂学的原理，开具相应的药物及其使用方法的书面文件，是临床治疗水产动物疾病以及药房或工厂制剂室制备药剂的文字依据，是水产养殖安全、有效用药的保证。处方是否规范，所开出的药物用法、用量、配伍、注意事项等是否科学不仅直接关系到对疾病防治效果的好坏，也关系到用药安全。处方不当不但治不好病还可能造成用药事故。因此只有获得相应的学历和专门技术培训、具有一定的水产病害防治知识和经验、通过国家相应资格考试合格的渔医师，才有资格开具处方。

水产养殖用药处方包括处方前记、处方正方和处方后记三个部分，处方正方是处方的核心，主要包括药物的名称、数量、剂型、用法用量、休药期及注意事项等重要内容。处方可分为法定处方和渔医师处方两种。法定处方是水产动物疾病防治工作者在长期的临床实践基础上总结归纳出来，并经科学验证、行之有效的处方，它经政府严格审评通过后，以官方文书发布使用。我国目前还没有专门法定的水产养殖用药处方，大部分水产养殖法定处方是参照《中华人民共和国兽药典》和《兽药使用指南》的规定，2006~2007年我国颁布的一批国标渔药，也可以作为法定处方的参考，渔医师在开写法定处方时，均需以它们为依据。渔医师处方是渔医师根据国家有关规定，根据水产动物疾病的流行情



况，再根据渔医师的工作经验所开具的处方，是渔医师对水产动物疾病防治的指令，是一种慎重、认真的书面文件。渔医师处方的规范性、科学性、实用性、有效性和安全性是处方关键，渔医师处方直接关系到水产动物疾病防治效果，一旦出现差错，将会导致较大损失和产生不良的后果。因此，渔医师应加强自身的业务学习和临床实践的经验总结，提高自己的诊疗水平，开具出科学、实效、安全的处方。

4. 水产养殖用药处方原则

处方的设计和开具应遵循安全、有效和经济的原则。合理、有价值的处方应是一份能对因或对症治疗，配方合理、安全有效，不良作用小，便于调制且具有生产价值的文件，是经过长期实践、不断总结提高而形成的。

处方设计时应遵循组方原则、剂量原则，还应注意配伍禁忌。

组方是指处方所组成的所有药物以及它们的合理程度，要注意药物间的相克、相加和相乘作用，例如硫酸铜和硫酸亚铁按 5:2 比例配伍能增强杀虫的效果，磺胺类药物与三甲氧苄胺嘧啶 (TMP) 合用可使磺胺药单用药效提高 4~10 倍。处方组方有单方与复方两种，由一个药物组成的处方是单方，由两个或两个以上药物组成的处方是复方。复方应根据药物与动物机体相互作用的关系，主治药物要突出，辅助药物的搭配要恰当。处方所涉及的药物有对因治疗药物和对症治疗药物两种，前者主要是针对病因，后者则是针对疾病的症状，如果复方处方中涉及有这两类药物，则它们应相辅相成，不能偏废；在突出对因治疗药物或主治药物的同时，合理选配好辅药或对症治疗药物。如果患病的水产动物多种疾病并发时，则应根据发病的具体情况，首先治疗比较严重的或可导致其他病发生的疾病，使该种疾病得到控制后，再针对其他疾病用药。

中药的复方要注重药味的相须与相使。“相须者同类不可离去”，是指将两味以上功效近似的药物配伍，才能使药效加强，如

大黄和芒硝均有泻下作用，如要达到泻下目的，须二者合用；“相使者我之佐使也”，是指将主治药物与辅助治疗药物配伍用，以增强主药的治疗作用，如麻黄辛温发汗，解表平喘，辅以桂枝温经散寒，能增加麻黄的发汗解表作用。

组方确定之后，剂量是处方的核心。剂量可分为内服剂量和外用剂量。内服剂量是指水产养殖用药拌饲投喂的药物浓度，是药物被吸收后通过血液循环达到作用部位所需要的用量；而外用剂量是指渔药在养殖水环境中浸浴、泼洒、挂袋的浓度，是药物在养殖环境中发挥药效作用的用量。剂量可决定药物在动物体内组织或养殖环境中的作用效果，一般来说，在一定的剂量范围内，剂量愈大，药物作用愈强，相反则作用愈弱。

剂量是疗效的保证，一般情况不可减少用量，也不可以超量使用。此外，还要保证足够的疗程，否则治疗不彻底，有可能复发。当一种药物未能一次或在一个疗程内把病原体杀灭，时间一长，病原体就容易产生对该药物的耐药性。对一种疾病长期使用同一种药物治疗，也容易使病原体产生耐药性，因此要注意药物的交替使用。

剂量的确定除了需考虑药物本身理化性质、剂型以及耐药性等因素外，还需要考虑到水产动物机体本身和用药水环境这两方面的因素。不同的水产养殖动物、不同养殖阶段甚至不同区域的同一养殖品种对药物的敏感性不一样，药物使用剂量就会有所不同，如养殖常规鱼的池塘施用敌百虫时，可用到每 1m^3 水体 0.8g 的浓度，但养殖淡水白鲢、鳊鱼等的池塘，当浓度达到每 1m^3 水体 0.2g 时就可能造成死鱼。此外，养殖环境、养殖模式也都会影响到药物的使用剂量。

配伍禁忌是指处方中的药物因相互作用而产生影响调剂和疗效的变化，就处方的调剂而言，主要包括疗效性配伍禁忌、物理性配伍禁忌和化学性配伍禁忌等。疗效性配伍禁忌是指处方中某些药物的作用存在相互拮抗，从而影响处方的疗效。如诺氟沙星和氟苯尼考合用会使疗效降低。物理性配伍禁忌是处方中由于药物成分配合时发生物理性质改变，如分离、析出、潮解、融化等变



化。如抗生素与吸附药配合使用,可因吸附药的吸附使主药抗生素的疗效降低。化学性配伍禁忌是指处方中药物成分之间产生不利的化学反应,如沉淀、变色、产气、爆炸等。这类配伍禁忌在水产养殖用药中较常见。如敌百虫与生石灰合用生成敌敌畏,毒性增强,不仅降低了药效,而且易造成用药事故;硫酸铜与铵溶液配伍生成蓝色沉淀,会使疗效降低;氯制剂与生石灰合用消毒效果降低等。

处方中的配伍禁忌要设法避免和克服,其方法因药物和剂型而定,如更换处方中各药的组成、改变溶剂、加入助溶剂或增溶剂或乳化剂、调整 pH 值、改变调配次序或剂型、变换贮存条件等。中药组方也应考虑配伍禁忌,开具处方时要注意中药的“相恶”与“相反”,要遵循“十八反”和“十九畏”原则。

5. 水产养殖用药处方的评价

水产养殖用药处方应该注意规范性、有效性、安全性和经济性。

(1) 规范性 水产养殖用药处方必须能反映水生动物疾病发生的实际情况,根据用药原则和处方规范开具处方,处方所涉及的药品必须是通过 GMP 认证的厂家所生产,疗效好、毒性小,不易产生蓄积、价格合理的药品。所开出的处方药品要符合国家标准和无公害养殖的要求,严禁开具违禁药品。

(2) 有效性 处方中的药品应针对水产养殖的疾病,对水产动物的疾病有明显的治疗效果,减少疾病所造成的损失,这是水产养殖用药处方的核心。按处方用药后,如果所开具处方效果很差,甚至没有任何效果,就会给养殖生产者造成不同程度的经济损失。

(3) 安全性 处方所开具的药物,必须对水生动物和环境都是安全的。对一些安全范围小的消毒剂和杀虫剂,必须谨慎使用,否则容易导致水生动物的机体损伤甚至中毒死亡;同时处方中所涉及的药品不能对环境造成污染。因此我们在注意药物的有效性的同时