

中等水产学校試用教科书

鱼 病 学

大連水产专科学校編

养殖专业用

农 业 出 版 社

中等水产学校試用教科书

魚 病 学

大連水产专科学校編

养殖专业用

农 业 出 版 社

編 者 大連水产专科学校 史为良
审查单位 水产部中等专业学校教材工作组

中等水产学校試用教科书
魚 病 学
大連水产专科学校編

农 业 出 版 社 出 版

北京老鐘局一號

(北京市书刊出版业营业許可証出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海市印刷三厂印刷裝訂

統一書号 K 16144.1179

1961 年 7 月上海制型	开本	787×1092毫米 三十二分之一
1961 年 7 月初版	字数	203 千字
1962 年 4 月上海第三次印刷	印張	八又八分之五
	插頁	一
印数 4,071—6,070 冊	定价	(7)七角六分

目 录

第一章 緒論	1
魚病学的研究对象	1
魚病学和其他学科的关系	1
魚病学的研究在漁业上的意义及其任务	2
我国魚病学发展簡史	3
第二章 普通病理学的基本概念	6
病因和疾病的经过	6
病因	6
疾病的发生和经过	8
組織細胞生长的病理学	9
退行性病变	9
进行性病变	12
肿瘤	13
血液和血液循环的病理学	13
炎症	14
第三章 寄生物学的基本概念	17
有关寄生物学的概念	17
寄生物和周圍环境的相互关系	18
寄生虫的发育	20
寄生虫和宿主間的相互关系	22
第四章 动物流行病学的基本概念	24
疾病的表現形式	24
魚类病原特性及傳染来源	25

傳染病的傳播途徑和傳遞方法	28
影响疾病发生的因素	30
病原生物	30
感受性动物	30
环境条件	32
历史因素	34
流行病的周期性	34
第五章 魚病的預防措施	37
消灭傳染来源或使之无害的措施	37
尸体的处理	38
消毒	38
防止疾病的傳播	45
建設合乎卫生要求的养魚場	45
活魚和魚卵在运输前的医疗檢驗	46
魚类的檢疫和隔离	47
捕灭中間宿主和带菌动物	48
防止魚类遭受創伤	49
提高魚类的抗病能力	49
保持良好水质	49
加强魚类的营养	50
創造免疫魚群	50
第六章 魚类的傳染病	52
傳染病的診斷方法	52
魚类的細菌病	57
鯉魚出血性腐敗病	57
鯉魚的痘疮病	60
青魚草魚的腸炎	61
青魚草魚的細菌性烂鰓病和赤皮病	66
花白鰱的白皮病	74
魚类的霉菌病	76
水霉菌病	76

鯉霉病	80
第七章 侵袭性鱼病	85
原虫病	86
寄生原生动物概论	86
鞭毛虫病	89
根足虫病	98
孢子虫病	99
纤毛虫病	112
吸管虫病	126
蠕虫病	128
吸虫病	129
绦虫病	155
线虫病	166
棘头虫病	174
蛭类引起的疾病	179
软体动物所引起的疾病	181
甲壳动物病	182
鳃类引起的疾病	183
锚头鳋病	197
狭腹鳋病	203
鱼虱病	204
鱼怪病	211
第八章 鱼类的非寄生性疾病	215
机械损伤	215
感冒和冻伤	216
气泡病	217
维生素缺乏症	218
萎瘪病	218
跑马病	219
湖靛引起的水质变恶	219
因吞食甲藻而引起的鱼类中毒	220

工业廢水引起魚类的中毒	221
畸形病	223
肿瘤病	224
第九章 魚类寄生物学調查研究方法	225
野外調查的准备	225
魚类寄生物調查的工作范围	225
魚类寄生虫的檢查方法和順序	226
魚类的外部檢查	227
魚类的內部器官檢查	229
寄生虫的收集、固定和保存	232
寄生虫的记录和标签	236
寄生虫的活体研究	237
寄生虫的簡單染色和标本制备	238
野外工作必需的設備与药剂	240
第十章 魚类的敌害	247
有害的植物	247
青苔	247
水网藻	248
危害魚类的昆虫	249
蜻蜓目幼虫	249
半翅目昆虫	251
鞘翅目昆虫	253
有害昆虫的防治	255
有害的魚类	256
两栖类	257
鳥类	257
鸕鶿	258
鸕鶿	258
秋沙鴨	260
蒼鷺	260
鴈	261

紅嘴鷗	261
翠鳥	262
哺乳类	263
水獭	263
参考文献	265

第一章 緒 論

魚病学的研究对象

魚病学是研究魚类傳染病、寄生虫病、非寄生虫病的起因、发展及消灭的客观規律，并掌握、控制这些規律的一門科学。魚病学的研究是在于預防及治疗魚病，增加水域中魚的产量，提高魚的质量，同时对人类的保健上也有一定的意义。

魚病有寄生性的和非寄生性的两种。寄生性的又分傳染病和寄生虫病两类，傳染病是指植物性的生物如病毒、細菌、霉菌所引起的疾病。寄生虫病又称侵襲病，是动物引起来的，重要的寄生虫病原体主要包括原生动物、蠕虫、甲壳动物等类别。

非寄生性疾病形成的原因很多，有机械的、物理的、化学的和生物的各种不同的因素，也有的是好几种原因共同造成的，如气泡病形成的原因是化学因素，畸形病的发生就可能有种种不同的原因。

直接伤害魚类的象某些水栖昆虫、吃魚的鳥兽称作魚的敌害。敌害本来不算疾病，但对魚类危害性也很大，所以我們除討論魚病以外，也附列一章，叙述魚类敌害的生活規律及与之斗争的方法。

魚病学和其他学科的关系

魚病学是一門綜合性的科学，他的理論基础是病理学、寄生虫学和流行病学，为了跟疾病进行斗争，还要研究防治疾病的措施。

魚病学的主要內容是魚類傳染病和侵襲疾病發生、發展及痊癒的規律。此外，還需了解寄生蟲的調查研究方法，因此它牽涉的學科很廣。

魚類養殖學 魚病学是服務於養魚生產的，魚病的發生和養魚時所採取的措施是否得當有很大的關係，不合理的養魚操作破壞了魚類與其生活條件的適應性，往往成為發生魚病的主要原因，所以一個魚病工作者，必須同時深刻的了解魚類養殖學。

魚類學 魚病学是研究魚類不正常的生理狀況，因此要先了解魚類的正常形態和生活規律以及主要魚類的生理學和生物學特性，在兩種狀況的比較下，才能作出正確的疾病診斷，找到合理的防治方法。所以魚類學是魚病学的基础。

微生物學 魚類主要疾病多是微生物引起的，所以要了解微生物的形態、生理、生物學及研究方法作為學習魚病学的工具。

水文學和水化學 這兩門課是研究魚類的環境。因為有機體和生活環境是統一的，這種統一性破壞時，就會引起魚類的種種疾病。所以這兩門課和魚病学關係很密切。

藥理學 要和病原生物和敵害進行鬥爭，往往採用藥物治療疾病、毒殺害虫，這就要研究藥物的理化性質，及藥物作用於病原體的機制。

此外，許多課程如動物學、植物學、物理、化學等基礎課都直接、間接和魚病学發生關係，這裡就不多敘述了。

魚病学的研究在漁業上的意義及其任務

魚病對魚類的成活率影響很大，特別在養魚發達的老區更經常遇到各種魚病。解放初，中國科學院水生生物研究所在浙江、廣東作了四年調查，發現一年草魚、二年青魚患腸管炎的死亡率通常

为 50—70%，严重时达 90% 以上。2—3 年草魚、三年青魚腸管炎的死亡率为 40—50%。夏花草魚鰓瓣病死亡率为 30—40%。此外擦皮、蛀尾、錨头蚤、虱等疾病，約占疾病的 10%。浙江青、草魚的飼养每年因魚病的关系約有 50% 的损失。各地天然水域也会发生流行性疾病，引起大批死亡。在解放后，广大漁民和魚病工作者虽然創造了很多新的医疗方法，使魚病死亡率大大减低，但主要疾病尚未根除，每年死于疾病的魚类数量还相当巨大。

防治魚病不仅有增加魚产量的作用，还能提高产品的质量，增进人們的健康。另外有些魚类是人类某些疾病病原体的中間宿主（如华肝蛭），所以研究魚病也提供了与人类某些疾病作斗争的有用資料。

魚病学有它自己的特点，因为魚生长在水中，用鰓呼吸，我們很难用对家畜、家禽的預防、医疗方法（如注射疫苗、血清等）来防治魚病。但水又是一种良好的溶剂，我們却便于用消毒浴及全池洒药的方法来杀灭魚类寄生物。

党对魚病防治工作是很重視的，如农业发展綱要第 19 条就明确规定：“加强培育优良魚种和防治魚瘟的工作。”水产部对魚病防治工作提出了“全面預防，积极治疗，无病先防，有病早治”的方針，这就为魚病工作者指出了明确的方向。随着养魚生产的蓬勃发展，魚病学也必然会很快的向前发展。

我国魚病学发展簡史

任何科学都是从生产实践中发展起来的，魚病学的产生也决定于养魚业的发展。我国远在春秋战国时代，养魚生产就已經相当发达，养魚的人也必然会遇到魚病而试图进行治疗，但見于記載者不多。宋朝苏轼（1030—1101）在其“物类相感志”中記有“魚瘦

而生白点者名虱，用楓树投水中則愈。”这可能是小瓜虫病，說明当时就已有了治疗的方法。人們在實踐中对魚病的認識逐漸加深，到了明朝徐光启（1628年）就明确提出“凡凿池养魚不必以二，以三善焉，可以蓄水，霪时可去大而存小，可以解汛。”这科学性就是在現在养魚生产中也还有其一定的指导意义。他又說“不可瀉麻，一日即汛。”“凡魚遭毒反白，急疏去毒水，別引新水。”这里已有了改良水质的措施，并对魚类的浮头泛池找到了有效的解救方法。这时也已发现了魚虱等寄生虫，并在文字上加以描述。徐光启写道：“魚虱如小豆大，似团魚，凡取魚見魚瘦，宜网檢視之，有則以松毛遍池中浮之則除。”又說“池瘦伤魚，会生虱。”这里有了寄生虫形态的描述，对流行病学的認識和治疗方法，都比外国为早。但在漫长的封建社会統治下，束縛了生产的发展，也阻碍了科学的进步，加以当时自然科学本身的水平很低，就不可能产生系統的魚病学。直到20世紀初，随着各国漁业生产的发展和生物科学的进步，魚病学才作为一个独立科学产生。魚病学还是一門年青的科学，我們必須努力进一步的发展，丰富和提高这門科学，以适应国民經济发展的需要。

解放前，我国一些学者如喻兆琦、沈嘉瑞等人进行了一些魚类寄生虫的研究，但在国民党反动政府的統治下，这种研究只能是片断的、零星的、孤立的作一些寄生虫形态上的描述，在当时不可能和生产实践紧密結合起来从而指导生产。只有解放后人民当家作主，魚病学才有了发展的条件。党和政府是非常重視养魚事业和魚病学发展的：解放不久，就成立了中国科学院水生生物研究所，重要省份也建立了水产研究所，各級水产学校在各地也象雨后春笋一样建立起来。几年来，特别是大跃进以后，在三面紅旗光輝照耀下，魚病工作者做出了很大成績。如江苏、浙江、广东、湖北、辽宁、黑龙江、内蒙等省（区）都作了魚类寄生虫調查，并总结

“四消四定、两勤一革”預防魚病的經驗；主要飼养魚类傳染病如青、草魚的腸炎、青魚赤皮病、鯪、鱮的白皮病、鯉魚豎鱗病等病原体的分离和治疗方法的研究；漂白粉治疗烂鰓病、硫酸銅治疗鱣、車輪虫，杀灭湖鮎；六六六杀死魚虱、水蜈蚣；高錳酸鉀杀死指环虫、三代虫；醋酸亞汞杀死小瓜虫、控制生活史預防头槽絛虫病等，都是比較突出的成績。这里特別应当举出的，如漂白粉治烂鰓病、大蒜治腸炎病、換水杀灭錨头鱣，都是漁民群众創造的有效的防治魚病的方法，現正在全国广大地区推广使用。

虽然在很短的时期取得了这么多成績，但我們預防魚病的措施还不够完善，对一些疾病本质的了解还不够清楚，許多疾病还缺少治疗的方法或治疗方法不够理想。魚类病理学才开始研究，魚类寄生虫区系調查还有些空白点；群众的經驗总结的也还不够，这些都需要我們繼續努力，学习苏联魚病学的先进經驗，以迅速地发展我国的魚病科学。

复 习 題

1. 跟兽医比較，防治魚病有什么特点？
2. 为什么說防治魚病可以提高魚产量和魚的质量？
3. 魚病学和其他科学的关系怎样？
4. 我国发现魚病和治疗魚病的時間都很早，但那时为什么不能发展成魚病学？

第二章 普通病理学的基本概念

病因和疾病的经过

疾病是由于有机体与周围环境的适应性受到了破坏，造成了解剖学上和生理学上的一些不正常的变化（病理变化），在有害情况下继续生存的一种现象。

病理学是研究疾病的发生和发展规律的科学，也就是研究疾病的原因、发病机制、疾病的经过及发展过程中身体在形态和机能方面的改变和结局。

病 因

有机体和周围环境是统一的，鱼类通常可由环境中取得所需要的生活条件，只有在环境发生变化，鱼类不能适应变化了的环境而新陈代谢失调时，才引起种种疾病。鱼类患病是机体和外界因素两方面作用的结果，前者为致病的内因，后者为外因。

引起鱼病的外因可以是机械的、物理的、化学的或生物的。

机械作用 如过多的捕捞和转移，会造成鱼类机械损伤，其严重程度要看伤情而定，有时虽不致因受伤而直接死亡，却能引起其他疾病的感染，间接地害了鱼的生命，例如：鱼受伤后鳞片脱落，常引起水霉菌寄生。鲤鱼受了外伤，易感染竖鳞病。这两种病都不容易医治。

物理因子 鱼类是水生变温动物，习惯于在温度变化幅度不

大的水中生活,所以鱼类是不耐冷、热的。低温能直接引起鱼类感冒性的疾病,温度降到 0.5°C 时鲤鱼的皮肤萎缩,其萎缩部分易被水霉菌寄生破坏。鲢鱼皮肤对冷、热尤其敏感,过冷、过热都能使体质出现血点甚至发生落鳞的现象。水温升到 30°C 以上,也使鱼类的正常活动受到破坏,食欲降低,消化不良,对疾病的抵抗力减弱。

水中某种气体的分压过大,能引起鱼类的气泡病。

化学因子 可以分外源性毒物和内源性毒物两类。

外源性毒物是指由外界进入有机体的毒物。池水污染硫化氢增加,可和动物血液中的铁离子结合,使血红蛋白减少,这使鱼类因不能吸收氧气而被毒死。各种工业废水含有许多有毒物质如金属盐类、酸硷等,也能使鱼类中毒死亡。

内源性毒物是在某种情况下有机体内部形成的代谢产物,即坏死组织分解时或肠内食物腐败时所形成的有毒物质。这些毒物都能使有机体遭受毒害。

生物因子 一般常见的疾病多是由生物引起的。使鱼致病的生物有病毒、细菌、霉菌、原生动物、吸虫、绦虫、线虫、甲壳动物等等,它们寄生在鱼的体内或体表,破坏组织器官,影响了新陈代谢的正常进行。

另外还有非寄生的疾病也是生物引起的,如微囊藻死掉后形成毒质,使鱼类毒死。

但引起疾病的原因往往是很复杂的,最初可能是一种原因:例如鱼受了创伤。但由一种原因能引起其它的原因,创伤为病原生物的侵入打开了通路。细菌和霉菌可乘机侵入伤口。就是由生物引起的疾病也往往是混合感染,如草鱼的肠胃炎,致病的原因除细菌外,通常还有鲩内变形虫、肠袋虫;鱼类鳃鳞病也往往很复杂,包括细菌、吸虫、寄生甲壳类和一些原生动物。

在疾病的经过中发生和主要疾病并没有直接关系的疾病,称

为并发症，如鯉魚患豎鳞病又患紅綫虫病就是一个例子。但应指出，这两种疾病没有直接关系并非绝对的，如紅綫虫的穿孔可能使豎鳞病病原体侵入，紅綫虫先侵入魚体削弱了魚类的抵抗力也可能是豎鳞病发作的原因之一。

但只有外界因素并不能使魚得病，还要看有机体的抵抗力。有机体对不同疾病的感受性因种族、年龄、个体而不同。如花白鲢不患腸炎，也不患鰓隱鞭虫病，这是由于遺傳特性和生活习性不同而产生的。广东草魚严重的九江头槽條虫病，只有在魚类体长10厘米以下时才严重，小草魚体长超过10厘米时，感染率就下降以至消失。一种流行病发作了，既使在同一池塘的同种同龄魚类，有的患病死掉了，有的患病較輕逐漸痊愈，有的甚至于毫不感染。这是和个体的健康状况及感受性有关。动物的感受性又常决定于它的神經系統所处的状态。所以考虑魚病的发生，不应孤立起来考虑一个因子而得出这样錯誤的結論：即只要有病原生物就能使魚类患病。魚类和生活环境是統一的，疾病是机体跟病原生物互相作用下产生的，因此我們能用改善环境的方法，来預防疾病的发生。

疾病的发生和經過

疾病的征象并不是感染病原体后馬上就表現出来，从病原体的侵入有机体到出現病征往往有一个过程，这个过程称为潜伏期。魚类疾病潜伏期的长短随水溫、傳染方式、病原体的毒力、侵入数量而定。最初出現的表征是微弱的，不明显的，接着病征逐渐增长，最后病理过程減輕魚类恢复健康或者病情加剧而死亡。发病的机制是指疾病的发生和經過潜伏期的病理学过程，生病过程所有病征的轉換叫临床症状。

疾病的过程长短不一，这决定于病原体的性质，有机体本身的

特性,及周围环境。按病程的长短可将疾病区分为急性型、慢性型和次急性型三类:

急性型疾病进行得很激烈,病程数天到两三个星期,通常伴随着剧烈而明显的病状。慢性型疾病进行得缓慢,病程通常在六星期以上,病状较不明显。次急性型疾病则介于上述二者之间。

疾病的转归可以是完全恢复,即鱼类患病痊愈后可以恢复到未患病时的状况;或不完全恢复,即因患病组织器官变状,机能发生障碍;疾病也可以以死亡终结。死亡的直接原因,是心脏的麻痹或呼吸停止,但这时并不是所有的组织都已死亡。

死亡有急死和逐渐死亡的区别,后者有苦闷的濒死期。鱼类有类似死亡的状态称为假死,假死是可挽救的。如鱼类因缺氧停止呼吸,放入氧量丰富的水中即可恢复。

鱼死亡后由于乳酸积聚呈僵硬状态,称为僵尸。由于蛋白酶的作用,不久即再度变软,最后由微生物的作用而腐败。腐败的尸体可以看到黄绿色的斑点,这是血红蛋白中的铁与硫化氢反应生成硫化铁的结果。尸体腐败时还产生气体形成尸体气肿。初死的鱼即沉入池底,当尸体腐败后才漂浮水面,这时多半已经不堪食用了。

組織細胞生长的病理学

退行性病变

组织营养失调和组织营养降低,表现有萎缩和营养不良。萎缩和营养不良是退行性病理变化。

萎缩 特征为生理机能减弱以及组织器官的体积减小。动物长期饥饿和因消化障碍——食物消化不良,发生全身性萎缩。此时动物瘦弱,体重减轻,肌肉松弛,机体的生理紧张性降低,营养不