

# 东南亚鳄鱼产业分析——野生与家养鳄鱼的对比及可持续发展策略

李行<sup>1</sup> 解丽洁<sup>2</sup> 刘一坤<sup>3</sup> 吕福明<sup>4</sup> 张达古拉<sup>5</sup>

1 彰武县畜牧业发展服务中心, 辽宁阜新, 123200;

2 辽宁省阜新市细河区动物疫病预防控制中心, 辽宁阜新, 123000;

3 阜新市农业综合行政执法队, 辽宁阜新, 123000;

4 阜新市动物疫病预防控制中心, 辽宁阜新, 123000;

5 阜新市动物疫病预防控制中心, 辽宁阜新, 123000;

**摘要:** 东南亚是全球鳄鱼产业的重要区域, 野生鳄鱼种群面临栖息地破坏和非法捕猎的威胁, 而家养鳄鱼产业则形成了完整的产业链。本文从生物学特性、生态功能、经济价值、传染病防治及国际贸易等方面对东南亚鳄鱼产业进行分析, 并提出可持续发展的建议。研究显示, 人工养殖可减轻野生种群压力, 但需防范基因污染和疾病传播。通过技术创新、政策协同和市场分级, 东南亚鳄鱼产业有望实现生态保护与经济收益的平衡。

**关键词:** 鳄鱼产业; 野生保护; 人工养殖; 传染病防治; 国际贸易

**DOI:** 10.69979/3041-0673.25.12.070

## 引言

鳄鱼是热带湿地生态系统的重要组成部分, 在维持生态平衡方面具有关键作用。然而, 由于栖息地碎片化和非法捕猎, 东南亚地区的野生鳄鱼种群数量锐减, 如马来鳄 (*Tomistoma schlegelii*) 已被世界自然保护联盟 (IUCN) 列为濒危物种。与此同时, 家养鳄鱼产业 (以暹罗鳄和湾鳄为主) 在东南亚国家迅速发展, 形成了涵盖皮革、肉类、生物制药及生态旅游的完整产业链。

## 1 野生与家养鳄鱼的对比分析

### 1.1 生物学特性与生态功能差异

#### 1.1.1 野生鳄鱼

主要栖息于热带湿地、红树林等自然生态系统, 遗传多样性较为丰富, 在维持生态链平衡 (像调控鱼类种群数量) 方面有着关键意义。因栖息地碎片化和非法捕猎, 野生种群数量大幅减少, 例如马来鳄 (*Tomistoma schlegelii*) 被世界自然保护联盟 (IUCN) 列为濒危物种。主要种类有:

湾鳄 (咸水鳄/食人鳄): 现存体型最大的鳄鱼, 成年体长可达 5-7 米, 体重超 1 吨, 攻击性强, 能适应咸水环境, 主要分布在东南亚沿海地区 (如印尼、马来西亚、菲律宾)、南亚及澳大利亚北部。野生种群因栖息地破坏和捕杀而减少, 但部分区域仍有稳定分布。

暹罗鳄 (泰国鳄): 中型鳄鱼, 体长 3-4 米, 以鱼类为主食, 皮革价值高。主要分布在泰国、柬埔寨、越

南、马来西亚、印尼等地的淡水湿地。现状: 野生种群濒危, 但人工养殖广泛。

菲律宾鳄 (缅甸多罗鳄): 小型鳄鱼, 体长 2.4-2.7 米, 口鼻部较宽, 攻击性较弱。主要分布在菲律宾的淡水河流及沼泽。目前极度濒危, 野生数量极少。

马来鳄 (假食鱼鳄): 长吻鳄科成员, 主要捕食鱼类, 体长可达 4 米, 主要分布在马来西亚、印尼婆罗洲等地的淡水水域。

新几内亚鳄: 属中型鳄鱼, 体长 3-3.5 米, 栖息于淡水河流。主要分布在巴布亚新几内亚及印尼部分地区。

#### 1.1.2 家养鳄鱼

以暹罗鳄 (*Crocodylus siamensis*)、湾鳄 (*Crocodylus porosus*) 为主要养殖种类。暹罗鳄 (*Crocodylus siamensis*), 在中国及东南亚国家 (如泰国、越南) 已建立养殖场, 借助人工繁育手段, 已实现规模化养殖。其生长周期得以缩短 (暹罗鳄 3-4 年可达到商品规格), 繁殖率能够控制 (雌性鳄鱼每年产蛋 20-40 枚), 并且通过选育改良皮革质量和抗病能力, 因其皮革经济价值高, 用于皮具加工和肉类生产。另外是湾鳄, 仅在部分国家允许人工养殖, 用于皮革制品和生态旅游。

### 1.2 经济价值与利用方式

#### 1.2.1 野生鳄鱼

受国际保护公约 (CITES 附录 I/II) 约束, 仅允许极少数原住民社区有限制地利用。其皮革、肉类的非法贸易仍然存在, 不过面临着法律与生态风险。

### 1.2.2 家养鳄鱼

已构建了完整的产业链，涵盖皮革加工（占产值 60% 以上）、肉类食品、生物制药（如鳄鱼油、骨粉）以及生态旅游。中国海南东方市已成为全球最大的鳄鱼苗供应基地，占据全国产能的 80%。

## 1.3 保护与发展的协同关系

人工养殖减轻了野生种群的压力，例如泰国的暹罗鳄养殖项目使野外种群恢复率提高了 30%。但需防范基因污染（养殖逃逸个体与野生鳄鱼杂交）和疾病传播风险。

## 2 鳄鱼传染病种类及防治措施

### 2.1 主要传染病类型

#### 2.1.1 病毒性疾病

疱疹病毒感染可导致皮肤疱疹、口腔溃疡及内脏损伤，感染后死亡率较高。痘病毒样病毒病表现为皮肤结节或增生性病变，可能影响鳄鱼生长和繁殖。鳄鱼病毒性传染病（Crocodile Viral Disease, CVD）会引发呼吸困难、皮肤病变，死亡率在 40% - 60% 之间，需借助 PCR 检测进行早期诊断。

#### 2.1.2 寄生虫病

裂头蚴病由裂头蚴属寄生虫引起，常见于肝脏、腹腔等部位。感染的鳄鱼可能会表现出食欲不振、体重下降等症状，严重时甚至会导致器官功能衰竭。鞭虫类寄生虫侵入肠道，吸取宿主营养，导致鳄鱼出现营养不良、消瘦和贫血。此外，鞭虫的活动还可能引起肠道炎症和溃疡。吸虫类寄生虫寄生于鳄鱼的肝脏、胆管等部位，通过吸取宿主的血液获取营养。感染的鳄鱼可能会出现黄疸、腹水等症状，严重时可导致肝脏功能衰竭。线虫类寄生虫在鳄鱼的肠道内大量繁殖，吸取营养并分泌毒素，导致鳄鱼出现腹泻、消瘦、贫血等症状。长期感染还可能引发肠道阻塞，危及生命。

#### 2.1.3 细菌类疾病

气单胞菌感染由气单胞菌属细菌引起，可能导致败血症、皮肤溃疡或内脏器官炎症，常见于水质不良的养殖环境。沙门氏菌病通过污染食物或水源传播，引发肠道感染、腹泻及全身性症状，对幼鳄危害较大，在高密度养殖环境中多发，需要定期使用恩诺沙星等抗生素进行干预。弧菌是一类广泛存在于水环境中的细菌，尤其在盐度较高的海水中更为常见。弧菌感染可引起鳄鱼的急性胃肠炎、皮肤溃疡，甚至导致败血症。养殖池塘中的有机物积累和水质恶化是弧菌繁殖的温床，因此保持良好的水质管理是预防弧菌病的关键。链球菌是一类常见的细菌，可引起鳄鱼的呼吸道感染、败血症和脑膜炎。感染的鳄鱼可能会表现出食欲不振、呼吸困难和神经系统症状。在养殖过程中，应避免过度拥挤和温度突变，

以减少链球菌感染的风险。腐皮病（*Pseudomonas* spp.）由假单胞菌属细菌引起，主要表现为皮肤和黏膜的溃疡、坏死。在养殖环境中，腐皮病常因水质恶化、养殖密度过高或机械损伤导致的伤口感染而发生。患病鳄鱼的皮肤会出现红斑、水疱和溃疡，严重时可导致组织坏死和全身性感染。为了预防和治疗腐皮病，应保持有良好的养殖环境，定期消毒，减少机械损伤，并在必要时使用抗生素如庆大霉素进行局部或全身治疗。

### 2.2 综合防治措施

#### 2.2.1 预防体系

构建封闭式养殖场，实行分区管理（幼鳄/成鳄隔离）；每周进行 2 次水体消毒（0.3% 次氯酸钠），在饲料中添加益生菌以增强免疫力。

#### 2.2.2 监测体系

定期对鳄鱼进行健康检查，包括体重、体长测量以及血液和粪便样本的采集。通过 PCR 技术检测潜在的病原体，确保及时发现并隔离患病个体。建立电子健康档案，记录每只鳄鱼的生长发育和健康状况，以便进行长期跟踪和分析。

#### 2.2.3 应急处理机制

制定详细的应急预案，包括突发疫情、自然灾害等情况下的应对措施。确保养殖场内有足够的隔离设施，以便在发现疑似病例时迅速采取隔离措施。同时，建立与当地兽医部门的紧密联系，确保在紧急情况下能够迅速获得专业支持和资源。

#### 2.2.4 员工培训与管理

定期对养殖场员工进行生物安全和鳄鱼疾病防控方面的培训，确保他们了解并掌握必要的操作规程和应急处理技能。建立严格的人员进出管理制度，所有进入鳄鱼养殖场的人员必须经过消毒和更换专用工作服。此外，定期对员工进行健康检查，防止疾病通过人员传播。

#### 2.2.5 环境控制

运用物联网技术对水质进行实时监测（pH 6.8 - 7.5，氨氮 < 0.2mg/L），一旦发现异常立即隔离病鳄并送检。中国海南养殖场通过“鳄鱼能手”培训计划，提升从业人员的疫病识别能力。保持养殖场内环境的清洁和卫生，定期清理饲料残渣和排泄物，防止病原体滋生。确保养殖场内通风良好，温度和湿度控制在适宜范围内，以减少鳄鱼患病的风险。同时，合理规划养殖场的布局，避免不同区域之间的交叉污染。

## 3 鳄鱼国际贸易现状及风险分析

### 3.1 市场格局

出口主导国如泰国（占全球鳄鱼皮供应量 35%）、越南（肉类出口年增长 12%）、中国（海南鳄鱼苗年供应 80 万尾）。消费大国主要美国、中国、日本。

## 3.2 核心风险因素

### 3.2.1 鳄鱼疫病跨境传播风险

鳄鱼活体及产品跨境贸易是疫病传播的重要途径。运输过程中可能通过接触污染设备、人员流动或未严格检疫的活体携带病原体，例如沙门氏菌、寄生虫病等。东南亚作为鳄鱼养殖和出口集中区域，贸易活动频繁加剧了这一风险。

### 3.2.2 政策合规风险

CITES 附录物种需要申请出口许可证，中国 2023 年查获 4 起鳄鱼制品走私案，涉及罚没金额超过 2000 万元。

### 3.2.3 市场价格波动影响

受全球经济下行影响，2024 年鳄鱼皮价格下跌 15%，中小企业面临现金流压力。

## 4 风险控制建议

### 4.1 加强国际合作与交流

为了有效防范鳄鱼疫病跨境传播，各国应加强在鳄鱼检疫技术方面的合作与交流。建立标准化认证体系，推广“养殖场-加工厂-出口商”全链条溯源系统，参照欧盟 EC 853/2004 法规建立 HACCP 体系。建立国际鳄鱼疫病监测网络，共享疫情信息，提高全球鳄鱼贸易的检疫水平。

### 4.2 完善政策法规体系

各国应根据 CITES 附录物种的保护要求，完善国内相关法律法规，确保鳄鱼制品的合法贸易。参与东盟鳄鱼产业联盟（ACA），共享疫病数据和防控技术，统一区域检疫标准。同时，加强执法力度，打击非法走私活动，保护合法经营者的权益。

### 4.3 多元化经营策略

面对市场价格波动的风险，鳄鱼养殖企业应采取多元化经营策略，拓展产品线，开发鳄鱼肉、鳄鱼油等高附加值产品。同时，加强品牌建设，提升产品竞争力，降低对单一市场价格波动的依赖。

### 4.4 提升养殖技术与管理

通过引进先进的养殖技术和管理经验，提高鳄鱼养殖效率和产品质量。加强鳄鱼疫病防治，减少因疾病导致的损失。同时，注重环保和可持续发展，确保养殖业的长期稳定发展。

### 4.5 加强市场研究与预测

企业应密切关注全球经济形势和市场动态，及时调整经营策略。开发高附加值产品（如胶原蛋白面膜），减少对初级原料的依赖；开拓中东、非洲新兴市场。通过市场研究和价格预测，合理安排生产计划，避免盲目扩张导致的市场风险。

## 5 结论与展望

随着全球对可持续发展的重视，东南亚鳄鱼产业有望在保护与利用之间找到平衡点。同时，随着国际合作的不断深入，东南亚鳄鱼产业将在全球舞台上占据更加重要的地位。东南亚鳄鱼产业应平衡保护与利用，经由技术创新（如基因编辑抗病品种）、政策协同（如跨境电子证书互认）以及市场分级（野生标识 VS 养殖认证），达成可持续发展。建议企业优先布局海南自贸港、泰国东部经济走廊（EEC）等政策红利区域，规避贸易壁垒风险。

## 参考文献

- [1]CITES Secretariat. (2023). Appendices I, II and III. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (CITES 公约附录物种清单，用于论证野生鳄鱼贸易限制)
- [2]IUCN. (2022). The IUCN Red List of Threatened Species: *Tomistoma schlegelii*. (世界自然保护联盟红色名录，马来鳄濒危等级依据)
- [3]European Commission. (2004). Regulation (EC) No 853/2004 on hygiene rules for food of animal origin. (欧盟 HACCP 体系法规依据)
- [4]Platt, S. G., et al. (2021). "Conservation status and threats to Siamese crocodiles (*Crocodylus siamensis*) in Cambodia". *Journal of Herpetology*, 55(3), 231-240. (暹罗鳄野生种群现状研究)
- [5]Magnusson, W. E., et al. (2019). "Diseases of farmed crocodilians: A review". *Veterinary Microbiology*, 235, 178-195. (鳄鱼病毒性与细菌性疾病综述)
- [6]Zhou, Y., & Li, X. (2023). "Economic analysis of crocodile farming in Hainan, China". *Aquaculture Reports*, 30, 101587. (中国海南鳄鱼养殖经济数据来源)
- [7]Leather International. (2024). "Price fluctuations in exotic leather markets". March Issue. (2024 年鳄鱼皮价格波动数据)