



# 金鱼鳞片再生过程中应激指标的变化

白景文<sup>1,2</sup> 刘丽丽<sup>1</sup> 朱华<sup>1\*</sup>

1 北京市农林科学院水产科学研究所, 北京 100086

2 大连海洋大学 水产与生命学院, 辽宁大连 116023

## 引言 Introduction

金鱼 (*Carassius auratus auratus*) 鲤科鱼类, 是由野生红黄色鲫鱼演化而来。早在晋朝就有文字记载, 距今已有1700多年的历史。金鱼作为我国观赏鱼类的重要组成部分, 在满足内需的同时远销海外市场。但养殖和运输各环节中鳞片损伤情况无法避免, 直接影响金鱼的价值与健康状态。

## 目的 Objective

### 1. 金鱼鳞片损伤的主要原因:

- (1) 集约化繁、养殖减少了金鱼个体的生存空间。
- (2) 金鱼贸易链长且复杂, 在贸易过程中多次转手。
- (3) 各级鱼贩手中的成品鱼处于高密度、小水体养殖环境。
- (4) 终端消费者养殖金鱼过程中, 换水、喂食等操作刺激金鱼。

### 2. 鳞片损伤的危害:

- (1) 直接导致金鱼观赏价值和经济价值下降。
- (2) 导致金鱼皮肤保护屏障受损, 容易被病菌感染, 发炎甚至死亡。

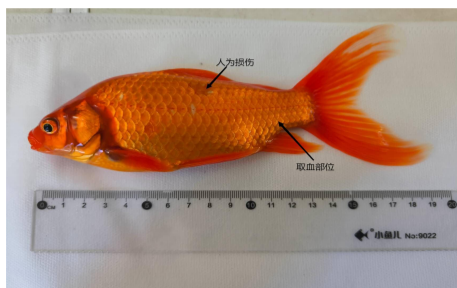
### 3. 目的和意义:

- (1) 本研究模拟鳞片损伤, 检测鳞片再生过程中应激指标的变化。
- (2) 探索促进鳞片再生、缓解损伤应激的有效方法。

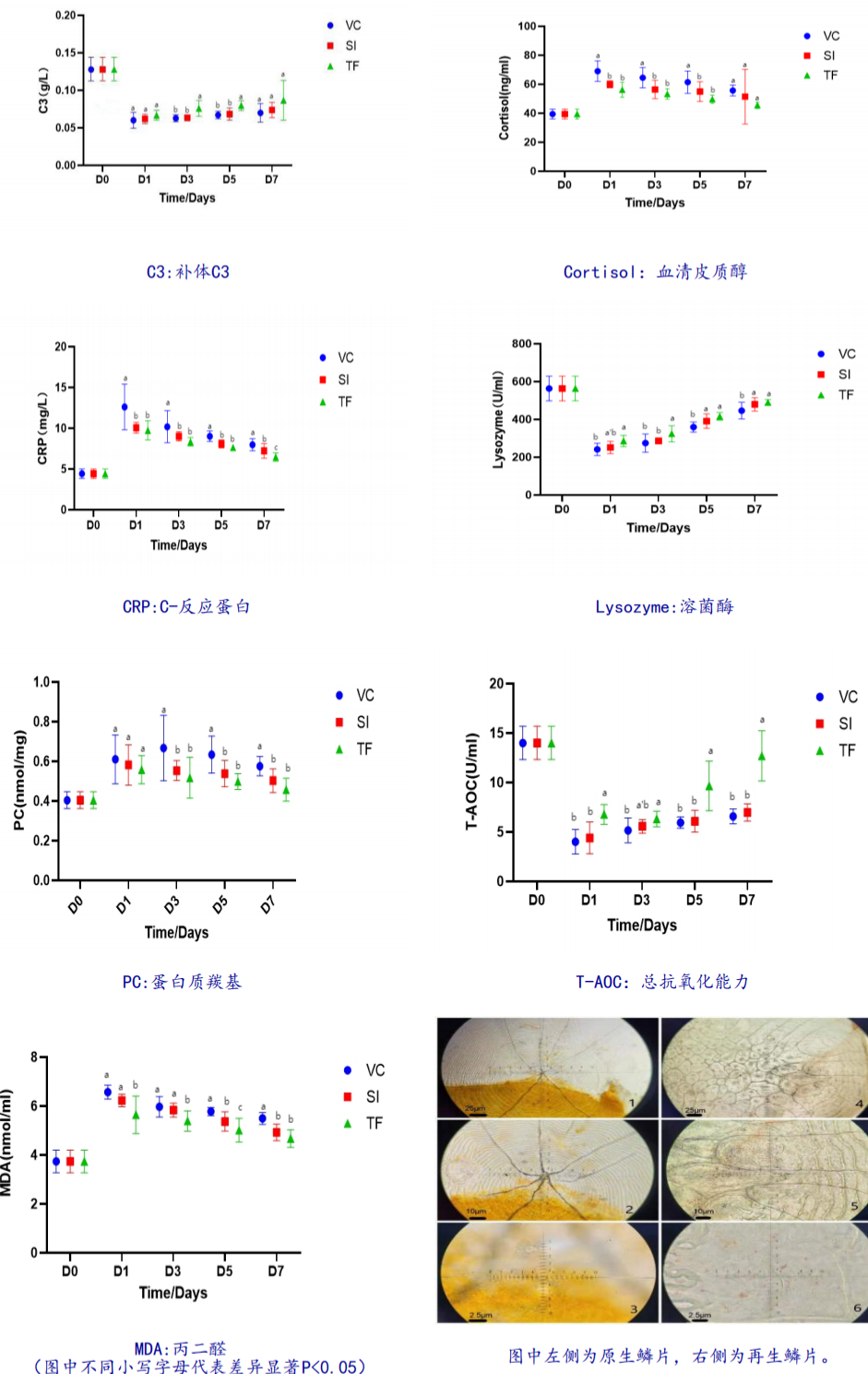
## 方法 Methods

### 模拟鳞片损伤

1. 本研究以草金鱼为研究对象, 模拟鳞片损伤情况。
2. 鳞片损伤后的草金鱼分为三组, SI组 (正常饲养)、VC组 (投喂维生素C) 和TF组 (升高温度)。
3. 在鳞片损伤后的第1天、第3天、第5天、第7天定时采尾部静脉血, 试剂盒法分析主要应激指标。



## 结果 Results



## 结论 Conclusion

1. 鳞片损伤1天内, 应激指标变化最显著, 至损伤7天后, 各项指标尚未恢复到实验前水平。
2. 维生素C添加组应激指标的变化幅度最大; 高温组应激指标的变化幅度最小, 表明适度升高温度有利于降低损伤后应激反应。
3. 再生鳞片结构与原生鳞片有显著差异。再生鳞片的中心区域没有观察到鳞焦; 再生鳞片的周围有环形鳞嵴, 鳞沟向中心区域延伸; 再生鳞片质地柔软, 钙化不充分。

## 致谢 Acknowledge

本项目由北京市渔业创新团队 (BAIC07-2023) 资助。