

# 滇池放鱼增殖这10年

见证滇池保护治理从“以鱼控藻”到生物多样性不断丰富



第十一届“放鱼滇池生态保护行动”即将如约而至。过去10年，“放鱼滇池生态保护行动”紧随滇池保护治理的脚步，见证了滇池保护治理从“以鱼控藻”到生物多样性不断丰富。目前，已有滇池高背鲫、滇池金线鲃、云南光唇鱼、银白鱼等滇池土著鱼先后通过人工放流增殖回归滇池。



11月5日，市滇池管理局向滇池投放1052吨流鲢、鳙鱼苗和943万尾高背鲫鱼苗。

本报记者 龙宇丹 摄

## “以鱼控藻”保护治理滇池

### 大事记

#### 1980年以来

#### 滇池出现内源污染

自1980年以来，滇池出现以蓝藻为主的湖泊富营养化典型特征。随着滇池湖滨区水生植物的大面积消亡以及食物链破坏造成种群结构的改变，许多水生动物种类及种群数量发生改变。滇池水质及水生生态结构发生重大变化导致滇池外海存在蓝藻数量巨大、滤食性鱼类数量严重不足两个问题，严重影响了滇池生态平衡。

#### 2000年

#### 开始“以鱼控藻”实验

早在2000年，滇池就开始了“以鱼控藻”的小范围科学实验。

#### 2008年

#### 普遍接受“以鱼控藻”

2008年滇池保护治理全面提速后，无论是政府层面还是社会层面，都逐步接受“以鱼控藻”的理念，希望通过投放滤食鱼类，利用鲢鳙鱼对藻类的摄食习性，将藻类转化为鱼肉蛋白，减少滇池水体中的蓝藻数量，降低滇池蓝藻暴发几率。同时，还能通过捕鱼带出滇池水体中的氮、磷，恢复滇池水生生物资源与水生态环境，提高水产品产量和经济总量。

#### 2010年

#### 放鱼行动应运而生

在上述的背景下，2010年，“放鱼滇池生态保护行动”应运而生。市民口中“保护滇池 从我做起”的理念，从此有了实践的平台。在首届“放鱼滇池生态保护行动”期间，一批“身负”科研重任的滇池打标鱼游入滇池。

#### 2012年10月至2015年10月 多部门联合实施项目

在省、市两级资金的支持下，2012年10月至2015年10月，昆明市滇池管理局渔业行政执法处联合昆明市水产科学研究所、昆明市滇池生态研究所实施了“以鱼控藻”项目，作为滇池内源污染治理的重要内容之一。

### 跟踪检测

#### 增殖放流可削减氮磷

昆明市水产科学研究所所长安莉介绍，在对滇池放流鱼类的体外挂标实验中，研究人员先后对近两万尾鲢鳙鱼进行了体外标志，并在后面几年通过回捕对鲢鳙鱼的生长情况进行了跟踪检测，监测内容包括体长、体重、食性分析等。据多年的调查数据显示，增殖放流的鲢鳙鱼在滇池湖体中生长良好。“蓝藻中所含的氮磷元素，就是转化为蛋白质的基础元素。而这两种元素沉积在水体中会造成水体富营养化，滇池增殖放流可以起到削减氮磷元素的作用。”

### 成果显著

#### 蓝藻水华天数逐年减少

“以鱼控藻”是在滇池蓝绿藻暴发较为频繁的时候，采取的有效治理措施。最近几年，滇池通过全社会多方面的综合治理，效果已经显现。近年来的蓝藻水华监测结果表明：2015年至2019年滇池发生中度以上蓝藻水华天数分别为32天、21天、17天、6天、6天，蓝藻水华程度总体持续减轻。

### 十年禁捕

#### 重新调整放流增殖计划

今年8月20日开始，滇池全湖及主要入湖河道暂定10年内全面禁捕，意味着滇池进入了“十年禁捕”的时期。昆明市滇池管理局渔业行政执法处副处长王勇介绍，以后是否需要放那么多鱼类，是否还放这些品种，都需要重新进行科学论证和测算。从总体趋势来看，在未来的增殖放流中，会进一步加大滇池土著鱼类的放流力度。同时，也要根据“十年禁捕”的相关规定，对滇池放流增殖的鱼类及数量进行测算评估，对放流计划重新调整。

### 小科普

#### 滇池主要经济鱼类有哪些？

红鳍原鲌  
鲤鱼  
鲢鳙鱼  
太湖新银鱼  
鲫鱼  
秀丽白虾

#### 主要经济鱼类数量有多少？

银鱼 345.8 吨  
秀丽白虾 580 吨  
红鳍原鲌 6842 吨  
鲤鱼 2866.7 吨  
鲢鳙鱼 2137 吨

(今年7月监测数据)

### 监测分析

#### 滇池水生生态环境逐渐恢复 鱼类生物多样性不断丰富

安莉介绍，自2010年开始，昆明市水产科学研究所定期对滇池水生生物和渔业资源开展跟踪调查。根据今年7月滇池主要经济鱼类资源监测数量，红鳍原鲌在滇池鱼类中占有较大资源量，鲤鱼、秀丽白虾资源量呈现小幅增长，太湖新银鱼资源量有所下降，表明滇池渔业资源处于动态变化当中。总体来说，滇池水生生态环境逐渐恢复，鱼类生物多样性不断丰富。

土著鱼回归  
意味着什么

### 滇池治理逐步转向生态恢复

近年来，社会各界都意识到滇池土著鱼类资源保护的重要性，只有种质资源保护下来，才能继续恢复生物多样性。所以政府部门及各科研机构都加大力度开展土著鱼类的保护及繁育，并取得了突破性的成功，才有了滇池金线鲃、云南光唇鱼、银白鱼等滇池土著鱼的回归。

“在蓝藻数量得到一定控制的时候，滇池保护治理也从‘以鱼控藻’逐渐转向滇池土著鱼回归，说明滇池的治理已经由生态治理逐步转向生态恢复，对滇池生态来说，这是一个积极的转变。”安莉说。

2018年，“放鱼滇池生态保护行动”也紧跟滇池保护治理的转变，活动首次让市民向滇池投放滇池金线鲃和云南光唇鱼两种滇池土著鱼类。

### 要逐步减少 鲢鳙鱼的投放？

随着滇池水质逐渐向好，滇池土著鱼的回归，是否就意味着要逐步减少鲢鳙鱼的投放？在安莉看来，“以鱼控藻”和土著鱼回归并不冲突，而是相互成就的。“以鱼控藻”利用鲢鳙鱼消耗及转化为滇池蓝绿藻的数量及营养元素，改善滇池水质，为土著鱼类的回归创造了适宜的水质环境。土著鱼类的回归丰富了滇池的鱼类生物多样性，进一步稳固了滇池水生生态。

安莉介绍，在2010年左右，虽然政府也加大了鲢鳙鱼放流密度，但是每年平均放流量为150—300吨，放流密度为0.1—0.2克/立方米。据中科院水生生物研究所的研究结果表明，水体中鲢鳙鱼体数量需达50—75克/立方米，才能对水体中的藻类数量起到明显的抑制作用。与之相比，滇池内鲢鳙鱼存有量不足此标准的百分之一。

同时，鲢鳙鱼与滇池土著鱼在滇池水体中所占的生态位不一样，鲢鳙鱼在水体中上层活动，主要以浮游生物如蓝藻为饵料。滇池土著鱼如云南光唇鱼、滇池高背鲫为偏动物性杂食性鱼类，活动于水体中下层。因此，鲢鳙鱼与土著鱼在滇池水体各占其位，在饵料、活动区域方面不形成竞争关系，能在滇池水体和谐并存，还能通过各自的生物作用，改善滇池水体环境。

本报记者 孙琴霞