

第三章 采购服务内容及要求

一、项目基本情况

- (1) 项目名称：东湖突发性蓝藻水华成因与长效防控方案
- (2) 预算金额：343.00 万元
- (3) 服务地点：武汉市
- (4) 服务期：合同签订之日起至 2022 年 11 月止
- (5) 质量标准：符合国家相关要求，并通过相关部门审核

东湖是首批国家级风景名胜区，被评为最美城中湖。随着城市化发展，东湖水质曾恶化到劣 V 类。近些年，武汉东湖大力推进水污染治理、水生态修复等措施，努力实现东湖“水清、岸绿、景美、人和”的建设目标。近几年，东湖水质恢复至 IV 类，偶现 III 类，达到近 40 年来最好水平。但 2021 年，郭郑湖全湖发生严重蓝藻水华，并在湖湾区域形成较厚的堆积区，水质快速下降、恶臭扑鼻。因此，针对本次东湖突发性蓝藻水华灾害的成因，开展全面的综合性调查，从污染源、气候、水文条件、水质、水生生物群落、渔业等方面入手进行系统诊断，综合分析东湖蓝藻的暴发机理、东湖生态系统的响应，提出可操作的蓝藻水华的长效管控策略，为政府决策提供科技支撑。

二、项目服务范围

武汉东湖突发性蓝藻水华成因与长效防控方案研究范围包括：武汉东湖水域，尤其是郭郑湖水域的水生态系统现状、蓝藻发生水华灾害成因、蓝藻预警、评价和长远治理咨询。

三、主要工作内容

针对 2021 年东湖蓝藻水华大规模暴发，本研究拟从蓝藻水华成因分析、蓝藻发生过程中生态效应、水生态系统现状调查评估和蓝藻水华长效防控方案四个方面开展。

(一) 东湖突发性蓝藻水华灾害成因分析

2021 年郭郑湖突发大面积水华成因展开全面调查分析，如污染源（点源污染和面源污染）摸底调查，水文水动力分析，气象条件分析，生态系统及渔业结构分析，藻类生长对沉积物营养盐泵吸作用分析等，厘清东湖蓝藻水华消失 36 年后再次暴发的成因，为下一步东湖蓝藻水华长效治理提供依据。

污染源关注主要点源排口；水文水动力调查在高温季节不少于 1 次；气象条件主要考虑气温、降雨等近 10 年数据，尤其针对每年 2-7 月期间。水华暴发期间鱼类群落调查主要使用定制网具捕捞和水声学调查；泵吸作用在郭郑湖选取 3 个样点分析总氮总磷指标变化。

（二）水生态系统对水华蓝藻的响应分析

东湖蓝藻水华发生过程中，水生态系统发生了重大变化，导致了许多小型鱼类死亡，浮游动物和底栖生物群落结构造成破坏。蓝藻水华发生对区域水生态系统造成了较大破坏，需展开湖泊生态系统对蓝藻水华的响应调查，摸清生态系统各组分的变化，为水华的控制和生态修复提供关键基础数据。结合 2021 年，在水华暴发过程中，在郭郑湖布设 9 个样点，开展水质、水生生物资源调查，分析水生态系统对水华蓝藻的响应。

（三）水生态系统其他重要类群的现状调查

开展全面系统分析东湖蓝藻水华在消失 36 年后，再次大规模暴发，是否与生态系统结构变化有关。通过水生态系统现状调查评估，掌握东湖生态系统现状，可为调节生态系统结构提供准确依据，为东湖生态系统恢复提供决策依据。水生态系统调查包括东湖水生植物、水生底栖生物、底泥沉积物、鱼类和渔业等调查。其中水质和浮游生物调查全湖不少于 20 个点位，在高温和降温后共计 4 次；郭郑湖和汤菱湖水生植物和底栖动物 1 次调查。郭郑湖、汤菱湖和团湖鱼类调查 1 次，其中鱼类调查断面累计不少于 18 个，调查方法包括多网目复合刺网、定制地笼等网具和水声学调查等。

（四）东湖蓝藻水华长效控制方案建议

依据本次东湖生态整体评价结果和夏季藻华在郭郑湖大面积生成的成因分析，结合干预方式可操作性，提出未来防控东湖蓝藻水华大面积生成的长效防控、预测预警、早期干预以及应急措施的备选方案。在提出长效防控措施的同时，本研究也将结合调研结果，提出未来针对东湖以及武汉市湖泊水体藻华发生的早期预警、早期干预、大面积发生后的联动应急措施等各阶段的备选应急方案。

（五）成果提交

- 1、东湖突发性蓝藻水华灾害成因分析报告
- 2、东湖生态系统全面调查报告
- 3、东湖蓝藻水华防控长效机制及生态系统综合调节方案
- 4、武汉市湖泊蓝藻水华防控措施建议