

水生态健康评估与修复微专业 2025 年招生简章

一、专业简介

上海海洋大学“水生态健康评估与修复”微专业聚焦水生态系统保护与可持续发展，融合智能技术、AI 算法与传统水生生物检测技术，培养具备跨学科创新能力的复合型人才。课程涵盖水生态监测、生物多样性评估、水生态修复技术、大数据分析 with 生态模型构建等内容，通过案例教学、虚拟仿真实验及野外实践，提升学生在环境 DNA 检测、遥感监测、智能预警系统等领域的实操能力。学生将掌握传统与现代的水生生物监测技术，学会解析生态数据、开发修复方案，并参与典型水域的生态修复项目，对接行业需求。微专业依托学校水产与生态学科优势，联合环保机构与企业，为学生提供前沿技术培训和职业认证机会，助力成为水生态领域的卓越人才。

二、培养目标

知识目标：掌握水生生物多样性评估、水环境监测、生态修复原理及 AI/大数据分析技术

能力目标：能运用环境 DNA (eDNA)、遥感监测、机器学习模型等工具开展水生态健康诊断与修复规划。

实践目标：通过校企合作项目，完成至少 1 项实际水域生态修复或智能监测案例。

就业目标：对接环保部门、智慧水务企业、生态修复公司等岗位，推动 80% 以上学员获得相关职业技能认证。

三、招生对象、报名条件及招生规模

（一）招生对象

面向全校二年级、三年级本科生招生（每期限 20 人）。主修专业不限。微专业课程时间为周五晚上或双休日，不影响主修专业课程。

（二）报名条件

有生物学基础，热爱水生生物，热爱水生态健康评估，身心健康；完成主修

专业学习任务，学有余力者可报名。

（三）招生规模

本期计划招生人数 20 人，符合报名条件者择优录取。

四、课程设置

水生态健康评估与修复微专业课程设置及教学进程计划表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期
1	水生生物监测	2	32	2025-2026 学年秋季学期
2	水环境监测	2	32	2025-2026 学年秋季学期
3	AI 技术与水生态智能监测	2.5	40	2025-2026 学年秋季学期
4	鱼类监测	2	32	2025-2026 学年春季学期
5	数据分析及可视化	1.5	24	2025-2026 学年春季学期
6	水生态健康性评估与修复案例设计	1	16	2025-2026 学年春季学期

附：课程简介

1. 《水生生物监测》课程

《水生生物监测》是一门面向环境科学、生态学、水产学、水资源与环境工程等相关专业开设的跨学科综合性课程。本课程深度融合生态学理论、水生生物分类学、环境监测实践及国家相关政策与技术规范，属于应用性强的交叉学科方向。课程紧密结合我国在水环境质量监测、水生生物多样性调查与监测、水生态健康评估及水域生态修复等领域已实施的重大项目和颁布的管理办法，培养学生掌握以水生生物为指示物种，科学评估水环境质量与生态系统健康状态的综合能力，为其在环境管理、生态保护与修复等岗位从事专业工作奠定坚实基础。

2. 《水环境监测》课程

掌握水环境监测的基本概念、法律法规和标准体系；理解水体中主要污染物（物理、化学、生物性）的来源、迁移转化规律及其监测意义；熟悉各类监测指标的分析原理与方法。能够独立设计水环境监测方案，科学布设采样断面与点位；规范掌握水样的采集、保存、运输和预处理技术；熟练操作常用监测仪器（如 pH 计、溶解氧仪、分光光度计、COD 消解装置等）进行水质指标分析；具备监测数据处理、质量控制和综合评估的能力，并能撰写规范的技术报告。培养学生

严谨细致、实事求是的科学精神，树立牢固的质量保证意识和职业道德观念，增强对水环境保护的责任感，为后续从事环境监测、评价、规划与管理等工作提供知识能力保障。

3. 《鱼类监测》课程

依托国家一流课程“鱼类学”的基础，课程主要讲解鱼类的分类原理、方法和类群，分布和生物学；鱼类江河湖海的调查规范、调查方法，调查数据分析，利用分子条形码对鱼类进行鉴定，eDNA在鱼类的调查监测中的应用等。将鱼类的理论与实验及应用结合在一起，使学生掌握不同环境下鱼类调查方法，能完成调查样品的分析，鱼类多样性分析，能根据鱼类调查结果评价水体的健康性，能撰写监测报告，为后续的鱼类监测、多样性与保护等工作奠定基础。

4. 《AI技术与水生态智能监测》课程

课程面向水生生物监测与水生态系统诊断，系统讲授AI算法、机器学习、大数据分析与传统生态学方法的融合思路，培养学生利用智能技术解决水生态问题的跨学科能力。课程内容涵盖环境DNA与智能识别的结合、水下视频和遥感影像的智能分析、水生生物多样性监测、智能预警系统构建等方向。通过案例教学、虚拟仿真与野外实践相结合，学生将学习如何利用AI技术实现鱼类、浮游生物、水生植物等典型生物的自动识别和数量估算，掌握大数据驱动的水生态健康诊断方法，并能将监测结果与修复规划相衔接。

5. 《数据分析及可视化》课程

课程内容涵盖描述性与推断性统计分析、时间序列与空间数据处理、机器学习在数据分析中的基础应用，以及多类型图表与交互式可视化的设计与实现。通过典型案例，学生将学习如何利用Python、C++等编程语言及Matplotlib、Plotly等工具，完成环境监测、水生态健康评估等领域的数据分析与结果展示。旨在培养学生利用统计方法与可视化技术对复杂数据进行处理、解读与表达的综合能力。课程以实践为导向，将抽象的数据结果转化为直观、可解释的信息。

6. 《水生态健康性评估与修复案例设计》课程

本课程聚焦于河流、湖泊、湿地及近海等典型水生态系统的健康评估与生态修复，旨在系统讲授水生态健康评估的理论框架、指标体系与技术方法。课程内容涵盖水生态系统结构与功能、水生态退化的驱动因素、健康评价的多维度方法，

以及国内外典型修复工程案例解析。通过“问题认知—分析评估—方案设计—实践应用”的教学逻辑，课程不仅帮助学生全面理解水生态健康的科学内涵，还会学习运用多指标综合评价、遥感监测及分子生物学等前沿内容。学生将在课堂讲授、案例研讨与实践训练中，掌握诊断与修复水生态系统的核心知识与技能，具备提出并评估生态修复方案的能力。本课程面向从事生态环境保护、科研及工程应用的学习需求，强调理论与实践并重，为学生未来在水生态健康与修复领域的学习与工作奠定坚实基础。

五、师资力量

李晨虹，男，国内布拉斯加大学博士，上海海洋大学水产与生命学院教授

王振华，女，同济大学博士，上海海洋大学信息学院教授。

沈蔚，男，北京师范大学博士学位，上海海洋大学海洋科学与生态环境学院教授

龚小玲，女，上海海洋大学博士，上海海洋大学水产与生命学院副教授

张玮，男，上海海洋大学博士，上海海洋大学水产与生命学院副教授

张瑞雷，男，南开大学博士，上海海洋大学水产与生命学院副教授

季高华，男，同济大学博士，上海海洋大学水产与生命学院副教授

潘宏博，男，中国海洋大学博士，上海海洋大学水产与生命学院副教授

张晗，女，同济大学博士，上海海洋大学信息学院博士后。

刘文畅，男，上海海洋大学博士，上海海洋大学水产与生命学院讲师

徐后涛，男，上海海洋大学博士，上海水生科技股份有限公司高级工程师

六、学制及证书

本微专业修读年限为一年。完成全部课程修满学分的同学可获得上海海洋大学颁发的“水生态健康评估与修复微”专业证书。

七、报名时间与办法

报名截止时间：2025 年 10 月 10 日。

报名办法：请符合报名条件的同学将《上海海洋大学修读水生态健康评估与

修复微微专业申请表》及本人成绩单纸质版提交至水产与生命学院办公室 A223, 同时将电子版发送到 xlgong@shou.edu.cn。

咨询联系人：龚老师；**联系方式：**15692165280（手机号码）

微专业报名申请表

姓名		性别		出生日期		
学号			学院			
专业			学历	本科 <input type="checkbox"/>	年级	
				研究生 <input type="checkbox"/>		
身份证号			联系电话			
辅导员姓名			辅导员电话			
学习情况						
平均学分绩点				专业排名		
<p>申请人承诺：</p> <p>本人申请进入“XXXX”微专业学习，保证以上内容及所提交材料属实，并承诺录取后无故不退课、缺课。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>						
<p>学院遴选工作小组意见：</p> <p>以上情况属实，同意申请人进入 年“XXXX”微专业学习。</p> <p style="text-align: right;">组长签字： 日期： 年 月 日</p>						

注：请提交电子签名版本至指定邮箱