



长江禁捕初期如皋江段鱼类早期资源现状



王小豪^a, 方弟安^{a,b,*}, 孙海博^a, 何苗^b

^a南京农业大学无锡渔业学院, 江苏 无锡 214081;

^b中国水产科学研究院淡水渔业研究中心, 江苏 无锡 214081

摘要

2021年5-8月对长江如皋江段鱼类早期资源展开调查期间, 共采集到仔稚鱼69359尾, 隶属于6目9科42种, 仔稚鱼丰度变化范围在1.50 ind./100m³-9668.17 ind./100m³, 平均丰度为502.74 ind./100m³。Margalef丰富度指数(*D*)、Shannon-Wiener多样性指数(*H*)、Pielou均匀度指数(*J*)和Simpson优势度指数(λ)分别为3.68、2.33、0.62和0.16。聚类分析将9个采样断面在77.31%的相似水平上归为2组, 表明各采样断面仔稚鱼群聚特征差异显著($R=0.625$, $P=0.008$)。与课题组前期研究结果相比, 结果表明: 禁捕初期如皋江段仔稚鱼种类数目、丰度及群落多样性特征较禁捕前有明显改善, 受益于已经全面实施近2年的禁渔策略, 长江如皋江段渔业资源保护初见成效, 恢复效果明显。

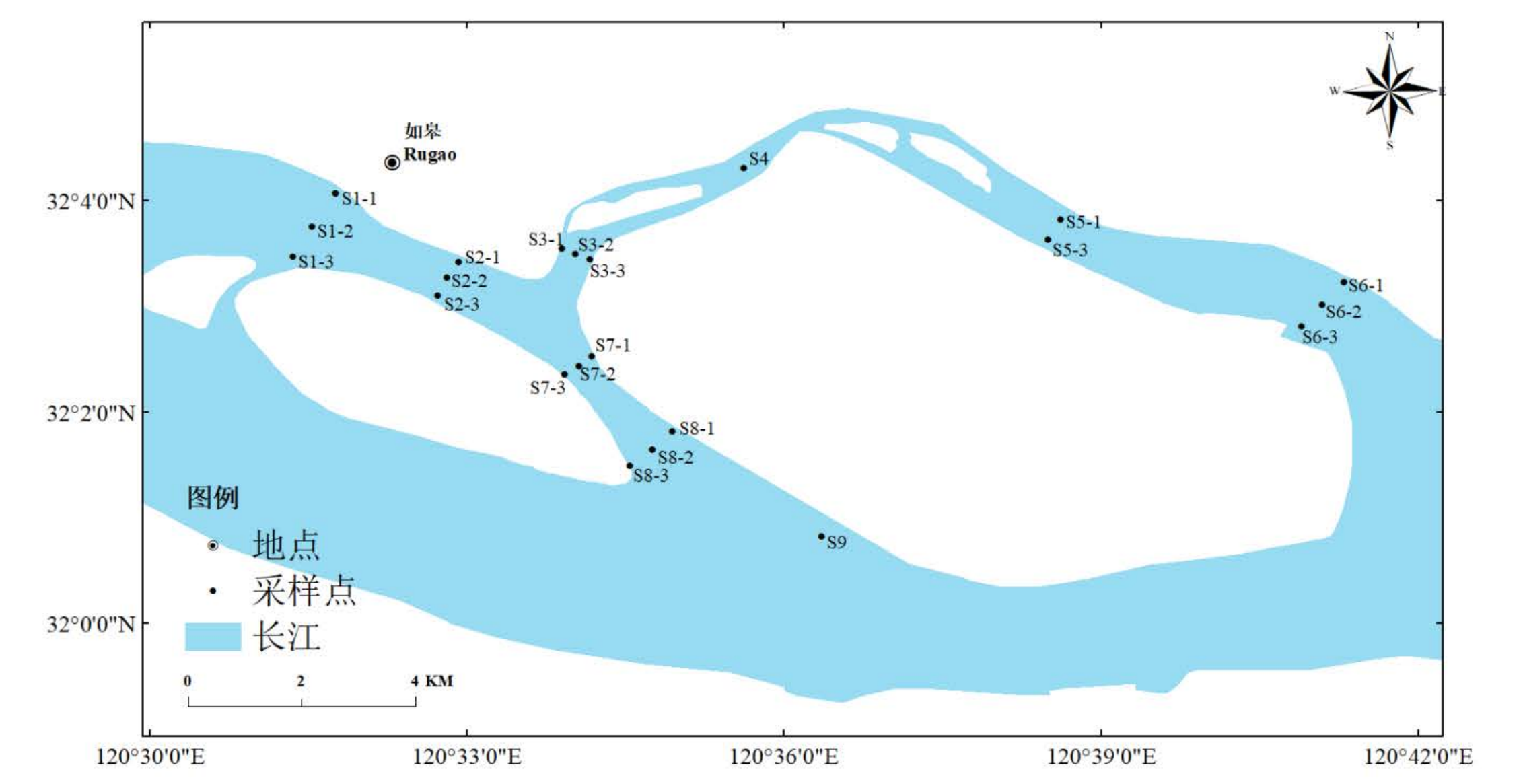
材料与方

- 依据采集时的流量差、时长、网口面积及仔稚鱼数量和出现的频率计算各仔稚鱼的丰度和相对重要性指数
- 使用Margalef丰富度指数(*D*)、Shannon-Wiener多样性指数(*H*)、Pielou均匀度指数(*J*)、Simpson优势度指数(λ)、Jaccard相似性系数(*C_j*)、Cody差异性指数(*B_c*)来评估群落特征
- PRIMER 5.0软件对仔稚鱼平均丰度进行聚类分析
- 使用Canoco 5.0分析环境因子与仔稚鱼丰度的相关关系

1.物种组成与群落特征

- 共采集到仔稚鱼69359尾, 隶属于6目9科42种, 优势种和常见种各9种, 仔稚鱼丰度变化范围在1.50 ind./100m³-9668.17 ind./100m³之间, 平均丰度为502.74 ind./100m³, 物种数目及丰度较2018-2020年有明显改善(33种, 204.75 ind./100m³)。
- 仔稚鱼群落特征得到良好改善(表1)。图1 采样位点图

年份years	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>J</i>
2018	2.08	0.70	0.24
2019	2.32	1.02	0.34
2020	2.74	1.48	0.46
2021	3.68	2.33	0.62



2.时空特征

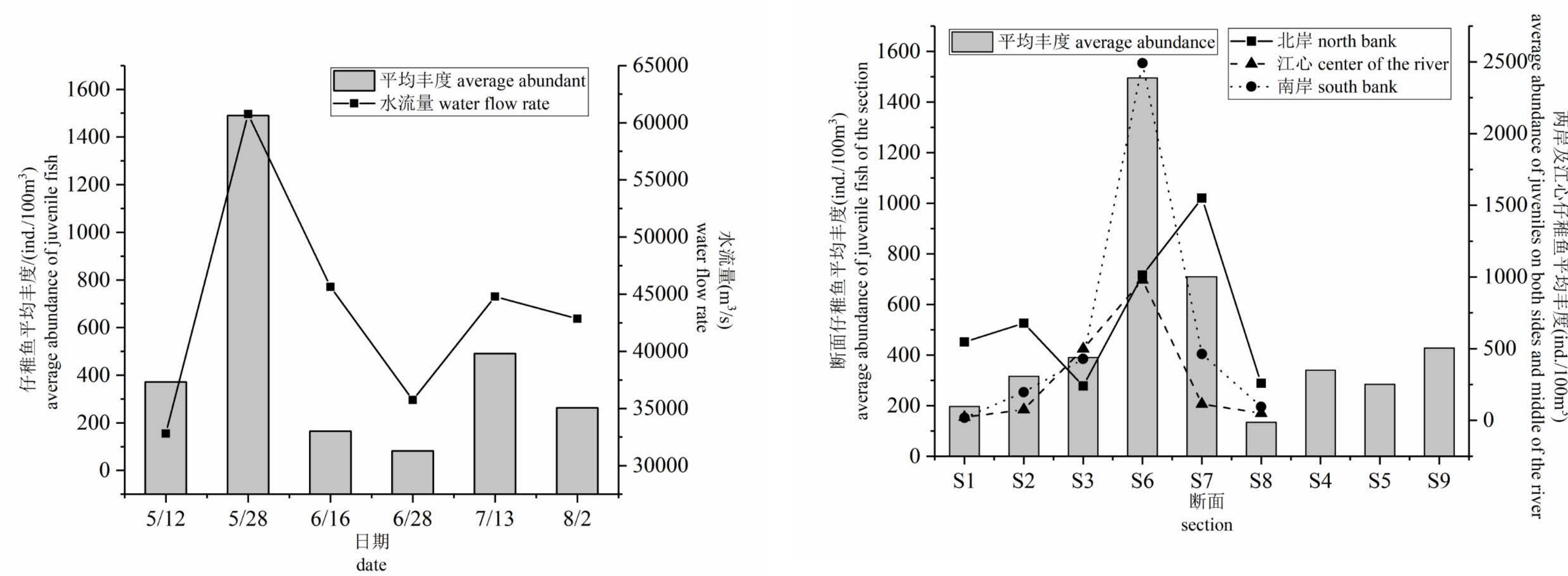
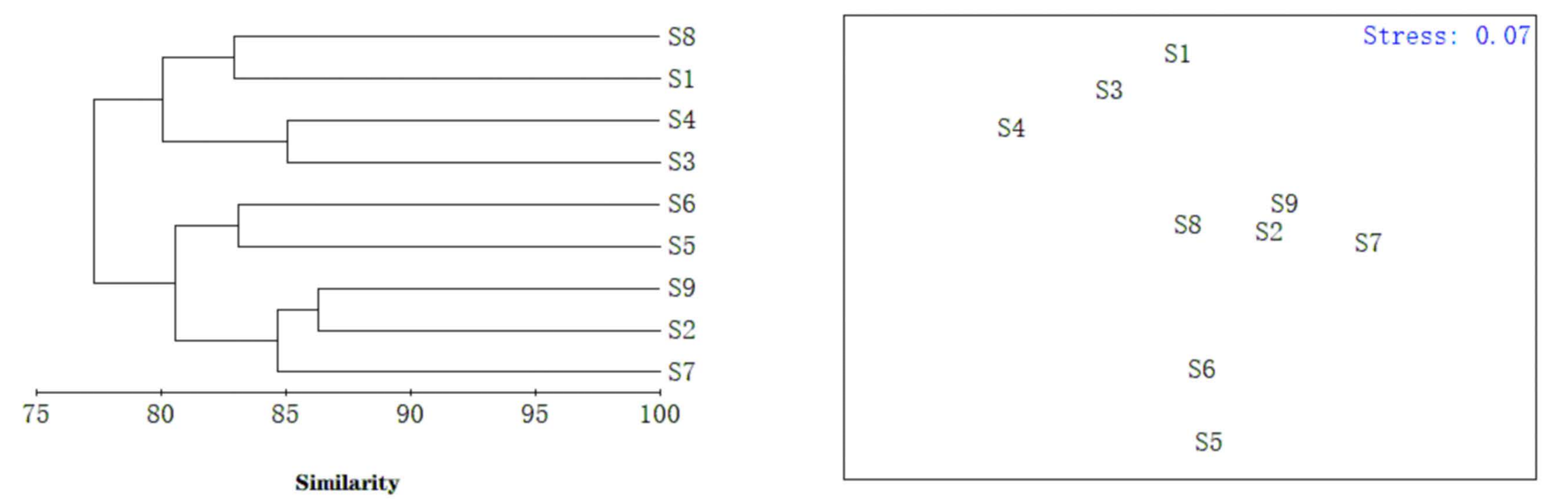


图2 长江如皋江段仔稚鱼丰度时间特征及水流量变化 图3 长江如皋江段仔稚鱼丰度空间特征

- 仔稚鱼平均丰度在5月底达到峰值为1490.48 ind./100m³, 6月底最低为82.27 ind./100m³, 与水流量的变化表现出高度的关联性。
- 仔稚鱼平均丰度总体表现为两岸高于江心, 不同断面由于生境不同而存在差异。

3.群聚特征



- 9个采样断面的仔稚鱼聚类分析在77.31%的相似水平上可归为2组, 结果表明两个分组之间存在显著差异($R=0.625$, $P=0.008$)。

4.仔稚鱼丰度变化和环境因子的相关性

表2 如皋江段RDA分析的统计特征

项目	特征值	物种累计解释率/%	物种-环境累计解释率/%	物种-环境相关性
轴1	0.1844	18.44	97.16	0.4531
轴2	0.0045	18.88	99.50	0.2626
轴3	0.0008	18.96	99.92	0.3163
轴4	0.0001	18.98	100.00	0.1649

- RDA结果显示水位对仔稚鱼丰度的贡献率最大为51.0%, 其次为水温、透明度、浊度, 水流量和浊度为主要的正相关因子, 透明度为负相关因子, 水流量的影响程度大于水温。

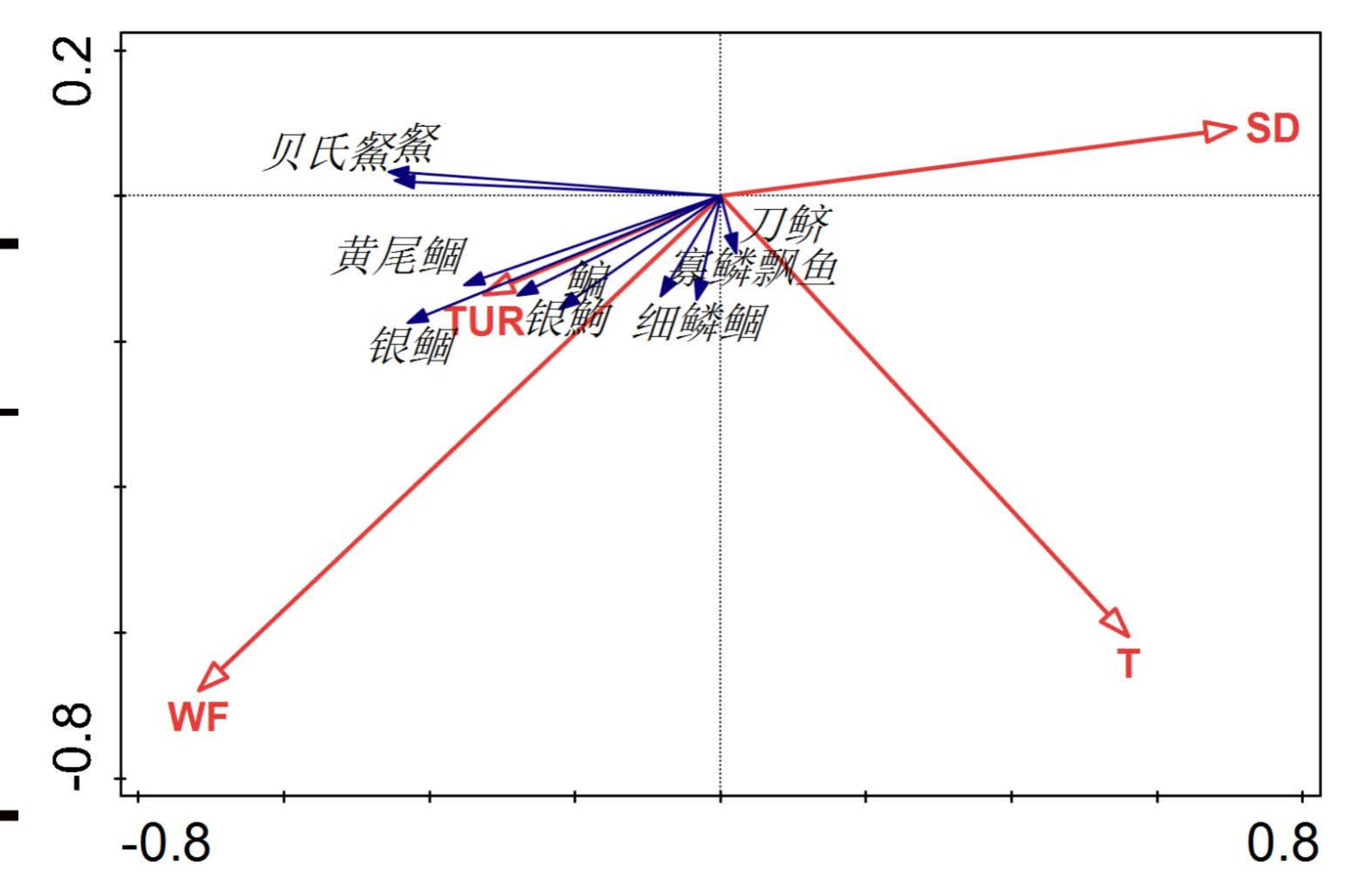


图5 如皋江段优势种仔稚鱼物种-环境关系的RDA二维排序图

本研究表明, 自2020年长江全面实施禁渔近2年时间以来, 对如皋江段渔业资源的恢复作用已经初现成效, 仔稚鱼群体的物种数目、丰度、丰富度指数和多样性指数等群落特征都发生明显改善。后续应当继续加强对如皋江段等生态功能显著水域的调查研究, 以便准确评估禁渔效果和监测长江渔业资源状况, 进而科学管理养护。