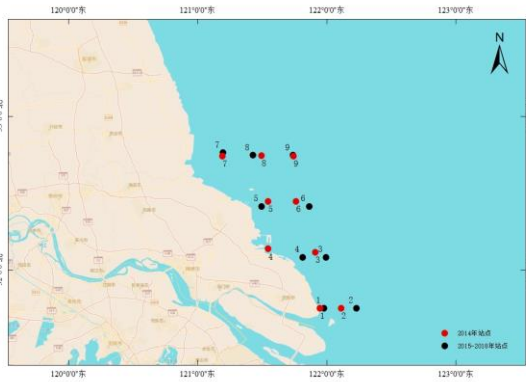


# 江苏近海南部海域渔业生物群落结构的年际变化

石东雨<sup>1</sup>, 张虎<sup>1\*</sup>, 祝超文<sup>1</sup>, 丁言者<sup>2</sup>, 许海华<sup>2</sup>, 贵成恺<sup>1</sup>, 袁健美<sup>1</sup>, 肖悦悦<sup>1</sup>, 胡海生<sup>1</sup>, 祖凯伟<sup>1</sup>  
 (1. 江苏省海洋水产研究所, 江苏南通 226007; 2. 国家海洋局南通海洋环境监测中心站, 江苏南通 226002)

## 引言



本研究利用2014—2018年春、秋两季在江苏近海南部的底拖网调查数据, 运用聚类分析(Cluster)、多维标度法(MDS)、相似性百分比分析(SIMPER)和RDA分析等方法分析了江苏近海南部渔业生物群落结构的年际变化及其与环境因子的关系。

## 材料与方法

● 相对重要性指数 (index of relative importance, IRI) :

$$IRI = (N + W) \times F \times 10^4$$

● Shannon-Wiener多样性指数  $H'$  :

$$H' = -\sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

● Pielou均匀度指数  $J$  :

$$J = H' / \log_2 S$$

● Margalef种类丰富度  $D$  :

$$D = (S - 1) / \log_2 N$$

## 结果

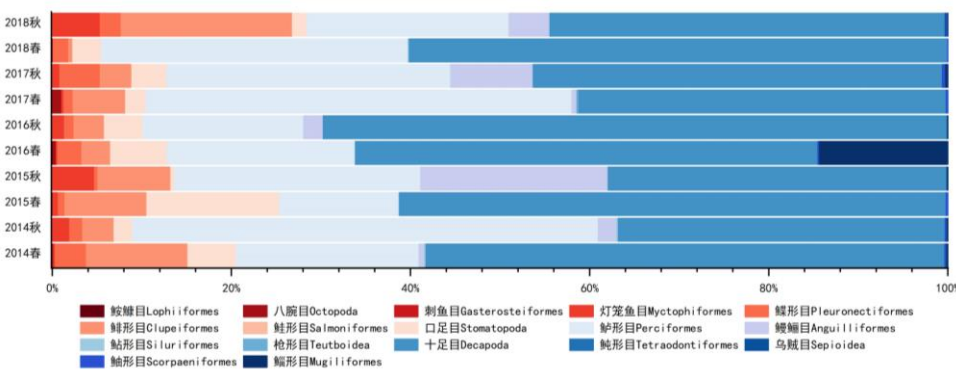


图1 江苏近海南部海域渔业生物群落结构组成

Fig.1 Composition of fishery assemblage in the southern coastal waters of Jiangsu

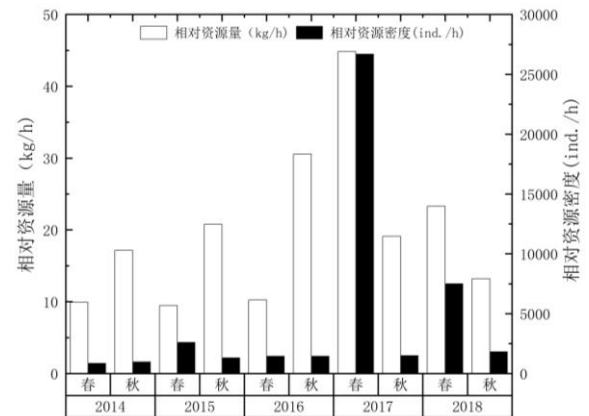


图2 江苏近海南部海域渔业生物相对资源密度与相对资源量的年际与季节变化

Fig.2 Interannual variation and seasonal variation of relative fishery resource in the southern coastal waters of Jiangsu

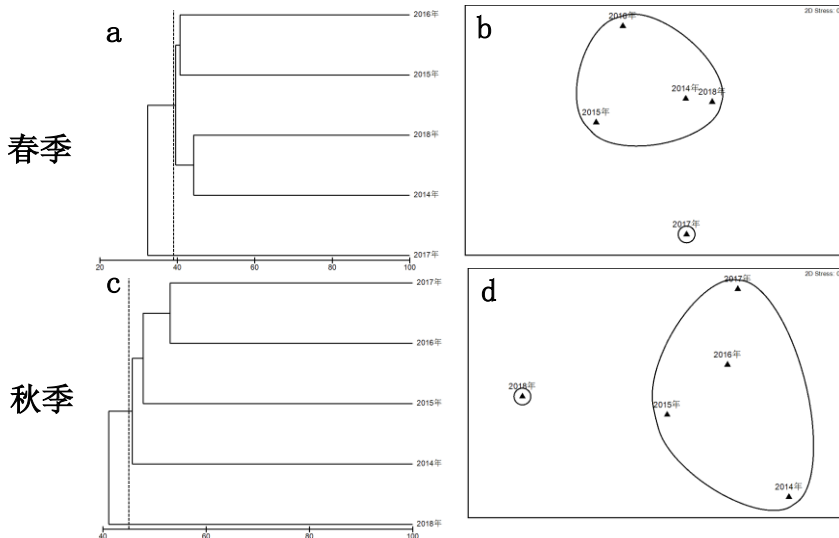


图3 江苏近海南部海域渔业生物群落聚类分析(a,c)及MDS分析(b,d)

Fig.3 Cluster analysis (a,c) and MDS analysis (b,d) of fishery assemblage in the southern coastal waters of Jiangsu

表1 江苏近海南部海域渔业生物群落多样性指数  
Table.1 Diversity index of fishery assemblage in the southern coastal waters of Jiangsu

年份	春季			秋季		
	$H'$	$J$	$D$	$H'$	$J$	$D$
2014	3.13	0.70	2.28	2.61	0.60	2.13
2015	2.59	0.60	1.98	2.72	0.60	2.29
2016	3.00	0.63	2.65	3.08	0.63	2.83
2017	1.23	0.26	1.83	2.96	0.59	2.97
2018	1.33	0.29	1.85	2.58	0.59	2.02

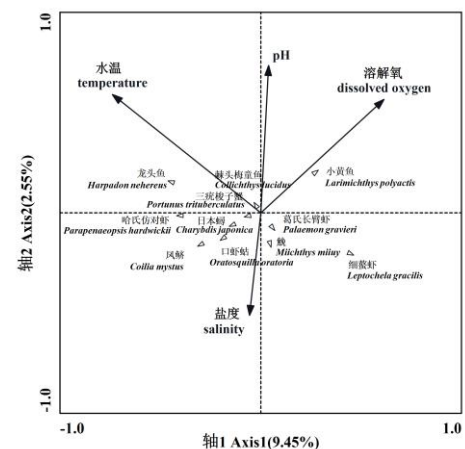


图4 江苏近海南部海域优势种RDA分析

Fig.4 Redundancy analysis of dominant species in the southern coastal waters of Jiangsu

- ① 共捕获江苏近海南部渔业生物114种, 隶属于3纲17目59科94属。其中十足目种类数最多, 为38种, 占33.33%, 其次为鲈形目33种, 占28.96%。
- ② 春季相对资源量的变化范围为9.451 kg/h~44.839 kg/h, 相对资源密度的变化范围为855 ind./h~26702 ind./h; 秋季相对资源量的变化范围为13.193 kg/h~30.560 kg/h, 相对资源密度的变化范围为983 ind./h~1827 ind./h。
- ③ 聚类分析与MDS分析表明, 研究期间春季可分为A(2017年)、B(2014-2016年, 2018年)两年份组, 秋季可划分为C(2018年)、D(2014-2017年)两年份组, A、B组与C、D组的组间相异性系数分别为65.49、55.33。
- ④ SIMPER分析显示, A组与B组的组间分歧种主要有小黄鱼、三疣梭子蟹、日本蟳等; C组与D组的组间分歧种主要有三疣梭子蟹、鲈和凤鲚等。
- ⑤ RDA分析表明, 水温是决定渔业生物群落结构变化的重要因素。小黄鱼的分布与溶解氧和pH呈现较强的正相关, 龙头鱼和哈氏仿对虾的分布与水温呈现较强的正相关, 而凤鲚则是与盐度呈现较强正相关, 棘头梅童鱼、鲈、口虾蛄、葛氏长臂虾、日本蟳和三疣梭子蟹对水温、pH、溶解氧和盐度等环境因子的选择性较低。