



# 南海北部马面鲉资源利用状况研究

## Stock assessment of *Thamnaconus* in the northern South China Sea



王云<sup>1</sup>, 冯波<sup>1,2</sup>, 卢伙胜<sup>1</sup>

<sup>1</sup>广东海洋大学,水产学院,湛江, 524088

<sup>2</sup>南方海洋科学与工程广东省实验室(湛江),湛江 524025

### 前言 Introduction

限额捕捞制度的试点工作取得一定的成效,但仍然存在难以科学准确的确定可捕量、监督管理及分配方式单一、捕捞限额的法律法规不全面等问题。科学的资源调查与评估是全面有序开展限额捕捞设定的重中之重。

马面鲉 (*hypargyreus*) 是南海北部底拖网生产的主要大宗经济渔获物之一,资源存量不稳定,产量的变动幅度比较大。本文将利用剩余产量模型对南海北部的黄鳍马面鲉进行资源评估,以期为未来南海的限额捕捞及渔业资源的可持续利用提供科学依据。

### 材料与方法 Materials and methods

本研究数据来源于2009-2019年南海北部渔业生产渔港抽样调查统计资料。在统计资料中整理汇总不同作业方式及功率段下的捕捞努力量、单位捕捞努力渔获量和渔获量等数据。

采用 5 种剩余产量模型拟合马面鲉捕捞努力量和渔获量时间序列数据:

Schaefer模型:  $C_t = af_t - bf_t^2$

Fox模型:  $\ln(U_t) = a - bf_t$

W-H模型:  $U_{t+1}/U_t - 1 = a - bU_t - cf_t$

I-Fox模型:  $\ln(U_{t+1}) = a + b\ln(U_t) - c(f_t + f_{t+1})$

Schnute模型:  $\ln(U_{t+1}/U_t) = a - b(U_t + U_{t+1})/2 - c(f_t + f_{t+1})/2$

### 结果 Results

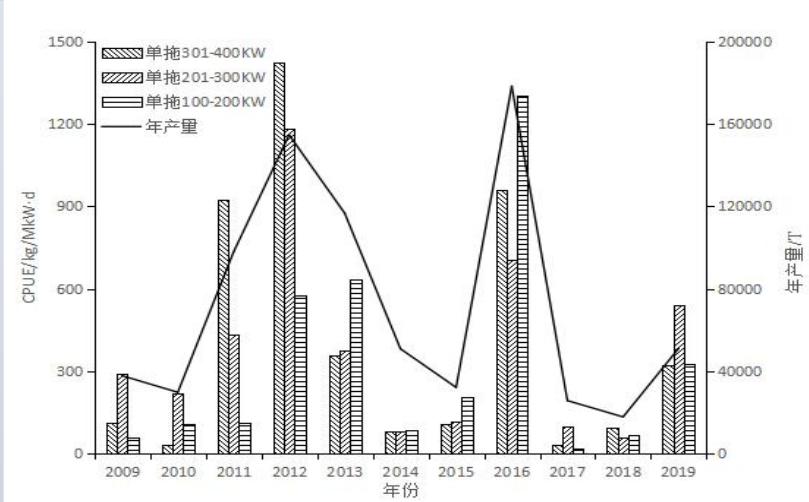


图1.马面鲉单拖3个功率段的CPUE及年总产量

表1 不同CPUE数据与模型组合的拟合优度与统计显著性

CPUE 数据		单拖			平均 $R^2$
		301-400 kW	201-300 kW	100-200 kW	
Schaefer 模型	$R^2$	0.516	0.628	0.506	0.550
	P 值	0.038 <sup>i</sup>	0.012 <sup>ii</sup>	0.042 <sup>iii</sup>	
Fox 模型	$R^2$	0.676	0.340	0.586	0.534
	P 值	0.002 <sup>v</sup>	0.060 <sup>v</sup>	0.006	
Schnute 模型	$R^2$	0.069	0.109	0.411	0.196
	P 值	0.779	0.667	0.157	
W-H 模型	$R^2$	0.473	0.234	0.366	0.358
	P 值	0.106	0.393	0.203	
CYP 模型	$R^2$	0.611	0.397	0.698	0.559
	P 值	0.037 <sup>iv</sup>	0.202	0.015 <sup>iv</sup>	
平均 $R^2$		0.469	0.336	0.514	

表2.不同模型推测的TAC管理目标

模型	$f_{2019}$	$f_t \leq f_{opt}$	TAC/t	$f_{TAC}/GW \cdot d$
I	158.20	YES	89213.44	356.96
II	94.90	YES	85467.87	270.71
III	156.31	YES	91628.18	522.57
IV	158.20	YES	73917.93	204.73
V	156.31	YES	71696.32	315.61

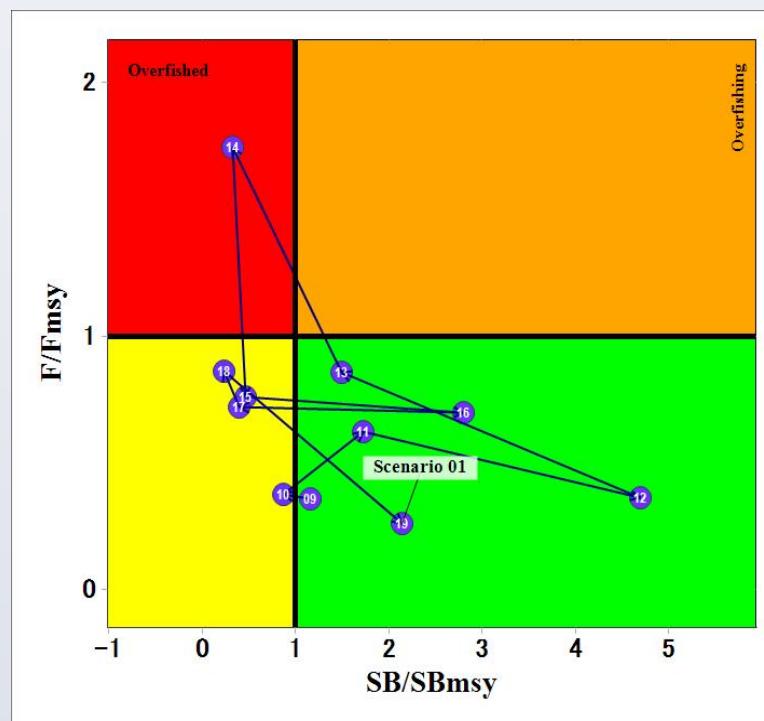


图2. 模型 II 的Kobe 分析

### 结论 Conclusion

南海北部的马面鲉 (*Thamnaconus*) 的产量主要来自单拖, 占总产量的65.50%。剩余产量模型分析结果显示南海北部马面鲉的最大可持续产量在73913.73~237211.25 t, 平均为111772.83 t。2012年、2013年、2016年的产量超过了平均最大可持续产量, 表明当年发生了过度捕捞, 该鱼种的总可捕量可设为 $8 \times 10^4$  t。本研究结果可为南海北部马面鲉资源的管理和保护提供借鉴。