

南海北部大陆架外海区 底拖网鱼类资源现存量及可捕量的探讨

林 金 赓

南海水产研究所

一九八二年六月

南海北部大陆架海区底拖网 鱼类资源现存量及可捕量的探讨

林 金 录

(国家水产总局南海水产研究所)

前 言

对南海北部底层鱼类资源的估计,最近几年来陆续有过报道〔2、3〕,南海水产研究所袁蔚文等人(1976年)利用南海区历年渔业统计资料评估南海北部底层渔业资源,指出南海水深100米以内的中、浅海区鱼类资源已经利用过度,多种主要经济鱼类资源出现了衰退的现象,必须减少中、浅海区的捕捞压力,逐步向外海发展〔1〕。

目前,南海渔业向外发展的重点海区应该是东经 $111^{\circ}30'$ ~ $117^{\circ}30'$,水深90~200米的大陆架外海区,而对该海域我国以前未进行过系统性的调查,对其资源状况尚不清楚。1978年2月~1979年1月,南海水产研究所同南海、湛江、汕头等三个国营渔业公司和国家南海^洋局南海分局等单位合作,对该海区(面积为7万5千多平方公里)首次进行了综合性的开发调查,并于1979年2月~4月,对该海区的重点渔场继续进行验证性的调查。

本文重点分析1978年2月~1979年1月周年、逐月、定点试捕的渔获物资料,并结合1979年2~4月重点渔场调查的渔获物资料和相关渔业生产的资料,逐月估算出本海区底拖网鱼类资源现存量状况,并估算和讨论了该海区的最佳资源可捕

身，为合理利用该渔区的底拖网渔业资源提供了科学依据。

材料与方法

渔获物资料是由参加这次调查的南海渔业公司 411 船、421 船，湛江远洋渔业公司 609 船和汕头渔业公司 304 船等四艘同类型、同设备（主机马力为 600 匹，总吨为 300 吨）的单拖钢壳渔船，逐月、定点探捕收集的，使用 430 目/160 毫米型网具，束网网目为 4.5 厘米，其上纲长度为 31.2 米，网板为双缝口椭圆形，其面积为 2.3 平方米，每网平均拖速为 3.91 节，每网拖曳时间约 3 个小时，调查范围包括 26 个渔区，于每个渔区的四角及中间分别布设一个探捕站，共设置了 65 个定点试捕站，每月于每个定点站至少拖捕一网，多者十几网，每网渔获物经分类称重，重点统计了 27 种主要经济鱼类的数量，为了便于分析比较，又根据调查渔区所处的地理位置，将整个调查区划分为粤东、珠江口和粤西三个外海调查区（见图一）。

1978 年 2 月～1979 年 1 月的试捕中共投网 953 次，其中有效网次 894 网，按有效网次统计，总渔获量为 559144.7 公斤，其中 27 种主要经济种类为 411469.2 公斤，占 73.59%；1979 年 2 月～9 月共投网有效网 760 次，总渔获量为 374,034.7 公斤。其中 27 种经济种类为 266,032.4 公斤，占 71.13%。

资料的统计全部采用国产 121 电子计算机进行处理，用表格形式快速输出的方法，按鱼种、作业渔区、网次、网目等分门别类——进行统计。

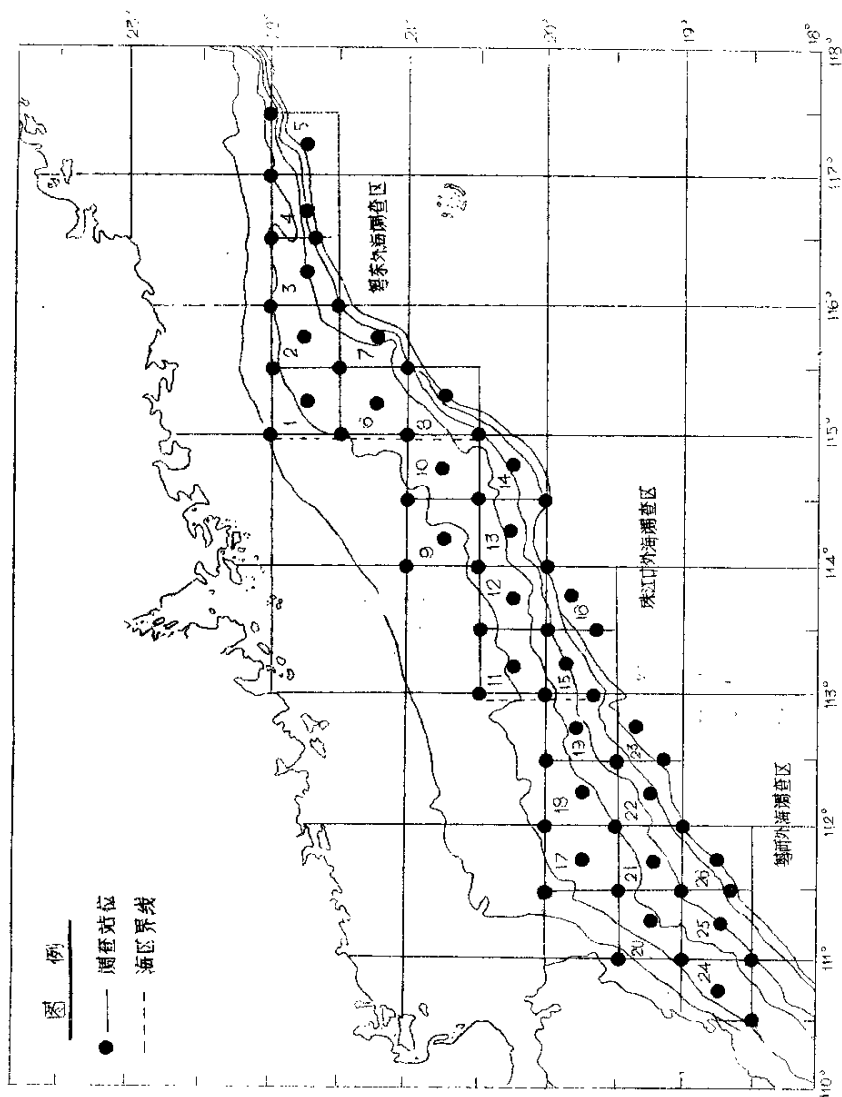
结果与讨论

一、现存资源量的估计

计算公式：

$$P = \sum_{i=1}^n D_i A_i \dots\dots\dots (1)$$

$$D_i = \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{(1-E) S_i} \dots\dots\dots (2)$$



图一 南海北部大陆架外海区拖网鱼类资源调查站位图

$$y_i = \sum_{j=1}^m C_j \dots \dots \dots (3)$$

$$S_i = \sum_{j=1}^m L \cdot V_j \cdot T_j \dots \dots \dots (4)$$

式中：

i — 表示面积统计单位，如本文以经纬度半度见方为一个作业渔区，共 26 个渔区，所以 i 代表 1、2、3 …… 26；

j — 为网次单位，如 i 渔区试捕 7 网次，则 j 为 1、2、3 …… 7；

P — 为全调查区的现存资源量；

A_i — 第 i 渔区的实际面积；

D_i — 第 i 渔区的现存资源密度；

y_i — 第 i 渔区试捕的总渔获量或主要种类渔获量；

S_i — 为在 i 渔区试捕时总的扫海面积；

V_j — 为 j 网次的实际拖曳速度；

T_j — 为 j 网次的实际拖曳时间；

C_j — 为 j 网次的总渔获量或主要种类渔获量；

L — 网口水平宽度*，本文取上纲长度的三分之二，即 20.8 米。

E — 为鱼类逃逸率，本文取 0.5。

*注：取网口宽度的参数有多种方法，如上纲的三分之二，网板间距，档杆间距，袖网间距等，从上面公式 (1) 和 (3) 可以看出，资源密度 D_i 与扫海面积 S_i 成反比，而 S_i 与网口宽度 L 成正比，因此， D_i 与 L 成反比，也就是说当 i 渔区的渔获量 y_i ，拖速 V_j 和拖曳时间 T_j 都固定时，则网口宽度的参数 L 值越大，计算结果的现存资源密度就越小，资源量就越低。而且网板间距 L 是个变数，它随着拖曳速度，水深、电网长度的不同而改变，其变幅比较大，本调查作了这样的试验，即在拖速大体固定的条件下，拖曳水深不同的情况下，测定了 76 网次的网板

间距 其最大值为 86 米, 最小值为 72 米, 变幅为 14 米, 平均值为 79.18 米, 相当于上纲长度的 3.8 倍。倘若取网板间距作为拖网时的网口水平距离, 计算结果的现存资源密度值比用上纲三分之二减少了 3.8 倍, 现存资源量也同样减少了 3.8 倍, 这与实际情况差距较大。参照网具水槽试验的结果, 认为采用上纲三分之二的长度作为网口展开的水平距离的宽度, 以此数值作为参缺是比较适当的。

根据以上计算公式, 逐月计算各个作业渔区的资源密度 D_i 和扫海面积 S_i 和资源量 P , 最后求出全调查区年平均资源密度和现存资源量计算结果如表 1 所示。从表 1 可以看出, 全调查区的年平均现存资源密度为 2.54 吨/平方公里, 现存资源量为 14.1 万吨。

表一 1 还表明, 本海区底层鱼类的资源密度分布是不均匀的, 于 26 个作业渔区中, 年平均资源密度值最高的是第 14 渔区, 达 5.09 吨/平方公里, 其次为第 13 渔区和 23 渔区, 分别为 4.61 和 4.31 吨/公里², 资源密度值最低的是第 11 和 23 渔区, 年平均值只有 1.5 吨/公里² 左右。此外, 比较三个海区的资源密度分布可以看出珠江口外海区年平均资源密度值较高, 为 2.93 吨/公里², 其他两海区的年平均资源密度值相差甚少。

为了比较不同水深鱼类资源密度分布的状况, 本文按每隔 30 米水深为一档, 把全调查区划分为 5 个不同水深海域, 并分别计算出它们的年平均现存资源密度值, 计算结果列于表 2 和表 3。

表一 2 78 年度各水深年平均现存资源密度 单位: 吨/公里²

水深	90~120米	121~150米	151~180米	181~200米	大于200米
密度	2.24	2.61	4.49	3.69	3.57

表-1 各渔区年平均现有资源密度值及资源量 (1978年度)

渔 区	面积(公里 ²)	密 度(吨/公里 ²)	资源量(吨)
全调查海区	75156.65	2.54	190.79
粤东外海区	22940.99	2.34	53.65
1	2862.84	1.95	5.58
2	" "	2.10	6.00
3	" "	2.46	7.04
4	2862.84	1.87	5.35
5	2872.40	3.56	10.20
6	2872.40	1.93	5.55
7	2872.40	2.03	5.84
8	2881.87	2.81	8.09
珠江口外海区	23128.13	2.93	67.77
9	2881.87	2.44	7.02
10	" "	1.86	5.35
11	2891.07	1.53	4.43
12	" "	2.91	8.42
13	" "	4.61	13.32
14	" "	5.09	14.70
15	2900.05	2.32	6.72
16	" "	2.69	7.81
粤西外海区	29087.53	2.39	69.73
17	2900.05	2.18	6.32
18	" "	3.06	8.86
19	" "	2.00	5.79
20	2908.82	1.62	4.72
21	" "	2.21	6.44
22	" "	3.03	8.81
23	" "	4.31	12.53
24	2917.37	1.92	5.58
25	" "	1.51	4.41
26	" "	2.03	5.91

表-3 1978.2~1979.1 不同水深主要经济鱼类

年平均密度值

(单位:公斤/公里²)

资源 水深 (米)	鱼 名 度	兰 国 鳕	颌 国 鳕	竹 筴 鱼	深 水 金 线 鱼	金 线 鱼	多 齿 蛇 鲛	黄 体 若 鲛	黄 鳍 马 面 鲛	马 甲 鲛	条 尾 鲛	长 尾 大 眼 鲛	印 度 双 鳍 鲛	刺 鲛		
90~120		267.3	25.5	391.5	20.2	29.2	102.3	28.5	40.9	23.9	44.6	39.4	35.4	16.3	36.0	5.9
121~150		310.7	10.9	345.2	25.2	2.9	55.4	74.3	170.9	8.2	9.7	11.5	38.2	1.6	30.9	5.9
151~180		194.2	21.4	696.3	134.1	1.4	91.6	110.2	89.9	0.8	0.4	0.5	46.8	0.1	5.5	4.4
181~200		10.4	230.9	66.8	19.0	0	50.2	112.7	58.2	3.3	0	0	71.3	0	5.3	1.4
大于200		10.7	27.6	425.2	0.8	0	20.7	28.0	30.2	6.8	0	4.9	39.9	0.8	5.0	75.4

资源 水深 (米)	鱼 名 度	带 鱼	海 鳕	红 鳕 省 鲛	东 方 豹 鲛	瑞 氏 红 鲛	尤 氏 红 鲛	乌 氏 红 鲛	章 氏 红 鲛	虾 类	毛 氏 红 鲛	脂 眼 双 鳍 鲛	其 他	
90~120		6.3	10.1	50.6	11.3	42.8	5.3	10.7	12.6	6.9	1.5	0	0	4.8
121~150		0.7	5.7	157.0	0.4	90.0	62.7	54.9	10.7	0.6	5.7	0	0.6	59.19
151~180		8.3	4.3	135.2	0.7	100.5	55.6	94.3	20.1	0.1	28.1	0	2.0	12.58
181~200		0.2	4.0	86.2	0	36.6	22.3	90.5	10.1	0.1	51.1	0	19.6	12.69
大于200		0.2	1.8	227.4	0	13.5	133.4	44.2	9.2	0	14.8	76.3	23.38	14.66

从表可以看出，鱼类资源的密度与水深 151—180 米范围内为最高，达 4.49 吨/公里²，其次是水深 181—200 米，资源密度最低的是在水深 90—120 米之间的海域，仅为 2.24 吨/公里²。不同的鱼类栖息的水深范围也不同，例如，瓦氏鲈鱼和眼斑双鳍鲷主要分布于水深 200 米以外的深海区；竹荚鱼和鲈鱼的资源密度以 151—200 米水深范围为最高，兰圆鲷和济水金钱鱼的密度则以 121—150 米和 90—120 米水深范围为高。其他经济鱼类的分布相对来说较为均匀，没有明显的随水深的不同而变化。

二、鱼类资源密度的月变化

调查期间全海区各月份鱼类资源的密度及现有资源量列于表 4，从表 4 中可以看出，全调查区各月份的现有资源量波动于 10.4—26.8 万吨之间。

表 4 全海区平均现有资源密度和资源量的月变化

密度：吨/公里²
资源量：万吨

年 月	1978 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1979 1	2	3	4	5	6	7	8	9
资源 密度	4.77	3.21	2.23	3.06	2.31	2.46	3.21	2.52	2.65	2.53	2.52	3.33	3.66	3.82	3.60	2.92	3.89	3.58	3.94	3.86
资源 量	26.8	22.7	17.6	20.6	17.8	19.7	19.7	16.7	22.3	18.7	16.2	10.6	17.4	12.8	10.4	12.5	16.8	10.8	12.3	12.1

结合各月份鱼获组成（见表 5）可以清楚看出，本调查区鱼类资源密度的季节变化与渔获组成的关系十分密切。一般来说，凡资源密度较高的月份，往往有竹荚鱼、鲈鱼和兰圆鲷等中上层鱼类的大宗鱼群出现，如 1978 年 2 月为全调查区资源密度最高的月份，达 4.77 吨/公里²，该月鲈鱼、竹荚鱼和兰圆鲷三种鱼合占总渔获量的 52.12%，尤其是珠江口外海区，鲈鱼占到 48.92%。

附表：—5—

年	月	%	鱼名		数量		重量		价值		备注		
			种类	数量	重量	价值	种类	数量	重量	价值			
1978	2		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	3		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	4		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	5		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	6		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	7		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	8		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	9		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	10		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	11		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
1979	1		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	2		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	3		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	4		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	5		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	6		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	7		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	8		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	9		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	10		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
1980	1		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	2		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	3		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	4		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	5		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	6		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	7		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	8		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	9		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼
	10		鳊鱼	132	295	103	8.01	1.32	103	295	103	8.01	鳊鱼

$$\frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \theta^2} = \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \theta} \right) = \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left(y_i - \sum_{j=1}^p \theta_j x_{ij} \right)^2 \right) \right)$$

又如，5月份的鱼类资源密度也相当高，达3.21吨/公里²，该月全调查区渔获物组成中的优势种是竹荚鱼，占总渔获的43.34%，尤其是粤东外海区竹荚鱼占该海区总渔获量的58.27%，与此相仿，凡资源密度比较低的季节，中上层鱼类往往比较少，群体也分散，如全调查区鱼类资源密度最低的月份是79年1月，密度值为1.33吨/公里²，该月竹荚鱼、鲈鱼和兰圆鲹占渔获量的28.12%，尤以粤东外海区最为明显，其资源密度值为0.79吨/公里²，而三种中上层鱼只占渔获组成的15.55%，为该区域调查年度中中上层鱼类的渔获最低的月份。

三、资源可捕量的探讨

本次调查属于开发性调查，在此之前，进入本调查海区作业的渔船不多，初步统计了1972~1978年南海、湛江渔业公司的渔船和广东省总渔业社机帆船进入本调查海区的作业情况（表6、7），统计的结果表明，1972~1978年两个国营公司和集体渔业社队在本调查海区内的总产量还不足4万吨。另外，据联合国粮农组织的统计资料〔2〕，我国台湾省、香港地区和日本渔船在本调查区内总产量也不多。

再者，根据表6中渔船年平均单位网次产量看，1972~1975年单产大幅度上升，76年之后虽有波动或下降，但平均网产也高于1吨。

综上所述，有理由把本调查区的现有资源量看作是原始资源量的近似值，根据所掌握的资料略加修正，粗略推标出本调查区的原始资源量为22~23万吨。则原始资源量与现有资源量之间的比值约为：1.17:1。从而进一步推标出27种主要经济鱼类的原始资源量（见表8）。

资源最佳可捕量可以用最大持续产量与可捕率的乘积来求算，其中最大持续产量为原始资源量的一半〔5〕，而可捕率则必须根据各种鱼类的生物学特征来确定。

根据对渔获物组成和主要经济鱼类生物学的分析结果，调查

南海江围管渔业公司渔轮在调查区内统计生产情况

单位:公斤

(表-6)

海 区	全 调 查 区				粤 东				珠 江 口				粤 西			
	投网 次数	总渔获量	平均 网步	投网 次数	总渔获量	平均 网步	投网 次数	总渔获量	平均 网步	投网 次数	总渔获量	平均 网步	投网 次数	总渔获量	平均 网步	投网 次数
1972	9	4840	537.8	1	1000.0	1000.0				8		480.0	8	3840	480.0	
1973	154	107940	700.9	3	2700.0	900.0				151		686.95	151	105240	686.95	
1974	337	442650	1313.5	23	21680.0	942.6	4	7240	804.4	305		1356.5	305	413730	1356.5	
1975	1112	2334365	2099.2	94	95080.0	1011.5	120	181500	1512.0	898		2387.8	898	2057785	2387.8	
1976	438	6755520	1542.5	3	1400.0	466.6	90	131420	1460.2	345		15730.4	345	542700	15730.4	
1977	9871	16027230	1623.7	4010	6894500	1719.3	2956	4913220	1662.1	2905		1452.5	2905	4219510	1452.5	
1978	8824	9853600	1116.7	4572	5825450	1274.2	3009	3271150	1087.1	1243		6010	1243	757000	6010	
72-78 合计	20745	29446145	1419.4	8706	12841810	14750.5	6184	8504530	1375.0	5855		1083.4	5855	8099805	1083.4	

(表-17)

群众船逆入调查区的生产情况

单位:公斤

年	金 调 查 区				东				珠江口				西			
	渔网 次数	渔获 号	平均 网产	报网 次数	渔获 号	平均 网产	报网 次数	渔获 号	平均 网产	报网 次数	渔获 号	平均 网产	渔获 号	报网 次数	平均 网产	渔获 号
1973	102	30150.0	295.6				2	650.0	325.0	100	29500.0	295.0				
1974	1617	95130.00	588.3	55	16000.0	457.1	468	295800.0	632.1	1114	659500.0	574.1				
1975	1114	83240.50	747.2	130	70005.0	538.5	58	34150.0	588.8	926	728250.0	796.5				
1977	1289	1035400.0	803.3	1	500.0	500.0	646	468625.0	725.4	642	566275.0	882.1				
1978	1636	625475.0	382.3	40	10200.0	255.0	72	41825.0	580.9	1524	573450.0	576.3				
合计	5758	3474730.0	604.0	206	96705.0	469.0	1246	840500.0	675.0	4306	2539750.0	589.0				
备注	每网次拖网时间以3小时计															

(表一B)

一九七八年南海北部(90~200米)主要底层鱼类的资源状况

单位:吨

项目 鱼名	捕捞量	原始资源量	现存量	可捕量	项目 鱼名	捕捞量	原始资源量	现存量	可捕量
鳊鱼	93.35	31828.45	27134.23	1997.07	印度双鳍鲷	5.53	2553.50	2176.90	1532.10
鲈鱼	57.67	18013.35	15356.65	10808.01	马六甲鲷	5.48	2552.96	2176.44	1531.78
兰白鲈	46.11	19367.81	16511.35	11620.69	朱尾鲷	5.24	1912.96	1630.83	1147.78
深水金线鱼	37.53	17935.86	15290.54	10761.48	脂眼双鳍鲷	4.15	824.03	702.50	494.42
马鲛鱼	26.54	10228.72	8720.14	6137.23	金线鱼	3.73	1405.98	1198.62	843.59
鲷鱼类	19.13	7309.96	6231.85	4385.98	乌贼类	2.71	1230.85	1049.32	738.51
多齿蛇鲻	17.26	7446.83	6349.53	4468.10	刺鲷	2.25	1006.16	857.77	603.70
颌白鲈	14.50	6366.85	5427.83	3820.11	长尾大眼鲷	2.05	857.21	730.78	514.33
高体若鲈	12.86	7124.86	6074.05	4274.92	虾类	1.91	969.37	826.40	519.62
深水秋鱼	12.48	2373.47	2023.42	1424.08	海鲰	1.58	627.87	535.27	376.72
东方新魮鲷	10.69	4164.24	3550.08	2498.54	加鳍笛鲷	1.42	572.59	489.14	343.55
黄鲷	9.97	4852.97	4120.18	2899.79	带鱼	0.99	300.66	256.32	180.40
外尾大眼鲷	8.02	3651.83	3113.07	2190.98	章鱼类	0.89	348.86	296.73	208.84
瑞氏红鲷	7.42	3156.85	2691.26	1894.11	其他	147.68	64729.69	55183.02	38837.81
合计	559.14	223693.67	190702.28	134216.20	备注	本表数据可捕捞量			米用1.2

海区的渔获种类繁多，初步分类统计达一百五十多种，其中主要的经济品种一般具有热带海区鱼类生物学的通性：鱼的个体较小，繁殖力强，年龄结构简单，生命周期短，一般最大年龄不大于VI龄，例如竹筴鱼以I龄鱼为主，占其渔获物年龄组成的绝对优势，达68%左右，兰目鲷以II、III龄鱼为主，分别占43.72%和30.93%；鲷鱼亦以III龄鱼和II龄鱼为主，分别占43.40%和48.40%。

由此可见，本调查海区资源可捕捞的估标可以参照其他热带、亚热带海区的估标值。真直对南海北部和暹罗湾的底层鱼类资源的可捕率分别取1.0和1.5 [2]，而暹罗湾的渔类物组成和主要经济鱼类的生物学与本调查海区比较相似，考虑到本调查区渔业资源的结构特点介于上述两海区之间，因此，本文可捕率分别取1.5、1.2和1.0三种情况进行估标可捕量，其结果分别为16.8、13.4和11.2万吨，初步考虑可捕率取1.2较为适宜。同样，27种主要经济渔类的资源可捕率以1.2计标，估标结果列于表-8。

根据上述估标的结果，本调查海区最佳资源可捕量为13—14万吨，那么，按照600匹马力的单拖渔轮年产鱼1000吨计，本海区可供130—140艘渔轮全年作业。

据不完全统计，目前本海区资源的利用率大约为20%，鉴于中、浅海区鱼类资源已经利用过盛，主要经济鱼类资源出现衰退的现象，因此建议各级渔业部门有计划地组织部分渔船开发利用这一海区的渔业资源。

参 考 资 料

- [1] 袁蔚文、施有松、陈扩坚 1976年南海北部底层渔业资源评估（油印本）
- [2] 真直奎明 1973 南中国海拖网渔业和底层鱼类资源总评（农林水产局解）

- [3] 青山恒雄 1975 南海底層鱼类资源及其渔业
(农林部水产局译)
- [4] 爱鸿年 1978 水产资源研究工作的主要趋势
- [5] Gulland Management of Marine Fisheries
- [6] 南海水产研究所 1979 年南海北部大陆架外海区底拖网
鱼类资源调查报告汇编 (未出版)