

doi: 10.3969/j.issn.1004-6755.2011.09.006

闽南渔场蟹笼作业渔获组成和主要种类

王语同

(龙海市水产技术推广站,福建 龙海 363100)

摘要: 2010年1—12月(休渔除外)在闽南海区蟹笼作业渔船每月采样一次,分析样品10批,累计重量111.37 kg。对该渔获进行种类鉴定、组成分析,结果表明:渔获物中共出现72个种,其中鱼类40种、蟹类23种、口足类3种、头足类3种、螺类2种、虾类1种;重量比例为蟹类占45.80%、鱼类占44.46%、口足类占6.47%、头足类占3.11%、螺类占0.12%、虾类0.04%。主要优势种为叫姑鱼(*Johnius belengerii*)、红星梭子蟹(*Portunus sanguinolentus*)、口虾蛄(*Oratosquilla oratoria*)、日本蟳(*Charybdis japonica*)。

关键词: 蟹笼作业;闽南渔场;渔获组成;主要种类

蟹笼是用饵料引诱捕捞对象入笼而捕获蟹类等渔获物的一种被动性渔具,在海洋捕捞分类上属笼壶类渔具^[1]。蟹笼作业具有能耗低、效率高、渔获价位高、渔具简单、操作方便、对渔民适应性较强等特点^[2],在福建省有一定的规模。国内对蟹笼的报道也较集中在捕捞技术^[2-7]、选择性^[8-9]、渔获试验分析^[10]等方面。20世纪90年代中期在闽中海域做过蟹笼作业渔具渔法方面的研究报道^[11-12]。对于蟹笼作业渔获组成,仅见洪明进等人有过简单报道^[13],但缺乏对其优势种的报道。据“福建省渔业统计年鉴(2009年)”,漳州地区共有笼捕作业船509艘,年产量34 845 t,占该地区当年海洋捕捞总产量的8.83%。2010年龙海市拥有笼捕作业船209艘,总吨位5 778 t,功率16 050.1 kW,年产量3 762 t,占该市总海洋捕捞产量3.39%。文章主要根据2010年渔业资源监测船生产性调查资料和随机取样数据对闽南海域蟹笼作业渔获组成进行了初步分析,旨在为今后的进一步研究提供一些参考。

1 材料与方法

1.1 调查渔船、范围

调查渔船:龙海市蟹笼作业船“闽龙渔5779号”,木质,船长15 m,船宽4.38 m,型深1.7 m,

主机功率为119.8 kW(6135ZCA)。调查时间为2010年1—12月。生产海域:闽南海区282、283等渔区。

1.2 方法

对蟹笼作业船渔获物每月随机取样一次8~15 kg(休渔月份除外),进行种类鉴定和渔获物种类分析等^[14-16],体重以g为单位,精确到0.1 g。优势种类的确定,根据Pinkas相对重要性指数(index of relative importance, IRI)来确定,其计算公式如下^[17]:

$$IRI = (N + W) \times F$$

式中:N为某一种类的尾数在总渔获尾数中所占的百分比(%);W为某一种类的重量在总渔获重量中所占的百分比(%);F为某一种类在总取样次数中出现的频率(%)。

2 结果与分析

2.1 生产情况

2010年1—12月在闽南渔场沿岸海区,蟹笼作业船“闽龙渔5779号”,总共生产了147 d,渔获总量17.23 t,产值约40万元,对渔获物每月随机取样一次,共采集分析了10个月份(其中6—7月休渔),共计111.37 kg的渔获样品。

基金项目:福建省海洋与渔业厅项目“福建省海洋渔业资源监测”(2010年度)

作者简介:王语同(1960—),男,福建省漳州市龙文区人,本科学历,工程师,主要从事水产技术推广工作。E-mail: xiakung1027@163.com

2.2 种类组成

2.2.1 种类数组成 蟹笼作业渔获物种类, 经鉴定共 72 种, 其中鱼类有 40 种, 占总种数的 55.56%, 主要有二长棘鲷(*Parargyrops edita*)、叫姑鱼(*Johnius belengerii*)、丁氏鱼或(*Wak tingi*)、海鳗(*Muraenesox cinereus*)、网纹裸胸鳝(*Gymnothorax reticularis*)、列牙鰈(*Pelates quadrilineatus*)、青石斑鱼(*Epinephelus awoara*)、褐菖鲉(*Sebastiscus marmoratus*)、棕斑腹刺鲀(*Gastrophysus spadiceus*)、横纹东方鲀(*Takifugu oblongus*)等; 其次是蟹类 23 种, 占 31.94%, 主要有三疣梭子蟹(*Portunus trituberculatus*)、远海梭子蟹(*P. pelagicus*)、拥剑梭子

蟹(*P. haanii*)、红星梭子蟹(*P. sanguinolentus*)、日本蟳(*Charybdis japonica*)、善泳蟳(*C. natator*)、锈斑蟳(*C. feriatus*)、羊毛绒球蟹(*Doclea ovis*)、逍遥馒头蟹(*Calappa philar-gius*)、绵蟹(*Dromia dehaani*)等; 头足类 3 种为长蛸(*Octopus variabilis*)、短蛸(*O. ocellatus*)、虎斑乌贼(*Sepia pharaonis*), 占 4.17%; 口足类 3 种为猛虾蛄(*Harpisquilla harpax*)、口虾蛄(*Oratosquilla oratoria*)和黑斑口虾蛄(*O. kempi*), 占 4.17%; 虾类仅哈氏仿对虾(*Parapenaeopsis hardwickii*)1 种, 占 1.39%; 另有螺类 2 种瓜螺(*Cymbium melo*)和粒神螺(*Apollon olivator*), 占 2.78% (表 1)。

表 1 闽南渔场蟹笼作业渔获物种类组成

类别	鱼类	蟹类	虾类	口足类	头足类	螺类	合计
种数	40	23	1	3	3	2	72
百分比/%	55.56	31.94	1.39	4.17	4.17	2.78	100

2.2.2 种类重量和数量组成对蟹笼作业随机取样的渔获物进行分析, 各大类型的重量组成为: 虾类 0.04%, 鱼类 44.46%, 蟹类 45.80%, 口足类 6.47%, 头足类 3.11%, 螺类 0.12% (图 1a)。根据随机取样的分析结果, 蟹类每个月都有出现, 重量比例在 30%~60% 之间, 1 月最高为 59.02%; 鱼类 1 月样品中未采到, 其他各月比例在 30%~70% 之间, 12 月最高为 65.94%; 口足类是 1 月比例较高, 达 40.98%, 10 月其次, 其他月份都不多; 头足类 2—3 月比例在 10% 左右, 其他月份不多; 螺类和虾类在笼壶作业中较少出现 (表 2)。渔获重量比例超过 1% 的有 17 种, 分别为叫姑鱼(22.09%)、红星梭子蟹(13.42%)、日本蟳(11.50%)、口虾蛄(6.20%)、锈斑蟳(5.17%)、网纹裸胸鳝(4.87%)、善泳蟳(4.13%)、逍遥馒头蟹(3.73%)、拥剑梭子蟹(2.98%)、横纹东方鲀(2.26%)、棕斑腹刺鲀(2.22%)、虎斑乌贼(2.18%)、绵蟹(2.08%)、白姑鱼(1.70%)、列牙鰈(1.69%)、二长棘鲷(1.35%)、羊毛绒球蟹(1.27%)。

各大类型的数量组成为: 虾类 0.38%, 鱼类 42.48%, 蟹类 37.74%, 口足类 18.53%, 头足类 0.77%, 螺类 0.10 (图 1b)。根据随机取样

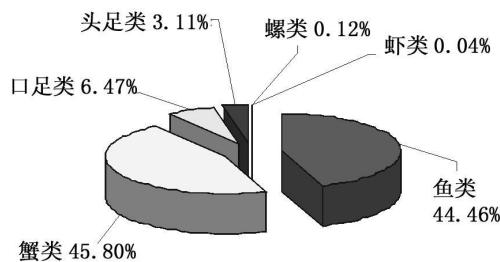
的分析结果, 蟹类各月数量比例多在 30%~50% 之间, 2 月最高 54.48%; 鱼类 1 月样品中未采到, 8 月最高达 70.73%, 其次是 12 月 68.84%; 口足类 1 月数量比例高达 68.77%, 其次是 10 月 10.98%; 头足类 2 月数量比例为 6.21%; 螺类和虾类在笼壶作业中较少出现 (表 2)。渔获数量比例超过 1% 的有 16 种, 分别为叫姑鱼(20.64%)、口虾蛄(17.29%)、日本蟳(11.97%)、红星梭子蟹(11.64%)、锈斑蟳(3.54%)、拥剑梭子蟹(3.40%)、横纹东方鲀(2.97%)、丁氏鱼或(2.78%)、列牙鰈(2.73%)、善泳蟳(2.68%)、二长棘鲷(2.16%)、网纹裸胸鳝(2.11%)、棕斑腹刺鲀(1.96%)、条尾绯鲤(1.39%)、白姑鱼(1.29%)、黑斑口虾蛄(1.20%)。

2.3 出现频率

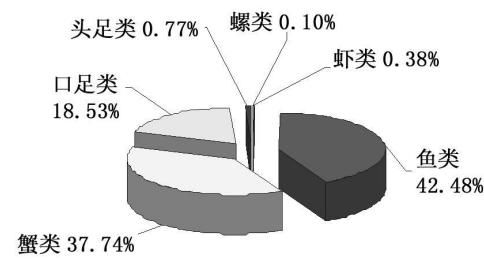
表 3 给出了不同月份各种渔获种类的出现频率, 其中鱼类以叫姑鱼出现频率最高, 出现了 9 个月, 其次是褐菖鲉, 出现了 8 个月, 再次是网纹裸胸鳝, 出现了 7 个月; 蟹类以红星梭子蟹出现频率最高, 有 9 个月出现, 出现 8 个月的有拥剑梭子蟹和锈斑蠁, 出现 6 个月的有日本蠁、善泳蠁和逍遥馒头蟹; 口足类中的口虾蛄也有出现 6 个月份。其余种类详见表 3。

表2 闽南渔场蟹笼作业渔获重量和数量组成

月份	虾类		鱼类		蟹类		口足类		头足类		螺类	
	g/%	ind/%	g/%	ind/%	g/%	ind/%	g/%	ind/%	g/%	ind/%	g/%	ind/%
1月					59.02	31.23	40.98	68.77				
2月			33.25	39.31	52.38	54.48			14.38	6.21		
3月	0.25	3.54	47.60	62.63	42.39	35.35	0.31	0.51	9.45	2.02		
4月			49.04	51.91	50.96	48.09						
5月			42.62	43.71	49.49	47.90	4.36	7.78	3.53	0.60		
8月			59.49	70.73	39.77	28.78					0.73	0.49
9月	0.08	0.48	55.47	48.10	43.85	48.57	0.60	2.86				
10月			35.14	38.73	40.35	48.55	19.67	10.98	4.49	1.16	0.36	0.58
11月			53.37	57.46	46.08	41.99	0.55	0.55				
12月			65.94	68.84	33.81	30.70	0.26	0.47				
全年	0.04	0.38	44.46	42.48	45.80	37.74	6.47	18.53	3.11	0.77	0.12	0.10



(a)重量组成 Weight composition



(b)数量组成 Quantity composition

图1 闽南渔场蟹笼作业渔获物各大类重量(a)和数量(b)组成

表3 闽南渔场笼壶作业渔获物各月出现情况(+表示当月出现)

种名	1月	2月	3月	4月	5月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
鱼类 40 种 fishes 40 kinds											
白姑鱼 <i>Argyrosomus argentatus</i>	+	+	+	+							4
大鳞舌鳎 <i>Cynoglossus melanopterus</i>							+				1
单角革鲀 <i>Aluterus monoceros</i>			+								1
点带石斑鱼 <i>Epinephelus malabaricus</i>							+				1
丁氏鱼或 <i>Wak tingi</i>	+	+	+								3
多鳞鱚 <i>Sillago sihama</i>						+					1
二长棘鲷 <i>Parargyrops edita</i>						+					1
海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i>					+	+	+	+			4
褐菖鲉 <i>Sebastiscus marmoratus</i>	+	+	+	+		+	+	+	+		8
横纹东方鲀 <i>Takifugu oblongus</i>					+	+	+	+			5
黄斑篮子鱼 <i>Siganus oramin</i>					+						1
叫姑鱼 <i>Johnius belengerii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
金色小沙丁鱼 <i>Sardinella aurita</i>									+		1
蓝圆鲹 <i>Decapterus maruadsi</i>					+						1
列牙鰩 <i>Pelates quadrilineatus</i>	+				+		+	+	+	+	6
六带拟鲈 <i>Parapercis sex fasciata</i>		+	+	+	+						4
六指马鲅 <i>Polydactylus sextarius</i>									+		1
龙头鱼 <i>Harpodon neherus</i>							+				1

种名	1月	2月	3月	4月	5月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
拟矛尾虾虎鱼 <i>Parachaeturichthys polynema</i>							+				1
青石斑鱼 <i>Epinephelus awoara</i>						+					1
日本副单鳍鲀 <i>Paramonacanthus nipponensis</i>	+										1
鮨鱼 <i>Seriola quinqueradiata</i>					+						1
石首鱼 spp <i>Sciaenidae spp</i>	+										1
食蟹豆齿鳗 <i>Pisodonophis cancrivorus</i>	+						+				2
四指马鲅 <i>E leutheronema tetradactylum</i>					+						1
鲐鱼 <i>Pneumatophorus japonicus</i>		+									1
天竺鱼 sp <i>Apogonichthys sp</i>					+						1
条尾绯鲤 <i>Upeneus bensasi</i>		+									1
条纹东方鲀 <i>Takifugu xanthopterus</i>		+									1
网纹裸胸鳝 <i>Gymnothorax reticularis</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	7
星点裸胸鳝 <i>Gymnothorax melanospilus</i>								+			1
星鳗 <i>Astroconger myriaster</i>		+									1
穴鳗 <i>Anago anago</i>									+		1
银鲳 <i>Pampus argenteus</i>						+		+			1
银牙鱼或 <i>Otolithes argenteus</i>					+			+			2
硬头鲻 <i>Mugil strongylocephalus</i>				+							1
鲻 <i>Platycephalus indicus</i>	+	+	+								3
竹筍鱼 <i>Trachuyus japonicus</i>									+		1
鲻鱼 <i>Mugil cephalus</i>									+		1
棕斑腹刺鲀 <i>Gastrophysus spadiceus</i>		+			+						2
口足类 3 种 <i>Squillas 3 kinds</i>											
口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>	+		+		+			+	+	+	6
黑斑口虾蛄 <i>Oratosquilla kempfi</i>						+	+				2
猛虾蛄 <i>Harpitosquilla harpax</i>								+			1
虾类 1 种 <i>shrimps 1 kind</i>											
哈氏仿对虾 <i>Pa. hardwickii</i>				+				+			2
蟹类 23 种 <i>crabs 23 kinds</i>											
变态蟳 <i>Charybdis variegata</i>							+				1
长手隆背蟹 <i>Carcinoplax longimana</i>							+				1
单齿玉蟹 <i>Leucosia unidentata</i>					+						1
干练平壳蟹 <i>Conchoecetes artificiosus</i>					+						1
红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
圆形鳞斑蟹 <i>Demania rotundata</i>					+			+			2
隆线强蟹 <i>Euctrae crenata</i>							+				1
绵蟹 <i>Dromia dehaani</i>			+	+	+	+			+		5
缺刻矶蟹 <i>Pugettia incise</i>								+	+		2
日本蟳 <i>Charybdis japonica</i>	+	+		+	+		+	+			6
锐齿蟳 <i>Charybdis acuta</i>							+	+			2
三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i>							+				1
善泳蟳 <i>Charybdis natator</i>		+	+	+	+				+	+	6
双斑蟳 <i>Charybdis bimaculata</i>								+			1
双刺静蟹 <i>Galene bispinosa</i>							+				1
双额短桨蟹 <i>Thalamita sima</i>						+		+			2
太阳强蟹 <i>Euctrae solaris</i>							+				1
武士蟳 <i>Charybdis milles</i>			+								1
逍遙馒头蟹 <i>Calappa philargius</i>		+	+	+	+			+	+		6
锈斑蟳 <i>Charybdis feriatus</i>	+		+	+	+	+	+	+	+		8
羊毛绒球蟹 <i>Doclea ovis</i>			+		+	+			+		4
拥剑梭子蟹 <i>Portunus haanii</i>	+	+	+	+	+		+	+	+		8

种名	1月	2月	3月	4月	5月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
远海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i>								+			1
头足类 3 种 <i>Cephalopods 3 kinds</i>											
短蛸 <i>Octopus ocellatus</i>	+										1
长蛸 <i>Octopus variabilis</i>	+		+				+				3
虎斑乌贼 <i>Sepia pharaonis</i>	+	+									2
螺类 2 种 <i>snails 2 kinds</i>											
瓜螺 <i>Cymbium melo</i>						+					1
粒神螺 <i>Apollon olivator</i>								+			1
合计 Total	3	19	23	14	24	18	19	24	17	15	

2.4 主要种类的相对重要性指数

根据渔获物的重量比例、个体数量比例和出现频率,采用Pinkas提出的相对重要指标(*IRI*),对闽南渔场蟹笼作业全年渔获物的相对重要性指数进行分析比较(表4)。为了确定各渔获物种类的重要性,将相对重要性指数(*IRI*)>1 000者定

为优势种,*IRI*值在100~1 000者定为常见种^[18~19]。由表4可以看出,闽南海域蟹笼作业中叫姑鱼、红星梭子蟹、口虾蛄、日本蟳等4种为优势种;锈斑蟳、拥剑梭子蟹、网纹裸胸鳝、善泳蟳、逍遙馒头蟹、列牙鰈、横纹东方鲀、绵蟹、白姑鱼、丁氏鱼或等10种为常见种。

表4 闽南渔场蟹笼作业主要种类的相对重要性指数

种类	重量百分比/%	数量百分比/%	出现频率/%	相对重要性指数 <i>IRI</i>
叫姑鱼 <i>Johnius belengerii</i>	22.09	20.64	90	3 846
红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i>	13.42	11.64	90	2 256
口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i>	6.20	17.29	60	1 409
日本蟳 <i>Charybdis japonica</i>	11.50	11.97	60	1 408
锈斑蟳 <i>Charybdis feriatus</i>	5.17	3.54	80	697
拥剑梭子蟹 <i>Portunus haanii</i>	2.98	3.40	80	511
网纹裸胸鳝 <i>Gymnothorax reticularis</i>	4.87	2.11	70	488
善泳蟳 <i>Charybdis natator</i>	4.13	2.68	60	409
逍遙馒头蟹 <i>Calappa philargius</i>	3.73	0.96	60	281
列牙鰈 <i>Pelates quadri lineatus</i>	1.69	2.73	60	265
横纹东方鲀 <i>Takifugu oblongus</i>	2.26	2.97	50	262
绵蟹 <i>Dromia dehaani</i>	2.08	0.72	50	140
白姑鱼 <i>Argyrosomus argentatus</i>	1.70	1.29	40	120
丁氏鱼或 <i>Wak tingi</i>	0.87	2.78	30	110

3 讨论

蟹笼作业渔获组成以蟹类和鱼类为主,其中蟹类的重量比例占总渔获量的45~80%,鱼类占44~46%,两者合计达90%左右,这和折叠式渔笼的渔获组成差不多^[13]。经济蟹类的出现频率较高,其中红星梭子蟹最高,有9个月出现,其次是拥剑梭子蟹和锈斑蟳,再次日本蟳、善泳蟳。从单鱼种来看,叫姑鱼、红星梭子蟹、口虾蛄、日本蟳等,是蟹笼作业渔获物中的主要优势种。

随着生产时间、渔场的变化渔获种类也有一定的不同。蟹类每个月都有出现,重量比例1月最高为59.02%;鱼类1月样品中未采到,其他各月比例在30%~70%之间;口足类是1月比例较高,达40.98%;头足类2~3月比例在10%左右,其他月份不多;螺类和虾类在蟹笼作业中较少出现。蟹类以红星梭子蟹、锈斑蟳、善泳蟳、拥剑梭子蟹等经济蟹类和无甚经济价值的馒头蟹、绵蟹等为主。和以前在闽南台浅渔场做过的蟹类调查

相比,主要经济蟹的种类变化不大^[20-22]。鱼类以叫姑鱼、白姑鱼、裸胸鳝、列牙鰈等为主,另外口足类中的口虾蛄也占有一定的比例。

由于蟹笼作业主捕蟹类,渔获选择性强,有利于近海渔业资源,种群结构调整以及合理利用、开发、保护鱼类资源。通过与2009年洪明进等人“折叠式鱼笼专业渔获物种类组成”的研究对比,优势种的比例和出现的时间变化不大;从调查船的产量、产值分析,经济效益均优于拖网、围网等作业。

蟹笼是一种低能耗、少劳力、渔获价位高、不破坏生态环境的渔具渔法,它不受船舶吨位、功率限制,各类渔船均可用蟹笼作为主业或副业从事捕捞生产。在经济蟹类资源比较丰富的闽南渔场推广这种作业,对于减轻近海鱼类资源的捕捞强度、合理利用和保护近海渔业资源有着积极意义。

参考文献:

- [1] 贺舟挺,刘子藩,周永东.浙江蟹笼渔业现状的探讨[J].浙江海洋学院学报(自然科学版),2007,26(1):54—58.
- [2] 黄东万,林东年.蟹笼捕捞技术[J].中国水产,2004(1):79—80.
- [3] 游克仁.引进台湾蟹笼捕捞技术[J].技术开发与引进,1995(3):17—18.
- [4] 游克仁.笼捕花蟳技术[J].中国水产,1995(5):34—35.
- [5] 朱元纯.饵诱蟹笼捕捞梭子蟹[J].中国水产,1991(10):34,39.
- [6] 邱和赐,邱朝晖.大型蟹类延绳笼捕捞技术[J].中国水产,1997(10):39.
- [7] 叶燮明.蟹笼作业和蟹笼起拔设备[J].渔业现代化,2001

(4):33—34,44.

- [8] 吴常文.一种资源保护型蟹笼的初步试验[J].海洋渔业,1996,28(3):114—116.
- [9] 张洪亮,林显鹏,徐汉祥,等.选择性梭子蟹笼的设计与试验[J].渔业现代化,2010,38(4):49—53.
- [10] 唐逸民,吴常文.沿海蟹笼的渔获试验分析[J].浙江水产学院学报,1990,9(1):1—5.
- [11] 林晞,周金福.蟹笼作业的渔具渔法试验报告[J].福建水产,1997(1):70—73.
- [12] 林承哲.浅谈笼捕渔业的现状及发展前景[J].现代渔业信息,1996,11(8):12—13.
- [13] 洪明进,沈长春,张壮丽,等.折叠式渔笼作业渔获种类组成[J].福建水产,2010(3):68—72.
- [14] 戴爱云,杨思琼,宋玉枝,等.中国海洋蟹类[M].北京:海洋出版社,1986.
- [15] 朱元鼎,伍汉霖,金鑫波.福建鱼类志[M].福州:福建科技出版社,1984.
- [16] 《福建鱼类志》编写组.福建鱼类志[M].福州:福建科学技术出版社,1985.
- [17] Pinkas L, Oliphant MS, Iverosn K. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters[J]. Fishery Bulletin, 1971, 152: 9—10.
- [18] 俞存根,宋海棠,姚光展.东海蟹类群落结构特征的研究[J].海洋与湖沼,2005,36(3):213—220.
- [19] 陈小庆,俞存根,虞聪达,等.东海中南部外海蟹类群落结构特征[J].应用生态学报,2009,20(10):2527—2534.
- [20] 汪伟洋,等.台湾浅滩周围海域蟹类资源调查研究[J].福建水产,1998(3):8—12.
- [21] 叶孙忠.闽南、台湾浅滩渔场蟹类种类组成及分布特征[J].海洋渔业,2004(4):249—254.
- [22] 黄培民.闽南、台湾浅滩渔场主要经济蟹类的生物学特性[J].福建水产,1998(4):48—51.

Composition of catch and main species by crab pot fishery in Minnan fishing ground

WANG Yu-tong

(Fisheries Technology Extension Center of Longhai City, Longhai 363100, China)

Abstract: 10 batches of catch samples (the total weight was 111.37 kg), were collected from crab pot fishery from January to December (except forbidden fishing season) in 2010 in Minnan fishing ground. By species identification and catch sample analysis, the results showed that the total species of catches were 72 kinds, including 40 kinds of fishes, 23 kinds of crabs, 3 kinds of squillas, 3 kinds of cephalopod, 2 kinds of snails and one kind of shrimps. Based on the weight proportion analyzing, crabs accounted for 45.80 percentages, fishes 44.46 percentages, squillas 6.47 percentages, cephalopod 3.11 percentages, snails 0.12 percentages and shrimps 0.04 percentages. The main dominant species were *Johnius belengerii*, *Portunus sanguinolentus*, *Oratosquilla oratoria*, *Charybdis japonica*.

Key words: Crab pot fishery; Minnan fishing ground; catch composition; main species

(收稿日期:2011—06—24)