

全国水产捕捞学术交流会

# 论文报告汇编



1989



中国水产学会

## 中国水产学会水产捕捞专业委员会委员名单

**主任委员：**黄锡昌

**副主任委员：**李豹德 陈恩慈 徐森林

**委 员：**(以姓氏笔划为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马绍先 | 马国备 | 王文硕 | 王芳灿 | 伍时端 |
| 刘其哲 | 刘启文 | 刘嗣森 | 卢佳水 | 孙信昌 |
| 孙鹤云 | 余显炜 | 吴菊生 | 李豹德 | 杨鹤鸣 |
| 严沧沧 | 陈中康 | 陈兴崇 | 陈恩慈 | 陈福保 |
| 张海明 | 张荫乔 | 张颂平 | 周松亭 | 赵少崔 |
| 赵达康 | 徐仁本 | 徐森林 | 钱锦昌 | 黄智弘 |
| 黄锡昌 | 蒋慈茂 | 解 放 | 鞠九耕 | 魏招梁 |
| 魏绍善 |     |     |     |     |

# 前 言

中国水产学会水产捕捞专业委员会于1989年10月25~29日,在浙江省淳安县新安江千岛湖宾馆,召开了《1989年全国水产捕捞学术讨论会》,参加本次会议的正式代表54人,其中专业委员20人,论文作者21人(不包括专业委员)。会议得到浙江省科协、浙江省水产局、浙江省水产学会、淳安县人民政府和新安江开发公司的直接支持,中国水产学会和有关省市水产局、水产学会,组织了有关科技人员提供了论文报告和参加了会议,使会议取得了圆满成功。

会议前和会议期间共收到论文报告33篇,按水域和作业区分有淡水捕捞15篇,远洋捕捞9篇,近海捕捞5篇和渔具基础理论4篇。会议日程包括:大会宣读论文报告;海淡水学科组分组讨论;大会代表自由发言评价论文报告;水产捕捞专业委员会委员会议等。

大会宣读的论文报告共30篇,内容十分丰富,论述面较广,部分论文的内容为近年来作者所承担的生产性课题的试验报告,主要内容有:(1)开发远洋渔业的现状和前景,集中报告了中国船队去西非、伊朗、贝劳和北太平洋海域从事开发新渔场、捕捞生产和渔具渔法试验研究的近况和成绩,对开拓和振兴我国海洋捕捞事业具有重要意义。(2)外海双船拖网的渔具渔法改革和调整,较突出地论述了双拖网新一代网具改革的动向和成绩。(3)湖泊网围养鱼水域中渔具渔法的研究结果和有关驯化、诱捕鱼类的试验研究。(4)水库捕捞凶猛鱼类的研究和推广应用。(5)渔具模型试验及基础理论研究,主要介绍了网具模型水槽试验和国内外有关鱼类对网具的行为反应的试验方法和结果。上述各项论文报告的内容紧密结合生产,普遍具有为海、淡水渔业服务的生产特点,在学科领域方面,已注意到交叉学科在捕捞上的应用,加强了渔具基础理论的研究,它标志着水产捕捞学科已进入一个新的发展阶段。

根据会议代表及专业委员会讨论认为,将本次会议的论文报告汇编成册铅印出版,使在全国水产捕捞界的同行们中共同交流,促使我国水产捕捞事业和学科水平的提高,读者如有疑问和建议,可直接与作者或与中国水产学会水产捕捞专业委员会联系交流,本论文集在印刷出版过程中,承中国水产学会《海洋渔业》编辑部葛晓初、裘永根,以及褚白弟同志做了大量工作,特此志谢。

中国水产学会水产捕捞专业委员会

1990年4月

# 目 录

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 试论发展外海渔业生产对双拖网具的改革方向·····            | 冯顺楼 方存召 ( 1 )               |
| 几内亚比绍海域的海洋渔业现状和发展我国远洋渔业在该海域作业的建议···  | 黄锡昌 ( 3 )                   |
| 伊朗的渔场分布与中国船队捕捞状况·····                | 蔡雪春 ( 14 )                  |
| 持续健康发展水库捕捞渔业的探讨·····                 | 周华福 刘水泉 ( 20 )              |
| 渔具模型试验水池对渔具设计改进的作用研究·····            | 东海水产研究所渔捞室水池组 ( 23 )        |
| 鱼类对拖网渔具的行为反应·····                    | 王明彦 ( 28 )                  |
| 鱼类对定置网行为反应的水槽实验·····                 | 王明彦 井上实 有元贵文 ( 37 )         |
| 拖网系统运动方程式的导出·····                    | 余显炜 ( 44 )                  |
| 小冲角四片式拖网设计与实践·····                   | 蔡友平 ( 55 )                  |
| 单船电桁拖网试验研究报告·····                    | 张荫乔 郭大德 钟为国 ( 61 )          |
| 鲢、鳙鱼感电反应与水电导率关系研究·····               | 刘启文 钱伯圻 ( 68 )              |
| 鲤鱼在调频双向脉冲电场中的反应·····                 | 张宇飞 刘启文 宓国强 宋竟时 伍俊 ( 72 )   |
| 贝劳海域金枪鱼、鲳鱼钓捕技术研究报告·····              | 陈恩慈 吕培佳 庄本泉 敖卓运 ( 78 )      |
| 南极大磷虾群体侦察与映象处理分析 ( 摘要 ) ·····        | 郭南麟 符锡金 ( 84 )              |
| 几内亚比绍海域渔业资源调查中大中型单船底拖网渔具渔法的试验研究····· | 黄锡昌 ( 85 )                  |
| 远洋大型中层拖网渔轮网具的配置及其工艺·····             | 王素琴 邓季昆 ( 98 )              |
| 中层拖网渔具渔法的探讨·····                     | 王文硕 ( 106 )                 |
| 远洋大型中层拖网的扎制与装配·····                  | 郎庆升 ( 110 )                 |
| 悬链沉子纲混合网衣大拉网的研制与试验·····              | 洪景星 ( 113 )                 |
| 发展大功率拖网船的刍议·····                     | 冯森 ( 120 )                  |
| 双撑杆拖网的发展及其捕捞性能的分析·····               | 黄锡昌 ( 124 )                 |
| 龙王山水库除鲢渔具渔法研究与应用·····                | 徐森林 ( 132 )                 |
| 网围鱼类驯化和诱捕的试验·····                    | 徐森林 周洪琪 陈马康 冷更生 ( 136 )     |
| 新安江水库鲢、鳙鱼的捕捞·····                    | 马国备 龚关清 ( 143 )             |
| 拓林水库三层拦鱼网的设计和效果·····                 | 魏宏民 ( 153 )                 |
| 湖泊中围栏养鱼区捕捞技术的探讨·····                 | 石承军 ( 157 )                 |
| 苏南地区叉纲式大拉网渔具渔法分析及改进的探讨<br>·····      | 刘其哲 高建强 郭南麟 洪景星 石承军 ( 165 ) |
| 广东省淡水渔业中刺网类渔具的现状和发展·····             | 刘慧文 ( 171 )                 |
| 论海上捕捞生产的指挥调度·····                    | 陈德奎 ( 174 )                 |
| 双船底拖网生产的渔具调整·····                    | 陈德奎 ( 178 )                 |
| 水产捕捞在盱眙水库渔业中的作用和效果·····              | 徐森林 张梅生 ( 181 )             |
| 螺旋式起网机在内陆水域捕捞业中的应用前景·····            | 黄智弘 ( 184 )                 |
| 太湖抬罾网捕捞效果初探·····                     | 裴满意 ( 187 )                 |

# 试论发展外海渔业生产对 双拖网具的改革方向

冯顺楼

方存召

(南海水产研究所) (舟山海洋渔业公司)

建国以来,我国海洋渔业生产蓬勃发展,尤以近十年来,产量上升更为显著。自1979年的277.29万吨,至1988年已达到463.33万吨。十年内平均每年增产20.63万吨。

但捕捞产量,过去多集中于近海,以致原来的四大鱼类,除带鱼产量的下降幅度较少外,其余如小黄鱼、大黄鱼和乌贼等,均有明显的减产现象,故当前之计,必须采取各种有效措施,保护近海渔业资源,使捕捞生产得以稳步发展。

从渔捞角度而言,保护近海的有效办法,可调动马力较大的渔轮,向外海发展,以便减轻近海渔场的压力。

外海的捕捞对象,主要有鲈、鲳、鲅、鲑等,而此类品种的共同特点,为平时栖息于离底较高的水层,且其行为反应均较敏捷。

因此,对于此项鱼类的捕捞,必须具备较高的网口和较快的拖速,简称为“高网快拖”,方能获得较佳的产量。

但在主机马力为定量的条件下,增加网具主尺度,以期提高网口的办法,便将加大阻力,降低拖速。故只能从网型和结构方面,进行探索,寻求改革更新的有效途径。

回顾我国机轮双拖网具,自20年代中期开始,沿用至今已有69年。其间经历了三次较大的改革,即自1921年由烟台自日本引进的手操网开始,至1935年的15年间,所使用的四片式方筒形网具,可称之为第一代。至1936~1955年的20年间,在方筒形网具的基础上,改革为四片式方锥形网,可称之为第二代。再于1956~1989年,在34年的漫长岁月中,大胆采用二片式网,而获得成功,这是双拖网具史上,最大一次的改革更新,而称之为第三代。

第一代和第二代,均自日本引进,第三代则于1946年自美国引进的单拖网,稍加修改而成。

其特征为:第一代的方筒形网,只适宜于1.5~2.0节的慢速拖曳;在当时,沿海的鲆鲽鱼类、梭子蟹,以及小黄鱼等资源,甚为丰盛时期,该项网具足可应用。第二代的结构,便较合理,其侧网有较大的剪裁斜率,裁去不必要的多余部分,并已配备明显的囊网装置,故阻力较小,拖速可增至2.5~3.0节,因此,底层鱼类如鳕鱼、鲂、狗棍、金线、黄鲷以及小黄鱼等,均可获得较高的产量。第三代的二片式网,其网身部分具有更为合理的线形,袖网又有滤水通畅的特点,拖速可增快至3.5节以上,且结构简单,装配方便,故该项网具使用30多年,而一直为船员所乐用,是有其一定的优势。但其不足之处,为网口呈扁圆形,只能适宜底层鱼类的捕捞。

由于近十年来,近海的底层鱼类资源显著减少,而外海的中下层鱼类,尚有较大的捕捞

潜力；二片式网的作业性能，便显示其明显的缺点，即使将网具主尺度扩大到180~200米，仍属不能取得理想的捕捞效果。

为此，网具的改革更新，已为当务之急。

众所周知，网具以捕捞鱼类为目的，设鱼类品种发生变化时，则网具的网型结构，亦必随之而有所变革。

但因网口高度与网口面积，成正比关系，网口面积又与鱼水进入量，成正比关系。故在一般情况下，提高网口必然增加阻力，并从而降低拖速。

故“高网”与“快拖”，实为一项难以协调的矛盾。这是国内外科学工作者，长期以来一直未能妥善解决的难题。

本文于处理这一矛盾时，在技术路线和技术措施方面，均作了重大的改革，并有所创新。

(一) 首先将网型自二片式改为四片式，而保持二片式的线形优势，使其既能提高网口，又具备快速拖曳的性能。

(二) 在结构方面，经大胆创新，将天井网两侧与袖网缝合处，使该部袖网作为侧网斜升的延续，于是，天井网便自俯角成为仰角。同时，天井浮纲便成为网口的最高点。并从而消除网身前端的无效高度，再配合侧网的特殊剪裁，选择上斜下平的形状，乃使天井网至身网中段，扩张饱满，排水通畅，充分发挥网高的作用。至于减少阻力方面，主要为改短袖网，加大网目，再结合上述的排水通畅等因素，阻力便有所降低。

根据此项构思，所设计的拖网，当拖速为3.0节时，设计的高度可达主尺度（网口拉伸周长）的10%；若拖速为3.5节，网高可达主尺度的8.5%，若继续增至4.0节，网高仍有主尺度的7.5%，对比二片式网，在各种拖速下，均可增加网高50%左右。

于是，先经制作网具模型，于1989年3月的水池试验中，初步获得了验证。再于实物网的生产性试捕时，经实测主尺度为140米（350目×400毫米）的四片式网，当拖速为3.5节，网高可达11.5~13.5米；而主尺度为150米（750目×200毫米）的二片式网，其网高平均为8米，对比确能增高50%。且拖速较其他渔轮明显较快。又曾使用180米（450目×400毫米）的四片式网，虽未实测，但反映在产量方面，对于鲈、鲆鱼类有较大幅度的提高，拖速亦较快15%左右。这便有力地说明：“高网”与“快拖”的矛盾，是可以克服的。

至于生产效益方面：主尺度为180米的四片式网，第一航次的平均网产为176.7箱，较副船所用原来的网具，增产1.88倍，其中以鲈鱼的增产，更为明显，且在带鱼产量，四片式网多为500克以上的特大带鱼，而副船的原用网具，则多为中、小型带鱼。再经统计周围作业的46艘渔轮，在同一时间的平均网产的77.5箱，对比亦能提高1.28倍，又于46艘中平均网产在100箱以上的高产船只，计有7艘；其中最高1艘的平均网产为142箱，对比亦能增产24.5%。其后该网丢失，暂时中止试验。

又对主尺度为140米的四片式网，作了对比，第一航次增产29%；第二航次增产61.4%。基本上亦到达预期的增产指标。

现正继续观察在实际使用中，可能出现某些部分的不正常现象，而及时予以改进，务使网具结构，渐臻完善。若对鲈、鲆等中下层鱼类的增产幅度，能稳定在50%以上，便可定型推广，并将成为我国自行设计的第四代双拖网具。

# 几内亚比绍海域的海洋渔业现状 和发展我国远洋渔业在该海域作业的建议

黄 锡 昌

(东海水产研究所)

几内亚比绍海域是指西非中部的几内亚比绍共和国的200海里以内的专属经济区海域,虽然上述海域的面积不大,但由于该海域的海洋环境优越,具有较丰富的海洋渔业资源,而本国的海洋渔业尚处于非常薄弱和刚开始的时期,丰富的海洋渔业资源则长期为外国渔业界利用,该国政府采用征收捕鱼税的方针,鼓励外国渔船前往捕捞。目前全年季节性(包括长年)购买捕鱼许可证的有10余个国家(或地区),118艘渔船在此海域生产。我国自1985年起,就有渔船前往作业,目前中国有12艘拖网渔船在此生产,历年来均取得了较好的经济效益,为我国西非远洋渔业的发展,奠定了基础作出了贡献。根据1987年9月在北京召开的中国和几内亚比绍共和国渔业混合委员会第一次会议纪要要求,由中方应几比方邀请,派出“东方号”调查船赴几比海域进行渔业资源调查。“东方号”于1988年10月驶离我国,1988年12月初抵达几比首都比绍港。并自同年12月至1989年3月,在该海域进行了渔业资源调查和渔具渔法试验,在调查期间亦见到了外国渔船在该海域的作业实况,结合我国和外国渔船在该海域的生产统计等资料,以及有关的参考文献,将所见所闻经分析后写成本文,不当之处尚请同志们指正。本文在写作过程中,本所郑元甲副研究员提供了部分资料和意见,特此致谢。

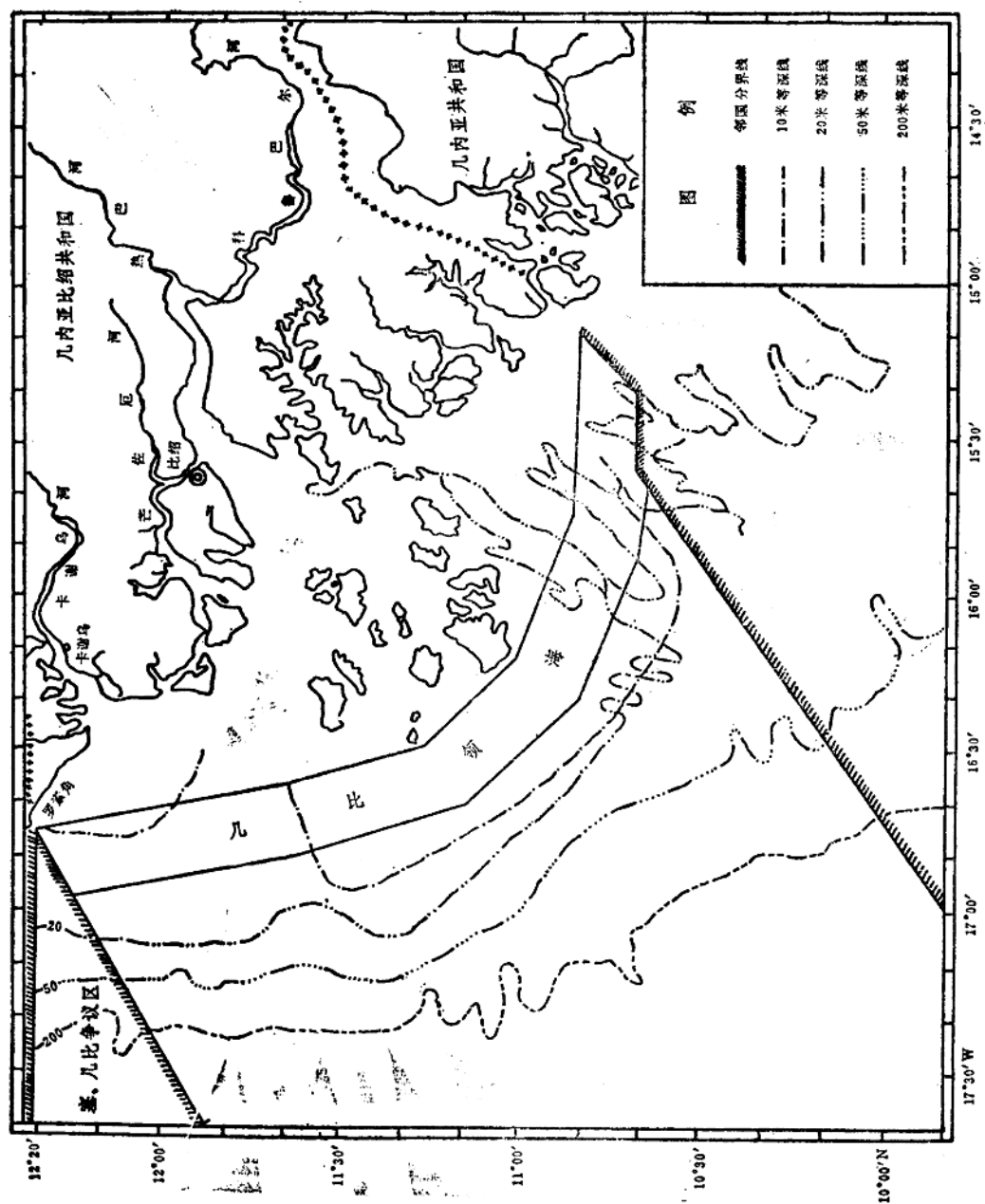
## 一、几比海域的地理环境特点及主要捕捞对象、渔场概况

### (一)几比海域的地理环境特点

几内亚比绍共和国位于西非中部,濒临大西洋,北部与塞内加尔接壤,东部和南部与几内亚共和国为邻。陆地国界线长705公里,海岸线长220公里,沿海岛屿约60余个,其中博拉马和比热戈斯群岛最大。气候炎热、潮湿,沿海地区以季风气候为主,内陆为典型的热带草原气候,全年为雨旱两季,每年5月至10月为雨季,11月至4月为旱季,年平均气温27℃,四季如夏,其中4、5、6和10月气温高达39℃,最低为12℃。

几比海域大陆架主要位于北纬10°至北纬12°20′、西经17°20′以西,大陆架面积约3.65万余平方公里(扣除岛屿及与邻国争议海区)。几比沿海有卡谢乌河、芒佐厄河、热巴河和科鲁巴尔等四大河流入海,每当雨季,这些河流均有大量泥沙和营养盐携带入海。使沿海河口地带形成多种经济鱼类、虾类等的索饵、产卵、洄游的良好场所,也是捕捞的优良渔场。

根据几比政府的有关文件规定,外国渔船严禁在领海内捕鱼,购买捕鱼许可证的外国渔船,只能在几比领海线以外的200海里以内的专属经济区作业。图1为几比海域示意图。



几比的比热戈斯群岛分布在沿海较大一片水域内，其西北侧还有一条由礁石、石板、浅滩组成的西北——东南走向的“危险带”水域，拖网不能进入作业，形成一个天然的鱼礁海域，对渔业资源的保护起着积极的作用。

几比海域从沿海岸边至50米等深线一带，海底尚较平坦，坡度也小，20米、30米和50米等深线，在北部和中部海域，基本上与岸线平行。而在南部海域，则20米、30米等深线的方向与岸线垂直。50米等深线向外，坡度较大。从150米等深线向外，坡度很大，水深也急剧变深，有时达200~400米。“东方号”在调查中，在北纬 $11^{\circ}00'$ 、西经 $17^{\circ}10'$ 左右外，水深200米以内内侧，多次探测到水深超过2000米的深沟，而在海图上均没有记载。北纬 $11^{\circ}30'$ 线以北，海底比较平坦、底质以泥、泥沙为主。靠近河口地区，特别是北部舌鲷、拟牙鲷（赤鲷）等中心渔场，水深一般为15~25米左右，底质为软泥、淤泥，应以轻型沉子纲结构的底拖网渔具作业。北纬 $10^{\circ}40' \sim 11^{\circ}30'$ 为中部海区，则以砂底为主，尤其是靠近“危险带”水域边缘，多礁石、石块，底拖网作业时要防止遇海底障碍物。在北纬 $10^{\circ}30'$ 以南海区，海底不平，多礁石，也有硬质沙底，但有优质的鱼虾及头足类，一般结构的拖网渔具则较难适应在此作业。

几比海域表面和底层水温分布特点是：近岸水温高于外海，南部水温高于北部，这是由于南部受几内亚湾暖流，北部受加那利亚寒流的影响所致，这南、北两股水进入本海区后，形成一个较大范围的混合区，随着北上暖流势力的发展，混合区也随之北移。这两股水系的南下、北上势力的变化，也会导致中心渔场偏南或偏北的变化。盐度的分布特点是：北部的盐度低于南部海区，南部和北部的近河口海域，由于分别受到科鲁巴尔河和卡谢乌河的淡水的影响，形成两个明显的低盐水舌，其舌轴流向随着入海淡水的多寡和南部暖流势力的变化而变化。

## （二）几比海域主要捕捞对象、渔场情况

根据有关资料说明，法国、挪威、葡萄牙、苏联等国家，都曾对几比海域的部分海区，进行了季节性调查，并各自发表了对其大陆架海域的渔业资源量的一些估算数，但均很少看到其详细的调查报告，这些估算数为80~200万吨左右不等。由于几比海域的上层鱼类资源非常丰富，鲱、鲛、鲹科鱼类资源约占总量的1/2左右，底层的鳞鲷科鱼类数量也很大，上述的渔业资源由于销售、加工等原因，大多未能作为商业性捕捞利用。根据“东方号”在12~3月的资源调查初步结果说明，目前该海域底层鱼类资源量为22.1万吨，头足类、甲壳类和灰鳞鲷10~15万吨，中上层鱼类为30~40万吨，合计资源量为62~80万吨，可捕量为30~40万吨。又据几比渔业国务秘书处的官员宣称，该国渔业年可捕量为25万吨左右，而目前实际捕捞量为15万吨左右，尚有较多潜力可利用。

根据我国和外国渔船的生产统计资料，以及“东方号”的大面探捕调查资料和有关参考资料表明，几比海域的主要捕捞对象及渔场概况等如下：

### 1. 拟牙鲷、海鲷、十指马鲛、带鱼、舌鲷、海鲷、鲞等底层鱼类

几比海域的拟牙鲷（赤鲷）有塞内加尔拟牙鲷、拟牙鲷、短颌拟牙鲷和数量虽不少但体形较小、生产数量不大的强棘拟牙鲷等多种，上述这些底层鱼类，广泛分布于北纬 $11^{\circ}40'$ 以北，水深15~40米左右的海域，基本上呈混栖状态，是目前中国渔船常年的捕捞对象，以拟牙鲷的产量比重最大，经常占各月总渔获量的30~50%左右，尤以11月至5月的拟牙鲷渔汛

期,拟牙鲷的产量占总渔获量的50%,一季度个别月份可高达60%以上。海鲶(胡子)的产量比重为第二位,经常占各月总渔获量的10~20%左右,尤以3~6月的海鲶渔汛期,海鲶的产量占总渔获量的20%。十指马鲛的产量比重为第三位,经常占各月总渔获量的9~12%左右。舌鳎的产量虽不太多,但鱼价很高,为外国渔船争捕的对象之一,几比海域的舌鳎以半舌鳎为主,可常年捕捞,以每年的11~4月鱼发较好,我国渔船的产量常占各月产量的5%左右,11~1月,可达7%。海鳗也是几比北部渔场的重要捕捞对象,其个体较大,体重5公斤左右的大海鳗经常捕到,“东方号”在北部渔场探捕调查中,最多的一网捕获大海鳗122尾,包括中条海鳗在内,网产海鳗达0.9吨。海鳗基本上与上述底层鱼类在同一渔场混栖,虽可常年捕捞,但各月间的产量数变动较大,以每年的2~4月为高产季节,常占各月产量的5~8%。带鱼也是常年捕捞对象之一,由于带鱼的价格低为低值鱼,因此,其产量除有渔汛淡旺之分外,还受到人为因素的影响,一般以4~10月为高产期,常占各月产量的7~15%左右。鲨鱼的分布范围比上述几种鱼为大,也是常年捕捞对象之一,但数量较少,由于鲨鱼为销售欧洲鱼类,其价格大于带鱼1倍以上,因此,对其捕捞兴趣较大,其资源状况日趋下降。上述底层鱼的渔场分布见图2。

## 2. 对虾和其他虾类

几比海域的对虾和其他虾类资源比较丰富,是西非产量最多、密度最大的虾渔场之一,每年捕捞量达2500~3500吨左右,许多外国渔船主要来此捕虾,其中以西班牙渔船的产量最多。1988年几比海域上半年的2649.64吨虾类总产量中(其中包括少量蟹类,下同),西班牙渔船的产量达1332.11吨,同时期的中国渔船的产量只有2.33吨,主要是在几比海域的北部渔场,在捕捞底层鱼类时兼捕所得。而许多外国渔船在捕虾季节,以专用的双撑杆虾拖网作业,获得了很好的经济效益。

几比海域的对虾和其他虾类的渔场,主要在北部和中部水深20~50米一带,南部的浅海水域也有一虾场,“东方号”在调查期间,亦看到大批外国渔船除在上述渔场捕虾,在中部和南部外海水深100米以深海域,也有一些渔船在捕虾作业。

几比海域的捕虾作业时间较长,一般可达8~10个月,其中以1~3月和6~12月为较好的作业期,并以1~2月和6~9月为旺汛期,一般在新月、满月后的3~5天为捕虾最佳时期,有时昼夜,有时以夜间捕捞效果更显著,一些外国捕虾船,经常是白天下锚休息,夜间抓紧作业。

## 3. 头足类

几比海域的头足类资源也比较丰富,其品种主要为乌贼和章鱼,其中乌贼的产量占70~80%。目前外国渔船在本海域的产量为3000吨左右,由于这些产品在欧洲市场上售价很高,也直接使许多外国渔船前来捕捞,以意大利、南朝鲜、塞内加尔渔船的产量较多。几比海域的头足类,主要分布在南部浅水海域,中部海域数量较少,北部海域基本上无产量。一般在50米以浅水域,以20~30米水深,底质硬沙底,地形不平坦的礁石带边缘为多,渔汛期为6~10月。由于海底地形,底质粗糙,捕捞头足类的底拖网均需有特殊装置,如沉子纲采用金属滚轮,拖网网囊外安装橡胶轮胎片等。苏联、南朝鲜等均使用大、中型单船拖网捕捞,南朝鲜渔船在西非捕捞头足类具有较高的技术,昼夜放网达10余次,日产量可达3~4吨。拖网时间过久,渔获物外观质量较差,直接影响销售价。

## 4. 石斑鱼、鲷科鱼类

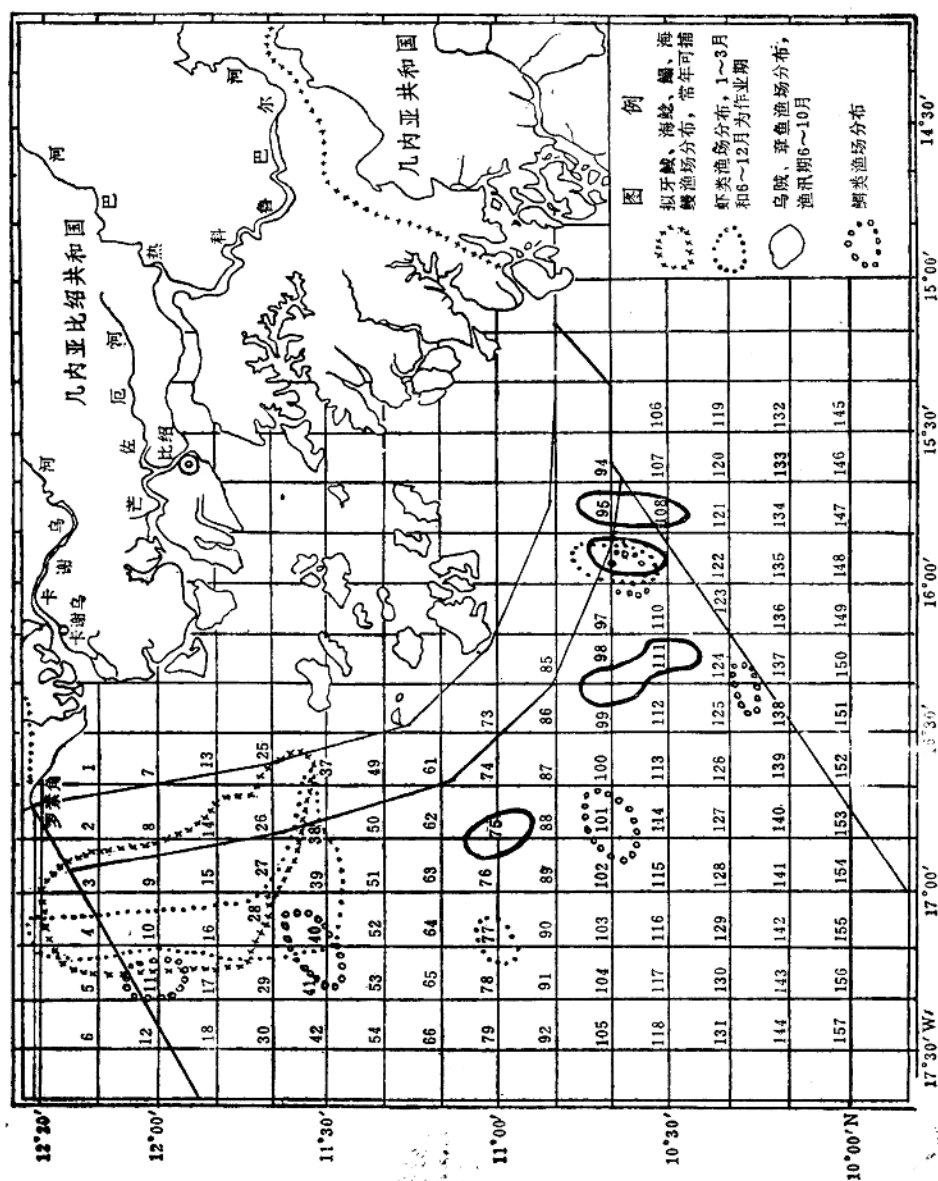


图 2 几内亚比绍海域主要捕捞对象渔场分布图

几比海域的石斑鱼、鲷科鱼类较多,根据几比1988年上半年的统计资料表明,石斑鱼的产量占鱼类总产量的1.49%,鲷科鱼类的产量占19.73%(其中贝氏卵鲷为18.71%,强齿鲷为1.02%),目前主要由其他外国渔船捕捞,我国渔船渔获量很少。虽然捕捞这些经济鱼类的网产量不高,但由于其销售价格很高,直接促使其他外国渔船争相捕捞。石斑鱼和鲷科鱼类主要分布于几比海域的中部和南部海区,硬质砂底和礁石附近,北部海区的外侧水深超过50米以深处,也有一定数量。“东方号”在大面探捕期间,在上述各海区也多次捕获到数量较多的贝氏卵鲷、个体特大的石斑鱼和笛鲷(每尾体重10~25公斤)。上述鱼类除贝氏卵鲷有较大的群体外,其他鱼种均属分散小群体,也无显著的渔汛期,均可长年捕捞。虾类、头足类、石斑鱼、鲷科鱼类的渔场分布见图2。

## 二、外国(或地区)渔船在几比海域渔场的生产现状

根据几比政府渔业国务秘书的统计数字说明,由于本国政府2艘机动渔船的经营和装备等国,原长期处于半生产状态,最近发现1艘渔船已停业1年以上,因此,有关几比海域的捕捞统计资料,实质上为外国渔船在几比海域的生产量。这些资料来源均系外国渔船提供几比政府的生产统计数,显然有些数字是缩小的。下列各表的数值,均根据几比政府的有关统计资料整理而成。表1为几比海域的捕捞产量。表2为1988年(上半年)外国(或地区)渔船数和产量。表3为近几年几比海域主要鱼种(虾类和头足类)产量及百分比。

表1 几比海域捕捞产量

单位:吨

| 年 度  | 产 量   | 年 度  | 产 量   |
|------|-------|------|-------|
| 1983 | 73608 | 1986 | 16931 |
| 1984 | 8247  | 1987 | 17062 |
| 1985 | 49608 | 1988 | 17996 |

注:1988年系上半年的统计数

表2 1988年上半年外国或地区渔船数和捕捞产量

单位:吨

| 国家(地区) | 鱼 类      | 虾 类     | 头 足 类   | 杂 鱼     | 合 计      | 渔船数 | 所占总产量的% |
|--------|----------|---------|---------|---------|----------|-----|---------|
| 西班牙    | 113.58   | 1132.11 | 1.99    | 115.43  | 1563.11  | 24  | 8.71    |
| 葡萄牙    | 310.58   | 780.16  | 42.81   | 62.12   | 1195.25  | 18  | 6.06    |
| 意大利    | 698.27   | 171.57  | 421.05  | 233.47  | 1524.36  | 12  | 8.50    |
| 希 腊    | 464.01   | 32.21   | —       | 82.64   | 628.86   | 3   | 3.50    |
| 法 国    | 793.85   | 5.00    | —       | 103.33  | 902.18   | 1   | 5.03    |
| 苏 联    | 3341.03  | 53.52   | 8.62    | 1249.33 | 4652.50  | 15  | 25.93   |
| 塞内加尔   | 1292.55  | 153.92  | 287.80  | 149.68  | 1883.95  | 19  | 10.50   |
| 巴拿马    | 740.51   | 59.10   | 413.68  | 105.27  | 1318.84  | 8   | 7.35    |
| 中 国    | 1807.80  | 2.33    | —       | 126.71  | 1936.84  | 9   | 10.79   |
| 南朝鲜    | 1355.88  | —       | 313.24  | 126.71  | 1795.83  | 5   | 10.01   |
| 塞拉内昂   | 132.33   | —       | 129.82  | 9.36    | 271.51   | 1   | 1.51    |
| 挪 威    | 1.21     | 6.06    | 2.76    | 1.08    | 11.11    | 1   | 0.06    |
| 冈比亚    | 0.84     | 0.26    | —       | 0.06    | 1.16     | 1   | 0.01    |
| 格拉纳达   | 120.35   | 3.40    | 112.96  | 73.82   | 310.53   | 1   | 1.73    |
| 总 计    | 11172.37 | 2649.64 | 1734.73 | 2439.01 | 17995.75 | 118 | 100     |

注:虾类中包含有少量的蟹类,其数值约占5%左右。

表3 近几年几比海域主要鱼种(虾类和头足类)产量及百分比 单位: 吨

| 名 称   | 1985年 |       | 1986年 |       | 1987年 |       | 1988年(上半年) |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
|       | 产 量   | %     | 产 量   | %     | 产 量   | %     | 产 量        | %     |
| 舌 鳎   | 1150  | 4.50  | 804   | 8.10  | 1320  | 14.68 | 1320       | 10.96 |
| 贝氏卵鲷  | 239   | 0.90  | 702   | 7.10  | 245   | 2.78  | 2253       | 18.70 |
| 石斑鱼   | 105   | 0.40  | 218   | 2.20  | 212   | 2.35  | 179        | 1.47  |
| 拟牙鲷   | 1996  | 7.80  | 1525  | 15.40 | 1814  | 20.17 | 1874       | 15.57 |
| 金枪鱼   | 102   | 0.40  | 68    | 0.70  | 62    | 0.69  | 33         | 0.27  |
| 袁氏石鲈  | 392   | 1.50  | 363   | 3.70  | 506   | 5.63  | 431        | 3.58  |
| 黑竹筴鱼  | 9701  | 37.90 | 493   | 5.00  | 121   | 1.34  | 2466       | 20.48 |
| 海 鲶   | 693   | 2.70  | 424   | 4.30  | 352   | 3.92  | 602        | 5.00  |
| 鸡笼鲷   | 3359  | 13.10 |       |       | 281   | 3.12  | 319        | 2.65  |
| 强齿鲷   | 23    | 0.10  | 17    | 0.20  | 80    | 0.89  | 123        | 1.02  |
| 纵纹石斑鱼 |       |       |       |       |       |       | 283        | 2.35  |
| 十指马鲛  | 168   | 0.70  | 95    | 1.00  | 57    | 0.64  | 49         | 0.41  |
| 方头鲳   | 87    | 0.30  |       |       | 967   | 10.75 |            |       |
| 鲷 鱼   | 28    | 0.10  | 31    | 0.30  | 65    | 0.72  | 20         | 0.16  |
| 红 虾   | 894   | 86.60 | 901   | 77.00 | 2083  | 57.48 | 1236       | 46.14 |
| 对 虾   | 102   | 9.90  | 211   | 18.00 | 1399  | 38.62 | 1168       | 43.58 |
| 乌 贼   | 958   | 89.30 | 2144  | 84.52 | 1994  | 78.76 | 1230       | 70.90 |
| 章 鱼   | 111   | 10.40 | 391   | 15.43 | 534   | 21.11 | 461        | 26.58 |

注: 表中的百分比是根据鱼类、甲壳类和头足类各自分项列出, 次要品种未列出。

根据表1至表3的统计数值, 结合外国渔船的性能和捕捞品种的统计数值, 可以看出如下结论:

1. 在几比海域的主要捕捞对象, 经济鱼类的前10名顺序和比重如下: 黑竹筴鱼(20.40%)、贝氏卵鲷(18.71%)、拟牙鲷(15.57%)舌鳎(10.96%)、海鲶(5%)、袁氏石鲈(尖嘴方头3.58%)、鸡笼鲷(2.65%)、纵纹石斑鱼(2.35%)、强齿鲷(1.02%)、以及数量较多的虾类和头足类。其中黑竹筴鱼主要为苏联渔船捕捞, 而拟牙鲷则主要为中国渔船捕捞。

2. 苏联渔船大多为600~700吨级的中型拖网渔船, 其总产量占外国渔船总产量的25.93%, 以捕鱼为主, 虾类和头足类的产量不多, 但自1989年开始, 捕虾渔船显著增加, 并使用旧式的小型舷拖渔船, 改装成双撑杆虾拖网作业。

3. 西班牙和葡萄牙渔船大多为150~300吨级的小型拖网渔船。400~500吨级的中型拖网渔船则是个别的, 两国渔船总渔获量占外国总产量的15.37%, 但他们主要以捕虾为主, 两国合计捕虾量占外国渔船总捕虾量的79.7%。

4. 意大利、巴拿马、南朝鲜和格拉纳达渔船, 主要以捕捞头足类为主, 上述渔船捕捞头足类的合计产量, 占外国渔船总捕头足类量的74.4%。

5. 中国渔船均为300吨级的拖网渔船, 主要以捕鱼为主, 其总产量占外国渔船总产量

的10.79%，经济价值较高的虾类和石斑鱼、鲷科鱼类的产量很少。

6. 大多数渔船采用单船双撑杆拖网作业方式，在捕捞头足类时，大多采用单船拖网作业方式。在作业渔场的分布上，外国渔船分布于整个几比海域，而中国渔船则主要分布在北部渔场水深15~25米左右海区内，有的捕捞品种的产量虽很多，但其经济价值很低。

### 三、我国渔船在几比海域的生产现状

我国拖网渔船（大多数为主机功率600马力的8154船型），早在1985年起本海域进行拖网作业，经过投产初期的艰苦创业，自1986年起就逐步走上有较好的经济效益。1987年先后投入生产的渔船达12艘，仅全年作业的烟渔617等6艘渔船的年产量达7519余吨，盈利约100万美元。1988年不包括远渔1、2号及烟渔625等4艘渔船，继续以全年作业的与1987年相同的烟渔617等6艘渔船相比较，6艘渔船的年产量达7007余吨，虽总产减产500吨，但产值和盈利均高于1987年。自1989年起，目前在几比海域生产的有烟渔617等10艘，以及远渔1、2号共计12艘，除远渔1号继续采用单船拖网作业外，其余各船均采用双撑杆拖网（我国又称臂架拖网）作业。近几年的中国拖网渔船，主要集中在北部内侧海域水深15~40米左右海区生产，主要捕捞对象为拟牙鲷、海鲶等底层鱼类，虾类为兼捕对象产量不多，头足类则无产量。下列各表均根据中国驻几比代表处的年度生产总结中的表格或数据列出，原产量则有二位小数点，平均日产则列有三位小数点，在整理过程中作了一定的舍取。表4为1987、1988年烟渔各船生产情况，表5为1987、1988年烟渔各船分鱼种产量及百分比。

表4 1987、1988年烟渔各船生产情况

产量：吨

| 项 目       | 1987年 |      |      |       | 1988年 |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
|           | 产 量   | 平均日产 | 作业天数 | 出船率%  | 产 量   | 平均日产 | 作业天数 | 出船率% |
| 烟渔<br>617 | 1265  | 4.21 | 300  | 82.1  | 1195  | 3.61 | 331  | 90.6 |
| 烟渔<br>618 | 1499  | 4.43 | 338  | 92.8  | 1185  | 3.71 | 319  | 87.4 |
| 烟渔<br>619 | 1195  | 3.93 | 304  | 83.1  | 1098  | 3.29 | 323  | 88.5 |
| 烟渔<br>620 | 1214  | 4.03 | 301  | 82.5  | 1169  | 3.56 | 334  | 91.5 |
| 烟渔<br>621 | 1130  | 3.82 | 296  | 81.1  | 1103  | 3.34 | 330  | 90.5 |
| 烟渔<br>622 | 1217  | 4.03 | 302  | 82.7  | 1236  | 3.76 | 330  | 90.4 |
| 合计        | 7320  | 4.08 | 1841 | 84.15 | 7007  | 3.56 | 1967 | 89.6 |

根据表4、表5的数据，结合其他方面的总结资料，以及“东方号”调查资料和现场所见后分析，可以看出如下结论：

表5 1987、1988年烟渔各船分鱼种产量及百分比

产量: 吨

| 项 目   | 1987 |       | 1988 |       | 项 目   | 1987 |      | 1988 |      |
|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|
|       | 产 量  | 所占%   | 产 量  | 所占%   |       | 产 量  | 所占%  | 产 量  | 所占%  |
| 拟 牙 鲷 | 3245 | 43.15 | 2952 | 42.13 | 鲷 鱼   | 82   | 1.09 | 71   | 1.01 |
| 海 鲷   | 1052 | 13.99 | 999  | 14.25 | 海 鳗   | 44   | 0.59 | 269  | 3.83 |
| 十指马鲛  | 954  | 12.68 | 810  | 11.56 | 方 头 鲳 | 38   |      |      |      |
| 带 鱼   | 650  | 8.65  | 490  | 6.99  | 蓝 圆 鲀 | 4    | 0.05 | 132  | 1.88 |
| 舌 鳎   | 461  | 6.13  | 361  | 5.15  | 梭 子 蟹 | 19   | 0.25 | 108  | 1.54 |
| 袁氏石鲈  | 335  | 4.46  | 153  | 2.18  | 虾 类   | 3    | 0.04 |      |      |
| 鸡 笼 鲷 | 135  | 1.78  |      |       |       |      |      |      |      |

1. 中国渔船常年的作业渔场。在几比海域北部内侧的浅海水域, 常年作业渔区为26、27、28、15、16、9、10、3、4区, 即纬度 $11^{\circ}40' \sim 12^{\circ}20' N$ 、经度 $16^{\circ}55' \sim 17^{\circ}10' W$ , 水深为15~25米左右的狭小海区内, 其实际作业海区约600平方海里, 小于我国的一个大渔区的海域面积, 以捕捞混栖的底层鱼类。其他国家的渔船, 除在捕虾季节或捕舌鳎时进入外, 基本上是中国拖网渔船处于主导地位。

2. 上述渔场的渔业资源比较丰富。由于当地的海况、生物饵料等条件优越, 许多主要捕捞对象鱼类, 不断地得到补充, 使本渔场的捕捞产量, 稳定在同一水平上, 多年来我国拖网渔船捕捞的拟牙鲷、海鲷、十指马鲛、带鱼、舌鳎等主要鱼种的产量, 始终稳定在总渔获量的75%以上。

3. 从我国拖网渔船捕捞的渔获物组成中看出, 外国渔船争捕的高价水产品, 如虾类和头足类, 鱼类中的鲷科和石斑鱼等, 我国渔船则尚处于兼捕或无产量的阶段。

#### 四、进一步发展我国渔船在几比海域作业的建议

几比海域的范围不大, 由于它的地理位置适宜, 又有西非沿岸向外延伸的大陆架最宽的特点, 南、北两股海流在此交汇。虽然海域的地理纬度只有2度余, 但它的海洋水产资源具有如我国的东海和南海的鱼种特点。北部渔场既有群集性的拟牙鲷、海鲷、十指马鲛、带鱼及舌鳎, 而中部和南部渔场又有较分散的石斑鱼、鲷科鱼类和头足类, 而红虾和对虾则分布的范围更广。因此, 使这个不大的海域, 目前有14个国家(地区)100余艘外国渔船在此作业。我国的远洋渔业在这里获得了很好的经济效益, 除了这里具有较丰富的渔业资源外, 产、供、销一条龙的配套经营, 和根据当地的捕捞特点, 设计改革渔具渔法, 是我国发展远洋渔业获得成功的关键。在当前西方世界中, 许多经济大国, 由于人们并不乐意于海上捕鱼工作, 远洋渔业的海上劳动力的高额薪金支出, 增加了渔业成本而逐渐变为无利和薄利的事, 因此, 日本等国已从西非水域逐步退出。而当地所在国, 往往对渔港码头、船舶修造、鱼品加工保鲜、渔需物资供应等多方配套缺乏资金和经营管理的能力, 造成无决心建立海洋捕捞企业, 有的虽已建立, 但处于连年亏损或濒于倒闭的时期, 更是我国发展西非远洋渔业的重要时刻。发展我国的远洋渔业, 更应防止片面的以现有质量性能不佳的渔船、渔具, 远涉海外孤军作战, 又无配套设施和经营管理良策, 造成挫折和不利局面。为了进一步发展我国渔船

在几比海域作业的成就，提出如下建议和意见。

### 1. 巩固和扩大几比海域的成果

如前所述，几比海域北部渔场有丰富的底层鱼类资源，最近两年虽已发现有些鱼种，如拟牙鲷、海鲶、十指马鲛、舌鲷、裘氏石鲈等的产量略有下降，鱼体略有变小的趋势，但总的资源状态是稳定的。有些鱼种的产量则在上升，如海鳗、梭子蟹、蓝圆鲀等。在这狭小的北部渔场上，有10余艘现代化的拖网渔船，日以继夜的往返拖网捕捞，其产量和体长略有变动则是正常现象，亦说明上述鱼种的资源补充也是稳定的，因为象拟牙鲷这样的大型鱼类，绝非本渔场的固有鱼种，而是洄游性鱼种。同时在渔具渔法上若进一步改进，一些大型的拟牙鲷（体重3公斤以上）的产量还可增加。“东方号”在探捕调查中，采用大网目拖网快速拖曳方法，最高网产大型拟牙鲷617尾，网产量达2吨，而此时的小型拟牙鲷显著减少。因此，巩固和适当扩大在几比海域的捕捞力量也是恰当的，新增加的捕捞船只，可先在几比海域北部渔场熟悉操作技术和积累资金，在此基础上逐步向其他渔场发展。

### 2. 积极开展捕虾和捕捞头足类事业

几比海域的虾类资源丰富，渔期也较长，还有较多的头足类资源，目前均为外国渔船争相捕捞的对象，而我国渔船很少兼捕到上述对象。由于这些捕捞对象，均需专门的渔具渔法，技术要求也高。我国拖网渔船惯于一昼夜6网次的底拖网生产，操作方便，渔获稳定，依靠自发要求去捕捞这些对象的难度较大，为此，必须制订有利于发展捕虾和捕捞头足类的奖励制度和承包方案，进一步促进捕虾和捕捞头足类事业的发展，从而发展我国渔船数。

### 3. 改善目前的承包责任制和低值鱼的利用

由于目前我国的拖网渔船，主要在北部渔场捕捞底层鱼类，各船均实行了月度的产值承包责任制，对增加产量起了直接促进作用。但由于这种承包责任制，与物资消耗、船舶设备的维修保养等没有直接的关系，因此，也就必然会产生生产上的求稳和短期行为，惯于一昼夜的6网次生产，对一些长远利益如开发新渔场，维护船舶和设备的合理使用，以及油料等物资消耗的节约等，往往考虑不周，因此，完善目前的承包责任制，应是当务之急。其次是在捕捞过程中，往往有与商品鱼相同数量的不符合规格鱼类，不加以利用而弃于大海，实际上这些渔获物都是有用之物，为国内市场上的中低档水产品，或通过加工，迫切需要全面利用，进一步提高经济效益。

### 4. 进一步开展渔具渔法的试验研究和改进工作

实践证明几比海域有着丰富的渔业资源，但是这些渔业资源得以合理开发，与渔具渔法的试验研究和改进是分不开的，特别是现阶段我国的远洋渔业，都是在已开发的渔场上作业，应该说渔业资源是没有问题，能否获得成功，关键在于经营管理和渔具渔法的适应性改革。1985年我国渔船初到本海域，采用了国内的渔具渔法，没有收到较好的捕捞效果，以后通过了渔具渔法的试验研究和改进，推广了双撑杆拖网作业方式，使产量的提高进入了新的阶段。“东方号”初到几比海域，应用了原有的金属滚轮沉子纲结构的拖网，在浅水淤泥海底

作业时,不仅操作困难,网具经常吃泥,同时商品鱼的数量很少,而不符合销售规格的渔获物却大量捕获,以后通过了渔具渔法试验改进,体重3公斤以上的大型拟牙鲷经常捕到,最高网产大拟牙鲷617条,网次产量2吨。目前我国渔船未能与其他外国渔船共同争捕该海域的虾类、头足类等高价水产品,以及进一步提高原有渔船的产量,应该说前景光明,主要的关键还在于进一步开展渔具渔法的试验研究和改进工作。

### 参 考 资 料

- 〔1〕中国驻几比大使馆,几内亚比绍共和国概况。1988年。
- 〔2〕几比政府渔业国务秘书处,几比海域渔业生产统计。1989年。
- 〔3〕中国驻几比代表处,1987、1988年生产总结。1989年。
- 〔4〕季星辉,几内亚比绍共和国的海洋环境及渔业资源。远洋渔业1988年第1期。
- 〔5〕东方号赴几比渔业资源调查组,几内亚比绍共和国渔业资源调查报告与资源合理利用和保护意见(未定稿)。1989年9月。