

泉州市渔船历史沿革及今后发展方向

黄前程¹, 苏新红²

(1. 泉州市海洋与渔业局, 福建 泉州 362000; 2. 福建省水产研究所, 福建 厦门 361013)

摘要: 渔船是渔民出海捕鱼的主要工具。从古至今, 泉州海洋捕捞渔船的发展历程经历了三个阶段: 木帆渔船时期、机帆渔船时期、钢质渔船时期。本文在对三种类型渔船发展历史沿革进行回顾的同时, 重点对近 20 年来钢质渔船的发展变化进行总结, 并对渔船目前存在的问题及今后的发展方向进行探讨。

关键词: 渔船; 发展; 策略

泉州市地处福建沿海中南部, 海岸线长 541km, 与台湾一衣带水。泉州造船历史悠久, 早在春秋战国时期, 福建的先民就“以船为车, 以楫为马”。到了隋朝时期, 泉州已是当时全国主要造船基地之一。与泉州港一样, 到了宋元时期泉州造船业达到了鼎盛时期, 泉州成为当时全国海船的制造中心。1974 年泉州湾后渚港出土的宋代海船, 即是这段灿烂历史最好的例证。泉州被称为古代“海上丝绸之路”的起点, 宋元时期对外商贸往来和文化交流频繁, 这时正是盛称一时的“东方第一港”, “市井十洲人”、“涨海声中万国商”的国际商埠。因此, 历史上泉州的造船业和航海业就十分发达。“海为田园、鱼为衣食”是泉州海洋渔业历史悠久的生动写照。据史料考证^①, 元、明之时, 泉州渔船已经北上浙江沿海, 南下广东汕尾等诸多渔场捕鱼。目前泉州市海洋捕捞拖、围、流、定、钓五大作业类型齐全。沿海辖有泉港、惠安、丰泽、石狮、晋江、南安等 6 个县(市、区)。2010 年, 全市拥有各类机动捕捞渔船 5586 艘(其中 44.1kW 以下渔船 3659 艘), 总吨位 16.86×10^4 t, 总功率 48.53 万 kW。海洋捕捞产量 67.2

$\times 10^4$ t, 下海渔民 3 万多人^②。

渔船是渔民出海捕鱼的主要工具。从古至今, 泉州海洋捕捞渔船的发展历程经历了三个阶段, 木帆渔船时期、机帆渔船时期、钢质渔船时期。本文对三种类型渔船发展历史沿革进行回顾的同时, 重点对近 20 年来钢质渔船的发展变化进行总结, 并对目前存在的问题及今后渔船的发展方向进行探讨。

1 木帆渔船

据史料考证^③, 泉州早在春秋战国时期, 就广泛使用木帆渔船进行海洋捕捞。据明《惠安县志》记载, 渔船分“竹编网、旋网、牵丝连、拖钓、撒网、手摇钓”等。清《海错百一录》载“讨海之船, 名目不一, 渔者各有其技, 各乘其船, 各取其鱼, 非一船能取诸鱼也”。可见明清之时, 渔船已初具规模, 并随着渔具作业方式的不同, 渔船已趋向专业船型发展。古代船的帆是采用竹编篷, 至 1920 年后才普遍改用布帆。

清道光年间, 泉州约有木帆渔船 800 多艘; 1935 年, 1057 艘; 1949 年, 2828 艘; 1964 年, 木帆渔船达到最高船数 3174 艘(平均每艘 9.9

作者简介: 黄前程(1961-), 男, 高级工程师, 主要从事海洋捕捞技术、渔港行政监督与渔船检验工作。

Email: hqc2580@yahoo.com.cn

①泉州市水产局. 泉州市志·水产志 [R]. 1995: 24-68.

②泉州市海洋与渔业局. 泉州市 2010 年渔业统计年报 [R]. 2011.

③泉州市海洋与渔业局. 泉州市海洋与渔业志 [R]. 2009: 90-115.

总吨)。按作业类型分类:

(1) 拖网渔船: 代表船型有漏尾、网仔、牵缙、大缙和卡网等, 主要分布于惠安县崇武、小乍, 晋江县深沪、梅林。

(2) 围网渔船: 代表船型有小围缙、算网、摇缙、乌缙和铎仔等, 主要分布于惠安、晋江沿海渔村。

(3) 张网渔船: 代表船型有网艚、龟头、门网船和虎网船等, 泉州沿海均有分布。

(4) 钓船: 主要捕捞带鱼、鱿鱼, 代表船型有钓艚、船仔体、大排、大钓和魮仔等, 主要分布在惠安、晋江。

(5) 其他作业类型的渔船, 大都由上述渔船季节性兼业。

值得一提的是明朝以来, 泉州的母子式带鱼延绳钓船开始北上舟山渔场生产, 驰骋舟山渔场 400 多年, 直至 1994 年歇业。

2 机帆渔船

随着社会和工业的进步, 1960 年泉州首次在本帆渔船上安装柴油发动机, 标志着泉州的渔船由木帆渔船向机帆渔船过渡。机帆渔船就是机、帆并用, 船型基本沿袭各种风帆渔船作业的船型。到 1970 年, 泉州已拥有机帆渔船 287 艘、总吨 13907、主机功率 19659.78kW; 1980 年, 泉州拥有机帆渔船 1105 艘; 1990 年, 泉州拥有机帆渔船 5631 艘; 1992 年, 全市海洋捕捞渔船全部实现动力化。

渔船主机方面: 20 世纪 60 年代, 主机主要选用上海、无锡生产的 44.1 ~ 88.3kW 柴油机。至 70 年代末, 泉州机帆渔船选用的主机分属 10 多个厂家、10 多个系列, 近 20 种机型, 功率档次 2.2 ~ 75.2kW; 80 年代至 90 年代初期, 新造机帆渔船趋向大型化, 主机功率相应增大, 184.0kW、198.7kW 柴油机开始被新造机帆渔船选用; 60 年代中后期泉州渔船开始用立式绞纲机, 这种机械传动装置以结构简单、制造容易、便于操作等优点广泛应用于各种渔船的绞纲、吊网及起重等作业中; 80 年代以来, 泉州机帆渔船普遍推广“三机一舱”, 即定位仪、探鱼仪、对讲机和隔热舱等技术。

20 世纪 80 年代以来, 为了适应海外捕鱼的

需要, 渔船动力普遍采取“以机为主, 以帆为辅”的形式, 改善船型、实现船、机、桨、帆相匹配。当时, 惠安县造船厂设计建造的三种作业类型的机帆渔船在泉州渔区广泛应用, 代表船型:

(1) 延绳钓机帆渔船: 总长 31.95m、型宽 6.8m、型深 2.3m、总吨 106、主机功率 183.75kW、航速 10.5kn, 可背带 10 只舢舨, 自持力 20d。配有蜗杆式操作舵机、绞纲机和 2.5 万大卡制冷机, 还配有雷达、定位仪、探鱼仪和单边带电台。

(2) 木质拖网渔船: 总长 25.4m、型宽 4.75m、型深 1.8m、总吨 50、主机功率 147kW (147.2kW)、航速 10.5kn, 自持力 7d。配备定位仪、探鱼仪和对讲机。

(3) 灯光围网机帆渔船:

(a) 198.45kW 灯光围网机帆渔船: 总长 28.63m、型宽 6.8m、型深 2.3m、总吨 113、航速 10.35kn。配有舷侧滚筒式液压起网机。

(b) 220.5kW 灯光围网机帆渔船: 总长 33.05m、型宽 7.0m、型深 2.4m、总吨 172、航速 10.5kn。配有舷侧滚筒式液压起网机。

3 钢质渔船

3.1 钢质渔船发展历程

1985 年, 石狮市祥芝村的渔民合股购置一对由福建渔轮修造厂建造的围兼拖钢质渔轮。因钢质渔轮比木质渔船线型光顺、阻力小、抗风浪能力强, 捕捞效果好、经济效益明显优于木质渔船而受到广大渔民的青睐。1990 年, 泉州全市拥有钢质拖网渔轮 62 艘。当时, 福建省仅有的福建渔轮修造厂由于造船能力有限, 泉州渔民曾赴武汉、重庆、芜湖、九江等造船厂订购钢质渔船。

20 世纪 90 年代初, 泉州钢质渔船修造处于起步阶段, 深沪、祥芝渔区通过外引内联, 聘请内地船厂的工人和技术人员到本地试造钢质渔船, 船型以小型拖网船为主, 总吨在 50 ~ 100 之间, 功率 150 ~ 300kW。1991 ~ 1995 年泉州自行建造小钢质渔船 45 艘。本地造船因造价低、周期短、维修方便, 深受渔船用户的欢迎。为保证渔船修造质量, 确保渔船航行和作业安全, 1994

年，农业部颁发了“渔船修造厂认可办法”，1995 年国家渔船检验局出台“渔船修造厂认可办法实施细则”，泉州市渔业部门引导渔船修造企业积极向农业部渔船检验局申请渔船修造企业认可资质。到 1997 年，泉州市通过渔船修造企业认可的钢质船厂达到 8 家、木质船厂 6 家、渔船机电维修 6 家。从此，泉州 8 家钢质渔船修造厂基本上承担了全市的钢质渔船的修造业务。并因质量好、价格合理、造船周期短等优点吸引本省其它地市及浙江、广东等地渔民到泉州市建造钢质渔船，总数达 300 艘以上。

20 世纪 90 年代后期，泉州渔船开始走向以钢代木的快速发展时期，在渔船马力指标严格控

制的情况下，渔民采用拆解报废 2~3 艘木质拖网渔船，合并建造一艘大功率钢质渔船的办法，更新发展钢质渔船。1997 年全市钢质渔船 280 艘（基本上是拖网渔船）；2007 年，泉州市拥有钢质渔船 759 艘（其中拖网船 646 艘、灯光围网船 73 艘、灯光敷网船 37 艘、流刺网船 3 艘）；2010 年，泉州市拥有钢质渔船 878 艘（其中拖网船 683 艘、灯光围网船 80 艘、灯光敷网船 93 艘、流刺网船 22 艘）。从上述各种作业类型渔船的数量可看出，泉州钢质渔船主要是拖网、灯光围网、灯光敷网船，但各个年代的船型、主尺度、装备也有所发展（表 1）。

表 1 泉州市各个时期钢质拖网渔船主要技术参数

年份	1986	1988	1995	2000	2005	2010
总长（m）	28.55	28.55	29.30	31.00	36.30	43.90
船宽（m）	6.1	6.1	6.1	6.2	6.6	7.6
型深（m）	2.45	2.45	2.50	2.80	3.30	3.80
总吨位（t）	85	85	91	107	161	287
主机功率（kW）	198.45	110.25×3 台	318	339	350	432
航速（kn）	10.5	10.7	11.4	11.0	11.0	11.0
螺旋桨（D×H）	1.22×1.14 （导管）	1.22×1.8 边桨 1.2×1.15 中桨 （导管）	1.56×1.980 （导管）	1.960×2.130 （导管）	2.800×3.180 （导管）	3.650×4.750 （导管）
助渔导航备	定位仪、探渔 仪、对讲机	定位仪、探渔 仪、对讲机	单边带电台、 雷达、彩色探 渔仪、GPS 导 航	单边带电台、 雷达、彩色探 渔仪、GPS 导 航	单边带电台、 雷达、彩色探 渔仪、GPS 导 航	单边带电台、 雷达、彩色探 渔仪、GPS 导 航
制冷设备	冰鲜	冰鲜	冰鲜	冰鲜	冰鲜	冰鲜
起网设备	机械传动	机械传动	机械传动	液压起网机	液压起网机	液压起网机

（1）钢质拖网船

从表 1 中可以看出，拖网渔船不断向大吨位、大功率发展，2005~2010 年新建造的拖网渔船在原有船型的基础上进一步改进，渔船主尺度范围：总长 36.3~43.9m，型宽 6.60m~7.6m，型深 3.30~3.80m，主机功率 339~432kW，吨位 160~287。随着造船技术的不断进步和渔业节能意识的提高，泉州市造船业开始向节能型渔船发展，通过船型优化及综合技术改进等多种措施降低渔船能耗，如改进船型以减少推进阻力；采用大比速齿轮箱（速比从 4:1 提高到

20.5:1），实现低转速、大直径导管螺旋桨等提高推进效率；采用船艏侧推装置，提高转向灵活性；采用球鼻艏，减少船舶兴波阻力；配备疏目网、节能机具和先进的助渔导航仪器等来达到节能降耗的目的。

（2）钢质灯光围网船

泉州市灯光围网是 20 世纪 70 年代新发展的 大型机帆船作业方式。1999 年，晋江市深沪渔 民合股投资 220 万元，建成泉州市第一艘钢质灯 光围网船。由于钢质灯光围网船的适渔、适航性 能大大超过木质渔船，因而至 2010 年，泉州市

逐年淘汰一批木质旧渔船，新造钢质灯光围网船 80 艘，其渔船总长范围在 36 ~ 42m，型宽在 7.35 ~ 7.60m，型深在 3.2 ~ 3.5m 之间，主机功率 300 ~ 407kW，发电机功率 150 ~ 300kW。船上配有冷海水保鲜渔舱或速冻、冷藏渔舱。助渔导

航通讯设备先进，配有雷达、卫导、单边带电台，有的船还配有彩色水平探鱼仪、卫星电话。灯光围网规格 320 × 215m。水上灯、水下灯配备光照功率大（表 2）。

表 2 泉州市各个时期灯光围网渔船主要技术参数

年份	1986	1987	1999	2000 – 2007	2007 – 2010
船体材质	木质	木质	钢质	钢质	钢质
总长 (m)	28. 63	33. 05	33. 75	36 – 42	37 – 50
船宽 (m)	6. 82	7	7. 6	7. 35 – 7. 60	7. 5 – 9. 0
型深 (m)	2. 3	2. 4	3. 2	3. 2 – 3. 5	3. 2 – 4. 2
总吨位 (t)	113	172	196	198 – 356	214 – 566
主机功率 (kW)	198. 45	220. 5	339	300 – 407	300 – 440
灯诱发电功率 (kW)			260	150 – 300	250 – 800
航速 (kn)	10. 35	10. 5	10. 5	10 – 11. 8	10. 5 – 11. 8
助渔导航备	定位仪、探鱼仪、	定位仪、探鱼仪、	单边带电台、雷达、探鱼仪、卫星导航	单边带电台、雷达、探鱼仪、卫星导航	单边带电台、雷达、彩色探鱼仪、卫星导航
制冷设备	冰鲜	冰鲜	冰鲜	冰鲜、速冻、冷海水保鲜	冷藏、速冻、冷海水保鲜
捕捞机械	舷侧液压滚筒	舷侧液压滚筒	舷侧液压滚筒	舷侧液压滚筒	舷侧液压滚筒、吸鱼泵、动力滑车、30T 尾部液压滚筒

（3）钢质灯光敷网船

灯光敷网的捕鱼原理是在夜间利用灯光将趋光性鱼类、头足类等诱集在船的周围，然后将箕状敷网敷设在左、右舷垂直伸出的两根可 90°移动撑杆，用导鱼灯将鱼群导入囊网而捕获。1985 年引进台湾技术，在晋江渔船上试验成功，并在全市中小型木质渔船上推广。2004 ~ 2007 年，泉州市新建造钢质灯光敷网渔船 13 艘，渔船总长在 39.8 ~ 42.3m，型宽 7.5 ~ 7.6m，型深 3.38 ~ 3.5m，渔船总吨位 272 ~ 325，主机功率 350 ~ 400kW，发电机功率 860 ~ 1170kW。2008 ~ 2010 年，泉州市新建造钢质灯光敷网渔船 44 艘，渔船总长在 37.6 ~ 50m，型宽 7.5 ~ 9m，型深 3.2 ~ 4.2m，主机功率 350 ~ 407kW，渔船总吨位 250 ~ 560，发电机功率 500 ~ 1170kW。船上配有速冻、冷藏渔舱、冷海水保鲜，助渔导航通讯设备先进，配有雷达、卫导、单边带电台，还配有

彩色水平探鱼仪、卫星电话。灯光敷网规格三种，分别是 200 × 140m、210 × 115m、210 × 160m，网具材料全部采用滤水性能良好的锦纶网衣。水上灯、水下灯配备数量多、光照功率大。一般配备 1kW 水上灯 320 盏，2kW 水下灯 25 盏。

3.2 渔船主机

泉州市渔船主机按功率档次划分，主要安装以下机型：

（1）44.1kW 以下小型渔船一般安装上海柴油机厂、福建动力机厂、常州柴油机厂生产的 95、110、115、135 系列柴油机。

（2）44.1 ~ 250kW 档次的渔船主机一般安装上海、维坊、淄博、南通、玉柴生产的柴油机，主要型号有：6135Ca、6135Aca、X6160、Z6170、6E150、WD615、WD618 及 YC6B150C 型柴油机。

(3) 250~441kW 档次的渔船主机一般安装重庆康明斯 NT855-M、KTA19-M 和 KT38-M 系列柴油机, 南通海狮 8E150、8E160 系列柴油机, 淄博 Z6170、Z8170 系列柴油机, 济南 6190、8190 系列柴油机, 维坊 R6160、R6170 系列柴油机和重庆维柴厂生产 CW6200、CW8200 系列柴油机。

3.3 捕捞机械

(1) 立式绞纲机

主要用于中小渔船的绞纲、吊网及起重, 本地各渔船修造厂家均能生产, 2002 年以后, 驱动方式大部分由链条改为液压。绞纲能力 30KN。

(2) 液压舷侧滚筒起网机

主要在灯光围网船上应用, 生产厂家也为泉州各渔船修造厂配套生产, 起网能力为 15KN, 24m/min。

(3) 卧式液压起网机

1996 年后, 泉州市新造钢质单拖渔船基本都安装 2 台卧式液压起网机, 起网能力为 25KN, 80m/min 和 25KN, 80m/min 二种。

3.4 助渔导航仪器

1991 年以来, 随着电子技术的发展, 雷达、卫星导航仪、卫星电话、彩色探鱼仪、单边带电台等助渔、导航、通讯仪器广泛应用于渔船。2003 年起国家渔船检验局发文要求从事近海作业渔船必须配备具有寻呼、报警功能的 90 系列对讲机, 全市渔船配备 1940 台。2006~2007 年全市配备安全信息系统渔船终端 FT-808 双模双信道电台 1674 部。2010 年, 全市 44.1kW 以上渔船全部配备 AIS 自动防撞碰系统。

4 存在问题

纵观泉州渔船的发展过程, 无论是在历史上或现在, 泉州在我国一直是比较先进发达的地区。但在发展的同时, 目前也存在着诸多问题, 主要是:

(1) 渔船作业结构不合理

1980 年(以前) 泉州海洋捕捞产量以张网(占 33.6%)、钓业(占 33.6%) 为两大主要作业; 2010 年后, 拖网、灯光围网逐渐替代张网和钓业成为泉州海洋捕捞的两大主要作业。其中

拖网独占鳌头, 占 58.1%; 灯光围网占 16.7%, 拖网渔船的集中发展加剧了渔业资源及海底生态环境的破坏;

(2) 造船选材单一

新造总吨 50t 以上渔船几乎都是钢质渔船, 木质渔船虽建造简单, 但因木材持续涨价, 选材困难, 终将成为历史。玻璃钢渔船仍处于小型艇筏的配套使用, 尚不能成为主要作业渔船。

(3) 渔船发展两极分化明显

目前泉州市渔船在数量规模上, 小型渔船约占三分之二, 这些小型渔船船型五花八门、船龄老化、设备落后, 生产效率低, 是谋生型渔民的捕捞工具, 因收入只能维持生计, 故渔船技术改造步伐缓慢。而大型钢质渔船的建造在功率、吨位上呈现大型化趋势、配备的设备、仪器技术先进, 渔船商业化运作模式明显, 目前的发展已呈过热状态, 这从老旧渔船马力指标收购价格的飙升就能窥见端倪, 应引起高度重视。

5 今后发展方向

21 世纪是海洋世纪, 人类需要从海洋中获取更多的鱼虾类蛋白, 海洋已成为人类第二大生存和发展空间。世界各国未来的竞争也将在海洋上竞争, 充分开发和综合利用海洋资源是世界各国进一步发展的必然要求。新的材料、机械、电气、电子、控制、信息技术逐步应用于渔船及其海洋捕捞技术, 将引领现代渔业船舶的发展, 今后泉州市渔船的发展应重点考虑以下问题。

(1) 中小型渔船玻璃钢化是世界渔船的发展趋势^[1], 日本渔船玻璃钢化率达到 90% 以上, 韩国也超过 60%, 中国台湾地区新建造的 300t 总吨以下渔船 95% 均采用玻璃钢材料。泉州玻璃钢渔船不到 0.2%。玻璃钢渔船与同马力、同尺度的钢质渔船相比航速高 0.5~1kn, 节能 5%~10%, 年均维修费用则低 50%, 但造价比木质渔船高 50%, 比钢质渔船高 25%。玻璃钢渔船建造初期投资大, 今后应在建造资金上加以扶持。

(2) 海洋捕捞生产对能源的消耗、资源的依赖以及环境的影响相对较高, 今后渔船的发展要着重考虑航行作业安全、节能、捕捞强度与渔业资源可持续利用相适应以及减轻劳动强度等因

素。重点开发各种功率档次节能、环保、动力性能好的渔船柴油机、开发可调螺距螺旋桨、利用主机废热制冰保鲜、研制高效捕捞技术装备等。但目前一些通用技术在推广应用上遇上瓶颈，需要通过集成性研究，以提高普及率。

(3) 加强渔船设计的基础研究，注重能源利用效率问题。重点开展以线型分析、模型试验

修正为基础的船型优化研究，形成参数设计软件、建立标准系列，使今后渔船朝着规模化、标准化、系列化的方向发展。

参考文献

[1] 徐 皓. 我国渔业节能减排基本情况研究报告
[J]. 渔业现代化, 2008, 35 (4): 1-7.

A review and outlook of the development
of fishing boats in Quanzhou , China

HUANG Qian-cheng¹ , SU Xin-hong²

- (1. Ocean and fishery department of Quanzhou , Quanzhou 362000 , China;
- 2. Fujian Fisheries Research Institute , Xiamen 361013 , china)

Abstract: Fish boats are the main tools of fishing for fisherman. Throughout history , the development process of marine fishing vessel in Quanzhou can be divided into three phases: wooden sailing ship phase , fishing motor sailer phase and steel fishing vessel phase. The paper reviewed the development history of three kinds of fish boats , put emphasis on the conclusion in development and changes of steel fishing vessel in the period of the last twenty years , and discussed the existing problems of fish boats and development direction in the future.

Keywords: fish boat; development; strategy

=====

(上接第 75 页)

Preliminary study on polyculture techniques of *Acrossocheilus fasciatus*
and *Litopenaeus vannamei*

GAO Shu-jiao

(Agricultural Bureau of Jimei City , Xiamen 361021 , China)

Abstract: 28 thousands of *Acrossocheilus fasciatus* and one million of *Litopenaeus vannamei* (each 50000 shrimps was stocked in mid - May and late August , respectively) were polycultured in a pond with area of 0.347 hm² and water depth of 2.0 m , which the body length of fish and shrimp were 2 ~ 4cm and 0.8 ~ 1.0cm , respectively. After 215d's culturing , 295.3kg of fish and 4000kg of shrimp were harvested , which the yield of fish and shrimp were 851.0 kg/ hm² and 11527.4/ hm² , and the survival rate were 59% and 17% , respectively. The results showed that the growth rate of *Acrossocheilus fasciatus* was very slow , and the rates of weight gain and length gain were 0.076g/d and 0.030cm/d , respectively. The regression equation of the body length (L) and culture time (t) was $L = 0.0295 t + 3.475$ ($r = 0.9939$) . The regression equation of body weight (W) and culture time (t) was $W = 0.0854t + 0.7633$ ($r = 0.9824$) . The experiment indicated that the polyculture pattern was able to ensure the bumper harvest of fish and shrimp.

Keywords: *Acrossocheilus fasciatus*; *Litopenaeus vannamei*; ecological farming