

[英] 达格·派克
贾复等译
周尚忠校

渔船与渔船设备

农业出版社



127606

U 674.4

封面设计

朱玉芳

810

87 1 6

统一书号: 15144·709

定 价: 1.40 元

渔 船 与 渔 船 设 备

〔英〕达格·派克

贾 复 朱启祥 周学淳 译
蒋维新 孙文志

周尚忠 校

农 业 出 版 社

Fishing Boats and their Equipment
Dag Pike

Published by Fishing News Books, Ltd, 1979

渔船与渔船设备

〔英〕达格·派克

贾复等译 周尚忠校

• • •

责任编辑 范崇权

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 6.75 印张 146 千字

1986 年 2 月第 1 版 1986 年 2 月北京第 1 次印刷

印数 1—1,050 册

统一书号 15144·709 定价 1.40 元

译 者 的 话

“渔船与渔船设备”的作者是达格·派克（英国）。本书涉及的内容甚广，几乎包括渔船的所有方面，其目的是帮助渔民在选购渔船及其设备时有所遵循。本书对我国目前正在蓬勃发展的渔业专业户或个体户在选购他们的渔船及其设备时也是十分必要的。本书对我国渔船工程技术人员以及渔业生产管理干部也都有参考价值。

参加本书翻译工作的有贾复（第一、七、十四章），朱启祥（第二、三、五章），周学淳（前言，第四、六、十一章），蒋维新（第八、九、十章）以及孙文志（第十二、十三章）。全书由周尚忠同志校对并在最后由周尚忠、贾复及周学淳作技术及文字校对。

译 者

1984年10月

前 言

渔船种类繁多。即使仅以小型渔船为限，选择范围也很广阔。而就是在小型渔轮领域内，为了满足不同地区条件的需要，设计出了各种型式的专业船只。其中有一些类型已使用了几百年，现在仍然是世界上最佳的海上船舶。

目前，对渔民来说，选择一艘理想的渔船是很费脑筋的。传统的渔船现在仍在建造，但它们造价提高，因为建造这种船舶必须采用传统的方法。有些设计已经可以使用玻璃强化塑料 (GRP)，及钢丝网水泥这一类现代建材。与此同时，出现了一系列专门利用这些新材料的新设计。除此之外，还有许多专供使用钢和铝结构的设计。

当渔民想要选择一种渔船船体设计时，他们到哪里去征询意见呢？假若他选择了一种传统设计，就可能失掉现代材料所具有的优越性，而他又实在没有这么大的实力去做一次试验。如果他想购买一艘新船，这船至少应该能使用20年，同时还必须能够适应近来变化频繁的捕鱼方式。

本书首先研讨了小型渔船船体的形状、性能及其制造材料。小型渔船的长度一般定为70英尺(21米)左右，超过这个规格，无论是形状和结构都具有大船的特点，那涉及的问题就不同了。

继船体之后，本书论述了发动机和推进装置的各种问题。这些问题关系到渔船的可靠性，而可靠性至关重要，没

有一个有经济头脑的渔民会不考虑停航修船所造成的经济损失。甲板机械及其设备具有同样重要的作用，缺少这些装备就不能捕鱼。

电子仪器在航海和鱼群探测中的重要作用日益增长。一个在电子仪器方面缺乏训练的渔民，怎能选出他所需要的最佳仪器呢？本书将就这方面的大多数问题，作出解答，提出比较方案和技术资料，使渔民能根据自己的需要，选择最优设备。

五十年前，没有人需要这种书籍。因为，渔船很简陋，造船的方法也没有更大的选择余地，而且设备有限，本地的造船厂就能经手制造。因此，渔民对国内其他地区，或者别的国家的造船发展情况并不十分感到兴趣。

现在，情况发生了明显的变化。渔民在别国购船，或者向 2—3 个国家购买船用设备的事情已屡见不鲜。选择范围已大为扩大，特别是选购设备时，由于其价值大，商业竞争激烈，是渔民们颇伤脑筋的事。

由于设备越来越先进，一个渔民，无论他有多大的本领，也往往难于估计出新设备的潜力和难于判断这台设备是否符合他的需要。经济性是进行选择时的一个重要条件。一台较贱的设备是否能达到与较贵设备同样的目的呢？

由于捕鱼盈利有限，现在渔民必须具有越来越强的经济观念，选购设备不能再忽视成本问题。必须认真评估每件设备的可取之处。单纯考虑船本身的价值不行，设备也能影响船的可靠性及作业方式。因此，在这些方面也应严格加以探讨。

本书不仅对意欲建造新船的渔民有所帮助，对想要装备原有船只的渔民也很有益。现在，要建造或装备自己船只的

渔民数量越来越多，本书中的许多资料将有助于他们进行正确的选择。

渔船是多种设备的复合体，系统繁多：机械的、电气的、液压的及电子的，各有各的难点。当人们了解到这些系统将安装在一艘需要在恶劣气候条件下作业的渔船上时，就会认识到这个问题的重要性了。

渔船能够、而且肯定能够顺利地进行作业，之所以发生故障，常常是因为不注意细节。本书详尽地论述了各种渔船的特点，以使之对与设计、结构及作业有关的一切问题均能有所补益。本书的最终目的就是帮助渔民选择一艘设计合理，捕鱼性能良好的渔船。

目 录

前 言

第一章	船体设计与建造.....	1
第二章	发动机.....	26
第三章	燃油系统.....	46
第四章	电气设备.....	53
第五章	辅机系统.....	69
第六章	艀轴系统.....	87
第七章	安全设备	107
第八章	甲板 and 鱼舱	121
第九章	驾驶室和生活设施	141
第十章	锚、绳索、钢缆和链索	152
第十一章	电子与航海仪器	161
第十二章	半旧渔船	180
第十三章	维护保养	186
第十四章	船舶证件	198

第一章 船体设计与建造

渔船船体有着许多功能，最重要的是保持水密，但也要有适宜的型线来抵御风浪，而且能经济地在水中航行。为了渔捞作业，必须有一操作面积，同时具有承受施加于船体上许多应力的能力。船从建成投入使用，在数年时间里不需多加维护保养，而且在此期间修理费用必须保持在合理的水平上。

渔船是真正在海上作业的少数船型之一，大多数船舶只是载货或载人，因此，其设计中考虑的因素相当简单。渔捞作业对船有许多影响因素，这在设计阶段很难去考虑，仅能根据实际经验来进行处理。

这就是渔船船体的设计之所以常常是保守的与变化缓慢的原因之一，但渔民对在实践中所涉及的问题总是准备作一试验。当然试验并不总是成功的，但是船体设计却得以逐渐向前发展。

渔民在需要一艘新船时，面临的第一个问题就是选用何种造船材料。仅几年前还局限于在木材与钢材之间的选择，现在已经增加了现代材料诸如玻璃钢、钢丝网水泥与铝。各种材料本身都带来了建造与维修问题，在大多数情况下，如果造价要求保持在适当的水平上，那末材料的不同会影响船体型线的变化（这种变化是允许的）。

木材是建造渔船的传统材料，常规的建造方法是用木板固定于肋骨框架上。大部分船体型线用这种方法能很容易地

建造。但是困难产生于艏部型线，该处型线曲率很大，这就带来了建造上的问题。用木材来建造，曲率大的型线一般地说来是应当避免的，因为把木材弯成这种型线是困难的，所以木质船舶一般具有变化缓和的型线。



图1 一艘典型的用木材建造的方艏渔船

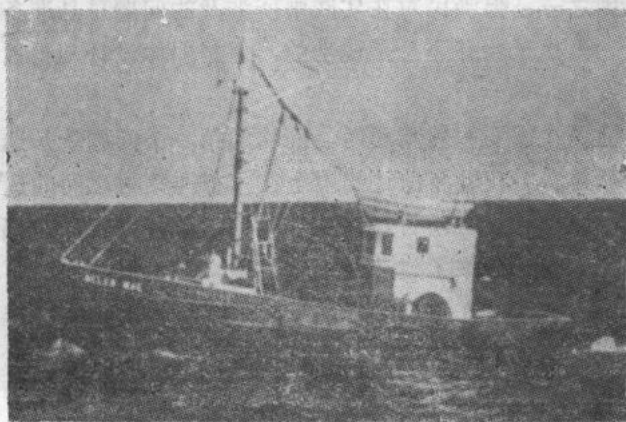


图2 在纽芬兰作业的老式美国木质渔船

木质船舶遍及全世界，如果使用优质木材而且建造得法，船的寿命在三十年或三十年以上。建造这样的木质船舶毫无简便方法，同时是很强的体力劳动，这就导致造价在过去几年中迅速地增加。在世界许多地区难于得到合乎质量要求的木材，这又增加建造木质船舶的困难，因此，渔民必须为寻找其他造船材料来建造渔船这个问题就很清楚了。

很多渔民仍然优先选用木质船舶，因为他们对木材的性能了解得较多。这对于建造一艘在波涛汹涌的海面上作业的渔船来说，是一个重要的因素。一个渔民必须信任自己的船。木质船舶的修复工作可在世界大部分地区进行，但能处理较重型木质结构渔船的船厂却为数不多。

为了降低木质船舶的造价，已经试用胶合板来造船。由于研制成功了质量高的船用胶合板，这种可能性是存在的，但是因为胶合板仅能在一个平面里弯曲一次，对能制造出来的船体型线上有着相当大的限制。胶合板特别适用尖艏型渔

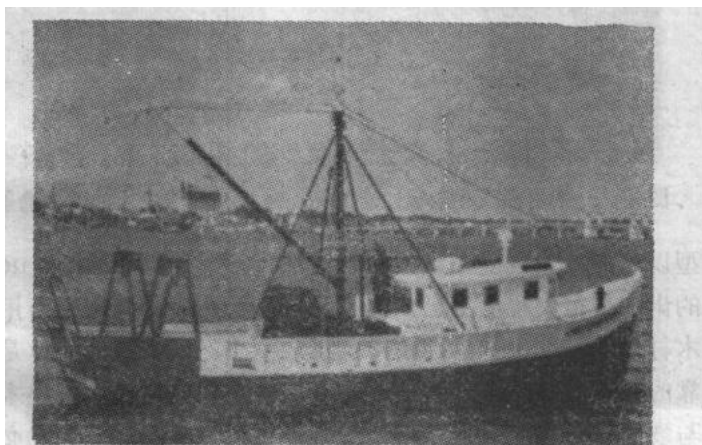


图3 美国Desco建造的75英尺长木质渔船

船，这种船有大而平坦的表面，在一个平面里仅有缓和的曲率变化型线。

用船用胶合板造船的一种新工艺是用冷加工成型或用热加工成型的方法来建造船体。在采用这些方法时，船体是用几层薄的木板建造的，这些薄木板在铺设时，其木纹方向在层与层之间彼此错开。这样在一个平面内也可以弯曲两次，尽管曲率较大也行。成型后的船体成一刚硬的整体，不需要附加很多扶强构件。设计这种船型时，有目的地采用双曲面



图4 一艘用铝或胶合板建造的、可就地坐滩或下水的双体渔船

型以增加船体强度。现代冷粘型胶水(cold curing glue)的出现在很大程度上已使热加工成型工艺废弃。如果所用的木材是经仔细挑选的，用冷加工成型工艺所建造的船体是可靠的。这同样适用于常规的木板结构，但是对在木板中木节与裂缝的影响，以及木板与紧固件可能发生损坏等情况必须在设计中给予考虑。许多有关机构根据对材料长期的实践经

验，对木质渔船已经制定出构件尺寸表，按照这些尺寸建造的本船质量是有一定保证的。

在木质船体中的固紧件像木板本身一样重要。理想的固紧件材料是一些不易于腐蚀的材料，如铜或不锈钢，但通常由于造价的原因而不得不采用电镀钢质构件。为了延长使用寿命，电镀工艺必须仔细进行，同时在与木质结构装配前，涂以油脂也有助于保存这些固紧件。通常不是固紧件本身腐蚀，而是包围着它的木板，其原因是电化学腐蚀，电镀层金属和比方说一个铜质海底阀这两种不同金属在潮湿的木材中产生电流。尽管如此，在初始投资与寿命的矛盾中，采用电镀钢质构件还是一个合理的折衷办法，同时与用于渔船建造中的硬质木材相配也是很相称的。

根据市场供应情况，在不同地区所采用的木材是不同的。在许多国家，柁木比较容易买到，一般用作主要构件诸如龙骨与肋骨。理想的肋骨构件材料的形状应该是天然生长成形的，以使其纹路也具有如此形状，但是由于造价，目前通常所用的肋骨是由两块或者更多块木材组成。质地软的木材如松木用作外板，如美国的俄勒冈（Oregon）松或北美油松，这些松木品种更为经久耐用。

非洲硬木也在造船业中被采用，如一种像柚木的非洲木材，最受欢迎。用作模压成型以及制做胶合板用的材料，如桃花心木与另一些非洲硬木使用也很广泛。

钢比之木材，不用说更是惯用的材料，几乎在船用发动机被采用以来就用于配置主机的船舶。现代焊接技术的出现大大简化了钢质船舶的建造工艺。但是，尽管它有许多优点，它还是经历了很长时间才取得作为造船材料的资格，而且仅在近年来才被广泛地用于建造长度在 25 英尺（8m）或小于

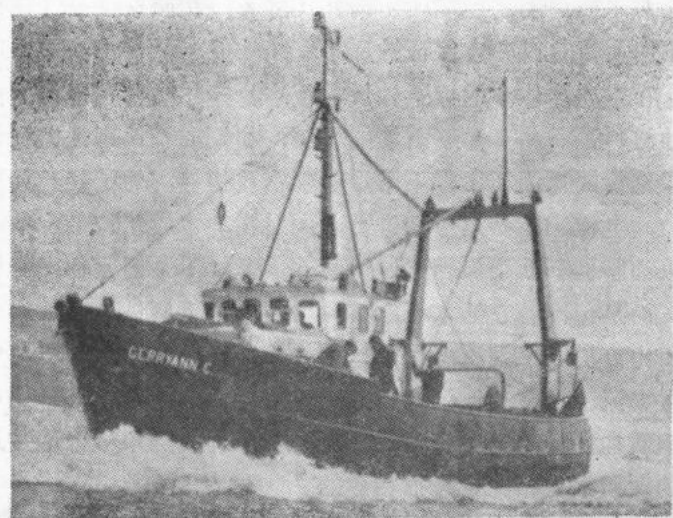


图5 一艘54英尺长钢质拖网渔船，在英国水域作业

该长度的船上。

钢板能弯曲成双曲度的，但费钱同时需要特殊技术与时间。由于这个缘故，大部钢质船体是使钢板在建造中仅有单向曲率，这大大简化了船体的建造。实在说，钢质船体之所以越来越变成有棱角的，是因为设计者想要尽可能地减少将肋骨弯曲成型。直线型肋骨便于建造。

钢质船体倾向于不按木质船型线建造。如果在舳部的折角线太尖锐，则可用双折角线，这样，缓和了船体型线的变化，而且易于建造。钢质船体倾向于采用大面积的平坦表面，这就必须通过内部骨架来使强度足够防止变形。如同木质船体一样，根据钢质船体长期的实践经验船级社已经制定出构件尺寸表，若遵循这种表格上的规定，则将保证船体有足够的强度。这种构件尺寸表详细列举了板厚、肋骨的间距

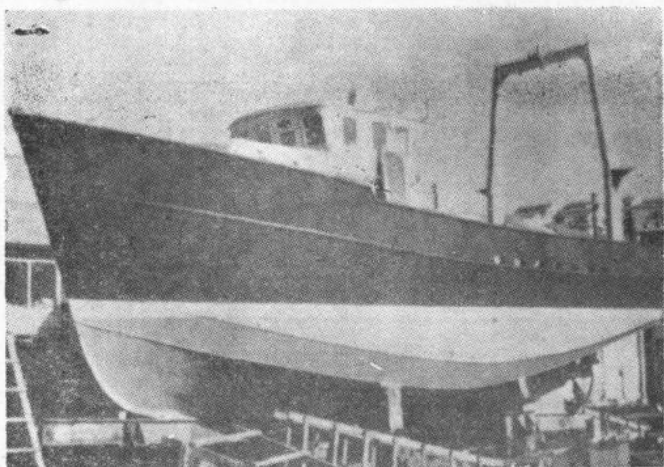


图6 建造中的Gerryann C船体
其双折角线位于艏部，简化了建造工艺。

与尺寸以及包括从梁肘板至龙骨尺寸所有构件尺寸。

钢质船体的修复相对地要简单一些，所需技术是很普通的。船体的凹陷颇难修复，但是在许多情况下，对船体强度影响不大，除非对美观要求高，否则凹陷可以不予修复。腐蚀能成为一个非常严重的问题，这种影响在很大程度上能通过建造期间加以注意，以及采取特殊防护措施以减少腐蚀。

玻璃钢在建造渔船船体方面的应用日益增长。这种材料是用很细的浸透聚苯乙烯树脂的玻璃纤维制成。当几小时后树脂凝固，这种合成材料又韧又硬。玻璃纤维的铺设有许多形式，最普通的是随便任意铺复几层玻璃纤维加工而成，也可以用几块由玻璃纤维编织的粗布加工成为迭层型的玻璃钢以获得较大的强度。

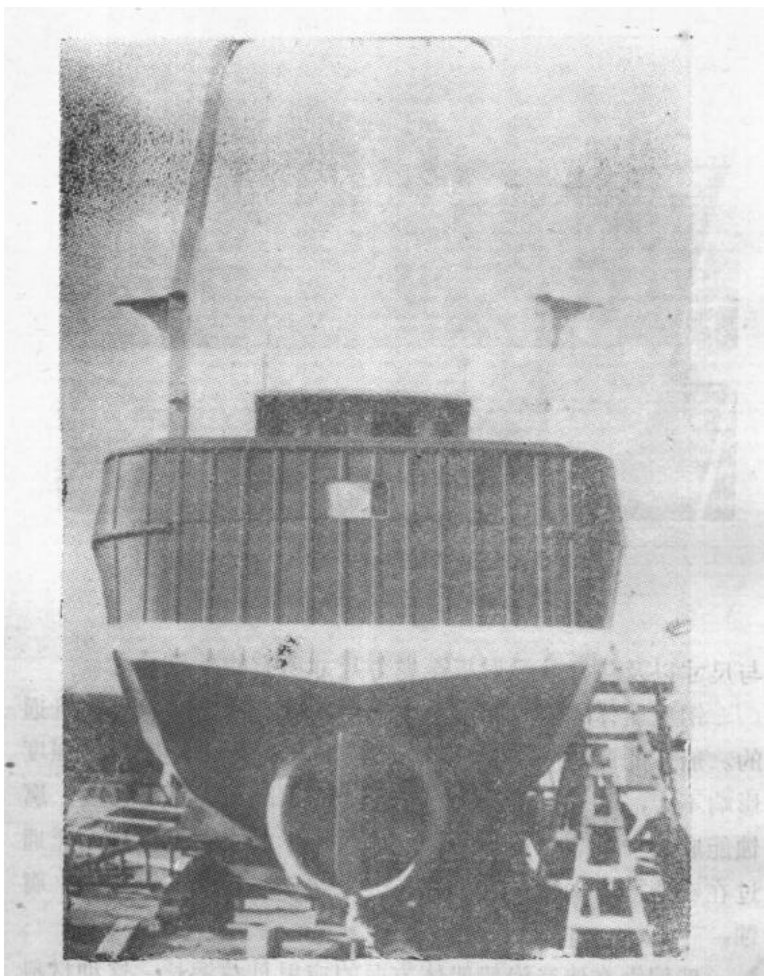


图7 Gerryann C的后视图

加强肋可减少渔具对方艏的磨损。为了改善推进器的伴流，其艏部型线逐渐消失。

玻璃钢一般是用手工铺浇工艺在一阴模中铺浇。某些制作厂引用特殊喷涂设备来混合树脂与玻璃纤维，这大大地简