

鱿钓渔船及其装备的探讨

胡明靖

(上海水产大学, 200090)

提 要 我国发展远洋鱿钓业已有七年历史。作为发展的初期阶段,其生产工具主要依靠改装拖网渔船及配备国产和部份进口的鱿钓设备。在生产实践中,它们发挥了作用并取得了较好的经济效益和社会效益。随着渔场的开拓和生产的发展,改装的鱿钓船及其装备已显露出某些不足,如船的自持能力、冻结力和舱容、集鱼灯的光强和效率及适航、适渔性能等。有必要在分析和总结的基础上,回顾现有装备的适用程度,并借鉴日本的发展经验,为今后鱿钓渔船及其装备的发展指明方向,采取必要的措施,以适应新的需要。

关键词 鱿钓渔船, 装备

1989年本校“浦苓号”实习船受命赴日本海俄罗斯海域试钓鱿鱼取得成功,开创了我国远洋鱿钓业。短短的6—7年时间,渔场从日本海拓展到北太平洋,生产渔船从2艘发展到近300艘,产量从70多吨增长到7.3万吨。这不仅开发了新渔场和新品种,且对减轻近海资源压力和企业的扭亏增盈起到了积极的作用,因而具有较好的经济和社会效益。作为鱿钓业的主要工具——船及其装备,从初期的改装拖网渔船、采用国产集鱼灯和海锚、引进钓机和钓具等,发展到自制钓机、引进更为先进的集鱼灯具、改装和引进旧金枪鱼和旧专业鱿钓船,并开始了自行设计和制造专业钓船。

1 我国改装的鱿钓渔船及其发展

鱿钓渔船除了要有良好的复原性能外,还必须具备三个主要因素:①较宽敞的甲板面积以布置钓机、输鱼水槽、尾帆和海锚;②较大的电站功率以供数十台钓机和上百千瓦的集鱼灯用电;③较大的冷冻能力和冷藏舱容积以迅速冻结鱿鱼、保证其质量和储藏。

据此,首选改装船型为8154型拖网渔船。在装备上,安装集鱼灯的功率和钓机台数有一个实践过程。灯的功率从电站的合理利用和钓捕的效果,由40→80→100(120)千瓦而发展的;钓机台数则根据机钓和手钓的效果,由22→16→12(14)台而改变的。为适应尾拖渔船的特点,海锚采用船尾起、放,船首带锚。改型船的钓捕效果逐年提高,以某公司的统计,1990年平均每艘船日产0.375吨,1991年为0.818吨,1992年为1.153吨,1994年为1.927吨,1995年为2.043吨。经济效益亦明显增加。随着鱿钓渔业的发展,特别是北太平洋渔场的开发,船数猛增,可供改装的8154型船愈来愈少。而近海拖网渔业资源的衰退、伏季实行休渔期以及围网渔业在7—12月也属淡季,故各公司除了将与8154型相近装备的船改装外,还将无冻结能力、电站功率较小的

船型,如8201型、8101型等也作了改装。大改的,换电站、加制冷机和平板冻结机、装钓机和集鱼灯;小改的,只装灯、不装钓机,全用手钓作业,鱼获过驳给加工运输船进行冻结。由于1994年渔汛较好,用100—200万元资金进行大改装,几乎1—2年就可以回收投资,且有利润,所以从1994年的近百艘迅速发展到了1995年的250多艘改装鱿钓船。其中,包有少量的进口金枪鱼钓船和运输船型的改装船。

根据改装前的原船型,大致可分为:拖网船型改装的有:8154型、8152型、8157型、8101型、8105型、8156型、8165型、8170型、8171型和37.5米型等。

金枪鱼钓船改装的有:舟渔冷六、冷九、冷十,大连海字号,舟山远洋金字号和宁渔801等。

大型尾拖渔船改装的有:明盛号、宁渔冷一号、开欣号等。

辅助船改装的有:490总吨冷海水运输船、395总吨冷藏船、2000总吨冷加工运输船等。

此外,还有围网船8201、8202型、灯船以及进口的原流网捕柔鱼改为钓捕的专业船型等。改装船的鱿钓装备及有关电站、冻结能力等参数见表1。这些改装船型中以原拖网船型为主,约占80%以上,而其中8154型的又占到约70—80%。

表1 国内改装鱿钓船的装备

Tab. 1 Equipments of refitted squid jigging vessel of China

船型	船长 LOA (m)	电站功率	钓机数量 (台)	集鱼灯功率	冻结能力	鱼舱容积	备注
8154	43.50	64kW×2 (90kW×2 120kW×2 64+90kW)	12~16	96×1kW (112×1kW 42×2kW)	4.32T/天 1.92T/6小时 4—4.8T/8小时 (管架式)	50m ³ (冷藏) 120m ³ (冰鲜)	全改冷藏 舱容量80 吨
8152	48.90	75kW×3	20	120kW	6T/天	120吨	
8157	44.82	126kW×2	14	96kW	2.16T/6小时	90—100吨	
8101	41.00	改64kW×2 (原26+19.5kW)	10	96kW	4.32T/天	176m ³ (冰鲜) 改后60—70吨 (冷藏)	
舟山冷六		2×300kW	20	120kW	6T/天	200吨	冷运改
冷五	54.30	90kW×3	24	160kW	1.05T/8小时	334吨	冷海水改
(辽)海字号	46—56	250kVA×(2—3)	27—40		8—20T/天	280—460m ³	金枪鱼钓 改
宁渔802	56.10	450kVA×2 250kVA×1	40	156×2kW	20T/天	780m ³	专业鱿钓 船
宁渔冷一号	84.70	180kW×2 160kW×2	20—30	160—240kW	30T/天 (管架式)	1000吨	大型尾拖 改

随着北太平洋柔鱼产量的提高和渔场向东、北扩展,改装鱿钓渔船显露出不足之处,主要表现在以下三个方面。

(1) 渔场距离远了,生产船和自持能力有限。1990—1992年鱿钓作业渔场在日本海,从上海或舟山出发,3—4天航程即可到达渔场。原船的储油量,加上增加的油柜,可坚持生产50多天。1993年起,渔场扩向北太平洋西部,航程和每天转移渔场的时间分别为日本海的1.4倍和1.34

倍,虽然采取了一定的措施,如增加油柜、改水舱为油舱等,渔船在海上只能维持生产一个多月。1994年渔场继续向东、向北扩展(七个经度、四个纬度);1995年则继续东扩,使航程又增加了4—5天,8154型船的自持能力已很难适应,若不作补给,海上作业时间有限。

(2)冻结能力和舱容有限。日本海生产时,平均日产量一般小于2吨,最高日产量虽有近5吨(1991年)、甚至8.5吨(1992年),但超过4吨的次数仅为8%(1991年)和3%(1992),故8154型船的电站64千瓦 \times 2(个别为90+64千瓦),采用集鱼灯100—120千瓦,晚上钓、白天冻的方法,电力负荷基本能平衡(上海水产大学日本海鱿钓课题组,1992)。一天冻二次,可冻鱼近3吨(原能力为4.32吨/天),冻结能力也基本适应。偶有高产,不及冻结,鱼货质量受到一定影响。但北太平洋柔鱼产量逐年提高,据1994年西区渔场调查统计,3吨以下的日产量为65.7%(全区为67.6%),而3吨以上的日产量中,4吨以上的又占到42.3%(全区为41.7%);1995年的调查表明,东区渔场的平均日产量有2.95吨,最高有8吨(上海水产大学北太平洋柔鱼钓课题组,1994—1995)。几个主要渔业公司的生产统计,7—8月平均日产量在3吨以上,8—9月在2—3吨,高的则在一、二十吨;高产公司日产量在3吨以上的要占50—60%。8154型船的平板冻结能力显然已不能满足需要。该型船的鱼舱容积,一般为冷藏舱50立方米,可储箱装冻鱼约30吨;少数船把原冰鲜舱改作冷藏舱,则共可储存80吨冻鱼,故大多数船10来天就得向运输船过驳鱼货。

(3)气象海况较复杂,船的适应能力差。影响北太平洋柔鱼渔场的天气系统主要有三个:北太平洋副热带高压、移动性锋面气旋和热带气旋[许翌新,1996]。这三种天气系统交替控制影响渔场的天气变化,当以某种作用为主时,渔场的天气、海况就由它主宰。其中,尤以移动性锋面气旋(即一般所谓低气压)对生产影响最大。它将使海上刮起大风(6—8级或8—10级),海况变动甚大,常有巨浪,还伴有浓雾。热带气旋(即热带风暴或台风)对150°E以东的渔场影响较少。8154型船的稳性虽属I类航区,但在风浪中摇摆过大,影响柔鱼的上钩和脱钩率,且对过驳和补给也带来困难。另外,渔场开阔,距避风港甚远,对船舶的安全性能不利。

船小和渔场距离远,高产和低处理能力及渔船性能上的不足等矛盾,既影响到生产的进一步发展,又提出了急需解决的新课题。

针对上述问题,近年来已采取了一些措施,如加大电站(90—120千瓦)、改平板冻结为管架式冻结(冻结能力可达8—10吨/天)和冰鲜舱改冷藏舱等。并加强后勤船队的配套,对解决冻结能力、燃料补给和冻鱼的运输等问题起到了一定的作用。1994年起,某些公司将进口的旧金枪鱼钓船改装为鱿钓作业。这些船有三个特点:①船长一般在45—50米,船宽8.10—8.20米,长尾楼型式,装钓机16—40台;②电站功率较大,(220—250千伏安) \times 2—3台,集鱼灯功率140—230千瓦;③冻结能力较大,管架式冻结,10—20吨/天。由于其鱿钓装备和冻结能力、油舱和冷藏舱容量均比8154型船大,故适渔性和经济性均较好。将大型尾拖渔船和冷藏运输船改装鱿钓作业也随着生产和配套的需要而出现。它们优点是具有较大的电站功率、冷冻能力和舱容,但缺点是船舷高、甲板布置前后不贯通以及尾拖船均为前上层建筑对船的稳定和鱿钓作业不利。但它们在为生产船配套的同时,自身兼作鱿钓,也不失为一种好的补偿。1995年宁波海洋渔业公司引进了原流捕改为钓捕柔鱼的专业船,初次实践表明,其平均日产量比8154型改装船多42.7%,就其装备而言,尚未充分发挥其效能。上述几种船型的尺度、装备见表1。

(1)上海水产大学日本海鱿钓课题组,1992。日本海鱿钓总结报告。

(2)上海水产大学北太平洋柔鱼钓课题组,1994—1995。西北太平洋柔鱼钓探捕报告。

综上所述,作为改装鱿钓渔船在生产中发挥了一定的作用,但随着渔场的开拓和生产的发展,其适应能力有限,某些问题已制约了鱿钓渔业的进一步发展;加强配套船的组织建设是进一步发挥改装钓船作用的一个重要措施;引进专业钓船初显其功能。这就是现况和所存在的问题。

2 日本鱿钓渔船及其装备的发展

日本是鱿钓渔业最早开始的国家,至今已有几百年的历史。其鱿钓渔船从3吨左右至3、4百总吨,通常30总吨以下为小船,30—100总吨为中型船,100总吨以上为大船。

(1)船型主要有四种[水岛清治,1974]:①长尾楼型,是金枪鱼延绳钓船的改型。冻结室在甲板上,装盘、冷冻、脱盘等顺序操作,船员劳动强度低,但钓机等分设于二层甲板。新造船已不采用该船型。②甲板室型,对兼作渔业有较广的适应性,甲板室两侧畅通,钓机、网托架和输鱼槽等可布置在同一层甲板,大部分船用该型。③船楼型,驾驶室下是通到两舷的冻结室,在其前面和一部份的舷侧为开敞型以布置钓机。该船型主要为了适应冻结能力的增大,一次可冻鱼3.75—5.25吨。④其它型,如为了增加鱼舱的容积而使部份甲板凸起型及球鼻艏型等(见图1)。

(2)99总吨型专业鱿钓船。以日本周围海域为其主要作业渔场。为应付劳力不足,日本在1967年成立了省力化的研究会,由原60吨非省力的兼作船型,而设计了99总吨型专业鱿钓船和96吨型兼作鲑鳟流网船[葉室親正,1974]。设计主要从五个方面着手:①省力化,包括作业甲板和渔获物处理的布置及劳力的安排。②自动钓机、钓机布置及集控和鱼探仪的配合。③船舶复原性和操纵性,包括上层建筑的布置型式、尾帆的装备以及首部侧推装置、可调浆等。④渔获物处理,过去是冰鲜鱼,考虑到渔场远及船增大后航海周期加长,改为全部冻结,鱼价将上升,经济性变好。⑤渔船造价的核算。99吨原型船及后期建造的该型船其主要尺度及装备等见表2[葉室親正,1974,石村佑藏,1977]。

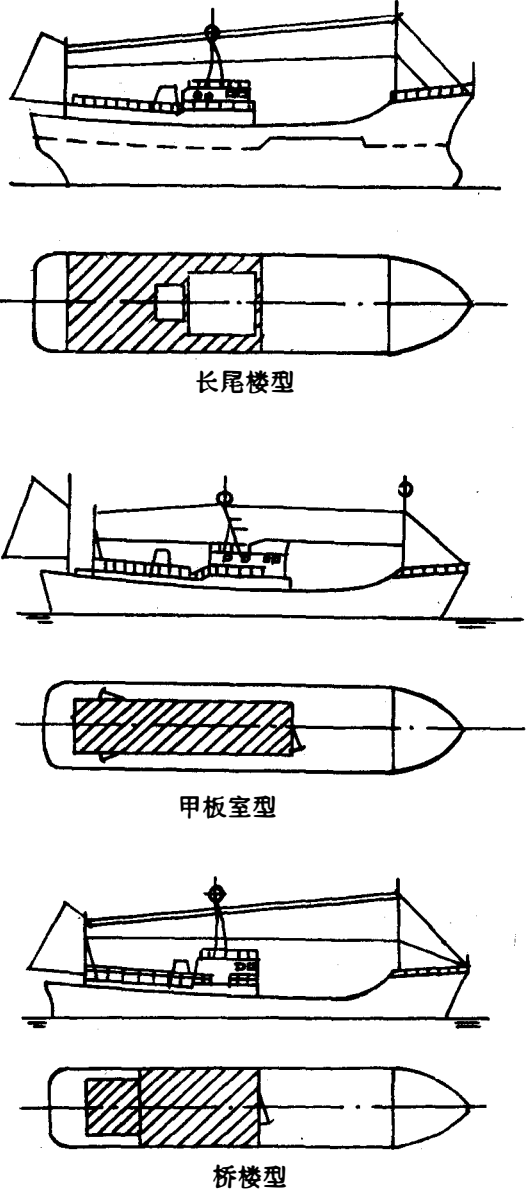


图1 各种鱿钓船型

Fig. 1 Types of squid jigging vessel

表2 日本鱿钓渔船的主尺度及其装备

Tab. 2 Main dimensions and equipments of squid jigging vessel

	99吨型原型船	99吨型第28沙见丸	302吨型第18长功丸	349吨型第18普丸
建造年月	1969年	1976年6月	1986年11月	1987年11月
L _{OA} (m)	33.30	35.69	67.75	70.81
L _{BP} (m)	28.30	29.58	57.00	60.00
B(m)	6.07	6.23	10.20	10.60
D(m)	2.65	2.56	6.65(4.00)	7.00(4.24)
T(m)	2.30	2.18	3.95	4.19
GT	99	99:55	302	349
鱼舱(m ³)	73.87	99.05	989.61(包括冻结舱)	1072(全部)
冻结舱(m ³)	18.23	41.30		
油舱(m ³)	31.54	81.06	322.71	470
水舱(m ³)	8.77	17.00	26.20	27.0
航速(节)	9.5	11.30	14.47(12.50)	14.52(13.80)
定员(人)	12(包括备用2人)	13	22	22
主机	450PS/360r/min	650PS×1200r/min	1600PS×360/180	1800PS×370/170
副机、电站	140PS 120kVA(主机轴带) 110kVA 12.5kVA	290PS×1200r/min 370PS×1200r/min 300kVA 270kVA	480PS×1200r/min×2	300PS×1200×1 600PS×1200×2 500kVA×2 250kVA×1
冷冻机	115×90×4	45kW×2	75kW×4	75kW×5
冻结方式	平板式	管架式	管架式(鱼舱-30℃) (冻结室-40℃)	管架式
冻结能力(吨/日)	8	14.88	40-50	70
制冰能力(吨/日)	—	—	3	3
钓机(台)	21	24	36(双)、26(单)	52
集鱼灯	40~50kW	4kW×50	2kW×110	2kW×150

在设计中对复原性的考虑是基于下列五点:①考虑到今后渔场扩大和在缺少气象预报的海域生产,设计时取风速为26米/秒的定常风、伴有波浪和突风的条件下,船舶要保持复原性能。②在15米/秒的定常风和伴有波浪和大风共存的气象和海况下,停止作业。③渔获物不全部堆积在甲板上(最大为4吨)。④船倾斜3°时,保持作业的安全性。⑤出渔期间,应调整装载以使船的纵倾变化较小。

99总吨鱿钓船,集鱼灯的光强初始为40-50千瓦,以后渐增,达到3千瓦×40盏、甚至4千瓦×50盏。采用平板冻结和管架式冻结二种方式,日冻结量10-12吨(原型船为8吨),急冻室温度-45°~-55℃,冷藏舱温度-25°~-35℃。装钓机21-22台,间距为1.4~1.5米,采用集中控制。配有海锚和尾帆,以使作业时停主机、艏迎风、船和海流基本同步漂移。鱿钓作业时,除了水深调整和钓具发生纠缠需船员处理外实行全自动化。船员主要从事于渔获物的处理。

(3)大型鱿钓渔船。70年代中期新西兰外海渔场的开发,日本初始以138总吨的船为先锋,随着发展形成规模性生产,而建造了300吨级的大型鱿钓船,从此鱿钓作业成为全年性的生产渔业,并确立了其在日本渔业中的地位。1978年新西兰宣布了200海里渔业专属水域,实行了政府间的协议捕鱼,规定了入渔船数,日本作业船数受到限制。1985年有部分船只转移到西南大西洋的阿根廷外海渔场,开发了滑柔鱼,获得了高产。1986年起造了30余艘300~400总吨级的大型鱿钓船[谷口定利,1988]。在表2中,列有302总吨和349总吨两种船型的基本参数和有关装备[佐佐木勉,1987。向井一浩,1988]。

(4)鱿钓专用设备有:(1)钓机。50年代为单滚筒手摇钓机,60年代中期为机械控制的双滚筒自动钓机,70年代中、末期为电控型自动钓机,80年代开发电脑型自动钓机。且从单机控制发展为集中摇控。自动钓机可实行深度、起放线速度、起线速度脉冲幅值(即抖动强度)等的调节。电脑型钓机除了可显示数字控制外,还可以使滚筒脉冲转动记忆和模拟人的手钓动作,钓线的脉冲速度调节范围更为广阔。(2)集鱼灯。包括光源、光强及安装位置等。关于光源,从最早的火光→气灯→白炽灯→气体放电灯。第三代的气体放电灯—金卤灯,具有高光效(90—110Lm/w)、高强度(单灯功率2—5kW)、长寿命(9000—10000小时)以及优良的显色灯($R_a=65-70$),为现今鱿钓渔船普遍所采用。只在少数需要调节光强的场合仍使用白炽灯(如碘钨灯)。关于光强,由于商业上的竞争,日本鱿钓船的灯光强度节节上升,呈现一种浪费能源、增加成本的无益竞争。对适合光强的问题作过诸多调查研究,归纳起来有二点:其一为光强增大,渔获增加,但有一个峰值;可用渔获性能指数和光强(总千瓦数,每米船长千瓦数、每总吨千瓦数或每台钓机千瓦数)的关系曲线(值)来表示。其二为经营利润。如1972—1977年对10—20吨级小船的调查表明,光强峰值为40—50千瓦,相当于每米船长2.5—4千瓦,见图2[小仓通男,1982]。对中型船的调查表明,每台钓机的千瓦数由2增至6时,渔获指数增加,但>6时不增,见图3,故认为适合光强为5—7千瓦/台[平山信夫,1982]。而实际上,1974年日本中型钓船(60—80吨级)的集鱼灯光强在150—190千瓦左右,按其总功率数和每吨千瓦数(2.35千瓦/吨)均为1969年的约4倍,按其每台钓机千瓦数(装12台钓机)计为合适光强的2倍多。大型船的光强(据1981—82年),新西兰海域作业的77艘船统计,200总吨船平均277千瓦、300总吨船平均334千瓦、400总吨船平均326千瓦[有元贵文,1982]。据1972—1977年小型船的经营利润和适合光强的分析,其适合光强为每台钓机5千瓦,中型船为6千瓦,大型船(装25台钓机)为7千瓦[平山信夫,1982]。为了避免无益竞争的发展,

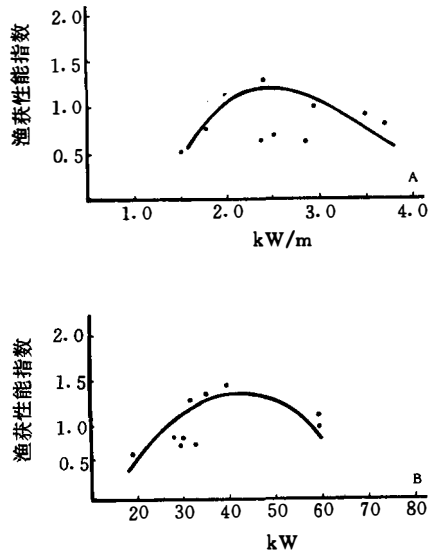


图2 A. 每米船长集鱼灯千瓦数(kW/m)与渔获性能指数的关系
B. 集鱼灯总功率(kW)与渔获性能指数的关系

Fig. 2 A. The relationship between kw/m and fishing efficiency index
B. The relationship between total kw and fishing efficiency index

鱿钓渔业协会于1975、1979、1983年先后对中型鱿钓船的灯光强度作了自主规定[水产世界編集部,1983]。300总吨以上的大型船也有 ≥ 300 千瓦的限止。关于灯的位置,则对船舷旁的暗区、网托架的长度有关。且受到海水透明度、水深及风浪天船舶摇摆的影响,故灯装成可调节式的。此外,对光谱、柔鱼对光的行动特性及水下灯等也作了许多研究。试验表明,利用水下灯白天能钓获水深240—300米处2公斤以上的大型柔鱼[稻田博史ら,1995、1996]。

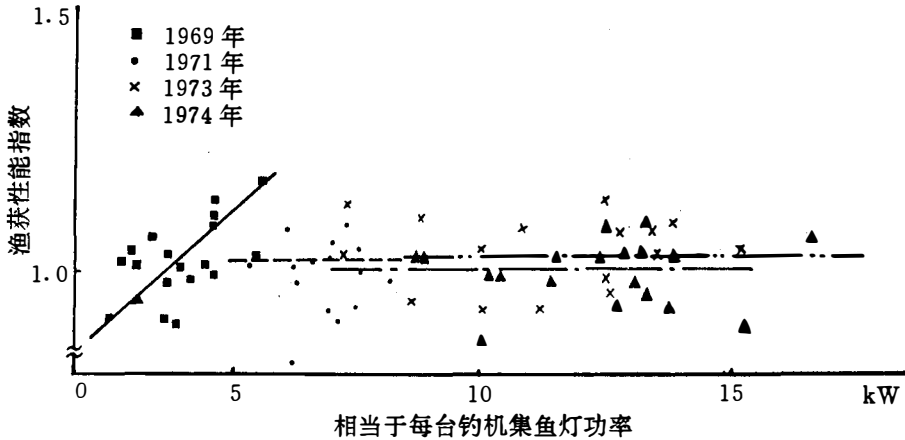


图3 相当于每台钓机集鱼灯功率和渔获性能指数的关系

Fig. 3 The relationship between light power of per jigging machine and fishing efficiency index

3 我国鱿钓渔船及其装备的今后发展

随着北太平洋鱿钓渔场开发成功,规模生产已形成,结合日本在鱿钓渔业发展中的经验和进一步开发西南大西洋和东南太平洋柔鱼资源的前景,对我国鱿钓渔船及其装备的发展谈以下几点看法。

(1)建造专业鱿钓渔船应有规划,并加快步伐。1992年日本海鱿钓课题鉴定时,就已提出专业鱿钓渔船的设计建造问题。当时我校和舟山海洋渔业公司已有所起步,但受到全年作业渔场和资金投入的限制,未能进一步深入。而今,北太平洋渔场已形成规模性生产,改装船的局限性已充分显露,加之去年底、今年初个别公司新西兰渔场的初步试探,对全年作业的形成也有了一定的经验,设计及建造专业鱿钓渔船再次提到议事日程。对专业鱿钓渔船的船型应作全面的技术经济论证。从作业渔场来看,可以考虑一种以北太平洋、新西兰渔场为主,兼顾秘鲁渔场,续航力在10000海里左右的船型;另一种以北太平洋和阿根廷渔场为主,续航力在14000海里左右的船型。前者,船长约60—63米左右,航速12—13节,鱼舱容积约650米³,冻结能力25—30吨/天,钓机40—44台,集鱼灯功率220—240千瓦;后者,船长68—71米,航速13—14节,鱼舱容积约1000米³,冻结能力50—60吨/天,钓机50—54台,集鱼灯功率280—300千瓦。并尽可能采用先进技术,包括球首、球尾、大侧斜螺旋桨等节能措施。由大连渔轮公司和上海水产大学为中国水产总公司设计、建造的船型属前者,其主要性能参数如下:

总长 L_{OA}	60.87米	集鱼灯	2kW×120
垂线间长 L_{BP}	53.00米	钓机	40台

型宽 B	9.50米	定员	29人
型深 D	3.80/6.30米	副机	300kW×3
排水量△	1170吨	冷冻机	58kW×4
主机功率	1029千瓦	冻结能力	25吨/天
航速 V	12节	管架式冻结	
鱼舱容积	630米 ³	球艙型	
燃油舱容积	305米 ³		

首制对船已于9月底交付使用。由宁波渔轮厂和舟山海洋渔业公司设计、建造的船型，长度约70米，也将在10月底、11月初投入使用。此外，上海有关方面也立题论证，准备设计单甲板鱿钓渔船。设计、建造专业鱿钓船时，还必须考虑到新西兰、阿根廷等渔场作业时，当地对卫生、环保等的要求，以免重复改装。这二、三种船型，经实践使用，总结和进步，将有利于加快鱿钓渔业的发展。

(2)改装鱿钓船为能更好适应北太平洋的渔场，应从二方面着手：其一，自身加大电站、增加冻结能力和冷藏舱容，适当提高灯光强度。其二，加强配套船的建设组织，以延长鱿钓船的生产时间，提高渔获质量。对条件太差、不太适应的船型应不予改装。可能条件下，购些旧金枪鱼船予以改装，实践表明，其单产可与8154型相比、甚至超过，且适渔性强。

(3)对灯光强度、色泽及柔鱼对光的行动特性(即光适应)等虽有研究报道[罗会明,1985]，但对适合光强、光在水中的照射特性以及集鱼灯安装位置等还需加强试验和研究，以提高诱集效果。水下灯已引进，也应作好试验和总结。对于光强，根据目前国情，应以每米船长的千瓦数为指标。8154型改装船现在的指标为2.30—2.76千瓦/米，根据电站的可能，可达到3千瓦/米。专业鱿钓船可控制在3.80—4.20千瓦/米。

(4)提高机械化、自动化程度和机钓产量，以减轻船员劳动强度，使船员把主要劳力用于渔获物的处理，提高渔获质量，增加品种规格和增长经济效益。

(5)装备的国产化要加深、加快，并有计划的布局设点。钓机的研制，灯源、钓具的开发均有所起步和实践，但进展不快。应继续投入一定的财力、物力和人力，加强科研和试验，保证产品质量。使用单位应树立信心，作好配合，力争鱿钓主要装备早日国产化。

参 考 文 献

- [1] 许翌新,1996.夏季北太平洋柔鱼渔场气象特点简析.上海水产大学学报,5(2):119—124.
- [2] 罗会明,1985.海洋经济动物趋光生理.福建省科技出版社(榕).
- [3] 小倉通男,1982.集魚燈の研究に関する既存の知見,5—10.全国冲合、大型いかつり漁業協會.
- [4] 水産世界編集部,1983.全国冲合いかつり漁業協會・十年の歩み.水産世界,32(10):40—41.
- [5] 水島清治,1974.99トン型船内凍結いか釣漁船,39—57.
- [6] 平山信夫,1982.集魚燈の適正光力について,43—53.全国冲合、大型いかつり漁業協會.
- [7] 石村佑藏,1977.99トン型いか一本釣漁船“第28沙見丸”.漁船第209號,88—90.
- [8] 有元貴文,1982.集魚燈利用の現状,17—18.全国冲合、大型いかつり漁業協會.
- [9] 向井一浩,1988.鋼制349トン型いか一本釣漁船“第18善丸”.漁船第274號,44—48.
- [10] 谷口定利,1988.大型いかつり漁業の現状と問題點.漁船第273號,31—40.
- [11] 佐佐木 勉,1987.鋼制302トン型いか一本釣漁船“第18長功丸”漁船第268號,25—33.
- [12] 葉室親正,1974.99トン型いか釣專業漁船のモデル設計,31—38.

- [13] 稲田博史ら,1995。水中集魚燈大利用した晝間操業における爲大型アカイカの釣獲特性。日本水産學會誌,61(5):732-737。
- [14] ——,1996。大型アカイカの晝釣り操業における水中集魚の効果。日本水産學會誌,62(1):73-77。

AN APPROACH TO SQUID JIGGING VESSEL AND ITS EQUIPMENTS

Hu Ming-yu

(*Shanghai Fisheries University, 200090*)

ABSTRACT This paper deals with the development of squid jigging vessel and its equipments in china. It is known that from begining till now the deepsea squid jigging fishery was formed near seven years only. In the initial stage, the vessels using for squid jigging depended on refitted trawlers and the equipments partly imported from foreign countries. Through a short time of practoce. these implements play an important role in the fishery, and achieve good economic and social benifit. It should be noted that along with opening up the new fishing ground and developing fishery production yet some shortcomings exist in the refitted vessels and some equipments, for example, the ship endurance and seaworthiness, catch ability, frozen and refrigerated space capacity, light intensity and efficiency of attracting fish lamp etc. In the present case, it is necessary to review the degree of adaptability of these implements based on analysing and summarizing the previous field operation and also to adopt some vital measures as well as the experience of Japan in developing squid jigging can be used for reference. In order to promote the further improvement on the vessel and equipment of squid jigging in the future it needs to point out the direction of squid jigging fishery.

KEYWORDS squid jigging vessel, equipment