

刺网渔业与 捕捞技术

CIWANG YUYE YU
BULAO JISHU

孙中之 编著



海洋出版社

刺网渔业与捕捞技术

孙中之 编著

海洋出版社

2014 年 · 北京

内容简介

本书是一本专门介绍刺网渔业与捕捞技术的书籍,内容比较系统和全面。全书共分十一章,主要包括刺网的基本概念与捕鱼原理,刺网主要捕捞对象的特征、生物学特性及分布,刺网渔业的历史、现状与发展,刺网选择性理论,刺网设计理论,刺网的设计与装配,刺网捕捞技术,我国常见或有特点的刺网渔具图,刺网渔船与捕捞设备,国外刺网渔业简介,鱼类对刺网的行为及刺网模型研究等。

本书可作为海洋捕捞科研和技术人员、大专院校有关师生、海洋渔业行政管理人员以及刺网渔业捕捞船员的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

刺网渔业与捕捞技术/孙中之编著. —北京:海洋出版社, 2014. 2

ISBN 978 - 7 - 5027 - 8763 - 9

I. ①刺… II. ①孙… III. ①刺网类 - 捕捞 IV. ①S973.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 299454 号

责任编辑:方 菁

责任印制:赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编:100081

北京画中画印刷有限公司印刷 新华书店发行所经销

2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月北京第 1 次印刷

开本:787mm × 1092mm 1/16 印张:22

字数:520 千字 定价:68.00 元

发行部:62132549 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

我国刺网渔业历史悠久,早在宋代就有记载,明清时代,南海渔民已比较普遍使用刺网在海洋中作业。刺网渔业是我国海洋渔业的重要组成部分,在我国海洋渔业中占有重要的地位,海洋捕捞渔获量 2011 年已达到 262.13 万吨,刺网渔具捕捞贡献率已占到 20% 以上,成为我国海洋渔业的主要渔具之一。由于网具结构简单,网具投资成本低,制作工艺简单,操作方便,选择性强,捕捞效果较好,因而还有继续发展的趋势。同时,由于受某些种类渔业资源变化以及对某些种类保护等因素的影响,刺网渔具也在发生着变化。以往的渔具渔法以追求经济效益和技术合理为目标,很少顾及社会效益和生态效益,这势必对海洋渔业资源带来很多不利影响,而现在我们必须考虑海洋渔业资源的合理开发和可持续利用。

我国渔具有 12 大类之多,每种渔具各有其特点,不宜简单地肯定或否定、提倡或淘汰。捕捞效率高的渔具,不可能都需要发展;被视为比较落后的渔具,对开发某些特定的渔业资源却是必要的。每一种渔具都是劳动人民智慧的结晶。鉴于刺网渔具选择性较强,兼捕率相对较低的特点,随着渔业资源的变化以及经济、技术和社会的发展,今天的刺网类渔具,有一些对渔业资源养护相对较好,将会得到革新和发展;出于对特定种类保护的需要,一些将会被限用;某些对渔业资源破坏较大的刺网渔具也将会被淘汰。同时还会有一些新的渔具出现,海洋渔具渔法的多样性、多层次的情况必然继续存在和发展下去。

长期以来,国内尚未有较全面和较系统介绍刺网渔业和刺网渔具的专门书籍,根据当前刺网渔业生产和管理的需要,作者根据多年的科研成果、调查资料和收集的一些国内外资料等,尝试编写了《刺网渔业与捕捞技术》一书,以此奉献给有关科研人员、高校师生、管理人员和刺网渔业生产者等作为参考。本书共十一章,首先从刺网渔业最基本的概念入手,由浅入深,依次介绍了刺网的分类、基本原理和结构,以便对刺网渔业的基本知识有一个大概的了解和认识。然后对我国沿海常见的 60 多种刺网主要捕捞对象的分类、形态特征、生物学特性以及学名、地方名、渔场等作了介绍,以便根据捕捞对象的特点设计刺网渔具和进行捕捞生产。从第三章刺网渔业可以了解我国刺网渔业的历史、现状和发展趋势以及刺网渔业在我国海洋渔业中的地位和变化。第四

章刺网渔具的选择性理论和第五章设计理论进一步探讨了刺网的理论知识,可以与科研人员、研究生等一起探讨和推动我国刺网渔具理论的深入研究。第六章刺网的设计与装配以及第七章至第九章捕捞技术和刺网渔具图、渔船、捕捞设备等,既可以为科研工作者提供参考,也可以为生产和管理人员提供实际应用技术和管理参考。第十章和第十一章国外刺网渔业简介和刺网的研究,可以为有关人员提供一些国外刺网渔业的信息和研究内容。

在本书的编写过程中,曾得到赵宪勇研究员、庄申先生的鼎力支持和帮助,提出了许多宝贵意见,庄申先生并为此书绘制插图。同时,周军研究员、王俊研究员、许玉甫工程师、谭业国处长等也给予了大力支持和帮助。大连海洋大学许传才教授对本书进行了审阅,并提出宝贵意见。上海海洋大学许柳雄教授、朱清澄教授对本书也提出了一些修改意见。在此,对以上同仁表示感谢。

感谢农业部公益性行业(农业)科研专项经费项目(201203018)给予资助。

由于作者水平有限,错误难免,敬请各位同仁批评指正。

孙中之 2013年3月于青岛

目次

第一章 概论	(1)
第一节 刺网渔业和刺网渔具的基本概念	(1)
第二节 刺网作业的原理和特点	(2)
第三节 刺网渔具的分类	(3)
一、德国 A. Vob Brandt(勃拉恩特)渔具分类法	(4)
二、苏联 A. И. Трешев(脱莱晓夫)渔具分类法	(4)
三、日本长楢辉友渔具分类法	(6)
四、中国的渔具分类法及刺网分类特征	(6)
第四节 刺网渔具的基本结构	(11)
一、网具基本结构	(11)
二、网具各部件的作用和原理	(12)
第五节 刺网渔具图	(12)
一、网图标题	(13)
二、主尺度的表示方法	(13)
三、渔具图的种类和画法	(13)
四、纲索画法	(13)
五、渔具图尺寸规格标注	(14)
六、网材料规格表	(17)
第二章 刺网主要捕捞种类	(18)
第一节 鱼类概述与测量术语	(18)
第二节 刺网主要捕捞鱼类的名称、特征、生物学特性以及分布	(21)
一、鲷鱼 <i>Ilisha elongata</i> (Bennett)	(21)
二、鲟鱼 <i>Tenulosa reevesii</i> (Richardson)	(22)
三、青鳞鱼 <i>Harengula zunasi</i> Bleeker	(23)
四、斑鰭 <i>Konosirus punctatus</i> (Temminck et Schlegel)	(24)
五、鰹鱼 <i>Engraulis japonicus</i> (Temminck et Schlegel)	(25)
六、黄鲫 <i>Setipinna taty</i> (Cuvier et Valenciennes)	(26)
七、扁颌针鱼 <i>Ablennes anastomella</i> (Cuvier et Valenciennes)	(27)
八、鳕鱼 <i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius	(28)
九、鲻鱼 <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus	(29)

十、梭鱼 <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel)	(30)
十一、棱鲂 <i>Liza carinatus</i> (Cuvier et Valenciennes)	(32)
十二、鲈鱼 <i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier et Valenciennes)	(33)
十三、黑鳃梅童鱼 <i>Collichthys niveatus</i> (Jordan et Starks)	(34)
十四、棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i> (Richardson)	(35)
十五、大黄鱼 <i>Pseudosciaena crocea</i> (Richardson)	(36)
十六、小黄鱼 <i>Pseudosciaena polyactis</i> (Bleeker)	(37)
十七、鲢鱼 <i>Müchthys müuy</i> (Basilewsky)	(39)
十八、白姑鱼 <i>Argyrosomus argentatus</i> (Houttuyn)	(40)
十九、黄姑鱼 <i>Nibea albiflora</i> (Richardson)	(41)
二十、金线鱼 <i>Nemipterus virgatus</i> (Houttuyn)	(42)
二十一、鲐鱼 <i>Pneumatophorus japonicus</i> (Houttuyn)	(43)
二十二、蓝点马鲛 <i>Scomberomorus niphonius</i> (Cuvier et Valenciennes)	(44)
二十三、日本方头鱼 <i>Branchiostegus japonicus</i> (Houttuyn)	(46)
二十四、银方头鱼 <i>Branchiostegus argentatus</i> (Cuvier et Valenciennes)	(47)
二十五、宝石石斑鱼 <i>Epinephelus areolatus</i> (Forskål)	(48)
二十六、刺鲷 <i>Psenopsis anomala</i> (Temminck et Schlegel)	(49)
二十七、银鲳 <i>Stromateoides argenteus</i> (Euphrasen)	(50)
二十八、太平洋鲱 <i>Clupea pallasii</i> (Valenciennes)	(51)
二十九、斑点莎瑙鱼 <i>Sardinops sagax melanosticta</i> (Temminck et Schlegel)	(52)
三十、真鲷 <i>Pagrosomus major</i> (Temminck et Schlegel)	(53)
三十一、海鳗 <i>Muraenesox cinereus</i> (Forskål)	(55)
三十二、星康吉鳗 <i>Conger myriaster</i> (Brevoort)	(56)
三十三、褐毛鲳 <i>Megalonibea fusca</i> (Chu, Lo et Wu)	(57)
三十四、弓头燕鲳 <i>Cypselurus arcticeps</i> (Günther)	(58)
三十五、龙头鱼 <i>Harpodon nehereus</i> (Hamilton-Buchanan)	(59)
三十六、红鳍笛鲷 <i>Lutjanus erythropterus</i> (Bloch)	(60)
三十七、褐牙鲆 <i>Paralichthys olivaceus</i> (Temminck et Schlegel)	(61)
三十八、高眼鲽 <i>Cleisthenes herzensteini</i> (Schmidt)	(62)
三十九、石鲽 <i>Kareius bicoloratus</i> (Basilewsky)	(64)
四十、半滑舌鲷 <i>Cynoglossus semilaevis</i> (Günther)	(65)
四十一、红鳍东方鲀 <i>Takifugu rubripes</i> (Temminck et Schlegel)	(66)
四十二、皱唇鲨 <i>Triakis scyllium</i> (Müller et Henle)	(67)
四十三、黑印真鲨 <i>Carcharhinus menisorrh</i> (Müller et Henle)	(68)
四十四、孔鲛 <i>Raja porosa</i> (Günther)	(69)
四十五、赤魟 <i>Dasyatis akajei</i> (Müller et Henle)	(70)
第三节 刺网主要捕捞甲壳类的名称、特征、生物学特性及分布	(71)
一、中国对虾 <i>Penaeus chinensis</i> (Osbeck)	(71)

二、长毛对虾 <i>Penaeus penicillatus</i> (Alcock)	(73)
三、中国龙虾 <i>Panulirus stimpsoni</i> Holthuis	(74)
四、口虾蛄 <i>Oratosquilla oratoria</i> (de Haan)	(75)
五、三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i> (Miers)	(76)
六、红星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i> (Herbst)	(77)
七、锯缘青蟹 <i>Scylla serrata</i> (Forskål)	(78)
八、日本蜆 <i>Charybdis japonica</i> (A. Milne-Edwards)	(80)
第四节 刺网主要捕捞头足类的名称、特征生物学特性及分布	(81)
一、金乌贼 <i>Sepia esculenta</i> Hoyle	(81)
二、太平洋褶柔鱼 <i>Todarodes pacificus</i> Steenstrup	(82)
第五节 刺网主要捕捞海蜇种类的名称、特征、生物学特性及分布	(83)
一、海蜇 <i>Rhopilema esculentum</i> Kishinouye	(83)
二、面海蜇 <i>Rhopilema asamushi</i> (Uchida)	(85)
三、黄斑海蜇 <i>Rhopilema hispidum</i> Vanhöffen	(86)
四、沙海蜇 <i>Stomolophus meleagris</i> L. Agassiz	(87)
第六节 中国鲎的特征、生物学特性及分布	(88)
第三章 刺网渔业	(90)
第一节 刺网渔业的发展与变革	(90)
一、刺网渔业简史	(90)
二、渔具材料的变革	(91)
三、网具的发展与变革	(91)
四、渔船的发展与动力化	(92)
五、渔法的变化	(93)
第二节 刺网渔业的现状	(93)
一、刺网渔业资源与渔场环境	(93)
二、刺网主捕对象渔获量	(108)
三、刺网渔业的渔获量与贡献率	(109)
第三节 刺网渔业存在的问题与发展趋势	(116)
第四章 刺网渔具的选择性理论	(120)
第一节 渔具选择性的定义与选择性方程	(120)
一、选择性	(120)
二、选择率	(121)
三、选择性曲线	(121)
四、选择性方程	(122)
第二节 刺网类渔具的渔获方式与选择性特点	(123)
一、刺网渔具的渔获方式	(123)

二、刺网渔具的选择性特点及其选择性曲线的形状	(124)
第三节 影响刺网渔具选择性的因素	(127)
一、刺网渔具的结构特征值和网具参数	(128)
二、作业参数	(133)
三、鱼体体形	(134)
四、其他因素	(134)
第四节 刺网渔具选择性模型的函数表示方法	(136)
一、单峰概率分布的选择性曲线	(136)
二、多峰概率分布的选择性曲线	(140)
第五节 刺网渔具选择性的估算	(140)
一、几何形态法(从体周测量值推算)	(141)
二、从渔获的体长分布表示选择性曲线	(144)
三、使用死亡率估算刺网渔具的选择性	(144)
四、直接估算法	(145)
五、间接估算法	(147)
第五章 刺网设计理论	(165)
第一节 刺网受力分析	(165)
一、鱼刺入网目时鱼体受力分析	(165)
二、网片受力分析	(167)
第二节 根据主要捕捞对象行为和特征以及渔场环境因素选择刺网主要特性	(170)
一、根据捕捞对象的行为、生态习性和体征选择刺网主要参数	(170)
二、根据渔场环境因素选择刺网主要参数	(170)
第三节 网目尺寸的选择	(171)
一、刺网渔获性能的表达法	(171)
二、网目尺寸的确定	(179)
三、最适网目尺寸和最小网目尺寸	(183)
四、图解法求取刺网有效捕捞范围	(183)
五、三重刺网网目尺寸的确定	(185)
第四节 刺网网线材料、粗度和颜色的选择	(185)
一、刺网网线材料和粗度的选择	(185)
二、刺网网线颜色的选择	(186)
第五节 刺网缩结系数的选择	(187)
一、影响缩结系数选择的因素	(187)
二、缩结系数选择的依据	(188)
第六节 网片尺寸的确定和耗线量的计算	(190)
一、网片高度的确定	(190)

二、刺网长度的确定	(190)
三、网衣用线量计算	(191)
第七节 主要纲索的选择	(191)
一、带网纲的选择	(191)
二、叉纲和上、下纲的选择	(192)
第八节 浮沉力配备	(194)
一、浮沉比的确定	(194)
二、浮沉力的计算	(194)
第九节 定置刺网沉石和锚的计算	(196)
一、沉石重量计算	(196)
二、爪锚重量计算	(196)
第六章 刺网的设计与装配	(197)
第一节 刺网的设计	(197)
一、刺网的设计程序和内容	(197)
二、网具设计与计算内容	(197)
三、刺网的设计与计算实例	(197)
第二节 刺网渔具装配	(201)
一、单片刺网的装配	(201)
二、多重刺网的装配	(207)
三、框格刺网的装配	(209)
四、无下纲刺网的装配	(210)
五、混合刺网的装配	(210)
第七章 刺网捕捞技术	(212)
第一节 流刺网作业技术	(212)
一、流刺网的作业方式和特点	(212)
二、网具的连接和整理	(213)
三、放网	(214)
四、漂流与巡网	(215)
五、起网	(215)
六、网具调整	(216)
七、流刺网事故处理	(217)
第二节 定置刺网作业技术	(218)
一、船泊定置刺网	(218)
二、打桩定置刺网	(218)
三、锚碇定置刺网	(219)
四、回转定置刺网	(220)

五、插杆定置刺网	(220)
六、建网式定置刺网	(221)
第三节 围刺网作业技术	(222)
一、单船围刺网作业	(222)
二、多船围刺网作业	(222)
第四节 拖刺网作业技术	(223)
第八章 刺网渔具	(225)
第一节 刺网名称和标注	(225)
一、刺网的分类和名称	(225)
二、渔具图绘制	(225)
三、计量单位和表示方法	(225)
四、渔具主尺度表示方法	(226)
五、刺网渔具标注方法	(226)
第二节 刺网渔具图标注实例	(228)
第三节 刺网渔具图	(229)
一、漂流单片刺网	(230)
二、漂流单片无下纲刺网	(262)
三、漂流三重刺网	(268)
四、定置单片刺网	(277)
五、定置三重刺网	(293)
六、围刺网	(300)
第九章 刺网渔船和渔捞设备	(302)
第一节 刺网渔船	(302)
第二节 刺网渔捞设备	(304)
第三节 探鱼仪在刺网渔业中的应用	(306)
第十章 国外刺网渔业简介	(308)
第一节 金枪鱼流刺网渔业	(308)
一、渔船	(308)
二、渔具	(308)
三、渔法	(309)
四、地中海金枪鱼流刺网	(310)
第二节 鲑鳟鱼刺网渔业	(311)
一、渔场	(311)
二、渔船	(311)
三、渔具	(312)

四、渔法	(314)
第三节 堪察加蟹定刺网渔业	(314)
一、渔场	(314)
二、渔具	(314)
三、渔法	(315)
第十一章 鱼类对刺网的行为及刺网模拟研究	(316)
第一节 鱼类对刺网的行为	(316)
第二节 流刺网网列匀速漂流的力学模拟	(318)
第三节 网具模型试验和力学模拟法	(320)
参考文献	(321)
附录1 《渔具分类、命名及代号》国家标准 GB/T5147—2003	(329)
附录 A (规范性附录)渔具的类、型、式名称及代号汇总表	(334)
附录2 渔具名称及常用词汇(中、英文对照)	(336)

第一章 概 论

第一节 刺网渔业和刺网渔具的基本概念

刺网渔业(gillnet fisheries)是我国海洋渔业的重要组成部分,在我国海洋渔业中占有重要的地位,海洋捕捞渔获量 2011 年已达到 262.13×10^4 t。刺网类渔具是我国海洋渔业的主要渔具之一,刺网渔具捕捞贡献率已占到 20% 以上。由于网具结构简单,网具投资成本低,制作工艺简单,操作方便,捕捞效果较好等,广泛分布于我国的沿海,并且还有继续发展的趋势。同时,由于受某些种类渔业资源变化以及对某些种类保护等因素的影响,一些刺网渔具也在自然消失或被禁用。

刺网渔业是指利用网片刺挂和缠绕捕获水中生物的捕捞产业。

刺网渔业的研究内容主要包括渔具和渔法、捕捞对象、渔场与渔期、渔船及设备、渔具材料、渔具理论、渔具分类、渔具设计与装配、渔获物组成与渔获量等。

刺网(gillnet)渔具是由若干片矩形网片连接成一系列长带型的网具。刺网类渔具的捕捞对象广泛,在我国渤海、黄海、东海和南海海域中,刺网捕捞对象达 100 余种。

刺网类渔具结构的基本型是由网目大小各异、网线材料基本相同的若干矩形网片,上、下纲分别装置浮子和沉子后,连接成网列(fleet)组成;由渔船系带,随风、流漂移,或者定置于水中,截捕洄游通过其上的鱼、虾、蟹类等。

随风、流漂移作业的刺网称漂流刺网(drifting gillnet),有的地方也叫做流刺网或流网。定置作业的刺网称之为定置刺网(set gillnet),亦有叫做定刺网或锚刺网等。

刺网类渔具的捕捞对象广泛,但每种刺网的渔获选择性都较强,各有其主要捕捞对象,在习惯上又以主捕对象命名刺网。根据捕捞对象的不同,又叫某某刺网、某某流网,如鲆鱼流网、对虾流网、鲳鱼流网、鳎鱼流刺网等,皮皮虾锚刺网、龙头鱼定刺网等。有的根据捕捞对象或某些渔具结构和作业的特点等,一些地方还有其地方名,如单层缠、八扣网、四指网、石头网等。

漂流刺网可以在中上层水域作业,亦可在底层作业;定置刺网一般在底层作业。

刺网网列的长度从十几米到数万米不等。有的在近岸沿海或湾内放置几米至十几米的刺网就可捕捞作业;在广阔的海区,有的放网长度长达几万里。

在单片刺网(single wall of webbing gillnet)基本结构的基础上,又有多种变型,例如,上、下部网目大小不同的混合刺网,两种网目大小不同网片重叠使用的双重刺网(double gillnet)和三重刺网(trinal net),在网片上增加纲索形成框格的框格刺网(frame gillnet),无下纲刺网(loosely gillnet)等。

刺网类渔具按作业方式基本上分为流刺网和定置刺网两大类。以流刺网的分布范

围最广,数量最多,经济意义最大。定刺网局限于内湾、河口外海或沿岸地形复杂、渔场狭窄的水域作业。围刺网和拖刺网是流刺网作业方式的变型,前者要在鱼群分布密度较大的条件下使用;后者是一种传统的小型作业,捕捞效率不高,已处于被淘汰状态。

在我国海洋渔业中,刺网类渔具的网型种类很多,约有 100 多种;分布甚广,从最东北地区的丹东到北部湾的防城以及海南岛等岛屿,均有刺网作业和分布。有的刺网分布较广,如鲅鱼流网、鲳鱼刺网;有的刺网仅限于某些地方,如毛鲢鱼刺网、鲎刺网等。

第二节 刺网作业的原理和特点

刺网类渔具是网渔具中结构最简单的渔具之一。它使用均匀的长带型网衣,其上、下纲分别装配浮子和沉子,垂直张开网衣。

刺网捕鱼原理为将网具垂直敷设在水域中鱼类洄游的通道上拦截鱼虾类等,鱼虾类在洄游或受惊逃窜时刺入网目、或者缠络于网上而被捕获。捕捞对象体长均匀,鱼群密集时,采用刺捕方式。对于体型不适合刺捕的某些鱼类和虾蟹等,采用缠络方式捕捞。对于某些头足类、海蜇等采用刺挂或缠络兼兜捕方式捕捞(图 1-1)。

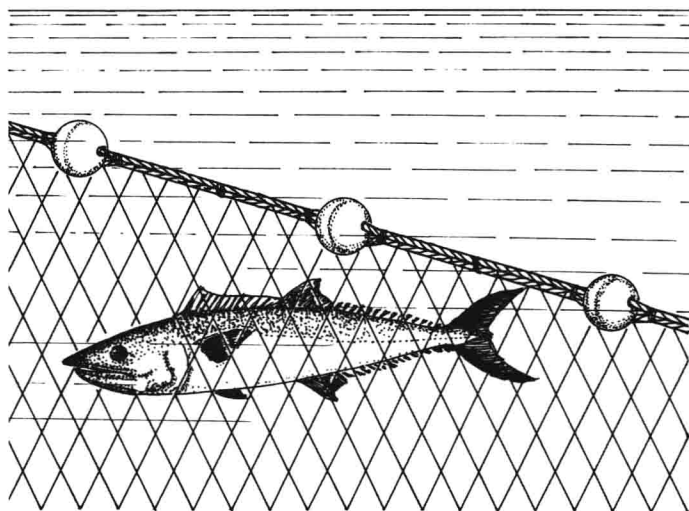


图 1-1 刺挂式刺网捕鱼示意图

刺网类渔具必须与捕捞对象的行为习性非常适应,才能发挥效用。例如,捕捞对象的视觉、色觉,鱼体形状和尺寸,鱼发现固定网壁和漂流网列的反应,鱼触网后的行为反应等。只有在研究掌握这些生物学特性的基础上设计和改进刺网,才能提高刺网的渔获效率。

刺网作业的渔场环境具有特殊的要求。除了水温、水深、底质等一般条件外,水色、透明度、光照、刺网与水的背景色、底质与背景色的配合等,也是决定刺网渔获率的重要因

素。同时,水流与刺网的漂流、网形变化、鱼的趋流反应等密切相关。只有了解并且掌握这些环境要素的最佳条件,才能有效地进行刺网作业。

对于刺网类渔具来说,影响渔获率的要素还有很多。网目尺寸与捕捞对象的大小直接有关。网线材料和粗度直接关系到渔具的刺缠性能和强度。网衣缩结系数随鱼体形状而改变,同时也与网衣张力和刺缠性能密切相关。刺网的结构类型取决于捕捞对象种类和习性。刺网的主尺度则与捕捞对象和作业条件相关联。

刺网渔业的特点如下:① 网具结构简单,捕捞操作技术不甚复杂,对渔船的动力要求不高。② 生产机动灵活,不受水域环境和底质的影响,作业渔场广阔。③ 能捕捞上、中、下各水层比较集中或分散的鱼类、某些甲壳类和某些头足类等。选择性强,所捕鱼虾的个体较大并且整齐,质量较好,有利于渔业资源的繁殖与保护。④ 常年均可作业,非渔汛期也能发挥一定的捕捞作用,是开展兼作、轮作的良好渔具。⑤ 渔业投资少,成本低,生产管理简便。

但是,刺网类渔具也存在某些缺点。例如,摘除刺缠在网衣上的渔获物麻烦,费时又费力,尤其在鱼体被缠络多层网衣时,摘鱼更为困难,耽误生产时机。有时在摘取渔获物时,往往使鱼体受到损伤。大型中上层流刺网容易捕杀海洋哺乳类动物和其他海洋生物资源。此外,流刺网占用渔场面积较大,在多种渔具作业的渔场容易与其他渔具纠缠,从而影响生产和引起纠纷。而在航道上放网作业会影响船舶航行。刺网渔具在海洋的丢失也会对其他海洋生物造成不利的影响和伤害。

第三节 刺网渔具的分类

国际上某些发达国家和地区的有关学者,对渔具分类的研究较多。例如,德国、苏联、日本的渔业科学家曾在国际性学术会议上,多次发表过渔具的分类研究报告,但是至今未能取得统一的渔具分类系统。其中比较有代表性的有德国 A. Vob Brandt(勃拉恩特)渔具分类法、苏联 А. И. Трешев(脱莱晓夫)渔具分类法以及日本长楨辉友渔具渔法分类法。此外,联合国粮农组织(FAO)曾建议采用由大西洋渔业统计局(AFS)协调工作组(CWP)提出的国际渔具标准统计分类方法。根据捕鱼方式将渔具分为 12 大类,即围网、地拉网、拖网、耙网、敷网、掩网、刺缠、陷阱、钓具、刺杀渔具、取鱼机械设备(鱼泵、耙犁等)和其他捕鱼工具(驱赶设备、麻醉剂、爆炸和训练的动物等)。每一大类还可以分为若干小类。由于它仅是 FAO 的建议,而不是一项决定,同时一些国家均有自成体系的分类系统等原因,因此,该分类系统未能被广泛采用。

我国是世界上渔业发展最早的国家之一。1959 年我国出版了《中国海洋渔具调查报告》,将我国海洋渔具分为网渔具部、钓渔具部、猎渔具部和杂渔具部共四部;并分为,刺网类、围网类、拖网类、张网类、建网类、插网类、敷网类、掩网类、抄网类、钓渔具类、猎捕渔具类、杂渔具类共 12 类。以后在长江流域渔具渔法调查和编辑时,采用部、类、型、式、种五级分类系统。它按照渔具的材料类别、捕鱼原理、结构型式、作业方式等特征,把淡水渔具分隶于五个部 20 类,下设若干型和式。

1985 年我国颁布了国家标准 GB5147—1985《渔具分类、命名及代号》,规定了我国渔

具分类依据是捕捞原理、结构特征和作业方式,划分为类、型、式三级。第一级为“类”,以捕捞原理作为划分“类”的依据;第二级为“型”,在同类渔具中,以其结构特征作为划分“型”的依据;第三级为“式”,在同一类、型渔具中,以其作业方式作为划分“式”的依据。此后又对其进行了修订,颁布了 GB/T5147—2003《渔具分类、命名及代号》新的国家标准。

一、德国 A. Vob Brandt(勃拉恩特)渔具分类法

Brandt 认为渔具分类的主要依据是捕鱼原理和历史发展,把欧洲的渔具分为 14 类。其分类系统是类——小类——种。比较完整地反应了欧洲主要国家的渔具,但未叙述分类原则,而且把渔具渔法统列在一个系统内。

(1)无渔具捕鱼。这种方法属觅取食物的最原始方式,如用刀挖取软体动物,铲掘贝类等。

(2)投刺渔具。后来人们发明了矛、夹、钳等武器猎取食物,用手或一定的装置来投射矛之类的渔具(来福枪亦属之)。

(3)麻痹式渔具。是一种麻痹鱼类、防止逃逸的方法,如冰下爆炸,毒物麻醉,电气捕鱼等。

(4)钓渔具。钓具的要领是利用食饵和拟饵引诱鱼类吞食,其中分为延绳钓、手钓和空钩。

(5)鱼陷阱。让鱼自动或被诱驱陷入,并用专门装置(如漏斗网)防其逃出,如捕网、拦网、迷魂阵和小型建网等。

(6)跳跃鱼类的陷阱。某些鱼类当其遇到危险或兴奋的时候跳出水面,渔法应根据鱼类的这种行动习性来决定,依鱼的特点,可以制作人为的障碍,促使鱼类跳跃而加以捕获。

(7)网口固定的袋形框张网。大部分是有框架的网具,依靠水流冲击,使网口张开捕鱼。

(8)拖曳渔具。包括所有在水中拖曳的渔具,最重要的是各种拖网,用框架、桁杆、浮子、沉子、网板或扬升器来保持网的张开。

(9)旋曳网。为兼有包围和拖带性作业的渔具(多用于底层作业,深海作业)。

(10)围网。包围成群的鱼类加以捕获。

(11)敷网。将悬挂在水中的网具,急速提出水面,以捕获遭遇在网上的鱼类和甲壳类。

(12)掩网。是盖合形成圆锥形网具,用手在水面投掷、掩盖鱼类,使鱼类陷入网具下缘的联袋内。

(13)刺网。有单层和多层,捕捞栖息在近底层、中层和表层的鱼类。

(14)流网。随风、流漂移刺缠罹网鱼类。

二、苏联 А. И. Трешев(脱莱晓夫)渔具分类法

А. И. Трешев 渔具分类法主要根据渔具的结构和其作业原理的分析(大类——捕鱼

原理;类——捕鱼原理的实施方式;种——渔具结构的主要特点及其使用方式),将现有渔具分为五大类。

1. 自动捕鱼渔具——能自动将鱼和水分离的渔具

(1)水中析鱼类渔具:①渔泵;②包括捕鱼水轮在内的输送带;③自动化敷网;④收集从水中跃出的鱼的装置和设备——网、筏、箱等。

(2)洩水留鱼类渔具:①在退潮时拦鱼的网栅、土堤或其他堤坝;②渔栅及排水池塘与水库的其他阻鱼装置。

2. 滤过性渔具——使水可通过网目而鱼既不能通过也不能刺缠而被捕获

(1)拖曳类渔具:①底层板拖网;②近底层板拖网;③变水层板拖网;④底层对拖网;⑤近底层对拖网;⑥变水层对拖网;⑦横桁拖网;⑧拖曳旋网。

(2)围旋类渔具:①单船有囊围网;②双船有囊围网;③阿拉曼一无囊无环围网;④拉帕拉一无囊无环围网;⑤无囊有环围网。

(3)地曳类渔具:①曳向岸边的等袖地曳网;②曳向岸边的不等袖地曳网;③无囊旋曳网;④用船舶或木排操作的旋曳网;⑤不用船舶拖曳的旋曳网。

(4)撒网类渔具:①手撒网;②机械化非自动化撒网。

(5)敷网类渔具:①手操敷网;②机械化非自动化敷网;③气动敷网。

3. 陷阱类渔具——鱼能自由进入易进难出的装置中而被捕获

(1)定置渔具:①无盖网升道建网;②无盖网带有迷宫入口装置的建网;③无盖网带有漏斗状入口装置的建网;④无盖网带有封闭状入口装置的建网;⑤无盖网带有多重入口装置的建网;⑥有盖网带有迷宫入口装置的建网;⑦有盖网带有漏斗状入口装置的建网;⑧有盖网带有混合入口装置的建网;⑨无盖网带有活门的建网。

(2)定期移动渔具:①框架固定;②无框架。

(3)漂流陷阱。

4. 刺缠类渔具——使鱼刺挂在网目中与缠络在网线上

(1)定置渔具:①单层刺网;②双层刺网;③三层刺网;④框刺网。

(2)流刺网:①河川单层刺网;②河川双层刺网;③河川三层刺网;④河川框刺网;⑤海洋单层流网。

(3)围刺网:①单层刺网;②双层刺网;③三层刺网;④框刺网。

5. 伤害性渔具——杀死、临时麻痹与伤害鱼的渔具

(1)钓具:①定置饵钓—延绳钓;②空钩定置钓;③拖曳钓—曳绳钓;④手钓。

(2)火器。

(3)投掷工具。

(4)击昏工具:①击鱼;②爆炸;③电生理。

(5)毒物:①固体;②液体;③气体。