

# 非标准产品、非正式交易与农业保险创新

## ——政策性鱿鱼保险机制研究

张跃华 陈欢 李彤 张鑫

**[摘要]** 远洋鱿鱼产业的发展对保障粮食安全,促进海洋经济发展和维护国家海洋权益具有重要意义。然而,远洋鱿鱼产业的高质量发展面临急需解决的挑战。一方面,远洋鱿鱼捕捞和交易中存在的自然风险、市场风险和政治风险,使得捕捞企业(船东)的收入在不同年份间剧烈波动。另一方面,非标准的鱿鱼产品与非正式的鱿鱼交易关系,使得船东和买方、保险公司以及政府之间存在严重的信息不对称问题。本研究通过对舟山市远洋鱿鱼行业的深度访谈和问卷调查,提出创新型的“收入指数保险”,利用海关信息中的报关量和市场平均交易价格,解决交易信息不可得的难题,并在很大程度上缓解信息不对称问题。该保险能够有效分散捕捞企业面临的生产风险,促进远洋鱿鱼产业稳步发展。本研究探索了政策性农业保险的新模式,拓展了支持远洋鱿鱼产业发展的新型政策工具,可为其他非标准产品的保险机制设计提供借鉴。

**[关键词]** 远洋鱿鱼产业;信息不对称;农业保险;收入指数保险

**[中图分类号]** F840.61 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-3306(2022)11-0010-12

**DOI:** 10.13497/j.cnki.is.2022.11.002

### 一、引言

作为获取海洋农产品的重要方式,远洋渔业一般指在离岸200海里的经济海域以外或于公海上从事的海洋渔业。其中,远洋鱿鱼是中国远洋渔业中产量最高的品种,中国也是世界上最大的鱿鱼生产国、消费国和贸易国。鱿鱼营养价值丰富,含有多种人体需要氨基酸(杨宪时等,2013)。发展远洋鱿鱼产业有利于增加海产品的供给,保障粮食安全,也在发展海洋经济和维护国家海洋权益上发挥重要作用(岳冬冬等,2014;姚丽娜、刘洋,2014;卢坤、郝平,2016)。然而,远洋鱿鱼产业的发展面临着自然风险、市场风险和政治风险,且目前缺乏有效的风险分散机制,严重制约行业的可持续发展。2022年2月,中国农业农村部印发《关于促进“十四五”远洋渔业高质量发展的意见》,强调要稳定完善远洋渔业相关支持政策,提高远洋渔业整体抗风险能力<sup>①</sup>。因此,研究如何构建有效的保险机制,提高相关支持政策的效率,对促进远洋鱿鱼产业的稳步发展具有重要意义。

远洋鱿鱼产业具有两大特性,分别为非标准产品和非正式交易关系(Relational Contract)。非标准产品简称“非标”,一般是指产品的规格等没有或者难以有统一的标准,常用于制造业领域。在远

**[基金项目]** 本研究受到教育部人文社科规划项目(20YJA790093),国家社科基金重大项目(19ZDA117,21ZDA101),以及中央高校基本科研业务费专项资金、浙江大学文科教师教学科研发展专项项目资助。

**[作者简介]** 张跃华,浙江大学长三角智慧绿洲创新中心、公共管理学院、民生保障与公共治理研究中心教授,中国特色社会主义研究中心研究员,E-mail: zhangyuehua@zju.edu.cn;陈欢、李彤,浙江大学公共管理学院博士研究生;张鑫,就职于浙江舟山国际农产品贸易中心有限公司。

洋鱿鱼产业中,尽管行业内对鱿鱼的规格等有一定标准,但由于鱿鱼的初步分拣和称重均在远洋渔船上完成,且一直处于冷冻状态,鱿鱼的规格、重量和质量参差不齐,因此本研究将远洋鱿鱼称为非标产品。此外,因为鱿鱼的特征难以被观测到,从而使得卖方(船东)和买方(中间商或加工厂)之间存在严重的信息不对称问题。这种信息不对称问题导致了鱿鱼交易市场中出现了大量的非正式交易关系。已有研究认为,在发展中国家的市场中,由于私营公司难以找到合适的交易对象,以及合同缺乏约束力,非正式交易关系成为交易能够进行的重要渠道(McMillan & Woodruff,1999)。在非正式交易关系中,信任和中间商发挥着重要作用(Macchiavello & Morjaria,2015; Mitra et al.,2018),但由此产生的交易数据也难以获取。此外,竞争的增加和市场环境的变化会引起交易关系的改变(Macchiavello & Morjaria,2021; Ghani et al.,2022)。在远洋鱿鱼交易中,买卖双方的信息不对称使得大量中间商出现,交易关系主要依靠熟人之间的信任维持。因为交易的非公开性和鱿鱼可冷冻储存较长时间,交易量、交易价格和交易时间都属于难以观测的信息,这是相关支持政策设计中面临的主要挑战。

农业保险是国家稳定和促进农业发展的重要政策(叶朝晖,2018),也是农户分散风险和调整生产行为的工具(Cai et al.,2015; Cai,2016),在提高农产品产量(Orden,2001)、保障粮食安全(罗向明等,2011; 江生忠、朱文冲,2021)和稳定农户收入(马九杰等,2020)等方面具有重要的积极作用。中国现行的农业保险包括产量保险、价格保险和收入保险等。从国内外的经验来看,收入保险最有可能成为未来政策性农业保险的主打品种(度国柱,2022)。一般而言,农产品的产量和价格具有负相关关系。收入保险同时承保产量风险和价格风险,能够平滑和降低总的赔付风险(王克,2014),更加符合农户稳定收入的目标(度国柱、朱俊生,2016)。

浙江省舟山市是中国远洋渔业最早发展的地区,也是当前国内最大的鱿鱼捕捞和生产基地,被誉为“中国鱿钓渔业第一市”。2020年,舟山市远洋渔业产量63.1万吨,约占浙江省的95%,全国的60%以上。在通过深度访谈和问卷调查充分了解舟山鱿鱼生产环节和生产风险的基础上,本研究讨论了政策性鱿鱼保险的设计原理,提出收入指数保险的机制设计,以提高财政利用保险补贴的效率,促进远洋渔业的高质量发展。本研究提出的收入指数保险是一种公共政策和保险机制的创新,同时能够为其他非标准产品的保险机制设计提供借鉴。

## 二、远洋鱿鱼产业的生产环节与风险分析

### (一) 描述性统计

本研究于2022年1月对舟山市17家远洋鱿鱼捕捞企业进行了深度访谈,占舟山市公司总量的58%;于2022年6~7月对远洋鱿鱼捕捞企业的生产情况进行问卷调查,共获得205艘船只信息,约占舟山市远洋鱿钓船的50%,共收集到129位船东信息,具有较强的样本代表性。

在全部受访船东中,99%以上为男性,仅有一位女性。船东年龄分布于26~67岁,平均年龄为50岁,其中35岁及以下占比7.87%,36~54岁占比58.27%,55岁及以上占比33.86%,反映出远洋渔业从业人员的平均年龄较高,与浙江省第三次农业普查数据<sup>②</sup>中的农业生产经营人员,尤其是规模农业经营户的年龄构成十分相近。

① 农业农村部关于促进“十四五”远洋渔业高质量发展的意见, [http://www.moa.gov.cn/nybg/2022/202203/202204/t20220401\\_6395151.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/2022/202203/202204/t20220401_6395151.htm)。

② 浙江省第三次农业普查主要数据公报显示,全省规模农业经营户年龄35岁及以下占比8.2%,36~54岁占比54.7%,55岁及以上占比37.1%。数据来源 [http://tjj.zj.gov.cn/art/2018/2/5/art\\_1525568\\_20972755.html](http://tjj.zj.gov.cn/art/2018/2/5/art_1525568_20972755.html)。

船东人口学特征

表 1

变量	(1) 观察值	(2) 平均值	(3) 标准差	(4) 最小值	(5) 最大值
性别	117	0.991	0.0925	0	1
年龄	127	49.92	9.514	26	67
受教育年限	119	11.14	3.268	1	20
经营鱿鱼捕捞年限	124	13.03	7.170	2	35

地域来源方面,91.11%的船东为舟山本地人,6.67%来自浙江省内其他地市,仅有2.22%来自其他省份,并且本次调查中来自其他省份的三人均来自山东省。舟山的歷史传统、资本积累和人际关系为本地人经营远洋渔船提供了得天独厚的优势,外来人则难以进入远洋渔业行业,除非是来自于同样具备远洋渔业基础的其他沿海省份。

## (二) 远洋鱿鱼产业的风险分析

远洋鱿鱼从捕捞到销售的过程包括多个生产环节。(1) 远洋捕捞。鱿鱼具有趋光习性,喜欢聚群活动,渔船多采用配合灯光诱捕技术的鱿钓方式,使用特制卤素灯(或其他诱鱼灯)吸引鱿鱼至捕捞船和鱿钓机周围。鱿鱼被捕捞上岸后,船员进行分拣和称重,将其送入渔船冷库。(2) 海上运输。鱿钓船在自身鱿鱼库存量达到一定程度时(约100~150吨),会联系远洋运输船进行转载,同时向远洋渔业协会申报。运输船在收到转载运输需求后,根据实际情况到达鱿钓船进行转载,转载完成后,提供大副收据和舱容图。运输船装载足够货物后返回舟山,由秘鲁渔场运回舟山大约需要35~40天。(3) 海关申报。运输船转载完成并形成大副收据后,鱿钓船使用大副提单向海关申报,报关后形成报关单。(4) 码头装卸。远洋运输船预估出到达舟山的日期后,提前通过邮件向港口报备。运输船在码头靠泊后,进行机械人工装卸,将鱿鱼从运输船上转移到运输货车上。(5) 陆上运输和冷库仓储。运输货车将鱿鱼从码头运到各个冷库企业,在鱿鱼进库前,需要完成不同规格的分拣工作。

在远洋鱿鱼产业从捕捞到销售的各个环节中,船东既是利益主体,也是风险承担主体。自然风险和市場风险一直是船东面临的最大的风险。新冠疫情与国际形势的变化进一步扩大了远洋企业和船东的经营风险。图2报告了远洋鱿鱼产业不同生产环节中面临的风险,主要为自然风险、市場风险、政治和疫情风险。

### 1. 自然风险

自然风险主要包括两个方面:一是气候和洋流等自然条件导致某年某地的鱿鱼产量低于平均水平。鱿鱼寿命短、生长快速、繁殖率高,其资源易受海洋环境的影响。一旦环境条件适宜,它们就能快速增加种群数量,因此年际间的丰度会发生剧烈变化(董恩和、杨林林,2021)。近年来,鱿鱼产量的波动随着鱿鱼资源过度捕捞而变得更加难以预测。二是由自然灾害导致的意外事故。近年来,由于意外事故造成的损失已经大大减少。究其原因,一方面造船技术的改进和远洋渔业安全生产和安全保障设施设备的投入使得船舶质量有所提高,渔船生产作业的安全隐患得以消除,抗风险能力不断加强;另一方面,通信设备与定位技术的普及,如船位监测、电子渔捞日志、远程视频监控在远洋渔船上的应用,也提升了生产的规范化水平,加强了远洋渔船与舟山本地的联系,降低了灾害的损失程度。

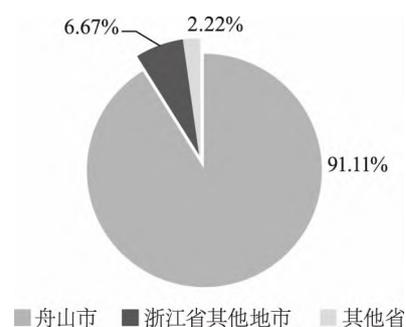


图1 船东地域来源分布

从风险管理对策来看,当前渔业互保和商业人身保险等已经为船舶损坏和人身伤亡的意外风险提供了较好的保障,但是远洋渔业在产量上“靠天吃饭”的传统仍是困扰当前大多数船东的生产难题。

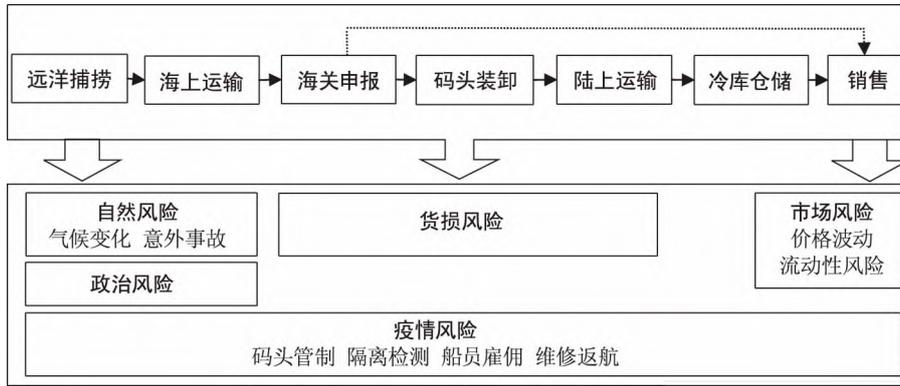


图 2 远洋鱿鱼产业的生产环节与风险分析

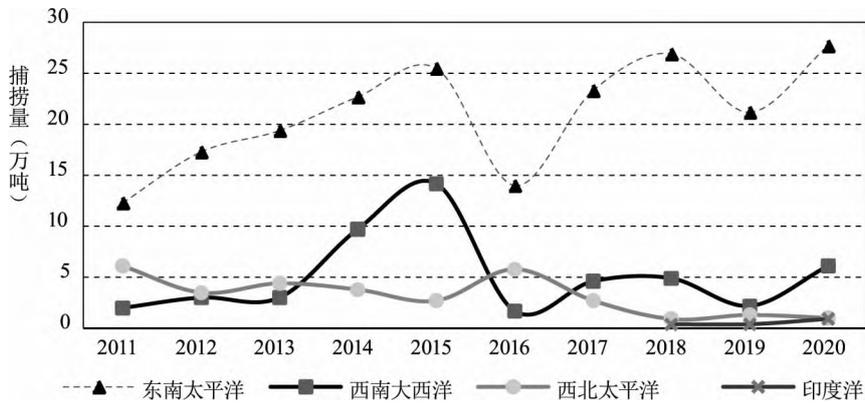


图 3 2011 ~ 2021 年舟山市远洋鱿鱼捕捞量

数据来源:舟山市远洋渔业协会。

## 2. 市场风险

市场风险主要是价格波动造成的风险,价格是由供给和需求同时决定的。由于市场供求关系的变化,同一品种的鱿鱼价格可能存在剧烈波动。一方面,受自然风险或人为因素的影响,远洋鱿鱼产品的供给可能会发生变动。另一方面,受国内外市场变化和进出口制约等因素的影响,远洋鱿鱼产品的需求也在不断变化。如图 4 所示,鱿鱼价格在不同年份间存在巨大的差异。其中,西南大西洋鱿鱼的交易价格波动较大,占据生产份额更大的东南太平洋鱿鱼的交易价格波动相对较小,但近年来该品种鱿鱼价格持续走低也严重挫伤了船东的生产积极性。价格和产量的频繁变化,最终表现为船东的收入波动,给鱿鱼生产带来了更大的不确定性。

当市场上的鱿鱼价格较低时,船东就要面对是否出售的决策。继续等待可能会收获相比于直接出售更高的收入,但为了获取这个可能的收入“溢价”,船东也需要承担额外的风险和成本。首先,鱿鱼需要冷库存储,船东需要另外支付 69 元/吨/月的成本,尽管该费用通常可以等到仓储结束后统一结算,但当鱿鱼价格一路走低时,船东就会处于两难的境地。此外,冷冻储存虽然不会导致鱿鱼变质,但新鲜的货物总会更加受到市场的欢迎。在供给充足的情况下,长期储存可能会降低鱿鱼的销售价格。其次,无

法及时销售的存货将成为积压的库存,影响船东的资金流,导致资金周转不良,也增加了企业的经营压力。

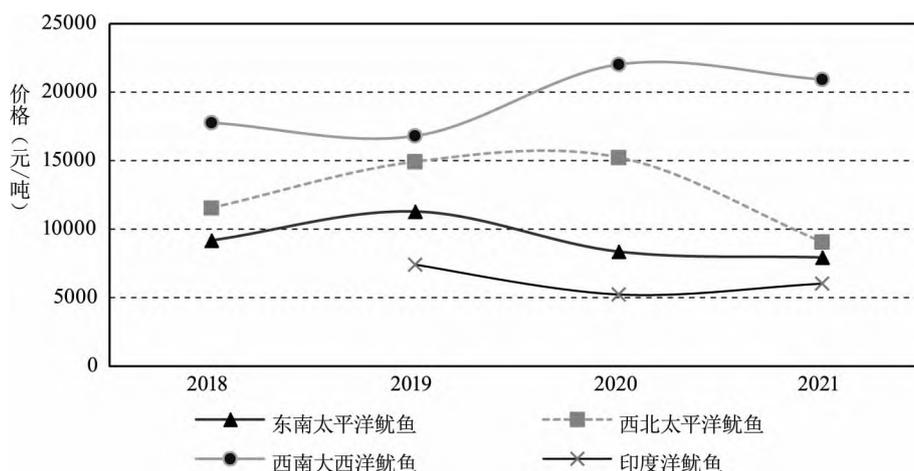


图4 2018~2021年舟山市各种类鱿鱼交易价格

数据来源:浙江舟山国际农产品贸易中心(截至2021年11月29日)。

### 3. 政治风险与疫情风险

政治风险是指由国际关系或某些不可控的外国法规导致的风险,包括渔船扣押或罚款等。例如,2003年中兴渔业有限公司在马达加斯加新加港被罚款22.4万美元,损失1000余万元,导致公司破产(刘恋宸,2017)。新冠疫情的影响也增加了远洋鱿鱼捕捞的负担。受疫情影响,舟山目前只开放惠群码头,在全部三个码头中,两个用来装卸货物,一个用来更换船员。一艘运输船卸货需要十余天,在这期间,其他到达船只都需要排队等待。2022年1月时,在码头卸货的运输船排队时间长达40余天。此外,每艘生产船返回舟山港口时均要进行隔离检测,费用均由企业自负。同时,以往生产船在远洋捕捞作业时就可以就近前往附近的国家维修,疫情后只能花费两个月的时间返回舟山检修,产生了高额的油费成本和无法进行生产的机会成本。最后,疫情期间的隔离政策导致难以补充外籍船员,进一步增加了人工成本。综上,政治风险与疫情风险的发生具有特殊性,并且可以通过相关文件或GPS等技术工具加以识别,因此可以将其作为附加条款,不包含在保险的主要保障范围内,本文所设计的保险以保障鱿鱼生产的自然风险和市场风险为主。

### 4. 风险感知

在问卷调查中,本研究使用评分制测度了船东对不同风险的感知程度,共有127位船东回答了该题。风险感知得分的取值范围为1~10,其中1分表示极小,10分表示极大。调查结果显示,船东对自然风险感知的平均得分为5.21,属于中等水平,而对市场风险感知的平均分达到7.5,说明市场风险是远洋鱿鱼捕捞中面临的主要风险。此外,不同风险感知的得分分布存在较大差异,图5~6分别报告了127位船东对自然风险和市场风险感知的得分分布。不同船东对于自然风险的态度并不统一,得分分布较为均匀。这主要是因为自然风险可以在一定程度上通过船长的经验、技术和设备的改进加以控制,不同船东面临的自然风险可能存在差异。然而,价格波动则是所有船东共同面对的,因此船东对于市场风险的感知更为集中。在市场风险分布的直方图中,人数比例大体上随着得分的增加而增加,近40%的船东认为远洋鱿鱼的市场风险“极大”。但是,作为一个重要的风险点,市场价格的波动仍未被纳入到当前远洋渔业各项保险的覆盖范围内。

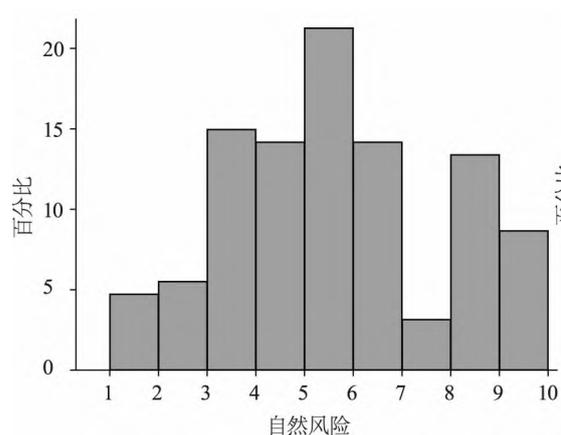


图 5 自然风险感知得分

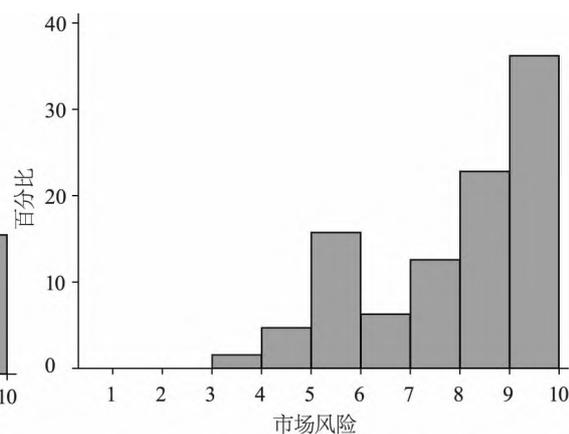


图 6 市场风险感知得分

### 三、鱿鱼保险机制的设计难点

政策性鱿鱼保险方案设计的主要焦点在于如何构建一个微观制度框架,将可利用的信息组合起来,用以设计政策性保险机制,使得船东能够利用社会化工具分散自然风险和市场风险。同时,在保险公司和船东间存在信息不对称的背景下,控制投保人道德风险问题。本研究从保险方案设计的难点出发,讨论鱿鱼产量保险和鱿鱼价格保险的可行性,进而在规避道德风险基础上探讨设计指数型收入保险的基本思路和理论基础。

#### (一) 保险方案设计的难点

设计鱿鱼保险方案的主要难点在于,非标准的鱿鱼产品以及船东与贸易商或加工厂之间多为熟人交易,导致交易价格、交易量和交易时间都属于隐私信息,难以被直接观察到。

一是非标准产品。一方面,鱿鱼的规格和重量存在非标准问题。同一品种的鱿鱼可分为多种规格<sup>①</sup>,不同规格的鱿鱼价格存在一定的差异。远洋鱿鱼在被捕捞后,首先由船员根据肉眼观察判断鱿鱼的规格,按照不同的规格进行分拣和称重,以每 20kg(东南太平洋鱿鱼)为一件<sup>②</sup>,之后注水进入渔船的冷库进行冷冻。在后续运输、进关和交易中,均使用船上分拣确定的规格和件数(和件重)。因为鱿鱼的规格和重量是由船员的工作确定的,所以存在规格不符和缺斤少两的情况。另一方面,不同渔船鱿鱼的质量存在较大差异。鱿鱼在被捕捞后,为确保鱿鱼的品质,需要在一定时间内入库冷藏。但由于不同渔船的操作要求和捕捞情况有差异,可能会存在鱿鱼在甲板上时间过长(尤其是夜间)的情况,导致鱿鱼品质下降。运输上岸的鱿鱼是冷冻状态且数量众多,难以逐个观察到鱿鱼的规格、重量和质量,只有加工厂解冻和加工后,才能够观察到鱿鱼产品是否符合标准。因此,部分渔船可能会生产和出售规格不符、缺斤少两或质量较差的鱿鱼。

二是非正式交易关系。由于鱿鱼产品的非标准化性质,买卖双方之间存在信息不对称问题。因此,船东和买方之间往往依靠信任进行长期交易。此外,由于中间商能够发挥提供买卖双方的信息、把控产品质量和解决买卖双方纠纷的作用,舟山市的大量鱿鱼通过中间商销售。问卷调查结果显示,在鱿鱼自

<sup>①</sup> 如西南大西洋鱿鱼的规格分为:600g 以上,400~600g,300~400g,200~300g,150~200g,100~150g,100g 以下。东南太平洋鱿鱼的规格分为:大原条(2000g 以上)、中原条(1000~2000g)、小原条(500~1000g)、特小原条(500g 以下),胴体、大头、小头、尾鳍、大片、小片、颈、嘴。

<sup>②</sup> 不同品种鱿鱼的件重存在差异,一般可分为 8kg、10kg、12.5kg、15kg、20kg。

行销售中,66%的鱿鱼通过中间商销售,仅有27%的鱿鱼直接销售到加工厂。

三是交易信息(价格、数量和时间)难以获得。首先,在非正式交易的情况下,他人难以得知每批鱿鱼的交易价格。尽管交易价格无法观察,但可以根据当期其他可观察到的大公司交易价格推测小船东实际交易价格的区间。其次,每次的交易量更难观察,船东可能将一批货分几次卖出,也可能一次性卖出多批货。最后,交易时间无法确定。鱿鱼被捕捞上岸后,可能并不会立刻销售。船东会根据对市场价格的判断,先将鱿鱼存入冷库,等待价格合适时再出售,等待时间可能为1个月到2年之间。鱿鱼交易时间不确定导致很难估计船东的年收入(毛收入),因此无法在非正式交易背景下观察船东的年收入。

## (二) 实施产量保险和价格指数保险的难点

### 1. 产量保险的难点

产量保险的核心是将农作物产量作为保险保障的对象,当农作物产量低于约定产量时将触发保险赔付。产量保险是农业保险中最成熟的险种,但在鱿鱼保险中却很难实施,主要原因如下。

第一,产量与收入之间并不一致。由于鱿鱼存放的时间不确定,船东往往会在价格合适时候出售鱿鱼获得收入。因此,仅仅考虑鱿鱼产量,并不能够平滑船东的收入。尤其是舟山鱿鱼产量占全国60%以上,舟山鱿鱼的产量有可能严重影响到全国鱿鱼价格,可能会出现鱿鱼产量与价格之间的负相关关系,进而出现“丰产不丰收”“谷贱伤农”的现象。在鱿鱼打捞历史中,2014年鱿鱼产量非常高,但却是几年中价格最低的年份之一。尽管小麦等作物也可以存放很久,但存放后的小麦价格品质下降较鱿鱼更为明显,因此除了国家或企业有囤积的目的外,很少有农户自身长期储藏现象。

第二,系统性风险产生,即巨灾的可能性。鱿鱼的产量很大程度取决于气候和自然条件,如果出现较为严重的自然灾害,可能会导致某一个渔场的鱿鱼产量大幅度下降,从而产生大量理赔。同时,鱿鱼价格由于产量的骤降可能产生大幅度变化。因为鱿鱼保险条款可能只赔付某一个区间的损失而非全部损失,因此产量保险无法准确平滑船东的巨灾风险。

### 2. 价格指数保险的难点

农产品价格保险是指在约定的区域内,针对特定的事件,以事先约定的价格参数为触发指数,依照触发指数和损失相关性来确立保险保障限额,并根据事先设定的指数是否高于或低于保险合同中确定的触发条件来进行赔偿<sup>①</sup>。由于价格保险的指标较为透明,理赔速度快,交易成本低,可以有效降低农业保险的经营成本以及监管部门的监管成本,从而降低农业保险费率,增加农户承保积极性。但由于价格风险是市场风险,因此价格保险在IFRS 17中被认为不是保险合同,而是一种金融衍生品。在远洋鱿鱼产业中,价格指数保险实施的难点主要包括以下三点。

第一,价格指数难以形成。由于鱿鱼产品的非标准性质以及存在大量非正式交易,无法观察到真实的市场价格。同样由于非正式交易的存在,保险公司也难以观察到每一笔交易价格相对应的交易量,无法确定每笔交易的权重,难以形成具有公信力的价格指数。

第二,鱿鱼出售时间不确定。由于鱿鱼可以在冷库存放较长时间,船东出售鱿鱼的时间并不确定,造成船东实际得到的收益价格(不含冷库费用等的价格)与实际交易价格相偏离。例如,某一批鱿鱼的交易价格是每吨8000元,但是如果这批鱿鱼的冷库费用已经超出了每吨1000元,船东实际得到的鱿鱼收益价格不足7000元。因此,以具体的交易价格进行保险的指标会偏离船东的真实收入。

<sup>①</sup> 瑞士再保险:农业指数保险产品的可保利益与损失补偿原则探讨, <https://www.swissre.com/china/news-insights/articles/agri-index-insurance-products-china.html>。

第三,系统性风险产生。价格指数保险的特点是当价格达到某一个设定的数值时开始启动理赔。然而对于远洋鱿鱼产品而言,鱿鱼的产值相对较高,且舟山市的产量在全国占比较大,价格在舟山甚至国内是较为相似的,所以鱿鱼价格指数保险具有系统性风险的性质。对于一般产品的价格风险,保险公司可以通过地理维度、时间维度或其他保险标的进行分散。然而对于鱿鱼指数保险,保险公司只能通过其他保险标的差异化进行风险分散,理赔压力较大。价格指数保险本质上是期货市场的场外期权,但由于中国的期货市场发展并不完善,鱿鱼产品本身没有相对应的期货品种。因此,对保险公司而言,采取鱿鱼价格指数保险具有较大的经营风险。

#### 四、鱿鱼收入指数保险的机制设计

##### (一) 收入指数保险的设计理念

对于农户而言,无论是产量风险还是价格风险,最终影响到的是农户的收入。因此,对收入进行保险,可以起到平滑农户收入的作用。收入保险是既承保自然灾害造成的损失,也承保市场风险带来的损失,综合表现为收入损失。一般而言,在一个封闭的环境中,农产品产量和价格具有负相关关系。收入保险同时承保作物产量风险和价格风险,使得产量风险和价格风险之间会产生对冲,从而降低总的赔付风险。因此,收入保险实现了将风险覆盖范围从产量风险扩展到市场风险,能较好规避传统价格指数保险在价格持续下跌周期内出现的大范围理赔,同时可以保障农户的合理收入。由于农业保险往往是采取财政补贴的形式进行,对收入的合理保障可以提高财政补贴效率,以及政府使用政策性保险作为工具的效率。

然而,收入保险需要同时考虑两个变量:产量和价格。如前所述,在现阶段售卖鱿鱼的部分船东采取非正式交易的情况下,既不能观察到有效的交易量,也无法获取实际的交易价格。这对传统的收入保险模式提出了严重的挑战。为了应对这个挑战,本课题组经过一年多的实地调研、文献研究和数据分析,提出了收入保险的一种新形式:收入指数保险。保险的具体思路如下。

鱿钓船捕捞的鱿鱼通过远洋运输船运至国内,船东在运输途中向海关申报。报关之后,船东可以进行鱿鱼交易。理论上讲,报关后如果鱿鱼交易价格合适,船东可以将鱿鱼立刻出清(交易)。如果船东认为交易价格偏低,则可能会先储存在冷库,等待合适价格进行出售。在这个过程中,有两个变量保持不变。一是报关量不变。报关单包含进口日期、申报日期、境内收货人(远洋渔业公司)、商品名称、数量与重量、捕捞区域和生产船号等信息。一旦报关,报关单上的信息是无法修改的。二是每批鱿鱼报关后的大宗交易价格可以观察。由于鱿鱼每月都会有很多次交易,可以按照鱿鱼报关后的大宗交易价格作为这一批鱿鱼的交易价格。因此,可以将这批鱿鱼的报关量与可以观察的鱿鱼价格的乘积作为该批鱿鱼的产值指数(毛收入),即毛收入=产量(吨)\*价格(元/吨)。如式(1)所示:

$$y = x * p \quad (1)$$

其中, $x$ 为该批鱿鱼的进关量, $p$ 为鱿鱼进关入库后一天的市场交易价格,或约定的一段时间内的市场平均交易价格(加权计算), $y$ 为该批鱿鱼的产值指数。一年的产值指数即为当年内每批鱿鱼产值总数的加总求和,如式(2)所示:

$$Y_{\text{income}} = \sum_{i=1}^n x_i * p_i, n \text{ 为进关次数} \quad (2)$$

式(2)计算得到的毛收入为全年毛收入的最小值。这是因为船东认为报关时的市场价格可以盈利时,会选择直接进行交易。如果船东没有进行交易,往往是因为认为当期的价格达不到预期,选择等待价格更高时再出售。式(2)计算得到的毛收入是相对稳定的,不会随真实交易时间和交易价格发生变

化。因此,本研究将式(2)计算出的收入作为船东的收入指数,对该指数进行保险。

保险的初步设计为:采取前5年的收入指数的平均值,作为第6年的触发条件基础。平均收入的计算公式如式(3)所示:

$$Y_{\text{aver\_income}} = \frac{\sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^n x_{ij} * p_{ij}}{5} \quad (3)$$

假设保险承保船东80%的收入,那么如果当期收入低于历史平均收入的80%,即触发理赔。

$$Y_{\text{income}} < Y_{\text{aver\_income}} * 80\% \quad (4)$$

## (二) 交易产量的确定原则

在收入指数保险的设计中,本研究设定交易产量为当期的报关量,主要原因如下。

第一,海关报关量是一个相对准确的产量。在公海捕捞的鱿鱼必须运回国内,所以捕捞到的鱿鱼都会体现在报关单上。在进关后,船东可以进行下一步的交易。海关可对货物进行抽查,如不符合申报信息,海关会向运输和捕捞方追责。在对多家企业的调研中,船东和企业负责人均表示报关量是较为准确的产量。

第二,海关报关单防范了道德风险。远洋鱿鱼是免税产品,船东在报关时通常会准确填报。由于鱿鱼是以冷冻的形式出现在运输以及冷藏途中,难以计量真实的鱿鱼净重量。因此,海关报关量有一定的可允许偏差。但是,如果船东的报关量超出了允许的范围,尤其是小于报关量,将涉嫌走私,违反了相关法律。因此海关报关量小于实际重量的概率较小,往往只会偏多而不会偏少。

第三,海关报关量可以被观察到。海关报关单作为法律依据的正式文件,是可以直接观察到的,且具有公信力,能够作为保险所需要的重要数据来源。船东在交易时,也需要提供海关报关单。

第四,捕捞日志可以作为海关报关单的佐证资料。农业农村部要求每艘鱿钓船都要有详细的捕捞日志,目前鱿钓船的捕捞日志大多还是通过主观的自主申报形式,但捕捞日志产量的数据加总应该与海关报关量存在较强的正相关关系。

第五,海上走私对海关报关量的影响。对海关报关量影响较大的因素可能在于海上走私的可能性。当保险利益足够大的时候,渔船是否有动机在海上将鱿鱼出售给别国渔船?如果出售给别国渔船,将造成渔船的报关量减少,进而影响到当期收入指数。然而,走私可能会存在以下几种困难:其一,鱿鱼进口的税率将大幅度降低,通过这种走私的方式难以获得更高的经济利益;其二,捕捞日志可以在一定程度上观察到这种情况的发生;其三,走私是违法行为,有相关法律进行震慑。

第六,不同船只之间转移或瞒报产量。当保险利益特别大时,是否可能出现不同船只之间转移鱿鱼,使得部分船只产量减少,进而获得保险赔付的情况?这种情况可能会出现在同一家公司内部不同船只之间,或者有利益相关的船只之间。但该情况有三种制约因素:其一,运输船在每次运输装卸鱿鱼时,会有相应的经纬度标识,不同船只的经纬度标识会有差异;其二,即使因为转移鱿鱼获得了保险赔付,但由于同一条船可能存在多个船东,产量发生变化导致的收入变化,以及保险利益在不同船东之间的分配都会成为纠纷的原因;其三,捕捞日志同样可以起到佐证的作用;其四,改变鱿鱼生产船号会引起一系列的文件修改,难度较大。例如如果改变了鱿鱼货品的生产船号,需要同时改变多个文件的单号,诸如大副收据、报关单、仓单、交易回运补贴申请单等。这些文件涉及到多个经济主体,修改的难度较大。

## (三) 交易价格的确定原则

大部分鱿鱼的交易是非公开的,他人难以获得真实的交易价格。同时,由于鱿鱼交易往往在1~2

年内完成,使得交易价格很难通过严格的加权平均方法进行确定。本研究设计的收入指数保险中的价格,只需要满足与真实价格之间有相关关系。因此,本研究将鱿鱼报关后的一个月(或一段时间)的价格作为虚拟交易价格。

价格的产生机制如下:选取 10~15 家规模较大的行业内有引领作用的企业(不局限在舟山市,可以包括山东省或者广东省的企业),采集这些企业每天的交易数据,通过加权平均的方法计算每天(每段时间)的虚拟交易价格。这些企业的规模相对较大,交易量占市场的比例较高。所以市场上的鱿鱼价格往往会以这些企业的交易价格作为参考。尽管该虚拟价格不是真实的鱿鱼交易价格,却是客观存在的、难以被干预的市场价格信号,且容易被观察到。

## 五、结 论

远洋鱿鱼产业拓展了中国的渔业发展空间,为国内提供了大量的海洋农产品,也带动了海洋经济的发展,有利于维护国家海洋权益。然而,远洋鱿鱼生产和交易过程中面临较大的自然风险和市场风险等,目前仍缺乏有效的风险分散机制。此外,受鱿鱼产品非标准化和非正式交易关系的影响,船东与买方、保险公司以及政府之间存在严重的信息不对称问题,使得财政支持政策的效率较低,保险产品难以同时达到有效分散风险和可持续经营的目标。本研究通过深度访谈和问卷调查,深入分析了舟山市远洋鱿鱼产业的特性及其面临的风险,探讨政策性鱿鱼保险的思路,并提出相应的险种设计机制。主要贡献体现以下三个方面。

首先,提出创新性的“虚拟收入指数”概念,设计的鱿鱼收入指数保险能够有效防范道德风险。为解决鱿鱼产品非标准化和非正式交易对保险设计的挑战,将海关报关量和报关后的鱿鱼价格作为计算船东收入的指数,使得政策性保险的主要着力点具有了客观、公平和难以被操纵的特点,在很大程度上解决了信息不对称问题。

其次,拓展了支持远洋鱿鱼产业发展的新型政策工具,能够提高相关财政补贴的效率。通过保险的方式分散船东面临的自然风险和市场风险,进而达到支持远洋鱿鱼产业稳定和健康发展的目的。同时,也可以丰富国家鼓励和利用社会化工具干预远洋渔业发展的政策工具,提高国家支持远洋渔业财政补贴的效率。

最后,探索了政策性农业保险的新模式,创新了农业保险险种。现行的政策性农业保险集中在种植业和养殖业,对于远洋渔业进行支持的政策性农业保险研究较为少见。非正式交易关系下,采集鱿鱼实际交易产量和交易价格成为难题,进一步制约了政策性鱿鱼保险的发展。本研究提出以“鱿鱼收入指数保险”模式支持远洋鱿鱼产业的发展,打破了原有的产量保险和价格保险固有思维,使得鱿鱼政策性保险成为远洋渔业政策性保险险种上的一个创新。

进一步的工作应结合保险公司的风险承担能力、业务范围以及承保意愿等因素,设计相应的保险条款。此外,鱿鱼收入保险的关键在于确定鱿鱼的价格,由于鱿鱼分为不同种类和规格,未来的研究仍需关注采用何种价格能够同时满足容易采集和被广泛接受。

### 附录: 收入指数保险的模拟案例分析

以下案例为简化版说明。假设某捕捞企业有一艘远洋鱿钓船,作业区域为东南太平洋渔场。收入指数保险需要计算该船只过去 5 年的产值情况。以 2021 年为例,具体的产值计算方法如附表 1 所示。

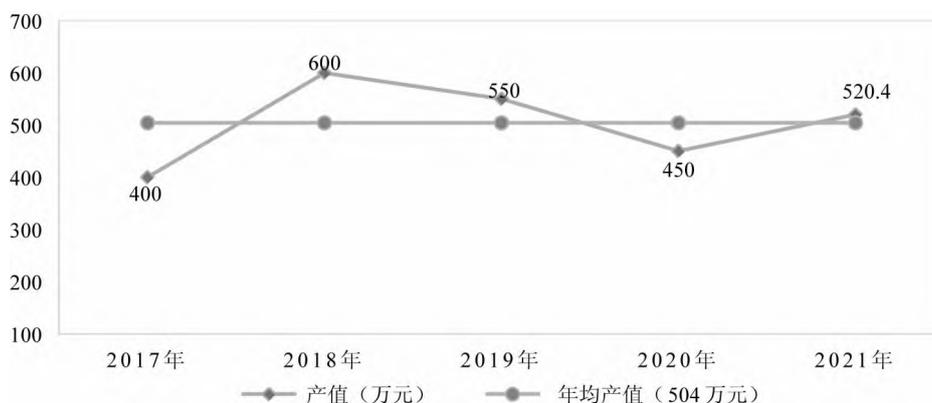
收入指数保险的产值计算案例

附表 1

月份	进关量(吨)	价格(元/吨)	产值(元)	月份	进关量(吨)	价格(元/吨)	产值(元)
1月	60	7600	456000	8月	50	7100	355000
2月	60	7600	456000	9月	30	7500	225000
3月	45	7600	342000	10月	40	7300	292000
4月	110	7600	836000	11月	90	7200	648000
5月	35	8400	294000	12月	50	7200	360000
6月	60	7500	450000	年加总	700	—	520400
7月	70	7000	490000				

注: 价格为鱿鱼进关的后一个月(或一段时间)的市场加权平均价格。

按照上述计算方法,假设该企业 2017~2020 年的年总产值分别为 400 万元、600 万元、550 万元和 450 万元,则该企业 5 年总产值为 2520.4 万元(=400+600+550+450+520.4),5 年均产值为 504.08 万元(=2520.4/5)。假设保险保障收入为 X 万元( $X=504.08$  万元\*保障水平),该企业第 6 年产值为 Y 万元,当  $Y > X$  时,不赔付,当  $Y < X$  时,赔付  $(X - Y)$  万元。



附图 1 收入指数保险的模拟案例

## [参考文献]

- [1] 董恩和,杨林林.全球鱿鱼渔业现状及前景展望[J].渔业信息与战略,2021,36(4):282-288.
- [2] 江生忠,朱文冲.农业保险有助于保障国家粮食安全吗?[J].保险研究,2021,(10):3-17.
- [3] 刘恋宸.舟山远洋渔业发展现状与对策研究[D].浙江海洋大学,2017.
- [4] 卢昆,郝平.基于SFA的中国远洋渔业生产效率分析[J].农业技术经济,2016,(9):84-91.
- [5] 罗向明,张伟,丁继锋.收入调节、粮食安全与欠发达地区农业保险补贴安排[J].农业经济问题,2011,32(1):18-23+110.
- [6] 马九杰,崔恒瑜,吴本健.政策性农业保险推广对农民收入的增进效应与作用路径解析——对渐进性试点的准自然实验研究[J].保险研究,2020,(2):3-18.
- [7] 度国柱.农业保险研究的若干前沿问题[J].农村金融研究,2022,(8):31-39.
- [8] 度国柱,朱俊生.论收入保险对完善农产品价格形成机制改革的重要性[J].保险研究,2016,(6):3-11.
- [9] 王克,张峭,肖宇谷,汪必旺,赵思健,赵俊晔.农产品价格指数保险的可行性[J].保险研究,2014,(1):40-45.
- [10] 岳冬冬,王鲁民,郑汉丰,唐峰华,张寒野.中国远洋鱿钓渔业发展现状与技术展望[J].资源科学,2014,36(8):1686-1694.
- [11] 杨宪时,王丽丽,李学英,黄洪亮,迟海.秘鲁鱿鱼和日本海鱿鱼营养成分分析与评价[J].现代食品科技,2013,29

- (9) : 2247 - 2251 + 2293.
- [12] 姚丽娜,刘 洋. 我国远洋渔业竞争力比较研究——兼对浙江省的解析 [J]. 农业经济问题,2014,35(7) : 94 - 102 + 112.
- [13] 叶朝晖. 关于完善我国农业保险制度的思考 [J]. 金融研究,2018,(12) : 174 - 188.
- [14] Ahsan SM, Ali AA, Kurian NJ. Toward a Theory of Agricultural Insurance [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1982, 64(3) : 510 - 29.
- [15] Cai H, Chen Y, Fang H, et al. The Effect of Microinsurance on Economic Activities: Evidence from a Randomized Field Experiment [J]. Review of Economics and Statistics, 2015, 97(2) : 287 - 300.
- [16] Cai J. The Impact of Insurance Provision on Household Production and Financial Decisions [J]. American Economic Journal: Economic Policy, 2016, 8(2) : 44 - 88.
- [17] Ghani T, Reed T. Relationships on the Rocks: Contract Evolution in a Market for Ice [J]. American Economic Journal: Microeconomics, 2022, 14(1) : 330 - 365.
- [18] McMillan J, Woodruff C. Interfirm Relationships and Informal Credit in Vietnam [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1999, 114(4) : 1285 - 1320.
- [19] Macchiavello R, Morjaria A. The Value of Relationships: Evidence from a Supply Shock to Kenyan Rose Exports [J]. American Economic Review, 2015, 105(9) : 2911 - 2945.
- [20] Mitra S, Mookherjee D, Torero M, et al. Asymmetric Information and Middleman Margins: An Experiment with Indian Potato Farmers [J]. Review of Economics and Statistics, 2018, 100(1) : 1 - 13.
- [21] Macchiavello R, Morjaria A. Competition and Relational Contracts in the Rwanda Coffee Chain [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2021, 136(2) : 1089 - 1143.
- [22] Mossin J. Aspects of Rational Insurance Purchasing [J]. The Journal of Political Economy. 1968, 76(4) : 553 - 568.
- [23] Orden D. Should There Be a Federal Income Safety Net? [C]. Agricultural Outlook Forum. 2001: 23 - 39.

### Non-Standardized Products, Informal Trading Relationships and Agricultural Insurance Innovation:

#### The Case of Policy-Based Pelagic Squid Insurance Mechanism

ZHANG Yue-hua, CHEN Huan, LI Tong, ZHANG Xin

**Abstract:** The development of the pelagic squid industry is of great significance to guarantee food security, promote the development of the marine economy, and maintain national maritime rights and interests. However, the high-quality development of the pelagic squid industry faces challenges that need to be addressed urgently. On the one hand, there are natural, market, and political risks in pelagic squid fishing and trading, which make the income of fishing enterprises (ship owners) fluctuate drastically from year to year. On the other hand, the non-standardization of squid products and informal relationships in squid trading create serious information asymmetry problems among ship owners and buyers, insurance companies, and the government. Based on in-depth interviews and questionnaire surveys of the offshore squid industry in Zhoushan City, this study proposes an innovative "income index insurance". The insurance uses the customs declaration volume and the average market price to solve the unavailability of trading information and to alleviate the information asymmetry to a large extent. Thus, the insurance can effectively disperse the market risks faced by fishing enterprises (ship owners) and promote the steady development of the offshore squid industry. This study explores a new model of policy-based agricultural insurance and expands new type policy tools to support the development of the pelagic squid industry, which can provide a reference for the design of insurance mechanisms for other non-standardized products.

**Key words:** pelagic squid industry; information asymmetry; agricultural insurance; income index insurance

[编辑: 孟慧新]