doi: 10.7621/cjarrp. 1005-9121. 20220725

• 区域发展 •

价值链视角下福建省渔业经济效率 与影响因素对比*

任传堂1、韦素琼1,2*、游小珺1

(1.福建师范大学地理研究所,福州 350007; 2.福建省亚热带资源与环境重点实验室,福州 350007)

摘 要 [目的]文章以福建省为研究区域,选取渔业价值链中最具代表性的"生产—加工"两阶段,对比分析经济效率及影响因素。[方法] 从价值链视角构建渔业"生产—加工"两阶段投入产出系统,讨论选定指标,基于SBM-Tobit模型测度效率和影响因素。[结果](1)福建省渔业"生产—加工"两阶段效率均较低,生产阶段效率远高于加工阶段效率。(2)福建省渔业生产阶段效率呈现"大分散、小集聚"的分布特征,沿海和西北地区较高,闽西南地区较低;加工业主要分布在沿海地区,效率普遍较低。(3)工业化和城镇化对渔业生产阶段效率主要起负作用,消费水平、渔业经济规模、集约化和捕捞强度对生产和加工阶段效率均起正作用,沿海和内陆地区的影响机理存在一定差异。[结论]福建省渔业"生产—加工"两阶段效率均具有较大的提升空间,需重点提升加工阶段效率,以拉动渔业价值链整体效率提升。

关键词 渔业 经济效率 价值链 SBM-Tobit模型 福建省

中图分类号:F326.4 文献标识码:A 文章编号:1005-9121[2022]07-0252-10

0 引言

联合国粮农组织(FAO)发布的《2018年世界渔业和水产养殖状况报告》指出,粮食和农业是实现《2030年可持续发展议程》17个可持续发展目标的关键,其中多个目标与渔业直接相关^[1]。然而随着世界渔业经济增长,资源利用率低下、过度捕捞、水域污染等问题愈发凸显。转变渔业经济增长方式,实现高质量高效率发展,成为当今世界渔业发展普遍面临的问题。2017年中国原农业部印发的《全国渔业十三五规划》指出"结构不合理,发展方式粗放""资源环境约束趋紧,传统渔业水域不断减少,渔业发展空间受限"等问题严重困扰我国渔业发展。传统渔业生产模式(高投入高产出)受制于要素刚性供给及边际报酬递减规律作用,效率低下且有悖于可持续发展理念,转向效率依赖型的集约生产模式是解决我国渔业经济发展问题的关键^[2]。

渔业可以视为一个"投入一产出"系统,渔业经济效率是指该系统投入产出的转化率,其含义是指渔业资源的有效配置和利用程度[3-5]。关于渔业经济效率的研究,有助于客观认识渔业生产过程中各种资源的有效利用程度,评价渔业经济增长的质量问题,探求渔业经济增长的源泉。自1992年 Squires [6] 首次将全要素生产率应用到渔业领域以来,众多学者沿用这一思路取得了丰硕成果。以随机前沿分析(Stochastic Frontier Analysis, SFA)和数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)为主流方法,测度全国[7.8]、沿海大区域[5.9]或典型省份[10]渔业经济效率的时序变动和格局特征,研究多以省域作为决策单元(Decision Making Unit, DMUs),其尺度过粗忽略了省内部大量细节,结果仅为粗略的"有偏"估计;少数研究以养

收稿日期: 2021-03-21

作者简介: 任传堂(1994—), 男, 山东临沂人, 硕士生。研究方向: 经济地理与区域发展

[※]通讯作者: 韦素琼(1965—), 女,福建屏南人,博士、教授、博士生导师。研究方向: 经济地理。Email: suqiongwei@126.com

^{*} **资助项目**: 国家自然科学基金项目"多维视角下台商对大陆农业投资的技术扩散研究"(41771136);福建省公益类优先领域重点项目"大陆'一带一路战略'对台湾'新南向政策'在东南亚地区发展的影响研究"(2018R1101006-2)

殖户^[11]、渔船^[12]等为DMUs 对渔业养殖或捕捞效率进行测算,其缺点是仅注重效率本身特征,陷于局部而不能窥其全貌,市、县级别尺度的研究存在空缺断层,个别研究也仅针对单个市、县^[13],细尺度大范围的研究较为鲜见,在指导地市、县域层面渔业发展上实践意义不足。从研究内容来看,既有研究集中于渔业养殖^[7,11]、捕捞^[3,9]及生产整体^[4,5]等经济效率测度与分析。从价值链视角来看,已有研究多归属于"微笑曲线"价值链条的低附加值环节,而关于渔业价值链条及其他环节(研发、育苗、储存、加工和品牌营销等)的研究较少且多为定性分析^[14,15]。渔业加工环节是进一步促使渔业向工业化转化的关键措施,对拉长渔业产业链,提高渔业经济效益起着日益重要的作用^[16],被认为是渔业工业最具代表性的部分,而既有文献鲜见关于渔业"加工"阶段经济效率的研究。渔业"生产—加工"两阶段分别属于大农业和工业范畴,处于不同的价值链环节,二者效率背后影响因素与驱动机制有何异同?这一问题亦有待深入分析和探讨。

福建省是传统渔业大省,也是水产品加工大省(2018年水产品加工产量412.7756万t,位居全国第二,仅次于山东省),是研究渔业价值链"生产—加工"两阶段效率的代表性区域。因此,文章以2003—2018年福建省67个县(市、区)为研究单元,探究对比渔业价值链"生产—加工"两阶段效率及其影响因素,从价值链模块视角拓展渔业经济效率研究内容。同时在一定程度上弥补中观尺度的研究不足,为尺度转换(宏观和微观尺度大量渔业经济效率研究的结果做尺度下推、上推的应用)提供一个有益的参考。以期为福建省以及类似渔业大省的县域农渔业的"生产"及"加工"提供指导和借鉴。

1 研究方法、指标选取与数据来源

1.1 研究方法

由于渔业生产的高度随机性,DEA模型常被用于测算渔业经济效率^[17]。传统 DEA模型为径向和角度的测量方法^[18,19],没有考虑投入要素的"拥挤"或"松弛"问题。为克服该缺陷,Tone 将松弛变量(slacks)加入目标函数,提出了一种基于松弛变量测度的非径向、非角度 SBM-DEA模型(slacks-based measure, SBM)^[20]。该模型不仅能测算出各个决策单元的效率值,还能得出决策单元的投入冗余和产出不足,在农业领域经济效率测度研究中得到了广泛的应用^[21-23]。

在国内小农规模生产的背景下,难以将可变规模报酬假设引入农业生产中,并且一个地区的自然资源等要素禀赋是给定的,不能够自行轻易更改全部要素投入[24],因此渔业"生产"阶段的效率测度采用规模报酬不变的SBM-C模型。渔业加工主要依托渔业加工企业实现,可变规模报酬假设更符合实际情况,因此"加工"阶段的效率测度采用规模报酬可变的SBM-V模型。

1.2 指标选取与数据来源

渔业价值链是渔业增值的链式过程。国内外学者以Porter产业价值链理论为基础,对渔业价值链进行了大量研究[14,15],认为"生产—加工"两阶段是渔业价值链中最具代表性的部分,该文基于"生产—加工"两阶段的链式过程构建投入产出关系(图1)。在经济生产系统中,土地、劳动力和资本等通常被认为是最基本的投入要素,产出一般为产量或产值[25]。

DEA方法为数据驱动型,前沿面构建对异常值十分敏感,而且测度指标的精确性直接关系到模型中

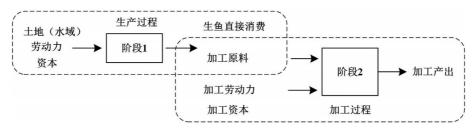


图 1 渔业"生产—加工"两阶段链式过程

的距离函数,进而影响到效率值的精确性^[26]。该文的研究单元为福建省各县(区、市),考虑到县级尺度下渔业经济效率研究较少,投入产出关系构建需充分考虑尺度效应。为更合理构建投入产出关系测度效率,该文结合数据的可获取性,参考前人研究成果^[3-9],对渔业"生产—加工"两阶段效率测度指标选取进行讨论。

劳动力投入: 渔业生产阶段中从业人员分为专业、兼业和临时从业人员(全年从事渔业活动6个月以上、3~6个月、3个月以下或50%以上、20%~50%、20%以下的生活来源依赖渔业活动的从业人员)。现有的研究,劳动力投入指标多选取渔业专业从业人员或从业人员总量,前者忽视兼业和临时从业人员的投入,后者忽视劳动力工作投入量的差异性。福建省内陆地区渔业兼业及临时从业人员的比重明显偏大,为更精确地衡量劳动力投入,该文根据兼业及临时从业人员劳动贡献量,将其折算为专业从业人员,折算系数分别为0.5和0.25(渔业从业人员数=渔业专业从业人员数+0.5×渔业兼业从业人员数+0.25×渔业临时从业人员数)。渔业加工阶段从业人员统计数据并无工作量的差异区分,直接以渔业加工从业人员数表示。由于劳动力的异质性难以度量,且从长期来看,劳动力质量提高与劳动时间、劳动强度降低并存,前后两者之间存在一定的抵消作用,因此劳动力质量的异质性不予考虑[27,28]。

资本投入:渔业生产阶段资本投入包括诸多方面,微观研究中资本投入较为全面,包括饲料、场地器械租赁、鱼药、人员租赁等费用^[11]。囿于统计数据,宏观研究多以机动渔船吨位或千瓦代替^[34],忽视了非机动渔船及其他资本的投入。福建沿海和内陆渔业作业方式差异较大,内陆往往是小型非机动渔船甚至是渔茂。为能准确全面的表示资本投入,该文使用中间投入。中间投入是指渔业生产过程中一次性转移价值的物质和服务的消耗使用^[27],根据生产法计算,中间投入=渔业总产值-渔业增加值。在加工阶段,渔业的资本投入主要表现为器械、场地等投入,结合数据可获得性,以水产品加工能力(t/年)表示。

土地或物质投入:渔业在生产阶段可分为捕捞业和养殖业,捕捞业的土地(水域)投入要素属性为成本非内部化的公共资源,渔业捕捞经济系统可剔除土地要素,因此渔业生产土地投入可由养殖面积(hm²)表示[5.29]。渔业加工阶段同样投入土地要素,但重要性远弱于生产阶段,且加工阶段的资本投入(水产品加工能力)在一定程度上反映出土地要素投入,囿于数据可获取性,未将渔业加工"土地"投入单独列为投入要素。渔业加工投入更重要的是加工原材料的物质投入,该文以加工投入的水产品总值(万元)表示。

产出指标:在经济投入产出系统中,产出指标多使用产量或产值,由于渔业产量忽视了鱼货价格的差异性,在生产阶段更是直接忽视了鱼苗部分的产出。考虑到该文生产阶段资本投入选择中间投入,产出指标选择渔业产值更为合理^[30]。渔业加工品价格差异较大,因此加工阶段产出指标选取水产品加工品产值(万元)表示。

根据上述方法,结合数据可获得性,研究时段设定为2003—2018年,以福建省67个县级地区为研究单元。数据来源于历年《中国渔业统计年鉴》《福建省渔业统计年鉴》《福建统计年鉴》及福建各地市年鉴。少数缺失数据以线性回归模拟补齐或使用相邻年份代替。

2 福建省渔业两阶段经济效率时空演变

2.1 两阶段经济效率时序演变

运用DEA solver Pro 5.0测算得到 2003—2018年福建省渔业"生产—加工"两阶段效率值(图 2a)。整体来看,生产效率呈现缓慢波动上升态势,效率值由 2003年的 0.44上升到 2018年的 0.55,年均增速仅为 1.47%,存在较大提升空间。生产效率损失主要由养殖面积和养殖人员冗余造成(二者冗余率分别从 2003年的 72.94%、77.53%缓慢波动下降到 2018年 56.65%、68.17%),而在资本投入利用和产出方面较为充分(2003—2018年资本投入冗余率接近零、产出不足率一直低于 6%)(图 2b)。由此可见,福建省渔业生产阶段为养殖面积和劳动力粗放投入驱动模式,养殖面积和劳动力的有效利用和优化配置程度较低,集约

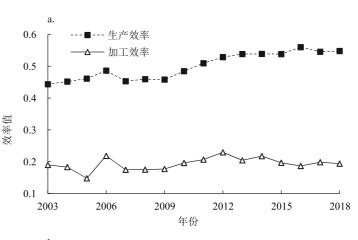
化和机械化的新型养殖模式较少(2018年福建省工厂化和深水网箱等依托渔业器械设备的新型养殖模式产量占比仅为1.70%)。渔业器械等资本投入过低限制养殖面积及人员的作用充分发挥,造成效率损失。随着渔业生产资本投入的提升和要素配置优化,养殖面积和从业人员的作用逐步释放,推动生产效率缓慢波动提升。

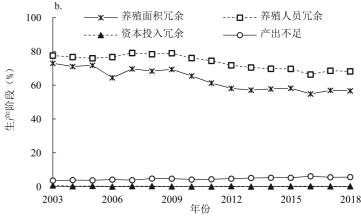
加工阶段效率值远低于生产阶段,波动维持在0.20左右,效率损失严重(图 2a)。加工效率损失由要素投入冗余和产出不足共同造成,加工人员、资本和物质投入冗余率介于20%~40%,整体呈上升趋势;产出不足率呈波动下降趋势,由超过100%波动下降,最后维持在40%上下(图 2c)。由此可见,福建省渔业加工阶段长期处于"高投入低产出"粗放加工模式。当前福建省渔业加工仍以半成品、粗加工居多,

2018年福建省水产品冷冻品占水产品加工品(包括水产品冷冻品、鱼糜制品及干腌制品、藻类加工品、罐制品、水产饲料、鱼油制品、其他水产加工品7类,其中水产品冷冻品是最低级的加工形式)总量的54.66%,初级加工品远多于精深加工产品。同时渔业加工副产物的综合利用技术水平较低,处理方式以制成饲料添加剂或丢弃掩埋为主,造成初级产品综合利用不足、产品附加值较低,导致效率损失严重。当前福建省仅海鲜调味料、甲壳素及蚝油等少数水产品的加工副产物实现产业应用,其他技术项目多停留在实验室或中试水平^[31],未能实现投产应用。

2.2 两阶段经济效率空间分异

将计算结果导入ArcGIS10.2中,采用 自然断点法以效率均值进行统一分类,将 生产效率和加工效率分别划分为4个等 级[32]、从高到低依次为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ 类、Ⅳ类地区(图3)。福建省渔业生产 效率呈现"大分散、小集聚"的分布特 征,由于渔业生产的高随机性,生产效率 空间分异整体杂乱,仅在小区域内呈现集 聚性。从演变来看,生产阶段的1类地区 (0.646~1.000) 明显增多(由 2003年 7.46%增加到2018年28.36%),主要分布 于原始高值附近,呈现出一定的发展惯性 和对周边地区的协同带动效应,逐步稳定 分布于沿海一带和闽西北地区(南平市及 周边地区)。Ⅳ类地区(0.001~0.387)明 显减少(由2003年34.33%减少到2018年 20.90%), 主要分布于闽西南地区(龙岩 市及周边地区),呈现出一定的路径锁定





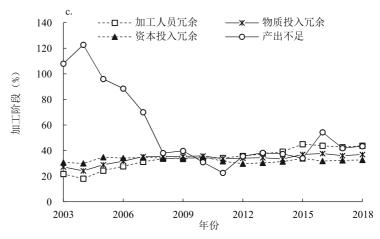


图 2 2003—2018年福建渔业两阶段经济效率时序演变

效应,效率值常年较低(例如 德化、安溪、永定、武平等县 区效率值一直低于0.35)。Ⅱ类 地区 (0.496~0.645) 缓慢增多 (由 2003年16.42%增加到 2018 年 20.90%), 而 Ⅲ 类 地 区 (0.388~0.495) 呈减少趋势(由 2003年41.79%减少到2018年 29.85%), 二者分布较为无序, 穿插分布在Ⅰ类和Ⅳ类地区之 间。闽西北和闽西南地区同为 内陆, 渔业生产效率差异较大, 闽西南地区主要由于养殖面积 单产和劳动力单产较低造成效 率损失(2018年龙岩市养殖面 积和从业人员单产分别为 5.32 t/ hm²、2.60 t/人,均显著低于南 平市7.54 t/hm²、3.26 t/人)。

福建省渔业加工业主要分 布于沿海一带,沿海地区渔业 产量大、加工原料充足,成为 渔业加工的主力军。但沿海地

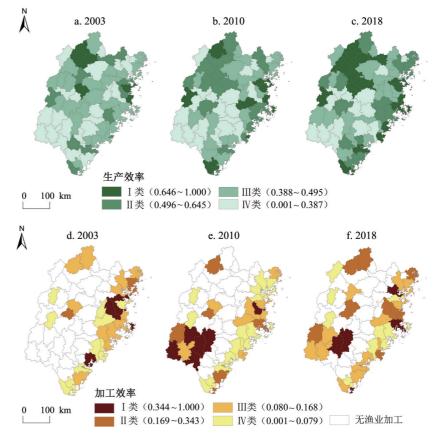


图3 2003年、2010年和2018年福建渔业"生产—加工"两阶段经济效率空间格局

区渔业加工效率普遍较低,仅个别地区为高加工效率的 I 类地区。沿海地区由于渔业加工原料供应较为充分,原料投入粗放和副产物利用率低等因素导致效率损失严重(沿海地区渔业加工物质投入冗余率普遍超过50%),同时由于水产品加工企业普遍出现季节性原料紧缺,以及用工与资金配置、出口渠道和市场不畅等问题,造成企业出现10%~30%的产能过剩^[33],直接导致效率损失。闽西南地区自2006年开始发展渔业加工,其加工规模较小但效率较高。该区域以淡水产品加工为主,大多为作坊式的手工加工^[33],其产品多为冷冻、干品、腌制等产品,依赖劳动力的精细操作提升物质和资本投入的利用率,在小规模下可实现高效率加工。闽西北仅武夷山、蒲城等少数县区存在水产品加工业,效率普遍偏低。

3 福建省渔业两阶段效率影响因素

3.1 变量选取与研究假设

渔业"生产—加工"效率不仅由其内部投入产出关系决定,同时还受外部因素影响。Lewis W.A.的"二元经济理论"指出工业化对农业发展产生深远影响[34],亦有学者指出工业化的不同阶段对农业发展的影响不同[15],一般认为工业化初期对农业生产起抑制作用,后期转变为促进。当前工业化处于"反哺农业"阶段,该文设定工业化对渔业生产与加工效率预期作用为正向。Berry[35]最早指出城镇化对农业生产效率的作用具有两面性,大量实证研究亦表明城镇化对农业影响存在多种可能[36]。该文设定城镇化挤占渔业资源,对渔业生产和加工效率的预期作用为负向。此外,经济水平、消费水平、生产规模、加工率、产业结构、渔业生产方式等对农渔业经济效率影响显著[37,9]。

以生产效率(SBM-C)和加工效率(SBM-V)做因变量,为避免遗漏变量造成的内生性问题,从工业化、城镇化、人均GDP、消费水平、渔业规模、水产品加工率、产业结构、集约化程度和捕捞强度设

置自变量。进一步分析,由于共线性剔除了人均GDP、水产品加工率、产业结构。为防止多元回归模型"伪回归"现象,研究以LLC、IPS和ADF单位根检验方法对面板数据进行平稳性检验^[37,38],其中消费水平和集约化数据平稳度不高,为避免异方差的扰动取对数处理,最终结果均通过了显著性检验,表明面板数据具有较强的稳定性。最后,基于理论分析和已有研究,对指标进行定义和预期假设H1~H6(表1)。

松仁 久 敬	4M.4	研究假设		
指标名称	指标定义		生产	加工
工业化(IND)	工业产值/GDP	H1	+	+
城镇化(UR)	城镇常住人口/总常住人口	H2	_	_
消费水平(PCON)	ln(社会消费品总额/总常住人口)	Н3	+	+
渔业规模(SIZE)	县区渔业产值/全省渔业产值	H4	+	+
集约化(INT)	ln(渔业养殖产量/养殖面积)	Н5	+	+
捕捞强度(CAT)	捕捞产量/捕捞从业人员	Н6	+	+

表1 自变量定义与假设

注: 符号+、-分别表示该变量的正、负作用假设

3.2 模型结果

由于效率值受限于区间(0,1),若直接以OLS回归估计会导致结果有偏且不一致,而采用基于极大似然估计法的Tobit模型可较好规避这一问题,因此该文使用Tobit模型(表2)。考虑到沿海和内陆渔业资源、生产性质的差异以及渔业加工业明显的海陆分异,将样本分类为沿海地区和内陆地区^①。

整体来看,工业化和城镇化对渔业生产效率均起负作用,拒绝假设H1接受H2;对加工效率不显著。 渔业作为典型的弱质性产业,存在生产长周期、高风险、低回报率和可控性差等弊端,工业化和城镇化 进程以剥夺农渔业人力资源和社会资源为主,不利于渔业生产效率提升。随着工业化和城镇化发展,大 量农业人力资源涌向城市就业,农村地区空心化、农民老龄化、农业兼业化、高素质劳动力外流等问题 不断加重,严重影响农渔业生产的劳动力质量^[39,40],无疑对渔业生产效率产生消极影响。同时工业化和城 镇化发展亦会挤占传统农渔业生产地区的社会资源,产生"极化虹吸"作用。由于农渔业的弱质性,政 策制度设计及公共财政偏向于以制造业为主的城市现代化部门,市场效率优先原则及资本的逐利性导致 涉农投资意愿和动力严重不足^[40],农渔业往往成为被资本忽略遗忘的产业,导致其资金等社会资源不足, 县域工业与农渔业生产往往脱节,农渔业被赋予对工业和城市进行哺育与贡献的外生职能,工业化和城 镇化对农渔业反哺"涓滴"效应较弱,对渔业发展及效率提升产生不利影响。

分样本来看,工业化对渔业生产效率的抑制作用内陆地区更为明显,内陆地区渔业生产体量小,渔业往往作为副业不受重视,在工业化大规模兴起的挤压下更容易遭受忽视,沿海地区同样起负作用但不显著。工业化对沿海地区加工效率起负作用,但对内陆地区起正作用。一般来说,工业化发展有利于加工业发展,随着工业化深入到渔业加工领域,福建省渔业加工产值亦不断增高(由 2003 年 133.63 亿元增加到 2018 年 1 038.02 亿元,增幅 7.77 倍)。但高产值并不意味着高效率,福建省渔业工业化加工程度较低、技术水平有限,根据刘智禹等的调研[33],福建渔业工业企业招工难、用工成本高,同时由于水产品季节性原料供应的原因,全年开工一般 8~10 个月,造成严重的渔业工业加工能力(资本)浪费。依托工业化的粗放加工模式尤其工业加工能力浪费造成效率低下,该现象在渔业加工体量大的沿海地区尤为明显。内陆地区渔业加工量小,以传统手工作坊式的加工模式为主,该模式渔业加工机械化设备投入不足,工业化发展对提升加工器械投入和加工技术进步起促进作用。

分样本来看,城镇化发展对渔业生产效率的抑制作用在沿海地区更为明显,快速大规模的城镇化发

①沿海地区是指存在海洋渔业 (海洋捕捞或养殖) 的地区, 该地区渔业产量远高于内陆, 且与沿海一带渔业加工业分布吻合

展侵占了原本沿海地区的优质宜渔资源,其对生态环境的胁迫亦对渔业生产效率产生不利影响。而城镇 化对沿海地区渔业加工效率起正作用,渔业加工作为沿海地区传统产业,生产体量大易被重视,城镇化 发展为渔业加工提供了技术、市场等必要条件支撑。但在内陆地区城镇化对加工效率起负作用,内陆地 区渔业生产体量小,其渔业生产首先供应新鲜水产品的需求,渔业加工难以实现大规模操作,传统手工 作坊式的渔业加工竞争力软弱,随着内陆地区城镇化发展各种产业不断兴起,在市场效率优先及资本逐 利性偏好作用下,渔业加工在各产业的竞争中容易遭受忽视,无疑对效率提升产生消极影响。

整体来看,消费水平、渔业经济规模、集约化程度和捕捞强度均在1%显著水平下对渔业生产和加工两阶段效率起促进作用,接受假设H3~H6。消费通过市场形成对水产品持续旺盛的需求,平抑了水产品生产周期长、价格不稳定造成的需求波动,降低水产品"压塘"风险,有利于激发渔民生产热情、增加专有资产投入,促进渔业现代化生产,带动效率提升[13],尤其是沿海地区,海鲜的传统消费习惯形成巨大的需求惯性,消费水平对沿海地区的促进作用大于内陆(0.219>0.063);消费水平同样对渔业加工阶段效率起促进作用,并且这一现象在内陆地区更为显著,而对沿海地区不显著。这与沿海地区居民更倾向于食用新鲜水产品有关,且沿海地区水产加工品更多用于出口,受当地消费水平影响较小。

大规模生产是实现规模报酬递增和边际成本递减的前提,渔业经济规模体量大易于实现规模化管理和规模效益,可通过渔业生产精细化分工促进生产效率提升;同时渔业经济规模庞大容易引起政府产业制度设计、政策调控以及渔业相关生产技术、管理组织等重视,有利于促进生产投入要素潜能的发挥,带动效率的提升。但经济规模过大可能造成管理成本上升,最终演变为规模报酬递减。福建省内陆地区渔业生产体量偏小,其规模报酬作用大于沿海地区(0.221>0.008)。同样,渔业经济规模对渔业加工效率起促进作用。渔业加工企业布局基本以原料产地为依托,实行就地就近加工,渔业经济规模是渔业大规模加工的基础,可通过规模报酬、专业化分工、流水线生产、企业协商能力提升等促进加工效率的提升。

变量 -	生产阶段			加工阶段		
	整体①	沿海地区②	内陆地区③	整体④	沿海地区⑤	内陆地区⑥
工业化(IND)	-0.087**	-0.008	-0.283***	-0.063	-0.163**	2.033***
城镇化(UR)	-0.147***	-0.379***	0.043	0.145	0.254***	-1.048**
消费水平(PCON)	0.121***	0.219***	0.063**	0.142***	-0.017	0.530**
渔业规模(SIZE)	0.010***	0.008***	0.221***	0.019***	0.006	0.535
集约化(INT)	0.174***	0.161***	0.120***	0.202***	-0.020	0.542^{*}
捕捞强度(CAT)	0.001***	0.004***	0.0003	0.005***	0.007***	0.002
_cons	0.415***	0.497***	0.402***	-0.329***	0.013	-0.594*

表 2 Tobit 模型回归

注: ***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平下显著

集约化养殖能充分发挥渔业生产投入要素的潜能,高密度集约化养殖需要精准化管理,有利于渔业生产技术和管理水平提高进而促进生产效率提升;集约化对渔业加工阶段效率同样起正作用,集约化养殖有利于水产品加工企业获取原材料,充分保证生产的连续性,促进效率提升。捕捞强度对生产阶段效率起正作用,人均捕捞产量主要是通过增加产出提升生产效率,且捕捞强度在捕捞体量较大的沿海地区促进作用更为显著(0.004>0.0003)。此外,捕捞水产品尤其是海洋捕捞水产品更倾向于加工,因此有利于促进加工阶段效率提升,沿海地区捕捞强度对加工效率促进作用大于内陆(0.007>0.002)。

4 结论与讨论

4.1 结论

该文选取渔业价值链中最具代表性的"生产—加工"两阶段,测度对比效率及影响因素,结果表明: (1)福建省渔业"生产—加工"两阶段效率均较低,加工阶段效率远低于生产阶段。其中生产阶段效率损失主要由养殖面积和从业人员投入冗余导致,加工阶段效率由投入冗余和产出不足共同导致。(2)福建省渔业生产效率呈现"大分散、小集聚"的分布特征,沿海和西北地区生产较高,闽西南地区较低;加工业主要分布在沿海地区,闽西南片区和西北少数地区少量分布,效率普遍较低。(3)影响因素表明,工业化和城镇化对生产和加工效率主要起负作用,其中工业化对内陆地区生产效率的抑制作用更为明显,但对内陆地区加工效率起促进作用,而城镇化对生产效率的抑制作用主要在沿海地区,但对沿海地区加工效率主要起促进作用;消费水平、渔业经济规模、养殖集约化和捕捞强度对生产和加工阶段效率主要起正作用,且沿海和内陆地区存在一定差异。

4.2 讨论

结果表明,福建省渔业"生产—加工"两阶段效率具有较大的提升空间,渔业资源丰裕的比较优势未能最大化地转化为效率优势,尤其是渔业加工阶段效率极低,未能有效拉动福建省渔业价值链效率。渔业加工是福建省渔业价值链效率的薄弱环节,而渔业加工尤其是精深加工恰恰是增值幅度潜力最高的环节,因此促进渔业加工业发展,对于延长渔业价值链,拉动渔业经济增长意义非凡。福建省沿海地区为水产品加工集中区,但加工效率并不高,沿海地区渔业加工亟需转型升级,将过剩的加工能力对接渔业副产物加工和精深加工,同时加强要素配置的区域协调性,发挥加工能力作用的同时提升原料的利用率和附加值。内陆地区渔业产量较小,需因地制宜发展渔业加工。传统手工作坊式加工虽能提升物质和资本的利用率,但劳动力要素的潜能未能充分发掘,内陆地区可以适当引进加工器械,以提升综合加工效率。协调区域渔业加工要素匹配,从投入和产出双向着手提升加工效率,通过价值链效率提升,以带动福建省渔业经济高质量发展。囿于数据,该文仅对渔业价值链"生产—加工"两阶段对比研究,未能对渔业价值链及其它环节效率进行测度,亦是下一步探究的方向。

参考文献

- [1] 联合国粮农组织. 2018年世界渔业和水产养殖状况: 实现可持续发展目标. 罗马, 2018.
- [2] 许冬兰, 吕蕴虹. 全要素生产率在渔业领域的研究进展与评述. 中国渔业经济, 2017, 35(4): 106-112.
- [3] 李磊,徐丽丽. 近海捕捞渔业效率核算及影响因素研究. 科学经济社会, 2013, 31(3): 100-104.
- [4] 于淑华,于会娟. 中国沿海地区渔业产业效率实证研究——基于 DEA 的 Malmquist 指数分析. 中国渔业经济, 2012, 30(3): 140-146.
- [5] 孙康, 季建文, 李丽丹, 等. 基于非期望产出的中国海洋渔业经济效率评价与时空分异. 资源科学, 2017, 39(11): 2040-2051.
- [6] Squires D. Productivity measurement in common property resource industries: An application to the Pacific coast trawl fishery. RAND Journal of Economics, 1992, 23(2): 221–236.
- [7] 孙炜琳, 刘佩, 高春雨. 我国淡水养殖渔业技术效率研究——基于随机前沿生产函数. 农业技术经济, 2014, 33(8): 108-117.
- [8] 席利卿, 彭可茂. 技术进步、技术效率与中国渔业增长分析. 中国科技论坛, 2010, 26(3): 124-128, 138.
- [9] 梁铄,秦曼. 中国近海捕捞业技术效率影响因素分析——基于省级面板数据. 中国渔业经济, 2016, 34(1): 55-62.
- [10] 陈曙. 湖北省淡水渔业生产的投入要素分析. 华中农业大学学报(社会科学版), 2010, 30(2): 60-63.
- [11] 丁志超,徐翔.罗非鱼养殖户成本效率及其影响因素分析——基于广东省茂名市养殖户的调查数据.湖南农业大学学报(社会科学版), 2016, 17(6): 28-34.
- [12] 孙兆群, 万荣, 朱玉贵. 海州湾单拖网渔船技术效率及其影响因素分析. 中国渔业经济, 2016, 34(1): 71-80.
- [13] 郭颖,姜启军,吴学军.工业化、城镇化与现代农业效率分析——基于江苏昆山水产养殖业的实证研究.复旦学报(自然科学版), 2019, 58(6): 765-774.
- [14] 都晓岩, 卢宁, 论提高我国渔业经济效益的途径——一种产业链视角下的分析, 中国海洋大学学报(社会科学版), 2006, 19(3): 10-14,
- [15] 邓云锋, 韩立民. 中国渔业的产业价值链分析. 海洋科学进展, 2005, 23(3): 385-389.

- [16] 张文博, 马旭洲. 2000年来中国水产养殖发展趋势和方向. 上海海洋大学学报, 2020, 29(5): 661-674.
- [17] Idda L, Madau F A, Pulina P. Capacity and economic efficiency in small-scale fisheries: Evidence from the Mediterranean Sea. Marine Policy, 2009, 33(5): 860-867.
- [18] Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 1978, 2(6): 429-444.
- [19] Banker R D, Charnes A, Cooper W W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management Science, 1984, 30(9): 1078–1092.
- [20] Tone K. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. European Journal of Operational Research, 2001, 130(3): 498-509.
- [21] 王明新,朱颖一,王迪.基于面源污染约束的玉米生产效率及其时空差异.地理科学,2019,39(5):857-864.
- [22] 高海秀, 王明利, 石自忠. 我国肉牛养殖环境效率及影响因素分析. 中国农业资源与区划, 2021, 42(1): 153-159.
- [23] 林春桃, 王明新, 范水生, 等. 基于非期望产出的柑橘生产效率及其时空差异. 中国农业资源与区划, 2020, 41(12): 76-83.
- [24] Coelli T J, Rao D S P. Total factor productivity growth in agriculture: A Malmquist index analysis of 93 countries, 1980 2000. Agricultural Economics, 2005, 32(s1): 115-134.
- [25] 王璐, 杨汝岱, 吴比. 中国农户农业生产全要素生产率研究. 管理世界, 2020, 36(12): 77-93.
- [26] 段文斌, 尹向飞. 中国全要素生产率研究评述. 南开经济研究, 2009, 25(2): 130-140.
- [27] 吴凤娇, 陈银忠. 海峡两岸农业生产率比较研究——基于 DEA 的 Malmquist 指数方法. 台湾研究集刊, 2011, 29(6): 57-65.
- [28] 张樨樨,郑珊,余粮红.中国海洋碳汇渔业绿色效率测度及其空间溢出效应.中国农村经济,2020,36(10):91-110.
- [29] 任传堂, 韦素琼, 游小珺, 等. "双重开放"背景下闽台渔业生产效率与影响机理对比. 经济地理, 2020, 40(10): 127-135.
- [30] 孙骏, 蔡贤恩. 对外开放对福建农业全要素生产率增长的影响研究——基于DEA与VAR的实证分析. 技术经济, 2010, 29(10): 57-63.
- [31] 罗娟, 王茵, 钱卓真. 福建省水产品加工业的现状及发展对策. 台湾农业探索, 2017, 34(5): 70-74.
- [32] 杨泓川, 陈松林. 乡村振兴背景下镇域乡村性的空间分异及乡村发展策略——以福建省德化县为例. 中国农业资源与区划, 2021, 42(3): 23-32.
- [33] 刘智禹,吴靖娜,苏永昌,等.福建水产加工产业现状及发展思路.渔业研究,2018,40(1):76-82.
- [34] 叶阿忠, 陈婷. 空间视角下城镇化、工业化和农业现代化关系实证研究——基于半参数空间面板 VAR模型. 软科学, 2017, 31(7): 54-59.
- [35] Berry D. Effects of urbanization on agricultural activities. Growth and Change, 1978, 9(3): 2-8.
- [36] 赵丽平, 侯德林, 王雅鹏, 等. 城镇化与粮食生产技术效率的互动关系研究. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(8): 106-114.
- [37] 程钰, 王晶晶, 王亚平, 等. 中国绿色发展时空演变轨迹与影响机理研究. 地理研究, 2019, 38(11): 2745-2765.
- [38] 程钰, 孙艺璇, 王鑫静, 等. 全球科技创新对碳生产率的影响与对策研究. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(9): 30-40.
- [39] 郭剑雄.从马尔萨斯陷阱到内生增长:工业化与农业发展关系再认识.中国人民大学学报,2014,28(6):77-87.
- [40] 杨曙辉, 宋天庆, 陈怀军, 等. 工业化与城镇化对农业现代化建设的影响. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(S1): 398-403.

COMPARISON OF FISHERY ECONOMIC EFFICIENCY AND INFLUENCING FACTORS IN FUJIAN PROVINCE FROM THE PERSPECTIVE OF VALUE CHAIN*

Ren Chuantang¹, Wei Suqiong^{1,2**}, You Xiaojun¹

 $(1.\ Institute\ of\ Geographical\ Research,\ Fujian\ Normal\ University,\ Fuzhou\ 350007,\ Fujian,\ China;$

2. Fujian Provincial Key Laboratory for Subtropical Resources and Environment, Fuzhou 350007, Fujian, China)

Abstract Taking Fujian province as the research area, this paper analyzed efficiency of fishery "production-processing" and its influencing factors. From the perspective of value chain, a two-stage input-output system of "production-processing" in fishery was constructed, and its measurement indexes were discussed, then SBM-Tobit model was used to measure efficiency and analyze influencing factors. The results showed that: (1) The efficiency of two stages were low and the efficiency of the production stage was much higher than that of the processing stage. (2) The efficiency of fishery production stage in Fujian province showed the distribution characteristics of "large dispersion and small agglomeration", which was higher in coastal and northwest areas and lower in southwest

regions. Processing industry was mainly distributed in coastal areas, and the efficiency of processing stage was generally low. (3) Industrialization and urbanization had a negative effect on efficiency of fishery production stage. Consumption level, fishery economic scale, intensification and fishing intensity had positive effects on efficiency of both the production and processing stages, and there were some differences in the influencing mechanism between coastal area and inland area. Finally, the results show that there is a large space for improvement of fishery production–processing efficiency in Fujian province. In order to promote the overall efficiency of the fishery value chain, it is necessary to focus on improving the efficiency of the processing stage.

Keywords fishery; economic efficiency; value chain; SBM-Tobit model; Fujian province

・资讯・

广泛搭建植物组培转化平台 助力我国种业振兴

种业是农业发展的"芯片"和农业科技进步的重要载体,种业振兴是保障粮食安全、创新驱动乡村振兴的重大决策部署,其本质上种业科技创新提升的问题。但我国种业科技创新水平亟待提升,仍存在种质资源的收集、挖掘、改良等种业开发转化关键环节的不足,种业创新资源和要素相对分散带来的创新平台建设力度不够等问题。植物组织培养技术利用植物的全能型特点,在无菌和人工控制环境条件下发展植物无性繁殖,使植物细胞具备发育成为完整植株的遗传能力,可及时提供规格一致的优质苗种,是现代生物技术中发展最快的新技术之一,能够在种质资源保存、植物转基因等方面为我国种业振兴提供有力支撑。

广泛搭建植物组培转化平台,大力实施种质资源保护利用。育种需以大量种质资源为基础,因此种质资源是种业科技的核心资源。针对种质资源存在的育成品种遗传基础狭窄、产量遗传增益进展缓慢,部分种源对国外依赖度高等问题,我国应摸清家底,全面开展种质资源普查,国家和地方农业科研机构及各类从事农业科研单位共同加强农业种质资源保护开发刻不容缓。常规的种质资源保存方法成本高且易流失,植物组培技术则可根据植物品种、器官及生理状况的不同进行外植体的脱分化,以保存植物种质。同时集中管理湿度、营养、激素、温度、光照等场所和环境条件,在占用有限空间缩减成本的同时能有效提高离体保存种质资源的效率。目前,我国草莓、

中药材等种质资源离体保存体系已相对成熟。有序推进植物组培转化平台的搭建,将政府引导、科研支撑及农业需要有机结合,一方面能够促进作物种质资源的精准鉴定工作的推进,有效保存优质种质亲本,提升核心种源自给率;另一方面依托转化平台可快速繁殖解除抑制生长条件的种质,防止特色品种流失,推进种质资源的保护开发。如,近年来内蒙古大力实施种质资源保护利用工程,建设中的农作物种质资源库已保存农作物种质资源3500余份。在开展种质资源调查和抢救性工作过程中,当地大力实施自主创新工程,借助包括植物组培技术在内的多项生物技术为当地优品良种建设注入了科技动力,实现了种业振兴的良好开局。

广泛搭建植物组培转化平台,为育种核心关键技术突破提供交流平台。2021年中央下发的《种业振兴行动方案》中明确提出启动种源关键技术攻关,但我国大型育种转化平台建设相对落后,开展关键技术攻关的难度较大。在此背景下,现代化种业工程体系的构建既要有紧迫感,也要保持必要的战略定力。搭建植物组培转化平台能够聚集分散的科研资源及要素开展品种选育、制种繁种等活动,并围绕育种产业链和关键核心技术联合攻关。近年来,植物组培技术得到了快速发展。如,2020年在济南召开的第十二届全国植物组培、脱毒快繁及工厂化生产种苗新技术大会以

(下转第272页)