

文章编号: 1674 - 5566(2015)03 - 0472 - 09

上海地区池塘养殖户生态补偿参与意愿影响因素研究

杨正勇, 张新铮

(上海海洋大学 经济管理学院, 上海 210306)

摘要: 对上海青浦、嘉定、奉贤及南汇 4 区 127 户池塘养殖户的生态补偿参与意愿及影响因素进行调查, 并采用有序 Logit 回归模型进行分析。结果显示: (1) 88.98% 的池塘养殖户愿意参与生态补偿; (2) 参与意愿受到受教育程度、养殖池塘面积、水产品价值量、家庭固定资产、家庭人均年收入、对周围人的信任程度及所在村中亲戚数量的正向影响; 受耕地面积、获得贷款机会、家中有政府工作人员、参加协会合作社的负向影响; (3) 参补意愿与人力资本、物质资本、金融资本及社会资本正相关, 回归系数为 2.448、0.956、3.111、2.970, 发生比为 11.565、2.601、22.443、19.492; 受自然资本负向影响, 回归系数为 -0.861, 发生比为 0.423; 由此提出进行养殖户培训、完善渔业保险与社会信用体系、转型提升传统养殖业等提高生计资本水平, 提高上海水产养殖户生态补偿参与意愿等建议。

研究亮点: 以上海地区池塘养殖户生计资本拥有情况为基础, 采用有序 Logit 模型对其生态补偿参与意愿及其影响因素进行研究, 结合调研分析结果及社会经济发展趋势提出提高上海市水产养殖户生态补偿参与意愿的相关措施。

关键词: 生态补偿; 池塘养殖; 意愿; 有序 Logit

中图分类号: F 323.2

文献标志码: A

在经济深入发展而生态环境问题日益突出的今天, “生态补偿”成为促进生态环境保护的一种经济手段^[1] 并受学者广泛关注。作为改善、维护和恢复生态系统服务功能, 调整利益相关者因保护或破坏生态环境活动产生的环境利益及经济利益的分配关系, 以内化相关活动产生的外部成本为原则的具有经济激励特征的一种制度^[2], 生态补偿在国际上被广泛实践, 在国内也随着国家生态文明建设战略的推进而受到越来越多的关注。

近年来, 国内外学者关于生态补偿的研究成果较多, 但对于生态补偿的定义、内涵与外延等还存在分歧^[3-6]。从国内研究来看, 多集中于林业、农业、草地、湿地、流域生态补偿等方面^[7-11], 关注的内容主要为生态补偿的概念界定及补偿原则, 补偿方式, 资金来源等^[12]。目前国内外关于水产养殖业生态补偿研究甚少, 就其中淡水池塘养殖生态补偿而言, 目前仅有的研究多集中于

补偿的必要性^[13], 生态服务功能及其价值评估、补偿标准^[14]等方面, 鲜有从养殖生产者自身属性及参与意愿这一微观角度来研究水产养殖生态补偿问题。上海目前正在研究推进包括水产养殖生态补偿在内的农业生态补偿。水产养殖户作为生态补偿的重要利益相关者, 在生态补偿政策的具体实施中发挥着至关重要的作用。因此, 本文以抽样入户方法采集了养殖户相关数据, 运用有序 Logit 回归模型, 分析养殖户参与生态补偿的意愿行为, 研究了影响养殖户参与生态补偿行为的因素, 并基于实证研究结果提出了提高养殖户参与生态补偿积极性的简要对策建议, 以期制定有效的生态补偿政策提供参考依据。

1 理论分析及研究假设

英国国际发展机构 (DFID) 可持续生计框架理论将生计资本分为人力、自然、物质、金融及社会资本^[15]。这些资本相互联系, 相互作用。生计

收稿日期: 2014-12-27 修回日期: 2015-04-01

基金项目: 国家自然科学基金(70973075); 国家现代农业产业技术体系建设专项基金(CARS-50-G11); 上海地方高校大文科研究生学术新人培育计划(B1-5201-13-0000-26)

作者简介: 杨正勇(1969—), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为生态经济、水产养殖经济。E-mail: zyyang@shou.edu.cn

资本的拥有程度成为左右生计选择行为的决定因素^[16]。在我国的水产养殖业中,养殖生产者众多,其中绝大部分是生计型养殖生产者。生计资本的丰富程度在一定程度上也会影响这些养殖生产者参与生态补偿意愿行为。本文秉承这样一种生计资本对生产者行为的影响分析框架,来探讨在上海具体环境下这些资本对养殖生产者(如下简称养殖户)生态补偿行为的作用方向及影响程度。

人力资本受水产养殖户家庭成员的数量、年龄、受教育程度、健康状况、劳动能力等共同决定,而且往往由这些因素来得以表达。有研究表明,对农户而言,人力资本越丰富,生态补偿参与程度也越高^[17-18]。就这些人力资本构成因素对生态补偿参与行为的影响而言,受教育程度较高的养殖生产者接受新事物的能力较强,把握机会及创新能力也相对较强,因此对生态补偿认知及关注程度较高,其参与生态补偿的意愿也相对较强;效用理论认为,资源满足程度是人们意愿转移的基础,人力资本补偿性需要来自于其自身需求诉诸过程的扩展程度^[18],故水产养殖户中劳动力人数越多、质量越高,其参与生态补偿的可能性越大。在中国,养殖生产者的性别不同往往也意味着接触外部信息机会、受教育程度等方面的差别,因此可能导致生态补偿意愿和行为的差别。

自然资本包括水产养殖户拥有的养殖池塘、水域、种植耕地等项目。养殖户所拥有的养殖池塘面积越多,则其参与生态补偿意愿程度越高;而在其既定的自然资本中,耕地种植面积越多,用于水产养殖的面积会越少,则养殖户对于水产养殖生态补偿参与的意愿程度则会越低。

物质资本是维持生计的基本生产资料和基础设施。物质资本越丰富,养殖生产者因生态补偿而获得的本生产资料和基础设施的改进也会越多,因此更愿意参与生态补偿。比如,对于标准化生态型的池塘改造,物质资本相对丰富的养殖生产者可能越能拿出配套资金来吸纳政府的生态补偿金,并以此来进行池塘改造。

金融资本是水产养殖户可支配及筹得的现金。养殖户可支配及筹集的资金越多,其金融资本也越多,就越有能力通过参与生态补偿而获得更高的福利。反之,若无生态补偿,则生态系统

的破坏、环境的恶化给其带来的损失可能也越大。因此,金融资本丰富的养殖户更愿意参与生态补偿。

对于水产养殖户而言,社会资本即是其周边社会关系网络及各类社会资源。对于大部分水产养殖户来讲,社会资本是一种较为稀缺的资源。养殖户的社会资本越大,则获取信息的渠道越丰富,且所获取的信息时效性越强、准确性越高,养殖户对生态补偿的认知程度会相对较高,因此其对于生态补偿的参与意愿可能也较强。

由以上分析得出如下几点假设:(1)养殖户人力资本同其参与生态补偿意愿行为存在正相关关系。养殖户家庭成员中劳动力人数,受教育程度及养殖户主性别都影响其参与生态补偿意愿行为,劳动力人数越充足、受教育程度越高,参与生态补偿意愿越强,男性养殖生产者参与意愿高于女性。(2)养殖户拥有的自然资本和其生态补偿意愿行为间的关系需依据具体情况而定。养殖户拥有养殖池塘面积越多,养殖生产者越愿意参与生态补偿;若养殖户同时兼营种植业,则种植耕地面积越大,对水产养殖生态补偿的参与意愿程度越低。(3)水产养殖户的物质资本及金融资本和其参与生态补偿意愿行为间存在正相关关系。(4)水产养殖户的社会资本丰腴程度与其参与生态补偿意愿正相关。

2 方法与数据

2.1 模型选择

根据水产养殖户参与生态补偿意愿行为的特征,本研究以养殖户参与生态补偿意愿行为作为模型的被解释变量,以养殖户的生计资本为模型的解释变量;且问卷中将参与生态补偿的意愿界定为有序分类变量,根据序数相关理论,本文选用的计量模型为有序 logit 模型(ordinal logit model),与普通二元 logit 模型相比,此类模型能将因变量依次细分为多类,从而能使实证结果尽可能合理可靠。具体模型设定如下:

$$\text{logit} (P(Y \leq k | X)) = \ln \left(\frac{P(Y \leq k | x)}{1 - P(Y \leq k | x)} \right) = a_k + \sum_{i=1}^p \beta_i x_i \quad (1)$$

Y 为 k 个等级的有序变量,第 k ($k = 1, 2, \dots, K$) 类的概率分别为 $\{\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_k\}$, 影响因素 $x = (x_1, x_2, \dots, x_p)$ 为解释变量向量, x_i ($i = 1, 2,$

..., p) 可为连续变量、无序或有序分类变量。

经变换得:

$$\frac{P(Y \leq k | x)}{1 - P(Y \leq k | x)} = \exp(a_k + \sum_{i=1}^p \beta_i x_i) \quad (2)$$

最后有:

$$P(y \leq k) = \frac{\exp(a_k + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i)}{1 + \exp(a_k + \sum_{i=1}^p \beta_i x_i)} \quad (3)$$

本文中,被解释变量为养殖户参与生态补偿的意愿程度,界定为很愿意、愿意、一般和不愿意 4 种,解释变量为人力、自然、物质、金融及社会资本,根据公式(3)得到具体回归模型(4):

$$y = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \varepsilon)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \varepsilon)} \quad (4)$$

公式(4)中, y 为因变量,即养殖户参与生态

补偿意愿的累积概率; x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 为解释变量,分别是自然资本,人力资本,物质资本,金融资本,社会资本; ε 为模型中扰动项。在模型的实际解释中,关注的为解释变量 x_i 的变动会引起发生比 $\exp \beta_i$ 的变动幅度。

2.2 数据来源与统计性描述

本研究中数据来源于 2014 年对上海市青浦、嘉定、奉贤、南汇 4 区池塘养殖户调查。调研中,为保证数据的质量及调研的顺利进行,在正式调研前先进行预调研,并对问卷进行了相应调整。本次调研采用随机抽样的入户访谈方法,共发放问卷 133 份,对完成的问卷进行查错检查,排除有误及无效问卷后,剩 127 份,问卷有效率为 95.5%。表 1 给出了受访者的基本情况。

表 1 受访者社会背景统计特征

Tab. 1 Statistical characteristics of the social background of respondents

项目 item	奉贤 Fengxian		青浦 Qingpu		嘉定 Jiading		南汇 Nanhui		
	样本量 sample	占比例/% percentage	样本量 sample	占比例/% percentage	样本量 sample	占比例/% percentage	样本量 sample	占比例/% percentage	
性别 gender	男 man	27	71.8	23	65.7	25	67.6	11	68.8
	女 woman	12	28.2	12	34.3	12	32.4	5	31.2
年龄 age	31 - 40	3	7.7	1	2.9	2	5.4	0	0
	41 - 50	10	25.6	11	31.4	15	40.5	5	31.3
	51 - 60	18	46.2	19	54.3	17	45.9	9	56.2
	>60	8	20.5	4	11.4	3	8.1	2	12.5
教育程度 educational status	小学及以下 primary school and below	8	20.5	6	17.1	6	16.2	3	18.7
	初中 junior middle school	16	41.0	16	45.7	17	45.9	8	50.0
	高中 senior middle school	14	35.9	12	34.3	14	37.8	5	31.3
	大专及以上 university and above	1	2.6	1	2.9	0	0	0	0

问卷设计主要基于五类生计资本对养殖户参与生态补偿意愿的影响,根据 DFID 可持续生计框架理论^[16],结合上海地区池塘养殖户的生计生产现状,设计了系列指标体系。问卷主要包括以下部分:(1)池塘养殖户人力资本情况,包括养殖户主的文化程度和家庭劳动力。文化程度分为小学及以下、初中、高中、专本科及以上四类;劳动力以家庭中劳动力人口数占人口总数的比重来衡量。(2)养殖户自然资本,以人均养殖池塘面积和人均种植面积测算。(3)养殖户物质资

本,根据调查对象情况,以养殖的水产品数量,家庭固定资产,房屋数量来测算。(4)养殖户金融资本,以养殖户人均年收入及获得贷款的机会来测算。(5)养殖户的社会资本,以养殖户所在村中亲戚数量,家人中是否有村委会及政府部门任职人员,对周围人的信任程度,是否参加了合作社等组织来衡量。(6)养殖户对于参与生态补偿的意愿程度。据此,本文选择了表 2 所示的变量来进行计量分析,各变量的具体定义及在统计分析中的赋值及其统计性描述见表 2。

表 2 变量描述性统计

Tab.2 Descriptive statistics of the variables

变量 variable	资本类型 capital type	变量 variable	变量赋值 variable definition	均值 mean	标准差 standard deviation	权重 weights	
被解释变量 explained variable	池塘养殖户参与生态补偿 的意愿程度 Y willingness of farmers to participate in eco-payment Y	池塘养殖户参与生态补偿 的意愿	不愿意=0,一般=1,愿意 =2,非常愿意=3 ^[19]	2.05	1.015	-	
解释变量 explanatory variables	人力资本 X ₁ human capital X ₁	受教育程度 X ₁₁	小学及以下=1,初中=2, 高中=3,专本科及以上= 4;劳动力占家庭人口的比 重	2.205	0.749	0.59	
		家庭劳动力 X ₁₂		0.592	0.120	0.41	
	自然资本 X ₂ natural capital X ₂	养殖池塘面积 X ₂₁	养殖池塘面积;耕地面积		16.752	9.130	0.88
		耕地面积 X ₂₂			0.563	0.614	0.12
	物质资本 X ₃ physical capital X ₂	水产品价值量 X ₃₁	折算为现金;折算为现金		26.803	14.608	0.45
		家庭固定资产 X ₃₂			39.977	13.791	0.55
	金融资本 X ₄ financial capital X ₄	家庭人均现金收入 X ₄₁	人均现金收入(万元);有 =1,无=0		2.454	1.116	0.74
		获得贷款机会 X ₄₂			0.535	0.501	0.26
	社会资本 X ₅ social capital X ₅	家庭中有无村、乡、镇(及 以上)政府部门工作人员 X ₅₁ 是否参加水产养殖行业组 织或协会合作社 X ₅₂ 对周围人信任程度 X ₅₃ 亲戚数量 X ₅₄	有=1,无=0;是=1,否= 0;0=几乎不信任,1=少 数可信任,2=一般可信 任,3=大多可信任,4=全 部信任;所在村里的亲戚 数量		0.197	0.399	0.23
					0.323	0.469	0.29
				2.622	1.140	0.21	
				5.535	2.642	0.27	

3 结果与讨论

3.1 参与意愿总体情况

调查结果表明,非常愿意参与生态补偿的养殖户为 54 户,约占 42.52%;愿意参与的为 39 户,约占 30.71%;意愿程度一般的为 20 户,约占 15.75%;不愿意参与的为 14 户,约占 11.02% (图 1)。可见,大部分池塘养殖户愿意参与相关生态补偿政策的实施。

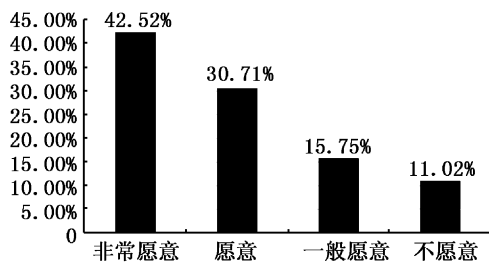


图 1 池塘养殖户参与生态补偿意愿程度统计
Fig.1 Willingness of farmers to participate in eco-payment

3.2 养殖户参与生态补偿意愿影响因素分析

本研究采用 SPSS 19.0 统计分析软件,对池塘养殖户的人力、自然、物质、金融及社会资本这

5 组变量中的各子因素进行多重共线性检验的基础上,分别以共同养殖户参与生态补偿意愿进行有序 logit 回归,具体回归结果见表 2。各因素的系数、标准误、卡方值及其检验概率值均有效;各模型均通过了相关检验,设定是恰当的。根据回归结果,讨论如下:

(1)人力资本中,养殖户的受教育程度这一因子与养殖户的参补意愿在 1% 水平上显著正相关,从而证实了受教育程度高的养殖户较受教育程度低的养殖户而言,更愿意参与水产养殖生态补偿相关政策的实施。然而结果同时表明,家庭劳动力因素与养殖户参补意愿无显著性关系。需提醒注意的是,这种劳动力与参与意愿的无关性可能与养殖生产者对生态补偿政策的理解、生态补偿的标注及补偿方式等有关。比如,上海曾实行的标准化生态型养殖池塘改造中,用的是按面积来进行补贴,而不是按照从业人员数量补贴。养殖生产者对生态补偿的理解如果有这种面积导向,则在其进行参与决策时可能给予劳动力数量的权重就较小,由此导致结果不显著。当然,对此需进行进一步研究。

表 3 养殖户参与生态补偿行为意愿影响因素的回归分析

Tab. 3 Regression analysis of factors affecting farmers' willingness to participate in eco-payment

生计资本 livelihood capital	控制变量 control variables	回归系数 regression coefficient	标准误 standard error	wald	对数似然值 Log-likelihood values	卡方检验 Chi-square test
人力资本 human capital	受教育程度	2.754 ***	0.361	58.263	92.152	0
	家庭劳动力	1.687	1.684	1.003		
自然资本 natural capital	养殖池塘面积	0.278 ***	0.040	48.776	159.062	0
	耕地面积	-0.532 *	0.309	2.967		
物质资本 physical capital	水产品价值量	0.064 **	0.034	3.646	106.213	0
	家庭固定资产	0.456 ***	0.071	41.624		
金融资本 financial capital	家庭人均年收入	2.149 ***	0.299	51.808	204.291	0
	获得贷款机会 = 0 获得贷款机会 = 1	-0.987 ** 0	0.394 -	6.284 -		
社会资本 social capital	家庭中有政府工作人员 = 0 家庭中有政府工作人员 = 1	-1.578 *** 0	0.609 -	6.711 -	145.536	0
	参加协会合作社 = 0 参加协会合作社 = 1	-1.184 ** 0	0.478 -	6.125 -		
	对周围人信任	1.729 ***	0.256	45.491		
	所在村亲戚数量	0.438 ***	0.091	23.110		

注: ***, **, * 分别表示在 1%、5%、10% 的水平上显著。

Note: ***, ** and * indicate the significant difference at 1%, 5% and 10%.

(2) 自然资本中, 养殖池塘面积与养殖户参补意愿在 1% 水平上存在显著性正相关关系, 而耕地面积因素与养殖户参补意愿在 10% 水平上负相关。此结果证实, 养殖户拥有的养殖池塘面积越多, 池塘养殖生态补偿政策的实施对其当期及未来利益影响越大, 因此其参补意愿程度也就越高; 而耕地面积多的养殖户的参与意愿则随耕地面积的增加而下降。

(3) 物质资本中, 水产品价值量(换算为现金)及家庭固定资产均与养殖户参与生态补偿意愿程度显著正相关, 而房屋间数与养殖户参补意愿无显著关系。因此也证实, 总体看来拥有水产品价值量及家庭固定资产较多的养殖户更愿意参加到生态补偿政策实施中来。其原因可能是物质资本较少的养殖生产者通过水产养殖生态补偿而获得的福利改进比较少。比如如上所述, 对于标准化生态型的池塘改造, 物质资本相对丰富的养殖生产者可能越能拿出配套资金来吸纳政府的生态补偿金, 并以此来进行池塘改造。此外, 还有可能是因为物质资本少的养殖生产者相对较贫困, 因此更加关注眼前利益, 而生态补偿往往更多影响的是长期利益。(4) 金融资本中, 家庭人均年收入这一指标与养殖户参补意愿在 1% 的水平上显著正相关, 而获得贷款机会与养殖户参补意愿存在负相关关系。这说明, 养殖户的金融资本越丰富, 就越愿意参与生态补偿。这

同时也表明, 若其通过贷款等手段来获得资本的机会越多, 则参补意愿降低, 原因可能为生态补偿被作为获得资金的途径, 而获得贷款机会多的养殖生产者, 其融资相对容易, 因此更不愿意参与生态补偿。

(5) 社会资本中, 家庭中是否有政府工作人员及是否参加协会合作社等组织这两个指标与养殖户参补意愿呈显著负相关。这与文章提出的假设显然相反。这可能是因为生态补偿被当做了一种获取资金的手段, 而养殖户家庭中有政府工作人员及其自身已参与协会合作社等组织的养殖户更容易获得资金, 对当地生态系统的依赖程度不高, 因此其参补意愿会随这两个指标增加而降低。对周围人的信任程度及所在村中亲戚的数量这两个指标均与养殖户参与生态补偿意愿程度在 1% 水平上显著正相关, 表明对周围人的信任程度增强及所在村中亲戚数量多的养殖户参补意愿受到正向影响。这证实了文章假设。之所以如此, 原因在于养殖生产者对周围人的信任程度越高、在村中亲戚的数量越多, 在村里的社会资本积淀越多, 对当地生态系统的依赖程度越高, 因此生态恶化对其带来的负面影响越大, 而生态补偿给其带来的福利改善越多。可见, 尽管总体看社会资本对参补意愿可能存在正向影响, 但其中各因素对参补意愿的影响需视情况而定。

3.3 生计资本对养殖户参与生态补偿的影响

上一节分析了各影响因素对养殖户参与生态补偿意愿的影响程度,接下来对人力资本、自然资本、物质资本、金融资本及社会资本这 5 个变量与养殖户参与生态补偿意愿进行有序 Logistic 回归,需说明的是人力资本中家庭劳动力因素与养殖户参补意愿虽无显著性关系,但其为人力资本的一个组成指标且对参补意愿存在一定影响,因此最终模型中对其进行保留。5 个变

量分别由各自子变量构成,各子变量权重通过查阅相关文献^[15],借鉴已有研究成果并结合研究区域实际情况得到,同时标准化各指标值以使模型回归结果更科学。具体回归模型结果如表 3 所示,在本研究区域,回归模型中卡方检验概率值小于 1%,并通过了相关检验,说明模型中估计结果合理;且养殖户的 5 类生计资本均与参与生态补偿意愿存在显著性相关关系。

表 4 生计资本对养殖户参与生态补偿意愿影响的模型回归结果

Tab. 4 Regression results of livelihood capital affecting farmers' willingness to participate in eco-payment

生计资本 livelihood capital	回归系数 regression coefficient	标准误 Standard error	wald	df	发生比 (Exp β) Odds	对数似然值 Log-likelihood values	卡方值 Chi-square value	卡方检验 Chi-square test
人力资本 human capital	2.448 **	1.133	4.667	1	11.565	61.324	258.809	0.000
自然资本 natural capital	-0.861 ***	0.232	13.766	1	0.423			
物质资本 physical capital	0.956 ***	0.205	21.759	1	2.601			
金融资本 financial capital	3.111 ***	1.071	8.441	1	22.443			
社会资本 social capital	2.970 ***	0.733	16.406	1	19.492			

注:***、** 分别表示在 1%、5% 的水平上显著。

Note:*** and ** indicate the significant difference at 1% and 5%.

实证结果表明,各类生计资本及养殖户参与生态补偿意愿间的关系与上文中提出的假设一致。人力资本、物质资本、金融资本及社会资本这 4 个因子均与养殖户参与生态补偿意愿之间存在显著正相关关系,回归系数分别为 2.448、0.956、3.111、2.970。发生比 (Exp β) 分别为 11.565、2.601、22.443、19.492,该结果表明池塘养殖户的人力资本有了一单位的变动后,将引起 Logit p(养殖户响应生态补偿与不响应概率之比的对数^[20]) 的值增加 11.565 个单位;若其物质资本有了一单位的变动后,将引起 Logit p 的值增加 2.601 个单位;若其金融资本有了一单位的变动后,将引起 Logit p 的值增加 22.443 个单位;若其社会资本有了一单位的变动后,将引起 Logit p 的值增加 19.492 个单位。自然资本这一因子在综合养殖池塘面积及耕地面积两个因素的情况下,与养殖户参补意愿之间存在负向相关关系,回归系数为 -0.861。发生比 (Exp β) 为 0.423,此结果说明,结合养殖池塘面积及耕地面积来看,自然资本有了一单位的变动后,将引起 Logit

p 的值减少 0.423 个单位。

3.4 结果比较

将本文与李军龙等^[18]对福建三明地区农户参与生态补偿意愿研究结果进行对比,发现(1)李军龙等^[18]的研究结果表明,农户参与生态补偿意愿与耕地面积、所在村中亲戚数量负相关,与获得无偿现金援助机会正相关。而本文结果表明,调查的养殖户拥有的池塘面积越大,其参与生态补偿意愿也越大。对于这种差异,本文认为一方面可能是因为不同区域生态补偿的内容及执行方式不一样而致。另一方面是因养殖面积越大,池塘养殖生产者对当地生态系统的依赖程度越大,通过生态补偿而获得福利改善会越多,因此其参补意愿越大。(2)就五类生计资本而言,农户参补意愿与社会资本无显著关系,主要由于社会资本无法起到影响农户决策作用,其本身心理行为对微观决策产生决定性作用^[18];而本研究表明,尽管社会资本中各因素对被调查的池塘养殖户参补意愿的影响需视情况而定,但总体看社会资本与参补意愿显著正相关。总之,水产

养殖户与农户之间的生态补偿参与意愿及其影响因素可能存在差异。两种不同的参与主体之间是否可比、如果可比的话这种差异到底由何引起、对生态补偿政策的设计意味着什么? 这些问题还需今后进一步研究。

4 结论与建议

本文以上海嘉定、青浦、奉贤及南汇地区为例,通过2014年的调研数据,以计量模型进行分析,探索了池塘养殖户参与生态补偿意愿的影响因素。通过研究,得到以下结论:

(1)通过实证调研,88.98%的池塘养殖户愿意参与生态补偿。其参与意愿主要受到受教育程度、养殖池塘面积、水产品价值量、家庭固定资产、家庭人均年收入、对周围人的信任程度及所在村中亲戚数量等因素的正向影响(这与文章开始提出假设相同);受耕地面积、家庭中是否有政府工作人员、是否参加协会合作社等因素的负向影响(这否定了文章开始提出假设)。

(2)整体回归模型结果显示:养殖户参与生态补偿意愿受到人力资本、物质资本、金融资本及社会资本4个因子的正向影响,回归系数分别为2.448、0.956、3.111、2.970,发生比(Exp β)分别为11.565、2.601、22.443、19.492;养殖户参与意愿受到自然资本的负向影响,回归系数为-0.861,发生比(Exp β)为0.423。

基于以上结论,本文认为,对于上海而言,制定及实施相关的水产养殖生态补偿政策时,若要提升养殖生产者的参与程度,重点是提高其生计资本水平。为此,可从如下几方面入手:(1)提供养殖生产者培训,提高养殖户文化水平,提升人力资本水平。这不仅一方面可为提高参与生态补偿意愿奠定基础,另一方面有利于池塘养殖户学习采纳先进养殖技术。(2)充分完善渔业保险及社会信用体系,保障养殖户收入稳定性,提高金融资本、物质资本及社会资本水平。(3)转型提升传统养殖业,帮助养殖户积累生计资本。一是帮助养殖生产者对基础生产设施、设备进行改造,二是结合池塘产权改革,促进传统池塘养殖向标准化生态型池塘养殖与休闲垂钓相结合的方向整合,一方面使池塘养殖业经济效益最大化,另一方面保证养殖户自然资本、物质资本及金融资本水平。(4)同时也建议加大对包括水产

养殖系统在内的不同生态系统使用者在生态补偿意愿及其影响因素的比较研究,以揭示其共性、差异性及其原因和政策含义。

参考文献:

- [1] 沈满洪,杨天.生态补偿机制的三大理论基石[N].中国环境报,2004-03-02.
SHEN M H, YANG T. Ecological compensation mechanism of the three theoretical foundations[N]. China Environment News, 2004-03-02.
- [2] 王金南,庄国泰.生态补偿机制与政策设计[M].北京:中国环境科学出版社,2008.
WANG J N, ZHUANG G T. Design of ecological compensation mechanism and policy[M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2008.
- [3] ENGEL S, PAGIOLA S, WUNDER S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues[J]. Ecological Economics, 2008, 65(4): 663-674.
- [4] GOLDMAN R L, THOMPSON B H, DAILY G C. Institutional incentives for managing the landscape: Inducing cooperation for the production of ecosystem services[J]. Ecological Economics, 2007, 64(2): 333-343.
- [5] PASCUALA U, PERRINGS C. Developing incentives and economic mechanisms for in situ biodiversity conservation in agricultural landscapes[J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2007, 121(3): 256-268.
- [6] RIBAUDO M, GREENE C, HANSEN L, et al. Ecosystem services from agriculture: Steps for expanding markets[J]. Ecological Economics, 2010, 69(11): 2085-2092.
- [7] 孙才志,马国栋,汤玮佳.基于虚拟资源-生态要素流动视角的中国农业生态补偿机制研究[J].水利经济,2013,31(6):1-7,12.
SUN C Z, MA G D, TANG W J. China's agricultural ecological compensation mechanism from perspective of virtual resources and ecological factor flows[J]. Journal of Economics of Water Resources, 2013, 31(6): 1-7, 12.
- [8] 何辉利,杨永,李颖.唐山南湖湿地生态补偿机制探究[J].中国环境管理,2013,5(5):26-29.
HE H L, YANG Y, LI Y. Exploration and research on ecological compensation mechanism of Tangshan Nanhu wetland[J]. Chinese Journal of Environmental Management, 2013, 5(5): 26-29.
- [9] 陈钦,黄李煌.福建省公益林生态补偿标准影响因素实证分析[J].林业经济,2013,35(10):83-85.
CHEN Q, HUANG L H. Empirically study on influence factor of ecological compensation standard of non-commercial forest in Fujian[J]. Forestry Economics, 2013, 35(10): 83-85.
- [10] 林勇.草原生态补偿利益相关者博弈行为分析[J].西藏科技,2013(11):19-21.

- LIN Y. Grassland ecological compensation stakeholders game theory[J]. Tibet's Science and Technology, 2013 (11): 19-21.
- [11] 张君,张中旺,李长安. 跨流域调水核心水源区生态补偿标准研究[J]. 南水北调与水利科技, 2013, 11(6): 153-156.
- ZHANG J, ZHANG Z W, LI C A. Study on ecological compensation standard in central water source area of transbasin water diversion projects[J]. South-to-North Water Transfers and Water Science & Technology, 2013, 11(6): 153-156.
- [12] 王宇,延军平. 自然保护区村民对生态补偿的接受意愿分析—以陕西洋县朱鹮自然保护区为例[J]. 中国农村经济, 2010, 26(1): 63-73.
- WANG Y, YAN J P. Villagers' reserve willingness to accept ecological compensation in nature-A case study in middle crested ibis nature reserve [J]. Chinese Rural Economy, 2010, 26(1): 63-73.
- [13] 郭宗香. 淀山湖水源保护区水产养殖生态系统的生态补偿机制研究[D]. 上海:上海海洋大学, 2010.
- GUO Z X. Research on the mechanism of payment for ecological services of aquaculture ecosystems in Dianshan Lake water source conservation area[D]. Shanghai: Shanghai Ocean University, 2010.
- [14] 杨正勇,唐克勇,杨怀宇,等. 上海地区池塘养殖生态服务价值的时空差异分析[J]. 中国生态农业学报, 2013, 21(2): 217-226.
- YANG Z Y, TANG K Y, YANG H Y, et al. Spatial-temporal variations in eco-service values of pond aquaculture in Shanghai[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2013, 21(2): 217-226.
- [15] 苏芳,尚海洋,聂华林. 农户参与生态补偿行为意愿影响因素分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(4): 119-125.
- SU F, SHANG H Y, NIE H L. Analysis of influencing factors to farming households' willingness to participate in ecological compensation [J]. China Population, Resources and Environment, 2011, 21(4): 119-125.
- [16] DFID. Sustainable livelihoods' guidance sheets[M]. London: DFID, 1999.
- [17] 李芬,甄霖,黄河清,等. 鄱阳湖区农户生态补偿意愿影响因素实证研究[J]. 资源科学, 2010, 32(5): 824-830.
- LI F, ZHEN L, HUANG H Q, et al. An empirical analysis on factors affecting the willingness of farmers to accept Eco-compensation in China's Poyang Lake region[J]. Resources Science, 2010, 32(5): 824-830.
- [18] 李军龙,腾剑仑. 生计资本下农户参与生态补偿行为意愿分析-基于福建省三明地区48个村的调查[J]. 福建农林大学学报:哲学社会科学版, 2013, 16(5): 15-20.
- LI J L, TENG J L. An analysis on farmers' willingness of ecological compensation from the perspective of livelihood capital-Based on the investigation of 48 villages in Sanming, Fujian Province [J]. Journal of Fujian Agriculture and Forestry University: Philosophy and Social Sciences, 2013, 16(5): 15-20.
- [19] 风笑天. 现代社会调查方法[M]. 第4版. 武汉:华中科技大学出版社, 2009.
- FENG X T. Modern social survey methods [M]. 4th ed. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2009.
- [20] 王昌海,崔丽娟,毛旭锋,等. 湿地保护区周边农户生态补偿意愿比较[J]. 生态学报, 2012, 32(17): 5345-5354.
- WANG C H, CUI L J, MAO X F, et al. Comparative studies on the farmers' willingness to accept eco-compensation in wetlands nature reserve[J]. Acta Ecologica Sinica, 2012, 32(17): 5345-5354.

Factors of fish farmers' willingness to participate in ecological payment—a case study of pond aquaculture in Shanghai

YANG Zhengyong, ZHANG Xinzhen

(College of Economics and Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: As one of effective means to balance ecological and economic development, ecological payment has attracted wide attention of scholars, but few studies in this field have been conducted from such microeconomic perspectives as farmers' (fish farmers') property and willingness to participation. On the basis of data from field survey in Qingpu, Jiading, Fengxian and Nanhui Districts in Shanghai, 127 pond farmers' willingness to participate in ecological payment and their influencing factors were analyzed by ordinal Logit regression model. The results show that: (1) 88.98% of the pond farmers are willing to participate in ecologically payment; (2) Willingness to participate is positively impacted by educational level, breeding pond areas, aquatic produce value, household assets, household per capita income, degree of trust among persons around them and the number of relatives in the village; this willingness is negatively affected by such factors as household arable land areas, the opportunity to get loan, family member working in government or not, joining in cooperative associations or not; (3) Willingness to participate in this arrangement is positively correlated with human capital, physical capital, financial capital, and social capital, and regression coefficients between them are 2.677, 1.153, 2.635, 2.766 respectively, occurrence ratio ($\text{Exp}\beta$) are 14.514, 3.168, 13.943, 15.895 respectively; it is negatively affected by natural capital, the regression coefficient is -0.602 , and occurrence ratio is 0.548. According to these results, it is proposed to conduct training of farmers, improve fisheries insurance and social credit system, upgrade traditional industries to improve the livelihoods capital levels of farmers so as to increase the level of willingness to participate in aquaculture eco-payment in Shanghai.

Key words: ecological payment; pond aquaculture; willingness; ordinal Logit model