

文章编号: 1674 - 5566(2012)02 - 0272 - 08

## 资源价值核算理论在渔业资源中的应用

王雅丽<sup>1</sup>, 陈新军<sup>1,2,3</sup>, 李 纲<sup>1,2,3</sup>

(1. 上海海洋大学 海洋科学学院, 上海 201306; 2. 上海海洋大学 大洋生物资源可持续开发和利用上海市高校重点实验室, 上海 201306; 3. 上海海洋大学 大洋渔业资源可持续开发省部共建教育部重点实验室, 上海 201306)

**摘 要:** 渔业资源是一种重要的海洋自然资源,其价值约占我国海洋经济的50%左右。目前,我国近海渔业资源处在过度捕捞的状态,尽管渔获产量高,但渔获物个体小型化、低龄化,可持续利用水平较低,这些问题在现行的国民经济核算体系中并没有真实的反映出来,原因在于未对渔业资源资产进行价值核算。由于渔业资源具有隐蔽性、洄游性及共享性等特点,使得对渔业资源核算面临着很多困难。通过对自然资源核算等理论和方法的分析,结合渔业资源特性,提出了开展渔业资源核算的方法和步骤,这对渔业资源可持续利用和科学管理具有一定的指导意义。

**研究亮点:** 由于人类过度捕捞等原因,世界传统经济鱼类出现了资源衰退。未进行价值核算和有偿使用是导致过度捕捞的原因之一。分析了自然资源核算的理论,结合渔业资源特性提出了开展渔业资源核算的方法,这对渔业资源科学管理具有一定的指导意义。

**关键词:** 资源价值核算理论;资源租金;渔业资源

**中图分类号:** S 931

**文献标志码:** A

2006年,国家环保总局和国家统计局联合发布了《中国绿色国民经济核算研究报告2004》,这是中国第一份经环境污染调整的GDP核算研究报告,标志着中国的绿色国民经济核算研究取得了阶段性成果。完整的绿色国民经济核算至少应该包括5大项自然资源耗减成本(耕地资源、矿物资源、森林资源、水资源和渔业资源)和两大项环境退化成本(环境污染和生态破坏)<sup>[1]</sup>。渔业资源是自然资源的重要组成部分,它在动物蛋白的有效供给、经济发展、就业和社会福利等方面起着重要的作用。但目前世界传统渔业资源的普遍衰退,难以为世界渔业可持续发展提供物质基础保障。资源价值核算理论是在世界经济发展与资源、环境出现难以协调矛盾的情况下提出的一种新的理论,它为自然资源的科学管理和可持续利用提供了一种新的思维,并在矿产资源、水资源和森林资源等领域得到较好地应

用<sup>[2-4]</sup>。而渔业资源价值核算的研究还处在一个初级阶段,渔业资源往往作为一般资源经济学中“可再生资源”或“共享资源”的典型案例分析。为此,本文将从资源核算理论入手,通过对渔业资源特性的分析,开展渔业资源价值核算问题的讨论与分析,以期对渔业资源科学管理提供一种新的思路和途径。

### 1 开展渔业资源价值核算的目的及意义

由于过度捕捞和生态环境恶化,渔业资源衰竭已成为一个全球性问题。根据2008年FAO发布的《世界渔业与水产业报告》,世界上主要鱼类中有80%被完全或过度开发,只有约20%的种群适度或低度开发。其中28%的种群为过度开发(19%)、衰退(8%)或从衰退中恢复(1%),52%的种群被完全开发。占世界海洋捕捞渔业产量约30%的前十位的多数种类被完全或过度

收稿日期: 2011-07-31 修回日期: 2011-10-24

基金项目: 教育部博士点基金(20093104110002); 国家高新技术研究发展计划项目(2007AA092202); 上海市优秀学科带头人计划(10XD1402000); 上海市捕捞学重点学科建设项目(S30702)

作者简介: 王雅丽(1985—),女,硕士研究生,研究方向为渔业资源经济学。E-mail: yslayy@126.com

通讯作者: 陈新军, E-mail: xjchen@shou.edu.cn

开发,世界海洋捕捞渔业已达到最大潜力。

我国是渔业产量大国,自 1990 年以来一直保持世界首位,2007 年捕捞总产量达到 1 469 万吨,占世界总产量的 16.7%<sup>[5]</sup>。渔业资源给我国渔业经济和社会就业等带来巨大贡献,但是渔业资源可持续利用状况不容乐观。近年来,我国近海渔业资源处于食物链较高层次的传统优质经济鱼类越来越少,并且渔获物出现小型化、低龄化、性成熟提早等现象<sup>[6]</sup>。近海和沿岸水域的环境恶化,据 2009 年国家海洋局环境质量报告中,通过对我国 15 个生态监控区的监测结果表明:有 7 个区域的生态环境处于亚健康状态,6 个区域的生态环境处于不健康状态(富营养化及营养盐失衡,生物群落结构异常,河口产卵场严重退化,部分产卵场正逐步消失,生境丧失或改变等)。2007 年全国因环境污染造成的可测算天然渔业资源经济损失为 53.9 亿元,其中内陆水域天然渔业资源经济损失为 11.2 亿元,海洋天然渔业资源经济损失为 42.7 亿元<sup>[5]</sup>。

上述数据和事实表明,目前世界渔业捕捞的同比增长率几乎为零,渔业资源开发潜力已达到极限,按照现有的捕捞生产方式和发展模式,已无法为人类提供更多的水产品。产生这一问题的根本原因(捕捞能力不断扩大、渔业资源过度利用)与渔业资源无价值的观念有着直接的关系。在人们的传统观念中,渔业资源不具有价值,可以任意使用,面对渔业资源无价值论、水产品市场需求和经济发展的刺激下,导致人们无节制的过度开发使用渔业资源。从经济学角度分析,渔业资源作为可再生资源,在开发和利用上是一种可以自由进入的公共财产<sup>[7]</sup>,开发者在利用渔业资源的时候容易产生负外部性,如果管理不善,就容易出现“市场失控”,不可持续的过量开采导致了资源的枯竭。至今在渔业生产中,人们除了为到海洋捕获鱼类而付出必要的成本外,很少再需付出另外的资源利用费用,同时资源租金以很低的数量或者为零的状态存在,无疑都会对国家资源管理收入造成损失。为了合理利用渔业资源,必须对渔业资源实行有偿使用原则,实现渔业资源的价值核算,使人们清晰地了解渔业资源“账户”,掌握其存量和流量的状况,为渔业资源的有效利用和合理配置提供依据。

## 2 资源核算的基本理论

### 2.1 绿色 GDP 理论及其应用

国民经济核算以国民经济社会再生产为对象,以一定的经济理论为指导,综合运用统计、会计和数学模型等方法,对一国(或地区)在一定时期内的经济活动及其结果所进行的全面、系统的计算和测定,用以描述社会再生产全过程以及各部门在国民经济运行中的地位和相互关系<sup>[8]</sup>。GDP(国内生产总值)是国民经济核算体系中的核心指标,它被用来计算国民经济增长速度,衡量一个国家或地区的经济发展水平,分析和评价经济发展的态势。我国现有的国民核算体系是对国家经济做出综合描述的工具,随着经济的发展,以及生态破坏和资源短缺,已经不能客观地衡量经济、资源与环境的发展状况。

随着可持续发展理念被人类接受,自然资源和环境问题受到全世界的普遍关注。1981 年挪威政府首次公布开始了“自然资源核算”数据、报告和刊物,1987 年公布了“挪威自然资源核算”的研究报告,1991 年美国对其国家自然资源进行了核算。日本从 1993 年起对其环境经济综合核算体系进行了系统的研究,估计出 1985 - 1990 年“绿色 GDP”。

我国绿色 GDP 核算的研究起步较晚,但发展相对较快。20 世纪 80 年代初开始,对绿色 GDP 理论进行了基础性研究;2003 年始,专门设置了自然资源实物量核算表,并制定了核算方案,对全国土地、森林、矿产、水资源进行了实物核算;2004 年国家统计局和国家环保总局成立了绿色 GDP 联合课题小组,联合启动了《中国绿色 GDP 核算研究》项目,并于 2005 年在全国十个省市开展了试点工作;2006 年两部门联合发布了 2004 年度《中国绿色 GDP 核算研究报告》,这也是中国首个绿色 GDP 报告。

绿色 GDP 的关键在于对自然资源、环境价值的核算问题。自然资源和环境核算大体包括:人们对资源破坏(掠夺性开发)、生态破坏和环境污染所造成的直接经济损失;为减少环境污染、恢复生态平衡必须支付的经济投资或开支;由于过度采掘和大量消耗,导致自然资源衰竭所产生的负面作用;由于环境污染导致的社会负效应(如

社会医疗方面的支出、污染产品的危害)。BARTELMUS<sup>[9]</sup>利用可持续的绿色核算理论对菲律宾的环境资源进行了分析,将污水收费、污染交易许可纳入环境成本。FIGUEROA 等<sup>[10]</sup>通过核算 1992 - 2006 年秘鲁金属采矿业的环境污染成本,得出以往 GDP 核算过高估计了金属资源的折旧率和环境折旧率,这不利于金属采矿业的可持续发展。BANDARA 等<sup>[11]</sup>研究了斯里兰卡土壤侵蚀所带来的经济损失,将土壤质量退化所带来的经济损失算入政府的财政账目,认为国家应该采取补贴措施以降低土壤退化所带来的社会损失。HAMBIRA<sup>[12]</sup>对 2006 年博茨瓦纳水资源使用情况进行分析,认为 80% 的污水没有得到合理的回收使用,呼吁有关部门应对政策进行调整,达到合理利用水资源的目的。绿色 GDP 核算理论和体系的建立和发展,为渔业资源的价值核算提供了理论依据和研究手段。

## 2.2 自然资源价值核算理论

自然资源核算是绿色 GDP 的基础,也是解决资源可持续利用与经济发展的主要手段之一。以李金昌为首课题组相继出版的“资源核算理论”、“资源价值理论”、“资源产业化”和“资源经济新论”等研究专著,在自然资源价值核算方面初步建立了比较系统的理论和方法,并在土地资源、水资源、矿产资源、森林资源和草地资源等方面得到了广泛的应用。

目前自然资源的核算方法主要有:

(1) 收益还原法。收益还原法是依据替代与预测原理,把未来的预期收益以适当的还原利折为现值,还原利率一般采用一年期银行存款利率,加上风险调整值并扣除通货膨胀率。黄贤金<sup>[13]</sup>运用净收益还原法和实物倍数法对江苏省耕地资源价值核算进行了初步研究,测算 1997 - 1999 年单位耕地净产值分别为 12 298.44 元/hm<sup>2</sup>、13 194.23 元/hm<sup>2</sup> 及 14 090.01 元/hm<sup>2</sup>。罗文<sup>[14]</sup>对湖南省耕地资源价值核算中使用净收益还原法,选择 8% 为收益还原率,估算 2003 年耕地纯收益为 81.79 亿元。

(2) 市场价格法(又可称为净价格法)。即用自然资源产品市场价格减去自然资源的开发成本和开发商所得的正常利润来形成自然资源的价格。例如,已知矿产品的市场价格,减去矿床勘察和开发运输费用以及采矿部门的正常利润,

所得的结果就是矿产资源的价格。SANTOS 和 ZARATAN<sup>[15]</sup>对 1980 - 1990 年矿产资源的度产量、贴现率、使用者成本、年度产量、贴现率分析后,选择净价法分别对非鲁宾的铜和非金价值进行了核算。高明辉等<sup>[16]</sup>以吉林省为例,运用净价法估算出矿产资源耗竭损失 2000 年为 26.75 亿元,2001 年为 28.49 亿元,2002 年则为 31.22 亿元。

(3) 假想市场法。假想市场法是在替代市场都难以找到的情况下,人为地创造假想的市场来衡量自然资源价值的方法。它的主要代表是意愿评估法(直接或间接询问调查法),即通过对消费者的直接调查,来了解其对资源环境效益的支付愿望,以此获取反映资源环境效益或损失的信息。BARTON<sup>[17]</sup>利用支付意愿方法对哥斯达黎加的改良水质的条件价值进行了核算,支付意愿方法包括:转移支付法、支付意愿调查法、描述性调查法。JONES 等<sup>[18]</sup>采用条件价值评估方法中抽出个体的支付意愿方法对希腊的 Mitilini 沿海水质的经济价值进行了核算。AMIMEJAD 等<sup>[19]</sup>的观点是从森林产品的市场价值转移到非市场价值,基于 CV(偶然价值)和 DC(选择价值)调查人们是否愿意支付森林保护费用,而得出森林产品的非市场价值。

其他的核算方法还有:旅行费用法<sup>[20]</sup>,替代成本法<sup>[21]</sup>和影子价格法<sup>[22]</sup>等。

## 2.3 资源租金理论

在经济学中,所谓“资源租金”就是自然资源的所有权在经济上的实现形式。当自然资源的使用者和所有者不同时,使用者需要向所有者支付一定费用,即资源租金。在更多的场合,当政府被看作是代表整个国家利益的资源所有者,使用者需要向所有者支付一定费用,资源租金就是使用者使用自然资源进行生产所得到的经济收益部分。张建华<sup>[23]</sup>认为使用自然资源产生的资源租金,与使用固定资本得到的经济收益类似,可以分为两部分:耗减和收入,前者代表自然资源资产价值的下降,后者代表自然资源使用的回报。

一般来说,估计资源租金的方法有 3 种<sup>[24]</sup>。第一种以实际交易为基础,称为占款方法;另两种方法都是首先把总营业盈余分为与生产资产相关的部分和与非生产资产相关的部分,然后估

计资源租金,分别称为永续盘存模型和资本服务流量算法。

#### 2.4 生态价值理论

生态系统服务功能通常可定义为:人类从生态系统中获得的效益,包括生态系统对人类可以产生直接影响的供给功能、调节功能和文化功能以及对维持生态系统其他功能具有重要作用的支持功能。COSTANZA 等<sup>[25]</sup>综合了国际上已经出版的用各种不同方法对生态系统服务价值的评估研究结果,将全球生物圈分为 16 个生态系统类型,并将生态系统服务分为 17 种类型,这是目前最有影响的对生态系统服务价值的研究成果。HEIN 和 GATZWEILER<sup>[26]</sup>在上述理论基础之上提出了核算生态系统服务价值的 4 步:(1)明确生态系统服务价值分类;(2)提供的生态系统服务的评估;(3)对生态系统服务价值进行估价;(4)对比或集结生态系统服务价值。BEAUMONT 等<sup>[27]</sup>结合 Constanza 提出的生态系统服务的分类,将生态系统服务价值分为 4 类:(1)生产服务价值;(2)调节功能价值;(3)文化功能价值;(4)支持服务价值,并根据这 4 种价值将其分为 13 类子功能价值,逐一进行核算。

### 3 渔业资源价值核算研究现状

阿兰·兰德尔的《资源经济学》将渔业资源划分为“非经营性生物资源”<sup>[28]</sup>,并提出了捕鱼的最优控制模型。依据联合国粮农组织 FAO 的有关定义,确定生产性和非生产性渔业资源界线,即养殖的鱼类作为生产性资产,而所有野生的鱼类、增殖和放流的鱼类作为非资产生产性资产,因此资源核算的对象为非生产性的渔业资源。

国外选择对渔业资源核算在渔获物价值、生态价值等方面进行了探索。FORRETER 和 WHELAN<sup>[29]</sup>以 STELLA(生态系统动态模拟)应用为基础,建立捕鱼账户模型模拟可再生资源的价值损耗。BATTAGLIA 等<sup>[30]</sup>将地中海的生物经济模型划分为 3 部分:种群、市场、渔民,渔民通过捕捞努力和捕捞能力获得渔获物,渔获物进入市场后存在使用价值和非使用价值,根据交换要素转换成货币,货币在使用过程中一部分被存入银行,一部分被用作燃料补贴和劳动力成本。SEUNG 和 WATERS<sup>[31]</sup>利用市场价格方法估算阿

拉斯加鳕鱼(*Gadous macrocephalus*)资源价值,结果显示,其中鳕鱼捕捞量减少 10%,渔获部门减少 7 360 万美元和 589 个就业岗位,直接影响阿拉斯加经济的产出。同样 10%的鳕鱼捕捞减少,将减少 1 660 万美元经济收入和占 173 个工作在推进连锁行业内源性输出。BEAUMONT 等<sup>[32]</sup>对美国海洋渔业的生物多样性所提供的商品和服务价值,运用市场价格法进行了估算,其商品价值为 513 百万美元,休闲娱乐价值为 117.7 百万美元,存在价值为 10 万美元。BUTLER 等<sup>[33]</sup>运用市场调查法对 2003 年 2-9 月的大西洋鲑鱼渔业持有者和垂钓者进行问卷调查,通过渔业持有的捕捞努力量、捕获量、垂钓者的支付意愿、垂钓者的代替意愿调查推断大西洋鲑鱼(*Salmo salar*)的产卵栖息地价值,但是没有考虑到渔业生产者和消费者剩余以及大西洋鲑鱼种群的存在价值。

国内有关渔业资源价值的研究仅是作为海洋资源或者生态系统价值的一部分来讨论,并未单独列出,多为围绕海洋资源的总体价值展开的核算。忻海平<sup>[34]</sup>运用成本收益法估算出我国海洋渔业资源的均衡价值在 1.8~2.0 万亿元。吴珊珊和刘容子<sup>[35]</sup>以渤海为研究区域,估算出 2004 年环渤海地区主要海洋资源价值为 8 028 亿元,相当于当年环渤海地区生产总值的 24%。宋兵<sup>[36]</sup>对 1960-1990 年太湖渔业生态系统的服务价值估算,但并没有对太湖的渔业栖息地、休闲娱乐价值进行核算。李晓等<sup>[37]</sup>采用市场价格法、替代成本法、支付意愿法等评估方法,对福建罗源湾生态系统的 7 个“核心”服务功能进行了初步估算,得出该生态系统服务功能总价值为 4 575 075 万元/hm<sup>2</sup>,各类服务功能价值大小依次为食品生产 2 620 320 万元/hm<sup>2</sup>,气候调节 22 000 万元/hm<sup>2</sup>,营养循环 491 160 万元/hm<sup>2</sup>,废物处理 468 000 万元/hm<sup>2</sup>,初级生产力 352 110 万元/hm<sup>2</sup>,气体调节 120 525 万元/hm<sup>2</sup>,科研文化 960 万元/hm<sup>2</sup>。许研等<sup>[38]</sup>运用市场价格、影子工程、碳税法等方法对太湖湿地生态系统的物质生产功能、环境调节功能和文化社会功能等直接与间接价值进行评估,结果表明:太湖湿地生态系统具有巨大和多重服务价值,总价值为 112.39 × 10<sup>8</sup> 元。其中,生态环境调节与维护功能价值最大,占总服务价值的 48.98%;其次是物质生产与供给功能,占 29.1%;文化社会功能最小,占

21.19%。

由于渔业资源本身所具有的特殊性,目前世界上对渔业资源的核算还处在讨论与摸索阶段,没有全面、系统的展开。除少数国家之外,渔业占总 GDP 的比例通常低于 2%,因此许多国家通常没有将渔业核算单独列开,而是将其与大农业(包括农业、林业等)进行综合核算。在冰岛、马尔代夫、尼泊尔、菲律宾、智利和挪威等国家开展了渔业资源核算方面的工作,并取得了一些经验。联合国可持续发展委员会和粮农组织于 1999 年 6 月 14-16 日在纽约开展渔业资源环境经济综合核算会议,其目的是讨论和草拟渔业资源环境经济综合核算的有关标准和准则,以及分析目前渔业资源核算的使用以及缺陷,并为将来渔业资源环境经济综合核算所需的数据采集、汇总、机构设置以及开展专题研究提供条件(FAO, 1999)。我国对渔业资源的核算工作还没有开始。但目前世界上对渔业资源的核算主要停留在实物量核算。

#### 4 渔业资源核算方法初步设想

##### 4.1 渔业资源价值核算存在的难点

与其他自然资源核算相比,渔业资源核算具有地域广、核算主体众多、核算主体特殊性等特性,这些特性给渔业资源的核算增加了难度,其中主要表现为:

(1)核算主体众多且分布广:渔业生物资源种类繁多,通常可分为有鱼类、虾蟹类、贝类和藻类等;鱼类资源又可按地理区域分为生活在热带、亚热带的暖水性种类、高纬度的冷水性种类和在中纬度地区生长与繁衍的温水性种类;从分布水层看,既有资源丰富的中上层鱼类,又有种类多样的底层鱼类。这些种类分布范围广,且栖息在水中,具有隐蔽性。

(2)地理界线模糊:渔业资源具有不同于其它可再生生物资源的最显著特征就是洄游性或流动性。大多数鱼类和海洋哺乳动物都具有一定规律的洄游性。不少渔业资源在整个生命周期中,会在多个国家或地区管辖的水域内栖息。洄游移动的特性使得价值核算难度增加。

(3)生态价值核算难以确定:鱼类的种群在生态系统中呈现动态变化,鱼类的死亡、生长、繁殖、及补充量的变化,都会对生态系统产生相应

的作用;不同种类的鱼对生态系统的功能不尽相同,一种鱼是另外一种鱼的捕食者,同时也是其他鱼类的被捕食者。

##### 4.2 渔业资源价值分类及其估算方法

渔业资源是水域生态环境的重要组成部分,不能忽略渔业资源的生态价值,因此渔业资源价值可分为实物生产价值和生态价值。生态价值包括直接利用价值和间接利用价值,间接利用价值分为:生物多样性价值、净化环境污染价值、存在价值和选择价值等。

###### (1)渔业资源的实物生产价值

根据自然资源价值核算的研究方法,通常资源产品的市场价格都是已知,再减去资源勘察和开发运输费用以及开发部门的正常利润,所得的结果就是资源的价格,因此诸多学者多选择净价格法对资源的价值进行核算。在渔业中,可以采用渔业资源产品市场价格减去渔业资源的价格的方法,就是指单位资源的收益减去生产成本的余额,计算公式为:

$$P = P_s - P_c \quad (1)$$

式中: $P_s$  资源产品供给价格; $P_c$  为包括平均利润在内的单位成本。

###### (2)渔业资源的生态服务价值

渔业资源生态系统服务价值参照上述生态价值理论进行初步分类为:生物多样性价值(生命支撑、栖息地、养分循环);净化环境污染价值(水分和气候调节、污染物处理);存在价值(教育、科研、遗迹文化);选择价值(选择其他开发方案的成本和收益)。核算渔业资源的生态价值首先应该计算出渔业资源价值在区域内生态系统服务价值中占的比重和权重,可采用能量估算的方法,计算公式为:

$$F = \frac{B \times P/B \times H \times K \times a \times E}{K} \quad (2)$$

式中: $F$  为生产潜力; $B$  为主要单一经济鱼种的生物量; $P/B$  为经济鱼种与生物量之比; $H$  为经济鱼种的干湿重比; $K$  为经济鱼种的干物质能值; $a$  为经济鱼种价值在生态系统服务价值中的比重; $E$  为经济鱼种在生态系统服务价值所占的权重。

##### 4.3 渔业资源核算的设想和基本步骤

根据自然资源核算的基本理论和实践经验,渔业资源核算的基本步骤为:

(1)界定渔业资源核算的对象。即对某一海

域全部的渔业资源进行严格界定。李金昌等人认为,自然资源核算的范围应局限于在经济上可利用的那部分自然资源。对渔业资源进行核算时,根据目前我国渔业资源统计和分类的情况,可以初步分为鱼类、贝类、虾蟹类、藻类等,鱼类主要有带鱼、大黄鱼、小黄鱼、马鲛、鲳鱼、鲈鱼、鳗鱼等,虾类主要有对虾和鹰爪虾等,贝类有贻贝、扇贝等,藻类主要有紫菜和海带等。

(2)对渔业资源进行实物量统计。统计内容包括渔业资源的数量、种类以及利用状况等。这一过程对于渔业资源核算具有决定性作用,关系到渔业资源核算能否顺利进行以及核算结果是否可信。在多数情况下,经过长期资料积累和科学调查,渔业资源统计已有相当的基础,其数据资料可以直接引用的,但必须注意资料的科学性与真实性。

(3)绘制渔业资源利用流向及流程图。该图直观而形象地反映渔业资源的增减变化、流入、流出的方向和过程。其目的在于明确渔业资源增减的原因、数量和利用结构情况,为建立渔业资源核算帐户服务。

(4)对渔业资源进行估价。这是渔业资源核算的关键,也是研究的难点所在,关系到渔业资源核算的成败。渔业资源核算须建立在对渔业资源的合理估价基础上。

(5)对渔业资源进行分类核算。分类核算包括对其逐类进行实物增减量的计算和流向分析,也包括对其逐类进行价值量增减量的计算和流向分析。分类核算是综合核算的基础。

(6)对渔业资源进行综合核算。即进行渔业资源实物总量和价值总量的比较和平衡分析,用以反映渔业资源总量的整体变化情况,同时也可反映出渔业资源利用的综合效率情况。同时通过与前期渔业资源价值量的比较,分析增减量及原因。

(7)进行渔业资源质量指数核算。并以质量指数核算校正数量核算和价值量核算的结果。

(8)将渔业资源综合价值量核算结果纳入渔业经济增长的成本效益分析之中。

在上述8个步骤中,第1、第2和第3步是对渔业资源的数量核算,资源估价是资源价值量核算的基础,是价值量核算不可缺少的一部分。因此,自然资源核算包括了数量核算、质量核算、价

值量核算和将资源核算结果纳入经济分析等4个过程,其中以价值量核算为核心,数量核算是价值量核算的基础,质量指数核算用以校正数量核算和价值量核算。

## 5 分析与展望

尽管渔业资源核算具有极为重要的意义,但是我国开展渔业资源核算面临着一系列的问题,包括资源统计不准、资源价格扭曲、核算主体不明、核算制度不健全等,这些问题制约着渔业资源核算工作的开展。主要问题具体表现在:

(1)渔业资源统计制度不健全。缺乏规范完善的渔业资源统计制度,对统计主体、统计客体或统计对象、统计口径、统计时间、统计报告、统计检验等,都缺乏明确的规定,因此会造成一系列的问题。渔业资源统计制度的不健全甚至缺乏,是渔业核算问题的主要根源。

(2)渔业资源调查与监测。目前我国还没有一个规范和统一的渔业资源监测和调查体系,因此难以对渔业资源各种类资源动态变化进行分析,渔业资源统计质量难以保证。

(3)渔业资源的数据共享较差。渔业资源的调查与监测具有类型复杂、内容多的特点,由于部门利益的缘故,部门间渔业资源统计不但口径和标准不统一,而且数据封锁严重,导致渔业资源数据的不规范、不能共享。

(4)渔业资源的基础不清。建国以来,我国只有经过几次全国性渔业资源调查,对渔业资源的基础掌握不准。

因此,为了确保渔业资源可持续利用和科学管理,我们必须将渔业资源当作一种资产来研究、来管理,当务之急是借鉴其它自然资源如水资源、森林资源等实行资源核算、资产化管理的成功经验和研究方法,选择我国近海集中重要的、有代表性的经济渔业资源种类开展试点工作,从而尽快推动渔业资源资产核算研究工作的全面开展。

### 参考文献:

- [1] 国家发改委宏观经济研究院课题组. 绿色 GDP 的统计方法[J]. 理论参考, 2006(4): 31-33.
- [2] AMIRNEJAD H, KHALILIAN S, ASSAREH M H, et al. Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method[J]. Ecological Economics,

- 2006, 58(4): 665 - 675.
- [3] YOUNG C E F, DA MOTTA R S. Measuring sustainable income from mineral extraction in Brazil [J]. *Resources Policy*, 1995, 21(2): 113 - 125.
- [4] SULSER T B, RINGLER C, ZHU T, et al. Green and blue water accounting in the Ganges and Nile basins: Implications for food and agricultural policy [J]. *Journal of Hydrology*, 2010, 384(3/4): 276 - 291.
- [5] 中国农业出版社. 中国渔业统计年鉴(2008) [M]. 北京: 农业部渔业局, 2009.
- [6] 陈新军, 周应祺. 论渔业资源的可持续利用 [J]. *资源科学*, 2001(2): 70 - 74.
- [7] 汉纳森 R. 渔业生物经济分析 [M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1995.
- [8] 周国富. 我国国民经济核算研究的新起点 [J]. *上海统计*, 2003(10): 15 - 17.
- [9] BARTELMUS P. Green accounting for a sustainable economy: Policy use and analysis of environmental accounts in the Philippines [J]. *Ecological Economics*, 1999, 29(1): 155 - 170.
- [10] FIGUEROA B E, ORIHUELA R C, CALFUCURA T E. Green accounting and sustainability of the Peruvian metal mining sector [J]. *Resources Policy* In Press, Corrected Proof, 2010, 2(1): 301 - 4207.
- [11] BANDARA J S, CHISHOLM A, EKANAYAKE A, et al. Environmental cost of soil erosion in Sri Lanka: tax/subsidy policy options [J]. *Environmental Modelling & Software*, 2001, 16(6): 497 - 508.
- [12] HAMBIRA W L. Natural resources accounting: A tool for water resources management in Botswana [J]. *Physics and Chemistry of the Earth*, 2007, 32(15/18): 1310 - 1314.
- [13] 黄贤金. 江苏省耕地资源价值核算研究 [J]. *江苏社会科学*, 1999(4): 55 - 60.
- [14] 罗文. 湖南省耕地资源价值核算与利用对策研究 [J]. *衡阳师范学院学报*, 2005(4): 118 - 121.
- [15] SANTOS T M, ZARATAN M L. Mineral resources accounting: A technique for monitoring the Philippine mining industry for sustainable development [J]. *Journal of Asian Earth Sciences*, 1997, 15(2/3): 155 - 160.
- [16] 高明辉, 沈万斌, 董德明. 矿产资源损失价值核算及实例研究 [J]. *中国矿业*, 2007(1): 37 - 40.
- [17] BARTON D N. The transferability of benefit transfer: contingent valuation of water quality improvements in Costa Rica [J]. *Ecological Economics*, 2002, 42(1/2): 147 - 164.
- [18] JONES N, SOPHOULIS C M, MALESIOS C. Economic valuation of coastal water quality and protest responses: A case study in Mitilini, Greece [J]. *Journal of Socio-Economics*, 2008, 37(6): 2478 - 2491.
- [19] AMIMEJAD Z T, PUNT A E, DORN M W. Incorporating ecosystem forcing through predation into a management strategy evaluation for the Gulf of Alaska walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) fishery [J]. *Fisheries Research*, 2010, 102(1/2): 98 - 114.
- [20] YU J, YSO S, CHEN R, et al. A quantitative integrated evaluation of sustainable development of mineral resources of a mining city: a case study of Huangshi [J]. *Eastern China. Resources Policy*, 2005, 30(1): 7 - 19.
- [21] HOLGÉN P, MATTSSON L, LI C Z. Recreation values of boreal forest stand types and landscapes resulting from different silvicultural systems: An economic analysis [J]. *Journal of Environmental Management*, 2000, 60(2): 173 - 180.
- [22] 闵庆文, 刘寿东, 杨霞. 内蒙古典型草原生态系统服务功能价值评估研究 [J]. *草地学报*, 2004(3): 165 - 169.
- [23] 张建华. 资源租金估计及分配 [J]. *中国经济问题*, 2002(4): 63 - 68.
- [24] HAAVELMO T. A Study in the Theory of Economic Evolution [R]. *Contributions to Economic analysis. III*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1954: 114 - 151.
- [25] COSTANZA R, D'ARCE R, GROOT R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital [J]. *Nature*, 1997, 387: 253 - 260.
- [26] HEIN L, GATZWEILER F. The economic value of coffee (*Coffea arabica*) genetic resources [J]. *Ecological Economics*, 2006, 60(1): 176 - 185.
- [27] BEAUMONT N J, AUSTEN M C, ATKINS J P. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach [J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2007, 54(3): 253 - 26.
- [28] 阿兰·兰德. 资源经济学 [M]. 施以正, 译. 北京: 商务印书馆, 1989: 153 - 170.
- [29] FORRESTER J W, WHELAN J G. Building the Fish Banks Model and Renewable Resource Depletion [C] // Prepared by system dynamics education project, sloan school of management, massachusetts institute of technology, 2001: 10 - 32.
- [30] BATTAGLIA P, ROMEO T, CONSOLI P, et al. Characterization of the artisanal fishery and its socio-economic aspects in the central Mediterranean Sea (Aeolian Islands, Italy) [J]. *Fisheries Research*, 2010, 102(1/2): 87 - 97.
- [31] SEUNG C K, WATERS E C. Measuring the economic linkage of Alaska fisheries: A supply-driven social accounting matrix (SDSAM) approach [J]. *Fisheries Research*, 2009, 97(1/2): 17 - 23.
- [32] BEAUMONT N J, AUSTEN M C, MANGI S C, et al. Economic valuation for the conservation of marine biodiversity [J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2008, 56(3): 386 - 396.
- [33] BUTLER J R A, RADFORD A, RIDDINGTON G, et al. Evaluating an ecosystem service provided by Atlantic salmon, sea trout and other fish species in the River Spey, Scotland: The economic impact of recreational rod fisheries [J]. *Fisheries Research*, 2009, 96(2/3): 259 - 266.
- [34] 忻海平. 海洋资源价值及开发战略研究 [D]. 北京: 中国地质大学, 2008: 31 - 79.

- [35] 吴姗姗,刘容子. 渤海海洋资源价值量核算的研究[J]. 中国人口资源与环境, 2008(2): 70 - 75.
- [36] 宋兵. 太湖渔业和环境的生态系统模型研究[D]. 上海:华东师范大学, 2004: 627 - 633.
- [37] 李晓,张锦玲,林忠. 罗源湾生态系统服务功能价值评估研究[J]. 海洋环境科学, 2010(3): 401 - 405.
- [38] 许妍,高俊峰,黄佳聪. 太湖湿地生态系统服务功能价值评估[J]. 长江流域资源与环境, 2010(6): 646 - 652.

## Application of resource accounting theory into fishery resource

WANG Ya-li<sup>1</sup>, CHEN Xin-jun<sup>1,2,3</sup>, LI Gang<sup>1,2,3</sup>

(1. College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. Key Laboratory of Oceanic Fisheries Resources Exploitation of Shanghai Education Commission, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 3. Key Laboratory of Sustainable Exploitation of Oceanic Fisheries Resources, Ministry of Education, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**Abstract:** Fisheries resources is an kind of important marine natural resources, its output accounts for about 50% of China's marine economy. At present, China's coastal fishery resources is in the state of over-fishing, although fishing production is high but the individual catch become smaller and younger, and its sustainable development level is in low, the above problems are not really reflected in the existing national economic accounting system because of the lack of value accounting for fishery resources assets. Since the fishery resources have the characteristics such as hidden, migratory and shared, which make fisheries resources accounting face with many difficulties. Based on the theories and methods of natural resource accounting, combined with characteristics of fisheries resources, the paper propose the accounting methods and procedures for fishery resource, which will provided some guidances for sustainable use and scientific manage of fishery resources.

**Key words:** value accounting of natural resources; resources rent; fishery resources