海洋资源核算

许启望 张玉祥

(国家海洋信息中心)

摘要 本文主要研究了海洋资源的分类和基本计价理论,其中海洋水产资源、可养殖滩涂和浅海资源、盐田资源、港址资源和旅游资源可用收益还原法进行计算,大陆架油气资源和海滨砂矿资源可用净价法进行计算。

关键词 海洋资源 分类 计价理论 收益还原法 净价法

海洋资源核算主要包括海洋资源的实物量核算和价值量核算两部分内容。为了便于进行核算,必须建立海洋资源的实物帐户和价值帐户。实物帐户必须由相应的实物单位计量各类海洋资源的存量和流量;价值帐户是在对海洋资源进行评价的基础上核算各类资源的价值量和增减量,确定海洋资源的总财富,最后把海洋资源核算及其他自然资源核算一并纳入国民经济核算体系。

自从本世纪 80 年代中期以来,世界上已先后有 20 多个国家的政府或研究机构开展了包括海洋资源核算在内的自然资源核算理论、方法及实施方案的研究和探索,一些国际组织和研究机构也先后开展或资助这方面的研究与探索,如世界资源研究所、联合国统计署、联合国环境规划署、世界银行、国际货币基金组织、世界观察研究所、欧洲共同体等。世界各国使用的国民经济核算体系仍没有包括自然资源和环境核算,为此,经过各国专家的反复讨论、修改,到 1990 年已形成新的修订本,并计划 1993 年公布实施。我国决定分两步实施新的国民经济核算体系,即 1992 年先初步建立国民经济核算体系的基本框架,争取到 1995 年编制出国民经济核算体系的全部表式和帐户,届时,海洋资源核算将纳入这一新体系之中。

1 海洋资源核算的目的意义

我国海洋资源不仅数量相对不足,而且

资源的破坏程度和浪费现象十分严重。海洋资源核算的最终目的,就是为采用经济手段管理海洋的开发利用提供基础,也就是说,是为海洋资源永续利用和海洋经济的持续发展服务。

建立海洋资源核算制度,将使我们更易于全面、详细地了解海洋资源状态和经济状态的相互关系,认识海洋资源动态和经济动态过程的相互影响,准确地评价资源对经济长期增长的保障程度和发展潜力,对于完善国民经济核算体系,具有重要的意义。

海洋资源核算将有助于资源所有权的界定,促进海洋资源有偿使用制度的建立和有效运转。海洋资源核算作为一种操作手段,可以明确界定资源的所有权和使用权,并启动海洋资源的有偿使用和产权让渡,从而确定来自资源的收益的分享,化解各种社会利益冲突,实现国家对海洋资源开发利用的有效管理。

通过资源核算,把经济管理机制和竞争机制引入海洋资源管理,还将克服乱占乱用以至损害或破坏海岸带资源和环境的状况;并使海岸带国土整治、海岸工程建设和维护,以及海洋生态环境保护等的资金得到保证,从而有利于实现海洋开发和环境保护的同步发展。

2 海洋资源的概念和分类

海洋资源包括,海洋区域内在现在和可

预见的未来能为人类所利用,并在一定条件下能产生经济价值的一切物质和能量。

海洋资源由许多不同类型的资源所构成,按市场经济的观点,海洋资源可分为可交易的资源和不可交易的资源两类。海水资源、海洋环境资源和海洋动力能源等都属不可交易的资源;海洋水产资源、海底油气资源、海洋固体矿产资源、海岸带土地资源等都是可交易的资源。

从资源被人类利用的时间长短来说,海洋资源又可分为无限资源和有限资源。不可交易的海洋资源都属无限资源,可交易的海洋资源都属有限资源。应该指明的是,这里所说的“有限”和“无限”仅是一个相对的概念,决没有“绝对”的界限,例如海水和海洋环境资源,表面看来是用之不竭的无限资源,但相对于一定的时间和空间来说,由于受人类生活和生产活动的影响,某些海域的海水和海洋环境会受到不同程度的污染,因而对某一地域来说,合乎人们质量要求的海水和海洋环境资源是有限的。

有限海洋资源种类中,又可分为可耗尽的资源和可再生的资源。可耗尽的资源是指储量有限或资源形成极其缓慢,因而当长期使用下去时,最终能被用尽的资源,如海底油气资源、海底固体矿产资源等,可再生资源是指可循环、可被重复利用的资源或不断生长繁衍的资源,如海洋生物资源。同样可耗尽资源和可再生资源也是相对的,有的可以在开发利用过程中互相转化。例如海洋水产资源中,有些种类已因开发过度而出现衰退,在某些海域甚至绝迹;洋底锰结核资源中,当资源开发量始终大于资源增长量时,属可耗尽资源,但当资源开发量始终保持小于增长量时,则可认为是可再生资源。

我国的海洋资源按区域划分,可分为海岸带资源、近海资源和大洋资源三大部分。海岸带资源主要包括土地资源、水产资源、油气资源、固体矿产资源、港址资源、海洋动力能源、旅游资源、海水资源、淡水资源、植物资

源、森林资源和环境资源等;近海资源与大洋资源所包括的资源内容基本相同,主要包括水产资源、油气资源、固体矿产资源、海洋动力能源、海水资源和环境资源等。

按海洋资源的种类分,可分为水产资源、油气资源、固体矿产资源、海洋动力能源、港址资源、旅游资源、海面资源、海水资源、淡水资源、土地资源、森林资源、植物资源和环境资源等 13 类。

3 海洋资源的基本计价理论

3.1 海洋资源的总价值量核算(不包括海底矿产资源)

海洋资源的价值 P 包括两部分:一部分是海洋资源本身的价值,即没有经过人类劳动参与的自然产生的那部分价值 P_1 ;另一部分是基于人类劳动投入产生的那部分价值 P_2 ,即

$$P = P_1 + P_2$$

假设 R_0 表示没有经过人类劳动投入的天然产生的年收益(或年租金), α 为海洋资源的等级系数,即由海区差别、资源品种差别和质量差别等自然因素形成的海洋收益差别系数, i 为还原利率,则海洋资源本身的价值

$$P_1 = \alpha R_0 / i$$

假设每年因人类投入海洋资源所产生的那部分增值为 R_1 ,则

$$P_2 = R_1 / i$$

因此海洋资源的总价值量

$$P = P_1 + P_2 = (\alpha R_0 + R_1) / i$$

3.2 海洋资源的分类价值量核算

海洋资源种类繁多,要想准确地对所有这些种类进行价值量核算,其难度之大可想而知。

目前国内外对不可交易资源的计价问题尚无很好的解决办法,只有通过较长时期的工作才能使消费者逐渐接受这一费用,并在市场经济中得到反映。还有一些海洋资源如大洋矿产资源、深海油气资源等,因受当前生产水平和经济条件限制,暂时还难以开发利用,故称之为“潜在资源”,这类资源因尚未投入经济活动,故也很难计价,目前可暂不考

虑。除上述两类资源外,其余资源均可进行核算。

(1)海洋水产资源:海洋水产资源按生产方式分,可分为天然捕捞资源和人工增养殖资源;按品种分,可分为鱼类、虾蟹类、贝类和藻类四大类,每一大类中又可分成许多具体的品种,如近海鱼类有1694种,其中主要经济鱼类有20多种,近海虾类有300多种,磷虾类42种、蟹类600多种,头足类92种等等。限于目前条件,要想对水产资源的每一个品种进行计价是很困难的,即使对重要经济渔业资源按品种计价,也可想象其工作量之大。但是,我们却可以从总体的角度来计算海洋水产资源的价值。其方法是通过计算收益来计算水产资源的价值量。水产资源是可再生资源,只要合理开发利用,就能产生一个永续的收益流,设海洋渔业的年纯收益为*A*,则海洋水产资源的价格计算公式为: $P=A/i$

(2)海洋油气资源:海洋油气资源按区域分,可分为潮上带油气资源、滩海(海滩及浅海)油气资源、近海大陆架油气资源和深海油气资源四部分。潮上带油气资源与陆地油气资源紧密相连,要严格区分并非易事,而且有关部门已把部分资源归入陆地油气资源中一并计算,故我们可酌情按大陆架油气资源计价方法进行核算;滩海油气资源和深海油气资源因尚未开发,也没有出租,故目前可暂不考虑,预计滩海油气资源将在数年内进行开发,深海油气资源将在下世纪初期进行开发,届时将有条件对这两部分资源进行核算。

近海大陆架油气资源是一种可耗竭性资源,作为一种人类财富,能够产生收益,即其产品价格扣除运输、勘探和开采成本、利润和海面租金后即为该资源的价格。因此大陆架油气资源的计算公式为:

$$P = F - C(1 + R) - P_1/d - T$$

式中,*P*为大陆架油气资源价格;*F*为国际市场油气价格,或者在国际市场价格体系的基础上,参照国内价格体系所得出的修正

价格;*C*为油气开采总成本;*R*为油气生产部门平均利润率,*P₁*为地质勘探储量价格,*d*为资源利用率,*T*为运输价格。

事实上,只有可采储量才具有现实意义,因此核算范围应限于可采储量,这样上式中*P₁/d*则失去意义,上式变为:

$$P_1 = F - C(1 + R) - T$$

如果需要的话,也可用第一个公式对总资源量进行粗略核算或估算。

(3)海洋固体矿产资源:海洋固体矿产资源按区域分,可分为海岸带固体矿产资源、近海固体矿产资源和大洋固体矿产资源三部分。近海固体矿产资源和大洋固体矿产资源属“潜在资源”,目前暂不考虑;海岸带固体矿产资源中,已探明储量的矿产就有60多种,其中除海滨砂矿外,多数海岸带固体矿产资源已由有关部门归入陆地矿产资源一并计算,故我们可酌情按照海滨砂矿资源的计价方法进行核算。如同近海大陆架油气资源一样,海滨砂矿资源的计算公式也为:

$$P = F - C(1 + R) - T$$

式中,*P*为海滨砂矿资源价格;*F*为国际市场海滨砂矿价格,或者在国际市场价格体系的基础上,参照国内价格体系所得出的修正价格;*C*为海滨砂矿开采总成本;*R*为海滨砂矿生产部门平均利润率,*T*为运输价格。

(4)土地资源:海岸带土地资源可分为潮上带土地资源、潮间带滩涂资源和潮间带浅海资源。

①潮上带土地资源。潮上带土地资源可细分为耕地、园地、林地、草地、水域、城乡工矿地、交通地和特殊地等,除了港址、旅游、盐田等用地外,绝大多数土地资源已由有关部门归入全国土地资源进行核算,这里可酌情根据收益还原法进行核算。至于港址、旅游、盐田等,除用地外,还包括海域部分,故放在后面单独进行计算。

②潮间带滩涂资源和潮下带浅海资源。主要对可养殖滩涂、浅海资源进行核算,方法是通过计算滩涂、浅海的养殖收益来计算可

养殖滩涂、浅海资源的价值量。设可养殖滩涂、浅海的年纯收益为 A_1 和 A_2 , 则可养殖滩涂资源的价格计算公式为 $P_1 = A_1/i$, 可养殖浅海资源的价格计算公式为 $P_2 = A_2/i$ 。

要对潮间带滩涂资源进行核算, 可采用下述方法: (a) 对于规定出租年限的滩涂可用 $V = a/r[1 - 1/(1+r)^n]$ 来核算, 式中 V 为地价, a 为平均地租或纯收益估计值, r 代表利率, n 为土地出租年限; (b) 用 $P = A/i$ 来核算, A 为滩涂纯收益, i 为利率, P 为地价。

(5) 盐田资源: 盐田资源包括宜盐土地及滩涂资源。核算方法是通过计算盐田收益来计算盐田资源的价值量。设盐场每年纯收益为 A , 则盐田资源价值量为 $P = A/i$ 。

(6) 港址资源: 港址资源按海岸类型可分为基岩海岸港址、淤泥质海岸港址和砂砾质海岸港址, 也可分为海湾或海岸港址、河口港址、海岛港址等, 鉴于目前条件的限制, 我们只能通过计算港口收益来计算港口资源的价值量。设港口的年纯收益为 A , 则港口资源的价值量计算公式为 $P = A/i$ 。

(7) 旅游资源: 旅游资源按景观类型可分为海岸景观、岛屿景观、奇特景观、生态景观、海底景观、山岳景观和人文景观七大类; 按应用类型又可分为海水浴场(或海滨沙滩)、海滨公园、海滨疗养区、海上游乐场等。由于很多景观尚未出现直接的经济效益, 故目前尚不能按景观类型来计算旅游资源的价值量。但我们可以按应用类型通过计算其纯收益来计算旅游资源的价值量。设海水浴场的年纯收益为 A_1 , 海滨公园的年纯收益为 A_2 , 海滨疗养区的年纯收益为 A_3 , 海上游乐场的年纯收益为 A_4 , 则海滨旅游资源的价值量计算公式为:

$$\begin{aligned} P &= P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \\ &= A_1/i + A_2/i + A_3/i + A_4/i \\ &= (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)/i \end{aligned}$$

(8) 海面资源: 鉴于我国的海面出租刚刚起步, 因此, 目前可先计算没有经过人类劳动参与的天然海面的价值 P_1 。设天然海面的年

租金为 R_0 , α 为海面资源的等级系数, 即由海区差别、资源品种差别和质量差别等自然因素形成的海面收益差别系数, i 为原利率, 则海面资源本身的价值 $P_1 = \alpha R_0/i$ 。如果有海面使用后的年收益 A 资料, 那么海面资源价为 $P = A/i$; 如果规定海面出租年限, 则可用 $V = a/r[1 - 1/(1+r)^n]$ 来核算, 式中 V 为海面价, a 为平均海面租金, r 为利率, n 为海面出租年限。

(9) 海水资源、海洋动力能源、海洋环境资源: 海水资源可分为水资源、淡水资源、海盐资源和海水化学资源等; 海洋动力能源可分为潮汐能、波浪能、潮流能、温差能、盐差能、海流能和风能七大类; 海洋环境资源可分为地表水、土壤、潮间带、近海、大洋等。鉴于海水资源、海洋动力能源和海洋环境资源属不可交易的资源, 目前可暂不考虑这类资源的核算问题。但作为一种研究试验, 也可尝试用净价法计算一下作为水资源的海水直接利用, 作为淡水资源的海水淡化和潮汐能发电的资源价值量。

(10) 海岸带淡水资源、植物资源、森林资源: 海岸带淡水资源可分为地表水、地下水、外来水等; 海岸带植物资源可分为纤维植物、淀粉植物、油料植物、药用植物、香料植物、牧草植物、用材植物和单宁植物八类; 海岸带森林资源可分为防护林、用材林、薪炭林、特用林、经济林、竹林等。海岸带淡水资源、植物资源和森林资源都由有关部门归入相应的陆地资源之中, 故我们可酌情进行核算。

3.3 结论

综合上述, 目前我们能够单独计算的海洋资源主要有: 海洋水产资源、大陆架油气资源、海滨砂矿资源、可养殖滩涂和浅海资源、盐田资源、港址资源、旅游资源、海面资源八类。

海洋水产资源、可养殖滩涂和浅海资源、盐田资源、港址资源、旅游资源的价格计算公式为

$$P = A/i$$

大陆架油气资源、海滨砂矿资源的价格

计算公式为 $P = F - C(1+R) - T$

海面资源的价格计算公式为

$$P_1 = aR_0/i \text{ 或 } P = A/i$$

或 $V = a/r[1 - 1/(1+r)^n]$ 。

应该特别说明的是,海面资源的构成因素相当复杂,较准确的计价方法应该是按海面功能用途进行综合评价并分块计算。

参考文献

- 1 李金昌等. 资源核算论. 海洋出版社, 1991年
- 2 Statistical office of the United Nations, SNA Handbook On Integrated Environmental and Economic Accounting, 1990

SEA RESOURCES ACCOUNTING

Xu Qiwang Zhang Yuxiang

(National Marine Data and Information Service)

ABSTRACT

It makes reseach principally on the classification and basic count value theory of sea resources, in which marine fishery resources, aquacultureable sea shoal and shallow sea resources, sea pan resources, harbour resources and tourism resources are counted by the method of income returning to original value. Offshore oil-gas resources and sea beach placer resources are also counted by the method of net value.