

新质生产力导向下水生态产品价值核算框架研究

王喜峰¹, 姜承昊²

(1. 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所, 100732, 北京; 2. 兰州大学生态学院, 730000, 兰州)

摘要: 在新质生产力推动高质量发展的战略背景下, 水生态产品价值核算面临理论重构与实践创新的迫切需求。针对水资源传统核算方法局限性, 提出以新质生产力为引领的水生态产品价值核算框架。首先, 通过辨析新质生产力与绿色发展的内在统一性, 明确其核心是通过科技创新与产业升级实现生态保护与经济发展的协同。其次, 构建“水资源-水生态资产-水生态资本”三维核算体系: 在资源维度核算存量及可持续供给流量; 在资产维度评估生态修复工程形成的资产效应; 在资本维度采用影子价格法量化生态溢价, 揭示生态产品的价值创造机制。进一步, 创新性提出差异化价值实现模式的核算方法: 在保护模式方面, 以资源实物量核算为主导, 强调生态功能维护; 在修复模式方面, 推行耦合政府主导的资源增量核算与市场主体的资产增值核算; 在转化模式方面, 依托生产函数分解生态资本影子价格。通过统筹存量与流量要素, 区分三类模式核算导向, 为新质生产力赋能水生态产品高效供给、促进绿水青山向金山银山转化提供理论工具与实践范式。

关键词: 新质生产力; 水生态产品价值; 水生态产品价值转化

Studies on framework for value accounting of aquatic ecological products under the guidance of new-quality productive forces//WANG Xifeng, JIANG Chenghao

Abstract: In the strategic context of promoting high-quality development through new-quality productive forces, there is an urgent need for theoretical restructuring and practical innovation in the value accounting of aquatic ecological products. Regarding limitations of traditional accounting methods, the framework for value accounting of aquatic ecological products led by new-quality productive forces is proposed. Firstly, based on analysis of inherent unity between new-quality productive forces and green development, the core is defined to achieve synergy between ecological protection and economic development through technological innovation and industrial upgrading. Secondly, a three-dimensional accounting system of “water resources - aquatic ecological assets - aquatic ecological capital” shall be created, to estimate stock and sustainable supply flow in the resource dimension; evaluate asset effects formed by ecological restoration projects in the asset dimension; and quantify ecological premiums by the shadow price method in the capital dimension to reveal the value creation mechanism of ecological products. Furthermore, an innovative method for accounting differentiated value realization modes is proposed. In terms of protection mode, physical resource quantity accounting shall be dominant, with emphasis on maintenance of ecological functions. In terms of restoration mode, coupled government-led resource increment accounting and market-subject asset appreciation accounting shall be implemented. In terms of transformation mode, the shadow price of ecological capital shall be decomposed based on production functions. By coordinating stock and flow elements and distinguishing the accounting

收稿日期: 2025-01-24

作者简介: 王喜峰, 绿色创新经济研究室副主任, 中国社会科学院环境与发展研究中心副主任, 中国社会科学院大学教授, 研究员。

基金项目: 国家重点研发计划“北方流域片水平衡态势与高质量发展水需求”(2021YFC3200203)。

orientations of the three modes, new-quality productive forces are empowered to facilitate the efficient supply of aquatic ecological products, so as to provide theoretical tools and practical paradigms for maximizing value of "lush mountains and clear waters" and transforming them into gold and silver mountains.

Keywords: new-quality productive forces; value of aquatic ecological products; transformation of value of aquatic ecological products

中图分类号: TV9 文献标识码: B 文章编号: 1000-1123(2025)12-0018-07

DOI: 10.3969/j.issn.1000-1123.2025.12.003

习近平总书记指出,“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”“绿色发展是高质量发展的底色,新质生产力本身就是绿色生产力”。发展新质生产力,必须统筹生态环境保护与经济高质量发展,走生态优先、绿色发展之路。这一过程中,生态产品价值实现的重要性不言而喻。生态产品价值实现,是指将潜在的生态系统服务价值转化为人类社会福祉价值的过程,其内涵是经济高质量发展和生态环境高水平保护的协同,目的是建设人与自然和谐共生的现代化。

水生态产品价值实现是生态产品价值实现的一个重要方面。水是生态之基,生态产品富集必然需要合理的水资源条件。以水为链条实现生态产品价值是以“条条”(部门)为主来实现的机制,对于目前多以“块块”(行政区)为主来实现的机制是一个重要补充。本文所指的水生态产品概念为“水生态系统通过物质供给和调节服务的方式,向人类社会提供或衍生的终端产品和服务”。

完善水生态产品价值实现机制是完善生态产品价值实现的重要内容。目前,在生态产品价值实现的实践中,水生态产品的价值实现相对比较常见,水权的权益交易机制、优质水供给的市场机制、水体开发的运营机制以及上下游水生态补偿机制等是其代表。目前在都市圈和城市群进行的水岸经济以及绿水经济等也形成了水生态产品价值实现的新业态。然而,水具有流动性、规模性、供给易变性、溶剂性、序贯利用性、产出互补性、价值与价格、文化价值与社会价值相矛盾等特性,与其他生态产品要素有很大不同,这使得水生态产品的价值核算与传统的生态产品价值核算存在差异。在新质生产力发展背景下,水利新质生产力的一个重要内涵就是通过水利科技和水利产业创新推动经济社会发展。在实践中,水产业与水科技的跃升,实现了发展业态的创新,打通了水生态价值向水经济价值转化的堵点,打造了水生态产品价值实现的新模式。因此有必要结合水

的基本特性,根据新质生产力推进水生态产品价值转化的具体特点,构建水生态产品价值核算体系。

一、水生态产品相关概念辨析

在对水生态产品价值进行核算之前,需要对水生态产品的属性进行界定,这就需要对一些相关概念进行辨析,对相关关系进行界定。对于水生态产品的概念,当前的定义有“在水生态系统及其服务功能的基础上提供给人类社会使用和消费的终端产品和服务”“水生态系统提供给人类社会使用和消费的或具有潜在使用价值的产品及服务”“水生态产品具备产品对象、产品属性、产品功能,主要由物质供给和服务功能两大类构成”。总结其共性:一是水生态产品由物质供给和服务供给构成,供给目标为人类社会;二是水生态产品具备产品的属性,而非仅仅具有使用价值的物品;三是水生态产品必须是与水生态系统结合的。综合上述研究,本文所指的水生态产品概念为“水生态系统通过物质供给和调节服务的方式,向人类社会提供或衍生的终端产品和服务”。

1. 水生态产品与水资源的关系辨析

根据全国科学技术名词审定委员会公布的水利科技名词中有关水资源的定义,水资源是指地球上具有一定数量和可用质量能从自然界获得补充并可资利用的水。水资源与水生态产品存在至少两个方面的关系。一是前置关系,水资源更有资源的属性,水生态产品则更有“生态”产品的特征。这好比在生产环节,水资源是中间品,水生态产品是制成品。二是从生态资产属性出发,二者具有存量和流量的关系。水资源在自然界中有着其面积、分布及等级,作为存量,具备转化为生态产品和生态服务的潜力。因人类需要生态产品和服务,其潜力被部分地转化为生态产品流、生态服务流,因而水生态产品更像是对水资源进行转化实现的一个时段内的流量。

2. 水生态产品价值实现与涉水产业的关系辨析

尽管上述对水生态产品的定义更偏重于自然属性,但是在生态产品价值实现的视域下,水生态产品更具有社会经济属性,应辨析其与涉水产业的关系。生态产品价值实现机制是指将生态产品所具有的生态价值、经济价值和社会价值,通过生态保护补偿、市场经营开发等手段体现出来,建立生态环境保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制。涉水产业是水生态产品价值实现市场经营开发的重要载体。当涉水产业是生态导向时,水生态产品价值就容易实现。当涉水产业以绿水经济形态出现时,绿水青山更容易向金山银山转化。

3. 水生态产品价值实现与水资源开发利用的关系

在传统的水资源研究领域,水资源开发利用涵盖了防洪、航运、水力发电、灌溉、水污染防治、水资源保护、城市用水和工业用水以及休闲娱乐等方面。如前所述,生态产品价值实现,是一种利益导向机制,可以看出其与水资源开发利用之间的关系:一是前者是资源的角度,而后者是产品的角度,二者作用的链条有部分重合;二是水生态产品价值实现应该是更高层次的水资源开发利用,内含新发展理念的要求,统筹高质量发展和高水平保护;三是水资源开发利用的方式仍然是水生态产品价值实现的重要方式。

二、新质生产力引领生态产品价值实现

习近平总书记指出,新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径的先进生产力质态。水利部部长李国英提出,总结推广水土保持项目碳汇交易经验,建立健全水土保持生态产品价值实现机制。新质生产力已在很大程度上成为推进生态产品价值转化的重要生产力要素。

第一,发展新质生产力是推进生态产品价值实现的抓手。根据马克思主义生产力理论,生产力的研究范畴是人与自然的关系。在《资本论》中,马克思立足劳动二重性的视域,认为在物质资料生产活动中会形成两个方面的关系,其中一个方面是人类与自然界之间的关系,就是生产力自身。生态产品价值实现实际上就是劳动者通过对传统生产力的批判,以对自然生态开发、利用、保护的方式创新,走出了一条新的人与自然关系的路径。也就是说新质生产力发展本身就是在推进生态产品价值实现,其开发、利用和保护的创新就是新质生产力的内涵,即新质生产力本身就是绿色

生产力。

第二,科技和产业创新是推进生态产品价值实现的正确选择。新质生产力发展强调科技创新和产业创新,以及两者的融合。从生态产品价值实现的实践来看,一些地区单纯强调生态产品的保护价值,“一刀切”将生态系统“保存”起来,严禁人类进入。而有些地区以人与自然和谐共生为理念,通过科技创新和产业创新,既减少了人类活动对生态系统的影响,又将美好的生态价值转化为经济价值。而科技创新和产业创新及其融合就是新质生产力的本质要求。

第三,以创新起主导作用的新质生产力,开辟了生态产品价值实现的新渠道。根据生态价值与经济价值转化的逻辑图来看,已转化的生态产品价值仅占全部生态价值的一小部分,从内到外分别是已转化的生态价值、可转化的生态价值、可核算的生态价值、条件转化的生态价值、远景可转化的生态价值。其中,可转化的生态价值指在现有技术或者经济条件下可以转化,但是由于某种制约没有转化的生态价值。可核算的生态价值指在现有技术或者经济条件下可以通过进一步投入来推动转化,并且能够核算的生态产品经济价值。条件转化的生态价值是指未来在满足某种技术、经济发展条件下可以转化的生态价值。可以看出,新质生产力的发展可以通过开辟新领域拓展生态产品价值转化渠道,例如广东水经济试点通过水利基础设施修建,开发游艇、桨板等新领域的水经济转化渠道。

三、新质生产力改变水资源经济生产函数形式

1. 传统水资源经济生产函数形式

在农业、能源、冶金等传统产业生产过程中,水资源作为投入要素,与劳动力和资本等要素一同进入生产,形成了生产的全过程,其生产函数可以用柯布道格拉斯函数表征,见式(1):

$$y=f(A, K, L, W)=AK^aL^bW^{(1-a-b)} \quad (1)$$

式中: A 为全要素生产率,表征除资本、劳动力和用水之外的其他要求; y 为产业产出; K 为资本; L 为劳动力; W 为用水量; a 、 b 分别为生产函数的弹性系数。

柯布道格拉斯函数直观地反映了要素的投入产出关系。从上述公式可以看出,在资本、劳动力、用水量的要素投入下,产业产出随着全要素生产率的变化而变化。其中 K 、 L 、 W 的系数和恒等于1,因此,可以看出该式设定了规模报酬不变的前提。其现实意义是,

在规模报酬不变的情况下,水资源、资本、劳动力的要素投入纳入生产函数形成最终产出,而随着技术进步、管理进步等方式影响全要素生产率的变化,最终产出也会发生变化。这意味着可以通过改进技术等方式,使得同等要素投入下的产出更有效率。

2. 新质生产力背景下的水资源经济生产函数形式

在新质生产力发展的背景下,水资源不单单作为投入要素,还作为生态要素对整个产出是约束条件,具体公式见式(2):

$$y = [1-A][1-\Omega]AK^{\gamma}L^{1-\gamma-\beta}F^{\beta} \quad (2)$$

式中: y 表示考虑生态损益和节水成本的净产出, A 为全要素生产率, K 为资本存量, L 为劳动力, Ω 表示取水的生态损益, A 表示节水成本, F 为水资源发挥的功能量, β 表示水资源产出弹性系数, γ 表示资本产出弹性系数。

在新质生产力背景下,水资源利用与产出脱钩,甚至有可能为负增长,其中最明显的标志是水资源发挥的功能量与取水量脱钩,其表现为当有一定规模或一定质量的水资源之后,规模效应带来的载体作用。也就是说, F 项作为水资源发挥的功能量,并不等于水资源投入的绝对量,其可以被理解为水资源的使用效率。整个生产函数由资本、劳动力、有效的水资源投入三种要素构成,并结合全要素生产率、生态损益、生态成本三个参数,用以将节水成本、取水对生态造成的环境影响、技术和管理等全要素生产率纳入参数,进而使得产出不等于要素的绝对投入,而是等于在环境成本、生产实际成本、全要素生产率、水资源利用效率等约束下的生产函数,从而在减少环境影响、节约生产成本、提高全要素生产率和水资源利用效率的情况下,同等要素投入可以得到更有效率的产出,该生产函数与新质生产力的内涵有着共同的取向。

具体到水资源功能量的分解,其生产函数不是对水资源的使用,更多是对水资源的占用,可构造下式(3):

$$F = \exists w \quad (3)$$

式中: F 是水资源功能量, w 为水资源量、质、域、能等要素, $\exists$ 表示满足一定的要素占用。

例如,在游艇、桨板等新经济业态下,水资源发挥的功能量是一片优美的水域,与取水量无关。在这种水资源经济生产函数形式下,新质生产力表现为对水资源存量和流量的利用,而不单单是之前的将水资源流量作为投入要素的情况。因此在对水生态产品价值进行核算时,不能简单以流量的形式作为表征。

四、新质生产力导向下水生态产品价值核算框架

1. 理清水生态系统的存量和流量

将水生态系统作为一个生产者看待,其提供的产品,包括物质产品和服务产品,有一部分可以作为商品进行交易实现货币价值。水生态系统包括了自然水生态系统和人类改造的水生态系统。水生态系统作为存量,提供取用的水资源等物质和服务作为流量。如果“竭泽而渔”地对水生态系统的物质和服务进行索取,水生态系统的存量会减少。新质生产力是具有高科技、高效能、高质量特征的先进生产力质态,对于水生态系统的利用更高效、更绿色、更可持续。合理利用就是在健康的物质和服务的流量范围内进行利用,不会对存量及未来的存量造成伤害。水生态系统的物质产品包括水资源和水生态资源等,服务产品包括景观服务、文化服务、生态调节服务等。

2. 水生态产品的三维核算体系

水生态系统具有多重属性,在新质生产力的开发导向下,水资源进入生产力系统的形式既有流量,也有存量;既有资源的形式,也有资本的形式,还有资产的形式,因此对水生态产品价值核算,有必要以“水资源-水生态资产-水生态资本”的三维核算体系对水生态价值进行核算。

(1) 资源核算

水生态系统作为生产者,向人类社会系统供给水资源和水生态功能服务。首先,水生态系统的存量核算,包括对水域生态系统的面积、水资源总量等进行核算,除了面积大小的核算之外,还根据其功能发挥的质量进行核算,例如根据遥感等技术核算水生态功能质量等。其次,对水资源流量的核算以生态产品供给为基础,包括对传统水资源可开采量等的核算。本着“保护优先,合理开发”的原则,资源流量代表生态系统可持续向人类社会供给物质和服务的能力,例如水源涵养供给水资源的能力。

(2) 资产的价值核算

水生态资产的价值核算是对生态存量进行价值核算,由于存量水生态系统能够可持续提供生态流量,因此其价值需要按照资产的方式进行核算。我国目前开展了一大批水生态修复和保护工程建设,这部分工程大大提升了水生态系统的多样性和稳定性,与水生态系统一起形成了一大批优质的水生态资产。我国还尝试开

发了一批水生态产品项目,例如流域综合开发项目,将流域的生态价值通过文旅等形式进行转化,使得居民更容易获得生态产品服务,打通转化路径。水生态系统能够作为资产进行价值核算,是因为水生态系统能够以提供流量产品和服务的形式获得收益。稳定水生态价值的经济收益是水生态系统作为资产核算的价值基础。

(3) 资本核算

水生态价值的资本核算是将水生态系统提供的资源和功能按照资本的方式进行核算。这是参考人工的生产方式“资本+劳动=产品”,将水生态系统提供的产品和服务以一种综合人工和生态系统生产方式即“非水生态资本+水生态资本+劳动=水生态产品”的模式进行核算。其中水生态资本是以提供水生态产品和服务为核心功能的载体。以水产业为例,福建省武夷山国家公园提供的优质水资源中,非水生态资本将除了水生态资本之外的资本,用于修建、管理为生产售卖武夷山国家公园优质水源所需的水库、管道和厂房设施等。生态产品则是武夷山国家公园提供的“天生好水”,这些水生态产品经售卖回笼资金,一部分以工资的形式发放给水厂工人,一部分为生产者所有,用于扩大再生产或者作为利润,剩余一部分以税或费的形式为生态系统所有者所有,用于生态系统的保护和合理利用。由于劳动和非水生态资本与同类型的活动没有实质性的差别,因此水生态产品与正常产品的价格差可能是水生态溢价,也就是单位产品的水生态价值,以年核算则是年产量乘以单位产品的水生态价值。

资本核算类型的水生态价值核算有四项优点。一是真正体现了水生态价值。生态系统提供的核心资源和服务功能经与劳动和资本结合,形成同类型但不同质量的水生态产品,经交换价格实现价值并享受到水生态溢价,体现了真正的生态价值。二是真正让人民享受到同等价值的水生态产品和服务。水生态产品和服务凝结于水生态产品载体,经过生产、流通、销售和消费,能够为大多数人所共享;买卖双方市场权利对等,同等的价格享受到同等的生态产品和服务。三是真正能够将价值转化的收益进行合理分配,水生态资本与劳动和非水生态资本公平参与收益分配,促进了共同富裕和生产力提升。四是促进水生态价值实现与高质量发展相结合。通过水生态资本的进入,产品质量得到升级,为高质量发展注入新动能。

3. 分类型生态价值实现模式的核算方式

本部分将水生态价值实现的模式分为保护模式、

修复模式、转化模式。①对于生态脆弱、功能重要、正外部性较强的水生态载体,应采用保护模式,减少直接性经济转化,更加注重维持和增强其水生态系统的整体性、多样性、稳定性,以可持续发挥其生态功能。例如针对长江、黄河、澜沧江的发源地,我国建设了三江源国家公园,以保护其生物多样性和文化遗产,减少对水生态系统的影响。可见,保护模式是对水生态载体进行生态保护以实现其水生态价值,其措施是生态保护,其目的仍锚定价值实现。②修复模式是对人类错误行为造成的生态破坏地区或者生态主体,依靠人类的资本和劳动力投入对其进行修复,使水生态功能恢复并继续保持。修复模式与保护模式的差异是其依赖于修复成本的投入。修复后的水生态系统内含了大量资本和劳动力的投入,并且为周边区域带来了巨大的水生态福利和水经济价值,其价值实现既包含了生态资产的提升,又涵盖了土地、房产等形式固定资产的价值提升。③转化模式是立足于合理开发生态产品和生态服务,将水生态资本与资本和劳动力结合,促进水生态价值向水经济价值的转化能力提升。转化模式的价值实现,就是将水生态产品和服务面向市场,通过打通生态价值转化路径,将生态产品和服务变现。

不同的生态价值实现模式,其核算导向及核算方法有很大不同。对于保护模式的水生态价值核算,其核算主体必须以政府为主导,其核算客体是生态资源量以及实物核算方式的生态功能量。例如对于三江源等重点生态功能区,就是以生态保护为第一要务,而不必过多考虑将水生态价值转化为经济价值,最重要的是区域内的生态多样性和稳定性,因此核算水生态价值时,以实物量的形式核算生态系统的使用价值,不需要利用水生态的货币价值对其进行核算。由于该生态系统的保护需要一定的资本和劳动力投入,以水生态补偿为主要形式的生态价值实现是其主要模式,其补偿标准并不能按照生态系统的价值来设定,而是要根据当地的居民生活水平和经济发展水平按照“补偿”的标准来进行设定。

对于修复模式的水生态价值核算,由于水生态修复的投资主体一般是各级政府或投资机构,因此其核算主体应当是政府和市场,核算客体是水生态资源和水生态资产,其中政府以核算水生态资源的增量为主,而水生态资产的核算应当以市场主体核算为主。对于水生态修复之后周边水生态资产的价值提升,核算主

体应为市场主体。其核算方式是资源量核算及价值和资产核算,核算面向政府水生态治理、水生态资产化管理和水生态产业化。

对于生态转化模式的水生态价值核算,其核算主体应当是市场主体,核算思路是将水生态作为特殊资本来进行生态资本核算,在生态资本核算的基础上,按照会计核算的方式,将水生态系统以水生态资产的形式进行核算。这里的资产核算不同于修复型的资产核算,本部分的水生态资产更像提供生产的工厂、厂房等固定资产;而修复型的更像土地、房屋等不动产类型的资产。其核算结果面向水利科技进步、新质生产力等,促进水生态价值实现。

4. 水生态价值实现模式的分类型核算方法

(1) 保护模式的核算方法

保护模式下的核算方法以资源核算为主体,分为存量核算和流量核算。生态系统存量核算是指对一个地区组成水生态系统的要素存量资源按照面积、规模、大小等进行核算,例如水域面积、水资源总量等;水生态流量核算指一个水生态系统一段时间内在自身不被破坏情况下提供的资源流量,例如三江源生态系统一个时期内提供的水资源量。水生态系统存量核算方法为遥感监测和地面采样相结合。水生态系统流量核算方法根据具体的类型分别采用相对应的方法,水资源的流量核算可以采用水平衡法和水量供给法。水平衡法为利用水平衡方程,降水量减去暴雨径流和生态系统的蒸散发量得到水资源流量;水量供给法则是将流域出口的流量与流域内的用水相加得到水资源流量。

(2) 修复模式的核算方法

修复模式核算以资产核算为主体,其中水生态资产核算以平准化单位生态资源成本与资产核算方法耦合进行。平准化单位水生态资源核算法(Level Cost of Water Ecosystem)借鉴平准化度电成本核算方法(Level Cost of Energy),即生命周期内成本现值/生命周期内发电量现值,是对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化后计算得到的发电成本,将水生态修复后每单位资源流量的修复成本进行平准化,得到平准化单位资源流量的成本。如果是公共投入,对于享受到单位水生态资源流量的单位或者个人应该按照平准化单位资源流量成本进行收费;如果是私人投入,则应该按照市场机制在该成本附近波动收费。此外,在生态资产核算时,将核算好的流量资产

按照技术经济公式进行存量资产核算,得到生态资产的核算结果。

平准化单位水生态资源成本计算方法以平准化方水成本(Level Cost of Water)为例进行说明。当一个区域通过对水生态系统及相关系统的修复和改造进行水资源保护和开发利用时,应当遵循修复模式进行生态价值核算。其平准化方水成本的核算公式见式(4):

$$LCOW = \frac{fcr \times (c_1 + c_2) + c_{o\&m}}{nw} \times (1 + r_w) \quad (4)$$

式中:LCOW为平准化方水成本,fcr为年度平准化固定税费率, c_1 为前期设施资本投入, c_2 为其他修复成本投入, $c_{o\&m}$ 为每年的运营费用, r_w 为允许的利润(微利),nw为每年净供应水源量。在修复模式下,以配套公共设施的成本核算其生态价值更能体现出生态环境自身的交换价值。平准化方水成本使得每立方米的水价可以跨年度进行比较。采用这一概念,使得生态修复的成本计算更加准确,进而得出水生态修复的成本价格。

(3) 转化模式的核算方法

转化模式核算以资本核算为主体,生态资本核算以生态资本的影子价格法来进行核算。该方法的核心是将生态资本从资本中找出来,构建出生态资本、一般资本和劳动力构成的生产函数。研究生态资本影子价格的方法较多,以水生态资源的价值转化为例,核算其影子价格,作为其生态价值。

假定一个生态系统产出非常著名的水源,某企业建设饮用水水厂生产瓶装水,其投入分为一般资本投入K和劳动力报酬投入L,生态投入为取用当地水资源的投入W,其产出为Y,A为技术进步,则其生产函数见式(5):

$$Y = AK^a L^b W^c \quad (5)$$

对其进行对数处理后见式(6):

$$\ln Y = \ln A + a \ln K + b \ln L + c \ln W \quad (6)$$

则水资源的影子价格见式(7):

$$\rho = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln W} \cdot \frac{Y}{W} \quad (7)$$

在核算水资源生态资本的投入时,也可以借鉴LCOW(即上文的平准化方水成本)作为水资源生态资本的投入,也可以根据市场水资源的价格或者生态产品的溢价进行核算。水资源影子价格,代表社会经济处于某种最优状态时,能够反映出水资源产品和服务消耗、稀缺程度、需求情况的价格,也代表着水资源得

到最优化配置的价格,因此可将其作为水资源合理转化价值的参考。

五、结论

考虑到新质生产力发展导向背景下,水生态价值转化发生新的转变,特别是在转化模式、生产函数等方面有深刻变化,本研究认为要在之前的水流量要素基础上,引入水资源存量要素的方式,对水生态产品价值进行核算。对此,建立起分步分类进行的水资源、水生态资产、水生态资本三维核算体系,同时构建起以保护、修复和转化为核心的不同类型的水生态价值实现方式;围绕其采用不同的核算方法和核算导向,以生态优先、因地制宜、物尽其能的原则,最大化生态环境对于社会生产力的正向赋能,为人民提供更为优质、更为丰富和更可持续的生态产品和服务。

参考文献:

- [1] 王喜峰,姜承昊.完善生态产品价值实现推进机制的关键问题和政策路径[J].价格理论与实践,2024(7):66-71.
- [2] 黄晓荣,姬辰.都江堰灌区水生态产品价值实现历史演进与对策建议[J].中国水利,2024(14):39-43.
- [3] 王喜峰.水利新质生产力的内涵界定及发展路径研究[J].中国水利,2024(6):26-30.
- [4] 王建华,贾玲,刘欢,等.水生态产品内涵及其价值解析研究[J].环境保护,2020,48(14):37-41.
- [5] 吴浓娣,庞靖鹏.关于水生态产品价值实现的若干思考[J].水利发展研究,2021,21(2):32-35.
- [6] 刘玉,翟晓燕,张永勇,等.基于水循环模拟的水生态产品价值量核算——以黄河上游湟水河流域为例[J].地理科学进展,2023,42(9):1704-1716.
- [7] 国家发展和改革委员会.全国及各地区主体功能区规划(上)[M].北京:人民出版社,2015.
- [8] 水利科技名词审定委员会.水利科技名词[M].北京:科学出版社,1997.
- [9] 王喜峰,胡林涓,牛存稳.涉水产业内涵及发展路径研究[J].中国水利,2021(21):56-58+47.
- [10] 王喜峰.生态产品价值实现的困境与突破路径[J].东南学术,2024(3):84-93.
- [11] 李国英.促进人水和谐 建设幸福江河[J],求是,2024(3):42-47.
- [12] 王喜峰,姜承昊.建立健全生态产品价值实现机制的核心问题与政策进路[J].价格理论与实践,2024(2):23-27+91.
- [13] HAWKEN P, LOVINS A, LOVINS L H.自然资本论——关于下一次工业革命[M].上海:上海科学普及出版社,2000.
- [14] PEARCE D W, TURNER R K. Economics of natural resources and the environment [M], Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990:51-53.
- [15] VICTOR P A. Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory [J], Ecological economics, 1991(4): 191-213.
- [16] DALY H E. Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital. Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability[M]. Washington D.C.: Island Press, 1994:23-37.
- [17] 石敏俊.生态价值的实现路径与机制设计[J].环境经济研究,2021,6(2):1-6.
- [18] 李周.生态价值核算与实现机制研究[J].山西师大学报(社会科学版),2022,49(1):43-52.

责任编辑 李博远