

自然资源资产负债表编制的理论与实践

方 恺^{1*}, 朱优蓉^{1,2}

(1. 浙江大学公共管理学院, 浙江杭州 310058; 2. 宁波市危险化学品应急救援研究中心, 浙江宁波 315000)

【摘 要】 自然资源资产负债表在国内外都是一个全新的课题, 然而学术界关于自然资源核算、环境经济核算、国家资产负债表编制和生态系统服务评估等方向的研究由来已久, 为我国自然资源资产负债表的编制提供了大量可资借鉴的学术成果。本文在综述相关领域研究进展的基础上, 基于会计学、经济学、资源环境科学等学科视角论述了自然资源资产负债表编制的理论基础, 辨析了自然资源资产、负债和净资产等核心概念的内涵, 从基本假设、表式结构、数据来源等方面探讨了自然资源资产负债表的框架体系, 并回顾了当前自然资源资产负债表编制的实践经验, 以期深化自然资源资产负债表研究提供科学参考。

【关键词】 自然资源资产负债表; 资产; 负债; 自然资源核算

【中图分类号】 F062.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1674-6252 (2019) 03-0024-08

【DOI】 10.16868/j.cnki.1674-6252.2019.03.024

引言

自然资源和生态资源是人类社会赖以存在的物质基础。改革开放 40 年来, 在经济社会取得长足发展的同时, 资源短缺、环境污染、生态退化、气候变暖等问题也呈日益加剧之势, 威胁着我国的生态安全和公众健康。随着可持续发展理念和生态文明战略深入人心, 转变粗放型经济发展方式、补齐生态环境短板、实现高质量发展已成为历史必然。党的十八届三中全会上通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》指出: “探索编制自然资源资产负债表, 对领导干部实行自然资源资产离任审计。建立生态环境损害责任终身追究制。” 随后, 中共中央、国务院先后发布了《关于加快推进生态文明建设的意见》《生态文明体制改革总体方案》《编制自然资源资产负债表试点方案》(以下简称《试点方案》) 等一系列顶层设计方案, 将编制自然资源资产负债表摆在国家生态文明制度建设的突出位置。

自然资源资产负债表虽然是一个全新的课题, 但是国内外学术界关于自然资源核算、环境经济核算、国家资产负债表编制和生态系统服务评估等方向的研究由来已久, 为我国自然资源资产负债表的编制工作提供了大量可资借鉴的学术成果。本文首先对相关领域研究进展进行系统回顾, 继而基于会计学、经济学、资源环境科学等学科视角论述自然资源资产负债表编制的理论基础, 在辨析自然资源资产、负债和净资产等核心概念内涵的基础上, 从基本假设、表式结构、数据来源等方面探讨自然资源资产负债表的框架体系, 并总结当前自然资源资产负债表编制的实践经验, 以期深化自然资源资产负债表研究、推进生态文明建设问责制和终身追究制提供科学参考。

1 相关领域研究进展

本文从自然资源核算、环境经济核算、国家资产负债表编制、生态系统服务评估等与自然资源资产和负债密切相关的研究方向入手, 综述国内外研究进展, 以期为我国探索自然资源资产负债表编制技术方法提供重要参考。

1.1 自然资源核算

自然资源核算包括实物量核算和价值量核算。自 20 世纪 70 年代起, 国际上就开始了对自然资源核算的探索。挪威是最早进行自然资源核算的国家, 并于 1981 年首次公布了自然资源核算数据^[1]。1985 年, 芬兰统计局参考挪威等国的经验, 构建了芬兰自然资源核算框架^[2]。我国自 20 世纪 80 年代开始了自然资源核算的研究。目前学术界普遍认为自然资源资产负债表应采用实物计量和价值计量相结合的双重计量模式^[3,4], 对某些暂时无法价值化的自然资源, 可以只在实物量表中统计, 即量化自然资源在某一核算期间的期初、期末存量及存量变化情况, 并在资产负债表中披露。实物量核算方法主要是向有关部门收集统计年鉴等相关数据, 并通过现场调研等方式获取存量数据^[5]。随着科学技术的发展, 自然资源存量统计技术日益成熟, 针对土地资源和森林资源, 可以采用遥感技术测量; 针对矿产资源, 可以采用高光谱遥感技术进行勘测; 针对水资源, 可以通过等雨线法、水文过程模拟法等进行监测^[3]。

自然资源价值理论和稀缺理论是自然资源价值量核算的理论基础^[3]。资源环境是否具有稀缺性, 决定了其是否可以作为资源纳入国民经济核算体系 (System of National Accounts, SNA)^[6]。由于自然资源资产的复杂性, 特别是

资助项目: 浙江高校重大人文社科项目攻关计划 (2016GH005)。

* 责任作者: 方恺 (1986—), 男, 研究员, 博士生导师, 研究方向为环境管理与政策, E-mail: fangk@zju.edu.cn。

价值量核算方法的不确定性, 自然资源价值量核算始终是编制自然资源资产负债表的重点和难点。目前, 常见的评估方法包括市场价格法、生产成本法、影子价格法、模糊数学法等^[7]。SNA 建议, 在条件允许的情况下, 应首先选择市场价格法进行资产估价。若是不能在市场交易的资产, 可使用生产成本法或净现值法作为次优选择^[8]。同时, SNA 还规定核算期间因价格波动而引起资产变动时, 应对资产重新估价^[9]。

1.2 环境经济核算

自然资源的消耗往往会引发一系列环境问题, 进而影响生态系统的功能和人类福祉。因此, 自 20 世纪 80 年代以来, 国际社会不断探索进行环境经济核算。1993 年至今, 联合国发布并数次更新了作为 SNA 卫星账户的综合环境经济核算体系 (System of Integrated Environmental and Economic Accounting, SEEA), 将环境经济核算与经济统计体系进行了有效对接^[10]。此后, 联合国基于各国在实施过程中积累的经验反馈, 先后三次对 SEEA—1993 进行了修订。

SEEA—2012 进一步优化了账户构成及其核算方法, 成为首个环境经济核算领域的国际标准, 正式将自然资源与环境等因素纳入 SNA, 建议各国把“坏的”GDP 予以剔除, 从而得到“绿色 GDP”^[11]。SEEA—2012 设置了矿产与能源、土地资源、土壤资源、木材资源、水生资源、其他生物资源、水资源七大类一级账户。资产账户的平衡关系是“期初资产存量 + 存量增加 - 存量减少 = 期末资产存量”, 并引入了“重估价”账户记录期内因价格变动而改变的环境资产价值量^[12]。有学者认为, 自然资源资产负债表与 SEEA—2012 最为接近^[13], 应当充分利用 SEEA 的理论基础和核算方法进行自然资源信息披露^[14]。诚然, 作为环境经济核算的国际统计标准, SEEA—2012 也有其局限性, 如未将生态退化或其他生态系统有关的项目计入其中, 也没有明确自然资源负债的概念^[12], 这与自然资源资产负债表的编制理念存在一定差异。后者通过对资产和负债单独核算、分别列示, 有望克服资源环境损益在 GDP 核算中直接抵消的问题, 进而突破资源和环境核算方面目前的困局^[15]。

1.3 国家资产负债表编制

国家资产负债表是以国家为特定经济主体, 借鉴企业资产负债表编制技术, 将在特定时点所拥有的资产和承担的负债进行分类列示的表格形式^[13], 旨在综合反映国民经济活动的“家底”, 准确表征债务风险、评估偿债能力, 是国家治理的重要依据^[16]。我国国家资产负债表的研究与编制工作起步较晚, 且仍处于试编阶段。从现行的国际规范来看, SNA—2012 满足“国家总资产 = 国家总负债 + 净资产”的恒等式^[7]。

国家资产负债表与自然资源资产负债表的编制相辅相成。一方面, 采用国家资产负债表的方法编制自然资源资产负债表, 就是利用会计学中的资产负债表工具, 全面反

映生态责任主体在某一时刻点的自然资源资产的“家底”和结构, 以及一定时间内自然资源资产存量的变化情况^[14]。从这个意义上说, 自然资源资产负债表相当于一组名为“自然资源”的资产总账账户, 受国家资产负债表统筹。而自然资源资产账户则又是总账账户下的个别账户, 受自然资源资产负债表和国家资产负债表的双重统筹和控制^[13]。另一方面, 自然资源资产负债表作为国家资产负债表的辅助报表, 可以为国家资产负债表中的自然资源资产项目核算提供基础资料^[17]。

1.4 生态系统服务评估

“生态系统服务评估”一词是在“自然资本”和“生态系统”两个概念基础之上逐步发展起来的, 用于描述生态系统及其所属物种支撑和维持人类生存的自然环境条件和过程^[18]。有国内学者提出了“生态资产”或“生态资本”等相近的概念^[19,20]。生态系统服务评估的研究始于 20 世纪 60 年代, 2001 年联合国环境规划署启动了千年生态系统评估工程, 提出开展生态系统服务与人类福祉各要素相互关系的研究^[21]。生态系统服务价值评估用直观的数字揭示生态系统对人类福祉的贡献大小, 为生态补偿标准制定等决策过程提供重要依据, 因而在生态系统服务研究中占据主导地位^[22]。在 Costanza 等研究的基础上, 一些中国学者开始考虑将生态系统服务价值纳入国民经济核算中来, 因而提出了若干衍生概念, 其中最具有代表性的当属生态系统生产总值 (Gross Ecosystem Product, GEP) 和经济—生态系统生产总值 (Gross Economic-ecological Product, GEEP)。

GEP 可以定义为生态系统为人类福祉和经济社会可持续发展提供的产品与服务价值的总和, 包括生态系统产品价值、生态调节服务价值和生态文化服务价值三部分^[23]。在核算方法上, 欧阳志云等运用市场价值法、替代市场法、防护费用法、恢复费用法等方法评估生态系统服务功能的间接价值^[24]。生态系统生产总值的核算可以反映生态系统对经济社会发展的支撑作用, 并为建立生态系统保护效益与成效的考核机制提供科学依据^[23]。

GEEP 是在绿色 GDP 基础上发展而来的新指标, 是基于弱可持续发展理论和福利经济学的综合生态环境核算体系^[25]。GEEP 的核算公式为“经济—生态系统生产总值 = 经济系统生产总值 - 污染损失成本 - 生态破坏成本 + 生态调节效益”^[25]。GEEP 将“绿水青山”和“金山银山”统一到一个框架体系下, 是一个有增有减、有经济有生态的综合指标, 纠正了以往只片面考虑人类经济贡献或生态贡献的问题^[25]。

2 自然资源资产负债表的理论基础

自然资源资产负债表对于真实反映一国或地区在某一时刻点上资源环境的权利义务状态具有重要意义。目前对于自然资源资产负债表主要有以下几种理解: ①从企业资产负债表的角度界定, 自然资源资产负债表是从货币价值和

资源量两方面反映社会经济组织在特定时期自然资源相关的资产、负债、所有者权益及其相互关系的独立报表^[26]。然而有些学者认为应将自然资源资产负债表“正名”为自然资源资产平衡表。“自然资源资产负债表”虽也有“平衡表”之意，但它与企业资产负债表、国家资产负债表等真正意义上的资产负债表之间有一定的区别^[27]。②从功能定位的角度界定，自然资源资产负债表是反映某一时点上自然资源资产“家底”的综合管理报表，体现了编制主体在一定时期内经济发展过程中自然资源的使用状况及其对生态环境的影响^[4]。③从学科属性的角度界定，自然资源资产负债表是一门横跨自然科学、社会科学和思维科学三大部类，处于会计学、统计学、环境学、资源学以及管理学等诸多学科交叉地带的新兴应用学科^[28]。下面从三门学科入手探讨自然资源资产负债表的理论基础。

2.1 会计学理论

自然资源资产负债表的编制工作刚刚起步，而会计理论经过不断完善已形成了一套包含核算对象、要素、方法、原则、内容等在内的成熟理论体系。许多学者以会计学为基础，探寻自然资源资产负债表的编制：高志辉摒弃了以收付实现制和权责发生制为报表的编制依据的传统，采用现金流动制对自然资源资产负债表进行了设计^[29]；陶建格等基于会计学中的复式记账原理，对自然资源资产负债表账户的设置与界定进行了研究^[30]。作为会计学的一个分支学科，环境会计学也为自然资源资产负债表的编制提供了理论基础与实践指导：如苏一丹以环境会计理论为基础，结合社会责任和绿色GDP来探索自然资源资产的核算与控制^[31]；刘思旋等提出在编制自然资源资产负债表时必须辅以环境会计准则，加强环境会计理论研究^[32]。总之，自然资源资产负债表的编制需要借鉴会计学理论与方法，同时也应充分考虑自然资源的特殊属性。

2.2 经济学理论

我国的自然资源属于国家所有，公共受托责任理论为自然资源资产负债表明确了编制主体、使用主体和编制依据^[33]。但与此同时，我国也存在自然资源产权主体不明确等问题。陈艳丽等认为，以产权界定和产权交易机制为核心的自然资源产权制度改革是编制自然资源资产负债表的必然要求^[7]；杨海龙等则从自然资源的产权出发，解析了中国现有产权制度对自然资源资产负债表编制的影响^[34]。在经济学特别是环境经济学领域，学者们大多以SNA和SEEA为理论基础，探讨自然资源资产负债表的编制方案。有学者认为，经典经济学理论中的理性人假设、公地悲剧、囚徒困境、科斯定理等也适用于自然资源管理^[35]。

2.3 资源环境科学理论

自然资源本身属于资源科学的研究范畴，资源分布的地域分异规律、资源环境承载力，以及自然资源的演化、分类与特征等也是自然资源资产负债表编制过程中必须考

虑的重要内容^[36]。资源环境领域的知识体系，特别是可持续发展理论，对人类开发利用自然的行为作出了明确限制，这与自然资源资产负债表编制的目标相一致。

除了上述理论，绩效管理理论、国家治理理论等也被学者们视为自然资源资产负债表编制的理论基础^[7]。需要特别指出的是，自然资源资产负债表的编制涉及众多学科知识，仅仅基于单一学科容易导致研究成果缺乏综合性、系统性和实用性。

3 自然资源资产负债表的内涵

编制自然资源资产负债表首先要确定自然资源资产负债表的基本构成，多数学者认为自然资源资产负债表包含三个需要厘清的核心概念：资产、负债和净资产。

3.1 自然资源资产

联合国环境规划署将自然资源定义为在一定时间和条件下，能够产生经济效益以提高人类当前和未来福利的自然因素和条件。马永欢等认为，只有同时具备稀缺性、有用性和明确所有权三个条件的自然资源才能称为自然资源资产^[1]。封志明等提出自然资源资产是由权利主体明确拥有所有权或使用权，能够给核算主体带来预期收益的自然资源^[4]。总的来看，自然资源资产具有下述三点共同特征：①有价性。自然资源资产是有价的，对自然资源价值的确认将有效扭转长期以来忽略自然资源资产属性的传统观念^[37]。②范畴非固定性。自然资源资产的核算范畴会随着人类对自然资源资产开发利用的广度和深度变化而发生变化^[38]。③地域关联性。自然资源的保有量和损耗量会随着经济主体所处的区位不同而存在差异，因此自然资源资产核算应遵循地理空间分布规律^[39]。结合我国实际情况，《试点方案》明确规定主要探索编制土地资源、林木资源和水资源的资产账户，有条件的试点地区还可以探索编制矿产资源的资产账户。显然，我国自然资源资产负债表编制的试点工作受限于技术等因素，尚未实现各类自然资源资产全覆盖。

3.2 自然资源负债

在会计学上，负债指过去的交易等事项形成的现有义务，履行该义务预期会导致经济利益的流出，以货币进行计量。虽然SNA和SEEA均未提出自然资源负债这一概念，但学术界普遍认为在自然资源环境循环流动过程中，既要关注其作为生产要素形成物质财富的“资产属性”，又要关注在这一过程中其作为人类活动残余物所形成的“债务属性”^[14]。目前关于如何界定自然资源负债争议较大，张友棠等认为自然资源负债是政府过去对自然资源开发产生的破坏而导致现有自然资源的净损失或净牺牲，是恢复原有生态的价值补偿^[40]；高敏雪主张将自然资源的过度消耗作为自然资源负债，正常的资源消耗应该作为资产减少来处理，而不应视为负债增加^[41]；胡文龙等认为自然资源负债就是会计主体在某一时点上应当承担的自然资源“现时义务”，

表征所承担的能以货币计量、需以资产或劳务偿还的责任^[14]。也有学者认为自然资源负债核算工作过于复杂，在现有技术水平下缺乏可操作性，SEEA—2012中设置环保支出账户的思路要优于自然资源负债核算^[13]。总之，自然资源负债究竟应以何种形式在自然资源资产负债表中进行信息披露，以保证真实反映所有者对自然资源的“债务”情况，是目前亟需解决的一大问题。

3.3 自然资源净资产

自然资源的资本化是编制自然资源资产负债表和确定自然资源权益的概念基础^[36]。洪燕云等认为自然资源资本是自然资源资产扣除负债后由自然资源所有者持有的净资产^[37]。自然资源净资产可以根据自然资源使用者的不同划分为“政府净资产”“企业净资产”和“居民净资产”^[42]。也有学者认为自然资源的净资产可以与自然资源所有者权益画上等号^[7]。何利等将自然资源所有者权益分为所有者的自然资源生态权益和自然资源经济权益^[43]；而耿建新等则认为自然资源资产负债表仅包含资产项，不存在净资产这一概念^[13]。可见，概念上的混乱在一定程度上阻碍了我国自然资源资产负债表的编制进程。

4 自然资源资产负债表的框架结构

4.1 基本假设

对会计核算所处的时空环境等做出合理假定是编制自然资源资产负债表的基本前提，据此对收集和加工、处理的会计信息进行过滤和筛选，可以反映编制主体的活动及其影响^[40]。借鉴会计学理论，同时考虑自然资源资产负债表的特殊性，可以认为基本假设包括责任主体假设、会计分期假设、持续运营假设和价值计量假设^[7]。考虑数据可得性，自然资源资产负债表的会计分期可以与统计数据按自然年度发布保持一致，以便于了解自然资源在各个时期内

的增减变动^[40]；考虑功能评价性，自然资源资产负债表的会计分期可以与官员任期或社会经济发展规划周期相一致，从而为领导干部政绩考核提供依据。自然资源会计核算应以政府等权益主体各项与自然资源相关的经济活动持续正常进行为前提，采用实物量和价值量相结合的方式，以便使会计信息使用者对会计对象的数量和质量具有较为客观的认识^[7, 40]。

4.2 表式结构

自然资源资产负债表涉及不同自然资源资产的数量、质量和价值量的列报，在结构和格式方面较为复杂，单张报表未必能够满足要求^[44]。因此，自然资源资产负债表是以“自然资源状况预警监测与管理、自然资源状况审计与考核”为目的的一套自然资源管理报表体系^[44]。王姝娥等以资产负债表为一级报表、自然资源资产负债表为二级报表来全面核算资源性企业对资产的拥有和消耗，据此反映社会组织的环境保护责任^[26]；肖序等认为自然资源资产负债表是各类自然资源资产、负债核算表在进行数据汇总之后形成的自然资源资产负债综合核算表，主要包括自然资源综合实物核算表、自然资源资产质量表、自然资源价值核算表、自然资源资产汇总核算表、自然资源负债表和自然资源资产负债表简表六大核心报表^[3]；高敏雪将自然资源实体与围绕管理所形成的自然资源使用权益分开，提出了一套包含三层架构的自然资源核算体系，最终在自然资源开采权益基础上设计出自然资源资产负债表^[41]。

从形式上看，资产负债表报表基本分为账户式和报告式两种，我国大多采用账户式资产负债表。在表式结构上，部分学者沿用会计学中左资产、右负债和权益的资产负债表基本结构来编制自然资源资产负债表^[7, 36, 45]（表1）。例如，肖序等在资产项里增设现金收入项目，用来核算水资源资产中的排污权收入、矿产资源中的碳排放收入、政府征收

表1 周志方等设计的自然资源资产负债表^[45]

日期					单位：实物量/价值量				
项目	期初余额		期末余额		项目	期初余额		期末余额	
	实物量	价值量	实物量	价值量		实物量	价值量	实物量	价值量
自然资源资产					自然资源负债				
土地资源					过度利用的土地资源				
水资源					过度消耗的水资源				
生物资源					过度消耗的生物资源				
矿产资源					过度开采的矿产资源				
森林资源									
.....					需要治理的环境损害				
自然资源资产减值					自然资源权益				
.....					自然资源财富				
					土地资源财富				
									
自然资源资产合计					自然资源负债及权益合计				

的各项自然资源税费收入等^[3]。另外，自然资源资产不同于一般的固定资产，其折旧具有资产化和生态价值的双重特征^[1]，但是很少有文献将折旧作为自然资源资产负债表资产项的一部分进行深入研究。也有学者借鉴 SNA 和 SEEA 中资产负债表所采用的表式结构来设计我国的自然资源资产负债表^[14, 38]（表 2）。例如，李莹等划分了非金融企业、金融机构、政府、住户和国外部门五类自然资源权属，并采用报告式资产负债表格式对自然资源的存储、开发、损耗等进行综合考量与披露^[46]。

表 2 李金华等设计的自然资源资产负债表^[38]

	自然资源总资产	自然资源负债			自然资源净资产
		经济活动耗减	自然灾害耗减	其他类耗减	
E ₁ 土地资源资产					
E ₁₁ 耕地					
E ₁₂ 草地					
E ₁₃ 宜农荒地					
E ₁₄ 其他土地					
E ₂ 水资源资产					
E ₂₁ 地表水					
E ₂₂ 地下水					
E ₂₃ 水产					
E ₃ 森林资源资产					
E ₃₁ 木材储量					
E ₃₂ 其他森林资产					
E ₄ 矿产资源资产					
E ₄₁ 煤矿					
E ₄₂ 石油和天然气					
E ₄₃ 有色金属矿藏					
E ₅ 其他陆地资源资产					
E ₆ 海洋生物资源资产					
E ₆₁ 鱼类					
E ₆₂ 海洋植物					
E ₆₃ 其他海洋生物					
E ₇ 海洋矿产资源资产					
E ₈ 海水化学资源资产					
E ₉ 海底资源资产					

4.3 数据来源

自然资源资产负债表的编制需要大量基础数据支撑，因而普遍面临数据资料不全和数据获取难度大等问题。从国内外主要的自然与环境核算体系来看，自然资源资产负债表涉及的数据主要来源于经济统计、资源普查、环境监测、遥感解译和大数据抓取等^[47]。总之，我国资源与环境数据形式多样、来源复杂、口径不一、可信度差异巨大，这些因素都会导致报表数据缺乏可比性和一致性。因此，

亟需建立面向自然资源资产负债表编制与应用的基础数据库，以期实现数据统一化、核算标准化、流程规范化，为我国自然资源资产负债表的编制奠定基础^[47]。

5 自然资源资产负债表的编制实践

《试点方案》出台以来，有关部门和学者针对不同地域或不同自然资源要素开展了自然资源资产负债表的编制研究。

5.1 综合型负债表

闫慧敏、杨艳昭等以湖州市和承德市为试点，开发出“先实物后价值、先存量后流量、先分类后综合”的自然资源资产负债表编制路径，基于自然资源、环境质量、生态功能三方面，构建了由“总表—主表—辅表—底表”组成的自然资源资产负债表报表体系^[48, 49]。焦志倩等以湖北省十堰市竹溪县为例，以年为单位编制了县域范围内水资源、土地资源、森林资源、特色植物资源资产负债表（实物量表与价值量表），并在此基础上分析了自然资源变化与区域经济发展之间的关系^[50]。深圳市大鹏新区在自然资源资产负债表编制过程中，重点开展了自然资源资产价值量的核算，建立了较为完善的核算制度体系^[51]。尽管这些尝试有力推动了综合型自然资源资产负债表的编制工作，但是受数据可得性和技术局限性等影响，不同自然资源要素之间的价值化标准差异较大，可能无法准确揭示自然资源价值量横向比对的真实情况。此外，由于相关基础数据的统计汇总分散在各个部门，在时效性、一致性和可靠性等方面仍存在诸多问题^[48]。

对于自然资源资产负债表编制试点情况来看，耿建新等认为试点地区表格的设计还存在很大的改进的地方，数据的汇总机制还有待完善，试点地区表格的编制理论、编制方案以及编制过程应该做适当的披露，以推进整个国家试点编制的进程^[52]。由此可见，目前试点地区编制的报表中其数据的信度与效度还有待考证。目前，深圳市大鹏新区、浙江省湖州市、河北省承德市、海南省三亚市等部分地区已初步完成了自然资源资产负债表的试编工作。在自然资源资产负债表编制的基础上，四川省绵阳市、山东省胶州市、湖南省娄底市等许多省市开始探索实施领导干部自然资源资产离任审计。

5.2 要素型负债表

鉴于各类自然资源之间存在显著差异，不少学者对土地资源、水资源、森林资源、矿产资源、海洋资源等单项自然资源及其资产负债情况进行了深入研究，下面分别加以论述。①土地资源。耿建新等借鉴 SEEA 和澳大利亚土地平衡表，基于实物量和价值量关系编制了符合我国国情的土地资源平衡表^[53]；薛智超等阐述了自然资源资产负债表编制中有关土地资源核算的目标、内容与原则，并以湖州市为例，通过存量核算、流量核算和综合核算构建了土地资源核算框架体系，同时也分析了土地资源核算的难点和

发展方向^[54]。②水资源。主要结合国内外水资源核算的已有经验,对水资源资产负债表的账户设置、核算方法等进行明确,据此编制出水资源资产负债表框架^[55]。③森林资源。张颖等在明确数据来源和账户编制原则的基础上,对森林资源的实物账户和价值账户进行了核算,编制了森林资源资产负债表,从而论证了运用现有数据资料编制森林资源资产负债表的可行性^[56];朱婷等则以京津冀地区林木资源为例,编制了林木自然资源资产负债表,并据此提出了林木资源管理的政策建议^[57]。④矿产资源。李慧霞等将“期末存量=期初存量+本期增加量-本期减少量”的实物量核算与净值法的价格核算相结合,编制了报告式的矿产资源资产负债表^[58];季曦等基于复式记账法和权责发生制两大原则,根据矿产资源开采的六大相关交易等事项,展示了编制流程,并最终形成了矿产资源资产负债表^[59]。⑤海洋资源。刘大海等认为可以采用“五分法”,将海洋资源分为海洋生物资源、海洋矿产资源、海洋化学资源、海洋空间资源和海洋能源资源,分别进行资产核算^[60];高阳等认为海洋资源资产核算包括海洋生物资源、海洋矿产资源和海域资源三大类,并指出海洋资源核算边界不应囿于行政边界,应“自上而下”选用准确度较高的估算方法进行核算^[61];姜旭朝等基于1988—2015年山东省海洋渔业相关数据,计算出山东省海洋捕捞年度最大可持续产量,进而编制出2015年山东省海洋渔业捕捞权益资产负债表^[62]。

6 政策启示

近年来,关于自然资源资产负债表的研究成果不断涌现,取得了可喜的进展。但是,我国自然资源资产负债表的编制工作总体仍处于起步探索阶段,主要面临以下问题:①自然资源资产负债表的理论根基不牢固;②不同专家学者对核心概念的理解和表式结构的设计存在较大争议;③试点工作严重滞后且缺乏系统总结,导致许多实践成果无法推广应用。

对此,本文提出以下政策建议:

(1) 自然资源资产负债表虽然是个全新的概念,但自然资源资产负债表的编制不能“平地起高楼”,应避免学者“各自为战”的局面,积极组建具有会计学、经济学、资源环境科学等不同学科背景的跨学科团队,注意吸收借鉴国内外学术界过去数十年间在自然资源核算、环境经济核算、国家资产负债表编制和生态系统服务评估等方向的研究成果,在此基础上制定出既符合中国国情又与国际接轨的自然资源资产负债表编制体系。

(2) 编制自然资源资产负债表是服务国家生态文明建设重大战略需求的现实举措。在推动设立国有自然资源资产管理机构的同时^[63],建议自然资源和生态环境主管部门联合牵头成立由资深专家学者组成的咨询委员会,对试点地区提交的试点报告进行科学、客观的论证和评估。有条件的地区,还可以尝试建立独立的“第三方”评估机构。此外,自然资源资产负债表的编制离不开企业、社会组织

和公众的广泛参与。政府应加大配套政策支持力度,打通产学研各个环节,推动研究成果真正落地,形成自然资源资产负债表编制的共识与合力。

(3) 在总结推广自然资源资产负债表编制工作的同时,应逐步将其纳入国民经济核算体系,作为建立科学政绩考核观的重要制度准绳。在此基础上,逐步实现对各地区自然资源资产的占用、消耗、再生等情况的全过程动态实时监测,进而推进自然资源资产经常性审计和离任审计制度,建立生态环境损害责任黑名单和终身追究制度,从根本上扭转地方发展唯GDP论的不良倾向。党的十九大报告提出“设立国有自然资源资产管理和自然生态监管机构”,这一改革动向与自然资源资产负债表编制密切相关,无疑将为山水林田湖草“生命共同体”系统保护提供坚实的制度保障。

综上所述,自然资源资产负债表的编制意义重大,有助于将资源消耗、环境污染和生态破坏的成本真正纳入经济社会发展评价体系,推动国家自然资源资产管理体系的建立与完善,以早日还清资源环境“历史欠账”,补齐生态文明建设短板,实现绿色、低碳、循环的高质量发展之路。同时还应看到,自然资源资产负债表的编制涉及方方面面的利益,需要政府、学术界和社会公众共同努力,因而也是一个边研究、边实践、边试点、边完善的过程,对其长期性、复杂性和艰巨性必须有充分的认识。

参考文献

- [1] 马永欢,陈丽萍,沈镭,等.自然资源资产管理的国际进展及主要建议[J].国土资源情报,2014(12):2-8,22.
- [2] KOLTOLA L. Natural resource accounting in finland[M]//FRANZ A, STAHLER C. Approaches to Environmental Accounting. Heidelberg: Physica-Verlag, 1993.
- [3] 肖序,王玉,周志方.自然资源资产负债表编制框架研究[J].会计之友,2015(19):21-29.
- [4] 封志明,杨艳昭,闫慧敏,等.自然资源资产负债表编制的若干基本问题[J].资源科学,2017,39(9):1615-1627.
- [5] 焦志倩,王红瑞,许新宜,等.自然资源资产负债表编制设计及应用I:设计[J].自然资源学报,2018,33(10):1706-1714.
- [6] 蒋洪强,王金南,吴文俊.我国生态环境资产负债表编制框架研究[J].中国环境管理,2014,6(6):1-9.
- [7] 陈艳利,弓锐,赵红云.自然资源资产负债表编制:理论基础、关键概念、框架设计[J].会计研究,2015(9):18-26.
- [8] 林有.环境经济综合核算若干问题研究[D].厦门:厦门大学,2009.
- [9] 封志明,杨艳昭,陈玥.国家资产负债表研究进展及其对自然资源资产负债表编制的启示[J].资源科学,2015,37(9):1685-1691.
- [10] 甘泓,汪林,秦长海,等.对水资源资产负债表的初步认识[J].中国水利,2014(14):1-7.
- [11] 王泽霞,江乾坤.自然资源资产负债表编制的国际经验与区域策略研究[J].商业会计,2014(17):6-10.
- [12] 杨睿宁,杨世忠.论自然资源资产负债表的平衡关系[J].会计之友,2015(16):8-10.
- [13] 耿建新,胡天雨,刘祝君.我国国家资产负债表与自然资源资产负债表的编制与运用初探——以SNA 2008和SEEA 2012为线索的分析[J].会计研究,2015(1):15-24.

- [14] 胡文龙, 史丹. 中国自然资源资产负债表框架体系研究——以 SEEA2012、SNA2008 和国家资产负债表为基础的一种思路 [J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(8): 1-9.
- [15] 张金昌. 编制自然资源资产负债表的历史性意义 [EB/OL]. (2018-08-29). <http://www.rmlt.com.cn/2018/0829/527124.shtml>.
- [16] 国家统计局国民经济核算司. 中国资产负债表编制方法 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2007.
- [17] 汪佑德. 自然资源资产负债表的定位策略 [J]. 统计与决策, 2017(12): 52-56.
- [18] DAILY G C. Nature's Service: Societal Dependence on Natural Ecosystems[M]. Washington DC: Island Press, 1997.
- [19] 黄兴文, 陈百明. 中国生态资产区划的理论与应用 [J]. 生态学报, 1999, 19(5): 602-606.
- [20] 李海涛, 许学工, 肖笃宁. 基于能值理论的生态资本价值——以阜康市天山北坡中段森林区生态系统为例 [J]. 生态学报, 2005, 25(6): 1383-1390.
- [21] ASH N, BLANCO H, BROWN C, et al. Ecosystems and Human Well-Being[M]. Washington DC: Island Press, 2010.
- [22] COSTANZA R, D'ARGE R, DE GROOT R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. Nature, 1997, 387(6630): 253-260.
- [23] 欧阳志云, 朱春全, 杨广斌, 等. 生态系统生产总值: 概念、核算方法与案例研究 [J]. 生态学报, 2013, 33(21): 6747-6761.
- [24] 欧阳志云, 王效科, 苗鸿. 中国陆地生态系统服务功能及其生态经济价值的初步研究 [J]. 生态学报, 1999, 19(5): 607-613.
- [25] 王金南, 马国霞, 於方, 等. 2015 年中国经济·生态生产总值核算研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(2): 1-7.
- [26] 王妹娥, 程文琪. 自然资源资产负债表探讨 [J]. 现代工业经济和信息化, 2014, 4(9): 15-17, 29.
- [27] 耿建新, 唐洁珑. 负债、环境负债与自然资源资产负债 [J]. 审计研究, 2016(6): 3-12.
- [28] 刘明辉, 孙冀萍. 论“自然资源资产负债表”的学科属性 [J]. 会计研究, 2016(5): 3-8.
- [29] 高志辉. 基于现金流动制的自然资源资产负债表设计初探 [J]. 会计之友, 2015(6): 5-8.
- [30] 陶建格, 沈镭, 何利, 等. 自然资源资产辨析和负债、权益账户设置与界定研究——基于复式记账的自然资源资产负债表框架 [J]. 自然资源学报, 2018, 33(10): 1686-1696.
- [31] 苏一丹. 编制自然资源资产负债表的若干问题: 意义、现状及方向探索 [J]. 绿色财会, 2015(12): 10-14.
- [32] 刘思旋, 崔琳. 如何编制自然资源资产负债表?——基于资源与环境核算的角度 [J]. 财经理论, 2015(2): 91-97.
- [33] 商思争. 海洋自然资源资产负债表编制探微 [J]. 财会月刊, 2016(20): 32-37.
- [34] 杨海龙, 杨艳昭, 封志明. 自然资源资产产权制度与自然资源资产负债表编制 [J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1732-1739.
- [35] 朱婷. 自然资源资产负债表研究: 理论、方法与实证 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2017.
- [36] 沈镭, 钟帅, 何利, 等. 复式记账下的自然资源核算与资产负债表编制框架研究 [J]. 自然资源学报, 2018, 33(10): 1675-1685.
- [37] 洪燕云, 俞雪芳, 袁广达. 自然资源资产负债表的基本架构 [C]// 中国会计学会环境会计专业委员会 2014 学术年会论文集. 南京: 中国会计学会环境会计专业委员会, 2014.
- [38] 李金华. 论中国自然资源资产负债表编制的方法 [J]. 财经问题研究, 2016(7): 3-11.
- [39] 向书坚, 郑瑞坤. 自然资源资产负债表中的资产范畴问题研究 [J]. 统计研究, 2015, 32(12): 3-11.
- [40] 张友棠, 刘帅, 卢楠. 自然资源资产负债表创建研究 [J]. 财会通讯, 2014(10): 6-9.
- [41] 高敏雪. 扩展的自然资源核算——以自然资源资产负债表为重点 [J]. 统计研究, 2016, 33(1): 4-12.
- [42] 盛明泉, 姚智毅. 基于政府视角的自然资源资产负债表编制探讨 [J]. 审计与经济研究, 2017, 32(1): 59-67.
- [43] 何利, 沈镭, 陶建格, 等. 基于复式记账的自然资源资产负债表平衡关系研究 [J]. 自然资源学报, 2018, 33(10): 1697-1705.
- [44] 李春瑜. 编制自然资源资产负债表的几点思考 [N]. 中国财经报, 2014-07-03(7).
- [45] 周志方, 王玉. 关于编制自然资源资产负债表若干问题的探讨 [C]// 中国会计学会环境会计专业委员会 2014 学术年会论文集. 南京: 中国会计学会环境会计专业委员会, 2014.
- [46] 李莹, 陶元磊. 自然资源资产负债表编制探讨 [J]. 淮北师范大学学报(哲学社会科学版), 2017, 38(5): 36-40.
- [47] 江东, 卓君, 付晶莹, 等. 面向自然资源资产负债表编制的时空数据库建设 [J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1692-1699.
- [48] 闫慧敏, 封志明, 杨艳昭, 等. 湖州/安吉: 全国首张市/县自然资源资产负债表编制 [J]. 资源科学, 2017, 39(9): 1634-1645.
- [49] 杨艳昭, 封志明, 闫慧敏, 等. 自然资源资产负债表编制的“承德模式”[J]. 资源科学, 2017, 39(9): 1646-1657.
- [50] 焦志倩, 王红瑞, 许新宜, 等. 自然资源资产负债表编制设计及应用 II: 应用 [J]. 自然资源学报, 2018, 33(10): 1715-1724.
- [51] “深圳市大鹏新区生态产品开发研究”课题组, 李佐军, 盛三化. 自然资源资产核算的实践经验及启示——以深圳市大鹏新区为例 [J]. 城市与环境研究, 2018(3): 99-112.
- [52] 耿建新, 李志坚, 胡天雨, 等. 自然资源资产平衡表的实践探索——以宁夏永宁的报表编制为例 [J]. 会计之友, 2017(5): 9-25.
- [53] 耿建新, 刘祝君, 胡天雨. 编制适合我国的土地资源平衡表方法初探——基于实物量与价值量关系的探讨 [J]. 会计之友, 2015(2): 7-14.
- [54] 薛雪超, 闫慧敏, 杨艳昭, 等. 自然资源资产负债表编制中土地资源核算体系设计与实证 [J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1725-1731.
- [55] 柴雪蕊, 黄晓荣, 奚圆圆, 等. 浅析水资源资产负债表的编制 [J]. 水资源与水工程学报, 2016, 27(4): 44-49.
- [56] 张颖, 潘静. 中国森林资源资产核算及负债表编制研究——基于森林资源清查数据 [J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2016, 16(6): 46-53.
- [57] 朱婷, 施从炀, 陈海云, 等. 自然资源资产负债表设计探索与实证——以京津冀地区林木资源为例 [J]. 生态经济, 2017, 33(1): 159-166.
- [58] 李慧霞, 张雪梅. 基于 SEEA 框架的矿产资源资产负债表编制研究 [J]. 资源与产业, 2015, 17(5): 60-65.
- [59] 季曦, 刘洋轩. 矿产资源资产负债表编制技术框架初探 [J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(3): 100-108.
- [60] 刘大海, 欧阳慧敏, 李晓璇, 等. 海洋自然资源资产负债表内涵解析 [J]. 海洋开发与管理, 2016, 33(6): 3-8.
- [61] 高阳, 高江波, 潘韬, 等. 海洋资源资产负债表编制探索 [J]. 国土资源科技管理, 2017, 34(2): 86-94.
- [62] 姜旭朝, 张灵育. 海洋可再生资源权益资产负债表研究——以山东省海洋捕捞为例 [J]. 海洋开发与管理, 2017, 34(10): 77-84.
- [63] 常纪文. 国有自然资源资产管理体制改革的建议与思考 [J]. 中国环境管理, 2019, 11(1): 11-22.

(下转35页)

- 128-131.
- [66] 顾朝林. 城市群研究进展与展望 [J]. 地理研究, 2011, 30(5): 771-784.
- [67] 马世骏, 王如松. 社会 - 经济 - 自然复合生态系统 [J]. 生态学报, 1984, 4(1): 1-9.
- [68] 乔旭宁, 杨永菊, 杨德刚. 生态服务功能价值空间转移评价——以渭干河流域为例 [J]. 中国沙漠, 2011, 31(4): 1008-1014.
- [69] 范小杉, 高吉喜, 温文. 生态资产空间流转及价值评估模型初探 [J]. 环境科学研究, 2007, 20(5): 160-164.
- [70] WONG C P, JIANG B, KINZIG A P, et al. Linking ecosystem characteristics to final ecosystem services for public policy[J]. Ecology letters, 2015, 18(1): 108-118.

Ecological Assets Accounting and Ecological Compensation Mechanism: A Systematic Review

WANG Yutao*, YU Huajun, WANG Chengdong, XIE Wei

(Department of Environmental Science and Engineering, Fudan University, Shanghai 200438, China)

Abstract: Ecological assets play an important role in supporting the sustainable development of mankind. There is of great academic and practical significance to scientifically account for ecological assets and establish ecological compensation mechanisms. Starting from clarifying the concept and scope of ecological assets, this paper reviewed the research progress of ecological assets accounting methods and ecological compensation mechanisms, and then proposed relevant suggestions for future research. This study suggested that, first, strengthening the research in the field of urban ecological assets, especially from the perspective of spatial transfer and metabolism of ecological assets; Second, comprehensively integrating macro and micro methods, which help to quantify the stocks and flows of ecological capital and describe the spatial circulation pathway and metabolic network of ecological capital; Third, thoroughly analyzing preferences of key stakeholders and establishing market-based ecological compensation mechanism, which provide important theoretical references and empirical evidences for the sustainable use of ecological assets.

Keywords: ecological assets; ecological compensation; ecosystem services; natural resources; sustainable development

（上接30页）

The Theory and Practice of the Natural Resources Asset Balance-sheet Compilation

FANG Kai^{1*}, ZHU Yourong^{1,2}

(1. School of Public Affairs, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China;

2. Ningbo Dangerous Chemicals Emergency Rescue Research Center, Ningbo 315000, China)

Abstract: While the compilation of natural resources asset balance-sheet is a newly emerging topic for the scientific community throughout the world, numerous studies on a variety of domains such as natural resource accounting, environmental and economic accounting, national balance sheet compilation and ecosystem services valuation have laid a robust foundation for the compilation of natural resources asset balance-sheet in China. On the basis of a review on the research aforementioned, this paper explores the theoretical underpinning of natural resources asset balance-sheet compilation from interdisciplinary perspectives including accounting, economics, resources and environmental sciences, and further distinguishes the key concepts of natural resources assets, liabilities and net assets. This paper also investigates the framework of the natural resources asset balance-sheet with respect to its basic assumptions, tabular structure and data sources, and tracks the practical experience with the natural resources asset balance-sheet compilation. By doing so, our findings are expected to serve as a reference for follow-up studies on the natural resources asset balance-sheet.

Keywords: natural resources asset balance-sheet; asset; liability; natural resource accounting