

引用格式: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. [Feng Z M, Yang Y Z, Yan H M, et al. Issues regarding the compilation of the natural resource balance sheet[J]. *Resources Science*, 2017, 39(9): 1615-1627.] DOI: 10.18402/resci.2017.09.01

自然资源资产负债表编制的若干基本问题

封志明^{1,2,3}, 杨艳昭^{1,2,3}, 闫慧敏^{1,2,3}, 潘 韬^{1,2}, 江 东^{1,2,3}, 肖池伟^{1,2}

(1.中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2.中国科学院大学资源与环境学院, 北京 100049;
3.国土资源部资源环境承载力评价重点实验室, 北京 101149)

摘要:研发自然资源资产负债表并探索其实际应用是国家生态文明制度建设的根本战略需求。中国自然资源资产负债表目前正处在探索试编阶段, 亟待探索建立自然资源资产负债表编制范式与技术体系。本文在系统梳理自然资源资产负债表编制理论与方法基础上, 结合自然资源资产负债表编制的“湖州模式”和“承德模式”, 从基础到应用、从理论到实践, 逐一讨论了自然资源资产负债表是什么? 怎么编? 有何用? 等基本问题, 并就自然资源资产负债表编制的基本概念与框架体系、编制原则与技术路径、报表体系与表式结构等若干问题进行了诠释, 以期对自然资源资产负债表的编制与示范有所裨益。

关键词:自然资源资产负债表; 自然资源资产; 自然资源负债; 自然资源; 生态文明制度

DOI: 10.18402/resci.2017.09.01

1 引言: 研究背景与问题提出

“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。”是2013年11月中共中央十八届三中全会做出的重大决定^[1]。2014年7月, 国家发改委联合六部门启动第一批生态文明先行示范区建设, 探索编制自然资源资产负债表、开展自然资源资产离任审计是其重要制度创新内容。2015年4月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加快推进生态文明建设的意见》, 并在第25条进一步明确提出“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和环境责任离任审计。”2015年11月, 中共中央办公厅、国务院办公厅先后印发关于《编制自然资源资产负债表试点方案》和《开展领导干部自然资源资产离任审计试点方案》, 将内蒙古呼伦贝尔市、浙江湖州市、湖南娄底市、贵州赤水市、陕西延安市等地作为试点地区, 标志着中国自然资源资产负债表的编制工作正式进入探索试编阶段。不容置疑, 探究自然资源资

产负债表编制技术与方法, 既是国家生态文明制度建设的根本战略需求, 也是自然资源资产负债表编制的部门业务化要求, 具有重要的科学价值和实践意义^[2]。

自然资源资产负债表编制缘起于自然资源资产评估与国家资产负债表编制, 将自然资源价值尽可能编列在资产负债表上已成为国内外学术界的共识^[2-4]。近年来许多国际组织和科研机构, 都在采用不同的编制方法与技术路线推进自然资源资产评估与国家资产负债表编制^[5-12]。从分类到综合, 从实物到价值, 从存量到流量, 已成为国内外自然资源资产评估与自然资源核算的共识^[3]。从自然资源分类实物量表到综合价值量表出发, 将自然资源资产作为国家资产负债表的重要填报内容, 是未来国家环境经济核算体系和经济统计体系的重要发展方向^[3,4]。除却国家统计年鉴中部分自然资源实物量平衡表外, 尚未见到自然资源资产负债表编制先例^[13], 这也许就是“探索编制自然资源资产负债表”

收稿日期: 2017-02-10; 修订日期: 2017-08-28

基金项目: 国家重点研发计划项目(2016YFC0503505); 西藏重大科技专项(Z2016C01G01)。

作者简介: 封志明, 男, 河北平山人, 博士, 研究员, 研究方向为资源开发与区域发展, 旁及资源科学综合研究的理论与方法。

E-mail: fengzm@igsnrr.ac.cn

的根本原因所在。目前,中国自然资源资产负债表编制已处在试编阶段,在原型设计、负债核算与资产价值化等方面亟待突破,以实现自然资源资产负债表编制的标准化、规范化与计算机化^[2]。

面向国家需求、立足学科前沿,中国科学院地理科学与资源研究所于2014年4月率先开展了“自然资源资产负债表原型研究与应用(中国科学院STS计划,STS-001)”项目,并先后在浙江湖州(2014年10月)和河北承德(2015年8月)开展了自然资源资产负债表编制案例研究,编制完成了湖州市/安吉县自然资源资产负债表(2015年7月)和承德市自然资源资产负债表(2016年4月)。专家组验收评审认为:湖州市/安吉县自然资源资产负债表是国内第一张较为系统的市/县自然资源资产负债表,承德市则是国内第一张公开发布的自然资源资产负债表;研究成果具有创新性、前瞻性和实用性,总体处于国内领先水平;研究形成的自然资源资产负债表编制“湖州模式”和“承德模式”,具有重要的科学价值和示范意义。

鉴于上述,本文在系统梳理自然资源资产负债表编制理论与实践的基础上,结合自然资源资产负债表编制的“湖州模式”和“承德模式”,从基础到应用,就自然资源资产负债表是什么?怎么编?有何用?等若干基本问题做一扼要讨论,以期抛砖引玉,进一步发展和完善自然资源资产负债表编制的理论与方法,推进国家生态文明制度建设。

2 自然资源资产负债表是张什么表?

自然资源资产负债表与自然资源核算密切相关,事关自然资源“价值几何”这一基本科学命题^[2]。探索编制自然资源资产负债表是十八届三中全会做出的重大决定,然而,与其密切相关的自然资源价值评估和资产负债表编制却已走过百年历程^[2]。从19世纪末的自然价值论到20世纪后期的自然资源价值评估,从自然资源核算到资源环境核算,特别是20世纪末21世纪初的环境与经济核算综合体系为自然资源资产负债表编制提供了理论与方法借鉴^[8,13,14]。从19世纪末21世纪初的财务报表分析到资产负债表编制,从企业资产负债表到国家资产

负债表,特别是国家资产负债表和国民经济核算体系为自然资源资产负债表编制提供了框架体系和表式参考^[4]。

根据“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”这一根本国家需求,从国家到地方、从学界到政界等都在积极探索自然资源资产负债表编制的理论与方法^[2-4,15-19]。依据官方权威解读,自然资源资产负债表是采用国家资产负债表的方法,将全国或一个地区层面的所有自然资源资产进行分类加总形成报表,显示某一时点上自然资源资产的“家底”,反映一定时间内自然资源资产存量的变化^[1]。编制自然资源资产负债表,是对领导干部实行自然资源资产离任审计、建立健全生态环境损害责任终身追究制的重要基础。迄今,国内外对编制自然资源资产负债表还没有成熟的方法制度,因而需要广泛探索^[2]。

当前,自然资源资产负债表的内涵与外延仍智者见智、仁者见仁,但自然资源资产负债表和自然资源核算与资产负债表密不可分已是学术界共识^[3]。史丹等以国民账户体系为基础,认为自然资源资产负债表是采用国家资产负债表的编制方法与技术,综合反映一定时间内编制主体的自然资源资产存量的变化,可视为生态责任主体对所拥有的自然资源资产和所承担的生态环境负债的“快照”^[20]。盛明泉等基于政府视角,提出自然资源资产负债表是反映权益主体所拥有的全部自然资源数量、质量和价值量的报表,不仅反映存量信息,且兼顾流量信息^[21]。高敏雪则立足于资源可持续利用,提出自然资源资产负债表是自然资源存量及其变化背后的经济活动过程和资源管理过程的综合列报,通过账户-核算表-资产负债表三层架构体系反映自然资源的可持续,并提供与自然资源管理相关联的具体核算信息^[22]。

2.1 自然资源资产负债表是一张(套)“形神兼备”的资产负债表

资产负债表作为一种重要的会计学工具,已被广泛应用于企业、政府等经济责任主体。探索编制自然资源资产负债表无疑是一项既遵循国际准则、又具有中国特色的制度创新。在浙江湖州和河北

1)《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》辅导读本,人民出版社,2013年11月。

2017年9月

承德探索实践的基础上,本文认为,自然资源资产负债表,是借助资产负债表工具,将一国或地区的所有自然资源资产分类加总而形成的报表^[14]。可以显示某一时点自然资源资产的“家底”,反映一定时期的自然资源使用状况及其对生态环境的影响。

从字面看,自然资源资产负债表是一种具有资产负债表形式、用于量化自然资源资产、负债和所有者权益的存量报表。考虑到自然资源是国家资产负债表的一项资产(1992年)^[17],可以将国家资产负债表比作企业资产负债表(样式如图1),自然资源资产负债表则是类似于企业资产负债表中一组名称为“自然资源”的总分类账簿(总账),受国家资产负债表的统筹(样式如图1)。其中,自然资源所包含的水、土地、矿产和林木等资源是自然资源账户(总账)下的个体账户(明细账),是对自然资源总账的补充,既受自然资源资产负债表的管理与影响,也受国家资产负债表的制约。在此基础上,参考企业资产负债表“资产-负债-所有者权益”的恒等思路,可借鉴资产负债表左资产、右负债和权益的

框架形式进行自然资源列报。如此,在承认“资产负债表”这一报表体系的前提下,将其中的自然资源剥离出来称为“自然资源资产负债表”。不难看出,自然资源资产负债表的编制与国家/企业两种资产负债表之间并非泾渭分明,将“资产负债表”的“名分”赋予自然资源资产负债表,未尝不可。即自然资源资产负债表“形似”资产负债表。

事实上,企业资产负债表根据严格的会计恒等式编制,是某一时点企业的经济活动的“静态表现”。自然资源资产负债表核算的对象仅是自然资源,主要目的是揭示某一地区某一时点的自然资源存量及其变动情况,主要核算的是数量的增减和质量的好坏,最终反映自然资源资产“家底”。在自然资源资产负债表编制填列过程中,考虑到自然资源资产主/客体的多样性、复杂性等,故不能生搬硬套企业或国家资产负债表的形式,而应根据自然资源的稀缺性和耗竭性等特征,结合不同类别的自然资源确定自然资源资产、负债等要素的列示内容。追根溯源,资产负债表和平衡表本就是密不可分的,

国家资产负债表框架								企业资产负债表框架(账户式)	
	非金融企业	金融机构	政府	住户	国内部门合计	国外部门	总计	资产	负债
非金融资产								流动资产	流动负债
固定资产								长期投资	长期负债
存货								固定资产	
其他非金融资产(土地等)								无形资产	所有者权益
金融资产/负债									实收资本
(一) 国内金融资产/负债									资本公积
通货与存贷									盈余公积
贷款									未分配利润
股票及其他股权								资产合计	负债与所有者权益合计
债务证券								企业资产负债表框架(报告式)	
保险准备金								资产	
其他应收/应付款项								流动资产	
(二) 国外金融资产/负债								长期投资	
直接投资								固定资产	
证券投资								无形资产	
其他投资								负债	
(三) 储备资产								流动负债	
黄金储备与特别提款权								长期负债	
外汇储备								所有者权益	
资产负债差额(资产净值)								实收资本	
								资本公积	
								盈余公积	
								未分配利润	

图1 国家资产负债表与企业资产负债表框架体系

Figure 1 The framework of natural resources balance sheet (NRBS) and enterprise BS

资产负债表在某种程度上就是以“平衡表”为载体,而广泛应用于国家和企业等编制主体的。与企业资产负债表相比,由“自然资源总账”演化而来的“自然资源资产负债表”,则是利用其囊括的水、土、林等自然资源个体账户全面反映有关自然资源“来龙去脉”的报表。由此来看,自然资源资产负债表所列项目理应存在类似企业资产负债表中各要素相互制约、平衡的勾稽关系。即自然资源资产负债表“神似”资产负债表。由此,“形神兼备”的自然资源资产负债表本质上是“会计学疆域”向资源学领域的拓展。综上所述,本文认为:

(1)自然资源资产负债表应该是一张(一套)既包括自然资源资产、也包括自然资源负债和所有者权益的“形神兼备”的资产负债表,是一套主要用于体现自然资源存量、反映自然资源流量、核算自然资源质量的价值与实物并重的计量报表。

(2)自然资源资产负债表是采用报表形式,将一个国家或地区层面上可以计量的自然资源资产进行先分类后加总而形成的,可以充分反映某一时点自然资源资产“家底”的综合管理报表,在填列过程中应根据自然资源的分布情况、质量等级和价值属性等进行相应核算。

(3)自然资源资产负债表综合体现了编制主体在某一时点所拥有的自然资源资产的存量和质量的变化情况(增加/提高了或减少/降低了),通过前后对比,能够反映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。

2.2 自然资源资产负债表三要素:自然资源资产、负债与所有者权益

自然资源资产负债表由自然资源资产、自然资源负债和自然资源所有者权益(净资产)三大要素构成。在界定各报表要素之前,究竟将哪些自然资源纳入核算范围是首先要明确的问题,是自然资源资产负债表编制成功与否的前提和关键。借鉴会计学中会计要素的确认方式,兼顾自然资源和自然资源资产负债表的特殊性,结合浙江湖州和河北承德的实际工作,我们必须清楚界定何为自然资源资产、何为自然资源负债等基本问题。

(1)何为自然资源资产?就自然资源资产而言,与财务会计学中资产是指企业过去的交易或者

事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期能给企业带来经济利益的资源(流入企业与可以计量)类比:

①从资源经济学角度来看,产权明晰且能够为人类生产和生活带来可以计量的利益的自然资源才是自然资源资产,且取得该项自然资源的成本是可以可靠计量的。

②自然资源的所有权或者使用权属于权利主体(政府、集体、企业和个人),自然资源的确权是过去或现在由国家政府部门法定授予或让渡而形成的。

③自然资源资产是能够在预期(现在或将来)给核算主体带来直接或间接收益的自然资源,既将已产生经济利益流入的自然资源纳入其中,也包括未来可能产生经济利益的自然资源,如土地资源、水资源、林木资源、矿产资源等。

结合“湖州模式”下的自然资源资产负债表(总表),以土地资源为例。在“自然资源资产”总账账户下,可优先考虑设置“土地资源资产(编号101)”一级科目^[23],在一级科目下依土地资源的利用方式和用途等依据划分“耕地(编号10101)、林地(编号10102)、草地(10103)”等若干二级明细科目。

(2)何为自然资源负债?就自然资源负债来说,无论是国民经济核算体系还是环境与经济核算综合体系,均未提到这一概念。事实上,编制自然资源资产负债表,负债项是理应存在的,这既是自然资源资产负债表编制的关键,也是编制过程中备受争论的焦点。探索编制自然资源资产负债表的最直接动因就是:通过量化自然资源以有效避免自然资源开发利用过程中的不合理损耗,明确生态账;以此对领导干部开展自然资源资产离任审计考核和环境损害责任终身追责。就浙江湖州和河北承德的实践来看,自然资源负债是指在过去一定时期内自然资源开发利用所导致的资源过耗、环境损害和生态破坏等,是理应由核算主体所承担的支出,涵盖资源过耗、环境损害和生态破坏三方面内容。自然资源负债的确认应满足以下条件:

①自然资源负债侧重强调的是人类在社会经济活动过程中对自然资源造成的不合理损耗,对环境产生的负外部性属于负债核算的内容。

2017年9月

②与自然资源负债有关的不合理的资源损耗(支出)很可能发生,即是否形成了负债。

③自然资源负债能够可靠的计量,即负债的大小。值得注意的是,自然资源负债科目设置的主要依据是水、土地、林木、矿产等资源利用导致的资源过耗、环境损害及生态破坏,由核算主体所应承担的支出款项。

(3)何为所有者权益?就自然资源所有者权益(净资产)而论,不同于国家资产负债表中因存在难以数计的经济体机构,致使经济体的“所有者”难以辨识,导致“所有者权益”只能以资产与负债的差额填列而称之为“净资产”。在自然资源资产负债表编制过程中,因其所核算的对象仅为自然资源资产,国家和集体对自然资源有着类似“垄断性”的所有权。一般而言,存在拥有和控制就会产生谁使用和获益的问题,即自然资源所有者权益是国家/政府对自然资源的拥有或控制权益的情况及其程度,是国家或地区所拥有的全部自然资源财富的综合。由此,在湖州和承德自然资源资产负债表编制的基础上,从企业资产负债表的编制思路出发,本文一致认为自然资源资产负债表是理应存在自然资源所有者权益项(净资产)的。自然资源净资产是国

家利用自有资金对社会经营活动所产生的生态破坏、环境污染等不合理行为的投入后剩余的权益,最终通过“期末数量/余额(期末量=期初量+本期增加-本期减少)”列示在自然资源资产负债表中。由此可见,自然资源资产负债表中的自然资源净资产项,是可以与所有者权益画上等号的。同样地,自然资源所有者权益的确认应该满足以下条件:

①自然资源产权明晰,当前可计量的自然资源均属于国家或集体拥有或控制,恰逢其时,正在推广的自然资源确权登记为产权明晰提供了基础。

②自然资源地域范围的确定,需避免出现边界重叠和地方利益冲突。

③核算主体对自然资源的权益能可靠计量。或者,自然资源所有者权益可以按照自然资源的所有权、经营权和使用权等在不同主体分配下所形成的权益价值进行深度设计。

3 自然资源资产负债表怎么编?

由上述分析可知,自然资源资产负债表的编制与会计学密切相关。立足会计视角,结合企业资产负债表的编制思路,自然资源资产负债表(即自然资源资产负债表总表)编制格式可采用左资产、右负债和权益的账户式结构,综合填列各类自然资源核算期内的期初额和期末额(图2)。在自然资源完

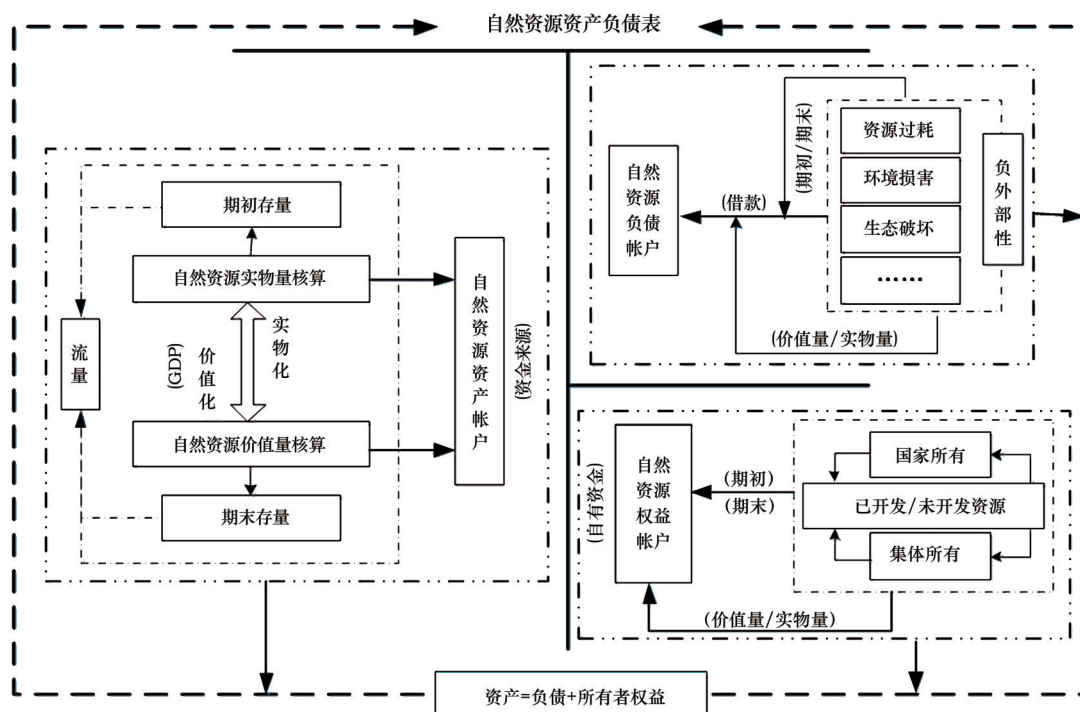


图2 自然资源资产负债表编制思路与结构(账户式)

Figure 2 The concepts and framework of NRBS compilation

全确权及自然资源资产、负债和所有者权益三要素明确定义之前,可先利用“资产-负债=资产负债差额”的思路,分别将核算后的土地、水、林木、矿产等资源依据资产和负债及其差额填列。其中,资产类核算的是土地、水、林木、矿产等资源的合计数;负债类的核算内容是资源过耗、环境损害和生态破坏的合计数。既包括实物量核算也包括价值量核算。

事实上,在自然资源三要素能够量化到“统一价值”时,自然资源资产负债表的编制思路是可以由“资产-负债=资产负债差额”逐渐过渡为“资产=负债+所有者权益”。假定:若把自然资源资产负债表的左纵列比作取得的或拥有的自然资源数量或价值量(为方便论述,姑且以GDP暂代)即自然资源资产项;那表的右列,上半部分即自然资源负债项(资金来源),则是指用这些资金去取得左边GDP(等量自然资源数量或价值量)的花费,相应地,下半部分即所有者权益项(图2)。

显而易见,在国家自有资金有限的前提下,要治理社会经济发展所带来的环境污染、生态破坏等负的外部性,必须通过借款负债来整治环境,那么所有者权益里面的“利润”必定是负数亏损,因为所获取的效益大多用于治理环境了。类比企业资产负债表,所有者权益的减少主要是未分配利润为负所引起的,即核算主体需要投入大量的资本整治经济发展过程中带来的环境破坏、资源耗损等一系列问题,导致自然资源所有者权益项(净资产)发生明显减少。简言之,在自然资源资产负债表的“映衬”下,花很大的代价(借款),去取得一点现状计量下的GDP,结果只有一个,GDP将直线下降。由此可知,以牺牲环境取得的GDP,并不可喜。这也侧面为实行领导干部自然资源离任审计提供了思路:政绩评估要与资源环境效率相匹配。

3.1 自然资源资产负债表编制的基本原则:三并重三结合

在基本厘清自然资源资产负债表若干概念的基础上,结合中国自然资源资产负债表编制的实践工作,本文认为自然资源资产负债表编制应遵循“三并重三结合”的基本原则(图3)。

所谓三并重,一是实物和价值并重。实物量核算核算基础,是资源环境经济核算的首要步骤,

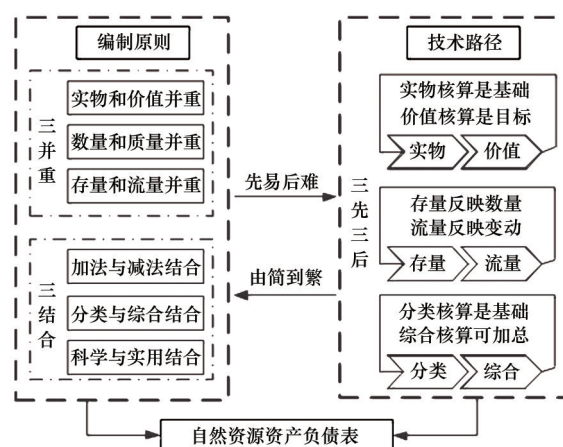


图3 自然资源资产负债表编制原则与技术路径

Figure 3 The principle and technical flowchart of NRBS compilation

通过充分利用资源环境的基础统计数据,反映区域资源环境的本底;价值量核算则是在实物核算的基础上通过估价进行的综合性核算,只有价值核算才能获得相应的反映自然资源本底情况的总量指标,从而对发展全过程及结果做出综合性评价,因此,价值量核算不可或缺。二者之间的关系在于,实物量核算是价值量核算的基础,价值量核算是实物量核算的货币综合。无论是“湖州模式”,还是“承德模式”都强调了实物与价值并重。二是数量和质量并重:任何一种自然资源都有质与量的规定性。自然资源资产“数量”列报较为成熟,在编制自然资源资产负债表过程中需要填列自然资源的期初量、本期变化量(本期增量/减少量)和期末量。自然资源资产“质量”列报同样关键,质量一般反映了自然资源的组成成分、含量、性质与用途等,诸如矿产资源的品位、土地资源的等级。质量列报只需列示期初和期末值即可,明确自然资源的质量指标是关键所在。国家统计局自然资源资产负债表编制试点方案,从土地资源到水资源再到林木资源都明列了数量表和质量表等6张分类表格。三是存量和流量并重:自然资源资产负债表编制,一方面要记录区域在某一核算时点的自然资源资产数量和结构,进行自然资源资产存量核算;同时,要将当期资源利用过程的耗损纳入相应时段的自然资源资产核算之中,进行流量核算,反映这些自然资源资产在经济过程中所发生的变动(流量)。流量包括增加、减少的变化量核算。二者的联系在于,当期对资源环境

2017年9月

的消耗使用(流量),是导致自然资源资产存量减少的主要影响因素,也是资源利用效率评价的关键指标依据。

所谓三结合,一是加法与减法结合:自然资源资产负债表编制的主线是揭示经济发展过程对资源环境的利用状况,从而显示其对资源环境所带来的或正或负的影响。在现实经济体系中,伴随越来越多的资源管理和环境保护活动,已经构成抵御资源环境不良影响的重要因素。因此,自然资源资产负债表编制既包括对资源管理和环境保护活动的核算,即资源数量增加、环境质量改善与生态保护效益的核算(加法),也包括资源过耗、环境损害、生态破坏的核算(减法),这在湖州和承德自然资源资产负债表编制探索中都有充分体现。二是分类与综合结合:自然资源资产负债表是一系列“分表”与“总表”构成的套表。其中,“分表”对所涉及的各类自然资源资产和生态环境进行详细的分解,提供核算期内自然资源资产存量、流量、数量、质量的详细图景;“总表”对核算结果进行高度综合,形成以“资产-负债”为核心的一组关键总量指标,用于区域生态文明建设成果的考评。国家统计局现行的自然资源资产负债表编制试点方案只有对土地、水和林木等自然资源的分类核算,“湖州模式”和“承德模式”都在分类基础上完成了综合编制,实现了分类与综合相结合。三是科学与实用结合:自然资源资产负债表编制是一项探索性工作,没有先例可循。因此,探索编制自然资源资产负债表,一方面需要坚实的资源、环境、经济学等学科理论与方法作为支撑,在指标体系、模型方法、技术流程、数据处理等多个环节,最大程度实现数据可靠、方法适用、结论可信。另一方面,自然资源资产负债表编制是一项实际工作,具有很强的应用性,因此,探索编制自然资源资产负债表,必须结合实际,宜简不宜繁,最大程度地实现科学与实用的有机结合。

3.2 自然资源资产负债表编制的技术路径:三先三后

在明确自然资源资产负债表编制基本原则“三并重三结合”的前提下,即实物与价值并重、数量与质量并重、存量与流量并重以及加法与减法结合、分类与综合结合、科学与实用结合^[24],本文认为自然

资源资产负债表编制应遵循“三先三后”的技术路径,先易后难(图3)。

首先是先实物后价值。实物量核算是在资源环境核算框架下,采用账户形式,计量一定核算期内自然资源资产存量、流量、数量、质量等耗用状况,各类生态系统不同生态功能的破坏与恢复状况,以及各类环境污染物排放和环境质量的损益状况。价值量核算则是在实物核算的基础上,即通过翔实的实物量统计和估价进行的综合性核算,价值核算能够获得相应的总量指标及其变化,可以对发展过程和结果做出相应地综合性评价。从实物与价值核算关系及其自然资源价值化难点所在出发,自然资源资产负债表编制可以先实物后价值,但不能没有价值。其中实物核算是基础,而价值核算则是目标^[9];特别地,实物核算宜引入自然资源质量核算,用质量丰富实物量核算。值得注意的是,当前自然资源的经济功能、社会功能和生态功能价值化方法仍处于探讨阶段^[8],科学准确的自然资源价值核算仍然是瓶颈所在。

其次是先存量后流量。存量核算(包括资源储量、可利用量等)反映某个时点自然资源资产的数量和结构,流量核算(包括经济性耗减、自然变化等)反映自然资源在经济过程中所发生的变动,是对存量核算的不断更新与完善,二者相互联系,相互转化。基于存量与流量的内在逻辑关系及流量核算的系统性和复杂性,自然资源资产负债表编制可以先存量后流量,但不能没有流量。自然资源资产存量核算对评估核算主体某一核算时点的资源总量及其与经济问题间的关系具有重要意义,也有利于对不同区域间资源存量的进行横向比较。流量核算不仅有助于厘清国家/区域层面随经济增长而发生的自然资源基础变化,也有助于明晰资源流与经济流之间的互动关系。

最后是先分类后综合。分类核算是自然资源资产逐类进行实物量或价值量的增减量和流量核算。综合核算是在分类核算基础上发展的,可加总,可比较。考虑综合核算的复杂性和价值化问题,自然资源资产负债表编制可以考虑先分类后综合,但不能不综合,实际上如果没有分类也就很难综合。值得注意的是,综合核算仍是核算的难点,

从虚拟土地到虚拟水再到虚拟能量、从生态足迹到水足迹再到碳足迹,科学家一直在为寻求自然资源核算的统一度量衡而不懈努力^[3,25]。此外,自然资源资产负债表的核算还应由简到繁、由易到难,即在自然资源资产负债表编制初期,无需贪大求全核算所有自然资源。

3.3 自然资源资产负债表的报表体系:总表+主表/分类表+扩展表

自然资源资产负债表是一个反映自然资源拥有、消耗、结余(或正或负)、退化、更新的系统化账户,全面量化了核算区域某时点的自然资源资产的存量及其变动情况,并能够量化显示自然资源因开发、维护所带来的负债和权益情况。特别地,自然资源资产负债表不仅是一张会计核算报表,更是一套真正意义上的反映自然资源资产数量、质量、价值的综合管理报表,但应繁简适宜,不宜过多追求报表数量。将自然资源资产负债表编制理论与具体实践相结合,本文在湖州提出了由“1张总表+3×2张主表+72张辅表”构成的自然资源资产负债表报表体系(图4a),在承德发展了由“1张总表+4张分类表+2张扩展表”以及47张辅助表构成的自然资源资产负债表编制的承德模式(图4b)。具体来看:

(1)1张总表,即自然资源资产负债表总表。针对各类自然资源,根据实物量及其价值量的增减变化,全面反映核算主体某时点的自然资源资产和负

债的规模、构成以及变动。借鉴资产负债表的表式结构,主栏包括三大要素,即自然资源资产、负债以及资产负债差额项,其中自然资源资产包括土地、水、林木和矿产等自然资源资产,自然资源负债包括资源过耗、环境损害与生态破坏三方面,宾栏为核算期内的期初值与期末值。无论是湖州,还是承德,自然资源资产负债表总表都是一张形神兼备的资产负债表,是一张价值量表。

(2)3×2张主表或4+2张分类表/扩展表,即自然资源资产负债表主表或分类表,有实物量表和价值量表两种形式。在湖州,3×2张主表分别反映核算期内资源、环境和生态三方面的实物和价值状况,表式结构与总表构成竞合关系,可以串联处理;在承德,4张分类表分别列示土地资源、水资源、森林资源和矿产资源,分类反映各类自然资源资产存量与变化、自然资源负债数量与结构,表式结构与总表是完全一致的,可以并联加总;此外,2张扩展表是分别反映环境综合核算和生态综合核算的实物量和价值量表,是对分类表的扩展和补充,可以进一步充实和完善自然资源资产负债表总表。

(3)72张辅表或47张辅助表,即自然资源资产负债表辅表或辅助表,同样具有实物量表和价值量表两种形式。无论是湖州(72张),还是承德(47张)的辅表或辅助表,均分门别类地反映核算期内各类自然资源资产、环境质量以及生态功能,主要包括不同

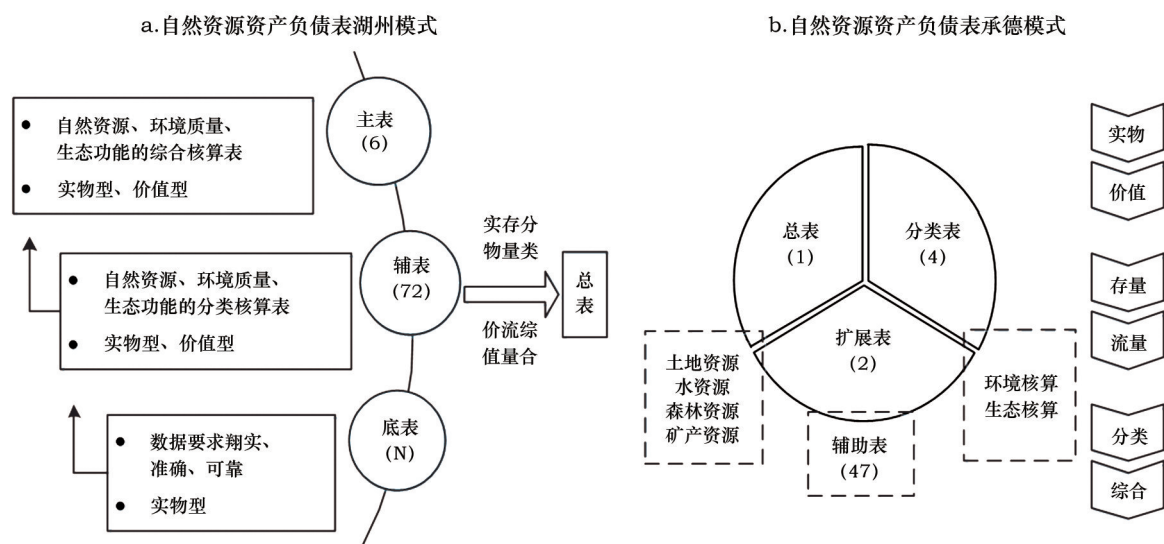


图4 自然资源资产负债表湖州模式与承德模式

Figure 4 The NRBS of "Huzhou Pattern" and "Chengde Pattern"

2017年9月

资源(水、土地、林木、矿产等)、环境(水、大气、土壤等)、生态(森林、草地、湿地)要素的存量、流量、实物、价值核算表,为自然资源资产负债表主表或分类表、乃至总表提供数据支持。

(4)N张自然资源资产负债表底表或基础表,作为自然资源资产负债表编制的基础性账户,在确保准确、可靠的前提下,详细记录与统计核算期内各类资源、环境、生态状况,记录各类资源、环境质量和生态功能变化的来源和去向及其数量与属性,并记录各行业资源、环境利用数量与质量等属性,是编制自然资源资产负债表的元数据表格,组成数量不等。

从自然资源资产负债表编制的“湖州模式”到“承德模式”,本文认为当前中国自然资源资产负债表编制内容主要但不限于包括土地资源、水资源、林木资源和矿产资源等四大类自然资源。具体来看:土地资源资产负债表(简称“土表”)的主要核算对象或设置的科目应该包括耕地、林地等自然用地类型的分布状况、变化情况及其质量等级等。水资源资产负债表(简称“水表”)应该填列包括水资源本身,如地表水、地下水的水量、水源面积及利用情况;也包括与水资源相关的管理对象或事物,如地下水埋深、水体质量。林木资源资产负债表(简称“林表”)则主要包括天然林、人工林和其他林木的蓄积量及林产品,还应结合不同林种、林龄的差异情况及质量进行评估。矿产资源资产负债表(简称“矿表”)的核算主要包括已探明储量和新开采的能源矿产、金属矿产和非金属矿产等,还应注意矿产资源的品位、等级等。未来不排除有一张海洋资源资产负债表(简称“海表”)。由此认为:自然资源资产负债表至少应是有一张总表(价值量表)、4张包括土地资源、林木资源、水资源和矿产资源等的主表/分类表(实物量表和价值量表)、2张生态与环境功能扩展表(实物量表和价值量表)、以及若干辅助表组成的报表体系,可复制、可并联、可扩展、可推广。

4 自然资源资产负债表有何用?

探索自然资源资产负债表编制及其实际应用是国家和地区自然资源资产管理的重要内容。与传统资产负债表相比,自然资源资产负债表因其产

生的特殊背景和使命而更加偏重“功能性”^[21]。通过编制科学有效的自然资源资产负债表:一是可以摸清编制主体自然资源资产“家底”,即一个国家或地区某一时点所有自然资源资产总量;二是能够厘清自然资源资产动态变化及负债情况,即一个国家或地区在核算期内自然资源开发、利用、管理、和保护等各环节的资产变化及其生态环境损坏情况;三是明确自然资源资产所有者权益和管理者责任,为全面落实领导干部自然资源资产和环境责任离任审计提供量化依据和决策参考。具体而言,自然资源资产负债表的用途集中体现在如下几个方面:

(1)盘点家底、核算增减。鉴于自然资源在社会经济、国家战略发展中的突出地位,全面了解区域自然资源数量、质量和价值量信息,是政府对自然资源进行科学系统管理的基础。需要说明的是,有关质量状况是从另一种维度上剖析了自然资源的存量情况,为资源报表使用者提供更加全面的信息。自然资源资产负债表是通过量化一个地区各类自然资源资产情况及核算周期内自然资源存量及其质量的变化情况(增加/提高还是减少/降低),能够系统、准确地披露自然资源存量和流量信息,全面反映自然资源在开发利用过程中的资源增减、环境损益和生态修复与破坏情况。通过编制自然资源资产负债表,有利于编制主体全面掌握自然资源的增减变动,最终实现从宏观层面上摸清自然资源资产“家底”有多大、多厚的目的,进而客观评估当期自然资源资产实物量和价值量的变化。

(2)量化负债、探索成因。如前述及,在自然资源价值评估与核算的基础上,探索和研究自然资源资产负债表的编制及其实际应用,主要目的就是为对区域自然资源当前、未来使用和消耗情况所引起的负外部性(负债)进行测算。换言之,通过编制自然资源资产负债表,既可以综合评估当前自然资源的利用现状是否超出了资源本身的最大阈值,即是否形成了资源过耗、环境损害和生态破坏等资源负债及负债的大小;也可以从微观尺度上探索自然资源发生增减变化的原因、程度及其与经济活动的关联性。

(3)离任审计、考评追责。自然资源资产负债表作为一种服务于政府管理工作的功能性报表,是

开展领导干部自然资源资产离任审计和绩效考核重要基础工作之一和主要研究方向之一。当前,自然资源资产负债表编制仍处于试编阶段,如何将负债表编制的结果应用于领导干部自然资源资产和环境责任离任审计是一个需要不断探索与求证的过程。近期,可以优先将自然资源资产负债表中的资源过耗和环境损害等指标,以及资产负债表与社会经济发展中的对比指标等作为领导干部自然资源资产离任审计考核和生态环境损害责任终身追究的依据之一,一定程度上可为量化和评价领导干部自然资源资产管理提供数据支撑。

(4)资源管理、政策调整。自然资源资产负债表综合反映了社会经济发展过程中的资源环境代价和生态效益,对自然资源的利用和配置形成有效的倒逼机制,从而实现量化管理自然资源的目标。自然资源资产负债表能够准确掌握各地自然资源变动情况,在自然资源管理方面起到“事前预警、事中提醒与事后评价”的作用,从而为自然资源的科学有效管理提供相关有用信息。同时,通过自然资源资产负债表对自然资源的供给和需求进行调整,实现供需平衡,进而促进自然资源可持续利用与生态文明制度建设。

5 结论与讨论

研发自然资源资产负债表编制理论与方法并探索其实际应用,对满足国家生态文明制度建设的战略需求和自然资源资产负债表编制的业务化要求具有重要的科学价值和实践意义。编制自然资源资产负债表旨在全面摸清一个国家或地区的自然资源资产“家底”,厘清自然资源资产变化及负债情况,明确自然资源资产所有者权益和管理者责任,为领导干部自然资源资产离任审计提供量化依据和决策参考。上述理论分析和实证研究表明:

(1)自然资源资产负债表是利用资产负债表形式,将一国或地区层面上的可以准确计量的自然资源资产分类加总而形成的报表,是一张(一套)既包括自然资源资产,也包括自然资源负债的“形神兼备”的资产负债表。自然资源资产负债表既是一张会计报表、也是一张统计报表、更是一张自然资源管理报表,可以全面反映自然资源资产的“来龙去脉”。

(2)自然资源资产负债表是“会计学疆域”向资源学领域的拓展。类似于资产负债表中的“自然资源”总账,在自然资源能够确权和自然资源三要素能够量化到“统一价值”时,编制思路可由“资产-负债=资产负债差额”转变为“自然资源资产=自然资源负债+所有者权益”,采用账户式形式对核算要素的增减变化进行列示和填报。

(3)自然资源资产负债表编制是一项极其复杂的系统工程。自然资源资产负债表编制应既要坚持实物与价值并重、数量与质量并重、存量与流量并重和加法与减法结合、分类与综合结合、科学与实用结合的“三并重三结合”的基本原则;也要遵循先实物后价值、先存量后流量、先分类后综合的“三先三后”的技术途径。其中,自然资源实物量核算和价值量核算应贯穿自然资源资产负债表编制的全过程。

(4)自然资源资产负债表是一个至少包括“1张总表+(3×2张主表)或(4张分类表+2张扩展表)”的报表体系,而非单张报表。即1张自然资源资产负债表(价值量)总表,3张资源、环境、生态综合实物量表和价值量表或4张土地资源、水资源、林木资源、矿产资源分类实物量表和价值量表,以及2张环境、生态综合核算的实物量表和价值量表。未来还可以发展1张海洋资源分类实物量表和价值量表。

自然资源资产负债表编制国内外未见先例,不可能一蹴而就,而是一个持续探索、不断完善的过程。资产负债表作为会计学工具和方法,无论是国家的、企业的,还是资源的、环境的,其本质是为了反映事实或问题,而不是解决问题。因此,不应过分解读自然资源资产负债表,而应因繁就简,直面自然资源资产负债表编制的难题:基于实物与价值两者的时序关系及自然资源价值化难点所在,自然资源资产负债表编制可以先实物后价值,但不能没有价值;基于存量与流量的逻辑关系及流量核算的复杂性,自然资源资产负债表编制可以先存量后流量,但不能没有流量;基于综合的复杂性和价值化问题,自然资源资产负债表编制可以先分类后综合,但不能没有综合,实际上没有量化的统一“价值”,也很难进行综合。

尽管自然资源资产负债表编制通过理论探索

2017年9月

和试点研究取得了一些重要进展,但总体仍处在起步时期和探索试编阶段^[11],有待突破自然资源资产负债表编制关键技术,促进自然资源资产负债表编制的标准化、规范化和系统化。鉴于此,面向国家需求和部门业务化要求,我们正在开展国家重点研发计划项目“自然资源资产负债表编制与资源环境承载力评价技术集成与应用(2016-2020)”研究。未来一段时间,自然资源资产负债表编制,从理论到实践、从基础到应用,亟待发展完善自然资源资产负债表编制方法论,突破原型设计、负债核算与价值化关键技术;从分类到综合、从实物到价值、从存量到流量,研究提出自然资源资产负债表编制标准或技术规范并实际应用;从技术集成到系统设计,研究发展自然资源资产负债表编制与更新系统,以满足政府部门的业务化应用。

参考文献(References):

- [1] 中共中央. 中共中央全面深化改革若干重大问题的决定[M]. 北京:人民出版社,2013. [The Central Committee of the Communist Party of China. Decision of the Central Committee of the Communist Party of China on Some Major Issues Concerning Comprehensively Deepening the Reform[M]. Beijing: People's Publishing House,2013.]
- [2] 封志明,杨艳昭,江东,等. 自然资源资产负债表编制与资源环境承载力评价[J]. 生态学报,2016,36(22):7140-7145. [Feng Z M, Yang Y Z, Jiang D, et al. The compilation of natural resources balance sheets(NRBS)and the evaluation of resources and environment carrying capacity (RECC)[J]. *Acta Ecologica Sinica*,2016,36(22):7140-7145.]
- [3] 封志明,杨艳昭,李鹏. 从自然资源核算到自然资源资产负债表编制[J]. 中国科学院院刊,2014,(4):449-456. [Feng Z M, Yang Y Z, Li P. From natural resources accounting to balance-sheet of natural resources asset compilation[J]. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*,2014,(4):449-456.]
- [4] 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. [Feng Z M, Yang Y Z, Chen Y. National balance sheets and implications for natural resources balance sheet[J]. *Resources Sciences*,2015,37(9):1685-1691.]
- [5] Bartelmus P. SEEA-2003: Accounting for sustainable development[J]. *Ecological Economics*,2007,61(4):613-616.
- [6] Gundimeda H, Sukhdev P, Sinha R K, et al. Natural resource accounting for Indian states- illustrating the case of forest resources[J]. *Ecological Economics*,2007,61(4):635-649.
- [7] Lehman G. Disclosing new worlds: A role for social and environmental accounting and auditing[J]. *Accounting, Organizations and Society*,1999,24(3):217-241.
- [8] 封志明. 资源科学导论[M]. 北京:科学出版社,2011. [Feng Z M. Introduction to Natural Resources[M]. Beijing: Science Press,2011.]
- [9] 张建华,林飞. SNA与SEEA的环境资产比较分析[J]. 统计与信息论坛,2002,17(1):58-63. [Zhang J H, Lin F. SNA and SEEA: a comparison of environmental assets[J]. *Statistics & Information Tribune*,2002,17(1):58-63.]
- [10] 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,2015,31(19):21-29. [Xiao X, Wang Y, Zhou Z F. Frame of natural resources balance sheet compilation[J]. *Friends of Accounting*,2015,31(19):21-29.]
- [11] 黄溶冰,赵谦. 自然资源资产负债表编制与审计的探讨[J]. 审计研究,2015,(1):37-43. [Huang R B, Zhao Q. Discussion of preparation and audit on natural resource balance sheet[J]. *Auditing Research*,2015,(1):37-43.]
- [12] 陈红蕊,黄卫果. 编制自然资源资产负债表的意义及探索[J]. 环境与可持续发展,2014,39(1):46-48. [Chen H R, Huang W G. Implication and exploration on establishment of the balance sheet of natural resources[J]. *Environment and Sustainable Developments*,2014,39(1):46-48.]
- [13] 陈玥,杨艳昭,闫慧敏,等. 自然资源核算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):1716-1724. [Chen Y, Yang Y Z, Yan H M, et al. Natural resources accounting and the natural resources balance sheet[J]. *Resources Sciences*,2015,37(9):1716-1724.]
- [14] 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. [Yang H L, Yang Y Z, Feng Z M. The property rights system of natural resources assets and balance sheet of natural resources asset compilation[J]. *Resources Sciences*,2015,37(9):1732-1739.]
- [15] 徐琪霞,韩冬芳. 自然资源资产负债表编制路径选择[J]. 会计之友,2017,(2):35-38. [Xu Q X, Han D F. On the path selection of natural resources balance sheet compilation[J]. *Friends of Accounting*,2017,(2):35-38.]
- [16] 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. [Gen J X, Hu T Y, Liu Z J. The research on preparation and application of China's national balance sheet and natural resources balance sheet-an analysis based on SNA 2008 and SEEA 2012[J]. *Accounting Research*,2015,(1):15-24.]
- [17] 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. [Chen Y

- L, Gong R, Zhao H Y. On the preparation of natural resources balance sheet: Theoretical basis, key concepts and framework design[J]. *Accounting Research*, 2015, (9): 18-26.]
- [18] 耿建新. 我国自然资源资产负债表的编制与运用探讨-基于自然资源资产离任审计的角度[J]. *中国内部审计*, 2014, (9): 15-22. [Gen J X. the research on preparation and application of China's national balance sheet and natural resources balance sheet: an analysis based on accountability audit of natural resource[J]. *Internal Auditing in China*, 2014, (9): 15-22.]
- [19] 姚霖. 自然资源资产负债表基本概念释义[J]. *国土资源情报*, 2017, (2): 25-31. [Yao L. Interpretation of basic concepts of balance sheet of natural resources[J]. *Land and Resources Information*, 2017, (2): 25-31.]
- [20] 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. [Hu W L, Shi D. Research on the framework system of natural resource statement of assets and liabilities: an idea based on the SEEA2012, SNA2008 and the national balance sheet as research approaches [J]. *China Population Resources and Environment*, 2015, 25(8): 1-9.]
- [21] 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): 1-9. [Sheng M Q, Yao Z Y. Discussion on the establishment of natural resources balance sheet based on the government[J]. *Journal of Audit & Economics*, 2017, 32(1): 1-9.]
- [22] 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. [Gao M X. Comprehensive accounting of natural resources: Focusing on the balance sheet of natural resources[J]. *Statistical Research*, 2016, 33(1): 4-12.]
- [23] 薛智超, 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. [Xue Z C, Yan H M, Yang Y Z, et al. Design and empirical study of a land resource accounting system for natural resources asset balance sheet compilation[J]. *Resources Sciences*, 2015, 37(9): 1725-1731.]
- [24] 封志明. 自然资源资产负债表编制难在哪?[EB/OL]. (2016-06-13) [2017-08-28]. <http://www.envir.gov.cn/info/2016/6/613316.htm>. [Feng Z M. Where Is the Difficulty of Natural Resources Balance Sheets Compilation? [EB/OL]. (2016-06-13) [2017-08-28]. <http://www.envir.gov.cn/info/2016/6/613316.htm>.]
- [25] 封志明, 杨艳昭, 闫慧敏, 等. 百年来的资源环境承载力研究: 从理论到实践[J]. *资源科学*, 2017, 39(3): 379-395. [Feng Z M, Yang Y Z, Yan H M, et al. A review of resources and environment carrying capacity research since the 20th Century: from theory to practice[J]. *Resources Science*, 2017, 39(3): 379-395.]

Issues regarding the compilation of the natural resource balance sheet

FENG Zhiming^{1,2,3}, YANG Yanzhao^{1,2,3}, YAN Huimin^{1,2,3}, PAN Tao^{1,2}, JIANG Dong^{1,2,3}, XIAO Chiwei^{1,2}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

2. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

3. Key Laboratory of Carrying Capacity Assessment for Resource and Environment, Ministry of Land and Resources, Beijing 101149, China)

Abstract: Exploring the compilation of a natural resource balance sheet (NRBS) and its practical application is of great importance to promoting the construction of an ecological civilization. As a new concept there are no precedents for this framework. At present, the investigation of operationally compiling NRBS is in its initial stage of exploration. So, the compilation of NRBS should be brought into the establishment of the related technical norms and standards. Here, we summarize NRBS research and combine our NRBS compiling practice with the example of the Huzhou Pattern and Chengde Pattern. In this framework, from foundation to application and from theory to practice, we discuss what NRBS is and how to compile one. We also describe several other aspects of the NRBS, such as the conceptual framework, technological pathways, principles, reporting system and table patterns. We found that the NRBS is an accounting, statistical and management statement of natural resources. The balance sheet may reflect synthetic characteristics of natural resource assets. The basic principle and possible pathways for compiling NRBSs involves six principles and three aspects: physical and monetary terms, quantity and quality terms, stock and flow terms, category and integration terms, scientific and practical terms. The balance-sheet of natural resources involves at least the following balance-sheet, one summary sheet, four classification sheets and two extension sheets or six primary sheets. We hope to promote and perfect the NRBS system through investigation and practical application across many regions.

Key words: natural resources balance sheet; natural resources asset; natural resources liability; natural resources; system of ecological civilization